

第2章

相手国、セクター等の概要

(1) フィリピンの経済・財政事情

フィリピン国(Republic of the Philippines)の財政収支は1998年に赤字に転落後、2002年をピークに対GDP比4～5%の赤字で推移してきた。アロヨ(Gloria Macapagal Arroyo)政権は財政改革を最重要課題として、税制改革や徴税強化等の歳入改善策と予算執行の厳格化等の歳出抑制策に努めてきている。財政赤字は2005年1,464億ペソ(対GDP比2.7%)、2006年648億ペソ(同1.0%)、2007年124億ペソ(同0.1%)と縮小傾向にあったものの、金融危機の影響を受けて、2008年は681億ペソ(同0.9%)となった。目標に掲げてきた2008年の財政均衡達成は、原油・食糧価格の高騰、それに続く金融危機の影響を受けて、追加的な財政支出を行うこととしたため、2010年に先送りすることにした。また、税収基盤の強化は引き続き急務であり、フィリピン政府は、投資優遇制度の合理化、タバコ税、アルコール税の合理化等を通じ、税収を増やしていくとしている。

2007年の実質経済成長率は7.3%と、過去31年間で最高の成長率を記録した。サービス業に牽引され、農業や鉱業も好調であった。しかし金融危機の影響により2008年の成長率は4.6%にとどまり、2009年は2%台と予想されている。

2007年のインフレ率は2.8%と低水準であったが、2008年に入り、世界的な原油・食糧価格の高騰を受け、インフレが急進した。特に、米の価格は一時、前年比で40%以上の上昇となった。その後、インフレ率は緩和したが、2008年のインフレ率は9.3%を記録し、引き続き、国民生活に大きな影響をもたらしている。

公的債務は2008年末時点で4兆2,209億ペソ(約890億ドル、対GDP比56.3%)、借入先別では対内債務が57%、対外債務が43%となっている。

貿易構造は、電子機器の半完成品を輸入し、それを半導体等に加工した上で輸出するという中間貿易である。2008年は、輸出総額(490億ドル、前年比2.8%減)の58.1%が電子機器であり、そのうち半導体が輸出総額の47%を占めた。また、輸入総額(567億ドル、前年比2.2%増)の35.3%は電子機器、鉱物資源が21.8%を占めた。2008年の貿易赤字は76億ドルで前年比51.9%増加した。

貿易相手国については、輸出入ともに、米国、次いで日本となっている。近年、中国との貿易が増大している。2008年は、輸出では2007年に続き、中国(54.6億ドル)と香港(49.8億ドル)を合わせると、米国の82億ドル(16.7%)、日本の77億ドル(15.7%)を上回った。この背景として、中国に半導体等を輸出し、中国においてパソコンの最終組立てを行うという産業構造が確立してきたことにある。輸入については、米国72.2億ドル(12.7%)、日本66億ドル(11.6%)、シンガポール59.4億ドル(10.5%)、サウジアラビア50.3億ドル(8.9%)であった。(金額はFOBベース、Free on Board:本船渡し)

フィリピン人海外労働者は約 873 万人で、うち米国が約 280 万人、中東約 200 万人を占める。(2007 年 12 月時点、フィリピン国外務省統計) 外貨獲得の手段である海外動労者からの送金は、近年、海外労働者の増加、専門職や技術者の増加による賃金水準の上昇から、前年比 10%以上の伸びを示している。しかしながら、2008 年は金融危機の影響を受け、前年比 4.5%増と伸び率は鈍化し、164 億ドルであった。送金総額の約半分を占める米国からの送金は比較的堅調であるが、台湾において 3,000 人以上のフィリピン人労働者が解雇される等、海外労働者の雇用環境にも影響が出ている。

2007 年の直接投資は 29 億ドル(前年比微増)である。このうち、BPO(Business Processing Outsourcing) (コールセンター等) 産業への投資の増加傾向が目立っている。

表 2-1 にフィリピン国の基礎的経済指標を示す。

(出典：外務省 2009 年)

表 2-1 基礎的経済指標

項目		2006 年	2007 年	2008 年
GDP	実質 GDP 成長率	5.3%	7.1%	3.8%
	名目 GDP 総額 －現地通貨	6 兆 312 億ペソ	6 兆 6,473 億ペソ	7 兆 4,232 億ペソ
	名目 GDP 総額－ドル	1,175 億 3,379 万ドル	1,440 億 4,265 万ドル	1,669 億 904 万ドル
	一人あたりの GDP (名目)－ドル	1,351.8 ドル	1,626.5 ドル	1,866.0 ドル
消費者物価 指数	消費者物価上昇率	6.2%	2.8%	9.3%
	消費者物価指数 (備考)	2000=100	2000=100	2000=100
	失業率	8.00%	7.30%	7.40%
	製造業生産指数 (備考)	2000=100	2000=100	2000=100
国際収支	経常収支 (国際収支ベース)－ドル	53 億 4,700 万ドル	71 億 1,900 万ドル	42 億 2,700 万ドル
	貿易収支 (国際収支ベース)－ドル	-67 億 3,200 万ドル	-83 億 9,100 万ドル	-125 億 8,200 万ドル
	外貨準備高	200 億 2,540 万ドル	302 億 1,060 万ドル	331 億 9,290 万ドル
	対外債務残高－ドル	533 億 6,700 万ドル	549 億 3,800 万ドル	538 億 5,600 万ドル
	為替レート (期中平均値、対ドルレート)	51.3143 ペソ	46.1484 ペソ	44.4746 ペソ
	為替レート (期末値、対ドルレート)	49.1320 ペソ	41.4010 ペソ	47.4850 ペソ
	財政赤字対 GDP 比	1.07%	0.19%	0.92%

(つづき)

項目		2006年	2007年	2008年
国際収支	通貨供給量伸び率 (備考)	19.6% M2	5.4% M2	n. a. —
	輸出額—ドル (備考)	470億3,654万ドル FOB	502億7,032万ドル FOB	490億2,539万ドル FOB
	対日輸出額—ドル (備考)	77億6,366万ドル FOB	72億9,031万ドル FOB	76億8,212万ドル FOB
	輸入額—ドル (備考)	515億3,255万ドル FOB	553億1,697万ドル FOB	566億4,558万ドル FOB
	対日輸入額—ドル (備考)	70億348万ドル FOB	66億528万ドル FOB	65億9,618万ドル FOB
	直接投資受入額 —現地通貨	1,658億8,000万ペソ	2,140億8,270万ペソ	1,826億8,090万ペソ
	直接投資受入額—ドル (備考)	32億3,263万ドル 認可ベース	46億3,901万ドル 認可ベース	41億753万ドル 認可ベース

注: GDP: Gross Domestic Product(国内総生産)

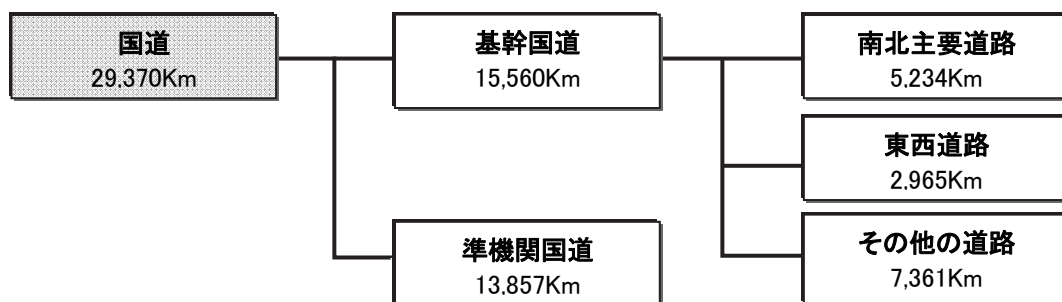
FOB: Free on Board(本船渡し)

出典: 日本貿易振興機構(Japan External Trade Organization: JETRO)

(2) プロジェクト対象セクターの概要

1. フィリピン国の道路行政組織と道路分類

フィリピン道路行政体制は、国道を公共事業道路省（Department of Public Works and Highways: DPWH）、州道を州政府、市道を市政府、町道を町政府、バランガイ道路を市／町政府が計画・運営・維持管理の責任機関である。有料高速道路は、政府系公営企業やフランチャイズを得た民間事業主も建設・運営維持管理を実施している。国道の総延長は29,370kmで、機能別に図2-1のように分類される。



出典：DPWH（公共事業道路省）

図 2-1 国道の分類

2. 道路の現況

世界銀行およびアジア開発銀行の支援による、DPWH（公共事業道路省）の道路・交通データベースに基づき、フィリピン国の国道の整備状況を表 2-2 に示す。南北主要道路（N-S Backbone）の舗装化はほぼ完了しているものの、その約 4 分の 1 は、未だ「Bad」の状況である。東西道路（E-W Lateral）は、山超えの道路が多いことから、舗装率は 68% とまだ低い。

表 2-2 国道整備状況

道路クラス		舗装率	道路状況				
			Good	Fair	Poor	Bad	調査なし
Arterial Road	N-S Backbone	95.9%	28.8%	28.4%	14.4%	24.5%	3.9%
	E-W Lateral	67.8%	21.4%	37.0%	17.5%	21.2%	2.9%
	Strategic Road	77.7%	23.3%	33.8%	18.2%	19.7%	5.0%
Secondary Road		59.8%	18.6%	34.6%	19.6%	17.8%	9.4%
合計		71.5%	21.9%	33.5%	18.1%	19.8%	6.7%

出典：DPWH（公共事業道路省）

3. フィリピンの有料高速道路の略史

フィリピンの最初の有料高速道路は、1970 年代初期に北ルソン高速道路および南ルソン高速道路から始まった。これらの有料高速道路は、1974 年に供用が開始され、1977 年から通行料金徴収が開始された。有料道路開発は、1980 年代および 1990 年代には顕著な進展はなく 2000 年代になって活発になった。図 2-2 に供用中、建設中／計画中および提案中の高速道路を示す。

現在までに表 2-3 に示す 7 路線が建設されている。総延長は 287.0km である。今回対象となる南北高速道路のある地域には、有料高速道路は建設されていない。



図 2-2 供用中、建設中／計画中、提案中の高速道路

表 2-3 供用中の有料高速道路

図位置	路線名	供用区間	道路延長 (km)
①	北ルソン高速道路 (NLEX)	バリクタワク～イネス	84.0
⑯	南ルソン高速道路 (SLEX)	マガリアネス～アラバン	13.4
⑯下	同上	アラバン～カランバ	28.5
㉔	メトロ・マニラ・スカイウェイ (M. M. Skyway)	ブエンディア～ビクタン	9.4
図外	ティボ有料高速道路	スービック～ティボ	8.5
⑬	マニラ～カビテ高速道路	シーサイドドライブ～バコル	6.6
図外	サントトーマス～バタンガス高速道路 (STAR)	サントトーマス～リパ	22.2
図外	同上	リパ～バタンガス ^(注)	19.7
図外	スービック～クラーク～タルラック高速道路	ティボ、スービック～ラパス、タルラック	94.7
計			287.0

(注)2車線で供用中。4車線化工事が進捗中

4. 実施中および計画／提案有料高速道路案件

現在実施中の有料高速道路案件は表 2-4 に示す 5 案件である。また計画／提案中の有料高速道路案件は 14 路線あり、その多くは民間からの提案であるが、表 2-5 に示す 4 路線はフィリピン国政府 (DPWH) 主導で調査が行われた。

表 2-4 実施中の有料高速道路案件

図位置	路線名	延長 (km)
図外	南ルソン高速道路延伸 (カランバ～サント・トーマス)	7.8
⑭	北ルソン高速道路 (C-5 リンク)	3.5
②	北ルソン高速道路 (セグメント 8-10)	22.3
⑮	マニラ～カビテ高速道路延伸	7.0
㉕	メトロ・マニラ・スカイウェイ Phase-2	6.9
図外	サントトーマス～バタンガス高速道路(リパ～バタンガス 4車線化)	19.7

表 2-5 フィリピン国政府主導で調査が行われた現在計画中／提案中の有料高速道路

図位置	路線名	計画／提案の状況
図外	Tarlac-La Union Expressway	内貨資金により DPWH 独自で調査
⑳	CALA Expressway (Tollway)	JICA による F/S 調査
㉑	NAIA Expressway	JICA による F/S 調査
㉒	Metro Manila C6 Expressway	JETRO により、Pre-F/S が実施され、韓国 KOICA が詳細 F/S を実施する予定

注) JICA: Japan International Cooperation Agency (国際協力機構)
 JETRO: Japan External Trade Organization (日本貿易振興機構)
 KOICA: Korean International Cooperation Agency (韓国国際協力団)

5. 有料道路の建設、運営・維持管理に関する事業主体

有料道路の建設、運営・維持管理には表 2-6 のように様々な事業主体が関係している。

表 2-6 有料道路の建設、運営・維持管理に関する事業主体

事業主体	事業との関係
フィリピン国政府 (DPWH)	ODA 等の海外資金援助を得て、計画、設計、建設を実施した後、運営・維持管理は民間にフランチャイズを与えて実施
政府系公社	BCDA (基地転換庁) : スービック〜クラーク〜タルラック高速道路を円借款により建設、運営・維持管理は民間へ委託。 PEA (公共用地開発公社) : マニラ〜カビテ高速道路の建設・延伸を民間資金を導入して実施。運営・維持管理は民間へ委託。 NDC (政府開発公社) : 民間資金を導入して南高速道路の建設に着手。
民間事業者	PNCC、Manila North Tollway Corp.、South Luzon Tollway Corp.、CITRA Metro Manila Tollway Corp.、UEM-MARA Philippines Corp. 等

6. PPPによる事業実施スキームの事例

フィリピンのPPPによる事業実施スキームの事例を分類し表 2-7 に示す。

表 2-7 PPPによる事業実施スキームの事例

ケース	形態	官・民の資金分担	事例	問題点
ケース 1	公的資金により建設後、民間が買い取るとともに、運営・維持管理と延伸区間の権利を取得	官側：用地取得と建設および延伸区間の用地取得 民側：官が建設した区間の買取と、運営・維持管理および延伸区間の建設と運営維持管理	当初の北および南ルソン高速道路	認可された料金が安く、維持管理を十分実施せず 延伸区間の建設
ケース 2	BOT 方式	官側：用地取得 民側：改良/拡幅工事と運営・維持管理を追加企業と合同で実施	ティボ有料道路 メトロ・マニラ・スカイウェイ	政府の関与がほとんど無く、民間主導で実施
	既にフランチャイズ取得区間の改良/拡幅を追加の民間企業からの出資を得て実施		北および南ルソン高速道路の改良/拡幅工事	
ケース 3	区間分割方式 (通称：洋カン切り、A 区間を官側で建設、B 区間は民間で建設)	官側：A 区間を官側が ODA 資金等を得ながら、建設まで実施。B 区間の用地取得 民側：A 区間の運営・維持管理を実施しながら、B 区間の建設、運営・維持管理 A 区間の料金収入を B 区間の建設資金の一部に充当	サント・トーマス～バタンガス高速道路 (STAR)	A 区間の料金収入が予想より低く、B 区間の建設が大幅に遅延 政府による B 区間の用地取得も遅延
ケース 4	建設費に公的資金を補助金として供与	官側：用地取得と建設費の一部に補助金を供与 民側：建設費の残り部分と運営・維持管理	ミンダナオのパングルベイ橋建設に適用しようとしたが、実現はしていない。	妥当な補助金額についての合意形成ができない。
ケース 5	シャドウ料金方式 (料金収入不足分に官側が補助金を与える)	官側：用地取得と料金不足分への補助金 民側：建設、運営・維持管理	道路での例は無いが、MRT-3 号線の鉄道にこの方式を採用	予想以上の料金収入不足となり、補助金が大幅に増大
ケース 6	運営・維持管理のみ民間へ委託	官側：用地取得および建設 民側：運営・維持管理	スービック～クラーク～タルラック高速道路	料金収入予測に民間側が不安を抱き、運営会社の選定が遅延
ケース 7	工程により官、民を分割 (通称：薄皮切り)	建設費の高い橋梁あるいは土工部分を官側で建設、残りは民間資金で建設、運営・維持管理	この事例はまだない	

7. PPP 関連の法制度

法律関連：1990年に民間事業者選定制度（BOT法）が制定されるまでは、プロジェクト毎に大統領令（Presidential Decree）により、民間企業に公共施設の建設、運営と料金徴収の権限を与えられていた。BOT法は、1994年に改訂され現在に至っている。表2-8に関連法を示す。

BOT法のもとでは、フィリピン国政府の規定に基づき、事業概要を公示したうえで入札にかけることとなっている。また、民間企業が自発的にプロポーザルを提出し、これをDPWHおよびNEDAが評価し、妥当であれば内容を公表し、他により良い提案をする企業があるかどうか（Swiss Challenge）のチェックをしたうえで、営業権を与える方法も許されており、近年は民間企業の自発的プロポーザルにより提案される案件が増えてきている。

表 2-8 PPP 関連法

関連法	主な内容
PD No.1112, 1977	Toll Regulatory Board (TRB) の設立、TRB は料金の認可と運営権を与える権限を有す。
PD No.1113, 1977	CDCP (現 PNCC) に南・北ルソン高速道路の営業権を与えた。
PD No.1894, 1983	CDCP (民間) が PNCC (公営企業) に変わったことによる PD No.1113 の修正
RA No.6957, 1990	BOT に関する抱括的な法律
RA No.7718, 1994	BOT 法の改訂版
EO No.380, 2004	BOT 法の枠外で PEA に有料道路事業を許可
RA No.7227	BOT 法の枠外で BCDA に有料道路事業を許可

注) PD: Presidential Decree (大統領令)
 EO: Executive Order (行政命令)
 CDCP: Construction Development Corporation of the Philippines
 PNCC: Philippine National Construction Corporation
 BOT: Built-Operate-Transfer

8. DPWH の有料道路整備に係る体制

DPWH は、EO No.124、1987 により、有料高速道路を含め全国国道の計画を立案する機関として位置付けられている。計画は DPWH 本省の Planning Service、フィージビリティ調査は Project Management Office-Feasibility Study (PMO-FS)、業者選定は Project Management Office-Build Operate Transfer (PMO-BOT) が実施する体制となっている。しかしながら、現状では、これらの業務を実施する能力が伴っておらず、職員の人材育成・強化が必要とされている。

9. 有料道路の料金制度

フィリピン国での有料高速道路の料金制度については、メトロ・マニラ・スカイウェイは均一料金制を採用しているものの、その他の有料道路は距離・料金制を採用している。主な高速道路の料金は表 2-9 のとおりである。なおメトロ・マニラ・スカイウェイは他の高速道路より料金が大きく、平行する南ルソン高速道路の料金が安いいため、交通量は相対的に少なくなっている。

表 2-9 フィリピンの有料道路料金

路線名	乗用車等 小型車 ^(注4)	2軸トラック、 バス ^(注4)	3軸以上 大型車 ^(注4)	交通量 (台/日) ^(注5)
北ルソン高速道路 L = 79.2km	2.20 ペソ/km	5.49 ペソ/km	6.59 ペソ/km	54,010 San Simon - Bocaue
南ルソン高速道路 ^(注1) L = 36.0km	0.56 ペソ/km	1.12 ペソ/km	1.68 ペソ/km	95,378 Calamba - Manila
サント・トーマス～バタンガス道路 ^(注2) L = 22.2km	0.73 ペソ/km	1.68 ペソ/km	2.59 ペソ/km	9,181 Batangas - Tomas
スービック～クラーク～タルラック ^(注3) L = 90.7km	2.00 ペソ/km	4.00 ペソ/km	6.00 ペソ/km	9,039 Porac - Florida Blanca
メトロ・マニラ・スカイウェイ(均一料金) L = 9.38km	85.00 ペソ (9.1 ペソ/km)	170.00 ペソ (18.1 ペソ/km)	255.00 ペソ (27.2 ペソ/km)	32,000 ^(注6)

(注1) 現在改良/拡幅工事が完了しつつあり、完了後は北ルソン高速道路レベルの料金となる

(注2) ODA 資金により完成した区間を含んでおり、その分料金は安い

(注3) ODA 資金により建設されたものの、利用交通量が他の高速道路より少ないことから、北ルソン高速道路の料金レベルに近い料金となっている。

(注4) 2009 年時点の料金体系

(注5) 2009 年の交通量調査結果 (HSH)

(注6) 平均断面交通量 (2011 年 4 月、チトラ社調べ)

10. 有料高速道路整備の課題

有料道路整備の課題は次のとおりである。

- ・ DPWH は道路行政の主管官庁ではあるものの、これまでの有料道路整備は、道路を専門としていない政府系公社や民間企業主導により実施された案件が多い。
- ・ DPWH が主体的になれない原因は次のとおりである。
 - － 全体の方向性、フレームを示した整備戦略やマスタープランを策定していない。
 - － 計画の担当部局である Planning Service の計画能力が不足している。
 - － 資本力のない民間企業が権利取得だけを目的として様々な案件を提案しており、DPWH がこれらの案件を正当に評価する能力に欠けている。

- DPWH 独自の資金調達ができにくいことから、資金源が豊富な政府系公社の意向に反対あるいは積極的な指導ができない。
- ・ 様々な事業者が営利目的で事業を実施していることから、利潤の高い区間のみを対象としており、ネットワークとしての形成ができないこと、また、事業者間での料金配分をしたがらないことから、事業者が変わるごとに料金所が設けられ、その都度料金の支払いが必要となり、走行サービスが低下している。
- ・ 事業者の路線の代替となる国道の整備を行おうとしても、事業者の路線から国道に転換する交通量の料金分の保証が求められ、国道整備にも影響が出始めている。
- ・ DPWH の計画および有料道路全体をマネジメントする能力が欠けており、政府系公社や民間業者をコントロールできない。

11. 現地出資検討会社の概要

当該道路事業に関して、日方の出資検討3会社と連携し調査設計を進めている現地法人である MPTC/MNTC の会社概要は以下の通りである。

11.1 MPTC(メトロパシフィック有料道路会社)

MPTC は 1970 年 2 月 24 日に、City Resources Corporation (CRC) として設立され、今年で 42 年の歴史を持つ国内の有料道路の整備を基盤とした民間企業である。現在は、NLEX (北ルソン高速道路) と SCTEX (スービック・クラーク・ターラック高速道路) の合計 800 車線^{キロ}を保有し、国内最大の有料道路開発管理会社となっている。

また、資産状況は表 2-10 の通りとなっており、2010 年の総資産は概ね 193 億ペソ、有料道路の収益は 59 億ペソとなっている。これは、2009 年に比べ、約 5～7 ポイントの上昇となっている。MPTC の関連組織を図 2-3 に示す。

なお、本事業に対して当該 MPTC が SPC (特別目的会社) への出資会社の一つとなるものと想定される。

表 2-10 MPTC の資産状況 単位：100 万ペソ（1 ペソ=1.89 円換算）

	2009 年	2010 年	2010/2009 %
有料道路からの収入	5,489 103.7 億円	5,858 110.7 億円	1.07
控除前利益 EBITDA	3,313 62.6 億円	3,692 69.8 億円	1.11
純利益	582 11.0 億円	996 18.8 億円	1.71
総資産	18,342 346.7 億円	19,329 365.3 億円	1.05
固定資産	15,886 300.2 億円	16,691 315.5 億円	1.05
純資産	8,325 157.3 億円	8,101 153.1 億円	0.97
資本金	5,065 95.7 億円	5,065 95.7 億円	1.00
負債	10,016 189.3 億円	11,228 212.2 億円	1.12
配当金	1,345 25.4 億円 (0.23 円/株)	1,697 32.1 億円 (0.38 円/株)	1.26

出典：2010 年 MPTC

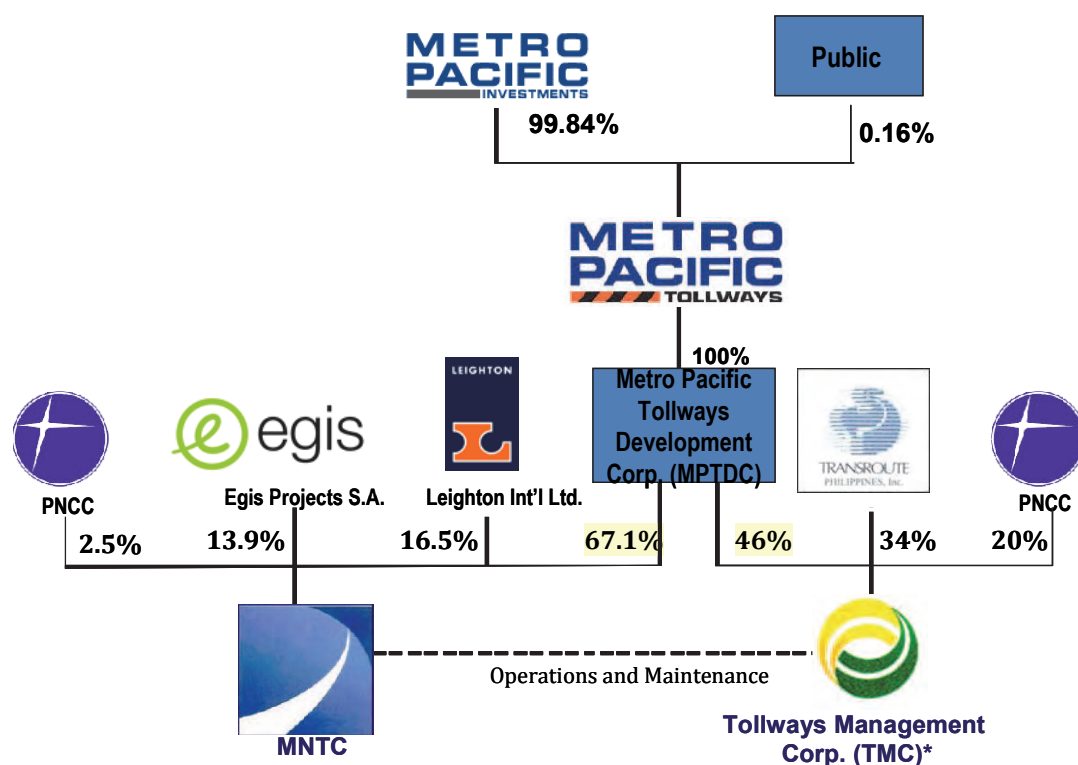


図 2-3 MPTC の関連組織図

出典：2009 年 1 月時点プレゼン資料

11.2 MNTC(北マニラ有料道路会社)

MPTC の関連会社（子会社）であり、今回の南北連結道路の Unsolicited Proposal を提出した MNTC は、NLEX の料金収受を当初の目的として、1997 年 2 月 4 日に法人登録された会社である。

当該企業の出資者は、MPTC の 100% 持ち株会社である MPTDC（メトロパシフィック開発会社）が 67.1%、Leighton International Ltd.（レイトン・インターナショナル社）が 16.5%、Egis Projects SA が 13.9%、そして PNCC（フィリピン全国建設会社）が 2.5% の構成となっている。

南北連結道路プロジェクトに対しては、MPTC が資金運営計画を含むプロジェクト全般を管理し、事業の主体として政府との交渉窓口となっている。一方 MNTC は、NLEX の事業権を保有する会社で、道路設計、施設設計、道路管理運営計画等の技術分野を担当している。また TMC が当該路線の運営（O&M）の主体となる。

(3) 対象地域の状況

マニラ首都圏は、フィリピン国の政治、経済、文化、交通および情報の中心地である。マニラ市や旧首都ケソン市を含む14市と3町により構成されている。マニラ首都圏の面積は、636平方キロメートル、人口約1,155万人（2006年）である。

フィリピン国およびマニラ首都圏の主要な社会・経済状況を表2-11に示す。マニラ首都圏は、全国の13%の人口が住居し、経済生産は全国の37%を占める。また、マニラ首都圏は堅実な経済成長を果たしてきおり、フィリピン国社会経済発展の牽引力となっている地域である。

マニラ首都圏のマカティ、パシグ、マニラ湾の造成地区を中心とした地域には高層事務所ビル、ビジネスセンター、大規模な商業施設が立ち並び、マニラ首都圏と周辺の州を結ぶ交通需要が急速に増加している。

表2-11 フィリピン国・調査対象地域の社会・経済状況

地域	人口 (百万人) (2007年)	年平均 人口増加率 (%) (2000-2007)	GDP (億ペソ) (2007年)	産業別 GRDP (2007)			経済成長率 2003-2007 (平均年率伸び率%)			
				第 一 次	第 二 次	第 三 次	第 一 次	第 二 次	第 三 次	合 計
全国	88.5 (100.0%)	2.0	66,482 (100.0%)	9,364 (100.0%)	21,073 (100.0%)	36,045 (100.0%)	3.9	5.2	7.3	6.0
マニラ首都圏	11.6 (13.1%)	2.1	24,789 (37.3%)	-	7,500 (35.6%)	17,289 (48.0%)	-	6.0	8.6	7.7

第 3 章

交通需要予測

(1) 交通量配分

1. 概要

本章では、南北連結高速道路の将来交通量を推計するとともに、整備効果を検討するための交通量需要予測を実施した。ここでは2009年度に実施された経済産業省「平成21年度一般案件に係る民活インフラ案件形成等調査フィリピン・マニラ首都圏南北連結高速道路PPP活用事業調査（以下、METI調査）」および同年4月より実施されたJICA調査「フィリピン国高規格道路網開発マスタープラン（以下、HSH）」の調査結果を交通需要予測の基礎資料として活用した。

2. 交通量配分の条件

2.1 交通量配分フロー

METI調査にて作成された現在OD表、将来OD表および道路ネットワークについて見直しを行い、将来計画等を勘案し、本調査用の交通量配分データを作成し、南北連結高速道路が整備された場合、整備されていない場合についての交通量配分を実施した。

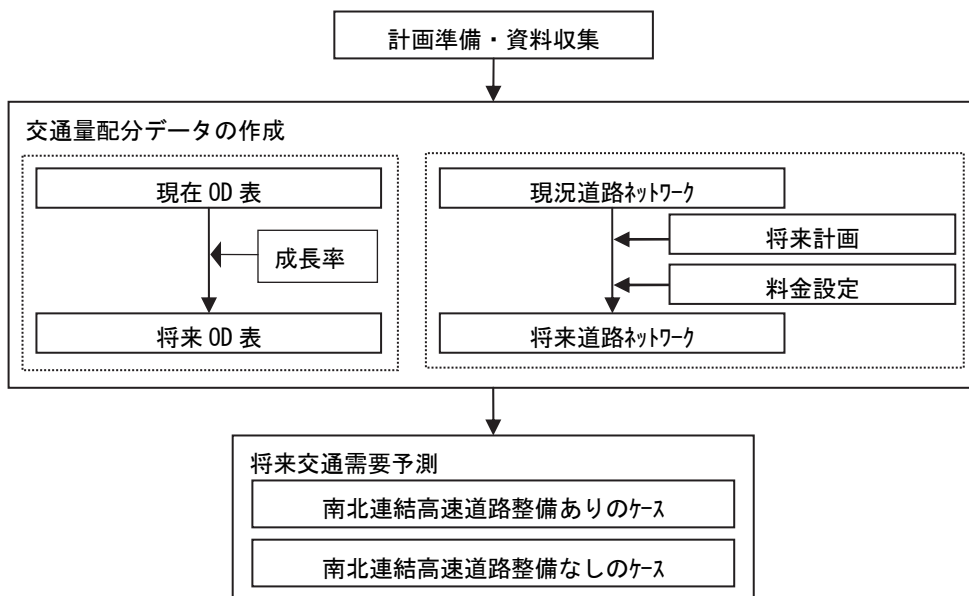


図 3-1 交通量配分フロー

2.2 交通需要予測方法

交通需要予測は、図 3-2 に示すように発生集中、分布、交通機関分担、配分の四段階推定法によって行う。また各段階における予測手法について下記に整理する。

① 発生集中交通量の予測

ゾーン別社会経済フレームワークの人口および貨物量から各ゾーンから発生する交通量、集中する交通量については、モデル式を用いて推計する。

② 分布交通量の予測

発生集中交通量の予測で推定された交通量をゾーン間交通量に分類する。発生集中交通量に各ゾーン間の最短トリップ長を用いたモデル式より分布交通量を推定する方法である。

③ 交通機関分担交通量の予測

分布交通量の予測で推定されたゾーン間交通量について、交通機関別に分類する。旅客交通については、距離別における利用割合から交通機関別の交通量を推定する。貨物交通については、平均積載量から交通量を推定する。

④ 配分交通量の予測

交通機関分担交通量の予測で推定された OD 表を用いて、現在ネットワーク、将来ネットワーク、時間評価値、料金設定などの各種パラメータを用いて、交通量を推定する。

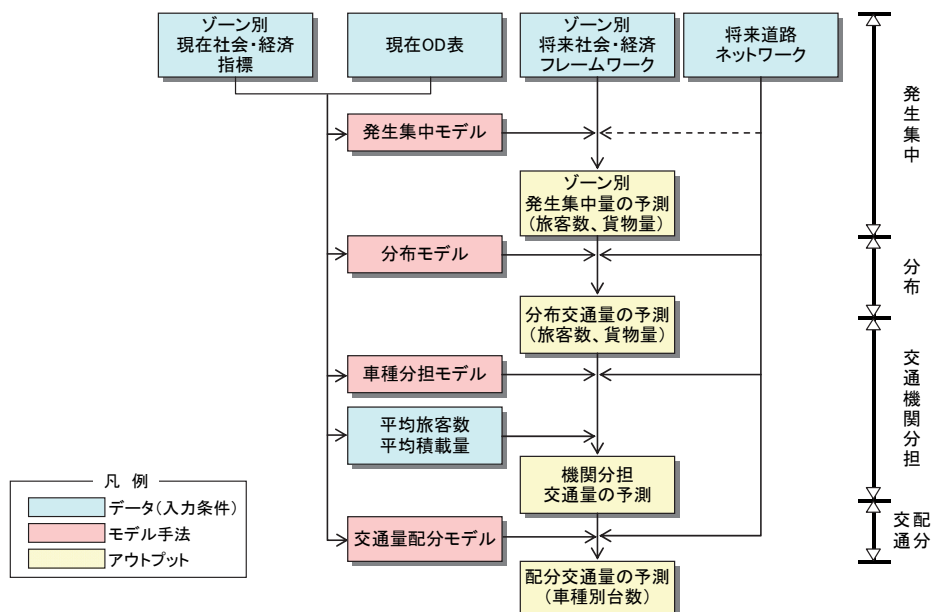


図 3-2 交通需要予測フロー

2.3 社会経済フレームワーク

社会経済フレームワークの基礎データは、表 3-1 の人口・人口成長率、表 3-2 の GDP の成長率、表 3-3 の就業人口の通りである。これらを将来 OD 表作成のための基礎資料とした。

人口の伸び率では、2010 年のマニラ首都圏の将来人口は、約 11.5 百万人であり、2030 年には 13.5 百万人へ増加すると予想されている。マニラ首都圏の人口の成長率は、当該国全土に比べて、低く予想されている。GDP の将来成長率は、2010 年の 3.1% から 2030 年の 5.0% と予想されている。また当該国のインフレ率は 2011 年以降、概ね 4.0% をベースとしている。なお 2010 年以前の実績値と異なっているが、HSH の作業時のフレームワークとしているため使用している。このインフレ率の調整については第 9 章を参照するものとする。

表 3-1 人口および人口成長率

指標		2010	2015	2020	2025	2030
人口 (1,000 人)	フィリピン国	94,013	102,965	111,785	120,225	128,110
	マニラ首都圏	11,552	12,221	12,776	13,217	13,546
指標 (伸び率)		—	2015/10	2020/15	2025/20	2030/25
人口成長率	フィリピン国	—	1.8%	1.6%	1.5%	1.3%
	マニラ首都圏	—	1.1%	0.9%	0.7%	0.5%

出典) フィリピン統計局 (NSCB)

表 3-2 GDP の将来成長率

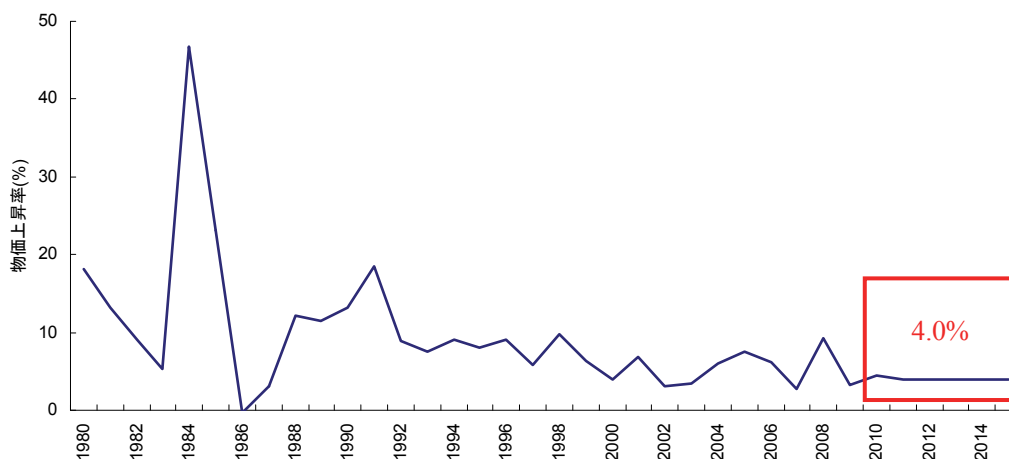
	2008	2009	2010	2011	2012-2014	2015-2020	2021-2025	2026-2030
GDP	3.8%	1.3%	3.1%	4.5%	5.0%	5.5%	5.5%	5.0%

出典) JICA Study Team (HSH)

表 3-3 就業人口

(1,000 人)	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2030/2009
フィリピン国	22,881	23,443	26,524	29,645	32,730	35,696	1.56
マニラ首都圏	4,581	4,710	5,422	6,105	6,721	7,380	1.61

出典) JICA Study Team (HSH)



出典：国際通貨基金

図 3-3 当該国のインフレ率の経年変化

2.4 フィリピン国におけるソフト施策

現在、フィリピン国で行われているソフト施策は、乗用車総量規制プログラム（カラーコーディング）の強化、トラック規制の強化である。それぞれのソフト施策について、下記に示している。なお、第3章では、トラック規制の強化については、交通需要予測の中で取り入れているが、乗用車総量規制プログラムについては、反映できないため、考慮していない。また本調査においては、南北連結道路事業における調査であり、ソフト施策の立証が困難なため、ソフト施策は提案しないものとする。

a. 乗用車総量規制プログラム（カラーコーディング）の強化

全ての車両に対し、ナンバープレートの末尾の番号によって、午前7時から午後7時の間、マニラ首都圏への乗入れ禁止措置を講ずるものである。マニラ首都圏の慢性的な渋滞を緩和し、円滑な交通を確保するためには、通行禁止措置を強化する方が考えられる。現在では、多くの企業が集中するマカティ市において、厳しい措置が行われており、流入交通量の抑制効果がなされている。しかし、社会経済活動に影響を及ぼす可能性がある。

b. トラック規制の強化

トラックは午前6時から午後6時まで（または午前6時から午後9時および午後5時から午後9時）マニラ首都圏内道路への乗入れが禁止されている。

現在では、この規制を強化することによりマニラ首都圏の幹線道路の渋滞は緩和されるものの、一般道路へ迂回するトラックがあるため、輸送による物流コストの増加、一般道路の安全性等に大きな影響を及ぼす恐れがある。

2.5 将来 OD 表の作成

2.5.1 トラフィックゾーンの設定

現在 OD 表および将来 OD 表におけるトラフィックゾーンを表 3-4 から表 3-7 および図 3-4 から図 3-5 に示す。マニラ首都圏は 94 ゾーンに分割し、RegionⅢ、RegionⅣ-A 等を含め、320 ゾーンと設定した。

表 3-4 トラフィックゾーンコード表 (1/4)

Small Zone	Barangay	Medium Zone	City/Municipality	Large Zone	Province	Region												
1	City of Manila 1 - Barangay 20	1	City of Manila	1	Metro Manila	NCR												
2	City of Manila 2 - Barangay 105																	
3	City of Manila 3 - Barangay 375																	
4	City of Manila 4 - Barangay 48																	
5	City of Manila 5 - San Nicolas																	
6	City of Manila 6 - Binondo																	
7	City of Manila 7 - Barangay 310																	
8	City of Manila 8 - Quiapo																	
9	City of Manila 9 - Barangay 413																	
10	City of Manila 10 - San Miguel																	
11	City of Manila 11 - Barangay 570																	
12	City of Manila 12 - Barangay 450																	
13	City of Manila 13 - Port Area																	
14	City of Manila 14 - Intramuros, Ermita																	
15	City of Manila 15 - Paco																	
16	City of Manila 16 - Malate																	
17	City of Manila 17 - Santa Ana																	
18	City of Manila 18 - Barangay 601																	
19	City of Manila 19 - Pandacan																	
20	Pasay City 1 - Barangay 46	2	Pasay City	1	Metro Manila	NCR												
21	Pasay City 2 - Barangay 132																	
22	Pasay City 3 - Barangay 183																	
24	Pasay City 4 - Barangay 1																	
82	Pasay City 5 - Barangay 76	3	Parañaque City				1	Metro Manila	NCR									
23	Parañaque City 1 - Don Bosco																	
25	Parañaque City 2 - Baclaran																	
84	Parañaque City 2 - Sun Valley, San Martin De																	
85	Parañaque City 3 - Marcelo Green Village																	
86	Parañaque City 4 - B.F. Homes																	
92	Parañaque City 5 - San Isidro	4	Makati City							1	Metro Manila	NCR						
93	Parañaque City 6 - San Dionisio																	
26	Makati City 1 - Bangkal, San Lorenzo																	
27	Makati City 2 - Palanan																	
28	Makati City 3 - Olympia																	
29	Makati City 4 - Guadalupe Viejo																	
30	Makati City 5 - Bel-Air																	
31	Makati City 6 - Rizal, Pembo	5	Taguig										1	Metro Manila	NCR			
34	Makati City 7 - Magallanes																	
32	Santa Ana	6	Mandaluyong City	1	Metro Manila	NCR												
33	Taguig 1 - Western Bicutan																	
81	Taguig 2 - Upper Bicutan	7	Pasig City													1	Metro Manila	NCR
83	Taguig 3 - Signal Village, Lower Bicutan																	
35	Mandaluyong City 1 - Poblacion	8	Quezon City				1	Metro Manila	NCR									
36	Mandaluyong City 2 - Plainview																	
37	Mandaluyong City 3 - Mauway																	
39	Mandaluyong City 4 - Wack-wack Greenhills																	
40	San Juan 1 - West Crame																	
41	San Juan 2 - Corazon de Jesus																	
38	Pasig City 1 - Ugong																	
78	Pasig City 2 - Santolan																	
79	Pasig City 3 - Santa Lucia																	
80	Pasig City 4 - Pinagbuhatan																	
42	Quezon City 1 - Tatalon, Damayang Lagi	9	Kalookan City (North)							1	Metro Manila	NCR						
43	Quezon City 2 - Santo Domingo (Matahabib)																	
44	Quezon City 3 - Baesa, Sangandaan																	
45	Quezon City 4 - Bagong Pag-asa																	
46	Quezon City 5 - Pinyahan, (Trinoma/SM West)																	
47	Quezon City 6 - Paltok, Del Monte																	
48	Quezon City 7 - Kamuning																	
49	Quezon City 8 - E. Rodriguez, Crame																	
50	Quezon City 9 - Camp Aguinaldo																	
51	Quezon City 10 - Kamias (East/West)																	
52	Quezon City 11 - U.P. Campus																	
53	Quezon City 12 - Pasong Tamo																	
54	Quezon City 13 - Batasan Hills			10	Valenzuela City	1	Metro Manila	NCR										
55	Quezon City 14 - Commonwealth																	
56	Quezon City 15 - Payatas																	
57	Quezon City 16 - North Fairview																	
61	Quezon City 17 - Greater Lagro, Novaliches Pr																	
62	Quezon City 18 - Tandang Sora																	
75	Quezon City 19 - Pansol, Loyola Heights																	
77	Quezon City 20 - White Plains, Libis (Eastwood																	
58	Kalookan City (North) 1 - Barangay 178	10	Valenzuela City	1	Metro Manila				NCR									
59	Kalookan City (North) 2 - Barangay 176																	
60	Kalookan City (North) 3 - Barangay 171																	
63	Valenzuela City 1 - Ugong	10	Valenzuela City							1	Metro Manila	NCR						
64	Valenzuela City 2 - Canumay, Maysan																	
65	Valenzuela City 3 - Malinta																	
66	Valenzuela City 4 - Malanday																	
71	Valenzuela City 5 - Marulas																	

出典：JICA Study Team (HSH)

表 3-5 トラフィックゾーンコード表 (2/4)

Small Zone	Barangay	Medium Zone	City/Municipality	Large Zone	Province	Region
67	Malabon 1 - Concepcion	11	Malabon	1	Metro Manila	NCR
70	Malabon 2 - Potrero		Navotas			
68	Navotas - North Bay Blvd South		Kaloookan City (South)			
69	Kaloookan City (South) 1 - Barangay 12					
72	Kaloookan City (South) 2 - Barangay 132					
73	Kaloookan City (South) 3 - Barangay 120	12	Marikina City			
74	Marikina City 1 - Concepcion Uno, Parang		Muntinlupa City			
76	Marikina City 2 - Malanday					
87	Muntinlupa City 1 - Sucat					
88	Muntinlupa City 2 - Alabang					
89	Muntinlupa City 3 - Putatan	13	Las Pinas City			
90	Las Pinas City 1 - Almanza (Uno, Dos)					
91	Las Pinas City 2 - B.F. International Village					
94	Las Pinas City 3 - Zapote	24	BACOR			
133			IMUS			
134			CAVITE CITY			
135			KAWIT			
136			NOVELETA			
137		ROSARIO				
138		25	GENERAL TRIAS			
139	Tejero		TANZA			
140	Pasong Camachile II					
141	San Francisco					
142	Amaya					
143	Halayhay	26	NAIC			
144	Bagtas		GENERAL EMILIO AGUINALDO			
146	Ibayo Silangan					
147	Palangue 2 & 3	TRECE MARTIRES CITY (Capital)				
161		27	DASMARIÑAS			
145			28	SILANG		
148	Datu Esmael (Bago-a-ingud)			GEN. MARIANO ALVAREZ		
149	Paliparan III			CARMONA		
150	Langkaan II			AMADEO		
151		ALFONSO				
153		TAGAYTAY CITY				
154		29	SAN PEDRO			
162			BINAN			
163			CITY OF SANTA ROSA			
164			30	CABUYAO		
152				CITY OF CALAMBA		
155		BAY				
156		31		SANTA MARIA		
157				MABITAC		
158	Pansol, Parian		FAMY			
159	Canlubang	32	KALAYAAN			
160			CAVINTI			
165		33	LILIW			
166			PAGSANJAN			
167		ALAMINOS				
168		34	SAN PABLO CITY			
169			19	RODRIGUEZ (MONTALBAN)		
170				20	SAN MATEO	
171					CITY OF ANTIPOLLO (Capital)	
172					21	CAINTA
173	Del Remedio	TAYTAY				
174	Santisimo Rosario	ANGONO				
175	San Francisco	22	BINANGONAN			
176	Santo Angel		TERESA			
177			MORONG			
178			CARDONA			
179			23	BARAS		
180		TANAY				
181		PILILLA				
182		JALA-JALA				
183		14		CITY OF MEYCAUAYAN		
184			MARILAO			
185		15	OBANDO			
186			BULACAN			
187			BOCAUE			

出典：JICA Study Team (HSH)

表 3-6 トラフィックゾーンコード表 (3/4)

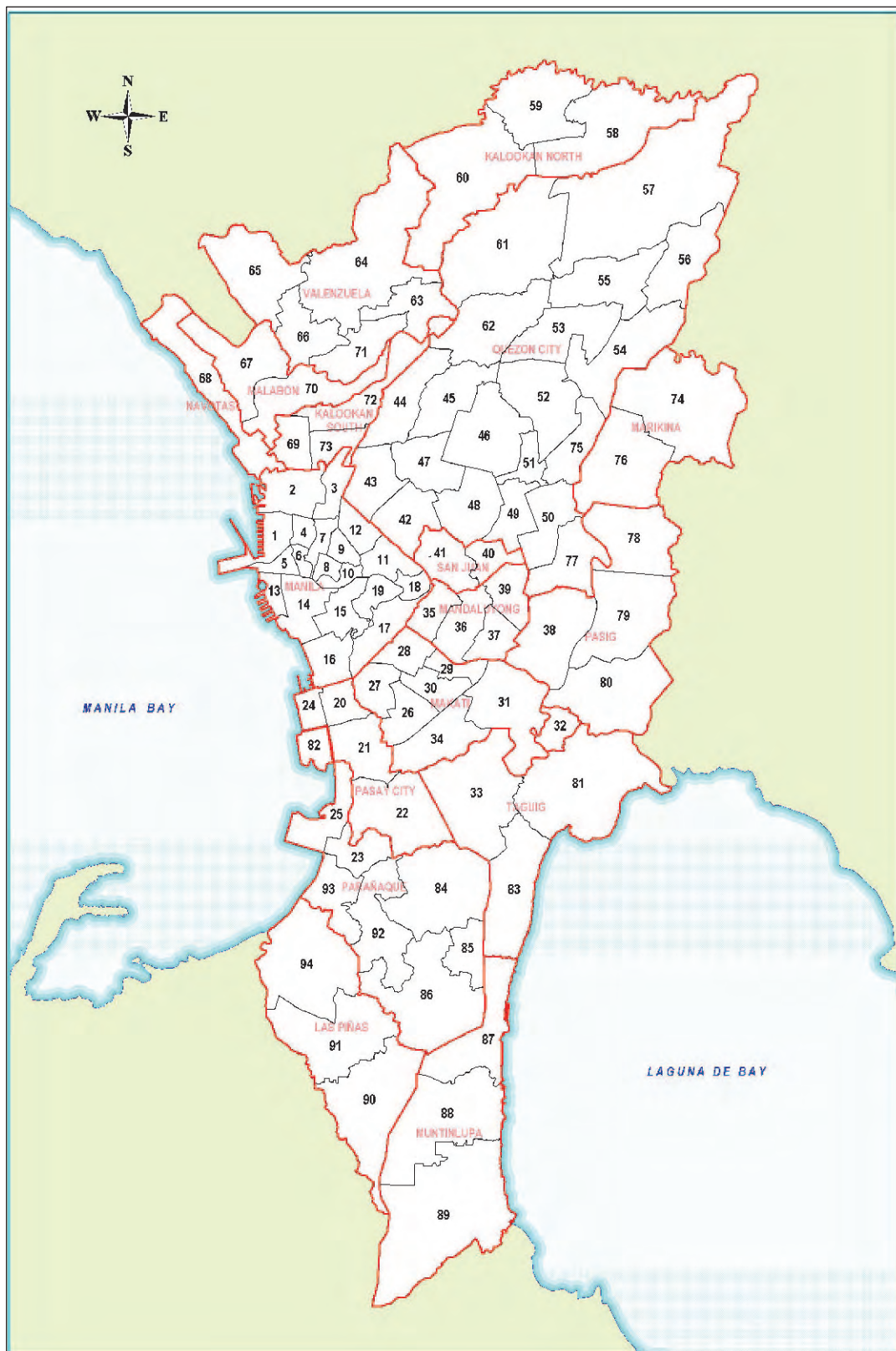
Small Zone	Barangay	Medium Zone	City/Municipality	Large Zone	Province	Region
100			BALAGTAS (BIGAA)			
101		15	GUIGUJINTO			
102			CITY OF MALOLOS (Capital) 1			
103			PAOMBONG			
104			HAGONOY			
105		16	CALUMPIT			
106			PULILAN			
107			PLARIDEL			
108			PANDI			
109	Poblacion, Guyong	17	SANTA MARIA	5	BULACAN	
110	Pulong Buhangin					
111	Muzon					
112	Gumaoc	18	SAN JOSE DEL MONTE			
113	Kaypian					
114	Tigbe		NORZAGARAY			
115	San Mateo					
205		43	BALIUAG			
206			BUSTOS			
207			ANGAT			
208		44	SAN ILDEFONSO			
209			DONA REMEDIOS TRINIDAD			
214		46	APALIT			
220			CANDABA			
215			MINALIN			
219		47	BACOLOR			
224	Dolores		CITY OF SAN FERNANDO			
225	Bulaon					
216		48	MASANTOL			
217			LUBAO			
218			FLORIDABLANCA			
221		49	ARAYAT	6	PAMPANGA	
222			MAGALANG			
223			PORAC			
226	Dau					
227	Mabiga, Calumpang	50	MABALACAT			
228	Cutcut					
229	Santo Domingo					
230	Balibago		ANGELES CITY			
231	Malabanias					
177		35	BALAYAN			
178			AGONCILLO			
179			LAUREL			
180			CITY OF TANAUAN			
181			SANTO TOMAS			
182			BALETE			
188	Marauoy	36	LIPA CITY	7	BATANGAS	
189	Antipolo Del Norte					
190	Lodlod					
191	San Jose					
183		37	CUENCA			
187			ALITAGTAG			
184			PADRE GARCIA			
185		38	SAN JUAN			
186			LOBO			
192	Santa Rita Karsada					
193	Gulod Itaas	39	BATANGAS CITY (Capital)			
194	Libjo					
195	Pinamucan					
196		40	GENERAL NAKAR			
197			LUCBAN			
198			CITY OF TAYABAS			
203		41	LUCENA CITY (Capital)	8	QUEZON	
204			AGDANGAN			
199			SARIAYA			
200		42	CANDELARIA			
201			DOLORES			
202			SAN ANTONIO			
210			LIMAY			
211		45	ABUCAY	9	BATAAN	
212			BAGAC			
213			DINALUPIHAN			
249	Barreto					
250	East Bajac-bajac	56	OLONGAPO CITY			
251	Santa Rita					
252	New Cabalan					
253	Calapacuan					
254	Cawag	57	SUBIC	10	ZAMBALES	
255	Pamatawan					
256	Naugsol					
257		58	CASTILLEJOS			

出典：JICA Study Team (HSH)

表 3-7 トラフィックゾーンコード表 (4/4)

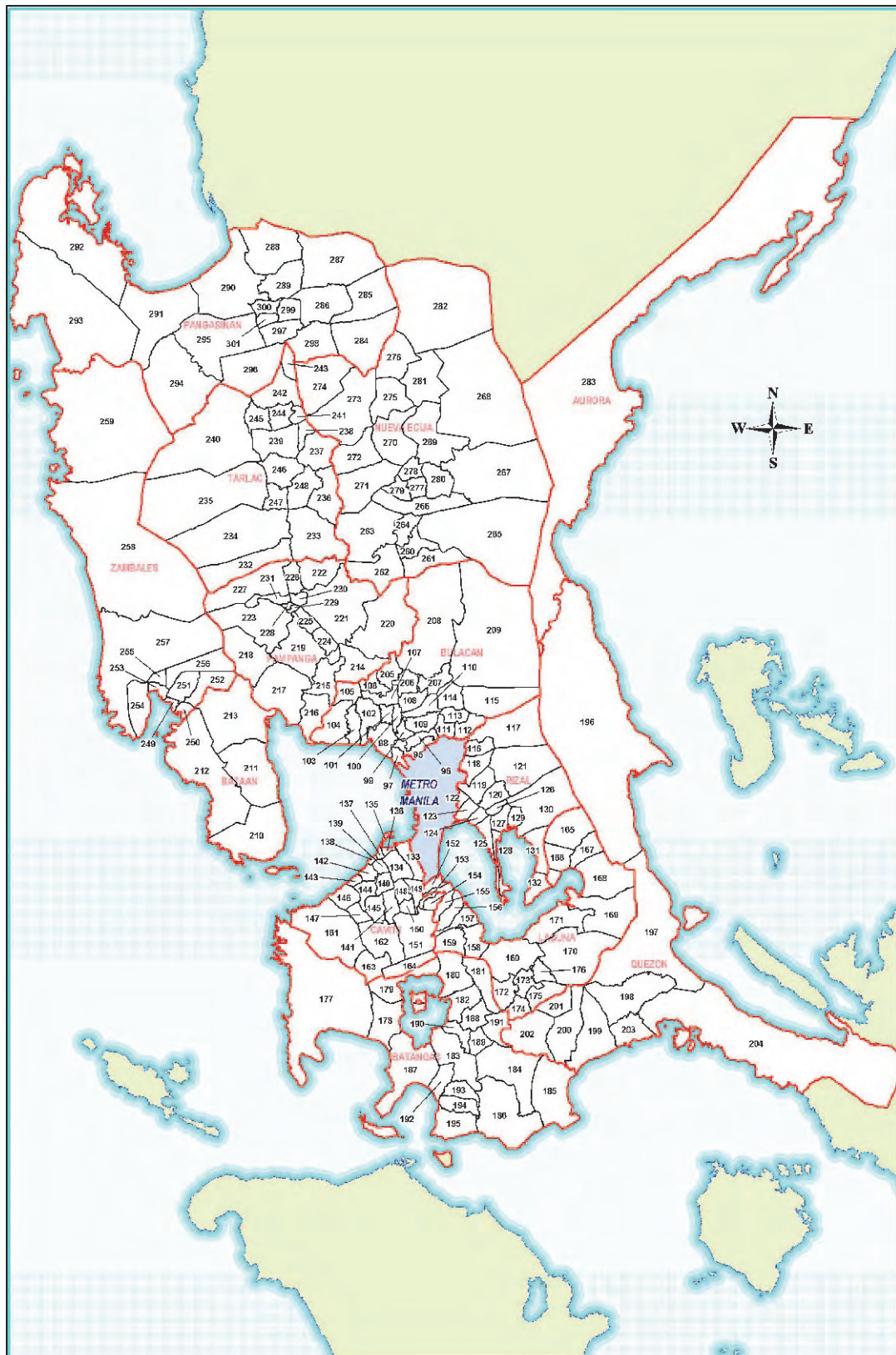
Small Zone	Barangay	Medium Zone	City/Municipality	Large Zone	Province	Region	
258		59	BOTOLAN	10	ZAMBALES	Region III	
259		60	CANDELARIA				
232		51	BAMBAN				
234			CAPAS				
233			CONCEPCION				
236		52	LA PAZ				
246	Matatalaib						
247	San Rafael			CITY OF TARLAC			
248	Maliwalo						
235		53	SAN JOSE				
240				CAMILING			
237				VICTORIA			
238		54	PURA				
239				GERONA			
241		55	RAMOS				
242				ANAO			
243				SAN MANUEL			
244	Poblacion Norte			PANIQUE			
245	Balaoang						
260	San Nicolas	61	CITY OF GAPAN				
261	San Roque			CABIAO			
262				JAEN			
263				SAN LEONARDO			
264				GENERAL TINIO (PAPAYA)			
265				SANTA ROSA			
266		62	GABALDON (BITULOK & SABANI)				
267				BONGABON			
268				CARRANGLAN			
282		63	GENERAL MAMERTO NATIVIDAD				
269				SANTO DOMINGO			
270				SCIENCE CITY OF MUNOZ			
275				LUPAO			
276		64	SAN JOSE CITY				
281				ALIAGA			
271				LICAB			
272		65	CABANATUAN CITY				
277	Bantug Norte						
278	Caalibangbangan						
279	San Josef Norte						
280	Campo Tinio	66	GUIMBA				
273				CUYAPO			
274		68	UMINGAN				
284				NATIVIDAD			
285				ASINGAN			
286				SAN MANUEL			
287		69	BALUNGAO				
298				POZZORUBIO			
288				BUGALLON			
289				CALASIAO			
290		70	BINMALEY				
291				AGUILAR			
294				BASISTA			
295				BAUTISTA			
296				VILLASIS			
297				CITY OF URDANETA			
299	Bayaoas	71	CITY OF ALAMINOS				
300	Pinmaludpod			AGNO			
301	Palina East						
292		67	All Municipalities	14	AURORA	Region III	
302	Zone 302-319 Out of Study Area.	72		15	Benguet	CAR	
303							Ifugao
308							Mt. Province
309							Kalinga
312						Abra	Region II
313						Apayao	
314						Nueva Vizcaya	
316						Quirino	
304						Isabela	Region I
305						CAGAYAN	
306						LA UNION	
307						ILOCOS SUR	Region IV-B
317						ILOCOS NORTE	
310						All Provinces	Region V
311		All Provinces	Region V				
315							
318							
319							
320	Port Terminal	73		1	City of Manila	NCR	

出典：JICA Study Team (HSH)



出典：JICA Study Team (HSH)

図 3-4 トラフィックゾーン（マニラ首都圏）



出典：JICA Study Team (HSH)

図 3-5 トラフィックゾーン (ルソン島)

單位: 百台/日

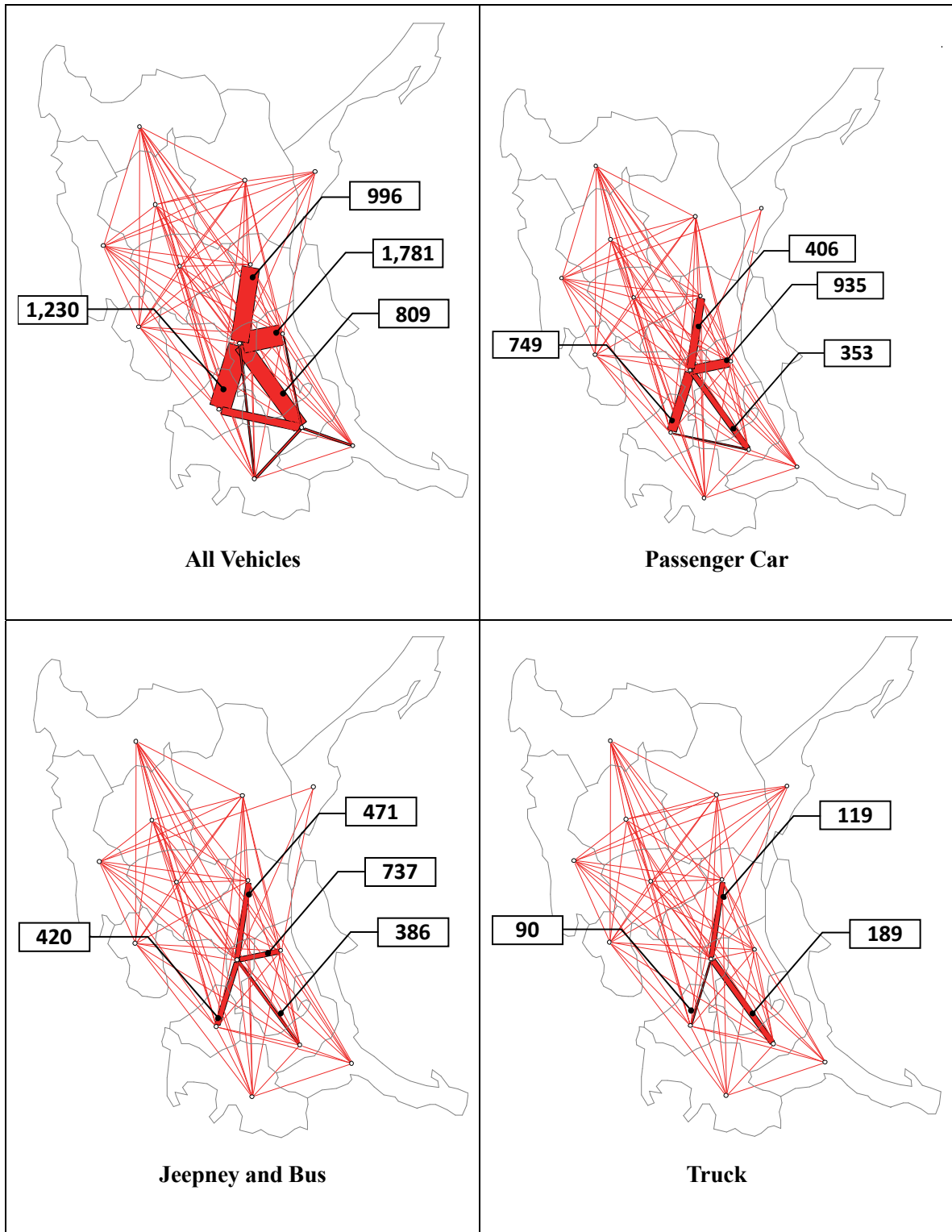


圖 3-6 希望線圖 (2009 年)

2015 年将来 OD 表

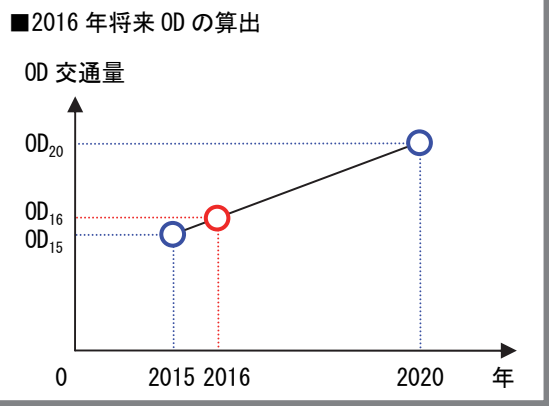
	A	B	C	計
A	OD ₁₅			
B				
C				
計				

2020 年将来 OD 表

	A	B	C	計
A	OD ₂₀			
B				
C				
計				

2016 年将来 OD 表

	A	B	C	計
A	OD ₁₆			
B				
C				
計				



出典：JICA STUDY TEAM (HSH)

図 3-7 2016 年将来 OD 表の算出イメージ

2.6 南北連結道路の前提条件

検討対象道路である南北連結道路の道路条件を表 3-11 に示す。南北連結道路は、往復 4 車線であり、設計速度は 80km/時に設定している。なお南北連結道路に接続するランプは 4箇所（起点部の C-3、Espana 道路の接続部、Quirino 道路との接続部、Buendia 周辺）とし、図 3-8 に示している。

表 3-12 に当該国の DPWH が設定した PCU（乗用車換算係数）値を示す。また表 3-13 にマニラ首都圏都市高速道路網で設定されている時間評価値を示す。

表 3-11 南北連結道路の道路条件

項目	内容
道路延長	13.5km
車線数	往復 4 車線
交通容量	20,000 PCU/1 車線 1 日 (80,000 PCU/4 車線 1 日)
速度	80km/時

※) PCU: Passenger Car Unit

表 3-12 PCU 値

車種	台換算係数(PCU/台)
自動車	1.0
ジプニー	1.5
バス	2.2
トラック	2.5

表 3-13 時間評価値

単位:ペソ/時間

車種	2016	2020	2030
自動車	507	645	1,177
ジプニー	716	910	1,661
バス	2,355	2,996	5,467
トラック	1,334	1,697	3,096

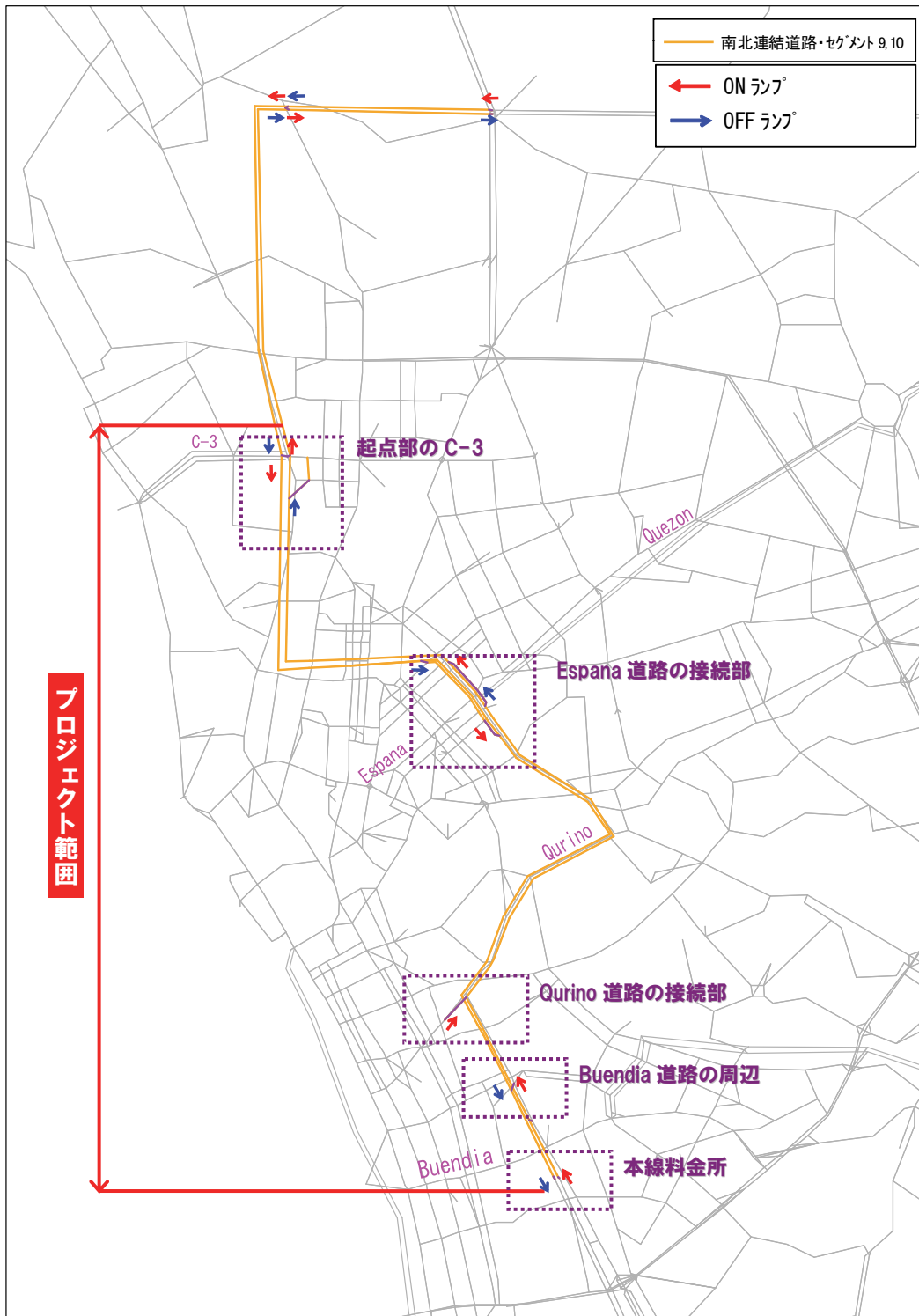


図 3-8 南北連結道路 (IC/ランプ)

2.7 道路ネットワークの作成

2.7.1 各将来年次における道路ネットワークの設定

本調査の道路ネットワークは、METI 調査にて作成された道路ネットワークを活用した。また将来道路ネットワークは、前述のマスタープランで計画されているネットワークを活用し、2020年、2030年の将来ネットワークを設定している。図3-9から図3-10に各将来年次における道路ネットワークを示す。なお2016年ネットワークについては、2011年現在に運用している高速道路のみ通行可能としている。

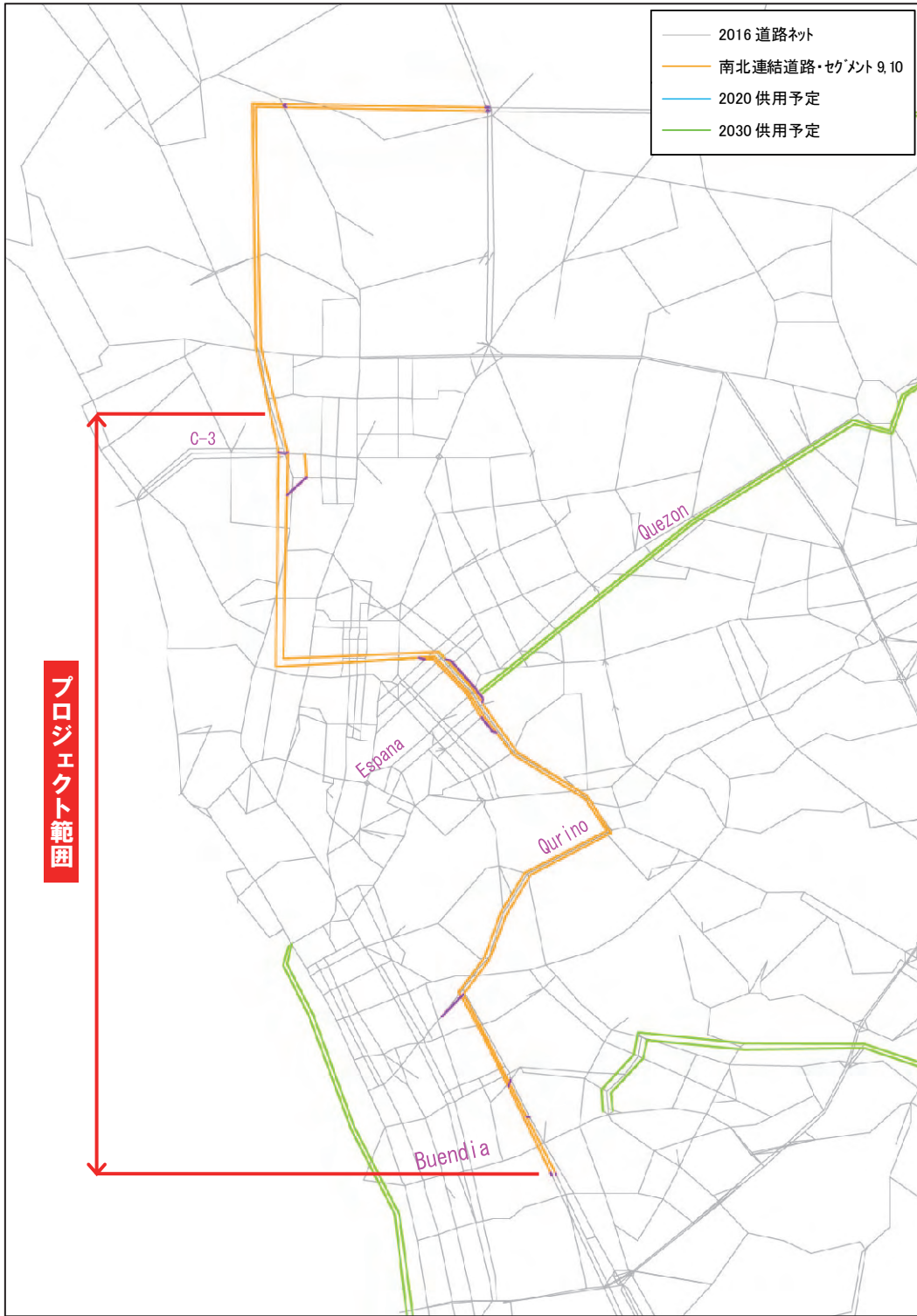


図 3-9 道路ネットワーク（南北連結道路周辺）

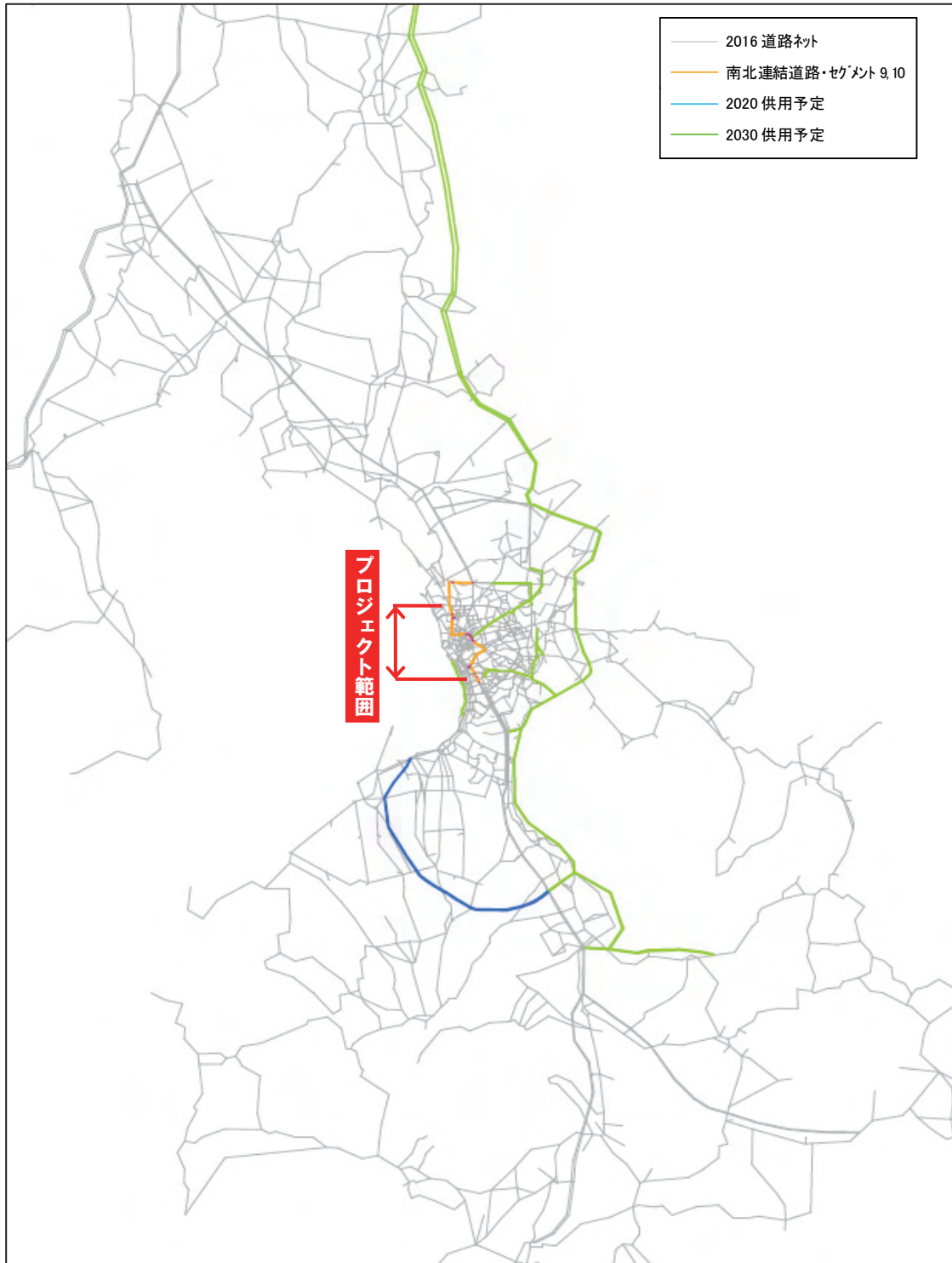


図 3-10 道路ネットワーク (ルソン島)

2.7.2 QV 関係式

道路ネットワークを構成する各リンクに対して、以下に示す QV（速度－交通量）の関係式を設定した。高速道路および一般道路は、交通量が Q_{max} に達すると、速度が一定（ $0.1V_{max}$ ）になると仮定している。また流出入ランプは交通量が Q_{max} に達すると、速度を 0km/時 にすると仮定している。

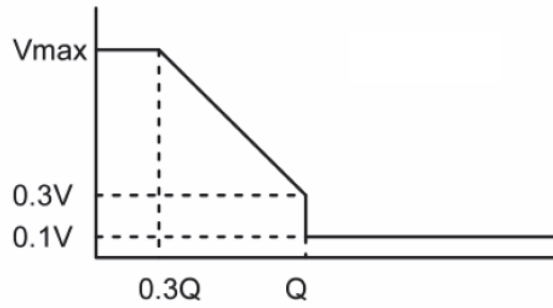


図 3-11 QV パターン（一般道路）

出典：JICA STRADA

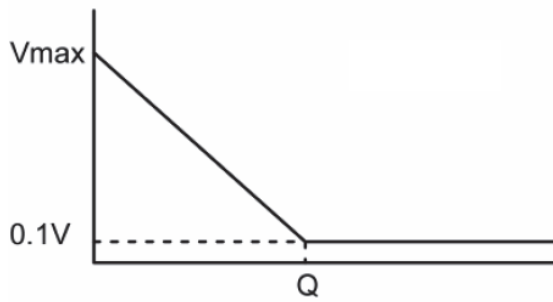


図 3-12 QV パターン（高速道路）

出典：JICA STRADA

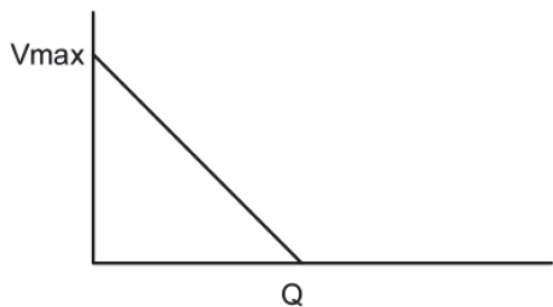


図 3-13 QV パターン（ランプ）

出典：JICA STRADA