

インドネシア国
運輸省海運総局（D G S T）

インドネシア国
ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画
策定プロジェクト

最終報告書
和文要約編

2011 年 12 月

独立行政法人 国際協力機構（J I C A）

財団法人 国際臨海開発研究センター
オリエンタルコンサルタンツ 株式会社
株式会社 I d e s

略語表

ADPEL	港湾管理機関 (Port Administrator)
AFTA	ASEAN 自由貿易地域 (ASEAN Free Trade Area)
ALOS	陸域観測技術衛星(Japan Aerospace Exploration Agency) on 24 January 2006.
AMDAL	環境影響評価(Environmental Impact Assessment)
ANDAL	環境影響分析(Environmental Impact Analysis)
APEC	アジア太平洋経済協力会議 (Asia-Pacific Economic Cooperation)
ASEAN	東南アジア諸国連合 (The Association of Southeast Asian Nations)
ASTM	米国材料試験協会 (American Society for Testing and Materials)
Aus-AID	オーストラリア国際開発庁 (Australian Agency for International Development)
BAKOSURTANAL	インドネシア国土地理院 (Governmental agency of Indonesia for land survey and mapping)
BAPEDAL	環境管理庁 (Environmental Control Agency)
BAPPENAS	国家経済開発庁 (National Development Planning Agency)
BMKG	気象庁 (Meteorological, Climatological and Geophysical Agency)
BPJT	インドネシア有料道路管理庁 (Indonesian Toll Road Authority)
BPS	インドネシア統計庁 (Indonesian Statistic Agency)
CBU	完成車 (Completely Built-Up)
CCTV	監視カメラシステム (閉鎖回路テレビ) (Closed Circuit Television)
CDL	海図基準面 (Chart Datum Level)
CEPT	Common Effective Preferential Tariffs
CFC	消費換算係数 (Conversion Factor for Consumption)
CFS	コンテナフレートステーション (Container Freight Station)
CFSL	熟練労働者換算係数 (Conversion Factor for Skilled Labor)
CFUL	非熟練労働者換算係数 Conversion Factor for Unskilled Labor
CGI	Consultative Group on Indonesia
CIF	運賃、保険料込条件 (Cost, Insurance and Freight 9
CKR	チカラン (Cikarang)
CLM	チラマヤ (Cilamaya)
CMEA	経済調整省 (Coordinating Ministry of Economic Affairs)
CPO	パーム原油 (Crude Palm Oil)
CBU	完成車 (Complete-Built-Unit)
DAOP	管理地区 (Operational Area)
DEL	ディーゼル電気機関車 (Diesel Electric Locomotives)
DENR	環境、自然資源局 (Department of Environment and Natural Resources)
DGLC	陸運総局 (Directorate General of Land Communications)
DGPS	ディファレンシャル全地球測位システム (Differential Global Positioning System)
DGR	鉄道総局 (Directorate General of Railways)
DGST	海運総局 (Directorate General of Sea Transportation)
DKI	ジャカルタ首都特別市 (Jakarta Special Capital City District)
DKP	海事・漁業省 (Ministry of Marine Affairs and Fisheries)
DL	基本水準面 (Datum Level)
DLT	設計低潮位 (Design Low Tide Level)
DNIT	国家輸送インフラ局 (National Department of Transport Infrastructures)
DTV	日交通量(Daily Traffic Volume)

DWT	載貨重量トン(Dead Weight Tons)
E	東 (East)
EIA	環境影響評価 (Environmental Impact Assessment)
EIRR	経済的内部収益率 (Economic Internal Rate of Return)
FAO	食糧・農業機構 (Food and Agriculture Organization)
FIRR	財務的内部収益率 Financial Internal Rate of Return
F.O.B	本船甲板渡し条件 (free on board)
GAIKINDO	インドネシア自動車工業協会 (Association of Indonesian Automotive Industries)
GDB	ゲデバゲ(Gedebage)
GDP	国内総生産(Gross Domestic Product)
GEA	政府環境庁 (Governmental Environmental Authority)
GHG	温室効果ガス (Greenhouse Gas)
GOI	インドネシア政府 (Government of Indonesia)
GOJ	日本政府 (Government of Japan)
GPS	全地球測位システム (Global Positioning System)
GRDP	地域内総生産(Gross Regional Domestic Product)
HHWL	最高高潮面(Highest High Water Level)
HWL	高潮面(High Water Level)
IBA	重要鳥地区(Important Bird Areas)
ICB	インターロッキングコンクリートブロック (Interlocking Concrete Block)
ICD	内陸コンテナデポ(Inland Container Depot)
IPC II	インドネシア第二港湾会社 (Indonesia Port Corporation II)
IEE	初期環境調査(Initial Environmental Examination)
IMF	国際通貨基金 (International Monetary Fund)
IMO	インフラ維持・管理 (Infrastructure Maintenance and Operation)
IRR	内部収益率 (Internal Rate of Return)
ISPS	国際船舶及び港湾施設 (International Ship and Port Facility Security)
ITB	バンドン工科大学(Bandung Institute of Technology)
JBIC	国際協力銀行(Japan Bank for International Cooperation)
JICT	ジャカルタ国際コンテナターミナル (Jakarta International Container Terminal)
JICA	国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency)
The Study Team	JICA 調査団 (JICA Study Team)
JIS	日本工業規格 (Japan Industrial Standard)
JCT	ジャカルタコンテナターミナル (Jakarta Container Terminal)
JIUT	ジャカルタ都市内有料道路 (Jakarta Inter Urban Toll Road)
JABODETABEK	ジャカルタ首都圏 (ジャカルタ、ボゴール、デポック、タンゲラン、ブカシ)
JABODETABEKPUNJUR	ジャカルタ首都圏 (ジャカルタ、ボゴール、デポック、タンゲラン、ブカシ、プンチャック、チャンジュール)
JORR	ジャカルタ外環状道路 (Jakarta Outer Ring Road)
JORR2	ジャカルタ第2外環状道路 (second Jakarta Outer Ring Road)
KA-ANDAL	環境影響分析委託条件 (Term of Reference for Environmental Impact Analysis)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KKPPI	国家インフラ供給促進委員会(National Committee on Acceleration of Infrastructure Provision)
KN	Kilo Newton

LA	借款契約 (Loan Agreement)
LCP	ラムチャバン港 (Laem Chabang Port)
LL	液性限界 (Liquid Limit)
LLWL	最低低潮面 (Lowest Low Water Level)
LOA	全長 (Length Over All)
MAL	ムスティカアラムレスタリコンテナターミナル (Mustica Alam Lestari Container Terminal)
MOSOC	国有企業省 (Ministry of the State Owned Companies)
MSL	中等潮位 (Mean Sea Level)
MT	メトリックトン (metric ton)
MTI	インドネシア多目的ターミナル (Multi Terminal Indonesia)
MW	メガワット (Megawatt)
NE	北東 (North-East)
NW	北西 (North-West)
NKB	北カリバル地区 (North Kalibaru area)
O&M	維持・管理 (Operation and Maintenance)
OCR	過圧密比 (Over Consolidated Ratio)
OD	起終点 (Origin and Destination)
ODA	政府開発援助 (Official Development Assistance)
ONWJ	北東ジャワ沖合 (Off Shore North West Java)
PBI	インドネシア規格 (Indonesian Standard)
Pc	先行圧密応力 (Pre-consolidation stress)
PC	プレストレスコンクリート (Pre-stressed Concrete)
PCU	乗用車換算台数 (Passenger Car Unit)
Pelindo	インドネシア港湾会社 (Indonesian Port Corporation)
PIANC	国際航路協会 (Permanent International Association of Navigation Congress)
PL	塑性限界 (Plastic Limit)
PLN	国営電力会社 (National Electric Corporation)
POO	パソソ (Pasoso : タンジュンプリオク近接の鉄道ターミナル)
PPP	官民連携 (Public Private Partnership)
RPJMN	国家中期開発計画(National Medium-term Development Plan)
RPJPN	国家長期開発計画(National Long-term Development Plan)
PRT	港湾関連交通量 (Port Related Traffic Volume)
PSO	公共サービス義務 (Public Service Obligation)
PT. KAI	インドネシア鉄道会社 (Indonesian Railways Corporation)
PVD	プラスチック垂直排水工法 (Plastic Vertical Drain)
QGC	埠頭ガントリークレーン (Quay Gantry Crane)
R.p	ルピア (Rupiah : インドネシア通貨単位)
BDPO	精製、漂白、脱臭パーム油 (Refined, Bleached and Deodorized Palm Oil)
RC	鉄筋コンクリート (Reinforced Concrete)
RKL	環境管理計画 (Environmental Management Plan)
RMCIP	インフラ供給リスク管理委員会 (Risk Management Committee on Infrastructure Provision)
RMU	リスク管理単位 (Risk Management Unit)
ROE	株主資本収益率 (Return On Equity)
ROI	投資収益率 (Return on Investment)
ROW	Right of Way
RPL	環境監視計画(Environmental Monitoring Plan)

RTG	タイヤ式ガントリークレーン (Rubber Tired Gantry crane)
RTRW	国家、州、群、市空間計画 (National, Provincial and Regional/Municipal Spatial Plan)
SCF	標準変換係数 (Standard Conversion Factor)
S	南 (South)
SE	南東 (South-East)
SEA	環境評価戦略 (Strategic Environmental Assessment)
SEZ	特別経済地区 (Special Economic Zone)
SOE	国有企業 (State Owned Enterprises)
SPM	浮遊粒状物 (Suspended Particulate Matter)
SPP	鋼管 (Steel Pipe Pile)
SPT	標準貫入試験 (Standard Penetration Test)
SSP	鋼矢板 (Steel Sheet Pile)
STEP	本邦技術活用条件 (Special Terms for Economic Partnership)
SUPAS	センサス間人口調査 (Intercensal Population Survey)
SW	実施細則 (Scope of Works)
TEU	20 フィートコンテナ換算個数 (twenty-foot equivalent units)
tf	重量トン (ton-force)
TgPA	タンジュンプリオクアクセス道路 (Tanjung Priok Access Road)
TIC	タンゲラン国際都市 (Tangerang International City)
TJTR	ジャワ横断有料道路 (Trans Java Toll Road)
TPK	コンテナターミナル (Container Terminal)
TSHD	トレーリングサクション浚渫船 (Trailing Suction Hopper Dredger)
TSP	総浮遊物質 (Total Suspended Solids)
TSS	交通監視システム (Traffic Surveillance System)
TTV	通過交通量 (Through Traffic Volume)
UKL/UPL	環境管理努力 - 環境監視努力 (Environmental Management Efforts - Environmental Monitoring Efforts)
ULCS	超大型コンテナ船 (Ultra-Large Container Ships)
UNDP	国際連合開発プログラム (United Nations Development Program)
UNPF	国連人口基金 (United Nations Population Fund)
URTP	タンジュンプリオク緊急復旧事業 (Urgent Rehabilitation Project of Tanjung Priok Port)
VAT	付加価値税 (Value Added Tax)
VCR	交通量容量比 Vehicle Capacity Ratio
VLCC	巨大原油タンカー (Very Large Crude Carrier)
W	西 (West)

目 次

調査の総括	i
結論	(1)
勧告	(17)
要約	
1. 序論	1
1.1 背景	1
1.2 調査対象地域	1
1.3 調査の目的	2
2. 調査対象地域の港湾物流の現況分析	3
2.1 港湾セクターの港湾開発戦略／政策のレビュー	3
2.2 関連機関により提案された港湾開発計画のレビュー	3
2.3 地方政府における空間計画及び関連する法規制等のレビュー	7
2.4 社会経済状況の分析	10
2.5 首都圏港湾の取扱貨物量の趨勢	13
2.6 タンジュンプリオクターミナルの運営状況の分析	15
2.7 インドネシアをとりまく国際海上輸送とコンテナ・トランシップの動向	17
2.8 有料道路ネットワークの現況と開発計画	19
2.9 鉄道ネットワークにおける現状と方策	24
2.10 交通量調査（OD 調査を含む）結果	28
2.11 主要な荷主・荷受人への面談調査結果	30
2.12 環境社会配慮に係わる法令等のレビュー	31
2.13 ジャカルタ大首都圏の港湾物流を巡る課題	32
3. コンテナターミナル開発候補地および周辺の自然条件	35
3.1 気象条件	35
3.2 海象条件	35
3.3 地形条件	43
3.4 土質条件	51
4. ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画マスタープラン	59
4.1 社会経済フレーム	59
4.2 港湾貨物の需要予測	64
4.3 タンジュンプリオクターミナルの貨物取扱容量の見積もり	70
4.4 港湾貨物関連道路交通容量推計	72
4.5 ジャカルタ大首都圏での港湾開発計画基本方針	76
4.6 新国際コンテナターミナルの候補地の選定	76
4.7 新国際コンテナターミナルの3つの選択案	79
4.8 国内コンテナ及び在来貨物用ターミナルの開発	88
4.9 タンジュンプリオク港のマスタープラン	90
5. 予備設計、概算工事費及び開発スケジュール	97

5.1	新コンテナターミナル開発	97
5.2	新バルクターミナル開発	135
5.3	アクセス道路計画	139
5.4	3ヶ所のマスタープラン総事業費の概要	145
6.	ジャカルタ大首都圏における国際コンテナターミナル開発代替案の評価と実現へのロードマップ	147
6.1	経済的妥当性評価	147
6.2	財源及び官民連携による開発・管理運営スキーム（PPPスキーム）の検討	150
6.3	推奨計画案の実現に向けたロードマップの作成	152
7.	戦略的環境アセスメント	157
7.1	目的	157
7.2	方法	157
7.3	選択案の選定	157
7.4	スコーピング	158
7.5	評価	159
7.6	勧告	161
8.	タンジュンプリオク港とその後背地間の鉄道貨物輸送改善計画	163
8.1	新港湾ターミナルの選択案提案時点での鉄道アクセス計画	163
8.2	貨物輸送開発シナリオ	165
8.3	鉄道貨物輸送設備改善計画	169
8.4	鉄道貨物輸送におけるステークホルダー	172
8.5	鉄道貨物事業の実行可能性分析	172
8.6	提言	175
9.	プレフィージビリティスタディ	177
9.1	緊急開発プロジェクトの抽出	177
9.2	コンテナターミナル建設	177
9.3	経済分析	186
9.4	PPPスキームと財務分析	189

調査の総括

1. 調査の背景

タンジュンプリオク港管轄下のタンジュンプリオクターミナルは、西ジャワ地域において、国内コンテナ同様、国際コンテナ取り扱いサービスを提供する唯一の主要ターミナルであり、また、国家経済、特に、ジャカルタ大首都圏地域における経済を支える重要かつ不可欠の役割を担ってきた。同ターミナルのコンテナ貨物はコンテナ輸送の導入以来絶えず増加を続け、数年以内に同ターミナルの取り扱い容量を超えると見込まれる。従って、以下の事項を考慮しつつ、出来るだけ早く、新しいコンテナターミナルを開発する必要がある。

- タンジュンプリオクターミナルの既存の港湾地区には新コンテナターミナルのための空間はない。
- 新コンテナターミナルの代替案がすでにいくつかの機関によって提案されてきたが、これらの代替案に優先順位をつけるための厳密な評価が未だなされていない。
- 入手可能なこれら代替案のプロジェクト地点についての地形、地質、環境データは限られている。
- 新ターミナルへの道路及び鉄道の接続が考慮されなければならない。
- 新海運法（法第 17、2008 年）及び政府規則（第 61、2009 年）に基づく官民共同（PPP）の仕組みが考慮されなければならない。

タンジュンプリオクターミナルは、コンテナ取り扱い容量の事項の他に、港湾物流に関する問題、即ち、ジャカルタ首都圏の交通混雑という問題を抱えている。この交通問題は、港湾物流のみならず同地域の経済活動に負の効果を及ぼしてきた。港湾ターミナルへの鉄道アクセスの改善は、交通状況改善の一つの解決策になりうるので、タンジュンプリオクターミナルへの鉄道アクセスの改善を検討する必要がある。

このような状況の下で、インドネシア国政府（以下「イ」国政府と称す）の要請に基づき、日本政府はインドネシア国ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画策定プロジェクト（以下本調査と称す）の実施を決定した。

これに従い、日本政府の技術協力実施機関である独立行政法人国際協力機構（JICA）は、「イ」国政府の関連機関との緊密な協力のもとに本調査を実施した。

2. 調査の目的

本調査の目的は、以下の 3 点である。

- 新規コンテナターミナル開発に係る代替案の検討及び評価を行うこと
- 上を踏まえ、ジャカルタ大首都圏における港湾開発マスタープラン及び港湾に至るアクセス交通（道路及び鉄道）の整備・改善計画を策定すること
- 「イ」国側カウンターパートに対して港湾開発マスタープランに係る技術移転を行うこと

3. 調査の総括

3.1 タンジュンプリオク港マスタープラン及び段階整備計画

港湾開発計画の予測貨物量、施設計画及び建設費の概要を下表に示す。

表 1 タンジュンプリオク港マスタープラン及び段階整備計画

項目			マスター プラン	第 1 次段階 整備計画	第 2 次段階 整備計画	第 3 次段階 整備計画
1. 目標年次			2030 年	2010 年代半ば	2020 年	2030 年
2. 需要予測量	国際コンテナ (百万 TEU)		13.4	5.7	7.3	13.4
	国内コンテナ (百万 TEU)		4.4	1.5	2.3	4.4
	在来貨物 (百万 トン)		49	35	39	49
3. 施設構成要素						
北カリバル	進入航路	底幅 (m)	310	310	-	-
		水深 (m)	15.5	15.5	-	-
	防波堤	延長 (m)	1,020	1,020	-	-
	防波護岸	延長 (m)	2,420	2,420	-	-
	護岸	延長 (m)	360	360	-	-
	国際コンテナ ターミナル	バース延長 (m)	1,200	1,200	-	-
		水深 (m)	15.5	15.5	-	-
		面積 (ha)	77	77	-	-
		容量 (年間百万 TEU)	1.9	1.9	-	-
	石油ターミナル	バース延長 (m)	1,080	-	-	1,080
		水深 (m)	15.5	-	-	15.5
		面積 (ha)	109	-	-	109
	乾バルク ターミナル	バース延長 (m)	915	-	-	915
		水深 (m)	15.5	-	-	15.5
		面積 (ha)	18	-	-	18
	総面積 (ha)		214	87	-	127
	連絡橋	延長 (m)	1,100	1,100	-	-
アクセス道路	延長 (m)	950	950	-	-	
チラマヤ	進入航路	底幅 (m)	310	-	310	-
		水深 (m)	15.5	-	15.5	-
	防波堤	延長 (m)	2,120	-	2,120	-
	防波護岸	延長 (m)	4,680	-	4,680	-
	護岸	延長 (m)	1,630	-	1,090	540
	国際コンテナ ターミナル	バース延長 (m)	4,320	-	2,160	2,160
		水深 (m)	12.5~15.5		12.5~15.5	12.5~15.5
		面積 (ha)	173	-	87	86
		容量 (年間百万 TEU)	7.5	-	3.2	4.3
	多目的ターミナ ル	バース延長 (m)	590	-	-	590
		水深 (m)	9	-	-	9
		面積 (ha)	15	-	-	15
	小船溜まり	バース延長 (m)	1,000	-	-	1,000
		水深 (m)	4	-	-	4
	総面積 (ha)		290	-	130	160
	連絡橋	延長 (m)	950	-	800	150
	アクセス道路	延長 (m)	30,600		30,600	-
4. 建設費 (10 億 Rp.)			37,292	8,744	15,736	12,811

出典: 調査団作成

注 (1): 建設費には、インフラ施設に加え、上部施設及び機器類を含む

3.2 タンジュンプリオクターミナルのコンテナ輸送のための鉄道アクセスの改善策（フェーズⅠ及びⅡ）

鉄道アクセスの改善を通じてタンジュンプリオクターミナルへの時間価値を重視したコンテナ輸送の観点から現状の深刻な道路混雑の緩和するために、以下の対策を提案した。

- 通勤および旅客車両を含めた鉄道利用の現実的制約の下で、鉄道の輸送能力を出来る限り拡大する。こうした見地から、貨物車両が旅客車両の運行を妨げることなく、結果として輸送能力を増大し、所要時間を短くすることができるよう高性能車両を導入することが望ましい。
- チカランとゲデバゲドライポートに税関を伴ういわゆるインランドコンテナデポ（ICDs）の設置を実現する。ICDsはコンテナの鉄道輸送の促進するうえで不可欠である。
- コンテナを積み込まずにターミナルゲートを通過するという不経済な運転を減らすことができるよう、新タンジュンプリオク鉄道ターミナルに十分な側線を整備する。
- パソソのCFS機能を含む様々なサービスを提供することができる新タンジュンプリオク鉄道ターミナルとの望ましい連携を考慮して、道路と鉄道輸送の一貫輸送の結節点としてパソソターミナルを開発する。
計画通りパソソとタンジュンプリオクターミナル間の用地買収を促進する。

鉄道開発の段階計画を表 2 に示す。

表 2 タンジュンプリオクターミナルへの鉄道アクセス開発計画

項目		第 1 ステージ	第 2 ステージ
1. 目標年次		2010 年中頃	2020
2. 目標コンテナ鉄道輸送量 (TEUs)	Tanjung Priok - Gedebage	23,360	35,040
	Tanjung Priok - Cikarang	233,360	350,400
	合計	256,960	385,440
3. 鉄道施設内訳			
インフラ	タンジュンプリオクターミナル	1 set	-
	パソソ操車場	1 set	-
	タンジュンプリオク操車場	-	1 set
	チカランドライポート線路	1 set	-
車両	機動車	12	3
	貨車	302	50
4. 投資額(billion Rp)		982	56.3
5. 財務収益率 (FIRR)	投資収益率 (ROI)	3.59%	
	株主資本利益率 (ROE)	55.76%	

3.3 戦略的環境アセスメント

環境管理基本法（Law No.32/2009）に基づき、本調査の一環として戦略的環境アセスメント（SEA：Strategic Environmental Assessment）を実施した。

本 SEA では、新国際コンテナターミナルのマスタープラン策定に環境配慮の視点を取り入れるため、2つの段階において評価を行った。1つめの評価では、環境社会配慮の観点から選定した評

価項目により、9つの候補地を3つに絞り込んだ。次に2つめの評価では、選定された候補地における3つの開発代替案について、想定される環境影響の大きさの比較を行った。

評価結果をふまえ、マスタープランにおいて、新ターミナルは北カリバルとチラマヤに計画された。これらの開発計画の実施に向けて、今後EIAにおいて必要とみられる調査及び緩和策を抽出し、住民移転計画の策定とともに、実施の提言を行った。

3.4 提案プロジェクトの経済評価

(1) 北カリバルコンテナターミナル建設プロジェクト（第1次段階整備計画）

プロジェクトを実施するケースと実施しないケースについて、それぞれの国民経済的な費用と便益の差を比較算定することによって、北カリバルコンテナターミナル建設プロジェクト（第1期）の経済評価を実施した。本プロジェクトの内部収益率は53.0%と算定され、資本の機会費用よりも高いことから、本プロジェクトを実施することが国民経済的に妥当であると判断される。

(2) チラマヤコンテナターミナル建設プロジェクト(第2次及び第3次段階整備計画)

国民経済的観点からマスタープラン代替案を評価した。この代替案評価においては、2段階で経済的評価を行うこととした。第一段階においては、最小費用法によって代替案の順番づけを行った。各代替案の建設コストと陸上輸送コストの合計コストを比較することによって、代替案2（チラマヤターミナル建設計画案）が最小コストの計画案として選定された。次いで、この代替案2の経済的実施妥当性を検討するために内部収益率法を適用したところを、EIRRは46.2%と算定され、この数値は機会費用を超えることから、本プロジェクトの経済的妥当性が確認された。

3.5 財務評価と望ましい官民連携（PPP）スキーム

(1) 北カリバルコンテナターミナル建設工事（第1次段階整備計画）

「コンセッションフィー」、「港湾管理者とターミナルオペレータの収支」及び「財源」を含め財務評価においては多くの仮定がなされている。複数のケースで財務分析を行い、それぞれのFIRRを得たが、その中で港湾管理者・ターミナルオペレータ双方にとって最も望ましく収益が上げられるFIRRは次のとおりである。

組織	FIRR
港湾管理者	4.27 %
ターミナルオペレータ	17.2 %

上記のFIRRは次表に示すPPPスキームの条件で得られたものである。

組織	責任分担
港湾管理者	防波堤、航路浚渫・泊地及び護岸、埋め立て、地盤改良、港内道路、X線検査装置を含む施設、排水施設、照明及び電源。 港湾管理者はソフトローンを確保すること。
ターミナルオペレータ	岸壁、ヤード舗装、道路舗装、運営棟、コンテナ取扱機器及びオペレーションシステム、ターミナルゲート、負債資本比率（60/40）

(2) チラマヤコンテナターミナル建設工事（第2次及び第3次段階整備計画）

財務分析は簡易施設に基づいて行った。港湾管理者・ターミナルオペレータ双方にとって最も望ましく収益が上げられる FIRR は次のとおりである。

組織	FIRR
港湾管理者	2.94 %
ターミナルオペレータ	14.3 %

上記の FIRR は次表に示す PPP スキームの条件で得られたものである。

組織	責任分担
港湾管理者	防波堤、航路浚渫・泊地、護岸、埋め立て、地盤改良、港内道路、X 線検査装置を含む施設、排水施設、照明及び電源。 港湾管理者はソフトローンを確保すること。
ターミナルオペレータ	岸壁、ヤード舗装、道路舗装、運営棟、コンテナ取扱機器及びオペレーションシステム、ターミナルゲート

3.6 マスタープラン実施に向けたロードマップ

(1) 港湾

2005 年発令の大統領令第 67 号を改定した大統領令第 13 号と PPP の一般的ガイダンスである国家開発企画庁第 4 号が 2010 年に発令された。これらの新たな法令、政策そして港湾 PPP の規制枠組みを考慮すると、次表のような手続きが必要と考えられる。

- 新海運法で規定される港湾マスタープランの承認と通知
- 運輸省が定める港湾マスタープランの一部をなす PPP プロジェクトの特定
- 関係官庁の承認および官庁間の調整
- 実施企業体の調達
- PPP プロジェクトの管理運営

上記以外に、財源、特にソフトローンの確保はもう一つの課題である。官民双方が行うべき手続きの詳細はメインレポートに記している。

(2) アクセス道路

1) 北カリバル（第1次段階整備計画）

アクセス道路は既存の道路を活用することで住民移転を最小限に抑え、既存の幹線道路（Jl Cilincing Raya）との接続部に信号機を設置するよう計画する。

当該プロジェクトを実施するにあたり、コンテナトラックが円滑に且つ安全に走行できるように第 2 港湾会社（Pelindo 2）の管理下にある既存道路を拡張する必要があるが、その際、海運総局は運輸省を通じて国有企業省に道路沿いの住民に対する補償を行うよう要請する。

2) チラマヤターミナル（第2次段階整備計画）

チラマヤの新コンテナターミナルの実現に必要な手続きとして以下が想定される。

ステップ	関係省庁	取るべき行動
第 1 ステップ	西ジャワ州政府と DGST	チラマヤでの新コンテナターミナル開発を決定し、DGST の支援を得ながら州議会の承認をとりつける。
	西ジャワ州政府、次の 3 省 による協議会 公共事業省 農業省 環境省	1. 西ジャワ州政府は 3 省が出席する協議会を招集し、新ターミナルへの専用アクセスとなる有料道路の建設を含め、事業の必要性、フィージビリティ、土地収用の妥当性の評価について協議する。 2. 協議会の承認を得しだい西ジャワ州政府は道路建設に必要な土地収用を開始する。
第 2 ステップ	西ジャワ州政府と公共事業省道路総局	州政府は道路総局にターミナルへの専用アクセスとなる有料道路の開発計画の承認を要請し、道路建設の実施に必要な EIA を含む技術検討を行う。
	公共事業省道路総局	1. 道路総局と州政府の合意が形成され次第、道路総局は現地調査、専用有料道路の基本設計、道路建設のルート選定、土地収用の範囲、建設費用および事業のフィージビリティを含めた技術検討を行う。 2. 調査結果に基づき、道路総局はコンセッション方式による道路建設を競争入札にかける。

結 論

1. タンジュンプリオク港開発の必要性

タンジュンプリオク港は同港港湾管理者により管理され、地理的に、バンテン州からジャカルタ首都特別市を経て、西ジャワ州に渡る地域の北側沿岸に位置している。

ジャカルタ首都特別市に位置するタンジュンプリオクターミナルを通過する貨物量は、年々着実に増加を続け、2009年には、国際コンテナで3.8百万TEU、国内コンテナで1.1百万TEUに達し、過去15年間の平均伸び率は、「イ」国の活発な経済成長と共に、それぞれ7.6%及び2.7%を示した。一方、同年の在来貨物の通過量は27.2百万トンであった。

同港は、バンテン州からジャカルタ首都特別市を経て、西ジャワ州に渡る地域に跨る背後圏と道路で、また、前方圏であるインドネシアの世界中の貿易相手国と同国の島嶼地域と、海路でそれぞれ接続されている。

自動車、電気製品、精製化学薬品等の高度技術製造業が操業している多くの工業団地が同港の背後圏内で、かつジャカルタの中心部から放射状に伸びる有料道路沿いに立地している。同港は、これらの工業に、コンテナ取扱サービスを提供している。

同港は、また、セメントや鋼材等の重工業や、製粉所やヤシ油精製プラント等の食品工業にも貨物取扱サービスを提供している。

これらに加え、同港は、そのターミナルにおいて、主としてコンテナを取り扱うことにより、ジャカルタ首都圏の消費物資の供給に尽くしている。

このようにして、同港は、ジャカルタ首都圏での主要港として、経済活動に大きく貢献している。

しかしながら、同港は隘路を有している。

- 特に国際コンテナ及び国内コンテナ荷役におけるバース数、ヤード面積及び荷役機器の不足
- 特に大型のコンテナ船及び石油製品タンカーのための水深及び船廻し場面積の不足
- 国際コンテナ輸送に求められる正確な時間通りの港湾到着に支障を与える港湾アクセス道路の過度の混雑
- 既存タンジュンプリオクターミナル周辺の市街地に対する石炭や砂等の粉塵貨物の飛散による環境的負荷

上記の隘路を除去するとともに、将来に向けて絶えず増加を続ける需要に対応していくためには、価値のある限られた水域、陸域空間を考慮しながら作成される長期的なマスタープランの枠組みの中で、コンテナと在来貨物双方の荷役を含むタンジュンプリオク港の総合的な開発を実施していく必要がある。

マスタープランにおいては、世界市場でのインドネシア輸出企業の競争力と、港湾背後圏の消費物資の輸入を通じて生活水準の向上の双方に直接影響を与える国際コンテナターミナルの開発に特に注意を払う必要がある。

また、マスタープラン作成に際しては、港湾を節（ノード）とし、道路を連結（リンク）とするコンテナのインターモーダル輸送に悪影響を与えており、今後ますます悪化すると見込まれる深刻な道路混雑について特別の注意を払う必要がある。

2. マスタープラン (目標年次 2030 年)

(1) 新国際コンテナターミナルの建設

マスタープランの目標年次である 2030 年に、タンジュンプリオク港で取り扱われる国際コンテナ量は、13.4 百万 TEU と予測され、その量は 2009 年の 4.9 倍である。

タンジュンプリオクターミナルのジャカルタコンテナターミナル (JCT) と称される既存の国際コンテナターミナルのコンテナ取扱容量は、JICT II と MTI のターミナルの国際コンテナから国内コンテナのターミナルへの転換を条件として、年間 4 百万 TEU と見積もられ、従って、JCT から溢れ出る量に対応する 9.4 百万 TEU の取り扱い容量の新コンテナターミナルを整備する必要がある。新コンテナターミナルは、1.9 百万 TEU の容量のものと 7.5 百万 TEU の容量のものとに分割して計画した。

1.9 百万 TEU を取り扱うために北カリバルに、また、7.5 百万 TEU を取り扱うためにチラマヤ沿岸沖合にそれぞれ新ターミナルの建設を提案した。

北カリバルでの新コンテナターミナルの建設

北カリバルに、連続バース及びコンテナガントリークレーンを含むコンテナ荷役機器が設置されたコンテナヤードを有する新コンテナターミナルを建設することを提案した (図 1 参照)。

また、コンテナターミナルの建設と合わせて、沖合のコンテナターミナルと既存陸地を結ぶ連絡橋の建設も提案した。

カラワン沿岸沖合での新チラマヤターミナルの建設

チラマヤ沿岸沖合に、19 バース及びコンテナガントリークレーンを含むコンテナ荷役機器が設置されたコンテナヤードを有する新コンテナターミナルを建設することを提案した。これに加えて、新しい進入航路の建設も提案した。

また、コンテナターミナルの建設と合わせて、同ターミナルが設置される沖合の埋め立て地と既存陸地を結ぶ連絡橋の建設を提案した (図 2 参照)。

(2) アクセス道路の建設 (チラマヤ)

チラマヤターミナルの設立に対応して、新ターミナルとジャカルタ～チカンペック有料道路を結ぶ新アクセス道路の建設を提案した (図 3 参照)。

(3) 新国際コンテナターミナルの事業費

北カリバルコンテナターミナルとアクセス道路を含むチラマヤコンテナターミナルからなる新国際コンテナターミナルの概算事業費は 37.3 兆 Rp (約 3,390 億円) と見積もった。

(4) 新石油ターミナルの建設 (北カリバル)

人口稠密な市街地に近接した既存の石油ターミナルを移動させるために、北カリバルに新石油ターミナルの建設を提案した (図 1 参照)。

(5) 新ドライバルクターミナルの建設 (北カリバル)

既存のクリンカー、石膏、石炭、砂といった粉塵貨物の荷役を人口稠密な市街地に近接した既存の在来埠頭から移動させる為に、北カリバルでの新ドライバルクターミナルの建設を提案した。

(6) 再開発による国内コンテナ専用埠頭の整備（タンジュンプリオクターミナル第3埠頭）

マスタープランの目標年次である 2030 年に、タンジュンプリオク港で取り扱われる国内コンテナ量は、4.4 百万 TEU と予測され、その量は 2009 年の 4.0 倍である。

国内コンテナ量の 4.4 百万 TEU を取り扱うために、JICT II と MTI のターミナルを国際コンテナターミナルから国内コンテナターミナルに転換することを提案した。

これに加え、タンジュンプリオクターミナル第3埠頭を、MAL ターミナルを除き、コンテナガントリークレーンを導入した国内コンテナ専用埠頭として再開発することを提案した（図 1 参照）。

(7) 既存自動車ターミナルの拡張（タンジュンプリオクターミナル）

マスタープランの目標年次である 2030 年に、タンジュンプリオクターミナルで取り扱われる外貿自動車台数は、499,000 台と予測され、その量は 2009 年の 3.3 倍である。

499,000 台の自動車を取り扱うために、既存自動車ターミナルのバースを延伸し、かつ自動車保管ヤードを拡張することを提案した（図 1 参照）。

(8) 港湾関連水域利用計画

タンジュンプリオク港マスタープランの一部として、ジャカルタ湾とチラマヤコンテナターミナル地点を含むカラワン沿岸沖合の港湾関連水域利用計画を作成した（図 4 及び図 5 参照）。

(9) タンジュンプリオクターミナル港における鉄道アクセス改善計画の検討及び提言

道路の容量不足並びにタンジュンプリオクターミナルの近くに多数の小規模のコンテナ置場（ICD）が点在しているのは、タンジュンプリオクとその周辺及びその高速道路沿いで非常に深刻な交通渋滞を引き起こす原因となっている。

この状況において、タンジュンプリオクターミナルにコンテナ荷役が将来も集中すると想定され、ターミナルへの鉄道アクセスの改善案が提案されてきた。

貨物と乗客輸送を混在使用することによる運行上の制約等を考えると、深刻な交通渋滞の問題を既存の鉄道アクセスの改善だけで解決するのは難しいが、その制約の中で、既存の鉄道施設・システムを利用して、できる限りタンジュンプリオクターミナル周辺の交通渋滞を緩和するために以下の対策を提案する。

- 非効率なトラックによるコンテナ輸送を避けるためにパソソ駅から JICT のヤードまで線路を延長する。
- 現在、貨物電車と旅客列車の混合用途による運行上の制限の下で、既存鉄道路線の輸送容量を増やすために、高性能機関車を導入して、1 回の鉄道輸送能力を増やし、輸送時間を短縮する。
- 輸出入業者への通関サービスを提供するために税関職員をチカランとゲデバゲ（Gedebage）ドライポートに駐在させる。
- ターミナルゲートを通るコンテナ輸送の不経済な鉄道台車数を削減するために、新タンジュンプリオクターミナルには十分な線路の側線を敷設する。
- パソソターミナルとタンジュンプリオクの新鉄道ターミナルを結ぶ軌道を敷設し、更に、パソソでコンテナフレイトステーション（CFS）の機能も含めた様々なサービスを提供するために、パソソをトラックと鉄道輸送が相互に乗り入れる流通拠点として機能するように拡張する。
- できるだけ速く、パソソとタンジュンプリオクターミナルを結ぶ鉄道路線敷設に必要な土地収用を進める。

(10) チラマヤターミナルへの鉄道アクセス事業

チラマヤに鉄道利用によるコンテナ輸送の可能性について費用対効果を検討した結果、財務的に実行可能な事業とはならないことが分かった。初期投資コストと運営経費を含むコンテナ輸送コストの事業費はトラック輸送価格より遥かに高くなった。見積もられたトラック輸送コストは、現在の経済予測の下で、将来も産業集積の地勢が変わらないとの仮定で比較した。

現在の製造業の立地は、タンジュンプリオクの港湾ターミナルと結びついた道路ネットワークを利用した貨物輸送を前提としており、鉄道輸送の役割は殆ど無視されてきた。

上記の結果は、本調査のフレームワークの範囲内で、現在の産業集積地を前提として、チラマヤコンテナターミナルへの鉄道アクセスの事業化の可能性を検討した結果である。

現在の産業集積地はチラマヤコンテナターミナルから 100km 未満の距離にあるが、貨物の鉄道輸送に対するトラック輸送より優位になるのは 100 km を越えた距離を運搬させると言われている。

チラマヤターミナルへの鉄道アクセスの事業化の可能性を分析するためには、貨物と旅客の混合輸送による鉄道の運行スキーム、鉄道輸送の需要の源になる産業集積地、住民の居住地が変化する可能性を分析する等の包括的な分析をする必要がある。

チラマヤコンテナターミナルへの鉄道アクセスは、トラック輸送の環境面からの制約、産業集積地の変化、鉄道輸送の貨物と旅客輸送の分離等を考慮した将来の実行可能を期待してマスタープランには含めた。

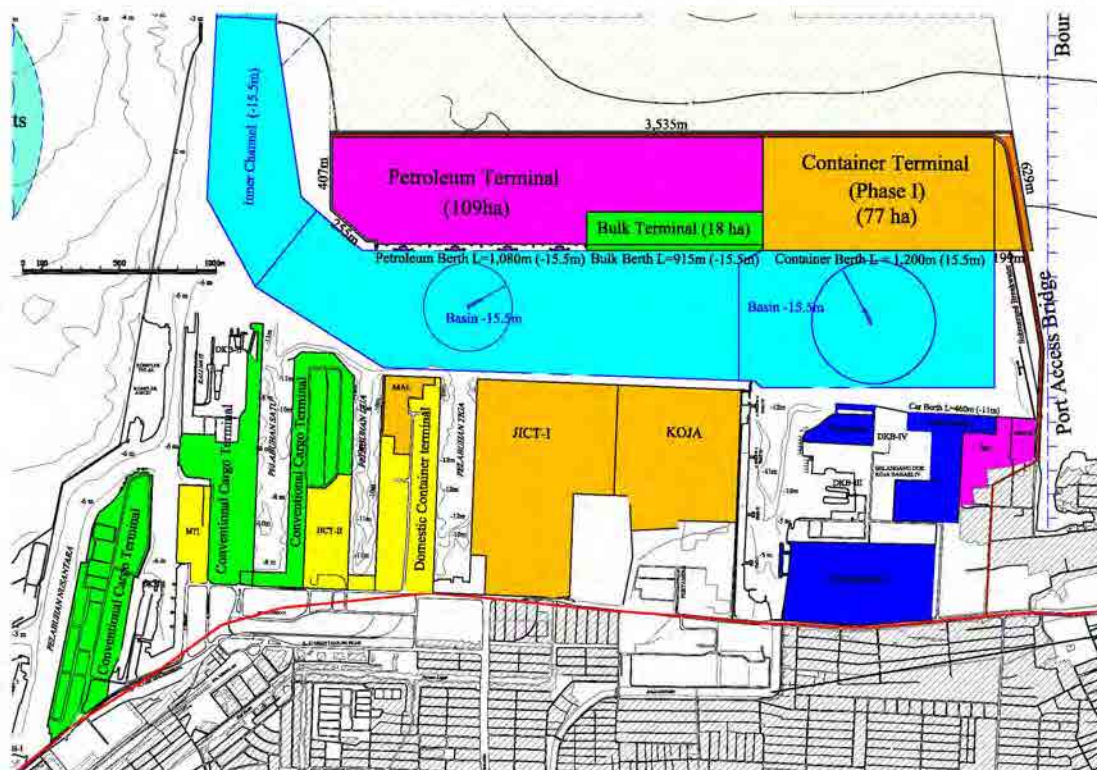
燃料コスト、賃金の変化や交通需要の増加等の道路と鉄道間の機関分担に影響を与える多くの要因がある。従って、将来、鉄道アクセス事業が試みられるとすれば、その前に実行可能性の分析をする必要がある。

(11) 戦略的環境アセスメント(SEA)

環境管理基本法 (Law No.32/2009) に基づき、本調査の一環として戦略的環境アセスメント (SEA : Strategic Environmental Assessment) を実施した。

本 SEA では、新国際コンテナターミナルのマスタープラン策定に環境配慮の視点を取り入れるため、2つの段階において評価を行った。1つめの評価では、環境社会配慮の観点から選定した評価項目により、9つの候補地を3つに絞り込んだ。次に2つめの評価では、選定された候補地における3つの開発代替案について、想定される環境影響の大きさの比較を行った。

評価結果をふまえ、マスタープランにおいて、新ターミナルは北カリバルとチラマヤに計画された。これらの開発計画の実施に向けて、今後 EIA において必要とみられる調査及び緩和策を抽出し、住民移転計画の策定とともに、実施の提言を行った。

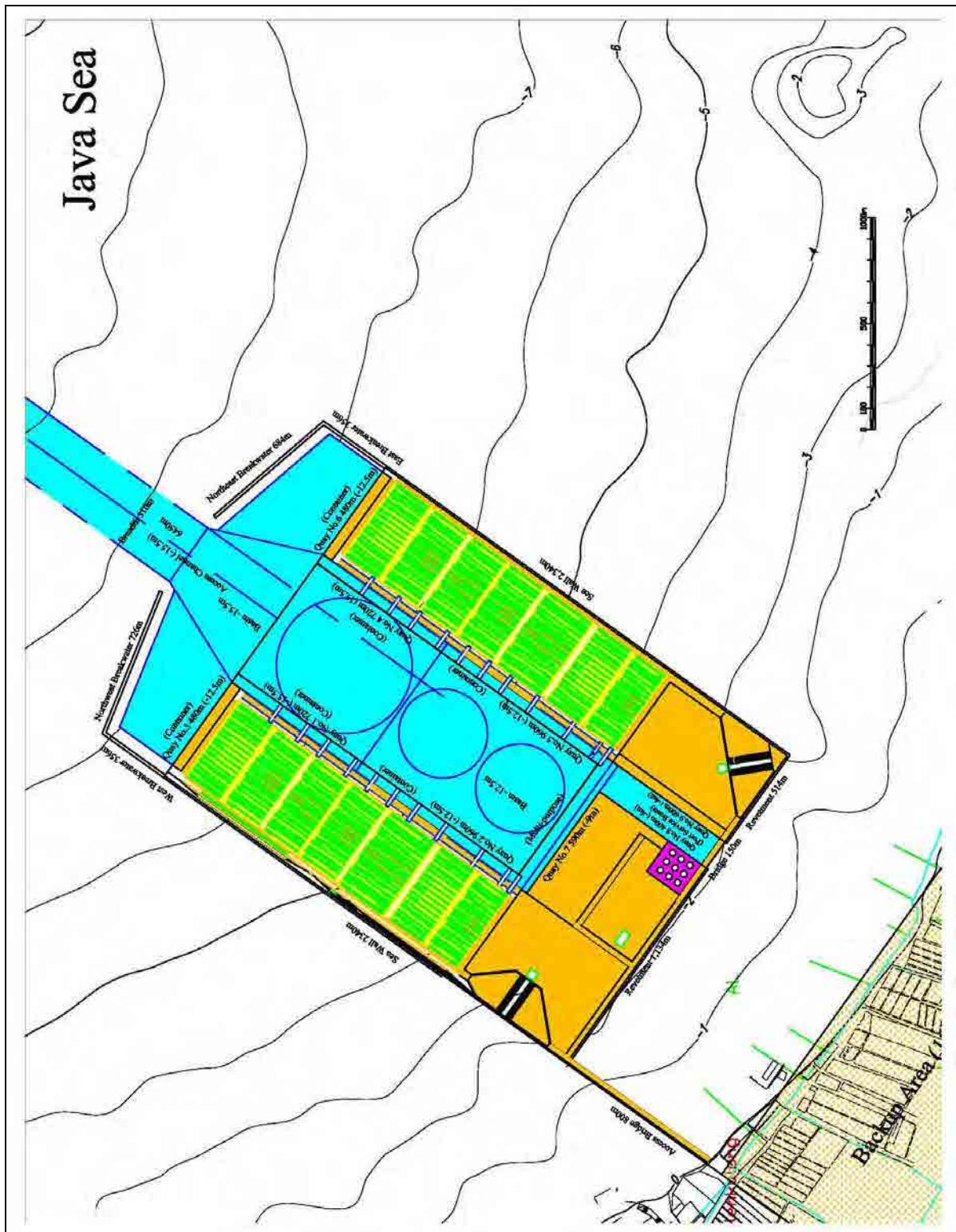


凡例

- 国内コンテナ貨物
- 公共雑貨埠頭（既存埠頭及び北カリバル）
- 特定貨物専用埠頭（ボガサリターミナル及び自動車ターミナル）
- 特定貨物専用埠頭（北カリバルの DKP、MEDCO、石油ターミナル）
- 国際コンテナ貨物（JICT、KOJA、MAL、北カリバル）

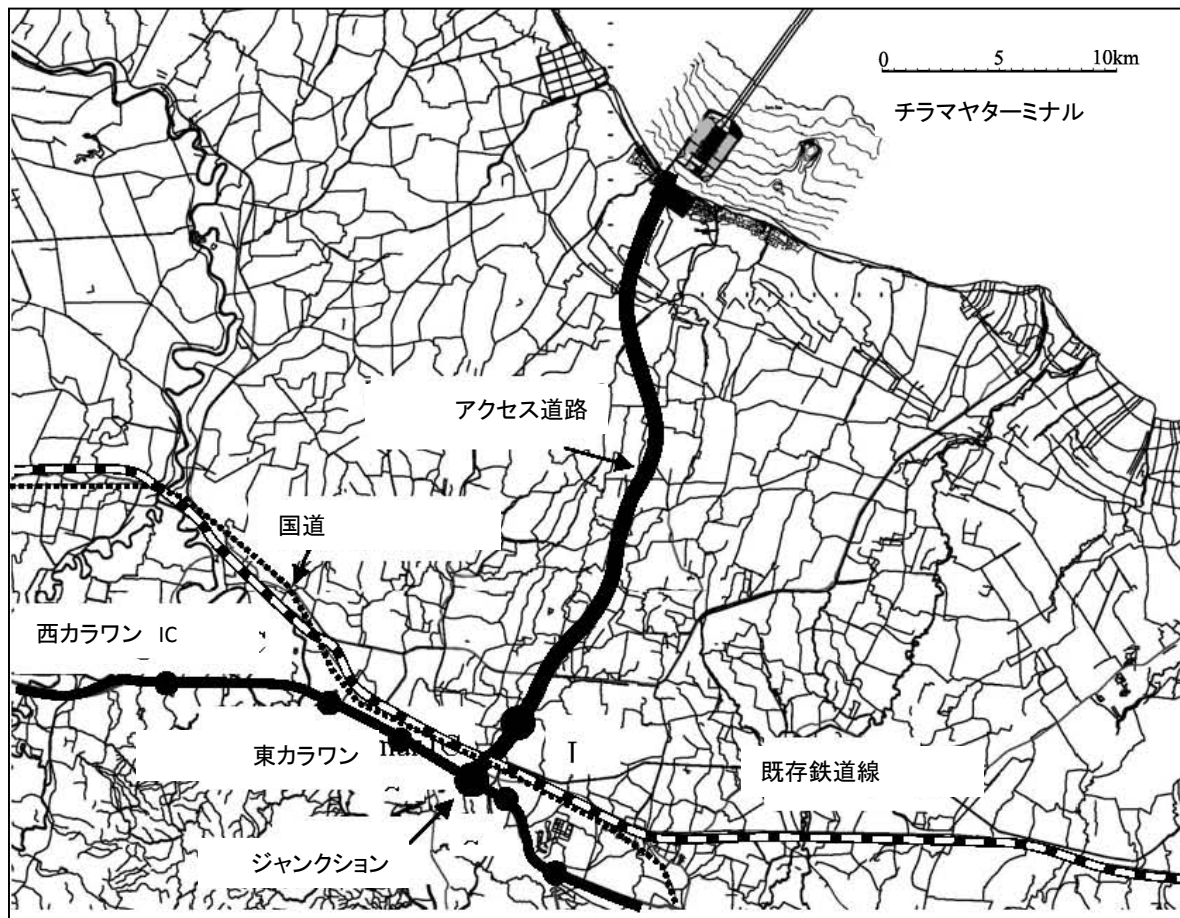
出典：JICA 調査団

図 1 タンジュンプリオクターミナル施設配置計画（マスタープラン（2030 年）



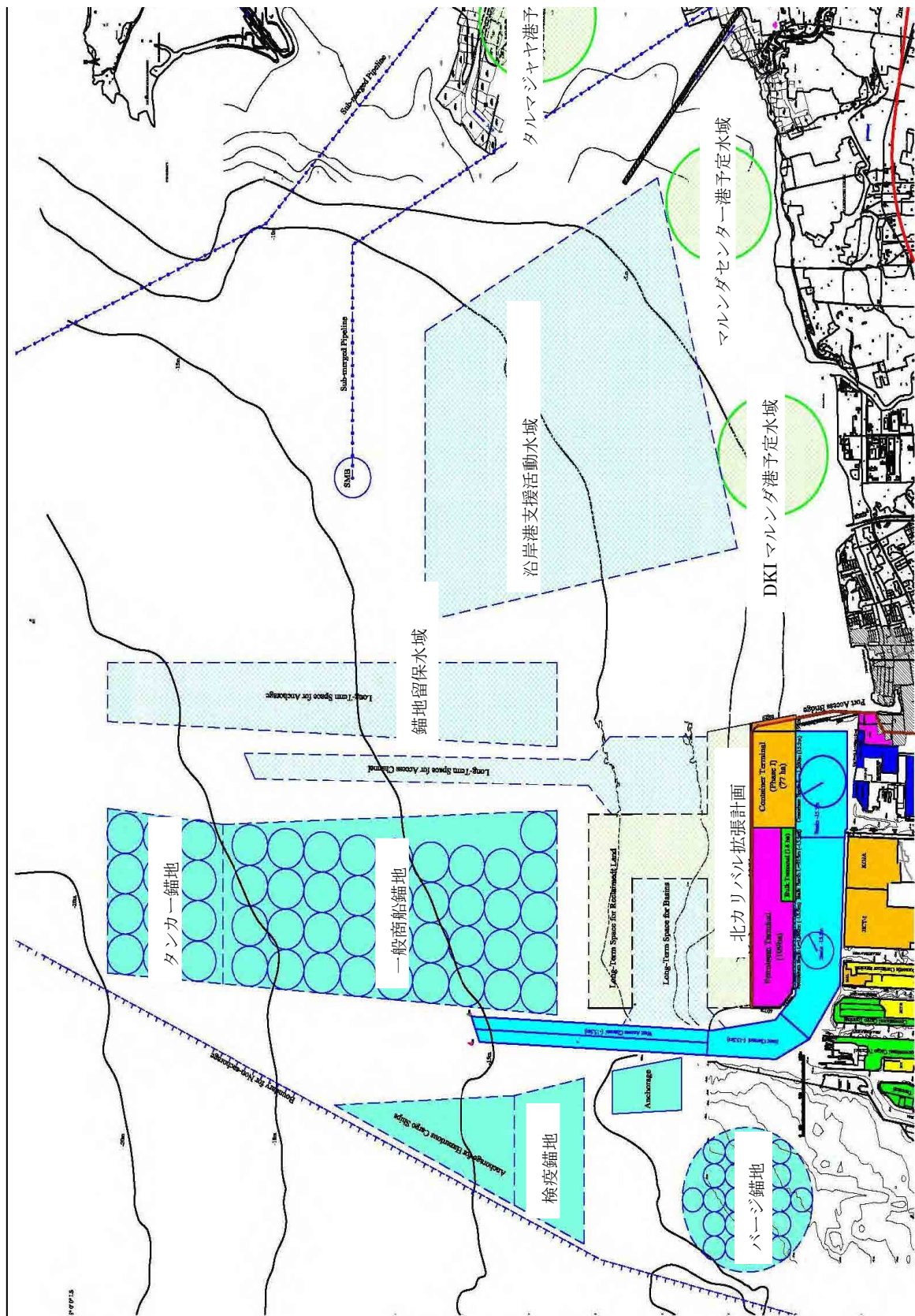
出典：JICA 調査団

図 2 チラマヤコンテナターミナル施設配置計画（マスタープラン（2030 年）



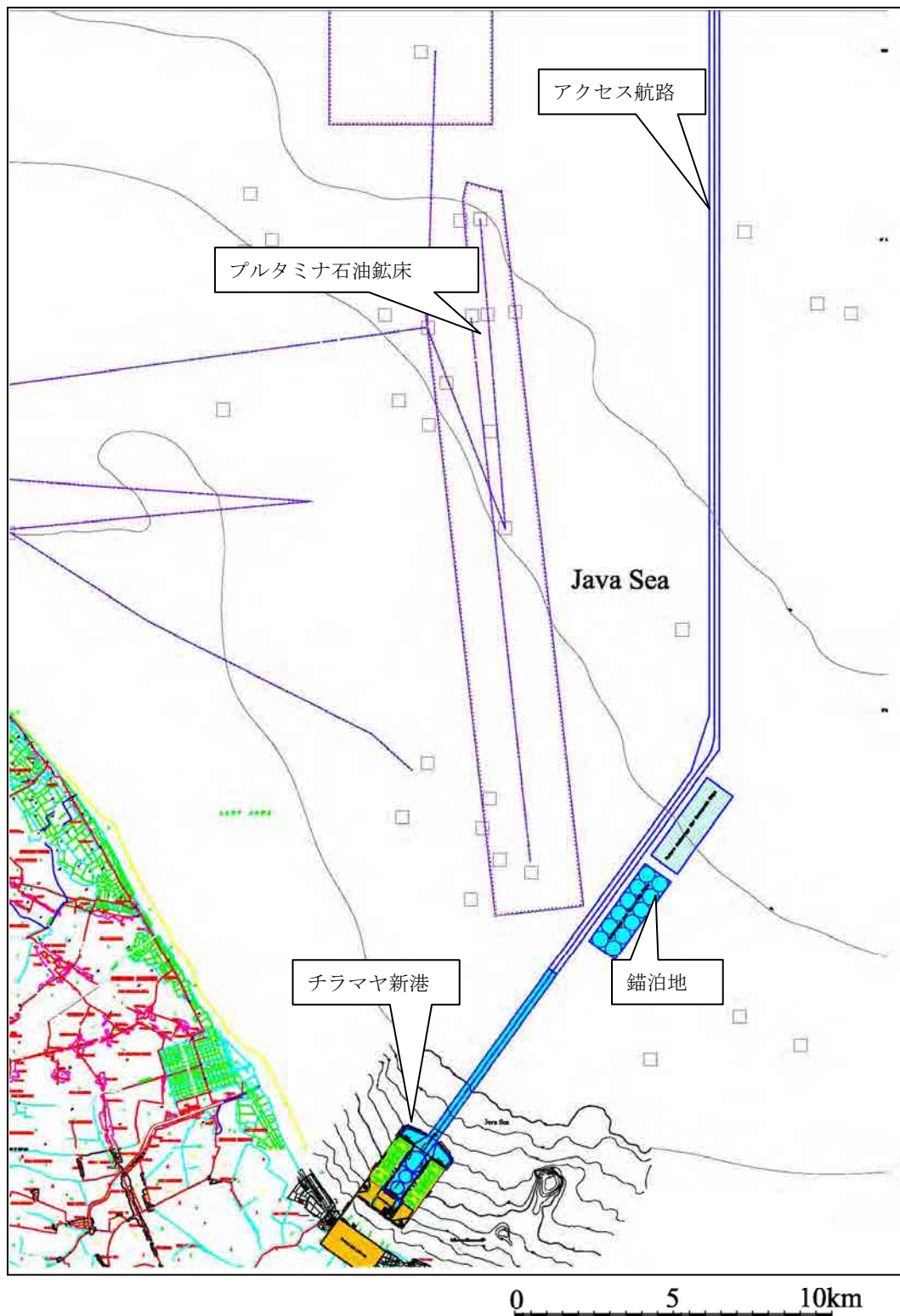
出典：JICA 調査団

図 3 チラマヤコンテナターミナルへのアクセス道路



出典：JICA 調査団

図 4 ジャカルタ湾での港湾関連水域利用計画



出典：JICA 調査団

図 5 カラワン沿岸での港湾関連水域利用計画

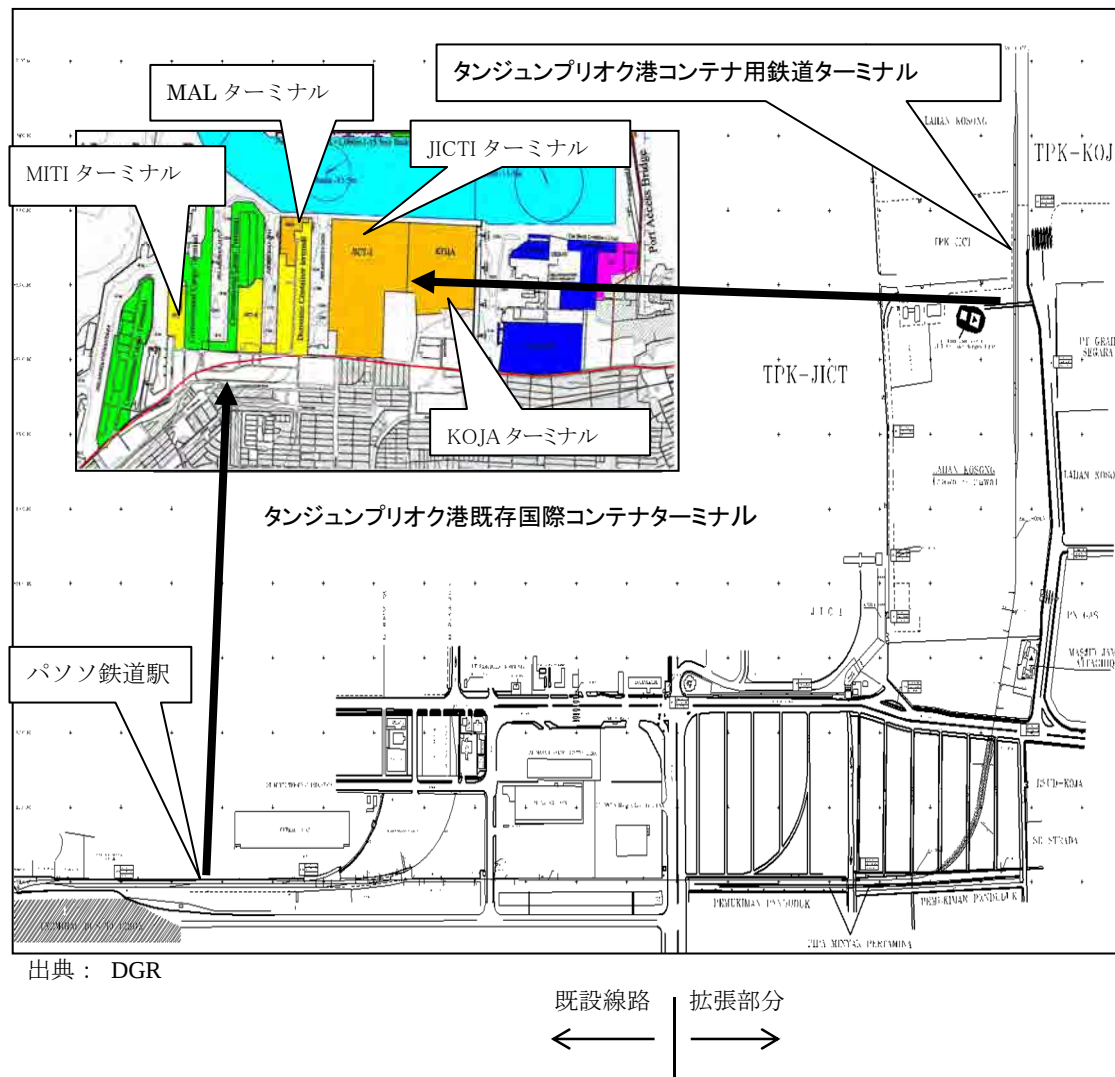


図 6 タンジュンプリオク港における鉄道拡張計画



出典：JICA 調査団

図 7 チラマヤ新コンテナターミナルへの鉄道アクセス

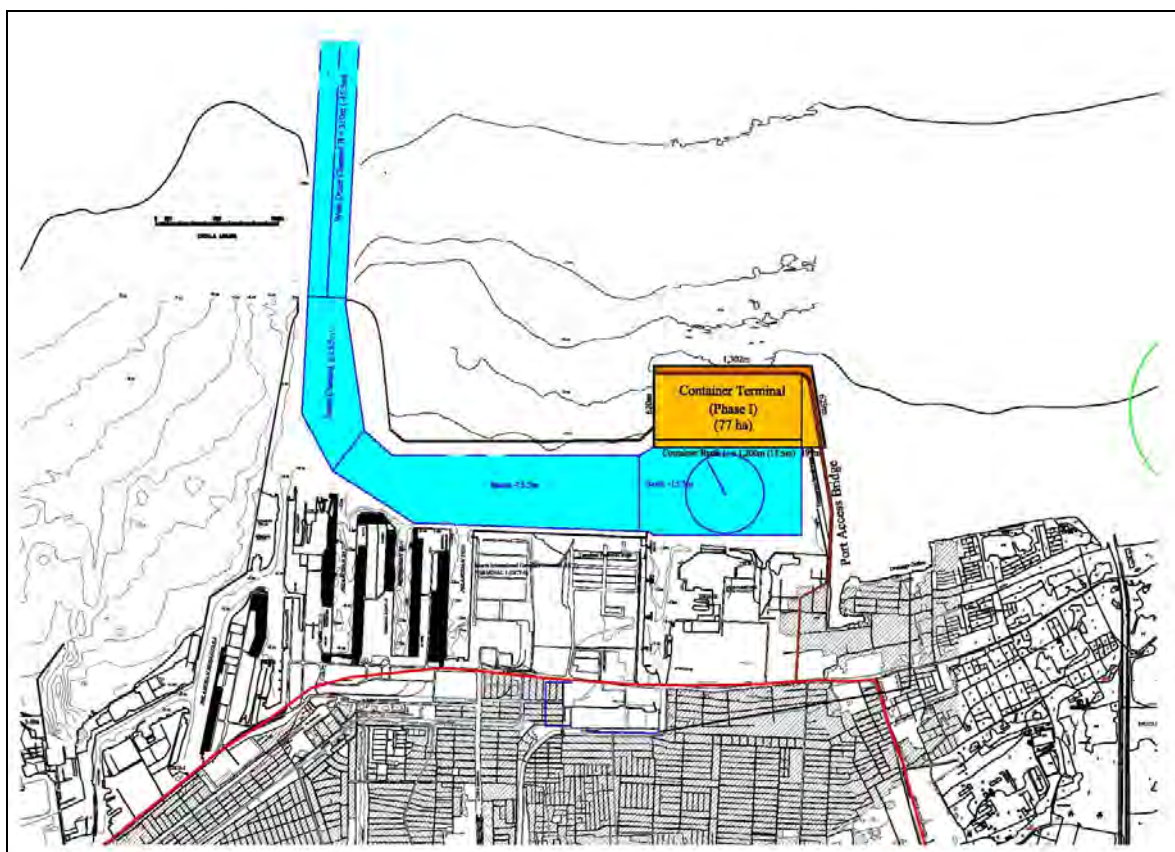
3. 第1次段階整備計画 (目標年次 2010 年代半ば)

(1) 北カリバル新国際コンテナターミナルの建設

2010 年代半ばに、タンジュンプリオクターミナルで取り扱われる国際コンテナ量は、JICT II 及び MTI ターミナルの転換前の既存ターミナル (JCT) の容量の 4.9 百万 TEU に達する予測した。

このため、JCT から溢れ出る量に対応するために、JCT が飽和する時点に、即ち 2010 年代半ばに、北カリバルコンテナターミナルを建設することを提案した。

2020 年頃と見込まれる第 2 次段階整備計画 (チラマヤターミナル) の可能な操業開始年を考慮して、北カリバルコンテナターミナルのコンテナ取扱容量は年間 1.9 百万 TEU と計画した (図 8 参照)。



出典：JICA 調査団

図 8 北カリバルコンテナターミナル施設配置計画 (第 1 次段階整備計画：2010 年半ば)

(2) 北カリバルコンテナターミナルの事業費

北カリバルコンテナターミナルの概算事業費は 8.8 兆 Rp (約 800 億円) と見積もった。

(3) 北カリバルコンテナターミナル建設プロジェクトの経済的評価

プロジェクトを実施するケースと実施しないケースについて、それぞれの国民経済的な費用と便益の差を比較算定することによって、北カリバルコンテナターミナル建設プロジェクトの経済評価を実施した。

本プロジェクトの内部収益率は 53.0%と算定され、資本の機会費用よりも高いことから、本プロジェクトを実施することが国民経済的に妥当であると判断される。

(4) 財務評価と望ましい PPP スキーム

「コンセッションフィー」、「港湾管理者とターミナルオペレータの収支」及び「財源」を含め財務評価においては多くの仮定がなされている。複数のケースで財務分析を行い、それぞれの FIRR を得たが、その中で港湾管理者・ターミナルオペレータ双方にとって最も望ましく収益が上げられる FIRR は次のとおりである。

組織	FIRR
港湾管理者	4.27 %
ターミナルオペレータ	17.2 %

上記の FIRR は次表に示す PPP スキームの条件で得られたものである。

組織	責任分担
港湾管理者	防波堤、航路浚渫・泊地及び護岸、埋め立て、地盤改良、港内道路、X線検査装置を含む施設、排水施設、照明及び電源。 港湾管理者はソフトローンを確保すること。
ターミナルオペレータ	岸壁、ヤード舗装、道路舗装、運営棟、コンテナ取扱機器及びオペレーションシステム、ターミナルゲート、負債資本比率（60/40）

4. 第2次段階整備計画（目標年次 2020 年）

(1) チラマヤターミナル（第2次段階整備計画）の建設

チラマヤターミナルの建設は、ジャカルタ首都圏（JABODETABEK）地域の年々悪化する深刻な道路混雑の緩和に貢献するために、出来るだけ早く実施することが必要である。前述のように、想定された工程を考慮すると可能な最も早い操業開始年は 2020 年頃と見込まれる。

8 バース、コンテナ荷役機器が設置されたコンテナヤード、及び新しい進入航路を備えたチラマヤターミナルの第2次段階整備計画を提案した（図 9 参照）。

(2) アクセス道路の建設（チラマヤ）

チラマヤコンテナターミナルの設立に対応して、新ターミナルとジャカルタ〜チカンペック有料道路を結ぶ新アクセス道路の建設を提案した（図 3 参照）。

(3) コンテナターミナルの事業費（チラマヤ）

新アクセス道路を含むチラマヤコンテナターミナルの概算事業費は 15.7 兆 Rp（約 1,427 億円）と見積もった。

(4) 建設プロジェクトの経済評価（チラマヤ）

プロジェクトを実施するケースと実施しないケースについて、それぞれの国民経済的な費用と便益の差を比較算定することによって、チラマヤコンテナターミナル建設プロジェクトの経済評価を実施した。本プロジェクトは、コンテナターミナル（2 期及び 3 期計画）の建設のほか、カラワンと結ぶ新アクセス道路の建設も含んでいる。

本プロジェクトの内部収益率は 46.2%と算定され、資本の機会費用よりも高いことから、本プロジェクトを実施することが国民経済的に妥当であると判断される。

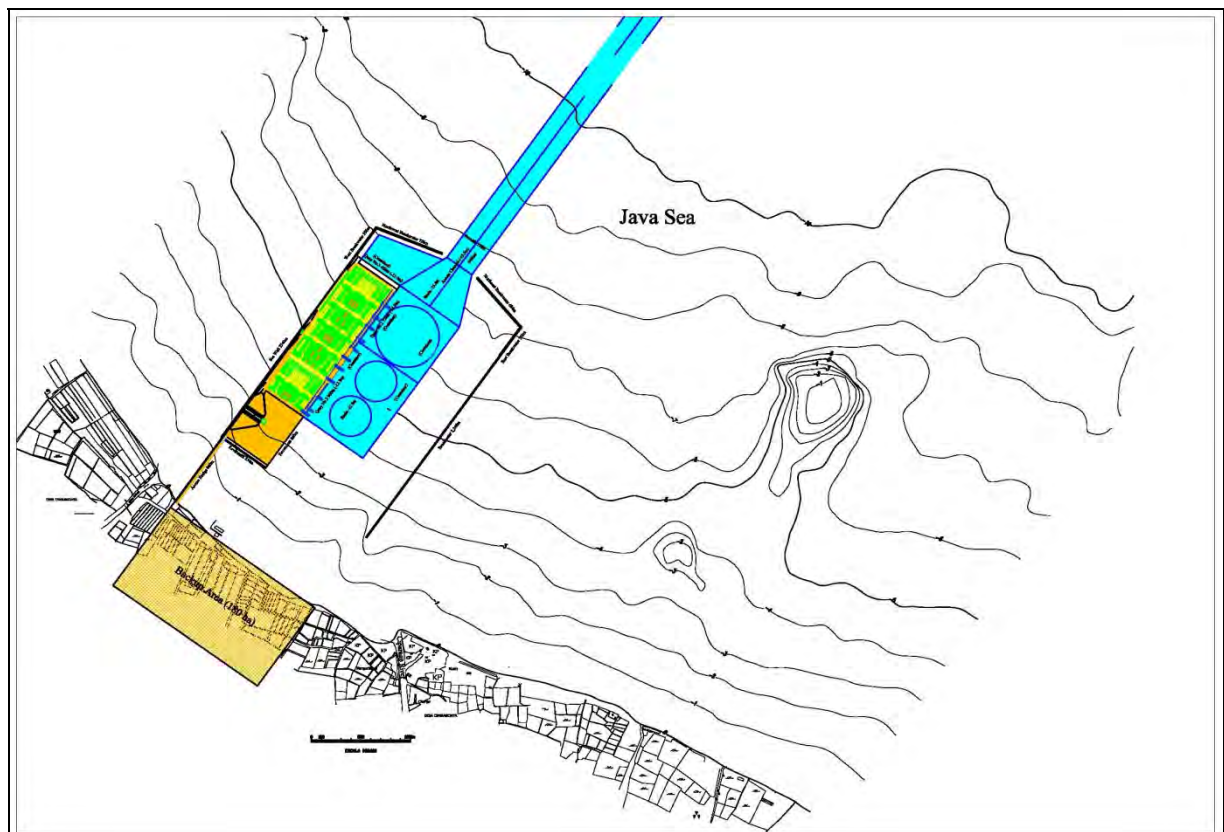
(5) コンテナターミナル建設プロジェクトの財務評価と望ましい PPP スキーム（チラマヤ）

第2次及び3次の段階整備計画の港湾ターミナルから成るチラマヤコンテナターミナル建設工事全体の財務分析は簡易施設に基づいて行った。港湾管理者・ターミナルオペレータ双方にとって最も望ましく収益が上げられる FIRR は次のとおりである。

組織	FIRR
港湾管理者	2.94 %
ターミナルオペレータ	14.3 %

上記の FIRR は次表に示す PPP スキームの条件で得られたものである。

組織	責任分担
港湾管理者	防波堤、航路浚渫・泊地、護岸、埋め立て、地盤改良、港内道路、X線検査装置を含む施設、排水施設、照明及び電源。 港湾管理者はソフトローンを確保すること。
ターミナルオペレータ	岸壁、ヤード舗装、道路舗装、運営棟、コンテナ取扱機器及びオペレーションシステム、ターミナルゲート



出典：JICA 調査団

図 9 チラマヤコンテナターミナル施設配置計画（第 2 次段階整備計画：2020 年）

(6) 再開発による国内コンテナ専用埠頭の整備（タンジュンプリオクターミナル第 3 埠頭）

2020 年頃に、タンジュンプリオクターミナルで取り扱われる国内コンテナ量は、在来貨物との共用の条件のもとでの既存在来埠頭のコンテナ取扱容量の年間 2.1 百万 TEU に達すると予測した。このことは、同時に、在来貨物の取り扱いの飽和を意味する。

その時期に、国内コンテナの飽和に対応するために、JICT II と MTI のターミナルを国際コンテナターミナルから国内コンテナターミナルに転換することを提案した。

上記の転換に加え、第 3 埠頭を、国内コンテナ専用埠頭として再開発することを提案した（図 1 参照）。

(7) タンジュンプリオクターミナルの既存自動車ターミナルの拡張

2020 年頃に、自動車ターミナルで取り扱われる自動車台数は、年間 300,000 台と予測した。

その時期に、既存自動車ターミナルのバースを 2 バースに延伸し、その背後の自動車保管ヤードを拡張することを提案した（図 10 参照）。

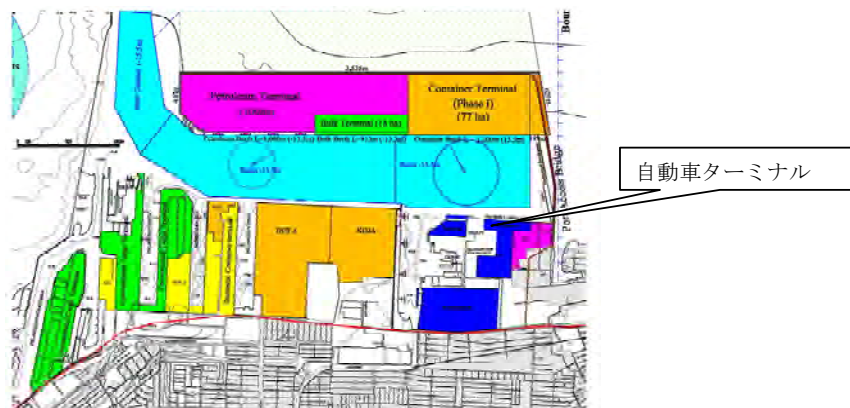


図 10 自動車ターミナルの位置

5. 第3次段階整備計画（目標年次 2030 年）

(1) チラマヤターミナル（第3段階計画）の建設

バース数 11 の係留施設、コンテナ荷役機器が設置されたコンテナヤード、及び新しい進入航路を備えたチラマヤターミナルの 2030 年に向けての第3次段階整備計画を提案した（図 2 参照）

(2) 新石油ターミナルの建設

人口稠密な市街地に近接した既存の石油ターミナルを移動させるために、新石油ターミナルの建設を提案した（図 11 参照）

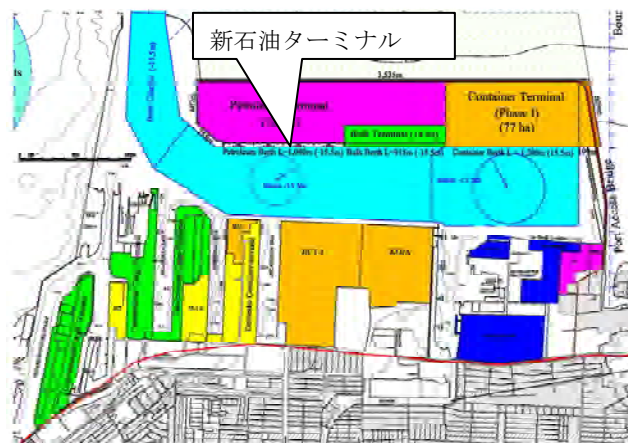


図 11 新石油ターミナルの位置

(3) 新ドライバルクターミナルの建設

既存のクリンカー、石膏、石炭、砂といった粉塵貨物の荷役を人口稠密な市街地に近接した既存の在来埠頭から移動させる為に、2030 年に向けての北カリバルでの新乾バルクターミナルの建設を提案した（図 12 参照）。

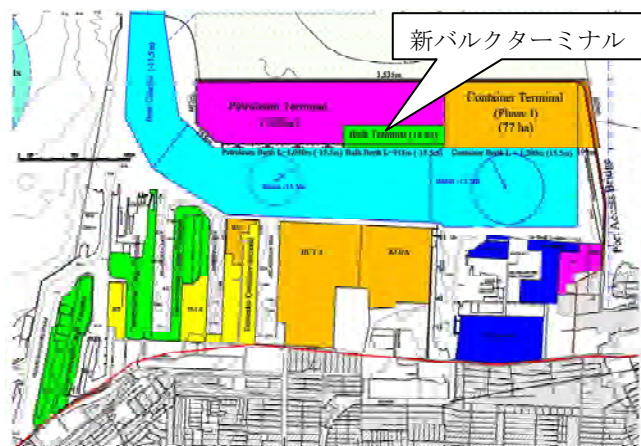


図 12 新バルクターミナルの位置

(4) 事業費

チラマヤターミナル及びドライバルクターミナルの概算事業費はそれぞれ 12.8 兆 Rp（約 1,163 億円）及び 6.3 兆 Rp（約 573 億円）と見積もった。

勸 告

本調査に従って、インドネシア国政府が、ジャカルタ大首都圏とインドネシア国の経済に貢献し、また、港湾関連物流を改善するために、本調査で提案したタンジュンプリオク港のマスタープランから抽出した優先事業を実施することを勧告する。同事業は、目標年次が 2010 年代半ば、2020 年及び 2030 年の 3 段階に分けられた。

1. 第 1 次段階整備事業

第 1 段階プロジェクトの基本的施設の主な構成要素は以下のとおりである。

1.1 北カリバルコンテナターミナルの建設

(1)	進入航路	幅員	310m
		水深	15.5m
(2)	防波堤		1,020m
(3)	泊地	水深	15.5m
		船廻し場の直径	640m
(4)	コンテナバース (連続バース)	延長	1,200m
		水深	15.5m
(5)	港内道路	延長	1,840m
		レーン数	4
(6)	土地面積	コンテナターミナル	77 ha
		公共施設を含むその他の土地	10 ha
		合計面積	87 ha
(7)	連絡橋	延長	1,100m
		レーン数	2
(8)	進入陸上道路	延長	950m
		レーン数	2

1.2 事業の実施

第 1 次段階整備事業を前進するためにインドネシア国政府が以下の対策を取ることを提言する。

- (1) 公的事業と民間投資による事業分担の範囲を決めて、公共、民間でそれぞれ担当事業の実施に必要な資金を調達すること。運輸省海運総局は本事業に興味ある民間投資家に公開入札を公示する。
- (2) 公共負担のターミナル施設の詳細設計を始める。本事業の実施のために海運総局は必要な現地調査を実施し、EIA 承認を環境省から取得する。
- (3) 海運総局は新ターミナル整備とターミナル運営に興味持つ民間投資家に公開入札で選定する案内を公示する。その入札に必要な図書を作成する。

1.3 官民連携（PPP）スキーム

2009 年の政令第 61 号の規定と財務分析の結果によれば、次にあげる PPP スキームが緊急事業であるカリバル第一次段階整備事業にとって望ましいといえる。

輸出入銀行の投資条件が最も望ましい財務条件であるが、北カリバル第一次段階整備事業の場合は、インドネシア政府の承認を得るという輸出入銀行の要件を満たすことはむしろ困難といえる。

コンセッション契約の多くの場合、ターミナルを公共利用で継続する上で財務的リスクを回避するためにコンセッショナーはしばしば負債資本比率を 60/40 に維持することが義務付けられる。

さらにターミナル用地の所有権は、政令第 61 号の第 71 条の ii) に規定されるコンセッション条件を考慮して政令公共セクターが保留することが妥当である。

ターミナルオペレーター (TOC) と港湾管理者 (PA) の収益性のバランスをとるために、オペレーション開始当初の数年間の需要不足を考慮すると、コンセッションフィーの変動部分は最初の 5 年間で 10%、それ以降を 15% とすることが望ましい。

以上から望ましい PPP スキームは次のようになる。

費用分担	PA は防波堤、航路・泊地浚渫、埋立地内道路、保安・ユーティリティー施設および埋め立て費用を負担する。 TOC は岸壁と機器整備費用を負担する。
資金計画	PA は JICA の STEP 方式のようなソフトローンを申請する。 TOC は必要資金の 40% を自己資金で、60% を市中銀行から調達する。
コンセッション期間	オペレーション開始から 30 年間とし、コンセッションフィーは固定費として年間 5.4 百万米ドル、変動費として当初 5 年間は収入の 10%、5 年目以降は収入の 15% とする。

1.4 環境社会配慮

環境社会配慮を適切に実施する観点から第 1 段階プロジェクトの実施段階では以下が必要である。

- (1) 環境影響を評価し、必要な緩和策と管理計画を策定するため、EIA を適切に実施すること。
- (2) 非自発的住民移転について慎重に適切な方法を計画、実施すること。

2. 第 2 次段階整備事業

第 2 次段階整備事業の基本的施設の主な構成要素は以下のとおりである。

2.1 チラマヤターミナル (第 2 次段階整備) の建設

(1)	進入航路	幅員	310m
		水深	15.5m
(2)	防波堤		2,120m
(3)	泊地	水深	4 ~ 15.5m
		船廻し場の直径	640m
(4)	コンテナバース (8 バース)	延長	2,160m
		水深	12.5 ~ 15.5m
(5)	港内道路	延長	130m

		レーン数	4
(6)	土地面積	コンテナターミナル	87 ha
		公共施設を含むその他の土地	43 ha
		合計面積	130 ha
(7)	連絡橋	延長	800m
		レーン数	2

2.2 チラマヤアクセス道路の建設

- 延長 : 30.6 km
- 経路 : カラワン～チラマヤターミナル
- 種別 : 自動車専用道路 (有料道路)
- レーン数 : 4

2.3 事業の実施

第2次段階整備事業を実施するためにインドネシア国政府が以下の対策を取ることを提言する。

- (1) チラマヤ新コンテナターミナル開発事業の事業化可能性調査(フィジビリティ調査)を北カリバルターミナルの詳細設計と平行して実施すること。
- (2) 西ジャワ州政府は運輸省海運総局からチラマヤに新ターミナル整備の要請があれば、3省(農業省、環境省、公共事業省)の代表による協議会を招集する。そこでチラマヤの開発の事業化の妥当性、環境評価の妥当性、土地収用の必要性を協議する。協議会の結論によって、西ジャワ州は道路建設に必要な土地収用を始め、公共事業省道路総局に対し、アクセス道路建設に必要な基本設計の実施を要請する。

2.4 官民連携 (PPP) スキーム

第2次段階整備事業において PPP スキームを推進するために次の対策をとることが望ましい。

- (1) 公共セクターはインフラ整備において重要な役割を担う。例えば、公共セクターは基本的に防波堤、岸壁、航路・泊地浚渫、埋め立て、地盤改良、港湾アクセス道路、給電・給水、排水、照明および安全・保安のための基本施設などを整備する。
- (2) 公共セクターは出来るだけ国外の支援を含め低利の財源を利用する。
- (3) 公共セクターはマスタープランを実施する際には出来るだけ港湾投資を増加し、民間セクターの投資負担の軽減を図ること。

2.5 環境社会配慮

環境社会配慮を適切に実施する観点から、第2次段階整備事業の実施段階では以下が必要である。

影響を評価し、必要な緩和策と管理計画を策定するため、EIA を適切に実施すること。

非自発的住民移転について、慎重に適切な方法を計画、実施すること。

3. 第3次段階整備事業

第3次段階整備事業の基本的施設の主な構成要素は以下のとおりである。

3.1 チラマヤターミナル（第3次段階整備）の建設

(1)	泊地	水深	4～9m
(2)	コンテナバース (8 バース)	延長	2,160m
		水深	12.5～15.5m
(3)	多目的バース (3 バース)	延長	590m
		水深	9m
(4)	小船溜まり	延長	1,000m
		水深	4m
(5)	港内道路	延長	2,100m
		レーン数	4
(6)	土地面積	コンテナターミナル	86 ha
		多目的ターミナル	15 ha
		公共施設を含むその他の土地	59 ha
		合計面積	160 ha
(7)	連絡橋	延長	150m
		レーン数	4

要 約

1. 序論

1.1 背景

タンジュンプリオク港管轄下のタンジュンプリオクターミナルは、西ジャワ地域において、国内コンテナ同様、国際コンテナ取り扱いサービスを提供する唯一の主要ターミナルであり、また、国家経済、特にジャカルタ大首都圏地域における経済を支える重要かつ不可欠の役割を担ってきた。同ターミナルのコンテナ貨物はコンテナ輸送の導入以来絶えず増加を続け、数年以内に同ターミナルの取り扱い容量を超えると見込まれる。従って、以下の事項を考慮しつつ、出来るだけ早く、新しいコンテナターミナルを開発する必要がある。

- タンジュンプリオクターミナル既存の港湾地区には新コンテナターミナルのための空間はない。
- 新コンテナターミナルの代替案がすでにいくつかの機関によって提案されてきたが、これらの代替案に優先順位をつけるための厳密な評価が未だなされていない。
- 入手可能なこれら代替案のプロジェクト地点についての地形、地質、環境データは限られている。
- 新ターミナルへの道路及び鉄道の接続が考慮されなければならない。
- 新海運法（法第 17、2008 年）及び政府規則（第 61、2009 年）に基づく官民共同（PPP）の仕組みが考慮されなければならない。

タンジュンプリオクターミナルは、コンテナ取り扱い容量の事項の他に、港湾物流に関する問題、即ち、ジャカルタ首都圏の交通混雑という問題を抱えている。この交通問題は、港湾物流のみならず同地域の経済活動に負の効果を及ぼしてきた。港湾ターミナルへの鉄道アクセスの改善は、交通状況改善の一つの解決策になりうるので、タンジュンプリオクターミナルへの鉄道アクセスの改善を検討する必要がある。

このような状況の下で、インドネシア国政府（以下「イ」国政府と称す）の要請に基づき、日本政府はインドネシア国ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画策定プロジェクト（以下本調査と称す）の実施を決定した。

これに従い、日本政府の技術協力実施機関である独立行政法人国際協力機構（JICA）は、「イ」国政府の関連機関との緊密な協力のもとに本調査を実施した。

1.2 調査対象地域

調査対象地域は、図 1-1 に示すとおりである。

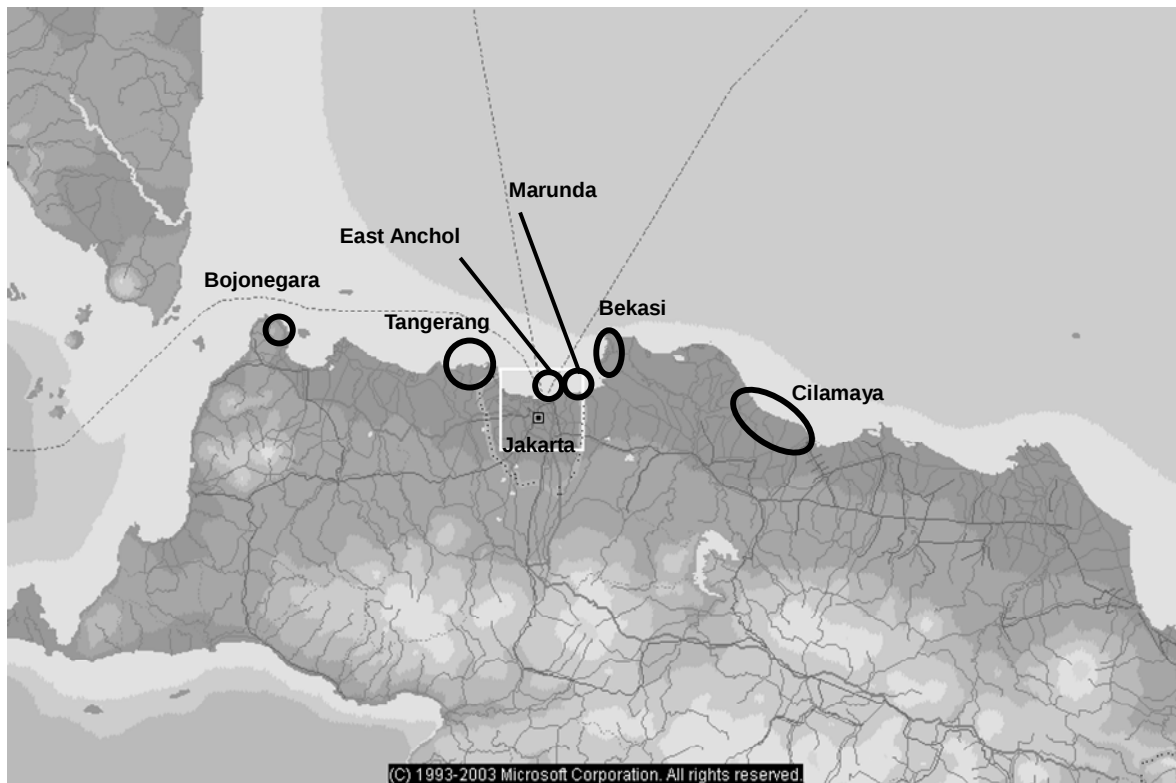


図 1-1 調査対象地域

1.3 調査の目的

本調査の目的は、以下の3点である。

- 新規コンテナターミナル開発に係る代替案の検討及び評価を行うこと
- 上記を踏まえ、ジャカルタ大首都圏における港湾開発マスタープラン及び港湾に至るアクセス交通（道路及び鉄道）の整備・改善計画を策定すること
- 「イ」国側カウンターパートに対して港湾開発マスタープランに係る技術移転を行うこと

2. 調査対象地域の港湾物流の現況分析

2.1 港湾セクターの港湾開発戦略／政策のレビュー

(1) 国家物流計画

港湾貨物輸送を含むインドネシア国（以下イ国と称する）の物流に関する現在の問題点を解決し、また、将来にわたって絶えず増加を続けると見込まれる物流需要に対応するためにイ国政府は、大統領令第 5（2008 年）に基づき、未来像、使命、目的、戦略、段階実施計画、及び行動計画を包含する国家物流計画を関連省が参加し、経済調整省が調整して作成する意向である。同計画は、関連機関が彼らの政策を策定するに際しての参考と指針となるように、また、同国の競争力の構築と社会福祉の手段となり得るように期待されている。

(2) 新海運法（法第 17（2008 年））

2008 年にイ国政府はいわゆる新海運法（法第 17（2008 年））を制定し、それに基づき港湾規則（イ国政府規則第 61（2009 年））を公布した。同港湾規則の主要条項は以下のとおりである。

- 第 3 条 (国家港湾システム)
- 第 72~77 条 (港湾基本計画)
- 第 79~88 条 (港湾管理者)
- 第 96~99 条 (港湾開発及び管理)

2.2 関連機関により提案された港湾開発計画のレビュー

当調査の対象地域は西ジャワ州からジャカルタ首都特別市を経てバンテン州に至る地域である。同地域における既存の港湾開発計画は以下のとおりである。

(1) ジャカルタ首都特別市

1) タンジュンプリオクターミナル沖の北カリバル

インドネシア第二港湾会社 (Pelindo II) は、北カリバルでの港湾拡張計画を有している（図 2.2-1 参照）。同図で示されたように新ターミナルはコンテナターミナルと石油ターミナルからなる。コンテナターミナルは第一から第三までの段階計画に分けられている。



図 2.2-1 タンジュンプリオクターミナルでの北カリバルターミナル開発計画

2) 既存カリバルターミナルとブカシ郡境間のマルンダ沖

ジャカルタ首都特別市と中央政府の出資により特別経済地区（SEZ）の開発を目的として設立された KBN 会社は、SEZ の開発と合わせて SEZ に隣接して新コンテナターミナルを設立する意向であると言われている（図 2.2-2 参照）。



図 2.2-2 マルンダターミナル開発計画 (KBN)

(2) 西ジャワ州

1) マルンダセンター沖 (ブカシ郡)

インドネシア第二港湾会社 (Pelindo II) はマルンダセンター工業団地沖に新港湾ターミナルを開発する計画を有している (図 2.2-3 参照)。同会社は、その新ターミナルを浅水ターミナルと称しており、同ターミナル入口の航路水深は5m以下である。同ターミナルは主として石炭、パーム原油 (CPO) を、それらと合わせて一般雑貨や現在のスンダケラパターミナルと同様の方法で国内コンテナを取り扱う計画である。本格的な国際コンテナターミナルは計画されていない。

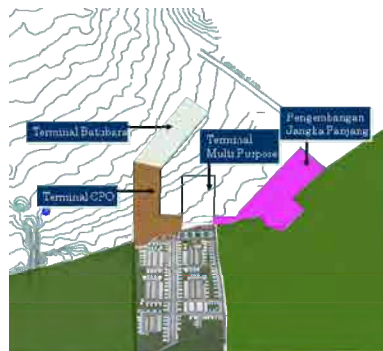


図 2.2-3 マルンダセンターターミナル開発計画

2) カラン川 (Ci Karang) 左岸 (ブカシ郡)

ブカシ郡は、カラン川左岸にフィーダー港 (タルマジヤ港) を開発する計画を持っている。港湾施設配置計画は二種類ある。その一つは防波堤なしの突堤形式で、もう一つは2つの防波堤に囲まれた陸岸型式である (図 2.2-4 及び図 2.2-5 参照)。後者は新海運法に基づく港格はフィーダー港のままで、国際コンテナを取り扱う計画となっている



図 2.2-4(上左) タルマジヤ港開発計画 (突堤方式)

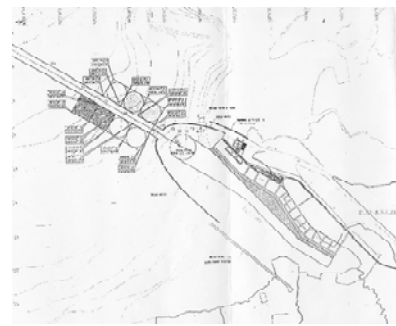


図 2.2-5(上右) タルマジヤ港開発計画 (陸岸方式)

3) ムアラゲンボン海岸（ブカシ郡）

ある民間の開発者が、上記（2）項で述べたカラン川河口から更に 10km 以上の離れたブカシ郡の北端の湾で、新コンテナターミナルを開発する計画を有している。その規模は、既存のタンジュンプリオクターミナルからあふれ出てくるコンテナを受け止める本格的な国際コンテナターミナルよりはずっと小さいと言われている（図 2.2-6 参照）。

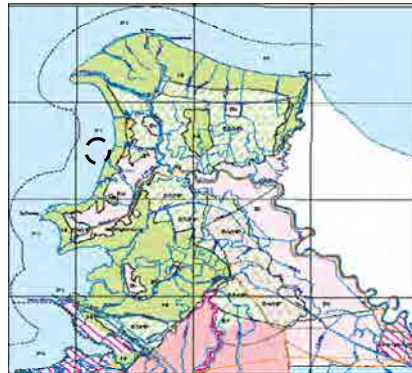


図 2.2-6 ムアラゲンボン海岸でのターミナル用地計画

4) チラマヤ海岸(1)（カラワン郡）

西ジャワ州は、チパラゲ川左岸にコンテナターミナルを開発する計画を有している。その施設配置は、防波堤に囲まれた一部埋め立て形式である（図 2.2-7 及び図 2.2-8 参照）。



図 2.2-7（上左） チラマヤターミナル開発計画（1）

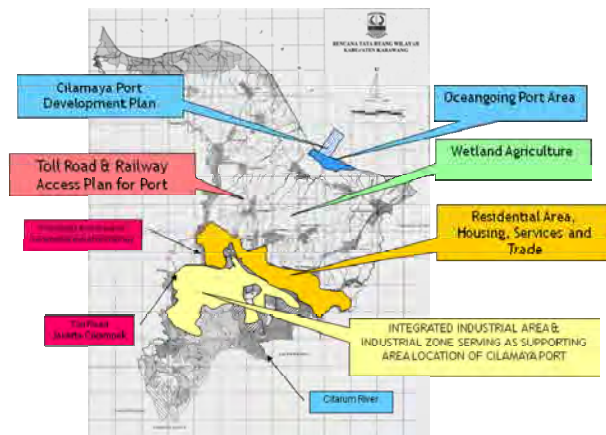


図 2.2-8（上右） チラマヤターミナル支援地区

5) チラマヤ海岸（2）（カラワン郡）

インドネシア第二港湾会社（Pelindo II）は、チパラゲ川左岸にコンテナターミナルを開発する計画を有している。その施設配置は、防波堤に囲まれた掘り込み形式である（図 2.2-7 及び図 2.2-9 参照）。計画場所は、西ジャワ州のそれと殆ど同じである。

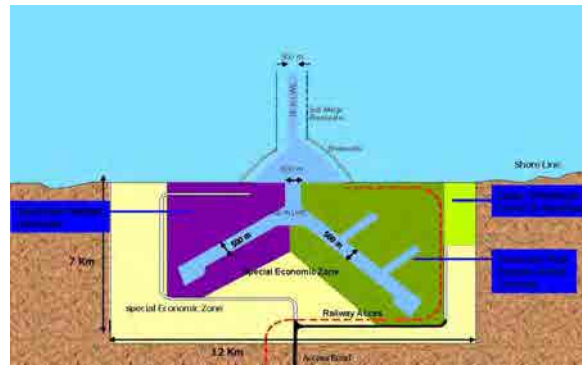


図 2.2-9 チラマヤターミナル開発計画 (1)

6) チアゼン海岸

民間デベロッパーが、スバング郡のチアゼン湾にコンテナ 1 バースと自動車専用船用 1 バースからなる新ターミナルを開発する計画を有している。(図 2.2-10 参照)。



図 2.2-10 チアゼン湾でのターミナル開発計画

(3) バンテン州

1) タンゲラン海岸 (タンゲラン郡)

民間デベロッパーが、タンゲラン郡の海岸にタンゲラン国際都市(TIC)ターミナルを開発する計画を有している。その施設配置は防波堤に囲まれた埋め立て形式である (図 2.2-11 参照)。

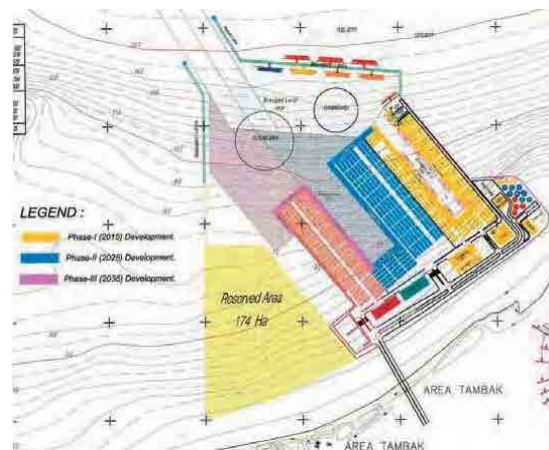


図 2.2-11 タンゲラン海岸での TIC ターミナル開発計画

2) ボジョネガラターミナル（セラン郡）

ボジョネガラターミナルを所有運営するインドネシア第二港湾会社（Pelindo II）はコンテナターミナルとして計画された同ターミナルを石油ターミナルに転換する意向である。同ターミナルの背後に製油所が設立される計画となっている（図 2.2-12 参照）。

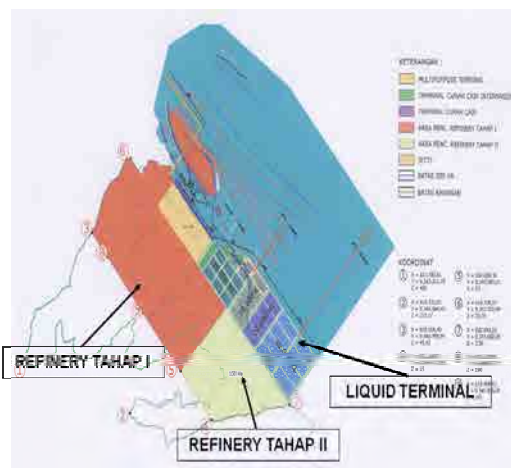


図 2.2-12 ボジョネガラターミナルでの石油ターミナル施設配置計画

2.3 地方政府における空間計画及び関連する法規制等のレビュー

(1) 概要

インドネシアでは、領域内の土地及び構造物の利用を規制する空間計画法（1992 年法律第 24 番）を 1992 年に制定した。この法律では、空間計画とは計画策定、実施段階における必須の手順であると定義していると共に開発規制でもあったとしていた。この法律は、国家及び地方レベルにおける計画策定、実施段階及び開発規制での空間利用のガイドラインを示すものであった。複数の自治体にわたる空間計画は中央政府の所管とされていた。国家空間計画案の策定は、経済調整大臣が議長を務める国家空間計画調整会議が行い、その事務局は国家開発計画庁（BAPPENAS）内に設置された。また、公共事業省空間計画総局が実施面での責任機関とされた。

この空間計画法（旧法）に代わるものとして、新空間計画法（2007 年法律第 26 号）が制定された。この新法では、旧法にはなかった条項が新たに設けられ、複数自治体に互る空間計画であっても、中央政府には調整権限が付与されておらず、総て地方政府の所管となった。また、計画策定を効果的、効率的に行うためのガイドラインも含まれている。

空間計画に係る主要な関連国家計画としては、社会・経済開発計画がある。この計画は、計画期間が 20 年間である国家長期開発計画と国家中期開発計画（5 ヶ年計画）とで構成されている。さらに、当該国家中期開発計画は、5 年計画と毎年度の実施計画からなっている。これらの開発計画は国家開発計画庁（BAPPENAS）の所管である。2007 年法律第 17 号で定められている現在の国家開発計画の計画期間は 2005 年～2025 年である。また、2010 年大統領令第 5 号で定められている国家中期開発計画の計画期間は 2010 年～2014 年となっている。

地方政府は、国家開発計画と新たな空間計画法に従い、地域における社会・経済開発計画案及び空間計画案策定の責務を負っている。

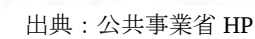
(2) 空間計画

現行の国家空間計画図を図 2.3-1 に、ジャカルタ首都圏の JABODETABEK 地域の空間計画図を図 2.3-2 に示す。



出典: インドネシア国土地理院 (BAKOSURTANAL)

図 2.3-1 現行の国家空間計画図

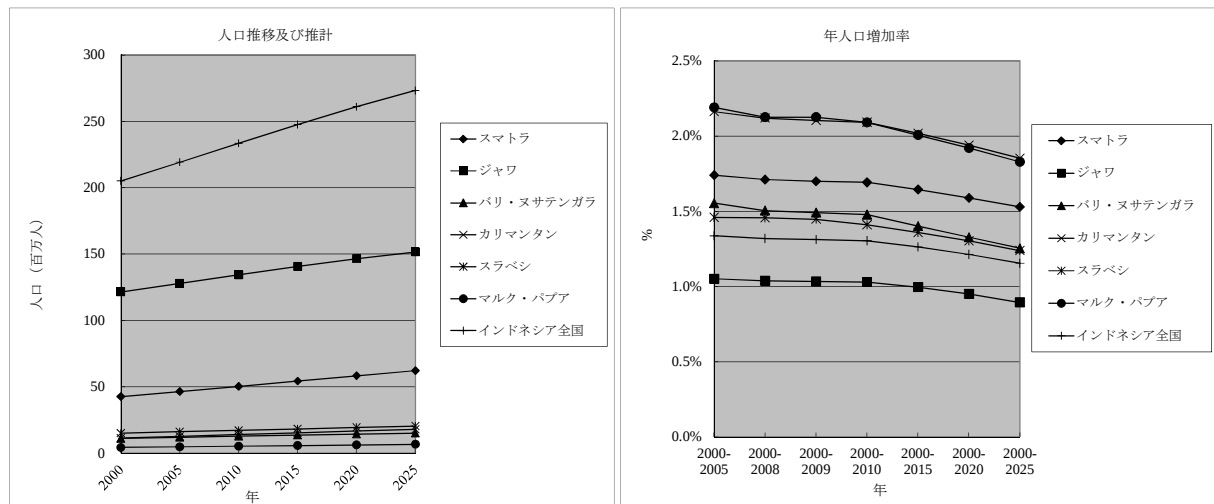


9

2.4 社会経済状況の分析

(1) 人口

インドネシアの人口及び年人口増加率を図 2.4-1 に示す。

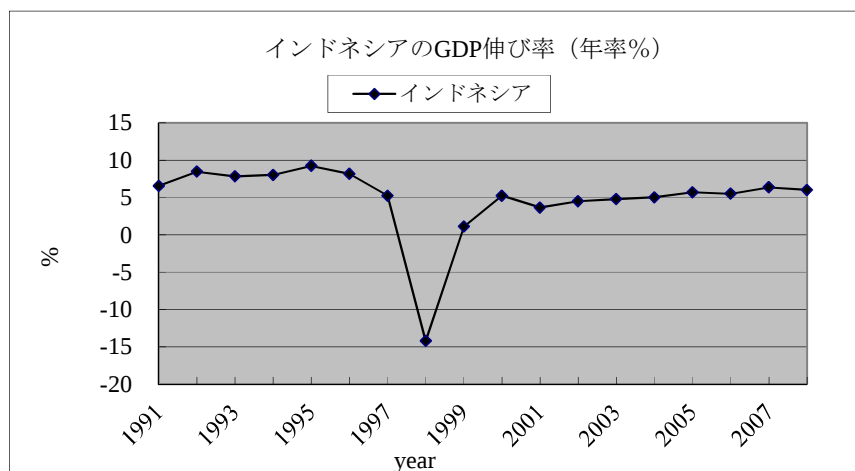


出典: インドネシア統計年鑑 2009

図 2.4-1 人口及び年人口増加率

(2) GDP (国内総生産)

よく知られているとおりインドネシアはアジア経済危機の影響により経済成長率が1998年に-13.1%に急落、1999年はわずか0.79%にとどまった。しかしながらインドネシア経済は2000年には4.9%と健全な成長率を回復した。以来、インドネシア経済は順調に毎年5%程度で伸び続けており、2007年には図 2.4-2 に示すように成長率は6.32%に達した。



出典: IMF 世界経済見通し (2010 年 4 月)、JICA 調査(2009)

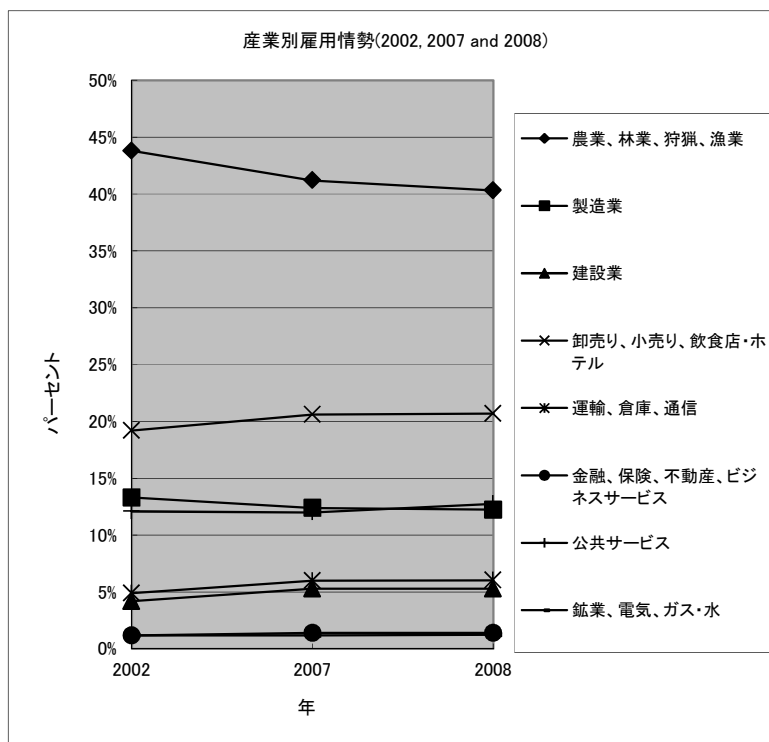
図 2.4-2 インドネシアの GDP 伸び率 (1991～2009)

インドネシアの全 33 州のうち、ジャカルタ首都特別市 (DKI ジャカルタ) は石油・ガスを除く地域総生産 (GRDP、2000 年市場価格ベース) が最も高い地域で、GDP の 18.23%を占めており、これに西ジャワ州が 14.59%が続いている。この二つの地域でインドネシアの GDP の 1/3 を占めている。

(3) 雇用

産業別の雇用情勢を図 2.4-3 に示す。農業、林業、狩猟、漁業といった産業で雇用が厳しくなる中で卸売業の成長を示している。この他の産業では製造業が落ち込む一方で建設・運輸が伸びている。

雇用統計によれば、製造業は著しくジャワ島に集中している。

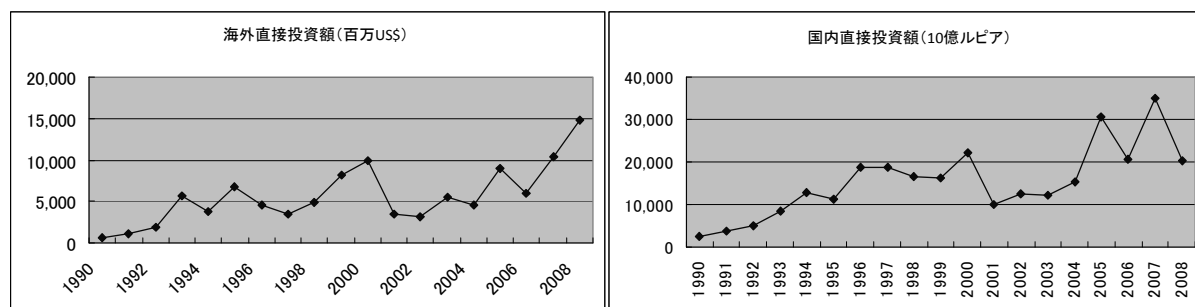


出典: インドネシア統計年鑑（2009）、JICA 調査（2009）

図 2.4-3 産業別雇用情勢

(4) 投資

1990 年以降の国内及び海外直接投資額を図 2.4-4 に示す。1990 年における実際の投資額は国内から 2 兆 3,990 億ルピア、海外から 7 億 600 万ドルであった。以降、投資額は増え続け 2000 年にはそれぞれ 22 兆 380 億ルピア、98 億 770 万ドルに達した。



出典: 直接投資統計（BKPL, 2008 年 12 月）、JICA 調査 2009 年

図 2.4-4 海外及び国内直接投資額の推移

2008 年における地域別直接投資額を表 2.4-1 に示す。国内投資額においては、西ジャワ州を筆頭に、東チモール州、バンテン州、リアウ州そして DKI ジャカルタと続く。西ジャワ州は 21.1%と投資が集中しており、東チモール州が 13.6%で第 2 位となっている。

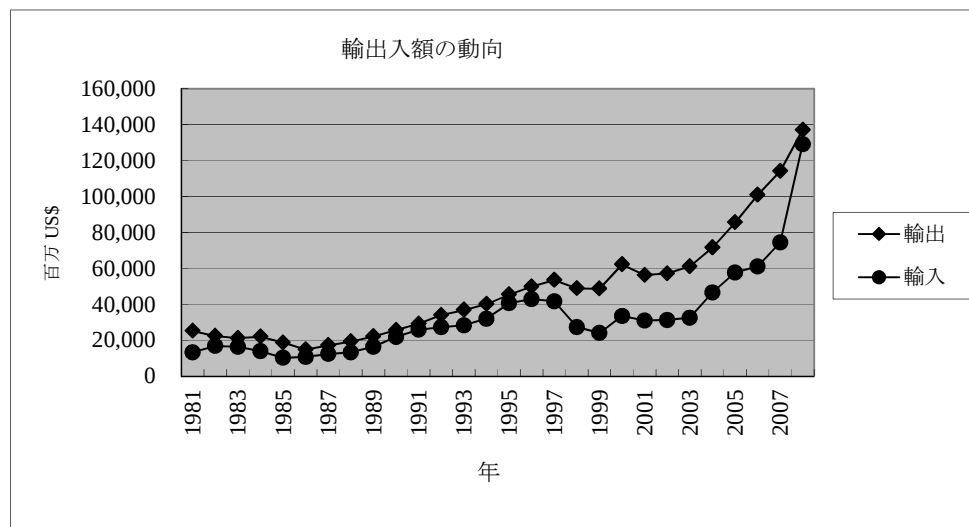
表 2.4-1 地域別直接投資額の順位 (2008)

国内直接投資					海外直接投資			
	州	案件数	金額 (10億ルピア)	%	州	案件数	金額 (10億ルピア)	%
1	西ジャワ	64	4,289.5	21.1%	DKIジャカルタ	434	9,927.8	66.8%
2	東チモール	40	2,778.3	13.6%	西ジャワ	293	2,552.1	17.2%
3	バンテン	31	1,989.1	9.8%	バンテン	99	477.8	3.2%
4	リアウ	8	1,966.8	9.7%	リアウ	8	460.9	3.1%
5	DKIジャカルタ	34	1,837.3	9.0%	東チモール	73	457.3	3.1%
	合計	239	20,363.2	100.0%		1,138	14,871.5	100.0%

出典: インドネシア統計年鑑 (2009)

(5) 貿易

インドネシアの石油・ガスを除く輸出入額の動向を図 2.4-5 に示す。注目すべきは輸出額が輸入額を上回っていることで、アジア経済危機以降はその差が拡大し続けていた。しかし、2008 年にはその差が劇的に縮小し、前年まで 400 億ドルあったものが 80 億ドルとなっている。



出典: インドネシア統計年鑑 (2009)

図 2.4-5 輸出入額の動向

(6) 主要貿易相手国

輸出相手国としては、2004 年～2008 年まで日本が量・額共に最大の相手国であった。日本との貿易は、その量において同じレベルを維持しているものの、中国が 2004 年比で 4 倍に急増している。この 2 カ国の貿易量の差は 2004 年当時 4,500 万トンだったが、2008 年には 1,170 万トンまで接近している。

(7) 行政システム

2010 年 4 月時点、インドネシアには 33 の州、2 つの特別区（アチェ、ジョクジャカルタ）そしてジャカルタ首都特別州がある。西ジャワ州、イリアン・ジャワ州の 2 州は、近年の地方分権の動きに伴いバンテン州と西ジャワ州、パプア州と西パプア州にそれぞれ分割された。各州には州都、県・市があり、今後地方分権において重要な役割を果たす組織になると考えられている。

本調査の対象となる地域とその行政単位の構成は DKI (5 区)、バンテン州 (州都、4 県、2 市)、西ジャワ州 (州都、16 県、9 市) となっている。

様々な行政システムの地方分権化に関する政策に加えて、インドネシア政府は官民連携 (PPP) に対する別の国家戦略にも取り組んだ。PPP の国家的枠組み作りにより乗り出すために大統領令 No.

67/2005 が施行された。この大統領令は、財務省令 No.38/2006 と一体となって民間セクターのインフラ整備に対する政府の支援を規定している。

国家的な PPP スキームを促進するために新たに 3 つの政府組織が設立された。「国家インフラ供給促進委員会（KKPPI）」、「インフラ供給リスク管理委員会（RMCIP）」そして「リスク管理部（RMU）」の 3 つである。

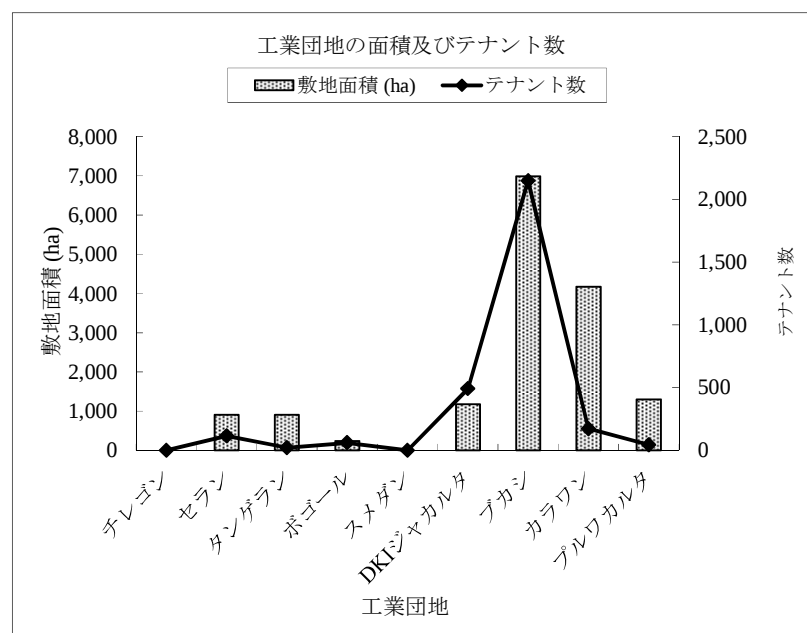
KKPPI は大統領令 No. 42/2005 により設立され、PPP スキームの下でインフラ整備促進の中核を担っている。経済調整省（CMEA）は委員会の座長として活動し、国会経済開発庁（BAPPENAS）総裁は会長の職位にある。委員会のメンバーには財務大臣、内務大臣、公共事業大臣、エネルギー・鉱業大臣、運輸大臣、通信大臣、国有会社大臣がいる

(8) 工業団地の現状

対象地域の工業団地はバンテン州に 9 ヶ所、DKI ジャカルタに 3 ヶ所、そして西ジャワ州に 22 ヶ所ある。

チレゴンのクラカタウ鉄鋼工場団地内にあるクラカタウ工業団地には、鉄鋼から化学関連、石油化学製品等に至る多様な重化学工業が立地している。

建設中のもの、及びコンテナ貨物の出入りが少ないクラカタウ工業団地を除く工業団地の数と面積を図 2.4-6 に示す。この図からコンテナ貨物が西ジャワ州に集中していることが明らかである。



出典：インドネシア工業団地年鑑（2006、HKI）

図 2.4-6 DKI ジャカルタ、バンテン州、西ジャワ州の工業団地の面積とテナント数

カラワンに所在する工業団地は、その面積に比してテナント数が少ないが、これは入居する業種の特性と拡張用地を含んでいるためである。代表的なテナントとしては車両（2 輪・4 輪）、ゴム、電化製品、繊維、ガラスそして単独で広い用地を必要とする非鉄金属である。

2.5 首都圏港湾の取扱貨物量の趨勢

ジャカルタ大首都圏には、公共港湾として、次の 4 港が存在するータンジュンプリオク港、バンテン港、スنداケラバ港、及びチレボン港。

(1) コンテナ取扱量 (TEU)

2009 年の上記 4 港のコンテナ貨物量合計は 3.8 百万 TEU であり、2008 年に比較すると 4.4%減少している(表 2.5-1 参照)。4 港の中では、チレボン港は過去 20 年にわたって実質的にはコンテナを取扱っていない。スンダケラパ港では、ここ数年約一万 TEU/年間取扱っており、全数が内貿コンテナである。

バンテン港は、チワンダン港区とメラクマス港区の 2 港区から構成される。前者は公共港であり、後者は第 2 港湾公社と民間会社が共同運営している。コンテナについては、この 2 港区で 2009 年には合計 14,072 TEUs を取り扱っているが、そのほとんど全量はメラクマス港区での取扱いである。2002 年頃には同港では年間五万 TEU を超えるコンテナを取り扱っていたが、その後コンテナ取扱量は次第に減少している。

表 2.5-1 首都圏各港のコンテナ取扱量

(単位:'000TEU)

年	タンジュン プリオク	バンテン	スンダ クラパ	チレボン	合計	タンジュン プリオクの シェア
1991	736	0	0	0	736	100.0%
1992	866	0	0	0	866	100.0%
1993	1,078	0	0	0	1,078	100.0%
1994	1,270	0	0	0	1,270	100.0%
1995	1,501	0	0	0	1,501	100.0%
1996	1,604	0	0	0	1,604	100.0%
1997	1,869	0	0	0	1,869	100.0%
1998	1,900	0	0	0	1,900	100.0%
1999	2,112	10	0	0	2,122	99.5%
2000	2,431	16	0	0	2,447	99.3%
2001	2,192	25	0	0	2,217	98.9%
2002	2,624	54	0	0	2,678	98.0%
2003	2,758	53	0	0	2,811	98.1%
2004	3,179	47	1	0	3,227	98.5%
2005	3,330	25	2	0	3,357	99.2%
2006	3,424	30	5	0	3,459	99.0%
2007	3,692	19	11	0	3,722	99.2%
2008	3,984	16	5	0	4,005	99.5%
2009	3,804	14	9	0	3,827	99.4%

タンジュンプリオク港はインドネシア全体のゲートウェイであり、ジャカルタ大首都圏においても、同港一港において、99%と殆んど全てのコンテナを取り扱っている。(表 2.5-1 参照)。

(2) 非コンテナ貨物

ジャカルタ大首都圏内の 4 公共港湾において、総計 41.3 百万トンの非コンテナ貨物が 2009 年に取り扱われている。このうち、71 パーセントに相当する 29 百万トンがタンジュンプリオク港の取扱いである。次いで、バンテン港では年間 5.4 百万トンの非コンテナ貨物が取り扱われた。同港での主要取扱品目は石炭である。チレボン港とスンダケラパ港では、2009 年には、それぞれ約 3 百万トンの非コンテナ貨物が取り扱われた。4 港合計の非コンテナ貨物の取扱量は、2003 年には約 35 百万トンであったが、2008 年には約 43 百万トンに達しており、全般的には停滞傾向を示している。(表 2.5-2 参照)

表 2.5-2 首都圏各港の非コンテナ貨物の取扱量

(単位:'000トン)

年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
バンテン	5,667	3,278	4,083	4,756	3,825	4,651	4,571	5,426
スンダクラバ	3,667	3,712	4,325	4,500	3,532	3,321	3,532	3,155
チレボン	1,730	1,730	2,459	2,982	3,270	3,819	3,827	3,584
タンジュンプリオク	29,982	25,920	26,682	26,469	28,381	31,489	30,940	29,097
首都圏港湾の合計	41,046	34,640	37,549	38,707	39,008	43,280	42,870	41,262

(3) 荷姿別貨物量

ジャカルタ大首都圏内の4公共港湾合計の荷姿別貨物量を表 2.5-3 に示す。上述したように、2003年以降の貨物量総計でみると、非コンテナ貨物量は安定的もしくは停滞傾向を示しているが、荷姿別に分析すると個別に差異があり、液体バルク貨物や袋詰め貨物については減少傾向を示している。

一方、ドライバルク貨物は2003年以降、取扱貨物量が急激に増加しており、2009年までの年平均伸び率は11.9パーセントを記録している。この大きな貨物量増加は、石炭、クリンカー、及び砂が大幅に増加したことによるものである。

表 2.5-3 首都圏港湾における荷姿別非コンテナ貨物量

(単位:'000トン)

年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
非コンテナ貨物合計	41,046	34,640	37,548	38,707	39,008	43,280	42,871	41,263
一般貨物	11,131	7,430	5,653	7,535	9,102	9,271	10,537	9,665
バッグ	4,151	3,642	2,771	3,294	2,531	3,158	2,856	2,981
液体バルク	14,836	12,615	13,720	11,912	10,812	10,892	10,056	9,494
ドライバルク	9,850	9,717	14,183	14,899	16,116	19,703	18,975	19,066
その他	1,079	1,236	1,222	1,067	447	256	447	56

2.6 タンジュンプリオクターミナルの運営状況の分析

(1) 既存港湾施設の配置

商業貨物を取り扱うタンジュンプリオクターミナルの埠頭地区は以下の7つに分けられる（図 2.6-1 参照）。

- ジャバト川埠頭
- 島嶼埠頭
- 第1埠頭
- 第2埠頭
- 第3埠頭
- 国際コンテナターミナル地区(JICT 及び KOJA)
- バルク貨物地区 (石油及び穀物用)

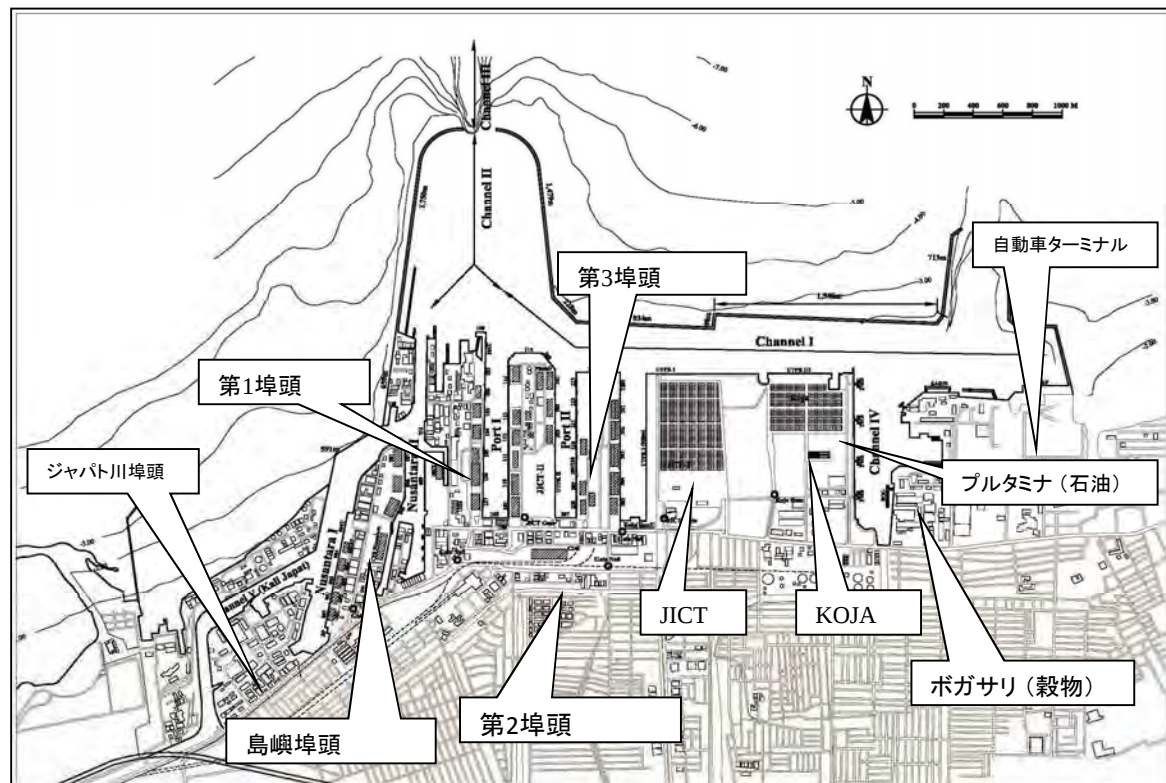


図 2.6-1 タンジュンプリオクターミナルの既存港湾施設配置

(2) 荷役活動

1) コンテナ

2009年に、タンジュンプリオクターミナルで約300万個（ボックス）のコンテナが取り扱われた。その内、約190万個が国際コンテナで、残りの110万個が国内コンテナであった。殆ど全ての国際コンテナはジャカルタコンテナターミナル（JCT）で取り扱われた。JCTは、ジャカルタ国際コンテナターミナル（JICT）、コジャ（KOJA）及びムスティカ・アラン・ルスタリ（MAL）から成っている。

国際コンテナは、JCTで接続（トランシップ）されているが、量は少なく同年でJCT全体のコンテナ扱い量の1.8%に過ぎなかった。

一方、国内コンテナは在来埠頭で取り扱われている。これらの国内コンテナは、インドネシア内航コンテナ船社及び現地踏査の結果、純粋な国内コンテナ（接続でない）と想定される。

2) 在来貨物（非コンテナ貨物）

タンジュンプリオクターミナルで2009年に取り扱われた在来貨物を表2.6-1に示す。図に示すように、石油製品、石炭、鉄鋼製品、セメント、小麦、砂、植物油（CPO）及びクリンカーが主要品目であった。

表 2.6-1 タンジュンプリオクターミナルの既存港湾施設配置

貨物	単位	輸入又は国内貨物の積出			輸入又は国内貨物の積込			合計	
		国際	国内	計	国際	国内	計		
自動車	台	90,348	14,553	104,901	62,632	102,881	165,513	270,414	
家畜	頭	370,847		370,847			0	370,847	
小麦	MT	1,941,612	395	1,942,007		12,796	12,796	1,954,803	7.3%
小麦粉	MT			0	61,242		61,242	61,242	
米	MT	74,758	3,300	78,058			0	78,058	
米ぬか	MT			0	226,300	9,000	235,300	235,300	
砂	MT	80,961	1,774,600	1,855,561			0	1,855,561	7.0%
建設資材	MT			0	4,552		4,552	4,552	
木材	MT	4,017		4,017			0	4,017	
セメント	MT	2,044	823,316	825,360	541,572	1,440,538	1,982,110	2,807,470	10.5%
クリンカー	MT			0	1,357,900	1,950	1,359,850	1,359,850	5.1%
石膏	MT	549,586	62,541	612,127			0	612,127	2.3%
硫黄	MT	185,115		185,115			0	185,115	
石炭	MT		3,219,781	3,219,781			0	3,219,781	12.1%
鉱物	MT	16,822	112,552	129,374			0	129,374	
石英	MT	119,500		119,500			0	119,500	
スラグ	MT	47,686		47,686			0	47,686	
塩	MT	44,100		44,100			0	44,100	
肥料	MT	23,955	1,000	24,955	6,900	32,952	39,852	64,807	
トウモロコシ	MT	16,500		16,500			0	16,500	
石油製品	MT	2,293,437	1,959,439	4,252,876	57,130	73,329	130,459	4,383,335	16.5%
LPG	MT	786,677		786,677			0	786,677	3.0%
潤滑油	MT	183,262		183,262			0	183,262	
化学製品	MT	611,418	199,999	811,417			0	811,417	3.0%
植物油	MT	5,010	1,584,302	1,589,312	35,760		35,760	1,625,072	6.1%
植物性脂肪	MT	10,402		10,402	18,251	29,950	48,201	58,603	
バイオディーゼル	MT	41,097		41,097			0	41,097	
鉄鋼製品	MT	2,441,264	5,759	2,447,023	225,555	143,838	369,393	2,816,416	10.6%
アルミニウム	MT	42,738	65,626	108,364			0	108,364	
スクラップ	MT	255,795	6,725	262,520			0	262,520	
バルブ	MT	202,410	667,560	869,970			0	869,970	3.3%
一般貨物	MT	114,161	66,404	180,565	83,774	416,637	500,411	680,976	2.6%
一般貨物＋コンテナ貨物	MT	176,468	72,610	249,078	85,692	228,318	314,010	563,088	2.1%
一般貨物＋セメント	MT			0	84,126		84,126	84,126	
プロジェクト資材	MT			0	2,638	12,397	15,035	15,035	
機械	MT	51,653	34,403	86,056	8,124	90,375	98,499	184,555	
機械部品	MT			0	2,887	5,586	8,473	8,473	
合板	MT	11,076	122,569	133,645			0	133,645	
繊維製品	MT			0	62,200		62,200	62,200	
その他	MT	24,082	107,347	131,429	2,200	8,861	11,061	142,490	
冷凍魚類	MT	941		941			0	941	
トン計上貨物の合計	MT	10,358,547	10,890,228	21,248,775	2,866,803	2,506,527	5,373,330	26,622,105	91.5%

注) コンテナ貨物はインドネシア国内島嶼間

出典：ペリンド 2

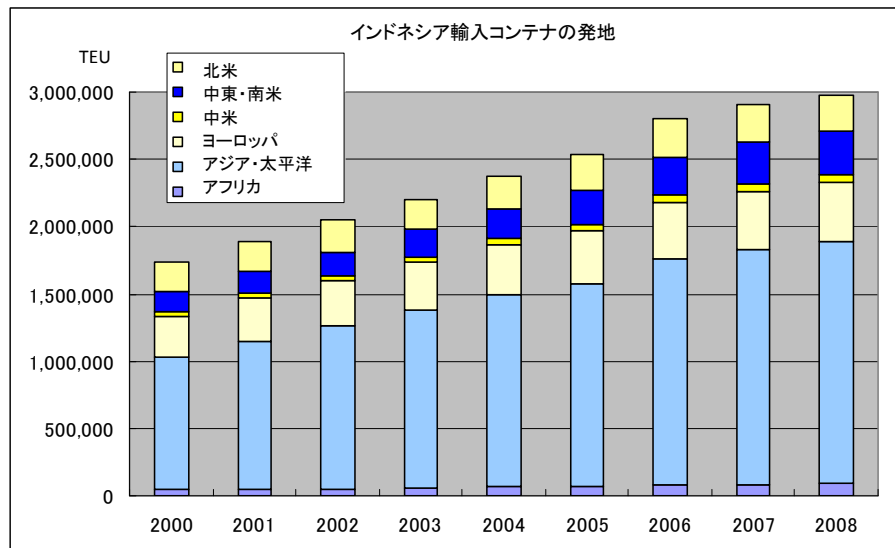
2.7 インドネシアをとりまく国際海上輸送とコンテナ・トランシップの動向

(1) コンテナ貨物の輸入元と輸出先

コンテナ統計に関しては、2種類の統計値が存在する。「実際の貨物量」と呼ばれるものと「コンテナ取扱量」と呼ばれるものである。「コンテナ取扱量」の概念はコンテナターミナルで広くつかわれており、ほとんどのコンテナ統計はこの「コンテナ取扱量」に基づいている。一方、「実際の貨物量」は、税関書類に基づく多くの公式統計で使われている。

図 2.7-1 は、「実際の貨物量」統計に基づき、インドネシアが輸入している国際コンテナの仕出し国の地域分布の近年の趨勢を示したものである。この図は、インドネシア経済にとってアセアン諸国間との貿易の占める比重がきわめて高いことを示している。2000 年以降、アセアン諸国との貿易シェアは着実に増加しているが、北米や欧州、ラティン・アメリカを発地とする輸入コンテナのシェアは、ほぼ一定水準であり、増加していない。中東や南アジアのシェアはかなり増

加している。インドネシアから輸出するコンテナの仕向け先の地域分布についても、上記とほぼ同じ傾向を示している。



出典：Seabury、OCDI

図 2.7-1 インドネシアが輸入するコンテナの発地域の分布(TEU)

(2) インドネシアの外航航路

1) シンガポール接続の国際フィーダーサービス

主要外航船社は、1,000 TEU～1,500 TEU クラスのフィーダー船をジャカルタのコンテナターミナルに寄港させている。現在、ジャカルタに配船している主要外航船社は約 10 社あり、ジャカルタへのコンテナ船の年間延べ寄港回数は約 28,000 隻にのぼる。

2) 直接寄港サービス

主要外航船社は、ジャカルタやスラバヤ等のインドネシア主要港に国際コンテナ船の直接寄港サービスを行っている。インドネシア港湾への直接寄港サービスの状況を表 2.7-1 に示す。

表 2.7-1 直接寄港サービスを提供している船社

船社	ルート	頻度	船型
OOCL	日本ー台湾ー中国南部	週 1 便	2,700 ～4,600TEU
	ニュージーランド／ジャカルタ	月 1 便	3,000 TEU
	シンガポール／スマラン、スラバヤ	週 3 便	1,000 TEU
	マレーシア／ジャカルタ／メラク／シンガポール	週 1 便	1,500 TEU
	マレーシア（パシールグダン）／ジャカルタ	週 1 便	1,500 TEU
TSK	日本／東南アジア、ジャカルタ	週 1 便	1,500 TEU
	タイ／マレーシア／インドネシア	週 1 便	2,500 TEU
YSC	韓国／台湾／東南アジア、ジャカルタ、ビンツル	週 1 便	1,500 TEU, 1,700 TEU, 1,300 TEU

TSK/ KL	日本／東南アジア、ジャカルタ	週 1 便	2,500 TEU
------------	----------------	-------	-----------

出典：2010 年 6 月時点の電話によるインタビュー

3) インドネシア船社によるシンガポール接続フィーダーサービス

中堅クラスの 2 船社（ACT とサムデラ）は、インドネシア主要港とシンガポールとの間でシャトル便を運航している。これら 2 船社は、シンガポールを中心とするフィーダーサービス分野においては、抜きん出た存在である。

これら 2 社だけで、タンジュンプリオク港への寄港航海数は、年間 3,000 航海に達している。

2.8 有料道路ネットワークの現況と開発計画

(1) 現況

1) ジャカルタ首都圏

インドネシア初の有料道路であるジャゴラウィ有料道路が 1972 年に開通し、現時点までに 28 本の有料道路、計 741.29km が供用されている。ジャカルタ首都圏では、ジャカルタ中央環状道路とジャカルタハーバー道路およびジャカルタ外郭環状道路が開通している。ジャカルタ中央環状道路は全区間 50km がすでに開通しており、ジャカルタ外郭環状道路は全 58km のうち、W2 区間（ケボンジュルクとウルジャミ）が未供用となっている。

2) ジャカルタ中央環状道路（JIUT）

本道路は 1988 年に部分供用開始し、1998 年に全線が開通した。チャワーン・トマン・プルイット間の 23.5km はジャサマルガ、残りのチャワーン・タンジュンプリオク・プルイット間は Citra Marga Nusaphala Persada によって管理されている。6 車線のチャワーン・プルイット間には、3 ヶ所のインターチェンジ、8 ヶ所のフライオーバー、10 ヶ所の料金所が存在する

3) ジャカルタ外郭環状道路（JORR）

本道路は、ジャカルタの東部、東南部、南部を結ぶウルジャミー・チリンチン区間 45km および W1 区間 9.7km が開通している。未供用の W2 区間 9.7km が開通すれば、道路利用者はジャカルタ中心部を通らずに、国際空港へアクセスすることが可能となる。また、ジャカルター・チカンペック、ジャゴラウィ、ポンドック・アレン・セルポンなどの放射型有料道路と接続している。

4) 西ジャワ州

西ジャワ州では、ジャカルタから放射状に 5 本の有料道路が伸びている。2003 年にチカンペックからバンドンまで延伸した有料道路は、ジャカルタとバンドン間の所要時間を 2～3 時間まで短縮させた。西ジャワ州の道路ネットワークの延長、管理者を図 2.8-1 及び表 2.8-1 に示す。

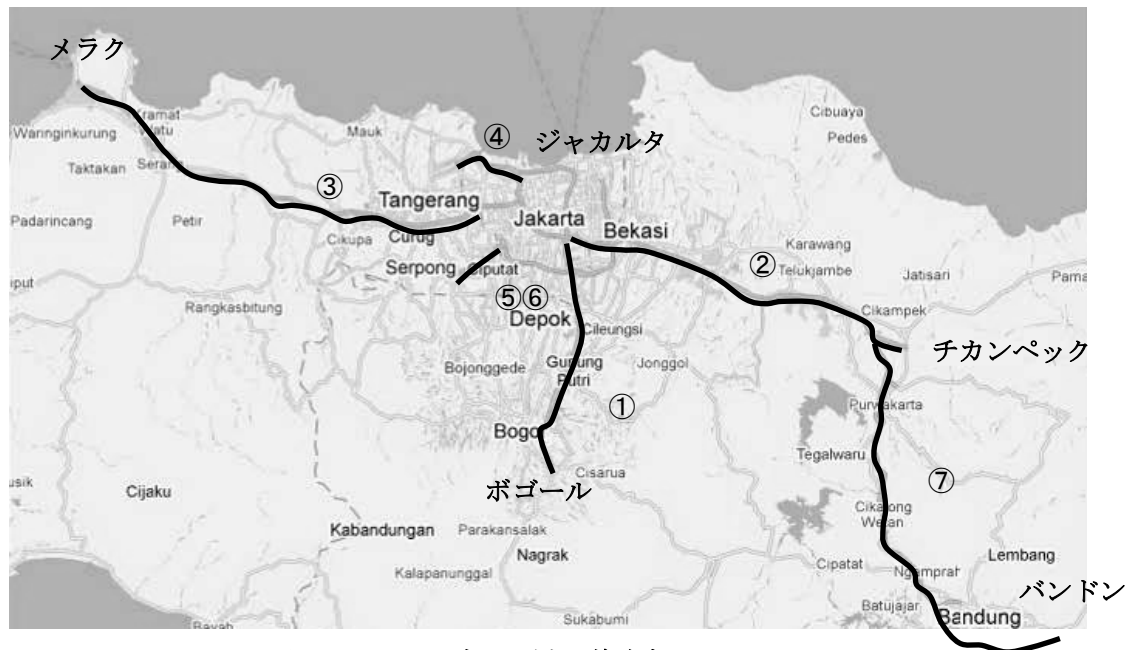


図 2.8-1 西ジャワ州の道路ネットワーク

表 2.8-1 西ジャワ州の有料道路の延長と管理者

有料道路の名称		延長 (km)	管理主体	営業 開始年
1	ジャゴラヴィ有料道路	59.0	PT. ジャサマルガ	1978
2	ジャカルターチカンペック有料道路	72.0	PT. ジャサマルガ	1985
3	ジャカルターメラク有料道路 - ジャカルタータンゲラン - タンゲランーメラク	106.0 33.0 73.0	PT. ジャサマルガ PT. マルガマンダラサク ティ	1998 1996
4	Prof. Dr. Ir. Sedyatmo 有料道路 (チェンカレン空港アクセス)	14.3	PT. ジャサマルガ	1986
5	ウルジャミーポンドックアレン 有料道路	5.5	PT. ジャサマルガ	2001
6	セルポンポンドックアレン有料 道路	7.3	PT. ビンタロセルポンダ マイ	1999
7	チプララン有料道路	58.5	PT. ジャサマルガ	2004

(出典：BPJT)

ジャサマルガが管理する有料道路の詳細は以下の通り。

ジャゴラヴィ有料道路（西ジャワ州）

インドネシア最初のジャカルタとボゴール、チアウィを結ぶ 59km の有料道路。

ジャカルターチカンペック有料道路（西ジャワ州）

チプララン有料道路とジャカルタ外郭環状道路を結ぶ道路総延長 72km の有料道路で、トランスジャワ有料道路の一部をなしている。

ジャカルタータンゲラン有料道路（バンテン州）

1984 年に全線開通した延長 33km、6 車線の本道路は、ジャカルタとタンゲランを繋いでいる。

Prof. Dr. Ir. Sedyatmo 有料道路（バンテン州）

1984年に全線開通した延長14.3kmの本道路は、ジャカルタとスカルノハッタ国際空港を繋いでいる。

ウルジャミ-ポンドック アレン有料道路（バンテン州）

セルポンウルジャミ有料道路の一部である本道路は、ジャカルタとタンゲラン南部5.5kmを繋いでいる。

チブララン有料道路（西ジャワ州）

チカンベックからパダラランまで58.5kmの有料道路であり、この道路により、ジャカルターバンドン間が、4時間から約2時間に短縮された。

(2) 開発計画

1980年代に有料道路開発が始まったとき、政府予算や外国からの借款が投じられたが、現在その建設や管理は主に民間資本によって実施されている。有料道路管理庁(BPJT)が有料道路整備の管理主体として設立されている。2010年3月時点での道路整備状況は、表2.8-2に示す。

表 2.8-2 「イ」国の有料道路整備状況（2010年3月）

整備状況	接続数	延長 (km)	概算投資額 (10億ルピア.)
営業中	28	741.92	-
コンセッション契約署名済み	21	768.65	66,751.95
コンセッション契約準備中	4	154.24	10,267.17
インドネシア政府投資	4	78.01	8,068.08
入札準備中	30	1,345.01	142,842.15

出典：インドネシア有料道路投資機会2010（BPJT）

1) ジャカルタ首都圏

ジャカルタ首都圏の交通渋滞を解消し、有料道路ネットワークを強化するために、道路総局はジャカルタ中央環状道路（JORR）の外側に位置するジャカルタ第2外郭環状道路(JORR2)を計画している。ジャカルタ首都圏の有料道路ネットワーク計画を表2.8-3に示す。

表 2.8-3 ジャカルタ首都圏の有料道路ネットワーク計画

	有料道路の名称		延長 (km)	管理主体	状況
1	JORR	W1	9.7	PT. Jalan Tol Lingkar Barat 1	営業中
2		W2,U	7.0	PT. ジャサマルガ	用地取得中
3		W2,S	2.5	PT. ジャサマルガ	営業中
4		S	13.2	PT Jalan Tol Lingkar Luar	営業中
5		E1 S.1+2	4.5	PT. ジャサマルガ	営業中
6		E1 S.3	4.4	PT. ジャサマルガ	営業中
7		E1 S.4	4.0	PT. ジャサマルガ	営業中
8		E2	9.0	PT. ジャサマルガ	営業中
9		E3	3.8	PT. ジャサマルガ	営業中
10		タンジュンプリオ クアクセス	12.1		用地取得中
11	JORR2	チビトゥン－チリ ンジン	33.9	MTD Capital (Malaysia)	用地取得中
12		チマンギス－チビ トゥン	25.4	Bakri Group + Plus	用地取得中
13		チネレージャゴラ ヴィ	14.6	PT. Trans Lingkar Kita Jaya	用地取得中
14		デポック－アンタ サリ	22.8	PT. Citra Waspplitowa	用地取得中
15		セルボン－チネレ	10.1	Theiss	交渉中
16		クンチラン－セレ ボン	11.2	PT. Marga Trans Nusantara	用地取得中
17		チェンカレン－ク ンチラン	15.2	PT. Marga Kunciran Cengkareng	用地取得中

出典：BPJT 及び Jasa Marga

2) ジャカルタ都市内有料道路

ジャカルタ外郭環状道路に加え、道路渋滞解消のためジャカルタ市内 6 ルートの都市内有料道路が計画されている。この計画の進捗は用地取得に寄ることとなる。ジャカルタ都市内有料道路の計画内容を、表 2.8-4 に示す。

表 2.8-4 ジャカルタ都市内有料道路の計画

	区間	延長 (km)	用地買収費を含む 概算投資額（10 億ルピア）
1	クマヨラン－カンポンメラユ	9.65	6,953.56
2	スンター－ラワブアヤーバトゥ チェペル	22.92	9,760.67
3	ウルジャミ－タナアバン	8.27	4,255.27
4	パサールミングーカサブランカ	9.56	5,719.87
5	スンター－プルゲンバン	25.73	7,377.98
6	ドゥリプロトマン－カンポンメラ ユ	11.38	5,960.05

出典：インドネシア有料道路投資機会 2010（BPJT）

3) タンジュンプリオクアクセス道路

当初、タンジュンプリオクアクセス道路は、タンジュンプリオク国際港とジャカルタ外郭環状道路を繋ぐ計画となっていたが、用地取得と住民移転の問題から N 区間が変更となった。

タンジュンプリオクアクセス道路はタンジュンプリオク港の前を通過し、ジャカルタ中央環状道路と環状道路を繋ぐ 10.3km、6 車線の有料道路である。設計段階では、E1, E2, W1, W2 および NS の 5 区間で構成されていたが、予算超過のため W1 と W2 区間は工事対象から除外された。その結果、4 区間に見直しされ、W1 と W2 は事業費削減のために再検討されることとなった。

E1 区間の工事は完了し、2011 年に開通する予定である。E2 と NS 区間は現在、コンストラクター選定が実施されている。工事工程を表 2.8-5 に示す。

表 2.8-5 タンジュンプリオクアクセス道路の実施工程

区間	延長 (km)	建設計画	施工期間
E1	3.4	2010 年 7 月完成予定	
E2	2.7	2010 年 11 月完成予定	28 ヶ月
NS	2.2	2011 年 1 月完成予定	18 ヶ月
E2A	2.0	2011 年 3 月完成予定	31 ヶ月

4) 西ジャワ州

有料道路の拡幅計画を表 2.8-6 に示す。ジャカルターチカンペック有料道路の拡幅による交通容量の増加は、チビトン、チカラン、カラワン周辺の工業団地から発生する貨物車両によって発生している交通渋滞の解消に繋がる。

表 2.8-6 有料道路の拡幅計画

道路名称	場所	延長 (km)	レーン 数	施工計画
ジャカルターチカンペック	チビトゥウンーチカラン チモール	13.7	6 to 8	2010 年 4 月－2010 年 9 月
	IC ダウワンーチカンペック	6.5	4 to 6	2010 年 6－2011 年 2 月
ジャゴラヴィ	TMIIーチブブル	9.1	6 to 8	2010 年 12 月－Sep 2011 年 9 月
	チブブルーチビノン	13.7	6 to 8	2010 年 12 月－2011 年 9 月
ジャカルタータングラン	トマンー西タンゲラン	26.0	6 to 8	2010 年 9 月－2011 年 8 月

加えて、ジャワ島中央部の主要商業地域を繋ぐジャワ横断有料道路 (Trans Java Toll Road) が公共事業省より提案されている。チカンペックとスラバヤの間の 10 区間のうち 7 区間においてコンセッション計画が締結され、いくつかはすでに工事が開始している。

2.9 鉄道ネットワークにおける現状と方策

(1) 地域における鉄道ネットワークの概要

1) プロジェクトエリアにおける鉄道ネットワーク

現在の貨物輸送はバンテン州、ジャカルタ首都圏、西ジャワ州間での石炭、バラ荷、コンテナの輸送であり、DAOP1 及び DAOP2 が今回の調査地域をカバーしている。

2) ジャワ島における貨物輸送

近年スマトラやカリマンタンでは石炭輸送が増えつつあり、ジャワ島では貨物より旅客輸送が優先されているが、インドネシア全体での貨物輸送量は年間 1700 万トンであり、過去 2 年間ほぼ同じ量で推移している。

しかし政府の燃料節約の政策に基づき、鉄道における貨物輸送は国内産業の拡大に伴い重要な役割を期待されている。

3) 貨物輸送のルートおよび輸送量

- このプロジェクトエリアにおける貨物輸送は主にパソソ、ジャカルタグダン、スンガイ、チガディン（以上 DAOP11）、ゲデバゲ（DAOP2）及び中部ジャワ、東ジャワを結んでいる。
- DAOP1 における貨物輸送は 5 年間で 39%増加しているが、DAOP2 では同じ期間で 27%減少している。
- DAOP1 における輸送の主なものはチガディンからブカシまでの石炭輸送でこの地域における貨物輸送の 40%を占める。北ジャカルタからゲデバゲ及び北ジャカルタから東ジャワまでのコンテナ輸送は全体の 20%になる。
- DAOP2 における貨物輸送は DAOP1 の 20%以下にすぎないが、その半分以上はゲデバゲからタンジュンプリオクへのコンテナ輸送である。

4) 鉄道設備

プロジェクトエリアにおけるレール、枕木及び線数（単線、複線）は下図による。

¹ Daerah Operasi 鉄道管理局に相当 (Daop I) - Jakarta, (Daop II) - Bandung, (Daop III) - Cirebon, (Daop IV) - Semarang, (Daop V) - Purwokerto, (Daop VI) - Yogyakarta, (Daop VII) - Madiun, (Daop VIII) - Surabaya, (Daop IX) - Jember

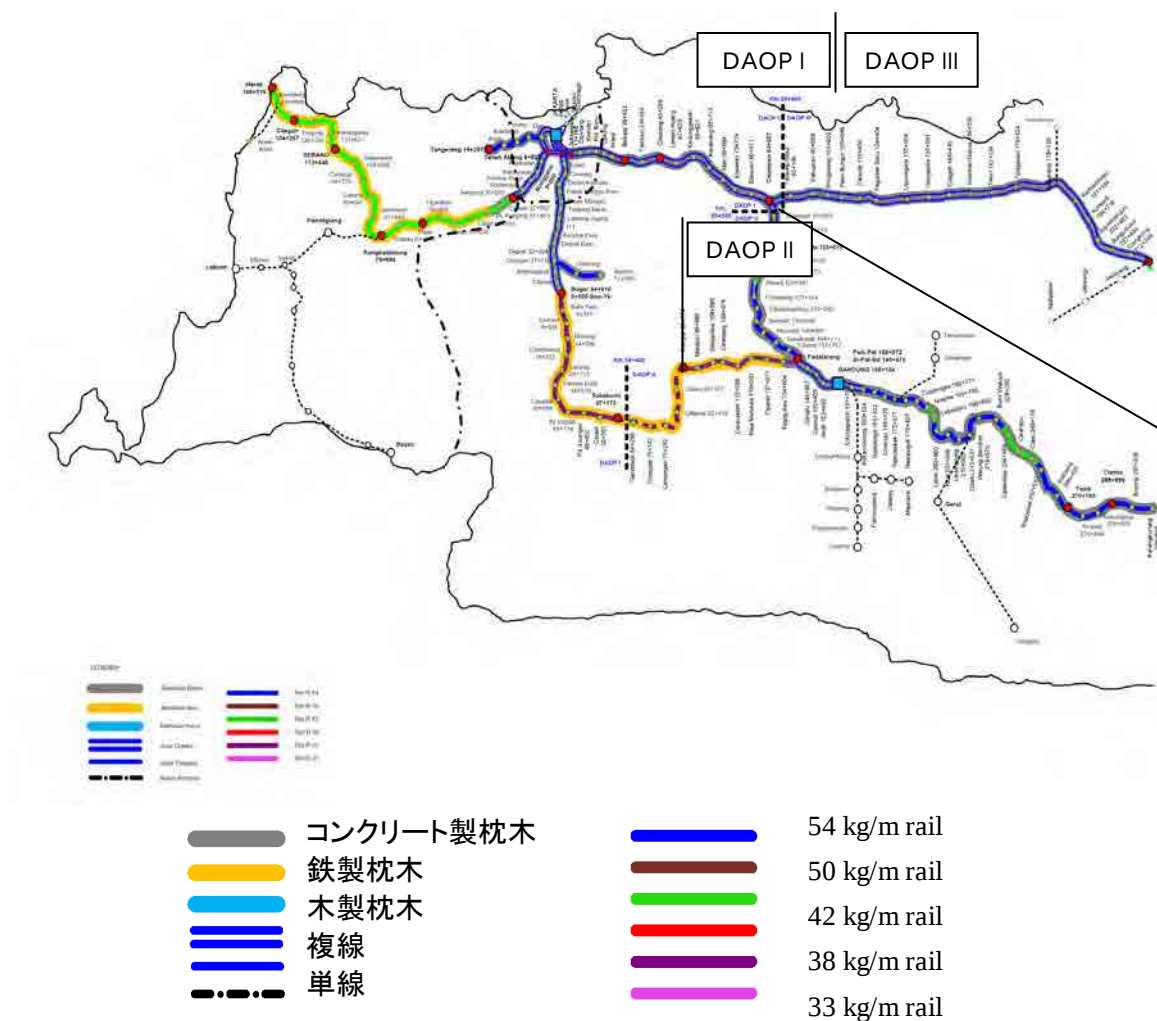


図 2.9-1 プロジェクトエリアにおける線路の種類

ジャボデタベックと他の地域との鉄道施設は大きな違いがある。ジャボデタベックのほとんど区間は複線で直流 1,500V（セルポン線、タンゲラン線の 1800V を除く）で電化されているが他の地域ではディーゼルにより運行されている。ジャボデタベック及び周辺線区ではタンジュンプリオク線を除いて自動閉塞が用いられているがその他の地域では機械式の連動装置が用いられている。

PTKA の DAOP1 では 2007 年時点で機関車 51 両、ディーゼル動車 1 両、電車 195 両を所有し運行可能な状態にある。貨物列車は全てディーゼル機関車により牽引されている。ディーゼル機関車の保守は DAOP1 にあるマンガライか DAOP2 にあるバンドンで行われている。

DAOP1 によると現在あるディーゼル機関車は概ね良好な状態ということである。PTKA が保有する幹線用機関車は CC201、CC203、CC204 の 3 タイプあり CC201 が貨物用として使用される。

(2) 現在のタンジュンプリオク港ゲデバゲ間の鉄道路線

1) タンジュンプリオク（パソソ駅）

タンジュンプリオク港は西ジャワ州及びジャカルタ首都圏という経済活動の最も活発な人口集中地域を背後に控えている。タンジュンプリオク港はその出入口の役割を担っている。

パソソ駅はタンジュンプリオクから分岐し、プルタミナ石油基地に至り、CT 岸壁に隣接した場所にある。パソソ駅はタンジュンプリオク駅から 1km のところにあり、不要となった操車場を貨物駅として整備されたものである。

現在のパソソ駅の設備は留置線と荷役線とからなっている。一本の線路は貨物埠頭まで行っているが大きな機械や機関車を運ぶときにのみ使用している。もう一本はコンテナ基地まで行っているが現在は使用されていない。

現在の荷役線の長さは以前 300m であったが 600m に延長されており 2 台のリフターが港湾側の事業者により運転されている。プラットホームの幅は 49m あり、リフターによるコンテナ扱いに十分なものとなっている。また駅には倉庫 (100m×40m) が設置されている。2 列車同時に入線できるが実際の荷扱い量は取扱容量に対してまだ小さいものとなっている。

パソソ駅 (コンテナ輸送) とジャカルタグダン駅 (バラ荷輸送) の貨物輸送量は道路に対していろいろな不利な点がある中で 2004 年から平均 18% で確実に増加している。これは国全体の経済成長によるものと考えられる。

コンテナ輸送についていえばタンジュンプリオクーゲデバゲ間の輸送ルートが突出している。これは 1990 年代にバンドンで衣料関係の工業が発達したことによる。しかし、ここ 10 年はこの区間のコンテナ輸送で輸送時間、運賃ともトラックに遅れをとるため減少している。これは 2004 年にジャカルタ、バンドン間に高速道路が開通したこと及びタンジュンプリオク港とパソソ駅間の慢性的な交通渋滞により輸送時間が延びることによる。

ダイヤ上は 2 本の列車があるが実際は需要が少ないため 1 本のみが運転されている。

現在タンジュンプリオクからゲデバゲまで 6 時間を要しているおり、このうちパソソからゲデバゲまでの列車輸送に 4 時間及び積みおろし、トラック輸送に 2 時間半かかっている。後者は近年タンジュンプリオクにおける取扱量が増えるにつれておおきくなっており、道路に対する競争力を弱めている。

2) ゲデバゲドライポート

ゲデバゲドライポートはタンジュンプリオクから 187km、バンドンから約 10km 東方に位置している。ゲデバゲでは用地の制約があるため 5km 西にあるキアラチョンドン駅も荷役に使用されていたが取扱量が激減したためそれらの設備は取り除かれている。

ゲデバゲドライポートには下記の設備が設置されている。

表 2.9-1 ゲデバゲドライポートの設備

施設名	寸法／数量
土地面積	3.5 ha
貨物の積み降ろし線	1 x 240m
輸出入用コンテナフレートステーション	2 棟
倉庫	20m x 15m x 5m
トラクター	3
トップローダー	11
T ランステナー	1
フォークリフト	5

出典: JICA 調査団

鉄道輸送の km あたりのコストは以下の単価から計算される。

- 鉄道による実入りコンテナの km あたりのコスト
- 鉄道による空コンテナの km あたりのコスト

-
- 鉄道による輸送平均コスト
 - コンテナへの積みおろし作業コスト
 - ドライポートでの実入りコンテナの積み下ろしコスト
 - ドライポートでの空コンテナの積み下ろしコスト
 - 港湾内の輸送コスト
 - 船舶への積み下ろしコスト

詳細な情報が得られていないためここではそれぞれのコストを示すことはできないが、JICA によるコンテナ輸送に関する調査レポート(1995)によればパソソーゲデバゲ間で 40 フィートコンテナのコストは 1125 ルピア/km、20 フィートコンテナでは 643 ルピア/km となっている。

また、民間貨物取扱業者が使用している単価では 1 列車 100,000 ルピア/km となっており、1 列車 20 両の貨車を連結しているとして 20 フィートコンテナでは 2,500 ルピア/km となる。

単価はこの 15 年で数倍になっているが鉄道輸送は道路輸送に対してコスト面でメリットがなければならぬ。タンジュンプリオクゲデバゲ間はタンジュンプリオク港への乗り入れが実現すれば競争力を回復することができると考えられる。

ゲデバゲドライポートには土地の制約から留置線が 1 本だけが設置されている。移動時間、積み下ろし時間を考慮すると最大本数は 1 日往復と考えられる。

本線のキアラチョンドンからゲデバゲの間は単線であり線路容量に問題がある。容量を増やすためには複線化あるいは電気連動が求められる。

タンジュンプリオクゲデバゲ間では特に山岳地帯での待避線の有効長が 240m であり列車長は貨車 17 両 (TEU 34 個) を超えることができず、土地の制約から長くすることもできない。

(3) 鉄道線路網の整備計画

1) 鉄道のタンジュンプリオク港湾ターミナルへの乗入れ

パソソから JICT 及び KOJA 埠頭への乗り入れが計画されている。しかし 2010 年予算での施行は土地収用が進まずキャンセルされた。不法居住者も用地内に残っている。早い時期の乗入れが好ましいことからインドネシア政府による継続した遂行が望まれる。

鉄道の乗入れに関して地盤沈下も問題である。パソソからタンジュンプリオクは 2007 年に洪水に見舞われており、その後も特に対策がとられていないようである。ジャカルタの地盤沈下および雨期に列車運休が発生することを考慮して、プロジェクトの遂行にあたり必要な対策を講ずることが重要である。

2) 鉄道設備の増強

鉄道施設及び車両について旅客及び貨物輸送を改善するための下記のような計画がある。

- マンガライにおけるボトルネックの改善及びブカシ線のチカランまでの線路容量拡大のためのジャワ幹線の電化、複々線計画 (JICA 資金により実施中)
 - バンドン近郊の電化及び複線化計画 (インドネシア政府予算で実施中)
 - ジャワ島における貨物用機関車増備計画 (検討中)
 - セメント輸送のためのジャカルタ南部ナンブ線のリハビリテーション
 - ジャカルターバンドン間の代替ルートとしてのボゴールスカブミーチアンジュールーパダラン間のリハビリテーション
-

2.10 交通量調査（OD 調査を含む）結果

OD 調査を含む交通調査を 2010 年 5 月 18 日より 6 月 12 日にかけて、タンジュンプリオク港の 5 ゲートと近傍 2 交差点で実施した。ゲートと交差点の位置は図 2.10-1 に示すとおりである。

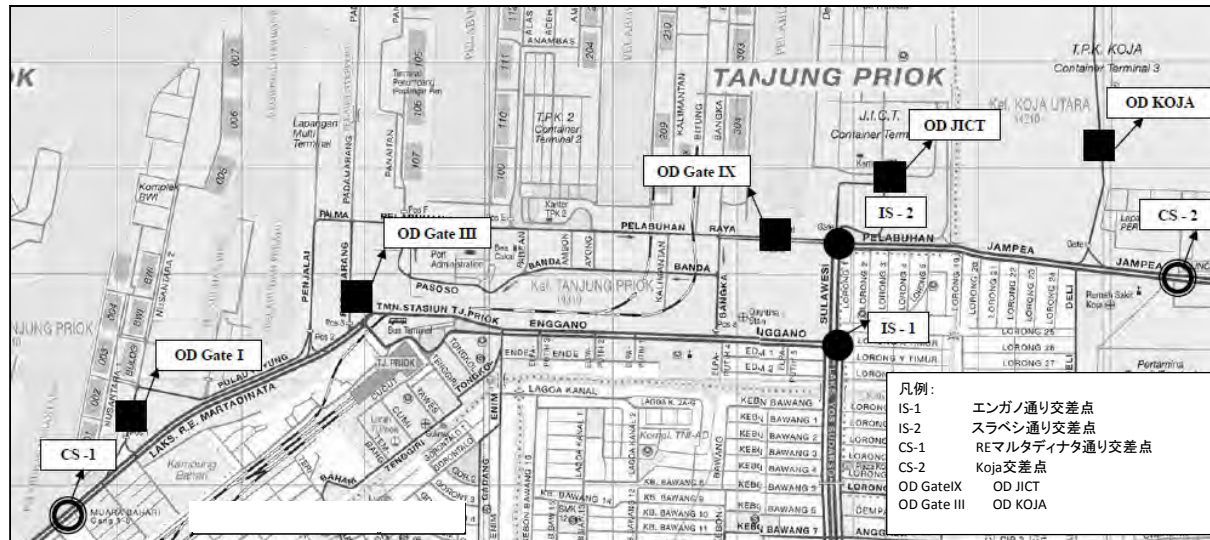


図 2.10-1 調査ゲートおよび交差点の位置図

(1) 交通量調査

交通量調査の結果より、5 ゲートと 2 交差点における交通を表 2.10-1 に示す。

表 2.10-1 ゲートおよび交差点における交通量

場所	方向	火曜	水曜	木曜	土曜	合計	平均
JICTゲート	入	3,418	2,937	4,211	4,144	14,710	3,678
	出	3,175	3,293	3,609	3,234	13,311	3,328
	計	6,593	6,230	7,820	7,378	28,021	7,005
KOJAターミナルゲート	入	1,360	1,606	1,606	1,661	6,233	1,558
	出	1,318	1,585	1,631	1,468	6,002	1,501
	計	2,678	3,191	3,237	3,129	12,235	3,059
タンジュンプリオク港ゲート1	入	3,475	3,339	3,664	2,190	12,668	3,167
	出	4,331	4,386	4,771	2,745	16,233	4,058
	計	7,806	7,725	8,435	4,935	28,901	7,225
タンジュンプリオク港ゲート3	入	2,660	2,372	2,945	1,514	9,491	2,373
	出	2,231	2,137	2,526	1,285	8,179	2,045
	計	4,891	4,509	5,471	2,799	17,670	4,418
タンジュンプリオク港ゲート9	入	12,818	12,262	13,938	9,958	48,976	12,244
	出	10,543	9,527	9,619	8,302	37,991	9,498
	計	23,361	21,789	23,557	18,260	86,967	21,742
REマルタディナタ通り	アンチョール-タンジュンプリオク	9,049	9,010	9,738	8,705	36,502	9,126
	タンジュンプリオク-アンチョール	11,887	11,817	12,189	10,227	46,120	11,530
	計	20,936	20,827	21,927	18,932	82,622	20,656
ジャンベア通り	チリンチン-タンジュンプリオク	23,408	22,944	22,647	19,909	88,908	22,227
	タンジュンプリオク-チリンチン	20,586	20,836	20,717	17,252	79,391	19,848
	計	43,994	43,780	43,364	37,161	168,299	42,075

上表からタンジュンプリオク港近傍の交通量概念図を図 2.10-2 のように示すことができる。

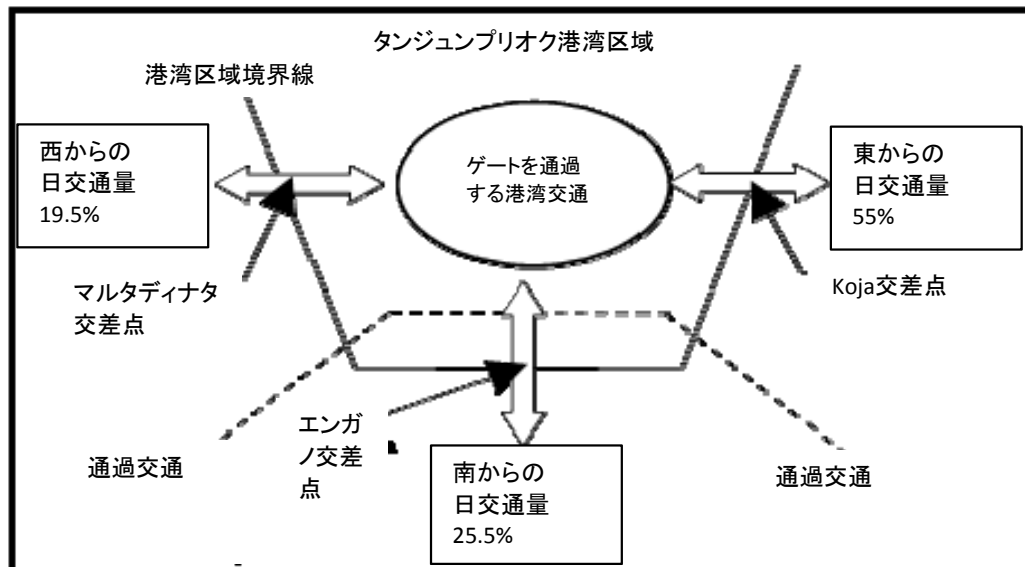


図 2.10-2 タンジュンプリオク港近傍交通量概念図

1) タンジュンプリオク港近傍の3方向からの日交通量 (DTV)

タンジュンプリオク港近傍の方向別日交通量を表 2.10-2 に示す。

表 2.10-2 車種別方向別日交通量 (台/日)

車両タイプ	東向き	西向き	南向き	合計
オートバイ	121,959	67,164	57,176	246,299
セダン、ジープ、ワゴン、キジャン	29,798	11,376	16,678	57,852
マイクロレット アンコット	12,895	8,700	6,890	28,485
小型・中型バス	2,253	3,927	1,183	7,363
ピックアップ、トラック3/4単軸	5,517	1,945	3,201	10,663
トラック2軸	5,978	1,415	3,204	10,597
トラック3軸	4,038	946	2,280	7,264
トラック4軸	11,249	817	2,245	14,311
コンテナ20フィート	6,901	919	2,242	10,062
コンテナ40フィート	7,759	537	2,126	10,422
合計 (オートバイを除く)	86,388	30,582	40,049	157,019
比率	55.0%	19.5%	25.5%	100.0%

(2) O/D 調査によるトレーラートラックの日交通量

O/D 調査の結果から、トレーラートラックの平均方向別日交通量を表 2.10-3 に示す。

表 2.10-3 トレーラートラックの平均方向別日交通量 (台/日)

方向	火曜	水曜	木曜	土曜	平均	構成比
DEPOT	12,708	11,009	14,300	10,144	12,040	40.3%
東向き	6,756	5,572	7,824	6,617	6,692	22.4%
港湾地区内	3,908	3,291	4,415	3,543	3,789	12.7%
南向き	2,576	2,298	3,067	2,561	2,626	8.8%
西向き	4,097	3,604	4,234	3,183	3,780	12.6%
不明	203	210	207	3,191	953	3.2%
合計	30,248	25,984	34,047	29,239	29,880	100.0%

上表より、トレーラートラックの方向別日交通量の概念図を図 2.10-3 のように示すことができる。なお、表示の数値はトレーラートラックがタンジュンプリオク港およびチリンチン・コンテナデポにおいて出入りする両方向の総数である。

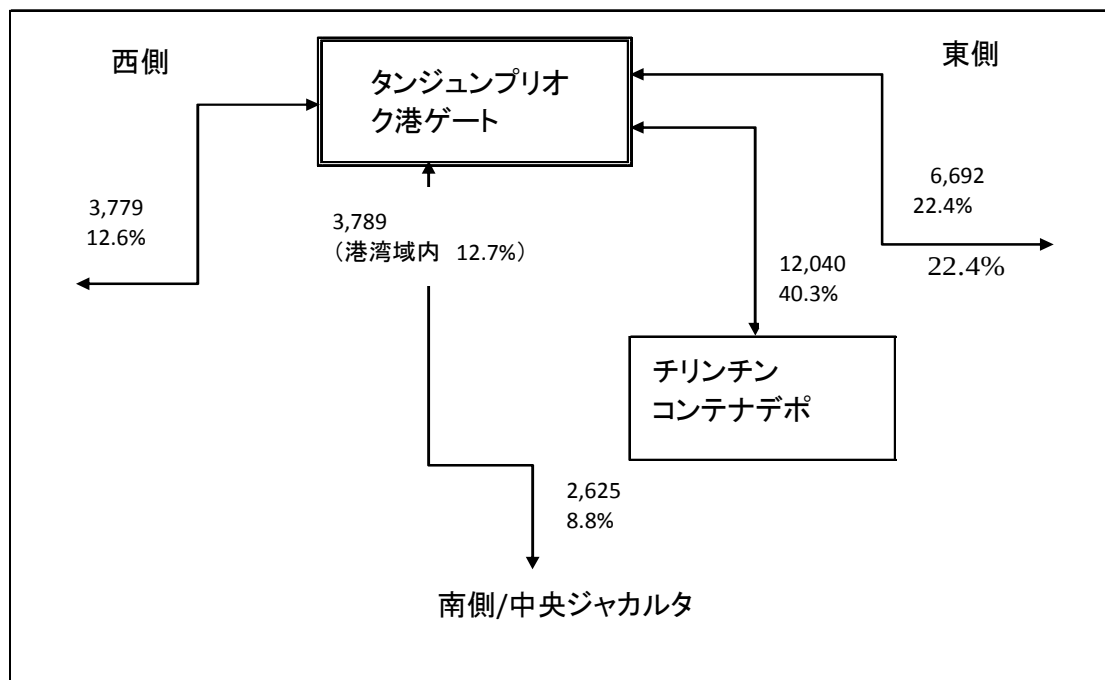


図 2.10-3 トレーラートラックの平均方向別日交通量概念図

2.11 主要な荷主・荷受人への面談調査結果

JICA 調査団はタンジュンプリオク港を利用している国際コンテナの主要な荷主・荷受人に対して面談調査を実施した。主な意見やコメントは以下のとおりである。

(1) 陸上輸送に関して

- 道路混雑がひどく、タンジュンプリオク港から自社工場のあるチビツンまで輸入されたコンテナを運ぶために 5~7 時間要することがある
- 道路混雑は簡単には解決できない。そのため、工場の操業を続けるために、原材料や部品の在庫を大量に確保している。
- メラクからタンゲランまでの 100Km 区間は 1 日 2 往復しているが、タンジュンプリオク港からタンゲランまでの 30Km 区間は 1 日 1 往復しかできない。
- 予定よりも 1~2 時間遅れることはあるが、道路混雑によって大きな影響を受けているという事実はない（タンゲラン市の立地企業）。
- ベカシからタンジュンプリオク港までは道路混雑がない時は 1 時間しかかからないが、混雑しているときには 6 時間もかかってしまう。

(2) 港湾運営や施設に関して

- 荷受人の同意なしに、輸入コンテナがターミナルから何処かへ移動させられてしまっていることがある。
- 円滑なトラック輸送を行うためのスペースが港湾では不足しており、現在のコンテナ取り扱い能力は需要に対応できていない。

- 現在のカーターミナルは完成車両の積込みに必要な面積を確保できていない。従って、完成車両を輸出するために、余分なコストが発生している。
- 重荷物貨物用の荷役機械が不足しているため、荷役の順番が来るまで長時間待たされることが多い。

(3) 物流全般

- 輸入コンテナの通関に日数がかかることが多いため、主な倉庫に 14 日分のストックを準備している(食品産業)。
- ジャカルタ特別市の交通渋滞を常に考慮する必要があり、工場への貨物の到着遅れと港への交通混雑を念頭に入れて在庫管理している。

(4) 新港の立地場所

- 新しいコンテナ港は、可能な限りジャカルタに近いところにすべきである。
- 新しいコンテナ港は、陸上交通を可能な限り分散する、という観点から選択されるべきである。
- 自動車の関連産業の多くはベカシやカラワン近くに一致している。もし新しいコンテナターミナルが DKI の東側に立地することになれば、ベカシからタンジュンプリオク港までの道路混雑は緩和されることになるだろう。

(5) インドネシア経済の見通し等

- 電力と道路容量の不足は、現在及び将来にわたるインドネシア経済の隘路である。
- インドネシア経済は長期に亘り高度成長が期待でき、外国からの投資が続いている。

2.12 環境社会配慮に係わる法令等のレビュー

(1) 環境に関する基本法

インドネシア国における環境関連の基本法は、近年、環境保護管理法 Law No.32/2009 として改定された。

同法では、環境認可、監督、罰則規定を強化するとともに、天然資源の利用における環境保護と管理計画、汚染や環境破壊の防止、環境保護、有害物質・廃棄物の管理、環境情報システム等を規定している。開発事業における環境社会配慮に関しては、持続的開発の実現のため、環境影響評価（EIA: Environmental Impact Assessment）に加え、戦略的環境アセスメント（SEA: Strategic Environmental Assessment）の実施を定めている。

(2) 戦略的環境アセスメント(SEA)

環境保護管理法によれば、中央／地方政府は、以下の政策、計画、プログラムの策定において、SEA を実施しなければならない。

- 長期開発計画(RPJP)
- 中期開発計画(RPJM)
- 国家、州、地方政府が策定する空間計画(RTRW)
- 環境に影響・リスクを与える可能性のある政策、計画、プログラム

環境に影響・リスクを与える可能性のある政策、計画、プログラムの具体的基準については、今後、政府規則が発行される予定である。

SEA は、政府機関が自らの政策を立案する過程で環境影響を考慮するよう、セルフアセスメントの手段として位置付けられている。そのため、SEA は行政的な認可を目的とするプロセスとは基本的に性格が異なっている。

環境保護管理法は、SEA にコミュニティやステークホルダーの参加を求めている。ただし、その具体的方法については規定されていない。SEA 実施にあたっての具体的な規定は、今後政府の規則によって定められる予定である。

(3) 環境影響評価(EIA)

インドネシアの EIA は AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan) と呼ばれ、環境保護管理法で実施が定められている。AMDAL が必要な事業種類と規模は、環境省令 No.11/2006 で規定されている。

AMDAL の詳細な手順は政府規則 No.27/1999 と環境省令 No.8/2006 に定められている。また、住民参加や情報公開については、Decree of Head of BAPEDAL No.8/2000 に規定される。事業主体は、AMDAL のプロセスにおいて以下の文書を作成し、AMDAL 委員会の承認を受ける必要がある。

- KA-ANDAL (Kerangka Acuan Analisis Dampak Lingkungan): ANDAL の TOR
- ANDAL (Analisis Dampak Lingkungan): 環境影響評価報告書
- RKL (Rencana Pengelolaan Lingkungan): 環境管理計画
- RPL (Rencana Pemantauan Lingkungan): 環境監視計画

2.13 ジャカルタ大首都圏の港湾物流を巡る課題

(1) 概要

インドネシア経済は順調に拡大しており、輸出入、移出入共に港湾取扱貨物量も急速に拡大している。2000 年の港湾取扱コンテナ総数（全国、国際・国内コンテナの合計）は、270 万 TEU であったが、2008 年には 490 万 TEU となっている。年平均伸び率にすれば、7.8%である。この間の GDP 年間平均伸び率が 5%程度であったことからして、コンテナ貨物量の伸びの大きさが伺われる。上記コンテナの大半は、本件調査の対象地域であるジャカルタ大首都圏の港湾で扱われている。本章の前節においては、本件調査の背景と港湾物流の現状を述べており、関連する他章でも港湾物流に関する分析を行っている。これらは、ジャカルタ大首都圏における港湾物流の以下の課題を明らかに示している。

(2) 港湾における課題

1) 港湾におけるコンテナ取扱能力不足

ジャカルタ大首都圏におけるコンテナ取扱量は、表 2.13.1 に示す通り、急速に増加しており、2008 年には、4.0 百万 TEU に達している。2009 年はリーマンショックの影響により減少したが、3.8 百万 TEU（内外貿込）となっている。

第 4 章で検討しているジャカルタ大首都圏におけるコンテナ貨物の需要予測では、表 2.13.1 に示す様に 2015 年で 6.8 百万 TEU、2020 年で 9.5 百万 TEU、2030 年で 17.7 百万 TEU となっている。

他方、タンジュンプリオク港の現有コンテナ取扱能力は、国際コンテナ 4.0 百万 TEU、国内コンテナ 2.1 百万 TEU である。国際コンテナについては、2014 年頃、国内コンテナについては、2019 年頃に取扱能力を超えるものと見込まれ、早急な対応が求められる。

表 2.13.1 コンテナ貨物需要予測（基本ケース）

	国際コンテナ TEU('000)	国内コンテナ TEU('000)	コンテナ合計 TEU('000)
2009	2,736	1,068	3,804
2015	5,321	1,523	6,844
2020	7,255	2,284	9,539
2025	9,865	3,181	13,046
2030	13,356	4,382	17,738

出典：JICA 調査団

2) 不十分なコンテナターミナル施設・規模

現在の主要コンテナ取扱施設の最大水深は、JICT で-13.0m、KOJA で-13.5mとなっている。これらの数値は整備当初のものであり、海底土砂の堆積により、実態上は-12m程度である。表 2.13.2 に JICT、KOJA コンテナターミナルに入港した大型船の諸元を示す。すべての船舶は、入港時の喫水を-12.0m までに制限されている。大型コンテナ船が満載喫水で入港出来ないことは、港湾の取扱能力がフルに発揮出来ていないことであり、航路、泊地の適切な維持・管理が求められる。

水深-12m に対応するコンテナ船は概ね積載量 3,000TEU 程度の船舶である。14,000TEU 積のコンテナ船が多数投入される等大型化の進展が著しい海上コンテナ輸送の世界では、アジア域内の港湾を結ぶ航路であっても積載能力 6,000～8,000TEU 程度の船舶が投入される場合が今後増加するものと見込まれることから、これらアジア域内航路にも十分に対応できる水深、岸壁延長の確保が求められる。

表 2.13.2 入港実績のある主要コンテナ船の諸元（例）

DWT	TEU	全長 (m)	船腹 (m)	夏季満載喫水 (m)	入港喫水 (m)
61,428	4,469	276.0	37.2	13.6	11.2
59,283	4,230	292.2	32.2	13.0	11.2
54,327	4,380	260.3	32.2	12.6	10.3
53,765	3,876	269.8	32.2	13.0	12.0
49,217	2,976	258.5	32.2	13.2	12.0
47,120	3,007	237.0	32.2	12.0	12.0
45,696	2,680	216.2	32.2	12.5	12.0
38,492	2,314	234.0	32.2	13.5	12.0
38,485	2,314	234.0	32.2	12.5	10.5

出典：JICA 調査団

3) コンテナターミナル以外の施設の不足

コンテナ施設以外でも、重量物クレーン不足等幾つかの問題を荷主側が指摘している。主な荷主指摘点は、以下の通り。

- 完成車ターミナルの面積不足
- 重量物クレーンが不足しているため、何時間にも及ぶ待機時間が発生

4) 非効率な貨物取扱

上記 1)、2)、3)の問題により、結果的に生産性の低い貨物取扱や貨物損傷等の問題が発生している。主な荷主指摘点は、以下の通り。

- 割り当てられたバースウインドウ通りの接岸が出来ず、コンテナ船であっても沖待ちす

- ることが散見される
- 荷主の承諾がないままにコンテナをインランドデポに移動される（コンテナを引き取りに来ても見付からない）
- 施設、機器の不足により作業効率が悪い

5) 港湾手続における IT 技術導入の遅延

多くの荷主が入出港手続、CIQ 手続の簡略化及び IT 技術の迅速な導入を望んでいる。

(3) 港湾周辺部における課題

1) 慢性的な都市内交通渋滞の発生

ジャカルタ首都圏の交通網は深刻な交通渋滞問題を抱えている。中央環状道路、外郭環状道路とも 6 車線道路であるが、2010 年 4 月では、ほとんどの区間で混雑度が 0.8 を超えている。加えて、オン／オフランプからの渋滞が本線の交通流を阻害し、ボトルネックとなっている。

渋滞を緩和する第 2 外郭環状道路が計画されているが、計画策定後 10 年経ても用地取得が進まず、殆ど進展していない。

ジャカルタ外郭環状道路に加え、道路渋滞解消のためジャカルタ市内 6 ルートの都市内有料道路が計画されている。この計画の進捗は用地取得の状況によることから、計画通りの整備が危ぶまれる。

2) タンジュンプリオク港へのアクセス道路整備の遅延

当初、タンジュンプリオクアクセス道路は、タンジュンプリオク国際港とジャカルタ外郭環状道路を繋ぐ計画となっていたが、用地取得と住民移転の問題から一部区間が変更となった。同道路は、タンジュンプリオク港の前を通過し、ジャカルタ中央環状道路と環状道路を繋ぐ 10.3km、6 車線の有料道路である。設計段階では、5 区間で構成されていたが、予算超過のため一部区間は工事対象から除外された。E1 区間の工事は完了し、2011 年に開通する予定である。他の区間は現在、コントラクター選定が実施されているが、計画よりも大幅に遅れている。

3) 今後増加する港湾発生交通量に対応出来ない道路ネットワーク

現状においても慢性的な交通渋滞が発生しているが、港湾貨物の増大に伴う港湾関連交通量も増大することから、現状のままでは事態がますます深刻になるだけであり、将来的に発生する港湾関連交通量も視野に入れた道路ネットワーク整備が望まれる。

将来的な港湾関連交通量を考慮した交通量予測によれば、開発がタンジュンプリオク港に全て集中した場合、第 2 外郭環状道路、ジャカルタ～チカンペック有料道路、中央環状道路の貨物車割合は、それぞれ、84%、63%、69%となり、現状の 30～50%を大きく超えている。これはタンジュンプリオク港の開発が、道路網の容量不足に拍車をかけることを示している。チラマヤ新ターミナルを開発した場合には、新ターミナルに関する貨物車の割合は、ほとんどの区間で 50%以下となり、ジャカルタ首都圏の交通渋滞を軽減でき、道路のサービスレベルを維持することが可能となる。

4) ほとんどなされていないコンテナ輸送における鉄道利用

コンテナの鉄道輸送がほとんどなされていないが、省エネ、環境保全の面から、コンテナの鉄道輸送が促進されることが望ましい。