

第20章 英語での教育教材作成補助

20.1 実施内容

JICAは、2022年9月15日、独立行政法人国立高等専門学校機構 舞鶴工業高等専門学校（舞鶴高専）と道路AMの取組みに関する覚書を締結した。⁶³²

舞鶴高専は地域のインフラメンテナンス技術者育成のため、2014年に社会基盤メンテナンス教育センター（iMec）を設立している。iMecは、全国の建設系の高専生、地方自治体職員、民間土木技術者等を幅広く受け入れ、座学・非破壊検査実習・劣化橋梁部材の実物や供用中の橋梁等による体験型学習を組み合わせ実践的な教育に取組み、道路インフラ予防保全の中核的施設として社会に貢献している。

上述の覚書のもと、JICAはiMecより道路・橋梁の維持管理に関する教材の提供を受けた。本業務では、今後予定されている開発途上国からの道路AMに関連する長期研修員の技術的指導の機会に備え、教材の英訳を行ったものである。

20.2 結果概要

iMecから受領した橋梁維持管理の学習教材を、専門用語の統一等に留意して英訳した。なお、英訳の対象はスライド範囲内の日本語のみとし、読み原稿は対象外とした。

20.3 教育教材の全体構成

iMecから受領した教材は、導入編・基礎編の2つに大別されるスライド資料（Powerpoint）である。

導入編は橋梁に関連する専門用語の解説、橋梁の分類、設計一般など、橋梁維持管理の学習にあたってベースとなる概念を解説するものである。

基礎編は、橋梁の損傷種別・状態、点検の要領、補修・補強の要領、詳細調査の要領など、具体的な維持管理における手法を解説するものである。

⁶³² 舞鶴工業高等専門学校と道路アセットマネジメントに関する覚書を締結
(https://www.jica.go.jp/Resource/press/2022/20220915_41.html)

表 20.1 教材の全体構成

編	番号	タイトル (日本語)	タイトル (英訳)	ページ数
導入編 Introduction	1	橋梁工学基礎 (その1)	Fundamentals of Bridge Engineering (Part 1)	39
	2	橋梁工学基礎 (その2)	Fundamentals of Bridge Engineering (Part 2)	49
基礎編 Basics	0	受講要領	Course Guideline (Bridge Inspection)	4
	1	橋梁工学	Bridge Engineering	74
	2	コンクリート構造物の 損傷	Defects of Concrete Structures	39
	3	鋼構造物の損傷	Defects of Steel Structures	31
	4	構造物の補修・補強	Repair and Strengthening of Structures	32
	5	共通の損傷	Common defects	37
	6	橋の点検要領	Bridge Inspection Manual	50
	7	鋼橋の点検	Inspection of Steel Bridges	58
	8	コンクリート橋の点検	Inspection of Concrete Bridges	29
9	構造物の詳細調査	Detailed Inspection of Structures	23	

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

21.1 検討内容

技術協力プロジェクトの中で作成され、JICA 側から提供された技術基準類（設計、積算、施工、点検、維持管理、補修等の各基準、ガイドライン、要領、参考資料等）について、2019年度業務（2020年9月時点）で作成された技術基準の全体像イメージ等を、技術面の基本方針⑤：各国技術基準類の更新を踏まえて、技術協力プロジェクトでカスタマイズして活用でき、新規技術協力プロジェクトの案件形成業務の効率化が図られるように、再整理・更新する。

21.2 結果概要

JICA より提供を受けた技術基準類はアジア、大洋州、アフリカ、南米と幅広く分布している。2019年度業務で10カ国分、116冊の技術基準類を、本業務では計12カ国分、122分冊に拡大し、道路AM評価指標の構造を準用して、それぞれの基準類の概要、導入範囲を目次レベルで分類・整理した。その結果、JICA 協力による基準類は各国に従前からあった自国基準と整合し、他ドナー支援等とする形でと協調しつつ作成されており、導入範囲や技術レベルも様々に分布していることが再確認された。そして、これら基準類を、2020年度業務で構築した技術基準骨子と照らし合わせ、対象国の状況に合わせた各項目の段階的な導入を指向した「技術基準類の全体イメージ」を作成した。

技術基準類の全体イメージは、下記に留意して作成した。

- 対象国 CP の技術水準や使用機材の選択可能性に合わせて項目を調整（簡素化または高度化）できるような構成とする。
- AMの高度化、例えば、補修計画立案の高度化、中長期保全への対応ができる構成とする。
- その他、実施体制（直営/外注）や外注時の契約方法（仕様規定/性能規定）への対応、支援システムの多機能化（簡素なシステム・台帳から多分野の資産を一括管理する DB まで）への対応を踏まえる。

21.3 技術基準類の整理

表 21.1 は近年に行われた道路・橋梁の維持管理に関する技術協力プロジェクトの一覧である。計32カ国あり、そのうち、プロジェクト成果の一つである技術基準類を JICA から受領もしくはコンサルタントが入手できたもの（12カ国）に■を付している。技術基準類は先方カウンターパートと JICA 専門家による共同著作物であることから、JICA 図書館に納入・公開しているとは限らない。そのため、当時の専門家や JICA 担当者が資料として手元に有していたものが含まれる。

図 21.1 には JICA がこれまで道路・橋梁の維持管理技術協力プロジェクトを実施してきた国（凡例：■、計20カ国）、そのうち基準類を収集できた国（凡例：■計12カ国）を示している。JICA の技術協力プロジェクトは全世界で広範に実施されていることがわかる。また、基準類も地域に偏りすぎず広くから入手できていることが見て取れる。

表 21.1 道路・橋梁の維持管理に関する技術協力プロジェクト一覧

対象国	技術協力プロジェクト名称	協力期間	基準類 入手	区分		
				道路	橋梁	他
アジア						
アフガニスタン	道路維持管理システムの構築及び人材育成プロジェクト	2008～2012年		■		
	カブール市道路建設管理能力強化プロジェクト	2016～2020年		■		
インド	持続可能な山岳道路開発のための能力向上プロジェクト	2016～2021年		■		
インドネシア	道路及び橋梁にかかる AM 能力向上プロジェクト	2010～2012年		■	■	
	地方道路維持管理能力向上プロジェクト	2019～2024年		■		■
	有料道路開発管理能力強化プロジェクト	2021～2024年		■		■
カンボジア	道路・橋梁の維持管理能力強化プロジェクト	2015～2018年	■	■		
キルギス	道路維持管理能力向上プロジェクト	2008～2011年		■		
	橋梁・トンネル維持管理能力向上プロジェクト	2013～2016年			■	■
	道路防災対応能力強化プロジェクト	2016～2019年	■			■
	転圧コンクリート技術能力向上プロジェクト	2019～2020年		■		■
スリランカ	橋梁維持管理能力向上プロジェクト	2015～2018年	■		■	
タイ	地方における橋梁基本計画作成橋梁維持管理能力プロジェクト	2011～2013年	■		■	
	トンネルプロジェクト監理能力向上プロジェクト	2020～2024年				■
タジキスタン	道路維持管理改善プロジェクト	2013～2016年		■		
	道路災害管理能力向上プロジェクト	2017～2021年				■
	橋梁維持管理能力向上プロジェクト	2021～2024年			■	
ネパール	シンズリ道路維持管理運営強化プロジェクト フェーズ1 フェーズ2	2011～2016年		■		
		2019～2022年				
パキスタン	橋梁維持管理プロジェクト	2016～2019年			■	
バングラデシュ	橋梁維持管理プロジェクト	2015～2018年	■		■	
東ティモール	道路維持管理能力向上プロジェクト	2005～2008年		■		
	道路維持管理水準向上プロジェクト	2016～2019年	■	■		
	道路施工技術能力向上プロジェクト	2010～2014年	■	■		■
ブータン	橋梁施工監理及び維持管理能力向上プロジェクト	2016～2022年	■		■	
	道路斜面对策工能力強化プロジェクト	2019～2024年		■		
フィリピン	道路・橋梁の建設・維持管理に係る品質管理向上プロジェクト フェーズ1 フェーズ2 フェーズ3	2007～2010年	■	■	■	
		2011～2014年				
		2015～2019年				
	山岳地域における道路防災プロジェクト	2022～2025年		■		
ベトナム	道路維持管理能力強化プロジェクト フェーズ1 フェーズ2	2011～2014年	■	■		
		2015～2018年				
ミャンマー	道路橋梁技術能力強化プロジェクト	2016～2019年			■	
	道路橋梁維持管理能力強化プロジェクト	2020～2022年		■	■	
モンゴル	橋梁維持管理能力向上プロジェクト	2013～2015年			■	

2022年度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

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

対象国	技術協力プロジェクト名称	協力期間	基準類 入手	区分		
				道路	橋梁	他
	モンゴルの気候条件に適した道路舗装技術能力向上プロジェクト	2019～2023年		■		
ラオス	道路維持管理能力強化プロジェクト	2011～2018年		■		
	橋梁維持管理能力強化プロジェクト	2020～2023年			■	
中南米						
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プロジェクト フェーズ1 フェーズ2	2012～2015年 2016～2021年	■			■
ボリビア	ボリビア道路防災及び橋梁維持管理キャパシティ・ディベロップメントプロジェクト	2009～2012年		■	■	
大洋州						
パプアニューギニア	道路整備能力強化プロジェクト フェーズ1 フェーズ2	2013～2017年 2021～2025年		■		
アフリカ						
ウガンダ	地方道路地理情報システムデータベース整備および運用体制構築プロジェクト	2012～2015年		■		
エジプト	橋梁維持管理能力向上プロジェクト	2012～2015年			■	
エチオピア	橋梁維持管理能力向上プロジェクト	2007～2012年			■	
	アディスアベバ市道路維持管理能力向上プロジェクト	2015～2019年		■		
ガーナ	LBTによる瀝青表面処理工法開発プロジェクト	2016～2019年		■		
	道路橋梁維持管理能力強化プロジェクト	2019～2023年		■	■	
ケニア	道路メンテナンス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1 フェーズ2 フェーズ3	2010～2013年 2013～2016年 2016～2019年	■			■
	橋梁維持管理能力強化プロジェクト	2020～2025年			■	
コンゴ民主共和国	道路維持管理能力強化プロジェクト	2016～2019年	■	■		
ザンビア	橋梁維持管理能力向上プロジェクト フェーズ1 フェーズ2	2015～2017年 2019～2024年			■	
タンザニア	地方道路開発技術向上プロジェクト	2012～2016年		■		
ブルキナファソ	道路維持管理能力向上プロジェクト	2021～2024年		■		
南スーダン	ジュバ市持続的な道路維持管理能力強化プロジェクト	2011～2014年		■		
モザンビーク	道路維持管理能力向上プロジェクト	2011～2014年		■		
	橋梁維持管理能力強化プロジェクト	2021～2024年			■	

過去の実施国は JICA 「ODA 見える化サイト」 他から調査団にて抽出・作成

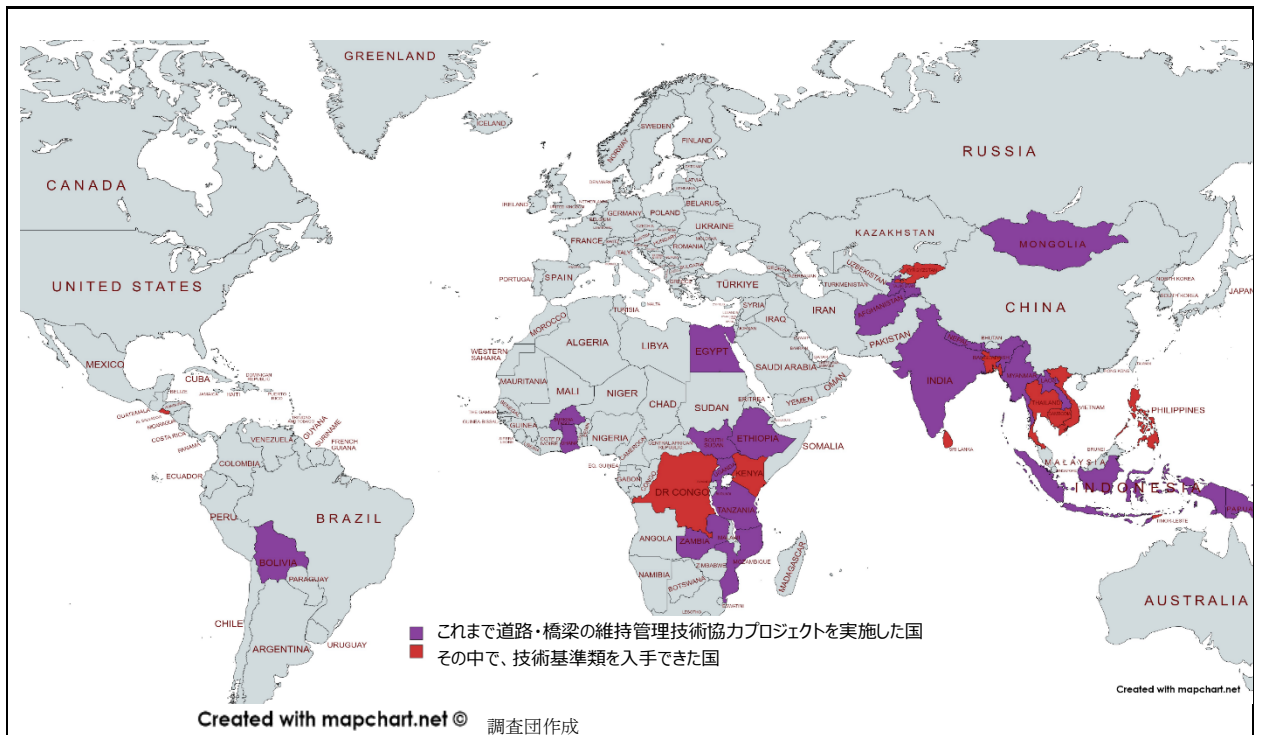


図 21.1 道路・橋梁の維持管理に関する技術協力プロジェクト 実施国

これら入手できた技術基準類のおおまかな資料構成、技術基準類の内容の分類とプロジェクト概要を、以下に整理する。

21.3.1 カンボジア

カンボジアにおけるプロジェクトの概要を

表 21.2 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成を表 21.3～表 21.11 に示す。また、これらの技術基準類の内容の分類を、図 21.2（舗装）、図 21.3（橋梁）、図 21.4（組織運営）に示す。技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で変更された道路 AM 評価指標の構成に基づき、2019年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.2 技術協力プロジェクトの概要 (カンボジア)

国名	カンボジア
技術協力プロジェクト名	道路・橋梁の維持管理能力強化プロジェクト
協力期間	2015年3月～2018年3月
背景	MPWT 道路維持管理局 (RID) の橋梁維持管理サイクルの整備、RID の道路・橋梁の点検能力強化及び補修能力の強化、維持管理サイクルの地方公共事業運輸局 (DPWT) 及び関連組織への普及といった、道路・橋梁の維持管理能力強化を目的として要請
目標	道路・橋梁の維持管理に係る RID の業務管理能力が強化される。
成果	1.RID の橋梁の維持管理サイクルが整備される。 2.RID の道路と橋梁の点検能力が強化される。 3.RID の道路と橋梁の補修能力が強化される。 4.道路と橋梁の維持管理サイクルが DPWT と関連組織に広められる。

作成言語：英語、クメール語

表 21.3 技術基準の構成 (カンボジア) ①：舗装(1)

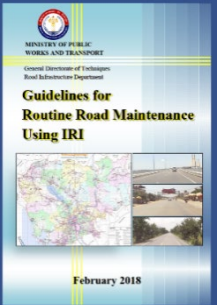
Guidelines for Routine Road Maintenance Using IRI IRIによる道路日常保全ガイドライン	75 ページ
<ol style="list-style-type: none"> 1. IRIによる道路保全サイクル 2. IRI測定と目視点検 3. 点検結果の評価 4. 道路毎の損傷評価・リスト化 5. 補修方法選定・費用積算 6. 補修計画の予算化、実施 7. 補修工事のフィードバック 8. ガイドラインの適用例 	

表 21.4 技術基準の構成 (カンボジア) ②：舗装(2)

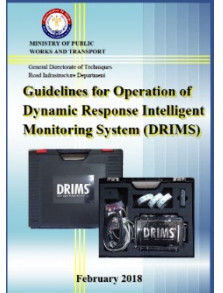
Guidelines for Operation of Dynamic Response Intelligent Monitoring System (DRIMS) 道路性状評価システム (DRIMS) 運用ガイドライン	65 ページ
<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに DRIMS の概要・構成・用語 2. DRIMS ソフトウェアの PC インストール 3. DRIMS 機材の車両導入 4. DRIMS の基本的な操作 5. 段差キャリブレーション 6. IRI 算定方法 7. 分析結果の処理方法 8. データベース保存 9. DRIMS 運用のチェックリスト 	

表 21.5 技術基準の構成 (カンボジア) ③ : 舗装(3)

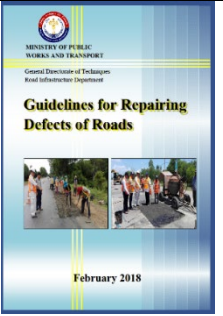
<p>Guidelines for Repairing Defects of Roads 道路損傷の補修ガイドライン</p>	<p>A4版 : 71 ページ+ ハンドブック版 : 118 ページ</p>
<p>1.はじめに 2.作業手順書 舗装および構造物の清掃・小補修 3.機材リスト 4.路面標示ガイドライン</p>	

表 21.6 技術基準の構成 (カンボジア) ④ : 橋梁(1)

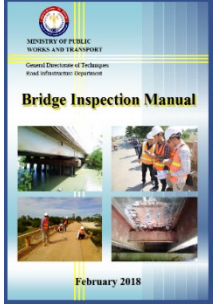
<p>Bridge Inspection Manual 橋梁点検マニュアル</p>	<p>210 ページ</p>
<p>1.概要 目的、流れ 2.組織 管轄、スケジュール 3.点検 準備、安全、点検分類、記録、着目点、評価 4.記録 データシステムの使い方、リファレンス 5.非破壊検査 種類、手法説明 打音、中性化深さ、超音波、赤外線、その他 付属資料 損傷事例・判定標準</p>	

表 21.7 技術基準の構成 (カンボジア) ⑤ : 橋梁(2)

<p>Bridge Inspection Handbook 橋梁点検ハンドブック</p>	<p>52 ページ</p>
<p>1.iPad システムについて 2.iPad システムの使用例 3.損傷事例 4.判定標準</p>	

表 21.8 技術基準の構成 (カンボジア) ⑥ : 橋梁(3)

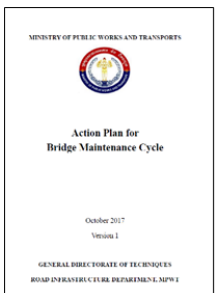
<p>Action Plan for Bridge Maintenance Cycle 橋梁保全サイクルのアクション・プラン</p>	<p>56 ページ</p>
<p>1.計画の目的 2.保全サイクル 3.アクションプラン 橋梁点検、評価、計画・予算化、管理・監督、情報・データベース管理、維持管理会議、技術者訓練 4.アクションプランの実施 5.付属資料</p>	

表 21.9 技術基準の構成 (カンボジア) ⑦ : 橋梁(4)

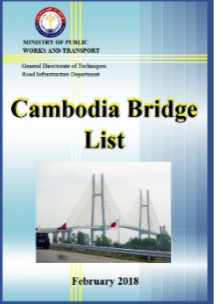
<p>Cambodia Bridge List 橋梁一覧</p>	<p>110 ページ</p>
<p>橋梁名、道路区分、所在地、橋長、材料、損傷レベル</p>	

表 21.10 技術基準の構成 (カンボジア) ⑧ : 橋梁(5)

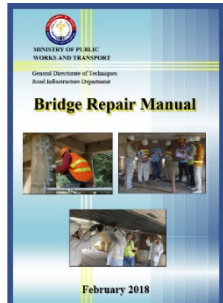
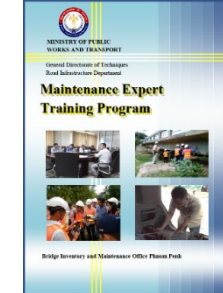
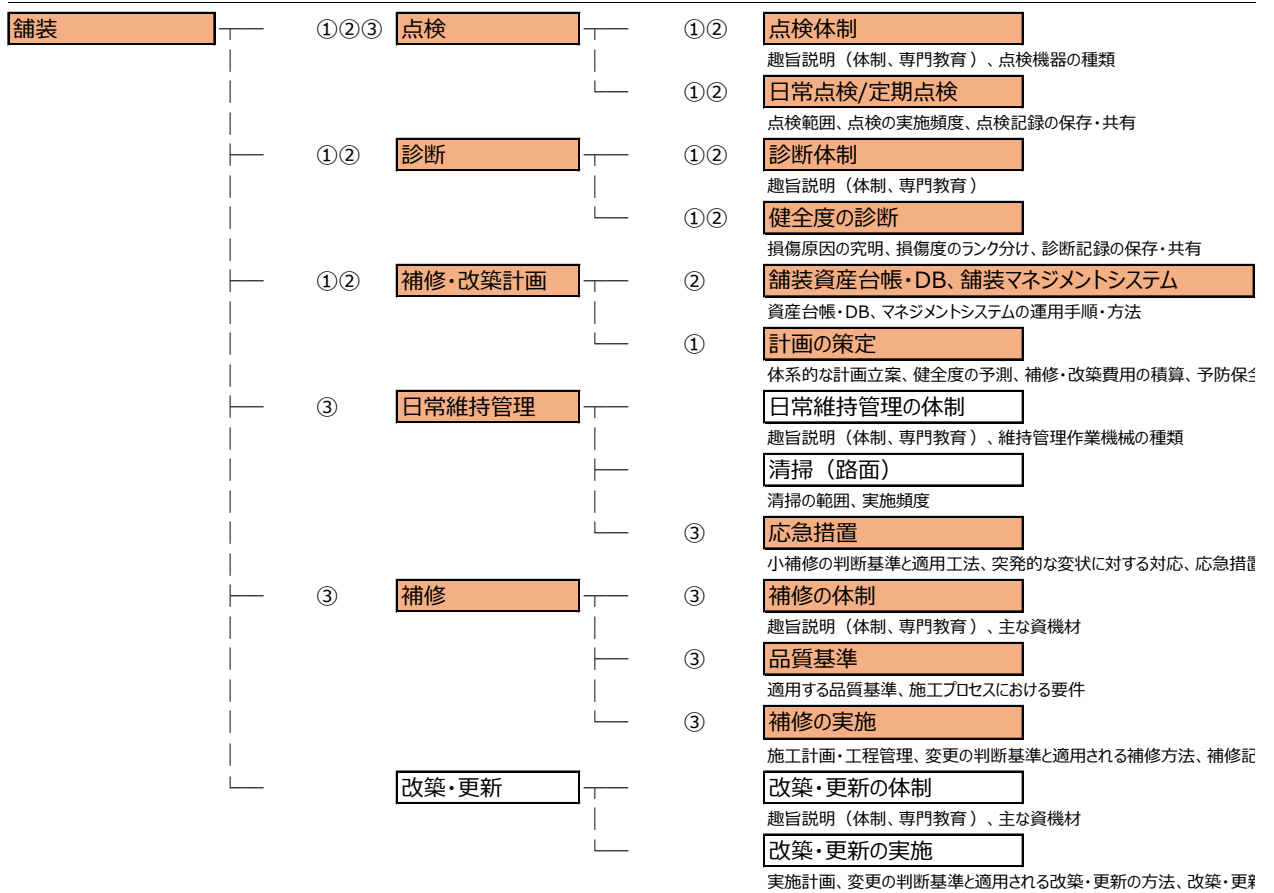
<p>Bridge Repair Manual 橋梁補修マニュアル</p>	<p>221 ページ</p>
<p>1.はじめに 目的、流れ、橋梁種別 2.組織 管轄、スケジュール 3.安全確保・補修 手法・目的 4.保全場所・コンクリートの知識 5.コンクリート構造物の補修 6.鋼構造物の補修 7.基礎・その他構造物の補修 付属資料 補修作業シート</p>	

表 21.11 技術基準の構成 (カンボジア) ⑨ : 組織運営

<p>Maintenance Expert Training Program 保全専門家の研修プログラム</p>	<p>182 ページ</p>
<p>1.研修計画 2.研修教材 橋梁点検・補修、道路点検・補修</p>	

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新



- ① : IRIによる道路日常保全ガイドライン
- ② : 道路性状評価システム (DRIMS) 運用ガイドライン
- ③ : 道路損傷の補修ガイドライン

図 21.2 技術基準類の構成 (カンボジア：舗装)

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目	
橋梁	④⑤	点検	④⑤	点検体制 趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類	
				④⑤	日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有
	④⑤	診断	④⑤	診断体制 趣旨説明（体制、専門教育）	
				④⑤	健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有
	⑥⑦	補修・改築計画	⑥⑦	橋梁資産台帳・DB、橋梁マネジメントシステム 資産台帳・DB、マネジメントシステムの運用手順・方法	
				⑥⑦	計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法
	⑥⑧	日常維持管理	⑥	日常維持管理の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類	
				⑧	清掃（排水施設、他） 清掃の範囲、実施頻度
				⑧	応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
	⑧	補修	⑧	補修の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
				⑧	品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件
	⑧	改築・更新	⑧	補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有	
				⑧	改築・更新の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材
				改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

④ : 橋梁点検マニュアル
 ⑤ : 橋梁点検ハンドブック
 ⑥ : 橋梁保全サイクルのアクション・プラン
 ⑦ : 橋梁一覧
 ⑧ : 橋梁補修マニュアル

図 21.3 技術基準類の構成（カンボジア：橋梁）

大項目	該当	中項目・小項目	該当	細目
組織運営	(省略)			
	⑨	舗装研修	⑨	研修計画、研修内容 研修プログラム（点検、補修計画策定、維持管理、補修設計、補修工事、など）
	⑨	橋梁研修	⑨	研修計画、研修内容 研修プログラム（点検、補修計画策定、維持管理、補修設計、補修工事、など）
		土工研修		研修計画、研修内容 研修プログラム（点検、補修計画策定、維持管理、補修設計、補修工事、など）

⑨ : 保全専門家の研修プログラム

図 21.4 技術基準類の構成（カンボジア：研修（舗装、橋梁））

21.3.2 スリランカ

スリランカにおけるプロジェクトの概要を表 21.12 に示す。このプロジェクトにおいて作成された橋梁に関する技術基準類のおおまかな資料構成を表 21.13～

表 21.19 に示す。また、技術基準類の内容の分類を図 21.5（橋梁）に示す。技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で変更された道路 AM 評価指標の構成に基づき、2019年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.12 技術協力プロジェクトの概要（スリランカ）

国名	スリランカ
技術協力プロジェクト名	橋梁維持管理能力向上プロジェクト
協力期間	2015年2月～2018年2月
背景	A、Bクラスの道路（国道）には4,800の橋梁がある。しかし、耐用年数、耐久性などからなるデータベースや維持管理計画が確立されていないため、包括的なメンテナンス戦略を実施することができない状況にある。RDA は道路保守システムを備えているが、橋梁保守のための制度や技術的なメカニズムは現時点で備わっていない。したがって、道路利用者の安全や円滑な交通を確保するために、RDA における橋梁維持管理システムと橋梁アセスメントユニット (BM&AU) の設立が効果的な橋梁維持管理に不可欠である。
目標	橋梁維持管理能力に係わる RDA の組織能力が向上する
成果	1.橋梁維持管理政策が作成される。 2.RDA 本部及び地方事務所 (PD, CE, EE) の組織体制が再構築される。 3.橋梁点検及び診断マニュアルが改定される。 4.橋梁マネジメントデータシステム (BMS) が構築される。 5.セミナーや OJT を通じて、RDA 本部及びモデル州地方事務所職員の技術的な基礎知識が深まる。

作成言語：英語

表 21.13 技術基準の構成（スリランカ）①：橋梁(1)

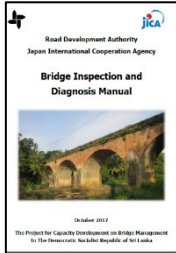
Bridge Inspection and Diagnosis Manual 橋梁点検・診断マニュアル	34 ページ+付 属資料 466 ページ
1.総則 適用範囲、目的、点検種別、点検頻度、安全対策等 2.定期点検 フロー、実施体制、点検詳細、評価・記録、緊急対応 付属資料 1.点検記録シート・ガイドライン 2.健全度の算定・記録 3.BMS による点検記録・出力例 4.部分補修の補修費用・標準単価	

表 21.14 技術基準の構成（スリランカ）②：橋梁(2)

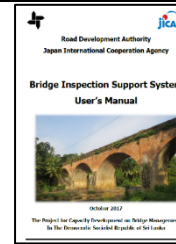
Bridge Inspection Support System – User's Manual 橋梁点検支援システム ユーザーマニュアル	42 ページ
1.システム概要 2.初期設定 3.橋梁の選定 4.使用方法 5.台帳データ 6.点検結果・評価結果の入力 7.補修記録の入力	

表 21.15 技術基準の構成 (スリランカ) ③ : 橋梁(3)

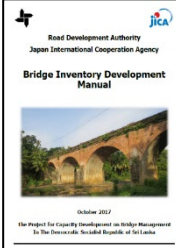
Bridge Inventory Development Manual 橋梁台帳作成マニュアル	54 ページ
1.目的 2.台帳の内容 3.台帳様式・記録	

表 21.16 技術基準の構成 (スリランカ) ④ : 橋梁(4)

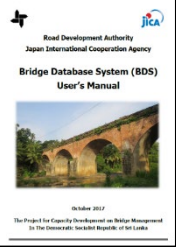
Bridge Database System / 1.User's Manual, 2.Administrator's Manual /3.Server OS Design Documents 橋梁DB マニュアル一式	172 ページ
1.DBの概要 2.ログイン・ログアウト 3.ユーザー情報 4.運用画面 5.情報画面 橋梁詳細情報、写真、点検記録 6.検証機能	

表 21.17 技術基準の構成 (スリランカ) ⑤ : 橋梁(5)

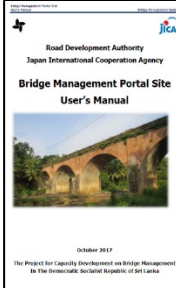
Bridge Management Portal Site User's Manual 橋梁保全ポータルサイト	20 ページ
1.機能一覧 2.ポータル画面 3.お知らせ機能 4.マニュアル類の電子図書館 5.スケジュール 6.アンケート機能 7.DB 8.マニュアル類ダウンロード機能 9.システム管理機能	

表 21.18 技術基準の構成 (スリランカ) ⑥ : 橋梁(6)

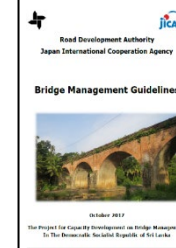
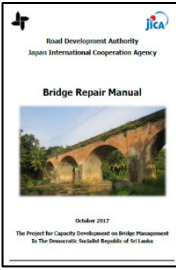
Bridge Management Guidelines 橋梁保全ガイドライン	42 ページ+ 付属資料 48 ページ
1. 橋梁保全の構造 2. 橋梁保全の目標レベル 3. 現況把握 (調査、点検、評価、損傷度判定) 4. 補修・維持管理計画の作成 (積算、予算、優先度、計画作成) 5. 橋梁架け替えの指標 6. 橋梁架け替えの計画作成 7. モニタリング・事後評価 付属資料：手続きマニュアル	

表 21.19 技術基準の構成 (スリランカ) ⑦ : 橋梁(7)

Bridge Repair Manual 橋梁補修マニュアル	54 ページ + 付属資料 86 ページ
1. 総則 2. 詳細調査 3. 補修・補強 分類、補修工法の概要と工法選定 付属資料 1. 断面修復工の仕様・作業手順 2. 鋼部材の水洗い清掃手順 3. 部分塗装の仕様・作業手順	

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目
橋梁	①⑦	点検	①	点検体制
			①⑦	日常点検/定期点検
	①	診断	①	診断体制
			①	健全度の診断
	②③④ ⑤⑥	補修・改築計画	②③④	橋梁資産台帳・DB、橋梁マネジメントシステム
			⑤⑥	計画の策定
	①	日常維持管理	①	日常維持管理の体制
			①	清掃 (排水施設、他)
	⑦	補修	⑦	補修の体制
			⑦	品質基準
⑥	改築・更新	⑦	補修の実施	
		⑥	改築・更新の体制	
			⑥	改築・更新の実施

- ① : 橋梁点検・診断マニュアル
- ② : 橋梁点検支援システム ユーザーマニュアル
- ③ : 橋梁台帳作成マニュアル
- ④ : 橋梁DB マニュアル一式
- ⑤ : 橋梁保全ポータルサイト
- ⑥ : 橋梁保全ガイドライン
- ⑦ : 橋梁補修マニュアル

図 21.5 技術基準類の構成 (スリランカ : 橋梁)

21.3.3 タイ

タイにおけるプロジェクトの概要を表 21.20 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成を表 21.21～

表 21.23 に示す。また、技術基準類の内容の分類を図 21.6（橋梁）、図 21.7（組織運営）に示す。技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で変更された道路 AM 評価指標の構成に基づき、2019年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.20 技術協力プロジェクトの概要（タイ）

国名	タイ
技術協力プロジェクト名	地方における橋梁基本計画作成橋梁維持管理能力プロジェクト
協力期間	2011年10月～2013年7月
背景	タイ国地方道路局（DRR）は橋梁基本計画を作成しているが、その内容は、地域を1km四方にグリッド分けし、優先度を把握するものであり、実際の運用にあたっての信頼性の検証について我が国の知見を活用したいとの要望がある。また同基本計画に基づいて優先度の高いエリアの橋梁整備にかかるフィージビリティ・スタディのレビューについての要望もあり、要請に至った。
目標	DRRの橋梁整備及び維持管理能力の向上
成果	1.地方橋梁のマスタープランがレビューされる 2.DRRの橋梁維持管理能力が向上する

作成言語：英語、日本語、タイ語

表 21.21 技術基準の構成（タイ）①：橋梁(1)


Bridge Inspection and Evaluation Manual 点検調査・評価マニュアル	125 ページ
1.共通編 目的、点検種別 2.定期点検 点検作業、損傷状況・評価、記録 3.付属資料 クイックマニュアル（損傷・判定事例集）	

表 21.22 技術基準の構成（タイ）②：橋梁(2)


Long-term Bridge Maintenance and Management Plan Development Manual 橋梁長期維持管理計画策定マニュアル	66 ページ
1.長期維持管理計画 フロー、管理水準、健全度評価、劣化予測、補修工法の設定、補修優先度、シミュレーション解説 2.長期維持管理計画立案 シミュレーションの流れ、管理水準、評価手法、実施例 付属資料 1.BMMS 操作マニュアル 2.BMMS インストールマニュアル 3.補修費用単価	

表 21.23 技術基準の構成 (タイ) ③: 橋梁(3)、組織運営

Flood Damage Rehabilitation Manual 洪水災害対策・復旧マニュアル	
1.総則 目的・構成・留意点 2.現地調査方法 平常時・洪水時における点検計画・方法・項目・体制・装備等 3.洪水災害評価方法 4.洪水災害対策および復旧設計 5.洪水災害対策費用の算定 6.実施例 フロー・点検・詳細測量・災害評価・対策工検討・積算	

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目	
橋梁	①	点検	①	点検体制 趣旨説明 (体制、専門教育)、点検機器の種類	
			①	① 日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有	
			①	① 診断体制 趣旨説明 (体制、専門教育)	
	①②	診断	②	② 健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有	
			②	② 橋梁資産台帳・DB、橋梁マネジメントシステム 資産台帳・DB、マネジメントシステムの運用手順・方法	
	③	補修・改築計画	②	② 計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法	
			③	③ 日常維持管理の体制 趣旨説明 (体制、専門教育)、維持管理作業機械の種類	
	(省略)	(省略)	日常維持管理	③	③ 清掃 (排水施設、他) 清掃の範囲、実施頻度
	(省略)	(省略)	補修	③	③ 応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
					補修の体制 趣旨説明 (体制、専門教育)、主な資機材
				品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件	
(省略)	(省略)	改築・更新		補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有	
				改築・更新の体制 趣旨説明 (体制、専門教育)、主な資機材	
				改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

- ① : 点検調査・評価マニュアル
- ② : 橋梁長期維持管理計画策定マニュアル
- ③ : 洪水災害対策・復旧マニュアル

図 21.6 技術基準類の構成 (タイ: 橋梁)

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目	該当	細目
組織運営	(省略)	(省略)	(省略)	(省略)		
(省略)	③	組織体制	(省略)	(省略)		
(省略)	(省略)	(省略)	③	事業継続		事故による変更管理
(省略)	(省略)	(省略)	(省略)	(省略)	③	降雨による変更管理
						地震による変更管理

- ③ : 洪水災害対策・復旧マニュアル

図 21.7 技術基準類の構成 (タイ: 組織運営)

21.3.4 キルギス

キルギスにおけるプロジェクトの概要を表 21.24 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成を表 21.25～表 21.28 に示す。また、技術基準類の内容の分類を図 21.8（橋梁）、図 21.9（土工（斜面））に示す。技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で変更された道路 AM 評価指標の構成に基づき、2019年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.24 技術協力プロジェクトの概要（キルギス）

国名	キルギス
技術協力プロジェクト名	道路防災対応能力強化技術協力プロジェクト
協力期間	2016年4月～2019年5月
背景	本事業の実施機関である MOTC はキルギス国の主要幹線道路を管轄し、道路災害の発生箇所での復旧整備を実施しているが、道路災害に対する予防的な措置はほとんど取っておらず、道路災害の発生件数の多いサイトでは、被害が繰り返し生じている。キルギス政府は道路災害のリスクが存在する場所に対して、日常点検や対策方法の選定・計画及びその実施を通して事前の対策を行うことで、被害を最小限に抑えたいとしており、当該分野において豊富な技術と知識を有する我が国に対して道路防災分野にかかる能力強化を目的とした技術協力を要請した。
目標	プロジェクト対象サイトを管轄する MOTC の関連部署（本部、RMD、PLUAD/UAD、DEP）の道路防災管理に係る能力（道路防災点検能力、計画の策定能力、予算策定能力）が向上する。
成果	1. プロジェクト対象サイトを管轄する MOTC の関連部署（本部、RMD、PLUAD/UAD、DEP）ごとの業務内容と必要な職員配置を含む、MOTC の道路防災に係る責任範囲が明確になる。 2. プロジェクト対象サイトを管轄する PLUAD/UAD ならびに DEP の道路防災のための点検と分析能力が向上する。 3. RMD の道路防災データベース管理システムを運用する能力が培われる。 4. プロジェクト対象サイトについての RMD の道路防災管理計画策定能力が向上する。

作成言語：英語、ロシア語

表 21.25 技術基準の構成（キルギス）①：土工（斜面）(1)

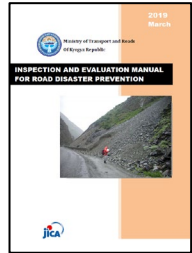
Inspection and Evaluation Manual for Road Disaster Prevention 道路防災点検・評価マニュアル	73 ページ
1.はじめに 2.道路災害の種類 3.点検・評価 総則、災害種別毎の点検方法、モニタリング	

表 21.26 技術基準の構成（キルギス）②：土工（斜面）(2)

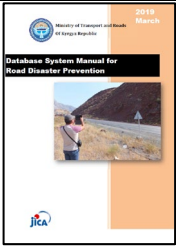
<p>Manual for Data Input and Operation of Database 道路防災 DB マニュアル</p>	<p>26 ページ</p>
<p>1.総則 DBのフロー・構成・システム・項目 2.点検時の入力方法 3.データベースの操作 分析、グラフ・統計出力</p>	

表 21.27 技術基準の構成（キルギス）③：土工（斜面）(3)


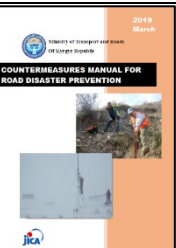
<p>Short-Term and Medium-Term Road Disaster Prevention Management Plan Manual 短期・中期道路防災管理計画マニュアル</p>	<p>34 ページ</p>
<p>1.概要 2.潜在的な災害に対するリスク評価 3.道路重要度に応じた優先度付け 4.防災対策の費用・有効性評価 5.他国／機関への支援要請 6.短期・中期道路防災計画の作成 7.アクションプラン</p>	

表 21.28 技術基準の構成（キルギス）④：土工（斜面）(4)

<p>Countermeasures Manual for Road Disaster Prevention 道路防災対策マニュアル</p>	<p>155 ページ</p>
<p>1.はじめに 2.道路災害の種類 3.落石対策 4.地すべり対策 5.斜面崩壊対策 6.土石流対策 7.河岸浸食対策 8.雪崩対策 9.雪の吹きだまり対策 10.道路災害への非構造物対策</p>	

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目	
橋梁	①	点検	①	点検体制 趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類	
				①	日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有
			診断		診断体制 趣旨説明（体制、専門教育）
				①	健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有
	①	補修・改築計画	①	橋梁資産台帳・DB、橋梁マネジメントシステム 資産台帳・DB、マネジメントシステムの運用手順・方法	
				①	計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法
			日常維持管理		日常維持管理の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類
					清掃（排水施設、他） 清掃の範囲、実施頻度
					応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
			補修		補修の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材
				品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件	
				補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有	
		改築・更新		改築・更新の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
				改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

①：道路防災点検・評価マニュアル

図 21.8 技術基準類の構成（キルギス：橋梁）

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目	
土工（斜面）	①②	点検	①	点検体制 趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類	
				①②	日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有
		①	診断		診断体制 趣旨説明（体制、専門教育）
				①	健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有
	②③	補修・改築計画	②	土工（斜面）資産台帳・DB 資産台帳・DB	
				③	計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法
			日常維持管理		日常維持管理の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類
					草刈り、清掃（水路、標識） 草刈りの範囲、清掃の範囲、実施頻度
					応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
		④	補修		補修の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材
				品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件	
			④	補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有	
		改築・更新		改築・更新の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
				改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

①：道路防災点検・評価マニュアル

②：道路防災DBマニュアル

③ : 短期・中期道路防災管理計画マニュアル

④ : 道路防災対策マニュアル

図 21.9 技術基準類の構成 (キルギス：土工 (斜面))

21.3.5 東ティモール

東ティモールにおけるプロジェクトの概要を表 21.29 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成を表 21.30～表 21.37 に示す。また、技術基準類の内容の分類を図 21.10 (舗装)、図 21.11 (橋梁)、図 21.12 (土工 (斜面))、図 21.13 (監視 (モニタリング)) に示す。技術基準類の内容の分類は、2020 年度業務で変更された道路 AM 評価指標の構成に基づき、2019 年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.29 技術協力プロジェクトの概要 (東ティモール)

国名	東ティモール
技術協力プロジェクト名	道路施工技術能力向上プロジェクト
協力期間	2010年6月～2014年10月
背景	道路橋梁治水局 (DRBFC) 及び資機材管理庁 (IGE) は、維持管理対象路線の劣悪な状態に加え急峻な地形条件により頻発する自然災害 (土砂災害) への対応に追われており、さらに DRBFC 及び IGE での慢性的な人手不足、組織及び個人の能力不足等により、道路を健全な状態に保てるまでの組織的能力は依然不足している状況にある。
目標	DRBFC 及び IGE による道路の施工 (維持管理を含む) に係る技術・マネジメント能力が強化される。
成果	1.道路維持管理業務を適切にマネジメントできるようになる。 2.RBFC により道路建設工事 (維持/補修を含む) が、十分な品質で行われる。 3.IGE 保有の機材が適切に維持管理される

作成言語：英語

表 21.30 技術基準の構成 (東ティモール) ①：舗装(1)

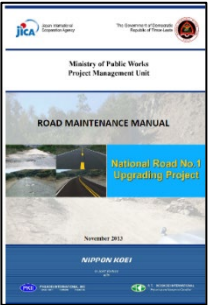
Road Maintenance Manual 道路維持管理マニュアル	82 ページ
1.総則 目的、維持管理の分類、範囲 2.道路維持管理の必要性 3.道路点検 4.メンテナンス 日常メンテ、定期メンテ 5.メンテナンス計画 優先度、路線の特徴、単価等	

表 21.31 技術基準の構成（東ティモール）②：舗装(2)

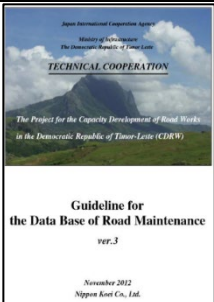
<p>Guideline for the Database of Road Maintenance 道路維持管理 DB のガイドライン</p>	<p>130 ページ</p>
<p>1.はじめに 2.DB 構築 3.DB 操作 システム要件、インストール、DB 概要 入力、出力、施工単価の改訂 4.DB 更新 道路状況の調査、更新 付属資料 路線図、調査基準、点検様式、単価一覧</p>	

表 21.32 技術基準の構成（東ティモール）③：橋梁(1)

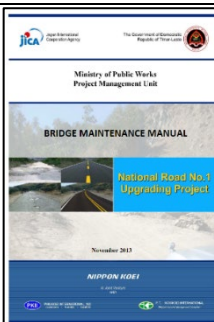
<p>Bridge Maintenance Manual 橋梁維持管理マニュアル</p>	<p>82 ページ</p>
<p>1.総則 目的、維持管理の分類、範囲 2.橋梁の分類、構成 3.橋梁点検 4.日常メンテ 5.定期メンテ 6.補修工事</p>	

表 21.33 技術基準の構成（東ティモール）④：橋梁(2)

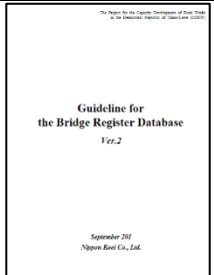
<p>Guideline for the Bridge Register Database 橋梁 DB のガイドライン</p>	<p>38 ページ</p>
<p>1.はじめに 2.DB 構成 基本情報、点検結果、予算概要、位置情報 3.操作方法 入力、検索、フラグ立て</p>	

表 21.34 技術基準の構成（東ティモール）⑤：橋梁(3)

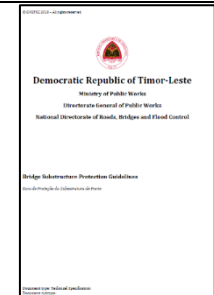
<p>Bridge Substructure Protection Guidelines 橋梁下部工の防護ガイドライン</p>	<p>62 ページ</p>
<p>1.範囲 2.参照規則 3.用語と定義 4.東ティモールの河川の特徴 5.東ティモールの橋梁下部工の状態 6.橋脚周りの水理現象 7.橋梁下部工の洗掘深さ 8.橋梁下部工の防護参考 A：ケーススタディ B：研修用教材</p>	

表 21.35 技術基準の構成（東ティモール）⑥：土工（斜面）(1)

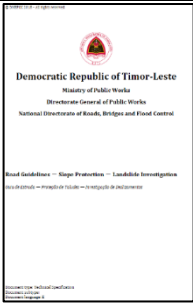
Road Guidelines – Slope Protection – Landslide Investigation 道路ガイドライン（法面保護、地すべり調査）		38 ページ+ 参考資料 64 ページ
1.はじめに 2.地すべりの予兆 3.地すべり調査のフロー 4.予備調査 5.詳細調査 6.地すべりのメカニズム分析 7.地すべり防止工の検討 8.まとめ	参考 A：ドローンの仕様・運用方法 B：地盤調査の技術仕様 C：傾斜計設置ガイドライン D：傾斜計設置ガイドライン補足 E：傾斜計の使用法 F：傾斜計のデータ記録方法 G：地すべり対策設計	

表 21.36 技術基準の構成（東ティモール）⑦：土工（斜面）(2)

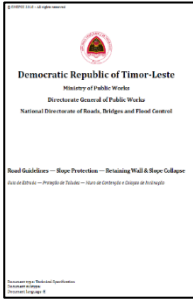
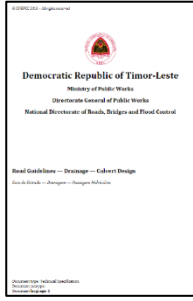
Road Guidelines – Slope Protection – Retaining Wall & Slope Collapse 道路ガイドライン（法面保護、擁壁・法面崩壊）		90 ページ
1.範囲 2.参照規則 3.用語と定義 4.調査 5.重力式擁壁の設計 6.重力式擁壁の一般設計 7.耐荷力設計 8.法面 9.法面災害	10.法面の安定計算 11.法面安定計算の影響因子 12.浅い法面崩壊の対策設計例 参考 A：トータルステーションの使い方 B：土層強度検査棒の使い方 C：重力式擁壁の安定計算例 D：法面安定計算例	

表 21.37 技術基準の構成（東ティモール）⑧：土工（斜面）(3)、監視（モニタリング）

Road Guidelines – Drainage – Culvert Design 道路ガイドライン（排水、管渠設計）		46 ページ+参 考資料 80 ペー ジ
1.はじめに 2.参照規則 3.用語と定義 4.計画 5.データ収集	6.降雨解析 7.流出設計 8.開水路計算 9.防護工 参考 A：ケーススタディ B：研修用教材 C：気象観測局	

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目
舗装	①	点検	①	点検体制 趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類
			①	日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有
				診断体制 趣旨説明（体制、専門教育）
			診断マニュアル	
			診断マニュアル整備・運用	
			健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有	
	①②	補修・改築計画	②	舗装資産台帳・DB、舗装マネジメントシステム
			②	舗装マネジメントシステム 資産台帳・DB、マネジメントシステムの運用手順・方法
			①②	計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法
	①	日常維持管理	①	日常維持管理の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類
			①	清掃（路面） 清掃の範囲、実施頻度
				応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
			補修の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
			品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件	
			補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有	
			改築・更新の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
			改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

- ① : 道路維持管理マニュアル
- ② : 道路維持管理 DB のガイドライン

図 21.10 技術基準類の構成（東ティモール：舗装）

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目
橋梁	③	点検	③	点検体制 趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類
			③	日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有
				診断体制 趣旨説明（体制、専門教育）
			健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有	
	④⑤	補修・改築計画	④	橋梁資産台帳・DB、橋梁マネジメントシステム
			⑤	計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法
	③	日常維持管理	③	日常維持管理の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類
			③	清掃（排水施設、他） 清掃の範囲、実施頻度
			③	応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
			③	補修の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材
			③	品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件
			③	補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有
③			改築・更新の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
③			改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

- ③ : 橋梁維持管理マニュアル
- ④ : 橋梁 DB のガイドライン
- ⑤ : 橋梁下部工の防護ガイドライン

図 21.11 技術基準類の構成（東ティモール：橋梁）

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

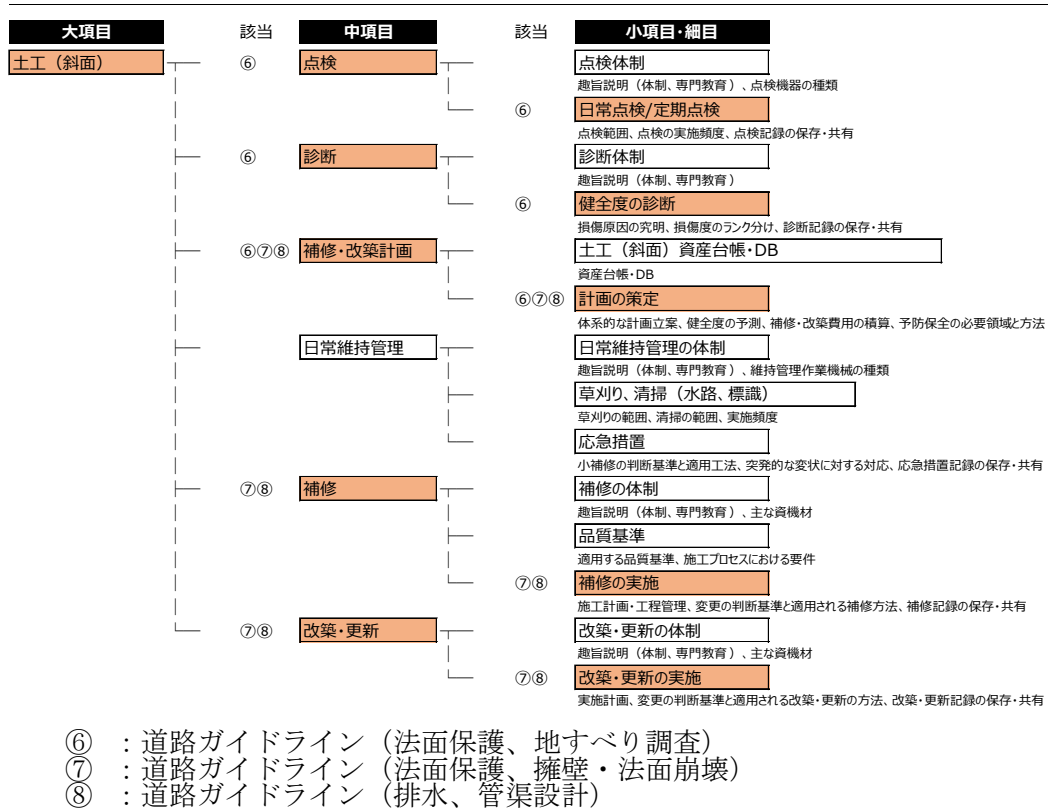


図 21.12 技術基準類の構成（東ティモール：土工（斜面））

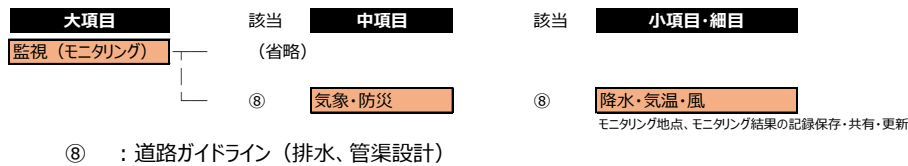


図 21.13 技術基準類の構成（東ティモール：監視（モニタリング））

21.3.6 バングラデシュ

バングラデシュにおけるプロジェクトの概要を表 21.38 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成と技術基準類の内容の分類を表 21.39～表 21.43 に示す。また、技術基準類の内容の分類を図 21.14（橋梁）、図 21.15（組織運営）に示す。技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で変更された道路 AM 評価指標の構成に基づき、2019年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.38 技術協力プロジェクトの概要（バングラデシュ）

国名	バングラデシュ
技術協力プロジェクト名	橋梁維持管理プロジェクト
協力期間	2015年7月～2018年9月

背景	<p>バングラデシュにおける橋梁維持管理は、定期保守（清掃等の維持作業）を1回/年行うとともに、損傷程度に応じた定期巡回・定期点検を実施することとしているものの、橋梁数の増加に伴い、応急橋であるベイリー橋の落橋や橋梁の早期損傷に対する事後保全が拡大しつつある現状にある。更に、1980年代以降に急増した橋梁の老朽化を見据えた対応が求められることから、橋梁を長期間良好な状態で供するためには、橋梁維持管理の更なる効率化を図っていくことが喫緊の課題となっている。</p>
目標	RHDの橋梁維持管理能力が向上する。
成果	<p>1.橋梁維持管理制度が改善される。 2.橋梁点検・評価マニュアル、橋梁補修・補強マニュアルが整備される。 3.橋梁マネジメントシステムが構築される。 4.OJT やセミナーを通じて、RHD職員が橋梁維持管理業務に必要な知識を高める。</p>

作成言語：英語

表 21.39 技術基準の構成（バングラデシュ）①：橋梁(1)

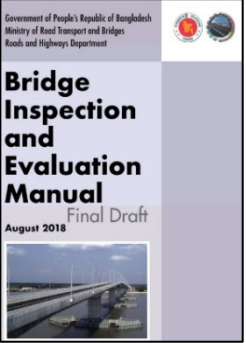
<p>Bridge Inspection and Evaluation Manual 橋梁点検・診断マニュアル</p>	340 ページ	
<p>1.背景 2.はじめに 3.橋梁点検 点検の種別・頻度、班編成・機材、技術者要件 4.点検の方法 計画、準備、実施、報告、安全確保 5.損傷の種類と状況 橋梁の種類・構成、損傷区分・損傷度 6.評価と対策 判定（部材毎・橋梁全体）、詳細調査 7.橋梁データと点検結果の記録</p>	<p>付属 1：パトロール時に損傷を見つけるためのポイント 2：橋梁の種類ガイドライン 3：点検機材 4：橋梁要素のナンバー付けルール 5：点検時の基本的視点、どうやって見つけるか 6：損傷の種類・損傷度（事例集） 7：判定基準 8：詳細調査 9：記録報告様式</p>	

表 21.40 技術基準の構成（バングラデシュ）②：橋梁(2)

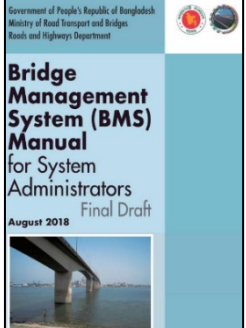
<p>Bridge Management System (BMS) Manual 橋梁保全システム (BMS) マニュアル</p>	<p>点検診断者用：158 ページ ユーザー用：16 ページ 管理層用：236 ページ システム管理者用：238 ページ</p>	
<p>1.背景 2.はじめに 3.役割に応じたアクセス 4.損傷評価、分類 5.BMS の使い方（定期） 6.BMS の使い方（日常） 7.BMS の使い方（その他点検） 8.テクニカル・ノート</p>		

表 21.41 技術基準の構成 (バングラデシュ) ③ : 橋梁(3)

Bridge Maintenance Standard 橋梁保全基準		82 ページ
1.総則 目的、適用範囲、関連する基準類 2.RHDにおける橋梁・函渠の現況 3.橋梁保全サイクル (BMMC) の確立 BMMCの基本コンセプト、橋梁点検、状況評価、短期・中期・長期計画の作成、補修・補強工事、記録	4.橋梁保全の組織体制の改善 付属 A : RHD の地域別組織 B : 計画・設計段階で考慮する項目 C : 橋梁・函渠の数	

表 21.42 技術基準の構成 (バングラデシュ) ④ : 橋梁(4)、組織運営(1)

Bridge Rehabilitation and Strengthening Manual 橋梁補修・補強マニュアル		1編 : 200 ページ 2編 : 262 ページ
1編 : 補修・補強方法 1.全体 2.日常保全作業 3.小補修作業 4.大規模補修工法の選定 5.損傷毎の補修方法	2編 : 費用積算 1.はじめに 2.積算基準の内容 3.積算基準の体系	付属資料 1.橋梁日常保全の費用積算 2.橋梁小補修の費用積算 3.橋梁補修・補強の費用積算

表 21.43 技術基準の構成 (バングラデシュ) ⑤ : 橋梁(5)、組織運営(2)

Institutional Development Plan 制度開発計画		84 ページ
1.概要 2.BMSに関する訓練 3.橋梁補修に関する訓練 4.提言		

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目	
橋梁	①②	点検	①②	点検体制 趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類	
			①	日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有	
		診断	①②	診断体制 趣旨説明（体制、専門教育）	
			①	健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有	
	①②③ ⑤	補修・改築計画	①②③ ⑤	橋梁資産台帳・DB、橋梁マネジメントシステム 資産台帳・DB、マネジメントシステムの運用手順・方法	
				①③	計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法
	③	日常維持管理	③	日常維持管理の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類	
				③	清掃（排水施設、他） 清掃の範囲、実施頻度
				③④	応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
	④⑤	補修	④	補修の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
④⑤				品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件	
		改築・更新	④⑤	補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有	
				改築・更新の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
				改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

- ① : 橋梁点検・診断マニュアル
- ② : 橋梁保全システム（BMS）マニュアル
- ③ : 橋梁保全基準
- ④ : 橋梁補修・補強マニュアル
- ⑤ : 制度開発計画

図 21.14 技術基準類の構成（バングラデシュ：橋梁）

大項目	該当	中項目・小項目	該当	細目	
組織運営		(省略)			
	④	入札・契約制度	④	積算基準 材料・機械・労務調達の積算基準	
				談合防止 談合防止制度	
			(省略)		契約方式 契約方式の類型化（調達する物やサービスの内容によって、採用すべき契約方式を検討すること）
			舗装研修		調達プロセス 公告、入札、入札書類の評価、契約者の特定、契約締結、契約後の設計変更等の一連の手続き
	⑤	橋梁研修	⑤	研修計画、研修内容 研修プログラム（点検、補修計画策定、維持管理、補修設計、補修工事、など）	
				研修計画、研修内容 研修プログラム（点検、補修計画策定、維持管理、補修設計、補修工事、など）	
			土工研修		研修計画、研修内容 研修プログラム（点検、補修計画策定、維持管理、補修設計、補修工事、など）

- ④ : 橋梁補修・補強マニュアル
- ⑤ : 制度開発計画

図 21.15 技術基準類の構成（バングラデシュ：組織運営）

21.3.7 フィリピン

フィリピンにおけるプロジェクトの概要を表 21.44 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成と技術基準類の内容の分類を表 21.45～表 21.56 に示す。また、技術基準類の内容の分類を図 21.16（舗装）、図 21.17（橋梁）、図 21.18（土工（斜面））、図 21.19（組織運営）に示す。技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で変更された道路 AM 評価指標の構成に基づき、2019年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.44 技術協力プロジェクトの概要（フィリピン）

国名	フィリピン
技術協力プロジェクト名	道路・橋梁の建設・維持管理に係る品質管理向上プロジェクト
協力期間	フェーズ 1：2007年2月～2010年2月 フェーズ 2：2011年10月～2014年9月 フェーズ 3：2015年12月～2018年11月
背景	DPWH の道路整備に関する中期計画では未舗装国道の全線舗装化や舗装道路の適切な維持、国道橋梁のすべてを良好な状態の永久橋とすることを掲げ、道路・橋梁の維持管理能力の更なる改善をめざしている。フェーズ I/フェーズ II では DPWHCO プロジェクトカウンターパートに対する道路・橋梁維持管理に係る技術指導と、三つのモデル地域事務所（RO）を対象にした技術普及及び道路・橋梁補修パイロットプロジェクトが実施され、モデル RO の道路・橋梁の維持管理能力は大きく改善したが、DPWH 全体としての維持管理能力の向上が課題として残された
目標	DPWH 管轄全地域において、道路・橋梁の維持管理業務が改善する。
成果	1. 道路維持管理に係る全 RO 及び地方事務所（DEO）技術者の能力が向上する。 2. 橋梁維持管理に係る全 RO 及び DEO 技術者の能力が向上する。 3. 特殊橋梁維持管理に係る RO（II、III、VII、VIII、XIII）及び DEO 技術者の能力が向上する。 4. 道路・橋梁維持管理に活用するためのデータベースシステムが整備される。

作成言語：英語

表 21.45 技術基準の構成（フィリピン）①：舗装(1)、橋梁(1)、土工（斜面）(1)、組織運営(1)

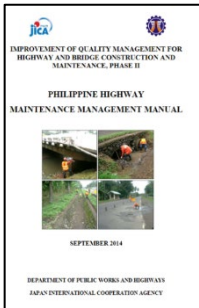
Philippine Highway Maintenance Management Manual 国道維持管理マニュアル	200 ページ
1.維持管理の体系 組織、計画、活動、報告 2.活動内容 3.組織 District レベル、Regional レベル 4.計画	5.スケジュール 6.作業指示 7.報告 8.運用および体系の管理
	

表 21.46 技術基準の構成（フィリピン）②：舗装(2)、橋梁(2)、土工（斜面）(2)、組織運営(2)


Road Project Management and Supervision Manual 道路の事業管理・施工管理マニュアル		vol.1: 224 ページ + vol.2: 116 ページ
1.前書き 2.契約とガイドライン 3.実施組織と役割 4.調達 5.情報提供、交通安全、環境保全 6.建設管理と施工管理 7.品質管理	8.現場点検 9.工事の終了 10.完成物の受入、瑕疵担保期間 11.維持管理 用式集	

表 21.47 技術基準の構成（フィリピン）③：舗装(3)、橋梁(3)、土工（斜面）(3)

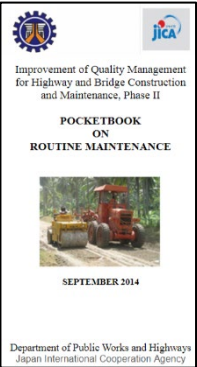
Pocketbook on Routine Maintenance 日常保全ポケットブック		94 ページ
0.日常保全 組織、資機材、安全対策 1.土道 人力および機械補修 2.アスファルト舗装 小補修、アスファルト散布、打換 3.コンクリート舗装 クラック補修、パッチ補修、打換 4.路肩 人力および機械補修 5.排水施設 排水溝・管の清掃、補修	6.路傍 植栽、浸食等 7.交通管理 標識、路面標示、 ガードレール、視距 確保 8.橋梁 清掃、部分補修 9.緊急作業 初期対応	

表 21.48 技術基準の構成（フィリピン）④：橋梁(4)

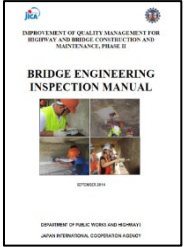
Bridge Engineering Inspection Manual 橋梁点検マニュアル（一般橋梁）		310 ページ
1.総則 点検の目的・班編成・流れ等 2.非破壊検査 点検手法の解説、打音、中性化深さ、 超音波探傷、動的載荷試験等 3.評価 点検後の評価を原因別に概説 ひび割れ、漏水、ジャンカ、鉄筋腐食、 中性化、アルカリシリカ反応、疲労等		

表 21.49 技術基準の構成（フィリピン）⑤：橋梁(5)

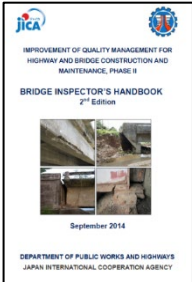
Bridge Inspector's Handbook 橋梁点検ハンドブック		216 ページ
1.橋梁 ・橋梁の種類 ・損傷の説明 2.点検 ・点検準備、装備、着目点 ・アプローチ部、橋面・付属物の点検 ・上部工・下部工の点検 ・河川構造物・水流の確認		

表 21.50 技術基準の構成 (フィリピン) ⑥ : 橋梁(6)

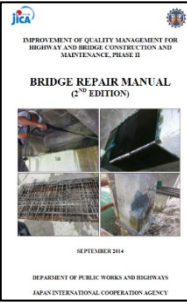
Bridge Repair Manual 橋梁補修マニュアル		296 ページ
1.目的等 2.通常メンテ (清掃・小補修) 3.補修工事 4.床板の補修 (コンクリート) 5.上部工の補修 (コンクリート)	6.下部工の補修 (コンクリート) 7.上部工の補修 (鋼) 8.伸縮装置の補修 9.支承の補修 10.防護工	

表 21.51 技術基準の構成 (フィリピン) ⑦ : 橋梁(7)

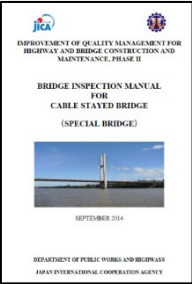
Bridge Inspection Manual (Special Bridge) for 1. Cable Stayed Bridge, 2. PC Box Girder Bridge, 3. PC Extradosed Bridge, 4. Steel Arch Bridge, 5. Steel Truss Bridge, 6. Suspension Bridge 橋梁点検マニュアル (特殊橋梁)		橋種ごとに 約 200~500 ページ
1.斜張橋, 2.PC 箱桁橋, 3.PC エクストラドーズド橋, 4.鋼アーチ橋, 5.鋼トラス橋, 6.吊橋		
1.前書き、点検の範囲・種別 2.総則 対象橋梁の定義、点検計画、安全、記録、報告 3.日常点検 4.状態観測 5.詳細点検 (⇒マニュアル一般編を参照)	6.緊急点検 7.インベントリ作成 8.幾何形状の点検 付属資料 対象橋梁一覧、点検記録様式等	

表 21.52 技術基準の構成 (フィリピン) ⑧ : 橋梁(8)

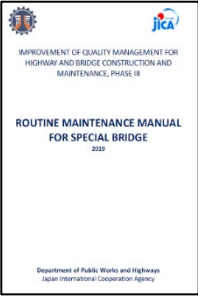
Routine Maintenance Manual for Special Bridge 特殊橋梁の日常保全マニュアル		103 ページ
1.まえがき 目的、対象橋梁、日常保全のコンセプト・区分 2.損傷の種別および原因 3.日常保全 内容、資機材、作業内容		

表 21.53 技術基準の構成 (フィリピン) ⑨ : 橋梁(9)

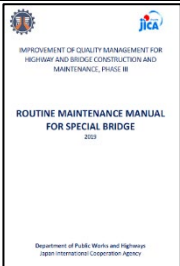
Manual for Load Rating of Bridges 既設橋の重量制限算定マニュアル		433 ページ
1.まえがき 2.点検手法 3.耐荷力評価 4.耐荷力評価の例 5.コンピュータプログラムを使用した耐荷力評価		

表 21.54 技術基準の構成（フィリピン）⑩：橋梁(10)

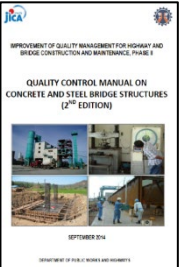
<p>Quality Control Manual on Concrete and Steel Bridge Structures コンクリートおよび鋼構造物の品質管理マニュアル</p>	<p>454 ページ</p>
<p>1.コンクリート構造物 全般、材料の規格、配合設計、性状、品質および施工管理 プレストレストコンクリート</p> <p>2.鋼構造物 全般、材料の規格・性状、品質および施工管理</p> <p>3.付属物工 全般、材料の規格、品質および施工管理</p>	

表 21.55 技術基準の構成（フィリピン）⑪：舗装(4)、橋梁(11)、土工（斜面）(4)

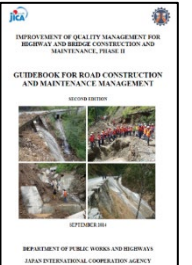
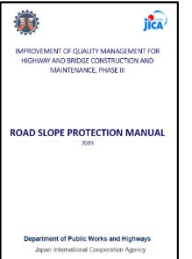
<p>Guidebook for Road Construction and Maintenance Management 道路建設・維持管理ガイドブック</p>	<p>138 ページ</p>
<p>1.まえがき</p> <p>2.土質</p> <p>3.排水</p> <p>4.舗装</p> <p>5.法面保護</p> <p>6.河川・沿岸浸食</p> <p>7.道路安全</p> <p>8.モニタリングと調査</p>	

表 21.56 技術基準の構成（フィリピン）⑫：土工（斜面）(5)

<p>Road Slope Protection Manual 法面保護マニュアル</p>	<p>215 ページ</p>
<p>1.まえがき</p> <p>2.土質の分類</p> <p>3.法面崩壊の要因</p> <p>4.法面のメンテナンス（点検、監視、記録、緊急対応）</p> <p>5.法面保護工の選定</p> <p>6.対策工（土砂崩れ）</p> <p>7.対策工（滑り破壊）</p> <p>8.対策工（岩質）</p> <p>9.対策工（その他）</p>	

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目
舗装	①②⑪	点検	①②	点検体制 趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類
			①⑪	日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有
				診断体制 趣旨説明（体制、専門教育）
				健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有
	①	補修・改築計画		舗装資産台帳・DB、舗装マネジメントシステム 資産台帳・DB、マネジメントシステムの運用手順・方法
			①	計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法
	①③⑪	日常維持管理	①③	日常維持管理の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類
				③⑪
			③	応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
	①②	補修	①	補修の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材
		②	品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件	
		①②	補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有	
①②	改築・更新	①	改築・更新の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
		①②	改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

- ① : 国道維持管理マニュアル
- ② : 道路の事業管理・施工管理マニュアル
- ③ : 日常保全ポケットブック
- ⑪ : 道路建設・維持管理ガイドブック

図 21.16 技術基準類の構成（フィリピン：舗装）

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目	
橋梁	①②④	点検	①②④	点検体制	
	⑤⑦⑧		⑤⑦⑧⑨	趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類	
	⑨⑪		①④⑤	日常点検/定期点検	
	①④⑤	診断	⑦⑧⑪	点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有	
	⑦⑧		①④⑤	診断体制	
			⑦	趣旨説明（体制、専門教育）	
				④⑤	健全度の診断
				⑦⑧	損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有
	①⑦	補修・改築計画	⑦	橋梁資産台帳・DB、橋梁マネジメントシステム	
				資産台帳・DB、マネジメントシステムの運用手順・方法	
			①	計画の策定	
					体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法
	①③⑪	日常維持管理	①③	日常維持管理の体制	
					趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類
			③⑪	清掃（排水施設、他）	
				清掃の範囲、実施頻度	
			③	応急措置	
				小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有	
①②⑥	補修	①	補修の体制		
⑨⑩				趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
			②⑩	品質基準	
				適用する品質基準、施工プロセスにおける要件	
			①②⑥	補修の実施	
			⑨	施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有	
①②	改築・更新	①	改築・更新の体制		
				趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
		①②	改築・更新の実施		
				実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

- ① : 国道維持管理マニュアル
- ② : 道路の事業管理・施工管理マニュアル
- ③ : 日常保全ポケットブック
- ④ : 橋梁点検マニュアル（一般橋梁）
- ⑤ : 橋梁点検ハンドブック
- ⑥ : 橋梁補修マニュアル
- ⑦ : 橋梁点検マニュアル（特殊橋梁） 1.斜張橋, 2.PC箱桁橋, 3.PCエクストラドーズド橋, 4.鋼アーチ橋, 5.鋼トラス橋, 6.吊橋
- ⑧ : 特殊橋梁の日常保全マニュアル
- ⑨ : 既設橋の重量制限算定マニュアル
- ⑩ : コンクリートおよび鋼構造物の品質管理マニュアル
- ⑪ : 道路建設・維持管理ガイドブック

図 21.17 技術基準類の構成（フィリピン：橋梁）

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目
土工（斜面）	①②	点検	①②	点検体制 趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類
			①	日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有
		診断		診断体制 趣旨説明（体制、専門教育）
			健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有	
		補修・改築計画		土工（斜面）資産台帳・DB 資産台帳・DB
			計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法	
	①③⑪ ⑫	日常維持管理	①③	日常維持管理の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類
			③⑪	草刈り、清掃（水路、標識） 草刈りの範囲、清掃の範囲、実施頻度
			③⑫	応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
	①②⑫	補修	①	補修の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材
		②	品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件	
		①②⑫	補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有	
①②	改築・更新	①	改築・更新の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
		①②	改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

- ① : 国道維持管理マニュアル
- ② : 道路の事業管理・施工管理マニュアル
- ③ : 日常保全ポケットブック
- ⑪ : 道路建設・維持管理ガイドブック
- ⑫ : 法面保護マニュアル

図 21.18 技術基準類の構成（フィリピン：土工（斜面））

大項目	該当	中項目・小項目	該当	細目
組織運営	(省略)	組織	①②	役割分担 組織・個人の役割分担
			①②	人員配置 道路AMを担当する部署の人員配置
	(省略)	入札・契約制度		積算基準 材料・機械・労務調達積算基準
			②	談合防止 談合防止制度
			②	契約方式 契約方式の類型化（調達する物やサービスの内容によって、採用すべき契約方式を検討すること）
	(省略)		②	調達プロセス 公告、入札、入札書類の評価、契約者の特定、契約締結、契約後の設計変更等の一連の手続き

- ① : 国道維持管理マニュアル
- ② : 道路の事業管理・施工管理マニュアル

図 21.19 技術基準類の構成（フィリピン：組織運営）

21.3.8 ベトナム

ベトナムにおけるプロジェクトの概要を表 21.57 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成を表 21.58～表 21.64 に示す。また、技術基準類の内容の分類を図 21.20（舗装）、図 21.21（橋梁）、図 21.22（土工（斜面））、図 21.23（組織運営）に示す。技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で変更された道路 AM 評価指標の構成に基づき、2019年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.57 技術協力プロジェクトの概要（ベトナム）

国名	ベトナム
技術協力プロジェクト名	道路・橋梁の維持管理能力強化プロジェクト
協力期間	道路維持管理能力強化プロジェクト
背景	フェーズ 1：2011年7月～2014年1月 フェーズ 2：2015年2月～2018年4月
目標	国道の道路管理者である運輸交通省道路総局（DRVN）に対して、これまで ADB や WB による技術支援がなされており、道路維持管理システム（PMS）、データベース、保全計画策定システム（HDM-4）が導入されてきたが、元となる既存データの信頼性が低く、またデータ入力が非常に多岐にわたり複雑である等の問題から、実際には運用されていない状況である。また、維持管理の実作業は DRVN 傘下の道路維持管理局や人民委員会道路局が民間ないし政府合弁会社に委託して実施しているが、点検・補修等ガイドラインの不備、技術基準・積算基準の不整合、地方技術者の技術レベルの低迷といった問題が顕在化しており、十分に機能していない状況が続いている。
成果	全国国道網の道路維持管理の実施能力が強化される

作成言語：英語、ベトナム語

表 21.58 技術基準の構成（ベトナム）①：舗装(1)、橋梁(1)、土工（斜面）(1)

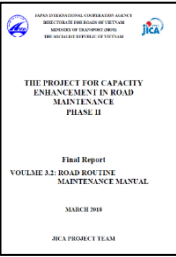
Road Routine Maintenance Manual 道路日常保全マニュアル	239 ページ
<ol style="list-style-type: none"> 1.適用範囲 2.参照図書 3.用語と定義 4.総則 5.道路維持管理 排水、舗装、橋梁、トンネル、付帯施設、路面清掃、他 6.道路管理状況の検査・評価 	

表 21.59 技術基準の構成（ベトナム）②：舗装(2)、橋梁(2)、土工（斜面）(2)

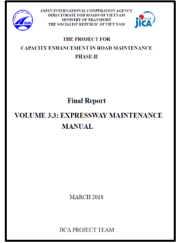
Expressway Maintenance Manual 高速道路保全マニュアル	226 ページ
<ol style="list-style-type: none"> 1.適用範囲 2.参照図書 3.用語と定義 4.総則 5.道路点検の概要 目的、手法、安全対策、点検実施、報告 6.道路保全と補修 法面、排水、舗装、橋梁、トンネル、付帯施設、路面清掃、他 	

表 21.60 技術基準の構成 (ベトナム) ③ : 舗装(3)、橋梁(3)、土工 (斜面) (3)

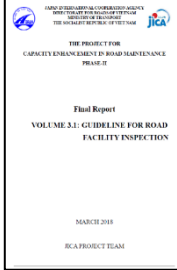
GUIDELINE FOR ROAD FACILITY INSPECTION 道路構造物点検ガイドライン		98 ページ
1.適用範囲 2.参照図書 3.用語と定義 4.総則 5.法面 6.排水構造物 7.擁壁	8.舗装 9.橋梁 10.トンネル 11.管渠・横断管 12.交通安全施設 13.交通管理施設	

表 21.61 技術基準の構成 (ベトナム) ④ : 舗装(4)

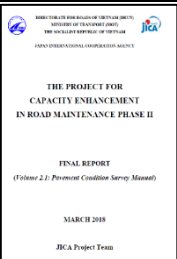
Pavement Condition Survey Manual 路面性状測定マニュアル		576 ページ
1.総則 路面性状測定の概要、手法、分析手法 2.管理者編 計画・作業・データ分析・処理の監督、データチェック、測定システムのメンテナンス 3.作業員編 計画、現地測定、データ分析・処理の作業、作業完了後の報告 4.路面性状測定車による測定マニュアル 5.データ準備 出力データの説明、構成 6.データ検証 7.付録 測定車の構成		

表 21.62 技術基準の構成 (ベトナム) ⑤ : 舗装(5)

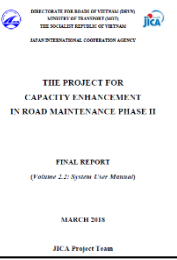
System User Manual 技プロで構築したシステム類のマニュアル		236 ページ
1.PMS データの入力 2.PMS データ変換 3.舗装劣化評価 4.予算シミュレーション 5.補修計画作成 6.データ閲覧 7.路面データ分析 8.路面モニターシステム 9.道路技術情報		

表 21.63 技術基準の構成 (ベトナム) ⑥ : 舗装(6)、組織運営(1)


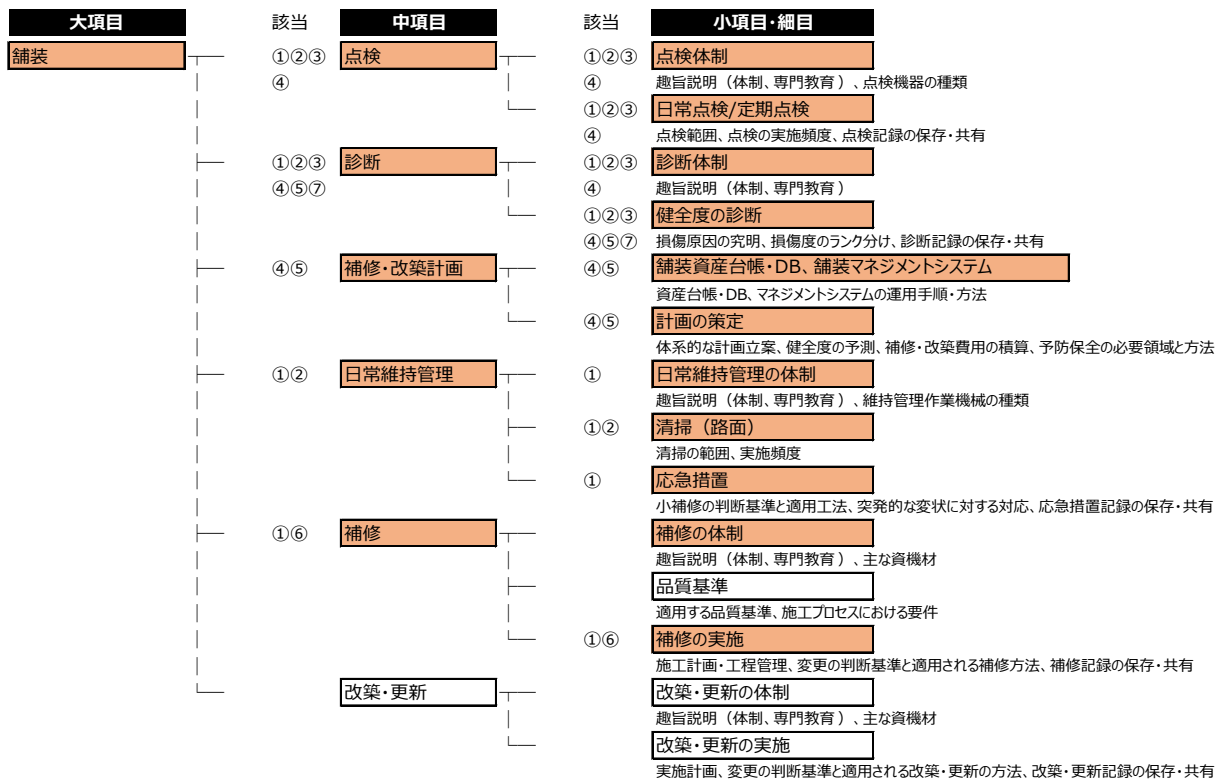
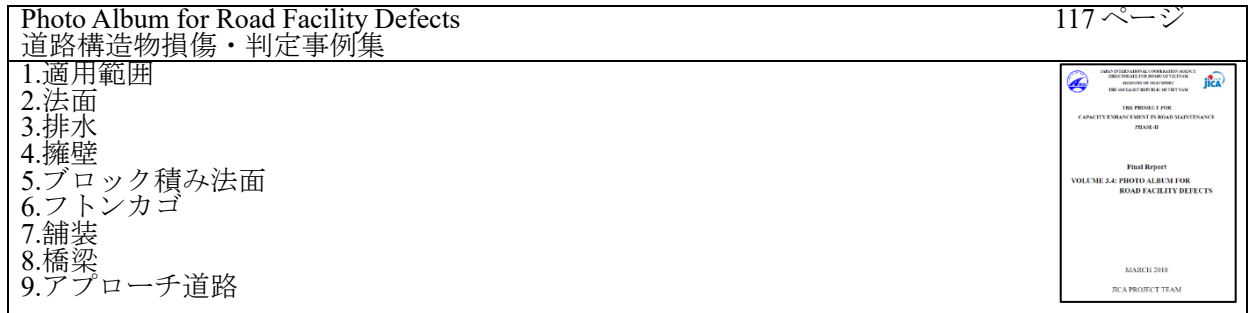
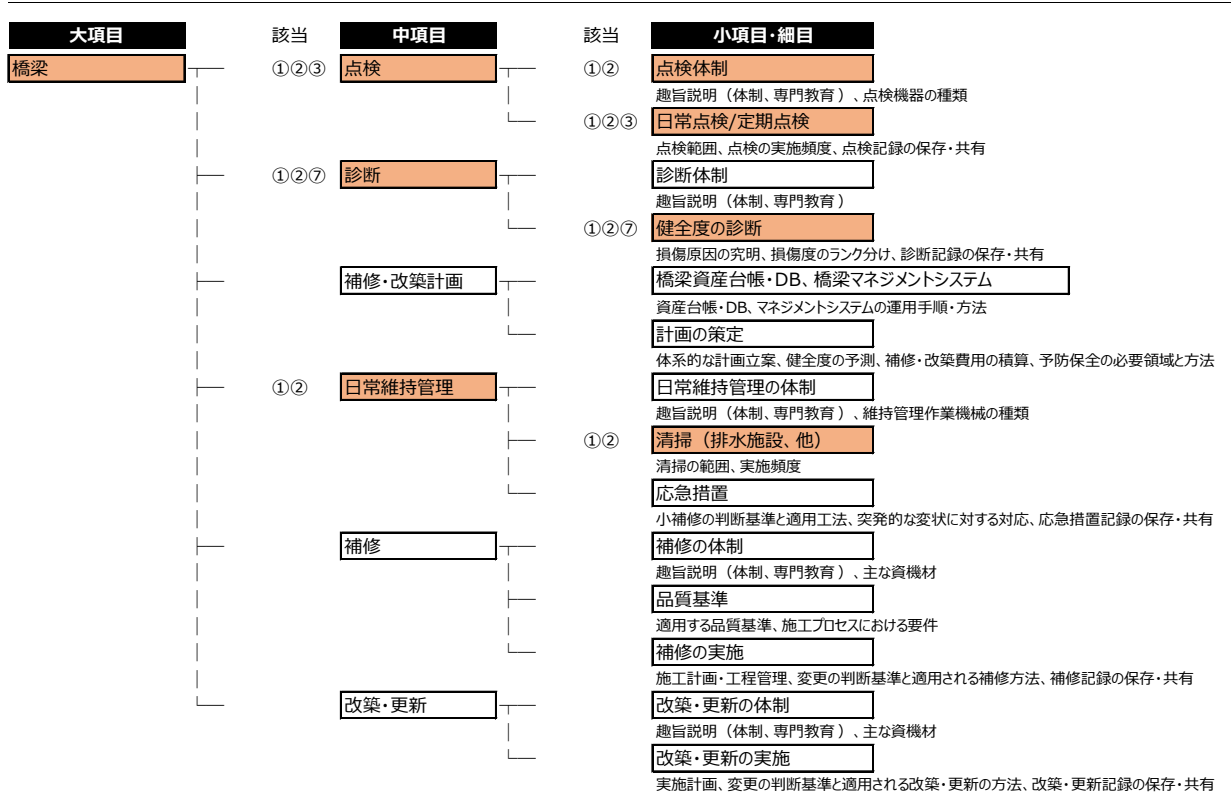
Main Report 報告書本編 (頁数の少ないマニュアル類を本編に収録)		
6.5 舗装補修工事の仕様書 8.8 今後の研修プログラム 8.9 今後の道路アセットマネジメント研修プログラム		

表 21.64 技術基準の構成 (ベトナム) ⑦ : 舗装(7)、橋梁(4)、土工 (斜面) (4)



- ① : 道路日常保全マニュアル
- ② : 高速道路保全マニュアル
- ③ : 道路構造物点検ガイドライン
- ④ : 路面性状測定マニュアル
- ⑤ : 技プロで構築したシステム類のマニュアル
- ⑥ : 報告書本編 (頁数の少ないマニュアル類を本編に収録)
- ⑦ : 道路構造物損傷・判定事例集

図 21.20 技術基準類の構成 (ベトナム : 舗装)



- ① : 道路日常保全マニュアル
- ② : 高速道路保全マニュアル
- ③ : 道路構造物点検ガイドライン
- ⑦ : 道路構造物損傷・判定事例集

図 21.21 技術基準類の構成（ベトナム：橋梁）

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目
土工（斜面）	①②③	点検	①②	点検体制 趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類
			①②③	日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有
	①②⑦	診断	①②⑦	診断体制 趣旨説明（体制、専門教育）
			①②⑦	健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有
		補修・改築計画		土工（斜面）資産台帳・DB 資産台帳・DB 計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法
	①②	日常維持管理	①②	日常維持管理の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類
			①②	草刈り、清掃（水路、標識） 草刈りの範囲、清掃の範囲、実施頻度
		補修		応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
				補修の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材
				品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件
			補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有	
		改築・更新	改築・更新の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材 改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有	

- ① : 道路日常保全マニュアル
- ② : 高速道路保全マニュアル
- ③ : 道路構造物点検ガイドライン
- ⑦ : 道路構造物損傷・判定事例集

図 21.22 技術基準類の構成（ベトナム：土工（斜面））

大項目	該当	中項目・小項目	該当	細目
組織運営		(省略)		
	⑥	舗装研修	⑥	研修計画、研修内容 研修プログラム（点検、補修計画策定、維持管理、補修設計、補修工事、など）
		橋梁研修		研修計画、研修内容 研修プログラム（点検、補修計画策定、維持管理、補修設計、補修工事、など）
		土工研修		研修計画、研修内容 研修プログラム（点検、補修計画策定、維持管理、補修設計、補修工事、など）

- ⑥ : 報告書本編（頁数の少ないマニュアル類を本編に収録）

図 21.23 技術基準類の構成（ベトナム：組織運営）

21.3.9 エルサルバトル

エルサルバトルにおけるプロジェクトの概要を表 21.65 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成を表 21.66～表 21.70 に示す。また、技術基準類の内容の分類を図 21.24（土工（斜面））に示す。技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で変更された道路AM評価指標の構成に基づき、2019年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.65 技術協力プロジェクトの概要（エルサルバドル）

国名	エルサルバドル
技術協力プロジェクト名	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プロジェクト
協力期間	フェーズ1：2012年1月～2015年1月 フェーズ2：2016年8月～2021年8月
背景	エルサルバドルは全土の88.7%が災害リスク地域であり、全国民の95.4%が災害リスク地域に居住している。公共インフラの災害予防及び緊急復旧作業の体制構築を組織的に推進するため、公共事業・運輸・住宅・都市開発省（MOPTVDU）内に気候変動・リスク管理戦略局（DACGER）を2010年に設立されている。DACGERの地震等の災害リスクに対する管理能力は十分でなく、また、様々な自然災害リスクの診断結果を反映した災害リスク削減事業（予防保全としてのインフラ強化事業）の実施にかかる能力強化が喫緊の課題となっている。
目標	道路インフラ強化のために、気候変動・リスク管理局の道路インフラのリスク管理能力が強化される。
成果	1.道路インフラ（橋梁・道路斜面）の地震に対するリスク診断能力が向上する。 2.道路災害リスク削減事業に関する標準仕様書、設計要領、積算基準が作成される。 3.パイロット・プロジェクトを通じて、DACGERの道路災害リスク削減事業のプロジェクトマネジメント能力が向上する。 4.道路防災にかかるリスク診断並びに道路災害リスク削減事業の実施にかかるプロジェクトの成果が国内外で共有される。

作成言語：英語、スペイン語

表 21.66 技術基準の構成（エルサルバドル）①：土工（斜面）(1)

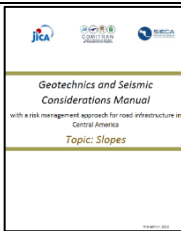
Geotechnics and Seismic Considerations Manual with a risk management approach for infrastructure in Central America, Topic : Slopes 中米のインフラにおけるリスク管理手法 地盤・地震の検討マニュアル（法面）	289 ページ
1.総則 2.地盤の予備調査 3.法面の地盤調査 4.法面安定計算と対策 5.道路法面对策の保全 6.リスク管理	

表 21.67 技術基準の構成 (エルサルバドル) ② : 土工 (斜面) (2)

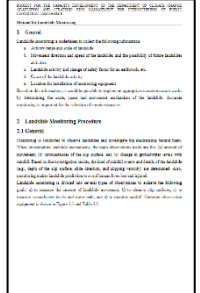
<p>Manual for Landslide Monitoring 地すべり監視マニュアル</p>	<p>32 ページ</p>
<p>1.総則 2.地すべり監視の流れ (機材の設置と監視)</p>	

表 21.68 技術基準の構成 (エルサルバドル) ③ : 土工 (斜面) (3)

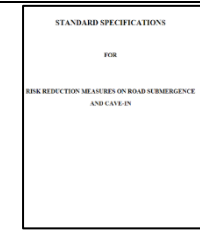
<p>Standard Specifications for Risk Reduction Measures on Road Submergence and Cave-in 道路冠水・陥没におけるリスク軽減対策の標準仕様</p>	<p>16 ページ</p>
<p>1.全般要件 2.プロジェクト要件 3.基準 4.材料 5.排水施設の工事要件 6.道路上の作業 7.道路の復旧 8.その他の復旧</p>	

表 21.69 技術基準の構成 (エルサルバドル) ④ : 土工 (斜面) (4)


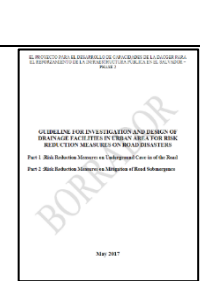
<p>Design Manual for Countermeasures for Slope Problems 法面对策設計マニュアル</p>	<p>51 ページ</p>
<p>1.法面保護工 目的、工法選定、設計・施工 2.法面排水 3.落石対策、崩落の対策</p>	

表 21.70 技術基準の構成 (エルサルバドル) ⑤ : 土工 (斜面) (5)

<p>Guideline for Investigation and Design of Drainage Facilities in Urban Area for Risk Reduction Measures on Road Disasters 道路災害リスク低減のための都市域における排水構造物調査・設計ガイドライン</p>	<p>72 ページ</p>
<p>第1編：陥没 1.損傷調査 2.潜在リスクの評価 3.復旧方法 (案)</p> <p>第2編：冠水 4.降雨解析 5.流出解析 6.射流の水力計算・水路設計 7.調整池の設計計算</p>	

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新



- ④ : 中米のインフラにおけるリスク管理手法 地盤・地震の検討マニュアル（法面）
- ⑤ : 地すべり監視マニュアル
- ⑥ : 道路冠水・陥没におけるリスク軽減対策の標準仕様
- ⑦ : 法面対策設計マニュアル
- ⑧ : 道路災害リスク低減のための都市域における排水構造物調査・設計ガイドライン

図 21.24 技術基準類の構成（エルサルバドル：土工（斜面））

21.3.10 ケニア

ケニアにおけるプロジェクトの概要を表 21.71 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成を表 21.72～表 21.80 に示す。また、と技術基準類の内容の分類を図 21.25（組織運営）に示す。技術基準類の内容の分類は、2020 年度業務で変更された道路 AM 評価指標の構成に基づき、2019 年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.71 技術協力プロジェクトの概要（ケニア）

国名	ケニア
技術協力プロジェクト名	道路メンテナンス業務の外部委託化に関する監理能力強化プロジェクト
協力期間	フェーズ 1 : 2010 年 5 月～2013 年 5 月 フェーズ 2 : 2013 年 11 月～2016 年 4 月 フェーズ 3 : 2016 年 12 月～2019 年 11 月

背景	ケニアの道路行政は、運輸インフラ省の監督の下、高速道路、都市内道路、村落道路、国立公園内の道路等の道路種別に異なる機関が道路管理を行っている。道路の維持管理作業の多くは民間業者への外部委託により行われているが、道路管理機関の積算並びに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そのものの遅延、品質の不均一等の問題が発生している。 道路管理機関並びに民間建設業者等を対象とした研修コースの立ち上げ等を通じ、これまで2フェーズに渡って行われた協力の成果を全国に展開させるとともに、道路管理機関等の積算並びに契約監理能力強化を図ることを目的として先方政府から要請のあったものである。
目標	1.プロジェクトで開発した道路維持管理手法がケニアの建設業界で主流化する 2.ケニア国内の道路網が適切な状態で維持される
成果	1.各道路管理機関における公共積算能力が向上する 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 3.PBCによる道路維持管理に関し、道路管理機関と民間業者を対象とした訓練機関（KIHBT、NCA等）の能力が強化される 4.DRIMSによる道路の平坦性調査手法が国内の道路管理機関に広まる

※DRIMSによる道路の平坦性調査についてはマニュアル未入手

作成言語：英語

表 21.72 技術基準の構成（ケニア）①：組織運営(1)

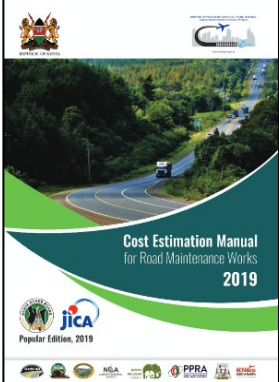
Cost Estimation Manual for Road Maintenance Works 道路保全作業のための積算マニュアル	簡易版：56 ページ フル版：631 ページ
<ol style="list-style-type: none"> 1.作業項目、コード 2.費目構成 3.単価表 4.運搬費 5.単位量と施工能力 6.間接工事費 7.諸経費 <p>修繕工事、改良工事、日常保全および PBC 契約を網羅</p>	

表 21.73 技術基準の構成（ケニア）②：組織運営(2)

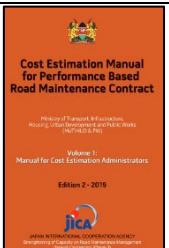
Cost Estimation Manual for Performance Based Road Maintenance Contract 性能規定型道路保全契約のための積算マニュアル	監督者用：134 ページ 行政官用：124 ページ 受注者用：82 ページ																
<table border="0"> <tr> <td>監督者用</td> <td>行政官／受注者用</td> </tr> <tr> <td>1.はじめに</td> <td>1.はじめに</td> </tr> <tr> <td>2.積算の重要性</td> <td>2.積算の重要性</td> </tr> <tr> <td>3.監督者の役割</td> <td>3.積算者の役割</td> </tr> <tr> <td>4.積算の PDCA サイクル</td> <td>4.PBC 工事の積算</td> </tr> <tr> <td>5.PBC 工事の積算</td> <td>5.積算</td> </tr> <tr> <td>6.費用およびその他調査</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.既往調査による分析結果</td> <td></td> </tr> </table>	監督者用	行政官／受注者用	1.はじめに	1.はじめに	2.積算の重要性	2.積算の重要性	3.監督者の役割	3.積算者の役割	4.積算の PDCA サイクル	4.PBC 工事の積算	5.PBC 工事の積算	5.積算	6.費用およびその他調査		7.既往調査による分析結果		
監督者用	行政官／受注者用																
1.はじめに	1.はじめに																
2.積算の重要性	2.積算の重要性																
3.監督者の役割	3.積算者の役割																
4.積算の PDCA サイクル	4.PBC 工事の積算																
5.PBC 工事の積算	5.積算																
6.費用およびその他調査																	
7.既往調査による分析結果																	

表 21.74 技術基準の構成 (ケニア) ③ : 組織運営(3)

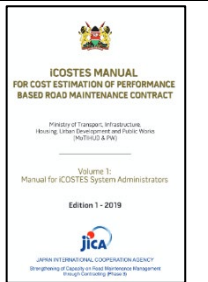
<p>iCostes Manual for Cost Estimation of Performance Based Road Maintenance Contracts 性能規定型道路保全契約の積算用 iCost マニュアル</p>	<p>システム管理者用 : 67 ページ</p>
<p>1.総則 2.システム概要 3.積算 4.iCostes のシステム詳細構成</p>	

表 21.75 技術基準の構成 (ケニア) ④ : 組織運営(4)

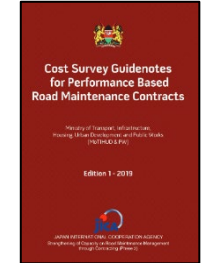
<p>Cost Survey Guidenotes for Performance Based Road Maintenance Contracts 性能規定型道路保全契約のための費用調査ガイド</p>	<p>120 ページ</p>
<p>1 編 費用調査ガイド 1.はじめに 2.単価調査 3.数量調査 4.施工能力調査</p> <p>2 編 定量化ガイド (選定した 6 工事対象) 1.はじめに 2.定量化方法 3 編 データ管理、サンプル</p>	

表 21.76 技術基準の構成 (ケニア) ⑤ : 組織運営(5)

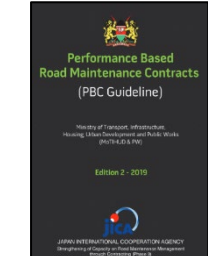
<p>Performance Based Contract Guideline 性能規定型契約ガイドライン</p>	<p>198 ページ</p>
<p>はじめに 1.背景 2.概要 3.PBC のサンプル写真 4.関連図書</p> <p>第 2 編 PBC における作業管理 9 目的 10.作業フロー 11.受注者の役割 12.サンプル様式 13.推奨する施工方法</p> <p>第 3 編 サービス水準検査 14.目的 15.サービス水準検査とは 16.検査方法 17.自主検査 18.随時検査 19.正式検査 20.正式検査 (補足検査、現地確認) 21.月次報告、支払い計算</p> <p>第 4 編 受注者の評価 22.目的 23.評価手法 24.評価点による受注者管理</p> <p>第 5 編 品質・環境管理 25.目的 26.品質管理 27.作業・補修工事における典型的な品質確保手法 28.改良・緊急工事における典型的な品質管理手法 29.環境管理 30.典型的な環境管理手法</p>	

表 21.77 技術基準の構成 (ケニア) ⑥ : 組織運営(6)

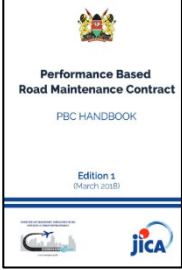
PBC Handbook PBCハンドブック	108 ページ
<ol style="list-style-type: none"> 1.PBC ガイドラインのコンセプト 2.作業フロー 3.自主管理ユニットの設置 4.サービス水準の基準 (舗装) : 道路の使用性、快適性、耐久性 5.サービス水準の基準 (未舗装) : " 6.受注者の評価 付属資料 : 損傷事例	

表 21.78 技術基準の構成 (ケニア) ⑦ : 組織運営(7)

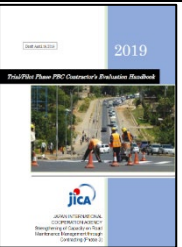
Trial/Pilot Phase PBC Contractor's Evaluation Handbook PBC受注者の評価ハンドブック	21 ページ
<ol style="list-style-type: none"> 1.受注者評価の目的 2.評価手法 3.評価基準 4.実施方法と枠組み 5.ハイブリッド PBC の評価方法 6.受注者への通知 7.評価結果の活用方法 	

表 21.79 技術基準の構成 (ケニア) ⑧ : 組織運営(8)


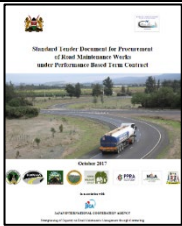
Draft Standard Tender Document for Performance Based Contract (Road Maintenance Works) 性能規定型契約の標準入札図書 (案)	246 ページ
<ol style="list-style-type: none"> 1.入札公告 2.入札手続き 3.工事及びサービスにおける要求項目 4.契約条件および契約書様式 	

表 21.80 技術基準の構成 (ケニア) ⑨ : 組織運営(9)

Standard Tender Document for Procurement of Road Maintenance Works under Performance Based Term Contract 性能規定型契約における道路保全工事の標準入札図書	192 ページ
<ol style="list-style-type: none"> 1.入札手続き 2.契約条件 3.仕様書 	

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

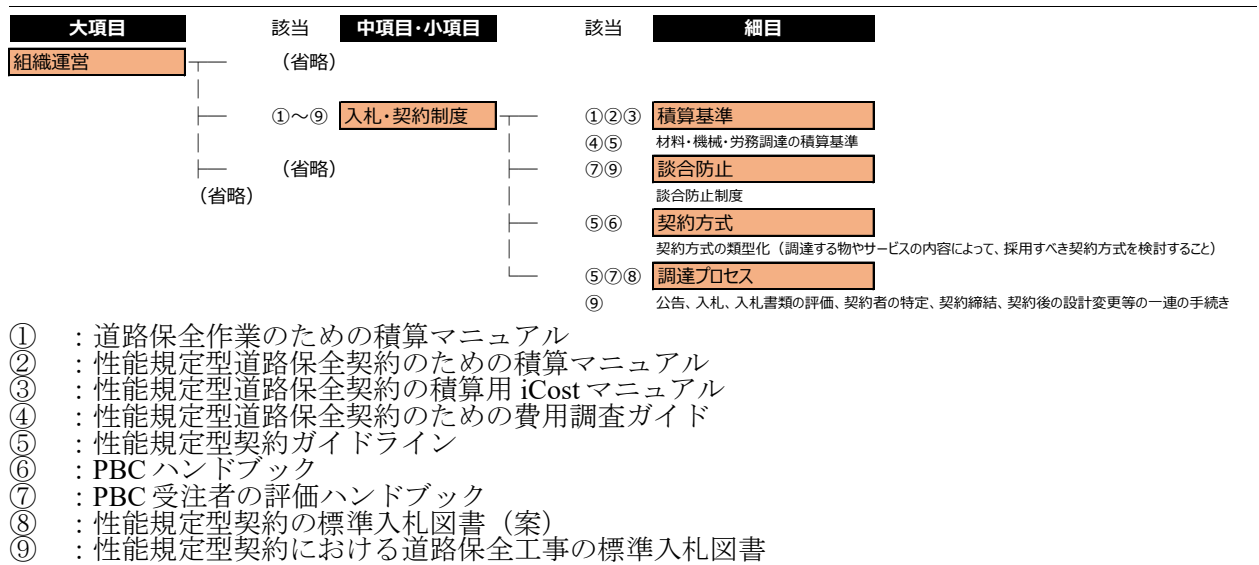


図 21.25 技術基準類の構成（ケニア：組織運営）

21.3.11 コンゴ民主共和国

コンゴ民主共和国におけるプロジェクトの概要を表 21.81 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成を表 21.82 に示す。また、技術基準類の内容の分類を図 21.26（舗装）に示す。技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で変更された道路 AM 評価指標の構成に基づき、2019年度業務のものから再整理・更新する。

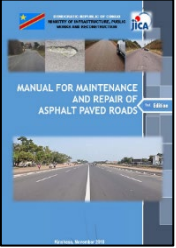
表 21.81 技術協力プロジェクトの概要（コンゴ民主共和国）

国名	コンゴ民主共和国
技術協力プロジェクト名	道路維持管理能力強化プロジェクト
協力期間	2016年2月～2019年5月
背景	<p>幹線道路や都市道路の建設・維持管理を所掌する道路公社（OR）及び道路・排水公社（OVD）では、技術職が全職員のそれぞれ 69%、77%を占める。OR 職員の年齢区分統計データによると 28 歳以下が職員全体に占める割合は 4% であるのに対し 49 歳以上は 60%と高齢化が進んでいる。両組織ともに道路維持管理体制が構築され、知識・経験の乏しい若手技術者は先輩技術者の指導を受けながら点検業務を行っているものの、その体制はまだまだ脆弱であり、点検結果を適切に評価できず、点検結果に基づいた維持管理計画を策定できない状況にある。</p> <p>両組織では、かつて職員研修が行われていたものの、現在は実施されておらず、若手職員の育成も不十分である。こうした背景から、維持管理プロセスの改善及び若手職員を中心とする能力強化を目的とした技術協力プロジェクトの要請がなされた。</p>
目標	プロジェクトサイトにおける OR 及び OVD のアスファルト舗装道路維持管理能力が強化される。

成果	1.プロジェクトサイトにおいて OR 及び OVD の役割や責任を明確にし、アスファルト舗装道路維持管理サイクルが確立される。 2.アスファルト舗装道路維持管理技術指針が策定される。 3.プロジェクトサイトにおいて OR 及び OVD のアスファルト舗装道路維持管理作業を担当する技術者の道路維持管理技術・知識が向上する。
----	---

作成言語：英語

表 21.82 技術基準の構成（コンゴ民主共和国）①：舗装

Manual for Maintenance and Repair of Asphalt Paved Roads アスファルト舗装道路の維持補修マニュアル	158 ページ
1.アスファルト道路の維持補修の概要 2.作業実施体制 3.作業の計画と実施 4.交通安全・環境対策 5.パトロール 6.維持管理方法 7.補修方法 8.改修方法 9.品質管理 10.データベース 11.工事監督	



①：アスファルト舗装道路の維持補修マニュアル

図 21.26 技術基準類の構成（コンゴ民主共和国：舗装）

21.3.12 ブータン

ブータンにおけるプロジェクトの概要を表 21.83 に示す。このプロジェクトにおいて作成された技術基準類のおおまかな資料構成を表 21.84～表 21.89 に示す。また、技術基準類の内容の分類を図

21.27（橋梁）に示す。技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で変更された道路AM評価指標の構成に基づき、2019年度業務のものから再整理・更新する。

表 21.83 技術協力プロジェクトの概要（ブータン）

国名	ブータン
技術協力プロジェクト名	橋梁施工監理及び維持管理能力向上プロジェクト
協力期間	2016年9月～2022年8月
背景	ブータンは、国土の大部分が山岳地帯であり、道路交通が重要な移動・輸送手段の役割を担っている。公共事業・定住省道路局が維持管理を行っている橋梁272橋のうち136橋は、積載荷重と幅員に制限があることに加え、建設時期が1970年から1980年と古く、そのほとんどが耐用年数を超えている。また適切な維持管理がされておらず、安全性の確保が課題である。
目標	DoR（現DoST）による橋梁整備及び維持管理に関する業務が改善される。
成果	1. 橋梁整備及び維持管理に関わるブータン国のエンジニアたちが、OJTやセミナーを通じて、橋梁計画・設計、施工監理及び維持管理・補修業務に必要な橋梁工学の基礎知識を習得する。 2. 橋梁維持管理マニュアル（橋梁点検・診断マニュアル、橋梁補修・補強マニュアル）が整備される。 3. 橋梁新設工事における品質管理及び安全管理に関する基本的留意事項をまとめた現場チェックリストが作成される。 4. 橋梁維持管理に関する適切な予算確保を目的とした橋梁マネジメントシステム（Bridge Maintenance System：BMS）が構築される。

作成言語：英語

表 21.84 技術基準の構成（ブータン）①：橋梁(1)


Technical Manual on Inspection and Diagnosis of Bridge 橋梁の点検と診断に関する技術マニュアル		133ページ
1. 橋梁の定期点検 - 点検の種類 - 点検の頻度 - 点検計画 - 損傷状況の検出 - 対策区分の決定 - 定期点検結果の記録	2. 橋梁の基本情報 - 橋梁インベントリの構成 - 橋梁インベントリの期間の設定	付録-1 定期点検記録 付録-2 損傷の評価基準 付録-3 対策区分判定指針 付録-4 橋梁の基礎知識 付録-5 橋梁リスト 付録-6 橋梁サンプル
		

表 21.85 技術基準の構成（ブータン）②：橋梁(2)

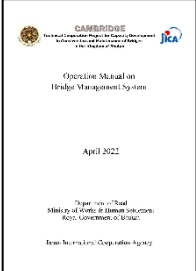
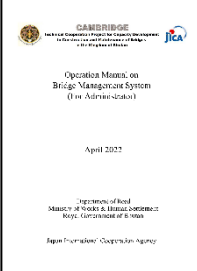
Operation Manual on Bridge Management System 橋梁管理システム運用マニュアル		ユーザー用：32ページ 管理者用：34ページ
《ユーザー用》 1 概要 2 初期操作 2.1 BMSへのアクセス方法 3 モジュール操作 3.1 橋梁インベントリ 3.2 橋梁台帳 3.3 橋梁点検 3.4 優先順位付け 3.5 補修費用の見積り	《管理者用》 1 一般 2 アクセス許可システム 3 ユーザー設定 4 橋梁マスタ設定 4.1 橋梁台帳項目の定義 4.2 優先順位設定 4.3 単価設定 4.4 まとめシート 5 橋梁データの復元 6 データベースのバックアップ	 

表 21.86 技術基準の構成（ブータン）③：橋梁(3)

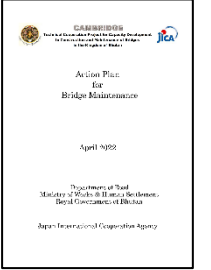
<p>Action Plan for Bridge Maintenance 橋梁の維持管理に関する行動計画</p>	<p>10 ページ</p>
<p>1 行動計画の目的 2 橋のメンテナンス・サイクル 3 行動計画 3.1 橋梁点検 3.2 状態評価 3.3 計画と予算 3.4 管理と監督 3.5 情報とデータベース管理 3.6 維持管理会議 3.7 データベース管理 4 実行計画 5 再構築 6 付録一覧</p>	

表 21.87 技術基準の構成（ブータン）④：橋梁(4)

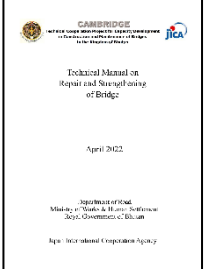
<p>Technical Manual on Repair and Strengthening of Bridge 橋梁の補修と補強に関する技術マニュアル</p>	<p>149 ページ</p>
<p>1. はじめに 2. 橋の維持管理 目的、範囲、ターゲット、維持管理サイクル 3. 補修と補強 4. メンテナンス作業 5. 補修工事 6. 補強工事 付録 新技術の紹介 補修、補強</p>	

表 21.88 技術基準の構成（ブータン）⑤：橋梁(5)

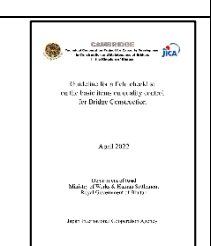
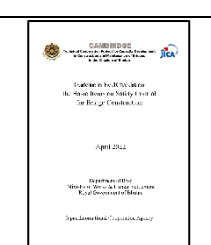
<p>Guideline for a field checklist on the basic items on quality control for Bridge Construction 橋梁新設工事における品質管理に関する基本事項の現場チェックリスト</p>	<p>32 ページ</p>
<p>準備工：掘削、埋戻し、基礎 コンクリート：準備、型枠、運搬、打設準備、鉄筋、打設、打ち継ぎ、養生、冬期のコンクリート打設、暑中コンクリート打設 コンクリート橋 プレストレスト・コンクリート橋編 鋼橋編：架設、塗装 橋梁付属物：伸縮装置、支承、排水装置、縁石、防護柵</p>	

表 21.89 技術基準の構成（ブータン）⑥：橋梁(6)

<p>Guideline for a field checklist on the basic items on Safety control for Bridge Construction 橋梁新設工事における安全管理に関する基本事項の現場チェックリスト</p>	<p>11 ページ</p>
<p>共通作業足場：13 項目 支保工：3 項目 クレーン・重機：6 項目 アセチレンと酸素ガスボンベ：5 項目 電源：5 項目 持ち上げ：6 項目 準備現場・仮設ヤード：13 項目 迂回道路・橋：7 項目</p> <p>排水：2 項目 土工：12 項目 橋台・橋脚：4 項目 型わく工：11 項目 桁の製作と運搬：3 項目 桁架設：5 項目 場所打ちコンクリート桁/床版：4 項目</p>	

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

大項目	該当	中項目	該当	小項目・細目
橋梁	①②③	点検	①③	点検体制 趣旨説明（体制、専門教育）、点検機器の種類
			①②③	日常点検/定期点検 点検範囲、点検の実施頻度、点検記録の保存・共有
	①②③	診断	①③	診断体制 趣旨説明（体制、専門教育）
			①②③	健全度の診断 損傷原因の究明、損傷度のランク分け、診断記録の保存・共有
	①②③	補修・改築計画	①②③	橋梁資産台帳・DB、橋梁マネジメントシステム 資産台帳・DB、マネジメントシステムの運用手順・方法
			②③	計画の策定 体系的な計画立案、健全度の予測、補修・改築費用の積算、予防保全の必要領域と方法
	③④	日常維持管理	③④	日常維持管理の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、維持管理作業機械の種類
			④	清掃（排水施設、他） 清掃の範囲、実施頻度
			④	応急措置 小補修の判断基準と適用工法、突発的な変状に対する対応、応急措置記録の保存・共有
	②③④ ⑤⑥	補修	②③④	補修の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材
			②③④	品質基準 適用する品質基準、施工プロセスにおける要件
	②③④ ⑤⑥	改築・更新	②③④	補修の実施 施工計画・工程管理、変更の判断基準と適用される補修方法、補修記録の保存・共有
②③④			改築・更新の体制 趣旨説明（体制、専門教育）、主な資機材	
			②③④	改築・更新の実施 実施計画、変更の判断基準と適用される改築・更新の方法、改築・更新記録の保存・共有

- ① : 橋梁の点検と診断に関する技術マニュアル
- ② : 橋梁管理システム運用マニュアル
- ③ : 橋梁の維持管理に関する行動計画
- ④ : 橋梁の補修と補強に関する技術マニュアル
- ⑤ : 橋梁新設工事における品質管理に関する基本事項の現場チェックリスト
- ⑥ : 橋梁新設工事における安全管理に関する基本事項の現場チェックリスト

図 21.27 技術基準類の構成（ボタン：橋梁）

21.4 各国技術基準類の技術基準骨子との整合

21.3.1 ～21.3.12 で整理した技術基準類のおおまかな資料構成、技術基準類の内容の分類は、2020年度業務で構築された道路 AM 評価指標の構成（第2章参照）に基づいて整理されている。これらを、2020年度業務で整理された技術基準骨子との整合について照らし合わせた整理を、図 21.28～図 21.31 に示す。

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

項目	カンボジア	スリランカ	タイ	キルギス	東ティモール	バングラデシュ	フィリピン	ベトナム	エルサルバドル	ケニア	コンゴ	ブータン
舗装	○				○		○	○			○	
点検マニュアル	●				●		●	●			●	
点検の体制	●				●		●	●			●	
点検方法、点検記録の様式	●				●		●	●			●	
診断マニュアル	●							●			●	
診断の体制	●							●			●	
診断方法、診断記録の様式	●							●			●	
補修・改築計画編	●				●		○	●			○	
計画の策定	●				●		●	●				
舗装資産台帳・DB、舗装マネジメントシステム	●				●			●			●	
品質管理編	●						●				●	
維持修繕編	○				○		●	●			○	
維持修繕の体制					●		●	●				
日常維持管理の体制					●		●	●				
補修の体制	●						●	●				
日常維持管理	○				○		●	●			○	
清掃（路面）					●		●	●				
応急措置	●						●	●			●	
補修	●						●	○*			○**	
補修工法、施工計画・工程管理、様式等	●						●	●			●	
改築・更新工事管理編							●				○	
改築・更新の体制							●					
改築・更新の方法、改築・更新記録の様式等							●				●	

- ：該当項目の記載が確認できたもの
 ○：該当項目の記載が確認できたものの、内容が限定的なもの等 *：品質管理に抜けがある *
 *：補修の体制に抜けがある

図 21.28 技術基準骨子との整合（舗装）

項目	カンボジア	スリランカ	タイ	キルギス	東ティモール	バングラデシュ	フィリピン	ベトナム	エルサルバドル	ケニア	コンゴ	ブータン
橋梁	○	○	○	○	○	○	●	○				●
点検マニュアル	●	●	●	○	●	●	●	●				●
点検の体制	●	●	●		●	●	●	●				●
点検方法、点検記録の様式	●	●	●	●	●	●	●	●				●
診断マニュアル	●	●	●			●	●	○				●
診断の体制	●	●	●			●	●					●
診断方法、診断記録の様式	●	●	●			●	●	●				●
補修・改築計画編	●	●	●	○	●	●	●					●
計画の策定	●	●			●	●	●					●
橋梁資産台帳・DB、橋梁マネジメントシステム	●	●	●	●	●	●	●					●
品質管理編	●	●					●					●
維持修繕編	○	○	○		○	○	●	○				●
維持修繕の体制	○	○	○		●	●	●	○				●
日常維持管理の体制	●				●	●	●	●				●
補修の体制	●	●			●	●	●					●
日常維持管理	○	○	○		●	●	●	○				●
清掃（排水施設、他）					●	●	●					●
応急措置	●	●	●		●	●	●					●
補修	●	●			○*	○*	●					●
補修工法、施工計画・工程管理、様式等	●	●			●	●	●					●
改築・更新工事管理編		○			○		●					●
改築・更新の体制							●					●
改築・更新の方法、改築・更新記録の様式等		●			●		●					●

- ：該当項目の記載が確認できたもの
 ○：該当項目の記載が確認できたものの、内容が限定的なもの等 *：品質管理に抜けがある

図 21.29 技術基準骨子との整合（橋梁）

項目	カンボジア	スリランカ	タイ	キルギス	東ティモール	バングラデシュ	フィリピン	ベトナム	エルサルバドル	ケニア	コンゴ	ブータン
土工（斜面）												
点検マニュアル				○	○		○	○	○			
点検の体制				●	○		●	●	○			
点検方法、点検記録の様式				●	●		●	●	●			
診断マニュアル				○	○			○	○			
診断の体制												
診断方法、診断記録の様式				●	●			●	●			
補修・改築計画編				●	○							
計画の策定				●	●							
土工（斜面）資産台帳・DB				●								
品質管理編							●					
維持修繕編				○	○		●	○	○			
維持修繕の体制							●					
日常維持管理の体制							●					
補修の体制							●					
日常維持管理							●	○	○			
草刈り、清掃（水路、標識）							●	●				
応急措置							●		●			
補修				○*	○*		●		○*			
補修工法、施工計画・工程管理、様式等				●	●		●		●			
改築・更新工事管理編					○		●					
改築・更新の体制							●					
改築・更新の方法、改築・更新記録の様式等					●		●					

●：該当項目の記載が確認できたもの
○：該当項目の記載が確認できたものの、内容が限定的なもの等 *：品質管理と補修の体制に抜けがある

図 21.30 技術基準骨子との整合（土工（斜面））

項目	カンボジア	スリランカ	タイ	キルギス	東ティモール	バングラデシュ	フィリピン	ベトナム	エルサルバドル	ケニア	コンゴ	ブータン
監視（モニタリング）					○*							
気象・防災					●							
降水・気温・風					●							
組織運営	○		○		○		○	○		○		
組織							●					
役割分担							●					
人員配置							●					
組織体制			○									
事業継続			○									
事故による変更管理												
降雨による変更管理			●									
地震による変更管理												
入札・契約制度					○		○			●		
積算基準					●					●		
談合防止										●		
契約方式							●			●		
調達プロセス							●			●		
舗装研修：研修計画、研修内容	●							●				
橋梁研修：研修計画、研修内容	●				●							
土工研修：研修計画、研修内容												

●：該当項目の記載が確認できたもの
○：該当項目の記載が確認できたものの、内容が限定的なもの等 *：この表では交通状況について割愛しているため

図 21.31 技術基準骨子との整合（監視（モニタリング）、組織運営）

各技術協力プロジェクトはそれぞれ舗装、橋梁、法面防災など大まかなターゲットが設定されて、それに基づいて実施される。技術基準類は更に、プロジェクトの背景や特定テーマを反映して、そ

れぞれ個性的に仕上がっている。技術基準類の網羅範囲や構成を把握するにはこの背景を知る必要がある。報告書やプロジェクトニュース等を参照して、背景を大まかに表 21.90 に整理する。

表 21.90 各技術協力プロジェクトにおける背景等

対象国	背景等
カンボジア	他国支援で PMS および路面性状測定車両（オーストラリア支援、ROMDAS）が導入済みであった。当該技術協力プロジェクトでは IRI のみを測定して維持管理指標とする簡易手法（DRIMS）について行っている。
タイ	全国を 8km x 8km、約 8000 のグリッドに分割して道路・橋梁のミッシングリンクの優先位置を求めるというタイ独自の維持管理手法が導入されていた。その上で、洪水災害対応に特化した点検・補修や、劣化予測に基づいた中長期の BMS 導入を行っている。
フィリピン	他ドナー（WB、ADB）支援により BMS が導入済みであり、その運用支援、特殊橋梁対策および全国展開を主眼として実施されている。
ベトナム	BMS は別途同時期に円借款事業（国道・省道橋梁改修事業）のエンジニアリング・サービスで実施されており、他の長大橋事業でも個別に点検・維持管理支援が行われていた。また、WB による道路アセットマネジメント（VRAMP）も並行して行われていた。当該技術協力プロジェクトはこれら他の活動との重複を避けるため、組織改善・制度化・能力改善の面を強調しつつ、さらに包括化・全国展開につながるようマニュアル・基準類は全分野を網羅して幅広く作成している。
東ティモール	施工技術能力の向上を目的とした技術協力プロジェクトに続けて行われており、補修体制の確立、事後補修を適切に行うという、初期的な維持管理手法の導入を主眼としている。
エルサルバドル	リスク管理が目的であり、リスクの原因分析とそれに応じて適切な補修方法を選択することがメインに実施されている。
ケニア	民間事業者を活用した道路維持管理にあたり、性能規定型契約手法が急速に拡大している背景。その中で標準化・簡易化や、制度改善・要領化が求められており、これに応じて実施されている。
コンゴ民主共和国	都市内の道路網維持を少人数で、簡素な装備で行うことに主眼を置いており、極力少ない点検項目で始められるよう実施されている。
ブータン	ブータン政府は外国からの援助に対して強い自立性を持ち、援助受入国をインド、日本、欧州諸国及び WB/ADB に限定し、国際 NGO の受入にも慎重である。ドナー間の援助協調はブータン政府主導で行われ、ドナーごとに支援の分野を選択しており、日本はインフラ（技術的に難度の高い橋梁・道路）、農業開発の支援が中心となっている。ブータンは順調な経済成長を遂げ、2023 年に後発開発途上国の卒業予定とされ、欧州諸国のドナーの撤退の動きが見られる。しかしながら、国土の殆どが山地であり、国道は線形が悪く、急峻な山岳部を険しいのり面で通過している。また、道路橋の約 4 割がベイリー橋であり、恒久橋が極端に少なく、積載荷重及び幅員に厳しい制限があり重機や貨物車両が通行できない場合がある。また、1970 年代及び 1980 年代に建設された橋梁のほとんどが耐用年数を超えていることから、適切な維持管理及び点検も含めた橋梁の安全性確保が重要な課題となっている。

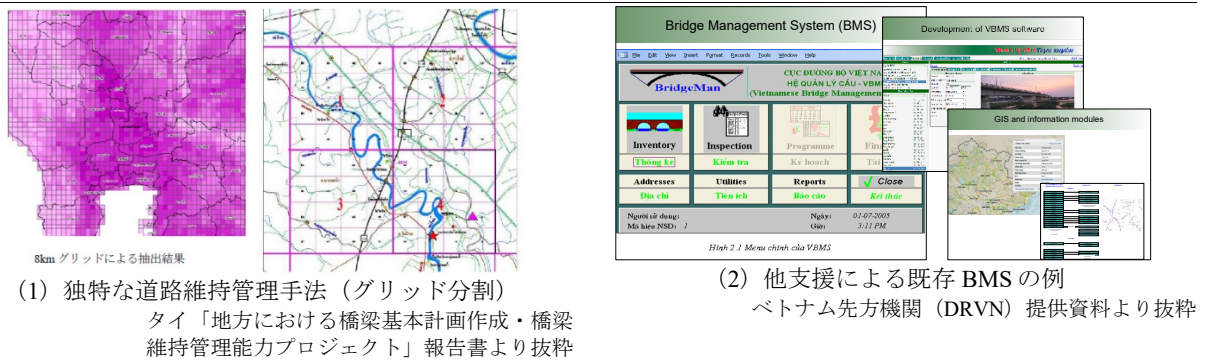


図 21.32 他の維持管理手法やマネジメントシステムが存在・先行していた事例

21.5 段階的な導入を指向した技術基準の全体イメージ

各国の技術水準を踏まえて、実現可能な基準を、必要に応じて段階的に導入できる仕組みを指向する。2019年度業務（2020年9月時点）で作成された技術基準の全体像イメージ等を、技術面の基本方針⑤：各国技術基準類の更新を踏まえて、新規技術協力プロジェクトの案件形成業務の効率化が図られるように、以下の点に留意して、再整理・更新する。

- 対象国 CP の技術水準や使用機材の選択可能性に合わせて項目を調整（簡素化または高度化）できるような構成とする。
- AM の高度化、例えば、補修計画立案の高度化、中長期保全への対応ができる構成とする。
- その他、実施体制（直営/外注）や外注時の契約方法（仕様規定/性能規定）への対応、支援システムの多機能化（簡素なシステム・台帳から多分野の資産を一括管理する DB まで）への対応を踏まえる。

道路 AM 評価の評価項目は、大項目、中項目、小項目、細目で構成されている（表 2.2）。このうち大項目は、JICA の技術プロジェクトに相応する項目として舗装、橋梁、土工の 3 項目があり、左記それぞれに横断的な項目として監視（モニタリング）、組織運営の 2 項目がある。大項目の舗装、橋梁、土工について、傘下の中項目、小項目、細目を含め、技術基準に関連する項目を抽出した構成を図 21.33 に示す。

これを踏まえた、2020 年度に構築した技術基準骨子に照らした、段階的な導入を指向した技術基準のイメージを、点検マニュアルは図 21.34 に、診断マニュアルは図 21.35 に、補修（設計）マニュアルは図 21.36 に、監視（モニタリング）と組織運営に関しては図 21.37 に示す。

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

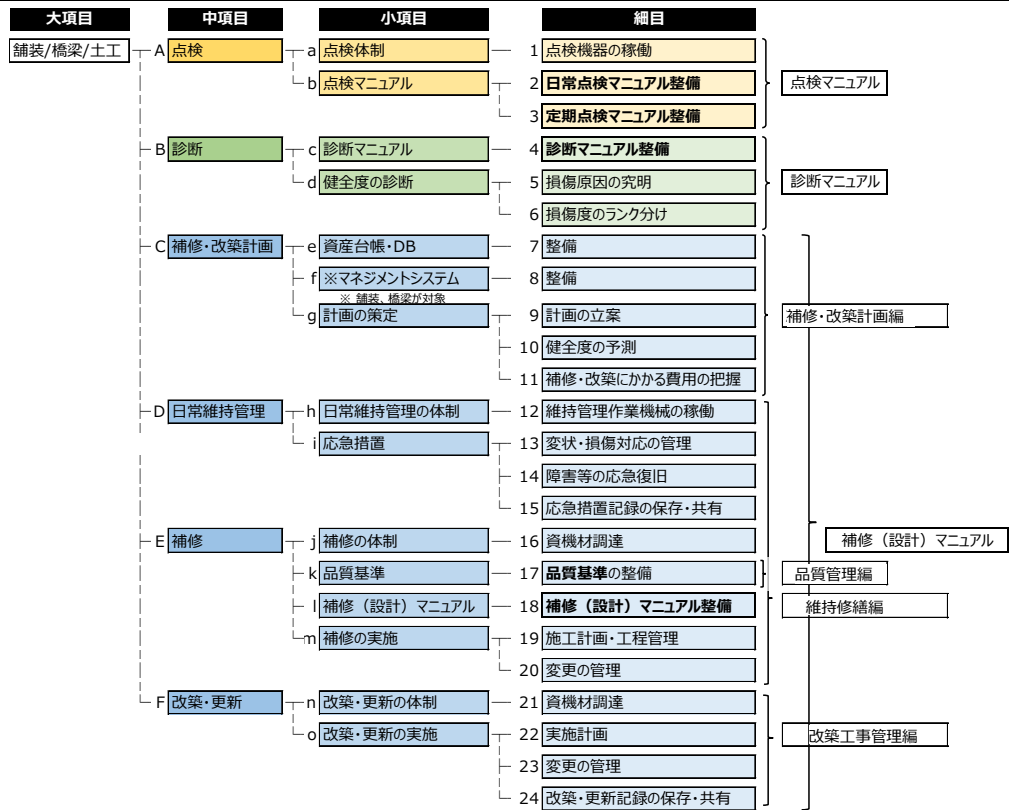


図 21.33 技術基準類に関わる道路 AM 評価項目

選択、整理する内容	舗装	橋梁	土工 (斜面)
①対象国のニーズ、技プロのフェーズに合わせた深化/展開	アスファルト舗装 (DBST含む)、 コンクリート舗装、 ダート (砂利)、 その他 (特殊舗装)	鋼橋、 コンクリート橋、 特殊橋梁、 下部工、基礎工、付属物	斜面 (切土、盛土)、 軟弱地盤、 カルバート、擁壁、用・排水構造物、 標識等 (付属物)
日常点検、定期点検のほか、緊急点検、詳細調査などの区分：点検の種類、フロー、点検に関する共通事項を記載 (導入する機器と人員・予算による)			
専門教育の実施	外部委託/直営の体制の違いや、装備、技術資格認定制度の有無 (資格要件など) により異なる		
導入する機器の選定	例：Phase 1 目視、定期、IRI測定機等 Phase 2 路面性状測定 Phase 3 目視、定期、シムットハンマー等 非破壊検査機器 ※ (より高度なもの)		
①対象国のニーズ、技プロのフェーズに合わせた深化/展開	目視、定期、IRI測定機等 路面性状測定	目視、定期、シムットハンマー等 非破壊検査機器 ※ (より高度なもの)	岩検ハンマー、コーンペネトrometerなど ボーリング、弾性波探査など
(導入する機器と人員・予算による) ・導入する機器により、点検・診断の精度が低い場合は、より頻繁な点検頻度が求められる。 ・人員・予算によっては、日常点検と定期点検の境界が曖昧になる場合がある。			
紙 / スタンドアロン / クラウドシステム			

図 21.34 段階的な導入を指向した技術基準のイメージ (点検マニュアル)

選択、整理する内容	舗装	橋梁	土工 (斜面)
①対象国のニーズ、技プロのフェーズに合わせた深化/展開	アスファルト舗装 (DBST含む)、 コンクリート舗装、 ダート (砂利)、 その他 (特殊舗装)	鋼橋、 コンクリート橋、 特殊橋梁、 下部工、基礎工、付属物	斜面 (切土、盛土)、 軟弱地盤、 カルバート、擁壁、用・排水構造物、 標識等 (付属物)
(点検との連続性が求められる)			
専門教育の実施	外部委託/直営の体制の違いや、技術資格認定制度の有無により異なる		
(導入する機器と人員・予算による)			
紙 / スタンドアロン / クラウドシステム			

図 21.35 段階的な導入を指向した技術基準のイメージ (診断マニュアル)

第21章 技術協力プロジェクトで作成した各国技術基準類の更新

補修（設計）マニュアル		選択、整理する内容	舗装	橋梁	土工（斜面）
補修・改築計画編 計画の策定 計画の立案 健全度の予測 補修・改築にかかる費用の把握 資産台帳・DB マネジメントシステム	目的	①対象国のニーズ、技プロのフェーズに合わせた深化/展開 実行可能な計画を策定する 導入する点検機器と診断、品質の不確実性等により、健全度の予測の精度が異なる。予算の確実性も含めて、短期、中・長期で立案する。 1.短期 -管理水準および補修優先度 -補修工法・単価の設定・概算費用 -短期維持管理計画の作成 2.中・長期 -損傷劣化予測の設定 -管理水準および補修優先度 -補修工法・単価の設定・概算費用 -中長期維持管理計画の作成 3.アセットマネジメントの高度化 ✓劣化予測モデルによる中長期の計画作成支援へ 深化	アスファルト舗装（DBST含む）、 コンクリート舗装、 ダート（砂利）、 その他（特殊舗装）	鋼橋、 コンクリート橋、 特殊橋梁、 下部工、基礎工、付属物	斜面（切土、盛土）、 軟弱地盤、 カルバート、擁壁、用・排水構造物、 標識等（付属物）
	健全度の予測				
	補修・改築にかかる費用の把握				
	資産台帳・DB				
維持修繕編 維持修繕の仕組み 日常維持管理 補修 維持修繕記録の様式	作業の種類と目的 補修の要因 体制 日常維持管理 補修 維持管理作業の種類と機械 補修の種類と資機材調達 日常維持管理 補修 維持修繕記録の様式	点検支援システム 点検・補修履歴DB 台帳・道路資産DB 補修計画作成支援システム 中長期の劣化予測モデル 各システムの統合ポータルサイトおよびWebシステム化 電子図書館による基準等の集約 民間保有技術の登録システム	①技プロの実施フェーズに合わせた深化/展開 ✓簡易な点検記録・資産台帳から、図面や建設情報の蓄積DBへ ②アセットマネジメントの高度化 ✓劣化予測モデルによる中長期の計画作成支援へ ③他分野展開・全国展開した際の追加対応 ✓各分野それぞれのシステムを束ねたポータルサイト ✓全国の事務所・拠点からアクセスするためにWebシステム化 ✓基準類が敬認しないように、電子図書館化	①対象国のニーズ、技プロのフェーズに合わせた深化/展開 ②アセットマネジメントの高度化 ✓劣化予測モデルによる中長期の計画作成支援へ	③アセットマネジメントの高度化 ✓劣化予測モデルによる中長期の計画作成支援へ 深化
改築工事管理編 改築・更新の仕組み 方法 改築・更新の記録の様式	目的 体制 外部委託 直営 実施計画の策定 改築・更新の実行 実行管理 変更の管理 結果の記録	紙 / スタンドアローン / クラウドシステム	紙 / スタンドアローン / クラウドシステム	紙 / スタンドアローン / クラウドシステム	紙 / スタンドアローン / クラウドシステム
品質管理編 品質管理の目的 品質管理の対象 品質管理の体制 品質管理の方法	品質管理の目的、対象：狭いか広いか、 適用する品質基準：他国基準の準用 or 自国基準 出来形、性能だけでなく、施工プロセスにおける要件をどこまで採り入れるか（部分的、全工程）	紙 / スタンドアローン / クラウドシステム	紙 / スタンドアローン / クラウドシステム	紙 / スタンドアローン / クラウドシステム	紙 / スタンドアローン / クラウドシステム

図 21.36 段階的な導入を指向した技術基準のイメージ（補修（設計）マニュアル）

監視（モニタリング）		選択、整理する内容	舗装	橋梁	土工（斜面）
組織運営 組織 組織体制 事業継続 入札・契約制度 研修	役割分担	①対象国のニーズ、技プロのフェーズに合わせた深化/展開 ②アセットマネジメントの高度化 ✓劣化予測モデルによる中長期の計画作成支援へ ③他分野展開・全国展開した際の追加対応 ✓各分野それぞれのシステムを束ねたポータルサイト ✓全国の事務所・拠点からアクセスするためにWebシステム化 ✓基準類が敬認しないように、電子図書館化	アスファルト舗装（DBST含む）、 コンクリート舗装、 ダート（砂利）、 その他（特殊舗装）	鋼橋、 コンクリート橋、 特殊橋梁、 下部工、基礎工、付属物	斜面（切土、盛土）、 軟弱地盤、 カルバート、擁壁、用・排水構造物、 標識等（付属物）
	人員配置				
	事業継続				
	入札・契約制度				
研修計画：カリキュラム・対象者 研修教材：点検・診断、補修方法、道路AM	舗装研修：研修計画、研修内容 橋梁研修：研修計画、研修内容 土工研修：研修計画、研修内容	交通状況 利用車（全車） 特に大型車	気象・防災 特に降水・気温		

図 21.37 段階的な導入を指向した技術基準のイメージ（監視（モニタリング）、組織運営）

この全体イメージは、現地状況や先方の技術レベルに応じて項目を取捨選択することで現地に合わせたカスタマイズが合理的にできることを想定している。このカスタマイズの方法および内容は、これまでの技術協力プロジェクトをもとに整理すると、おおむね 4 つに区分される。この区分・方向性を図中の青字および表 21.91 に示す。

表 21.91 各技術協力プロジェクトにおける現地状況に応じたカスタマイズ項目

項目	内容	事例
1.技術協力プロジェクト対象の分野を調整	技術協力プロジェクトのフレームワーク構築（詳細計画策定調査の協議時点）における支援分野の調整、実施中のWG等における柔軟な見直し・追加対応	キルギス...法面防災→橋梁・トンネルへ展開 フィリピン...後続フェーズで全国展開や組織面を強化 ベトナム...舗装をメインとしつつマニュアルは全構造物（舗装、橋梁、法面、トンネル、付属物）を網羅
2.技術レベルに合わせた項目調整	先方の技術レベルや使用機材の選択可能性に合わせて項目を調整（簡素化または高度化）	簡素化の事例： カンボジア...IRIのみで簡易な舗装管理 コンゴ民主共和国...道路写真による簡易な舗装診断 高度化の事例： ベトナム...通常の舗装点検項目に独自指標を追加 ブータン...点検機器の高度化に伴う点検の効率化、診断の高度化
3.アセットマネジメントの高度化	補修計画立案の高度化、中長期保全への対応	タイおよびベトナム...劣化予測モデルの導入により、中長期の補修計画を最適化
4.支援システムの多機能化	簡素なシステム・台帳から、多分野資産の管理DBへの多機能化およびwebによる全国一元システム化	スリランカ...ポータルサイトで各システムを束ねて一元運用、かつ電子図書館機能で基準類を格納 ベトナム...フェーズ1で作成したローカルシステムをWeb化することで全国組織での運用展開
5.実施体制の変化に対応	時代変遷や道路延長の増大化・複雑化、官民連携の取組による変遷（直営管理→外注→性能規定）へ対応	外注化： フィリピン...マニュアルに発注・標準契約書・工事管理・瑕疵担保等に関する記載を追加 官民連携： ベトナム...民間保有技術を活用するための登録システム 性能規定化： ケニア...PBCガイドラインの作成

上記に記載した技術基準類の全体像は、各パーツを取捨選択することで基準やマニュアルを合理的に作成することを目的としたが、それだけでなく、技術協力プロジェクトとして作成および導入を支援できる「基準類のカタログ」という別の使い方もあると考えられる。

技術協力プロジェクトの実施にあたっては、支援の成果として目に見えるモノ＝マニュアル類がC/Pから強く望まれるシーンが度々ある。JICAの技術支援は能力・組織を強化することに主眼を置くが、具体的に形として残るモノはやはり重要である。その一方で、案件実施前にC/Pが著しく大きな期待を寄せてしまい、成果として残るマニュアルだけが評価されてしまって先方に不足感が生じてしまう事例も存在する。これを回避するため、C/Pと技術協力プロジェクトの方向性や分野を協議する際にこの全体像を提示することで、ドナーとC/P間で協力範囲や内容を具体的に共有でき、イメージを正しくすり合わせることが出来ると考えられる。また、道路維持管理の初期段階にある国では、簡易な点検・維持管理項目からスタートして、順を追って高度化・広範囲化していく道筋を示すツールとしても役立つ可能性がある。

表 21.92 全体像（案）の使用方法提案

技術協力プロジェクトの実施ステップ	実施内容	全体像（案）が活用できるシーン
案件形成段階	詳細計画策定調査の実施	✓道路維持管理技術協力プロジェクトの

↓	現地状況・技術レベルの調査 ～協力内容の調整・協議	全体像として提示し、その中から協力する分野をピックアップして調整する ✓先行/既存の技術体系がある場合に、組み合わせ方を調整する ✓要請以外の先方の隠れたニーズを探る
↓	実施段階	JCC (Kick-off Mtg) の開催 技術協力プロジェクト実施体制 (C/P および派遣専門家)、実施内容を確認
↓	定期モニタリング	JCCによる進捗確認 技術協力プロジェクト方向性の修正・見直し・提言等
↓	事業終了前	JCCによる達成度確認
↓	終了後モニタリング	終了後の継続性・定着確認
↓		✓当該技術協力プロジェクトで作成する基準類・マニュアルを確認する ✓技術基準・マニュアル類の構築
		✓途中の追加や選択が可能な項目を検討・調整する
		✓技術協力プロジェクト終了後の展開 (高度化・他分野) について情報交換、イメージ作り
		✓さらなる協力余地の有無 ✓他分野展開・高度化に関するニーズや支援の仕方を探る

第22章 道路AMプラットフォーム広報用資料の作成

22.1 各種広報活動の補助

JICA 道路アセットマネジメントプラットフォーム（RAMP）の活動が広く知られることで、より多様なアクターが当プラットフォームの下で実施される様々なプロジェクトに関与・参画し、プロジェクトのインパクトがより高まることを期待しているため、当プラットフォームの活動にあたり各種広報活動を補助する。

具体的には、各場面で利用できる RAMP 活動のロゴを作成した。

22.2 社会インフラテックの展示品制作

2022年12月7日～9日に東京ビッグサイトの東ホールで開催された社会インフラテックにて、当プラットフォームの広報活動を行った。当プラットフォームの展示に当たり、展示企画、展示業務を実施した。展示企画は、監督職員と打ち合わせを行い、内容やデザインなどを固め、展示内容を書面や図面で提示し、業務を進めた。展示業務は、社会インフラテックの展示に当たりブースの設置撤去、当日のサポートを行い木工事、床工事、表層仕上げ、電気設備工事、映像音響装置、設備工事費、設営工事費、設営・撤去人件費、設営・撤去運搬費、備品リース、制作施工監理、プロジェクト管理費を含む内容である。なお展示企画のスペースは、1小間（3m×3m=9㎡）を2小間で実施した。

22.2.1 社会インフラテック展示の狙い

JICA では、「質の高い成長」と「人間の安全保障」の推進をミッションとして掲げ、開発途上地域の経済成長の基礎及び原動力の確保、開発途上地域の人々の基礎的生活を支える人間中心の開発の推進、普遍的価値の共有、平和で安全な社会の実現などの課題に重点的に取り組んでいる。

また、地球規模課題への取り組みを通じた持続可能で強靱な国際社会の構築や、多様な担い手と開発途上地域の結びつきの強化、外国人材受入れ・多文化共生への貢献、JICA 開発大学院連携や JICA チェア（日本研究講座設立支援事業）を通じた親日派・知日派リーダーの育成といった新たな課題にも積極的に取り組んでいる。これらの取り組みを通じて、2030年を期限とする「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals：SDGs）」の達成にも包括的に貢献していくこととしている。

また JICA が 2017 年 10 月に立ち上げた道路アセットマネジメント（以下、RAMP）において、国及び高速道路会社等の国内最先端の取り組みから、地方自治体の地域的な取り組みまでに至る国内の全ての経験・知見を本 RAMP の下で一元的に集約管理する体制を構築してきた。これにより、効率的な技術協力事業への投入や他国への経験等の展開、開発途上国の課題に柔軟に対応することにより、開発途上国での RAMP 定着に向けた中核的な人材育成も行っている。

社会インフラテックの展示会は、持続可能な未来を拓く社会課題解決に向けた展示会として位置づけられており、SDGs17目標のすべてを展示対象に掲げて社会課題解決のための製品やサービス、企業の取り組みを一堂に集め、多様なステークホルダーが交流する場を生み出しており、JICA 事業の方向性と整合が取れている。

JICA 事業の方向性及び RAMP の事業内容を推進・発展させていくにあたり、このような貴重な場で RAMP 事業を広報することにより、RAMP 事業に賛同する社を増やす機会が得られ、RAMP 事業の活躍の場が広がり、社会課題解決にもつながると考えられ、RAMP を通じて、社会インフラ技術に関する会社に、国内外問わず多様な参加の機会があることを伝えることが可能である。

広報内容は、パネル、動画、パンフレット、地球儀デモ（技術協力プロジェクト案件マップ）などであり、その一覧を必要な設備と合わせて参考資料にて提示する。

22.2.1.1 パネル（壁面）製作

パネルは、3つのカテゴリーに分けて8枚 A1 サイズにて制作した。カテゴリーは「JICA の取り組む課題と道路アセットマネジメント」、「道路アセットマネジメントプラットフォーム RAMP」、「日本の民間技術を活用した RAMP 技術協力」とした。

「JICA の取り組む課題と道路アセットマネジメント」では、「JICA の概要」、「JICA が取り組む課題」に関する2枚のパネルを制作し、JICA の事業全般をわかり易い数字で説明したほか、JICA が取り組む4つの切り口（「Prosperity：豊かさ」、「People：人々」、「Peace：平和」、「Planet：地球」）において、「Prosperity：豊かさ」の中の1つとして、運輸交通（道路アセットマネジメント）の位置付けを説明した。

「道路アセットマネジメントプラットフォーム RAMP」では、「RAMP 概要」、「RAMP 留学生事業」、「RAMP における産官学連携」に関するパネルを制作し、RAMP の4つの活動、「道路橋梁維持管理技術協力プロジェクト」、「道路交通分野の課題研修」、「留学生（長期研修員）の受入れ」、「その他の活動」として、また留学生事業の目的、対象者、プログラムも周知した。

「日本の民間技術を活用した RAMP 技術協力」では、「技術協力プロジェクト民間技術リスト」、「ラオス 画像診断サービス」、「ケニア 路面調査システム」に関するパネルを制作し、参入を検討する者がわかり易いように具体的な事例にて周知した。



図 22.1 パネルの展示状況



図 22.2 展示ブースの全景

パネルの内容は、参考資料に 8 枚分添付する

22.2.1.2 動画

RAMP を主体としたこれまでの JICA の取り組みをまとめた動画を 11 本用意し、42 インチタッチパネル式モニターで来場者が好きな動画を選べるようにした。動画の内容（タイトル）は以下の通りである。「RAMP 事業概要」、「RAMP 長期研修事業」、「JICA 橋梁維持管理研修（長崎大学/IDCJ）」、「マタディ橋維持管理（コンゴ民主共和国）」、「JICA を知る」、「ベトナム道路技プロ成果品「OVERVIEW ONLINE FEB 19」」、「ベトナム道路技プロ成果品「SURVEYING ONLINE FEB 19」」、「スリランカ円借款 ケラニ橋「Kelani Bridge Video」」、「カンパラフライオーバー建設および道路改良プロジェクト(KFCRUP)（ウガンダ共和国）」、「道路維持管理能力向上プロジェクト エチオピア アディスアベバ市」、「バングラデシュ円借款 KMG 橋「バングラデシュの大動脈を支える KMG 橋」」である。



図 22.3 動画表示画面

22.2.1.3 パンフレット

JICAの業務及びRAMP業務を周知するために、既存のパンフレットを活用し広報を行った。配布したパンフレットは、以下の8冊である。「道路アセットマネジメントプラットフォームの概要について」、「道路アセットマネジメント技術の中核人材育成プログラム」、「運輸交通グループGA」、「JICA at a glance」、「JICA PROFILE」、「JICAの仕事」、「民間連携事業パンフ」、「インターンシップチラシ」。なお「民間連携事業パンフ」が比較的来場者が手を取っていたようである。使用したパンフレットの表紙を参考資料に添付する。

22.2.1.4 地球儀（RAMPにおける主な技術協力案件）

RAMPにおける主な技術協力案件を、プロジェクターにて地球儀に照射し、案件対象国が地球儀上でわかるように設定した。長期研修員事業は15カ国、技術協力プロジェクトは22カ国、両方実施しているのは9カ国（以上2022年9月末現在）であり、タブレットにて対象国をタッチすると対象国が地球儀上の場所を表示し、タブレット上では、対象事業案件の概要を示したものとなっている。また地球儀と連動させ対象案件がわかるように、「RAMPにおける主な技術協力案件（案件マップ）」も別途、近傍に配置した。

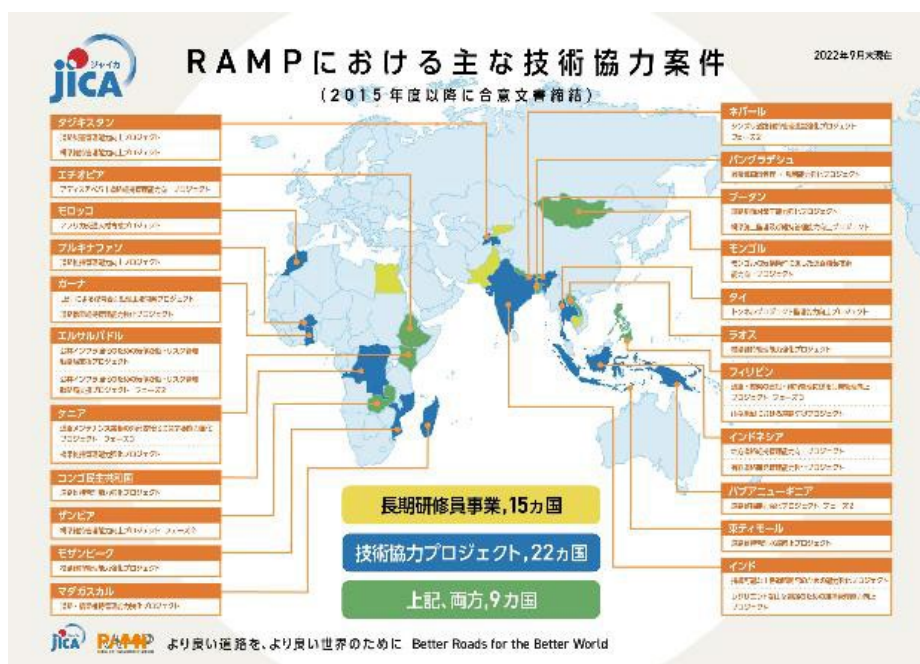


図 22.4 RAMP における主な技術協力案件

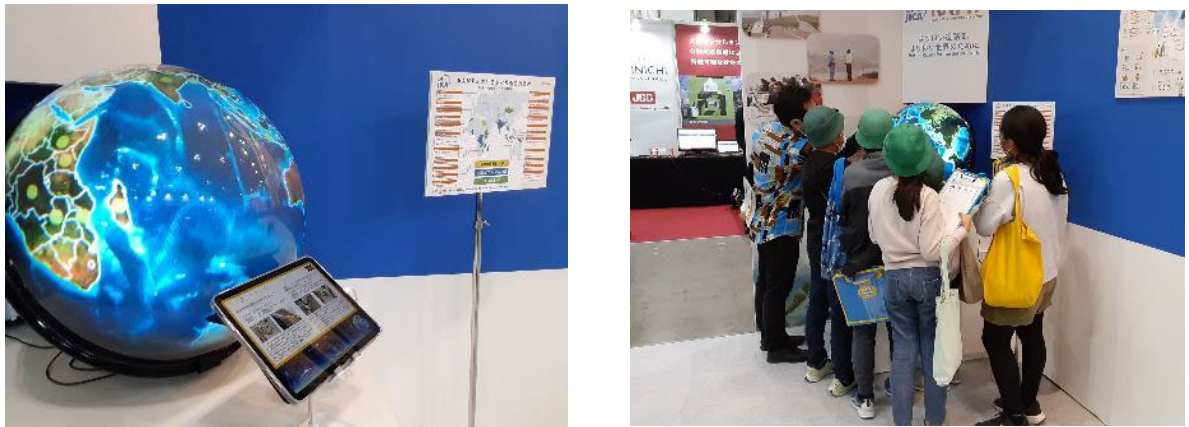


図 22.5 地球儀による説明

22.2.1.5 スケジュール管理

スケジュール管理については、契約日から開催期間まで週割でのスケジュール予定表を作成し、遅滞なく作業が進められるか確認した。また概ね1カ月前からは、日割りスケジュールにて進捗状況を確認することとした。特にパネル製作については、デザイン作成、確認の作業を複数回繰り返すこととなったため、特に注意を要した。

インフラテック確認スケジュール		※ひびき業者未確認 ※民間技術以て未入手		※維持管理技術未入手		※確認済			
備考	全体	ブース	ブース関連 追加壁面	展示パネル	タッチモニター	地球儀用モニター	PC (1)	タッチモニター	ノベルティ
		2コマブース、PC台×1 カチゴリ卓座×3 カタログラック×1 地球儀台座等×1 テーブル×1?	写真入りプリント出力2面	A1×8	42インチ×1 動画視聴用	24インチ×1	HP検査用	42インチ×1 動画視聴用	JETSTREAM ロゴ入り、黒×1000
11月4日	金		デザイン初案ご提出						
11月5日	土								
11月6日	日	ご確認	ご確認		発注	発注	発注	発注	発注
11月7日	月								
11月8日	火			デザイン 作成					
11月9日	水		お戻し						
11月10日	木								
11月11日	金	修正							
11月12日	土								
11月13日	日								
11月14日	月								
11月15日	火	デザイン修正案ご提出	デザイン修正案ご提出	デザイン初案ご提出					
11月16日	水		ご確認						
11月17日	木								
11月18日	金		お戻し～内容FIX	お戻し					
11月19日	土								
11月20日	日								
11月21日	月			修正					
11月22日	火								
11月23日	水								
11月24日	木								
11月25日	金			修正案ご提出					
11月26日	土								
11月27日	日								
11月28日	月			ご確認					
11月29日	火								
11月30日	水								
12月1日	木								
12月2日	金			お戻し～内容FIX	コンテンツ作成				
12月3日	土								
12月4日	日			出力					
12月5日	月								
12月6日	火	前日準備	搬入	搬入	搬入	搬入	搬入	搬入	搬入
12月7日	水	本番1日目							
12月8日	木	本番2日目							
12月9日	金	本番3日目							
12月10日	土								
12月11日	日								

図 22.6 日割りスケジュール

22.2.1.6 その他

(1) RAMP ロゴ

RAMP ロゴは次の3案から選定した。デザインA案は、道路と斜張橋をモチーフに RAMP の文字と組み合わせて構成し、直線的で力強い印象のあるものとした。デザインB案は、道路とつり橋をモチーフにしたイラストを、チェックボックスを起点とした円の矢印で囲み、調査から補修までのライフサイクルを表現しつつ、シンプルなイラストで親しみやすさを表現した。デザインC案は、「ROAD ASSET」を象徴する道路と斜張橋、産官学を表現する三角形、日本を表現する赤い円を組み合わせてロゴマークを構成した。また「RAMP」の文字をつないだ形にすることで、連携の強さを強調した。



図 22.7 デザイン A 案



図 22.8 デザイン B 案



図 22.9 デザイン C 案

これらの3案から選定し、シンプルでわかり易いデザイン A 案を採用することとなった。

(2) キャッチフレーズ

JICA_RAMPの活動を、素早く理解してもらうために、JICAにてキャッチフレーズを作成し、展示会にて展開した。内容は、「より良い道路を、より良い世界のために」、「Better roads for better world」の日英であり、簡潔にまとめられ事業内容を理解してもらえる内容としている。

(3) ノベルティー

ノベルティーは、かさばらず、誰もが使えるようなものとして、フリクションボールペン(1,000本)を採用した。なおフリクションボールペンには、JICAロゴ及びRAMPロゴを入れることとし、今回の展示以外にも配布をし、JICA及びRAMP活動を広報する題材とすることとしている。

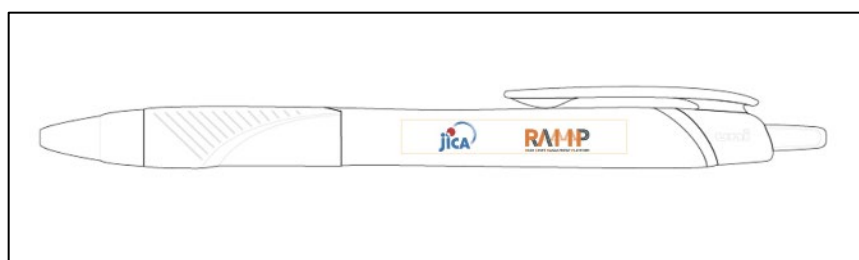


図 22.10 ノベルティ フリクションボールペン

(4) 15インチラップトップ

会場にてJICA及びRAMPのホームページを見て検索し理解を深めてもらうため、Wifi設備も用意し、ノートパソコンを1台用意した。来場者の方はJICA及びRAMPのホームページを見たことが無い方がいたことや、民間連携事業に参加するにはどうしたらよいか等の問合せが多々あり、HPの当該部分を見せながら説明できたことは有効で、一定の周知効果があったと思われる。

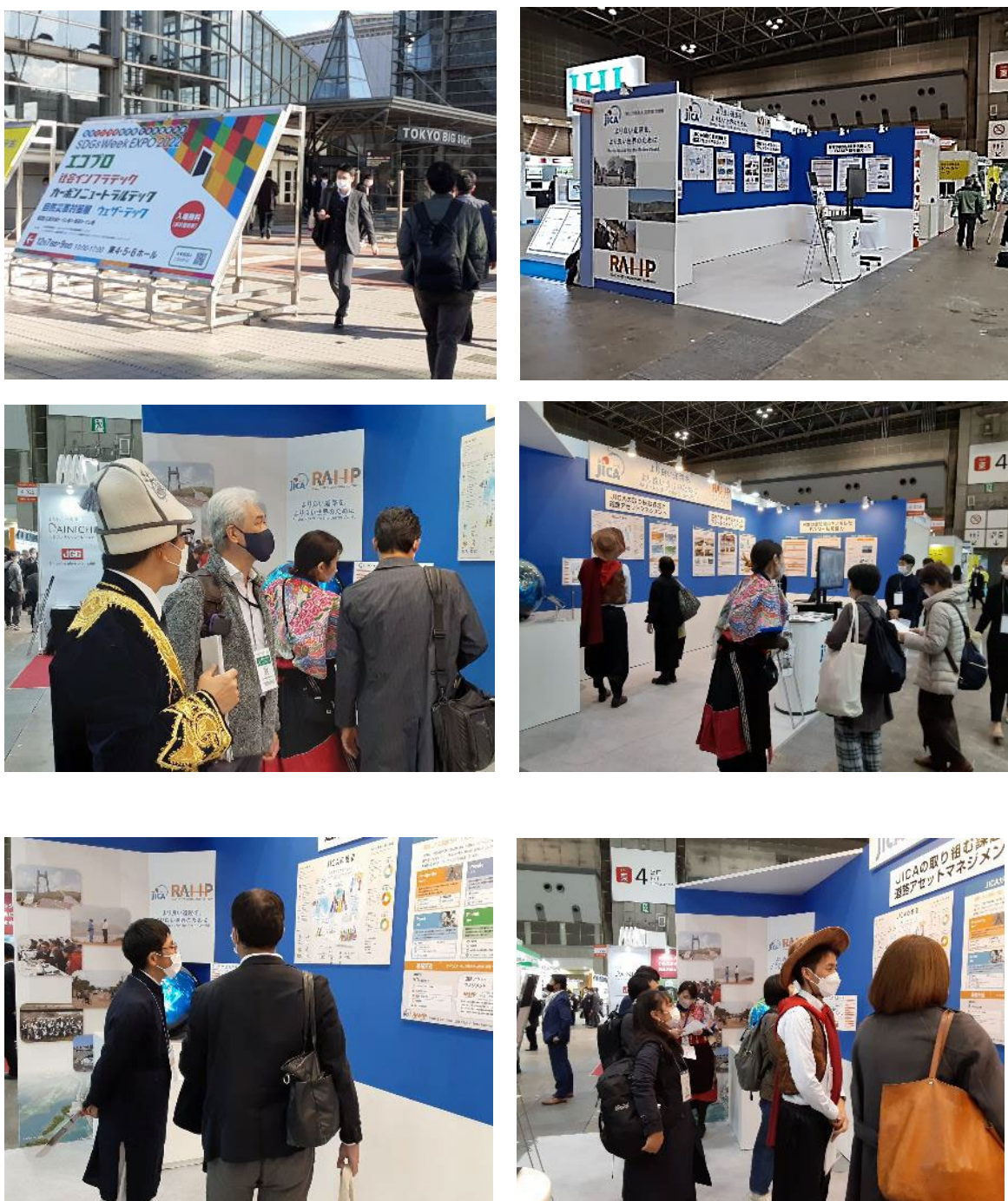


図 22.12 展示会の当日の状況

出展規模は474社・団体/947小間（SDGs Week EXPO 全体の予定数(開催者発表)）であり、来場者は12/7が21,411人、12/8が21,768人、12/9が18,362人と、合計61,541人と盛況であった。またSDGs（環境学習）のため、小学生～大学生の参加のほか（中学校～大学のブースも多数）、国交大臣や環境副大臣の視察もあった（JICAの前のブースにて国交大臣が説明を受けた）。

来場者との対応については、

- ・ 海外展開（技術の紹介）を考えているが、JICAのどこに問い合わせをしたらよいのか

-
- ・ 民間単独で技術展開は採算上厳しく、国際貢献との位置付けでやっているが、何らかの補助があると助かる。JICA等、そのような制度（スキーム）はあるか
 - ・ JICAが様々な国際貢献を行っているのは知らなかった
 - ・ 技術協力プロジェクトを環境の視点で解説してください
 - ・ JICAが何故道路を支援するのですか
- 等の、ご意見があった。

22.2.1.8 今後に向けた対応

翌年度においても当展示に参加する場合は、

- ・ 民間技術の参入の仕方や補助などのスキームを尋ねてくる方が多かったことから、パネルはそのような者に説明できるものを新たに作る必要があるのではないか
- ・ 環境やSDGsの枠組みと同時開催ならば、学生（小学生～大学生）が非常に多いので、RAMPだけでなく、JICAの活動に参加してくれそうな方（就職を目指す方）を発掘する機会として、捉えることもよいのではないか
- ・ 予算にもよるが、パネルは他社で多く採用されている電光式の方が見栄えがしてよいのではないか
- ・ ノベルティ配布にあたり、簡単なアンケートに答えた方に配布するというのもよいのではないか

等が考えられる。

22.3 パンフレットの更新

2020年度業務で整備した当プラットフォームの活動についての対外的な広報のためのカラーA4サイズ2枚のパンフレットに関して、JICAで自由に説明用資料が作成可能となるよう、既存のパンフレットのデータ（イラストレーター形式のファイル）をMicrosoft Word形式のデータで提出した。

第23章 道路財源確保に関するとりまとめ

23.1 検討内容

過去に RAMP 関連で実施した技プロの報告書などから、各国の道路財源確保に関する内容について情報収集を行い取りまとめる。情報収集にあたっては、技プロの報告書や JICA からの情報だけでなく、建設系社団法人や各種技術協会など国内機関の情報も踏まえる。

23.2 結果概要

国際協力銀行(JBIC)は、開発途上国における公共各セクターにおいて、開発政策全体の達成に対して大きな障害となっている政策および制度上の課題について整理しており、この中で、道路財源調達についても、開発途上国等の経験から得られる知見をもとに課題をチェックするプロセスフローと各国の事例を提示している。これを参考にすることで道路財源調達の視点がプロセスフロー上で分類され、開発途上国の道路財源に係る改善及び課題事例が道路財源調達プロセスとの関連で検討できる。

具体事例として、道路予算と道路財源に関して記述された既往の技プロ調査報告書（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）や、本調査業務等で得た情報から、ケニア、ラオス、ザンビアの3カ国を引用して取り上げ、道路予算と財源（道路基金）を中心に概観する。また、サハラ以南に関する基金の状況を既往文献により補足する。

特に、ケニアの道路基金の調査分析から得られた知見から「財源制度の実態と課題を踏まえた協力の展開が必要」と指摘されている。

今後、開発途上国の道路財源に関する最新の調査を積み重ね、同プロセスフローを踏まえて改善事例を蓄積して活用することで、道路維持管理・アセットマネジメント推進に係る道路財源確保へ向けた協力の視点や気づきが得られるものと考えられる。

23.3 開発途上国等の経験から得られる「財源調達」の改善に係る知見

23.3.1 道路財源の調達とチェックフローについて⁶³³

国際協力銀行(JBIC)は、開発途上国における公共セクターにおいて、開発政策全体の達成に対して大きな障害となっている政策および制度上の課題をプロセスで整理し、開発途上国での支援方針の策定に資する示唆を探っている。

開発途上国の社会資本整備の中で重要な位置を占める道路セクターは、政策や制度が不適切なために新設投資や維持管理が不十分な状態に陥ることも多く、道路事業のより効果的かつ持続的な実施のためには技術的改善以外に、政策・制度面の課題に取り組む必要がある。

⁶³³ 国際協力銀行「道路整備・維持管理の政策・制度改善に向けての課題」JBIC Research Paper No.9、2001年2月：https://www.jica.go.jp/Resource/jica-ri/IFIC_and_JBICI-Studies/jica-ri/english/publication/archives/jbic/report/paper/pdf/rp09_j.pdf

道路財源の調達について、(先進国および) 開発途上国の経験から得られる知見をもとに、課題をチェックするプロセスフローを図 23.1 に示す。

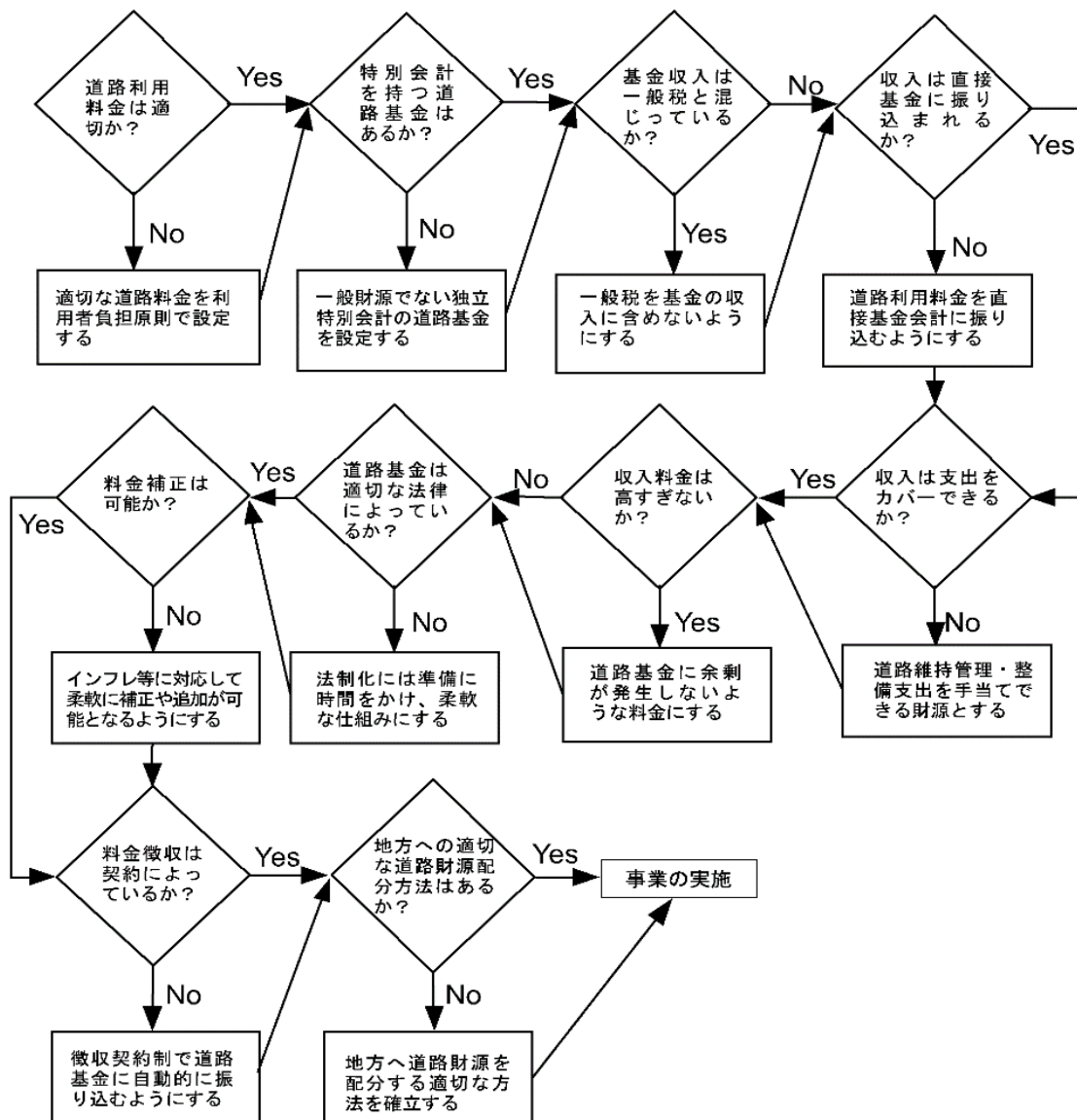


図 23.1 道路財源調達のチェック・フロー

道路財源調達のプロセスフローごとに分解された課題（項目）の説明を 23.3.2 ～23.3.11 に示す。

23.3.2 適切な道路料金設定

道路利用者はその利用に応じた料金を負担すべきであるというコンセプト（利用者負担原則）が提唱されている。この原則にしたがい、道路利用者課金による収入確保が図られる必要がある。世銀では収入源を次のように設定している。

-
- ① 燃料税（ガソリン、ディーゼル、LPG等）
 - ② 売上税・物品税・輸入関税
 - ③ 免許・登録料（自動車登録料、重量自動車免許料等）
 - ④ 通行料（国際通行料、橋・有料道路等）、駐車料

これらのうち、特に重量車は道路に対する負荷が大きく、先進国ではニュージーランドやアイスランドがディーゼル車の重量－距離料金を設定している例がある。開発途上国でも、特に過積載車両が道路を傷め維持費用を増大させるため、その取り締まり規制と罰金制度を設けている例（ザンビア等）がみられる。過積載規制の違反は公正な輸送市場の公正な競争を阻害するものでもあり、規制を厳格に実施する必要がある。

例) ニュージーランド、アイスランド等：ディーゼル車の重量－距離料金

ザンビア：車両重量規則

また、④の通行料・駐車料の一種として、都市の渋滞料金を取る例がノルウェー、香港、シンガポール等でみられる。これは都市内の道路渋滞を抑制しながら、財源を確保する効果がある。ノルウェーではAVI(Automatic Vehicle Identification) とマニュアル（通過時料金払い）の両方、香港ではENP (Electronic Number Plate) 方式、シンガポールではスマートカード方式が試みられている。開発途上国での通行料としては国際通行料金が国境で徴収されている例がアフリカ諸国（レソト、モザンビーク、ザンビア、南アフリカ等）でみられる。

例) ノルウェー、シンガポール等：都市道路渋滞料金

アフリカ諸国（レソト、モザンビーク、ザンビア、南アフリカ等）：国際通過料金

23.3.3 特別会計としての道路ファンド

道路利用者に対する負担金としての料金制度があっても、次にそれが道路基金(Road Fund) として独立した会計を持っていることが必要となる。このような道路ファンドの例として、先進国では日本（2013年度で廃止）、アメリカ、ニュージーランド等が代表例として紹介されることが多い。道路基金を持たない開発途上国の例として、一般財源で道路予算をまかなっているタイやフィリピン等では、不況や緊縮財政の時に極端に予算が減るなど、資金の確保は安定せず、道路の整備・維持管理に支障をきたす例がみられる。

例) 日本：道路整備特別会計（2008年に社会資本整備事業特別会計（2013年度で廃止））

米国：連邦高速道路トラストファンド

ニュージーランド：全国道路基金

フィリピン、タイ：道路基金がなく、一般財源による道路予算

23.3.4 道路ファンド財源と一般財源の分離

道路基金が制度化されている開発途上国においても、その収入源としてサービス料金や通常の燃料税の一部分を道路料金として特定化していると、伝統的な特定財源制度の類似とみなされ、自国の財務省やIMFにより反対を受け、ファンドの閉鎖を迫られる可能性がある。アフリカのガーナ、ベナン、モザンビーク、チャド等でみられた。

例) ガーナ、ベナン、モザンビーク、チャド等：特定財源制度との類似問題

23.3.5 道路ファンドへの直接振り込み

収入源から得られる収入は、道路基金に直接振り込まれる仕組みでなければならない。そうでなければ、チャド、ルワンダ、ザイールであったように政府が石油会社に燃料費の支払いを遅延させたために燃料課金・消費税の支払いが停止に追い込まれたり、ガーナ、モザンビーク、シエラ・レオーネ、タンザニアで起きたように財務省が道路基金への振り込みを停止したり、政府が給料支払いのために道路基金の財源を流用した中央アフリカ共和国のような例が生じる。

例) チャド、ルワンダ、ザイール等：石油会社支払い停止問題

ガーナ、中央アフリカ共和国等：財源問題

モザンビーク、タンザニア：道路料金徴収問題

23.3.6 収入確保

道路基金の収入が支出の一部しかカバーできず、不足額を政府の一般財源によってまかなう場合は、予算不足によって道路の整備・維持管理に支障が生じた例がガーナ等でみられた。道路の整備・維持に十分な収入を得られるように料金設定を行う必要がある。

例) ガーナ：道路基金の収入源において不十分な対象範囲の設定

道路基金の支出用途について、先進国3例のうち道路以外の目的に支出できる例が米国とニュージーランドの2例にみられる。道路基金を道路以外に用いてよいかどうかは議論のあるところである。日本は支出用途を道路に限っているが、これは他の分野への支出圧力（世銀レポートでは公金流用 *raid* と呼ばれる）に屈しなかった成果でもある。

道路基金の用途を道路に特定する政策は、利用者負担の原則からは正しいであろう。ただし、大都市の交通問題に関して言えば、自動車交通を抑制するのであれば、その対策として他の交通手段の整備に財源を振り向けてもよいという観点もあり得る。もっとも、道路ネットワークが未整備で、収入に余裕がない開発途上国では、道路用途に限定し、他分野への流用を防ぐことが先決であろう。

さらに、政府の財源確保が目的でなく、公共負担を減らすための民間負担の例として、私道管理のシステム（フィンランド）、あるいは民間開発の場合に公共インフラ整備の負担を求める例（カナダ・ケベック州マリビル市）がある。ただし、これらは例外的なケースとされている。

例) フィンランド：民間共同による道路管理

カナダ（ケベック州マリビル市）：開発者負担

23.3.7 適切な水準の料金設定

上記の収入不足とは反対に、道路利用料金が高過ぎて道路基金に過度な余剰が生じると、マリや南アフリカで見られたように、他省庁が道路基金を流用しようとしたり、基金を閉鎖するように圧力をかけたりする。また、高過ぎる料金は利用者から反発を招く。したがって、道路料金を適切な水準に設定する必要がある。

例) マリ、南アフリカ：過剰な道路ファンド収入問題

23.3.8 裏付けとなる適切な法律

道路ファンドがあっても、それが法律に基づいていないと、流用等の問題も生じやすい。また法律があっても、ファンド設立の準備にあまり時間をかけなかったために種々の問題が生じ、しかもそれに柔軟に対応できないことによって支障をきたす場合もある。タンザニアやザンビアが行ったように、道路ファンドを既存の法律の下で創設し、初期に発生する問題を解決した後に法制化を行うなど、法制化前に十分時間をかけて準備を行うことで、適切で柔軟な法律を定めていく必要がある。

例) タンザニア、ザンビア：道路ファンドのベースとなる法律の問題

23.3.9 柔軟な料金補正・追加

道路利用者料金を設定してあっても、その後のインフレによる料金値上げが必要な場合など料金変更が柔軟にできないと、収入不足あるいは上述のような余剰が生じる等の問題が発生する。例えば、モザンビークでは、料金改定に道路と直接の関係のない省庁の承認が必要となっていることが問題点と指摘されている。

例) モザンビーク：道路料金補正にかかる問題

23.3.10 契約による料金徴収

モザンビークやタンザニアにみられたように、道路料金が税関や消費税徴収機関によって徴収されると、財務省等を通じて道路ファンドに払込まれるため、財務省が支払いを止めるようなケースが生ずる。この問題を避けるためには、道路料金を契約によって徴収させ、道路ファンドに直接払込ませることが必要である。イエメンでは石油会社に課金を徴収させ、直接道路ファンドに払い込ませ、そのために小額の手数料を払っている。ニュージーランドでも燃料税や重量-距離料金は契約により徴収されている。また、モザンビークではこの問題を解消するため、国際通過料金を運送会社との間で契約に基づいて払い込ませるようにした。

例) モザンビーク、タンザニア：道路料金徴収問題

イエメン、ニュージーランド、モザンビーク：道路利用者料金の徴収契約

23.3.11 地方への適切な道路財源配分

中央政府が道路基金を管理する場合、地方への配分が大きな課題となる。そのため、道路基金の地方版（都市版）である都市道路基金のような事例も南アフリカやホンジュラス、ラトビア等でみられる。一方、地方への財源配分の客観的な機構がないために問題となったガーナやタンザニアのような例もある。そのような問題を避けるため、客観的で単純明快な方法を用いているタンザニアのような例や、資金返済手続による方法を用いているガーナのような例、また都市による入札によって中央の資金配分を行っているアフリカ数カ国の例がみられる。

例) 南アフリカ、ホンジュラス、ラトビア：都市道路ファンド

ガーナ、タンザニア：財源を客観的に配分する機構の不在問題

タンザニア：地方評議会に財源を客観的に配分する手続

ガーナ：地方道路への資金返済手続

アフリカ：入札による中央政府と都市との間の道路資金配分

23.4 開発途上国における財源調達に関する改善策事例

先の文献の付属資料⁶³⁴において、先進国および開発途上国における政策・制度面での改善策事例が「計画」、「財源調達」、「建設・維持管理」、「組織能力」の分類ごとに例示されている。

このうち、「財源調達」に関する開発途上国の事例をチェックフロー項目ごとに抜粋する。

23.4.1 適切な道路料金設定

適切な道路料金設定の事例として、表 23.1 に「ザンビア 車両重量規則」、表 23.2 に「アフリカ 国際通過料金」の概要等を示す。

表 23.1 ザンビア 車両重量規則

事例名	ザンビア 車両重量規則
概要	ザンビア道路輸送業者連合が1993年7月に行った24時間調査によると、過積載（40～50トンの超過）が広く行われ、重量計が閉鎖している時に多くが通過していることが明らかになった。罰金は約1ドルで低すぎることに加え、規則はあいまいで強制が難しかった。その結果、規則改正と新罰金システムの導入が提言された。罰金は総重量あるいは車軸重量が制限を超えた時、最初の1トン当り60ドルから始まって上限を1万ドルとする規則が提案された。全ての公共サービス車は積載する貨物の量の詳細を示す営業者の指示書を携帯し、指示書の記載重量を超える時は営業者が罰金を払う。運送人あるいは混載業者が指示書の記載重量を越える貨物を載せていた時は、運送人あるいは混載業者が罰金を払う。車重が営業者の指示書および貨物の内容表示書を越えていれば、運転手が罰金を支払う。運輸省はこのような提案を受け入れ、1994年から、道路輸送業を代表する組織から指名された道路交通委員を任命し、規則強制権を持たせ、重量計の運営監督をさせることとした。罰金の細則が間に合わなかったため、違反者の貨物を道路横に下ろさせ、他の車に輸送させるようにしている。40～50トンの大幅超過はなくなったが、まだ十分な効果を発揮していないので、罰金を課すよう引き続き圧力をかけている。
特徴	道路の傷みを防止し、また公正な競争をもたらすとともに、罰金収入もある点が評価できる。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads”, World Bank Technical Paper No. 275, March 1995

表 23.2 アフリカ 国際通過料金

事例名	アフリカ 国際通過料金
概要	南部アフリカ運輸通信委員会は、各国境での現金による国際通過料金徴収は徴収漏れがあり、また運転手に大金を持たすリスクもあることから、共通クーポンシステム導入を提案している。ザンビアではザンビア道路輸送連合会（Fedhaul）が発行するクーポンを輸送業者が購入し、国境ゲートでクーポンにより支払い、回収されたクーポンをFedhaulが買戻

⁶³⁴ 国際協力銀行「道路整備・維持管理の政策・制度改善に向けての課題」JBIC Research Paper No.9、2001年2月（付属資料 p59～p67 より抜粋）：https://www.jica.go.jp/Resource/jica-ri/IFIC_and_JBICI-Studies/jica-ri/english/publication/archives/jbic/report/paper/pdf/rp09_j.pdf

	すシステムを試験的に導入している。
特徴	良い点はクーポンによる徴収漏れ、脱税等が避けられ、収入が確保されること。また運転手にとっては大金を持つというリスクが避けられる。
参照資料	Ian G. Heggie & Piers Vickers “Commercial Management and Financing of Roads”, World Bank Technical Paper No. 409, May 1998 Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads”, World Bank Technical Paper No. 275, March 1995

23.4.2 特別会計としての道路ファンド

特別会計としての道路ファンドの事例として、表 23.3 に「一般財源による道路予算（道路基金がない場合）（フィリピン、タイ）」の概要等を示す。

表 23.3 一般財源による道路予算（道路基金がない場合）（フィリピン、タイ）

事例名	フィリピン、タイ 道路基金がなく、一般財源による道路予算
概要	フィリピン、タイ等では道路基金がなく、一般財源から道路への予算配分が行われているため、財政事情の影響を受けて、不況の時や緊縮財政の時には極端に減るなど安定的な資金投入がない。特にフィリピンでは1970年代に特定財源制度があったが、1980年代には廃止され、80年代以降の方がパフォーマンスが低下している。
特徴	教訓：着実な道路整備を進める上で、安定的な資金を確保することが必要である。また利用者負担原則が守られる必要もある。
参照資料	海外経済協力基金「道路セクターの整備促進のための援助アプローチ」1996年2月

23.4.3 道路ファンド財源と一般財源の分離

道路ファンド財源と一般財源の分離の事例として、表 23.4 に「ガーナ、ベニン、モザンビーク、チャド等 イアーマーク類似問題」の概要等を示す。

表 23.4 ガーナ、ベニン、モザンビーク、チャド等 イアーマーク類似問題

事例名	ガーナ、ベニン、モザンビーク、チャド等 イアーマーク類似問題
概要	ガーナやベニンのように道路基金にサービス料金や一般税を組み入れたり、モザンビークやチャドのように道路税が政府の通常燃料税の一部として特定化されたりすると、伝統的なイアーマーク（特定目的）に類似と見られ、財務省およびIMFにより廃止圧力がかかる。
特徴	そのような財源を道路ファンドに組み入れるのは一般税収のイアーマーキングとみなされ、ファンド廃止を迫られる可能性が常にある。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

23.4.4 道路ファンドへの直接振り込み

道路ファンドへの直接振り込みの事例として、表 23.5 に「チャド、ルワンダ、ザイール等石油会社の支払い停止問題」、表 23.6 に「ガーナ、中央アフリカ共和国等財源問題」、表 23.7 に「モザンビーク、タンザニア 道路料金徴収問題」の概要等を示す。

表 23.5 チャド、ルワンダ、ザイール等石油会社の支払い停止問題

事例名	チャド、ルワンダ、ザイール等石油会社の支払い停止問題
概要	チャド、ルワンダ、ザイール等のように政府の燃料費支払い遅延があると、普通石油会社は燃料課金、消費税の支払いを停止する。もし、道路ファンド委員会が強い影響力を有していれば、石油会社に支払うよう説得できる可能性がある。
特徴	道路基金に入るべき収入がなくなると、道路維持管理、整備に関わる影響がでる。政府支出の安定性に対する信頼性の欠如をもたらす。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

表 23.6 ガーナ、中央アフリカ共和国等財源問題

事例名	ガーナ、中央アフリカ共和国等財源問題
概要	ガーナでは財務省が金を道路基金に払い込むのを停止し、中央アフリカ共和国では政府が道路ファンドから給料支払いのために借り入れることが起きている。一方、モザンビーク、シエラ・レオネ、タンザニアでは財務省がファンドを財政的理由で使わせないことがあった。
特徴	道路基金収入徴収、特別会計払込み、その支払いの権限等について計画設計が貧弱であったことが原因である。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

表 23.7 モザンビーク、タンザニア 道路料金徴収問題

事例名	モザンビーク、タンザニア 道路料金徴収問題
概要	モザンビークおよびタンザニアで起きたように、道路料金収入が税関と消費税徴収機関により徴収され、財務省を通じて流され、道路ファンドに支払われる場合、財務省が財源難等の理由で入金を止めることがある。最もよい方法は道路料金を契約によって徴収し、道路基金に直接振り込むことである。
特徴	徴収した道路料金を確実に道路ファンドに入れなければ、道路整備・維持管理の財源が確保できない。また、利用者に対しても説得性を持たない。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

23.4.5 収入確保

収入確保の事例として、表 23.8 に「ガーナ 道路ファンドの不十分な対象範囲問題」の概要等を示す。

表 23.8 ガーナ 道路ファンドの不十分な対象範囲問題

事例名	ガーナ 道路ファンドの不十分な対象範囲問題
概要	道路ファンドが支出の一部しかカバーせず、不足は政府の経常予算また

	は開発予算から財源手当てされる場合に、道路管理主体は通常の前算プロセスから資金配分を確保できなくなる可能性がある。これはガーナで、道路ファンドが当初定期的な維持費の60%しかカバーできなかった時に生じた。
特徴	道路ファンドに十分な収入がなくなると、道路維持管理、整備に関わる影響がでる。道路ファンドは全支出額に見合うよう設定すべきである。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

23.4.6 高過ぎない料金設定

高過ぎない料金設定として、表 23.9 に「マリ、南アフリカ 過剰な道路ファンド収入問題」の概要等を示す。

表 23.9 マリ、南アフリカ 過剰な道路ファンド収入問題

事例名	マリ、南アフリカ 過剰な道路ファンド収入問題
概要	まれではあるが、最初の道路料金設定が高過ぎる場合、道路ファンドに余剰が生じ、他省庁がファンドを流用しようとしたり、基金を閉鎖するよう圧力をかけてきたりする。これは 1970 年代のマリと最近の南アフリカで生じている。
特徴	適正な道路料金でないと、利用者から反対を受けるし、その他いろいろな圧力が生じる。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

23.4.7 裏付けとなる適切な法律

裏付けとなる適切な法律の事例として、表 23.10 に「タンザニア、ザンビア 道路ファンドのベースとなる法律の問題」の概要等を示す。

表 23.10 タンザニア、ザンビア 道路ファンドのベースとなる法律の問題

事例名	タンザニア、ザンビア 道路ファンドのベースとなる法律の問題
概要	法制化が急すぎたり、適切な準備なしに行われたり、柔軟でない場合に、道路ファンドがしっかりした法的基盤をもたないという問題が生じる。タンザニアやザンビアが行ったように、道路ファンドを既存の法律の下で創設し、初期に発生する問題を解決した後に法制化すること、あるいは法制化前の手続準備により時間をかけることによって避けることができる。
特徴	適切な法律をベースとしていないと、運用にも差し障る。柔軟な取り組み、準備に時間をかける等の対応が必要である。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

23.4.8 柔軟な料金補正・追加

柔軟な料金補正・追加の事例として、表 23.11 に「モザンビーク 道路料金改定上の問題」の概要等を示す。

表 23.11 モザンビーク 道路料金改定上の問題

事例名	モザンビーク 道路料金改定上の問題
概要	モザンビークのように道路と直接関係のない省庁の承認も必要な一般の税設定プロセスを通じてしか道路料金を改訂するメカニズムがない場合がある。このような場合はインフレに対応した料金改訂や追加収入を得ることを難しくする。
特徴	フレキシブルな料金設定システムにしておかないと、道路ファンドの財源確保が難しい問題が生じる。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

23.4.9 契約による料金徴収

契約による料金徴収の事例として、表 23.12 に「イエメン 道路利用者料金の徴収契約」、表 23.13 に「モザンビーク 道路利用者料金の徴収契約」の概要等を示す。

表 23.12 イエメン 道路利用者料金の徴収契約

事例名	イエメン 道路利用者料金の徴収契約
概要	イエメンでは、道路維持課金は燃料価格に上乘せされてイエメン石油会社により徴収される。正式な契約はないが、そのかわり会社と道路ファンドとの間で了解メモがある。イエメン石油会社は課金を徴収し、毎月道路ファンドに入金する。燃料販売量・課金・入金額を示す月次報告が道路ファンドに送られる。石油会社はこのサービスに対し小額の料金を取る。
特徴	少ない費用で確実に料金が徴収される。
参照資料	Ian G. Heggie & Piers Vickers “Commercial Management and Financing of Roads”, World Bank Technical Paper No. 409, May 1998

表 23.13 モザンビーク 道路利用者料金の徴収契約

事例名	モザンビーク 道路利用者料金の徴収契約
概要	モザンビークでは、国際通過料金は道路ファンドと国営運送会社（The National Agency for Navigation and Freight）の間の契約に基づいて徴収される。通過料金は銀行券と同質の証明書の販売を通じて徴収される。証書は国営運送会社から輸送業者に配付され、国境で集められる。国営運送会社は徴収した額を 3%の手数料を差し引いて道路ファンドの銀行口座に振り込み、道路管理主体は証書を契約者に供給する。（その他同様なシステムはザンビア、レソト、ナンビア、南アフリカ、スワジランド、タンザニア、ジンバブエ等で検討中である）
特徴	少ない費用で確実に料金が徴収される。
参照資料	Ian G. Heggie & Piers Vickers “Commercial Management and Financing of Roads”, World Bank Technical Paper No. 409, May 1998 Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” March 1995

23.4.10 地方への適切な道路財源配分方法

地方への適切な道路財源配分方法の事例として、表 23.14 に「南アフリカ 都市道路ファンド」、表 23.15 に「ホンジュラス 都市道路ファンド」、表 23.16 に「ラトビア 都市道路ファンド」、表 23.17 に「ガーナ、タンザニア 財源を客観的に配分する機構の不在問題」、表 23.18 に「タンザニア 地方評

議会に財源を客観的に配分する手続」、表 23.19 に「ガーナ 地方道路への資金返済手続」、表 23.20 に「アフリカ 入札による中央政府と都市との間の道路資金分配」の概要等を示す。

表 23.14 南アフリカ 都市道路ファンド

事例名	南アフリカ 都市道路ファンド
概要	南アフリカでは指定都市交通地域での都市道路を、①地方政府の地方税と②南アフリカ道路ファンドの一部会が管理する都市交通ファンドからの交付金でまかなう。当初の意向は都市地域での渋滞料金の徴収により部分的に支えるはずであったが、結局渋滞料金は導入されなかった。そのかわり、都市交通ファンドは道路ファンドからの支援を受け、今では年間 15 百万ドルにおよぶ政府交付金によっている。ファンドからの資金は都市交通計画と公共交通を支援するインフラ整備に使われる。ファンドの主な業務は 9 つの地方に移譲されている。将来的には各地方が独自のファンドを設立するので、都市交通ファンドは縮小するであろう。国の都市交通ファンドは国の交通政策、スタンダード、ガイドラインの開発支援のために使われ、国のデモ用プロジェクトの資金となり、さらにその管理を行う。
特徴	地方が都市レベルの道路資金を管理できる。また、公共交通等のためにも用いられるので大都市総合交通体系の観点からはよい。
参照資料	Ian G. Heggie & Piers Vickers “Commercial Management and Financing of Roads”, World Bank Technical Paper No. 409, May 1998 Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads”, World Bank Technical Paper No. 275, March 1995

表 23.15 ホンジュラス 都市道路ファンド

事例名	ホンジュラス 都市道路ファンド
概要	1996 年にサン・ペドロ・スラ市は自治体条例により道路ファンドを創設した。この道路ファンドは議長（市長）、副議長、事務職、民間セクターからの 9 名のメンバーからなる委員会により運営される。投票権のあるメンバーはビジネス界、技術専門家、労働組合、道路輸送業、新聞社を代表し、各組織から提出された 3 名の候補者名簿から市長が選ぶ。委員会は独自のスタッフを雇う。ファンドの収入は地方改良税、車両登録料、交通違反罰金、駐車料等からなる。道路基金の第一の支出目的は維持管理費であり、その他道路費用にも使われる。独立の年次監査がある。
特徴	地方レベルで維持を第一目的とした財源が確保されること。
参照資料	Ian G. Heggie & Piers Vickers “Commercial Management and Financing of Roads”, World Bank Technical Paper No. 409, May 1998

表 23.16 ラトビア 都市道路ファンド

事例名	ラトビア 都市道路ファンド
概要	1994 年に内閣はリガ、ダウガピルス、リーパジャ、ジェルガバ、ベンツスピルス、ジュルマダの各市に道路ファンドを設立する決定を行った。ファンドは自治体によって任命された諮問委員会によって運営される。運輸省の地方道路サービス局長がメンバーの 1 人である。ファンドの収入は国の道路ファンド、年間車両免許料の 30%、燃料課金の 27%を含む。車両免許料金収入は都市自治体間に登録車両数に基づいて配分され、一方燃料課金は重みづけされた道路長（道路表面条件と交通量による重みづけ）に基づいて配分される。資金はメンテナンス、リハビリ

	テーション、改良および関連費用に使われる。年次予算と年次報告は地方紙に公表される。
特徴	地方での道路財源の確保とその適切な支出が自立的に行われる点が良い。
参照資料	Ian G. Heggie & Piers Vickers “Commercial Management and Financing of Roads”, World Bank Technical Paper No. 409, May 1998

表 23.17 ガーナ、タンザニア 財源を客観的に配分する機構の不在問題

事例名	ガーナ、タンザニア 財源を客観的に配分する機構の不在問題
概要	道路ファンドが異なった道路管理主体によって管理されている場合、これらの道路管理主体間で収入を配分する透明で公正な手続が必要である。ガーナの場合、収入を幹線道路、都市道路、地方道路に責任を有する管理主体に割り振ればよい。タンザニアの場合は、100以上の地方評議会に財源を割り振ることになる。しかし、実際には財源配分の客観的手続が整備されていないため、ガーナのように配分が一貫性のないものになったり、タンザニアのように都市および地方道路に配分されるべき75%の資金が全て都市地域だけに配分される結果になったりする。
特徴	収入が問題なくとも、支出面で適正な配分が行われなければ、全体的道路ネットワークがうまく機能しないような一部道路の整備不良の問題が生じる。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

表 23.18 タンザニア 地方評議会に財源を客観的に配分する手続

事例名	タンザニア 地方評議会に財源を客観的に配分する手続
概要	上記のような問題があり、タンザニアでは新しい配分公式を開発した。公式は人口密度、道路密度および首相府事務局（PMO）ランクの3つの和で、それぞれ3段階評価の点数を合計して、その結果を3段階の配分率に当てはめるものである。
特徴	必要性を満たし、単純で透明、公平な方法である。ただし、どの程度現実にそぐうものかは明らかでない。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

表 23.19 ガーナ 地方道路への資金返済手続

事例名	ガーナ 地方道路への資金返済手続
概要	ガーナでは道路省の一部局である支線道路局（DFR）が約2.2万kmの支線道路網の管理主体として指名されている。ネットワークは10地方、および1地方当たり10地区という、かなり分散化された構造で管理されている。計画は地区事務官が地方計画局へ道路プログラムを提出することから始まる。このプログラムは地方会議で議論される。そこではDFRのスタッフが技術的アドバイスをし、計画作成を支援する。資金は中央の道路ファンド（DFRに25%配分される）および政府予算から配分される。地区からの要望は中央でバランスを見ながら検討される。通常の維持管理費用は、地方技術者が管理・報告義務を負っている。地区議会は承認されたプログラムに助言し、業務が有効に実行されるかを確認する役割を担う。完成した業務は任意抽出で本部によりチェックされる。リハビリ、定期的維持等の場合は支出前に完成業務の検査が地方技術者と地方計画官により行われる。ほとんどの業務は小規模契約工事業者により行われる。

特徴	地方支線道路について、中央と地方との間でうまく分権化されたシステムである。
参照資料	Ian G. Heggie “Management and Financing of Roads” Technical Paper No. 275 March 1995

表 23.20 アフリカ 入札による中央政府と都市との間の道路資金分配

事例名	アフリカ 入札による中央政府と都市との間の道路資金分配
概要	アフリカのいくつかの国では都市と中央政府との間の道路財源分配は入札制による。都市は修繕が必要な道路を決定し、それを中央政府に申請する。中央政府は全国からの全ての申請をみて、資金分配を決める。比較的小さいプロジェクトが承認される場合と大きな計画が承認される場合とがある。
特徴	種々の形の申請が各レベルの政府並びに民間から出て、決定を歪め、また理解するのが難しいため、政策決定を変えようとする圧力が増すのが問題である。また、管理責任を歪める点も問題である。
参照資料	Ian G. Heggie & Piers Vickers “Commercial Management and Financing of Roads”, World Bank Technical Paper No. 409, May 1998

23.4.11 その他

その他の事例として、表 23.21 に「カザフスタン 道路ファンドの廃止」の概要等を示す。

表 23.21 カザフスタン 道路ファンドの廃止

事例名	カザフスタン 道路ファンドの廃止
概要	カザフスタン全土の幹線国道の維持修繕費用は年間 150～200 百万 US ドルと見込まれていた。道路公社の試算によれば、道路の使用および自動車の取得・保有にかかる自動車関連税収を維持修繕予算に充当すれば、新税や増税がなくとも最高で年間 300 百万 US ドル程度を確保できた。道路ファンドを含むほとんど全てのファンドは、医療保険基金の不正使用事件による影響、および財政硬直化を懸念する IMF からの指導を受けて、1998 年末で廃止されていた。道路公社はこの復活を狙った。但し、ファンドを設置しても目的税が認められていないためファンドに安定的に歳入が充当される保証は無く、目的税を設立するには税法の改正が必要であった。しかし、後に道路公社自体が廃止されたため、当該案も白紙状態に戻った。
特徴	廃止された道路ファンドは、道路使用と関係のない道路税（全企業の売上高に掛った）が主財源であったため、利用者負担の理念を反映したものではなかった。そこで、道路公社は、自動車関連税収を基に道路基金を再度設置する事を検討していた。
参照資料	カザフスタン関係当局へのヒアリング（1999年）

23.5 ケニアの道路予算と財源（道路基金）

過去に実施した調査報告書から、各国の道路財源確保に関する国別の具体事例について情報収集を行い取りまとめる。2023年の最新の技術調査報告書（JICA）⁶³⁵から、ケニアの道路行政と道路予算と財源（道路基金）について概観する。また、RAMP国内支援委員会（2022.9）において提示された道路基金に関する調査結果により、ケニアの道路基金の課題を確認する。

23.5.1 ケニアの道路行政に係る組織

ケニアの道路維持管理に関わる組織図を図23.2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。

⁶³⁵ 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す技術協力に関する調査（プロジェクト研究）最終報告書、2023.2、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：

<https://libopac.jica.go.jp/images/report/P1000050028.html>

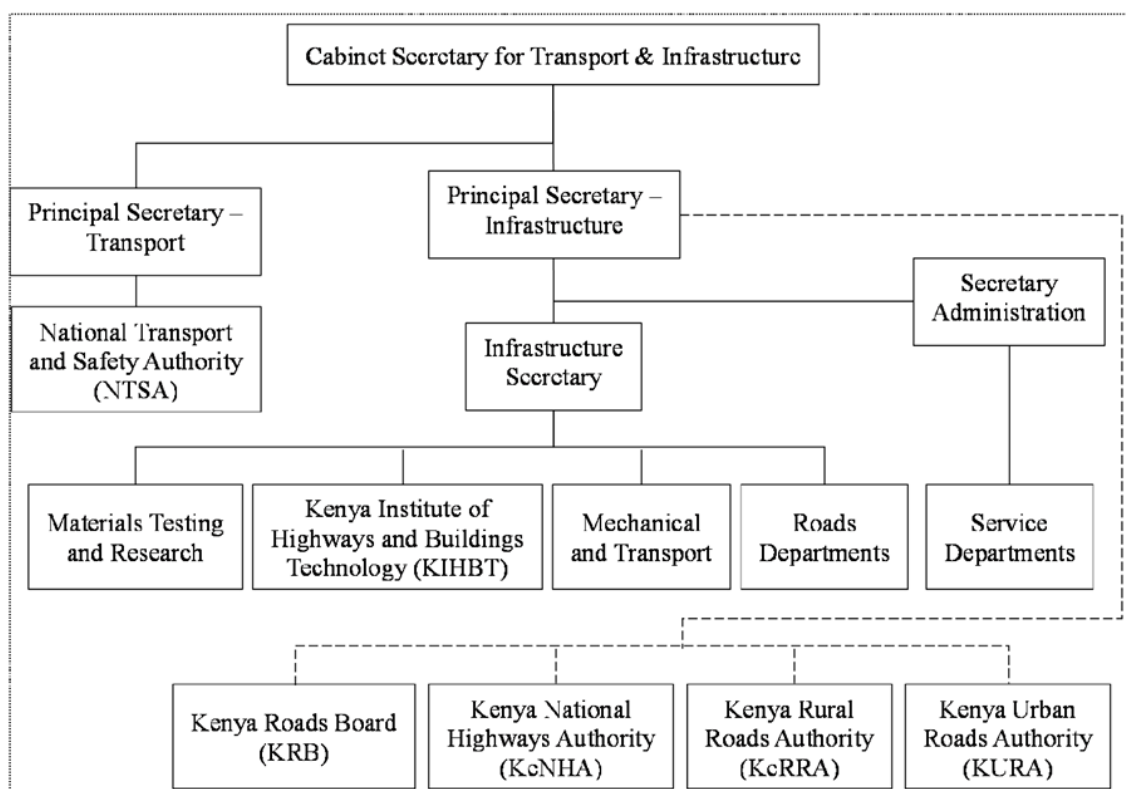
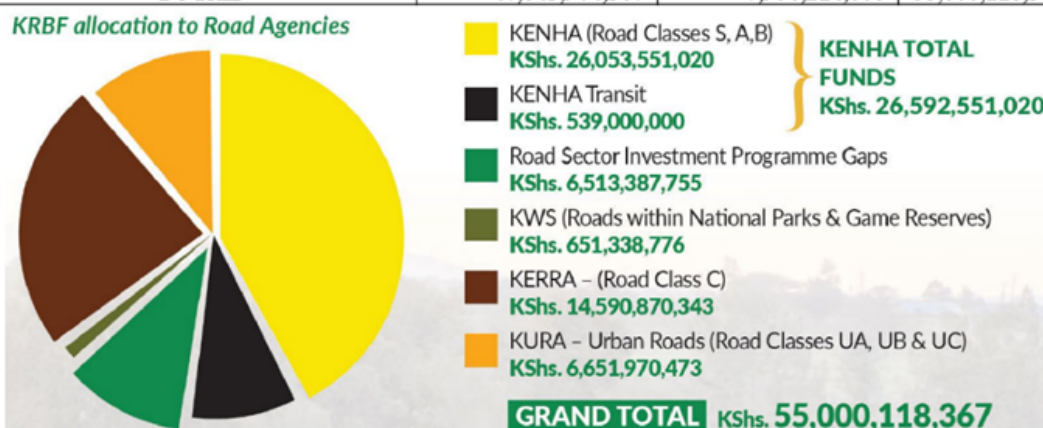


図 23.2 ケニアの道路行政に係る組織

23.5.2 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 23.3 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 USD1) 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 23.3 各道路管理者の予算配分

先述した RMLF の徴収額の推移を図 23.4 に示す。2015/16 会計年から燃料税の引き上げ（図 23.5）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。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 23.6 に示す。

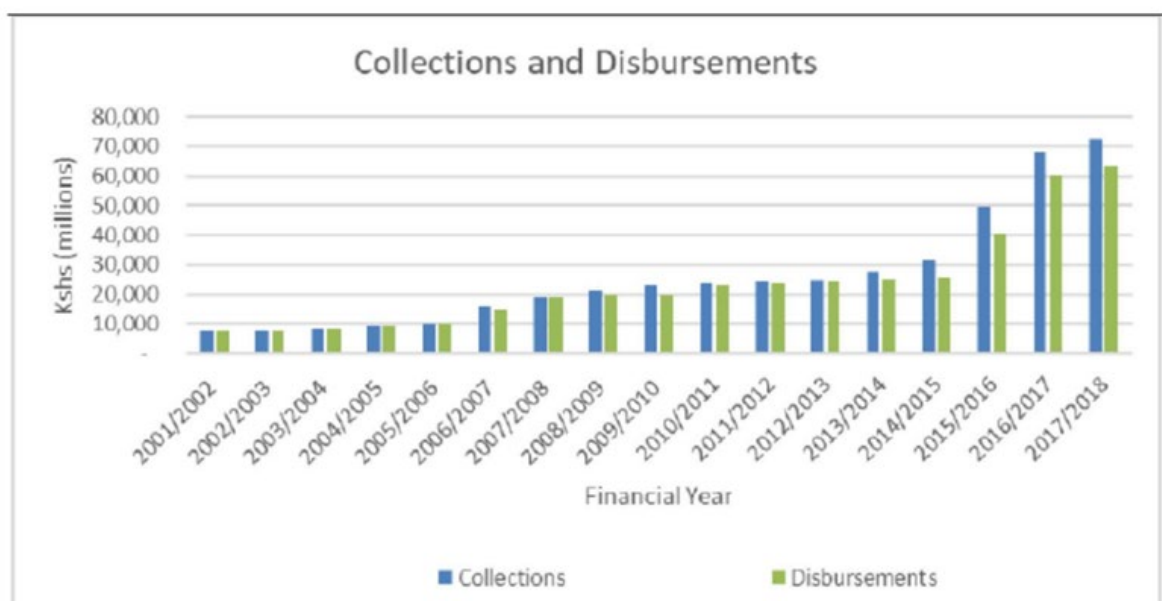


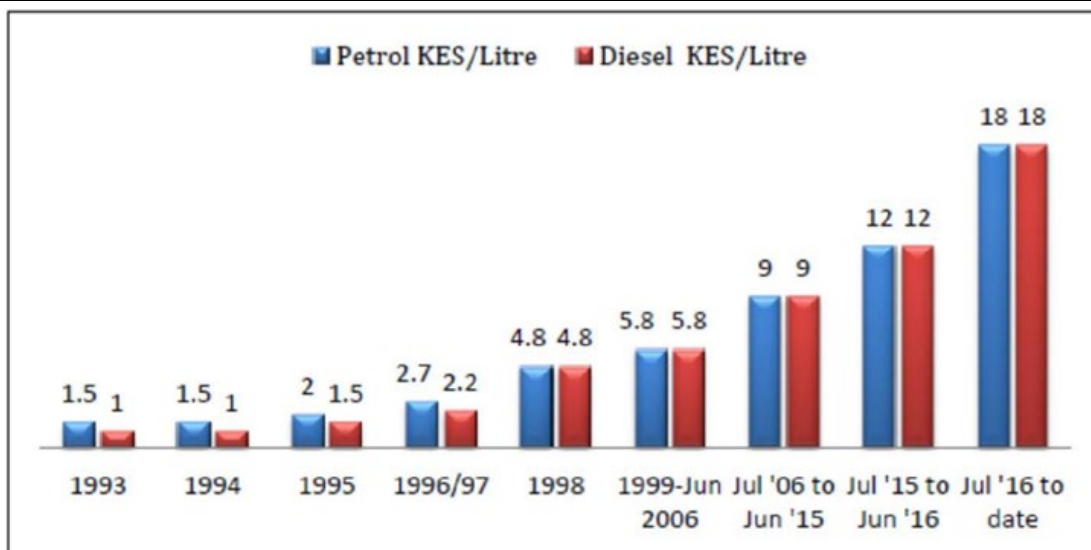
図 23.4 RMLF の推移

(参考) 燃料税の税率、徴収プロセス⁶³⁶

- ケニア歳入庁 (Kenya Revenue Authority) が燃料税を燃料販売業者より徴収する。燃料を再輸出する場合には事業者は歳入庁に還付を申請する。
- 燃料税はガソリン、ディーゼルともに1リットルあたり18Ksh課金される。うち、3KshはRoad Annuity Fundへ、15KSHが道路管理基金 (RMLF) に配分。
- ケニア歳入庁は徴収手数料として2%を保持し、残金を毎週ケニア道路委員会の口座に送金する。
- なお、The Road Annuity Fundsは、道路維持管理基金とは別に政府が進める官民連携事業Road 10,000プログラム等に使用される。

⁶³⁶ RAMP 国内支援委員会提示資料「性能規定型道路維持管理契約と道路基金に関する調査・研究」～道路維持管理を支える制度へのアプローチ～、2022年9月9日：

https://www.jica.go.jp/Resource/activities/issues/transport/ramp/ku57pq00002ma9q1-att/20220909_data_03.pdf



Source: Consultant's Estimates

図 23.5 燃料税／リットルの推移

表 23.22 道路維持管理費の比較

項目	日本	フィリピン	ケニア	タンザニア
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

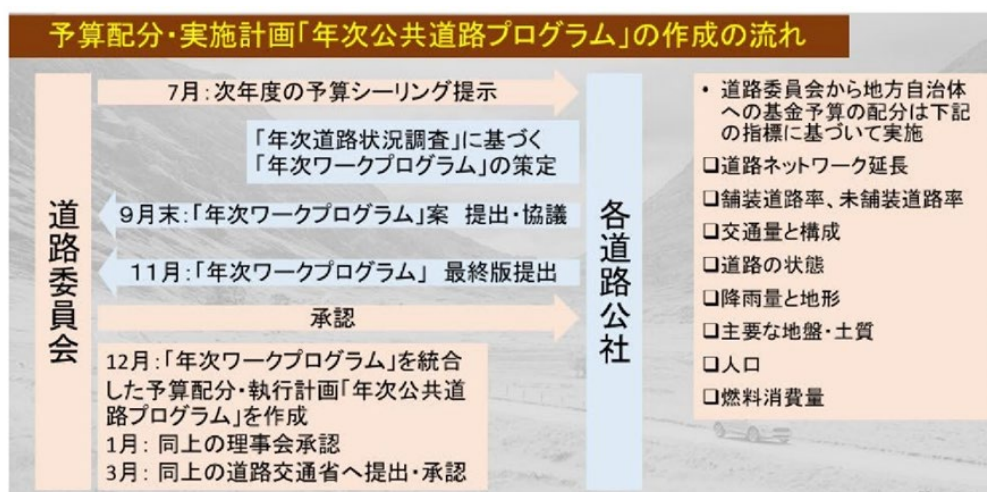


図 23.6 ケニアにおける道路維持管理予算の仕組み

23.5.3 ケニアの道路基金の課題について

国際協力機構（JICA）は、2022年9月9日に開催された RAMP 国内支援委員会⁶³⁷において、道路基金に関する調査結果を提示している。ケニアの道路基金に関する基本法と特定財源制度や担当官の課題認識等の調査結果を踏まえて「財源制度の実態と課題を踏まえた協力の展開が必要」と指摘している。

(1) ケニアの道路関係基本法と特定財源制度

同国内支援委員会において示された関連基本法と特定財源制度は以下のとおりである。

—ケニア道路法 Keniya Roads Bill(2017 制定/2019 改定)—

- ケニアの公共道路の分類、管理・建設の基本則を定める。2019年改訂では道路3公社（幹線道路 公社、都市道路公社、地方道路公社）の役割の変更も規定。

—公共料金法 Public Road Tolls Act（1984）—

- 特定道路の料金徴取を定める法。2012年改定。

—道路維持管理基本法 Road Maintenance Levy Fund Act(1993 年)—

- 道路維持管理基金（RMLF）の設立と同基金の運用は道路委員会（Kenya Roads Board）の役割と規定
- RMLFの原資は、燃料税と公共道路料金法に基づき徴収される通行料金となる（燃料税はケニア歳入庁が徴取し、道路委員会に移管される）。
- RMLFの目的：主に公道の維持管理（日常維持管理（routine maintenance）と定期補修（periodic maintenance）の実施。しかし、更新（rehabilitation）、開発のニーズに対し、資金不足が顕著であったことから道路の更新や開発にも充当されている。

—ケニア道路委員会法 Kenya Roads Board Act(1999 年)—

- ケニア道路委員会の設立、権限、機能を規定。交通インフラ大臣と財務大臣によって承認された5年間の道路投資プログラム及びそれに基づく年次公共道路プログラムに基づいて、道路委員会が道路維持管理基金の各道路管理者への配分を決定。
- 配分比率は、「地方自治体道路基金会計に22%、国管理のフィーダー道路の維持開発（地方道路公社）に10%、幹線道路公社に40%、都市道路公社に15%、野生生物公社に1%、道路委員会の事務費に2%配分することを規定。
- 2007年改定で道路3公社の設立を規定。

—CARA 法（2015 年）第 5(1)条—

- 道路維持管理基金より条件付きで地方自治体道路の維持管理と補修に資金を配分できることとなった。

⁶³⁷ RAMP 国内支援委員会提示資料「性能規定型道路維持管理契約と道路基金に関する調査・研究」～道路維持管理を支える制度へのアプローチ～、2022年9月9日：

https://www.jica.go.jp/Resource/activities/issues/transport/ramp/ku57pq00002ma9ql-att/20220909_data_03.pdf

(2) ケニアの道路基金に関する課題

また同委員会では道路維持管理基金に関するケニア担当官の課題認識を紹介している。

- 燃料税は安定的に税収が伸びる理想的な道路整備・維持管理財源。
- ただし、道路損傷に応じた負担になっていない（大型車に相対的に甘い課税。）
過積載対策の強化等の背策が必要。
- 各道路管理機関への配分比率が固定的となっており、前年度踏襲の予算・事業計画になっている。行政ニーズ（便益）に基づく予算配分の仕組みが必要。

(3) ケニアの道路基金調査から得られた知見

同委員会ではケニアの道路基金を総括して以下の通り示している。近年の調査結果から得た知見を踏まえて、今後の協力の在り方として「財源制度の実態と課題を踏まえた協力の展開が必要」と指摘している。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">➤ 燃料税を主たる原資とするケニアの道路基金の制度面の整備は相当の親展。維持管理予算を相当に充足。他の開発途上国にとって参考となるもの。➤ ケニアのシステムは柔軟であるものの、道庁基金の配分率が固定している等の課題も見られる。道路状況に応じて適切に予算配分を行う上で、道路・橋梁の点検データは道路整備の長期計画とともに政策決定の基礎情報。➤ 道路維持管理の安定財源として燃料税を原資とした道路基金の整備は世界銀行等も推奨するもの。2006年に実施されたサブ・サハラ・アフリカ（SSA）の道路基金に関する調査では、基金の整備は進むものの、税率や収入規模が十分でない点、道路状況の把握と評価が課題である点も指摘されている。➤ 財源制度の実態と課題を踏まえた協力の展開が必要。 |
|--|

23.6 ラオスの道路基金と収入・支出例について

本報告書の第3章（ラオスの道路 AM 実態調査）より、ラオスの道路基金と収入・支出例について抜粋・整理する。

ラオスの道路維持管理基金（RMF）は、特定財源として道路維持管理資金をまかなうため2001年にWBの支援により設立された。RMFの原資は燃料税、通行料金、車重違反金などである。RMF設立当初はドナーからのローン/グラントが財源の大きな部分を占めていたが、燃料税の割合が大きくなり、2018年には97%を占めるようになった。（表23.23、図23.7）

23.6.1 道路基金の収入について

基金の全体収入は2002年の設立当初にはUS\$2millionだったが、2017年まで平均して年28%の増加でUS\$84.7millionをピークに、2018年以降は減少傾向にある（図23.8）。これは、US\$で換算しているため、通貨LAKが下落傾向であることと、2020年以降はコロナ禍の影響により自動車の走行が控えられたこと等による。

道路や橋の通行料徴収は、2009/10年まで、総収入に占める割合は2010年までは全体の約15%だったが、国際貿易を促進するための障害物除去に関する2011年の首相通達を受けて、MPWTは2011年に全国各地の料金徴収所を廃止、通行料徴収は激減し⁶³⁸、2015/16年には2.2%まで落ち込んだ。しかし、燃料税の収入が減少してからは、有料道路の料金収入は安定した収入源として存在感を増し、2021年は4.3%となっている。

また、過積載トラック過料が基金の収入源とされているが、通行料徴収と同様に、国際貿易を促進するための障害物除去に関する首相通達を受けて、MPWTは全国の検量所の運営を終了した。そのため、現在は国境を越える地点に検量所があるが、徴収する過料はわずかである。

⁶³⁸ ADB/LAO Road Sector Governance and Maintenance Project :” ASSESSMENT ON ROAD MAINTENANCE FUND”, Report and Recommendation of the President, ADB, 2015.12.

表 23.23 ラオスの道路維持管理基金(RMF)の収入と支出額推移 (2010年～2021年)

		百万 US\$										
内容	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016(3か月)	2017	2018	2019	2020	2021
I 収入	36.91	44.67	46.32	49.05	67.81	77.24	18.28	84.65	81.81	76.59	69.77	59.79
1 燃料税	33.18	41.99	44.89	47.05	65.55	74.88	17.70	81.43	79.20	73.12	66.94	56.72
2 有料橋	2.52	1.14	1.07	1.47	1.64	1.71	0.43	2.37	2.15	2.73	2.22	2.56
3 過積載トラック過料	1.22	1.53	0.37	0.53	0.63	0.42	0.09	0.35	0.29	0.41	0.31	0.33
4 ナンバープレートオークション手数料						0.24	0.05	0.50	0.18	0.34	0.30	0.17
5 その他の収入		0.01	0.01									0.00
II 支出	38.74	38.09	52.05	45.03	54.04	48.40	18.11	117.3	81.48	77.55	63.44	62.64
1 維持管理・補修	36.90	34.75	47.10	39.41	43.45	44.42	16.26	106.83	73.81	69.37	58.93	55.51
- 国道	20.93	18.25	35.78	31.42	38.34	40.32	14.55	79.97	56.26	52.43	41.88	44.85
日常的	3.82	7.44	5.10	1.59	5.48	3.59		1.70	1.93	1.66	1.57	
定期的	1.13	1.68	12.03	7.86	16.24	24.97	0.45	35.74	28.74	37.19	24.61	33.62
改築	1.51	3.16	15.86	15.09	13.56	5.58	3.38	18.72	17.40	9.00	10.70	7.79
緊急	13.59	4.99	2.09	6.26	0.25	5.61	10.72	22.78	7.42	3.22	4.13	2.44
橋梁	0.90	0.98	0.72	0.62	2.81	0.57		1.03	0.77	1.35	0.87	1.00
- 地方道	15.97	16.50	11.32	7.99	5.11	4.11	1.71	26.85	17.55	14.82	14.00	10.58
日常的	0.21	0.42	0.28	0.03	0.04	0.06						
定期的	10.29	8.82	8.88	4.79	3.83	3.50	1.41	4.08	2.19			
改築	3.83	4.73	4.65	2.63	0.54			0.30	0.58			
緊急	1.29	2.05	0.45	0.39	0.67	0.35	0.13	0.71	0.02			
橋梁	0.35	0.49	0.05	0.16	0.03	0.20	0.17	0.43	0.09			
IOU契約に対する支払い										2.12	3.05	0.08
地方と首都に20%ずつ移転								21.33	14.67	14.82	14.00	10.58
2 建設工事	0.84	2.18	3.31	3.46	7.38	2.46	0.93	6.28	4.32	4.36	3.55	3.62
- 国道					0.67	0.51	0.02	2.32	1.18	0.77	0.93	0.41
道路					0.67			1.72	0.86	0.36	0.29	0.41
橋梁						0.51	0.02	0.60	0.32	0.41	0.64	
- 地方道	0.84	2.18	3.31	3.46	6.72	1.95	0.91	3.96	3.14	3.60	2.63	3.21
道路	0.84	2.18	3.31	3.46	6.72	1.95	0.83	3.70	2.50	2.20	1.03	3.21
橋梁							0.08	0.26	0.64	1.40	1.60	
3 VU DAA/ピエンチャン首都圏のための基	0.23	0.21	0.11	0.11	0.32	0.10	0.03	0.24	0.16	0.16	0.16	0.12
4 交通安全対策		0.14	0.97	1.15	1.53	0.45	0.32	2.92	2.04	2.06	0.81	2.03
5 管理費	0.77	0.81	0.56	0.90	1.35	0.97	0.57	1.01	1.15	1.59		1.37

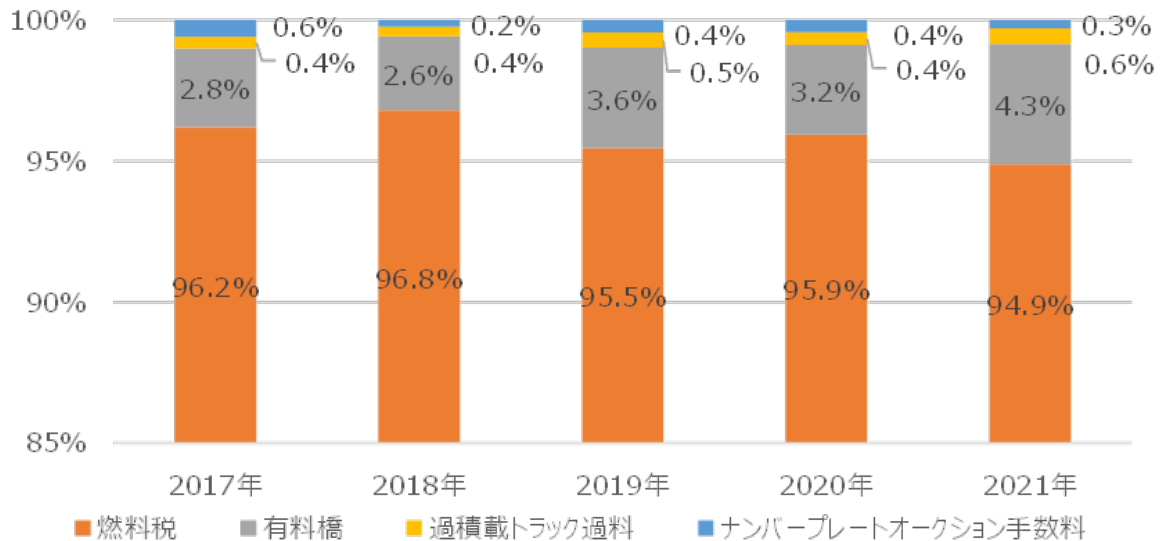


図 23.7 道路維持管理基金(RMF)収入源別の割合 (2017年～2021年)

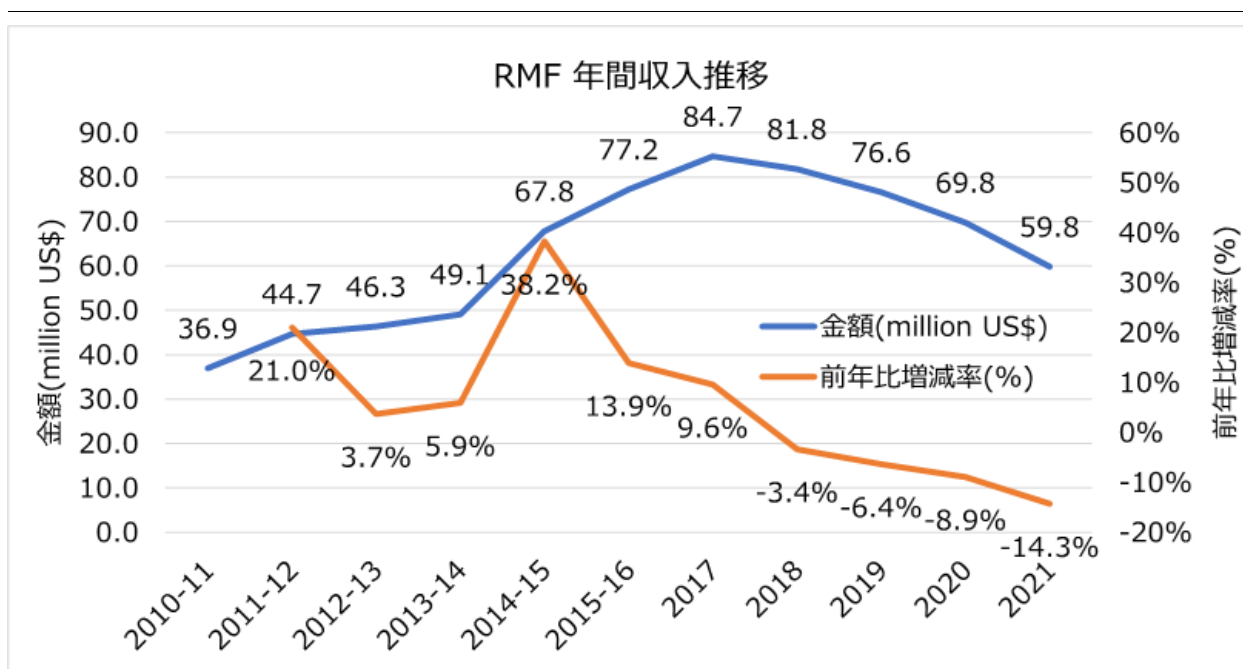


図 23.8 道路維持管理基金(RMF) 年間収入推移 (2010年～2021年)

23.6.2 支出について

全体支出のうち、9割が維持管理・補修に充てられている(図 23.9)。RMFは、当初は用途を維持管理・復旧・応急工事に限定していたが、2016年の首相令によりRMFの運用が厳格になり、支出全体の72%が国道の維持管理、18%が地方道の維持管理、5%が新規の道路改良に充てられることとなっている。

維持管理・補修費は、75～80%前後が、国道に充てられており重点的に配分されているが(図 23.10)、国道の予算の中でも定期維持管理と改良工事への配分が大きく、日常維持管理費はわずかな額である(図 23.11)。

台風や予期せぬ豪雨は、大規模な洪水や土砂崩れを発生させ、被災した道路の復旧の緊急工事が必要となるが、予測不可能なため、緊急工事の予算計画の立案が困難である。2009年、2010年には、基金の35%以上が緊急事業に充てられ、被災地の道路の復旧に使われた11F12F。また、2017年にも異常降雨による洪水や斜面崩落のためUS\$23millionが支出され、2017年は全体額もUS\$117millionと突出した額となった。

国道の維持管理・補修の用途で、日常的維持管理への支出は極めて少ない。用排水溝の清掃や路肩に堆積する土砂の撤去など、最低限の日常維持管理は行われるべきである。

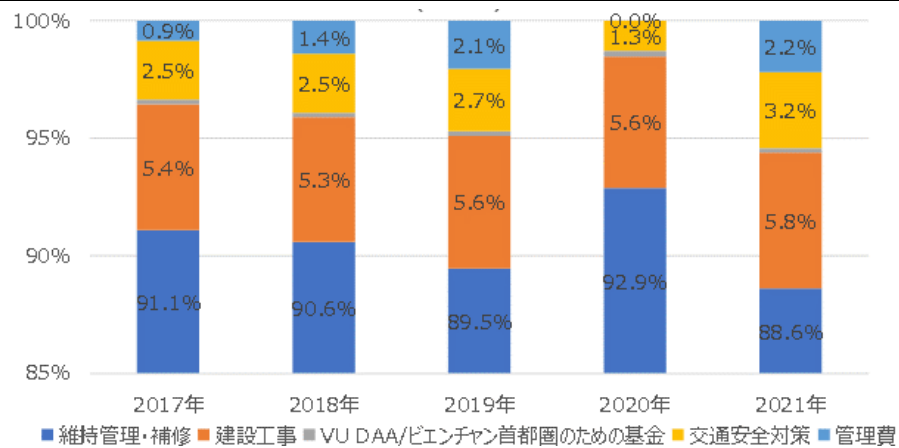


図 23.9 道路維持管理基金(RMF)支出 使途別の割合

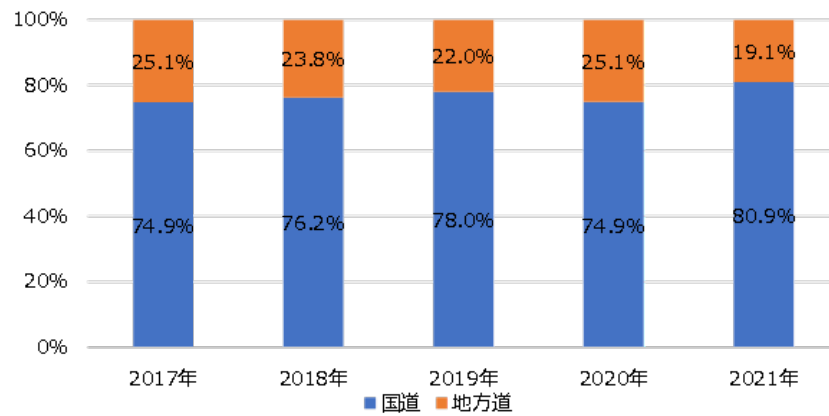


図 23.10 道路維持管理基金(RMF) 維持管理・補修その国道と地方道への配分割合推移

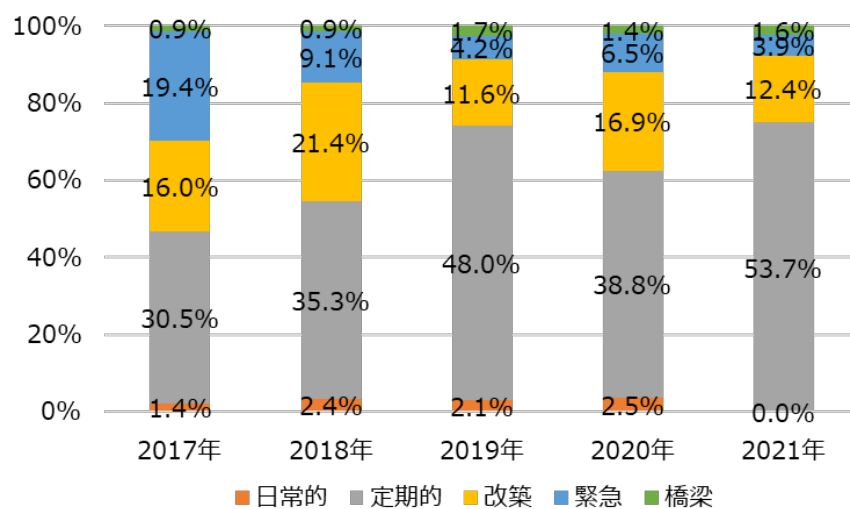


図 23.11 国道の維持管理・補修の用途別割合の推移

23.6.3 第2タイ-ラオス友好橋 料金収入と維持管理予算

本業務におけるラオスへの渡航調査において、第2タイ-ラオス友好橋の現地ヒアリングを実施し、第2タイ-ラオス友好橋の料金収入と維持管理予算を確認している。

ラオス側は、料金収入がいったん中央政府の Road Fund（道路基金）に歳入された後、第2タイ-ラオス友好橋の維持管理費用に充てられる。その予算は、各年度の計画によって変動し、毎年実施している定期点検結果に基づいて決定される。

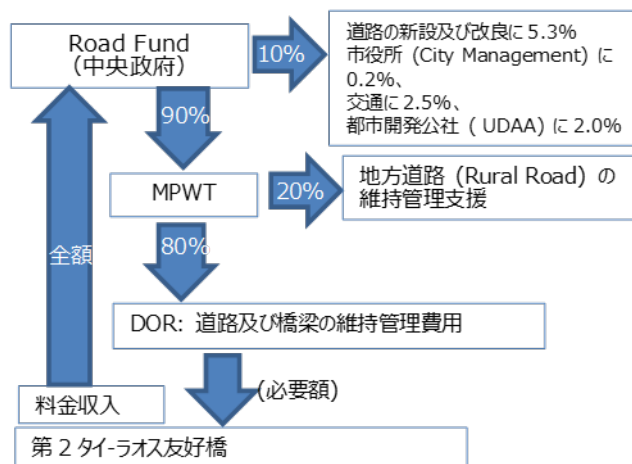


図 23.12 道路基金の収入と支出の流れ

ラオス側の料金収入は、中央政府の Road Fund に全額が歳入後は、その 90%が MPWT に配分され、残り 10%は中央政府に配分される。(図 23.12) 中央政府に分配された 10%は、道路の新設及び改良に 5.3%、市役所 (City Management) に 0.2%、交通安全 (Road Safety) に 2.5%、都市開発公社 13F (Urban Development Administration Authority: UDAA) に 2.0% が支出される。MPWT への配分額のうち 80%は道路及び橋梁の維持管理費用に支出され、残り 20%は地方道路 (Rural Road) の維持管理支援に支出される。

23.7 ザンビアの道路基金と道路予算

ザンビアの道路基金は、国家道路基金庁(NRFA: National Road Fund Agency)は、National Road Fund Act (2002年制定) 58F319に基づき、ザンビアの道路部門におけるすべての財源を所管し、管理する責任を負っている。道路財源は、主に燃料税、登録税、国境税、通行料金などから構成され、道路建設、道路維持管理、交通安全対策などに使用される。

2021年における道路基金の収入は、予算に対し、実収入額が多く(表 23.24)、国内の収入(燃料税及びザンビア共和国政府プロジェクト基金、本線料金所、国境料金所)では、2020年の3,779.72mil Kに対し、2021年は5,048.52mil Kと、+34%と大幅に増加している。

表 23.24 2021年における道路基金の収入内訳

項目		2021年収入額		
		予算 (K million)	実収入 (K million)	予算との差額
国内	燃料税及びザンビア共和国政府プロジェクト基金	2,903.25	5,048.52	2,145.27
	本線料金所での徴収(tolling NRFA)	253.11	253.11	0.00
	国境料金所での徴収(tolling RTSA)	500.00	500.00	-
	計	3,656.36	5,801.63	2,145.27
国外	外部資金調達	3,123.85	1,025.21	(2,098.64)
	官民連携 (Public Private Partnership :PPP)	370.00	-	(370.00)
	Contractor Facilitated Finance	154.60	1,093.92	939.32
	計	3,648.45	2,119.13	(1,529.32)
	合計	7,304.81	7,920.73	615.95

23.7.1 道路通行料の徴収

一般道における通行料金徴収は、Tolls Act (2011年制定)に基づき National Road Tolling Program (NRTP) が定められ、2016年1月からは、本線料金所が順次設置され、NRFA(National Road Fund Agency)と RTSA(Road Transport and Safety Agency)が、一般車も含めた全車両で道路通行料を徴収している。道路通行料は一律であり、普通車でK20 (112円:1ザンビアクワチャ(K)=5.60円/2021年平均)である。

料金所は、2021年は新規で1か所が増設され、運用中が37か所あり、その内訳は、本線料金所が27か所、国境料金所が10か所である。さらに計画されている料金所が23か所あり、将来は本線料金所を39か所に、国境料金所を21か所にまで増やす予定とされている。料金収入は、一度、政府の道路基金に入り、そこから、道路の改築や維持管理の予算に配分される。料金収入は、料金所の増設に伴う取扱交通量の増加があり、増収傾向である(図 23.13)。



図 23.13 料金収入の徴収額の推移 (計画と実際：2013-2021年)

23.7.2 検量施設(Weighbridge)における過料徴収

ザンビアは過積載対策に1980年代から取り組んでおり、RDAは日本で言うところ車限令の実施の責任を有する。一般道における通行料金徴収は、Tolls Act (2011年制定)に基づきNational Road Tolling Program (NRTP)が定められ、2013年からは、検量施設においてRDAが、過料を徴収している。ザンビアでは現在、車両積載管理(VLM: Vehicle Load Management)に関する以下の2つの規制がある。

1)The Public Road Act No. 12 of 2002

この法律は、ザンビアの道路を走行するために許容される最大重量の規制に関する指針を示すものである。

2)The Statutory Instrument No. 76 of 2015

この規則には、大臣が署名した詳細な規則が含まれている。本規則は、車両積載量管理に関する国会法を施行するものである。

これらの規則は、乗用車を含むすべての過積載重量貨物車に対する課金を規定している。課金は、GVMまたは車軸過負荷の両方に関するもので、直線的(変化率が一定)ではなく、指数関数的に変化する。

ザンビア国内には、9か所のWeighbridge(検量施設)があり、内2か所は車重計測機が2基設置されている。現在、施設補修の為、3施設が閉鎖中で、稼働中は6か所である(表23.25)。2つの携帯式の車重計が、LusakaとCopper Beltに各1台あり、NyimbaとKafue Hook Bridgeのステーションで使用されている。これらで徴収された過料による収入は料金収入と同じく、ひとたび道路基金に歳入され、道路整備に充てられる。現在、ザンビアの積載遵守率は約97%で、過積載と判定されたのは3%程度となっている。(表23.26)

検量所から生じる課題としては、機材の不足、新しいタイプの車両に対する舗装・橋梁の設計基準の検討と教育、検量施設職員の不足、汚職の横行が挙げられている。

表 23.25 検量施設の統計 (2021年11月)

Weighbridge statistics for the month of November, 2021									
W/Bs.	Weighed vehicles	Overload Vehicles	Overload Violation type				Abnormal loads Number	Compliance %	Fixed or Portable
			Axles	%	GVM	%			
①Kazungula	Weighbridge is still closed for rehabilitation								Fixed
②Mpika	Weighbridge was closed for rehabilitation								Fixed
③Solwezi	Weighbridge was closed for rehabilitation								Fixed
④Living stone	6,855	Fixed	27	0.394	8	0.117	18	99.47	Fixed
⑤Kapiri Mposhi	15,980	Fixed	287	1.796	58	0.363	135	97.84	Fixed
⑥Kafulafuta	14,351	Fixed	179	1.247	23	0.16	193	98.59	Fixed
⑦Kafue	11,026	Fixed	162	1.469	91	0.83	286	97.71	Fixed
⑧Katete	4,393	Fixed	64	1.457	5	0.114	17	98.43	Fixed
⑨Nyimba	497	Fixed	39	7.847	17	3.421	14	88.73	Portable
⑩Mwami	489	Fixed	4	0.818	0	0.00	0	99.18	Fixed
⑪Hook Bridge	3,252	Fixed	378	11.624	20	0.615	0	87.76	Portable
Total	56,843	1,363	1,140	2.006	222	0.391	663	97.60	

表 23.26 2021年と2020年に徴収された過料

項目	2020K	2021K
固定式検量施設	20,218,634.53	20,166,475.36
携帯型検量施設	5,021,380.87	4,220,852.55
異常荷重補償	13,270,269.20	12,292,343.90
異常荷重検査料金	759,720.00	1,717,626.00
異常荷重処理料金	5,721,802.50	6,663,370.20
RTSA [*] 車両認証	17,180.00	18,240.00
計	45,008,987.10	45,078,908.01

^{*}RTSA: Road Transport and Safety Agency

23.7.3 道路関係予算

ザンビアにおける2021年の道路関係予算額を表23.27に示す。

2021年の道路関係予算は、「国内資金」と「国外資金」の（PPP等を除く）合計の内、「負債返済」が1,021mKと予算額の16%を占めており、2020年で762mK、2019年で481mKであったように、年々増加している（表6.4）。その他で多い順に、割り当ては、40%が改築（主に舗装オーバーレイ）に、16%が更新（主に舗装砂利道→舗装道）となっているが、維持管理には、わずか7%（約24.8億円）である。

RDAへの配賦割合は、2015年に88%を占めていたところ、2021年には19%まで低下し（図23.14）、その他の外部機関やPPP事業者が56%を占める状況となっている。前年度のコントラクターへの未払い金も、当年度の予算から支出することとなっているうえ、「改築」や「更新」は、国外資金（外国ドナー）が大きな割合を占めていることから、今後もRDAへの配賦は厳しい状況が続くと予想される。なお、RDAによると、維持管理の予算の、本来必要とする額に対する実際の配分の差（ギャップ）は把握されている。

表 23.27 道路関係予算内訳 (2021年)

項目	国内資金 (Million K)	国外資金 (Million K)	PPP等 (Million K)	合計 (Million K)
橋梁(新設)	133	150		283
資本金	320			320
負債返済	1,021			1,021
維持管理	416	27		443
工事監督	150			150
改築(主に舗装オーバーレイ)	281	2,320		2,601
調査・設計	55	71		126
料金所	241			241
更新(主に舗装砂利道→舗装道)	61	435	525	1,021
その他	225	121		346
合計	2,903	3,124		6,552

備考: 「橋梁」は新設費のみ含まれており、橋梁維持管理費は「維持管理」に含まれる、
「資本金」は RDA 等の建物・機械・土地取得費等、「料金所」は新設費と運営費が含まれている。
国外資金は外国ドナーによる支援。負債返済は市中銀行からの借入金の返済。

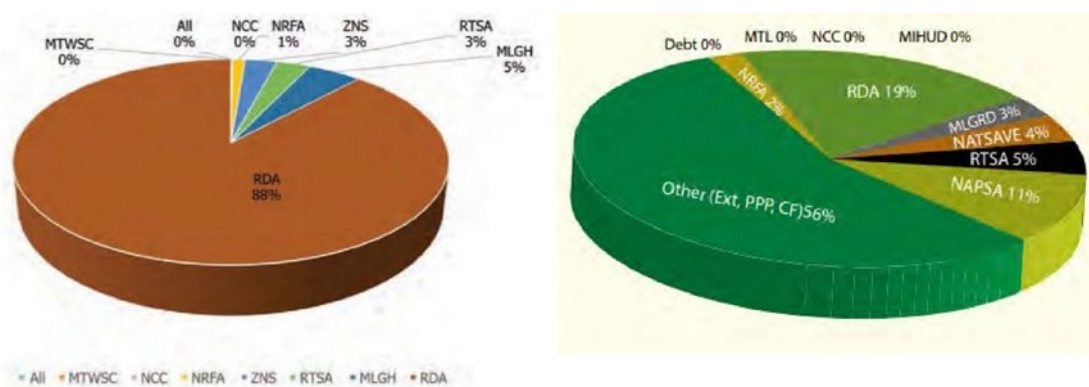


図 23.14 道路関係予算の配賦機関 (2021年)

23.8 SSA 諸国の道路基金の状況 (2006年)

アフリカ・サハラ以南における道路維持管理における資金調達について、2006年時点の既往文献によると、下記の状況が報告⁶³⁹されている。

SSA における「第二世代」道路基金に関する状況

- ・ 27基金があり、うち9は2000年以降に設立され、うち7は仏語圏アフリカで設立された。
- ・ 27基金のうち18は法律に基づき設立
- ・ 12基金の理事会は民間企業が過半数を占める
- ・ 14基金は原資の80%以上を道路使用料に依存
- ・ ほぼ全ての場合は燃料税が主要な財源
- ・ 平均的な燃料税率はガソリン8、軽油が7米(セント/リットル)
- ・ 11道路基金の収益は、直接銀行口座に振り込まれる。
- ・ 必要な維持管理歳出を賄えるのは約1/3の道路基金にとどまる。

⁶³⁹ “Financing of Road Maintenance in Sub-Saharan Africa” ,Mustapha Benmaamar,2006,SSATP Discussion Paper No.6,

<https://www.ssatp.org/sites/ssatp/files/publications/SSATP-DiscussionPapers/dp06.pdf>

第二世代の道路基金はSSAの道路セクター改革の特徴となっているが、進捗状況は国によって異なり、多くの道路基金は設計が不十分で道路維持のための資金不足を解消していないとしている。道路使用料の多様化や収入を直接道路基金に回す努力が必要と指摘している。

23.9 道路財源確保に関する今後の調査について

国際協力銀行（JBIC）は、開発途上国の道路セクターにおいて障害となっている政策および制度上の課題について整理している。この中で、財源調達についても、開発途上国等の経験から得られる知見をもとに課題をチェックするプロセスフローと既往の改善策事例が提示されている。

道路基金の具体事例として、道路予算と道路財源に関して記述された既往の技術調査報告書や、本調査業務等で得た情報から、ケニア、ラオス、ザンビアの3カ国を取り上げ、道路予算・財源（道路基金）の視点で概観した。特に、ケニアの道路基金の調査分析から得られた知見から「財源制度の実態と課題を踏まえた協力の展開が必要」と指摘されている。

今後、開発途上国の道路財源に関する最新の調査を積み重ね、上記のプロセスフローを踏まえて改善事例を蓄積して活用することで、道路維持管理・アセットマネジメント推進に係る道路財源確保へ向けた協力の視点や気づきが得られるものと考えられる。

第24章 国内支援委員会

24.1 第6回国内支援委員会

第6回国内支援委員会は、令和5年4月14日（金）にJICA会議室で、オンライン併用で開催された。以下議事要旨と、委員会資料を添付する。

道路アセットマネジメントプラットフォーム（RAMP） 第6回国内支援委員会

1. 日 時： 令和5年4月14日（金） 10：00～12：00
2. 場 所： JICA_229 会議室（オンライン併用）
3. 議 事：

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| (1) 開会挨拶 | (JICA 社会基盤部 田中部長) <5分> |
| (2) RAMP 活動のレビュー及び今後の活動方針（案） | (JICA 社会基盤部) <15分> |
| (3) 道路 AM 成熟度評価・特殊橋梁維持管理調査（2022年度） | (JICA 社会基盤部、コンサルタントチーム) <60分> |
| (4) RAMP 活動における産学官連携の取組み | (JICA 社会基盤部) <35分> |
| (5) 閉会挨拶 | (JICA 社会基盤部 小柳次長) <5分> |

4. 配布資料：

- 資料1：RAMP 活動のレビュー及び今後の活動方針（案）
- 資料2：道路 AM 成熟度評価（2022年度）
- 資料3：特殊橋梁維持管理調査（2022年度）
- 資料4：RAMP 事業における産学官連携の取組み

道路アセットマネジメントプラットフォーム

第6回国内支援委員会

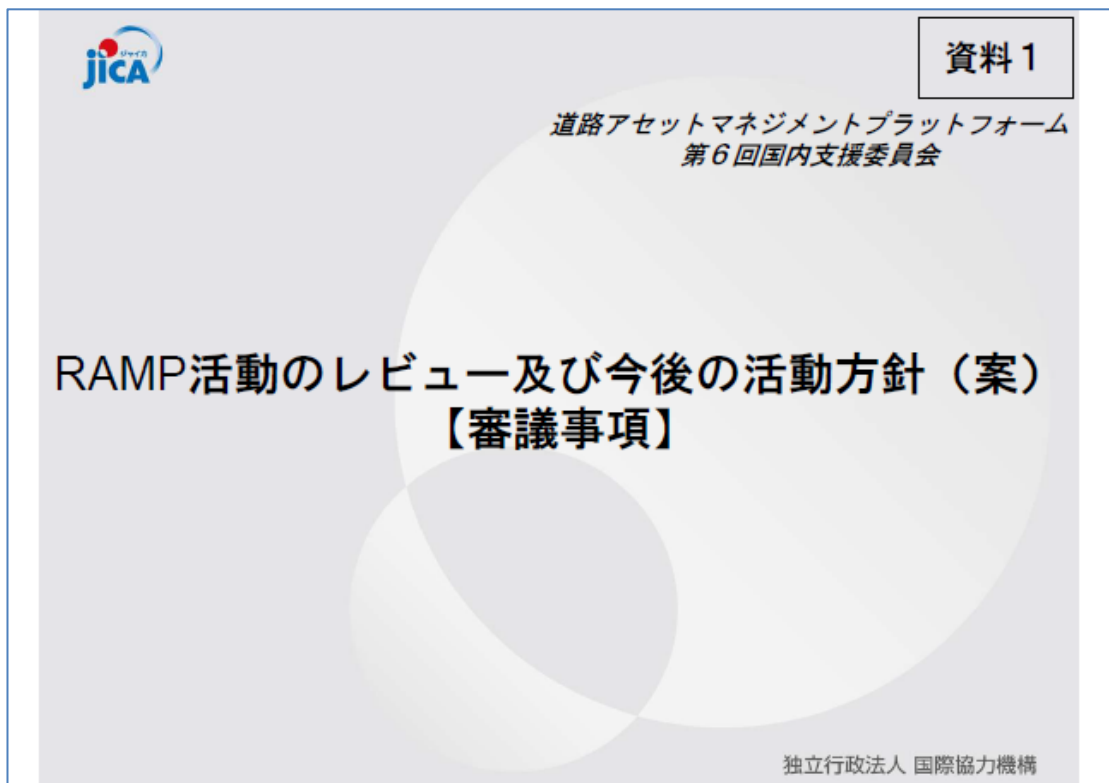
出席者名簿


委員長	長井 宏平	東京大学生産技術研究所 准教授	
委員	藤木 修	一般財団法人日本アセットマネジメント協会 理事	
委員	大島 義信	株式会社ナカノフドー建設 顧問、長崎大学 客員教授	
委員	古木 守靖	株式会社建設技研インターナショナル 特別技術顧問	
委員	塚田 幸広	公益社団法人土木学会 専務理事	
事務局	田中 啓生	独立行政法人国際協力機構	社会基盤部 部長
	小柳 桂泉	独立行政法人国際協力機構	社会基盤部 運輸交通グループ 次長
	川原 俊太郎	独立行政法人国際協力機構	社会基盤部 国際協力専門員
	北口 喜教	独立行政法人国際協力機構	社会基盤部 運輸交通グループ 第一チーム
	太田 雄己	同上	
	國弘 純	同上	
	城ノ口 卓	同上	
	高城 信彦	大日本コンサルタント株式会社	
	児玉 知之	日本高速道路インターナショナル株式会社	
	森田 雅巳	同上	

以上



図 24.1 委員会開催状況



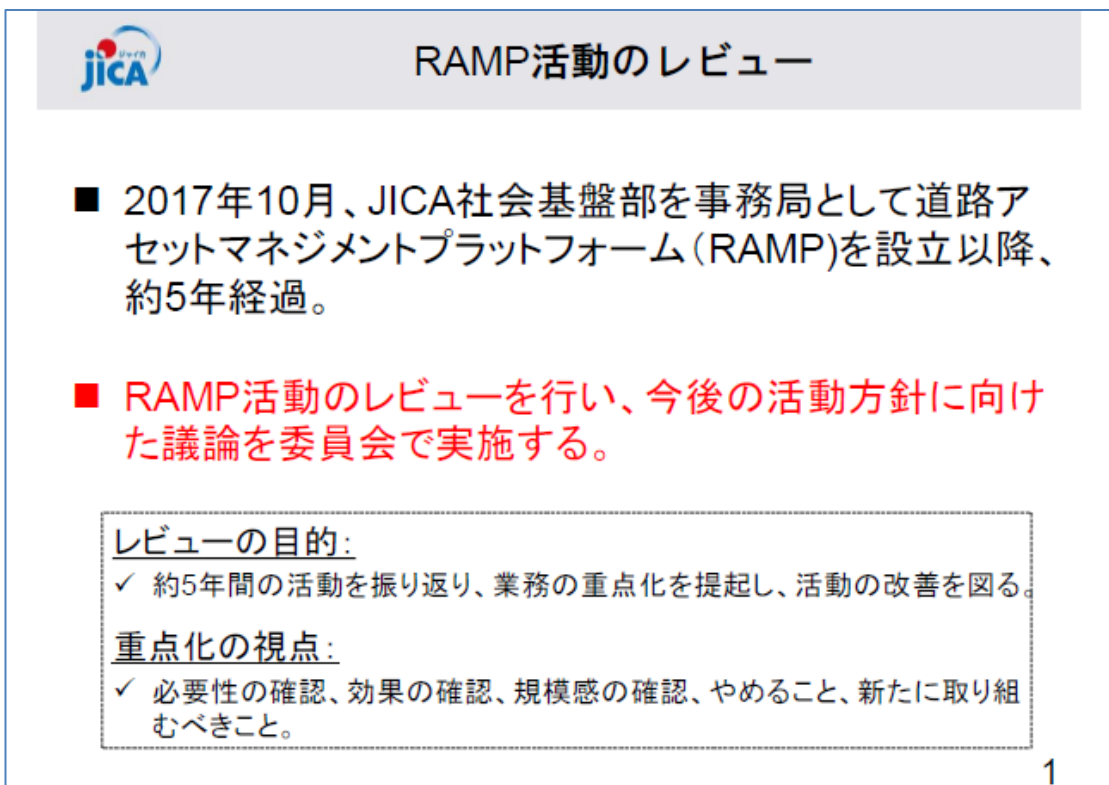



資料1

道路アセットマネジメントプラットフォーム
第6回国内支援委員会

RAMP活動のレビュー及び今後の活動方針（案）
【審議事項】

独立行政法人 国際協力機構





RAMP活動のレビュー

- 2017年10月、JICA社会基盤部を事務局として道路アセットマネジメントプラットフォーム(RAMP)を設立以降、約5年経過。
- RAMP活動のレビューを行い、今後の活動方針に向けた議論を委員会で実施する。

レビューの目的:

- ✓ 約5年間の活動を振り返り、業務の重点化を提起し、活動の改善を図る。

重点化の視点:

- ✓ 必要性の確認、効果の確認、規模感の確認、やめること、新たに取り組むべきこと。

1



RAMP活動の目的及び概要

■ RAMP活動の目的:

- ① 開発途上国において需要の高まると考えられている道路及び橋梁に関する道路アセットマネジメントに対する**効率的な支援計画の策定**
- ② 国内の道路アセットマネジメントに関する**技術の海外展開の支援**
- ③ 開発途上国の道路アセットマネジメント分野をリードする**中核人材育成**

2




RAMP活動の目的及び概要


■ RAMPの活動概念図:

活動目標 開発途上国における道路インフラ維持管理の課題解決に向け、国内外の知見を集約し、以下のような取り組みを通じて、開発途上国での道路アセットマネジメントの定着に向けた道路行政人材の育成を目指します。		
01 道路橋梁維持管理技術協力プロジェクト	02 道路交通分野の課題別研修	03 長期留学生の受け入れ
<ul style="list-style-type: none"> ・マニュアル類のローカライズ、制度化支援 ・パイロットワークや現地デモによる試行的導入 ・PDCAサイクルの定着 → 現地における産官学連携の基盤を構築 	<ul style="list-style-type: none"> ・先端・高度技術の知見習得 → 本部の技術体系(産官学)との交流 ・参加国間での情報共有 → 相互協力環境の醸成 	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎～高度技術の習得 ・大学や卒業生のネットワークを構築 → 卒業後は現地との橋渡し役、長期的には道路AMのリーダーとして活動を期待
04 その他の活動	<ul style="list-style-type: none"> ・民間技術活用 ・大学連携 ・道路橋梁維持管理に関する成熟度評価 ・地方自治体の取組紹介 ・日本人技術者の技術研鑽 	

3

 <h2 style="margin: 0;">RAMP活動の一覧</h2>	<p>RAMPの主な活動</p> <p>①道路橋梁維持管理技プロ ②課題別研修 ③留学生事業 ④その他</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 道路橋梁維持管理技プロでの本邦技術の試験的実装支援（産学官連携）（12カ国19件） ・ 課題別研修の実施（2024年度から、9コース） ・ 質高研修のモニタリングのフォローアップの実施 ・ 長期研修員の受入れ、フォローアップ（17カ国から81人の行政官を受入れ） ・ 留学生セミナー、長期研修員特別プログラムの実施（6回実施） ・ 長期研修員インターンシップ（2名受入れ） ・ 道路アセットマネジメント成熟度評価（9か国において調査を実施） ・ 特殊橋梁維持管理調査（7か国13橋の調査を実施） ・ 国内外の道路アセットマネジメント動向調査（25機関調査） ・ 国内支援委員会の開催（5回開催） ・ 技術セミナーの開催、本邦企業との意見交換（14回開催） ・ 大学・高専との連携（岐阜大学、長崎大学、舞鶴高専、他） ・ 地方自治体との連携（玉名市） ・ 情報発信活動（広報資料作成、国内外の出展会・セミナーでの広報） ・ 本邦民間企業の技術のプラットフォーム化 ・ 道路財源確保に関するとりまとめ 	
<p>※各数値は、2023年3月末時点</p>	

4

 <h2 style="margin: 0;">委員会のスケジュール及びレビュー項目案</h2>
<p>2023年 4月</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">第6回国内支援委員会</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="color: red; font-weight: bold;">今回</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ①道路AM成熟度評価・特殊橋梁維持管理調査 ②RAMP活動における産学官連携の取組み
<p>2023年 10月</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">第7回国内支援委員会</p> <ul style="list-style-type: none"> ③RAMP留学生事業（フォローアップ、効果確認） ④課題別研修
<p>2024年 4月</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">第8回国内支援委員会</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ RAMPの今後の活動方針や事業戦略の発表
<p>2024年 4月～</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">更なるRAMP活動の展開・深化</p>

5



審議事項

■ 審議事項

- ✓ 第6回～8回委員会までのスケジュール及びレビュー項目の適否
- ✓ レビューに追加すべき項目（特に、第7回委員会の場において）
- ✓ RAMP活動の中で新たに検討・実施すべき取り組み
例) 開発途上国の道路行政人材に対して、将来の幹部行政官となることを想定した政策・予算・基金などに関する項目 等

6




審議事項

■ 審議事項

- ✓ 今後の委員会の進め方・形式について
例) (1) 審議会形式（諮問・答申）
(2) 報告会・セミナー形式
 - JICA事務局及び委員の皆様の双方から、知見や経験を共有する場とする(3) (1)と(2)の組み合わせ（交互開催） 等

7

 資料 2

道路アセットマネジメントプラットフォーム
第6回国内支援委員会

道路AM成熟度評価 【報告事項】

独立行政法人 国際協力機構

 道路AM成熟度評価の目的

■ 目的:
(道路AM成熟度評価)
✓ 道路アセットマネジメントの達成度を確認し、アセットマネジメント定着に向けた課題抽出及び支援計画の策定

■ 道路AM成熟度評価:
✓ 2018年から、9カ国において調査を実施



1



2022年度調査概要報告

以後、コンサルタントチームより発表

2

● 今回の報告について

道路AMの実態調査(概要)

- 2020年度業務にてオンライン調査を実施済みの各国について、要点を抑え効率的な現地調査と必要な整理の上、道路AMの成熟度を評価・更新により、道路AM定着に向けた課題抽出および改善策に係る提言を策定する。

ラオス(DoR)、タイ(DOH)、ザンビア(RDA)

特殊橋梁の維持管理調査(概要)

- JICA事業で建設した特殊橋梁について、維持管理上の状況と課題について基礎情報を収集し、今後の支援の在り方について検討する。

タイ3橋、ラオス2橋

道路AM、特殊橋梁AMの評価レベル(参考)

AMの評価レベル	概要
レベル1 - 初期段階	AMには、効果的な技術サポートが存在していない。
レベル2 - 覚醒段階	AMは、基本的なデータの収集と処理が行われている。
レベル3 - 構造化段階	AMシステムは、組織活動の核を形成している。※技プロの目標とする水準
レベル4 - 熟達段階	AMシステムは、資源配分とコスト管理、業績管理に活用されている。
レベル5 - ベストプラクティス	AMの情報技術は、より新しい、より効率的なツール及びプロセスを定期的に設計するために使用されている。

3

【参考】道路AM評価 評価項目と概要

- 道路AMの評価項目は、大項目、中項目、小項目、細目で構成され、細目は計219項目となる。
- 各設問項目(細目)は原則5段階で評価し、最低はレベル1、最高はレベル5(ただし、3段階評価の場合、最低はレベル1、最高はレベル3)。
- 技術協力プロジェクトでは、レベル3を目標として支援を進める。

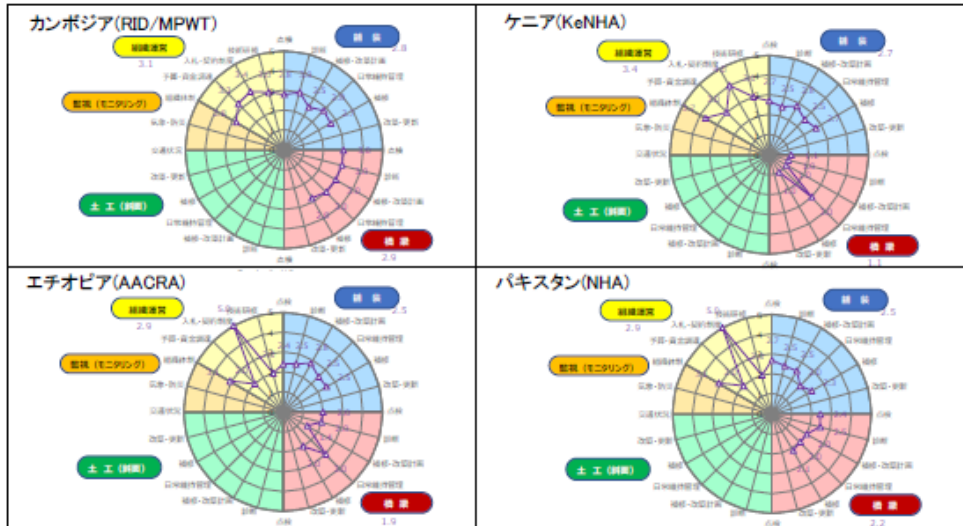
評価項目(中項目)		概要
技術 6項目 ×3 (舗装、 橋梁、 土工)	点検	舗装、橋梁、土工の維持管理に関するPDCAサイクルがうまく回っているか確認する観点で評価項目を設定 5段階評価(初期段階～ベストプラクティス) 中項目18項目、小項目58項目、細目183項目 ※有/無、実施/未実施を問う一部の評価項目は3点を満点としている。
	診断	
	補修・改築計画	
	日常維持管理	
	補修	
改築更新		
監視 2項目	交通状況	交通状況の監視が適切に実施されているか確認する観点で評価項目を設定 5段階評価(初期段階～ベストプラクティス) 中項目1項目、小項目1項目、細目4項目
	気象・防災	気象・防災の監視が適切に実施されているか確認する観点で評価項目を設定 5段階評価(初期段階～ベストプラクティス) 中項目1項目、小項目1項目、細目4項目
組織運営 4項目	組織体制	維持管理のPDCAを支えるプラットフォームが整っているかを確認する観点で評価項目を設定 5段階評価(初期段階～ベストプラクティス) 中項目4項目、小項目11項目、細目28項目 ※有/無、実施/未実施を問う一部の評価項目は3点を満点としている。
	予算資金調達	
	入札契約制度	
	技術研修	

● 道路AMの実態調査の経過

対象国 (AM評価タイプ)	評価対象の道路維持管理組織	調査時期	AM評価項目数 ※()内は調査当時のAM評価による括り
パキスタン (2018AM)	通信省国道公団 NHA(National Highway Board), Ministry of Communications	現地:2018年12月	大項目(10)5、中項目(16)14、小項目(44)37、細目(70)77
ケニア (2018AM)	ケニア高速道路公社 KeNHA(Kenya National Highways Authority)	現地:2019年2月	
エチオピア (2018AM)	アディスアベバ市道路交通総局道路公社AACRA(Addis Ababa City Road Authority)	現地:2019年1月	
カンボジア (2019AM)	公共事業運輸省道路維持管理局 RID, MPWT(Road Infrastructure Department, Ministry of Public Works and Transport)	現地:2019年12月	大項目(10)5、中項目(16)14、小項目(47)38、細目(70)79
ラオス (2020AM)	公共事業運輸省道路局 DOR,MPWT(Department of Roads, Ministry of Public Works and Transport)	オンライン:2021年7月 現地:2022年11月	大項目5、中項目24、小項目71、細目219 今回報告
タイ (2020AM)	高速道路局 DOH(Department of Highways, Ministry of Transport)	オンライン:2021年7月 現地:2022年11月	
ザンビア (2020AM)	道路開発庁 RDA(Road Development Agency)	オンライン:2021年6月 現地:2022年12月	
ブータン (2020AM)	公共事業・定住省道路局 DoR(Department of Roads, Ministry of Works and Human Settlement)→DoST	オンライン:2021年6月 現地:2023年5月予定	

● 2019年以前の道路AM評価 レーダーチャートの比較

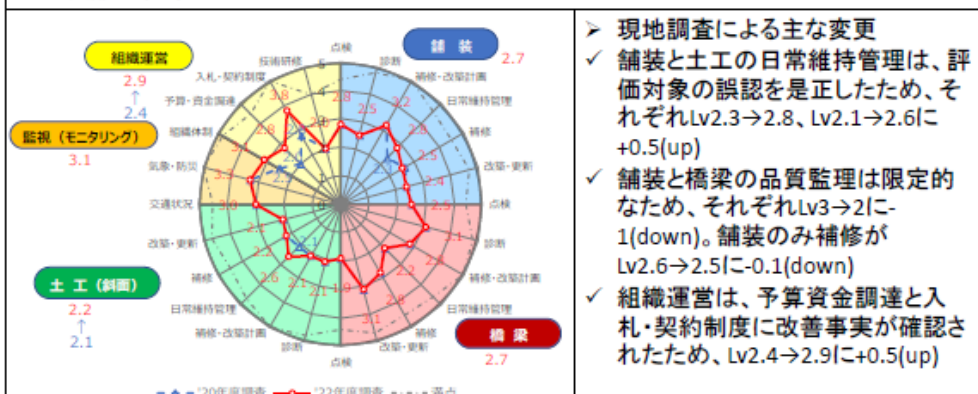
- 2019年以前の道路AM評価指標の項目を、2020年以降のものに再編成したもの。
- 項目の抜け漏れや偏りはあるが、強み・弱みは明確に区別できる。



6

● ラオスの道路AM評価 概要

- DORは、十分な資金の確保ができないなど内部的な財源の課題があるが、道路基金を維持管理に多く配分する制度上の工夫や、組織の統制が構造化されている。一方、技術者が不足するため、外注化が進められているが、外注業務の監督や現場の問題把握が十分でない。
- 技術基準は国外のものを準用しており、一貫した基軸がないため、抜け漏れがあり、品質監理プロセスに欠陥がある。

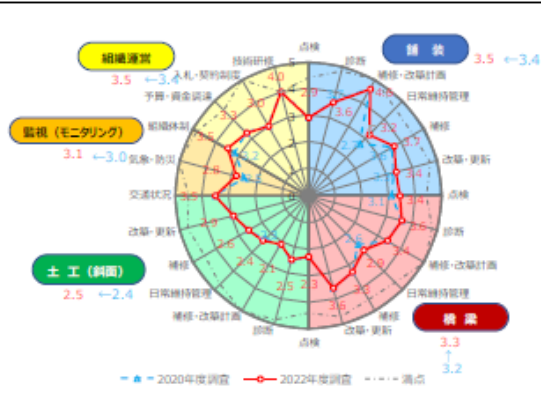


- 現地調査による主な変更
- ✓ 舗装と土工の日常維持管理は、評価対象の誤認を是正したため、それぞれLv2.3→2.8、Lv2.1→2.6に+0.5(up)
- ✓ 舗装と橋梁の品質監理は限定的なため、それぞれLv3→2に-1(down)。舗装のみ補修がLv2.6→2.5に-0.1(down)
- ✓ 組織運営は、予算資金調達と入札・契約制度に改善事実が確認されたため、Lv2.4→2.9に+0.5(up)

7

● タイの道路AM評価 概要

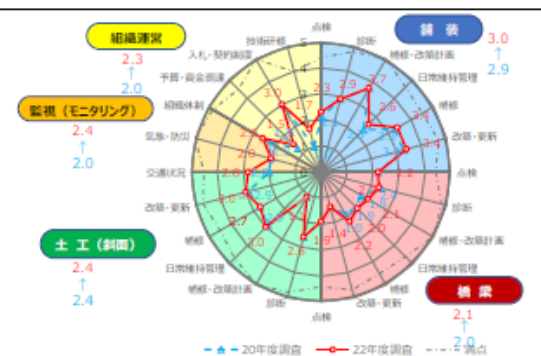
- DOHは、土工(斜面)を除き、JICA技術協力プロジェクトの目標水準(評価レベル3)を超えており、十分な技術対応力を有する。土工(斜面)は、人材育成や、点検、診断、補修マニュアルの整備などによる技術力の底上げが必要である。
- 全国104か所のHighway District事務所とその傘下のサブ事務所が、軽微な道路維持管理と補修工事を直営方式で日常的に実施している。
- 全国4か所のBridge Construction & Rehabilitation Centerは、120mまでのプレテンションPC桁の製作・施工や、ベイリー橋やコンクリート舗装を直営で施工し、高い技術力を有している。



- 現地調査による主な変更
- ✓ 舗装は、各サブ事務所による直営方式で小規模補修が機動的に実施されており日常管理はLv2.7→3.2(+0.5)
- ✓ 橋梁は、全国4か所のセンターに直営体制を有しており、優秀な人材と高い技術力を有している。日常管理はLv2.6→2.9(+0.3)
- ✓ 土工(斜面)は、弱点(2.4)と認識しており、人材育成やマニュアルの整備などによる技術力の底上げが必要。(点検、補修)
- ✓ 監視(モニタリング)は路線の50%以上と評価できるLv2.5→2.8(+0.3)。組織運営では、CPは能力も意識も高いLv3.2→3.5(+0.3)

● ザンビアの道路AM評価 概要

- RDAは、恒常的にポストの欠員が見られ、維持管理体制はぜい弱である。
- ザンビアは、2020年11月に債務不履行状態に陥っており、道路予算は乏しく、十分な道路維持管理ができない。ヒアリングによると、RDAの工事発注に対する建設業者の不満も大きい。
- 地域事務所では補修班を有し、頻発するDBSTの損傷の補修等、外注が追いつかない補修を直営で実施する。



- 現地調査による主な変更
- ✓ 舗装は、点検、日常維持管理、補修の外部委託評価、点検の記録等の確認により、Lv2.9→3.0(+0.1(up))
- ✓ 橋梁は、補修の外部委託評価の確認、および技術協力プロジェクトの進展等により、Lv2.0→2.1(+0.1(up))
- ✓ 監視(モニタリング)は、交通量の代表点が見直され、また、記録はあるため、Lv2.0→2.4(+0.4(up))
- ✓ 組織運営は、その体制、問題認識、研修の一部実施等の確認により、Lv2.0→2.4(+0.4(up))

● ラオスの道路AM評価 現地視察



ラオスの舗装の施工は、職人芸である



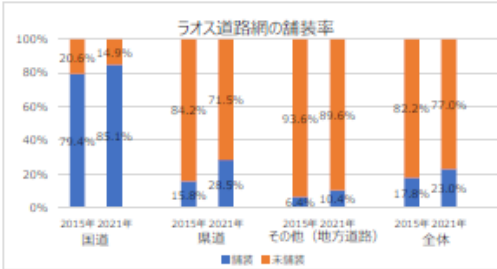
- 敷き均し圧、転圧回数は適当(目視判断)。
- 規制が緩いため、転圧施工中車線に、離合する一般車が乱入する。
- 骨材は、洗浄されておらず、ダストが付着し、異物が混じっている。
- 地盤の含水比や支持力は確認されていないようである。



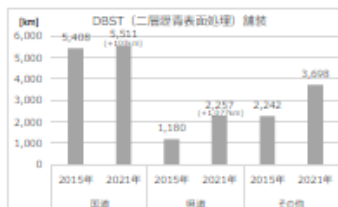
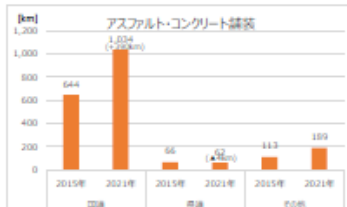
- パケツ等の計量器具やミキサーは使われていない。
- 水はホースから直接、練り混ぜはスコップで行われている。
- ラオスにおいて、構造物の長寿命化の要となるコンクリートの品質確保には、少なくとも、骨材品質の安定化が必要である。

【参考】ラオスにおける舗装のアセットマネジメント概説(2015年と2021年の比較より)

ラオスでは、幹線道路網を中心に、未舗装道路の舗装化と同時に、簡易舗装から高級舗装へ、舗装の長寿命化が進められている。



- 国道の整備延長は、2015年から2021年にかけて、116km増えているが、未舗装(砂利、土)の延長は42km(26.3%)減っている。DBSTは103km増にとどまり、アスファルト・コンクリートが390km増、コンクリート舗装が42km増となっていることから、未舗装の舗装化にDBSTを活用しつつ、より耐久性の見込まれるアスファルト・コンクリート舗装およびコンクリート舗装への転換を進行させていることがわかる。
- また、交通量が国道より少ないと考えられる県道や地方道では、まずはDBST、場所によってはコンクリート舗装を選択して舗装化が進められていることがわかる。



● タイの道路AM評価 現地視察



・ コンクリート橋脚の亀裂補修、床版補修・取替え、ベイリー橋の設置のほか、PC桁の制作、工事中標識の制作加工を直営で実施する。



その他、人材育成機能(訓練センター)があり、DOH職員に限定して訓練。周辺国への協力も実施。

● ザンビアの道路AM評価 現地視察

舗装の補修方法は直営施工・請負施工ともに定型化しており、確実に行われている



- ・ 全国10か所の地域事務所に直営の補修作業班を配置
- ・ 舗装補修は、外注が基本だが、施工量が多く、また予算の制約から対応が追いつかず直営主体で実施
- ・ アスファルトプラントが少なく、運搬距離が長くなることによくあるため、常温合材を使用

国内に9か所の検量所 (weighbridge)があり、6.5t以上の車両は全て検量が常時、実施される。



- ・ 過積載車両は嚴重に取り締まれ、結果として、橋梁の長寿命化に寄与している。
- ・ 2021年は罰金および異常荷重申請手数料として45百万クワチャ(3億4千万円)を徴収⇒罰金は道路の維持補修費用として道路ファンドに組み込まれる



ルンザ橋と近い年代の推定1960年代に建設された橋梁(築約60年)の例



- ・ 点検や補修は、ほぼ行われていない様子。
- ・ 床版も下面にクラックもなく、表面に多少の汚れは見られ、高欄に欠損があるが、床版、支承、ジョイントは、橋脚の割に健全な状態
- ・ 気候の好条件があり、コンクリートや鋼材の劣化が遅いと推察される(状態としてはルンザ橋と同様)

ザンビア大学(UNZA)では、技プロ・岐阜大学の協力・支援のもと、橋梁維持管理トレーニングセンターを構築中である。

● 道路AM評価に基づく見解(要点)

- ラオス ・ 舗装は、施工品質に課題があるが、補修・改築計画の項目は技プロ目標水準(3)を超えている。実際に国道はDBSTからアスファルト・コンクリート舗装への構造変更を自ら進めるなど、計画策定に関して特段の支援は必要ない。
- 橋梁は、JICAの橋梁維持管理能力強化プロジェクトが進行中であり、点検・診断マニュアルやデータベースが策定中で、地方の現場では、早期の完成が期待されている。一方、日本の支援で造られた特殊橋梁が対象にされておらず、適切なアセット保守の観点から、特殊橋梁に関する点検・診断・補修マニュアルの策定と、そのコーチングが必要である。
 - 舗装、コンクリート、土工等の施工品質は、他国のものを部分的に準用し、一貫した技術基準がないため、品質管理の抜け漏れ、および不十分な現場管理により、品質不良が発生しやすい状況である。技術者は、学校教育の卒業後に、技術の資格取得や認定の機会がなく、現場はかなりの部分で熟練者の裁量に任せられ、低品質の材料や緩い施工が是認される。法的拘束力がある、一貫した品質基準と、各種の技術認定資格が必要である。
- タイ ・ 舗装と橋梁は、技プロ目標水準(3)を超えており、他国の模範となっている。
- 斜面(土工)については、セミナー等を開催することにより、自主的にタイの土工(斜面)技術の構築をできるかが課題である。山岳トンネルの技術的知見は斜面と多くの点で共通するため、進行中のJICAのトンネルプロジェクト監視能力向上プロジェクト等で、支援することも考えられる。
 - DOHとDRRIは、歴史的に別組織だが、互いに連携することにより、技術力向上の相乗効果が期待できる。
- ザンビア ・ JICAで橋梁維持管理能力向上プロジェクトフェーズIIが進行中であるが、2020年に債務不履行に陥り、RDAの人員は著しく定員割れし、予算も乏しい中、自立して維持管理を遂行できるかが課題である。
- ザンビア大学(UNZA)においてエンジニア向け橋梁AM講座(技プロ)を準備中であるが、コントラクターへのヒアリングを踏まえれば、オペレータ(テクニシャン)向けの研修課程の構築が必要である。そのためには、NCC(National Council for Construction)の橋梁研修機関と技プロが連携し、自立の目的が立つまで支援の継続が必要である。

● ラオスの道路AM 現況と課題、及び提言(1/2)

舗装	現況と課題	望ましい状況	改善策	提言
補修 改築 計画	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PMSには、定期点検、診断、補修・改築の記録が保存・更新されているが、未舗装や地方の道路は記録保存が限定的である。また、全データが更新されていない ✓ 2~3年の補修・改築計画が、管轄路線の50%以上で策定されている。地方では、未舗装道路が多く、劣化メカニズムが不明で計画の策定が難しい ✓ 舗装の損傷が多発するため、補修の必要な道路が、実行可能な補修計画に対して過多となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 補修のローテーションを組める耐久性のある舗装道路 ✓ 5年間程度の中期的計画が策定されている 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 舗装の耐久性の向上 ✓ 5年以上の道路の舗装化計画に基づき、補修計画を策定する 	JICA 技プロ(舗装) フォローアップ 長期専門家の派遣 JICA 技プロ(品質) 技術資格認定制度の構築
補修 改築 更新	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ラオスの舗装で大半を占めるDBSTや未舗装は水に弱く、耐久性に乏しい。 ✓ 品質管理は、耐久性の確保・向上に必要な施工プロセスや材料の条件の技術基準が適用されていないため、ラオスにおける品質管理は職人芸化している。また、監査不備により、不良材料や施工不慮が見過ごされている。 ✓ 予算の制約から十分な補修や改築ができていない ✓ 補修、改築・更新は、外注される。品質管理に関して、受注する民間会社には教育・育成プログラムが提供され、技術者の技術レベルは向上しているが、労働者のそれは非常に低く、耐久性の確保に必要な品質管理が適切に策定されていない。 ✓ 工程変更や安全確保を経由した施工管理の結果、品質に問題があり耐久性が損なわれた舗装が蔓延し、早期の補修が必要となる状況が頻発し起こり得る状況となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 舗装道路が普及している ✓ 適切な補修計画および品質管理のもと、補修、改築・更新が実施されている ✓ 施工従事者(労働者)の技能が向上している 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 品質管理に必要な技術基準の構築 ✓ 適切な排水処理、早期補修を実施する ✓ 未舗装道路をアスファルト・コンクリート舗装化する ✓ アスファルト混合物の品質管理(施工指導)を実施する 	

● ラオスの道路AM 現況と課題、及び提言(2/2)

橋梁	現況と課題	望ましい状況	改善策	提言
点検	<ul style="list-style-type: none"> 一般的な橋梁に関する点検マニュアルは、技プロで策定中であり、NRMPから完成を待望されている。日常点検、定期点検ともに、国道と県道では、同じものが適用される。 日常点検は実施されていないが、管轄路線の50%以上の橋梁で、DoRとDPWTIにより定期点検が実施される。何が重大な問題が発生した場合には、コンサルタントが雇用され、詳細な調査が実施される。 	<ul style="list-style-type: none"> 全ての橋梁を定期的に点検し、損傷レベルを客観的な指標で判断できる 点検・診断から補修に至る維持管理サイクルが定義されている 	(JICA橋梁維持管理技プロを実施中)	<ul style="list-style-type: none"> 特殊橋梁に関する点検・診断・補修マニュアルの策定 技術資格認定制度の構築
診断	<ul style="list-style-type: none"> 一般的な橋梁に関する診断マニュアルは技プロで策定中であり、NRMPから完成を待望されている。 			
補修、改築・更新	<ul style="list-style-type: none"> 補修、改築・更新は、全て外部に委託される。必要な資機材はタイや中国等の外資系企業を中心に揃っている。 技術基準は国外の基準を準用しており、一貫した基準がなく、また、自国内で修正・改良や新規規定の知見が買収されていない。 品質管理は、一貫した品質基準の基軸がなく、出来形を主とした性能規定を主眼としているため、高質な材料の確保や施工手順などの規定が適切に適用されていないなど、プロセスが適切に監理されない欠陥があり、品質基準の適用は限定的となっていることが、品質不良の原因となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 適切な補修計画および品質管理のもと、補修、改築、更新が実施される。 所定の品質を確保するための、品質に係る技術基準の策定 	(JICA橋梁維持管理技プロを実施中)	<ul style="list-style-type: none"> JICA 技プロ（品質） 技術資格認定制度の構築

組織運営	現況と課題	望ましい状況	改善策	提言
組織運営	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成のための研修施設はあるが、研修の計画、内容ともに不十分である。 NRMPの技術者に対する教育/訓練の機会が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> 技術者の教育、育成を継続的に実施できる。 必要な知識を習得した技術者が適所に配置される。 	<ul style="list-style-type: none"> 人事育成の訓練プログラムを確立する 産官学が連携した技術者育成の教育プログラムの推進 	<ul style="list-style-type: none"> JICA 研修員受入（長期・短期） JICA技プロ等を活用したセミナー開催

● タイの道路AM 現況と課題、及び提言(1/2)

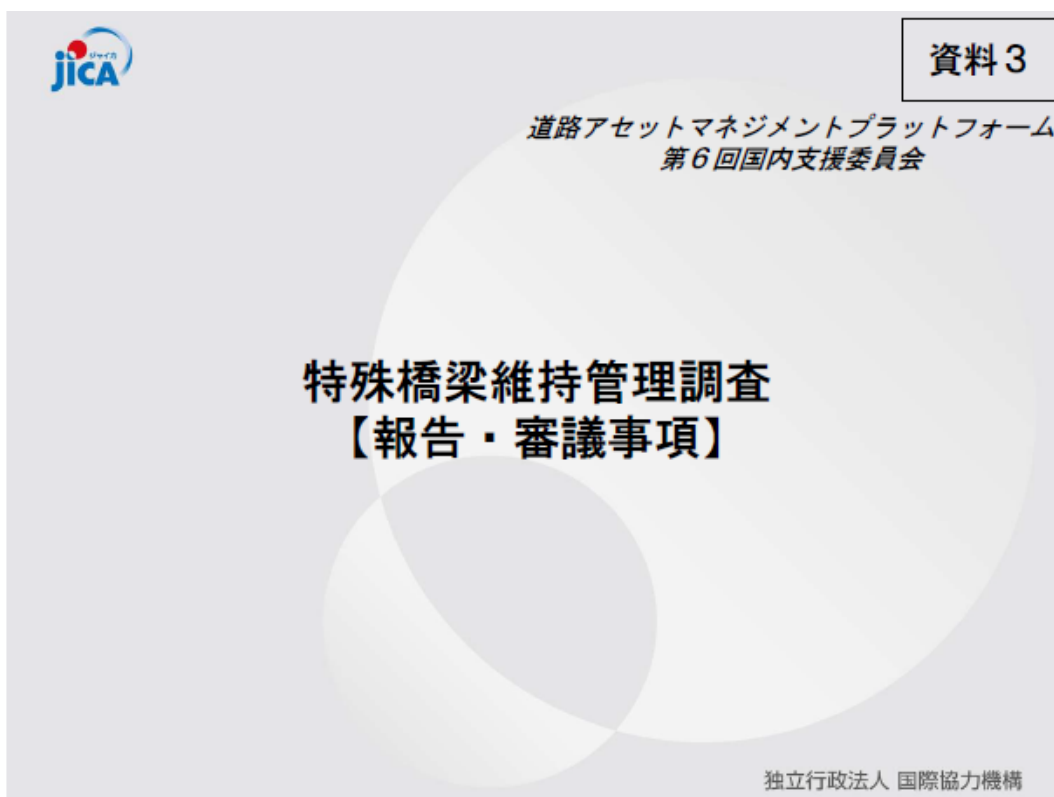
橋梁	現況と課題	望ましい状況	改善策	提言
点検 診断	<ul style="list-style-type: none"> DOHの技術者の診断技術力には世代間で大きな差がある。世代間の技術伝承が課題である。また、日常点検の精度に差が生じている 日常点検、定期点検マニュアルは、プロセスがわかるものになっておらず実用に向けた内容が不足している 	<ul style="list-style-type: none"> DOHの技術者の技術レベルに大きな差がなく適切な点検・診断ができています 点検・診断手順を確立した日常/定期点検マニュアルを活用できている 	<ul style="list-style-type: none"> 熟練した技術者から若い技術者に、技術的な知識を移転することに積極的に取り組む 点検診断マニュアルを実用的なものに見直す 	<ul style="list-style-type: none"> 自国で対応マニュアルの改訂作業はワークショップを活用して対応可能
補修	<ul style="list-style-type: none"> 補修マニュアルはあるが、長期間更新していない 基本的に外注している DOHは直営工事部隊を保有しており、技術レベルが高い補修やアクセスが困難な場所の工事をDOHで実施する場合もある 舗装補修は維持管理はサブ事務所が対応、小規模補修を自動で実施する十分なレベル 	<ul style="list-style-type: none"> 補修マニュアルが適切に運用できるように必要に応じて定期的に改訂されている 	<ul style="list-style-type: none"> 補修マニュアルを実用的なものに見直し、改定作業をルーチン化する 	
橋梁	現況と課題	望ましい状況	改善策	改善策
補修 改築 計画	<ul style="list-style-type: none"> 資産台帳には、古い橋梁は記載されていない 健全度予測は、BMMSのデータに基づき実施されている 	<ul style="list-style-type: none"> 資産台帳への全ての橋梁を登録している 全ての橋梁の補修・改築費用を把握している 	<ul style="list-style-type: none"> 古い橋梁を資産台帳に登録する。また、そのための体制を確立する 上記に加え、補修・改築費用を把握し、中期的な工事計画を策定し予算を確保する 	<ul style="list-style-type: none"> 自国で対応マニュアルの改訂作業はワークショップを活用して対応可能
日常維持 管理 補修 改築・更新	<ul style="list-style-type: none"> 日常維持管理はDOHが実施している 補修、改築更新とも、DOHが橋梁建設・保守センターに補修機械や人員を抱えてお力直営での実施能力がある 特別な内容について外部委託にて実施している 品質基準は、アメリカコンクリート協会（ACI）を準拠している 補修マニュアルは整備されているが継続的な改訂はなされていない 橋梁の定期点検はDOH本部の橋梁建設課が直接担当し、十分な対応力がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 資材や機器の確保に十分な資金が用意され、損傷箇所が適宜・適切に補修されている 補修マニュアルの定期的な改訂が行われている 	<ul style="list-style-type: none"> 改築・更新事業について、新技術・新工法を取り入れ、全体事業の効率的な遂行と事業費の削減につなげる 	<ul style="list-style-type: none"> 自国で対応可能（ただし、DOHC DRRとの組織力に差がありAMの面での連携の強化を期待）（場合によって、JICA 技プロを活用）


● タイの道路AM 現況と課題、及び提言(2/2)

土工	現況と課題	望ましい状況	改善策	支援計画
点検 診断	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 現地事務所のDOH技術者は、点検や診断ができない。役割は、災害発生時の事象を報告する程度。地方道路の点検は、実施されていない ✓ 日常点検、定期点検マニュアルは、プロセスがわかるものになっておらず実用に向けた内容が不足している 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 現地事務所で、斜面の点検、診断が実施できている ✓ 適時に技術力の高いコンサルタントを活用できている ✓ 点検・診断手順を確立した日常/定期点検マニュアルを活用できている 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 斜面防災メカニズムや対応方法に関する技術力を有する専門家を育成する ✓ 外注を含め定期点検体制を確立する ✓ 点検員にとって実用的なマニュアルを整備する 	JICA 技プロを活用
補修 改築 計画	<ul style="list-style-type: none"> ✓ DBがない ✓ 総合改築計画を昨年立ち上げた。根拠は、地方事務所からのヒアリングによるもので、科学的ではない。予防保全は、まだ時間がかかる 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ DBが共有され、それをベースに対策が実施されている ✓ 必要な予算が配分されている 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ DBを構築し、中央、地方事務所データ共有できるシステムを開発・運用する ✓ 科学的根拠に基づく総合改築計画を立案する 	
研修 研究	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 斜面防災の専門家が不足している ✓ (土工/斜面に係る講演会が実施) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 斜面防災の専門家を必要人数充足できている 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 斜面防災メカニズムや対応方法に関する技術力を有する専門家を育成する ✓ 本邦大学や研究機関と連携する 	JICA研修 招聘、日本 の大学へ留 学生受入
組織運営	現況と課題	望ましい状況	改善策	提言
組織運営	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 5ヶ年計画で予算が立案されている ✓ 道路に必要な予算の配分はバランスしている 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 必要な事業に適切に予算配分されている ✓ DOHは運輸省の中核であり、同時に道路整備を担当しているDRR及びEXATと技術的な連携/情報共有を主導していくことが重要である。 	(先方政府マター)	—

● ザンビアの道路AM 現況と課題、及び提言

舗装	現況と課題	望ましい状況	改善策	提言
点検・診断	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 定期点検は予算確保ができず、2016年以降実施していない ✓ 地域事務所により直営で月1回程度の点検巡回を実施 ✓ 点検車両は2022年より、稼働させられるようになったが人員不足で10営業日程度の稼働 ✓ 点検の専任員不在 ✓ 定期点検は過去外注していたため舗装点検・診断ができる技術者が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 定期点検が1～2年ごとに実施される ✓ 日常的点検が実施される（少なくとも週1回程度） 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 世銀の支援で購入した路面性状測定車両により2021年から直営で計測実施する ✓ 点検の専任員の確保 	✓ 技プロによる支援
日常維持 管理、補修	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 小さなポットホールやクラックは補修が間に合っていない ✓ 舗装補修は数多く、直営作業での対応が主となっている ✓ DBSTが主であり、2年程度しか持たないため補修が追いつかない 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ポットホールやクラックは初期段階より対応される ✓ 舗装補修のサイクルを伸ばし、直営作業期の負担を軽減し、研修の機会を増、点検頻度の改善を図る 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 耐久性に優れた（例えば2年程度しか持たない環境下でも4～5年程度は期待できる）の常温合材を導入する 	✓ ザンビア大学での舗装マネジメント講座を新設を検討する ✓ ワークショップ/セミナーによる技術導入に関する開発→実用や必要に応じて、招聘専門家を技プロによる支援
橋梁	現況と課題	望ましい状況	改善策	提言
点検・診断	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 点検・診断マニュアルは策定済（技プロフェーズ1）。本部直営点検には使用中。地方事務所には配布済みだが、実施状況は不明。 ✓ 2017年に定期点検を外注したが予算不足により業務がストップ。点検データは2011年のままであったが、2023年に定期点検実施予定 ✓ 橋梁点検・診断の知識が豊富な技術者が少ない ✓ ザンビア大学（UNZA）においてエンジニア向け橋梁AM講座（技プロ）を準備中 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 定期点検がマニュアルに定められた間隔で定期的実施される ✓ 適切な点検・診断ができる技術者が配置される ✓ RDA内部で橋梁点検・診断を直営でも実施される ✓ オペレータ（テクニシャン）の技能訓練・確保 	<ul style="list-style-type: none"> （先方政府マター）（JICA橋梁維持管理技プロを実施中） オペレータ（テクニシャン）向けの研修過程の構築 	（JICA橋梁維持管理技プロを実施中） NCC橋梁研修機関と技プロの連携。自立の目標が立つまで支援継続
土工	現況と課題	望ましい状況	改善策	提言
補修工 事	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 緊急対応は実施されている ✓ 補修や改築工事は外注により実施されている ✓ 補修マニュアル作成されているが、災害時の初動・応急復旧に関する規定は見られない 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 長期的な補修計画にもとづき対策が実施されている ✓ 安全で効率的な補修が実施されている ✓ 法面崩壊等緊急時の円滑な初動対応が行われる 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ DBを整備し点検結果が情報共有できるようにする。 ✓ 中長期の補修計画を策定する ✓ 応急復旧マニュアルを策定する 	✓ 技プロまたは短期専門家の派遣



 **特殊橋梁維持管理調査の目的及び必要性**

■ 目的:

(特殊橋梁調査)

- ✓ 特殊橋梁の維持管理上の状況と課題について基礎情報を収集し、今後の支援の在り方について検討

■ 特殊橋梁の維持管理調査の必要性:

- ✓ 開発途上国では、特殊橋梁に関する能力不足から、建設後適切な維持管理がされていない状況
- ✓ 調査結果を通じて、本邦技術が高度な技術を要する特殊橋梁の維持管理に関する課題解決として活かせる可能性があるか検討する



特殊橋梁維持管理調査の活動概要

■ 特殊橋梁調査:
✓ 2021年から、7か国13橋の調査を実施^(※) (※一部実施予定の国も含む)

Thailand



Bhumibol Bridge



Rama IX Bridge



Nonthaburi 1 Road Bridge

Laos



Second Thai-Lao Friendship Bridge



Sekong Bridge

Philippines



Second Mandaue-Mactan Bridge



Second Magsaysay Bridge

Vietnam



Binh Bridge



Cuu Long (Can Tho) Bridge



Bai Chay Bridge

Cambodia



Tsubasa Bridge

Uganda



The Source of the Nile Bridge

Palau



Japan-Palau Friendship Bridge





2022年度調査概要報告

以後、コンサルタントチームより発表

特殊橋梁のAM評価調査結果

● 対象橋梁

国	橋梁名	形式	橋長 (m) (最長支間)	完成年	交差環境	交通量	過積載率	設計基準
タイ	ラマ9世	鋼桁斜張橋	781(450)	1987 (35年)	河川	多い	良好	DIN
	ブミボン	複合斜張橋	北578(326) 南702(398)	2006 (16年)	河川	多い	良好	BS,HA/HB 荷重
	マハ・チェサ ダボディンド ラヌソン	エクストラード橋	460(200)	2014 (8年)	河川	少ない	良好	AASHTO, +
ラオス	タイ・ラオス 友好橋No.2	エクストラード橋	1600(110)	2006 (16年)	河川	少ない	良好	AASHTO, +
	セコン	エクストラード橋	300(110)	2018 (4年)	河川	少ない	不良	道路橋示 方書



ラマ9世橋



ブミボン橋



マハ・チェサダボディン橋



タイ・ラオス友好橋



セコン橋

● 維持管理体制

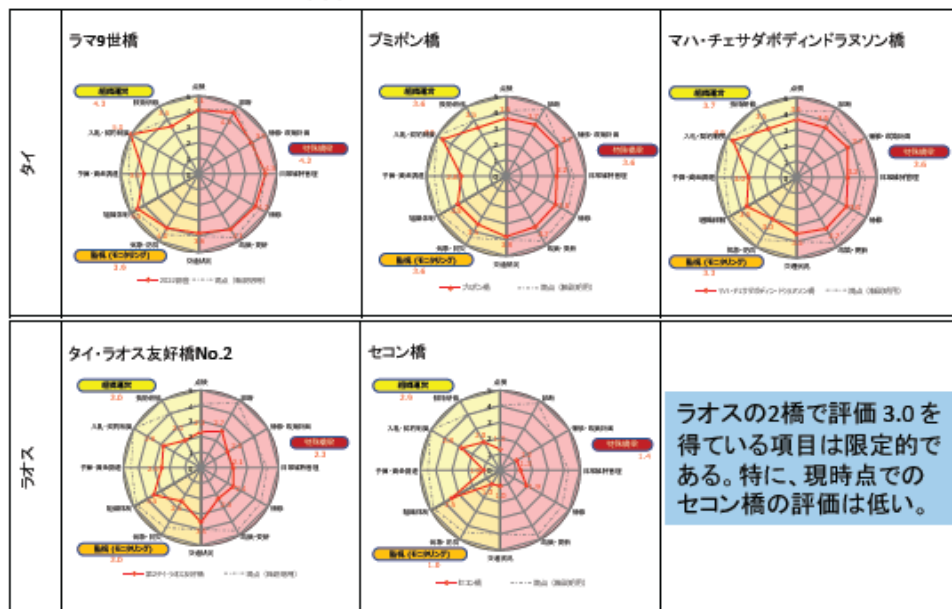
国	橋梁名	管理組織	点検マニュアル	点検頻度	点検方法	点検足場
タイ	ラマ9世橋	高速道路公社(EXAT) 橋梁維持管理課	有 (改訂作業中)	日常点検 毎週 定期点検 毎年	直営 目視 外注	無
	ブミボン橋	地域道路局(DRR) 維持課(Bureau of Maintenance)	有	日常点検 毎日 定期点検 毎年	直営 目視 外注	桁下作業車
	マハ・チェサダボ ディンドラヌソン橋	地域道路局(DRR) 維持課(Bureau of Maintenance)	有	日常点検 毎日 定期点検 毎年	直営 目視 外注	無
ラオス	タイ・ラオス友好 橋No.2	MPWT, 道路局(DOR), National Road Maintenance Project No.14	無	日常点検 毎週 定期点検 毎年	直営 目視 外注	無
	セコン橋	MPWT, 道路局(DOR), National Road Maintenance Project No.16	無	未実施 未実施	未実施 未実施	無

● 主な損傷状況

国	橋梁名	主な損傷	想定される原因	補修必要性	補修実績
タイ	ラマ9世橋	鋼床版桁の疲労キレツ 支承アンカーボルトの腐食 ケーブルアンカレッジの変状	疲労耐久性不足 雨水等の侵入か 不明	有 有 確認中	実施中、監視継続中 取替済み 未実施
	ブミボン橋	舗装損傷 くし型EXPJの損傷	経年劣化 経年劣化	有 有	2~3年間隔で打換 約5年間隔で交換
	マハ・チェサダボディ ンドラヌン橋	2014年完成のため良好			
ラオス	タイ・ラオス友好橋 No.2	舗装損傷	経年変化	有	表層打換
	セコン橋	排水ログレーチング粉失	盗難か	有	未実施

6

● レーダーチャートによる評価



ラオスの2橋で評価3.0を得ている項目は限定的である。特に、現時点でのセコン橋の評価は低い。

7

● 維持管理上の課題

国	橋梁名	維持管理上の課題
タイ	ラマ9世橋	1. 建設中の新橋の完成まで、橋梁健全性モニタリングシステムによる監視と計測を継続することが重要である。 2. 新橋完成後に実施すべき現橋梁に対する補修計画と対策を準備する。
	プミボン橋	1. 舗装/伸縮装置の劣化損傷に対する対策を合理化するため、適切な更新間隔を決めるための調査が望ましい。 2. DOR、DRR、EXATの3機関の維持管理費用を抑制するため、維持管理に関する情報共有が必要である。
	マハ・チェサダボ ディンドラヌン橋	1. プミボン橋に同じ。 2. 橋梁下にある公園利用者を考慮した維持管理計画を作成することが望ましい。
ラオス	タイ・ラオス友好橋 No.2	1. 特殊橋梁を対象とした点検マニュアル、その他の維持管理マニュアルを早急に整備する必要がある。 2. タイと合同で定期点検と補修を実施しているので、タイの技術を導入することが望ましい。 3. 補修工事において適切な品質管理を実施できるように技術力と組織力を高める必要がある。 4. 点検および維持管理に必要な基本的な器具を整備する必要がある。
	セコン橋	1. 特殊橋梁を対象にした点検マニュアル、その他の維持管理マニュアルを早急に整備する必要がある。 2. 1本橋の維持管理を直接担当しているNRMP (National Road Maintenance Project No.16)のスタッフに対する教育訓練を行う必要がある。 3. 点検および維持管理に必要な基本的な器具を整備する必要がある。

ラマ9世橋

- ・ 維持管理体制が充実している。
- ・ 本橋専用の維持管理マニュアルがあり、現在改訂中。
- ・ 幅員が広い鋼床版桁を中央分離帯の1面ケーブルで支持しているため、変形しやすい構造である。交通量が非常に多く、桁等に変状が発生している。
- ・ 塔と桁内部に制振装置が設置されている。桁の健全性モニタリングシステムが設置されている。
- ・ 管理組織EXATの点検チームの能力は高く、見落としても不思議でないペンデルシューのアンカーボルトの腐食を発見している。
- ・ 本橋に平行して新橋が建設中であり、新橋完成後に本橋を閉鎖して大規模修繕する計画がある。



中央分離帯



ローリングリーフ形式



Uリブの補強具



ペンデルシュー

プミポン橋

- 維持管理体制がしっかりしている。
- 本橋の点検マニュアルは、建設時の施工監理コンサルタントが作成したもの。簡単な設計概要、完成後に見えない個所についても説明がある。
- 桁下に点検車(プラットフォーム)が設置されている。
- 舗装、伸縮装置は耐用年数を決めて定期的に更新している。
- 交通量が非常に多いが、橋梁本体に特に異常は見られない。
- DRRが管理しているチャオプラヤ川13橋のひとつ。13橋の点検結果は毎月取りまとめて、DRR本部の管理課に提出され、責任者の確認を受ける精度になっている。
- 本橋を含めてDRRが管理している13橋に適用された設計基準は統一されていないため、今後は統一する方向が望ましい。
- タイ国内で特殊橋梁を管理しているDOH、DRR、EXATの3機関が技術情報を共有する体制を築くことが重要である。



中央分離帯



伸縮装置



桁下検査車



路面から桁下への通路

10

マハ・チェサダボディンドラヌソン橋

- プミポン橋の状況と同じである。
- 維持管理体制がしっかりしている。
- 本橋の点検マニュアルは、建設時の施工監理コンサルタントが作成したもの。簡単な設計概要、完成後に見えない個所についても説明がある。
- 交通量は少ないため、橋梁本体に異常は見られない。
- 川岸にある塔基部の周辺は市民の公園になっている。桁下は駐車場に利用している。PC箱桁の下に照明を追加している。
- DRRが管理しているチャオプラヤ川13橋のひとつ。13橋の点検結果は毎月取りまとめて、DRR本部の管理課に提出され、責任者の確認を受ける精度になっている。



両側の歩道



月次点検報告書



塔の基部



桁下駐車場と公共広場

11

● 案件形成・設計上の教訓

国	橋梁名	案件形成、設計上の教訓
タイ	ラマ9世橋	<ol style="list-style-type: none"> 1. 橋梁の計画/設計にあたり、耐久性の高い構造形式を選定できることが重要である。 2. 過度に力学的合理性を追求しない設計の有効性を考慮することが重要である。 3. 舗装の耐久性を確保するため、急勾配の道路縦断線形を避けることを検討すべきである。 4. 現地の自然環境を考慮して、過大な伸縮装置を採用しないことが重要である。
	フミボン橋	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建設時の技術を紹介する展示施設は評価されてよい。 2. 維持管理が容易な桁下検査車の形式を検討すべきである。
	マハ・チェサダボ ディンドラヌン橋	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建設時の技術を紹介する施設は評価されてよい。 2. 歩道利用者を考えた歩道計画を検討することも重要である。
ラオス	タイ・ラオス友好橋 No.2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 片側1車線の構造で中央分離帯に斜材またはケーブルが配置される幅員構成の妥当性を計画時に検討すべきである。 2. PC箱桁橋で、将来的に変形する可能性が高いゲルバーヒンジ構造を避ける形式が望ましい。 3. 多径間の連続桁構造を多用していることは、維持管理上も合理的である。 4. 維持管理作業を考慮して、建設時にPC箱桁内部に照明設備を整備することが望ましい。 5. 建設事業に点検マニュアル、維持管理マニュアルの作成を含めることが望ましく、それらを使用したセミナーと実地訓練を行うことが望ましい。
	セコン橋	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支間割りが非対称であっても、多径間の連続桁構造を多用していることは合理的である。 2. コンクリートの耐久性を低下させる材料を排除するため、建設時の技術仕様を十分に検討する必要がある。 3. 建設時の施工監理で適切な品質管理を行うことが必要である。 4. 建設事業に点検マニュアル、維持管理マニュアル等の作成を含める必要がある。

14



審議事項

■ 審議事項

- ✓ (調査結果の傾向や判明した課題に対して、)どの技術分野で本邦企業が協力し得るか。また、どのようなアプローチ方法が考えられるか。
- ✓ 日本の産学官の知恵をどのように活かすことができるか。
- ✓ 評価、調査後のフォローアップ・フィードバックの在り方について


【フォローアップ(案)】

- ・ 課題別研修において、橋梁分野の基礎的なコースのみならず、技術者向けのアドバンスコース(長大橋・特殊橋梁を含む)も新設する。

【フィードバック方法(案)】

- ・ RAMPのHP上に調査結果を掲載、随時更新
- ・ 調査結果等に関する論文作成 他

15




資料4

道路アセットマネジメントプラットフォーム
第6回国内支援委員会

RAMP活動における産学官連携活動 【報告・審議事項】

独立行政法人 国際協力機構



産学官連携を推進する目的

■ **本邦企業の知見・技術を途上国の課題解決に活用**

✓ 国内のノウハウ・新技術を活かすことで従来の技術協力の方法では解決できなかった問題の解決が期待

【日本国内の企業】

- 優れた技術の開発。
- 海外展開の機会が少ない。
- 日本と異なる環境でのデータを取得したい。
- 技術の現地適用可能性を検討したい

↔

【 JICA事業対象国 】

- 資金不足
- 人材不足
- 制度不足
- 技術不足

→

限られた予算・人材で効率的な道路アセットの維持管理が必要

JICA

✓ 技術協力プロジェクトの活動の中で本邦技術を試験的に実装

↳

【本邦企業】

- 海外展開、実績の追加が可能
- 技術について現地適用可能性の把握が可能

【JICA事業対象国】

- 最先端の技術・ノウハウを知れる
- 効率的かつ持続可能な技術の導入による現地課題の解決

1

【参考】技術協力プロジェクトで導入した本邦技術の例	
対象技術名	目的
舗装点検	
IRI計測ツール	スマートフォンを活用し路面 (IRI) を計測
舗装補修	
自発光道路紙	視認性向上
クラック注入材	舗装のクラックをシール
法面(地質)調査	
ハンディ弾性波速度計	岩盤露頭の速度測定
地表面傾斜センサー	地表面傾斜センサー
コンクリート橋梁点検	
鉄筋探査機	鉄筋位置の確認
コンクリート橋梁補修	
炭素繊維シート	コンクリート構造物補強
橋梁点検	
橋梁マネジメントシステム	橋梁の長寿命化計画の策定を支援(橋梁台帳・点検結果記録)
橋梁モニタリング計測システム	たわみ計測、モニタリング

2

事例紹介（「産」との連携）

■ 「ひびみつけ」(富士フィルム(株))

✓ AI画像解析により、コンクリート表面上のひび割れ等の損傷を検出する社会インフラ画像診断サービス ※ラオス橋梁技プロで試行




ひび検出



ひび検出結果

チョーク検出



チョーク検出結果

富士フィルム(株)より

■ 「DRIMS」(JIPテクノサイエンス(株))

✓ iPhone搭載の加速度・角速度センサとカメラを利用して、IRIや路面損傷を計測する路面調査システム ※ケニア道路維持管理技プロで試行



JIPテクノサイエンス(株)より



(株)建設技術インターナショナルより

3



事例紹介（「学」との連携）

舞鶴工業高等専門学校と道路アセットマネジメントに関する覚書を締結 －道路インフラの維持管理の問題解決を支援－



2022年9月15日

国際協力機構（JICA）は、9月15日、独立行政法人国立高等専門学校機構舞鶴工業高等専門学校（舞鶴高専）と道路アセットマネジメント（注1）の取組みに関する覚書を締結しました。署名は、オンラインにて、田中啓生JICA社会基盤部長と内海康雄舞鶴工業高等専門学校長との間で行われました。

JICAは技術協力において日本の経験・知見を活用するために「道路アセットマネジメントプラットフォーム」を立ち上げ、開発途上地域での道路インフラの予防保全型の維持管理の定着やアセットマネジメント技術・インフラ長寿命化技術に関する研究・開発支援を通じて、アセットマネジメント手法に基づいた効果的かつ効率的な道路行政の実現に向けて取り組んでいます。



署名式の様子

https://www.jica.go.jp/press/2022/20220915_41.html

4



事例紹介（「学」との連携）

■覚書 協力内容

- ① 維持管理・修繕等に対応できる人材育成を行い、予防保全を進めていくために、iMecの持つ教材を活用し、**道路橋梁維持管理に関する教材を外国語で整備すること。**
- ② 開発途上地域での「道路アセットマネジメント」の取組推進におけるJICA道路アセットマネジメントプラットフォーム事務局及び開発途上地域関係者への技術的指導・助言に関すること。
- ③ 開発途上地域からの「道路アセットマネジメント」に関連する長期研修員が長期研修期間中に実施する域外活動での訪問に関すること。
- ④ 開発途上地域からの「道路アセットマネジメント」に関連する研修事業（国別／課題別研修）の運営に関すること。
- ⑤ 前各号に掲げるもののほか、双方が合意する事項。

5



事例紹介（「学」との連携）

■英訳化の項目

- ～導入編～ ⇒ 合計88枚
 - ・橋梁工学導入(その1)
 - ・橋梁工学導入(その2)
- ～基礎編～ ⇒ 合計373枚
 - ・橋梁工学
 - ・コンクリート構造物の損傷
 - ・鋼構造物の損傷
 - ・**構造物の補修・補強 ⇒ 3月9日に実践**
 - ・共通の損傷
 - ・橋の点検要領
 - ・鋼橋の点検
 - ・コンクリート橋の点検
 - ・構造物の詳細調査

6



事例紹介（「学」との連携）

■実践 ～Repair and Reinforcement of Structures～

課題別研修「橋梁維持管理」 2023年3月9日 研修員23名

参加国:20か国

バングラデシュ、カンボジア、キューバ、ジブチ、エジプト、エチオピア、ギニア、ホンジュラス、ラオス、リベリア、マラウイ、パプアニューギニア、タジキスタン、タンザニア、東ティモール、チュニジア、ウガンダ、ベトナム、ザンビア、ジンバブエ。



7



事例紹介（「学」との連携）

■アンケート結果①

Do you think RAMP materials can be used for human resource development in your country?

Strongly Agree	Agree	Neither agree or disagree	Don't agree	Not at all agree
16	7			

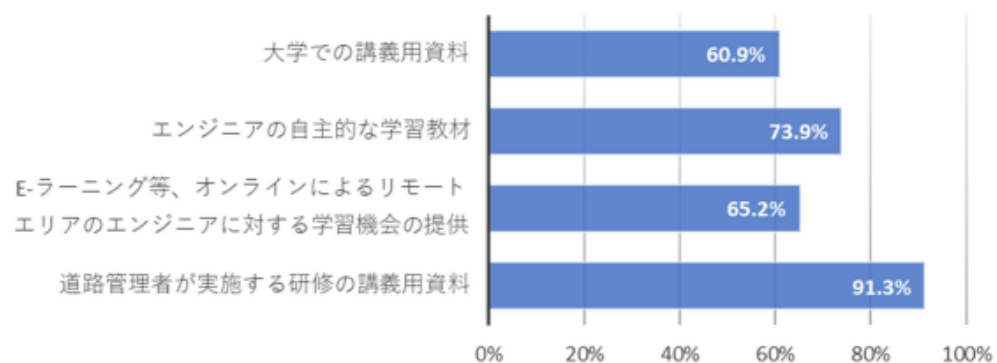
8



事例紹介（「学」との連携）

■アンケート結果②

In what situations do you think RAMP materials could be used in your country?



iMec 教材の活用が期待できる場面として回答された割合

9



事例紹介（「学」との連携）

■現在の進捗

- ・導入編の2資料、基礎編の1資料について、概ね翻訳済み。
- ・英訳について関係者の皆様に確認したい用語も多々ある。
例えば、
 - 補強: strengthening or reinforcement or retrofitting
 - ひび割れ補修: filling method or sealing method
 - 壁高欄: Concrete guard rail or handrail or guard railing
 - 部材: part, component, material, member

■今後の予定(案)

- ・全ての講義資料での英訳化を進め、土木学会の関係者の皆様と確認し、“JECE監修”として認めていただく。
- ・インフラメンテナンス総合委員会 新技術適用推進小委員会「モニタリング技術活用のための指針(案)」の関係者との意見交換。
- ・教材完成後にプレスリリースをして、セミナーを開催する。
- ・教材のPDFデータをJICAや土木学会のホームページへ掲載
→懸念:無料で公開してもよいのか、民間企業等への影響は大丈夫か。
- ・教材の編集可能ファイルの取り扱いについて検討中

10



事例紹介（「学」と「官」との連携）

■日ラオスジョイントセミナーの開催(2023年2月)

- ✓ ラオス・ビエンチャンにおいて、公益社団法人土木学会、JICA、ラオス公共事業運輸省、ラオス国立大学の4者によるセミナーを初開催
- ✓ 約70名の参加を得て、道路アセットマネジメントの必要性や日ラオス間の産学官連携の重要性等に関する発表及び意見交換を実施



11



産学官連携実施にあたっての課題

■ 本邦企業の選定にあたっての課題:

- ✓ 現状、各企業へ個別の打診を実施しており、労力を要している。
- ✓ RAMP事務局のみのサポートでは難しい事項もある。
(長期専門家やコンサルタントと共同で実施)
例) ・各技術の詳細を理解した上での技術的な助言
・ビジネスとしての成立可否 等
- ✓ 技術プロジェクトや研修事業の中で、本邦技術が「導入」された事例は複数見られるが、導入、試行を超えて「普及」に至っているものは限定的。

■ 本邦企業との契約にあたっての課題:

- ✓ 調達のルールに則った上で、有用な本邦企業やその技術を技術プロジェクトで利用していくような枠組みが求められている。

12




審議事項

■ 審議事項

- ✓ 本邦技術の導入を促進し、途上国において活用していくためには、どのようなアプローチが必要であるか。
例) ・本邦技術の普及方策
・本邦企業の巻き込み方 他
- ✓ 大学や高専との連携の在り方について
例) ・日本人研究者の巻き込み方
・研究の社会実装方策 他

13



【参考】中小企業・SDGsビジネス支援事業 (JICA民間連携事業部での取組み)


- 本邦企業と開発途上国のマッチングを行い、開発途上国の課題解決に貢献する本邦企業等のビジネスづくりを支援
- 企業の規模やビジネスの段階に応じ、3つの支援メニューを提供
(1)ニーズ確認調査 (2)ビジネス化実証事業 (3)普及・実証・ビジネス化事業

新制度 **ビジネス化支援型**

✓ 現地ニーズに提案製品/サービスが合うか確認したい
✓ ビジネスとして成立・持続するか確認したい
✓ 製品/サービス提供体制や運営方法を確立したい

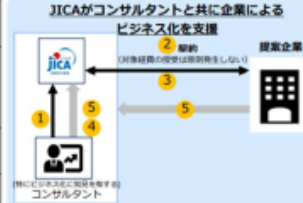
ビジネス化実証事業

収益性の検証等を通じて、より精緻な事業計画の策定を支援します




対象	中小・中堅企業、スタートアップ企業※、大企業 <small>※創業10年程度以下であること、未上場であること、革新的な事業活動を行っていること</small>
経費	上限2,000万円 ● 旅費（航空券、日当、宿泊）、現地活動費（車賃・燃料費、現地機材費、再委託費等）、機材輸送費、本邦受入活動費 ● 地域金融機関連携は、上層の特外にて旅費を計上可能
期間	1年4か月程度 <small>※事業計画策定に必要な活動を支援。</small>
事業実施体制	JICAコンサルタントによるコンサルティングサービス(8ヶ月程度) ● ビジネスアドバイザー ● 経費支出支援を得ながら速やかに事業を開始し、事業計画を策定する
対象分野	全分野 ● 途上国の社会・経済開発に効果のあるもの <small>例：金融システム、保健医療・栄養、民間セクター開発、運輸・交通、気候変動、自然環境保全等</small>
対象国	原則としてJICA在外事務所などの所在国（対象国は複数国も可）

JICAがコンサルタントと共に企業による
ビジネス化を支援



- 1 予めJICAがコンサルタントを選定、契約
- 2 企業とJICAの間では、対象経費の直接のやり取りを原則発生しない契約を締結
- 3 JICA・コンサルタントの支援を得つつ調査計画を策定
- 4 調査に必要な主な経費はコンサルタントが支出
- 5 企業からの成果品：ビジネスプラン等をJICAへ提出
コンサルタントからの成果品：支援報告書をJICAへ提出

14




【参考】民間連携事業一覧（社会基盤部案件）

- 民間連携事業部の「中小企業・SDGsビジネス支援事業」等において、9か国16案件の道路・橋梁インフラ案件を支援

国名	事業案件名	本邦企業名
モンゴル	路床の凍上性に着目したモンゴル国ウランバートル市内における生活道路の質的向上に向けたプロジェクト	北見市
ラオス	道路整備を促進するコンクリート二次製品の導入に向けた普及・実証・ビジネス化事業	三幸工務店JV
インドネシア	膨張性粘土および軟弱地盤地域におけるインフラ被害への多孔質コンクリート製品導入の案件化調査	北海道ボラコン
カンボジア	「中層混合処理工法」による地盤改良効果の普及・実証事業	ワイビーエム
ベトナム	ドローンを用いたリモートセンシング技術をインフラ計測に導入するための案件化調査	スカイマティクス
	高度人材育成・還流による道路維持管理及び交通安全・防災能力の向上に関する基礎調査	田中建設
	高品質な弾性加熱材を使用した高耐久な路面補修工法の普及に係る案件化調査	ベルト
	効率的な道路トンネル換気制御システムの実現にかかる基礎調査	創発システム研究所
タイ	ベトナム国インフラ建設時の安全管理のための計測機器と警報システム普及・実証・ビジネス化事業	東横エルメス
	高品質・高効率トンネル掘削・修繕技術(シリカレジン注入工法)にかかる普及・実証・ビジネス化事業	亀山
	IQTによる効率的なインフラ維持管理普及・実証・ビジネス化事業	首都高JV
ザンビア	長寿命を可能にする炭素繊維シートによるインフラ補強の普及・実証・ビジネス化事業	淺沼組、東レJV
	地域経済・生活に直結する地方道路維持管理に有用な補修工法に関する案件化調査	九建総合開発
ケニア	ザンビア国エポキシ樹脂を活用したコンクリート構造物補修に関する案件化調査	アルファ工業
ケニア	スマートフォンを活用した道路維持管理システム普及・実証・ビジネス化事業	JIPテクノサイエンス
セネガル	道路・橋梁維持管理効率化に向けた高品質・高機能道路補修材の導入にかかる案件化調査	中外油化学工業


15

24-33



**【再掲】 RAMP活動のレビュー及び
今後の活動方針（案）について**

独立行政法人 国際協力機構 16



**【再掲】
委員会のスケジュール及びレビュー項目案**

2023年 4月	第6回国内支援委員会 ✓ ①道路AM成熟度評価・特殊橋梁維持管理調査 ✓ ②RAMP活動における産学官連携の取組み	今回
2023年 10月	第7回国内支援委員会 ✓ ③RAMP留学生事業(フォローアップ、効果確認) ✓ ④課題別研修	
2024年 4月	第8回国内支援委員会 ✓ RAMPの今後の活動方針や事業戦略の発表	
2024年 4月～	更なるRAMP活動の展開・深化	

17

24.2 第7国内支援委員会

第7回国内支援委員会は、7月XXに開催。

第25章 参考資料

25.1 道路アセットマネジメントプラットフォーム広報用資料の作成

25.1.1 使用したパネルの事例

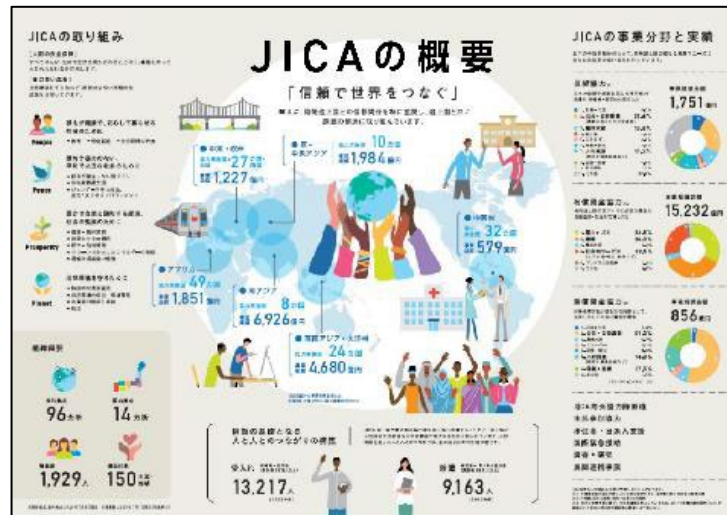


図 25.1 JICA の概要パネル



図 25.2 JICA が取り組む課題パネル



図 25.3 RAMP 概要パネル

ケニア 路面調査システム

路面調査システム

DRIMS[®]
(Dynamic Response Intelligent Monitoring System)

スマートフォンを活用した路面調査システム

© JIPテクノサイエンス

課題

- ▶ 道路維持管理のデータ利用・業務効率の未活用
- ▶ 道路維持管理を担う民間事業者の減少
- ▶ 道路維持管理の赤字
- ▶ 雇用の不足

ケニア北部国境



導入技術

路面調査システム (DRIMS) を導入

- ▶ 道路工事時のセンサーを用いて車速の計測・無感測定 (GPS 記録と共に記録・保存し、車速・ラフネス指数 (IRI) の算出及び記録が可能なシステム
- ▶ スマートフォンにインストールされているセンサーを用いた計測システム (DRIMS) を開発し、データは特定のクラウドサーバーに転送することにより収集される

遠隔モニタリングシステム (DRIMS) の構成図



© JIPテクノサイエンス社より

効果

- ▶ DRIMSによる経路特定により、空回りやデータに基づく過剰な経路検出など情報計画立案が可能となった
- ▶ プロジェクトでのDRIMSの普及や機種の増設を目的に単独の建設費が算定され、ケニア道路工務局に導入のための予算が認められる体制が整った
- ▶ 遠隔モニタリングする特設チームの1つとして、北部国境をつたがる区間においてDRIMSが導入された

DRIMS(A)によるクラック、パッチングの検出・取得データからの発陥の課題のイメージ化



※ 遠隔技術インテグレーション社より



より良い道路を、より良い世界のために Better Roads for the Better World

図 25.8 ケニア路面調査システムパネル

25.1.2 使用したパンフレットの事例



図 25.9 JICA プロファイル



図 25.10 JICA の仕事



図 25.11 JICA グローバル・アジェンダ



図 25.12 RAMP 概要

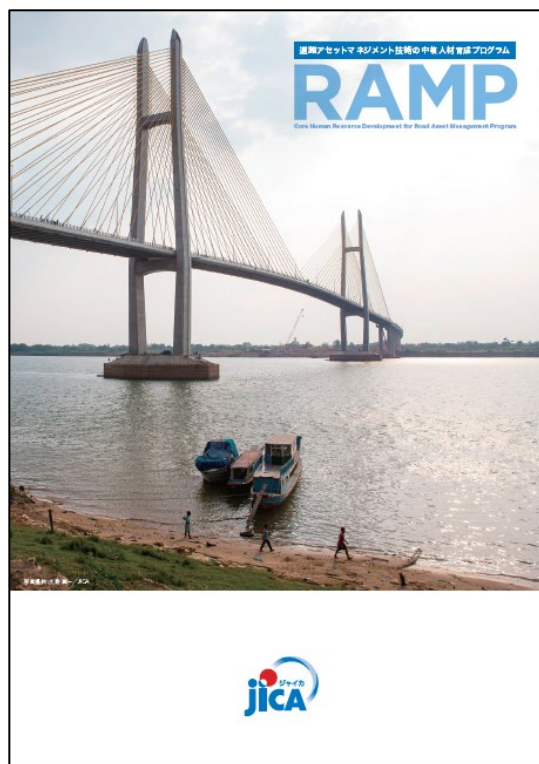


図 25.13 RAMP 中核人材育成プログラム



図 25.14 JICA の民間連携事業

25.1.3 社会インフラテック展示物等リスト

表 25.1 社会インフラテック展示物等リスト

物品	番号	タイトル	設置場所	所有者 (予定者)	今回制作	JICA 最終確認	会場 納品者	元データ(写真又は図) 制作会社受領状況								終了後 処分	備考
								1	2	3	4	5	6	7	8		
パネル (A1) (必要なクレジット必須)	1	JICAの概要	壁 (横置き)	JICA	○	済	VECKS	イラストレーター-原因送付済								JICA宛て VECKSより 発送	
	2	JICAの取り組みの課題	壁	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		
	3	RAMP概要	壁	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		
	4	RAMP留学生事業	壁	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		
	5	RAMPにおける産学官連携	壁	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		
	6	技術協力プロジェクト民間技術リスト	壁	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		
	7	ラオス 画像診断サービス	壁	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		
	8	ケニア 路面調査システム	壁	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		
カテゴリー看板	1	JICAの取り組みの課題と道路アセットマネジメント	パネル上	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○	JICA宛て VECKSより 発送	イメージベースの中で提示
	2	道路アセットマネジメントプラットフォーム RAMP	パネル上	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		
	3	日本の民間技術を活用したRAMP技術協力	パネル上	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		
大看板	1	JICAロゴ及びRAMPロゴ	カテゴリー看板上	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		処分
壁	1	壁前面 (A案)	短辺開口側	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		処分
	1	壁裏面 (A案)	短辺開口部	JICA	○	済	VECKS	○	○	○	○	○	○	○	○		処分
動画 (タイトルに 時間は除 く)	1	RAMP事業概要 (6分10秒)	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										RAMP事業概要
	2	RAMP長期研修事業 (11分29秒)	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										RAMP長期研修事業
	3	JICA橋梁維持管理研修 (長崎大学/DCJ) (7分40秒)	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										JICA橋梁維持管理研修 (長崎大学/DCJ)
	4	マダニ橋維持管理 (コンゴ民主共和国)	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										マダニ橋維持管理 (コンゴ民主共和国)
	5	JICAを知る	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										JICAを知る
	6	ベトナム道路技術成果品 「OVERVIEW ONLINE FEB 19」 (4分30秒)	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										ベトナム道路技術成果品 「OVERVIEW ONLINE FEB 19」
	7	ベトナム道路技術成果品 「SURVEYING ONLINE FEB 19」 (7分30秒)	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										ベトナム道路技術成果品 「SURVEYING ONLINE FEB 19」
	8	スリランカ円借款 ケラニ橋 (10分) 「Kelani Bridge Video」	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										スリランカ円借款 ケラニ橋「Kelani Bridge Video」
	9	カンボジア円借款 KFCRUP建設および道路改良プロジェクト (KFCRUP)	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										カンボジア円借款建設および道路改良プロジェクト (KFCRUP) (カンボジア共和国)
	10	エチオピア アディスアベバ市道路維持管理能力向上プロジェクト (14分)「Zelalem Jica 2019 with down size」	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										道路維持管理能力向上プロジェクト エチオピア アディスアベバ市
	11	バングラデシュ円借款 KMG橋 (6分30秒) 「Bangladeshの動画を支えるKMG橋」	モニター	JICA	JICA供与	不要	済										バングラデシュ円借款 KMG橋 「Bangladeshの動画を支えるKMG橋」
パンフレット	1	道路アセットマネジメントプラットフォームの概要について	パンフレット棚	JICA	JICA供与	不要	JICA										部数：150部
	2	道路アセットマネジメント技術の中核人材育成プログラム	パンフレット棚	JICA	JICA供与	不要	JICA										部数：150部
	3	運輸交通グループGA	パンフレット棚	JICA	JICA供与	不要	JICA										部数：150部
	4	JICA at a glance	パンフレット棚	JICA	JICA供与	不要	JICA										部数：50部
	5	JICAの仕事	パンフレット棚	JICA	JICA供与	不要	JICA										部数：50部
	6	民間連携事業パンフ	パンフレット棚	JICA	JICA供与	不要	JICA										部数：50部
	7	インターンシップチラシ	パンフレット棚	JICA	JICA供与	不要	JICA										部数：100部
	8	クアファイル	演題	JICA	JICA供与	不要	JICA										部数：50部
地球儀	地球儀本体	左壁コーナー	SPHERE	レンタル	コンテツ 未確認	SPHERE											SPHERE 宛て発送 SPHERE 宛て発送
	案件マップ (A3) (サインスタンド別途用意)	左壁コーナー	JICA	○	済	VECKS	PPPデータ送付済								JICA 宛て 発送	VECKS 用意	
	案件マップサインスタンド	左壁コーナー	レンタル	-	不要	VECKS											VECKS 用意
	台座	左壁コーナー	レンタル	-	不要	VECKS											VECKS 用意 (要確認)
	ダブレット	左壁コーナー	SPHERE	レンタル	不要	SPHERE											SPHERE 宛て発送 SPHERE 宛て発送
	ダブレット設置台	左壁コーナー	レンタル	-	不要	VECKS											VECKS 用意
その他	受け付け台 (演台_Podium_Case)	長辺前面	JICA	-	不要	JICA											JICA 用意
	モニター (42インチ想定)	レンタル	-	不要	VECKS												VECKS 用意
	パンフレット棚	受付台近傍	レンタル	-	不要	VECKS											VECKS 用意
	ホルデン (JICA&RAMPロゴ入り：黒色1000本)	JICA	○	済	VECKS												JICA 持帰り VECKS 用意 (A案)
	テーブルA (ノートPCが置けるように)	レンタル	-	不要	VECKS												VECKS 用意
	ノートPC (ネット接続可でJICA_HP見れるように)	レンタル	-	不要	VECKS												VECKS 用意 (テーブルAの上に置く：WIFIはレンタル契約済)
	テーブルB (衣袋や荷物がテーブル下空間に置けるように)	レンタル	-	不要	VECKS												VECKS 用意 (1~1.2m幅、腰巻程度の高さ)
	腰巻 (テーブルB下側に巻き付ける)	JICA	-	不要	JICA												JICA 宛て 発送 JICA 宛て 発送
	のぼり旗 (会場のレイアウトにより使用の可否を判断)	JICA	-	不要	JICA												JICA 宛て 発送 JICA 宛て 発送
	その他??																⇒スペース上使用できないことも想定

25.1.4 社会インフラテック概要（主催者 HP 提示）

2022年12月7日(水)~9日(金)
東京ビッグサイト 東4・5・6ホール

事前登録 展示会情報 出展者情報 セミナー 会場への交通 プレスの方へ

日経×ッセ > SDGs Week EXP 展示会としての環境配慮 出展者ブログ

検索

出展者を探す
出展者を検索
出展者一覧 >

リンク

エコプロ
社会インフラテック
カーボンニュートラルテック
自然災害対策展 ウェザーテック

お問い合わせ：
SDGs Week EXPO に関するお問い合わせ
E-mail：
ecojoin@nex.nikkei.co.jp

開催概要

開催概要

会期	2022年12月7日(水)~9日(金)午前10時~午後5時
会場	東京ビッグサイト東4ホール
主催	日本経済新聞社、日経BP、インフラメンテナンス国民会議(社会インフラテック共催)
同時開催	エコプロ2022 (第24回)
出展規模	474社・団体/947小間 (SDGs Week EXPO全体、見込み) /入場料 無料 (事前登録制)

各展の紹介

社会インフラテック

共催:インフラメンテナンス国民会議
道路、橋梁、河川、交通、エネルギー、公共施設などの社会インフラの老朽化対策・維持管理技術、ソリューションを紹介。今回は、同時開催展とともに持続可能な社会資本整備とまちづくりを、SDGs視点でと

図 25.15 社会インフラテック概要（その1）

開催概要 | SDGs Week EXPO

らえて開催します。インフラメンテナンス国民会議との共催により、展示・カンファレンス・主催者企画を通して、インフラ維持管理者、地方公共団体との交流や商談の場を提供します。

カーボンニュートラルテック

“気候変動の具体的な対策”には、カーボンニュートラル実現の技術開発やソリューションが欠かせません。本展は、脱炭素化に貢献するテクノロジーやソリューションを紹介し、温暖化ガス低減と経済的な成長を両立させる「グリーン成長」を促進します。

自然災害対策展 ウェザーテック

気象災害、地震、津波などの自然災害対策を展示範囲に、災害時用機器や備品などの調達、被害状況の検知など防災・減災に関わる様々な情報を発信します。気象データのビジネス活用など、新ビジネス創出に関する取り組みも紹介します。

企画展 災害対策トイレ展×快適トイレ展

協力：NPO法人日本トイレ研究所

近年頻発する集中豪雨や大型台風、地震など、自然災害への備えは欠かせません。いざ発災時に地域住民や従業員の安全をどう確保するか、BCP（事業継続計画）でも考慮しておきたいのがトイレ対策です。水洗トイレは給電、給排水、汚水処理の各設備いずれかが機能を停止すると成立せず、放置すれば健康への影響や感染症のリスクが高まることが懸念されます。備蓄も含め、災害時のトイレ対策を平時から計画しておくことが大切です。

一方、国土交通省は建設現場などの仮設トイレについて、働き方改革やダイバーシティを実現する「快適トイレ」の標準仕様を策定し、導入を推進しています。平時から仮設トイレの快適性向上と市場拡大を図ることは、災害時に避難所へ届けられるトイレも快適となることにもつながり、今後の進展が大いに期待されます。

本企画展ではNPO法人日本トイレ研究所の協力により、災害時のトイレ対策の重要性や「快適トイレ」に関する最新情報を発信するとともに、各種の災害用トイレ・システムや快適トイレ、衛生対策関連製品を集中展示します。

図 25.16 社会インフラテック概要（その2）

開催概要 | SDGs Week EXPO



来場対象

中央省庁、地方公共団体、土木・建設、建設コンサルタント、維持・修繕工事、測量・設計、エンジニアリング、防災事業、地理・気象情報関連、上水道・下水道、道路、鉄道、自動車・輸送、化学・素材、電力、ガス、再エネ、機械、電気・電子、総合電機、情報通信、建機・重機、建設・住宅、金融、投資法人、協会・団体



- [> JAPAN SHOP](#)
[> 建築・建材展](#)
[> ライティング・フェア](#)
[> IFFT 東京国際家具見本市](#)
[> リテールテック JAPAN](#)
- [> SECURITY SHOW](#)
[> フランチャイズ・ショー](#)
[> JAPAN SHOP 大阪](#)
[> リテールテック 大阪](#)
[> SECURITY SHOW 大阪](#)
- [> フランチャイズ・ショー 大阪](#)
[> トラベルソリューション展](#)
[> SDGs Week EXPO](#)
[> エコプロ](#)
- [> お問い合わせ](#)
[> データ利用について](#)
[> 利用規約](#)
- [> 日経電子版](#)
[> 日経イベント&セミナー](#)
[> NIKKEI EVENTS GUIDE](#)

図 25.17 社会インフラテック概要 (その3)

SDGs Week EXPO チェックリスト(出展者)

日時: 2022年 月 日()
記入者: _____

下記の項目について、日ごとに対応および確認し、チェックシートで管理願います。
事務局へのご提出は不要です。

- 本日の検温で社員・スタッフ関係者全員 37.5℃以下であり、健康状態に異常がない
→37.5℃を超えた場合は帰宅させる。
- 全ての社員やスタッフにマスクの着用及び業務に応じたレベルの防護具の準備済み
- 招待者に会場での検温があること、マスク着用が必須であることなど注意事項を周知済み
- 事前アポ取りの促進による商談の効率化とブースでの密の防止対応済み
- 商談エリアで来場者と対面となるレイアウトの場合には、双方のマスク着用を徹底しつつ、必要に応じて飛沫感染防止のため飛沫防止シート等の遮蔽物を設置済み
- 自社ブースに説明員等で参加する自社スタッフ及び外注先の日別名簿を作成
→最低3週間保存し、万一感染が発生した場合は保健所など関係機関に提出できるよう準備を徹底
- 自社ブースで使用する消毒液を設置
- 説明員として参加するスタッフの業務に必要な防護具(マスク、フェイスシールド等)の着用
- 自社及び外注先スタッフが控室や休憩所等での休憩をする際にもマスク着用を徹底
- 手が触れるドア・ドアノブ・欄干・電源スイッチなどについて使用期間中の消毒と清掃の徹底
- 共有する備品・台車などについての消毒・清掃の徹底
- 日別の来場予定顧客名簿を含む商談予定表を作成し、実際の来場者リストを記録する
- 商品パンフレットや会社案内などの資料の手渡しは、前後に消毒を行う
- 出展製品等の頻繁な消毒または来場者が展示物に触れないように設置されている
- 商談や説明、実演時なども含め大声で会話や呼び込みを控える
- ブースでの商談が必要以上に長引かないよう工夫し、名刺交換も可能であれば電子的に実施
- 自社ブースの来客状況によりデモンストレーションや商談時間を柔軟に調整する
- ブース内で昼食等の飲食をする場合は、人数限定と十分な距離、対面を避け、会話をしないなどの必要な措置をとる
- 休憩や商談、外出後に関係者スタッフの手指の消毒を徹底
- 閉館時間になったら速やかに商談を終えて来場者に退館を促す
- 閉会後は、ブース内での打合せは避け、消毒、清掃終了後、速やかに退館する。

図 25.18 主催者提示コロナ対策一覧チェックリスト