

ベトナム国  
道路維持管理能力強化プロジェクト  
詳細計画策定調査報告書

平成24年12月  
(2012年)

独立行政法人国際協力機構  
経済基盤開発部

基盤
JR
12-243



ベトナム国  
道路維持管理能力強化プロジェクト  
詳細計画策定調査報告書

平成24年12月  
(2012年)

独立行政法人国際協力機構  
経済基盤開発部



# ベトナム国 道路維持管理能力強化プロジェクト詳細計画策定調査

## 目 次

写真集

略語集

事業事前評価表

頁

<b>第 1 章</b>	<b>詳細計画策定調査の概要</b> .....	<b>1</b>
1.1	プロジェクトの要請背景と調査目的 .....	1
1.2	調査団派遣目的 .....	2
1.3	調査団の構成 .....	2
1.4	調査日程 .....	2
1.5	主要訪問先及び面会者 .....	3
<b>第 2 章</b>	<b>調査結果の概要</b> .....	<b>4</b>
2.1	調査の結果得られた知見 .....	4
<b>第 3 章</b>	<b>団長所感</b> .....	<b>7</b>
3.1	プロジェクトの意義 .....	7
3.2	プロジェクトの形成と実施上の留意点 .....	7
<b>第 4 章</b>	<b>協議結果</b> .....	<b>9</b>
4.1	プロジェクト・タイトル (PROJECT TITLES) .....	9
4.2	プロジェクト実施期間 (TERM OF THE PROJECT) .....	9
4.3	プロジェクト対象地域 (PROJECT SITE) .....	9
4.4	JICA 側の投入 (INPUT BY JICA) .....	9
4.5	ベトナム側の投入 (INPUT BY VIETNAMESE SIDE) .....	10
4.6	プロジェクトの管理 (ADMINISTRATION OF THE PROJECT) .....	10
4.7	組織図 (ORGANIZATION CHART, Minutes of Meeting の添付資料) .....	11
4.8	その他 (OTHER ISSUES) .....	11
<b>第 5 章</b>	<b>道路維持管理の現状</b> .....	<b>14</b>
5.1	道路セクターの現状 .....	14
5.1.1	道路分類 .....	14
5.1.2	道路延長 .....	15
5.1.3	旅客及び貨物輸送量 .....	16
5.1.4	道路舗装の現状 .....	17
5.2	国道維持管理の現状 .....	18
5.2.1	運輸省 (Ministry of Transport, MOT) .....	18

5.2.2	道路総局 (Directorate for Roads of Vietnam, DRVN).....	20
5.2.3	地方整備局 (Regional Road Management Unit, RRMU).....	22
5.2.4	技術事務所 (Road Technical Center, RTC) .....	25
5.2.5	省人民委員会交通部 (Provincial-level People' s Committee, Dept. of Transportation) .....	27
5.2.6	道路維持管理予算.....	28
5.2.7	国道維持管理業務の区分.....	30
5.2.8	中長期道路維持管理計画.....	31
5.2.9	データベースソフトおよび維持管理計画立案ソフト.....	31
5.2.10	道路維持管理基準 (技術基準と積算基準) .....	33
5.2.11	道路点検.....	34
5.2.12	道路路面性状.....	35
5.2.13	道路の維持管理作業.....	37
5.2.14	道路維持管理マネジメントツール.....	38
5.2.15	ドナー支援の歴史(TA).....	40
<b>第6章</b>	<b>品質管理・安全対策の問題点の抽出・分析と技術協力の方向性.....</b>	<b>41</b>
6.1	道路維持管理の問題点分析.....	41
6.1.1	道路維持管理体制.....	41
6.1.2	道路維持管理技術.....	41
6.1.3	人材育成.....	43
6.2	技術協力の方向性.....	43
<b>第7章</b>	<b>技術協力プロジェクトの枠組みの作成.....</b>	<b>44</b>
7.1	プロジェクト基本計画.....	44
7.2	プロジェクトの上位目標とプロジェクト目標.....	44
7.3	プロジェクト成果及び活動.....	44
7.4	プロジェクト実施期間.....	47
7.5	PDM 指標.....	47
7.6	活動計画表 (PO).....	47
7.7	プロジェクトの評価分析.....	51
7.7.1	妥当性.....	51
7.7.2	有効性.....	51
7.7.3	効率性.....	52
7.7.4	インパクト.....	52
7.7.5	自立発展性.....	52
7.8	他ドナーの活動状況.....	53
7.9	プロジェクト実施にあたっての留意事項.....	54
7.10	要員計画.....	54
7.11	関連情報.....	59

## 添付資料

1. Minutes of Meeting
2. 面談議事録
3. 建設プロジェクトの分類
4. MOT の技術基準
5. 収集資料リスト



# 写真集



DRVN 会議（道路総局長）



DRVN 会議



UTC 表敬



UTC 表敬



MM サイン



MM サイン



## 略 語 表

ADB	:	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BD	:	Basic design	基本設計
BMS	:	Bridge Management System	橋梁管理システム
DOC	:	Department of Construction	建設部
DRVN	:	Directorate for Roads in Vietnam	道路総庁
FS	:	Feasibility Study	フィージビリティ調査
ICE	:	Independent Checking Consultant	照査コンサルタント
ITST	:	Institute of Transport Science and Technology	ハノイ市建設部運輸科学技術研究所(コンサルタント機関)
JCC	:	Joint Coordination Committee	合同調整会議
JICA	:	Japan International Cooperation Agency (Japan)	独立行政法人国際協力機構
M/M	:	Minutes of Meeting	協議議事録
MOC	:	Ministry of Construction	建設省
MOF	:	Ministry of Finance	財務省
MOT	:	Ministry of Transport	運輸交通省
MPI	:	Ministry of Planning and Investment	計画投資省
PCM	:	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	:	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリクス
PDOT	:	Provincial Department of Transportation	省人民委員会交通部
PM	:	Project Manager	プロジェクトマネージャー
PMS	:	Pavement Management System	舗装管理システム
PMU	:	Project Management Unit	プロジェクトマネジメントユニット
PO	:	Plan of Operations	活動計画表
PPC	:	Provincial-level People's Committee	人民委員会
PRRMC	:	Provincial Road Maintenance Company	省道路維持管理会社
PRRMU	:	Provincial Road Maintenance Unit	省道路メンテナンスユニット
R/D	:	Record of Discussion	討議議事録
RRMC	:		道路維持管理会社
RRMU	:	Regional Road Management Unit	道路メンテナンスユニット
RTC	:	Road Maintenance Company	道路技術事務所
TCVN	:	記号	ベトナム国家規格
TWG	:	Technical Working Group	技術ワーキンググループ
UTC	:	University of Transport and Communications	交通通信大学
VRA	:	Vietnam Road Authority	ベトナム道路総局(旧称)
WB	:	World Bank	世界銀行



## 事業事前評価表

国際協力機構経済基盤開発部  
運輸交通・情報通信第二課

### 1. 案件名

国名：ベトナム社会主義共和国

案件名：和名 道路維持管理能力強化プロジェクト

英名 the Project for Capacity Enhancement in Road Maintenance

### 2. 事業の背景と必要性

#### (1) 当該国における道路セクターの現状と課題

ベトナム社会主義共和国(以下、ベトナム)では、国道ネットワークは、自国予算および円借款、世銀、ADB 等からの支援により、リハビリや新設が進んでおり、国道総延長は 2010 年に 17,385km に達し、現在もその延長を延ばし続け、運輸交通インフラにおいて極めて重要な役割を占めるだけでなく、近年の力強い経済発展に寄与している。一方、道路維持管理に目を移すと、新設・リハビリ予算が優先されている状況で十分な予算が配分されておらず、維持管理も不十分な状態にある。その背景には増加する国道維持管理にかかる技術基準はあるものの、具体的な点検方法、記録保全についての記載がなく、また、道路台帳や維持管理台帳等の電子化が進んでおらず十分に活用できていない状況があり、その結果、計画策定の根拠が明確でないことが一要因となり、十分な予算を確保できていないという悪循環に陥っている。上記の問題意識を背景に、ADB、世銀の技術支援により国道の中期計画策定のためのソフトウェア(Pavement Management System。「PMS」という)のデータベース(「道路データベース」という)として RosyBASE が、全国レベルでの舗装メンテナンスのための PMS として HDM4 が導入され、両ソフトウェアを使い計画策定を行うことが国道の維持管理を所掌する運輸交通省(Ministry of Transport: MOT)傘下のベトナム道路総局(Directorate for Roads of Viet Nam: DRVN)の公式文書の中で規定されている。しかし、現時点において RosyBASE は PMS へ入力するためのデータセット作成にかかる不備により稼動可能な状況になく、その結果、HDM4 へのデータ共有ができず、HDM4 も稼動しておらず、加えて、HDM4 はその入力データ数の多さやソフトウェア自体の複雑性から、ベトナムの技術者にとって、その運用は容易とはいえない状況である。かかる状況において、より簡素で維持しやすい道路データベース・PMS となるよう、さらなる改良が求められている。

また、実際の維持管理は MOT の下位組織となる地方整備局(Regional Road Maintenance Unit: RRMU)や地方の人民委員会内にある人民委員会道路局(Provincial-level People's Committee, Dept. of Transportation: PDOT)が民間ないし政府合弁会社に委託する形で実施しているが、上述した点検、修繕等のガイドラインの不備、発注の際に必要な技術基準と積算基準の不整合、地方技術者の技術レベルの低迷といった問題が顕在化しており、一定の維持管理サイクルを有しながらも、十分に機能してい

ない状況となっており、効率的な維持管理を実施していくための、計画策定、日常維持管理能力の強化が喫緊の課題となっている。

#### (2) 当該国における道路セクターの開発政策と本事業の位置づけ

ベトナムでは、社会経済開発 5 年計画(2006-2010)において、「低所得国からの脱却(2010 年目標)を経た工業国化(2020 年目標)」を目標に掲げ、目標達成に向けた方策の一つとして、運輸交通インフラの整備を重要課題と位置づけており、空港、港湾、高速道路、都市鉄道など大規模交通インフラの整備を計画・実施している。本プロジェクトが目指す道路維持管理は、交通網やインフラシステムの整備に欠かせない重要な要素であることから、ベトナム政府の開発政策と整合している。

#### (3) 道路セクターに対する我が国及び JICA の援助方針と実績

国別援助計画では、経済成長促進・国際競争力強化が重点課題と位置づけられ、同課題への取り組みの方向性として、運輸交通インフラの整備能力および運営維持管理能力強化への支援を謳っている。本案件は、主要な運輸交通インフラの一つである、国道の維持管理能力強化に対する支援であり、我が国の援助の方向性からも重要な位置づけにある。また、国道については、有償資金協力において、国道1、3、5、10、18号線の整備を行うなど、国道の整備・改修にかかる協力も積極的に行っており、これらアセットをより適切に維持管理していく意味でも、重要な位置づけとなる。

#### (4) 他の援助機関の対応

道路建設、改修は各ドナーが積極的に支援を実施しており、道路維持管理の観点においても、ADB が国道リハビリ事業の一環として道路データ入力のためのソフトウェア RosyBASE の導入、普及を、世銀も道路維持管理予算計画策定のためのソフトウェア HDM4 の導入を行っている。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業目的(協力プログラムにおける位置づけを含む)

本プロジェクトは、パイロットエリアにおいて、道路維持管理についてデータに基づいた計画策定、日常業務の技術水準の改善、組織体制改善のための提言を行うことにより、道路維持管理体制の強化を図り、もって国道の維持管理状況の改善に寄与する。

#### (2) プロジェクトサイト/対象地域名

ベトナム国(パイロットエリアは RRMU2 が所掌する地域)

#### (3) 本事業の受益者(ターゲットグループ)

運輸省道路総局(職員数:約 500 名)、地方道路管理ユニット(RRMU)(RRMU2 職員数:約 70 名)、道路技術事務所(RTC) (RTC Central 職員数:約 30 名)

(4)事業スケジュール(協力期間)  
2011年7月～2014年1月(30ヶ月)

(5)総事業費(日本側)  
3.3億円

(6)相手国側実施機関  
運輸省道路総局(DRVN)

(7)投入(インプット)

1)日本側

- ・専門家派遣 約110MM(道路維持管理戦略、道路維持管理体制、道路アセットマネジメント、道路点検技術、道路維持管理技術基準、道路舗装技術、道路データベース、人材育成、コンピューターシステム技術)
- ・機材(路面性状測定機器、データベース開発用コンピューター)
- ・本邦研修

2)ベトナム国側

- ・カウンターパートの配置(DRVN、RRMU、RTC)
- ・プロジェクトの実施に必要な施設・機材の提供(プロジェクト事務所)
- ・その他必要な予算

(8)環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

①カテゴリ分類: C

②カテゴリ分類の根拠: 本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月交付)上、環境への望ましくない影響は、最小限と考えられるため。

2)ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

特になし。

3)その他

特になし

(9)関連する援助活動

1)我が国の援助活動

「高速道路運営維持管理体制強化プロジェクト」の実施も予定されている。同案件は、高速

道路の運営維持管理が対象となるが、本プロジェクトで開発されるPMSの高速道路への適用など、連携すべき内容も想定されることから、密接な情報共有の下に事業を進める必要がある。

## 2) 他ドナー等の援助活動

2. (4)のとおり、世銀および ADB により PMS の導入が行われており、その教訓の活用などは想定されるものの、具体的な連携は想定されない。

## 4. 協力の枠組み

### (1) 協力概要

#### 1) 上位目標:

- ①パイロットエリアの道路施設が健全な状態で維持される。
- ②パイロットエリアでの成果が他地域へ展開される。

#### 指標:

- ・舗装の損傷にかかる指標 (IRI<sup>1</sup>、クラック率等)
- ・パイロットエリア以外での研修の実施回数
- ・プロジェクト成果が活用されている管理区間延長

#### 2) プロジェクト目標:

- ①パイロットエリアの道路維持管理体制が改善される。
- ②パイロットエリアでの成果を全国に展開するための体制が整備される。

#### 指標:

- ・新 PSM、新道路データベースが活動終了後も継続的に活用・更新される。
- ・OJT により訓練された道路維持管理業務の技術水準が維持される。
- ・パイロットエリアでの成果を全国に展開するための人員体制・研修制度が整備される。

### 3) 成果及び活動

#### 成果 1: 道路情報管理能力が向上する。

指標 1-1 新道路データベースの運用が開始されること

指標 1-2 道路の日常維持管理のための道路データベースのデータ利用実績

指標 1-3 研修を受講した人数

指標 1-4 指導員の人数

活動 1-1 新道路データベースを構築する(既存の道路情報データベースとの連携性を考慮した仕様の確認を含む)

活動 1-2 関連システム(道路アセット・維持管理システム)のインプットフォーマットを作成

<sup>1</sup> IRI(International Roughness Index): 国際的に定められた計測法による路面の平坦性を示す指標

する

活動 1-3 道路情報管理のための研修を実施し、指導員を育成する。

活動 1-4 道路情報管理業務を全国に適用するための研修プログラム・教材を作成する。

成果 2: 道路維持管理計画能力が向上する。

指標 2-1 DRVN 職員による新 PMS を活用した中期道路維持管理計画の作成実績

指標 2-2 研修を受講した人数

活動 2-1 新 PMS を開発し、PMS データセットフォーマットを作成する

活動 2-2 パイロットエリアを対象とした中期道路維持管理計画を作成する

活動 2-3 道路維持管理計画策定のための研修を実施し、指導員を育成する

成果 3: 道路維持管理業務の技術水準が向上する。

指標 3-1 OJT で訓練された技術が維持管理業務に活用されること。

指標 3-2 道路舗装モニタリングのためのシステムが DRVN により更新されること。

指標 3-3 研修を受講した人数

指標 3-4 指導員の人数

活動 3-1 維持管理業務(道路点検、健全度判定及び維持管理工法の選定を含む)の技術水準を改善するための OJT を実施する

活動 3-2 「2003 年版日常管理技術基準」<sup>2</sup>の改良を行う

活動 3-3 新道路データベースのデータを活用した、道路舗装モニタリングのためのシステムを構築し、業務を確立する

活動 3-4 道路点検、健全度判定及び維持管理工法の選定のための研修を実施し、指導員を育成する。

活動 3-5n 道路維持管理業務を全国に適用するための研修プログラム・教材を作成する。

成果 4: 道路維持管理の組織体制が強化される。

指標 4-1 各関連組織(DRVN, RRMU 及び PDOT)の責務権限が組織間で合意されること。

指標 4-2 関連法令規則が提言される。

活動 4-1 道路管理、技術開発及び人材育成に関し、各関連組織の責務権限の見直しが協議される

活動 4-2 法令規則をレビューし、修正案が検討される

活動 4-3 新しく確立した道路情報管理業務、道路維持管理業務の全国展開に向けた DRVN における関係規則・研修制度を策定する。

#### 4)プロジェクト実施上の留意点

<sup>2</sup> 道路点検の内容、日常維持管理の内容、維持管理に関連した技術仕様(道路・橋梁の仕様、舗装の仕様)等を定めた基準。維持管理は道路維持管理会社が請け負うが、本基準に沿って維持管理業務を行う。

・各指標の基準値、目標値については、事業開始後6ヶ月以内にベースライン調査を実施し設定予定。

・「高速道路運営維持管理体制強化プロジェクト」をはじめ、道路分野でのプロジェクトも多く、本プロジェクトの成果の一部は高速道路にも適用できる等の相乗効果も期待できることから、各プロジェクトの動向を踏まえた上で、適宜、連携を図ることを検討する。

・京都大学がベトナム運輸通信大学との間で、同大学の劣化予測モデルのベトナムでの適用について協力している実績があるところ、新 PMS の作成にあたりベトナム運輸通信大学等が有する同知見の活用も検討する。

## (2) その他インパクト

・本事業によりベトナムにおける道路維持管理体制が強化され、これら道路が適切に維持されることで、同国の経済成長に寄与することが期待できる。

## 5. 前提条件・外部条件 (リスク・コントロール)

### (1) 事業実施のための前提

- ・適切なカウンターパートが任命される。
- ・地方組織により道路データベース及び PMS データセットへのデータ入力がなされる。
- ・MOT をはじめ政府としての手続き等の迅速化に向けた協力が得られる。

### (2) 成果達成のための外部条件

基準や提言等のプロジェクト成果が必要に応じ制度化され、適切に活用される。

### (3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・本事業によりトレーニングを受けた技術者が継続的に配置される。

### (4) 上位目標達成のための外部条件

- ・DRVN による研修が継続的に実施される。
- ・維持管理活動に必要な予算が十分に配分される。
- ・道路維持管理にかかるベトナム政府の方針が大幅に変更されない。

## 6. 評価結果

本事業は、ベトナムの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

## 7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

道路維持管理については、これまで世銀や ADB が計画や管理システムの導入を行ってきたが、その複雑性などから十分に根付かなかった経緯があり、これらの教訓から、本事業では計画システムの導入やデータベースの運用にはより簡素な技術を適用するとともに、プロジェクト後の管理体制の構築と確実な技術移転を行う予定。

## 8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1)のとおり。

(2) 今後の評価計画

事業開始 6 ヶ月以内	ベースライン調査
事業中間時点	中間レビュー
事業終了 6 ヶ月前	終了時評価
事業終了 3 年後	事後評価

以 上



## 第1章 詳細計画策定調査の概要

### 1.1 プロジェクトの要請背景と調査目的

ベトナムでは、社会経済開発5カ年計画(2006-2010)において、「低所得国からの脱却(2010年目標)を経た工業国化(2020年目標)」を目標に掲げ、目標達成に向けた方策の一つとして、運輸交通インフラの整備を重要課題と位置づけており、空港、港湾、高速道路、都市鉄道など大規模交通インフラの整備を計画・実施している。その中で、国道ネットワークは、自国予算および円借款、世銀、ADB等からの支援により、リハビリや新設が進んでおり、国道総延長は2010年に17,385kmに達し、現在もその延長を延ばし続け、運輸交通インフラにおいて極めて重要な役割を占めるだけでなく、近年の力強い経済発展に寄与している。

一方、道路維持管理に目を移すと、新設・リハビリ予算が優先されている状況で十分な予算が配分されておらず、維持管理も不十分な状態にある。その背景には増加する国道維持管理にかかる技術基準はあるものの、具体的な点検方法、記録保全についての記載がなく、また、道路台帳や維持管理台帳等の電子化が進んでおらず十分に活用できていない状況があり、その結果、計画策定の根拠が明確でないことが一要因となり、財務当局から予算要求を査定され十分な予算を確保できていないという悪循環に陥っている。上記の問題意識を背景に、ADB、世銀の技術支援により国道のPavement Management System(PMS)データベースとしてRoSyBASEが導入され、全国レベルでの舗装メンテナンスのための中期計画策定のためのソフトウェアとしてHDM4が導入され、両ソフトウェアを使い計画策定を行うことが国道の維持管理を所掌する運輸交通省(MOT)傘下のベトナム道路総局(DRVN)の公式文書の中で規定されている。しかし、現時点においてRosyBASEは稼動可能な状況になく、その結果、HDM4へのデータ共有ができず、HDM4も稼動していないという状況である。また、実際の維持管理はMOTの下位組織となる地方整備局(RRMU)や地方の人民委員会内にある人民委員会道路局(PDOT)が民間ないし政府合弁会社に委託する形で実施しているが、上述した点検、修繕等のガイドラインの不備、発注の際に必要な技術基準と積算基準の不整合、地方技術者の技術レベルの低迷といった問題が顕在化しており、一定の維持管理サイクルを有しながらも、十分に機能していない状況となっている。

かかる状況下において、本件は、国道延長が年々増加していく中で、効率的な維持管理を実施していくための、計画策定、日常維持管理能力の強化を支援するものである。

## 1.2 調査団派遣目的

標記技プロ今次調査は、フレームワークを検討するにあたっての情報収集、ベトナム政府の意向の確認、我が方方針のベトナム側への伝達を行うことを目的に実施した。  
詳細について以下の通り報告する。

## 1.3 調査団の構成

総括： JICA 経済基盤開発部 川原俊太郎  
 道路維持管理行政： 国土交通省国土技術政策総合研究所 鹿野島秀行  
 協力企画： JICA 経済基盤開発部運輸交通・情報通信第二課 西形康太郎  
 道路維持管理体制・技術： 片平エンジニアリングインターナショナル 加藤恒夫

## 1.4 調査日程

No.	月日	曜日	日 程	
			官・JICA 団員	コンサルタント団員
1	2月20日	日	東京～ハノイ移動	東京～ハノイ移動
2	2月21日	月		10:00 DRVN 事前打合せ 13:00 資料作成
3	2月22日	火		Am, pm 資料作成
4	2月23日	水		Am 資料作成 13:30 DRVN 事前打合せ(Dong 副大臣・道路総局長)
5	2月24日	木		Am, pm 資料整理
6	2月25日	金		11:00 RTC Central Pm 資料整理
7	2月26日	土		Am, pm 資料整理
8	2月27日	日		資料作成
9	2月28日	月	10:00 DRVN 協議(Dong 副大臣・道路総局長) 13:15 サイト視察(国道6号、道路技術センター(RTC Central)訪問)	
10	3月1日	火	08:30 DRVN 協議 11:00 JICA 事務所中間報告 14:00 運輸通信大学(UTC)視察	
11	3月2日	水	Am 団内協議(ミニッツ作成等) 13:30 DRVN 協議 17:00 団内協議(ミニッツ作成等)	
12	3月2日	木	Am 団内協議(ミニッツ作成等) 13:30 高速道路専門家との協議	
13	3月4日	金	08:30 ミニッツ署名 14:00 大使館報告 16:00 JICA 事務所報告	
14	3月5日	土	ハノイ～東京移動	

## 1.5 主要訪問先及び面会者

### <ベトナム側関係者>

#### (1) ベトナム道路総局 (Directorate for Roads in Vietnam)

##### **Board Member**

Mr. Nguyen Ngoc Dong, General Director (MOT Vice Minister)

Mr. Mai Van Duc, Deputy General Director

##### **Road Maintenance & Management Department**

Mr. Toản - Official

##### **Transport Infrastructure & Traffic Safety Department**

Mr. Quach Van Khoa, Director

Mr. Tâm, Vice Director

Ms. Nguyen Minh Chau, Senior Officer

##### **Planning & Investment Department**

Mr. Tuấn Anh, Vice Director

Mr. Hiếu, Officer

##### **Science, Technology, Environmental & International Cooperation Department**

Mr. Nguyen Trong Phu, Director

Ms. Nguyen Nguyet Nga, Vice Director (通訳)

Mr. Giáp, Official

##### **RRMU2**

Mr. Bui Xuan Truong – Vice General Director

Ms. Luong Thi Hanh, Department of Planning and Investment

Mr. Nguyen Hong Phuong, Department of Traffic Management

##### **RTC-Central**

Mr. Vu Anh Tuan - Director

### <日本側関係者>

#### (1) 在ベトナム日本国大使館

#### (2) JICA ベトナム事務所

築野 元則 所長

長瀬 利雄 次長

ファン レ ビン Senior Program Officer

勝田穂積 Senior Project Formation Advisor

## 第2章 調査結果の概要

### 2.1 調査の結果得られた知見

今回の調査の結果得られた主な知見は次の通りである。

#### (1) セクター調査での議論の活用

DRVN 担当副大臣の Dong 副大臣も、セクター調査の結果に基づいた提案について概ね了解している。同副大臣からは、これまで PMS 等について数多くの協力がなされているものの、なかなか根付かないことから、現地の状況に適したサステナブルなプロジェクトとなるよう要請がなされた。調査団からは、サステナブルな協力には日本側専門家とベトナム側関係者の協働が重要である旨説明し、C/P の適正な配置を行うよう依頼した。

#### (2) プロジェクトの基本方針

##### 1) プロジェクト対象

DRVN が主な C/P となる。ただし DRVN には現場作業に知見のある技術者は少ないことから、実際には、ケーススタディの対象となる地方道路管理事務所（RRMU）や DRVN 傘下ないし RRMU 傘下の道路技術センター（RTC）等による実施体制構築が必要と思われる。パイロット対象となる RRMU については RRMU2 が有力と思われる。

##### 2) プロジェクト内容

現時点で合意しているプロジェクト内容は調査前の情報と大きく変わっていない。

###### ① PMS

中期計画策定用のシステムとして想定していた HDM-4 については、その使い勝手の悪さから、本プロジェクトにおける対象とする必要はないとのこと。上述したとおり、現地に即した計画ツールの構築が必要となり、劣化モデルとしての京都大学モデルの活用も念頭に案件形成を行っていく。PMS 開発にあたっては、現地リソースとして、知見も持っている運輸通信大学の関与も検討したい。

###### ② 組織体制強化

維持管理体制の強化は先方にとっても優先的な取り組み事項となっており、予算の配分がなされないなどの問題意識も高い。DRVN 内の道路維持管理部の局への格上げなども検討されているとのことであり、組織強化の切り口での取り組みの一つとなることが想定される。

###### ③ ケーススタディ

ケーススタディでは、点検、診断、工法選定、モニタリングといった作業を通じて、道路管理データベースへのデータ蓄積等の一連の作業が実施できる能力強化を目的として実施する。対象は、上述のとおりハノイ近郊を含む RRMU2 管轄範囲とするが、他の RRMU についても、Trial ベース(各地域 1~2 路線を対象)での実施および技術者の研修等への参加が要望されている。PMS による試行的な計画立案作業もケーススタディ対象地域とすること

で合意されている。ケーススタディの対象等を、一定の地域とするようにとの要請は、より実態のオペレーションにあう形でケーススタディを行うことで、事業のサステナビリティを上げたいという意向によるものであり、その事例をモデルとして全国に広げていくという観点も含めた提案であり、調査団としても有効な方法と判断している。

### (3) 先方負担事項の確認

#### 1) 先方実施体制

JCC の議長は副大臣（兼道路総局長）とし、

- Project Director に副総局長、
- Project Manager に計画投資部長
- Deputy Project Manager に維持管理部長

がそれぞれ任命された。計画投資部長は英語も解し、総局全体のマネジメントに関与している。一方、維持管理部長は技術に明るい。Deputy PM は通常設けないが、先方要請によるもの。カウンターパートは DRVN およびその傘下の RTC(道路技術センター)、RRMU 等を中心とし、後に個人が任命されることになるが、JCC への参加機関として、他の政府機関（MOT 本省等）、大学（UTC が想定される）を検討することとなっている。

#### 2) 先方便宜供与事項

先方便宜供与内容であるオフィススペースの提供については、現在の DRVN 庁舎は既に飽和状態であり提供不可能であるが、今年中にスペース確保のために移転が予定されており、移転後の提供は可能であるとのこと。

### (4) プロジェクト実施体制（日本側）

組織強化の部分、および、PMS 開発を行う必要から各国や日本での取り組み状況等を整理する等の作業も生じることが想定され、長期専門家の役割も整理されつつある。一方で、直営専門家とコンサルタント専門家による管理業務の重複など非効率な面も生じることから、秘書／通訳をコンサルタント専門家と共通化するなど、管理業務の効率化も踏まえた実施方法を検討していきたい。

### (5) その他

#### 1) 道路視察の結果

本調査前に終了した、高速道路案件の詳細計画策定調査においてもいくつかの路線を視察しているが、補修等を行っている箇所については比較的良好な状況となっている。ただし、2/28 に実施した国道 6 号線については、損傷の激しい箇所がそのまま放置されている状況となっている部分もある。破損部分については人民委員会に移管された区間であるとのことであったが、マネジメントの欠陥などもあると思われ、考察が必要。

また、準高速道路扱いとなっている新設区間においても、地盤の悪さに起因してか、平

坦性を欠く等の施工上の問題と思われる不具合が散見されており、品質管理における問題点もある。

## 2) RTC の機材保有状況

PMS データベース等の構築にあたり、路面性状の点検・計測が必要となるが、地域に4つと中央、計5箇所にあるRTCにおいて、一通りの計測機械を有している。ただし、稼動が十分なされているとはいいがたく、また、試験室も不十分であるなど不備も多い。RTCの活用は、プロジェクトの実施に不可欠と思われ、また、RTC自体も本プロジェクトを組織強化の好機と捉えている模様。RTCはDRVNの組織下にあるが、独立採算となっており、計測等の業務を請け負うことで人件費等の捻出を行っている。

一通りの機材は有しているものの、効率的な路面性状調査を自力でできるよう、プロジェクトの中で調査車を供与することも今後検討していく。

## 第3章 団長所感

### 3.1 プロジェクトの意義

国道5号、6号、18号そしてハノイ近郊の道路を観察した感想として、ベトナムの幹線道路は良く補修された区間のある一方で路面が著しく損傷している区間も存在する。すなわち、ベトナム MOT は一定水準の補修技術を有し、過去、全国点検も不十分とは言え実施されており、課題としては限られた維持補修予算をいかに効率的に使用するか、維持補修予算の適切な水準を検討するというマネジメントにむしろ課題があるとも感じられた。

従来、他国で行われていた道路維持管理技プロは路面点検、記録保存、補修計画の立案等の現場技術力の強化に重点を置いていたが、本技プロでは道路管理のマネジメント能力の向上を目指し、主要な成果物として劣化予測も織り込んだ PMS の開発を予定している。これまでの他国での同種プロジェクトよりも数歩、高度な能力向上を目指していると言え、パイロット的な意義も要するプロジェクトでもある。

PMS については、要修繕箇所がシステムにより抽出できるというマイクロマネジメント、必要な維持補修予算のレベルを推計するマクロマネジメント両方に活用できることが望まれる。マクロマネジメントについては、その推計結果が現在設立を目指している道路維持基金の規模を科学的に設定する上で必要とされ、インフラ投資政策の上流部分に日本のプレゼンスを発揮できるという点でも意義があると言える。

また、現在、世銀は各国でコントラクターの技術力をフルに活用するため、性能規定型の道路維持管理業務へのローンの供与を行っており、JICA もフィリピンで同種の協力を始めるところである。プロジェクトの組成については当該国の業者の資金力、技術水準を詳細に把握し検討する必要があるが、同種の協力を仮にベトナムで行う場合は、ベトナム MOT 側の道路のサービス水準の判定能力を含めたマネジメント力を高める必要がある。そういった前提条件の整備にも本技プロは資するものと言える。

### 3.2 プロジェクトの形成と実施上の留意点

本技プロは上述のように、その内容に先進性を有している点においてプロジェクトの越側、日本側の双方の実施体制に次のような留意が必要と感じる。

#### (1) PMS の開発に関するわが国側の体制

世銀供与の HDM4 は理念としては優れたシステムであるが、ソフトウェアがブラックボックスとなっており、多くの計測データを必要とするため利用状況が芳しくない。新しい PMS は、操作性、拡張性に優れ、かつ少種類の点検データで運用が可能なことが望まれ、一方、当初の段階では高い精度を有する必要がない（精度向上はデータ蓄積の進展とシステムの越側の自律的な拡張で対応すべき）ということについては越側、日本側とも認識を共通にしている。

係る要求性能のシステムを独自に活発することは効率的ではなく、内外の既往の知見を有効に活用する必要がある。これまで京都大学小林研究室がベトナム交通通信大学（UTC）とともにベトナムで収集した少数の路面性状データを活用した劣化予測モデルを開発しているところ、その知見の活用は有効であり、当該モデルで使用された路面性状データを中心に、今後の点検を行っていくこととすれば、路面点検に関するベトナムの人的、予算的な負担の軽減につながる。他方、PMS は多くのモジュールから構成され、舗装の劣化メカニズムと補修の効果等については必ずしも小林研究室は専門でもない部分がある一方、当該分野は先進国の多くの機関が関心をもって研究している部分でもある。

要すれば、小林研究室や我が国の土木研究所やNEXCO 総研等とも連携して、多くの知見を適切に取捨選択し、直接の調査研究に関する業務を省力化することが効率的な作業に寄与すると言える。

## **(2) PMS の開発に関する越側の体制**

JCC の議長を務める予定の国道総局長（兼）MOT 副大臣のドン氏は過去の世銀のHDM4に関する協力経緯にも詳しく、また40代半ばの先進的な意欲がある人物であり、本協力に対する理解も高く、時宜を得た適切なリーダーと言える。

他方、主要なカウンターパートである国道総局の技術者は行政管理的な業務が中心であり、点検の実務とPDMの自律的な改良を行ってための人材を確保することが必要と言える。その点においては地方道路管理局（RRMU）、およびそれに付属する道路技術事務所（RTC）を巻き込むとともに、ソフトウェアの管理、メンテナンス等についてはRTCセントラル、UTC、ローカルコンサルタントを旨く活用して行くことが必要と考えられる。

UTCは小林研究室のパートナーでもあり、また、コンサルタントとしてソフトウェア開発や設計にも関与しているとのことであり、本技プロに対して関心を有しているところ、適切な活用を今後、検討すべきと思料する。

## 第4章 協議結果

協議の結果合意・署名した協議議事録（Minutes of Meeting）は、添付資料-1に収録するとおりである。以下に、協議議事録を基に合意内容の概要を記述した。

### 4.1 プロジェクト・タイトル (PROJECT TITLES)

プロジェクト・タイトルは「The Project for Capacity Enhancement in Road Maintenance」とすること双方合意した。

### 4.2 プロジェクト実施期間 (TERM OF THE PROJECT)

プロジェクト期間は、30 カ月とする。但し、評価結果で変更することもある。

### 4.3 プロジェクト対象地域 (PROJECT SITE)

プロジェクトの活動は DRVN の事務所及び対象地域(Targeted Region)で実施する。対象地域は RRMU 管内全域とする。DRVN のその他地域の技術者は対象地域で実施される活動に参加する。

### 4.4 JICA 側の投入 (INPUT BY JICA)

JICA は以下の投入を行うものとし、また、これに要する経費を負担する。

#### 1) 専門家の派遣 (Dispatch of Japanese Experts)

- 道路維持管理戦略
- 道路維持管理体制
- 道路アセットマネジメント
- 道路維持管理
- 道路舗装
- 道路データベース
- 人材育成
- コンピューターシステム技術

活動に必要となるその他の専門家の派遣についてはプロジェクトの実施段階で協議する。

#### 2) 機材供与 (Provision of Machinery and Equipment)

JICA はプロジェクト実施に必要となる資機材について JICA 経費負担で供与する。

#### 3) 本邦研修 (Training of Vietnamese Personnel)

効率的に技術開発を行うため、必要と判断されるとき双方合意のもとに、本邦研修を実施する。本邦研修の課題、参加者数についてはプロジェクトの実施期間内に定める。

#### 4.5 ベトナム側の投入 (INPUT BY VIETNAMESE SIDE)

ベトナム側は以下の投入を行うものとし、また、これに要する経費を負担する。

##### 1) スタッフの配置 (Assignment of the Personnel)

- Project Director; DRVN 副局長
- Project Manager; Director, Planning and Investment Department, DRVN
- Deputy Project Manager; Director, Maintenance and Management Department, DRVN

##### a. 管理スタッフ (Administrative Personnel)

- Project Director; Deputy Director General, DRVN
- Deputy Project Manager; Director, Maintenance and Management Department, DRVN

##### b. カウンターパート (Counterpart Personnel)

- DRVN 関連部
- RRMUs 及び選定された RRMU、及び関連する RTC
- RTC Central

##### 2) 事務所スペース及び設備の供与 (Provision of Offices and Facilities)

ベトナム側は、DRVN 本部の新庁舎に、プロジェクトの実施に必要な専門家のための事務所スペース及び基本設備を提供する。

##### 3) スタッフ・活動の経費 (Budget Allocation for Personnel, Operation and Activities)

ベトナム側は、プロジェクトの実施に必要なベトナム側スタッフの活動経費、調査に関わる旅費及びこれに付随する経費を負担する。

#### 4.6 プロジェクトの管理 (ADMINISTRATION OF THE PROJECT)

##### 1) プロジェクト合同調整委員会 (Joint Coordination Committee, JCC)

JCC はプロジェクトの円滑な促進のために、進捗管理、重要事項の審議及び決定を行う機関とする。プロジェクトの適切な時点で開催するものとするが、年間最低 2 回、あるいは必要に応じて開催する。審議課題は以下の通り；

- ① R/D に基づく Work Plan の審議と承認
- ② Work Plan を基にした進捗状況審査
- ③ プロジェクト成果普及手続きの促進
- ④ プロジェクトの実施中に生じた課題の意見交換

JCC 委員会の委員長は道路総局長 (MOT 副大臣が兼務) とする。

##### 2) 技術ワーキンググループ (Technical Working Group, TWG)

活動の円滑な推進のために TWG を設置する。TWG は最低 4 半期ごとに開催する。審議課題は以下の通り；

- ① Annual Work Plan に基づく、スケジュール審議・調整
- ② プロジェクトの進捗状況審査とスケジュール調整
- ③ プロジェクトの実施中に生じた課題の審議

TWG の部会長は、DRVN の投資計画部部長とする。

#### 4.7 組織図 (ORGANIZATION CHART, Minutes of Meeting の添付資料)

JCC 及び TWG の組織図を図 4.7.1 に示した。

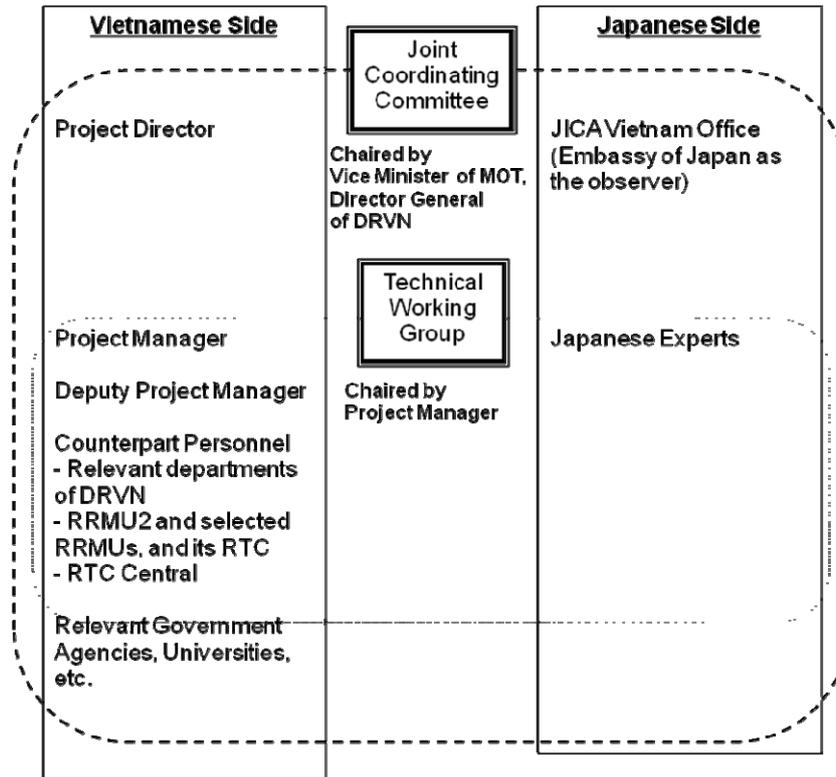


図 4.7.1 JCC 及び TWG 組織図(M/M ANNEX3)

#### 4.8 その他 (OTHER ISSUES)

##### 1) プロジェクト対象地域と道路網 (Targeted Region and Roads)

技術移転を効率的に実施するため、データ収集、データ入力、データ分析及び道路維持管理計画の作成は、RRMU2 管内の国道を対象に実施する。

##### 2) プロジェクト成果の普及 (Dissemination of the Project Outputs)

プロジェクト成果の普及を円滑にするため、プロジェクト対象地域の RRMU2 及び関連する省人民委員会交通部(PDOT)からプロジェクトに参加する者を選任する。また、プロジェクト対象地域に存在する国道をプロジェクトの対象路線とする。

##### 3) データ収集 (Data Collection)

DRVN はデータ収集及び入力にあたり、カウンターパートスタッフの労働力を提供する(In-kind Contribution)。ただし、特別な測定機器を使用する調査は除く。特

別な機器による計測は、JICA 側のインプットとし、プロジェクト地域の国道を対象に行う機器測定は、ケーススタディとして、プロジェクト対象地域の DRVN スタッフが JICA 専門家と協力のもと実施する。

#### 4) プロジェクト成果 (Products of the Project)

プロジェクト成果の見込みは、以下の通り。

##### PLAN-A; 道路情報管理能力の向上

- ① 道路データベースフォーマット
- ② データインプットソフトウェア
- ③ データ入力ガイドライン
- ④ データ記入後のデータベース

##### PLAN-B; 道路維持管理計画能力の向上

- ① PMS データセットフォーマット
- ② 中長期計画策定コンピューターソフトウェア
- ③ ソフト運用ガイドライン
- ④ プロジェクト対象地域の PMS データセット
- ⑤ プロジェクト対象地域の中期道路維持管理計画

##### PLAN-C; 道路維持管理能力の向上

- ① 道路舗装モニタリングコンピューターソフトウェア
- ② ソフトウェア運用ガイドライン
- ③ 日常道路維持管理技術基準の改訂

##### PLAN-D; DRVN 道路維持管理組織体制の強化

- ① DRVN 組織体制改善案の提言
- ② DRVN 地方組織体制改善案の提言

##### PLAN-E; 道路維持管理技術者の人材育成

- ① ベトナム国内での研修
- ② 本邦研修

#### 5) プロジェクト概要 (Project Outline, Minutes of Meeting 添付資料)

DRVN 及び JICA は、図 4.8.1 に示すプロジェクトサイクル図について合意した。



## 第5章 道路維持管理の現状

### 5.1 道路セクターの現状

#### 5.1.1 道路分類

ベトナムの道路分類は、道路交通法<sup>3</sup>を基に、Decree No.186/2004/ND-CP により分類されている。表 5.1.1 に道路分類を示した。表中の自治区道路は、行政区内で細分化されている自治区が管理する道路であり、また、特別道路は工業地区、軍事施設、森林地区などに連結する道路である。この外の分類としては、設計速度等を規定するための技術分類が広く用いられている。

運輸省は、Decree No.186/2004/ND-CP 31 条に基づき、全国道路網の道路行政(State Management)を堪能する機関として指定されている。国道については運輸省が管理を、省道・行政区道・自治区についてはそれぞれの地域を管理する人民委員会が管理を実施している。都市道路については、前記の道路と区分し都市インフラ施設として単独に取り扱われている。

更に、国道については、Decree No. 186/2004/ND-CP により MOT の下部組織であるベトナム道路総局に管理権限が移譲されている。また同様に、国道の一部区間は MOT と内務省(Ministry of Internal Affairs)との間の Joint Circular No.12/2008/TTL-BGTVT/ BNV により、管理の一部が省人民委員会に委譲されている。

なお、高速道路については、Decree No.186/2004/ND-CP には分類がなく、MOT 制定の技術基準<sup>4</sup>の中で分類されており、国道の一種として国道よりも高い設計速度が適用されている。

表 5.1.1 道路分類

	分類	管理責任者	延長 (km)
国道	National Road	運輸省 (MOT)	16,758
省道	Provincial Road	省人民委員会 交通部 (DOT)	25,449
行政区道	District Road	行政区人民委員会	51,721
自治区	Commune Road	自治区人民委員会	161,136
都市道路	Urban Road	省人民委員会 (DOC)	16,075
特別道路(	Exclusive Road	出資者	7,838
	合計		279,928

(Source) Decree No.186/2004/ND-CP, Nov.5, 2010, Transport Sector Study

<sup>3</sup> 道路交通法(The Law on Road Traffic)は、2001年6月29日に制定された法律(No. 26/2001/QH10)で、2010年7月1日に改正された(No.23/2008/QH12)。

<sup>4</sup> Specification for Road Design 22TCN-273-01, the Guidelines for Road Design, Volume IX, Ministry of Transport, 2001

## 5.1.2 道路延長

ベトナムの道路総延長は279,928 kmであり、内訳は、国道(6%)、省道(9%)、行政区道路(18%)、自治区道路(56%)、都市道路(6%)、特別道路(3%)となっており、幹線道路である国道・省道が全体の15%を占めている。また、自治区道路が全体の半分以上を占めている。

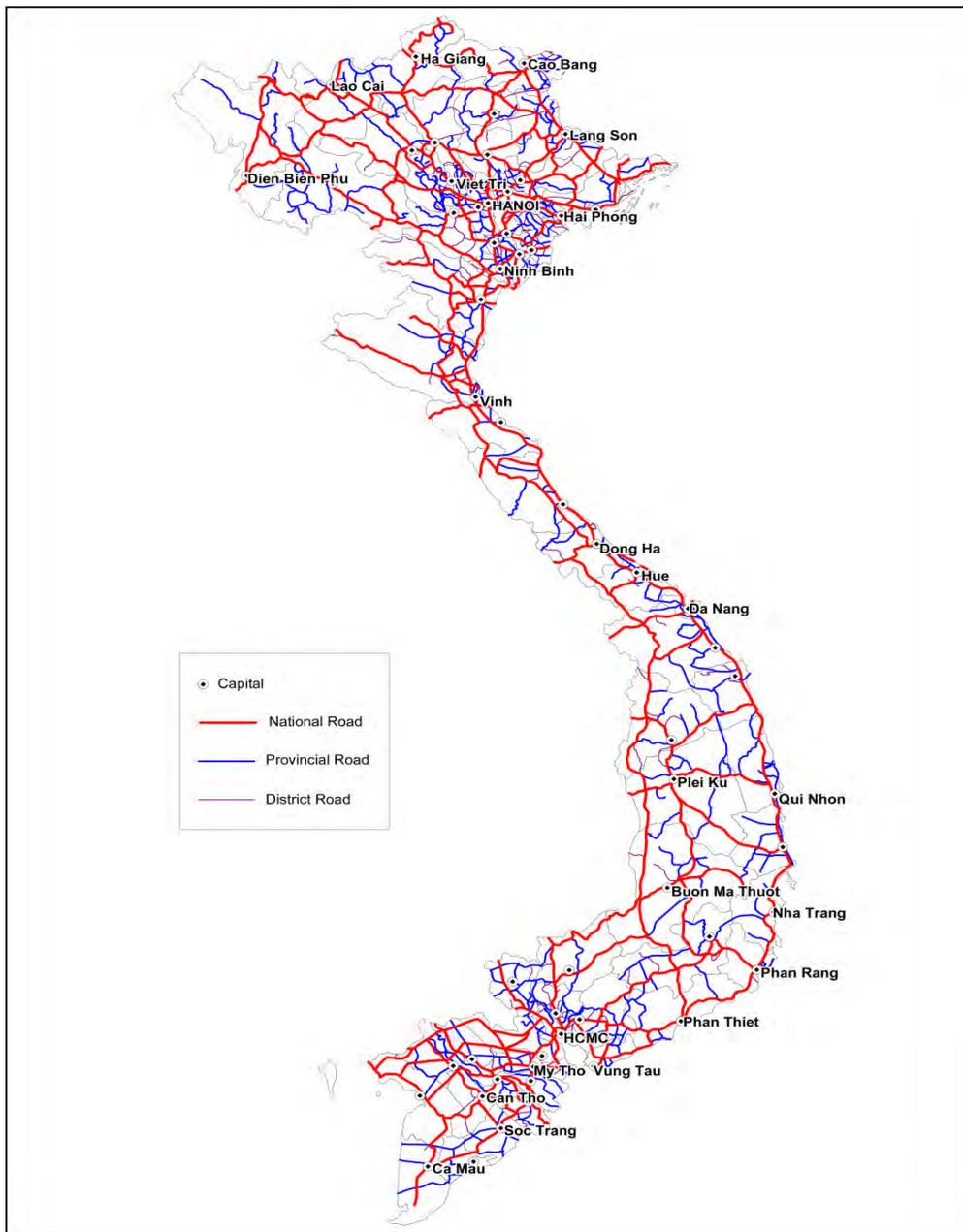
また、表 5.1.2 に道路種類別の延長を、また、図 5.1.1 に国道ネットワーク図を示した。図に示すように 1997～2009 年の間、国道延長は漸増しているものの、大きな変動は見られない。この理由としては、国道の新設・改良が実施された場合、旧国道区間は省道に移管されることがあるためである。

表 5.1.2 道路延長

単位：km

年	合計延長	国道	省道	行政区道路	自治区道路	都市道路	特別道路
1997	164,620	15,071	1,653	32,907	89,372	5,213	5,524
1998	171,071	15,286	17,097	34,519	92,558	5,534	6,077
1999	150,950	15,392	17,653	35,509	69,913	5,755	6,728
2000	183,177	15,436	18,344	36,840	99,670	5,919	6,968
2001	201,558	15,613	18,997	37,013	117,017	5,921	6,997
2002	221,295	15,824	19,916	37,947	134,643	5,944	7,021
2003	216,790	16,118	21,417	46,508	118,589	8,264	5,894
2004	223,287	17,295	21,762	45,013	124,942	6,654	7,621
2005	230,502	17,295	23,990	47,109	126,869	7,808	7,432
2006	268,778	16,125	24,822	50,844	155,968	15,182	5,836
2007	251,535	17,339	23,905	54,181	138,965	10,075	7,070
2008	277,560	16,913	24,750	43,520	175,329	9,558	7,490
2009	279,928	16,758	25,449	51,721	161,136	17,025	7,838

(Source) Infrastructure & Traffic Safety Department, DRVN, December 2010

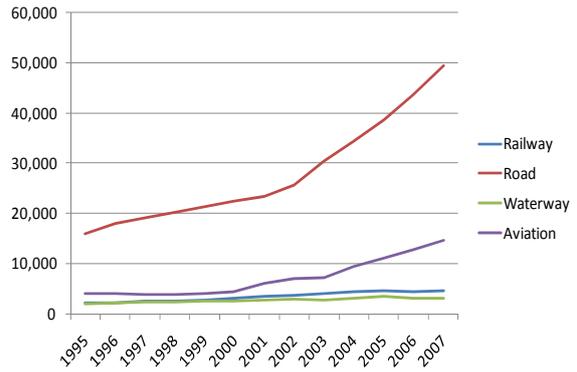
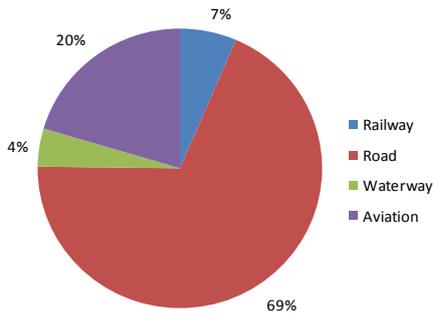


Source: DRVN 資料, Nov. 2010

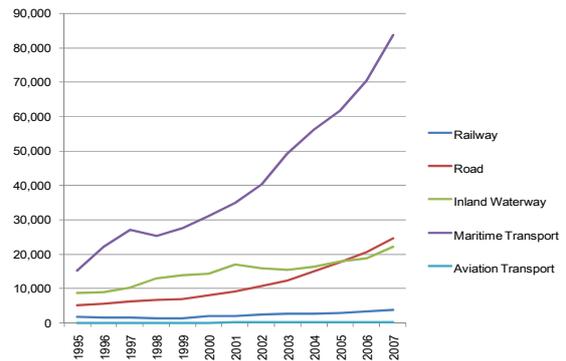
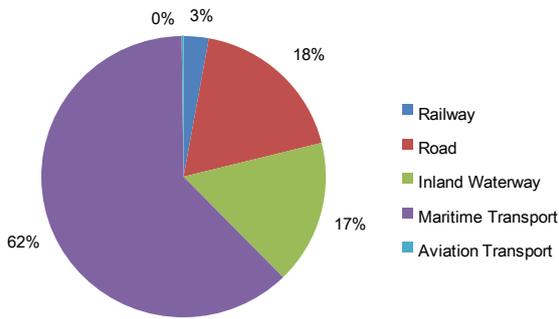
図 5.1.1 国道ネットワーク

### 5.1.3 旅客及び貨物輸送量

図 5.1.2 には運輸セクター別の旅客及び貨物輸送量を示した。図から道路セクターの輸送量は、2000 年を境に旅客・貨物ともに急速に伸びており、特に、旅客輸送の伸びが著しい。円グラフには、2007 年時点のセクター別輸送量比率を示した。図から、道路セクターの旅客輸送は全体の 69%を占め、また、貨物輸送では同 18%を占めていることが分かる。



a. 旅客輸送(million persons km)



b. 貨物輸送 (Million Tons km)

Source: Vietnam Statistic Year Book 2008

図 5.1.2 運輸セクター別輸送量の対比

#### 5.1.4 道路舗装の現状

表 5.1.3 に舗装種類別の道路延長を示した。全道路では、約半数(47%)の区間で、アスファルト舗装、瀝青処理、コンクリート舗装のいずれかの処理が施されている。上記 3 種類の施工状況を道路分類で見ると、国道(96%)、省道(78%)、行政区道路(46%)、自治区道路(35%)、都市道路(83%)となっている。更に、国道について舗装種類別比率をみると、アスファルト舗装 (64%)、瀝青処理舗装(30%)、コンクリート舗装(2%)となっており、アスファルトおよび瀝青処理舗装が国道全体の 94%を占めている。

表 5.1.3 道路舗装 (2009)

単位: km

道路分類	延長 (km)	アスファルト舗装	瀝青処理舗装	コンクリート舗装	碎石道路	土処理道路	その他
国道	16,758	10,751	4,999	367	366	0	275
省道	25,449	4,398	14,904	620	3,027	15	2,485
行政区道路	51,721	3,039	14,833	5,189	13,974	426	14,260
自治区道路	161,136	2,820	16,516	36,904	33,315	1,978	69,603
都市道路	17,025	8,063	4,403	1,700	1,601	28	1,230
特別道路	7,838	1,097	744	356	1,554	14	4,073
合計	279,928	30,168	56,399	45,136	53,837	2,462	91,926

Source: Infrastructure & Traffic Safety Department, DRVN, December, 2010

## 5.2 国道維持管理の現状

### 5.2.1 運輸省 (Ministry of Transport, MOT)

MOT は、Decree No.186/2004/ND-CP 31 条に基づき、全国道路網の道路行政(State Management)を担当する機関として指定されている。図 5.2.1 には、MOT の組織図を示した。

道路総局の担当副大臣は図から、Mr. Nguyen Ngoc Dong が所掌しており、道路総局 の代表も兼務している。

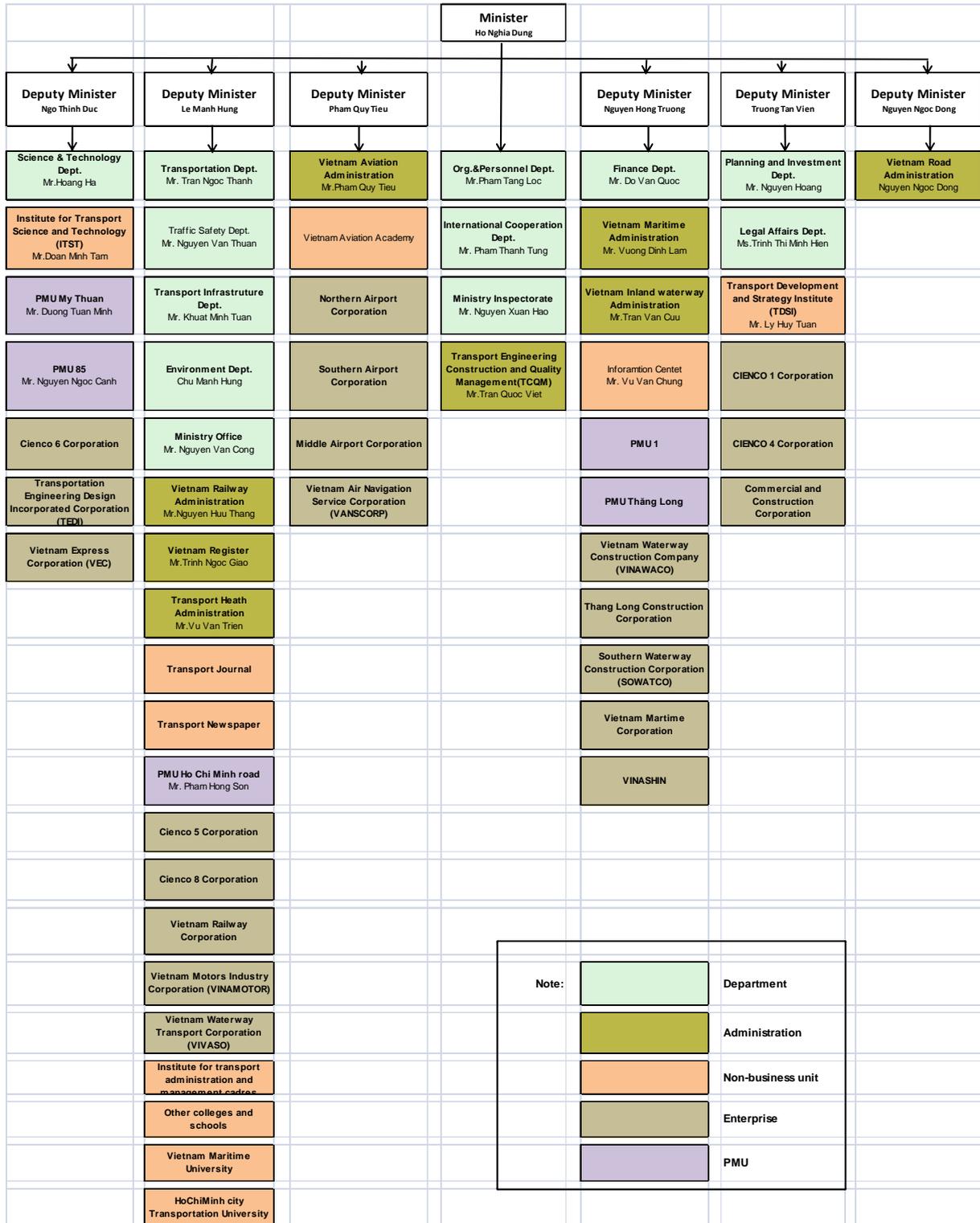


图 5.2.1 運輸省(MOT) 組織図

## 5.2.2 道路総局 (Directorate for Roads of Vietnam, DRVN)

### (1) 組織体制

ベトナム道路庁 (Vietnam Road Administration, VRA) は運輸省 (MOT) の組織として、1993 年に創設された (Decree No. 07/CP)。更に、2010 年 4 月 1 日には、道路総局 (Directorate for Roads of Vietnam, DRVN) に改組され、機能・体制が強化された。現在の道路長官 (Chairman) は、運輸省の副大臣を兼務している。

組織体制としては、現在、DRVN 本部に 1 局、9 部、1 室が設置されている。組織図を図 5.2.2 に示した。局としては道路建設管理局 (Road Construction & Management Bureau) が設置されている (Decision No.107/2009/QD-TTg)。組織体制から、道路維持管理よりも道路建設に重点が置かれた組織体制となっていることが分かる。

また、代表的な下部組織として地方道路維持管理ユニット<sup>5</sup> (Regional Road Management Unit, RRMU) と工事監理ユニット (Project Management Unit, PMU) が設置されている。設置されている RRMU と PMU は表 5.2.2 に示した。なお、RRMU については、節「4.2.2」に詳細は示した。

表 5.2.1 RRMU 及び PMU

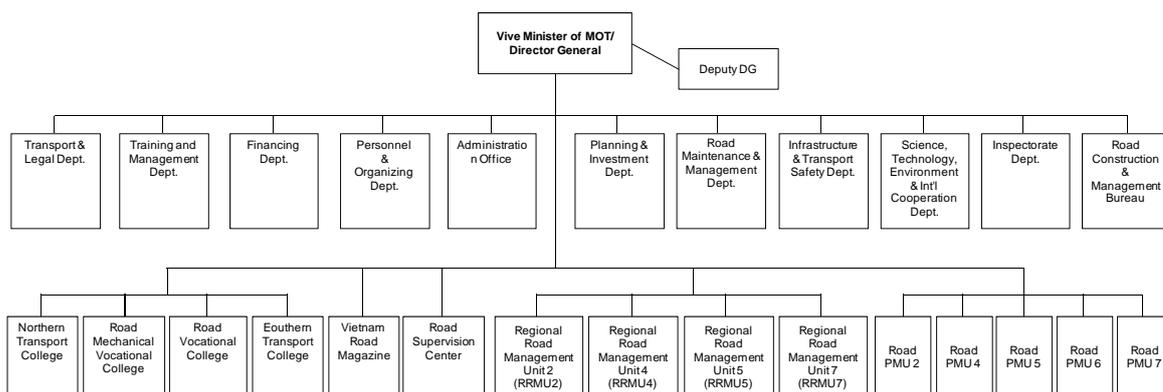
RRMU	PMU
RRMU2	PMU2
RRMU4	PMU4
RRMU5	PMU5
RRMU7	PMU7
-----	PMU6

(Source) JICA Transport Sector Study

RRMU は地方国道の維持管理組織 (4 組織) として、また、PMU は道路建設プロジェクトの管理組織 (5 組織) として設置されている。PMU はもともと MOT に設置されていた組織であるが、地方分権政策の一環で 5 組織が、DRVN に移された。但し、DRVN の PMU が取り扱う建設工事は、比較的規模の小さい改築等のプロジェクトが主体である。

表 5.2.2.2 には、DRVN 関連部局の職員数を示した。表から、部組織では平均して 8~16 人程度の体制となっているが、唯一の局である建設監理局は 51 名体制となっており、組織体制が強化されている。道路維持管理組織は、現在、部組織となっており、局とはなっていない。このため、職員数も 13 人程度と少ない。

<sup>5</sup> 国土交通省の地方整備局と類似した地方管理組織。4 組織が設置されている (RRMU2, RRMU4, RRMU5, RRMU7)



(Source) Science, Technology, Environment and International Dept., DRVN, December 2010

図 5.2.2 DRVN 組織

表 5.2.2 DRVN 組織体制

DRVN 組織体制 (局、部、室)		職員数
1) 計画投資部	Planning – Investment Dept.	14
2) 科学技術・環境・国際部	Science, Technology, Environment and International Cooperation Dept.	13
3) インフラ・交通安全部	Infrastructure and Traffic Safety Dept.	16
4) 道路維持管理部	Road Maintenance and Management Dept.	13
5) 財務経理部	Finance & Accounting Dept.	14
6) 運輸法令部	Transportation and Legislation Dept.	15
7) 車輛ドライバー管理部	Vehicle and Drivers Management Dept.	16
8) 労務人事管理部	Labor & Personnel Dept.	8
9) 総務室	Administration Office	35
10) 交通検査部	Traffic Inspection Dept.	311
11) 道路建設管理局	Road Construction and Management Bureau	51
合計		506

(Source) Labor & Personnel Department, DRVN, December, 2010

(2) 責務・権限

DRVN の責務・権限は、Decision No.107/2009/QD-TTg, August 26<sup>th</sup>, 2009 に規定されている。主要な責務権限は以下の通りである。国道の建設管理及び維持管理は最も重要な責務となっている。また、以下に示した責務権限のうち、国道建設管理に関わる責務・権限は Decree No.186/2004/ND-CP に規定されており、DRVN は Group-B 及び C の建設工事<sup>6</sup>を

<sup>6</sup>建設工事は Decree No.12/2009/ND-CP により、「重要工事」、「Group-A 工事」、「Group-B 工事」、「Group-C 工事」に分類される。分類は、インフラ工事の種類及び金額により行われている。

所掌することが規定されている。また、道路基準の作成は Decision No.107/2009/QD-TTg により、新たに DRVN の責務・権限に加わった。

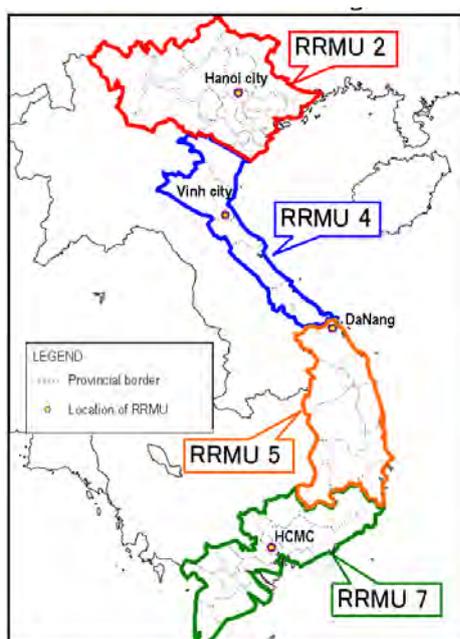
- 1) 道路に関する法令規則の草案作成
- 2) 道路に関わる中長期計画の草案作成
- 3) 道路基準の作成
- 4) 国道の維持管理と運営
- 5) 国道の建設管理
- 6) 道路輸送の管理
- 7) 交通安全
- 8) 道路環境保全
- 9) 道路技術の研究開発

### 5.2.3 地方整備局 (Regional Road Management Unit, RRMU)

#### (1) 組織体制

RRMU の歴史は建設組合 (Construction Union) に遡る。1985 年までは、全国に 8 つの建設組合が設置されており、国道の路設工事とともに維持管理を行っていた。その後、建設組合の半数(No.1,3,6,8) が国営企業である建設会社に転換し、残りの 14 組織が RRMU に転換し、道路の維持管理を担当する地方組織となった。

現在、RRMU は全国に 4 組織が設置されている。図 5.2.3 には RRMU の管理区域を、また、表 5.2.3 には各 RRMU の概要を示した。更に、図 5.2.4 には一例として RRMU4 の組織体制を示した。RRMU の管理延長は平均して約 2,350km となっている。なお、RRMU4 組織図の中に示されている RRMC(Regional Road Maintenance Company)の分類で、“1 Limited Company”とは政府 100%出資の株式会社を示し、“Joint Stock Company”は政府出資 (51%以上) 及び民間資本で構成される会社を示す。



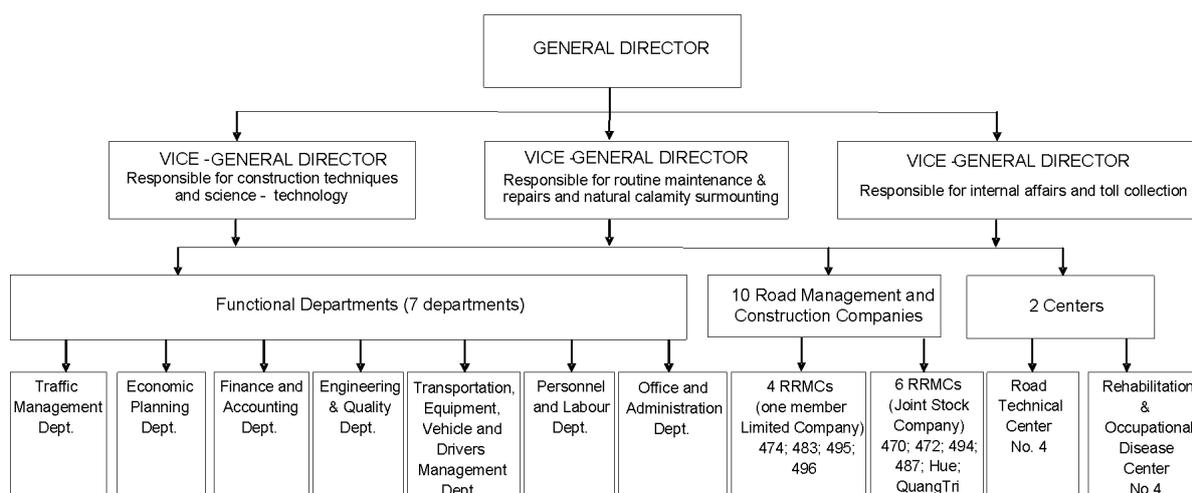
(Source) JICA Transport Sector Study

図 5.2.3 RRMU 管理区域

表 5.2.3 RRMU の概要

Items		RRMU2	RRMU4	RRMU5	RRMU7
1	設置場所	Hanoi city	Vinh City	Da Nang City	HCMC
2	管轄区域	Northern	North Central	South Central	Southern
3	管轄区域に存在する省の数	24	6	10	
4	国道管理延長	2,303 km	2,425 km	1,860 km	2,802 km
5	橋梁数(延長)	483 (40,181m)	734 (41,468m)	430 (26,363m)	735 (42,333m)
6	職員数	67	58	54	80
	(1) 技術者数	35	27	31	65
	(2) その他	32	31	23	15
7	2008 会計年度予算 (1~12 月)	321.4 billion VND	66.7 billion VND	244.3 billion VND	222.7 billion VND
8	2009 会計年度予算 (1~12 月)	317.3 billion VND	77.2 billion VND	287.7 billion VND	241.1 billion VND

(Source) JICA Transport Sector Study



(Source) RRMU4 material, May 2010

図 5.2.4 RRMU 組織体制(RRMU4)

## (2) 責務・権限

RRMU の責務・権限は、Decision No.803, No.804, No.805, No.806/QD-BGTVT に規定されているが、DRVN 業務の地方における実施である。国道維持管理業務に関する責務と権限を以下に示した。実際には、労働力を必要とする業務の多くは、道路維持管理会社 (RRMC<sup>7</sup>) や技術事務所 (RTC) にアウトソーシングされており、RRMU ではマネジメント業務が主体に実施されている。表 5.2.4 にはアウトソーシング先と業務内容を示した。

- 1) 交通量測定
- 2) 道路点検、健全度判定業務
- 3) 維持管理計画の策定
- 4) 次年度予算の申請
- 5) 実行予算の作成
- 6) 道路維持補修業務の発注管理
- 7) 道路維持補修業務の施工管理(検査業務を含む)
- 8) 維持管理記録の保存

<sup>7</sup> RRMC; Regional Road Maintenance Company、過去は国営企業(State Owned Organization, SOE)であったが、企業法 (Law on Enterprise)の改訂により、2009 年 7 月までに 100%政府出資の有限会社 (Limited Company) あるいは、51%以上の株式を政府が保有している株式会社(Joint Stock Company)のいずれかに再編された。

表 5.2.4 アウトソーシング業務

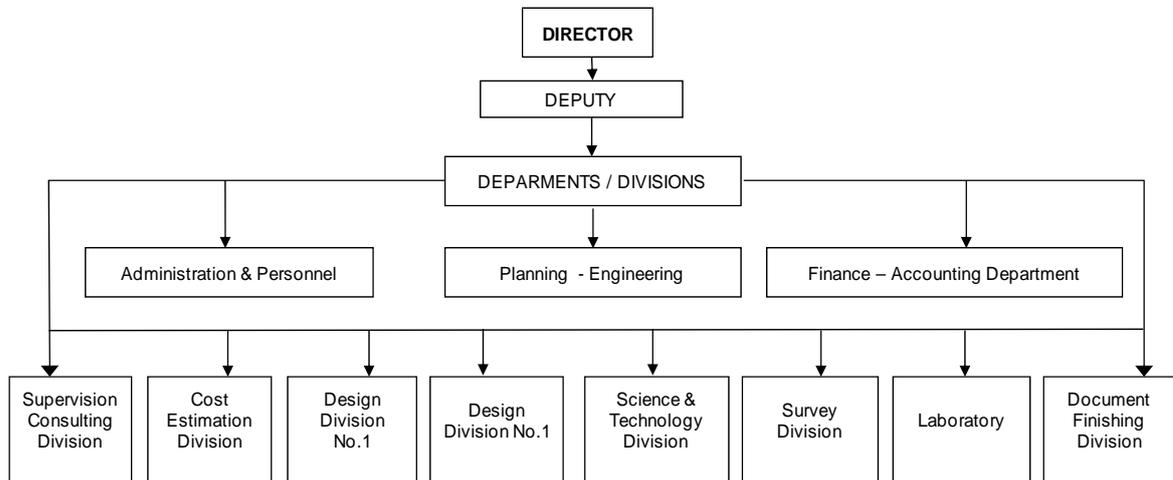
業務内容	アウトソーシング先		
	RRMC	他の企業	RTC
交通量測定	交通量測定		
舗装路面性状調査	クラック率、ポットホール、ラベリング計測		IRI, FWD, 摩擦抵抗などの機械を用いた計測
道路維持補修業務	日常維持管理作業	競争入札による補修業務 <sup>8</sup> (A 補修、B 補修)	
データベース管理			PMS データ入力

(Source) Preliminary Survey Mission, February, 2011

#### 5.2.4 技術事務所 (Road Technical Center, RTC)

##### (1) 組織体制

RTC は、DRVN 国道維持管理の技術サポート機関として、全国に 5 事務所が配置されている。そのうちの 1 事務所である RTC 中央(RTC Central)は、DRVN に直属し、他の 4 事務所(RTC2, 4, 5, 7)は各 RRMU の下部組織となっている。RTC 中央の業務区域は全国であるが、RRMU の RTC の業務区域は RRMU の管理区域が対象となっている。RRMU に属していた道路維持管理会社(RRMC)は、2010 年 7 月までに有限会社あるいは株式会社に改編されたが、RTC は RRMU に属する機関として再編されることなく現在に至っている。図 5.2.5 に、組織体制の一例として RTC4 を示した。RTC が保有する技術者数は 1 機関あたり 35~60 名程度である。



(Source) RTC4 資料、May 2010

図 5.2.5 RTC4 組織図

<sup>8</sup> 実際の発注先は RRMC になることが多く、競争入札はほとんど実施されていない (Transport Sector Study)。

## (2) 責務・権限

RTC の責務・権限は、Decision No.1698/QD/TCCB-LD に規定されている。業務内容を次に示す。RTC-Central では、R&D が重視され、コンサルタントサービスは 4 番目に位置付けられているが、地方の RTC はコンサルタントサービスを重視していると言われてい（RTC-Central への訪問調査から）。

- 1) R&D
- 2) データ収集業務
- 3) 新技術の評価
- 4) コンサルタントサービス

但し、DRVN からの予算配賦はなく、R&D に要する経費や職員の給料などの経費は自己調達する必要がある（RTC-Central への訪問調査から）。DRVN からは計測機器が無償提供され、また、事務用地の無償使用が認められている。これを補完するため、RTC は行政機関ではあるものの、収益事業を行うことが認められており、業務に関連して外部機関との契約により収益を得ることができる。主な契約先は以下のとおりである。

- 1) MOT
- 2) PDOTs
- 3) PMUs
- 4) RRMUs

RTC の保有機器としては、IRI 計測機、FWD 計測機、滑り抵抗計測機、コンクリート試験機、ストレインゲージ、などがあげられる。機器は種類によっては複数保有しており、また、良く整備されていて保管状況も良い。写真 5.2.1 には代表的な機器の写真を示した。

写真 5.2.1 RTC-Central 計測機器





(Source) JICA Study Team

### 5.2.5 省人民委員会交通部 (Provincial-level People's Committee, Dept. of Transportation)

国道管理は、原則的には Decree No. 186/2004/ND-CP により MOT の下部組織であるベトナム道路総局に管理権限が移譲されており、DRVN の地方組織 RRMU が実質的な管理を行っている。しかし、RRMU の管理総延長は 9,000km 余であり、残りの区間の管理は MOT と内務省(Ministry of Internal Affairs)との間の Joint Circular No.12/2008/TTL-BGTVT/ BNV により、省人民委員会に管理が委譲されている。省人民委員会では交通部(Provincial-level People's Committee Dept. of Transportation; PDOT)が管理を担当している。

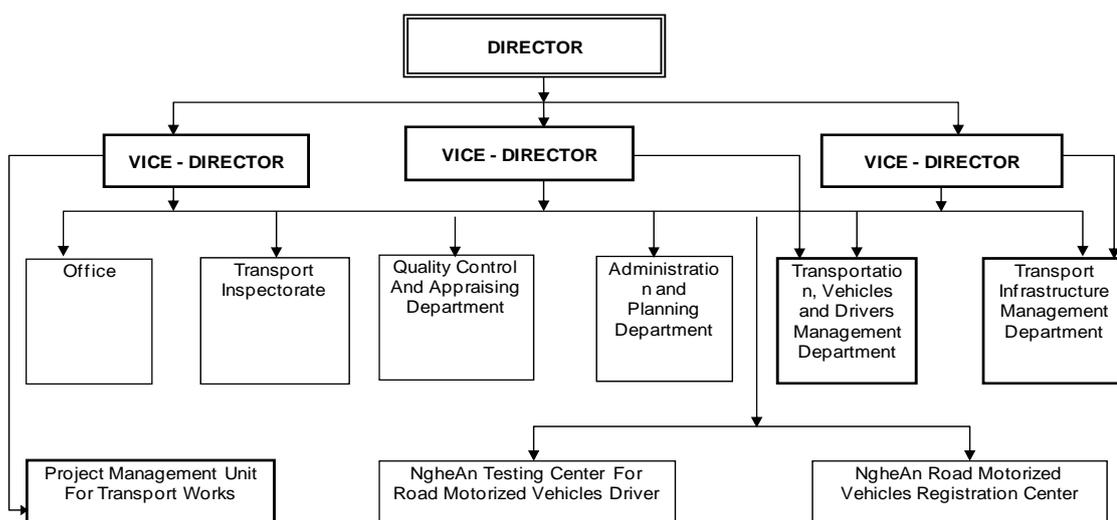
表 5.2.5 に PDOT の概要を示した。PDOT は省道管理が主体であるが、49 機関が国道管理にも携わっており、1 機関の平均管理延長は約 180km と、RRMU(2,350km)に比べ非常に少ない。 図 5.2.6 には一例として Nghe An 省の PDOT の組織図を示した。

表 5.2.5 PDOT による道路管理

管理者	管理者数	国道管理延長(km)	責務・権限	維持管理 会社数(社)
省人民委員会交通部(PDOT)	49 PDOT	8,739	国道管理及び省道管理	65

Source: SAPI-II Study Final Report, April, 2009

Note: 国道管理延長 2007 年 1 月時点の延長.



(Source) PDOT Nghe An (May, 2010)

図 5.2.6 PDOT 組織 (Nghe An 省人民委員会)

### 5.2.6 道路維持管理予算

ベトナムでは、道路建設に重点投資が行われてきたことから、道路維持管理予算は慢性的な不足状況にある。道路維持管理予算の申請及び配賦状況を表 5.2.6、図 5.2.7 に示した。2004 年までは国道延長は増加する傾向にあったが、この年以降の伸びはなく、反面、予算は漸増の傾向にあり、申請額と配賦額の格差は縮小する傾向にある。2009 年予算をみると、日常維持管理予算の配賦額は申請額の 72%となっており、また定期管理では 61%、平均で 68%となっている。しかし、格差は縮小しつつあるものの、依然予算不足の状況にある。

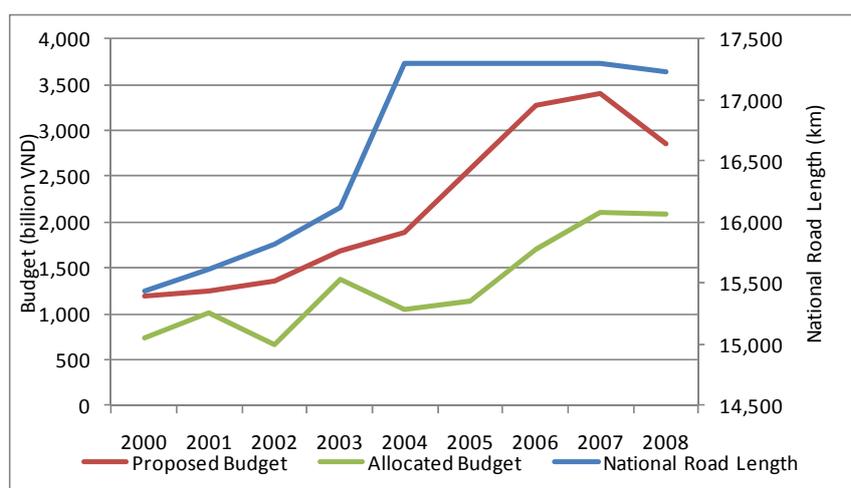
MOT は、これに対処するため、現在、道路維持管理特別会計 (Road Maintenance Fund) の創設に力を入れている。しかし、MOF 始め社会の反対も強く、現在でも実現の目途は立っていない。また、DRVN も科学的手法に裏付けられた長中期計画の策定を行うことで、予算申請の精度をあげることを検討している。

表 5.2.6 道路維持管理予算

Unit: million VND

	予算申請額			予算配賦額			
	合計	日常維持管理	定期管理及び緊急時管理	合計	日常維持管理	定期管理及び緊急時管理	道路建設 (Group C)
2000	1,203,150	231,375	971,775	731,080	190,000	308,000	233,080
2001	1,257,120	248,320	1,008,800	1,012,910	180,550	329,450	502,910
2002	1,352,087	264,197	1,087,870	661,791	182,680	416,480	62,631
2003	1,694,910	311,310	1,383,600	1,382,017	243,990	640,417	497,610
2004	1,885,155	328,605	1,556,550	1,056,484	284,200	700,384	71,900
2005	2,583,809	381,502	2,202,307	1,137,392	326,180	811,212	0
2006	3,272,701	474,796	2,797,905	1,704,300	433,000	1,271,300	0
2007	3,400,400	510,060	2,890,340	2,101,992	469,797	1,405,015	227,180
2008	2,860,000	690,000	2,170,000	2,080,889	518,892	1,384,628	177,369
2009	3,126,400	757,288	2,369,112	2,140,328	546,611	1,451,517	142,200

(Source) DRVN, May 2010



(Source) Transport Sector Study

図 5.2.7 道路維持管理予算の伸び

図 5.2.8 には、予算申請及び配賦フローを示した。基本的には、DRVN の下部組織が『予算原案を作成し、DRVN 本部の調整を経て、MOT に予算申請する流れとなっている。特に、注目する点は、地方組織である RRMU 及び PDOT は個別に DRVN 本部に予算申請している点で、地域間での調整は行われていない。このため、地域の維持管理計画の作成は RRMU 及び PDOT 各機関で実施する必要性が生じている。計画策定にあたっては、計画ソフトを使う必要があるなど高度な技術が必要となることから、これら機関の計画能力の向上が大きな課題となっている。

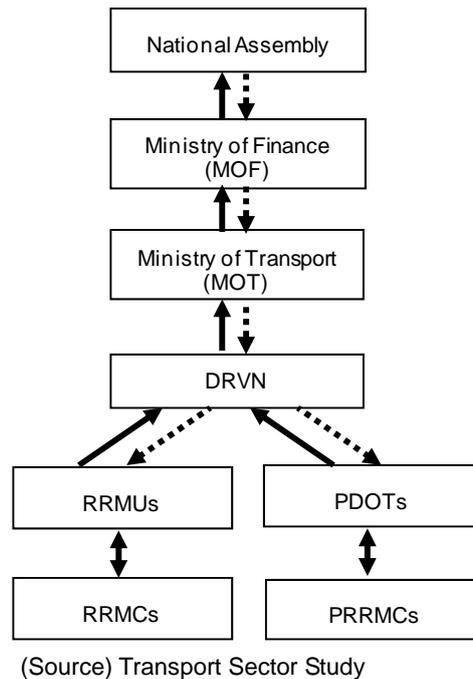


図 5.2.8 予算申請・配賦フロー

### 5.2.7 国道維持管理業務の区分

維持管理業務の区分は Circular NO.10/2010/TT-BGTV に規定されており、大きくは次の 3 業務に分類される。また、定期管理業務については、更に、中規模修繕と大規模修繕に区分されている。日常管理は、文字通り日常の維持管理業務であり、小規模補修(Small Repair)もこの中に分類される。定期管理はいわゆる補修工事を示す。また、不定期管理業務は、災害などの突発的な事象に対応するいわゆる緊急時管理を示す。

上記の維持管理業務のほかにも、DRVN は建設工事も担当している。DRVN 傘下の PMU が建設工事を担当している。PMU は現在 6 組織が DRVN に設置されている。DRVN 傘下の PMU は、MOT の PMU と異なり、比較的規模の小さい Group-B 以下の改築等の工事を中心に担当している。

- (1) 日常管理 (Routine maintenance)
- (2) 定期管理 (Periodical maintenance)
  - 中規模修繕 (Medium Repair)
  - 大規模修繕 (Big Repair)
- (3) 不定期管理 (Unscheduled maintenance)
- (4) 建設工事 (改築工事、Group-B 以下)

定期管理業務については、Circular NO.10/2010/TT-BGTVT により、修繕工事の大略の間隔が規定されている。表 5.2.7 から、中規模修繕の間隔は、アスファルト舗装の場合 4 年程度、大規模修繕の場合は 12 年とされといる。

表 5.2.7 Work Frequencies of Medium and Big Repairs

No.	Road pavement type	Average repair frequency (year)	Major repair frequency (year)
1	Asphalt concrete	4	12
2	Cement concrete	8	24
3	Bitumen-mixed crushed rocks, black crushed rocks	3	9
4	Bitumen penetrated; 2, 3 layer- bitumen seal	3	6
5	Standard crushed rocks, graded crushed rock aggregate	2	4
6	Natural aggregate	1	3

(Source) Circular NO.10/2010/TT-BGTVT (April 19, 2010)

### 5.2.8 中長期道路維持管理計画

DRVN で利用されている道路維持管理計画は、10年計画、3年計画及び年度計画である。

#### (1) 10年計画

長期の10年計画は、2001年以降、世銀指導型でDRVNスタッフに計画立案技術の移転が行われてきたが、技術移転が十分でない、計画システムに問題が多い、更に、データ要求量が多いこと等問題が多く、現在ではDRVNに扱える職員はいなく、実務にも利用されていない状況となっている。

#### (2) 3年計画

3年計画は、現在利用されている計画であり、作成後にMOTの承認を受けることとなっている。しかし、3年計画の計画ツールもHDM-4であったことから、HDM04が稼働していない状況においては、マニュアルで作成しているものと推測される。

#### (3) 年度計画

年度計画は広く活用されており、特に、地方組織が予算計画を立案する際に利用されている。現在の、年度計画は計画ツールに頼らない方法で、技術基準や積算基準を基に計画が行われている。年度計画で立案された予算は、議会承認後は大きく減額されることが多いことから、承認された予算枠に合わせた実行計画の作成が必要となり、地方組織が実行計画を作成し、再度DRVNの承認を得る方法が採用されている。

### 5.2.9 データベースソフトおよび維持管理計画立案ソフト

計画立案の試行状況を表5.2.8に示した。

#### (1) HDM-4

DRVNに対して、維持管理計画立案のために計画ソフトHDM-4が2001年に導入され、2003年には試行が行われた。しかし、データ要求量が多いこと、ソフト利用に高度な技術力を要すること等で、現在でもDRVN職員が自ら使える状況には至ってなく、利用

はされていない。

## (2) RoSyBASE

更に、HDM-4 はデータベース機能を持たないことから、DRVN はアジ銀の支援を受けて、PMS データベースソフトである RoSyBASE の導入を図ってきた。実際、2007 年には全国規模で調査が実施され、RoSyBASE を利用したデータインプットが初めて行われた。しかし、2008 年に行われた SAPI-II<sup>9</sup>調査では、PMS データベースのシステム不備やデータ信頼性の低さが指摘され、早急に改良が必要であると報告されている。

表 5.2.8 維持管理計画の試行状況

Year	Name of System	Fund / Consultant	Database Length	Remarks
1998 – 2000	RoSy	World Bank / Parkman & Nedeco	1,962 km	Data necessary to convert into HDM-4 is not available and data conversion is practically impossible.
1998 – 2000	HDM-III	ADB / Booze Allen Hamilton	1,936 km	Analyses performed on these data would never result in a realistic evaluation of the entire road network
2001	HDM-4	World Bank	7,005 km	The data was used for formulation of 10 year strategic maintenance plan prepared by Luis Barger in 2003
2003	HDM-4	World Bank / Louis Barger Group	481 km	Louis Berger could not prepare 2nd and 3rd year work program due to lack of network data to be provided by VRA
			15,565 km	10-year maintenance cost between 2004 and 2013 with 3 scenarios were estimated.
2004	HDM-4		15,395 km	LEA International has utilized VRA data for preparation of 2nd and 3rd year program under Road Network Improvement Project with financial assistance of World Bank
2004-2005	HDM-4	World Bank / LEA International	1,762 km	Second year work program with total length of 656 km was prepared. However, the result was not officially approved.
2005	RoSyBASE	ADB / SMEC International and Carl Bro Pavement	11,034 km	ISDP provided 8 full version of RoSy Systems to VRA head office and 4 RRMUs. Trial conversion of RoSy data into HDM-4 was not successful due to data inconsistency.
2006	HDM-4	WB/BCEOM	11,586 km	Preparation of 2nd and 3rd year work program was not completed due to unidentified reason.
2007	RoSyBASE	VRA(own fund) / RRMUs, PDOTs, RTC	11,032 km	Data was compiled from data gathered by RRMUs and PDOTs.

Source: JICA SAPI-II Study

<sup>9</sup> SAPI-II 調査は、2008 年に行われた JICA 調査で、DRVN の PMS データベース作成を支援するための調査である。この調査では、維持管理計画立案システム及びデータベースの評価が実施された。

## 5.2.10 道路維持管理基準（技術基準と積算基準）

DRVN で現在用いられている維持管理基準を作業分類別に表 5.2.9 に示した。管理基準は大きくは以下のように分類される。

### (1) 技術基準；

- 1) 日常管理基準； Technical Standards on Road Routine Maintenance issued pursuant to Decision No.1527/2003/ QD-BGTVT, May 28, 2003（道路点検基準を含む）
- 2) 定期管理（修繕）； 国家基準(National Standards(TCVN))及び MOT 技術基準(TCN, TCXD)

### (2) 工費積算基準； Road Maintenance Norms issued pursuant to Decision No.3479/2001/ QDBGTVT, October 19, 2001

このうち、道路点検基準、日常管理基準及び工事積算基準は国道の維持管理のために定められた基準であり、定期管理基準は通常の道路の建設工事で使用されている基準である。修繕については維持管理用の基準は存在しない。道路点検基準は日常管理基準の中に規定されている。

維持管理の技術基準は 2003 年に、また、積算基準は 2001 年に制定されている。通常は、技術基準が先に定められ、その基準に準じて積算基準が定められるが、ベトナムでは逆になっている。このため、技術基準と積算基準との間に整合性が確保されてなく、技術基準に従って作業しようとする、積算基準がないアイテムも多く、実際の作業のみならず予算申請もできない状態が発生している。また、技術基準の制定から既に 7 年を経過していることから、内容が古い等の問題も発生している。これらのことから、RRMU や PDOT への訪問調査でも、これら基準の早期の改訂が強く求められている。この点については、既に MOT や DRVN も認識している。表 5.2.10 には技術基準の目次を示した。

表 5.2.9 維持管理基準

作業分類	管理基準	作成者
道路点検	Technical Standards on Road Routine Maintenance issued pursuant to Decision No.1527/2003/ QD-BGTVT, May 28, 2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MOT</li> </ul>
日常管理	Road Maintenance Norms issued pursuant to Decision No.3479/2001/QDBGTVT, October 19, 2001 Technical Standards on Road Routine Maintenance issued pursuant to Decision No.1527/2003/ QD-BGTVT, May 28, 2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MOT</li> <li>• MOT</li> </ul>
定期管理 (中規模/大規模 修繕)	National standards (TCVN) Construction Standards (TCN) TCXD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministry of Science &amp; Technology</li> <li>• MOT</li> <li>• MOC</li> </ul>
不定期管理	Construction Standards (TCN) Disaster restoration is not necessarily based on standards.	MOT

(Source) Technical Standards on Road Routine Maintenance issued pursuant to Decision No.1527/2003/ QD-BGTVT, May 28, 2003

表 5.2.10 維持管理技術基準(2003)の目次

No.	Contents List
1	General regulations
2	Management tasks
3	Routine Maintenance
4	Approval and results assessment
5	Environmental protection
6	labor safety
7	Equipment for road inspector
8	Allowed IRI
9	Specification for classification of bridges and roads
10	Classification of vehicles and traffic counting forms
11	Road traffic accident report form
12	Required quantity of macadam and emulsion for double surface treatment
13	Approval standards for road routine maintenance
14	Form for minute of approval
15	Form for confirmation of existing works

(Source) Technical Standards on Road Routine Maintenance issued pursuant to Decision No.1527/2003/ QD-BGTVT, May 28, 2003

## 5.2.11 道路点検

### (1) 道路点検基準

表 5.2.11 には、日常(?)管理基準 2003 に規定されている道路点検基準の概要を示した。道路点検は大きく分類すると、日常点検、定期点検、特別点検及びこれに準ずる点検に分類される。点検種類ごとに頻度、実施機関及び点検個所が定められている。基本的には、実施機関は RRMU 及び PDOT となっているが、実際の点検作業は各機関の下部機関である道路維持管理会社が契約に基づき、行っている。

点検結果は、RRMU や PDOT がハードコピーの形で取りまとめている。道路施設の損傷や老朽化の健全度判断及び補修工法の選定は、科学的手法というよりむしろ技術者の経験に基づいて行われており、科学的分析手法は導入されていない。

### (2) 特別データ収集(HDM-4 試行データの収集)

これらの点検とは別に、2004 年及び 2007 年には PMS データベース作成のためのデータ収集が行われた。これは、HDM-4 試行を目的とした調査であり、表の道路点検とは別に調査予算が配布され、道路インベントリ情報の収集と舗装路面の現状調査が行われた。調査にあたっては、DRVN より各 RRMU 及び PDOT に対し、調査実施のための公文書(Decision)が発行された。舗装路面性状の計測項目は、クラック、ポットホール、ラベリング、IRI、FWD で、前 3 項目の実態調査は道路維持管理会社が、また、残り 2 項目については、測定計器を保有している RTC が調査を担当した。このときの、計測データは RoSyBASE にデータインプットされ、作業は主に RTC が実施した。

表 5.2.11 道路点検基準

対象	点検種類	頻度	実施機関	点検箇所
A. 道路	日常点検	Once a day	Road Patrol, RRMCs	
	定期点検	Monthly	RRMCs, Repair Team	Pavement Surface, Drainage system, Road Signal, Dikes, etc.
		Quarterly	RRMU/PDOTs, RRMCs	
	特別点検		RRMUs/PDOTs	Pavement & Sub-grade Strength, Evenness
B. 橋梁	日常点検		Repair team, Technicians	Bridge deck, Beam, Bearing, Abutment, Piers
	定期点検	Twice a year: Before after rainy season	RRMUs/PDOTs	Erosion, scour of piers etc.
	不定期点検	Unscheduled As required	VRA, RRMUs/PDOTs, RRMCs	Bridge defects and damages
	特別点検		RRMUs/PDOTs	Subgrade in soft soil or sliding curb, Strength of Pavement, Bridge
	橋梁点検	First-time inspection; to record initial status of structures before traffic operation.	RRMUs/PDOTs	Whole bridge
		Following- time inspection; 10 years later, then 5-7 years interval	RRMUs/PDOTs	Whole bridge

Source: “Technical Standards on Road Routine Maintenance”, May 28, 2003, MOT.

(3) 交通量計測

表 5.2.12 には、交通量計測基準を示した。交通量計測は Primary Station 及び Secondary Station に分けて実施されている。Primary Station は交通量の多い区間を対象とした交通量計測である。

表 5.2.12 交通量計測基準

測定点	計測間隔	計測頻度	計測時間
Primary station (High traffic sections)	30 – 50 km intervals, Ferry, Floating Bridge, Toll places	Once per month 5 <sup>th</sup> , 6 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> of each month	1 <sup>st</sup> day: 5:00-21:00 2 <sup>nd</sup> day: 5:00-21:00 3 <sup>rd</sup> day: 24 hours
Secondary station (Low traffic sections)	50 – 100 km intervals		

Source: “Technical Norm on Road Routine Maintenance”, May 28, 2003, MOT

5.2.12 道路路面性状

表 5.2.13 には、2007 年に実施された HDM-4 試行のための特別データ収集の結果を示した。表には、国道の 13,788 km 区間で計測された IRI 及び交通量計測の結果を示し、また、表 5.2.14 には維持管理技術基準に示されている管理基準（目標値）を示した。観測さ

れた IRI データの概要は以下のとおりである。結果的に、全区間 13,788km の約 61%は IRI < 6 以下の路面性状で、約半数(46%)の区間では、 $2 < IRI \leq 4$  となっている。表 5.2.14 の管理目標値と対比しても分かるように、IRI の数値は比較的良好な数値を示している。この要因としては、モーターサイクル交通量の比率が高いこと、また、交通量が全体的に小さいことが功を奏しているものと考えられる。国道 1 号線のある計測点のデータではモーターサイクルが約 70% (2007 年)を占めており、また、約 45%の国道区間では、交通量が 1 日当たり 1,000 台以下となっていることが SAPI-II の報告書で報告されている。

- $2 < IRI \leq 4$  ; 15% (13,788 kmの占める割合)
- $4 < IRI \leq 6$  ; 46% (同上)
- $6 < IRI \leq 8$  ; 25% (同上)

表 5.2.13 IRI & 交通量 マトリクス (DRVN 2007 Data)

IRI		Traffic Count (AADT)										Total
		<= 1000	<= 2,500	<=5,000	<=7,500	<=10,000	<=20,000	<=30,000	<=40,000	<=50,000	>50,000	
Good	<= 2	1,655	69	175	84	1	41	1		1	3	2,030
	2 < And <=4	1,930	1,403	2,215	360	118	302	8	3	1	12	6,352
	4 < And <=6	1,608	1,001	648	52	41	78					3,428
	6 < And <=8	619	170	138	8	5	14					954
	8 < And <=10	305	72	217		6	5					605
	10 < And <=12	75	63	185		2						325
	12 < And <=14	1	13	27								41
	14 < And <=16	3		5								8
	16 < And <=18	5										5
Very Bad	18 < And <=20	6	3									9
	>20	28	3									31
Total		6,235	2,797	3,610	504	173	440	9	3	2	15	13,788

Source: SAPI-II analysis on DRVN database analysis, 2009

表 5.2.14 舗装路面の管理基準 (目標値)

Type of pavement	Grade of road	Pavement conditions			
		Good	Fair	Bad	Very bad
Grade A1: アスファルト舗装 コンクリート舗装	Expressway grade 120, 100 and 80; roadway grade 80	$IRI \leq 2$	$2 < IRI \leq 4$	$4 < IRI \leq 6$	$6 < IRI \leq 8$
	Expressway grade 60, roadway grade 80	$IRI \leq 3$	$3 < IRI \leq 5$	$5 < IRI \leq 7$	$7 < IRI \leq 9$
	Roadway grade 40 and 20	$IRI \leq 4$	$4 < IRI \leq 6$	$6 < IRI \leq 8$	$8 < IRI \leq 10$
Grade A2: アスファルト舗装 歴青舗装 マガダム舗装	Roadway grade 40 and 20	$IRI \leq 4$ (*1)	$4 < IRI \leq 6$ (*2)	$6 < IRI \leq 8$ (*3)	$8 < IRI \leq 10$ (*4)
	Roadway grade 40 and 20	$IRI \leq 5$	$5 < IRI \leq 7$	$7 < IRI \leq 9$	$9 < IRI \leq 11$
Grade B1: マガダム舗装 碎石道路	Roadway grade 40 and 20	$IRI \leq 6$	$6 < IRI \leq 9$	$9 < IRI \leq 12$	$12 < IRI \leq 15$
Grade B2: 土締め固め道路	Roadway grade 40 and 20	$IRI \leq 8$	$8 < IRI \leq 12$	$12 < IRI \leq 16$	$16 < IRI \leq 20$

Source: Technical Standards 2003, Decision No.1527/2003/ QD-BGTVT, May 28, 2003

## 5.2.13 道路の維持管理作業

### (1) 道路維持管理会社

国道の維持管理業務は、日常管理及び定期管理に分けて実施されている。日常管理は維持管理会社により実施されている。RRMU では RRMU がまた、PDOT では PRRMC がこの責務を担っている。RRMC 及び PRRMC は 2010 年 7 月までは国営企業(State-Owned Company)であったが、以降は有限株式会社（政府が 100%株を保有する会社）あるいは株式会社（政府が 51%以上の株を保有する会社）に再編された。表 5.2.15 には RRMU の維持管理会社をまとめた。表から 4 機関の RRMU は平均 11 社の維持管理会社を持ち、有限会社と株式会社の数比率はほぼ 50%/50%となっている。

MOT は現在、国道という国の幹線道路を扱う企業であることから、今後は有限会社から株式会社への移行を認めない政策をとっている。

表 5.2.15 道路維持管理会社

	Total	State-Owned Company	Limited Company	Joint-Stock Company
RRMU2	11	0	7	4
RRMU4	10	0	4	6
RRMU5	10	0	4	6
RRMU7	14	0	7	7
Total	45	0	22	23

(Source) Rural Road Administration Units, Units Directory

### (2) 日常維持管理業務契約

RRMU や PDOT は業務契約により維持管理会社に業務を発注している。契約方法は、基本的には、随意契約である。維持管理会社はブルドーザー、舗装の締め固め機、トラックな業務遂行に必要となる機材を自ら保有しているケースが多いことが、Transport Sector 調査の現場調査で確認された。国営企業の時代には、従業員の雇用の制約等があり、余剰人員を抱え財務状況は良くないと言われていたが、有限会社や株式会社に移行した以降はこれらの点も改善され、経営状況も良くなっていることが、訪問調査でも確認されている。

### (3) 定期管理業務契約（修繕工事）

修繕工事は、Medium-Repair と Big Repair に分類される。契約方法は、基本的には入札法 (Tendering Law) に準拠し、競争入札により行われることとなっている。しかし、上記の訪問調査から、実際には維持管理会社に指名方式で契約（随意契約）されることが多く、一般的には入札法はほとんど適用されていないと思われた。理由としては、競争入札の手続きに時間がかかる。地方では建設会社が少ないことなどがあげられている。

#### 5.2.14 道路維持管理マネジメントツール

表 5.2.16 には、DRVN で現在用いられている道路維持管理マネジメントツールを示した。HDM-4 及び RoSyBASE については、前述の通りで、ここでは説明を省略する。そのほかのツールの概要を以下に示した。

(1) **RoSyMAP**

RoSy シリーズの一つとして導入されたもので、地図作成ツールで、現在使用されている。

(2) **VBMS<sup>10</sup>**

橋梁マネジメントソフト。過去にドナーにより BridgeMan が導入されたが、これを改良し、DRVN 独自の橋梁目根地面とシステムを現在開発中である。既に、Format は完成しており、2011 年内に 1,500 橋のデータが登録される予定である。国道の橋梁は約 4,300 橋と言われている。

(3) **RoadNAM / StripMap**

Provincial Roads の管理用ツールとして開発された。地方道路の技術面の支援は DRVN の責務の一つとなっていることから、支援のために導入されたツールである。Microsoft Access をベースにし、MapInfo を利用したシステムで、Road Inventory 情報を図化するツールである。

(4) **Bridge CV**

いわゆる橋梁のカルテで、橋梁ごとに情報を整理するツールである。しかし、ソフト化されてなく、Hard-Copy ベースとなっている。表 5.2.17 に Bridge CV の書式の一部を示した。訪問調査では、記録状況の検証を行ったが、書式の中に空欄が多く見受けられた。

(5) **道路台帳 / 道路維持管理台帳**

DRVN には道路台帳や道路維持管理ソフトウェアツールは導入されていない。ただし、Hard-Copy ベースで作成されており、RRMU、PDOT が保有している。一部の Road Inventory 情報は RoSyBASE(2007)に登録されているが、先述の通り RoSyBASE 自体が運用されていない。

---

<sup>10</sup> VBMS; Vietnam Bridge Management System

表 5.2.16 道路維持管理マネジメントツール

Computer Software	Operability	National Roads			Provincial Roads	
		DRVN	RRMU	PDOT	PDOT	PRRMC
HDM4	Not Operational	X				
RoSyBASE	Not Operational	X	X	X		
RoSyMAP	Operational	X	X	X		
VBMS	Operational	X	X	X		
RoadNAM	Not confirmed				X	X
Stripmap	Not confirmed				X	X
Bridge CV (Hard-Copy)	Operational	X	X	X		

(Source) Transport Sector Study

表 5.2.17 Bridge CV (一部を翻訳)

Items	Data	Items	Data
Type of bridge <sup>2</sup> :	Bridge- Single Beam	Length <sup>3</sup> :	615 (m)
Number of span:	03	Span Layout:	18.5 +18.5 + 18.5 = 55.5 m
Width:	10.0 m	Carriageway's width:	8.0 m
Sidewalk's width:	0.75m	Name of River/Stream:	Thanh Quyt River
Bridge over:	River		
Intersecting Angle:			
Design load:		Process:	
Construction Year:			
Actual load:	25 tons	Commence Year:	
Bridge Contractor:			
Province, City:	Quang Nam Province	District:	Dien Ban

Source: RRMU5, July 2010

## 5.2.15 ドナー支援の歴史(TA)

表 5.2.18 には、道路維持管理に関わる TA (Technical Assistance)の歴史を取りまとめた。

表 5.2.18 ドナー支援

年	概要
1999 - 2000,	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 世銀 (WB1) TA: “Upgrading the capacity for RRMUs”</li> <li>● Pilot study for RRMU II</li> <li>● Parkman-Nedeco Consultant (UK)</li> <li>● ROSYBASE、ROSPLAN、BridgeMAN の導入</li> <li>● Technology Transfer to DRVN</li> </ul>
2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>● アジ銀 TA(ADB2);</li> <li>● Development of maintenance plan by HDM-4</li> </ul>
2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>● アジ銀 TA(ADB3); ISDP Developing policies</li> <li>● CarlBro/SMEC Joint venture upgraded ROSY version 11.20</li> <li>● Transfer database from RoSyBASE into HDM4</li> <li>● Provide training, technology transfer to 4 RRMUs, 48 PDOTs, PRMMCs and RMMCs.</li> <li>● Bridge management program was upgraded and converted into VBMS</li> </ul>
2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>● VBMS continued to be upgraded by JBIC Loan Project Component B.</li> </ul>
2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>● JIBC (SAPI-1);</li> <li>● Prepare data input manuals for RoSyBASE, HDM-4 and VBMS</li> <li>● Provide trainings to 4 RRMUs and 20 PDOTs</li> </ul>
2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>● JICA (SAPI-2)</li> <li>● Comparison and evaluation of planning software (HDM-4 and RoSyPLAN)</li> <li>● Provide trainings and workshop to RRMUs and PDOTs</li> </ul>

Source: DRVN (May 2010)

## 第6章 品質管理・安全対策の問題点の抽出・分析と技術協力の方向性

### 6.1 道路維持管理の問題点分析

第1章で述べた品質管理・安全管理の問題点を対象に分析を実施した。分析結果の概要を以下に述べる。

#### 6.1.1 道路維持管理体制

##### (1) DRVN 本部の体制

- ベトナムではこれまで道路建設に投資の重点が置かれ、道路維持管理には関心が向けられてこなかった。しかし、近年、供用路線が増え、維持管理の関わる問題が表面化するに従い、道路維持管理に目が向けられようになってきた。MOT で現在取り組んでいる道路メンテナンスファンドの創設や DRVN の道路総局 への格上げはその例と言える。
- しかし、DRVN の組織体制をみると、建設組織は既に局として職員体制も充実しているものの、維持管理組織は部組織のまま職員体制も弱い状況が続いている。
- 道路維持管理予算は、過去には申請額の 50%にも満たないこともあったが、近年は漸増の傾向にある。しかし、予算はいまだ慢性的に不足状態にあり、人材育成や技術開発に資金が回せない状況が現在も続いている。RRMU 及び PDOT から地方業務に関する中央のサポートが十分でない点が指摘されている。

##### (2) 地方管理組織（RRMU、PDOT）

- 全国の国道総延長 16,800km は、RRMU（全国に 4 機関）及び PDOT(49 機関)により管理が行われている。DRVN ではこれら地方組織の技術向上を政策課題としている。また、PDOT は省人民委員会に属する組織であり、組織・人事・予算も省人民委員会が掌握していることから、これまでの技術力向上努力も効果を発していない。
- RRMU は平均 2,000km の国道を管理しているのに対し、PDOT の管理延長は平均 200km 以下と短い。

#### 6.1.2 道路維持管理技術

##### (1) 道路データベース

- DRVN で作成した道路データベースに RoSyBASE がある。RoSyBASE はアジ銀の TA で導入されたデンマークの民間ソフト会社が作成したシステムである。機能的には、舗装の PMS 機能を軸に、道路付属物等の道路インベントリー（道路台帳）情報を加えたシステムとなっている。しかし、RoSyBASE 導入の目的は、舗装維持管理計画の作成であることから PMS 機能に重点が置かれている。また、RoSyBASE へのデータ入力は 2007 年に初めて行われたが、データ信頼性の低さやシステム不具合などにより稼働していない。2008 年に実施された JICA SAPI-II プロジェクトでは RoSyBASE の評価が実施され、報告書ではこれら問題点及び改良の必要性を報告している。

- DRVN は 2007 年 1 月 4 日付けの Decision No.06-VRA<sup>11</sup>において、舗装維持管理計画作成のための計画ツールとして HDM-4 を、また、データベースツールとして RoSyBASE の利用を決め、地方の関係機関に周知している。
- しかし、現実には RoSyBASE は稼働していない状況にあり、DRVN もこの問題については認識しており、計画システムと連動して新たな PMS を開発することを希望している。
- その他、RoSyBASE 以外で電子化されているデータベースはなく、全てハードコピーの状況で RRMU や PDOT が保管している。

## (2) 維持管理計画策定技術

- 道路維持管理計画は、①年度計画（実行計画）及び②3年計画が主体的に用いられている。①年度計画（実行計画）は、年度維持管理予算の申請時に RRMU や PDOT が作成するので、予算申請時には年度計画が、また予算配賦後には実行計画が作成される。
- 年度計画や実行計画の作成は、道路点検データ、モニタリングデータや健全度判定を基に実施する必要があるが、これらは全て技術者の経験を基におこなわれており、システムは導入されていない。
- また、3年計画は主に DRVN が中心となって作成している。DRVN は HDM-4 を導入することで、計画技術のレベルアップを図ろうとした。しかし、現実には、HDM-4 はデータ要求量が多い、操作が複雑、外部データベースが必要などの理由により、使われていない状況にある。
- HDM-4 の今後の利用に関する DRVN の見解が、本調査ミッションと DRVN との協議で、以下の通り確認された。
  - ① HDM-4 は将来のシステムとして考え、DRVN の技術者能力が向上し、扱える段階になったら利用する。
  - ② それまでの間、早急に代替え計画システムを開発するものとし、JICA はこれを支援する。

## (3) 道路点検・健全度判定・維持補修工法選定技術

- 道路点検・健全度判定については、日常道路維持管理技術基準 2003 に規定されている。技術基準は積算基準 2001 に後に作成されたため、積算基準との不整合があること、また、内容が古い等の問題点が指摘されている。このため、現場の管理機関からは早急に改訂することを望む声が強く出されている
- 道路点検技術については、点検対象構造物、実施時期、頻度、担当機関などの実施手続きについて規定はあるが、具体的な点検箇所、測定方法、判定方法などの具体的な事項の規定はない。また、技術基準以外にマニュアル等も整備されてないことから、具体的な点検は技術者の経験を頼りに実施されている状況にある。このため、現場技術者の技術向上に対する要望は大きい（JICA Transport Study 報告書より）。

<sup>11</sup> No.06/Decision-VRA, 4<sup>th</sup> January 2007, on Assigning the task of implementing Rosy and HDM-4 in National road maintenance and management

### 6.1.3 人材育成

MOT や DRVN に対して、2000～2010 年の間、世銀、アジア銀、JICA が技術支援を行い、システム導入等の技術支援とともに人材育成もこれらプログラムの中で実施してきた。しかし、これらの人材育成はその後のシステム運用状況からみると、効果的であったとは言い難い。この理由としては、導入されたシステムの要求技術が高すぎる、技術移転の対象が適切でない、技術移転プログラムが導入技術に比べ小さい、こと等が考えられる。これらの点を考慮して、今後のプログラムは構築される必要がある。

## 6.2 技術協力の方向性

建設後の道路は、常に健全な状態に維持管理することで社会経済活動に貢献する。このためには、道路機能の問題を早期に発見し、その健全度を判定し、維持修繕工法を適切に選定し、更に計画的に維持修繕工事を実施することが道路維持管理では最も重要な要素となる。このため、技術協力の方向性としては、現場で重要な維持管理技術及び情報管理システムを強化すること、更に、維持管理を計画的に実行できるように計画技術を高度化すること、加えてこれらの活動を支える維持管理組織体制を強化することが重要となる。本プロジェクトはこの技術協力の方向性に沿って、活動内容を構築することが重要である。

## 第7章 技術協力プロジェクトの枠組みの作成

### 7.1 プロジェクト基本計画

技術協力プロジェクトの枠組みの協議は、前章の「技術協力の方向性」を基に実施した。協議にあたり、以下に示すプロジェクト基本計画がベトナム側・日本側の双方で合意された（MM 協議、2011年3月9日署名）。基本計画の内容は、以下のとおりである。

### 7.2 プロジェクトの上位目標とプロジェクト目標

設定した上位計画及びプロジェクト目標は以下のとおりである。

#### (1) 上位計画

経済社会や道路交通機能に大きな影響を及ぼす道路損傷が削減され、道路機能が健全な状態に維持される。

#### (2) プロジェクト目標

目標 (1); 道路維持管理技術が改善される (PLAN-A,B,C)。

(指標・目標値)

- 中期維持管理計画策定がシステム化される
- 道路舗装管理システムが開発される
- 道路データベースが電子化される

目標 (2); DRVN 維持管理体制が強化される (PLAN-D)。

(指標・目標値)

- DRVN の維持管理体制が強化される

目標 (3); 職員の技術力向上のための研修が実施される (PLAN-E)。

(指標・目標値)

- 道路アセットマネジメント、計画・点検・診断技術及び講師育成のための研修が実施される。

### 7.3 プロジェクト成果及び活動

M/M 協議で確認されたプロジェクトの成果目標と活動を以下に取りまとめた。

#### (1) 成果

PLAN-A	道路情報管理能力の向上
PLAN-B	道路維持管理計画策定能力の向上
PLAN-C	道路維持管理技術の向上
PLAN-D	DRVN 道路維持管理体制の強化
PLAN-E	道路維持管理職員の人材育成

## (2) 活動

### PLAN-A: 道路情報管理能力の向上

A1.1; 道路データベース体系の作成及び既存の道路情報データベースとの連携性を考慮したシステム要求性能の確認

- データベースの現況調査
- データベース体系の作成
- システム要求性能の確認（ハードウェアとソフトウェア）

A1.2; 道路アセットデータベース（road reference, road inventory and road condition database）及び維持管理データベースのインプットフォーマット作成

- システム構成の作成
- データ入力フォーマットの作成
- データ入力ソフトの作成
- データ入カマニュアル及び運用ガイドラインの作成
- DRVNによるデータ入力のモニタリング（全国の地方組織による入力）

（指標・目標値）

- 道路データベースが運用可能となる
- 道路データベースが日常管理で利用される

### PLAN-B: 道路維持管理計画能力の向上

B1.1; 道路舗装維持管理計画策定ソフトウェアの開発、PMS データセットフォーマットの作成及びターゲットエリアを対象としたケーススタディによる中期道路維持管理計画の作成

- 計画システム及び PMS データベースの現況調査
- システム構成の作成
- PMS データセットフォーマットの作成
- ターゲットエリアを対象とした舗装路面性状調査の実施及び PMS データセットへのデータ入力
- DRVN 地方組織による、舗装路面性状データ以外のデータの PMS セットへの入力のモニタリング
- 計画ソフトウェアの開発
- PMS 運用ガイドラインの作成
- 計画ソフトの試行及び中期道路維持管理計画の作成

（指標・目標値）

- 中期道路維持管理計画がシステムにより作成される
- 中期道路維持管理計画が DRVN 職員により作成される

### PLAN-C: 道路維持管理技術の向上

C1.1; 道路点検、健全度判定及び維持修繕工法の選定に焦点を当てた維持管理技術の向上

- 道路点検、健全度判定及び維持管理工法の現況調査

- 改良フレームワークの作成
- 道路点検、健全度判定及び維持管理工法の改良
- ターゲットエリアを対象にしたケーススタディの実施

C1.2; 新技術を考慮し、日常管理技術基準 2003 の改良

- 技術基準 2003 の現況調査
- 改良フレームワークの作成
- 技術基準 2003 の改善
- 法令規則（案）の作成

C2.1; 道路交通データベースを活用した道路舗装モニタリング技術の改良（道路舗装モニタリングシステム）

- 道路舗装モニタリング技術の現況調査
- 道路舗装モニタリングシステム改良フレームワークの作成
- ソフトウェアの開発
- ソフトウェアの試行
- 運用ガイドラインの作成
- テクニカルワークショップの開催

（指標・目標値）

- 開発技術が維持管理に活用される
- 開発技術が DRVN により更新される

**PLAN-D; DRVN 道路維持管理体制の強化**

D1.1; 道路管理、技術開発及び人材育成に関わる DRVN のガバナンスの強化

- DRVN の管理機能の現況調査
- 改良フレームワークの作成
- 維持管理機能改善案の作成
- 法令規則（案）の作成

D1.2; 中央と地方組織 (RMMUs and PDOTs) との責務権限の見直しによる DRVN 道路維持管理機能の強化

- 責務権限の現況調査
- 改良フレームワークの作成
- 責務権限改良案の作成
- 法令規則（案）の作成

（指標・目標値）

- 能力向上案がステークホルダー間で合意される
- 法令規則が整備される

**PLAN-E; 道路維持管理職員の人材育成**

E1.1; 道路アセットマネジメント、維持管理計画策定、道路点検、健全度判定及び維持管理工法の選定に関わる研修の実施と講師の育成

(指標・目標値)

- 研修が開催される
- DRVN 自らの研修が定期的に開催される

#### 7.4 プロジェクト実施期間

2011 年 月より 30 カ月。

#### 7.5 PDM 指標

PDM 指標を表 7.5.1 に示した。

#### 7.6 活動計画表 (PO)

活動計画表 (PO)を表 7.6.1 に示した。



表 7.5.1 PDM 指標(案)

プロジェクト名: ベトナム社会主義共和国 インフラ工事業品質確保能力向上プロジェクト		プロジェクト期間: 2.5 年間			
プロジェクトの要約 (Project Outline)		指標入手手段 (Data Sources/Reporting Mechanisms)			
<p><b>上位目標 (Overall Goal)</b>                      経済社会や道路交通機能に大きな影響を及ぼす道路損傷が削減され、道路機能が健全な状態に維持される。</p>		<p>外部条件/リスク (Assumptions/Risks)</p>			
<p><b>プロジェクト目標 (Project Objectives)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>道路維持管理技術が改善される (PLAN-A, B, C)。</li> <li>DRVN維持管理体制が強化される (PLAN-D)。</li> <li>職員の技術力向上のための研修が実施される (PLANE)。</li> </ol>		<p>道路舗装調査</p>			
<p><b>成果 (Outputs)</b></p> <p>PLAN-A: 道路情報管理能力の向上</p> <p>PLAN-B: 道路維持管理計画策定能力の向上</p> <p>PLAN-C: 道路維持管理技術の向上</p> <p>PLAN-D: DRVN道路維持管理体制の強化</p> <p>PLANE: 道路維持管理職員の人材育成</p>		<p>1. 道路維持管理3年計画</p> <p>2. 道路舗装管理ソフト・道路データベース管理ソフト</p> <p>3. 技術基準改定版</p> <p>4. 官報</p> <p>5. 研修プログラム数及び参加者人数</p>			
<p><b>活動 (Activities)</b></p> <p><b>PLAN-A: 道路情報管理能力の向上</b></p> <p>A1.1: 道路データベース体系の作成及び既存の道路情報データベースとの連携性を考慮したシステム要求性能の確認</p> <p>(1) データベースの現況調査</p> <p>(2) データベース体系の作成</p> <p>(3) システム要求性能の確認(ハードウェアとソフトウェア)</p> <p>A1.2: 道路アセットデータベース (road reference, road inventory and road condition database) 及び維持管理データベースのインプットフォーマット作成</p> <p>(1) システム構成の作成</p> <p>(2) データ入力フォーマットの作成</p> <p>(3) データ入力ソフトウェアの作成</p> <p>(4) データ入力マニュアル及び運用ガイドラインの作成</p> <p>(5) DRVNによるデータ入力力のモニタリング(全国の地方組織による入力)</p> <p><b>PLAN-B: 道路維持管理計画能力の向上</b></p> <p>B1.1: 道路舗装維持管理計画策定ソフトウェアの開発、PMSデータベースフォーマットの作成及びタグエリアを対象としたケーススタディによる中期道路維持管理計画の作成</p> <p>(1) 計画システム及びPMSデータベースの現況調査</p> <p>(2) システム構成の作成</p> <p>(3) PMSデータベースフォーマットの作成</p> <p>(4) タグエリアを対象とした舗装路面性状調査の実施及びPMSデータベースへのデータ入力</p> <p>(5) DRVN地方組織による、舗装路面性状データ以外のデータのPMSセットへの入力力のモニタリング</p> <p>(6) 計画ソフトウェアの開発</p> <p>(7) PMS運用ガイドラインの作成</p> <p>(8) 計画ソフトの試行及び中期道路維持管理計画の作成</p> <p><b>PLAN-C: 道路維持管理技術の向上</b></p> <p>C1.1: 道路点検、健全度判定及び維持修繕工法の選定に焦点を当てた維持管理技術の向上</p> <p>(1) 道路点検、健全度判定及び維持管理工法の現況調査</p> <p>(2) 改良フレームワークの作成</p> <p>(3) 道路点検、健全度判定及び維持管理工法の改良</p> <p>(4) タグエリアを対象としたケーススタディの実施</p> <p>C1.2: 新技術を考慮し、日常管理技術基準2003の改良</p> <p>(1) 技術基準2003の現況調査</p> <p>(2) 改良フレームワークの作成</p> <p>(3) 技術基準2003の改善</p> <p>(4) 法令規則(案)の作成</p> <p>C2.1: 道路交通データベースを活用した道路舗装モニタリング技術の改良(道路舗装モニタリングシステム)</p> <p>(1) 道路舗装モニタリング技術の現況調査</p> <p>(2) 道路舗装モニタリングシステム改良フレームワークの作成</p> <p>(3) ソフトウェアの開発</p> <p>(4) ソフトウェアの試行</p> <p>(5) 運用ガイドラインの作成</p> <p>(6) テクニカルワークショップの開発</p> <p><b>PLAN-D: DRVN道路維持管理体制の強化</b></p> <p>D1.1: 道路管理、技術開発及び人材育成に関わるDRVNのガバナンスの強化</p> <p>(1) DRVNの管理機能の現況調査</p> <p>(2) 改良フレームワークの作成</p> <p>(3) 維持管理機能改善案の作成</p> <p>(4) 法令規則(案)の作成</p> <p>D1.2: 中央と地方組織 (RRMUS and PDOTs) との責務権限の見直しによるDRVN道路維持管理機能の強化</p> <p>(1) 責務権限の現況調査</p> <p>(2) 改良フレームワークの作成</p> <p>(3) 責務権限改善案の作成</p> <p>(4) 法令規則(案)の作成</p> <p><b>PLANE: 道路維持管理職員の人材育成</b></p> <p>E1.1: 道路アセットマネジメント、維持管理計画策定、道路点検、健全度判定及び維持管理工法の選定に関わる研修の実施と講師の育成</p>		<p><b>投入 (Inputs)</b></p> <p><b>日本側</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>専門家の派遣分野</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 総括/道路維持管理戦略</li> <li>(2) 道路維持管理体制</li> <li>(3) 道路アセットマネジメント</li> <li>(4) 道路維持管理</li> <li>(5) 道路舗装技術</li> <li>(6) 道路データベース</li> <li>(7) 人材育成</li> <li>(8) コンピュータシステム</li> </ul> </li> <li><b>本邦研修</b> 1回/年 (合計3回)</li> <li><b>供与機材</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 舗装路面性状測定機械</li> <li>(2) データベース用コンピュータ</li> <li>(3) その他プロジェクトの実施にあたり必要な機材</li> </ul> </li> <li><b>活動経費</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 専門家活動経費</li> <li>(2) コンピュータソフトウェア開発経費</li> <li>(3) 研修実施に要する経費</li> <li>(4) その他プロジェクト実施に要する経費</li> </ul> </li> </ol>		<p><b>ベトナム側</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>人員</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Project director</li> <li>(2) Project manager</li> <li>(3) Chief engineer</li> <li>(4) Counterpart staffs</li> <li>(5) Other staffs</li> </ul> </li> <li><b>設備・施設</b> 事務所スペース、基本施設・設備</li> <li><b>経費</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) ベトナム国内研修に係る研修生経費</li> <li>(2) その他プロジェクト実施に要する経費</li> </ul> </li> </ol> <p><b>前提条件 (Preconditions)</b></p>	
<p>指標 (Performance Targets/Indicators)</p> <p>(プロジェクト終了後概ね5年までに)</p> <p>道路舗装の路面状況指標 (IRI, クラック率等)</p>		<p>道路舗装調査</p>			
<p>プロジェクトの要約 (Project Outline)</p>		<p>外部条件/リスク (Assumptions/Risks)</p>			

表 7.6.1 活動計画表案(PO)

計画	活動	活動のブレイクダウン	1年度												2年度												3年度											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PLAN-A; 道路情報管理能力の向上	A1.1; 道路データベース体系の作成及び既存の道路情報データベースとの連携性を考慮したシステム要求性能の確認		-												-												-											
			-												-												-											
PLAN-A; 道路情報管理能力の向上	A1.2; 道路アセットデータベース (road reference, road inventory and road condition database) 及び維持管理データベースのインプットフォーマット作成		-												-												-											
			-												-												-											
PLAN-B; 道路維持管理計画能力の向上	B1.1; 道路舗装維持管理計画策定ソフトウェアの開発、PMSフォーマットの作成及びターゲットエリアを対象としたケーススタディによる中期道路維持管理計画の作成		-												-												-											
			-												-												-											
PLAN-B; 道路維持管理計画能力の向上	B1.2; 道路舗装維持管理計画策定ソフトウェアの開発、PMSフォーマットの作成及びターゲットエリアを対象としたケーススタディによる中期道路維持管理計画の作成		-												-												-											
			-												-												-											
PLAN-C; 道路維持管理技術の向上	C1.1 道路点検、健全度判定及び維持修繕工法の選定に焦点を当てた維持管理技術の向上		-												-												-											
			-												-												-											
PLAN-C; 道路維持管理技術の向上	C1.2 新技術を考慮し、日常管理技術基準2003の改良		-												-												-											
			-												-												-											
PLAN-C; 道路維持管理技術の向上	C2.1 道路交通データベースを活用した道路舗装モニタリング技術の改良 (道路舗装モニタリングシステム)		-												-												-											
			-												-												-											
PLAN-D; DRVN道路維持管理体制の強化	D1.1 道路管理、技術開発及び人材育成に関わるDRVNのガバナンスの強化		-												-												-											
			-												-												-											
PLAN-D; DRVN道路維持管理体制の強化	D1.2 中央と地方組織 (RRMUs and PDOs) との責務権限の見直しによるDRVN道路維持管理機能の強化		-												-												-											
			-												-												-											
PLAN-E; 道路維持管理職員の人材育成	E1.1; 道路アセットマネジメント、維持管理計画策定、道路点検、健全度判定及び維持管理工法の選定に関わる研修の実施と講師の育成		-												-												-											
			-												-												-											
			Common to PLAN-A, B, C																																			

## 7.7 プロジェクトの評価分析

以下の評価は、JICA 事前評価ガイドライン（2004 年 2 月改訂版）を基に実施した。

### 7.7.1 妥当性

本案件は、以下の点から妥当性が高いと判断できる。

- ベトナムは、MPI が 2010 年 6 月に発表した社会経済開発 5 年計画(2011 年～2015 年)において、高い経済成長率の安定的継続を目標に掲げている。分野別の発展方針では都市開発、交通網やインフラシステムの整備を方針としていることから、ベトナム政府の開発政策と整合している（必要性）。
- 我が国援助政策との関連においては、対ベトナム国別援助計画(H21 年 7 月閣議決定)では、日本は国家開発計画に沿ったベトナムの社会経済発展を支援することを表明している。本プロジェクトは、援助計画が示す重点分野の開発課題である①「都市開発・運輸交通・通信ネットワーク整備および②「地方開発・生活向上」に密接に関連することから日本の対ベトナム ODA 政策とも整合するものである（優先度）。
- ベトナムのインフラ整備は近年大きく加速している。これまでは建設投資に重点が置かれてきたが、近年、道路メンテナンスファンドの導入などで道路維持管理の重要性が認識されつつある。また、運輸交通省道路総局のインフラ整備に関して、制度整備、人材育成、技術の高度化の面から支援をおこなうもので、日本のこれまでの経験や技術力を十分に活かすことができ、日本の技術の優位性は高い。このため、本プロジェクトはベトナム社会のニーズに合致している（手段としての適切性）。

### 7.7.2 有効性

本案件は、以下の点から有効性が見込める。

- 道路維持管理は道路を常に健全な状態に維持し、経済社会に貢献することである。本プロジェクトでは、上位目標として経済社会に悪影響を及ぼす道路の損傷の削減を掲げており、計測は現在の技術でも可能である。また、プロジェクト目標としては大きく分けて、①制度改善、②技術改良及び③人材育成を掲げており、道路維持管理において優先度の高い要素を網羅している。更に、各目標の計測指標も段階的に示されており、進捗状況の管理も適切にできる（プロジェクト目標の内容）。
- また、制度面の改善にあたっては、上位機関の MOT の協力（外部条件）が欠かせないが、道路総局長は MOT の副大臣を兼務していることから、効果的な連携が期待できる（因果関係）。

### 7.7.3 効率性

本案件の効率性は、以下のように予測できる。

- アウトプットはプロジェクト目的に沿って具体的に設定されており、指標もアウトプットのレベルに応じて段階的に示されている。更に、活動内容はアウトプットとの関係が分かりやすいように設定されており、効率的にプロジェクトを進めることが可能である（アウトプットの内容）。
- 本プロジェクトではシステム開発に関わる活動が多い。このため、システム専門家を活動相互で共有化する、また、作成にあたっては日本人専門家に加え、ローカル人材等の投入も検討しており、効率的に活動を進める計画としており、コスト圧縮に努めている（コスト）。

### 7.7.4 インパクト

本案件のインパクトは、以下のように予測できる。

- 本プロジェクトの上位目標としては、現在の技術でも計測可能な道路損傷の改善を掲げている。また、指標は事後の評価においても、検証が可能である（上位目標の内容）。
- 道路維持管理の原則は、道路損傷の早期発見、適切な工法の選定及び計画的な維持修繕の実施である。これらの要素を対象に活動内容とアウトプットが設定されていることから、プロジェクト目標や上位目標との因果関係は大きい。更に、上位目標である道路の健全な維持は、開発課題である社会経済に寄与する道路ネットワーク整備に大きく貢献する。また、道路維持管理を阻害する要因として予算不足が考えられるが、近年、道路維持管理予算は増えつつあり、また、MOT は道路メンテナンスファンドの実現に鋭意取り組んでいることから、維持管理予算の改善も期待できる（因果関係）
- 本プロジェクトでは、国道管理を担当している DRVN がカウンターパートとなるが、DRVN は国道以外にも省道等の地方道路に対しても技術面の支援を行うことが、責務の一部となっている。このため、本プロジェクトの技術的なアウトプットは、地方道の維持管理にも適用が可能であることから、波及効果が期待できる（波及効果）。

### 7.7.5 自立発展性

本案件の実施による効果は、以下の通りプロジェクト終了後も持続する可能性が高い。

- 本プロジェクトの成果のオーナーシップは DRVN に属するとともに、制度制定機関である MOT と密接に連携できることから、プロジェクトの効果を持続させるための基本的な組織体制は既に整備されている（政策・制度面）。
- 道路維持管理予算は近年増加する傾向にあるとともに、MOT は道路メンテナンスファンドの実現に鋭意取り組んでいる。将来的に道路維持管理予算は増えていくものと推察される（組織・財政面）。
- JICA は過去に、SAPI-I 及び SAPI-II を実施しており、これらプロジェクトで地方組織を含め

技術移転・研修を実施してきた。技術移転は DRVN が強く望んでいる課題である。また、DRVN は、既に技術センター（5 組織）を全国に配置しており、センターでは舗装の路面性状調査機器を保有している。訪問調査から機器の管理状況も適切であることが確認されていることから、本プロジェクトで導入する機材の管理も十分可能であると推察される（技術面）。

- 道路維持管理は、道路を健全な状態に維持し経済社会の発展に貢献することを目標としており、女性、貧困層、社会的弱者、環境に対してマイナスの波及効果を及ぼすものではない。

## 7.8 他ドナーの活動状況

世銀は、Vietnam Road Asset Management Program (VRAMP)の支援を開始するため、調査ミッションを 2010 年 11 月 25 日～12 月 6 日の日程でベトナムに送り、事前調査を実施した。アセットマネジメントプログラムは、このプロジェクトの Component D で扱われる予定で、テーマは、"Institutional strengthening"となっている。フォーカスポイントを次に示した。詳細は不明であるが、下記のフォーカスポイントからは本プロジェクトとの重複性はないものと推察される

- Performance-based Contract の導入によるメンテナンスの効率化
- Road safety Audit による道路交通の安全性向上

なお、DRVN との調整では、本プロジェクトが先行している状況にある。世銀ミッションも JICA 支援に関する情報を、DRVN を通して既に把握しており、Transport Sector Study の Progress Report-II が、既に DRVN からわたっているものと推察される。世銀プロジェクトの今後の予定を表 7.8.1 に示す。

表 7.8.1 今後の予定

Activity	Time
Identification Mission	12/7/2010
Initial Safeguards Review Meeting	1/17/2011
PCN Review Meeting	2/7/2011
Preparation Mission	3/29/2011
Project Preparation Review(PPR/QER) Meeting	4/11/2011
Pre-Appraisal Mission	6/16/2011
Safeguard Review Meeting	6/20/2011
Decision Meeting and approval of appraisal	7/1/2011
Appraisal Mission	7/15/2011
Negotiations	10/1/2011
Board Date	12/1/2011

## 7.9 プロジェクト実施にあたっての留意事項

### (1) カウンターパートの選任

ベトナムでは、カウンターパートの選任手続きに時間がかかることが予想される。これはカウンターパートの活動経費を含め上位組織の承認が必要となる場合があるため、プロジェクト開始段階で手続き方法や必要資料を確認し、早々に手続きを開始することが重要である。

### (2) 道路データベース及びPMS データセットへのデータ入力

道路データベース及びPMS データセットへのデータ入力は、特別な機器による計測を除き、ベトナム側が入力を行う。ハードコピーを基にデータ入力することになるため、作業スケジュールを含め入力作業のモニタリングを十分に行い、遅れが生じないよう配慮が必要である。

### (3) 改善案の合意形成

ベトナムでは、現在、地方分権政策が進みつつあり、政府の下部組織や地方組織に権限が委譲されつつある。しかし、重要判断は中央政府に属している場合が多い。このため、本プロジェクト改善案に対する合意形成においては、上位組織である MOT の合意が必要となることが予想されるため、プロジェクト開始時に活動ごとにステークホルダーや合意形成の範囲を明確にしておくことが重要である。また、関係者にはできるだけ TWG に参加してもらうなど調整を円滑にすることが重要である。

### (4) 路面性状機器の供与

本プロジェクトでは路面性状調査機器の供与が計画されている。入手手続きを迅速に進め、活動に影響をおよぼさないよう配慮することが重要である。

## 7.10 要員計画

詳細計画策定調査段階の案として、要員計画を表 7.10.1 に示した。計画の立案にあたっては、本プロジェクトでは、道路維持管理計画作成のためのシステム構築、道路データベースの作成、関連するコンピュータソフトの開発など技術移転に時間を要する活動が多いことを考慮し、要員計画(案)を作成した。なお、計画(案)は予算等の関連で変更されるものとする。以下に必要な専門家とアサイン期間の案を示した。

	派遣専門家	Man/Month
1)	道路維持管理戦略	10.5
2)	総括/道路維持管理体制	10.5
3)	道路アセットマネジメント	15.0

4)	道路データベース	14.0
5)	道路点検技術	9.5
6)	道路維持管理技術基準	15.0
7)	道路舗装技術	10.0
8)	人材育成	6.5
9)	コンピューターシステム技術	4.0
10)	業務調整	
-----		
	合 計	95.0 Man/Month







## 7.11 関連情報

### 7.11.1 プロジェクトの裨益対象者及び規模

裨益対象者は以下のとおりである。

#### <直接裨益者>

- 1) 道路総局、地方道路管理ユニット(RRMU(4組織))、道路技術事務所(RTC(5組織))
- 2) 省人民委員会交通部(全国49省)

#### <間接裨益者>

- 1) 運輸省(MOT)等の関連省庁
- 2) ベトナム全国の道路利用者



## 添 付 資 料

APPENDIX-I ; Minutes of Meeting

APPENDIX-II ; 面談議事録

APPENDIX-III ; 建設プロジェクトの分類

APPENDIX-IV ; MOT の技術基準

APPENDIX-V ; 収集文献リスト



## APPENDIX-I; Minutes of Meeting

**MINUTES OF MEETING  
BETWEEN  
JICA DETAILED PLANNING SURVEY TEAM  
AND AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE PROJECT FOR CAPACITY ENHANCEMENT  
IN ROAD MAINTENANCE**

In response to the official request of the Government of the Socialist Republic of Viet Nam (hereinafter referred to as “Viet Nam”), the Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) of the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) headed by Mr. Shuntaro Kawahara, visited Viet Nam from 20<sup>th</sup> February to 4<sup>th</sup> March, 2011, for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning “the Project for Capacity Enhancement in Road Maintenance” (hereinafter referred to as “the Project”).

The Team exchanged views and had a series of discussions with the concerned officials of the Ministry of Transport (hereinafter referred to as “MOT”), and the Directorate for Roads of Viet Nam (hereinafter referred to as “DRVN”). In the meeting, the followings were agreed upon between the Government of Viet Nam and the Team.

Hanoi, 4<sup>th</sup> March, 2011



---

**Mr. Shuntaro Kawahara**  
Leader  
Detailed Planning Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency  
Japan



---

**Mr. Mai Van Duc**  
Deputy Director General  
Directorate for Roads of Viet Nam,  
Ministry of Transport  
The Socialist Republic of Viet Nam

## **1. PROJECT TITLE**

Both sides agreed that the Project title is “the Project for Capacity Enhancement in Road Maintenance”.

## **2. TERM OF THE PROJECT**

The term of the project will be thirty (30) months from the commencement. It can be changed depending on the evaluations.

## **3. PROJECT SITE**

The main activities of the Project will be conducted at DRVN office and the targeted region of the case study. The targeted region will be the whole area under Regional Road Management Unit (RRMU) No.2. The officials of remaining regions will be involved in the project activities done in the targeted region.

## **4. RECORD OF DISCUSSIONS, PROJECT DESIGN MATRIX AND PLAN OF OPERATION**

The Record of Discussions (R/D) will determine the framework of the Project, and include the contents of this Minutes of Meeting (M/M). Draft R/D is attached to this M/M for reference in ATTACHMENT. It will be agreed and signed among Japanese side and the relevant Vietnamese authorities after approval from JICA Headquarters. And both sides agreed to the contents of the draft Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO) for the Project as shown in ANNEX 1 and 2. The PDM and PO are to be flexibly revised according to the progress and achievement of the Project, upon mutual agreement between MOT and JICA in the form of the Minutes of Meeting, according to R/D.

## **5. INPUT BY JICA**

Both sides agreed that each component and its cost of following inputs will be prepared and born by JICA.

### *(1) Dispatch of Japanese Experts*

The Japanese side will dispatch experts basically in the following field;

- a) Road maintenance strategy
- b) Road maintenance institution
- c) Road asset management



- d) Road maintenance
- e) Road pavement
- f) Road database
- g) Capacity development
- h) Computer system engineering

Other experts necessary for effective implementation of the Project will be discussed in the Project.

*(2) Provision of machinery and equipment*

JICA will provide the Project with machinery, equipment and materials needed for the effective implementation of the Project within its budget.

*(3) Training of Vietnamese Personnel in Japan*

The training of Vietnamese personnel in Japan will be conducted for effective technology development under the condition that both sides agreed when necessity arise. The training fields and the number of participants of the training programs will be identified in the Project.

## **6. INPUT BY VIETNAMESE SIDE**

Both sides agreed that each component and its cost of following inputs will be prepared and born by Vietnamese side.

*(1) Assignment of the Personnel*

The Vietnamese side agreed to assign the administrative and counterpart personnel from each organization concerned according to the activities of Japanese experts as follows;

**a) Administrative Personnel**

- Project Director: Deputy Director General of DRVN
- Project Manager: Director of Planning and Investment Department of DRVN
- Deputy Project Manager: Director of Maintenance and Management Department of DRVN

**b) Counterpart Personnel**

The Vietnamese side agreed to assign counterpart personnel from following organizations:

- Relevant departments of DRVN
- RRMU2 and selected RRMUs, and their Road Technical Centers (RTC)
- RTC Central



*(2) Provision of Offices and Facilities*

The Vietnamese side agreed to provide the necessary office(s) at the new DRVN's Headquarter and basic office facilities for the implementation of the Project including the office(s) for the Japanese experts.

*(3) Budget Allocation for Personnel, Operation and Activities*

The Vietnamese side shall allocate the necessary budget for implementation of the Project, including personnel costs, travel expenses for surveys and other recurrent cost.

## **7. ADMINISTRATION OF THE PROJECT**

### *7-1. Joint Coordinating Committee (JCC)*

JCC is the committee to confirm the progress of the Project, discuss important matters and make decisions for the better implementation of the Project. It is held at the timing of the Project's milestone at least twice a year and when necessity arises to fulfil the following functions;

- (1) To discuss and approve the annual work plan of the Project to be formulated under the framework of the R/D,
- (2) To evaluate the achievement of the annual work plan and overall progress of the Project,
- (3) To facilitate the necessary authorization of the Project outputs, and
- (4) To review and exchange opinions on major issues that arise during implementation of the Project.

Vice minister of MOT, Director General of DRVN will be the chairperson of the JCC.

### *7-2. Technical Working Group (TWG)*

TWG will be established for the effective development of the activities. The TWG will be held at least once a quarter of a year and when necessity arises to fulfil the following functions;

- (1) To discuss and identify the detailed schedule of the activities based on the above mentioned annual work plan,
- (2) To discuss the progress of the activities and make necessary adjustment of schedule, and
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project activities.

Director of Planning and Investment Department of DRVN, as the Project Manager, will be the chairperson of the TWG.



## 8. ORGANIZATION CHART

The organization chart of the Project including JCC and TWG is shown in ANNEX 2.

## 9. OTHER ISSUES

### *(1) Targeted Region and Roads*

To ensure effective technical transfer, the Project activities, such as data collection, data input, data analysis and formulation of road maintenance plans, will be conducted in the targeted region under the RRMU2's jurisdiction. And targeted roads are National Highways administrated by the RRMU2.

### *(2) Dissemination of the project outputs*

To ensure the dissemination of the outputs of the Project, selected officials, who belong to the other RRMUs and Provincial Departments of Transport will participate in the Project activities done in the targeted region. In addition, Japanese experts and counterpart personnel of DRVN will monitor and support the trial activities in the other regions.

### *(3) Data collection*

DRVN will have in-kind contribution, such as counterpart staffs for data input and data collection except for special cases needing special equipment and/or skills. The above mentioned special equipment will be considered as input by JICA, and the surveys in the targeted region using the special equipment and/or skills will be conducted by DRVN staffs together with Japanese experts as a case study activity of the Project.

### *(4) Products of the Project*

Products to be created in the Project will be assumed as follows:

For Plan-A: Enhancement of capacity for road information management

- 1) Database formats for road reference database
- 2) Data input software
- 3) Database operation guidelines
- 4) Databases with data filled out

For Plan-B: Enhancement of planning capacity for road maintenance

- 1) PMS data formats
- 2) Planning software for middle-term and long-term road maintenance plan
- 3) Software operation guidelines
- 4) PMS dataset for the targeted region

5) Middle-term road maintenance plans for the targeted region

For Plan-C: Enhancement of road maintenance capacity

- 1) Pavement monitoring software
- 2) Software operation guidelines
- 3) Draft of New version of Routine Maintenance Technical Standard

For Plan-D: Reinforcement of DRVN institutional issues on road maintenance management

- 1) Recommendation on the institutional development for DRVN
- 2) Recommendation on institutional development for regional agencies

For Plan-E: Development of human capacity of road management engineers

- 1) Training courses in Viet Nam
- 2) Training courses in Japan

*(5) Project outline*

Both sides agreed the Project outline as shown in ANNEX 4, which shows the coverage of each activity of the Project referring to the road management cycle to be implemented by DRVN.

*(6) Coordination with the expressway project*

Coordination with the Project for Strengthening Operation and Maintenance System for Expressway is expected on the preparation of manuals and guidelines for road maintenance which is applicable to the expressway administration.

*(7) Pavement Management System (PMS)*

The both sides agreed that PMS to be developed in the Project should be operated easily and expendably without so many kinds of input data although the PMS would desirably incorporate recent research outcomes done in Viet Nam, Japan and the other countries.

ANNEX

ANNEX 1. PROJECT DESIGN MATRIX (DRAFT)

ANNEX 2. PLAN OF OPERATION (DRAFT)

ANNEX 3. ORGANIZATION CHART

ANNEX 4. PROJECT OUTLINE

ATTACHMENT

RECORD OF DISCUSSION (DRAFT)



ANNEX 1 PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

PROJECT TITLE: THE PROJECT FOR CAPACITY ENHANCEMENT IN ROAD MAINTENANCE

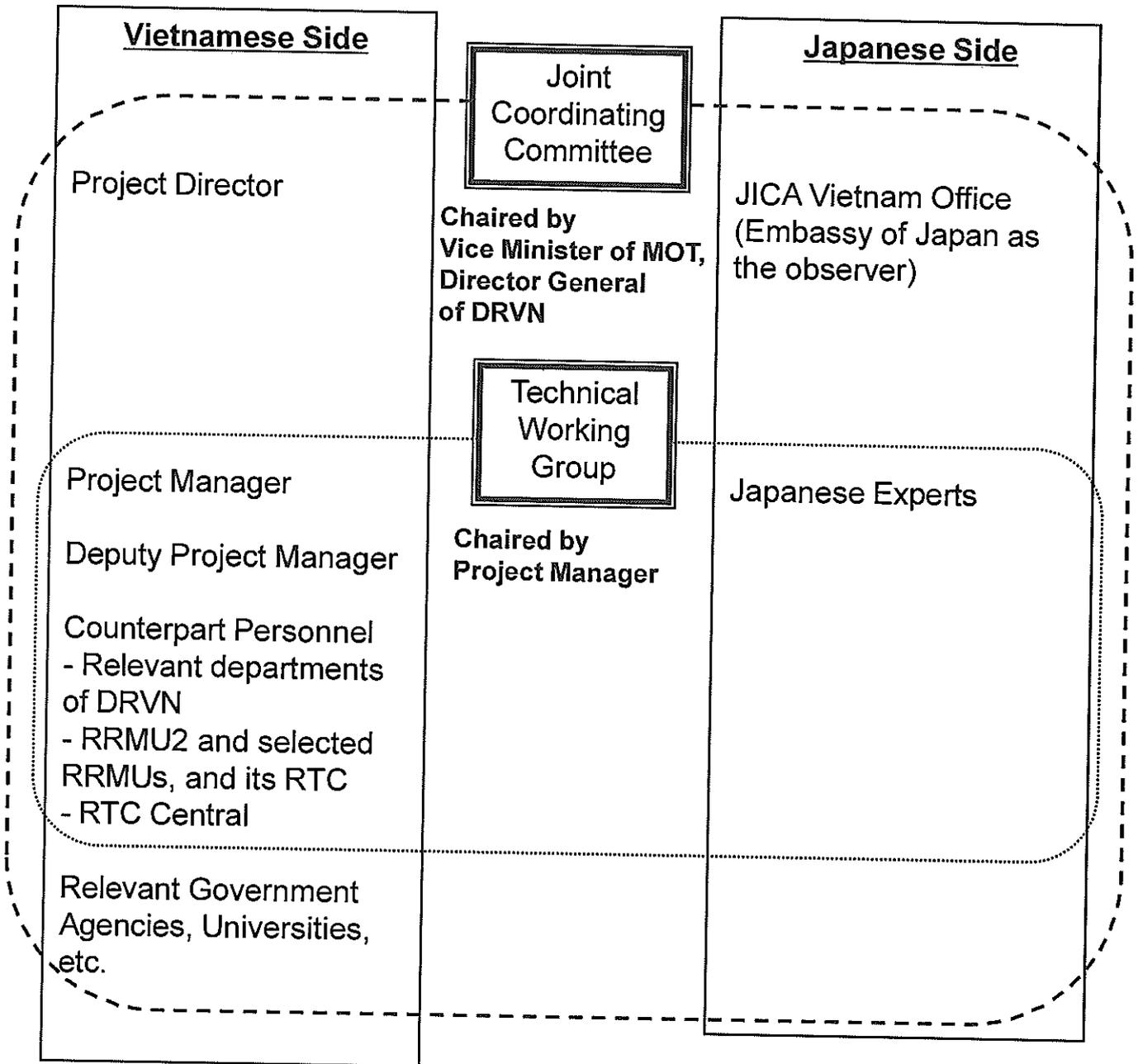
Project Term; 2.6 Years

Project Outline	Performance Targets/Indicators	Data Sources/Reporting Mechanisms	Assumptions/Risks
<b>Overall Goal</b>	<b>(Five Years after Project Completion)</b>		
Structural damages which provide serious impacts on the national roads and traffic are reduced.	Pavement damages measured in IRIs, crack rates and other indices.	Survey data on the road pavement conditions	
<b>Project Objective</b>	<b>(Until Project Completion)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Road maintenance technologies are enhanced (PLAN-A, B, C).</li> <li>DRVN's institutional issues are addressed (PLAN-D).</li> <li>Human capacity for road maintenance is developed (PLAN-E).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Planning of middle-term maintenance plans is systematized.</li> <li>Road pavement management system is developed.</li> <li>Road databases are computerized;</li> <li>Road maintenance strategies and responsibility assignments between central DRVN and regional agencies are reinforced;</li> <li>Training opportunities aiming to disseminate project outputs and to raise lecturers are provided.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3-Year road maintenance plans</li> <li>Pavement management and database management software systems</li> <li>Revised technical standards</li> <li>Official gazette</li> <li>The number of training courses and participants</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Engineering staffs who received training courses can maintain their responsibilities.</li> <li>DRVN sustainably provides training courses and technical supports to regional agencies.</li> </ol>
<b>Outputs</b>			
<p>PLAN-A: Enhancement of capacity for road information management</p> <p>PLAN-B: Enhancement of planning capacity for road maintenance</p> <p>PLAN-C: Enhancement of road maintenance technologies</p> <p>PLAN-D: Reinforcement of DRVN institutional issues on road maintenance management</p> <p>PLAN-E: Development of human capacity of road management engineers</p>	<p>A-1 Databases are operable.</p> <p>A-2 Databases are used in the daily maintenance management.</p> <p>B-1 Middle-term maintenance plans are formulated by the system.</p> <p>B-2 Middle-term plans are regularly formulated by DRVN staffs.</p> <p>C-1 Developed technologies are operable in the maintenance management.</p> <p>C-2 Maintenance technologies are regularly updated by DRVN staffs.</p> <p>D-1 Reinforcement plans are agreed on between stakeholders.</p> <p>D-2 Relevant regulations for the plans are disseminated.</p> <p>E-1 DRVN's own training courses are held regularly.</p>	<p>A-1 Developed road databases</p> <p>A-2 Hearing to DRVN staffs</p> <p>B-1 Formulated middle-term road maintenance plans</p> <p>B-2 Hearing to DRVN staffs</p> <p>C-1 Developed maintenance technologies</p> <p>C-2 Hearing to DRVN staffs</p> <p>D-1 Developed reinforcement plans</p> <p>D-2 Official gazette, official notice</p> <p>E-1 The number of training courses and participants</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Regional agencies cooperate with the project to fill out road databases.</li> <li>Higher-ranking stakeholders, MOT etc., cooperate with the project, participating in the discussion and accelerating official procedures.</li> <li>Road inspection survey is carried out following technical standards.</li> </ol>
<b>Activities</b>	<b>Inputs</b>		
<p>PLAN-A: Enhancement of capacity for road information management</p> <p>AI.1: Develop concept plans for road database systems and confirm requirements for the systems with synchronization between existing road information systems taken into account</p> <p>(1) Study the current database systems</p> <p>(2) Develop a database concept plan</p> <p>(3) Confirm system requirements (hard-ware and soft-ware)</p> <p>AI.2: Develop data input format for (1) road asset databases (road reference, road inventory and road condition databases) and (2) road maintenance databases</p> <p>(1) Develop system configurations</p> <p>(2) Develop data input formats</p> <p>(3) Develop data input software</p> <p>(4) Develop data input manuals and software operation guidelines</p> <p>(5) Monitor data input to be done by DRVN regional agencies (NhaBinhQuang)</p> <p>PLAN-B: Enhancement of planning capacity for road maintenance</p> <p>BI.1: Develop a planning computer system for road pavement maintenance plans, formulate PMS datasets formats and plan middle-term road maintenance plans for the targeted region as a case study</p> <p>(1) Study the current planning system and the PMS datasets.</p> <p>(2) Develop system configurations</p> <p>(3) Develop PMS datasets formats.</p> <p>(4) Conduct field surveys on road conditions by detecting equipment and data input into PMS database in the targeted region</p> <p>(5) Monitor PMS data input to be done by regional agencies for other than those measured above, if needed.</p> <p>(6) Develop planning software</p> <p>(7) Develop PMS software operation guidelines</p> <p>(8) Conduct trial runs of the software to ensure system operability and plan middle-term road maintenance plans</p> <p>PLAN-C: Enhancement of road maintenance technologies</p> <p>CI.1: Enhance road maintenance technologies focusing on road inspection, diagnosis and maintenance work selection</p> <p>(1) Study the current road inspection, diagnosis and work selection technologies.</p> <p>(2) Develop a framework of improvement</p> <p>(3) Upgrade road inspection, diagnosis and work selection technologies</p> <p>(4) Conduct a case study for the targeted region</p> <p>CI.2: Improve Technical Standards 2003 with new technologies taken into account</p> <p>(1) Study the current Technical Standards 2003</p> <p>(2) Formulate a framework for improvement</p> <p>(3) Upgrade Technical Standards 2003</p> <p>(4) Draft regulations</p> <p>CO.1: Enhance pavement monitoring technology making use of road and traffic databases (Pavement monitoring system)</p> <p>(1) Study the current pavement monitoring technologies</p> <p>(2) Develop a framework of pavement monitoring system</p> <p>(3) Develop computer software for the system</p> <p>(4) Select data and conduct test trial</p> <p>(5) Develop an operation guideline</p> <p>(6) Provide technical workshops</p> <p>PLAN-D: Reinforcement of DRVN institutional issues on road maintenance management</p> <p>DI.1: Reinforce DRVN's central governance in road maintenance, technology development and human capacity development</p> <p>(1) Study the current status of DRVN's road maintenance governance</p> <p>(2) Develop a framework for improvement</p> <p>(3) Develop institutional reinforcement plans</p> <p>(4) Draft regulations</p> <p>DI.2: Reinforce DRVN's maintenance management functions, reviewing responsibility assignments between central and regional agencies (RRMUs and PDOs)</p> <p>(1) Study the current status of responsibility assignments</p> <p>(2) Develop a framework for improvement</p> <p>(3) Develop institutional reinforcement plans</p> <p>(4) Draft regulations</p> <p>PLAN-E: Development of human capacity of road management engineers</p> <p>EI.1: Provide training courses on road asset management, planning long/medium-term road maintenance plans, road inspection and diagnosis technologies and raise trainers for trainings</p>	<p><b>Japan Side</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Subjects where experts are assigned                     <ol style="list-style-type: none"> <li>Road maintenance strategy</li> <li>Road maintenance institution</li> <li>Road asset management</li> <li>Road maintenance</li> <li>Road pavement</li> <li>Road database</li> <li>Capacity development</li> <li>Computer system engineering</li> </ol> </li> <li>Training in Japan                     <p>Once a year (3 times in total)</p> </li> <li>Equipment                     <ol style="list-style-type: none"> <li>Special Equipment for road condition survey</li> <li>Computers for database</li> <li>Others needed for the project implementation</li> </ol> </li> <li>Expenses for activities                     <ol style="list-style-type: none"> <li>Expenses on expert activities</li> <li>Expenses on software development</li> <li>Expenses on holding training courses in Vietnam</li> <li>Other expenses needed for the project implementation</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Vietnam Side</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Personnel                     <ol style="list-style-type: none"> <li>Project director</li> <li>Project manager</li> <li>Deputy project manager</li> <li>Counterpart staffs</li> <li>Other staffs</li> </ol> </li> <li>Facility and equipment                     <p>Office space, basic facilities and equipment</p> </li> <li>Expenses for activities                     <ol style="list-style-type: none"> <li>Domestic expenses for participants to attend the seminars or training courses conducted in Viet Nam</li> <li>Other expenses for project management and implementation</li> </ol> </li> <li>Data collection and data input*                     <p>*except for the activities needs special equipment and/or sites</p> </li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>An appropriate number of counterparts are promptly assigned to the project.</li> <li>Regional agencies cooperate with the project to fill out road databases.</li> <li>Higher-ranking stakeholders, including MOT etc., cooperate with the project, participating in the discussion and accelerating official procedures.</li> </ol>
			<b>Preconditions</b>

## ANNEX 2. Plan of Operation

Plan s	Activ ities	Work Breakdown Structures	1st Year												2nd Year												3rd Year														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
<b>PLAN-A: Enhance capacity for road information management</b>																																									
A1.1;	Develop concept plans for road database systems and confirm requirements for the systems with synchronization between existing road information systems taken into account (1) Study the current database systems (2) Develop a database concept plan (3) Confirm system requirements (hard-ware and soft-ware)																																								
		A1.2;																																							
		Develop data input format for (1) road asset databases (road reference, road inventory and road condition database) and (2) road maintenance database. (1) Develop system configurations (2) Develop data input formats (3) Develop data input software (4) Develop data input manuals and software operation guidelines (5) Monitor data input to be done by DRVN regional agencies																																							
		<b>PLAN-B: Enhancement of planning capacity for road maintenance</b>																																							
		B1.1;	Develop a planning computer system for road pavement maintenance plans, formulate PMS datasets formats and plan middle-term road maintenance plans for the targeted region as a case study (1) Study the current planning system and the PMS datasets. (2) Develop system configurations (3) Develop PMS datasets formats. (4) Conduct field surveys on pavement conditions by road condition survey vehicle and data input into PMS database in the targeted region (5) Monitor PMS data input to be done by regional agencies for other than those measured above, if needed. (6) Develop planning software (7) Develop PMS software operation guidelines (8) Conduct trial runs of the software to ensure system operability and plan middle-term road maintenance plans																																						
<b>PLAN-C: Enhancement of road maintenance technologies</b>																																									
C1.1	Enhance road maintenance technologies focusing on road inspection, diagnosis and maintenance work selection. (1) Study the current road inspection, diagnosis and work selection technologies. (2) Develop a framework of improvement (3) Upgrade road inspection, diagnosis and work selection technologies (4) Conduct a case study for the targeted region																																								
		C1.2	Improve Technical Standards 2003 with new technologies taken into account (1) Study the current Technical Standards 2003 (2) Formulate a framework for improvement (3) Upgrade Technical Standard 2003 (4) Draft regulations																																						
				C2.1	Enhance pavement monitoring technology making use of road and traffic databases (Pavement monitoring system) (1) Study the current pavement monitoring technologies (2) Develop a framework of pavement monitoring system (3) Develop computer software for the system (4) Select data and conduct test trial (5) Develop an operation guideline (6) Provide technical workshops																																				
		<b>PLAN-D: Reinforcement of DRVN institutional issues on road maintenance manag</b>																																							
		D1.1	Reinforce DRVN's central governance in road maintenance, technology development and human capacity development (1) Study the current status of DRVN's road maintenance governance (2) Develop a framework for improvement (3) Develop institutional reinforcement plans (4) Draft regulations																																						
D1.2	Reinforce DRVN's maintenance management functions, reviewing responsibility assignments between central and regional agencies (1) Study the current status of responsibility assignments (2) Develop a framework for improvement (3) Develop institutional reinforcement plans (4) Draft regulations																																								
<b>PLAN-E: Development of human capacity of road management engineers</b>																																									
E1.1;	Provide training courses on road asset management, planning long/ medium- term road maintenance plans, road inspection and diagnosis technologies and raise trainers for trainings																																								
<b>Common to PLAN-A, B, C</b>																																									

ANNEX 3. Organization chart of the Project



*Handwritten signature*

*Handwritten mark*



RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN  
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND  
 AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
 THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIET NAM  
 ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
 FOR THE PROJECT FOR CAPACITY ENHANCEMENT IN ROAD MAINTENANCE

The Japanese Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. Shuntaro Kawahara, visited the Socialist Republic of Viet Nam (hereinafter referred to as “Viet Nam”) from 20th February to 4th March, 2011 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project for Capacity Enhancement in Road Maintenance in Viet Nam.

During its stay in Viet Nam, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Vietnamese authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and the Government of Viet Nam for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As the result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Viet Nam, signed in Hanoi on 20th October, 1998 (hereinafter referred to as “the Agreement”), the Team and the Vietnamese authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Hanoi, (day month, year)

---

(Name)  
 (Title)  
 (Department)  
 Japan International Cooperation Agency  
 Japan

---

(Name)  
 (Title)  
 (Department),  
 Ministry of Transport  
 The Socialist Republic of Viet Nam




## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE GOVERNMENT OF VIET NAM

1. The Government of Viet Nam shall implement the Project for Capacity Enhancement in Road Maintenance (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

### II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article II of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

#### 1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article III of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

#### 2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article VIII of the Agreement will be applied to the Equipment.

#### 3. TRAINING OF VIETNAMESE PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Vietnamese personnel connected with the Project for technical training in Japan.

### III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF VIET NAM

1. The Government of Viet Nam will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period

of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.

2. The Government of Viet Nam will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Vietnamese nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Viet Nam.
3. The Government of Viet Nam will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Vietnamese personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
4. In accordance with the provisions of Article VI of the Agreement, the Government of Viet Nam will grant in Viet Nam privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
5. In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of Viet Nam will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
6. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of Viet Nam will provide the services of Vietnamese counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of Viet Nam will provide suitable office and facilities as listed in Annex V.
8. In accordance with the laws and regulations in force in Viet Nam, the Government of Viet Nam will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in Viet Nam, the Government of Viet Nam will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

#### IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Deputy Director General of Directorate for Roads of Viet Nam (hereinafter referred to as "DRVN"), Ministry of Transport, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Director of Planning and Investment Department of DRVN, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project. Director of Maintenance and Management Department of DRVN will assist the Project Manager as the Deputy Project Manager
3. The Japanese experts will provide necessary recommendations and advice to the Project Director, the Project Manager and the Deputy Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Vietnamese counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established, whose functions and composition are described in Annex VI.

## V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Vietnamese authorities concerned, during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

## VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VII of the Agreement, the Government of Viet Nam undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Viet Nam except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.



## VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Government of Viet Nam on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

## VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of Viet Nam, the Government of Viet Nam will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Viet Nam.

## IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be thirty (30) months from the commencement of the Project.

- ANNEX I    MASTER PLAN
- ANNEX II    LIST OF JAPANESE EXPERTS
- ANNEX III    LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
- ANNEX IV    LIST OF VIETNAMESE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
- ANNEX V    LIST OF OFFICES AND FACILITIES
- ANNEX VI    JOINT COORDINATING COMMITTEE



## MASTER PLAN

### Overall goal

Structural damages which provide serious impacts on the national roads and traffic are reduced.

### Project Objective

1. Road maintenance technologies are enhanced (PLAN-A, B, C).
2. DRVN's institutional issues are addressed (PLAN-D).
3. Human capacity for road maintenance is developed (PLAN-E).

### Expected Output

- PLAN-A: Enhancement of capacity for road information management  
 PLAN-B: Enhancement of planning capacity for road maintenance  
 PLAN-C: Enhancement of maintenance technologies  
 PLAN-D: Reinforcement of DRVN institutional issues on road maintenance management  
 PLAN-E: Development of human capacity of road management engineers

### Activities

#### PLAN-A

- A1.1: Develop concept plans for road database systems and confirm requirements for the systems with synchronization between existing road information systems taken into account.
- A1.2: Develop data input format for (1) road asset databases (road reference, road inventory and road condition databases) and (2) road maintenance database.

#### PLAN-B

- B1.1: Develop a planning computer system for road pavement maintenance plans, formulate PMS datasets formats and plan middle-term road maintenance plans for the targeted region as a case study.

#### PLAN-C

- C1.1: Enhance road maintenance technologies focusing on road inspection, diagnosis and maintenance work selection.
- C1.2: Improve Technical Standards 2003 with new technologies taken into account.
- C2.1: Enhance pavement monitoring technology making use of road and traffic databases (Pavement monitoring system)



PLAN-D

D1.1: Reinforce DRVN's central governance in road maintenance, technology development and human capacity development

D1.2: Reinforce DRVN's maintenance management functions, reviewing responsibility assignments between central and regional agencies (RRMUs and PDOTs)

PLAN-E

E1.1: Provide training courses on road asset management, planning long/medium-term road maintenance plans, road inspection and diagnosis technologies and raise trainers for trainings

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

LIST OF JAPANESE EXPERTS

The Japanese side will dispatch experts basically in the following field:

- a) Road maintenance strategy
- b) Road maintenance institution
- c) Road asset management
- d) Road maintenance
- e) Road pavement
- f) Road database
- g) Capacity development
- h) Computer system engineering

Other experts necessary for effective implementation of the Project will be discussed in the Project.

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters, located in the lower right quadrant of the page.

LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

- (1) Special Equipment for road condition survey
- (2) Computers for database
- (3) Others needed for the project implementation


LIST OF VIETNAMESE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

**1. Administrative Personnel**

- (1) Project Director: Deputy Director General of DRVN
- (2) Project Manager: Director of Planning and Investment Department of DRVN
- (3) Deputy Project Manager: Director of Maintenance and Management Department of DRVN

**2. Counterpart Personnel**

Counterpart personnel will be assigned from following organizations:

- (1) Relevant departments of DRVN
- (2) RRMU2 and selected RRMUs, and their Road Technical Centers (RTC)
- (3) RTC Central

The list of counterpart personnel will be completed by the conclusion of R/D.


LIST OF OFFICES AND FACILITIES

- (1) Office space
- (2) Basic facilities and equipment

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

## JOINT COORDINATING COMMITTEE

### 1. Function

JCC is the committee to confirm the progress of the Project, discuss important matters and make decisions for the better implementation of the Project. It is held at the timing of the Project's milestone twice a year and when necessity arises to fulfil the following functions;

- (1) To discuss and approve the annual work plan of the Project to be formulated under the framework of the R/D,
- (2) To evaluate the achievement of the annual work plan and overall progress of the Project,
- (3) To facilitate the necessary authorization of the Project outputs, and
- (4) To review and exchange opinions on major issues that arise during implementation of the Project.

Vice minister of MOT, Director General of DRVN will be the chairperson of the JCC.

### 2. Composition

[Member of Vietnamese side]

Project Director, Project Manager, Deputy Project Manager, Counterpart Personnel, and officials of other relevant entities, such as relevant government agencies, Universities, etc.

[Member of the Japanese side]

Japanese experts, Representative of JICA Vietnam Office





## APPENDIX-II; 面談議事録

## 会議議事録 (No.1)

1. 趣旨 : ベトナム国 国道維持管理能力強化プロジェクト事前調査準備会議を開催し、プログラム内容、便宜供与、スケジュールについて意見交換を実施した。
2. 日時 : 2011年2月23日 (Wed) 13:30 – 16:00 am
3. 場所 : DRVN 6F 会議室
4. 出席者 :
  - DRVN; **Board Member**
    - Mr. NGUYEN NGOC DONG – General Director
    - Mr. Mai Van Duc – Deputy General Director
  - Road Maintenance & Management Department**
    - Mr. Lãng - Director
    - Mr. Toàn - Official
  - Transport Infrastructure & Traffic Safety Department**
    - Mr. Tâm - Vice Director
    - Mrs. Châu - Senior Official
  - Planning & Investment Department**
    - Mr. Tuấn Anh - Vice Director
    - Mr. Hiếu - Official
  - Science, Technology, Environmental & International Cooperation Department**
    - Mr. Phu - Director
    - Mrs. Nga - Vice Director
    - Mr. Giáp – Official
  - RRMU2**
    - Mr. Bui Xuan Truong – Vice General Director
    - Ms. Hanh – Department of Planning and Investment
  - RTC-Central**
    - Mr. Vu Anh Tuan - Director
  - JICA 調査団
    - Mr. Tsuneo Kato
    - Mr. Nguyen Dinh Thao – Interpreter
5. 資料 : Agenda 及び プレゼンテーション資料

---

 6. 議事録

- (1) 上記資料を基に、プロジェクトの概要を説明し DRVN 側の意見を確認した。

(2) DRVN 側の意見

**Mr. Dong ; (Chairman, DRVN)**

- 1) WB や ADB も類似した内容の TA プロジェクトの実施を検討していることから、意見交換を継続し、内容の重複を避ける必要がある。
- 2) 2月28日会議参加者を具体的に教えてもらいたい。
- 3) 5つの PLAN は合理的と考えられる。特に、現在の DRVN の関心が高いのは、PLAN-A 及び PLAN-C である。
- 4) PLAN-A について； 3年計画の策定にあたっては、Database が必要となるが、現状は信頼できるレベルに至っていない。このため、この課題に取り組んだ場合、TOR の書き換えやプロジェクト期間の延長等の問題が発生することが予想され、JICA も受け入れられないと思われる。HDM-4 については、膨大なデータ準備が必要となることから、実用的でなく、他の代替計画ツールの開発をしなければならないと考えている。
- 5) PLAN-B について； 実際、技術基準と積算基準の間には矛盾があることが指摘されている。積算基準は MOF の予算配賦のベースともなっている。改訂される積算基準と整合性が取れた積算基準を作るには時間がかかる。
- 6) PLAN-C について； Excel を利用した Database の構築は、DRVN の環境に合っている。Database については、過去のもの改良ではなく、新たなものを開発する必要があると考えている。PMS Database は舗装だけのものであり、道路施設全体の Database が必要である。他のシステムとの整合性も考慮し、Database のストラクチャーを JICA から提案してもらいたい。  
(Mr. Dong は Database を含め、道路情報管理システム全体の開発に大きな関心があるものと思われる。)
- 7) PLAN-D について； Institutional Issue の改良は非常に Sensitive である。このため、目的を明確にして課題に取り組むことが重要であり、プログラムの更なる具体化をお願いした。
- 8) PLAN-E について； 効果的と思われ、期待したい。実施の段階では、さらなるプログラムの詳細化が必要である。特に、指導的立場のトレーナーの育成が重要と考えている。
- 9) 便宜供与について；
  - Road Inspection データの収集用の機器が必要と考えており、JICA からの供与をお願いしたい。(注；詳細情報はなし)
  - Office Space や机、書棚、インターネット、電気などは提供する。但し、新たなものを購入することは予算的に無理と考えている。(調査団より、コピー、スキャナー、プロジェクター等はチームで準備することを説明)
  - 費用負担については、今後議論したい。Database の入力などは我々のスタッフで行うことができるが、これ以外の費用がかかる内容があると対応することが難しい。具体的には、内容をみて判断したい。

**Mr. Vu Ngoc Lang (Director, Road Maintenance & Management Dept.)**

- 1) 5つのPLANは合理的と考えている。
- 2) PLAN-Aについて； HDM-4は利用が難しい、代替え方法の検討が必要である。ベトナムでは舗装補修を4年サイクル(?)で行っており、3年計画は短い。
- 3) PLAN-Bについて； 点検機材の供与をお願いしたい。
- 4) PLAN-Cについて； Databaseの構築にあたっては、新たな情報収集機器が必要となっている。現在の機器について調査をし、機材を供与してもらいたい。

**Mr. Vu Anh Tuan (Director RTC Central)**

- 1) IRIやFWD等の必要な機器はそろっている。必要なのは調査をするための費用である。

**Mr. Bui Xuan Trung (Vice General Director, RRMU2)**

- 1) HDM-4のシステムは将来のシステムと考えたい。
- 2) Road DatabaseはWeb-BaseのDatabaseにしたい。

**Mr. Phu (Director, Science & Technology, Environment and International Dept.)**

- 1) HDM-4はDRVNには適していない。
- 2) 京都モデルは有望と思われる。
- 3) PLAN-Aでは、道路維持管理の年度実施計画を作成をお願いしたい。
- 4) PLAN-CのDatabaseはとくに重要である。

**Mr. Tuan Anh (Vice Director, Planning and Investment Dept.)**

- 1) 本邦研修は重要と考えているが、内容を具体化して欲しい。

**(3) Wrap-up by Mr. Dong**

- 1) 今日の資料については、DRVNでも更に検討し、次回の打ち合わせに備えたい。
- 2) DRVNのカウンターパート自らがプロジェクトに参加することが重要である。
- 3) 謝辞

## 会議議事録 (No.2)

1. 趣旨： RTC Central の活動概要調査を目的に訪問調査を実施した。
2. 日時： 2011 年 2 月 25 日 (Fri) 11:00 – 12:30 am
3. 場所： RTC Central 事務所
4. 出席者：
  - RTC Central;  
Mr. Vu Anh Tuan – Director (2010.10 より)、他 1 名
  - JICA 調査団  
Mr. Tsuneo Kato  
Mr. Nguyen Dinh Thao – Interpreter
5. 資料： なし

---

### 6. 議事録

- (1) RTC (Road Technical Center)は全国に 5 つある ; RTC Central 及び 4 地方整備局 (RRMU2, RRMU4, RRMU5 及び RRMU7) に配置されている。RTC Central は DRVN 本部に所属する。
- (2) 地方組織の RTC は各 RRMU 管内の技術管理業務を担当するが、RTC Central は全国の国道の技術管理を対象としている。
- (3) 組織の性質は RRMU の一組織。但し、収益を上げることが認められている(SOE 同等)。
- (4) 組織体制は、Director (1 人), Vice Director (2)及び Engineer (30)の体制である。
- (5) 業務 Scope は以下の通り。RTC CentralではR&Dを重視しており、Consulting service は 4 番目に位置付けている。地方整備局の RTC は Consulting Service を第一に位置付けており、この点が RTC Central と大きく異なる点である。
  - R & D
  - Road data collection
  - New technology assessment
  - Consulting service
- (6) 業務の依頼者は次の通り。
  - MOT
  - PDOTs
  - PMUs
  - RRMUs
- (7) 予算については、DRVN からの予算配賦はなく、必要経費は業務契約により賄っている。ただし、DRVN からは予算配賦はないものの、試験器具等現物の支給を受けている (建設工事の品質管理で使用した器具の払下げと思われる。) また、事務所用地は提供されている。新たな建物が必要となっているが、建設資金は自己資金により賄う

予定である。

- (8) DRVNは、RTC CentralのR&D機能を強化する方針と言われている。Decision No.1013 QD-TCDBVN 及び Decision No.2311 QD-TCDBVN により、研究機能の強化及び他機関との共同研究の強化等が示されている（資料確認予定）。

## 会議議事録 (No.3)

1. 趣旨 : ベトナム国 国道維持管理能力強化プロジェクトについて、調査団と DRVN との間で、プログラム内容、便宜供与、スケジュール等について意見交換を実施した。
2. 日時 : 2011年2月28日 (Wed) 10:00 am
3. 場所 : DRVN 6F 会議室
4. 出席者 :
  - DRVN; **Board Member**
    - Mr. Nguyen Ngoc Dong, General Director
    - Mr. Mai Van Duc, Deputy General Director
  - Road Maintenance & Management Department**
    - Mr. Toàn - Official
  - Transport Infrastructure & Traffic Safety Department**
    - Mr. Quach Van Khoa, Director
    - Mr. Tâm, Vice Director
    - Mrs. Nguyen Minh Chau, Senior Officer
  - Planning & Investment Department**
    - Mr. Tuấn Anh, Vice Director
    - Mr. Hiếu, Officer
  - Science, Technology, Environmental & International Cooperation Department**
    - Mr. Nguyen Trong Phu, Director
    - Ms. Nguyen Nguyet Nga, Vice Director
    - Mr. Giáp, Official
  - RRMU2**
    - Mr. Bui Xuan Truong – Vice General Director
    - Ms. Luong Thi Hanh, Department of Planning and Investment
    - Mr. Nguyen Hong Phuong, Department of Traffic Management
  - RTC-Central**
    - Mr. Vu Anh Tuan - Director
  - JICA 調査団
    - 川原俊太郎、総括
    - 鹿野島秀行、国土交通省国土技術政策総合研究所
    - 西形康太郎、JICA 経済基盤開発部運輸交通・情報通信第二課
    - 加藤恒夫、片平エンジニアリングインターナショナル
5. 資料 : Agenda 及びプレゼンテーション資料

---

## 6. 議事録

(1) 上記資料を基に、調査団よりプロジェクトの概要を説明し、DRVN 側と意見交換を行った。

(2) DRVN 側の意見

### Mr. Dong ; (Chairman, DRVN)

- 1) 説明のあったプログラムの目的や活動内容などは DRVN の要望を反映しており、これらについては合意した。
- 2) DRVN の現況を説明すると、計画立案や情報管理が非常に弱い。また、維持管理技術は時代遅れとなっている。
- 3) 本プロジェクトの成果及び道路メンテナンスファンドが実現することにより、DRVN の道路維持管理能力は大きく向上させることができる。
- 4) DRVN はこれまでも TA を受けてきた。しかし、成果は期待したものよりも小さかった。
- 5) 本プロジェクト案に示されている Goal は良く示されているが、アウトプットの詳細がほしい。
- 6) DRVN のより多くのカウンターパートに技術移転をお願いしたい。コンサルタントのワークが中心とならないように配慮願いたい。プロジェクト終了後には技術が的確に技術者に移転されているようにしてほしい。
- 7) 提示された PLAN-A の活動内容は合意できるものであるが、PMS データセットの作成だけでなく、これを基に中期計画を実際に立案してもらいたい。
- 8) Case Study によるデータ収集は全国の RRMU を対象に実施して欲しい。選択された RRMU2 が深く関与するのは当然であるが、その他の地域については DRVN としても各地域 1~2 路線程度の調査費用を準備したい。これらの地域の調査についても専門家が指導してもらいたい。これにより、他の地域でも PMS が作成でき、中期計画が立案できるようにしてもらいたい。
- 9) 研修については、対象地域だけでなく、他地域のスタッフも対象にしてほしい。特に、対象地域(RRMU2)の技術移転を受けた職員が他地域の研修の講師に慣れるようにしてもらいたい。
- 10) 特に、PMS の運用に関する技術移転を十分行ってもらいたい。
- 11) 最後に、DRVN としてチームに全面的に協力したい。

(3) Wrap-up by Mr. Dong

謝辞

## APPENDIX-III; 建設プロジェクトの分類

## 建設プロジェクトの分類

Decree No. 12/2009/ND-CP Appendix, February 10, 2009

No.	Category of CIPs	Total Investment Cost
	<b>Important national projects</b>	Pursuant to Resolution No. 66/2006/QH11 by National Assembly
<b>I. Group-A CIPs</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>National security and defense works with political-social importance.</li> </ul>	Any amount of capital
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Production of noxious and poisonous substances, dynamite</li> <li>Infrastructure for industrial zone</li> </ul>	Any amount of capital
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrial electricity</li> <li>Petroleum exploitation</li> <li>Chemicals</li> <li>Fertilizers</li> <li>Machine manufacture</li> <li>Cement, metallurgy</li> <li>Mineral exploitation and processing</li> <li>Transportation projects (bridge, sea port, river port, airway, railway, national highway), residential houses.</li> </ul>	Above VND 1.500 billion (75億円以上)
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water resources</li> <li>Transportation (different from works regulated in item I-3)</li> <li>Water supply and drainage</li> <li>Technical infra works</li> <li>Electricity works</li> <li>Production of equipment for informatics, electronics, pharmacy and chemical, medical, other mechanical works, production of materials, postal and telecommunication services</li> </ul>	Above VND 1.000 billion (50億円以上)
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Light industry</li> <li>Ceramic</li> <li>Glass</li> <li>Printing</li> <li>National garden</li> <li>Natural preservation</li> <li>Agricultural and forestry production</li> <li>Aquaculture,</li> <li>Process of agricultural</li> <li>Forestry and aquatic products.</li> </ul>	Above VND 700 billion (35億円以上)
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medical</li> <li>Culture</li> <li>Education</li> <li>Broadcasting and television</li> <li>Other civil construction works (except residential houses),</li> <li>Storage</li> <li>Tourism,</li> <li>Sports</li> <li>Scientific research and other works</li> </ul>	Above VND 500 billion (25億円以上)

<b>II GROUP-B CIPs</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrial electricity</li> <li>• Exploitation of petroleum</li> <li>• Chemical and fertilizer</li> <li>• Machine manufacture</li> <li>• Cement, metallurgy, mineral exploitation and process</li> <li>• Transportation works (bridge, sea port, river port, airway, railway, national highway), residential houses.</li> </ul>	From VND 75 billion to VND 1.500 billion (3.8億円～75億円)
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water resources</li> <li>• Transportation (different from works regulated in item II-1)</li> <li>• Water supply and drainage</li> <li>• Technical infra works</li> <li>• Electricity works</li> <li>• Production of equipment for informatics</li> <li>• Electronics</li> <li>• Pharmacy and chemical</li> <li>• Medical</li> <li>• Other mechanical works</li> <li>• Production of materials</li> <li>• Postal and telecommunication services</li> </ul>	From VND 50 billion to VND 1.000 billion (2.5億円～50億円)
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technical infra for new townships</li> <li>• Light industry</li> <li>• Ceramic</li> <li>• Glass</li> <li>• Printing</li> <li>• National garden</li> <li>• Natural preservation</li> <li>• Agricultural and forestry production</li> <li>• Aquaculture</li> <li>• Process of agricultural</li> <li>• Forestry and aquatic products.</li> </ul>	From VND 40 billion to VND 700 billion (2.0億円～35億円)
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medical</li> <li>• Culture</li> <li>• Education</li> <li>• Broadcasting and television</li> <li>• Other civil construction works (except residential houses)</li> <li>• Storage</li> <li>• Tourism</li> <li>• Sports</li> <li>• Scientific research and other works</li> </ul>	From VND 30 billion to VND 500 billion (1.5億円～25億円)

<b>III GROUP-C CIPs</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrial electricity</li> <li>• Exploitation of petroleum</li> <li>• Chemical and fertilizer</li> <li>• Machine manufacture</li> <li>• Cement</li> <li>• Metallurgy</li> <li>• Mineral exploitation and process</li> <li>• Transportation works (bridge, sea port, river port, airway, railway, national highway). Schools within plan (any amount of capital), residential houses.</li> </ul>	Below VND 75 billion (3.8億円以下)
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water resources</li> <li>• Transportation (different from works regulated in item III-1)</li> <li>• Water supply and drainage</li> <li>• Technical infra works</li> <li>• Electricity works</li> <li>• Production of equipment for informatics</li> <li>• Electronics</li> <li>• Pharmacy and chemical</li> <li>• Medical</li> <li>• Other mechanical works</li> <li>• Production of materials</li> <li>• Postal and telecommunication services</li> </ul>	Below VND 50 billion (2.5億円以下)
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Light industry</li> <li>• Ceramic</li> <li>• Glass</li> <li>• Printing</li> <li>• National garden</li> <li>• Natural preservation</li> <li>• Agricultural and forestry production</li> <li>• Aquaculture</li> <li>• Process of agricultural</li> <li>• Forestry and aquatic products.</li> </ul>	Below VND 40 billion (2.0億円以下)
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medical</li> <li>• Culture</li> <li>• Education</li> <li>• Broadcasting and television</li> <li>• Other civil construction works (except residential houses)</li> <li>• Storage</li> <li>• Tourism</li> <li>• Sports</li> <li>• Scientific research and other works</li> </ul>	Below VND 30 billion (1.5億円以下)

**Notes:**

1. Projects in group A regarding railway and road must be segmented in accordance guidance by MOT.
2. Projects for construction of head office, working building of state bodies must be implemented in accordance with Decision by Prime Minister.

## APPENDIX-IV; MOT の技術基準

## APPENDIX-IV

### MOT 技術基準

#### - 運輸交通基準 13 巻のリスト -

- vol. 1: Technical Design Highway Engineering – Materials and Test methods
- vol. 2: Technical Design Highway Engineering – Survey and Design
- vol. 3: Technical Design Highway Engineering – Construction and Acceptance
- vol. 4: Transportation Engineering – Miscellaneous
- vol. 5: Transportation Engineering
- vol. 6: Transportation Engineering
- vol. 7: Transportation Engineering
- vol. 8: Specification for Bridge Design
- vol. 9: Specification for Road design & The Guidelines for Road Design
- vol. 10: Specification for the Design of Flexible Pavement & The Guidelines for the Design of Flexible Pavements
- vol. 11: Transportation Engineering – Miscellaneous
- vol. 12: Transportation Engineering – Miscellaneous
- vol. 13: Transportation Engineering – Miscellaneous

VOLUME I		
1.	22 TCN 59-84	Testing procedure for soil strengthening with cement mortar
2.	22 TCN 60-84	Testing procedure for concrete
3.	22 TCN 62-84	Testing procedure for asphalt concrete
4.	22 TCN 63-84	Testing procedure for bitumen material
5.	22 TCN 68-84	Testing procedure for concrete compressive resistance strength with HPS
6.	22 TCN 72-84	Testing procedure for determining the elastic modulus of stones strengthening with inorganic adhesives
7.	22 TCN 227-95	Criteria to categorize the thick bitumen applied in roads
8.	22 TCN 217-94	Rubber bridge bearing with steel core
9.	22 TCN 57-84	Testing procedure for physical criteria of stones
10.	22 TCN 58-84	Testing procedure for mineral fines used in asphalt concrete
11.	22 TCN 61-84	Analyzing procedure for water used in transport construction
12.	22 TCN 66-84	Testing procedure for fast analysis of grading of soil on site condition
13.	22 TCN 67-84	Testing procedure for fast determination of soil moisture using volume method
14.	22 TCN 73-84	Testing procedure to determine the split strength of aggregates combined with adhesives

<b>VOLUME I</b>		
15.	TCVN 337-86 to 346-86	Construction material, sand
16.	TCVN 4376-86	Construction material, sand – method to determine mica contents
17.	TCVN 1770-86 to 1772-86	Construction materials: sand, stones, gravels
18.	TCVN 139-91	Standard sand for cement test
19.	TCVN 4195-86 to 4202-86	Soil for construction
20.	TCVN 2683-91	Soil for construction
21.	TCVN4506-87	Water for concrete and mortar
22.	TCVN4209-85 to 4032-85	Cement
23.	TCVN4787-89	Cement
24.	22 TCN231-96	Procedure for sampling of bitumen material used in airport roads and parking areas.

<b>VOLUME II</b>		
1.	22 TCN 86-88	Design procedure for stations of ferries and pontoon bridges.
2.	22 TCN 218-94	Technical requirements for emergency exits for automobiles on slopes
3.	22 TCN 223-95	Design procedure for concrete road cover
4.	22 TCN 210-92	Rural transport roads
5.	TCVN 5729-93	Expressway – Design standards
6.	22 TCN 20-84	Procedure for survey, design for the improvement and upgrade of roads
7.	20 TCN 104-83	Standards on the technical designs of urban streets, roads and squares
8.	22 TCN 18-79	Procedure for design of the bridges and culverts in limited space
9.	22 TCN 171-87	Procedure for geological survey and design and embankment stabilizing method in areas with potential erosion and land slide.
10.	TCVN4252-88	Procedure for the establishment of construction work plan and construction design.
11.	TCVN 4054-85	Road – design standard
12.	22 TCN 82-85	Procedure for drilling for geological survey
13.	22 TCN 221-95	Transport works in earthquake areas – design standard
14.	TCVN 4527-88	Railway tunnels and road tunnels – design standard
15.	22 TCN 211-93	Procedure for design of flexible road cover (non-concrete)
16.	22 TCN 220-95	Calculation of typical flood flow characteristics

<b>VOLUME III</b>		
1.	22 TCN 52-71	Appendix to the procedure for inspection and acceptance of soil density in transport construction
2.	22 TCN 06-77	Technical procedure for construction and acceptance of macadam pavement
3.	22 TCN 11-77	Technical procedure for construction and acceptance of lateritic pavement
4.	22 TCN 07-77	Technical procedure for construction and acceptance of aggregate pavement
5.	22 TCN 09-77	Technical procedure for construction and acceptance of bitumen pavement using heated bitumen
6.	22 TCN 10-77	Technical procedure for construction and acceptance of bitumen pavement using heated bitumen
7.	22 TCN 227-95	Technical procedure for construction and acceptance of bitumen pavement using bitumen in emulsion form
8.	22 TCN 16-79	Technical procedure for the road surface smoothness check using 3m straight edge
9.	22 TCN 21-84	Technical procedure for the manufacturing and usage of bitumen in oil solvent for repair of road pavements
10.	22 TCN 64-84	Procedure for testing to determine the road surface roughness by sand dusting
11.	22 TCN 81-84	Procedure for using soil strengthened by inorganic adhesives in road construction
12.	22 TCN 170-87	Procedure for bridge testing
13.	TCVN-4055-85	Construction working plan
14.	TCVN4452-87	Concrete structures and reinforced concrete panels
15.	22 TCN 24-84	Procedure for construction and acceptance of steel bridge beams connecting with high strength bolts.
16.	Attachment to MoT's Decision No.3381/KHKT dated 3 July '95	Procedure for construction and acceptance of aggregate layer in the road cover structure
17.	TCVN 5428-88	Standards on construction and acceptance, railway and road tunnels
18.	TCVN 4453-1995	Concrete structure and whole reinforced concrete structures – Standards for construction and acceptance
19.	Decision No.166-QD dated 22 February 1975	Procedure for construction and acceptance of bridges and culverts

<b>VOLUME III</b>		
20.	22 TCN 236-97	Procedure for construction and acceptance for wicker drains in road construction on weak ground
21.	TCVN 4447-87	Earthworks – standards for construction and acceptance
22.	22 TCN245-98	Procedure for construction and acceptance of cement-strengthened aggregate (gravel) layer in the road cover structure
23.	22 TCN 247-98	Procedure for construction and acceptance of cement-strengthened sand layer in the road cover structure
24.	22 TCN247-98	Procedure for construction and acceptance of pre-stressed concrete bridge beams
25.	22 TCN 249-98	Procedure for construction and acceptance of asphalt concrete pavement
26.	22 TCN 250-98	Standards for construction inspection and acceptance of sealed aggregate pavement using bitumen emulsion
27.	22 TCN 251-98	Testing procedure for general elasticity modulus of flexible road cover using Benkelman beam
28.	22 TCN 252-98	Procedure for construction and acceptance of aggregate layer in road cover structure
29.	22 TCN 253-98	Painting of steel bridges and steel structures
30.	22 TCN 254-98	Tyred roller
31.	22 TCN 255-99	Asphalt concrete mixing plant

<b>VOLUME IV</b>		
1.	22 TCN 204-91	High strength bolts for steel bridges
2.	22 TCN 24-84	Procedure for construction and acceptance of steel bridge beams joined by high strength bolts
3.	20 TCN 21-86	Foundation of piles – standards for design
4.	22 TCN 235-97	Paint used for steel bridges and steel structures
5.	64 TCN 92-95	Pavement marking with liquid paint on asphalt concrete
6.	22 TCN 207-92	Sea ports
7.	TCVN 4253-86	Embankment for works submerged in water
8.	TCVN 3972-84	Surveying and mapping in construction
9.	TCVN 5729-97	Expressway
10.	22 TCN 79-84	Procedure for construction of concrete using steel net reinforcement
11.	22 TCN 236-97	Technical procedure for construction and acceptance of wicker drains for construction of roads on soft ground
12.	22 TCN 69-87	Technical procedure for construction and acceptance of normal block placement wharves in construction of sea ports and river ports
13.	TCVN 4447-87	Earthworks – Standards for construction and acceptance

14.	22 TCN 222-95	Loading and effects on waterway works
-----	---------------	---------------------------------------

<b>VOLUME V</b>		
1.	22 TCN 219-94	River ports
2.	22 TCN 159-86	Pipe culverts with installment of precast reinforced concrete pipes
3.	20 TCN 160-87	Geo-technical survey for the purpose of design and construction of piles
4.	TCVN 3993-85	Erosion protection in construction of reinforced concrete structure
5.	TCVN 3994-85	Erosion protection in construction of concrete and reinforced concrete structures in sea-evasive environment
6.	22 TCN 71-84	Testing procedure for the durability of materials and structures under dynamic loading
7.	22 TCN 241-98	Works for adjustment of river waterway vehicles traffic routes
8.	TCVN 242-98	Procedure for evaluation of environmental effects during feasibility study and design
9.	22 TCN 244-98	Procedure for soft soil treatment using wicked drains in construction of embankment
10.	22 TCN 245-98	Procedure for construction and acceptance of cement-strengthened gravel layer in the road cover structures
11.	22 TCN 246-98	Procedure for construction and acceptance of cement-strengthened sand layer in the road cover structures
12.	22 TCN 247-98	Procedure for construction and acceptance of bridge pre-stressed concrete beams
13.	22 TCN 243-98	Procedure for assessment of bridges on road
14.	22 TCN 248-98	Geo-textile in the construction of fill embankment on soft ground
15.	22 TCN 249-98	Technological procedure for construction and acceptance of concrete asphalt pavement
16.	TCVN 4054-1998	Road – design requirements

<b>VOLUME VI</b>		
1.	22 TCN 259-2000	Procedure for geological survey drilling
2.	22 TCN 260-2000	Procedure for geological survey for waterway engineering works
3.	22 TCN 262-2000	Procedure for survey and design of road fill embankment on soft soil – Design Standards
4.	22 TCN 263-2000	Procedure for road survey
5.	22 TCN 263-2000	Procedure and regulations on the reporting of pre-feasibilities study and feasibility study for transport infrastructure construction projects

<b>VOLUME VII</b>		
1.	22 TCN 253-1998	Painting of steel bridge and steel structures – procedure for construction and acceptance
2.	22 TCN 257-2000	Bored piles (cast-in-place plies) – Procedure for construction and acceptance
3.	22 TCN 258-1999	Technical procedure for assessment of railway bridges
4.	22 TCN 270-2001	Technical specifications for construction and acceptance of macadam pavement
5.	22 TCN 271-2001	Technical specifications for construction and acceptance of sealed pavement

<b>VOLUME VIII (bilingual)</b>		
1.	22 TCN 272-05	Specification for bridge design

<b>VOLUME IX (bilingual)</b>		
1.	22 TCN 273-01	Specification for road design
2.		The Guidelines for road design

<b>VOLUME X (bilingual)</b>		
1.	22 TCN 274-01	Specification for the design of flexible pavements
2.		The guidelines for the design of flexible pavements

<b>VOLUME XI</b>		
3.	22 TCN 250-1998	Specifications for construction and acceptance of macadam and sealed aggregate pavements using bitumen acid emulsion
4.	22 TCN 251-1998	Testing procedure to determine the elasticity modulus of flexible road pavement using Benkelman beam
5.	22 TCN 276-2001	Design standards, contents and production procedures for concrete M60 – M80 using minimum PC40 cement
6.	22 TCN 277-2001	Standards for inspection and assessment of the road surface smoothness in accordance with IRI (international roughness index)
7.	22 TCN 283-2002	Pavement line marking and traffic marking using solvent-based paint – technical specifications and testing methods
8.	22 TCN 284-2002	Pavement line marking and traffic marking using water-based paint – technical specifications and testing methods
9.	22 TCN 288-2002	Steel bridge beams and steel structures – technical specifications for manufacturing and acceptance in workshop
10.	22 TCN 300-202	Metal protection paint – testing methods in natural conditions

11.	TCVN 2090-1993	Paint – sampling method, packaging, labeling, transport and storage
12.	TCVN 2091 – 1993	Paint – method to determine fineness
13.	TCVN 2092 – 1993	Paint – method to determine time for flow (regulated flow) using cone
14.	TCVN 2093-1993	Paint – method to determine hard material contents and film making material contents
15.	TCVN 2093-1993	Paint – method to produce film

<b>VOLUME XII</b>		
1.		Procedure for construction and acceptance of crushed aggregate layer in the road cover structures
2.		Technical specification for the anchor set for pre-stressed concrete T13, T15 and D13, D15
3.		Testing procedure to determine the roughness of the road surface by sand dusting
4.		Technical specification and testing method for bitumen material
5.		<p>Technical Specification for welding of steel bridges</p> <p>Chapter 1: General</p> <p>Chapter 2: Welding joint structures</p> <p>Chapter3: Basic steel and welding materials</p> <p>Chapter 4: Tools, equipments and joints</p> <p>Chapter 5: Steel structure welding technology</p> <p>Chapter 6: Certificate Tests</p> <p>Chapter 7: Inspection, Supervision</p> <p>Chapter 8: Safety techniques</p> <p>Appendix A: Methods to determine welding order</p> <p>Appendix B: General Guideline on temperature setting</p> <p>Appendix C: Swelling of bottom panel of steel bridge beam</p> <p>Appendix D: Basic steel and welding materials; Inspection methods</p> <p>Appendix E: Reporting forms for welding</p> <p>Appendix F: Requirements of welding joints under pulling force</p>
6.		Technical specifications, testing methods for traffic paint - pavement marking thermal plastic paint.
7.		Technical specifications, testing methods for traffic paint – reflective layer on traffic signs.
8.		Technical procedure for construction and acceptance of engineering works on wharves of ports.
9.		Salt mist testing method for paint and metal protection cover
10.		Methods to determine paint coverage

<b>VOLUME XII</b>		
11.		Method to determine dryness and drying time of paint
12.		Method to determine glossiness of paint film
13.		Method to determine paint color
14.		<p>Technical Procedure for construction and acceptance of natural aggregate layers in road cover structures</p> <p>Chapter 1: General</p> <p>Chapter 2: Technical specifications of natural aggregates</p> <p>Chapter 3: Procedure for construction</p> <p>Chapter 4: Inspection and acceptance</p> <p>Appendix: Extract from formation of the foundation and pavement layers from “Procedure for design of flexible road cover” 22 TCN 211-93</p>

<b>VOLUME XIII</b>		
1.	22 TCN 332-06	Testing procedure to determine CBR for soil and crushed rocks in laboratory
2.	22 TCN 333-06	Procedure for compaction of soil and crushed rocks in laboratory
3.	22 TCN 334-06	Procedure for construction and acceptance of aggregate foundation layer in road cover structure
4.	22 TCN 335-06	Testing procedure to assess embankment and flexible pavement strength using FWD
5.	22 TCN 319-04	Polymer bitumen – technical specifications and testing method
6.	TCVN 4054 – 2005	Road – Design requirements
7.	22 TCN 345-06	Procedure and requirements for construction and acceptance of thin asphalt concrete layer with high roughness
8.	22 TCN 346-06	Testing method to determine road embankment and foundation density using sand cone



## APPENDIX-V; 収集文献リスト

## 収集文献リスト

NO.	資料名	発行機関	ファイル形式	言語
1	Law on Road Traffic, No. 23/2008/ QH12, 1 July 2009	Government	Word	English
2	Decree No.12/2009/ND-CP, 10 February 2009	Government	Word	English
3	Decree No. 186/2004/ND-CP, 5 November 2004	Government (MOT)	Word	English
4	Joint Circular No. 12 /2008/ TTLT-BGTVT-BNV	MOT/Ministry of Internal Affairs	Word	Vietnamese
5	Circular No.10/2010/TT-BGTV, April 19, 2010	MOT	Word	English
6	Decision No.107/2009/QD-TTg. 26 August 2009	MOT	Word	English
7	Decision No.803/QD-BGTVT, March 30, 2010	DRVN	Hard-Copy	Vietnamese
8	Decision No.1698/QD/TCCB-LD, July 25, 1995	DRVN	Hard-Copy	Vietnamese
9	Specification for Road Design 22TCN-273-01, the Guidelines for Road Design, Volume IX	MOT	Hard-Copy	English
10	Technical Norm on Routine Road Maintenance, Decision No.3479/2001/ QDBGTVT, 19 October 2001	MOT	Hard-Copy	Vietnamese
11	Technical Norms on Road Routine Maintenance, Decision No. 1527/2003/ QD-BGTVT, 28 May 2003	MOT	Word	English
12	Vietnam Statistic Year Book 2008	Japan Vietnam Trade Association	Book	Japanese
13	SAPI-II Final Report, March 2009	JICA	Word	English
14	Transport Sector Study Progress Report-I, August 2010	JICA	Word	English



