

フィリピン国
機動性向上のための
R R T S 開発実行可能性調査
ファイナル・レポート

要約
平成19年11月

フィリピン国機動性向上のためのR R T S開発実行可能性調査共同企業体
財団法人 国際臨海開発研究センター
株式会社 パシフィックコンサルタンツインターナショナル

社会
J R
07-80

注) 本報告書では以下の為替レートを用いている。

1 米ドル = 46 ペソ = 118 円 (2007 年 8 月)

序 文

日本国政府は、フィリピン共和国の要請に基づき、同国の機動性向上のための RRTS 開発実行可能性調査を行うことを決定し、国際協力機構がこの調査を実施致しました。

当機構は、平成 18 年 8 月から平成 19 年 9 月までの間 4 回にわたり、財団法人国際臨海開発研究センター 岡田靖夫氏を団長とし、同センター及び株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナルから構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団は、フィリピン共和国の政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内調査を経て、ここに本報告書の完成の運びとなりました。

この報告書が、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いただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 19 年 11 月

独立行政法人国際協力機構
理事 橋本 栄治

伝 達 文

独立行政法人
国際協力機構
理事 橋本 栄治 殿

ここにフィリピン国機動性向上のための RRTS 開発実行可能性調査ファイナル・レポートを提出できることを光栄と考えます。

財団法人 国際臨海開発研究センター及び株式会社 パシフィックコンサルタンツインターナショナルによる調査団は、国際協力機構の業務実施契約に基づき、平成 18 年 8 月から平成 19 年 9 月にかけて、フィリピン国において 4 回の現地調査とそれに関する日本における国内調査を実施致しました。

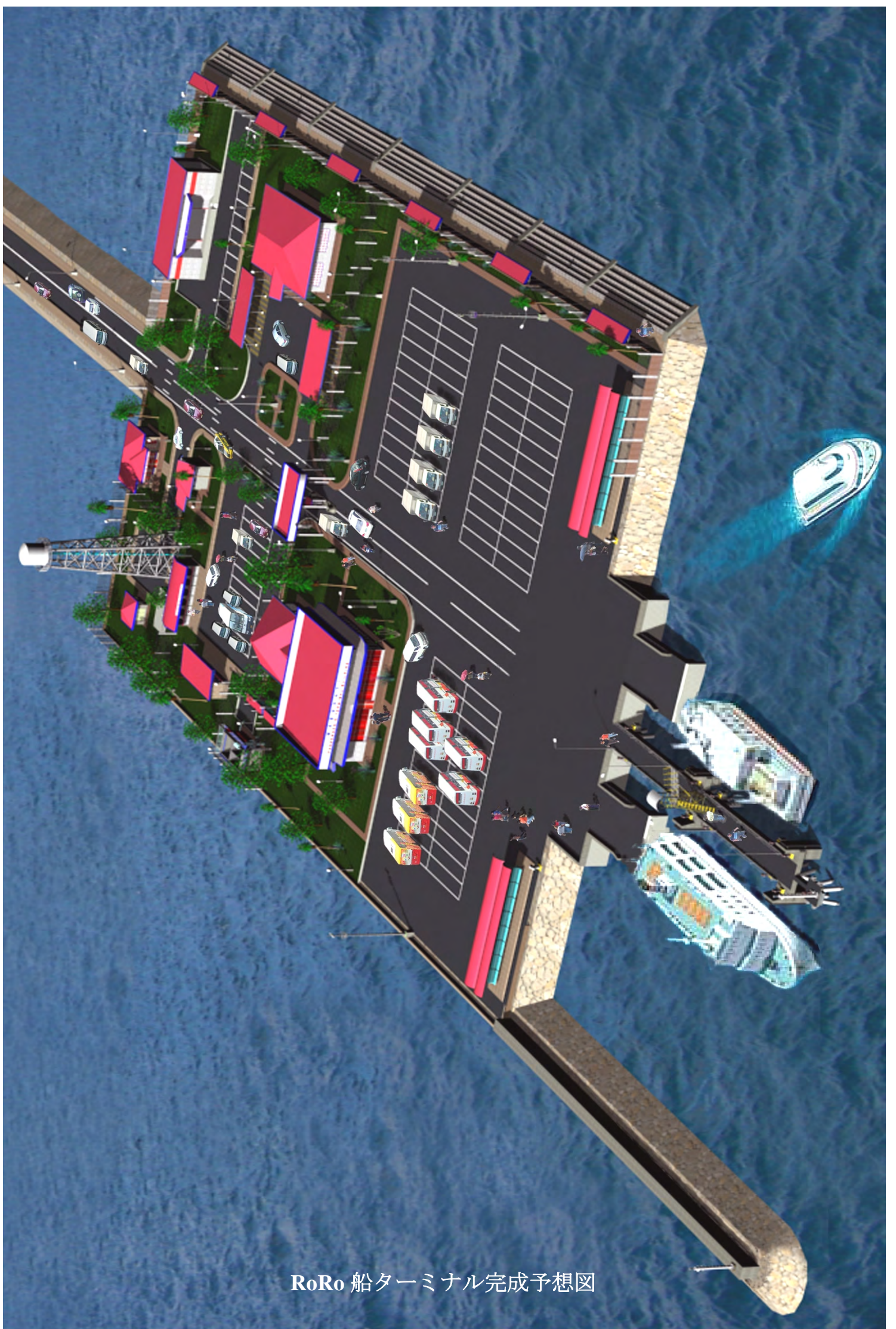
調査団は、フィリピン国政府及び関係機関の職員との十分な協議のもと、フィリピン国の地域の貨物・旅客の流動性の向上に寄与する RRTS の整備計画を策定し、2015 年までに整備すべき RRTS ルートの選定、選定された RRTS ルート上に整備すべき 15 港の RoRo ターミナルの選定を行い、選定された 15 港の RoRo ターミナルの実行可能性調査とプロジェクト提案を行い、ここに本報告書として取りまとめましたのでご報告致します。

フィリピン国運輸通信省ならびにその他関係機関に対し、調査団がフィリピン国滞在中に受けたご厚意と惜しみないご協力について、調査団を代表して心からお礼申し上げます。

また、国際協力機構、外務省、国土交通省、国際協力銀行及び在フィリピン国日本大使館におかれましても、現地調査の実施及び報告書作成にあたり、貴重な御助言と御協力をいただきました。ここに深く感謝いたします。

平成 19 年 11 月

フィリピン国機動性向上のための RRTS 開発実行可能性調査共同企業体
団長 岡田 靖夫



RoRo 船ターミナル完成予想図

目 次

Part I

1. まえがき	1-1
1.1 調査の目的	1-1
1.2 調査の基本的概念	1-2
2. 調査の背景	2-1
2.1 フィリピンにおける海上輸送に関する既往の調査	2-1
2.2 開発政策	2-1
2.2.1 フィリピン中期開発計画 2004-2010	2-1
2.2.2 RoRo 輸送促進のための制度強化	2-2
3. 社会経済情報	3-1
3.1 社会経済指標、地理的条件	3-1
3.1.1 人口	3-1
3.1.2 自然条件	3-1
3.1.3 経済指標	3-2
3.1.4 農産物	3-3
3.2 フィリピンの輸送網	3-4
3.2.1 海運	3-4
3.2.2 航空	3-7
3.2.3 陸上輸送	3-7
3.3 短距離 RoRo フェリー・サービスの現状	3-8
3.3.1 RoRo 港湾における貨物・旅客取扱量	3-8
3.3.2 RoRo フェリーを利用する車両	3-9
3.3.3 RoRo フェリーの就航が既存航路に与える影響	3-9
3.3.4 SRNH の役割	3-12
4. 調査手法	4-1
4.1 RRTS の定義	4-1

4.2	調査の方法	4-2
5.	調査の前提条件	5-1
5.1	海運	5-1
5.1.1	新規 RoRo 航路に就航する RoRo 船の調達手法	5-1
5.1.2	国内造船所の振興	5-1
5.1.3	RoRo 船の標準化	5-1
5.1.4	港湾使用料金及び RoRo フェリー料金	5-2
5.2	道路	5-3
5.2.1	道路の現状	5-3
5.2.2	RRTS ルート上のハイウェイの標準化	5-7
5.2.3	RRTS ルート評価に資する施工単価	5-7
5.2.4	道路にかかる費用計画	5-8
5.3	RoRo ターミナル	5-9
5.3.1	RoRo 港の現状	5-9
5.3.2	港湾施設の標準化	5-13
5.3.3	RoRo ターミナル建設の施工単価	5-17
5.3.4	料金制度	5-18
6.	RRTS ルートの選定	6-1
6.1	RRTS 開発の目標	6-1
6.2	RoRo 輸送ルート開発の経済的効果	6-1
6.3	RRTS ルートの選定	6-2
7.	実行可能性調査の対象となる RoRo 港湾の選定	7-1
8.	交通量予測	8-1
8.1	提案 SRNH の現況交通量	8-1
9.	RoRo ターミナルの管理運営の現状	9-1
9.1	一般事項	9-1
9.1.1	現状	9-1
9.1.2	RoRo の定義	9-1
9.1.3	運営方式ごとの港湾の特徴	9-2

9.2	港湾料金	9-2
9.2.1	現況	9-2
9.2.2	RoRo 料金	9-3
9.2.3	港湾料金の比較	9-3
9.2.4	港湾料金に関する提案	9-4
9.3	港湾料金の徴収手続き	9-4
9.3.1	現況	9-4
9.3.2	料金徴収手続きの比較	9-6
9.3.3	料金徴収に関する提案	9-7
9.4	港湾運営	9-7
9.4.1	現況	9-7
9.4.2	荷役業者との契約システム	9-8
9.5	港湾保安対策	9-8
9.5.1	現況	9-8
9.5.2	港湾保安の効果	9-9
9.5.3	港湾保安対策に関する提案	9-9
9.6	民間部門の参画	9-9
9.6.1	民間部門の参画促進の一般的理念	9-9
9.6.2	官民参画の現状	9-10
9.6.3	民間部門参画に関する一般原則と基本的要件	9-10

Part II

1. まえがき	1-1
2. 計画・設計条件	2-1
2.1 需要予測	2-1
2.2 自然条件	2-1
2.2.1 海象条件	2-1
2.2.2 気候条件	2-2
2.2.3 地質条件	2-2
2.2.4 地震条件	2-2
2.3 船舶条件	2-3
2.3.1 RoRo 船諸元	2-3
2.3.2 接岸条件	2-4
2.4 荷重条件	2-4
2.4.1 単位重量	2-4
2.4.2 上載荷重	2-4
2.4.3 耐用年数	2-4
3. 必要施設	3-1
3.1 RoRo 港配置図	3-1
3.1.1 基本方針	3-1
3.1.2 改修／拡張に対する配置図	3-1
3.1.3 新港開発に対する配置図	3-2
3.1.4 15 RoRo ターミナルの配置図	3-2
3.2 基本設計	3-19
3.2.1 埋立面積	3-19
3.2.2 海工事	3-19
3.2.3 接岸施設	3-19
3.2.4 航路標識	3-20
3.2.5 付帯工事	3-20
3.2.6 土木工事	3-20
3.2.7 建築工事	3-20
3.2.8 電気工事	3-20

3.2.9	付属施設	3-21
4.	コスト積算	4-1
4.1	建設費	4-1
4.2	ルートごとの開発費	4-2
4.3	必要投資額とスケジュール	4-2
4.3.1	一般	4-2
4.3.2	建設工事のパッケージ化	4-2
5.	施工計画	5-1
5.1	施工計画	5-1
5.1.1	施工方針	5-1
5.1.2	施工方法	5-1
5.2	施工工程	5-3
6.	経済妥当性評価	6-1
6.1	経済分析の前提条件	6-1
6.2	費用	6-1
6.3	便益	6-2
6.4	経済評価	6-3
7.	財務的実行可能性の評価	7-1
7.1	方法論と前提条件	7-1
7.1.1	財務分析の目的	7-1
7.1.2	財務分析の計算	7-1
7.1.3	財務分析の前提条件	7-1
7.2	収入と経費項目	7-2
7.2.1	輸送量	7-2
7.2.2	港湾料金と収入	7-2
7.2.3	建設初期投資	7-3
7.2.4	維持修繕費	7-3
7.2.5	運営費	7-3

7.3	港湾整備プロジェクトの財務分析	7-3
7.3.1	財務分析の結果	7-3
7.3.2	実現性に配慮した整備スキーム	7-4
8.	社会環境条件	8-1
8.1	はじめに	8-1
8.1.1	背景	8-1
8.1.2	調査の目的	8-1
8.1.3	調査の制約	8-1
8.2	プロジェクトの内容	8-2
8.3	影響予測及び緩和対策	8-3
8.3.1	影響予測にかかるガイドライン	8-3
8.3.2	社会環境モニタリング計画	8-4
8.4	IEE チェックリストの結果	8-4
8.5	推奨	8-9
8.5.1	技術情報の更新	8-9
8.5.2	移転問題への対応	8-9
9.	RoRo ターミナルの管理運営	9-1
9.1	港湾管理運営主体	9-1
9.2	港湾運営のスキーム	9-1
9.2.1	港湾料金制度	9-1
9.2.2	港湾手続き	9-1
9.2.3	船舶運航	9-2
9.3	港湾保安対策	9-2
10.	プロジェクト提案	10-1
10.1	一般	10-1
10.2	建設工事のパッケージ化	10-1
11.	結論と勧告	11-1
11.1	結論	11-1

11.2	勧告	11-1
11.2.1	RRTS 開発のために DOTC が行わねばならない任務	11-1

図表目次

Part I

図 3-1 長距離定期便の航路.....	3-5
図 3-2 既存短距離 RoRo フェリー航路（セブ島以外）	3-6
図 3-3 既存短距離 RoRo フェリー航路（セブ島関連航路）	3-6
図 3-4 航空路	3-7
図 3-5 RoRo 港湾における貨物・旅客量（2005 年）	3-8
図 3-6 RoRo フェリー運航後のマニラーパナイ島直行便の貨物輸送量の変化.....	3-9
図 3-7 長距離 RoRo 船の効率化の状況	3-10
図 3-8 長距離海上輸送と短距離 RoRo 輸送の利点、欠点.....	3-11
図 3-9 RoRo 輸送の効果的利用	3-12
図 4-1 RRTS の構成	4-1
図 4-2 調査の方法	4-2
図 5-1 RoRo ターミナルのモデル配置図	5-15
図 5-2 RoRo ターミナルのモデル配置図（参考）	5-16
図 6-1 整備すべき地域相互間輸送網.....	6-2
図 6-2 Nautical Highway ルート と候補 RoRo ターミナル(1).....	6-5
図 6-3 Nautical Highway ルート と候補 RoRo ターミナル(2).....	6-6
図 7-1 SRNH ルートと実行可能性調査対象 RoRo 港湾.....	7-3
図 9-1 旅客乗船手続き（旅客ターミナル; RoRo 船）	9-5
図 9-2 車両乗船手続き（ターミナル; RoRo 船）	9-5
図 9-3 船舶着岸手続き（RoRo 船）	9-6
図 9-4 宇野港（日本）における車両乗船手続き（ターミナル; RoRo 船）	9-7
表 3-1 セクター別 GDP 実績値および推計値.....	3-2
表 3-2 GDP 成長率	3-3
表 3-3 GRDP およびシェア	3-3
表 3-4 西 SRNH における旅客・車両の移動区間	3-13
表 5-1 RoRo 船の標準型と仕様	5-2
表 5-2 Mindoro 島の道路計画案件.....	5-3
表 5-3 Panay 島の道路計画案件.....	5-3
表 5-4 Bacolod から Dumaguete までの距離比較	5-4
表 5-5 Negros 島の道路計画案件	5-4
表 5-6 Cebu 島の道路計画案件	5-5
表 5-7 Bohol 島の道路計画案件.....	5-5
表 5-8 Leyte 島の道路計画案件	5-6
表 5-9 既存 RoRo 港の現状一覧	5-10

表 5-10 建設費積算用の施工単価.....	5-17
表 7-1 実行可能性調査の対象となる RoRo 港湾の選定	7-2
表 8-1 2015 年における RoRo 貨物量の推計	8-1
表 8-2 2015 年における旅客数の推計.....	8-2
表 9-1 RoRo ターミナル使用料（車両）	9-3
表 9-2 フィリピンと日本の港湾料金の比較.....	9-3
表 9-3 港湾使用料の比較（5 時間）.....	9-4

Part II

図 3-1 Naval 港配置図	3-4
図 3-2 Caticlan 港配置図	3-5
図 3-3 Dumangas 港配置図	3-6
図 3-4 San Antonio 港配置図	3-7
図 3-5 Esperanza 港配置図	3-8
図 3-6 Daan Bantayan 港配置図	3-9
図 3-7 Toledo 港配置図	3-10
図 3-8 Punta Engano 港配置図	3-11
図 3-9 Getafe 港配置図	3-12
図 3-10 Ubay 港配置図	3-13
図 3-11 Culasi/Ajuy 港配置図	3-14
図 3-12 Tabuelan 港配置図.....	3-15
図 3-13 Bogo 港配置図	3-16
図 3-14 Balud 港配置図	3-17
図 3-15 Taytay 港配置図	3-18
図 9-1 車両の乗船手続き	9-2
図 9-2 旅客の出発手続き	9-3
図 9-3 車両の出発手続き	9-4
表 2-1 貨物・旅客交通量予測結果.....	2-1
表 4-1 建設費一覧	4-1
表 4-2 RRTS ルートごとの投資額.....	4-2
表 4-3 必要投資額とスケジュール - パッケージ A.....	4-3
表 4-4 必要投資額とスケジュール - パッケージ B.....	4-4
表 4-5 必要投資額とスケジュール - 道路パッケージ（砕石舗装仕様）	4-5
表 5-1 施工工程：既存港の改良／拡張工事の場合	5-3
表 5-2 施工工程：新港建設の場合	5-3
表 6-1 初期投資額（経済コスト換算）	6-2
表 6-2 計算結果表	6-3

表 7-1 RoRo ターミナル使用料（車両）	7-2
表 7-2 ターミナル使用料（旅客）	7-2
表 7-3 岸壁使用料（船舶）	7-3
表 7-4 岸壁使用料（1日）.....	7-3
表 7-5 FIRR の算出結果.....	7-4
表 7-6 政府費用負担割合の結果.....	7-5
表 7-7 政府負担施設	7-6
表 7-8 資金スキーム	7-7
表 8-1 社会環境条件一覧.....	8-5
表 10-1 必要投資額とスケジュール - パッケージ A.....	10-3
表 10-2 必要投資額とスケジュール - パッケージ B.....	10-4
表 10-3 要投資額とスケジュール - 道路パッケージ（砕石舗装仕様）	10-5

略語一覽表

A	AC	Asphalt Concrete	
	AC	Asphalt Concrete Pavement	
	ACP	Asphalt Concrete Pavement	
	ADB	Asian Development Bank	
	AO	Administrative Order	
	APEC	Asia-Pacific Economic Corporation Conference	
	ARMM	Autonomous Region in Muslim Mindanao	
	ASEAN	Association of South East Asian Nations	
	ATI	Asian Terminal, Inc.	
	ATS	Abolitz Transport System Corporation	
B	B	Bulk Cargo	
	B/B	Break Bulk Cargo	
	BD	Breasting Dolphin	
C	CAR	Cordillera Administrative Region	
	CDO	Cagayan De Oro	
	CENRO	Community Environmental and Natural Resources Office	
	CEZA	Cagayan Economic Zone Authority	
	CODMRO	Cagayan De Oro Maritime Regional Office	
	COTMRO	Cotabato Maritime Regional Office	
	CPA	Cebu Port Authority	
D	D	Depth	
	DBP	Development Bank of Philippines	
	DENR	Department of Environment and National Resources	
	DMRO	Davao Maritime Regional Office	
	DOTC	Department of Transportation and Communication	
	DPWH	Department of Public Works and Highways	
	D/R	Dock Receipt	
	DSDP	Domestic Shipping Development Plan	
	DTI	Department of Trade and Industry	
	DW	Dead Weight (Tonnage)	
	DWT	Deadweight Tonnage	
	E	EIRR	Economic Internal Rate of Return
		EMB	Environmental Management Bureau

	EO	Executive Order
F	FIRR	Financial Internal Rate of Return
	F/S	Feasibility Study
G	GCR	Greater Capital Region
	GDP	Gross Domestic Product
	GNP	Gross National Product
	GOP	Government of the Philippines
	GRDP	Gross Regional Domestic Product
	GRT	Gross Tonnage
H	HDW	Howaldtswerke Deutsche Werft AG
	hpa	hectopascal
I	I/A	Implementing Arrangement
	IAPH	International Association of Ports and Harbours
	IEE	Initial Environmental Examination
	IRR	Internal Rate of Return
	IT	Information Technology
	ITDP	Inter-modal Transport Development Project
J	JBIC	Japan Bank for International Cooperation
	JICA	Japan International Cooperation Agency
	JV	Joint Venture
K	KfW	Kreditanstalt fuer Wiederaufbau (Germany)
	KVA	Kilovolt-Ampere
L	L/A	Loan Agreement
	LGU	Local Government Unit
M	MARINA	Maritime Industry Authority
	MC	Memorandum Circular
	MD	Mooring Dolphin
	M/M	Minutes of Meeting
	MM	Metro Manila
	MMDA	Metropolitan Manila Development Authority
	MRT	Metro Rail Transit
	MT	Metric Ton
	MTPDP	Medium-Term Philippine Development Plan

N	NAMRIA	National Mapping Resource Information Authority
	NCR	National Capital Region
	NEDA	National Economic and Development Authority
	N.M.	Nautical Mile
	NPPD	National Plan for Port Development
	NPV	Net Present Value
	NSO	National Statistics Office
O	OCDI	Overseas Coastal Area Development Institute of Japan
	O-D	Origin and Destination
	ODA	Official Development Assistance
	OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
	OECF	Overseas Economic Cooperation Fund (Currently JBIC)
P	PB	Pile Bent
	P/C	Passenger Cargo
	PCC	Portland Concrete Cement
	PCCP	Portland Concrete Cement Pavement
	PCG	Philippine Coast Guard
	PCI	Pacific Consultants International
	PENRO	Provincial Environment and Natural Resources Offices
	Php	Philippine pesos
	PMO	Port Management Office (PPA)
	PMO-Ports Office	Project Management Office (DOTC)
	POPCOM	Population Commission
	PPA	Philippine Ports Authority
	PSP	Private Sector Participation
	R	RA
RC		Reinforced Concrete
RCBC		Reinforced Concrete Box Culvert
RCDG		Reinforced Concrete Deck Girder
RO/RO		Roll On / Roll Off
ROA		Return on Assets
ROE		Return on Equity
ROI		Return on Investment
RRTS		Road Ro-Ro Terminal System
S	SBMA	Subic Bay Metropolitan Authority
	SC	Steering Committee
	SLDP	Sustainable Logistics Development Program

	SONA	State of Nations Address
	SRNH	Strongly Republic Nautical Highway
T	TEU	Twenty Feet Equivalent Unit
	TMO	Terminal Management Office
	TOR	Terms of Reference
U	USAID	US Agency for International Development
V	VAT	Value Added Tax
	VOC	Vehicle Operating Cost

要 旨

1. 調査の背景と目的

島嶼国であるフィリピンでは、海運は国内の貨物や旅客輸送に極めて重要な役割を果たしている。運輸通信省（DOTC）は海上輸送の振興を図るため、セブ総合港湾開発調査(2002年)、全国港湾網戦略的開発マスタープラン調査(2003年)、内航海運開発調査(2005年)、南フィリピン複合輸送開発調査(2006年)など、一連の計画調査を実施してきた。これらの調査と平行して、DOTCは全国のRoRo輸送網の整備に力を注ぎ、“Strong Republic Nautical Highway (SRNH)”と呼ばれるルソン島バタングス市からミンドロ島、パナイ島、ネグロス島を經由しミンダナオ島に至るRoRo輸送ルートの開発を国の重要プロジェクトとして推進することを提案してきた。

2003年にミンドロ島とパナイ島の間にRoRoフェリーが就航したことによって、SRNHが実現した。これにより、短距離フェリーの効果が官民の間で広く理解されるようになった。さらにフィリピン政府は、RoRo輸送の振興を一層推進することを目的として2003年にEO170を公布し、港湾及び海運関係機関に対して、道路交通とRoRoサービスを組み合わせた交通システムであるRRTS（Road RoRo Terminal System）の整備促進策の実施を指示した。また、フィリピン国中期開発計画2004-2010年においても、フィリピンの南北をRoRo輸送で結ぶ3本のNautical Highwayを重要プロジェクトの一つとして掲げている。

こうした背景のもと、本調査は、フィリピン国政府の要請に基づき、地域の貨物・旅客の流動性の向上に寄与するRRTSの整備計画を策定するものである。本調査の目的は次の3点である。

- (1) 2015年までに整備すべきRRTSルートの選定
- (2) 選定されたRRTSルート上に整備すべき15港のRoRoターミナルの選定
- (3) 選定された15港のRoRoターミナルの実行可能性調査とプロジェクトの提案

2. 調査の前提

本調査は、「フィリピン国中期開発計画2004-2010」、港湾開発の長期戦略である「全国港湾網戦略的開発マスタープラン(2004)」及び海運の開発戦略である「内航海運開発計画(2006)」で示された社会経済フレームと長期計画を前提とする。また、RRTSの整備・振興政策として、EO170が実施されることを前提とする。

3. 調査の概要

3.1 RRTSの位置付け

全国港湾網戦略的開発マスタープラン(2004)では、RoRoルートを次の4つの階層に分類している（図1参照）。

- (1) 海運幹線ルート: ルソン島とミンダナオ島を結ぶ南北の長距離定期船ルートであり、東ルート（マニラーセブー北部ミンダナオ）及び西ルート（マニラーイロイロ/バコロドー西・南ミンダナオ）の2ルートがある。

- (2) 地域の流動性向上のための RoRo リンク
 - a. 南北を結ぶ幹線 RoRo ルート (Nautical Highway)
 - b. 南北幹線相互を結ぶ東西ルート
- (3) 離島リンク
- (4) フィーダー・リンク

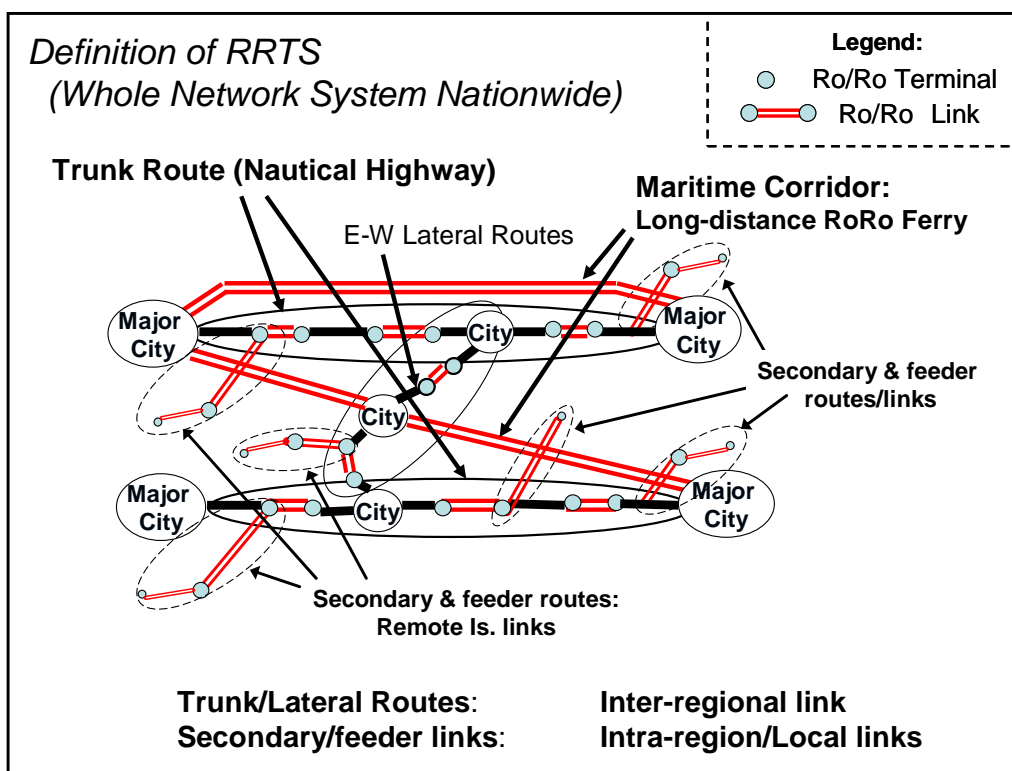


図 1 RRTS の階層構造

これら 4 階層のうち、本調査では(2)の地域の貨物・旅客の流動性向上を目的とした幹線及び補完 RoRo ルートに着眼し、最も整備効果の高いルートを選定を行うことにする。

3.2 RoRo 輸送の現況

2007 年時点で運航されている南北幹線 RoRo ルートは、次の 2 ルートである。

(1) パンフィリピン・ハイウェイ・ルート

マニラーマツノグ港 (南ルソン) - アレン港 (サマール島) - (橋) - リロアン港 (レイテ島) - リパタ港 (北ミンダナオ)

(2) ストロング・リパブリック・ノーティカル・ハイウェイ・ルート

マニラーバタンガス港 (ルソン島) - カラパン港 (ミンドロ島) - ロハス港 - カティ克蘭港 (パナイ島) - イロイロ港 - バコロド (ネグロス島) - ドゥマゲテ港 - ダピタン港 (北ミンダナオ)



図 2 既存幹線 RoRo ルート

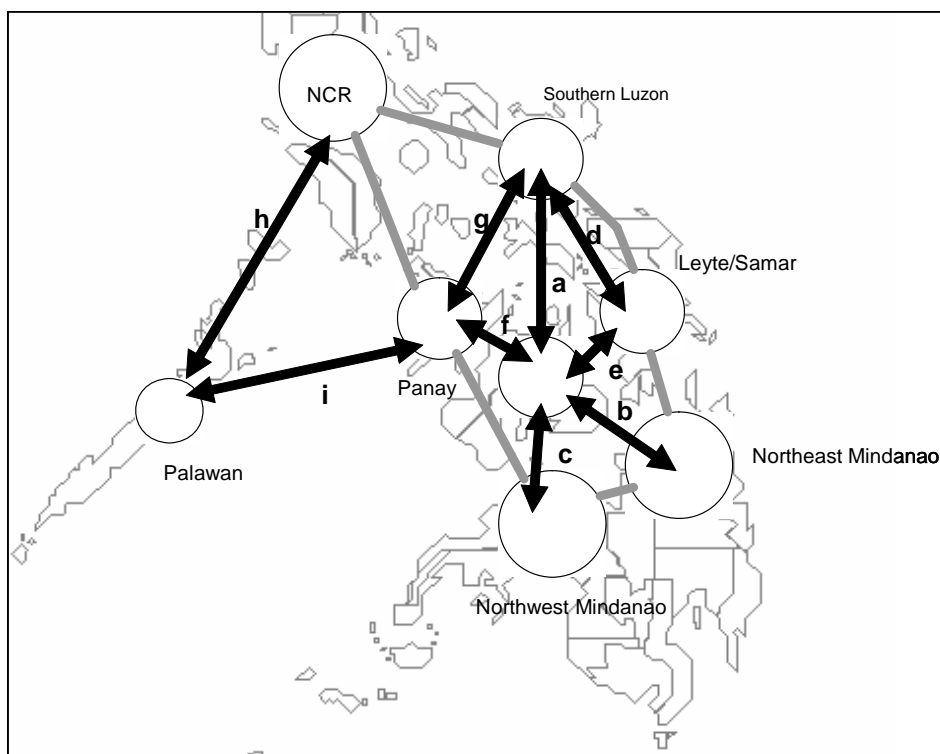
3.3 ルート選定の基本的概念

先に述べたように、本調査は地域相互間の流動性の向上を目標としている。図 3 はビサヤ地域とその近隣地域との相互位置関係と、RoRo 輸送の整備が不十分である次のルートを示している。

- a) セブ島ーマスバテ島ー南ルソン地域
- b) セブ島ーボホール島ー北ミンダナオ地域
- c) セブ島ーネグロス島ー北ミンダナオ地域
- d) 南ルソン地域ーマスバテ島ーレイテ／サマール島
- e) セブ島ーボホール島ーレイテ／サマール島
- f) セブ島ーネグロス島ーパナイ島
- g) パナイ島ーマスバテ島ー南ルソン島

a)から c)はフィリピン国中期計画で示された中央 Nautical Highway ルートに相当する。また d)は東 Nautical Highway Extension に相当する。e)から g)は DOTC の構想である東西ルートに相当する。さらに次の 2 ルートは全国港湾網戦略的開発マスタープランで提案されているパラワン・リンクに相当する：

- a) バタンガスーパラワン
- b) イロイローパラワン



出典：調査団作成

図 3 整備すべき地域相互間輸送網

4. 整備すべき RRTS ルート、RoRo リンク及び実行可能性調査を実施すべき RoRo 港湾の選定

4.1 優先整備 RRTS ルートの選定

上記 a)から i)のリンクを、実際の貨物・旅客の流れに合わせてグループにまとめ、次の幹線ルート、及び補完ルートを構成した。また、これら幹線及び補完ルートを既存の東及び西ルートの呼称に倣い、Strong Republic Nautical Highway (SRNH)と呼ぶことにする。

(1) SRNH 1 Eastern Nautical Highway (Pan-Philippine Highway)

東幹線ルートで既存のパンフィリピン・ハイウェイ・ルート

-Eastern Nautical Highway Extension

レイテ島からビララン島及びマスバテ島経由でソルソゴン（ルソン島）に至るルート

(2) SRNH 2 Western Nautical Highway

西幹線ルートでルソン島（バタンガス港）からミンドロ島、パナイ島、ネグロス島を經由してミンダナオ島に到るルート、既存の SRNH

(3) SRNH 3 Central Nautical Highway

このルートは図 3 の a、b、c を含む北ミンダナオからセブ島及びボホール島を經由して南ルソン島のレガスピに到る中央幹線ルートである。

-Central Nautical Highway Extension

c リンクには西ミンダナオからネグロス島を経由してセブ市に到るルートを含めることとし、これを中央 SRNH Extension と呼ぶ。

(4) SRNH 4 Negros – Southern Leyte Nautical Highway

ネグロス–南レイテ補完ルートで、このルートは図 3 の e 及び f のルートで、西幹線ルート上のバコロド市（ネグロス島）からセブ島、ボホール島を経由して南レイテ州の東幹線ルートに接続する。

(5) SRNH 5 Panay – Leyte Nautical Highway

パナイ–レイテ補完ルートで、このルートも図 3 の e 及び f のリンクから構成される。ビサヤ地域の北側の東西ルートである。パナイ島の西幹線ルート上のロハス市からネグロス島及びセブ島を経由してレイテ島のタクロバン市に到る。タクロバン市において、東幹線及び東幹線 Extension と接続する

(6) SRNH 6 Panay – Masbate Nautical Highway

パナイ–マスバテ補完ルートで、図 3 の g のリンクに相当する。パナイ島ロハス市からマスバテ島マスバテ市に到るルート。マスバテ市で中央幹線ルートに接続する。

(7) SRNH 7 Batangas – Palawan Nautical Highway

バタンガス–パラワン補完ルートで、図 3 の h のルートに相当し、バタンガスからミンドロ島経由でパラワン島プエルトプリンセサに到る。

(8) SRNH 8 Iloilo – Palawan Nautical Highway

イロイローパラワン補完ルートで、図 3 の i のルートに相当し、パラワン島とパナイ島イロイロ市を結ぶ。イロイロ市において、西幹線ルートに接続する。

4.2 選定された RRTS ルート (SRNH) における RoRo リンクの選定

これらのルートは概念的ルートであり、それぞれのルート上にいくつかの代替 RoRo リンクが考えられる。そのため、次のような観点から代替 RoRo リンクについて長所・短所の評価を行い、各ルートを構成すべき RoRo リンク及び RoRo ターミナルを選定した。

- a. 候補リンクの優位性：海上距離
- b. 交通量：現況及び将来の可能性
- c. 港湾施設の整備状況：施設、アクセス、環境
- d. RoRo 船社の意見
- e. 港湾管理者：PPA、CPA 及び LGU

こうして各ルートを構成する RoRo ターミナルを表 1 の通り選定した。また、SRNH8 ルートと RoRo ターミナルの位置を図 4 に示す。

表 1 実行可能性調査の対象となる RoRo 港湾の選定

No	RRTS Route	Port ¹	Administration	Connection	Port	RoRo Service	Proposal	Freq.	Ramp	F/S Category
1	Easter SRNH	Matnog	Sorsogon	Allen/San Isidro		Operational	PPA Pre-F/S	18/day	3	
		Allen/Dadap	Northern Samar			Operational		18/day	3	
		Liloan	Southern Leyte	Lipata	New	Operational	PPA Pre-F/S	-	None	
		San Ricardo	Southern Leyte	Lipata	Improve.	Not yet in service	PPA Pre-F/S	4/day	3	
2	Central SRNH	Naval	Biliran	Esperanza		Not yet in service	PPA Pre-F/S	-	None	1
		San Antonio ³	Pilar, Sorsogon	Masbate	New	To Cebu/Lucena	PPA Pre-F/S	-	None	
		Esperanza ³	Masbate	San Antonio	New	Not yet in service	SONA	3/wk each	2	
		Daanbantayan	Cebu	Daanbantayan/Bogo	New	Not yet in service		-	None	
			Cebu	Esperanza				-	None	
			Tubigon	CPA	Tubigon		Operational	7/day	2	
			Bohol	PPA	Cebu		Operational	3/week	1	
			Bohol	PPA	Balingoan/CDO/Nasipit		Operational	3/day	2	
			Balingoan	PPA	Jagna		Operational	3/week	2	
			Misamis Oriental	PPA	Jagna		Operational	3/week	3	
3	Western SRNH	Mainit (Santander)	Cebu	Sibulan (Dumaguete)		Operational		3/day	2	
		Matiao (Santander)	Cebu	Tampul (Dumaguete)		Operational		6/day	2	
4	Negros Southern Leyte SRNH	Batangas	Batangas City			Operational		26/day	8	2
		Calapan	Mindoro Oriental			Operational		26/day	8	
		Roxas	Mindoro Oriental			Operational		6/day	1	
		Caticlan	Antique	Roxas	New	Operational		4/day	1	
		Dumangas	Iloilo	Bacolod	Improve.	Operational		2/day	1	
		Bacolod (BREDCO)	Negros Occidental	Dumangas		Operational		4/day	1	
		Dumaguete	Negros Oriental	Dapitan		Operational		4/day	1	
		Siaton ²	Negros Or.	Dapitan	New	None	Fund requested	-	None	
		Dapitan	Zamboanga del Norte	Dumaguete/Siaton		Operational		4/day	2	
		San Carlos	Negros Occ.	Toledo		Operational		8/day	3	
		Toledo	Cebu	San Carlos	Improve.	Operational		8/day	1	
Pt. Engano	Cebu	Getafe	Improve.	Operational		3/day	1			
Getafe	Bohol	Pt. Engano	Improve.	Operational		3/day	1			
Ubay	Bohol	Bato/Maasin	Improve.	Operational		2/day	2			
Bato	Leyte	Ubay		Operational		-	1			
Maasin ³	Southern Leyte	Ubay		To and from Cebu	SONA	-	None	2		
5	Panay Leyte SRNH	Culasi, Ajuy	Iloilo	Victorias		None		-	None	2
		Cadiz	Negros Occ.	Tabuelan		RoRo operational		3/day	2	
		Escalante	Negros Occ.	Escalante		RoRo operational		3/day	1	
		Tabuelan	Cebu	Palompon		None		-	1	
6	Panay Masbate SRNH	Balud	Masbate	Culasi, Roxas	New	None		-	None	1
		Aroroyo ^{2,3}	Masbate	San Antonio		None		-	None	
7	Batangas Palawan SRNH	San Jose ²	Mindoro	Coron/Taytay		From Batangas	SONA, Fund Reqtd	-	None	1
		Coron	Palawan	San Jose/Taytay		None	Fund requested	-	1	
8	Iloilo Palawan SRNH	Taytay ²	Palawan	Coron	New	None	Fund requested	-	1	1
		San Jose de Buenavista	Aklan	Cuyo/Taytay		None		-	1	
		Cuyo	Palawan	Taytay/S. Jose de B. Vista		None		-	1	

Legend

1

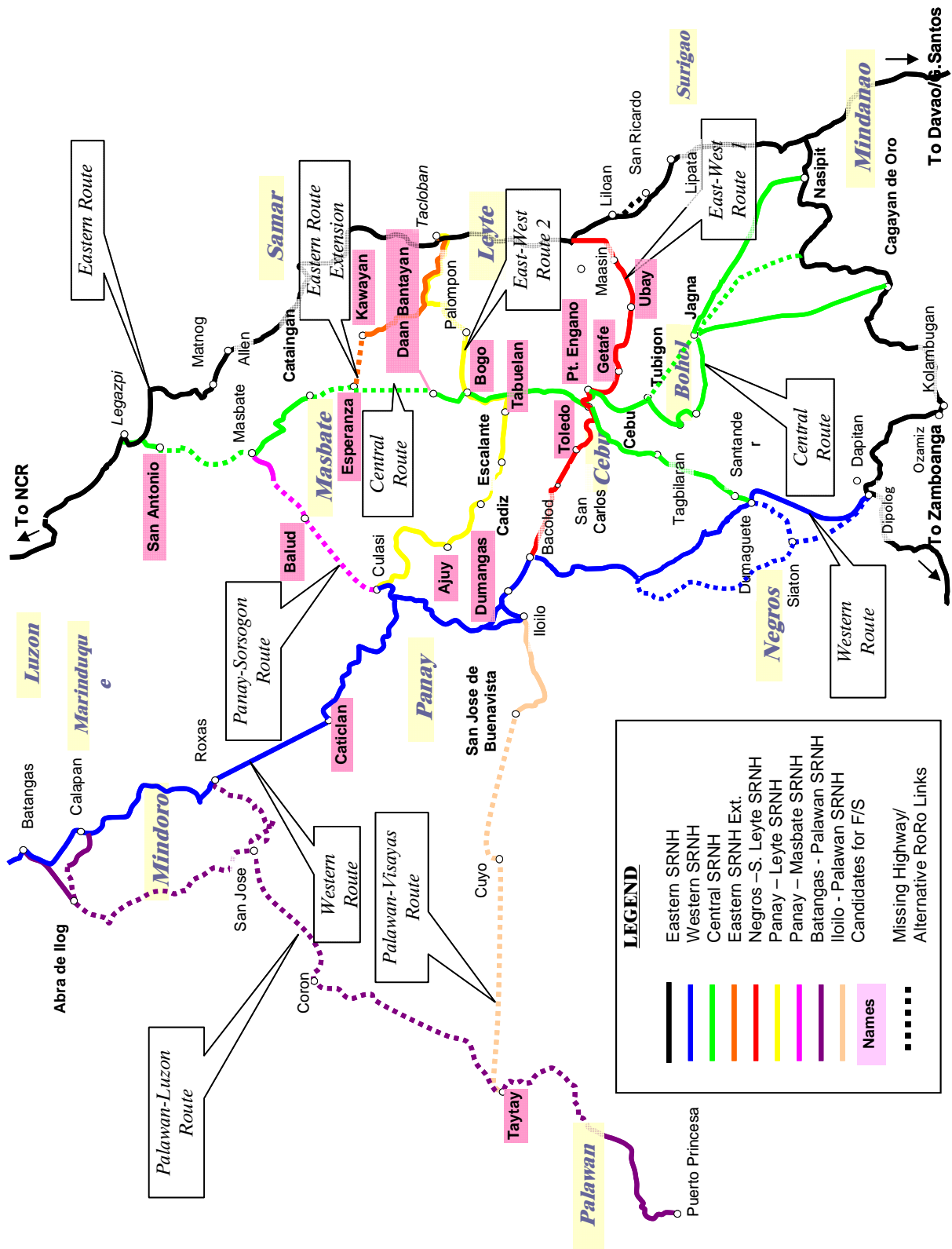
2

3

RoRo Terminals along the RRTS Trunk and Complementary Routes

PPA 8 ports under evaluation of NEDA for Funding

SONA ports



☒ 4 SRNH ルートと RoRo ターミナル

4.3 実行可能性調査の対象となる RoRo 港湾の選定

上記のように選定された 8 つの SRNH ルートは、RRTS の主要幹線を構成するものであり、政府が主体的に整備してゆくべきルートである。本件調査は、2015 年を目標として整備すべき港湾を選定し、実施プロジェクトを提案することを目的にしていることから、プロジェクト形成に先立ち、これらの RoRo 港湾のうち、2015 年までに整備・拡張を必要とすると判定される港湾すべてについて、整備計画を整えることが不可欠となる。

そのため、実行可能性調査を実施する RoRo 港湾を次の基準により選定した（表 1 参照）。

- ・ カテゴリー1：SRNH ルートにおける新規開発港湾で、開発計画がまだ策定されていない港湾
- ・ カテゴリー2：新規・既存 SRNH ルートにおける既存港湾の中で、大規模な改修を必要とし、かつ開発計画がまだ策定されていない港湾

5. 交通量予測

全国港湾マスタープラン調査で予測した 2009 年及び 2024 年の旅客・貨物推計値に基づき、2015 年の貨物・旅客交通量を推計している。推計結果は表 2 のとおりである。

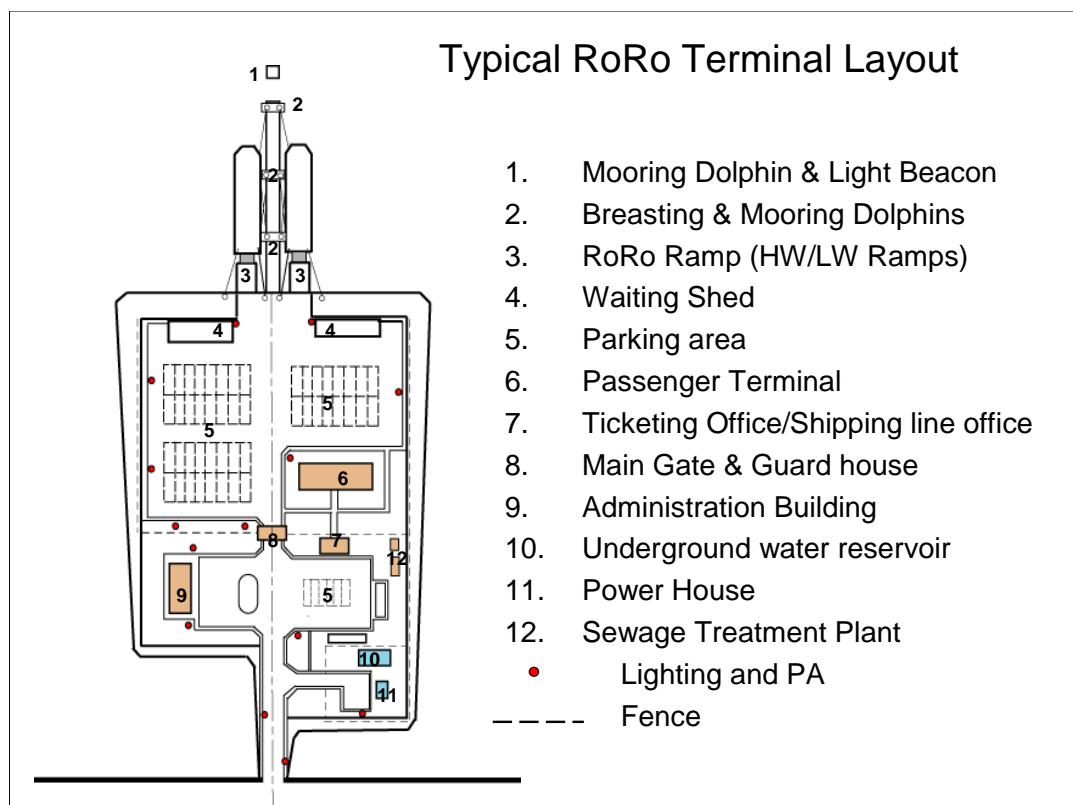
表 2 貨物・旅客交通量予測結果

Route	RoRo Ferry Link	Cargo (t)		Passenger (Pax)	
		2005	2015	2005	2015
Eastern SRNH	Matnog- Allen	1,772,017	3,373,467	1,594,887	2,957,478
	Liloan, San Ricardo- Lipata	366,110	647,039	435,499	769,309
Eastern SRNH Extension	San Andres - Masbate	21,840	42,048	85,127	168,085
	Esperanza - Kawayan	97,500	185,615	104,300	193,409
Western SRNH	Batangas – Calapan	651,779	1,059,154	1,123,086	1,796,554
	Roxas – Caticlan	163,061	338,426	652,769	1,026,903
	Iloilo, Dumangas - Bacolod	190,442	518,280	220,320	346,431
	Dumaguete, Siaton - Dapitan	132,296	276,623	519,308	806,469
Central SRNH Route	Pilar, San Antonio – Masbate	161,700	311,317	360,600	712,011
	Esperanza – Daanbantayan	157,900	294,319	206,600	344,465
	Cebu - Tubigon	105,860	191,015	1,444,945	2,028,412
	Janga - Balingoan	214,415	372,725	118,800	151,852
	Benoni, Guinsiliban - Balingoan	22,756	38,104	386,287	449,186
Negros Southern Leyte SRNH	San Carlos - Toledo	114,285	253,790	265,266	394,171
	Pt. Engano - Getafe	114,285	206,217	164,427	230,822
	Ubay - Maasin	155,235	286,106	137,925	215,736
	San Ricardo - Lipata	366,110	647,039	435,499	769,309
Panay Leyte SRNH	Ajuy – Cadiz, Victorias	74,300	202,204	131,400	206,613
	Escalante - Tabuelan	152,336	338,289	159,860	237,544
	Bogo - Palompon	114,400	210,845	149,857	234,399
Panay Masbate SRNH	Culasi - Balud	62,000	142,131	74,700	131,708
Batangas Palawan SRNH	San Jose - Coron - Taytay	147,400	231,550	121,000	190,442
Iloilo Palawan SRNH	San Jose de Buenavista - Cuyo - Taytay	142,500	295,752	71,500	112,480

出展：調査団作成

6. RoRo 港湾の施設配置計画

SRNH における所要の施設を含む RoRo ターミナルの標準施設配置として、図 5 の配置を採用した。新規港湾においては、基本的には図 5 の配置計画を RoRo ランプが設計船舶に応じた所要の水深位置になるよう、現地地形に合わせて配置した。一方、既存港湾の拡張の場合には、既存施設を最大限利用することを基本として、所要の追加施設を現況に即して配置した。また、外海に面した RoRo 港湾の場合には、図 5 の標準配置計画に加えて防波堤を設置している。



出展：調査団作成

図 5 標準 RoRo ターミナル

7. 経済評価

7.1 経済評価の方法

各 SRNH は、それぞれ全延長が完成して初めて便益が発生する。そのため、港ごとに経済評価を行うのではなく、SRNH ごとに評価を行うのが適当と考えられる。

また、港湾及び道路の建設・維持管理コストばかりでなく、RoRo 船の調達コストや運航コストを考慮する必要がある。経済分析に用いたコスト要素は次のとおりである。

- ・ 港湾・道路建設コスト：上記見積もり額を経済コストに変換した額（表 3 参照）

なお、マスバテ島内の新設道路はグラベル舗装を想定している。

- ・ 維持・管理コスト：港湾施設及び道路に関しては年間建設コストの 1%、船舶は調達価格の 5% が掛かると推定

- 船舶の運航コスト：500GRT 型の RoRo 船は年間 20 百万ペソ、2,000GRT 型 RoRo 船は 102 百万ペソと推定した。

港湾、道路、船舶への初期投資額を表 3 にまとめ示す。

表 3 初期投資額（経済コスト換算）

Route	Link	Economic Cost (1,000 pesos)	
1. Western SRNH	Batangas – Calapan – Roxas – Caticlan –	Construction Cost of Caticlan Port	<i>P418,021</i>
		Purchase Cost of 11 RoRo Vessels (500 GRT)	<i>P1,130,738</i>
	Dumangas – Bacolod – Dumaguete, Siaton –	Construction Cost of Dumangas Port	<i>P98,532</i>
		Purchase Cost of 9 RoRo Vessels (500 GRT)	<i>P641,413</i>
2. Central SRNH	San Antonio– Masbate– Esperanza – Daan Bantayan – Cebu	Construction Cost of San Antonio Port, Esperanza Port and Daan Bantayan	<i>P943,305</i>
		Purchase Cost of 17 RoRo Vessels (500 GRT)	<i>P1,745,700</i>
		Gravel Pavement Construction Cost	<i>P203,067</i>
3. Eastern SRNH Ext.	San Antonio - Masbate- Esperanza - Naval	Construction Cost of Naval Port	<i>P128,395</i>
		Purchase Cost of 5 RoRo Vessel (500 GRT)	<i>P595,125</i>
4. Negros-S. Leyte SRNH	Bacolod - San Carlos - Toledo -	Construction Cost of Toledo Port	<i>P204,544</i>
		Purchase Cost of 3 RoRo Vessels (500 GRT)	<i>P317,400</i>
	Pt. Engano - Getafe - Ubay - Maasin- San Ricardo -	Construction Cost of Pt. Engano, Getafe and Ubay Ports	<i>P656,762</i>
		Purchase Cost of 11RoRo Vessel (500 GRT)	<i>P1,051,388</i>
5. Panay-Leyte SRNH	Ajuy – Cadiz– Escalante - Tabuelan – Bogo -	Construction Cost of Ajuy, Tabuelan and Bogo Ports	<i>P640,208</i>
		Purchase Cost of 13 RoRo Vessels (500 GRT)	<i>P1,196,863</i>
6. Panay - Masbate SRNH	Culasi - Balud	Construction Cost of Balud Port	<i>P345,423</i>
		Purchase Cost of 3 RoRo Vessel (500 GRT)	<i>P347,156</i>
		Gravel Pavement Construction Cost	<i>P270,756</i>
7. Batangas-Palawan SRNH	San Jose – Coron – Taytay	Construction Cost Taytay Port (50% of total cost) and San Jose Port	<i>P782,409</i>
		Purchase Cost of 3 RoRo Vessel (2,000 GRT)	<i>P981,956</i>
		Gravel Pavement Construction Cost	<i>P67,689</i>
8. Iloilo-Palawan SRNH	San Jose de Buenavista – Cuyo– Taytay	Construction Cost Taytay Port (50% of total cost) and San Jose de	<i>P303,409</i>
		Purchase Cost of 3 RoRo Vessel (2,000 GRT)	<i>P981,956</i>
		Gravel Pavement Construction Cost	<i>P67,689</i>

7.2 経済便益

経済便益には次の要素が期待される。

1) 定量的評価が可能な便益

定量的に評価が可能な便益は、輸送時間の短縮、輸送コストの削減及び貨物の損傷・盗難の減少の 3 要素である。経済分析においてはこれら 3 つの便益を生む要素として以下の具体的項目を考慮している。

- 荷役時間短縮による貨物輸送コストの削減
- 輸送・旅行時間の削減
- 航路の短縮、操船性向上による船舶の燃料費の節減
- 貨物の損傷、盗難の減少
- 係留施設の向上による停泊中の燃料節減
- 円滑な乗船・下船による車両の待ち時間短縮
- 防波堤による運航不能日数の減少
- RoRo 船運航不能日数の減少による旅客の待ち時間削減
- 旅行時間短縮による車両の運行コストの削減

2) 定性的評価項目

上記の定量的評価項目に加え、RoRo 輸送により次のような便益が期待される。

- 倉庫や荷役機械への投資・運営費が削減される
- 流通産業の振興
- 生鮮食料品の市場拡大
- 港湾及び SRNH 沿いの道路における各種サービス事業の振興
- 旅行者の増大と観光産業の振興
- 造船及び修理造船業の振興
- 海上交通の安全性向上

7.3 経済評価

SRNH ごとに、With Case と Without Case の差として求められる各種便益を求め、EIRR を求めた。表 4 に Base Case 及びコスト、便益がそれぞれ 10%、20% 上下した場合の分析結果も合わせ示している。

表 4 Economic Internal Rate of Return (EIRR)

SRNH	Route (RoRo links)	EIRR	Sensitivity Analysis								
		Base Case	Cost Benefit	0%	0%	10% up	20% up	10% up	10% up	20% up	20% up
1. Eastern SRNH Ext.	San Antonio - Masbate - Esperanza - Naval	28.6%		25.2%	21.5%	25.5%	22.7%	22.2%	18.6%	19.5%	16.1%
2. Western SRNH	Batangas - Calapan - Roxas - Caticlan - Iloilo	15.4%		13.2%	9.7%	13.4%	10.9%	10.3%	6.8%	7.7%	4.0%
	Iloilo-Dumangas - Bacolod - Dumaguete, Siaton - Dapitan	88.9%		78.8%	68.1%	79.8%	71.7%	70.1%	59.7%	62.4%	52.4%
3. Central SRNH	Legaspi-San Antonio- Masbate- Esperanza - Daan Bantayan - Cebu	19.4%		17.1%	14.7%	17.3%	15.5%	15.2%	12.8%	13.4%	11.1%
4. Negros-S. Leyte SRNH	Bacolod - San Carlos - Toledo - Cebu	22.8%		19.5%	16.2%	19.8%	17.3%	16.8%	13.7%	14.4%	11.5%
	Cebu-Pt. Engano - Getafe- Ubay - Maasin- San Ricardo - Lipata	22.2%		19.2%	16.1%	19.5%	17.1%	16.7%	13.8%	14.5%	11.7%
5. Panay-Leyte SRNH	Roxas-Ajuy - Cadiz- Escalante - Tabuelan - Bogo - Palompon - Tacloban	37.1%		32.7%	28.1%	33.1%	29.6%	28.9%	24.7%	25.8%	21.8%
6. Panay - Masbate SRNH	Roxas - Culasi - Balud - Masbate	34.8%		32.0%	29.1%	32.3%	30.1%	29.6%	26.8%	27.5%	24.9%
7. Batangas-Palawan SRNH	Batangas - Abra de Ilog - San Jose - Coron - Taytay - Puerto Princesa	16.4%		14.1%	11.6%	14.3%	12.4%	12.0%	9.6%	10.2%	7.8%
8. Iloilo-Palawan SRNH	Iloilo - San Jose de Buenavista - Cuyo- Taytay	51.3%		46.3%	41.0%	46.8%	42.8%	42.0%	36.9%	38.2%	33.2%

表 4 からわかるように、Base Case ではすべての SRNH ルートにおいて EIRR は 15% 以上である。投資額が少ない既存港湾の改修の場合、EIRR は高い値となっている。よって、15 の RoRo ターミナル整備は経済的には実行可能性があると評価できる。

8. 財務分析

FIRR の計算結果は、表 5 に示す通りである。15 港の FIRR 結果は、全ての港湾において低い値を示した。不測の変化のインパクトについてみるため感度分析を行った。感度分析は、次の 9 ケースについて実施した。

Case 1 : プロジェクト費用が 10%増加した場合

Case 2 : 収入が 10%減少した場合

Case 3 : プロジェクト費用が 10%増加し、かつ収入が 10%減少した場合

Case 4 : 2010 年以降 5 年ごとに料金改定 (10%値上げ) を行う場合

Case 5 : 2010 年以降、料金を現行の 2 倍とした場合

Case 6 : 投資負担額の 20%を政府が補助した場合

Case 7 : 投資負担額の 40%を政府が補助した場合

Case 8 : 交通量が 10%増加した場合

Case 9 : 交通量が 20%増加した場合

表 5 FIRR の算出結果

港湾名	FIRR (%) Case									
	Base case	1	2	3	4	5	6	7	8	9
San Antonio	3.3	2.7	2.6	2.0	5.9	8.0	4.7	6.6	3.9	4.4
Esperanza	3.5	2.9	2.8	2.2	6.2	8.5	5.0	7.1	4.2	4.8
Daanbantayan	-	-	-	-	3.0	4.8	1.8	3.6	-	1.5
Naval	3.1	2.5	2.4	1.8	5.7	8.0	4.6	6.6	3.7	4.3
Balud	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ajui	1.5	-	-	-	4.1	6.2	2.9	4.7	2.1	2.6
Tabuelan	0.8	-	-	-	3.5	5.9	2.3	4.3	1.4	2.0
Bogo	1.5	0.9	-	-	4.2	6.6	3.0	4.9	2.1	2.7
Caticlan	-	-	-	-	2.7	4.8	-	2.3	-	-
Dumangas	4.8	4.3	4.2	3.7	9.7	17.4	6.0	7.5	5.3	5.8
Toledo	-	-	-	-	2.3	4.8	-	1.7	-	-
Pt.Engano	-	-	-	-	-	2.6	-	-	-	-
Getafe	-	-	-	-	2.1	4.6	-	1.5	-	-
Ubay	-	-	-	-	2.2	4.6	-	1.7	-	-
Taytay	3.9	3.2	3.1	2.5	6.6	9.3	5.5	7.8	4.6	5.2
Package A	1.8	1.2	1.1	-	4.4	6.5	3.2	5.2	2.4	3.0
Package B	-	-	-	-	3.4	5.9	1.4	3.1	-	-
15 Ports	-	-	-	-	3.8	6.2	2.2	4.0	1.4	2.0

表 5 が示すように、個々のターミナルの財務的健全性を向上するには、港湾料金の値上げや建設初期投資負担額の軽減が不可欠である。

9. 環境社会影響評価

本調査期間中、環境調査を実施した 21 港に対し IEE チェックリストを作成し、その結果は F/S 実施対象港湾 15 港を選定する際の評価資料として用い、RoRo ターミナルの位置として環境・社会上望ましくない場合には、他の代替候補地点を選定した。そのため、本調査が提案する 15 ターミナルの開発が環境社会に与える影響は対処可能なものであると判断される。

10. プロジェクトの提案

SRNH はビサヤス、ミンダナオ地域の輸送網を構成するものであり、全体として効果を発揮する。従って、プロジェクト・パッケージとして実施することが望まれる。調査団は次の 3 つのパッケージを提案する。

- ・ パッケージ A : マスバテ島関連 SRNH 及び Palawan SRNH の 6 ターミナル

San Antonio, Balud, Esperanza, Naval, Daan Bantayan, Taytay

総プロジェクト・コスト : 2,472 百万ペソ

- ・ パッケージ B : その他の SRNH 9 ターミナル

Dumangas, Culasi/Ajuy, Toledo, Tabuelan, Bogo, Punta Engano, Getafe, Ubay, Caticlan/Tabon

総プロジェクト・コスト : 3,080 百万ペソ million Pesos

- ・ パッケージ C : 道路 3 区間

Esperanza-Cataingan 道路 (Masbate 州)

Balud - Mirabros 道路 (Masbate 州)

Taytay 港アクセス道路 (Palawan 州)

総プロジェクト・コスト : 780 百万ペソ Pesos

11. 結論と勧告

11.1 結論

本調査で提案された一連の優先ルートは、単に将来における交通需要量の潜在的可能性が大きいからという理由だけで選定されたわけではなく、それらが全国各地域、各島を効率的に結びつける幹線交通ネットワークを形成するよう慎重に選定されている。

提案された幹線交通ネットワークは、少なくとも今後 30 年間程度の期間にわたり、フィリピン全国の地域間、島嶼間に生じる交通需要の増大に対して効率的に対応できるものと考えられるので、今後において最も重要なことは、この幹線交通ネットワークを、国家の経済・社会を支える最も基本的なインフラストラクチャーであるとの認識に基づき、できる限り早急に整備することである。

まず始めに、今回の調査において整備すべきことが提案された優先ルート上の 15 の RORO ターミナルを、提案された基準に沿って整備することが必要であるが、これら以外にも早急な整備を必要とするターミナルがあると考えられるので、引き続きその整備を同じ基準に従って実施する

必要がある。また同時に、既存のハイウェイの改良を継続的に実施することが必要であり、これら双方の実施によって初めて、輸送の安全、環境保全並びに輸送時間の短縮が可能となり、国家の経済・社会発展に対する大きな貢献が期待できる。

以上の努力によってカバーできない交通路は、小さな離島への交通路、地域内の局地的な交通需要に対応するための交通路並びに産業貨物輸送のための専用的な交通路である。これらの交通路の整備は、上記の基幹的交通ネットワークの整備とは異なり、関係する地域の LGU 及び民間主体が中心となってその整備を行うのが適当であると考えられる。

今回の調査による提案においては、ハイウェイ、その他の道路並びに RORO ターミナルの整備は公的主体が行い、RORO 船の調達・運営は、政府の支援を受けつつ民間主体が行うものと役割分担を定めたところであるが、RORO 船の調達・運営の詳細はわれわれの提案には含まれていない。その理由は、今回の調査期間中に、RORO 船運航事業者から、グループ全体の総意としてのビジネスプラン並びに政府に期待する支援策の具体案が示されなかったからである。従って、優先ルートの経済分析並びに RORO 船運航の財務分析においては、RORO 船調達のための投資を最小化することを考慮して、RORO 船の調達は、既存の RORO 船の有効活用を前提とした計算が行われている。そのため、投入される RORO 船は 500GRT 級の船舶が仮定されているが、将来交通量が増大し、RORO 船運営の利益の向上に応じて RORO 船は当然大型化しなければならないと考える。

11.2 勧告

DOTC 主導の下に、以下の事項の推進を図ること。

1) National Nautical Highway Network のオーソライゼーション

提案する National Nautical Highway は、全国を一体として結びつけるためのきわめて重要な国家交通インフラであるので、これを形成するハイウェイと RoRo リンクを“National Nautical Highway”並びに“National Nautical Highway RoRo Link”としてオーソライズし、今後の約 10 年間における公共投資の優先プロジェクトとすることを政府の政策のなかで明らかにすること。

2) 新しい National Nautical Highway RoRo Link の承認制度の整備

提案する National Nautical Highway RoRo Link 以外のリンクにおいて、現在提案されているターミナルの建設や RoRo 船サービス提供の計画並びに、今後、PPA、CPA、LGU などの公的主体あるいは民間主体から提示される新しい計画に対しては、実施のための条件として、政府の承認を必要とする制度を設けること。

その場合、承認の基準は、政府が定める一定の技術・運営基準を満足しているかどうか、並びに、National Nautical Highway Network をさらに拡張するためのルートとして適切であるかどうかとすること。

3) 本プロジェクトのインフラ実施体制

本プロジェクトがきわめて重要な国家の交通インフラであることに鑑み、本プロジェクトで提案するインフラは、RoRo 船サービスの提供を除き、以下に従って政府機関が直接整備することが望ましい。

-ハイウェイ、道路---DPWH

-RoRo ターミナル---PPA、CPA とするが、民間主体がターミナルの運営を要請してきた場合には、計画を審査の上、リースあるいはコンセッション方式で運営・管理を民間主体に委ねることが可能となる制度を設けること。

-DOTC が、本プロジェクト実施のための統一的な借款の受入れ機関となること。

民営化並びに分権化が進展しつつある現状に鑑み、それらプロジェクトの運営・管理が政府機関に移管できない場合には、上記により中央政府が整備したインフラを LGU または民間主体に管理委託した上で、将来にわたり適切な監督・指導を実施できる制度を設けること。

4) RoRo 船サービスへの政府の支援策

RoRo 船サービスは民間主体によって提供されることになるが、National Nautical Highway RoRo Link は運行サービスの低下や中断が許されないことから、十分な交通量が確保されるまでの間、政府は何らかの支援策を設けること。他方また、過当競争が RoRo 船サービスの経済性と持続性を損なわないようにする手立て並びに現状の交通量に対して、過大な船腹量が投入されることを制限するための制度を設けること。

Part I

1. まえがき

1.1 調査の目的

フィリピンは、大小 7,000 以上の島々から成立っている国である。しかしながら、フィリピンは、世界の他の島嶼国家には見られない独特の地理的特徴を有している。それは、単に島の数が多いというだけでなく、面積が最も大きく、人口と生産が集積した島であるルソン、ミンダナオの 2 島を南北端に配し、その他の主要な島々のほとんどは、その間に点在しているという国土の地理的特徴である。

さらに特徴的なことは、これらの島々間の距離が、例えば海底トンネルや長大橋梁で直接に結べるほど短くはなく、船で数時間の航行を要するほど長いことである。この地理的条件が、フィリピンの全国交通ネットワークの形成に難しい問題を投げかけてきた。すなわち、海上ルートをもどのような輸送手段で結ぶべきか、並びに、ルートをもどのように形成すべきかである。

このような地理的条件を踏まえて、フィリピン政府は RRTS なる概念を導入し、全国の交通手段をより多くの RoRo ターミナルの建設とそれらを結ぶリンクへの民間経営による RoRo 船の導入によって改善しようと努めてきた。全国の各島がより多くの RoRo ターミナルを持つことは、地域住民にとっての交通の利便性は確かに向上するだろう。しかしながら、この方法には種々の問題がある。まず、政府が一定の技術基準を設けて、LGU や民間オペレーターによる RoRo ターミナル建設を監督しなければ、効率性、確実性、安全性などに問題のあるターミナルが次々と建設される心配があること、またこれら全ての RoRo ターミナルにアクセスするためには、より多くの道路を建設しなければならないことがある。次に、RoRo リンクの数を増やせば、交通量が分散するため、RoRo オペレーションの収益性は低下する。その結果、効率的・安全・確実で頻度の高い RoRo サービスの継続的な提供が困難となるターミナルが生じることである。これらを総体的に判断すると、この方法の経済的フィージビリティは低くなると言わざるを得ないだろう。

この問題を克服して交通インフラ整備のより高い経済的フィージビリティを実現する方法は、整備水準の最も高い既存のハイウェイとそれに接続する同じく整備水準の高い限られた数のできる限り距離の短い RoRo リンクを用いて、全国をカバーする効率的な基幹的交通ネットワークを整備する方法である。この方法は、RoRo リンクの数に限られるために、地域の全ての LGU の要求を満足させることができないという政治的に困難な問題はあるが、この方法によれば、自動車がいかに最も高速で走行できるハイウェイをできる限り多く利用し、RoRo 船による海上輸送部分の距離的、時間的割合を最小限にすることができるので、より少ない投資額によって、より高水準の交通手段を提供することができるだろう。

上述の考え方に基づき、DOTC は陸上ルートと海上ルートの交互の連続的な繋がりをノーティカルハイウェイと名付け、このハイウェイネットワークで全国をカバーすることを提案した。政府がすでにオーソライズしている基幹的な全国交通ネットワークは、南北方向に 4 本の幹線ルートと、これらを東西に結ぶ補完ルートから成るネットワークである。これらの計画の中で、Mindoro

島(Roxas)と Panay 島(Caticlan)間で 1993 年に RoRo 船が運航を開始したことによって輸送量も増加し、Western Nautical Highway は、現在本格的なハイウェイに発展しつつある。

フィリピン政府は、上述の全国交通ネットワークを構成する各ルートを経済・社会の必要に応じて順次整備しようとしているところである。前述の状況を踏まえ、本調査の目的は、第一に政府によってオーソライズされた全国交通ネットワークの中で、今後約 10 年間に整備する必要があると考えられる優先ルートを選定し、最も基幹的な交通ルートで形成される全国国道網を提案することである。第二には、優先ルートが選定された後に、いくつかの代替案の中から最も適切な RoRo ターミナルとリンクの選定を行なうことである。第三には、選定されたターミナル並びにそれらのターミナルを結ぶ RoRo サービス運営の財務的健全性を確保する手段を検討することである。最後の問題は、国家の最も基本的で重要なインフラである国道網を確実に維持保全するための政府の政策に関わる重要な問題となるであろう。

1.2 調査の基本的概念

- (1) Eastern Nautical Highway と Western Nautical Highway の南北方向 2 本のノーティカルハイウェイは、当国の最も重要な基幹的交通ルートである。従って、この 2 本のノーティカルハイウェイは、交通量の増大に対応して、将来も万難を排して改良を継続していかなければならないルートである。
- (2) 優先ルート開発の目的は、主として、この 2 本の基幹的交通ルートに挟まれたビサヤ地域と基幹ルートとを、マスバテ島経由のルートで結ぶことによって、比較的発展の遅れた Sorsogon、Leyte、Samar ならびに Bohol 地域の経済・社会的発展を促進することであり、さらに Western Nautical Highway と Palawan を結ぶ交通路を整備することにより Palawan 地域への接近性を高めることである。
- (3) 我々が提案する Nautical Highway Network は、主として上記 2 本の基幹ルートとそれらに挟まれたビサヤ地域とを機能的に結び付けるよう形成されている。このネットワークの形成により、比較的発展の遅れた Sorsogon、Leyte、Samar、Bohol ならびに北部 Mindanao 地域は、マニラに加え、当国第 2 の重要なハブであるセブ港からのアクセシビリティが大きく向上するため、地域の経済・社会的発展が大いに期待できる。
- (4) 上記において、ビサヤ地域の中心に位置するセブ港をマニラ港に次ぐ長距離海上輸送の当国第 2 の重要なハブとして位置付ける。すなわち、マニラ港や海外各港を結ぶ中長距離海上輸送の基地として将来も機能し続けなければならない。従って、将来も港湾取扱貨物量の増大に対応し、万難を排して改良と整備を続けていかななければならない港湾である。
- (5) ルソンとミンダナオ間を結ぶような長距離輸送は、貨物の場合でも旅客の場合でも、長距離フェリーのような輸送手段がコスト的、時間的に最も有利であり、いくつもの RoRo リンクから構成される Nautical Highway を利用する輸送は太刀打ちできない。従って、Nautical Highway は、上述のような長距離輸送を本来の目的とすべきではない。
- (6) Nautical Highway が引受けるべき輸送は、むしろ主として 2 つの RoRo リンクを通過する程度

の比較的短い距離の輸送だと考えるべきである。なぜなら、その距離であれば、トラックは 1 日ないし 2 日以内に出発地点に戻ることができ、トラックを遊ばせておく時間が少なく済むからである。3 つ以上の RoRo リンクを含む中・長距離の輸送では、中・長距離フェリーが相変わらず強力な競争相手となる。ノーティカルハイウェイは、中長距離フェリー、不定期貨物船、バンカーボート、ファストボートなどと役割を分担しつつ、将来の円滑な国内輸送を確保する。

- (7) ノーティカルハイウェイ上における RoRo リンクの輸送サービスは、その採算性如何にかかわらず、常に適切な運航頻度と確実性を持ったサービスが保証されることを要件とする。新しい RoRo リンクでは、少なくとも運航開始後の数年は十分な交通需要がなく、RoRo オペレーションの収益性が十分高くない状況が生じ得ることが想定されるので、そうした場合には、政府による助成を含む支援政策が必要である。

2. 調査の背景

2.1 フィリピンにおける海上輸送に関する既往の調査

1970年代から、すでにバタンガスーカラパンの間には RoRo フェリーが就航していた。道路の一環として、RoRo フェリーがマツノグーサン・イシドロ（ルソン島ーサマル島）間とリロアンーリパタ（レイテ島ーミンダナオ島）間に導入され、パンフィリピン・ハイウェイがルソン島北端のアパリからミンダナオのダバオまで完成した。

その後、ビサヤ地域の島嶼間の航路に、短距離 RoRo フェリーが導入された。DOTC はこうした RoRo 輸送網の整備を推進するため、次のような調査およびプロジェクトを実施している。

- (1) 全国 RoRo 輸送システム整備計画調査 1992 年
- (2) 社会開発関連地方港湾開発事業 2000 年
- (3) ボホール・フェリー・リンクおよびターミナル実行可能性調査 2001 年
- (4) トランス・ビサヤス複合輸送網開発計画調査 2001 年
- (5) 全国港湾戦略的開発マスタープラン調査 2004 年
- (6) 内航海運開発計画調査 2005 年
- (7) 持続的物流開発計画 2005 年（フィリピン開発銀行が実施）
- (8) 南フィリピンにおける複合交通開発計画調査 2006 年

(1)および(2)は、全国各地の RoRo リンクを個別に整備していくという方式であったが、2001 年以後の調査においては、短距離 RoRo フェリー・リンクをネットワークとして整備するという方式に変わってきている。本調査では、これらの調査成果を最大限活用する共に、港湾統計等は最新のものに更新することとする。

2.2 開発政策

2.2.1 フィリピン中期開発計画 2004-2010

1) 港湾

政府は、貿易と投資を活性化するために、以下の戦略的かつ重要な基盤整備プロジェクトを優先させる。(a) RoRo 港湾とそれらを結ぶハイウェイ (b)メトロ・マニラ、クラークスービックなどルソン島、ビサヤ諸島、ミンダナオ島の開発によるハイウェイの混雑緩和 (c)観光の中心地へ向かう道路と空港 (d)ミンダナオと他の特に貧困な地域に対する積極的な投資。

大統領令 (EO170) に従い、民営化をさらに促進し民間部門の参入を促す。そして、RoRo ターミ

ナルの開発における民間投資を拡大し、既存の政府が所有する SRNH の RoRo 港湾/ターミナルも、民営化する備えがある。

現在の港湾料金制度の全体的な確認に取り掛かり、コストの見直しが進められるであろう。SRNH の RoRo 料金(荷役経費を除く)適用は、RoRo 輸送が行われる全ての港湾に拡大されるであろう。

ミンダナオ島～ビサヤ諸島～ルソン島間の輸送について、RoRo システムの利用により、旅行時間が 10 時間削減、貨物の輸送コストが 30%削減、そして乗客の旅費が 40%削減されることとなる。

2) 道路

政府は、貿易と投資を活性化するために、戦略的に RoRo 港湾とそれらを結ぶハイウェイプロジェクトを優先整備する。

生産地である島から市場など活動の中心地へのアクセス手段の機動性を向上させる。政府は、農林水産部門を支援するのと同様に、西、東、中央の海上輸送路を完成させ、強固な海上輸送路として拡大する。

・ 強靱な国家へと繋がる海上輸送路

-ミンダナオ島～ビサヤ諸島～ルソン島間の輸送について、RoRo システムの利用により、旅行時間が 10 時間削減、貨物の輸送コストが 30%削減、そして乗客の旅費が 40%削減されることとなる。

・ 観光産業の強化

-主要な観光地へ繋がる道路は、ゲートウェイとなる港湾とともに、改善されなければならない。

2.2.2 RoRo 輸送促進のための制度強化

1) 大統領令

i) 大統領令 NO.170 (2003 年 1 月 22 日)

民間部門の参入と、RRTS の開発と運営への投資の促進

・ 用語の定義

-RoRo の運営は、ランプを通して船舶と岸壁との間で車両の所有者(又はドライバー)によって自走で乗降する方式による

-RoRo 船は、RoRo 運営のために認められた船舶によるものとする

-RRTS は全土におけるターミナルのネットワークに適用される。そして、RoRo 船によって 50 海里以内の距離で結ばれる

-レーンメーター制は、2.5～3.0 メートルの幅に、1 台の車両が乗船する長さである

RRTS の通行料金は、以下により構成される。

- RoRo ターミナル・オペレーターによって、ターミナルを使用する車両と旅客に対して課される
- RoRo 船運航者によって、レーンメーター制により自走車両に対して課される
- RoRo 船運航者によって、旅客に対して課される
- RoRo ターミナルにおいて、RoRo 船舶に対して RoRo ターミナル・オペレーターによって課される接岸料金

・ プライベート・ターミナル

-PPA と CPA は、民間投資を通して建設される RoRo ターミナルが個人的な商業ターミナルとして設立・管理されることを保証する。同様に PPA と CPA は、RRTS で民間投資を惹き付けるために、国営の RoRo ターミナルを民営化する具体的な処置をとるべきである。

・ RRTS のための民間部門の資金調達

-フィリピン開発銀行は、民間の有資格者に対して、持続可能な開発計画のための長期融資制度を提供する。

ii) 大統領令 NO.170-A (2003 年 6 月 9 日)

RRTS の対象範囲を拡大するため、大統領令 NO.170 を改正。大統領令 No.170 は以下の通り改正された。

-RoRo 船によって結ばれる距離に関係なく、RRTS は全土のターミナル・ネットワークによりカバーされる。

大統領令 No.170 に、以下の通り新しい項目を加える。

・ RRTS の料金制度適用

- ランプを通して船舶と岸壁との間で所有者（又はドライバー）によって、自走で乗降する車両
- RoRo 運営に実際に従事している、全ての船舶

運輸通信省と通商産業省は、RoRo ターミナル・オペレーターの先駆的な取り組みを考案し、大統領へ提出し承認を受けるよう指示される。

iii) 大統領令 NO.170-B (2005 年 9 月 19 日)

民間オペレーターの参入によって RoRo 港湾の能力を向上させ、利用者数の増加を図り、RRTS の一層の拡大と輸送コストの削減を図る。

・ 輸送コストの削減

-大統領令の目的と精神を港湾当局と海事産業庁は実行する。運送費の削減は、荷役料金の削減によって RRTS の料金に反映される。

・ プライベート港湾への転換促進

-全ての港湾管理者は、RRTS のネットワーク下で、プライベート港湾への転換を許可し促進する。プライベート港湾への転換が非承認とされたために、公共港湾と近接した直接的な競合が発生してはならない。

・ 先導的機関としての運輸通信省

-運輸通信省は、前述の活動を調整し、大統領令やその関連事項に基づく対応を監視し、民間部門への協力と輸送費を削減するという最終的な到達点に向けた政府の取り組み状況を、大統領に定期的に報告しなければならない。

2) 行政令

i) 行政令 NO.123 (2005 年 7 月 4 日)

運輸通信省長官に、RoRo 方式のような輸送網の発展を通して、国を繋ぐために必要となる全ての権力と機能を実行する許可を与える。

・ 運輸通信省長官の任務

-運輸通信省長官は、これによって RoRo システムを実現するために、関係する政府機関を集結し、全ての活動を管理・調整・指揮する許可が与えられる。

・ 政府機関の協力と支援

-政府が所有する全ての部門、局、事務所と政府の監督下にある会社を含む他の政府機関は、これによって十分な協力、支援、援助を運輸通信省及び運輸通信省長官に対して行わなければならない。そして、全ての要請はこの命令によって包含される。

以下の部門、機関と会社は、以下の構成で RoRo システムの開発と実施のための関係機関グループの中心となる。

-運輸通信省長官	-	議長
-海事産業庁長官	-	副議長
-フィリピン港湾庁総裁	-	副議長

委員として、以下の部署が含まれおり、長官補又はそれに等しい役職による。

-DPWH, DA, DOT, DTI, DILG, DBP

民間部門も以下の協会等が含まれる。

- フィリピン産業連盟
- フィリピン商工会議所
- フィリピン流通管理協会

3) 施政方針 2006 (2006 年 1 月)

i) 交通施設

・ 海上輸送システムの拡大

政府は、旅客と貨物を動かすために、RoRo 施設を最大限に利用して海上輸送システムを拡大した。

ミンダナオ島からビサヤ諸島を通りルソン島までの旅行時間は 10 時間となり、貨物の輸送コストは 30%削減された。これらの RoRo ルートに沿った全ての港湾と接続する道路は適切に機能している。また、全てのルートにおいて定期運航が実施され、港内の設備は必要に応じて拡大される。

3. 社会経済情報

3.1 社会経済指標、地理的条件

3.1.1 人口

国勢調査は 2000 年に実施され、その後は実施されていない。2000 年のフィリピンの総人口は 76,946 千人で、2005 年は 85,258 千人と推定されている。この間の人口増加率は 2.05% である。2005-2010 年の人口増加率は 1.95%、2010-2015 年の増加率は 1.82%、2015-2020 年の増加率は 1.64% と推定されている。また、人口は 2010 年には 94 百万人、2015 年には 103 百万人、2020 年には 112 百万人に達すると推定される。

3.1.2 自然条件

1) 地理的位置

フィリピンは 7,107 の島から成り、総面積は約 300,000 平方キロ、北緯 5° ~20°、東経 116° ~127° に位置する。

北にはルソン島、南にはミンダナオ島があり、それら 2 島が最も大きい。ビサヤス地域における主要な島は、サマル島、ネグロス島、パナイ島、パラワン島、ミンドロ島、レイテ島、セブ島、ボホール島、マスバテ島である。これら 11 の島で比国総面積の 94% を占める。

2) 地形

島数が多いことにより海域が複数に分かれており、それらは多くの水路によって繋がっている。海底と陸地の構成は複雑を極める。海溝、山地、火山帯、深海域、数え切れない数の珊瑚島など、世界にも類を見ない。

ルソン島は最も山地が多く、長い谷や平地が走っている。ビサヤス地域には地形学的に複雑で、太平洋で発生する台風にさらされている。ミンダナオ島は様々な構造から成り立っており、異なった地形的歴史を持ち、断層帯、火山帯、隆起した高原、低平原などがある。

3) 水源

300 を超える数の流域が島嶼にあり、各々少なくとも 40 平方キロの流域面積を有する。

各流域において、年間の流出量はおよそ 4.55 億立米、一方、地下浸透量は 1.22 百万立米である。補充量は 3.2 万立米である。

4) 気候

フィリピンの気候は高温多湿である。月平均湿度は 3 月の 71% から 7 月の 85% と変化する。年間

平均気温は 26.6℃である。最も涼しいのは 1 月で、同平均気温は 25.5℃、最も暑いのは 5 月で同 28.3℃である。

2 つの代表的な季節として、10 月～4 月の北東モンスーン、5 月～9 月の南西モンスーンがある。

台風は熱帯特有の嵐で、風速 64 ノット以上が吹く。毎年 7 月～12 月に平均 9 個が影響を及ぼしている。

5) 降雨

降雨量は全国どこも豊富だが、北半分は東貿易風の影響で一時的に乾燥する。年間降雨量は、100cm から 400cm と幅がある。月々の降雨量は地域的な特徴に左右される。

6) 水理

潮位は、ルソン島の東海岸と西海岸、サマル島、ミンダナオ島の東海岸と南海岸が半日周期を示す。朔望期の潮位差は一般には 1.5 m であるが、モロ湾の東海岸と北海岸は 2.0 m、シブコ湾の先端では 2.5 m を示す。

7) 地震及び火山

構造地質学的に一部の地域では地震及び火山活動が認められ、ルソン、ビサヤス、ミンダナオがそれに該当する。

3.1.3 経済指標

1980 年以降のフィリピンのセクター別 GDP 及び総合 GDP は表 3-1 に示すとおりである。同表には 2009 年、2024 年、2024 年の推計 GDP を同時に掲載している。なお、2009 年及び 2024 年の推計値は、港湾マスタープラン調査の中で推計された値であり、2015 年の推計値は、2009 年と 2024 年の推計値を内挿して求めた値である。また、1980 年から 2001 年、2001 年から 2005 年の平均 GDP 成長率を表 3-2 に示す。同表には、港湾マスタープラン調査において推計した 2001 年から 2009 年までの年平均成長率を掲載している。

表 3-1 セクター別 GDP 実績値及び推計値

年次	農林水産業	鉱工業	サービス業	GDP
1980	143,295	247,059	219,414	609,768
2001	197,737	336,697	454,824	989,258
2003	215,273	363,486	506,313	1,085,072
2004	226,612	380,542	545,019	1,152,174
2005	230,762	399,076	579,635	1,209,473
2009 Projection	250,487	478,817	671,982	1,401,287
2015 Projection	299,095	623,544	900,520	1,825,382
2024 Projection	390,251	926,646	1,397,003	2,713,900

1985 年価格

表 3-2 GDP 成長率

年次	農林水産業	鉱工業	サービス業	GDP
2001/1980	1.55%	1.48%	3.53%	2.33%
2005/2001	3.14%	3.46%	4.97%	4.10%
2009/2001 Projection (Master Plan)	2.66%	3.99%	4.43%	3.94%

1985 年価格

2004 年及び 2005 年の各地域の GRDP 及び 2005 年の GDP シェアを表 3-3 に示す。

表 3-3 GRDP 及びシェア

地域 / 年	2004	2005	2005 年シェア
PHILIPPINES	1,152,173,648	1,209,473,420	100.0%
NCR METRO MANILA	359,935,947	385,563,464	31.9%
CAR CORDILLERA	27,072,040	27,358,400	2.3%
I ILOCOS	34,140,881	36,182,938	3.0%
II CAGAYAN VALLEY	24,952,247	23,603,603	2.0%
III CENTRAL LUZON	99,546,666	102,456,033	8.5%
IVA CALABARZON	146,407,181	150,870,269	12.5%
IVB MIMAROPA	31,688,281	33,738,962	2.8%
V BICOL	32,794,799	34,418,605	2.8%
VI WESTERN VISAYAS	83,263,309	88,186,673	7.3%
VII CENTRAL VISAYAS	81,051,613	85,944,059	7.1%
VIII EASTERN VISAYAS	25,821,065	26,853,445	2.2%
IX ZAMBOANGA PENINSULA	29,901,025	32,048,198	2.6%
X NORTHERN MINDANAO	56,003,274	58,137,919	4.8%
XI DAVAO REGION	53,189,016	55,844,756	4.6%
XII SOCCSKSARGEN	40,944,703	41,871,725	3.5%
XIII CARAGA	14,983,513	15,508,688	1.3%
ARMM MUSLIM MINDANAO	10,478,088	10,885,684	0.9%

単位：1000 ペソ、1985 年価格

出展：Source: National Statistical Coordination Board

3.1.4 農産物

農産物は、工業製品や加工食品と共に、内航貨物として広く取り扱われる主要品目である。米、とうもろこし、砂糖は全国で栽培されているが、一般に地域内の消費量を賄うために十分な量を生産する地域は限られている。以下に南部ルソン、ビサヤ及び北部ミンダナオ地域におけるこれら 3 種類の農産物について、生産地及び消費地を簡単にまとめており、本件調査の重点対象となる。

1) 米

2005 年の全国の米の生産高は 14.8 百万トンであった。このうち、西ビサヤ地域（パナイ島及びネグロス Occidental 州）の生産高が 1.8 百万トン、南ルソン（Bicol 地域）が 0.9 百万トンである。

フィリピンは米の輸入国であり、2005 年には 47 万トンの米を輸入している。国内生産量と輸入量の合計 15 百万トンが消費されたことになる。これは国民一人当たり 177kg の消費量に相当する。各州の生産高を人口で除した一人当たりの生産高が 177kg を超える州は生産余剰があり、満たない州は不足州とみなすと、パナイ島（西ビサヤ地域）及び北部ミンダナオ地域の一部の州に生産余剰があり、その他の地域では不足している。

2) とうもろこし

2005 年の全国のとうもろこしの生産高は 5.3 百万トンであった。北ミンダナオ地域（Region X）の生産高が 94 万トン（このうち Bukidnon 州の生産高が 65 万トン）、その他の地域は 20 万トンに満たない。とうもろこしの輸出入量は 1,000 トンから 2,000 トンであり、国内の需給が丁度バランスしている。国民 1 人当たりのとうもろこし消費量は 62kg となる。州の生産高を州人口で除した 1 人当たり生産高が 62kg を超える州は、北部ミンダナオ地域の州以外に、西ネグロス州（ネグロス島）、カピス州（パナイ島）及びパラワン州に限られ、その他のビサヤ地域、ビコール地域の州はすべて不足州と判定される。なお、とうもろこしは、そのまま食用、あるいは飼料として消費されるほか、種々の加工食品の材料として用いられるので、首都圏及びその近郊の工業集積地域においてより多くのとうもろこしが消費されるものと考えられる。

3) 砂糖

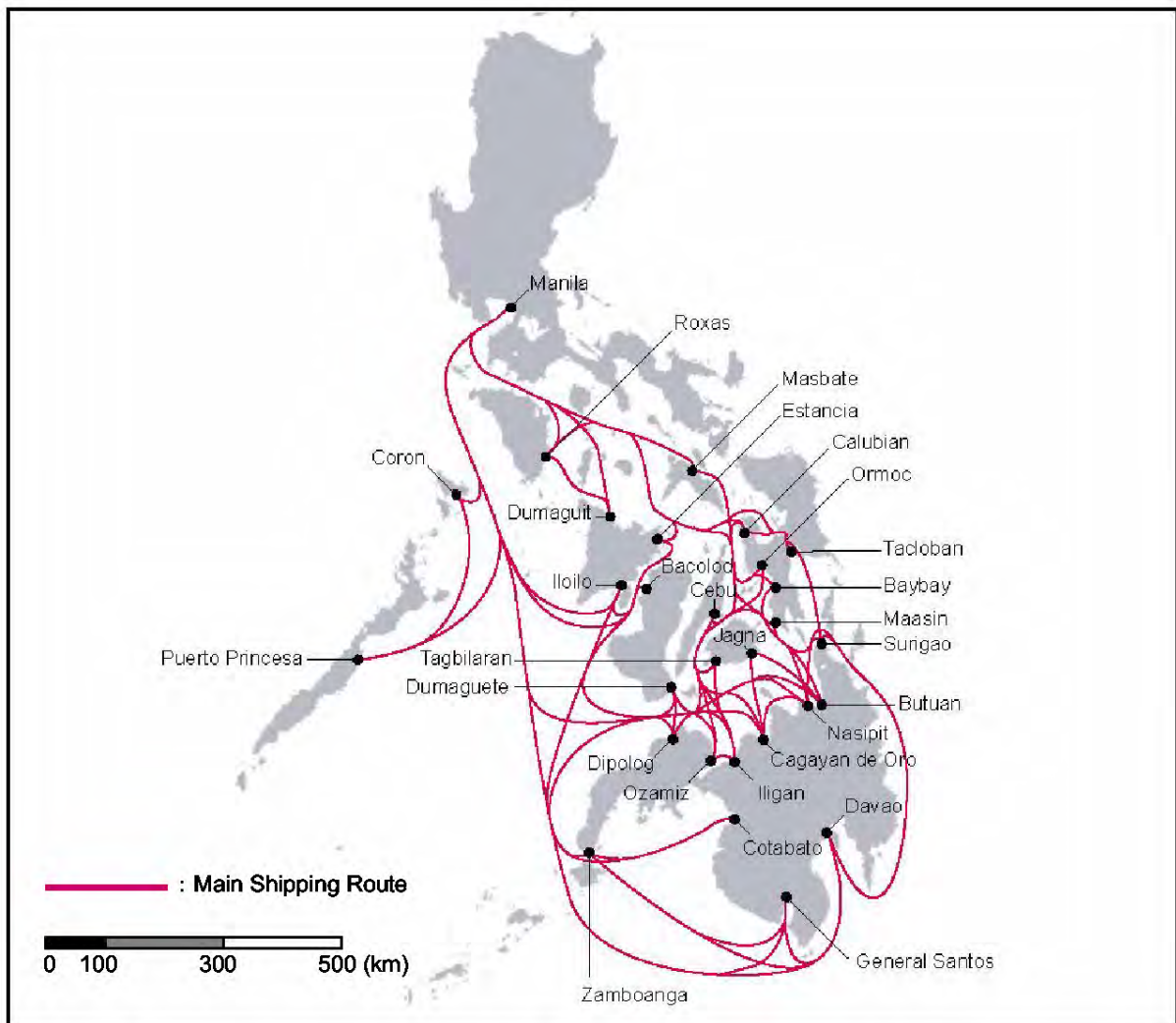
2005 年の全国のサトウキビの生産高は 22.9 百万トンであった。このうち西ネグロス州だけでその 50% を超える 11.5 百万トンを生産している。次いで、北部ミンダナオ地域のブキドノン州で 2.9 百万トンを生産（12.5% に相当）している。そのほかバタンガス、東ネグロス州でそれぞれ 1.7 百万トン（各 7.5%）を生産している。これら 4 州で全国の生産量の 80% を占めている。

3.2 フィリピンの輸送網

3.2.1 海運

1) 長距離海運

長距離海運には定期便と不定期便があり、定期便は貨物と旅客を輸送する大型 RoRo 船及びコンテナ専用船である。一方、不定期便は石油製品、セメントなどのバルク貨物のみを輸送している。定期船の主要航路を図 3-1 に示す。ほとんどの長距離定期船は首都圏とミンダナオを結ぶ航路であり、途中ビサヤ地域の島に寄港するという運航形態である。運航頻度はマニラーミンダナオ間は州 2-3 回、マニラーセブ及びマニラーイロイロ間はほぼ毎日 1 便が運航されている。



出展：内航海運開発調査、JICA-MARINA、2006年

図 3-1 長距離定期便の航路

2) 短距離 RoRo フェリー航路

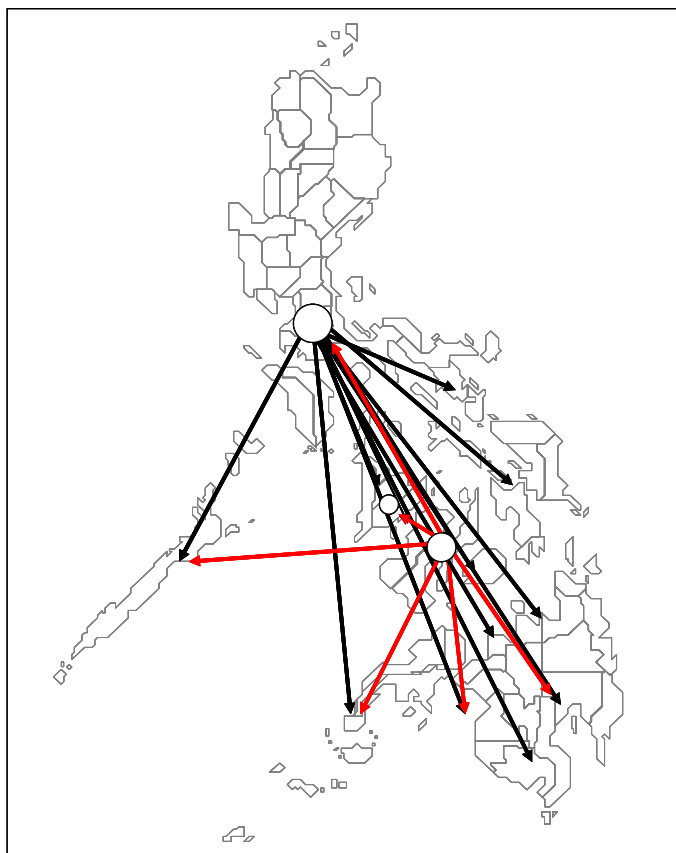
現在運航されている短距離 RoRo フェリーの航路を図 3-2 及び図 3-3 に示す。図 3-2 は Cebu 島以外の航路、図 3-3 はセブ島着発の航路である。図 3-3 に示すようにセブ島とその周辺の地域との間には多数の航路があるが、それ以外の地域、特に図 3-2 中、円で示したマスバテ島周辺、ボホール島とミンダナオ島間、パラワン島と他地域との間の航路は少ない。

短距離 RoRo 航路のほか、バタンガスーカラバン、セブ周辺の航路、マスバテーピラール間などでは高速旅客船が毎日複数便運航されている。

3.2.2 航空

航空路も長距離海運と同様にマニラを起点として、他地域とを結ぶ、いわゆるハブスポークの運航形態である。近年は、マクタン空港（セブの空港）をハブ空港とするセブ・パシフィック航空がサービスを行っている（図 3-4 参照）。マニラあるいはセブと他の主要都市の間には毎日運航便があるが、他の地方都市、例えばルソン島北部、マスバテ市などは週 3 便程度である。

このように、航空便も、ビサヤ地域の島相互間あるいはビサヤ地域の島とミンダナオ地域の都市との間のサービスはきわめて限られている。



出展：調査団作成

図 3-4 航空路

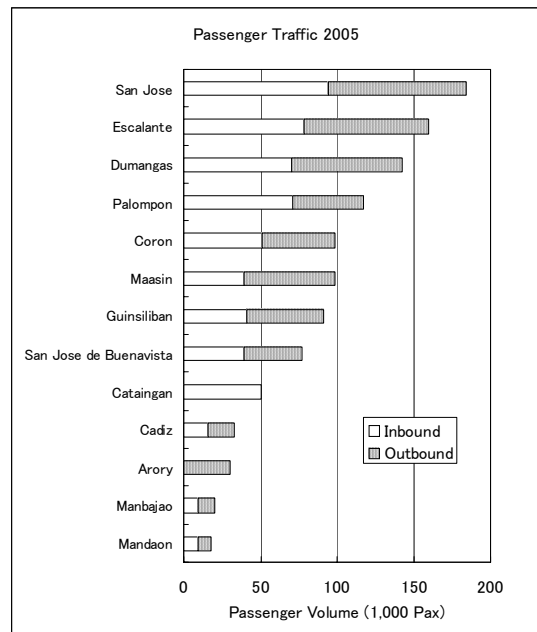
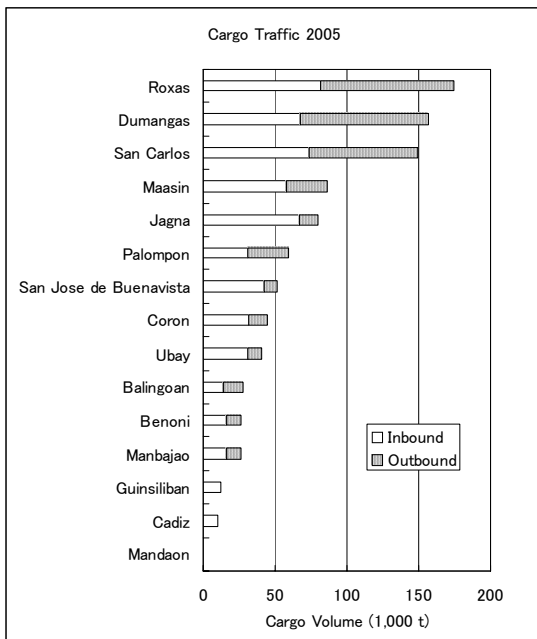
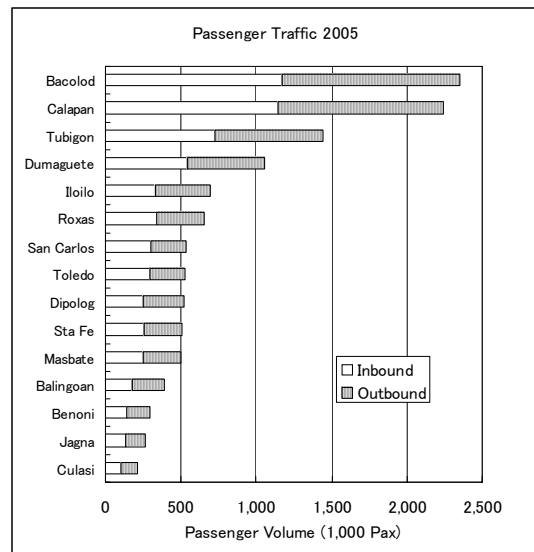
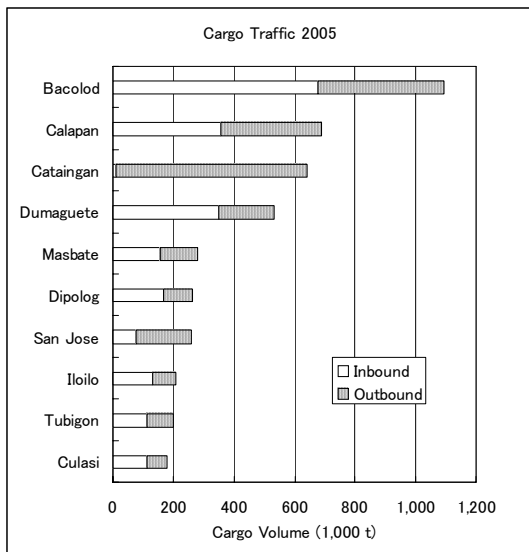
3.2.3 陸上輸送

陸上の公共輸送手段としては長距離バスがある。ルソン島内はもちろん、RoRo フェリーを利用して、ほぼ全国に長距離バスが運行している。パンフィリピン・ハイウェイ経由で、マニラーサマール島に一日 14 便、マニラーレイテ島に毎日 18 便、マニラーボホール間に一日 3 便、マニラーミンダナオ（ダバオ及びカガヤン・デオロ）に毎日 8 便のサービスがある。またセブ市からバコロド市（ネグロス島）間毎日 6 便、セブーデュマゲテ市間一日 2 便、セブーダバオ間毎日 1 便が運行している。

3.3 短距離 RoRo フェリー・サービスの現状

3.3.1 RoRo 港湾における貨物・旅客取扱量

現在運航中の RoRo フェリー航路のうち、いくつかの候補 RoRo ターミナルについて貨物及び旅客の輸送量を調査した結果を図 3-5 に示す。幹線ルートである Bacolod (Iloilo - Bacolod リンク)、Calapan (Batangas-Calapan リンク) などの交通量が多いターミナルと、貨物・旅客共に 10 万トン、人に満たないターミナルがある。



出展：調査団の現地調査による

図 3-5 RoRo 港湾における貨物・旅客量 (2005 年)

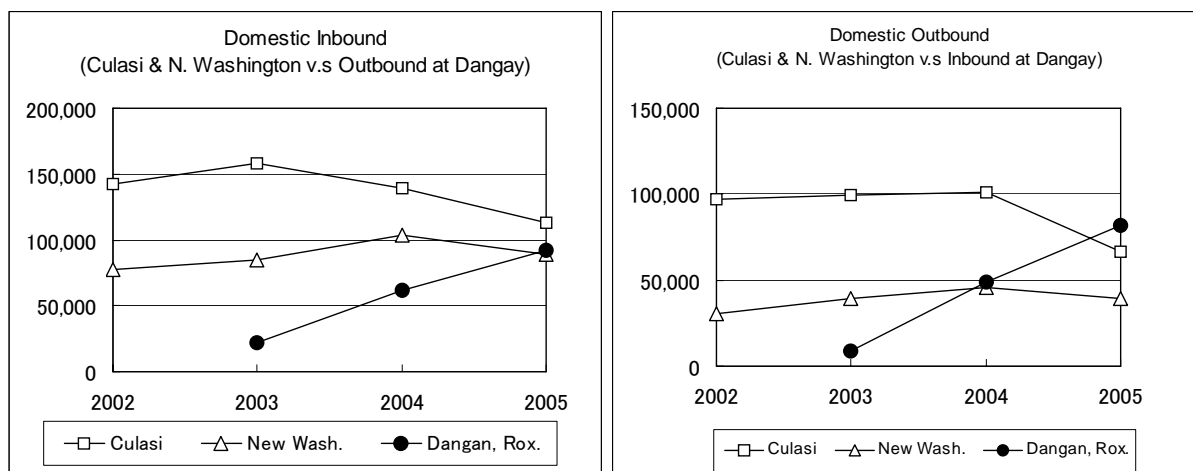
3.3.2 RoRo フェリーを利用する車両

RoRo フェリーを利用する車両には次のような種類がある。自家用乗用車、ジープニー、バス、2軸トラック、3軸トラック、その他（トレーラー、オートバイ、トライシクルなどが含まれる）。RoRo サービスの水準及び交通量の違い、あるいは地域による特長などによって、これらの車種の構成比は様々である。

3.3.3 RoRo フェリーの就航が既存航路に与える影響

1) SRNH の開通が既存海運に与える影響

2003年にロハス港（ミンドロ島）とカティ克蘭港（パナイ島）の間に RoRo フェリーが就航し、ルソン島バタンガス市からミンダナオ島ダピタン市までの Nautical Highway が全延長に亘って開通した。それ以前は、パナイ島とミンドロ島間の連絡を欠いていたため、ルソン島とパナイ島間は一般の貨客船による輸送に頼っていた。パナイ島の北海岸の港は Culasi 港（Roxas 市、Capiz 州）及び New Washington（Kalibo 市、Aklan 州）の2港であった。図 3-6 は 2002 年から 2005 年の両港の貨物量と Roxas 港（Mindoro 島、Caticlan RoRo 港湾の相手港）の貨物とを比較したものである。2003 年以降着実にこれら両港の取扱い貨物量が減少しており、マニラーパナイ島間の貨物輸送が Roxas - Caticlan 経由の RoRo フェリーにシフトしていることがわかる。



出典：PPA 港湾統計を調査団が編集

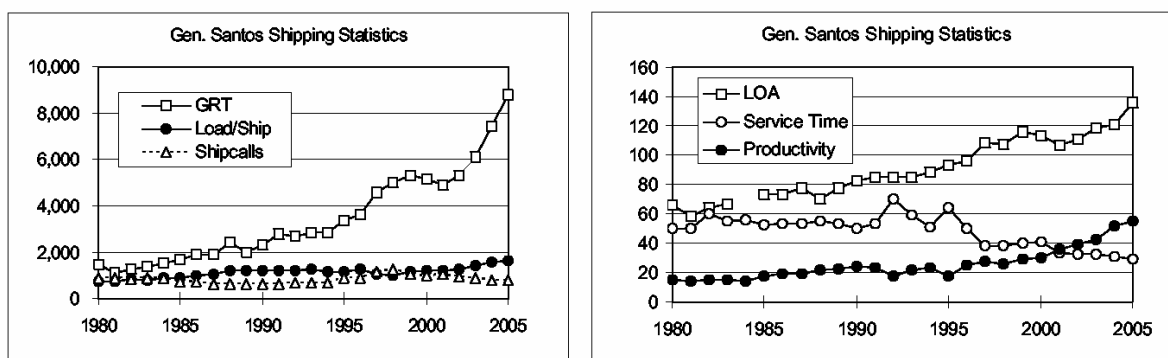
図 3-6 RoRo フェリー運航後のマニラーパナイ島直行便の貨物輸送量の変化

2) RoRo 輸送の利点

フィリピン国において、短距離 RoRo 輸送がどのような利点を持っているのかを明確にするため、先ず長距離海運の効率化の状況をレビューする。

一般に、海上輸送は長距離かつ大量輸送を行う場合に有利となる。実際、世界のコンテナ船は大型化の一途をたどってきている。フィリピン内航航路においても、Manila-Mindanao 航路には近年大型の RoRo 船が導入されてきている。図 3-7 は General Santos 港における寄港船の諸元と荷役

状況を示した図であり、左図には年間寄港船数、寄港船の平均サイズ（GRT）、1隻当たりの積み卸し貨物量を示し、右図に平均船長、平均荷役時間、及び時間当たりの貨物荷役量を示している。この図から、寄港船の平均サイズが 5,000GRT（2001 年）から急速に増加し、2005 年には 9,000GRT に達している。このように、船舶サイズが 2 倍近く増加したことにより、1 隻当たりの貨物量は増大する一方、寄港船数は減少している。さらに右図から船舶が大型化し、1 隻当たりの貨物量も増大しているにもかかわらず、平均荷役時間は減少し、結果として時間当たりの荷役貨物量が 30 トン（2001）から 60 トン（2005 年）に倍増している。このように、内航船社は運航便数を減らしても船舶の大型化により輸送の効率化を図っていることがわかる。



Average GRT, Load per ship and annual number of ship calls

Average LOA, Service Time and cargo handling productivity

図 3-7 長距離 RoRo 船の効率化の状況

次に長距離海運と短距離 RoRo 輸送の利点、欠点を比較する（図 3-8 参照）。

長距離海運の利点

- ・トラック輸送は、出発地点から出発港、及び到着港から最終目的地までの間のみ使用し、海上部分は貨物のみ輸送するので、この間のトラックのコストが不要。
- ・トラックを海上輸送しないので、貨物の片道輸送費のみ。
- ・同一種の品目を大量に輸送する場合に有利。

長距離海運の短所

- ・港湾における荷役コスト及び時間がかかる
- ・運航頻度が少ない（1日1便、あるいは週3便）ので船の出港日時に合わせた発送スケジュールを組む必要がある。
- ・小口輸送の場合にはコンテナ混載となり、余分な時間・コストを要する。

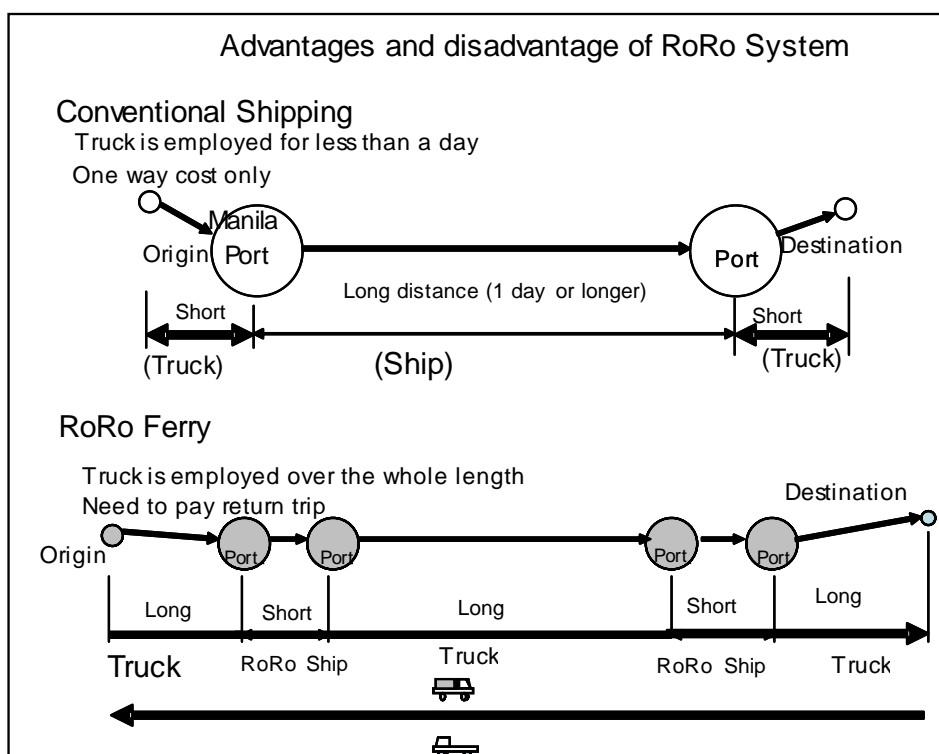


図 3-8 長距離海上輸送と短距離 RoRo 輸送の利点、欠点

一方、短距離 RoRo サービスの利点・欠点は次のとおりである

短距離 RoRo 輸送の利点

- ・ 港湾における取り扱い時間・コストが節減できる。その結果全体の輸送時間を短縮できる。
- ・ 運航頻度が高い（1日複数便）ので、輸送・旅行スケジュールが Flexible に組める。
- ・ 多種品目少量輸送に有利。
- ・ 出発地から目的地まで積み替えがないので、商品の痛みが少ない。

短距離 RoRo 輸送の短所

- ・ 出発地点から最終目的地までの全旅程に亘ってトラックを占有するので、トラックの使用コストがかかる。
- ・ 復路の貨物がない場合にもトラックの輸送コストがかかる。

RoRo 輸送は、特に積み替え作業にコスト・時間がかかる Break Bulk の場合に効果がある輸送方式である。Break Bulk として扱われる品目の中でも広範囲に見られる品目は、Cement、穀物、Fertilizer、Animal Feed、及び工業製品や加工食品など箱詰めの Other General Cargo である。

図 3-9 に袋詰め貨物の輸送形態が、RoRo 輸送によりどのように改善されるかを示している。図中、出発地点から目的地まで、それぞれの段階で必要となる日数を示している。RoRo 輸送では大幅に輸送日数が短縮されていることがわかる。これは少量の貨物を出発地点から最終目的地まで直送するという場合に最も効果が現れることを示している。また、輸送時間の短縮に加え、倉庫などの一時保管施設が不要となることも、コスト削減要素である。

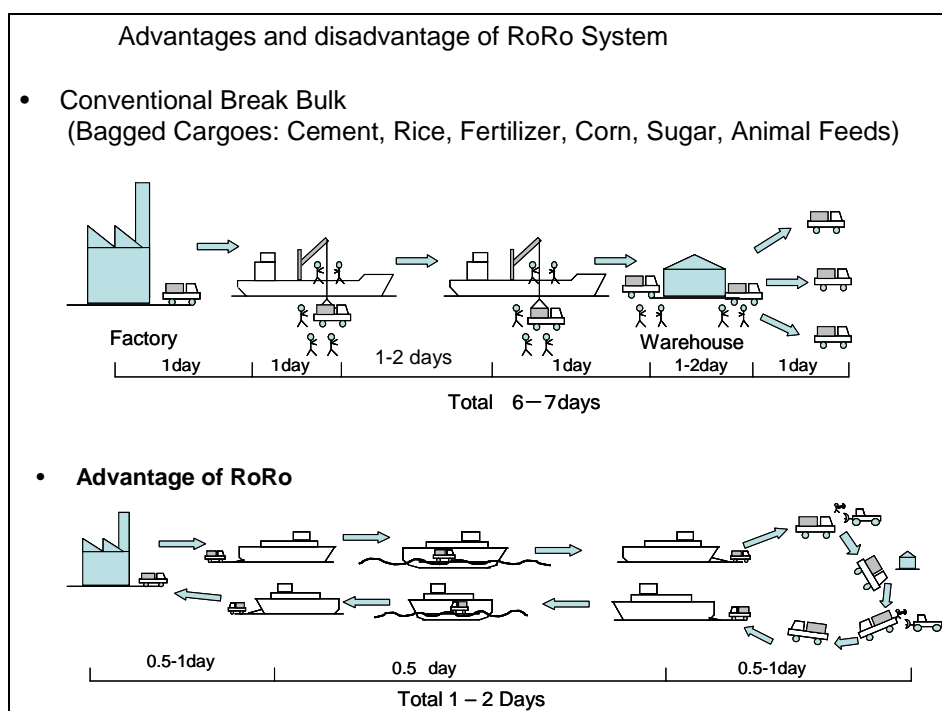


図 3-9 RoRo 輸送の効果的利用

出発地から最終目的地まで直接輸送するという RoRo 輸送の特徴を最大限に活用することで、従来は全国に多数配置していた集配基地を統廃合し、輸送サービス企業全体のコスト削減を図ることができる。実際、西 SRNH が開通した 2003 年以後、ネスル社（乳製品・コーヒーを生産）はミンドロ島、パナイ島、ネグロス島の集配基地を大幅に削減している。

3.3.4 SRNH の役割

SRNH 開発は、既存の長距離海運より安価なコストでルソン島とミンダナオ島間の貨物・旅客の輸送を行うことを目的として提案されたものである。西 SRNH が開通して 3 年が過ぎ、次第に利用者は増加している。

西 SRNH の RoRo ターミナルにおいて、旅客及び運転手に対するインタビュー調査の結果は表 3-4 に示すとおりである。旅客・車両の大部分は SRNH の一部区間（RoRo 輸送 1 区間以内）を利用している。ミンダナオからルソンまで全延長に渡って移動する旅客・車両は極めて少ないことがわかる。

表 3-4 西 SRNH における旅客・車両の移動区間

Port	Passenger				Driver			
	Sample	Travel route	Frequency	Share	Sample	Travel route	Frequency	Share
Calapan	45	Mindoro-Luzon	45	100.0%	34	Mindoro Panay	30 4	88.2% 11.8%
Roxas	59	Manila-Panay Mindoro-Romblon Mindoro-Panay Manila-Romblon Manila-Negros Mindoro-Negros	32 13 8 2 2 1	54.2% 22.0% 13.6% 3.4% 3.4% 1.7%	33	Luzon-Panay Mindoro -Romblon Luzon-Mindoro Luzon-Negros	21 5 5 2	63.6% 15.2% 15.2% 6.1%
Caticlan	15	Panay-Luzon	15	100%	10	Luzon-Panay	10	100%
Iloilo	48	Panay-Negros Panay-Luzon Panay-Cebu Panay-Mindanao Panay-Bohol	25 9 8 4 2	52.1% 18.8% 16.7% 8.3% 4.2%				
Dumangas	21	Panay-Negros	21	100%				
Bacolod	8	Negros-Panay	8	100%	13	Negros - Panay Panay-Cebu	9 4	69.2% 30.8%
Dumaguete	9	Negros-Mindanao	9	100.0%	12	Mindanao-Negros Mindanao-Cebu Mindanao-Luzon Negros-Panay	8 2 1 1	66.7% 16.7% 8.3% 8.3%
Dipolog	30	Mindanao-Cebu Mindanao-Negros Mindanao-Luzon Mindanao-Leyte	10 15 4 1	33.3% 50.0% 13.3% 3.3%	15	Mindanao-Negros Mindanao-Cebu	10 5	66.7% 33.3%

出典：調査団作成