

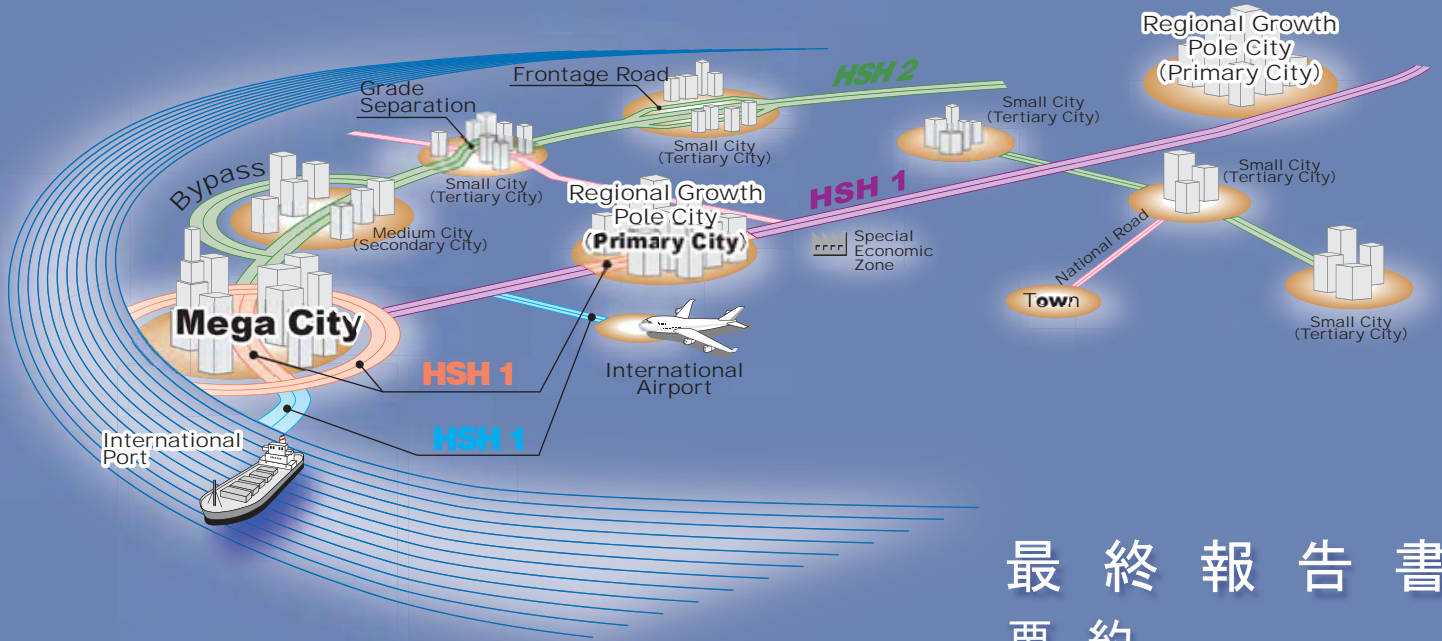


独立行政法人 国際協力機構



フィリピン国 公共事業道路省

フィリピン国 高規格道路網開発マスタープラン



最終報告書
要約

2010年7月



株式会社 建設技研インターナショナル

基盤
JR
10-099

独立行政法人 国際協力機構(JICA)
フィリピン国 公共事業道路省

フィリピン国 高規格道路網開発マスタープラン

最終報告書

要約

2010年7月

株式会社 建設技研インターナショナル

為替レート

2010年2月

1 PhP = 1.95 日本円

1 US\$ = 46.31 フィリピンペソ

1 US\$ = 90.14 日本円

Central Bank of the Philippines

序 文

日本国政府は、フィリピン国政府の要請に基づき、同国の高規格道路網開発マスタープランを実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 21 年 4 月 5 日から平成 22 年 5 月 20 日まで、株式会社建設技研インターナショナルの木内満雄氏を団長とした調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、対象地域における現地調査を実施し、フィリピン国政府、公共事業道路省（DPWH）及び関係機関と協議を行うとともに、フィリピン国における高規格道路網に関する、開発整備戦略、マスタープラン、PPP 実施のためのスキーム、DPWH 実施組織・能力向上プログラム等の策定、セミナー、ステークホルダー会議を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

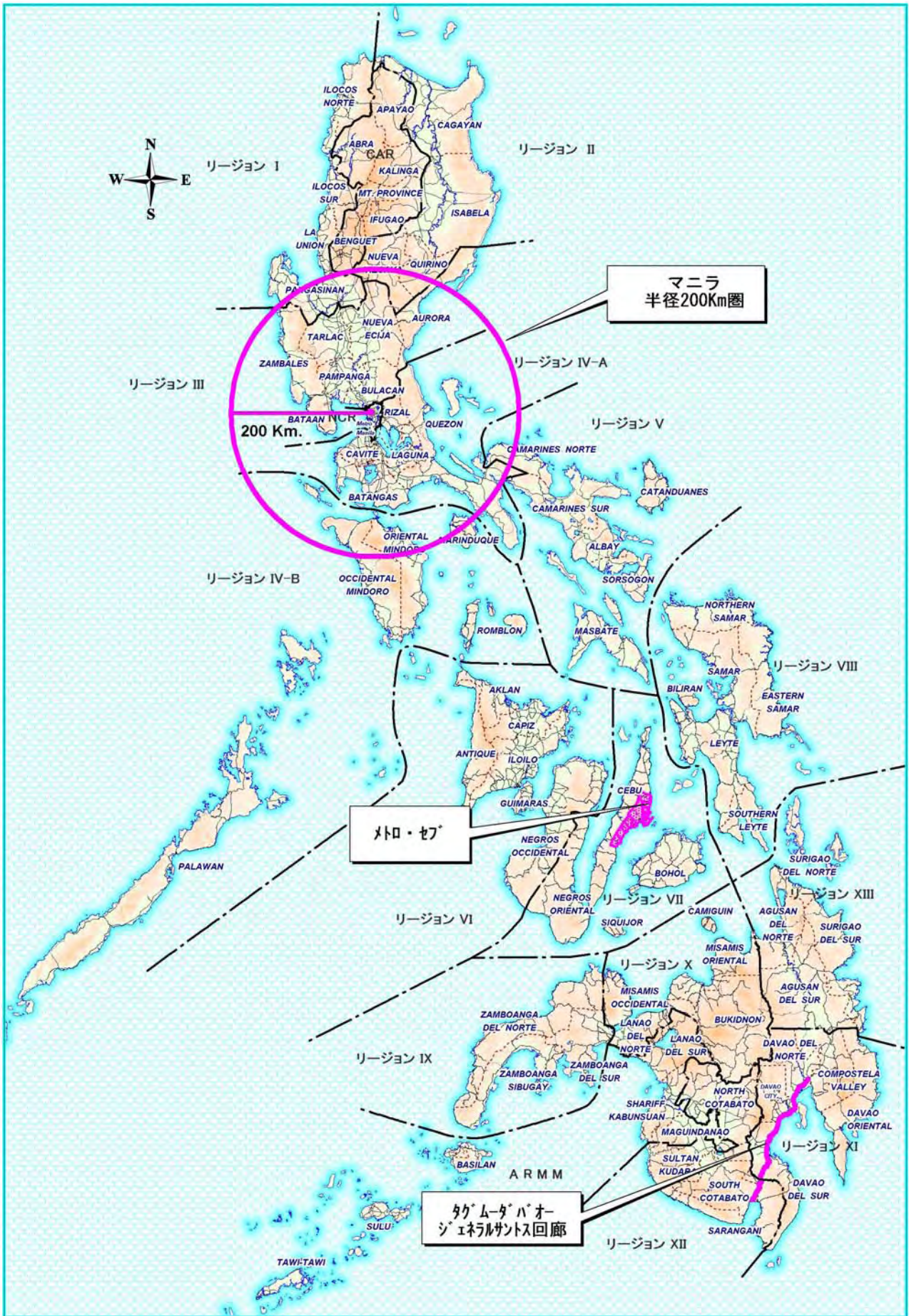
この報告書が、フィリピン国高規格道路網開発及び本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を戴いた関係各者に対し、心より感謝申し上げます。

平成 22 年 6 月

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部

部長 小西 淳文



調査位置図

要 約

目 次

序文

調査位置図

目次

略語集

写真

パートⅠ - 概説

1. 調査概要.....	1
2. HSH の定義および HSH 回廊の特定.....	2
3. 現状の道路分類.....	5

パートⅡ - マニラ半径 200km 圏内

4. 調査地域の概要.....	8
5. 現在の道路交通状況.....	11
6. 様々な機関、企業による提案道路事業.....	15
7. 将来社会経済フレームワーク.....	19
8. 将来交通需要予測.....	23
9. HSH 整備戦略.....	25
10. 初期環境影響評価.....	36
11. 予備設計と事業費の推定.....	37
12. 経済面及び財務面の評価.....	38
13. HSH 整備マスタープランの提案.....	39
14. PPP スキームに基づいた HSH1 整備の現状.....	49
15. 高速道路整備のための PPP の選択肢.....	51
16. 提案 PPP スキームの事業実施上の取決め.....	53

パートⅢ - メトロセブ

17. 調査地域の概要.....	57
18. 現在の交通状況.....	58
19. 将来社会経済フレームワーク.....	60
20. 将来交通需要予測.....	61
21. 環境社会配慮.....	62
22. HSH 開発戦略.....	62

パートⅣ - タグム - ダバオ - ジェネラルサントス回廊

23. 調査地域の概要.....	65
24. 現在の交通状況.....	67
25. 将来社会経済フレームワークおよび地域開発シナリオ.....	69
26. 将来交通需要予測.....	70
27. HSH 開発戦略.....	71

パートⅤ - キャパシティディベロップメント

28. キャパシティディベロップメント.....	74
29. 会議とカウンターパートトレーニング.....	77
30. 提言.....	78
調査関係者.....	79

略語集

AADT	: Annual Average Daily Traffic	年平均日交通量
AASHTO	: American Association of State Highway and Transportation Officials	米国州道路運輸協会
ADB	: Asian Development Bank	アジア開発銀行
ADT	: Average Daily Traffic	平均日交通量
B/C	: Benefit/Cost Ratio	費用便益比
BAC	: Bids and Awards Committee	入札委員会
BCDA	: Bases Conversion Development Authority	基地転換開発公社
BIR	: Bureau of Internal Revenue	税務局
BLT	: Build-Lease-and-Transfer	建設・賃貸・譲渡
BOD	: Bureau of Design	設計局
BOI	: Board of Investments	投資庁
BOO	: Build-Own-and-Operate	建設・所有・運営
BOT	: Build-Operate-Transfer	建設・運営・譲渡
BRT	: Bus Rapid Transit	バス高速輸送システム
BT	: Build-and-Transfer	建設・譲渡
BTO	: Build-Transfer-Operate	建設・譲渡・運営
CLEX	: Central Luzon Expressway	中部ルソン高速道路
CNC	: Certificate of Non-Coverage	適用外証明書
DA	: Department of Agriculture	農業省
DAR	: Department of Agrarian Reform	農地改革省
DBFO	: Design-Build-Finance-Operate	設計 - 建設 - 資金調達 - 運営
DENR	: Department of Environment and Natural Resources	環境天然自然資源省
DEO	: District Engineering Office	地方技術事務所
DO	: Department Order	省令
DOF	: Department of Finance	財務省
DOT	: Department of Tourism	観光省
DOTC	: Department of Transportation and Communications	運輸通信省
DPD	: Development Planning Division, DPWH	開発計画部
DPWH	: Department of Public Works and Highways	公共事業道路省
DSCR	: Debt Service Cover Ration	負債に対する収入からの充当額比率
DTI	: Department of Trade and Industry	通商産業省
ECC	: Environmental Clearance Certificate	環境応諾書
EIA	: Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIRR	: Economic Internal Rate of Return	経済的内部収益率
EIS	: Environmental Impact Statement	環境影響評価書
EMB	: Environmental Management Bureau	環境管理局
ENPV	: Economic Net Present Value	経済的現在価値
EO	: Executive Order	行政命令
EOJ	: Embassy of Japan	日本大使館
ETC	: Electronic Toll Collection	電子料金徴収システム
EU	: European Union	欧州連合
FIRR	: Financial Internal Rate of Return	財務的内部収益率
FNPV	: Financial Net Present Value	財務的純現在価値
FS	: Feasibility Study	実施可能性調査
GAA	: General Appropriation Act	一般会計予算法
GDP	: Gross Domestic Product	国内総生産
GFS	: Government Financing Support	政府財政支援
GOCCs	: Government-owned and Controlled Corporations	国営会社
GOJ	: Government of Japan	日本政府

GRDP	:	Gross Regional Domestic Product	地域総生産
GRP	:	Government of the Republic of the Philippines	フィリピン政府
HSH	:	High Standard Highway	高規格道路
ICC	:	Investment Coordination Committee	投資調整委員会
IEE	:	Initial Environmental Examination	初期環境影響評価
IEEC	:	Initial Environmental Examination Checklist	初期環境影響評価チェックリスト
IEER	:	Initial environmental examination report	初期環境影響評価報告書
IROW	:	Infrastructure Right-Of-Way	インフラ用地
IRR	:	Implementing Rules and Regulations	実施細則
JETRO	:	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
JICA	:	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
KOICA	:	Korean International Cooperation Agency	韓国 国際協力団
LOS	:	Level of Service	サービス水準
LRT	:	Light Rail Transit	軽量鉄道
LS	:	Legal Service, DPWH	法務部
MMDA	:	Metro Manila Development Authority	マニラ首都圏開発機構
MRT	:	Mass Rail Transit	大量鉄道輸送
MTPDP	:	Medium-Term Philippine Development Plan	中期フィリピン国家開発計画
MTPIP	:	Medium Term Public Investment Programs	中期フィリピン投資計画
MVUC	:	Motor Vehicle User's Charge	自動車利用者課金
NAIA	:	Ninoy Aquino International Airport	ニノイ・アキノ国際空港
NCR	:	National Capital Region	首都圏
NEDA	:	National Economic Development Authority	国家経済開発庁
NGO	:	Non-Government Organization	非政府組織
NHA	:	National Housing Authority	国家住宅庁
NPV	:	Net Present Value	純現在価値
NSCB	:	National Statistical Coordination Board	国家統計調整委員会
NSO	:	National Statistics Office	国家統計局
O&M	:	Operation and Maintenance	運営・維持管理
OD	:	Origin - Destination	起終点
ODA	:	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	:	On-the-Job Training	職場内訓練
PBAC	:	Pre-Qualifications, Bids, and Awards Committee	入札委員会
PCU	:	Passenger Car Unit	乗用車換算台数
PD	:	Presidential Decree	大統領令
PIP	:	Public Investment Plan	公共投資計画
PMO	:	Project Management Office	プロジェクト管理事務所
PMO-BOT	:	Project Management Office for Build-Operate-Transfer	BOT プロジェクト管理事務所
PNR	:	Philippine National Railways	フィリピン国有鉄道
PPP	:	Public-Private Partnership	官民連携
PRA	:	Philippine Reclamation Authority	フィリピン干拓公社
PS	:	Planning Service, DPWH	計画部
PSP	:	Private Sector Participation	民間協力
RA	:	Republic Act	共和国令
RAP	:	Resettlement Action Plan	住民移転計画
RDIP	:	Regional Development Investment Programs	地域開発投資計画
RO	:	Regional Office	地方事務所
ROW	:	Right-of-Way	用地
ROWA	:	Right of Way Acquisition	用地取得
RRIM	:	Road Roughness Index Measurements	道路ラフネス指数測定
SC	:	Steering Committee	運営委員会
SIA	:	Social Impact Assessment	社会影響評価
STOA	:	Supplemental Toll Operation Agreement	追加料金徴収契約
TA	:	Technical Assistance	技術援助

TCA	:	Toll Concession Agreement	料金徴収権利契約
TCR	:	Target Cumulative Revenue	目標累積収入
TDM	:	Traffic Demand Management	交通需要マネージメント
TOA	:	Toll Operation Agreement	料金徴収契約
TOC	:	Toll Operation Certificate	料金徴収許可書
TRB	:	Toll Regulatory Board	料金規制委員会
TTC	:	Travel Time Cost	旅行時間費用
TWG	:	Technical Working Group	技術作業部会
UN	:	United Nations	国際連合
UNDP	:	United Nations Development Program	国際連合開発プログラム
USAID	:	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
V/CR	:	Volume/Capacity Ratio	混雑率
VOC	:	Vehicle Operating Cost	車両走行費用
WB	:	World Bank	世界銀行
WTP	:	Willingness-To-Pay	支払い意思

写真集



第1回 ステアリングコミティー



第4回 ステアリングコミティー



ステークホルダーズミーティング(マニラ)



ステークホルダーズミーティング(セブ)



ステークホルダーズミーティング(ダバオ)



テクニカルワーキンググループ(マニラ)



JICA STRADA 集中トレーニング



本邦研修

パート I - 概説

1. 調査概要

1.1 背景

フィリピン国における幹線道路は、深刻な交通渋滞に直面しており、所要時間の増大、タイムリーな物資の配送や人々の円滑な移動ができず時間的ロスをもたらすとともに、大気、騒音、振動を含めた沿道環境の悪化等、様々な問題を生じている。

交通混雑による交通運輸の非効率性・ボトルネックは、地域及び国全体の健全な社会経済活動へ大きなマイナス影響を与え、同国の産業部門の国際競争力の低下、海外及び国内投資の損失を招いている。

上記の状況を改善するためには高いモビリティを持つ道路施設を提供する必要があるため、高規格道路ネットワークの整備が求められている。

このため公共事業道路省（DPWH）は、高速道路網の開発、地方都市でのバイパスや環状道路の建設、既存道路の拡幅といった、高規格道路の機能に相当する様々な構想あるいは計画を立案してきているものの、あまり予定通りに実施されてこなかった。

理由としては、交通運輸の効率性を確保することを目的とした高規格道路の機能分類・定義の設定の必要性に関する認識の欠如、及び計画されたプロジェクトの優先順位を伴った全体のマスタープランがないこと、民間セクターの参加を含めた適切な官民連携実施スキームがないこと、官側と民側ともに資金がないこと、適切な運営・維持管理システムが不足していること等が挙げられる。

このような背景から、フィリピン政府は、日本政府に対して、JICA の技術援助に基づく高規格道路ネットワーク（HSH: High Standard Highway Network）整備マスタープラン調査の実施を要請してきたものである。

1.2 調査の目的

本調査の目的は以下のとおりである。

- (1) 高規格道路(HSH)ネットワーク整備戦略の策定
- (2) 高規格道路マスタープランの策定

1.3 調査対象地域

高規格道路ネットワーク整備戦略の策定は、マニラ首都圏および半径 200km 圏内、メトロセブおよびタグム-ダバオ-ジェネラルサントス回廊を対象とする。高規格道路マスタープランは、マニラ首都圏および半径 200km 圏内を対象とする。

1.4 調査項目

主な調査項目は以下のとおりである。

- 現状把握・分析と課題の抽出
- 交通調査および物流調査の実施
- 社会経済フレームワークの設定
- 将来交通需要予測
- 高規格道路の概念、整備の基本的考え方の検討
- 高規格道路ネットワーク整備戦略の策定
- 将来道路ネットワークの検討
- 道路ネットワーク基本計画の策定および高規格道路ネットワーク整備プロジェクトの設定
- 道路概略設計
- 概算工事費の算出と事業実施スケジュールの設定
- 経済分析および財務分析
- 事業実施スキームの検討および財務分析
- 優先プロジェクトの選定
- DPWH の組織強化

1.5 最終報告書の構成

最終報告書は、次の報告書で構成される

- 要約編
- 主報告書編
- アネックス編
- プロジェクト・プロファイル編
- 交通データ（CD-ROM）

2. HSH の定義および HSH 回廊の特定

2.1 HSH の必要性

整備方針

政府によって宣言された 10 ポイントアジェンダに従い、中期公共投資計画 (MTPIP) (2005-2010) が以下のとおり策定された。MTPIP に示された方針(a),(b),(c),(d)を実現するためには、HSH ネットワークの整備が必要であることを示している。

開発の方針						
(a)	ノーチカルハイウェイ (航路・道路) の整備による国家均衡・地域発展の促進					
(b)	メトロマニラの渋滞緩和					
(c)	国際輸送起点となるスービック、クラーク開発の積極的支援					
(d)	主要観光地へのアクセス改善					
(e)	ミンダナオ等の紛争地域における平和構築に向けた道路整備					
(f)	既存道路施設の維持管理					
道路投資計画 (単位: 10 億ペソ)						
年度	2005	2006	2007	2008	2009	2010
海外援助	171	243	173	178	327	324
政府予算	94	111	200	397	393	404
合計	265	355	373	576	721	728
前年度比	--	1.3	1.05	1.5	1.2	1.0

出典: Medium-Term PIP (2005 - 2010), revised version in 2008

2.2 HSH の定義

HSH の概念および定義を下図に示す。

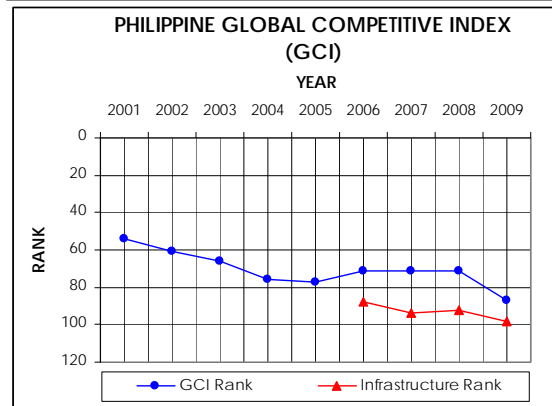


交通効率性からのニーズ

- 道路ネットワークの交通混雑は、国の社会経済活動に直接影響を与えている。
- 既存インフラの低い品質および限られた量がフィリピンの国際競争力の低下を招く主要因の1つである。
- 貧弱な交通ネットワークが地方と経済拠点間のギャップを増大している。



...これらの状況が国の国際競争力を弱めさせ、国内投資はもちろん、外国投資も近隣諸国に向けた投資増大の機会を失っている...



出典: The Global Competitiveness Report, World Economic Forum (2009)

HSH の機能

タイプ		機能
HSH-1: 高速自動車 専用道路	タイプ 1 (高速自動車道路)	主要な都市・開発地域・空港・港湾と結合し、国土を縦貫又は横断する高速幹線自動車道
	タイプ 2 (都市高速道路)	主要交通発生源、商業中心地、公共交通施設間を連結する高速自動車道路
HSH-2: 地域高規格道路		<ul style="list-style-type: none"> ▪ HSH-1 間を連結する道路。 ▪ HSH-1 を補完する道路。

HSH の特徴

	HSH-1	HSH-2
出入制限	完全出入制限	部分出入制限又は制限無し
通行車両	自動車専用道路 (ジブニー/トライシクルを除く)	ジブニー・トライシクルを含む全車両および歩行者
通行料金	基本的に有料道路	無料
サービス レベル	B (タイプ-1)	C (都市間)
	C (タイプ-2)	D (都市内)
設計速度 (km/時)	100~ 120 (都市間)	80 ~ 100 (都市間)
	60 ~ 80 (都市内)	60 (都市内)
交差道路	主要道路とはインターチェンジで連結	主要道路とは立体交差
	非幹線道路とはフライオーバーまたはアンダーパス	非幹線道路とは平面交差
道路施設 の内容	完全出入制限の高規格道路	幹線道路+バイパス
		幹線道路+副道
		幹線道路+立体交差
		多車線幹線道路

2.3 HSH の設計基準

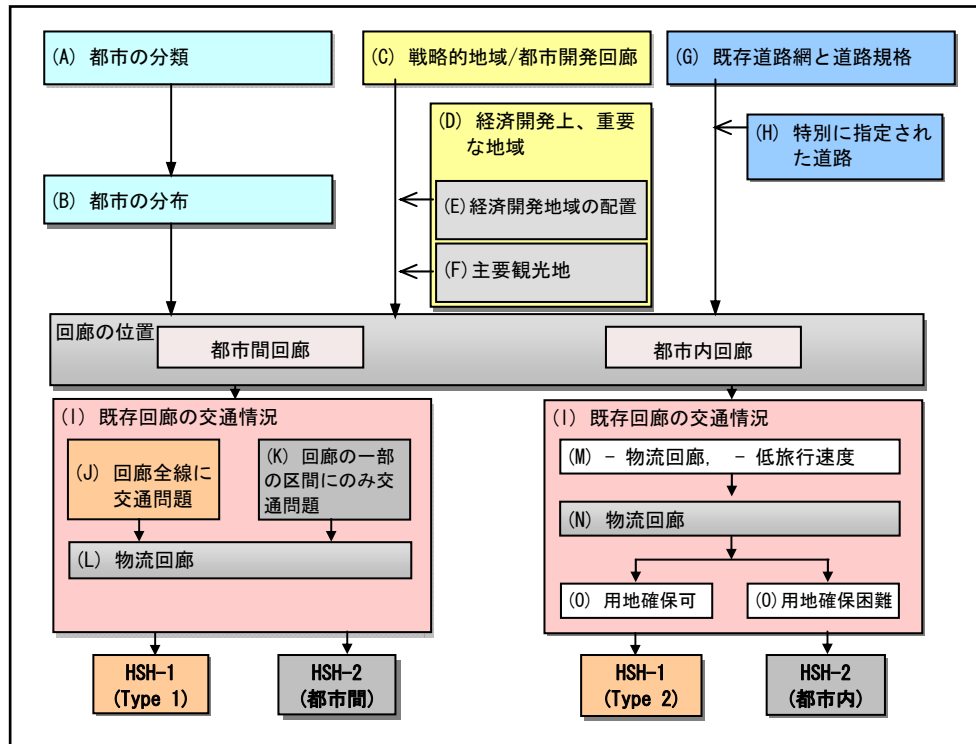
	フィリピン (今回提案)				アメリカ		日本		アジアハイウェイ		
	HSH 1		HSH 2		AASHTO (Interstate Highway)		NEXCO	首都高速道路 路公団	AH26 (Inter-Urban Highway)		
	Inter-Urban	Intra-Urban	Inter-Urban	Intra-Urban	Inter-Urban	Intra-Urban	Inter-Urban	Intra-Urban	Primary (Expressway)	Class I ^(*)	
設計速度 (km/h)	100-120	60/80	100	60/80	121	89	100-120	60/80	120	100	
車線数	4 or more		2 or more		4 or more		4 or 6	4	4 or more		
車線幅 (m)	3.65	3.50	3.50	3.25	3.66		3.50	3.25	3.50		
路幅 (m)	外側	3.0	2.50	3.0	2.50	3.05	-	2.50	1.25	3.0	3.0
	内側	1.25	0.75	1.25	0.75	1.22	-	1.25	0.75	-	-
中央分離帯幅 (m)	4.0	3.0	3.0	1.75	11.0	3.0	4.50	1.75	4.0	3.0	
橋梁設計	活荷重	HS20-44		HS20-44		HS20-44		B Live Load ^(*)		HS20-44	
	建築限界 (m)	5.30 ^(*)	5.30 ^(*)	5.00 ^(*)	4.27 ^(*)	4.88	4.27	4.50 ^(*)	4.50 ^(*)	4.50	4.50
注意	<p>*1) Class I はフィリピンの主要国道規格に相当する。 *2) 都市間のHSH-2と都市内HSH-2の連続性を確保するため、都市内を通過するHSH-2は5mの建築限界を確保する。 *3) HS20-44の125%相当 *4) 舗装のオーバーレイを考慮した場合、建築限界は4.7mとする。4.5mは、ISO規格のコンテナ車の通過に必要な高さである。 *5) JICA調査団としてH=4.88mの建築限界を推奨する。</p>										

HSH 回廊であるための判定基準

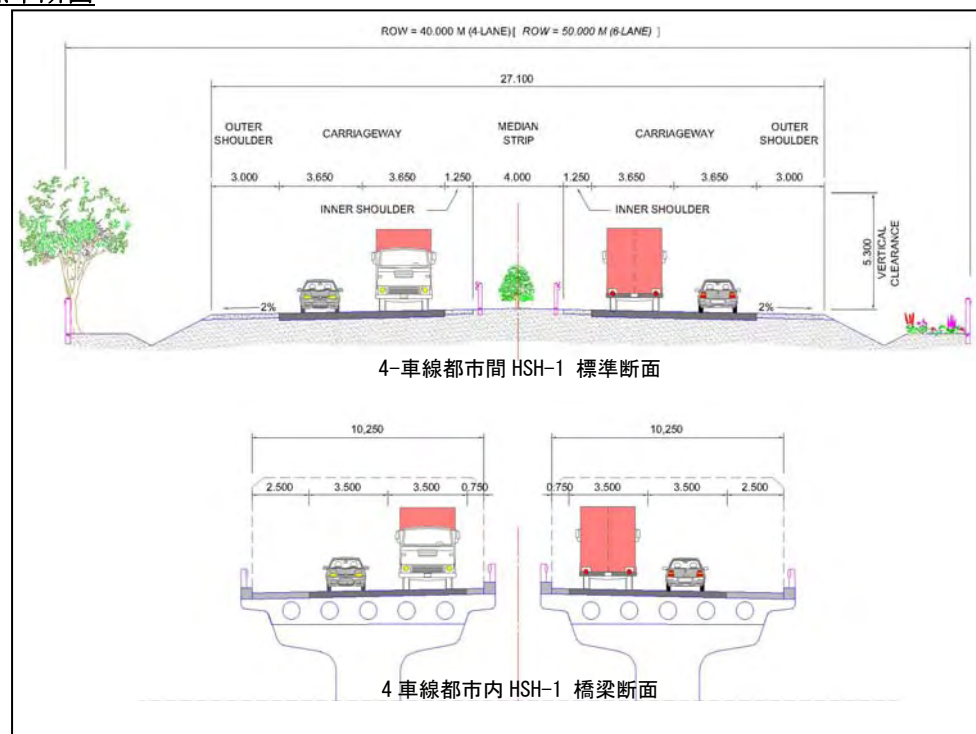
HSH を選定する際に考慮すべき要素は次のとおりである。

- 連結するべき都市とその配置
- 国家・地域・都市開発計画
- 戦略的に重要な経済開発地域の配置
- 既存道路網とその機能
- 特定指定道路
- 交通情況

HSH 標準回廊の選定手順



HSH の標準断面



3. 現状の道路分類

3.1 DPWH 道路機能分類

DPWH は、機能に応じて道路を次のように分類している。(i) 主要幹線国道は、南北基幹道路、東西横断道路、その他の計画道路から構成されており、その他に(ii) 二次幹線国道がある。

主要幹線国道

南北基幹道路 (5,234km)

道路および海（フェリー）のリンケージを考慮した骨格道路網である。これは主要都市を相互に連絡させ、成長回廊を支える道路である。

東西横断道路 (2,965 km)

North-South backbone 道路網を 50km～200km 間隔で東西に結びつける幹線道路である。

計画道路(7,360 km)

他の主要都市、全ての第 3 都市とを結びつける道路で、上記の道路カテゴリーに含まれない道路である。これらの道路は上記の道路を適切な間隔で相互連絡するものであり、島の環状道路や島を横断する道路も含まれ、closed ネットワークや代替道路を形成するものである。

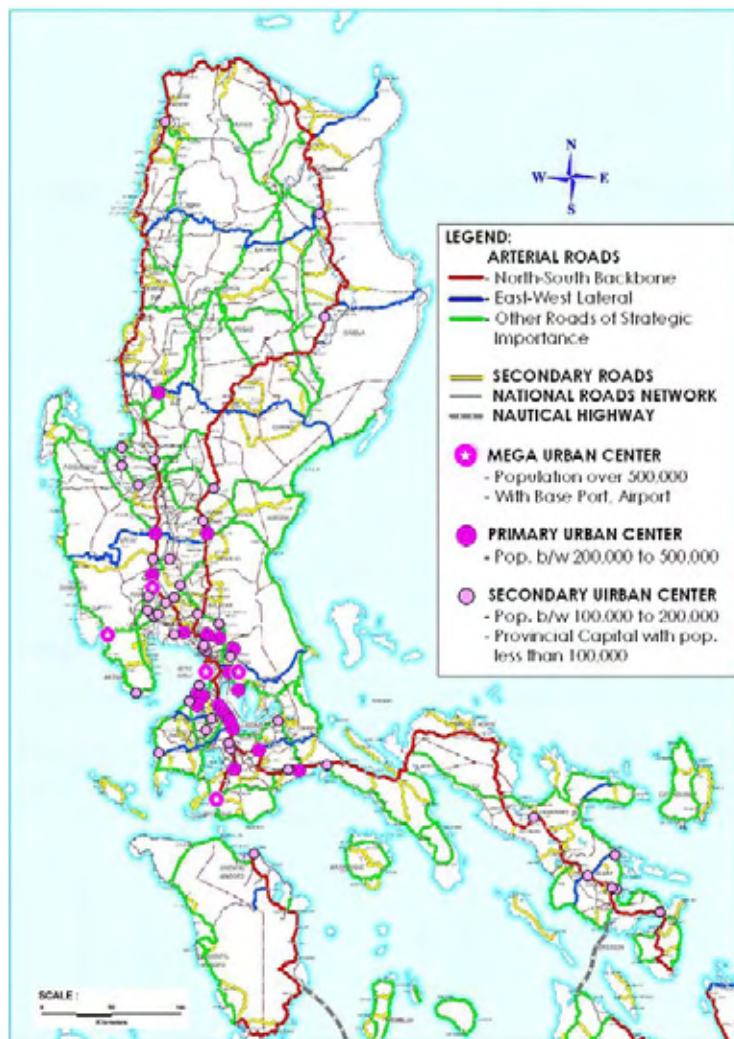
二次幹線国道 (13,810km)

上記以外の全ての国道は、二次幹線国道として分類される

3.2 ノーチカルハイウェイネットワークシステム

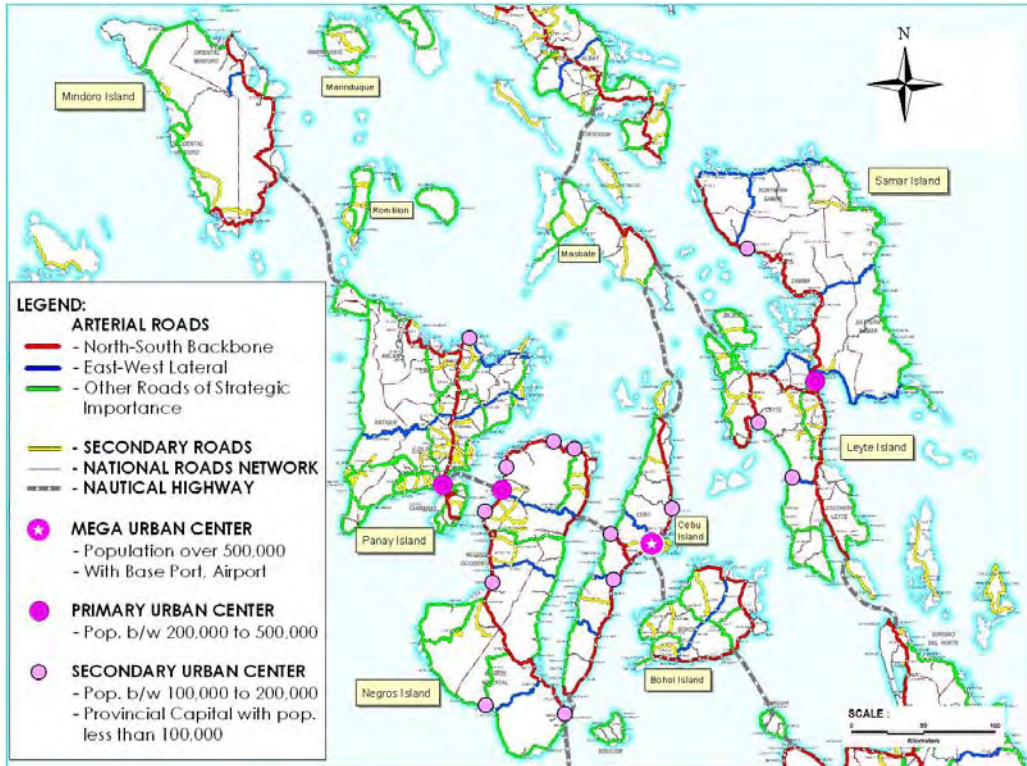
ノーチカルハイウェイは、道路とフェリールートが統合されたもので、全国ベースで車両がアクセスできる交通システムからなっている。

道路機能分類(ルソン島)



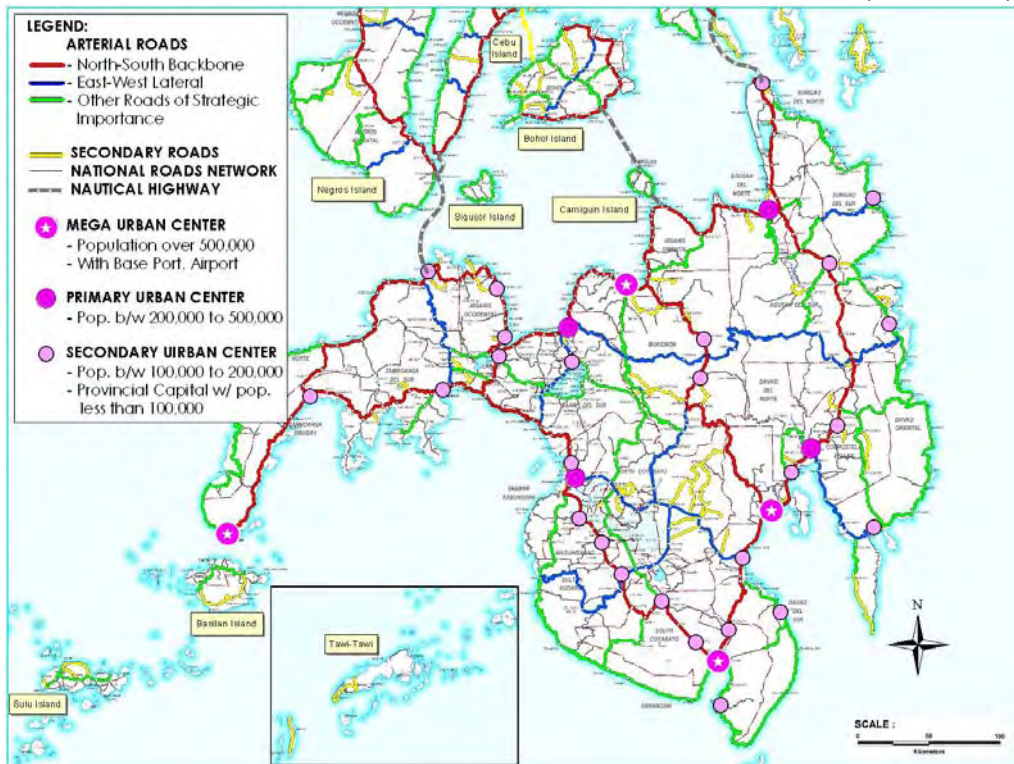
出典：DPWH Atlas, 2007

道路機能分類(ビサヤ)



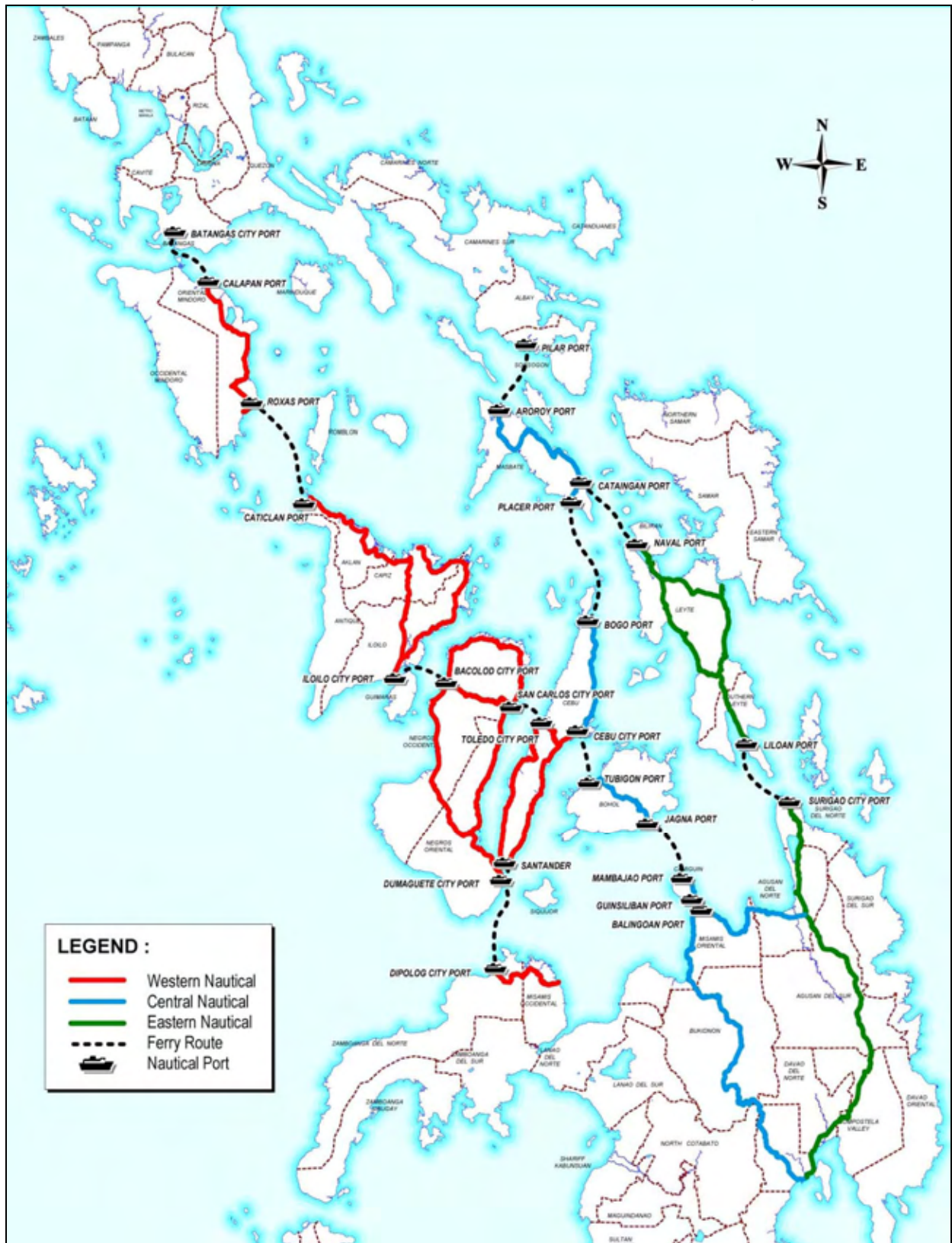
出典：DPWH Atlas, 2007

道路機能分類(ミンダナオ)



出典：DPWH Atlas, 2007

国道ネットワーク



出典 : DPWH Atlas, 2007

パート II - マニラ半径 200km 圏内

4. 調査地域の概要

4.1 自然条件

(1) 地形

リージョン III 地方は、周囲を 3 箇所の山岳地帯で大半が囲まれた盆地地形として特長づけられる。リージョン IV-A 地方は、Macolot 回廊の一部として一般的に説明される。マニラ首都圏は、(i) 中央平坦地域、(ii) 海岸の低地地帯、及び(iii)マリキナ溪谷地帯の 3 区分に分割される。

(2) 地質

フィリピン列島は地質学的に大きく 2 つの地帯に区分される。フィリピン変動帯と北パラワンブロックである。2つの地帯のそれぞれは、4つのグループに概略分割される異なった岩石帯から構成されている。すなわち、1) 変成岩帯、2) 緑色岩帯と緑色系岩帯、3) 岩しょう帯と活火山性列島、4) 堆積地帯から構成される。

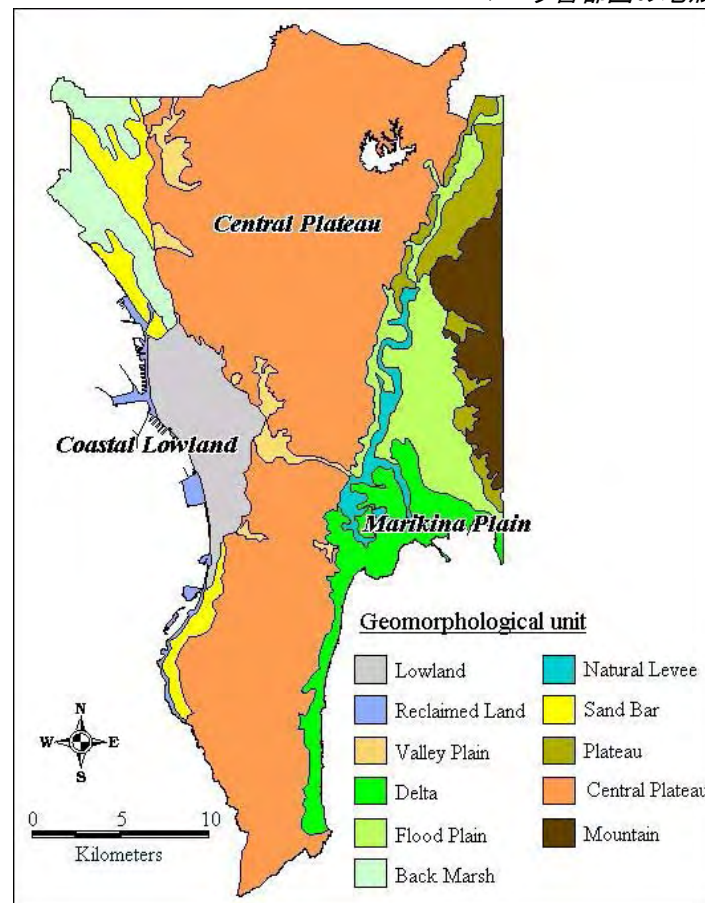
(3) 地震発生地帯

重大な地震を引き起こす点で、調査地域に影響を与える 5 つの地殻構造上の特徴を有する。すなわち、(i) マニラトレンチとその関連構造帯、(ii) 東ルソントラフ (iii) フィリピン断層帯、(iv) Taal 火山による地震と火山活動、及び溪谷断層帯システム(VFM)が関係する。

(4) 洪水発生地帯

リージョン III 地方、マニラ首都圏及びリージョン IV-A 地方の洪水発生地帯を下図に示す。

マニラ首都圏の地形図



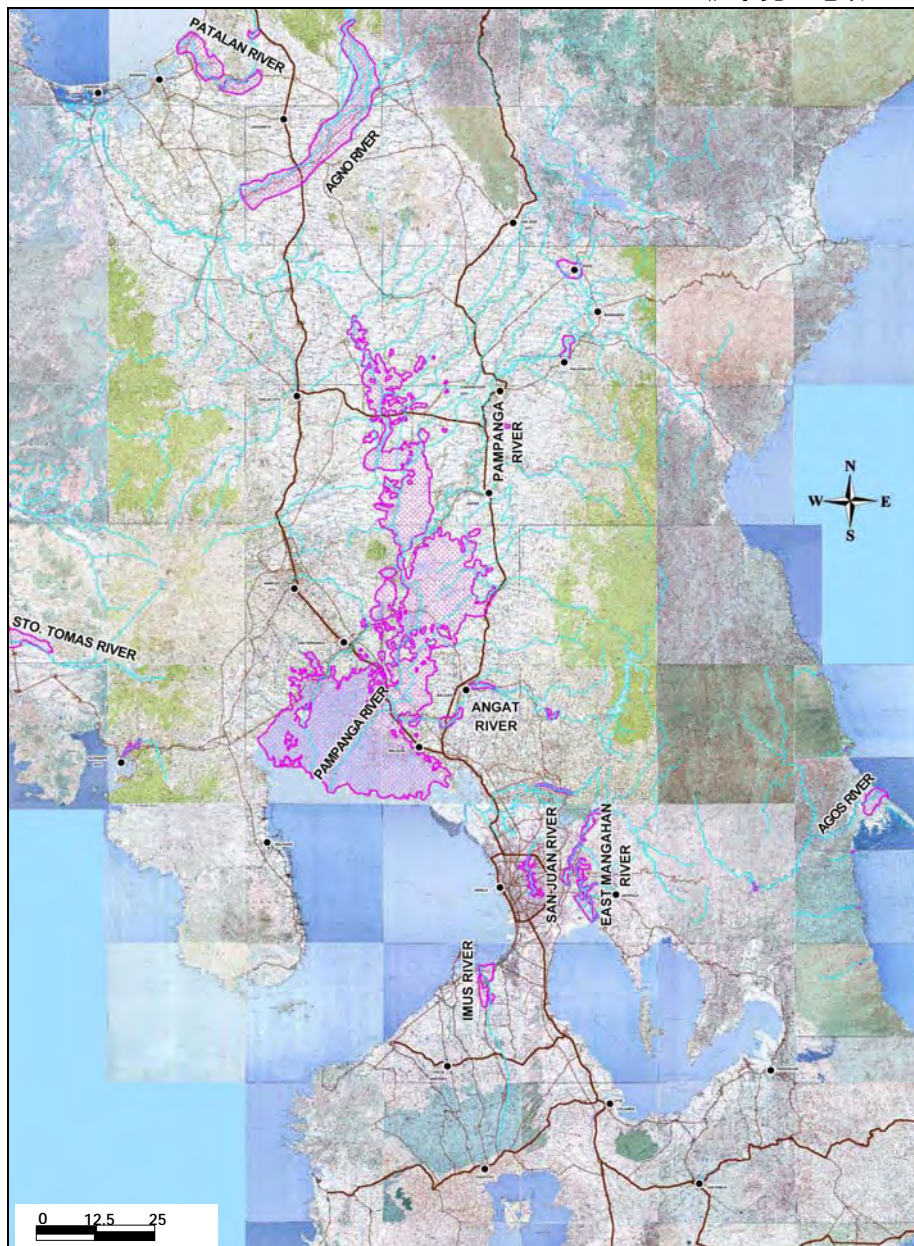
出典：フィリピン地震火山研究所

ルソン島の活断層と海溝



出典：PHIVOLCS and EPRMP for LRT Line 1 North Extension, 2009

洪水発生地域

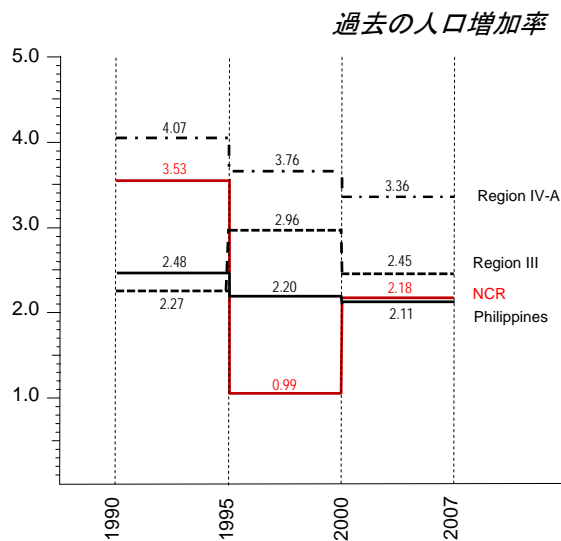


出典：JICA 調査団

4.2 社会経済の概要

(1) 人口の動向

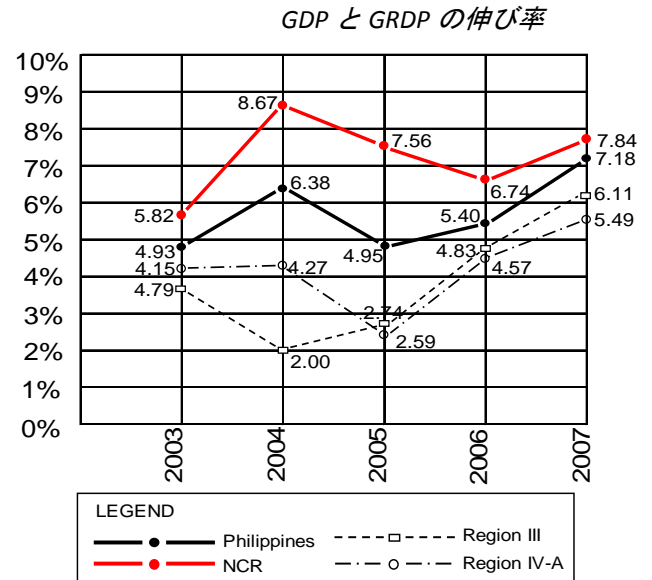
- マニラ首都圏（NCR）の人口は2007年に11.6百万人に達し(全国人口の16%)、人口密度は187人/ヘクタールと著しく高い。
- 2007年におけるリージョンIII地方の人口は9.7百万人で(全国人口の約11%)、人口密度は4.5人/ヘクタールである。
- リージョンIV地方の人口は、2007年に11.7百万人であり、人口密度は7.1人/ヘクタールである。



(2) 経済の動向

全国レベルでは、2003年の4.9%から2007年の7.2%へと高い経済成長を記録している。2008年に国際経済危機による深刻な打撃を受け、その年の経済成長率は3.8%

であった。過去のGDP及びGRDPの伸びを下記に示す。



出典：NSCB,2008

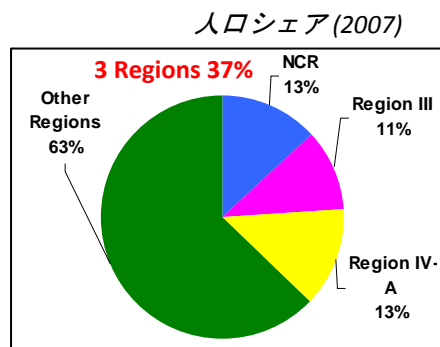
(3) 雇用

主要産業の就業者数の動向を下表に示す。

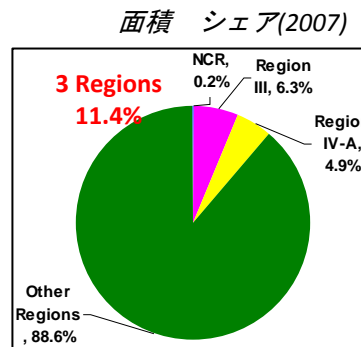
主要産業における就業者数('000)

	Philippines		NCR		Region III		Region IV-A	
	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2005	2007
Primary Sector	12,171 (1.00)	12,161 (1.00)	40 (1.00)	29 (0.73)	799 (1.00)	804 (1.01)	736 (1.00)	789 (1.07)
Secondary Sector	4,883 (1.00)	5,076 (1.04)	864 (1.00)	852 (0.99)	664 (1.00)	690 (1.04)	1,054 (1.00)	1,101 (1.04)
Tertiary Sector	15,820 (1.00)	16,437 (1.04)	3,263 (1.00)	3,247 (1.00)	1,740 (1.00)	1,902 (1.09)	2,102 (1.00)	2,307 (1.10)
Total	32,875 (1.00)	33,672 (1.02)	4,166 (1.00)	4,128 (0.99)	3,203 (1.00)	3,396 (1.06)	3,891 (1.00)	4,197 (1.08)

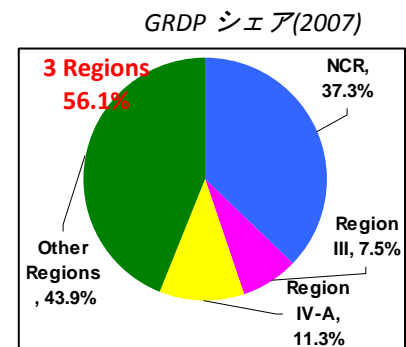
出典：NSCB,2008



出典：NSO,2008



出典：NSCB, 2008



出典：NSCB,2008