全世界・開発途上国における
性能規定型道路維持管理にかかる
技術協力に関する調査
（プロジェクト研究）

最終報告書

2023 年 2 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
株式会社 建 設 技 研 イ ン タ ー ナ シ ョ ナ ル
阪　神　高　速　道　路　株　式　会　社

社基
JR
23-023

全世界・開発途上国における
性能規定型道路維持管理にかかる
技術協力に関する調査
（プロジェクト研究）

最終報告書

2023 年 2 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
株式会社 建 設 技 研 イ ン タ ー ナ シ ョ ナ ル
阪　神　高　速　道　路　株　式　会　社

目　　次

図目次
表目次
略語表

ページ

第 1 章　はじめに 1-1
1.1　調査の背景・目的 1-1
1.2　PBC とは 1-2
1.2.1　PBC の理念と概要 1-2
1.2.2　PBC 展開・拡大の歴史的経緯と多様性を伴う発展 1-2
1.2.3　PBC のメリット・デメリット 1-3
1.3　本調査概要 1-4
1.3.1　調査対象国 1-4
1.3.2　本調査の課題設定と調査方法 1-4
1.3.3　本報告書の構成 1-5

第 2 章　ドナー機関の PBC に関する調査 2-1
2.1　ODA 事業の整理・取りまとめ 2-1
2.1.1　国際協力機構（JICA） 2-1
2.1.2　世界銀行（WB） 2-2
2.1.3　アジア開発銀行（ADB） 2-10
2.2　PBC 調査報告書の分析 2-27
2.2.1　世界銀行（WB） 2-27
2.2.2　アジア開発銀行（ADB） 2-33
2.3　ドナー分析の取りまとめ 2-41

第 3 章　対象国における調査結果の整理 3-1
3.1　ケニア 3-1
3.1.1　道路行政にかかわる基本情報 3-1
3.1.2　道路維持管理の概要 3-4
3.1.3　性能規定型道路維持管理（PBC）の概要 3-6
3.1.4　性能規定型維持管理業務の実施状況 3-13
3.1.5　道路維持管理能力強化に関する技術協力プロジェクトと PBC について 3-21
3.2　フィリピン 3-29
3.2.1　道路行政にかかわる基本情報 3-29
3.2.2　道路維持管理の概要 3-31
3.2.3　性能規定型道路維持管理（PBC）の概要 3-33
3.2.4　性能規定型維持管理の実施状況 3-40

3.3 ラオス 3-45
3.3.1 道路行政にかかわる基本情報 3-45
3.3.2 道路維持管理の概要 3-46
3.3.3 性能規定型道路維持管理（PBC）の概要 3-49
3.3.4 性能規定型維持管理の実施状況 3-62
3.3.5 ラオス技プロにおける PBC 促進の留意点 3-69
3.4 チリ 3-71
3.4.1 道路行政にかかわる基本情報 3-71
3.4.2 道路維持管理の概要 3-73
3.4.3 性能規定型道路維持管理（PBC）の概要 3-78
3.4.4 性能規定型道路維持管理業務の実施状況 3-87
3.5 先進国（日本・米国） 3-96
3.5.1 日本 3-96
3.5.2 米国 3-113
3.6 調査対象国における PBC 運用上の問題点 3-138

第 4 章 PBC の分類・整理 4-1
4.1 分類・整理の目的 4-1
4.2 既存文献調査 4-2
4.3 調査国における PBC 実施事例の分類・整理作業を通じた特色の把握 4-3
4.3.1 分類・整理の視点の提示 4-4
4.3.2 分類・整理の実施 4-4
4.3.3 横断的な分析 4-17
4.3.4 分類・整理作業から導出した留意点 4-20

第 5 章 PBC の実施プロセス分析 5-1
5.1 プロセス分析の目的 5-1
5.2 PBC 実施のプロセス分析（文献調査） 5-1
5.2.1 世界銀行（Review of Performance Based Contracting in the Road Sector - Phase 1）による分析結果 5-1
5.3 PBC 導入のプロセス分析（事例調査） 5-3
5.3.1 事例分析の方法 5-3
5.3.2 事例分析結果 5-4
5.4 PBC の導入のプロセスにおける主要な課題と解決方法 5-12
5.5 PBC の実施による効果分析 5-16
5.5.1 PBC の費用対効果 5-16

第 6 章 PBC 標準仕様書類に係る考え方の整理 6-1
6.1 はじめに 6-1
6.1.1 世銀サンプル標準契約図書の現状 6-1
6.1.2 JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の考え方 6-3

6.2 PBC 標準仕様書策定基本方針 6-4
6.3 標準契約図書の構成 6-5
6.3.1 性能規定型維持管理の経緯と世界銀行による標準契約図書サンプルの整備 6-5
6.3.2 各国標準契約図書構成の比較 6-6
6.3.3 調査対象国における世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 の適用状況 6-7
6.3.4 JICA 版 PBC 標準契約図書（案）の整備の参考事例 6-8
6.4 性能仕様の区分 6-9
6.5 性能指標の構成と支払い単価の設定 6-12
6.5.1 性能指標の構成 6-12
6.5.2 支払い単価の設定 6-22
6.6 性能指標の項目 6-24
6.7 検査と支払い条件 6-27
6.7.1 検査と減額区間延長 6-27
6.7.2 調査対象道路における検査の特徴 6-28
6.7.3 検査と支払い条件に関する推奨（案） 6-29
6.7.4 事例 6-31
6.8 入札要件 6-44
6.9 リスク管理など 6-46

第 7 章 PBC を取り入れた技術協力形成・展開 7-1
7.1 JICA 技術協力における留意点・方針 7-1
7.2 相手国の状況に合わせた実施プロセスの提案 7-7
7.3 JICA 技術協力の展開可能性・留意点・アドバンテージの検討 7-8
7.4 JICA 技術協力の方向性 7-11

第 8 章 PBC の実施促進方策 8-1
8.1 広報資料作成 8-1
8.1.1 リーフレット 8-1
8.1.2 広報動画 8-1
8.2 研修教材作成 8-3
8.3 標準仕様書案 8-4

第 9 章 まとめ 9-1
9.1 本業務の主要課題と調査・分析を介して判明したこと 9-1
9.2 PBC の制度設計を行う上での留意事項 9-10
9.3 JICA 技術協力による道路維持管理技術支援の進め方（案） 9-10
9.4 おわりに 9-12

添付資料

添付資料-1 標準仕様書
添付資料-2 ケニア道路状況調査報告書
添付資料-3 HDM-4 によるライフサイクルコスト比較分析報告書
添付資料-4 道路アセットマネジメントプラットフォームセミナー発表資料
添付資料-5 チリ国公共事業省 PBC プレゼン資料
添付資料-6 関係者との協議議事録

図 目 次

ページ

図 1.3.1：調査対象国群 1-4
図 1.3.2：報告書の構成及び各章の繋がり 1-6
図 2.1.1：調査対象国位置図 2-3
図 2.1.2：調査対象国位置図 2-11
図 2.1.3：CAREC 地域各国の PBC 実施状況 2-12
図 2.2.1：PBC 実施プロセスチェーン分析 2-29
図 2.2.2：PBC 実施チェーンの便益の整理 2-30
図 2.2.3：PBC 事業成功のための主要な要素 2-30
図 2.2.4：各契約モデルに対する当事者間のリスク分担 2-31
図 2.2.5：既存 PBC 研修教材の整備状況・評価結果 2-33
図 3.1.1：道路行政に関わる組織図 3-1
図 3.1.2：各道路管理者予算配分 3-2
図 3.1.3：RMLF の推移 3-3
図 3.1.4：燃料税／リットルの推移 3-3
図 3.1.5：ケニアにおける道路維持管理予算配分の仕組み 3-4
図 3.1.6：道路管理者別管理道路延長 3-4
図 3.1.7：PBC による道路管理延長 3-7
図 3.1.8：支払い計算シート（記入例） 3-12
図 3.1.9：調査結果一覧 3-20
図 3.1.10：道路維持管理技プロの実施体制 3-22
図 3.1.11：道路維持管理技プロのコンセプト 3-23
図 3.1.12：PBC ハンドブック 3-26
図 3.1.13：KIHBT の HP の PBC 研修案内 3-28
図 3.2.1：DPWH 組織図 3-29
図 3.2.2：日常維持管理予算の変遷 3-30
図 3.2.3：車両種類別の重量規制値（kg) 3-32
図 3.2.4：非遵守箇所リスト（サンプル） 3-39
図 3.2.5：減額計算シート（サンプル） 3-40
図 3.2.6：調査位置図 3-43
図 3.2.7：IRI 計測結果分布図 3-43
図 3.2.8：道路写真 3-44
図 3.3.1：DOR 組織図 3-45
図 3.3.2：道路延長（2010-2020)(km) 3-46
図 3.3.3：車両種類別の総重量規制値（kg) 3-48
図 3.3.4：国道コアネットワーク図 3-52
図 3.3.5：検査実施手順（ADB プロジェクト） 3-58

図 3.3.6：公式検査シート書式（ADB プロジェクト） 3-59
図 3.3.7：検査実施手順（WB プロジェクト） 3-60
図 3.3.8：公式検査シート書式（WB プロジェクト） 3-61
図 3.3.9：調査位置図 3-65
図 3.3.10：IRI 計測結果分布図 3-65
図 3.3.11：道路写真 3-65
図 3.3.12：ワークショップの実施 1 3-70
図 3.3.13：ワークショップの実施 2 3-70
図 3.3.14：PBC 対象施設の限定・整理 3-70
図 3.3.15：管理様式の整備 3-70
図 3.3.16：BOQ 表の整備 3-70
図 3.3.17：管理対象・手順の明確化 3-70
図 3.4.1：公共事業省組織図 3-71
図 3.4.2：道路局組織図 3-72
図 3.4.3：道路維持管理実施体系 3-74
図 3.4.4：公共事業省デジタル道路マップ 3-74
図 3.4.5：道路インベントリー抜粋（2021） 3-75
図 3.4.6：車両重量管理実施体系 3-75
図 3.4.7：車軸／車輪パターン毎の軸重（群）上限値および超過重量許容値 3-77
図 3.4.8：管理タイプ別道路延長の変遷（km） 3-79
図 3.4.9：調査位置図（一般道） 3-92
図 3.4.10：IRI 計測結果分布図 3-93
図 3.4.11：道路写真 3-93
図 3.4.12：調査位置図（Concession 区間） 3-94
図 3.4.13：IRI 計測結果分布図 3-94
図 3.4.14：道路写真 3-95
図 3.5.1：費用の比較 3-112
図 3.5.2：米国における道路維持管理の契約方式の推移 3-116
図 3.5.3：フロリダ州における道路維持管理の契約方式の採用割合 3-117
図 3.5.4：FDOT の District Office の管轄範囲 3-133
図 3.5.5：CFX 道路維持管理 5 カ年計画（舗装改良工事） 3-135
図 3.5.6：CFX 管轄道路に発生したラベリング 3-135
図 3.5.7：損傷事例 3-136
図 4.1.1：道路維持管理実施手法と関係者リスク負担の変遷 4-1
図 4.3.1：対象施設・活動の範囲を軸とした調査事例の分類 4-6
図 4.3.2：管理道路延長を軸とした調査事例の分類 4-10
図 4.3.3：受注者（請負業者）能力別 PBC 内容 4-17
図 4.3.4：PBC 構成要素の因果関係の概念図 4-18
図 5.2.1：アセットマネジメントの観点からの PBC の展開の整理 5-1
図 5.2.2：PBC の実施段階 5-2

図 5.3.1：各段階における事例分析のイメージ.....5-4
図 5.4.1：PBC の導入プロセスにおける問題と解決方法.....5-13
図 5.5.1：分析対象路線・区間.....5-16
図 5.5.2：IRI の経年変化.....5-19
図 5.5.3：平均走行速度の経年変化.....5-19
図 5.5.4：自動車排出ガス量（トン）.....5-20
図 5.5.5：道路利用者費用の経年変化.....5-20
図 5.5.6：道路管理者費用の比較.....5-21
図 5.5.7：道路管理者費用（年別費用発生状況）.....5-22
図 6.1.1：性能規定型維持管理と世銀による支援の始まりを報道する記事.....6-1
図 6.1.2：世銀標準図書表紙（2006 年版：左、2021 年版：右）.....6-3
図 6.3.1：PBC 標準契約図書の改定のスケジュール.....6-9
図 6.5.1：性能指標の階層の概念図.....6-14
図 6.7.1：PBC 合意単価（km･月)の例.....6-28
図 7.1.1：ケニア技プロにおけるプロジェクト実施体制.....7-4
図 7.2.1：JICA 技プロ実施プロセス（案）.....7-7
図 7.4.1：道路アセットマネジメントの改善のための４つのアプローチ.....7-11
図 8.3.1：標準仕様書案目次.....8-4

表 目 次

ページ

表 1.2.1：期待される PBC 導入効果・メリット（受益者別）.....1-3
表 2.1.1：JICA 技術協力プロジェクトリスト.....2-1
表 2.1.2：調査対象国リスト.....2-2
表 2.1.3：国別 PBC 事業の概要.....2-3
表 2.1.4：ADB 事例調査対象国リスト.....2-10
表 2.1.5：各国の PBC パイロット事業の概要.....2-13
表 2.2.1：調査既存教材リスト.....2-31
表 2.2.2：レビュー結果及び改善提案.....2-32
表 2.2.3：PBC による各国のコスト削減効果.....2-34
表 2.2.4：PBC 契約の種類と特徴.....2-35
表 2.2.5：PBC 契約におけるリスク分担と対策.....2-37
表 2.2.6：各国の PBC 実施事例の概要.....2-37
表 2.2.7：PBC 実施オプション.....2-40
表 3.1.1：道路維持管理費の比較.....3-3
表 3.1.2：NCA 企業カテゴリー.....3-6
表 3.1.3：PBC 研修カリキュラム（事例）.....3-8
表 3.1.4：PBC 契約種類.....3-9
表 3.1.5：PBC ガイドラインで用意されている性能仕様の種類と想定された道路管理者.....3-9
表 3.1.6：性能指標（例）.....3-10
表 3.1.7：管理水準（例）.....3-11
表 3.1.8：道路管理者別 PBC の実施事例.....3-13
表 3.1.9：調査対象路線.....3-18
表 3.1.10：調査項目・方法.....3-18
表 3.1.11：調査結果概要.....3-19
表 3.1.12：カウンターパート組織.....3-22
表 3.1.13：道路維持管理技プロの概要.....3-24
表 3.2.1：道路橋梁部門予算の変遷.....3-30
表 3.2.2：DPWH 管理国道延長（2016-2021）（km）.....3-31
表 3.2.3：PBC プロジェクト（WB: 2013 ～ 2018）.....3-33
表 3.2.4：PBC プロジェクト（JICA: 2015 ～ 2020）.....3-33
表 3.2.5：実施された PBC 契約の概要.....3-35
表 3.2.6：PBC 契約の各工種と内容.....3-36
表 3.2.7：各施設の要求性能、検査手法、対応時間（JICA）.....3-37
表 3.2.8：各施設の要求性能、検査手法、対応時間：WB 事業.....3-38
表 3.2.9：減額係数.....3-39
表 3.2.10：発注者/受注者が認識する PBC の問題点.....3-41

表 3.3.1：道路関連予算道路関連予算（2018-2022）（USﾄﾞﾙ）.....3-46
表 3.3.2：道路延長（2010-2020）(km).....3-46
表 3.3.3：維持管理システムの概要.....3-47
表 3.3.4：超過重量毎罰金一覧（Kip).....3-49
表 3.3.5：改良型 PBC パイロットプロジェクト実施道路.....3-50
表 3.3.6：現在実施中の PBC プロジェクト.....3-51
表 3.3.7：研修概要.....3-53
表 3.3.8: 実施中の PBC 契約概要.....3-54
表 3.3.9：PBC の各工種と内容.....3-55
表 3.3.10：各施設の要求性能、検査手法、対応時間：ADB プロジェクト.....3-56
表 3.3.11：ADB／WB プロジェクトの要求項目の違い（舗装）.....3-57
表 3.3.12：コンサルタント/道路管理機関の作業分担内容.....3-62
表 3.3.13：発注者/コンサルタント/受注者が認識する PBC の問題点.....3-63
表 3.3.14：現地状況一覧.....3-67
表 3.4.1：道路維持管理部門職員数.....3-71
表 3.4.2：道路橋梁部門予算の変遷.....3-72
表 3.4.3：公共事業省所管道路区分／舗装種類別全国道路ネットワーク延長（2021).....3-73
表 3.4.4：管理方式別全国道路ネットワーク延長（2021).....3-73
表 3.4.5：違反の種類と適用される罰金.....3-76
表 3.4.6：車両総重量上限値および超過重量許容値.....3-77
表 3.4.7：CG 型／CGNS 型の主な特徴の比較.....3-79
表 3.4.8：PBC の各工種と内容.....3-80
表 3.4.9：各施設の要求性能、検査手法、対応時間.....3-82
表 3.4.10：請負業者 A の管理道路ネットワーク.....3-83
表 3.4.11：管理道路ネットワークの単位区間の区分.....3-84
表 3.4.12：選定された検査対象単位区間／サブ区間.....3-85
表 3.4.13：R1-No.2 検査結果.....3-85
表 3.4.14：R4-No.1 検査結果.....3-86
表 3.4.15：検査結果一覧表.....3-86
表 3.4.16：各施設の支払率.....3-86
表 3.4.17：検査結果に基づく支払額.....3-86
表 3.4.18：発注者／受注者が認識する PBC の利点.....3-89
表 3.4.19：発注者／受注者が認識する PBC の問題点.....3-90
表 3.4.20：CGNS 概要.....3-92
表 3.5.1：調査事例の概要.....3-96
表 3.5.2：業務の概要.....3-98
表 3.5.3：業務内容の概要.....3-99
表 3.5.4：植栽管理業務の性能要件.....3-99
表 3.5.5：舗装補修業務の性能要件.....3-100
表 3.5.6：業務の概要.....3-100

表 3.5.7：業務の概要 3-101
表 3.5.8：業務の概要 3-102
表 3.5.9：NEXCO 東日本における性能要件、要求性能 3-103
表 3.5.10：阪神高速における性能要件、要求性能 3-103
表 3.5.11：業務の概要 3-104
表 3.5.12：業務内容の概要 3-106
表 3.5.13：性能要件 3-107
表 3.5.14：業務の概要 3-109
表 3.5.15：業務内容の概要 3-110
表 3.5.16：性能要件 3-110
表 3.5.17：米国での PBC 導入状況の概要 3-113
表 3.5.18：道路の日常維持管理業務（Routine Maintenance）に含まれる工種（一般例） 3-117
表 3.5.19：PBC を適用している工種の例 3-118
表 3.5.20：PBC における検査方法及び検査頻度等の比較 3-120
表 3.5.21：受注者のパフォーマンスの評価基準の例 3-121
表 3.5.22：迅速性に関する要求性能の適用範囲 3-121
表 3.5.23：検査結果に関する紛争の解決 3-122
表 3.5.24：性能未達の場合のペナルティ条項の事例 3-122
表 3.5.25：PBC における受注業者選定基準の例 3-124
表 3.5.26：各種維持管理作業のアウトソースの判断基準の例 3-127
表 3.5.27：性能規定型維持管理契約のメリット 3-132
表 3.5.28：MRP ハンドブックに示されている舗装の管理水準 3-136
表 3.5.29：フロリダ州の性能規定型維持管理契約における検査 3-137
表 3.6.1：PBC 運用上の問題点と解決に向けた取組み案 3-138
表 4.2.1：PBC 方式等を構成する概念の定義 4-2
表 4.2.2：PBMC(*)等を構成する概念に対応した契約項目 4-2
表 4.2.3：PBMC 等の導入事例の概要 4-3
表 4.3.1：分類・整理の視点（案）一覧 4-4
表 4.3.2：分類・整理視点案（初期補修の有無・緊急事態対応・性能評価の範囲） 4-5
表 4.3.3：分類・整理視点案（対象道路クラス） 4-7
表 4.3.4：分類・整理視点案（管理道路の交通量） 4-8
表 4.3.5：分類・整理視点案（単線・ネットワーク管理） 4-8
表 4.3.6：分類・整理視点案（管理道路延長） 4-9
表 4.3.7：CAREC 諸国管理道路延長別の事業実施形態オプションの内容（ADB 報告書より） 4-10
表 4.3.8：性能指標にかかる比較対象事例（機関別） 4-10
表 4.3.9：多くの調査事例で採用された損傷項目 4-11
表 4.3.10：調査事例で設定されたリスポンスタイム（RT)と減額率 4-12
表 4.3.11：分類・整理視点案（評価方法／検査対象区間） 4-12
表 4.3.12：検査対象区間 4-13
表 4.3.13：分類・整理視点案（支払い・検査タイミング） 4-13

表 4.3.14：分類・整理視点案（減額条項の有無）.....4-14
表 4.3.15：支払額計算例（チリ）.....4-15
表 4.3.16：分類・整理視点案（契約期間）.....4-15
表 4.3.17：分類・整理視点案（受注者監督方式・財源）.....4-16
表 4.3.18：分類・整理視点案（受注企業規模・属性）.....4-17
表 4.3.19：PBC 構成要素の因果関係の概念図の解説.....4-18
表 4.3.20：分類・整理作業の横断的な一覧化.....4-19
表 5.2.1：PBC の実施段階での主な課題と解決策.....5-2
表 5.3.1：PBC 実施各段階での課題と対応策（現地調査より）.....5-4
表 5.3.2：PBC 実施各段階における課題に対するケニア技プロの取組み実績.....5-7
表 5.3.3：PBC 導入による維持管理状況の主な変化.....5-8
表 5.4.1：PBC の導入プロセスにおける重要な課題と解決策（ケニアの事例から）.....5-14
表 5.5.1：比較項目一覧.....5-17
表 5.5.2：入力データ一覧.....5-17
表 5.5.3：検討ケース.....5-17
表 5.5.4：工事実施条件の設定例.....5-18
表 5.5.5：舗装状態.....5-18
表 5.5.6：便益比較表（百万 Ksh）.....5-22
表 6.1.1：JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の考え方.....6-3
表 6.2.1：JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の基本方針（要約）.....6-4
表 6.3.1：世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 の概要.....6-5
表 6.3.2：各国の標準契約図書の構成.....6-7
表 6.3.3：調査事例における世銀 PBC 標準契約約款（GCC)の活用状況.....6-8
表 6.4.1：性能仕様の区分例.....6-10
表 6.4.2：世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 における性能仕様の区分例.....6-10
表 6.4.3：ケニア標準契約図書における性能仕様の区分例.....6-11
表 6.4.4：性能の定義の例（ケニア）.....6-11
表 6.5.1：性能指標の階層.....6-13
表 6.5.2：性能指標の階層（ケニアの例）.....6-15
表 6.5.3：性能指標の階層（WB 世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 の例）.....6-16
表 6.5.4：性能指標の階層（ラオス ADB の例）.....6-17
表 6.5.5：性能指標の階層（チリの例）.....6-18
表 6.5.6：性能指標の階層（フィリピンの例）.....6-19
表 6.5.7：性能指標の階層（米国の例）.....6-20
表 6.5.8：性能指標の構成（ケニア例）.....6-21
表 6.5.9：支払い単価設定と契約運用のメリット・デメリット.....6-23
表 6.6.1：JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の性能評価項目数.....6-24
表 6.6.2：性能評価項目の比較.....6-26
表 6.7.1：調査対象道路の検査および支払い条件の要約と推奨案.....6-30
表 6.8.1：調査対象国の PBC 入札図書における主要な入札要件.....6-44

表 6.9.1：調査事例におけるリスクに配慮した契約条件（要約） 6-46
表 6.9.2：事例調査におけるリスクカバー例 (1/2) 6-47
表 6.9.3：事例調査におけるリスクカバー例 (2/2) 6-48
表 7.1.1：技プロとドナー機関との協働可能性の評価 7-2
表 7.1.2：ケニア技プロにおける関係機関と役割 7-4
表 8.1.1：リーフレットの概要 8-1
表 8.1.2：広報動画作成プロセスと主な作業内容 8-1
表 8.1.3：広報動画撮影に協力を得た機関と関係者 8-2
表 8.1.4：広報動画の主な内容と動画イメージ 8-2
表 8.1.5：広報動画の主な仕様 8-3
表 8.2.1：研修教材の概要 8-3
表 8.2.2：研修教材の主な仕様 8-3
表 9.1.1：従前からの一般的な PBC のメリットに対して本調査研究を通じて追認・確認された事項 9-1
表 9.1.2：ドナー機関報告書で認識されていた PBC の課題に対して本調査研究を通じて追認・確認された事項および提言 9-3
表 9.3.1：受発注者の能力・規模に応じた PBC 実施内容（案） 9-11

略　語　表

略語	正式名称
AC	Asphalt Concrete
ADB	Asian Development Bank
AFG	Afghanistan
AI	Artificial Intelligence
AIIB	Asian Infrastructure Investment Bank
AMPER	Asset Maintenance Contractor Performance Evaluation Report
APL	Approved Product List
APRP	Annual Public Roads Programme
ARD	Average Rate of Deterioration
ARICS	Annual Road Inventory and Condition Survey
As	Asphalt
AZE	Azerbaijan
BDS	Bid Data Sheet
BMS	Bridge Management System
BOM	Bureau of Maintenance
BOQ	Bill of Quantity
CAREC	Central Asia Regional Economic Cooperation
CBM	Community Based Maintenance
CFX	Central Florida Expressway
CG	Conservacion Global
CGNS	Conservacion Global Mixtos
CLP	Chilean Peso
CMA	Capital Maintenance Agreement
CPD	Continuing Professional Development
CREMA	Contrato de Rehabilitación y Mantenimiento (Road Rehabilitation and Maintenance Contracts)
CP	Counterpart
CPI	Consumer Price Index
DART	Dar Rapid Transit Agency
DBE	Disadvantaged Business Enterprise
DBMOT	Design Build Maintenance Operation and Transfer
DBOM	Design-Build-Operation-Maintenance
DBST	Double Bituminous Surface Treatment
DO	Department Order
DOR	Department of Roads
DOT	Department of Transport
DPWH	Department of Public Works and Highway

略語	正式名称
DPWT	Department of Public Works and Transport
DRIMS	Dynamic Response Intelligent Monitoring System
DX	Digital Transformation
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EIB	European Investment Bank
EMK	Equivalent Maintenance Kilometer
EU	European Union
EWH	East-West Highway
FDC	Florida Department of Correction
FDOT	Florida Department of Transportation
FIDIC	Fédération Internationale Des Ingénieurs-Conseils or International Federation of Consulting Engineers
FTE	Florida Transportation Engineering
GC	General Conditions
GDP	Gross Domestic Products
GEO	Georgia
GIS	Geographic Information System
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HDM-4	Highway Development and Management Model Four
ICB	International Competitive Bidding
IDA	International Development Association
IMP	Initial Mobilization Period
IRI	International Roughness Index
ITB	Instruction to Bidders
JCC	Joint Coordination Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
JV	Joint Venture
KAZ	Kazakhstan
KeNHA	Kenya National Highways Authority
KeRRA	Kenya Rural Roads Authority
KGZ	Kyrgyz Republic
KIHBT	Kenya Institute of Highways and Building Technologies
KRB	Kenya Roads Board
Ksh	Kenyan Shilling
KURA	Kenya Urban Roads Authority
KWS	Kenya Wildlife Service
LOS	Level of Service
MIS	Management Information System
MON	Mongolia

略語	正式名称
MOP	Ministerio de Obras de Publicas
MoTIHUD	Ministry of Transport, Infrastructure, Housing, Urban Development and Public Works
MPPW	Ministry of Physical Planning and Works
MPRDC	Madhya Pradesh Road Development Corporation
MPW	Ministry of Public Works
MPWT	Ministry of Public Works and Transport
MRP	Maintenance Rating Program
MQI	Maintenance Quality Indicator
NCA	National Construction Authority
NCB	National Competitive Bidding
NHA	National Highway Authority
NRA	National Road Agency
NRIMP	National Roads and Management Program
NWG	National Working Group
OPRC or OPBRC	Output and Performance-Based Road Contracts
OPWT	Office of Public Works and Transport
PAK	Pakistan
PBC	Performance-based Road Maintenance Contract
PBMC	Performance-Based Maintenance Contract
PBRM	Performance Based Routine Maintenance
PC	Particular Conditrions
PCI	Pavement Surface Condition Index
PCR	Project Completion Report
PDM	Project Design Matrix
PHP	Philippines Peso
PJT	Project
PM	Periodic Maintenance
PMMR	Performance-based Management and Maintenance of Roads
PMS	Pavement management System
PPP	Public Private Partnership
PPRA	Public Procurement Regulatory Authority
PPTA	Public-Private Transport Act
PQ	Prequalification
PQI	Pavement Quality Index
PRC	People's Republic of China
PRoMMS	Provincial Road Maintenance Management System
PSMC	Performance-specified Maintenance Contract
PSRMC	Performance Specified Road Maintenance Contract

略語	正式名称
RAD	Road Administration Division
RBIA	Road and Bridge Information Application
RCOP	REGLAMENTO PARA CONTRATOS DE OBRAS PUBLICAS
RF	Road Fund
RH	Rehabilitation
RHD	Roads and Highways Department
RM	Routine Maintenance
RMC	Road Management Cluster
RMG	Road Maintenance Group
RMLF	Road Maintenance Levy Fund
RMS	Road Management System
ROW	Right-of-Way
RQI	Riding Quality Index
RSGMP	Road Sector Governance and Maintenance Project
RT	Response Time
RTDC	Road and Transport Development Center
SCU	Self Control Unit
SLA	Service-level Agreement
SSATP	Sub-Saharan Africa Transport Policy Program
STD	Standard Tender Document
SWG	Sub Working Group
TA	Technical Assistance
TANROADS	Tanzania National Roads Agency
TAJ	Tajikistan
TED	Technical & Environment Division
TKM	Turkmenistan
ToT	Training of Trainer
TXDOT	Texas Department of Transportation
USAID	United States Agency for International Development
USD	Us Dollar
UTM	Unidad Tributaria Mensual
UZB	Uzbekistan
VDOT	Virginia Department of Transportation
VFM	Value for Money
VIMS	Vehicle Intelligent Monitoring System
VMS	Virginia Maintrenance Service
VOC	Vehicle Operation Cost
vpd	vehicle per day

略語	正式名称
WB	World Bank
WIM	Weight in Motion
WM	Winter Maintenance
4WD	Four-Wheel Drive

第１章　はじめに

1.1　調査の背景・目的


コンクリートが剥れ鉄筋が露出した橋桁（Web より引用）

経済発展が進む開発途上国では、インフラ整備需要の高まりに呼応して、我が国を始めとしたドナー国・機関から支援を受け、短期間で各種のインフラ構造物の建設事業が進んでいる。一方で、インフラ構造物の老朽化の進行は、建設後の経過年数で一律に決まるものではなく、立地・周辺環境や維持管理の実施状況等によって異なるが、一般的に建設後 50 年を経過すると損傷が進行し、更新・補修の検討が必要な部材が目立ち始めることから、1970 年代以降に大量のインフラが整備された東南アジア諸国を始めとした各国においても、これらが 2020 年代より漸次更新にかかる検討時期を迎えることとなり、それに伴う**維持管理・更新費用の増大**が、各国政府にとって喫緊の課題として認識されている。

このような事態を鑑み、途上国においても道路や橋梁等のインフラ構造物の維持管理業務にアセットマネジメントの概念・手法を導入し、**費用の削減と構造物の長寿命化**に向けた取り組みが注目・検討されている。

道路アセットマネジメントの導入・推進にあたり、各国の道路管理機関は、限られた人的・財政的資源の下で、維持管理業務の効率化を図るため、業務の外部委託化を進める試みが増加傾向にある。さらに、その発注方式を、従来の**「仕様規定型」**から**「性能規定型」**に転換する事例が増えている。

この**性能規定型道路維持管理契約**（Performance-Based Road Maintenance Contract: PBC）は、開発の際の期待通りに機能した場合、発注者、受注者ともに、以下のような大きな利点を享受できることから、世界銀行（世銀）等のドナー主導の下で、途上国への導入・展開が推奨されている。

- ✓ **発注者：　変更の発注および変更にかかる事務手続きの合理化が可能。契約期間（数年間）の予算の見通しが立て易い。**
- ✓ **受注者：　業務の高収益化に資する創意工夫・技術革新へのモチベーション向上が期待できる。**

しかし、PBC は比較的新しい契約方式であるがゆえに、ドナー支援事業においても、各国の PBC に対する理解度不足や現行法制度との不適合、また自国による資金調達の困難さ等の問題に見舞われ、支援終了後の定着状況には多くの国で課題が残る。

かかる状況を踏まえて、本業務は、開発途上国における道路維持管理能力向上のために、JICA による実施を想定した PBC の活用を支援する技術協力について提言を行うことを念頭に置き、文献調査や現地調査を通じて、過去のドナー支援では行き届かなかった分野や、各国の PBC の現状や課題を把握・分析し、多様な PBC の対象工種や内容を分類・整理し、それらを規定していく条件を分析するとともに、技術協力の対象とする場合の留意事項や展開可能性にかかる検討を行う。さらに、本業務の成果物として、今後、各国で適用が期待される汎用性の高い標準仕様書案、および各国関係者の PBC に関する理解促進を目的とした研修教材や、JICA 技術協力の実績・方向性を示すための広報資料等を作成する。

1.2　PBC とは

1.2.1 PBC の理念と概要

道路維持管理業務を外部委託方式により実施する際、従来は業務の仕様（作業の種類・数量、実施箇所、品質管理基準等）を、発注者となる道路管理者があらかじめ細部まで規定した上で発注・管理を行う**「仕様規定型」**方式が主流であった。それに対して**「性能規定型（PBC）」**方式では、発注者は契約で管理対象と定めた道路およびその付帯施設に**要求される性能**（路面の平坦性、ポットホール数、路側植生帯の高さ等）を規定して示し、性能を達成するための具体的な業務内容（いつ？どこで？なにを？どのように？）は、受注者の判断・裁量に委ねられ、達成レベルに応じて支払額が決定（要求性能を 100%達成した場合は満額支払いとなる）する。

1.2.2 PBC 展開・拡大の歴史的経緯と多様性を伴う発展

PBC は、1988 年に世界で初めてカナダのブリティッシュコロンビア州で導入された。これは、日常維持管理業務の内、いくつかの作業項目に要求性能を設定して民間部門へ委託する契約方式であった。その 2 年後、アルゼンチンが定期維持管理／部分補修／日常維持管理(PBC)を組み合わせた契約方式を、国道ネットワークの約 50%を対象として実施した。さらに、1990 年代以降、ブラジル、チリ、ペルー、ウルグアイなど多くのラテンアメリカ諸国において PBC が試行的に導入された。同時に米国やニュージーランド、オーストラリアなどの先進諸国においても PBC の開発・導入が進められた。各国で PBC 導入が進む主な要因は、従来方式と比較してコストパフォーマンスに優れている点が挙げられる。そして現在、カナダやアルゼンチン等の一部の国では、ほぼ全ての道路維持管理業務が PBC を用いて実施されている。

また、2006 年に世銀は標準契約図書サンプル「Procurement of Works and Services under Output- and Performance-based Road Contracts and Sample Specifications, October 2006」を発行し、PBC が開発途上国に展開することを後押しした。

このように PBC が世界的規模で展開・拡大していく過程において、各国の特性や関係者の実施能力レベルに応じて、PBC の実施形態・内容も多様性を伴って発展を続けている。例えば、先進国では、PBC（性能規定）から Warraty（性能保証）へと、受注者によるより高度で精緻な管理が要求される契約方式や、設計➡施工➡維持管理を連続的に一元管理で実施する DBOM (Design-Build-Operation-Maintenance)方式も、受注者の実施能力が備わっていると判断される場合、採用・実施される事例がある。また、日本国内においても、地方自治体における管理区域内の道路、公園、水路等の社会資本を面的に維持管理する包括的維持管理業務が実施されている事例が見られる。

上記のような契約方式の高度化・連続化・包括化が、先進国を中心に発展を遂げる一方で、受注者の能力（技術力・財務基盤等）がまだ十分に備わっていない途上国においては、リスク低減の観点から、当初は PBC 対象施設を絞り込んだ管理を行い、能力向上に伴い対象施設を拡大していく事例を確認した。また、維持管理に難易度を伴う施設（舗装等）や、緊急事態への対処にかかる作業は、単価・数量方式で検測・支払を行う方式と、PBC 管理方式を組み合わせるハイブリッド型 PBC を採用する事例も多く見られる。

1.2.3 PBC のメリット・デメリット

既存文献および本調査対象国における調査・分析作業を行い、PBC が包有するメリット・デメリットを抽出した。結果を整理して概要を以下に述べる。

(1) PBC の導入効果・メリット

受益者別に期待される PBC 導入効果・メリットを表 1.2.1 に示す。

表 1.2.1：期待される PBC 導入効果・メリット（受益者別）

道路利用者	道路管理者
✓ 走行費用の削減 ✓ 車両維持管理費用の削減 ✓ 交通事故の減少 ✓ 走行時快適性の向上	✓ 中長期維持管理費用の削減 ✓ 通行止め期間の減少 ✓ 不具合の早期発見・対応 ✓ 職員の契約事務作業の省力化 ✓ 職員の現場作業の省力化
PBC 受注者	**一般市民**
✓ 長期・一定期間の収入確保 ✓ 雇用の安定化 ✓ 創意工夫による収益性の向上 ✓ 技術革新によるビジネス機会の拡大 ✓ 業務の平準化	✓ 就業・雇用機会の増加 ✓ 生活環境の改善 ✓ 安全性の向上 ✓ 物流・人流の安定化 ✓ 地域経済の発展

(2) PBC のデメリット・課題

PBC は適正に機能した場合、上述した効果やメリットが期待できる一方で、PBC を取り巻く環境や条件によっては、下記に示すようなデメリットや課題が生じる場合がある。

【不公正なリスク分担】
受注者に対して過度にリスクを負担させるような契約条件の場合、応札者はその対策費用分を入札価格に盛り込むことで予定価格より高額になる、あるいはリスクが許容できる応札者が無いといった入札不成立に繋がる懸念がある。

【インフラの劣化が招く予期せぬ補修工事】
PBC 開始前のインフラの劣化が進行している、あるいは初期補修工事（PBC とは別契約）を行ったが、その工事品質が不十分な場合、受注者は要求性能を達成するために、通常では予見し難い補修作業を実施しなければならず、収益性を損なう。

【過積載車両管理の不備】
発注者による過積載車両の規制が不十分な場合、受注者の瑕疵によらない損傷が舗装に発生し、過度な補修作業を受注者に強いることになり、収益性を損なう。

【事前情報開示の不備】
入札に際して、発注者から提供される管理対象道路の情報が不十分、または不正確な場合、応札者が費用見積を見誤る恐れがあり、PBC 期間中に業務に不具合が生じ、契約当事者間で係争に発展する恐れがある。

【関係者の能力不足】
発注者／受注者の能力不足（発注者：不適切な検査の実施、受注者：維持管理作業の不備、経費積算能力の不足）により、受注者の経営破綻や道路状態に対する要求性能の継続的な確保が困難にな

る。また、PBC を計画・設計するコンサルタントが類似事例の十分なレビューを行わず性能基準を設定したため、「計測が困難」、「 想定される維持管理作業では達成が困難」、「現実的には、過度に低い／高い許容値が設定される」等の状況が観察される。

1.3　本調査概要

1.3.1 調査対象国

本調査では、地理地勢・経済・行政システム・自然環境・PBC 実施状況等の面で、異なる背景を持つ国を調査対象国群（図 1.3.1）として、現地調査・文献調査、およびその調査結果の分析、さらに有識者との意見交換や協議を実施して、アウトプットを取りまとめる。



図 1.3.1：調査対象国群

1.3.2 本調査の課題設定と調査方法

本調査における主要な課題と、その改善・解決を図るための調査方法を以下に記す。

【課題】

既に世銀等の主導・支援により、多くの国で PBC の導入事例はあるが、支援終了後の定着状況には課題が残る。今後、ドナー支援で導入する PBC を、**各国の実情に沿ってローカライズして定着させるために、JICA の技術協力がどのように貢献を図ることができるのか**、また、PBC の特徴を理解した上で、**従来の JICA の道路維持管理分野の技術協力とも組み合わせて、PBC を組織体制の脆弱性を補完するためのメニューとして活用することができるのか**検討を行う。

【調査方法】

(1) PBC の制度設計を図る上での留意事項や視点、標準仕様書のひな型や研修教材等にかかる調査・検討を行う。

(2) PBC のメリット、デメリット・課題については、既に多くの文献で検討・議論されているため、これらと、本業務の調査対象国で確認した事例の整理をそれぞれ行い、今後、PBC 活用を支援する際の留意事項や教訓を抽出する。

(3) PBC には多様な形態が存在する中で、PBC の各構成項目のバリエーションと、その背景要因を分析し、新たな PBC の枠組みを作る上での検討事項を整理する。

(4) これまで各国で PBC を実際に運用する過程において、試行錯誤を経て制度や仕組みを改善し、展開してきたプロセスを分析することで、新たな PBC を展開する上での教訓を得る。

(5) 上記の議論・検討を踏まえて、JICA の道路維持管理技術支援に付加すべきメニュー案を提示する。

1.3.3 本報告書の構成

本報告書の構成及び各章の繋がりを図 1.3.2 に示す。

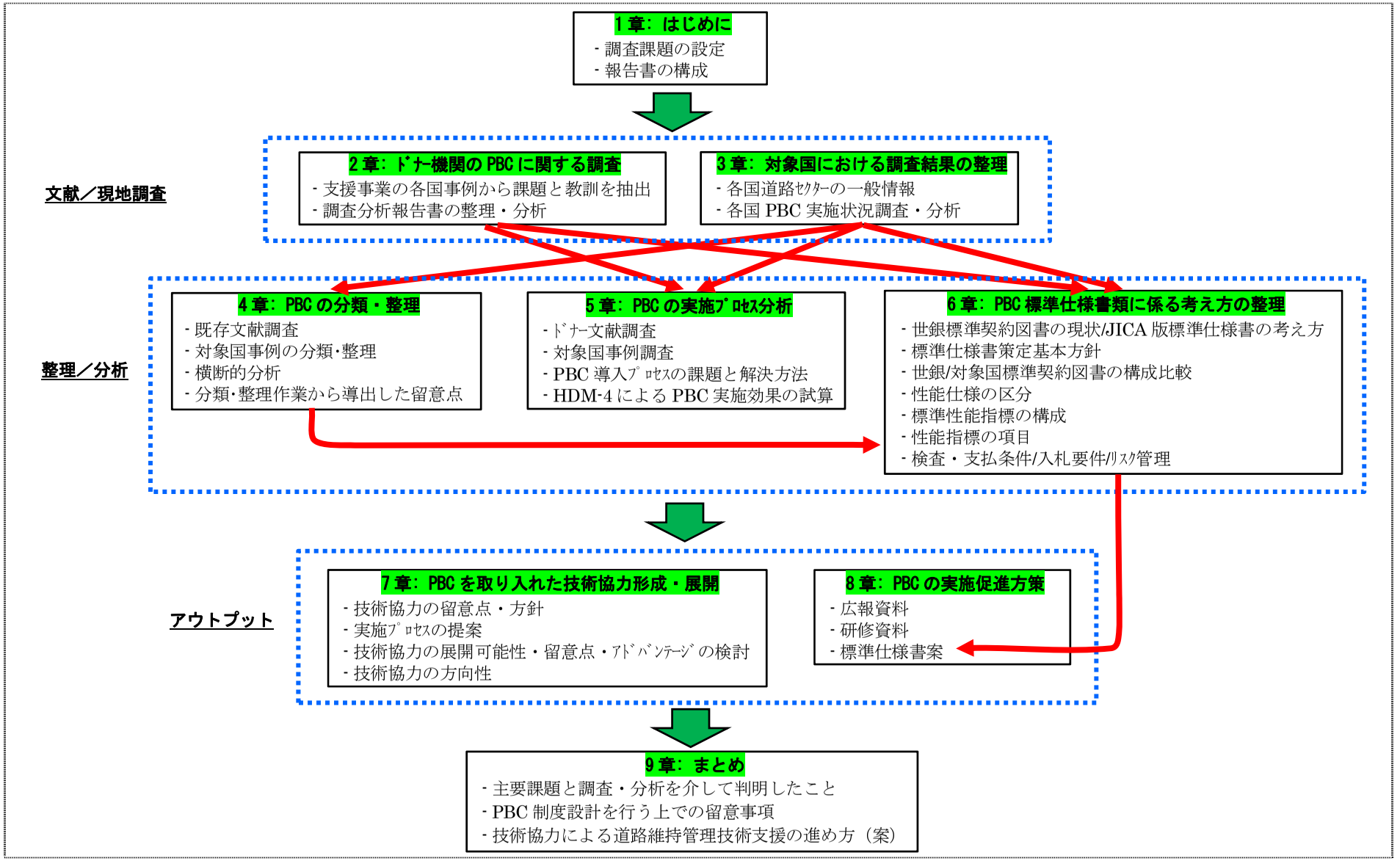


図 1.3.2：報告書の構成及び各章の繋がり

第 2 章　ドナー機関の PBC に関する調査

2.1　ODA 事業の整理・取りまとめ

2.1.1　国際協力機構（JICA）

国際協力機構（JICA）は、アジア、アフリカを中心に 25 カ国で、道路維持管理業務に関連する技術協力プロジェクトを実施しており（2007～2021 年）、その中には、本調査対象国のケニア、フィリピン、ラオスも含まれている。各国プロジェクトの概要を表 2.1.1 に示す。

表 2.1.1：JICA 技術協力プロジェクトリスト

地域	国名	プロジェクト名	実施期間	プロジェクトの概要
東南アジア	インドネシア	地方道路維持管理能力向上 PJT	2019 年 8 月～2022 年 9 月 (予定)	実施機関の地方道路維持管理業務にかかる現状把握、予算・実施計画策定、業務実施能力の向上。
	東ティモール	道路維持管理水準向上 PJT	2016 年 2 月～2019 年 12 月	実施機関の主要道路維持管理能力向上。ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ更新、基準類の整備。
	フィリピン	道路・橋梁の建設・維持に係る品質管理向上 PJT	2007 年 2 月～2014 年 9 月	道路･橋梁維持管理ｻｲｸﾙの改善、斜面管理・橋梁管理ｼｽﾃﾑの改定、ﾏﾆｭｱﾙ類改定とﾊﾟｲﾛｯﾄにおける試行運用。
	ベトナム	道路維持管理能力強化向上 PJT	2015 年 2 月～2018 年 4 月	PMS ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ整備･更新、道路補修計画策定能力向上、ﾊﾟｲﾛｯﾄ補修工事実施、ﾏﾆｭｱﾙ類整備。
	カンボジア	道路・橋梁の維持管理能力強化 PJT	2015 年 4 月～2018 年 3 月	橋梁維持管理ｻｲｸﾙ整備、道路･橋梁点検・補修能力の向上、ﾏﾆｭｱﾙ類整備。
	ラオス	**道路維持管理能力強化 PJT (ﾌｪｰｽﾞ 1～2)**	**2011 年 9 月～2018 年 5 月**	**道路･橋梁･斜面維持管理ﾏﾆｭｱﾙ作成、RMS/BMS 開発、舗装ﾘﾊﾋﾞﾘ工事、車両計量所更新、試行 PBC 実施支援。**
	ミャンマー	道路橋梁技術能力強化 PJT	2016 年 5 月～2019 年 4 月	道路･橋梁に関する先進技術･手法の修得、橋梁施工管理能力の向上、ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ整備、ﾏﾆｭｱﾙ類整備。
南アジア	インド	持続可能な山岳道路開発のための能力向上 PJT	2016 年 4 月～2021 年 3 月	実施機関の山岳道路整備計画･調査･設計･建設･維持管理にかかる実施能力向上、ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ作成。
	ブータン	*橋梁施工監理および維持管理能力向上 PJT*	*2016 年 9 月～2020 年 6 月*	*実施機関の橋梁工学基礎知識、点検・診断技術、施工管理にかかる実施能力向上、ﾏﾆｭｱﾙ整備。*
	ネパール	シンズリ道路維持管理運営強化 PJT	2012 年 1 月～2015 年 12 月	実施機関の運営維持管理､災害・交通事故への対応にかかる体制構築､災害対策工にかかる知識・技術力向上
	バングラデシュ	*橋梁維持管理 PJT*	*2015 年 7 月～2018 年 9 月*	*実施機関の維持管理体制改善、ﾏﾆｭｱﾙ整備、BMS 整備、職員の技術力･知識向上。*
	スリランカ	*橋梁維持管理能力向上 PJT*	*2015 年 2 月～2018 年 2 月*	*維持管理政策策定､実施機関体制再構築､BMS 整備､ﾏﾆｭｱﾙ改定､職員の技術力･知識向上。*
	パキスタン	*橋梁維持管理 PJT*	*2016 年 7 月～2019 年 4 月*	*BMS･ﾏﾆｭｱﾙ類整備､点検･診断･維持管理計画策定にかかる能力向上。*
東・中央アジア	*モンゴル*	*橋梁維持管理能力向上 PJT*	*2013 年 8 月～2015 年 9 月*	*ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ･ﾏﾆｭｱﾙ類整備、ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ開発、維持管理政策策定支援、職員の技術力・知識の向上。*
	キルギス	道路維持管理能力向上 PJT	2008 年 3 月～2011 年 9 月	道路台帳整備、道路設計基準の適切な運用、道路維持管理技術の向上、ﾏﾆｭｱﾙ開発。
	タジキスタン	道路維持管理改善 PJT	2013 年 10 月～2016 年 11 月	実施機関の舗装点検能力･舗装補修技術強化、点検･補修ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ改定。
アフリカ	エチオピア	アディスアベバ市道路維持管理能力向上 PJT	2015 年 7 月～2019 年 7 月	実施機関の道路維持管理実施体制の改善、維持管理計画策定プロセスの確立、職員の技術力・知識の向上。

地域	国名	プロジェクト名	実施期間	プロジェクトの概要
	ケニア	**道路維持管理業務の外部委託化に関する監理能力強化 PJT (ﾌｪｰｽﾞ 1～3)**	**2012 年 12 月～2019 年 9 月**	**PH1： 維持管理の外部委託化にかかる行政および現地業者の能力向上。 PH2： PBC 本格導入と関連する契約制度、維持管理計画策定能力の向上。 PH3： PBC の全国展開と定着化**
	ザンビア	*橋梁維持管理能力向上 PJT*	*2019 年 3 月～2024 年 3 月 (予定)*	*橋梁維持管理ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ、点検・補修ｶﾞｲﾄﾞﾌﾞｯｸのﾚﾋﾞｭｰ・改定、維持管理ｾﾝﾀｰ設立、実施機関職員の能力向上。*
	ガーナ	道路橋梁維持管理能力強化 PJT	2019 年 3 月～2023 年 3 月 (予定)	実施機関の新設・改良・維持事業管理能力の強化、ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ整備、ﾊﾝﾄﾞﾌﾞｯｸ、ﾏﾆｭｱﾙ作成、
	ブルキナファソ	道路維持管理能力向上 PJT	2021 年 3 月～2024 年 2 月 (予定)	実施機関の As 道路の維持管理ｻｲｸﾙ確立、維持管理ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ策定、職員の技術力・知識の向上。
	コンゴ民主共和国	道路維持管理能力強化 PJT	2016 年 2 月～2019 年 5 月	実施機関の As 道路の維持管理ｻｲｸﾙ確立、技術指針策定、職員の技術力・知識の向上。
	モザンビーク	道路維持管理能力向上 PJT	2011 年 7 月～2014 年 8 月	実施機関の道路点検・計画策定・維持管理能力向上、ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ類・ﾏﾆｭｱﾙ整備。試験施工実施。
	マダガスカル	道路維持管理能力向上 PJT	2021 年 2 月 ～2025 年 1 月 (予定)	PMS/BMS 開発、ﾏﾆｭｱﾙ類整備、技術者育成体制の構築。
中米	エルサルバドル	公共インフラ強化のための気候変動・リスク管理戦略局支援 PJT	2016 年 8 月～2021 年 8 月	道路ｲﾝﾌﾗの地震ﾘｽｸに対する診断能力の向上、災害対策事業関連の仕様書、技術・積算基準の整備。

(注) PJT: プロジェクト, PMS: Pavement Management System, RMS: Road Managememt System, As: Asphalt
BMS: Bridge Management System, *斜体文字: 橋梁維持管理に特化したプロジェクト*

(出典) JICA 図書館、JICA ホームページ

これらのプロジェクトの主な目的や業務内容は、道路管理者である政府機関の能力向上にかかる支援（マニュアル・技術基準類整備、データベース開発、計画策定・業務実施運営能力向上、等）から構成されており、PBC 方式を採用した道路維持管理業務の外部委託化にかかる取組みを実施したプロジェクトは、本調査の対象国の 2 カ国（ケニア、ラオス）のみである。両国の PBC に対する取組みは、3 章で詳述する。

2.1.2 世界銀行（WB）

ここでは、主にアジア・アフリカ等の途上国における PBC に関する WB の事業について、各プロジェクトの完了報告書等の既存文献をベースに調査・分析し、結果を取りまとめた。

(1) 調査対象国

今調査対象国リストを表 2.1.2、および位置図を図 2.1.1 に示す。

表 2.1.2：調査対象国リスト

国	PBC 関連事業数	資金援助機関
アルゼンチン	148	WB / 自己資金
フィリピン	4	WB
インド	26	WB
ネパール	8	WB / ADB
チャド	1	WB
ガーナ	3	WB
ナイジェリア	1	WB
タンザニア	6	WB
リベリア	1	WB
ザンビア	4	WB



図 2.1.1：調査対象国位置図

(2) PBC 事業の概要

各国の PBC 事業の概要を表 2.1.3 に示す。

表 2.1.3：国別 PBC 事業の概要

国名（PBC 契約レビュー数）	長期契約（5 年以上）	リハビリ工事＋メンテナンス	PBC 契約に舗装管理を含む	各 PBC 契約の平均道路延長	平均契約金額（USD/km/月）	全契約の合計金額（USD）
アルゼンチン (148)	✓	✓	✓	158 km	1,746	2,587,683,758 (リハビリ工事とメンテナンスの合計額)
フィリピン (4)	✓	✓	✓	170 km	3,548 (リハビリ工事：12 ヶ月) 1,368 (メンテナンス： 60 ヶ月)	9,968,044 (リハビリ工事) 19,222,289 (メンテナンス)
インド (26)	✓	✓	✓	165 km	2,757	118,540,288 (リハビリ工事とメンテナンスの合計額)
ネパール (8)	✓ (8 事業中 7 事業が 5 年契約)	✓	✓	68 km	248	7,770,900 (リハビリ工事とメンテナンスの合計額)
チャド (1)	4 年契約	✓	未舗装道路	440 km	563	11,900,000 (リハビリ工事とメンテナンスの合計額)
ガーナ (3)	3 年契約	✓	✓	223 km	1,601	38,626,959 (リハビリ工事とメンテナンスの合計額)
ナイジェリア (1)	✓	✓	✓	475km	1,613	72,000,000 (リハビリ工事とメンテナンスの合計額)
タンザニア (6)	✓	✓	未舗装道路	182km	情報無し	情報無し
リベリア (1)	✓	✓	✓	180km	情報無し	情報無し
ザンビア (4)	✓	リハビリ工事のみ	未舗装道路	305km	1,967	36,000,000 (リハビリ工事)

同表で示した通り、本調査で確認したほとんどの国では、PBC 契約にリハビリ工事とメンテナンスの両パッケージが含まれ、舗装道路については、舗装も PBC 契約内で管理することとなっている。また、ほとんどの国の契約が長期メンテナンス契約（5 年以上）を採用し、管理延長（平均）はネパールを除き 160km 以上であった。平均契約金額については、情報が無い事例もあるが、事業によって 250～3,500 (USD/km/month)と大きな幅があることが確認された。

(3) 課題と対応策

各国プロジェクトの報告書で示された問題点・成功点の要因や教訓を以下に整理する。

- **問題点とその要因**

1) 請負業者が維持管理フェーズに対して低価格で受注したため、この契約期間は工事品質の向上や予定性能の遵守に対するインセンティブが低かった。（ネパール）
2) 道路管理者による性能水準の検査や罰則（支払い減額）が十分に執行されず、維持管理期間における路面の平坦性などの面でサービス品質の向上が見られなかった。（ネパール）
3) 受発注者ともに PBC 経験がなく、事業を主導・推進するファシリテーターの意図が掴めなかったため契約締結までに時間がかかり、その期間に道路の状態が悪化した。（タンザニア）

- **成功点とその要因**

1) 高いレベルの政治的な意志や政府の協力により、PBC によるリハビリ工事・維持管理事業が成功した。（アルゼンチン）
2) 実施機関が道路資産の管理を、民間セクターに委託することを確約した。これが、外部委託化による経費節減、優秀な人材の確保、人件費の削減などの利点をもたらし、契約管理の成功にもつながった。（アルゼンチン）
3) 資金力のある優良請負業者を確保することで、工期遅延の最小化を実現した。（フィリピン）
4) 事前資格審査（PQ）の開始前に情報提供のセミナーを開催したことで、請負業者は契約に関する知識を十分に得ることができたため、契約開始後の混乱が減少した。（チャド、フィリピン）
5) 未舗装道路を対象とした PBC であり請負業者のリスクを抑えるために、目標とする管理水準に達するまでに大規模な改修工事が必要な道路は契約に含めず、維持管理可能な水準の道路のみを事業の対象とした。（チャド）

(4) 各国のプロジェクトの事例

1) アルゼンチン

パッケージ	パッケージ	管理延長	契約数	総契約金額 (USD)	開始年
	CREMA 1	11,677 km	64	651,704,195	1997
	CREMA 2	5,005 km	33	409,172,391	2004
	CREMA 3	2,518 km	15	293,443,563	2005
	CREMA 4	4,417 km	29	991,534,889	2006
	CREMA 5	1,089 km	7	241,828,720	2008
	合計	24,706 km	148	2,587,683,758	
契約期間	60 ヶ月				
資金提供	42%は WB、それ以外は自国予算及び銀行提供				
支払い方法	・契約開始時に 5～10%の前払い、リハビリ工事は一括払い、残りの期間は月払い。 ・サービスレベルを満たしていない場合、支払の減額あり。				
作業フェーズ	①特定の区間の初期リハビリ工事 ②性能要件に基づく維持管理作業（定期・舗装・緊急作業を含む）				
実施内容	①初期リハビリ工事（ネットワークの 26-50%の区間 ②用地境界（ROW）内の全て道路資産の管理 ③舗装、路面の更新				
課題・教訓等	・成功に必要・重要な要件； ①最高レベルの政治的意志が存在 ②地域の道路建設産業が強く、技術革新に対応 ③実施機関が道路資産管理を民間セクターに委託することを確約 ・HDM4 やその他の総合的なライフサイクル計画ツールを使用し、ユーザーを含むコスト分析を実施しオーバーレイの最適な舗装厚さや道路の維持・更新のための予算配分を決定。				
出典：Performance-based Road Rehabilitation and Maintenance Contracts (CREMA) in Argentina A Review of Fifteen Years of Experience (1996-2010), Transport Papers (TP-36, September 2011), World Bank					

2) フィリピン

プロジェクト名	National Roads Improvement and Management Program, Phase II (NRIMP2) Long-Term Performance-Based Management Contract					
実施機関	Department of Public Works and Highways (DPWH)					
パッケージ	パッケージ	管理延長	リハビリ工事期間	維持管理期間	契約期間	契約金額 (Mil. PHP)
	LM2.1	234.1 km	12 ヶ月	60 ヶ月	2013－2018	1,495.9
	LM2.2	207.3 km	12 ヶ月	60 ヶ月	2013－2018	1,656.3
	LM2.3	127.7 km	12 ヶ月	60 ヶ月	2013－2018	902.2
	LM2.4	111.7 km	12 ヶ月	60 ヶ月	2013－2018	1,118.2
調達方法	国際入札					
実施内容	①定期維持管理（小規模補修、植生管理等） ②車道に対する PBC ③排水工事（堆積物除去等） ④予防的維持管理 ⑤リハビリ工事（オーバーレイ等）					
管理対象	舗装、路肩、排水施設、植生、斜面（切土、盛土）、道路構造物、標識、安全施設、交通管理					
課題・教訓等	・理想的な 1 パッケージの契約延長：100~130km ・資金力のある優良な請負業者の確保や、優秀で誠実なプロジェクト・エンジニアが重要。 ・プロジェクトや契約が本格稼働後に失敗するリスクが減るよう、政府が常に協力的であることが望ましい。					

	・入札前に応札予定者に対して、スコープや道路規格について十分に説明を行うこと。 ・用地境界、斜面保護工、水路状況等を、正確に把握すること。 ・不測の事態に備えて、緊急時の作業・対応を、契約書に記載すること。
出典：Department Order No.164, Series of 2015, DPWH Interview to PM. Marlon Galerio of DPWH HP of World Bank (https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-procurement/P079935)	

3) インド

パッケージ	フェーズ / 契約数 / 管理延長 / 契約金額(百万ルピー) 1 / 7 / 1,288 km / 2,145 2A / 10 / 1,600 km / 3,785 2B / 4 / 590 km / 1,130 2C / 5 / 823 km / 1,860
契約期間	60ヶ月 (2012～2017)
実施内容	①日常維持管理：毎月１回、5年間 ②初期改修工事：初年度に6カ月／9か月 ③定期維持管理：1年目から4年目 ④小規模補修工事：1年目 ⑤緊急工事：5年間
課題・教訓等	・契約パッケージは、A.P. Roads & Building Road Department の特定の部門と同じ行政管轄下にあることが望ましい。 ・2車線以上の道路を対象とすべき。 ・契約は、最小コストに基づく業者選定により調達。 ・第三者による品質検査があることが望ましい。
出典：2017 - Note on OPRC Contracts of Andhra Pradesh Road Development Corporation, The World Bank https://collaboration.worldbank.org/content/sites/collaboration-for-development/en/groups/road-asset-management-and-rural-accessibility/documents.entry.html/2017/05/04/2017_-_note_on_oprc-uTdg.html.	

4) ネパール

パッケージ	契約区間 / 道路延長 / 援助機関 / 契約金額(百万ルピー) / 契約期間 Butwal - Narayanghat / 114 km / WB / 38.5 / 2003 – 2006 Pathlaiya – Fuljore / 74 km / WB / 75.15 / 2005 – 2010 Fuljore – Chaurhwa / 75 km / WB / 75.65 / 2005 – 2010 Narayani Bridge - Hetauda / 77 km / ADB / 175.68 / 2007 – 2012 Kohpur - Chisapani / 56 km / ADB / 53.95 / 2005 – 2010 Chisapani - Gaddachowki / 52 km / ADB / 53.44 / 2005 – 2010 Chisapani – Gaddachowki / 50 km / ADB / 55.9 / 2005 – 2010 Chisapani – Gaddachowki / 46 km / ADB / 56.48 / 2005 – 2010
実施機関	Department of Roads
調達方法	国際入札
契約期間・実施内容	①フェーズ１：リハビリ工事と4車線へのアップグレード工事（3.5年間+1年の保証期間） ②フェーズ２：PBC（4年間） ③交通安全対策：交通事故緊急対応システム構築（交通安全強化のための設備導入）
課題・教訓等	・請負業者のパフォーマンスを分析した結果、6つのコンポーネントのいずれにおいても良い結果を出していなかった。 ・請負業者は PBC（フェーズ２）に対して低価格で受注したため、この期間は工事品質の向上や予定性能の遵守に対するインセンティブが低かった。これに対して道路管理者も性能水準の検査や罰則が十分に執行されなかった。 ・PBCの実施後、路面平坦性の点で品質に改善が見られなかった。

	・プロジェクトのコスト配分を見ると、初期大規模工事が契約金額の大部分を占め、維持管理作業の占める割合は低い。
出典：Presentation Marerial of Better Road Asset Management Through Performance-Based Maintenance (PBM) in Nepal Dr. Gunter Zietlow (Department of Roads, Nepal Asian Development Bank, Kathmandu 22 to 23 August, 2016)	

5) チャド

プロジェクト名	National Transport Program Support Project Component 2 – Pilot Program for Performance-based Management and Maintenance for Unpaved Roads –
実施機関	Ministry of Infrastructure
援助機関・金額	WB（11.9 Million USD）
調達方法	国際入札
請負業者 コンサルタント	請負業者：DTP (Bouygues Group, フランス) コンサルタント：SADEG (カメルーン)
管理道路延長	440km（未舗装の主要道路）
契約期間	2001 年 4 月～2005 年 10 月（当初 48 ヶ月契約　⇒55 ヶ月に延長）
支払い方法	初期支払い：契約金額の 20% 月払い：210,000 USD（サービスレベルを満たしていない場合*、支払い額の減額あり） *30 日以内（次回点検時まで）に対応が必要。30 日以降も未対応の場合、次月の対象項目の減額率を 3 倍とする。
実施内容	排水構造物の再建設、信号設置、事故発生時の道路利用者の緊急支援、事故現場の清掃、雨よけバリアの管理、車軸荷重管理などを含む。
性能指標	①通行性 ・24 時間 365 日通行可能であること。 ・通行止め時間の最大許容時間を設定 。 ・契約で指定されたタイプの車両で検証（請負業者が運転）。 ・1 日の通行止めごとに、毎月の支払総額の 1%を減額。 ②平均速度 ・常に一定の最低平均速度は出せるよう管理（請負業者が所有する車両で計測） ③快適性 ・コルゲーション、わだちぼれ、その他表面劣化（特にポットホール） ④耐久性 ・道路沿いの植生、有効な道路幅員、縦横断の高度計測、排水施設の状態
課題・教訓等	・維持可能な道路のみを対象とする。 ・望ましいサービスレベルに到達するまでに大規模工事が必要な道路は、契約に含めない。 ・要求サービスレベルをよく理解する必要がある（入札図書の中でサービスレベルの十分な定義が重要）。 ・請負業者に過大なリスクを負わせない。 ・性能基準はできるだけシンプルに設定する。 ・技術力、管理能力の高い業者を選定する。 ・十分な準備と研修実施、および要件が非常に単純な契約の場合のみ、地元の小規模業者を選定すること。 ・管理コンサルタントが自身の役割を十分に理解する必要がある（サービスレベルを管理し、全体的な技術品質を保証する。ただし、マイクロコントロールやマイクロマネジメントは行わない）。 ・実施機関の職員は、変更された自分の役割を理解する必要がある。 ・事前資格審査実施が強く推奨される。 ・事前資格審査開始前の情報共有セミナーの開催。 ・入札招へい開始前に、入札参加者が期待される業者を対象とした技術セミナーを開催（コンセプトや仕様の詳細な確認）。

	・紛争解決メカニズムの構築。 ・パイロット契約では、紛争が発生前であっても、紛争解決の専門家に定期的に介入した。 ・契約期間全体を通じて、堅実で信頼できる資金調達を確保。 ・関係者全員のトレーニングツールとして、専門家のサポートを受けて定期的なレビューセッションを開催。
出典：Presentation Material on Output- and Performance-based Road Contracts (OPRC) in Sub-Saharan Africa Transport Policy Program (SSATP) by Olav Ellevset, Senior Transport Specialist of The World Bank (https://www.ssatp.org/sites/ssatp/files/publications/HTML/Conferences/Bamako05/Final-Report/Annex10-Presentations/02-Olav.pdf)	

6) ガーナ

プロジェクト名	ICB No: MRH/ EU/ ICB/ OPBRC/ TSIP/ RC/ P151026/ P1/Lot1-3/ 20 OPBRC for Selected Feeder and Farm Access roads in the Upper West Region of Ghana
実施機関	Ministry of Roads and Highways
請負業者	国内企業
パッケージ	

パッケージ	管理延長	援助機関	契約金額 (USD)	契約期間
Lot 1	235.4 km	WB	12,493,339	2021 – 2024
Lot 2	208.9 km		15,840,162	
Lot 3	225.8 km		10,293,458	

実施内容	①道路詳細設計 ②道路リハビリ、改良工事 ③PBC ④環境・社会、安全・衛生の遵守 ⑤コンサルタント及び労働者施設のモニタリング ⑥緊急工事 ⑦補完的作業
出典：https://www.whyafrica.co.za/opbrc-improves-road-management-in-africa/	

7) ナイジェリア

プロジェクト名	NG-Rural Access & Mobility - Ph. 1 Rehabilitation/Maintenance of Rural Roads - Output and Performance Based Road Contracts (OPRC)
実施機関	Kaduna State Ministry of Works and Transport
管理道路延長	475km
契約期間	2008~2016
契約金額	72 million USD
調達方法	国際入札
実施内容	【コンポーネント A】475km の州内農村道路の改修、維持管理（Output- and Performance-based Road Contract: OPRC）、146 の河川横断構造物の建設・補修 【コンポーネント B】資機材供与、道路ネットワークの管理能力強化、制度・組織改革、交通安全等の横断的課題、州資金によるプロジェクト準備
課題・教訓等	・OPRC はナイジェリアで初めての試みであった。 ・事前資格審査要件が、中小建設業者の技術能力に対して高過ぎた。 ・OPRC の入札プロセスでは、現地の実情を反映し既存の能力を超えるような責任事項を排除するよう慎重に計画するべき。 ・契約図書の中でランプサム契約とする作業項目について、発注者はランプサム支払いのリスク（支払い金額の過多・過少）について慎重に検討する必要がある。例えば、過去の事例などから各作業の最低価格を確認し、支払額のベンチマークと設定することが考えられる。

	・中間レビュー時にモニタリング・評価のためのデータが不足しており、進捗の遅れを把握できなかった。関連する活動が実施された時点で成果達成に向けた活動（ステークホルダーとの対話等）が実施されるべき。 ・改革につながるステップを踏んだものの、組織・制度改革を実現することができなかった。 ・連邦レベルの道路セクター制度改革（道路利用者課金や税制を利用した道路整備の資金調達）が計画されていたが実現されなかった。これにより本プロジェクトで計画していた制度・組織改革も未達成となった。 ・道路利用者課金制度、課税制度など目標が野心的である場合、様々な仕組みを組み合わせても、目標を達成できるとは限らない。
出典：Implementation Completion Report (ICR) Review, Report Number : ICRR0020754, The World Bank	

8) タンザニア

プロジェクト名	Central Transport Corridor Project
実施機関	Dar Rapid Transit Agency (DART), Tanzania National Roads Agency (TANROADS)
管理道路延長	1,090km（6 工区）
契約期間	2008～2013（5 年間）
実施内容	①PMMR (Performance-based Management and Maintenance of Roads)モデルに基づく、未舗装道路の PBC ②未舗装道路網に対する定期維持管理とリハビリ工事の実施
課題・教訓等	・すべての関係者に PBC の経験がなかったため、 成功のためには外部の専門家の投入が必要だった。 ・最初のファシリテーターが何をやっているのか、周囲が理解できず、契約締結までに時間がかかりその間に道路の状態が悪化した。 ・価格面だけでなく、技術提案の品質で管理コンサルタントを選ぶ必要がある。 ・サービスレベルが適切に定義され共有されれば、コミュニティがパフォーマンスを監視することを助けることが可能。
出典：Transport Papers, TP-42A, Review of Performance Based Contracting in the Road Sector - Phase 1 (March 2014)	

9) リベリア

プロジェクト名	Preparation of Output and Performance-Based Road Contract - Conceptual Designs and Preparation of Tender Documents for "Red Light - Gate 15 - Gbarnga - Ganta - Guinea Border" and "Cotton Tree to Buchanan" Roads
実施機関	Ministry of Public Works
管理道路延長	180km
契約期間	2012 年 ～ 10 年間
調達方法	国際入札
コンサルタント	施工業者により雇用
実施内容	舗装や路面の維持管理・更新、事故対応、植生管理など、用地界（フェンス～フェンス）内の全道路資産の維持管理。
出典：Transport Papers, TP-42A, Review of Performance Based Contracting in the Road Sector - Phase 1 (March 2014)	

10) ザンビア

実施機関	Road Development Agency
管理道路延長	160~450km/契約（計 1,131km）
契約期間	5 年間（2009－2014）
契約金額	36 million USD（4 契約の合計額）
入札	国際入札
コンサルタント	外部の管理コンサルタントを雇用
支払い・減額	・コンサルタントがサービスレベル*を確認し、未達区間の延長に応じて支払額が減額。 ・減額が最大となった場合、契約解除につながる可能性あり。 *サービスレベル指標：通行性、走行速度、走行性（ポットホール、変状、波打ち、わだちぼれ）、耐久性（側溝、植生、道路高、道路幅、路肩高）
実施内容	1) リハビリ工事：要求されるサービスレベルに達するためのリハビリ／改良工事 2) 維持修繕工事：契約期間にわたって要求性能を維持する
出典：Implementation Completion and Results Report (ICR00003122) on a Grant to the Republic of Zambia for an Agricultural Development Support Project, The World Bank (Nov. 2014)	

2.1.3 アジア開発銀行（ADB）

これまで ADB 主導で実施した PBC 事業にかかるプロジェクト完了報告書や、事例分析報告書等の既存文献のレビュー・分析を実施し、事業から得た成果、知見、教訓等について取りまとめた結果を以下に述べる。

(1) 調査対象国

本調査対象として、ADB ウェブサイト内アーカイブから、これまで PBC が実施された国を抽出した。特に、CAREC (Central Asia Regional Economic Cooperation)地域内の各国における事例を多く確認した。調査対象国リストを表 2.1.4、調査対象国位置図を図 2.1.2 に示す。

表 2.1.4：ADB 事例調査対象国リスト

CAREC 地域	その他の国
(i) アフガニスタン	(xii) バングラデシュ
(ii) アゼルバイジャン	(xiii) ネパール
(iii) 中国	(xiv) インド
(iv) ジョージア	
(v) カザフスタン	
(vi) キルギス	
(vii) モンゴル	
(viii) パキスタン	
(ix) タジキスタン	
(x) トルクメニスタン	
(xi) ウズベキスタン	

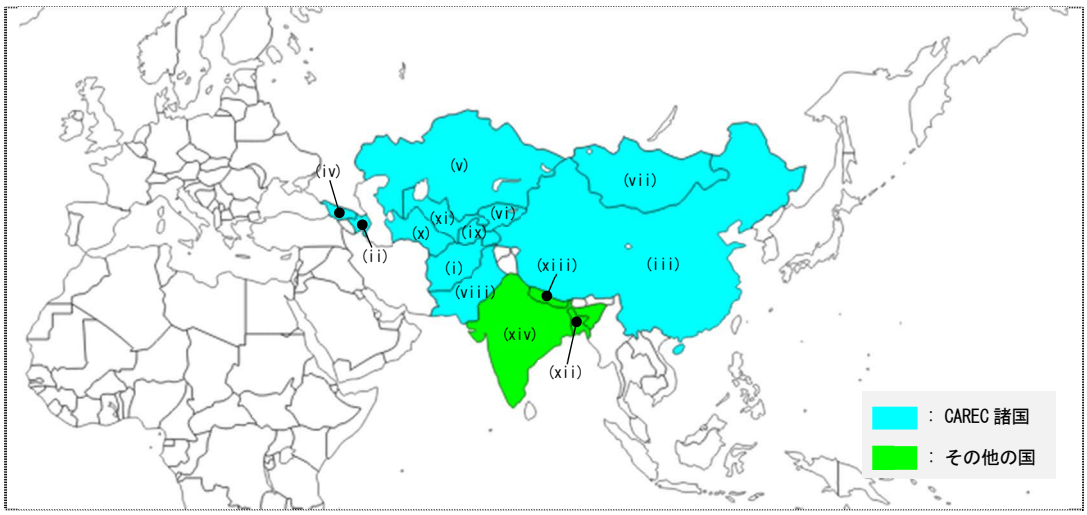


図 2.1.2：調査対象国位置図

(2) PBC 事業の概要

CAREC 地域、およびその他の国における事例調査結果を以下に述べる。

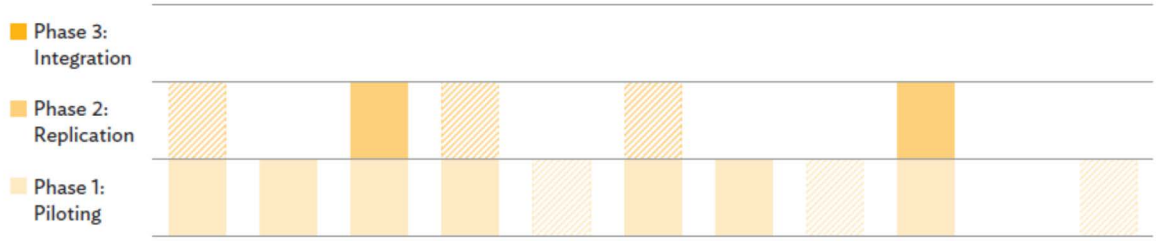
1) CAREC 地域

(i) PBC 実施状況に関する総論

CAREC 地域内における PBC 方式は、ドナー支援を受け、多くの国（11 カ国中 7 カ国）でパイロット事業 (Phase 1)を実施した実績を有しており、さらに、その内 5 カ国は、Phase 1 の実績や知見を活かして、後継事業を実施 (Phase 2)している。しかし、支援終了後、道路維持管理方式の主流として自国主導で実施 (Phase 3)に至った国はまだ無い。これは各国の道路維持管理契約にかかる現行法制度や予算措置が、PBC の契約モデルに適合していない（主な例を下述）ためである。

- PBC の特徴である複数年契約が認められない、または仮に認められたとしても、次年度予算が担保されない場合がある。。
- 道路維持管理契約における支払は、単価 × 数量により計上する。
- 入札評価は工事単価に対して実施する。

また、パイロット事業さえ実施していない国も 4 カ国存在する。各国の PBC 実施状況を図 2.1.3 に示す。



	AFG	AZE	PRC	GEO	KAZ	KGZ	MON	PAK	TAJ	TKM	UZB
Performance standards	Yes	Not yet applied	Various	Yes	Not yet applied	Various	Yes	Not yet applied	Various	–	Not yet applied
PBC piloted	PBC + RMG	SLA	PBC + SLA + RMG	PBC	–	PBC + SLA	PBC	–	PBC	–	–
Multi-annual contracting	2 years	–	3–5 years	5 years	–	7 years	5 years	–	3 years	–	–
PBC replicated	Various pilots	–	Various pilots	Failed tenders	–	Various pilots	–	–	Various pilots	–	–
PBC government implementation	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PBC mainstreamed	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

– = not applicable, AFG = Afghanistan, AZE = Azerbaijan, CAREC = Central Asia Regional Cooperation Program, GEO = Georgia, KAZ = Kazakhstan, KGZ = Kyrgyz Republic, MON = Mongolia, PAK = Pakistan, PBC = performance-based road maintenance contract, PRC = People's Republic of China, RMG = road maintenance group, SLA = service-level agreement, TAJ = Tajikistan, TKM = Turkmenistan, UZB = Uzbekistan.

Note: Solid shading means fully achieved, striped means partially achieved.

Source: Consultant's processing of collected data.

図 2.1.3：CAREC 地域各国の PBC 実施状況

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

すでにパイロット事業の実績を有する国において、実施内容・結果の詳細レビュー・分析を行って事業実施効果や改善点を確認し、将来、自国主導で実施する際の基礎データとして活用する必要がある。特に社会・法律・政治的枠組みが比較的近い旧ソ連邦諸国においては、レビュー・分析結果を、共通の教訓・課題として各国間で共有できる機会が多いにもかかわらず、まだ、どの国でもこれらの作業が行われていないため、貴重な知見・経験を失う危機に晒されている。

(ii) 各国のパイロット事業の概要

各国のパイロット事業の概要を表 2.1.5 に示す。

表 2.1.5：各国の PBC パイロット事業の概要

Country	Type	Length (km)	#	Duration (months)	Initial Repairs	Cost ($/km/year)	PBC Activities	PBC Cost ($/km/year)
AFG	PBC	142	1	36	–	2,800	RM+WM	2,800
AFG	PBC	1,626	5	26	–	6,300	RM+WM	6,300
AZE	SLA	774	3	12	–	15,000	RM+WM	15,000
PRC	PBC	57	1	60	Full RH+PM	33,250	RM	
PRC	SLA	107	1	36	Partial RH+PM	25,000	RM	
PRC	PBC	120	2	24	Partial RH+PM	20,000	RM	
PRC	PBC	776	8	60	Partial RH+PM	29,000	RM	
GEO	PBC	117	1	60	Partial RH	28,500	PM+RM+WM	5,200
GEO	PBC	240	1	60	Partial RH+PM	Canceled	RM+WM	
GEO	PBC	140	1	60	Limited RH	Planned	RM+WM	
GEO	PBC	150	1	60	Partial RH+PM	Planned	RM+WM	
KAZ	PBC	1,415	4	96	Partial RH+PM	Canceled	RM+WM	
KGZ	SLA		1	12	–	N/A	RM+WM	
KGZ	PBC	69	1	36	Limited RH+PM	21,000	RM+WM	1,500
KGZ	PBC	70	2	84	Full RH	82,000	RM+WM	8,700
MON	PBC	58	1	60	Full RH	49,000	RM+WM	
PAK	PBC	104	2	60	Limited RH+PM	20,000	RM+WM	
TAJ	PBC	149	2	36	Limited RH+PM	7,600	RM+WM[a]	5,800
TAJ	PBC	176	2	36	–	1,500	RM+WM[a]	1,500

– = not applicable, AFG = Afghanistan, AZE = Azerbaijan, GEO = Georgia, KAZ = Kazakhstan, KGZ = Kyrgyz Republic, km = kilometer, MON = Mongolia, PAK = Pakistan, PBC = performance-based road maintenance contract, PM = periodic maintenance (midterm repair), PRC = People's Republic of China, RH = rehabilitation (capital repair), RM = routine maintenance (including current repairs), SLA = service-level agreement, TAJ = Tajikistan, TKM = Turkmenistan, UZB = Uzbekistan, WM = winter maintenance.

[a] Winter maintenance was paid separately on an output basis.

Source: Consultant's processing of collected data.

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

(iii) パイロット事業から得られた知見・教訓

(a) 費用

表 2.1.5 から各事業の 1km／年当り費用が読み取れるが、国別、あるいは同じ国内で実施された事業間であっても費用の差が大きい。これは、契約に初期補修工事が含まれている場合は、その費用は「Cost」に含まれているためである。しかし、同じ「PBC Cost」間であっても、費用間に開きが大きいのは、性能規定型の対象に日常維持管理だけではなく、作業量や費用が気候帯や地形によって差が大きい「冬季維持管理」が含まれるためである。また、初期補修工事が含まれない契約において対象道路の状態が悪い場合、契約開始後に実施が必要な補修工事に必要な費用を PBC Cost に盛り込まなければならないことも、費用差の大きな要因である。

費用削減に効果的な方策の 1 つとして、発注者／受注者間における適切なリスク分担が挙げられる。一例として、ジョージアの最初のパイロット事業以降、定期維持管理分の費用は単価・数量型で支払われるよう契約内容が改正された。また、タジキスタンでは、作業量の予測困難な冬季維持管理分の費用を単価・数量型で支払われるよう改正された。

さらに、継続的に事業を展開・拡大することで、請負業者の PBC に関する経験値が蓄積され、リスク予測の精緻化と、それに伴う費用の適正化が期待できる。加えて、より多くの業者が参入することで競争性が高まり、費用低減効果が望める。

(b) 契約期間

契約期間設定の重要な要素は、(i) 予測可能な維持管理作業量、(ii) 投入する資機材の投資に対する収益、および (iii) 予測不可能な維持管理のリスク、の適切なバランスを見つけることである。例えば、短い契約期間においては、比較的(i)の作業量は少なく済む（特に初期補修工事が先行実施される契約の場合）一方で、(iii)の発生リスクは、一定量カバーしておかなければならない。また、(ii)の資機材の大量購入による費用減も見込めないため、全体としての入札価格が総じて高くなり、PBC 導入に期待されるコスト縮減効果が発現しない可能性がある。

これに対して契約期間が長い場合、(i)の作業量が増大することで、 (ii)に関する設備投資や資材の大量購入に伴う費用減が期待できる。ただし、初期補修工事が別の業者によって実施された場合や、工事が行われていない場合、(iii)の発生リスクの予測が困難になり、やはり、リスク分を入札価格に上乗せせざるを得ない事態が発生する。

これらの要素の適切なバランスが見つかれば、予測不可能な事象に対するリスクを最小化することができ、それに伴うコスト縮減効果が期待できる。最適な契約期間は、契約内容によって異なるが、日常維持管理・冬季維持管理のみの場合、3～5 年間、また、初期補修工事が含まれる Output and Performance Based Road Contracts (OPRC)型の場合、5～10 年間になると考えられる。表 2.1.5 に示された期間には初期補修工事は含まれておらず、性能規定型維持管理のみである。導入当初は、短い契約期間で実施し、請負業者が経験を積むに連れて、徐々に期間を延ばしていくことが望ましい。

(c) 性能基準

性能基準は、対象道路の状態保持や請負業者への支払金額を左右する重要要素であるにも関わらず、その定義や検証が事業開始前に十分に行われず、実施期間中に問題が表面化する事態がしばしば発生する。調査対象国における対象道路の要求性能に用いる指標の種類や許容値には大きな違いが見られるが、これは、各事業で適用される性能基準が、過去の事例のレビュー・分析結果から導かれたものではなく、多くの場合、PBC を計画・設計するコンサルタントの意向・方針によって決定されたためである。

多くの性能基準には、(i) 客観的な測定が不可能、(ii) 検査方法の難易度が高い、(iii) 想定される維持管理作業では達成不可能な指標が用いられる、(iv) 非現実的に低い／高い許容値が設定されている、等の問題が含まれている。これにより、リスクを想定した予定価格を大幅に上回る入札価格、許容できない道路状態、および検査結果を巡る関係者間の係争等のリスクが懸念される。これを是正するために、パイロット事業で使用された性能基準の詳細なレビューを実施し、将来を見据えて改善していくことが重要である。

(d) 応答時間

検査時に非遵守が確認された性能基準項目に対して、多くの場合、非遵守状態を是正するための応答時間が設定されている。また、支払の減額は応答時間内に是正されなかった項目に対してのみ適

用される場合が多い。このような応答時間は、予測が困難、かつ突発的な事象（地滑り、大雪、洪水、交通事故等）に対しては必要であるが、許容値を超える前に対処できる、ほとんどの日常維持管理項目（ポットホール修理、側溝清掃、植生管理等）に対しては設定するべきではない。これらの予見可能な項目に対しても応答時間を設定することで、多くの請負業者は、検査時に指摘された項目に対してのみ対処するようになり、PBC の理念の一つである、請負業者による主体的かつ積極的な維持管理活動の実施が阻害される事態を招いている。

さらに、応答時間を設定することで、検査官は是正措置の結果を確認するフォローアップ点検が後日必要になり、同じく PBC に期待される受注者側の作業量・負担低減効果が損なわれる。特に、項目によって異なる応答時間が設定される場合、検査に要するさらなる負担増が懸念される。以上を鑑みて、応答時間は、事前予測が困難・突発的な事象に対してのみ設定することが望ましい。

(e) 支払の減額

契約で規定された要求性能基準に対する非遵守項目が、定例検査で確認された場合、毎月の支払金額（定額）から減額が行われる。減額率は、性能基準項目の重要性（特に安全性に対するリスク）、および是正に要する費用を反映させて決定する必要がある。減額率が低過ぎる場合、請負業者による迅速な是正措置を促すインセンティブとしては不十分となる。CAREC 諸国のパイロット事業では、この事例がいくつか含まれていた。また、一方で減額率が高過ぎる場合は、請負業者が、このリスク分を入札価格に転嫁する可能性があるため、価格適正化の観点から適切ではない。したがい、非遵守項目により生じるリスクと是正に要する費用のバランスを、入念に検討して減額率を決定することが、請負業者の迅速な行動と、不要な価格高騰防止のために非常に重要である。

また、減額率設定とは別に支払減額の算定手法も重要である。一般的に PBC では、契約道路を 1km 毎の区間に分割し、各区間の契約合意単価（定額）から、検査で確認した非遵守項目毎に固有の減額率を乗じた金額を差し引き、当該月・区間 (1km)の支払額を決定する。さらに、各区間 (1km)の金額の合計が、当該月の支払額合計となる。この手法は透明性が非常に高く、かつ契約道路延長や契約金額に関係無く、様々な契約に適用できると評価されている。また、この手法を応用して、非遵守項目数が一定数を下回った場合には満額支払いを認める、全項目遵守を一定期間以上継続した場合のボーナス適用、PBC 開始から数か月間は減額を免除等、請負業者のモチベーションを高める施策が可能になる。

重要なことは減額算定手法がシンプルかつ透明性を有することであり、これにより非遵守項目が発生した場合、支払額にどのように影響するか、請負業者が容易に確認・理解できるようになり、リスク回避を見据えた現実的な予算・投入計画策定が可能になることで、不要な入札価格への転嫁や、実施期間中の紛争回避が期待できる。

(f) PBC 方式の主流化

ほとんどの国では、ドナー支援によるパイロット事業の実施は可能であるものの、PBC 方式を道路維持管理方式の主流として、自国で展開・発展させていく過程においては、各国の法制度および財政政策が実現を阻む大きな障壁となっている。ある国の事例では、制度上、道路維持管理契約は単価・数量型で締結すること、さらに入札評価の際、工種単価の評価が義務付けられていること、加え

て実施した作業量に対する支払しか認められていない、といった様々な課題が確認されている。また、PBC 方式の特徴である複数年契約も、国によっては予算措置の面から困難な場合がある。

現在、いくつかの国では、PBC 方式を部分的に盛り込んだ PPP 方式の採用・展開を試みている。しかし、PPP は特定の条件が整った状況においては実施可能であるが、一般的な PBC 方式よりも複雑かつ高度で、発注者／受注者ともに非常に高い実施能力が要求されるため、従来型の維持管理方式の直接的な代替手段と見なすことはできない。

既存の法制度、財政政策のレビューと改定にかかる具体的な提案（PBC を適用するためのオプション策定等）を、将来の PBC 事業の準備作業に含めることが重要である。

(g) 行動計画

今後、世界的に PBC 方式を導入・展開していくためには、各国固有の特性・環境・法制度等を考慮・検討した詳細な行動計画を、各国が策定する必要がある。その際、各国の道路管理機関との緊密な連携・協力関係、および PBC 導入支援に積極的なドナー機関の関与も重要である。行動計画は今後 5～10 年間に求められる PBC 試験運用に関する具体的な行動；

- 性能基準と応答時間の設定
- 支払金額算定方法の策定
- 契約期間の設定
- 入札図書の作成
- その他

について、実施スケジュール案と共に示すことが求められる。さらに、道路維持管理に関する法律・基準、および契約管理手法の整備・改定に対する提案も必要である。

(iv) 国別の事例

(a) アフガニスタン

実施機関	National Road Authority (NRA), Ministry of Public Works
PBC 導入経緯・変遷	(i) ドナー支援によるパイロット事業 2006 年、EU 支援によりリハビリ完了後の Kabul – Jalal Abad 区間 (142km)において、パイロット事業として、同国初の PBC が実施された。受注者は国内請負業者を対象とし、契約金額は 2,800 ドル/km/年である。 さらに、2007～2012 年にかけて USAID 支援により、国道、地方道 (1,626km)を対象とした PBC が実施された。受注者は国内請負業者を対象とし、契約金額は 6,300 ドル/km/年である。金額が EU より高いのは、PBC 開始前に対象道路のリハビリが実施されず、PBC 期間中の補修数量が多いと予想されたためである。 (ii) 2012 年以降 ドナー支援終了後、MPW 下の National Road Authority (NRA)が道路維持管理業務を所管し、地方道路 3,600km を対象として PBC 事業を実施している。これにより、2020 年までに約 340 万人／日の雇用が創出された。
契約期間	EU：36 ヵ月 (2006 年着工)、USAID：26 ヵ月 (2007 年から順次着工)、NRA：不明
作業フェーズ	EU：（別契約：初期リハビリ工事）➡性能規定型道路維持管理 USAID：性能規定型道路維持管理 NRA：性能規定型道路維持管理
実施内容	EU：日常維持管理、冬季維持管理

	USAID：日常維持管理、冬季維持管理、緊急対策工 NRA：日常維持管理
知見・課題	✓ USAID 評価によると、発注者が提示した性能基準が不明確で、請負業者が応札する際に混乱を招いた。また、同じ要因で PBC 期間中の月例検査の際も、検査結果を巡り、当事者間で紛争が生じた。 ✓ 治安悪化により現地での検査実施が阻害され、航空写真等の限られた資料による判断を強いられた。
教訓・提言	✓ 同国は、パイロット事業施行時から、PBC に関する豊富な経験を有しているにもかかわらず、治安や経済の悪化を要因として、近年の適用は限定的である。将来、同手法を発展・拡大するためには、国内請負業者の能力に応じた契約規模と、統一整備された性能基準、および検査手法の確立が重要である。 ✓ PBC 導入当初は、より短い契約区間（100～150km)から開始し、請負業者の成長に伴い、徐々に規模を拡大していくことが望ましい。 ✓ PBC 手法は、請負業者のカバーが及ばない地域における日常維持管理業務を補完する目的で、近年 MPW 内に設立された「Qway-e-kar」の業務実施にも導入することを薦める。 ✓ 未舗装道路や車道外の PBC に、地元零細企業を活用することを薦める。

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

(b) アゼルバイジャン

実施機関	Azeravtoyol State Agency (公共法人)
PBC 導入経緯・変遷	(i) 導入前 2000 年時点では、道路事業は国営企業の直営で実施されていた。その後、2000 年代初頭に、国営企業が民営化された後も、道路維持管理業務を含む大半の道路事業は、競争力の高いこれらの元国営企業が優先的に請け負っている状態が、現在まで続いている。この寡占状態を踏まえて、欧州復興開発銀行(EBRD)は、公平な競争性を高めることを目的として、2018 年 PBC モデル契約書を作成したが、民間部門の参画に対する Azeravtoyol の関心が低く、同契約書を用いた入札はまだ実現していない。 (ii) パイロット その後、WB の支援を受けた性能規定型維持管理契約 (SLA: Service Level Agreement)が、Azeravtoyol 傘下の高速道路運営会社 (7 社中 3 社)を対象として、同 3 社が管理する 774km を対象として試験的に導入されたが、直接指名契約であり公平な競争は実現しなかった。同契約は、性能規定型ポーションの契約金額は 15,000 ドル/km/年であり、緊急対策作業は単価・数量型で、別途支払われる。また費用が高い定期維持管理 (Periodic maintenance)は、同契約に含まれず、別契約で実施される。
契約期間	12 ヵ月 (2019 年 1 月着工)
作業フェーズ	性能規定型維持管理（別契約で定期維持管理）
実施内容	日常維持管理、冬季・夏季維持管理、緊急対策工
財源	自国（道路基金）
PBC 対象施設	(i) 舗装、(ii) 植生管理、(iii) 異物撤去、(iv) 標識･安全施設、(v) 電気・機械設備、(vi) 冬季維持管理、(vii) 排水施設、(viii) 盛土・道路脇、(ix) 構造物、(x) 交通事故対応、(xi) 建築物
応答時間設定	✓ 通常：7～28 日間 ✓ 緊急対応を要する事象：1～48 時間
ペナルティ	月例検査で非遵守項目を確認時に設定された応答時間内に是正措置が完了しなかった場合、遅延 1 日当り毎月の契約額に対して 0.1%減額される。
知見・課題	✓ 実施機関 (Azeravtoyol)が、一般の民間企業に対する市場開放に消極的。 ✓ 検査の頻度・実施手法、支払額計算方法等が、SLA 仕様書に明示されていない。
教訓・提言	✓ 現在の減額ルールでは、1 つの非遵守項目が 1 か月 (30 日)放置されても 3%が上限となることから、是正作業に対する受注者の早期対応を促すために、減額率の厳格化が必要。

	✓ パイロットを通じて得た PBC 管理に対する知見・実績を有効活用し、一般の民間企業へも門戸を開放することが望ましい。

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

(c) 中国

実施機関	地方自治体運輸省道路局
PBC 導入経緯・変遷	● パイロット いくつかの PBC 事業がドナー支援で実施された実績がある。その一つの事例として、雲南省で実施された「Yunnan Integrated Road Network Development Project (ADB)」は、2012 年、最初のパイロット事業として、省内地方道路の維持管理業務（人力集約型）を、沿線集落の女性作業グループに委託して実施した。さらに、その結果を受け、2013～2016 年にかけて、本格的な PBC 事業として、自国資金による、同じ手法を用いた約 650km の町道・村道の維持管理業務を実施した。 幹線道路を対象とした事例としては、「Yunnan Sustainable Road Management Project (ADB)」において、2 路線 (国道：57km、県道：107km)で、初期リハビリ工事有りの Output- & Performance-based Road Contract (OPRC)型事業が実施された (2015～2020)。契約金額（総額）は国道 970 万ドル (33,500 ドル/km/年)、県道 800 万ドル (25,000 ドル/km/年)である。 WB 支援の事例としては、「Anhui Highway Rehabilitaion & Improvement Project (2008～2012)」において、県道 2 路線 (各 60km)を対象とした、OPRC 型事業が 2 年契約で実施された。この結果、道路の状態は大幅に改善されたが、契約期間と路線延長が短過ぎるため、事業実施効果が正しく発現されたのかが疑問視された。両路線の平均費用は 20,000 ドル/km/年。 その後、「Anhui Road Maintenance Innovation & Demonstration Project (2017～2023)」において、路線延長合計 776km を 8 つの OPRC 型事業 (5 年契約)を実施し、事業効果が検証されている。各路線の平均費用は 29,000 ドル/km/年
契約期間	(i) Yunnan Integrated Road Network Development Project (ADB) パイロット: 12 ヵ月 (2012) (ii) 同プロジェクト自国資金分：36 ヵ月 (2013 – 2016) (iii) Yunnan Sustainable Road Management Project (ADB): 60 ヵ月 (2015 – 2020) (iv) Anhui Highway Rehabilitaion & Improvement Project (WB): 24 ヵ月 (2019 – 2021) (v) Anhui Road Maintenance Innovation & Demonstration Project (WB): 60 ヵ月 (2017 – 2023)
作業フェーズ	(i) 性能規定型維持管理 (人力集約型) (ii) 同上 (iii) 初期リハビリ工事 → 性能規定型道路維持管理 (OPRC) (iv) 同上 (v) 同上
実施内容	(i) 日常維持管理 (ii) 同上 (iii) 日常維持管理、緊急対策工（単価・数量支払型） (iv) 日常維持管理（緊急対策工、および単価・数量型項目の有無は不明） (v) 同上
財源	(i) ADB (ii) 自国財源 (iii) 国道区間 (57km): ADB、県道区間 (107km): 自国財源 (iv) WB (v) WB
PBC 対象施設	(i) 報告書に明記無し (ii) 同上 (iii) ROW、排水施設、車道、トンネル、カルバート、橋梁、道路付帯施設、標識 (iv) 主に舗装の性能指数（PCI, RQI, PQI, MQI）で評価 (v) 同上
ペナルティ	(i) 報告書に明記無し (ii) 同上

	(iii) 月例検査で確認された非遵守項目分の減額率を即適用。次回検査時までに是正されていない場合、減額率が 2 倍となる。 (iv) 報告書に明記無し (v) 同上
知見・課題	✓ 地方部では、請負業者の保有する資機材が不足し、適切な作業実施が困難。 ✓ (iv), (v)で用いられる舗装性能指数は、路線全体の年次維持管理・更新計画策定には適しているが、月例検査で支払金額を決める際の指標としては不適。
教訓・提言	✓ 中国では、様々な形態（業者調達、契約内容、実施内容、実施体制等）で PBC を試行しているため、ベストプラクティスを特定するために、各事例の詳細な分析・評価が必要。特に、従来手法と PBC 手法をコスト比較する場合、契約では直接カバーされない給与、年金、設備費用等も考慮に入れる必要がある。

(出典) ・ ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)
・ Completion Report (Project No. 40626-013)

(d) ジョージア

実施機関	Roads Department, Ministry of Regional Development & Infrastructure
PBC 導入経緯・変遷	(i) パイロット WB 支援により、幹線道路（二次）117km を対象として、2016～2021 年にかけて Output- & Performance-based Road Contract (OPRC)型事業が実施された。同事業にはリハビリ工事(37.5km)と、緊急対策工事（単価・数量型）が含まれている。また、対象路線は降雪が比較的少ない平坦な地形に位置している。同事業は国内企業が受注し、契約額は 5 年間で総額 16.7 百万ドルである。その内、約 80%がリハビリ工事、20%が性能規定型管理（日常維持管理＋冬季維持管理）に充てられる（5,200 ドル/km/年）。 (ii) 現在 パイロットの結果を受け、政府は、特にコスト縮減効果の観点から、引き続き、OPRC 事業に高い関心を示しているが、COVID-19 感染拡大等の影響を受け、後続事業が実現していない。
契約期間	60 ヵ月 (2016 – 2021)
作業フェーズ	初期リハビリ工事 → 性能規定型維持管理
実施内容	日常維持管理、冬季維持管理、（一部の事業には定期維持管理が含まれる）緊急対策工
財源	WB
PBC 対象施設	日常維持管理：報告書に明記無し、冬季維持管理：積雪の深さと塩・砂の散布時間の組合せ
ペナルティ	定例検査で非遵守項目を確認時に設定された応答時間内に是正措置が完了しなかった場合、各項目に設定された減額率が適用される。
知見・課題	✓ 一部の安全性に大きな影響を与える項目を除き、大半の項目の減額率が低く設定されており、相当数の非遵守項目が長期間放置されても、支払額に大きな影響を与えないため、性能遵守に対する請負業者のモチベーションが向上しない。 ✓ 初期リハビリ工事に多額の予算が必要となるため、政府が高い関心を持っているにもかかわらず、本格的に事業を展開できない。
教訓・提言	✓ 応答時間を設けることは、業者の適切・迅速な行動を阻害することに繋がるため、廃止することが望ましい。 ✓ 支払金額設定方法が複雑で、関係者が十分に理解しているとは言えないため、簡素化することが望ましい。

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

(e) カザフスタン

実施機関	Kazakhavtodor (元国営企業): 一般国道 Kazavtozhol (元国営企業): 有料道路
PBC 導入経緯・変遷	(i) パイロット 過去に Aktobe 州内の道路 (42km)において、パイロット事業を実施したという報告があるものの、事業内容に関する情報がほとんど無い。 その後、ADB が大規模な PBC を含む道路維持管理プロジェクト (Road Maintenance Sustainability Project)の準備（入札図書案作成含む）を支援してきた。PBC 部分の内容は、Kostanay 州内の国道ネットワーク (1,415km)を、4 つの契約に分け、8 年間の維持管理を実施するというものである。しかし、そのためには州の年間維持管理予算を 2200 万ドルから 3000 万ドルに増額する必要があり、政府が ADB からの資金借入れを承認しないため、まだ実施に至っていない。
契約期間	*96ヵ月（未実施）*
実施内容	*日常維持管理、冬季維持管理、定期維持管理（未実施）*
ペナルティ	定例検査で非遵守項目を確認時に設定された応答時間内に是正措置が完了しなかった場合、規定の減額率が適用される。
知見・課題	✓ PBC スペック案には、非遵守項目に対する応答時間が設定されているため、請負業者は、検査で非遵守を指摘された箇所のみ、応答時間内に是正措置を実施する可能性があり、PBC 本来の主旨に反する請負業者の行動が懸念される。 ✓ 作業の性質が大きく異なる日常・冬季・定期維持管理が単一の性能基準で評価されるため、請負業者はリスク分を入札価格に上乗せすることが懸念される。
教訓・提言	✓ 性能規定の内容（指標や減額率）を精査・レビューして、請負業者のモチベーションを高める取組みが必要である。 ✓ 政府は、2022 年以降、国道維持管理業務を競争性の高い外部委託化で進める方針であるため、PBC を含む効率的な業務実施スキームを早急に検討・策定する必要がある。

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

(f) キルギス

実施機関	Local Road Maintenance Units (DEU) (独立法人)
PBC 導入経緯・変遷	(i) パイロット ADB は、キルギス／タジキスタンを対象とした Regional Road Corridor Improvement Projet (2008～2014)において、パイロット事業実施を試みたが、予算確保困難なこと、また、法的整備が追い付いていなかったため実施が見送られた。一方、タジキスタンでは予定が大幅に遅れたものの、2013 年に 2 つの事業が実施された。 その後、ADB CAREC Corridor 3: Bishkek – Osh Road Improvement Project において、3 年間のパイロット事業 (Karabalta – Sussamyr: 68.5km)が実施された。契約金額は 430 万ドルで、8km のリハビリ工事と 9km の定期維持管理が含まれており、両工種で全体額の 74%を占める。その他、緊急対策工、除雪作業、舗装補修工事等も単価・数量型で支払いが行われるため、性能規定型部分は全体額の 7%に留まり、平均費用は 1,500 ドル/km/年である。 (ii) 現在 2020 年、CAREC Corridors1 & 3 Connector Road Project – Additional Financng1 において、 2 の PBC 事業（下記）が、中国企業により実施中である。 ✓ Balykchy – Kochkor (43km) ✓ Kochkor – Epkin (27km) 同事業内容は、対象道路全線のリハビリ工事 (2 年間)と、その後 5 年間の性能規定型維持管理業務を含んでいる。総事業費は 40.2 百万ドルで、性能規定型部分の費用は 7.5% (8,700 ドル/km/年)に相当し、日常維持管理、冬季維持管理、定期維持管理（シール工、薄層オーバーレイ）の支払いが含まれる。

契約期間	● CAREC 3: 36 ヵ月 (2018 年 1 月 – 2020 年 12 月) ● CAREC 1 & 3: 84 ヵ月 (2020 年着工)
作業フェーズ	初期リハビリ工事 → 性能規定型維持管理
実施内容	● CAREC 3: 日常維持管理、冬季維持管理、緊急対策工 ● CAREC 1 & 3: 日常維持管理、冬季維持管理、定期維持管理
財源	ADB: 50%、自国: 50%
PBC 対象施設	● CAREC 3: 契約管理、舗装、標識、排水施設、植生管理、構造物、斜面、冬季維持管理 ● CAREC 1 & 3: 舗装、路肩、排水施設路、道路脇、安全施設、構造物、冬季維持管理
ペナルティ	定例検査で非遵守項目を確認時に設定された応答時間内に是正措置が完了しなかった場合、各項目に設定された減額率が適用される。
知見・課題	✓ これまでのパイロット事業は、概ね良好な結果を得ている。 ✓ 夏季 (4/1-10/31)と冬季 (11/1-3/31)で異なる性能基準値が用いられた。(CAREC 3) ✓ 非遵守項目に対する減額率に差が大きく、率が低い項目については、請負業者の迅速な対応が期待できない。(CAREC 1 & 3) ✓ PBC スペック案には、非遵守項目に対する応答時間が設定されているため、請負業者は、月例検査で非遵守が指摘された箇所のみ、応答時間内に是正措置を実施する。
教訓・提言	✓ 請負業者が日常維持管理に対して、均しくモチベーションを発揮するよう、性能基準や減額率を再考する必要がある。 ✓ 性能基準に関する指標や応答時間、減額率、検査実施手法を統一する必要がある。 ✓ 既存道路の状態が良好～並な状態を、PBC 対象とすること。

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

(g) モンゴル

実施機関	Road and Transport Development Center (RTDC) (国営企業)
PBC 導入経緯・変遷	(i) パイロット以前 これまで、道路維持管理業務は、20 の国営企業(AZZA)に無競争・1 年契約で委託されてきた。しかし、これらの企業は非常に小規模かつ保有資機材も限られており、また間接費も高いため、実施運営面での非効率性が顕著であった。これを受け 2021 年以降、競争性を高めるため各地域内の民間企業の参入も認める方針である。 (ii) パイロット 政府規定によると、道路維持管理予算は単年度執行が義務付けられており、さらに、契約金額は、予定価格の 5%以内に収まることが求められ、また、性能規定型のランプサム支払方式は認められておらず、単価・数量支払のみである。 ただし、ドナー支援の場合、この規定対象とならないため、Regional Road Development & Maintenance Project (ADB)において、2021 年 Ulaanbaatar–Arvaikheer 間道路 (57.6km)を対象とした PBC 事業を地元企業が受託した。契約には 2 年間のリハビリ工事と、その後の 3 年間の維持管理期間が含まれる。契約金額は 14 百万ドルである。
契約期間	58 ヵ月 (2021 年から実施中)
作業フェーズ	初期リハビリ工事→性能規定型維持管理
実施内容	日常維持管理、冬季維持管理、緊急対策工
財源	ADB
PBC 対象施設	15 項目の性能基準がある（詳細は報告書に記載無し）。
ペナルティ	定例検査で非遵守項目が確認された時点で、即減額が適用される。ただし、事前に予想が困難な項目（冬季維持管理、緊急対策工、交通事故対応）については、事象が確認されてから、是正措置完了までの応答時間が設定されている。
知見・課題	✓ パイロット事業は 2021 年着工で、現在はリハビリ工事実施中のため、まだ、PBC 実施上の知見や課題は確認されていない。

	✓ パイロット事業の定例検査は、抽出したサンプル区間ではなく、全線で実施される予定。 ✓ 適用されている性能基準は非常に包括的で、特に応答時間の設定について、他国の事例から学んだ知見や教訓が活用されている。
教訓・提言	✓ PBC 事業を自国資金・制度内で実施できるよう、法整備・改定が急務である。 ✓ 特に減額率の設定や減額計算方法に留意し、性能遵守に対する請負業者のモチベーションを保つことが重要である。

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

(h) パキスタン

実施機関	National Highway Authority (NHA)
PBC 導入経緯・変遷	(i) パイロット これまで、ドナー機関が 20 年以上 PBC 導入について支援を行ってきたにもかかわらず、いまだパイロット事業さえも実現していない。これは、NHA コードが日常維持管理契約を単価・数量型契約しか規定していないためである（定期維持管理契約はランプサム契約が可能）。 現在、ADB 支援による Khyber Pakhtunkhwa Provincial Roads Improvement Project において、州道 (104km)を対象とした 5 年間のパイロット事業の準備が進んでいる。対象道路の状態は良好で、限定的な初期補修工事を経て、道路維持管理に移行する計画である。事業予算は 1,000 万ドル計上されており、性能規定型ポーションは 20,000 ドル/km/年となっている。 (ii) （参考）高速道路のコンセッション事業 4 つの高速道路のコンセッション事業 (BOT)では、10～25 年間の契約期間中、全長 584km の高速道路の運営管理を実施中である。コンセッション事業者の投資額は約 10 億ドルで、料金徴収で賄われている。
契約期間	60 ヵ月 (計画)
作業フェーズ	軽微な初期補修工事 → 性能規定型維持管理
実施内容	日常維持管理、冬季維持管理
財源	ADB (計画)
PBC 対象施設	舗装、植生、清掃、道路附帯施設、電気設備、排水施設、法面、構造物、交通事故対応、建築物、冬季維持管理、管理報告書作成（各項目に細目があり、合計 55 個の性能基準がある）
ペナルティ	定期検査で指摘された非遵守項目に対する応答時間を超過した場合、1 日当り月額の 0.1%が減額となる。さらに、道路の走行性に大きな支障を与える項目については、1 時間毎に同減額率が適用される。
知見・課題	✓ 非遵守項目に対する応答時間の確認に要する発注者側の検査負担が増加する（是正措置実施の確認を毎日、あるいは毎時間実施することが求められるため）。 ✓ 減額が毎月の支払の全体額に対して一律に適用 (0.1%/月)されるため、契約金額が大きいほど、減額分も増える。
教訓・提言	✓ NHA のコードを改正し、一般国道における PBC 導入を可能にする必要がある。 ✓ 適切な性能基準と減額計算方法の設定が重要である。特に初期のパイロット事業においては、簡易化と透明性を高める取組みが、プロジェクト成功に大きく寄与する。

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

(i) タジキスタン

実施機関	国営道路維持管理研究所 (GUSAD)
PBC 導入経緯・変遷	(i) パイロット 2013 年 CAREC Regional Road Corridor Improvement Project (ADB)において、同国最初のパイロット事業が、Dushanbe – Karamyk 区間の内、下記 2 工区において、地元請負業者 2 社により実施された。 ✓ Vahdat – Obigarm (73km)

	✓ Nurobod – Nimich (76km) 上記工区は、リハビリ工事終了後 6～8 年経過しており、パイロット事業には、初期補修工事（単価・数量型）と、その後の維持管理期間（PBC）が含まれている。冬季維持管理作業は、発注者の指示により実施し、単価・数量型で支払われる。費用は 5,800 ドル/km/年（初期補修工事除く）である。 その後、2018 年 CAREC Corridor 3 & 5 Enhancement Project (ADB)において、2 回目のパイロット事業が、同じ Dushanbe – Karamyk 区間の内、下記 2 工区において、地元請負業者 2 社により実施された。 ✓ Sayron – Karamyk (89km) ✓ Vose – Khovaling (87km) 上記工区は、リハビリ工事が完了してからまだ日が浅いこともあり、パイロット事業には、3 年間の維持管理期間（PBC）と冬季維持管理（単価・数量型）が含まれている。費用は、1500 ドル/km/年と初回パイロット事業よりも大幅に低く抑えられる結果をなった。これは、関係者の PBC に関する理解が深まった結果を反映したと報告書に記されている。
契約期間	● 第 1 回パイロット：3 年間 (初期補修期間含む、2013 年着工) ● 第 2 回パイロット：3 年間 (2013 年着工)
作業フェーズ	● 第 1 回パイロット：初期補修工事 → 性能規定型維持管理 ● 第 2 回パイロット：性能規定型維持管理
実施内容	● 第 1 回パイロット：日常維持管理、冬季維持管理、緊急対策工 ● 第 2 回パイロット：同上
財源	ADB
PBC 対象施設	報告書に記載無し。
ペナルティ	定例検査で非遵守項目を確認時に設定された応答時間内に是正措置が完了しなかった場合、各項目に設定された減額率が適用される。
知見・課題	✓ いくつかの性能基準の許容値が非常に高く設定されている（低いサービスレベルを許容している）ため、許容値内であっても安全性や構造強度を損なう可能性がある（例：ポットホールは直径 80cm 以下であれば許容範囲内）。 ✓ 非遵守項目に対する減額率が非常に低く抑えられており、請負業者の積極的な補修作業を喚起しない。
教訓・提言	✓ パイロット事業のスペックには、非遵守項目に対する応答時間が設定されており、請負業者は、月例検査で非遵守が指摘された箇所のみ、応答時間内に是正措置を実施することで契約満額を得ることができるため、応答時間を撤廃することが望ましい。 ✓ PBC 契約期間を 5 年間とし、中間補修工事（単価・数量精算）を契約に含めること。 ✓ GUSAD への予算配分を単年度ではなく複数年とすること。 ✓ 道路維持管理事業に対する門戸を民間部門に開放すること。

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

(j) トルクメニスタン

実施機関	5 つの地域および Ashgabat (首都)の行政機関
PBC 導入経緯・変遷	道路維持管理業務は国営企業が実施しており、同国における PBC 導入実績は無い。
知見・課題	✓ 道路維持管理業務に対する民間部門の参入や PBC 導入について、政府の関心度が低い。 ✓ その一方で、2021 年に制定された PPP 法により、新規建設の有料道路の運営管理に対して民間部門の参入可能性が広がると思われる。
教訓・提言	✓ 周辺の CAREC 諸国のように、Service Level Agreement (SLA)方式を導入することで、国営企業と直営管理において、PBC の要素を導入できる可能性がある。

(出典) ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

(k) ウズベキスタン

実施機関	Committee for Roads
PBC 導入経緯・変遷	(i) パイロット ADB は CAREC Corridor 2 Investment Program を通して、PBC 事業に用いる複数種類の入札図書案を開発した。同事業内容は、初期リハビリ工事（単価・数量型）と後半の性能規定型維持管理期間が含まれる 6 年契約の OPRC 型である。しかし、同国ではリハビリ工事と維持管理業務を管理する機関が異なり、さらに、全ての維持管理業務は、国営企業により実施されていたため、パイロット事業は実現しなかった。 一方で、現在進行中の Kashkadarya Regional Road Project において、道路維持管理マニュアル開発が進んでいる。同マニュアルには、将来の PBC 事業実施を見据えて、性能基準、業務実施手法、および契約図書案が含まれている。 また、ADB の TA Road Subsector Development Strategy & Action Plan によると、現在、同国道路ネットワークは、大規模・広範な定期維持補修工事を必要としているため、工事を部分的に民間部門に委託して実施することを示唆しており、その際、OPRC 型のパイロット事業の導入を提唱している。
契約期間	*72 ヵ月 (ADB 案)*
作業フェーズ	*初期補修工事→性能規定型維持管理 (ADB 案)*
実施内容	*日常維持管理、冬季維持管理 (ADB 案)*
PBC 対象施設	報告書に記載無し。
ペナルティ	定例検査で非遵守項目を確認時に設定された応答時間内に是正措置が完了しなかった場合、各項目に設定された減額率が適用される。
知見・課題	✓ *検査は全線ではなく、抽出されたサンプル区間で実施される。(ADB 案)* ✓ *いくつかの性能基準は測定が不可能で、検査・支払時に紛争になることが懸念される。(ADB 案)* ✓ *検査時の評価は、個別の性能基準に対してではなく、いくつかの項目をグループとして括り、非遵守項目の数で、合否判定を行う。(ADB 案)* ✓ *減額計算方法が、仕様書に明記されていない。(ADB 案)*
教訓・提言	✓ 従来手法に対する PBC 手法のメリットを、Committee for Roads に明示し、同手法の導入を促す必要がある。 ✓ パイロット事業実施の初期段階は、限られた企業に対して小規模な契約で実施し、徐々に規模や参画する企業数を拡大することが望ましい。 ✓ ADB の分析結果によると、既存道路ネットワークには大量の補修工事が必要と示されているため、民間企業の参画を促した上で、パイロット事業を展開する好機として捉えることができる。 ✓ PBC 導入の支障となる可能性がある現行の法制度や規制を見直すことが重要である。
(出典)	ROAD ASSET MANAGEMENT SYSTEMS AND PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB)

2) その他の国の事例

ADB ウェブサイト内アーカイブに保存されたプロジェクト完了報告書の中から、PBC 実施事例が記載された報告書を抽出した。以下に各国事例の概要を示す。

(a) バングラデシュ

実施機関	Roads & Highways Department (RHD)
PBC 導入経緯・変遷	ADB 支援による Road Network Improvement & Maintenance Project (Phase I & II)におけるコンポーネントの一部として実施された。両フェーズにおける実施内容を以下に示す。 Phase-I: 地方道路、林道 (feeder roads)を対象として現地請負業者に委託し、以下の区間で実施された。 * Rangpur–Saidpur national highway (35km) * Rangpur bypass (7.45km) * Saidpur bypass (8.05km) 計：50.5km Phase-II: 地方道路、地区道路を対象として現地請負業者に委託し、以下の区間で実施された。 * Gobindaganj–Ghoraghat–Birampur–Fulbari–Dinajpur road (55km) * Mymensingh–Raghurampur–Netrokona–Mohongonj–Jamargonj–Sunamgonj road (39km) * Mymensingh–Fulpur–Nokla–Sherpur road (7km) * Mymensingh–Fulbaria road (4km) 計：105km
契約期間	Phase-I: 4 年間 (2007/Q3 – 2011/Q2) Phase-II: 3 年間 ()2008/Q1 – 2010/Q4)
作業フェーズ	Phase-I: 性能規定型維持管理 Phase-II: 別契約で定期維持管理実施→性能規定型維持管理)
実施内容	Phase-I: 日常維持管理、定期維持管理、予防保全作業 Phase-II: 日常維持管理、定期維持管理
財源	Phase-I: ADB30%、自国 70% Phase-II: ADB30%、自国 70%
PBC 対象施設	Project Completion Report (PCR)に記載無し。
知見・課題	✓ RHD、コンサルタントおよび請負業者に対する評価は概ね「満足」。

(出典)
- Phase-I: Completion Report (Project No. 32223)
- Phase-II Completion Report (Project No. 34415)

(b) ネパール

実施機関	Department of Roads (DOR), Ministry of Physical Planning & Works (MPPW)
PBC 導入経緯・変遷	ADB 支援による Road Network Development Project のコンポーネントの一部として、East – West Highway (EWH)を対象として、以下の区間で実施された。実施内容を以下に示す。 (i) Kohalpur–Gadda Chauki (204 km) (ii) Hetauda–Narayani Bridge (77 km) (i)はプロジェクト予算が百万ドル以内であったため、国内企業を対象に入札 (NCB)が行われたのに対して、(ii)は百万ドルを超えるため、国際入札 (ICB)が行われた。
契約期間	2.75 年間 (2005/Q2 – 2007/Q4)
実施内容	日常維持管理
財源	当初 2 年間分の費用は ADB が拠出され、その後は自国財源で実施された。
PBC 対象施設	Project Completion Report (PCR)に記載無し。

知見・課題	✓ IRI 値は PBC 実施前 7.0 から、PBC 実施後 5.0 に改善した。 ✓ VOC (車両運転費用)も実施前から実施後に改善した。 ✓ 交通量は実施前と比較して、実施後は 42%増加した。 ✓ (i) Kohalpur–Gadda Chauki (204 km)に対する評価は「不満足」、(ii) Hetauda–Narayani Bridge (77 km)は「成功」。
教訓・提言	✓ PBC の概念や内容が広く理解され、受注者となる請負業者が育成されるよう、実施機関による指導・モニタリングと、経験豊富な専門家の継続的な投入が必要。

(出典) Completion Report (Project No. 29472)

(c) インド

実施機関	Madhya Pradesh Road Development Corporation (MPRDC), Madhya Pradesh Government
PBC 導入経緯・変遷	インドで 2 番目に大きな Madhya Pradesh 州における主要な県道 (District roads)のリハビリ工事（橋梁、カルバートの補強工事含む）、工事完了後、5 年間の PBC 型道路維持管理業務が ADB 支援（有償 350 百万ドル）、および自国資金（150 百万ドル）を用いて実施中である（2023 年完了予定）。対象道路延長は約 1,500km で、18 の契約パッケージ（下表）に区分して工事・維持管理業務が、現在も実施中である。

契約 No.	路線名	延長 (km)	橋梁	ｶﾙﾊﾞｰﾄ
A	Mahua- Chuwahi Road	48.90	1	110
B	Chitrangi-Kesar Road	39.93	4	146
C	Dabra-Bhitarwar-Harsi Road	62.40	1	79
D	Ujjain-Makshi Road	36.49	6	33
E	Hardua-Chakghat Road	92.26	8	176
F	Persauna-Mahua (via Barkha) Road	67.20	1	106
G	Rewa-Bankuia-Semariya Road	33.41	1	56
H	Rani Durgawati Samadhi Road (MDR-36-19)	21.13	8	52
	Tilwara–Chargaon Road (MDR-36-05) & Gotegaon Road (MDR 41-01)	46.18	15	120
	Katni–Vijayraghavgarh–Barhi Road (MDR-39-01)	51.40	7	96
I	Bandri-Jaruwakheda Road (MDR-31-13)	24.93	8	35
	Nirtala- Mandibamora Road (MDR -31-32)	24.90	6	34
	Damoh- Hindoriya- Patera Road (MDR-32-12)	26.40	6	29
J	Prithvipur – Niwari Road (MDR 34-04)	22.57	2	48
	Ajaygarh – Bariyarpur Road (MDR 33-05)	23.92	3	45
	Palera – Baldeogarh Road (MDR 35-25)	38.40	10	61
K	Sidhi – Tikhari Road (MDR 45-02)	31.85	4	79
	Kyothi – Katra- Lalgaon Road (MDR 43-02)	25.91	3	35
	Katra – Mauganj Road (MDR 43-04)	38.01	6	50
L	Mohana Pohri Road (MDR-07-06)	60.00	12	111
	Mohanpur Behat Mau Road (MDR-01-01) & Behat Mau Road (MDR-02-03)	51.57	4	98
	Murar Chitora Road (MDR-01-08)	29.40	2	42
	Gatha-Amyan Road (MDR-02-06)	16.42	1	25
M	Pachawali Rannod Road (MDR-07-10) & Rannod Pichhore Road (MDR-07-04)	60.62	1	91
	Bhasula Chainpur Vijaypur Dhanrawad Road (MDR-06-09)	20.00	2	26
	Ashoknagar Thubon (i/c Kolua Road) Road (MDR-08-11)	30.00	4	69

	N	Vidisha Berasiya Road (MDR-27-01), Vidisha Berasiya Road (MDR-23-10)	36.85	2	47
		Berasiya-Nazirabad Road (MDR-23-06)	30.68	1	32
		Nazirabad-Maksudangarh Road (MDR-23-08)	31.12	1	55
	O	Dewas Newari Road (MDR-01-02)	26.78	3	25
		Mahidpur Panvihar Jeevaji Nagar Road (MDR-09-04)	31.94	2	31
		Shajapur Bercha Road (MDR-11-02)	16.44	1	29
		Shajapur Dupada Kanad Pachlana Pilvas Nalkheda Road (MDR-11-13)	53.99	5	88
	P	Sanver Kshipra Road (MDR-15-18)	18.62	4	29
		Kanvan Mangod Road (MDR-16-11)	47.43	8	49
		Mhow Simrol Road (MDR-15-02)	15.54	2	2
		Depalpur Betama Road (MDR-15-07)	20.12	2	25
	Q	Sanawad-Khargone Road (MDR 20-01)	66.00	6	125
		Rajpur-Khetia Road (MDR 22-05)	42.18	19	62
	R	Hathnapur Anwalighat Salkanpur Road (MDR-30-19)	28.18	5	68
		Tawa Bridge Itarsi Mandi Road (MDR-30-06)	11.15	2	38
		Itarsi- Dularia - Tigariya Road (MDR-30-04)	25.70	5	64
		合計	**1,526.91**	**194**	**2,621**
契約期間	PBC 業務は、2016 年 1 月から開始、最後のリハビリ工事（契約 L）が 2018 年 10 月に竣工したため、同契約区間の PBC 業務は 2023 年 2023 年 9 月に完了予定。				
実施内容	日常維持管理				
財源	PBC 業務は自国財源で実施。				
PBC 対象施設	Project Completion Report (PCR)に記載無し。				
知見・課題	✓ 適切な道路維持管理を実施するための州政府の財政的枠組みが整備されている。財源は有料道路通行料、年金、州道路基金などから確保し、また、複数年予算編成システムにより、予算計画・拠出を実施している。 ✓ 評価ミッションの実施機関に対する評価は「満足」。 ✓ MPRDC は、州内の広大な道路ネットワークを効率的に管理するために、従来の路線毎の維持管理システムから、より体系的な地域（面）レベルの包括的な道路アセット管理システムへの移行の必要性を認識している。これを受け、ADB の TA 支援要請を検討中。				
教訓・提言	✓ MPRDC 主導で実施中の PBC 事業完了後に、効果や課題を検証することが重要である。				

(出典) Completion Report (Project No. 47270-001)

2.2 PBC 調査報告書の分析

本項ではドナー機関等により公開されている、PBC にかかる主な事例分析やレビュー報告書に記載された分析結果を要約する。

2.2.1 世界銀行（WB）

(1) Review of Performance Based Contract in the Road Sector – Phase 1

1) 概要

タイトル	Review of Performance Based Contracting in the Road Sector- Phase 1
情報	TRANSPORT PAPERS、WB2014
著者	Ben Gericke, Theuns Henning, and Ian Grewood
構成	フェーズ 1：プロジェクトのレビューと成功の要因の分析 フェーズ 2：条件に応じた PBC の成功のためのガイダンスの作成

本報告書では途上国における PBC から先進国等における PPP、有料道路契約まで広範囲な事例を対象に調査を実施している。

2) 調査対象国

アルゼンチン、ブラジル、パラグアイ、ウルグアイ、ボツワナ、チャド、ナイジェリア、タンザニア、リベリア、ザンビア、インド、イエメン、アルバニア、ボスニアヘルツゴビア、ブルガリア、ルーマニア、シルビアモンテネグロ、フィリピン

（PBC 失敗例）
エジプト、ポーランド、タイ、インドネシア

3) フェーズ１のタスク

タスク１：PBC プロジェクトの様々なタイプの集積
タスク２：PBC の手法の分類
タスク３：PBC の利点と欠点のまとめ
タスク４：PBC と FIDIC（数量清算方式）を含めた契約の類型の明確化
タスク５：PBC プロジェクトの成功要因と非成功要因の特定
タスク６：フェーズ 2 のためのワークプログラムの作成

4) フェーズ１の調査結果の要約

本調査では事例分析により、成功あるいは失敗の要因をコンセプト導入時期からプロジェクト実施までの段階を踏まえた分析（図 2.2.1）や、各段階で得ることができる便益を整理している（図 2.2.2）。また、PBC 事業成功のための主要な要素を図 2.2.3 に整理している。

報告書による結果の要約は下記の通りである。

(i) PBC 適用の 4 つの典型的シナリオ
  a. 道路が悪い状態 → DBMOT (Design Build Maintenance Operation and Transfer)方式
  b. 良好な状態 → ネットワークマネジメント契約
  c. 未舗装道路 → 未舗装道路の特性を踏まえた仕様を考慮した上で、上記 a. b.の内どちらか
  d. 大きな投資を要する道路 → 有料道路、PPP による実施
(ii) PBC の実施はそれ自体が目的では無く、アセットマネジメントの促進・実現のツールとして活用することである。
(iii) アセットマネジメントおよび契約モデルとして効果を得るためにはリスクの認識、分担、リスク境界の判断が極めて重要（図 2.2.4 参照）。
(iv) PBC が導入されて失敗する事例はほとんど無い。最初から想定通りの利益（道路管理者、施工業者、道路利用者）が出ない場合もあるが、失敗事例のほとんどは、結果として全く PBC が実施されなかったケース。
(v) PBC の実現には道路機関、財務省、WB などの関係者による強力なリーダーシップが必要
(vi) WB が公開している PBC サンプル標準契約書は、通常、実用には多くの修正を要している。このことが長期の準備期間を要するなど実施の妨げになっている。
(vii) PBC の経験があまり多くない国において、PBC のコンサルタントや施工業者契約に対して、最低価格を入札要件とすることは最適な方法ではない。徐々に経験を積んで適正な PBC 契約が実現できるように配慮をすべきである。

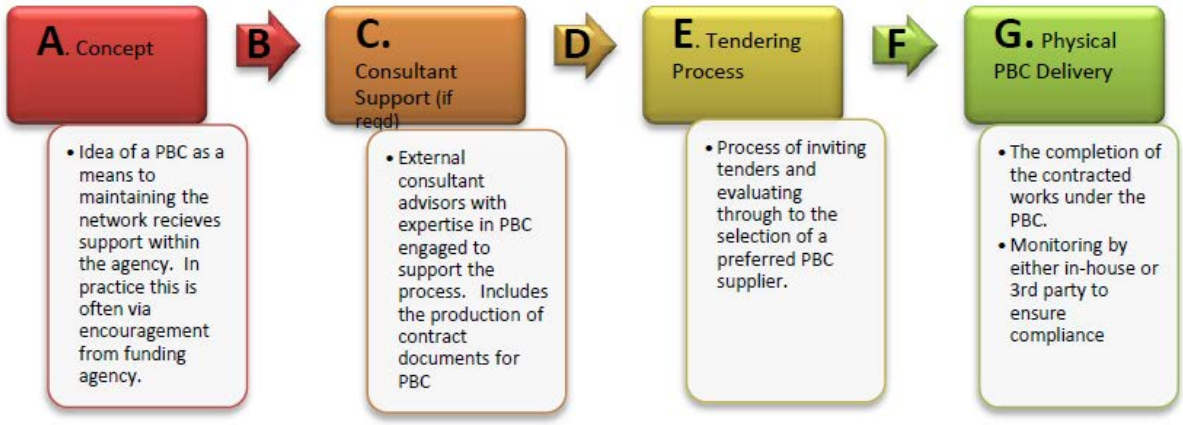
(viii)道路機関は PBC の適用について VFM（Value for Money）を見出すのに苦労をしている。PBC 実施の際、周辺要件が、低品質、不十分な資金、不十分なリスク管理であるような場合、PBC が従来手法よりも高額に見えてしまうケースがある。したがい、PBC の VFM について適切に判断する方法が必要。

(ix) PBC は以下の事由により、調達段階での汚職を軽減する手法と考えられる。

- 発注者の介入機会が少なく、監査が容易。
- 性能指標を一般に公開することで、道路利用者も道路維持管理の達成状況確認が可能。

(x) 成功のための最低条件

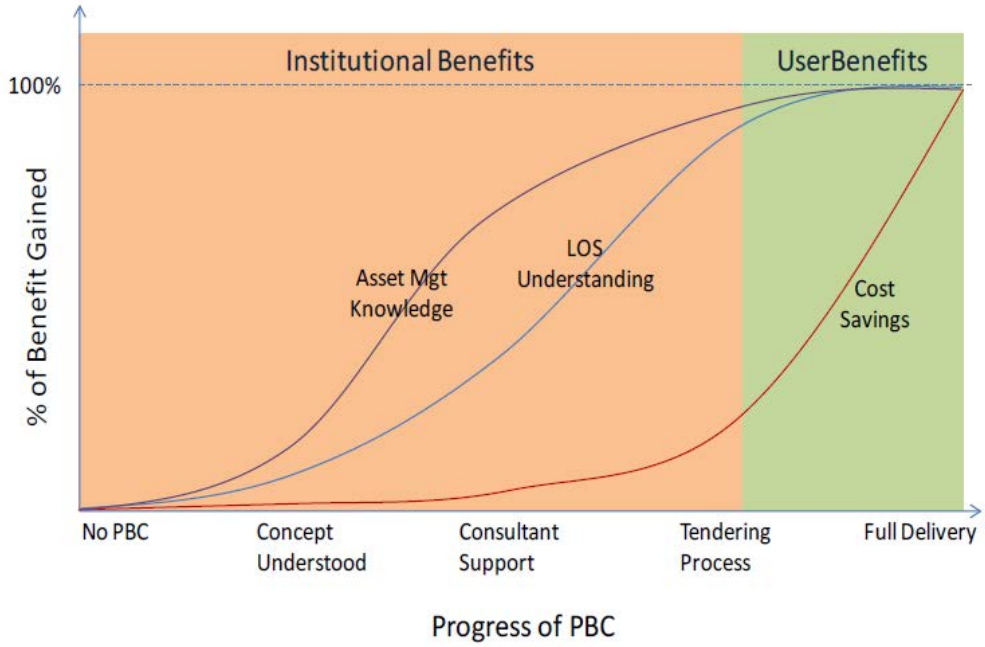
- 組織的に PBC の導入について合意があること。
- 一般的に PBC 契約は長期間となるが、支払いに要する資金が安定して確保されることが明確であること。
- 法的な枠組みがあること。
- 組織的に PBC に関する知識を有する（交通局と契約規制局）。
- 調達プロセスが適切であり、良好なコントラクターを選定できる仕組みになっていること。
- 性能評価手法が明確で、非遵守要件を明確に定義していること。
- 適正なリスク分担。
- 本格実施のタイミング：試行から通常 3～5 年必要。
- 技術支援の充実。
- 低価格入札の規制。
- 契約道路の状態を維持管理可能なレベルまで向上するための仕組み作り。



出典：Review of Performance Based Contracting in the Road Sector- Phase 1

【解説】世銀報告書は PBC の構想段階から実施まで 7 段階（上図の A～D をプロセスチェーンとして、事例を分析。段階がひとつずつ進展するほど熟度が高まり成功につながっていると指摘している。

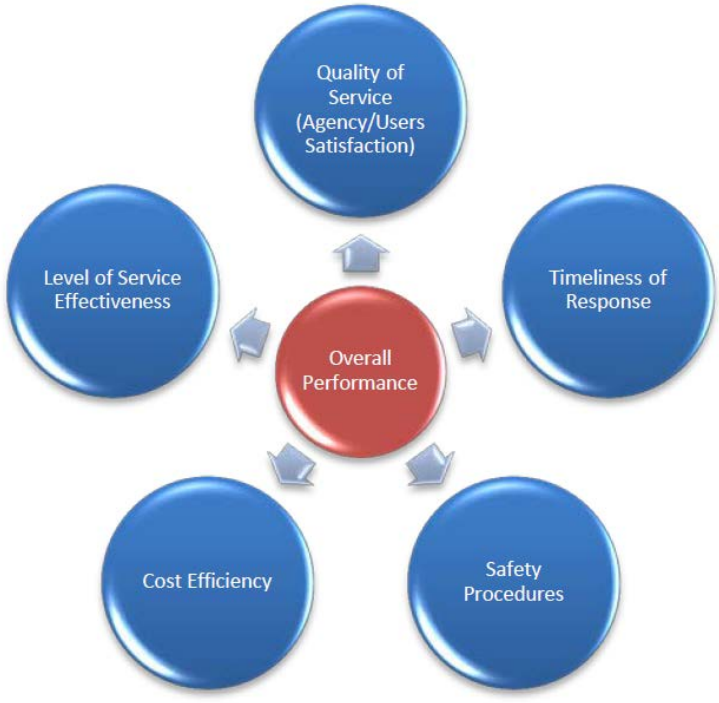
図 2.2.1：PBC 実施プロセスチェーン分析



出典：Review of Performance Based Contracting in the Road Sector- Phase 1

【解説】世銀の報告書によると、PBC 導入の検討に着手することにより、実際に道路利用者に直接便益が生じるのは PBC が実施された段階であるが、この前に、アセットマネジメント、LOS（サービスレベル）、アセットに関するデータの収集や解析、といった道路維持管理者に対する便益が蓄積する。このプロセスは広域の道路維持管理を実施するための準備としても重要であると指摘している。

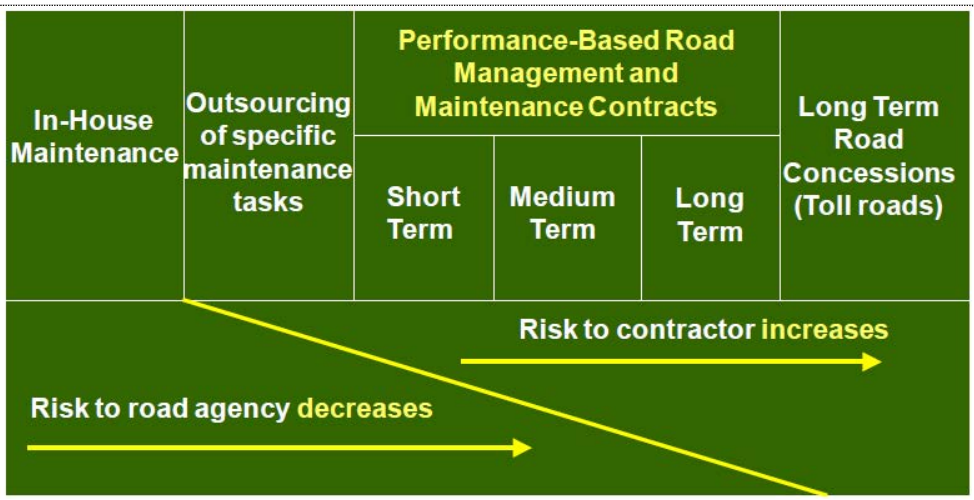
図 2.2.2：PBC 実施チェーンの便益の整理



出所：Review of Performance Based Contracting in the Road Sector- Phase 1

【解説】PBC 事業が成功かどうかを判断する指標として、サービスの品質（道路管理者／道路利用者の満足度）、対応時間、安全、費用効果、サービスの効率レベルの 5 つを主要な要素としている。

図 2.2.3：PBC 事業成功のための主要な要素



出典：Review of Performance Based Contracting in the Road Sector- Phase 1

図 2.2.4：各契約モデルに対する当事者間のリスク分担

(2) Review of Performance Based Contract in the Road Sector – Phase 2: Review of Training Materials and Resources

1) 概要

タイトル	REVIEW OF PERFORMANCE BASED CONTRACTING IN THE ROAD SECTOR PHASE 2: REVIEW OF TRAINING MATERIALS AND RESOURCES
情報	TRANSPORT PAPERS、WB2014
著者	Ben Gericke, Theuns Henning, and Ian Grewood

当該報告書は、2011 年、2012 年の Opus International Consultants により整備された PBC 教材のレビューを行い、下記の 3 点について提案するために実施された調査結果を取りまとめている。

1．継続して利用可能な教材は何か？
2．既に現実に即しておらず更新すべき教材は何か？
3．必要な改良点は何か？

2) 調査結果の要約

当該報告書にてレビューされた既存教材を表 2.2.1 に示す。また図 2.2.5 において、これらの既存教材の整備状況と評価結果を各テーマ別に整理している。

表 2.2.1：調査既存教材リスト

タイトル	著者
Case Study Performance-based Management and Maintenance of Roads in the USA	César Queiroz, Transport Infrastructure Consultant, World Bank
Word Bank Resource Guide and Other Information on Performance-Based Contracts	César Queiroz, Transport Infrastructure Consultant, World Bank
Changes Required by Road Administrations and the Consulting and Contracting Industries	César Queiroz, Transport Infrastructure Consultant, World Bank
International Experience with Performance Based Maintenance Contracts	VicRoads International from Australia
Public Private Partnerships as an Option to Speed Up Investments in Intermodal Infrastructure and Services,	César Queiroz, Transport Infrastructure Consultant, World Bank

タイトル	著者
Performance-based Contracts in the Road Sector under World Bank funded projects	Andreas Schliessler
Performance Based Contracts In The Road Sector	Unknown
The Development of WB Sample Bidding Documents for Performance-based Road Contracts Performance Based Contracting in Eastern Europe. Word Bank PBC Resource Guide	Andreas Schliessler
Output and Performance Based Road Contracts (OPRC) in Roads Asset Management	César Queiroz
Framework for Introducing OPRC	Yitzhak Kamhi
The Review of Performance-based Contracting in the road sector and the guideline for implementation	Christopher R. Bennett
Road Maintenance and Performance –Based Contracting	Katsuya ABE
Performance Based Contracting in Estonia. Word Bank PBC Resource Guide	Asif Faiz
Performance Based Contracts in the Road Sector	Eric Lancelot
Output- and Performance-based Road Contracts (OPRC)	Unknown
Implementing Output and Performance- Based Contracting	Ben Gericke
Practical Guidance to Procure Output- and Performance-Based Road Contracts (OPRC) under Bank-Financed Projects	Patricia Baquero
Use of OPRC contracts through small local enterprises using labor-based methods	Gerardo W. Flintsch
Argentina Performance-Based Road Rehabilitation And Maintenance Contracts (CREMA)	Marcela Silva

既存教材のレビュー結果と改善点の提案は表 2.2.2 に示す通り整理されている。

表 2.2.2：レビュー結果及び改善提案

観点	改善提案内容
① 受講者のターゲット、重点とトレーニングレベル	教材は包括的に網羅されているが、一般的な内容にとどまっており、受講者の個別の関心に合致していない。この結果ほとんどのプレゼンテーションが冗長で、ポイントが明確でない。下記の重点項目を考慮した改善を提案する。 1) 実施レベル：なぜ PBC を行わなくてはならないのか ・PBC の効果の明示 ・WB のスタッフ向け、現地政府の道路管理者部向け 2) 管理レベル：どのように調達したらよいのか ・道路機関などの PBC 発注者向け ・道路機関の調達部向け 3) 実施チーム向け：いかに PBC を成功させるか・道路機関の契約管理担当者 ・コンサルタント ・施工業者
② モジュールの枠組み	既存の教材を下記の観点で分類・分割すべき。（図 2.2.5 参照） ・PBC 一般論 ・調達 ・道路維持管理 ・地域や国に応じた特別な事項 このために考慮すべき事項として下記が挙げられる。 ・アセットマネジメントと PBC との関係 ・PBC のタイプとケーススタディ

TABLE 2: ASSESSMENT OF THE STATUS FOR EXISTING PBC DOCUMENTS AND RESOURCES

		Modules							
		Introduction /Objectives for PBC	PBC Types and Case Studies	Structuring according to AM Strategy	Governance Structures	Contract Development	Tender Process	Risk Management	PBC Delivery
Audience	Training Level								
Executive Level	World Bank	A	A	-	-	-	-	R	R
	Government/Road Agency Exec Management	A	A	-	-	-	-	-	-
Management Level	Road Agency "Owner" of the PBC	A	A	E	-	-	R	R	R
	Agency Procurement Team	A	A	E	R	E	R	-	-
Delivery Team	Road Agency contract management team	A	A	E	R	E	R	N	R
	Consultants	A	A	E	R	E	R	N	R
	Contractors	A	A	E	R	-	R	N	R

Legend:

Existing material is adequate	A
Repackage	R
Enhance existing	E
New development	N
No material needed	-

図 2.2.5：既存 PBC 研修教材の整備状況・評価結果

図 2.2.5 で示される通り、PBC のコンセプト導入に関しては特に多くの資料が整備されている。さらに、PBC の事例研究や、PBC から得られる広範な利益と教訓に関しても、十分に整備されている。一方で、より多くの、あるいは新たな開発が必要とされる主な分野は以下の通りである。

- アセットマネジメントの導入・目的、発想転換を促す PBC のあり方
- より広範なアセットマネジメントの目的に沿った PBC の構造化
- ガバナンス、契約書作成、入札、リスク共有など、PBC の実施段階の大部分

2.2.2 アジア開発銀行（ADB）

(1) 報告書の概要

タイトル	GUIDE TO PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS
構成	1. 序章 2. PBC の概要、略史、長所 3. PBC のコンセプト・仕組み 4. 各国の PBC 実施事例 5. 実施から得た教訓 6. PBC 実施戦略の策定 7. PBC 実施オプション 8. ドナー機関の役割

(2) 各章の概要（2 章以降）

1) PBC の概要、略史、長所

従来は、道路インフラ管理を所管する政府機関が直営で実施してきた道路維持管理業務は、近年、

作業効率の改善やコスト削減を目的として、PBC 方式を適用して外部の民間部門に実施が委託される傾向が世界的に見られる。PBC 方式は、1988 年カナダのブリティッシュコロンビア州で初めて導入され、1990 年代以降になると、米国やオーストラリアなどの先進国、ラテンアメリカ諸国でも導入が本格化し、多くの国がそれに続いた。

PBC 導入に踏み切った国の大きな動機は、上述したコスト削減効果に対する期待であり、主に先進国では、その効果が顕著である（表 2.2.3 参照）。コスト削減に寄与する重要な要素は、十分な競争環境下に請負業者が置かれること、さらに、長期契約を実現することである。これらの要素が揃うことで、請負業者は、コスト削減と品質担保の両立を目指して互いに競い合い、また、長期契約を活用して、労働生産性や作業効率を最適化する技術革新や管理システム構築に取り組むことができる。

表 2.2.3：PBC による各国のコスト削減効果

Country	Reported Savings against Conventional Unit Price Contracts
Australia	10%–40%
Brazil	15%–35%
Canada	About 20%
Estonia	20%–40%
Finland	18%
The Netherlands	30%-40%
New Zealand	15%-38%
United States	10%–15%

Source: P. Pakkala et al. 2007.

また、一方で開発途上国における PBC 導入の主な動機は、長期間の道路維持管理予算の確保と、それに伴う良好な道路状態の恒常的な保持である。一例としてマレーシアでは 2000 年に全国の国道を対象として 15 年間の PBC 契約を、安定的かつ十分な予算を得て実施した実績を持つ。上述した以外に、各ステークホルダーに対して PBC が寄与すると考えられる主な実施効果は以下の通り。

道路機関	道路利用者	請負業者・コンサルタント
- リハビリ工事費用の削減 - 契約・事務手続きに関する職員の作業量の低減 - 職員の現場における作業量の低減 - 作業品質の改善 - 性能基準の管理・実施の改善 - 交通安全の改善	- 利用者コストの削減 - 安全な走行性の確保	- 長期間の業務量の確保 - 創意工夫による収益率改善 - 技術革新によるビジネス機会の拡大

特に適切な道路維持管理を実施することによる、リハビリ工事の先送りおよび規模縮小、さらに、良好な道路状態がもたらす利用者コスト削減効果非常に大きく、以下の試算結果が述べられている。

道路維持管理費用として 1 ドルの支出を怠った場合；

- 道路利用者費用：運転費用、移動時間、事故リスクの増大により 4～5 ドルの余分な支出が発生。
- 道路機関費用：リハビリ費用に 4～6 ドルの余分な支出が生じる。

2) PBC のコンセプト・仕組み

(i) 契約の種類

各国で実施された PBC 事業を種類別に整理し、特徴や実施内容に対する考察を表 2.2.4 に示す。

表 2.2.4：PBC 契約の種類と特徴

種類	特徴		考察
	期間	支払い方法	
維持管理の前に大規模な初期リハビリ工事を必要とする(OPRC) ・ リハビリ費用が総契約額の 30%以上を占める。 ・ 既存道路状態が悪い途上国で事例が多い。	5 – 10 年 (舗装道路) 4 – 5 年 (未舗装道路)	日常･冬季維持管理は性能規定型、リハビリ工事は、一括払いで支払われる。しかし、請負業者のリスク負担軽減のため、リハビリや冬季維持管理は、数量･単価型で支払われる場合もある。	5 年未満の短期契約の場合、初期リハビリ工事にのみに関心を持つ請負業者が参入する恐れがある。長期契約のもたらすメリット(収入安定、収益率改善、技術革新会)を業者が甘受できるよう、少なくとも 8 年以上とすることが望ましい。
日常･冬季維持管理 (必要な場合)および定期的維持管理の実施で、初期リハビリ工事を必要としない ・ Ntework Management PBC, ・ Performance Specified Road Maintenance Contract (PSRMC), ・ Performance-based Management & Maintenance of Roads (PMMR) などと呼称される。	3 – 10 年	日常･冬季維持管理は性能規定型、定期維持管理は一括払いで支払われる。しかし、請負業者のリスク負担軽減のため、工種によって単価･数量型で支払われる場合もある。	比較的既存道路の状態が良い先進国での事例が多い。短期契約から試行開始し、経験を重ねた段階で、期間延長することが望ましい。
日常･冬季維持管理 (必要な場合)の実施で、Service Level Maintenance Contract と呼称される。	1 – 8 年 マレーシアでは、契約期間は 15 年で、5 年毎に価格見直しの再交渉が行われた。	主に性能規定型。	契約には先進国に多い良好な道路を対象とする場合が多い。短期契約から試行開始し、経験を重ねた段階で、期間延長することが望ましい。
未舗装道路の日常維持管理を実施する簡易 PBC で、Community-Based Maintenance Contract と呼称される場合もある。	1 – 3 年	20 – 40km	主に地方道路網で適用されるが、幹線道路の適用事例もある。作業は沿線コミュニティから構成されるグループ、または地元の零細企業によって実施される。

PBC による管理対象には以下の通り、道路関連施設（ハード）と、事業管理・運営サービス（ソフト）が含まれる。主な管理対象施設・サービスを以下に示す。同一道路に対する他の業者の介入を防ぐため、一つの PBC にできる限り多くの施設・サービスを盛込むことが推奨される。

道路施設	事業管理・運営
・道路、駐車場、待避所、歩道などの舗装区域 ・路肩、中央分離帯 ・標識、路面標示および交通安全施設 ・照明施設 ・橋梁、トンネル、カルバートおよびその他の構造物 ・排水施設 ・斜面（切土／盛土） ・計量所、バス停、休憩所などの施設	・管理情報システム (MIS) ・請負業者の作業計画・報告書 ・品質保証計画 ・健康・安全管理計画 ・環境管理計画 ・緊急対応計画 ・交通管理計画 ・在庫管理 ・各種検査 ・気象観測所運営 ・交通管理 ・巡回パトロール ・緊急電話と路側部支援施設管理 ・車両計量の実施

（ii）契約期間

PBC の期間は、1～30 年間まで様々であるが、これまでの事例から、舗装の定期維持管理(Periodic Maintenance)を 1 サイクル分含む必要があると分析されている。これは、舗装道路の場合 8～10 年間、未舗装道路の場合 4～5 年間に相当する。PBC を初めて導入する国では、1～4 年間から試行し、経験を積むに連れて徐々に延長していくことが望ましい。通常 4～10 年間の契約には、日常維持管理、定期維持管理、冬季維持管理（必要な場合）、緊急対策工事、および場合によっては、部分的なリハビリ・改良工事が含まれるのが一般的である。さらに、10 年間以上になる場合は、対象道路が有料道路か否かに関わらず、コンセッション形式が採用されることが一般的である。契約期間が長期化するほど事業内容が複雑化し、またリスク発生の可能性も増大するため、請負業者に高度なマネジメント能力が求められる。

状態が悪い既存道路が多い途上国では、PBC 契約に大規模な初期補修工事が盛り込まれることが多いが、工事費用が全体契約額の大半（50%以上）を占める場合などは、初期工事にのみ大きな関心を寄せる請負業者が受注し、維持管理業務が適正に実施されない事例が見られる。このような事態を回避するため、PBC コンポーネントにも請負業者の関心が多く払われるよう、契約期間を 8 年間以とすることが重要である。

（iii）性能規定

(i)で示した通り、性能規定の対象にはハード／ソフトの両面があり、ハード面の性能規定を設定する目的は、

(a) アクセス性、快適性、移動時間、安全性に関して道路利用者の満足度を満たすこと。
(b) 道路機関／道路利用者のライフサイクルコストを低減すること。
(c) 環境への負荷を低減すること。

である。また、ソフト面の性能規定を設定する目的は、契約で規定された請負業者の要求パフォーマンスを適切に管理・是正するためである。これらの性能規定は理解が容易、明確に定義、客観的かつ簡易に測定が可能であることが求められる。

(iv) リスクの分担

PBC にかかるリスクは、発注者／受注者間で公正に分担することが重要である。リスクを過度に受注者に負担させるような契約の場合、受注者はその分を入札価格に盛り込み、結果として価格高騰に繋がる恐れがある。PBC 当事者間に発生が予想されるリスクと対策を表 2.2.5 に示す。

表 2.2.5：PBC 契約におけるリスク分担と対策

リスク	発注者	受注者	対策
政策・制度・規制	X		対策費用の確保。
財政・経済	X		対策費用の確保。
不可抗力な事象	X		対策費用の確保。
競争性の欠如	X		契約スコープや期間の見直し・調整。潜在的受注者に対する研修の実施。
低品質な作業		X	技術仕様書の厳格な遵守。品質管理項目が明記されていない場合、追記が必要。発注者による適切な検査の実施。これらは、パイロット事業において試行・修正が実施されるべき。
要求性能の非遵守		X	厳格な支払額削減。非遵守項目が継続する場合、削減比率のエスカレーションが必要。
発注者に起因する契約の早期終了	X		十分な金額の支払保証の取り付け。
対象道路・施設に関する情報提供		X	発注者による下記の情報提供; ・工事履歴 ・維持管理履歴 ・維持管理費用履歴 ・既存施設の状態 ・冬季気象情報（必要な場合） もし、情報が不十分な項目がある場合、単価・数量型で支払う。
想定外の交通量の増加／過積載車両の増加		X	調整公式を用いた契約価格の修正。
インフレ		X	調整公式を用いた契約価格の修正。
支払の遅延		X	受注者が運転資金を借り入れした場合、利息＋1%を上乗せして支払う。
地域社会の受容性	X		地域社会に対する事業説明の実施。

出典： I. Greenwood et al. 2005.

3) 各国の PBC 実施事例

各国で実施された PBC 型の道路維持管理事業を、先進国、移行国、発展途上国のカテゴリーに分類して、実施内容や教訓が紹介されている（表 2.2.6 参照）。なお、同報告書には CAREC (Central Asia Regional Economic Cooperation)諸国における実施事例も記載されているが、内容が本報告書 2.1.3 (2) 1)と重複するため、本項での記載は割愛する。

表 2.2.6：各国の PBC 実施事例の概要

先進国	移行国	発展途上国
(i) カナダ ・1988 年ブリティッシュコロンビア州で世界初導入。導入当初は、政府機関が実施。その後、経験を有する政府職員が民間企業を設立し、事業を継続。 ・契約期間は徐々に 10 年まで延長された。	(i) セルビア ・2004 年、WB 支援を受けパイロット事業を実施。しかし資金不足を理由に 3 年 7 カ月後に中断。 ・道路状況、維持管理費用、冬季管理費用には、大幅な改善効果が見られた。	(i) フィリピン 【3.2 で詳述】

先進国	移行国	発展途上国
(ii) ニュージーランド ・ 1998 年、Performance-specified Maintenance Contract (PSMC)による事業開始。 ・ リハビリ工事は「単価･数量」、維持管理業務は「性能規定」で管理されるハイブリッド型を採用。 ・ 契約期間は 7～10 年間。 (iii) 米国 【3.5.2 で詳述】 (iv) エストニア ・ 1995 年パイロット事業開始。大規模な補修工事は含まれない。 ・ カナダと同様に、元政府職員が民間業者として事業を実施。	・ 主要な課題は、十分な資質・経験を有する人材の不足。 (ii) アルゼンチン ・ 1996 年から世銀の支援を受け、CREMA と称される PBC プログラムを開始。 ・ 維持管理業務の外部委託による政府負担金低減と、一括契約方式採用による契約期間中の予算超過が解消された。 ・ 政府側の検査体制が監督技術者 1 名、検査官 1 名と省力化が実現した。 ・ 現在、全国のほぼ全ての国道網を PBC がカバーしている。 ・ 【その他 2.1.2 に記述】 (iii) ウルグアイ ・ 1996 年ドイツ支援を受け、パイロット事業を実施。 ・ 元政府職員が請負企業を設立じ、事業実施を担当した。 ・ 公共事業大臣の強力なサポートが、定着・推進の鍵となった。 (iv) マレーシア ・ 2001 年、国土を 3 分割し、それぞれの道路ネットワーク管理を、PBC を用いて実施。 ・ 日常維持管理＝性能規定、定期維持管理＝単価・数量のハイブリッド型契約。 ・ 15 年の長期契約において、長期資金確保と良好な道路状態保持を実現した。	

4) 実施から得た教訓

これまで世界中で採用・発展してきた PBC 事業から得た重要な教訓を、以下に整理して述べる。

第 1：周辺環境の整備・構築

- ✓ 主要な政策決定者の強いコミットメントとサポート。
- ✓ 取組みに対する実施機関の前向きな姿勢。
- ✓ 事業当事者（発注者／受注者／コンサルタント）の実施能力。
- ✓ 道路アセットマネジメントシステムの整備。
- ✓ 長期的な財源の確保。
- ✓ 市場における競争性の確保。

第 2：事業関係者の実施能力に応じた段階的な発展アプローチ

パイロット事業から開始し、徐々に長期契約、契約適用範囲拡大を進める。

第 3：当事者間における適切なリスク分担

請負業者に過度なリスク負担させると、入札価格高騰や実施途中の契約破棄の可能性がある。

第 4：パイロット事業の実施

パイロットを通じて、各国固有の条件・規制や契約当事者の能力を見極め、適切な実施スコープを構築することが重要。

第 5：管理者の登用 特に途上国で実施する際は、十分な資質・経験を持ったコンサルタントなどを管理者として登用することが望ましい。
第 6：パイロット事業初期段階における研修プログラムの実施 全ての関係者が、事業実施のために十分な理解と能力を獲得するために、充実した研修プログラムの実施が重要。
第 7：ドナー機関と各国実施機関の協調 両者が共通の目的意識を保持し続けることが事業継続に不可欠。特に、実施機関が途中でモチベーションや関心を失った場合、事業失敗に繋がる。
第 8：透明性の高い事業内容 PBC は、従来事業形式よりも透明性が高く監査も容易なため、汚職撲滅の観点からも導入の重要性が高い。

5) PBC 実施戦略の策定

多くの国における事例から得た幅広い教訓に基づき、CAREC 諸国をはじめとする世界各国で、PBC 事業を効果的に実施・展開するための戦略を示す。

(i) 実施に必要な環境整備

- ✓ 効果的かつ効率的な制度的および規制的枠組み。
- ✓ 長期間にわたる道路維持管理予算。
- ✓ 市場における健全な競争性と資質の高い請負業者。

(ii) 契約の適切な設計

- ✓ 技術的検証に基づく業務範囲・内容の設定

  契約期間、性能規定型／単価・数量型項目の組合せ、各性能規定型項目の性能基準の設定、費用積算、発注者／受注者間の適切なリスク分担、等。
- ✓ 入札図書の作成

  ドナー機関が発行した標準書式や、先行実施し改良を経た他国の図書を参考に、各国固有の条件を考慮・反映させて作成する。
- ✓ 入札前に応札者に提供されるプロジェクト情報・データ

·事業実施区域の状況	·維持管理履歴 (可能な場合)
·管理対象道路の詳細情報	·過去 5 年間の 1km 当り日常維持管理費用
·過去 5 年間の交通量	·冬季維持管理費用
·過去 5 年間の大型車両の軸重データ (可能な場合)	·道路アセットインベントリー
·降雨量	·たわみ、平たん性、滑り抵抗、わだち掘れ等の道路既存状況データ
·気温	
·降雪量	·契約対象外の作業を示す指標と同費用見積
·過去に実施された工事情報・データ	

- ✓ 適切な管理体制の設定

  十分な経験・実績が発注者に不足している場合は、資質に優れたコンサルタントを登用する。

(iii) 契約の調達

- ✓ 請負業者の事前資格審査の実施。
- ✓ 請負業者に対する入札前セミナーの開催。
- ✓ 入札時質問・回答の実施（通常の土木工事契約調達に準じる）。
- ✓ 入札評価の実施。
- ✓ 契約の締結。

（iv）適切な事業運営

✓ 経験豊富な管理コンサルタントによる発注者／受注者に対する指導・研修の実施。

✓ 発注者内の事業モニタリング・評価機関の設立。

6) PBC 実施オプション

CAREC 諸国において、PBC パイロット事業を実施する際の実用的な 3 つのオプションを表 2.2.7 に示す。

表 2.2.7：PBC 実施オプション

	オプション-1	オプション-2	オプション-3
管理道路延長	100 ～ 150km	150 ～ 250km	700 ～ 1,000km
契約期間	3 ～ 4 年	5 ～ 6 年	最大 10 年
既存道路の状態	- 並～良好	- 並～良好	- 並～良好
業務内容	- 初期補修工事（契約金額の 40%以内） - 日常維持管理 - 冬季維持管理 - 緊急対策工事	- 初期補修工事（契約金額の 50%以内） - 日常維持管理 - 冬季維持管理 - 定期維持管理 - 緊急対策工事 - 車重計量所建設･運営	- 初期補修工事（契約金額の 40%以内） - 日常維持管理 - 冬季維持管理 - 定期維持管理 - 緊急対策工事 - 車重計量所建設･運営
支払方法	- 初期補修工事: 総価 - 日常維持管理: 総価 - 冬季維持管理: ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ毎に調整 - 緊急対策: 単価･数量	- 初期補修工事: 総価 - 日常維持管理: 総価 - 冬季維持管理: 基本的に総価 - 定期維持管理: 総価 - 車重計測所建設: 総価 - 緊急対策工事: 単価･数量	- 初期補修工事: 総価 - 日常維持管理: 総価 - 冬季維持管理: 総価 - 定期維持管理: 総価 - 車重計測所建設: 総価 - 緊急対策工事: 単価･数量
実施体制	- 資質のある民間企業が少ない場合、実施機関の職員が請負企業を立ち上げて実施。	- 競争入札を経て受注した地元業者による実施。 - 元実施機関職員を雇用して管理を担当する。	- 国際競争入札を経て受注した請負企業による実施。 - 初期工事は、別契約で建設会社に委託して実施。
管理体制	- 実施機関＋ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄの支援	- 実施機関＋ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄの支援(必要な場合)	- 国際ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄの雇用
特徴	- 事業を通じて、民間企業育成が可能。 - 短期間契約のため、予見不可応なリスクが少ない。 - 途上国では、状態が「並～良好」、かつ契約に適切な延長を有する道路を見つけるのが困難。	- 価格競争によるコスト削減効果が期待できる。 - 維持管理期間中の補修作業低減に資する、高品質な初期補修工事が期待できる。 - 十分な資質を有する地元業者が複数いない場合、継続的な事業実施が困難。 - 研修プログラムの継続的実施による企業育成が重要。	- 各国の制度・規制面の改正を行い、国際的な請負業者やコンサルタントのリクルートが必要。 - 政府機関の能力開発・向上への取組みが重要。

7) ドナー機関の役割

これまで途上国の道路セクターに投入されるドナー資金の大部分は、新規建設やリハビリ工事に投入されてきており、維持管理事業に対する割当ては十分ではなかった。しかし、各工事の収益率は、新規建設 10%、リハビリ 20～40%、維持管理 50～100%と試算されている。このような維持管理に対する重要性を鑑み、ドナー機関は維持管理事業に対して優先的に支援することが重要である。この

ためには、受入れ国側の政策転換も必要で、ドナー機関と協調して、セミナーや研修プログラムの実施、さらに制度・規制面を改正し、PBC 事業の受入れ体制を整備することが望まれる。

2.3 ドナー分析の取りまとめ

本章で記載された PBC 実施国における知見や教訓は、当該国固有の背景に基づく特異な事例も少数ながら見られるものの、本調査対象国において調査・確認した事例と、高い類似性や共通点を持つ場合が多い。これらを以下に記すとともに、後章における検討・分析や、標準仕様書案等の成果物作成に反映させる。

(1) 受注者の能力を踏まえたリスク対策の検討

- 請負業者に対して、入札前に十分で正確な情報提供を行うことで、契約期間中のトラブルや混乱が減少した。
- 作業量の予測が困難な工種に対しては、単価・数量方式で支払いを行う Hybrid 型契約の導入により、受注者のリスク低減を図ることで入札価格の適正化に努めること。
- 受注者に過度にリスクを負担させる契約条件の場合、受注者はリスク対応分費用を入札価格に盛り込むことで、契約金額が高くなる事態が生じ得るため、受発注者間の公正なリスク分担を図ることが重要である。
- 点検時に確認された損傷などの非遵守項目を放置しておくことが、道路利用者への安全性や経済性（後の補修費用の高額化など）に重大な負の影響を及ぼす場合、減額率を高く設定してコントラクターの早期対応を促す必要がある。他方、補修費用が高い、あるいは手間がかかる割に減額率が低い項目があった場合、コントラクターはその項目を放置する可能性がある。そのため、非遵守項目により生じるリスクと是正にかかる費用のバランスを入念に検討した上で、減額率を決定することが重要である。
- 支払額の計算方法が簡易かつ透明性を保つことで、受注者がリスク回避を見据えた現実的な予算・投入計画策定が可能になることで、契約の安定した継続性に寄与する。

(2) 段階的なスコープの拡大

- 受注者の能力向上や経験値の蓄積に伴い、契約期間の長期化や PBC 適用範囲の拡大を徐々に実施することが望ましい。
- PBC 関係者の能力向上が十分でない段階においては、発注者側の管理者として外部からコンサルタントを雇用することを検討すること。

(3) 受発注者の能力開発のための取り組みの基盤となる制度の整備

- 全ての PBC 関係者が、業務実施のために十分な理解と能力を獲得するために、充実した研修プログラムの開発と継続的な実施が重要である。また、実施能力のある潜在的受注者を増やすための取組みを行うことで、市場における健全な競争性を確保し、入札・契約価格の適正化を図ることが重要である。

(4) 自国予算による PBC の展開に向けた取り組みの重要性

- 政府高官レベルの積極的な主導により、PBC 導入・拡大が円滑に進められた。ただし、同時に PBC 実施の障害にならないよう現行法制度や予算措置を改正していくことが重要である。

- 各国固有の特性・環境・法制度を勘案して、PBC 実施に至るまでの詳細な行動計画を策定する必要があり、ドナー機関との連携・協力も成功を期す上で重要である。
- 道路基金設立などによる長期的に安定した財源確保の仕組みを構築することが重要である。
- 発注者が道路アセットの管理を民間セクターに外部委託することで、維持管理費用の節減に伴う予算措置に対する負荷が軽減された。

上記の通り、本調査結果との類似性や共通点が多く見られる一方で、ADB の CAREC 諸国における分析報告書では、損傷の修繕にかかる応答時間の設定に対する考え方が、以下の通り、本調査とは異なるため、このような考え方も留意した上で、今後、JICA 支援対象国における PBC 制度設計を実施することが重要である。

- 検査で指摘された損傷の補修に要する応答時間については、予測が困難、かつ突発的な事象（事故や自然災害等）に対しては設定する必要があるが、日常維持管理項目（ポットホール、ひび割れ、清掃等）については、検査で指摘された損傷にのみ応答時間内に対処すればよい、というように受注者の思考に変貌していくことが懸念されるため、あえて設定しないという選択も有ることを認識する必要がある。

第 3 章　対象国における調査結果の整理

3.1　ケニア

3.1.1　道路行政にかかわる基本情報

(1)　組織

ケニアにおける道路維持管理に関わる組織図を図 3.1.1 に示す。ケニアの道路行政は、運輸インフラ省（Ministry of Transport, Infrastructure, Housing, Urban Development and Public Works : MoTIHUD）の監督の下、幹線道路、都市内道路、地方道路、国立公園内道路等の道路種別で異なる 4 つの道路管理機関が、それぞれ管轄する国管理の道路を管理している。ケニアではこれら 4 つの道路管理機関にて PBC による道路維持管理が実施されている。なお、この他に地方自治体が郡・市町村の道路を管理している。

・ケニア高速道路公社（Kenya National Highways Authority: KeNHA）：幹線道路を所管
・ケニア都市道路公社（Kenya Urban Roads Authority: KURA）：都市内道路を所管
・ケニア地方道路公社（Kenya Rural Roads Authority: KeRRA）：地方道路を所管
・ケニア野生生物公社（Kenya Wildlife Service: KWS）：国立公園内の道路を所管

また、道路維持管理の財源はケニア道路基金（Kenya Roads Board: KRB）により各機関に拠出され、道路管理機関並びに民間建設業者等を対象とした研修は、ケニア道路・建築技術院（Kenya Institute of Highways and Building Technologies: KIHBT）によって実施されている。これらの組織はJICA技術協力プロジェクト実施時のカウンターパートでもあり、PBCを活用した道路維持管理業務を民間企業に外部委託・管理する能力の習得・向上等を通じて、現在も道路状況の改善に取り組んでいる。

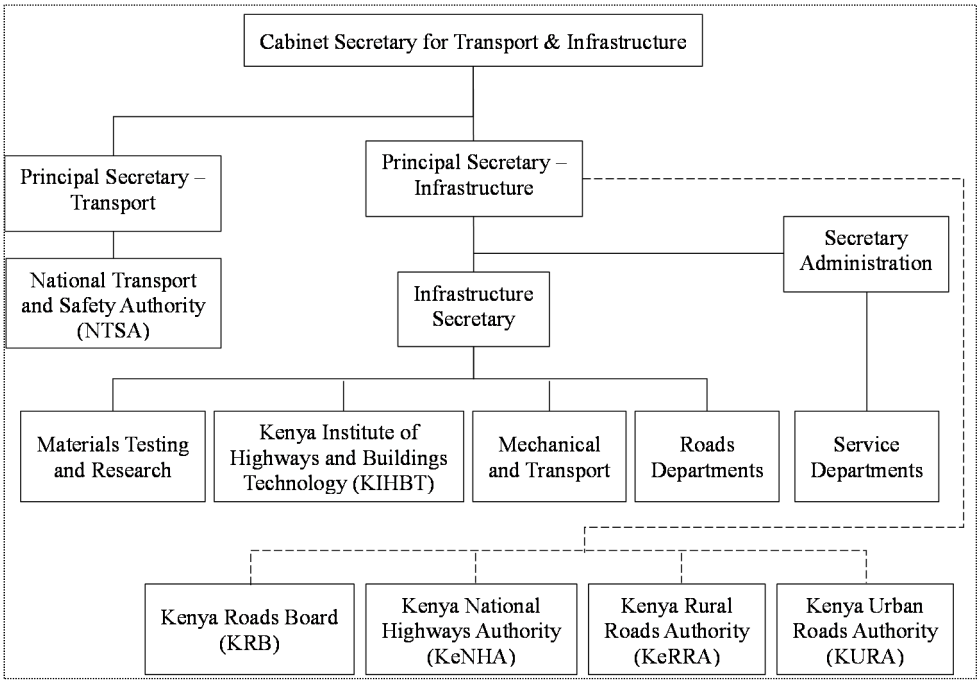
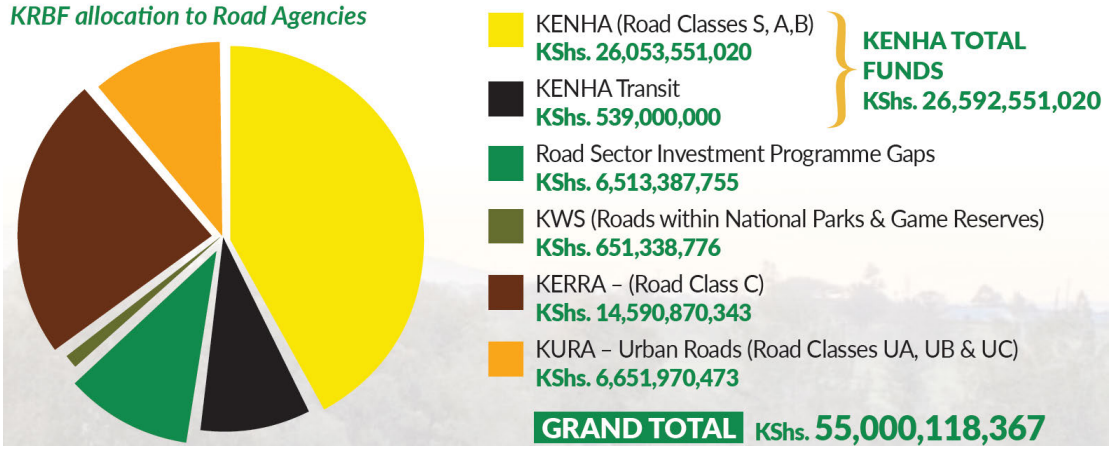


図 3.1.1：道路行政に関わる組織図

(2) 道路予算/特定財源

ケニアの道路維持管理予算は、燃料税を主な財源とする RMLF（Road Maintenance Levy Fund）を財源としており、各道路管理者別に設定された割合で拠出される。会計年度 2021/2022 の道路予算を図 3.1.2 に示す。2021－2022 年度のケニア全体の年間予算は約 550 億 Ksh（約 605 億円[1]、約 4.75 億 USD[1]）であり、各道路管理者には KeNHA：約 48%、KURA：約 12%、KeRRA：約 27%、KWS：約 1%が配分されている。なお、地方自治体の道路管理には財務省から予算が配分される。

道路管理者	道路工事費（Ksh）	管理運営費（Ksh）	合計（Ksh）
KeNHA	24,039,303,020	2,553,248,000	26,592,551,020
KURA	4,759,720,473	1,892,250,000	6,651,970,473
KeRRA	11,080,154,343	3,510,716,000	14,590,870,343
KWS	651,338,776	0	651,338,776
Road Sector Investment Programme Gaps	6,513,387,755	0	6,513,387,755
TOTAL	**47,043,904,367**	**7,956,214,000**	**55,000,118,367**



出典：Annual Public Roads Programme 2021-2022, KRB

図 3.1.2：各道路管理者予算配分

先述した RMLF の徴収額の推移を図 3.1.3 に示す。2015/16 会計年から燃料税の引き上げ（図 3.1.4）を行うことにより大幅な財源の拡充が図られ道路維持管理のための財源が比較的安定的に確保されている。参考までに他国と比較するとケニアの km あたりの道路維持管理費用はフィリピンと同程度であるが対一人当たり GDP ではより予算の確保に注力されていることがわかる（表 3.1.1）。RMLF を管理する KRB はおおむね 5 年毎に道路維持管理政策の見直しを行い、財源に関し政府に提言を行うことにより財源の確保に努めている。また、毎年道路状況調査に基づき道路維持管理予算を「年次ワークプログラム」に基づき予算配分を行う仕組みにより、予算計画から執行まで安定した手続きが実現されている。また KRB においては、PBC による道路維持管理は他の手法（スポット維持管理）と並ぶ標準的手法として認識されており、ノウハウなども KRB を通じて共有されているものと推察される。これら KRB による財源の確保や安定した予算執行手続きが PBC の展開に寄与している可能性がある。ケニアにおける道路維持管理予算配分の仕組みを図 3.1.5 に示す。

[1] 2022 年 6 月の JICA レートより概算（1Ksh=1.10JPY, 1USD=127.4JPY）

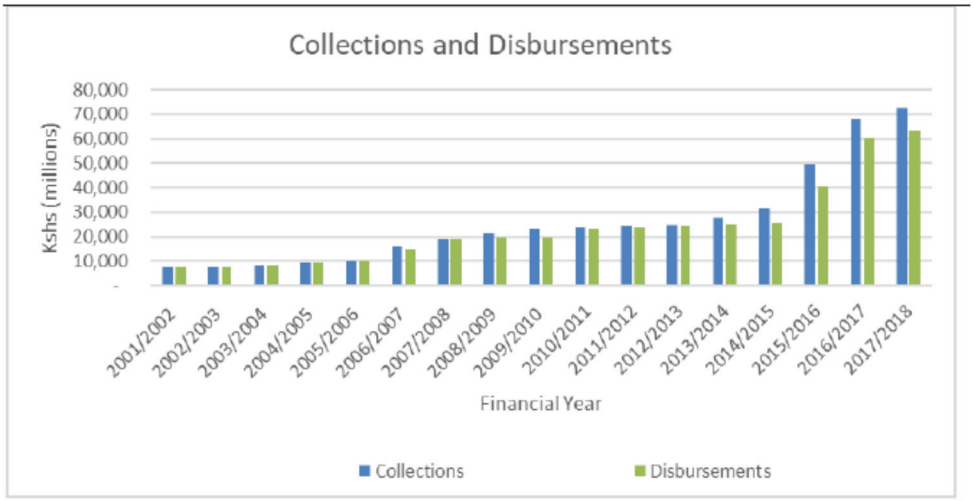
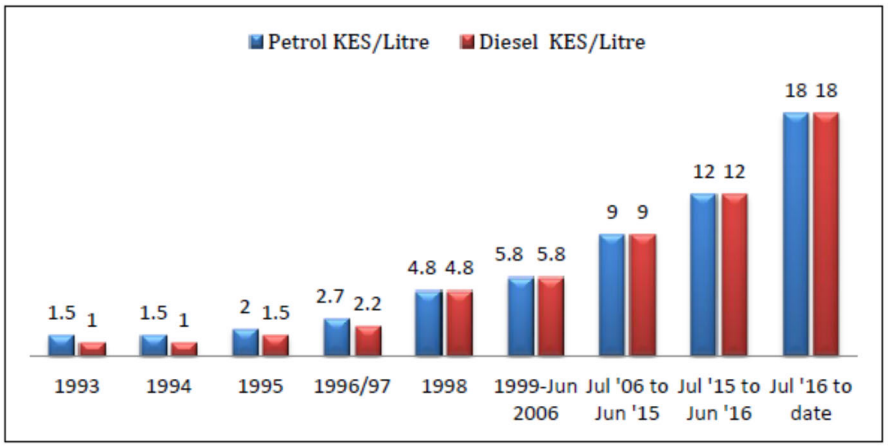


Figure 2-8: Historical Collections and Disbursements of Road Maintenance Levy Fund

出典：KRB

図 3.1.3：RMLF の推移



Source: Consultant's Estimates

Figure 2-4: Relative Fuel levy growth chart

出典：KRB

図 3.1.4：燃料税／リットルの推移

表 3.1.1：道路維持管理費の比較

項目	日本	フィリピン	ケニア	ﾀｼﾞｷｽﾀﾝ
① GDP per Capita（USD）	40,256	3,512	2,004	873
② 道路維持管理費（百万 USD）	3,757	139	544	2.8
③ km あたり道路維持費（USD）	158,523	4,210	3,400	202
④ =③／①	3.93	1.20	1.70	0.23

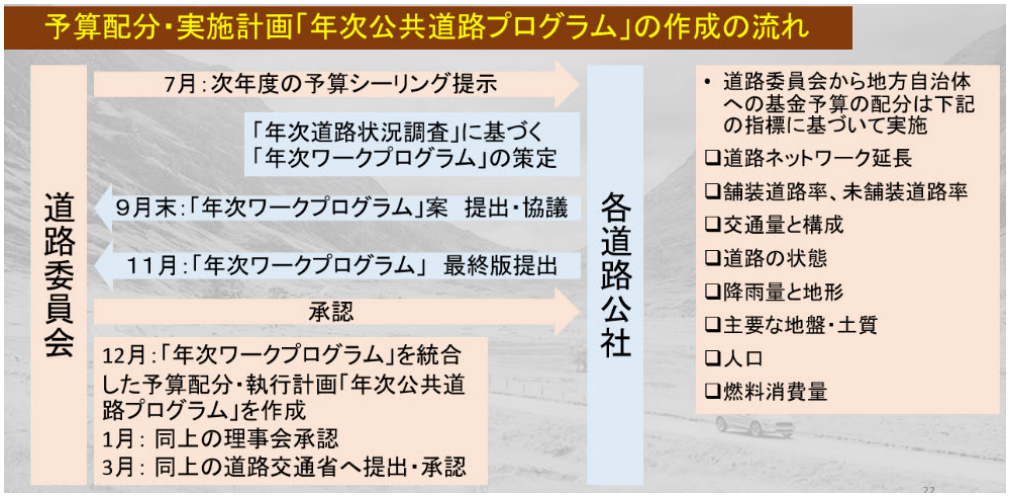


図 3.1.5：ケニアにおける道路維持管理予算配分の仕組み

(3) 管理道路延長

道路管理者別の道路延長を図 3.1.6 に示す。PBC を実施している各道路管理者の合計管理道路延長は 48,418km であり、County Road を含めたケニア国全体の道路ネットワーク延長（161,451km）の約 30%である。

Road Agency	Road Class	Routine Mtce.	Periodic Mtce.	Spot Improv.	PBC	Upgrading	Total (km)
KeNHA	S, A, B	9,086	596		8,724		18,406
KeRRA	C	12,537		7,695			20,232
KURA	UA to UC	1,327	320		661	23	2,331
KWS	Roads within National Parks & Game Reserves	2,411			37		2,448
Road Sector Investment Programme Gaps							5,000
County Governments	D, E, F, G						113,034
Grand Total							161,451

Road Agency	Road Network	Routine Mtce.	Periodic Mtce.	Spot Improv.	Performance Based Contracting	Up Grading	Total Length (Km)	Budget (KShs.)
KENHA	21,441	9,086	596	-	8,724	-	18,406	26,592,551,020
KURA	3,880	1,327.23	320.17	-	660.77	23.45	2,331.62	6,651,970,473
KeRRA	18,597	12,537	-	7,695	-	-	20,232.00	14,590,870,343
KWS	4,853	2,410.97	-	-	37.2	-	2,448.17	651,338,776
Road Sector Investment Programme Gaps	-	-	-	-	-	-	5,000	6,513,387,755
TOTAL	48,771	25,361.2	916.2	7,695.0	9,422.0	23.5	48,417.79	55,000,118,367

出典：Annual Public Roads Programme 2021-2022, KRB

図 3.1.6：道路管理者別管理道路延長

3.1.2 道路維持管理の概要

(1) 道路維持管理の体系

各道路管理者が実施している道路維持管理は主に以下の 5 種類があり、これらは道路管理者が民間企業へ外部委託して実施されている。

i) Routine Maintenance ：日常的維持管理作業（草刈り、排水施設の清掃等）
ii) Periodic Maintenance ：定期的維持管理作業（舗装の打替え、オーバーレイ等）

iii) Spot Improvement ：特定箇所の補修工事（ポットホールやひび割れの補修等）
iv) PBC ：性能規定型維持管理
v) Upgrading ：未舗装道路の舗装化等

(2) 道路データベース運用状況

各道路管理者は、毎年道路調査（Annual Road Inventory and Condition Survey：ARICS）を実施し、所管する道路の状態（路面および路面外）を確認・記録している。また、KRB への予算申請はこの結果に基づいた修繕計画を根拠とすることが規定されている。

KeNHA では路面の平坦性（IRI：International Roughness Index）計測に機材（DRIMS（Dynamic Response Intelligent Monitoring System））を用いており、計測データは自らの管理するサーバーで保管し、他の道路情報等と合わせて GIS 上でデータを管理している。一方、他の道路管理者では基本的に目視により点検を実施しており、データも紙媒体で保管している。

(3) 過積載車両管理

ケニアでは、交通法およびケニア道路法（2007 年）に基づく規制の下で規定された車軸荷重管理に関する規則、およびガイドラインの遵守が求められている。過積載車両の対策は KeNHA が民間企業への委託により実施しており、モンバサ港を中心として、交通主要拠点に設置した計量所により計測・監視を行い、違反者には罰金が科せられる。KeNHA は計量所の運営・管理も外部委託により実施しており、計量管理システム（Kenload）でデータを管理している。

技術的には路面に埋設したセンサーによる WIM（Weight in Motion）と画像認識によるナンバープレート読み込み技術が活用されている。また、全国 10 か所の軸重施設をネットワーク化することにより、車両の追跡も可能となっている。これにより、過積載の疑いのある車両の引き込み、取締りの効率化、ハラスメントの排除、コンプライアンスの向上が報告されている。

(4) NCA 企業カテゴリー

National Construction Authority Act により、ケニア国内で建設工事を請負う業者は、建設業免許の資格が必要となる。所管官庁はケニア運輸省の直属機関である国家建設公社（NCA: National Construction Authority)であり、NCA によって定められた業種別（建築工事、土木工事、電気工事、機械工事、等）のカテゴリー、請負金額別による区分といった制度がある。PBC に特化したカテゴリー分けはなく、土木工事のクラスの 1 つと捉えられている。企業は NCA1～NCA8 までの 8 段階に区分・登録され、これらの区分に応じて入札案件の規模（許容契約金額）が設定される (表 3.1.2 参照)。

表 3.1.2：NCA 企業カテゴリー

Roads and other Civil Works		
区分	許容契約金額 (Ksh)	登録企業数（20/21）
NCA1	Unlimited contract value	283
NCA2	Up to 750, 000, 000	352
NCA3	Up to 500, 000, 000	390
NCA4	Up to 300, 000, 000	1,375
NCA5	Up to 200, 000, 000	1,469
NCA6	Up to 100, 000, 000	2,491
NCA7	Up to 50, 000, 000	2,839

3.1.3 性能規定型道路維持管理（PBC）の概要

(1) PBC 導入の経緯

ケニアでは 2009 年に 4 つの道路公社が設立され、道路の維持管理業務は、従来の直営実施から、民間業者への外部委託により実施されるようになった。しかし、設立当初は道路公社の契約監理能力は十分ではなく、予算計画・業務計画の未策定、業者調達や維持管理業務実施の遅延、不均一な品質等の問題が発生している状況であった。こうした状況を受けて JICA は、2010 年 5 月から「道路維持管理業務の外部委託化に関する監理能力強化プロジェクト」を 3 フェーズに分けて実施した。フェーズ 1、2 では、外部委託による道路維持管理に関する発注仕様書の整備・改善、標準的公共積算の整備を支援した。特に、継続的な維持管理を実施するために有効な「期間契約」として、道路維持管理業務への PBC 導入に取り組み、標準契約書、手順書、積算システム等の策定に係る協力が実施された。また、本邦の大学が開発した簡易な道路状況の測定器の導入等を通じて、道路管理者が客観的なデータに基づいた路面状態の評価を効率的に行い、補修計画の策定に活用できるよう支援を実施した。続くフェーズ 3 では、道路管理機関および民間業者等を対象とした研修コースの立ち上げ等を通じ、PBC による道路維持管理を全国に展開させるとともに、道路管理機関等の積算および契約監理能力強化が実施された。一方、ケニアの公共調達に関する法律・規則である公共調達法典において、付属図書として既に整備されていた標準入札図書には PBC に該当する図書がなく、PBC 導入に当たっては入札図書の作成と併せて法的な整備・ルールづくりの必要性が認識されていた。特に、既存の標準入札図書では工事完成を確認する検査を Inspection Committee が実施することになっている一方、PBC では毎月実施するのか等、公共調達法典上の運用面に関しても議論がなされた。このような中、公共調達法典の改定と改定に伴う細則の更新が公共調達を所管する PPRA により実施されることとなった（本改訂は GIZ（ドイツ連邦経済協力開発）が支援）。PBC については JICA 技プロの枠の中で試験的に実施をすることにより課題を抽出するとともに標準契約図書など必要な環境の整備を行ってきたが、このタイミングで公共調達法典に付帯する調達方法として正式に位置付けることとなった。最終的には JICA の技術協力プロジェクトにおいて専門家チームと先方実施機関とが協働で公共調達法典に沿った形式の PBC 標準契約図書を作成し、PPRA（Public Procurement Regulatory Authority）がレビュー・パブリックコメントを経て、承認され、ケニア国内の公的な書類として整備されることとなった。

(2) PBC 実施状況

道路管理者別の PBC による道路管理延長を図 3.1.7 に示す。2021/2022 年度の計画書（Annual Public Roads Programme: APRP）によれば PBC による管理延長は 9,422km であり、KeNHA では管理道路（18,406km）のおよそ半数の道路が PBC によって維持管理されている。

なお KeRRA および KURA の占めるシェアが近年低下しているが、これは両機関が近年、所管する未舗装路線の舗装化工事に対する予算を優先的に執行しており、その分 PBC 事業の予算・実施の割合が相対的に低下しているためと考えられる。このため、現在は一時的に PBC 管理延長が減少しているが、舗装工事の完了後には PBC による維持管理に移行する予定とのことから、今後は路線延長も徐々に増加すると考えられる。

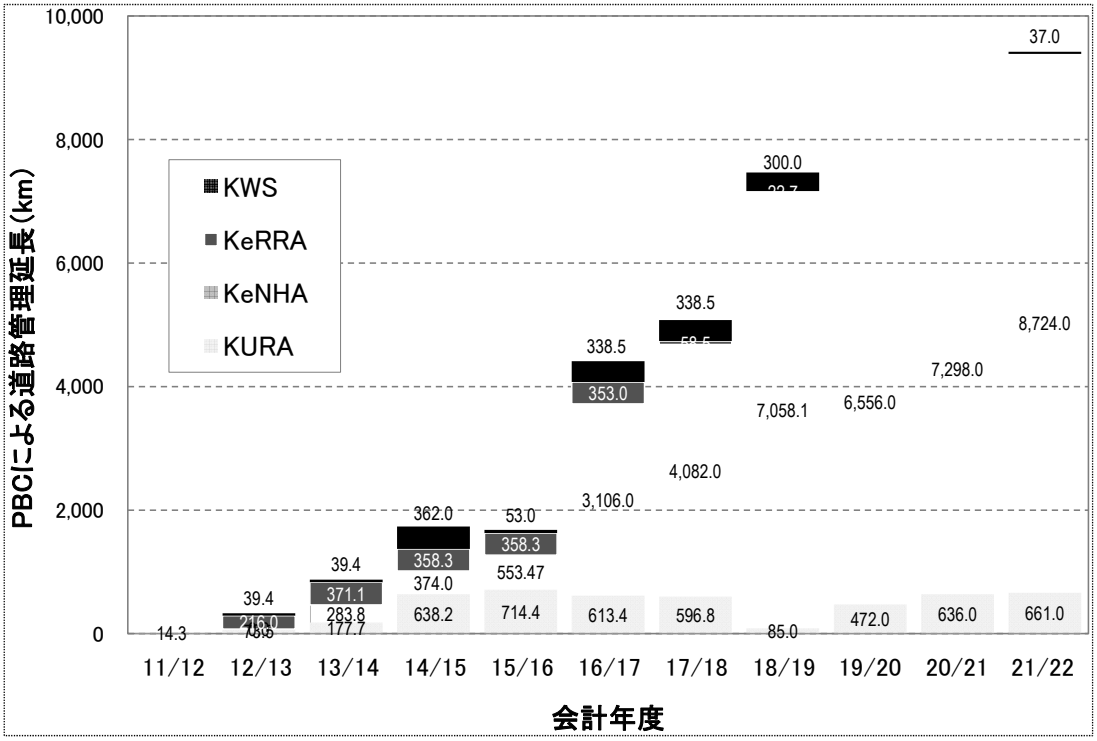


図 3.1.7：PBC による道路管理延長

(3) PBC にかかわる教育・研修状況

PBC に係る研修は、研修実施機関である KIHBT によって道路管理者および民間企業を対象として実施されている。研修は概ね月 1 回のペースで実施され、5 日間で PBC の実施手法や積算の考え方等を学ぶカリキュラムとなっている。研修は有料で実施されており、研修費用はマニュアル代を含めて約 46,000 Ksh である。なお、研修カリキュラムや教材等は、JICA の技術協力プロジェクトの協力で作成されたものを使用している。講師は基本的に KIHBT の職員が務めているが、人数や技術面での不十分な部分を補完するために、実務者（道路管理者）が外部講師として研修の一部を担当する枠組みとなっている。2016 年 9 月から 2021 年 12 月までに約 2,000 人が KIHBT の PBC 研修を受講しており、研修終了後には、受講者に研修修了証書が発行される。この証書は民間企業が道路管理者発注の PBC 業務の入札参加に活用されている。KeNHA は、入札時に企業の責任者 1 名およびプロジェクト責任者 1 名の計 2 名以上の受講を入札参加要件としている。一方、KURA、KeRRA は入札要件

とはしていないが、契約業者に対して受講を要請している。PBC 研修のカリキュラム概要を表 3.1.3 に示す。

表 3.1.3：PBC 研修カリキュラム（事例）

日程	研修内容
Day 1	ガイドライン紹介、管理水準設定、業務管理手順、調達手順
Day 2	業務管理手順、管理水準検査、業者評価、業務手順・資金繰り管理
Day 3	積算、積算システム、環境問題、品質管理ガイドライン、分野横断的課題
Day 4	現場研修（道路状況調査、管理水準確認、日常報告）
Day 5	月例検査・減額、業者評価、認定テスト・採点、認定書授与

(4) ガイドラインおよび基準

ケニアにおける PBC 関連のガイドラインおよび基準は以下の通りで、これらは JICA 技プロで整備されたものである。現在は KRB や PPRA の HP 上で誰でもアクセスでき、電子データのダウンロードも可能となっている。

・PBC ガイドライン Edition 2.0 (2019)
・PBC 積算マニュアル（Volume 1～3）
・PBC 標準契約約款

(5) PBC 契約の概要

1) 契約形態

ケニアでは中小建設業者でも参入が容易となるよう、軽作業を中心とした車道外の維持管理業務から、PBC 契約を試行・導入してきた。これは、１）出来るだけ小規模で発注することで中小企業がプライム企業として契約可能となること、２）新規参入業者や障がい者企業[2]への発注はあらかじめ予算を区分して用意すること、等のケニア政府による国内中小建設業者向けの支援方針に沿うものとしたためである。

なお、車道内の維持管理（舗装やレーンマーキング、ガードレール等の維持修繕）については、数量精算として同一契約（同一業者）で実施する場合や、契約に含まれない（別契約で別業者が実施する）場合がある。また、PBC 契約を開始する前に、要求性能を回復するためのリハビリ工事が契約に含まれる場合と、含まれない場合がある。主な PBC 契約について、対象工事の組み合わせを表 3.1.4 に整理する。

[2] 障がい者を一定数以上雇用している企業

表 3.1.4：PBC 契約種類

PBC 契約／対象工事	車道内	車道外	リハビリ工事	摘要
1) Pure PBC	◎	◎	○/×	KeNHA の新設道路や改修後の道路で近年試行的に導入。
2) Hybrid PBC (Instructed Work (数量精算)含む)	○	◎	○/×	車道内は数量精算で対応。リハビリ工事の有無で差あり。
3) 車道外のみ PBC	×	◎	×	車道外の軽作業のみの契約。 PBC 導入初期に実施。

注）◎：PBC として実施、○：数量精算として同一契約で実施、×：別契約で対応

備考

ケニアにおける PBC 分類の定義は以下の通り。

1) Pure PBC
- 初期リハビリ工事：単価・数量方式で支払または別契約で工事実施
- 全施設を対象とした維持管理：PBC 方式で支払
- 緊急対応作業：単価・数量方式で支払

2) Hybrid PBC
- 初期リハビリ工事：単価・数量方式で支払または別契約で工事実施
- 車道外施設を対象とした維持管理：PBC 方式で支払
- 車道内を対象とした維持管理：単価・数量方式で支払
- 緊急対応作業：単価・数量方式で支払

3) 車道外のみ PBC
- 初期リハビリ工事：契約外 (別契約で実施)
- 車道外施設の軽作業による維持管理：PBC 方式で支払
- 車道内を対象とした維持管理：契約外 (別契約で実施)
- 緊急対応作業：契約外 (別契約で実施)

2) 性能指標・管理水準

ケニアの PBC ガイドライン（Performance Based Road Maintenance Contract (PBC Guidline), Edition2 - 2019）では、ケニアの実情を勘案し 4 種類の性能仕様が用意されており、舗装道路および未舗装道路の双方を対象としている (表 3.1.5 参照)。性能指標・管理水準の一部を表 3.1.6、及び表 3.1.7 に示す。なお、性能指標および管理水準は道路管理者の判断により選択・設定が可能である。

表 3.1.5：PBC ガイドラインで用意されている性能仕様の種類と想定された道路管理者

道路種類	舗装道路		未舗装道路	
年平均交通量	高い	標準	高い	標準
	20,000台/日以上	20,000台/日未満	500台/日以上	500台/日未満
管理水準	高い	標準	高い	標準
道路管理者	KeNHA	KeNHA KURA KeRRA	KeRRA	KWS

表 3.1.6：性能指標（例）

Service Category	Service Criteria	Check Elements Paved Road	Defects		Check Elements Unpaved Road	Defects	
Road Usability	I) Passability	1. Pavement	1	Obstruction on passage	Pavement	1	Obstruction on passage
			2	Obstruction on overhead clearance		2	Obstruction on overhead clearance
Road User Comfort	I) Smooth and Safe Traffic	1. Pavement	1	Unclean pavement	Pavement	1	Unclean pavement
			2	Pavement too rough for road use		2	Pavement too rough for road use
			3	Potholes		3	Potholes
			4	Cracking in surface (Alligator, transverse and longitudinal)		4	Corrugations
			5	Rutting		5	Rutting
			6	Heaving/Shoving		6	Loss of camber
			7	Bleeding(complete)		7	Erosion gullies
			8	Glazing		8	Soft spots
			9	Ravelling			
			10	Stripping/Fretting			
			11	Edge damage			
			12	Cracking in concrete pavement			
			13	Damage on interlocking paving blocks			
		2. Shoulder	1	Damaged (scoured/rutted/depreseed/potholed)paved shoulders	Shoulder	1	Damaged (scoured/rutted/ depreseed/potholed)paved shoulders
			2	Shoulder carriageway step		2	Shoulder carriageway step
		3. Median	1	Unclean median	N/A		
			2	Ponding and spillage			
			3	Poorly maintained vegetation			
		4. Footpath	1	Obstruction due to soil,debris, trash, rocks, fallen trees	Footpath	1	Obstruction due to soil heaps,debris, trash, rocks, fallen trees, abandoned vehicle, rubbish
		5. Footbridge	1	Broken footbridge steps	N/A		
	II. Visibility	1. Sight distance availability	1	Vegetation obstructs visibility or is within the vegetation free zone	Sight distance availability	1	Vegetation obstructs visibility or is within the vegetationfree zone
		2. Street lighting	1	Two or more lights not functioning/missing bulbs	N/A		
	III. Traffic Informa-tion	1. Signage	1	Absence of relevant warning signs/mandatory signs	Signage	1	Absence of relevant warning signs/ mandatory signs
			2	Absence of relevant information signs, edge marker post, guide post, kilometre post		2	Absence of relevant information signs, edge marker post, guide post, kilometre post
			3	Absence of relevant traffic signals		3	Absence of relevant traffic signals
						4	Absence of minimum traffic speed
		2. Road works advance warning signs	1	Absence of relevant warning sign/obscured by vegetation	Road works advance warning signs	1	Absence of relevant warning sign/ obscured by vegetation
		3. Road marking	1	Faded marking, damaged road reflectors	N/A		
Road Durability	I) Drainage capability	1. Side drains, mitre drains, cutoff drains (lined)	1	Obstructions due to silt, sediments, debris, soil, materials washed after storm	Side drains, mitre drains, cutoff drains (lined)	1	Obstructions due to sediments, soils, debris, soil and washed materials
		2. Side drains, mitre drains, cutoff drains (unlined)	1	Obstructions due to silt, sediments, debris, soil, materials washed after storm	N/A		
		3. Culverts and drifts	1	Obstructions due to debris	Culverts and drifts	1	Obstructions due to debris
			2	Obstructions due to structural damage		2	Obstructions due to structural damage
		4. Scour checks, gabions and other erosion protection structures	1	Erosion due to malfunction of the structures	N/A		
		5. Manholes and gully pots	1	Blocked manholes/obstrcutions due to debris	N/A		
	II) Vegetation control	1. Vegetation free zone	1	Unwanted vegetation on the vegetation free zone	Vegetation free zone	1	Unwanted vegetation on the vegetation free zone
		2. Inner vegetation zone	1	Overgrown vegetation	Inner vegetation zone	1	Overgrown vegetation
			2	Overhanging branches which obstructs visibility		2	Overhanging branches which obstructs visibility
		3. Trees within ROW	1	Self sown tree of nusiance over 1m high	Trees within ROW	1	Self sown tree of nusiance over 1m high
			2	Dead tree that presents risk of falling onto the road		2	Dead tree that presents risk of falling onto the road
	III Main-tenance of other structures	1. Concrete structures	1	Structural deterioration	Concrete structures	1	Structural deterioration
			2	Blocked/obstruction due to sediments, soils and washed materials		2	Blocked/obstruction due to sediments, soils and washed materials
		2. Steel structures	1	Structural deterioration, leaking structures	Steel structures	1	structural deterioration, leaking structures
		3. Bridge expansion joints	1	Debris impeding joint movement/damaging the joint	Bridge expansion joints	1	Debris impeding joint movement/ damaging the joint
		4. Guardrail/pedestrian rail	1	Deformed/missing guardrails	Guardrail/pedestrian rail	1	Deformed/missing guardrails
		5. Riverbeds	1	Obstructions due to debris or inappropriate vegetation	Riverbeds	1	Obstructions due to debris or inappropriate vegetation
			2	Eroded riverbeds		2	Eroded riverbeds
	IV) Slope stability	1. Embankment slopes	1	Possible slope failure	Embankment slopes	1	Collapse of embankment slopes
		2. Slopes in cuts	1	Possible slope failure	Slopes in cuts	1	Eroded/high vegetation/collapse of slope

出典：Performance Based Road Maintenance Contract (PBC Guidline), Edition2 – 2019, p6

表 3.1.7：管理水準（例）

Service Criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	Defect		<< x hours>> means "within x hrs/days/wks"	
I) Smooth and Safe Traffic				
1. Pavement	Bleeding (Complete)	The pavement must at all times be kept free from bleeding	<< 28 days >>	The permitted maximum area under bleeding ≤5% in any subsection. see note 1
	Glazing	The pavement must at all times be kept free from glazing	<< 28 days >>	The permitted maximum area under Glazing ≤5% in any subsection. see note 1
	Ravelling	All ravelled areas that are more than 5mm deep must be repaired.	<< 28 days >>	The permitted maximum ravelled area > 5mm deep is ≤2 % in any subsection See note 2
	Stripping/Fretting	Loose depth of fine Aggregates > 20mm must be repaired	<< 28 days >>	The permitted maximum area undergoing stripping / fretting ≤5% in any subsection See note 1
	Edge Damage	All loose pavement edges, and/ or pieces of pavement breaking off at the edges must be made good	<< 2 weeks >>	The permitted maximum affected length ≤2% in any subsection See note 3
	cracking in Concrete pavement	All cracks > 0.2 mm in width must be sealed	<< 1 week >>	The permitted maximum cracked area <1 % in any subsection See note 4
		Cracks > 3.0 mm	<< 1 week >>	
		<< 0.5 mm and 3.0 mm>>		
		Cracks> 0.5 mm	<< 2 weeks >>	
	Damage on Interlocking Paving Blocks.	1) Must be without deformations and depression so that the cross fall allows for free-flowing water so that there isn't any water ponding 2) Free of visible defects and missing pieces	<< 2 days >>.	1) No ponding water allowed on the paved surface for >4 % in any subsection
2. Shoulder	Damaged (Scoured/Rutted / Depressed / Potholed) paved shoulders	1) Repaired to avoid water penetration 2) without deformations and erosion so that the cross fall is not less than the camber on the paved surface 3) free of visible potholes, cracks wider >3mm, multiple cracks and rutting of > 2cm	<<28 days >>	1) Cross fall < the camber on the paved surface > than 4 % of the subsection 2) The permitted maximum cracked area with cracks> of 3 mm wide <10 % of the area in any sub-section
	Shoulder Carriageway Step.	At all sections, difference in height at edge of pavement must be maintained to < 5cm	<<2 weeks>>	The permitted maximum affected length of difference in height <2 % for each subsection See note 5

出典：Performance Based Road Maintenance Contract (PBC Guidline), Edition2 – 2019, p114

3) 契約期間

契約期間は道路管理者や契約毎に様々であるが、概ね 1 年半～3 年程度である。なお、契約開始時に、道路状態を要求性能まで回復するとともに、必要な人材・機材を準備する期間（Initial Mobilization Period：IMP）を 3 ヶ月～半年程度設定する場合がある。

4) 支払い方法

基本的に PBC 契約の支払いは、毎月 1 回の月例検査の結果に基づいて行われる。月例検査では道路管理者と請負業者責任者が共同で管理道路を、目視検査で状態を確認する。

道路の一部区間が要求性能に達していない場合、その区間は「不適合区間」と分類され、減額延長として算定される。減額延長は、確実な維持管理の実施促進を目的として各道路管理者が設定したウエイトにより調整が行われる（減額のウエイトは各道路管理者によって異なる）。図 3.1.8 に示した例はウエイトが 200%のケースであり、これは不適合区間の合計延長の 2 倍が減額延長として算出されることを意味する。この例では、各サービスカテゴリーの不適合区間が路線全体の約 13%であるが、各カテゴリーに対するウエイトを考慮した減額延長は約 33%と算出される。

なお対応時間の確認については施工業者が提出する日報や月報で確認されることになるが、発注者が常時適合を確認することは実質的に難しいため、実態としては未確認であることがほとんどである。しかし、施工業者が故意に放置している場合や未対応の場合、対応時間の条項を根拠として減額の対象とするといった形で自発的な履行を促している。

Project				Contract Period	
Road Agency		Contractor			
Road Name/ Class/ Chainage/ Length	ABC Road	Road Class	A, B, C, D, E, Unclassified, Urban Road		15.0 Km
Statement Month/ Year and Elapse of Month	September	1	Standard Service Level	High Standard	

Contract Due Amount of the Month (x) KSH

Service Level Criteria		Compliance				Reduction					
Service Category	Service Criteria	(a) Contract Road Length (km)	(b) Required Target	(c)=(a)*(b) Target Length (km)	(d) Exemption Length (km)	(e) Non-Compliant Length (km)	(f)=(e)-(d) (>=0) Adjusted Non Compliant Length (km)	g=(f)/(c) NON-Compliant Rate	(h) Reduction Weight	(i)=(g)*(h) Reduction Rate (%)	(j)=(a)*(i) Reduction Length (km)
Documentation		15.0	100%	15.0	-	-	-	0%	4%	0.0%	0.00
1. Road Usability	A) Passability	15.0	100%	15.0	0.0	2.0	2.0	13%	40%	5.3%	0.80
2. Road User Comfort	B) Smooth and Safe Traffic	15.0	100%	15.0	0.0	4.0	4.0	27%	50%	13.3%	2.00
	C) Visibility	15.0	100%	15.0	0.0	2.0	2.0	13%	30%	4.0%	0.60
	D) Traffic Information	15.0	100%	15.0	0.0	2.0	2.0	13%	30%	4.0%	0.60
3. Road Durability	E) Drainage Capability	15.0	100%	15.0	0.0	2.0	2.0	13%	20%	2.7%	0.40
	F) Vegetation Control	15.0	100%	15.0	0.0	2.0	2.0	13%	20%	2.7%	0.40
	G) Maintenance of other structures	Not Applied									
	H) Slope Stability	15.0	100%	15.0	0.0	2.0	2.0	13%	6%	0.8%	0.12
									(k) Total = 200%	33.3%	4.92

Required Target			
Elapse of Month	1. Road Usability	2. Road User Comfort	3. Road Durability
1	50%	50%	50%
2	100%	75%	75%
3	100%	100%	100%
4	100%	100%	100%
5	100%	100%	100%
6	100%	100%	100%
7~	100%	100%	100%

Calculation of the Payment Amount of the Month			
Contract Due Amount of the Month	KSH	500,000	(x)
Reduction Rate	%	33.3%	(j)
Reduction Amount	KSH	164,000	(z)=(x)x(y)
Payment Amount of the Month	KSH	336,000	(x)-(z)=(x)

出典：Performance Based Road Maintenance Contract (PBC Guidline), Edition2 – 2019, p160

図 3.1.8：支払い計算シート（記入例）

5) 管理道路延長

PBC 契約の管理道路延長は道路管理者や契約によって様々であり、数 10km ～ 200km 程度と幅がある。道路管理者によっては、出来るだけ中小企業が参入しやすいように、また請負業者の実施不履行等のリスクを低減するために、数 10km 程度に設定することがある。

(6) PBC 実施コンサルタント雇用など実施体制

ケニア国では道路管理者が民間企業に直接外部委託するため、外部のコンサルタントは雇用していない。

3.1.4 性能規定型維持管理業務の実施状況

(1) 各道路管理者で実施されている PBC の特質

各道路管理者で実施されている道路維持管理の実施事例を表 3.1.8 に示す。

表 3.1.8：道路管理者別 PBC の実施事例

道路管理者	KeNHA	KURA	KeRRA		KWS
道路維持管理手法	- **Pure PBC** - **Hybrid PBC** - Routine maintenance	- **Hybrid PBC** - Routine maintenance	- Low volume sealing under Roads 10000 programme	- **Hybrid PBC**	- **Hybrid PBC** - Routine maintenance
舗装/未舗装	舗装、未舗装	舗装	舗装	舗装、未舗装	未舗装
資金	RMLF	RMLF	**ケニア政府**	RMLF	RMLF
PBC 主要項目	Site clearance, removal of debris, maintenance of slopes, protection works, existing shoulders, culverts, drains, riverbed shoulders, road furniture. Prevention of encroachment.	Documentation, road usability, road user comfort & road durability. Prevention of encroachment.	Removal of obstructions, drains cleaning, bush and grass cutting light carriageway reshaping	2020/21 は道路更新事業を集中実施しているため、PBC 実施は無し。	Road safety, drainage, vegetation, structures & river beds
I.M.P.期間	3 ヶ月	3 ヶ月	3 ヶ月		3 ヶ月
検査方法	月例&抜き打ち	月例&抜き打ち	月例&抜き打ち		月例&抜き打ち
減額割増率 (%)	200	650	100		100
監理コンサルタント	無し	無し	無し		無し
平均契約期間	36 ヶ月	24 ヶ月	36 ヶ月		24 ヶ月
契約金額 (PBC のみ)	97,800 (KsH/km/月)	41,250 (KsH/km/月)	11,433 (KsH/km/月)		14,277 (KsH/km/月)
性能仕様タイプ	Paved	Paved High and Paved Standard	Paved Standard		Unpaved Standard
請負業者レベル (NCA カテゴリー)	NCA 2,3	NCA 3	NCA 4		NCA 4

契約延長	45 km	110.5 km	40 km		53 km
PBC 契約総延長 (FY20/21)	7,298 km	636 km	267.5 km		70 km
総 PBC 金額 (FY20/21)	11.8 Bil. Ksh	769 Mil. Ksh	不明		不明

(2) 現地ヒアリングおよびアンケート結果

現地で実施した道路管理者、関係機関、および請負業者へのヒアリング結果と、道路管理者、請負業者、および道路利用者へ配布した質問票の回答結果の概要を整理して示す。

1) 道路管理者

● アンケート回答結果

【回答数】計 20

【回答機関】計 20（KeNHA：10、KeRRA：5、KURA：3、KWS：1、KIHBT：1）

【質問内容】（Q1：PBC の背景、Q2～Q4：メリット・デメリット・リスク、Q5~Q10：PBC 導入前後の比較、Q11~Q14：道路利用者としての意見、Q15～Q21：PBC 導入プロセス分析）

【回答結果概要】

PBC のメリット：	・道路状態の品質向上 ・対応時間の短縮 ・道路利用者からの苦情減少 ・技術者、請負業者の能力向上 ・請負業者の主体性の向上
PBC のデメリット：	・契約範囲の定義があいまい ・質の悪い業者を長期間雇用 ・業者の入れ替わりが減少
PBC のリスク：	・業者の PBC 理解不足 ・業者の責任範囲があいまい ・不法投棄・占用（周辺住民や通行者のマナー違反により業者の維持管理作業が妨げられ、これにより維持管理状態が不適合と判断せざるを得ない場合あり。これにより公平な契約管理・支払いが困難。）
PBC 導入前後の比較：	・管理費用の減少　：55%　・道路及び道路施設の質向上：95% ・事務作業の軽減　：55%　・不法投棄、通行止めの減少：79% ・業者の仕事量増加：65%　・対応時間の短縮　：100% ・苦情件数の減少　：90%　・交通事故の減少　：84%
PBC の課題と改善策等（自由意見） ・道路管理者のスタッフ、特に地域レベルの技術チームへのトレーニングの必要性。 ・受け入れ可能な施工単価の設定、調達プロセスの標準化・合理化。 ・入札書類を発注者内でレビューし改善を図っている（調達サイクル毎に継続的に実施中）。 ・低価格入札で受注した請負業者は、実施中の労働者への給与支払いが困難、かつ仕事の質も低下。 ・道路の初期状態確認に時間を要する。道路状態に応じて契約へ適切に反映。 ・事業エリア内における PBC 契約数とカバー率を段階的に増加。 ・自由で公正な価格で入札プロセスが実施されるよう事前説明の上、入札公募を実施。 ・契約条件の役割分担（道路管理者と業者）を明確にする。 ・実際に工事を担当する現場代理人が PBC 研修証明書を有しているべき。	

● **インタビューでの主な意見、PBC の実施状況**

KeNHA	：以前はハイブリッド PBC のみを実施していたが、現在は新設道路や定期維持管理完了後に、別契約として PBC により路面（舗装）を含む道路維持管理を実施する Pure PBC の試行を開始した。Pure PBC の契約期間はおおむね 5 年であるが、10 年への延長を検討している。路面の調査に関して、DRIMS による IRI 測定に加えて、舗装の残存強度を測定する FWD 試験を実施。収集データは、舗装強化が必要な地域の優先順位付けに使用される予定。
KeRRA	：KRB 所管以外のケニア政府予算による PBC（PBRM：Performance Based Routine Maintenance）や、Low Volume Seal Roads Programs による道路維持管理も実施。KeRRA の PBC は道路の機能回復工事に 1 年間の瑕疵担保期間を設けた後、同一の業者により 3 年間の PBC を実施するロールオーバー方式。
KURA	：ハイブリッド PBC（道路を所定のサービスレベルまで引き上げた後、PBC で管理）を実施している。当初 4 路線で試行を開始したが、現在も PBC は継続的に実施中で、ナイロビ地域の約 90%の道路が PBC で管理されている。今年度は 4 件の PBC 契約を実施し、次年度は同路線を細分化し、16 件の契約を予定している。契約期間は当初 9 カ月、その後 1 年、1 年半と延長される。
KWS	：最大 6 件の PBC 業務を同時期に実施。本年度も 4 路線で PBC 契約を準備中。技術スタッフ 13 名全員が研修受講済み。過去に DRIMS を調達し、IRI 計測に活用したが、データ管理システムの調整・統合が必要。定期維持管理 (4 か月程度)の費用と比べ、PBC の年間コストは半分程度であり、継続的にサービスレベルも維持されている。
KIHBT	：PBC 研修は NCA とも連携しており、CPD ポイントの対象研修。受講者は認定証を受け、これが入札時の要件として使用される。研修は基本的に毎月実施＋道路管理者等からの要望を受けて実施しており、今年度（2021/2022 年度）は約 500 人が受講予定。実施場所は毎月会場を変えて実施、現在は新型コロナへの配慮によりオンラインで実施。研修内容は道路管理者からのフィードバックを反映して改善される。今後、研修期間を現在の 5 日から 10 日に延長し、積算に関する内容を充実させる予定。
KRB	：PBC により道路のサービスレベルが向上し、効率的な維持管理が進んでいる。PBC のコストメリットに関する調査に関心があるため、結果を共有して欲しい。積算マニュアルの単価更新を予定しており、本年度中（2021/2022 年度）のコンサルタント調達に向け準備中。PBC に関する国際会議がタンザニアにおいて 12 月に開催され、KRB からも参加する予定。
PPRA	：PBC の標準契約図書（Standard Tender Document: STD）が JICA 技プロ内で作成され、現在は正式な契約書類として法的な規則内に盛り込まれた。STD に関して各関係機関にフィードバックの共有を依頼しているが、現時点では受け取っていない。PPRA が民間業者向けの PBC 研修に講師として参加する際、PBC の調達に関する偏見や汚職など、技術面以外の側面についても講義している。
NCA	：PBC の導入により、道路の耐久性や寿命を高めることが可能となった。現在では、誰もが道路の維持管理について考えるようになった。業者の評価制度はまだ導入されていないが、先のプロジェクトで既に議論が行われコンセプトが用意されており、道路管理者からの要望があれば導入は可能。現時点では PBC 参加業者が限られることや新規参入業者の妨げとなること等に配慮して導入には至っていない模様。企業カテゴリーについて、PBC に特化したカテゴリー区分はない。各企業の情報（PBC 経験の有無等）を道路管理者間で共有できる統合的なデータベース開発が望ましい。

2) 請負業者

● アンケート回答結果

【回答数】計 18

【契約機関】計 18（KeNHA：9、KeRRA：3、KURA：4、KWS：0、その他：2）

【契約期間】計 18（～6 カ月：4、6 カ月～1 年：1、1~2 年：6、2~3 年：6、3 年以上：1）
【NCA クラス】計 18（NCA2：4、NCA3：1、NCA4：5、NCA5：6、NCA6：2）
【PBC 経験】計 18（1 回：9、2 回：5、3 回：1、4 回以上：3）
【質問回答】（Q1～Q3：メリット・デメリット・リスク、Q4~Q9：PBC 導入前後の比較、Q10：自由意見）
【回答結果概要】

PBC のメリット：	・長期的な収入安定 ・雇用の創出・安定 ・作業負荷の平準化 ・柔軟な作業計画 ・地域住民のオーナーシップ
PBC のデメリット：	・月例検査の作業負荷 ・契約後に想定外のコスト発生（現場周辺の住民や関係者からの苦情対応等、契約時に想定していなかった運用中の追加コスト） ・支払いの遅れ
PBC のリスク：	・周辺住民の反対、妨害 ・不法投棄・占用 ・道路利用者の悪い交通マナー（過積載車両、乱暴な運転による施設の破壊や不法投棄・占有等） ・契約金額の再交渉が出来ない
PBC 導入前後の比較：	・雇用機会の増加：67%　・魅力度の向上　：61% ・契約金額の増加：61%　・技術力の向上　：83% ・利益率の向上　：44%　・リスクの増加　：39%
PBC の課題と改善策等（自由意見）	
・契約期間を長くするべき（５～６年） ・道路を施工年数によって分類し、サービスレベルやペナルティを調整すべき ・入札価格の適正化のため教育が必要（低価格入札対策の厳格化等） ・作業時に住民や他の関係機関からの干渉を受けないよう、維持管理路線沿線の関係者の理解が必要（路線沿いの土地所有者や管理機関の所有物（放置物）などを請負業者が契約に則り対処した際にクレームが入る等） ・契約文書の標準化 ・PBC 参加資格者・企業のデータベース構築 ・確実な予算確保と毎月の支払い（遅延がない）	

● **インタビューでの主な意見、PBC の実施状況**

・月例検査による支払い減額は、対象道路や時期によってまちまちではあるが概ね 85%以上は受け取っている。ケニアの場合、道路利用者のモラルの問題もあり車の窓からごみが捨てられることも多く、受注者の責ではない外的要因により清掃作業の業務が増加する場合がある。ただし、検査後に一定の猶予期間が設けられているので対応可能。

・現在 KeNHA の契約で Pure PBC を実施中。Pure PBC は業務開始前の路面状態の確認が重要。

・SCU（Self Control Unit）は機能しており、対象道路を毎日車両で点検し、車上から目視で道路状況を確認している。問題を確認した場合は、担当の技術者へ連絡し、作業員により対応が行われる。対応時間については、簡単な清掃であれば数時間以内、ポットホールの修繕についても、損傷確認から 2 日以内には対応可能。

・雇用の面では、3 年間の長期継続契約であるため収入が安定し、安心して業務に従事できる。一方、通常契約（数量精算型）では半年程度であり会社を維持するのが困難であった。

・PBC の課題としては、入札価格の適正化が上げられる。これまでの経験から、PBC 契約金額は 20,000Ksh/km/month 程度であるが、これよりも明らかに低い金額で応札する業者もいる。彼らは、PBC を十分に理解していない業者と考えられるが、この様な会社を排除する入札制度・仕組みが無いため、どうしても受注したい場合には、弊社も低金額で入札せざるを得ない状況。Cost

Estimation Manual や Costes（JICA 技プロで導入した維持管理工事積算システム）も、業者には現状使用されていないと予想する。PBC を実施した業者の評価制度や表彰等の仕組みがあると良いのではないか。

3) 道路利用者

● アンケート回答結果

【回答数】計 60

【対象道路】計 60（KeNHA：25、KeRRA：18、KURA：17）

【質問内容】（Q1～Q4：PBC 導入前後の比較、Q5：自由意見）

【回答結果概要】

PBC 導入前後の比較：	・道路状態の改善（美観、平坦、障害物除去）	：93%
	・業者による道路の損傷検知・対応時間の短縮	：77%
	・交通事故の減少	：52%
	・環境改善（渋滞による排気ガス、騒音、振動）	：88%

PBC の課題と改善策等（自由意見）

・道路状態は多少改善したが、普段は業者が現場にいるのを見かけない。
・排水施設を増設する必要がある。障害物が道路脇に残されているのを見かける。
・以前は道路幅が狭く、ポットホールがあり、よくぬかるんでいた。
・ポットホールの補修跡が周囲の路面より高く盛り上がっており危険。
・業者が現場にいない場合、道路脇でビジネスをするため、地域住民が自ら側溝を清掃している。
・以前より事故が減った。
・街灯が完全には機能しておらず、夜間の事故が多発している地域がある。

4) ヒアリング結果総括

- PBC の試行・導入を支援した JICA 技術協力プロジェクトが終了して約 2 年が経つものの、現地では PBC の適用がさらに拡大しており道路維持管理手法の 1 つとして定着しつつある。
- 道路管理者、請負業者、道路利用者は皆、PBC による道路維持管理のメリットとして、道路環境が改善されたことを実感している。特に、対応時間は大幅に改善されている。
- 契約内容や入札価格の適正化等、現状の PBC に課題はあると認識しつつも、それらを少しずつ克服すべく、各道路管理者や関係機関は試行錯誤しながら改良を重ねており、PBC を自分のものとして捉えて実務に取り込んでいる。
- 舗装路面管理を含む Pure PBC の試行導入が KeNHA により開始されている。
- KIHBT による PBC 研修はコロナの影響を受けつつも、オンライン形式で、現在も月に 1 回程度の頻度で実施されている。また、研修費用を有料とすることで、国の予算に頼らず、また自ら資料や講師の手配をする等、自立した研修システムが確立されている。
- 請負業者は、PBC の長期継続契約により収入が安定化。複数回の PBC 業務経験を積んでいる業者も増えており、業者の規模やレベルが向上している。
- 低価格入札により、受注業者が契約途中で業務放棄することや、適性価格で応札したにもかかわらず優良業者が失注するという問題が発生しているため、低価格入札への対応が必要。
- 道路利用者のマナーが問題となり、サービスレベルの達成が困難な場合があるため、リカバリー期間の設定が重要。

(3) 現地調査結果

現地ローカルコンサルタントへの再委託により現地調査を行い、PBC 管理路線と非 PBC 管理路線の比較検証等を実施した。調査では、DRIMS による路面平坦性（IRI：International Roughness Index）の計測、ドライブレコーダーの録画映像の AI 画像解析による路面損傷調査を行い、効率的かつ正確な情報収集を可能とした。調査及び調査結果の概要を以下に示す。

1) 調査概要

a) 調査対象路線

調査対象路線として、KeNHA、KURA及びKeRRAの3公社からそれぞれPBC管理路線と非PBC管理路線を2路線ずつ選定した。調査対象路線一覧を表 3.1.9 に示す。

表 3.1.9：調査対象路線

路線			維持管理方式		
No.	路線名	管理機関	Pure PBC (PBC Pavement)	Hybrid PBC (PBC Off carriageway)	Routine/ Periodic Maintenance
1	A3 Makongeni - Kanyonyo	KeNHA		✓	✓
2	A3 Kanyonyo - Mwingi	KeNHA		✓	✓
3	Thika A2 Junction – Gatakaini (B20) Road	KeNHA	✓		
4	Kiambu - Limuru (B32) Road	KeNHA	✓		
5	Section of Karen Road (Langata Road Junction – Ololua)	KURA		✓	
6	Section of Karen Road (Ngong Road Junction – Langata Road Junction)	KURA			✓
7	Lower Kabete – Ngecha Road	KURA			✓
8	Langata Road	KURA		✓	
9	Imaroro – Mashru – Isara	KeRRA		✓	
10	Mathatani – Kaloleni	KeRRA			✓
11	Kimuka – Kisamis (Gravel Road)	KeRRA			✓
12	Malindi – Salagate	KeRRA		✓	
13	McKenzie_Muruka	KeRRA			✓
14	Gachocho – Gathera (Gravel Road)	KeRRA			✓

b) 調査項目・方法

調査項目と調査方法を表 3.1.10 に示す。

表 3.1.10：調査項目・方法

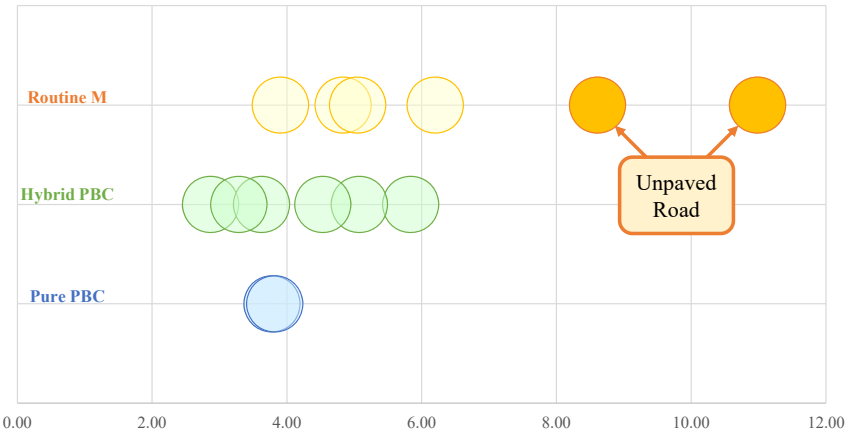
調査項目	調査方法	備考
1) 路面状況	IRI 評価	DRIMS により路面平坦性を計測
	AI 画像解析	路面写真から損傷検出
2) 路面外状況	ARICS 調査方法の活用	排水及び植生の管理不良区間（%）
3) 総合損傷度（路面および路面外）	ARD（ARICS による評価方法）	5 段階評価の平均

2) 調査結果概要

調査結果の概要を表 3.1.11 に示す。全体として PBC（Pure PBC および Hybrid PBC）により管理されている路線の方が、Routine Maintenance (単価・数量管理)により管理されている路線よりも、良好な状態である傾向が確認された。なお各路線で初期状態の路面性状にバラツキがあるため、相関性が明確には出にくい結果であったと考えられる。また、Pure PBC は路面が一定品質のとなった路線で導入されるため、バラつきが小さくなったと推察される。各路線での調査結果を図 3.1.9 に示す。

表 3.1.11：調査結果概要

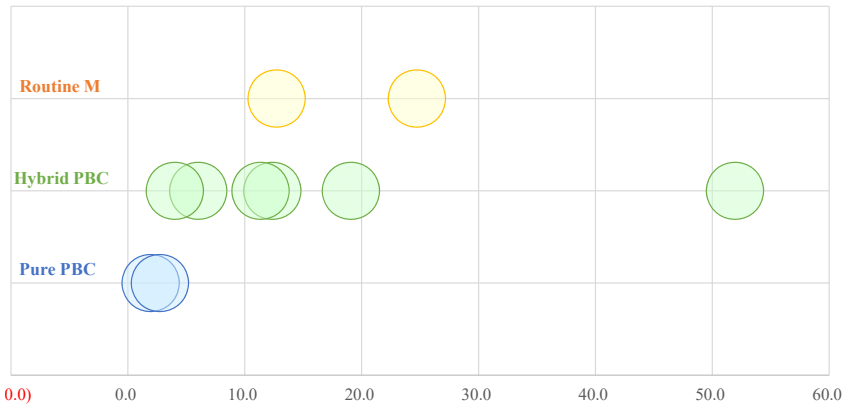
調査項目	調査結果	備考
1) 路面状況	IRI 値：PBC ＜ Routine Mtce.	Hybrid PBC は路線によるバラツキ大
	損傷数：PBC ＜ Routine Mtce.	Routine Mtce.の一部路線で損傷検出不可
2) 路面外状況	側溝不良区間：PBC ＜ Routine Mtce. 植生不良区間：PBC ＜ Routine Mtce.	Routine Mtce.は PBC と比べて路線によるバラツキ大
3) 総合損傷度（路面および路面外）	ARD ：PBC ＜ Routine Mtce.	Pure PBC と Hybrid PBC は同程度。



路面状況調査（平均 IRI 値）

・Routine Mtce.：3.9~6.2
（未舗装区間は 8.6~11）
・Hybrid PBC ：2.9~5.8
・Pure PBC ：約 3.8

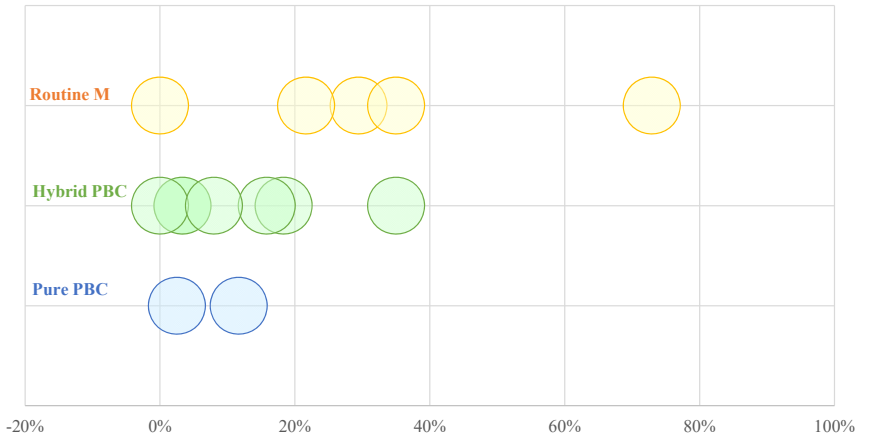
⇒各路線の平均 IRI 値は、Pure PBC は低くバラツキが小さい。Hybrid PBC はバラツキが大きい。Routine Mtce.ではさらにバラツキが大きく IRI 値も高い。



路面状況調査（平均ポットホール数）

・Routine Mtce.：13~25 (個/km)
（一部路線は検出不可となったため評価不可)
・Hybrid PBC ：4~52 (個/km)
・Pure PBC ：2~3 (個/km)

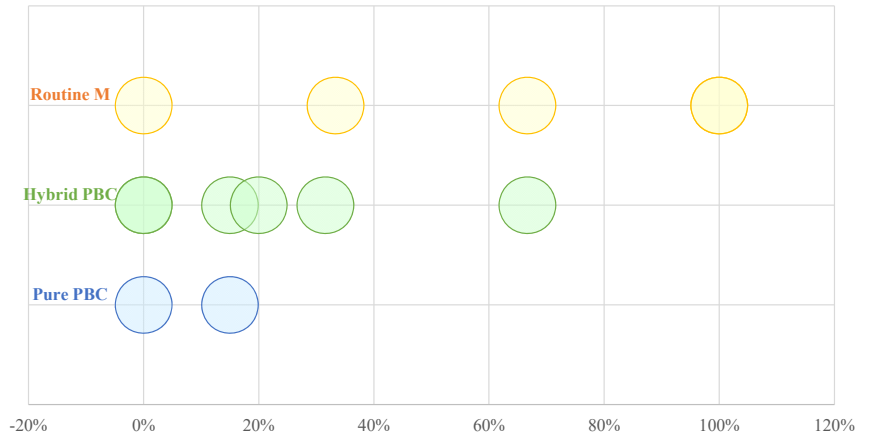
⇒各路線の平均ポットホール数は、Pure PBC は非常に少なくバラツキも小さい。Hybrid PBC はバラツキが大きい。Routine Mtce.は比較的個数が多い。



路面外状況調査（側溝管理）

・Routine Mtce.：0~75%
・Hybrid PBC　：0~35%
・Pure PBC　　：5~10%

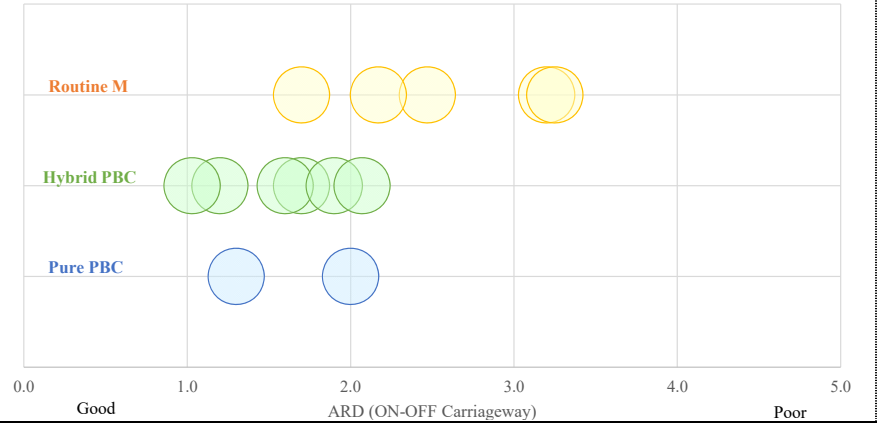
⇒各路線の側溝管理不良区間の割合は、Pure PBC は低くバラツキが小さい。Hybrid PBC も割合は低いがバラツキが大きい。Routine Mtce.はさらにバラツキが大きく不良区間の割合も高い。



路面外状況調査（植生管理）

・Routine Mtce.：0~100%
・Hybrid PBC　：0~65%
・Pure PBC　　：0~15%度

⇒各路線の植生管理不良区間の割合は、Pure PBC は低くバラツキが小さい。Hybrid PBC も比較的割合が低いがバラツキが大きい。Routine Mtce.はさらにバラツキが大きい。



総合損傷度（路面＋路面外）

・Routine Mtce.：1.7~3.3
・Hybrid PBC　：1.0~2.1
・Pure PBC　　：1.3~2.0

⇒各路線の総合損傷度は、Pure PBC と Hybrid PBC が比較的低くバラツキも同程度。Routine Mtce.では比較的値が大きくバラツキも大きい。

図 3.1.9：調査結果一覧

3.1.5　道路維持管理能力強化に関する技術協力プロジェクトと PBC について

(1)　本節の目的

2010 年より 3 フェーズにわたり実施された「ケニア国道路維持管理業務の外部委託化に関する監理能力強化プロジェクト（以降、道路維持管理プロジェクト」では先述の通り、ケニアにおいて道路公社の設立を契機に道路維持管理の外部委託へのシフトが急速に展開した。本技プロは、下記に示す道路維持管理サイクルの全体像を念頭に形成され、円滑な道路維持管理の実施に向けて、政策から実務まで幅広い支援を行ってきた。本プロジェクトにおいては、円滑な道路維持管理実現のための一つの手法として性能規定型道路維持管理（PBC）に取り組み、2.2 節で示した世界銀行のレビュー「Review of Performance Based Contracting in the Road Sector- Phase 1」で示されているプロセスチェーンを踏んで、新たに PBC を導入する支援を行った事例となった。プロジェクトが完了し 5 年が経過するが、PBC はケニア政府の標準手法として定着し、適用範囲を拡大している。ケニアの PBC はチリと同様に自国予算で公社のエンジニアが直営で実施する形態をとっており持続性が高い。今後、PBC に関連する技術協力を検討する場合、本プロジェクトの着眼点や成果は参考になると考えられることから、本節に概要を示す。

(2)　道路維持管理プロジェクト実施の背景

ケニアの道路行政は、運輸インフラ省の監督の下、2004 年に道路基金、2009 年に道路公社が設立されたのち、都市間幹線道路、都市内道路、村落道路、国立公園内の道路等の道路種類別に道路公社が道路管理を行っている。道路基金および道路公社の設立により、道路の維持管理は民間業者への外部委託に大きく移行した。本プロジェクトの開始時である 2010 年は、道路管理機関の契約監理能力がまだ十分ではなく、予算計画・業務計画の未策定や維持管理工事を実施する業者調達の遅延、維持管理業務の監理不足などにより、品質の不均一等の問題が発生している状況であった。

(3)　道路維持管理プロジェクトの実施体制

こうした状況を受けて、2010 年 5 月から道路維持管理技プロを 3 フェーズに分けて実施し、2019 年 11 月末にフェーズ 3 が完了した。本プロジェクトの立ち上げは、ほぼ道路公社の設立と同時期にあり、道路公社の抱える諸課題に対し、道路に関係する 10 の機関をカウンターパートとして実施された（表 3.1.12 参照）。プロジェクトの運営にあたっては図 3.1.10 に示すとおり、JCC を各カウンターパート機関の責任者、JCC の下位に NWG として道路維持管理関連する責任者、さらに実務者から構成される SWG の実施体制が組織され、課題を関連機関で共有しながら進めることに留意された体制が組まれた。

本体制は PBC のように新しいコンセプトの導入においては、道路関係機関としての提案を NWG としてとりまとめ JCC に答申することで、迅速な調整と意思決定につながり、タイムリーに試行や枠組み作り、NCA や PPRA などの重要な関係省庁との連携を容易にした。特に PPRA の事務官がプロジェクトに参加し PBC の実務を道路公社のエンジニアと同じ場で経験することは、PBC を公共調達法典の一部として制度化する際に有効であった。

また、道路公社化をした結果、人材や技術が散在してしまい技術の継承や横断的な調整が難しくなるデメリットを聞くことがあるが、本プロジェクトのように道路関係機関を横ぐしで組織する体制を構築することで公社化によるロスを補う利点がある点を補足する。

表 3.1.12：カウンターパート組織

No	組織	和文
1.	MoTIHUD	運輸インフラ省（交通インフラ・住宅・都市開発・公共事業省の略称）
2.	KRB	ケニア道路基金
3.	KeNHA	ケニア高速道路公社
4.	KURA	ケニア都市道路公社
5.	KeRRA	ケニア地方道路公社
6.	KWS	ケニア野生生物公社
7.	KIHBT	ケニア道路・建築技術院
8.	PPRA	公共調達規制局
9.	NCA	国家建設公社
10.	MTRD	材料試験研究所

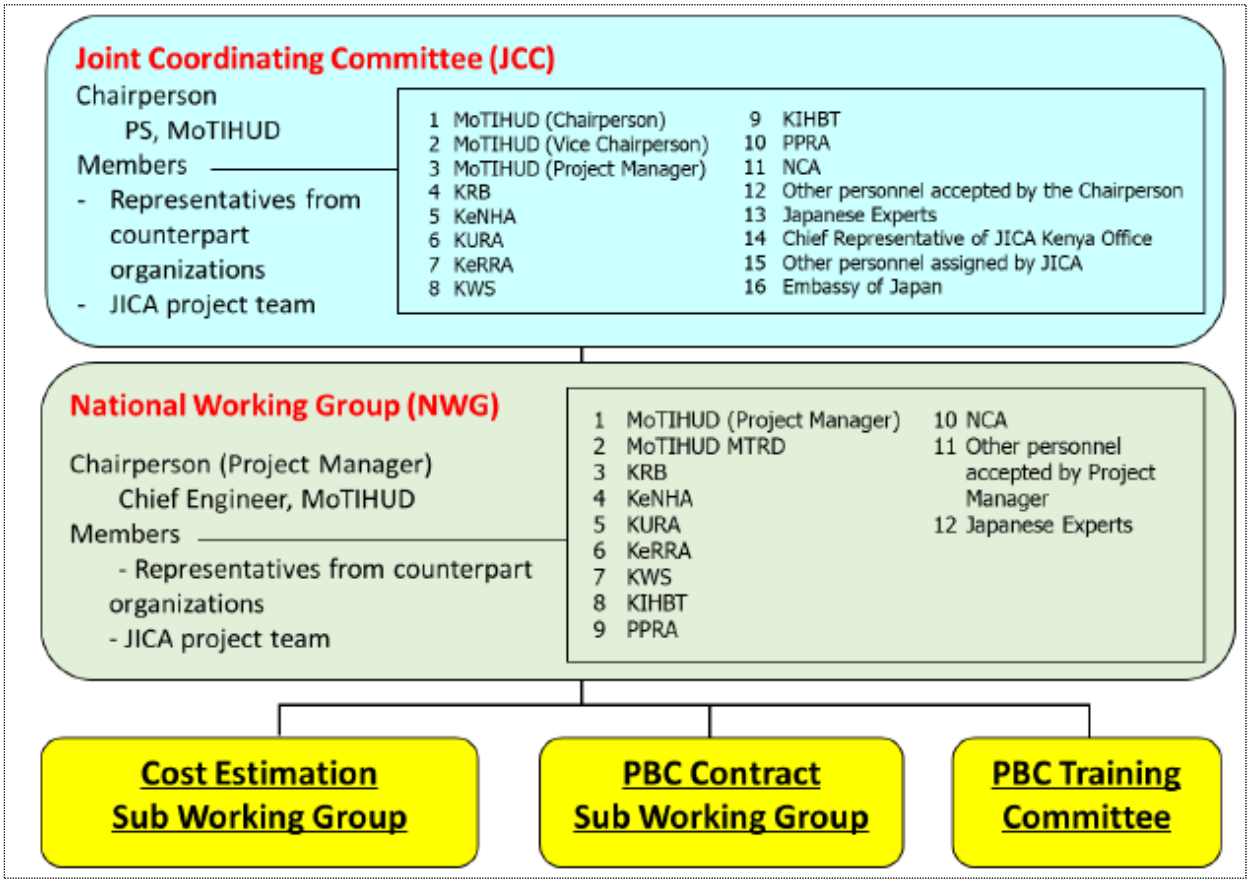


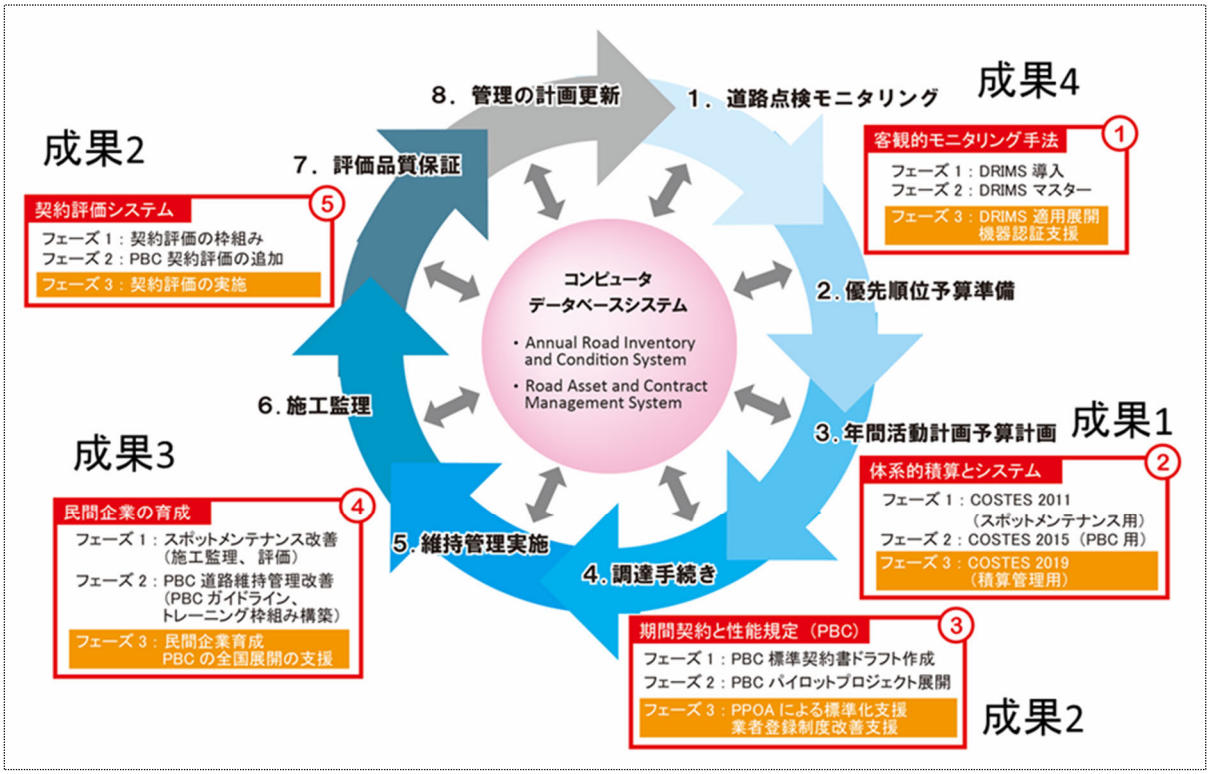
図 3.1.10：道路維持管理技プロの実施体制

(4) 各フェーズの概要

図 3.1.11 に道路維持管理技プロのコンセプトを示す。本プロジェクトは道路維持管理サイクル全体の改善を念頭に置き、プロジェクトにより弱点を補うことにより円滑化を目指した。

フェーズ 1 から 3 の概要は表 3.1.13 と以降に示すが、プロジェクトにおいては、維持管理の実施遅延による道路状態の悪化に対応するために、我が国の経験より複数年にわたる「期間契約」を提言していたが、本コンセプトと類似する PBC により対応することを決定し、導入、試行、定着にかかる技術支援を行った。

なお、ケニアにおける PBC の定着までの道のりについては先述した世界銀行のプロセスチェーンをなぞる形で 5 章に示している。



注）図中の「成果」はフェーズ 3 の PDM に基づく成果番号

図 3.1.11：道路維持管理技プロのコンセプト

1） フェーズ 1

ケニアにおける道路基金設置、道路公社化と同時期。道路維持管理の本格的な外注化が始まった。プロジェクト中では外部委託による道路維持管理サイクルの改善を目的に、技術面の支援を実施し、道路維持管理に係る、「積算基準」、「施工監理手引き」、「期間契約」、道路点検の効率化を目的に「DRIMS（初期モデル）」に取り組んだ。期間契約の実現方法として PBC の試行を決定し、世界銀行のサンプル契約書をもとにケニアに適した内容に改定（簡易な内容とした）し、試行版として用意し、2 つのパイロット工事を実施した。

2） フェーズ 2

PBC のパイロットプロジェクトで判明した利点や課題を踏まえ、本格的な導入のための支援を行った。PBC の導入にあたっては、発注者および受注者の双方の基礎的な理解促進が重要であることから初心者向けのガイドライン（PBC ガイドライン）を作成し、トレーニングプログラムの構築や Training of Trainer（TOT）を通じた講師育成を実施し、構築したトレーニングプログラムと教材を KIHBT に引渡しを行った。また、PBC の特性を踏まえた標準的な積算手法の手引を作成し、積算の根拠性を高めるとともに、積算の簡易化を図った。

3） フェーズ 3

フェーズ 2 で引き渡した PBC のトレーニングツールを活用し、本格的に道路公社技術者、民間企業向けのトレーニングを実施することが決定された。トレーニングの実施において特に開始初期の質

の確保の支援を実施。研修の持続性を確保するために収益性や KeNHA 等の道路公社の発注要件、NCA の企業登録要件等、他の関連機関との調整を行いトレーニングの価値を高める点にも留意した活動を行った。また、PBC が展開するにあたりフェーズ１で作成した契約図書を更新すること、ケニア国の公共調達法典の改定に伴い、PBC を標準的な調達手法として制度化するための支援など枠組み構築を行った。これらによりプロジェクト後の持続性が確保された。

表 3.1.13：道路維持管理技プロの概要

フェーズ	フェーズ１	フェーズ２	フェーズ３
期間	2010 年 5 月～2013 年 5 月	2013 年 11 月～2016 年 3 月	2016 年 12 月～2019 年 11 月
プロジェクト目標	外部委託型道路維持管理におけるマネジメントサイクルの確立を促すための活動	道路公社の外部委託による道路維持管理のマネジメント能力が高まる	道路維持管理手法が改善されケニアで広く活用される
成果	成果１ 道路維持管理の入札手続きが標準化される。	成果１ 道路維持管理工事調達における調達システムが改善され、調達プロセスが合理化され効率的になる。	成果１： 各道路維持管理機関における公共積算能力が向上する積算調査（単価、歩掛）
	成果２ 外部契約による道路維持管理業務調達が改善される。	成果２ 道路状態が簡易道路性状検査機器（VIMS）によりモニタリングされ、客観的な指標により道路公社が計画を立てられる。	成果２： PBC による道路維持管理に係る道路管理機関の監理能力が強化される
	成果３ 施工監理能力が改善される。	成果３ プロジェクト成果が道路公社、施工会社、その他関係省庁において活用される制度的な枠組みが設置され、KIHBT を通じて研修により共有される機会が創設される。	成果３： PBC による道路維持管理に関し訓練機関（KIHBT、NCA、道路管理機関等）の能力が強化される
	成果４ 成果 1～３の教訓が道路公社、施工業者と共有され、ネットワークが強化される。		成果４： DRIMS による道路の平坦性調査手法が国内外の道路管理機関に広まる PBC への適用
活動 （要約）	プロジェクト概念の確立 積算マニュアル 2011 PBC 標準契約図書（案） 施工監理マニュアル 契約評価マニュアル DRIMS の試行	性能起点型道路維持管理（PBC）積算マニュアル PBC ガイドライン PBC トレーニングカリキュラム・シラバス・プログラム DRIMS の ARICS への適用 パイロットプロジェクト	PBC ガイドライン改訂版 PBC 積算マニュアル改訂版 PBC 積算調査ガイドライン PBC ハンドブック PBC トレーニングの KIHBT による実施 契約評価マニュアル Web 版積算システム 統合版 PBC 標準契約書（PPRA による公式文書版） iDRIMS の ARICS への適用 IRI 機器比較検証
投入 （概算）	投入（概算） 長期専門家　36MM×2＝72 MM* 短期専門家　20MM* 合計　92MM *コンサルタントによる推定	投入 長期専門家　29MM×2＝58.0MM* 短期専門家 28.7MM 合計 86.7MM *コンサルタントによる推定	投入 長期専門家 36MM×１＝36MM 短期専門家 111.25MM 1. 総括/道路維持管理 2. 副総括/積算基準 3. 積算（2） 4. 公共調達 5. 契約管理・評価 6. 道路調査(1) 7. 道路調査(2) 8. 積算調査(1) 9. 積算調査(2) 10. 積算調査・積算システム 11. 研修計画・研修実施支援 12. プロジェクト評価

(5) 道路維持管理技プロの着眼点と主な対応内容

1) 着眼点

本プロジェクト全体のコンセプトは図 3.1.11 に示した通り外部委託による道路維持管理サイクルの改善を目指したものであるが、PBC に関連した事項として下記に着眼し支援を行った。

着眼点１：基礎的な理解の促進による契約初期の問題の排除

- パイロットプロジェクトを通じ、契約履行の問題が初期に集中。特に契約内容の理解不足により支払いの遅延（発注者の理解不足）、指示待ち（請負者の理解不足）が顕在化。基礎的な理解が必要。
- Km/月ランプサムによる積算の理解不足による契約不履行が発生。標準的な積算手引が必要。
- 研修を実務で生かすため入札などへの要件化が必要。

着眼点２：将来想定される業務量への対応

- 将来の PBC の業務量に対して適切な競争環境が創出できるよう企業のストックが必要
- 定期的に開催される研修プログラムが必要

着眼点３：定着

- 試行から本格導入につなげるため公共調達法典との整合が必要
- 自立した研修プログラムとするため実施体制や収益性の自立が必要

2) 主な対応内容

上記に示した着眼点に対して、下記に示す技術成果品や活動を通じ具現化がなされた。工夫や教訓を示す。

① PBC ガイドライン

本手引書は PBC の実務者が理解すべき事項をとりまとめた入門書として作成され、KIHBT が実施する研修において活用されている。ケニア版の PBC 契約書に基づき下記の点について解説をしており巻末に現場で活用するフォームや月例検査をもとに支払い金額を算定するシートを添付している。

- PBC 概要
- サービス水準の設定方法
- PBC の業務実施方法
- 性能点検
- 契約評価
- 品質管理
- 性能仕様（4 種類）
- 様式集

② PBC ハンドブック (図 3.1.12 参照)

月例検査で性能を確認をする際に、性能仕様に対し適合と不適合を判断するための手引書として作成。写真集となっており、文章で示されている性能指標をビジュアルに理解できるよう工夫している。



図 3.1.12：PBC ハンドブック

③　PBC 積算調査ガイドライン

PBC は km・月単価によるランプサムで契約単価を設定することから、対象となる道路の状態から規定される仕様を達成するために必要な作業量を積算する必要がある。ケニアの場合、ハイブリッド契約により路面は数量精算、路面外を PBC とした形となっているため、主な PBC 作業（排水清掃、シルト除去など）について現場に応じた積算が必要となる。ケニアの PBC では契約初期は Initial Mobilization Period (IMP)が設定され標準で 3 か月間は施工管理体制の準備とともに排水施設を清掃、土砂などがたまっているカルバートパイプの清掃などを行い「維持管理可能な状態」に引き上げられ、この状態から PBC が開始される。例えば、土側溝 (unlined ditch)とコンクリート貼り側溝（lined ditch）ではメートル当りに要する作業量が異なるため標準歩掛も別となるが、参考となるデータや調査がなされていないことからプロジェクトにおいて歩掛調査を行い標準単価を設定した。参考に路面標示の劣化を交通量の異なる道路をサンプルに調査を行い、標準的な劣化速度など作業量の見積もりの参考となるデータを盛り込んだ。同時に契約管理を実施する SCU（Self Control Unit）として最低限必要となる構成を設定し、道路規模に応じて積算できるよう手法を構築した。これらは発注者積算の参考や研修で利用されている。しかしながら、PBC 業務の受託競争は非常に激しく、発注者や請負者へのインタビューからは低入札が品質や履行の課題になっている。

④　パイロットプロジェクト

ナイロビ市内の道路を利用し 2 件の小規模なパイロットプロジェクトがフェーズ 1 において実施された。本パイロットプロジェクトではまず応札価格のばらつきから積算の難しさ（発注者積算と応札者側の積算の双方）、PBC 契約の理解、月例検査の方法、減額延長の算定方法、支払い請求など契約履行における手続きについて苦労が多かったがこの経験から実務上の課題を洗い出すことにつながった。また、月例検査で道路管理者が現場を定期的に立ち会うことにより道路設計上の問題（例えば排水系統の不備）、不法投棄（排水施設の閉塞）、不法工事（排水管内に水

道管敷設や埋設工事後の舗装修復の不備）など、道路の状態をくまなく理解することと、請負業者と発注者間での責任領域の確認・理解が進んだものと考えられる。また、パイロット工事を実施することにより PBC による付加価値（路肩の監理により歩行者空間が確保、剪定による景観の向上、排水施設の維持管理により異臭が軽減するなどの環境改善、も現場において認識することとなる。

ケニアでは PBC のように月極で維持管理作業に対して対価を支払う契約形態は公共契約法典上に位置付けられておらず、また、工事調達なのかサービスの調達なのか定義が必要であった。これに対し、「パイロット」として位置付けることにより実務面での検証を先行させ、並行していた公共調達法典の改定に合わせてフェーズ 3 の段階では、実効性が確認されたものとして、正式な調達方法としての作業にスムーズに移行することができた。仮に、契約法典への位置づけや整合性を先行して行うこととなった場合、PBC の導入にははるかに長い時間を要したものと考えられ、JICA 技プロ枠ぐみを活用してパイロット工事として先行して経験を蓄積する手法は効果があったものと思われる。

⑤　PBC トレーニングカリキュラム・シラバス・プログラム

PBC トレーニングは発注者のみならず民間企業者の理解促進とストックの確保を当初からの目的として取り組んだ。トレーニングは座学だけではなく現場での実務も行うことで調整された。現場での実務は、性能指標の設定方法、確認方法（例えば側溝内のシルトの深さなど性能指標と実際の道路のチェックポイントの確認）をグループ形式で実施するものとした。全体で 5 日間のコースとし、最終日はテストを行い不合格な場合は再試験を課すものとした。

KeNHA では PBC 業務の応札者に対して最初は会社の代表者、次いで、技術面の責任者、そして、現場代理人と研修受講の要件を段階的に厳格化し、研修を調達へ活用する取り組みがなされた。これにより契約の初期段階のリスクは減少された。同様の取り組みが他の公社でもなされている。なお、研修は有料で行っている。

⑥　PBC トレーニングの KIHBT による実施

研修は JICA 技プロ完了後に KIHBT に引き渡され実施の責任者となった。上記に示した調達の要件化により受講希望者は PBC の拡大とともに増加し、KIHBT の研修実績も積みあがってきている。研修費用は講義資料（PBC ガイドライン等の印刷製本）、研修会場費、外部講師費の支払いに充てられているが、有料化により研修の自転の促進につながった。新型コロナ感染症の影響下においてもオンラインで研修は継続された。

現在、ケニアでは PurePBC の試行がなされるなど新たな側面があり、研修内容の更新が望まれる。KIHBT の HP の PBC 研修案内画面を図 3.1.13 に示す。

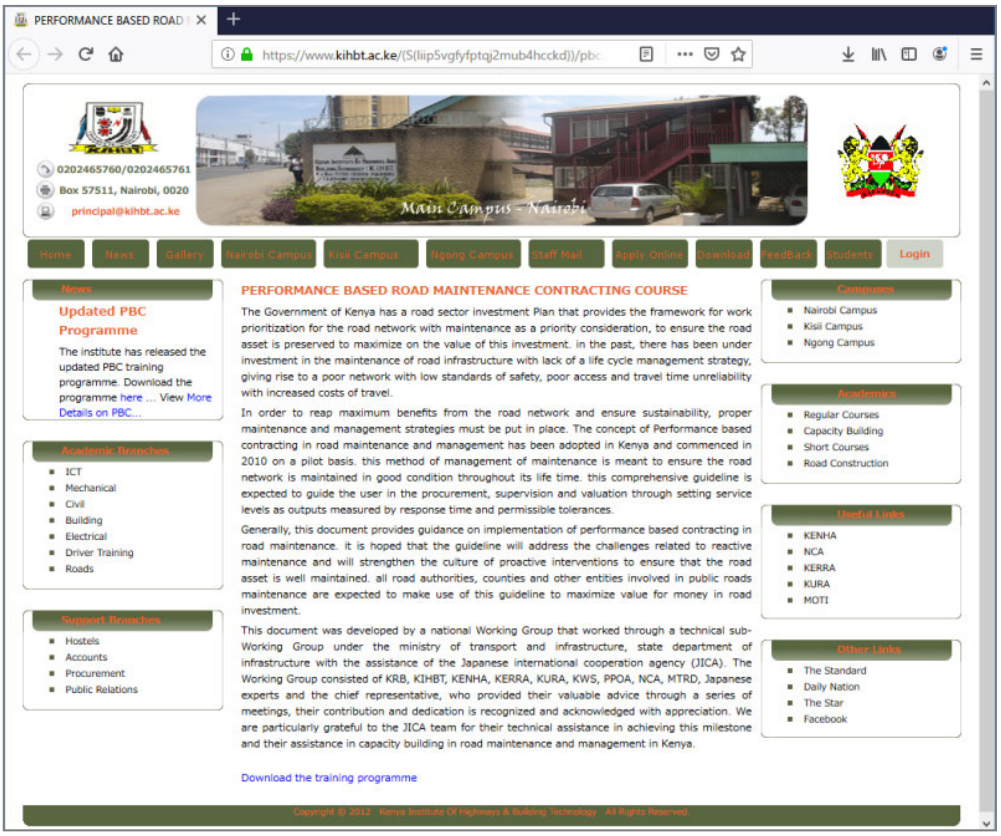


図 3.1.13：KIHBT の HP の PBC 研修案内

⑦　統合版 PBC 標準契約書（PPRA による公式文書版）

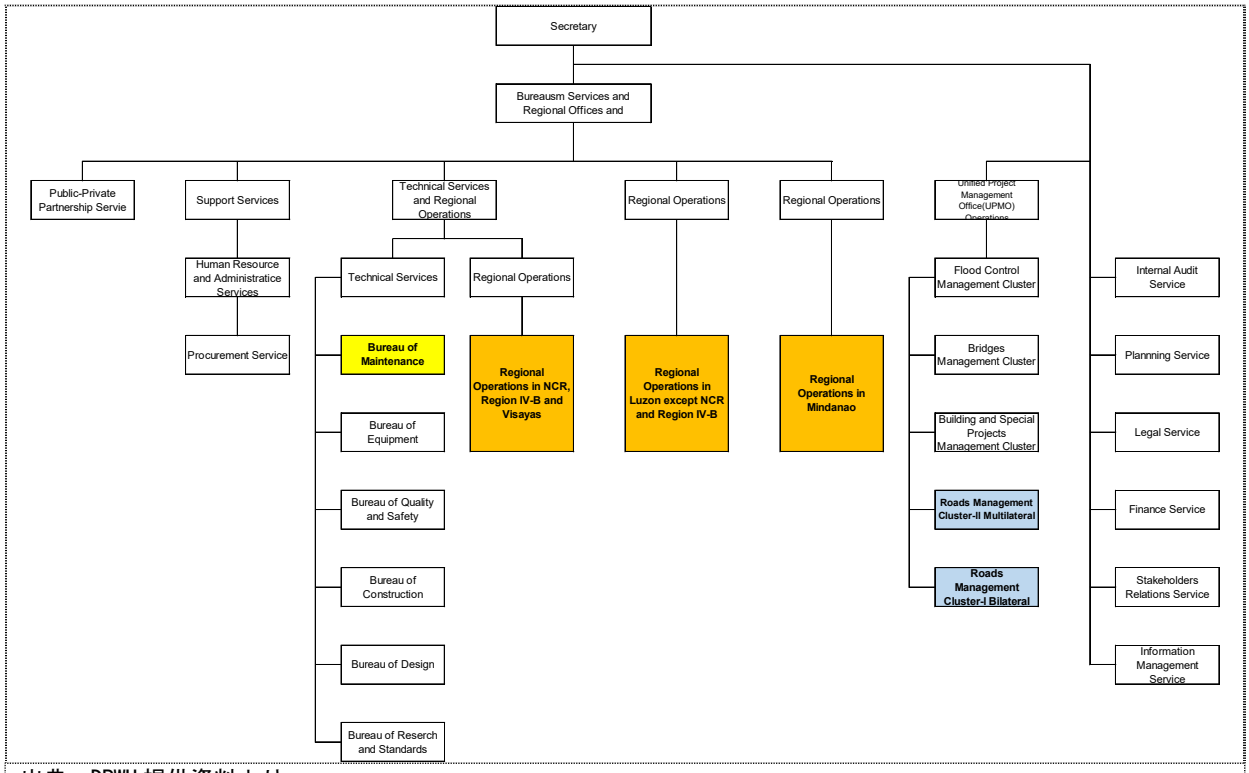
PBC をドナーによる支援事業の一部として実施する場合をのぞき、ケニアと同様に PBC 契約の特性が現地国の公共調達法典に整合しているかどうかは定着において重要な点になる。ケニアの場合、月例支払い、調達目的、期間の 3 点が従来の規則に合致しない点があったため、新たな調達カテゴリとして新設することとなった。本手続きは、規則の新設の提案、新しい規則のドラフト、規則に対する関係者からのパブリックコメント、議会承認、施行のプロセスをへたが、新しい規則として新設する意思決定にあたっては、先述の通り PPRA の関係者の理解、新しい規則のドラフトにおいてはこれまでのパイロットプロジェクトの経験が不可欠であったものと考えられる。他国に展開を検討する場合、公共契約法典との整合性をよく確認しロードマップを検討することが望ましい。

3.2　フィリピン

3.2.1　道路行政にかかわる基本情報

(1)　組織

フィリピンにおける主要国道（一次、二次、三次）は、公共事業道路省 (DPWH: Department of Public Works and Highways)が所管しており、日常維持管理は維持管理局 (BOM: Bureau of Maintenance)が実施している。また、比較的大規模な維持管理、建設・更新等の工事は地方事務所 (Regional Operations 管轄の District Office)が業者を調達して実施している。フィリピンでこれまで PBC を実施した事例は、ドナー支援事業のみで、JICA 支援事業は Road Management Cluster (RMC)-1、WB 支援事業は RMC-2 が担当している。維持管理を担当している BOM と異なる部署が担当していることから、ドナー案件の PBC の経験が省庁内に広がりづらい体制となっている。DPWH の組織図を図 3.2.1 に示す。



出典：DPWH 提供資料より

図 3.2.1：DPWH 組織図

(2)　道路予算

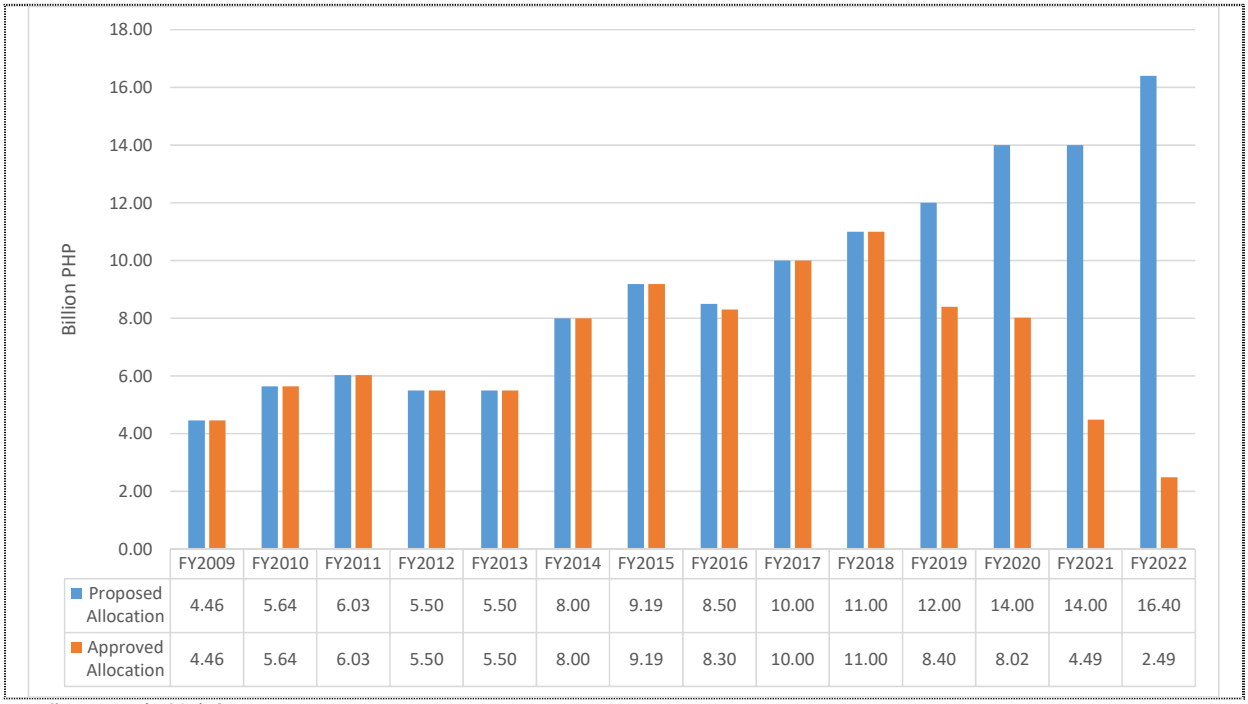
地方事務所が実施する道路橋梁部門の過去 5 年間の予算の変遷 (2018 – 2022)を表 3.2.1 に示す。アセット保全予算の内訳は、a) Rehabilitation、b) Reconstruction、c) Improvement/Upgrading、d) Slope Protection が含まれている。BOM は別途日常維持管理のみを担当している。この日常維持管理予算の変遷を図 3.2.2 に示す。2019 年度以降、政府方針により新規建設に対して優先的に予算が配分されたため、同予算は大幅に減少しており、2021 年度では申請額の 15%程度しか配分されていない。

表 3.2.1：道路橋梁部門予算の変遷

単位：PHP
（日本円）

年度	アセット保全プログラム		橋梁プログラム		ネットワーク整備		合計
2018	638 億 (1,320 億円)	(23%)	348 億 (719 億円)	(12%)	1,820 億 (3,761 億円)	(65%)	2,807 億 (5,800 億円)
2019	440 億 (916 億円)	(29%)	219 億 (456 億円)	(14%)	877 億 (1,826 億円)	(57%)	1,537 億 (3,200 億円)
2020	509 億 (1,086 億円)	(28%)	267 億 (570 億円)	(14%)	1,073 億 (2,290 億円)	(58%)	1,848 億 (3,944 億円)
2021	649 億 (1,491 億円)	(32%)	226 億 (519 億円)	(11%)	1,184 億 (2,720 億円)	(58%)	2,060 億 (4,732 億円)
2022	1,172 億 (2,864 億円)	(44%)	242 億 (591 億円)	(9%)	1,225 億 (2,993 億円)	(46%)	2,639 億 (6,448 億円)

出典：DPHW 提供資料より



	FY2009	FY2010	FY2011	FY2012	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018	FY2019	FY2020	FY2021	FY2022
Proposed Allocation	4.46	5.64	6.03	5.50	5.50	8.00	9.19	8.50	10.00	11.00	12.00	14.00	14.00	16.40
Approved Allocation	4.46	5.64	6.03	5.50	5.50	8.00	9.19	8.30	10.00	11.00	8.40	8.02	4.49	2.49

出典：DPWH 提供資料より

図 3.2.2：日常維持管理予算の変遷

(3) 管理道路延長

DPWH が管理している国道は、一次 (Primary)、二次 (Secondary)、三次 (Teritary)に区分される。道路区分毎の道路延長の変遷（5 年間）を表 3.2.2 に示す。

表 3.2.2：DPWH 管理国道延長（2016-2021） (km)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Primary	7,067	7,067	7,068	7,072	7,094	7,392
Secondary	14,147	14,275	14,285	14,339	14,395	14,994
Tertiary	11,559	11,526	11,580	11,607	11,631	11,864
Total	32,774	32,868	32,933	33,018	33,120	34,251

出典：DPWH 提供資料より

3.2.2 道路維持管理の概要

(1) 道路維持管理の体系

フィリピンにおける道路維持管理業務は、維持管理、建設・更新等の工事は地方事務所が業者を調達して実施している一方で、日常維持管理のみを BOM が管轄し、地方事務所の Maintenance Division が直営で業務を実施している。Department Order (DO) 41, 2016 では、ポットホールやひび割れに対する補修猶予期間が設定されており、PBC 方式と同様の要件が規定されている。省内では、現場職員に対する評価ポイント制度を導入しており、規定要件の遵守状況に応じて、人事評価が行われるシステムを採用している。

(2) 道路データベース運用状況

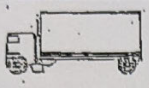
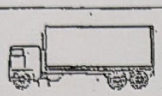
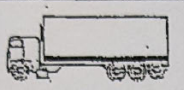
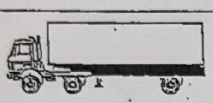
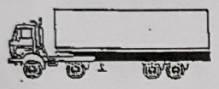
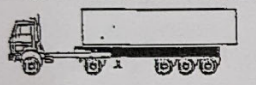
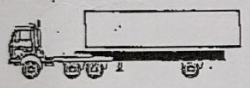
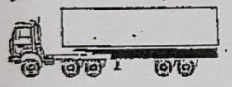
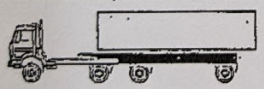
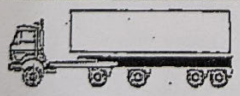
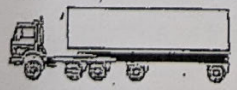
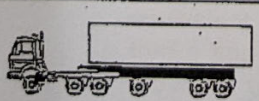
地方事務所が収集した基礎データを、Statistic Office of the Planning Service が所管する Road and Bridge Information Application (RBIA)に入力・整理して管理している。維持管理予算の内、予防保全補修／リハビリ（Preventive Maintenance/Rehabilitation）にかかる費用は、この RBIA と連携した HDM-4 のシステムを用いて分析し、年次毎の必要な金額が計上される。日常維持管理費用については、地方事務所が予算申請のための積算を行い、1km 当たりの単価（EMK: Equivalent Maintenance Kilometer）を算出・管理を行っている。

(3) 過積載車両管理

過積載車両に対する規制は、Republic Action No. 8794 により一軸当たり規制値（13,500kg/軸）と総重量に対する規制値を規定している（図 3.2.3 参照）。全国に計量所は 17 箇所、簡易計量所は 21 箇所設置されている。計量所は DPWH の管轄となり、同省地方事務所の Maintenance Division の職員が運営している。2021 年の過積載車両は計量所で 81,472 台、簡易計量所で 55,557 台記録されている。

MAXIMUM ALLOWABLE GROSS VEHICLE WEIGHT (GVW) PER RA 8794

(REVISED 2012)

TRUCK/TRAILER	CODE	DESCRIPTION	ALLOWABLE GVW (kg)
	1-1	TRUCK WITH 2 AXLES (6 WHEELS)	18,000
	1-2	TRUCK WITH TANDEM REAR AXLE 3 AXLES (10 WHEELS)	33,300
	1-3	TRUCK WITH TRIDEM REAR AXLE 4 AXLES (14 WHEELS)	35,600
	11-1	TRUCK-SEMI TRAILER WITH 2 AXLES AT MOTOR VEHICLE & 1 AXLE AT TRAILER (10 WHEELS)	34,000
	11-2	TRUCK-SEMI TRAILER WITH 2 AXLES AT MOTOR VEHICLE & 2 AXLES AT TRAILER (14 WHEELS)	40,600
	11-3	TRUCK-SEMI TRAILER WITH 2 AXLES AT MOTOR VEHICLE & 3 AXLES AT TRAILER (18 WHEELS)	41,000
	12-1	TRUCK-SEMI-TRAILER WITH 3 AXLES AT MOTOR VEHICLE & 1 AXLE AT TRAILER (14 WHEELS)	39,700
	12-2	TRUCK SEMI-TRAILER WITH 3 AXLES AT MOTOR VEHICLE & 2 AXLES AT TRAILER (18 WHEELS)	41,500
	12-3	TRUCK SEMI-TRAILER WITH 3 AXLES AT MOTOR VEHICLE & 3 AXLES AT TRAILER (22 WHEELS)	42,000
	11-11	TRUCK-TRAILER WITH 2 AXLES AT MOTOR VEHICLE & 2 AXLES AT TRAILER (14 WHEELS)	39,700
	11-12	TRUCK-TRAILER WITH 2 AXLES AT MOTOR VEHICLE & 3 AXLES AT TRAILER (18 WHEELS)	43,500
	12-11	TRUCK-TRAILER WITH 3 AXLES AT MOTOR VEHICLE & 2 AXLES AT TRAILER (18 WHEELS)	43,500
	12-12	TRUCK-TRAILER WITH 3 AXLES AT MOTOR VEHICLE & 3 AXLES AT TRAILER (22 WHEELS)	45,000

NOTE:

Special Permit to Travel shall be required for vehicles loaded with inseparable /or special cargoes exceeding the corresponding GVW and vehicles with configuration different from those shown in the above matrix. See attached requirements for processing of application for Special Permit to Travel.

出典：DPWH 提供資料より

図 3.2.3：車両種類別の重量規制値（kg）

3.2.3 性能規定型道路維持管理（PBC）の概要

(1) PBC 導入の経緯

DPWH は WB の National Roads Improvement and Management Program (NRIMP-1)において、性能規定型維持管理契約のパイロット事業を 2003～2006 年にわたり実施した。契約期間は 3 年間で、道路延長 254km を 3 つの契約に分割して実施した。その後、下述する WB、JICA 支援事業 2 件が実施され、現在、WB 支援によりミンダナオ島の PBC 案件の TA が実施中である。

(2) PBC 実施状況

フィリピンで実施された PBC 事業（WB、JICA 支援）の路線の概要を表 3.2.3 および表 3.2.4 に示す。これらの 1 契約当りの管理道路延長は平均 150km 以上で、国道が対象となっている。

表 3.2.3：PBC プロジェクト（WB: 2013 ～ 2018）

No.	契約パッケージ	実施区間	受注企業	道路延長 (km)
1	LM 2.1	Manila North Rd, Monument - Agoo/Aringay Boundary	Chin International Water & Electric Corporation	234
2	LM 2.2	Manila South Rd, Pagsanjan-Tayabas-Lucena & Tiaong - Lucena Diversion Road - Pagbilao - Sta Elena, Camarines Norte	Chin International Water & Electric Corporation	207
3	LM 2.3	Mindoro East Coast Road, Calapan-Socorro-Bongagong-Danggay Port Section	Tokwing Construction Corporation	128
4	LM 2.4	Caticlan-Kalibo-Aklan/Capiz Provincial Boundary Road, Panay Island	BSP & Company, Inc.	112
		合計 (km)		681

表 3.2.4：PBC プロジェクト（JICA: 2015 ～ 2020）

No.	契約パッケージ	実施区間	受注企業	道路延長 (km)
1-1	PBM-1, Section 1	Manila North Rd, Aringay -Santa / Vigan City	KYERYONG CONST. INDUSTRIAL CO., LTD - R.D. POLICARPIO & CO., INC.	146
1-2	PBM-1, Section 2	Manila North Rd, Santa/Vigan City - laoag City		96
2-1	PBM-2, Section 1	Mamarlika Highway, Rita - Cabanatuan City	E.C. De Lune Const. Corp.	74
2-2	PBM-2, Section 2	Mamarlika Highway, Cabanatuan City-Nueva Ecua/Nueva Vizaya Boundary		96
3	PBM-3	Sipocot-Baao Road Section, Camarines Sur	China Geo-Engineering Corp./Philworks&Construction Supply	90
4	PBM-4	Surigao (Lipata)-Agusan del Norte Boundary	Equi-Parco Construction Company - Sino Road&Bridge Group Company	124
		合計 (km)		626

(3) PBC にかかわる教育・研修状況

フィリピンでは、DPWH 職員に対して年間約 90 コース、合計約 1,900 名に対して業務管理にかかる研修が行われているが、PBC に関しては、これまでドナー支援事業ベースでの実施実績しかないため、上記コースには組み込まれていない。JICA 事業では、工事着工前及び PBC 管理開始時期に各 1 回 PBC に関連する研修が行われた。WB 事業については、研修を実施したという情報は得たが、時期／回数及び内容等の詳細は入手できなかった。

(4) PBC 契約の概要

1) PBC 契約の一覧

フィリピンで実施された PBC 契約の概要を表 3.2.5 に示す。ここで、初期リハビリ工事は、WB 事業は 3～11 百万米ドルなのに対して、JICA 事業は 37～58 百万米ドルと多額の資金を投じて全線にわたり大規模な工事を実施している。この初期リハビリ工事が道路性能の大幅な回復に寄与し、その後の PBC 費用も抑えることができたと考える。一方で、WB 事業では、初期工事は限定的な実施に留まったこともあり、道路性能が十分に回復しない状態で PBC 期間に移行したため、JICA 事業と比較して PBC 費用が高額になったと推測する。

表 3.2.5：実施された PBC 契約の概要

ドナー	プロジェクト名	対象道路	契約数	業者選定	契約内容	標準契約書式構成	平均契約延長（km）	総延長（km）	性能仕様タイプ	初期リハビリ規模	PBC契約金額（USD/km-month）	財源	契約期間	検査	支払い	コンサルタント履用
WB	National Roads Improvement and Management Program(NRIMP), Phase II	National Road	4件	国際入札：4件（ローカル企業2件、国際・ローカルJV2件）	*初期リハビリ工事 *性能規定型維持管理 *緊急工事	*契約書 *BOQ *特記条件 *一般条件 *仕様書類 *図面	170	681	アスファルト	国際入札：3-11百万USD	1301-2581	ドナーファンド	5年	毎月、適宜	*初期補修工事：出来形支払い *単価・数量型：緊急対応時に数量を検測して支払い *性能規定型：毎月要求性能の遵守レベルを点検して支払い（毎月）	有り(PBC期間は、アドバイザーのみ)
JICA	Assisted Road Upgrading and Preservation Project	National Road	4件	国際入札：4件（ローカル企業1件、国際・ローカルJV3件）	*初期リハビリ工事 *性能規定型維持管理 *緊急工事	*契約書 *一般条件 *特記条件 *仕様書類 *図面	156	626	アスファルト	国際入札：37-58百万USD	346-979	ドナーファンド	5年	毎月、適宜	*初期補修工事：出来形支払い *単価・数量型：緊急対応時に数量を検測して支払い *性能規定型：毎月要求性能の遵守レベルを点検して支払い（毎月）	有り

2) PBC 契約の内容

フィリピンにおける PBC 契約は、ドナー支援のプロジェクト毎に契約図書が作成され、全てのプロジェクトで、初期補修工事（単価・数量型）を実施し、管理対象施設を要求性能まで回復させた後、性能規定型維持管理を実施するハイブリッド契約となっている。しかし、初期補修工事が終了しない段階から、発注者の要求により性能規定維持管理が始まり、性能遵守を達成していない施設はペナルティの対象とされた問題事例が報告されている。また、緊急対応工事は、発注者の承認を前提として実施され、単価・数量型により支払いが行われた。契約に含まれる各工種と、その内容、検測・支払方法を表 3.2.6 に示す。

表 3.2.6：PBC 契約の各工種と内容

工種	内容	検測・支払方式	性能規定型管理における ボーナス／ペナルティ条項
初期補修工事	管理対象施設を要求性能まで回復させるための工事。	単価数量型	●毎月実施される公式点検の際、要求性能に達していない施設に対して、仕様書に規定されている対応時間内に、補修作業などにより要求性能を回復した場合は、減額は免除される。しかし、期限を越えたにもかかわらず、回復していない場合は、対象施設に設定された減額が行われる。 ●ボーナス条項は無い。
日常維持管理 (性能規定型)	要求性能を保持するために必要な作業を実施する。	要求性能に対する達成レベルを毎月点検して金額を決定する。	
緊急対応工事	予見不可能な事象(自然災害や交通事故)により道路が損傷した際の復旧工事。	発注者の承認を得て数量精算。	

性能規定型管理の対象となる施設及び活動は、ドナー別に以下の通り区分されている。

（JICA 事業の場合）
- ✓ 道路利用可能状況の維持
- ✓ 快適性
- ✓ 舗装
- ✓ 路肩
- ✓ 排水施設
- ✓ 清掃・草刈り
- ✓ 法面（切土、盛土）
- ✓ 交通安全施設
- ✓ 交通管理
- ✓ データ収集

（WB 事業の場合）
- ✓ 道路利用可能状況の維持
- ✓ 快適性
- ✓ 舗装
- ✓ 路肩
- ✓ 排水施設・法面保護
- ✓ 安全施設
- ✓ 清掃・草刈り
- ✓ 橋梁・他構造物

各施設に対する要求性能、検査手法、および対応時間について、指標の一部を表 3.2.7（JICA）、表 3.2.8（WB）に示す。

表 3.2.7：各施設の要求性能、検査手法、対応時間（JICA）

Check Elements Paved Road	Defects	Requirement	Inspection Method	Response period	Reduction rate
Road Usability (Road/ Lane Closure)	Lane Closure	(1) Maximum number of closed lanes in any given time: 1 lane. And etc.	Visual Inspection	To be approved by the Engineer	10%
	Removal & Clearing of Debris & Rubbish Materials	no debris, rubbish or other materials of more than 2 kg weight or 1 cubic meter size	scale /measurement tape	within 1 days	10%
	Removal & Clearing of Traffic ability Obstructions	No obstructions posing a potential traffic hazard on any area of pavement & shoulder	Visual Inspection	within 8 hours	10%
	Removal & Clearing of Fallen Material and etc.	No fallen material on the roadway to ensure usability of the road	Visual Inspection / meausrement tape	Ex. Clearing of Pavement: Within 4 hours	Ex. 20 % (for Pavement)
Riding Quality and Comfort Measures	Roughness (IRI) of Pavement	3.0 m / Km	The Contractor shall use his method of measurement and equipment.	within 3 months	PhP 250 /day/100 m
Pavement	Cross-fall	The cross-fall shall comply with the latest DPWH Design Guidelines	water level straight edge of 3.5 m and a measurement tape	within 30 days	20%
	Potholes	No Potholes / km	Visual Inspection	within 2 days	20%
	Patches	Patches shall be square or rectangular, parallel to the centerline of the road, level with surrounding	ruler with scale and a straight edge and test equipment	within 7 days	20%
	Linear Cracks	No Linear Cracks / km	Visual Inspection	within 2 days	10%
	Multiple Cracks	No Multiple Cracks (Alligator Cracking) / km	tape measure and ruler with scale of mm	within 7 days	20%
	Depression, Rutting, Corrugation	No ruts, depression or corrugations more than 10 mm deep in more than a total of 50 m length of anes of any continuous road section of one kilometer.	straight edge of 1.2 m length and a ruler with a scale in mm	within 15 days	15%
	Heaves and Shoves	No shoves or heaves higher than 25 mm	ruler having scale in mm and straight edge of 1.2 m	within 15 days	10%
	Surface Drain out Defects	No ponding of water (more than 10 mm deep and over any area more than 1.0 sq. m.)	tape measure and ruler with a scale of mm and a water level straight edge	within 7 days	10%
	Raveling	No Raveling (loss of binder of more than 5 mm in depth or loss of surface material of more than 10 mm in depth)	Visual Inspection	Visual Inspection	Visual Inspection
	Edge Damage in case of pavement with ACP or CCP shoulder	Service Level for Edge Damage shall be same as the Service Level of potholes.	Measurement with a tape measure and ruler having scale of mm.	within 2 days	20%
	Edge Damage In case of pavement with unsealed shoulder	No loose or broken off pavement edges more than 100 mm (more than 5m within 100m)	Measurement with a tape measure and ruler having scale of mm.	within 2 days	20%
	Edge Drop Off (shoulder)	Height difference between Pavement and adjacent Shoulder shall not be more than 25 mm (more than 10m in 100m)	tape measure and ruler having scale of mm.	within 7 days	15%
	Edge Drop Off (junctions)	Height difference shall be less than 25 mm	tape measure and ruler having scale of mm.	within 7 days	15%
	Flushing, Bleeding, Glazing	Not be more than 10 m long wheel path of flushing, bleeding or glazing /km	tape measure	within 7 days	10%

表 3.2.8：各施設の要求性能、検査手法、対応時間：WB 事業

Check Elements Paved Road	Defects	Requirement/km	Inspection Method	Response period	Reduction rate
Road Usability	Lane Closure	The road shall be open to traffic and free of interruption at all times	-	-	10%
Road Roughness	-	Not more than 3m/km or as corrected and directed by the PM	Equipment to be accepted by the owner	within 4 months	PhP 180 /day/100 m
Pavement	Cross-fall	The cross-fall shall comply with the design criteria	water level straight edge of 3.5 m and a measurement tape	within 45 days	20%
	Potholes	Pothole(less than 150mm in diameter and less than 25mm deep) not more than 5 potholes(100mm in diameter and 30 mm deep) / km	ruler with scale in mm	within 5 days 2 days if bigger than 250mm in diameter and 30 mm deep	30%
	Patches	Patches shall be square or rectangular, parallel to the enterline of the road, level with surrounding	ruler with scale and a straight edge and test equipment	within 15 days	20%
	Linear Cracks	3 mm wide with a total length of more than 10 m in any 100 m section shall be sealed. Wider than 5mm shall be sealed.	ruler with scale in mm	within 10 days	20%
	Multiple Cracks	shalle be less than 10 m2 and not wider than 3mm in 100m section. Wider than 5mm shall be sealed.	tape measure and ruler with scale of mm	within 10 days	20%
	Depression, Rutting, Corrugation	No ruts, corrugation or depression deeper than 20 mm. No ruts more than 15 mm deep in more than a total of 50 m length of anes of any continuous road section of one kilometer.	straight edge of 1.2 m length and a ruler with a scale in mm	within 15 days	15%
	Heaves and Shoves	No shoves or heaves higher than 25 mm	ruler having scale in mm and straight edge of 1.2 m	within 15 days	20%
	Surface Drain out Defects	No ponding of water (more than 25 mm deep and over any area more than 1 m2)	tape measure and ruler with a scale of mm and a water level straight edge	within 10 days	20%
	Raveling	Not exceed 25 m2 of 100 m section. Raveling (loss of binder of more than 5 mm in depth or loss of surface material of more than 10 mm in depth)	tape measure and ruler with scale of mm	within 15 days	20%
	Edge Damage	Service Level for Edge Damage shall be treatd like potholes.	Measurement with a tape measure and ruler having scale of mm.	within 2 days	20%
	Edge Drop Off (shoulder) Edge Drop Off (junctions)	Height difference between Pavement and adjacent Shoulder shall not higher than 40 mm and higher than 30 mm(more than 10m in 100m) Height difference shall be less than +/- 50 mm	tape measure and ruler having scale of mm.	within 20 days	15%
	Flushing, Bleeding, Glazing	Not be more than 100 m long wheel path of flushing, bleeding or glazing /km	tape measure	within 15 days	15%
	Surface dressing, overlays	level with surrounding pavement with a tolerance of - 0 mm and +10 mm	ruler with scale in mm and a straight edge and test equipment	within 15 days	20%
	Major slides	No slide of slope material on the road blocking any lane	Visual inspection	4 hours (50m3 on pevememt) *depend on volume and location	20%
	Debris like silt, sand, loose surface material, etc.	No debris, sand, silt or other materials of more than 2 kg on any 5 m2 of pavement surface	scale and tape	1 day if it poses a potential traffic safety hazard and 10 days otherwise	10%
	Other Obstructions	No obstructions bigger than 500 cm3 or posing a potential traffic hazard	Visual inspection with scale and tape	1 day	20%

3) 契約期間

パイロット事業を除いて、JICA、WB 事業ともに 5 年契約で実施している。

4) 支払い方法

PBC 契約の支払いは基本的に、月 1 回の公式検査の結果に基づいて行われる。検査では発注者から 4 機関（Regional Office、地方事務所、BOM、コンサルタント）と受注者が、共同で対象道路全線を目視により管理対象施設の状態を検査する。同検査において要求性能に対する非遵守項目が判明した施設のリストを作成する。受注者は、規定されている補修作業にかかる対応時間内に補修し、その後、承認検査を受け、非遵守項目が是正されていれば、減額は免除されるが、是正されていない項目が残っていた場合、施設毎の減額率が適用され、当該月の支払金額が算定される。なお、非遵守期間の長さにより、表 3.2.9 に示す減額係数が適用され減額が増える計算となる。非準拠箇所リストのサンプルを図 3.2.4、また減額計算シートのサンプルを図 3.2.5 に示す。

表 3.2.9：減額係数

Number of days after the expiration of the response time	Penalty Multiplying Factor
30 to 59	2
60 to 89	3
90 to 120	4

出典：DPWH 提供資料より

Contractor: Tolwing Construction Corporation
Brgy. Papandayan, Pinamalayan, Oriental Mindoro
Project Started: September 09, 2013

Form PM 3: Monthly Memorandum of Non-Compliance with Operational Service Levels

Contract No.: LM 2.3 | Road: Mindoro East Coast Road | Month/year: September / 2018

Location	Non-Compliance		Description	Date of detection	Response time	Date due
	lane	Item No.				
66+200	-	5.3	Faded Pedestrian Crossing	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
POLA BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
69+000	-	5.3	Faded Pedestrian Crossing	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
MATUOD TOOD BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
QUINABIGAN BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
BALITE BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
SMALL BALITE BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
81+000 TO 82+000	B/S	6.2	Pruning of trees	9/6/2018	20 days	September 26, 2018
85+200	-	5.3	Faded Pedestrian Crossing	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
87+000 to 87+300	-	5.3	Faded Yellow Lane	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
LINAO BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	January 14, 2019
88+000 TO 88+300	B/S	5.3	Broken line (int. sec.)	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
88+700	-	5.3	Faded Pedestrian Crossing	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
89+500	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
BANSUD BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges and Railings	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
91+000	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
CONCEPCION BRIDGE		7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
91+600	R/S	2.2.6	Scaling	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
92+400	R/S	2.2.6	Scaling	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
TIGIUISAN BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges and guardrails	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
TIGIUISAN MUNTI BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
94+200 TO 94+400	-	5.3	Faded yellow Lane	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
106+000 to 106+600	L/S	6.1	Vegetation	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
109+500	L/S	6.2	Pruning of Trees	9/6/2018	20 days	September 26, 2018
110+000 TO 110+500	L/S	6.1	Vegetation	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
111+000 to 112+000	L/S	6.1	Vegetation	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
111+000 to 112+000	-	6.2	Pruning of Trees	9/6/2018	20 days	September 26, 2018
115+000 to 116+000	-	6.2	Pruning of Trees	9/6/2018	20 days	September 26, 2018
116+500 to 116+800	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
118+200 to 118+800	B/S	5.3	Centerline ,Edge Line (int. Sec)	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
120+700	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
121+000 to 122+000	L/S	6.1	Vegetation	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
122+000 TO 122+300	C/L	2.1.5	Reflective Cracks (int.sec)	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
123+000 to 123+300	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
126+000 TO 126+200	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
122+300	C/L	5.3	Faded Center line	9/6/2018	15 days	September 21, 2018

JESSE CZARK C. GUNO
DPWH-Maintenance Section SMDEO

ARCHIE T. LUCAS
UPMO Detailed Representative, DPWH-SMDEO

JULIETO D. ANDRES
BOM Representative

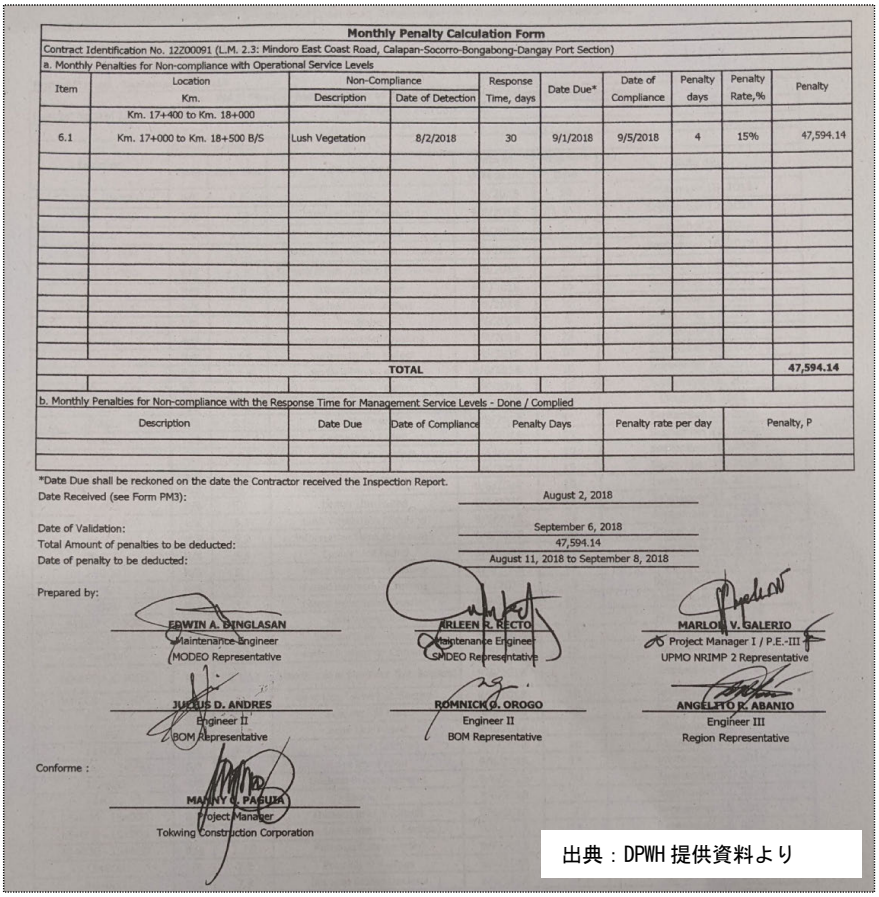
ROMNICK C. OROGO
BOM Representative

ANGELITO R. ABANIO
Regional Office Representative

Noted:
MARLON V. GALERERIO
Project Manager / P.E.-III
UPMO NRIMP 2 Representative

出典：DPWH 提供資料より

図 3.2.4：非遵守箇所リスト（サンプル）



Monthly Penalty Calculation Form

Contract Identification No. 12Z00091 (L.M. 2.3: Mindoro East Coast Road, Calapan-Socorro-Bongabong-Dangay Port Section)

a. Monthly Penalties for Non-compliance with Operational Service Levels

Item	Location Km.	Non-Compliance Description	Non-Compliance Date of Detection	Response Time, days	Date Due*	Date of Compliance	Penalty days	Penalty Rate,%	Penalty
	Km. 17+400 to Km. 18+000								
6.1	Km. 17+000 to Km. 18+500 B/S	Lush Vegetation	8/2/2018	30	9/1/2018	9/5/2018	4	15%	47,594.14
								TOTAL	47,594.14

b. Monthly Penalties for Non-compliance with the Response Time for Management Service Levels - Done / Complied

Description	Date Due	Date of Compliance	Penalty Days	Penalty rate per day	Penalty, P

*Date Due shall be reckoned on the date the Contractor received the Inspection Report.

Date Received (see Form PM3): August 2, 2018

Date of Validation: September 6, 2018

Total Amount of penalties to be deducted: 47,594.14

Date of penalty to be deducted: August 11, 2018 to September 8, 2018

Prepared by:

ERWIN A. DINGLASAN
Maintenance Engineer
MODEO Representative

ARLEEN R. RECTO
Maintenance Engineer
SMDEO Representative

MARLON V. GALERIO
Project Manager I / P.E.-III
UPMO NRIMP 2 Representative

JULIUS D. ANDRES
Engineer II
BOM Representative

ROMNICK O. OROGO
Engineer II
BOM Representative

ANGELITO R. ABANIO
Engineer III
Region Representative

Conforme :

MANNY C. PAGUIA
Project Manager
Tokwing Construction Corporation

出典：DPWH 提供資料より

図 3.2.5：減額計算シート（サンプル）

(5)　コンサルタント雇用によるプロジェクト実施支援体制

JICA 事業では、プロジェクトの全工程（調査、設計、入札、研修、および PBC 管理）の管理をコンサルタントを雇用して実施した。一方、WB 事業では、調査、設計、入札までをコンサルタントが担当し、PBC 管理は別に PBC アドバイザーが雇用され、半年間発注者に対して助言や指導を行った後は、発注者が独自で業務を実施した。

3.2.4　性能規定型維持管理の実施状況

(1)　現地ヒアリング結果

2022 年 3 月に実施した現地調査において、発注者、受注者を対象として、ヒアリング調査を実施した。調査対象者は、以下の通り。表 3.2.10 にヒアリング・質問表回答結果を整理して示す。

【ヒアリング概要】

No.	日付	対象者	媒体
1	2022/3/8	地方事務所	対面
2	2022/3/10	RMC-1	対面
3	2022/3/10	受注者 (Kyeryong Construction)	対面
4	2022/3/11	RMC-2	対面
5	2022/3/11	BOM	対面
6	2022/3/14	Bureau of Quality and Safety	対面
7	2022/3/14	受注者 (China Geo-Engineering Corp.)	リモート
8	2022/3/16	Planning Division	対面

表 3.2.10：発注者/受注者が認識する PBC の問題点

	発注者	受注者
PBC のメリット	・発注者側の維持管理計画や契約管理の負荷を低減できる。 ・補修が迅速に行われるため、良好な道路状態を維持でき、交通安全にも寄与する。 ・従来型の補修工事での業者からのクレームによるコスト超過に対して、PBC は定額支払のため、同様のリスクを下げることができる。 ・固定金額の支払いで、良いサービスレベルを維持できる。 ・長期間の維持管理予算を確保できる。	・初期リハビリとその後の PBC 維持管理と、作業量のある工事（初期）及び長期間の維持管理を担うことができる。 ・道路管理に関する経験及びスキルを積むことができる。 ・長期的な雇用を確保できる。 ・新しいタイプの維持管理方式の経験を積むことで、技術力は上がっていると実感できる。
PBC のデメリット	・特になし。	・特になし。
PBC のリスク	・台風発生時などに複数の箇所が同時に損傷した場合、対応も順次実施されたため、復旧に遅れが生じた箇所があった。 ・受注者が PBC の内容を正確に理解していなかったため、実施体制が十分に整っておらず、管理道路延長 (平均 150km)に対して、適正に管理が実施できなかった。 ・十分な研修が実施されなかったため、業者のパフォーマンスが発揮できず、減額される事例が多かった。	・業務開始後に地中（路床、路盤）の不良土が見つかったため、自費で追加調査を実施した。 ・契約区間内で別業者によるリハビリ工事が実施される情報を提供されなかった。 ・別工事の施工不良に対して、PBC 対象として、発注者から補修工事を要求された。 ・発注者が PBC の内容を十分に理解していなかったため、契約規定以上の維持管理作業を要求された。 ・初期補修工事の瑕疵期間の開始時期が契約書に明記されていなかったため、受注者の認識（初期補修工事完了から 1 年間）と発注者の認識（PBC完了から1年間）が食い違い係争となった。最終的に受注者の認識が認められた。 ・材料規定を満たす骨材の調達に要する運搬距離が長く、コスト増を招いた。 ・一般車両が故障した場合の通行障害にも対応しなければならず、負担が重い。 ・住民のゴミ不法投棄による側溝清掃作業が重い負荷となった。 ・山岳区間の植生管理は、斜面部の草刈作業など技術的困難や危険性が大きい。
その他意見	・地滑り、地盤沈下、洪水など、当初想定していなかった問題事象が発生した箇所は、契約対象から除外することで対処した。このような事態を防ぐためにルート選定時や設計時に詳細調査が必要。 ・災害発生時などの緊急対応は予備費から支出しているが、同費用は契約額の 3%しか見込んでいないため、十分な対応ができない。	

	発注者	受注者
PBC 導入前後の比較	・維持管理費用の減少：10 - 20%減少 (1 件) 10%上昇 (1 件)* (*コストは増加するが、その分良い状態を保てる) ・事務作業の軽減：10%減少 (2 件) ・現場作業の軽減：10%減少 (2 件) ・道路及び道路施設の質向上：20%向上 (2 件) ・不法投棄、通行止めの減少：20%減少 (2 件) ・クレーム数の減少：10%減少 (1 件) 10%増加 (1 件)* (*特に利用者から広く意見を集める体制を強化しているため、件数は増加している。しかし、寄せられた意見に即対応する体制を取っているため、管理の質は向上している印象がある。	・雇用機会の増加：20%増加 (2 件) 10%増加 (1 件) ・契約金額の向上：10%増加(1 件) 10%減少 (1 件)* (*支払の減額事例が多く発生したため) ・利益率の増加：変わらず (1 件) 10%減少 (1 件)* (*支払の減額事例が多く発生したため) ・魅力度の向上：10%増加 (2 件) ・技術力の向上：20%増加 (1 件) 10%増加 (1 件) ・リスクの増加：10%増加 (1 件) 変わらず (1 件)

(2) 現地調査結果

現地調査は、JICA プロジェクトの対象となった PBM-1 (Section 1): Manila North Rd (Aringay – Santa)、及び WB プロジェクトの対象となった LM2.1: Manila North Rd (Aringay – Monumento)で IRI 計測を実施した。ここで、WB 区間は PBC 管理終了後 4 年経過していることから、非 PBC 対象区間として計測を実施した。調査位置図を図 3.2.6 に示す。

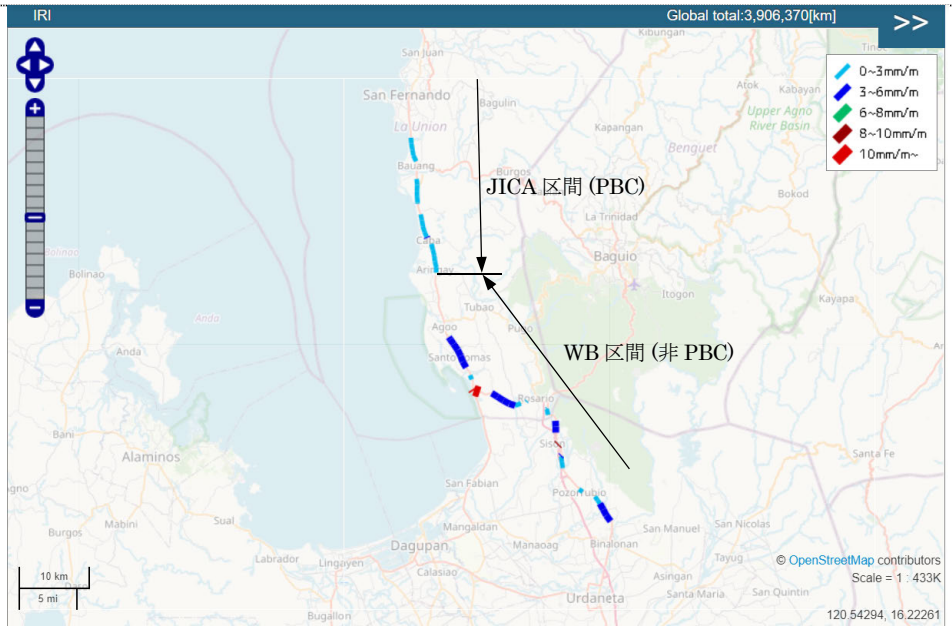
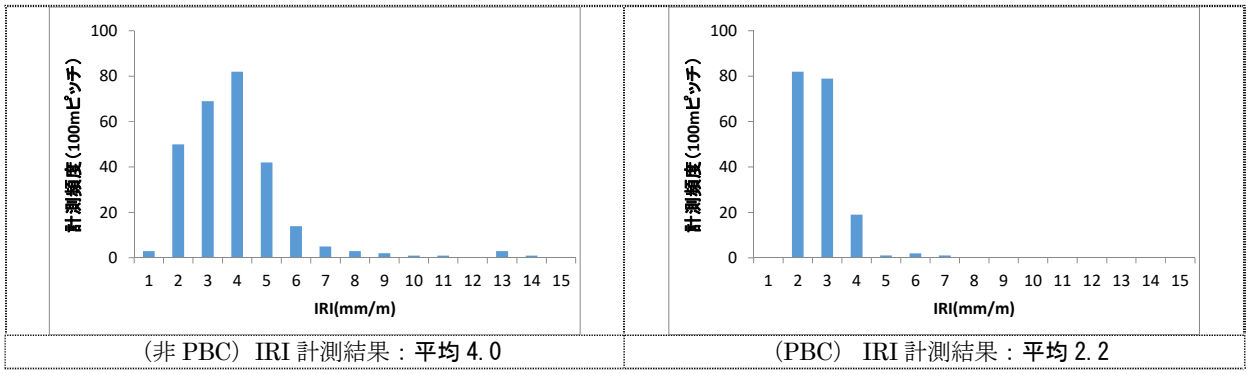


図 3.2.6：調査位置図

調査結果

両区間で実施した IRI 計測結果を図 3.2.7、また道路写真を図 3.2.8 に示す。



（非 PBC） IRI 計測結果：平均 4.0　　（PBC） IRI 計測結果：平均 2.2

図 3.2.7：IRI 計測結果分布図



比較的状態の良い区間



舗装・マーキングともに良い状態



亀甲ひび割れが発生



舗装・マーキングともに良い状態



コンクリート舗装区間
非 PBC 区間



PBC 管理終了後に発生した劣化
PBC 区間

図 3.2.8：道路写真

考察

調査区間を担当する地方事務所によると、WB 区間は PBC 管理終了後 4 年経過しているが、維持管理業務を引き継いだ発注者（政府）の維持管理予算不足により、適切な維持補修工事が実施されていない。IRI 計測値は、PBC 区間の平均値は 2.2（mm/m）と、非常に良好な路面状態を保っているのに対して、非 PBC 区間の平均値は 4.0（mm/m）であり、若干高い値となった。これは、以下の理由によると考えられる。なお、舗装損傷に大きな影響を及ぼす大型車交通量には両区間に大きな差は見られない（JICA: 1547 台／日、WB: 1483 台／日）。

- WB 区間の PBC 管理が終了して約 4 年経過しているため、劣化が進行している。
- WB 区間はコンクリート舗装区間と AC 区間が混在しており、舗装継ぎ目や目地部分に段差が生じるため、IRI 値が上がる。

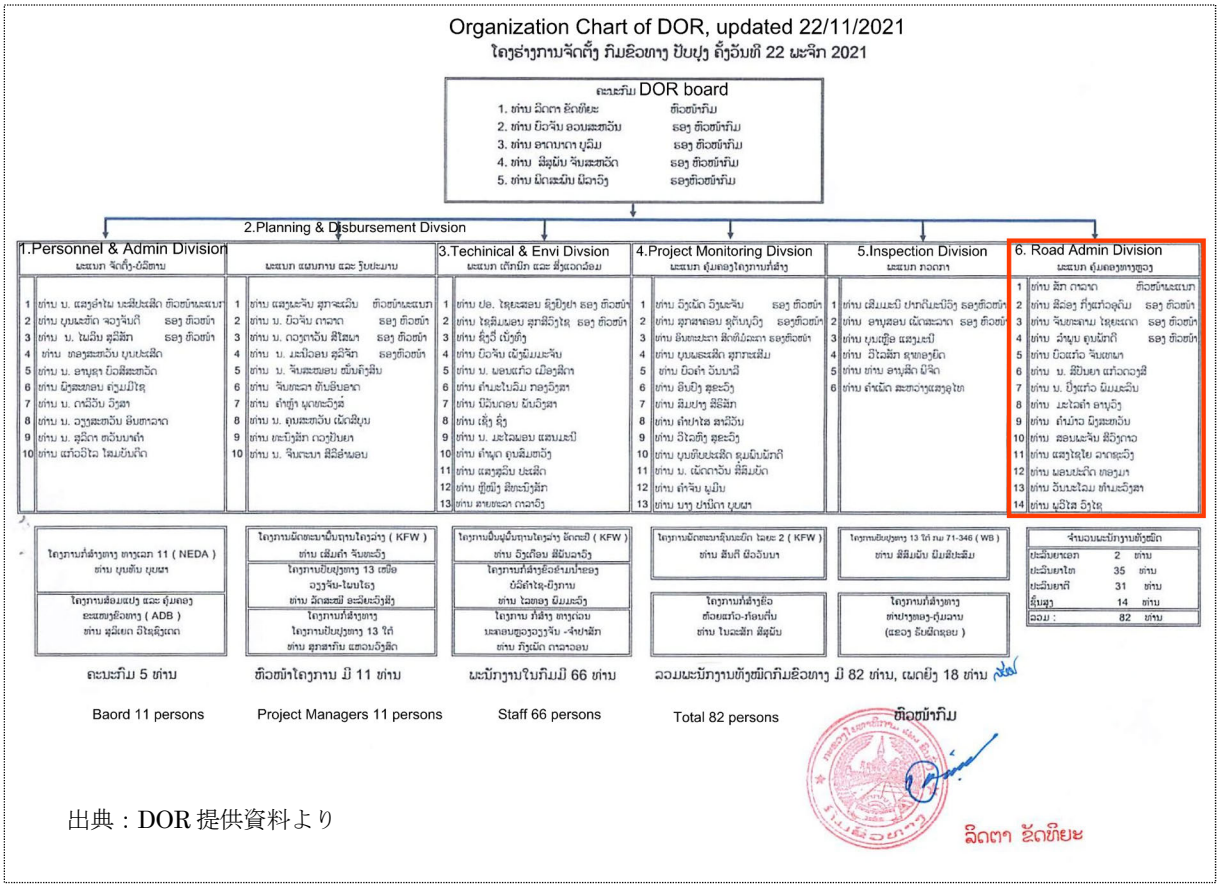
3.3 ラオス

3.3.1 道路行政にかかわる基本情報

(1) 組織

ラオスにおける道路ネットワークは、公共事業・運輸省 (Ministry of Public Works and Transport) 内の道路局 (Department of Roads: DOR)が所管している。さらに、DOR 内には以下の 6 つの部署があり、道路管理部 (Road Administration Division: RAD)が、性能規定型道路維持管理業務を管轄している。RAD には 14 名の職員が所属している。DOR の組織図を図 3.3.1 に示す。

1. Personnel & Administration Division
2. Planning & Disbursement Division
3. Technical & Environment Division
4. Project Monitoring Division
5. Inspection Division
6. **Road Administration Division**



出典：DOR 提供資料より

図 3.3.1：DOR 組織図

(2) 道路予算/特定財源

道路財源は、2001 年より世界銀行 (WB)等の支援を受け、特別会計枠として道路基金 (RF)が設立された。RF 設立当初の歳入は、主にドナーの財政支援によるものであったが、近年では揮発油税等を主な財源としている。RF の使用目的は、日常維持管理、定期・緊急維持管理、リハビリテーション、その他（交通安全、管理費）と定められており、また、主な支出の対象となる施設は、国道 (74.0%)、地方道 (18.0%)と定められている。表 3.3.1 に道路関連予算の推移を示す。この内、道路維持管理予算 (Road Maintenance Budget: 2021 年 50 百万ドル)に、RF の主な予算が充当されている。

表 3.3.1：道路関連予算道路関連予算（2018-2022）（US ﾄﾞﾙ）

		2018	2019	2020	2021	2022
Road Sector Budget	Government Fund	10,737,290	6,265,966	8,552,606	2,457,227	3,139,637
	Foreign Fund	123,939,280	120,028	1,149,678	14,388,299	55,477,708
	Total	**134,676,570**	**6,385,994**	**9,702,284**	**16,845,526**	**58,617,345**
Road Maintenance Budget	Government Fund	76,747,363	77,603,053	66,122,878	50,069,442	
	Foreign Fund	-			-	-
	Total	**76,747,363**	**77,603,053**	**66,122,878**	**50,069,442**	**-**
Note: Exchange rate	LAK/1 USD	8.311LAK/1 USD	8.661LAK/1 USD	10.170LAK/1 USD	10.170LAK/1 USD	15.000LAK/1 USD

出典：DOR 提供資料より

(3) 管理道路延長

ラオスの道路ネットワークは、地域、用途、所管機関に応じて国道（National Road）、県道（Provincial Road）、郡道（District Road）、都市道路（Urban Road）、地方道路（Village Road）、および特殊道路（Special Road）の 6 つに分類されている。表 3.3.2 および図 3.3.2 に、道路種別毎の道路延長変遷（10 年間）を示す。

表 3.3.2：道路延長（2010-2020）（km）

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
National Roads	7,235	7,225	7,352	7,378	7,448	7,731	7,829	7,515	7,540	7,701	7,709
Provincial Roads	7,961	8,098	8,089	8,209	8,377	8,205	8,426	8,597	8,492	8,657	8,558
District Roads	5,130	5,270	5,518	5,643	6,403	6,919	6,985	7,166	7,188	7,175	7,266
Urban Roads	1,915	2,045	2,161	2,216	2,720	3,063	3,394	3,542	3,635	4,033	4,061
Village Roads	16,440	17,424	18,756	20,258	23,838	24,884	25,539	26,171	26,178	25,234	25,131
Specific Road	905	980	1,726	2,123	2,810	5,529	6,835	6,835	7,528	5,455	5,561
Total	**38,680**	**40,063**	**41,876**	**43,703**	**48,787**	**50,803**	**52,173**	**52,992**	**53,032**	**52,800**	**52,725**

出典：DOR 提供資料より

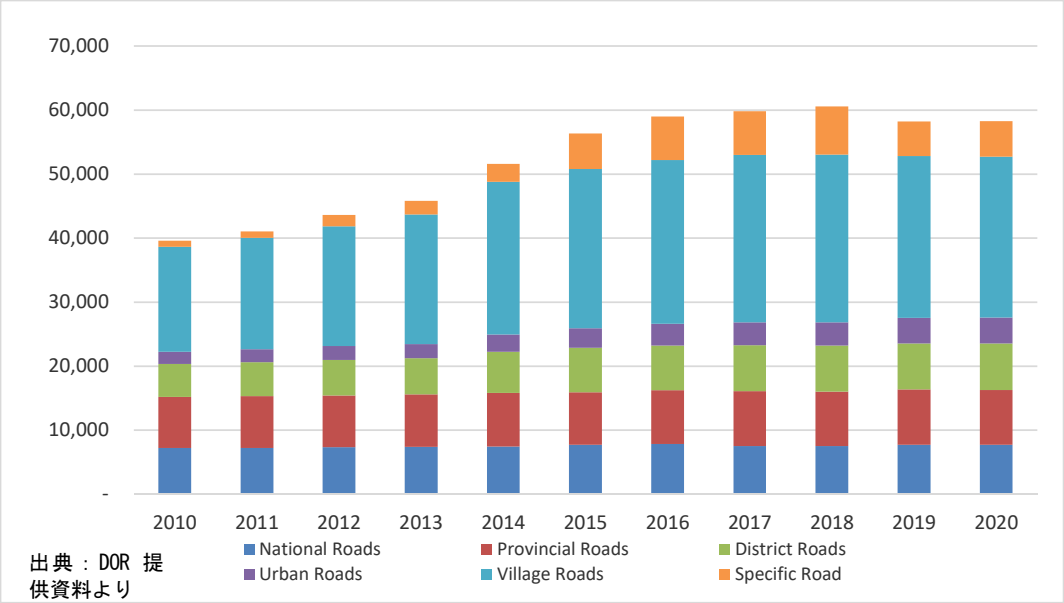


図 3.3.2：道路延長（2010-2020）(km)

3.3.2 道路維持管理の概要

(1) 道路維持管理の体系

ラオスにおける道路維持管理業務は、上述した通り RAD が所管している。また各県には、県公共事業・運輸局（DPWT：Department of Public Works and Transport）、さらにその下部組織として、各地区（Dstrict）に公共事業交通事務所（OPWT：Office of Public Work and Transport）が運営され、RAD の監督の下、道路維持管理業務を実施している。基本的に、国道を RAD が管轄し、県道以下を

DPWT が管轄している。OPWT は、DPWT の指示のもと管理業務を担当している。日常維持管理は、沿道の住民に委託して障害物撤去や清掃・草刈り等の軽作業を実施している。また、定期維持管理は、請負業者に発注して補修工事を実施している。

(2) 道路データベース運用状況

ラオスでは、図 3.3.3 に示す 4 種類の管理システムを DOR が管理し、道路維持管理業務に活用している。

表 3.3.3：維持管理システムの概要

システム	概要
RMS (Road Management System)	・国道の交通量、路面状況、平たん性等を入力して、舗装の 劣化予測を行い、道路区間毎の最適な維持管理工法を選定し、今後 10 年間の国道の維持管理計画を立案するシステム。 ・DOR が毎年データベースの更新も含め RMS を運用し、年次報告書を作成する。 ・システム開発当初の対象施設は国道及び国道 上の橋梁のみであった。 ・現在でも直接データ入力可能な施設は国道と国道上の橋梁のみである。 ・現在は PRoMMS のデータ（道路・橋梁インベントリー、および道路状況データ）、および VIMS で計測したデータ (IRI)をインポートする機能が追加された。
PRoMMS (Provincial Road Maintenance Management System)	・県道以下の道路の交通量、路面状況等を入力して、道路区間毎の 最適な維持管理工法を選定し、翌年の地方道の維持管理計画を立案するシステム。 ・DPWT が収集・計測したデータを DOR が PRoMMS にインポートし、年次報告書を作成している。 ・RMS との区分上、PRoMMS には県道以下の道路データのみ格納され、国道データは格納されない。
VIMS（Vehicle Intelligent Monitoring System)	・VIMS は路面の平坦性を IRI で計測するシステム。 ・VIMS が計測した IRI は RMS にインポート可能である。
GIS-based Road Inventory	・全国の道路インベントリーの GIS データベース。 ・DOR 内の TED（Technical & Environment Division)が、データ更新を含めシステムの管理・運用を担当。

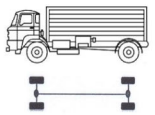
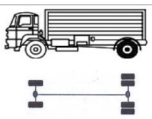
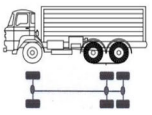
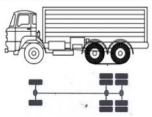
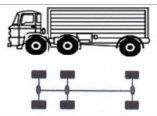
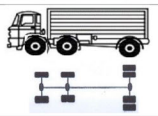
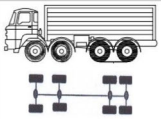
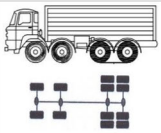
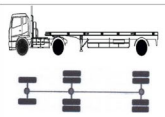
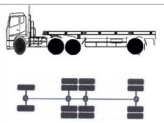
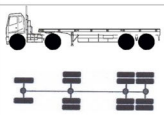
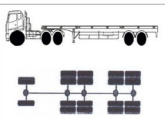
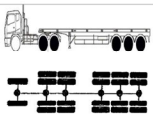
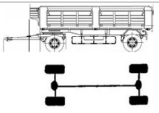
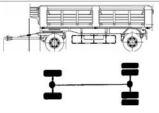
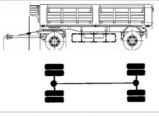
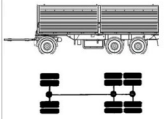
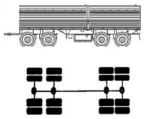
出典：ラオス国道路維持管理能力強化プロジェクト　業務完了報告書より

(3) 過積載車両管理

車両の過積載に対する現行の規制は 2013 年 9 月時点のもので、軸重ではなく車両種類毎に総重量を規制して、罰金を徴収している（法制度は現在改定中）。当該管理業務に関する所管は、交通局(DOT: Department of Transport)から、2021 年 4 月に DOR に移管された。現在、全国に 22 箇所の計量所、および 19 箇所の移動式計量所が運営されている。その内、2 箇所のみ（カムワン県、サバナケット県）で新型の計量器・システムに更新され、DOR 内の中央管制センターとオンラインで繋がっている。今後、新たに 1 箇所（ボケオ県）に新型計量器・システムに更新予定である。これらの新型のシステム> はアジアンハイウェイから優先的に整備が進められている。車両種類別の重量規制値を図 3.3.3、超過重量毎の罰金額を表 3.3.4 に示す。ADB プロジェクト（ラオス南部担当）の請負業者からの意見によると、現時点では、適正な PBC 型管理に必要な過積載車両管理が、適切に実施されていない模様である。

List of permissed maximum weight of truck(8.2 ton/axle, 9.1 ton/axle 11 ton/axle)

ຕາຕະລາງ ນ້ຳໜັກລວມສູງສຸດ ຂອງລົດຍັບຫຸກ ທີ່ອະນຸຍາດ (8,2; 9,1 ແລະ 11 ໂຕນ/ເພົາ)

No. ລ/ດ	Vehicle type ປະເພດລົດ	Picture ຮູບສະແດງປະເພດລົດ	Maximum permmisible gross weight(kg) ນ້ຳໜັກລວມສູງສຸດ ທີ່ອະນຸຍາດ (ກິໂລກະຣາມ)		
I. ລົດຍັບຫຸກດ່ຽວ RIGID TRUCK			ton 8,2 ໂຕນ	ton 9,1 ໂຕນ	ton 11 ໂຕນ
1	ລົດຍັບຫຸກດ່ຽວ 2 ເພົາ 4 ຕີນ 2 axles 4 wheels RIGID TRUCK		8.500	9.500	9.500
2	2 ເພົາ 6 ຕີນ 2 axles 6 wheels		12.000	14.100	15.000
3	3 ເພົາ 6 ຕີນ 3 axles 6 wheels		15.300	16.000	17.000
4	3 ເພົາ 10 ຕີນ 3 axles 10 wheels		21.000	23.200	25.000
5	3 ເພົາ 6 ຕີນ 3 axles 6 wheels		10.500	13.500	13.500
6	3 ເພົາ 8 ຕີນ 3 axles 8 wheels		14.000	17.500	17.500
7	4 ເພົາ 8 ຕີນ 4 axles 8 wheels		18.800	20.000	22.500
8	4 ເພົາ 12 ຕີນ 4 axles 12 wheels		25.200	27.200	29.500
II. ລົດລາກ SEMI-TRAILER				8,2 ໂຕນ	9,1 ໂຕນ	11 ໂຕນ
1	ລົດລາກ SEMI-TRAILER 3 ເພົາ 10 ຕີນ 3 axles 10 wheels		21.100	23.200	26.000
2	4 ເພົາ 14 ຕີນ 4 axles 14 wheels		30.100	32.200	36.000
3	4 ເພົາ 14 ຕີນ 4 axles 14 wheels		28.400	32.300	35.000
4	5 ເພົາ 18 ຕີນ 5 axles 18 wheels		37.400	41.400	45.000
5	6 ເພົາ 22 ຕີນ 6 axles 22 wheels		41.400	49.600	49.600
III. ພ່ວງ TRAILER			8,2 ໂຕນ	9,1 ໂຕນ	11 ໂຕນ	
1	ພ່ວງ TRAILER 2 ເພົາ 4 ຕີນ 2 axles 4 wheels		13.600	14.000	14.000
2	2 ເພົາ 6 ຕີນ 2 axles 6 wheels		15.900	16.100	18.000
3	2 ເພົາ 8 ຕີນ 2 axles 8 wheels		18.200	18.000	22.000
4	3 ເພົາ 12 ຕີນ 3 axles 12 wheels		25.500	27.300	31.000
5	4 ເພົາ 16 ຕີນ 4 axles 16 wheels		32.800	36.400	44.000

Note: Applied for National road No. 9, 3 and 4

ໝາຍເຫດ: ເສັ້ນທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດເລກ 9 (ຂົວມິດຕະພາບ II ສະຫວັນນະເຂດ - ແດນສະຫວັນ), ເສັ້ນທາງຫຼວງ ແຫ່ງຊາດເລກ 3 (ຂົວມິດຕະພາບ 4 ຫ້ວຍຊາຍ - ບໍ່ແຕນ), ເສັ້ນທາງຫຼວງແຫ່ງຊາດເລກ 4 (ຂົວມິດຕະພາບ 2 ແກ່ນທ້າວ ໄຊຍະບູລີ - ລາວແຍກຊຽງເງິນ).

出典：DOR 提供資料より

図 3.3.3：車両種類別の総重量規制値（kg）

表 3.3.4：超過重量毎罰金一覧（Kip）

บรรทุกเกิน Overload (Ton) (ໂຕນ)	ค่าทางเสียหาย เส้นทาง For road damages (กีบ) (Kip)	ค่าบริหารจัดการ ขั้นบรรทุกเกิน For overload (กีบ) (Kip)	ค่าคุ้มครองทาง For management 1 กม per 1 km (กีบ) (Kip)	ค่าปรับใหม่ For penalty บรรทุกเกิน Overload กีบ/ครั้ง/คัน kip/trip/no.
0.5 - 0.9	6.700	300	7.000	50.000
1.0 - 1.5	8.300	400	8.700	50.000
1.6 - 2.0	9.700	500	10.200	50.000
2.1 - 2.5	11.400	600	12.000	50.000
2.6 - 3.0	13.400	700	14.100	50.000
3.1 - 3.5	16.200	800	17.000	50.000
3.6 - 4.0	18.500	900	19.400	50.000
4.1 - 5.0	25.000	1.250	26.250	50.000
5.1 - 6.0	35.000	1.750	36.750	50.000
6.1 - 7.0	46.500	2.300	48.800	50.000
7.1 - 8.0	65.000	3.250	68.250	50.000
8.1 - 9.0	95.000	4.700	99.700	50.000
9.1 - 10	130.000	6.500	136.500	50.000
10.1 - 11.0	175.000	8.700	183.700	50.000
11.1 - 12.0	228.000	11.400	239.400	50.000
12.1 ขึ้นไป up	295.000	15.000	310.000	50.000

出典：DOR 提供資料より

3.3.3　性能規定型道路維持管理（PBC）の概要

(1)　PBC 導入の経緯

PBC を適用した道路維持管理は、2010 年に WB 支援により派遣された個人コンサルタントにより導入され、2012 年、53 路線を対象としたパイロットプロジェクトが実施された。その後、JICA の技術協力「道路維持管理能力強化プロジェクト（フェーズ 1：2011 年 9 月～2014 年 9 月、フェーズ 2：2014 年 12 月～2018 年 5 月）」の実施期間中、PBC の担当部署である RAD から、上記パイロットプロジェクト実施運営について課題があることから、プロジェクト内容のレビュー・改善業務を、技プロチームに要請されたため、以下の点について指摘を行った。

- PBC という新しい手法に対して、発注者／受注者の理解度向上のためのセミナーやワークショップ開催が十分に行われなかった。
- 発注者となる政府職員、および受注者となる請負業者の理解度が、共に十分でないことから、PBC 管理にかかる実務（点検・評価手法、点検シート記入、支払金額計算など）が適正に実施されていなかった。
- PBC 業務に不慣れな受注者に対して、管理対象施設が多過ぎたことから、全ての作業にまで手が行き届かず、適切な維持管理が行われなかったこと。
- 日常維持管理 (PBC)、定期維持管理、小規模リハビリ工事含む契約期間 (3 年)の数量・単価に対して受注者が入札し、ランプサムで契約する形であったため、リハビリ工事の期間と PBC 管理の期間の境界が不明確であった。
- 適用初期段階として、舗装面のみ（ポットホール、クラック、わだち掘れ、舗装剥離等）を

PBC 管理対象とするスコープの簡略化が、技プロチームから提案された。また、管理瑕疵責任を明確にするために、初期リハビリ工事を実施し、道路の状態を要求性能まで回復してから、PBC 管理を開始する契約モデルとした。具体的には、以下の管理対象施設・契約内容とした。

・清掃・草刈り：レイバーベースによる周辺住民による管理（別契約）
・初期リハビリ：舗装、道路施設、法面、構造物を対象にした数量精算による工事
・舗装　　：PBC によるランプサム契約
・道路施設　　：数量精算による工事（初期リハビリ後に損傷が発生した部分を対象）
・法面　　：数量精算による工事（初期リハビリ後に損傷が発生した部分を対象）
・構造物　　：数量精算による工事（初期リハビリ後に損傷が発生した部分を対象）
・緊急対応　　：数量精算による工事

技プロでは、これらの一連の変更を反映して標準契約書様式を改定するとともに、運用ガイドラインを整備し、全国 4 カ所（当時設置されていた Reigional Office 1～4）において、ワークショップを実施することで、関係者に対する啓蒙活動・能力向上に努めた。本プロジェクトの担当である DOR の局長（技プロ時は RAD 課長）に、一連の改定が受け入れられ、表 3.3.5 に示す改良型パイロットプロジェクトが自国資金により実施された。その後、次項に示すドナー支援プロジェクトベースによる PBC 案件が複数実施されることになり、DOR で PBC 手法が浸透していくこととなった。

2022 年 6 月現在、DOR は全国の国道約 7,300km の内、工事が実施中の路線／区間を除いた約 6,800km を対 象として、自国予算による PBC 発注準備を進めている。これは、従来数量ベースで補修工事を発注してきたが、維持管理予算が十分でないこと、 また、対象道路の主な舗装が DBST (Double Bituminous Surface Treatment)であり耐久性が十分でないことから、アスファルト舗装と比べて劣化進行も早く、頻繁に維持管理が必要になり、従来の発注方式では、こまめな作業を必要とする日常維持管理に対応できないため、課題解消を目的として、PBC に移行 することとしたためである。今回の移行が政府内で承認された要因として、これまで、複数のドナープロジェクトでの実施経験があったことで職員間にも PBC への理解が浸透していることや、上記一連の PBC 関連プロジェクトに関与した RAD 課長が、現在、DOR 局長に就いていることも大きく影響したと考えられる。

表 3.3.5：改良型 PBC パイロットプロジェクト実施道路

区間	舗装タイプ	契約期間 (2014)	距離 (km)	備考	財源
NR1 – NR2E	DBST	1 年間	48	Phongsaly	自国
NR14 – NR13N	DBST	*	50	Luang Prabang	
NR24 – NR13S	DBST	*	42	Borikhamxay	
NR3 – NR13S	DBST	*	80	Savannakhet	

*: 3 路線については、実施予定であったが、入札交渉の結果 Phongsaly のみ実施することとなった

(2) PBC 実施状況

現在、ラオスで実施されているドナー支援による PBC 事業を図 3.3.6 に示す。これらの 1 契約当りの管理道路延長は、概ね 70km 未満で主に国道を対象としている。WB 支援事業は、比較的道路クラスが低い道路が対象となっており、さらに未舗装道路も多いことから、1 契約当りの管理道路延長が長くなる傾向が見られる。

表 3.3.6：現在実施中の PBC プロジェクト

ドナー	プロジェクト	対象道路	距離
ADB	Road Sector Governance and Maintenance Project (RSGMP)	National and District Roads	Total =321.2km （平均 54km/契約）
WB	Lao Road Sector Project 2	Provincial and District Roads	Total = 1,110.79km （平均 111km/契約）
IDA(WB)-AIIB	Output and Performance-Based Road Contracts for NR13 North Improvement and Maintenance Project	National Road	Total = 89.4km （平均 29km/契約）
IDA(WB)-AIIB-EIB	Output and Performance-Based Road Contracts for NR13 South Improvement and Maintenance Project	National Road	Total = 275km （平均 69km/契約）

上述した通り、全国国道ネットワークを対象として、自国予算による PBC 発注準備が進められており、これにより、従来方式の年間維持管理予算は約 2,500 万ドル (460billion kip)必要とされるのに対して PBC 方式の場合、約 2,100 万ドル (380billion kip)程度にコスト縮減できると試算されている。

➢ 担当部局

全国の 18 県を北／中央／南に地域を 3 分割し、各地域を MPWT 本省 DOR から任命 された 2～3 名の地域マネージャー (Regional Manager)が統括管理を行う。また、各県の DPWT に PM を 1 名配置する。さらに、実際の管理業務は、県内の OPWT 職員が担当する。

➢ 契約の内容

全国のローカル請負業者を対象として、合計 109 個の契約（各県 6～7 個の契約）を締結する予 定で、現在省内の承認待ちの状態（2022 年 6 月時点）。対象道路を Core 1～3 に分類し、Core1 は、Asian Highway が対象で、契約道路延長は 90km 程度を見込んでいる。Core2 、3 は国道の重要度に応じてランク分けし、約 30km 程度の契約道路延長で実施予定としている。国道コアネットワーク図を図 3.3.4 に示す。

➢ 業務の内容

- 初期補修工事 (数量)
- 日常維持管理 (PBC)
- 緊急工事 (数量)

のハイブリッド型を採用している。コンサルタントは雇用せず、上記の通り OPWT による直営管理を実施する。全体契約工期は 36 ヵ月で、良好な状態の区間は、補修工事を実施せず、着工当初から PBC を開始する。補修工事が必要な区間は、工事が終わり次第、PBC に組み込まれる。ただし、同じ補修工事区間内においても、工事対象外の施設に対しては着工当初から PBC を 実施する。

➢ 入札／契約図書の書式

現在、WB プロジェクトの契約書をベースに、JICA 技プロ「橋梁維持管理能力強化プロジェクト」の経験から、橋梁の項目について、橋梁の支承周りの清掃等、要求事項を追加して書式を改良している（ただしラオス語版のみ）。

➢ 教育・研修状況

受注者に対しては、入札前に研修を実施し、DOR 職員については、DOR ➡ DPWT ➡ OPWT の順に研修を実施する予定とのことである。これまでの経験から、DOR 職員は PBC に対する理解は、ある程度進んでいると考えられるが、全国の DPWT、OPWT の職員の理解度は十分とは言えない状況

と予想される。今回、契約は 109 個かつ全国規模であることから、DOR 職員が各地方の職員への教育及び資料確認の徹底が本プロジェクトの成功の可否を大きく左右するものと考える。

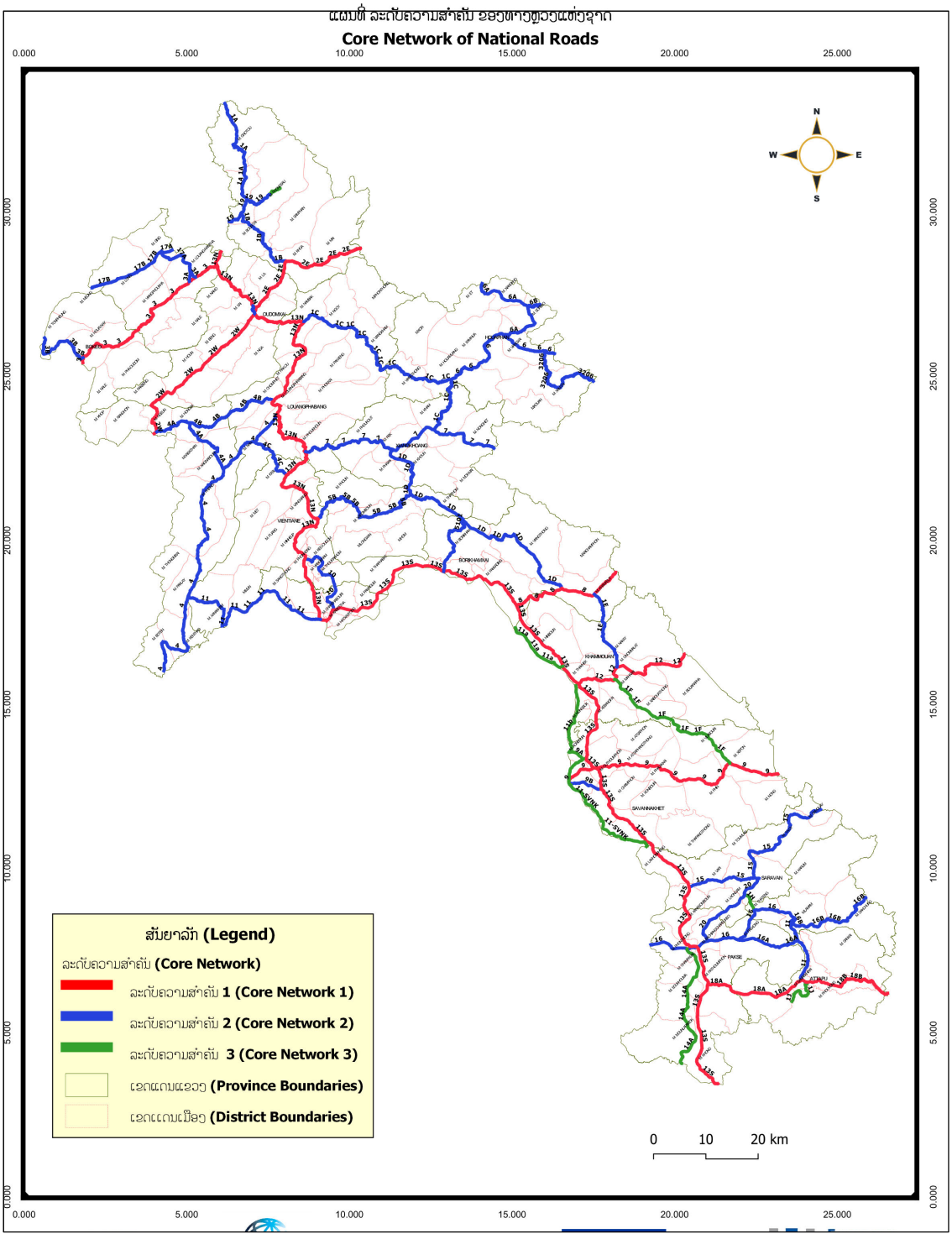


図 3.3.4：国道コアネットワーク図

(3) PBC に関する教育・研修状況

PBC 方式による道路維持管理業務は、従来型の仕様規定型の維持管理業務とは、実施方法が異なるため、発注者及び受注者双方が、その目的・実施手法、また、作業効率化やリスク管理などにかかる留意点を十分に理解し、業務に取り組むことが重要である。しかし、DOR が主導する研修プログ

ラムは確立しておらず、プロジェクトベースで短期間の研修やワークショップが開催されているのみである。確立に至らなかった理由を以下に示す。

- 維持管理方式に対する PBC 採用について省内でコンセンサスが取れておらず、研修が技プロやドナー支援プロジェクトのカウンターパート内に留まったこと。
- 研修プログラムに DOR 内の将来の講師を育成するための TOT が組み込まれなかったこと。

図 3.3.7 にこれまでドナー支援プロジェクトで実施された研修プログラムの概要を示す。

表 3.3.7：研修概要

プロジェクト	研修時期	内容	参加者
ADB プロジェクト Road Sector Governance and Maintenance Project (RSGMP)	入札前研修	(i) Project brief, (ii) Outline of PBC, (iii) Outline of the contract under RSGMP, (iv) Work procedure of PBC and (v) Preparation of bidding document of PBC.	2 名（発注者） 44 名（入札参加者）
	入札後にオンザジョブトレーニング	(i) Concept Design of the PBC, (ii) Survey Data of Road Existing Condition.	27 名（発注者） 4 名（受注者）
WB プロジェクト Lao Road Sector Project 2	入札後にオンザジョブトレーニング	(i) Building up their capacity in the Site Supervision/Quality and Quality Control of the road maintenance/rehabilitation works executed (ii) Social-Environmental Safeguard of road works (iii) Measures ensuring Safety at Works	69 名（発注者） 23 名（受注者）

(4) PBC 契約の概要

1) PBC 契約の一覧

2022 年時点でラオスで実施されている PBC 契約の概要を図 3.3.8 に示す。

表 3.3.8: 実施中の PBC 契約概要

ドナー	プロジェクト名	対象道路	契約数	業者選定	契約内容	標準契約書式構成	平均契約延長（km）	総延長（km）	性能仕様タイプ	初期リハビリ規模	PBC契約金額（USD/km-month）	財源	PBC期間	検査	支払い	コンサルタント雇用
ADB	Road Sector Governance and Maintenance Project (RSGMP)	National Road District Road	National Road: 3件 District Road: 3件	国際入札*: 1件（ラオス企業） 国内入札: 5件	*初期リハビリ工事 *性能規定型維持管理 *緊急工事	＊契約書 ＊特記条件 ＊一般条件 ＊仕様書類 ＊BOQ ＊図面	54	321	舗装（アスファルト、簡易舗装） 未舗装	国際入札: 400万USD 国内入札: 47-140万USD	舗装: 167-310 未舗装: 116-213	ドナーファンド	2-3.5年 *リハビリ工事後にPBC開始	毎月、適宜	＊ 初期補修工事: 出来形支払い ＊ 単価・数量型: 緊急対応時に数量を検測して支払い ＊ 性能規定型: 毎月要求性能の遵守レベルを点検して支払い（毎月）	有り
ADB	Road Sector Governance and Maintenance Project (RSGMP)	National Road District Road			性能規定型（清掃・草刈り）	＊契約書 ＊BOQ ＊技術仕様書	29 (17 - 38)				240	自国予算 (Road Fund)	1年間（優秀なグループに対しては契約更新制度有り）	毎月	＊ 性能規定型: 毎月要求性能の遵守レベルを検測して支払い ＊ 緊急対応: 人力作業では不可能と判断される場が、PBC請負業者に対応を要請。	無し
WB	Lao Road Sector Project 2	Provincial Road District Roads	10件（49ロット） ＊未舗装34ロット 舗装15ロット	国際入札: 10件（ラオ企業） *WB適格国に対しオープン	*初期リハビリ工事 *性能規定型維持管理 *緊急工事	＊契約書 ＊BOQ ＊特記条件 ＊一般条件 ＊仕様書類 ＊図面	111	1,111	舗装（簡易舗装） 未舗装	国際入札: 0.16-88万USD	舗装: 65-165 未舗装: 14-100	ドナーファンド、自国予算（Road Fund、県予算）	3年	毎月、適宜	＊ 初期補修工事: 出来形支払い ＊ 単価・数量型: 緊急対応時に数量を検測して支払い ＊ 性能規定型: 毎月要求性能の遵守レベルを点検して支払い（毎月）	有り
IDA(WB)-AIIB	Output and Performance-Based Road Contracts for NR13 North Improvement and Maintenance Project	National Road	1件（2ロット：12-31km、31-70km）	国際入札: 1件（中国企業）	*初期リハビリ/改良工事 *性能規定型維持管理	＊契約書 ＊BOQ ＊特記条件 ＊一般条件 ＊仕様書類 ＊図面 ＊完了スケジュール	29	58	舗装（コンクリート）	国際入札: 5,485万USD	2,282-3,883	ドナーファンド	7年	毎月、適宜	＊ 初期補修工事: 出来形支払い ＊ 単価・数量型: 緊急対応時に数量を検測して支払い ＊ 性能規定型: 毎月要求性能の遵守レベルを点検して支払い（四半期）	有り
IDA(WB), AIIB, EIB	Output and Performance-Based Road Contracts for NR13 South Improvement and Maintenance Project	National Road	4件（71-111km、111-190km、190-268km、268-346km）	国際入札: 4件（JVベトナム・ラオ、JVベトナム・ラオ、中国、JVラオ）	*初期リハビリ/改良工事 *性能規定型維持管理 *緊急工事	＊契約書 ＊BOQ ＊特記条件 ＊一般条件 ＊仕様書類 ＊図面 ＊完了スケジュール	69	275	舗装（アスファルト）	国際入札: 1,381-2,367 万USD	838-933	ドナーファンド	7-8年	毎月、適宜	＊ 初期補修工事: 出来形支払い ＊ 単価・数量型: 緊急対応時に数量を検測して支払い ＊ 性能規定型: 毎月要求性能の遵守レベルを点検して支払い（四半期）	有り

2) PBC 契約の内容

ラオスにおける PBC 契約は、ドナー支援のプロジェクト毎に契約図書が作成され、ほぼ全てのプロジェクトで、初期補修/改良工事（単価・数量型）を実施し、管理対象施設を要求性能まで回復させた後、性能規定型維持管理を実施するハイブリッド契約となっている。また、緊急対応工事は、発注者の承認を前提として実施され、単価・数量型により支払いが行われた。契約に含まれる各工種と、その内容、検測・支払方法を図 3.3.9 に示す。

表 3.3.9：PBC の各工種と内容

工種	内容	検測・支払方式	性能規定型管理における ボーナス／ペナルティ条項
初期補修/改良工事	管理対象施設を要求性能まで回復させるための工事。	単価数量型	●毎月実施される公式点検の際、要求性能に達していない施設に対して、仕様書に規定されている対応時間内に、補修作業などにより要求性能を回復した場合は、減額は免除される。しかし、期限を越えたにもかかわらず、回復していない場合は、対象施設に設定された減額が行われる。 ●ボーナス条項は無い。
日常維持管理(性能規定型)	要求性能を保持するために必要な作業を実施する。	要求性能に対する達成レベルを毎月点検して金額を決定する。	
緊急対応工事	予見不可能な事象（自然災害や交通事故)により道路が損傷した際の復旧工事。	発注者の承認を得て数量精算される	

性能規定型管理の対象となる施設・活動は、以下の 6 種類に区分される。この区分は WB の標準図書と同様の区分となっている。

- ✓ 道路の利用可能状況の維持
- ✓ 舗装
- ✓ 道路安全施設
- ✓ 排水施設
- ✓ 清掃・草刈り※
- ✓ 構造物
- ✓ 法面

※ ADB プロジェクトでは、清掃・草刈りは Community Based Maintenance (CBM)に沿道の村と契約し、維持管理が実施されている。

各施設に対する要求性能、検査手法、および対応時間にかかる ADB プロジェクトの事例を図 3.3.10 に示す。

表 3.3.10：各施設の要求性能、検査手法、対応時間：ADB プロジェクト

Item		Requirement/km	Inspection Method	Response period	Reduction rate
Road Usability		Road is always open to traffic and free of interruptions	Check/Measure/Count	within 14 days	20%
Pavement	Potholes	Maximum 4 nos(greater than 100mm)	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
	Patcthing Area	Any damages must not occur	Check/Measure/Count	within 14 days	25%
	Cracks	Not exeed 10%	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
	Cleanliness of the pavement surface and soulder	Not applicable			
	Rutting	Not more than 5% of road section(exceeding 40mm)	Check/Measure/Count	within 26 days	33%
	Raveling	Not exist	Check/Measure/Count	within 28 days	50%
	Loose pavement edges	Not exist	Check/Measure/Count	within 28 days	50%
	Height of shoulders vs height of pavement	Maximum 5cm	Check/Measure/Count	within 28 days	50%
	Paved shoulder	Sealed, No deformations/errosions/potholes	Check/Measure/Count	within 28 days	50%
	Pavement width / road width	Keep the width specified in the contract	Check/Measure/Count	within 14 days	10%
Signaling and Road Safety	Traffic signs	Present, legible and so on	Check/Measure/Count	within 14 days	25%
	Horizontal demarcation and/or pavement paint	Present, legible and so on	Check/Measure/Count	within 14 days	25%
	Km pots and guide post	Present, legible and so on	Check/Measure/Count	within 14 days	25%
	Guardrails	Present, no significant damage and so on	Check/Measure/Count	within 14 days	25%
Drainage	Ditches and vertical drains with lining	No significant damage	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
	Ditches and vertical drains without lining	Not applicable			
	Collectors	No significant damage	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
	Culverts and similar	No significant damage	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
Vegetation control	Vegetation control	Not applicable(done by Community Based Maintenance)			
Structures	Steel or other metal structures	Good condition	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
	Concrete structures	Good condition	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
	Expansion joints	Good condition	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
	Bridge deck	Intact and bolted down	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
	Retaining walls	Adequate condition	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
	Riverbeds	Keep free flow	Check/Measure/Count	within 14 days	50%
Slopes	Embankment	No deformation and erosion	Check/Measure/Count	within 14 days	20%
	Slopes in cuts	Stable	Check/Measure/Count	within 14 days	20%
Emergency work	Embankment(extraordinary)	remedied by different rule	Survey equipment	set by the Engineer	
	Slopes in cuts(extraordinary)	remedied by different rule	Survey equipment	set by the Engineer	
	Removal of slides	The quantity of the material above 50m3	Survey equipment	24h for pavement 120h for shoulder	

ADB および WB プロジェクトについて、舗装に対する要求性能の違いを図 3.3.11 に示す。基本的に、舗装に関係する劣化を対象としているが、WB では走行速度に関する規定を含めるなど多少の違いが見られる。また、ADB プロジェクトでは、清掃や草刈りがコミュニティベースによる実施になっているため、これらの作業は契約に含まれていない。なお、同表中、WB プロジェクトの未舗装道路における路面性能の点検手法として、車両走行速度が採用されている（4WD 車両で時速 70km による走行が可能）が、これは、同契約のベースとなった WB 発刊の標準仕様書において、未舗装道路の性能指標として車両走行速度が規定されているため、同契約でもそれに準拠している。WB 標

準仕様書における未舗装道路の交通量別の要求性能の区分は、最高位道路でも、日当り交通量が 150 台以上と定められているため、検査車両の走行が阻害される程の交通量が発生することは想定されていなかったと推測する。同契約関係者への聴き取り調査においても、同検査実施の際に大きな問題はなく、概ね要求事項は達成されていたということを確認している。

表 3.3.11：ADB／WB プロジェクトの要求項目の違い（舗装）

Category	ADB		WB	
	Item	Requirement/km	Item	Requirement/km
Road Usability	Usability of the road	Road is always open to traffic and free of interruptions	Usability of the road	There shall not be interruption of motorized traffic
Pavement	-	-	Average operational traffic speed, calculated per 1000m section	70km/hr based on a 4WD pick-up - Toyota Hi-Lux or similar
	-	-	Minimum drivable speed at any point on the road section	40km/hr
	Potholes	Maximum 4 nos(greater than 100mm)	Potholes (maximum diameter of any single pothole)	300mm
			Potholes maximum number in any 1000m with diameter greater than 100mm	Maximum = 8
	Patcthing Area	Any damages must not occur	-	-
	Cracks	Not exeed 10%	Cracks and multiple cracking	Crack width: <3mm Multiple crack area: 2.0m2 /1000m
	Rutting	Not more than 5% of road section(exceeding 40mm)	Rutting	Max rut depth: 40mm
	Raveling	Not exist	Ravelling	Ravelled areas must not exist
	Loose pavement edges	Not exist	Loose pavement edges	Not exist
	Cleanliness of the pavement surface and soulder	-	Cleanliness of road surface for safety related matters	Response time
			Cleanliness of road surface for all other matters	The roads surface must be clean and free of extraneous materials and debris
	Height of shoulders vs height of pavement	Maximum 5cm	-	-
	Paved shoulder	Sealed, No deformations/errosions/potholes	-	-
	Pavement width / road width	Keep the width specified in the contract	Pavement width	Pavement must be at least as wide as specified

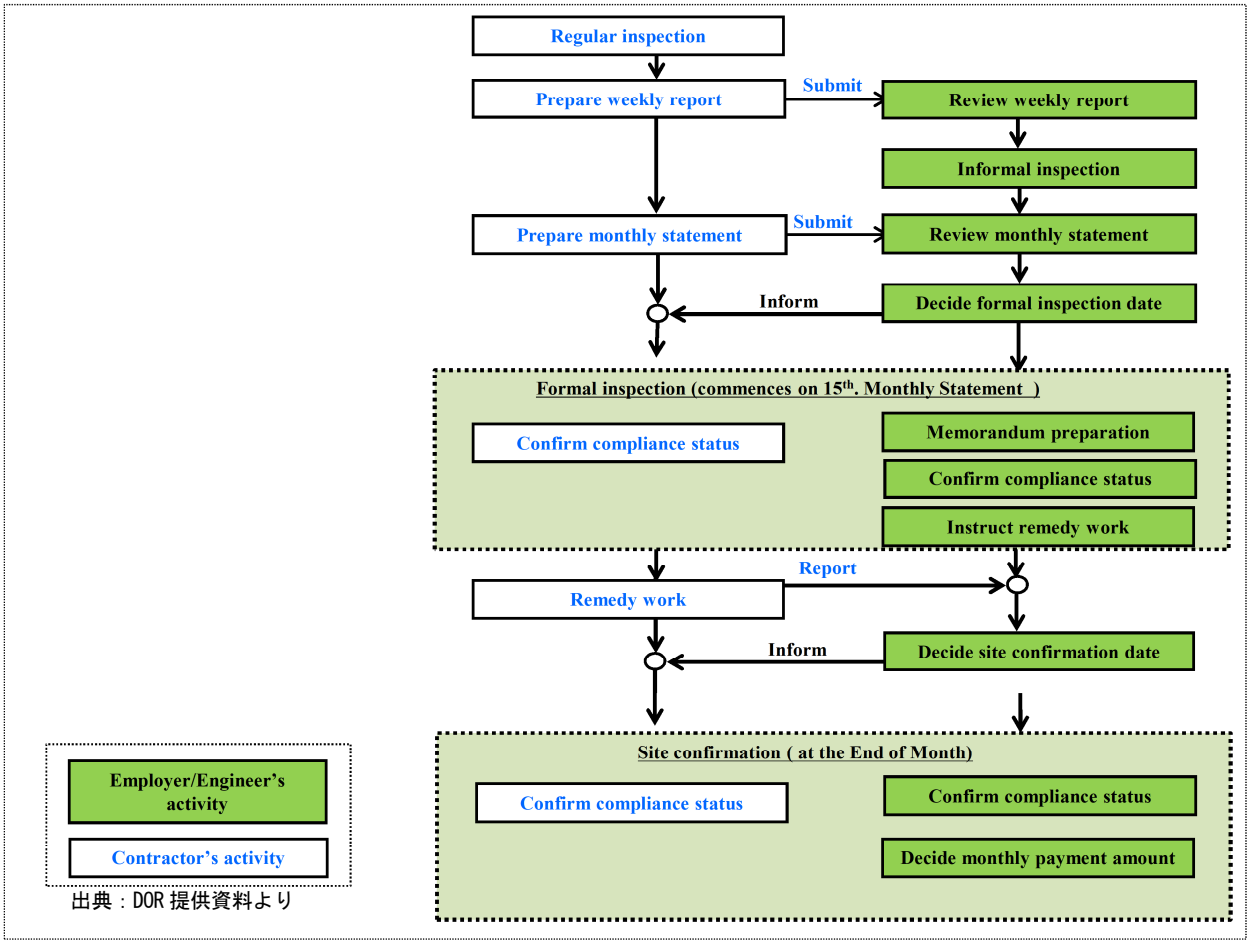
3) 契約期間

契約期間はプロジェクトによって異なる。ADB および WB プロジェクトは、路線毎の初期補修工事の期間の長短が、後続の PBC 期間に影響を及ぼすものの、概ね 3 年程度である。一方、IDA(WB)-AIIB、IDA(WB)-AIIB-EIB といった複数ドナーの協調プロジェクトでは、契約期間も 7 ～ 8 年と比較的長期間となっている。

4) 支払い方法

ADB プロジェクトの支払い方法の事例について、本項に記載する。図 3.3.5 は、検査実施手順のフローチャートおよび発注者（道路管理者／コンサルタント）と受注者（請負業者）の作業内容を示している。発注者の作業については、基本的に全ての作業について道路管理者が実施することになっているが、実施能力が十分でないことからコンサルタントが各作業の支援・指導をする形を採っている。通常、受注者から提出された週報を基にして、発注者が非公式に現地確認を行い、内容に間違いがないか確認を行う。PBC 支払いは基本的に、月 1 回の公式検査の結果に基づいて行われる。同検査では発注者と受注者が、共同で対象道路全線を車両走行し、目視により管理対象施設の状態を確認する。同検査において要求性能の非遵守が判明した施設に対して、発注者は、補修作業にかかる対応時間と、

再検査日を指定する。その後、再検査日に非遵守が是正されていれば、減額は免除されるが、是正されていない施設が残っていた場合、図 3.3.10 で示した施設毎の減額率が適用され、減額道路延長を算定する。検査シート様式を図 3.3.6 に示す。



出典：DOR 提供資料より

図 3.3.5：検査実施手順（ADB プロジェクト）

MONTHLY STATEMENT (FORM)

Statement No. 2

Province	Salavan	Contract period	Jul/2018 to Aug/2021	
Road No.	LR6901	Year & month of statement	Aug/2018	
Responsible OPWT		Required service level	Very good	
Contract name & No.		Surface type	Unpaved (Gravel)	
Contractor's name		**Unit rate (per km-month) (R)**	$100	BOQ No. 9.2.6-02-01
		Section length (A)	12.3	km

Item			Length of non-compliance (km) (B)	Reduction rate (C)	Reduction length (km) (D) = (B) x (C)	Corresponding section
(1) Road usability			0.0	20%	0.0	
(2) Average vehicle speed			1.0	10%	0.1	Km7-8
(3) Road surface	(3)-1 Potholes		2.0	50%	1.0	Km2-3, Km5-6
	(3)-2 Cleanliness of the pavement surface and shoulders		Not applicabe			
	(3)-3 Rutting		2.0	50%	1.0	Km7-9
	(3)-4 Longitudinal corrugation		1.0	50%	0.5	Km8-9
	(3)-5 Road width		0.0	10%	0.0	
(4) Signaling and road safety	(4)-1 Traffic signs		1.0	25%	0.3	Km6-7
	(4)-2 Horizontal demarcation: and/or pavement paint		Not applicabe			
	(4)-3 Km posts and guide posts		0.0	25%	0.0	
	(4)-4 Guardrails		1.0	25%	0.3	Km9-10
(5) Drainage	(5)-1 Ditches and vertical drains with lining		1.0	50%	0.5	Km3-4
	(5)-2 Ditches and vertical drains without lining		Not applicabe			
	(5)-3 Collectors		0.0	50%	0.0	
	(5)-4 Culverts and similar		0.0	50%	0.0	
(6) Vegetation control	(6)-1 Less than 100mm		Not applicabe			
	(6)-2 Less than 400mm					
	(6)-3 Vegetation Free or Near Vegetation Free					
	(6)-4 Vegetation clearance					
(7) Structures	(7)-1 Steel or other metal structures		0.0	50%	0.0	
	(7)-2 Concrete structures		0.0	50%	0.0	
	(7)-3 Expansion joints		0.0	50%	0.0	
	(7)-4 Bridge deck		0.0	50%	0.0	
	(7)-5 Retaining walls		0.0	50%	0.0	
	(7)-6 Riverbeds		0.0	50%	0.0	
(8) Slopes	(8)-1 Embankment slopes	(i) Performance based maintenance	0.0	20%	0.0	
		(ii) Emergency work	Not applicabe			
	(8)-2 Slopes in cuts	(i) Performance based maintenance	0.0	20%	0.0	
		(ii) Emergency work	Not applicabe			
	(8)-3 Removal of	(i) Performance based maintenance				
		(ii)-1 Emergency work				
		(ii)-2 Emergency work				
Total reduction length (km): (E)					**3.60**	
Length of compliance (km): (F) = (A) - (E)					**8.70**	
Total monthly amount: (R) x (F)					**$870.00**	

Received by the Engineer

Name:

Date:

Submitted by the Contractor:

Name:

Date:

出典：DOR 提供資料より

図 3.3.6：公式検査シート書式（ADB プロジェクト）

次に、WB プロジェクトの支払い方法の事例について記載する。PBC 契約の支払いは基本的に、月１回の公式検査の結果後にフォローアップ検査を実施し、最終的な支払額が決定する。公式検査は、週報、月報を基にして発注者側のプロジェクトマネージャーが請負業者と共にサンプル区間の調査を実施する。その後、非遵守箇所が残っている場合は、フォローアップ検査を実施し、不合格区間について減額計算を行い、最終的な支払額を決定する。WB プロジェクトでは、コンサルタントの投入（要員および従事期間）が限られていることから、道路管理者が基本的に現地の管理を実施し、コン

サルタントは、書類チェックや道路管理者に対する指導・助言を行っている。点検実施手順及び検査シート様式を図 3.3.7、図 3.3.8 に示す。今後、ラオスが自国資金で PBC 管理を実施していくにあたっては、受注者に対して研修を実施し PBC への理解度向上に努めつつも、点検業務をサンプル区間で実施することが、発注者側の人的制約を考慮した上で、効率的に管理するという点で望ましいと考えられる。

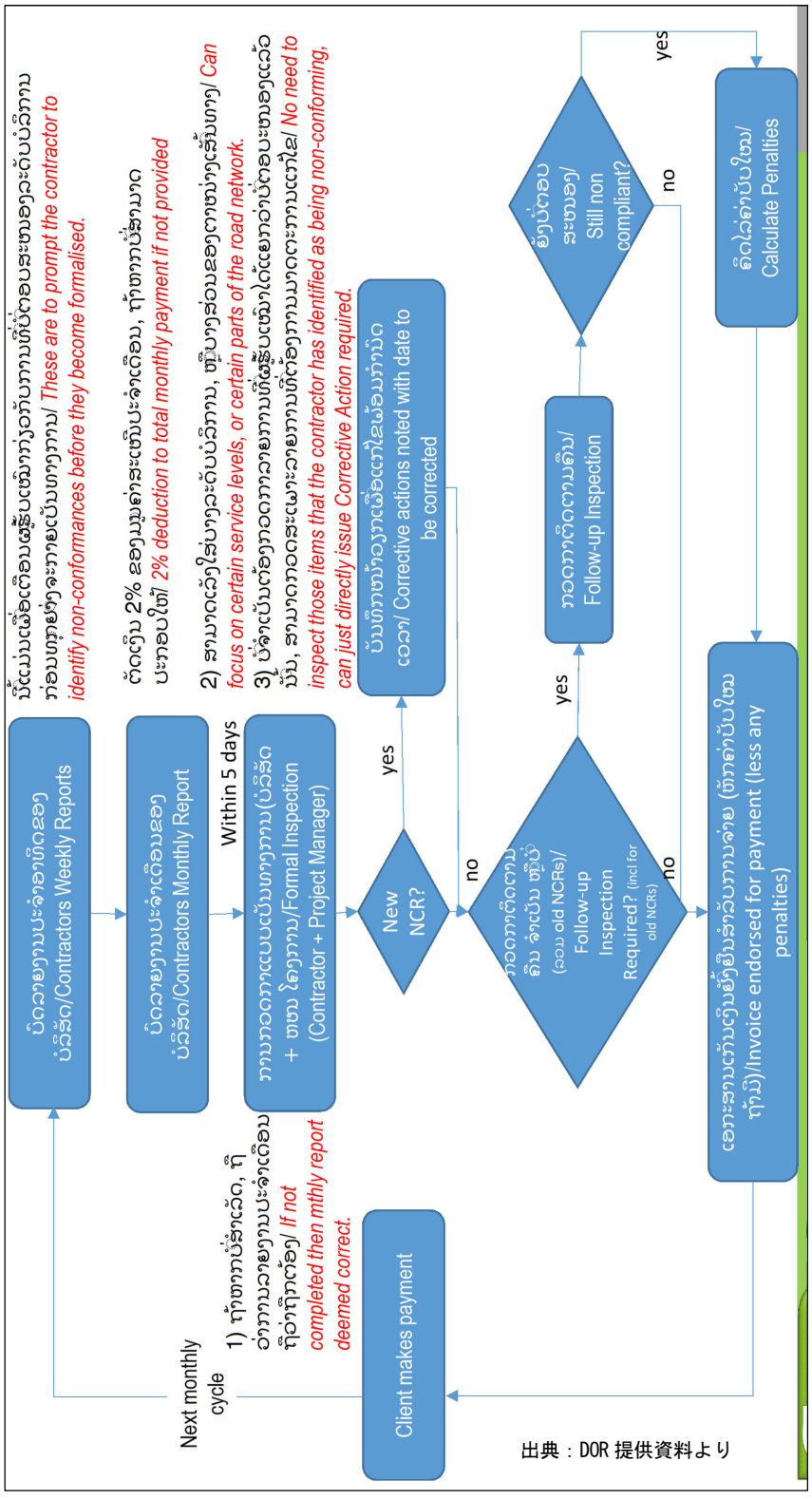


図 3.3.7：検査実施手順（WB プロジェクト）

WEEKLY REPORT

Statement No. 07

Province No.	Xiengkhouang	Contract period	July/2019 to July/2022
Road No.	3909	Submission date	30/9/2021
DPWT-Road Office/or Responsible OPWT		Required service level	As required
Contract name & No.	CW-XIE-PBC-RM-02	Unit rate (per km-month), Kip	1.100.000 BoQ No. .....
Contractor's name	Phouphieng Construction. Co., Ltd	Section length (A)	41 km

Item			Length of non-compliance (km) (B)	Reduction rate (%) (C)	Reduction length (km) D=(B) x (C)	Corresponding section
(1) Road usability			0,00	20%	0,00	
(2) Pavement	1. Average operational traffic speed, calculated per 1000m		0,00	20%	0,00	
	2. Minimum drivable speed, at any point of the road.		0,00	20%	0,00	
	3. Camber		0,00	25%	0,00	
	4. Wearing course		0,00	25%	0,00	
	5. Potholes		0,00	50%	0,00	
	6. Corrigation		0,00	50%	0,00	
	7. Cleanliness of the pavement surface and shoulders		0,00	20%	0,00	
(3) Signaling and road safety	1. Traffic signs		0,00	25%	0,00	
	2. Horizontal demarcation: and/or pavement paint		Not Applicable			
	3. Km posts and guide posts		0,00	25%	0,00	
	4. Guardrails		0,00	25%	0,00	
(4) Drainage	1. Ditches and vertical drains with lining		0,00	50%	0,00	
	2. Ditches and vertical drains without lining		0,00	50%	0,00	
	3. Collectors		0,00	50%	0,00	
	4. Culverts and similar			50%	0,00	
(5) Vegetation control	1. - Shoulders - Medians - Traffic islands & verges		0,00	20%	0,00	
	2. - Large vegetated areas - Surface water channels with longitudinal gradient ≥ 3%		7,00	20%	1,40	km 20-27
	3. - Culvert headwalls - Pipe culverts		0,00	20%	0,00	
	4.		0,00	20%	0,00	
(6) Structures	1. Steel or other metal structures		0,00	50%	0,00	
	2. Concrete structures		0,00	50%	0,00	
	3. Expansion joints			50%	0,00	
	4. Bridge deck			50%	0,00	
	5. Retaining walls			50%	0,00	
	6. Riverbeds			50%	0,00	
(7) Slopes	1. Embankment slopes	(i) Performance based maintena	0,00	20%	0,00	
		(ii) Emergency work	Not Applicable			
	2. Slopes in cuts	(i) Performance based maintena	0,00	20%	0,00	
		(ii) Emergency work	Not Applicable			
	3. Removal of slides	(i) Performance based maintena	0,00	20%	0,00	
		(ii)-1 Emergency work	0,00	20%	0,00	
		(ii)-2 Emergency work	Not Applicable			
Total reduction length (km): (E)					**1,4**	
Length of compliance (km): (F) = (A) - (E)					**39,6**	
Total monthly amount: (R) x (F)					**43.560.000**	

Date: **Director of DPWT**	**Date:** 30/9/2021 **Project Manager**	**Date:** 30/9/2021 **Consultant**	**Date:** 30/9/2021 **Contractor**

出典：DOR 提供資料より

図 3.3.8：公式検査シート書式（WB プロジェクト）

(5) コンサルタント雇用によるプロジェクト実施支援体制

ラオスでは、これまでフルスペックの PBC プロジェクトは全てドナー支援で実施されていることから、コンサルタントが雇用され、発注者（道路管理機関）の代理人としてプロジェクト管理の実施を支援してきた。コンサルタントおよび道路管理機関の作業分担内容を図 3.3.12 に示す。

表 3.3.12：コンサルタント/道路管理機関の作業分担内容

作業項目	コンサルタント	道路管理機関
調査・設計	対象道路の初期補修工事の設計	設計成果の承認
調達支援	発注図書の作成、入札評価	入札実施、契約・調印
研修	道路管理者、請負業者に対しての PBC 研修	職員の研修への参画
PBC 管理	ADB：現地に駐在するエンジニアを派遣し、右記作業の支援・指導を行っている。 WB：書類チェックを行い、道路管理者に助言や指導を行っている。	ADB：基本的に、点検、業者への指導、支払い金額の決定までを主導的に管理を行っている。 WB：コンサルタントの投入が限られているため、道路管理者が点検、業者への指導、支払い金額の決定まで全てを主導的に行っている。

3.3.4 性能規定型維持管理の実施状況

(1) 現地ヒアリング結果

2021 年 12 月に実施した現地調査において、発注者（DOR、コンサルタント）および受注者を対象として、ヒアリング調査を実施した。調査対象者は、以下の通り。

【ヒアリング概要】

No.	日付	対象者	媒体
1	2021/11/19	MPWT, DOR RAD, Mr. Lamphoun	メール
2	2021/11/30	ADB Consultant, Mr. Fukuda	対面
3	2021/12/3	Road No.8 Construction Enterprise	リモート
4	2021/12/3	Somxay Chalern Road-Bridge Costruction Co, Ltd.	リモート
5	2021/12/3	Saysavanh – Vanavong JV	リモート
6	2021/12/8	Somboun Road and Bridge Construction Sole Co., Ltd	メール
7	2021/12/8	Sompasong Building. Road-Bridge and Irrigation Construction Sole Co., Ltd	メール
8	2021/12/8	Phonesavanh Const. Co.; Ltd.	リモート
9	2021/12/8	Sengthong Construction Development Group Co., Ltd and Dansam Construction Co., Ltd (JV)	リモート
10	2021/12/8	BM Road Bridge Building and Irrigation Contraction Co., Ltd	メール
11	2021/12/8	Khounthavong Lao Construction Co., Ltd	リモート
12	2021/12/9	WB Consultant, Mr. Belal	対面

表 3.3.13 にヒアリング・質問表回答結果を整理して示す。

表 3.3.13：発注者/コンサルタント/受注者が認識する PBC の問題点

	発注者・コンサルタント	受注者
PBC のメリット：	・維持管理費の縮減と良好な道路状態が期待できる。 ・発注者と受注者でリスクをバランス良く分担できる。 ・発注者側の維持管理計画や契約管理の負荷を低減できる。 ・従来の方法では、補修工事に対する調査、積算、入札、契約、施工の手続きが必要であったが、PBC の場合この時間や労力が削減できる。	・新しい技術・経験を得ることができる。 ・長期契約のため、労働者を長期間雇用できる。 ・コスト効率性が高いと考えられる。 ・地域の道路が良い状態に保てる。 ・長期的な収入を得ることができる。 ・求められる作業はそれほど難しくない。
PBC のデメリット：	・PBC 部分の適切な数量・費用見積が難しい。また、予備費として計上する緊急対応費用も適切な想定が難しい。 ・発注者側に維持管理の実務に関するノウハウが残らない。	・特になし。
PBC のリスク、要改善事項：	・発注者、受注者共に PBC 手法を十分に理解する必要があり、これが十分でない場合、適切に管理が行われない。 ・支払いを適切に行うには、業者側の計画的な実施が必要。 ・雨期前には、豪雨に対応するため排水施設の清掃が重要である。 ・初期補修工事無しに PBC からスタートする場合、既存の路盤下の劣化材料が原因で損傷が発生した場合、責任の所在を巡り、発注者・受注者間で紛争になるリスクがある。 ・初期補修工事時に、把握できない路盤下にて不良材料が残ってしまう場合がある。この場合、PBC 管理時に劣化の原因を発注者・受注者間で明確にし、PBC 管理の必要の有無の判断が必要となる。	・整備されてからかなり時間が経過した道路では、路盤が劣化しているケースもあり、スペック通りに補修しても、その周辺の補修が再度必要となる場合がある。 ・大規模リハビリ後に交通量が大幅に増えて、当初のスペック決定時の交通量分類による要求サービスレベルと合わない場合がある。 ・初期リハビリについて、入札時の数量に対して工事開始時までに劣化が進行し、それに伴い数量が増大する場合がある。 ・過積載車両については、当該車両の写真を撮って報告しているが、根本的な問題解決に至っていない。 ・PBC 期間が長い場合、インフレのリスクがある。 ・ADB の支払い基準によると、1 回の支払いが 1000 万円以下の場合、支払いが繰り越されるので、毎月支払われない。 ・補修の際に、少ない数量だと資材購入価格が割高となり、当初見積もった単価では合わなくなる。 ・周辺住民による、標識やガードレールの損壊。また、私有地に水を導くために、故意に側溝をせき止めることで、路面に水があふれることで、道路の劣化が進んだ事例がある。 ・通常の作業に使う機材は対象路線上に配置しているが、緊急対応時に使用する重機などは、必要に応じて移動させなくてはならず、燃料費などのコスト増につながるため、当初見積りの単価では採算が合わなくなる。 ・砂利舗装の管理は難しく、リスクが高い。

	発注者・コンサルタント	受注者
その他意見：		・多くの応札者は、PBC の経験が無いため、不当に低価格で入札する可能性がある。 ・政府は、入札金額を優先し、技術・経験の評価の優先度が低い。 ・入札図書が英語表記であるため、十分に理解できない。
PBC 導入前後の比較：	・管理費用の減少　：20%減少 ・事務作業の軽減　：20%減少 ・現場作業の軽減　：20%減少 ・道路及び道路施設の質向上：20%向上 ・不法投棄、通行止めの減少：20%減少 ・クレーム数の減少　：20%減少	・雇用機会の増加：20%増加 (5 件), 10%増加 (4 件) ・契約金額の向上：20%増加 (5 件), 10%増加 (2 件), 変化なし (1 件) ・利益率の増加：10%増加 (5 件), 変化なし (4 件) ・魅力度の向上：20%増加 (1 件), 10%増加 (1 件), 変化なし (1 件), 10%減少 (1 件) ・技術力の向上：20%増加 (4 件), 10%増加 (5 件) ・リスクの増加：20%減少 (1 件), 10%減少 (1 件), 変化なし (6 件), 20%増加 (1 件)

(2) 現地調査結果

現地調査は、ADB プロジェクトの対象となっている国道 20 号線、国道 16 号線、及び周辺のプロジェクト対象外の国道 1H 号線において、PBC で管理している区間と従来型維持管理を実施している区間（非 PBC 管理）で IRI 計測を実施した。調査位置図を図 3.3.9 に示す。

- PBC 管理区間：国道 20 号線、国道 16 号線
- 非 PBC 管理区間：国道 20 号線、国道 1H 号線、国道 16 号線

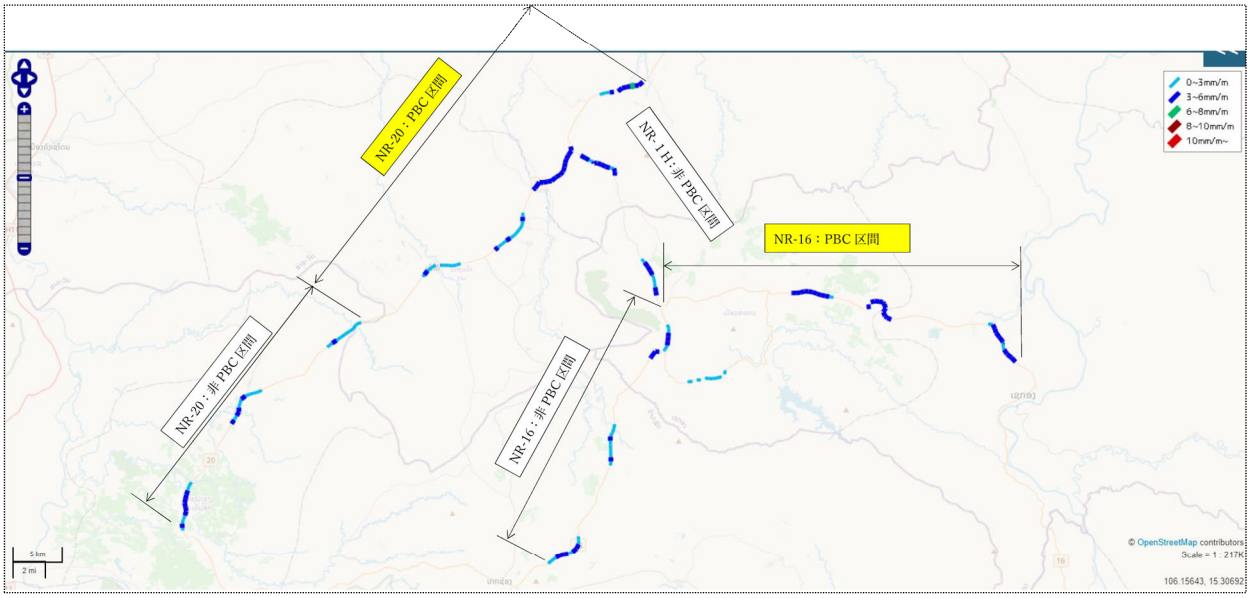
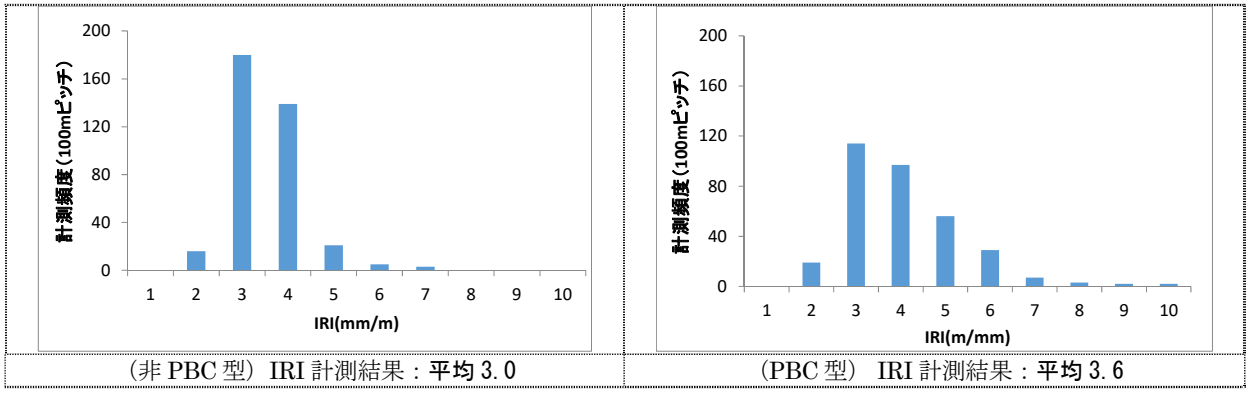


図 3.3.9：調査位置図

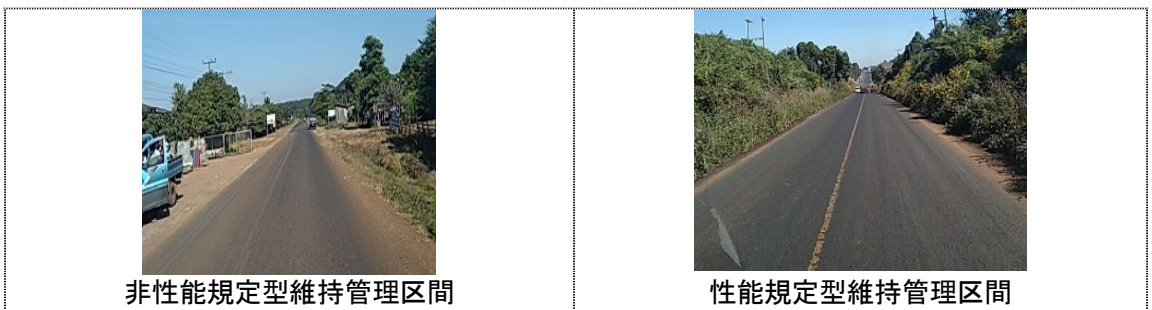
調査結果

両区間で実施した IRI 計測結果を図 3.3.10 また道路写真を図 3.3.11：に示す。



（非 PBC 型）IRI 計測結果：平均 3.0　　（PBC 型） IRI 計測結果：平均 3.6

図 3.3.10：IRI 計測結果分布図



非性能規定型維持管理区間　　性能規定型維持管理区間

図 3.3.11：道路写真

考察

IRI 計測値は、PBC 管理区間の平均値は 3.6 (mm/m)と、良好な路面状態であるものの、非 PBC 管理区間の平均値 3.0 (mm/m)よりも高い値となった。これは、前者は、北から国道 20 号線～国道 1H 号線～国道 16 号線を通って東に抜ける重車両の走行が多く、損傷した舗装をパッチングなどで補修はするものの、非 PBC 管理区間と比べて平坦性を損ねていると推測する。さらに、要求性能として、ポットホール数は対象としているものの、平坦性は対象としていないことも、この計測結果に関係するものと考えられる。両区間のその他の違いとしては、PBC 管理区間の方が、路面標示が比較的良好であることが確認された。現地調査で確認した、その他の道路状況を表 3.3.14 に整理して示す。

(3) ADB プロジェクトモニタリング報告書要約

ADB プロジェクトのモニタリング・評価報告書によると、PBC 型維持管理について、以下の結論と提言が記載されている。

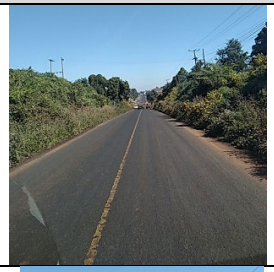
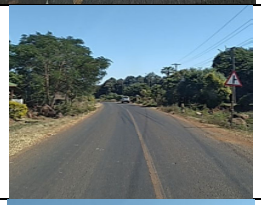
【資料レビュー、現地調査】

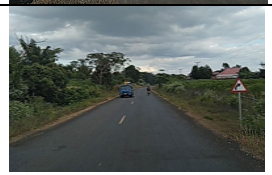
- 通常、受注者は初期リハビリ工事により道路性能を十分に回復させた場合の、PBC 型維持管理による作業量を見積もることが可能である。しかし、本プロジェクトでは、予算制約もあり小規模な初期補修工事しか実施されないまま、PBC 期間に入ったため、老朽化した既設舗装や、過年度プロジェクトの施工不良などに起因した予測不可能な損傷が発生してしまい、受注者はその補修作業に多額の資源・費用の投入を余儀なくされた。本プロジェクトで設定した要求性能項目・水準は、万全な初期リハビリ工事を想定して設定されたものであるため、工事品質が不十分な場合は、要求性能水準、対応時間、減額率などを再考する必要がある。

【性能規定型管理単価調査】

- 事故によるガードレールや視線誘導ポストの補修を、PBC 型維持管理の要求性能項目として補修している事例が確認された。事故による破損に対する補修は、PBC 対象外と考えられる可能性があることから、適切な線引きが必要である。
- 雨期と乾期では、現場での作業量に乖離が大きい場合があることから、雨期と乾期で異なる PBC の月額単価を設定する必要がある。
- 今後、PBC 型維持管理を他の道路に導入・展開するためにも、既往プロジェクトの実績データ（工種毎の作業量やコスト）の調査を実施し、道路の特徴毎に標準的な単価を設定する際に活用する必要がある。
- PBC 型維持管理を成功させるためのカギは、その概念を関係者が正確に理解すること。また、入札時の想定及び実施時の実作業量の乖離を把握し、受注者の認識向上のために、適切にフィードバックすることが必要である。

表 3.3.14：現地状況一覧

PBC 管理			非 PBC 管理		
NR20-S1　ラオガーム郡市街地付近	DBST 舗装、市街地中心部は 4 車線に整備。センターラインや道路標識が設置されている。中心部から離れると道路脇の雑草が目立つ。 ベイリー橋の継目部分で段差が大きい。		NR20-C1 バッチアンチャルーンスック郡市街地付近	DBST 舗装、郡役場付近の中心部には街灯が設置されているがセンターラインや標識などは設置されていない。 ベイリー橋の継目部分で段差が大きい。	
NR20-S2　ラオガーム郡郊外	DBST 舗装、センターラインや道路標識が設置されている。道路脇の雑草が目立つ。 ベイリー橋の継目部分で段差が大きい。		NR20-C2 バッチアンチャルーンスック郡郊外	DBST 舗装、センターラインが残っている部分もあるが標識などは設置されていない。 ベイリー橋の継目部分で段差が大きい。	
NR20-S3　サラワン市郊外	DBST 舗装、大型車両の通行量が多いためか、舗装の部分的な補修箇所が多く、平坦性が悪い。 センターラインや標識が設置されている。 ベイリー橋やコンクリート橋の継目部分で段差が大きい。		NR20-C3 チャムパーサック/サラワン県境付近	DBST 舗装、舗装の破損箇所が所々に見られる。 ベイリー橋の継目部分で段差が大きい。	
NR20-S4　サラワン市郊外	DBST 舗装、大型車両の通行量が多いためか舗装の部分的な補修箇所が多く、平坦性が悪い。 （ビエンチャン方面から NR13S = NR15A = NR20 = NR1H = NR16 を利用してセコン県、アッタプー県へ行き来する大型車両が多いと思われる。） センターラインや標識が設置されている。 コンクリート橋の継目部分で段差が大きい。		NR1H-1　起点側（サラワン県）	DBST 舗装、比較的新しい標識やガードレールが設置されている。起点側付近で比較的新しいセンターラインが引かれている。	

PBC 管理			非 PBC 管理		
NR16-S1 ターテン郡郊外	DBST 舗装、センターラインやガードレール、標識が設置されている。 ターテン郡市街地付近は 4 車線で中央分離帯や街灯などが設置されている。		NR1H-2 終点側（セコン県ターテン郡）	DBST 舗装、比較的に新しい標識やガードレールが設置されている。ターテン郡市街地付近は 4 車線で中央分離帯や街灯などが設置されている。	
NR16-S2 ターテン郡郊外	DBST 舗装、センターラインや標識が設置されている。		NR16-C1 パクソン郡郊外	DBST 舗装、センターラインや標識は設置されていない。道路脇の雑草が目立つ。	
NR16-S3 ターテン郡/ラマーム郡境界付近	DBST 舗装、大型車両の通行量が多いためか、舗装の部分的な補修箇所が多い。 センターラインやガードレール、標識が設置されている。		NR16-C2 パクソン郡郊外	DBST 舗装、センターラインが残っている部分もあるが標識は設置されていない。 道路脇の雑草が目立つ。	
NR16-S4 ラマーム郡郊外	DBST 舗装、大型車両の通行量が多いためか、舗装の部分的な補修箇所が多い。 センターラインや標識が設置されている。 市街地付近では 4 車線化の拡幅工事が行われている。				

3.3.5　ラオス技プロにおけるPBC促進の留意点

(1)　プロジェクト概要

・プロジェクト名：ラオス国道路維持管理能力強化プロジェクト（フェーズ１、２）
・期間：2011年9月～2018年5月
・主なプロジェクト内容：
道路・橋梁・法面維持管理マニュアル作成、RMS/BMS整備、舗装リハビリ工事、車両計量所設置、PBC試行の支援

(2)　PBC促進の留意点

PBCを適用した道路維持管理は、2010年にWB支援により派遣された個人コンサルタントにより導入され、2012年、53路線を対象としたパイロットプロジェクトが実施された。しかし、パイロットプロジェクト実施運営について以下の問題点を確認したため、それに対する改善活動を技プロで実施した。

- 当初、PBC という新しい手法に対して、発注者／受注者の理解度向上のためのセミナーやワークショップが十分に行われなかったため、技プロ活動で全国 4 カ所（当時設置されていたReigional Office 1～4）において、ワークショップを開催することで、関係者に対する啓発や能力向上に努めた。
- 発注者となる政府職員、および受注者となる請負業者の PBC に対する理解度が、共に十分でなかったことから、PBC 管理上の実務（点検・評価手法、点検シート記入、支払金額計算など）が適正に実施されていなかったため、技プロ活動で実務に活用できる点検様式を整備し、ワークショップ開催により理解促進を図った。
- 日常維持管理 (PBC)、定期維持管理、小規模リハビリ工事含む契約期間 (3年)の数量・単価に対して受注者が入札し、ランプサムで契約する形であったため、リハビリ工事期間と PBC 管理期間の境界が不明確であった。そのため、契約書内で両期間の区分を明示するとともに、PBC 管理実施用ガイドラインを整備した。
- PBC 業務に不慣れな受注者に対して、管理対象施設が多過ぎたため手が行き届かず、適切な維持管理が行われなかったことから、対象施設を限定して PBC 管理を実施し、能力向上に合わせて、段階的に対象施設を増やしていくこととした。
- 適用初期段階として、舗装面のみ（ポットホール、クラック、わだち掘れ、舗装剥離等）をPBC 管理対象とするスコープの簡略化が、技プロチームから提案された。また、管理瑕疵責任を明確にするために、初期リハビリ工事を実施し、道路の状態を要求性能まで回復してから、PBC管理を開始する契約モデルとした。具体的には、以下の管理対象施設・契約内容とした。

・清掃・草刈り：レイバーベースによる周辺住民による管理（別契約）
・初期リハビリ：舗装、道路施設、法面、構造物を対象にした数量精算による工事
・舗装　　：PBCによるランプサム契約
・道路施設　　：数量精算による工事（初期リハビリ後に損傷が発生した部分を対象）
・法面　　：数量精算による工事（初期リハビリ後に損傷が発生した部分を対象）
・構造物　　：数量精算による工事（初期リハビリ後に損傷が発生した部分を対象）
・緊急対応　　：数量精算による工事



図 3.3.12：ワークショップの実施１



図 3.3.13：ワークショップの実施２

Item	Maintenance	Rehabilitation
Routine work(cleaning, etc)	Labor based	-
Pavement	PBC	Admeasurements BOQ /Provisional sum
Road facility	Admeasurements BOQ /Provisional sum	-
Slope	Admeasurements BOQ /Provisional sum	-
Structure	Admeasurements BOQ /Provisional sum	Admeasurements BOQ
Emergent work	Admeasurements BOQ /Provisional sum	-

図 3.3.14：PBC 対象施設の限定・整理

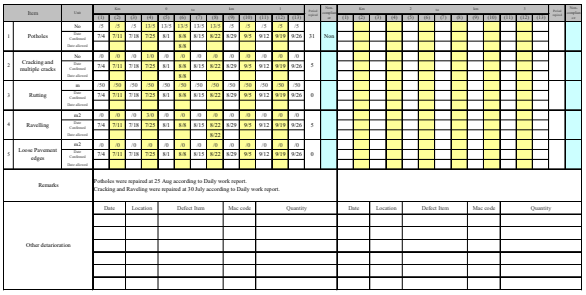


図 3.3.15：管理様式の整備



A) Lump sum per km

B) Admeasurements BOQ

C) Provisional sum

図 3.3.16：BOQ 表の整備

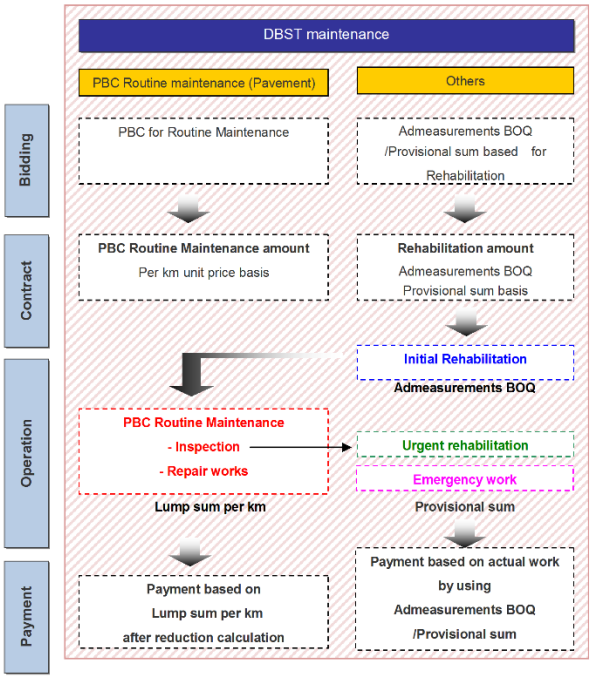


図 3.3.17：管理対象・手順の明確化

3.4　チリ

3.4.1　道路行政にかかわる基本情報

(1)　組織

チリにおける道路ネットワークは公共事業省(西：Ministerio de Obras de Publicas、英：Ministry of Public Works)が、国道を始めとする各クラス道路を所管している。さらに、省内には一般道を管理する道路局(西：Direccion de Vialidad、英：Directorate of Road)と、コンセッション事業を管理するコンセッション総局(西：Direccion General de Concesioines、英：General Directorate of Concessions)が設置されている。PBC 方式を含む道路維持管理事業は、道路局内に設置された維持管理副局(西：Subdireccion de Mantenimiento、英：Sub-directorate of Maintenance)に属する保全部(西：Depto. de Conservacion、英：Conservation Dept.)が所管している。関連部門の職員数を表3.4.1、組織図を図 3.4.1、及び図 3.4.2 に示す。

表 3.4.1：道路維持管理部門職員数

道路局（本省）	830 人
維持管理副局	216 人
保全部	40 人
地方事務所	4,264 人

(出典) 公共事業省提供資料より

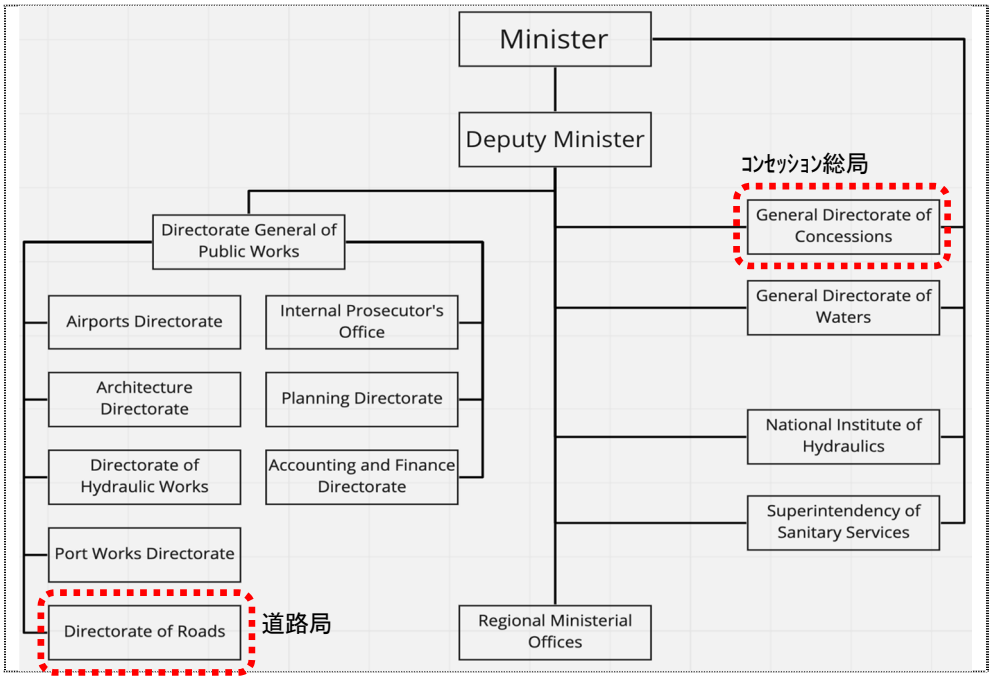


図 3.4.1：公共事業省組織図

(出典) 公共事業省提供資料より

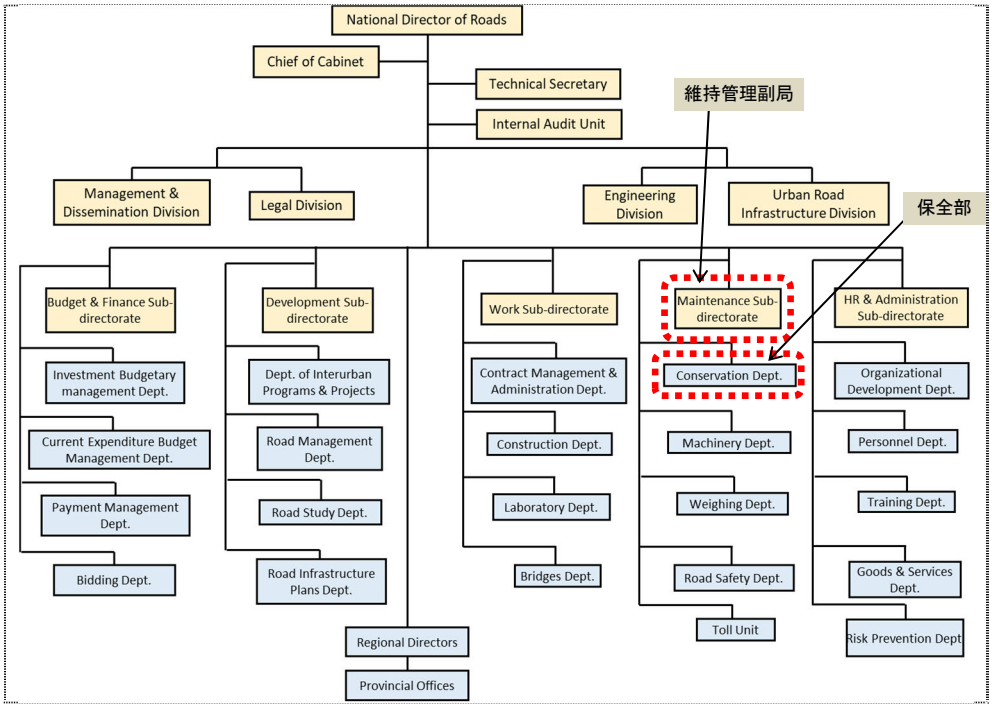


図 3.4.2：道路局組織図

(出典) 公共事業省提供資料より

(2) 道路予算・特定財源

チリにおける道路橋梁部門の過去5年間の予算の変遷(2017－2021)を表3.4.2に示す。予算の内、維持管理事業に対する配分は、60－70%で安定して推移している。また、他国で事例が見られる道路特定財源、あるいは道路基金に類する財源はチリには存在しない。

表 3.4.2：道路橋梁部門予算の変遷

(US$)

年	道路橋梁部門	うち、維持管理	
2017	12.2 億	7.3 億	60%
2018	12.4 億	7.5 億	60%
2019	13.1 億	7.9 億	60%
2020	14.3 億	8.6 億	60%
2021	16.8 億	11.7 億	70%

(出典) 公共事業省提供資料より

(3) 管理道路延長

チリにおける道路延長は、2020年時点で約8.6万kmであり、国土が約半分の日本の約130万km(国交省HPより)と比較して、道路密度が非常に低い。また、全道路延長中、未舗装区間が55%を占めている。道路区分／舗装種類別の道路延長、および管理方式別の道路延長を表3.4.3、表3.4.4にそれぞれ示す。

表 3.4.3：公共事業省所管道路区分／舗装種類別全国道路ネットワーク延長（2021）

道路区分	舗装				簡易舗装・安定処理		未舗装		合計（km）
	ｱｽﾌｧﾙﾄ	ｺﾝｸﾘｰﾄ	ｱｽﾌｧﾙﾄ+ｺﾝｸﾘｰﾄ	薄層ｱｽﾌｧﾙﾄ	簡易舗装	安定処理	砂利	土道	
国道	7,835	1,261	527	0	277	511	930	104	11,445
主要地方道	5,337	353	34	81	948	545	1,993	907	10,198
州道	1,986	99	5	116	962	575	1,559	495	5,798
ｺﾐｭﾆﾃｨ道路	2,881	242	2	199	7,181	3,261	17,906	7,053	38,726
ｱｸｾｽ道路	235	24	0.2	70	2,288	705	9,940	6,555	19,817
合計（km）	18,274	1,980	569	466	11,656	5,597	32,329	15,114	85,984（*）
割合	24.8%				20.0%		55.2%		100%

（出典）Red Vial Nacional（2021）

表 3.4.4：管理方式別全国道路ネットワーク延長（2021）

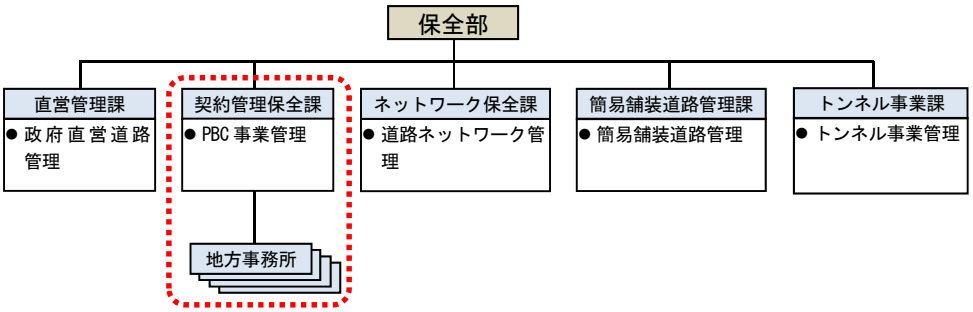
管理方式	延長（km）	備考
政府直営	33,572	地方事務所が直接管理
コンセッション	3,371	ｱｽﾌｧﾙﾄ/ｺﾝｸﾘｰﾄ舗装道路を対象
従来型管理	4,000	プロジェクトベースの補修工事（単価・数量精算）
期間設定型	47,544	契約期間内のネットワーク管理（後述）
合計（km）	88,487（*）	

（出典）公共事業省提供資料より
（*）集計時期の違いにより、数値に差異が出た模様。

3.4.2 道路維持管理の概要

(1) 道路維持管理の体系

チリにおける道路維持管理業務は、上述した通り、道路局維持管理副局保全部が所管している。さらに、保全部内には、役割別に 5 つの課（図 3.4.3 参照）が設置されており、維持管理を含む、それぞれのカテゴリー別の道路施設の管理業務を実施している。その内 PBC 事業は、本省内の契約管理保全課（職員 9 名）と、全国 16 箇所の地方事務所が管理を実施している。契約に基づく業務執行に関する主要な権限（署名、業務管理、支払い等）が地方事務所に付与されており、契約管理保全課は、地方事務所の業務を監視・監督する立場にある。



(出典) 公共事業省提供資料より調査団作成

図 3.4.3：道路維持管理実施体系

(2) 道路データベースの運用状況

公共事業省のホームページに、道路マップ（図 3.4.4 参照）が公開されており、各路線をクリックすると、以下のような路線の基本情報が表示される。

• 路線名	• 地域名	• コンセッション事業か否か
• 路線 ID	• 車線情報	• 橋梁情報
• 舗装種類	• 起終点 (km)	• その他のｲﾝﾌﾗ施設情報
• 道路区分	• 路線長 (km)	

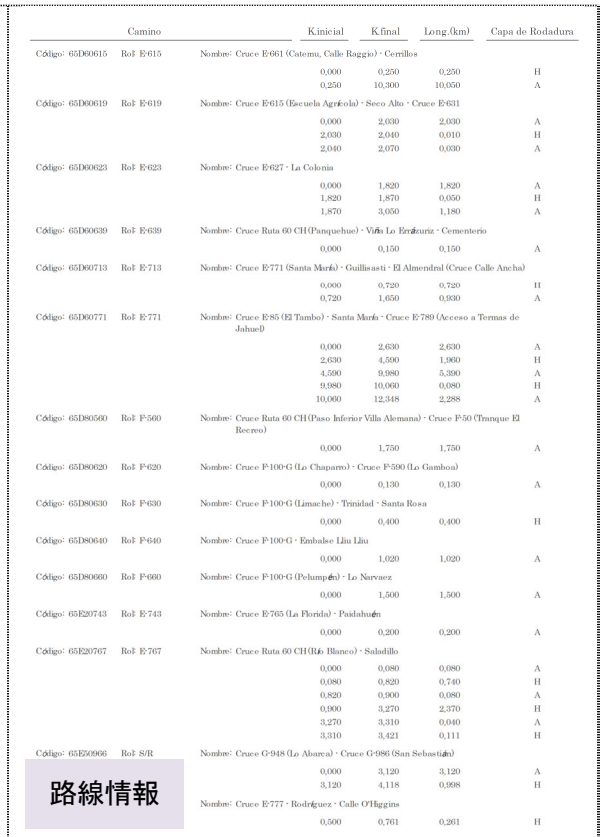
さらに、公共事業省は全国道路インベントリー (Red Vial Nacional)を編纂しており、所管する道路ネットワークの詳細情報が掲載されている。同インベントリー抜粋を図 3.4.5 に示す。一方で、道路局職員が道路ネットワーク管理に用いるデータベースは、アクセス権限が職員のみに許可された省内の情報管理システム内に構築されている。



図 3.4.4：公共事業省デジタル道路マップ

(出典) 公共事業省 HP:
https://sitministerial.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ccc8ce73d80d4b48a4cbce97ff89d74c





Camino			K.inicial	K.final	Long.(km)	Capa de Rodadura
Código: 65D60615	Rol: E-615	Nombre: Cruce E-661 (Catemu, Calle Raggio) - Cerrillos				
			0,000	0,250	0,250	H
			0,250	10,300	10,050	A
Código: 65D60619	Rol: E-619	Nombre: Cruce E-615 (Escuela Agrícola) - Seco Alto - Cruce E-631				
			0,000	2,030	2,030	A
			2,030	2,040	0,010	H
			2,040	2,070	0,030	A
Código: 65D60623	Rol: E-623	Nombre: Cruce E-627 - La Colonia				
			0,000	1,820	1,820	A
			1,820	1,870	0,050	H
			1,870	3,050	1,180	A
Código: 65D60639	Rol: E-639	Nombre: Cruce Ruta 60 CH (Panquehue) - Viña Lo Errázuriz - Cementerio				
			0,000	0,150	0,150	A
Código: 65D60713	Rol: E-713	Nombre: Cruce E-771 (Santa María) - Guillisasti - El Almendral (Cruce Calle Ancha)				
			0,000	0,720	0,720	H
			0,720	1,650	0,930	A
Código: 65D60771	Rol: E-771	Nombre: Cruce E-85 (El Tambo) - Santa María - Cruce E-789 (Acceso a Termas de Jahuel)				
			0,000	2,630	2,630	A
			2,630	4,590	1,960	H
			4,590	9,980	5,390	A
			9,980	10,060	0,080	H
			10,060	12,348	2,288	A
Código: 65D80560	Rol: F-560	Nombre: Cruce Ruta 60 CH (Paso Inferior Villa Alemana) - Cruce F-50 (Tranque El Recreo)				
			0,000	1,750	1,750	A
Código: 65D80620	Rol: F-620	Nombre: Cruce F-100-G (La Chaparro) - Cruce F-590 (La Gamboa)				
			0,000	0,130	0,130	A
Código: 65D80630	Rol: F-630	Nombre: Cruce F-100-G (Limache) - Trinidad - Santa Rosa				
			0,000	0,400	0,400	H
Código: 65D80640	Rol: F-640	Nombre: Cruce F-100-G - Embalse Liu Liu				
			0,000	1,020	1,020	A
Código: 65D80660	Rol: F-660	Nombre: Cruce F-100-G (Pelumpén) - Lo Narvaez				
			0,000	1,500	1,500	A
Código: 65E20743	Rol: E-743	Nombre: Cruce E-765 (La Florida) - Paidahuén				
			0,000	0,200	0,200	A
Código: 65E20767	Rol: E-767	Nombre: Cruce Ruta 60 CH (Río Blanco) - Saladillo				
			0,000	0,080	0,080	A
			0,080	0,820	0,740	H
			0,820	0,900	0,080	A
			0,900	3,270	2,370	H
			3,270	3,310	0,040	A
			3,310	3,421	0,111	H
Código: 65E50906	Rol: S/R	Nombre: Cruce G-948 (La Abarca) - Cruce G-986 (San Sebastián)				
			0,000	3,120	3,120	A
			3,120	4,118	0,998	H
		Nombre: Cruce E-777 - Rodríguez - Calle O'Higgins				
			0,500	0,761	0,261	H

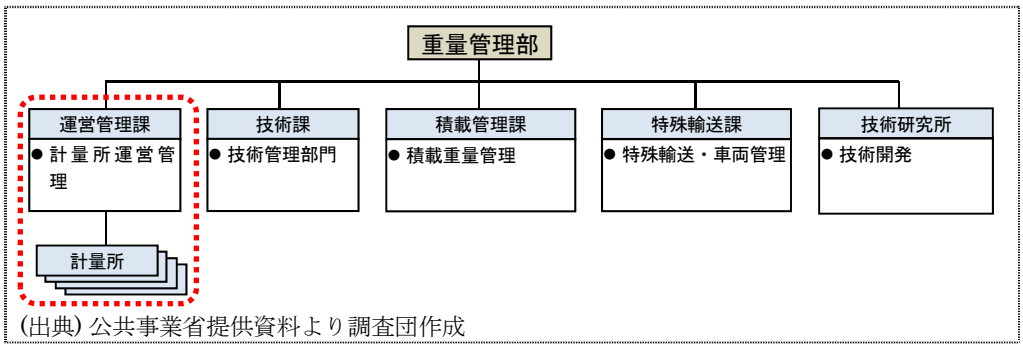
図 3.4.5：道路インベントリー抜粋（2021）

(出典) 公共事業省提供資料より

(3) 過積載車両管理

1) 管理実施体系

チリにおける車両重量の管理は、道路局維持管理副局重量管理部が所管している。同部内には、役割別に 5 つの課（図 3.4.6 参照）が運営されており、車両重量管理にかかる実務は、運営管理課が、全国に設置された 24 箇所の計量所、および移動式計量器を活用して実施している。



(出典) 公共事業省提供資料より調査団作成

図 3.4.6：車両重量管理実施体系

2) 重量規制・罰則の内容

チリでは、対象車両の「軸重」および「総重量」に対して、それぞれ規制値を設けている。違反車両の超過重量が双方に及ぶ場合、それぞれの超過分の罰金を加算した金額が適用される。違反種類別に適用される罰金金額を表 3.4.5 に示す。

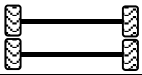
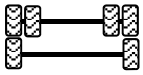
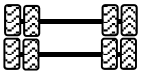
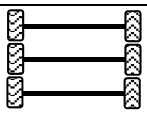
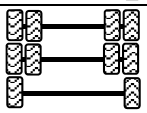
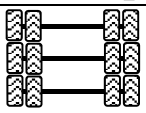
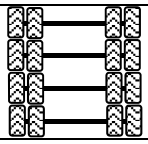
表 3.4.5：違反の種類と適用される罰金

超過重量（トン）	違反レベル	罰金（UTM）(*)
0.01 – 1.00	軽度	2.00 – 3.00
1.01 – 2.00	中程度	3.01 – 4.00
2.01 – 5.00	深刻	4.01 – 8.00
計量所手前 3km 以内で故意に車両を 3 時間以上停止した場合	非常に深刻	8.01 – 50.00
運転手が計量を拒否した場合	非常に深刻	8.01 – 50.00
過去 24 ヵ月以内に複数回の違反が発生した場合		
「非常に深刻」な違反を 2 回以上 「深刻」な違反を 3 回以上 「中程度」の違反を 4 回以上 「軽度」の違反を 5 回以上	10～50 UTM の罰金、または 3～6 か月間の車両走行停止。	

(*) UTM は、Unidad Tributaria Mensual = Monthly Tax Unit の略称で、政府により毎月更新される単位で、所得税算出に使用する所得額の範囲や、**行政に対する罰金**を計算する際に使用される。直近 3 箇月の UTM は、
2021 年 12 月: 1UTM = CLP54,171 => USD66.12
2022 年 1 月: 1UTM = CLP54,442 => USD66.45
2022 年 2 月: 1UTM = CLP54,878 => USD66.99
で推移している。

(出典) MANUAL DE OPERACIONES PLAZAS DE PESAJE FIJAS DE LA DIRECCION DE VIALIDAD VERSION 2021

違反の取り締まり権限は、各地方の警察署及び裁判所に属する。罰金は、運転手、車両所有者、輸送業者が連帯して負担する。ただし、所有者が違反の事実を知らなかったことが証明できる場合、所有者の責任は免除される。また、輸送業者も発送時点で重量超過していなかったことが証明できれば、その責任は免除される。さらに、正当な理由無く運転手が輸送業者の指示に従わなかった結果として違反が発生した場合も、輸送業者の責任は免除される。なお、計量所が無い地方では、積荷荷重が制限値内であることを証明する書類を携行して走行すれば、違反には問われない。また、違反レベルが軽度な場合に限り、超過分の積荷を下す、あるいは他の車両に移し替えることで違反は免除される。車軸／車輪パターン毎の軸重規制値、および超過重量許容値を図 3.4.7 に示す。また、車両の総重量に対する規制値、および超過重量許容値を表 3.4.6 に示す。

車軸数	車輪数（片側）	車軸・車輪配置図	上限値（トン）	超過重量許容値（kg）
1	1		7	650
1	2		11	800
2	1 + 1		14	700
2	2 + 1		16	950
2	2 + 2		18	900
3	1 + 1 + 1		19	950
3	2 + 2 + 1		23	1,100
3	2 + 2 + 2		25	1,200
4	2 + 2 + 2 + 2		29	適用外
1（車軸分離型）	2		12	適用外
	4		14	適用外

（出典）MANUAL DE OPERACIONES PLAZAS DE PESAJE FIJAS DE LA DIRECCION DE VIALIDAD VERSION 2021

図 3.4.7：車軸／車輪パターン毎の軸重（群）上限値および超過重量許容値

表 3.4.6：車両総重量上限値および超過重量許容値

車種	車軸間隔	上限値（トン）	超過重量許容値（kg）
ｾﾐﾄﾚｰﾗｰ	13m 未満	39	1,200
	13 – 15m	42	1,300
	15m 以上	45	1,400
ﾌﾙﾄﾚｰﾗｰ	–	45	1,400

（出典）MANUAL DE OPERACIONES PLAZAS DE PESAJE FIJAS DE LA DIRECCION DE VIALIDAD VERSION 2021

3） 大規模輸送業者の責務

年間輸送量が 60,000 トンを超える輸送業者は、公共事業省の規制・指示に準じて独自の計量所および計測システムを設置・運営する義務がある。ただし、自社計量所で計測済みの車両であっても、公道上の計量所における計測義務は免除されない。

3.4.3　性能規定型道路維持管理（PBC）の概要

(1)　PBC 導入の経緯 [3]

チリにおける道路維持管理事業は、管轄する公共事業省が、1990 年代初頭まで、直営管理、およびプロジェクトベースの補修工事契約（単価・数量精算）で実施してきた。しかし、道路の良好な状態の効率的かつ継続的な保持が困難であったため、道路利用者や沿道住民からの慢性的な苦情や要望が地域事務所に届けられた。これを受け、1992 年より期間設定型維持管理方式の「Conservacion Global (CG)」契約方式が導入された。同契約は、受注した請負業者が、契約期間（2年間）に現場に常駐し、日常維持管理、および定期維持管理を実施する内容であり、支払は、「作業数量×契約単価」で執り行われる。その後、周辺国（ブラジル、ウルグアイ）でも導入され始めた性能規定型道路維持管理をパイロットプロジェクトとして、1996～2004 年にかけて、自国財源を用いて 2 地域 (O'Higgins、Coquimbo)で実施した (契約名：Contratos de Conservation por Nivel de Servicio)。同プロジェクトの効果と課題を検証・分析し、より進化した方式として、CG 型と PBC 型を組み合わせたハイブリッド方式の「Conservacion Global Mixtos (CGNS)」が 2007 年から導入された。CGNS 型の導入に期待される主な効果は、

- 良い状態の道路インフラの継続的な提供
- 予防保全的日常維持管理の実施による高額なリハビリ工事の回避
- 道路利用者の満足度の向上
- 技術革新
- 地域内経済成長の促進

である。同方式導入に際して、既存の法制度が変更された経緯を以下に示す。

【PBC 実施にかかる既存法制度・規制変更の経緯】
道路部門を含む全ての公共事業は、公共事業契約規制 (RCOP: REGLAMENTO PARA CONTRATOS DE OBRAS PUBLICAS)に基づいて規制されている。2007 年の CGNS 型道路維持管理方式の本格導入に際して、同年発令された Supereme Decree No. 255 によって RCOP が改定され、従来の「単価・数量型」および「中間払い／最終払い」による精算支払方式から「性能基準に対する遵守レベル」および「定期払い（毎月あるいは隔月）」による支払が認められることになった。[4]

(2)　PBC 実施状況

表 3.4.4 で示した通り、CG 型および CGNS 型から構成される期間設定型道路維持管理方式を実施している道路延長は 2020 年時点で 47,544km である。両タイプの主な特徴を表 3.4.7 に示す。CGNS 型は、2007 年に開始されて以来、導入路線が飛躍的に増加しており、CG 型単体との路線延長比較は、2020 年時点で、CGNS 型：約 45,331km (95.3%)、CG 型：約 2,213km (4.7%)となっている。管理タイプ別道路延長の変遷を図 3.4.8 に示す。

[3] 公共事業省提供資料 Contratos Globales Mixtos a Precios Unitarios y Suma Alzada 及び省内カウンターパートとの協議 (2021/11/26)とメール／架電により入手

[4] Supereme Decree No. 255 (RCOP: REGLAMENTO PARA CONTRATOS DE OBRAS PUBLICAS)

表 3.4.7：CG 型／CGNS 型の主な特徴の比較

タイプ	Conservación Global (CG)	Conservación Global Mixtos (CGNS)
導入時期	1992 年	2007 年
契約期間	2 年間	4 年間
平均契約額	USD4 百万	USD8.5 百万
平均管理道路延長	約 450km	約 340km
作業内容	- 日常維持管理 - 定期維持管理	- 初期補修工事 - 日常維持管理 (単価・数量型) (*1) - 日常維持管理 (性能規定型) (*2) - 定期維持管理
検査頻度	- 日常維持管理：毎月 - 定期維持管理：毎年	- 日常維持管理 (単価・数量型)：毎月 - 日常維持管理 (性能規定型)：隔月 - 定期維持管理：毎年
支払方式	契約単価×作業実施数量	- 初期補修工事：支払い対象外 - 日常維持管理 (単価・数量型)：契約単価×作業実施数量 - 日常維持管理 (性能規定型)：要求性能達成度に応じる - 定期維持管理：契約単価×作業実施数量

(*1): 管理対象道路の内、重要度が低い路線に採用される。
(*2): 管理対象道路の内、重要度が高い路線に採用される。
(出典) 公共事業省提供資料 Contratos Globales Mixtos a Precios Unitarios y Suma Alzada 及び省内カウンターパートとの協議 (2021/11/26)とメール／架電により入手。

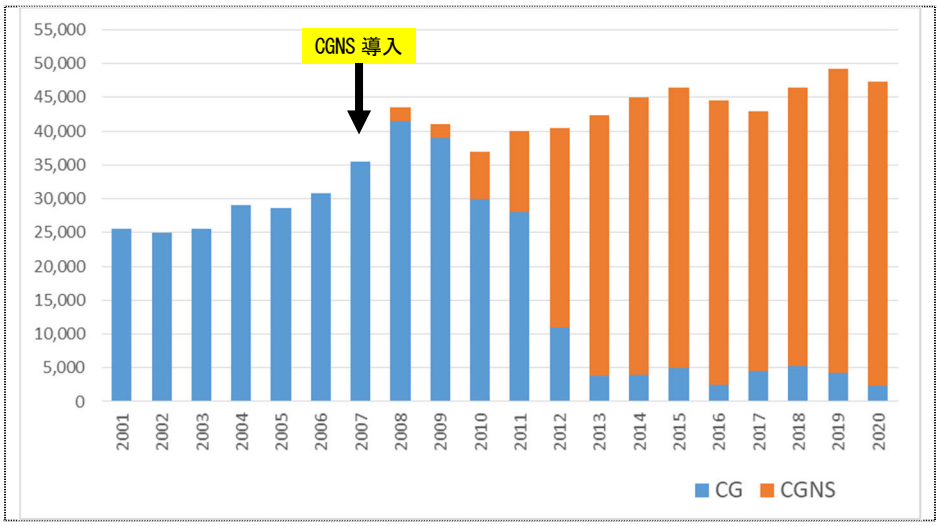


図 3.4.8：管理タイプ別道路延長の変遷 (km)

(出典) 公共事業省提供資料 Contratos Globales Mixtos a Precios Unitarios y Suma Alzada より

(3) PBC にかかわる教育・研修状況

PBC 方式による道路維持管理事業は、1980 年代にカナダで初めて導入された比較的新しいスキームであるため、当事者（発注者／受注者）が、その目的や実施手法、さらに、作業効率化やリスク管理などにかかる留意点を、十分に理解して臨むことが重要である。したがい、教育・研修プログラムを作成・実施し、両者の理解・技術レベルを向上させることは、事業成功の鍵となる。しかし、チリにおいては、発注者（政府）は、これに資する研修プログラムを保有しておらず、受注者（請負業者）も、会社によっては、スキルが不十分な作業員を対象として、作業手法を現場で指導している、という事例はあるものの、業界内で統一されたプログラムは存在しない。

(4) PBC 契約の概要

1) PBC 契約の内容

前述した通り、チリにおける PBC 契約は、Contratos de Conservacion Global Mixtos (CGNS)と呼ばれる、道路ネットワーク管理型のハイブリッド方式（単価数量型 + 性能規定型）を採用している。同契約方式の概要と直面している課題を以下に述べる。

【概要】(*1)	【課題】(*2)
• 支払方式が「単価数量型」と「性能規定型」の組合せ。 • 路線の**重要度**に応じて、支払方式が決定する。 - 重要度高 = 性能規定型 - 重要度低 = 単価数量型 これは、性能規定型では、隔月で実施される公式検査の結果に基づき、支払額が決定するため、請負業者の**継続的な性能遵守**に対するモチベーションとなる狙いがある。一方で、単価数量型には減額措置は無く、毎月の検査で検測した作業数量に基づき支払いが行われる。 • 政府が想定している請負業者の規模は、**地元の中小規模**の会社。 • 着工日から 60 日間は、性能規定型路線の集中的な補修工事が実施され、要求性能回復を図る。	• **前払金措置が無い**ため、業者の初動（搬入や初期集中工事など）にかかる費用負担が重い。 • 業者が支払請求した後、発注者側の**承認プロセスが遅い**ため、業者の財務基盤を圧迫する。 • 発注者から入札前の現場に関する**情報提供が不十分**なため、現場が稼働してから、想定外の作業量の多さが、業者を圧迫する。 • 現場で常駐監理する**政府検査官の技術レベルや経験値にバラつき**が大きいため、全国で公正・均等な監理が困難。
(*1) 公共事業省カウンターパートとの協議 (2021/11/26)、及びメール／架電によるフォローアップにより入手。	(*2) 2021 年 12 月に実施した請負業者への聴き取り調査結果より抜粋。詳細は表 3.4.18、3.4.19 に記述。

PBC 契約を構成する標準書式を、以下に示す。

• プロジェクト概要書	• 仕様書	• 実施工程表
• プロジェクト位置図	- 共通仕様書	
• 契約書	- 特記仕様書	
• BOQ	- 技術仕様書	
	- 環境仕様書	
	- 補足資料	

(出典) CONSERVACION GLOBAL MIXTO POR NIVEL DE SERVICIO Y POR PRECIOS UNITARIO DE CAMINOS DE LA PROVINCIA DE VALDIVIA, SECTOR CENTRO, ETAPA III, REGION DE LOS RIOS, Direction de Vialidad, MOP (2020)

PBC に含まれる各工種と、その内容、検測・支払方式を表 3.4.8 に示す。

表 3.4.8：PBC の各工種と内容

工種	内容	検測・支払方式	性能規定型管理におけるボーナス／ペナルティ条項
初期補修工事 (着工日から 60 日間)	性能規定型管理路線を、要求性能まで回復させるための工事。	検測・支払対象外。	• 隔月で実施される公式点検の際、要求性能に達していない施設に対して、政府検査官提示した対応時間内に、補修作業などにより要求性能を回復した場合は、減額は免除される。しかし、期限を越えたにもかかわらず、回復していない場合は、回復が承認されるまで、罰金が毎日累積される。
日常維持管理 (単価数量型)	単価数量型管理路線を対象とし、契約で定められた工種 (軽微な補修や清掃、植生管理など)を実施する。	毎月請負業者が提出する作業調書を、政府検査官が確認・検算して、金額を決定する。	
日常維持管理 (性能規定型)	**性能規定型管理路線を対象とし、要求性能を保持するために必要な作業を実施する。**	**政府検査官と請負業者が合同開催する隔月検査において、要求性能に対する達成レベルを点検して金額を決定する。**	
定期維持管理 (単価数量型)	比較的大規模・高額な補修工事 (シーリング、舗装の部分打換え、など)の実施	毎年請負業者が提出する作業調書および竣工図を、政府検査官が確	

		認・検算し、さらに現場検査を経て、それぞれの資料の数量・工種の整合性が確認できた場合、金額を決定する。	●ボーナス条項は無い。
緊急対応工事	予見不可能な事象（自然災害や交通事故)により道路が損傷した際の復旧工事。	当該工事は契約の中の日常維持管理（性能規定型）の一部として取り扱われているため、単価・数量式による支払いは行われない。(*)。ただし、政府が緊急事態宣言を発するような、甚大な事象が発生した場合を除く。	

(*) 当該工事に要する費用は工事保険に加入するなどして対処することが、契約で規定されている。

性能規定型管理の対象となる施設は、以下の 5 種類に区分される。各施設に対する要求性能、検査手法、および対応時間を表 3.4.9 に示す。道路のり面の管理は、PBC 契約対象外となっている。

- ✓ 車道
- ✓ 路肩
- ✓ 道路安全施設
- ✓ 排水衛生施設
- ✓ 道路用地 (ROW)

表 3.4.9：各施設の要求性能、検査手法、対応時間

区分	施設	損傷の種類	要求性能	検査手法	対応時間
車道	コンクリート舗装	ひび割れ	幅 > 3mmの場合シール工	定規による計測	最小：12時間 最大：5日間
		継ぎ目	シール工	目視	
		くぼみ・ポットホール	パッチング	目視	
	アスファルト舗装	ポットホール	あってはならない	目視	
			パッチング	目視	
			パッチング上のひび割れ幅 < 3mm	定規による計測	
			損傷範囲周囲と類似した材料を用いたパッチング	目視	
			周囲と同じ材料を用いたレベリング	定規による計測	
		ひび割れ	幅 > 3mmの場合シール工	定規による計測	
		わだち掘れ	深さ < 15mm	定規による計測	
		舗装の損壊	あってはならない	目視	
		舗装端部の損傷	あってはならない	目視	
		舗装損傷範囲	検査区域内の40%以下	計測	
路肩	コンクリート舗装	幅員	設計・仕様に準じる幅員を有する	目視	最小：48時間 最大：14日間
		路肩と側溝の間、または路肩と盛土端部の間	排水を妨げる障害物が無い	目視	
		継ぎ目	シール工	目視	
		ひび割れ	幅 > 3mmの場合シール工	定規による計測	
		くぼみ・ポットホール	パッチング	目視	
	アスファルト舗装	幅員	設計・仕様に準じる幅員を有する	目視	
		路肩と側溝の間、または路肩と盛土端部の間	排水を妨げる障害物が無い	目視	
		ポットホール	補修されている	目視	
		わだち掘れ	深さ < 15mm	定規による計測	
		車道との段差	段差 < 15mm	定規による計測	
		ひび割れ	幅 > 3mmの場合シール工	定規による計測	
	未舗装（砕石）	幅員	設計・仕様に準じる幅員横断勾配を有する	目視	
		路肩と側溝の間、または路肩と盛土端部の間	排水を妨げる障害物が無い	目視	
		ポットホール	あってはならない	目視	
		変形	あってはならない	目視	
		洗堀	あってはならない	目視	
		欠損	あってはならない	目視	
		車道との段差	段差 < 20mm	定規による計測	
		表面	締め固まっている	目視	
		材料の粒径	粒径 < 7.5cm	目視	
道路安全施設	道路標識・視線誘導ポスト	構造	健全である	目視	最小：24時間 最大：5日間
			損傷が無い	目視	
			錆が無い	目視	
			適切に設置されている	目視	
		標示・文字	読み方や解釈を阻害するまぎわらしい記述・表記が無い	目視	
	区画線	反射率	仕様書に準じる	検査器による計測	
		線・標示・文字	欠損やかすれが無く、正しい寸法・位置に標示されていること。昼夜を問わず視認性があること。	目視	
	金属製防護施設	構造	構造的に堅固で錆が無い	目視	
			適切に塗装されており視認性を阻害しない	目視	
			接合部のボルトやナットにゆるみが無い	目視	
		反射板	堅固で良好な状態。仕様書に準じている。	目視	
排水・衛生施設	小構造物	呑口・吐口	設計断面の90%以上を確保	目視	最小：12時間 最大：15日間
		水路 (中間部)	洗堀無し	目視	
	排水施設 (桝、側溝、井戸、他)	断面	設計断面の90%以上を確保し、水流を阻害しない。	目視	
			呑口・吐口で洗堀無し	目視	
			集水・排水桝が植生で覆われていない。桝周囲0.5m以内が清掃されている。	目視	
			ガッターや小段の排水を阻害するゴミや堆積物が無い	目視	
		被覆有	ひび割れや継ぎ目がシールされている	目視	
			鉄筋が露出していない	目視	
			構造 (ｺﾝｸﾘｰﾄおよび金属)に損傷が無い	目視	
			沈下していない	目視	
		被覆無	設計断面を確保	目視	
			損傷や越流を誘発する損傷が無い	目視	
	大型構造物 (橋梁または高架橋)	舗装	ポットホール無し	目視	
			ひび割れ幅 > 3mmの場合シール工	定規による計測	
		高欄・手すり	損傷が無く堅固、部材欠損無し、清掃、塗装に落書き無し	目視	
		伸縮継手	堅固、清掃、ゆがみ無し、部材欠損無し	目視	
		水抜きパイプ	清掃、異物やゴミのつまり無し	目視	
		歩道	清掃、異物無し、損傷無し	目視	
道路用地 (ROW)	政府用地	清掃	ゴミ、堆積物、動物の死体などの異物が無い	目視	最小：12時間 最大：10日間
		植生管理	排水を阻害する可能性のある雑草や木が無い	目視	
			植生の高さ < 20cm	目視	
			車両走行時の視認性を阻害する可能性のある雑草や茂みが無い	目視	
			路肩端部から3m以内を塞ぐ樹木や枝葉が無い	目視	
			道路や路肩に落下する恐れのある樹木や枝葉が無い	目視	
			道路上方5m以内に樹木や枝が無いこと	目視	

(出典) MANUAL PARA INSPECTOR FISCAL, MOP (2018)

2) 検査手法・手順 [5]

(a) 検査実施区間 (km)の決定方法

管理対象道路ネットワークにおける検査区間は、ネットワークの延長 (km)に応じて、以下の計算式を用いて決定する。

$$PI\ (\%) = \begin{cases} 1000\ /\ L\ (L > 10km) \\ 100\ (L < 10km) \end{cases}$$

PI (%): 管理道路ネットワークの内、検査対象区間率。小数点以下は四捨五入。
L (km): 管理道路ネットワーク延長

決定した検査区間長は、さらに 1km 毎の単位区間に区分けされる。その際、小数点以下の端数が 0.5km 以下の場合、当該端数長を最終区間に加える (例: 表 3.4.11 中 R1-Road 1 単位区間 No.2=1.05km←黄色ハイライト)。また、0.5km 以上の場合、当該端数長単体を先頭／最終区間とする (例: 表 3.4.11 中 R2-Road 2 単位区間 No.1=0.50km／No.5=0.60km←黄色ハイライト)。検査区間は、支払承認委員会[6]が、専用プログラムを用いてランダムに決定する。単位区間 (1km)は、さらに 100m のサブ単位区間に区分けされ、表 3.4.8 に示す要領で実施する検査で確認した、各対象施設に対する要求性能 (表 3.4.9 参照)を満たした割合を記録する。

(b) 点検実施手法・手順サンプル

仮想上の請負業者Aが管理を実施している道路ネットワーク (表3.4.10)における点検の実施手法・手順を示す。

表 3.4.10：請負業者 A の管理道路ネットワーク

路線 ID	路線名	区間		
		始点 (km)	終点 (km)	路線長 (km)
R1	Road 1	0.20	2.05	1.85
R2	Road 2	74.50	78.60	4.10
R3	Road 3	0.00	7.61	7.61
R4	Road 4	1.30	5.20	3.90
			合計 (km)	17.46

各路線の区間をそれぞれ 1km の単位区間に区分する (表 3.4.11)。その際、端数区間の扱いは(a)でで述べた通り。

[5] CONSERVACION GLOBAL MIXTO POR NIVEL DE SERVICIO Y POR PRECIOS UNITARIO DE CAMINOS DE LA PROVINCIA DE VALDIVIA, SECTOR CENTRO, ETAPA III, REGION DE LOS RIOS, DIRECCION DE VIALIDAD, MOP (2020)より抜粋。

[6] 図 3.4.3 に示す公共事業省保全部契約管理保全課が管轄する地方事務所職員 3～5 名により構成され、検査区間舟艇の他、政府検査官が提出した検査結果を審査・支払承認する役割・権限を持つ。

表 3.4.11：管理道路ネットワークの単位区間の区分

路線 ID	路線名	区間			単位区間			
		始点 (km)	終点 (km)	路線長 (km)	No.	始点 (km)	終点 (km)	路線長 (km)
R1	Road 1	0.20	2.05	1.85	1	0.20	1.00	0.80
					2	1.00	2.05	1.05
R2	Road 2	74.50	78.60	4.10	1	74.50	75.00	0.50
					2	75.00	76.00	1.00
					3	76.00	77.00	1.00
					4	77.00	78.00	1.00
					5	78.00	78.60	0.60
R3	Road 3	0.00	7.61	7.61	1	0.00	1.00	1.00
					2	1.00	2.00	1.00
					3	2.00	3.00	1.00
					4	3.00	4.00	1.00
					5	4.00	5.00	1.00
					6	5.00	6.00	1.00
					7	6.00	7.00	1.00
					8	7.00	7.61	0.61
R4	Road 4	1.30	5.20	3.90	1	1.30	2.00	0.70
					2	2.00	3.00	1.00
					3	3.00	4.00	1.00
					4	4.00	5.20	1.20
			合計 (km)	17.46	19			17.46

ここで、管理道路ネットワーク延長 (L)が 17.46 km のため、検査区間率 (PI)は、

$$PI = 1000 \div 17.46 \fallingdotseq \underline{57\ (\%)}$$

となり、検査対象となる単位区間数は、

$$17.46 \times 0.57 \fallingdotseq \underline{10\ (区間)}$$

に決定する。検査実施区間は、専用プログラムを用いて、表 3.4.11 で区分した合計 19 単位区間からランダムに選定される。さらに、選定された各単位区間を 100m 毎のサブ区間に再分化する(表 3.4.12)。その際、最初と最後のサブ区間は、端数を調整するため、100m 以上／以下になる場合がある。

表 3.4.12：選定された検査対象単位区間／サブ区間

選定単位区間 No.	路線 ID	路線名	単位区間					
			No.	起点 (km)	終点 (km)	サブ区間		
						No.	起点 (km)	終点 (km)
1	R1	Road 1	2	1.00	2.05	1	1.00	1.10
						2	1.10	1.20
						.	.	.
						.	.	.
						10	1.90	2.05
2	R4	Road 4	1	1.30	2.00	1	1.30	1.40
						2	1.40	1.50
						.	.	.
						.	.	.
						7	1.90	2.00
3	R4	Road 4	4	4.00	5.20	1	4.00	4.10
						2	4.10	4.20
						.	.	.
						.	.	.
						12	5.10	5.20
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	R3	Road 3	5	4.00	5.00	1	4.00	4.10
						2	4.10	4.20
						.	.	.
						.	.	.
						10	4.90	5.00

例として、R1-No.2 と R4-No.1 における検査結果を、表 3.4.13、表 3.4.14、さらに検査結果一覧を表 3.4.15 にそれぞれ示す。

表 3.4.13：R1-No.2 検査結果

選定区間 No.1 路線 ID: R1 路線名: Road 1 単位区間：No.2 (Km1.00 ～ Km 2.05) 計 10 サブ区間		
検査対象施設	**検査結果**	**失格率**
車道	* ポットホール: 1 サブ区間で失格 * ひび割れ: 1 サブ区間で失格[7]	20%
路肩	全サブ区間で合格	0%
道路安全施設	全サブ区間で合格	0%
排水・衛生施設	全サブ区間で合格	0%
道路用地 (ROW)	全サブ区間で合格	0%

[7] 1 サブ区間で複数項目失格した場合でも、1 サブ区間失格扱いとなるため、受注者側にとって有利な減額方式となっている。

表 3.4.14：R4-No.1 検査結果

選定区間 No.2 路線 ID: R4 路線名: Road 4 単位区間：No.1 (Km1.30 ～ Km 2.00) 計 7 サブ区間		
検査対象施設	**検査結果**	**失格率**
車道	全サブ区間で合格	0%
路肩	全サブ区間で合格	0%
道路安全施設	1 サブ区間で不合格 (標識損失)	14%
排水・衛生施設	全サブ区間で合格	0%
道路用地 (ROW)	全サブ区間で合格	0%

表 3.4.15：検査結果一覧表

選定単位区間	車道	路肩	道路安全施設	排水・衛生施設	道路用地 (ROW)
1	20%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	14%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%	0%	0%
5	0%	0%	0%	0%	0%
6	0%	0%	0%	0%	0%
7	0%	0%	0%	0%	0%
8	0%	0%	0%	0%	0%
9	10%	10%	0%	0%	10%
10	0%	0%	0%	20%	0%
失格率	3%	1%	1%	2%	1%

各施設の失格率から、当該検査における支払率を決定する (表 3.4.16 参照)。

表 3.4.16：各施設の支払率

施設	支払率 (100% － 失格率)
車道	97%
路肩	99%
道路安全施設	99%
排水・衛生施設	98%
道路用地 (ROW)	99%

管理道路ネットワーク延長 (L)に支払率を乗じて、支払対象路線長を算出する。これに、契約で規定された各施設の単価 (km/隔月当り)を乗じて、当該検査における支払金額 (表 3.4.17)を決定する。

表 3.4.17：検査結果に基づく支払額

No	施設	単位	路線長 (a)	支払率 (b)	支払路線長 (c) = (a) x (b)	単価 (km/隔月) (d)	支払額 (e) = (c) x (d)
1	車道	km	17.46	97%	16.94km	CLP2,000	CLP33,880
2	路肩	km	17.46	99%	17.29km	CLP1,000	CLP17,290
3	道路安全施設	km	17.46	99%	17.29km	CLP700	CLP12,103
4	排水・衛生施設	km	17.46	98%	17.11km	CLP500	CLP8,555
5	道路用地 (ROW)	km	17.46	99%	17.29km	CLP1,500	CLP25,935
						合計	**CLP97,763**

(c) 補修対応期間と減額免除措置

隔月検査の結果を受け、政府検査官が提示した各施設に設定された補修工事にかかる対応期間（表 3.4.9)内に、請負業者が作業を完了し、要求性能が回復した場合は、減額措置は免除される。**「補修工事完了 = 要求性能回復」**の確認は、政府検査官が日時を指定するフォローアップ検査で実施する。

(5) コンサルタント雇用によるプロジェクト支援実施体制

チリにおける PBC 事業管理には、コンサルタントを雇用する仕組みはなく、公共事業省の地域事務所に所属する政府検査官を始めとする政府職員が、直接運営管理を実施している。

3.4.4 性能規定型道路維持管理業務の実施状況

(1) 現地ヒアリング結果

2021 年 11～12 月にかけて実施した第 1 次現地調査において、公共事業省および民間企業における、PBC 業務の関係者に対して聴き取り調査を実施した。調査対象者は、以下の通り。

- ✓ 公共事業省道路局維持管理副局保全部 PBC 担当者
- ✓ 請負業者-1（従業員約 350 人）
- ✓ 請負業者-2（従業員約 450 人）
- ✓ 請負業者-3（従業員約 120 人）

調査結果から、双方の当事者（発注者／受注者）が、それぞれ認識している PBC の仕組みや業務実施の際の利点や問題点が確認できた（表 3.4.18、表 3.4.19 参照）。さらにその中には、共通点もいくつか見られる。この調査結果の分析、および他の調査対象国との比較検討を行い、**技術協力を実施する際の留意事項や展開可能性に係る検討、標準仕様書案、研修資料、広報資料作成、および PBC を活用した技術協力についての提言作成**に活用する。

さらに、チリにおける別の道路事業スキームとして、約 3,400km の道路ネットワークを運営管理しているコンセッション事業関係者に対しても聞き取り調査を実施した。その結果概要を以下に示す。

調査対象者

- ✓ 公共事業省コンセッション総局運営部担当者
- ✓ 高速道路 5 号線南：Santiago - Talca 区間政府検査官
- ✓ 同区間事業者

事業の概要

コンセッション期間は、通常 20 ～ 30 年で設定される。事業者は、道路設計、建設工事に必要な許認可の取得、環境許認可の取得、および建設工事に至るプロセスを、契約期間当初 6 年以内で実施し、その後、完成した高速道路の運営管理を実施する。同事業は、チリの企業が実施するには規模が大き過ぎるため、国際企業が、現地会社との合弁会社を設立して応札する仕組みとなっている。事業は、政府検査官をリーダーとした建設チームと運営管理チームが管理を実施している。チームの技術要員は、コンサルタント会社から派遣されている。

事業者は、契約書規定された道路施設の要求性能のパラメーター

- 舗装　　：IRI、ひび割れ率、わだち掘れ、滑り抵抗性など

- その他 (排水施設、安全施設など) ：竣工時と同じ品質

に対する遵守レベルを、年次報告書に取りまとめて政府検査官に提出する。検査官は、第三者機関（政府道路研究所、コンサルタント）に、同じパラメーターを用いた調査を要請し、同報告書の正確性を検証する。

事業者は、インフレ率、将来交通量予測、拡幅・延伸工事にかかる費用を検討し、契約で規定された調整式を用いて新料金を算定し、料金改定を政府に要請することができる。

表 3.4.18：発注者／受注者が認識する PBC の利点

発注者	受注者	共通点
1. 複数年契約とすることで、維持管理予算の毎年の変動に左右されない。また、契約管理に関する政府職員の作業量が低減される。 2. 検査官は、要求性能に達する達成度のみを評価すればよいため、仕様規定型と比較して、現場監理の簡素化が可能。 3. 地域の特性に適切に対応し、合理的な経営ができる企業が育つことで、応札価格の低減が期待できる。 4. 継続的な日常維持管理の実施に重点を置くことで、道路の深刻な劣化・進行を防ぎ、より高額な定期維持管理や大規模補修工事を回避、あるいは延期することが可能となる。 5. 道路ネットワークの良好な状態を継続的に維持することで、輸送コストの低減を図る。 6. 請負業者が、同じ現場で継続的に作業を行うことで、作業手法・手順の効率化と技術革新が可能となる。 7. 請負業者が毎月の投入量を平準化できることで、収益性や予算計画が安定する。 8. ステークホルダー（発注者、受注者、沿線コミュニティ）が、定期的（年 2 回）な会合を開催し、意見交換や情報共有を行うことで、事業に対する理解が深まり、苦情件数が減る。 9. 初期補修工事完了後、ただちに維持管理業務に移行するため、理論上、道路の劣化が最小限に抑えられる。 10. 自然災害などにより道路が損傷した場合、現場に常駐している請負業者の迅速な復旧工事が可能になる。 11. 契約期間中、事業実施地域における雇用が促進される。また、維持管理業務における主な作業は人力実施が可能なことから、大量の雇用が期待できる。	1. 事業自体は、収益性の面からそれほど魅力的な契約モデルとは言えないが、契約期間中に、地域におけるプレゼンスを確立し、将来的に事業獲得に有利に働くと考えている。(2 社) 2. 契約地域内に資機材や要員を集中投入することで、運用コストの削減や合理化、また、応札の際、価格競争面で有利に働く。(2 社) 3. 「性能規定型」と「単価・数量型」の金額配分は、契約毎に異なるが、両者の作業をバランス良く継続的に実施することで、定期的で安定した支払いを見込むことができる。(1 社) 4. 契約期間中、地域内の従業員の継続的な雇用が可能となる。(2 社)	発注者 3 – 受注者 2 発注者 7 – 受注者 3 発注者 11 – 受注者 4

表 3.4.19：発注者／受注者が認識する PBC の問題点

発注者	受注者	共通点
1. 前契約の完了後、新契約による業務開始まで受注者不在期間が長引くと、その間に道路劣化が進行するリスクが高まる。 2. 入札に際して、応札者に提示する道路ネットワークの情報が不正確・不十分なため、応札価格やリソースの投入計画が、現場の実態に対して大きく乖離する場合がある。 3. 請負業者が、日常維持管理（性能規定型）よりも、より支払いが確実な、定期維持管理（単価・数量型）に重点を置く傾向がある。 4. 管理ネットワークが広域で、かつ、請負業者の実施能力や財務基盤が不十分な場合、適切な管理業務実施が困難になる。 5. 発注者側の政府検査官の技術力や経験値にムラがあるため、適切に現場を監理できない場合がある。 6. (参考) 発注者からは問題提起されなかったが、特定のサブ区間内で複数の損傷が進行している場合であっても、1 つの失格サブ区間としてのみ評価・減額されるため、受注者が意図的に当該サブ区間の減額を受け入れ、対処策を放置する可能性がある。同一サブ区間内で複数の損傷が発生する場合は、失格数も累積していくことが望ましいと考える。	1. 道路構造の設計寿命が過ぎ、大規模なリハビリ工事が必要な路線において、性能規定型維持管理業務を強いられた結果、日常維持管理作業では、要求性能の遵守が不可能となり、ペナルティとして、大幅な減額を課された事例がある。(1 社) 2. 入札の際、適切な事前調査を実施し、対象道路に必要な工種・数量を盛込んだ価格で応札した結果、調査が不十分、かつ安値で応札した業者に敗れてしまう。しかし、その業者も、業務開始後に、補修費用が嵩み資金不足に陥った結果、契約破棄になった事例がある。(2 社) 3. 現行の標準契約書式における契約当事者間のリスク分担の平準化が不十分。応札者は、リスクヘッジの観点から、応札価格を高く設定せざるを得ない。(1 社) 4. 支払金額を審査・承認する承認委員会が過干渉する事例がある。政府検査官の検査結果を、委員会が信用せず、独自の基準・裁量に基づき検査を実施した結果、実態を反映しない金額に書き換えられた事例がある。検査官と委員会の意見が食い違った場合は、委員会の主張が優先される傾向が高い。(2 社) 5. 契約当事者双方の文書管理が不十分で、重要な書類の紛失や、発注者から書類の再提出、再々提出を要求される事例が多い。(1 社) 6. 変更契約に求められる要件や証憑類が、複雑かつ多岐に亘るため、現場で実施が必要と判断された追加工種の実施が見送られたり、適切な対応時期を逃した事例がある。(2 社) 7. 契約初期の「60 日間」の補修工事（性能規定型管理路線の性能回復が目的）の実施中に、自然災害などにより道路に重大な損傷が発生し、業者がその補修工事に時間・労力を割いた場合でも、「60 日間」の延長が認められない。(1 社) 8. 前払い金制度が無いため、業者の現場搬入、資機材購入、さらに、60 日間の初期補修工事は、自己資金で賄う必要があるため、多額の資金負担を強いられる。(1 社) 9. 施主側の定期支払の承認プロセスの遅延が頻発するため、財務基盤の弱い業者は、その間、金融機関から借り受けして、サプライヤーや下請け業者に支払いを行わなければならないため、金利負担が、多くの業者を圧迫している。(1 社) 10. 契約期間中のインフレ率による契約金額の変更は、消費者物価指数 (CPI)に基づいて計算されるが、建設業の主要な資機材（機械、アスファルト、セメント、燃料など）のインフレ率は、CPI と傾向が異なるため、両者のギャップによる財務的なリスクが懸念される。(1 社)	発注者 2 – 受注者 1 & 2 発注者 5 – 受注者 4

発注者	受注者	共通点
	11. 緊急事態対応にかかる費用は、性能規定型ポーションに含まれるため、増額の対象とはならない。したがい、契約期間中に緊急事態が多発した場合は、財務基盤を圧迫する可能性がある。(1 社) 12. 現場で作業中の作業員が交通事故に巻き込まれるリスク。ただし、これはPBC業務固有の問題点ではない。(1 社)	

(2) 現地調査結果

(a) 一般道区間

調査地は、首都サンチアゴの北西約 120km にある Etapa III 地方、Marga Marga 県内に位置し、(i) 性能規定型と (ii) 単価・数量型を組み合わせたハイブリッド式の契約（CGNS）により、地元の請負業者-3 が、2021 年 7 月から 4 年契約で管理業務を実施中である。同道路ネットワークの内、性能規定型の F640 (全長 12.6km の内、4km で IRI 計測)、および単価・数量型の F632 (全長 4.6km の内、3.6km で IRI 計測) で、車両走行調査を実施した。同契約概要を表 3.4.20、調査位置図を図 3.4.9 に示す。

表 3.4.20：CGNS 概要

管理方式	道路延長	契約金額	1km-月当り金額
(i) 性能規定型	118km	USD1,618,000	USD286
(ii) 単価・数量型	153km	USD4,237,000	―
合計	271km	USD5,855,000	

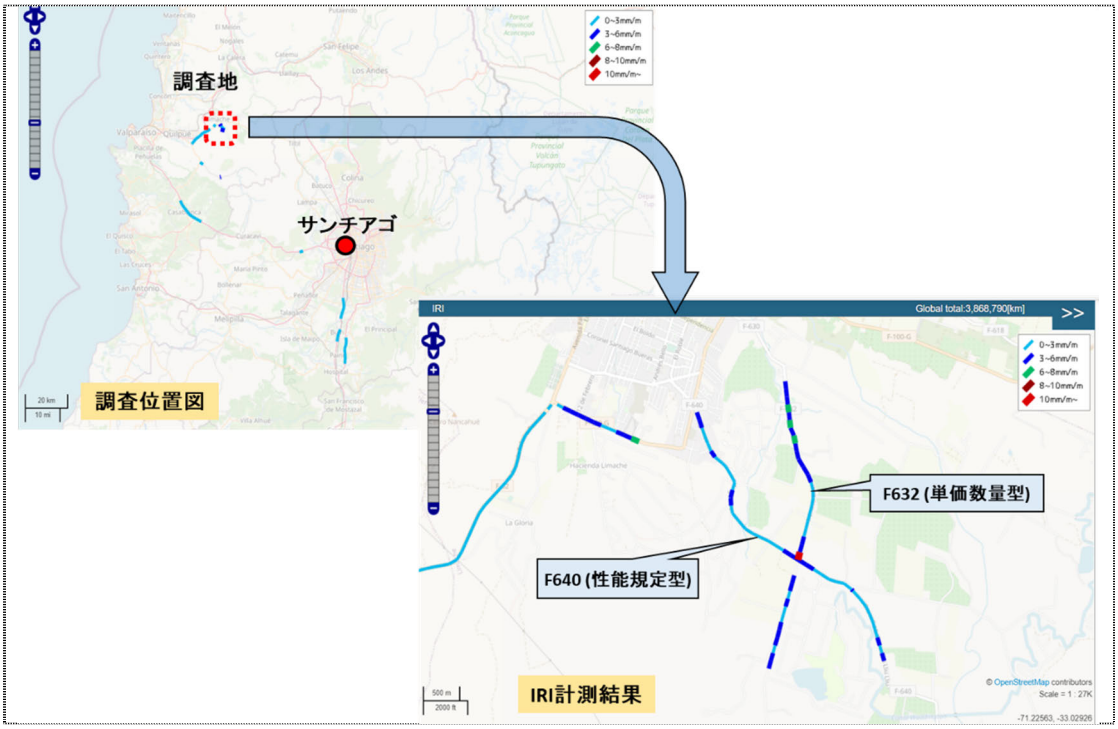
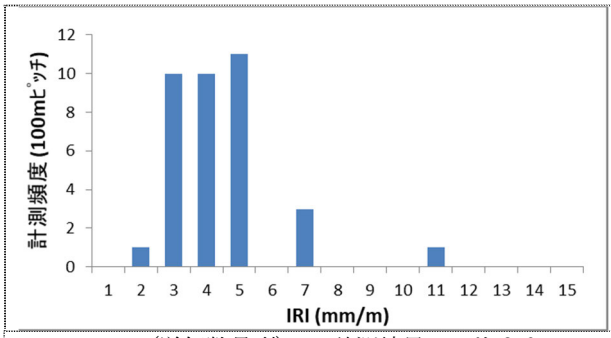


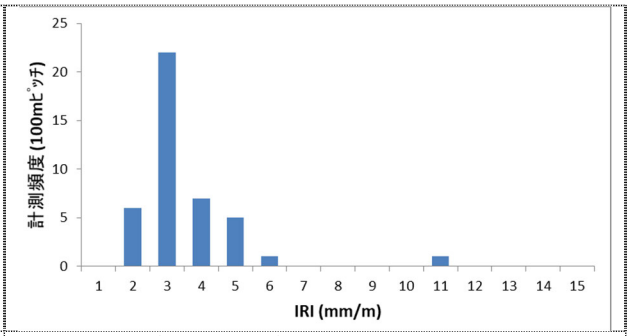
図 3.4.9：調査位置図（一般道）

調査結果

両路線で実施した IRI 計測結果を図 3.4.10、また道路写真を図 3.4.11 に示す。



F632 (単価数量型) IRI 計測結果：平均 3.9



F640 (性能規定型) IRI 計測結果：平均 3.1

図 3.4.10：IRI 計測結果分布図

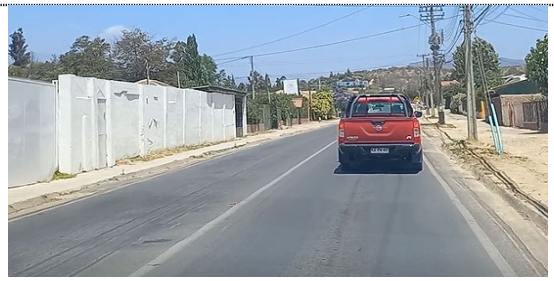


路面標示が消えかけている



補修工事実施中

F632（単価数量型）道路写真



主要路線が対象



橋梁区間も管理対象

F640（性能規定型）道路写真

図 3.4.11：道路写真

考察

業務開始から、まだ時間が経っていないことも影響して、調査した両路線とも、道路・付帯施設の状態は概ね良好であり、IRI 調査結果も、ほとんどの区間で 6 (mm/m)以下の値を示している。ただ、その中でも F632（単価・数量型）は、現在も補修工事が進行中であったため、路面や路肩部分の汚れや、クラックが散見された。これは、着工後 60 日間は、請負業者は性能規定型管理路線の補修作業に注力し、契約で規定された要求性能まで状態を回復する必要があったため、単価・数量型路線の補修作業は、後回しにされたことも原因の一つである。F640（性能規定型）は、上述した補修作業の効果もあり、計測区間の大部分で IRI < 3 (mm/m)を示しており、道路付帯施設の状態も良好であった。図 3.4.10 の IRI 値の分布図において、F632 は、3～5 の範囲内で多数分布しているのは、補修工事が完了し、性能が回復した区間と、工事未完の区間で差が出たためと推測する。一方で、F640 は、隔月実施される検査結果に基づいて支払額が決定するため、請負業者の継続的な性能遵守に対するモチベーションとなっていると考えられ、IRI 値もほぼ 3 に集中している。

(b)　コンセッション事業区間

調査地は、首都サンチアゴの都市高速道路区間から南方向に伸びる都市間（Inter-urban）高速道路である。本事業は、当初 1999 ~ 2024 年までの 25 年契約で締結されたが、交通量増加に対応するために、現在拡幅工事を計画しており、それに伴い契約期間を 2032 年まで延伸する見込みである。Concession 事業者はコロンビアの Intervial ISA である。事業区間の延長は、Route 5 South 本線区間 190km、また、同線に並行して走る Southern Access to Santiago 区間 47km、計 237km であり、チリにおける Concession 事業（総延長約 3,400km）の中では、かなり大規模な部類と言われている。同事業区間の内、Route 5 South 本線 (7.5km)、および Southern Access to Saitiago (10.9km)で、車両走行調査を実施した。調査位置図を図 3.4.12 に示す。

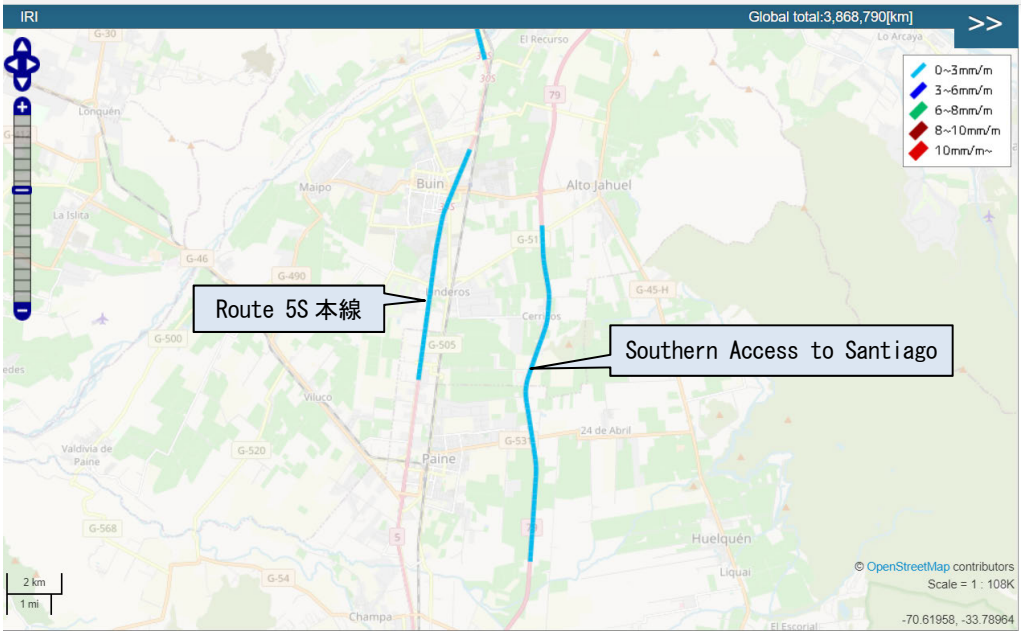
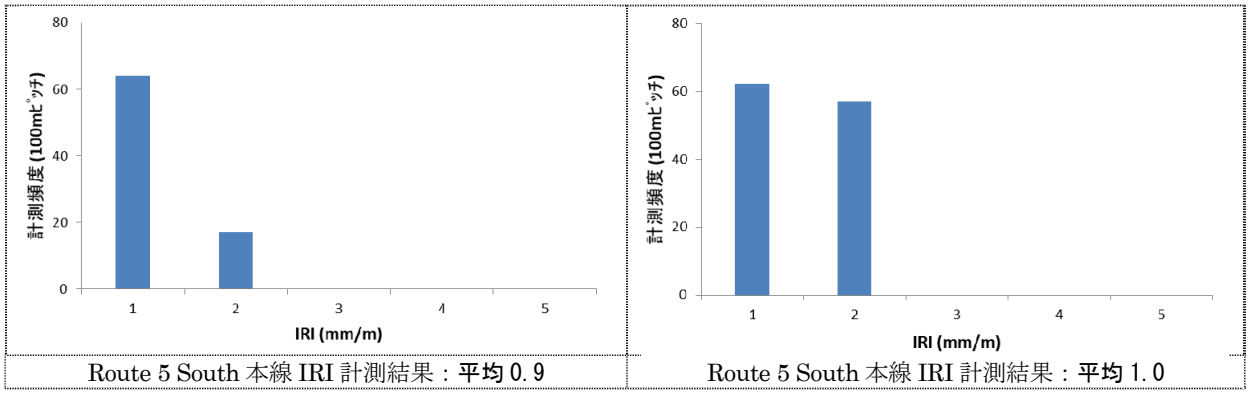


図 3.4.12：調査位置図（Concession 区間）

調査結果

両路線で実施した IRI 計測結果を図 3.4.13、また道路写真を図 3.4.14 に示す。

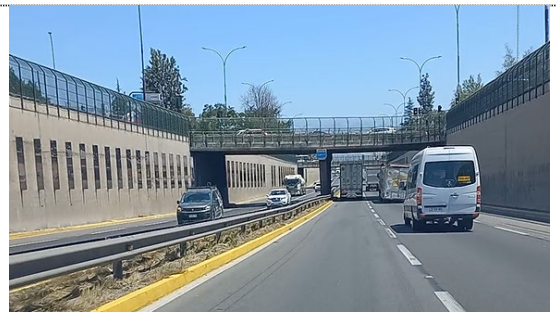


Route 5 South 本線 IRI 計測結果：平均 0.9　　Route 5 South 本線 IRI 計測結果：平均 1.0

図 3.4.13：IRI 計測結果分布図



Route 5S (その 1) 南進



Route 5S (その 2) 跨道橋



Southern Access (その 1) 北進



Southern Access (その 2) 路傍の違法露店

図 3.4.14：道路写真

考察

当該事業区間はチリ国内でも屈指の重交通路線であり、大型車両の走行も多く見られる。舗装保全の重要ファクターとなる過積載車両対策については、事業者が Km62 地点と Km144 地点に車重計量所を建設（その後、道路局に移管）して、計量を実施している。全大型車両に対して同施設での計量が義務付けられており、大部分の車両が、規定重量を下回っている。しかし一方で、上記計量所間の内々のみを走行する車両に対しては、監視が行き届かないことも認識されている。

車両走行調査は、Route 5S と Southern Access to Santiago の 2 区間で実施したが、図 3.4.13 の IRI 調査結果図に示した通り、両区間とも平均 IRI 値が 1 前後で、滑走路に比肩するほどの路面平坦性を保持している。道路構造の特色は、前者は特定の進入口（料金所やランプ）を除いて、外部からのアクセスが遮断されているのに対して、後者は道路脇から容易に侵入可能な区間があり、調査時も違法な露天商が見られ、安全性に対する脅威となっている。

3.5　先進国（日本・米国）

3.5.1　日本

国内における PBC の実績は限定的で、PBC 本来の特徴である受注者の自由な裁量権による管理が、大幅に制限された中で実施されているのが実情である。これは、道路法（昭和 27 年 6 月 10 日法律第 180 号）第 42 条第 1 項において、道路の維持修繕は道路管理者の義務であると規定されており、また、道路管理者は道路保全不備に対して、国家賠償法（昭和 22 年 10 月 27 日法律第 125 号）第 2 条の管理瑕疵責任を問われる可能性があるため、道路管理者の様々な局面における介入が不可避となり、PBC の持つメリットが発揮できない事態を招いている[8][9]。また、性能達成／未達成に応じたボーナス／ペネルティといった、PBC 特有の支払い方式も、多くの事業で導入されていない。国内における調査事例の概要を表 3.5.1 に示す。

表 3.5.1：調査事例の概要

実施機関	業務名称	業務内容	性能規定工種	契約年数
奈良県道路公社	第二阪奈有料道路道路維持業務	道路補修、施設修繕、清掃、除草、植栽管理、雪氷対策	植栽管理	3
大宮国道事務所	大宮維持管理工事	道路巡回、舗装維持	道路巡回、舗装維持	3
高速道路会社	NEXCO 東日本	包括維持管理業務	・清掃作業（路面清掃、休憩施設清掃） ・植栽管理	子会社委託
	NEXCO 中日本		・清掃作業（路面清掃、道路付属物清掃、休憩施設清掃、連絡等施設清掃） ・植栽管理 ・雪氷対策作業 ・交通事故復旧作業 ・規制資機材管理業務 ・舗装工 ・高速道路保守	
	NEXCO 西日本		・清掃作業（路面清掃、道路付属物清掃連絡等施設清掃） ・植栽管理	
	阪神高速		・植栽管理	
府中市	府中市道路等包括管理事業	・統括マネジメント業務（業務報告、定例会議、引継業務） ・巡回業務 ・維持管理業務（清掃、植栽管理、害獣・害虫対応、標識等） ・補修・修繕業務 ・事故・災害対応業務 ・コールセンター・要望相談対応業務 ・占用物件・法定外公共物管理業務		3
三条市	社会資本に係る包括的維持管理業務委託	・計画準備業務 ・全体マネジメント業務 ・窓口業務 ・巡回業務 ・道路維持管理業務 ・公園等維持管理業務 ・水路等維持管理業務 ・引継業務 ・除雪業務	・道路維持管理業務 ・公園等維持管理業務 ・水路等維持管理業務 ・引継業務	3～5

[8] 吉田武：道路維持管理に関する性能規定型契約を構成する概念およびその多面的効果, 2013 年
[9] 発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会維持管理部会（令和元年度第 2 回）資料　http://www.nilim.go.jp/lab/peg/img/file1703.pdf

(1)　第二阪奈有料道路維持業務（奈良県道路公社）

1)　業務の概要

奈良県道路公社が発注している業務の概要を表 3.5.2 に示す。[10] [11] [12] [13] [14]

[10] 奈良県道路公社：第二阪奈有料道路の維持管理の包括マネジメント報告書, 2012 年 3 月
[11] 水野高志：道路維持管理の包括マネジメント―第二阪奈有料道路の取組み―, 2012 年 11 月
[12] 中口康弘：第二阪奈有料道路道路維持管理業務の取り組みについて, 2013 年 9 月
[13] 国土交通省 総合政策局：公共施設管理における包括的民間委託の導入事例集, 2014 年 7 月
[14] 野村ら：第二阪奈有料道路の効率的な維持管理について, 2015 年 4 月

表 3.5.2：業務の概要

調査項目	内容
普及状況 (対象路線等)	第二阪奈有料道路 第 1 種第 3 級自動車専用道路、全長 13.4km（大阪府域 3.8km、奈良県域 9.6km） 奈良県道路公社と大阪府道路公社の共同管理（道路維持包括業務は奈良県道路公社が発注） 
導入の背景	奈良県道路公社経営改善プログラムを 2011 年 3 月に策定し、経営方針として「1.コストの縮減」、「2. 増収対策」、「3 利用者サービスの向上」、「4.安全対策の徹底」および「5.制度改善等の要望」を掲げた経営改善の取組みとして、予防保全への転換の必要性、性能規定型維持管理契約の活用についての視点から道路維持包括業務の委託を実施。
契約期間	2012 年 6 月～2013 年 5 月（1 ヶ年） 2013 年 6 月～2016 年 3 月（3 ヶ年） 2016 年 9 月～2019 年 3 月（3 ヶ年）
業務内容および性能規定工種	1. 全体マネジメント業務 2. 保守業務 3. 修繕業務 4. 路面清掃業務 5. 水路清掃業務 6. 植栽管理業務【性能規定型】 7. 舗装補修業務【品質保証型】 8. 雪氷業務 9. 改善提案業務 10. 緊急措置業務 11. 引継業務
受注者	阪神高速技術・村本道路・阪神高速道路 JV 試験的に 2012 年から 1 年間の維持管理業務として公募がかけられ、同 JV が選定された。以後、複数年契約による業務が公募され、いずれも同 JV が受注。2019 年 4 月に当該道路が NEXCO 西日本への移管されたことに伴い、同業務は完了。

2) 性能規定工種の要求性能

業務内容の概要を表 3.5.3 に示す。この内、下記業務を性能規定型としている。

- 植栽管理業務の一部で除草範囲・時期・方法を性能規定型で管理。表 3.5.4 に性能要件を示す。

- 公社が指定する区間の舗装補修工事について品質保証内容と契約完了後 3 年間の保証期間を設定している。表 3.5.5 に性能要件を示す。

表 3.5.3：業務内容の概要

項目	概　　要
1. 全体マネジメント業務	・年間・月間維持管理実施計画の作成、報告書提出管理、業務の効率性確保のための全体調整・指示、公社との連絡窓口機能など。
2. 保守業務	・路面清掃業務又は植栽管理業務と同時に行う業務で、即時保守業務と確認報告業務で構成される。 （即時保守業務）施設の不具合を発見後にその場において人力による軽作業で回復させる作業をいう。 （確認報告業務）施設の劣化、損傷の確認と公社へ報告する作業をいう。
3. 修繕業務	・確認報告業務後、公社の指示により、施設の劣化、損傷を回復させる作業をいう。
4. 路面清掃業務	・路面および集水桝に対する清掃作業をいう。
5. 水路清掃業務	・水路に対する清掃作業をいう。
6. **植栽管理業務** **【性能規定型】**	・（A 除草作業） 受注者自らが実施範囲、実施時期、実施回数、実施方法を定めて行う除草（性能規定型）。 ・（B 除草業務） 公社がそれらを指示する B 除草業務がある。
7. **舗装補修業務** **【品質保証型】**	・舗装の力学的な性能を回復させることをいう。また、舗装補修業務のうちアスファルト舗装については品質保証型とする。
8. 雪氷業務	・除雪、凍結防止剤散布のことをいう。
9. 改善提案業務	・施設を常に良好な状態に維持する方法、円滑かつ安全な交通の確保や利用者サービスの向上等に資する具体的事象（以下、「改善提案事象」という。）を特定し、その改善方法を公社に提案することをいう。
10. 引継業務	・委託期間開始時に、前受注者より業務内容を引き受けることをいう。また、委託期間終了時に次受注者に引き渡す情報を日常蓄積し、引き渡すことをいう。
11. 緊急措置業務	・暴風雨による道路利用者、第三者に対する危険性回避のための一時的な措置をいう。

表 3.5.4：植栽管理業務の性能要件

性能要件	要求未達成時の時間的措置の制限
交通安全上、支障を来さない状態を保持する。	【交通に支障がある場合】 性能要件を満たさない恐れがある場合は、建築限界を侵しているか確認し、要件未達成と認められた場合は、3 時間以内に対応する。
本線、ランプ、側道において視認性を阻害しない状態を保持する。	【視認性に支障がある場合】 性能要件を満たさない恐れがある場合は、視距が確保されているか確認し、要件未達成と認められた場合は、24 時間以内に対応する。
視線誘導標、標識等が目視確認できる状態を保持する。	24 時間以内に対応する。
側溝等の排水能力に影響を損なわない状態を保持する。	【排水能力に支障がある場合】 性能要件を満たさない恐れがある場合は、路面と法面排水能力に支障が無いか確認し、 要件未達成と認められた場合は、24 時間以内に対応する。
景観上、常に良好な状態を保持することとし、苦情には適切に対応すること。	苦情に関する対応は 30 日以内に完了させること。

表 3.5.5：舗装補修業務の性能要件

劣化・損傷内容	基準値	要件未達成時の時間的措置の制限
ひび割れ率	ひび割れ率が 20%未満であること	30 日以内の補修
わだち掘れ	わだち掘れ量が 25mm 未満であること	30 日以内の補修
段差	段差が 20mm 未満であること	30 日以内の補修

3)　性能規定工種の管理手法（履行確認および契約金額への反映）

- 受注者が行うセルフモニタリングに基づく各種報告書による確認を基本とし、これを補完する目的で公社が適宜モニタリングを行う。
- 要求性能未達成時に必要な措置を取り、支払いには影響なし。

4)　リスク分担

受発注者間のリスク分担を明示したリスク分担表はない。

5)　導入効果

- 破損・不具合の早期発見・早期対応効果
- 植栽管理業務のうち性能規定に関する VFM25.6%

(2)　大宮維持管理工事（国土交通省関東地方整備局大宮国道事務所）

1)　業務の概要

大宮国道事務所が発注している業務の概要を表 3.5.6 に示す。[15] [16] [17] [18]

表 3.5.6：業務の概要

調査項目	内容
普及状況 (対象路線等)	大宮出張所管内全線（2010～2014 年）67.9km→（2015～2023 年）71.9km 
契約期間	2010 年～2011 年（2 年間）

[15] 角田圭志：「性能規定」による道路維持工事の実施状況について, 2011 年 6 月
[16] 塩澤ら：道路の性能規定型包括的メンテナンス契約に関する研究, 2013 年 11 月
[17] 林裕士：「性能規定型」道路維持管理工事の試行状況報告, 2014 年 6 月
[18] 西野正瑛：性能規定型維持工事の評価および改善案の検討について, 2021 年 5 月

調査項目	内容
	2013 年～2014 年（2 年間） 2015 年～2017 年（3 年間） 2018 年～2020 年（3 年間） 2021 年～2023 年（3 年間）
業務内容及び性能規定工種	1. 道路巡回（ポットホール補修【性能規定型】、落下物処理） 2. 舗装維持【性能規定型】
受注者	（株）ＮＩＰＰＯ 総合評価落札方式一般競争入札

2) 性能規定工種の要求性能

性能規定型工種の性能要件を表 3.5.7 に示す。当初試行工事（2010 年～2011 年）の経験から、次期試行工事（2013 年～2014 年）以降、道路維持修繕要綱（日本道路協会）での許容値の最大値を目安としサービス水準を下げている。また、修復までの猶予期間についても、より実態に併せて緩和されている。

表 3.5.7：業務の概要

項目	サービス水準	許容値	修復までの猶予期限
ポットホール	車道部にポットホール（長径 10cm 以上）がないようにする	サービス水準を満足していること	確認後、8 時間以内
わだち掘れ量	重点化区間：35mm その他区間：40mm	全線（信号交差点内除く）において、サービス水準を満たさない区間延長に対して 70%以上が措置済みであること。ただし、補修がされなかった箇所については、次月までに補修するものとする。	確認後、15 日以内
ひび割れ率	重点化区間：30% その他区間：40%	全線のうち、サービス水準を満たさない部分の面積に対して 90%以上が措置済みであること。ただし、補修がされなかった箇所については、次月までに補修するものとする。	確認後、7 日以内
段差	車両の走行性に影響を与える横断的な段差や縦断的な段差とし、街渠前面部は含まない 20mm 未満	全線のうち、段差が確認された箇所数の合計に対して 90%以上が措置済みであること。ただし、補修がされなかった箇所については、次月までに補修するものとする。	確認後、3 日以内
振動対策	コンポジット舗装の目地部のリフレクションクラックの状態が概ね 1 本程度	全線のうち、サービス水準を満たさない部分の面積に対して 90%以上が措置済みであること。ただし、補修がされなかった箇所については、次月までに補修するものとする。	確認後、7 日以内

3) 性能規定工種の管理手法（履行確認及び契約金額への反映）

- 受注者：パトロールによる目視、路面性状測定車による計測、目視及び定規による自主管理。路面（舗装）管理については、定期的に計測を実施（3 ヶ月毎）。
- 発注者：日々の巡回日誌、作業報告書、3 ヶ月毎の自主管理結果報告書、および現地確認（不定期）。
- 要求性能未達成時に必要な措置を取り、支払いには影響なし。

4)　リスク分担

管理瑕疵が発生した際、最終的な責任は管理者（発注者）にあると考え、受注者の管理状況を日々把握している。

5)　導入効果および課題

試行により得られた以下のような知見から、性能規定型契約は受注者に過大な負担を強いることなく効果的な維持管理手法であるか、留意が必要である。

a)　受注者

- 事象処理実施時に、その都度の指示が不要であり手間削減、対処の迅速性が向上。一方で、自主管理に関する作業量が多いため、書類量が増加。
- 受注者が自らのノウハウを活かし，新技術の適用や計画的な対応により作業量を抑制。一方で、前回工事の実績数量等をもとに次期工事の予定価格を設定するため、受注者が創意工夫しコスト縮減するほど次期工事が低廉化するとの懸念が確認された。より積極的な新材料や新工法の採用に向け、補修効果の高い新材料や新工法の提案については協議にて精算変更の対象とすることとした。

b)　発注者

- 事象処理実施時に、その都度の指示が不要であり手間削減。一方で、警察、道路利用者からの問い合わせがあることから、作業日報は必要であり、書類簡素化できない。
- 所定のサービス水準を確保（大宮出張所管内の意見・要望件数は低減傾向）
- 工期が短期間かつ、簡便な補修に限られているため、受注者の創意工夫の余地が小さく、効率的な維持管理に限界がある。更なる長期契約や管理責任を伴う包括契約の検討が必要。

(3)　高速道路保全管理業務（高速道路会社）

1)　業務の概要

各高速道路会社が発注している業務の概要を表 3.5.8 に示す。[19] [20]

表 3.5.8：業務の概要

調査項目	内容
普及状況 (対象路線等)	各社管理区間
導入の背景	道路アセットが更新及び改築の時期を迎えているにも関わらず、公共事業費が縮小する財政的に厳しい状況下で、現在の道路の維持管理水準を保つために、高速道路会社は、より一層効率的な道路の維持管理を行っていくことが求められている。
契約期間	子会社への委託（単年度契約の継続）
性能規定工種	NEXCO 東日本 ・清掃作業（路面清掃、休憩施設清掃） ・植栽管理 NEXCO 中日本

[19] 長濱ら：道路の維持管理契約における性能規定の概念とその適用, 2012 年 6 月
[20] 高速道路各社へのヒアリング結果による

調査項目	内容
	・清掃作業（路面清掃、道路付属物清掃、休憩施設清掃、連絡等施設清掃） ・植栽管理 ・雪氷対策作業 ・交通事故復旧作業 ・規制資機材管理業務 ・舗装工 ・高速道路保守 NEXCO 西日本 ・清掃作業（路面清掃、道路付属物清掃連絡等施設清掃） ・植栽管理 阪神高速 ・植栽管理
受注者	各グループ会社

2) 性能規定工種の要求性能

NEXCO 東日本における業務内容の性能要件および要求性能を表 3.5.9 に、阪神高速における業務内容の性能要件および要求性能を表 3.5.10 に示す。

表 3.5.9：NEXCO 東日本における性能要件、要求性能

	性能要件	要求性能
路面清掃	(1) 安全かつ円滑に走行する上で、支障を来たすような路面上のゴミや、塵埃等の散乱がないこと。 (2) 安全かつ円滑に走行する上で、清掃不良による路面の滞水が発生しないようにすること。 (3) 標識及びトンネル側壁（タイルを含む）については、車両の高速走行上支障を来たすような著しい汚れがないこと。	(1) 路面上のゴミ等の散乱や滞水等の通報を受け、自らの点検・巡回によりその事実を確認し、排除が必要と判断した場合は対応をすること。 (2) 視認性が著しく低下している標識や視線誘導効果が著しく低下しているトンネル側壁があるとの通報を受け、自らの点検・巡回によりその事実を確認し、清掃が必要と判断した場合は対応をすること。
植栽管理	(1) 安全かつ円滑に走行する上で、路肩、法面及び中央分離帯の樹木（枝葉を含む）や雑草木などにより、支障とならないよう視認性（標識等の視認性を含む）を確保すること。 (2) 安全かつ円滑に走行する上で、つる・雑草・雑木などにより、排水機能に阻害による路面滞水が発生しないこと。 (3) 道路のり面の植栽管理状態を良好に保つこと。 (4) 樹木が枯死または形姿不良とならないように育成・管理すること。 (5) 周辺地域やお客さまに薬剤散布による被害や不快感を与えないこと。	(1) 視距や建築限界を阻害している樹木の枝葉や雑草木があるとの通報を受け、自らの点検・巡回によりその事実を確認し、作業が必要と判断した場合は対応すること。 (2) のり面や休憩施設の植栽管理に支障となる通報を受けて、自らの点検・巡回によりその事実を確認した場合は対応すること。

表 3.5.10：阪神高速における性能要件、要求性能

	性能要件	要求性能
植栽管理	(1) 樹木を枯らさないこと(寿命による枯死を除く)	「樹木を枯らさないこと（寿命による枯死を除く）」について、寿命による枯死か否かは、担当者と責任者とで協議の上判断する。なお、責任者の責による樹木の枯死は、基本的に灌水及び清掃等が不十分なことに起因する場合を想定している。
	(2) 開花時期に樹木が開花すること	「開花時期に樹木が開花すること」について、確認時に開花時期に該当する樹木を責任者が担当者に報告し、担当者が確認する。なお、各樹木の生育状況等

	性能要件	要求性能
		により開花の状況が異なることから、対象樹木のすべてが開花していることを要求するものではない。
	(3) 剪定・清掃が行き届いていること	「剪定・清掃が行き届いていること」について、行き届いていることとは、担当者が問題ないと判断できる程度を考えている。
	(4) 苦情があった際に担当者・責任者の協議の上早急に対応すること	「苦情があった際に担当者・責任者の協議の上早急に対応すること」について、早急とは、担当者が苦情対応として問題ないと考えられる程度の日数を考えている。

3) 性能規定工種の管理手法（履行確認及び契約金額への反映）

- 受注者：日常的な現場管理、パトロールによる目視、作業報告書の提出
- 発注者：定期的な巡回、受注者との合同巡回による目視、作業報告書等の確認
- 要求性能未達成時に必要な措置を取り、支払いには影響なし

4) リスク分担

- 天災など不測の事態の場合は協議を行う。
- 要求性能未達時は、受注者の責によるものか否かについて、その都度協議。

5) 導入効果

包括維持管理業務として性能規定でない工種も含まれているため、効果について把握していない。

(4) 道路等包括管理事業（府中市）

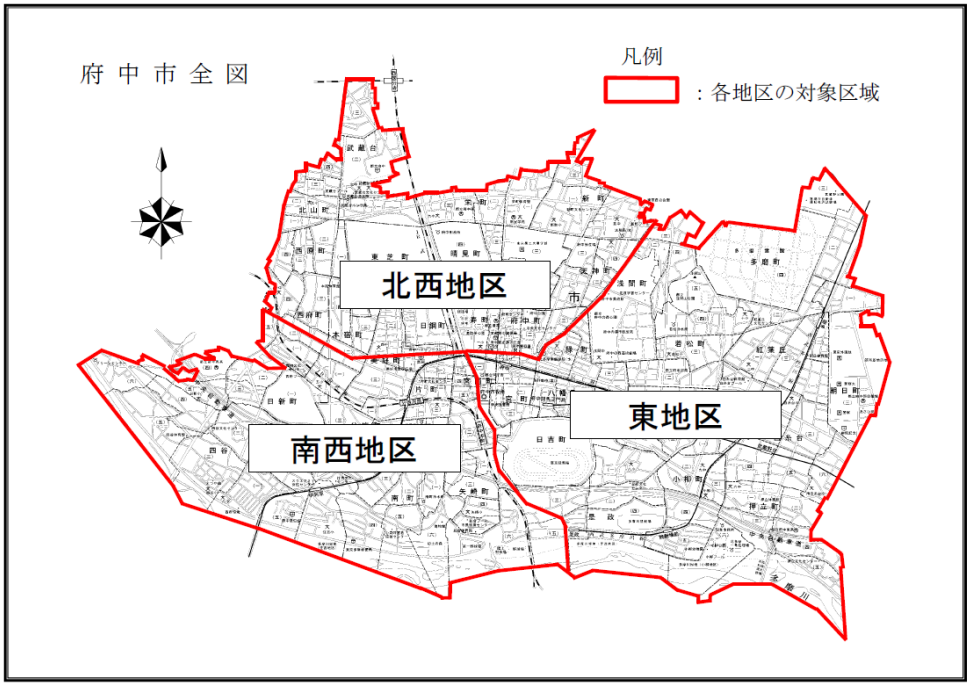
1) 業務の概要

東京都 府中市が発注している業務の概要を表 3.5.11 に示す。[21] [22]

表 3.5.11：業務の概要

調査項目	内容
普及状況 (対象路線等)	対象区域内の市道等に設置された市が管理する施設（車道舗装、歩道舗装、道路排水施設、橋りょう（立体横断施設を含む）、大型構造物、街路樹、案内標識、道路反射鏡、法定外公共物等） ・南西地区…市道：144.3km　面積：870ha ・北西地区…市道：107.49km　面積：732ha ・東地区　…市道：182.09km　面積：1,341ha

[21] 府中市：府中市道路等包括管理事業運用方針, 2020 年 5 月
[22] 国土交通省 総合政策局：包括的民間委託の導入検討事例　―府中市及び三条市の事例を踏まえた導入検討プロセスと検討事項の整理―, 2020 年 8 月

調査項目	内容
	 出典：府中市道路等包括管理事業（東地区、南西地区、北西地区)公募型プロポーザル募集要項
導入の背景	・2011年国土交通省から先導的官民連携支援事業補助金の交付を受けて、市内の道路管理業務について、官民連携の導入可能性を検討。 ・インフラの老朽化や維持管理コストの増加に対応するため、「府中市インフラマネジメント計画」を2013年1月に策定。その後2018年～2052年度までの35年間を計画期間とする「府中市インフラマネジメント計画」を2018年7月に策定。 ・パイロットプロジェクトとして、2014～2016 年度まで一部地域において、性能規定型発注を取り入れた道路維持包括業務の委託を実施するとともに、2017 年度に取組みの有効性等について確認・評価を実施。その後 2018～2020 年度対象地域を拡大し実施。 ・これまでの成果や評価結果等を基礎とし、2020年5月に「府中市道路等包括管理事業運用方針」を策定。 ・2021 年～2024 年度まで市全域を対象として共同企業体による府中市道路管理センターを開設し、性能規定型発注を取り入れた道路維持包括業務の委託を実施。
契約期間	・Ⅰ期…けやき並木通り周辺地区道路等包括管理委託（パイロットプロジェクト） 2014年4月～2017年3月（3ヶ年） ・Ⅱ期…府中市道路等包括管理事業（北西地区） 2018年4月～2021年3月（3ヶ年） ・Ⅲ期…府中市道路等包括管理事業（東地区、南西地区、北西地区） 2021年4月～2024年3月（3ヶ年）
業務内容及び性能規定工種	**【性能規定型】** **・統括マネジメント業務（業務報告、定例会議、引継業務）** **・巡回業務** **・維持管理業務（清掃、植栽管理、害獣・害虫対応、標識等）** **・補修・修繕業務** **・事故・災害対応業務** **・コールセンター・要望相談対応業務**

調査項目	内容
	・占用物件・法定外公共物管理業務 【仕様規定工種かつ別途単価契約】 ・補修･更新業務（損傷箇所の補修・更新、清掃 （50 万円以上 500 万円未満） ・樹木剪定等業務
受注者	・Ⅰ期…前田道路・ケイミックス・第一造園共同企業体 ・Ⅱ期…岩井・府中植木・日東建設共同企業体 ・Ⅲ期…南西地区…冨士土木 北西地区…宮光・都一・村上・八勝・粕川建設共同企業体 東地区…前田道路・スバル興業・第一造園・武蔵造園・前田建設工業・日本工営共同企業体 ・公募型プロポーザル方式 ・Ⅰ期は大企業による JV だったが、Ⅱ期の受注者選定の際、積極的に市内事業者を採用することで配点が高くなる評価項目や、団体の構成企業に必ず 1 社以上市内事業者を含め、なおかつ市内事業者の合計出資比率を 25%以上とする参加資格をプロポーザル募集要項に記載。市内事業者の受注機会を確保するとともに自由に参加できる仕組みとしている。

2) 性能規定工種の要求性能

業務内容の概要を表 3.5.12 に、性能要件を表 3.5.13 に示す。

表 3.5.12：業務内容の概要

業 務 名	概　　要
統括マネジメント業務	業務計画書の作成 業務報告 定例会議の開催 モニタリングの実施と報告 引継ぎ作業
巡回業務	定期巡回 緊急巡回 府中警察署との合同パトロール
清掃業務	道路清掃 雨水桝の汚泥除去 歩道清掃 府中駅前ペデストリアンデッキ等の清掃 除雪 武蔵野線下外ポンプ室清掃・点検
植栽管理業務	街路樹の剪定・除草（けやき並木通りのケヤキの剪定等を除く）
害獣・害虫対応業務	害獣・害虫の対応
道路反射鏡・案内標識管理業務	道路反射鏡の維持管理 案内標識の維持管理 街区表示板の維持管理
補修・修繕業務	損傷箇所の補修・修繕（50 万円未満） 50 万円以上 500 万円未満の補修・修繕および樹木剪定等業務は単価契約
事故対応業務	事故対応
災害対応業務	災害対応
コールセンター業務	市民からの要望相談の受付、連絡

業 務 名	概　　要
要望相談対応業務	要望相談対応
占用物件管理業務	不法占用物対応の支援 不法投棄の現地状況確認及び原状回復
法定外公共物管理業務	法定外公共物の維持管理

表 3.5.13：性能要件

施設	箇所	分類	現行管理業務の管理基準
道路・市有通路・橋りょう	路面及び附属施設	補修	該当箇所を要因とし、利用者が通常想定される利用範囲内で利用をしたときに、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応すること。（事故の発生が想定される場合など）
		清掃	定期的な清掃を基本とし、緊急的な対応は、次の場合に行うこと。 ・支障物により、通行に著しく支障がある場合（事故の可能性がある場合など）。 ・通行者の身体及び財産に著しい影響を与える場合。
		その他	市の管理業務以外については、各所有者及び管理者が対応すること。
	街路樹	剪定・除草	定期的な剪定・除草を基本とし、緊急的な対応は、次の場合に行うこと。 ・通行に著しく支障がある場合（通行不能など）。 ・通行者の身体及び財産に著しい影響を与える場合。 ・民有地に枝が越境している場合。
		消毒（害虫駆除）	害虫の落下により、通行に著しく支障がある場合に対応すること。
		その他	市の管理する街路樹以外については、所有者及び管理者が対応すること。
	道路反射鏡	修繕	次の場合に、修繕を行うこと。 ・通行に著しく支障がある場合。 ・通行者の身体及び財産に著しい影響を与える場合。 ・施設の寿命を著しく短くする恐れのある場合。
		その他	市の管理する道路反射鏡以外については、所有者及び管理者が対応すること。
	案内標識	修繕	次の場合に、修繕を行うこと。 ・通行者の身体及び財産に著しい影響を与える場合。 ・施設の寿命を著しく短くする恐れのある場合。
		支柱修繕	次の場合に、修繕を行うこと。 ・通行者の身体及び財産に著しい影響を与える場合。 ・施設の寿命を著しく短くする恐れのある場合。
		その他	・市の管理する案内標識以外については、所有者及び管理者が対応すること。
	街区表示板	修繕	次の場合に、修繕を行う。 ・通行者の身体及び財産に著しい影響を与える場合。 ・破損、脱落等がる場合。
	その他	利用状況管理	次の場合、是正や勧告などの支援を行うこと。 ・利用者が、施設に損傷や汚染を与えている場合。また、その恐れがある場合。 ・施設の一部または全部を無断で占用している場合。 ・営業活動を行う者がある場合。 ・その他、通常想定される範囲内で他の利用者の通行を妨げる場合や、施設上で利用者の治安を乱す行為がある場合。
里道水路	里道水路	清掃	・隣接の土地所有者の身体及び財産に著しい影響を与える場合に緊急的な対応を行うこと。
		除草	・利用に著しく支障のある場合に対応する。
		利用状況管理	・施設の一部または全部を無断で占用している場合、是正や勧告などの支援を行うこと。

3) 性能規定工種の管理手法（履行確認及び契約金額への反映）

- 受注者：モニタリング実施計画書を作成し、各業務において要求水準が達成できていることを確認する。また、モニタリング実施計画書には、要求水準確認表を含めるものとし、それらを用いて受注者自らモニタリングを実施する。
- 発注者：受注者から提出された業務計画書や定期報告書等により定期モニタリングを行うほか、適宜、不定期のモニタリングを実施する。
- 各業務の業績の監視を行った結果、「要求水準を達成しない恐れがある」または「達成しない」と判断した場合は、受注者に対する改善要求措置の勧告、罰則点に応じた割合の支払委託料の減額、契約解除および損害賠償を行うことができる。
- 支払方法：四半期ごと（4月～6月、7～9月、10月～12月、1月～3月、請求は翌月1日）に行う。その他、単価契約の場合は、都度支払う。

4) リスク分担

- 契約締結時点で想定されるリスクが顕在化した場合は、リスク分担表に基づき対応する。
- 物価など急激な変動については、協議により負担する者を決定する。
- 天災など不測の事態の場合は協議を行い、受注者も負担を行う場合がある。

5) 導入効果

a) 受注者

- 自主的な工夫による収益性の向上
- 複数年度契約による計画的作業や、作業効率の向上
- 受注者が直接住民対応をする機会が増えたことによる住民視点の醸成
- 苦情の減少

b) 発注者

- 複数委託が一本化されたことによる連絡、契約、支払の簡略化

c) 費用

- 2014～2016年度のパイロットプロジェクト
  苦情要望件数約42%減少、管理経費約7.4%削減
- 2018～2020年度の府中市道路等包括管理事業（北西地区）
  苦情要望件数約30%減少、管理経費約2.6%削減

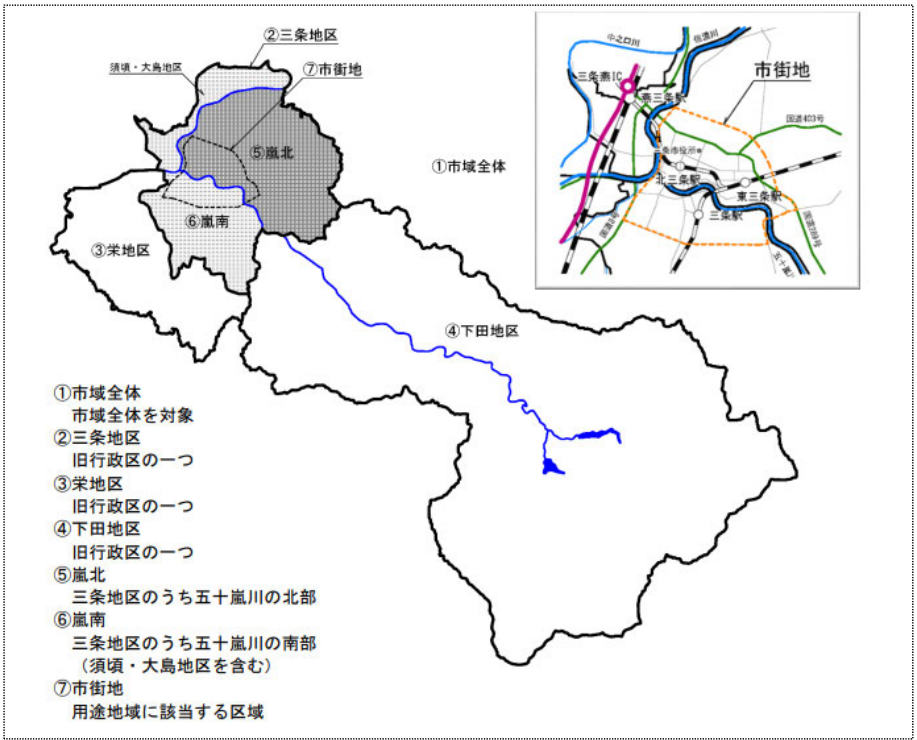
(5) 社会資本に係る包括的維持管理業務委託業務（三条市）

新潟県 三条市が発注している業務の概要を表 3.5.14 に示す。[23]

[23] 三条市：令和2年度地域維持型社会インフラ包括的民間委託改善検討調査業務報告書, 2021年3月

1)　業務の概要

表 3.5.14：業務の概要

調査項目	内容
普及状況 (対象路線等)	対象区域内の道路施設、公園等施設、排水路 ・嵐北地区　市道 336km ・下田地区　市道 240km ・栄地区　　市道 229km  出典:三条市「平成 27 年度地域維持型インフラ包括的民間委託検討調査業務報告書」
導入の背景	・2014 年「三条市社会インフラ維持管理のあり方に関する検討会」設立。 ・2015 年、国土交通省から先導的官民連携支援事業補助金の交付を受け、市内の道路管理業務について、包括的民間委託の導入可能性を検討。 ・2017 年 4 月から「嵐北地区社会資本に係る包括的維持管理業務委託」を試行的開始。 ・これまでの成果や評価結果等を基礎とし、2019 年 3 月に「地域維持型社会インフラ包括的民間委託の改善検討調査　報告書」を策定。 ・2019 年 4 月から、対象地域を拡大、事業年度を 5 年間に延長し、さらに点検項目に橋梁定期点検を追加し「嵐北地区及び下田地区社会資本に係る包括的維持管理業務委託」を開始。
契約期間	・Ⅰ期…嵐北地区社会資本に係る包括的維持管理業務委託 2017 年 4 月～2019 年 3 月（2 ヶ年） ・Ⅱ期…①嵐北地区社会資本に係る包括的維持管理業務委託 2019 年 4 月～2024 年 3 月（5 ヶ年） ②栄地域社会資本に係る包括的維持管理業務委託 2021 年 6 月～2024 年 3 月　（3 ヶ年）
業務内容及び性能規定工種	・計画準備業務 ・全体マネジメント業務 ・窓口業務 ・巡回業務 **・道路維持管理業務【性能規定型】** **・公園等維持管理業務【性能規定型】**

調査項目	内容
	・水路等維持管理業務【性能規定型】 ・引継業務【性能規定型】 ・除雪業務
受注者	Ⅰ期…外山組・久保組・山田電気・向陽園共同企業体 Ⅱ期…①外山組・久保組・マルモ建設・イグリ・山田電気・向陽園・パシフィックコンサルタンツ共同企業体 ②木菱・中央・山口・石翠園・斎藤・キタック共同企業体 ・公募型プロポーザル方式 ・受注者選定において、プロポーザル募集要項で「構成員は、三条市内に本社、本店又は営業所を有する者であること」と規定。

2) 性能規定工種の要求性能

業務内容の概要を表 3.5.15、性能要件を表 3.5.16 に示す。

表 3.5.15：業務内容の概要

業 務 名	概　　要
道路維持管理業務	舗装補修 照明管理 橋梁維持管理 植栽等維持管理等
公園等維持管理業務	対象公園施設の維持管理
水路等維持管理業務	道路反射鏡の維持管理 案内標識の維持管理 街区表示板の維持管理
引継業務	法定外公共物の維持管理

表 3.5.16：性能要件

施設	箇所	現行管理業務の管理基準
道路維持管理業務※	舗装補修業務	幹線道路：該当箇所を要因とし、利用者が通常想定される範囲内で利用をした時に、速度制限を伴うなど円滑な交通を阻害する可能性がある場合に対応する。 その他市道：該当箇所を要因とし、利用者が通常想定される範囲内で利用をした時に、事故の発生などにより利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。
	側溝補修業務	該当箇所を要因とし、利用者が通常想定される利用範囲内で利用をした時に、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。
	防護柵補修業務	該当箇所を要因とし、利用者が通常想定される利用範囲内で利用をした時に、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。
	橋梁維持	該当箇所を要因とし、利用者の安全性や施設の耐久性に影響を与える可能性がある場合に対応する。
	トンネル維持	該当箇所を要因とし、利用者の安全性や施設の耐久性に影響を与える可能性がある場合に対応する。
	道路照明・防犯灯補修業務	支柱：該当箇所を要因とし、利用者が通常想定される範囲内で利用をした時に、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。 光源：ランプ切れなどによる不点球を確認した場合に対応する。
	標識補修業務	支柱：該当箇所を要因とし、利用者が通常想定される範囲内で利用をした時に、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。 標識版：標識板の視認性の低下を確認した場合に対応する。

施設	箇所	現行管理業務の管理基準
	反射鏡補修業務	支柱：該当箇所を要因とし、利用者が通常想定される範囲内で利用をした時に、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。 反射鏡：反射鏡の視認性の低下を確認した場合に対応する。
	消雪井戸補修業務	該当箇所を要因とし、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。
	消雪パイプ補修・ノズル調整業務	該当箇所を要因とし、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。
	電気設備補修業務	故障による機能不良を発見した際に対応する。
	除草業務	視認性や走行性に著しく支障のある場合に対応する。
	清掃業務	該当箇所を要因とし、道路施設の機能を著しく損なう場合や、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。
	植栽等維持管理業務	該当箇所を要因とし、利用者の視認性を著しく損なう場合や、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。
公園等維持管理業務	施設修繕業務	該当箇所を要因とし、利用者が通常想定される範囲内で利用をした時に、事故発生等により、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。
	遊具補修・設備保守業務	巡回時において、公園に設置されている遊具・設備が正常に機能しているかを外観目視による簡易点検を実施するとともに、利用者が通常想定される範囲内で利用をした時に、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある機能不良を発見した際に対応する。
	浄化槽清掃・定期点検	浄化槽法、その他の基準に従い、必要な時期に点検・清掃などを実施するとともに、故障による機能不良を発見した際に対応する。
	照明灯補修	支柱 ：該当箇所を要因とし、利用者が通常想定される範囲内で利用をした時に、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。 光源：ランプ切れなどによる不点球を確認した場合に対応する。
	植栽等維持管理	該当箇所を要因とし、利用者や周囲の住民の活動を阻害する場合や、事故の発生などにより、利用者の身体及び財産に著しい影響を与える可能性がある場合に対応する。
	清掃	当該箇所を要因とし、快適な施設利用を阻害する場合に対応する。
	除草	施設利用に著しく支障のある場合に対応する。
水路等維持管理業務	江渠施設	該当箇所を要因とし、施設利用に著しく影響する場合に対応する。
	水路補修	該当箇所を要因とし、施設利用に著しく影響する場合に対応する。
	排水ポンプ補修	該当箇所を要因とし、施設利用に著しく影響する場合に対応する。
	除草	施設利用に著しく支障のある場合に対応する。
共通	巡回	該当箇所を要因とする重大な事故の発生を可能な限り未然に防ぐ。

※道路維持管理業務に関して受注者が行う補修は 1 件 130 万円未満のもの。

3) 性能規定工種の管理手法（履行確認及び契約金額への反映）

- 受注者：セルフモニタリングに基づく各種報告書（業務計画書、日報、受付簿、箇所別実施調書）を提出する。その他、市民及び利用者から苦情があった場合や、その他市が必要と認める場合、各業務の実施状況について実地による確認を行う。
- 発注者：受注者が提出する各種報告書を基に、定期モニタリングを実施するほか、適宜不定期のモニタリングを実施する。あわせて毎月定例会議を開催し、月ごとの業務実施状況報告書、情報共有、課題解決等を実施する。
- 支払方法：要求性能未達成時に必要な措置を取り、支払いには影響なし。委託料は委託期間内の各年度において、委託料の５割程度を四半期ごとに受注者の請求に基づき支払う。

4)　リスク分担

- 契約締結時点で想定されるリスクが顕在化した場合は、リスク分担表に基づき対応する。
- 物価など急激な変動については、協議により負担する者を決定する。
- 天災など不測の事態の場合は協議を行い、設計変更の対象とする。

5)　導入効果

a)　受注者

- 収益性の向上。
- 事案処理の報告手間削減、対処の迅速性向上。
- 市民からの通報・要望に対して直接市民との調整が可能となったことで、地域に精通した合意形成が得られやすくなった。

b)　発注者

- 職員が減少している中でも維持管理レベルを落とさず継続できる。
- 要望対応が減少することで、政策立案など職員に求められる業務への注力できる。

c)　費用

従来型契約と包括委託の総費用の比較を図 3.5.1 に示す。縮減率は 1.0%程度であるが、発注者が直接負担するコストは大幅に削減された。

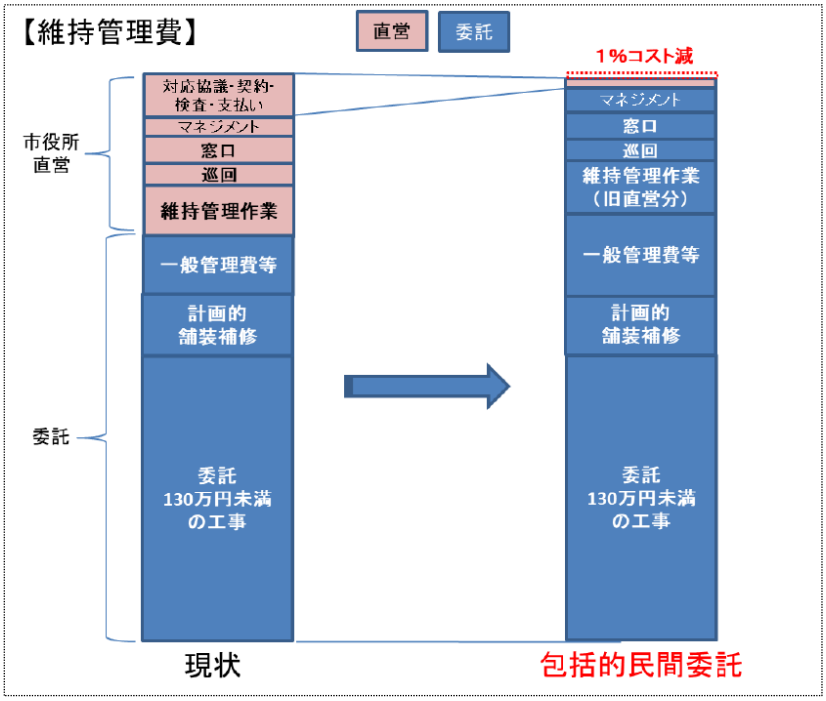


図 3.5.1：費用の比較

3.5.2　米国

米国における PBC 道路維持管理契約は、1995 年にバージニア州において採用されて以来、フロリダ州、ジョージア州、ノースカロライナ州、テキサス州等に適用範囲が拡大し、市場規模の拡大とともに参入業者が一時的に増加したが、維持管理に関する高度なノウハウを持たない会社が淘汰され、結果的に大手 4 社が同国市場において大半のシェアを占めるようになった。1995 年から 25 年以上が経過し、各州の発注者側の経験の蓄積と業界側のノウハウ蓄積及び成熟により、その契約形態や受注者選定プロセス、検査手法、ボーナス／ペナルティ条項等が確立され、米国では PBC の適用により発注者、受注者双方がメリットを享受できる段階に進んだといえる。米国での PBC 維持管理導入状況の概要を表 3.5.17 に示す。

表 3.5.17：米国での PBC 導入状況の概要

調査項目	内容
導入の背景	● 1990 年代には、それまでの州道路管理者直営による維持管理作業を外注化（多くは仕様規定、単価契約、最低価格選定方式）。 ● 1995 年以降、道路構造物の老朽化に伴い、ハイウェイ・トラストファンド（いわゆる道路特定財源）における歳入と歳出の不均衡が顕著になりはじめ、連邦議会は支出削減の方向性を打ち出した。 ● 費用対効果に関するアカウンタビリティーの高い道路維持管理が求められるようになり、「総合的なハイウェイアセットマネジメント」を行う手段の一つとして、複数年契約、一括（総価）契約、性能規定型の維持管理契約方式が採用されるようになった。 ● 民間企業である Virginia Maintenance Services 社（VMS 社）が、バージニア州運輸省（VDOT）に対し、州の州間道路網に関する性能規定型維持管理契約の提案を自発的に行った。この提案は、バージニア州運輸省（VDOT）により評価され、その後、同社は 1997 年より 5 ヵ年契約にて性能規定型維持管理業務を試行的に実施することとなった。
準拠法	● バージニア州が、1995 年に官民パートナーシップで交通インフラ・施設の開発及び運用を行う法律「Public-Private Transportation Act（PPTA）」を成立。受注者への権限委譲を規定。
普及状況	● 12 州において導入済み、15 州において採用検討（2017 年データ） ● フロリダ州では、将来的には維持管理契約全体の 50%を性能規定型契約に移行したい考えを持っているが、一部には直営作業を残して現場管理能力及びノウハウの継承を試みている。
契約の内容	【契約期間】 ● 3～10 年間の範囲。フロリダ州は性能規定型契約のみ 10 年契約を認めているが、通常ほとんどの契約では更新オプション付きの 7 年を期限としている。 ● 他の州では更新オプション付きで 3 年～5 年が契約期間となっている場合が多い。
	【性能規定工種】 ● 維持作業及び小補修（清掃及び落下物排除、ポットホール補修、路肩のり面補修、ガードレール及びフェンスの補修、信号及び照明、トンネル保全、橋梁清掃、標識取替え、草刈、路面標示工） ● 雪氷作業（除雪、凍結防止液散布、凍結防止の砂及び塩の散布） ● 緊急対応（衝突や流出事故に対応）
	【要求性能と修復猶予期間（迅速性）】 ● 各州の「維持管理評価プログラム（MRP: Maintenance Rating Program）」に従い実施。MRP の基準に満たない場合、受注者側にペナルティ（罰金）が課せられる。フロリダ州では、管理基準値とその具体例の写真等について「MRP ハンドブック」に記載。 https://fdotwww.blob.core.windows.net/sitefinity/docs/default-source/maintenance/rdw/mrp/mrphandbook2020.pdf?sfvrsn=1497bb43_2

調査項目	内容
	【履行確認方法】 ● 発注者（州政府職員あるいはコンサルタント）が、道路アセットの一部を定期的に無作為抽出して検査。検査したサンプルの 100%が基準値以上で管理されていなければならないということではなく、道路の重要度や交通量等に応じて、80%～95%の範囲で規定されている。 ● 迅速性に関する項目については、各州とも受注者が作成したログを確認することによる。緊急対応、雪氷作業のほか、顧客対応、維持管理作業完了までの時間が規定されており、基本的に要件の 100%を達成する義務がある。 ● 多くの州で講習会等を主宰し、検査員の主観によるばらつきをなくすための教育訓練を実施。
	【受発注者間のリスク分担】 ● PBC では管理瑕疵に伴うクレーム等があった場合は、基本的には受注者の責任において処理する必要があるが、実態は責任の全てを受注者に転換することはできないため、道路管理者と受注者が「パートナー」となって解決に当たるという姿勢で臨んでいる場合が多い。すなわち、PBC においては、契約期間の長期化と権限の委譲に伴い、仕様規定よりも発注者と受注者の協力関係がより強化される必要があると言える。 ● 気象条件や事象の発生件数による作業量の変動等のリスクを考慮し、性能規定と仕様規定を適切に組み合わせた「ハイブリッド契約」が採用される場合が多い。受注者にとっての不確定要素が減少すれば、受注者側のリスクが軽減され、結果として入札金額が抑えられることにより、道路維持管理費の削減が可能になる。 ● バージニア州のように年によって降雪量が大きく変動し、5 年間の契約期間ではリスクが平準化されないような場合については、受注者は降雪量の変動に伴うリスクを保険という形で転換する必要があり、定量化されたリスクが大きすぎる場合、保険会社は保険金額の割り増しや免責範囲の拡大によって対応するため、結果的に入札金額の高騰を招く。一方、毎年の降雪量がある程度予測可能な地域であれば、年間の雪氷作業量の変動が少ないことから、雪氷作業を性能規定型で契約した場合のリスクは少ない。 ● フロリダ州における性能規定型契約の適用工種については、実際に業務を実施する受注者側と協議することによって試行錯誤を重ね、リスクの定量化が可能になった時点で徐々に拡大してきた経緯がある。
	【履行状況の契約金額への反映】 ● フロリダ州では、州の評価基準（AMPER: Asset Maintenance Contractor Performance Evaluation Report）を統一的に使用して受注者のパフォーマンスを評価（サンプルの合格率を分野ごとに合算し、全体の点数を算出）。6 ヶ月ごとに受注者を評価し。基準に満たない場合、AMPER/評価の減点や金銭的減額につながる。継続的な不適合は受注者の責任の放棄か不履行と評価される場合もある。減額は、12 カ月分の契約価格の 20%を超過しないものとする（ただし、交通管理・運用、緊急対応を除く。） ● バージニア州において、管理基準値を上回るレベルで管理を行った場合にボーナスを支払っている契約事例がある。この場合、年に 5%から 10%程度管理基準値を上げるように修正し、理想的な管理レベルに近づけるようにしている。
受注者	【受注者の選定基準】 「ベストバリュー評価（価格提案と技術提案の組み合わせ）」により実施されている場合が多い ● バージニア州：価格提案 50%、技術提案 50% ● フロリダ州：価格提案 40%、技術提案 60%
	【受注業者の特徴】 ● 当初は、米国の大手エンジニアリング会社である The Louis Berger Group 社が同社の子会社として設立した VMS 社が唯一のプレーヤーであったが、その後、マーケット規模の拡大とともに参入する企業も徐々に増加していった。しかし、業務参入に際しては維持管理に関する高度なノウハウを必要とすることから、これらのノ

調査項目	内容
	ウハウを持たない会社は淘汰され、結果的に大手 4 社が同国市場において大半のシェアを占めるようになった ● 大手 4 社：DBi Services 社、Louis Berger Group 社、Ferrovial Services 社、Roy Jorgensen Associates 社
	【ローカル企業の活用】 ● 自社で実施するか地元サブコントラクター等にアウトソースするかの決定に際し、その作業が「定期的で（Regular）、ルーチン作業で（Routine）、繰り返し発生する（Reoccurring）」かどうかという、3 つの「R」が指針となり。その作業が「3 つの R」を満たしていない場合、アウトソーシングを検討している。[25]
導入効果	● 発注者側：維持管理費用の削減（15～30%）、業務効率化（監理検査・予算管理等）、リスクの転換 ● 受注者側：契約期間の長期化による技術革新や効率化の促進によるコストの削減と人材の確保 ● 新技術・新工法の導入が容易（発注者による仕様変更許可が不要となるため、受注者の責任において導入が可能）

(1) PBC 導入における経緯と現状

「性能指定型維持（Performance Specified Maintenance）契約」、「アセット・マネジメント（Asset Management）契約」、「総合維持管理（Total Maintenance）契約」、「最終成果物納品型（End Product）契約」、「区域全体の維持管理（Area Maintenance）契約」とも呼ばれる。この契約方法は、主に道路の通常維持管理（大規模改良は除く）に関し、維持管理を委託する民間会社に対して、求める管理水準や機能レベルなどの条件を契約書に明示し、それを達成するための維持管理戦略と具体の意思決定は民間企業のノウハウを活用するという方法であり、その結果として発注者、受注者の双方のコスト削減を実現しようとするものである。

従来は、道路維持管理は公的機関が必要な作業を計画・実行していたが、公的機関が民間の資本とノウハウを活用し始めたのに伴い、1970 年代から変化し始めた。当初は、公的機関が維持管理作業の仕様や実施方法、実施内容を仕様書にて規定し、契約単価に実施数量を乗じて求めた金額が受注者に支払われる方式（複数工種単価契約方式）が広く採用されていたが、道路維持管理工事の責任を受注者側の裁量により委ねる部分を大きくしたものが性能規定型維持管理契約である。

通常、一括または月極め払いで発注者による監督は最小限となる。この契約では、明示された成果を達成するにあたり、維持管理業者は使用する機材や手法、設備の選択について、最も柔軟な対応を採ることができる。米国における性能規定型の道路維持管理契約の導入は、1990 年代半ばよりバージニア州にて試行的に開始され、その後、フロリダ州などのいくつかの州にて採用されるようになり、それから 10 年足らずの間に全米で広く認知されるようになった。現在では、バージニア州、フロリダ州、テキサス州、オクラホマ州、メリーランド州、ノースカロライナ州、テネシー州、ジョージア州、アラスカ州、コロンビア特別区等の各運輸省が性能規定型維持契約方式を採用している。フロリダ州においては休憩施設の管理、橋梁の点検及び維持管理、料金収受施設の管理等の運営管理についても対象に含まれている場合がある。

米国では、性能規定型契約の契約期間はタイプにより 3～10 年間の範囲となる。フロリダ州は性能規定型契約のみ 10 年契約を認めているが、通常ほとんどの契約では更新オプション付きの 7 年を期限としている。他の州では更新オプション付きで 3 年～5 年が契約期間となっている場合が多い。

図 3.5.2 は、米国における道路維持管理の契約方式の推移について、概念を図示したものである。1990 年代には、それまでは州の道路管理者による直営作業にて実施していた維持管理作業を仕様規定型（多くは単価契約）により外注するようになり、受注業者の選定には最低価格方式が広く採用された。1995 年以降、道路構造物の老朽化に伴い、ハイウェイ・トラストファンド（いわゆる道路特定財源）における歳入と歳出の不均衡が顕著になりはじめ、連邦議会は支出削減の方向性を打ち出した。このような流れを受け、パフォーマンス指標に基づき費用対効果に関するアカウンタビリティーの高い道路維持管理が求められるようになり、「総合的なハイウェイアセットマネジメント」を行う手段の一つとして、複数年契約、一括（総価）契約、性能規定型の維持管理契約方式が採用されるようになった。米国ではバージニア州が、1995 年に官民パートナーシップで交通インフラ・施設の開発及び運用を行う法律「Public-Private Transportation Act（PPTA）」を成立させた。民間企業である Virginia Maintenance Services 社（VMS 社）が、バージニア州運輸省（VDOT）に対し、州の州間道路網に関する性能規定型維持管理契約の提案を自発的に行った。この提案は、バージニア州運輸省（VDOT）により評価され、その後、同社は 1997 年より 5 ヵ年契約にて性能規定型維持管理業務を試行的に実施することとなった。

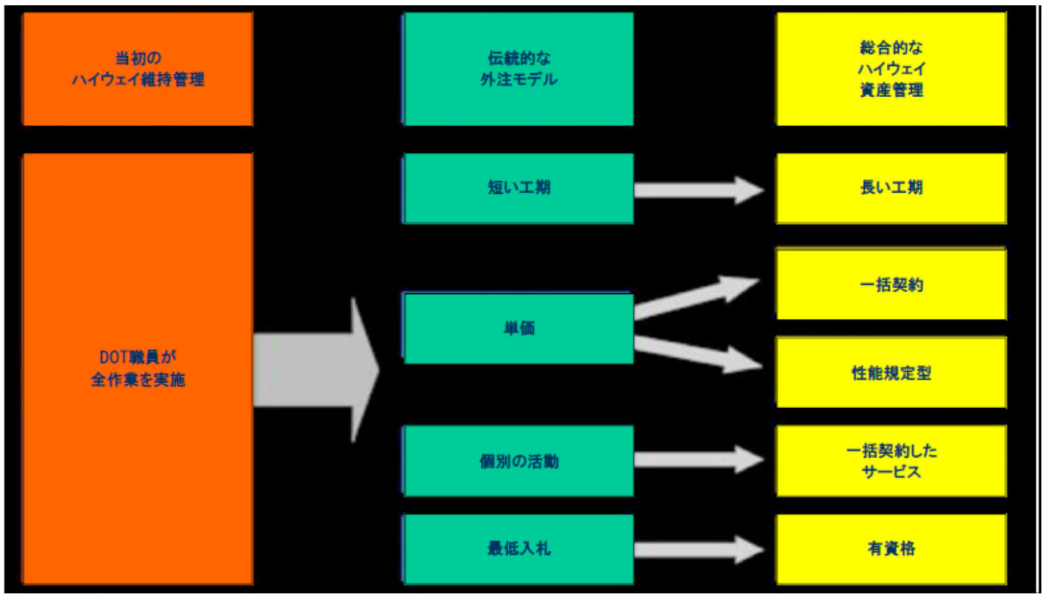


図 3.5.2：米国における道路維持管理の契約方式の推移[24]

図 3.5.3 は、フロリダ州における道路維持管理の契約方式の採用割合を示している。1994 年には In-house（道路管理者による直営作業）が 60%、Traditional Contract（従来の仕様規定による外注）が 40%であったが、その後、同州が規定する Asset Maintenance（性能規定型の維持管理）にて発注される割合が徐々に増加し、2011 年には全体の 32%に達している。将来的には、**維持管理契約全体の 50%を性能規定型契約に移行したい考えであるが、一部の契約には直営作業を残して現場管理能力及びノウハウの継承を試みている。**以上のことから、フロリダ州においては、今後ますます性能規定型で発注される道路維持管理業務の件数とその適用工種の範囲が増加することが予想される。

[24] 水野高志：米国の性能規定型維持管理契約（PBMC）の概要と我が国への示唆-道路の時管理業務を題材として-, 2011 年 3 月

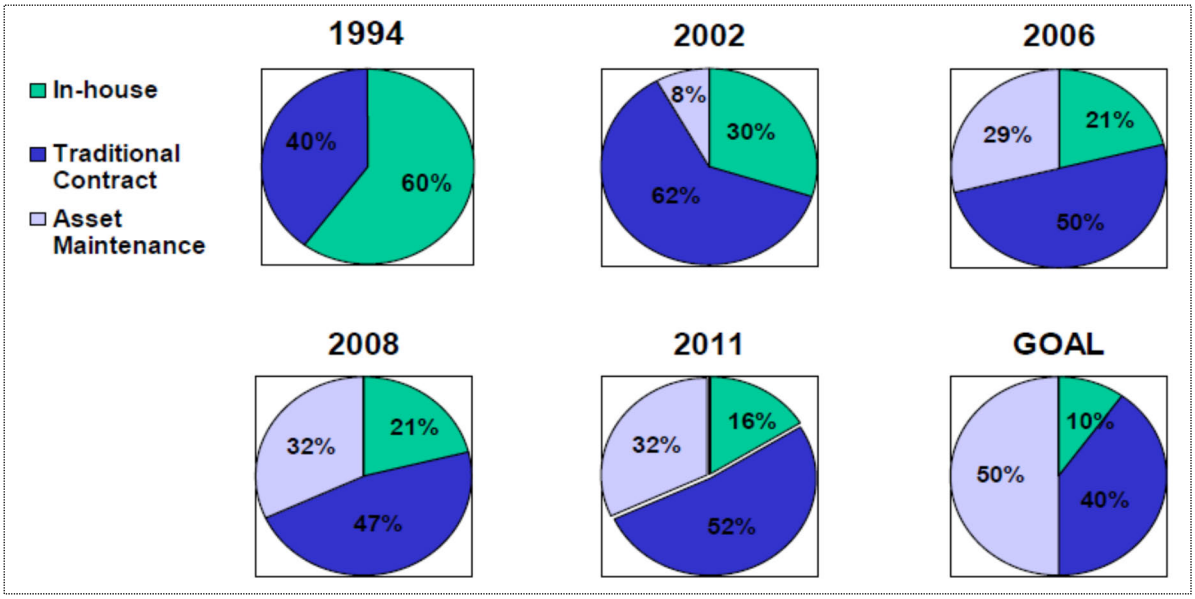


図 3.5.3：フロリダ州における道路維持管理の契約方式の採用割合

(2) PBC 道路維持管理業務の契約内容

一般に、道路の日常維持管理業務（Routine Maintenance）には、表 3.5.18 に示す工種が含まれている。すなわち、「維持作業及び小補修（これらに伴う交通規制作業を含む）」、「雪氷作業」、「緊急対応」が一括で発注される。なお、道路巡回業務や落下物排除も「日常維持管理業務」の中に含まれ、交通管制センターにおいて事故や渋滞状況をモニタリングする「交通管制業務」は道路管理者により直営で行われている場合が多い。

表 3.5.18：道路の日常維持管理業務（Routine Maintenance）に含まれる工種（一般例）

維持作業及び小補修	・清掃及び落下物排除
	・ポットホール補修
	・路肩のり面補修
	・ガードレール及びフェンスの補修
	・信号及び照明
	・トンネル保全
	・橋梁清掃
	・標識取替え
	・草刈
	・路面標示工
	（・上記に伴う交通規制）
雪氷作業	・除雪、凍結防止液散布、凍結防止の砂及び塩の散布
緊急対応	・衝突や流出事故に対応

表 3.5.19 は、米国において性能規定型維持管理が採用されている代表的な州（バージニア州、フロリダ州、テキサス州、ノースカロライナ州）について、性能規定型維持管理契約に含まれる工種の例を示している。**適用工種は道路管理者の事情によって様々であり、それぞれの地域特性及び路線の特性を踏まえて個別に工種選定が行われている。**なお、フロリダ州においては適用範囲がさらに広がり、通常維持管理のみならず、橋梁の点検及び維持管理、レストエリア（SA・PA）の運営、有料道路の料金所の管理を含む契約もある。

表 3.5.19：PBC を適用している工種の例

事例	契約工種
バージニア州	日常維持管理（Routine Maintenance）、フェンス・ガードレール、草刈、雪氷、舗装のポットホール及びクラックの補修、車道及び橋梁の補修及び復旧、植栽作業、排水施設維持管理、照明の運用、景観管理を含む。災害復旧は含まない。 車道トンネル、パーク・アンド・ライド施設、排水施設、構造物、路肩、植栽、美観、交通サービス、緊急対応及び雪氷に関する作業及び小補修。 適用範囲は、交通施設の維持管理及び日常維持管理である。受注者は、事故、緊急、悪天候、受注者自身の作業により損傷した標識取替えの責任を負う。路面標示工は含まれないが、事故、悪天候、緊急運用、受注者自身の作業により損傷した部分の修復は含まれる。ガードレールの要領が改訂された際、直ちに基準に満たないガードレールを受注者がすべて取り換える義務はないが、事故復旧等でガードレールを取り換える際には、新要領に基づいたガードレールに取り換える。
フロリダ州	日常維持管理 (Routine Maintenance)、休憩施設維持管理 (改築は含まない)、また、資産維持管理（アセット・メンテナンス）として、州政府との契約により道路区域の交通施設の維持管理を総合的に行っている。アセット・メンテナンス契約は維持管理活動全てを含む場合もあるが、特定の活動を除く場合もあり、長期間（最低 5 年、14 年を超えない。更新規定あり。）で動的な契約である。動的とは、最新の仕様、手順、マニュアル、ガイドライン等に対して、契約期間中常に適合することを求めるという意味である。 アセット・メンテナンス契約には 3 種類ある。 ● 主要車道に焦点を当てた道路維持管理契約 ● 複数の交通施設を含み、郡、地区、地域全体を対象とする地理的契約 ● 施設（レストエリア、計量ステーション、ウェルカムセンター）や構造物（固定式橋梁、可動式橋梁）のみを焦点とした、限定的契約
テキサス州	維持管理契約に改築工事は含まない。 資本維持管理契約（CMA: Capital Maintenance Agreement）：以前はテキサス州の職員が行っていた作業（のり面、排水施設、舗装、路肩、橋梁、床版、遮音壁、擁壁の維持管理）を維持管理受注者に委託することを目的として作成された。のり面の復旧、排水ますの清掃、ポットホール補修などを受注者が行う。維持管理サービスには、路面標示工（受注者自身の作業により必要となった場合を除く）を含まない。不可抗力による橋梁部材損傷の取替えなどを含むサービスは、第三者に発注することが可能である。資本資産維持管理サービス・プログラムは、①通常舗装作業、②舗装及び路肩維持管理、③橋梁維持管理、④遮音壁及び擁壁の維持管理、⑤盛土及びのり面の維持管理、⑥排水施設維持管理を含む。
ノースカロライナ州	インターステート 131 のセンターライン・マイルにおいて性能規定を適用。ただし、雪氷作業は別途入札となっている。 この契約の要件は、州の道路区域にある州間交通施設全てを含む。受注者は、車道、排水、構造物、路肩、植栽、美観、交通サービス、緊急対応など、対象となる維持管理活動を管理・実施する。また、契約要件を達成するため、設計及び作業許可取得の責任を負う。 作業スコープはインターステートの 131 センターライン・マイル維持管理活動を含むが、以下を除く。 ● 支線道路 ● 州間道路を走行する交通以外の原因により、そこにかかる橋梁に損傷があった場合の補修や維持管理 ● 霧の検出、交通量観測、信号ループ、ハイウェイ・ラジオ放送、可変情報板、関連する電気系統、電源、通信インフラ ● 休憩施設及び計量ステーション、州政府職員の職場の建物、資機材、敷地の管理

事例	契約工種
	● ロゴ及び交通標識は契約の範囲外である。 ● ノースカロライナ州運輸省が州の仕様に基づき橋梁、カルバート、路肩標識、頭上標識、ハイマスト照明の点検を行う。また、劣化や損傷による著しい損失が日常点検により発見された場合は構造解析を行う。これら点検により必要となる補修の責任は受注者が負っている。 ● 道路用地内の屋外広告に関する活動と公益事業体の要請による植栽、除草に関するものは、この契約に含まない。

別表：州毎の維持管理項目対応表

項目		バージニア州	フロリダ州	テキサス州	ノースカロライナ州
日常維持管理	清掃及び落下物排除	○	○	○	○
	舗装のポットホール及びクラックの補修	○	○	○	○
	路肩維持管理	○	○	○	○
	盛土・のり面の維持管理	○	○	○	○
	ガードレール及びフェンスの補修	○	○	○	○
	信号及び照明管理	○	○	○	△※
	トンネル保全	○	—	—	—
	橋梁の点検及び維持管理	○	—	○	△※
	標識管理	○	○	○	△※
	草刈・植栽作業	○	○	○	○
	排水施設維持管理	○	○	○	○
	路面標示維持管理	○	○	×	○
	休憩施設・駐車場維持管理	○	○	—	×
雪氷作業（除雪、凍結防止）		○	—	○	×（別途入札）
緊急対応（交通規制、事件・事故対応）		○	○	○	○
災害復旧		×	—	—	—
有料道路での料金所管理		—	○	—	—

※ノースカロライナ州運輸省が点検・構造解析を行い、受注者が必要な補修を実施する。

(3) 履行確認方法とボーナス・ペナルティ条項

一般に、性能規定型維持管理契約においては、受注者のパフォーマンス（道路の管理水準の達成度）を評価するため、発注者は道路アセットの一部を、定期的にサンプルとして無作為に抽出し検査を行う。評価基準には対応の迅速性も含まれ、評価基準及び検査方法は入札時に説明される。

検査の完全性を追求し、発注者が道路管理水準をより頻繁・詳細に把握しようとすると、その分、検査を実施するためのコストが増大する。最適な検査の頻度、方法を確立し、適切なインセンティブ条項（Pain-Gain Incentive）を組み合わせて契約管理を行うことが重要である。表 3.5.20 は、米国の代表的な 5 つの州を例に、性能規定型維持管理における検査方法及び検査頻度、サンプル数、検査実施者等を比較して表にまとめたものである。いずれの州においても、検査は無作為抽出されたサンプルに対して行われているが、検査の頻度、検査対象のサンプル延長、検査対象アセットの数については、道路管理者毎に基準値が設定されている。また、**検査の実施者については、道路管理者（州政府）の職員の場合もあれば、州がコンサルタントに検査を外注する場合もある。また多くの州では、州主催の講習会等において、検査員の主観によるばらつきをなくすための教育訓練も行われている。**

表 3.5.21 は、受注者のパフォーマンスの評価基準の事例を示したものである。フロリダ州では、州の評価基準（AMPER: Asset Maintenance Contractor Performance Evaluation Report）を統一的に使用して受注者のパフォーマンスを評価しており、個人差をなくすための評価者へのトレーニング・プログラムを提供している他、写真による判定事例を用いて客観性を担保している。また、受注者のパフォーマンスをモニタリングすることにより、道路の管理水準の推移がデータとして蓄積できるため、パフォーマンスのデータは受注者の評価・格付けのみならず、道路管理者のアセット台帳の更新、及び将来の予算確保の根拠資料としても利用できる。なお、性能の基準を設定するにあたり、例えば、「事故率」のように、ドライバー側の責による場合が多く、受注者がコントロールできないような指標は性能規定の基準には適さない。また、対応の迅速性に関する項目については、各州とも受注者が作成したログを確認することによって検査を行っている。

表 3.5.22 に、各州において迅速性に関する要求性能が適用されている工種を取りまとめた。緊急対応、雪氷作業のほか、顧客対応、維持管理作業完了までの時間が規定されている。

表 3.5.20：PBC における検査方法及び検査頻度等の比較

	フロリダ	バージニア	ジョージア	ノースカロライナ	テキサス
性能評価の基本手法	サンプリングによる契約対象アセットの定期検査。サンプル内の個別特性の合否。				無作為のサンプリングによる契約対象資産の定期検査。1～5 のアセットスコア。
検査頻度 (*1)	年 3 回	年 1～2 回	年 2 回	年 2 回	年 1～12 回
サンプル延長(*2)	0.1 マイル（160m）	0.1 マイル（160m）	0.2 マイル（320m）	0.2 マイル（320m）	1.0 マイル（1600m）
目標信頼度	80－95%	95%	95%	（不明）	（不明）
評価対象アセットの数	25-36	50-60	46	30-35	36
検査実施者	FDOT 職員 コンサルタント	コンサルタント	GDOT 職員	NCDOT 職員	テキサス州運輸省（TXDOT）職員
受注者スコア算出の手法	サンプルの合格率を分野ごとに合算し、全体の点数を算出	全サンプル数に対し、サンプル合格率	全サンプル数に対し、サンプル合格率。分野レベルで、比重を変える場合もあり。	全サンプル数に対し、サンプル合格率。分野レベルで、比重を変える場合もあり。	全サンプル数に対し、サンプル合格率。分野レベルで、比重を変える場合もあり。
結果発表の様式	各サンプルの点検結果を標準の書式に示す。データをまとめ、割合で示す。比重を変える場合もある。	点検結果及びサンプルのデータ	全体の合否及び合格率による支払額	全体の合否及び合格率による支払額	点検者による点検データのまとめ及び全体スコア（標準の様式を使用）

(*1) フロリダ州の場合、1 年を 3 期間に区分けし、検査者は、各期間の最終日までに、サンプル調査を完了させる責務がある。
(*2) フロリダ州の場合、ランダムに設定されたサンプル区間において検査を実施する。通常、サンプル数は、施設タイプ毎に 30 個、また、道路の場合、Min. 3 個／マイルとされる。

表 3.5.21：受注者のパフォーマンスの評価基準の例

事例	評価基準の例
バージニア州	受注者のパフォーマンスは、契約に明記されたアウトカム及び性能目標の達成度によって評価される。これらのアウトカムは、アセットアウトカム及び迅速性要件を含む。受注者のパフォーマンスは、各ルートが個別に評価される。迅速性に関する性能評価は、年次の維持管理評価プログラム評価からは独立した内容である。 受注者は、維持管理評価プログラム（MRP: Maintenance Rating Program）の 90%以上を、全アセット及び各ルートで達成しなくてはならない。 受注者は、迅速性要件の 100%を達成する義務がある。しかし、四半期ごとの評価を行う際は 90%未満を「不合格」とする。 四半期評価 90%未満の結果が 2 四半期継続するか、2 年間で合計 3 回になると、「継続的に迅速性が不適合」と判断され、発注者は、契約不履行を宣言できる。
フロリダ州	フロリダ州政府は、受注者のパフォーマンスの評価を行う標準ツールとして、アセット維持管理受注者性能評価プログラム（AMPER: Asset Maintenance Contractor Performance Evaluation Report）を確立した。 同州政府は、AMPER を使用し、各受注者を 6 ヶ月毎に評価する義務がある。受注者は契約期間中、一貫してパフォーマンス要件を達成することが求められる。受注者の評価は下記の 2 つの方法によって行われる。 ① 受注者の実パフォーマンスを契約に明記されている性能指標及び手順の要件と比較する。 ② 6 ヶ月ごとに AMPER、またはその他の適切な評価手法により受注者を評価する。 基準に満たない作業や性能指標不適合、もしくは、受注者自身が提出した技術提案の内容が実施されていない場合、AMPER/評価の減点や、支払減額につながる。継続的な不適合は、受注者の責任の放棄か不履行と評価される場合もある。 減額金額は、12 カ月分の契約価格の 20%を超過しないものとする。（ただし、雪氷、交通管理・運用、緊急対応を除く。）
テキサス州	受注者のパフォーマンスは契約に明記されたアウトカム及びパフォーマンス目標の達成度によって評価される。これらのアウトカムは、アセットアウトカム及び迅速性要件を含む。受注者のパフォーマンスは各ルートが個別に評価される。迅速性に関する性能評価は、年次の維持管理評価プログラム評価からは独立した内容である。 性能要件が未達の場合、受注者支払いの減額を行う。発注者は、評価や状況により支払い減額を行なわないという判断を選択する権利がある。発注者が減額を選択する権利を放棄したとしても、今後の減額や支払いの保留に関する評価を行う権利は損なわない。 受注者は、維持管理評価プログラム（MRP）の 90%以上を全資産及び各ルートで達成及び保持しなくてはならない。 受注者は、迅速性要件の 100%を達成する義務がある。しかし、四半期ごとの評価を行う際は 90%未満を「不合格」とする。 四半期評価 90%未満の結果が 2 四半期継続するか、2 年間で合計 3 回になると「継続的に迅速性が不適合」と判断され、発注者は契約不履行を宣言することができる。 各 MRP 評価を完了した翌月、発注者は MRP 評価の不適合減額割合を翌月の請求書から減額できる。

表 3.5.22：迅速性に関する要求性能の適用範囲

	フロリダ	バージニア	テキサス	ノースカロライナ
適用工種	顧客サービス、緊急対応、維持管理活動完了までの時間	緊急対応、雪氷、維持管理活動完了までの時間	緊急対応、雪氷、維持管理活動完了までの時間	緊急対応、雪氷、維持管理活動完了までの時間

上述のように、検査員の主観による評価のばらつきを排除し、評価基準に基づいて検査を行ったとしても、発注者が下した評価結果について受注者が異議を申し立てる場合がある。そのような場合は、表 3.5.23 に示すような方法で紛争の解決を行うこととしている。

表 3.5.23：検査結果に関する紛争の解決

フロリダ	バージニア	ジョージア	ノースカロライナ	テキサス
発注者側のプロジェクト・マネージャー、地域のエンジニアと会議。地域のエンジニアによる検討。	管理サービス課に紛争を申請。同課の課長が 30 営業日以内に決定。	受注者は、評価分野に関する評価のみ、紛争を訴えて良い。州の維持管理エンジニアによる検討。	発注者側のプロジェクト・マネージャー、地域のエンジニアと会議。最終：地区のエンジニアによる検討。	TXDOT 点検員との現場確認。最終：地区のエンジニアによる検討。

次に、検査の結果、要求性能以上のパフォーマンスを発揮した場合のボーナス条項としては、バージニア州において、管理基準値を上回るレベルで管理を行った場合に、ボーナスを支払っている契約事例がある。この場合、年に 5 ～ 10%程度管理基準値を上げるように修正し、理想的な管理レベルに近づけるようにしている。また、その他の契約における具体的なボーナスの金額については、公開されている情報は非常に限定的であるが、諸外国では契約金額全体の 1～2%程度が上限となるように設定されている事例がある。逆に、性能未達の場合のペナルティ条項の設定について事例を表 3.5.24 に示す。

表 3.5.24：性能未達の場合のペナルティ条項の事例

事例	ペナルティ条項の例
バージニア州	● 雪氷作業：車線のいずれかが閉鎖されている場合、交通が安全に再開されるまで 1 車線 4700 ドル/時間を減額する。州間道路を 8 時間以上通行止めにした場合、除雪計画の検討もしくは変更を要請する場合がある。契約破棄や不履行とみなす場合もある。 ● 性能未達に対する罰金：受注者が納期や要求されるアウトカムや性能指標目標に不適合の場合、目標達成まで 30 分毎 1500 ドルを損害賠償金として計算する。
ノースカロライナ州	● 路肩の舗装：通報か発見から 7 日以内に損傷を補修できない場合、1 日ごとに 250 ドル（もしくはその一部）を減額する。 ● 車道のアスファルト舗装のポットホール（規定された深さを超えるもの）：通報か発見から 2 日以内にポットホールを補修できない場合、1 日 500 ドル（もしくはその一部）を減額する。 ● 状態 4 以上に損傷した全ての橋梁床版：通報か発見から 7 日以内に補修できない場合、1 日 1000 ドル（もしくはその一部）を、損害賠償金として減額する。 ● 機能していないガードレール、緩衝型ガードレール：通報もしくは発見から 7 日以内に補修できない場合、1 日 750 ドル（もしくはその一部）を、損害賠償金として減額する。 ● 損傷しているが機能しているガードレール、緩衝型ガードレール：通報もしくは発見から 14 日以内に補修できない場合、1 日 500 ドル（もしくはその一部）を、損害賠償金として減額する。 ● 著しく損傷し、道路利用者の安全性に影響を与える標識やその構造物： 通知もしくは発見から 2 時間以内に対応できない場合、1 時間 1000 ドル（もしくはその一部）を、損害賠償金として減額する。 ● 機能しているが損傷している頭上標識：60 日間以内に補修できない場合は、1 日 500 ドル（もしくはその一部）を、損害賠償金として減額する。 ● 著しく損傷している安全標識：通知もしくは発見から 8 時間以内に補修もしくは取替えられない場合、1 時間 1000 ドル（もしくはその一部）を、損害賠償として減額する。 ● その他、機能しているが損傷している標識（標識柱も含む）：通知もしくは発見から 5 日以内に補修もしくは取り替えられない場合、1 日 200 ドル（もしくはその一部）を、損害賠償として減額する。

事例	ペナルティ条項の例
テキサス州	● 州が定めた車線規制運用規則の違反ごとに、1車線規制1時間に対し5000ドル（もしくはその一部）を、車線規制費用として道路管理者に支払う。年度切替の初日に200ドルずつ引き上げられる。 ● 受注者は、維持管理作業実施のために車線規制を行う場合、1 車線規制 1 時間に対し、250 ドル（もしくはその一部）を、車線規制費用として道路管理者に支払う。年度切替の初日に10ドルずつ引き上げられる。 ● 変更指示以外で、契約書要件と手順に適合し車線閉鎖を行う場合や、第三者が要因となる損傷を補修することが唯一及び直接の理由である場合、車線規制に伴う損害賠償金の支払いは受注者には請求されない。また、1 車線を午後8時から午前6時まで規制する場合も、車線規制費用は求められない。 ● 道路管理者が車線規制費用の支払いを指示してから 10 営業日以内に、受注者はその額を支払う義務がある。利子は年間 12%か適切な法律に基づき決められた額のいずれか低いほうを適用する。道路管理者の裁量により金額を引き下げる場合もある。

(4) リスク分担

1) 業務量の不確実性

PBC においては、通常維持管理業務に含まれる全ての工種に対して性能規定を適用する必要は無く、気象条件や事象の発生件数による作業量の変動等のリスクを考慮し、性能規定と仕様規定を適切に組み合わせた「ハイブリッド契約」が採用される場合が多い。PBC を導入した後においても、発注者が背負うべきリスクは引き続き発注者が負担する方が合理的であり、受注者にとっての不確定要素が減少すれば受注者側のリスクが軽減され、結果として入札金額が抑えられることにより道路維持管理費の削減が可能になる。

雪氷作業を例に取れば、バージニア州のように年によって降雪量が大きく変動し、5 年間の契約期間ではリスクが平準化されないような場合については、受注者は降雪量の変動に伴うリスクを保険という形で転換する必要があり、定量化されたリスクが大きすぎる場合、保険会社は保険金額の割り増しや免責範囲の拡大によって対応するため、結果的に入札金額の高騰を招く。一方、毎年の降雪量がある程度予測可能な地域であれば、年間の雪氷作業量の変動が少ないことから、雪氷作業を性能規定型で契約した場合のリスクは少ない。このように、道路管理者がリスクを転換することにより得られる便益（年間予算の組みやすさ等）と、そのリスクを負う受注者の提示価格において均衡が保たれていることを常に確認し、道路管理者が引き続き負うべきリスクと受注者に転換すべきリスクに分類されている。なお、フロリダ州における性能規定型契約の適用工種については、実際に業務を実施する受注者側と協議することによって試行錯誤を重ね、リスクの定量化が可能になった時点で徐々に拡大してきた経緯がある。

2) 道路管理に関する責任

PBC では、道路維持管理に関する日々の意思決定の責任が受注者に委譲されていることから、管理状況に関する苦情等があった場合は、基本的にはすべて受注者の責任において処理する必要がある。しかしながら、諸外国の事例でも、実際には苦情の電話やメールは道路管理者の方に寄せられることが多く、発注者は道路状況に関する苦情処理業務を全て受注者に負わせることはできない。したがって、米国においても、受注者に全ての問題点を解決させるというよりも、道路管理者と受注者が「パートナー」となって解決に当たるという姿勢で臨んでいる場合が多い 。また、フロリダ州政府

職員によると、PBC を成功させるためのカギは、「第一に受注者とのコミュニケーション、第二に受注者とのコミュニケーション、第三に受注者とのコミュニケーション」であるとしている。すなわち、PBC においては、契約期間の長期化と権限の一部委任に伴い、仕様規定よりも発注者と受注者の協力関係が、より強化される必要があると言える。

また、交通事故等により破損したガードレール等の補修を受注者が行った場合、受注者が事故の原因者を追跡して「原因者負担金」を請求する権限を与えられている他、交通規制についても、契約で定められた時間帯を除いては、受注者側で実施日時を設定し、交通管制室（※バージニア州、フロリダ州では州政府が交通管制を実施）に連絡をすれば、いつでも実施することが可能である。このように、州によっては、PBC において受注者は発注者の権限の一部を継承して道路維持管理に関するマネジメントを広範囲に実施することになり、従来の仕様規定型維持管理契約において道路管理者側が行ってきた業務に関する経験やノウハウも必要となる。

(5) 受注業者

1) 選定基準

仕様規定等での従来型道路維持契約方式では、受注業者の選定には最低価格方式が広く採用されている。これは、契約において工種ごとに仕様が明記されていることから、入札参加業者の技術力による工事目的物の品質への影響がほとんどなく、入札価格の差による評価が適していることに起因している。一方、PBCでの受注業者の選定基準は、多くの場合、価格提案と技術提案を合わせて評価し、受注者を特定することである。これは、「ベストバリュー」評価として知られており、一般的に、発注者は、価格提案よりも技術提案を重視する割合が高い。表3.5.25は、バージニア州及びフロリダ州におけるPBCの受注業者選定基準の例を示している。バージニア州においては、受注者の選定において技術提案と価格提案が50%ずつの割合で評価され、フロリダ州においては、価格提案が40%、技術提案が60%の評点割合になっている。

表 3.5.25：PBC における受注業者選定基準の例

（事例１）米国バージニア州の受注者選定基準
価格提案が 50%、価格以外の要素（技術提案）が 50%の割合で評価される。期日までに提出された全提案書を提案評価チームが評価する。技術点数が 75 点未満であれば「不適格」となり特定されない。許容される点数は 75 点以上であるが、全体評価基準に対し 75 点以上と評価された企業でも、1 つでも平均値に満たない項目（ただし、組織、業績、主要社員の項目を除く）がある場合、技術評価基準が「不適格」とされ特定されない。入札者の技術提案が「不適格」とされた場合、価格提案は未開封のまま入札者に返却される。
（事例２）米国フロリダ州の受注者選定基準
価格提案が 40%、価格以外の要素（技術提案）が 60%の割合で評価される。技術提案及び価格提案の二封筒式（Two Envelop）入札である。価格提案を開封する前に技術評価委員会が最低技術点数を確認し、価格の点数と合わせて評価する。

2) 受注業者の傾向

当初は、米国の大手エンジニアリング会社である The Louis Berger Group 社が同社の子会社として設立した Virginia Maintenance Services 社（VMS 社）が唯一のプレーヤーであったが、その後、マーケット規模の拡大とともに参入する企業も徐々に増加していった。過去に 40 社以上が技術提案書を提出したと言われているが、業務参入に際しては維持管理に関する高度なノウハウを必要とする

ことから、これらのノウハウを持たない会社は淘汰され、結果的に大手 4 社が同国市場において大半のシェアを占めるようになった。大手4社とは、DBi Services社、Louis Berger Group社、Ferrovial Services社、Roy Jorgensen Associates社である。これらの会社は、関連する専門下請会社や同業他社の買収という形で規模及び施工可能工種の拡大を図り、元州政府職員やエンジニアリング会社の社員等を雇用することにより、道路維持管理に必要なマネジメント能力を獲得していった。また、これらの道路維持管理会社は、道路 PPP 事業に参入するコンソーシアムにとっても必須となることから、各道路維持管理会社は、PPP 事業と通常の PBC 事業の両方に参入する傾向にある。

a) DBi Services社

DBi Services社は、1978年に植栽管理会社として、Neal DeAngelo氏とPaul DeAngelo氏が設立し、2011年時点で、社員数は1,000名を超える。（社名 DBi＝DeAngelo Brothers Inc.）同社が設立もしくは買収した企業が複数集まり、現在の DBi Services 社が成り立っており、交通インフラアセットの維持管理、植栽管理、道路清掃、運営のサービスを提供する。同社が買収した企業は、Alenza 社（除草剤供給）、Aquagenix 社（植栽管理）、DBi Services 社（道路資産維持管理）、DeAngelo Brother 社（カナダ）（全カナダ事業）、DeAngelo Brothers 社（植栽、流末処理、清掃）、Global Mapping Solutions社（マッピングサービス）、Interstate Road Management社（舗装マーキング）、Lawn Specialties社（芝及び樹林）である。

DBi Services 社は、2003 年から道路の維持管理業務を行ってきた。同社の初回の性能規定型維持管理の受注は、2003年フロリダ州ベレグレード地域（フロリダ州 DOT の District 4）であった。過去 8 年に渡り、同社は、フロリダ州及びバージニア州で、10 件以上の受注に成功している。ハイウェイアセット維持管理グループの年間収入は、約2,000万ドルにのぼると見られる。

同社は、植栽会社や路面標示工の会社を、戦略的に吸収合併して組織を強化してきた経緯があり、性能規定型維持管理業務を受注した場合、その作業の下請け会社としてグループ会社を活用している。なお、DBI Service社は、2018年2月にHDR-ICA Asset Management社（※PBC事業を展開していたICA（Infrastructure Corporation of America社）を、大手エンジニアリング会社であるHDR社が買収してできた会社）を買収し、その事業規模を大幅に拡大していたが、新型コロナ感染症パンデミックの影響によるサプライチェーンの混乱、材料費の高騰、労働量不足などのマクロ経済的要因と、金融機関からの要求増加によりプロジェクトの遂行及び資金調達が困難になり、2021年10月22日に事業を閉鎖した。

2021年11月2日、DBi Services社と創始者のDeAngelo家は、DBiのデジタル交通システム事業を除く、実質的に全ての資産をDeAngelo Contracting Services社に売却する意向書に署名したことを発表した。

DeAngelo Contracting Services社は、2020年より舗装マーキング、芝生の手入れ、害虫駆除、機器のレンタル及び販売を事業とするコントラクト業に再参入していた。州や地方の道路管理者、商業顧客にメンテナンスサービスを提供しており、今回新たに取得した資産により、サービス内容の拡大を目指している。

b) Ferrovial Services 社

2015 年にスペイン大手建設業者フェロビアル・グループ（Ferrovial Group）は、米国において道路 PPP 事業に参入しており、同社が PPP 事業を実施する場合の道路維持管理会社とするため、従前より PBC 事業に参入していたオーストラリア籍の Transfield Service 社を買収した。Transfield Service 社は、バージニア州において最初に性能規定型維持管理を試行導入した際の受注業者であった VMS（Virginia Maintenance Service）社を 2007 年に買収して PBC に参入した。VMS（Virginia Maintenance Service）社は、1995 年に The Louis Berger Group 社と Sverdrup 社（現在の Jacobs Engineering 社）出身である Nicholas Masucci 氏により設立されたが、Transfield Service 社に売却される際、VMS 社の年間収入は 1 億ドルで、約 380 名の職員を雇用していた。VMS 社は、道路及び橋梁インフラの健全度モニタリング、道路舗装、排水施設の維持管理及び取替え、小規模の改良工事及び補修、雪氷作業、景観、交通管理、事故及び緊急対応を含む幅広いサービスを提供する企業であった。

c) Louis Berger Group 社

1995 年に同社が設立した VMS（Virginia Maintenance Service）社を 2007 年に Transfield Service 社に売却し、しばらく PBC 事業には参入していなかったが、近年、The Louis Berger Group 社内に PBC に関する部署を設立して再び事業に参入するようになった。なお、2018 年にエンジニアリング会社の WSP 社が Louis Berger Group 社を 4 億ドルで買収し、現在は WSP 社の名前で事業を実施している。

d) Roy Jorgensen Associates 社

Roy Jorgensen Associates 社 （以下、Roy Jorgensen 社）は、コネチカット州政府の維持管理技術者であった Roy Jorgensen 氏により 1961 年に設立された。同氏は、コネチカット州運輸局時代、道路維持管理に関する独特の手法を開発及び導入し、後に自身のコンサルティング会社を設立し、1960～70 年代にわたり国内・国外で事業を展開した。1980 年代には、同社は官民セクターに対し、主にインフラ部門において維持管理サービスの提供を開始した。当時の顧客は、米国陸軍や Banc One 銀行（当時の地元大手銀行）などであった。1990 年代には米国トヨタ社も顧客に加わり、インフラ事業が拡大した。米国トヨタ社のカーディーラーと工場を除くアセットに対し、2000 年代までの間、アセットメンテナンス・サービスを提供した。現在も米国トヨタ社に対し、構造物維持管理提供を継続している。道路維持管理に関しては、35 以上の州への維持管理コンサルティングを成功させた実績を後押しに、1990 年代後半に実際に維持管理事業に参入する機会を模索し始めた。フロリダ州では、同社は単価維持管理契約（複数の工種を含む）を初受注し、フロリダ州運輸省の District 2（Jacksonville 地域）の本線の維持管理を行った。この形態による維持管理の成功を受け、フロリダ州は、複数の工種を含む単価維持管理契約を数件公示し、後に 2000 年の「アセット・メンテナンス契約」（＝性能規定型維持管理契約）に発展することになった。Roy Jorgensen 社は、アセット・メンテナンス契約の競争入札に当初から参加し、2002 年の I-75（サラソタ、マナティー郡）維持管理契約業務にてアセット・メンテナンス受注を初めて成功させた。それ以降、同社はフロリダ州での活動を積極的に展開しながら、ハイウェイ維持管理活動を実施する州をマサチューセッツ州、ジョージア州、テキサス州等に拡大した。

3) ローカル企業の活用方針

維持管理業務の実施においては、自社のリソースで作業を実施する場合と、地元企業のサブコントラクター（協力会社）を活用して実施する場合がある。一般に維持管理業者は、自社作業分と、サブコントラクターに一部の作業項目をアウトソーシングして実施する分の組合せにより、サービスの品質を維持し、作業効率の最大化を目指す。そのためには、両者のバランスが取れていることが重要である。**アウトソーシングするか、自社で実施するかの決定に際し、その作業が「定期的で（Regular）、ルーチン作業で（Routine）、繰り返し発生する（Reoccurring）」かどうかという、3つの「R」が指針となる**[25]。その作業が「3 つの R」を満たしていない場合、アウトソーシングを検討する必要がある。包括的で効果的な維持管理プログラムは、自社で実施する業務と外部のサブコントラクターに対して業務の中から選択・割当てた業務とのバランスの上に立っている。自社で実施する作業を適切に組合せ、また必要に応じて（アウトソーシング）サービスを導入すべくサブコントラクターを活用することによって、企業は余剰のリソースを抱え込むことを避け、総コストを低く抑えることができる。あらゆる企業や業界では、事業のコスト効率を高めるために製品の生産やサービスの提供について、自社で行うか、外部から購入するかという意思決定を行われなければならない。各種維持管理作業を自社で行うかアウトソースするかの判断基準の例を、表 3.5.26 にまとめた。

表 3.5.26：各種維持管理作業のアウトソースの判断基準の例

1	費用対効果	**自社で実施するよりサービスを購入する方が安い場合。**例えば、アスファルト合材が市販されていれば、事業のために設備や骨材、アスファルトを購入して自社で製造するより、市販品購入の方がコストパフォーマンスは高いと考えられる。
2	季節業務	**通年で稼働しない業務は、外注した方が費用対効果は高い。**通常、草刈りのような業務は 1 年の内、限られた期間しか作業されないにも拘らず、相当の設備投資が必要となる。
3	専門性の高い設備	**業務の中には高価な設備を必要とするものがあるが、その設備が十分に稼働しない場合。**例えば、フライス盤や路面標示工の機器はコストがかかる上、月に 1～2 回しか使われない。そのため、共有するかリースする方がよい場合がある。
4	競争	**設備をほとんど必要としない業務も外注した方が費用対効果は高い。**ガードレールの補修、舗道の反射レーンマーク設置、ひび割れの補修などは、ピックアップ・トラック、トレーラー、その他それほど高価ではないオーガーや熱溶解機、ひび割れ補修ポンプなどがあれば良い。その結果、零細企業やマイノリティ企業が市場参入する場合も、投資がほとんど必要ないため、参入が増え競争が激しくなり、購入する場合はリーズナブルな価格で調達できる。

また、業界に精通したコンサルタント会社（Halcrow 社）へのヒアリングによると、米国では、元請会社は通常作業のみに専念し、特殊作業をローカル企業に下請けすることで効率化を図っている事例が多い。元請が実施する作業については、現場スキルの高い技能者を雇用し、教育訓練によって元請社員の多能工化を図ることにより、年間を通しての作業量の確保が可能となり、全体コストの削減につながる。具体的には、清掃・植栽・緊急工事と雪氷を同じ技能者で実施するようにすれば、年間の作業負荷が平準化できるためコストの抑制に結び付く。

維持管理業務の実施には重大なタスクへの迅速な対応が必要とされ、サブコントラクターだけでは実施が困難な作業（事故処理や災害時対応など）については、細心の注意を払うことが重要である。

[25] NEXCO-West USA, Inc.の Halcrow 社へのヒアリング結果による

このような事象への対応のために自社社員に加え、それを補足するための地元のサブコントラクターを含めた人員編成が求められる。

日常維持管理業務を外注する場合、問題となることは、同業務に対する十分な技術を持ったローカル企業が限られているということである。例えば、ある地域で、ある特定の業務に関する入札が過去に行われたことがないような場合、元請維持管理業者は不確定要素の多い案件に対して入札することになり、結果、入札金額が高騰することになる。しかし、市場に他の維持管理業者も参入すると競争性が生まれ、時には利益を確保できないほど価格は下がることもあり、次第に価格は妥当な水準に収束する。初期期段階では自社人材の方がコストを抑えられるが、一定期間（通常は２～３年）の後はサブコントラクターのノウハウ蓄積および参入したい業者が増えることで競争原理が働き、コストが低下する。ローカルの維持管理業者がどのような業務を希望しているか、また維持管理業務に必要な技術を持っているか、ニーズに基づき維持管理需要に適した能力をもつ人材が揃うのか、といった事項について意見交換する目的で、「Contractor Outreach Workshop」（ローカルの維持管理業者とのワークショップ）を行うことが解決策の一つになる。必要とされる技能を持った零細業者を増やすためには、追加的なトレーニングやワークショップを行う検討も必要である。過去、こうしたワークショップは性能規定型維持管理契約の元請維持管理業者により行われてきた。ローカルのサブコントラクターの基盤を急速に固め、それぞれの作業に対応できる熟達した業者を多く揃えることがその目的である。ローカルの業者団体と連携し、Contractor Outreach Workshop を行い、維持管理業務に参加することにローカル企業が関心を持っているかを把握することが重要である。一般道の維持管理において必要なスキルを持っている業者でも、アクセスが制限されている幹線道路の交通規制に関しては、追加トレーニングが必要である。

以上のように、維持管理業務の受注者（元請業者）は、自社社員の多能工化により通常業務の年間作業量を確保し、それ以外の特殊業務を担うサブコントラクターの育成を含めた関係構築によりその両者のバランスを適切に組み合わせて作業効率の最大化を図るといった業務全体のマネジメント能力が求められる。また、自社人材の育成や、その地域でのローカル企業のサブコントラクターの把握と関係構築には一定の年月が必要であり、これらの要素を総合的に考慮に入れることが必要である。

次に、性能規定型維持管理業務におけるサブコントラクターの活用の具体例として、「フロリダ州コリアー郡（Collier County）におけるアセット・マネジメントに関する入札公募（E1L59）」に応募した維持管理会社（5 社）の技術提案書に記載されていた内容を基に、各社のサブコントラクターの活用方針ついて、以下に紹介する。

フロリダ州をはじめとする州政府の運輸インフラ関連事業では、①地元の雇用創出を期待されていることに加え、②マイノリティへの配慮から州政府認定の「マイノリティ経営の会社（DBE：Disadvantaged Business Enterprise ）」や中小、新興企業を一定割合で活用するなどの配慮が求められていることがある。また、フロリダ州更生省（FDC: Florida Department of Correction）と FDOT との間で、FDOT が管理する特定の公共インフラ維持管理業務において、フロリダ州の受刑者を維持管理業務に従事させるための基本協約を締結している。上記、E1L59 案件もその対象となっており、各社の技術提案書においても、FDC クルー（受刑者の技能者）による予定業務・管理等について言及している。以下、各社の技術提案書におけるサブコントラクターの活用方針について記述する。

a) Transfield 社

Transfield 社では、社内スタッフ、FDC クルー、サブコントラクターに対する日々の業務監督は、プロジェクト・マネージャー直下のプロジェクト指導監督者（Project Superintendent）が担っている。また、プロジェクト全体の最終的な承認はプロジェクト・マネージャーが責任を負う。サブコントラクターの具体的担当業務には、路面標示工、草刈、野生動物標識の修繕等が含まれる。Transfield 社では、本業務で必要とされる大部分の車両・機器は自社内で調達するが、いくつかの重機は、地元のサブコントラクターを通じて調達する予定としている。サブコントラクターに対するトレーニング、評価等に関しては、技術提案書には記載が無い。

b) ICA 社

ICA 社では、オペレーション・マネージャーが、現場業務を担当する社内スタッフ、FDC クルー及びサブコントラクターを監督する。同社では、アセット・メンテナンス情報管理システム（SIMS）を導入しており、社内スタッフ及びサブコントラクターの日々の業務状況は、このシステムに入力される。オペレーション・マネージャーは同システムを活用して、業務進捗や品質を管理しており、サブコントラクターとの契約事項、及びベンチマークとなる期日の履行状況についても、SIMS を使って進捗をモニタリングしている。同社は、本業務では大部分の作業を社内スタッフで実施することを計画しており、契約受注時には、地元で新たに同社スタッフとしての新規雇用を行う計画としている。また、FDC-FDOT 間の基本協約に基づき、FDC クルーも起用すると明言している。

ただし、一部の専門性の高い作業等についてはサブコントラクターの起用を前提としている。例えば、一般的な草刈は FDC クルーが担当するが、大型機器や小型草刈機（small machine mowers）を使った草刈・芝刈作業については、サブコントラクターが実施する分担になっている。ICA 社は本業務を実施するフロリダ州南部において長年に亘る実績があり、地元の信頼に足る多くのサブコントラクターとの連携可能な体制にある。これらのサブコントラクターのリストには、Florida Transportation Engineering（FTE[26]）や Star Cleaning USA[27]といった、フロリダ州認定のマイノリティ経営会社（DBE）が含まれている。また、同プロジェクトで使用する車両・機器は自社内調達が基本だが、特定領域専門機器を搭載した車両などについては、特殊領域専門のサブコントラクター所有の車両等を使うケースもある。社内スタッフ及びサブコントラクターのトレーニングについては、ICA 社の品質管理コーディネーター（Quality Control Coordinator）が担当する。

c) DBI 社

DBI 社は業務の実施にあたり、本社スタッフ、FDC クルー、サブコントラクターを起用している。特に、道路周辺のステークホルダーからの苦情の多い作業（植栽管理、ゴミ収集、ポットホール及び路面標示工の整備）は、FDC クルーの支援のもと、社内スタッフを中心に作業を実施する。これらの作業をサブコントラクターに依存しないことで、周辺ステークホルダー等からの苦情等に、迅速に対応できる体制としている。なお、同社は FDC クルーの起用実績も多く、社内スタッフ及びサブコントラクターの補完要員として配置している。担当する作業には、ガードレール及びハンドレールの修繕、草刈、ゴミ収集、植込みの刈込、ポットホール・パッチング、路肩修繕、清掃等が含まれる。一方、サブコントラクターの業務内容については、技術提案書には記載が無い。

[26] http://fteinc.net/
[27] http://www.powersweeping.net/

サブコントラクターの日々の業務状況の管理と、今後必要とされる作業の設定はエリア・マネージャーが担当し、プロジェクト・マネージャーはエリア・マネージャーの報告を基に、サブコントラクターを含め、業務全体の品質管理の責任を負う。プロジェクト・マネージャーは日常チェックの過程で問題を検知した場合には、問題の完全な解決に向けて検査頻度を上げると同時に、救済策に関するトレーニングを実施することになっている。また、サブコントラクターの業務内容が仕様書に沿っていない場合、エリア・マネージャーはプロジェクト・マネージャーに状況を報告、プロジェクト・マネージャーとサブコントラクターとの間で問題を協議、将来的に同じ問題が発生しない対策を作業プロセスに組み込むこととされている。

同社では、作業品質を維持するためのトレーニング実施を重視しており、社内スタッフだけでなく、FDC クルーやサブコントラクターに対しても、トレーニング機会を提供している。通常、同社の技術サービススタッフが、現場で作業しているスタッフ等に対して、トレーニングを行っている。

d) Roy Jorgensen 社

Roy Jorgensen 社では、プロジェクト・マネージャー直下の「プロジェクト指導管理者」（Project Superintendent）が、社内のメンテナンス技術者、及び重機クルーと特定領域専門サブコントラクターを監督する。Roy Jorgensen 社は、本業務の大部分をフロリダ州に所在する自社リソース（スタッフ、施設、機器及び資材）で実施することを基本方針としており、サブコントラクターへの依存率を下げ、緊急事態における迅速な対応を目指している。また FDC クルーは社内スタッフと連携して、沿道の修繕、芝張り、植生種子・肥料散布・根覆い、芝刈・草刈、排水構造物の清掃、落書き消去、沿道のゴミ清掃などを実施している。

一方、特定領域専門業務については専門のサブコントラクターを起用する。委託する業務として、道路の路盤の補修（base repair）、道路用路面標示工、道路清掃車による清掃が含まれる。また、ポットホールについては、暫定的修繕は Jorgensen 社内で対応するが、機械修繕（mechanical repair）については特定領域専門サブコントラクターが実施する分担としている。サブコントラクターに対するトレーニングに関する言及は見られない。

e) TME 社

TME 社では、サブコントラクター及び FDC クルーの作業については、プロジェクト・マネージャーもしくはオペレーション管理者が、監督役を務める。

同社は、サブコントラクターへの依存度をできる限り下げ、業務の大部分（特に、美観に影響する作業）を、社内スタッフ及び FDC クルーで実施することを基本姿勢としている。社内スタッフは、予防保全、維持管理業務のモニタリング、及び美観業務（草刈、植栽管理）を担当する。また、FDC クルーとの作業連携の経験は豊富であり、FDC クルーを管理するためのノウハウを持っている。FDC クルーの作業には、ゴミの除去、植込みの刈込、ガードレール修理、小型標識の修繕、排水路の清掃・修繕、景観管理などが含まれる。受刑者である FDC クルーへの指示は、まとめて実施せず毎日行うことにより、事前に作業場所・内容等が受刑者の友人・家族等に判明しないような配慮をしている。

一方、サブコントラクターとの契約は特定領域専門業務を対象としている。サブコントラクターの業務としては、頭上標識、信号、道路清掃車「Vacall」に関連する作業の他、事故・緊急事態にお

いて必要とされる特定領域専門の機器の提供が含まれる。例えば、ポットホールについては、暫定的補修は同社が対応するが、機械を用いた補修（mechanical repair）については、地元の特定領域専門サブコントラクターが実施する。

サブコントラクターの選定に当たっては、フロリダ州内で類似のプロジェクト実績があり、評判の高いサブコントラクター（フロリダ州認定のマイノリティ経営会社（DBE）など）と委託契約をしている。また、サブコントラクターが関与したフロリダ州政府関連プロジェクトでの過去の成功事例についても把握しており、フロリダ州のマイノリティ経営会社（DBE）の契約目標である 8.6%に準拠するよう努めている。契約時には、サブコントラクターに対して安全基準及び要求性能について十分な理解を求めている。

品質管理はエリア検査官が対象エリア別に担当、社内スタッフと同様、FDC クルー及びサブコントラクターの業務品質及び業務量について確認作業を行う。さらに、FDOT と TME 社間の契約内容に準拠した作業の監査を担当するプロジェクト・コンプライアンス責任者（Project Compliance Officer）は、社内スタッフに加え FDC クルー及びサブコントラクターの業務が契約内容に合致しない点が発見された場合には、プロジェクト・マネージャー等の管理スタッフに対して、修正方法等を指示することになっている。

(6) 導入効果

PBC のメリットについて、発注者側、受注者側の双方の視点に立って表 3.5.27 に整理した。発注者側のメリットは、業務効率化による維持管理費の削減とリスクの転換である。受注者側のメリットは、契約期間の長期化による技術革新や効率化の促進によるコストの削減と人材の確保である。特に、優れた新技術・新工法の採用に関するコスト削減と削減効果の受注者への還元によるメリットが大きい。仕様規定型契約では、使用する材料や工法、施工時期などは仕様によって決められており、発注者の仕様書や要領に記載されていない方法で作業を実施する場合は、発注者の承諾が必要となる。しかし、発注者は自らの仕様書や要領にない手法を承諾するためには、受注者に施工実績の証明を準備させ、場合によっては試験施工を実施させるなどしてその工法の妥当性を審査しなければならない。他の契約において使用実績の無い工法を承認することは、監査等において他の現場との横並びに配慮する必要がある発注者にとって大きな決断となることから、より慎重な決断を強いられることになる。一方、PBC では、使用する材料や工法の選択が受注者に任されていることから、実績が少なくとも性能が優れていると受注者が判断すれば、受注者の責任において試行的に採用することも可能である。試行的に採用して効果を挙げたものはその後も継続して使用することができ、効果の乏しいものは本格採用を取りやめるなど、現場の技術者の判断で柔軟に対応できるようになる。また、新技術・新工法を採用しても仕様の変更にはならず、契約上の支払い金額は一定であり、コスト削減分は受注者の利益として還元されることから、技術革新への投資を回収することが可能となる。また、補修時期や施工数量についても受注者が決定できるため、長期契約の初年度に予防的措置（例えば舗装のポットホール予備軍の補修や除草剤の散布など）に先行投資して、契約期間内の補修費用をトータルで削減するなどの戦略が選択可能となり、構造物の健全度評価や資産マネジメント・システムを利用して優れた維持管理戦略を採用することにより、維持管理費を削減して利益を得ることが可能になる。

表 3.5.27：性能規定型維持管理契約のメリット

発注者側	● 維持管理費用の削減 契約によって異なるが、15-30%の削減事例がある。 ● 発注者側の作業の軽減 総価契約方式により発注者側の監督検査業務や予算管理等の作業が軽減する。 ● リスクの転換（Risk Transfer） 予見不可能なリスクを受注者に転換できるため、毎年の支出額が安定する。
受注者側	● コスト削減 比較的長期間の維持管理契約であるため、技術革新に対する投資や予防的措置による先行投資が回収できることから、費用対効果の高い効率的な対応が可能である。 ● 新技術・新工法の導入が容易 すぐれた新技術・新工法の活用について、発注者による仕様変更許可が不要となるため、受注者の責任において導入が可能である。 ● 人材確保 比較的長期な維持管理契約であるため、安定的な人材確保が可能である。

(7) 発注規模

道路維持管理業務の発注規模は、一つの契約に含まれる道路延長や工種、契約年数により決定される。発注の単位は道路管理者や地域によって様々であり、一概に標準的な発注規模について定義することはできないが、ここではバージニア州及びフロリダ州の事例を紹介する。

バージニア州では、2007 年より州の法律に従い、州全体のインターステートの通常維持管理業務は 100%性能規定型により発注されている（※ただし、大規模な改築（Rehabilitation）を除く）。それ以降、インターステート網の通常維持管理業務に関する性能規定型維持管理業務の発注が随時広告され、3 年～5 年の工期で契約が締結されていった。2007 年時点における性能規定型維持管理業務の発注金額は、3 年契約のもので$10,800,000～$15,000,000（当時のレート 1$＝100 円換算で約 10 億 8000 万円～15 億円）であり、5 年契約の業務では$54,995,040（約 55 億円）に及ぶものもある。これらの契約について、年間維持管理費の車線マイル単価を算出すると概ね$10,000～$13,000 となる。これは契約に含まれる延長や工種、契約年数、路線の特徴（交通量や道路構造物の健全度等）によって異なる。

2011 年時点におけるバージニア州の発注規模の事例では、すべての契約が「5 年契約＋2 年×2 回の更新オプション付き」となっており、1995 年以降の性能規定型維持管理契約の試行導入期間を経た結果、契約期間についてはこの形態が州の標準となった。なお、「更新オプション」とは、契約期間完了時に業績評価が行われ、一定以上の評価点を獲得した場合は、そこから 2 年間の契約期間の延長が行われるというもので、1 回目の契約期間満了時（契約締結から 5 年後）において更新オプションが適用されれば、契約期間が合計 7 年間となり、さらに、2 年後の業績評価で再び一定以上の評価点を獲得した場合は、再度 2 年間の契約期間の延長が行われる。すなわち、契約期間は最大で 9 年間となり、契約期間が完了する際には、再び公募により受注業者の選定が行われる。上記の車線マイルあたりの年間維持管理費に契約に含まれる車線マイル数と契約年数を乗じることにより、それぞれの契約金額を推定すると、バージニア州の州間道路全線での PBC 全体発注規模は、5 年間で$410,187,500（約 410 億円規模）と推定される。

2014 年時点において、フロリダ州では 42 件の性能規定型維持管理契約があった。

(8) PBC 業務の事例（フロリダ州）[28]

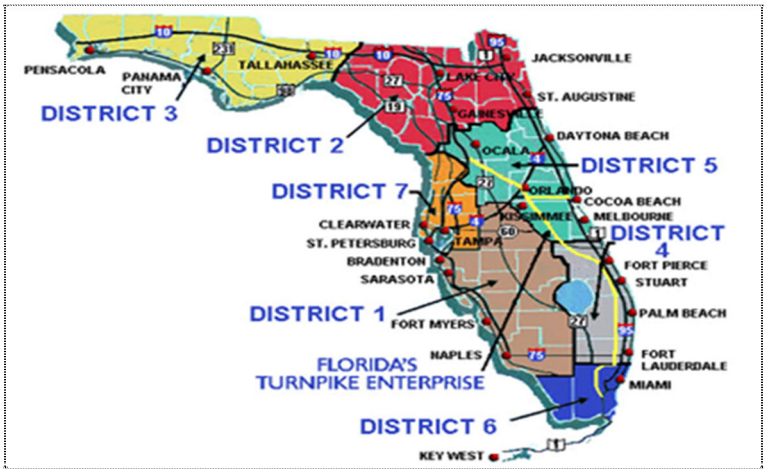


図 3.5.4：FDOT の District Office の管轄範囲

フロリダ州では、州内の主な道路をフロリダ州運輸省（FDOT：Florida Department of Transportation）が管理している。FDOT は、州都 Talahhassee に本局を置き、さらに、州内を「District 1」～「District 7」の 7 つの地域に分割し、それぞれの地域に「District Office」を設置している（図 3.5.4）。また、FDOT が管轄している有料道路の管理を行う組織として、「Florida's Turnpike Enterprise」がある。FDOT 本局では、主に政策の決定、要領の制定等の統括的業務を担っており、各 Distrct Office において実際の道路の建設及び維持管理に関する実務を行っている。実際の道路維持管理業務の発注に関する契約及び監督・検査業務は、District Office が実施している。なお、これ以外に、CFX（Central Florida Expressway Authority）のように、FDOT から独立した組織で料金収入により運営されている有料道路公社も存在する。ただし、この場合も道路の管理基準や要領等については FDOT の基準に従う必要がある。

CFX（Central Florida Expressway）は、FDOT に属さない有料道路事業会社で、税収に頼らず有料道路の料金収入により道路を運営管理している。FDOT と比較して、受注業者である Roy Jorgensen 社からの提案に対して、比較的フレキシブルに対応する傾向がある模様である。通常、道路補修材等の新材料について発注者の承諾を得る場合は、FDOT の認証済み製品リスト（APL: Approved Product List）に登録するプロセスが必要になるが、リストに登録されていない材料でも試行導入という形で導入が認められるケースもあり、この場合は試行導入と並行して FDOT に承認申請をすることで、性能が認められれば承認されることもある。なお、FDOT は管轄範囲によって 9 つの地域事務所（District Office）に分かれているが、新技術や新材料に関する関心の高さは地域事務所により差があるとのことであった。

CFX の道路維持管理契約は「東地区」と「西地区」の二つの契約に分かれており、このうち「東地区」を Roy Jorgensen 社が担当している。CFX との契約は 10 年契約（5 年契約＋5 年延長）となっており、2021 年に契約期間が終了した。一方、「西地区」は DBi Service 社が業務を実施しており、2022 年はこれらの契約が同時期に契約期間満了となる。通常、入札により受注業者が変わると最初の 1 年間は、発注者側も作業が多くなることから、これらの契約が同時に契約更新となることを避けるため、Roy Jorgensen 社の契約が例外的に 1 年間延長されることとなった。

Roy Jorgensen 社は、いくつかのプロジェクトにまたがって複数の工種をカバーできる「Regional Crew」というグループを各基地に配置している。同クルーは、路面標示、ガードレール補修、除草剤散布、照明の維持管理等を実施する。さらに、同クルーは、前述の I-595 Express のプロジェクト

[28] NEXCO-West USA, Inc.の Roy Jorgensen 社へのヒアリング結果による

と I-75 のプロジェクトも兼任しており、各作業を計画的に実施できるようスケジューリングし、ローテーションで作業を回している。

ポットホールの補修、事故対応及び復旧、草刈り、植栽管理、路面清掃等の日常維持管理以外にも、ハリケーン接近時の住民の避難のために南向き車線も北向きに開放する（「Contraflow」と呼ばれる車線運用）対応や、路肩の活用による車線数の一時的増加等にも対応する。交通事故が発生した場合、30 分以内に現場に到着し、45 分以内にレッカー車を準備し、90 分以内に事故処理を完了させることが契約で規定されている。また、道路管理者が作成する「道路維持管理 5 カ年計画（Five-Year Work Plan）」[29]をレビューし、それを更新する業務も担っている。例えば、2022 年度～2026 年度の 5 ヵ年計画においては、図 3.5.5 に示す個所の舗装改良が計画されているが、Roy Jorgensen 社の日々の維持管理履歴から、舗装改良工事を実施すべき区間の見直しを提案することが可能である。ポットホールが頻繁に発生している区間において、道路管理者側において別発注で舗装改良工事が実施されることになれば、それだけ Roy Jorgensen 社が実施するポットホール補修が軽減されることから、補修履歴や目視点検の結果を基に説得力のある提案をすることで、舗装の最適な維持管理を実現できる仕組みになっている。

なお、料金所ブースの維持管理は Roy Jorgensen 社の契約外となっているが、WIM（Weigh In Motion）及び大型車の計量施設と休憩施設の維持管理は、Roy Jorgensen 社の契約に含まれている。ただし、計量施設の計量器（Scale）のメンテナンスについては、キャリブレーション等の作業が含まれるため、別契約により専門業者が実施している。

草刈り作業は、Roy Jorgensen 社のスタッフ 11 名と 13 のサブコントラクターが実施している。また、SCA 社という会社に路面機械清掃及び草刈を外注している。路面機械清掃は、月に 4 回の頻度で実施される。

契約上、大きなポットホールは 1 時間以内、小さなものでも 1 週間以内に補修することが規定されているが、現状では通報を受けてから、その都度ポットホールを緊急補修しており、後手に回ってしまっている状況である。舗装の状態を把握して計画的に補修していけるようになれば、通報に頼ることなく舗装の管理水準を一定以上に保つことが可能になると考えている。CFX は「Litter-Free」（道路にごみが落ちていない状態）の道路を求めており、Roy Jorgensen 社のパトロールとごみの回収作業は一日に 2 回実施されている。

橋梁の点検については CFX から別業者に発注されており、点検の結果に基づき、Roy Jorgensen 社に軽微な補修が指示されることがある。橋梁の補修のうち、Roy Jorgensen 社の契約に含まれる日常維持管理（例えば、ポットホールの補修や排水の清掃、ひび割れのシール等）の範囲を超えるものについては、追加で注文書が発行されて発注者から費用が補てんされる場合がある。

[29] https://www.cfxway.com/wp-content/uploads/2021/05/FY-22-26-Work-Plan-Final-051321-For-Website.pdf

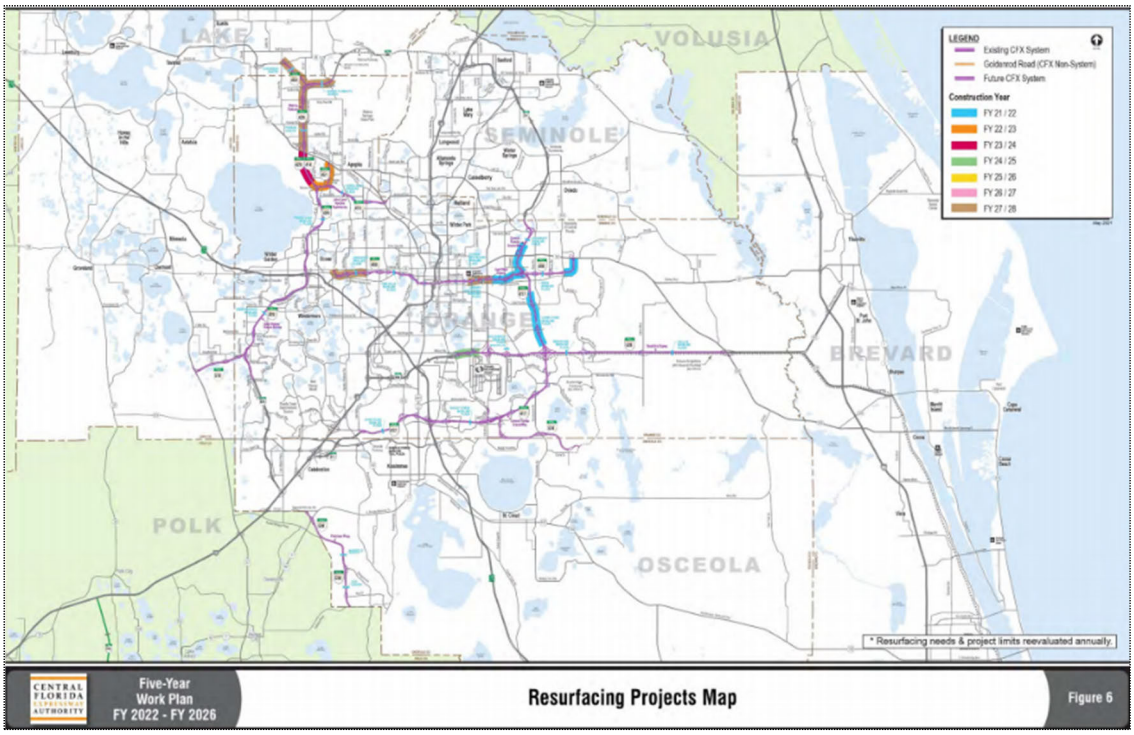


図 3.5.5：CFX 道路維持管理 5 カ年計画（舗装改良工事）

CFX では、照明を徐々に LED 照明に交換していくプロジェクトが進行中で、Roy Jorgensen 社が CFX から委託を受けて毎年計画的に実施している。なお、照明設備の点検は年に一度の頻度で実施される。なお、舗装についてはラベリング等の表層の摩耗（図 3.5.6 参照）が問題となっており、平坦性への影響が大きい場合は Roy Jorgensen 社にて補修を実施する必要がある。



CFX 料金所付近の舗装のラベリング



CFX 本線上の舗装のラベリング

図 3.5.6：CFX 管轄道路に発生したラベリング

フロリダ州では、州内の道路維持管理を「維持管理評価プログラム（MRP: Maintenance Rating Program）」[30]と呼ばれる基準で実施しており、Asset Maintenance Contract の定期検査は、この基準にしたがって実施される。MRP の基準に満たない場合、受注者側にペナルティ（罰金）が課せられる。管理基準値とその具体例の写真等については、「FLORIDA DEPARTMENT

30 https://www.fdot.gov/maintenance/MaintRatingProgram.shtm

OF TRANSPORTATION MAINTENANCE RATING PROGRAM HANDBOOK」（以下、「MRP ハンドブック」表 3.5.28 参照）に記載されており、これに基づいて管理が行われている。

表 3.5.28：MRP ハンドブックに示されている舗装の管理水準[31]

ポットホール（Pothole）	ポットホールの面積が 1/2 平方フィート（約 0.05m²）未満で、深さが 1.5 インチ（約 3.8cm）以下であること。また、ポットホールで下層が露出していないこと。図 3.5.7 参照。
アスファルトの流動（Shoving）	アスファルトの流動が発生している部分の合計が 25 平方フィート（約 2.3m²）以下であること。図 3.5.7 参照。
沈下及び段差（Depression/Bump）	1 平方フィートの部分において、沈下量が 1/2 インチ（約 1.3 cm）以下であること。また、沈下量が 2 インチ（約 5.1cm）を超える箇所がないこと。図 3.5.7 参照。


舗装の損傷事例（ポットホール）


舗装の損傷事例（アスファルトの流動）


舗装の損傷事例（沈下及び段差）

図 3.5.7：損傷事例

フロリダ州では、性能規定型維持管理の契約においては、MRP ハンドブックに示されている道路管理水準を担保するため、定期的に道路管理者による検査が、無作為抽出されたサンプル区間に対して実施される。検査頻度、検査対象サンプル区間長、検査対象施設の数については、表 3.5.29 に示す。検査したサンプルの 100%が基準値以上で管理されていなければならないということではなく、

[31] MRP ハンドブックより抜粋。
https://fdotwww.blob.core.windows.net/sitefinity/docs/default-source/maintenance/rdw/mrp/mrphandbook2020.pdf?sfvrsn=1497bb43_2

道路の重要度や交通量等に応じて、80%～95%の範囲で規定されている。例えば、FDOT が管理する無料の高速道路の性能規定型維持管理を実施しているJacksonvilleの現場では、検査総数のうち80%以上が基準値を満たしていれば検査は合格となる（「MPR 80 基準」と呼んでいる）が、有料道路であるCFXでは要求性能が高くなり「MPR 90 基準」となる。

表 3.5.29：フロリダ州の性能規定型維持管理契約における検査

性能評価の基本手法	無作為のサンプリングによる契約対象資産の定期検査
検査頻度	年 3 回
サンプル区間長	0.1 マイル（160m）
目標信頼度	80－95%
評価対象資産の数	25-36
検査実施者	FDOT 職員またはコンサルタント
受注者スコア算出の手法	サンプルの合格率を分野ごとに合算し、全体の点数を算出
結果通知の様式	各サンプルの点検結果を標準の書式に示す。

また、FDOT は受注者のパフォーマンスの評価を行う標準ツールとして、アセット維持管理受注者性能評価プログラム（AMPER: Asset Maintenance Contractor Performance Evaluation Report）を確立している。FDOT は AMPER を使用し、受注者のパフォーマンスを 6 カ月ごとに評価する。受注者は契約期間中、一貫してパフォーマンス要件を達成することが求められる。受注者の評価は、下記の 2 つの方法によって行う。

① 実際の受注者のパフォーマンスを、契約に明記されている性能指標及び手順の要件と比較する。
② 6 ヶ月ごとに、AMPER、またはその他の適切な評価手法により受注者を評価する。基準に満たない作業や性能指標不適合、もしくは、契約時に受注者から提出された技術提案の内容が実施されていない場合、AMPER/評価の減点や支払いの減額につながる。不適合が継続する場合は、受注者の責任の放棄、あるいは不履行と評価される場合もある。減額金額は、12 カ月分の契約価格の 20%を超過しないものとする（ただし、交通管理・運用、緊急対応を除く。）

一方、国際ラフネス指標（IRI）による乗り心地の評価については、FDOT が専用測定車両により定期的に測定し、舗装改良工事の発注計画の策定に活用している。

Roy Jorgensen 社では、舗装の点検はすべて目視で実施しており、舗装改良工事の必要性については別途発注者が決定するため、IRI の測定やひび割れ等の記録を実施する必要は無いが、日常維持管理を受注しているRoy Jorgensen社も、過去のポットホール補修履歴等の根拠を基に、発注者の意思決定に影響を与えられる立場にあり、発注者が測定した舗装プロファイリングの情報と併せて意思決定に活用されている。今後、Roy Jorgensen 社においても舗装の高速スキャニング技術等も活用し、客観的なデータを基に発注者への積極的な提案を検討している模様である。

3.6 調査対象国における PBC 運用上の問題点

本章で述べた調査対象国における PBC を運用する過程で発生・顕在化した問題点は、多くの国で共通する場合もあれば、各国固有の背景に基づく場合もある。表 3.6.1 に主な問題点と解決に向けた取組み案を示す。これらを第 7 章おける JICA 技術協力形成・展開を検討する際の留意事項として活用する。

表 3.6.1：PBC 運用上の問題点と解決に向けた取組み案

区分	問題点	取組み案
予算措置	**自国予算を用いた継続的な業務実施に対する制約**	政府上層部の主体的な関与。
契約内容	**【不公正なリスク分担】** **受発注者間の責務の区分が不明瞭、あるいは過度に受注者に負担が強いられる。**	契約書における当事者間の責務区分／内容の標準化と明示。
		リスクの定量化を図る試み。
	インフレ条項の不備あるいは欠落。	インフレ条項の追記と適正なインフレ指数の設定。
契約調達	**【事前情報開示の不備】** **入札時に応札者に開示した情報が不十分／不正確なことに起因して、業務開始後にトラブルが頻発する。**	開示情報（種類・内容・分量）の標準化を図る。また発注者は、情報の更新・精緻化作業を通常業務に加える。
	入札図書が英語の場合、関係者が十分に PBC の理解を図れないため、現地語翻訳が必要。	発注者用の研修プログラムに翻訳作業を盛込み、契約内容の理解促進を図る。
実施能力	**【関係者の能力不足】** **受発注者ともにPBCに対する理解が不十分なことに起因する問題点が業務実施の各段階で確認される。**	研修プログラムの充実と入札参加資格に研修受講を加える。
	道路維持管理を PBC に過度に移行して実施する場合、発注者内に現場作業のノウハウが残らない。	PBC 委託率を制限する。
業務実施	**【インフラの劣化が招く予期せぬ補修工事】** **沿道住民や道路利用者のマナー違反や不法行為による道路状態の悪化、および状態を改善するために受注者の負担が増加する。**	沿道コミュニティに対する啓発活動の実施。さらに、当該行為による損傷と認定された場合は、PBC ではなく単価・数量形式で支払いを行う。
	【インフラの劣化が招く予期せぬ補修工事】 **【過積載車両の不備】** **受注者の瑕疵ではない損傷（過積載車両、別業者の施工不良等）に対する補修工事の実施。**	不可抗力事項として対処策（損傷の評価方法や支払い方式等）を契約書に明記する。
	低価格入札で受注した請負業者による契約途中での業務不履行／放棄。	低価格入札対策（最低価格設定、罰則導入等）を盛り込んだ業者選定方法の導入。
	発注者側内の支払い承認プロセスの遅延による支払の遅れ。	承認権限の一元化とプロセスの簡略化を図る。
	前払い金制度が無い場合、業務初期段階の受注者の財務的な負荷が大きくなる。	一般工事と同様に前払い金制度の導入。
	現行法制度上、PBC 対象範囲が限定されているため、PBC 導入効果も限定的になる。	法制度の緩和。

注) **太字**箇所は、特に重要度が高い問題点。【 】内は 1.2.3 (2) PBC のデメリット・課題に該当。

第 4 章　PBC の分類・整理

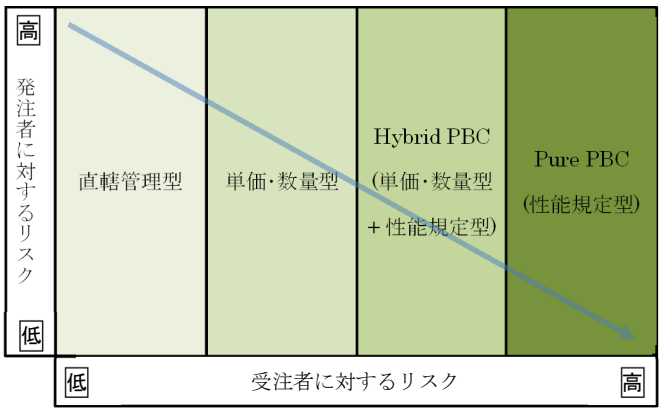
4.1　分類・整理の目的

性能規定型道路維持管理契約 (PBC)は、世界初の導入実績を持つカナダを始めとした先進諸国のみならず、世銀主導の下、多くの開発途上国に対する支援プロジェクト内のスコープに組み込まれ、その手法の適用・実施が推進されてきた。世銀等のドナー機関の支援プロジェクトの主なアプローチでは、道路用地 (ROW)内の全施設を性能規定型管理の対象としたフルスペック型の道路維持管理契約を、発注者となる道路管理機関が、コンサルタントを雇用してプロジェクト管理を実施してきた。同契約では、業務実施にかかる受注者の裁量や権限に高い自由度が認められている一方で、課せられる責任やリスクも大きく、高度なマネジメント能力が求められるため、概して現地関係者（発注者／受注者）の資質や経験値が不十分な途上国では、PBC が本来持つ優位性（経済性や発注者の省力化等）にかかる効果が十分に発現しない、あるいは支援終了後に自国資源を用いた継続実施が実現しない事例が多く見られることが、ドナー機関の分析報告書にも記載されている（失敗の主な要因は以下参照）。2 章および 3 章で見てきたように PBC には多様な形態があるところ、現地の政策と現状に適合した PBC を設計することが当該国での定着、浸透に必要である。本章では、各国を横断的に PBC の内容を規定する項目毎にそのバリエーションを分析して分類・整理を行い、現地の状況に適合した PBC を設計する上での視点を提示することとする。

- 性能評価指標、減額率、応答時間等の設定が不適切（アフガニスタン、中国、ジョージア、カザフスタン、キルギス、パキスタン）
- 現地政府や実施機関が PBC 導入に消極的（アゼルバイジャン、トルクメニスタン）
- 地元請負業者の保有リソースが不十分で要求性能の遵守が不可能（中国）

（出典）ROAD ASSET MANAGEMEMT SYSTEMS & PERFORMANCE-BASED MAINTENANCE CONTRACTS IN THE CAREC REGION (ADB), Nov. 2021

道路維持管理契約には多様な形態があるが分類を図る上での一つの視点は受発注者の間のリスク分担である。道路維持管理実施手法の変遷（表左：発注者による直轄管理 ➡ 表右：ピュア PBC）に伴う発注者／受注者間のリスク（責任分担）の推移を示した模式図を図 4.1.1 に示す。PBC の多様なタイプを分類・整理する上での視点の一つとして、受注者にどの程度の責任とリスクを負わせるかという点が想定される。



（出典）Policy Paper on Infrastucture, European Bank for Reconstruction & Development (EBRD)を参考にして調査団作成。

図 4.1.1：道路維持管理実施手法と関係者リスク負担の変遷

上述のような道路維持管理手法の違いによるリスク負担の他にも、PBC 適用対象施設・工種、性能評価や支払い方式の相違等、PBC の業務内容には様々なバリエーションがあり、そのような差異が生じる背景として、建設産業の成熟度等の関係者の能力や、道路状況等の外部環境の相違があると想定される。本章では、幾つかの視点を設定し、各視点から既存文献調査および現地調査で収集した PBC の事例を分類・整理し、PBC の内容の相違を生む背景事情と PBC の契約内容を設計していく上での論点、留意事項を取りまとめることとする。さらに、この論点、留意事項は、5 章以降で検討する今後 PBC を活用した JICA の道路アセットマネジメント分野の技術協力や、そこでの適用が想定される標準仕様書案作成、基礎研修教材作成等にも活用を図る。

4.2 既存文献調査

本節では、既存文献調査を通じて、PBC を始めとした革新的な道路維持管理契約方式を構成する主要な 5 つの概念（表 4.2.1）と、それに対応した契約項目（表 4.2.2）に着目し、主に先進諸国の PBC 導入事例（表 4.2.3）において、これらがどのように契約に反映されているか確認を行った。同表によると、ほとんどの事例で**「性能規定（特に減額措置に代表される業績対応）」**が契約項目に盛り込まれている。加えて、1988 年に世界で最初に PBC を実施したブリティッシュコロンビア州（カナダ）に代表される通り、事例の多くは、時間の経過に伴い経験が蓄積されるとともに契約条項が見直され、契約期間の**長期化**、PBC 対象施設の範囲拡大（**包括化**）といった過程を経て進化・発展を遂げている。ゆえに、この概念を十分に理解・留意することは、将来、JICA 技プロの展開を検討する際に非常に有用と考える。

表 4.2.1：PBC 方式等を構成する概念の定義

概　念	定　義	契約方式
性能規定	性能基準の達成度に基づいて支払いがなされ、達成度が低い場合には対価の減額もあり得る。	PBC
性能保証	成果品が完全であること、そして不全の場合には受注者の責任で修理あるいは交換することを保証した契約において、一定の性能基準を満足することを保証するもの。	Warranty
包括化	対象施設が単一から複数の施設に拡大すること。	PBC
連続化	設計施工と維持管理を 1 者に委託することで、業務の連続化を実現すること。	DBOM
長期化	契約期間が長期化すること。	PBC／DBOM

(引用) 道路維持管理における性能規定型契約～構成する概念および多面的効果～、土木技術資料 56-9 (2014)、吉田武 著
DBOM: Design-Build-Operate-Maintenane

表 4.2.2：PBMC(*)等を構成する概念に対応した契約項目

概念	契約条項に規定されている項目
性能規定	レスポンスタイム、rating、業績対応
性能保証	性能ワランティ
包括化	対象とする維持活動、rating
連続化	舗装の修繕工事、舗装以外の修繕工事
長期化	契約期間、性能ワランティ、延長期間
注）ratingとは複数の個別指標に重み付け等を行って統合化した総合評価点、およびそれによる評価を指す。 業績対応とは業績に応じた対価の減額・増額等を指す。	

(出典) 道路維持管理における性能規定型契約～構成する概念および多面的効果～、土木技術資料 56-9 (2014)、吉田武 著
(*): 文献内では Performance-Based Maintenance Contract (PBMC)と記されているが、PBC と同義語として扱う。

本節で引用した技術資料著者吉田氏の分析の視点からは、対象とする施設・活動（工種）、規定される性能とその検査・確認、契約期間等が契約内容を規定するものであり、多様な PBC を特徴付けるものとなる。

表 4.2.3：PBMC 等の導入事例の概要

区分	導入事例	開始時期 *1	契約期間 *2（年）	対象とする維持活動												舗装以外の修繕工事	評価		業績対応		
				舗装	排水施設	景観、清掃	植生	道路標識	路面標示	防護柵	道路照明	構造物	緊急対応	冬季維持	夏季維持		レスポンスタイム	rating	業績対応の減額	業績対応の増額	延長期間（年）
舗装の修繕工事を含まない	British Columbia (Canada)	1988	10	*	*	*		*				*	*	*					*		
	New South Wales (Australia)	1990	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*					*		
	Florida (USA)	1994	7–12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*		*		12
	Argentina–Kilometer/Month*3	1995	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		*	*		*		4
	Alberta (Canada)	1995	5–7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		1–3
	Ontario (Canada)	1996	9–13	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		
	Texas–TMC*4 (USA)	1999	5	*		*	*	*	*	*		*	*	*				*	*		3
	Washington, D.C. (USA)	2000	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	5
	Finland	2001	3or7	*	*	*	*					*		*	*	*	*		*		
	Virginia–TAMS*5 (USA)	2005	5or3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*		*		2or3
	North Carolina (USA)	2007	5 (–2009)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					*			
舗装の修繕工事を含む 性能ワランティ なし	Argentina–CREMA*6	1996	5	*	*	*	*	*	*	*	*					*			*		*
	UK–MA/TMC*7	1996	4or5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*					2
	Montevideo (Uruguay)	1996	3	*	*											*	*		*		3
	Virginia (USA)	1996	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*		*		5
	N.Z.–PSMC*8	1998	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				*		*		*
	Western Australia (Australia)	1999	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	*				
	N.Z.-Hybrid	1999	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*				*	*		*		*
	UK–MAC*9	2001	4or5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*				3or2
	Texas–Rest Area (USA)	2003	2	*	*								*					*	*		*
	UK–EMAC*10	2005	4or5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*		*	*	3or2
	UK–ASC*11	2012	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*		*	*	
舗装の修繕工事を含む 性能ワランティ あり	Sweden–PPC*12	1980s	5–12	*																	
	UK–Warranty	late1980s	5	*																	
	Wisconsin–Warranty (USA)	1995	5	*											*						
	Indiana–Warranty (USA)	1996	5	*																	
	Minnesota–D/B*13 (USA)	mid1990s	2or5	*																	
	Michigan–Warranty (USA)	1997	3	*																	
	Aspen–Warranty (Colorado, USA)	1999	15	*										*	*						
	Denmark–PPC	late1990s	11–16	*															*		
	Mississippi–Warranty (USA)	2000	5or10	*																	
	Ohio–Warranty (USA)	2000	7	*																	

包括化

性能規定

注）*1 開始時期はパイロット事業を含む最初の契約の開始時期である。*2 性能ワランティありの場合の契約期間は保証期間を指す。*3 Kilometer/Month: 距離制月極。*4 TMC: Total Maintenance Contract。*5 TAMS: Turnkey Asset Maintenance Services。*6 CREMA: Contrato de Recuperación y Mantenimiento。*7 MA/TMC: Maintenance Agent / Term Maintenance Contractor。*8 PSMC: Performance-Specified Maintenance Contract。*9 MAC: Managing Agent Contractor。*10 EMAC: Enhanced Managing Agent Contract。*11 ASC: Asset Support Contract。*12 PPC: Pavement Performance Contract。*13 D/B: Design/Build。

(出典) 道路維持管理における性能規定型契約～構成する概念および多面的効果～、土木技術資料 56-9 (2014)、吉田武 著

4.3 調査国における PBC 実施事例の分類・整理作業を通じた特色の把握

本節では、複数の視点から調査対象国における PBC 実施事例の契約内容を分類・整理し、PBC の内容を特徴付ける内的／外的要素を抽出する。2 章および 3 章で観察したように、PBC については多様な形態および契約内容が存在するとともに、教訓として性能指標等を現地の道路事情という外部環境にカスタマイズするとともに、受発注者の人材育成等の外部環境整備の改善を図る取り組みの重要性が浮かび上がっている。これまでも、JICA の技術協力は、理念的に先進的とされる政策やシステムの画一的な普及を目指すものではなく、現地事情に応じた取り組みに対する支援を提案

していくことを重視してきたところである。現地事情に応じた PBC を制度設計する上で、何をどのような視点から分析し、その内容を組み立てていくべきかを考察する。理解を深めるためには、契約内容の多様性を単に整理するだけではなく、多様性を生む背景事情についても併せて考察する必要がある。本章第 1 節に述べたように「受注者が負う裁量とリスクの大小」が道路維持管理契約の分類区分の主要なポイントであったことを踏まえると、当該国での PBC の担い手となる受注業者の能力と体力（リスクへの耐力）が、PBC の多様性の背景事情となることが推察できる。この仮説を実験的に実証分析することは困難ではあるが、多面的な観察からの考察を行うこととする。

4.3.1　分類・整理の視点の提示

各国で実施されている PBC の特徴を分類する視点を表 4.3.1 に示す。この内「対象とする施設・活動」、「規定される性能とその評価方法」、「契約期間」については、本章第２節の吉田氏の視点に由来するものであるが、さらに本調査により判明した「対象道路の規模等」（道路クラス、ネットワーク管理、道路延長、交通量）や、「実施企業の能力」等の視点を加えて選定した。

表 4.3.1：分類・整理の視点（案）一覧

区分	内容	属性
(1) 対象施設・活動	性能規定管理対象の施設・活動 単価・数量清算対象の施設・活動 初期補修の有無、緊急時対応の扱い	契約対象物 一部、外部環境条件
(2) 対象道路	対象道路のクラス、単線・ネットワークの別、管理延長、交通量、	契約対象物 一部、外部環境条件
(3) 規定される性能とその評価方法	性能の規定方法、性能の評価方法（検査方法）	契約内容
(4) 支払い方法	検査と支払い額との関係・頻度、減額条項の内容	契約内容
(5) 契約期間	契約期間の長短	契約内容
(6) 受注業者の監督方式	職員が直営で監督するかコンサルタント雇用するかの別、その背景事情	契約内容
(7) 受注企業の属性	受注企業の規模・能力・属性	外部環境条件

4.3.2　分類・整理の実施

(1)　対象施設・活動

PBC 契約は、対象施設の管理方式がハイブリッド型（支払い方式が性能規定式と単価・数量式の組合せ）と、ピュア PBC 型（性能規定式のみによる支払い）に分類できる。ケニアでは、導入当初から、管理面のリスクや技術難易度の高い路面（＝舗装）を除いた施設を PBC 対象として契約し、現在に至るまで全国的な拡大が続いている。また、PBC 業務関係者の能力向上に伴い、路面も PBC 対象施設に含んだピュア PBC 型のパイロットプロジェクトが、国道を管理する KeNHA により実施されている。

チリでは、管理地域内の主要路線は全施設を PBC 対象、支線は全施設を単価・数量式で管理を実施している。これは、契約全体としてはハイブリッド型であるが、主要路線に対しては、高い路面性能を維持することを重視してピュア PBC 型で管理していることを示している。

ラオスやフィリピンは、ドナー支援プロジェクト内における PBC 実施管理にコンサルタントを雇用しているため、他国の事例と同列で比較することは難しいが、契約パッケージには、大規模補修工

事（単価・数量式）と、その後の維持管理業務（ピュア PBC 型）が含まれている。また、ラオスの ADB 支援プロジェクトでは、管理対象道路の路側部（側溝や植生地帯）における軽微な人力主体作業（清掃・草刈り業務等）を、性能規定式を用いた CBM (Community Based Maintenance)契約として地域住民に委託して実施している。

米国では、受発注者間で協議と試行錯誤を重ねることにより、リスクを定量化することで、PBC 対象施設・工種を増やしてきた経緯があり、更に近年は PBC の受注は主要 4 社に集中し、これらの社は十分な経験とリスクへの耐力を有しているところ、広範囲な業務を性能規定支払い項目として受注者がリスクを負うことが可能になっていると考えられる。

日本では、地方自治体では、広範囲な施設を PBC の対象としているが、高速道路や国道の管理においては、道路維持工事の実施時期・工法等の選定に関する受注者の裁量拡大に対して発注者が慎重な姿勢を保っているため、PBC の採用実績は限定的である。また、日本では、法律の規定なく受注者に公権力行使を委任できないが、一方、米国のように道路損傷者から原状回復にかかる費用徴収といった行政権限（公権力行使）の一部を受注者が委任しているようなケースも存在する。受注者が担える活動には当該国の法制度面の制約が密接に関連している。

緊急事態対応については、ほぼ全ての事例で、対応作業に要する費用は、契約で規定された単価・数量を用いて算定し、受注者に支払われる仕組みとなっている。例外はチリで、緊急対応費用も PBC の範囲に含まれる（国家レベルの災害については契約変更で対応し、それ以外は受注者が工事保険により対応するという考え方）。しかし、予見不可能な事象に対する費用が PBC に含まれる場合、応札者はリスク対策として入札価格に反映せざるを得ないため、入札価格の上昇につながる可能性があると考えられる。例えば米国バージニア州では降雪量が年によって大きく変動するにも拘らず、当初、氷雪対策作業は単価・数量支払ではなく、性能規定型支払対象として規定されており、5 年間の契約期間では、作業にかかるリスクの定量化・平準化が困難な場合、受注者は保険に加入することでリスク対策を図るが、定量化されたリスクが大き過ぎる場合、保険会社は掛け金の割り増しや免責範囲の拡大によって対応するため、結果的に入札金額の高額化を招く事態となった。このことから予見が不可能な緊急対応等にかかる費用は、性能規定型に含めず単価・数量精算による支払方式とすることが望ましいと考える。

道路の初期状態は仕様書に規定する性能の達成を左右する重要な条件となる。道路状態を所定の水準に回復するために行う初期補修を PBC 受注者が行うケースも存在し、多くの場合は工事数量に応じた支払いを行うこととなるが、チリのように初期補修も一個の PBC 契約に含まれながら、支払対象とはならない事例もある。各プロジェクトにおける初期補修工事の有無、緊急事態対応策、PBC の範囲を表 4.3.2 に示す。

表 4.3.2：分類・整理視点案（初期補修の有無・緊急事態対応・性能評価の範囲）

国・道路管理機関・プロジェクト	初期補修	緊急事態対応	性能評価の範囲
ケニア：KeNHA	有り (数量精算)	数量精算 (ハイブリッド)	路面外・清掃草刈
ケニア：KeRRA	有り (数量精算)	数量精算 (ハイブリッド)	路面外・清掃草刈
ケニア：KURA	有り (数量精算)	数量精算 (ハイブリッド)	路面外・清掃草刈
ケニア：KWS	有り (数量精算)	数量精算 (ハイブリッド)	路面外・清掃草刈

国・道路管理機関・プロジェクト	初期補修	緊急事態対応	性能評価の範囲
ケニア：KeNHA パイロット	無し (*)	数量精算 (ハイブリッド)	路面・路面外・清掃草刈
ラオス：ADB	有り (数量精算)	数量精算 (ハイブリッド)	- 請負業者実施：路面・路面外 - 沿線住民実施：清掃草刈
ラオス：WB	有り (数量精算)	数量精算 (ハイブリッド)	路面・路面外・清掃草刈
ラオス：IDA-AIIB-EIB	有り (数量精算)	数量精算 (ハイブリッド)	路面・路面外・清掃草刈
フィリピン：JICA	有り (数量精算)	数量精算 (ハイブリッド)	路面・路面外・清掃草刈
フィリピン：WB	有り (数量精算)	数量精算 (ハイブリッド)	路面・路面外・清掃草刈
チリ	有り (PBC 内で増額無)	PBC 内で対処 (増額無し)	路面・路面外・清掃草刈
日本：地方自治体（三条市、府中市）	無し	数量精算 (ハイブリッド)	路面・路面外・清掃草刈
米国	無し	数量精算及び PBC 内	路面・路面外・清掃草刈

(*) 別契約で実施。

ここで、受注者の責任とリスクの相対的な水準、すなわち PBC 管理項目の範囲の大小に着目して、PBC の「対象施設・活動」の構成を分類すると、図 4.3.1 のようなパターンが示される。図の上方の国では PBC の長い経験の蓄積がある、あるいは大きな企業が受注をしている傾向があり、これは、受注者の能力向上に応じて PBC 対象施設・活動が拡大するという傾向を示していると考えられる。特に、同じケニアの KeNHA であっても、当初は路面を PBC 対象から除外して経験を積み、一定レベルの能力に達したと判断した時点で、路面を PBC 対象に加えたパイロットプロジェクトを実施したことからも、その傾向を裏付けている。また、2 章の表 2.2.4 の CAREC 諸国、及び先述した米国の事例によると、冬季維持管理作業は基本的には PBC 管理で行われるが、年毎の作業量の見通しが困難な可能性もあるため、受注者のリスク低減策として、数量・単価管理とする場合があると記載されている。この点も受注者のリスクという視点が PBC 対象項目の選択に大きく影響していることを示唆する。

受注者のリスクとそれを管理できる経験の蓄積および企業としての耐力を踏まえ、PBC 管理対象項目を選択するという視点が、これらが今後 PBC の制度設計を行う上で有用であると思われる。

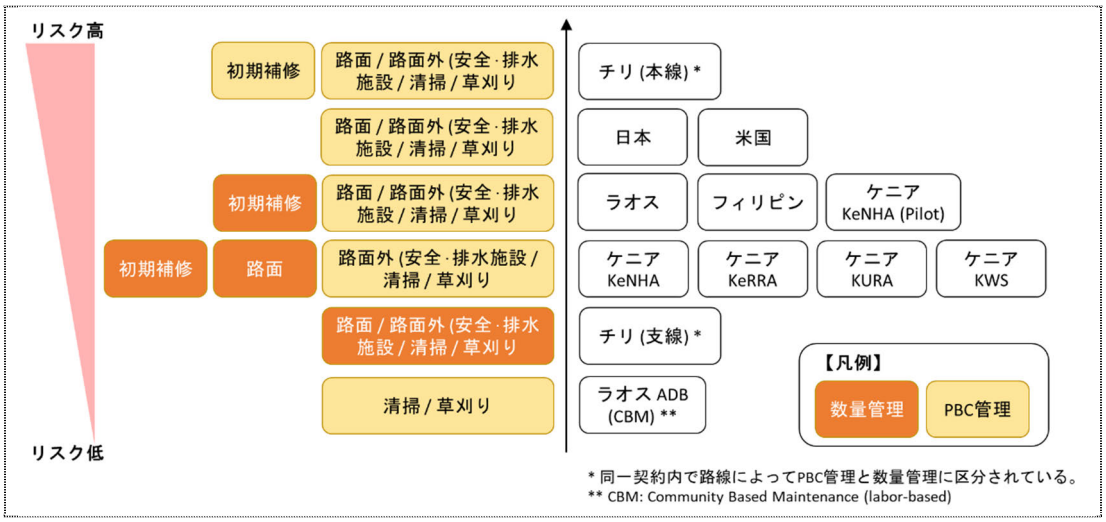


図 4.3.1：対象施設・活動の範囲を軸とした調査事例の分類

(2) 対象道路

1) 対象道路クラス

道路管理機関の役割・管轄区域に基づき、管理対象となる道路クラスが決定する事例が多い一方で、ラオスやフィリピンにおけるドナー支援プロジェクトでは、各プロジェクトのスコープにより、あらかじめ対象道路が設定されている（表 4.3.3 参照）。いずれの機関が道路管理者となるか、また道路のヒエラルキーが如何なる構成となっているかは国毎に制度が異なるところ、各国の事情において PBC の対象となる道路クラスは設定される。

表 4.3.3：分類・整理視点案（対象道路クラス）

国・道路管理機関・プロジェクト	対象道路クラス
ケニア：KeNHA	幹線国道
ケニア：KeRRA	地方道（国管理）
ケニア：KURA	都市内道路
ケニア：KWS	国立公園管理道路
ケニア：KeNHA パイロット	幹線国道
ラオス：ADB	国道、地方道（一部未舗装）
ラオス：WB	地方道、村道（未舗装）
ラオス：IDA-AIIB-EIB	国道
フィリピン：JICA	国道
フィリピン：WB	国道
チリ	国道、地方道
日本：地方自治体（三条市、府中市）	市道
米国	州管理道路

2) 対象道路の交通量

各プロジェクトの平均交通量（台／日）を表 4.3.4 に示す。先進国（日・米）の交通量が突出して多いのに対して、中進国のチリでは同一契約内において重要度の高い主要路線を PBC 型、支線道路を単価・数量型に分けて管理を実施しているが、交通量は両路線とも 2,000 台前後で、目を引くほど際立った差異は見られない。また、同国内であってもケニアでは実施機関の管轄する道路の特性によって台数に大きな差が見られる。例えば KURA が管轄する都市内道路は交通量が非常に多いのに対して、KeNHA が管轄する国道や KeRRA が管轄する地方道路の交通量は大幅に少ない。さらに、フィリピンの事例では、両路線とも 10,000 台を超えているものの、これらはドナー支援プロジェクトで、コンサルタントが管理を実施していたため、PBC 業務関係者の能力を適切に反映した交通量とは判断できない。これは、同じくドナー支援プロジェクト、かつコンサルタント管理でありながら、逆に交通量が非常に少ないラオスの事例からも同様に推論する。このように、本調査事例からは PBC の対象となる道路の交通量の多寡について明確な傾向は見られず、交通量の多寡で一概に PBC の適用性を判断することはできないと解釈される。

しかし一方で、世銀が発行した PBC 技術仕様書標準書式では、交通量に応じて性能指標の要求レベルを変えていることから、**交通量が多い道路＝高規格道路＝高い要求性能**という相関性が認識され、それに対応できる受注者を選定することが重要と考えられる。

表 4.3.4：分類・整理視点案（管理道路の交通量）

国・道路管理機関・プロジェクト	平均交通量（台／日）
ケニア：KeNHA	4,600
ケニア：KeRRA	700
ケニア：KURA	12,800
ケニア：KWS	不明
ラオス：ADB	国道：1,900 地方道：400
ラオス：WB	不明
ラオス：IDA-AIIB-EIB	不明
フィリピン：JICA	10,600
フィリピン：WB	12,300
チリ	本線 (PBC)：2,400 支線 (非 PBC)：1,800
日本：大宮国道	74,200
日本：第二阪奈	25,700
日本：三条市	17,000
日本：府中市	19,700
日本：NEXCO	30,800
日本：阪神高速	55,300
米国：フロリダ州	69,400
米国：バージニア州	78,800

作業から得た知見
本調査事例からは、PBC の対象道路の交通量の多寡について明確な傾向は見られないが、世銀標準図書は交通量に応じて要求性能を変更しているため、それに対応できる能力を有する受注者を選定することが必要と考える。

3) 単線・ネットワーク管理

表 4.3.5 に示す通り、ほとんどの事例は、同一契約内に複数の管理対象道路が含まれるネットワーク管理型を採用している。一方で、フィリピンやラオスで実施されたドナー支援プロジェクトは単線管理型である。この違いは管理対象エリアにおける道路密度に因ると推測する。前者は対象エリア内が比較的高密度なのに対して、後者は地方部の密度が低いエリアを対象として PBC が実施された。

表 4.3.5：分類・整理視点案（単線・ネットワーク管理）

国・道路管理機関・プロジェクト	単線・ネットワーク管理
ケニア：KeNHA	ネットワーク管理
ケニア：KeRRA	ネットワーク管理
ケニア：KURA	ネットワーク管理
ケニア：KWS	ネットワーク管理
ケニア：KeNHA パイロット	ネットワーク管理
ラオス：ADB	単線
ラオス：WB	ネットワーク管理
ラオス：IDA-AIIB-EIB	単線
フィリピン：JICA	単線
フィリピン：WB	単線
チリ	ネットワーク管理
日本：地方自治体（三条市、府中市）	ネットワーク管理
米国	ネットワーク管理

4) 管理道路延長

本調査結果（表 4.3.6 参照）からは、PBC 業務関係者（発注者／受注者）の能力・経験値が向上するに従い、管理道路延長が長くなる傾向が見られる。ラオスやフィリピンは、ドナー支援による実施で、管理にコンサルタントが介在しているため、他国の事例と同列で比較することは難しいが、先進国（米国・日本）や中進国のチリは、調査対象国内において道路延長が長いグループに属する。一方で、ケニアでは国策としての企業育成と、不良業者による契約途中解除のリスク低減を目的として、あえて契約ロットを細かく区切り、多くの企業に短い路線を担当させている。これらの知見から、関係者の能力や財政基盤と管理道路延長には、相関関係があると考えられる。管理道路延長が長くなるに従い、路線内におけるリスク（受注者が入札時に事象発生回数が予測しづらく、対処に要する予算の積算を見誤る可能性や、受注者が契約不履行（適切に維持管理されない）した場合、道路利用者および周辺住民が受ける不利益の度合い（走行速度低下や通行止め交通事故の割合が増加など、や道路管理者が瑕疵管理責任を問われる可能性の高さを示す。）の総量が大きくなるため、それに対処するための受注者の管理能力、企業規模・財政基盤、機動力等が求められる。各国調査事例を管理道路延長別に分類すると、図 4.3.2 のようなパターンが示される。

また、ADB が発行した CAREC 諸国の事例分析報告書では、道路延長別にプロジェクト実施形態の 3 つのオプションを提示し、それぞれに想定される関係者の資質・要件や実施体制について述べている（表 4.3.7 参照）。PBC を導入・実施する国の持つ背景は様々であり、路線延長の区分に対する捉え方も一様ではないものの、関係者の能力や経験値が低い段階では短い管理道路延長を設定し、能力向上に伴い延伸していくアプローチは共通している。

表 4.3.6：分類・整理視点案（管理道路延長）

国・道路管理機関・プロジェクト	対象道路延長
ケニア：KeNHA	小 (L<75km)
ケニア：KeRRA	小 (L<75km)
ケニア：KURA	小 (L<75km)
ケニア：KWS	小 (L<75km)
ケニア：パイロット	小 (L<75km)
ラオス：ADB	小 (L<75km)
ラオス：WB	中 (75<L<150km)
ラオス：IDA-AIIB-EIB	小 (L<75km)
フィリピン：JICA	大 (150km<L)
フィリピン：WB	大 (150km<L)
チリ	大 (150km<L)
日本：地方自治体（三条市、府中市）	大 (150km<L)
米国	大 (150km<L)

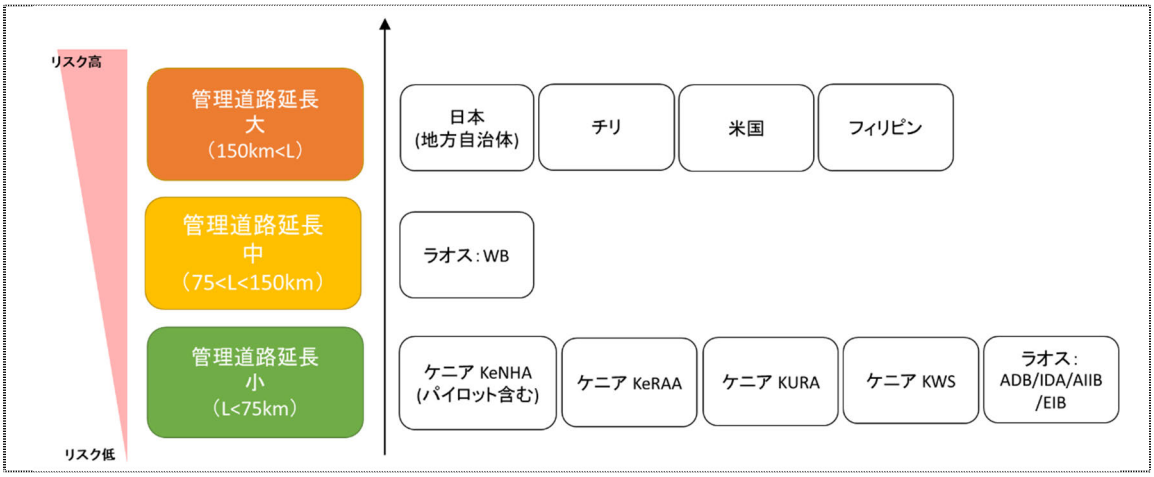


図 4.3.2：管理道路延長を軸とした調査事例の分類

表 4.3.7：CAREC 諸国管理道路延長別の事業実施形態オプションの内容（ADB 報告書より）

オプション	管理道路延長	契約期間	業務の内容	想定する受注者	関係者の能力／実施体制
1	100－150km	3－4年	初期工事+日常維持管理+冬季維持管理	地元企業 or 元政府職員	● 元政府職員を含む経験の浅い企業。事業に失敗した場合は、元の職場に復帰可能な措置も考慮。 ● 発注者による直轄管理が前提。 ● 研修ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄによるｷｬﾊﾟﾋﾞﾙが発注者･受注者に必要。 ● 短期間のため機器ﾘｰｽを活用。
2	150－200km	5－6年	初期工事+日常維持管理+定期維持管理+冬季維持管理	地元企業	● 受注者は元道路機関職員または管理ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄの雇用による内部体制強化を図る。 ● 発注者による直轄管理が前提だが、ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄの支援が必要なｹｰｽもある。 ● 車重計測器の設営と運用が必要。
3	700－1000km	最大10年	初期工事+日常維持管理+定期維持管理+冬季維持管理	国際入札で調達	● 受注者は、初期工事を建設会社に委託して実施し、その後の管理業務を引き継ぐ。 ● 発注者は経験豊富なｺﾝｻﾙﾀﾝﾄに委託して管理を実施。 ● 車重計測器の設営と運用が必要。また業務に必要なその他機材を追加購入。

(出典) GUIDE TO PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS, APRIL 2018 (ADB) P.39－42 の記述を整理・再構成して作成。

(3) 規定される性能とその評価方法

1) 性能指標の分類、分析

調査対象国において性能指標にかかる詳細な情報が入手できた 7 事例（表 4.3.8）について、半数以上の事例で採用された施設毎の損傷項目を表 4.3.9 に示す。主な傾向として、車両走行の安全性に対するリスクとなる項目（路面上の障害物、車道と路肩の段差、植生による視認性の妨げ）、また、施設が重篤な損傷に至る前に、比較的軽微で安価な補修作業で対処が可能な損傷、例えば舗装ではポットホールやひび割れ、また、排水施設全般に詰まり等が多くの事例で採用されている。

表 4.3.8：性能指標にかかる比較対象事例（機関別）

国名	ケニア			ラオス		フィリピン	チリ
機関	KeNHA	KURA	KWS	ADB	WB	JICA	MOP

表 4.3.9：多くの調査事例で採用された損傷項目

施設		損傷項目	採用数	%	考察
路面	通行性	障害物	6	85.7%	性能が損なわれた場合、事故発生ﾘｽｸが高い項目を多くの事例で採用している。
		上部ｸﾘｱﾗﾝｽ確保	7	100.0%	
	舗装	汚れ	4	57.1%	舗装構造の重篤な損傷（構造損傷）に至る前に、比較的軽微で安価な補修を行うことで、延命化がを期待される項目を多くの事例で採用している。
		平坦性	4	57.1%	
		ﾎﾟｯﾄﾎｰﾙ	7	100.0%	
		ひび割れ	7	100.0%	
		わだち掘れ	7	100.0%	
		ﾗﾍﾞﾘﾝｸﾞ	6	85.7%	
		舗装端部損傷	6	85.7%	
路肩		損傷	6	85.7%	安全な走行に対するﾘｽｸとなる段差を多くの事例で採用している。
		車道との段差	6	85.7%	
交通安全施設	標識	不在	6	85.7%	各施設の不在や消失について、多くの事例で採用している。
	標柱	不在	6	85.7%	
	信号	不在	6	85.7%	
	路面標示	かすれ・消失	7	100.0%	
排水施設	開水路	堆積物による詰まり	7	100.0%	各施設の堆積物による詰まりについて、多くの事例で採用している。
	開水路（素掘り）	堆積物による詰まり	6	85.7%	
	ｶﾙﾊﾞｰﾄ	堆積物による詰まり	7	100.0%	
		構造損傷による詰まり	6	85.7%	
	洗堀防止工	浸食	5	71.4%	
	ﾏﾝﾎｰﾙ	堆積物による詰まり	5	71.4%	
植栽管理	非植栽区域	植栽の発生	5	71.4%	過度な成長により安全な走行に対するﾘｽｸとなる項目について多くの事例で採用している。
	植栽区域	過度な成長	5	71.4%	
		伸び過ぎた枝により視認性を損なう	4	57.1%	
	ROW内の樹木	自生樹木の高さ(1m以上)	5	71.4%	
		枯れた樹木の放置	5	71.4%	
その他の構造物	ｺﾝｸﾘｰﾄ構造物	構造の損傷	6	85.7%	
		橋梁桁下ｸﾘｱﾗﾝｽの詰まり	6	85.7%	
	鋼製構造物	構造の損傷	6	85.7%	
	橋梁伸縮継手	堆積物詰まりによる機能不全	7	100.0%	
	橋梁高欄	変形／損失	7	100.0%	
	河床	堆積物や植生等の異物	6	85.7%	
		洗堀	6	85.7%	
のり面	盛土のり面	崩落の危険性	6	85.7%	崩落する前に発見することが求められる。
	切土のり面	崩落の危険性	6	85.7%	

2) リスポンスタイム

PBC では、受発注者が合同で実施する定期検査で確認した要求性能に対する非遵守項目（損傷）の数に従って、受注者に対する支払い金額が減額されるが、損傷の是正に要する期間をリスポンスタイム(RT)として発注者から受注者に付与される。受注者は RT 内に是正作業を完了し、後日実施されるフォローアップ検査で性能の回復が承認された場合、支払いの減額が免除あるいは減免される。RT の長さは損傷種類によって異なって設定される。

調査事例の内 6 事例以上で採用された施設毎の損傷項目について設定された RT 及び減額率を表 4.3.10 に示す。同じ損傷項目に対してであっても、事例間の RT の差が大きいケースが見られる。最も顕著なのは路面上の障害物で、ケニアやフィリピンでは事象を確認後 1～8 時間で対処することが要求されるのに対して、ラオス ADB では 14 日間に設定されている。6 章の表 6.4.2 に示す世銀 PBC 標準契約図書 (2006)には、同様の項目に対して、対象道路の交通量によって異なるが、交通安全に対するリスクとなる場合 3～10 時間、リスクとならない場合 3～14 日が設定されている。このことから、ケニア、フィリピンの事例はリスクを考慮して、一方でラオスの事例はリスクとして考慮しない前提で、それぞれ設定されたと考えられる。JICA 版仕様書では、両方の可能性を想定して設定することが望ましいと考える。なお、チリの事例では、RT に大きな幅を持たせており、現場の状況（交通量、損傷レベル等）や緊急度に応じて発注者の判断で決定される。

ケニアの事例では、受注者が全ての項目の是正措置を RT 内に完了したかどうかを確認することは、発注者側の体制面から大きな負担を伴うため、仕様書では RT を緩和せず、運用レベルで明らかに受

注者の瑕疵による長期間の放置が確認された場合、RT を満たしていないという理由を以って、減額を適用するという方策を講じている。

なお、2 章で紹介した ADB の CAREC 諸国における調査・分析報告書では、RT は予測が困難、かつ突発的な事象（事故や自然災害等）に対しては設定する必要があるが、日常維持管理で対処する損傷項目（ポットホール、ひび割れ、清掃等）については、検査で指摘された損傷にのみ RT 内に対処すればよい、というように受注者の思考や行動が悪しき方向に変貌していくことが懸念されるため、あえて設定しない（＝指摘後、即減額）という示唆が示されていることから、このような考え方も留意した上で、今後、JICA 支援対象国における PBC 制度設計を実施することが重要である。

表 4.3.10：調査事例で設定されたリスポンスタイム（RT）と減額率

施設		損傷項目	ケニア						ラオス				フィリピン		チリ	
			KeNHA	減額率	KURA	減額率	KWS	減額率	ADB	減額率	WB	減額率	JICA	減額率	MOP	減額率
路面	通行性	障害物	1時間	5%	1時間	100%	1時間	40%	14日	20%	未設定	20%	8時間	10%		
		上部ｸﾘｱﾗﾝｽ確保	1時間	5%	1時間	100%	1時間	40%	14日	20%	未設定	20%	8時間	10%	0.5～10日	無し
	舗装	ﾎﾟｯﾄﾎｰﾙ	2日	40%	2日	100%	2日	30%	14日	50%	14日	50%	2日	20%	2～14日	無し
		ひび割れ	14日	40%	7日	100%	7日	30%	14日	50%	28日	50%	2～7日	10～20%	2～14日	無し
		わだち掘れ	28日	40%	28日	100%	28日	30%	28日	33%	56日	33%	15日	15%	2～14日	無し
		ﾗﾍﾞﾘﾝｸﾞ	28日	40%	28日	100%	28日	30%	28日	50%	56日	50%	15日	20%		
		舗装端部損傷			7日	100%	7日	30%	28日	50%	56日	50%	2日	20%	0.5～5日	無し
路肩		損傷	28日	40%	14日	200%	14日	30%	28日	50%			2～30日	10～20%	2～14日	無し
		車道との段差	28日	40%	7日	200%	7日	30%	28日	50%			7日	15%	2～14日	無し
交通安全施設	標識	不在	7日	20%	1日	60%	1日	20%	14日	25%	14日	25%	1日	25%		
	標柱	不在	7日	20%	2日	60%	2日	20%	14日	25%	14日	25%	7日	10%		
	信号	不在	7日	20%	1日	60%	1日	20%	14日	25%	14日	25%	7日	10%		
	路面標示	かすれ・消失	28日	40%	28日	60%	28日	30%	14日	25%	14日	25%	3日	25%	1～5日	無し
排水施設	開水路	堆積物による詰まり	7日	45%	3日	50%	3日	30%	14日	50%	14日	50%	10日	20%	0.5～15日	無し
	開水路（素掘り）	堆積物による詰まり	21日	45%	3日	50%	3日	30%	14日	50%	14日	50%	10日	20%		
	ｶﾙﾊﾞｰﾄ	堆積物による詰まり	7日	45%	3日	50%	3日	30%	14日	50%	14日	50%	7日	20%	0.5～15日	無し
		構造損傷による詰まり	14日	45%	14日	50%	14日	30%	14日	50%	14日	50%	7日	20%		
その他の構造物	ｺﾝｸﾘｰﾄ構造物	構造の損傷	7日	15%	1日 (*)	100%	1日 (*)	20%	14日	50%	報告 (**)	50%	15日	10%		
		橋梁桁下ｸﾘｱﾗﾝｽの詰まり	7日	15%	1日 (*)	100%	1日 (*)	20%	14日	50%	14日	20%	3日	10%		
	鋼製構造物	構造の損傷	7日	15%	1日 (*)	100%	1日 (*)	20%	14日	50%	報告 (**)	50%	15日	10%		
	橋梁伸縮継手	堆積物詰まりによる機能不全	7日	15%	1日 (*)	100%	1日 (*)	20%	14日	50%	14日	50%	1日	10%	0.5～15日	無し
	橋梁高欄	変形／損失	7日	15%	7日	100%	7日	20%	14日	50%	14日	50%	7日	10%	0.5～15日	無し
	河床	堆積物や植生等の異物	14日	15%	14日	100%	14日	20%	14日	50%	14日	20%	3日	10%		
		洗堀	14日	15%	14日	100%	14日	20%	14日	50%	14日	20%	3日	10%		
のり面	盛土のり面	崩落の危険性	7日	10%	7日	60%	7日	6%	14日	20%	14日	20%	30日	20%		
	切土のり面	崩落の危険性	4時間～1日	10%	4時間～1日	60%	4時間～1日	6%	14日	20%	14日	20%	30日	20%		

(*) 発見後、発注者への報告期限
(**) 発見後、直ちに発注者へ報告

3) 性能評価の方法

表 4.3.11 に示す通り、全ての調査事例は目視による点検・評価手法を採用している。検査官の技量・経験値によって、精度にバラつきが出る可能性はあるものの、様々なリソース不足が懸念される途上国において、JICA 技プロを実施する場合、当該能力向上に資する研修プログラムを組み入れることは前提条件として、目視点検・評価を主体とする手法は、目指すべき方向性として適切と考える。その上で、仮に点検・評価結果に疑義が生じた場合は、器機等を使用して再検査・評価を実施する旨を、契約条項に盛り込んでおけば対処可能と考える。性能評価手法における詳細は 6 章に後述する。

表 4.3.11：分類・整理視点案（評価方法／検査対象区間）

国・道路管理機関・プロジェクト	評価方法	検査対象区間
ケニア：KeNHA	目視*	全線
ケニア：KeRRA	目視*	全線
ケニア：KURA	目視*	全線
ケニア：KWS	目視*	全線
ケニア：KeNHA パイロット	目視*	全線
ラオス：ADB プロジェクト	目視*	全線
ラオス：WB プロジェクト	目視*	全線
ラオス：IDA-AIIB-EIB プロジェクト	目視*	全線
フィリピン：JICA	目視*	全線
フィリピン：WB	目視*	全線
チリ	目視*	サンプル区間
日本：地方自治体（三条市、府中市）	目視*	サンプル区間
米国	目視*＋計測**	

*目視のみによって判断できない場合、メジャー当により簡易計測を行う。
**計測車による IRI 計測含む

性能評価を行う際、表 4.3.12 に示す通り、対象道路区間全線で検査を実施する場合と、サンプル区間を抽出して実施する場合がある。一契約内に含まれる管理道路延長が長い場合、検査に要する時間や投入が発注者に対する負荷となる懸念があり、特にフィリピンでは、調査事例の中で管理道路延長が長いグループ（L＝150km 以上）に属し、かつ日当り平均交通量が 1 万台以上の都市間主要幹線道路にも拘らず、全線徒歩による検査であり、沿線上の発注者の道路管理事務所が、対象道路区間を約 20km に区分けして検査を実施している。このことから、検査時間の短縮・省力化や点検作業時の安全性を考慮すると、管理道路延長に応じてサンプル検査の実施を検討する必要がある。サンプル区間の計算例（チリ）を P.4-14、P.4-15 に記載する。また、同時に区間抽出に偏りや不公正が発生しないような仕組みやルール作り及びその運用が重要である。

表 4.3.12：検査対象区間

国	ケニア	ラオス	フィリピン	チリ	米国
検査対象区間	全線	全線	全線	サンプル区間	サンプル区間／施設
ｻﾝﾌﾟﾙ区間の抽出				専用ｿﾌﾄを用いてｻﾝﾌﾟﾙ区間 (*1)をﾗﾝﾀﾞﾑに抽出する。全線延長に対するｻﾝﾌﾟﾙ区間長は、約50%となる計算式を用いる。	- 道路区間: 3ｻﾝﾌﾟﾙ区間 (*2)／ﾏｲﾙ - 施設: 30施設／施設ﾀｲﾌﾟ
検査方法	車両	車両	徒歩	車両	車両

(*1) 1ｻﾝﾌﾟﾙ区間 =約 1km
(*2) 1ｻﾝﾌﾟﾙ区間 = 160m

(4) 支払い方法

1) 支払いのタイミング

表 4.3.13 に示す通り、多くの事例で検査は毎月実施され、検査結果を反映して支払金額が計算・決定される。また、請負業者の能力や財政基盤が向上・安定するにしたがい、支払時期の間隔が広がる傾向が見られる。今後、JICA 技プロの導入を検討する途上国には、財務基盤がぜい弱な請負業者が多いと推測されるため、無闇に間隔を広げることは避けるべきと考える。

表 4.3.13：分類・整理視点案（支払い・検査タイミング）

国・道路管理機関・プロジェクト	支払・検査タイミング
ケニア：KeNHA	毎月
ケニア：KeRRA	毎月
ケニア：KURA	毎月
ケニア：KWS	毎月
ケニア：KeNHA パイロット	毎月
ラオス：ADB	毎月
ラオス：WB	毎月
ラオス：IDA-AIIB-EIB	毎月
フィリピン：JICA	毎月
フィリピン：WB	毎月
チリ	* 単価数量：毎月 * PBC：隔月
日本：地方自治体（三条市、府中市）	4 回/年
米国	2－3 回/年

2) 減額条項の有無・仕組み

本条項は、道路施設の良好状態の恒常的な保持に対する受注者のモチベーションを担保するために重要な条件であり、日本を除く全ての事例では、契約に本条項を盛り込んでいる（表4.3.14参照）。また、日本で本条項が無い理由は、会計法により検査により規定の品質に達していることが確認できない場合には支払いが行えない（品質に応じた減額支払いが許容されず、規定の品質に達するまで支払いができない）という事情によるものである。減額適用に関する詳細は6章に後述する。

表 4.3.14：分類・整理視点案（減額条項の有無）

国・道路管理機関・プロジェクト	減額条項の有無
ケニア：KeNHA	有り
ケニア：KeRRA	有り
ケニア：KURA	有り
ケニア：KWS	有り
ケニア：KeNHA パイロット	有り
ラオス：ADB	有り
ラオス：WB	有り
ラオス：IDA-AIIB-EIB	有り
フィリピン：JICA	有り
フィリピン：WB	有り
チリ	有り
日本：地方自治体（三条市、府中市）	無し
米国	有り（ボーナス有り）

減額額が決定するプロセスは、定期検査で指摘された非遵守項目がレスポンスタイム (RT)内に是正されなかった場合、各非遵守項目を確認した道路区間長に対して減額率（表4.3.10参照）を乗じ、その合計値 (km)を減額延長として、契約道路延長から差し引き、最後に契約単価 (1km-月当たり)を乗じて計算する。以下に、ケニア KeNHA の減額率を用いた計算例を示す。ケニアの他の機関やラオス、フィリピンも減額率がそれぞれ異なるものの、基本的な考え方や計算方法は同じである。これらの中でケニア KURA は、都市内道路を管轄しており交通量も多いため、非遵守項目が道路や周辺環境に与える負の影響が大きいと考えられることから、減額率が他の事例よりも厳しく設定されていると推察する。

【計算例：ケニア KeNHA】

- 契約道路延長　：50km
- 契約金額（1km-月）　：Ksh. 12,000
- ○月の非遵守項目・区間長　：ポットホール 2km (減額率 40%)
  側溝の詰まり 3km (減額率 45%)
  橋梁高欄の変形 1km (減額率 15%)
- 減額延長 (km)の計算　：2km x 40% + 3km x 45% + 1km x 15% = 2.3km
- ○月の支払い金額の計算　：Ksh. 12,000 x (50km – 2.3km) = Ksh. 572,400

チリの場合は、他の事例と違い減額率が設定されておらず、計算方法も異なる。同国では、上述した通り抽出したサンプル区間（約 1km）をさらに 100m のサブ区間に区分し、サブ区間内で各管理対象施設（車道、路肩、道路安全施設、排水・衛生施設、道路用地 ROW）に要求される性能指標の遵守度を評価し、非遵守率（＝失格率）を計算する。例えば、サンプル区間が 10 区間ある場合、各区間内のサブ区間における非遵守率、およびサンプル区間全体における非遵守率／支払率を計算する。さらに、支払率、契約道路延長、各施設に設定された契約金額（km-隔月）を乗じることで、当

該月の支払金額が決定する。計算例を表 4.3.15 に示す。また、計算プロセスの詳細は、3 章 3.4.3 (4) 2)に記載する。

表 4.3.15：支払額計算例（チリ）

【契約道路延長：17.46km】

サンプル区間	各サンプル区間の非遵守率				
	車道	路肩	道路安全施設	排水・衛生施設	道路用地（ROW）
1	20%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	14%	0%	0%
3	0%	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%	0%	0%
5	0%	0%	0%	0%	0%
6	0%	0%	0%	0%	0%
7	0%	0%	0%	0%	0%
8	0%	0%	0%	0%	0%
9	10%	10%	0%	0%	10%
10	0%	0%	0%	20%	0%
非遵守率	3%	1%	1%	2%	1%
支払率	97%	99%	99%	98%	99%
支払道路延長	16.94km	17.29km	17.29km	17.11km	17.29km
契約金額 (km-隔月)	CLP2,000	CLP1,000	CLP700	CLP500	CLP1,500
支払額	CLP33,880	CLP17,290	CLP12,103	CLP8,555	CLP25,935
				合計	CLP97,763

米国もチリと同様にサンプル区間を抽出して検査を実施するが、検査頻度、サンプル区間数、評価手法は、各州が独自に設定している（表3.5.20参照）。ここで、他国事例との特色の違いとして、米国では全検査数に対して目標信頼度が設定（フロリダ州の場合 80～95%）されており、各検査において性能遵守率がこの閾値を超えた場合、契約金額が全額支払われる規定となっている。また、性能未達の場合の減額・ペナルティ条項も各州が独自に設定（表 3.5.24 参照）している一方で、受注者が予想を上回るパフォーマンスを達成した場合を想定したボーナス条項が設けられているが、情報公開が非常に限定されており、詳細な情報は入手できなかった。

(5) 契約期間

表 4.3.16 に示す通り、全ての事例で複数年契約を採用している。PBC の概念の 1 つである契約期間の**「長期化」**は、PBC が進化・発展する過程における重要要素であるが、各事例の契約期間には様々なバリエーションが見られ、明確な規則性は確認できない。ただし、前出の表 4.3.7 では管理道路延長と並んで、契約期間の長短に応じた業務の内容や受発注者の規模や実施能力や実施体制に関するオプションが示されているため、これらを参考にして、契約期間の設定を行うことが重要と考える。

表 4.3.16：分類・整理視点案（契約期間）

国・道路管理機関・プロジェクト	契約期間
ケニア：KeNHA	複数年 (3 年)
ケニア：KeRRA	複数年 (3 年)
ケニア：KURA	複数年 (3 年)
ケニア：KWS	複数年 (3 年)
ケニア：KeNHA パイロット	複数年 (3 年)
ラオス：ADB	複数年 (2 – 3.5 年)
ラオス：WB	複数年 (3 年)
ラオス：IDA-AIIB-EIB	複数年 (7 – 8 年)
フィリピン：JICA	複数年 (5 年)

国・道路管理機関・プロジェクト	契約期間
フィリピン：WB	複数年 (5 年)
チリ	複数年 (4 年)
日本：地方自治体（三条市、府中市）	複数年 (2 – 5 年)
米国	複数年 (3 – 10 年)

(6) 受注業者の監督方式

表 4.3.17 によると、PBC の管理方式は、発注機関（道路管理機関）の職員が受注者（請負業者）を直接監督する方式を採用している場合と、発注機関がコンサルタントを雇用し受注者を監督する場合がある。先進国（日・米）や中進国（チリ）等、自国予算により PBC を実施しているケースでは発注機関の職員が監督を行い、途上国に対するドナー支援プロジェクトではコンサルタントを雇用し監督させている傾向が読み取れる。これは、ドナー支援プロジェクトの構造上、コンサルタントによるプロジェクト管理が予め組み込まれていること、さらに、PBC 開始前に実施される大規模リハビリ工事にかかる調査・設計・施工監理もコンサルタントの業務スコープに含まれており、PBC 管理も引き続き、コンサルタントに担当させて実施してきたという経緯があると類推する。

なお、途上国でありながら、ケニアのように自国予算で PBC を実施しているケースや、ドナー支援型を経て、現在は自国予算による PBC 実施に至ったラオスのようなケースも少数ながら確認できた。

表 4.3.17：分類・整理視点案（受注者監督方式・財源）

国・道路管理機関・プロジェクト	監督方式	財源
ケニア：KeNHA	発注機関職員による監督	自国
ケニア：KeRRA	発注機関職員による監督	自国
ケニア：KURA	発注機関職員による監督	自国
ケニア：KWS	発注機関職員による監督	自国
ケニア：KeNHA パイロット	発注機関職員による監督	自国
ラオス：ADB	管理コンサル雇用	ドナーから借入れ
ラオス：WB	管理コンサル雇用	借入れ＋自国
ラオス：IDA-AIIB-EIB	管理コンサル雇用	ドナーから借入れ
フィリピン：JICA	管理コンサル雇用	ドナーから借入れ
フィリピン：WB	管理コンサル雇用	ドナーから借入れ
チリ	発注機関職員による監督	自国
日本：地方自治体（三条市、府中市）	発注機関職員による監督	自国
米国	発注機関職員による監督	自国

(7) 受注企業の属性

表 4.3.18 によると、大半の国でローカル企業が PBC 業務を実施している。これは、業務内容の特性上、長期間に亘り受注者が契約で定められた管理地域内に常駐することが求められるため、リソースが地元に集約され、かつ地域の状況をより理解・把握することが、効率的で円滑な業務実施に繋がることから、受注する企業の規模に差異（ケニア：地元中小、ラオス：国内大手、チリ：地元小～大、米国：国内大手 4 社）はあるものの、ローカル企業が受注者の主体となっている。なお、米国では、PBC 市場の拡大に伴い、多数の業者が参入・定着を試みたものの、業務実施にかかる高度なノウハウを要求され、それを持たない業者は淘汰され、結果的に現在は大手 4 社に受注が集中している。一方ラオスやフィリピンでは、外国籍の企業（地元企業との JV 含む）が受注した事例があるが、これは、PBC 開始前の大規模補修工事に要する費用が高額となり、調達に関する法制度上、国際入札方式の採用が義務付けられていたことに起因しているため例外と考える。

表 4.3.18：分類・整理視点案（受注企業規模・属性）

国・道路管理機関・プロジェクト	受注企業規模
ケニア：KeNHA	ローカル中規模
ケニア：KeRRA	ローカル小規模
ケニア：KURA	ローカル小規模
ケニア：KWS	ローカル小規模
ケニア：KeNHA パイロット	ローカル中規模
ラオス：ADB プロジェクト	ローカル
ラオス：WB プロジェクト	ローカル
ラオス：IDA-AIIB-EIB プロジェクト	インターナショナル
フィリピン：JICA	JV（ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ+ﾛｰｶﾙ）
フィリピン：WB	JV（ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ+ﾛｰｶﾙ）
チリ	ローカル
日本：地方自治体（三条市、府中市）	ローカル（大手・地場 JV）
米国	ローカル（大手 4 社）

4.3.3 横断的な分析

先述した図 4.3.1 からは、関係者のキャパシティが向上するに従い、性能規定型管理対象施設の範囲が拡大していることが読み取れる。特に技術難易度が高い路面（＝舗装）を、性能規定型管理対象に含むことが、実施国のキャパシティを測るボーダーラインになると予想する。

受発注者の能力や経験値が向上するに従い、管理上のリスクがより高いと考えられる PBC 対象範囲が拡大する傾向が見えることから、将来、JICA 技プロを実施する際、関係者のリスクマネジメントを含む能力向上を図ることは、プロジェクト成功のための重要要素と考えられる。各プロジェクトの初期補修の有無および性能評価対象施設の範囲は先述の表 4.3.2 に示した通り。また、上記分析結果に基づく、主に受注者（請負業者）の能力別に適した PBC の内容を示す概念図を図 4.3.3 に示す。

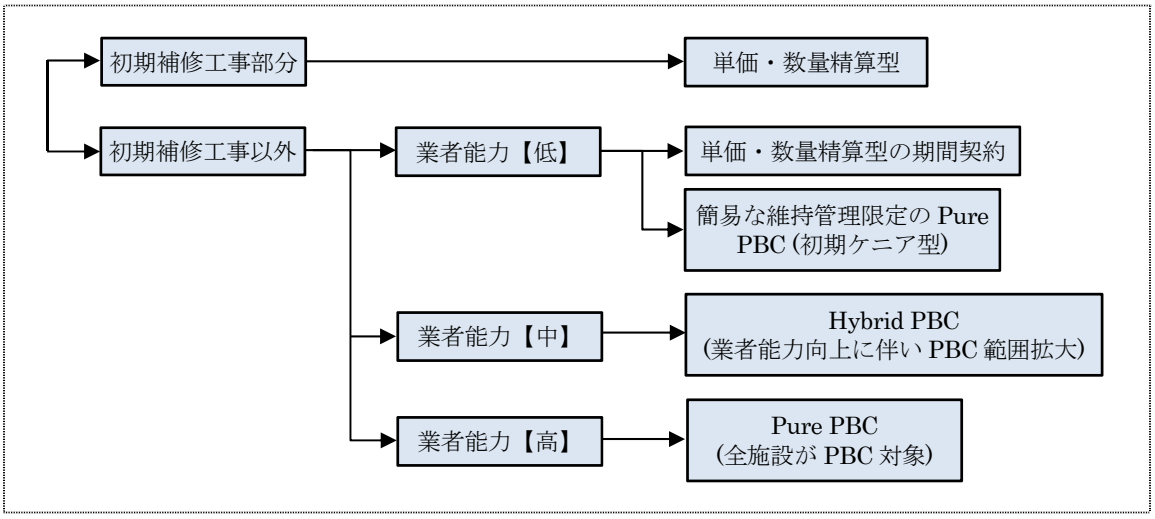


図 4.3.3：受注者（請負業者）能力別 PBC 内容

さらに、PBC を構成する要素には、理論上は図 4.3.4 および表 4.3.19 に示すような因果関係があると類推される。PBC の設計を行う上では、こうした構成要素の相互関係を意識しつつ、各構成要素をすり合わせながら検討を行う必要がある。

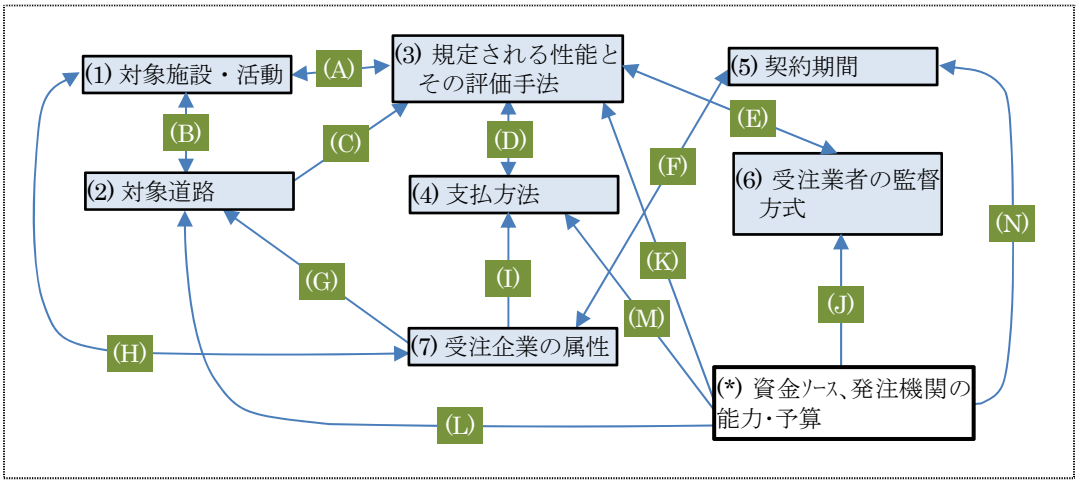


図 4.3.4：PBC 構成要素の因果関係の概念図

表 4.3.19：PBC 構成要素の因果関係の概念図の解説

	解説		解説
(A)	・対象施設の状態を踏まえて、要求性能を規定する必要がある。 ・逆に、要求性能を先に規定した場合は、対象施設の状態によっては初期補修を行う必要がある。	(H)	・企業の規模・能力が高いほど、技術的難易度の高い施設 (舗装や橋梁等)を含めて PBC 範囲を拡大することが可能になる。 ・逆に、要求性能と対象施設が先に規定された場合、それを実施できる企業の要件を定め、国際競争入札等に附す必要が生じる可能性がある。
(B)	・対象道路の状態を踏まえ、性能規定管理すべき対象施設を選択する必要がある。 ・逆に、対象施設を先に決定した場合、対象道路の状態によっては初期補修を行う必要がある。	(I)	・企業の体力を踏まえ、支払い頻度を設定する必要がある。（財務基盤がぜい弱な企業に対しては支払間隔を狭める（毎月）ことが望ましい。）
(C)	・対象道路クラスや交通量 (=重要度)に応じて要求性能のレベルが規定される。	(J)	・発注機関の能力を踏まえ、監督方式を検討する必要がある（能力が不十分な場合、コンサルタントを雇用して、受注者を監督）。
(D)	・規定される性能の確保にとってインセンティブとなりかつ過剰過ぎない減額条項を設定する必要がある。 ・レスポンスタイムの設定 (長さや付与する項目)が支払金額 (特に減額部分)に大きく関与する。 ・支払い頻度に応じて評価（検査）の手法と頻度を規定する必要がある。	(K)	・発注機関の政策判断により、目標性能レベルが影響を受ける。 ・発注機関の能力により、評価手法と頻度が影響を受ける。
(E)	・規定された評価を行えるような受注業者の監督方式（コンサルタント雇用の要否）を検討する必要がある。 ・逆に、受注業者の監督体制を踏まえ、評価（検査）頻度を設定する必要がある。	(L)	・安定財源の規模により、対象とする道路の範囲、延長が規定される。 ・発注機関の政策により対象道路が選定される。
(F)	・企業の規模・能力が高いほど、より長期の契約期間に対応できる。 ・逆に、長期の契約期間を設定した場合、厳しい PQ 条件の設定、国際競争入札の採用を検討する必要がある。	(M)	・政府ないし発注機関の予算・会計制度により減額・ボーナス支払いの方法は制約を受ける。 ・発注機関の検査能力により支払い頻度が制約を受ける。
(G)	・企業の規模・能力が高いほど、より長い延長の道路を対象とでき、また、大交通量路線 (高規格道路)への対応が可能になる。	(N)	・政府ないし発注機関の予算・会計制度により契約期間は制約を受ける。

ここで、4.3.2 で実施した調査事例の分類・整理作業結果を横断的に一覧化して表 4.3.20 に示す。なお、規定される性能の詳細については、項目数が多岐にわたるところ、第 6 章 6.4～6.7 に各事例の比較評価、及びその整理を行っているので、そちらを参照されたい。

表 4.3.20：分類・整理作業の横断的な一覧化

内容	ケニア					ラオス			フィリピン		チリ	日本：地方自治体	米国
	KeNHA	KeRRA	KURA	KWS	パイロット	ADB	WB	IDA-AIIB-EIB	JICA	WB			
初期補修の有無	有（数量精算）	有（数量精算）	有（数量精算）	有（数量精算）	無	有（数量精算）	有（数量精算）	有（数量精算）	有（数量精算）	有（数量精算）	有（PBC内で増額無）	無	無
緊急事態対応	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	PBC	数量（ﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ）	数量・PBC
性能評価の範囲	路面外・清掃草刈	路面外・清掃草刈	路面外・清掃草刈	路面外・清掃草刈	路面・路面外・清掃草刈	- 業者:路面・路面外 - 住民:清掃草刈	路面・路面外・清掃草刈	路面・路面外・清掃草刈	路面・路面外・清掃草刈	路面・路面外・清掃草刈	路面・路面外・清掃草刈	路面・路面外・清掃草刈	路面・路面外・清掃草刈
道路ｸﾗｽ	幹線国道	地方道（国管理）	都市内道路	国立公園管理道路	幹線国道	国道、地方道（一部未舗装）	地方道、村道（未舗装）	国道	国道	国道	国道、地方道	市道	州管理道路
平均交通量（台/日）	4,600	700	12,800	不明	不明	国道: 1,900 地方道: 400	不明	不明	10,600	12,300	本線: 2,400 支線: 1,800	37,000	74,000
単線・ﾈｯﾄﾜｰｸ	ﾈｯﾄﾜｰｸ	ﾈｯﾄﾜｰｸ	ﾈｯﾄﾜｰｸ	ﾈｯﾄﾜｰｸ	ﾈｯﾄﾜｰｸ	単線	ﾈｯﾄﾜｰｸ	単線	単線	単線	ﾈｯﾄﾜｰｸ	ﾈｯﾄﾜｰｸ	ﾈｯﾄﾜｰｸ
道路延長	小（L<75km）	小（L<75km）	小（L<75km）	小（L<75km）	小（L<75km）	小（L<75km）	中（75<L<150km）	小（L<75km）	大（150km<L）	大（150km<L）	大（150km<L）	大（150km<L）	大（150km<L）
性能評価の方法	目視	目視	目視	目視	目視	目視	目視	目視	目視	目視	目視	目視	目視+計測
支払・検査ﾀｲﾐﾝｸﾞ	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	毎月	単価数量: 毎月 PBC: 隔月	4回/年	2－3回/年
減額条項の有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	無	有（ﾎﾞｰﾅｽ有）
	3年	3年	3年	3年	3年	2-3.5年	3年	7-8年	5年	5年	4年	2-5年	3-10年
監督方式	発注機関	発注機関	発注機関	発注機関	発注機関	ｺﾝｻﾙ雇用	ｺﾝｻﾙ雇用	ｺﾝｻﾙ雇用	ｺﾝｻﾙ雇用	ｺﾝｻﾙ雇用	発注機関	発注機関	発注機関
財源	自国	自国	自国	自国	自国	借入	借入・自国	借入	借入	借入	自国	自国	自国
受注企業の規模・属性	ﾛｰｶﾙ中規模	ﾛｰｶﾙ小規模	ﾛｰｶﾙ小規模	ﾛｰｶﾙ小規模	ﾛｰｶﾙ中規模	ﾛｰｶﾙ	ﾛｰｶﾙ	ｲﾝﾀｰﾅｼｮﾅﾙ	JV（ｲﾝﾀｰ+ﾛｰｶﾙ）	JV（ｲﾝﾀｰ+ﾛｰｶﾙ）	ﾛｰｶﾙ	ﾛｰｶﾙ（大手・地場JV）	ﾛｰｶﾙ（大手4社）

4.3.4　分類・整理作業から導出した留意点

分類・整理作業を経て判明した重要と思われる留意点を以下に示す。

- PBC の概念である「性能規定」対象施設の「包括化（広範囲化）」および契約期間の「長期化」を念頭に置いて、JICA 技プロの導入➡発展のロードマップを描くことが重要である。
- PBC 関係者の能力向上に応じて、PBC 対象施設範囲の拡大を検討する必要がある。また、作業量や発生回数の予見が困難な緊急事態対応作業は、単価・数量精算で支払いを行い、受注者のリスク低減を図ることが一般的である。さらに、これは入札価格の適正化にも寄与すると考える。
- 大交通量道路＝高規格道路＝高い要求性能という認識の元、それに対応可能な受注者を絞り込み・選定する、あるいは地域の業者の対応できる規格、延長の道路を PBC の対象とする必要がある。
- PBC 関係者（特に受注者）の能力・経験値が向上するに従い、徐々に管理道路延長延伸することが、契約途中解除等のリスクを回避するために有効である。
- 性能指標項目は、安全性に対するリスク項目や、正しく補修作業を実施することで道路性能の延命化に資する損傷項目を主体として設定することが重要である。
- リスポンスタイム (RT)は、安全性に対するリスク項目については迅速性を重視して設定することが重要である。また、フォローアップ検査時における発注者側の実施体制の負担を考慮して、運用レベルで緩和することも視野に入れるべきである一方で、受注者の性能遵守に対する緊張感を切らせないためにも、あえて RT を設定しない項目も検討する必要がある。
- PBC 対象施設の性能点検・評価手法の簡易化と点検結果の精度の関係性をトレードオフにせず、研修プログラムの充実などに取り組み、両立を図ることが重要。また、管理道路延長が長くなる場合は、評価（検査）の負担を軽減するため、公正さに配慮した上でサンプル区間検査の仕組み作りを検討することが重要である。
- 定期的な支払いを実施することが、受注者の財務基盤安定とそれに伴う良好な道路性能保持のために重要である。
- 受注者のモチベーション担保のため適切な減額率を持つ減額条項を設けることが重要である。ここで減額率は、管理道路の重要度に応じて設定することが望ましい。
- 地方の建設産業の振興を志向する政府は多く、道路損傷への即応性が望まれる維持管理の分野では、道路が存在する地域の企業を活用する合理性も見られる。係る観点からは、地元企業の育成を目指した受注企業にとってローリスク型の PBC を導入し、企業の能力の伸長に応じて、企業により多くの責任とリスクを負わせていくことも有力な選択肢となりえる。

第 5 章　PBC の実施プロセス分析

5.1　プロセス分析の目的

PBC の定着・成功を実現するためには、計画から実施に至るプロセスの中で、業務の当事者（発注者／受注者）の成熟度に応じた段階的なアプローチを取ることが重要である。本章では文献や調査事例において各段階での取り組み、教訓、次の段階へ進むための条件等を分析した結果を、7 章で述べる PBC を取り入れた JICA 技術協力の形成・展開にかかる取り組みを検討する際の留意事項として用いる。

5.2　PBC 実施のプロセス分析（文献調査）

5.2.1　世界銀行（Review of Performance Based Contracting in the Road Sector – Phase 1）による分析結果

2014 年世銀調査では PBC とアセットマネジメントとの関係において、PBC の役割を図 5.2.1 のように整理している。道路維持管理手法の展開として、スポット的な（Adhoc）な維持管理から、PBC を経験することとアセットマネジメント的な観点から計画と組み合わせることにより、PBC（長期的で予防保全的なアプローチ）とインハウス（緊急的な対応）など複数の手法を組み合わせる段階に入る、というステップを整理している。現状の場当たり的な維持管理に対して①アセットマネジメント計画の策定（サービスレベル設定、リスク分析、設計基準、将来計画等）、②実施方法の選択（直営、外部委託（インプット/アウトプットベース）、外部委託（アウトプット/成果ベース≒PBC））という順序で対応が実施されることで、PBC が長期的なアセットマネジメントの実践に有効なツールと成り得ると評価している。

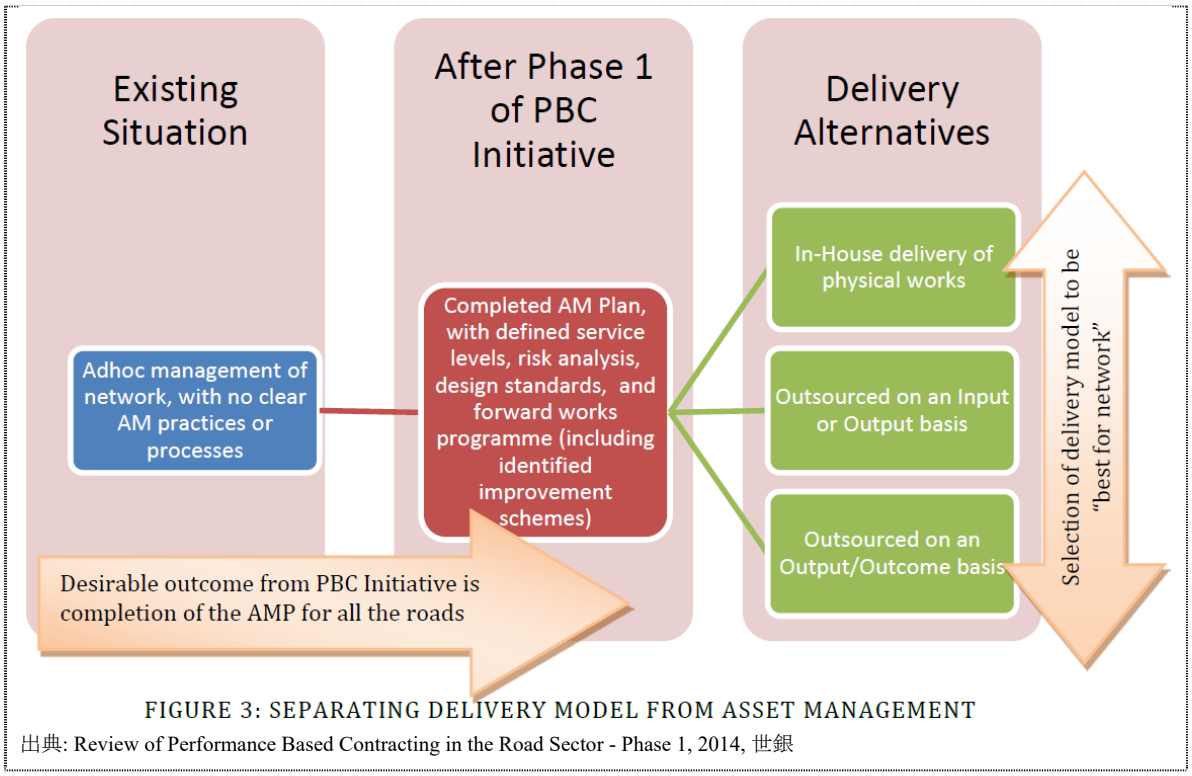


FIGURE 3: SEPARATING DELIVERY MODEL FROM ASSET MANAGEMENT

出典: Review of Performance Based Contracting in the Road Sector - Phase 1, 2014, 世銀

図 5.2.1：アセットマネジメントの観点からの PBC の展開の整理

また、道路管理者に対する支援手順における重要な基本事項として、下記の 4 点を挙げている。

① 道路管理者のアセットマネジメントに対する理解を深めること。
② アセットマネジメント計画（AMP）を策定すること。リスクの明確化とサービスレベル設定を行い、長期的な需要を明確にすること。
③ AMP に基づいた調達計画を策定すること（PBC および従来型業務の双方を含む）。
④ これらができた後に PBC の促進がなされるべき。

さらに 2014 年の世銀調査では、PBC の構想から実施に至るプロセスを、図 5.2.2 に示す A→G までの段階に分類し、段階毎の事例を整理している。同報告書によると、失敗の多くは初期段階の問題に起因すると記されており、構想から入札実施まで（A → E）は 4 ～ 5 年程度の時間をかけて理解促進と標準図書の作成等の準備を着実に進めることが適切であるとしている。また、各段階における主な課題とその解決策について表 5.2.1 の通りに取りまとめている。

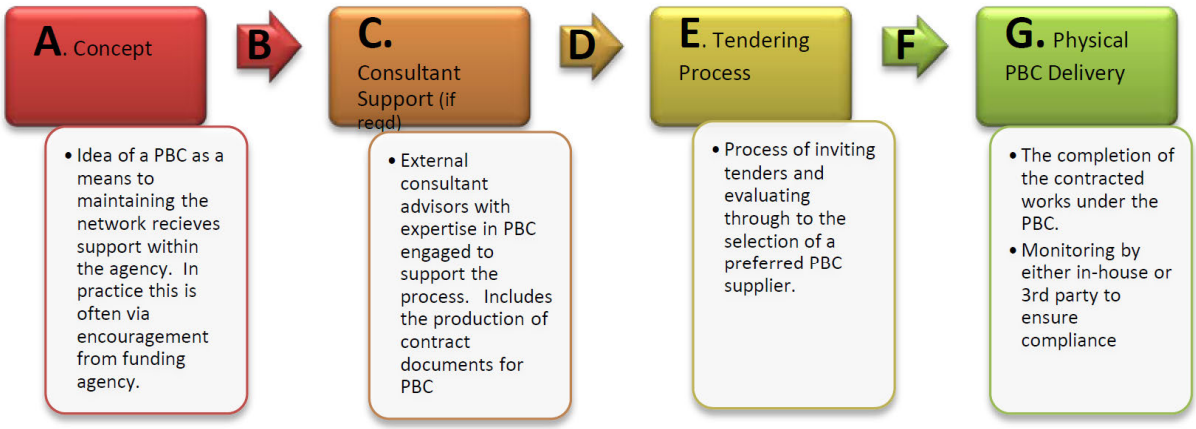


FIGURE 29: PBC IMPLEMENTATION CHAIN
出典: Review of Performance Based Contracting in the Road Sector - Phase 1, 2014, 世銀

図 5.2.2：PBC の実施段階

表 5.2.1：PBC の実施段階での主な課題と解決策

段階	課題	解決策
A. 構想段階	多くの実施機関が PBC 導入を検討しているが、その理念や意義が、機関内で十分に浸透・醸成しないため、実施に向けて動き出さない。	● ドナー主導の下、以下の理解を深めるための支援が重要。 - 実施機関の目的を明確化し、それに適した契約モデルを提示。 - PBC は実施機関の課題･目的によっては、最適な解決策でない場合があるため、目的と PBC の適合性を検証した上で、実施の可否を決める。 - 実施機関内に PBC を十分に理解し、事業推進を主導するリーダーが必要。
B. A → C への移行期間	PBC の理念について、ドナーも交えた議論が広く行われていない。また、C で調達する適正な資質を持ったコンサルタントの調達が困難。	● コンサルタント調達のための標準仕様書の作成。

段階	課題	解決策
C. コンサルタントによる調達支援業務	コンサルタントの資質不足のため、適切な契約図書が作成できない。	● 価格競争だけでなく、業務への適性と価格をバランスよく審査するシステムが必要。または、事前審査によるスクリーニングを経て、本入札に至る 2 段階評価の採用。 ● 世銀が配布している標準仕様書案の適用。
D. C → E への移行期間	コンサルタントの不正確な予想価格により予算不足に陥る。	● 適正な積算手法の確立を目的としたドナー支援が必要。 ● 潜在的受注者となる建設業界との議論。 ● 過去の工事品質や過積載車両等、PBC 期間中に問題になる可能性のある要素の取り扱いに関する議論。
E. 業者調達段階	● 建設業界の活況により、応札者が少ない可能性がある。	● 最適な契約モデル (PBC or それ以外)を選定するための支援を行うことで、入札不調のリスクを回避できる。
	● 応札者の初期投資と PBC による契約期間を通して均一な支払いにより、キャッシュフローにギャップが生じる。	● 事業の初期段階から建設業界を交えた議論や、情報公開を行うことで、入札価格の適正化が期待できる。
F. 契約締結	大きな課題は無い。	
G. 工事実施段階	● 受注者が要求性能を達成できない。	● 工事監理のために経験豊富なコンサルタントを雇用する。
	● 低価格入札により受注者が期間途中で責務不履行に陥る。	● 調達前に、受注者に対する十分な情報公開や研修プログラムが必要。 ● 入札評価段階における受注者の財務状況の確認。

出典：出典: Review of Performance Based Contracting in the Road Sector - Phase 1, 2014, 世銀

5.3 PBC 導入のプロセス分析（事例調査）

5.3.1 事例分析の方法

ケニアで実施された JICA 道路維持管理技プロでは、道路維持管理の適正化のために期間契約の導入が最初に提案され、これを実現する手法として PBC を導入することとなり、技プロを通じて支援を実施した。また、ラオスでは、WB、ADB、EIB、AIIB 等がプロジェクトベースで PBC を導入し、JICA 道路維持管理技プロも WB プロジェクト後に技術支援を実施している。これらの支援の結果、自国にて PBC 維持管理を開始する予定としている。

この経緯は、図 5.2.2 に示した PBC 実施段階（A → G）と類似していることから、分析手法を参考にしつつ、図 5.3.1 に示す通り、構想 ⇒ 準備 ⇒ 試行 ⇒実施 ⇒定着・拡大の各段階を設定し、本調査での事例、ヒアリング、知見に基づき整理し、世銀分析結果 (2014)との比較検証を行う。

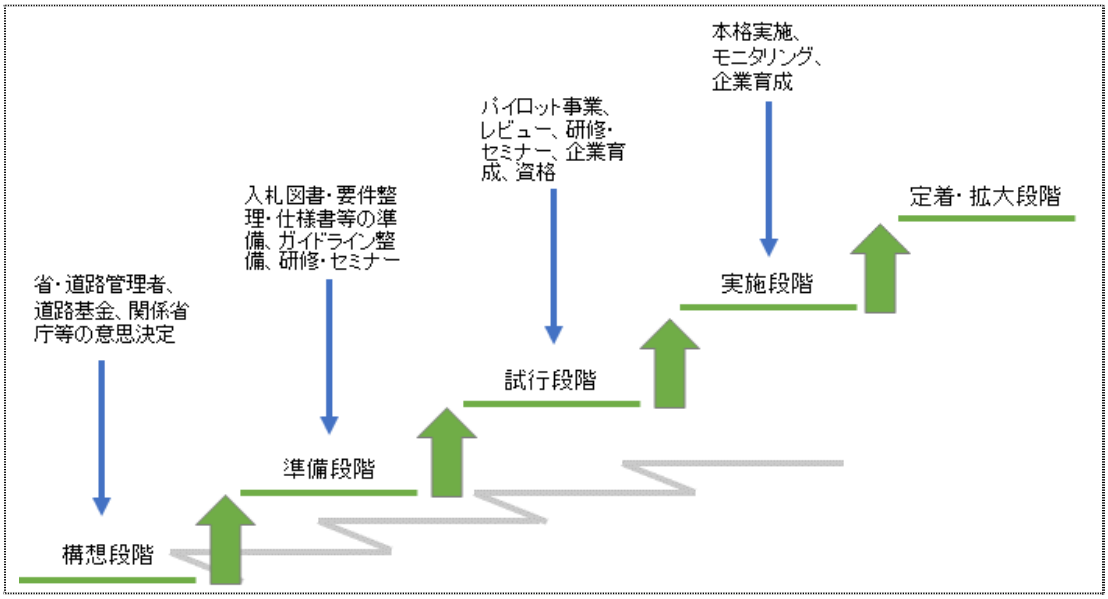


図 5.3.1：各段階における事例分析のイメージ

5.3.2　事例分析結果

(1)　ヒアリング結果

調査対象国におけるヒアリング等で確認した PBC 実施各段階で発生した課題と、その対応策を表 5.3.1 に示す。また、ケニアおよびラオスの技プロ等で実施された取組みを表 5.3.2 に示す。

表 5.3.1：PBC 実施各段階での課題と対応策（現地調査より）

段階	課題と対応
構想段階	①　実施機関の目的を明確化し、それに適した契約モデルを提示 ● スポットメンテナンス実施の遅れから劣悪な道路（例：排水施設の埋没、横断カルバートの閉塞、違法工事による道路の破壊など）が常態化していたことから、期間契約方式を導入し、その手法として仕様規定と性能規定があることを提示した。（ケニア）
	②　PBC は実施機関の課題・目的によっては、最適な解決策でない場合があるため、目的と PBC の適合性を検証した上で、実施の可否を決める。 ● PBC は発注者、受注者双方がノウハウを有していることが求められるため、段階的に導入することを助言（路面管理以外を PBC とするハイブリッド方式でのパイロット）（ケニア）
	③　実施機関内に PBC を十分に理解し、事業推進を主導するリーダーが必要 ● 実施機関（KeNHA）に PBC の知識がある技術者（WB のセミナーを受講したものと思われる）がいたため、本人は PBC の利点を理解していたが、自国にはポテンシャルのある業者がいない、価格がわからない、といった問題意識を持っていた。（ケニア）
	④　雇用創出、地方の経済活性化 ● 道路維持管理業務は、特に地方の中小企業が受託する雇用創出の役割を担っていたことから、高度な技術を持たない企業でも受託できる業務内容が求められた（ケニア）
	⑤　長期ビジョンの達成 ● Kenya 2030 において 1 万 km の舗装化が計画されており、合理的な維持管理方法が求められていた（ケニア）
準備段階	①　受発注者間の適切なリスク分担（性能規定対象工種） ● 日本では管理責任の受注者側への転換に慎重なため、PBC の採用が限定的であるが、米国では受発注者間でよく協議し、試行錯誤を重ねることによりリスクを定量化して PBC 工種を増やしてきた経緯がある。（米国）

段階	課題と対応
	● ケニアの建設業者の規模、体力を踏まえ、受注者のリスクを抑える観点から、性能評価項目を路面外の維持工事（側溝清掃、除草等）に限定した形でスタート（ケニア）
	② 受発注者間の適切なリスク分担（既存道路の評価） ● 維持管理からスタートする PBC では、業務初期段階での瑕疵の有無や所在がわからない点がリスクである。また、整備されてからかなり時間が経過した道路で、路盤が劣化しているケースもあり、スペック通りに補修しても、その周辺の補修が再度必要となる場合がある。これらの課題への対応を要する。（ラオス） ● 路面の劣化状況にはバラつきがあるので、路面については PBC スコープに含めず、Instructed works（単価・数量清算対象工事）としてリスクを排除。路面外を PBC スコープとした（ケニア）
	③ 受発注者間の適切なリスク分担（初期劣化の対応） ● PBC のパッケージとして、 1）新たに建設した道路（もしくは大規模なリハビリ）を PBC で維持管理するパターン、 2）道路寿命が残っていない 10 年以上前に整備した道路（中古）を PBC で管理するパターンがある。 本来 PBC は、1）の方が、責任の所在が一貫しているため望ましい。 また、いずれの場合においても PBC 維持管理開始前に初期補修を行い、PBC のサービスレベルを満足した状態で PBC 維持管理を開始することは公平性の観点からも重要である。特にラオスは、簡易舗装が多数を占めるため劣化が激しく、PBC のサービスレベル（要求性能）を満足した状態で PBC 維持管理を開始することが難しいため、初期補修の導入は必須と考える。（ラオス）
	④ 受注者の教育、育成 ● 米国では高度なノウハウを持つ大手 4 社が大半の市場を占めるようになったように、受注者側の能力が重要。なお、これらの会社も州政府の OB を迎えて業務実施しており、受注者側にも発注者（道路管理者）的な知識や発想が必要。（米国） ● 研修を受けた道路管理者が講師となり、受注者である民間企業向けに研修を定期的に実施。研修の持続性を考慮し研修は有料で実施しており、また PBC 研修の受講を PBC 業務の入札参加要件化。（ケニア）
	⑤ PBC の調達方法と国内の公共調達との整合 ● コンサルタント、PPRA、及びその他関係機関が協働により、PBC 用の標準契約図書のドラフト作成や、法律への適用を模索した。JICA プロジェクトによりパイロット事業を先行し、効果の検証を経て、研修を含めた全体的な実施体制や技術トレーニングを実施した。公共調達法典の改定に伴う調達規制の改定の期に、公共調達を管轄する PPRA が PBC を公式な調達手法として法律への適用を認め、PBC 標準契約書類のドラフト作成を道路管理者が依頼され JICA 技プロで作成支援をおこなった。このドラフトをもとに標準契約書が整えられた。（ケニア）
	⑥ PBC 用の契約図書、仕様の策定 ● 性能規定型の技術仕様書のサンプルは幅広くインターネット上でも収集可能。各国の PBC 関連資料を参考に、サービスレベル・仕様を設定。（ケニア）
	⑦ 発注者の教育、育成 ● PBC パイロット工事を発注した結果、調達段階と業務着手段階で問題が多く生じた。 <u>調達段階</u> 応札価格の大きなばらつき <u>業務着手段階</u> PBC の理解不足のため本来受託者が実施すべき自己点検や現場作業についても施主側の指示を待つなどにより現場で混乱が生じた。 これらの反省から、PBC のコンセプトを理解するため、CP と協業で PBC 業務に関するガイドラインを作成し道路管理者のマネージャーやスタッフに研修を実施。同じ教材を民間企業研修でも活用し PBC に関する共通認識を高めた。また、積算基準（案）と研修を実施。なお TOT により育成された道路管理者のマスタートレーナーが講師を務める。（ケニア）

段階	課題と対応
	ラオスにおける、初期の WB 案件では、PBC の発注図書の整備が主で、発注者・受注者に対しての研修が十分でなかったことから、パイロット実施段階で、適切な管理が行われなかった。（ラオス）
試行段階	① 発注者、受注者（共に法人、個人含む）の教育、育成 ● 被援助国の中で継続的に実施可能なスキームを検討。ケニアでは、KIBHT に PBC コースを設立するために、コースのコンテンツとマスタートレーナーを技プロ支援により育成。 その結果、月 1 回、1 週間コースの開設がなされ、受講料 5 万シリング弱で、延べ 2300 人強の受講者。（計算上、KIBHT に約 1 億シリングの収入をもたらしている。） しかし、受注者の受け皿（入札要件にもなっている）を十分確保できる数のトレーニングは、実施されていないと思われる。（ケニア） 研修受講企業が受け取る修了書が入札の要件になったことで入札業者の理解・技術力も底上げされた。研修のモニタリング・品質確保・更新は注視が必要。（ケニア）
	② 被援助国に合わせたサービスレベルの設定、サービス項目の設定、その国独自（レベルにあった）技術の導入を容認 ● 被援助国独自で対応可能で、必要なレベルのものから始める。カウンターパートの意見重視。現場のやり方はその国で出来るやり方で。一足飛びに理想形を求めても、途中で頓挫する可能性が高い。
	③ パイロット事業の実施 ● PBC による維持管理は一般論として既存道路にそのまま適用するのではなく、新設道路あるいは道路の改良／アップグレード後に実施されるべきとの認識である。しかしながら、実際には既存道路の維持管理に適用するニーズが高かったことから、単価・数量型の初期補修工事と合わせた契約として計画し、実施した（ハイブリッド）。また、パイロット工事は最初は小規模契約とし、徐々に比較的長い延長や複数の路線を含む道路などパイロットプロジェクトを段階的に拡大して PBC を実施した。（ケニア）
	④ 試験運用のレビュー・段階的なロールアウト ● 導入当初は PBC に対する受注者の知識・理解不足から作業効率が上がらず、受注者の自主点検作業回数や補修作業量が増加したとの不満が聞かれた。また、契約初期段階での理解不足によるもめ事、契約中断などあり。このため、地道に研修や実務経験を積み重ねることに注力。（ラオス）
	⑤ 性能規定型業務用積算手法の標準化 ● 当初は業者によって入札金額に大きなバラツキあり。積算マニュアルの作成により標準単価を設定、積算に関する研修を実施することで業者の理解力を向上。実際の業務の中でPBC契約を試行運用から始め、実務経験を積み重ねながら、事業エリアとカバー率を段階的に増加させてきた。（ケニア）
実施段階	① 受発注者間の責任範囲の明確化 ● PBC は基本的に請負業者が計画から実施までの全てのリスクを負担する。ただし、契約に適切に責任範囲が記載されていなければ、発注者が訴えられる等、大きなリスクにさらされることになる。お互いの理解不足や、契約後に発生した想定外の事象（COVID や他の関係機関の妨害等）への対処方法を規定しておく必要あり。 （過積載の対応） 規制上限値オーバーの過積載車両が通行することで、受注者の責任外の道路劣化が生じている。過積載については、写真を撮って報告しているが、根本的な解決策となっていない。（ラオス） （サービスレベルの設定） 大規模リハビリ後に交通量が大幅に増えて、契約で規定した要求性能（サービスレベル）を決定した時点と、現在の交通量カテゴリー区分に基づくサービスレベルと見合わない。（ラオス） （規定外の対応） 周辺住民による標識やガードレールの損壊行為。また、自分の土地に水を導くために側溝をせき止め、水が路面にあふれることで、道路の劣化が進む。（ラオス）

段階	課題と対応
	② 月例検査における猶予期間の設定 ● ドライバーや地域住民のマナーが悪く、道路にゴミが捨てられることがある。ただし、月例検査でこの様な不適切な箇所が見つかった場合には対処するための猶予期間を設けて、その期間で処理出来た場合には減額無しで業者は支払いを受けることが可能。（ラオス、ケニア、チリ）
	③ 支払い遅延 ● 施主側の定期支払の承認プロセスの遅延が頻発するため、財務基盤の弱い業者は、その間、金融機関から借り受けして、サプライヤーや下請け業者に支払いを行わなければならないため、金利負担が業者の経営を圧迫している。（チリ）
	④ 受注者リソースの有効活用（ネットワーク管理） ● 通常使う機材は、対象路線上に配置しているが、緊急時に使用するバックホーなどは、必要に応じて移動させなくてはならないので、費用を見込んでおくことが必要（ラオス）
定着・拡大段階	① PBC の対象工種の拡大 ● Pure PBC の導入の様に、当初実施されていた PBC では対象外であった舗装が対象となることで、受注者側のリスクが増える。業務開始時点の初期状態や舗装の損傷に影響を与える要因（過積載、交通量等）の確認が重要。（ケニア）
	② PBC 対象道路・延長の拡大 ● 急速な PBC 対象路線・延長の拡大に伴い、受注者や現場作業員の対応や PBC 研修（入札要件）のキャパシティが課題となる可能性あり。（ケニア）
	③ 自国での PBC 管理の開始 ● 一連の技術支援（WB、JICA 技プロ、ADB、EIB、AIIB）により、カウンターパート機関内で PBC の理解度が高まり自国資金での PBC 開始につながった。その際に、一連の支援に携わった機関内のキーパーソンが、決定権のあるポジションに配置されたことも重要な要因。（ラオス）

表 5.3.2：PBC 実施各段階における課題に対するケニア技プロの取組み実績

段階	主な課題	課題当事者	原因等	対応方法（技プロ）
構想段階 2010-2013 （フェーズ１）	契約図書の整備	発注者	新たな概念	契約図書整備（タスクフォース)
	契約管理方法	発注者	新たな検査・支払い方法	同上
準備段階 2013-2016 （フェーズ２）	公共調達法典との不整合※	発注者	新たな概念の導入	パイロットの先行実施
	応札価格のばらつき抑制	受注者	km ランプサムの積算困難	参考積算基準の整備
	性能仕様の適正化	発注者	道路タイプの特徴大きい	複数仕様書準備
	契約条件の適正化	受注者	前払い金・初期工事費用	ハイブリッド
	契約破棄・不履行	発注者	契約内容の理解不足	研修要件の付加
	施工業者の責任範囲の明確化	発注者	道路占有、ごみなど	関係者間協議
	複数年契約	発注者	単年度会計の原則	繰り越し、予算化
試行段階 2016-2019 （フェーズ３）	施工業者の育成	発注者	予定案件に対して対応可能な施工業者が少ない	研修要件の付加と研修機関の強化
	月例検査の適正化	発注者	点検見逃しによる過剰払い	追加検査条項
	減額延長の適正化	発注者	問題個所の放置	減額延長の重み増し
	公共調達法典との不整合※	発注者	新たな概念の導入	※パイロットを実施した上で、標準手法化

※公共調達法典との整合は構想段階で課題となったが、パイロットプロジェクトによる実証を踏まえて整合化が図られた。

(2) PBC 導入による道路維持管理状況の変化

調査道路等から得られた PBC を導入したことによる道路維持管理状況の変化について、特に従来的手法と比較して述べる（表 5.5.3 参照）。

表 5.3.3：PBC 導入による維持管理状況の主な変化

No	事例写真	PBC による変化	国
1.		初期補修期間中に、カルバートに長期間堆積していた土砂などが除去され、本来あるべき排水機能が回復する。 定期的に土砂を除去することにより道路機能は維持。	ケニア
2.		排水溝の土砂を除去した結果、電線など、違法に設置された構造物により排水機能が阻害されていることを発見。 所有者に除去を要請し、正常に戻る。	ケニア
3.		中央分離帯側に堆積したシルトに雑草が成長し車線まで侵入。PBC により縁石も常時視認できる状態を維持。走行性、安全性に寄与。	ケニア
4.		従来型の維持管理では見過ごされがちであったが、PBC による月例検査で本写真のような違法構造物が多く確認された。 所有者に対応を要請。	ケニア

No	事例写真	PBC による変化	国
5.		道路用地幅が明瞭であり、景観も大きく改善。 歩車道の分離も促され、安全性と快適性が大きく改善される例は特に都市内道路で多い。 隣接する家屋の持ち主と共同してこまめに清掃が行われる例もある。	ケニア
6.		小径のカルバートは、頻繁に土砂を除去しないと、すぐに閉塞する。	ケニア
7.		PBC により土砂を除去したものの、のり面から土砂が流入し閉塞した例。 道路施設自体の不備により維持作業の手間がかかる例もある。 このような箇所については、Instructed works で小規模補修を行い対応されるべき。	ケニア
8.		PBC においても要求性能が満たされず放置されている例。 横断カルバート等は路上から見えないこともあり、月例検査で見逃される可能性がある。 検査の適正な実施や見逃し防止は発注者側の留意点である。	ケニア

No	事例写真	PBC による変化	国
9.		PBC であるが、除草や路面のシルト除去が適切でない例。	ケニア
10.		従来型の維持管理契約事例。 この写真のように完全に閉塞していても、直ちに対応できる施工業者が常駐していないため、放置される。	ケニア
11.		従来型の維持管理契約事例。 同上	ケニア
12.		従来型の維持管理契約事例。 同上	ケニア

No	事例写真	PBC による変化	国
13.		左写真：PBC 導入区間 右写真：非 PBC 導入区間 センターラインのマーキングが整備されている。	ラオス
14.		PBC 導入前 道路脇の雑草が、路面を覆い被さるまで成長し、安全性に対して大きな脅威となった。	チリ
15.		PBC 導入後の同地点 植栽管理、土砂・異物撤去が完了し、安全性が大きく回復した。	チリ
16.		PBC 導入前 路面に土砂が散乱し、車両走行時にスリップの危険性が増大。	チリ

No	事例写真	PBC による変化	国
17.		PBC 導入後の同地点 路面清掃が完了し、安全性が回復した。	チリ
18.		標識取り換え作業	チリ
19.		橋梁高欄塗装作業	チリ

5.4　PBC の導入のプロセスにおける主要な課題と解決方法

PBC の導入プロセスにおいて確認された主な課題とその解決策を図 5.4.1 に示す。また、世銀報告書で整理された課題・解決方法との比較を表 5.4.1 に示す。

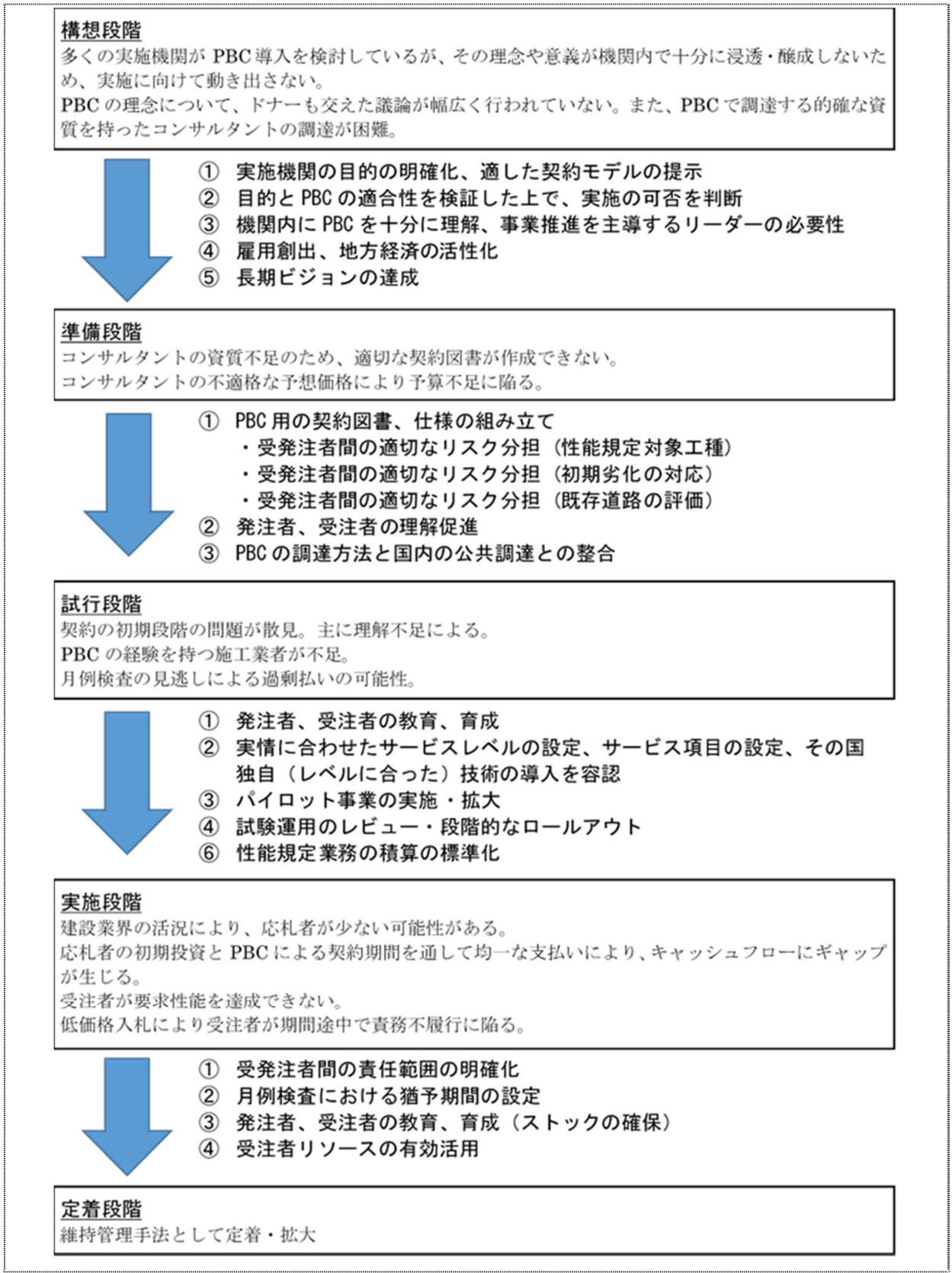


図 5.4.1：PBC の導入プロセスにおける問題と解決方法

表 5.4.1：PBC の導入プロセスにおける重要な課題と解決策（ケニアの事例から）

段階	2014 年世銀報告書			本調査の事例調査結果からの追記事項等	
	段階	失敗の要因	解決策	課題等	解決策
構想段階	A.構想段階	多くの実施機関が PBC 導入を検討しているが、その理念や意義が、機関内で十分に浸透・醸成しないため、実施に向けて動き出さない。	● ドナー主導の下、以下の理解を深めるための支援が重要。 - 実施機関の目的を明確化し、それに適した契約モデルを提示すること。 - PBC は実施機関の課題･目的によっては、最適な解決策でない場合があるため、目的と PBC の適合性を検証した上で、実施の可否を決めること。 ● 実施機関内に PBC を十分に理解し、事業推進を主導するリーダーが必要。	● PBC による道路維持管理手法は、道路管理者内で知られていたものの、導入のために必要な現状の課題の把握と、道路セクターとしての意思決定が行われなかったため進まなかった。 ● リーダー役候補は存在したが、各組織（道路公社）に分散化していた。各自、PBC の可能性を感じていたが個人レベルで行動を起こすことが難しかった。	● ドナー（技プロ）として外部委託による維持管理の全体像を示し、また、期間契約のメリットの理解を深めた。 ● 関係道路公社を一同に集めたプロジェクト活動を行った。 ● JICA プロジェクトを通じて組織横断的に意見交換が可能な場を設け、課題を取り上げ、導入に向けた技術支援を実施。
	B. A → C への移行期間	PBC の理念について、ドナーも交えた議論が広く行われていない。また、C で調達する的確な資質を持ったコンサルタントの調達が困難。	● コンサルタント調達のための標準仕様書の作成。	● プロジェクト内で実施している活動を、より広範囲に関連機関内や実務者レベルで理解を深めない限り、実務の実施が困難。	● 契約図書案の整備 ● 管理方法の試行（パイロットプロジェクト） ● 研修プログラムの策定
準備段階	C. コンサルタントによる調達支援業務	コンサルタントの資質不足のため、適切な契約図書が作成できない。	● 価格競争だけでなく、業務への適性と価格をバランスよく審査するシステムが必要。または、事前審査によるスクリーニングを経て、本入札に至る 2 段階評価の採用。	● PBC 方式が国内公共調達法に規定されていない。（サービス調達や複数年契約など）	● 公共調達担当機関のプロジェクトへの参加と、パイロットプロジェクトによる PBC 導入効果の実証。
			● 世銀が配布している標準仕様書案の適用。	● 施工業者の能力が低く、リスクの大きな業務は受託できない。	● ハイブリッド方式採用によるリスクの軽減。 ● 施工業者の能力に応じた入札図書の簡素化。
	D. C → E への移行期間	コンサルタントの不正確な予想価格により予算不足に陥る。	● 適正な積算手法の確立を目的としたドナー支援が必要。	● km ランプサム単価は、応札価格のばらつきが大きく、価格の妥当性の判断が困難。	● 積算サンプルや積算基準の整備。 ● 施工業者向けに研修を実施
			● 潜在的受注者となる建設業界との議論。	● 施工業者の理解不足による入札不調・低入札。	● 施工業者向けに研修を実施

段階	2014年世銀報告書			本調査の事例調査結果からの追記事項等	
	段階	失敗の要因	解決策	課題等	解決策
			● 過去の工事品質や過積載車両等、PBC期間中に問題になる可能性のある要素の取り扱いに関する議論。	● 不法投棄や違法な道路工事により性能を確保することが困難。 ● PBCの要求サービスレベルと初期状態の乖離	● 関連機関との調整により施工業者と発注者の責務の明確化。 ● PBC 維持管理開始前に初期補修の実施。
試行段階	—	—	—	● 主に理解不足による契約の初期段階の問題が散見。	● 初歩的な研修を要件化することにより、PBC の基礎的な知識を習得。
				● PBCの経験を持つ施工業者が不足。	● 同上
	—	—	—	● 月例検査の見逃しによる過剰払いの可能性。	● 追加検査条項の追加。
	—	—	—	● 問題個所の放置。	● 減額延長のウエイトの増加。
	—	—	—	● 理解不足による、不十分かPBC管理	● 発注者、施工業者向けに研修を実施
実施段階	E. 業者調達段階	建設業界の活況により、応札者が少ない可能性がある。	● 最適な契約モデル (PBC or それ以外)を選定するための支援を行うことで、入札不調のリスクを回避できる。	● 応札者の不足。	● ロットをあまり大きくせず、中小企業や若い企業でも受託が可能となるよう工夫。
		応札者の初期投資とPBCによる契約期間を通して均一な支払いにより、キャッシュフローにギャップが生じる。	● 事業の初期段階から建設業界を交えた議論や、情報公開を行うことで、入札価格の適正化が期待できる。		
	F. 契約締結	大きな課題は無い。			
	G. 工事実施段階	受注者が要求性能を達成できない。	● 工事監理のために経験豊富なコンサルタントを雇用する。	● 性能指標の確認検査を十分に実施することができない。	● JICA 専門家が対応。 ● 直営であるが点検要員を配置。
		低価格入札により受注者が期間途中で責務不履行に陥る。	● 調達前に、受注者に対する十分な情報公開や研修プログラムが必要。	● 低入業者による契約不履行。	● 総合評価方式（提案のみ）。 ● 積算に関する研修の実施。
			● 入札評価段階における受注者の財務状況の確認。		
定着・拡大段階	—	—	—	● Pure PBC 対象工種の拡大（舗装の対象化等）により、受注者側のリスク増。	● 新設道路・改良工事後の路線にのみ適用。
	—	—	—	● 急速なPBC対象路線・延長の拡大に伴い、受注者や現場作業員の対応や、研修のキャパシティが不足。	● ロットをあまり大きくせず、中小企業や若い企業でも受託が可能となるよう工夫 ● 研修制度の充実

5.5　PBC の実施による効果分析

5.5.1　PBC の費用対効果

(1)　ケニアの事例

PBC 実施効果の確認を目的として、ケニアの路線を対象に HDM-4（Highway Development and Management System）によるシミュレーション分析を実施した。本シミュレーション分析に当たっては、ケニアの入力用パラメーターの入手・活用、および分析専門家の登用が可能なことがこれまでの現地調査を経て判明した。このため、ケニアの実際の路線において PBC を実施した場合と従来型維持管理を実施した場合について定量的に便益を比較・検証し、PBC の費用対効果を確認した。なお詳細な入力データ、条件等については別添資料に示す。

1)　対象路線・区間

分析対象路線は図 5.5.1 に示す北部回廊のモンバサからナイロビの中間区間の 8 工区、全長約 400km である。北部回廊は国道管理機関 KeNHA が管理する主要幹線道路であり、特に首都とモンバサ港を結ぶ分析対象区間は物流の大動脈であり重車両交通が多い。また、道路関連データが比較的整理されており入手・確認が容易であることから、この区間を分析対象として選定した。



図 5.5.1：分析対象路線・区間

2) 比較項目

便益等、シミュレーション分析により算出・比較する項目は表 5.5.1 に示す 6 項目である。

表 5.5.1：比較項目一覧

比較項目	概要	摘要
1) 道路利用者費用（Ksh）	走行時間費用、走行経費	8 工区の合計値
2) 道路管理者費用（Ksh）	維持管理に要する費用（入札費用含む）	8 工区の合計値
3) 総便益（Ksh）	現在価値として算出した便益（利用者便益－管理者費用）	8 工区の合計値
4) 舗装状態	平均 IRI、ひび割れ、ラベリング、路肩損傷、わだちぼれ、ポットホール数	8 工区の平均値
5) 走行速度（km/h）	平均走行速度（舗装状態を反映）	8 工区の平均値
6) 環境影響（トン）	自動車排気ガス（二酸化炭素、二酸化硫黄、亜酸化窒素、一酸化炭素、炭化水素、等）	8 工区の合計値

3) 入力データ

シミュレーション分析のために HDM-4 へ入力する主要なデータを表 5.5.2 に示す。これらのデータは可能な限り KeNHA 職員から実データ入手・確認するとともに、実データの無い項目については過去の分析等を参考に設定、入力を行った。

表 5.5.2：入力データ一覧

データ種類	概要
1) 道路ネットワークデータ	道路インベントリー情報、舗装種別、舗装厚、道路状態、工事履歴、気象条件、等
2) 交通データ	車種別交通量、走行速度、交通流パターン、等
3) 車両データ	車両の物理的特性、利用状況、積載量、車両性能、等
4) 工事・契約データ	維持管理基準（損傷程度・工事頻度）、工事単価、等
5) 分析用パラメーター	基準年次、検討年数、割引率、換算係数、通貨、等

4) 検討ケース

検討ケースは表 5.5.3 に示す 3 ケースを設定した。なお、契約開始時の道路状態は全て同じ（修繕工事完了後）とし、車道内外の維持管理を対象とする。また、緊急工事はその損害や影響、費用の予測が困難であることから今回の分析では除外した。

表 5.5.3：検討ケース

検討ケース	概要
1) 基準ケース	・日常維持管理（Recurrent Work）のみ実施。 （植生管理、側溝清掃、路肩補修、ひび割れ補修、パッチング等）
2) 従来型維持管理 （外部委託、数量精算型）	・請負業者が施主から指示された作業を実施し、数量検測に基づき支払い。 ・日常維持管理＋舗装の修繕工事。契約期間は 1 年と設定。
3) PBC 型維持管理	・請負業者が日常維持管理作業を実施(Recurrent Work）。 ・契約で規定された性能レベルを達成した場合、km/月あたりの金額を支払い。 ・舗装の修繕工事（Capital Work）を含む。契約期間は 3 年と設定。

5) 前提条件

本シミュレーション分析に当たりモデル化の前提条件を以下に示す。

- 劣化曲線は漸進再帰モデルを前提としたＳ字曲線。前年の舗装状態から次年度の状態を推定。
- PBC 型維持管理の特徴である性能基準（応答時間）を、条件設定の違いで再現（表 5.5.4 参照）。

- PBC は損傷に対してよりタイムリーに対応可能な一方、従来型は工事発注手続きを完了してからの対応となるため、PBC と比較して作業実施時期が遅れ、対応する損傷も大きいと想定。
- PBC の工事実施条件（トリガー）を従来型よりも厳しく設定（PBC 契約書のサービスレベルの記載や過去のシミュレーション事例等を参考にトリガーを設定）。
- 検討期間は 9 年（PBC：3 年間×3 契約）と設定。数十年規模と長く設定した場合、大規模で高額な補修工事等が多く発生し費用面の差が余り出ないため。

表 5.5.4：工事実施条件の設定例

損傷	PBC 型維持管理	従来型維持管理
ポットホール	・直径 150 ㎜以上のポットホールが 1 ㎞区間内に 3 個以上発生した場合	・直径 150 ㎜以上のポットホールが 1 ㎞区間内に 5 個以上発生した場合
ひび割れ	・幅 3 ㎜以上のひび割れ発生率が 1㎞ 当り 1%以上発生した場合	・幅 3 ㎜以上のひび割れ発生率が 1㎞ 当り 3%以上発生した場合
わだち掘れ	・わだち掘れ深さが 10㎜ を超えた場合	・わだち掘れ深さが 12㎜ を超えた場合

6) 分析結果

a) 舗装状態

各検討ケースの舗装状態について、9 年間の平均値を表 5.5.5 に示す。なお、これらの数値は各工区の延長で加重平均した値である。

表 5.5.5：舗装状態

検討ケース	平均 IRI (m/km)	ひび割れ率 (%)	ラベリング (%)	路肩損傷 (m2)	わだち深さ (㎜)	ポットホール数
基準ケース	4.1	14.0	32.8	12.0	8.3	10.5
PBC	2.8	3.7	8.0	11.8	4.1	0.9
従来型	3.2	3.7	8.0	12.8	3.9	1.2

また、IRI の経年変化を図 5.5.2 に示す。基準ケースは舗装の修繕工事を行わないため、毎年 IRI 値が増加しているが、従来型、PBC では IRI 値が規定値（4.0）を超えた区間において修繕工事を実施するため低い状態に管理出来ている。特に PBC は従来型と比べて早期に各損傷に対処することが可能なため路面状態がより良好な状態に維持されている。

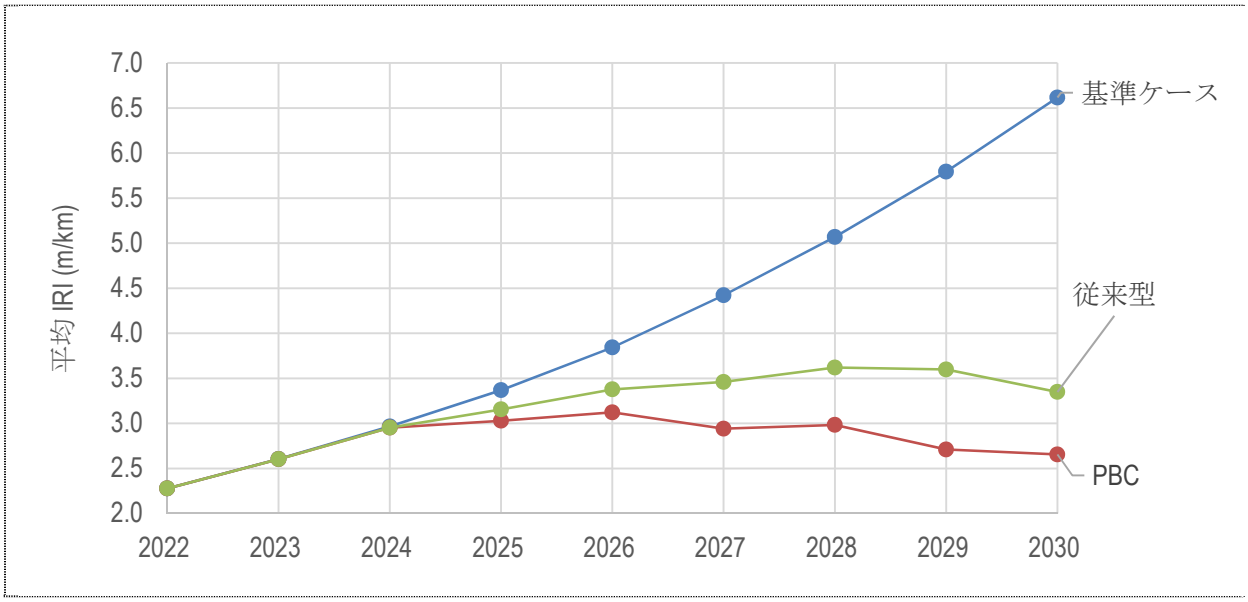


図 5.5.2：IRI の経年変化

b) 平均走行速度

各検討ケース別の平均走行速度の経年変化を図 5.5.3 に示す。走行速度は舗装状態に影響を受けることから、基準ケースが最も速度低下する結果となった。一方、PBC と従来型は大きな差は確認されなかった。

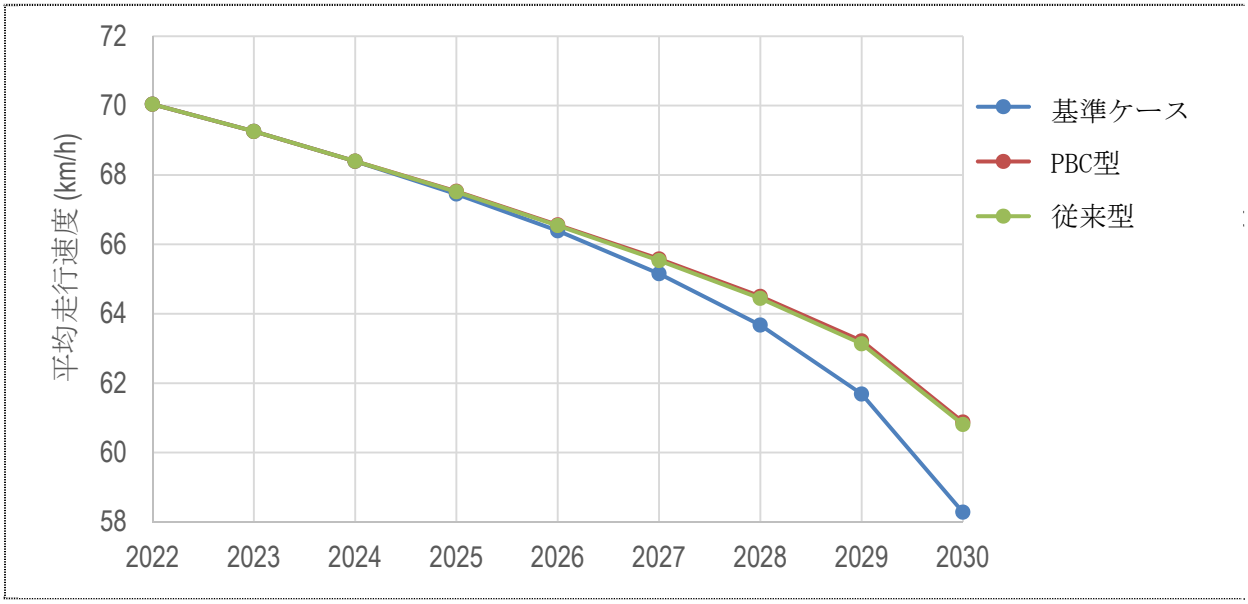


図 5.5.3：平均走行速度の経年変化

c) 環境影響（自動車排気ガス）

自動車排気ガスによる環境影響は、図 5.5.4 に示す通り、どの検討ケースも大きな差は確認されなかったが、全体的には基準ケースが最も高く、次いで従来型、最後に PBC という傾向であった。なおこれ以外にも、修繕工事の建設機械による排出ガスの発生が考えられる。特に従来型では、毎年業者調達が実施されることから、実際にはさらに多くの排出ガスの発生が予想される。

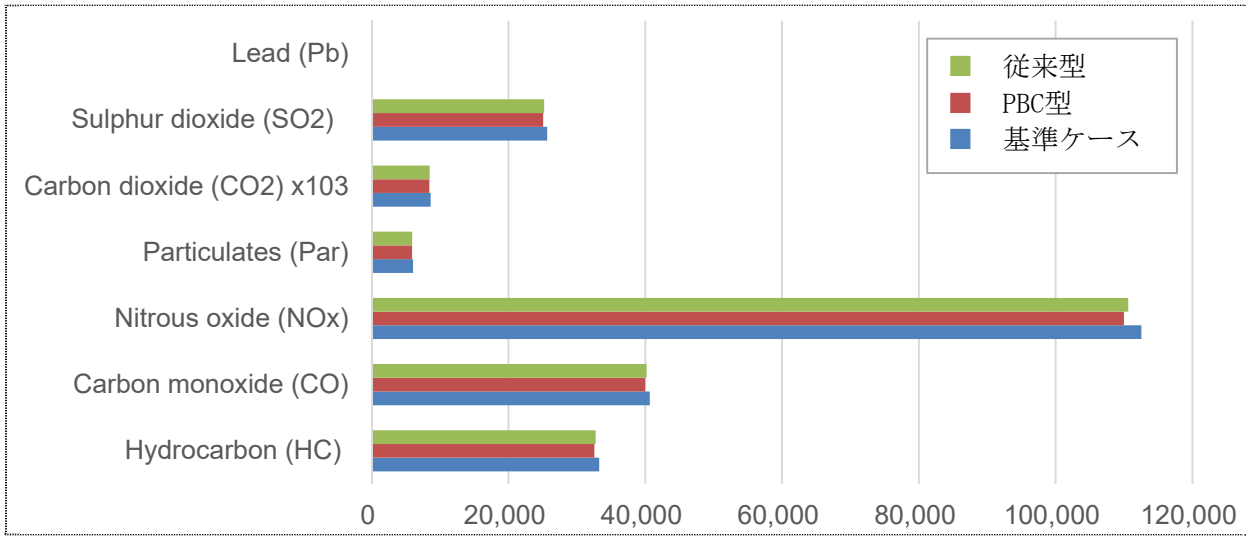


図 5.5.4：自動車排出ガス量（トン）

d) 道路利用者費用

道路利用者費用は走行時間費用と走行経費の和により算出した。図 5.5.5 に各ケースにおける道路利用者費用の経年変化を示す。全体的に年度が進むにつれて、より多くの費用が発生しており、各ケースの中では PBC が最も低く、従来型、基準ケースの順で大きくなる傾向が確認された。

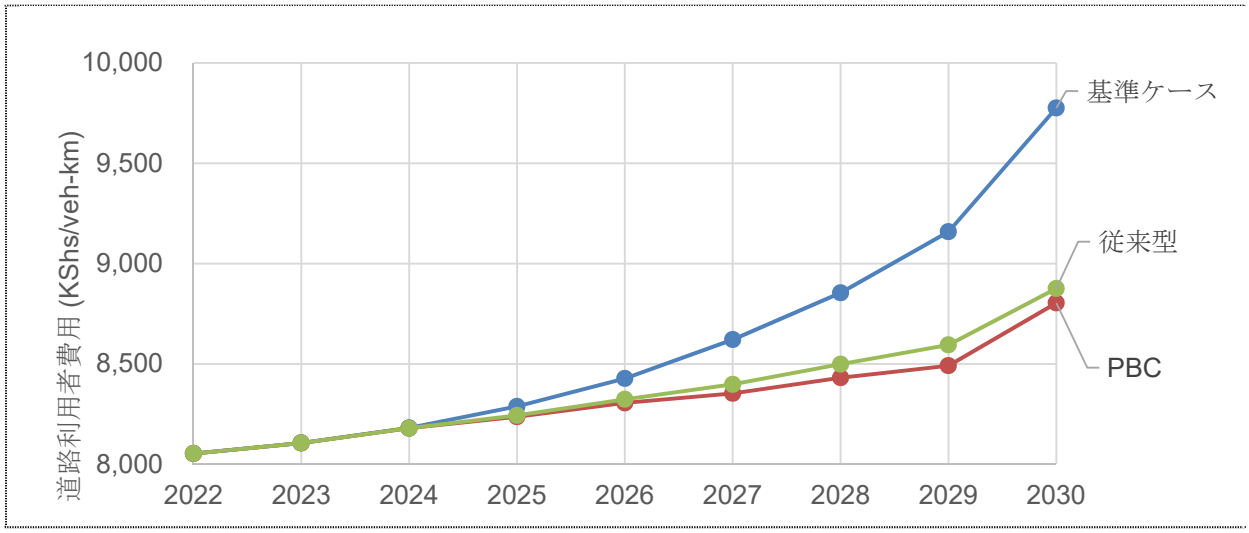


図 5.5.5：道路利用者費用の経年変化

e) 道路管理者費用

道路管理者費用は日常維持管理費と修繕工事費の総額（8 工区、9 年間）により算出した。結果を図 5.5.6 に示す。なお、基準ケースでは修繕工事を実施しないため総額は最も費用が小さいが、従来型や PBC の日常維持管理費用と比べると大きい。これは、定期的に維持修繕工事を実施することで小規模な維持管理費用も抑えることが可能であることを示唆している。なお、PBC と従来型を比べると PBC の方が費用が抑えられていることが確認された。

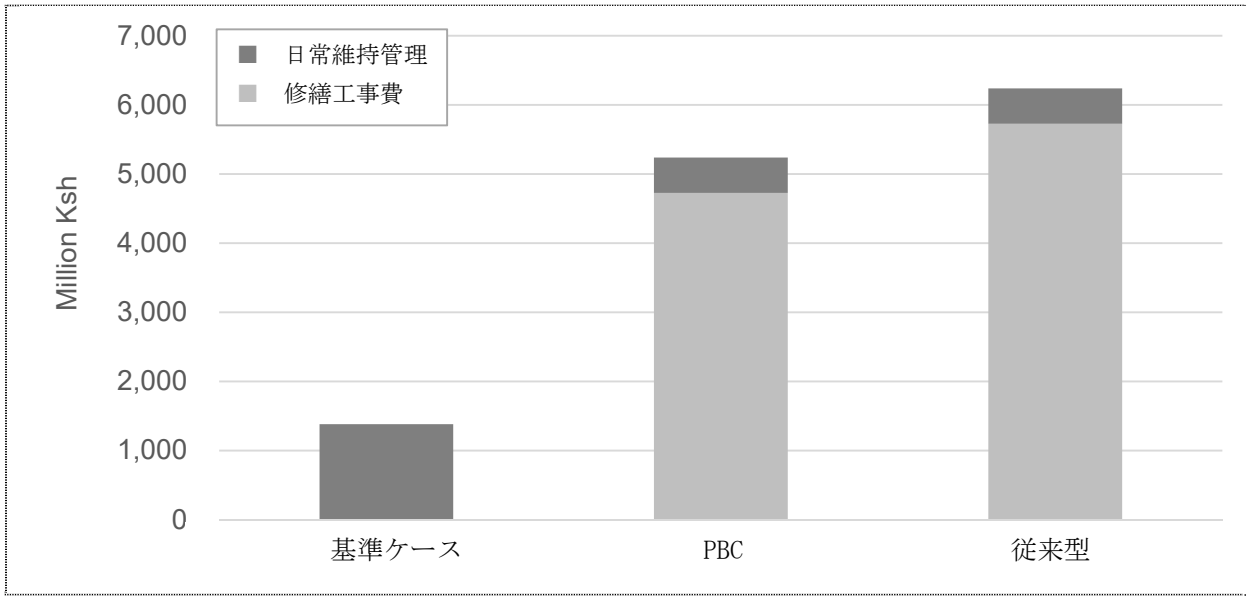


図 5.5.6：道路管理者費用の比較

次に、年別の費用発生状況を図 5.5.7 に示す。基準ケースでは毎年ほぼ一定の費用（将来の費用は現在価値に割り引いて算出）が発生している。一方、PBC と従来型は概ね同様の傾向が確認されたが、2029 年は PBC の費用が比較的少ない。これは PBC がより良好な道路状態に管理出来ていることで修繕工事の時期を先延ばしに出来た可能性が考えられる。

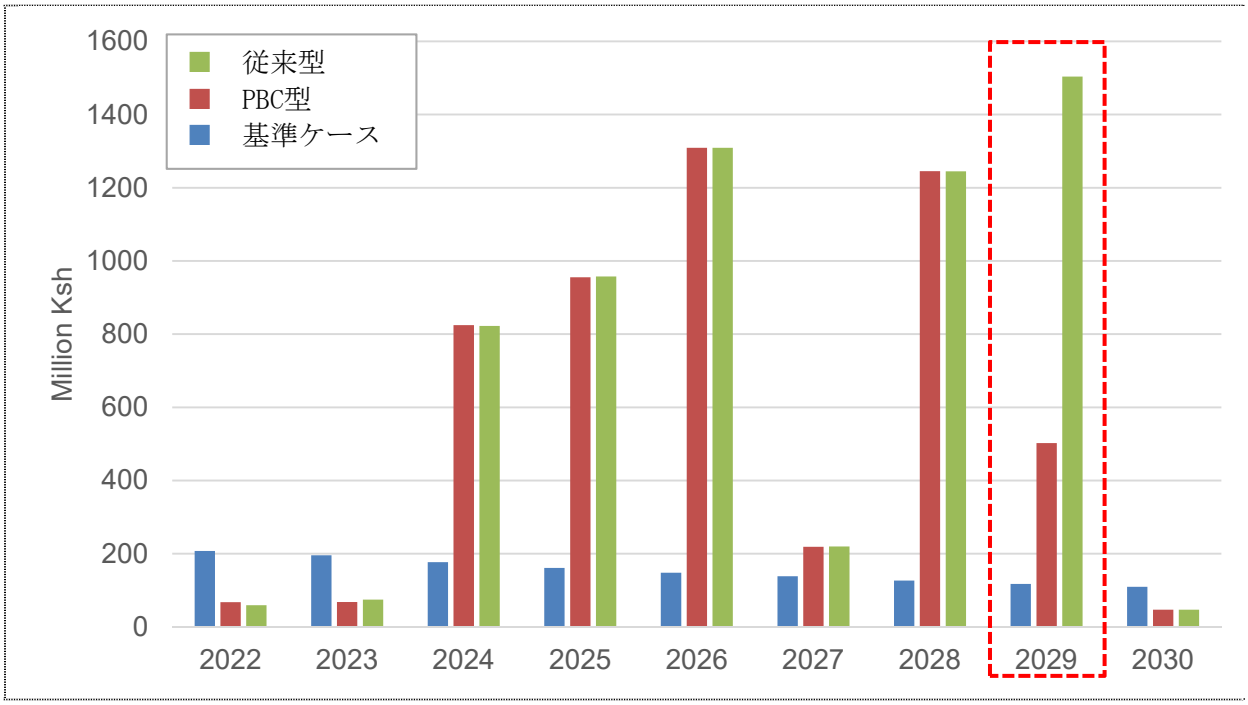


図 5.5.7：道路管理者費用（年別費用発生状況）

f） 総便益

総便益は道路利用者コストの削減便益から道路利用者費用を差し引いて算出した（表 5.5.6 参照）。道路利用者コスト削減便益は PBC の方が従来型よりも 15%程高く、道路利用者費用は PBC の方が従来型と比べて 20%程低く、総便益は PBC の方が従来型と比べて 24%程大きいことが確認された（9 年間の総額で約 51 億 Ksh の差）。

表 5.5.6：便益比較表（百万 Ksh）

	道路利用者コスト削減便益	道路管理者費用	総便益
PBC 型維持管理	30,474 *(115%)*	4,000 *(80%)*	26,474 *(124%)*
従来型維持管理	26,419 *(100%)*	5,000 *(100%)*	21,419 *(100%)*
差額	*4,055*	*-1,000*	*5,055*

7） 結論

ケニア国の主要幹線道路（北部回廊）を対象として HDM-4 によるシミュレーション分析を実施し、PBC 実施路線と従来型維持管理実施路線の便益を定量的に算出・比較分析を行った。その結果、ほぼ全ての面で、PBC 契約の方が有益であることが確認された。

なお本分析は様々な仮定に基づき実施したものであり、以下の様な項目についてはモデル化の限界があることについて留意が必要である。

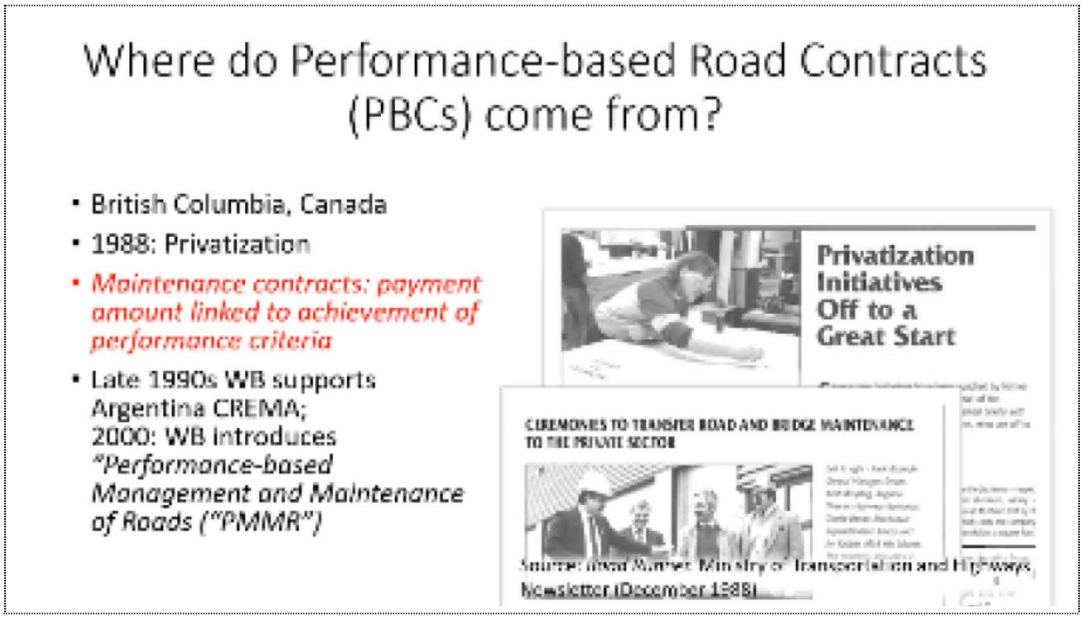
・PBC は理想的に実施される（施工業者が損傷を常に確認、早期に対応）ことを想定。
・緊急工事費はその損害や影響、費用を予測不能なため除外。
・PBC 契約の特徴である性能基準（応答時間）は条件設定の違いで再現。
⇒ PBC の工事実施条件（トリガー）を従来型よりも厳しく設定。
・PBC の契約のいくつかのサービスレベル（例：pass ability 等）はモデル化困難のため除外。
・PBC の工事費用は分析期間全体でみれば実態に合わせた金額で再現可。ただし、工事内容や金額の発生時期などは偏りあり。

第 6 章　PBC 標準仕様書類に係る考え方の整理

6.1　はじめに

6.1.1　世銀サンプル標準契約図書の現状

PBC は 1998 年にカナダのブリティッシュコロンビア州において道路維持管理契約を性能型指標の達成による支払いとする形で民営化して実施したことから始まったと言われている[1]。世界銀行（世銀）は 1990 年後半からアルゼンチンやチャドにおいて性能規定型維持管理に関する支援に着手した（支援開始を報道する記事を図 6.1.1 に示す）。当時、同手法は PMMR（Performance-based Management and Maintenance of Roads）と呼ばれていた。



出典：世銀資料

図 6.1.1：性能規定型維持管理と世銀による支援の始まりを報道する記事

世銀では、2002 年に PMMR サンプル標準契約図書を整備することとなった。この背景を下記に示す。

- 当時整備されていた工事契約のための世銀標準調達図書では PBC のコンセプトを十分に反映することが困難であったこと。
- チャドにおいて当時作成した図書が不便であったこと。
- また、チャドの経験から PBC のための標準図書の準備の必要性が明らかになったこと。

この結果 2002 年～2006 年は PMMR サンプル標準契約図書が試行されたが、その結果を踏まえて Output and Performance Based Road Contracts(OPRC)として 2006 年に改定された（図 6.1.2 左）。本改定のポイントを下記に示す。

[1] 出典：2022 年 10 月 13 日に開催された世界銀行によるオンラインセミナー「Webinar topic: World Bank Technical Training: Output- and Performance-based Road Contracts – OPBRC」

- 既存道路の維持管理だけを対象にしていたものを、道路維持管理だけでなく改修工事、改良工事まで対象を広げた。
- 緊急工事を明確に位置付けた。
- 性能規定型維持管理のための月極めのランプサムによる支払いと、改修工事／改良工事、緊急工事による支払い（単価・数量）を区分した（ハイブリッド化した）。

2006年版図書は、ADB(Asian Development Bank)、AIIB(Asian Infrastructure Investment Bank)、PPIAF(Public-Private Infrastructure Advisory Facility)、EU(European Union)および各国で実施されている PBC 契約図書のひな型として広く活用された実績を有する[2]。

その後、2021 年 6 月に再改定版となる Revised WB Standard Procurement Document (and Revised Sample Specifications) for Output and Performance–Based Road Contracts（OPBRC）[3]（図 6.1.2 右）が作成された。世銀の開催したセミナーによる再改定のポイントを下記に示すが、2006 年版から内容に大幅な変更は無く、図書としての明瞭化や整合性の改善、状態の異なる道路を 1 つの契約パッケージとして取り扱う際の条件設定等の工夫が見られる。また、これまでの経験から、施主への報告義務、研修による理解促進の重要性などが記されている。

世界銀行 PBC サンプル契約図書 2021 年 6 月改訂版の 2006 年版からの主な改定ポイント

出典：世銀セミナー

- 2006 年版の不整合や誤記の修正、用語の明確化
- 3 段階のサービスレベルの導入
  - Normal SL : 良好な状態の道路の指標
  - Reduced SL : リハビリ対象、かつ舗装道路として維持管理可能な道路のための指標。要求性能をある程度低減
  - Minimum SL : リハビリ対象、かつ舗装道路として維持管理不可能な道路のための指標、または仮設迂回路区間のための指標
- よりプロアクティブな対応の促進：①レスポンスタイムの使用を削減、②報告事項を強化、③減額延長確定までの猶予期間（Grace Period）の設置、④補修実施の報告義務、など
- 発注者や応札対象者に対する PBC に関する研修の実施と確実な理解促進の重要性
- 調達前の発注者および受注者の準備の重要性、道路状態の正確な評価、リハビリ工事の仕様や範囲の設定、積算、環境社会配慮など
- コンサルタントの役割の変更：FIDIC Supervision から OPRC Monitoring としてスコープを変更

[2] WB セミナーによると 50 工事契約、総額 1,000 百万ユーロ、70 コンサルタント契約、総額 200 百万ユーロの実績とのこと。

[3] 世界銀行における PBC 標準契約図書の名称は下記の通り都度改訂されている。
・2002 年～2006 年： PMMR(Performance -based Management and Maintenance of Roads)
・2006 年版標準契約図書：Output- and Performance-based Road Contracts (OPRC)
・2021 年版標準契約図書：Output- and Performance—based Road Contracts (OPBRC)

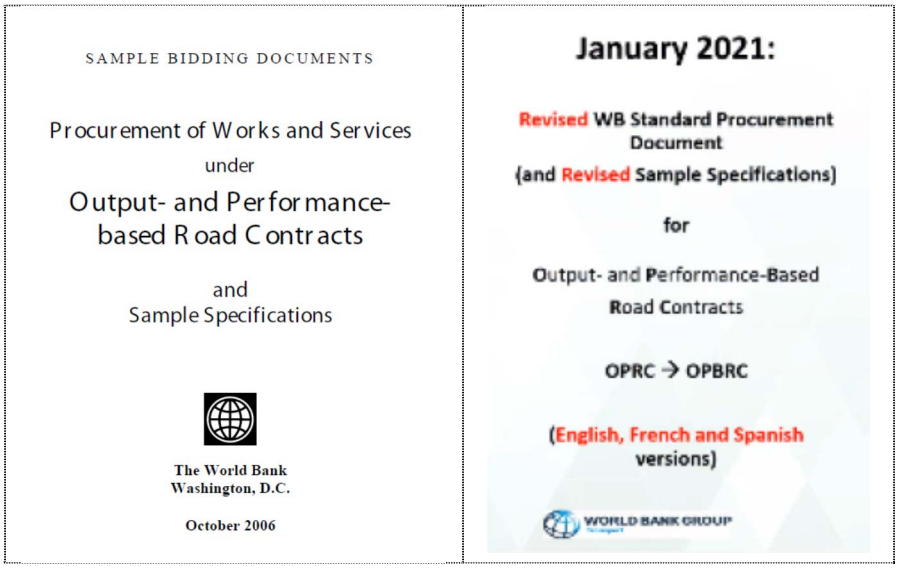


図 6.1.2：世銀標準図書表紙（2006 年版：左、2021 年版：右）

6.1.2　JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の考え方

世銀における最新版の 2021 年版の今後の展開には注視する必要があるが、実際の契約における使用実績がまだ無いことも勘案して、本業務では 2006 年版をベースとして用いる。本業務での事例分析を参考に、下記の２点に配慮し、標準的な仕様書の雛形として作成した。

- 自国予算で行う PBC の枠組みの構築支援
- JICA 専門家がその支援を効率的に行えるよう、標準な仕様書の項目、使用される用語、仕様を網羅しテンプレートとして具体的な性能仕様と書式を提供

表 6.1.1 に世銀の実施している PBC 契約の概要と、JICA 支援の特徴と工夫点を示す。

表 6.1.1：JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の考え方

	世銀	JICA	JICA 版仕様書の工夫
対象道路	世銀により整備・改修した道路: 舗装道路、未舗装（砂利道）道路など	自国資金で整備した道路を含むより一般的で広範囲な道路: 舗装道路、未舗装（砂利道）道路など	性能指標の種類や構成は基本的に世銀サンプル図書と同じとするが、世銀図書に含まれていない項目（コンクリート舗装など）を含め汎用性を高めることに配慮する。
契約期間	3 年程度	3 年程度	
資金源	有償支援	自国予算	JICA の支援は自国予算を前提とし、実施機関職員直営により契約監理実施できる内容とすることに配慮する。
コンサルタントの雇用	雇用が標準	雇用せず実施機関の直営が標準	
受託企業規模	リハビリ工事を担当した比較的大規模な企業が、引き続き PBC を実施する。	維持管理を主業とする小規模な企業が PBC を実施する。	JICA 支援では、受託企業の技術能力や資金力が小さくても受託・実施が可能となるよう配慮する。

6.2 PBC 標準仕様書策定基本方針

表 6.1.1 に示した全体の方向性を踏まえ、JICA 版 PBC 標準仕様書（案）を表 6.2.1 に示す 7 つの項目に反映し策定した。

表 6.2.1：JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の基本方針（要約）

項目	JICA 版 PBC 標準仕様書の方針	備考
1. 標準契約図書	• 調査対象国を中心に PBC 契約図書全体の構成、GCC、工夫を整理。 • 特に、自国予算による PBC の実施の場合、各国の公共調達法に準拠した標準図書の作成が必要となる点に留意。※ケニア技プロの取り組み事例を示した。	• 標準図書の作成は本業務対象外であるが、図書整備において重要であるため言及。 • 標準契約約款は各国、ドナーが国内の公共調達法に基づき標準化する必要がある。
2. 性能仕様の区分	• ハイブリッド形式を基本とする。 • 舗装／未舗装を区分し双方に対応する。 • 交通量（2 ランク程度）のカテゴリーを設定。	• 標準仕様書は舗装を性能評価項目としているが、実施機関において仕様書を作りこむ段階で数量精算項目とし受注企業のリスク軽減（中小企業への配慮）を行うことも可能。 • 交通量は高い性能が求められる High と標準的な Standard の 2 種類で仕様を設定。
3. 性能指標の構成	•要求する性能の定義、指標、支払い基準がわかりやすい構成とする。下記 5 レベルの階層で構成する。 •レベル 1：道路使用 (usability)、道路利用 (user comfort)、道路耐久 (durability) •レベル 2：サービス基準（＝支払い基準） •レベル 3：チェック項目（舗装・路肩・側溝等） •レベル 4：損傷細目（目視点検あるいは簡便に計測できる項目） •レベル 5：性能要件	•性能と指標、関連する損傷の関連性を明示。 •取捨選択し易い形式とする。 •指標の達成を確認するためのチェック項目を明示する。 •目視／簡易な計測により点検可能とする。 •緊急対応は積算を容易にするため数量精算とする (バージニア州サービス項目参考)。
4. 標準性能指標の項目	•世銀の標準仕様書をベースに、事例調査より追加し、おおむね 50 項目を設定。 •IRI、走行速度による指標を盛り込む。 •補修にコストのかかる項目は施主への報告要件とするなど、業者のリスク軽減を図る。	•性能指標（案）表 •実際の道路の条件に合わせて取捨選択する。 • IRI や走行速度は計測手段の確保も要するため参考指標としている。
5. 検査と支払い条件	•性能と検査指標の関係が明瞭で、支払い延長の計算が容易（より施工業者の実施促進を求める形）なレベル 2 を支払い基準とする（ケニア型）。 •検査の工夫事例 • 検査対象区間延長の算定とランダムな検査区間の抽出（チリの例：PI (%) =1000 / L (L > 10km、PI (%) =100 (L < 10km)（PI は検査対象とする区間の比率、L は契約道路延長） •2 段階検査（中間検査＋月例検査）を推奨。 •減免措置の方策を数案設定。	• サンプル検査の限界を実務者が理解し検査を適切に実施できるよう工夫を盛り込む。
6. 入札要件	•PBC 研修の受講（対象者を指定）。 •契約規模（道路延長、契約金額）により請負業者のランク選定。	• 研修を入札要件とすることを推奨する。
7. リスク管理など	•PBC 調達の留意点としてガイダンスとする。 •低価格入札防止（ケニア)。 •PBC の対象とすべき項目の設定（ケニア PBC ガイドライン参考）。 •PBC の実施の基本的手続き（同上）。 •減額延長のウエイト調整（同上）。	•提案見積り作成の容易化、透明性確保・不調や見積もりの大幅な差異を排除。 •契約不履行や業務遅延などの排除。 •低価格入札、不正の排除。

6.3 標準契約図書の構成

調査対象国における PBC 契約について、下記の点について各国事例を参考にして取りまとめた。

i) 契約図書全体の構成

ii) 標準約款の工夫

標準契約図書については、世銀による標準契約図書サンプルが広く参照されていることから、最初に本図書の概要に触れ、以降に調査対象国との比較により考慮すべきポイントを整理する。

6.3.1 性能規定型維持管理の経緯と世界銀行による標準契約図書サンプルの整備

先述した通り世界初の PBC が 1988 年にカナダで導入されて以降、1990 年代はブラジル、チリ、ペルー、ウルグアイ等のラテンアメリカ諸国で最初の PBC のパイロット事業が実施された。同時に、オーストラリア、ニュージーランド、デンマーク、エストニア、フィンランド、米国においても PBC が実施され、2000 年代以降さらに広がりを見せた。アルゼンチンやカナダでは PBC は従来的な維持管理手法に完全に取って代わり、その費用対効果も評価されるようになった。このように急速に広まったのは、Value for Money (VFM)に長けていることが経験的に認められてきた証しであるとも言える[4]。

世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 の構成とその概要を表 6.3.1 に示す。

表 6.3.1：世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 の概要

項目	概要（一部そのまま引用）
Important Notice to Users of this Document	PBC の実施に対する全体的な留意事項 本図書の取り扱いに関する留意事項
Foreword	PBC の特性
Sample Bidding Documents for Procurement of Works and Services under OPRC	サンプル契約図書（本文）
PART 1 – BIDDING PROCEDURES	Section I: Instructions to Bidders (ITB) This Section provides relevant information to help Bidders prepare their bids. Information is also provided on the submission, opening, and evaluation of bids and on the award of Contracts. Section I contains provisions that are to be used without modification. Section II. Bid Data Sheet (BDS) This Section consists of provisions that are specific to each procurement and that supplement the information or requirements included in Section I, Instructions to Bidders. Section III. Evaluation and Qualification Criteria (alternative Section III to be used when Prequalification has taken place before bidding) This Section contains the criteria to determine the lowest evaluated bid and to ascertain the continued qualification of the Bidder to perform the contract. Section III. Evaluation and Qualification Criteria (alternative Section III to be used when Prequalification has not taken place before bidding) This Section contains the criteria to determine the lowest evaluated bid and the qualifications of the Bidder to perform the contract. Section IV: Bidding Forms This Section contains the forms which are to be completed by the Bidder and submitted as part of his Bid.

[4] 出所：GUIDE TO PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS, APRIL 2018, CAREC, ADB

項目	概要（一部そのまま引用）
	Section V. Eligible Countries This Section contains information regarding eligible countries.
PART 2 – WORKS REQUIREMENTS	Section VI. Specifications for OPRC This Section contains the Specification, the Drawings, and supplementary information that describe the Services and Works to be procured. The Specifications hasve to be prepared specifically for each contract to be procured. To facilitate this work, the Bank has provided a separate volume with Sample Specifications for OPRC
PART 3 – CONDITIONS OF CONTRACT AND CONTRACT FORMS	Section VII. General Conditions (GCC) This Section contains the general clauses to be applied in all contracts. The text of the clauses in this Section shall not be modified. Section VIII. Particular Conditions (PCC) This Section consists of Part A, Contract Data, which contains data, and Part B, Specific Provisions, which contains clauses specific to each contract. The contents of this Section modify or supplement the General Conditions and shall be prepared by the Employer. Section IX: Annex to the Particular Conditions - Contract Forms This Section contains forms which, once completed, will form part of the Contract. The forms for Performance Security and Advance Payment Security, when required, shall only be completed by the successful Bidder after contract award. Attachment: Invitation for Bids An “Invitation for Bids” form is provided at the end of the Bidding Documents for information. For information, alternative “Invitation for Bids” forms are provided at the end of the Bidding Documents, as follows:. A-1. Invitation for Bids Form (alternative form to be used when Prequalification has taken place before bidding) A-2. Specific Procurement Notice/Invitation for Bids Form (alternative form to be used when Prequalification has not taken place before bidding)
ANNEX:	SAMPLE SPECIFICATIONS FOR OPRC

6.3.2 各国標準契約図書構成の比較

調査対象国で収集した契約図書の構成を世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 と比較・整理して表 6.3.2 に示す。

- 全ての事例は C、PCC、性能規定仕様書が基本構成となっている。
- 各国は、適宜必要書類（例えば Form of Agreement や Contractor’s Tender など）を追加し契約図書を構成している。
- 性能規定仕様書に標準図を添付している事例が多い。
- 世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 では Forward が準備されており、PBC の特徴を数ページで解説することで応札者に理解を促す配慮が見られる。

表 6.3.2：各国の標準契約図書の構成

世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006	Kenya PPRA 標準契約書	Chile 公共事業省サンプル	Laos WB サンプル	Philippines JICA 事業サンプル
Forward				
	Agreement	Form of Agreement	Contract Agreement	Agreement
	Form of Acceptance		Letter of Acceptance	Letter of Acceptance
	Contractor's Tender		Letter of Bid	Contractor's Bid
1) Section VII. General Conditions	General Conditions of Contract	General Conditions	General Conditions of Contract	General Conditions
2) Section VIII. Particular Conditions	Special Conditions of Contract	Particular Conditions	Particular Conditions of Contract	Particular Conditions
3) Section IX: Annex to the Particular Conditions - Contract Forms	上記に含む	上記に含む	上記に含む	上記に含む
4) Attachment: Invitation for Bids	あり	あり	あり	あり
SPECIFICATIONS FOR OPRC	Specifications	Specifications General Specifications • Technical Specifications • Environmental Speciation	Specifications (Standard Technical Specification for RSGMP, Particular Specification)	Specifications
	Drawings	Drawings	Drawings	Drawings
	Bill of Quantities	Bill of Quantities	Bill of Quantities	Bill of Quantities
	Any other document listed in the PC as forming part of the Contract.	Project implementation schedule	Other documents shall be added here (Memorandum of Understanding).	Any other document listed in the PC as forming part of the Contract.
		Project outline	List of Eligible Countries that was specified in Section 5 of the bidding document,	
		Project location map		

注）世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 を基準に各国の図書の順序を入れ替えている

6.3.3 調査対象国における世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 の適用状況

標準契約約款 (General Condition of Contract: GCC)は、PBC の業務執行と契約管理のための基本的な図書となる。調査対象国における世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 の活用状況を表 6.3.3 に示す。

- 世銀 GCC はケニア、ラオス (世銀プロジェクト)、フィリピンにおいて活用されている。
- チリは国内で独自に整備された GCC を用いている。
- ラオス（ADB プロジェクト）は、コンサルタントの調達専門家がプロジェクト内で GCC を作成した。

表 6.3.3：調査事例における世銀 PBC 標準契約約款（GCC)の活用状況

国	ケニア					チリ	ラオス		フィリピン
機関	PPRA	KeNHA	KURA	KeRRA	KWS	MOT	ADB	WB	JICA
世銀 GCC	○	○	○	○※	○	×	×	○	○
解説		※小規模施工業者を念頭に簡略な契約書を用意							

注) ○は活用、×は非活用

6.3.4 JICA 版 PBC 標準契約図書（案）の整備の参考事例

ケニアでは JICA の技術協力プロジェクト（技プロ）により、期間契約による道路維持管理を実現する手法として PBC を試行し有効性が確認された。一方、パイロットプロジェクト後の本格的な導入においては、ケニアの公共調達法典との整合や、公共調達規則としての整備が課題となり技プロにおいても対応を行った。自国資金による PBC の導入事例として技プロの対応を参考として以降に示す[5]。

(1) 公共調達法典

ケニアの公共調達においては公共調達法典及び公共調達規則が基本文書となっている。公共調達法典 (2005) は、公共調達法典 (2015) に改定・承認され、2016 年 1 月から施行される予定であった。しかし一方で、公共調達規則 が未整備であり、技プロを実施している 2016 年～2017 年に整備する動きがあった。具体的には、PPRA がドイツの支援機関 GIZ からの資金協力を得て、40 種類ある公共調達規則 (2017) に関連する標準契約書のレビューをコンサルタントに委託して実施するものであった。

これまで技プロの PBC のパイロットプロジェクトで使用されていた契約図書は 2011 年に JICA プロジェクトでドラフトとして策定されたものであり、PPRA の所管する公共調達規則 (2006)に正式に登録されているわけではなかった。このため、この公共調達規則の整備と合わせて正式な調達方法と位置付けることとした。

なお、PPRA との意見照会においては、PBC で行われる「性能の確認」による「月例支払い」が、公共契約法典に定められている「工事の調達」における支払いの対象（構造物や材料などの数量）として整合を図る必要があるといった点が指摘された。

(2) PBC の公共調達規則化のステップ

公共調達規則化は、① 新公共調達法典との整合を持つ標準入札図書（本文）の作成、② 各道路公社の経験に基づく標準的性能仕様書の作成、の 2 点がポイントであった。図 6.3.1 に示す通り、公共調達法典(2005)が改定され新公共調達法典(2015)が適用されるにあたり、公共契約法典に紐づく各種公共調達に関する標準契約図書などの規則 2006 を規則 2017 として改定する作業が PPRA により予定されていた（先述）。JICA 技プロでは PPRA の実施する公共調達規則整備作業計画と整合を図りながら、図 6.3.1 に赤で示す PBC 標準契約図書（案）を道路公社等と作成作業を進め、PPRA に提供した。提供された図書は PPRA が GIZ の支援で雇用したドキュメント専門家（GIZ 専門家）によりレビューされたが、GIZ 専門家自身は性能規定による契約管理の経験は無いため、技プロが実施するリトリートに招待し、PBC の理解構築とドキュメントの主要ポイントについて議論し契約図書本文

[5] 出典：ケニア国道路維持管理業務の外部委託化に関する監理能力強化プロジェクト（フェーズ３）業務実施報告書、JICA、2019

の策定へ反映された。なお、公共調達規則 (2017)の一部に PBC が編入されたことは、PBC が同国において自国予算で実施する維持管理手法として確立されたことを意味するが、PPRA 担当者を従前より技プロに参加させ、PBC の特徴と利点について経験を通じて理解が深められた点が、このステップにつながった。

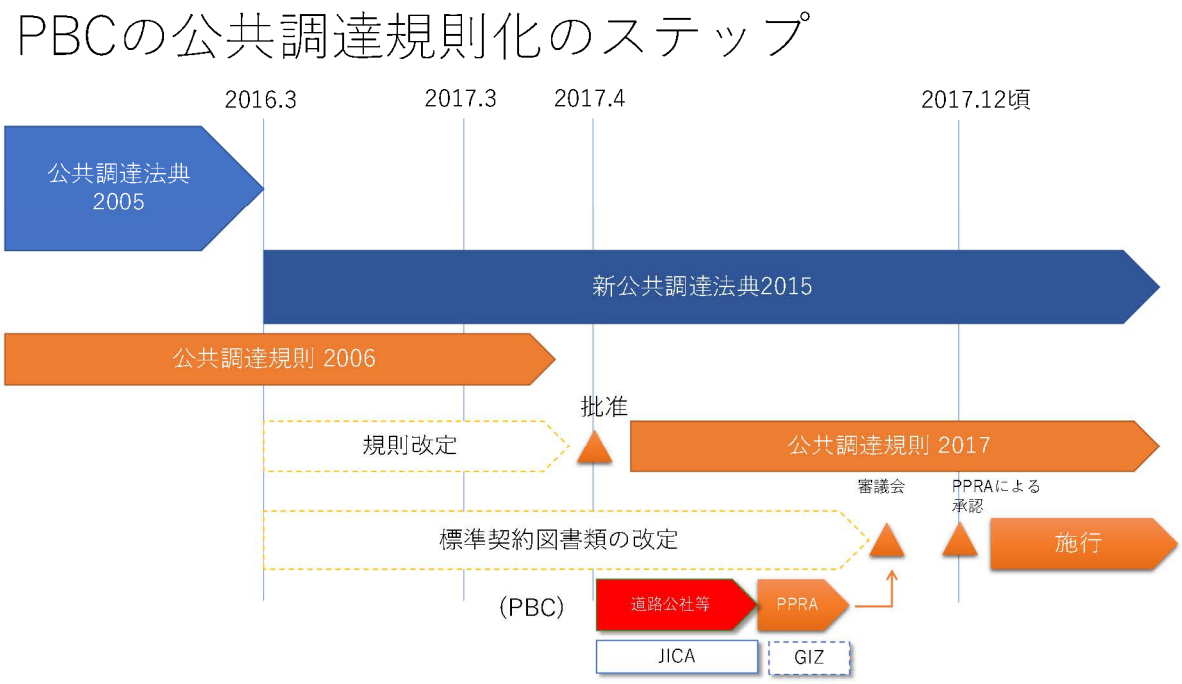


図 6.3.1：PBC 標準契約図書の改定のスケジュール

(3) パブリックコメントと標準化の完了

GIZ 専門家より PPRA により提出された図書はパブリックコメントを得るため、2018 年 10 月 16 日に PPRA の Web サイトに掲載され、コメントが 2018 年 11 月 2 日まで受け付けられた。寄せられたパブリックコメントを反映し、最終化され、本標準入札図書は現在 PPRA の Web サイトから入手可能となっている。

6.4 性能仕様の区分

性能仕様は適用する道路の特性により数種類に区分され、標準的な仕様が整備されている。世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 では 7 区分、ケニアは 4 区分、ラオスは 7 区分となっている。複数道路を一つのパッケージに盛り込んで発注する場合などは、道路毎に適用する仕様が指定される。仕様の区分は舗装／未舗装、さらに道路グレード（日交通量）で判断される (表 6.4.1)。

表 6.4.1：性能仕様の区分例

	世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006	ケニア (PPRA 標準契約図書)	ラオス (ADB プロジェクト)	推奨（案）
舗装/未舗装	舗装道路・ 未舗装道路	舗装道路・ 未舗装道路	舗装道路 （未舗装道路）	舗装道路・ 未舗装道路
交通量	舗装道路：4 段階 未舗装道路：3 段階 (Fair, Good, Very Good, Excellent)	舗装道路：2 段階 未舗装道路：2 段階 (High, Standard)	世銀 PBC と同じ	舗装道路：2 段階 未舗装道路：2 段階 (High, Standard)
区分	7 区分 (表 6.4.2)	4 区分 (表 6.4.3)	7 区分	4 区分
特質	◎幅広い道路を対象とした細かな設定 ◎舗装／未舗装と交通量の別で選定 ◎典型的な損傷に対するサービスレベルを設定。 ▲区分が多い	◎簡潔な設定区分 ◎舗装／未舗装と交通量により容易に選定可能 ◎典型的な損傷に対するサービスレベルの設定例あり	◎世銀標準契約を一部改良して適用 ◎舗装・交通量に応じて比較的細やかな設定	◎舗装／未舗装の 2 区分 ◎交通量による 2 区分(高交通量と標準交通量) ◎4 種類のサービスレベルの推奨値を提供し、いずれを選択するかは発注機関の判断にゆだねる。

表 6.4.2：世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 における性能仕様の区分例

Typical Service Levels for Unpaved Roads

	Fair	Good	Very Good
Typical Traffic Volumes (Vehicles/day)	**Less than 50**	**50 – 150**	**150 - plus**
Average operational Traffic Speed (km/h)	40	60	70
Surface Degradation - Maximum diameter of any single degradation	45cm	35cm	25cm
Surface Degradation - Max Number greater than nominated diameter in any 100m	20/30cm	10/25cm	2/25cm
Cleanliness of pavement surface and shoulders response time for safety related matters	24 hrs	10 hrs	6 hours
Cleanliness of pavement surface and shoulders response time for all other matters	14 days	7 days	4 days
Road Corrugation Amplitude	4.5cm	3.5cm	2.5cm
Rut Depth	10.0 cm	7.0 cm	5.0 cm

Typical Service Levels for Paved Roads

	Fair	Good	Very Good	Excellent
Typical Traffic Volumes (Vehicles/day)	**Less than 250**	**250 - 1000**	**1000 – 5000**	**5000 plus**
Potholes (Max Dia of any single pothole)	40 cm	30cm	15cm	No potholes allowed
Potholes (Max number in any 1000m with diameter greater than 10 cm	12	8	4	None allowed
Patching (Response time)	28 days	28 days	14 days	7 days
Cracking (Response time)	28 days	28 days	28 days	28 days
Cleanliness of the pavement surface and shoulders for safety related matters (Response time)	10 hrs	8 hrs	6 hrs	3 hr
Cleanliness of pavement surface and shoulders response time for all other matters (Response time)	14 days	7 days	5 days	3 days
Rutting	4.0 cm	4.0 cm	3.0 cm	2.0 cm
Rutting (Response time)	56 days	56 days	28 days	28 days
Raveling (Response time)	56 days	56 days	28 days	28 days
Loose Pavement Edges (Response time)	56 days	56 days	28 days	28 days
Height of Shoulders vs. Height of pavement	7.5 cm	5.0 cm	5.0 cm	5.0 cm
Height of Shoulders vs. Height of pavement (Response time)	56 days	56 days	28 days	14 days
Paved Shoulders (Response time)	56 days	56 days	28 days	28 days

表 6.4.3：ケニア標準契約図書における性能仕様の区分例

Road Type	Paved		Un-Paved	
Annual Average Daily Traffic Volume	High	Standard	High	Standard
	More than 20,000 vpd	Less than 20,000 vpd	More than 500 vpd	Less than 500 vpd
Service Level Category	High	Standard	High	Standard

Note: vpd – vehicles per day

性能は、通常「満たすべき仕様（Service Level）」、「対応時間（Response time）」、「許容範囲（Tolerance）」の組み合わせで定義される。表 6.4.4 に側溝清掃とポットホールに関するケニアの例を示すが、上段が Paved High、下段が Paved Standard を示す。高級区分（Paved、High）は低級区分(Paved, Standard)と比較して、対応時間や許容範囲により厳しい条件が設定されていることがわかる。

表 6.4.4：性能の定義の例（ケニア）

性能	満たすべき仕様	対応時間	許容範囲	区分
例) Side Drains, Mitre Drains, Cut off drains (Lined)	Must be clean, free of sediments and obstructions to ensure free flowing conditions at all times	<< 3 days >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of drains below the defined Service Level.	Paved High
		<< 1 week >>	同上	Paved Standard
例) Potholes	All visible potholes must be repaired	<<2 days>>	No tolerance permitted.	Paved High
		<<2 days>>	Permitted max. dim. of any pothole > 150 mm should not be > 3 in 1 km.	Paved Standard

本業務で作成する標準仕様書（案）は、下記の理由により舗装／未舗装の 2 種類、道路のグレード（High、Standard）別による 2 種類とする。

- 舗装のみでなく未舗装道路への適用も念頭に置く。
- 今般、自動車専用道路や高規格道路の整備が進んでおり、これらの PBC による維持管理を想定し「高水準の規定（High）」を設定する。
- 上記以外の道路は、幅広いレンジとなるが、現実的には比較的交通量の大きい幹線道路となるため、これらを想定し「標準水準(Standard)」の規定を設定する。
- 上記の考え方により、4 種類の標準仕様書を用意することで、ほぼ PBC を適用するべき道路についてはカバー可能になる。仕様書もシンプルで取り扱いが容易。
- また、これらの標準仕様書に適さない道路を契約に含める場合は、適宜仕様内容を調整することで対応が可能。

6.5　性能指標の構成と支払い単価の設定

6.5.1　性能指標の構成

性能指標の設定は管理対象とする道路のグレードに応じて適切に設定される必要がある。一方、施工業者（受注者）の能力、契約管理の容易さへの配慮も考慮される必要がある。性能指標は、6.4節で述べたように、快適性や耐久性の確保といったサービスレベルを達成するための「あるべき状態」を点検項目とし階層的に設定し、毎月の点検で確認することになる。「点検項目」と「支払い単価」との関係性に十分留意し設定される必要がある。以降に事例をもとに述べるが、1 点検項目ごとに支払い単価を設定しているケースと、指標をグループとして取り扱い、支払い単価を設定しているケースがある。性能指標の階層の設定と支払い単価の設定は PBC 実務の契約運用において、性能確認検査の方法、月々の支払い金額の算定方法、点検に投じるリソースの量などにかかわる重要な点であり、技術協力の場においてもよく理解を促すことが必要であることから事例を参考に下記に示す整理を試みた。

世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 と調査対象国の事例を表 6.5.1～表 6.5.8 に整理する。また、性能指標の階層の概念を図 6.5.1 に示す。事例の検討結果によると、性能の種類の定義から仕様の定義まで、下記の 5 つのレベルに整理することができる。

レベル 1（性能の種類）：　道路のサービスは一般的に使用性 (Road Usability)、快適性 (Road User Comfort)、耐久性 (Road Durability)に区分される。

レベル 2（道路の機能）：　レベル 1 を実現するために構成される性能。例えば円滑で安全な交通、交通情報の提供、排水施設の十分な容量、など。

レベル 3（道路の部位）：　レベル 2 を実現するために要するチェックすべき道路の部位。

レベル 4（道路の損傷）：　具体的な損傷（ガードレールの損傷や排水溝の閉塞など）。

レベル 5（仕様）　：　要件と対応時間を必ず対にして規定される。本項目の達成を現地で確認する。

事例の比較より下記を留意点として示す。

- ケニアの事例を除き、3 階層の構成としている。
- 支払い単価設定はレベル 4（損傷毎）に設定しているケースが多い。
- ケニアは支払い単価設定をレベル 2 としている。これは、当該の項目を構成する一つ下位のレベル 3 の項目がすべて満足することを支払い条件としていることを意味する。この方法ではレベル 3 に相当する性能が満たされていないと不合格となるため検査はネガティブチェックとなることから、現場での確認作業が容易となる。他の事例は、損傷毎の適合性が支払い単価設定となっている。前者はよりアウトプットを重視した設定となっており、性能の達成と支払い延長の計算が容易でクリアとなるメリットがある。また、性能の達成が項目毎の Pass or Fail で決まることから単純であり、契約の履行実施の促進材料となる。後者は検査項目と支払い条件が直結している点が直感的にわかりやすいが、支払い項目が多くなることから支払い延長（あ

るいは減額に対するウエイト）の設定が難しく、また検査に手間がかかるといったデメリットがある。検査で不適合が抽出できなかった場合、個々のアイテムでの支払いが行われることになり、受注者の契約履行実施促進には前者ほど効果がないと言える。

本業務で準備する性能指標の構成は下記の方針とする。

- ケニアの 5 レベルの階層を基本とする。
- 検査が容易で発注者のリスクの小さいレベル 2 を支払い単価設定とする。
- サービスと構成される指標を明確に区分している構成とする。
- 減額延長のウエイトの設定、中間検査など、契約管理に有効な仕組みを反映する。

表 6.5.1：性能指標の階層

レベル	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	レベル 5
項目	サービスカテゴリー	サービス基準	チェック項目	損傷	性能要件
概要	3 サービス	実現する性能の種類	着目する道路の部位	点検の対象とする損傷はなにか	仕様（状態/対応時間/許容範囲）
例	1. Road Usability 2. Road User Comfort 3. Road Durability	I) Smooth and Safe Traffic II) Visibility III) Traffic Information IV) Drainage Capability	1. Pavement 2. Shoulder 3. Median 4. Footpath 5. Footbridge	1. Unclean pavement 2. Pavement too rough for road use 3. Potholes	All cracks > 3mm in width must be repaired. << 1 week >>
ケニア	○	◎	○	○	○
WB 標準図書	○	－	－	◎	○
ラオス ADB		○	◎	○	○
チリ			◎	○	○
フィリピン			○	◎	○

注：○は仕様書に記載のある項目、◎は支払い単価を設定としている階層を示す。



図 6.5.1：性能指標の階層の概念図

表 6.5.2：性能指標の階層（ケニアの例）

国	ケニア					
事例	PBC ガイドライン、PPRA 標準契約図書					
概要	性能指標は Service category→ Service Criteria → Check element→ Defects の４段階で構成されている。 支払い単価設定：レベル 2 性能は requirement と response time で規定される。PBC ガイドラインをベースに各公社で適宜、指標や要件の内容を修正し、適用している。 例えば Road durability の Concrete Structures については「損傷を施主に報告すること」とすることで施工業者へのリスクへの配慮がなされている。 追加的に違法な道路占有「encrroachment/illegal access of the ROW」を規定し、違法な店舗、洗車場などを撤去することと規定（KeNHA）。未実施の場合のペナルティあり。					
レベル	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	レベル 5	
		支払い単価設定	検査項目			
	Service category	Service Criteria	Check elements	Defects	Requirement	Response time
項目	Road Usability **Road User Comfort** Road Durability	I) Passability **I) Smooth and Safe Traffic** II) Visibility III) Traffic Information I) Drainage capability II) Vegetation control III) Maintenance of other structures IV) Slope stability	**1. Pavement** 2. Shoulder 3. Median 4. Footpath 5. Footbridge	1. Unclean pavement 2. Pavement too rough for road use 3. Potholes **4. Cracking in surface (Alligator, transverse and longitudinal)** 5. Rutting 6. Heaving/Shoving 7. Bleeding(complete) 8. Glazing 9. Ravelling 10. Stripping/Fretting 11. Edge damage 12. Cracking in concrete pavement 13. Damage on interlocking paving blocks	All cracks > 3mm in width must be repaired.	<< 1 week >>
内容	3 項目 「service category」として ・道路使用 ・道路利用 ・道路耐久	8 項目 例「道路利用」をさらに下記の 3 つを service criteria として定義 ・円滑性と交通安全 ・視認性 ・交通情報	26 項目 例「円滑性と交通安全」を実現するためのチェック項目を定義 ・舗装 ・路肩 ・中分 ・歩道 ・歩道橋	50 項目 例「舗装」の機能を確認するための性能指標を定義。各公社により適宜適用（○）は KeNHA が採用している項目。 ・舗装の汚れ（○） ・道路利用に不適切な粗さ ・ポットホール（○） ・クラック（○） ・わだち（○） ・ヒービング ・ブリージング ・ラベリング（○） ・ストリッピング ・路肩損傷 ・コンクリート舗装クラック ・インターロッキングブロックの舗装クラック	それぞれの項目の要件を規定 例「クラック」 3mm を超えるクラックは補修される	要件を満たすための対応時間を規定 例「1 週間」
実際の検査方法	施主側：プロジェクトマネジャー、エンジニア（の称号を持つ職員）数名、現場事務所担当者、請負側：現場代理人、担当者 月例検査とは別に Ad-hoc 検査が実施されることがある。Ad-hoc は抜き打ちで不適合の指摘をするものであり直ちには減額の対象にはならない。 これらがチームで自動車で目視点検、ランダム、あるいは現場事務所担当者が指定する箇所で降車し問題のある個所を点検。問題は都度参加者から指摘し、請負者と一緒に確認する。 例えば、側溝の土砂や vegetation については、検査棒を利用し深さ（高さ）をランダムに確認する。現場検査の最後に打合せ形式で問題点を確認、ミニッツに記録する。					

表 6.5.3：性能指標の階層（WB 世銀 PBC 標準契約図書サンプル 2006 の例）

国	Procurement of Works and Services under Output- and Performance-based Road Contracts and Sample Specifications WB, October 2006					
事例	WB					
概要	性能指標は Usability of the Road、Road User Service and Comfort Measures、Durability measures for paved roads が定義されこれらを構成する Item が定義されている。 性能は Service Level と Tile allowed for repairs or tolerance permitted で規定され、Measurement/ Detection として検査方法が定義されている。 支払い単価設定：レベル 4					
レベル	レベル 1	レベル 2, 3	レベル 4-1	レベル 4-2	レベル 5	
	Service category	Service Criteria、Check elements	Defects	Defects	Requirement	Response time
			支払い単価設定	検査項目		
項目	Usability of the Road **Road User Service and Comfort Measures** Durability measures for paved roads		**1. Potholes** 2. Patcthing 3. Cracking in pavement(A crack is a linear opening in pavement with a width of more than 3 mm.) 4. Multiple cracks in the pavement 5. Cleanliness of the pavement surface and shoulders. 6. Rutting 7. Raveling 8. Loose Pavement edges 9. Height of shoulders vs. height of pavement 10. Paved shoulders **11. Signaling and Road Safety**	~~1-10 は なし~~ 1. Information signs 2. Warning signs 3. Traffic ruling signs 4. Horizontal demarcation: and/or pavement paint **5.** Mileposts and guidance posts **6. Guardrails**	1. Permitted maximum dimension of any single pothole 2. Permitted maximum number of accumulated potholes with an equivalent diameter greater than 100 mm in any continuous 1,000m section. Have to be present, clean, without any significant damage, without corrosion.	No tolerance allowed
内容	3 項目		11 項目	34 項目 Signaling and Road Safety Drainage Vegetation Structure Slope- Cuts and Embankment について細目を規定。	標準として事例を提示	
実際の検査方法	—					

表 6.5.4：性能指標の階層（ラオス ADB の例）

国	ラオス					
事例	ADB					
概要	性能指標は Check element→ Defects の 2 段階で構成されている。 支払い単価設定：レベル 4 性能は requirement と response time で規定される。 ラオスのケースでは Road User Comfort に相当する指標はない。Road Durability に相当する内容（2～8）が Road Usability と同列になっている。 点検項目と同列で定義されている。このため点検項目数がケニアと比較し少ない。 Vegetation Control が含まれていない。					
レベル	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	レベル 5	
	Service category	Service Criteria	Check elements	Defects	Requirement	Response time
				支払い単価設定	検査項目	検査項目
項目	なし	なし	1. Road Usability **2. Pavement** 3. Signaling and Road Safety 4. Drainage 5. Structures 6. Slopes 7. Emergency work	3. Potholes 4. Patcthing Area **5. ~~Cracks~~** 6. Rutting 7. Raveling 8. Loose pavement edges 9. Height of shoulders vs height of pavement 10. Paved shoulder 11. Pavement width / road width	Not exceed 10%	within 14 days
内容			7 項目 Road User Comfort と Road Durability の分けはない。	29 項目 例「舗装」の機能を確認するための性能指標を定義。 ・ポットホール ・パッチングの損傷 ・クラック ・わだち ・ラベリング ・路肩損傷（段差） ・路肩舗装 ・舗装幅員、道路幅	それぞれの項目の要件を規定 例「クラック」 クラック率が 10%を超えないことと規定	要件を満たすための対応時間を規定 例「14 日」
実際の検査方法	受注者から提出された週報を基にして、発注者が非公式に現地確認を行い、内容に間違いがないか確認を行う。 PBC 支払いは基本的に、月 1 回の公式検査の結果に基づいて行われる。同検査では発注者と受注者が、共同で対象道路全線を車両走行し、目視により管理対象施設の状態を確認する。 同検査において要求性能の非遵守が判明した施設に対して、発注者は、補修作業にかかる対応時間と、再検査日を指定する。 その後、再検査日に非遵守が是正されていれば、減額は免除されるが、是正されていない施設が残っていた場合、施設毎の減額率が適用され、減額道路延長を算定する。					

表 6.5.5：性能指標の階層（チリの例）

国	チリ					
事例	自国					
概要	性能指標は Check element→ Defects の 2 段階で構成されている。 性能は requirement と response time で規定される。 ラオスのケースでは Road User Comfort と Road Durability の区分はなく、Road Usability と同列の構成となっている。 点検項目と同列で定義されている。このため点検項目数がケニアと比較し少ない。					
レベル	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	レベル 5	
	Service category	Service Criteria	Check elements	Defects	Requirement	Response time
		支払い単価設定	検査項目			
項目	なし	1. Shouder asset 2. Roadway asset 3. Safety asset 4. Drainage/Sanitary asset Right of way	1. Concrete pavement 2. Asphalt paveemnt	1. Pothole 2. Rutting. 3. Crack. 4. Destruction 5. Damage on pavement edge. 6. Damaged area	To be patched with same material o surrounding pavement.	Minimum: 12hours Maximum: 5days
内容		5 施設	11 項目	46 項目 例「舗装」の機能を確認するための性能指標を定義。 ・ポットホール ・パッチングの損傷 ・クラック ・わだち ・ラベリング ・路肩損傷（段差） ・路肩舗装 ・舗装幅員、道路幅	それぞれの項目の要件を規定 例「ポットホール」 「同様の材料で埋められていること」	要件を満たすための対応時間を規定 例「5 日」
実際の検査方法	専用プログラムを用いて抽出したサンプル検査区間を対象として、発注者（政府検査官）と受注者（請負業者）が隔月で合同検査を実施。実施方法は車両から目視点検を主体とするが、損傷や施設の状態に疑義がある場合、計器を用いて計測する。 要求性能を下回った検査項目については、検査官がリスポンスタイム／再検査日を指定し、同検査で性能回復が確認できた項目に関する減額は免除される。					

表 6.5.6：性能指標の階層（フィリピンの例）

国	フィリピン					
事例	円借款					
概要	性能指標は Check element→ Defects の 2 段階で構成されている。 性能は requirement と response time で規定される。 支払い単価設定：レベル 4 Road Usabililty、Riding Quality and Comfort Measures (ケニアの Road User Comfort)と Road Durability の 3 区分の考え方で構成。但し Road Durability は項目が点検項目と同列で定義されている。このため点検項目数がケニアと比較し少ない。					
レベル	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	レベル 5	
				支払い単価設定	検査項目	検査項目
	Service category	Service Criteria	Check elements	Defects	Requirement	Response time
項目	なし	なし	1. Road Usability (Road/ Lane Closure) 2. Riding Quality and Comfort Measures **3. Pavement -Asphalt Concrete Pavement (ACP) & Asphalt Concrete (AC)** 4. Overlay over Portland Cement Concrete Pavement (PCCP) 5. Portland Cement Concrete Pavement (PCCP) 6. ACP / PCCP Shoulders 7. Unsealed Shoulders 8. Drainage System and Slope Protection 9. Signs, Markings, and Other Traffic Safety Features &Devices 10.Vegetation and Litter Control 11.Bridges and Other Structures	1. Cross-fall **2. Potholes** 3. Patches 4. Linear Cracks 5. Multiple Cracks 6. Depression, Rutting, Corrugation 7. Heaves and Shoves 8. Surface Drain out Defects 9. Raveling 10. Edge Damage In case of pavement with ACP or CCP shoulder 11. Edge Damage In case of pavement with unsealed shoulder 12. Edge Drop Off Heights -Height difference between pavement and adjacent shoulder 13. Edge Drop Off Heights – Height difference between Pavement and adjacent road surfaces at junctions" 14. Flushing, Bleeding, Glazing	There shall be No Potholes in any continuous 1000 m section of road.	within 2 days
内容			11 項目 道路使用(1)、道路利用(2)、道路耐久(3-11)が基本構成 Emergency に相当する事項が 1 に入っている。	75 項目 例「舗装」の機能を確認するための性能指標を定義。 ・ポットホール ・パッチングの損傷 ・クラック ・わだち ・ラベリング ・路肩損傷（段差） ・路肩舗装 ・舗装幅員、道路幅	それぞれの項目の要件を規定	要件を満たすための対応時間を規定 例「14 日」
実際の検査方法	検査では発注者から 4 機関（Regional Office、地方事務所、Bureau of Maintenance、コンサルタント）と受注者が、共同で対象道路全線を目視により管理対象施設の状態を検査する。同検査において要求性能に対する非遵守項目が判明した施設のリストを作成する。受注者は、規定されている補修作業にかかる対応時間内に補修し、その後、承認検査を受け、非遵守項目が是正されていれば、減額は免除されるが、是正されていない項目が残っていた場合、施設毎の減額率が適用され、当該月の支払金額が算定される。					

表 6.5.7：性能指標の階層（米国の例）

国	米国					
事例	バージニア州					
概要	性能指標は Check element→ Defects の 2 段階で構成されている。 性能は requirement と response time で規定される。 Road User Comfort と Road Durability の区分はなく、Road Usability と同列の構成となっている。 点検項目と同列で定義されている。このため点検項目数がケニアと比較し少ない。					
レベル	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	レベル 5	
		Asset	Check elements	Defects	Requirement	Response time
				支払い単価設定	検査項目	検査項目
項目	なし	**1. SHOULDERS ASSET** 2. ROADWAY ASSET 3. BRIDGE ASSET 4. SERVICES	**1. Paved Shoulders and Rumble Strips** **Asphalt** 2. Paved Shoulders Concrete 3. Unpaved Shoulders 4. Debris & Road kill 5. Concrete Barriers 6. Slopes 7. Signs Post Mounted 8. Signs Overhead and Bridge Mounted 9. Pavement Markings 10. Lighting Roadway 11. Lighting Sign 12. Guardrail 13. Asphalt Surface 14. Deck 15. Incident Response 16. Customer Response 17. Snow & Ice Control	Unsealed cracks Liner feet raveling Bleeding **Pothole** Edge drop Separation Ditch or build up on shoulder that causes water to stand on shoulder or drain on to the travelers Rumble strips needs to be sealed Graffiti Rutting	・< 10% surface area has unsealed cracks > ¼” wide	・ Temporary repairs to potholes > 6” x 6” x 1½”deep shall be completed within 2 days of notification ・ Permanent repairs to potholes shall be completed within 30 days of notification during seasons when asphalt plants are operating or within 30 days of asphalt plants opening for the season
内容		4 項目 路肩アセット、路面アセット、橋梁アセット、サービスの４つの構成となっている。 サービスには、①緊急対応（資材や人材などの提供含む）、メディア対応、交通整理、②利用者満足度の向上、③冬季における除雪や凍結対応を含んでいる	17 項目 橋梁についてはジョイントや高欄など路面に関する項目。 「サービス」の内容が他の事例に比較し具体的な内容が含まれている。	85 項目 他の事例と比較して項目が網羅的で多い。 例えば「路肩」については、路肩路面上に滞水しないこと、路面に流れ込まないことなど具体的な表現となっていることが特徴。	クラックの幅と路面の占有率で規定している（他の事例と類似）	緊急対応がなされてから恒久対応がなされることを想定した規定となっている。 また、レスポンスタイムが「7days after notification」など報告からの時間と明示されている。（他の例は、いつからのレスポンスタイムか必ずしも明確ではない）
実際の検査方法	—					

表 6.5.8：性能指標の構成（ケニア例）

Service Category	Service Criteria	Check Elements Paved Road	Defects		Check Elements Unpaved Road	Defects	
Road Usability	I) Passability	1. Pavement	1	Obstruction on passage	Pavement	1	Obstruction on passage
			2	Obstruction on overhead clearance		2	Obstruction on overhead clearance
Road User Comfort	I) Smooth and Safe Traffic	1. Pavement	1	Unclean pavement	Pavement	1	Unclean pavement
			2	Pavement too rough for road use		2	Pavement too rough for road use
			3	Potholes		3	Potholes
			4	Cracking in surface (Alligator, transverse and longitudinal)		4	Corrugations
			5	Rutting		5	Rutting
			6	Heaving/Shoving		6	Loss of camber
			7	Bleeding(complete)		7	Erosion gullies
			8	Glazing		8	Soft spots
			9	Ravelling			
			10	Stripping/Fretting			
			11	Edge damage			
			12	Cracking in concrete pavement			
			13	Damage on interlocking paving blocks			
		2. Shoulder	1	Damaged (scoured/rutted/depreseed/potholed)paved shoulders	Shoulder	1	Damaged (scoured/rutted/ depreseed/potholed)paved shoulders
			2	Shoulder carriageway step		2	Shoulder carriageway step
		3. Median	1	Unclean median	N/A		
			2	Ponding and spillage			
			3	Poorly maintained vegetation			
		4. Footpath	1	Obstruction due to soil,debris, trash, rocks, fallen trees	Footpath	1	Obstruction due to soil heaps,debris, trash, rocks, fallen trees, abandoned vehicle, rubbish
		5. Footbridge	1	Broken footbridge steps	N/A		
	II. Visibility	1. Sight distance availability	1	Vegetation obstructs visibility or is within the vegetation free zone	Sight distance availability	1	Vegetation obstructs visibility or is within the vegetationfree zone
		2. Street lighting	1	Two or more lights not functioning/missing bulbs	N/A		
	III. Traffic Informa-tion	1. Signage	1	Absence of relevant warning signs/mandatory signs	Signage	1	Absence of relevant warning signs/ mandatory signs
			2	Absence of relevant information signs, edge marker post, guide post, kilometre post		2	Absence of relevant information signs, edge marker post, guide post, kilometre post
			3	Absence of relevant traffic signals		3	Absence of relevant traffic signals
						4	Absence of minimum traffic speed
		2. Road works advance warning signs	1	Absence of relevant warning sign/obscured by vegetation	Road works advance warning signs	1	Absence of relevant warning sign/ obscured by vegetation
		3. Road marking	1	Faded marking, damaged road reflectors	N/A		
Road Durability	I) Drainage capability	1. Side drains, mitre drains, cutoff drains (lined)	1	Obstructions due to silt, sediments, debris, soil, materials washed after storm	Side drains, mitre drains, cutoff drains (lined)	1	Obstructions due to sediments, soils, debris, soil and washed materials
		2. Side drains, mitre drains, cutoff drains (unlined)	1	Obstructions due to silt, sediments, debris, soil, materials washed after storm	N/A		
		3. Culverts and drifts	1	Obstructions due to debris	Culverts and drifts	1	Obstructions due to debris
			2	Obstructions due to structural damage		2	Obstructions due to structural damage
		4. Scour checks, gabions and other erosion protection structures	1	Erosion due to malfunction of the structures	N/A		
		5. Manholes and gully pots	1	Blocked manholes/obstrcutions due to debris	N/A		
	II) Vegetation control	1. Vegetation free zone	1	Unwanted vegetation on the vegetation free zone	Vegetation free zone	1	Unwanted vegetation on the vegetation free zone
		2. Inner vegetation zone	1	Overgrown vegetation	Inner vegetation zone	1	Overgrown vegetation
			2	Overhanging branches which obstructs visibiliity		2	Overhanging branches which obstructs visibiliity
		3. Trees within ROW	1	Self sown tree of nusiance over 1m high	Trees within ROW	1	Self sown tree of nusiance over 1m high
			2	Dead tree that presents risk of falling onto the road		2	Dead tree that presents risk of falling onto the road
	III Main-tenance of other structures	1. Concrete structures	1	Structural deterioration	Concrete structures	1	Structural deterioration
			2	Blocked/obstruction due to sediments, soils and washed materials		2	Blocked/obstruction due to sediments, soils and washed materials
		2. Steel structures	1	Structural deterioration, leaking structures	Steel structures	1	structural deterioration, leaking structures
		3. Bridge expansion joints	1	Debris impeding joint movement/damaging the joint	Bridge expansion joints	1	Debris impeding joint movement/ damaging the joint
		4. Guardrail/pedestrian rail	1	Deformed/missing guardrails	Guardrail/pedestrian rail	1	Deformed/missing guardrails
		5. Riverbeds	1	Obstructions due to debris or inappropriate vegetation	Riverbeds	1	Obstructions due to debris or inappropriate vegetation
			2	Eroded riverbeds		2	Eroded riverbeds
	IV) Slope stability	1. Embankment slopes	1	Possible slope failure	Embankment slopes	1	Collapse of embankment slopes
		2. Slopes in cuts	1	Possible slope failure	Slopes in cuts	1	Eroded/high vegetation/collapse of slope

6.5.2　支払い単価の設定

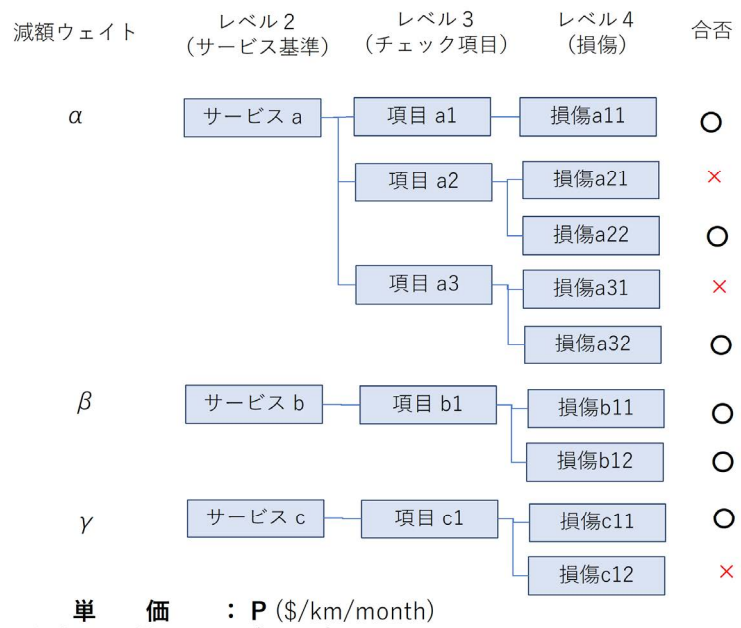
支払い単価設定を上位（Level2）にした場合と下位（level4）にした場合について、契約運用におけるメリット、デメリットを表 6.5.9 に示した。

PBC の実施段階においては、理解不足による契約初期段階の問題や適切な検査の実施が課題になることが多い。このため、PBC を導入するには第 5 章に議論した通り、PBC の概念を理解することからはじめ、標準契約書の策定、パイロット発注などによる試行というような段階的な導入が推奨される。

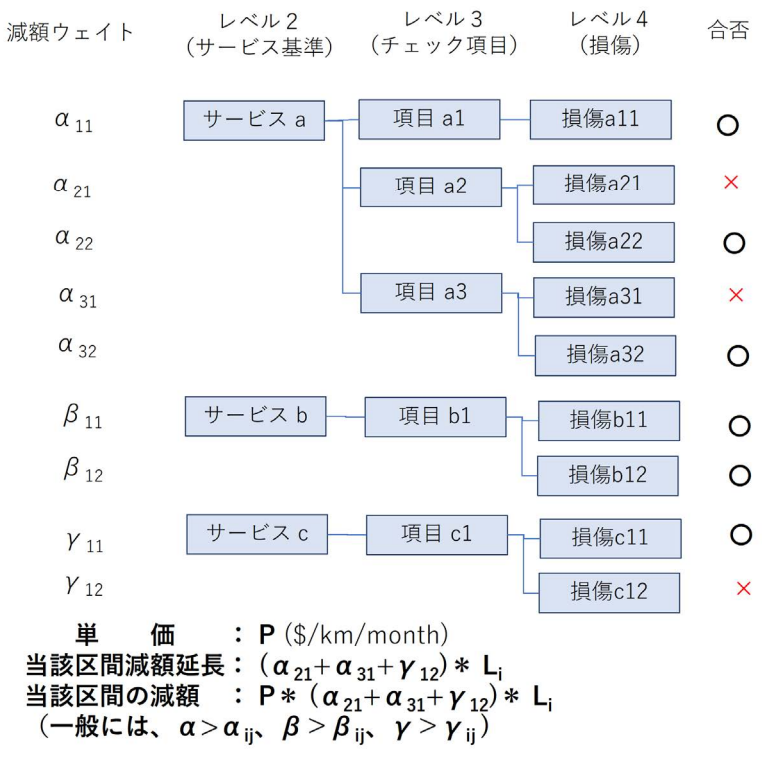
技術支援を実施する多くの対象国では道路維持管理者のエンジニアが不足していることが想定されることから、自国で実施することを念頭に置いた場合、なるべく容易な方法で着手できることが得策と考えられる。また、検査が確実に実施できない場合、みなし合格により過払いとつながる可能性もあることから、これらに配慮し、本研究での標準仕様書（案）では Level2 での支払い単価設定を推奨した。なお、ケニアにおいては本推奨レベルで支払い単価が設定され実際に運用も拡大されていることから、自国で実施する業務において適切に機能している実績があると認識している。

表 6.5.9：支払い単価設定と契約運用のメリット・デメリット

<table>
<tr><td></td><td>支払い単価を Level 2 で設定した場合
支払い単価：Level 2
検査結果：Level 4 の項目で不適合がある場合、当該の Level 3 も不適合になる。さらに、上位の Level 2 も不適合になり、当該区間は減額延長としてカウントされる。

【合否判断の例】
合格の例　凡例：合格○、不合格×
<table><tr><td>Level 1</td><td colspan="2">Level 2</td><td colspan="2">Level 3</td><td colspan="2">Level 4</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">支払い単価設定</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Road user confort</td><td>Smooth and Safe Traffic</td><td>○</td><td>Pavement</td><td>○</td><td>Unclean pavement</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Potholes</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Cracking in surface (Alligator, transverse and longitudinal)</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Edge damage</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Shoulder</td><td>○</td><td>省略</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Median</td><td>○</td><td>省略</td><td></td></tr><tr><td>本項目の支払い</td><td>あり</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
不合格の例　凡例：合格○、不合格×
<table><tr><td>Level 1</td><td colspan="2">Level 2</td><td colspan="2">Level 3</td><td colspan="2">Level 4</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">支払い単価設定</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Road user confort</td><td>Smooth and Safe Traffic</td><td>×</td><td>Pavement</td><td>×</td><td>Unclean pavement</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Potholes</td><td>×</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Cracking in surface (Alligator, transverse and longitudinal)</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Edge damage</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Shoulder</td><td>○</td><td>省略</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Median</td><td>○</td><td>省略</td><td></td></tr><tr><td>本項目の支払い</td><td>なし</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
【区間長 L_i の i 区間の減額延長の算出事例（Level 2 で設定した場合：JICA 方式）】
 

単　　価　：P ($/km/month)
当該区間減額延長：$(\alpha+\gamma)*L_i$
当該区間の減額　：$P*(\alpha+\gamma)*L_i$</td><td>支払い単価を Level 4 で設定した場合
支払い単価：Level 4
検査結果：Level 4 の項目で不適合がある場合、該当する項目について減額延長してカウントされる。

【合否判断の例】
合格の例　凡例：合格○、不合格×
<table><tr><td>Level 1</td><td>Level 2</td><td></td><td>Level 3</td><td></td><td colspan="2">Level 4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">支払い単価設定</td></tr><tr><td>Road user confort</td><td>Smooth and Safe Traffic</td><td>–</td><td>Pavement</td><td>–</td><td>Unclean pavement</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Potholes</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Cracking in surface (Alligator, transverse and longitudinal)</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Edge damage</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Shoulder</td><td>–</td><td>省略</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Median</td><td>–</td><td>省略</td><td></td></tr><tr><td>本項目の支払い</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>全ての項目であり（減額延長なし）全○</td><td></td></tr></table>
不合格の例　凡例：合格○、不合格×
<table><tr><td>Level 1</td><td>Level 2</td><td></td><td>Level 3</td><td></td><td>Level 4</td><td></td></tr><tr><td>Road user confort</td><td>Smooth and Safe Traffic</td><td>–</td><td>Pavement</td><td>–</td><td>Unclean pavement</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Potholes</td><td>×</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Cracking in surface (Alligator, transverse and longitudinal)</td><td>×</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Edge damage</td><td>○</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Shoulder</td><td>–</td><td>省略</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Median</td><td>–</td><td>省略</td><td></td></tr><tr><td>本項目の支払い</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○の部分についてのみあり</td><td></td></tr></table>
【区間長 L_i の i 区間の減額延長の算出事例（Level 4 で設定した場合：世銀方式）】
 

単　　価　：P ($/km/month)
当該区間減額延長：$(\alpha_{21}+\alpha_{31}+\gamma_{12})*L_i$
当該区間の減額　：$P*(\alpha_{21}+\alpha_{31}+\gamma_{12})*L_i$
（一般には、$\alpha>\alpha_{ij}$、$\beta>\beta_{ij}$、$\gamma>\gamma_{ij}$）</td></tr>
<tr><td>概念図</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>メリット</td><td>● 発注者は Level 4 の不適合を 1 つでも発見すれば、紐づく上位の性能が不適合となるため、Level 4 全項目の適合を検査することなく、契約で定義する性能の確認をすることができる。
● 発注者の検査能力や体制が低くても実施が可能。
● 過払いの防止となる。</td><td>● 受注者は是正したことが適正に評価される。</td></tr>
<tr><td>デメリット</td><td>● 受注者は上記例における pothole の是正が不可能と判断すると、関連する他の性能達成をあきらめる可能性がある。
● 受注者には関連する項目が不適合になることにより、大きなペナルティとなる。受注者に厳しい査定となるが、実施に対するけん制効果は大きいと考えられる。</td><td>● 発注者および受注者は全ての項目を査定する必要があり検査の手間がかかる。
● 検査が確実にできない場合、みなし合格となるため過払いとなる傾向になる。</td></tr>
<tr><td>推奨</td><td>【推奨案】
自国で実施する PBC の導入にあたっては、検査が容易で実施促進につながる本方法から着手し、徐々に細分化、厳正化することで現場での対応の向上に応じて改善することを提案する。</td><td></td></tr>
</table>

6.6 性能指標の項目

JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の性能評価項目として、世銀 PBC 標準仕様書をベースに調査対象事例を参考に下記の観点で指標を追加した。JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の項目数を表 6.6.1、各事例の性能評価項目の比較を表 6.6.2 に示す。

① 運用においては適宜取捨選択し、維持管理の対象となる道路の特性を反映
② 「標準指標」と状況に応じて追加することを進める「選択指標」の 2 種類を用意
③ 簡便に計測できる指標（最低走行速度）を追加
④ コンクリート舗装に対応した指標を追加
⑤ 対象構造物を追加（中央分離帯、歩道、歩道橋、街灯、工事標識、路面標示、ごみ処理、橋面の排水、ROW）

表 6.6.1：JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の性能評価項目数

項目の区分	項目数		備考
標準推奨項目	31	42	世銀 PBC 標準仕様書に対応する項目
標準推奨項目（追加）	11		事例より標準として追加すべき項目
選択項目	8		条件により選択し追加する項目
合計	50		

標準推奨項目（○）　　：世銀 PBC 標準仕様書に記載の項目
標準推奨項目（◎）（追加）　　：事例分析より有用性が高く追加する項目

- Unclearn pavement
- *Pavement too rough for road use (IRI)※ただし IRI は客観的な指標となるものの修復は容易でなく、道路管理者に参考指標として計測結果を提供し補修においては数量精算項目とする、未舗装道路への適用とするなど段階的な適用とする。
- *Damage on interlocking paving blocks
- Unsealed joint on concrete pavement
- Unclean median (median)
- Ponding and spillage (median)
- Obstruction due to soil, debris,trash, rocks, fallen trees (Footpass)
- Absence or relevant warning sign/ obstructed by vegetation
- Faded marking damaged road reflectors
- Blocked/ obstruction due to sediments, soil and washed materials (Drainpipe on bridge)
- Clean, no obstracle and no damage (side walk)

*の項目は、性能評価の推奨ないし選択項目としているが、舗装の相当規模の修繕を伴う可能性もある。また実施するには比較的大きな機械を要するため、道路状況および受注が想定される企業の能力等を踏まえ、性能規定項目とすべきか否か十分な検討を行うべきである。

選択項目（△）：条件により選択し追加する項目。より上級者向け PBC 項目

- Minimum traffic speed

- Broken footbridge steps (foot bridge)
- Structural soundness (without rust/damage/no loosen bolt&nut) (Metal barrier)
- Appropriate painting (Metal barrier)
- Soundness of reflection plate (Metal barrier)
- Two or more lights not functioning/missing bulbs(Street lighting)
- illegal structures (kiosk, shades etc.,), illegal access, illegal unauthorized advertisments, illegal works, vending of flowers and tree seedings, any other encloachment (ROW)

表 6.6.2：性能評価項目の比較

レベル1	レベル2	レベル3（チェック項目）		レベル4（損傷）	JICA標準（案）	WB	Kenya				ラオス	ラオス	フィリピン	チリ	解説
						OPRC	PBCガイド	KeNHA	KURA	KWS	ADB	WB	円借	自国	
						参考	参考	調査道路	調査道路	調査道路	調査道路	調査道路	調査道路	調査道路	
Road Usability	I) Passability	1. Pavement		Obstruction on passage	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		・フィリピンは車線閉鎖についてレーン数、延長、時間を細かく規定している。
				Obstruction on overhead clearance	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
			●	Lane Closure									✓		・KeNHAは工事中の標識、走行速度、IRIを本項目に入れている。
			●	Road works adavance warning sign				✓							
			●	Average traffic speed or roughness				✓							【推奨】
			●	Minimum traffic speed	△			✓							・WB標準に加え、簡便に算定のできる平均速度を追加推奨として加える。
Road User Comfort	I) Smooth and Safe Traffic	1. Pavement	●	Unclean pavement	◎		✓	✓	✓	✓		✓			【舗装】
			●	Pavement too rough for road use （IRI）	◎		✓		✓	✓					・舗装の点検項目はおおむね類似している。
				Potholes	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	・ケニアのPBCガイドラインは項目を網羅的に設定しておりKeNHAは実際に点検対象とする項目を選択して仕様に反映している。KURA,KeRRAの調査道路はガイドラインをそのまま引用している。（ただし、積算が高ぶれするリスクがある）
			●	Patcthing Area							✓		✓		
			●	Surface Drain out Defects									✓		
				Cracking in surface (Alligator, transverse and longitudinal)	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
				Rutting	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	・チリについては対象道路がコンクリート舗装を含むことから継ぎ目の管理状態を指標としていることが特徴である。
			●	Heaving/Shoving			✓		✓	✓			✓		
			●	Bleeding(complete)			✓		✓	✓			✓		・ラオス（WB）では舗装の管理指標として平均走行速度、最小速度を定義している。
			●	Glazing			✓		✓	✓			✓		・車両「平均」速度は、計算（距離÷時間）で簡単に算出可能。
				Ravelling	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
			●	Stripping/Fretting			✓		✓	✓					【推奨】
				Edge damage	○	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	舗装の種類（瀝青系、セメント系、砂利系）をカバーできるよう指標を設ける。ただ、種類を増やし過ぎると、管理や検査が煩雑になり過ぎるため、WBを基本に下記の項目を加える。
				Cracking in concrete pavement	○	✓	✓		✓	✓				✓	・汚れ
			●	Damage on interlocking paving blocks	◎		✓		✓	✓					・IRI
			●	Corrugation spacing				✓							・インターロッキング
			●	Unsealed joint on concrete pavement	◎									✓	・コンクリート舗装ジョイント
			●	Partial destruction on asphalt pavement										✓	・平均速度
			●	Damaged area (Co/As)										✓	
			●	Average operational traffic speed, calculated per 1000m section								✓			
			●	Minimum drivable speed at any point on the road section								✓			
			●	Pavement width		✓					✓	✓			
			●	Cross-fall									✓		【路肩】
		2. Shoulder		Damaged (scoured/rutted/depreseed/potholed)paved shoulders	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	・チリは路肩について細かく分類をして規定している。
				Shoulder carriageway step	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	・ラオスWBは路肩がほとんどない地方道路を対象としているため路肩についての規定がない
			●	Shoulder width (Co/As/Gr)										✓	
			●	Unsealed joint on concrete pavement										✓	
			●	Cracking (Co/As)										✓	【推奨】
			●	Clearance between shoulder and side ditch/edge of embankment (Co/As/Gr)										✓	・車道と別に路肩について規定する。 ・WBと同様に損傷（damage）、段差（step）とする
			●	Compaction on gravel pavement surface										✓	
			●	Grain size on gravel pavement										✓	
			●	Cleanliness: No obstacle (e.g. garbage, debris, dead animal, etc.).										✓	
			●	Material loss (Gr)										✓	
		3. Median	●	Unclean median	◎		✓		✓						【中央分離帯】
			●	Ponding and spillage	◎		✓		✓						・中央分離帯のある調査道路がKURAだけであった。
			●	Poorly maintained vegetation			✓		✓						・適宜選択し適用してされている。
		4. Footpath	●	Obstruction due to soil,debris, trash, rocks, fallen trees	◎		✓		✓						【歩道、歩道橋】
		5. Footbridge	●	Broken footbridge steps	△		✓		✓						・KURAは都市道路を管理するため歩道、歩道橋を含む。
		6. Metal barrier	●	Structural soundness (without rust/damage/no loosen bolt&nut)	△									✓	【金属防護柵】
			●	Appropriate painting	△									✓	・路肩や中分に設置されている金属製防護柵
			●	Soundness of reflection plate	△									✓	【推奨】
	II) Visibility	1. Sight distance availability	●	Vegetation obstructs visibility or is within the vegetation free zone			✓		✓	✓				✓	【視認性】
		2. Street lighting	●	Two or more lights not functioning/missing bulbs	△		✓		✓	✓					・ケニア、チリで規定
	III) Traffic Informa- tion	1. Signage		Absence of relevant warning signs/mandatory signs	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓（traffic signとして記載）	✓（traffic signとして記載）	✓		【標識】 ・道路標識については表現の違いはあるが全ての事例で適用している。
				Absence of relevant information signs, edge marker post, guide post, kilometre post	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		【推奨】
			●	Absence of relevant traffic signals			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		・WBと同様の規定とする
			●	Structural soundness (without rust/damage)										✓	
			●	Appropriate installation										✓	
			●	Clear visibility of letters										✓	
		2. Road works advance warning signs	●	Absence of relevant warning sign/obscured by vegetation	◎		✓		✓	✓					【工事用標識】 ・ケニアのガイドラインは路上工事の標識設置を規定している。 【推奨】 ・PBCの作業は路上工事を伴うため、基本的な安全対策を促進するために加える。
		3. Road marking	●	Faded marking, damaged road reflectors	◎		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	【路面標示】
			●	Reflection ratio										✓	・全ての事例で適用している。チリは輝度を指標としている。
		Raised Pavement Markers & Reflective Pavement Studs	●	Raised Pavement Markers & Reflective Pavement Studs									✓		【道路鋲、縁石等】 ・フィリピンは道路鋲、縁石などを区分して規定している。
		Drainage Markers, Bollards & similar other Structures	●	Drainage Markers, Bollards & similar other Structures									✓		【推奨】
		Kerb stones, Traffic Islands, Concrete Barriers	●	Kerb stones, Traffic Islands, Concrete Barriers									✓		・より細やかな管理につながるが点検を簡便にするために標準としては入れない。
Road Durability	Pavement	Road Roughness				✓	✓	✓	✓	✓			✓		【平たん性、変位】
		Road Deflection				✓									平たん性については別に設定しているケースあり。IRIやFWDの利用を
	I) Drainage capability	1. Side drains, mitre drains, cutoff drains (lined)		Obstructions due to silt, sediments, debris, soil, materials washed after storm	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	【排水性能】 ・全ての事例で適用している。
			●	Body with coating: To be sealed on crack/joint. No exposure of re-bar. No structural damage. No settlement.										✓	・チリは鉄筋の露出がないなど、施設の状態を規定。その他の事例は土砂の堆積がないことなど、管理状態を規定
			●	Body without coating: To secure design cross section. No damage.										✓	・チリはマンホール周辺の清掃状態も合わせて指標としている。
		2. Side drains, mitre drains, cutoff drains (unlined)		Obstructions due to silt, sediments, debris, soil, materials washed after storm	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		【推奨】
		3. Culverts and drifts		Obstructions due to debris	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	・WBと同様の規定とする
				Obstructions due to structural damage	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
		4. Scour checks, gabions and other erosion protection structures		Erosion due to malfunction of the structures	○	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
		5. Manholes and gully pots		Blocked manholes/obstrcutions due to debris	○	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
			●	Surrounding are of manhole (W=0.5m) should be cleared										✓	
	II) Vegetation control	1. Vegetation free zone		Unwanted vegetation on the vegetation free zone	○	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		【剪定】
		2. Inner vegetation zone		Overgrown vegetation	○	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		・ほぼすべての事例で適用
				Overhanging branches which obstructs visibiliity	○	✓	✓		✓	✓		✓	✓		・ラオスADBの例は沿道住民によるコミュニティ参加型道路維持管理が十されているため除外されている。
		3. Trees within ROW		Self sown tree of nusiance over 1m high	○	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		・フィリピンはROW内のゴミの数量を規定している。
				Dead tree that presents risk of falling onto the road	○	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		
			●	No vegetation to hinder water flow										✓	【推奨】
			●	Grass height: less than 20cm										✓	・WBと同様の規定とする（指標を標準断面図で図示し規定する）
			●	No bush/grass to hinder visibility of drivers										✓	・ゴミについては対象道路の事情に応じて加える
			●	No tree/branch to occupy horizontal/vertical clearance limit										✓	
			●	No tree/branch to be potentially fallen on road surface										✓	
		Litter	●	There shall be less than 10 pieces of litter of more than fist size up to the boundary of the right of way in any 500 m of road outside of built-up areas.	△								✓		
	III) Main- tenance of other structures	1. Concrete structures		Structural deterioration	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		【構造物】
			●	Blocked/obstruction due to sediments, soils and washed materials	◎		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		・ケニアはコンクリート構造物の損傷が発見されたら施主に連絡をすることが規定されている。
		Retaining walls	●	presence and adequate condition of retaining walls and theire drainage							✓	✓	✓		・フィリピンは管理状態と排水について規定している。
		2. Steel structures		Structural deterioration, leaking structures	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		・チリは橋梁舗装、歩道、排水、などの細目を規定
		3. Bridge expansion joints		Debris impeding joint movement/damaging the joint	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	・ケニアは橋面の清掃レベルの作業を規定
		3.1 Pavement on bridge surface	●	Potholes										✓	・ラオスもケニアと同様
			●	Cracking										✓	・フィリピンはアプローチ道路面と橋面の段差について規定している。
		3.2 Drain pipe on bridge	●	Clean and no clogged	◎									✓	・ガードレールについてはすべての事例で適用している。
		3.3 Sidewalk on bridge	●	Clean, no obstacle and no damage										✓	・Slopeについては緊急対応としてBOQ対応とする事例あり。（ケニア）
		Bridge deck	●	The deck is clean and the dec material is fully intact and bolted down							✓	✓			【推奨】
		Approach to bridges	●	The level of the bridge deck shall not be more than +/- 15 mm than the approaches measured from the end of the deck up to 1.5 m into the approach using a 3 m straight edge level with the bridge deck									✓		本体の構造強度の評価は現実的に困難なため、「排水つまり」、「付帯施設の損傷」、「下部工の浸食」、「伸縮継手」など、目視で確認する。また構造に関連する懸念があるような損傷は施主に報告するなど、施主による点検につなげる。
		4. Guardrail/pedestrian rail		Deformed/missing guardrails	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	・WBの規定に下記を加える
		5. Riverbeds		Obstructions due to debris or inappropriate vegetation	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		・Concrete structures:Blocked/obstruction
				Eroded riverbeds	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		・Drain pipe
	IV) Slope stability	1. Embankment slopes		Possible slope failure	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
		2. Slopes in cuts		Possible slope failure	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
その他	ROW	Enchloachment	●	illegal structures (kiosk, shades etc.,), illegal access, illegal unauthorized advertisments, illegal works, vending of flowers and tree seedings, any other encloachment	△			✓							ROW内の不法占拠の対応についてのペナルティ 【推奨】 ・対象道路の状況において適宜選択できるよう加える
				●は世銀PBC標準契約サンプルはない項目											
				項目数	50	34	50	38	50	45	29	34	47	46	
				JICA標準案	○：標準推奨（WBと同じ項目）										
					◎：標準として追加項目										
					△：必要に応じて追加する項目										

6.7　検査と支払い条件

6.7.1　検査と減額区間延長

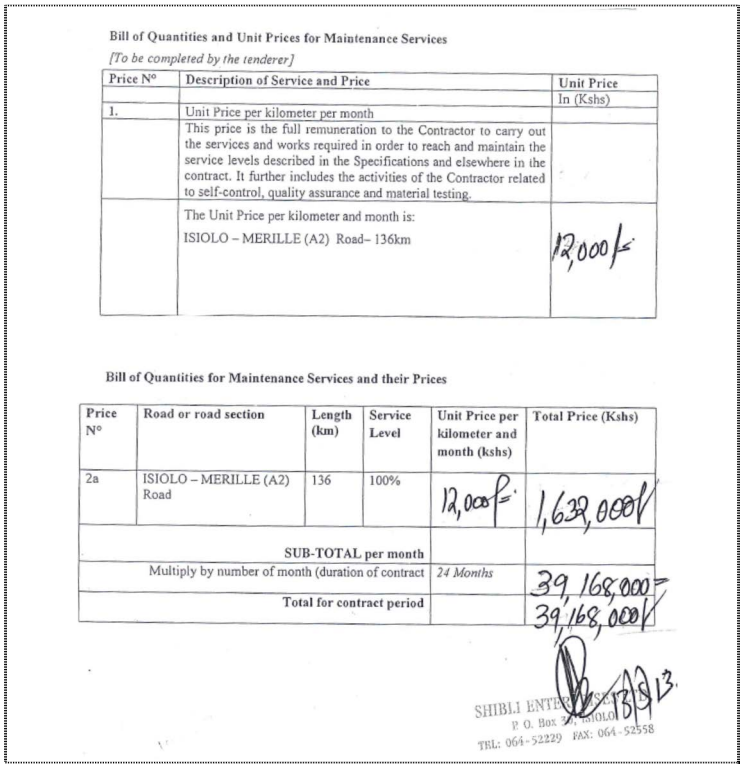
PBCでは契約で規定した要求性能を100%達成した場合に支払われるkm・月単価（図6.7.1参照）をベースとして、発注者と受注者が合同で定期的（通常毎月）に現場を巡回・検査して、性能達成レベルを確認する。検査は目視あるいは簡易な計測ツールを用いて実施される場合が多いが、1 契約に含まれる道路延長が長く、全線検査に長時間を要する場合、検査時間の短縮化を図るため、後述する様々な工夫が講じられている。検査において、要求性能を満たしていない箇所・区間は不適合区間延長として検査シートに記録され、下記計算式により減額道路延長が算定される。事例調査では基本的に同じ考えで支払額が算定されているが、「ウエイト」の適用はケニアの事例のみとなっている。

支払額＝Σ項目 i の km 当たり単価×適合区間延長
適合区間延長＝対象道路延 －減額道路延長
減額道路延長＝不適合区間延長 × ウエイト(施設毎)

例えば、ウエイトが 100%であれば、現場で確認された不適合区間延長＝減額道路延長であるが、200%に設定する場合、不適合区間延長の 2 倍が減額道路延長となる。世銀のサンプル標準契約書ではこの考え方が導入されており、ケニアでは 200%～400%の設定がなされ、実施促進に利用している。

検査において不適合が確認されなかった区間は、「みなし合格」として扱われ支払いの対象となる。このため、検査の合理化、減額道路延長の設定（ウエイト）が先述した支払い基準の設定と合わせ、PBCの契約管理において極めて重要となる。

検査の実施方法については次項に示すように各国で工夫がみられる。ケニアでは管理道路の全線を走破して検査をするが、不適合な区間を検出するネガティブチェック方式となっている。チリでは、あらかじめアプリにおいて不作為に点検する代表区間を選定し点検する手法がとられる。フィリピンでは、道路管理者の地方事務所員がコンサルタントとともに徒歩による点検により詳細な検査を行っている。検査の手法と減額道路延長の算定、ウエイトの負荷、支払い単価の設定項目の組み合わせが現実的な制度設計において重要なポイントとなっている。



Bill of Quantities and Unit Prices for Maintenance Services

[To be completed by the tenderer]

Price N°	Description of Service and Price	Unit Price In (Kshs)
1.	Unit Price per kilometer per month	
	This price is the full remuneration to the Contractor to carry out the services and works required in order to reach and maintain the service levels described in the Specifications and elsewhere in the contract. It further includes the activities of the Contractor related to self-control, quality assurance and material testing.	
	The Unit Price per kilometer and month is: ISIOLO – MERILLE (A2) Road– 136km	12,000/=

Bill of Quantities for Maintenance Services and their Prices

Price N°	Road or road section	Length (km)	Service Level	Unit Price per kilometer and month (kshs)	Total Price (Kshs)
2a	ISIOLO – MERILLE (A2) Road	136	100%	12,000/=	1,632,000/=
SUB-TOTAL per month					
Multiply by number of month (duration of contract				*24 Months*	39,168,000=
Total for contract period					39,168,000/=

SHIBLI ENTERPRISES
P. O. Box 207, ISIOLO
TEL: 064-52229 FAX: 064-52558

図 6.7.1：PBC 合意単価（km･月）の例

6.7.2 調査対象道路における検査の特徴

調査対象道路の特徴を表 6.7.1 に示す。2 国（ケニア、チリ）は自国予算、2 国（ラオス、フィリピン）が借款事業により PBC を実施している。借款事業ではコンサルタントが実施管理を行っているが、自国予算ではコンサルタントは雇用せず、道路管理者直営により検査や支払い管理を行っている。下記に特徴を示す。

- チリの事例では契約延長が 10km を超える場合、全線検査はせず検査対象率(PI)(%) =1000 / L (L > 10km)という計算式を用いて算定される PI から検査対象区間の延長 (km)を算定する。さらに、専用プログラムを用いて実際に検査する区間をランダムに設定するといったサンプル検査方式である。おおむね契約道路延長の 50%が検査対象となる。サンプル検査方式は限られた時間の中で検査を実施するためには有効であるが、同時に常に検査漏れのリスクが伴う。チリの事例では、本リスクを踏まえた上で、ランダムに検査対象区間を設定することで、恣意的行為を排除し透明性を高めた対応となっている。一方、同様に自国予算で実施しているケニアの例では、道路管理事務所担当者が、検査官を補助することでより効率的に問題を確認することが慣習的に行われている。借款事業で実施されているフィリピンの例では管理事務所が路線沿いに細やかに配置されていることから、全線を徒歩で詳細に点検している。
- フィリピンは道路管理者とコンサルタントの合同による詳細な全線点検がなされている。
- 検査頻度はチリ（隔月）を除き、毎月実施されている。ラオス、フィリピンとも中間検査により不適合箇所をあらかじめ点検し、支払い検査でその是正状態の確認を行っている。このことにより、維持管理業務を促すとともに、支払い検査自体の効率化を図っているものと考えられる。中間検査は救済措置としての側面もある。

- 不適合に対する救済措置がいずれの事例にもあり、ケニア、チリでは、支払い検査で指摘された不適合に対して期限を設定した上で、期限内に修復することにより適合とみなす措置がある。
- 減額道路延長の算定方法は事例により違いがある。支払額はどの事例も「契約単価×（契約道路延長－減額道路延長）」により計算されるが、「支払い単価設定」と後述する「ウエイト適用／不適用」は事例により異なり、実情に応じた条件設定の参考になる（性能指標と支払い単価の設定については 6.4 を参照のこと）。全てのケースで施設毎に適合を確認する（実務面ではチェックリストにより現場で確認された不適合を請負者と発注者の両者で記録し、減額延長を算定する）が、減額道路延長の計算方法に差がある。ケニアでは支払い単価が複数の施設の性能のグループ（サービススコープと呼ばれる）により規定される。グループの中の１つでも不適合の項目があると、当該区間のサービススコープは不適合とみなされる。減額道路延長はサービススコープの不適合区間により算定されることが特徴である[6]。その他の 3 国は施設の不適合に対しておのおの減額道路延長を計算する方式となっている。
- 減額道路延長は単純に不適合区間延長にウエイトを乗じて算定され、ウエイトが大きいほど性能未達の場合の支払い減額が大きくなるので、ウエイトは発注者が受注者を牽制しつつ適切な維持管理を促すための有効なツールであり適宜調整がなされる。ウエイトの設定が計算チャート上明瞭なのはケニアの事例となっている。チリのみウエイトが適用されておらず、他の事例と比較し受注者にとっては寛容となっているといえる。
- ペナルティとしていずれのケースも Liquidate Damage があり、対応が未実施な場合（通常１か月以上）に減額が割り増しされる。ケニアでは、違法建造物や違法道路占有に対する措置が業務に含まれており、未実施の場合１件あたりのペナルティ金額が規定されている。

6.7.3　検査と支払い条件に関する推奨（案）

上記の事例等より JICA 版 PBC 標準仕様書（案）作成においては下記の考え方を基本とする。

- PBC の経験があまり多くない国における自国予算での実施を想定し、検査が比較的容易に実施できるケニアの事例をベースにする[7]。本手法は、基本的に世銀サンプル契約図書に基づく考え方と計算シートを活用した方法であり、一般的な手法となっている。
- 検査区間の設定については検査逃れなどのリスクを明示、また道路管理事務所との連携が重要であることを明示する。また、オプションとしてチリ事例を提示し、リスクへの対応を示す。
- 検査は中間検査、支払い検査の２回とし、中間検査が実質的に救済措置として機能することを期待する。
- 減額区間延長の算定は計算が簡便、ウエイトの調整や組み換えが容易等の理由から、ケニア方式（世銀と同じ考え方）を基本とする。また、ウエイトは適切に付与することを推奨する。

検査および支払い条件の要約と推奨案を表 6.7.1 に示す。

[6] 6.7.4 事例のうちケニアの減額道路延長算定表とチェックリスト表を参照
[7] 6.5.2 支払い単価設定、参照

表 6.7.1：調査対象道路の検査および支払い条件の要約と推奨案

項目	ケニア	チリ	ラオス	フィリピン	推奨（案）
実施形態	自国予算	自国予算	借款事業	借款事業	自国予算 (想定)
外部コンサルタントの有無	なし	なし	あり	あり	なし
検査実施区間の決定方法・点検方法	・全線(点検者の判断でスポット点検。道路管理事務所職員が補助) ・目視点検	・計算式による検査延長の算定 ・専用プログラムによる点検区間の選定 ・目視点検	・全線（点検者の判断でスポット点検） ・目視点検	・全線（管理事務所の立ち合いによる全線踏査） ・目視点検	・全線道路管理事務所支援による ※オプションとしてチリの算定方式を提示 ・目視点検
点検基準延長	1km	1km	1km	1km	1km
点検頻度	1 回／月（月例検査） ※必要に応じて追加検査や抜き打ち検査を実施	1 回／2 か月	2 回／1 か月（中間検査、支払い検査）	2 回／1 か月 (Monthly inspection と Monthly validation)	2 回／1 か月 (中間検査、支払い検査) ※抜き打ち検査、追加検査をオプションとして提示
点検方法	目視	目視	目視	目視	目視、簡便なツール（メジャーや測量スタッフ程度）
検査所要日数	約 1 日	約 1 日	1 日（100km 程度以下の場合）	1 日/20km	1 日
実施者	2 者 受･発注者	2 者 受･発注者	3 者 受･発注者+コンサルタント	3 者 受･発注者+コンサルタント	2 者 受･発注者
支払い	毎月	隔月	毎月	毎月	毎月
救済措置等	・IMP 期間の不適合猶予措置 ・補修対応期間 ・追加検査	・補修対応期間 ・減額免除措置	中間検査の実施	Monthly Inspection の実施	ケニア方式
減額区間延長の計算方法	サービススコープ毎に不適合区間の延長算定。 サービススコープ毎に設定されるウエイトを乗じて減額延長を算定。 施設単位で検査し、不適合があった場合構成するサービススコープが不適合とみなされる。	検査施設毎の不適合区間の延長を算定し、不適合区間の合計延長を算定する。	検査施設毎の不適合区間の延長を契約で規定されるウエイトを乗じて算定。 合計延長＝減額延長となる。	基本的に同左	ケニア方式
ウエイト設定	あり	なし	あり	あり	ケニア方式
その他、特徴など	違法構造物や違法道路占有の管理不適合に対するペナルティあり。 リキダメ[8]あり。	検査延長の算定とプログラムによる検査区間の指定。 減額延長算定のウエイトがない。 リキダメあり。	検査はコンサルタントが実質的に実施。 中間検査。 リキダメあり。	検査は道路管理事務所の立ち合いにより厳密に実施されている。 中間検査。 リキダメあり。	ペナルティについては参考として提示。

[8] Liquidate Damage

6.7.4 事例

(1) 事例：ケニア（自国予算）

項目	内容	解説
外部コンサルタントの有無	なし	
検査実施区間の決定方法・点検方法	管理対象道路ネットワークにおける検査区間は、おおむね 1 ㎞毎のセグメントに分割し、全区間について自主点検による報告を行う。 検査は月例検査、追加検査、抜き打ち検査の 3 種類がある。月例検査と追加検査は発注者、受注者の 2 者の合同で実施する。抜き打ち検査は発注者が予告なしに現場を訪問し、問題がないか確認する。 合同検査では発注者側でアサインされている現地担当者が道路を熟知していることが通常であり、検査担当官（部長クラス）に不適合区間を報告するような形で実施される。検査時に発見された不適合区間については適宜記録され、減額区間延長の算定に考慮される。1 契約の検査に半日～1 日を要する。 なお、抜き打ち検査での不適合については「指摘」事項扱いで減額区間延長には計上しない。	
点検基準延長	1km	
点検頻度	1 回／月（月例検査）	
検査所要日数	約 1 日／契約	
実施者	発注者、受注者の 2 者合同検査	
支払い	毎月	
救済措置等	・IMP：Initial Mobilization Period 契約開始から 3 か月（契約により規定される）は不適合に対する減額延長が猶予される（段階的に 100%とする）。初期補修期間、維持管理体制の構築の期間を考慮したもの。 ・補修対応期間 月例検査の結果を受け、検査官が不適合と判断した各施設について所定の期間内に補修を完了することにより適合とみなし、減額を免除されることができる措置。 ・追加検査 月例検査により不適合が多く確認され検査時間が不足するような場合、追加検査を設定する。検査逃れによる支払いを防止するための措置。	
減額延長の計算方法	検査道路延長：全線 検査の最小単位（サブ区間）：100m 支払い単位：1.0km 検査区間の選定：検査員の判断（現場担当がサポート） 支払い基準：サービススコープ 計算手順： ① サービススコープを構成する施設毎のサービスレベルについて不適合の有無を検査。 ② サービススコープはサービスレベルがすべて満たされると適合となる。 ③ 不適合区間延長を計算 ④ サービススコープに対する減額ウエイトを設定（施主により任意に設定する。ウエイト 100%の場合、減額道路延長＝不適合区間延長となる。200%とした場合、減額道路延長＝2×不適合区間延長、となり受注者の実施促進が期待される。サンプル(KURA)は合計 650%であり、減額道路延長=6.5×不適合区間延長。 ⑤ 減額道路延長＝不適合区間延長（km）×減額ウエイト ⑥ 各サービススコープの減額道路延長を合計し総減額道路延長を算定する。	

⑦　減額金額＝減額道路延長×月当り契約金額（KSH/km/月）

SERVICE LEVEL CATEGORY	SERVICE LEVEL SCOPE	% OF UNIT RATES FOR NON-COMPLIANCE
DOCUMENTATION	Contractor to provide during the formal inspection	10%
ROAD USABILITY	A) Pass ability, Road Works Advance Signs	30%
ROAD USER COMFORT	B) Road Cleanliness, Potholes, Cracking, Rutting, Raveling, loose Pavement, Drop Off, Paved Shoulders, Concrete Pavement	200%
ROAD DURABILITY	C) Drainage *(Lined/Unlined drains, Culverts, Drifts, Scour Checks, Gabions, Scour Checks, Manhole, Gulleys pots etc.)*	150%
	D) Vegetation *(Free Zone, Outer/Inner Vegetation, Tree within ROW, Extent of the RR)*	100%
	E) Structures *(Concrete, Steel, Bridge Expansion Joints, Riverbeds)*	100%
	F) Road Furniture *(Road signs, Edge Marker / Guide/ Kilometre Post, Traffic Signals, Streetlights, Road Marking / Studs, Guardrails / Pedestrian rails, humps etc.)*	60%
TOTAL		650%

・損害賠償条項

不適合箇所が 30 日以上(次回の検査)でも改善されていない場合、30 日を超える分について 1 日毎に損害賠償（Liquidate Damage）が課される。

・違法道路占有などの未対応に対するペナルティ条項

Table 9.1.1: SCHEDULE OF PENALTIES FOR ENCROACHMENT

S/NO	ITEM ON ROAD RESERVE	PENALTY FOR NON-COMPLIANCE
1	Construction of Illegal structures (kiosks, shades etc.)	Kshs 50,000.00 per structure
2	Construction of illegal access	Kshs 50,000.00 per access
3	Erection of Illegal/ unauthorized advertisements (Billboards, banners, posters etc.)	Kshs 50,000.00 per advertisement
4	Illegal works (trenching for fibre optic cables, water, and sewer lines etc.)	Kshs 50000.00 per event
5	car wash	Kshs 50,000.00 per car wash
6	vending of flowers & tree seedlings	Kshs 50,000.00 per establishment
7	Illegal dumping /Stockpiling of building materials or any other deleterious materials	Kshs 50,000.00 per stock pile
8	any other encroachment	Kshs 50,000.00 per event

ウエイト設定	あり（1.0～6.5）	
計算シート	添付	
その他	・月例検査時に検査する資料 下記の資料の準備を規定している。また、契約図書に記録のフォームが添付されている。	

Table 10.1 List of Documents for Formal Inspection

Appendices	Name of Documents	Mandatory Submissions	Submissions if required by the Engineer
1	Defects Detection and Rectification lists	√	
2	Daily Work Records		√
3	Daily Patrol Records		√
4	Monthly Photo records		√
5	Incident condition & Activity Reports		√
6	Detailed Self Inspection Result Record Form	√	
7	Payment Reduction Calculation Table	√	

Appendix 8: Payment Reduction Calculation Table (Paved Road) Sample

											Sheet	1 of 1
Project	PERFORMANCE BASED ROUTINE MAINTENANCE OF LOT 14 ROADS									Contract Period		8
Road Authority	KURA				Contractor : XYZ							
Road Name/ Class/ Chainage/ (j)Length		AS PER INSPECTION REPORT				Road Class		Urban Road				6.1km
Statement Month/ Year and Elapse of Month		APRIL	2018	2		Standard Service Level				Standard		
Contract Due Amount of the Month (x)		213,500		KSH								
Service Level Criteria		Compliance			Reduction							
Service	Service Scope	(a) Contract Road Length (km)	(b) Required Target	(c)=(a)*(b) Target Length (km)	(d)=(a)-(c) Exemption Length (km)	(e) Non-Compliant Length (km)	(f)=(e)-(d) (>=0) Adjusted Non-Compliant Length (km)	(g)=(f)/(c) NON-Compliant Rate	(h) Reduction Weight	(i)=(g)*(h) Reduction Rate (%)	(j)=(c)x(i) Reduction Length (km)	
1. Road Safety	A) Cleanliness of carriageway	6.1	75%	4.6	1.5	2.0	0.5	10%	100%	10.4%	0.48	
	B) Cleanliness of the road shoulders	6.1	75%	4.6	1.5	3.2	1.7	37%	50%	18.3%	0.84	
	C) Cleanliness of the road reserve	6.1	75%	4.6	1.5	2.0	0.5	10%	50%	5.2%	0.24	
	D) Instructed Works ; Pothole Patching repair works)	6.1	75%	4.6	1.5	0.0	0.0	0%	100%	0.0%	0.00	
2. Road Durability	A)Drainage	6.1	75%	4.6	1.5	3.0	1.5	32%	50%	16.1%	0.74	
	B)Vegetation Height	6.1	75%	4.6	1.5	1.0	0.0	0%	100%	0.0%	0.00	
	C) Vegetation Clearance	6.1	75%	4.6	1.5	1.0	0.0	0%	100%	0.0%	0.00	
	D)Structures	6.1	75%	4.6	1.5	0.0	0.0	0%	100%	0.0%	0.00	
									(j) Total =	39.6%	1.81	
									650%			

Required Target			
Elapse of Month	1. Road Usability	2. Road User Comfort	3. Road Durability
1	50%	50%	50%
2	100%	75%	75%
3	100%	100%	100%
4	100%	100%	100%
5	100%	100%	100%
6	100%	100%	100%

Calculation of the Payment Amount of the Month

Contract Due Amount of the Month	KSH	**213,500**	(x)
Reduction Rate	%	**39.6%**	(k)
Reduction Amount	KSH	**84,583**	(z)=(x)x(k)
Payment Amount of the Month	KSH	**128,917**	(y)=(x)-(z)

Date...

Contractor

Date.....

Resident Engineer

Date.....

Assistant to Resident Engineer

Appendix 6: Detail Self Inspection Result Record Form modified (Paved Road) (Defects Identification Form (Sample))

NAME OF CONTRACT/LOT NO:……CONTRACT NO:…KURA/RMLF/NBR/215/2020-2021…CONTRACTOR: √DETAILED SELF-INSPECTION FORM

PERFORMANCE		PERFORMANCE IN SUB SECTION OF COMPLIANCE ("PASS"=1, "FAIL"=0)																										
SERVICE SCOPE	SERVICE LEVEL/ SERVICE CRITERIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Total Complied (km)	Total Non-complied (km)
		Km 0+200				Km 1+000					Km 2+000					Km 3+000					Km 4+000					Km 5+000			
1. Road Safety																													
a. Cleanliness	1. Cleanliness of the road carriageway	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	2. Cleanliness of the road shoulders	√	√	√	√	√	X	√	√	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	3. Cleanliness of the road Reserve	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	Compliance of A																											3.1	1.0
b. Instructed Works	1. Potholes patching and base repairs	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	2. Any other instructed works	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	Compliance of B																												
2. Road Durability																													
c. Drainage	1. Side Drains ,ditches, mitre and unlined vertical drains	√	√	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	2. Culverts	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	3. Cleaning of Manholes and Gulley Pots	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	Compliance of C																											3.1	1.0
d. Vegetation	1. Vegetation free Zone	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	2. Inner vegetation zone 2m away from the shoulder , 5m inside of curves	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	3. Outer vegetation Zone ,excluding Zone 2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	4. Growth encroaching into vegetation free zone from the side or top	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	5. Neatness of hedges planted the road	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
	Compliance of D																											4.1	0
e.Structures	1. Steel or other metallic structures																											N/A	
	2. Concrete structures																											N/A	
	3. Expansion joints																											N/A	
	4. Retention walls																											N/A	
	5. Rivers beds																												
	Compliance of E																												

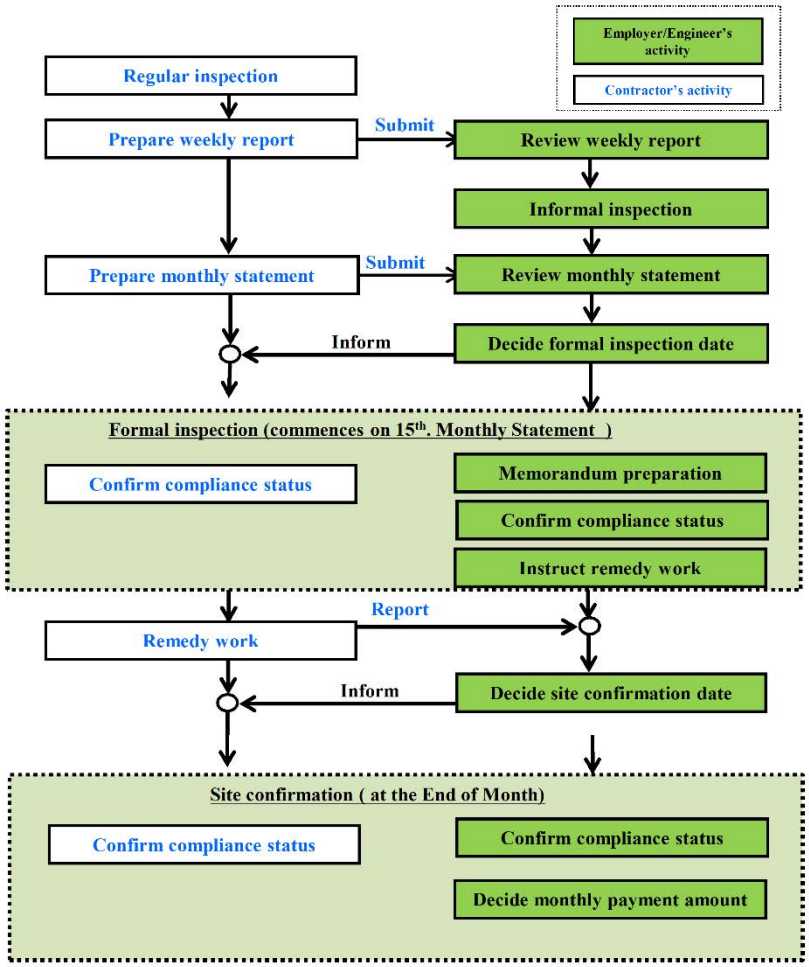
Road Manager		Site Supervisor		Assistant Resident Engineer	xxxxxxxxxxxxxxx
Date/Sign					

(2) 事例：チリ（自国予算）

項目	内容	解説
外部コンサルタントの有無	なし	
検査実施区間の決定方法・点検方法	管理対象道路ネットワークにおける検査区間は、ネットワークの延長 (km)に応じて、以下の計算式を用いて決定する。 PI (%) =1000 / L (L > 10km) PI (%) =100 (L < 10km) PI (%): 管理道路ネットワークの内、検査対象区間率。小数点以下は四捨五入。 L (km): 管理道路ネットワーク延長決定した検査区間長は、さらに **1km 毎の単位区間**に区分けされる。その際、小数点以下の端数が 0.5km 以下の場合、当該端数長を最終区間に加える (例: 1.3km)。また、0.5km 以上の場合、当該端数長単体を最終区間とする (例: 0.8km)。 例）管理道路ネットワーク延長 (L)が 17.46 km であると PI = 1000 ÷ 17.46 ≒ 57 (%)、検査対象となる**単位区間数**は 17.46 × 0.57 ≒ 10 (区間)となる。 検査区間は、支払承認委員会が専用プログラムを用いてランダムに決定する。単位区間 (1km)は、さらに **100m のサブ区間**に区分けされ、検査で確認した、各対象施設に対する要求性能を満たした割合を記録する。	検査対象区間長を計算式で算定し、専用プログラムにより検査区間を選定する方法は、時間的制約がある中、点検を客観的に実施する工夫となっている。
点検基準延長	1km±端数距離	
点検頻度	1 回／2 か月	
検査所要日数	約 1 日	
実施者	発注者、受注者の 2 者合同検査	
支払い	隔月	
救済措置等	補修対応期間と減額免除措置 隔月検査の結果を受け、政府検査官が提示した各施設に設定された補修工事にかかる対応期間内に、請負業者が作業を完了し、要求性能が回復した場合は、減額措置は免除される。「補修工事完了 = 要求性能回復」の確認は、政府検査官が日時を指定するフォローアップ検査で実施する。フォローアップ検査日時は、検査が一度で済むよう、失格した施設毎に定められた対応時間の内、最長の日数を基準にして検査官が決定する。	
減額延長の計算方法	検査延長：契約に定められる計算式にて計算（おおむね契約延長の 50%程度となる） 検査の最小単位（サブ区間）：100m 検査区間の選定：専用プログラムによるランダム検出 支払い基準：施設 計算手順： ① サブ区間において「一つ以上」の要求性能を満たしていない施設があった場合、当該サブ区間は「失格」となる。失格サブ区間数÷選定区間内の全サブ区間数＝選定区間における失格率として算定。 ② 施設毎に全選定区間の失格率（区間累積失格率/全区間数×100%）を算定 ③ 各施設の支払い率＝100%―全区間失格率（表 3.4.16 参照） 支払い基準達成条件：施設 減額延長の計算例：	

項目	内容	解説
	表 3.4.17：検査結果に基づく支払額 No / 施設 / 単位 / 路線長 (a) / 支払率 (b) / 支払路線長 (c) = (a) x (b) / 単価 (km/隔月) (d) / 支払額 (e) = (c) x (d) 1 / 車道 / km / 17.46 / 97% / 16.94km / CLP2,000 / CLP33,880 2 / 路肩 / km / 17.46 / 99% / 17.29km / CLP1,000 / CLP17,290 3 / 道路安全施設 / km / 17.46 / 99% / 17.29km / CLP700 / CLP12,103 4 / 排水・衛生施設 / km / 17.46 / 98% / 17.11km / CLP500 / CLP8,555 5 / 道路敷 (ROW) / km / 17.46 / 99% / 17.29km / CLP1,500 / CLP25,935 合計 / CLP97,763	
ウエイト設定	なし（1.0）	
計算シート	添付	
その他	性能評価や計算方法に関する不満や問題点は、現地関係者から聞かれなかった。これは、失格に伴う支払率低減が穏やかなせいだと考えられる。例えば、同一サブ区間内の車道に性能違反が１個でも複数個でも、１個の失格として扱われる点で、業者にとって有利に働く。	

(3) 事例：ラオス（WB、ADB）

項目	内容	解説
外部コンサルタントの有無	あり	
検査実施区間の決定方法・点検方法	基本的に全区間を検査対象とする。下記点検フローで実施された monthly statement を元に月中検査及び指摘後の月末検査を実施。 ・業者は定期的に点検を行い weekly report、monthly statement を管理者側に提出 ・管理者側は提出された資料を元に、適宜非公式にチェックを行い、月中検査日を業者に提示 ・月中検査では、業者・管理者（管理者側職員・コンサルタント）ともに現地確認を行い、不適格状況を確認。管理者側が不適格区間について、補修作業の指示を実施 ・業者が補修作業の実施、報告を行い、管理者側は月末検査日を業者に提示 ・月末検査では、最終の不適格状況を確認し、最終の支払い額を決定  	
点検基準延長	1km	
点検頻度	2回／1か月（中間検査、支払い検査）	
検査所要日数	1日（100km 程度以下の場合）	
実施者	発注者、コンサルタント、受注者の3者合同検査	
支払い	毎月	
救済措置等	月中検査にて確認された不適格事項が、猶予期間内に補修されていない場合は、月末検査時に、その区間は「不適格区間」と分類され、対象項目毎のウエイトをかけられたのち減額延長が算定される。	

項目	内容	解説
減額延長の計算方法	支払い基準：施設 支払い基準達成条件：全ての対象施設が適格区間となる 減額延長の計算例： - 各施設の不適格区間の累積延長を算出 - 累積延長と各施設の減額率を掛け合わせ、減額延長を算出 - 各施設の減額延長を合計し、合計延長から控除したのち、契約単価を乗じて支払い金額を決定	
ウエイト設定	上記計算シート内記載。 交通安全に関する項目、舗装体の長期的な健全性に係る項目は比較的高いウエイトが設定されている。	
計算シート	上記	
その他	業者が提出した資料を元に、全線チェックが基本となっている。	

Monthly Statement Form (Paved Section)

MONTHLY STATEMENT (FORM) Statement No. 2

Province	Salavan	Contract period	Apr/2018 to Aug/2021	
Road No.	NR20	Year & month of statement	May/2018	
Responsible OPWT		Surface type	Paved (Asphalt)	
Contract name & No.		Required service level	Very good	
Contractor's name		Unit rate (per km-month) (R)	$100	BOQ No.9.2.7-02-01
		Section length (A)	55.89	km

	Item		Length of non-compliance (km) (B)	Reduction rate (C)	Reduction length (km) (D) = (B) x (C)	Corresponding section
(1) Road usability			0.0	20%	0.0	
(2) Pavement	(2)-1 Potholes		2.0	50%	1.0	Km2-3, Km5-6
	(2)-2 Patching areas		0.0	25%	0.0	
	(2)-3 Cracks		1.0	50%	0.5	Km18-19
	(2)-4 Cleanliness of the pavement surface and shoulders		Not applicable			
	(2)-5 Rutting		0.0	33%	0.0	
	(2)-6 Raveling		1.0	50%	0.5	Km3-4
	(2)-7 Loose pavement edges		0.0	50%	0.0	
	(2)-8 Height of shoulders vs. height of pavement		0.0	50%	0.0	
	(2)-9 Paved shoulders		0.0	50%	0.0	
	(2)-10 Pavement width		0.0	10%	0.0	
(3) Signaling and road safety	(3)-1 Traffic signs		1.0	25%	0.3	Km6-7
	(3)-2 Horizontal demarcation; and/or pavement paint		0.0	25%	0.0	
	(3)-3 Km posts and guide posts		2.0	25%	0.5	Km10-12
	(3)-4 Guardrails		1.0	25%	0.3	Km7-8
(4) Drainage	(4)-1 Ditches and vertical drains with lining		1.0	50%	0.5	Km0-1
	(4)-2 Ditches and vertical drains without lining		Not applicable			
	(4)-3 Collectors		0.0	50%	0.0	
	(4)-4 Culverts and similar		0.0	50%	0.0	
(5) Vegetation control	(5)-1 Less than 300mm		Not applicable			
	(5)-2 Less than 450mm					
	(5)-3 Vegetation Free on Road Vegetation Free					
	(5)-4 Vegetation clearance					
(6) Structures	(6)-1 Steel or other metal structures		0.0	50%	0.0	
	(6)-2 Concrete structures		1.0	50%	0.5	Km16-17
	(6)-3 Expansion joints		0.0	50%	0.0	
	(6)-4 Bridge deck		0.0	50%	0.0	
	(6)-5 Retaining walls		1.0	50%	0.5	Km10-11
	(6)-6 Riverbeds		0.0	50%	0.0	
(7) Slopes	(7)-1 Embankment slopes	(i) Performance based maintenance	1.0	20%	0.2	Km16-17
		(ii) Emergency work	Not applicable			
	(7)-2 Slopes in cuts	(i) Performance based maintenance	0.0	20%	0.0	
		(ii) Emergency work	Not applicable			
	(7)-3 Removal of slides	(i)-1 Performance based maintenance				
		(i)-1 Emergency work				
		(ii)-2 Emergency work				
Total reduction length (km): (E)					4.7	
Length of compliance (km): (F) = (A) - (E)					51.2	
Total monthly amount: (R) x (F)					$5,119.00	

Received by the Engineer

Name:

Date:

Submitted by the Contractor:

Name:

Date:

Weekly Report Form

WEEKLY REPORT (FORM)

Report No. 5

Province	Saleyan	Contract period	Apr/2018 to Aug/2021	
Road No.	NR20	Submission date	05/May/2018	
Responsible OPWT		Surface type	Paved (Asphalt)	
Contract name & No.		Required service level	Very good	
Contractor's name		Unit rate (per km-month)	$100	BOQ No.9.2.7-02-01
		Section length	55.89	km

Insert "X" in cells if non-compliance is observed.

Section		(1)	(2) Pavement										(3) Signaling and road safety				(4) Drainage				(5)	(6) Structures						(7) Slopes		
			(2)-1	(2)-2	(2)-3	(2)-4	(2)-5	(2)-6	(2)-7	(2)-8	(2)-9	(2)-10	(3)-1	(3)-2	(3)-3	(3)-4	(4)-1	(4)-2	(4)-3	(4)-4		(6)-1	(6)-2	(6)-3	(6)-4	(6)-5	(6)-6	(7)-1	(7)-2	(7)-3
From (Km)	To (Km)	Road usability	Potholes	Patching areas	Cracks	Classification of the pavement surface and shoulders	Rutting	Ravelling	Loose pavement edges	Height of shoulders vs. height of pavement	Paved shoulders	Pavement width	Traffic signs	Horizontal demarcation and/or pavement paint	Km posts and guide posts	Guardrails	Ditches and vertical drains with lining	Ditches and vertical drains without lining	Collectors	Culverts and similar	Vegetation control	Steel or other metal structures	Concrete structures	Expansion joints	Bridge deck	Retaining walls	Riverbeds	Embankment slopes	Slopes in cuts	Removal of debris
0.0	1.0					Not applicable												Not applicable			Not applicable									Not applicable
1.0	2.0																													
2.0	3.0		X																											
3.0	4.0							X																						
4.0	5.0																													
5.0	6.0		X																											
6.0	7.0												X																	
7.0	8.0																													
8.0	9.0																													
9.0	10.0																													
10.0	11.0														X															
11.0	12.0														X															
12.0	13.0																													
13.0	14.0																													
14.0	15.0																													
15.0	16.0																													
16.0	17.0																						X					X		
17.0	18.0																													
18.0	19.0																													
19.0	20.0																													

Received by the Engineer

Name:
Date:

Submitted by the Contractor:

Name:
Date:

Monthly Statement Form (Paved Section)

MONTHLY STATEMENT (FORM)

Statement No. 2

Province	Selavan	Contract period	Apr/2018 to Aug/2021	
Road No.	NR20	Year & month of statement	May/2018	
Responsible OPWT		Surface type	Paved (Asphalt)	
Contract name & No.		Required service level	Very good	
Contractor's name		Unit rate (per km-month) (R)	$100	BOQ No.9.2.7-02-01
		Section length (A)	55.89	km

Item			Length of non-compliance (km) (B)	Reduction rate (C)	Reduction length (km) (D) = (B) x (C)	Corresponding section
(1) Road usability			0.0	20%	0.0	
(2) Pavement	(2)-1 Potholes		2.0	50%	1.0	Km2-3, Km5-6
	(2)-2 Patching areas		0.0	25%	0.0	
	(2)-3 Cracks		1.0	50%	0.5	Km18-19
	(2)-4 Cleanliness of the pavement surface and shoulders		Not applicable			
	(2)-5 Rutting		0.0	33%	0.0	
	(2)-6 Raveling		1.0	50%	0.5	Km3-4
	(2)-7 Loose pavement edges		0.0	50%	0.0	
	(2)-8 Height of shoulders vs. height of pavement		0.0	50%	0.0	
	(2)-9 Paved shoulders		0.0	50%	0.0	
	(2)-10 Pavement width		0.0	10%	0.0	
(3) Signaling and road safety	(3)-1 Traffic signs		1.0	25%	0.3	Km6-7
	(3)-2 Horizontal demarcation; and/or pavement paint		0.0	25%	0.0	
	(3)-3 Km posts and guide posts		2.0	25%	0.5	Km10-12
	(3)-4 Guardrails		1.0	25%	0.3	Km7-8
(4) Drainage	(4)-1 Ditches and vertical drains with lining		1.0	50%	0.5	Km0-1
	(4)-2 Ditches and vertical drains without lining		Not applicable			
	(4)-3 Collectors		0.0	50%	0.0	
	(4)-4 Culverts and similar		0.0	50%	0.0	
(5) Vegetation control	(5)-1 Less than 300mm		Not applicable			
	(5)-2 Less than +300mm					
	(5)-3 Vegetation free on Road Maintenance Line					
	(5)-4 Vegetation clearance					
(6) Structures	(6)-1 Steel or other metal structures		0.0	50%	0.0	
	(6)-2 Concrete structures		1.0	50%	0.5	Km16-17
	(6)-3 Expansion joints		0.0	50%	0.0	
	(6)-4 Bridge deck		0.0	50%	0.0	
	(6)-5 Retaining walls		1.0	50%	0.5	Km10-11
	(6)-6 Riverbeds		0.0	50%	0.0	
(7) Slopes	(7)-1 Embankment slopes	(i) Performance based maintenance	1.0	20%	0.2	Km16-17
		(ii) Emergency work	Not applicable			
	(7)-2 Slopes in cuts	(i) Performance based maintenance	0.0	20%	0.0	
		(ii) Emergency work	Not applicable			
	(7)-3 Removal of slides	(i) Performance based maintenance				
		(ii)-1 Emergency work				
		(ii) 2 Emergency work				
Total reduction length (km): (E)					4.7	
Length of compliance (km): (F) = (A) - (E)					51.2	
Total monthly amount: (R) x (F)					$5,119.00	

Received by the Engineer

Name:

Date:

Submitted by the Contractor:

Name:

Date:

(4) 事例：フィリピン（JICA）

項目	内容	解説
外部コンサルタントの有無	あり	
検査実施区間の決定方法・点検方法	基本的に全区間を検査対象とする。 出先事務所で検査区間が細分化されていることから、各事務所が全線を踏査して点検する。 一事務所の担当区間は 20km 程度とのこと。	
点検基準延長	1km	
点検頻度	2 回／1 か月（Monthly inspection と Monthly validation）	
点検日数	1 日/20km*（monthly inspection）、1 日/20km*（monthly validation） *出先事務所の管轄距離 20km の場合	
実施者	発注者、コンサルタント、受注者の 3 者合同検査	
支払い	毎月	
救済措置等	公式点検（monthly inspection)では発注者（Regional office, District office, Bureau of Maintenance, Consultant)と受注者が、共同で対象道路全線を徒歩で、目視により管理対象施設の状態を確認する。同検査において要求性能の非遵守が判明した施設のリストを、コンサルタントが作成し、受注者に提示する（下記）。受注者は規定されている補修作業にかかる対応時間内に補修し、その後、承認検査（monthly validation）を実施する。	
減額延長の計算方法	支払い基準：施設 支払い基準達成条件：すべての対象施設が適格区間となる 減額道路延長の計算例： - 不適格区間延長・施設及び不適格期間を抽出 - 不適格期間は、期間が長引くと以下の区分で減額係数が設定される	

Contractor: **Tokwing Construction Corporation**
Brgy. Papandayan, Pinamalayan, Oriental Mindoro
Project Started: **September 09, 2013**

Form PM 3: Monthly Memorandum of Non-Compliance with Operational Service Levels

Contract No.: LM 2.3 | Road: Mindoro East Coast Road | Month/year: September / 2018

Location	Non-Compliance lane	Item No.	Description	Date of detection	Response time	Date due
66+200	-	5.3	Faded Pedestrian Crossing	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
POLA BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
69+000	-	5.3	Faded Pedestrian Crossing	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
MATUOD TOOD BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
QUINABIGAN BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
BALITE BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
SMALL BALITE BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
81+000 TO 82+000	B/S	6.2	Pruning of trees	9/6/2018	20 days	September 26, 2018
85+200	-	5.3	Faded Pedestrian Crossing	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
87+000 to 87+300	-	5.3	Faded Yellow Lane	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
LINAO BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	January 14, 2019
88+000 TO 88+300	B/S	5.3	Broken line (int. sec.)	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
88+700	-	5.3	Faded Pedestrian Crossing	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
89+500	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
BANSUD BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges and Railings	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
91+000	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
CONCEPCION BRIDGE		7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
91+600	R/S	2.2.6	Scaling	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
92+400	R/S	2.2.6	Scaling	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
TIGIUISAN BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges and guardrails	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
TIGIUISAN MUNTI BRIDGE	-	7.5	Unmaintained bridges	9/6/2018	30 days	October 6, 2018
94+200 TO 94+400	-	5.3	Faded yellow Lane	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
106+000 to 106+600	L/S	6.1	Vegetation	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
109+500	L/S	6.2	Pruning of Trees	9/6/2018	20 days	September 26, 2018
110+000 TO 110+500	L/S	6.1	Vegetation	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
111+000 to 112+000	L/S	6.1	Vegetation	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
111+000 to 112+000	-	6.2	Pruning of Trees	9/6/2018	20 days	September 26, 2018
115+000 to 116+000	-	6.2	Pruning of Trees	9/6/2018	20 days	September 26, 2018
116+500 to 116+800	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
118+200 to 118+800	B/S	5.3	Centerline ,Edge Line (int. Sec)	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
120+700	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
121+000 to 122+000	L/S	6.1	Vegetation	9/6/2018	15 days	September 21, 2018
122+000 TO 122+300	C/L	2.1.5	Reflective Cracks (Int.sec)	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
123+000 to 123+300	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
126+000 TO 126+200	R/S	3.2.5	Surface Drain Defect	9/6/2018	10 days	September 16, 2018
122+300	C/L	5.3	Faded Center line	9/6/2018	15 days	September 21, 2018

JESSE CLARK C. ONINO
DPWH-Maintenance Section SMDEO

ARCHIE U. DUCAS
UPMO Detailed Representative, DPWH-SMDEO

JULIUS O. ANDRES
BOM Representative

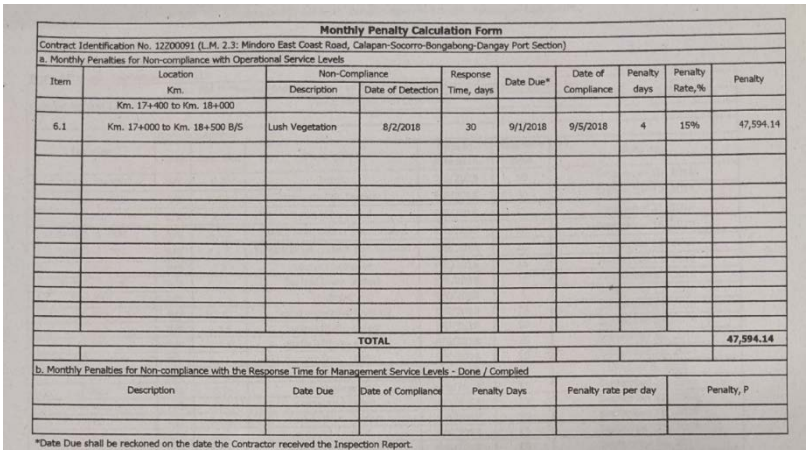
ROMNICK O. OROGO
BOM Representative

ANGELITO R. ABANIO
Regional Office Representative

Noted:
MARLON L. GALERERIO
Project Manager / P.E.-III
UPMO NRIMP 2 Representative

Number of days after the expiration of the response time	Penalty Multiplying Factor
30 to 59	2
60 to 89	3
90 to 120	4

- PBC 単価/km の不適格区間延長に応じた単価に減額係数・減額率を掛け合わせ減額金額を決定。



Monthly Penalty Calculation Form

Contract Identification No. 12200091 (L.M. 2.3: Mindoro East Coast Road, Calapan-Socorro-Bongabong-Dangay Port Section)

a. Monthly Penalties for Non-compliance with Operational Service Levels

Item	Location Km.	Non-Compliance Description	Non-Compliance Date of Detection	Response Time, days	Date Due*	Date of Compliance	Penalty days	Penalty Rate,%	Penalty
	Km. 17+400 to Km. 18+000								
6.1	Km. 17+000 to Km. 18+500 B/S	Lush Vegetation	8/2/2018	30	9/1/2018	9/5/2018	4	15%	47,594.14
			TOTAL						47,594.14

b. Monthly Penalties for Non-compliance with the Response Time for Management Service Levels - Done / Complied

Description	Date Due	Date of Compliance	Penalty Days	Penalty rate per day	Penalty, P

*Date Due shall be reckoned on the date the Contractor received the Inspection Report.

ウエイト設定	ラオスと同様に交通安全に関する項目、舗装体の長期的な健全性に係る項目は比較的高いウエイトが設定されている。ウエイトの絶対値がラオスより低いものの、不適格期間によって加算される係数が設定されている。 以下に減額率の一部を抜粋する。	

Check Elements	Defects	Reduction rate
Road Usability (Road/ Lane Closure)	Lane Closure	10%
	Removal & Clearing of Debris & Rubbish Materials	10%
	Removal & Clearing of Toxic material, Safety Hazards, Solid Chemicals, Abandoned Vehicles, nimal Carcass, Other obnoxiousmaterials, Traffic ability Obstructions	10%
	Removal & Clearing of Fallen / Slide Material and Repair of Road for Service Restoration in event of "Unforeseen Natural Phenomenon" Up to the Defined Threshold On any section of the road	20 % for clearing of Pavement. 10 % for Clearing of Shoulders, Drains, Verge and Area within Right of Way 20 % for all repair / reconstruction works
Riding Quality and Comfort Measures	Roughness (IRI) of Pavement	PhP 250 per day per 100 m section of each lane of road.
Pavement - Asphalt Concrete Pavement (ACP) & Asphalt Concrete (AC) Overlay over Portland Cement Concrete Pavement (PCCP)	Cross-fall	20%
	Potholes	20%
	Patches	20%
	Linear Cracks	10%
	Multiple Cracks	20%
	Depression, Rutting, Corrugation	15%
	Heaves and Shoves	10%
	Surface Drain out Defects	10%
	Raveling	Visual Inspection
	Edge DamageIn case of pavement with ACP or CCP shoulder	20%
	Edge Damage In case of pavement with unsealed shoulder	20%
	Edge Drop Off Heights - Height difference between pavement and adjacent shoulder	15%
	Edge Drop Off Heights – Height difference between Pavement and adjacent road surfaces at junctions	15%
	Flushing, Bleeding, Glazing	10%

計算シート	上記	
その他	業者が提出した資料を元に、全線チェックが基本となっている。	

NRIMP-2 Long Term Performance-Based Maintenance Contract (LTPBMC)
L.M. 23: Mindoro East Coast Road, Calapan-Socorro-Bongabong-Dangay Port Section

Contractor: Tokwing Construction Corporation

Form PM 1: Contractor's Monthly Operational Service Level Inspection Report

Contract Identification No. 12Z00091	Month/Year:
Road/Road Section: Calapan Port-Roxas Port	Length at required service level: 127.739 kms.

Category	Item	Continuous road section of one kilometer																												
		0+000	1+000	2+000	3+000	4+000	5+000	6+000	7+000	8+000	9+000	10+000	11+000	12+000	13+000	14+000	15+000	16+000	17+000	18+000	19+000	20+000	21+000	22+000	23+000	24+000	25+000	26+000	27+000	28+000
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Road usability	Lane closure																													
Roadway	Potholes, cracks, joins			X													X													X
	Depressions, rutting, corrugation, ravelling, heaves, shoves, surface drain defects, sunken slab scaling,					X																								
	Width, edge damage, edge drop off, surface defects and patches at intersections																													
	Patches, surface dressing, overlays, crossfall																													
	Slides, debris, obstruction, vegetation																													
Shoulders	Potholes, cracks, joins																													
	Depressions, rutting, corrugation, ravelling, heaves, shoves, surface drain defects, sunken slab scaling,	X	X	X	X	X	X				X								X					X				X		X
	Width, edge damage, edge drop off																													
	Patches, crossfall																													
	Slides, debris, obstruction, vegetation	X										X	X	X		X		X												
ainage system and slope protection	Slope of drainage system, ditches, drains, sealed water channels, culverts, headwalls																													
	Manhole, inlets, outlets, drainage pipes, catch and sediment basins, manhole cover, grates, debris racks, kerbs, gutters																													
	Slopes, cutss, retaining wall, cut off walls and other erosion protection																													
Road signs, pavement markers and marking, and other safety devices	Regulatory, warning, and traffic instruction signs, hazard markers, guide and information signs							X																						
	Pavement markers and markings	X	X	X		X	X			X	X	X		X			X	X		X		X			X	X				
	Kilometer posts, drainage markers, bollards, kerbs stones, traffic islands, concrete barriers, guard rails, road safety barriers											X					X				X									
Vegetation control	Grass, weeds, plants, trees, shrub	X				X	X				X		X						X					X					X	
Bridges and other structures	Approach to bridges, expansion joints, drains																													
	Structure, railings													X		X	X	X	X								X		X	
	Scouring around bridge piles, erosion of retaining walls, waterway																													

6.8 入札要件

調査対象国のPBC入札図書における主な入札要件を表6.8.1に整理した。下記に入札要件に関するポイントを示す。

- いずれも、工事調達をひな型として入札要件を設定している。
- 入札要件については、工事の類似経験などを求めている他、ケニアの例では PBC トレーニングの受講を、本社職員と現場代理人に求めている。
- その他、特別に設定している要件などは特に無い。
- 上記の実績からも、PBCを適用するにあたっては、各国で使用されている工事調達の標準入札図書をベースに調達することが可能。
- ただし、特に自国予算の公共調達により実施する場合、PBCの契約管理の特性が公共調達法など上位の法規制に適合しているかどうかを確認することが必要となる（ケニアの標準化の例参照）。

表 6.8.1：調査対象国の PBC 入札図書における主要な入札要件

項目	ケニア	チリ	フィリピン	ラオス
一般	国籍 利害相反 納税 PPRA（公共調達監督庁）による要件 企業登録 Non-Performing Contracts 履歴 不履行履歴 不法行為 係争中の訴訟 訴訟履歴	公共事業省の請負業者名簿に登録している国内／外国籍企業	国籍 利害相反 JICA 要件 PCAB License、Contractors License ISO 9001:2008 Certificate Non-Performing Contracts 履歴 係争中の訴訟	国籍 利害相反 ADB 要件 国連要件 係争中の訴訟
財務	財務能力：予算額の 20%以上 年間平均売上：予算額の 2.5 倍以上	道路インフラ事業に関する前年度受注実績額が 3.3 百万ドル以上 応札額が同額の 10%以下	過去 5 年の平均売上 Php 843 Million	過去 3 年の平均売上 2.71 百万ドル
経験	経験： 5 年 類似案件契約：3 件 管理経験	入札開札日から 12 か月間に実施中／実施予定のプロジェクトリスト	一般的建設工事の経験：5 年 特記すべき経験： 類似同額案件 3 件（Php1,140 Million 以上、契約金額 Php1,400 Million） 主要工種の経験： 類似案件 3 件(リハビリ、改良、更新道路工事、25km 以上) 類似案件 3 件(12m スパン以上の RCDG 橋)	建設工事の経験 類似工種、類似規模の経験：類似同額案件 2 件（1.084 百万ドル以上、契約金額 1.750 百万ドル） 主要工種の経験

項目	ケニア	チリ	フィリピン	ラオス
要員	本社：1名以上 KIHBT トレーニング受講 Roads Manager（現場代理人）： KIHBT トレーニング Senior Foremen ：学士	常駐各業務担当者リスト	Personnel(Road Manager, Project Engineer (Highway Engineer), Project Engineer (Bridge Engineer), Maintenance Engineer, Materials & Quality Control Engineer, Health & Safety Engineer, Pavement Specialist 実務経験、類似経験等	要件なし。Key Field Personnel で評価。
施工計画 実施体制など	機材・プラントリスト 施工計画、交通管理、安全管理、事故予防、環境社会管理、品質管理	機材・プラントリスト 月額支出計画 作業管理計画 品質管理計画 環境管理計画 発生材（盛土、骨材など）調達・運搬計画 安全管理（交通・工事）計画 発注者用施設計画	日本 ODA ローンガイドラインの知識 機材・プラントリスト	施工スケジュール 作業計画 機材・プラントリスト 現場管理および人材配置計画 下請け計画 財務計画・キャッシュフロー 資機材配置計画
解説	本案件の予定価格が 380MKSH であることから NCA3 までの企業の応札が可能となる。 Roads and other Civil Works カテゴリー企業要員の要件として、本社職員 1 名、現場代理人（Road Manager）が KIHBT の PBC トレーニングを受講することを要件としている。		PCAB ライセンス：カテゴリーAAA, Large “B”(道路、橋梁分野) ＊外国企業は当該国で発行された公式の建設業ライセンス カテゴリーAAA:財務資産 1 .8 億ペソ以上 Large B：4.5 億ペソ以上、2.25 億ペソ（単独）以上のプロジェクト参加可能 自主的に pbc についてのトレーニングや学習を期待	

6.9 リスク管理など

PBC 業務実施におけるリスクを、「調達段階」、「施工段階」、「引渡し段階」、「その他」に区分し調査事例での対応を整理した（表 6.9.1～表 6.9.3）。受注者に対してローリスクになるような配慮事項を緑色、発注者に対してローリスクになる配慮事項を黄色で示した。これらを踏まえて、JICA 版 PBC 標準仕様書（案）の活用時の留意点を追記する。

表 6.9.1：調査事例におけるリスクに配慮した契約条件（要約）

段階	受注者に対してローリスクになる事項（緑）	発注者に対してローリスクになる事項（黄色）
調達	ハイブリッド契約（全事例） 低価格入札規制条項（ケニア）	PBC 研修の受講の要件化（ケニア） 受注後の研修（ラオス）
施工	コストがかかる工事について報告事項とする 立上げ時の適合猶予期間（ケニア）	違法道路占有などの不履行についてのペナルティ（ケニア、フィリピン）
引渡し	減額ウエイトなし（チリ） 中間検査の実施	減額条項（ウエイト設定）（ケニア、フィリピン、ラオス）
その他		過積載、交通量について記載なし

表 6.9.2：事例調査におけるリスクカバー例（1/2）

種類			リスクカバーの手法	調査事例												
				発注者	受託者	ケニア	発注者	受託者	チリ	発注者	受託者	フィリピン	発注者	受託者	ラオス
調達	契約違反	入札者の契約締結不能	ボンド	○		入札保証	○		第 1 位応札者 30 日以内に公式書類を提出できない場合、第 2 位応札者との交渉に移行。	○		入札保証	○		入札保証
		受注者の履行不能	履行保証	○		加入義務あり	○		加入義務あり	○		加入義務あり	○		加入義務あり
			ハイブリッド契約	○	○	舗装補修、構造物補修は BQ としたハイブリッド構造	○	○	主要路線： PBC 型管理 非主要路線： 単価・数量型管理	○	○	補修工事は BQ、緊急対応はプロビジョナルサム、維持管理はｋｍ単価（減額あり）としたハイブリッド構造	○	○	補修工事は BQ、緊急対応はプロビジョナルサム、維持管理はｋｍ単価（減額あり）としたハイブリッド構造
			研修受講	○		PBC の基礎トレーニングの受講を要件とし、契約の特質を理解した上で応札する			規定無し	○		応札者は入札図書の記載内容から PBC 契約の特質を理解した上で応札する	○		PBC の基礎レクチャーを官側で実施
			財務能力	○		応札条件として、経験、財務規模等を規定	○		応札条件として、経験、財務規模等を規定	○		応札条件として、経験、財務規模等を規定	○		応札条件として、経験、財務規模等を規定
			低価格入札	○		低入と考えられる場合調査の対象となる									
			請負業者リストからの除名				○		請負業者リストから一定期間除名される。						
		係争	仲裁	○	○	Arbitration	○	○	Arbitration	○	○	Arbitration	○	○	Arbitration
		その他	契約金額による承認権限	○		契約金額に応じ応札可能な施工企業ランクが規定される	○		a）年間契約額が 670 万ドルを超える場合、公共事業大臣の承認が必要 b）年間契約額が 540 万ドル～670 万ドルの場合、事務次官の承認が必要 c）年間契約額が 470 万ドル～540 万ドルの場合、道路局長の承認が必要 d）年間契約額が 330 万ドル～540 万ドルの場合、地域長官の承認が必要 e）年間契約額が 330 万ドル以下の場合、地域道路局長の承認が必要						
施工段階	事故災害	作業員	保険		○	保険加入の義務付けあり		○	受託者が負担。プロジェクトによっては特記仕様書で保険加入が要求される場合がある。		○	保険加入の義務付けあり		○	保険加入の義務付けあり
		第三者	保険		○	保険加入の義務付けあり		○			○	保険加入の義務付けあり		○	保険加入の義務付けあり
その他		交通量			○	施工業者リスク		○	施工業者リスク		○	施工業者リスク		○	施工業者リスク
		過積載			○	記載ないため、施工業者リスク		○	記載ないため、施工業者リスク		○	記載ないため、施工業者リスク		○	記載ないため、施工業者リスク

表 6.9.3：事例調査におけるリスクカバー例（2/2）

種類			リスクカバーの手法	調査事例													
				発注者	受託者	ケニア	発注者	受託者	チリ	発注者	受託者	フィリピン	発注者	受託者	ラオス
施工段階	事故災害	作業員	保険		○	保険加入の義務付けあり		○	受託者が負担。プロジェクトによっては特記仕様書で保険加入が要求される場合がある。		○	保険加入の義務付けあり		○	保険加入の義務付けあり
		第三者	保険		○	保険加入の義務付けあり		○			○	保険加入の義務付けあり		○	保険加入の義務付けあり
		自動車事故	保険		○	保険加入の義務付けあり		○			○	保険加入の義務付けあり		○	保険加入の義務付けあり
		環境			○	環境マネジメントの実施			規定無し		○	環境マネジメントの実施		○	環境マネジメントの実施
		自然災害	保険		○	保険加入の義務付けあり	○	○	受託者が実施不可能な場合、発注者が他の業者に委託して補修工事を実施する。		○	保険加入の義務付けあり		○	保険加入の義務付けあり
		盗難など	保険		○	保険加入の義務付けあり		○	受託者が負担。プロジェクトによっては特記仕様書で保険加入が要求される場合がある。		○	保険加入の義務付けあり		○	保険加入の義務付けあり
		地すべり、洪水、交通事故による道路遮断								○		報告義務を要件とする			
	その他	違法道路占有			○	不適合に対し受託者へペナルティ	○		違法占拠に対して受託者の責任は発生しない。検査官に報告する義務はある。		○	不適合に対し受託者へペナルティ	○		明確な記載なし
		違法建造物			○	不適合に対し受託者へペナルティ	○				○	不適合に対し受託者へペナルティ	○		明確な記載なし
		コストオーバーラン	報告義務		○	コストのかかる損傷について、報告義務のみを要件とする（コンクリート構造物の損傷など）		○	受託者が実施不可能な場合、発注者が他の業者に委託して補修工事を実施する。					○	コストのかかる損傷について、報告義務した上で、緊急対応から対応することが記載されている
		設計瑕疵による損傷			○	記載ないため、施工業者リスク	○		発注者が費用負担し、受託者は補修作業を請け負う。		○	記載ないため、施工業者リスク	○	○	記載ないが、事象が発生した場合は、コンサルタントが判断し、緊急対応の費用で対応している
		留保金						○	支払額（月額）の 5%を発注者が留保する。						
		立上げ時のロス	適合猶予期間の設定	○	○	契約時から３か月は適合猶予期間となる									
		インフレ条項					○		消費者物価支数を基にした換算式を用いて調整する。	○		物価変動に対して、価格調整を規定	○		インフレに対して、価格調整を規定
引渡し	不具合	不適合	減額条項	○		ウエイトあり	○		ウェイト無し	○		ウエイトあり	○		ウエイトあり
			中間検査、追加検査、抜	○		検査頻度を適宜追加することによる実施促進	○		主要路線：隔月検査＋フォローアップ検査＋抜き打ち検査 非主要路線：毎月検査	○		全線点検することで、確実な検査を実施	○		全線点検することで、確実な検査を実施

種類			リスクカバーの手法	調査事例												
				発注者	受託者	ケニア	発注者	受託者	チリ	発注者	受託者	フィリピン	発注者	受託者	ラオス
			き打ち検査												
		瑕疵 (PBC)	遅延瑕疵ペナルティ	○		月例検査にて不適合事項の放置に対する Liquidated damage 条項	○		フォローアップ検査で失格した日から合格までの日数分のペナルティが加算される。	○		承認検査にて不適合事項規定期間を超える状態に対して支払額減額を実施	○		月中・月末検査にて不適合事項規定期間を超える状態に対して支払額減額を実施
		瑕疵 (Instructed Works)	遅延瑕疵ペナルティ	○		0.05%/日、上限契約金額（Instructed works 分）の５％	○		作業期限・ペナルティの規定無し。請負者の自由裁量で実施。	○		0.1%/日、上限契約金額（全契約金額分）の 10%	○		0.05%/日、上限契約金額（全契約金額分）の 10%
			瑕疵期間							○		契約完了後 12 ヵ月	○		Rehabilitation work に対して完了後 365 日間

第 7 章　PBC を取り入れた技術協力形成・展開

PBC は決して新しい道路維持管理手法ではなく、すでに 30 年以上の歴史[1]を持ち、各国で導入・発展にかかる取組みが進んでいる維持管理手法の一つである。開発途上国では、道路管理者が直営維持を行っているが十分な人員や機材の体制が無い、あるいは、維持管理業務の外注化を行ったがスポット維持修繕を行っているため、個別の工事発注事務が遅延し道路損傷に対して迅速な対応ができないといった事態は多く見られることから、道路維持管理の体制強化のために PBC の導入は唯一ではないが有力な処方箋となり得る。JICA は多くの道路維持管理能力強化を目指した技術協力プロジェクトを実施しているが、PBC の技術協力プロジェクトでの活用の可能性とあり方について本章では検討を行う。

7.1　JICA 技術協力における留意点・方針

本調査により判明した事例やその分析結果に基づいて、PBC を取り入れた JICA 技術協力プロジェクトを計画・実施する上での留意点や目指すべき方針を以下に述べる。

(1)　技プロのコンポーネントにおける PBC の位置付け・役割

PBC 手法を用いて民間部門への委託業務の幅を広げ、道路維持管理の効率化や改善が図られた事例を確認した。PBC を活用した道路維持管理能力強化の技術協力については主に 2 つのアプローチがあり得る。一つは、ケニアで行ったような PBC の導入・定着を中心に据えたプロジェクト目標を設定する場合である。相手国が PBC の経験が皆無である場合や、PBC を許容する調達制度・契約規則等の基盤等が無い場合は、ケニアのように「PBC の試行」→「評価」→「本格導入のための制度改定」→「本格導入」という流れで、長期的視点で取り組むことが必要となる可能性もある。もう一方のアプローチは、道路維持管理にかかる能力向上を目指す技プロの中で、PBC を成果あるいは活動の一つに位置付け、現行の体制を民間企業委託により強化を目指すものである。この場合、PBC に対する投入は限定的なものになるところ、「PBC を試行し評価を行う」あるいは「既に試行・導入されている PBC の改善・改良を図る」等が成果となる。

(2)　他ドナー支援プロジェクトとの協働可能性の検討

WB 等の他ドナー支援プロジェクトと住み分けるのではなく、過去の事例から、各ドナーが協調するとともに、資金協力、技術協力等のスキームを組み合わせて支援に取り組むことで、より大きな効果が発現する場合がある。ラオスでの協力がこの事例に当たる。他ドナーとの連携の中で、日本側（技プロ）に期待される可能性がある支援分野を以下に例示する。

- ✓ 期間契約の概念と仕組みの理解促進
- ✓ 本邦技術を用いた点検手法の簡易化／精緻化
- ✓ 工種毎の作業歩掛に基づく積算手法
- ✓ 高規格道路にも適用可能な点検及び性能確保の仕組み／体制
- ✓ 多彩な研修プログラム
- ✓ 現状の課題を踏まえた仕様書の改定

[1] 1988 年カナダ国ブリティッシュコロンビア州が世界初の導入事例。

ここで、将来的に技プロと他ドナー支援プロジェクトとの協働の可能性がある国を抽出するため、以下の 4 つ指標を用いて評価を行った。特に指標(iv)については、当該国における健全なプロジェクト運営基盤の評価のために用いる。各指標の配点は 1 点で 4 点満点として、3 点以上の国に「○」、2 点の場合は「技プロ実績」かつ「WB あるいは ADB の支援実績」がある国は「△」、どちらか一方しか無い国は「▲」として評価した。結論として「○」及び「△」の国については、ドナーとの協働の可能性が高いと判断する。評価結果を表 7.1.1 に整理する。なお、この評価はあくまでも今回設定した評価基準に基づきスクリーニングを行ったものであり、今後の支援の方向性を決定するものではないことに留意いただきたい。具体の技術協力は、当該国の実情と政府の政策に基づき、個別具体に検討されるべきである。

(i) 過去の道路橋梁関連の技プロ実施実績（有：1 点、無：0 点）
(ii) WB による PBC 関連事業にかかる支援実績（有：1 点、無：0 点）
(iii) ADB による PBC 関連事業にかかる支援実績（有：1 点、無：0 点）
(iv) 政府腐敗認識指数の低い国（世界平均より低い：1 点、世界平均より高い：0 点）

表 7.1.1：技プロとドナー機関との協働可能性の評価

地域	国名	技プロ	WB	ADB	腐敗指数	合計	評価/備考
東南アジア	インドネシア	1			1	2	▲ﾄﾞﾅｰとの協働までに時間がかかる懸念
	カンボジア	1	1	1		3	○
	東ティモール	1				1	×
	フィリピン	1	1		1	3	○
	ベトナム	1	1		1	3	○
	ミャンマー	1				1	×
	ラオス	1	1	1		3	○22 年から自国財源による実施開始
南アジア	インド	1	1	1	1	4	○ 既に自国財源による実施実績も有
	スリランカ	1		1	1	3	○
	ネパール	1	1	1		3	○
	パキスタン	1		1		2	△
	バングラデシュ	1		1		2	△
	ブータン	1			1	2	▲ﾄﾞﾅｰとの協働までに時間がかかる懸念
中央アジア	アゼルバイジャン			1		1	×
	アフガニスタン	1		1		2	△
	ウズベキスタン			1		1	×
	カザフスタン			1	1	2	▲技ﾌﾟﾛ実績無
	キルギス	1		1		2	△
	ジョージア			1		1	×
	タジキスタン	1		1		2	△
	トルクメニスタン			1		1	×
	モンゴル	1		1		2	△
アフリカ	エジプト	1				1	×
	エチオピア	1			1	2	▲ﾄﾞﾅｰとの協働までに時間がかかる懸念
	ガーナ	1	1		1	3	○
	ケニア	1				1	×
	コンゴ民主共和国	1				1	×

地域	国名	技プロ	WB	ADB	腐敗指数	合計	評価/備考
	ザンビア	1	1			2	△
	タンザニア	1	1		1	3	○
	チャド		1			1	×
	ナイジェリア		1			1	×
	ブルキナファソ	1			1	2	▲ﾄﾞﾅｰとの協働までに時間がかかる懸念
	マダガスカル	1				1	×
	南スーダン	1				1	×
	モザンビーク	1				1	×
	リベリア		1			1	×
中南米	エルサルバドル	1			1	2	▲ﾄﾞﾅｰとの協働までに時間がかかる懸念
	ボリビア	1				1	×
大洋州	PNG	1				1	×

出典：JICA 図書館、本報告書 2 章、令和 3 年度 海外道路市場に関する調査検討業務報告書 (国交省)
Road Asset Management and Performance Based Contracts, Dr. Gunter Zietlow (ADB)
道路アセットマネジメントプラットフォーム技術支援に関する情報収集・確認調査報告書 (JICA)

(3) PBC 関係者の能力に応じた契約監理体制や業務スコープの設定

ラオスやフィリピンにおける WB や ADB 等のドナー支援プロジェクトでは、道路管理者の実施能力の補完策として、コンサルタント雇用による PBC 管理の事例を確認した。一方で、ケニア技プロの実績（下記）が示す通り、PBC 導入において道路管理者（監督省庁および管理実施機関）以外に、公共調達制度担当機関や研修実施機関などとプロジェクトの枠組みの中で協業することにより、理解促進と実施環境を形成した事例を確認した。これは、先述した WB のレビューで推奨している「段階的展開」で、特に自己資金を活用した直営型の好事例と考えてよい。関係者（道路基金、道路管理者と請負業者）の能力と経験を段階的に引き上げ、業務スコープ（委託方式、管理対象施設・活動、管理道路延長、性能指標等）も段階的にレベルアップしていくことで、企業育成や法環境なども含め、コンサルタント雇用によらず実施機関職員が受注者を監督する方式の PBC のスムーズな展開・拡大につながった。重要なことは、各国それぞれのレベルからゴールに至るまでの段階的なロードマップを明示することである。

【コラム】ケニア国道路維持管理業務の外部委託化に関する監理能力強化プロジェクトにおけるプロジェクト実施体制と役割分担

- JCC レベルで関係機関を委員として位置付け、道路セクターとして横断的な理解と合意形成促進に努めた。（図 7.1.1：）
- 教育訓練機関、公共調達関連機関、企業監督機関の委員も含めて活動を実施し、理解を促進した。（表 7.1.2：）

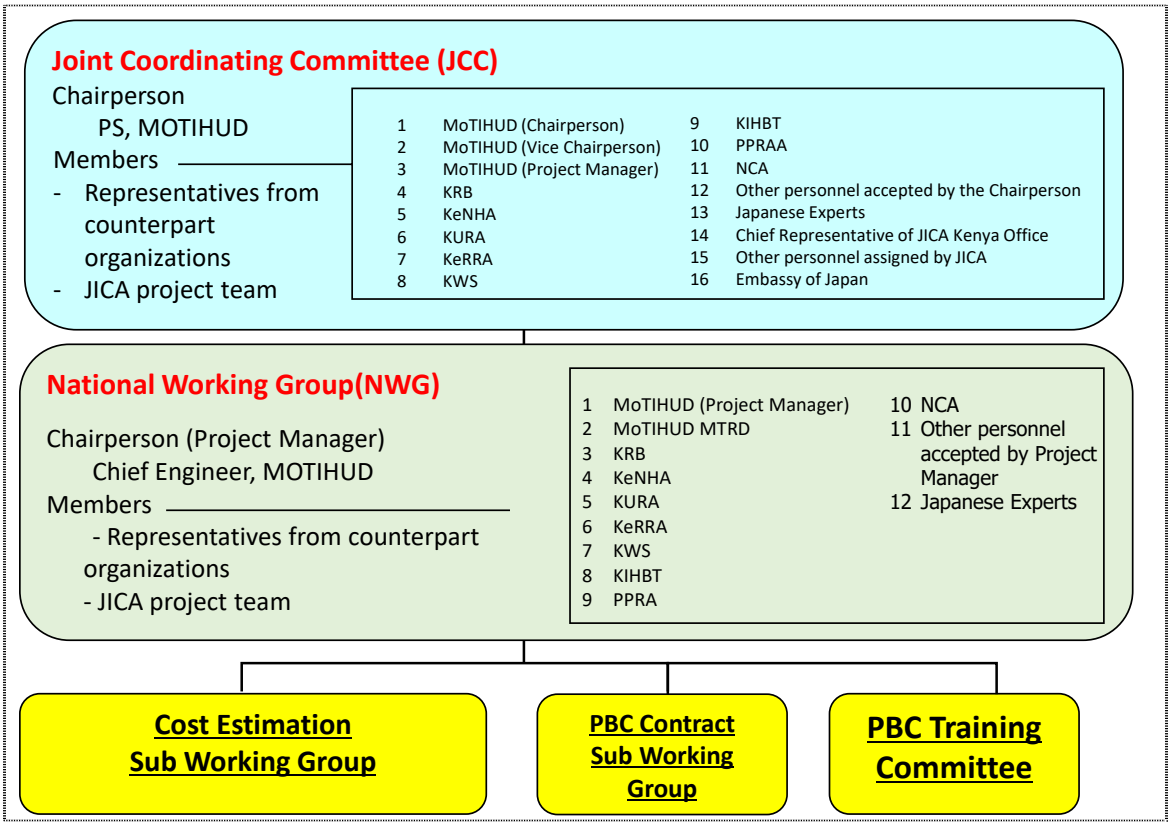


図 7.1.1：ケニア技プロにおけるプロジェクト実施体制

表 7.1.2：ケニア技プロにおける関係機関と役割

関係機関		役割
運輸・インフラ・住宅・都市開発省	MoTIHUD	JCC 座長 道路政策実施
国道公社、都市道路公社、地方道路公社、野生生物公社	KeNHA、KURA、KeRRA、KWS	道路建設事業実施 PBC 道路維持管理実施 パイロット事業実施
道路基金	KRB	NWG 座長 道路維持管理政策 道路財源管理、報告、政策評価
国立道路・建築技術院	KIHBT	教育訓練実施
国立建設機構	NCA	企業登録・育成
公共調達監督機構	PPRA	公共調達監理、規則策定

PBC の実施形態は Pure PBC と Hybrid PBC に大別されるが、両形態の概要（下記）に示す通り、Pure PBC については、路面を含む全施設が PBC 型維持管理対象になるため、新設道路でない限り、初期リハビリ工事による性能回復が極めて重要な要素となる。特に工事費が高額になる舗装については、契約期間内に要する補修工事量を発注者、受注者とも合理的な手法で推計できることが肝要となるため、既往損傷履歴、交通量など参照可能なデータの有無や提供の可否が重要になる。このことからも、受入れ国側のキャパシティが実施可否の判断材料になる。

【両 PBC の概要】

Pure PBC	Hybrid PBC
i. 初期リハビリ工事：単価・数量方式で支払または別契約で工事実施	i. 初期リハビリ工事：単価・数量方式で支払または別契約で工事実施
ii. **全施設の維持管理：PBC 方式で支払**	ii. 一部施設の維持管理：PBC 方式で支払
iii. 緊急対応作業：単価・数量方式で支払	iii. ii.以外の施設の維持管理：単価・数量方式で支払 (ii と iii の区分は受注者の能力に応じて契約で規定)
	iv. 緊急対応作業：単価・数量方式で支払

【Pure PBC 着工前に受発注者に求められる要件】

i. 合理的なデータの有無
ii. 契約期間に生じうる工事量を適切に算出できるか

リハビリ工事の実施管理については、大規模舗装工事を含む一般的な道路工事（仕様規定型）にかかる下記の能力や経験が受発注者に備わっている国であれば、理論上可能と考える。

発注者側	受注者側
・予算計上が可能な財務基盤 ・工事契約図書（特に技術仕様書）の準備 ・工事管理（特に品質管理）が可能	・契約図書に準じた工事実施（事務管理含む）が可能

(4) 政府機関の職員に対する啓発の重要性

ラオスでは、過年度実施した道路維持管理技プロの実務者レベルのカウンターパートが、技プロの活動を通じて PBC の理念や実施効果を十分に理解・把握することができたため、技プロ終了後に、道路局内の意志決定レベルの職位に昇進した後、自国財源を用いて PBC を実施した事例を確認した。その一方でフィリピンでは、PBC にかかる知見や経験の共有は、PBC を含む道路改良プロジェクト（有償支援）を管理していた部門（ドナー支援の事業を監督する Project Management Organization）から自国資金を用いて道路維持管理を行う部門へと大きく広がることは無く、プロジェクト完了に伴い、PBC も自国財源による実施に引き継がれることなく終了となった。両事例の違いを勘案すると、技術移転プログラムや広報活動を通じた、政府職員に対する PBC の啓発活動が、持続的な実施の可能性に繋がると考えられる。

(5) PBC 導入を進めていく上での課題

- ✓ PBC では受注者に対して、より広範囲な裁量が与えられるため、業務実施にかかる知識や能力が不十分な受注者に委託した場合、責務不履行等のトラブルが懸念される。これらは特に契約の初期段階に生じ、維持管理の遂行の障害となる。したがい、受注者の能力に応じた業務スコープや制度設計、及び能力向上のための研修プログラムが必要。
- ✓ PBC では発注者は工事数量の検測ではなく、各施設に課せられた要求性能に対する達成状況を目視点検等を通じて評価し、支払金額を決定する必要がある。また検査は道路に対する要求性能を担保するための重要な行為でもある。検査は時間と人員の制約を伴うことから、効率的かつ客観的で信頼度が高く実施可能な点検・評価実施の仕組みを構築していくことが重要。

- ✓ PBC は期間契約となることから、費用積算にかかる知見や実績が、数量精算方式である従来手法と比較し、標準的な積算手法は十分に備わっていない。このため、応札価格の妥当性の判断が困難で、低価格入札の見過ごし（＝契約不履行）リスクが懸念される。したがい、積算マニュアルを作成する等、適切な積算手法の確立が必要。
- ✓ PBC 導入初期段階から、政策決定レベルにある省庁機関、関連機関との連携と、担当者の強いコミットメントとリーダーシップが重要。

(6) 受注者の人材育成プログラム重要性の確認

(6)-1 受注者内の総合的管理能力に長けた人材の育成

従来型契約では、受注者は発注者からの指示内容（補修作業の種類・箇所・仕様・数量）に基づく業務実施が求められていたが、PBC導入により、基本的に上記のような指示は無くなり、受注者が主体的に業務内容を計画・実施する仕組みに変更される。これを勘案すると、受注者が PBC の概念を理解した上での点検・計画・補修を実施する体制構築と実施能力、適切な施工管理と契約マネジメント能力を有する人材の育成が求められる。

(6)-2 PBC に対する理解や知識の醸成を促す研修プログラムの開発

PBC 導入・展開に対する受入国側の敷居（失敗に対する懸念やロス）を下げるため、PBC のコンセプトやそのメリットを示すと同時に、導入上の実務的な課題、失敗例や教訓、典型的な問題、その具体的な対処方法を盛込んだ研修プログラムの策定が非常に有効である。

(6)-3 受入国における PBC 請負業者育成とストックの確保

PBCは、投入量または出来高清算を行う外注契約より、一層道路維持管理業務を民間企業に委ねることとなる。受入国において、PBCに対応可能な請負業者のストックを確保・拡大することが公正な競争性担保や品質向上のために重要となる。ひいては、道路維持管理がすそ野の広い産業となることが地域の経済活性や雇用創出に寄与する。

(6)-4 研修受講の有償化の必要性

研修には受注者となる可能性がある企業の従業員の参加が望まれ、受講者は相当の人数となることが想定される。受入国の研修実施機関の経済的な独立性及び持続性を確保するため、研修の受講は有償とすることが望ましい。また、契約における初期段階の問題は研修による理解促進により多くが解消されていることからも、受講に対するインセンティブの付与を目的として、受講と PBC 入札への参加資格を連動させることが検討されるべきである。

(7) 受入国政府方針・施策との適合性を意識する

受入国政府の方針や建設産業や中小企業の育成施策（雇用創出、企業育成、地域振興等）との適合性や協調の可能性に留意すること。また、自国資金を用いた直轄管理が可能、あるいはそれを目指す方針を掲げる国に対して、優先的に支援実施を検討することが、PBCの持続的発展の面から効果的と考える。その際、ケニアやラオスの事例を良いお手本として、研修教材や広報資料として活用する。

7.2　相手国の状況に合わせた実施プロセスの提案

JICA の支援対象国における PBC 導入・発展状況、及び関連する法制度や財源措置については、各国間で差や違いがあると予想される。それらに柔軟に対応し、PBC の持続的実施・発展にたどり着くことを目的とした JICA 技術協力の実施プロセス案（図 7.2.1）と、各 Step における留意事項を以下に述べる。

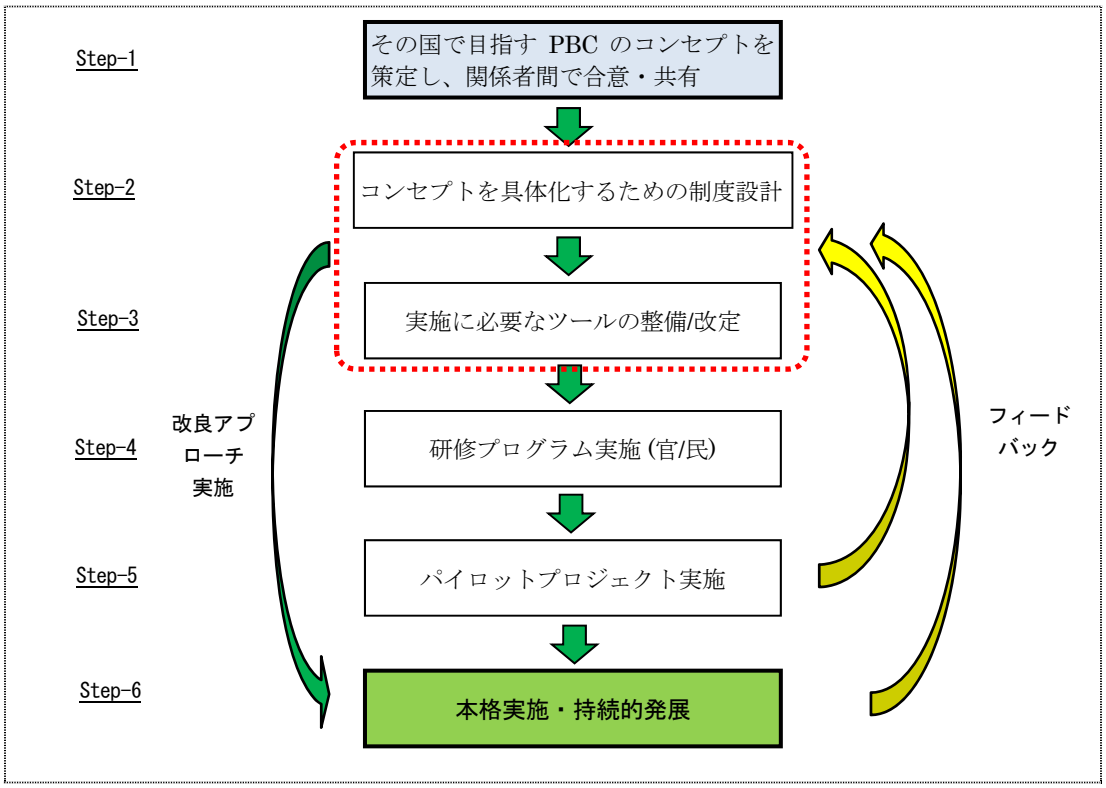


図 7.2.1：JICA 技プロ実施プロセス（案）

【実施プロセス各 Step における留意事項】

Step-1:　その国で目指す PBC のコンセプトを策定し、関係者間で合意・共有

PBC には多様な形態が存在する中で、当該国に最適なコンセプトを検討・策定し、関係者間で合意・共有を実施する。ここで、道路維持管理施策における最終目標は「良好な道路状態を継続的に保持すること」であり、PBC はその他の維持管理手法と並ぶ一つの方法論であることを念頭に置く必要がある。その上で、相手国の実情に応じて主要な事項を確認する。

- 当該国における PBC 導入の妥当性の確認
- PBC 実現までのロードマップ
- PBC の適用による契約形態の変化や発注者の役割の変化の理解
- 事例スタディ（WB 等）
- 実施可能で適切なスキーム
- 受発注者の能力評価
- リーダーシップの重要性等

また、本 Step おいて政策決定権限を持つ高位の政府関係者のコミットメントを得ることが、将来の持続的発展のために非常に重要と考えられるため、優先事項として注力する。

Step-2: Step-1 で合意したコンセプトを具体化するための制度設計

PBC 実施に必要な制度設計を実施する。制度設計の内容には以下の項目を含む。

- 公共調達法との整合性の確認・必要であれば修正事項の整理
- 標準契約図書／標準仕様書（案）の作成または参照図書の特定
- PBC 対象施設の範囲（例「ピュア PBC」or 「ハイブリッド型」の配分の設定
- 発注者／受注者間の責務分担
- 契約期間、管理道路延長、性能指標要求値等の設定
- 企業育成や研修方法
- 実現するための関係機関の整理と委員会等の設置

Step-3: 実施に必要なツールの整備/改定

PBC の実施に向けて請負業者調達に用いる入札図書（標準契約図書、標準仕様書等含む）、及び関係者の能力向上に必要な研修教材・プログラム・ガイドライン等を整備する。なお、研修教材類の整備を通じて、PBC を先駆的に実施することができるリーダー格の人材を育成し、将来の研修講師候補者のストックを確保する。また、自社のリソース（人材・資機材・財政基盤）が小規模な請負業者についても受講の妨げにならないよう、難易度に応じて複数のプログラムを整備し、PBC に関する基礎知識（契約管理、検査方法、支払方法、積算方法等）から理解を促すよう留意する。

Step-4: 研修プログラム実施（官/民）

発注者／受注者が共に PBC を十分に理解し、各々の責務を適切に実施可能なレベルまで能力向上させることを目的とした研修プログラムを二段階で実施する。

1．最初に発注者用プログラムを実施し、十分な理解が醸成された段階で、後に実施する受注者用のプログラムに主体的に関与することを目指す。

2．続いて受注者用プログラムを実施し、PBC 業務に対応可能な業者のストックの増加を目指す。ここで、一定以上の成績を修めた受講者に対して、PBC 事業への入札参加資格を付与する等の仕組みを設けて、受講に対する動機付けとなるよう工夫を講じる等して、研修の持続性を確保する。

Step-5: パイロットプロジェクト実施

発注者／受注者ともに実施プロセスに慣れることを目的として、比較的小規模で管理が容易な施設を対象とし、調達から実施まで全工程を含む1年程度のパイロットプロジェクトを施行し、課題や教訓を抽出・整理して、設計やツールの改良のためのフィードバックとして活用する。

Step-6: 本格実施・持続的発展

改良した設計やツールを活用して、PBC の持続的な実施・発展に取り組むとともに、事業実施から得られる課題や教訓も引き続き改良に用いること。また、PBC の展開や実施形態の変更にも柔軟に対応した研修プログラムの改良にも取り組む。

7.3 JICA 技術協力の展開可能性・留意点・アドバンテージの検討

JICA の支援スキームの一つである技術協力プロジェクトは、他のドナー機関の支援内容とは一線を画した特色を持っており、上述した通り、他ドナーの支援が主に相手国での対象プロジェクト実施に必要な費用（工事費含む）と要員（調査・設計・施工管理）が投入されるのに対して、技プロでは、相手国カウンターパートの能力向上に主眼を置いたコンポーネント（要員・活動）となっている。一

般的に JICA の支援対象国において、他ドナー支援のプロジェクトも技プロと同時期に実施されていることは特段に珍しいことではなく、双方のプロジェクト目標やスコープ、実施スケジュールに類似性や協働の可能性が見られる場合は、互いの強み／弱みを補完して、より高い効果の発現を目指す方策を模索することが重要と考える。以上を勘案して、今後、JICA 技術協力実施していく上での、支援対象国における展開可能性・留意点・アドバンテージの発現について、以下に述べる。

(1) JICA 技術協力の展開可能性

- ✓ 過去の JICA による受入国の他部門に跨る多くの支援実績から、PBC に関連する機関・部門（以下に例示）を横断的に組織したプロジェクトの形成を模索する。

道路管理部門、法務部門、調達部門、研修部門、道路基金、地方自治体、民間企業登録機関

- ✓ 日本の道路管理者には、いわゆるフルスペックの PBC の実施実績は無いが、期間契約型の道路維持管理業務実施の実績は豊富であるため、技プロの初期段階は、同型と簡易 PBC を比較考証した上で、当該国に導入する維持管理方式を決定すること。
- ✓ 本調査結果を基にして作成した標準仕様書（案）は、これまで調査対象国で実施されてきた PBC の実施事例における課題や問題点、及び WB 標準図書を分析した上で作成されたため、汎用性・実用性が高く、各国でスムーズな導入が期待される。

(2) JICA 技術協力実施にかかる留意点

- ✓ 先述の通り、PBC は民間企業の活用を促進することとなるが、直接民間企業の育成を JICA 技術協力で、直接、個々の企業に実施することは非効率的であり持続性も乏しいため、集合的に行う研修の枠組み構築と持続性の確保に対して工夫する。道路ないしインフラ整備担当省庁の研修機関が存在する場合、その活用は有効な手段となり得る。
- ✓ PBC に関する活動が、カウンターパートや現地請負業者にとって消化不良にならず、理解と能力向上が円滑に進むよう小規模で簡易な実践から開始し、能力向上に伴って、規模や難易度を段階的に拡大・展開すること。
- ✓ 事前研修の受講を PBC 事業への参画要件として義務付けることで、現地業者の能力底上げと、事業の品質向上を図ること。
- ✓ 技プロに従事する日本側要員が、これまで実施・蓄積してきた知見や手法、マニュアル等の成果物は、将来、新たに技プロを立ち上げて活動する際も、有用性や効率性が高いと考えられる反面、それに固執し過ぎると、カウンターパートの技プロに対する拒絶反応や、混乱を招く可能性が懸念されるため、相手国によって様々に異なる環境下でトライ&エラーを繰り返し、カウンターパートに十分に納得・理解させた上で、活動精度の向上やマニュアル・ガイドラインの改良に取り組むことが重要である。
- ✓ アスファルト舗装路面を良好な状態に修繕するためには相当の技術力が必要であり、また、舗装修繕は清掃等の日常維持管理作業と比較して単価は高く、修繕工事量の予見し難い変動を受注者が負担することは、中小企業の経営には大きなリスクとなる。したがい、技プロ初期段階には、舗装を除く道路附帯施設を PBC 対象として活動を行い、その知見・実績を応用することで、将来的に舗装や橋梁の軽微な維持管理、安全施設管理も PBC 対象範囲に加えることを見据えたプロジェクト活動を計画・検討すること。

- ✓ 一般的に点検・評価作業にかかる実施環境や財源・器材に乏しいと想定される支援対象国において、自国による PBC の持続的実施・発展を目指す上では、目視を前提とした点検にかかる能力・精度向上に取り組むことが重要である。
- ✓ ラオスの事例のように、技プロ活動を通じて、カウンターパート職員の中から将来のリーダー候補を発掘・育成する取組みを、研修プログラムに盛り込むことが重要である。
- ✓ 自国資金を用いた直轄管理が可能、あるいはこれを積極的に目指す国に対して、優先的に支援を行うこと PBC の持続的発展の面からが効果的であり、その際、ケニアやラオスの事例を良いお手本として、教材や広報資料に活用する。

(3) JICA 技術協力のアドバンテージ

- ✓ JICA 技プロの特性を生かし、カウンターパートとなる道路管理者のパートナーとして調達から実施管理、支払い検査など全てのプロセスを裏方で支援することにより、CP と実務を通じて改善や課題解決を図ることが可能である。
- ✓ JICA 技プロにおける PDM (Project Design Matrix)は、実施中の状況変化に応じて適宜修正が可能であるため、プロジェクトの実状に即して柔軟に軌道修正や変更を行い、より大きなプロジェクト効果の発現に寄与すると考える。特に、先述の通り、PBC 実施環境を整えるためには道路管理者以外の関与が欠かせないが、段階的に PDM に追加していくことにより適切にプロジェクトの規模をコントロールしながら進めることが可能である。
- ✓ WB 等の支援は、大規模な PBC に対して工事契約、コンサルタントサービスに対して資金を融資することを主にしており、自国資金を活用した小規模な PBC に対する支援は一般的に行わない。PBC を定着させるためには、自国資金で受注業者にとってもリスクの小さい小規模の PBC を道路行政機関の職員が直接監督する形で実施することが有効と考えられるが、こうしたケースに対して JICA は技術協力により支援を行い得る。こうした形式の技術移転は発注者に対して直接実施することとなるため、その成果もプロジェクト終了後に定着し易い。また、従来の JICA 技プロの実施方法と基本的に同じであり、プロジェクト設計が比較的容易と考えられる。
- ✓ これまで数多くの技プロで計画・実施してきた道路維持管理の研修プログラムにかかる実績とその知見の蓄積は、他ドナー支援プロジェクトのそれと比較しても豊富なため、各国の道路維持管理の実情に即したより効果的なプログラムの策定・実施が可能である。
- ✓ 標準仕様書（案）と研修プログラム、パイロットプロジェクトを介したその運用方法に関する技術移転を技プロのパッケージに含めることにより、実務を通じてカウンターパートの理解の醸成をより深めることが可能である。
- ✓ JICA 技プロに従事する要員は、カウンターパートの能力向上／技術移転に特化した活動に従事するため、他ドナー支援プロジェクトスコープとカウンターパートの実施能力間にギャップが介在する場合、研修やワークショップを通じて、ギャップを埋める取組みに対する支援が可能である。
- ✓ 点検精度の向上や業務の効率化に資する本邦技術を用いた DX の活用は、カウンターパートのモチベーション向上に寄与する可能性があるため、技プロ期間中に、相手国の状況を見定めた上で、試験的な導入・実施をプロジェクトスコープに含めることが可能である。

7.4 JICA 技術協力の方向性

(1) 道路維持管理の改善アプローチ

✓ 道路維持管理業務の効率化や改善方策としては、以下の４つのアプローチが必要であると考えられる。（図 7.4.1 参照）

① 設計と工事品質管理の改善によるインフラの初期品質の改善
② 点検、診断、計画、補修と記録という道路維持管理のマネジメントサイクルの構築
③ 必要な予算と人員、組織体制の確保（財源制度、予算配分システムの改善、人員確保、外注化の活用）
④ 損傷加速要因の除去（過積載取り締まり、不法投棄の防止等）

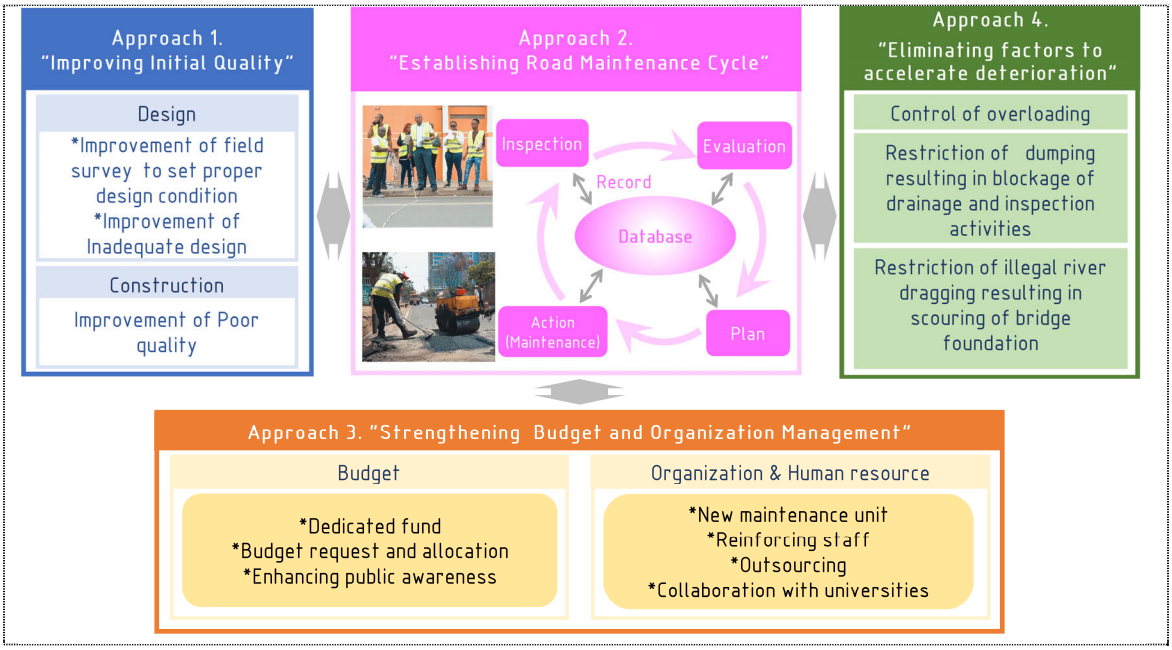


図 7.4.1：道路アセットマネジメントの改善のための４つのアプローチ

✓ JICA ではこれまでにアジア、アフリカを中心とした 25 カ国以上の開発途上国において、道路維持管理業務に関する技術協力プロジェクトを実施してきており、支援メニューとしては主に②の維持管理サイクルの構築を中心とした技術協力を実施してきた。一方、積算能力向上や品質管理、過積載車両に対策として車両軸重計の整備なども支援を実施しており、ケニアやラオス、フィリピン（円借款）では PBC に対する協力も実施してきている。

✓ 途上国において、予算と人員・組織体制の不足は共通の大きな課題であるが、PBC の導入は③のアプローチに位置付けられる維持管理体制強化の取り組みの一つとなるものである。

(2) JICA 技術協力における PBC 支援の位置付け

✓ PBC は導入することにより維持管理体制が必ず改善するという万能な手段ではないが、本プロジェクト研究で整理されたように、適切な制度設計を行い、発注者と受注者に経験と能力が蓄積され、また必要な予算措置が行われる等の条件が整えば有効な導入成果が期待できる。今後、JICA の「道路アセットマネジメントの改善」に対する協力において、PBC を組織・体制の改善アプローチの１メニューに加えることが妥当と思料する。

✓ また、本調査研究で記載してきたとおり、PBC には多様な形態が存在する中で、当該国の現地事情（道路の状況、道路行政機関の組織状況、現地建設企業の能力等）を丹念に分析し、理念先行ではなく、関係者との対話を重視した現場オリエンティットな PBC の制度設計と関係者の能力向上を重視した協力を展開するべきと考える。

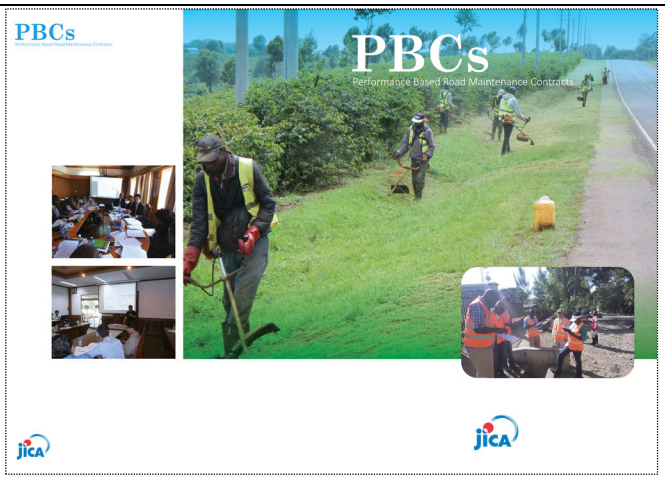
第 8 章　PBC の実施促進方策

8.1　広報資料作成

8.1.1　リーフレット

本業務の成果として、支援対象国や他ドナー機関の関係者に対して、JICA が実施する PBC にかかる技術協力に関する理解を深めることを目的として、リーフレットを作成した。表 8.1.1 に概要（記載事項とイメージ）を示す。

表 8.1.1：リーフレットの概要

記載事項	PBC のコンセプト・利点、JICA 技プロの紹介（ケニア、ラオスの事例）、PBC 導入の際の留意事項、PBC vs 従来型維持管理手法、PBC 実施プロセス、技プロにおける PBC 導入から本格実施に至るプロセス、技プロの利点等
体裁	A4 カラー全 8 頁（本文 6 頁）
イメージ	 表裏表紙  本文抜粋

8.1.2　広報動画

支援対象国の道路管理者に対して、JICA 技術協力の実績や優位性の効果的な理解促進につなげることを目的とし、ケニアの技術協力プロジェクトで実施した PBC 型道路維持管理の導入・展開にかかる取組みを、元 JICA 専門家、カウンターパート、請負業者の所感や意見を交えて紹介する広報動画を作成した。なお、本動画は「PBC にかかる研修教材」の素材としても活用される。動画作成のプロセスとその作業内容の概要を表 8.1.2 に示す。また、動画作成にあたり協力を得た機関及び関係者を表 8.1.3 に示す。

表 8.1.2：広報動画作成プロセスと主な作業内容

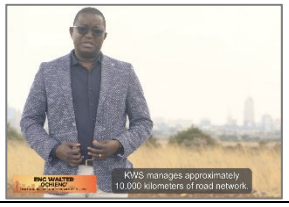
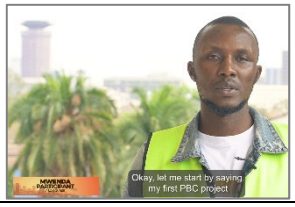
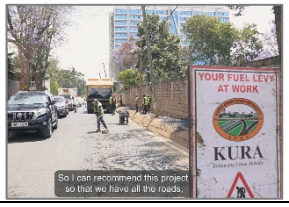
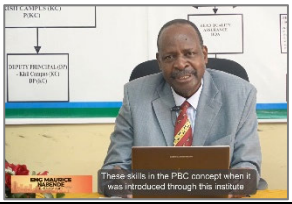
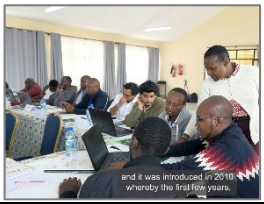
項目	内容
1）コンセプト立案	・インタビュー相手、撮影場所、スケジュール等の計画 ・シナリオ作成、協議実施、インタビュー素案作成
2）インタビュー及び撮影準備	・インタビュー相手とのアポ取り、インタビュー場所・日時の調整 ・詳細シナリオ作成、撮影機材・スタッフ準備
3）インタビュー及び撮影実施	・インタビュー及び動画撮影の実施
4）動画編集	・撮影データのチェック ・動画編集、修正対応、最終化

表 8.1.3：広報動画撮影に協力を得た機関と関係者

機関	名称	職位
MoTIHUD & PW	Eng. James Kungú	Chief Engineer [Roads]
KRB	Eng. Tom Omai	Director - Policy & Research
KeNHA	Eng. Ezekiel Fukwo	Director RA&CM
KeRRA	Eng. JK Mwangi	Director Structure Department
KeRRA	Eng. K.O Nyakuti	Department Director, Public Private Partnerships
KURA	Eng. Peter Mwaniki	Department Director, NRB Region
KWS	Eng. Walter Ochieng	Director - Infrastructure Management
KWS	Vincent Ongwae	Assistant Director, Nairobi National Park
KIHBT	Eng. M. Nabende	Director - KIHBT
KIHBT	Phires OGOTI	Head of Roads
Ebenezer Commercial Works Ltd.	Naomi Kairu	Chief Executive Officer of the company
JEXWAY/HEX	辻野　博史	プロジェクトメンバー（元 JICA 長期専門家）

次に、広報動画内容の概要と動画イメージを表 8.1.4 に示す。

表 8.1.4：広報動画の主な内容と動画イメージ

項目	内容
Part1：PBC 導入の経緯	・PBC の概要、効果について ・ケニアにおける導入の経緯、実施状況等の説明 ・インタビュー：MOTIHUD（道路維持管理政策）、 KRB（道路基金と PBC）  
Part2：PBC 実施現場の紹介	・インタビュー：KeNHA、KeRRA、KWS（PBC 維持管理現場） ・インタビュー：施工業者（PBC のメリット、企業の成長、技術力向上）   
Part3：PBC 展開までの経緯	・インタビュー：KIHBT（PBC 研修）   
Part4：総括	・インタビュー：元 JICA 専門家（技プロ活動の経緯、苦労話、良かった点）  

最後に、広報動画の主な仕様について表 8.1.5 に示す。

表 8.1.5：広報動画の主な仕様

項目	仕様
動画種類	2 種類：長編動画（20 分程度）、ダイジェスト動画（10 分程度）
動画編集	映像加工・編集、英語のナレーション・スーパー・テロップの挿入、音楽・音楽効果等
画面縦横比	16:9
動画解像度	フルハイビジョン（1920×1080）以上
フレームレート	30fps
データ形式	インターネット配信に適した次のいずれかの動画形式（MPEG4、WMV、AVI、MOV）

8.2 研修教材作成

本業務の成果として、道路維持管理に関する課題別研修や国別研修において、PBC に関する講義に使用することを目的として、PBC の基本的な理解促進を目的とする研修教材を作成した。表 8.2.1 に教材の概要、及び表 8.2.2 に教材の主な仕様を示す。

表 8.2.1：研修教材の概要

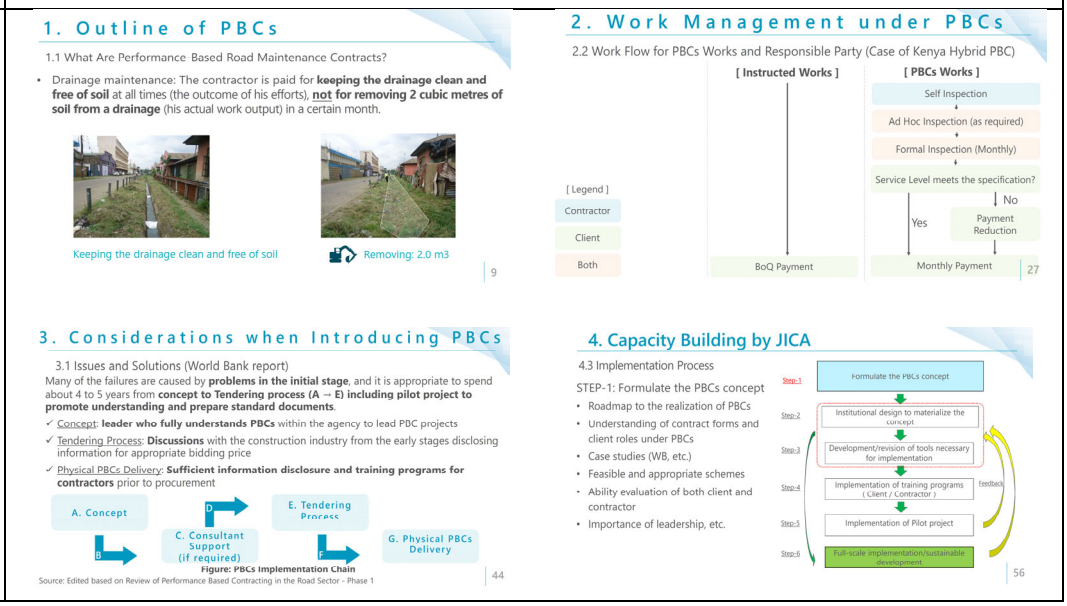
構成：	パート１：PBC の概要 パート２：PBC における業務管理 パート３：PBC 導入における留意点 パート４：JICA によるキャパシティビルディングの紹介
イメージ	

表 8.2.2：研修教材の主な仕様

項目	仕様
動画種類	50 分程度
動画編集	映像加工・編集、英語のナレーション
画面縦横比	16:9
動画解像度	フルハイビジョン（1920×1080）以上
フレームレート	30fps
データ形式	MPEG4

8.3 標準仕様書案

将来、技術協力プロジェクトにおいて PBC にかかる活動を実施する際に活用することを想定し、第 6 章に示した考え方に基づき JICA 版 PBC 標準仕様書案（英名：Sample Standard Performance Specification for Road Maintenance Term Contract, JICA Version）を作成した。図 8.3.1 に目次を示す。また、全文は添付資料-AA を参照。

Table of Contents

WORKS AND SERVICES' REQUIREMENTS 4
Guideline for use of the sample performance specification 1
SECTION V A: SPECIFICATIONS 3
A: STANDARD SPECIFICATIONS 3
SECTION V B: PERFORMANCE SPECIFICATIONS 4
1. Introduction on Service Level Categories 4
2. Description of the Road 5
3. Works and Services to be provided 7
4. Compliance with Service Level Requirements 9
5. Programme of Performance 9
6. Service Criteria 12
7. Self-Control Unit (SCU) 13
8. Site Inspection and Patrolling/Reporting 13
9. Monthly Statement 14
10. Formal Inspection 16
11. Handover Report 17

APPENDICES 18
Appendix A: Performance Standards for Paved High Road 19
Appendix B: Performance Standards for Paved Standard Road 27
Appendix C: Performance Standards for Unpaved High Road 34
Appendix D: Performance Standards for Unpaved Standard Road 40
Appendix 1: Defect Detection/ Rectification Record Form 46
Appendix 2: Daily Work Record Form 47
Appendix 3: Daily Patrol Record 48
Appendix 4: Monthly Photo Record 49
Appendix 5: Incident Condition and Activity Report 50
Appendix 6: Detail Self Inspection Result Record Form (Paved Road) 51
Appendix 7: Payment Reduction Calculation Table 52
Appendix 8: Monthly Statement 54
SECTION V C: PERFORMANCE SPECIFICATIONS AND SPECIAL 55
SECTION V D: SAMPLE OF BILL OF QUANTITIES 56

図 8.3.1：標準仕様書案目次

第 9 章　まとめ

本報告書第 1 章で、本調査研究業務における主要な課題を設定し、その改善・解決を図るための調査・分析作業を各章で実施した。本章では、これらの作業から判明した内容の整理を行う。

9.1　本業務の主要課題と調査・分析を介して判明したこと

【課題】（1.3.2 の再掲）

既に世銀等の主導・支援により、多くの国で PBC の導入事例はあるが、支援終了後の定着状況には課題が残る。今後、ドナー支援で導入する PBC を、**各国の実情に沿ってローカライズして定着させるために、JICA の技術協力がどのように貢献を図ることができるのか**、また、PBC の特徴を理解した上で、**従来の JICA の道路維持管理分野の技術協力とも組み合わせて、PBC を組織体制の脆弱性を補完するためのメニューとして活用することができるのか**検討を行う。

【本業務を通じて確認されたこと】

従前から広く一般的に認識されていた PBC のメリットに対して、本業務を通じて新たに、あるいは追認した結果を表 9.1.1 に示す。同表によると、PBC のメリット（表 1.3.1 を再整理）については、従前の認識に対して本調査研究を以ってほぼ追認するとともに以下のような新たな知見や確認点も得られた。

表 9.1.1：従前からの一般的な PBC のメリットに対して本調査研究を通じて追認・確認された事項

【従前から一般的な PBC のメリット】	【本調査研究で追認または新たに確認されたこと】
発注者（道路管理者）のメリット ● 発注者の契約等事務作業や現場作業の合理化・省力化 ● 維持管理予算の削減 受注者のメリット ● 受注者の創意工夫・技術革新による業務の効率化および収益性の向上 ● 長期契約による雇用の改善・安定化 道路利用者のメリット ● 良好な道路状態の確保。	発注者（道路管理者）のメリット ● 新潟県三条市の事例 (図 3.5.1)、及び米国調査結果 (表 3.5.27)より、発注者費用削減を確認、他の調査国の聴き取り調査でも、同様の効果を確認した。 ● ケニアで HDM-4 を用いた同一路線における PBC 型維持管理と非 PBC の従来型維持管理を実施した場合の、9 年間の総便益比較をシミュレーションしたところ、前者が後者より 24%上回る結果となった(表 5.5.6)。ただし、HDM-4 の活用はあくまでも一定の仮定を置いたシミュレーション分析に留まるため、結果は参考値として取り扱うことが適切と考える。 受注者のメリット ● 米国調査結果(表 3.5.27)より、受注者側の技術革新や収益性向上を確認、他の調査国の聴き取り調査でも、同様の効果を確認した。 ● 雇用の改善・安定化については、日本を除く全ての調査対象国で、文献／聴き取り調査を通じて効果を確認した。特にケニアでは、財政基盤が弱い、経験不足等のハンデを抱える業者の参入に対する障壁を排する取り組み（当該企業用の予算枠区分、軽作業中心の契約内容等）があることを確認した。 道路利用者のメリット ● 現地調査実施国で PBC 管理路線と非 PBC 管理路線において、IRI 値を計測・比較した。その結果、ラオスを除く実施国での

【従前から一般的な PBC のメリット】	【本調査研究で追認または新たに確認されたこと】
	IRI 値は PBC 管理路線が非 PBC 路線よりも低い値 (=良好)を示す傾向を確認した。ケニアでは、他の性能項目 (ポットホール数、側溝状態等)についても調査を行い、いずれも PBC 管理路線がより良好な状態を示す傾向を確認した。また、各国聴き取り調査結果からも、PBC 導入により道路状態が改善したことを確認した。 ● ラオスのみ IRI 値は PBC > 非 PBC となったが、これは、PBC 管理路線は重車両の走行が多く、走行により損傷した舗装をパッチング等で補修したものの、補修箇所継目の段差が IRI 値を押し上げたためと推測する。 ● IRI 値の比較については、対象道路の交通量（大型車混入率）や補修履歴等の条件を公正に揃えて比較することが困難なため、ケニアのように複数の路線で計測・比較を行い、計測結果の平準化を行うといった工夫が必要である。 ● 上述したケニアでの HDM-4 を用いたシミュレーションでは、道路状態は PBC 型維持管理の方が従来型維持管理より、概ね良い値を示した (表.5.5.5)。

また、過年度 WB や ADB 等ドナー機関が発行した PBC に関する調査・分析報告書において示された課題項目に対して、本業務を通じて新たに、あるいは追認した各国の取り組み、及び提言を表 9.1.2 に示す。

表 9.1.2: ドナー機関報告書で認識されていた PBC の課題に対して本調査研究を通じて追認・確認された事項および提言

【ドナー報告書】	【本調査研究で追認または新たに確認されたことおよび提言したこと】
● 先進国～中進国では自国予算を用いたPBCの展開・拡大が進展しているが、発展途上国ではドナー支援終了に伴い自国予算による継続実施が実現していない場合が多い。これは、現行法制度や予算措置が、PBC の契約モデルに適合していないためである。（2.1.3 (2) 1) (i)参照）また、当該国政府機関が PBC に対して理解不足、また、導入に対して消極的な場合も自国予算による PBC の展開に至らない課題要素である。 また、WB 報告書に PBC 成功のため最低条件（2.2.1 (1) 4)）として以下の記載あり。 - 組織的に PBC の導入について合意があること。 - PBC 契約に充てられる資金が長期的に安定して確保されることが明確であること。 - PBC 実施に即した法的な枠組み（調達制度や予算措置）があること。 - 組織的に PBC に関する知識を有する（道路部局と契約規制局）こと。	● 調査対象国の内、途上国でありながらケニア、ラオスでは、自国予算による PBC を実施中である。両国の実施に至った事由を以下に示す。 《ケニア》 同国では道路基金設置 (2004)、道路公社設立 (2009)、及び道路維持管理業務の外注化が始まり、時を経ずして 2010 年に開始した技プロ活動を進める中で、外注化方式に「期間契約」の考え方を取り入れ、その実現方法として PBC を導入・展開した。さらに、ドイツ GIZ の支援を受け、PBC 実施に即すよう公共調達法典の改定が行われた。（詳細は 3.1.3、3.1.5 参照） 《ラオス》 同国における PBC 関連のプロジェクトに導入初期段階から従事し、PBC に対する経験や能力を蓄積・向上させていったカウンターパート職員が、省内の政策決定レベルにまで昇進した後、自国予算を用いた維持管理業務の外注化に際して、経済的優位性に基づき、従来型方式から PBC に転換を図って実施した。（詳細は 3.3.3 参照）
● 受発注者ともにPBCに対する理解が不足している場合が多く、研修プログラム等による人材育成や PBC の制度に対する理解の醸成は重要である。 また、WB 報告書に PBC 成功のため最低条件（2.2.1 (1) 4)）として以下の記載あり。 - 本格実施のタイミング：試行から通常 3～5 年必要。 - 技術支援の充実。 - 契約道路の状態を維持管理レベルまで向上するための仕組み作り。 ＜備考＞ 本欄は、1.2.3 (2) PBC のデメリット・課題の内関係者の能力不足、インフラ劣化が招く予期せぬ補修工事に該当。	● 調査対象国の内、ケニア、ラオスでは道路維持管理技プロの活動内容に PBC が含まれていたため、両国の PBC に関連する活動の概要を以下に示す。 《ケニア》 2010 年～2019 年まで 3 フェーズにわたり実施された道路維持管理技プロの活動を通じて、受発注者に対する能力向上／研修プログラムが実施された。各フェーズの主な実施内容は以下の通り。（詳細は 3.1.3、3.1.5 参照） フェーズ 1 パイロットプロジェクトとして簡易 PBC を実施するために必要な標準契約図書、マニュアル類を作成してプロジェクトに活用した。 フェーズ 2 パイロットプロジェクトから得た知見や教訓を基にして、受発注者を対象とした PBC ガイドラインの作成、研修プログラムの開発、及び Training of Trainer (TOT)による講師育成に努めた。また、作成したプログラムと教材は、同国研修実施機関の KIHBT に引き渡した。

【ドナー報告書】	【本調査研究で追認または新たに確認されたことおよび提言したこと】
	フェーズ 3 フェーズ 2 で引き渡した教材を活用・改良して、KIHBT が主体となり本格的に受発注者に対して研修を実施した。また、KIHBT の経済的独立性を確保するために受注者の研修の受講は有償とし、また、PBC 入札の参加要件として研修受講を加えた。 《ラオス》 WB 支援で 2012 年からパイロットプロジェクトが実施されたが、受発注者を対象とした研修プログラムが十分に実施されておらず、両者の PBC に対する理解や知識が十分ではなかったため、当時活動が実施中であった道路維持管理技プロに対して支援が要請された。技プロでは、主に以下の項目に注力した支援を実施した。（詳細は 3.3.5 参照） - PBC の基本的内容・手法に関する啓発活動 - 点検様式の改良・整備 - PBC 管理実施用ガイドラインの整備 - PBC 業務に不慣れな受注者を考慮して、PBC 対象施設の絞り込み、及び管理瑕疵責任を明確にするために、初期リハビリ工事を盛り込んだ契約モデルを提案
● 受注者に過度のリスクを負わせることを避けるため、以下に例示する取り組みが重要。（2.3 (1)より） - 入札前の適正で正確な情報提供を行う、 - 性能規定型維持管理項目と、作業量の予測が困難な項目については単価・数量方式で支払を行う仕組みを組み合わせた Hybrid 型契約を導入する。 - 契約図書に受発注者間のリスク分担を明示する。 - 非遵守項目により生じるリスクと是正に要する費用のバランスを入念に検討した上で、減額率を設定する。 - 支払にかかる計算方法の簡易化と透明化を図る。 - リスク管理の観点からは、受注者の能力向上や経験値の蓄積に伴い、契約期間長期化や PBC 適用範囲を徐々に拡大することが望ましい。 また、WB 報告書に PBC 成功のため最低条件（2.2.1 (1) 4)）として以下の記載あり。 - 適正なリスク分担。	● 表 5.3.1 より抽出した各国の PBC 実施の各段階で確認したリスク対策にかかる取り組みを以下に示す。 準備段階 - 受発注者間で議論と試行錯誤を重ねてリスクの定量化を図った上で、PBC 工種を増やしてきた。（米国） - PBC に不慣れな受注者に配慮し、PBC 対象を路面外の維持管理（側溝清掃や除草等）に限定した契約内容とした。（ケニア） - 路面の劣化状況にはバラつきがあるため、路面状態の維持は PBC 対象に含めず、単価・数量方式の Instructed works 扱いとした。（ケニア） - ラオスの舗装の多くは DBST を採用しており既存舗装は劣化が激しいことから、PBC 開始前に要求性能を回復するために初期補修工事を実施した。（ラオス） 試行段階 - 受注者が入札価格を適切に積算できない場合、資金不足による責務不履行・契約途中解除のリスクが懸念されることから、積算マニュアルを開発し、受注者が契約期間中に想定さ

【ドナー報告書】	【本調査研究で追認または新たに確認されたことおよび提言したこと】
- 契約道路の状態を維持管理可能なレベルまで向上するための仕組み作り。 - 低価格入札の規制。 ＜備考＞ 本欄は、1.2.3 (2) PBC のデメリット・課題の内不公正なリスク分担、事前情報の不備、インフラ劣化が招く予期せぬ補修工事、過積載車両管理の不備に該当。	れる作業の種類・数量およびそれに要する費用を適切に積算した上で、入札・契約されたパイロットプロジェクトを通じて、ブラッシュアップを図った。（ケニア） 実施段階 - 過積載車両の対応については、受注者が当該車両の写真を撮って発注者に報告しているが、根本的な解決には至っていない。（ラオス） - 住民やドライバーの不法投棄によって検査で不合格になった場合は、減額免除／緩和措置が取られる。（ラオス、ケニア、チリ） - 地滑り、地盤沈下、洪水等の発生リスクが高い箇所は、PBC 対象区間から除外した。（フィリピン） 定着・拡大段階 - Pure PBC 導入にあたり受注者のリスクが増えるため、業務開始前に道路の初期状態や舗装に影響を与える要因（過積載、交通量等）の確認が重要。（ケニア）
● 契約の規模（管理道路延長、契約期間、業務内容等）によって、想定される受注者要件が異なる（表 2.2.2）。小規模⇒大規模になるに連れて、元実施機関職員が立ち上げた企業⇒国際入札を経て受注した企業へ変遷していく。 ● 先進国では企業間の競争環境があることから、PBC は成立し易い環境にある。（Transport Papers, WB 2014）。 また、WB 報告書に PBC 成功のため最低条件（2.2.1 (1) 4)）として以下の記載あり。 - 調達プロセスが適切であり、良好なコントラクターを選定できる仕組みになっていること。	● 米国では、市場の拡大に伴い、多数の業者が参入・定着を試みたが、業務実施には高度なノウハウが要求されるため、それを持たない業者は次第に淘汰され、結果的に現在は、大手 4 社に受注が集中している。また、これらの会社は業務実施に際して、品質を保持しながらも作業効率の向上を目的として、ローカル企業に再委託する場合がある。その際、維持管理作業が 3 つの R（Regular: 定期的、Routine: 日常的、Reoccurring: 繰返し）を判断基準として、どれか一つでも満たさない場合は、ローカル企業への外注を検討する必要があるとしている。（詳細は 3.5.2 (5) 3)参照） ● ケニアでは、政府の中小企業支援方針に沿って、零細企業でも参入が容易となるよう、契約ロットを細かく区分けして外注化する制度設計が行われた。その一方で、道路管理者毎に、契約対象となる受注者のレベルを企業カテゴリー（一契約で許容される上限金額）に応じて規定することで、ミスマッチを防ぐ仕組みを講じている（表 3.1.8 参照）。 ● PBC の制度設計を行う上で、道路状況や潜在的受注企業の技術力を踏まえて性能規定支払い対象施設・活動を規定していくことが妥当である（図 4.3.1、図 4.3.4、表 9.2.1 参照）。
● WB が公開している PBC サンプル標準仕様書は、ADB を始めとした他ドナー機関の PBC 契約図書のひな型としても広く活用された実績有するもの	● 6 章で WB サンプル図書及び、調査対象国で活用されている標準仕様書の横断的な比較分析を行い（表 6.6.2 参照）、JICA 版標準仕様書で適用する性能指標項目を、以下の考え

【ドナー報告書】	【本調査研究で追認または新たに確認されたことおよび提言したこと】
の、そのまま各国で適用できるわけではなく、実用には多くの修正を要するため、このことがPBC実施に対する妨げの要因の一つとなっている。例として、WB版はコンクリート舗装を始めとしてPBC対象となる施設が限定的であるため、各国でそれぞれの施設に対する要求性能指標や減額率、リスポンスタイム等を検討・設定しなければならない。 ● 性能基準の設定に際して、過去の事例のレビュー・分析結果によらず、制度設計を担当するコンサルタントの独断で設定されている事例が多いため、現地の実情にそぐわない（客観的な測定が不可能、検査の難易度が高い、要求値が過度に高い／低過ぎる等）基準が採用されている事例があり、PBC 推進の妨げとなっている。 (2.1.3 (2) 1) (iii) (c)参照 ） ● 非遵守項目に対する是正措置に要する時間をリスポンスタイム (RT)として、検査時に発注者から受注者付与される仕組みについて、2.1.3 (2) 1) (iii) (d)に示す通り、RT を設定することによる不利益（受注者の行動の変化や発注者の作業量の増加）が懸念されることから、全ての項目について設定することは適切ではない。 また、WB報告書にPBC成功のため最低条件（2.2.1 (1) 4)）として以下の記載あり。 - 性能評価手法が明確で、非遵守要件を明確に定義していること。	方に基づいて設定した。また、現地の実情に照らして、項目を適宜取捨選択できる構成になっているため、柔軟性／汎用性が高い。（詳細は 6.6 参照） (i) 運用においては性能規定項目を適宜取捨選択して、維持管理対象となる道路の特性を反映する。 (ii) 標準指標と状況に応じて追加することを奨める推奨指標の 2 種類を用意。 (iii) 簡便に計測できる指標（最低走行速度）の追加。 (iv) コンクリート舗装に対応した指標の追加。 (v) 対象構造物の追加。 ● 検査は全線を対象として実施することを推奨しているが、4.3.2 (3) 3)で米国やチリの事例を紹介して述べた通り、管理対象道路延長と検査による発注者側への負荷とのバランスを考慮し、サンプル区間を抽出して検査を実施することをオプションとして提示している（表 6.7.1 参照）。 ● JICA 版標準仕様書では、検査対象とする性能指標は 5 階層の内、上から 2 番目のレベル 2（道路の機能: 平坦で安全な走行、良好な視界等）に設定する。これは、当該項目を構成する 1 つ下位のレベル 3（道路の部位: 舗装や路肩等）の項目が全て満足することを支払い条件としていることを意味する。この方法ではレベル3に相当する性能が一つでも満たされていないと不合格になるため、検査はネガティブチェックとなり、また性能達成も項目毎の”Pass” or “Fail”で決まることから、現場での確認作業が単純であり、検査項目も少ないため減額計算も容易となる。これより下の階層を検査対象とした場合、検査項目が多くなり作業の手間が増えること、また減額計算も複雑になるといったデメリットがある。（詳細は 6.5 参照） ● RT を安易に付与することに対するリスクは認識しつつも、自国予算による実施が順調に推移しているケニアの事例に基づき、JICA 版では検査を 2 回（中間検査と支払い検査）実施することで、中間検査を実質的な救済措置（中間検査で非遵守項目が是正されていれば減額免除）として運用する仕組みとした。（詳細は 6.7.3 参照）ただし、今後、他国で運用を進める過程で、RT の理念にそぐわない受注者行動が見られる場合は、ルール改定を検討することが重要である。

【ドナー報告書】	【本調査研究で追認または新たに確認されたことおよび提言したこと】
● WB は PBC 構想段階から実施に至る各段階での課題や、その解決策を表 5.2.1 のように取りまとめて示している。	● 調査対象国で確認した PBC 各段階における課題とその対応策を表 5.3.1 に取りまとめた。特に WB の表 5.2.1 には無い試行段階（準備段階と実施段階の間）と、定着・拡大段階（実施段階以降）を設けている。さらに、調査対象国の中で最も多くの事例を収集したケニアについては、表 5.4.1 に再構成した上で、詳細に記述した（定着・拡大のための取り組みを以下に例示）。 - Pure PBC 対象事業の拡大により受注者側のリスク増加が懸念されたため、Pure PBC は、新設あるいは改良し、性能が回復した道路に対してのみ適用することとした。 - 急速な PBC 事業の増加により受注者側のキャパシティ不足が懸念されたため、契約ロットの小分けや研修制度を充実させることで、中小業者や経験の少ない業者でも受託可能となる仕組みを作った。
● その他、従前は着目されていなかったが、今後の PBC を取り入れた道路アセットマネジメントを考える上で参考とすべき事項。	本調査研究を通じて新たに確認した JICA が PBC を取り入れた技プロを計画・実施する上での留意事項や目指すべき方針を以下に示す。 ● 技プロコンポーネントにおける PBC の位置付け・役割（7.1 (1)参照） - PBC を活用した道路維持管理能力強化に関する技プロについては、 (i) PBC の導入・定着を中心としたプロジェクト目標を設定する場合と、 (ii) PBC を成果あるいは活動の一つと位置付けて、現行の体制を民間委託により強化を目指す場合、 の 2 つのアプローチが考えられる。(i)がより長期的な視点、かつ PBC を活動の主眼とした内容になるのに対して、(ii)は PBC に対する投入や活動が限定的になると考えられる。 ● 他ドナー支援プロジェクトと連携の可能性を模索して技プロを実施・展開すること。その際、技プロに期待される支援分野を念頭に置いて折衝・調整に臨むことが重要となる。（7.1 (2)参照） ● 受注者の能力向上のために実施する研修プログラムは、研修実施機関の経済的な独立性及び持続的な研修開催を確保するために、受講は有償で実施することが望ましい。また、受講と PBC 入札への参加資格を連動させることで、受注者の受講に対するモチベーション向上に寄与する。（7.1 (6)-4 参照）

【ドナー報告書】	【本調査研究で追認または新たに確認されたことおよび提言したこと】
	● 相手国の状況に合わせた技プロ実施プロセスの提案（図 7.2.1 とその解説参照） - PBC を取り巻く環境が国によって様々な違いがあると想定される中で、それらに柔軟に対応しながら PBC の持続的実施・発展にたどり着くことを目的とした技プロの実施プロセス案を提示する。特に最初の Step-1 で、当該国に最適な PBC のコンセプトを検討・策定した上で、関係者間で確実に合意・共有を図ることが、その後の Step において、意見の食い違いや不要な議論といった事態を防ぐために重要である。 - また、各 Step を経て開発した実施に必要なツールや研修プログラムは、パイロットプロジェクト、あるいはそれ以降の本格実施に用いて、そこから得た課題点をフィードバックとしてさらなる改良を施し、ブラッシュアップされたツールを活用して、持続的な展開・拡大を図ることが重要である。 ● PBC に関連する機関・部門を横断的に組織したプロジェクトの形成を図り、互いに連携することが、将来的に全国レベルでの持続的発展・拡大を目指す上で重要である。（7.3 (1)参照） ● 民間企業に対する効率的かつ持続的な研修プログラムの実施については、相手国実施機関の研修部門を有効活用することが望ましい。（7.3 (2)参照） ● WB 等は大規模な PBC に対して資金を支援することを主としており、自国資金による小規模 PBC に対しては一般的に支援を行わない。しかし、PBC 定着のためには、自国資金による小規模 PBC を発注者が直接監督する形で実施することが有効と考えられるため、こうしたケースに対して JICA は技術協力により支援を行い得る。また、この技術移転形式は発注者に対して直接実施するため、その成果もプロジェクト終了後に定着し易い上、従来の JICA 技プロの実施方法と基本的に同じであり、プロジェクト設計が比較的容易と考えられる。（7.3 (3)参照） ● 標準仕様書（案）と研修プログラム、及びパイロットプロジェクトを介したその運用方法に関する技術移転を技プロのパッケージに含めることにより、実務を通じてカウンターパートの理解の醸成をより深めることが可能である。（7.3 (3)参照） ● PBC は導入即維持管理体制強化につながる万能な手段ではないが、適切な制度設計、受発注者の能力向上、及び適正な予算措置等の条件が整えば、有効な導入効果が期待できるた

【ドナー報告書】	【本調査研究で追認または新たに確認されたことおよび提言したこと】
	め、今後、道路アセットマネジメントに対する JICA の技術協力において、PBC を組織・体制の改善アプローチの１メニューに加えることが妥当と考える。（7.4 (2)参照） ● 米国 Roy Jorgensen 社が計測・保存している過去の補修履歴等のデータは、発注者がアセットマネジメントの高度化を図る上で重要なデータになる。（3.5.2 (8)参照）JICA が技術協力で PBC 導入を支援する場合、受注者が記録・蓄積したデータを発注者が活用できる仕組みを作ることで、中長期的な維持管理計画の高度化・精緻化に寄与すると考える。

9.2 PBC の制度設計を行う上での留意事項

PBC には、PBC 対象施設・活動、性能規定とその評価方法、契約内容等について多様な方式が存在しており、現地の事情（道路状態、道路管理機関の組織状況、潜在的受注者の経営および技術力、契約制度、その他政策判断等）を踏まえて、現地事情の適合する制度設計を行う必要がある。それの際に留意すべき事項について以下のように整理できる。

- ✓ 管理対象道路の現状把握は重要であり、劣化が進んでいる、あるいは元々耐久性が低い舗装構造である場合、PBC は受注者に過大なリスクを負わせることになるため、PBC とは同一契約または別契約で初期補修工事を実施する仕組みを検討する必要がある。あるいは、品質管理の技術的難易度が高い路面 (舗装)を性能評価項目から除外し、路面補修工事を数量精算する形式と組み合わせるハイブリッド型を用いて適切に受注者リスクのコントロールを行う。
- ✓ 上記を踏まえて、対象路線延長、実施内容（初期修繕の有無、PBC 項目と数量精算項目の組み合わせ等）、性能評価項目と計測手法、性能未達時の減額の方法、契約期間、支払い頻度等を決定すること。
- ✓ PBC を展開・拡大する上で、PBC は複数年を通じた契約となるのが一般的であるところ安定的な財源確保は重要。道路基金はそのための有効なツールともなるため、基金活用が可能となる仕組み作りが重要。
- ✓ 受発注者間の責任分担・内容を適切に区分して、入札図書に明示することが重要。
- ✓ 入札図書配布時に発注者より応札者に提示する対象道路のデータ・情報（交通量、工事履歴、災害発生履歴等）の精緻化・統一化を図ることが、入札価格の適正化に寄与する。
- ✓ 本業務を通じて、PBC を構成する各項目のバリエーションや、その背景にある要因を調査・分析した結果として、今後、PBC を新たに計画・設計する際、表 9.3.1 に示す受発注者の能力や規模に応じた実施内容を参考とすること。

9.3 JICA 技術協力による道路維持管理技術支援の進め方（案）

PBC を技術協力の中でどのように考えるかについて、以下の通り視点を整理した。

- ✓ PBC を JICA 技プロの道路維持管理能力強化のための体制整備の手法の一翼として位置付ける。PBC の制度構築や導入をプロジェクト目標とするケース、成果の一部とするケースのいずれの形態の支援もありえる。
- ✓ ラオス、ケニアの事例のように他ドナーの支援による PBC であっても JICA の技術協力が役割を分担できる場合での支援、他ドナーの支援が終了し自国資金による PBC の方式を模索するようなケースで JICA が支援の２つのケースへの支援がありえる。自国資金による場合、受注業者の監督はコンサルタントを雇用せず発注機関職員が行う場合が多いので監督・検査能力の制約を踏まえた支援方策を考える。
- ✓ 相手国が活用しようとする財源（自国資金活用、あるいはそれ以外の資金活用）を確認する。相手国の条件や制約を踏まえ、柔軟にスタート地点や実施手法を検討し、段階的に拡充を図る。
- ✓ 研修等を通じて、発注者・受注者の双方の能力強化をバランス良く進めることが重要である。

表 9.3.1：受発注者の能力・規模に応じた PBC 実施内容（案）

受注者能力・規模 / 発注者能力	小 （人力主体の道路補修を主とする企業、PBC 経験なし～数件）	中 （舗装工事・補修の経験を積んだ企業、PBC 経験数件以上）	大 （道路建設の経験を持つ企業、PBC 経験豊富）	説明
小 （PBC 経験 10 年未満） ラオス	ハイブリッド 路面外：PBC 舗装：BQ 契約期間：1－2 年	ハイブリッド 路面外：PBC 舗装：BQ 契約期間：2－3 年	ハイブリッド 路面外：PBC 舗装：BQ（初期補修工事を BQ 方式で包含することも可） 契約期間：2－3 年	・舗装面 PBC は損傷の予見、品質管理、支払い検査に高度な管理能力が必要となるため不適、路面外 PBC で経験を蓄積する。 ・道路の期間管理の導入。
中 （PBC 経験 10 年以上、舗装工事の経験蓄積） ケニア、フィリピン	ハイブリッド 路面外：PBC 舗装：BQ 契約期間：1－2 年	ハイブリッド 路面外：PBC 舗装：PBC（軽度な補修） 舗装：BQ（難易度高い補修） 契約期間：3—4 年	Pure PBC 路面外：PBC 舗装：PBC（初期補修工事を BQ 方式で包含することも可） 契約期間：5 年以上（リハビリ含めた長期契約）	・PBC の契約の特質を習熟し、スコープを拡大する段階。 ・舗装はわだちや不陸の補修などは大きなコスト（リスクと実現性）となるため、無理に PBC にせず軽微な項目から着手。 ・経験豊富な企業が高度な道路の維持管理について発注者を代行する。
大 （PBC 経験 10 年以上、有料高速道路など運営経験） チリ、米国	ハイブリッド 路面外：PBC 舗装：BQ 契約期間：1－2 年	ハイブリッド 路面外：PBC 舗装：PBC（軽度な補修） 舗装：BQ（難易度高い補修） 契約期間：3—4 年	Pure PBC 路面外：PBC 舗装：PBC（初期補修工事を包含することも可） 契約期間：5 年以上（リハビリ含めた長期契約）	・期間管理が定着。 ・PBC を様々な道路に幅広く適用する段階。
説明	道路の種別にかかわらず実施可能。主に労務者作業の管理。舗装工事用の機材や経験が無い地方中小企業。雇用創出、企業育成。	PBC の経験を積み、イノベーション（業務体制、点検方法、施主との信頼など）を図る。舗装は軽微な工事を自前あるいは外注により実施できる。より長い工区を維持管理することが可能。	リハビリ工事を含めた PBC の管理が可能。大規模な地方道路建設＋維持管理、あるいは都市高速道路など、高度な管理能力を要する。交通事故処理、緊急輸送など、道路運営もスコープの一部となり得る。	

注）管理対象工種を能力に合わせて拡大する点については、路面、路面外を基本とするものの、実施国と協議により決定する。

9.4 おわりに

本業務の調査対象国について、調査及び既存文献調査を通じて数多くの PBC 実施事例の調査・分析を行った。それぞれの事例には PBC 導入・実施に至った背景（行財政システム、経済・財政事情、関連法制、道路インフラ整備状況等）が様々に異なっているにもかかわらず、実施する過程で出現した課題やリスク、問題や失敗の事由およびそれらの解決に向けた取り組み等に関する知見や教訓に関して多くの共通性や類似性を確認することができた。

世界銀行やアジア開発銀行が強調し、JICA としてもケニア、ラオスでの技術協力プロジェクトを通じて得られた PBC を推進する上で特に重要な事項として以下の点がある。

・受注者と発注者のリスク分担を適切に設計するべきであり、受発注者の能力向上に応じて性能規定支払い対象項目を段階的に増やしていくことが現実的なアプローチであること

・受注者と発注者の PBC に対する理解の増進を図るための研修、人材育成が重要であること

・被支援国側関係機関の PBC の導入、推進に対する強い意欲があること

更に本調査研究では、PBC については国際開発金融機関を中心に多くの支援事例がある中で、JICA に対する支援ニーズがどこにあるかについても検討を行ったところである。

以上の点について、調査研究チームの認識と所感を記述し、本調査研究のとりまとめとする。

なお本調査研究の過程で世界銀行の関係者、調査対象国の道路行政機関とは非常に有意義な意見交換を行うことができた。また、PBC の先進国でもあるチリからは今後の意見交換や研修等におけるチリの知見等の提示についても協力の用意がある旨の見解も示された。また、JICA の協力が行われ、PBC の自律的な改善や展開が進みつつあるケニアについては南々協力の担い手としての潜在性も感じている。道路維持管理分野の協力メニューの更なる改善に本調査研究が寄与するものとなることとこうした関係者との交流と協力が維持拡大されることを切に望む。

(1) 受注者と発注者のリスク分担と多様な PBC の形態

第４章で整理したとおり、PBC については性能規定支払いおよび単価・数量支払いとする対象項目（施設・活動）、対象道路、性能指標とその評価方法、支払い方法の点で非常に多種多様な PBC が存在する。各国は試行錯誤を繰り返しながら、当該国の状況に適した PBC の構築をしてきたと言える。道路状態と当該国の建設産業の経営および技術力を踏まえ、どの程度のリスクを受注企業に負わせることが妥当かを十分に検討し、性能規定支払いの対象項目を設定していくことが必要である。ラオスの事例では、道路の初期状態が良くないことから単価・数量支払いの対象工種に初期修復工事を入れることとし、またケニアの事例では、舗装面の維持修繕工事は当初は性能規定支払い項目とはせず、ある程度の経験を受注企業が積んだ後に、主要幹線国道の一部について舗装面の維持修繕を性能規定支払い項目に加えることとした。こうした受発注者の経験の蓄積を踏まえ受注者の裁量とリスク分担を段階的に増していくことが、一般的には、現実的なアプローチと言える。

(2) 研修、人材育成の重要性

JICAの数少ないPBCに関する技プロでは、マニュアル作成や研修を通じた受発注者の人材育成を重視し、世界銀行、アジア開発銀行も調査研究レポートの中で人材育成の重要性を強調している。人材育成の各段階での様々な在り方と形態があるが、これについては第５章においても整理を行っている。試行導入等の初期段階においては、PBC の制度の基本的な理解を受発注者が増進することが重要であるが、単にシステムを理解するだけではなく、業務サイクルの各段階での課題を踏まえた能力向上を促していく必要がある。例えば、PBC においては、低入札に起因する契約の不履行や受注企業の破綻は、多くの国に共通する課題である。これに対応してケニアでの協力では、積算基準を整備し、PBC 工事の予定価格の積算能力を向上することを初期の重要な技術移転活動の一つとしている。また、ドナー支援により PBC を行う際には発注者を支援するコンサルタントの雇用が一般的であるが、自国資金にて PBC を行う際には、支払い前検査は発注機関の職員が直営で行うことが一般的になるので、職員の点検・検査の能力向上を図ることも重要である。JICAが技術協力にてPBCを支援する際は、人材育成はまさに中核的な活動になるところ、５章に整理したような人材育成の活動と問題が生じた際の是正のアプローチ方法は重要な知見となると思料する。

(3) 被支援国側の意欲

多くの国で PBC の効果が認められているところであるが、工事の出来高に応じた支払いを行うという契約の一般的な考え方を、PBC 導入に際しては契約対象物の性能・状態に応じて支払いを行うという考え方に大きく転換を図る必要がある。また長期の債務負担行為（契約）を行うという点で安定的な予算配分・財源を確保することも必要となる。また PBC の適切な制度設計、その制度を建設産業に周知していくための研修や広報活動、予算確保、発注、適正な検査の実施等の発注者が担うべき役割は多く存在する。個々の契約については受注者側に多くの裁量を移転するのが PBC の本質ではあるが、制度面の転換や体制整備に当たって、政府機関の役割は大きく、指導力あるリーダーの存在が不可欠である。ラオスでは2022年より自国資金によるPBCを開始しているが、これはJICAの技術協力プロジェクトや ADB 支援の PBC においてカウンターパートとなっていた公共事業運輸省の職員が幹部職員に昇任して、自国予算による PBC の導入・展開の推進役となったことが大きく寄与している。また、ケニアでは道路の維持管理の外注化を図ることを目的の一つとして３道路公社が設立され、また燃料税を原資とする道路基金が拡充される等の大きな制度的な枠組みが整備されたことが自国予算によるPBCの展開に大きく寄与している。PBCの展開を支援する際には、被支援国側のこうした体制や意欲を十分に把握し、支援が成果を生む環境にあるか否かを判断することが重要と言える。

(4) JICA としての PBC への支援について

PBC の導入については、国際開発金融機関が資金の融資という形で多くの協力実績を有しているが、そうした中で JICA が PBC の導入という分野で何が寄与できるか６，７，８章を中心に検討をした。

世界銀行、アジア開発銀行も、PBC をドナー資金で導入した後に自国資金によってそれを自律的に展開するのに成功した国は多くないことを指摘している。自国資金での PBC 展開は多くの国にとっては挑戦課題となっている。こうした中で、ラオスのように他のドナーが PBC を支援している

中で、その協力を補完するような支援を JICA が行った事例はあるが、やはりケニアにおいて自国資金での PBC の導入と拡大に JICA が寄与した点は特筆すべき実績と言える。国際開発金融機関の支援が薄くなる自国資金での PBC 展開は JICA の技術協力の支援対象の一つの形態であろう。自国資金で PBC を展開する際に、被支援国政府は一般に発注者、受注者とも自国の人的、資金的リソースに依存することになる。当該国の実情を見極め、そのニーズに柔軟に寄りそうような支援が必要となるが、そうした姿勢は JICA が多くの協力分野で採っているアプローチである。

こうした PBC への支援を展開するための基礎ツールとして、本調査研究では広報資料、研修資料、標準仕様書案を作成した。標準仕様書案は世界銀行が作成したものに加え、途上国の多様な形態の PBC に対応できるよう性能指標に多くの選択肢を示し、また自国資金による PBC であることから発注機関職員が直営で支払い前検査を行うことを前提に、簡素で分かりやすい性能規定・点検・検査・支払いの体系を提示するものとした。

JICA はグローバルアジェンダの運輸交通分野の協力方針の一つとして「道路アセットマネジメント」への支援を掲げている。その支援に係る活動として「点検から修繕計画、その実施、記録に至るマネジメントサイクルの確立」を中心に据えつつ、「インフラの初期品質の向上」、「過積載等の劣化加速要因の除去・緩和」および「これらを支える予算・体制の整備」に対して協力を行ってきた。PBC は体制整備の強力なツールとなる可能性を秘めたものであるところ、適切なニーズとそれを行う強い意志が被支援国にある場合に、道路維持管理に関する技術協力の活動の相当部分または一部に PBC の導入・展開への支援を組み込むことが妥当と考える。

【調査研究チーム】

社会基盤部　運輸交通グループ第一チーム　課長	小柳桂泉
運輸交通グループ第一チーム	近藤竜平
国際協力専門員	川原俊太郎
東南アジア・大洋州部　東南アジア第二課　企画役	鈴木雅弘
（前　社会基盤部　運輸交通グループ第一チーム　企画役）	
東南アジア・大洋州部　東南アジア第四課	千田　華奈子
（前　社会基盤部　運輸交通グループ第一チーム）	
株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル	
道路交通事業部道路技術部　副部長	小林　宏昭
株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル	
道路交通事業部道路計画部　次長	野澤　誠
株式会社建設技研インターナショナル　経営企画室　室長	中島　隆志
株式会社建設技研インターナショナル　道路・交通部	小澤　聖治
阪神高速道路株式会社　技術部国際室　室長	川上　順子
日本高速道路インターナショナル株式会社	
経営企画部　経営企画チーム　チームリーダー	辻野　博史

添付資料-1：標準仕様書

Sample Standard Performance Specification for Road Maintenance Term Contract

JICA Version

Table of Contents

WORKS AND SERVICES' REQUIREMENTS **4**
Guideline for use of the sample performance specification 1
SECTION V A: SPECIFICATIONS 3
A: STANDARD SPECIFICATIONS 3
SECTION V B: PERFORMANCE SPECIFICATIONS 4
1. Introduction on Service Level Categories 4
2. Description of the Road 5
3. Works and Services to be provided 6
4. Compliance with Service Level Requirements 8
5. Programme of Performance 8
6. Service Criteria 11
7. Self-Control Unit (SCU) 11
8. Site Inspection and Patrolling/Reporting 12
9. Monthly Statement 13
10. Formal Inspection 14
11. Handover Report 15

APPENDICES **16**
Appendix A: Performance Standards for Paved High Road 17
Appendix B: Performance Standards for Paved Standard Road 25
Appendix C: Performance Standards for Unpaved High Road 32
Appendix D: Performance Standards for Unpaved Standard Road 38
Appendix 1: Defect Detection/ Rectification Record Form 44
Appendix 2: Daily Work Record Form 45
Appendix 3: Daily Patrol Record 46
Appendix 4: Monthly Photo Record 47
Appendix 5: Incident Condition and Activity Report 48
Appendix 6: Detail Self Inspection Result Record Form (Paved Road) 49
Appendix 7: Payment Reduction Calculation Table 50
Appendix 8: Monthly Statement 51
SECTION V C: PERFORMANCE SPECIFICATIONS AND SPECIAL 55
SECTION V D: SAMPLE OF BILL OF QUANTITIES 56

WORKS AND SERVICES' REQUIREMENTS

Guideline for use of the sample performance specification

This document is prepared as sample performance specification for performance based road maintenance Contract. It is originally developed from the sample specification of "Procurement of Works and Services under Output- and Performance-based Road Contracts and Sample Specifications, The World Bank, October 2006". The documents were further improved through the JICA project in Kenya.

This document should be used as a part of Contract document of PBC road maintenance with adequate modification by the Employer.

The document is structured and guideline is described as shown in Table 1.

Table 1 Guideline for use of the sample performance specification

Section /Chapter	Guideline
Section V A: Specifications	The standard technical specification shall be inserted or to be referred here.
Section V B :Performance Specifications	The performance specification is composed with 11 sections and sample performance standard (4 types) and sample forms as Appendix.
1.Introduction on Service Level Categories	Service level category is defined in this section.
2.Description of the Road	This section defines the list of road to be under the Contract. Recommendations to Employer on the information to be given to the tenderers.
3.Works and Services to be provided	This section defines works and services to be given by the Contractor under this Contract. Hybrid contract is considered.
4.Compliance with Service Level Requirements	This section describes service level compliance including transition period and how to compute compliance rate.
5.Programme of Performance	This section defines required performance of the Contractor and plans to be submitted to carry out the Contract. The requirement should be modified in accordance with each Employer's interest and regulations.
6.Service Criteria	This section describes in details of service criteria which the Contractor to be achieved during the Contract. Detailed specification is to be referred to Appendix.
7.Self-Control Unit (SCU)	This section defines SCU to be established in the Contractor to manage the Contract. Expected function of SCU is described.
8.Site Inspection and Patrolling/Reporting	This section describes inspections and reports to be carried out by the Contractor. The sample forms are in Appendix. Ad-Hoc inspection and its function is defined here.
9.Monthly Statement	This section defines how to calculate the reduction length and reduction of payment accordingly. Reduction weight is defined here.
10.Formal Inspection	This section defines how to carry out formal inspection. Required document to submit in the formal inspection is defined here.
11.Handover Report	This section describes document to handover to the Employer at completion of the Contract.
Appendix	Appendix A to D are sample performance specification to paved roads and unpaved roads Appendix 1 to 8 are sample forms.
Appendix A: Performance Standards for Paved High Road	For Paved High roads

Section /Chapter	Guideline
Appendix B: Performance Standards for Paved Standard Road	For Paved Standard roads
Appendix C: Performance Standards for Unpaved High Road	For unpaved high roads
Appendix D: Performance Standards for Unpaved Standard Road	For unpaved standard roads
Forms	Sample forms It should be defined the forms to be used in the Contract.
Appendix 1: Defect Detection/ Rectification Record Form	This is the form to record the defects and works carried out by the Contractor.
Appendix 2: Daily Work Record Form	This is the form to record the labors and equipment used to carried out by the Contractor
Appendix 3: Daily Patrol Record	This is the form to record the patrol activity by the Contractor.
Appendix 4: Monthly Photo Record	This is the form to report rod condition with photos at formal inspection.
Appendix 5: Incident Condition and Activity Report	This is the form to report incidents from the Contractor to the Employer during contract.
Appendix 6: Detail Self Inspection Result Record Form (Paved Road)	This is the sample form to check compliance with the performance specification by 1km and compute reduction length.
Appendix 7: Payment Reduction Calculation Table	This is the sample form to calculate payment amount of the month for km lump sum portion considering to the actual compliance confirmed in the formal inspection. The form is linked with Appendix 6.
Appendix 8: Monthly Statement	This is the sample form to define statement for payment amount including taxes, retention etc., This to be attached for claiming of the payment by the Contractor.
Appendix 9: Glossary	This is the list of glossary used in the sample performance specification.
Section V C: Special Specifications	This is to insert special specifications if any.
Section V D: Sample of Bill of Quantities	This is sample BOQ form for km lumpsum portion and Emergency works(Instructed works)

SECTION V A: SPECIFICATIONS

A: STANDARD SPECIFICATIONS

The Contractor must familiarize himself with General specification for Road works as contained in.

1. ***General Technical Specification for road and bridge work***
2. ***Technical guidelines***

Manuals and Guidelines are supplementary to the General Specifications, Performance Specifications and Standard Specifications. In particular, they provide a standard methodology to implement the works and services in order to comply with the requirement in the Contract and not limited to;

i) ***[Relevant Road Maintenance Manuals.]***

ii) ***[Performance Based Road Maintenance Contract (PBC) Guideline, JICA, 2016]***

Works shall be carried out in accordance with the Standard Specification except as supplemented, modified or revised in the Special Specification.

SECTION V B: PERFORMANCE SPECIFICATIONS

1. Introduction on Service Level Categories

1.1 Levels of Category

Based on the study of current service levels applied by the road authorities, four (4) standard service level categories cover road network. The principal factors considered in the selection of service levels are road type and traffic volume. However, specific road characteristics, such as climatic conditions, road function and terrain condition, may also be considered. Two service levels (High and Standard) are for paved roads and another two service levels (High and Standard) for un-paved roads.

The Service Levels should be selected from Table 1-1 according Annual Average Daily Traffic Volume (AADT).

Table 1-1 Service Level Categories Adopted

Road Type	**Paved**		**Un-Paved**	
Service Level Category	High	Standard	High	Standard
Annual Average Daily Traffic Volume	More than 20,000 vpd	Less than 20,000 vpd	More than 500 vpd	Less than 500 vpd

Note: vpd – vehicles per day

Note that Table 1-1 shows indicative traffic volume of service level category. The ***[relevant Road Authority]*** need to define service level based not only on traffic but also on road class, climate and road complexity.

1.2 Service Criteria

Selection of Standard Service Level Category is made based on the road type (Paved or Unpaved), the traffic volume, as well as road conditions assessment.

The Table 1-2 shows the list of service criteria under each Service Category and Service Scope.

Table 1-2 List of Service Criteria

Service Category	**Service Scope**	**Elements-Paved Road**	**Elements-Unpaved Road**
Road Usability	Passability	Pavement	Pavement.
Road User Comfort	Smooth and Safe Traffic	Pavement	Pavement
		Shoulder	Shoulder
		Median	
		Footpath/ Cycle way	Footpath
		Footbridge	
	Visibility	Sight Distance Availability	Sight Distance Availability
		Street Lighting	
	Traffic Information	Signage	Signage
		Road Works advance warning signs	Road Works advance warning signs
		Road Marking	
Road Durability	Drainage Capability	Side Drains, Mitres Drains, Cut off Drains(Lined)	Side Drains, Mitres Drains, Cut off Drains

Service Category	Service Scope	Elements-Paved Road	Elements-Unpaved Road
		Culverts and Drifts Scour checks, gabions and other erosion protection Structures	Culverts and Drifts
			Scour checks, gabions and other erosion protection Structures
		Manholes and gulley pots	
		Vegetation free zone	Vegetation free zone
		Inner vegetation zone	Inner vegetation zone
	Vegetation Control	Overhanging branches	Overhanging branches
		Concrete structures	Concrete structures
		Steel structures	Steel structures
	Maintenance of other structures	Bridge expansion joints	Bridge expansion joints
		Guardrail/Pedestrian rail	Guardrail/Pedestrian rail
		Riverbeds	Riverbeds
		Embankment Slopes	Embankment Slopes
		Slopes in Cuts	Slopes in Cuts
	Slope Stability		

2. Description of the Road

The Road is in.....***[County/Region].***

It commences at.....and traverses..... *(Describe terrain)* for..... km to end at.....

The Road has the following major physical features.

a) Paved main road with distance of.....km. Average carriage way width of.....m.

b) Paved service road with distance of.....km. Average carriage way width of.....m.

c) Paved feeder road with distance of.....km. Average carriage way width of.....m.

d) Nos. of bridges. The total length of.....km and the average width of.....m.

e) Drainage system including approximate.....m of side drains and.....m of culverts.

f) Major structures are.....*(List structures)*

As a general reference on the Road, the information shown below is provided to the Contractor. The Employer provides this information to the best of his knowledge, but does not guarantee its correctness, and the Contractor may not make any claim based on potential errors or omissions in the information provided.

[Provide information which may be useful to the tenderer for the preparation of his tenderer, such as:

- ***Traffic volumes for each road section;***
- ***Traffic composition;***
- ***Rainfall quantities and patterns;***
- ***Technical information of each road, such as original design, previous works executed, etc.;***
- ***Any maintenance history that is available; and***
- ***Other information as available.]***

3. Works and Services to be provided

3.1 Works

The Works are what the Contract requires the Contractor to construct, install, and turnover to the Employer, as covered under Rehabilitation Works, Improvement Works and Emergency Works.

3.1.1 Rehabilitation Works

Rehabilitation Works are a set of measurable inputs to be executed by the Contractor during the Initial Mobilization Period to allow the Road to achieve the performance standards required under the Contract. Rehabilitation Works shall be carried out by the Contractor in accordance with the Bill of Quantities. Rehabilitation Works will be paid for as measured items in accordance with the unit rates in the Bill of Quantities.

3.1.2 Improvement Works

Improvement Works are a set of interventions to be executed by the Contractor to allow the Road to acquire new characteristics under the Contract. Improvement Works shall be carried out by the Contractor when specifically instructed by the Engineer as set out in ***[Insert relevant sub-clause number of GCC]*** and in accordance with the Bill of Quantities. Improvement Works will be paid for as measured items in accordance with the unit rates in the Bill of Quantities.

3.1.3 Emergency Works

Emergency Works are a set of necessary inputs to be executed by the Contractor to allow the Road to be reinstated under the Contract in case of inflicted damages as a result of natural phenomena with imponderable consequences, such as strong storms, flooding and earthquakes. Emergency Works shall be carried out by the Contractor when specifically instructed by the Engineer as set out in ***[Insert relevant sub-clause number of GCC]*** and in accordance with the unit rates provided for in the Specifications.

In the event of an emergency, the Contractor shall draw to the attention of the Engineer that certain works need to be carried out to reinstate the carriageway and other road features to restore the safe passage of traffic and ensure the integrity of the Road.

The Engineer who will determine the quantities of activities to reinstate the roads, shall make the payments according to the measured works.

3.1.4 Design Responsibility for Works

All Works, Rehabilitation Works, Improvement Works and Emergency Works shall be designed by the Employer in accordance with the latest specifications adopted by the Employer.

3.2 Maintenance Services

Maintenance Services to be provided by the Contractor include all activities, physical and others, which the Contractor needs to carry out in order that specific road related assets and items comply with the Road Performance Standards as defined by the Service Levels and other output and performance criteria indicated in the Contract, or with any other requirements of the Contract. In particular, they include management tasks and physical works associated with the following road-related assets and items:

[Note: List the extent of specific road related assets and items that are to be maintained under the Contract. The list of assets and items may include:

1) ***Pavements (paved roads);***

2) ***Shoulders;***
3) ***Footpaths/cycle ways;***
4) ***Road embankments and slopes;***
5) ***Bridges;***
6) ***Drainage system;***
7) ***Vegetation;***
8) ***Riverbeds;***
9) ***Road furniture;***
10) ***Other road related structures;***
11) ***Traffic Management; and***
12) ***Data collection Maintenance service delivery outputs]***

During the entire contract period, the Contractor is expected to achieve the following outcomes:

1. No potholes on any part of the Project road;
2. No side drains and/or culverts on the Project roads shall be blocked, silted or damaged;
3. No standing water on the project road;
4. No road furniture on the Project road is missing;
5. The road is safe to all users;
6. No defects on the project road; and
7. No road section length shall be unavailable

For guidance, the activities to be undertaken by the Contractor include, but are not limited to, management tasks and physical works associated with the following:

1. Inspect the road for safety defects and defects likely to impact on durability of the assets;
2. Inspect road, identify and remove all obstructions;
3. Clean drainage (side drains, culverts);
4. Repair and replace scour checks;
5. Vegetation control, grass cutting, bush clearing, tree pruning;
6. Maintain bridges and minor repairs (replacement of guardrails); and
7. Maintain road furniture and replace damaged traffic signs

The Contractor shall prepare and submit Routine Maintenance strategy for approval by Engineer. Management tasks and physical works include, but not limited to the following;

[Note: List the management tasks and physical works that are to be provided by the Contractor under the Contract. The list may include:

1) ***Maintain road usability;***
2) ***Maintain road user comfort;***
3) ***Maintain road durability; and***
4) ***Maintain control of the Road by patrolling, data collection, conducting inspections and***

reporting

Maintenance Services shall be paid for as a fixed lump sum per km per month, with payment reductions made for non- compliance, if appropriate.]

4. Compliance with Service Level Requirements

The Initial Mobilization Period for the Road to be brought to Service Level requirements is ***[three (3)]*** months after the issuance of the Actual Start Date by the Contractor. However, the period should vary depending on the initial condition of the road as defined and specified in the Special Condition of Contract (SCC)**.** In the Contract. Within the first ***[three (3)]*** months, compliance with the Service Levels will be adjusted as shown in Table 4-1 to allow the Contractor to properly mobilize the team within the Initial Mobilization Period.

Table 4-1 Timetable for Compliance with Service Level Requirements

Contract Month	**Road Usability** Compliance required on % of contract road	**Road User Comfort** Compliance required on % of contract road	**Road Durability** Compliance required on % of contract road
1	50	50	50
2	100	75	75
3	100	100	100
Until end of Contract	100	100	100

5. Programme of Performance

In accordance with ***[Insert relevant sub-clause number of GCC],*** the Contractor shall submit a Program of Performance within twenty-eight (28) days after the signing the Contract Agreement. The program shall include, but not be limited, to the following items:

5.1 Contractor's Quality Assurance Plan

The Contractor's Quality Assurance Plan is to integrate the requirements of the Contract and the Contractor's quality assurance systems to deliver the Works and Services.

The Contractor's Quality Assurance Plan describes the methods and procedures which the Contractor will apply for the execution of the Contract, including how the Contractor will:

a) Identify the quality requirements specific to the Contract;

b) Plan and execute the Works and Services to satisfy those requirements;

c) Inspect and/or test the Works and Services to ensure compliance with the quality requirements;

d) Record and monitor the results as evidence of compliance; and

e) Ensure that prompt action is taken to correct non-compliance.

The Contractor's Quality Assurance Plan must clearly describe the systems, procedures and methods that will be used to deliver and monitor compliance of the Works and Services.

5.2 Traffic Management Plan

If required in the Special Condition of Contract (SCC) the Program of Performance shall include a Traffic

Management Plan. The Traffic Management Plan establishes the practices for traffic management at work sites. The Traffic Management Plan must be developed by the Contractor and agreed with the Engineer.

The objectives of the Traffic Management Plan are to:

a) clearly define and document the responsibilities and chain of command for the development, implementation and management of traffic control measures and systems;

b) establish the minimum requirements for temporary traffic control;

c) establish the minimum geometric, cross section and surfacing standards for temporary works;

d) provide appropriate transitions and enable safe and efficient traffic flow into, through and out of work sites;

e) protect the Contractor's personnel at all times;

f) protect the Assets and the Contractor's resources at all times.; and

g) Meet the operational requirements for the road

The Traffic Management Plan must include at least the following:

Lay out diagrams, method statements etc. for implementation of traffic control while undertaking each aspect of the Works and Services (including site specific layout diagrams and method statements if the Services require traffic control measures not covered by standard codes of practice)

a) A documented process for preparation, review and approval of the Traffic Management Plan;

b) A document tracking and control system to ensure that only the latest operative copy of the Traffic Management Plan is in circulation; and

c) Contact details for the Contractor, emergency services and other stakeholders.

5.3 Safety Management Plan

If required in the Contract, in reference to Special Condition of Contract (SCC) the Program of Performance shall include a Safety Management Plan. The Safety Management Plan establishes the practices for safety management at work sites. The Safety Management Plan must be developed by the Contractor and agreed with the Engineer.

The objectives of the Safety Management Plan are to:

a) clearly define and document the responsibilities and chain of command for the development, implementation and management of safety control measures and systems;

b) establish the minimum requirements for the safety of workers, road users and community people using the Road; and

c) protect the Contractor's personnel at all times.

The Safety Management Plan must include at least the following:

Method statements for implementation of work safety undertaking on each aspect of the Works and Services (including safety gears for workers, use of tool box meetings for safety awareness, provision of work safety signs, training of workers on safe use of tools and equipment, safety inspection under the patrolling by Self Control Unit and commitment by the Contractor on adherence to***/ the relevant Safety***

and Health regulations.])

a) A documented process for preparation, review and approval of the Safety Management Plan;

b) A document tracking and control system to ensure that only the latest operative copy of the Safety Management Plan is in circulation; and

c) Contact details for the Contractor, the Engineer, emergency services and other stakeholders.

5.4 Environmental Management Plan

If required in the Special Condition of Contract (SCC) the Program of Performance shall include an Environmental Management Plan. The Environmental Management Plan establishes the practices for environmental management at work sites. The Environmental Management Plan must be developed by the Contractor and agreed with the Engineer.

The objectives of the Environmental Management Plan are to:

a) clearly define and document the responsibilities and chain of command for the development, implementation and management of environmental control measures and systems;

b) establish the minimum requirements for environmental control measures for maintaining the adequate environment for workers, road users and community people using the Road; and

c) maintain the awareness of the Contractor's personnel on environmental protection at all times

The Environmental Management Plan must include at least the following:

Method statements for maintaining the adequate environmental on work sites undertaking on each aspect of the Works and Services (including specific dumping locations of debris and materials unwanted from the Road, use of tool box meetings for environmental protection awareness, training of workers on environmental control measures, inspection under the patrolling by Self Control Unit and commitment by the Contractor on adherence to the regulations and acts enacted by ***[the government under Environmental Management authority]*** .)

a) A documented process for preparation, review and approval of the Environmental Management Plan;

b) A document tracking and control system to ensure that only the latest operative copy of the Environmental Management Plan is in circulation; and

c) Contact details for Contractor, Engineer, emergency services and other stakeholders

5.5 Emergency Procedures and Contingency Plan

If required in the Special Condition of Contract (SCC) the Program of Performance shall include an Emergency Procedures and Contingency Plan which shall establish the roles, practices and procedures during specific types of emergency events identified in the plans and contingency plans associated with the closure of roads. The Emergency Procedures and Contingency Plan must be developed by the Contractor and agreed with the Engineer and any other stakeholders the Engineer may identify.

The purpose of the Emergency Procedures and Contingency Plan is to ensure the safety of the Contractor's personnel and road users in the case of emergency and/or road closure. It should include:

a) an effective communication and event recording system ; and

b) the name, contact number and specific duties of the Contractor's personnel nominated to respond to an emergency even the contact number of other parties who need to be notified in cases of emergency events, e.g. police detailed response procedures for all emergency events possible detour routes in the event of road closure

6. Service Criteria

The Contractor is required to carry out the Maintenance Services and to maintain the specific road related assets and items as stipulated in Clause 1.2 of the Performance Specifications during the Contract duration in compliance with the Road Performance Standards as defined by the Service Criteria as stipulated hereunder.

The Employer requires the Contractor to maintain roads under the contract to be safe and efficient together with the satisfactory level of availability to road users. In order that the Contractor can achieve such, service criteria are established for guidance and classified into three Service Categories; i.e. Road Usability, Road User Comfort and Road Durability.

1) Road Usability is a description that encompasses the scope of passability of the Road, and service level requirements entailed for each.
2) Road User Comfort is a description that encompasses the scope of operational performance indicators of road assets from the road user comfort perspective, such as cleanliness, smooth riding surface, sight distance availability, shoulder availability, adequacy of safety features and functionality of NMT(Non-Motorised Transport) facilities, and service level requirements entailed for each
3) Road Durability is a description that encompasses the scope of operational performance indicators of road assets from the Employer's perspective towards monitoring and prolonging the life spans of the assets such as drainage capabilities, functionality of structures, functionality of road furniture and suitability of road profiles, road widths, embankments, slopes and vegetation control.

The service level requirements, defects and the response times thereof that the Contractor must comply with and separately adhere to are defined in the Performance Standards for the various standard service level categories indicated in the appendices shown in Table 6-1;

Table 6-1 Performance Standards

Appendix	Service Level Categories	Required Service Level
A	Performance Standard for Paved High Road	To be selected from Appendix
B	Performance Standard for Paved Standard Road	To be selected from Appendix
C	Performance Standard for Unpaved High Road	To be selected from Appendix
D	Performance Standard for Unpaved Standard Road	To be selected from Appendix

7. Self-Control Unit (SCU)

The Contractor is required to establish a Self-Control Unit within his project organization throughout execution and completion of the Works and Services to the satisfaction of the Engineer. The roles of the SCU:

a) For conducting self-inspection to verify the degree of compliance with the Road Performance Standards as defined by the Service Levels and maintain the reporting system of self-inspection;

b) Assessment of the Road. The Self-Control Unit shall have a complete knowledge of the road condition at all times, both on and off carriage way, by carrying out patrolling, to the satisfaction of the Engineer;

c) The Self-Control Unit is responsible for Gathering information required by the Contractor to prepare the Monthly Statement; and

d) The carrying out, in close cooperation with the Engineer, the Formal and Informal Inspections of Service Levels which will take place as required.

The Contractor is required to assign a technically qualified and trained person, or persons to continuously verify the degree of compliance of Service Levels. The Contractor is also required to arrange a satisfactory means of mobility for conducting patrolling to the satisfaction of the Engineer.

8. Site Inspection and Patrolling/Reporting

The Contractor is required to undertake the following management tasks to ensure the full integrity of the Road throughout execution and performance of the Works and Maintenance Services.

8.1 Site Condition Assessment before Commencement of Works and Services

The Contractor shall conduct initial site condition assessment before commencement of the Works and Services under the Contract. In case any defects and deficiencies are discovered under the assessment, the Contractor shall notify the Engineer by submitting the Defect Detection and Rectification List as attached to the Appendix 1 of the Performance Specifications. Then upon agreement of the Engineer, the Contractor shall carry out rectification works as the Rehabilitation Works.

In case the Contractor discovers cases of illegal encroachment and illegal dumping of unwanted materials or otherwise illegal actions by the third parties, the Contractor shall notify the Engineer for further instructions as required.

8.2 Determination of Subsection and Installation of Marker Posts

The Contractor shall either mark clearly on the road or install temporary posts to determine the subsections inspection purposes. The Contractor shall submit the record of such identification and markers to the Engineer.

8.3 Self Inspection /Patrolling/Reporting

The Contractor shall carry out patrolling of the Road as to carry out Self-Inspect by SCU to check if the road condition meets to required under the Contract. Such patrolling shall be reported to the Engineer without delay through submission of the Daily Work Record, Daily Patrol Record, Monthly Photo Record and Incident Report as attached to the Appendices 2, 3, 4 and 5 of the Performance Specifications.

The contractor is also required to give the result of self-inspection to the Engineer without delay through submission of the Detail Self Inspection Result Record Form (Paved Road) as attached to the Appendix 6 of the Performance Specifications.

In case the Contractor discovers cases of illegal encroachment and dumping of unwanted materials or illegal actions by third parties, the Contractor shall notify the Engineer for further instructions as required.

8.4 Ad hoc Inspection (Informal Inspection)

The Engineer may carry out ad-hoc inspections to verify the degree of compliance with the Road Performance Standards as defined by the Service Levels. He may do so on his own initiative, at anytime and anywhere on the roads under the Contract. If he detects any road sections where the Service Level criteria are not met, he is required to notify the Contractor within 24 hours in writing as the Corrective Order, to enable the Contractor to take remedial action as soon as possible. The results of ad-hoc inspections may not be used by the Engineer for purposes of correcting the Contractor's monthly statements or applying penalties, except for cases in which the traffic flow on the road has been completely interrupted due to the negligence and tardy action by the Contractor.

9. Monthly Statement

9.1 Preparation for Monthly Statement

For the Works and Maintenance Services executed and performed during the month, the Monthly Statement shall be prepared by the Contractor in accordance with the ***[Insert relevant sub-clause number of GCC].*** The format of Monthly Statement is attached as ***Appendix 8.***

For the Maintenance Services. The Contractor shall take the following actions;

1) Prior to compilation of the Monthly Statement for each month, the Contractor is required to prepare the Payment Reduction Calculation Table for the month by utilizing the result of the most recent self- inspection recorded in Self Inspection Result Record Form to determine the total length of non-compliant sections for each Service Scope and with calculation of the reductions required for the month by determining the percentages of non-compliant sections for each Service Scope. The formats of Payment Reduction Calculation Table are attached as **Appendix 8**.
2) The prepared Payment Reduction Calculation Table shall become the basis of the payment request for the Maintenance Services.
3) Upon completion of Formal Inspection, the amounts indicated on the Monthly Statement and the Payment Reduction Calculation Table will be adjusted, if required. Such modified Monthly Statement and Payment Reduction Calculation Table shall be countersigned by the Engineer to sign it and present it to the Employer for payment, and to the Contractor for information.

9.2 Reduction Weighting for Non-Compliance on Maintenance Services

In accordance with the relevant clauses of the Performance Specifications and GCC, payment reduction is applied in case of non-compliance with Service Levels.

The total aggregate weighting of 200% is applied to various Service Criteria and Documentation. The reduction weighting for each is indicated below.

	Service Criteria/Documentation	Reduction Weight in case of Non-Compliance
1	Documentation (Submission of documents specified under Programme of Performance) (% doc)	**4%** of the monthly lump sum for on km applied if the document is not submitted.
2	Passability: (% pas)	**40%** of the monthly lump sum for one km applied to each one km section which does not comply.
3	Smooth and Safe Traffic: (% sst)	**30%** of the monthly lump sum for one km applied to each one km section which does not comply.
4	Visibility: (% vis)	**20%** of the monthly lump sum for one km applied to each one km section which does not comply

5	Traffic Information: (% ti)	**20%** of the monthly lump sum for one km applied to each one km section which does not comply
6	Drainage Capability: (% dc)	**30%** of the monthly lump sum for one km applied to each one km section which does not comply
7	Vegetation Control: (% vc)	**30%** of the monthly lump sum for one km applied to each one km section which does not comply
8	Maintenance on Other Structures: (% mos)	**30%** of the monthly lump sum for one km applied to each one km section which does not comply
9	Slope Stability: (% ss)	**6%** of the monthly lump sum for one km applied to each one km section which does not comply

(% xx indicates the percentage of service criteria non-compliant during the month for Service Criteria xx.)

The amount of reduction for the Maintenance Services will be calculated as follows:

If the Contractor fails to remedy a cause of non-compliance for which a payment reduction has already been applied, the amount of the payment reduction increases month by month for that cause of non-compliance, without a ceiling being applied, until compliance is achieved..

The amount of payment reduction (PR) for such case will be calculated as follows;

1) If the non-compliance has not been remedied within the first thirty days of non-compliance, additional payment reduction for periods beyond 30 days will be split into each 30 days.
2) The additional payment reduction for periods beyond 30 days is calculated using the formula indicated below,

$PR = 2^{n}PR_{0,}$ where

$n = \left\{\frac{J-1}{30}\right\}$ rounded up to full number (without decimals)

J = number of days of non-compliance beyond thirty days

PR_0 is the amount of the initial payment reduction.

10. Formal Inspection

The Formal Inspection shall be carried out jointly by the Engineer and the Road Manager at the end of each month. The Engineer shall notify the Contractor that he intends to carry out Formal Inspection in writing within 7 days of notification. The Contractor shall inform the Engineer of the proposed date and time and shall prepare for Formal Inspection. The main purpose of carrying out the Formal Inspection is to enable the Engineer to verify the information presented in the Contractor's Monthly Statement with the actual observed and measured conditions on the site.

10.1 Procedure for Formal Inspection

The Contractor shall submit the following documents as indicated in Table 10-1 to the Engineer for scrutiny prior to the Formal Inspection after the receipt of notification of carrying out Formal Inspection. The Contractor shall provide sufficient time to the Engineer to allow full scrutiny of the submitted documents.

Table 10-1 List of Documents for Formal Inspection

Appendices	Names of Documents	Mandatory Submission	Submission, if requested by the Engineer
1	Defect Detection and Rectification Lists	○	

2	Daily Work Records		○
3	Daily Patrol Records		○
4	Monthly Photo Records		○
5	Incident Condition & Activity Reports		○
6	Detail Self-Inspection Result Record Form	○	
7	Payment Reduction Calculation Table	○	

The criteria of each Service Level shall be checked jointly by the Engineer and the Road Manager at sections selected by the Engineer based on visual appearance. The Engineer shall be the sole judge of compliance. If a specified criterion is not met, the one-kilometer section in which the deficit occurs will be judged non-compliant in accordance with the Self Inspection Result Record Form.

The Engineer shall prepare a brief Memorandum describing

i) The general circumstances of the site visit, including date, road sections visited, persons present, etc.,

ii) Any non-compliance which may have been detected, and

iii) The time granted by the Engineer to the Contractor to remedy the detected defects.

The results of Formal Inspection on Service Levels will be recorded by the Engineer in this Memorandum. The Memorandum will state the type and location of any non-compliance detected, in particular those non- compliances already shown in the most recent Self Inspection Result Record Form provided by the Contractor as part of the Monthly Statement. For each individual case of non-compliance, the Engineer will determine a date by which the Contractor must have completed the necessary measures in order to remedy the cause of the non- compliance. A follow-up site visit is therefore necessary at the date fixed by the Engineer, or soon thereafter, in order to verify that the Contractor has indeed remedied the cause of non-compliance. If the Contractor has not remedied the cause for non-compliance at the date indicated in the Memorandum, independent of the reason given for their failure to do so, the Contractor is subject to payment reduction in accordance with the relevant clauses of the Performance Specifications and GCC.

Based on the outcome of the Formal Inspection and subsequent remedies by the Contractor or otherwise, the Engineer will correct any possible errors or misrepresentations in the Contractor's Monthly Statement, countersign it and present it to the Employer for payment, and to the Contractor for information.

11. Handover Report

Immediately prior to the completion of the Contract, the Contractor shall prepare a Handover Report and submit to the employer. The purpose of the Handover Report is to provide a smooth transition to the next contract and ensure that the next Contractor is aware of any outstanding issues. The Report will:

a) Summarize any unresolved issues;

b) Include the most recent complete set of data on the roads covered by the Contract, and

c) Provide the following details as shall be agreed by the Engineer:

   i) A schedule of outstanding defects;

   ii) Any unresolved issues, especially those that may impact on the next Contractor;

   iii) Details of any sensitive issues; and

   iv) Any on-going special monitoring/maintenance needs

APPENDICES

Appendix A: Performance Standards for Paved High Road

ROAD USABILITY

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
I) Passability				
Pavement	Obstruction on passage	The road should always allow for passage of traffic	<< 1 hr >>	No tolerance permitted
	Obstruction on overhead clearance		<< 1 hr >>	

ROAD USER COMFORT

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
I) Smooth and Safe Traffic				
1.Pavement	Unclean Pavement	The road must always be clean and free of soil, debris, trash and other objects.	<<3 hours >>	No tolerance permitted.
	Pavement too rough for road use	The pavement must at all times be kept to an acceptable level of roughness.	<<1 week>>	The permitted level of tolerance of the hand over IRI. Shall be a maximum of 2.5 mm/m higher than the takeover IRI.
	Potholes	All visible potholes must be repaired.	<<2 Days>>	No tolerance permitted.
	Cracking in Surface (Alligator, Transverse and Longitudinal)	All cracks >> 3 mm in width must be repaired.	<<1 week>>	The permitted maximum cracked area ≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Rutting	All rutting of more than 2 cm deep must be repaired.	<<28 days>>	The permitted maximum rutted area > 2 cm deep is ≤ 2 % in any subsection. See Note 2.
	Heaving/ Shoving	All shoving and heaving causing depression of > 40 mm must be repaired.	<<28 days>>	The permitted maximum area under heaving/shoving ≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Bleeding (complete)	The pavement must at all times be kept free from bleeding	<<28 days>>	The permitted maximum area under bleeding ≤ 5% in any subsection. See Note 1.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
	Glazing	The pavement must at all times be kept free from Glazing at all times.	<<28 days>>	The permitted maximum area under Glazing ≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Ravelling	All ravelled areas that are more than 5 mm deep must be repaired.	<<28 days>>	The permitted maximum ravelled area > 5mm deep is ≤ 2% in any subsection. See Note 2.
	Stripping/ Fretting	Loose depth of fine Aggregates >20 mm must be repaired	<<28 days>>	The permitted maximum area undergoing stripping/fretting ≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Edge Damage	All loose pavement edges, and/ or pieces of pavement breaking off at the edges must be made good.	<<1 week>>	The permitted maximum affected length ≤ 2 % in any subsection. See Note 3
	Cracking in Concrete pavement	All cracks > 0.2 mm in width must be sealed.	<<1 week>>	The permitted maximum cracked area <1 % in any subsection. See Note 4.
		Cracks > 3.0 mm < 0.5 mm and 3.0 mm>	<<1 week>>	
		Cracks > 0.5 mm	<< 2 weeks >>	
	Damage on Interlocking Paving Blocks	1) Must be without deformations and depression so that the cross fall allows for free-flowing water so that there isn't any water ponding.	<< 24 hours>>.	1) No ponding water allowed on the paved surface for >4 % in any subsection.
		2) Free of visible defects and missing pieces.		
2.Shoulder	Damaged (Scoured/Rutted /Depressed/Potholed) paved shoulders	1) Repaired to avoid water penetration	<<2 weeks >>	1) Cross fall < the camber on the paved surface > than 4% of the subsection.
		2) Without deformations and erosion so that the cross fall is not less than the camber on the paved surface		2) The permitted maximum cracked area with cracks >> of 3 mm wide << 10 % of the area in any sub-section.
		3) Free of visible potholes, cracks wider >3mm, multiple cracks and rutting of > 2 cm		
	Shoulder Carriageway Step	At all sections, difference in height at edge of pavement must be maintained to < 5 cm.	<<1 week>>	The permitted maximum affected length of difference in

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
				height < 2 % for each subsection. See Note 5.
3.Median	Unclean Median	Must always be clean, free of debris and objects which must be removed within the time given if they pose danger to traffic safety.	<< 3 days >>	No tolerance permitted.
	Ponding and spillage	The level of filling in the median should be maintained such that there is no water ponding and no fill material spills onto the carriageway.	<< 2 week>>	No tolerance permitted.
	Poorly maintained Vegetation.	Median plantations must be maintained properly with watering and pruning as required from time to time. The height of plantations < 1 m at any time. There must be no obstruction in sight distance and no fallen plantations on roadway are allowed.	<< 2 weeks>>	No tolerance permitted.
4.Footpath	Obstruction due to soil, debris, trash rocks, fallen trees	All footpaths must be clean, in good condition and fully functional. Should be well drained, No Potholes and have access to people with Disability.	<< 3 hours >>	No tolerance permitted.
5.Foot Bridge	Broken footbridge steps	Footbridge must be in good condition and fully functional	<< 3 hours >>	No tolerance permitted.
II) Visibility				
1.Sight Distance of availability	Vegetation obstructs visibility or is within the vegetation free zone	Must be removed if 5.5 m above the road surface and/or the minimum sight distance of 240 m is not maintained	<<24 hours >>	No tolerance permitted.
2.Street Lighting	Two or more consecutive lights not functioning/ missing bulbs	Road must always be well lit during the specified hours at night.	<< 24 hours>>	The permitted maximum tolerance is 5 % of the length of the road equipped with street lighting is below the defined Service Level.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
III) Traffic Information				
1.Signagee	Absence of relevant warning signs/ Mandatory signs	All signage must be present, complete, clean, legible, reflective and firmly installed	<<24 hours >>	Max. Tolerance is 5 % of the signs are below the defined Service Level in any subsection.
	Absence of relevant Information Signs, Edge marker Post, Guide Post, Kilometre post	All signage must be present, complete, clean, legible, reflective and firmly installed	<< 2 days >>	Max. Tolerance is 5 % of the signs are below the defined Service Level in any subsection.
	Absence of relevant Traffic signals	All traffic signals must be clean, operational and well synchronized	<< 24 hours >>	No tolerance permitted
2. Road Works Advance warning signs	Absence of relevant warning signs/obscured by vegetation	Must be placed when clearing works are required to be undertaken.	<< 1 hour>>	No tolerance permitted
3. Road Marking	Faded marking, Damaged road reflectors	All road markings/road studs including ‘cat’s eyes’ are clear, visible and functional.	<< 4 weeks>>	The permitted maximum tolerance is 5 % of the area of road markings and the number of road studs below the defined Service Level.

ROAD DURABILITY

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
I) Drainage Capability				
1. Side Drains, Mitre Drains, Cut off drains (Lined)	Obstructions due to silt, sediments, debris, soil, materials washed after storm	Must be clean, free of sediments and obstructions to ensure free flowing conditions at all times	<< 3 days >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of drains below the defined Service Level.
2. Side Drains, Mitre Drains, Cut off drains (Unlined)		Must be clean and free of obstructions to ensure free flowing conditions at all times	<< 3 days >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of drains below the defined Service Level.
3. Culverts and Drifts	Obstructions due to debris	Must be clean and free of obstacles to ensure free flowing conditions at all times	Siltation/ Obstruction must be cleared << 3 days >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of drains below the defined Service Level.
	Obstruction due to Structural Damage		Damages must be repaired <<2 weeks >>	
	Obstruction due to Broken Culvert		Broken culverts should be reported to the Engineer << 24 hours>>	No tolerance permitted
4. Drain Pipe on Bridge	Obstruction due to debris and silt deposits	Must be clean and free of obstacles to ensure free flowing conditions at all times.	Siltation/ Obstruction must be cleared << 3 days >>	The permitted maximum tolerance is 5 %of the length below the defined Service Level.
5. Scour Checks, gabions and other erosion protection structures and gabions	Erosion due to malfunction of the structures	Must be fully functional with no serious defects that can endanger the structure, roadway or pose safety hazard to road users	<<1 week>>	The permitted maximum tolerance is 5 %of the length below the defined Service Level.
6. Manholes and Gulley pots	Blocked manholes/ obstructions due to debris	Must be clean and free from obstructions and without structural damage and ensure free flowing conditions	<<3 days> Damaged manholes and gulley pots << 1 week>>>	The permitted maximum tolerance is 5% of the number of manholes and gulley pots below the defined Service Level.
II) Vegetation Control				
1. Vegetation free zone	Unwanted vegetation on the Vegetation free zone	Carriageway, shoulders and structures must be kept with no vegetation	Height: 0 mm at all times	No tolerance permitted. See Note 6.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
2. Inner vegetation zone	Overgrown vegetation	Inner vegetation must zone, edge of shoulders to back of side drain /ditch or 2 m away from edge of shoulder on straight and outside of curves and 5m on the inside of curves. Also control of vegetation around street furniture and other features.	Height: ≤25 mm, ≥150 mm at all times Outer vegetation <<25mm and 300 mm>>	The permitted maximum tolerance is 5 % of the length below the defined Service Level in any subsection. See Note 6.
	Overhanging Branches obstructing visibility	Must be removed if within 5.5 m above the road surface and/or the minimum sight distance of 240 m is not maintained.	<<1 week>>	No tolerance permitted
4. Trees within ROW	Self sown tree of nuisance >1 m high	Must be removed in case of outgrown roots which damage the road/structure	<< 1 month>>	The permitted maximum tolerance is 5% of the number of trees are below the defined Service Level in any subsection
4. Trees within ROW	Dead tree that presents risk of falling onto the road	Dead trees within outer vegetation zone must be removed.	<< 1 week>>	
III) Maintenance of other Structures				
1. Concrete structures	Structural deterioration	Concrete structures must be in good condition and fully functional.	In case of structural damage, the Contractor to notify the Engineer. <<24 hours>>	No tolerance permitted
Blocked culvert	Obstruction due to sediments, soils and washed materials	Must be free flowing at all times.		
2. Steel structures	Structural deterioration, leaking structures	The steel structures (e.g. Bridge and pedestrian bridge) must be clean, in good condition, free of corrosion and fully functional.	In case of structural damage, the Contractor to notify the Engineer. <<24 hours>>	No tolerance permitted

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
3. Bridge expansion joints	Debris impending joint movement/ damaging the joint	All expansion joints must be clean and in good condition and fully functional	In case of any condition which threatens structural integrity of the expansion joint, the Contractor must notify the Engineer. <<24 hours>>	No tolerance permitted
4. Joints on concrete pavement.	Unsealed joints on concrete pavements	All concrete pavement joints should be sealed and fully functional	<< 1 week>>	No tolerance permitted
1. Guardrail / Pedestrian Rail	Deformed/ Missing guardrails	Guardrails must be in good condition and fully functional.	<< 1 week>>	No tolerance permitted
2. Metal Barrier	Broken, corroded and loose barriers	Metal barriers must be sound, no rust, no loose bolts/nuts and fully functional	<< 1 week>>	No tolerance permitted
8. Riverbeds	Obstructions due to debris or inappropriate vegetation	Riverbeds must be maintained to ensure free flow of water under the bridge and up to 50 m upstream and downstream of the river at all times	Any accumulation of debris < 400 mm must be removed.	No tolerance permitted
	Eroded riverbeds	Erosion around bridge abutments and piers must be controlled with all reasonable measures at all times.	Causes for non-compliance must be eliminated within 2 weeks after water has sufficiently receded to allow working conditions.	However, the damaged portion pending repairs maybe left on site with proper signs and safety arrangements.
IV) Slope Stability				
1. Embankment slopes	Possible slope failure	All embankment slopes must be without deformations/damages and erosions of more than 100 mm in depth.	<< 1 week >>	The permitted Max. Tolerance is 5 % of the length of the road with embankment slopes is below the defined Service Level in each subsection.
2. Slopes in Cuts	Possible slope failure	All slopes in cuts must be stable.	Fallen slope material must be removed,	No tolerance permitted

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
			Quantities below $10m^3$ per Km section	
			from pavement << 4 hrs >>	
			from shoulders << 1 day >>	

Response Time is the Time taken to repair a defect from the time of its detection.

Notes:

Note 1: Say A sub-section is 200 m long. The length below the defined service level must not exceed 10 m in the sub-section.

Note2: Say area of sub-section of 200 m length = 7m x 200 = 1,400 sqm. Area of cracking not to exceed 70 sqm in the sub-section.

Note 3: Say area of sub-section of 200 m length=7 m x 200 = 1,400 sqm. Area of cracking not to exceed 28 sqm in the sub-section.

Note 4: Say sub-section of 200 m length and the affected length of pavement edges not to exceed 4 m in the sub-section.

Note 5: Say sub-section of 200 m length and. The affected length of difference in height not to exceed 4 m in the sub-section.

Note 6: For vegetation control such as vegetation free zone and inner vegetation, please refer to the vegetation control cross section indicated in the next page.

Appendix B: Performance Standards for Paved Standard Road

ROAD USABILITY

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
I) Passability				
Pavement	Obstruction on passage	The road should always allow for passage of traffic	<< 2 hrs.>>	No tolerance permitted
	Obstruction on overhead clearance		<< 2 hrs.>>	No tolerance permitted

ROAD USER COMFORT

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
I) Smooth and Safe Traffic				
1.Pavement	Unclean Pavement	The road must always be clean and free of soil, debris, trash and other objects.	<<4 hours >>	No tolerance permitted
	Pavement too rough for road use	The pavement must at all times be kept to an acceptable level of roughness.	<<2 weeks>>	The permitted level of tolerance of the hand over IRI shall be a maximum of 3.5 mm/m higher than the takeover IRI.
	Potholes	All visible potholes must be repaired	<<2 days>>	Permitted max. dim. of any pothole > 150 mm should not be > 3 in 1 km.
	Cracking in Surface (Alligator, Transverse and Longitudinal)	All cracks > .3mm in width must be repaired	<<2 weeks>>	The permitted maximum cracked area ≤ 10% in any subsection. See Note 1.
	Rutting	All rutting of > 2cm deep must be repaired	<<28 days >>	The permitted maximum rutted area > 2 cm deep is ≤ 2 % in any subsection. See Note 2.
	Heaving/Shoving	All shoving and heaving causing depression of > 40 mm must be repaired	<< 28 days >>	The permitted maximum area under heaving/shoving ≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Bleeding (Complete)	The pavement must at all times be kept free from bleeding	<< 28 days >>	The permitted maximum area under bleeding ≤ 5% in any subsection. See Note 1.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
	Glazing	The pavement must at all times be kept free from glazing	<< 28 days >>	The permitted maximum area under Glazing ≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Ravelling	All ravelled areas that are more than 5 mm deep must be repaired.	<< 28 days >>	The permitted maximum ravelled area > 5 mm deep is ≤ 2 % in any subsection. See Note 2.
	Stripping/Fretting	Loose depth of fine aggregates > 20 mm must be repaired	<< 28 days >>	The permitted maximum area undergoing stripping / fretting ≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Edge Damage	All loose pavement edges, and/ or pieces of pavement breaking off at the edges must be made good	<< 2 weeks >>	The permitted maximum affected length ≤ 2% in any subsection See Note 3.
	Cracking in Concrete pavement	All cracks > 0.2 mm in width must be sealed	<< 1 week >>	The permitted maximum cracked area <1 % in any subsection See Note 4.
		Cracks > 3.0 mm	<< 1 week >>	
		<< 0.5 mm and 3.0 mm>>		
		Cracks> 0.5 mm	<< 2 weeks >>	
	Damage on Interlocking Paving Blocks	1) Must be without deformations and depression so that the cross fall allows for free-flowing water so that there isn't any water ponding	<< 2 days >>	1) No ponding water allowed on the paved surface for > 4 % in any subsection
		2) Free of visible defects and missing pieces		
2. Shoulder	Damaged (Scoured/Rutted/ Depressed /Potholed) paved shoulders	1) Repaired to avoid water penetration	<<28 days >>	1) Cross fall < the camber on the unpaved surface > 4 % of the subsection.
		2) Without deformations and erosion so that the cross fall is not less than the camber on the paved surface		2) The permitted maximum cracked area with cracks > 3 mm wide < 1 0% of the area in any subsection.
		3) Free of visible potholes, cracks wider >3 mm, multiple cracks and rutting of > 2 cm		

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
	Shoulder/ Carriageway Step	At all sections, difference in height at edge of pavement must be maintained to < 5 cm.	<<2 weeks>>	The permitted maximum affected length of difference in height < 2 % for each subsection See Note 5
3. Footpath	Obstruction due to soil, debris, trash rocks, fallen trees	All footpath must be clean, in good condition and fully functional. Should be well drained, No Potholes and have access to people with Disability.	<< 3 hours >>	No tolerance permitted
4. Foot Bridge	Broken footbridge steps	Footbridge must be in good condition and fully functional with no broken steps.	<< 3 hours >>	No tolerance permitted
II) Visibility				
1. Sight Distance availability	Vegetation obstructs visibility or is within the vegetation free zone	Must be removed if > 5.5 m above the road surface and/or the minimum sight distance of 240 m is not maintained	<< 24 hours >>	No tolerance permitted
2. Street Lighting	Two or more consecutive lights not functioning/ Missing bulbs	Road must always be well lit during the specified hours at night.	<< 24 hours >>	The permitted maximum tolerance is 5 % of the length of the road equipped with street lighting is below the defined Service Level.
III) Traffic Information				
1. Signage	Absence of relevant warning signs/Mandatory signs	All signage must be present, complete, clean, legible, reflective and firmly installed	<< 24 hours >>	Maximum tolerance is 5 % of the signs are below the defined Service Level in any subsection.
	Absence of relevant Information Signs, Edge marker Post, Guide Post, Kilometre post	All signage must be present, complete, clean, legible, reflective and firmly installed	<< 2 days >>	Maximum tolerance is 5 % of the signs are below the defined Service Level in any subsection.
	Absence of relevant Traffic signals	All traffic signals must be clean, operational and well synchronized	<< 24 hours >>	No tolerance permitted
2. Road Works Advance warning signs	Absence of relevant warning signs/obscured by vegetation	Must be placed when clearing works are required to be undertaken.	<< 1 hour >>	No tolerance permitted

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
3. Road Marking	Faded marking, Damaged road reflectors	All road markings/road studs including 'cats eyes' are clear, visible and functional.	<< 4 weeks >>	The permitted maximum tolerance is 5 % of the area of road markings and the number of road studs below the defined Service Level.

ROAD DURABILITY

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./ Days/wks."**	
I) Drainage Capability				
1. Side Drains, Mitre Drains, Cut off drains (Lined)	Obstructions due to silt, sediments, debris, soil, materials washed after storm	Must be clean, free of sediments and obstructions to ensure free flowing conditions at all times.	<< 1 week >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of drains below the defined Service Level.
2. Side Drains, Mitre Drains, Cut off drains (Unlined)		Must be clean and free of obstructions to ensure free flowing conditions at all times.	<< 1 week >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of drains below the defined Service Level.
3. Culverts and Drifts	Obstructions due to debris	Must be clean and free of obstacles to ensure free flowing conditions at all times.	Siltation/ Obstruction must be cleared. << 7 days >> Damages must be repaired. <<3 weeks >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of drains below the defined Service Level.
	Obstruction due to Structural Damage	Must be clean and free of obstacles to ensure free flowing conditions at all times.	Broken culverts should be reported to the Engineer << 1 week >>	No tolerance permitted.
4. Drain Pipe on Bridge	Obstruction due to debris and silt deposits	Must be clean and free of obstacles to ensure free flowing conditions at all times.	Siltation/ Obstruction must be cleared << 3 days >>	The permitted maximum tolerance is 5 %of the length below the defined Service Level.
5. Scour Checks, gabions and other erosion protection structures and gabions	Erosion due to malfunction of the structures	Must be fully functional with no serious defects that can endanger the structure, roadway or pose safety hazard to road users.	<< 1 week >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length below the defined Service Level.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./ Days/wks."**	
6. Manholes and Gulley pots	Blocked manholes/ obstructions due to debris	Must be clean and free from obstructions and without structural damage and ensure free flowing conditions.	<< 3 days >> Damaged manholes and gulley pots << 1 week >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the number of manholes and gulley pots below the defined Service Level.
II) Vegetation Control				
1. Vegetation free zone	Unwanted vegetation on the Vegetation free zone	Carriageway, shoulders and structures must be kept with no vegetation.	Height: 0 mm at all times	No tolerance permitted
2. Inner vegetation zone	Overgrown vegetation	Inner vegetation must zone, edge of shoulders to back of side drain /ditch or 2 m away from edge of shoulder on straight and outside of curves and 5m on the inside of curves. Also control of vegetation around street furniture and other features.	Height: << 25 mm and 150mm >> at all times Outer vegetation << 25 mm and 300 mm >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length below the defined Service Level in any subsection.
	Overhanging branches which obstructs visibility.	Must be removed if <<5.5 m>> above the road surface and/or the minimum sight distance of 240 m is not maintained.	<< 1 week >>	No tolerance permitted
3. Trees within ROW	Self sown tree of nuisance >1 m high	Must be removed incase of outgrown roots which damage the road/structure	<< 1 month >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the number of trees are below the defined Service Level in any subsection.
	Dead tree that presents risk of falling onto the road	Dead trees within outer vegetation zone must be removed.	<< 1 week >>	
III) Maintenance of other Structures				
1. Concrete structures	Structural deterioration Blocked/ Obstruction due to sediments, soils and washed materials	Concrete structures must be in good condition and fully functional. Must be free flowing at all times.	In case of structural damage, the Contractor must notify the Engineer << 24 Hours >>	No tolerance permitted

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./ Days/wks."**	
2. Steel structures	Structural deterioration, Leaking structures	The steel structures (e.g. Bridge and pedestrian bridge) must be clean, in good condition, free of corrosion and fully functional.	In case of structural damage, the Contractor must notify the Engineer	No tolerance permitted
3. Bridge expansion joints	Debris impeding joint movement/ damaging the joint	All expansion joints must be clean and in good condition and fully functional.	In case of any condition which threatens structural integrity of the expansion joint, the Contractor must notify the Engineer. << 24 Hours >>	No tolerance permitted
4. Joints on concrete pavement.	Unsealed joints on concrete pavements	All concrete pavement joints should be sealed and fully functional	<< 1 week>>	No tolerance permitted
5. Guardrail /Pedestrian Rail	Deformed/ Missing guardrails	Guardrails must be in good condition and fully functional.	<< 1 week>>	No tolerance permitted
6. Metal Barrier	Broken, corroded and loose barriers	Metal barriers must be sound, no rust, no loose bolts/nuts and fully functional	<< 1 week>>	No tolerance permitted
7. Riverbeds	Obstructions due to debris or inappropriate vegetation	Riverbeds must be maintained to ensure free flow of water under the bridge and up to 50 m upstream and downstream of the river at all times	Any accumulation of debris <400 mm must be removed.	No tolerance permitted
	Eroded river beds	Erosion around bridge abutments and piers must be controlled with all reasonable measures at all times.	Causes for non-compliance must be eliminated << 2 weeks >> after water has sufficiently receded to allow working conditions.	However, the damaged portion pending repairs maybe left on site with proper signs and safety arrangements.
IV) Slope Stability				
1. Embankment slopes	Possible slope failure	All embankment slopes must be without deformations/damages and erosions of more than 100 mm in depth	<< 1 week >>	The permitted maximum tolerance is 5 %of the length of the road with embankment slopes is below the defined Service Level in each subsection

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./ Days/wks."**	
2. Slopes in Cuts	Possible slope failure	All slopes in cuts must be stable	Fallen slope material must be removed, Quantities below 10 m^3 per Km section from pavement << 4 hrs >> from shoulders << 1 day >>	No tolerance permitted

Response Time is the time taken to repair a defect from the time of its detection

Notes:

Note1: Say A sub-section is 200m long. The length below the defined service level must not exceed 10 m in the sub-section.

Note 2: Say area of sub-section of 200 m length=7 m x 200 = 1400 sqm. Area of cracking not to exceed 70 sqm in the sub-section.

Note 3: Say area of sub-section of 200 m length=7 m x 200 = 1,400\ sqm. Area of cracking not to exceed 28 sqm in the sub-section.

Note 4: Say sub-section of 200 m length and the affected length of pavement edges not to exceed 4 m in the sub-section.

Note 5: Say sub-section of 200 m length and. The affected length of difference in height not to exceed 4 m in the sub-section.

Note 6: For vegetation control such as vegetation free zone and inner vegetation, please refer to the vegetation control cross section indicated in the next page.

Appendix C: Performance Standards for Unpaved High Road

ROAD USABILITY

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
I) Passability				
Pavement	Obstruction on passage	The road should always allow for passage of traffic	<< 12 hrs.>>	No tolerance permitted
	Obstruction on overhead clearance		<< 12 hrs.>>	No tolerance permitted

ROAD USER COMFORT

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
I) Smooth and Safe Traffic				
1. Pavement	Unclean Pavement	The road must always be clean and free of soil, debris, trash and other objects.	<<12 hours >>	No tolerance permitted
	Pavement too rough for road use	The pavement must at all times be kept to an acceptable level of roughness In case IRI measurement cannot be obtained, average traffic speed of 40 km/h using a 4WD pickup must be maintained comfortably without causing damage	<<5 Days>>	The permitted level of tolerance of the IRI shall be a maximum of 11 mm/km.
	Potholes	Max. permitted area within 1 km depth of pothole > 5 cm and diameter 25 cm	<<1 weeks>>	The permitted maximum area ≤ 5% in any subsection
	Corrugations	Max. spacing 3.0 cm.	<<1 weeks>>	The permitted max. corrugated area ≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Rutting	All rutting of > 7 cm deep must be repaired.	<<1 weeks>>	The permitted maximum rutted area > 7 cm deep is ≤ 5 % in any subsection. See Note 1.
	Loss of Camber	The camber must be kept at 5.0 %.	<<1 weeks>>	≤ 1.0 %
	Erosion Gullies	The pavement must at all times be kept free from Gullies.	<<28 days>>	The permitted maximum area under ≤ 5% in any subsection. See Note 1.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
	Soft Spots	The pavement must at all times be well drained, Quality base materials must be used at all times.	<<28 days>>	The permitted maximum Soft Spot area≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Loss of Gravel Depth	The gravel thickness along the road centre line must be equal to design thickness.	<<6 Months>>	No tolerance permitted
2. Shoulder	Damaged (Scoured/ Rutted/ Depressed/ Potholed/ High vegetation) unpaved shoulders	1) Repaired to avoid water penetration	<<28 days >>	1) Cross fall < the camber on the unpaved surface > 4 % of the subsection.
		2) Without deformations and erosion so that the cross fall is not less than the camber on the paved surface		2) The permitted maximum cracked area with cracks > 3 mm wide <1 0 % of the area in any sub-section.
		3) Free of visible potholes, cracks wider > 3 mm, multiple cracks and rutting of > 2 cm		
	Shoulder/ Carriageway Step.	At all sections, difference in height at edge of pavement must be maintained to < 5 cm.	<<2 weeks>>	The permitted maximum difference in height < 2 % for each subsection See Note 2.
3. Footpath	Obstruction due to soil heaps, debris, trash rocks, fallen trees, abandoned vehicles, rubbish.	All footpath must be clean, in good condition and fully functional. Should be well drained, No Potholes and have access to people with Disability.	<< 3 hours >>	No tolerance permitted
II) Visibility				
Sight Distance availability	Vegetation obstructs visibility or is within the vegetation free zone	Must be removed if > 5.5 m above the road surface and/or the minimum sight distance of 240 m is not maintained.	<<24 hours >>	No tolerance permitted
III) Traffic Information				
1.Signage	Absence of relevant warning signs/Mandatory signs	All signage must be present, complete, clean, legible, reflective and firmly installed.	<<1 weeks >>	Max.tolerance is 5 % of the signs are below the defined Service Level in any subsection.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
	Absence of relevant Information Signs, Edge marker Post, Guide Post, Kilometre post	All signage must be present, complete, clean, legible, reflective and firmly installed.	<< 2 weeks >>	Max.tolerance is 5 % of the signs are below the defined Service Level in any subsection
	Absence of relevant Traffic signals	All traffic signals must be clean, operational and well synchronized.	<< 3 days >>	No tolerance permitted
2. Road Works Advance warning signs	Absence of relevant warning signs/obscured by vegetation	Must be placed when clearing works are required to be undertaken.	<< 6 hours>>	No tolerance permitted

ROAD DURABILITY

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
1) Drainage Capability.				
1. Side Drains, Mitre Drains, Cut off drains.	Obstruction due to sediments, soils, debris and washed materials	Must be clean and free of obstructions to ensure free flowing conditions at all times.	<< 1 weeks >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of drains below the defined Service Level.
2. Culverts and Drifts	Obstructions due to debris	Must be clean and free of obstacles to ensure free flowing conditions at all times.	Siltation/ Obstruction must be cleared << 7 days >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of drains below the defined Service Level.
			Damages must be repaired <<3 weeks >>	
	Obstruction /Collapse due to Structural Damage		Broken culverts should be reported to the Engineer << 1 week >>	No tolerance permitted
4. Drain Pipe on Bridge	Obstruction due to debris and silt deposits	Must be clean and free of obstacles to ensure free flowing conditions at all times.	Siltation/ Obstruction must be cleared << 7 days >>	The permitted maximum tolerance is 5 %of the length below the defined Service Level.
3. Scour Checks, gabions and other erosion protection	Erosion due to malfunction of the structures	Must be fully functional with no serious defects that can endanger the structure, roadway or	<<1 week >>	The permitted maximum tolerance is 5 % of the length below the defined Service Level.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
structures and gabions		pose safety hazard to road users		
II) Vegetation Control				
1.Vegetation free zone	Unwanted vegetation on the Vegetation free zone	Carriageway, shoulders and structures must be kept with no vegetation.	Height: 0 mm at all times	No tolerance permitted
2. inner vegetation Zone	Overgrown vegetation	Inner vegetation must zone, edge of shoulders to back of side drain /ditch or 2 m away from edge of shoulder on straight and outside of curves and 5 m on the inside of curves. Also control of vegetation around street furniture and other features.	Height: <<25 mm and 150mm>> at all times Outer vegetation <<25 mm and 500 mm>>	The permitted maximum tolerance is 5 % of the length below the defined Service Level in any subsection.
	Overhanging branches obstructing visibility.	Must be removed if > 5.5 m above the road surface and/or the minimum sight distance of 240 m is not maintained.	<<1 week >>	No tolerance permitted
3. Trees within ROW	Self-sown tree of nuisance >1 m high	Must be removed in case of outgrown roots which damage the road/structure	<< 1 month>>	The permitted maximum tolerance is 5% of the number of trees are below the defined Service Level in any subsection.
	Dead tree that presents risk of falling onto the road	Dead trees within outer vegetation zone must be removed.	<< 1 week>>	
III) Maintenance of other Structures				
1. Concrete structures	Structural deterioration	Concrete structures must be in good condition and fully functional.	In case of structural damage, the Contractor must notify the Engineer. << 24 hours >>	No tolerance permitted
	Blocked/ Obstruction due to sediments, soils and washed materials	Must be free flowing at all times.		
2. Steel structures	Structural deterioration, Leaking structures	The steel structures (e.g. Bridge and pedestrian bridge) must be clean, in good condition, free of corrosion and fully functional.	In case of structural damage, the Contractor must notify the Engineer. << 24 Hours >>	No tolerance permitted

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
3. Bridge expansion joints	Debris impeding joint movement/ damaging the joint	All expansion joints must be clean and in good condition and fully functional	In case of any condition which threatens structural integrity of the expansion joint, the Contractor must notify the Engineer. << 24 hours >>	No tolerance permitted
4. Joints on concrete pavement.	Unsealed joints on concrete pavements	All concrete pavement joints should be sealed and fully functional	<< 2 weeks>>	No tolerance permitted
4. Guardrail /Pedestrian Rail	Deformed/ Missing guardrails	Guardrails must be in good condition and fully functional.	<< 1 week >>	No tolerance permitted
6. Metal Barrier	Broken, corroded and loose barriers	Metal barriers must be sound, no rust, no loose bolts/nuts and fully functional	<< 1 week>>	No tolerance permitted
5. Riverbeds	Obstructions due to debris or inappropriate vegetation	Riverbeds must be maintained to ensure free flow of water under the bridge and up to 50 m upstream and downstream of the river at all times	Any accumulation of debris < 400 mm must be removed.	No tolerance permitted
	Eroded riverbeds	Erosion around bridge abutments and piers must be controlled with all reasonable measures at all times.	Causes for non-compliance must be eliminated within 2 weeks after water has sufficiently receded to allow working conditions.	However, the damaged portion pending repairs maybe left on site with proper signs and safety arrangements.
IV) Slope Stability				
1. Embankment slopes	Collapse of embarkment slopes	All embankment slopes must be without deformations/damages and erosions of more than 100 mm in depth	In case of any condition is observed, the Contractor must notify the Engineer << 24 Hours >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of the road with embankment slopes is below the defined Service Level in each subsection.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
2. Slopes in Cuts	Eroded/ High vegetation/ Collapse of slope	All slopes in cut must either be stable or are stabilized with adequate retaining walls.	In case of any condition is observed, the Contractor must notify the Engineer <<24 Hours>>	No tolerance permitted

Response Time is the time taken to repair a defect from the time of its detection.

Notes:

Note 1: Say area of sub-section of 200 m length =7 m x 200=1,400sqm. Area of does not to exceed 70 sqm in the subsection. This applies for Rutting, Soft Spots.

Note 2: Say sub-section of 200 m length and the affected length of difference in height not to exceed 4 m in the sub-section.

Appendix D: Performance Standards for Unpaved Standard Road

ROAD USABILITY

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<<x hours>> means "within x hrs./days/wks."**	
I) Passability				
Pavement	Obstruction on passage	The road should always allow for passage of traffic	<< 24 hrs.>>	No tolerance permitted
	Obstruction on overhead clearance		<< 24 hrs.>>	

ROAD USER COMFORT

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
I) Smooth and Safe Traffic				
1. Pavement	Unclean Pavement	The road must always be clean and free of soil, debris, trash and other objects.	<< 24 hours >>	No tolerance permitted.
	Pavement too rough for road use	The pavement must at all times be kept to an acceptable level of roughness. In case IRI measurement cannot be obtained, average traffic speed of 40 km/h using a 4WD pickup must be maintained comfortably without causing damage.	<< 5 Days >>	The permitted level of tolerance of the IRI shall be a maximum of 11 mm/km.
	Potholes	Max.permitted area within 1 km depth of pothole should be < 5 cm and dia. 25 cm.	<<2 weeks>>	The permitted maximum area ≤ 5% in any subsection.
	Corrugations	Max.spacing 3.0 cm.	<< 2 weeks >>	The permitted max. corrugated area ≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Rutting	All rutting of more than a 7 cm deep must be repaired.	<< 2 weeks >>	The permitted maximum rutted area >7 cm deep is ≤5 % in any subsection. See Note 1.
	Loss of Camber	The Camber must be kept at 5.0 %.	<< 2 weeks >>	± 1.0 %

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
	Erosion Gullies	Proper transversal Drainage	<< 28 days >>	The permitted maximum area under Erosion Gullies ≤ 5% in any subsection. See Note 1.
	Soft Spots	The pavement must at all times be well drained, Quality base materials must be used at all times.	<< 28 days >>	The permitted maximum Soft Spot area ≤ 5% in any subsection. See Note 1
	Loss of Gravel Depth	The gravel thickness along the road centre line must be equal to design thickness.	<< 6 Months >>	No tolerance permitted
2. Shoulder	Damaged (Scoured/ Rutted/ Depressed/ Potholed/ High vegetation) unpaved shoulders	1) Repaired to avoid water penetration	<< 28 days >>	1) Cross fall < the camber on the unpaved surface > 4 % of the subsection.
		2) Without deformations and erosion so that the cross fall is not less than the camber on the paved surface		2) The permitted maximum cracked area with cracks > 3 mm wide < 10% of the area in any subsection.
		3) free of visible potholes, cracks wider > 3 mm, multiple cracks and rutting of > 2 cm		
	Shoulder/ Carriageway Step.	At all sections, difference in height at edge of pavement must be maintained to < 5 cm.	<< 2 weeks >>	The permitted maximum difference in height < 2% for each subsection. See Note 2
3. Footpath	Obstruction due to soil heaps, debris, trash rocks, fallen trees, abandoned vehicles, rubbish.	All footpath must be clean, in good condition and fully functional. Should be well drained, No Potholes and have access to people with Disability.	<< 3 hours >>	No tolerance permitted
II) Visibility				
Sight Distance availability	Vegetation obstructs visibility or is within the vegetation free zone	Must be removed if > 5.5 m above the road surface and/or the minimum sight distance of 240 m is not maintained.	<<24 hours >>.	No tolerance permitted
III) Traffic Information				
2.Signage	Absence of relevant warning signs/Mandatory signs	All signage must be present, complete, clean, legible, reflective and firmly installed.	<<2 weeks >>	Max. tolerance is 5% of the signs are below the defined Service Level in any subsection.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
	Absence of relevant Information Signs, Edge marker Post, Guide Post, Kilometer post	All signage must be present, complete, clean, legible, reflective and firmly installed	<< 4 weeks >>	Max. tolerance is 5 % of the signs are below the defined Service Level in any subsection.
	Absence of relevant Traffic regulatory signals	All traffic signals must be clean, operational and well synchronized	The Contractor to inform relevant Authorities.	Not Applicable
Road Works Advance warning signs	Absence of relevant warning signs/obscured by vegetation	Must be placed when clearing works are required to be undertaken.	<< 12 hours >>	No tolerance permitted

ROAD DURABILITY

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
1) Drainage Capability.				
1. Side Drains, Mitre Drains, Cut off drains.	Obstruction due to sediments, soils, debris and washed materials	Must be clean and free of obstructions to ensure free flowing conditions at all times.	<< 2 weeks >>	The permitted maximum tolerance is 5% of the length of drains below the defined Service Level.
2. Culverts and Drifts	Obstructions due to debris	Must be clean and free of obstacles to ensure free flowing conditions at all times.	Siltation/ Obstruction must be cleared << 1 week >>	The permitted maximum tolerance is 10 % of the length of drains below the defined Service Level.
			Damages must be repaired << 4weeks >>	
	Obstruction/ Collapse due to Structural Damage		Broken culverts should be reported to the Engineer << 1 week >>	No tolerance permitted
3. Drain Pipe on Bridge	Obstruction due to debris and silt deposits	Must be clean and free of obstacles to ensure free flowing conditions at all times.	Siltation/ Obstruction must be cleared << 1 Week >>	The permitted maximum tolerance is 10 %of the length below the defined Service Level.
4. Scour Checks, gabions and other erosion protection structures and gabions	Erosion due to malfunction of the structures	Must be fully functional with no serious defects that can endanger the structure, roadway or pose safety hazard to road users.	<< 4 weeks >>	The permitted maximum tolerance is 5 % of the length below the defined Service Level.

Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
II) Vegetation Control				
1.Vegetation free zone	Unwanted vegetation on the Vegetation free zone	Carriageway, shoulders and structures must be kept with no vegetation.	Height: 0 mm at all times	No tolerance permitted
2. inner vegetation zone	Overgrown vegetation	Inner vegetation must zone, edge of shoulders to back of side drain /ditch or 2 m away from edge of shoulder on straight and outside of curves and 5 m on the inside of curves. Also control of vegetation around street furniture and other features.	Height <<25 mm and 300 mm>> at all times Outer vegetation<<25m m and 500 mm>>	The permitted maximum tolerance is 5 % of the length below the defined Service Level in any subsection.
3. Trees within ROW	Self-sown tree of nuisance >1 m high	Must be removed in case of overgrown roots which damage the road/structure	<< 1 month >>	The permitted maximum tolerance is 5 % of the number of trees are below the defined Service Level in any subsection.
	Dead tree that presents risk of falling onto the road	Dead trees within outer vegetation zone must be removed.	<< 1 week >>	
III) Maintenance of other Structures				
1. Concrete structures	Structural deterioration	Concrete structures must be in good condition and fully functional.	In case of structural damage, the Contractor must notify the Engineer.	No tolerance permitted
	Blocked/ Obstruction due to sediments, soils and washed materials	Must be free flowing at all times.		
2. Steel structures	Structural deterioration, Leaking structures	The steel structures (e.g. Bridge and pedestrian bridge) must be clean, in good condition, free of corrosion and fully functional.	In case of structural damage, the Contractor must notify the Engineer.	No tolerance permitted
3. Bridge expansion joints	Debris impeding joint movement/ damaging the joint	All expansion joints must be clean and in good condition and fully functional.	In case of any condition which threatens structural integrity of the expansion joint, the Contractor must notify the Engineer. << 2weeks >>	No tolerance permitted
4. Joints on concrete pavement.	Unsealed joints on concrete pavements	All concrete pavement joints should be sealed and fully functional	<< 2 weeks>>	No tolerance permitted

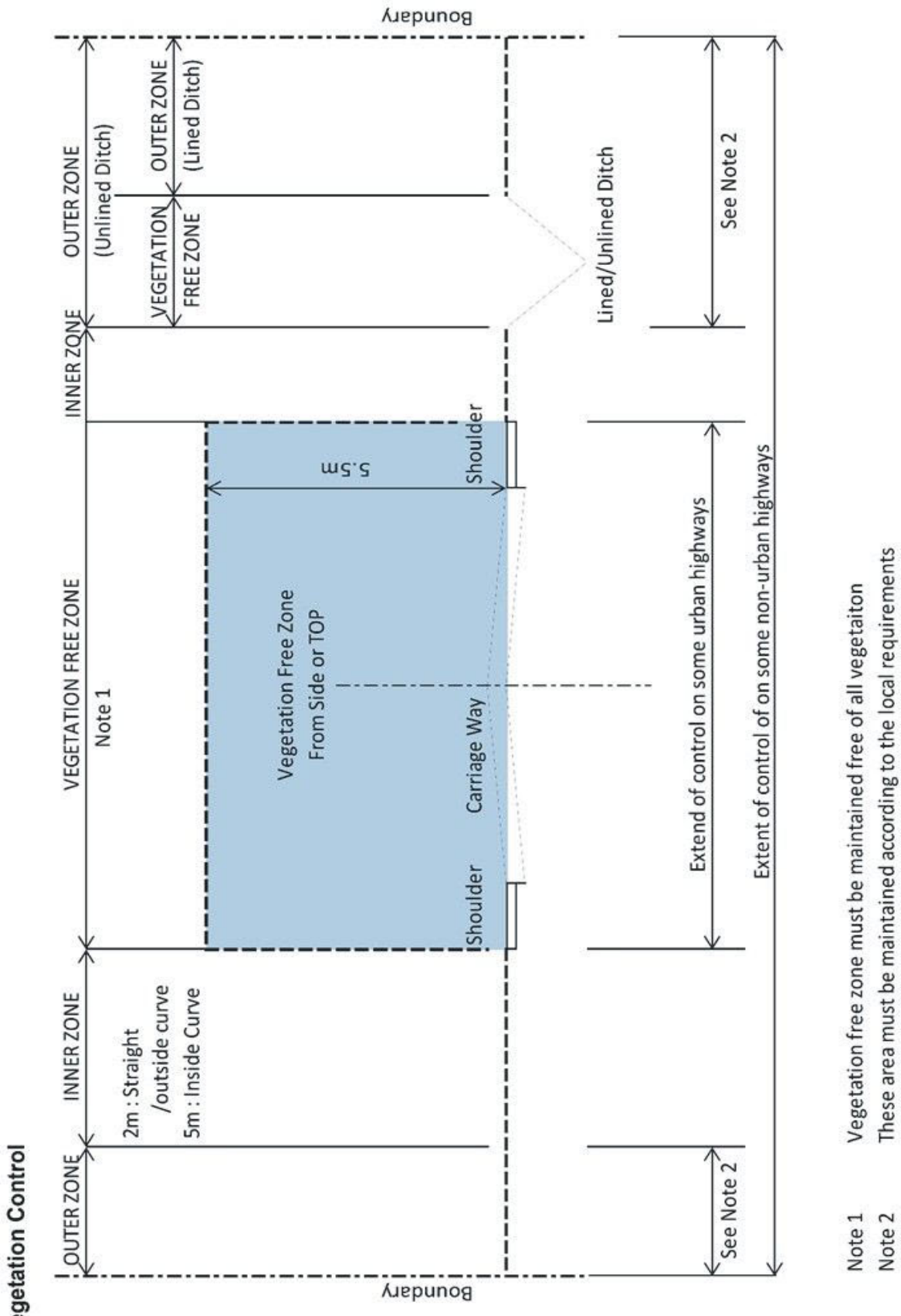
Service criteria		Service Level	Response Time	Tolerance
Check Element	**Defect**		**<< x hours>> means "within x hrs./days/weeks"**	
5. Guardrail /Pedestrian Rail	Deformed/ Missing guardrails	Guardrails must be in good condition and fully functional.	Damages and defects must be repaired << 2 weeks >>	No tolerance permitted
6. Metal Barrier	Broken, corroded and loose barriers	Metal barriers must be sound, no rust, no loose bolts/nuts and fully functional	<< 2 weeks>>	No tolerance permitted
5. Riverbeds	Obstructions due to debris or inappropriate vegetation	Riverbeds must be maintained to ensure free flow of water under the bridge and up to 50 m upstream and downstream of the river at all times	Any accumulation of debris > 400 mm must be removed.	No tolerance permitted
	Eroded river beds	Erosion around bridge abutments and piers must be controlled with all reasonable measures at all times.	Causes for non-compliance must be eliminated << 2 weeks>> after water has sufficiently receded to allow working conditions.	However, the damaged portion pending repairs maybe left on site with proper signs and safety arrangements.
IV) Slope Stability				
1. Embankment slopes	Collapse of embarkment slopes	All embankment slopes must be without deformations/damages and erosions of > 100 mm in depth	<< 2 weeks >>	The permitted Max. tolerance is 5 %of the length of the road with embankment slopes is below the defined Service Level in each subsection.
2. Slopes in Cuts	Eroded/ High vegetation/ Collapse of slope protection	All slopes in cut must either be stable or are stabilized with adequate retaining walls.	In case of any condition is observed, the Contractor must notify the Engineer << 24 Hours >>	No tolerance permitted

Response Time is the Time taken to repair a defect from the time of its detection.

Notes:

Note 1: Say area of sub-section of 200 m length = 7 m x 200=1,400sqm. Area of does not to exceed 70 sqm in the subsection. This applies for Rutting, Soft Spots.

Note 2: Say sub-section of 200 m length and the affected length of difference in height not to exceed 4 m in the sub-section.



Note 1 Vegetation free zone must be maintained free of all vegetaiton

Note 2 These area must be maintained according to the local requirements

Appendix 1: Defect Detection/ Rectification Record Form

Road Authority			
Contractor			
Project		Road Name	
Service Level	Category		
	Service Scope		
	Service Criteria		

No	Detection (to be filled by SCU or PM)			Rectification (to be filled by EXU)			Remark
	Date	Location	Description	Date	Compliance (Yes/No)		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							

Appendix 2: Daily Work Record Form

Basic Information								
Road Authority								
Contractor								
Project								
Road Name/Chainage								
Road Class					Standard Service Level			
Date								
Date			Weather					
PBC Work Operations								
Chainage		Activity Description						Photo No,
From	To							
Machinery, Truck				**Labour**				
Description		Plate No,	Photo No,	Category			number	Photo No,
Materials Delivered to Site				**Materials Removed from Site**				
Description		Quantity	Photo No,	Description			Quantity	Photo No,
Admission								
Personal		Name			Sign		Date	
Self-Control Unit								
Road Manager								

Appendix 3: Daily Patrol Record

Basic Information			
Road Authority			
Contractor			
Project			
Road Name/Chainage			
Road Class		Standard Service Level	

Patrol

Date		Weather	

Cleanliness/Obstacles

Chainage	Time		Remarks	Photo No.
	Detection	Removal		

Any other activities undertaken

Chainage	Objects, Condition, other information	Photo No.

Admission

Personal	Name	Sign	Date
Self-Control Unit			
Road Manager			

Appendix 4: Monthly Photo Record

Basic Information			
Road Authority			
Contractor			
Project			
Road Name/Chainage			
Road Class		Standard Service Level	

No,	DATE	DATE
Photo	Photo file size: less than 300kB	Photo file size: less than 300kB
Remarks		
No,	DATE	DATE
Photo	Photo file size: less than 300kB	Photo file size: less than 300kB
Remarks		
No,	DATE	DATE
Photo	Photo file size: less than 300kB	Photo file size: less than 300kB
Remarks		

Appendix 5: Incident Condition and Activity Report

Basic Information			
Road Authority			
Contractor			
Project			
Road Name/Chainage			
Road Class		Standard Service Level	

Incident Notification	Caller		Phone No,
Date/Time /Chainage or Location			
Information Resource	Road Authority, Police, Engineer, Road Users, Others ( )		
Mature of Incident			
Location of Incident			
Condition of Accident Vehicles			
Number/Conditions of injured People			

Description

Site Condition **(Any road asset damaged by the accident)**			Photo No,
Assets	Damage condition		

Appendix 6: Detail Self Inspection Result Record Form (Paved Road)

Project		Month, Year,Contract Month		
Road Authority		Contractor		
Road Name/Chainage			Road Class	
Standard Service Level		Inspected Chainage /Number of Sub Sections		10

A. Document Verification

Document	1	1	Work Program	1
	1	2	Defect Rectification List (Appendix11)	1
	1	3	Self Inspection Result Form (Appendix 12 and 13)	1
	1	4	Payment Reduction Calculation Form (Appendix 14)	1
	1	5	Monthly Statement (Appendix 15)	1
			Compliance	1

B. Site Verification

Service	Service Scope	Selection n°1		Service criteria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Total Compliced (km)	Total Non-complied (km) to payment reduction calculation sheet
Performance				Sub Section of Compliance ("Pass"=1, "Fail"=0)																																																			
			km					1km						2km						3km						4km						5km						6km						7km						8km						9km						10km		
Road User Comfort	A) Usability	1	1	Pavement	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0	
				Compliance of A)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	0.0
	B) Smooth and Safe Traffic	1	1	Pavement	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	2	Shoulder	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	3	Median	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	4	Footpath	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	5	Foot Bridge	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
				Compliance of B)	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9.0	1.0
	C) Visibility	1	1	Sight distance availability	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	2	Street Lighting	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
				Compliance of C)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	0.0
	D) Traffic Information	1	1	Signage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	2	Road Works Advance warning signs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	3	Road Marking	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
				Compliance of D)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	0.0
Road Durability	E) Drainage Capability	1	1	Side Drains, Mitre Drains, Cut off drains (Lined)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	2	Side Drains, Mitre Drains, Cut off drains (Unlined)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	3	Culverts and Drifts	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	4	Scour Checks, gabions and other erosion protection structures	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	5	Manholes and Gulley pots	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
				Compliance of E)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	0.0
	F) Vegetation Control	1	1	Vegetation free zone	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	2	Inner vegetation zone	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	3	Overhanging Branches	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	4	Trees within ROW	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
				Compliance of F)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	0.0
	G) Maintenance of other structures	1	1	Concrete Structures	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	2	Steel Structures	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	3	Bridge expansion joints	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	4	Guardrail / Pedestrian Rail	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	5	Riverbeds	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
				Compliance of G)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	0.0
	H) Slope Stability	1	1	Embankment slopes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		1	2	Slopes in Cuts	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
				Compliance of H)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	0.0

Note: In order for the service scope to be considered as pass, all the service criterias items under the service scope must be in compliance.

Appendix 7: Payment Reduction Calculation Table

Project	ABC Road PBC Maintenance Project						Contract Period(Months)	24
Road Authority	Relevant Authority			Contractor	XYZ Contractor			
Road Name/ Class/ Chainage/ (j)Length	ABC Road			Road Class	A, B, C, D, E, Unclassified, Urban Road		10.0km	
Statement Month/ Year and Elapse of Month	September	2014	3	Standard Service Level			High	
Contract Due Amount of the Month (x)	400,000		$					

Service Level Criteria		Compliance			Reduction							
Service	Service Scope	(a) Contract Road Length (km)	(b) Required Target	(c)=(a)*(b) Target Length (km)	(d)=(a)-(c) Exemption Length (km)	(e) Non-Compliant Length (km)	(f)=(e)-(d) (>=0) Adjusted Non-Compliant Length (km)	(i)/(e) NON-Compliant Rate	(g) Reduction Weight	(h)=(f)*(g) Reduction Rate (%)	(i)=(c)x(h) Reduction Length (km)
Documentation		10.0	100%	10.0	-	-	-	1	4%	4.0%	0.40
1. Road Usability	A) Passability	10.0	100%	10.0	0.0	2.0	2.0	20%	40%	8.0%	0.80
2.Road User Comfort	B) Smooth and Safe Traffic	10.0	100%	10.0	0.0	2.0	2.0	20%	30%	6.0%	0.60
	C) Visibility	10.0	100%	10.0	0.0	2.0	2.0	20%	20%	4.0%	0.40
	D) Traffic Information	10.0	100%	10.0	0.0	2.0	2.0	20%	20%	4.0%	0.40
3. Road Durability	E) Drainage Capability	10.0	100%	10.0	0.0	0.0	0.0	0%	30%	0.0%	0.00
	F) Vegetation Control	10.0	100%	10.0	0.0	6.0	6.0	60%	30%	18.0%	1.80
	G) Maintenance of other Structures	10.0	100%	10.0	0.0	6.0	6.0	60%	20%	12.0%	1.20
	H) Slope Stability	10.0	100%	10.0	0.0	6.0	6.0	60%	6%	3.6%	0.36
									(j) Total =	59.6%	5.96
									200%		

Required Target			
Elapse of Month	1. Road Usability	2. Road User Comfort	3. Road Durability
1	50%	50%	50%
2	100%	75%	75%
3	100%	100%	100%
4	100%	100%	100%
5	100%	100%	100%
6	100%	100%	100%
7~	100%	100%	100%

Calculation of the Payment Amount of the Month

Contract Due Amount of the Month	**$**	**400,000**	(x)
Reduction Rate	%	**60%**	(j)
Reduction Amount	**$**	**238,400**	(z)=(x)x(i)
Payment Amount of the Month	**$**	**161,600**	(y)=(x)-(z)

Contract No.

Contract Name: PERFORMANCE-BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACT FOR…						**CERTIFICATE NO.**	
Contractor:						**VALUATION AS AT _____**	
CONTRACT SUM :			**Region**		**Fin. Year**		
			Administrative Boundary:		**Month**		
			Previous Certificate ($)	This Certificate ($)		Total ($)	
A. Maintenance Services							
B. Rehabilitation Works							
C. Improvement Works							
D. Emergency Works							
E. Sub-total of (A+B+C+D)							
F. REDUCTION FOR NON-COMPLIANCE							
G. Sub-total of (E-F)							
	TOTAL VALUE OF WORK (G)						
		H. ADD 16% VAT (16% of G)					
		I. LESS 5 % RETENTION (5% of (G))					
		J. LESS 3% WITHHOLDING TAX (3% of G)					
		K. CUMMULATIVE DEDUCTIONS (I+J)					
		L. TOTAL PAYMENT (G-K)					
		M. ADVANCE PAYMENT					
		N. RECOVERY OF ADVANCE					
		O. INTEREST ON LATE PAYMENTS					
		P.LESS LIQUIDATED DAMAGES					
		Q. NET PAYMENT					
			LESS PREVIOUS CERTIFICATES				-
			NOW DUE TO CONTRACTOR				**-**

Submitted by

_____ Date……..

Contractor

I hereby confirm the above rates & quantities are correct

Checked by

_____ Date…… _____ Date……

THE ENGINEER **EMPLOYER (GM(M))**

Appendix 8: GLOSSARY

Ad hoc Inspection	An inspection carried out by the Engineer to inspect whether service levels are achieved by the contractor, on his/her own initiative, at anytime and anywhere on the road.
Bill of Quantities	Bill of Quantities is the priced and completed Bill of Quantities forming part of the Contractor's Bid.
Compliance and Non-compliance	Compliance means that the contractor's output achieved meets the required service levels under the contract. Non-compliance means that the contractor's output failed to meet the service levels under the contract. Non-compliance of PBC Works may lead to partial payment.
Contract	The Contract is the Contract between the Employer and the Contractor to perform the services to be provided by the Contractor, and to execute, complete, and maintain the Works. It consists of the documents listed in Clause 3 below.
Contract Price	The Contract Price is the price stated in the Letter of Acceptance and thereafter as adjusted in accordance with the provisions of the Contract.
Contractor	The Contractor is a person or corporate body whose Bid to carry out the Works and Services has been accepted by the Employer.
Defect	A Defect is any part of the Works and Services not completed in accordance with the Contract.
Defects Liability Certificate	The Defects Liability Certificate is the certificate issued by Project Manager upon correction of defects by the Contractor.
Defects Liability Period	The Defects Liability Period is the period specified in the Contract and is applicable for Rehabilitation Works and Improvement Works, with exclusions identified in the PC, if any..
Emergency Works	Emergency Works is a set of necessary and sufficient activities to reinstate the Road and reconstruct its structure or right of way strip damaged as a result of natural phenomena with imponderable consequences, such as strong storms, flooding and earthquakes.
Employer	The Employer is the party who employs the Contractor to carry out the Works and Services.
Formal Inspection	A joint inspection carried out by the Engineer and the Road Manager at the end of each month for the purposes of verifying the information presented in the Contractor's Monthly Statement. The objective is to compare the actual site observations and measurements to those in the Contractor's Monthly Statement
Improvement Works	Improvement Works consists of a set of interventions that add new characteristics to the Road in response to existing or new traffic, safety or other conditions, as defined in the Specifications
Input Contract	A contract where payments are made on the amount of resources consumed, e.g., $/m3 of material, $/hr for labor or equipment
Instruction	An order issued by the Client to the contractor to undertake Instructed Works.
Instructed Works	The work instructed by the Client to the contractor payable by BoQ with prices agreed under the contract. On the other hand, PBC Works are initiated by the contractor without an instruction from the Client, and payment is based on lump sum per km per month on achieving the specified Service Levels.
Initial Mobilization Period (IMP)	This is the transition period provided for under the PBC contract to allow the contractor to bring up the present road condition to the required service level in order to prepare the road for PBC Works. During the Initial Mobilization

	Period, the contractor will also carry out other activities normally required at the initial stage of the contract such as setting up his team and systems for the management of the road
Outcome Contract	A contract where payments are made based on the provision of services and the maintenance of the quality or performance levels of the assets over the entire contract period. The contractor takes the risks on the quantity and quality of resources of the works and services.
Output Contract	A contract where payments are made on the basis of outputs, e.g., $/km of resurfacing. The contractor takes the risk on the resources involved and the quality of works and services.
Payment Reduction	The portion of payment for deduction due to non-compliance under the contract. The rate and the method for deduction are stipulated in the contract.
Performance Levels	Quality criteria that define the minimum condition of an asset, e.g., Potholes should not be greater than 10 cm in any direction
Project Manager	The Project Manager is the person named in the PC who is responsible for the overall administration of the Contract on behalf of the Employer, and the supervision of works and services to be performed thereunder. The Project Manager may delegate through a written instrument some of his functions to any other competent person, retaining however the overall responsibility for the actions of that person. The Project Manager may not delegate the overall administrative control of the Contract.
Rehabilitation Works	Rehabilitation Works are specific and clearly defined civil works the Contractor is required to carry out under the conditions of the Contract, as defined in the Specifications.
Resurfacing	Restoring the wearing course of a paved surfaces or re-gravelling of gravel surfaces
Road	Road means the road or network of roads for which the Works and Services are contracted under the Contract
Road Management Office	The Road Management Office is the location indicated by the Contractor from which the Road Manager operates, and where the Contractor shall receive notifications
Road Manager	The Road Manager is a person appointed by the Contractor who is in charge of managing all activities of the Contractor under the Contract. He is also the Contractor's Representative for the purposes of this contract
Routine Maintenance	Activities, normally reactive, necessary to restore the conditions of road assets such as repair of potholes, sealing of cracks, repairing and cleaning of road signs, cleaning of drains, or grass cutting
Self-Inspection	The process of inspecting the road condition to check whether it meets specified service levels. The results of the inspection are recorded in a self inspection report which consists of the results, action/response to noncompliance and incidents. Self-inspection is done by the Self-Control Unit.
Self-Control Unit (SCU)	Self-Control Unit is the organization to be established by the Contractor throughout execution and completion of Works and Services which is responsible for management of the work.
Service Category	A category for defining the measured 'outputs' for the PBC Works. There are three (3) service categories: Road Usability, Road Comfort and Road Durability.
Service Criteria	A breakdown of Service Scope. Each Service Criteria has a Service Level with two performance indices: Response Time and Permissible Tolerance.

Service Levels	Service Levels are the minimum performance standards for the level of quality of conditions of the Road defined in the Specifications which the Contractor shall comply with.
Services	Services means all interventions on the Road under the Contract and all activities related to the management and evaluation of the Road which shall be carried out by the Contractor in order to achieve and keep the Road Performance Standards as defined by the Service Levels, and to receive full payment of the monthly fee under the contract
Service Scope	A breakdown of Service Category for defining the measured 'outputs' for the PBC Works. There are 8 scopes consisting of: A) Passability; B) Smooth and Safe Traffic; C) Visibility; D) Traffic Information; E) Drainage Capability; F) Vegetation Control; G) Maintenance of Other Structures; and, H) Slope Stability.
Works	The Works are what the Contract requires the Contractor to construct, install, and turn over to the Employer, as covered under Rehabilitation Works, Improvement Works and Emergency Works.

SECTION V C: SPECIAL SPECIFICATIONS

[Insert] Description of Works for Rehabilitation and improvement and Detailed scope. To be prepared for Specific Roads.

SECTION V D: SAMPLE OF BILL OF QUANTITIES

Bill of Quantities for Performance Based Maintenance Services

1. The Bill of Quantities for Maintenance Services shall be read in conjunction with the Instructions to Tenderers, Conditions of Contract, Specifications and the Drawings.
2. This Bill of Quantities is the basis for payment of maintenance services that are to be provided on a lump sum per km basis for maintaining the roads covered under the Contract, at the Service Levels defined in the Specifications. The rates given by the tenderer shall, except insofar as is otherwise provided under the Contract, include all plant, equipment, labour, management and supervision, materials, erection, maintenance, insurance, profit, taxes and duties, together with all general risks, liabilities and obligations set out or implied in the Contract.
3. Payment shall be made in accordance with the actual performance of the Contractor and compliance with the Service Level criteria given in the Specifications for each road. Failure to meet the Service Levels will result in payment reductions in accordance with ***[Insert sub-clause of GCC]***,and the Performance Specifications.
4. The unit rates and prices shall be quoted entirely in local currency.
5. A unit rate or price shall be entered by the tenderer against each item in the Bill of Quantities. The cost of items against which the tenderer has failed to enter a unit rate or price shall be deemed to be covered by other unit rates and prices entered in the Bill of Quantities.
6. General directions and descriptions of work and materials are not repeated or summarized in the Bill of Quantities. References to the relevant sections of the Contract documentation shall be made before entering rates or prices against each item in the Bill of Quantities.
7. The method of measurement of completed works for payment shall be in accordance with the measurement and payment provisions of the relevant section in the Performance Specifications.
8. Arithmetical errors discovered prior to award of the Contract will be corrected by the Employer pursuant to the Instructions to Tenderers.

Bill of Quantities and Unit Prices for Maintenance Services

[To be completed by the tenderer]

Price N°	Description of Service and Price	Unit Price
		In (*USD*)
1.	Unit Price per kilometer per month	
	This price is the full remuneration to the Contractor to carry out the services and works required in order to reach and maintain the service levels described in the Specifications and elsewhere in the Contract. It further includes the activities of the Contractor related to self-control, quality assurance and material testing.	
	The Unit Price per kilometer and month is: ***[Insert road name and length]***	

Bill of Quantities for Maintenance Services and their Prices

Price N°	Road or road section	Length (km)	Service Level	Unit Price per kilometer and month (USD)	Total Price *(USD)*
			SUB-TOTAL per month		
			Multiply by number of month (duration of Contract)		
			Total for contract period		

Bill of Quantities for Repairs, Maintenance and Emergency Works (Instructed Works)

General

1. The Bill of Quantities for Emergency Works shall be read in conjunction with the Instructions to Tenderers, Conditions of Contract, Special Specifications, Relevant Ministry of Roads and Transport Standard Specification for Roads and Bridges and the Drawings.
2. The quantities given in the Bill of Quantities are hypothetical and provisional, and are given to provide a common basis for tendering. Actual quantities for Emergency Works will be specified in Work Orders, issued by the Engineer in accordance with the ***[Insert sub-Cluase of GCC]***. The basis of payment for Emergency Works will be the actual quantities of work ordered and carried out, as measured by the Contractor and verified by the Engineer and valued at the unit rates and prices tender in the priced Bill of Quantities, where applicable, and otherwise at such unit rates and prices as may be agreed or determined by the Engineer under the provisions of the Contract.
3. The unit rates and prices tender in the priced Bill of Quantities shall, except insofar as is otherwise provided under the Contract, include all plant, equipment, labour, supervision, materials, erection, maintenance, insurance, profit, taxes and duties, together with all general risks, liabilities and obligations set out or implied in the Contract.
4. The unit rates and prices shall be quoted entirely in ***[US dollars]***.
5. A unit rate or price shall be entered against each item in the Bill of Quantities. The cost of items against which the Contractor has failed to enter a unit rate or price shall be deemed to be covered by other unit rates and prices entered in the Bill of Quantities.
6. General directions and descriptions of works and materials are not repeated or summarized in the Bill of Quantities. References to the relevant sections of the Contract documentation shall be made before entering rates or prices against each item in the Bill of Quantities.
7. The method of measurement of completed works for payment shall be in accordance with the measurement and payment provisions of the relevant section of the Specifications.
8. Arithmetical errors discovered prior to award of the Contract will be corrected by the Employer pursuant to the Instructions to Tenderers

Bill of Quantities for Repairs, Maintenance and Emergency Works (Instructed Works)

1. *The Quantities set out in the Bills of Quantities are indicative of the works that may be carried out. There is no guarantee that the Contractor will be required to carry out all the quantity of works indicated under any one particular item or group of items in the Bills of Quantities. The basis of payment shall be the Contractor's rates and the quantities of measured works done in fulfillment of the obligations under the Contract.*

2. *Tenderers shall price the Bill of Quantities in US dollars*

Item No	Description	Unit	Nominal Quantity	Unit Rate *USD*	Amount *USD*
Bill 1 Preliminaries					
01-60-005	Publicity sign (supply and erect)	No.			
Total for Bill 1 (carried forward to summary)					
Bill 4 Site Clearance					
04-50-010	Excavate, Remove and Disposal of Concrete structures	m^3			
Total for Bill 4 (carried forward to summary)					
Bill 5 Earthworks					
05-50-008	Cut to spoil in soft material	m^3			
Total for Bill 5 (carried forward to summary)					
Bill 8 Culverts, Gabions and drainage works					
08-50-001	Supply and install concrete pipe culverts including concrete bed and surround; 600mm internal Diameter 900mm internal Diameter	 m m			
08-50-002	Construct reinforced concrete headwall/ wingwalls	M^3.			
08-50-003	Provide gabion boxes, place and hand pack with approved rock fill: 2m X 1m X 1m 1m X 1m X 1m 1m X 1m X 0.5m	 M^2 M^2 M^2			
08-50-003	Reinforced concrete repairs to culvert headwalls and wingwalls	M^3			
Total for Bill 8 (carried forward to summary)					
Bill 9: Passage of traffic					

09-50-001	Provide and maintain diversion road with gravel surface, minimum width 6m for two-way during the works	Km	4.00		
Total for Bill 9 (carried forward to summary)					
Bill 12, 14 & 15: Pavement					
12-50-001	Excavate, load and transport gravel sub-base, wearing course and/or shoulders	M^3Km			
12-50-002	Construct Gravel base, subbase, wearing course and/or shoulders	M^3			
14-50-002	E.O 12-50-002 for supplying cement or/Lime and stabilizing gravel pavements	M^3			
15-50-001	Double seal bituminous surface dressing including shoulders	M^2			
Total for Bill (carried forward to summary)					
Bill 20: Road Furniture					
20-50-001	Supply and erect approved road signs	No			
20-50-002	Supply and erect approved guardrails including posts	m			
20-50-003	Supply and apply approved white and yellow reflectorised hot thermoplastic paint and mark centerlines and edge lines	M			
20-50-004	Supply and install marker posts	No.			
Total for Bill 20 (carried forward to summary)					

Bill of Quantities for Repairs, Maintenance and Emergency Works - Summary

Bill no. Description	**Amount (*USD*)**
Bill 1 Preliminaries	
Bill 4 Site Clearance	
Bill 5 Earthworks	
Bill 7 Excavation and Filling for Structures	
Bill 8 Road Drainage and Structures	
Bill 9 Passage of Traffic	
Bill 10 Grading and Gravelling	
Bill 12 Natural Material subbase and base	
Bill 14 Cement and Lime Improved Pavement	
Bill 15 Bituminous surface treatment and surface dressing	
Bill 16 Bituminous Mixes	
Bill 20 Road Furniture	
Provisional Sum for Emergency Works	
TOTAL	