

フィリピン共和国
公共事業道路省

フィリピン共和国

道路アセットマネジメント事業準備調査

最終報告書

要約

平成 21 年 10 月

(2009 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社

基盤

CR(2)

09-118

報告書の構成

本編 (Main Report)

為替レート

本報告書では特に他に記載の無い限り、以下の為替レートを用いた。

(1) フィリピンペソ 対 米ドル

Selling rate of Bangko Sentral ng Pilipinas on June 30, 2009 (2009年 6月 30日)

USD 1 = Php 48.31

(2) フィリピンペソ 対 日本円

Selling rate of Bangko Sentral ng Pilipinas on June 30, 2009 (2009年 6月 30日)

JPY 1 = Php 0.5033

序 文

日本国政府は、フィリピン国の道路アセットマネジメント事業にかかる協力準備調査を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成21年3月から同年8月まで、協力準備調査団を現地に派遣しました。

同調査団はフィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、フィリピン国の発展ならびに本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成21年10月

独立行政法人 国際協力機構
経済基盤開発部長 黒柳 俊之

平成 21 年 10 月

伝 達 状

謹啓、時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、ここにフィリピン国道路アセットマネジメント事業準備調査の最終報告書を提出いたします。本報告書は、機構との契約に基づき 2009 年 3 月から 2009 年 9 月にかけて日本工営株式会社が実施した調査の結果を取りまとめたものであります。

本調査はフィリピン国の国道資産保全と維持管理体制の強化を目的にした、わが国の公的開発援助事業要請にかかる準備調査です。現地調査と公共事業道路省を含むフィリピン国関係機関との協議の結果、道路改良事業、長期性能規定型維持管理事業、予防的維持管理事業、公共事業道路省の組織能力開発の 4 事業を提案しました。

本事業は技術的、経済的にみて優位性が高く、環境の面においても問題がほとんどないことからフィリピン国の発展に貢献するものと結論づけ、早期の実施を提案しております。

本報告書の提出にあたり、諸般のご協力及びご助言を賜りました貴機構及び専門家の方々に心から感謝申し上げますとともに、調査に協力頂いたすべての方々、とりわけカウンターパート機関としての公共事業道路省の方々に深く感謝の意を表する次第です。

本報告書がフィリピン国の発展に寄与することを願っております。

謹白

フィリピン国道路アセットマネジメント事業準備調査団
総括 辻本 有一



UI and LTPBM

Legend :

- CAR
- Region I
- Region II
- Region III
- NCR
- Region IV-A CALABARZON
- Region IV-B MIMAROPA
- Region V
- Region VI
- Region VII
- Region VIII
- Region IX
- Region X
- Region XI
- Region XII
- Region XIII (CARAGA)
- ARMM
- LTPBM Road
- UI Road

PBM-No	Road Link Name for LTPBM Length (Km)
UI-No	Road Link Name for Upgrading / Improvement Length (Km)

Preventive Maintenance (PM)

Pre-fixed Road Links (L=93.01 Km)

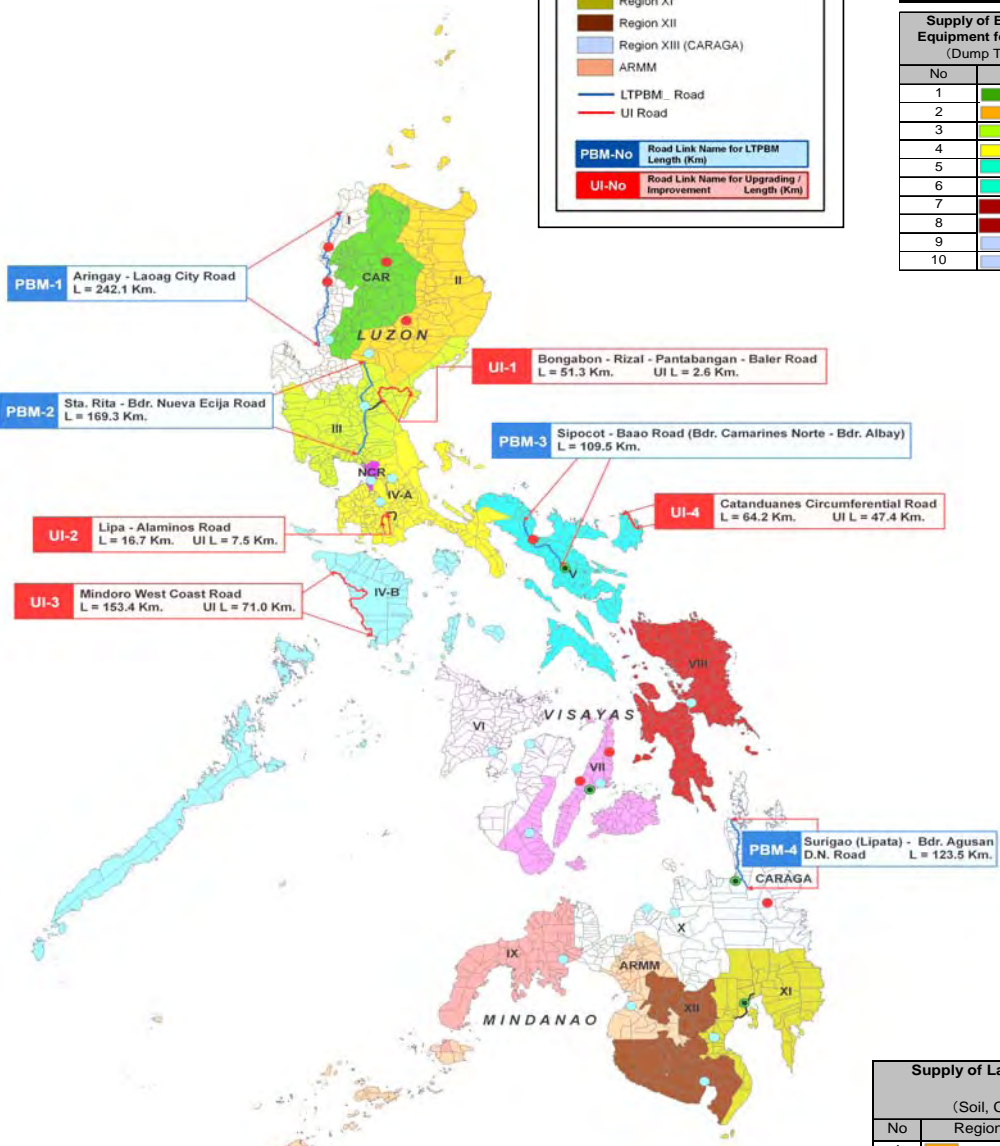
- Region III
- Region IV-A CALABARZON
- Region XI

HDM-4 Selected Road Links (L=500 Km)

- CAR
- Region I
- Region II
- Region III
- NCR
- Region IV-A CALABARZON
- Region IV-B MIMAROPA
- Region V
- Region VI
- Region VII
- Region VIII
- Region IX
- Region X
- Region XI
- Region XII

Supply of Emergency Disaster Recovery Equipment for Typhoon and Slope Failures (Dump Truck x 2, Wheel Loader x 1)

No	Region	Location (DEO)
1	CAR	Benguet
2	Region II	Nueva Vizcaya
3	Region III	Aurora
4	Region IV-A	Quezon
5	Region V	Albay
6	Region V	Catanduanes
7	Region VIII	Eastern Samar
8	Region VIII	Southern Leyte
9	Region XIII	Surigao del Sur
10	Region XIII	Agusan del Sur



Provision of Weighbridges

●	Existing Weigh Bridges	22 nos.
●	Refurbish of Existing Weigh Bridges	4 nos.
●	New Weigh Bridges	8 nos.

Supply of Laboratory Equipment and Apparatus (Soil, Concrete, Aggregate)

No	Region	Sub-Region
1	Region II	Cabarroguis, Quirino
2	Region V	Naga City
3	Region VII	Dumaguete City
4	Region VIII	Catbalogan, Samar
5	Region IX	Pagadian City
6	Region X	Oroquieta City
7	Region XII	General Santos City
8	Region XIII	Surigao City

フィリピン国道路アセットマネジメント事業位置図

最終報告書

要約

目次

序文

伝達状

位置図

目次

略語一覧

要旨

第1章	序論	1-1
1.1	背景	1-1
1.2	調査の目的	1-1
1.3	調査内容と調査対象地域	1-1
1.4	調査の進捗状況	1-2
1.5	調査の実施組織	1-4
第2章	道路セクターの現況	2-1
2.1	国家政策と開発計画	2-1
2.2	道路セクターの現況	2-3
2.3	道路セクターの主要課題	2-11
2.4	道路維持管理セクターの現況と課題	2-14
2.5	道路交通安全	2-15
2.6	主要課題への対応	2-16
第3章	組織能力開発	3-1
3.1	道路行政および組織	3-1
3.2	再編計画と腐敗防止改善策	3-3
3.3	維持管理システムと行政管理	3-5
3.4	民間セクターの能力	3-5

3.5	自動車利用者税 (MVUC) と道路基金理事会 (Road Board)	3-7
3.6	重要課題に対する改善計画	3-9
第4章	JICA 支援道路アセットマネジメント事業	4-1
4.1	事業の目的	4-1
4.2	事業の概要	4-1
4.3	道路改良 (UI) コンポーネント	4-4
4.4	長期性能規定型維持管理 (LTPBM) コンポーネント	4-14
4.5	予防的維持管理 (PM) コンポーネント	4-23
4.6	組織能力開発 (ICD) および技術協力 (TC) コンポーネント	4-27
第5章	事業費および資金計画	5-1
5.1	事業費	5-1
5.2	資金調達計画	5-4
5.3	年度別資金需要計画	5-6
第6章	環境社会配慮	6-1
6.1	事業に係る既存資料の整理	6-1
6.2	環境許認可取得状況の確認	6-12
6.3	用地収用および住民移転	6-16
6.4	環境社会配慮上の留意事項と課題	6-18
第7章	事業実施計画	7-1
7.1	事業実施体制の構築	7-1
7.2	実施工程	7-3
7.3	コンサルタントサービス	7-4
7.4	技術協力	7-6
7.5	調達計画	7-6
7.6	事業完了後の維持管理	7-9
7.7	外部リスク要因	7-10
第8章	事業達成指標	8-1
第9章	アクションプランの勧奨	9-1
第10章	結論および提言	10-1
10.1	結論	10-1
10.2	提言	10-3

目次

図 1.4.1	作業進捗状況.....	1-4
図 1.5.1	調査実施組織.....	1-5
図 2.2.1	既存国道網機能区分地図 (2007)	2-4
図 2.2.2	公共事業道路省の道路計画および管理システムツール.....	2-7
図 2.2.3	道路橋梁セクターへの予算の推移 (1986-2010)	2-8
図 2.2.4	道路維持管理予算の財源 (一般会計および自動車利用者税)	2-11
図 2.6.1	「フィ」国における予防的維持管理と日常的維持管理サイクル.....	2-17
図 2.6.2	世界における性能規定型維持管理契約の導入状況.....	2-18
図 2.6.3	官民協力 (PPP) と民間セクターの参加度合い.....	2-19
図 2.6.4	円借款による道路整備地図 (第1次 - 25次円借款)	2-21
図 3.1.1	公共事業道路省の現行組織構造.....	3-2
図 3.5.1	2001年 - 2008年11月の自動車利用者税 (MVUC) 徴収金の配分	3-8
図 4.3.1	標準断面.....	4-7
図 4.3.2	都市区間の標準断面.....	4-7
図 4.3.3	Lipa および Alaminos 交差点の改良計画 (案)	4-8
図 4.4.1	建設費積算に係るフローチャート.....	4-18
図 4.5.1	適切な維持管理を実施した場合としない場合の舗装劣化モデル.....	4-24
図 4.6.1	軸重測定基地の新設、既存施設リハビリテーションの位置.....	4-31
図 7.1.1	道路アセットマネジメント事業の実施・運営組織.....	7-2
図 7.1.2	道路アセットマネジメント事業のフレームワーク	7-3
図 7.2.1	道路アセットマネジメント事業の全体実施工程.....	7-4

表目次

表 2.2.1	機能別、舗装形式別道路現況 (2008 年)	2-5
表 2.2.2	国道上の橋梁区分.....	2-6
表 2.2.3	公共事業道路省の予算構成 (2008 年度、2009 年度、1000 Php)	2-9
表 2.2.4	自動車利用者税 (MVUC) の徴収額 と配分 (2003-2008, Billion Pesos) ..	2-10
表 2.2.5	自動車利用者税 (MVUC) と一般会計 (GAA) からの維持管理予算配分 ..	2-10
表 2.4.1	公共事業道路省の道路維持管理予算配分 (Million Pesos)	2-15
表 2.6.1	NRIMP-1 における性能規定型維持管理パイロット事業の概要.....	2-20
表 2.6.2	NRIMP-2 の投資および資金調達計画.....	2-22
表 3.1.1	現行の公共事業道路省常勤職員数.....	3-1
表 3.4.1	建設業者の規模および認可カテゴリ.....	3-5
表 3.4.2	認定民間試験所の地域分布.....	3-6
表 3.6.1	NRIMP-1 および 2 における組織能力開発プログラム.....	3-10
表 3.6.2	アジア開発銀行 RSIP の組織能力開発プログラム	3-11
表 4.2.1	道路アセットマネジメント事業のコンポーネントおよび事業内容.....	4-1
表 4.2.2	国家開発庁投資調整委員会 (NEDA-ICC) 承認内容と本調査の比較.....	4-3
表 4.3.2	道路改良路線上の対象橋梁.....	4-4
表 4.3.1	道路改良および長期性能規定型維持管理コンポーネントのレビュー結果....	4-5
表 4.3.3	公共事業道路省の設計基準.....	4-6
表 4.3.5	道路改良事業の維持管理費.....	4-9
表 4.3.4	道路改良事業の建設費 (基礎費用)	4-10
表 4.4.1	長期性能規定型維持管理事業対象路線上の橋梁.....	4-15
表 4.4.2	道路路面状況区分.....	4-16
表 4.4.3	性能規定型維持管理における標準的な作業実施パターン.....	4-16
表 4.4.4	性能規定型維持管理事業の建設費 (基礎費用)	4-20
表 4.4.5	性能規定型維持管理事業の日常的維持管理費.....	4-21
表 4.5.1	舗装管理システム (PMS/HDM-4) の予防的維持管理区分	4-25
表 4.5.2	固定路線の予防的維持管理工事費用.....	4-26
表 4.5.3	舗装管理システム (PMS/HDM-4) で選定された予防的維持管理工事費用 ..	4-26
表 4.6.1	組織能力開発 (ICD) プログラムのマトリックス (1/2)	4-29
表 4.6.1	組織能力開発 (ICD) プログラムのマトリックス (2/2)	4-30
表 4.6.2	Pre-FS と本調査の組織能力開発費用の比較.....	4-34
表 5.1.1	道路アセットマネジメント事業の基礎費用.....	5-1
表 5.1.2	国家開発庁投資調整委員会 (NEDA-ICC) Pre-FS の概算事業費と本調査の比較	5-3

表 5.2.1	事業コンポーネント別・調達先別資金分担割合	5-4
表 5.2.2	事業コンポーネント別・調達先別出資金の概算	5-5
表 5.3.1	事業コンポーネント別・調達先別出資金の概算	5-6
表 6.1.1	事業区分および事業概要	6-1
表 6.1.2	スコーピング・マトリックス	6-2
表 6.1.3	環境影響回避・緩和策およびモニタリング計画	6-4
表 6.1.4	スコーピング・マトリックス (Mindoro West Coast 道路以外)	6-6
表 6.2.1	ECPs 事業仕様区分と必要事項	6-13
表 6.2.2	プロジェクトの環境許認可取得状況	6-14
表 6.3.1	影響家屋数 (Lipa Alaminos 道路)	6-17
表 6.3.2	影響家屋数 (Catanduanes Circumferential 道路)	6-17
表 6.3.3	影響家屋数 (Mindoro West Coast 道路)	6-18
表 6.4.1	森林伐採量 (本数) の見積もり	6-19
表 6.4.2	環境チェックリスト	6-20
表 7.5.1	道路改良事業の契約パッケージの概要	7-7
表 7.5.2	性能規定型維持管理事業の契約パッケージの概要	7-7
表 7.5.3	予防的維持管理事業の契約パッケージの概要	7-8
表 7.5.4	機材調達契約パッケージの概要	7-9
表 7.5.5	コンサルタント調達契約パッケージの概要	7-9
表 8.1	達成指標およびモニタリング方法	8-2
表 9.1	行動計画総括表 (行動計画 A および B) 2009年8月末現在	9-2
表 9.2	行動計画総括表 (行動計画 C) 2009年8月末現在	9-3

略語一覧

A

AADT	Annual Average Daily Traffic
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Office
AC	Asphalt Concrete
ADB	Asian Development Bank
ASEC	Assistant Secretary
AusAID	Australian Agency for International Development
AWP	Annual Working Program

B

Bill. or Bil.	Billion
B/C	Benefit/Cost Ratio
BM	Backlog Maintenance
BMS	Bridge Management System
BOD	Bureau of Design, DPWH
BOE	Bureau of Equipment, DPWH
BOM	Bureau of Maintenance, DPWH
BRS	Bureau of Research and Standards, DPWH

C

CAR	Cordillera Administrative Region
CBR	California Bearing Ratio
CNC	Certificate of Non-Coverage

D

DBM	Department of Budget and Management
DENR	Department of Environment and Natural Resource
DEO or DO	District Engineering Office
D.O. or DO	Department Order (of DPWH)
DOF	Department of Finance
DOTC	Department of Transportation and Communication
DPWH	Department of Public Works and Highways

E

ECC	Environmental Clearance Certificate
EIA	Environmental Impact Assessment
EIRR	Economic Internal Rate of Return
EMB	Environmental Management Bureau, DENR
EMK	Equivalent Maintenance Kilometer

ESSO	Environmental and Social Safeguards Office
F	
FC	Foreign Component or Foreign Currency
FWD	Falling Weight Deflectometer
G	
GAA	General Appropriations Act
GDP	Gross Domestic Product
GOJ	Government of Japan
GOP	Government of the Philippines
GRDP	Gross Regional Domestic Product
GVW	Gross Vehicle Weight
H	
Ha	Hectare
HDM-4	Highway Development and Management Version 4 Program
I	
ICB	International Competitive Bidding
ICC	Investment Coordination Committee, NEDA
ICD	Institutional Capacity Development
IEE	Initial Environment Examination
IRI	International Roughness Index
IRR	Internal Rate of Return
IT	Information Technology
J	
JBIC	Japan Bank for International Cooperation
JICA	Japan International Cooperation Agency
K	
km	kilometer
L	
LA	Loan Agreement
LC	Local Component or Local Currency
LCB	Local Competitive Bidding
LTO	Land Transportation Office
LTPBM	Long-Term Performance Based Maintenance
LTPBMC	Long Term Performance Based Maintenance Contract
M	
Mill. or Mil.	Million

MBA	Maintenance by Administration (force account)
MBC	Maintenance by Contract
MCA	Multi-Criteria Analysis
MIS	Monitoring and Information Service, DPWH
MTPDP	Medium-Term Philippine Development Plan
MTPIP	Medium Term Public Investment Program
MVUC	Motor Vehicle User Charge
N	
NEDA	National Economic Development Authority
NGO	Non-Governmental Organization
NPV	Net Present Value
NPV/CAP	Net Present Value/Capital Cost
NRIMP	National Roads Improvement and Management Program
O	
ODA	Official Development Assistance
OJT	On-the-Job Training
OPRC	Output and Performance-based Road contract
P	
PAP	Project Affected Persons
PBM	Performance Based Maintenance
PCC	Portland Cement Concrete
PCU	Passenger Car Unit
PD	Presidential Decree
PEGR	Philippines – Australian Partnership for Economic Governance Reforms
Php	Philippine PESO
PJHL	Philippine-Japan Highway Loan (PMO)
PM	Preventive Maintenance
PMO	Project Management Office
PMO-FS	Project Management Office-Fusibility Studies
PMS	Pavement Management System
PNP	Philippine National Police
PPP	Public Private Partnership
Pre-FS	Pre-feasibility Study
PS	Planning Service, DPWH
Q	
QA	Quality Assurance
QAU	Quality Assurance Unit
QC	Quality Control

R

R.A	Republic of Act
R.A.9184	Republic Act No.9184, other wise known as the Government Procurement Reform Act of 2003
RAP	Resettlement Action Plan
RBIA	Road and Bridge Information Application
REAPMP	Road Enhancement and Asset Preservation Management Program
RIMSS	Road Information Management Support System
RH	Rehabilitation
RM	Routine Maintenance
RMMS	Routine Maintenance Management System
RO	Regional Office, DPWH
ROW	Right of Way
RP	Resettlement Plan
RS	Road Safety

S

SONA	State of the Nation Address of the President
SRNH	Strong Republic Nautical Highway
SRSF	Special Road Safety Fund

T

TA	Technical Assistance
TARAS	Traffic Accident Recording and Analysis System
TCP	Technical Cooperation Project
TOR	Terms of Reference
TWG	Technical Working Group

U

UI	Upgrading or Improvement
USEC	Under Secretary
US\$	United States Dollar

V

VAT	Value Added Tax
VCI	Visual Condition Index
VOC	Vehicle Operation Cost

W

WB	World Bank
----	------------

要旨

1. 国名	フィリピン共和国
2. 調査名	道路アセットマネジメント事業(Road Enhancement and Asset Preservation Management Program: REAPMP) 準備調査
3. カウンターパート機関	公共事業道路省(DPWH)
4. 調査の目的	1. 道路維持管理体制の強化 2. 道路アセットマネジメント事業(REAPMP)を実施するため「フィ」国政府が要請した路線から円借款対象路線を選定する
5. 調査対象地域	全国
6. 調査内容	1) 道路状態、他ドナーの支援状況、関係機関を含む道路、橋梁の現況整理 2) 道路橋梁の維持管理体制の現況整理分析と改善策の提案 3) 円借款対象事業内容の確認と提案 4) 環境社会配慮に関する状況の確認
7. 主な成果	<p>1) 「フィ」国道路セクターの主課題は、公共事業道路省への予算配分の不足と低い予算執行率、長期道路整備・資産保全計画の欠如、舗装および橋梁に悪影響を及ぼす過大な許容総重量・軸重、設計・施工・維持管理にかかる不十分な能力、材料の高騰による建設費の増加である。</p> <p>2) 「フィ」国の国道維持管理における主課題は、日常的維持管理計画システム(RMMS)の実用化の遅れとそれともなう従来の km あたりの維持管理予算配分法(EMK)の適用、予算配分と実際のニーズとのギャップ、短・中期において解決すべき莫大なメンテナンスバックログである。</p> <p>3) 公共事業道路省の合理化は当初意図した組織構造編成(道路維持管理公社の設立、商業化等)に比して政策等の変更があり、その進捗は遅い。合理化計画には民間請負契約と直営による維持管理の比率を 90%:10%にすること、機械局(BOE)の民間化、人員の縮減等が含まれる。</p> <p>4) 道路アセットマネジメント事業の見直しと修正によって、本事業の対象道路総延長は国家開発庁投資調整委員会(NEDA-ICC)で承認された(2009年8月に失効)1,655km 対して、1,523km となった。うち道路改良(UI)は4路線、総延長 286km(新規コンクリート舗装に改良する総延長は 128km)であり、再施行、拡幅の対象となる橋梁数は 22、総延長は 809m である。性能規定型維持管理(LTPBM)は4路線、総延長 644km を対象とし、これには 2 橋(総延長 129m)の橋梁架け替えを含む。予防的維持管理(PM)の総延長は 593km である。組織能力開発(ICD)コンポーネントは機材整備、事業実施および管理能力の強化である。</p> <p>5) 総基礎費用(2009年価格)は 208 億ペソと積算された。その内訳は道路改良が 52 億ペソ(24.9%)、資産保全事業が 142 億ペソ(68.5%)、組織能力強化が 14 億ペソ(6.6%)である。総金額のうち、建設工事が 177 億ペソ(85.2%)、コンサルタント費用が 15 億ペソ(7.3%)、その他が 16 億ペソ(7.5%)である。</p> <p>6) 経済分析は 13 の全てのケース(UI4 路線、LTPBM4 路線・6 区間、PM3 路線)において EIRR15% 以上という好ましい結果が出ている。</p>

7) 基礎費用に物理・価格予備費、付加価値税(VAT)、事務費等を加えた総事業費は国家開発庁(NEDA-ICC)で承認を受けた282億ペソに対して、291億ペソである。

8) 「フィ」国の環境影響評価(EIA)システムを基本に、本事業の環境社会配慮はJICA(JBIC)環境社会配慮ガイドラインを満たすものとする。本事業の中で、道路改良4事業は環境配慮承認書(ECC)の取得を必要とするが、既にEIAが実施され、ECCは取得済みであり依然有効である。

8. 結論と提言

1) 主課題に係る提言は、道路・橋梁の改良・維持管理に係る中長期計画と戦略の策定、将来における維持管理の効率化とライフサイクルコストの縮減に寄与する性能規定型維持管理(LTPBM)の促進、「フィ」国国道網の整備と維持管理を支援しているドナー間の協力と協調の強化である。

2) 総事業費291億ペソの調達においては、「フィ」国の一般会計予算から90億ペソ(30.8%)、道路基金から28億ペソ(9.7%)、日本の公的援助(円借款)から173億ペソ(59.5%)とする。円借款融資金額は344億円と見積もられた。

3) 道路アセットマネジメント事業の管理と運営のために、新統括プロジェクト管理事務所(REAPMP-PMO)を設立すべきである。

4) 2010年3月に予定されている借款の合意(LA)の締結後、全事業は2010年から2017年の8年間であり、コンサルタントの調達に半年、道路改良事業(UI)と性能規定型維持管理事業(LTPBM)の詳細設計・入札図書作成と請負業者調達に1.3年(15ヶ月)、性能規定型維持管理事業の実施は道路改良事業と予防的維持管理、組織能力開発と同時並行で5年、そして性能規定型維持管理事業のモニタリング・評価に1年を要する。

5) 道路アセットマネジメント事業に対する国家開発庁投資調整委員会(NEDA-ICC)の承認は2009年8月末で失効したので、公共事業道路省は本事業の新規要請書を本調査報告書を基に作成する必要がある。また、2010年3月末までに借款協定(LA)を締結するために、2009年11月に予定されているJICAの事業審査後ただちに国家開発庁に事業承認願いを再提出するべきである。

第1章 序 論

1.1 背 景

公共事業道路省 (DPWH: Department of Public Works and Highways) は国道を所管し、国の開発ビジョンと目標達成を支援するために、中期計画 (2005-2010) を策定し、3つの大きな道路セクターの課題、すなわち、① 低い道路整備水準：国道総延長3万kmの内、舗装道路は約21,000km (72%) に過ぎず、路面状況は41%が「やや不良 (Poor)」または「不良 (Bad)」、② 道路整備・維持管理への低い投資レベル、資金不足 (予算は必要額の半分以下)、非効率な予算執行、③ 公共事業道路省の計画および実施、管理能力の不足に対処中である。

我が国は「フィ」国道路セクターへの最大の支援者であり、道路交通網の一層の拡張、既存道路網の維持管理強化・改善、行政機関の事業実施・管理能力強化の必要性が認識されている。

このような状況下、公共事業道路省は道路アセットマネジメント事業 (Road Enhancement and Asset Preservation Management Program: REAPMP) を計画し、既存国道改良工事、修繕工事、予防的維持管理工事、交通安全対策、維持管理強化およびPPPの適用に係る技術協力を、我が国に要請した。

1.2 調査の目的

調査の目的は以下のとおりである。

- (1) 道路維持管理体制の強化
- (2) 道路アセットマネジメント事業 (REAPMP) を実施するため「フィ」国政府が要請した路線から円借款対象路線を選定する。

本調査の最終報告書は、要請された円借款のJICAによる審査に活用される。

1.3 調査内容と調査対象地域

調査は、JBICと公共事業道路省による“Road Operational and Maintenance Sector Study Final Report, 31 July 2007” (Pre FS) を基本資料として実施された。主な調査項目は以下のとおりである。

- (1) 道路状態、他ドナーの支援状況、関係機関を含む道路、橋梁の現況整理
- (2) 道路橋梁の維持管理体制の現況整理分析と改善策の提案
- (3) 円借款対象事業内容の確認と提案
- (4) 環境社会配慮に関する状況の確認

調査対象地域は以下のとおりである。

(1) 維持管理体系の強化

公共事業道路省の管理する全国道、本省および地方事務所、道路基金等関連機関

(2) 日本のODAとして要請された以下の道路改良 (UI) 、性能規定型維持管理 (LTPBM) 対象路線の事業内容の確認

- ① JLM3, Aringay - Laoag L=242 km
- ② JLM6, Bongabon - Pantabangan - Baler L=119 km
- ③ JLM1, Sta. Rita - Nueva Ecija L=160 km
- ④ JLM10, Lipa - San Pablo - Tiaong Road L=43 km
- ⑤ JLM2, Sipocot - Baao L=100 km
- ⑥ JLM11, Catanduanes Circumferential Road L=58 km
- ⑦ JLM8, Mindoro West Coast Road L=119 km
- ⑧ JLM4, Lipata - Davao L=161 km

(3) 予防的維持管理事業

全国道から選定される優先対象区間、計約500 km

(4) 組織能力開発

公共事業道路省の中央および地方事務所。Pre-FSで要請された組織能力開発事業 (下表) のレビューおよび道路アセットマネジメント事業対象プログラムの選定

ICD Sub-Component in Pre-FS Report	
Institutional Capacity Building (ICB)	
1	Routine Maintenance Enhancement
	(1) Operation of Routine Maintenance Management System (RMMS)
	(2) Capacity Building for DPWH RO and DEO Staff
2	Road Safety Enhancement
	(1) Enhancement of TARAS
	(2) Improvement of Road Safety Audit (RSA) System
3	Overloaded Vehicle Control
4	Quality Control System (Construction, Rehabilitation and Preventive
5	Enhancement of Contractors and Consultants on Road Maintenance
6	Road Disaster Countermeasure Design and Construction
7	Supply of Emergency Disaster Recovery Equipment
Technical Assistance (TA)	
	(1) Formulation of PPP
	(2) Formulation of Future REAPMP-Phase II, including engineering design

Source: Pre-FS Report, July 2007

1.4 調査の進捗状況

現地調査は、2009年3月16日にインセプションレポート (IcR) を提出して開始された。

以来国道の道路橋梁に関する基礎資料の整理、現地踏査、維持管理の現況分析、円借款対象となるべき道路アセットマネジメント事業内容の検討およびその環境社会配慮条件の確認が調査団によって実施された。これらの結果をまとめた進捗報告書 (Progress Report) が2009年7月10日に提出された。

その後、円借款事業の対象とすべき事業内容の協議・確認と提案、国道の維持管理に関する分析、および公共事業道路省の組織能力開発への援助に関する調査・協議が継続された。

図1.4.1に示すように、2009年8月末までに以下の項目を含む本調査に係る全作業をほぼ完了し、ドラフトファイナルレポート (DFR) としてまとめられ、2009年9月4日に提出された。

- 道路セクターの現況と課題の整理
- 国道の維持管理、自動車利用税 (MVUC)、道路安全における現況と課題の整理
- 主要課題への対応案の検討
- JICAが支援する道路改良 (UI)、長期性能規定型維持管理 (LTPBM)、予防的維持管理 (PM)、組織能力開発 (ICD) を含む道路アセットマネジメント事業の内容の確認
- 積算
- 事業実施計画の策定
- 本事業および共事業道路省再編に関する推奨および行動計画
- 結論と提言

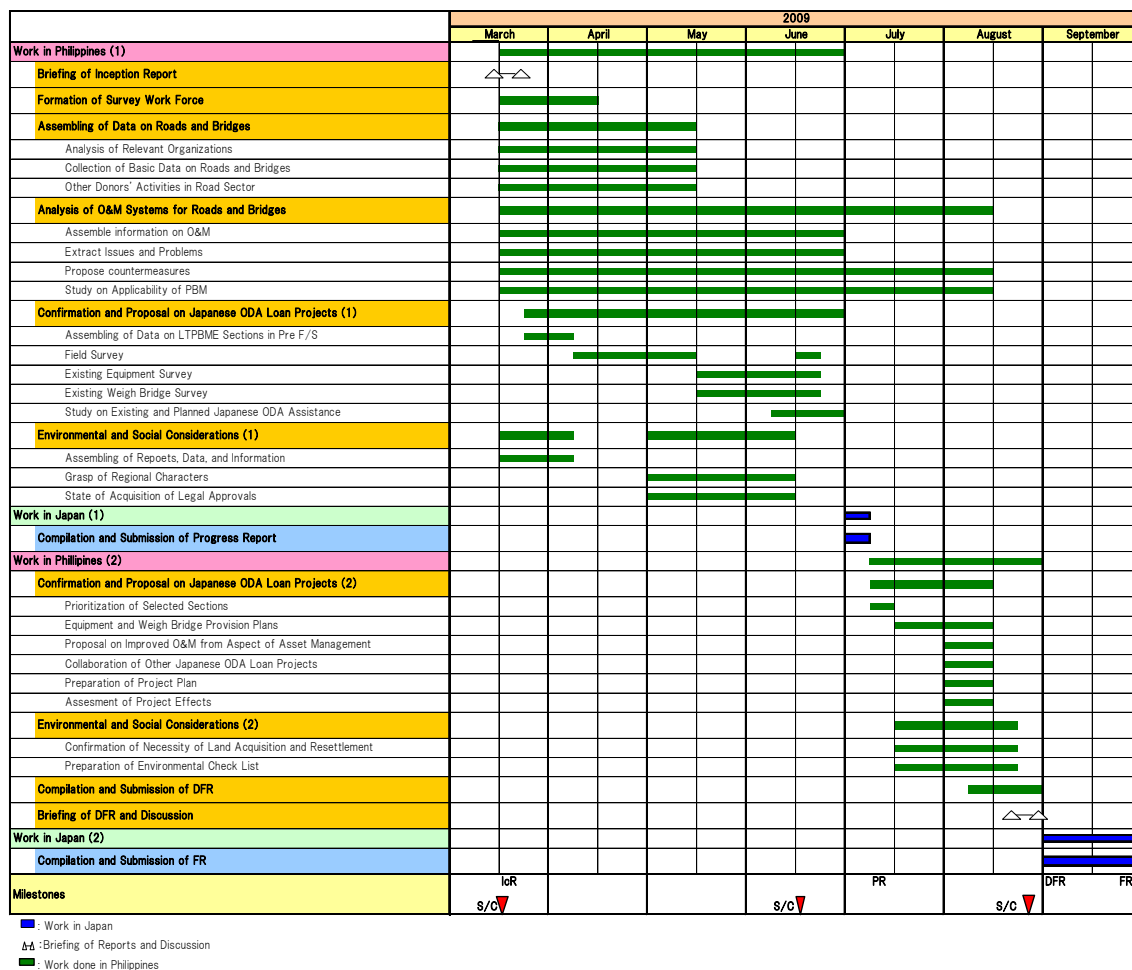


図1.4.1 作業進捗状況

1.5 調査の実施組織

調査は、図1.5.1に示すように、調査団と公共事業道路省カウンターパートとの緊密な共同作業として、計画担当次官補を議長とする運営委員会（Steering Committee）、および計画局（PS）、FS事務所（PMO-FS）、維持管理局（BOM）、情報管理システム局（MIS）、環境局（ESSO）等より構成される技術作業グループ（TWG）を設けて実施された。

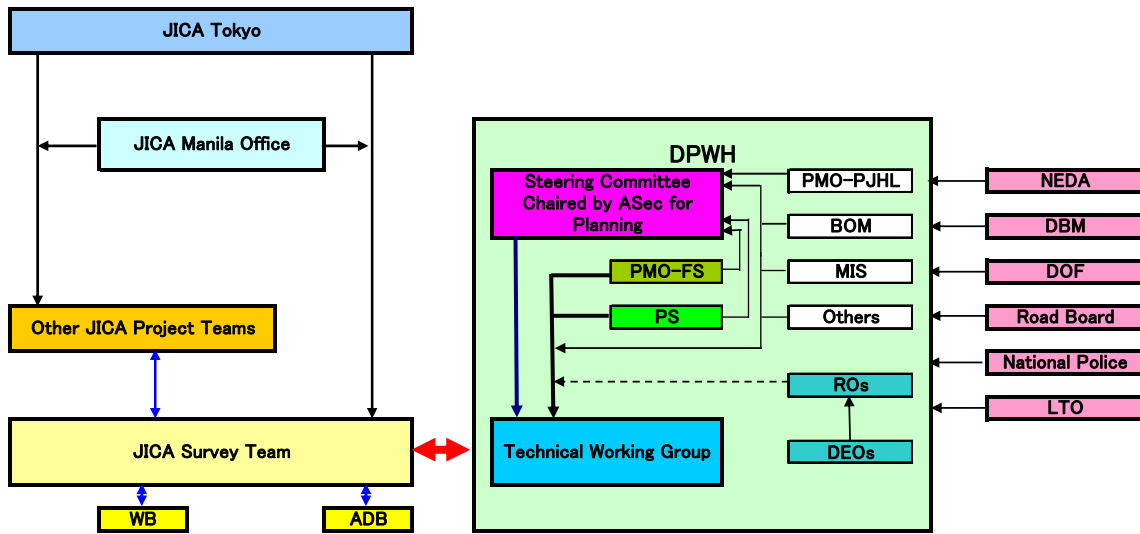


図1.5.1 調査実施組織

第2章 道路セクターの現況

2.1 国家政策と開発計画

(1) 「フィ」国中期開発計画 (MTPDP) 2004-2010

「フィ」国政府は、「フィ」国中期開発計画 (MTPDP) 2004-2010において、経済成長を促し雇用を創出する戦略的方策・活動に注力する。このことは、経済活動を稼働状態に置くという共通の目的によってのみ達成される。

「フィ」国中期開発計画における成長戦略がカバーする多数の部門の中で、交通部門は次のように記述されている。

政府は、その成長目標を強固な投資支出と輸出により達成しようとしている。そのために、政府は競争を阻害する根本原因を見据えた政策を追求する。これには、生産性の拡大を通じて食料やその他の物資の価格を競争力のある水準に維持すること、よりよい交通・デジタルインフラ・物流により - Nautical Highwayシステムの完成により - 輸送物流費を減少させること、産業部門と家庭部門間の内部補助の解消を通じてより競争力のある電力料金を実現すること、生産性を増大させる知識を高度化すること、そして腐敗に立ち向かい業務手続を簡略化することを含む。

(2) 公共事業道路省中期インフラ計画 (2005-2010)

公共事業道路省は、大統領府の指示と国家開発庁との調整に基づき中期インフラ計画 2005-2010を修正・更新した。

同計画において公共事業道路省は以下の達成を目指している。

- 1) 舗装延長の全延長に対する率を2004年の70%から2010年に95%、IRI<4に引き上げるべく全国道を舗装する。
- 2) 永久橋の率を2004年の93%から2010年に100%に引き上げるべく全国道上の仮設橋を永久橋に架け替える。
- 3) 政府の10大政策目標の達成を支援するため、道路インフラ整備に優先順位をつけ以下の事項を推進する。
 - Nautical Highwayを完成させる。
 - 高速道路事業を完了させマニラ都市圏の混雑を緩和し、同都市圏内外で交通速度を上昇させる事業を実施する。
 - 市街地において拡幅、交通管理、交差点改良により重大な交通ボトルネックに対処すると共に、地方部において生産地と地域開発センターを結ぶ幹線道路を舗装改良する。
 - 観光地に通ずる道路の舗装と改良を行い主要観光地へのアクセスの向上を図る。

- 4) インフラ資金を次の順番で配分する。
 - 保全および維持：目標を達成するために国道の維持管理予算を2010年までに48億ペソから135億ペソに増額する。
 - リハビリテーション：道路・橋梁管理システム（PMS/BMS）に基づき道路・橋梁リハビリテーションに適正な資金を配分する。

(3) Nautical Highway

「フィ」国は効率的な交通網が構築により、海や山で分断された島嶼経済から、人と物資が迅速に効率的に国内外に移動・交易できる統合された経済に発展できる。島嶼間ルートは、Luzon、Visayas、Mindanao島を結ぶ定期的な車載（RORO）船舶運行を提供する。2003年、ROROシステムを最大限に利用してMindanaoからVisayasを経由してLuzon島に生産物を運搬するために、Nautical Highwayシステム（Strong Republic Nautical Highway：SRNH）が導入された。これは旅行時間を約10時間短縮し、旅客、貨物に対する費用をそれぞれ40%、30%低減する。Nautical Highwayには西部ルート、中部ルートおよび東部ルートがある。

(4) 大統領教書（SONA）

2009年7月27日付けの2009年大統領教書（SONA）は以下のように要約される。

世界的な不況の中での一連の食料、燃料、金融、そして最後に経済における世界的危機に耐えて、2008年の「フィ」国はゆるぎない経済基盤の下で方向性を失うことはなかった。20年のうちに世界の一等国になるべく、中心的な改革が進められた。すなわち、よりよい保健、より多くの道路、強力な教育のための新しい税収入の配分、住宅政策、そして農業投資等である。今日ビジネスの外注化と観光が富を創出している。まとめれば、

- 1) 国は、世界的ショックに耐える良好な財政状態の下で強力な経済を有する。
- 2) 国は、近代的なインフラを新設し、未完のものを完成させた。
- 3) 経済はかつてなく国民に公平である。
- 4) 国は、次世代のための健全な基盤を築きつつある。
- 5) 国際機関から、「フィ」国は環境悪化と人工的災害からより安全であると認知されている。

部門別に詳細に政府の達成事項をたどれば、大統領教書の戦略的インフラ整備道路事業は、「フィ」国政府の経済改革第2フェーズを支援するための主要施策のひとつである。具体的には、経済成長と就業機会の創出を強める開発コンセプトとして2006年に導入された5箇所（North Luzon Agribusiness Quadrangle, Luzon Urban Beltway, Central Philippines, Agribusiness Mindanao, Cyber Corridor）への「フィ」国経済の再構成の達成を目指す。

(5) 次期 DPWH 中期インフラ計画 (2010-2015) における道路セクター政策の方向性

公共事業道路省は、現行の中期インフラ計画 (2005-2010) に続いて次期計画 (2010-2015) を策定する方針であるが、現時点では計画続行が決定しているだけで実作業は始まっていない。しかし、道路セクター政策の一般的方向性は、道路の新設よりはむしろ既存資産の維持・保全、さらにはリハビリに重点を移すのは間違いないと見られる。公共事業道路省は2010年5月の大統領選挙後、この方向で次期計画を策定すると想定される。

2.2 道路セクターの現況

(1) 道路区分

「フィ」国の道路総延長は約203,600 km (2007年)、その内訳は国道 29,370 km (14.3%)、県道31,285 km (15.2%)、市道7,052 km (3.4%)、町道15,804 km (7.7%)、barangay (村) 道路が121,989 km (59.4%) である。国道の計画、建設、維持管理は公共事業道路省の所管、他の道路は地方政府の所管である。

(2) 国道の機能別区分

国道は機能により以下に区分される。

- 南北幹線 (5,246 km)	: Main trunkline from the northernmost Luzon to Southern Mindanao interconnecting major islands
- 東西幹線 (2,965 km)	: Roads traversing backbone and across the islands (about 100 km apart)
- 戦略的重要幹線 (7,452 km)	: Direct access to important centers and areas vital for regional development and emergency
- 2級国道 (13,987 km)	: Other roads which complement national arterial roads to provide access to other main population and production centers
- 高速道路 (約 270 km)	: A road corridor connecting several highly urbanized centers with ribbon-type of development : A road corridor with high traffic demand : A corridor designate as “Growth Corridor”

国道総延長29,650 km (2008年)の内、15,663 km (53%) は幹線道路、残りの13,987 kmは2級国道である。次ページ図2.2.1 に機能別国道地図を掲げた。

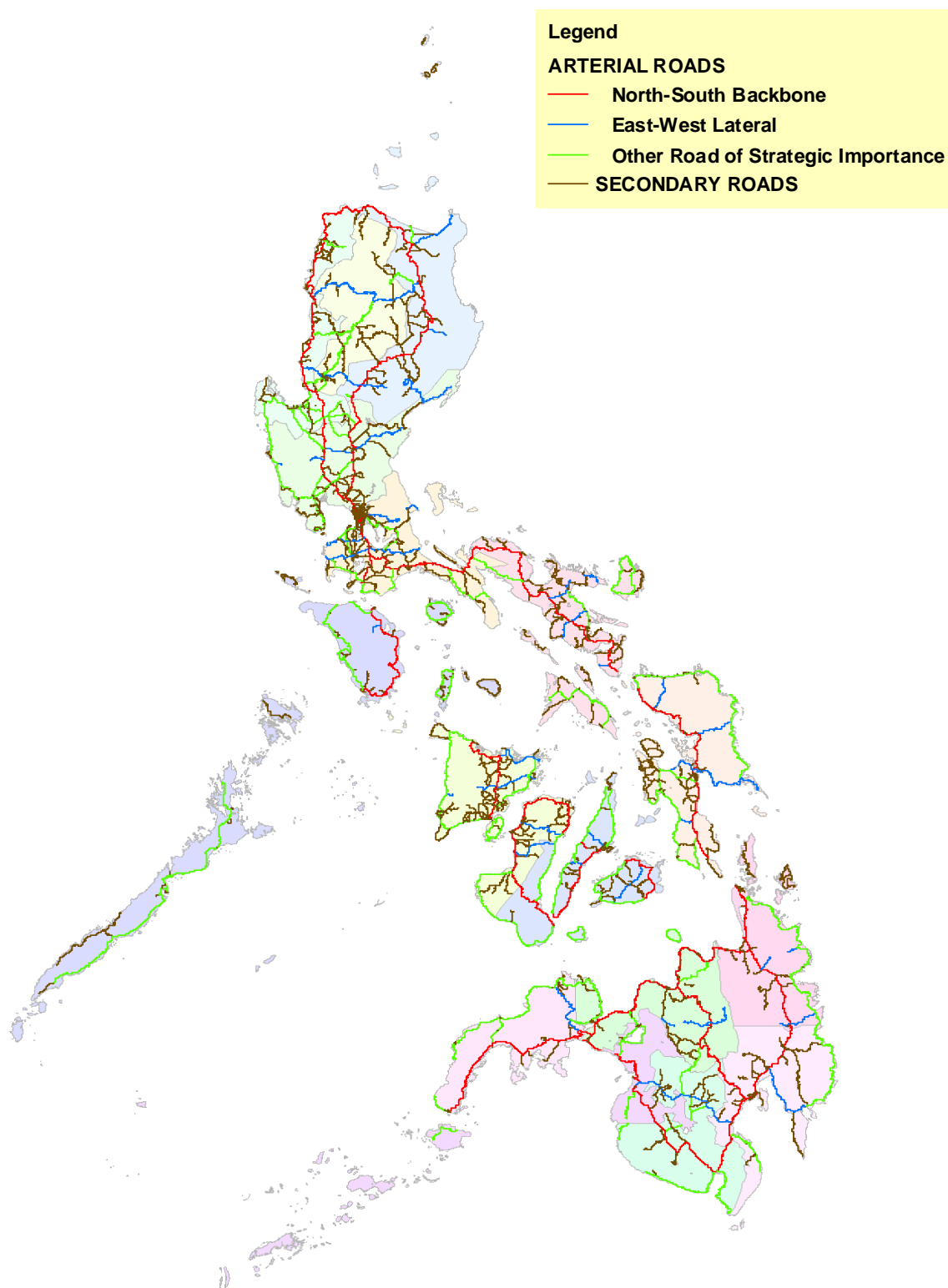


図2.2.1 既存国道網機能区分地図 (2007)

(3) 道路状況

国道総延長 29,650 km の内、21,677 km (73%) は舗装道路、7,074 km (27%) は未舗装道路である (2008年)。舗装道路延長は1991年の13,426 km から2008年には21,677 km に増加した。全国道の内、6,811 km (23.0%) は良好、9,672 km (32.6%) はやや良好、5,910 km (19.9%) はやや不良、6,578 km (22.2%) は不良に区分される。

表2.2.1 機能別、舗装形式別道路現況 (2008年)

Surface Type		Road Condition	Road Classification by Function				Total	%
			Arterial Roads			Secondary Roads		
			North-South Backbone	East-West Lateral	Other Roads of Strategic Importance			
PAVED	Asphalt	Good	1,008	186	960	999	3,153	10.6%
		Fair	757	117	525	422	1,821	6.1%
		Poor	413	55	304	281	1,054	3.6%
		Bad	660	119	641	532	1,952	6.6%
		No Assessment	12	0	17	83	112	0.4%
		TOTAL	2,850	478	2,447	2,317	8,092	27.3%
	Concrete	Good	302	345	760	1,004	2,412	8.1%
		Fair	651	457	1,274	1,855	4,237	14.3%
		Poor	423	239	551	1,381	2,596	8.8%
		Bad	822	529	852	1,797	4,000	13.5%
		No Assessment	81	41	45	173	341	1.1%
		TOTAL	2,279	1,612	3,483	6,211	13,584	45.8%
	TOTAL LENGTH	Good	1,310	531	1,720	2,004	5,565	18.8%
		Fair	1,408	575	1,799	2,277	6,058	20.4%
		Poor	837	295	856	1,662	3,650	12.3%
Bad		1,482	648	1,493	2,329	5,951	20.1%	
No Assessment		93	42	62	256	453	1.5%	
TOTAL		5,129	2,090	5,930	8,527	21,677	73.1%	
UNPAVED	Gravel	Good	33	137	267	742	1,179	4.0%
		Fair	76	382	616	2,541	3,614	12.2%
		Poor	7	276	397	1,581	2,260	7.6%
		Bad	1	37	165	425	627	2.1%
		No Assessment	0	41	76	96	213	0.7%
		TOTAL	116	873	1,520	5,384	7,894	26.6%
	Earth	Good	0	0	0	66	67	0.2%
		Fair	0	0	0	0	0	0.0%
		Poor	0	0	0	0	0	0.0%
		Bad	0	0	0	0	0	0.0%
		No Assessment	0	3	1	9	13	0.0%
		TOTAL	0	3	2	75	80	0.3%
	TOTAL LENGTH	Good	33	137	268	808	1,246	4.2%
		Fair	76	382	616	2,541	3,614	12.2%
		Poor	7	276	397	1,581	2,260	7.6%
Bad		1	37	165	425	627	2.1%	
No Assessment		0	44	77	105	226	0.8%	
TOTAL		117	876	1,522	5,460	7,974	26.9%	
SUMMARY	Good	1,344	667	1,988	2,812	6,811	23.0%	
	Fair	1,484	956	2,415	4,818	9,672	32.6%	
	Poor	843	571	1,253	3,243	5,910	19.9%	
	Bad	1,482	685	1,658	2,753	6,578	22.2%	
	No Assessment	93	86	139	361	679	2.3%	
	GRAND TOTAL	5,246	2,965	7,452	13,987	29,650	100.0%	

Notes: No Assessment : Road section either under construction or for implementation, bridge and/or segment length less
 Surface Type : Based from the actual surface type during the conduct of Visual Road Condition Survey (Feb-Oct)
 Source: RBIA/DPWH

(4) 橋梁現況

公共事業道路省が2007年に実施した橋梁調査結果を表2.2.2 に示す。それによると、国道上には7,744橋 (315,000 m)が架橋されている。

表2.2.2 国道上の橋梁区分

As of December 31, 2007

Region Name	PERMANENT						TEMPORARY						TOTAL	
	Concrete		Steel		Sub Total		Bailey		Timber		Sub Total			
	No. of Bridges	Total Length in LM	No. of Bridges	Total Length in LM	No. of Bridges	Total Length in LM	No. of Bridges	Total Length in LM	No. of Bridges	Total Length in LM	No. of Bridges	Total Length in LM	No. of Bridges	Total Length in LM
CAR	187	5,881.55	33	3,014.88	220	8,896.43	83	1,756.34	2	16.50	85	1,772.84	305	10,669.27
NCR	264	18,746.13	5	567.00	269	19,313.13	-	-	-	-	-	-	269	19,313.13
Region I	441	24,139.20	58	5,611.12	499	29,750.32	19	326.75	-	-	19	326.75	518	30,077.07
Region II	382	18,488.16	23	4,327.55	405	22,815.71	20	303.02	5	55.42	25	358.44	430	23,174.15
Region III	569	25,228.69	37	3,518.66	606	28,747.35	1	21.30	7	102.00	8	123.30	614	28,870.65
Region IV-A	562	15,206.00	27	958.21	589	16,164.21	34	529.12	2	14.00	36	543.12	625	16,707.33
Region IV-B	408	15,026.55	45	1,577.80	453	16,604.35	128	3,357.90	46	581.25	174	3,939.15	627	20,543.50
Region V	519	20,032.64	34	1,388.67	553	21,421.31	50	730.26	-	-	50	730.26	603	22,151.57
Region VI	573	22,921.61	68	3,886.32	641	26,807.93	69	1,880.64	3	88.00	72	1,968.64	713	28,776.57
Region VII	460	15,375.09	25	2,051.44	485	17,426.53	36	551.96	3	66.80	39	618.76	524	18,045.29
Region VIII	717	25,646.03	58	5,474.05	775	31,120.08	72	1,150.53	63	758.97	135	1,909.50	910	33,029.58
Region IX	224	9,279.17	26	1,337.82	250	10,616.99	4	51.40	1	20.00	5	71.40	255	10,688.39
Region X	303	11,798.04	49	2,569.99	352	14,368.03	13	298.53	1	6.10	14	304.63	366	14,672.66
Region XI	224	10,836.76	14	966.47	238	11,803.23	14	402.08	-	-	14	402.08	252	12,205.31
Region XII	239	9,401.93	19	828.53	258	10,230.46	24	454.15	-	-	24	454.15	282	10,684.61
Region XIII	253	10,310.51	39	2,491.40	292	12,801.91	100	1,803.78	59	719.68	159	2,523.46	451	15,325.37
TOTAL	6,325	258,318.06	560	40,569.91	6,885	298,887.97	667	13,617.76	192	2,428.72	859	16,046.48	7,744	314,934.45

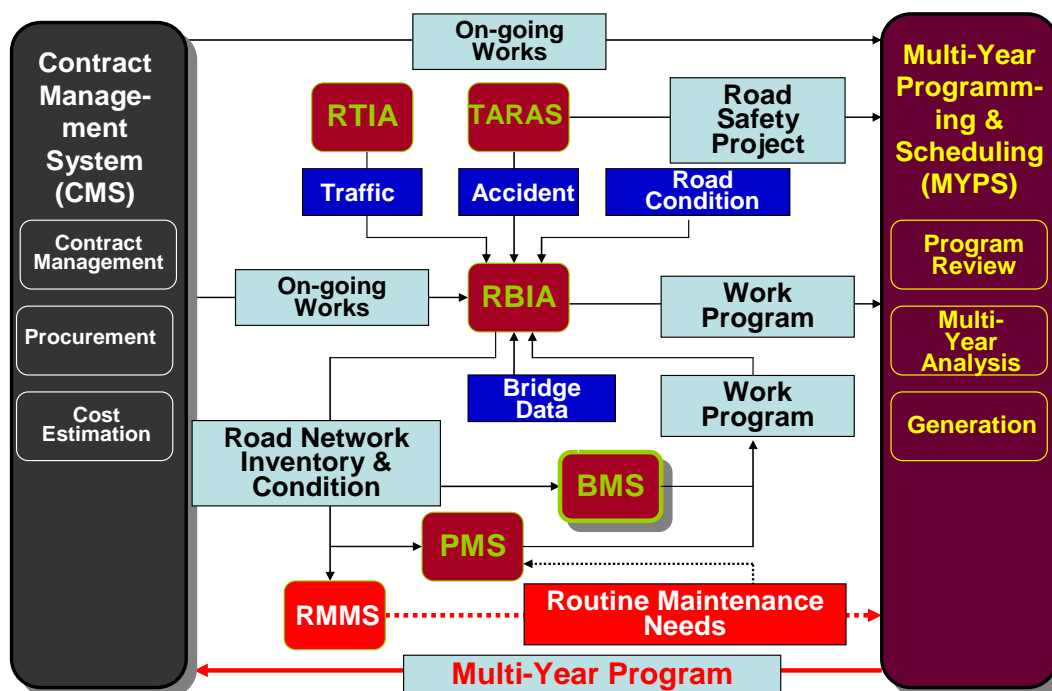
Source: DPWH

幹線国道上の仮設橋 (Temporary) は落橋した橋梁の代替橋であり、早急に架け替える必要がある。他の仮設橋 (TimberまたはBailey橋) は主に2級国道上の交通量の少ない路線に位置する。表中には潜り橋のように橋梁としての構造を持たない渡河構造物は含まれていない。

(5) 道路・橋梁資産管理システム

公共事業道路省は29,000 km の国道の管理を支援するために最新の技術を活用した道路情報管理支援システム (RIMSS) を開発した。道路情報管理支援システムは計画、建設、維持管理の全てを網羅し、公共事業道路省のサービスと品質の向上に寄与する。種々の最新解析ツールを用いた意思決定、よりよい公衆との関係、透明性と説明責任の基づいた汚職の削減を支援する。

公共事業道路省は世界銀行NRIMP-1およびアジア開発銀行6次道路で下図に示す道路計画、建設、維持管理に係る基幹システムを開発した (一部開発中)。



Source: PS/DPWH

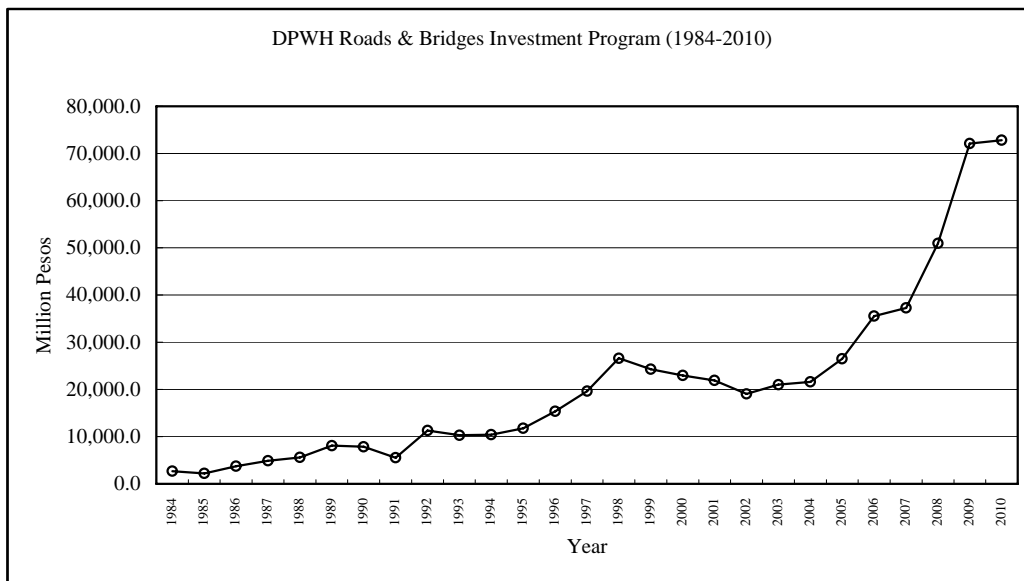
System	System Name	Cooperated by	Remarks
RTIA	Road Traffic Information Application	NRIMP-1 (WB)	
TARAS	Traffic Accident Recording and Analysis System	ADB (6 th)	Continued in RSIP (ADB 7 th)
RBIA	Road and Bridge Information Application	NRIMP-1 (WB)	
PMS	Pavement Management System	ADB (6 th)	HDM-4 basis program
MYPS	Multi-Year Programming and Scheduling	NRIMP-1 (WB)	Continued in NRIMP-2 (WB)
RMMS	Routine Maintenance Management System	ADB (6 th)	Required review and improvement for approval of DPWH
BMS	Bridge Management System	ADB (6 th)	

図2.2.2 公共事業道路省の道路計画および管理システムツール

(6) 道路セクターへの予算配分と支出

1) 道路・橋梁セクターへの予算配分の推移

道路・橋梁への予算配分額の推移を図2.2.3に示す（2010年までの計画値を含む）。同セクターの1984年から2010年までの予算額の年平均増加率は13.5%となっている。予算額は1998年から2002年にかけて減少したが、中期開発計画期間（2004-2010）では大きく増加している。



出典: DPWH

図2.2.3 道路橋梁セクターへの予算の推移 (1986-2010)

2) 公共事業道路省の予算構造 (2008年、2009年)

表2.2.3に公共事業道路省の2008年、2009年予算を項目ごとに示した。国道・橋梁の日常的維持管理 (Routine Maintenance: RM) および予防的維持管理 (Preventive Maintenance: PM) は“経常予算 (Programs)” のカテゴリーに分類されており、リハビリテーション (Rehabilitation: RH) および道路改良 (Reconstruction/ Up grading: U/I) は“開発投資 (Projects)” のカテゴリーに入っている。

日常的維持管理、予防的維持管理およびリハビリテーションのための総予算は2008年で237.9億ペソ、2009年で318.8億ペソである (道路プロジェクト費用の35%)。開発投資関連については、30%-34%が海外援助からの資金で賄われている。

表2.2.3 公共事業道路省の予算構成 (2008年度、2009年度、1000 Php)

Description	Personal Services & Maintenance	Capital Outlay (Investment/Construction)	FY 2008	FY 2009
A. PROGRAMS	○		11,447,966	12,641,557
1. General Administration and Support	○		999,179	1,055,787
2. Support to Operations	○		651,300	734,592
3. Operations	○		9,797,487	10,851,178
3-1 Construction, Maintenance, Repair and Rehabilitation of Infrastructure Facilities	○		6,137,619	6,727,814
3-1-1 Routine Maintenance of National Roads & Bridges	○		2,001,850	2,500,000
3-1-2 Preventive Maintenance of National Roads & Bridges	○		4,000,000	4,000,000
3-1-3 Others of (3-1)	○		135,769	227,814
3-2 Maintenance, Repair and Rehabilitation of Infrastructure Facilities	○		1,381,401	1,498,753
3-3 Operational Support in the Maintenance and Repair of Infrastructure Facilities and Other Related Activities of District/City Engineering Office	○		1,651,160	1,920,373
3-4 Operational Support in the Maintenance and Repair of Infrastructure and Other Equipment Including Replacement of Parts, Regional Depot/Base Shops and Area Shops	○		627,307	704,238
B. PROJECTS		○	75,306,957	99,723,117
1. Locally-Funded Projects		○	52,648,923	74,624,158
1-1 National Arterial, Secondary & Local Roads and Bridges		○	38,043,349	61,312,377
1-1-1 Urgent National Arterial, Secondary & Local Roads and Bridges		○	20,353,900	35,942,030
1-1-1-a Rehabilitation/ Replacement of Damaged Bridges along National Roads		○	100,000	100,000
1-1-1-b Others of (1-1-1)		○	20,253,900	35,842,030
1-1-2 Rehabilitation/ Reconstruction of Damaged Paved National Roads Generated from PMS/HDM-4		○	10,449,449	15,965,347
1-1-3 Road Upgrading (gravel to concrete) based on Gravel Road Strategies, Traffic Benchmark for Upgrading to Paved Road Standard (HDM-4)		○	7,240,000	9,318,000
1-2 Flood Control and Drainage Projects		○	1,545,000	2,000,000
1-3 Preliminary and Detailed Engineering		○	934,000	988,281
1-3-1 Roads		○	637,500	469,931
1-3-2 Others of (1-3)		○	296,500	518,350
1-4 National Buildings		○	650,000	613,500
1-5 Payments of ROW, Contractual Obligations and VAT		○	4,676,574	3,120,000
1-5-1 Roads & Highways		○	3,729,705	2,403,530
1-5-2 Others of (1-5)		○	946,869	716,470
1-6 Water Supply		○	500,000	0
1-7 Various Infrastructure including Local Projects		○	6,300,000	6,590,000
2. Foreign-Assisted Projects		○	22,658,034	25,098,959
2-1 Highways (Roads and Bridges Projects)		○	18,571,276	20,168,058
2-2 Flood Control Projects		○	4,086,758	4,930,901
A+B Total Appropriations			86,754,923	112,364,674

Expansion	43,192,381	58,883,549
RM, PM, U/I	23,791,299	31,883,347
Total of Road:	66,983,680	90,766,896

Foreign Assistant Road Investment Projects	30.5%	34.3%
--	-------	-------

出典: Department of Budget and Management (DBM), Philippines

3) 道路維持管理予算

現在、公共事業道路省の道路維持管理は日常的維持管理と予防的維持管理 (定期補修) からなっている。そのための財源は国の一般会計 (GAA) と、自動車利用者税 (MVUC) からの道路特定財源 (SRSF: Special Road Support Fund : 道路基金) の二つである。

2000年6月27日に制定された法律 (Republic Act No. 8794) により、幹線国道と2級国道の維持管理、地方道路、道路交通安全、そして大気汚染対策のために自動車利用者税を徴収することが可能となった。同税は毎年の自動車登録税の中から陸運事務所 (Land Transportation Office: LTO) によって徴収される。自動車利用者税は四つの特定財源に分割される。すなわち、1) 80%が道路特定財源へ、2) 5%が地方道路特定財源へ、3) 7.5%が道路安全特定財源へ、そして4) 7.5%が自動車大気汚染対策特定財源へ配分される。特定財源の1)から3)は公共事業道路省の管理となり、4)は運輸通信省 (DOTC) の管理となる。自動車利用者税の徴収額と公共事業道路省および運輸通信省への配分実績を表2.2.4に示す。

表2.2.4 自動車利用者税 (MVUC) の徴収額 と配分 (2003-2008, Billion Pesos)

FY	DPWH	DOTC	Total	% Share	
				DPWH	DOTC
2003	5.3	0.4	5.7	93.0%	7.0%
2004	6.6	0.5	7.1	93.0%	7.0%
2005	6.7	0.5	7.2	93.1%	6.9%
2006	7.0	0.6	7.6	92.1%	7.9%
2007	7.2	0.6	7.8	92.3%	7.7%
2008	7.4	0.6	8.0	92.5%	7.5%
Accum.03-08	40.2	3.2	43.4	92.6%	7.4%
	92.6%	7.4%	100.0%		

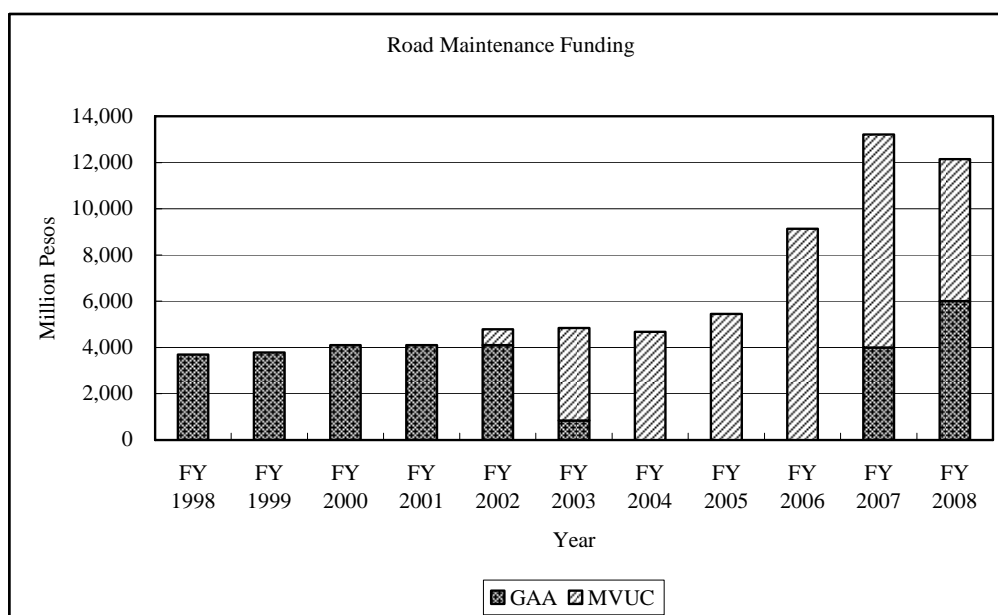
Source: Facts in Figures, Congressional Planning & Budget Department, House of Representatives, January 2008 (No.1)

表2.2.5および図2.2.4に自動車利用者税 (MVUC) と一般会計 (GAA) からの道路維持管理予算を示す。

表2.2.5 自動車利用者税 (MVUC) と一般会計 (GAA) からの維持管理予算配分

		(Million Pesos)							
	Maintenance Works	Fund Source	FY 2002	FY 2003	FY 2004	FY 2005	FY 2006	FY 2007	FY 2008
1.	Routine Maintenance (RM)	GAA	4,094	847	0	0	0	0	2,000
		MVUC	700	4,000	4,680	3,369	4,145	4,250	3,454
		Sub-Total	4,794	4,847	4,680	3,369	4,145	4,250	5,454
2.	Preventive Maintenance (PM)	GAA	0	0	0	0	0	4,000	4,000
		MVUC	0	0	0	2,079	4,993	4,952	2,690
		Sub-Total	0	0	0	2,079	4,993	8,952	6,690
3.	Total Maintenance Budget	GAA	4,094	847	0	0	0	4,000	6,000
		MVUC	700	4,000	4,680	5,448	9,138	9,202	6,144
		Total	4,794	4,847	4,680	5,448	9,138	13,202	12,144

Source: DPWH (Bureau of Maintenance, Planning Service), World Bank



出典: DPWH および表 2.2.5

図2.2.4 道路維持管理予算の財源（一般会計および自動車利用者税）

2.3 道路セクターの主要課題

(1) 不十分な予算配分および低支出水準

「フィ」国において道路網は貨物トン-kmの53%、人-kmの89%（2008年6月）を分担している。「フィ」国の道路密度（0.67 km/km²）は他のアジアの発展途上国より相対的に高く、また対一人当たりGDPの道路延長も高くなっているが、地方道を含む舗装道路の割合は20%とかなり低い。良好な状況およびやや良好な状況にある道路の割合も他のアジア諸国と比較してかなり低い。不十分なインフラ現況、特に信頼でき、安全でかつ効率的な道路網の不備は、地域開発の促進にとって大きな障害となっている。

現行中期投資計画（MTPIP）の期間中において、国道（DPWH）への予算配分はかなり増加したが（一部、地方の道路・橋梁の配分も含む）、対GDP比率でみた場合、2005年で0.49%、2006年では0.59%、2007年では0.56%にすぎない。

公共事業道路省はPre-FSで2006年12月31日現在の状況を前提にして、国道道路網に必要な投資額/維持管理費を見積もっている。既存道路を維持管理していくためには道路安全対策も含めて628億ペソが必要であり、さらに、改良（RH）、新規建設、拡張のために4,632億ペソが必要となる（2006年価格で総額 5,260億ペソ）。一方、現中期開発計画（MTPDP）の残期間（2007年～2010年）の予算は、道路基金からの配分を除くと2,398億ペソのみである。公共事業道路省にとって、必要額の46%のみの予算（=2,398/5,260）では中期計画の残された期間で国道を維持管理し、整備していくことは明らかに困難である。

さらに、2007年から2010年に予定されている道路基金からの予算配分は約300億ペソであ

り、630億ペソの総維持管理必要額を充足させることはやはり困難である。

公共事業道路省の予算執行率（支出）は、ほぼ 65% - 80%である。2005年は70%、2006年は85%、2007年は70%、2008年は65-70%であった。低い執行率の原因は上下院議会の予算承認の遅れに加えて、財務省からの予算交付の遅れ（通常第1四半期の終盤から第2四半期の開始時）、および工事の大半が6月-10月の雨期に実施されることにある（予算支出の遅れのため）。

(2) 道路計画および管理システム

公共事業道路省は中長期的な道路整備計画、投資計画を策定すべきである。それには、明確な政策、目標、戦略、投資費用、財源と行動計画を含む必要がある。公共事業道路省は現在、次期中期インフラ計画（2010-2015）を策定中であるが、加えて長期計画（2010-2030）を策定すべきである。

公共事業道路省は世開銀行、アジア開発銀行の協力で複合的な道路管理システムの開発を進めてきた。これらのシステムは個別に開発が進められた結果非常に複雑になり、特別に訓練を受けた一部スペシャリスト以外使用できない。

道路台帳更新に必要な道路調査は毎年度DPWH州・区事務所により実施されるが、これら地方事務所員の能力不足は道路・橋梁基礎データの信頼性を危うくしている。

(3) 過積載車両

大型車両（2軸、3軸車）の総重量（GVW）は2000年に改定された「フィ」国法「RA8794（通称MVUC法）」で増加が認められた。同改定では、4軸以上の車両（トレーラー）の総重量は30-40トン程度に抑えられたが、これは既存橋梁の対荷力を考慮した結果であった。一方、公共事業道路省、運輸通信省、自治省はRA8794に係る共同施行規則で世界最大級の13.5トン軸重制限を規定した。この改定による総重量（GVW）は13-30%増加したに過ぎないが、舗装への負荷（損傷度）は2軸トラックで約2倍、3軸トラックで約3倍に増加した。

また、総重量（GVW）と軸重規制値との間には矛盾があり、過積載をどちらで取り締まるかという問題が生じている。前者で取り締まる場合、全てのトレーラー交通は大幅な過積載状態にあるが、後者の場合過積載車両は約10%に過ぎない。

オーストラリア国際開発援助庁（AusAID）は経済改革協調プログラム（PEGR）の中で、国道上の過積載車両の管理に係る調査を実施した。その報告書によると、既存23箇所の軸重測定基地の大部分は機器の故障、不十分な道路標識、不十分な照明、アクセス道路舗装の損傷等により機能していない。15箇所はリハビリテーションが必要であり、7箇所は安全性や効果に問題があり廃止することを提案している。また、20箇所の軸重測定基地の新設を提言している。

(4) 計画、実施、維持管理に係る弱点と能力不足

新規および再施工された舗装は計画耐用年数を充足せず早期に破壊するが、これには下記の理由がある。

- 設計段階: 弱点 (欠陥) を有する設計方法
- 施工段階: 低品質の材料、作業、監督の不十分さ
- 維持管理段階: 不適切な維持管理および維持管理技術の未熟さ
- 事業実施の能力不足

品質と安全を確保するために、橋梁品質管理 (QC/QA) ガイドラインおよび標準的な橋梁の建設・補修・維持管理手法を確立する必要がある。また、統一された矛盾のない橋梁の橋梁品質管理および補修マニュアルを使用した橋梁資産管理を行うことが重要である。これらの諸問題に対応を図るため、信頼でき、統一性のある施工管理者の実技試験、資格制度を導入するべきである。

(5) 建設費の上昇

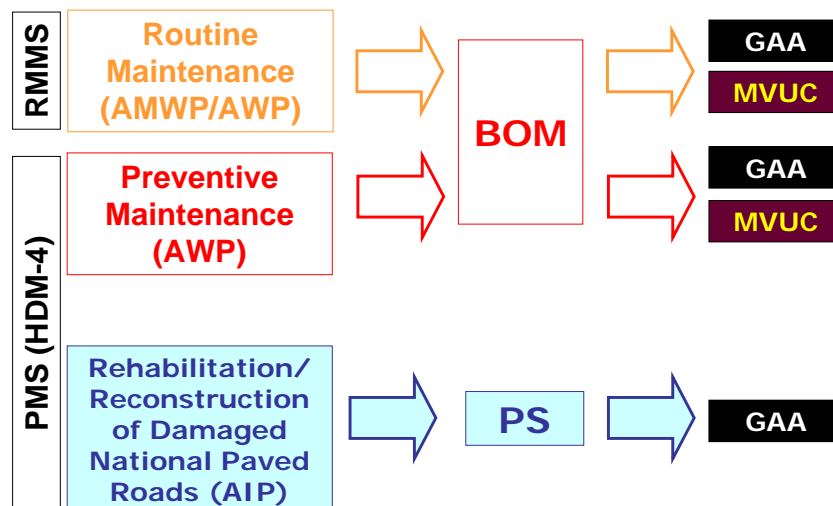
2003-2008年の世界経済成長に伴い、燃料、アスファルト、鋼材等の価格が急上昇し、それを反映して建設費も大きく上昇した。その後、2008年後半からの世界経済の崩壊に伴い材料費は大きく下がったが、2003-2005年価格に比較すると依然高い。

「フィ」国の建設費は世界市場における建設資材の価格変動を反映する。その結果、2005年から2006年にかけて建設費は約33-60%上昇した。現在の建設材料価格は2008年後半より低い、2005年価格に比べると依然相当高い。

2.4 道路維持管理セクターの現況と課題

(1) 道路維持管理計画および実施システム

道路維持管理計画はDPWH区事務所による道路現況調査を元に、舗装管理システム (PMS/HDM-4) で作成される。舗装管理システムで作成された道路補修計画は維持管理局の審査をうけ、一般会計予算 (GAA) または道路基金 (MVUC) 資金で実施される (下図参照)。日常的維持管理はまだに日常的維持管理システム (RMMS) が稼動しておらず、従来のEMK方式 (Kmあたり維持管理費配分) で州・区事務所に予算が配分される。



公共事業道路省は日常的維持管理システム (RMMS) を開発した。日常的維持管理システムは従来のEMK方式を代替することを目的であったが未だ稼動しておらず、プログラムの不備の修正が必要である。日常的維持管理システムは道路状況 (良好、やや良好、やや不良、不良) を考慮した維持管理の合理的な予算配分を可能にする。

(2) 道路維持補修セクターへの不十分な予算配分と低支出水準

1) 中期公共投資計画 (MTPIP) の道路維持管理への予算配分

2004年から2008年における一般会計 (GAA) および道路基金 (MVUC) からの道路維持管理セクターへの予算配分実績は446億ペソであった。年当たり89億ペソに相当する (表 2.4.1)。年当たりの道路基金からの配分は、中期開発計画の期間 (2005-2010) では114億ペソ/年に増加し、残りの期間 (2007-2010) では136億ペソ/年に増加する計画である。しかしながら、これらの予算では道路維持管理に必要なとされる額を賄うには依然不十分である。

表2.4.1 公共事業道路省の道路維持管理予算配分 (Million Pesos)

Plan/ Actual	Fund Source	FY 2004	FY 2005	FY 2006	FY 2007	FY 2008	FY 2009	FY 2010	Total (2005-'10)	Total (2007-'10)
MTPIP	GAA	0	0	0	4,000	6,000	6,500	8,077	24,577	24,577
	MVUC	4,680	5,618	8,679	8,943	6,144	6,420	8,210	44,014	29,717
	Total	4,680	5,618	8,679	12,943	12,144	12,920	16,287	68,591	54,294
								Per annum	11,432	13,574
								Total (2004-'08)		
Actual	GAA	0	0	0	4,000	6,000	10,000			
	MVUC	4,680	5,448	9,138	9,202	6,144	34,612			
	Total	4,680	5,448	9,138	13,202	12,144	44,612			
								Per annum	8,922	
Actual/Plan		1.00	0.97	1.05	1.02	1.00	1.01			

出典: DPWH

2) 予算配分と必要額とのギャップ

Pre-FSによれば、公共事業道路省は年当たり道路維持に必要な額を下記のように見積もっている。

a. 予防的維持補修(PM)	Php 15.0 billion /年
b. 修繕 (RH)	Php 43.2 billion/年
c. 日常的維持補修 (RM)	Php 3.2 billion/年
合計 (RHを含む)	Php 61.4 billion/年
合計 (RHを除く)	Php 18.2 billion/年

2008年において、5,950 kmの舗装国道は不良状況 (bad) にある。これらの道路は補充的維持補修 (backlog maintenance) が必要な道路に分類され、短期 (2009年-2012年) に修繕 (Rehabilitation) あるいは改築 (Reconstruction) が必要である。2008年にやや良好 (fair) の状況にある3,650 kmの舗装道路は短期のうちに一層悪化するであろう。約30% (1,095 km) の道路は、予防的維持管理 (PM) のための十分な予算措置が短期に取られないために補充的維持補修が必要となり、中期 (2013年-2015年) には不良状況 (bad) となってしまうであろう。補充的維持補修に必要な費用は、短期 (2009年-2012年) で510億ペソ、中期 (2013年-2015年) で1,180億ペソである。補充的維持補修は、さらなる投資の増加を避けるために短期から中期にかけて実施すべき最優先課題である。

国道の維持管理への現在の予算配分は、実際の必要額と比較して大きな乖離 (funding gap) があることは明らかである。中長期の道路維持管理の必要性を充足し、持続可能な財源を確保するため、追加的な財源対策が求められる (3.6 (2)参照)。

2.5 道路交通安全

(1) 交通事故記録・解析システム (TARAS)

公共事業道路省は計画局内に道路安全に対処する道路安全課を設立した。また、アジア開発銀行の協力を得て、交通事故記録・解析システム (TARAS) を開発し、道路安全の運営に係る種々のマニュアルやガイドブックを整備した。

交通事故は警察により標準報告書様式に記入され、DPWH州事務所に送付される。これらのデータは広域ネットワーク (WAN) を通じてDPWH本省に送付されるが、警察の報告と交通事故記録・解析システムの事故件数データには約2倍の差 (矛盾) があり、改善が必要である。また、公共事業道路省のサーバーの速度は非常に遅く、交通事故記録・解析システムの膨大なデータを処理するためには古いコンピューターの更新が必要である。

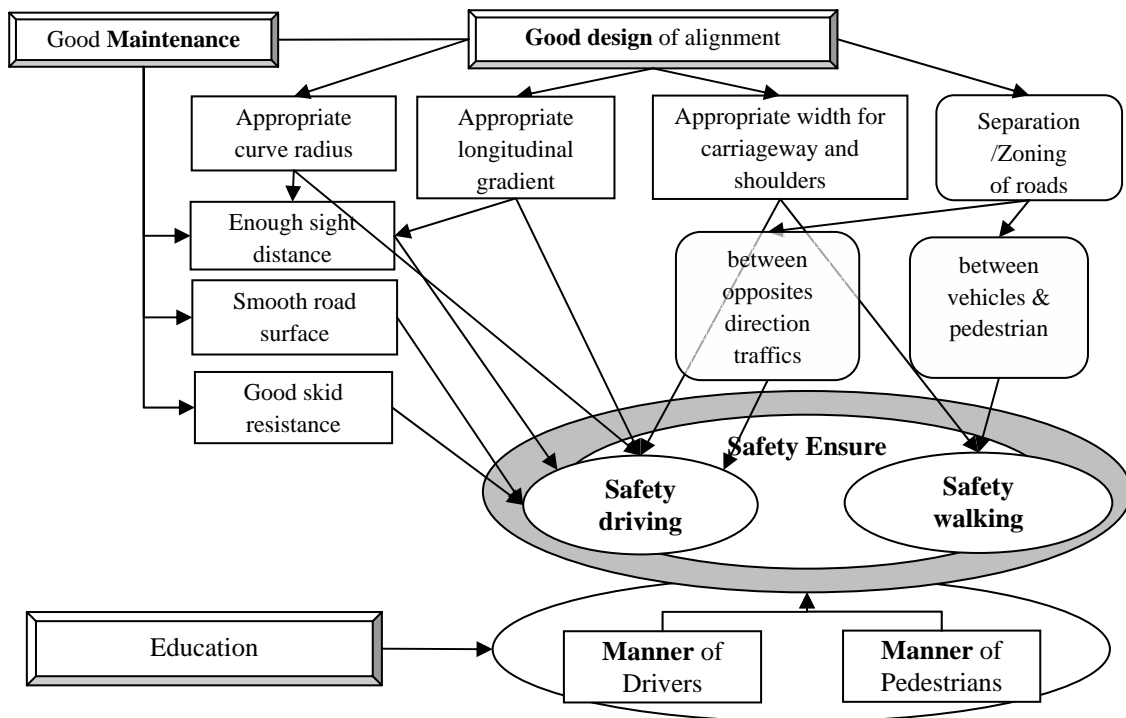
(2) 道路安全監査

公共事業道路省には道路安全監査システムがあり、設計・施工時においてこのシステムを活用し、効果的な対策工を検討することが可能である。

(3) 道路安全に係る技術的対応

良好な道路・交通安全技術とは道路利用者が簡単で分かりやすい道路情報を提供することである。また利用者が多少ミスをして、重大な事故にならないような余裕を持たせる必要がある。

道路安全は次図に示すように道路利用者の適切な行為と効果的な設計によって可能になる。また、適切な安全施設 (危険情報、ガイダンス情報等) の設置が必要である。



2.6 主要課題への対応

(1) 中長期「道路橋梁資産管理マスタープラン」の策定

公共事業道路省はその道路資産の保全と整備に係る中長期の明確で安定した政策、戦略、目標を有するべきである。舗装管理システム (PMS/HDM-4) は技術的・経済的観点から

中長期における投資必要金額の決定を支援する。複数年度計画システム (MYPS) はそれに多規準分析 (MCA) を用いて、国家優先政策や社会的重要性を加味する。しかしながら、両システムとも、他の交通モード、地域開発政策、戦略等を考慮した計画と提案をすることはできない。

公共事業道路省は中長期道路橋梁資産管理マスタープランを策定すべきであり、JICAの社会開発技術協カスキームを利用することを提案する。また、同計画は道路アセットマネジメント事業フェーズ2の事業形成の基礎となろう。

中長期の橋梁維持管理を計画するために、橋梁の維持管理活動およびライフサイクルコストに関する定量 (数値) 的で信頼性のあるモデルを策定する必要がある。また、維持管理データとして、維持管理形態、時期、効果的な予防的 (定期的) 維持管理および日常的維持管理方法の確立が必要である。図2.6.1は「フィ」国における橋梁のライフサイクルの中での定期的・日常的維持管理の関係を示したものである。「フィ」国における橋梁は通常維持管理を行っていないため、橋梁の寿命はコンクリート橋で50年、鋼橋で40年と公共事業道路省の橋梁管理システム (BMS) で規定されている。しかし、効果的な維持管理を適切な時期に行うことにより、橋梁の寿命は100年程度になる可能性がある。従って、下記の図に示すように、橋梁の部材がやや不良 (Poor) と評価される損傷を受けた場合は速やかに予防的補修を行い良好 (Good) な状態の水準まで上げることが肝要である。補修された橋梁は日常維持管理により、常にやや良好 (Fair) な状態に維持すべきである。

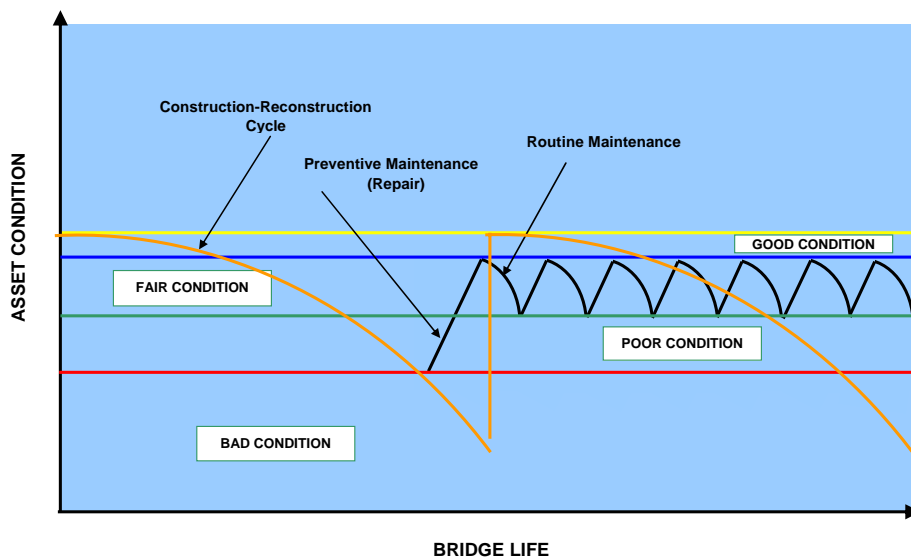


図2.6.1 「フィ」国における予防的維持管理と日常的維持管理サイクル

(2) 長期性能規定型維持管理 (LTPBM)

1) 性能規定型維持管理契約

性能規定型維持管理契約 (Performance-based Maintenance and Management Contract) は、事業執行の効率化とライフサイクルコストの縮減を目的に発展してきた事業実施契約形

態である。オーストラリアとニュージーランドがこの方式の先進国であるが、世界銀行の支援で開発途上国でも導入が始まっている。

次図に性能規定型維持管理契約の導入状況を示す。

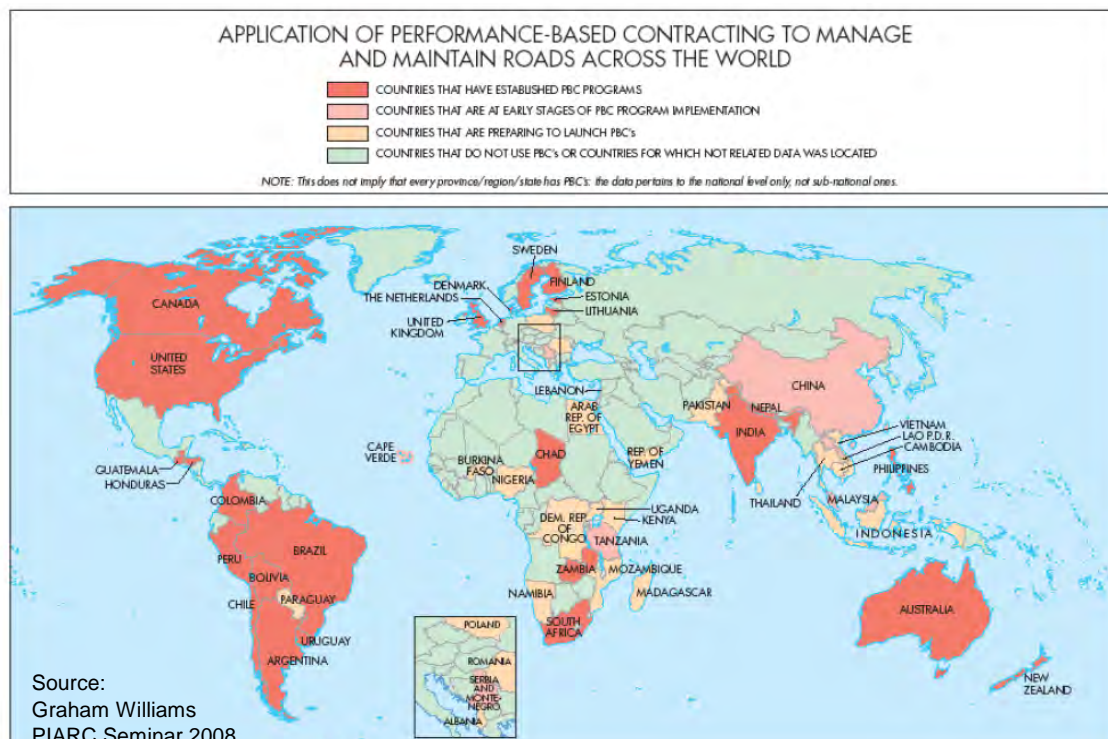
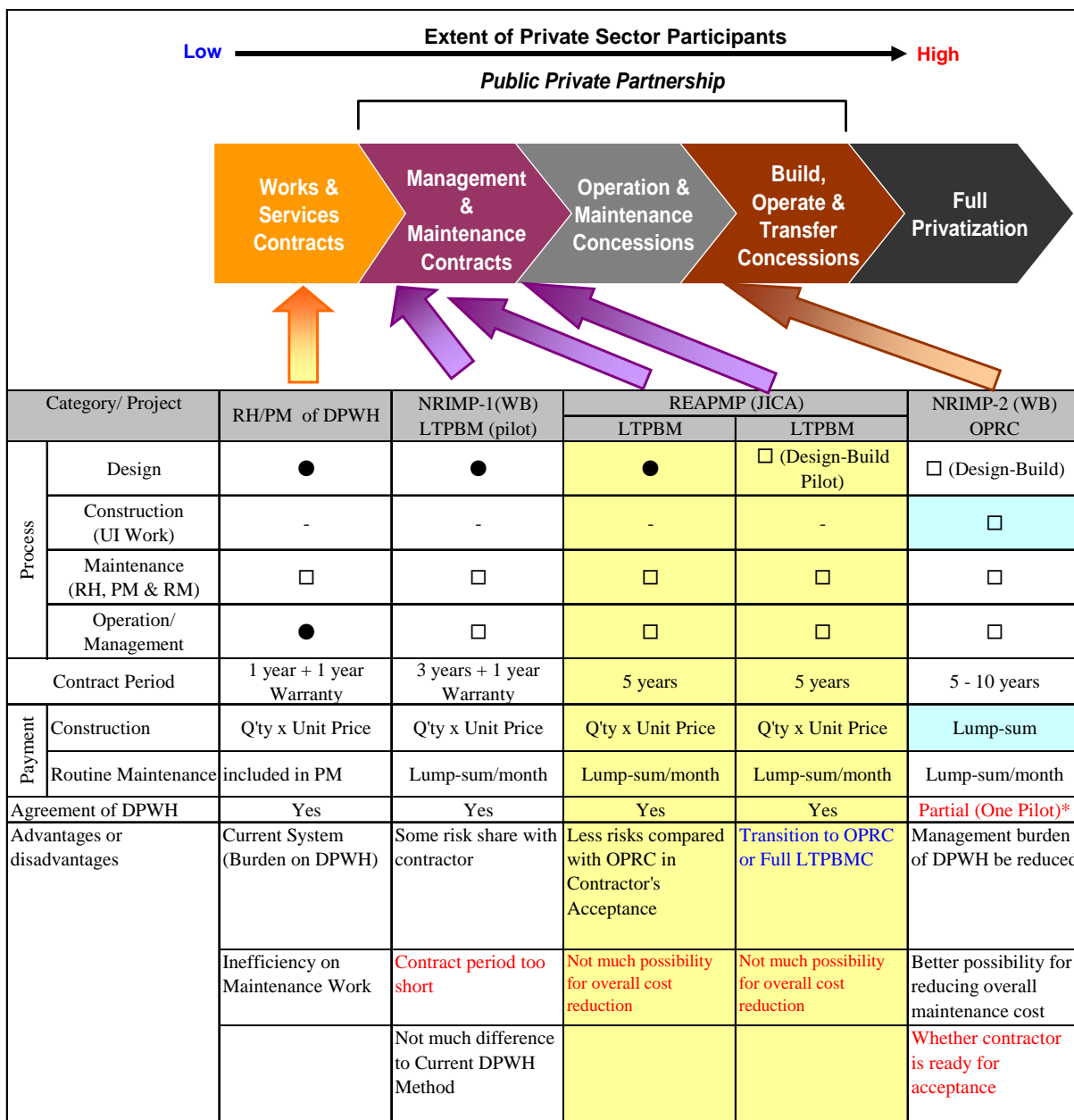


図2.6.2 世界における性能規定型維持管理契約の導入状況

性能規定型維持管理契約は従来「フィ」国で実施されてきた方法に比べて、民間セクターがより積極的に参加し、維持管理の責任を持つ方法である。次図は公共事業道路省で計画または実施されている官民協力 (PPP)、LTPBM/OPRCスキームへの民間セクターの参加度合いを示す。結果・性能規定型道路契約 (Out and Performance Based Road Contract : OPRC) は道路改良、維持管理、運営の全てを民間に委託する方法であり、主に世界銀行で使用されている技術用語である。支払いには一括契約方式が適用される。

本事業における長期性能規定型維持管理事業 (LTPBM) は既存道路のリハビリテーション (RH)、予防的維持管理 (PM)、バックログメンテナンス (BM)、日常的維持管理、交通安全を含む複合 (ハイブリッド) 型の民間委託事業である。前3項目は数量・単価ベースの支払い、日常的維持管理は月ベースの一括支払い形式である。



Notes: ● DPWH, □ Contractor □ Major difference between JICA LTPBM and WB OPRC

* DPWH and WB has recently agreed to implement one pilot OPRC under NRIMP-2.

図2.6.3 官民協力 (PPP) と民間セクターの参加度合い

2) 「フィ」国における性能規定型維持管理事業の導入

性能規定型維持管理契約 (LTPBMまたはOPRC) の導入に当たって最も重要なことは、実施機関である公共事業道路省のオーナーシップである。また、十分なリスク調査をし、請負業者への片務契約を避けることが重要である。

公共事業道路省は世界銀行NRIMP-1で性能規定型維持管理契約のパイロット事業をRegion IVで実施した (3契約、計254km)。パイロット事業は従来型に近い事業実施形態である (通称Hybrid Type)。すなわち、支払いは数量・単価方式とLump-sum方式 (日常的維持管理) の組み合わせ、設計は設計・施工方式ではなく、公共事業道路省が雇用し

たコンサルタントが行った。契約期間は3年、終了後1年の保証期間が付帯された。次表にパイロット事業の概要を示す。

表2.6.1 NRIMP-1における性能規定型維持管理パイロット事業の概要

Project CP No.	LTPBM CP-1	LTPBM CP-2A	LTPBM CP-2B
Contract Name	Famy – Infanta Road / Pagasanjan – Luisiana – Tayaba – Jct. Lucena	Tiaong – Jct. Lecena Road (PPH)	Lagbilao – Camanines Norte Boundary Road (PPH)
Province	Laguna and Quezon	Quezon	Quezon
Contractor	R. D. Policarpio & Co., Inc.	A. M. Oreta and Co. Inc.	China State Eng'g Const. Corp.
Length (km)	109	33	112
AC Overlay Length (Approx.)	23 (1 layer)	33 (2 layers)	44 (1 layer)
Original Project Cost	P 179,267,342	P 241,442,270	P 286,645,724.
Revised Project Cost	P 179,267,342	P 263,913,166 (+ 9.31%)	P 314,526,153 (+ 9.73%)
Unit Price per km	Php 7.8 million/km	Php 7.8 million/km	Php 7.1 million/km
Contract Start Date	November 22, 2001	September 23, 2002	July 26, 2002
Revised Contact Start Date	January 21, 2002	September 23, 2002	July 26, 2002
PBM PM (Year)	January 20, 2002 (Year 1 & 3)	October 01, 2002 (Year 1 & 2)	December 15, 2002 (Year 1)
PM (Year)	December 20, 2002 (Year 3)	January 01, 2004 (Year 3)	December 15, 2003 (Year 2)
Contract Duration	1,094 CD	1,094 CD	1,094 CD
PBM	90 CD (Year 1)	395 CD (Year 1)	350 CD (Year 1)
PM	180 CD (Year 2 & 3)	120 CD (Year 2)	116 CD (Year 2)
BM	217 CD	365 CD	340 CD
Completion Date	January 18, 2005	September 20, 2005	July 23, 2005

Source: BOM/DPWH

これらのパイロット事業に係る詳細な評価報告書は存在しない。DPWH維持管理局 (BOM) は従来の維持管理事業に比較してより高いと思われるというコメントをしている。

なお、公共事業道路省は世界銀行との協議の結果、NRIMP-2のLTPBM事業のうち、最低1パッケージにおいてOPRCパイロット事業を実施することに合意した。

(3) 道路網整備および維持管理へのドナー協力

1) 日本政府 (JICA / JBIC)

日本政府のODAは主に2スキームで実施されてきた。一つはOECS/JBICを通じた円借款事業、他方は国際協力機構が実施する技術協力 (専門家派遣、JOCV派遣、技術トレーニング、機材供与、開発調査) と無償資金協力である。2008年10月1日付けでJICAとJBICは統合し、新JICAは円借款と技術協力の両者を所管する。

日本 (OECS/JBIC) は「フィ」国道路セクターに対する最大のドナーであり (約70%)、1997-2005年にかけて1次 - 26次の借款を供与し、道路の整備・リハビリテーションに貢献した。特に、ルソン島、レイテ島、ミンダナオ島を縦貫する南北幹線道路 (North-South

Axis) の整備に貢献した。次図に1次-25次円借款による道路整備地図を示す。

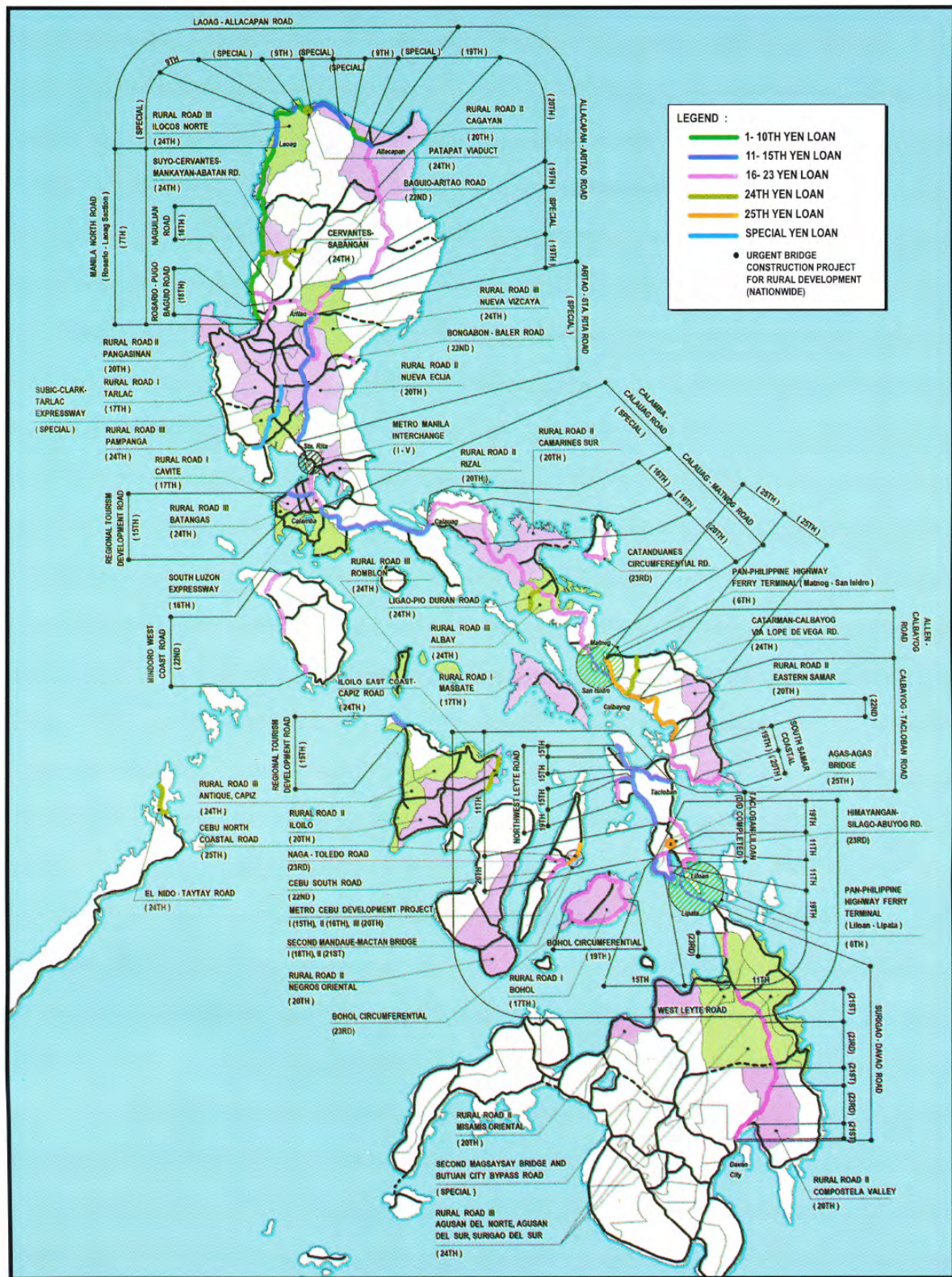


図2.6.4 円借款による道路整備地図 (第1次 - 25次円借款)

2) 世界銀行

現在実施中の国道改良・管理事業 (NRIMP) は3フェーズ (NRIMP 1, 2 and 3) に分けて実施される (2000-2009)。事業の目的は環境と調和し、社会的・財務的に安定した国道システムの整備とその管理体制の構築である。

NRIMP-2は国道の改良、資産保全を対象とするPart Aと組織能力開発を対象とするPart Bから構成され、前者は国道改良 (UI)、性能規定型維持管理 (LTPBM)、定期補修 (PM) から成る。次表にNRIMP-2の投資および資金調達計画の概要を示す。

表2.6.2 NRIMP-2の投資および資金調達計画

Unit: US\$ Mill.

Component	IBRD	GOP		Grant (AusAID)	Total	Share
		GAA	Road Fund			
A Road Improvement and Preservation						
A.1 Road Network Improvement						
Civil Works	103.90	114.29			218.19	91.5%
Engineering Services	20.02	0.29			20.31	8.5%
Sub-Total	123.92	114.58	0.00	0.00	238.50	100.0%
	52.0%	48.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
A.2 Road Asset Preservation						
Civil Works	84.14	6.95	186.98		278.07	99.0%
Engineering Services	2.77				2.77	1.0%
Sub-Total	86.91	6.95	186.98	0.00	280.84	100.0%
	30.9%	2.5%	66.6%	0.0%	100.0%	
Total of Road Works	210.83	121.53	186.98	0.00	519.34	
	40.6%	23.4%	36.0%	0.0%	100.0%	
B Institutional Capacity Development						
B.1 Business Process Improvement	17.96	25.01		4.10	47.07	
B.2 Corporate Effectiveness	1.14	0.00		6.40	7.54	
B.3 Road Sector Policy Reforms	1.24	0.00			1.24	
B.4 Training and Workshops	0.25	0.00			0.25	
Total of ICD	20.59	25.01	0.00	10.50	56.10	
	36.7%	44.6%	0.0%	18.7%	100.0%	
Total Cost	231.42	146.54	186.98	10.50	575.44	
	40.2%	25.5%	32.5%	1.8%	100.0%	
Front-End Fee	0.58				0.58	
Total Financing	232.00	146.54	186.98	10.50	576.02	
	40.3%	25.4%	32.5%	1.8%	100.0%	

Source: PAD/The World Bank, April 2008

3) アジア開発銀行

アジア開発銀行 (ADB) の「フィ」国道路セクターへの融資は社会経済開発を支援する道路網の整備・維持管理に重点をおいてきた。1970 - 1997年間で10事業、計US\$627 millionの融資を実行し、約4,000 kmの国道と1,500 kmの地方道の整備に貢献した。

以下にアジア開発銀行第6次道路セクター事業、第7次道路セクター事業 (RSIP) の概要を示す。

項目	ADB 6 th Road ¹⁾	RSIP (7 th) ²⁾	
		Tranche 1	Tranche 2and 3*
Project Cost (ADB Loan Amount)	US\$540 million US\$167 million	US\$50 million	US\$450 million
Road Improvement	840 km	-	18 road links
Periodic (Preventive) Maintenance	800 km	8 road links (383km)	-
Bridge retrofitting and repair	400 bridges		

Source: 1) ADB Completion Report (Sixth Road Project), 2) RSIP Preparation Report 2009

4) 他

「フィ」国の道路セクターへの支援は日本政府、世界銀行、アジア開発銀行が主であるが、他に、OPEC、Kuwait Fund (KFAED)、UK's Overseas Fund for International Development等が協力をしている。

第3章 組織能力開発

3.1 道路行政および組織

公共事業道路省 (DPWH) は主要インフラ事業を担う行政3省の一つである。役割は(a)道路や橋梁、水害対策、水資源事業およびその他のインフラ事業に関する計画、(b)国道や橋梁、主要な水害対策システムの設計、建設および維持管理である。

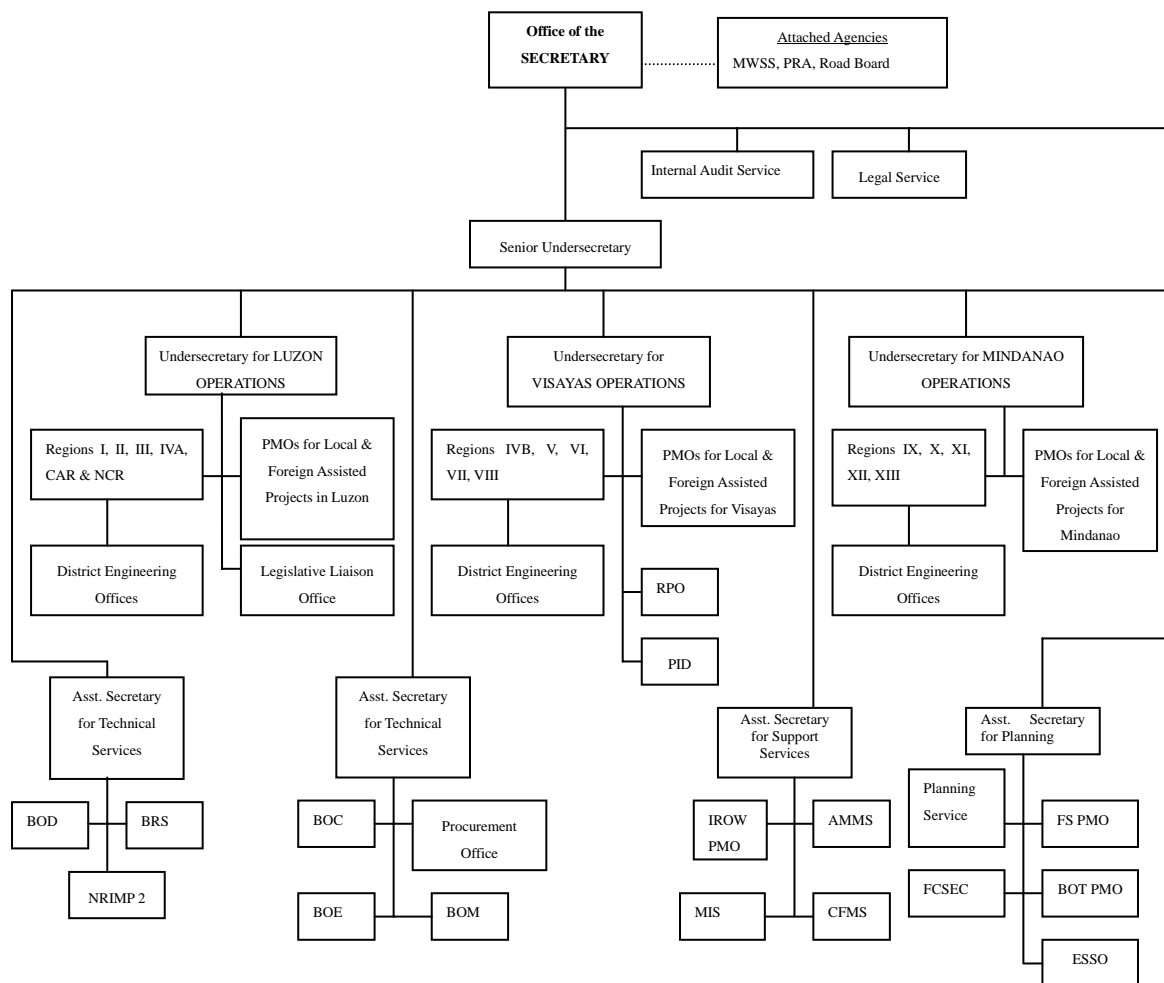
現行の公共事業道路省の組織構造は図3.1.1のとおりである。2006年10月時点での常勤職員数を表3.1.1に示す。

表3.1.1 現行の公共事業道路省常勤職員数

No.	Office	Existing Positions
1	Central Office	100
2	Services	1,212
3	Bureaus	1,135
4	Regional and District Offices	16,533
5	Project Management Offices	112
	Total	19,112

Source: DPWH Rationalization Plan, 2006

常勤職員のほかに10,551人程度の契約職員、臨時職員などがおり、合計の人員は29,663人である。



<i>BRS – Bureau of Research and Standards</i>	<i>CAR – Cordillera Administrative Region</i>
<i>MIS – Monitoring and Information Service</i>	<i>NCR – National Capital Region</i>
<i>BOD – Bureau of Design</i>	<i>PID – Public Information Division</i>
<i>RPO – Road Program Office</i>	<i>FCSEC – Flood Control and Sabo Engineering Center</i>
<i>BOC – Bureau of Construction</i>	<i>RB – Road Board</i>
<i>BOM – Bureau of Maintenance</i>	<i>IROW – Infrastructure Right-of-Way</i>
<i>BOE – Bureau of Equipment</i>	<i>MWSS – Metropolitan Water and Sewerage System</i>
<i>CFMS – Comptrollership & Financial Management Service</i>	<i>PRA – Philippine Reclamation Authority</i>
<i>AMMS – Administrative and Manpower Management Service</i>	
<i>ESSO – Environmental and Social Services Office</i>	

Source: DPWH Website: www.dpwh.gov.ph

図3.1.1 公共事業道路省の現行組織構造

3.2 再編計画と腐敗防止改善策

(1) 再編計画

大統領令第366号「政府合理化プログラム」に従い、公共事業道路省は組織構造および人員の合理化計画案を作成し、その承認を要請した。

しかしながら、公共事業道路省の組織再編計画案には最近以下のような政策変化が生じている。

- 1) 公共事業道路省の合理化計画の実施の中で、道路維持管理公社 (Road Maintenance Authority) の創設、商業化は見送る。
- 2) 請負および直営による維持管理の割合は90 : 10を目安とする。
- 3) 設備局 (BOE) および維持管理局 (BOM) は人員を削減して存続する。設備局は区事務所 (DEO) の維持管理業務の監督を行う。

DPWH州・区事務所 (RO、DEO) は標準化された組織構造へと改編される。DEOにおける役職は各クラス分けに従い決定される。

合理化計画の影響は4,375人の常勤職員およびその他多くの契約職員、臨時職員におよぶ。

(2) 公共事業道路省本省(CO)、州事務所(RO)、区事務所(DEO)における再編の進捗

1) DPWH本省

公共事業道路省の合理化計画案は未だ予算管理省 (DBM) の承認を待っている状況であり、現時点までには公共事業道路省次官の権限で可能な範囲内において組織再編や合理化計画が部分的に実施されている。

2) DPWH州事務所

州事務所の運営は技術者の退職、辞職によって影響を受けている。調査団はRegion I, III, VII, XIの職員、部局長に対してインタビューを行い、州事務所における以下の現状および課題を確認した。

- (a) 州事務所は合理化計画の実施に関して本部からの説明を待っている。
- (b) 新しい人員の登用および交替については本部の指示通りに凍結している。
- (c) 州事務所は新しい資機材 (事務所、エンジニアリング、および道路維持管理に係る資機材) を必要としている。現在保有している資機材は劣悪な保管環境において既に使用できなくなっているものや時代遅れなもの、低い性能に対して高い維持費が必要なものばかりである。
- (d) 道路維持管理に必要な資金が不足しており、特に災害時などは資源のやりくりで苦労している。

3) DPWH 区事務所

区事務所は退職者や辞職者の出たポジションについて人員の登用および交替が禁止されていることで深刻な影響を受けている。契約ベースで一時的に技術者を雇い補っているが、充足率は低くまた短期間の雇用である。調査団はRegion I, III, VII, XIの職員および技術者にインタビューを行った。その結果、区事務所が組織的に以下のような深刻な問題に直面していることが判明した。

- (a) 区事務所は上位にあたる州事務所から合理化計画の実施時期に関する説明を待っている。
- (b) 合理化計画実施の長期にわたる凍結の結果、退職や辞職によって技術者を失っている。
- (c) 常勤職員になるには長期間かかるという認識のため契約スタッフが継続しない。区事務所は退職者のポジションを代替させるために常に新しい契約スタッフを訓練し続けなければならない。
- (d) 契約スタッフに対する賃金は区事務所の維持管理 (MOE) 予算から支払われるため、道路維持管理に当てられるはずの資金のさらなる枯渇に繋がっている。
- (e) 維持管理資機材および車両はいずれも利用できる状態になく (修理待ちあるいは修理中)、頻繁に故障して生産性が低く道路維持管理の要求水準を満足できず、また高い維持費が必要なものばかりで少ない予算を圧迫している。
- (f) 政治的干渉により政治家の要求に応える必要に迫られる。要求を満足できなかった場合には事務所を異動させられたり役職のない状態に追いやられたりする。
- (g) 予算が不十分であるために、災害時のためおよび国道を常に利用可能な状態で保つために区事務所は地方政府 (LGUs) もしくは民間請負業者から資機材を借用し、材料および燃料については将来の支払いを約束して供給元から借用している。
- (h) 上記の様々な課題のために適切な水準の資源 (労働力、物資、資機材および指導) が確保されず、国道の状況は満足な水準に達していない。

長期性能規定型維持管理 (LTPBM) に関しては、区事務所はその概念および公共事業道路省がいかにしてその維持管理手法を彼らの地区において実施するかについて十分な説明を受けていない。

(3) 腐敗防止策

「フィ」国は腐敗リスクを内包している公共調達において職員に対して特に規則を設けていない。公共調達における一般的な法律が調達職員に対しても適応される。

市民組織は調達プロセスの全過程を監視する権限を与えられており、政府はその監視範囲を事業実施段階にも拡大することを検討中である。

NRIMP-2は組織能力開発および統治の強化、融資手続きの正当化、社会的説明責任の強化に向けた包括的な施策を計画している。これらはNRIMP-1の教訓、およびその調査に

において明らかになったリスクを軽減するための方法に関する「フィ」国政府との協議の結果として実施されるものである。

3.3 維持管理システムと行政管理

維持管理局 (BOM) は国道の維持管理および職員の技術能力の継続的向上という責務が与えられている。舗装管理システム (PMS/HDM-4) による維持管理の優先道路選定手法を用い、本性の計画局と維持管理局が強調して一般会計予算および道路基金 (MVUC) を財源とする年間道路維持管理プログラムを作成する。道路計画事務所 (RPO) は道路基金を財源とする道路維持管理事業リストを作成し、道路基金理事会 (Road Board) の承認を受ける。

州レベルの維持管理部は地区レベルの維持管理課の維持管理活動を調整・監督する。

道路維持管理には直営 (MBA) と、請負による (MBC) 2形式がある。MBAは公共事業道路省の州事務所および区事務所が所有する機械や人員によって実施される。MBCは契約に従って民間請負業者が維持管理作業を実施する。

3.4 民間セクターの能力

(1) 請負業者のライセンスおよび登録—Philippine Contractors Accreditation Board

一般に「フィ」国の請負業者の資格については法律 (RA4566) に定められている。1965年6月19日に可決されて同法律は「フィ国の請負業者認可委員会 (Philippine Licensing Board for Contractors)」の設立、その権限・業務・機能を定め、財源などを規定している。RA4566第20項は請負業免許を得るために申請者が免許委員会の必要と認めている建設事業に係る最短2年間の経験、および建設、安全、健康、「フィ」国法律および契約ビジネスにおける基本条項に関する知識を有していることを求められている。免許取得者は請負業者として建設事業へ参画する権利を獲得し、今後入札者はこうした免許を入札時までに取り得ている必要がある。

建設業者の規模および認可カテゴリーは表3.4.1のとおりである。

表3.4.1 建設業者の規模および認可カテゴリー

Size Range	License Category	Single Largest Project/ Required Track Record	Allowable Range of Contract Cost
Large B	AAA	Above Php 150 M	< or above Php 300 M
Large A	AA	Above Php 100 M to Php 150 M	Up to Php 300 M
Medium B	A	Above Php 50 M to Php 100 M	Up to Php 200 M
Medium A	B	Above Php 10 M to Php 50 M	Up to Php 100 M
Small B	C & D	≤ Php 10 M	Up to Php 15 M
Small A	Trade	≤ Php 500,000	Up to Php 500,000

Source: Philippine Contractors Accreditation Board (PCAB)

適切な契約調達を標準化され透明で効率的な審査を通して実施するため、公共事業道路省は本省の入札委員会 (BAC-TWG) に電子化された公共事業契約向け請負業者国家登録のシステムを導入した。これは事業入札に興味を示した請負業者の選定に利用される

ものである。契約に際して法的、技術的、財務的に適合した請負業者のみが入札に参加できる仕組みとなっている。

入札者は適合性証明に基づき自らが入札資格を持つことを証明しなければならない。審査プロセスを通過した請負業者はDPWH入札委員会から請負業者登録証明書 (CRCs) の発行を受ける。

(2) コンサルタント

1986年から現在に至るまで政府のコンサルタント調達システムは国家開発庁 (NEDA) ガイドラインに基づいている。国家開発庁はNEDA Resolution No.01-99においてコンサルタントを取りまとめる組織としてフィリピンコンサルタント協会連合 (COFILCO) を認定している。

COFILCOは技術的、財務的な観点からメンバー組織の専門とするサービスや分野を審査し認定する。現在は書類の提出によって継続認定を行う制度が導入されている。

COFILCOは様々なコンサルティング組織で構成されているが、その審査は評価基準が曖昧であり、コンサルタントの能力を適切に評価していない。政府系機関もその入札においてCOFILCOの認定を必要としないなど、十分な価値が認められているとは言えない。

(3) 材料試験所

公共事業道路省研究・基準局 (BRS) の役割は「全てのインフラ設備の安全を確保するため、および公共事業工事における効率性と適切な品質を確保するために、効果的な基準および合理的なガイドラインを研究、設定する」ことである。主な目的は機関のインフラニーズに対して民間の製造、建設産業との協調を用いる際の適切な基準を確立することである。研究・基準局は民間試験所の認定に関するガイドラインを実施している。ガイドラインは所定の様々な条件下において実験所の機能を評価するものである。

「フィ」国内には認定を受けた民間の材料試験所が103ある。地域ごとの試験所の分布は表3.4.2の通りである。DPWH州事務所および区事務所の試験所は審査を受ける必要がない。

表3.4.2 認定民間試験所の地域分布

Region	No.	% of Total	Region	No.	% of Total
I	1	0.97	VII	3	2.91
II	3	2.91	VIII	-	-
III	11	10.68	IX	5	4.85
IVA	20	19.42	X	4	3.88
IVB	6	5.83	XI	4	3.88
NCR	34	33.01	XII	-	-
V	3	2.91	XIII	3	2.91
VI	3	2.91	CAR	3	2.91
			Total	103	100.00

Source: BRS and Survey Team

3.5 自動車利用者税 (MVUC) と道路基金理事会 (Road Board)

(1) 法律と施行規則 (IRR)

1950年代に「フィ」国議会は燃料税を資金源とする道路特別基金法を制定した。RA917「道路や街道の建設その他における効果的な道路行政の提供、道路資金の適切な配分、および地方、指定都市と市町村への資金支援に関する法律」は1953年6月20日に承認された。

世界銀行「Better Roads Philippines Study」およびPhilippine Transport Strategy Studyの提言の結果、RA8794「全ての自動車保有者に対する自動車利用者税およびその他に関する法律」が制定された。資金管理とその資金による各種事業の実施についての制度面、資金確保面のメカニズムを規定している。

この法律は以下のことを定めている。

- (a) 自動車利用者税 (MVUC) は全自動車保有者から徴収する。
- (b) 国庫にMVUCの特別会計を設け、所定の目的に対して配分、利用する。
(Special Road Support Fund (SRSF), Special Local Road Fund (SLRF), Special Road Safety Fund (SRSaF) and the Special Vehicle Pollution Control Fund (SVPCF)に配分される)
- (c) 道路基金理事会 (RB) および道路基金事務局 (RFS) の設立
- (d) 特別信託基金の配分と利用
- (e) 過載荷車両に対する罰則規定、および許容最大総重量、軸重13,500kgの設定

同法の施行規則 (IRR) は公共事業道路省内に道路プログラム事務所 (RPO) の設立を定めた。

同法律 (RA8794) は「特別資金の慎重かつ効率的な管理および利用」を担う組織として道路基金理事会 (RB) の創設を定めた。理事会は7名で構成され、政府系メンバーとして公共事業道路省長官を長とし、財務省、予算管理省、運輸通信省長官がメンバーである。残り3名は法制定関して5年間活動した交通関係機関からのメンバーで、彼らは公共事業道路省および運輸通信省長官の推薦に基づき、大統領に2年間の任期で任命される。

(2) 自動車利用者税 (MVUC) の発展

自動車保有者から陸運事務所 (LTO) に対する自動車利用者税 (MVUC) の支払いは、最寄のフィリピン土地銀行 (LBP) 支店において行われる。そしてフィリピン土地銀行から国庫事務局 (BT) に送金され、以下の特別信用基金に割り当てられる。

- (a) DPWH – B5702-151 - Special Road Support Fund
80% of MVUC Collections
- (b) DPWH-B5702-152 - Special Local Road Fund
5% of MVUC Collections

- (c) DPWH-B5702-153 - Special Road Safety Fund
 7.5% of MVUC Collections
- (d) DOTC-B5082-151 - Special Vehicle Pollution Control Fund
 7.5% of MVUC Collections

図3.5.1は自動車利用者税徴収金の特別資金への年度別配分を示す。

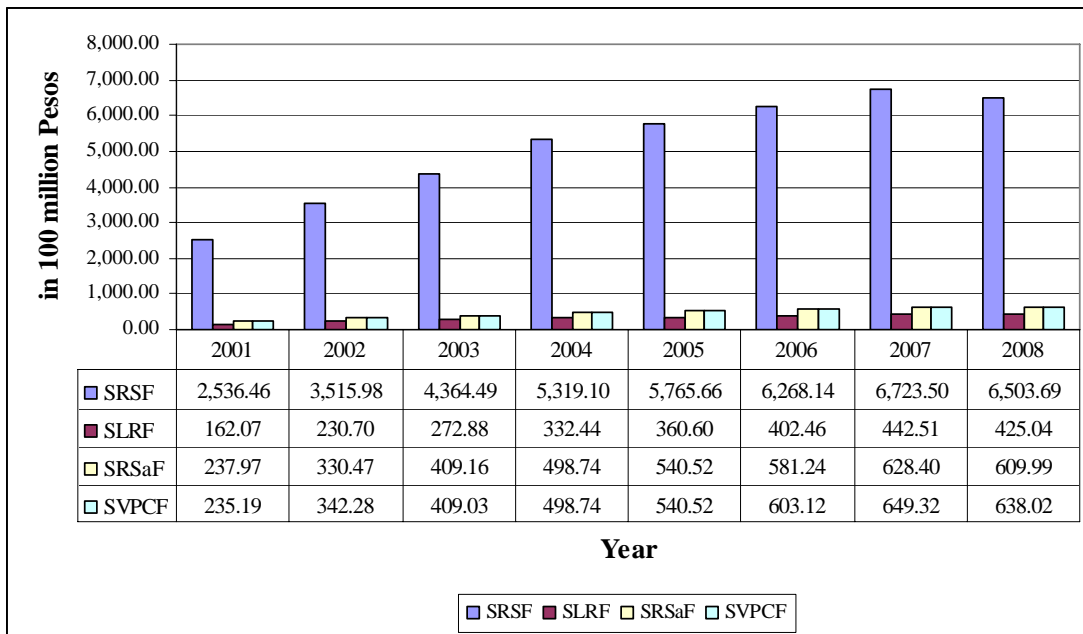


図3.5.1 2001年 - 2008年11月の自動車利用者税 (MVUC) 徴収金の配分

RA8794第6節は「規定の自動車総重量を超えて載荷しているトラックおよびトレーラー」に対して「自動車利用者税の25%相当の罰金」を課している。法律はさらに規定軸重制限として13,500kgを定めている。

(3) 自動車利用者税 (MVUC) および道路基金理事会 (RB) の主な課題

道路基金理事会事務局 (RBS) は単なる事務局としての役割を担っており道路基金理事会の任務遂行を支援することが課せられている。道路基金理事会は事務局を通していくつかの業務を外注するため、多くの人員は必要とされていない。

公共事業道路省および運輸通信省が道路基金を使用して事業を実施することに対して、道路基金理事会は道路利用者に対して「支払いに見合う価値」を保証する責任がある。

一方、道路基金はその設立時の目的に反して政治的に利用されつつある。道路基金 (SRSF) における維持管理事業の優先順位付けおよびプログラム化において舗装管理システム (PMS/HDM-4) が用いられたとしても、すべてそのとおりに採択されるわけではない。実施機関および道路基金理事会に政治家から出身選挙区の事業に資金をつけるよう圧力がかけられている。

道路基金の資金は不足しており、燃料税などの新たな財源を基に自動車利用者税

(MVUC) の増額が提案されているが、その裏づけが必要である。

(4) 道路基金理事会 (Road Board) 運営のための再編計画

道路基金理事会 (Road Board) 運営のための再編計画について具体的に提案されたものはない。NRIMP-2の中で、道路基金理事会の運営の改善に係るアドバイザーサービスが計画されている。これは道路基金理事会が維持管理事業の分配と実施において政治的影響を防ぎきれていないことを示すものである。しかしながら政治的に任命された構成員自身が事業採択にそもそも影響を与えるており、道路基金理事会の弱点は元来構造的なものである。政府機関代表の圧倒的な数によって民間セクター代表は道路利用者の意見を反映させることができない現状に問題がある。

3.6 重要課題に対する改善計画

(1) 公共事業道路省再編計画

道路セクターを対象としている世界銀行NRIMP-2、JICA道路アセットマネジメント事業およびアジア開発銀行RSIPは制度および業務プロセスの再編を同事業の組織能力強化プログラムに組み込んでいる。

(2) 道路基金強化

国道のみならず地方道も十分に維持管理するために増大する必要資金に対し、一般会計予算 (GAA) および道路基金は現状では不足している。必要予算の約46%の配分で中期計画期間中に国道の維持管理および整備目標を達成することは公共事業道路省にとって明らかに困難であり、緊急に追加の資金源の確保が必要である。新資金源としては以下のようなものが考えられる。

- (a) 燃料税—世界銀行「Better Roads Philippines Study」は、現行自動車利用税に加えて、補足的資金源としてリットルあたり1ペソの燃料税を提案した。道路利用は燃料消費と非常に強く関連しているため、こうした課税は正当化が容易である。燃料税から収集可能な総額は1リットル当り1ペソとした場合には年間140.6億ペソ、1リットル当り2ペソとした場合には年間281.2億ペソ程度が見込まれる。
- (b) 自動車利用税 (MVUC) の増額—自動車利用税レートについて「フィ」国政府は物価上昇補正を行っていない。自動車利用税レートは2000年から2004年にかけて当初計画に従い漸増させたが、2004年以降は増加していない。2004年から2008年にかけてコアインフレーションは28.7%上昇したので、それに見合うように自動車利用税レートを30%引き上げることが可能であれば、約22.2億ペソの増収となる。
- (c) 一般国道の有料化—道路維持管理のための他の補足資金源として、一般国道に対する有料化の導入が考えられる。これと似た方法としては中心ビジネス街のような特定区域に進入する車両に対して課す渋滞料金がある。

要約すると燃料税の新設および自動車利用税レートの引き上げによって、1リットル1ペソの場合は162.8億ペソ、1リットル2ペソの場合は303.4億ペソの新たな資金が見込まれる。

(3) 組織能力開発

公共事業道路省の組織能力開発の要請に対し、様々な国際開発支援機関からの技術的、資金的な支援が行われている。NRIMP-2においては、公共事業道路省にとって大変重要でインパクトの大きい組織能力開発が計画されているが、その中には業務プロセスの改善、効果的制度の設定、セクター再編およびその他の制度整備が含まれている。

(4) 組織能力開発におけるドナー協調

1) 日本政府 (JICA技術協力プロジェクト)

JICAは公共事業道路省の組織能力開発に対する積極的な協力者である。道路橋梁計画セクター能力開発に対する日本人専門家の派遣、道路のマスタープランおよびフィージビリティスタディの実施などを行っている。

「道路橋梁の建設維持管理の品質管理向上事業(TCP-1)」の技術協力は日本政府と「フィ」国政府の協力のもとDPWH CAR、Region VIIおよびRegion XIの技術者の能力強化を目的に行われている。

JICA技術協力プロジェクトは公共事業道路省全職員の85%を抱える州・区事務所に焦点を当てた能力開発事業である。これらの職員はローカル資金の開発、維持管理事業の実施部隊である。技術協力プロジェクトの団員は2人の長期専門家と5-6人の短期専門家からなり、フェーズ1は2007年2月から2010年2月にかけて行われている。「フィ」国政府は日本政府に対してフェーズ2の実施を要請しているが、日本政府はコミットメントをしていない。

2) 世界銀行 (WB)

世界銀行は組織能力開発分野における最重要協力者である。NRIMP-1および2は組織改善、運営改善および信託管理を通して公共事業道路省の再編と合理化を支援する。NRIMPにおける組織能力開発の概要は以下の表の通りである。

表3.6.1 NRIMP-1および2における組織能力開発プログラム

Description	NRIMP-1	NRIMP-2
Part B: Institutional and Capacity Development (ICD)		
B.1 Business Process Improvement		
B.1.1 Planning	90%complete	Operation of MYPS, PMS, BMS, TARAS, RTIA, & RBIA
B.1.2 Financial Management	80-90% complete, CO and RO	System development and operation (e-NGAS, Internal Controls and Audit)
B.1.3 Procurement	70-80% complete, Consultancy services	System development and operation (CES, Bid and Award Support (PES, LAS), DoTS, CWR, PBD, ISAP)
B.1.4 Engineering Design	-	Design Standard (renewal), Design Review (consultancy services), RAP implementation, Quality Assurance (16 satellite laboratories), Technical

Description	NRIMP-1	NRIMP-2
		Assistance
B.1.5 Information and Communication Technology	CO, 5 ROs, 20 DEOs	Connection of Class A districts
B.1.6 Research and Quality Assurance	IRI < 8m/km	IRI < 6m/km
B.1.7 Strengthening of Safeguards Support	Consultancy services	Consultancy services
B.1.8 Business Process Integration and Coordination	Partly operational	Full operation support
B.2 Corporate Effectiveness and Integrity		
B.2.1 Organizational Effectiveness		Corporate Modernization, Human Resources and Leadership Development, & Integrity Development (IDAP)
B.2.2 Road Partnerships		Road Board, Road Watch, Sector Monitoring
B.2.3 Road Management Service Delivery		Commercialization of DEOs (pilot)
B.2.4 Integrity Support		Independent Procurement Evaluator (IPE), Independent Technical Audit
B.2.5 Business Process Integration and Coordination		Review of progress, Joint Oversight
B.3 Strategic Sector Reform		Strengthening Road Board, Review IRR, Support expansion of revenue base (fuel levy and others)
B.4 Training and Workshops		Training for implementation of NRIMP

3) アジア開発銀行 (ADB)

アジア開発銀行はその第6次道路事業および現在計画中第7次道路セクター事業 (RSIP) をととして組織能力開発の重要な協力者となっている。第6次道路事業の組織能力開発プログラムは8つの構成要素からなり、そのうち一つ (道路表層工トレーニング) を除いてほぼ完了している。公共事業道路省の組織能力開発におけるアジア開発銀行の支援の主な構成要素は以下の表のとおりである。

表3.6.2 アジア開発銀行RSIPの組織能力開発プログラム

ICB in ADB 6 th Road Project (1996-2007)	ICB Programs of ADB RSIP			
	Component	Tranche 1 (2010-2011)	Tranche 2 (2012-2014)	Tranche 3 (2015-2017)
Highway Planning (PMS, MTPIP)	1. Project Post Evaluation	O	O	
Routine Maintenance Management System (RMMS)*	2. Project Management Information System (PMIS)	O	O	
Road Resealing Training (not implemented)	3. Infrastructure Development and Quality Assurance	O	O	O
Pavement Investigation	4. Environmental and Social Safeguard	O	O	O
Hazard Mapping	5. Gender Mainstreaming	O	O	

ICB in ADB 6 th Road Project (1996-2007)	ICB Programs of ADB RSIP			
	Component	Tranche 1 (2010-2011)	Tranche 2 (2012-2014)	Tranche 3 (2015-2017)
Project Coordination	6. Communication Network	O	O	
Benefit Monitoring and Evaluation	7. IT Facilities	O	O	
	8. Comprehensive Human Resource Development (HRD)	O	O	
Road Safety (NRSP, TARAS)	9. Traffic Accident Reporting and Analysis System (TARAS)	O	O	
	10. Road Safety Audit (RSA) system	O	O	O
	11. Road Partnership (Bantay Lansangan) Phase II	O	O	

Note: * RMMS was complete but not in operational condition.

4) その他 (オーストラリア国際開発庁 : AusAID)

オーストラリア国際開発庁は世界銀行NRIMP-2に協調して、資金提供を行い、その支援は統治および人材能力開発に当てられる (総額1050万USドル)。資金は以下に示す二つの技術協力プログラムをとおして執行される。

- The Philippines-Australia Partnership for Economic Governance Reform (PEGR), 2005年3月
- The Philippines Australia Human Resource Development Facility (PAHRDF), 2004年8月

(5) REAPMP における改善提案

本調査団は公共事業道路省の能力強化に係る以下の改善をREAPMPで実施することを提案した。

- 過積載管理の強化
- 建設・維持管理事業に係る公共事業道路省の品質管理保障システムの強化
- 緊急災害復旧への対応能力強化のための機材整備
- 通信ネットワーク、IT機器・ソフトウェアの整備
- 残りDPWH13州事務所 (及び区事務所) の能力開発支援
- 組織能力開発事業に係るコンサルタントサービス

第4章 JICA 支援道路アセットマネジメント事業

4.1 事業の目的

道路アセットマネジメント事業 (REAPMP) の目的は、経済的・社会的・財務的・環境的に持続可能な方法で、国道システムの改良、保全、管理の改革に自助努力をしている「フィ」国政府道路セクターへの支援である。

同事業は道路資産管理、道路改良 (所有資産の品質向上) ・維持管理に焦点をあて、より効率的で持続可能な国道システムの構築に貢献する。

世界銀行NRIMP-2は2008－2012年において約450kmの道路改良、1,080kmの性能規定型維持管理、320kmの予防的維持管理を支援する。アジア開発銀行 (ADB) は道路セクター投資計画 (RSIP) フェーズ1で370kmの予防的維持管理 (定期的維持管理) を支援する。日本政府は道路アセットマネジメント事業を通して公共事業道路省の道路資産改良・保全に必要な投資金額不足の解消と組織能力の開発に大いなる貢献を成す。

Unit: km

Category	World Bank NRIMP-2	ADB RSIP, Tranche 1	JICA REAPMP	Total
Road Improvement	449		128	577
LTPBM	1,083 (or OPRC)		644	1,727
Preventive Maintenance	320	374	593	1,287
Total	1,852	374	1,365	3,591

4.2 事業の概要

本事業は下表に示す3つのコンポーネントから構成される。既存道路資産の価値を高める改良 (UI)、資産保全 (LTPBM, PM)、組織能力開発 (ICD) である (表4.2.1参照)。

表4.2.1 道路アセットマネジメント事業のコンポーネントおよび事業内容

Components	Sub-components	Scope
Road Asset Upgrading / Improvement	UI (道路改良)	Upgrading/Improvement of national roads, four sub-projects, 128 km in total Upgrading/Improvement of national bridges, 22 bridges (810 m) in total Road safety facilities
Road Asset Preservation (道路資産保全)	LTPBM (性能規定型維持管理)	LTPBM of national road, four sub-projects, 644 km in total Repair and maintenance of about 190 bridges (8,180 m) in total, including replacement of two bridges (129 m) Road safety facilities
	PM (予防的維持管理)	PM for pre-fixed road links of three sub-programs, which were moved from the original LTPBM proposal, 93 km in total PM for the included priority programs for road links to be selected by PMS (HDM-4), which is approximately 500 km in total.

Components	Sub-components	Scope
Institutional Capacity Development (組織能力開発)	Capacity Development	Overloaded vehicle control facilities (installation of eight new weigh bridges and refurbishment of four existing weigh bridges) and operation systems Emergency disaster relief capacity strengthening (equipment supply) for ten DEOs. Quality enhancement (eight satellite laboratories and their operation systems)
	IT and communication capacity	Supply of IT equipment Information Management planning
	Human resources development	Capacity development of RO and DEO staff in providing nondestructive equipment for 13 regions Capacity development of private sectors (contractors and consultants)
	ICD Program Implementation and reform monitoring assistance	Consultancy services DPWH Reform monitoring assistance

(2) 国家開発庁投資調整委員会 (NEDA-ICC) の事業承認内容との比較

国家開発庁投資調整委員会 (NEDA-ICC) は公共事業道路省から要請された道路アセットマネジメント事業を2008年に2月に承認したが、その有効期限は2009年8月に失効した。道路アセットマネジメント事業はすでに中期投資計画 (MTPIP) に組み入れられ、公共事業道路省長官は同事業を承認し、カウンターパート資金となる27億ペソを道路基金に申請した。

しかしながら、国家開発庁で承認を得た本事業の内容と本調査の結果には以下の主要差異があり、国家開発庁の再承認 (JICAの本事業審査後) が必要である。

- JLM 5 Calbiga - Tacloban道路、JLM 9 Calbayog-Allen 道路は自国ファンドで実施され、道路アセットマネジメント事業から削除された。
- 性能規定型維持管理事業は要請の8路線から4路線に削減された。
- 道路改良事業は逆に2路線から4路線に増加した。
- 予防的維持管理事業は当初の481kmから593kmに増加した。
- 組織能力開発事業に内容に大きな変更があった。

表4.2.2は道路事業に係る国家開発庁承認内容と本調査の差異を取りまとめたものである。

表4.2.2 国家開発庁投資調整委員会 (NEDA-ICC) 承認内容と本調査の比較

Component	Project Code No.		Project Name	Pre-FS / ICC-NEDA					JICA Survey					Difference to Pre-FS / ICC-NEDA						
	New	Old		Project Length (km)	UI (km)	RH (km)	PM (km)	RM (km)	Project Length (km)	UI (km)	RH (km)	PM (km)	RM (km)	Project Length (km)	UI (km)	RH (km)	PM (km)	RM (km)		
I. Road Upgrading / Improvement (UI)	UI-1	(JLM 6)	Bongabon - Rizal / Pantabangan - Baler	119.0	57.3	14.5	84.2		51.3	2.6				-67.7	-54.7	-14.5	-84.2			
	UI-2	(JLM 10)	Lipa - Alaminos	43.0	19.8		23.2		16.7	7.5				-26.3	-12.3		-23.2			
	UI-3	(JLM 8)	Mindoro West Coast Road	119.3	119.3				153.4	71.0				34.1	-48.3					
	UI-4	(JLM 11)	Catanduanes Circumferential Road	58.1	58.1				64.2	47.4				6.1	-10.7					
Sub-Total				339.4	254.5	14.5	107.4	0.0	285.7	128.4	0.0	0.0	0.0	-53.7	-126.1	-14.5	-107.4	0.0		
II. Asset Preservation Programs																				
II.1 Long Term Performance Based Maintenance (LTPBM)																				
PBM-1	(JLM 3)	Aringay - Laoag	242.0		94.1	278.9	1,210.0		242.1	93.0	149.1	1,210.5		0.1		-1.1	-129.8	0.5		
PBM-2	(JLM 1)	Sta.Rita-Bdr.N.Ecija	160.0		37.3	228.5	800.0		169.3	62.6	106.7	846.5		9.3	25.3	-121.8	46.5			
PBM-3	(JLM 2)	Sipocot - Baao	100.0		1.6	129.2	500.0		109.5	41.6	67.9	547.5		9.5	40.0	-61.3	47.5			
PBM-4	(JLM 4)	Surigao (Lipata) - Bdr.Agusan D.N.	161.1		37.5	206.3	805.5		123.5	44.5	79.0	617.5		-37.6	7.0	-127.3	-188.0			
Sub-Total				663.1	0.0	170.5	842.9	3,315.5	644.4	0.0	241.7	3,222.0		-18.7	0.0	71.2	-440.2	-93.5		
- Other LTPBM excluded by GOP																				
	JLM 5	Calbiga - Tacloban	100.0		6.4	100.0	500.0		0.0					-100.0		-6.4	-500.0	0.0		
	JLM 9	Calbayog - Allen Road	71.8		71.8		287.2		0.0					-71.8		-71.8	-287.2	0.0		
Sub-Total				171.8	0.0	78.2	100.0	787.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-171.8	0.0	-78.2	0.0	-787.2		
II.2 Preventive Maintenance (PM)																				
Pre-Fixed Road Links (moved from LTPBM)																				
			481.0			481.0			93.0		93.0			93.0			93.0	0.0		
			481.0			481.0			500.0		500.0			19.0			19.0	0.0		
Sub-Total				481.0	0.0	0.0	481.0	0.0	593.0	0.0	0.0	593.0	0.0	112.0	0.0	0.0	112.0	0.0		
Total of Road Works				1,655.3	254.5	263.2	1,531.3	4,102.7	1,523.1	128.4	241.7	3,222.0		-132.2	-126.1	-21.5	-435.6	-880.7		
- Road Safety							Road Safety (123km)													

Notes:

UI: Upgrading / Improvement
 RH: Rehabilitation
 PM: Preventive Maintenance

4.3 道路改良 (UI) コンポーネント

(1) サブプロジェクトについての Pre-FS のレビュー

Pre-FSでは、性能規定型維持管理事業を8路線、道路改良事業2路線を本事業の対象にしていた。性能規定型維持管理事業を8路線のうち、Samar島のCalbiga-Tacloban道路 (JLM 5) およびLeyte島のCalbayog-Allen 道路は、2009年2月自国予算(SONA projects) で実施されることになり「フィ」国側が本事業対象リストから除外した。

調査団は、現地踏査及び公共事業道路省道路作業委員会 (TWG) との協議を通じ、性能規定型維持管理の残6路線についてレビューを行い、2路線をUI事業に再区分した。その結果、最終的には道路改良4路線、性能規定型維持管理4路線を本事業に選定した (表4.3.1)。

Pre-FSにおいては、機能向上/改修 (UI) コンポーネントに関する数値的な、および信頼性のある橋梁データは見当たらなかった。本事業では、道路現地踏査に基づいて、まず道路改良対象道路区間が決定され、同道路区間内に位置する橋梁は本事業 対象橋梁とした。道路改良区間内の橋梁は改修または補修 (Preventive maintenance) が必要な橋梁と、日常的維持管理に分類される。橋梁改修は架け替えまたは車線拡幅である (表4.3.2)。

表4.3.2 道路改良路線上の対象橋梁

Road Section		DEO	Unit	Existing Bridges	Preventive Maintenance	Rehabilitation	
						Reconstruction	Widening
1	Bongabon - Baler	Aurora District Engineering Office / Nueva Ecija 2nd District Engineer Office	Number	10	0	2	4
			Length (m)	835	0	89	106
2	Lipa - Alaminos	Laguna Sub-District Engineering Office	Number	4	3	0	0
			Length (m)	256	208	0	0
3	Catanduanes Circumferential Road	Cadanduanes District Engineering Office	Number	10	4	3	0
			Length (m)	669	206	250	0
4	Mindoro West Coast Road	Mindoro District Engineering Office	Number	30	13	8	5
			Length (m)	2,739	1,802	228	137
Total			Number	54	20	13	9
			Length (m)	4,499	2,216	567	243

表4.3.1 道路改良および長期性能規定型維持管理コンポーネントのレビュー結果

No	JLM No.	Island	Original Proposal (Pre-FS)				Proposal for REAMPMP				Remarks	
			Road Section	Road Length (km)	Road Section	From (Km)	To (Km)	Project Length (km)	New Pavement Length (km)	LTPBM (km)		Preventive Maintenance (PM)
PBM-1	JLM3	Luzon	Aringay-Laoag	242.0	Aringay-Laoag	481.130	723.130			242.1		Start point meets the end point of OPRC/NRIMP2
UI-1	JLM6	Luzon	PPH/Talavera-Rizal - Bongabon - Pantabangan - Baler	119.0	PPH/Talavera-Rizal	125.553	151.100				25.5	Moved to Preventive Maintenance (PM) Program because of short length
PBM-2	JLM1	Luzon	Sta. Rita- Nueva Ecija	160.0	Sta. Rita- Bdr. Nueva Ecija	38.752	208.000			169.3		Not appropriate for LTPBM because of mountainous terrain
UI-2	JLM10	Luzon	Lipa - Alaminos - San Pablo - Tiaong	43.0	Lipa - Alaminos Pablo - Tiaong	0.000	16.730			7.5		Not appropriate for LTPBM because of mountainous terrain
PBM-3	JLM2	Luzon	Sipocot- Baao	100.0	Sipocot- Baao	75.115	95.510				19.5	Moved to Preventive Maintenance (PM) Program because of short length
PBM-4	JLM4	Mindanao	Surigao (Lipata) - Davao	161.0	Surigao (Lipata) - Bdr. Agusan D.N.	1113.500	1237.000			109.5		Sipocot - Baao is only 70 km while proposal was 100 km. Requirement is 109 km from provincial boundary to Original proposal has two sections, one in Region XIII and other in Davao City (Region XI). One contract is difficult.
Sub-Total				825.0		1468.000	1516.000				48.0	Moved to Preventive Maintenance (PM) Program because of short length
UI-3	JLM8	Mindoro	Mindoro West Coast Road	119.0	Mindoro West Coast Road	217.360	445.400			68.0	10.1	Omitted the length of GOP program in 2008-2010
UI-4	JLM11	Catanduanes	Circumferential Road	58.0	Circumferential Road (Viga-Pandan)	50.700	114.735			64.2	47.4	Sections II and III of Circumferential Road
Sub-Total				177.0						217.6	118.4	
Total				1,002.0						285.6	128.4	
Summary of Comparison between Original Proposal and JICA Survey												
Component	Original Proposal/ Pre-FS (km)	JICA Preparatory Survey (km)	Pavement Length	Difference (km)	Remarks							
UI	177	286	128	109	Some road links are changed from LTPBM to UI.							
LTPBM	825	644	644	-181	Some road links are changed from LTPBM to UI.							
PM *	0	93	93	93	Some road links/sections are changed to UI and PM.							
Total	1,002	1,023	866	21								

Note: * Changed from LTPBM to PM

(2) 選定基準と優先順位

道路改良事業の対象路線の選定基準は以下である。

- 過去・現在OECF / JBICローン対象となった改良・リハビリテーション道路（未完了区間や追加リンクを含む）
- 中期投資計画（MTPDP）や大統領教書（SONA）で優先される道路-観光振興、Nautical Highwayの完成や投資促進に貢献する路線
- 27次円借款事業で要請された路線。これには、Bongabon - Baler road, Mindoro West Coast Road and Catanduanes Circumferential Roadが含まれる。

(3) 設計基準

次表に本事業に適用する公共事業道路省の設計基準を示す。道路改良事業の一部区間では拡幅が必要となる。

表4.3.3 公共事業道路省の設計基準

ADT	<200	200-400	400-1000		1000-2000		More than 2000	
Opening			Min.	Desirable	Min.	Desirable	Min.	Desirable
Design speed (km/h)								
Flat topography	60	70	70	90	80	95	90	100
Rolling	40	50	60	80	60	80	70	90
Mountainous	30	40	40	50	50	60	60	70
Radius (m)								
Flat topography	120	160	160	280	220	220	260	350
Rolling	55	65	120	220	120	220	160	280
Mountainous	30	50	50	60	80	120	150	160
Grade (%)								
Flat topography	6	6	5	3	4	3	4	3
Rolling	8	7	6	5	5	5	5	4
Mountainous	10	9	8	6	7	6	7	5
Pavement width(m)	4	5.5-6		6.1		6.7		7.5
Shoulder width	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.0	
Right of way width	20	30	30		30		60	
Super-elevation	0.10(m/ m) (max)		0.10(m/ m) (max)		0.10(m/ m) (max)		0.01(m/ m) (max)	
Non-passing sight distance (m)								
Flat topography	70	90	90	135	115	150	135	160
Rolling	40	60	70	115	70	115	90	135
Mountainous	40	40	40	60	60	70	70	90
Passing sight distance (m)								
Flat topography	420	490	490	615	560	645	615	675
Rolling	270	350	420	560	420	560	490	615
Mountainous	190	270	270	350	360	420	420	490
Type of surface	Gravel, Surface treatment, Macadam		Macadam, Asphalt concrete,		Asphalt concrete,		Asphalt concrete, Portland Concrete	

Source: Design Standard Vol 2 Table 3.2 (p736)

Note: This Table is improved in Road Safety Design Manual Table 16.1

調査団は現地踏査および公共事業道路省と協議の結果、図4.3.1（標準区間）、図4.3.2（都市区間）に示す標準断面の採用を提案する。

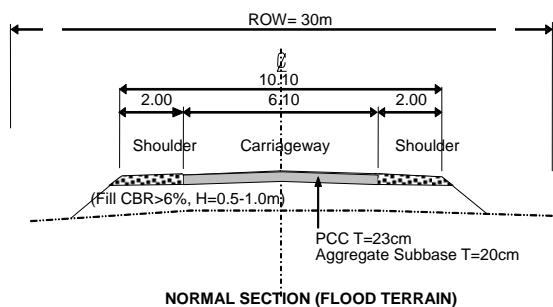
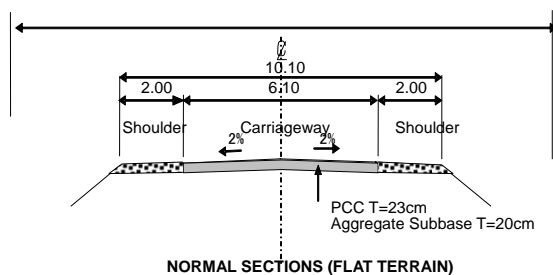


図4.3.1 標準断面

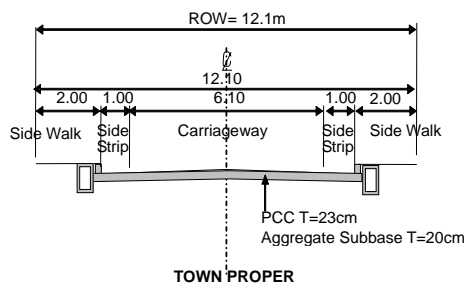


図4.3.2 都市区間の標準断面

(4) 道路交通安全対策

道路改良事業の道路交通安全対策には以下の項目が含まれる。

Item	Bongabon – Rizal - Baler Road	Mindoro West Coast Road	Lipa - Alaminos Road	Catanduanes Circumferential Road
Intersection improvement	-	-	Lipa & Alaminos	-
Slope Protection	o	-	o	o
Centerline	o	o	o	o
Side edge line	o	o	o	o
Guard railing	o	o	o	o
Delineator	o	o	o	o
Hump	-	-	o	-
Noise Line	o	o	-	o
Chevrons	o	o	-	o
Road Lighting	-	-	-	-

Lipa~Alaminos の起終点両側の交差点は、Laurel 道路 (Lipa側) およびPPH (Alaminos側) の現在交通量が非常に多く、図4.3.3のような交差点改良を提案する。

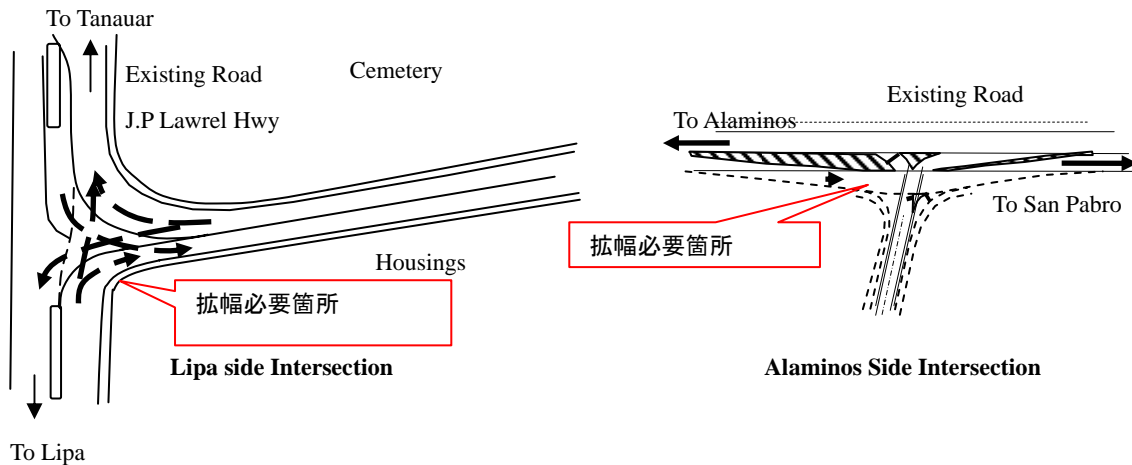


図4.3.3 LipaおよびAlaminos交差点の改良計画 (案)

(5) 契約工区分け

調査団は道路改良事業を9パッケージで実施すべく提案する(7.5(1)項参照)。Mindoro West Coast 道路とCatanduanes Circumferential 道路は詳細設計時に契約区間を調整し、適正な規模とする。

(6) 積算

1) 建設単価

事業費積算の基礎となる建設単価は公共道路事業省の11事業(2施工管理最終報告書、1契約変更、4入札承認予算、4入札図書)の平均を基に設定した。橋梁建設、拡幅の単価は公共事業道路省の現在実施中および最近完成した事業の単価を参考に設定した。

2) 主要数量

道路改良事業の主要支払い項目の数量算定は以下の3ステップで概算した。

ステップ1: 既存詳細設計の数量を参考にして、残り区間の数量を道路改良長に対して比例的に算定した。

ステップ2: 既存詳細設計の数量をレビューした。

ステップ3: これらの数量をさらに現地踏査に基づいて補正した。これには、Catanduanes Circumferential 道路およびBongabon-Baler道路の既存設計の大幅な見直し(数量減)を含む。

対象橋梁の主要数量はCatanduanes Circumferential 道路およびBongabon-Baler道路の設計図面を参考にして算出した。また、Mindoro West Coast 道路の橋梁に係る数量は同フェーズ1事業を参考にして設定した。

3) 建設費用

上述の建設単価と数量より、道路改良事業の建設費用（基礎費用）を表4.3.4に示すように44.4億ペソと概算した。

4) 維持管理費

道路改良事業完了後の道路・橋梁の維持管理費は公共事業道路省のEMK（Kmあたり標準維持管理費）手法を用いて積算した（下表）。

表4.3.5 道路改良事業の維持管理費

Project No.	Project Name	Base Cost (Php/km-year)	Road Length (km)	Pavement Type	Paved Width Factor	AADT&Surface Factor		Bridge			EMK	Maintenance Cost (Mill Php/year)
						AADT	Factor	Length (m)	Type	Bridge Factor		
UI-1	Bongabon - Rizal/ Pantabangan -	102,700	2.6	PCC	1.00	1,000	0.85	324.1 -	Concrete Steel	0.010	0.86	233,170
UI-2	Lipa - Alaminos	102,700	7.5	PCC	1.00	600	0.80	256.0 -	Concrete Steel	0.010	0.81	620,575
UI-3	Mindoro West Coast Road	102,700	71.0	PCC	1.00	600	0.80	2,663.2 76.0	Concrete Steel	0.011	0.81	5,913,569
UI-4	Catanduanes Circumferential Road	102,700	47.4	PCC	1.00	600	0.80	668.5 -	Concrete Steel	0.010	0.81	3,939,320

5) コンサルタントサービス費

以下のサービスを含む道路改良事業へのコンサルタントサービス費用の合計は6.1億ペソと概算された。

- 詳細設計（UI-1とUI-4の詳細設計レビューを含む）および入札図書の作成
- 請負業札の入札支援
- 施工管理およびプロジェクトマネジメント

6) 税金、用地収容、事務費を含むその他の費用

用地収容費は(a)事業実施に必要な土地収用、(b)影響を受ける建物・住居の撤去費用、(c)移転住民への保障、(d)非合法的住民への保障。道路改良事業の実施には約139.4haの用地収容が必要である。「フィ」国の地域別価格をベースにした土地収用費は35百万ペソ、住民移転費用は24百万ペソと概算された。

事業実施に係る事務費は総事業費の2.5%、付加価値税は12%を設定した。

表4.3.4 道路改良事業の建設費 (基礎費用)

ITEM / DESCRIPTION	UI-2/JLM11: Chandunee		UI-1/JLM6: Bangabon - Buzal (without bypasses)		UI-3/JLM8: Mindoro West Coast		UI-2/JLM10: Lipa		Total	
	Section 2	Section 3	Section 1	Section 3	Section 2	Section 3	Section 4	Section 5		
CONTRACT ROAD LENGTH (km)	9.97	54.24	27.26	24.08	17.51	49.34	62.08	24.48	16.73	285.67
NEW PAVEMENT LENGTH (km)	3.32	44.04	0.74	1.90	5.63	35.38	21.76	8.23	7.46	128.46
PART A FACILITIES FOR THE ENGINEER	3,448,000	12,768,000	4,656,000	6,840,000	4,538,000	15,787,000	10,082,000	7,194,000	4,909,000	70,112,000
PART B OTHER GENERAL REQUIREMENTS	5,517,000	31,920,000	6,182,000	9,576,000	6,051,000	31,574,000	20,164,000	10,087,000	7,855,000	128,926,000
PART C EARTHWORK	8,896,000	182,627,000	17,364,000	13,037,000	20,671,000	154,401,000	126,620,000	33,537,000	27,854,000	585,007,000
PART D SUBBASE AND BASE COURSE	5,459,000	82,194,000	1,395,000	3,581,000	18,035,000	92,782,000	77,765,000	27,213,000	9,785,000	318,209,000
PART E SURFACE COURSES	40,105,000	451,758,000	9,808,000	25,127,000	74,118,000	482,171,000	325,003,000	118,870,000	90,822,000	1,617,782,000
PART F(B) STRUCTURES (Bridges)	56,269,000	116,932,000	0	72,067,000	13,929,000	67,227,000	37,540,000	63,315,000	3,276,000	430,555,000
PART F(R) STRUCTURES (Roads)	6,488,000	32,923,000	8,665,000	1,065,000	224,000	73,530,000	785,000	337,000	11,239,000	135,254,000
PART G DRAINAGE AND SLOPE PROTECTION	13,666,000	372,713,000	110,661,000	125,959,000	13,389,000	112,290,000	53,200,000	20,637,000	30,849,000	853,364,000
PART H MISCELLANEOUS STRUCTURES	7,035,000	37,639,000	6,649,000	32,752,000	10,914,000	70,065,000	51,207,000	20,241,000	22,553,000	259,055,000
PART K DAYWORK/PROVISIONAL SUM	1,379,000	12,768,000	1,545,000	2,736,000	1,513,000	10,525,000	6,721,000	2,841,000	1,964,000	41,092,000
Total	148,362,000	1,334,242,000	166,903,000	292,740,000	165,382,000	1,110,352,000	709,087,000	304,182,000	211,106,000	4,440,256,000
Unit COST (Php/km)	44,657,000	30,300,000	225,545,000	154,074,000	29,020,000	31,384,000	32,587,000	36,960,000	28,298,000	34,567,000
Grand Total		1,482,504,000		459,643,000		1,141,736,000		2,287,003,000		4,440,256,000
(1) Bridge Replacement, widening and Repair (Part F(B))	56,269,000	116,932,000	0	72,067,000	13,929,000	67,227,000	37,540,000	63,315,000	3,276,000	430,555,000
(2) Total Cost without Bridge Replacement, widening and Repair	91,993,000	1,217,310,000	166,903,000	220,673,000	149,453,000	1,043,125,000	671,547,000	240,867,000	207,830,000	4,009,701,000
(3) Unit Price for Road Improvement Only (Php/km)	27,708,735	27,644,147	225,544,595	116,143,684	26,545,826	29,483,465	30,861,535	29,266,050	27,859,249	31,214,830
(4) Bridge Length (m): Replacement Widening (1 lane to 2 lanes)	140.0 (1 No.) 0.0 (No.)	110.0 (2 No.) 0.0 (No.)	0.0 (No.) 0.0 (No.)	88.6 (2 No.) 105.5 (4 No.)	8.0 (1 No.) 0.0 (No.)	92.0 (4 No.) 65.2 (2 No.)	66.0 (2 No.) 10.0 (1 No.)	62.0 (1 No.) 64.0 (2 No.)	0 (No.) 0 (No.)	566.6 (13 No.) 242.7 (8 No.)

Notes:

(1) Bridge Replacement, widening and Repair (Part F(B))
 (2) Total Cost without Bridge Replacement, widening and Repair
 (3) Unit Price for Road Improvement Only (Php/km)
 (4) Bridge Length (m):
 Replacement
 Widening (1 lane to 2 lanes)

(7) 経済評価

1) 経済便益の計測

本調査で計測した経済便益は基本的には下記の2種類である。

- 自動車走行経費 (VOC: Vehicle Operating Cost) の節約
- 旅客の時間費用 (TTC: Travel Time Cost) の節約

自動車走行経費の基礎データ (BVOC) は、公共事業道路省で準備・改訂されたデータであり、VOCとTTCとを合算した道路利用者費用として表示されている。

便益計測のために下記に示すデータ/資料を収集した。

- 交通量 (AADT)、公共事業道路省データによる現況および将来交通量
- VOC (時間費用を含む)、公共事業道路省より入手
- 道路状況 (JICA調査団の現地調査結果に基づく)
- 適用される事業の形態 (RH、PM、UI、RMの別)、調査団によって定義
- 交通量と道路ラフネス(路面の損傷の程度)の進捗パターン、JBIC Pre-FSの結果を利用

便益計測の基本的手順を以下に記す。

i) 路面改良による便益

本事業実施による便益は主として道路ラフネスの改善あるいは対象道路を良好な状況に保つことによって発生する。この意味において、便益計測の手順・方法は道路改良 (UI)、性能規定型維持管理 (LTPBM)、予防的維持管理 (PM) の全てについて同じである(ただし、1990年代末年の法面崩壊により交通遮断となっているLipa-Alaminos道路については下記に説明するように別の取り扱いが必要である)。

道路改良に伴う便益計測の手順を下記に示す。

ステップ I: “プロジェクトを実施した場合” と “プロジェクトを実施しない場合” の双方のケースについて、将来の道路ラフネスの進行状況 (IRIの上昇) の予測。
(ラフネス進行のパターンはJBIC Pre-FSの結果を利用し、交通量の予測はDPWH推計の交通量伸び率および他のFS調査結果を参照した)

ステップ II: 道路ラフネスIRIと自動車走行経費単価VOCとの関係分析

ステップ III: “プロジェクトを実施した場合” と “プロジェクトを実施しない場合” の双方のケースについて、上記ステップIIの結果に基づき単位VOC (Php/ km) を計測

ステップ IV: “プロジェクトを実施した場合” と “プロジェクトを実施しない場合” の双方のケースについて、VOC総額 (単位VOC x 交通量 x 道路延長) を計算

ステップ V : 両ケースのVOC総額の差として便益を計測

ii) Lipa-Alaminos道路

当該道路は現在閉鎖中で利用交通がほとんど無い状況であるため、上記とは異なった方法によって便益を計測した。公共事業道路省は2002年に当該道路のフィージビリティ調査を実施し、他の2本の代替道路からの転換交通量を予測している。この情報を基に、San Pablo市-Lipa市間で、より長い距離となる代替道路経由のVOCと、事業実施後はより短距離となる当該道路経由のVOCの差を便益として算定した。

iii) 他の追加的便益

Bongabon-Rizal-Pantabangan-Baler道路については、新しく舗装される予定の道路距離は僅か2.6 km (砂利道からコンクリート舗装) である。一方、当該道路区間は山岳地帯に位置するため、その法面保護工により大きな投資を必要とする。従って、舗装改良による上記の便益に加えて法面保護工事による便益を計測した。その際、もし法面保護がなく土砂災害が発生して通行不可となった場合に利用せざるを得ないより状況が悪く距離が長くなる南回りのルートを想定した (年間合計で15日間の迂回を想定)。

3本の道路改良道路、すなわち、Lipa-Alaminos道路、Mindoro West Coast道路、Catanduanes周回道路については、誘発交通 (generated/ induced traffic) の便益を計測し、通常交通の便益に加えた。誘発交通の交通量は通常交通の30%を見込み、便益単価は公共事業道路省のHighway Planning Manualにも記述されている通常交通の半分 (50%) の便益とした。

財務的費用 (投資費用と日常的維持管理費用) は標準変換係数 (SCF=0.82) を適用して経済費用に変換した。

経済評価のための前提条件は以下のとおりである。

- 価格レベル : 2009年価格
- 評価期間 : 工事が完了し共用開始後の20年間
- 残存価値 : 計上せず
- 資本の機会費用 (割引率) : 15%

経済評価の結果を下記に示す。

Project ID	Road/ Section	New Pavement Length (km)	NPV (Mil.Php)	NPV/Cap	B/C	EIRR (%)
UI-1	Bongabon-Rizal-Pantabangan-Baler	2.6	47	0.2	1.2	17.5
UI-2	Lipa-Alaminos	7.5	150	1.1	2.1	28.1
UI-3	Mindoro West Coast Road	71.0	1,735	1.3	2.3	31.9
UI-4	Catanduanes Circumferential Road (Viga-Pandan Section)	47.4	157	0.2	1.2	17.9

全てのUI道路は割引率15%のもとで、NPV/Capがプラス値であり、経済的にフィージブルである。

2) 事業効果と効果指標

本事業の実施による効果を評価するため、下記に示す種々の指標を設定した。

- 交通需要 (現況の年平均日交通量AADT)
- プロジェクト道路区間における走行時間の短縮 (分)
- 自動車走行経費の節約額
- 走行速度の上昇
- 道路災害による年間の通行不可の減少 (通行不可日数/年)
- 貧困削減
- 経済的内部収益率 (EIRR)

道路改良対象道路についてそれぞれの指標を算定した結果を下表に要約する。

Indicator Project	1	2	3	4	5	6	7
	AADT Including Motorcycles	Time Saving (minutes)	VOC Saving (Mil.Php/ year)	Average Velocity Increase (km/hr) (Estimate)	Decrease of impassable days/year	Poverty Reduction	EIRR (%)
UI-1: Bongabon	(2008) 2,077 (2018) 2,814	5	(2015) 74 (2018) 82	30→50	15 days (*)	Significant	17.5
UI-2: Lipa	(2008) 768 (2018) 1,639	20-30	(2015) 64 (2018) 73	30→50	365 days	moderate	28.1
UI-3: Mindoro	(2008) 1,125 (2018) 2,418	20	(2015) 669 (2018) 751	50→65	-	Significant	31.9
UI-4: Catanduanes	(2006) 709 (2018) 1,356	110	(2015) 242 (2018) 257	15→35	-	Significant	17.9

Note: (*) Probable number of dates.

また、対象道路沿線の裨益人口下表のとおりである。

Project	Indicator	
	Beneficiary population along the project roads	
UI-1: Bongabon - Baler	190,000	Aurora
UI-2: Lipa - Alaminos	540,000	Lipa City, San Pablo City, Alaminos
UI-3: Mindoro West Coast Road	420,000	Occidental
UI-4: Catanduanes Circumferential Road	230,000	Catanduanes

4.4 長期性能規定型維持管理 (LTPBM) コンポーネント

(1) 長期性能規定型維持管理事業対象路線の選定基準

Pre-FSでは長期性能規定型維持管理事業の対象路線を以下の基準に従い優先性を評価し、ロングリストを策定している。

- 日交通量5,000台以上の全国の幹線道路。特に南北縦断道路及び東西横断道路
- 過去の円借款 (OECF / JBIC) で改築や修繕を実施した路線
- 観光、海運、投資の促進に貢献する路線
- 同様の施策であるNRIMP-2対象道路を補完する路線

ロングリストから道路アセットマネジメント事業のショートリストを作成するために、公共事業道路省は多基準分析 (MCA) 方法を用い、対象路線を選定した。

長期性能規定型維持管理の導入にあたっては、中長期的な戦略と公共事業道路省の合理化政策の同時推進が必要である。すべての国道に長期性能規定型維持管理 (LTPBM/OPRC) を導入するのではなく、North-South Arterial等交通量が多く、高い効果が期待できる路線への優先的な導入を図る。また、最低の運営・管理区間を100kmに設定し、これまで維持管理事業に興味を示してこなかった大手企業の参入を図ることが重要である。

(2) Pre-FS の長期性能規定型維持管理事業の対象路線のレビューおよび選定

下表に示す計644km、4路線を本事業の長期性能規定型維持管理対象路線として選定した。

No.	Road Section	From (Km)	To (Km)	LTPBM Length (km)	Remarks (Road Function)
PBM-1	Aringay-Laoag	481.13	723.13	242	North Manila Road
PBM-2	Sta. Rita- Bdr. Nueva Ecija	38.73	208.00	169	Pan -Pacific Highway (PPH)
PBM-3	Sipocot- Baao (Bdr. Camarines Norta - Bdr. Albay)	371.16	480.15	109	Pan -Pacific Highway (PPH)
PBM-4	Surigao (Lipata) - Bdr Agusan D.N.	1113.50	1237.00	124	Pan -Pacific Highway (PPH)
Total				644	

これらの長期性能規定型維持管理対象路線は過去に円借款による財務的・技術的協力を得て整備した道路であり、Aringay-Laoagを除いてパンパシフィックハイウェイである (日比友好道路)。Aringay-LaoagはManila North道路であり、世界銀行NRIMP-2と接続する。これらの路線の交通量は他の路線より多く、高いサービスレベルの維持が求められる。

(3) 長期性能規定型維持管理事業の範囲

長期性能規定型維持管理事業 (LTPBM) は既存道路のリハビリテーション (RH)、予防的維持管理 (PM)、バックログメンテナンス (BM)、日常的維持管理、交通安全を含む複合 (ハイブリッド) 型の民間委託事業である。

公共事業道路省は国道サービスの向上とコストダウンの観点から種々の戦略的新事業を実施してきた。その一つが長期性能規定型維持管理事業と設計施工方式 (Design-Build) である。本事業ではSipocot-Baao道路を設計施工方式のパイロット事業として選定し、他は従来同様コンサルタントによる詳細設計とした。設計施工方式では請負業者に設計と施工の責任を与えるが、プロジェクトのコンセプトや設計条件、積算のため基本設計が必要である。

橋梁の長期性能規定型維持管理には予防的維持管理 (PM) と日常的維持管理 (RM) を含む。予防的維持管理工事の対象となる橋梁は少なくとも不良 (Poor) と評価された損傷が1部材以上発見された橋梁である。一方、日常的維持管理は長期性能規定型維持管理区間内に位置する全ての橋梁が対象になる。本事業の対象区間内には、不良 (Bad) と評価された橋梁が2箇所あり、本事業がハイブリッド型であることからこれらは架け替えをする。

表4.4.1 長期性能規定型維持管理事業対象路線上の橋梁

Road Section	DEO	Routine Maintenance		Preventive Maintenance		
		Number	Length	Number	Length (m)	
1	Aringay - Laoag	Ilocos Norte 2nd D.E.O	14	427.00	7	160.00
		Ilocos Sur 1st D.E.O	23	970.30	15	431.00
		Ilocos Sur 2nd D.E.O	38	1,964.50	23	1,279.50
		La Union 1st D.E.O	10	535.90	4	349.50
		La Union 2nd D.E.O	10	939.50	8	892.90
Sub-Total		95	4,837.20	57	3,112.90	
2	Sta. Rita - Nueva Ecija	Bulacan 1st D.E.O	12	561.90	10	452.90
		Bulacan 2nd D.E.O	17	500.40	16	411.40
		Nueva Ecija 1st D.E.O	21	622.00	19	557.50
		Nueva Ecija 2nd D.E.O	11	1,069.10	7	1,005.40
Sub-Total		61	2,753.40	52	2,427.20	
3	Sipoco - Baao	Camarines Sur 1st D.E.O	30	798.30	23	601.30
		Camarines Sur 2nd D.E.O	8	270.90	6	134.90
		Camarines Sur 4th D.E.O	9	216.10	7	168.10
Sub-Total		47	1,285.30	36	904.30	
4	Surigao - Davao	Agusan Del Norte D.E.O	24	1,174.50	21	1,023.50
		Surigao Del Norte D.E.O	25	778.40	24	752.60
Sub-Total		49	1,952.90	45	1,776.10	
Grand Total		252.00	10,828.80	190.00	8,220.50	

Remark: Castellano bridge in Nueva Ecija and Paypay bridge in Agusan del Norte are recommended to reconstruction.

(4) 性能規定型維持管理の性能基準と作業パターン

1) 性能指標

性能基準 (要求性能) は質と量、適時性、アウトプットやサービスの状態に関しての道路施設が提供すべき望ましいレベルを表している。性能規定型対象道路は、良好 (Good)。やや良好 (Fair) な状態に維持されるべきである。表4.4.2に公共事業道路省の舗装管理システム (PMS) における道路舗路面状況の区分を示す。

表4.4.2 道路路面状況区分

Roughness Category	Roughness (IRI) in PMS (HDM-4)						VIC Ranges in ROCOND
	Asphalt		Concrete		Gravel		
	Range	Rep Value	Range	Rep Value	Range	Rep Value	
Good	≤ 3.0	2.5	≤ 4.0	3.5	≤ 6.0	5.0	1 - 20
Fair	3.1 - 5.0	4.0	4.1 - 6.0	5.0	6.1 - 9.0	7.5	20.1 - 40
Poor	5.1 - 7.0	6.0	6.1 - 8.0	7.0	9.1 - 12.0	10.0	40.1 - 70
Bad	> 7.0	8.0	> 8.0	9.0	> 12.0	14.0	70.1 - 100

Source: PMS/DPWH

NRIMP-1で採用された性能基準を参考に、本事業 (LTPBM) で採用する性能指標にラフネス (IRI)、ひびわれ度、わだち掘れ量等がある。性能指標や意思決定レベルの設定には発注者と請負業者間の透明性、正確性、平等性の確保が不可欠である。そのためには、公平で高度の技術的評価が可能なIRI測定車両の導入は、高価ではあるが不可欠である。

2) 作業項目と維持管理スケジュール

性能規定型維持管理の契約期間は5年であり、期間内に以下に示す作業項目が含まれる。

1.	Routine Maintenance (RM)	: 通年
2.	Backlog Maintenance (BM)	: 工事契約の開始年
3.	Preventive Maintenance (PM), AC overlay	: 性能指標 (IRI) は規定値を超過した場合
4.	Rehabilitation (RH)	: 工事契約の開始年

次表に性能規定型維持管理事業の標準作業パターンを示す。現在路面状態が良好な区間においても、5年間の契約期間内には予防的維持管理 (ACオーバーレイ) が必要になる。下表は本事業の性能規定型維持管理契約で想定する標準的な作業実施パターンを示す。

表4.4.3 性能規定型維持管理における標準的な作業実施パターン

Pavement Condition	Year				
	1	2	3	4	5
Good	Fair* RM**	Fair PM	Good RM	Good RM	Good RM
	Fair RM	Fair RM	Fair PM	Good RM	Good RM
	Good RM	Fair RM	Fair RM	Fair PM	Good RM
Fair	Fair PM	Good RM	Good RM	Good RM	Fair RM
Poor	Poor RH	Good RM	Good RM	Good RM	Fair RM
Bad	Bad RH	Good RM	Good RM	Good RM	Fair RM

Notes: * Classification of Road Condition, Good, Fair, Poor and Bad
 ** Corresponding Rehabilitation and Maintenance Works (RH: Rehabilitation, PM: Preventive Maintenance (Overlay) RM: Routine Maintenance)

長期性能規定型維持管理事業の総延長は644.4kmである。現在不良・やや不良な道路区間240.7km (37.3%) は初年度にリハビリテーションが必要である。現在良好な道路344.9km (53.5%) は1-3間に予防的維持管理 (ACオーバーレイ) が必要である。現在良好な区間も大型車の通行により劣化が進み、5年以内にACオーバーレイが必要になるであろう。

(5) 橋梁

性能規定型維持管理事業の実施にあたって、橋梁の性能指数 (良好、やや良好、やや不良、不良) は公共事業道路省の橋梁管理システム (BMS) に基づいて判断される。性能規定型契約では橋梁は構造的・機能的に良好またはやや良好な状態に保持されるべきである。予防的維持管理 (PM) の対象は、1箇所以上の損傷が橋梁管理システムの区分でやや不良 (Poor) と評価された橋梁である。リハビリテーションの対象は橋梁管理システムの区分で不良 (Bad) の状態と評価され、かつ構造的、機能的に不安定な状態の橋梁である。

(6) 契約形態

契約期間が5年と比較的長く規模も大きいので、健全な経営内容や安定した資金を有する業者、質の高い維持管理技術を有する業者の調達が必要である。また、性能規定型契約のACオーバーレイ工事に必要な高価なプラントや機械を保有している業者が求められる。大規模な業者の参画を促進するために、より大規模な性能規定型契約とすることが望ましく、各対象道路を一業者に発注する。

本事業の性能規定型維持管理契約はハイブリッド型であり、以下の特徴を有する。

- オーバーレイや緊急対応等の作業量に対するユニットプライスによる単価・数量支払と、日常的な維持作業に対する一括方式の支払との組み合わせ
- Sipocot-Baao道路は設計施工方式であり、他は公共事業道路省の雇用するコンサルタントの設計
- 公共事業道路省の雇用するコンサルタントの施工管理およびモニタリング
- 橋梁架け替え2橋を含む

(7) 道路安全施設

交通事故記録・解析システム (TARAS) により合計123kmの交通事故ブラックスポットが性能規定型事業対象路線に見ついている。これらに対応する推奨道路安全施設および費用を下記に示す。

Unit: Php Million

Road Section	Total length (km)	Black-spots (km)	Pavement Marking				Road signs		Guardrails		Total Base Cost
			Center Line		Edge Line		Qty	Cost	Qty(km)	Cost	
			Qty(km)	Cost	Qty(km)	Cost					
Aringay~Laong	242	34	4.53	2.72	68.0	27.2	68.0	1.36	1.7	8.5	39.78
St Rita~N Ecja	169	19	2.53	1.52	38.0	15.2	76.8	0.76	0.95	4.75	27.23
Sipocot~Baao	109	12	1.60	0.96	24.0	9.6	24.0	0.48	0.6	3.00	14.04
Surigao~Bdr. Adusan D.N.	124	30	4.00	2.4	60.0	24.0	60.0	1.2	1.5	7.5	35.1
Others (UI Roads)		2									8.43
Total	644	123	16.13	9.68	242.0	96.8	242.0	4.84	6.05	30.75	150.0

Source: Table VI-1 Proposed Road Safety Facilities on LTPBM Roads of JBIC Pre-FS Report in July 2007.

(8) 積算

1) 一般

図4.4.1に調査団が用いた性能規定型維持管理事業の積算に係るフローチャートを示す。積算は既存道路の現況評価、将来交通量と設計荷重、必要な舗装と関連施設（排水、路肩、斜面、道路安全関連施設）の概略設計、数量算出の結果として得られる。

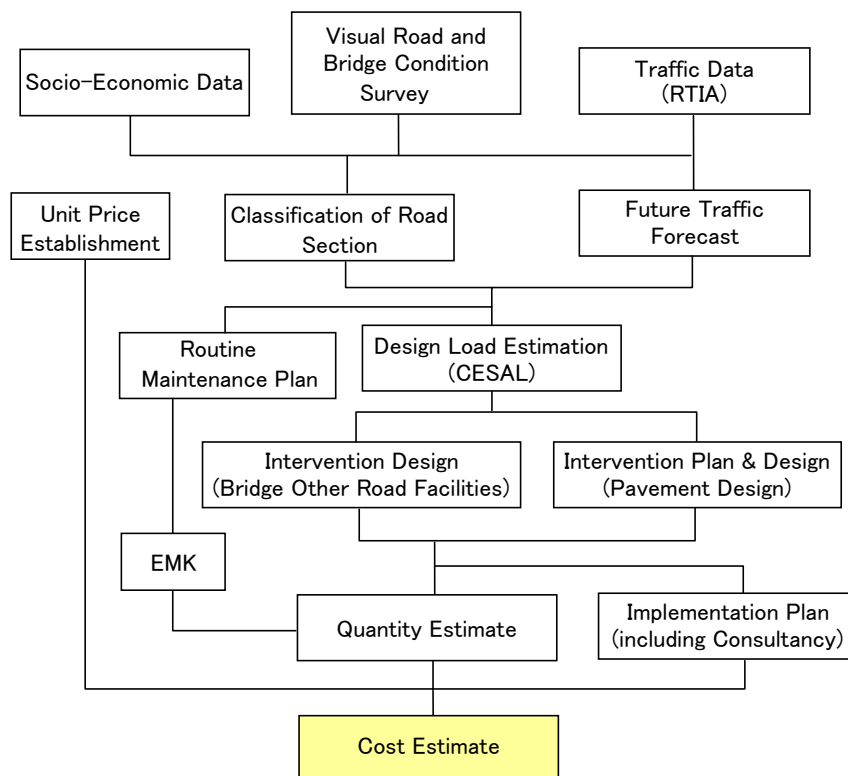


図4.4.1 建設費積算に係るフローチャート

2) 単価

本事業の性能規定型維持管理契約は単価契約 (RH, PM, BM) と一式契約 (RM) の組み合わせである。緊急維持管理は常用作業／仮計上費でカバーされる。性能規定型維持管理契約の橋梁関係の積算は公共事業道路省の橋梁修復工事およびJICA技術協力事業で標準化した単価を基に設定した。

3) 主要数量

性能規定型維持管理事業の主要数量は現地調査 (目視調査) と概略舗装設計を基に積算した。性能規定型維持管理事業の約70%は舗装の修復工事 (RHおよびACオーバーレイ) に係る費用である。

橋梁工事の主要数量は以下を考慮して積算した。

- 修復または維持管理工種は既存橋梁部材の現況調査を基に選定
- 損傷を受けている部材の修復数量は目視により決定

4) 積算

上記で設定した単価と概算数量を基に性能規定型維持管理事業の工事費 (基礎費用) は表4.4.4に示すように計83億ペソと見積もられた。間接費 (Part A, B, K) は直接工事費 (Part C-Part H) への割り掛け (%) で積算した。また、Part G (排水・斜面保護工) はPart CとPart Dの1.0-2.0%と想定した。

表4.4.4 性能規定型維持管理事業の建設費 (基礎費用)

WORK ITEMS	PBM 1/LJLM: Aringay - Laoag		PBM 2/JJLM: Sta. Rita - Nueva Ecija		PBM 3/Sipocot - Baao		PBM 4/Surigao - Davao		Total	
	Section 1	Section 2	Section 1	Section 2	Section 1	Section 2	Section 1	Section 2		
SECTION LENGTH (Km)	146.00	96.12	73.77	95.50	109.48	123.50			644.37	
PART A FACILITIES FOR THE ENGINEER	18,731,904 0.7%	8,142,832 1.2%	12,814,180 1.1%	8,806,773 1.2%	18,477,639 1.1%	15,897,982 1.1%			82,871,310 1.0%	
PART B OTHER GENERAL REQUIREMENTS	31,219,841 1.1%	10,857,109 1.6%	17,939,852 1.6%	11,742,364 1.6%	25,868,694 1.5%	22,257,175 1.6%			119,885,035 1.4%	
PART C EARTHWORK	78,447,820 2.9%	17,375,800 2.6%	25,029,900 2.2%	39,408,000 5.4%	46,559,600 7.2%	103,289,060 7.2%			310,110,180 3.7%	
PART D SUBBASE AND BASE COURSE	111,995,900 4.1%	19,546,640 2.9%	29,367,780 2.6%	12,865,130 1.8%	45,496,960 2.5%	35,411,000 2.5%			254,683,410 3.0%	
PART E SURFACE COURSES	2,081,779,540 76.1%	424,193,000 62.5%	781,332,730 68.0%	450,013,060 62.2%	1,157,044,550 67.8%	976,625,520 67.8%			5,870,988,400 70.0%	
PART F STRUCTURES	80,276,000 2.9%	24,109,000 3.6%	115,264,000 10.0%	28,086,000 3.9%	111,608,000 4.5%	64,772,000 4.5%			424,115,000 5.1%	
PART G DRAINAGE AND SLOPE PROTECTION	65,778,000 2.4%	23,056,000 3.4%	33,429,000 2.9%	25,113,000 3.5%	49,963,000 3.1%	44,613,000 3.1%			241,952,000 2.9%	
PART H MISCELLANEOUS STRUCTURES	79,310,000 2.9%	34,575,000 5.1%	40,711,000 3.5%	31,633,000 4.4%	67,539,000 4.1%	47,128,000 3.3%			300,896,000 3.6%	
PART K DAYWORK/PROVISIONAL SUM	12,487,936 0.5%	2,714,277 0.4%	5,125,672 0.4%	2,935,591 0.4%	7,391,056 0.4%	6,359,193 0.4%			37,013,725 0.4%	
PART M PREVENTIVE MAINTENANCE	174,324,000 6.4%	114,166,800 16.8%	88,117,200 7.7%	113,454,000 15.7%	134,862,000 8.6%	124,260,000 8.6%			749,184,000 8.9%	
Total	2,734,350,942 100.0%	678,736,458 100.0%	1,149,131,314 100.0%	724,056,918 100.0%	1,664,810,499 100.0%	1,440,612,930 100.0%			8,391,699,060 100.0%	
UNIT COST PIP / KM	18,728,000	7,061,000	15,578,000	7,582,000	13,480,000	13,159,000			13,023,000	
Grand Total	3,413,087,399 40.7%	1,873,188,232 22.3%	1,440,612,930 17.2%	1,664,810,499 19.8%	8,391,699,060 37.0%					

Note: refer to Annex 8 as to details.

4) 日常的維持管理費

性能規定型維持管理契約期間内の道路・橋梁の日常的維持管理単価は、公共事業道路省のEMK (Kmあたり標準維持管理費) 手法を用いて以下のように設定した。

- 2002年のEMK: 70,798ペソ
- 2002年から2009年6月までのインフレーション係数: 1.45
- 2009年6月時点の日常的維持管理の基礎単価: $70,798 \times 1.45 = 102,700$ ペソ/km

各対象路線の日常的維持管理 (RM) の積算結果を下表に示す。

表4.4.5 性能規定型維持管理事業の日常的維持管理費

Project No.	Project Name	Base Cost (Php/km-year)	Road Length (km)	Pavement Type	Paved Width Factor	AADT&Surface Factor		Bridge			EMK	Maintenance Cost (Mill Php/year)	Maintenance Cost (Php/km-month)	Total Maint. Cost (Php/5years)	
						AADT	Factor	Length (m)	Type	Bridge Factor					
PBM 1-1	Aringay - Santa/Vigan City	102,700	146.0	AC	1.00	15,000	2.30	328.9 240.7	Concrete Steel	0.021	2.32	34,801,538	19,900	174,324,000	
PBM 1-2	Santa/Vigan City - Laoag	102,700	96.1	AC	1.00	15,000	2.30	1,906.8 336.1	Concrete Steel	0.014	2.31	22,837,954	19,800	114,166,800	
PBM 2-1	Sta.Rita-Cabanatuan	102,700	73.8	AC	1.00	15,000	2.30	325.0 232.0	Concrete Steel	0.020	2.32	17,583,883	19,900	88,117,200	
PBM 2-2	Cabanatuan-Bdr.N.Ecija	102,700	95.5	AC	1.00	15,000	2.30	1,579.2 365.9	Concrete Steel	0.015	2.32	22,705,173	19,800	113,454,000	
PBM-3	Sipocot - Baao	102,700	109.0	AC	1.00	10,000	2.20	407.1 504.2	Concrete Steel	0.024	2.22	24,896,123	19,000	124,260,000	
PBM-4	Surigao (Lipata) - Bdr.Agusan D.N.	102,700	123.5	AC	1.00	5,000	2.10	1,043.9 909.9	Concrete Steel	0.022	2.12	26,914,281	18,200	134,862,000	
Total													749,184,000		

5) コンサルタントサービス費

以下の項目を含む資産保全事業 (LTPBM、PM) のコンサルタントサービス費用は8.2億ペソと概算された。

LTPBM

- 詳細設計 (PBM-3のコンセプト設計を含む) および入札図書の作成
- 請負業札の入札支援
- 入札に参加予定業者の訓練 (ワークショップ)

PM

- 施工管理およびプロジェクトマネジメント

6) 税金、用地収容、事務費を含むその他の費用

用地収容および移転住民は生じない。事業実施に係る事務費は総事業費の2.5%、付加価値税は12%とした。

(9) 経済評価

1) 経済便益の計測

性能規定型維持管理事業の経済便益は前述の道路改良事業と基本的に同じである。財務的費用 (投資費用と日常的維持管理費用) は標準変換係数 (SCF=0.82) を適用して経済費用に変換した。

経済評価のための前提条件は以下のとおりである。

- 価格レベル：2009年価格
- 評価期間：工事が完了し共用開始後の10年間
- 残存価値：計上せず
- 資本の機会費用（割引率）：15%

経済評価の結果を下表に示す。

Project ID	Road/ Section	New Pavement Length (km)	NPV (Mil.Php)	NPV/Cap	B/C	EIRR (%)
PBM-1-(1)	Aringay-Laoag (Section 1)	146.0	62,865	35.1	36.1	50<EIRR
PBM-1-(2)	Aringay-Laoag (Section 2)	96.1	27,086	46.9	47.9	50<EIRR
PBM-2-(1)	Sta.Rita-Bdr.Nueva Ecija (Section 1)	73.8	22,619	28.8	29.8	50<EIRR
PBM-2-(2)	Sta.Rita-Bdr.Nueva Ecija (Section 2)	95.5	10,832	18.1	19.1	50<EIRR
PBM-3	Sipocot-Baao	109.5	20,006	19.4	20.4	50<EIRR
PBM-4	Srigao (Lipata)-Bdr.Agusan D.N.	123.5	10,242	8.6	9.6	50<EIRR

全ての性能規定型維持管理対象道路は割引率15%のもとで、NPV/Capがプラス値であり、経済的にフィージブルである。

2) 事業効果と効果指標

本事業の実施による効果を評価するため、下記に示す種々の指標を設定した。

- 交通需要（現況の年平均日交通量AADT）
- プロジェクト道路区間における走行時間の短縮（分）
- 自動車走行経費の節約額
- 走行速度の上昇
- 道路災害による年間の通行不可の減少（通行不可日数/年）
- 貧困削減
- 経済的内部収益率（EIRR）

性能規定型維持管理対象道路についてそれぞれの指標を算定した結果を下表に要約する。

Indicator Project	1	2	3	4	5	6	7
	AADT Including Motorcycles	Time Saving (minutes)	VOC Saving (Mil.Php/ year)	Average Velocity Increase (km/hr) (Estimate)	Decrease of impassable days/year	Poverty Reduction	EIRR (%)
PBM-1: Aringay - Laoag	(2008) 8,400-9,300 (2018) 14,200-15,900	70	(2015) 6,820-19,460 (2018) 11,918-25,997	40→50	-	moderate	1021 (Sec1) 952 (Sec 2)
PBM-2: Sta. Rita – Bdr. Nueva Ecija	(2008) 9,800-11,700 (2018) 13,600-17,600	50	(2015) 3,100-5,560 (2018) 4,430-9,675	40→50	-	moderate	573 (Sec 1) 517 (Sec 2)
PBM-3: Sipocot - Baao	(2008) 7,746 (2018) 11,357	20	(2015) 5,380 (2018) 8,473	50→60	-	moderate	433.9
PBM-4: Surigao - Bdr. Agusan - D.N.	(2008) 4,493 (2018) 6,205	25	(2015) 2,640 (2018) 4,714	50→60	-	moderate	183.1

また、対象道路沿道の裨益人口は下表のとおりである。

Project	Indicator	Beneficiary population along the project roads	
PBM-1: Aringay - Laoag		1,900,000	Ilocos Norte, Ilocos Sur, La Union
PBM-2: Sta.Rita – Bdr. Nueva Ecija		3,890,000	Bulakan, Nueva Ecija
PBM-3: Sipocot - Baao		1,530,000	Camarines Sur
PBM-4: Surigao – Bdr. Agusan – D.N.		1,030,000	Surigau del Norte, Agusan del Norte, Butuan City

性能規定型維持管理事業の定性的効果としては以下のような項目がある。

- ルソン島及びミンダナオ島における南北縦貫幹線道路としての役割/機能を強化し、効率的な物流の実現に貢献する。
- マニラ首都圏への過度な人口集中を抑制し、地域のバランスのとれた発展を実現する。
- 観光資源の開発

4.5 予防的維持管理 (PM) コンポーネント

(1) 予防的維持管理 (PM) の事業範囲

新規建設、リハビリテーション後の道路施設の持続性の確保は非常に重要である。次図は維持管理を全く行わない場合と、適切な維持管理を行った場合の日交通量3000pcuレベルの道路舗装 (アスファルト舗装) の劣化モデルである。

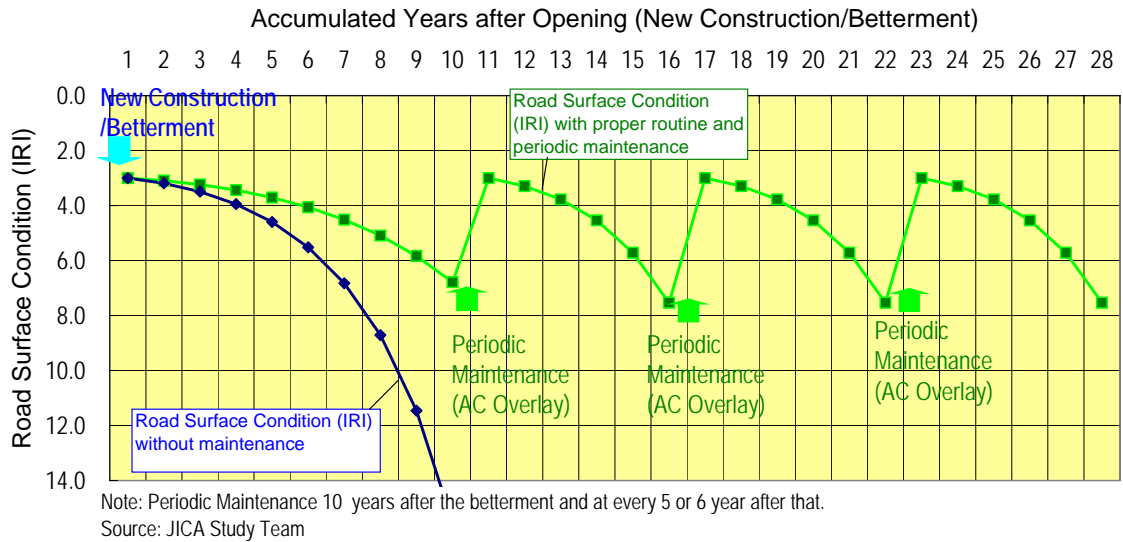


図4.5.1 適切な維持管理を実施した場合としない場合の舗装劣化モデル

予防的維持管理（定期補修）は舗装に深刻な損傷・劣化を生じる前に既存舗装の強化・補修を実施する方法である。予防的維持管理（定期補修）はインフラ投資を最小限にし、かつ車両走行費用（VOC）を最小レベルに維持することが可能であることから、最も経済的で効果の高い資産保全方法といえる。

本事業の予防的維持管理コンポーネントは、公共事業道路省の他の予防的維持管理プログラムと同様に、やや不良（poor）とやや良好（fair）な既存舗装へのアスファルトオーバーレイが主である。舗装管理システム（PMS/HDM-4）で計画される維持管理区分（予防的措置、舗装表層工、リハビリテーション、再施工）を次表に示す。

表4.5.1 舗装管理システム (PMS/HDM-4) の予防的維持管理区分

Works	Works Class	Works Type	Works Activity
Asset Preservation	Routine Maintenance	Routine (Pavement) or Surface	patching, edge-repair, crack sealing, spot-regravelling, shoulders repair,
		Drainage	culvert repairs, clearing side drains,
		Routine Miscellaneous	vegetation control, line-markings, signs, etc.
	Periodic Maintenance (Preventive Maintenance)	Preventive Treatment	load transfer dowel retrofit, joint sealing, etc.
		Resurfacing	surface dressing, slurry seal, regravelling, slab replacement,
		Rehabilitation	thick overlay, mill and replace, inlay, bonded concrete overlay, un-bonded concrete overlay
		Reconstruction	partial reconstruction, full pavement reconstruction
	Special	Emergency	clearing debris, repairing washout/subsidence, traffic accident removal, etc.
		Winter	snow removal, salting/gritting
	Network Development	Improvement	Widening
Realignment			horizontal and vertical geometric improvements, junction improvement
Off-carriageway			shoulders addition, shoulders upgrading, NMT lane addition, side drain improvement, etc.
Construction		Upgrading	upgrading by changing the surface
		New section	dualization of an existing section, new section (link)

Source: PMS/DPWH

(2) 予防的維持管理対象路線の選定基準

本事業の予防的維持管理コンポーネントは2区分から構成される。第一は当初性能規定型維持管理コンポーネントで要請のあった路線の内、予防的維持管理が適切であるとして区分変更された3路線、合計94 kmである。他は舗装管理システムにより優先路線として選定される合計500 kmである。

後者の予防的維持管理事業の対象路線500 kmは舗装管理システムを活用し、以下の基準に従って選定される。

- 幹線道路 (南北縦貫幹線, 東西横断幹線, 他の戦略的重要路線)
- AADT > 1,000台
- やや不良 (poor)、やや良好な舗装区間 (fair)
- NPV/CAP > 0
- NRIMP-2 およびJICA性能規定型維持管理事業に含まれない区間

- 旧円借款で整備された路線に優先順位を与える。

(3) 積算

予防的維持管理事業の単価は2009年版舗装管理システム (PMS/HDM-4) に設定されている6.6百万ペソ/km (4%の詳細設計費、8%の施工管理費、3.5%の事務費を含む) を標準とした。コンサルタント費用と事務費を除いた舗装幅員6.1mの道路に対する1層50mmのACオーバーレイの単価は約5.5百万ペソ/kmである。舗装幅員6.7mの道路に対する2層100mmのACオーバーレイの場合はこの約2倍になる。

既に路線の決められた3路線 (固定路線) の工事は13.0億ペソ、舗装管理システムで選定される路線の総工事費は27.6億ペソと積算された (次表参照)。

表4.5.2 固定路線の予防的維持管理工事費用

Project No.	PM-A1	PM-A2	PM-A3	Total	Remarks
Project Name	PPH/Talavera-Rizal	Alaminos - San Pablo - Tiaong (PPH)	Carmen - Davao City (2-7 lane road), (PPH)		
Length (km)	25.5	19.5	48.0	93.0	PM-A3 (2-7 lanes road) is equivalent to 96 km of 2-lane road)
Cost (Mill Php)					
Construction	157.3	192.6	947.5	1,297.3	84.5% of Total Cost
Consultant (DD & CS)	22.3	27.3	134.6	184.2	4% + 8% of Civil Works
Land Acquisition & Compensation Cost	0.0	0.0	0.0	0.0	No widening
Administration	6.5	8.0	39.2	53.7	3.5% of Civil Works
Total	186.2	227.9	1,121.3	1,535.3	
Unit Cost Mill Php/km	6.2	9.9	9.9	9.2	
Number of AC Overlay layers	(1 layer)	(2 layers)	(2 layers)		

表4.5.3 舗装管理システム (PMS/HDM-4) で選定された予防的維持管理工事費用

Project No.	AWP-1	AWP-2	AWP-3	Total
Project Name	Annual Work Program for 2011	Annual Work Program for 2012	Annual Work Program for 2013	
Length (km)	150.0	150.0	200.0	500.0
Cost (Mill Php)				
Construction	828.3	828.3	1,104.4	2,761.1
Consultant (DD & CS)	117.6	117.6	156.8	392.1
Land Acquisition & Compensation Cost	0.0	0.0	0.0	0.0
Administration	34.3	34.3	45.7	114.4
Total	980.3	980.3	1,307.0	3,267.6
Unit Cost Mill Php/km	5.5	5.5	5.5	5.5
Number of AC Overlay layers	(1 layer)	(1 layer)	(1 layer)	(1 layer)

舗装管理システムは12%のコンサルタント費用を含んでいる。コンサルタント費用はロ

一カルコンサルタントまたは公共事業道路省直轄の設計・施工管理費である。工事は主として既存舗装へのACオーバーレイで拡幅を伴わないことから、用地収容は生じない。

(4) 経済評価

本調査で計測した経済便益は性能規定型維持管理路線から予防的維持管理に変更した固定3路線である。経済分析の手法は道路改良事業、性能規定型維持管理事業と原則同じである。

経済評価のための前提条件は以下のとおりである。

- 価格レベル：2009年価格
- 評価期間：工事が完了し共用開始後の20年間
- 残存価値：計上せず
- 資本の機会費用（割引率）：15%

経済評価の結果を下記に示す。

Project ID	Road/ Section	New Pavement Length (km)	NPV (Mil.Php)	NPV/Cap	B/C	EIRR (%)
PM-1	JCT.PPH-Rizal	25.6	512	2.7	3.7	50<EIRR
PM-2	Alaminos-San Pablo-Tiaong	19.5	20,724	92.5	93.5	50<EIRR
PM-3	Carmen-Davao City	48.0	44,687	41.1	42.1	50<EIRR

全ての予防的維持管理事業対象道路（固定路線）は割引率15%のもとで、NPV/Capがプラス値であり、経済的にフィージブルである。また舗装管理システムで選定された予防的維持管理事業500kmはNPV/Capがプラス、EIRRが15%以上の路線である（選定基本条件）。

4.6 組織能力開発（ICD）および技術協力（TC）コンポーネント

(1) 組織能力開発（ICD）プログラムのレビュー

公共事業道路省は2009年7月6日JICAに修正した組織能力開発（ICD）プログラムを提出した。調査団はその内の新規項目に対する内容および必要とされる費用に対するの説明を求め、2009年8月18日の技術作業グループ（TWG）会議、2009年8月27日の運営委員会（SC）において協議をした。

表4.6.1に公共事業道路省情報管理局（MIS）から提出された組織能力開発プログラムマトリックスと、調査団が道路アセットマネジメント事業（本事業）で最終提案する組織能力開発プログラムを示す。調査団はMISから提出されたマトリックスに公共事業道路省から日本政府に要請されたJICA技術協力事業フェーズ2（未コミットメント）を表に付け加えた。道路アセットマネジメント事業のいくつかの組織能力開発プログラムはJICA技術協力事業フェーズ2と関連を有している。

本事業の組織能力開発プログラムは公共事業道路省の全体計画と統一性が図られ、重複を避ける必要がある。

電子入札のシステム開発に係る組織能力開発は現在のインターネット通信環境では時期尚早であると判断し、採択を推奨しない。

調査団は設計局から要請された地理関係災害管理事業（斜面・侵食防止、橋梁の耐震設計・補修、関連モデル事業）に係る能力開発を以下の理由で推奨しない。

- 斜面・侵食防止は現在実施中の JICA技術協力事業フェーズ1 及び新規に要請されたフェーズ2 と重複がある。
- 橋梁の耐震設計・補修はJICA技術協力事業フェーズ2 でカバーされるべきである。
- NRIMP-2は43箇所の地すべり対策事業を含んでおり、斜面・侵食防止の能力開発の一部は当該事業でカバーが可能である。
- 要請された内容及び費用を考慮すると、これらは日本政府の技術協力事業（開発調査または技術協力プロジェクト）として実施されるのがより望ましい。

表4.6.1 組織能力開発 (ICD) プログラムのマトリックス (1/2)

NRIMP-1	ADB 6TH Road	AusAid/PEGR	NRIMP-2	ADB-RSIP	JICA TCP Phase II (under proposal)**:#	JICA-REAPMP	
						Proposal by DPWH	Adoption
<ul style="list-style-type: none"> Network Planning and Multi-Year Programming (Includes Multi-Year Programming and Scheduling (MYPS) Application and Road Traffic Information Application (RTIA)) 	<ul style="list-style-type: none"> Routine Maintenance Management System (RMMS) 	<ul style="list-style-type: none"> Financial Management 	<ul style="list-style-type: none"> Institutionalization of the New Planning Processes 	<ul style="list-style-type: none"> RMMS 	<ul style="list-style-type: none"> Quality Management and Enhancement for Road Construction / Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> e-Bidding 	No
<ul style="list-style-type: none"> Road and Bridge Information Application (RBIA) 	<ul style="list-style-type: none"> Pavement Management System (PMS)/Bridge Management System (BMS) 	<ul style="list-style-type: none"> Independent Procurement Evaluator 	<ul style="list-style-type: none"> Engineering Design Processes 	<ul style="list-style-type: none"> TARAS 	<ul style="list-style-type: none"> Quality Management and Enhancement for Bridge Construction / Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> Overloaded Vehicle Control 	Yes, with overloaded vehicle improvement systems
<ul style="list-style-type: none"> Road Infrastructure Surveys 	<ul style="list-style-type: none"> Road Infrastructure Safety/TARAS 	<ul style="list-style-type: none"> Support to Road Watch (Bantay Lansangan) 	<ul style="list-style-type: none"> Environmental and Social Safeguards 	<ul style="list-style-type: none"> Road Safety Audit 	<ul style="list-style-type: none"> Expansion of Capacity Enhancement of ROs and DEOs to all remaining regions 	<ul style="list-style-type: none"> Communication Network 	Yes, Equipment supply
<ul style="list-style-type: none"> Procurement of Automatic Traffic Classifiers 		<ul style="list-style-type: none"> Strengthening Internal Control and Audit System 	<ul style="list-style-type: none"> Advisory Services and Road Management 	<ul style="list-style-type: none"> Project Management Information System (PMIS) Includes Project Cost Evaluation 		<ul style="list-style-type: none"> IT Equipment and Software 	Yes, Equipment supply
<ul style="list-style-type: none"> Procurement of Portable Weight Scales 		<ul style="list-style-type: none"> Corporate Modernization/ support to implement the ISAP 	<ul style="list-style-type: none"> Sector Reform and Road Board Strengthening 	<ul style="list-style-type: none"> Environmental and Social Safeguard & ROW 	<ul style="list-style-type: none"> Slope and scouring protection works 	<ul style="list-style-type: none"> Information Management Planning 	Yes, Consultancy Services
<ul style="list-style-type: none"> Cost Estimation, Procurement Management 		<ul style="list-style-type: none"> Independent Technical Auditor 	<ul style="list-style-type: none"> Procurement and Estimation Services 	<ul style="list-style-type: none"> Communication Network 		<ul style="list-style-type: none"> Road Disaster Countermeasure Design and Construction 	No, Design Enhancement under JICA TCP Phase 2

表4.6.1 組織能力開発 (ICD) プログラムのマトリックス (2/2)

NRIMP-1	ADB 6TH Road	AusAid/PEGR	NRIMP-2	ADB-RSP	JICA TCP Phase II (under proposal)**	JICA-REAPMP Adoption
<ul style="list-style-type: none"> Strengthening of Environmental, Socio-Economic, and Land Acquisition Processes Includes IROW Application 		<ul style="list-style-type: none"> Human Resource and Leadership Development 	<ul style="list-style-type: none"> Special Road Surveys 	<ul style="list-style-type: none"> IT Facilities 	<ul style="list-style-type: none"> Enhancement of Contractors and Consultants 	<ul style="list-style-type: none"> Yes, Consultancy Services (Workshops)
<ul style="list-style-type: none"> Communication Network 			<ul style="list-style-type: none"> Bridge Inspection Units and Service Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> Road Partnership 	<ul style="list-style-type: none"> Supply of Quality Control Equipment 	<ul style="list-style-type: none"> Yes, Equipment supply
<ul style="list-style-type: none"> IT Framework and Workstation 			<ul style="list-style-type: none"> Traffic Classifiers and Service Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> Comprehensive Human Resource Development 	<ul style="list-style-type: none"> Quality Control Enhancement 	<ul style="list-style-type: none"> Yes, Consultancy Services
<ul style="list-style-type: none"> Geographic Information System (GIS) 			<ul style="list-style-type: none"> Survey Equipment and Service Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> Gender Mainstreaming 	<ul style="list-style-type: none"> Supply of Emergency Disaster Recovery Equipment 	<ul style="list-style-type: none"> Yes, Equipment supply
<ul style="list-style-type: none"> Database Management System (DBMS) 			<ul style="list-style-type: none"> Materials Testing Equipment 	<ul style="list-style-type: none"> Quality Assurance System 	<ul style="list-style-type: none"> Supply of non-destructive testing equipment, etc. for 13 ROs 	<ul style="list-style-type: none"> Yes, Equipment supply**
<ul style="list-style-type: none"> eNGAS 			<ul style="list-style-type: none"> IT Equipment and Software 	<ul style="list-style-type: none"> Infrastructure Development and Quality Assurance Equipment 	<ul style="list-style-type: none"> Finance for Workshop / OJT costs for RO/DEO Capacity Development (remaining 13 ROs) 	<ul style="list-style-type: none"> Yes, Required Workshop/OJT costs**
			<ul style="list-style-type: none"> Communication Network 			<ul style="list-style-type: none"> Reform Monitoring Assistance*
			<ul style="list-style-type: none"> Database Management System (DBMS) 			<ul style="list-style-type: none"> Technical Assistance (Grant)
			<ul style="list-style-type: none"> Geographic Information System (GIS) 		<ul style="list-style-type: none"> TA-1: Preparation of REAPMP Phase 2 Project 	<ul style="list-style-type: none"> Recommend JICA Road Mater Plan Study and Pre-FS for priority projects
			<ul style="list-style-type: none"> Confirm Software Maintenance 		<ul style="list-style-type: none"> TA-2: Preparation of PPP Projects 	

Notes: * Recommended by the JICA Survey Team
 ** JICA TCP Phase 1 has been implemented for 3 regions (CAR, Region VII and Region XI). Phase II will expand ICD to the remaining 13 regions, either with JICA assistance or own DPWH has proposed assistance of GOJ for TCP Phase 2 implementation. However, GOJ/JICA has not made any commitment on it.
 Source: MIS/DPWH and JICA Survey Team

調査団は道路アセットマネジメント事業において以下の組織能力開発 (ICD) プログラムの実施を推奨する。

(2) ICD-1：過積載管理の強化

調査団は以下の条件に基づいて選定した軸重測定基地8箇所の新設と、既存施設4箇所¹の修復・改良を提案する。

- オーストラリア国際開発庁 (AusAID) の調査で推奨された将来軸重管理基地網に合致し、かつ公共事業道路省に承認された箇所
- 年平均日交通量 (AADT) が2500台以上の路線
- 本事業の道路改良・性能規定型維持管理事業に関連する路線
- オーストラリア国際開発庁 (AusAID) の経済改革協調プログラム (PEGR) の軸重管理パイロット事業エリア (マニラ周辺) を除く
- 中部フィリピン経済ゾーンの中心であるセブ島

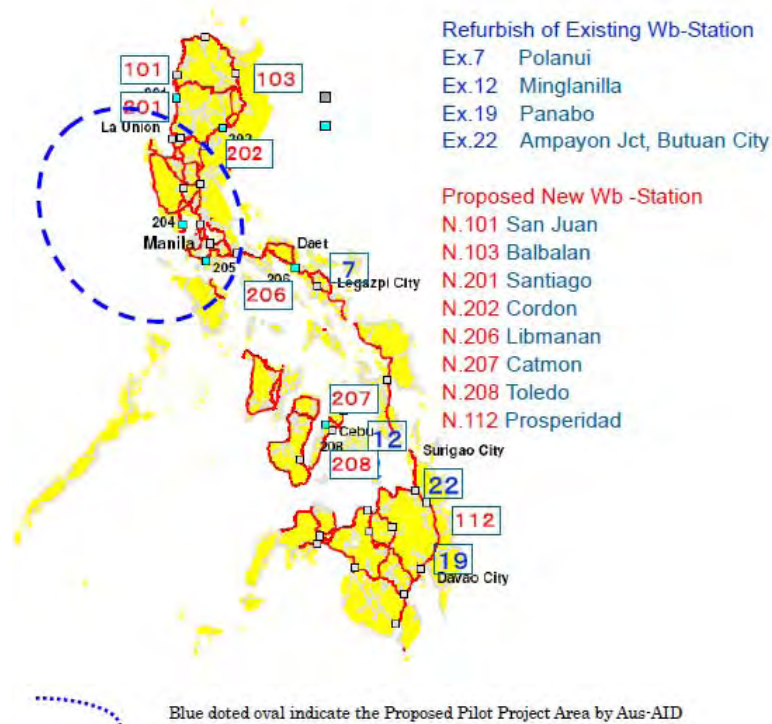


図4.6.1 軸重測定基地の新設、既存施設リハビリテーションの位置

なお、過積載の取締りや削減には軸重測定基地の設置 (ハード) と Computer System・制度改良を合わせた方法 (ソフト) を提案する。また、過積載に係る啓蒙活動・教育活動を組織能力開発プログラムに組み入れる。

(3) ICD-2：建設・維持管理事業に係る公共事業道路省の品質管理保障システムの強化

品質保証 (QA) に係る組織能力開発の目的は、公共事業道路省の建設・維持管理工事の

¹ 調査団は最近 DPWH から、道路基金が Panabo, Libmanan, Toledo の3箇所に対する予算を承認したとの情報を得た。調査団は JICA が事業審査を実施する際に、その背景を確認するとともに DPWH より要請された代替基地に係る協議をすることを推奨する。

品質の強化であり、以下の3課題に対応する。

- 材料試験能力の改善
- 建設・維持管理における品質保証システムの確立
- 品質管理ユニット (QAU) の評価および改善提案

DPWH州事務所の試験室は最低限必要な道路工事に必要な試験機器を備えている。一方、区事務所の試験設備には限度があり、セメント、アスファルト、鉄筋に関する試験機器は不備である。また、ほとんどの中小建設業者は試験機器や資格を有するスタッフを有しない。

これらの問題に対応するために、公共事業道路省研究・基準局 (BRS) は新たに設立される以下の8箇所のSub-regionベース (Level II) の試験室に設置する材料試験機器を要請した。

Region	Location	Region	Location
II	Cabarroguis, Quirino	IX	Pagadian City
V	Naga City	X	Oroquieta City
VII	Dumaguete City	XII	General Santos City
VIII	Catbalogan, Samar	XIII	Surigao City

なお、同組織能力開発コンポーネントには研究・基準局より要請された品質管理システム (QAU) と監査システムの強化を含む。

(4) ICD-3 : 緊急災害復旧への対応能力強化のための機材整備

組織能力開発コンポーネントの一つとして、山岳地域を所管するDPWH区事務所に災害復旧機械を整備し、大きな被害や道路の遮断をもたらす可能性のある台風、大雨による斜面崩壊や地すべりへの対応能力の強化を図る。

本事業では、以下の10箇所の災害多発区事務所にそれぞれダンプトラック2台、ホイールローダー1台を配備する。

Region	Province	Region	Province
CAR	Benguet	Region V	Catanduanes
Region II	Nueva Vizcaya	Region VIII	Eastern Samar
Region III	Aurora	Region VIII	Southern Leyte
Region IV-A	Quezon	Region XIII	Surigao del Sur
Region V	Albay	Region XIII	Agusan del Sur

(5) ICD-4 : 通信ネットワーク、IT 機器・ソフトウェアの整備

公共事業道路省はRTIA, RBIA, PMS, BMS, RMMS, eNGAS等多くのコンピューターの支援による道路管理システムを開発・運用してきた。また、ウェブページによる情報公開を推進している。公共事業道路省は全ての州・区事務所を広域ネットワーク (WAN) で結んだ最新のビジネスシステムの確立をめざしている。世界銀行NRIMP-2、アジア開発銀行RSIPは合計で約130のDPWH区事務所の通信ネットワーク、IT機器・ソフトウェア

の整備・更新を支援する。本事業では世界銀行・アジア開発銀行との協調プログラムとして残り30の区事務所の通信ネットワーク、IT機器・ソフトウェアの整備に協力をする。本事業にはこれらの新機器が十分に稼働できるよう公共事業道路省自身による訓練プログラムの実施に必要な費用を含む。

(6) ICD-5：残り13州の能力開発支援

公共事業道路省は現在要請中のJICA技術協力事業フェーズ2において（未コミットメント）、道路橋梁建設・維持管理工事の品質向上事業を残りの13州に拡大する。本事業ではフェーズ2に必要な非破壊試験機器、OJT・ワークショップ開催費用等を支援する。日本国政府がJICA技術協力事業フェーズ2を承認しない場合、公共事業道路省は自国負担のみで残り13州の能力開発事業を実施する。

(7) ICD-6：組織能力開発事業に係るコンサルタントサービス

本事業の中で組織能力開発コンポーネントに対するコンサルタントサービスは以下である。

- 機材調達支援（軸重測定機器、品質試験機器、災害復旧機械、IT関連機器、非破壊試験機）。入札図書および仕様書の作成、入札評価、契約手続きを含む。
- 軸重測定機器運用システム計画・開発、運用ガイダンス
- 品質保証ユニット（QAU）の強化
- 情報管理計画
- 建設業者、コンサルタントの能力強化（ワークショップの開催等）
- 公共事業道路省の合理化モニタリング支援

(8) 積算

組織能力開発コンポーネントの費用は業者からの見積もりや、類似事業の契約金額を参考にして積算した。機器の形式、システム、数量、設備は公共事業道路省との協議の結果を反映させた。建物や土木工事は調査団の設備担当技師による計画を基に算定した。

次表4.6.1はPre-FS報告書の組織能力開発と本調査の組織能力開発費用の比較を示す。その中で、軸重測定機器と品質試験機器は、関連建築・土木費用を含めたことから相当な違いを生じた。また、業者からも見積もりと比較して、Pre-FSの緊急災害復旧機械価格は低すぎることから大きく異なる結果となっている。

表4.6.2 Pre-FSと本調査の組織能力開発費用の比較

No.	Description	Estimated Cost in Pre-FS		REAPMP			Difference to Pre-FS (Mill Php)	Difference to Pre-FS (%)	
		Quantity	Estimated Cost (Mill Php)	Equipment Supply	Category Consultancy Services	Activity of DPWH			Estimate Cost (Mill Php)
ICD-1	Overload Vehicle Control Enhancement	10	87						
	(1) Installation of New Weigh Bridge Stations at 8 locations:			X			171	84	197%
	(2) Refurbishment of Existing Weighbridges at 4 locations:			X			62	62	
	(3) Operation System Improvement (program development, installation and training)				X				
ICD-2	Quality Control Enhancement	8	107						
	(1) New satellite laboratories at 8 locations			X			267	160	250%
	(2) Quality Control Enhancement				X				
ICD-3	Emergency Road Disaster Recovery Equipment for 10 DPWH DEOs	10	42	X			305	263	725%
ICD-4	Communication Network and IT Equipment								
	(1) IT Equipment and software			X			216	216	
	(2) Information Management Planning				X				
ICD-5	Capacity Development Support for Remaining 13 Regions								
	(1) Non-destructive equipment			X			161	161	
	(2) Workshop and OJT Costs					X	40	40	
	Sub-Total:		236				1,221	986	518%
ICD-6	Consultancy Services for ICD		121		X		143	22	118%
	(1) Institutional Capacity Development for the above ICD-1(3), ICD-2(2) and ICD-4(2)								
	(2) Reform Monitoring Assistance		0						
	(3) Enhancement of Contractors and Consultants		18						
-	Others (Slope, Safety, RMMS)		103						
	Total:		357				1,365	1,008	383%

Note: Including VAT 12%

(9) 評価

組織能力開発コンポーネントは上述のような種々の項目を含む。組織能力開発事業の実施効果に係る定量的な評価は困難であるが、以下の評価方法を提案する。

- 1) 軸重測定基地の新設および既存施設の修復：軸重計測機器に接続するコンピューターにより過積載に係る日ごと、週ごと、年間データを記録し、目標値との比較評価を実施する。また、コンサルタントによるモニタリングガイダンスを含む。
- 2) 品質強化：新設試験質の利用状況のモニタリング。また、品質保証ユニットによる監査結果の分析。
- 3) 緊急災害復旧機材：月別の稼動状況のモニタリング。災害による道路遮断解除に要した時間（日にち）、使用機械のモニタリング。
- 4) 通信ネットワークおよびIT機器：実施前と機材整備後のDPWH州・区事務所へのアンケート調査による比較。
- 5) DPWH州・区事務所、建設業者、コンサルタントの能力強化：ワークショップ・セミナー等への参加者に事前・事後に試験を課し、事業の目的に係る項目の達成度の評価。

第5章 事業費および資金計画

5.1 事業費

(1) 事業費の要約

価格および物理的予備費を除く事業実施基礎費用は、下記表にまとめたように207.9億ペソと概算された。

表5.1.1 道路アセットマネジメント事業の基礎費用

Unit: Php Million

Component and Category		Civil Works	Consultancy Service	Equipment Supply	Training (DPWH)	ROW	Administration	Total	
I	Road Upgrading / Improvement (UI)	4,440	552			58	126	5,177	24.9%
II	Road Asset Preservation Programs								
II.1	Long Term Performance Based Maintenance (LTPBM)	8,392	821			0	230	9,443	45.4%
II.2	Preventive Maintenance (PM)*								
A	Pre-Fixed PM	1,482				0	54	1,535	7.4%
B	HDM-4 based PM	3,153				0	114	3,268	15.7%
	Sub-Total	13,026	821	0	0	0	398	14,246	68.5%
III	Institutional Capacity Development (ICD)								
ICD-1	Overload Vehicle Control Enhancement	131		59		38	5	233	1.1%
ICD-2	Quality Control Enhancement	117		122		22	6	267	1.3%
ICD-3	Emergency Road Disaster Recovery Equipment for 10 DPWH DEOs			298			7	305	1.5%
ICD-4	Communication Network and IT Equipment			208	3		5	216	1.0%
ICD-5	Capacity Development Support for Remaining 13 Regions			157	39		5	201	1.0%
ICD-6	Consultancy Services for ICD		143					143	0.7%
	Sub-Total	248	143	844	42	60	27	1,365	6.6%
	Total	17,715	1,517	844	42	118	552	20,787	100.0%
	Share (%)	85.2%	7.3%	4.1%	0.2%	0.6%	2.7%	100.0%	

Note: * Inclusive of DD and CS (consultancy service) cost by local consultants.

価格および物理的予備費の積算には下表の率を適用した。

Category	Currency	Civil Works	Consultancy Services	Land Acquisition /Compensation
Price Contingency	FC	3.1% / annum	3.1% / annum	-
	LC	9.7% / annum	9.1% / annum	9.7% / annum
Physical Contingency	FC/LC	10%	5%	-

建設費およびコンサルタント費用の付加価値税 (VAT) は12%を適用した。道路改良事業 (UI) と性能規定型維持管理事業 (LTPBM) の事務費用は2.5%、予防的維持管理事業 (PM) の事務費用には舗装管理システム (PMS/HDM-4) のプログラムに設定されている3.5%を用いた。組織能力開発事業の事務費は平均2.0%である。

下表に事業費の積算に用いた外貨および内貨部分の割合を示す。

Currency Component	UI Projects		LTPBM Projects		PM Programs		ICB Programs	
	Civil Works	Consultancy	Civil Works	Consultancy	Civil Works	Consultancy	Civil Works/	Consultancy
FC	40%	38%	50%	38%	45%	0%	70%	68%
LC	60%	62%	50%	62%	55%	100%	30%	32%

建中金利は土木工事を1.4%、コンサルタントサービスを0.01%、コミットメントチャージとして借款金額の0.1%を見込んだ。

(2) 国家開発庁投資調整委員会と Pre-FS における事業費の比較

国家開発庁投資調整委員会 (NEDA-ICC) に承認されたPre-FSの総事業費は281.9億ペソである。承認事業のうち、計33.1億ペソのサマール島とレイテ島の性能規定型維持管理2事業は自国資金で実施されたため、道路アセットマネジメント事業 (REAPMP) から除外された。

調査団による道路アセットマネジメント事業の事業費は290.7億ペソと見積もられた。これは表5.1.2に示すように国家開発庁投資調整委員会の承認金額より8.7億ペソ (3.1%) 高い。総道路事業 (UI、LTPBM、PM、道路安全) 費は277.7億ペソから、1.6%減の273.3億ペソに低下する一方、組織能力開発事業費は4.0億ペソから、約3倍の17.4億ペソに増加する。

総事業費は8.7億ペソ (3.1%) 増とそれほど大きくはないが、性能規定型維持管理2事業の削除と、道路改良事業延長の削減を考慮すると国家開発庁の承認金額より相当高い。特に、Pre-FSにおける道路改良事業費は公共事業道路省の平均単価を用いて積算したのに対して、本調査では各路線 (山岳地域や洪水域) の特徴を反映させた数量の積み上げ方式を用いて積算しており、より精度が高いといえる。

表5.1.2 国家開発庁投資調整委員会 (NEDA-ICC) Pre-FSの概算事業費と本調査の比較

Component	Project Code No.		Project Name	Pre-FS / ICC-NEDA			JICA Survey			Difference to Pre-FS (%)	Remarks (and change of cost)		
	New	Old		GAA (Mill Php)	MVUC (Road) (Mill Php)	Foreign (Yen Loan) (Mill Php)	Total (Mill Php)	GAA (Mill Php)	MVUC (Road) (Mill Php)			Foreign (Yen Loan) (Mill Php)	Total (Mill Php)
I. Road Upgrading / Improvement (UI)	UI-1	(JLM 6)	Bongabon - Rizal/ Pantabangan - Baler	1,157.4	161.3	1,583.6	2,902.3	342.1	0.0	409.5	751.7	25.9%	UI-1 and UI-2 were changed from LTPBM to UI.
	UI-2	(JLM 10)	Lipa - Alaminos	264.9	53.5	368.8	687.2	177.6	0.0	185.2	362.8	52.8%	
	UI-3	(JLM 8)	Mindoro West Coast	1,373.4	0.0	1,808.9	3,182.3	1,726.5	0.0	2,005.4	3,731.8	117.3%	
	UI-4	(JLM 11)	Catanduanes Circumferential Road	672.7	0.0	882.8	1,555.5	1,171.1	0.0	1,342.8	2,513.9	161.6%	Slope protection and drainage works
Sub-Total				3,468.4	214.8	4,644.1	8,327.3	3,417.3	0.0	3,942.8	7,360.1	88.4%	
II. Asset Preservation Programs													
II.1 Long Term Performance Based Maintenance (LTPBM)													
PBM-1	(JLM 3)	Aringay - Laoag	1,738.9	459.1	2,329.8	4,527.8	1,432.6	781.9	3,212.3	5,426.8	119.9%		
PBM-2	(JLM 1)	Sta.Rita-Bdr.N.Ecija	1,027.9	355.7	1,348.5	2,732.1	792.7	431.2	1,796.3	3,020.3	110.5%		
PBM-3	(JLM 2)	Sipocot - Baao	406.1	214.4	508.1	1,128.6	607.6	330.0	1,384.2	2,321.7	205.7%	2-layer AC overlay	
PBM-4	(JLM 4)	Surigao (Lipata) - Bdr.Agusan D.N.	964.0	332.0	1,266.1	2,562.1	703.4	381.7	1,606.4	2,691.5	105.1%		
Sub-Total				4,136.9	1,361.2	5,452.5	10,950.6	3,536.3	1,924.8	7,999.2	13,460.3	122.9%	
- Other LTPBM excluded by GOP													
JLM 5		Calbiga - Tacloban	583.6	264.9	737.0	1,585.5			0.0	0.0	0.0	0.0%	Implemented by GOP finance
JLM 9		Calbayog - Allen Road	706.2	31.3	982.8	1,720.3			0.0	0.0	0.0	0.0%	
Sub-Total				1,289.8	296.2	1,719.8	3,305.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	
II.2 Preventive Maintenance (PM)													
Pre-Fixed Road Links (moved from LTPBM)													
HDM-4		selected Road Links	1,900.5	806.7	2,301.7	5,008.9	0.0	553.2	280.3	1,231.2	2,064.8	88.8%	Moved from LTPBM
Sub-Total				1,900.5	806.7	2,301.7	5,008.9	1,745.3	884.3	3,880.7	6,510.3	130.0%	
Total of Road Works				10,795.6	2,678.9	14,118.1	27,592.6	8,698.9	2,809.2	15,822.7	27,330.8	99.1%	
- Road Safety													
				66.0	28.0	83.1	177.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	
III. Institutional Capacity Development (ICD)													
				169.3	0.0	231.4	400.7	267.6	0.0	1,467.5	1,735.1	433.0%	
				42.3%	0.0%	57.7%	100.0%	15.4%	0.0%	84.6%	100.0%	0.0%	To be proposed for JICA TA (Grant)
				23.5			23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	
Grand Total				11,054.4	2,706.9	14,432.6	28,193.9	8,966.5	2,809.2	17,290.2	29,065.8	103.1%	
% Share				39.2%	9.6%	51.2%	100.0%	30.8%	9.7%	59.5%	100.0%		
Japanese Yen Equivalent:				¥21,965.1	¥5,378.6	¥28,677.6	¥56,021.3	¥17,816.4	¥5,581.8	¥34,355.6	¥57,753.8		

Notes: Currency Exchange Rates
 US\$ 1.00= Pph 1.00=
 US\$ 0.0209 = Pph. 47.80
 J.Y 1.00= J.Yen 1.987
 J.Y 1.00= J.Yen 0.5033
 Pph. 95.00 J.Yen

5.2 資金調達計画

(1) 資金調達計画および分担割合

本事業の実施には「フィ」国（一般予算、道路基金）と日本国政府の円借款が使用される。前回国家開発庁が承認した資金調達計画を参考にして、調査団は以下の分担割合を提案する。

表5.2.1 事業コンポーネント別・調達先別資金分担割合

Component and Category	GOP		GOJ (Yen Loan)		Remarks (Eligibility of Loan)
	GAA	MVUC (Road Fund)	L.C. Portion	F.C. Portion	
I Road Upgrading / Improvement (UI)					
- Civil Works	2/3		1/3	100%	100%
- Consultancy Service Cost			100%	100%	100%
- ROW	100%				0%
- Administration Cost	100%				0%
- Value Added Tax (VAT)	100%				0%
II Road Asset Preservation Programs					
II.1 Long Term Performance Based Maintenance (LTPBM)					
- Civil Works	1/3	1/3	1/3	100%	100%
- Consultancy Service Cost			100%	100%	100%
- ROW	-	-	-		0%
- Administration Cost	100%				0%
- Value Added Tax (VAT)	100%				0%
II.2 Preventive Maintenance (PM)					
- Civil Works	1/3	1/3	1/3	100%	100%
- Consultancy Service Cost	2/3	1/3	-	-	100%
- ROW	-	-	-		0%
- Administration Cost	100%				0%
- Value Added Tax (VAT)	100%				0%
III Institutional Capacity Development (ICD)					
- Equipment Supply			100%	100%	100%
- Civil Works			100%		100%
- Consultancy Service Cost			100%	100%	100%
- ROW	100%				0%
- Administration Cost	100%				0%
- Value Added Tax (VAT)	100%				0%

(2) 事業費および資金計画

本事業の総事業費は290.7億ペソの内、172.9百万ペソ (59.5%) は円借款から出資される。89.7億ペソ (30.8%) は「フィ」国の一般会計予算、28.1億ペソ (9.7%) は維持管理事業への出資を目的に設立された道路基金から出資される。

円借款融資金額は343.6億円と見積もられた。次表に、積算に使用された外貨交換レート (2009年6月末) と出資金額の内訳を示す。

表5.2.2 事業コンポーネント別・調達先別出資金の概算

Component and Category	Foreign Currency Portion						Local Currency Portion						Total					
	GOJ			Total			GOJ			Total			GOJ			Total		
	Yen Loan	GAA	Mill JPY	Road Fund	Mill JPY	Total	Yen Loan	GAA	Mill JPY	Road Fund	Mill JPY	Total	Yen Loan	GAA	Mill JPY	Road Fund	Mill JPY	Total
Civil Works																		
I Road Upgrading / Improvement (UI)			3,151.0		0.0	3,151.0			792.9	1,585.8	1,585.8	2,378.7			4,726.5	0.0	1,585.8	7,877.5
II Road Asset Preservation Programs									1,248.8	1,248.8								
III.1 Long Term Performance Based Maintenance (LTPBM)			7,443.9		0.0	7,443.9			1,248.8	1,248.8		2,497.5			9,925.2	1,248.8	1,248.8	14,887.8
III.2 Preventive Maintenance (PM)			3,600.1		0.0	3,600.1			603.9	603.9		1,207.9			4,800.1	603.9	603.9	7,200.1
III Institutional Capacity Development (ICD)			1,408.4		0.0	1,408.4			303.8	0.0	0.0	0.0			2,011.9	0.0	0.0	2,011.9
Sub-Total			15,603.3	0.0	0.0	15,603.3			2,949.4	3,438.5	1,852.7	5,291.2			21,463.7	3,438.5	1,852.7	31,977.3
Price Escalation			1,708.3		0.0	1,708.3			1,103.2	1,346.2	701.1	2,047.3			3,900.3	1,346.2	701.1	7,968.2
Physical Contingency			1,731.2		0.0	1,731.2			405.3	478.5	255.4	733.8			2,536.4	478.5	255.4	3,994.6
Consulting Services			1,278.0		0.0	1,278.0			1,874.5			1,874.5			5,002.7	0.0	0.0	5,002.7
Land Acquisition					0.0	0.0			157.0	157.0		157.0			0.0	157.0	0.0	311.9
Administration Cost					0.0	0.0			667.8	667.8		667.8			0.0	667.8	0.0	1,326.9
VAT					0.0	0.0			2,878.6	2,878.6		2,878.6			0.0	2,878.6	0.0	5,719.8
Import Tax					0.0	0.0									0.0			0.0
Interest during construction			1,271.2		0.0	1,271.2									1,271.2			1,271.2
Commitment Charge			181.2		0.0	181.2									181.2			181.2
Total			21,773.2	0.0	0.0	21,773.2			6,332.3	8,966.5	2,809.2	11,775.7			34,355.6	8,966.5	2,809.2	57,753.8
(Share)			37.7%	0.0%	0.0%	37.7%			21.8%	30.8%	9.7%	40.5%			59.5%	30.8%	9.7%	40.5%

Notes: Currency Exchange Rates

US\$ 1.00= Pph. 47.80 = 95.00 J.Yen
 Pph 1.00= US\$ 0.0209 = 1.987 J.Yen J.Y 1.00= 0.5033 Peso

5.3 年度別資金需要計画

下表5.3.1に年度別本事業への必要投資金額を示す。全事業費の約半分は道路改良、性能規定型維持管理事業の工事が集中する2012年に必要となる。

表5.3.1 事業コンポーネント別・調達先別出資金の概算

Year	GOP		GOJ	Total	
	GAA (Mill)	Road Fund (Mill Php)	Yen Loan (Mill JPY)	(Mill JPY)	(%)
2010	16.8	0.0	353.0	386.3	0.7%
2011	598.7	163.2	3,345.9	4,859.7	8.4%
2012	4,540.5	1,658.8	17,439.8	29,757.9	51.5%
2013	2,657.3	563.6	8,352.4	14,752.3	25.5%
2014	897.4	287.2	3,276.9	5,630.6	9.7%
2015	168.3	89.6	980.8	1,493.3	2.6%
2016	87.5	46.9	606.8	873.8	1.5%
Total (Share)	8,966.5 30.8%	2,809.2 9.7%	34,355.6 59.5%	57,753.8 100.0%	100%

第6章 環境社会配慮

6.1 事業に係る既存資料の整理

(1) 既存資料の現況

道路アセットマネジメント事業の環境社会配慮許認可に係る最も重要な資料には、公共事業道路省 (DPWH) が環境天然資源省 (DENR) 環境管理局 (EMB) に提出した事業認可申請資料、それに対する環境管理局からの許認可証 (ECCまたはCNC) がある。また、公共事業道路省と環境天然資源省環境管理局が発行している環境社会配慮マニュアルおよび他の関連資料を収集し、内容を解析し、JICA/JBIC環境社会配慮ガイドラインとの適合性を確認した。

(2) 対象事業の環境調査概要

本事業は4つの事業区分、すなわち道路改良 (UI)、性能規定型維持管理 (LTPBM)、予防的維持管理 (PM)、組織能力開発 (ICD) から構成されている (下表)。

表6.1.1 事業区分および事業概要

Component	Project Code No.		Project Name	Road Works					Bridge Works	
	New	Old		Project Length (km)	UI (km)	RH (km)	PM (km)	RM (km)	Replacement or Widening	
									(No)	(m)
I. Road Upgrading / Improvement (UI)										
	UI-1	(JLM 6)	Bongabon - Rizal/ Pantabangan - Baler	51.3	2.6				6	194
	UI-2	(JLM 10)	Lipa - Alaminos	16.7	7.5				0	0
	UI-3	(JLM 8)	Mindoro West Coast Road	153.4	71.0				13	365
	UI-4	(JLM 11)	Catanduanes Circumferential Road	64.2	47.4				3	250
Total				285.7	128.4	0.0	0.0	0.0	22	809
II. Long Term Performance Based Maintenance (LTPBM)										
	PBM-1	(JLM 3)	Aringay - Laoag	242.1		93.0	149.1	1,210.5		
	PBM-2	(JLM 1)	Sta.Rita-Bdr.N.Ecija	169.3		62.6	106.7	846.5	1	45
	PBM-3	(JLM 2)	Sipocot - Baao	109.5		41.6	67.9	547.5		
	PBM-4	(JLM 4)	Surigao (Lipata) - Bdr.Agusan D.N.	123.5		44.5	79.0	617.5	1	84
Total				644.4	0.0	241.7	402.7	3,222.0	2	129
III. Preventive Maintenance (PM)										
	Pre-Fixed Road Links (moved from LTPBM)			93.0			93.0			
	HDM-4 selected Road links			500.0			500.0			
Total				593.0	0.0	0.0	593.0	0.0	0	0

Note: UI; Upgrading / Improvement, RH; Rehabilitation, PM; Preventive Maintenance, RM; Routine Maintenance

このうち、本調査で環境社会配慮の対象となる事業は道路改良4路線と、性能規定型維持管理4路線の計8路線である。道路改良事業では、既存道路の拡幅と一部線形改良が予定されるため、住民移転、土地収用、森林伐採等が必要になる。また、工事中の沿道環境への影響として粉塵の飛散等が想定される。長期性能規定型維持管理事業は、道路拡幅が不要であるため、住民移転は発生しないが、補修工事中の沿道環境への影響として粉塵の飛散等が想定される。予防的維持管理 (PM) はDPWH州事務所による既存国道へのアスファルトオーバーレイによる定期補修であり、環境への負の影響は生じない。

道路改良事業に関する環境調査概要は、既存EIA報告書および関連資料から、以下の内容を抽出し、表にまとめた。

- 社会環境: 影響される人々/関係する人々/グループ、土地利用と地域資源利用、生活関連施設/社会的機関、経済、国民の健康と衛生
- 自然環境: 地形と地質、動植物と生息域、海岸と海洋域、湖、水系、海岸/気候
- 汚染: 現状の汚染、地域住民の関心事および苦情、汚染対策
- その他

注) 表の様式は、JICA環境社会配慮審査室がJICAガイドラインに基づいて作成したもので、調査団が編集している。

(3) スコーピングと環境影響回避・緩和策

公共事業道路省カウンターパートと協議をし、上記環境社会配慮対象8事業に関するスコーピング・マトリックスを作成した。また、スコーピング・マトリックスで影響ありと評定された項目について、「フィ」国側作成のEIS (またはIEE) とECCを参考にして (または事業概要とCNC)、カウンターパートとの協議により回避・緩和策・モニタリング計画を作成した。プロジェクト活動は工事前、工事中、供用後に分け、各段階における環境影響回避・緩和策とモニタリング要件を提案した。

8対象事業のうち、UI-3 Mindoro West Coast 道路改良 (71km) のスコーピング・マトリックスと環境管理計画を表6.1.2と表6.1.3に示す。他の7事業のスコーピング・マトリックスは主報告書に記載した内容を表6.1.4にまとめた。

表6.1.2 スコーピング・マトリックス

Name of Sub-Project (案件名)		UI-3 Mindoro West Coast Road	
Item (影響項目)		Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)
Social Environment: (社会環境) *Impacts on "Gender" and "Children's Right" may be related to all social environment criteria.	1	Involuntary Resettlement (非自発的住民移転)	B 既存道路の拡幅のための用地取得が必要なため住民移転 (13 戸) が必要。
	2	Local Economy such as Employment and Livelihood, etc (雇用や生計手段等の地域経済)	むしろ雇用や生計手段等の地域経済が活性化される。
	3	Land Use and Utilization of Local Resources (土地利用や地域資源利用)	B 道路用地のための、土地収用 (54 ha) が生じる。工事中には、水、砂、石材などの地域資源を利用する。
	4	Social Institutions such as Social Infrastructure and Local Decision-making Institutions (社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織)	むしろ交通条件が改善され、社会組織へのアクセスが容易となる。
	5	Existing Social Infrastructures and Services (既存の社会インフラや社会サービス)	地域の水・電力需要への影響は考えられない。
	6	The Poor, Indigenous and Ethnic people (貧困層・先住民族・少数民族)	サイト周辺にはスクワッターはない。少数民族は島の内陸部に、また先住民族は海岸沿いに居住する。対象路線沿いには生活していない。

Name of Sub-Project (案件名)		UI-3 Mindoro West Coast Road		
Item (影響項目)		Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	
	7	Misdistribution of Benefit and Damage (被害と便宜の偏在)		ステークホルダー協議で、建設の合意形成が図られた。
	8	Cultural heritage (文化遺産)		計画路線には、貴重な遺産、史跡は存在しない。
	9	Local Conflicts of Interest (地域内の利害対立)		本プロジェクトの実施により地域経済が活性化される。
	10	Water Usage or Water Rights and Communal Rights (水利用、水利権、入会権)		道路用地内には水利権、入会権は設定されていない。
	11	Sanitation (公衆衛生)	B	工事中にごみや害虫の増加により衛生環境の悪化が考えられる。
	12	Hazards (risk) Infectious Diseases such as HIV/AIDS (災害、HIV/AIDS のような感染症)	B	建設労働者の雇用により HIV/AIDS 等の感染症の恐れがある。
Natural Environment (自然環境)	13	Topography and Geographical Features (地形・地質)		道路プロジェクトであり、地形的特徴は改変されない。
	14	Soil Erosion (土壌浸食)	B	土木工事により土壌浸食が発生する可能性がある。
	15	Groundwater (地下水)		地下水の過剰くみ上げはしないので、地下水位低下の可能性はない。
	16	Hydrological Situation (湖沼・河川状況)	B	採石場からの土砂の流入により、湖沼・河川の水利・底質条件の変化を生じる可能性がある。
	17	Coastal zone (海岸・海域)		海岸浸食を生じるような土木工事はない。
	18	Flora, Fauna and Biodiversity (動植物、生物多様性)		現状では生態系への重大な影響はないと考えられる。
	19	Meteorology (気象)		道路建設の結果、気象条件(気温、降水、風等)が変化するとは考えられない。
	20	Landscape (景観)		計画路線には特に配慮すべき景観はない。むしろ道路植栽により景観にプラスとなる。
	21	Global Warming (地球温暖化)		地球温暖化問題を起こすほどの二酸化炭素の排出はない。
Pollution (汚染)	22	Air Pollution (大気汚染)	B	工事中に建設機械や車両の通行に伴う粉塵が発生する。
	23	Water Pollution (水質汚濁)	B	建設機械からの予期せぬ油流出、表土露出部からの土壌流出のため、表流水汚染の可能性はある。
	24	Soil Contamination (土壌汚染)		工事中には土壌汚染の可能性はない。
	25	Waste (廃棄物)	B	工事中には建設廃材や一般廃棄物が排出される。
	26	Noise and Vibration (騒音・振動)	B	工事中と供用後に建設機械と車両の稼働による騒音・振動の影響がある。
	27	Ground Subsidence (地盤沈下)		工事中、供用後も、地盤沈下を起こすほどの過剰な地下水のくみ上げは行わない。
	28	Offensive Odor (悪臭)		悪臭の発生する可能性はない。
	29	Bottom Sediment (沈殿物)		底質汚染の可能性はない。
	30	Accidents (事故)	B	工事中と供用後の交通事故、発破作業、自然災害(落石、土砂崩れ等)による生命や環境への危険性がある。
Overall rating (全体評価)		B	影響の考えられる項目がある。	

Rating;
 A: Serious impact is expected,
 B: Some impact is expected,
 C: Extent of impact is unknown,
 D (or No Mark): No impact is expected. IEE/EIA is not necessary.

表6.13 環境影響回避・緩和策およびモニタリング計画

UI-3 Mindoro West Coast Road

影響項目	回避・緩和策	モニタリング要件	責任主体
I. プロジェクト活動- 工事前			
Involuntary Resettlement (非自発的住民移転)	・土地収用と家屋の移転に際しては、適正な補償費を迅速に支払う。	・事業実施機関 (DPWH) による記録・報告 (年4回) ・プロジェクト影響家族(PAFs)の意向 (満足度) 調査 (年4回)	DPWH、LGUs
II. プロジェクト活動- 工事中			
Sanitation (公衆衛生)	・工事業者への衛生教育、健康診断 ・廃棄物の適正処理	・報告 (年2回) ・廃棄物の適正処理の監視報告 (年4回)	LGUs、工事業者
Hazards (risk) Infectious Diseases such as HIV/AIDS (災害、HIV/AIDSのような感染症)	・建設労働者に対する衛生教育、健康診断	・報告 (年2回)	LGUs、工事業者
Soil Erosion (土壌浸食)	・可能な限り、雨季の土工事を中止 ・植栽、植林の実施 (DENR からの伐採許可、DPWH D.O.#131,1995 に従う)	・設計と工事工程の遵守状況報告(年4回) ・生育状況確認調査(年4回)	DPWH、コンサルタント、建設業者
Hydrological Situation (湖沼・河川状況)	・微細堆積物を有する場所は採石場として許可しない。 ・川底の採掘深を限定する。 ・採石場を生活用水の場所から離す。	・工事業者と採石場管理者による ECC 条件の遵守報告(年4回) ・河川濁度の監視報告(年4回)	工事業者、DPWH、コンサルタント、LGU
Air Pollution (大気汚染)	・工事用重機の整備 ・資材置き場は民家から離れた場所に設ける。 ・工事用車両の通行に伴う散水作業 ・工事用砂運搬車にはシートを掛ける。	・粉塵の監視報告(年4回)	工事業者

影響項目	回避・緩和策	モニタリング要件	責任主体
	・野積みの砂は湿らせておく		
Water Pollution (水質汚濁)	・可能な限り、雨季の土工事を中止	・河川と湖沼の水質の監視報告 (年4回) ・設計と工事工程の遵守報告 (年4回)	コンサルタント、建設業者
Waste (廃棄物)	・根切り土の指定場所への適正な廃棄 ・作業員宿舎からのゴミ収集処理システムの確立 ・作業員宿舎は住宅地から離れた場所に設置	・監視報告(年4回) ・地下水と飲料水の水質検査 (年4回) ・住民からの苦情の収集と報告 (年4回)	工事業者、DPWH
Noise and Vibration (騒音・振動)	・低騒音型建設機械の導入 ・集落周辺での建設作業員の少数化	・設計と工事工程の遵守報告 (年4回) ・騒音レベルの測定 (年4回)	コンサルタント、建設業者
Accidents (事故)	・発破作業の小規模化と事前打合せの徹底	・作業標準の遵守報告 (年4回)	工事業者、DPWH
III. プロジェクト活動-供用後			
Land Use and Utilization of Local Resources (土地利用や地域資源利用)	・作業跡地の原状回復	・植栽・植林後の監視報告 (年2回)	DENR、LGU
Air Pollution (大気汚染)	・交通規制	・大気質の測定 (TSP、年4回測定)	警察、県、LGU
Waste (廃棄物)	・廃棄物処理計画	・地下水と飲料水の水質検査 (年4回)	県、LGU
Noise and Vibration (騒音・振動)	・交通規制	・騒音レベルの測定 (年4回)	警察、県、LGU
Accidents (事故)	・都市部での速度制限、道路標識、横断歩道、バリヤの設置 ・人口密集地での交通警察の配置	・交通事故記録の報告 (年2回)	警察、県、LGU

表6.1.4 スコーピング・マトリックス (Mindro West Coast 道路以外)

Name of Sub-Project (案件名)		UI-1. Bongabon - Pantabangan - Baler Road		UI-2. Lipa -Alaminos Road		UI-4. Catanduanes Circumferential Road		
Item (影響項目)		Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	
Social Environment: (社会環境) *Impacts on "Gender" and "Children's Right" may be related to all social environment criteria.	1	Involuntary Resettlement (非自発的住民移転)		住民移転は生じない。	B	既存道路の拡幅のための用地取得が必要なため住民移転(3戸)が必要。	B	既存道路の拡幅のための用地取得が必要なため住民移転(16戸)が必要。
	2	Local Economy such as Employment and Livelihood, etc (雇用や生計手段等の地域経済)		むしろ雇用や生計手段等の地域経済が活性化される。		むしろ雇用や生計手段等の地域経済が活性化される。		むしろ雇用や生計手段等の地域経済が活性化される。
	3	Land Use and Utilization of Local Resources (土地利用や地域資源利用)	B	道路用地のための、土地収用(4ha)が生じる。工事中には、水、砂、石材などの地域資源を利用する。	B	道路用地のための、土地収用(8ha)が生じる。工事中には、水、砂、石材などの地域資源を利用する。	B	道路用地のための、土地収用(65ha)が生じる。工事中には、水、砂、石材などの地域資源を利用する。
	4	Social Institutions such as Social Infrastructure and Local Decision-making Institutions (社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織)		むしろ交通条件が改善され、社会組織へのアクセスが容易となる。		むしろ交通条件が改善され、社会組織へのアクセスが容易となる。		むしろ交通条件が改善され、社会組織へのアクセスが容易となる。
	5	Existing Social Infrastructures and Services (既存の社会インフラや社会サービス)		地域の水・電力需要への影響は考えられない。		地域の水・電力需要への影響は考えられない。		地域の水・電力需要への影響は考えられない。
	6	The Poor, Indigenous and Ethnic people (貧困層・先住民・少数民族)		サイト周辺にはスクウォッターはいない。対象エリアには先住民は居住していない。		サイト周辺にはスクウォッターはいない。対象エリアには先住民は居住していない。		サイト周辺にはスクウォッターはいない。対象エリアには先住民は居住していない。
	7	Misdistribution of Benefit and Damage (被害と便宜の偏在)		ステークホルダー協議で、建設の合意形成が図られた。		2006年6月と9月に行われたステークホルダー協議では、建設の合意形成が図られた。		ステークホルダー協議で、建設の合意形成が図られた。
	8	Cultural heritage (文化遺産)		計画路線には、貴重な遺産、史跡は存在しない。		計画路線には、貴重な遺産、史跡は存在しない。		計画路線には、貴重な遺産、史跡は存在しない。
	9	Local Conflicts of Interest (地域内の利害対立)		本プロジェクトの実施により地域経済が活性化される。		本プロジェクトの実施により地域経済が活性化される。		本プロジェクトの実施により地域経済が活性化される。

Name of Sub-Project (案件名)		UI-1. Bongabon - Pantabangan - Baler Road		UI-2. Lipa -Alaminos Road		UI-4. Catanduanes Circumferential Road	
Item (影響項目)		Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)
	10		道路用地内には水利権、入会権は設定されていない。		道路用地内には水利権、入会権は設定されていない。		道路用地内には水利権、入会権は設定されていない。
	11	B	工事にごみや害虫の増加により衛生環境の悪化が考えられる。	B	工事にごみや害虫の増加により衛生環境の悪化が考えられる。	B	工事にごみや害虫の増加により衛生環境の悪化が考えられる。
	12	B	建設労働者の雇用により HIV/AIDS 等の感染症の恐れがある。	B	建設労働者の雇用により HIV/AIDS 等の感染症の恐れがある。	B	建設労働者の雇用により HIV/AIDS 等の感染症の恐れがある。
Natural Environment (自然環境)	13		道路プロジェクトであり、地形的特徴は改変されない。		道路プロジェクトであり、地形的特徴は改変されない。		道路プロジェクトであり、地形的特徴は改変されない。
	14	B	土木工事により土壌浸食が発生する可能性がある。	B	土木工事により土壌浸食が発生する可能性がある。	B	土木工事により土壌浸食が発生する可能性がある。
	15		地下水の過剰くみ上げはしないので、地下水位低下の可能性はない。		地下水の過剰くみ上げはしないので、地下水位低下の可能性はない。		地下水の過剰くみ上げはしないので、地下水位低下の可能性はない。
	16	B	採石場からの土砂の流入により、湖沼・河川の水理・底質条件の変化を生じる可能性がある。	B	採石場からの土砂の流入により、湖沼・河川の水理・底質条件の変化を生じる可能性がある。	B	採石場からの土砂の流入により、湖沼・河川の水理・底質条件の変化を生じる可能性がある。
	17		海岸浸食を生じるような土木工事はない。		サイトは海岸・海域には位置しない。		海岸浸食を生じるような土木工事はない。
	18	B	道路拡幅、道路曲線部の変更、作業・排水施設建設に伴う樹木の伐採により、動植物への影響がある。	B	道路拡幅、道路曲線部の変更、作業・排水施設建設に伴う樹木の伐採により、動植物への影響がある。	B	道路拡幅、道路曲線部の変更、作業・排水施設建設に伴う樹木の伐採により、動植物への影響がある。
	19		道路建設の結果、気象条件(気温、降水、風等)が変化するとは考えられない。		道路建設の結果、気象条件(気温、降水、風等)が変化するとは考えられない。		道路建設の結果、気象条件(気温、降水、風等)が変化するとは考えられない。
20		計画路線には特		計画路線には特に配		計画路線には特に	

Name of Sub-Project (案件名)		UI-1. Bongabon - Pantabangan - Baler Road		UI-2. Lipa -Alaminos Road		UI-4. Catanduanes Circumferential Road		
Item (影響項目)		Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	
	(景観)		に配慮すべき景観はない。		慮すべき景観はない。		配慮すべき景観はない。	
21	Global Warming (地球温暖化)		地球温暖化問題を起こすほどの二酸化炭素の排出はない。		地球温暖化問題を起こすほどの二酸化炭素の排出はない。		地球温暖化問題を起こすほどの二酸化炭素の排出はない。	
Pollution (汚染)	22	Air Pollution (大気汚染)	B	工事中、供用後に建設機械や車両から大気汚染物質が排出される。	B	工事中、供用後に建設機械や車両から大気汚染物質が排出される。	B	工事中、供用後に建設機械や車両から大気汚染物質が排出される。
	23	Water Pollution (水質汚濁)	B	建設機械からの予期せぬ油流出、表土露出部からの土壌流出のため、表流水汚染の可能性がある。	B	建設機械からの予期せぬ油流出、表土露出部からの土壌流出のため、表流水汚染の可能性がある。	B	建設機械からの予期せぬ油流出、表土露出部からの土壌流出のため、表流水汚染の可能性がある。
	24	Soil Contamination (土壌汚染)		工事中には土壌汚染の可能性はない。		工事中には土壌汚染の可能性はない。		工事中には土壌汚染の可能性はない。
	25	Waste (廃棄物)	B	工事中には建設廃材や一般廃棄物が排出される。	B	工事中には建設廃材や一般廃棄物が排出される。	B	工事中には建設廃材や一般廃棄物が排出される。
	26	Noise and Vibration (騒音・振動)	B	工事中と供用後に建設機械と車両の稼働による騒音・振動の影響がある。	B	工事中と供用後に建設機械と車両の稼働による騒音・振動の影響がある。	B	工事中と供用後に建設機械と車両の稼働による騒音・振動の影響がある。
	27	Ground Subsidence (地盤沈下)		工事中、供用後とも、地盤沈下を起こすほどの過剰な地下水のくみ上げは行わない。		工事中、供用後とも、地盤沈下を起こすほどの過剰な地下水のくみ上げは行わない。		工事中、供用後とも、地盤沈下を起こすほどの過剰な地下水のくみ上げは行わない。
	28	Offensive Odor (悪臭)		悪臭の発生する可能性はない。		悪臭の発生する可能性はない。		悪臭の発生する可能性はない。
	29	Bottom Sediment (沈殿物)		底質汚染の可能性はない。		底質汚染の可能性はない。		底質汚染の可能性はない。
	30	Accidents (事故)	B	工事中と供用後の交通事故、発破作業、自然災害(落石、土砂崩れ等)による生命や環境への危険性がある。	B	工事中と供用後の交通事故、発破作業、自然災害(落石、土砂崩れ等)による生命や環境への危険性がある。	B	工事中と供用後の交通事故、発破作業、自然災害(落石、土砂崩れ等)による生命や環境への危険性がある。
Overall rating (全体評価)		B	影響の考えられる項目がある。	B	影響の考えられる項目がある。	B	影響の考えられる項目がある。	

Name of Sub-Project (案件名)		PBM-1. Aringay -Laoag City		PBM-2. Sta.Rita (Bulacan)-Nueva Ecija		PBM-3. Sipocot -Bao Road		PBM-4. Surigao(Lipata)-Davao City*		
Item (影響項目)		Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	
Social Environment: (社会環境) *Impacts on "Gender" and "Children's Right" may be related to all social environment criteria.	1	Involuntary Resettlement (非自発的住民移転)		住民移転は生じない。		住民移転は生じない。		住民移転は生じない。		住民移転は生じない。
	2	Local Economy such as Employment and Livelihood, etc (雇用や生計手段等の地域経済)		むしろ雇用や生計手段等の地域経済が活性化される。		むしろ雇用や生計手段等の地域経済が活性化される。		むしろ雇用や生計手段等の地域経済が活性化される。		むしろ雇用や生計手段等の地域経済が活性化される。
	3	Land Use and Utilization of Local Resources (土地利用や地域資源利用)		土地利用変化や地域資源の利用はない。		土地利用変化や地域資源の利用はない。		土地利用変化や地域資源の利用はない。		土地利用変化や地域資源の利用はない。
	4	Social Institutions such as Social Infrastructure and Local Decision -making Institutions (社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織)		むしろ交通条件が改善され、社会組織へのアクセスが容易となる。		むしろ交通条件が改善され、社会組織へのアクセスが容易となる。		むしろ交通条件が改善され、社会組織へのアクセスが容易となる。		むしろ交通条件が改善され、社会組織へのアクセスが容易となる。
	5	Existing Social Infrastructures and Services (既存の社会インフラや社会サービス)		地域の水・電力需要への影響は考えられない。		地域の水・電力需要への影響は考えられない。		地域の水・電力需要への影響は考えられない。		地域の水・電力需要への影響は考えられない。
	6	The Poor, Indigenous and Ethnic people (貧困層・先住民・少数民族)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	7	Misdistribution of Benefit and Damage (被害と便宜の偏在)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	8	Cultural heritage (文化遺産)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	9	Local Conflicts of Interest (地域内の利害対立)		本プロジェクトの実施により地域経済が活性化される。		本プロジェクトの実施により地域経済が活性化される。		本プロジェクトの実施により地域経済が活性化される。		本プロジェクトの実施により地域経済が活性化される。
	10	Water Usage or Water Rights and Communal Rights (水利用、水利権、入会権)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	11	Sanitation (公衆衛生)		衛生環境の悪化は考えられない。		衛生環境の悪化は考えられない。		衛生環境の悪化は考えられない。		衛生環境の悪化は考えられない。
	12	Hazards (risk) Infectious Diseases such as HIV/AIDS (災害、HIV/AIDS のような感染症)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。

Name of Sub-Project (案件名)		PBM-1. Aringay -Laoag City		PBM-2. Sta.Rita (Bulacan)-Nueva Ecija		PBM-3. Sipocot -Bao Road		PBM-4. Surigao(Lipata)-Davao City*	
Item (影響項目)		Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)	Rating (評定)	Reasons (根拠・理由)
Natural Environment (自然環境)	13 Topography and Geographical Features (地形・地質)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	14 Soil Erosion (土壌浸食)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	15 Groundwater (地下水)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	16 Hydrological Situation (湖沼・河川状況)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	17 Coastal zone (海岸・海域)		影響は考えられない。		計画道路は海岸は通過しない。		計画道路は海岸は通過しない。		計画道路は海岸は通過しない。
	18 Flora, Fauna and Biodiversity (動植物、生物多様性)		森林保護地は通過しない。動植物への影響はない。		森林保護地は通過しない。動植物への影響はない。		森林保護地は通過しない。動植物への影響はない。		森林保護地は通過しない。動植物への影響はない。
	19 Meteorology (気象)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	20 Landscape (景観)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	21 Global Warming (地球温暖化)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
Pollution (汚染)	22 Air Pollution (大気汚染)	B	工事中に建設機械や車両の通行に伴う粉塵が発生する。	B	工事中に建設機械や車両の通行に伴う粉塵が発生する。	B	工事中に建設機械や車両の通行に伴う粉塵が発生する。	B	工事中に建設機械や車両の通行に伴う粉塵が発生する。
	23 Water Pollution (水質汚濁)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	24 Soil Contamination (土壌汚染)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	25 Waste (廃棄物)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	26 Noise and Vibration (騒音・振動)	B	工事中に建設機械と車両の稼働による騒音の影響がある。	B	工事中に建設機械と車両の稼働による騒音の影響がある。	B	工事中に建設機械と車両の稼働による騒音の影響がある。	B	工事中に建設機械と車両の稼働による騒音の影響がある。
	27 Ground Subsidence (地盤沈下)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	28 Offensive Odor (悪臭)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	29 Bottom Sediment (沈殿物)		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。		影響は考えられない。
	30 Accidents (事故)	B	工事中の交通事故による生命への危険性がある。	B	工事中の交通事故による生命への危険性がある。	B	工事中の交通事故による生命への危険性がある。	B	工事中の交通事故による生命への危険性がある。
Overall rating (全体評価)		B	影響の考えられる項目がある。	B	影響の考えられる項目がある。	B	影響の考えられる項目がある。	B	影響の考えられる項目がある。

Rating:

A: Serious impact is expected,

B: Some impact is expected,

C: Extent of impact is unknown,

D (or No Mark): No impact is expected. IEE/EIA is not necessary.

(4) 道路改良事業の代替案（標準断面）の検討

本報告書の4.3 (3)に記したように、道路改良路線の市外地区に適用する、4つの標準断面代替案（道路用地幅：14.1m, 12.0m, 10.1m, 9.1m）を立案した。調査団は現地踏査および公共事業道路省との協議の結果、12.1mの標準断面・用地幅を採択した。ここでは、その基準・代替案に対して環境社会配慮面に対する検討結果を示す。

なお、性能規定型維持管理事業（LTPBM）は既存道路の維持管理であり、拡幅を伴わないことから標準断面代替案は設定しなかった。

1) UI-1 Bongabon-Rizal / Pantabangan - Baler 道路

対象区間51 kmの事業内容は、既存砂利道のコンクリート舗装への改良が2.6 km、残りは主と斜面保護工と排水溝の整備である。市街地における既存道路の拡幅および新コンクリート舗装の施工はすでに完了していることから、標準断面代替案の検討は行わなかった。

2) UI-2 Lipa-Alaminos 道路

各標準断面代替案に対して評定した以下のインパクト項目は、用地幅が大きくなるほどその影響が大きくなる（特に非自発的住民移転）。

- | | |
|-------------|----------------------|
| - 土壌浸食 | - 非騒音・振動 |
| - 湖沼・河川状況 | - 事故 |
| - 動植物、生物多様性 | - 非自発的住民移転 |
| - 大気汚染 | - 土地地利用や地域資源利用 |
| - 水質汚濁 | - 公衆衛生 |
| - 廃棄物 | - 災害、HIV/AIDSのような感染症 |

3) UI-3 Mindoro West Coast 道路

Mindoro West Coast 道路は、他の道路改良路線が山岳部を通過するのと異なり、大半は平坦な土地を通過する。スコーピング結果、動植物、生物多様性の項目（生態系）への重大な影響はない。大気汚染に関しては工事中に建設機械や車両の通行に伴う粉塵が発生する。また、用地幅が大きくなるほど工事量が増えるため、その分粉塵が多く排出される。結論として、どの項目も用地幅が大きくなるほど、環境への影響はより大きくなる。

4) UI-4 Catanduanes Circumferential 道路

各代替案に対するインパクト項目の評価は、UI-2 Lipa-Alaminos 道路と同じである。

6.2 環境許認可取得状況の確認

(1) 「フィ」国のEIA制度

1) EIA手続き

「フィ」国のEIA制度は、「フィ」国環境政策として知られている1977年の大統領令 (PD1151号) により設定されたものが最初である。PD1586および1978年の実施細則 (NEPC1978) に定められたEIA手順は、環境上重大な負のインパクトを生じるプロジェクト (ECPs)、あるいは重大なインパクトを環境質におよぼすと想定されるクリティカルな場所 (ECAs) に計画されるプロジェクトを対象にする。

2002年の省令 (DAO) 42号および2003年の省令30号で、手順の一部を簡略化する改定がなされた。省令30号の改定手順マニュアルによると、ひとたび工事が開始されると、ECC (Environmental Compliance Certificate) はプロジェクト実施の全期間有効となる。しかし、ECC発行から5年間工事を開始しない場合、あるいは失効から3ヶ月以内に延長申請をしないとECCは自動的に失効する。

CNC (Certificate of Non-Coverage) は、プロジェクトがEIA制度の対象外であり、ECCを要さない場合に発行される。

2) 許認可制度

「フィ」国のEIA制度の下では、環境に影響をおよぼすとされるプロジェクト／行為を計画する際には、EISを作成・提出し、EIARC (Environmental Impact Assessment Review Committee) で評価を受けた後、環境管理局 (EMB) が発行するECCを取得することが事業実施の条件となっている。

「フィ」国では2003年の環境制度改定により、新たにカテゴリ分類が導入された。これは世界銀行やアジア開発銀行で採用されている内容とほぼ同様であり、事業による影響の程度によってA、B、C、Dのカテゴリに分類し、各カテゴリに応じた手続きを必要とする。カテゴリAとBに分類されたプロジェクトはECC取得、カテゴリCはプロジェクト概要書の提出、カテゴリDはCNCの取得が必要である。

カテゴリAおよびBを決定するための主要素は、特に影響が大きい事業種を意味するECPsと、影響を受けやすい地域を意味するECAsの2つである。道路・橋梁事業はECPs対象事業に含まれ、その事業仕様区分および必要事項を表6.2.1に示す。

必要事項は、事業仕様によって、EIS (本省所管)、EIS (州事務所所管)、IEE 調査およびIEEチェックリストに分けられる。表6.2.1によれば、EISについては環境管理局本省または州事務所への提出 (およびその審査を経たECCの取得) が求められる。IEE 調査およびIEEチェックリストは、管轄する環境管理局州事務所に提出し、ECCを取得する。必要事項“なし”については同じく管轄する環境管理局州事務所にプロジェクト概要書を提出し、CNCを取得する。

表6.2.1 ECPs事業仕様区分と必要事項

事業仕様区分	必要事項
3. 道路・橋梁	
3.1 橋梁と高架橋	
a. 新規の建設	
a.1 ≤ 50 m	なし
a.2 > 50 m, ≤ 80 m	IEE チェックリスト
a.3 > 80 m, ≤ 150 m	IEE 調査
a.4 > 150 m, < 500 m	EIS (州)
a.5 500 m 以上	EIS (本省)
b. 修復/ 改善	
b.1 増加幅 $\leq 50\%$, ROW の取得	なし
b.2 増加幅 $> 50\%$, ROW の取得	IEE チェックリスト
b.3 ROW の取得	なし
3.2 道路	
a. 新規の建設	
a.1 限界斜面外, ≤ 10 km	IEE チェックリスト
a.2 限界斜面外, > 10 km, ≤ 15 km.	IEE 調査
a.3 限界斜面外, > 15 km, ≤ 20 km.	EIS (州)
a.4 限界斜面外, > 20 km	EIS (本省)
a.5 限界斜面内, ≤ 3 km	IEE チェックリスト
a.6 限界斜面内, > 3 km, ≤ 5 km.	IEE 調査
a.7 限界斜面内, > 5 km, ≤ 10 km.	EIS (州)
a.8 限界斜面内, > 10 km.	EIS (本省)
b. 修復と改善	
b.1 ROW 内の取得	なし
b.2 ROW $\leq 50\%$ の取得	なし
b.3 ROW $> 50\%$ の取得	IEE チェックリスト
c. 高架道路	
c.1 高架道路	IEE チェックリスト
c.2 クローバー型立体交差路と他の立体交差路	IEE 調査
d. トンネルと低規格道路	
d.1 ≤ 200 m	IEE 調査
d.2 > 200 m	EIS (本省)
e. 歩行者用道路	
e.1 陸橋	なし
e.2 地下通路	IEE チェックリスト

注) :- 道路事業が橋梁を含む場合は、道路と橋梁を合わせた長さを考慮する。
 - 限界斜面とは 50%傾斜あるいは角度 26.57 度に等しい斜面をいう。

出典 : Social and Environmental Management Systems (SEMS) Operations Manual, DPWH, April 2003

しかしながら、実際のカテゴリ分類はこれらの基準によって自動的に決められる訳ではなく、事業特性や地域特性に応じて柔軟に決定される。

(2) 国内制度に基づく環境許認可取得状況

本事業の許認可取得状況を表6.2.2に示す。本事業対象8路線のうち、4路線は道路改良(UI)事業、他の4路線は性能規定型維持管理(LTPBM)事業である。道路改良4路線はEIA対象であるが、既にEIA調査が実施されECCが発行されている。性能規定型維持管理4路線は既存道路のリハビリテーションと定期補修であることから、CNC(環境承認非対象事業証明書)が発行されている。環境管理局(EMB)への審査資料にはプロジェクト概要書、IEE報告書およびEIS報告書の3種類があるが、プロジェクト毎にスクリーニングが行い、カテゴリ分類をし、決定される。

表6.2.2 プロジェクトの環境許認可取得状況

プロジェクト	事業区分	EMB への審査資料	ECC/CNC の発行日	発行者	発行先	有効性
PBM-1. Aringay -Laoag City	LTPBM	プロジェクト概要書	CNC/ 2007年9月5日	EMB, DENR Region I	DPWH	適用せず
UI-1. Bongabon - Pantabangan - Baler Road	UI (注:Jct.PPH - Rizal 路線はPMに変更)	EIS 報告書	ECC/ 2002年9月16日	EMB, DENR	DPWH, Nueva Ecija, Nueva Vizcaya and Aurora	再発行申請
PBM-2. Sta.Rita (Bulacan)-Nueva Ecija	LTPBM	プロジェクト概要書	CNC/ 2008年7月24日	EMB, DENR	DPWH	適用せず
UI-2. Lipa -Alaminos Road	UI	IEE 報告書	ECC/ 2008年1月28日	EMB, DENR, Calabarzon Region IV	DPWH	有効
PBM-3. Sipocot -Baao Road	LTPBM	プロジェクト概要書	CNC/ 2008年2月15日	EMB, DENR, Region V	DPWH	適用せず
UI-4. Catanduanes Circumferential Road	UI	EIS 報告書	ECC/ 1995年10月15日	EMPES, DENR, Region V	PMO-Dept. of DPWH, Catanduanes	有効*
UI-3. Mindoro West Coast Road	UI	EIS 報告書	ECC/ 2001年9月27日	DENR, Region IV	DPWH	有効*
PBM-4. Surigao(Lipata) -Davao City*	LTPBM	プロジェクト概要書	CNC/ 2008年2月21日	EMB, DENR, Caraga Regional Office	DPWH	適用せず

注：* Surigao (Lipata) - Davao City 区間 (約 400 km) のうち、Surigao (Lipata) - Agusan D.N.州境界までの 124 km を LTPBM、Carmen - Davao City の 48 km は Preventive Maintenance に再区分された。

(3) JICA ガイドラインとの適合性確認

JICAガイドラインとJBICガイドラインは現在移行期間にあるため、本事業に対する環境社会配慮の確認には両ガイドラインを用いた。事業概要と対象事業の環境調査概要に基

づくスコーピング・マトリックスの作成、回避・緩和策およびモニタリング計画の作成および環境チェックリストの記入を行うことによって、本事業に対する環境社会配慮の確認を行った。その結果、「フィ」国のEIA制度に基づいて行われた本事業に対する環境社会配慮は、JICA（およびJBIC）ガイドラインに適合していることが確認された。

1) 透明性と説明責任の確保

「フィ」国のEIA制度では、プロジェクトの社会的容認に住民参加が不可欠であり、事業者がECCを申請する場合、住民の合意が評価の一部とされる（DAO2003-30）。本事業では、省令（DAO2003-30あるいはそれ以前の省令）に基づいてEIAを実施し、省令にそった住民参加が行われた。

2) 社会的弱者への配慮

本事業の環境影響評価は、女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民族等の社会的弱者に適切な配慮をしていると言える。例えば、UI-3 Mindoro West Coast道路事業では、以下の配慮および調査結果を示している。

- ・ 島内陸部に居住する少数民族もステークホルダーの一員とした。
- ・ 本事業はこれら少数民族の居住地から遠く離れており、彼らの文化・ライフスタイルへの影響に対する検討の結果、影響はわずかであることを確認した。

3) モニタリング計画

ECCの発行から、UI-4 Catanduanes Circumferential道路は14年、UI-3 Mindoro West Coast道路は8年、UI-1 Bongabon-Baler道路は7年、UI-2 Lipa-Alaminos Roadは2年弱経過している。モニタリングは省令（DAO2003-30）に基づいて計画されており、それ自体問題はないと言えるが、UI-4やUI-7のように環境承認または最初の工事着工からすでに10年前後経過すると、その間に土地利用に大きな変化が生じる可能性があるため（本調査では土地利用に大きな変化は確認されていないが）、詳細設計段階で詳細調査を行いEIAの見直しの是非を確認するべきである。

4) HIV/AIDS

JICA/JBICガイドラインはHIV/AIDSに関して規定しているが、「フィ」国のEIA制度には含まれていない。しかしながら、工事中は地元住民以外の作業員²が大量に外部から流入すると考えられ、病気の発生（HIV等の感染症を含む）の危険性があり、公衆衛生への配慮に対する具体的な計画を立案する必要がある。

² 熟練労働者の30%、非熟練労働者の50%は地元住民でなければならない（移転家族には優先権がある）との規定（RA 6685 and DPWH D0 51 Series of 1990）がある。

6.3 用地収用および住民移転

(1) 「フィ」国の用地取得・住民移転制度

「フィ」国で最初の用地取得・住民移転および再定住 (Land Acquisition, Resettlement and Rehabilitation: LARR) 政策は、世界銀行の援助事業である国道改良管理事業 (NRIMP) フェーズ1の実施のために1999年に策定された。

最新版の用地取得、住民移転、再定住、および先住民族政策 (Land Acquisition, Resettlement, Rehabilitation and Indigenous Peoples' Policy: LARRIPP) は、外国もしくは国内資金による公共事業道路省のインフラ事業実施で影響を受ける人々に対する住民移転実行計画 (Resettlement Action Plans: RAPs) の策定や、先住民族 (Indigenous Peoples: IPs) 保護手段を講じるガイドラインを提供している。

1) 用地取得・用地収用

用地取得・用地収用に関する国家の基本政策は以下を規定している。

- a) 第3条第9項：「私有財産は正当な補償なしに公的使用に供されてはならない」
- b) 第12条第5項：「国は先祖伝来の土地について先住民の文化的コミュニティが有する権利を保護し、経済的、社会的および文化的な福祉を保証しなければならない」「法令により、財産権関連を管理する慣習法は、先祖伝来の土地の範囲や所有権を決定する際に適用される」

また、共和国法 (RA: Republic Act) 8974は国家インフラ計画のために用地 (ROW) や用地取得を促進する法律であり、2000年11月に発効となった。

2) 非自発的住民移転

住民移転政策の基本原則は、

- a) 住民の強制移転は、可能であれば避ける。
- b) 住民の移転が不可避の場合、実行可能なプロジェクトの選択肢をすべて吟味した上で最小限にとどめる。
- c) 移転者には補償と支援を行い、プロジェクトが行われなかった場合と同様に、移転者の将来が経済的・社会的に有益であるものにする。
- d) 被影響住民には事業に関する情報を開示し、移転と補償の選択肢についての十分な情報提供とアドバイスをする。
- e) 住民の移転はプロジェクトの一環として計画し、実行する。

住民移転実行計画 (RAP) には、用地取得もしくは強制収用に関して社会的・経済的な直接的影響に対処するための計画を記載する。被影響住民が200人以下の場合は、簡易住民移転実行計画 (ARAP: Abbreviated Resettlement Action Plan) でも構わない。また、被影響住民が200人以上の場合でも、取得用地が比較的軽微 (全所有財産の10パーセント以下) で物理的な移転が必要でない限り、簡易住民移転実行計画で対応が可能である。

インフラ用地 (IROW) 手順マニュアル (DPWH, 2003年4月) は、公共事業道路省の各事務所が改定されたインフラ用地 (IROW) 手順を適切に実行できるように作成されたものである。マニュアルは2003年の省令第5号に沿って作成され、その目的は効率的な用地の識別・取得・管理の実行である。

(2) 本事業の住民移転

道路改良事業UI-2のうち、Lipa 市からMalarayat ゴルフ場までの区間 (約2km) は市街地に位置し、住民移転が予想されたため、影響家屋調査を行った。現地調査で既存道路中心から家屋の壁までの距離を実測し、標準断面代替案毎に集計した (表6.3.1)。ここで、影響家屋数とは、「物理的に移転する世帯」と「セットバックが想定される世帯」の合計を意味する (以下のUI-4 Catanduanes Circumferential 道路とUI-3 Mindoro West Coast 道路も同様)。

表6.3.1 影響家屋数 (Lipa Alaminos道路)

代替案	用地幅	Lipa City – Malarayat Golf Course – Alaminos
1	14.1m	8
2	12.0m	3
3	10.1m	0
4	9.1m	0

注) 本事業道路計画において代替案2、用地幅員 12.0m が最終的に採択された。

Catanduanes 島の本事業対象路線沿いの主な町 (Viga、Panganiban、Bagamanoc、Pandan) の市街地で住民移転が予想されたため、影響家屋調査を行った。道路詳細設計図面上で、設計道路中心線から家屋の壁までの距離を測定し、代替案毎に集計した (表6.3.2)。

表6.3.2 影響家屋数 (Catanduanes Circumferential道路)

Packages II、III

代替案	用地幅	Viga	Panganiban	Bagamanoc	Pandan	計
1	14.1m	1	12	5	20	38
2	12.0m	1	3	4	8	16
3	10.1m	1	1	1	2	5
4	9.1m	1	1	0	2	4

注) 本事業道路計画において代替案2、用地幅員 12.0m が最終的に採択された。

Mindoro West Coast 道路沿いの二つの町 (SablayanとCalintaan) で住民移転が予想されたため、影響家屋調査を行った。現地で、道路中心から家屋の壁までの距離を実測し、代替案毎に集計した (表6.3.3)。

表6.3.3 影響家屋数 (Mindoro West Coast 道路)

代替案	用地幅	Sablayan Town	Calintaan Town	計
1	14.1m	22	19	41
2	12.0m	6	7	13
3	10.1m	1	3	4
4	9.1m	0	0	0

注) 家屋数は若干の変動が予想される。

上記3事業における被影響建物の構造は、木造、コンクリート造、トタン屋根等であり、「フィ」国の地方部では中流の部類である。

(3) 被影響住民に対する影響回避・軽減策

道路改良事業4路線のうち、Bongabon-Baler道路を除く3路線では、道路拡幅のための住民移転が必要である。公共事業道路省はこれら被影響住民に対して以下の回避・軽減策をとるべきである。

- ・ 用地取得・住民移転および再定住政策 (LARRIPP: Land Acquisition, Resettlement, Rehabilitation and Indigenous Peoples' Policy) を遵守すること。
- ・ すなわち、強制移転を可能なかぎり避けること、移転が不可避の場合は事業の選択肢をすべて吟味した上で最小限にとどめること、移転住民に対する十分な補償と支援を行うこと、被影響住民への十分な情報提供に基づく移転と補償の選択肢を与える必要がある。

なお、道路改良路線上で架け替え、拡幅、新設が必要な橋梁付近には、スクウォッターはないことが、現地踏査で確認されている。

以上を踏まえて、詳細設計時において、土地収用範囲・幅員調査、移転対象者の土地所有権調査、移転に関する住民意向インタビュー、移転対象者の社会経済および所有資産調査を実施する必要がある。

6.4 環境社会配慮上の留意事項と課題

(1) EIA 手続き

ECC承認後、UI-4 Catanduanes Circumferential道路は既に14年、UI-3 Mindoro West Coast 道路は8年経過している。ECC承認または最初の工事着工から長期間経過すると、その間に土地利用に大きな変化が生じる可能性があるため（本調査では土地利用に大きな変化は確認されていないが）、詳細設計段階で詳細調査を行いEIAの見直しの是非を確認すべきである。

UI-1 Bongabon – Baler道路は、一部工事が開始されているため、環境天然資源省環境管理局 (DENR-EMB) は公共事業道路省に対して、1) 現地の環境条件のアップデート、2) 環境管理/モニタリング計画のアップデート、およびモニタリング報告書の提出を求めており、公共事業道路省は早急に対応すべきである。

(2) 自然環境・公害

Mindoro West Coast道路の大半を除く他の道路改良対象路線は山岳部を通過し、土木工事に伴う土砂流出が懸念されるので、土砂流出対策を計画するとともに、モニタリング計画を立てること必要がある。また、すべての道路事業で、工事中の粉塵が問題となるので、粉塵防止対策を講じる必要がある。

道路改良事業では、既存道路の拡幅と一部線形改良が予定されるため、森林伐採が必要となる。森林伐採量の見積りを表6.4.1に示す。環境天然資源省から伐採許可を取得し、公共事業道路省令 (D.O.#131,1995) に従った手続きと対策が必要である。また、環境モニタリング計画で提案したように、植林後は生育状況確認調査を年4回行う。

表6.4.1 森林伐採量 (本数) の見積もり

単位: 本

Project No.	Individual Removal of Trees (Small)	Individual Removal of Trees (Large)
UI-1. Bongabon - Pantabangan - Baler Road	300	34
UI-2. Lipa-Alaminos Road	140	7
UI-3. Catanduanes Circumferential Road	900	50
UI-4. Mindoro West Coast Road	1,510	82
Total	2,850	173

注) 本数は若干の変動が予想される。

(3) 社会環境 (住民移転)

詳細設計時に住民移転に関する詳細調査を実施し、住民移転計画作成のための基礎資料を把握する。基礎資料には、以下の情報を含む。

- a) 被影響/移転対象となるバランガイ (村) 名、移転対象者名、人数
- b) 土地利用形式 (農業用、居住用、商業用など)
- c) 被影響建造物の数とタイプ (コンクリート製・木製・軽材料製)
- d) 樹木の種類 (マンゴー、ココナッツ、バナナなど)
- e) 補償および諸権利の確定 (土地および建造物、農作物、木などの除去、他の権利に対する実際の支払い)
- f) 計画および予算執行

調査は「インフラ用地手順マニュアル (DPWH、2003年4月)」に従って行うものとする。また、住民移転計画は、「用地取得・住民移転・再定住、および先住民族政策 (LARRIPP)」に従って作成する必要がある。

(4) HIV/AIDS

JICA/JBICガイドラインのHIV/AIDS規定は、「フィ」国EIA制度の中には取り上げられていない。しかしながら、工事中には地元住民以外の作業員が大量に外部から流入すると考えられ、病気発生 (HIV等の感染症を含む) の危険性があり、公衆衛生への配慮に係

る具体的な計画を策定する必要がある。

(5) 環境チェックリスト

表6.4.2に示す旧JBIC環境チェックリスト（15道路・鉄道）を使用し、公共事業道路省のカウンターパートと環境社会配慮に係る確認を行った。その結果、「フィ」国のEIA制度に基づいて行われた本事業に対する環境社会配慮は、JICA（およびJBIC）ガイドラインに適合していることが確認された。詳細設計時には新JICA環境社会配慮ガイドラインが発行されている可能性があり、新ガイドラインに対する適合性の再確認が必要である。

表6.4.2 環境チェックリスト

分類	環境項目
1.許認可・説明	(1)EIA および環境許認可
	(2)地域住民への説明
2.汚染対策	(1)大気質
	(2)水質
	(3)騒音・振動
3.自然環境	(1)保護区
	(2)生態系
	(3)水象
	(4)地形・地質
4.社会環境	(1)住民移転
	(2)生活・生計
	(3)文化遺産
	(4)景 観
	(5)少数民族、先住民族
5.その他	(1)工事中の影響
	(2)モニタリング
6.留意点	他の環境チェックリストの参照
	環境チェックリスト使用上の注意

第7章 事業実施計画

7.1 事業実施体制の構築

(1) 事業実施機関

公共事業道路省（DPWH）が道路アセットマネジメント事業（本事業）の実施機関である。

(2) 事業実施および運営管理組織

本事業の目的を効率・効果的に達成するために、公共事業道路省は図7.1.1の示す世界銀行NRIMP-2の実施と同様な事業実施体制を省令（Department Order）により設立する。

事業実施の全体的な方向付けと最終統括責任者は公共事業道路省長官であり、執行委員会（EXCOM）が長官を補佐する。補佐業務の実務は事業実施責任者として指名される公共事業道路省次官である。執行委員会は本事業の事業運営委員会（PSC）としての機能を果たす。事業運営委員会は上級監理者の決定が必要な施策や組織上の問題を討議するために、定期的または必要がある場合に開催される。事業運営委員会は長官の承認や公共事業道路省以外の同意が必要な事項に係る提言をまとめる。

本事業の実施にあたっては現在要請のあがっているJICA第2次技術協力事業、将来要請される道路セクター長期計画調査（マスタープラン）を含む無償資金協力、技術協力との協調が重要である。

本事業を管理するために統一された「道路アセットマネジメント事業管理事務所（REAPMP-PMO）」が設立されることになる。REAPMP-PMOは事業実施に必要な投入物、またその結果に対して責任を有する。

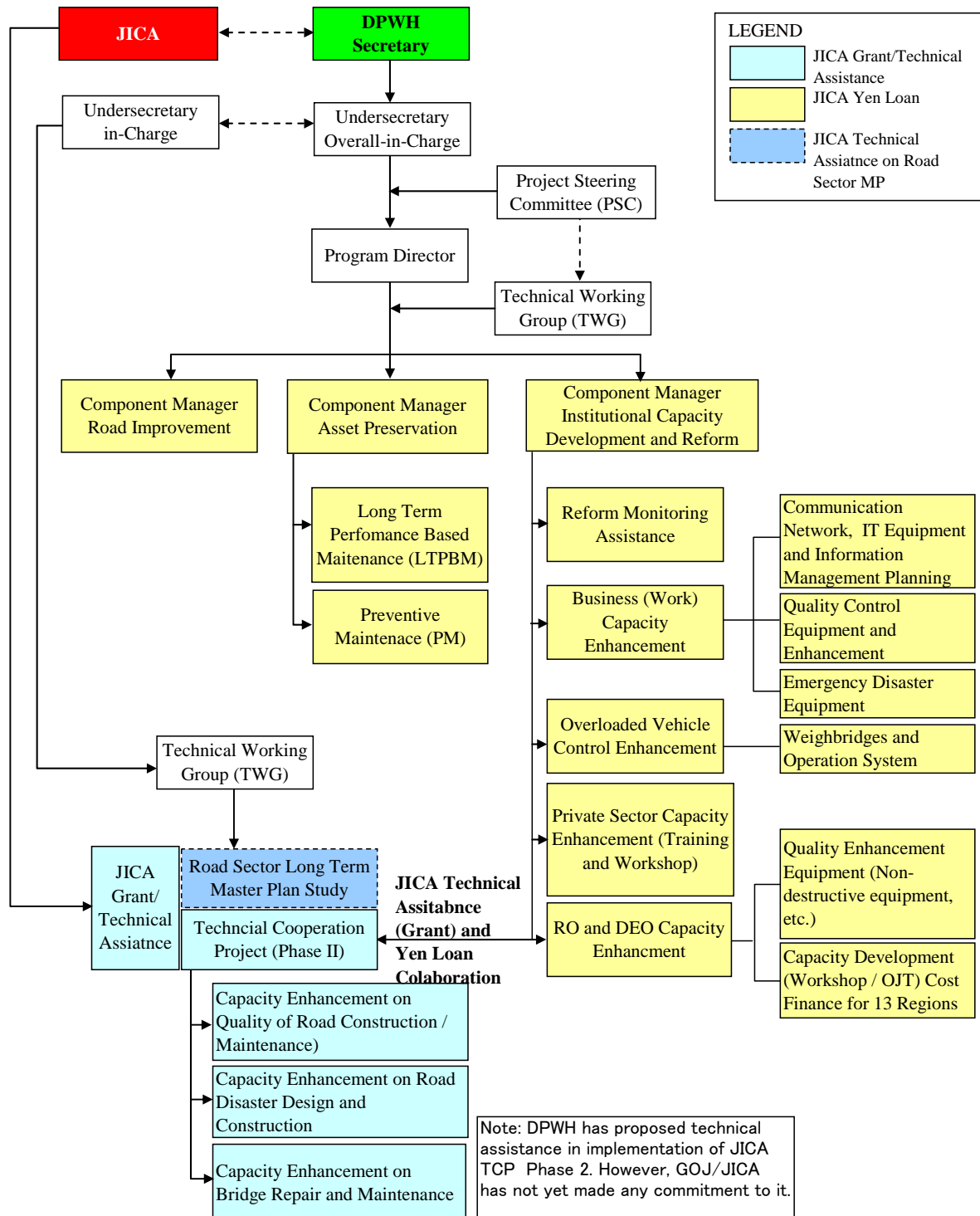


図7.1.1 道路アセットマネジメント事業の実施・運営組織

REAPMP-PMOは事業実施担当次官を直接補佐する事業局長が統括する。事業局長の下に道路改良 (UI)、道路資産保全 (LTPBM&PM)、組織能力開発 (ICD) コンポーネントを所管するコンポーネントマネジャーが配置される。

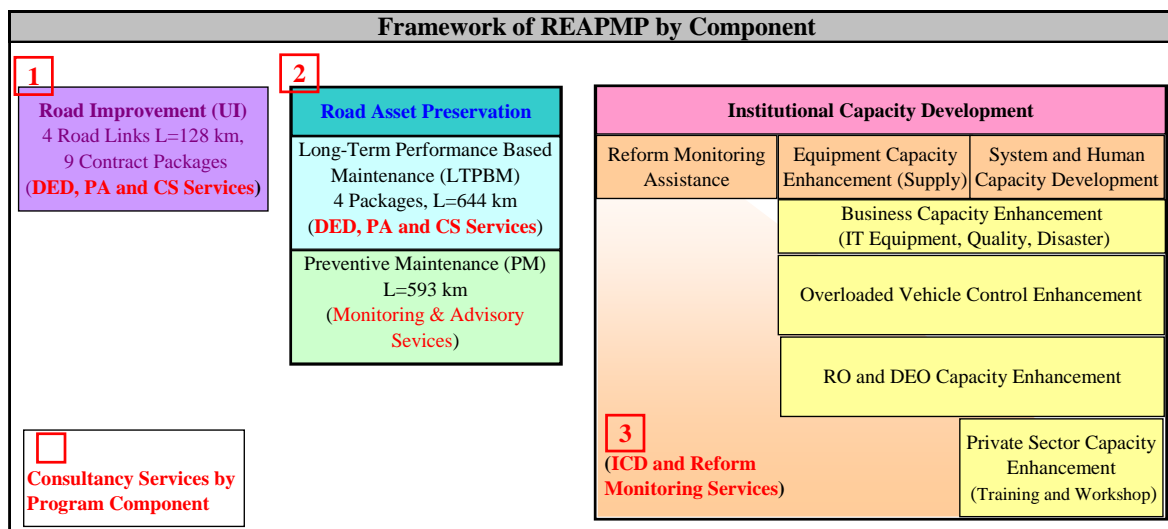


図7.1.2 道路アセットマネジメント事業のフレームワーク

道路改良コンポーネントの土木工事とコンサルタントサービスは道路改良コンポーネントマネジャーが管理する。道路資産保全 (LTPBM&PM) 事業は維持管理局 (BOM) および道路計画事務所 (RPO) が所管する。各コンポーネントマネジャーは所管事業の内容・活動状況を事業局長に報告する。組織能力開発事業は組織能力開発コンポーネントマネジャーが所管し、その実施にあたっては情報管理システム局 (MIS) が研究基準局 (BRS)、機械局 (BOE)、計画局 (PS) 等と調整をする。

7.2 実施工程

本事業の全体実施工程を図7.2.1に示す。事業実施期間は2010年から2017年までである。本調査の最終報告書は2009年10月に提出される。JICAは2009年11月に本事業の審査を予定しており、借款協定は日本国の2009年会計年度の終了する2010年3月末までに締結される予定である。

Item	Length (km)	Start	End	Period (Month)	2009 (1)	2010 (2)	2011 (3)	2012 (4)	2013 (5)	2014 (6)	2015 (7)	2016 (8)	2017 (9)
JICA Loan Preparation													
- JICA Preparatory survey		Mar.2009	Oct.2009	7	■								
- Project Appraisal		Nov.2009		1	■								
- L/A & E/N		Feb.2010	Mar.2010			■							
Project Implementation													
1. Road Improvement (UI)													
- Procurement of Consultants	128	Apr.2010	Sep.2010	6		■							
- Detailed Engineering Design & Bidding Documents Preparation		Oct.2010	Mar.2011	6			■						
- Parcellary Survey and Land Acquisition		Jan.2011	Dec.2011	12			■	■					
- Procurement of Civil Works Contractors		Apr.2011	Dec.2011	9			■	■					
- Civil Works and Construction Supervision		Jan.2012	Dec.2014	24 - 36			■	■	■	■			
- Maintenance Period		Jan.2015	Dec.2015	12							■	■	
2. Asset Preservation													
2.1 Long Term Performance-Based Maintenance (LTPBM)													
- Procurement of Consultants	644	Apr.2010	Sep.2010	6		■							
- Detailed Engineering Design & Bidding Documents Preparation (including conception design for a pilot design-build contract)*		Oct.2010	Mar.2011	6			■						
- Training of Contractors/ Consultants for LTPBM		Jan.2011	Mar.2011	3			■						
- Procurement of Civil Works Contractors		Apr.2011	Dec.2011	9			■	■					
- Implementation of LTPBMC		Jan.2012	Dec.2016	60			■	■	■	■	■	■	
- Monitoring & Evaluation		Jan.2017	Dec.2017	12								■	■
2.2 Preventive Maintenance (PM)													
- Preparation (DPWH)	593	Apr.2010	Dec.2010	9		■							
- Implementation of Pre-Fixed Road Links (moved from LTPBM)	93	Jan.2012	Dec.2012	12				■	■	■			
- Implementation of Annual Program 1 (AWP-1)	150	Jan.2011	Dec.2011	12			■	■	■				
- Implementation of Annual Program 2 (AWP-2)	150	Jan.2012	Dec.2012	12				■	■	■			
- Implementation of Annual Program 3 (AWP-3)	200	Jan.2013	Dec.2013	12					■	■	■		
- Monitoring and Engineering Advice		Jan.2011	Dec.2013	36			■	■	■	■	■		
3. Institutional Capacity Development (ICD) and Reform Monitoring													
Procurement of Consultants		Jun.2010	Dec.2010	9		■							
- ICD-1 Overload Vehicle Control Enhancement		Apr.2011	Dec.2013	33			■	■	■	■	■	■	
- ICD-2 Quality Control Enhancement		Apr.2011	Dec.2012	21			■	■	■	■			
- ICD-3 Emergency Road Disaster Recovery Equipment for 10 DPWH DEOs		Apr.2011	Sep.2011	6			■						
- ICD-4 Communication Network and IT Equipment/Software		Apr.2011	Dec.2012	21			■	■	■				
- ICD-5 Capacity Development Support for Remaining 13 Regions		Jan.2011	Dec.2013	36			■	■	■	■	■		
- ICD-6 Consultancy Services for ICD													
(1) Institutional Capacity Development for the ICD-1,		Apr.2011	Dec.2012	21			■	■	■				
(2) Reform Monitoring Assistance		Jan.2011	Dec.2013	36			■	■	■	■	■		
(3) Enhancement of Contractors and Consultants		Apr.2011	Dec.2012	21			■	■	■				

Note: * Detailed Engineering Design includes the existing pavement investigation by FWD and IRI Equipment to supply the correct information for bidders.

図7.2.1 道路アセットマネジメント事業の全体実施工程

7.3 コンサルタントサービス

(1) フレームワーク

本事業は3コンポーネントから構成され、コンサルタントサービスは図7.1.2に示した事業フレームワークに対応する各コンポーネントに対して提供される。チームAとBは道路改

良事業 (UI) と道路資産保全 (LTPBM&PM) 事業に対するサービスを提供する。チームCは合意された本事業および道路セクターの行動計画のモニタリング補佐と組織能力開発に対するサービスである。

(2) 道路改良事業の実施・管理に係るサービス

道路改良コンポーネントに係るサービスは下記から構成される。

- 詳細設計 (UI-1とUI-4の設計レビューを含む) および入札図書の作成。UI-4は既存道路線形を最大限に使用し、本調査の計画事業費以内に収まるように大幅な設計レビューが必要である。
- 工事請負業者の入札補助
- 施工管理およびプロジェクト管理

外国人技師はセントラルチームに配置され、ローカルコンサルタントによる現地調査、詳細設計のガイダンスおよび進捗・品質管理をする。同様な実施方法が施工管理業務にも適用される。実際の施工管理業務はローカルコンサルタントが担当し、セントラルチームは現場チームへのガイダンスと事業実施管理を行う。

(3) 道路資産保全事業の実施・管理に係るサービス

道路資産保全コンポーネントに係るサービスは下記から構成される。

- 詳細設計、入札図書の作成、入札希望者への訓練、入札補助、施工管理、プロジェクト管理を含む事業実施に係るサービス
- 予防的保全事業 (PM) に係るモニタリングおよび技術的アドバイス

これには、設計施工のパイロット事業として実施するPBM-3に対するコンセプトデザインとIRI (ラフネス) 測定機材、FWD (落下衝撃測定装置) を使用した道路舗装現況調査を含む。コンサルタントは性能規定型維持管理契約に係る業者、ローカルコンサルタント、公共事業道路省職員の教育訓練を行う。訓練項目は事業コンセプト、責任、資産管理手法、支払い方法等を含む。

予防的維持管理事業は「フィ」国資金 (一般会計予算、道路基金) と円借款資金の協調出資による既存舗装へのアスファルトコンクリートオーバーレイ年次事業である。特別銀行口座 (Special Account) 管理方式を業者への支払いで用いる。コンサルタントサービスには予防的維持管理事業のモニタリングと技術的アドバイスを含む。

(4) 組織能力開発に係るサービス

組織能力開発コンポーネントに係るサービスは下記から構成される。

- 国際入札による機材 (軸重測定機器、品質管理機器、災害復旧機械、IT機器、非破壊試験機器等) の調達支援。入札図書および仕様書の作成、入札評価、契約手続きを含む。
- 軸重測定機器および過積載管理のオペレーションシステムの開発、運用支援

- 品質管理強化 (QAU)
- 情報管理システム
- 建設業者およびコンサルタントの能力強化 (ワークショップ)
- 公共事業道路省の合理化進捗モニタリング支援

7.4 技術協力

公共事業道路省は日本政府に「道路・橋梁建設、維持管理に係る品質管理、能力強化事業」フェーズ2の実施を要請した。事業の目的は残りの13州のDPWH州事務所、区事務所の能力強化の継続である。両国政府の同事業フェーズ1の合同評価の結果としてフェーズ2の実施に合意した場合、JICAは現在実施中の3州 (CAR, Region VII, Region XI) への能力強化事業を継続し、公共事業道路省は同事業を残りの13州に拡大する。道路アセットマネジメント事業はJICA技術協力事業の協調プログラムとして、残り13州の能力強化事業に必要な非破壊試験機器、トレーニング費用 (ワークショップ、OJT) を事業費に含める。

「フィ」国政府と日本政府がフェーズ2の実施に合意できなかった場合は、調査団は公共事業道路省が本事業で調達する非破壊試験機器等を活用し、能力強化事業を残りの13州に拡大することを提案する。なお、そのためのトレーニング費用を本事業費の中に計上した。

Pre-FS報告書で公共事業道路省は道路アセットマネジメント事業フェーズ2の技術的準備調査 (詳細設計、用地測量のコンサルタントサービスが無償資金協力として実施するよう要請した。また、公共事業道路省は4路線の道路整備を官民協力 (PPP) 案件として実地すべく技術協力を要請した。

しかしながら、円借款は世界銀行融資とは異なり無償による技術協力は対象としないことから、調査団は準備調査、詳細設計は日本政府の技術協力スキームで実施すべく再要請することを提案する。調査団は同様に公共事業道路省が明確で安定した中長期の政策、性能規定型維持管理の戦略、目標、道路資産保全の道路整備に必要な投資計画 (マスタープラン) を策定することを提案する。JICAには道路整備マスタープランや資産保全計画立案に対応可能な技術援助 (社会開発) があり、公共事業道路省はそのスキームを利用すべきである。そのようマスタープラン調査の結果を基に、道路アセットマネジメント事業フェーズ2およびフェーズ3が形成されるべきである。

7.5 調達計画

(1) 道路改良事業の契約パッケージおよび調達契約

道路改良事業は契約規模 (金額、数量)、各区間の特徴、技術的困難さ、建設期間、資金調達先、入札方式等を考慮の上、適切な契約パッケージで実施されるべきである。

調査団は道路改良事業を以下の9契約パッケージで実施することを提案する。UI-3とUI-4は詳細設計時に契約規模の相互調整が必要である。

表7.5.1 道路改良事業の契約パッケージの概要

No.	Project Name	Package No.	Contract Name	Road Length (km)	UI Length* (km)	Bridge Length				Construction Period (Month)	Estimated Contract (Mill Php)	Remarks (Contract size adjustment)
						Replacement		Widening 1 lane to 2 lanes				
						(No.)	(m)	(No.)	(m)			
UI-1	Bongabon - Rizal/ Pantabangan - Baler	UI-1-CP-I	Bongabon-Rizal -Pantabanagn	27.26	0.74					24	167	
		UI-2-CP-III	Canili - Maria Aurola	24.08	1.90	2	129	4	106	24	293	
UI-2	Lipa - Alaminos	CP-1	Lipa - Alaminos	16.73	7.46					24	211	
UI-3	Mindoro West Coast Road	UI-3-CP-II	Rizal - Calintaan	17.51	5.63	1	8			24	164	Adjust Contract package at the DE stage to make similar sizes
		UI-3-CP-III	Calintaan - Sablayan	49.34	35.38	4	92	2	63	24	1,110	
		UI-3-CP-IV	Sablayan - Sta Cruz	62.08	21.76	2	66	1	10	24	709	
		UI-3-CP-V	Sta Cruz - Mamburao	24.48	8.23	2	64	1	62	24	304	
UI-4	Catanduanes Circumferential	UI-4-CP-II	Vega - Bagamanoc	9.97	3.32	2	230			36	148	Adjust Contract package at the DE stage to make similar sizes
		UI-4-CP-III	Bagamanoc- Pandan	54.24	44.04	2	110			36	1,334	
Total				285.67	128.46	15.00	698.60	8.00	240.70		4,440	

Note: * Pavement length improved from gravel road to PCC paved road.

調達方法はJICA/JBIC調達ガイドラインに従った国際入札である。また、JICA/JBIC調達ガイドラインと矛盾のない限り、「フィ」国共和国法9184号の施行規則（IRR）を適用する。

(2) 性能規定型維持管理事業の契約パッケージおよび調達契約

性能規定型維持管理事業は次表に示す4契約パッケージから構成される。請負業者は5年間にわたり対象道路（橋梁を含む）を良好・やや良好に維持管理する責務がある。契約にはリハビリテーション、予防的維持管理、日常的維持管理、路肩、排水、斜面のバックログ維持管理を含む。PBM-2とPBM-3は橋梁の架け替えを含む。また、全契約は交通安全施設の整備を含む。

表7.5.2 性能規定型維持管理事業の契約パッケージの概要

No.	Contract Name	Road Length (km)	Major Scope of Works			Bridge Length		Contract Period (Year)	Estimated Contract Amount (Mill Php)	Remarks
			RH (km)	PM (km)	RM (km)	Replacement (m)	Repair & Maintenance (m)			
PBM-1	Aringay-Laoag	242.12	93.00	149.10	1,210.60		2,813	5	3,413	
PBM-2	Sta. Rita- Bdr. Nueva Ecija	169.27	62.60	106.70	846.35	45	2,502	5	1,873	
PBM-3	Sipocot- Baao	109.48	41.60	67.90	547.40		911	5	1,441	Pilot Design Build Contract
PBM-4	Surigao (Lipata) - Bdr. Agusan D.N.	123.50	44.50	79.00	617.50	84	1,954	5	1,665	
Total		644.37	241.70	402.70	3,221.85	129	8,180		8,392	

Note: The LTPBM contract includes backlog maintenance for shoulders, drainage and slopes. It also includes road safety facilities.

調達方法はJICA/JBIC調達ガイドライン、「フィ」国共和国法9184号の施行規則（IRR）に従った国際入札である。

(3) 予防的維持管理事業の契約パッケージおよび調達契約

道路アセットマネジメント事業のうち、予防的維持管理 (PM) は「フィ」国の単年度 (1月-12月) 事業として、3つの年次事業で構成される。最小契約延長は10kmとすべきである。その場合、各契約金額は下表に示すように (PM-A1、PM-A2、PM-A3を除く) 70-80百万ペソとなる。

表7.5.3 予防的維持管理事業の契約パッケージの概要

No.	Contact Name / AMP	No. of C. Packages*	Length (km)	Estimated Total Cost (Mill.Php)	Average Contract Amount (Mill.Php)
A. Pre-Fixed Road Links					
PM-A1	PPH/Talavera-Rizal	1-2	25.5	157	157
PM-A2	Alaminos - San Pablo - Tiaong (PPH)	1-2	19.5	193	193
PM-A3	Carmen - Davao City (2-7 lane road), (PPH)	3-4	48.0	947	237
B. HDM-4 selected Road Links					
	Annual Work Program 1 (AWP-1)	10	150.0	828	83
	Annual Work Program 2 (AWP-2)	10	150.0	828	83
	Annual Work Program 3 (AWP-3)	15	200.0	1,104	74
	Total	39 to 41	593.0	4,058	

Note: * Approximate numbers of contracts.

調達方法は「フィ」国共和国法9184号の施行規則 (IRR) に従った国内入札である。

(4) 機材の調達

調達方法はJICA/JBIC調達ガイドラインに従った国際入札である。

表7.5.4 機材調達契約パッケージの概要

No.	Description	No.	Estimated Cost (Mill Php)	Remarks
ICD-1	(1). Purchase of Weighbridges and Installation	8 sets	33.4	
	(2). Purchase of Spare Parts and Refurbish of Weighbridges	4 sets	26.1	
ICD-2	(3). Purchase of Laboratory Testing Equipment	8 sets	122.1	2 packages (separate package for universal testing machines)
ICD-3	(4). Emergency Road Disaster Recovery Equipment for DPWH DEOs (1 wheel loader and 2 dump trucks each)	10 sets	297.9	2 packages (one for dump trucks and other for wheel loaders)
ICD-4	(5). Purchase of Computer, Software and IT Communication Equipment	30 sets	208.0	
ICD-5	(6). Non-destructive equipment, etc. for Capacity Development of 13 Regions	13 sets	156.6	
Total			844.1	

(5) コンサルタントサービス

コンサルタントは道路アセットマネジメント事業の各コンポーネントに対応する調達(3パッケージ)となる。チームAは道路改良、チームBは道路資産保全事業、チームCは組織能力開発と公共事業道路省の合理化モニタリング支援(本円借款で合意する行動計画を含む)である。

表7.5.5 コンサルタント調達契約パッケージの概要

Contract Package	Description	Stage	Man-Month			Estimated Amount (Mill Php)
			Foreign Experts	Local Experts	Support Staff	
Team A	Consultancy Services for Road Improvement (UI) Project Implementation	DD / PA	26	149	84	122
		CS	90	1,358	516	431
		Total	116	1,507	600	552
Team B	Consultancy Services for Road Asset Preservation Programs (LTPBM & PM)	DD / PA	63	157	96	209
		CS	130	1,124	684	612
		Total	193	1,281	780	821
Team C	Consultancy Services for Institutional Capacity Development (ICD) and Reform Monitoring Assistance		66	74	72	143
Total			375	2,862	1,452	1,517

調達方法はJICA/JBIC調達ガイドラインに従った国際入札である。ショートリストと2-エンベロップ方式が適用される。

7.6 事業完了後の維持管理

道路改良、予防的維持管理事業の場合、請負業者が最終引渡しまで日常的維持管理の責

務がある。引渡し後は公共事業道路省が日常的維持管理を行う。維持管理局が日常的維持管理の全体的責任を有し、州・区事務所が日常的維持管理作業を実施する（直営または契約）。

性能規定型維持管理契約の場合、請負業者は5年間にわたって予防的維持管理、日常的維持管理に係る全責任を負う。請負業者は対象道路の舗装の劣化に大きな影響をもたらす過積載車両の管理が求められる。性能規定型維持管理契約の契約終了後は、公共事業道路省が日常的維持管理の責任を負う。維持管理局が日常的維持管理の全体的責任を有し、州・区事務所が日常的維持管理作業を実施する（直営または契約）。

7.7 外部リスク要因

事業実施の過程においては、制御できない外部要因に起因するいくつかの潜在的なリスクが予想される。これらには以下のようなものがある。

- 現下の政治環境では道路維持管理に必要とされる資金の拡大が実現されない。
- 法令RA 8794の過積載についての不適切な条項の法律改正と罰則の強化が実現されない。
- 道路維持管理へのより多い業者の参画を含んだセクター改革が困難視される。
- 舗装管理システム（PMS/HDM-4）の適用による客観的技術・経済基準に基づく資金配分とプロジェクト選定が外部干渉によりゆがめられる。
- 現下のコスト上の不利と業者の低い施工能力からアスファルト舗装の高い品質が確保されない。
- 熱帯型の強烈な降雨、台風、地震等の自然災害

第8章 事業達成指標

JICAと公共事業道路省（DPWH）によるPre-FS報告書には、道路アセットマネジメント（REAPMP）の進捗と有効性を見定めるために公共事業道路省により設定・使用されるべき事業達成指標（Performance Indicators）が、2010年末および2014年末におけるその目標水準と共に記載されている。

これらの指標、データ収集とモニタリング方法についてレビューし、NRIMP-1と同様な方法で表8.1のようにまとめた。なお、指標にはラフネス（IRI）のように公共事業道路省が測定機材を外部調達する必要がある項目や、日常的維持管理システム（RMMS）のように開発がなされたがプログラムの一部不備により依然稼動していない項目が含まれており、公共事業道路省の早急な対応が必要である。

表8.1 達成指標およびモニタリング方法

Performance Indicators	Baseline 2009 or 2010	Targets				Data Collection & Reporting		Responsibility
		2011	2012	2013	After 2013	Frequency	Data Collection Instrument	
1. Greater Efficiency in Planning and Funding								
1.1 % of PMI Projects Funded based on Needs using PMS/HDM-4	tbc	80%	85%	90%	90%	Annual	PMS, BOM & RPO databases	BOM, RPO, RB
1.2 % of RM Projects Funded based on RMMS	tbc	80%	85%	90%	90%	Annual	RMMS database	BOM, RPO
2. Improvement of Road Conditions or Service Level								
2.1 Average Road Roughness Measured by IRI	tbc	5.5	5.0	4.5	4.0	Annual	RBIA	PS, BOM
2.1 % of Paved Roads Rated Good or Fair Using IRI/ROCOND	39% (2008)	50%	60%	70%	80%	Annual	RBIA	PS, BOM
2.3 Pavement Road v.s. Total National Road Length	73% (2008)	76%	78%	80%	90%	Annual	RBIA	PS, BOM
2.4 Budget Allocation for Road Maintenance (billion peso)	12	14	15	16	20	Annual	RBIA	PS, BOM
3. Reduction in Road User Costs								
3.1 Reduction in Vehicle Operating Cost, vs. 2009	tbc	-10%	-15%	-20%	-25%	Annual	HDM-4	PS
3.2 Increase in Travel Speed based on Spot Surveys, vs 2009	tbc	10%	13%	16%	20%	Annual	BOM Survey	PS, BOM
3.3 Reduction in % Incidence of Overloading, vs. 2009	tbc	-2%	-3%	-4%	-5%	Annual	BOM records, LTO records	RO, LTO
3.4 Reduction in Incidence of Road Accidents, vs. 2009	tbc	-10%	-15%	-20%	-30%	Annual	PNP records, TARAS	PS, RO
4. Improved Project Implementation								
4.1 % of Maintenance Projects Completed on Schedule	tbc	80%	85%	90%	95%	Annual	BOM records	BOM, RO
4.2 % of cases where Maintenance Defects were Remedied within the Prescribed Time	tbc	85%	90%	95%	95%	Annual	BOM records	BOM, RO
4.3 % of Maintenance Project Completed within Budget	tbc	85%	90%	95%	95%	Annual	BOM records	BOM, RO
4.4 % of Maintenance Projects Complying with the Technical Audit	tbc	85%	90%	95%	95%	Annual	BOM records	BOM, RO
5. Others								
5.1 Reduction in COA Disallowance and Reported Irregularities on Maintenance Activities	tbc	-20%	-25%	-30%	-40%	Annual	COA records	DPWH, COA
5.2 Reduction in Adverse Internal Audit Findings on Maintenance Activities	tbc	-20%	-25%	-30%	-40%	Annual	IAS records	DPWH
5.3 Report Card Rating by Bantay Lansangan Partnership	tbc	85%	90%	95%	95%	Quarterly	BL Reports	BL, DPWH
5.4 Staff Number v.s. Current Staff Number	100%	95%	93%	90%	70%	Annual	DPWH records	PS

Note: tbc: to be calculated, tbc: to be measured

第9章 アクションプランの勧奨

道路アセットマネジメント事業 (REAPMP) と国道の維持管理全体の効率的、効果的な実施に資するために、JICAと公共事業道路省によってなされた道路アセットマネジメント事業のPre-FS報告書は、公共事業道路省によって採択され実行されるべきコンディショナリティー (Conditionality) 一式が記載されている。この基本的枠組みを変えないもの原マトリックスのレビューと再調整が行われ、現在進行中である。見直されたマトリックスの構成は、目的、対処行動、提言種別および期間中の各年次に公共事業道路省がとるべき行動、各対処行動の諸属性の強度、JICA (道路アセットマネジメント事業、技術協力プロジェクト) との関連の強度によりなる。

原マトリックスでreform measureと呼称されていた行為は、JICAと「フィ」国政府で合意する3種類の行動計画A、B、Cに分類され、その定義はJICAにより以下のとおりとされた。

行動計画A：最も強く推奨される提言で、「フィ」国政府およびDPWHがその達成を果たさなければJICAは後続のフェーズへの継続を担保しない対処行動

行動計画B：その達成への進捗を見極めるべき対処行動

行動計画C：長期的に「フィ」国政府に推奨される対処行動

その強度を評価するために設定された対処行動の属性は、重要性 (Importance)、緊急性 (Urgency)、および達成の容易度 (Difficulty) の3種類であり、これらがその強さによりA、B、Cのいずれかに判定され対処行動の必要性が評定される。

これらはまだ最終形ではないが、現時点での最新稿の概要は表9.1 (行動計画AおよびB)、表9.2 (行動計画C) のとおりである。

表9.1 行動計画総括表 (行動計画AおよびB) 2009年8月末現在

目的	対 処 行 動	種 別	JICA 財 源 度	ドナー支援	
I. 計画および財源確保の分野 I.1 確固たる長期的資産保全の枠組みの下での国道網の改良 I.2 事業の選定と資産保全のための予算配分の最適化 I.3 必要性が満たされる水準までの道路維持管理財源の引き上げ I.4 道路の計画管理のためのICTシステムの改良	I.1.1 長期的資産保全・維持管理戦略の確立	B	C	-	
	I.1.2 長期戦略に基づく(中期)多年度展開プログラムの促進	A	A	REAPMP, NRIMP, RSIP	
	I.2.1 事業の選定と資産保全のための予算配分の最適化	B	B	RSIP	
	I.3.1 REAPMPのPM部門に適合する対応資金のタイムリーな供給	A	A	REAPMP	
	I.4.1 30 DEOをDPWH WANに接続する通信施設の設置	B	A	REAPMP/ICD	
	I.4.2 契約30 DEOへのIT/ソフトおよびハードの供給	B	A	REAPMP	
	I.4.3 ITプロジェクトの評価と優先付けに資するMISへの専門家助言と訓練の供給	B	B	REAPMP	
	II. 技術的分野 II.1 維持管理業務の改善向上	II.1.1a MBCの保持 (原簿の70%から90%へ)	B	C	-
		II.1.1b 業者が能力を幅広く含む種類の契約によるPMの外注化の継続	A	A	REAPMP, PM
		II.1.2 REAPMPのハイコトケースとしてのDRの導入	B	A	REAPMP, LTPBM
		II.1.3a.1 REAPMPでのハイコトプロジェクトを含むLTPBMCの推進と制度化	A	A	REAPMP, LTPBM
		II.1.3b LTPBMCについての業者の研修・教育	B	A	REAPMP, LTPBM
		II.1.4a IRI測定を用いた道路状態の格付けの実施	B	A	JICA-TCP/REAPMP
		II.1.4b プロジェクト技術者、管理点検員、その他への研修の実施	B	A	JICA-TCP/REAPMP
II.1.7a 緊急災害復旧器具の供給		B	A	REAPMP/ICD	
II.1.8a 道路・橋梁維持管理の品質管理改善のためのJICA TCPの実施		B	A	REAPMP, JICA-TCP	
II.1.8b 道路・橋梁維持管理に関するMMP調査の実施		B	A	JICA-TCP	
II.2.1a DPWHデザインガイド (DS2)と標準図集の改定と高質化の実施		B	A	NRIMP-II	
II.2.3 設計実施監理過程/QA/BOD-RO-DEOの監理技術者の能力改善		B	A	REAPMP/ICD	
II.4.1 基準日誌と標準入力書類を含むDPWHの調達要領のDOレベルまでの完全実施		B	C	-	
II.4.1a1 調達への法人性能指標の組み込みと実行		B	C	-	
II.4.1a2 調達ルール違反への厳格な罰則の適用	B	C	-		
II.4.1b 電子的資格審査および入札者の格付けのDEOレベルまでの改善と地方分散化	B	B	RSIP-I		
II.4.1d 第3者による調達評価(監理)の導入	B	B	NRIMP-II		
II.4.2 道路維持管理作業に対する地方業者とコンサルタントへの能力改善プログラムの実施	A	A	REAPMP/ICD		
II.4.3a NCBの下での地方単独事業・外国補助事業に関するRA 9184のための新しい実施法令 (IRR)の採択	B	C	-		
II.4.3b 片務契約解除に向けた契約条件のレビューと改善	B	C	-		
II.5.1b1 業者の技術者・オフィスの訓練、試験による資格制度の導入	B	A	REAPMP/ICD		
II.5.1b2 資格審査と性能監視のための業者・コンサルタント性能評価システム(CPES)の利用	B	C	-		
II.5.2a1 維持管理作業のための訓練、装置整備、予算付け、および更新のQA/QCの展開	B	A	-		
II.5.2a2 QA材料試験とQAを担当する現場試験官の増強と追加	B	A	REAPMP/ICD		
II.5.2a3 ベンチマークを向上させる通正化チームの増強	B	A	-		
II.5.3a DPWHの計画、設計、施工、維持監理の技術者に対するアセスメントによる性能監理システムの確立	B	C	-		
II.6 車両通過量の軽減	II.6.2a1 (少なくとも15%)機能不全となった車重計(WB)の修繕・高機能化	B	A	REAPMP/ICD	
	II.6.2a4 車重計(WB)の増設	B	A	REAPMP/ICD	
	II.6.2a5 WBの運用維持のためにCMVUC/SRSFの特定供給	B	A	REAPMP/ICD	
	II.6.2a6 車重計(WB)の増設	B	A	REAPMP/ICD	
	II.6.2a7 車重計(WB)の増設	B	A	REAPMP/ICD	
III. 管理能力および説明責任の分野 III.1 内部統制体系の強化	III.1.1 REAPMPのためのREAPMP-PMOおよびUSCの設置	A	A	REAPMP	
	III.1.2-a eNGASの改善とRO, DEOまでの展開	B	B	PEGR	
	III.1.2-b システム・リスクベースの監査を行うための内部監査部門の増強	B	B	PEGR, NRIMP-II	
	III.1.3 OPFIに接続した性能監視評価システムの開発と実行	B	B	PEGR	
III.2 説明責任と透明性の一層の促進	III.2.1 道路維持管理と analyze the use of road funds (GAA & MVUC)の使用と道路行政機関(DPWH & RB)の性能を監視・分析するBantay Lansanganへの支援	B	B	NRIMP-II	
	III.2.2 一貫した組織でのDPWH職員の能力向上	B	B	REAPMP/ICD	
III.3 要員の合理化と生産性の改善	III.3.3a 道路サービスの外注を増やすための業者・コンサルタントおよびDPWHの能力向上への支援	B	A	REAPMP/ICD	
	III.3.3b 道路サービスの外注を減らすための業者・コンサルタントおよびDPWHの能力向上への支援	A	A	REAPMP/ICD	

Note: JICA との財源度: A - JICA財源プログラム; B - NRIMP, ADB-RSIP, ADB-RSIP; C - 長期的助成
 種別: A - 強い助成; B - 中期的助成; C - JICA以外の他ドナー

表9.2 行動計画総括表 (行動計画C) 2009年8月末現在

目的	長期的効果	対処行動	種別	JICA 関連度	ドナー支援	
I. 計画および財源確保の分野 I.2 事業の遂行と資金保全のための予算配分の最適化 I.3 必要性が満たされる水準までの道路維持管理財源の引き上げ		I.2.3a すべての資金計画と支出のDPWHおよびDPM/HPへの発表	C	C	-	
		I.2.3b 雇用対策的な労働作業をRMの50%超から30%への削減	C	C	-	
		I.2.3c 人件費のRMの40%への制限 (I.3.2 RWMISに関連)	C	C	-	
		I.3.1a MVUCおよびOGAAを対応資金としてODALより道路維持管理に追加資金を動員	C	C	C	-
		I.3.1b IRA 8794の規定に従って行政行為として通関税戻金として通関税戻金の上積みを含む現行MVUC税率の増税	C	C	B	PEGR
		I.3.1c 燃料税を含む追加的公路維持管理資金源の確立	C	C	B	NRIMP-II, PEGR
		I.3.1d 道路基金 (RF)の監視の強化	C	C	B	NRIMP-II, PEGR
		I.3.2e 地方業者をひきつけるための契約条件の大規模化の採用	C	C	B	NRIMP-II
		I.3.2f 1) プラント/ソフトウェア、2) コールセンター/ソフトウェア、3) ホットリンク設計を含む複製品・技術品のポストセール修理への導入	C	C	C	-
		I.3.2g 電子化された調達システム(GIS)の稼働化	C	C	B	NRIMP-II
II. 技術的分野 II.1 維持管理業務の改善向上 II.2 道路安全政策の推進 II.3 道路安全政策の推進 II.4 より効果的な調達業務の導入		II.1.1a TARASのデータ検証、エンコード、分析についての実施ガイドおよび訓練のDEO レベルまでの提供	C	B	RSP-I	
		II.1.1b RO, DEOまでTARASのためのPC-ITの更新・導入の実行	C	B	NRIMP-II, RSP-I	
		II.1.1c PNPとDPWHの両方に、監査の見直しを確立	C	B	RSP-I	
		II.1.2 安全の懸念を軽減するための契約構造設計指針 (1982)の見直し・高度化・改良	C	C	-	
		II.4.1e オンライン入札の手法と施設の確立	C	C	-	
		II.4.3c MDBメンバーとなりFIDIC契約条件が使用可能となるようJICAに提案	C	A	-	
		II.5.1a1 維持管理プロジェクトの管理でDPWHを支援する民間コンサルタント技術監査法人の雇用	C	B	REAMP	
		II.5.1a2 JICA TCP Phase Iで作成されたプロジェクトマネージャー/施工監督マニュアルの活用	C	A	REAMP	
		II.5.2b 事前設計と入札等、舗装工事の乾季の実施工法の適用	C	C	-	
		II.5.4 RA9184の実施法令に基づき契約変更を前契約の10%を超えない範囲に制限する方針の厳格な強制	C	C	-	
II.6 車両通関機の増減		II.6.1 (RA 8794)の全面的改正の一部としての立法化の導入	C	B	PEGR	
		II.6.1a GVVと輸送の制限の間の矛盾点の明確化と時間制限の改正	C	B	PEGR	
		II.6.1b1 道路建設の遅延の防止に対する厳格な罰則の実施	C	B	PEGR	
		II.6.1b2 トラック業界に対するインセンティブと支援の提供	C	C	-	
		II.6.2b1 車重計(WB)運用の管理責任のPSからBOMへの移転	C	B	PEGR	
		II.6.2b2 内部体制としては民間委託の方式を1日24時間体制での車重計の運用と要員配置の保持	C	B	PEGR	
		II.6.2b3 要員の訓練と厳格な罰則の取組、強制行為をしない要員への罰則	C	B	PEGR	
		II.6.3 荷重制限の取組のためPNP-LTOによるDPWHへの代行後の付与	C	B	PEGR	
		II.6.2a2 位置き地の提供	C	C	-	
		II.6.2a3 監視・警告用のコンピュータシステムの導入	C	C	-	
III. 管理能力および説明責任の分野 III.1 内部統制システムの強化		III.1.1 DPWHは適正な状態にするための合理化計画(RP)もしくは(RP)が承認されなければ代替計画の実行	C	C	-	
		III.1.3a 道路サービスの外注を管理するための業者・コンサルタントの資格制度の確立	C	C	-	
		III.1.4 防犯設備の設置、売店、案内、指示標識等、サービス施設・喫煙施設の供給の設計ガイドへの取り込みと実施	C	A	JICA-TCP RSP-I	
III.4 道路サービス施設の改善		III.4.2 公共サービスと説明責任を強化した職業倫理の促進	C	A	JICA-TCP RSP-I	
		III.4.3 公共サービスと説明責任を強化した職業倫理の促進	C	B	NRIMP-II	

Note: JICAとの関連度: A - JICA関連プロジェクト、B - NRIMP, ADB/RSP, ADB/PEGRにて進行中、C - JICA以外のドナー
 種別: A: 強い、B: 中程度の、C: 長期的効果

第10章 結論および提言

10.1 結論

本調査の結論は以下のように要約される。

- (1) 「フィ」国道路セクターの主課題は以下のとおりである。
 - 1) 公共事業道路省への予算配分の不足、低い予算執行率、道路基金の支出に対する外部の影響等による国道の重要性に比肩して非常に低い道路の質
 - 2) 長期道路整備・資産保全計画の欠如、世界銀行・アジア開発銀行等の協力により開発した種々の最新道路開発・運営システムの不適切な統合および運用、DPWH州・区事務所の事業実施・運営能力の能力不足による不十分な道路計画および運営システム
 - 3) 過大な許容総重量・軸重、不十分な規制執行、故障した既存軸重測定機器(Weighbridges)等を背景にした過積載車両の管理不足による舗装および橋梁への悪影響
 - 4) コンクリート舗装、アスファルトコンクリートオーバーレイ、品質保証、維持管理技術等の設計・施工・維持管理に係る不十分な能力
 - 5) 2005年-2008年におきた国際市場における石油、アスファルト、セメント、鉄材料の高騰による建設費の増加
- (2) 「フィ」国の国道維持管理における主課題は以下のとおりである。
 - 1) 日常的維持管理計画の策定のために開発された日常的維持管理計画システム(RMMS)の実用化の遅れ、それにとまなう従来のkmあたりの維持管理予算配分法(EMK)の適用
 - 2) 予算配分と実際のニーズとのギャップ。その対策として、a) 将来道路基金が十分な金額を確保できるまで当面は一般会計予算の配分増、b) 燃料税、車両登録税増による便益享受者負担原則の強化、c) 長期性能規定型(民間参入)維持管理と組み合わせた重要幹線国道区間への有料化方式の導入
 - 3) さらなる投資の増加を避けるための中・長期における莫大なメンテナンスバックログ(遅延)の解消
- (3) 公共事業道路省の合理化は当初意図した組織構造編成(道路維持管理公社の設立、商業化等)に比して政策等の変更がありその進捗は遅い。合理化計画には民間請負契約と直営による維持管理の比率を90%:10%にすること、機械局(BOE)の民間化、人員の縮減等が含まれる。州・区事務所を含む全ての公共事業道路省の組織は標準的でスリムな組織への改変が求められる。

(4) Pre-FS 報告書の道路アセットマネジメント事業の道路改良 (UI)、資産保全事業 (LTPBM, PM)、組織能力開発 (ICD) は以下のように選定された。

1) 本事業の対象道路総延長は国家開発庁投資調整委員会 (NEDA-ICC) で承認された (2009年8月に失効) 1,655kmに対して、1,523kmとなった。

Component	Project Code No.	Project Name	Road Works					Bridge Works	
			Project Length (km)	UI (km)	RH (km)	PM (km)	RM (km)	Replacement or Widening	
								(No)	(m)
I. Road Upgrading / Improvement (UI)									
	UI-1	Bongabon - Rizal/ Pantabangan - Baler	51	3				6	194
	UI-2	Lipa - Alaminos	17	7				0	0
	UI-3	Mindoro West Coast Road	153	71				13	365
	UI-4	Catanduanes Circumferential Road	64	47				3	250
Total			286	128	0	0	0	22	809
II. Long Term Performance Based Maintenance (LTPBM)									
	PBM-1	Aringay - Laoag	242		93	149	1,211		
	PBM-2	Sta.Rita-Bdr.N.Ecija	169		63	107	847	1	45
	PBM-3	Sipocot - Baao	110		42	68	548		
	PBM-4	Surigao (Lipata) - Bdr.Agusan D.N.	124		45	79	618	1	84
Total			644	0	242	403	3,222	2	129
III. Preventive Maintenance (PM)									
		Pre-Fixed Road Links (moved fr	93			93			
		HDM-4 selected Road links	500			500			
Total			593	0	0	593	0	0	0
Grand Total			1,523	128	242	996	3,222	24	938

Note: UI; Upgrading / Improvement, RH; Rehabilitation, PM; Preventive Maintenance, RM; Routine Maintenance

2) 道路改良 (UI) は4路線、総延長286km、54橋 (計3,394m) を対象にする。このうち、既存砂利道路から新規コンクリート舗装に改良する総延長は128kmである。再施行、拡幅の対象となる橋梁数は22、総延長は809mである。

3) 性能規定型維持管理 (LTPBM) は4路線、計644kmを対象とする。これには、計約8,000mの橋梁の維持管理、2橋 (計129m) の橋梁架け替えを含む。予防的維持管理 (PM) の総延長は593kmである。

4) 組織能力開発 (ICD) コンポーネントは機材整備 (新軸重測定機器、緊急災害復旧機械、IT機器・ソフト等)、事業実施および管理能力の強化、組織能力開発、事業実施支援。

(5) 本事業の事業費と経済的妥当性は以下のとおりである。

1) 総基礎費用 (2009年価格) は208億ペソと積算された。その内訳は道路改良が52億ペソ (24.9%)、資産保全事業が142億ペソ (68.5%)、組織能力開発が14億ペソ (6.6%) である。総金額のうち、建設工事費が177億ペソ (85.2%)、コンサルタント費用が15億ペソ (7.3%)、その他が16億ペソ (7.5%) である。

2) 基礎費用に物理・価格予備費、付加価値税 (VAT)、事務費等を加えた総事業費は

国家開発庁 (NEDA-ICC) で承認を受けた282億ペソに対して、291億ペソである。

- 3) 経済分析は13の全てのケース (UI4路線、LTPBM 4 路線・6区間、PM3路線) において好ましい結果が出ている。すなわち、NPVはプラス値、B/Cは1以上、EIRRは15%以上である。舗装管理システム (PMS/HDM-4) で選定され総延長500kmの予防的維持管理 (PM) はNPV/CAPがプラス値であり、これはEIRRが15%以上であることを意味する。
 - 4) 事業費を外貨・内貨部分に区分し、事業コンポーネント別、資金先別投資計画を策定した。その結果、「フィ」国の一般会計予算から90億ペソ (30.8%)、道路基金から28億ペソ (9.7%)、日本の公的援助 (円借款) から173億ペソ (59.5%) を調達する。すなわち、円借款融資金額は343.6億円と見積もられた。
- (6) 事業実施スケジュールは以下のとおりである。
- 1) JICAは2009年11月に事業審査を実施し、借款の合意 (LA) は2010年3月末までに締結される。
 - 2) コンサルタントの調達は2010年4月に開始し、6ヶ月以内に完了する。
 - 3) 道路改良事業の詳細設計・入札図書作成には6ヶ月間、請負業者調達には9ヶ月間、建設には2-3年を想定する。
 - 4) 性能規定型維持管理事業は、詳細設計 (設計施工のコンセプトデザインを含む) ・入札図書作成に6ヶ月間、請負業者調達に9ヶ月間を要し、契約期間は5年である。
 - 5) 予防的維持管理事業は2011-2013年における年次事業として実施される。
 - 6) 組織能力開発事業は2011-2013年に実施される。
- (7) 「フィ」国の環境影響評価 (EIA) システムを基本に、本事業の環境社会配慮は JICA (JBIC) 環境社会配慮ガイドラインを満たすものとする。本事業の中で、道路改良 4 事業は環境配慮承認書 (ECC) の取得を必要とするが、既に EIA が実施され、ECC は取得済みである。道路改良事業のうち、Bongabon-Baler 道路に関して環境天然資源省は公共事業道路省に補足環境影響報告書とモニタリング報告書の提出を要求しているが、ECC は依然有効である。

10.2 提言

主要課題と道路アセットマネジメント事業の実施に係る提言は以下のように要約される。

- (1) 道路セクターおよび道路維持管理セクターの主課題への提言は以下のとおりである。
 - 1) 道路・橋梁の改良・維持管理に係る中長期計画と戦略を策定する。特に、道路インフラの整備と資産保全の対する明確で安定した投資目標の設定が重要である。
 - 2) 将来における維持管理の効率化とライフサイクルコストの縮減に寄与する性

能規定型維持管理 (LTPBM) の促進

- 3) 「フィ」国国道網の整備と維持管理を支援しているドナー間の協力と協調の強化
 - 4) 9章に掲げた計画、投資、技術、統治と説明責任に関する行動計画の履行
- (2) 事業実施、スケジュール、技術的観点への提言は以下のとおりである。
- 1) 道路アセットマネジメント事業の管理と運営のために、新統括プロジェクト管理事務所 (REAPMP-PMO) を設立すべきである。
 - 2) コンサルタントサービスは3事業コンポーネント (道路改良、資産保全、組織能力開発) に対応した調達とする。調達には約6ヶ月を要するので、公共事業道路省はLAの締結後ただちに調達を開始するべきである。
 - 3) コンサルタントの支援を得て、公共事業道路省は性能規定型維持管理事業の内容と契約に係る入札者への十分な啓発・訓練を行うべきである。それには、事業スコープ、維持管理の義務内容、技術、支払い方法、運営方法、リスクに係る情報を含む。
 - 4) 性能期待型維持管理契事業の詳細設計は入札者に合理的で正確な情報を提供するために、既存道路のFWD (落下衝撃測定装置) およびIRI (ラフネス) 測定機器による調査を含むべきである。ACオーバーレイが必要になる既存道路舗装のラフネスレベルの決定には、透明性、説明責任、公平性を確保するためにIRI機器を使用するべきである。
 - 5) Region VのSipocot – Baao 道路にはパイロット事業として設計施工方式を適用するべきである。
 - 6) 道路改良事業のうち、Lipa-Alaminos道路はJICAの事業審査までに現在の市道から国道への転換が必要である。
 - 7) Bongabon-Baler道路、Catanduanes Circumferential道路の既存設計は、本調査の積算レベルまで事業費を縮減すべく全面的にレビューする必要がある。
- (3) 道路アセットマネジメント事業に含まれる組織能力開発 (ICD) は以下のとおりである。
- 1) 過積載車両管理の強化 (軸重測定基地の新設8箇所、既存施設の修理・更新4箇所)
 - 2) 品質管理強化 (新試験室の設置: Sub-regionに8箇所)
 - 3) 緊急災害復旧機械の整備 (10区事務所)
 - 4) 通信ネットワークとIT機器・ソフト (30区事務所)
 - 5) DPWH州事務所の能力開発を支援する機材及び訓練 (13州)
 - 6) コンサルタントサービスによる組織能力開発 (ICD)。情報管理計画、合理化モニタリング支援、請負業者、コンサルタント、公共事業道路省スタッフの能力強化を含む。

- (4) DPWH 州・区事務所の組織能力開発は国道維持管理の基礎となる重要項目であり、JICA 技術協力フェーズ 2 が日本政府により承認された場合は継続案件として、承認されなかった場合は自国負担で実施するべきである。
- (5) 道路アセットマネジメント事業は下記の項目を考慮の上、日本からの公的開発援助（円借款）と「フィ」国の自己資金（一般会計予算、道路基金）により実施すべきである。
 - 1) 2009年11月に予定されているJICAの事業審査において、適切な投資分担を協議するべきである。
 - 2) 「フィ」国政府は十分なカウンターパート資金を適切なタイミングで準備するべきである。本事業の必要な資金のうち、約50%は2012年に必要になることに留意する必要がある。
 - 3) 8箇所の新設軸重測定基地の設置、8箇所の新試験室の整備に必要な関連土木・建築関係費用はODA（円借款）でカバーするべきである。
- (6) 道路アセットマネジメント事業に対する国家開発庁投資調整委員会（NEDA-ICC）の承認は 2009 年 8 月末で失効したので、公共事業道路省は本事業の新規要請書を、本調査報告書を基に作成する必要がある。また、2009 年 3 月末までに借款協定（LA）を締結するために、2009 年 11 月に予定されている JICA の事業審査後ただちに国家開発庁に事業承認願いを再提出するべきである。