

インドネシア国
経済調整担当大臣府

インドネシア国
ジャカルタ首都圏東部地域
運輸・物流改善調査

ファイナル・レポート

平成 26 年 3 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ
日 本 工 営 株 式 会 社
三 菱 商 事 株 式 会 社
住 友 商 事 株 式 会 社
豊 田 通 商 株 式 会 社
株式会社 上 組

東 大
J R
14-020

インドネシア国
経済調整担当大臣府

インドネシア国
ジャカルタ首都圏東部地域
運輸・物流改善調査

ファイナル・レポート

平成 26 年 3 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

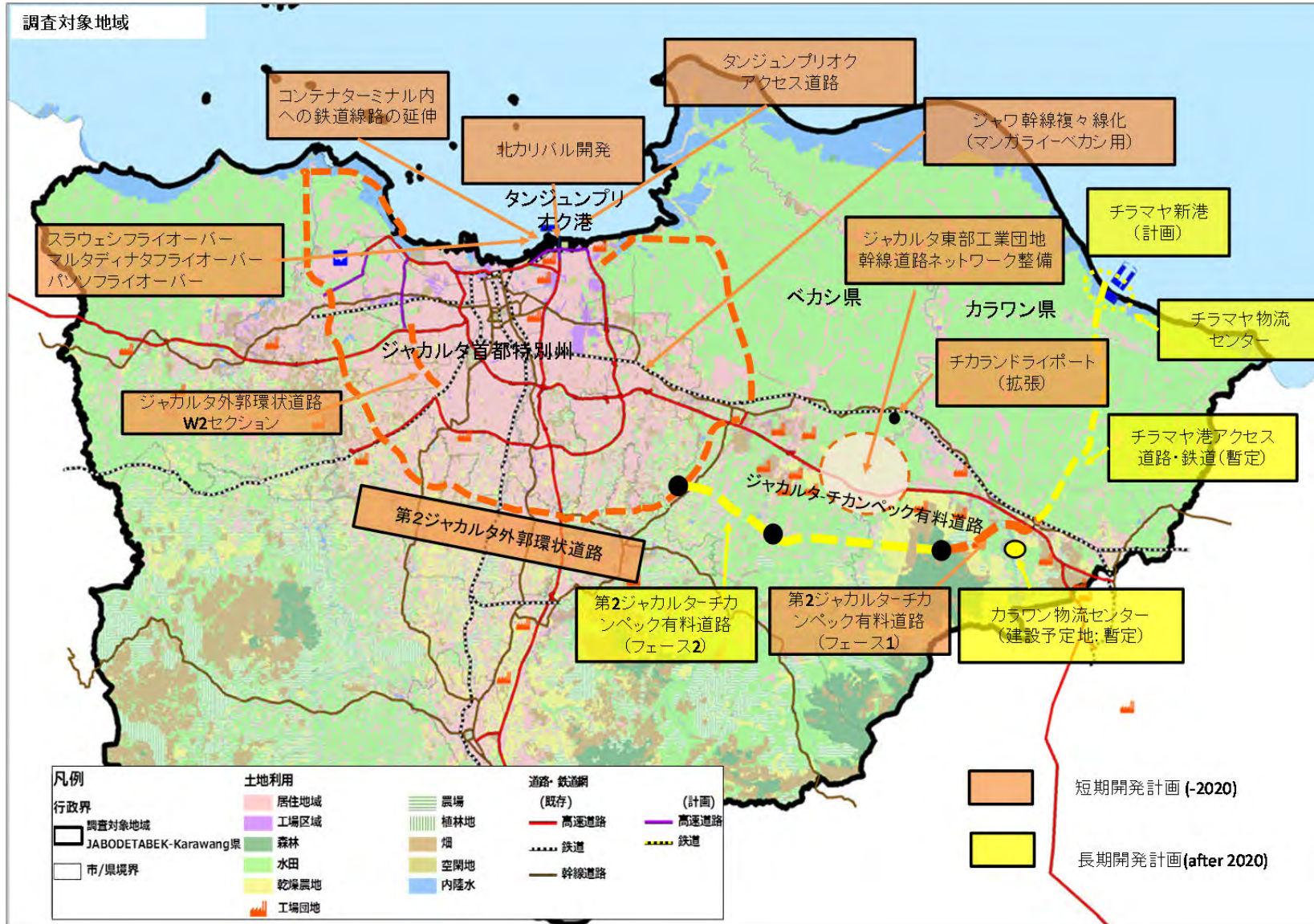
株式会社 オリエンタルコンサルタンツ
日 本 工 営 株 式 会 社
三 菱 商 事 株 式 会 社
住 友 商 事 株 式 会 社
豊 田 通 商 株 式 会 社
株式会社 上 組

US\$1.00 = Rp.12,175.58

US\$1.00 = JPY104.71

(Exchange rate of January 2014)

ジャカルタ首都圏東部地域の物流ビジョン- 2020



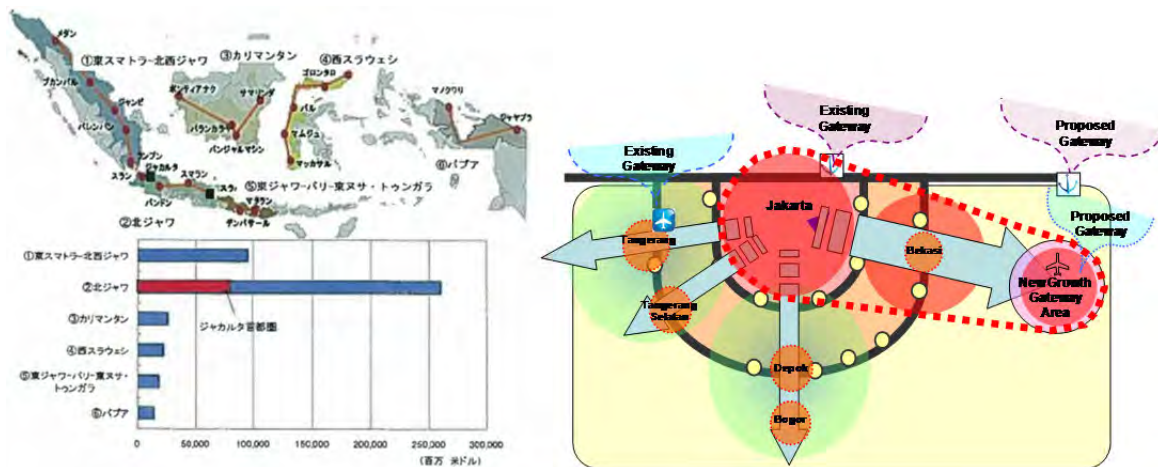
要約

1 序論

1.1 調査の背景

1.1.1 ジャカルタ首都圏東部地域の重要性

本調査対象地域は、経済開発加速化・拡充マスタープラン (MP3EI) の中で、6 つの経済回廊の一つとして、又、MPA 構想でも成長の軸と成る重要な地域と認識されている。(図要 1.1.1 参照)



出典：(左)経済産業省 HP より抜粋(位置図)、「Indonesian Economics Development Corridors High Level Recommendation on Institutional Framework for Metropolitan Priority Area Project in Jakarta (December 2010)」(ポストンコンサルティンググループ)を基に試算(グラフ)(右)MPA インテリムレポートより

図要 1.1.1 インドネシア経済回廊 (IEDC) 及び各回廊に於ける GRDP (左) 及び MPA 開発コンセプト(右)

1.1.2 物流コスト問題

近年特にタンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑及びタンジュンプリオク港ターミナル内の諸問題により、ジャカルタ首都圏東部地域からタンジュンプリオク港間の輸送時間の長時間化により、物流コストが増加するという問題が生じている。

1.1.3 チラマヤ新国際港の開発

ジャカルタ首都圏東部地域の物流改善は、MPA フラッグシップ案件、MP3EI 案件、運輸省のマスタープランで認められているチラマヤ新国際港開発が中心となる案件であるという位置づけの基、調査が進められているものである。

1.2 調査対象地域

本調査においては、JABODETABEK とカラワン郡(KABUPATEN)を「調査対象地域」とする。一方、ハードインフラの導入を検討しているチラマヤ港建設予定を中心とした臨海地域、及びブカシ郡やカラワン郡の工業団地周辺地域を「計画対象地域」とする。

1.3 調査の目的

本調査の目的は以下の2つである。

- (1) 2020年までにジャカルタ首都圏東部地域の物流改善に資する提言を行なうこと。
- (2) 2020年のチラマヤ開港後に、ジャカルタ首都圏東部地域の運輸・物流改善に資するような提言を行なうこと。

2 調査対象地域の運輸・物流セクターの現状、今後の見通し及び課題と対策

項目	現状	見通し及び課題	対策（方向性）
2.1 タンジュンプリオク港の施設 2.1.1 タンジュンプリオク港	タンジュンプリオク港におけるコンテナ取扱量は増加の一途をたどっており（本編表 2.1.1、図 2.1.2 参照）2012 年にはすでに年間取扱量が 620 万 TEU となっている。国際コンテナについては、JICT-1、KOJA、MAL の 3 ターミナルの能力（395 万 TEU：表 2.1.2 参照）を既に超えているが、新型岸壁ガントリークレーンや新型コンテナヤード内荷役機械の導入等により能力を増やすこと及び国内コンテナとの併用が可能な JICT-2、MTI を活用することで対応している。国内コンテナについては、国際コンテナとの併用が可能な JICT-2、MTI の活用及び一般雑貨バースの活用等で急増する貨物需要を何とかしのいでいるのが現状である。	国際コンテナは、2012 年の実績 4.1 百万 TEU に対して、2020 年には 7.2 百万 TEU と 1.8 倍に、2030 年には 13.4 百万 TEU と 3.3 倍にそれぞれ増加すると予測されている ¹ 。さらに、国内のコンテナを加えたコンテナ取扱量は 2020 年に約 11 百万 TEU、2030 年には約 20 百万 TEU に達すると見込まれる。したがって、この需要の伸びに対応するために、短期的には、現有施設の能力向上、北カリバルにおけるターミナル整備、長期的には、チラマヤ新港の建設が必要となる。北カリバルのターミナル整備の課題として、以下の点が挙げられる。 <ul style="list-style-type: none"> - 短期計画の早期完了及び供用開始 - - 中期計画の着実な実施 - - 長期計画実施の見極め - - 必要水深（航路、泊地、岸壁）の見極め - - アクセス道路に係る課題 - 	長期的なチラマヤ新港の整備に至るまでには、短期的には北カリバルで開発中の新ターミナルの早期供用が望まれる他、インフラ対策として、以下の対応が必要である。 <ul style="list-style-type: none"> - 新たな GC の継続的導入 - - 新たな RTG の継続的導入 - - 中小ターミナル及び雑貨岸壁、バルク岸壁におけるコンテナ取扱能力の向上 -
2.2 コンテナデポ	タンジュンプリオク港周辺には、通関前や後の一時留置用のデポ、混載貨物用デポ、空コンテナデポなど多くのコンテナデポが存在している。（本編図 2.1.4 参照）しかしながら、近年のタンジュンプリオク港での輸入超過により、空コンテナが増加して、その置き場の確保や港周辺コンテナデポへの回送増加により交通渋滞悪化の一要因となっている。	近年のコンテナ貨物需要の増加によるコンテナヤードの混雑、OB 規定の変更等により、通関前後のコンテナのターミナル外への移動が増えることが予想される。又、輸入超過の状況が変わると思われる状況にはなく、空コンテナの置き場の確保の問題や港周辺コンテナデポへの回送増加による交通渋滞は更に悪化すると思われる。しかしながら、港周辺にはコンテナデポを新たに作ることは困難な状況である。	港周辺の TPS Container Depot 及び空コンテナ置き場を貨物需要の多い、ジャカルタ首都圏東部地域へ移設し、港周辺のコンテナデポ回送増加による交通渋滞の悪化を緩和する。又、移設された跡地に TPP 及び LCL Container Depot を作り、OB による荷主へのコスト負担を少しでも軽減する。
2.3 タンジュンプリオク港貨物取扱システム 2.3.1 通関	現状(2013 年)タンジュンプリオク港での通関には、レッドレーンで、平均 10.5 日、グリーンレーンでは、平均 2.8 日を要している。これらの期間は、過去(2004 年)に比べて、グリーンレーンは改善されたが、レッドレーンは、より多くの日数を要する状況となっている。これは、新規企業進出増加による①高い通関実物検査率と② タンジュンプリオク港の輸入貨物増による通関検査場の混雑及び検査員の不足が大きな要因である。	現状レッドレーンで通関をしている輸入者は、通関実績を積むことにより、徐々にイエローレーンへ、そしてグリーンレーンへ移り、実物検査の割合が減少し、時間が短縮されることが予想される。明確な基準がないため、次のレベルに移行するためにはどのくらいの実績を積みばいいのか判断が難しい。又、新規企業が追加されれば、レッドレーンでの通関が増えるので、その量により全体の所要時間が増えることも考えられる。	・ 関税の支払いを輸入申告と同時に行えるようにすることで現状よりも 1 日程度短縮することが可能となる。 ・ レッドレーンに区分けされた時点で、検査員を自動的にノミネートされるように電子化すると同時に自動的に職員をノミネート出来るだけの税関職員の増員をすることが短期的な対策としては、考えられる。これにより少なくとも、レッドレーンにおいては、現状よりも 1-2 日程度輸入許可が出るまでの期間を短縮できる。

¹ JICA 「インドネシアチラマヤ国チラマヤ新港開発事業準備調査」

項目	現状	見通し及び課題	対策（方向性）
<p>2.3.2 e-Ticket システム</p>	<p>JICT ターミナルでは、自動ゲートシステムと e-Ticket システムの導入により、ゲートでのトラックの処理台数が向上した。しかしながら、設計上は、0.5 分から 1 分で処理され、ゲートを通過できるはずのものが、平均で 20 分もの待ち行列が発生している。</p>	<p>KOJA ターミナルにも、e-Ticket システムの導入が計画されており、ゲートでの処理台数は改善されると思われる。但し、現状、JICT ターミナルで起きている、ターミナル内の混雑による侵入規制での待ち行列の発生は、今後も取扱量は増加することが予測されているので、改善は期待できない。一方、ドライバーがゲート横にトラックを駐車することでの混雑に依る待ち行列の発生については、短期的に改善の余地はあると思われる。</p>	<p>現状 e-Ticket を取得できる場所が JICT ターミナルの事務所に限られており、かつターミナルゲートと近いためにトラックの駐車によるゲート前での待ち行列の原因となっている。従って、インターネットで、e-Ticket を取得できる場所を JICT ターミナル事務所以外の場所でも取得できるようにすることで、ゲート近くにトラックを駐車するドライバーが減り、待ち行列の発生も減ると思われる。</p>
<p>2.3.3 コンテナターミナルにおけるコンテナの搬入・搬出</p>	<p>現状、コンテナターミナルにおけるトラックの平均滞留時間は 3.5 時間で、タイのレムチャバン港 (0.45 時間) に比べると約 8 倍の時間を要している。平均で 3.5 時間であるが、曜日別に見た場合、週末 (金・土) には特に時間が長くなっている。</p> <p>滞留時間の内訳を見てみると輸入コンテナをトレーラーに積み込むための作業に平均で 2.5 時間もかかっており、これは、最近の輸入コンテナヤードの占有率が 100%を超える月があることからわかるように、輸入コンテナヤードの取り扱い処理能力の限界を超えているためであると思われる。</p>	<p>24/7 システムがほとんど利用されていないため、輸入申告の手続きが週明けの月曜日に集中し、それにとまって、輸入貨物の搬出トラックも特定の日に集中している。この状況は、輸入申告の手続き日を平準化出来ない限り改善されないと思われる。一方、輸出貨物の場合、船のスケジュールの関係で月曜日出港が多いので、搬入のトラックは、土曜日・金曜日に集中している。船の寄港スケジュールは船社の航海日程やターミナルとの調整等によって決められており、容易に変更できるものではないので、週末にトラックが多くなるという状況は変わらないと思われる。</p>	<p>(搬出)</p> <p>現状輸入申告が週明けの月曜日に集中しているために、輸入許可及び税関も特定の日に集中し、混雑することにより搬出に時間を要している。24/7 システムを活用し、週末に申告を行い、輸入申告日の平準化を通じて、税関手続き及び搬出の平準化を進めることで、搬出の時間を短縮する。</p> <p>(搬入)</p> <p>船のスケジュールを変更して、ターミナルが空いている時期に搬入できるようにできればよいのだが、現実的には難しい。現状 (本編 図 2.1.20 に示すように) 月曜日に輸出貨物を積むことが多く、カットオフを通常の本船出港予定の 2 日前までではなく、1 日前までに変更すれば、土曜日の混んだ曜日を避けて日曜日の空いた日に搬入することが可能となり、交通混雑の緩和には貢献できる。</p> <p>(マッチング)</p> <p>ターミナル内のトレーラーの数を減らし混雑を緩和するために、搬入と搬出のコンテナのマッチングを行なうことが考えられるが、実際には同じ荷主間で搬入と搬出のタイミングがなかなか合わない。従って、搬入と搬出のコンテナ輸送を 1 台のトレーラーでできるようなマッチングの手配をするシステムを構築すれば、ターミナル付近の交通混雑の緩和につながるばかりではなく、輸送コストの大幅な削減にもつながる。</p>

項目	現状	見通し及び課題	対策（方向性）
<p>2.3.4 24/7 システム</p>	<p>本編図 2.1.15 に示すように、土曜日・日曜日の輸入申告件数が極端に少なく、現状 24/7 システムは利用されていない。その結果、週明けの月曜日に輸入申告が集中し、それとともに税関が混雑し、通関の遅れ、搬出時期の集中、ターミナルの混雑という状況を引き起こしている。</p>	<p>週末（土・日）の輸入申告が極端に減る状況と土曜日に多くの輸入コンテナが荷降ろしされ、翌月曜日まで輸入申告の提出がされない状況は、以下の様な課題が存在するためである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 不透明な料金体系 2) 通関申告をしても、実際には担当者が対応してくれない。 3) 物流業者の多くに 24/7 システムが周知されていない。 	<p>24/7 システムの利用を促進するためには、</p> <ul style="list-style-type: none"> -税関から物流業者へ 24/7 システムの周知を行なうこと -周知を行った上で、料金体系の問題、通関担当者の問題等を明らかにするために、24/7 システムの促進キャンペーンを EKUIN 主導監督下で実施する。
<p>2.3.5 OB</p>	<p>2012 年 JICT 1 の実績ベースで OB されたコンテナが 126,406 TEU、全輸入コンテナに占める OB 率が約 11%、OB に伴い荷主に発生した費用が、約 44 億円となっている。又、物流業者はこの OB されたコンテナの行き先を知らされていないために、無駄なトリップを行わなければならない状況となっている。</p>	<p>今後輸入貨物が更に増えることが予想されており、又、OB ルールの適用がコンテナヤードの占有率が 85%から 65%に変更となったことと併せて、OB される貨物が更に増えることが予想され、無駄な搬送トリップ及び荷主への余分なコストが増えることが予想される。</p>	<p>(1) 無駄な搬送トリップの削減</p> <p>OB されるコンテナの行き先をリアルタイムに輸入者、物流業者に対して通知することができれば、コンテナ引取にかかる無駄な時間を低減することができる。そのためには、現状のコンテナ検索システムをリアルタイムのシステムにすることで、無駄な搬送トリップを削減することができ、ターミナル周辺の交通渋滞の緩和にも寄与することが可能となる。</p> <p>(2) OB に伴う余分なコストの削減</p> <p>既に一部の物流業者ではレッドレーンの荷主に OB を未然に防ぐためにチカランドライポートでの通関を勧めている。レッドレーンに区分けされた貨物全てが OB されるわけではないが、事前にチカランドライポートで通関するように手配しておけば、OB に伴う余分なコストを支払う必要がなくなり、かつタンジュンプリオク港で通関するよりも短期間で輸入許可を得ることができる。</p>
<p>2.3.6 タンジュンプリオク港における電子手続き</p>	<p>商業省の輸出入ライセンス取得の電子化、税関の通関申告の電子が進んでいる。一方で船舶の入出港等手続の電子化は進んでいない。</p>	<p>輸出入ライセンス等手続の電子化は INSW への統合が進展する見込みである。税関手続も INSW との連携により輸入手続の簡素化を進める考えである。船舶入出港手続については内航船対応手続の電子化が進められているが、外航船については未対応である。</p>	<p>外航船対応の港湾手続では、INSW との接続、特に税関との調整が重要である。港湾手続担当の DGST はシステム後発組織としての認識をもって、先発システム INSW との調整に当たらなければならない。</p>

項目	現状	見通し及び課題	対策（方向性）
<p>2.4 港湾管理行政</p>	<p>新海運法に定められている港湾管理業務のペリンドから PA への移管は、各 PA により進捗状況に大きな差が見られる。PA3 では、移管が進んでいるが、PA2 では殆ど進展が見られない。これらを纏めれば、以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 法令に定められた港湾管理業務移管の遅れ - - ペリンドによる港湾の管理・運営と商業活動の継続（寡占状態の継続） - - PA の組織的能力及び職員の能力開発の遅延 - 職員の能力の涵養が出来ていない。 	<p>現況から導かれる課題としては、「法令に従った PA 業務の確立による公正な競争の導入によるサービス水準の向上及び費用の適正化」である。</p>	<p>チラマヤ新港は、PA により港湾の管理・運営がなされる。港湾の円滑な管理・運営には、高い技術的背景と経験が求められ、経験の浅い PA の港湾管理・運営に関する知見・経験を向上させる必要がある。これには、ある程度長い期間が必要となることから、可能な限り早期に PA 自らに取り組んでもらうことが求められる。</p>
<p>2.5 物流関連施設</p> <p>2.5.1 チカランドライポート</p>	<p>ジャカルタの東方約 40Km に位置し、チカランの工業団地に近接。ジャワ幹線鉄道の線路用地にも隣接し、鉄道によるコンテナ輸送サービスも実施されている。（本編図 2.3.1、図 2.3.2 参照）取り扱い可能量は、2 百万 TEU であるが、2012 年の実績ベースでは、6,444 TEU しか取り扱っていない。レッドレーンに於ける滞留時間では、チカランドライポートの方がタンジュンプリオク港よりも明らかに有利であるが、コストの点では、OB されない限り、劣っている。</p>	<p>最近、タンジュンプリオク港での通関に長時間を要していること、又 OB 等により横持ち費用等が発生することもあり、タンジュンプリオク港に比べて通関時間が短い等の理由からチカランドライポートを利用する荷主・物流業者が増えていくと思われる。又、OB 規定の変更と貨物需要の増加により、OB される可能性が高くなり、レッドレーンの輸入者にとっては、チカランドライポートの利用価値は、今後高まると思われる。</p>	<p>レッドレーンの荷主に対しては、通関時間の短縮が図られること、OB されることがなく横持ちコスト（2012 年ベースで、約 44 億円）の発生を防ぐことができることなどの理由で、レッドレーンの荷主の OB 対策としては、チカランドライポートの積極的な活用は短期的な対応策としては有効である。チカランドライポートで通関をきることにより通関に要する時間の短縮と OB されることによるコストの発生を未然に防ぐことができる点をアピールして、ドライポートの利用促進を図る。</p>
<p>2.5.2 グデバゲドライポート</p>	<p>1988 年にテキスタイルを扱うドライポートとして開業し、ピーク時には鉄道貨物列車が一日 7 列車、投入されていたが、ジャカルターバンドン間の高速道路開通後は、列車本数は激減している。輸送コスト及び時間とも鉄道貨物はトラックに比べて劣っている状況である。しかしながら、鉄道輸送が多いという特徴を有している。</p>	<p>グデバゲドライポートの後背地のテキスタイル産業が衰退し、貨物量が減っている。更に高速道路の開通により、鉄道貨物輸送は、トラック輸送に比べてコスト・時間とも劣っている現状からすると、今後、グデバゲドライポートが現状よりも利用される可能性は非常に低いと思われる。</p>	
<p>2.6 道路セクター</p> <p>2.6.1 ジャカルターチカンペック有料道路の交通混雑</p>	<p>ジャカルターチカンペック有料道路については、本線の渋滞による速度低下は見られるが現在のところはチカラン-チクニール間とジャカルタ外郭環状道路の東部セクションのチリンチン間はそれほど渋滞しているわけではない。</p>	<p>今後ジャカルターチカンペック有料道路の交通量はさらに増加することが予想されているが、現時点ですでに道路の容量に達している区間があり、すでに 8 車線に拡幅している区間などはさらなる拡幅は困難と考えられるので、交通渋滞は今後悪化することが予想される。</p>	<p>（対応策その 1）</p> <p>東部地域の工業団地の輸入品の入荷や輸出品の出荷についてはタンジュンプリオクを経由しないでチラマヤ港経由として物流を分散化させる。</p> <p>（対応策その 2）</p> <p>ジャカルターチカンペック有料道路の容量の拡大が難しいこと、その一方でこのコリドーの交通需要は今後も増加することが予想されるので、ジャカルターチカンペックに並行する第 2 ジャカルターチカンペック有料道路の整備が必要である。しかし、第 2 ジャカルターチカンペック有料道路の建設は、都市部での土地収用の困難さなどの課題がある。</p>

項目	現状	見通し及び課題	対策（方向性）
2.6.2 タンジュンプリオク港の前の一般幹線道路の交通混雑	現在タンジュンプリオク・アクセスを建設中で工事中のターミナルの前の道路の渋滞が深刻である。	タンジュンプリオク港のコンテナターミナルの前の道路の混雑については、タンジュンプリオク・アクセス道路が完成し、ダイレクランプがコンテナターミナルへ接続され、尚且つ適切な交通管理がなされれば、渋滞の問題は相当程度緩和される可能性が高い。	タンジュンプリオク・アクセス道路の早期開通
2.6.3 工業団地のある東部地域の有料道路のインターチェンジへのアクセス道路	工業団地間を結ぶ道路接続が計画され、2012 年末までの完成予定で公約されていたことから、完工した場合にインターチェンジの交通混雑がひどくなると予想されていた。	更なる渋滞を招くこととなる当該道路（工業団地間を結ぶ道路）開通に先行して実施しなくてはならないと考えられたインターチェンジのゲート拡張について、昨年末、MM2100 より JasaMarga に向けてインターチェンジのゲートの拡張に必要な用地提供をする旨のレターを發出し、JasaMarga がゲート拡張工事へと進める方向に動き出す事が期待されている	チカラン工業団地周辺の幹線道路ネットワーク（チカラン環状道路等）を整備して、有料道路へのアクセスを改善する必要がある。長い期間、工業団地間を結ぶ道路を接続するプロジェクトが計画され、関係機関の費用負担等について協議を重ね、ようやくステークホルダー間の調整が進み始めている。必要に応じて調整支援。
2.6.4 ジャカルタ外郭環状道路のミッシングリンク W2 セクション	ジャカルタ外郭環状道路（JORR）のW2の北セクションがいまだに未完成であり、JORRが環状道路として機能していない。	W2セクションが完成すれば、ジャカルタ首都圏の西部地域であるタンゲランから（への）の貨物がJORRを利用してタンジュンプリオク港、あるいは計画されているチラマヤ港に有料道路を通して輸送することができるようになる。	関係機関が土地収用を促進する。
2.7 鉄道貨物輸送 2.7.1 タンジュンプリオク港コンテナターミナルへの鉄道線路の延伸	タンジュンプリオク港の近くに立地するパソソ鉄道コンテナターミナルは、JICT と KOJA のコンテナターミナルまで約 1.5km 離れておりターミナルまでトレーラで運送しないとイケないので、ダブルハンドリングになってしまう。トラック輸送への積み替えコスト、積み替えの時間が障害となり鉄道コンテナ輸送はあまり利用されていない。	(課題1) ダブルハンドリングの問題に対処するためには、鉄道線路をコンテナターミナル内まで引き込む必要があるが、現在の JICT と KOJA には鉄道線路を引き込むスペースを準備しなければならない。	タンジュンプリオク・アクセス道路のオン・オフランプを整備する際に、同時に、その脇に鉄道線路を延伸整備することにより、コンテナターミナルから直接コンテナを搬出できるようにする。これにより、コンテナターミナルのコンテナ取扱能力を向上させることができる。
2.7.2 ジャワ幹線鉄道の複々線化	現況は、タンジュンプリオク発の貨物輸送列車の本数は、ブカシ線は中・長距離及び通勤列車と併用しているため、ブカシ線の現在のキャパシティにより10本に限られている。	(課題2) 鉄道でコンテナを効率的に輸送する上での課題は、マンガライ-ブカシ区間の輸送能力増強が行われないと、コンテナ輸送のための列車を増発することが困難。	マンガライ-ブカシ間の輸送能力増強。仮にマンガライ-ブカシ間が複々線化された場合、コンテナ輸送用列車を約10本追加できる見込み。
2.7.3 ジャワ幹線長距離コンテナ輸送	中・長距離の貨物輸送は列車の遅れなどサービスレベルがまだ低いため、需要も少ない。	(課題3) 鉄道によるコンテナ輸送が他のモードに比べて比較優位となるのは、通常400km以上の距離が適切と言われているが、400km以上となると中部ジャワのスマランやソロ、ジョグジャあたりが目的地となるが、ジャワ幹線鉄道北線はまだ単線区間が多く、列車遅延が頻発している。したがって、まず北線については鉄道の複々線化を実施すべきである。	運輸省の計画では、ジャワ幹線北線の複々線化の事業を進めている。

3 チラマヤ開港時のジャカルタ首都圏物流の状況

3.1 ジャカルタ首都圏港湾の需要量

2020年のチラマヤ港開港後、タンジュンプリオク港とチラマヤ港の需要量の推移を下表に示す。タンジュンプリオク港におけるコンテナは、現況の6.2百万TEUに対して、2020年には7.0百万TEU、2030年には10.5百万TEUに増加する。チラマヤ港のコンテナは、2020年に3.2百万TEU、2030年には8.9百万TEUに増加する。

表要 3.1.1 タンジュンプリオク港とチラマヤ港のコンテナ需要量の推移

単位：'000TEU

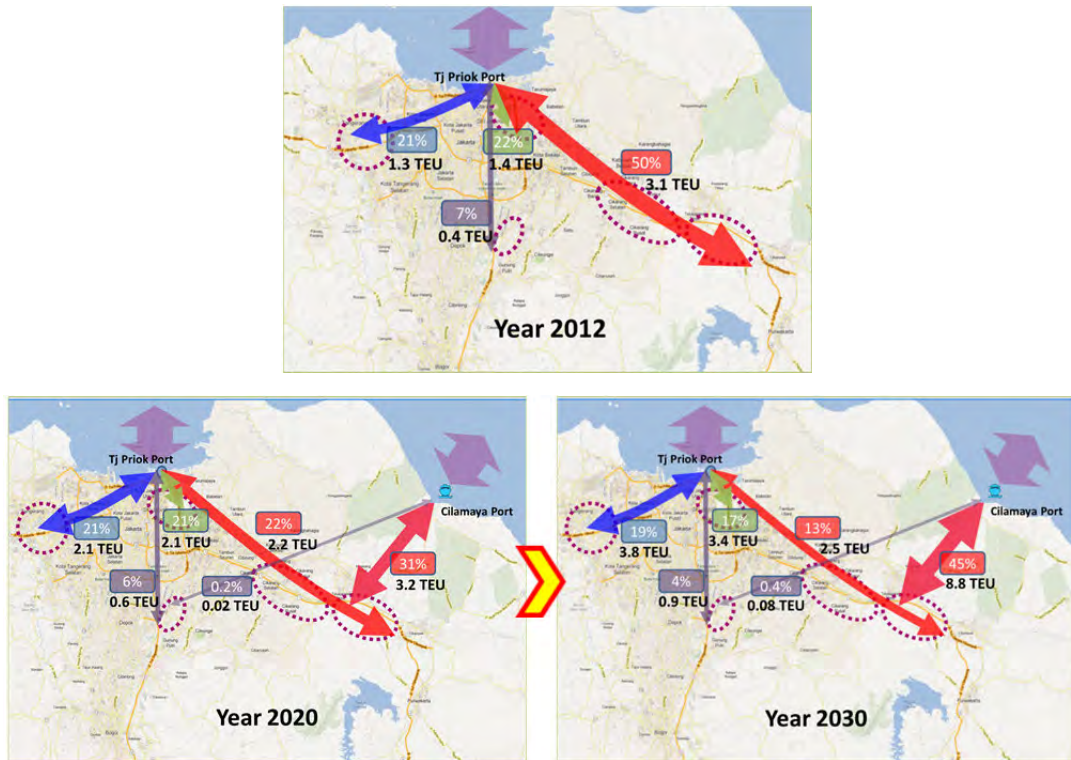
年	地域	タンジュンプリオク港	チラマヤ港
2012年 現況	DKI	1,397	
	West	1,303	
	South	404	
	East	3,111	
	Total	6,215	
2020年	DKI	2,134	3
	West	2,113	1
	South	574	24
	East	2,201	3,159
	Total	7,022	3,187
2030年	DKI	3,369	9
	West	3,764	3
	South	857	82
	East	2,484	8,792
	Total	10,474	8,886

注：Karawang は East に含まれる

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

3.2 物流の変化

コンテナを合わせた需要量の割合は、タンジュンプリオク港を中心に現在東部地域が最も多く 50%で、次いで首都圏が 22%、西部が 21%、南部が 7%となっている。2020年及び2030年の物流変化をみると、首都圏、西部及び南部地域はタンジュンプリオク港中心の需要で、東部地域においては、2020年に 31%、2030年には 45%がチラマヤ港へ流れる結果となった。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図要 3.2.1 コンテナの物流変化

3.3 物流コスト・時間の低減

東部地域の工場からタンジュンプリオク港までの往復にかかる平均所要時間について、2020年における有料道路の平均速度およびゲート待ち時間およびターミナル内の滞留時間を予測し、現況と2020年の所要時間を比較した。

東部地域の工場からタンジュンプリオク港までの往復にかかる平均所要時間で、チカランの EJIP の場合は、6.3 時間かかっており、カラワンの Surayacipta の場合は 6.9 時間である。

2020年、チラマヤ港がなくタンジュンプリオク港だけの場合、チカランからは 7.1 時間で、カラワンからは 7.7 時間となる。

チラマヤ港開港後、チラマヤ港を利用した場合、チカランからは 2.5 時間、カラワンからは 1.4 時間と、どちらも大幅に時間が短縮される。

表要 3.3.1 2020年におけるタンジュンプリオク港及びチラマヤ港までの所要時間

工業団地	区間	現況	2020年				単位: 時間
			道路整備がなされたケース				2020年
			タンジュンプリオク港	タンジュンプリオク港 (チラマヤ港無)	タンジュンプリオク港 (チラマヤ港有)	チラマヤ港	現在と道路状況が同じケース
チカラン (EJIP)	工場→港のゲート	1.3	1.8	1.6	1.0	3.0	
	港のゲート前待ち	1.3	1.3	1.0	0.0	1.3	
	ターミナル内	2.3	2.3	2.0	0.5	2.3	
	港のゲート→工場	1.5	1.8	1.6	1.0	3.0	
	合計	6.3	7.1	6.2	2.5	9.5	
カラワン (SURAYA CIPTA)	工場→港のゲート	1.6	2.1	1.9	0.5	3.1	
	港のゲート前待ち	1.3	1.3	1.0	0.0	1.3	
	ターミナル内	2.3	2.3	2.0	0.5	2.3	
	港のゲート→工場	1.8	2.1	2.0	0.5	3.2	
	合計	6.9	7.7	6.8	1.4	9.8	

注：現在と道路状況が同じケースは参考値である。

北カリバル地区の整備計画（マスタープラン）（表 2.1.5）の中の短期計画（2012-2017）の完成を前提とする。

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

タンジュンプリオク港からチカランの工場までにかかる現況の物流コスト²は、下記の表に示すように、グリーンレーンの場合約 Rp 2,700,000、レッドレーンは、Rp 4,100,000 である。物流コストは、港内でかかるコストと輸送コストに分けられ、港内でかかるコストには、主にコンテナの積み卸し費と通関料が含まれ、レッドレーンの場合、実物検査費と保管料が追加される。なお、保管料は2013年のレッドレーンの通関に要する10日間³のうち、課金される7日分を計上している。

一方、チラマヤ港を利用する場合、コンテナの積み卸し費と通関料は、タンジュンプリオク港と同料金とし、レッドレーンの通関期間が5日間に短縮された設定にすると、グリーンレーンは約 Rp 2,100,000、レッドレーンは約 Rp 3,200,000 となる。現況の物流コストと比較すると2割のコストが抑えられることになる。

所要時間が短縮されることにより、輸送回転率が上がる⁴ことで輸送コストの節減が期待できることから、チカランからチラマヤ港までは、現況の輸送コストの2割、カラワンからでは3割まで節約が可能となる。

² ここでは荷主側の物流コストとする。

³ JJC(通関・関税委員会 Questionnaire Suvey による)調査結果

⁴ 物流業者の営業時間（オペレーション時間）を8時間とした場合、上記で述べた港までの往復所要時間より、現況では営業時間内に1ラウンドトリップしか対応できないが、2020年にチラマヤ港を利用した場合、チカランは2ラウンドトリップ、カラワンは4ラウンドトリップまで対応が可能となる。

表要 3.3.2 タンジュンプリオク港とチラマヤ港を利用した場合の物流コスト

単位：Rp/20 ft コンテナ

項目	内容	タンジュンプリオク港		チラマヤ港	
		グリーンレーン	レッドレーン	グリーンレーン	レッドレーン
港内コスト	コンテナ積卸し費用*	187,500	187,500	187,500	187,500
	通関料	414,000	414,000	414,000	414,000
	実物検査費(レッドレーン)	-	1,015,000	-	1,015,000
	保管料**	-	380,800	-	108,800
輸送コスト***	タンジュンプリオク港からチカラン	2,100,000	2,100,000	-	-
	チラマヤ港からチカラン	-	-	1,520,000	1,520,000
総額		2,701,500	4,097,300	2,121,500	3,245,300

注：* コンテナヤード内での搬入・搬出トレーラーへの積卸し

** 保管料は3日間まで無料、4日以降10日まではRp 54,400/日。

グリーンレーンのコンテナヤード滞留日数は、タンジュンプリオク港及びチラマヤ港ともに2日間。

レッドレーンのコンテナヤード滞留日数はタンジュンプリオク港10日間で、チラマヤ港5日間。保管料については、タンジュンプリオク港は7日分、チラマヤ港は2日分を計上。

*** 輸送コストは、輸送回転率を想定したものとす。

物価上昇率等は考慮しない。港内コストに関しては現状のタンジュンプリオク港の価格を基に試算。輸送コストについては物流業者からの聞き取りを基に試算。

出典：JICTパンフレット、物流業者聞き取り

3.4 需要予測と輸送時間

2020年におけるのコンテナ需要量と工場から港のゲートまでの輸送往復時間を下表に示す。

表要 3.4.1 2020年におけるコンテナ需要量及び輸送往復時間

	コンテナ需要量 (百万TEU)		工場から港のゲートまでの輸送往復時間 (時間)			
	タンジ・プリオク港 (2020年)	チラマヤ港 (2020年)	チカラン (EJIP)		カラワン (SURAYA CIPTA)	
			タンジ・プリオク港	チラマヤ港	タンジ・プリオク港	チラマヤ港
道路整備がなされたケース (チラマヤ港有)	7.0	3.2	3.2	2.0	3.9	1.0
現在と道路状況が同じケース (チラマヤ港無)	10.2	—	6.0	—	6.3	—

注：現在と道路状況が同じケースは参考値である。

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

4 ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流の改善に資する提言

ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流の改善に資する提言をプロジェクトの一覧という形で表要 4.1.1にとりまとめた。

表要 4.1.1 ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善に資するプロジェクト一覧

	2020年までの短期的な対策	2020年のチラマヤ開港後の長期的な対策
タンジュンプリオク港ターミナルのコンテナ取扱能力の不足に対するインフラ対策	(1) 北カリバルの早期供用 (2) 貨物取扱施設の更新 (3) コンテナターミナル内部への鉄道路線の延伸、チカランドライポートの線路配線の見直し、高速貨物列車のシャトル運転(プッシュプル方式)の導入、荷役機械の導入	
タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する対策	(1) 通関時間の短縮(関税支払い方法の変更・税関職員の増員) (2) OB対策(リアルタイムのコンテナ検索システム、チカランドライポートの活用) (3) 24/7システムの促進(輸入申告の平準化) (4) e-Ticketシステム(電子化の推進) (5) 内外航船対応のINAPORTNETの構築	(1) INSWに集約されるB2Gシステムと連携できる民間のB2Bシステムの構築
タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対するインフラ対策	(1) タンジュンプリオクアクセス道路の早期開通	(1) フライオーバーの建設
タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対する対策	(1) コンテナデポの移設 (2) トレーラーマッチングシステムの構築	
ジャカルターチカンベック有料道路混雑に対する対策	(1) 第2ジャカルターチカンベック有料道路Phase Iの建設	(1) 第2ジャカルターチカンベック有料道路Phase-IIの建設 (2) ETCの採用
工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路インターチェンジへのアクセス道路混雑に対する対策	(1) Cibitung インターチェンジの改良 (2) Cikarang Utama Barrier Gate の改良 (3) Cikarang Timur インターチェンジの改良 (4) Karawang Timur インターチェンジ-1の改良	(1) Cikarang Barat インターチェンジの改修 (2) Karawang Barat インターチェンジの改良 (3) Karawang Timur インターチェンジ-2
工業団地のある東部工業団地環状道路と南部幹線道路の混雑にたいする対策	(1) Kalimalang 通りの改修 (2) Bali 通り改修 (3) Iman Bonjol 通りの改修(新設橋梁の建設) (4) Dry Port アクセス通りの建設 (5) MM2100-EJIP アクセス通り建設 (6) Delta-Mas-Jakarta Cikampek 有料道路接続道路及び新設ICの建設 (7) カラワン地区工業団地を結ぶ道路整備	
チラマヤ新港の物流効率化に資する対策		(1) チラマヤ港近辺の物流センター (2) チカンベック物流センター (3) チラマヤアクセス道路 (4) 港直結の鉄道輸送(鉄道外環状線の活用) (5) 港内手続きのシングルウィンドウ化
ジャカルタ首都圏運輸・物流改善に資する対策	(1) 運輸・物流改善に資する小規模交差点改良	

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

目 次

ジャカルタ首都圏東部地域の物流ビジョン—2020

要 約

目 次

図表目次

略語表

ページ

第1章 序論

1.1 調査の背景	1- 1
1.1.1 ジャカルタ首都圏東部地域の重要性	1- 1
1.1.2 物流コスト問題	1- 1
1.1.3 チラマヤ新国際港の開発	1- 2
1.2 調査対象地域	1- 2
1.3 調査の目的	1- 2

第2章 調査対象地域の運輸・物流セクターの現状と今後の見通し

2.1 港湾セクターの現況把握と今後の見通し	2- 1
2.1.1 タンジュンプリオク港の施設の現況と今後の見通し	2- 1
2.1.2 タンジュンプリオク港の貨物取扱システムの現況と今後の見通し	2-16
2.2 港湾管理行政の現況と今後の見通し	2-29
2.2.1 タンジュンプリオク港湾管理行政の現況と今後の見通し	2-29
2.3 物流関連施設の現況把握と今後の見通し	2-33
2.3.1 物流関連施設の現況と今後の見通し	2-33
2.4 道路セクターの現況把握と今後の見通し	2-40
2.4.1 ジャカルタ-チカンペック有料道路及び外環道路の現況と今後の見通し	2-40
2.4.2 タンジュンプリオク港コンテナターミナル前道路の現況と今後の見通し	2-44
2.4.3 工業団地のある東部地域の有料道路インターチェンジへのアクセス道路の 現況と今後の見通し	2-52
2.4.4 ジャカルタ東部工業団地郡環状道路と南北道路の現況と今後の見通し	2-59
2.4.5 ジャカルタ外環環状道路のミッシングリンク W2 セクションの現況と 今後の見通し	2-65
2.5 鉄道貨物輸送の現況把握と今後の見通し	2-66
2.5.1 鉄道貨物輸送の現況	2-66
2.5.2 今後の見通し	2-74

第3章 調査対象地域の運輸・物流セクターの将来予測

3.1	対象地域の運輸・物流セクターの現状把握および課題	3- 1
3.1.1	交通需要予測の前提条件等	3- 1
3.1.2	港湾選択モデルの構築	3- 4
3.2	対象地域の貨物車需要予測	3-11

第4章 他国事例から学ぶチラマヤ港開発のための教訓

4.1	ケーススタディ港の開発背景及び周辺状況の類似点	4- 1
4.2	ケーススタディ港の現状及び要因分析	4- 4
4.2.1	ケーススタディ港の現状	4- 4
4.2.2	ケーススタディ港の要因分析	4- 4
4.3	チラマヤ港開発のための教訓	4- 4

第5章 運輸・物流に関する課題への対応に向けた方向性

5.1	チラマヤ開港前の短期的な計画課題と対応策	5- 1
5.1.1	タンジュンプリオク港ターミナル不足に対するインフラ対策	5- 1
5.1.2	タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する対策	5- 7
5.1.3	タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対するインフラ対策	5-11
5.1.4	タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対する対策	5-11
5.1.5	ジャカルターチカンペック有料道路混雑に対する対策	5-12
5.1.6	工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路インターチェンジへの アクセス道路混雑に対する対策	5-13
5.1.7	工業団地のある東部工業団地環状道路と南部幹線道路の混雑に対する対策	5-14
5.1.8	運輸・物流改善に資する小規模交差点改良	5-18
5.1.9	港湾管理行政に対する対策	5-18
5.2	チラマヤ開港時のジャカルタ首都圏物流の状況	5-19
5.2.1	ジャカルタ首都圏港湾の需要量	5-19
5.2.2	物流の変化	5-20
5.2.3	物流コスト・時間の低減	5-21
5.2.4	需要予測と輸送時間	5-25
5.3	チラマヤ開港後の長期的な計画課題と対応策	5-26
5.3.1	タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する対策	5-26
5.3.2	タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対する対策	5-26
5.3.3	ジャカルターチカンペック有料道路混雑に対する対策	5-27
5.3.4	工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路インターチェンジへの アクセス道路混雑に対する対策	5-28

5.3.5 チラマヤ新港の物流効率化に資する対策 5-29

第6章ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流の改善に資する提言

6.1 2020年までのジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流の改善に資する提言 6-1

6.1.1 タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する短期的なインフラ対策 6-1

6.1.2 タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する短期的な対策 6-2

6.1.3 タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対するインフラ対策 6-3

6.1.4 タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対する対策 6-3

6.1.5 ジャカルタ-チカンペック有料道路混雑に対する対策 6-4

6.1.6 工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路インターチェンジへの
アクセス道路混雑に対する対策..... 6-4

6.1.7 工業団地のある東部地域工業団地環状道路と南部幹線道路の混雑に
対する対策..... 6-5

6.1.8 運輸・物流改善に資する小規模交差点改良 6-5

6.2 2020年のチラマヤ開港後のジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流の改善に
資する提言..... 6-6

6.2.1 タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する長期的な対策 6-6

6.2.2 タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対するインフラ対策 6-6

6.2.3 ジャカルタ-チカンペック有料道路混雑に対する対策 6-6

6.2.4 工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路インターチェンジへの
アクセス道路混雑に対する対策..... 6-7

6.2.5 チラマヤ新港の物流効率化に資する対策 6-7

6.3 ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流の改善に資するプロジェクト 6-8

表 目 次

	ページ
表 2.1.1 タンジュンプリオク港におけるコンテナ取扱量の推移	2- 2
表 2.1.2 タンジュンプリオク港におけるターミナル別コンテナ取扱能力	2- 3
表 2.1.3 主要コンテナターミナルの諸元	2- 5
表 2.1.4 JICT-1 における取組.....	2- 5
表 2.1.5 北カリバル地区の整備計画（マスタープラン）	2-10
表 2.1.6 チラマヤ新港の概要	2-14
表 2.1.7 通関に要する期間	2-16
表 2.1.8 通関に要する期間の各国比較	2-16
表 2.1.9 e-Ticket システム導入による主な改善点	2-17
表 2.1.10 トレーラーのターミナル滞留時間の比較	2-19
表 2.1.11 OB コンテナ貨物量と OB 率（JICT 1, 2012 年 1 月～2013 年 7 月）	2-24
表 2.1.12 曜日別・時間帯別 トラックのターミナルへのゲートイン台数	2-26
表 2.1.13 輸出入ライセンス発行機関	2-27
表 2.1.14 税関の電子手続開発に係る主な経緯	2-28
表 2.2.1 新海運法下における PA 業務の現状	2-31
表 2.3.1 チカランドライポート施設概要	2-36
表 2.3.2 チカランドライポートの現状(2013 年 7 月)	2-37
表 2.3.3 タンジュンプリオク港とチカランドライポートの比較	2-37
表 2.3.4 タンジュンプリオク港とチカランドライポートを利用した場合の 推定コスト比較.....	2-38
表 2.4.1 タンジュンプリオク港ターミナル前の一般幹線道路の交通量予測	2-48
表 2.4.2 Project Condition of R. E. Martadinata	2-49
表 2.4.3 Project Condition of Sulawesi - Tg. PA	2-50
表 2.5.1 2013 年版貨物列車時刻表(タンジュンプリオク).....	2-68
表 2.5.2 インドネシアのドライポート	2-72
表 2.5.3 主な複線化事業（ジャワ島内）	2-74
表 2.5.4 ベカシ線複々線化による輸送力増強	2-75
表 3.1.1 ゾーンニングの設定内容	3- 3
表 3.1.2 パラメータ推計結果	3- 5
表 3.1.3 感度分析ケース設定	3- 6
表 3.2.1 検討ケース	3-11
表 3.2.2 地域区分	3-12
表 3.2.3 業種区分	3-13
表 3.2.4 方面別車種別貨物車台数（日平均）	3-14

表 3.2.5	将来伸び率の設定	3-15
表 3.2.6	JICT 月別貨物台数.....	3-16
表 3.2.7	タンジュンプリオク港の国内コンテナ貨物量	3-16
表 3.2.8	TEU 年間値 (将来予測値)	3-18
表 3.2.9	現況再現結果 (TEU ベース・年換算 / 2012 年)	3-19
表 3.2.10	現況再現結果 (台ベース・年換算 / 2012 年)	3-20
表 3.2.11	将来予測結果 (TEU ベース・年換算__基本ケース)	3-21
表 3.2.12	将来予測結果 (TEU ベース・年換算__ケース 1)	3-22
表 3.2.13	将来予測結果 (TEU ベース・年換算__ケース 2)	3-23
表 3.2.14	将来予測結果 (TEU ベース・年換算__ケース 3)	3-24
表 3.2.15	将来予測結果 (コンテナ台数ベース・年換算__基本ケース)	3-25
表 3.2.16	将来予測結果 (コンテナ台数ベース・年換算__ケース 1)	3-26
表 3.2.17	将来予測結果 (コンテナ台数ベース・年換算__ケース 2)	3-27
表 3.2.18	将来予測結果 (コンテナ台数ベース・年換算__ケース 3)	3-28
表 4.1.1	ケーススタディ港の開発背景及び周辺状況	4- 2
表 4.1.2	港湾開発計画の比較	4- 3
表 5.1.1	コンテナ輸送列車の車両の仕様	5- 6
表 5.1.2	曜日別・時間帯別トラックのターミナルへのゲートイン台数	5- 9
表 5.2.1	タンジュンプリオク港とチラマヤ港のコンテナ需要量の推移	5-19
表 5.2.2	道路ネットワーク条件	5-20
表 5.2.3	2020 年における日平均速度、ゲート前の待ち時間、ターミナル内滞留時間 ..	5-22
表 5.2.4	2020 年におけるタンジュンプリオク港及びチラマヤ港までの所要時間.....	5-23
表 5.2.5	工場及びタンジュンプリオク港、チラマヤ港間の所要時間の内訳	5-23
表 5.2.6	タンジュンプリオク港とチラマヤ港を利用した場合の物流コスト	5-25
表 5.2.7	2020 年におけるコンテナ需要量及び輸送往復時間.....	5-25
表 5.3.1	物流センター (A) の構成	5-30
表 5.3.2	物流センター (B) の構成	5-31
表 5.3.3	プロジェクトコスト	5-32
表 6.3.1	ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善に資するプロジェクト一覧	6- 9

目 次

ページ

図 1.1.1	インドネシア経済回廊 (IEDC) 及び各回廊に於ける GRDP (左) 及び MPA 開発コンセプト (右)	1- 1
図 2.1.1	タンジュンプリオク港主要コンテナターミナル	2- 2
図 2.1.2	タンジュンプリオク港におけるコンテナ取扱量の推移	2- 3
図 2.1.3	タンジュンプリオク港の埠頭、ターミナルの位置図	2- 4
図 2.1.4	タンジュンプリオク港周辺コンテナデポ位置図 (一部)	2- 7
図 2.1.5	ジャカルタ首都圏における港湾コンテナ取扱量の予測	2- 8
図 2.1.6	北カリバル地区の整備計画 (マスタープラン)	2-11
図 2.1.7	ペリンド 2 による開発計画	2-11
図 2.1.8	北カリバル拡張工事実施状況	2-12
図 2.1.9	現況土地利用と北カリバル港へのアクセス道路(案)	2-13
図 2.1.10	チラマヤ新港の位置	2-14
図 2.1.11	チラマヤ新港の港湾開発計画	2-15
図 2.1.12	ゲートでの 1 時間あたりのトレーラー平均処理台数 (2009)	2-17
図 2.1.13	ゲートでの 1 時間あたりのトレーラー平均処理台数 (2012)	2-18
図 2.1.14	トレーラーのターミナル滞留時間 (JICT ターミナル & KOJA ターミナル) ...	2-19
図 2.1.15	曜日別輸入申告書提出の割合	2-20
図 2.1.16	曜日別トレーラーのターミナル滞留時間	2-20
図 2.1.17	コンテナターミナル内の作業別所要時間	2-21
図 2.1.18	コンテナヤードの占有率 (輸入・輸出別) : 2012 年 1 月～2013 年 7 月 ...	2-22
図 2.1.19	曜日別輸入コンテナ貨物の割合と曜日別輸入申告の提出割合	2-23
図 2.1.20	曜日別平均輸出・輸入貨物量 (TEU)	2-26
図 2.1.21	New INAPORTNET の概要	2-29
図 2.3.1	チカランドライポートとタンジュンプリオク港及びチラマヤ新港 の相対的位置	2-34
図 2.3.2	チカランドライポート位置図	2-35
図 2.3.3	チカランドライポート鉄道施設の現状	2-35
図 2.3.4	チカランドライポート施設概要	2-36
図 2.3.5	ジャワ島鉄道ネットワークとグデバゲドライポートの位置	2-39
図 2.3.6	グデバゲドライポートの鉄道による輸送推移	2-39
図 2.4.1	走行速度調査対象路線	2-41
図 2.4.2	ジャカルターチカンパック有料道路とジャカルタ外郭環状道路 東セクションのトラックの曜日別、時間帯別所要時間の変動	2-42

図 2.4.3	タンジュンプリオクからカラワンへの所要時間の分布	2-43
図 2.4.4	ジャカルタ - チカンペック有料道路の断面交通量と交通容量	2-44
図 2.4.5	タンジュンプリオク港ターミナル前の一般幹線道路の渋滞状況	2-45
図 2.4.6	タンジュンプリオク港ターミナル前の道路の渋滞状況	2-46
図 2.4.7	タンジュンプリオク・アクセス道路建設計画及び進捗状況	2-46
図 2.4.8	タンジュンプリオク港ゲート付近ランプ完成予想図	2-47
図 2.4.9	R. E Martadinata と Sulawesi-Tanjung Priok フライオーバーの位置図	2-49
図 2.4.10	R. E. Martadinata フライオーバー計画図	2-50
図 2.4.11	Sulawesi - Tg. PA フライオーバー計画図	2-51
図 2.4.12	Pasoso フライオーバー建設計画地付近現況	2-51
図 2.4.13	Pasoso フライオーバー計画図	2-52
図 2.4.14	東部工業団地付近の走行速度調査結果	2-53
図 2.4.15	Cibitung Toll Gate 接続道路	2-54
図 2.4.16	Cikarang Utama Barrier Gate	2-55
図 2.4.17	Cikarang Barat インターチェンジ	2-56
図 2.4.18	Cikarang Timur インターチェンジ	2-57
図 2.4.19	Karawang Barat インターチェンジ	2-58
図 2.4.20	Karawang Timur インターチェンジ	2-59
図 2.4.21	ジャカルタ東部工業団地郡環状道路と南北道路	2-60
図 2.4.22	Kalimalang 通り計画地付近現況	2-62
図 2.4.23	Bali 通り計画地付近現況	2-62
図 2.4.24	Iman Bonjol 通り計画地付近現況	2-63
図 2.4.25	Dry Port Access 道路計画図	2-63
図 2.4.26	MM2100-EJIP アクセス道路	2-64
図 2.4.27	Delta Mas-Jakarta-Cikampek 有料道路接続道路及び新設 IC	2-65
図 2.4.28	ジャカルタ首都圏の有料道路ネットワーク図	2-65
図 2.5.1	JABODETABEK 鉄道とチカランドライポート	2-67
図 2.5.2	パソソ鉄道コンテナターミナルとコンテナターミナル (JICT)	2-69
図 2.5.3	タンジュンプリオク地区 JICT ターミナル前の鉄道の Right of Way	2-70
図 2.5.4	地点Aの現況	2-70
図 2.5.5	地点Bの現況	2-70
図 2.5.6	パソソ駅構内	2-71
図 2.5.7	ジャワ島鉄道ネットワークと鉄道直結ドライポート	2-72
図 2.5.8	タンジュンプリオク港とドライポート	2-73
図 3.1.1	交通需要予測の検討手順	3- 2
図 3.1.2	需要予測のゾーニング	3- 3

図 3.1.3	基本ケース	3- 7
図 3.1.4	ケース1	3- 8
図 3.1.5	ケース2	3- 9
図 3.1.6	ケース3	3-10
図 3.2.1	道路ネットワーク図	3-12
図 3.2.2	搬出入割合（イメージ）	3-17
図 4.1.1	ケーススタディ港及び既存港の位置	4- 1
図 5.1.1	タンジュンプリオク港のコンテナターミナルへの鉄道線の延伸	5- 3
図 5.1.2	パソソターミナルの配線改良案概略図	5- 4
図 5.1.3	チカランドライポートの配線改良案	5- 5
図 5.1.4	高速貨物列車（プッシュプル方式）と機械化貨物ホーム	5- 6
図 5.1.5	第2 ジャカルタ-チカンペック有料道路計画平面	5-12
図 5.1.6	Kalimalang 通り準横断面図	5-14
図 5.1.7	Tegal Gede フライオーバー標準横断面図	5-15
図 5.1.8	Bali 通り標準横断面図	5-15
図 5.1.9	Bali 道路通り、Cikampek 有料道路オーバーパス橋梁断面図	5-16
図 5.1.10	Iman Bonjol 通り新設橋梁標準断面図	5-17
図 5.2.1	コンテナの物流変化	5-20
図 5.3.1	物流センター施設の例	5-30
図 5.3.2	JABODETABEK 鉄道ネットワークマスタープラン(2020)	5-34

略 語 表

略語	正式名称	日本語訳
CDP	Cikarang Dry Port	チカランドライポート
CMS	Container movement slip	コンテナ移動伝票
C/T	Container Terminal	コンテナターミナル
CY	Container Yard	コンテナヤード
EIR	Equipment Interchange Receipt	機器交換受取書
ETD	Estimated Time of Departure	出発予定日/時刻
F/S	Feasibility Study	事業化確認調査（フィージビリティ調査）
GC	Gantry Crane	ガントリークレーン（コンテナ用門型クレーン）
GRDP	Gross Regional Domestic Product	地域内総生産
GPS	Global positioning system	全地球測位網
ha	hectare	ヘクタール（面積単位）
IEDC	Indonesia Economic Development Corridor	インドネシア経済回廊
JICT	Jakarta International Container Terminal	ジャカルタ国際コンテナターミナル
JORR	Jakarta Outer Ring Road	ジャカルタ外郭環状道路
JORR 2	Jakarta Outer Outer Ring Road	第2 ジャカルタ外郭環状道路
KE	Kartu Ekspor	イエローカード（輸出カード）
LCL	Less than Container Load	海上コンテナ輸送で1個に満たない小口貨物
MARPOL	International Convention on the Prevention of Pollution from Ships	船舶による汚染防止のための国際条約
MP3EI	Master Plan for the Acceleration and Expansion of Indonesia's Economic Development	経済開発加速化・拡充マスタープラン
MPA	Metropolitan Priority Area	首都圏投資促進地域構想
OB	Overbrenghen	移動（オランダ語）
PA	Port Authority	港湾公社
Rp	rupiah	ルピア（インドネシアの通貨単位）
RTG	Rubber Tired Gantry Crane	ラバータイヤ式ガントリーク

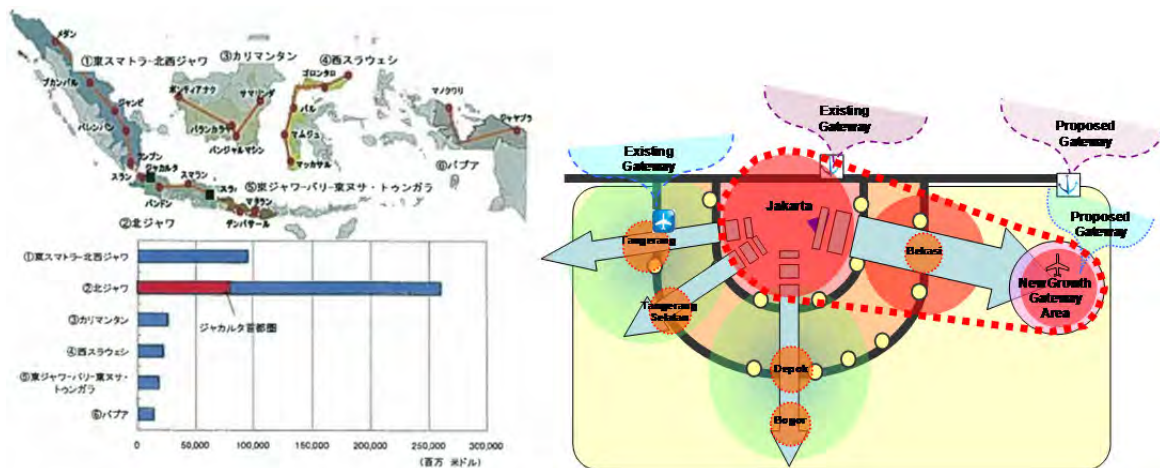
		レーン
SOLAS	International Convention on the Safety of Life at Sea	海上における人命の安全のための国際条約
SP2	Surat Penyerahan peti Kemas	Final Invoice (最終請求書)
SPPB	Surat Persetujuan Pengeluaran barang	輸入許可書
SPK	Surat Pemeriksaan Peti	コンテナチェック
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit	20 フィートコンテナ換算個数
Tg. Priok Port	Tanjung Priok Port	タンジュンプリオク港
TPS	Tempat Penimbunan Sementara	税関チェック前や後の一時留置場、原則通関業務を実施しない
TID	Truck Identification Card	トラック ID カード
VMT	Vehicle Mounted Terminal	機械が据え付けられたターミナル

1 序論

1.1 調査の背景

1.1.1 ジャカルタ首都圏東部地域の重要性

本調査対象地域は、経済開発加速化・拡充マスタープラン(MP3EI)の中で、6つの経済回廊の一つとして、又、MPA構想でも成長の軸と成る重要な地域と認識されている。(図1.1.1参照)



出典：(左)経済産業省 HP より抜粋(位置図)、「Indonesian Economics Development Corridors High Level Recommendation on Institutional Framework for Metropolitan Priority Area Project in Jakarta (December 2010)」(ポストンコンサルテインググループ)を基に試算(グラフ)(右)MPA インテリムレポートより

図 1.1.1 インドネシア経済回廊 (IEDC) 及び各回廊に於ける GRDP (左) 及び MPA 開発コンセプト (右)

1.1.2 物流コスト問題

本調査対象地域は、前述のとおり重要な地域であり且つ経済活動が活発な地域である。しかしながら、近年特にタンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑及びタンジュンプリオク港ターミナル内の諸問題により、ジャカルタ首都圏東部地域からタンジュンプリオク港間の輸送時間が長時間化しており、このことによりトラックの輸送回転率が数年前までは 2 回転したものが、現状では、1 回転しか出来なく、物流コストが増加するという問題が生じている。

1.1.3 チラマヤ新国際港の開発

ジャカルタ首都圏東部地域の物流改善は、MPA フラッグシップ案件、MP3E1 案件、運輸省のマスタープランで認められているチラマヤ新国際港開発が中心となる案件であるという位置づけの基、調査が進められているものである。

1.2 調査対象地域

本調査においては、JABODETABEK とカラワン郡(kabupaten)を「調査対象地域」とする。一方、ハードインフラの導入を検討しているチラマヤ港建設予定を中心とした臨海地域、及びブカン郡やカラワン郡の工業団地周辺地域を「計画対象地域」とする。

1.3 調査の目的

本調査の目的は以下の2つである。

- (1) 2020年までにジャカルタ首都圏東部地域の物流改善に資する提言を行なうこと。
- (2) 2020年のチラマヤ開港後に、ジャカルタ首都圏東部地域の運輸・物流改善に資するような提言を行なうこと。

2 調査対象地域の運輸・物流セクターの現況と今後の見通し

2.1 港湾セクターの現況把握と今後の見通し

2.1.1 タンジュンプリオク港の施設の現況と今後の見通し

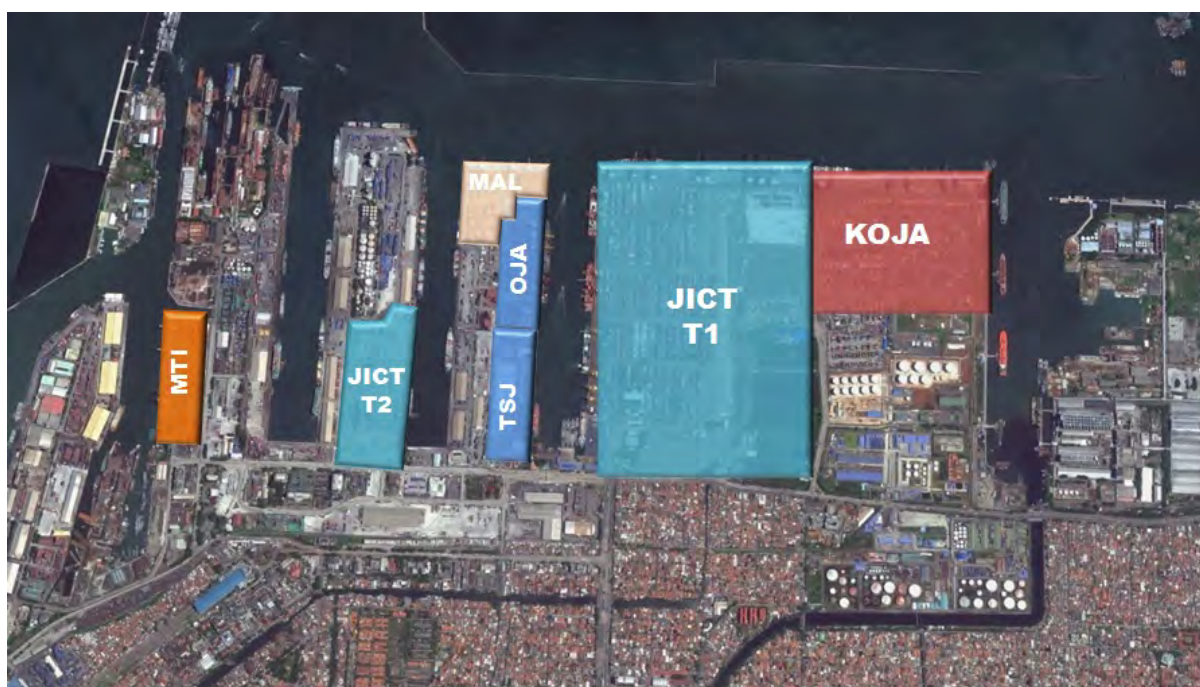
(1) タンジュンプリオク港の現況

1) タンジュンプリオク港のコンテナ貨物需要の増大と取扱能力

タンジュンプリオク港は、インドネシアで最も重要なジャカルタ首都圏における経済産業活動の物流の根幹となる施設として非常に重要な役割を担ってきている。(図 2.1.1 タンジュンプリオク港主要ターミナル) タンジュンプリオク港におけるコンテナ取扱量は増加の一途をたどっており(表 2.1.1、図 2.1.2) 2012 年にはすでに年間取扱量が 620 万 TEU となっている。この内、国際コンテナは 410 万 TEU、国内コンテナは 210 万 TEU である。

国際コンテナについては、JICT-1、KOJA、MAL の 3 ターミナルの能力 (395 万 TEU : 表 2.1.2 参照) を既に超えているが、後述する通り新型岸壁ガントリークレーンや新型コンテナヤード内荷役機械の導入等により能力を増やすこと及び国内コンテナとの併用が可能な JICT-2、MTI を活用することで対応している。今後共、主要ターミナルの能力向上に向けた投資が必要となっている。

国内コンテナについては、国際コンテナとの併用が可能な JICT-2、MTI の活用及び一般雑貨バースの活用等で急増する貨物需要を何とかしのいでいるのが現状である。特に、近年の国内コンテナ貨物の増加は著しく、能力不足が早晩に顕在化するとも見込まれることから、JICT-2、MTI の活用及び一般雑貨バース能力向上に向けた投資が必要となっている。



出典：JICT

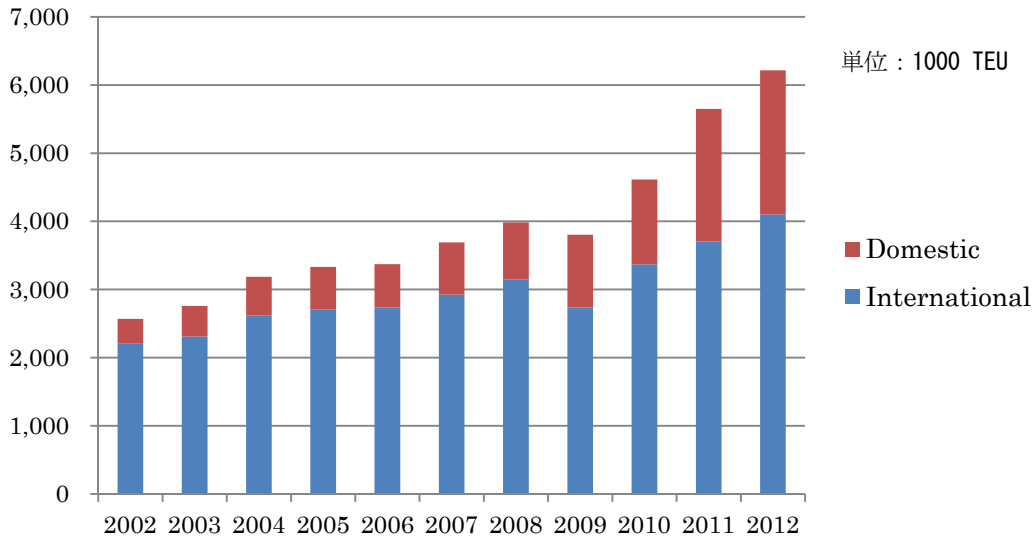
図 2.1.1 タンジュンプリオク港主要コンテナターミナル

表 2.1.1 タンジュンプリオク港におけるコンテナ取扱量の推移

(単位：1,000 TEU)

年	国際コンテナ	国内コンテナ	合計
2002	2,212	357	2,569
2003	2,310	449	2,759
2004	2,621	566	3,187
2005	2,707	624	3,331
2006	2,736	635	3,371
2007	2,926	766	3,692
2008	3,147	838	3,985
2009	2,736	1,068	3,804
2010	3,370	1,243	4,613
2011	3,702	1,947	5,649
2012	4,103	2,112	6,215

出典：「ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画調査」（2010）及び JICT 資料に基づき調査団作成



出典：ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画調査（2010）及び JICT 資料に基づき調査団作成

図 2.1.2 タンジュンプリオク港におけるコンテナ取扱量の推移

表 2.1.2 タンジュンプリオク港におけるターミナル別コンテナ取扱能力

種類	ターミナル	取り扱い能力 (1,000TEU/年)
国際コンテナ	JICT 1、KOJA、MAL	3,950（岸壁取扱能力。ヤード取扱能力は、4,400。）
国内コンテナ	JICT 2、MTI（双方共国際兼用）	900
	TSJ、OJA 及び一般雑貨埠頭等	(2,130)
合計		(6,980)

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 2.1.2 の値（ ）を除く）は、岸壁取扱能力及びヤード取扱能力（ヤードのコンテナ蔵置能力、平均蔵置期間（ドゥウェルタイム）に基づく計算）の双方を求め、小さい方の値を採用している。双方に大きな差はなく、岸壁施設とヤード蔵置能力はバランスを保っている。なお、（ ）内の値は、TSJ、OJA、一般雑貨等のバース毎の能力を積上げたものではなく、工夫（例えば、コンテナ荷役機械の増強或いは一般雑貨バース野積場におけるコンテナ用スペースの拡大等）すれば、ここまで扱うことが可能となると見込まれる概ねの値である。

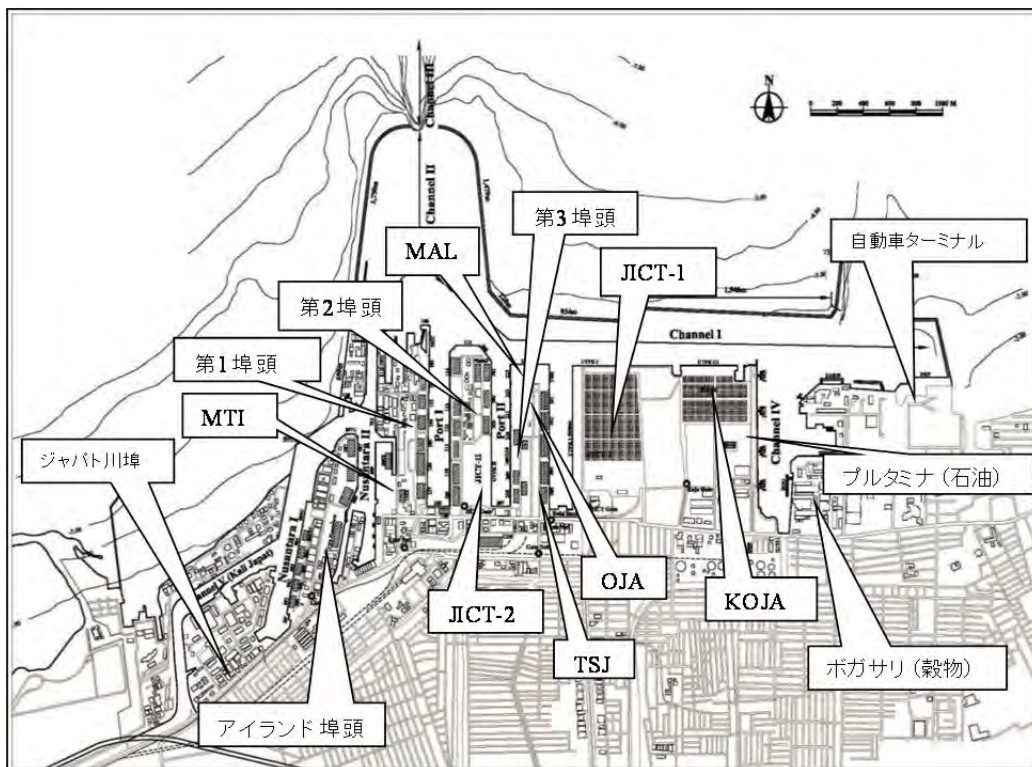
なお、「ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画調査」（2010）以降に実施中の「チラマヤ新港開発事業準備調査（F/S 調査）」においては、タンジュンプリオク港のコンテナのコンテナ取扱能力を 720 万 TEU と見込んでいる。この値は、表 2.1.2 の値に既存コンテナターミナルの改良（新たな岸壁ガントリークレーン、コンテナヤード内荷役機械の導入等）による取扱能力の増加分を

加えたものである。即ち、「今後、様々な改良、手段を講じれば、この程度までの能力増強が可能である。」という意味である。

2) タンジュンプリオク港の貨物取扱施設の現況

タンジュンプリオク港における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つの地区に分けられる。各埠頭、ターミナルの配置を図 2.1.3 に示す。

- ジャバト川埠頭
- アイランド埠頭
- 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)



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.1.3 タンジュンプリオク港の埠頭、ターミナルの位置図

主要コンテナ取扱施設の概要を表 2.1.3 に示す。

表 2.1.3 主要コンテナターミナルの諸元

ターミナル オペレータ	JICT-1 PT. JICT	JICT-2 PT. JICT	KOJA PT. Ocean Container Terminal	MTI PT. Multi Terminal	MAL PT. Portindo	TSJ PT. Serbagna Terminal
岸壁水深	-14~-11 m	-9 m	-14 m	-8 m	-12 m	-10 m
岸壁延長	1,640 m	500 m	650 m	400 m	258 m	320 m
バース数	7 B	2 B	2 B	2 B	1 B	2 B
ヤード面積	43.5 ha	9.3 ha	21.8 ha	8.0 ha	5.0 ha	5.0 ha
岸壁クレーン	16 unit	3 unit	6 unit	4 unit	3 unit	3 unit
ヤード荷役	RTG(63) unit	RTG(11) unit	RTG(22) unit	RTG(11) unit	RTG(10) unit	RTG(10) unit
スロット数	43,500 TEU	6,900 TEU	15,300 TEU	7,500 TEU	-	-

出典：Tg. Priok PA 資料、Containerization International (2013), Guide to Port Entry (2013)

本節 1) で述べた様にコンテナ貨物需要が既にその取扱能力を超える程に増加していることから、主要コンテナターミナルでは、新たな荷役機械の導入等取扱能力を増加させる取組を進めている。JICT-1 における取組状況を表 2.1.4 に示す。

表 2.1.4 JICT-1 における取組

項目	内容	評価
1 航路・泊地、岸壁水深の維持・増深	PELINDO2 に対し、①航路・泊地及びターミナル北側岸壁の維持、②西側岸壁の増深 (-12m→-14m) を PELINDO2 に常々要望している。	①については、PELINDO2 により実施されている。②については、岸壁構造を理由 (増深すると岸壁が倒れる) に実施されていない。
2 新型岸壁ガントリークレーン (GC ¹) の導入	2 年前に北側岸壁にある 9 機の GC の内、2 機をポスト・パナマックス型に更新。この GC は 2 個同時荷役型 (ツインタイプ) である。JICT では、順次新型に更新したく考えているが、クレーンを支える基礎部分 (杭構造) の耐力が不十分で全部新型に更新出来ない。西側岸壁にも 1 機導入予定。	取扱能力を向上させる取組として評価できるが、①導入基数が限られていること、②ツインタイプ GC に対応した複雑なヤードシャーシ稼働方法は従来方法より手間がかかることから、取扱能力の大幅な改善には至っていない。
3 新型コンテナヤード内荷役機械 (RTG ²) の導入	ディーゼルエンジンと電力モーターを併用するハイブリッド型の RTG を 6 機導入済。排ガスが抑えられ環境対策となる他、新型 RTG は、5 段積 6 段目クリアの能力があり、従来 (4 段積 5 段目クリア) より能力が向上している。2014 年には、15 機を更新予定。	RTG 総数 (60 機) に比し、新型の基数が限られており、取扱能力の大幅な改善には至っていない。順次導入されることにより、ヤードの取扱能力は改善されるものと見込まれる。
4 e-Ticket システムの導入	登録されたトラック (20,000 台程度で ID カードを発行) に対し貨物の搬入出時に用いる e-Ticket を事前に配布し、ゲートでの手続にかかる時間を短縮するシステムが導入されている。e-Ticket は、コンビニの領収書のような紙。税関からの輸出入許可情報がオンラインで JICT に通知され、それを受けた後、e-Ticket が発行される。KOJA でも同様のシステムを導入を計画している。	ゲートでの処理時間が短縮されている。他方、e-Ticket の入手はインターネットで行える体制になっておらず、荷主 (代理店) が JICT のオフィスに向き受け取る必要がある。この点が改善されれば、更に効率的なシステムとなる。

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

¹GC: Gantry Crane の略で、ガントリークレーン (gantry crane) は、レール上を移動可能な構造を持つ門型 (橋脚型) の大型クレーン。

²RTG: Rubber Tired Gantry Crane の略で、タイヤ式トランスファークレーン。

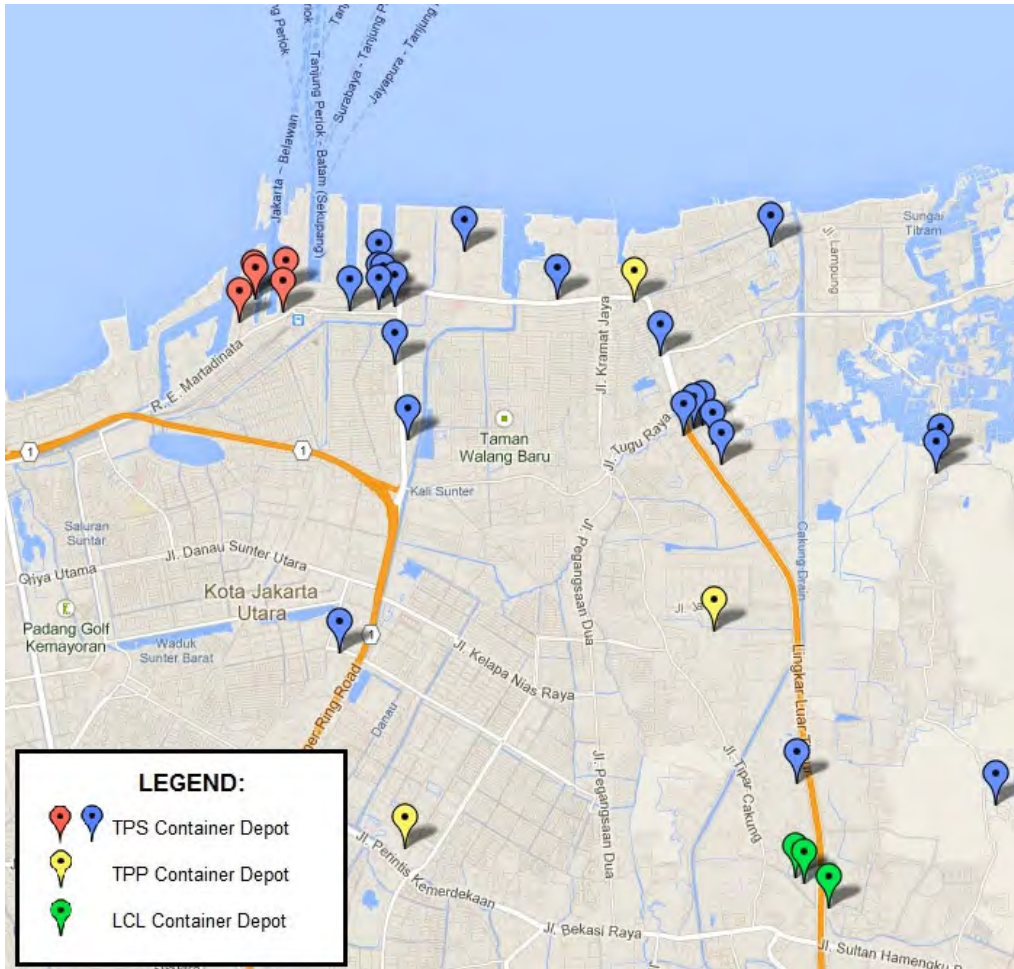
現在国際コンテナは、JICT と KOJA でその 80%程度を取り扱っており、残りを MAL（国内・国際共用コンテナターミナル）及び OJA(国内・国際共用コンテナターミナル)で取り扱っている。これは JICT 及び KOJA の 2,000TEU 前後の本船寄港が可能なバースの空き時間がなく混雑しているため、中・小型船については MAL/OJA に接岸して補完的に荷役を行っているからである。

昨今のコンテナ貨物の需要の増大によりターミナル内のコンテナヤードは、非常に混雑しており、ターミナル内のコンテナヤードに留置しておくことはスペースの不足から、一定の時間が経過しているコンテナを OB ルール³に従い、港湾の外の契約保税デポに移動することにより急場をしのいでいるような状況である。

³OB (Overbrengen-オランダ語で移動の意味) : コンテナヤードの占有率が 65% (2013 年 11 月に 85%から変更)になった時点で、税関の許可、指示の下コンテナをターミナルの外へ移動。

3) コンテナデポの現況

タンジュンプリオク港周辺には、通関前や後の一時留め置き用のデポ、混載貨物用デポ、空コンテナデポなど多くのコンテナデポが存在している。



TPS：税関チェック前や後の一時留め置き場、原則通関業務を実施しない

TPP：コンテナ貨物、通関業務実施

LCL：混載貨物、通関業務実施

注：コンテナデポの種類は、各コンテナデポに電話で確認。

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

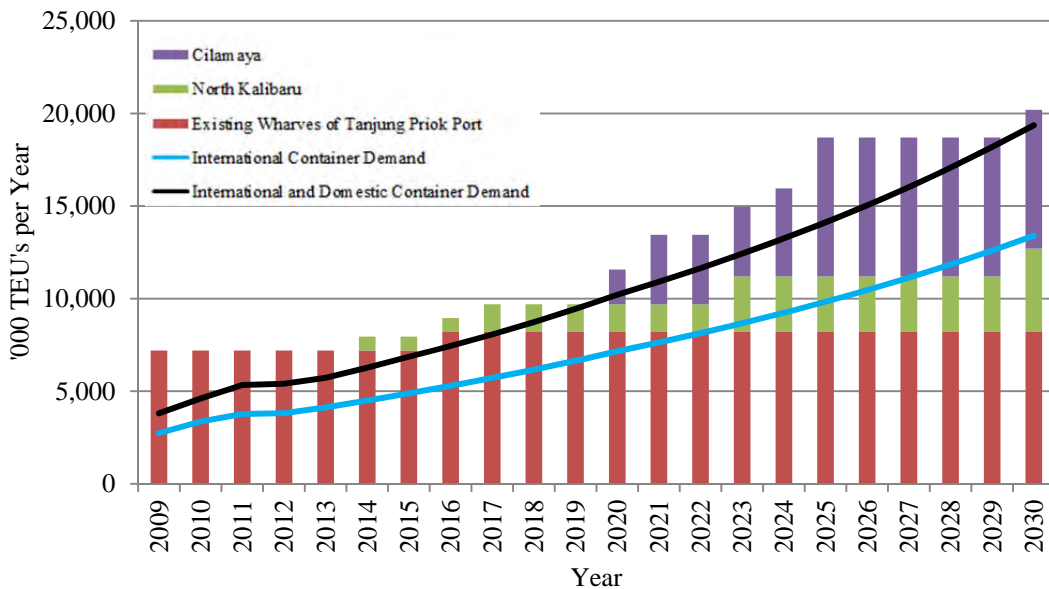
図 2.1.4 タンジュンプリオク港周辺コンテナデポ位置図（一部）

しかしながら、近年のタンジュンプリオク港での輸入超過により、空コンテナが増加して、その置き場の確保や港周辺コンテナデポへの回送増加に依る交通渋滞の悪化という問題が生じている。

(2) タンジュンプリオク港の今後の見通し

1) コンテナ貨物需要及び取扱施設能力の今後の見通し

国際コンテナは、2012年の実績4.1百万TEUに対して、2020年には7.2百万TEUと1.8倍に、2030年には13.4百万TEUと3.3倍にそれぞれ増加すると予測されている⁴。さらに、国内のコンテナを加えたコンテナ取扱量は2020年に約11百万TEU、2030年には約20百万TEUに達すると見込まれるため、タンジュンプリオク港拡張に依るコンテナ取扱能力の増強だけでは容量に不足が生じることが予測される。したがって、この需要の伸びに対応するために、短期的にタンジュンプリオク港の拡張、長期的にはチラマヤ新港の建設が必要となる。これらの整備計画については後述する。



出典：チラマヤ新港開発準備調査

図 2.1.5 ジャカルタ首都圏における港湾コンテナ取扱量の予測

a) コンテナ取扱能力の現状評価

表 2.1.2 に示した能力は、「ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画調査」(2010) 当時のものである。その後、新たな GC、RTG 等が導入されており、それら新たな取組は少ないながらも相応の効果을挙げているものと思われることから、それら新たな取組の効果を試算する。

- 航路・泊地、岸壁水深の維持・増深 -

⁴ JICA 「インドネシア国チラマヤ新港開発準備調査」

「ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画調査」（2010）当時でも、航路・泊地、岸壁水深は所定の値が確保されるものとの前提で能力が評価されており、新たな増深が実施されない限り能力増強は見込めない。

- 新たな岸壁ガントリークレーン（GC）の導入 -

JICT-1 の主要施設である北側岸壁（水深-14m~-12m）にある 9 基の GC の内、2 機が 2 個同時荷役型（ツインタイプ）に更新されている。ツインタイプでは、コンテナの掴み取り、これを受け取るヤード内シャーシの準備に時間を要することから、取扱能力が 2 倍になる訳ではなく、せいぜい 1.2~1.3 倍程度が限界である。パナマックス船舶対応 GC の能力は、13 万 TEU/年程度であり、2 機の新型 GC 導入により向上する取扱能力は、5.2~7.8 万 TEU/年と見込まれる。

- 新たなコンテナヤード内荷役機械（RTG）の導入 -

JICT-1 にある 63 基の RTG の内、6 機が 5 段積 6 段目クリアのものに更新されている。（既存機種は、4 段積 5 段目クリア。）これに伴うヤード蔵置能力（取扱能力に換算可）の増大、2%が期待出来る。（ $(57*4+6*5) / 63*4 = 1.024$ ）

- e-Ticket システムの導入 -

e-Ticket システムの導入によりゲートの取扱能力が向上しており、現状におけるコンテナ取扱のボトルネックとなっていないことから、取扱能力算定の検討対象項目としない。「ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画調査」（2010）でも同様の考え方である。他方、荷主の貨物引取時間の短縮と言う観点からは重要な項目であり、同システムの更なる改善が望まれる。

- 現状の評価 -

港湾のコンテナ取扱能力は、①岸壁能力、②ヤード蔵置能力、③ゲート処理能力で定まるが、タンジュンプリオク港の場合、岸壁能力がボトルネックとなっている。このため、新たな岸壁ガントリークレーン（GC）の導入による効果で取扱能力が向上しているものと思われる。

また、タンジュンプリオク港では、他の中小コンテナターミナル及び雑貨岸壁、バルク岸壁の一部においてもコンテナ荷役が行われており、これらにより、増大するコンテナ貨物需要を何とか取扱っているのが現状である。

2) 北カリバル港の開発計画

現在のタンジュンプリオク港の拡張計画として北部に北カリバル港の開発を行なうことにより港湾のコンテナ等の取扱能力を増大させる。

① マスタープラン（運輸省令第 38 号/2012 年）：運輸省のマスタープランによる北カリバル開発計画は以下のとおりである。

- 計画期間 -

マスタープランでは、短期計画（2012年～2017年）、中期計画（2012年～2023年）及び長期計画（2012年～2030年）に分けられている。

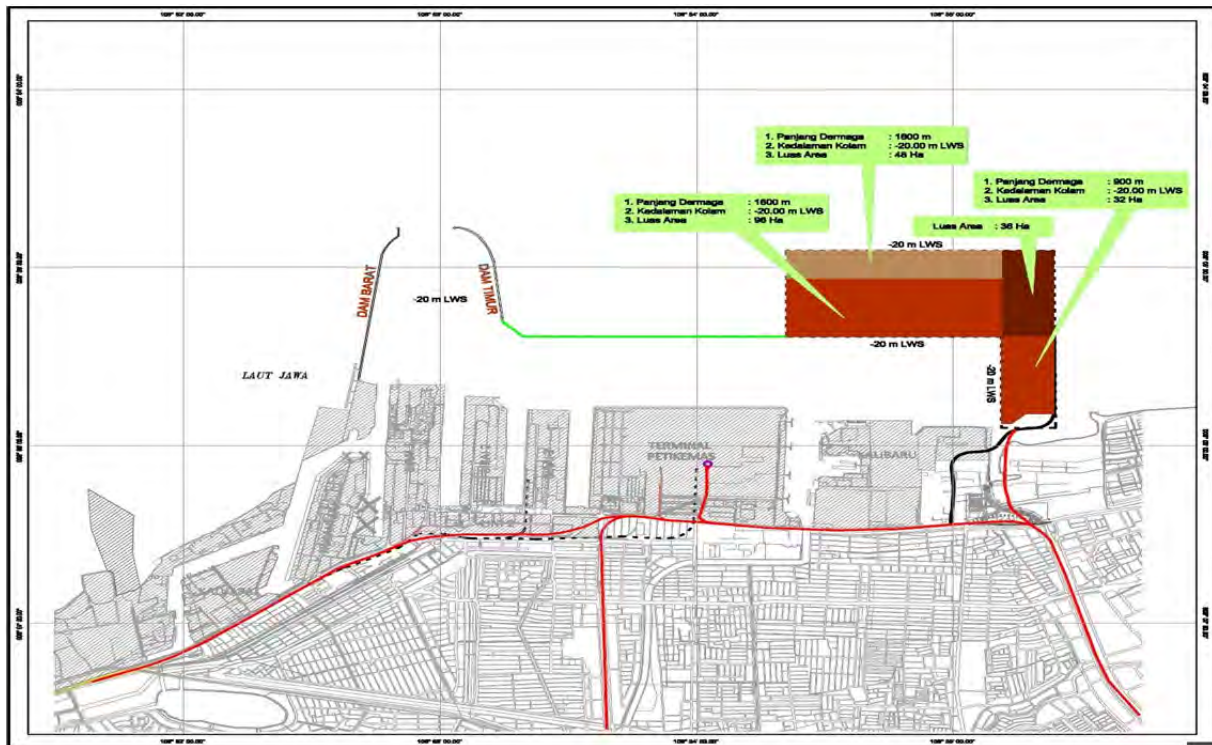
- 整備計画 -

表 2.1.5 及び図 2.1.7 に整備計画を示す。

表 2.1.5 北カリバル地区の整備計画（マスタープラン）

整備計画		短期	中期	長期	合計
		2012-2017	2012-2023	2012-2030	
国際C/T					
岸壁	延長(水深) (m)	900(-20)	800(-20)	800(-20)	2,500
ヤード	面積 (ha)	32.0	48.0	48.0	128.0
液体バルクT					
岸壁	延長 (m)		800	800	1,600
ヤード	面積 (ha)		24.0	24.0	48.0
リザーブ用地					
リザーブ用地	面積 (ha)		36.0		36.0
荷役機械					
岸壁側G/C	機	10	10	10	30
ヤード内G/C	機	30	30	30	90
ヤードトラクター	台	70	70	70	210
シャーシ	台	80	80	80	240
リザーブ用地の開発	面積 (ha)		36.0		36.0
アクセス道路		2,803.0			2,803.0
浚渫	量 (m3)	27,801,655			27,801,655
防波堤撤去	延長 (m)	3,200.0			3,200.0
防波堤	延長 (m)	9,814.3			9,814.3
浚渫土処分場	面積 (ha)	113.5			113.5

出典：インドネシア運輸省マスタープラン



出典：Tg. Priok PA

注：陸上部の赤実線は有料道路を、黒破線は鉄道を示している。（マスタープランで位置付けられているのは、黒実線で示されるアクセス道路のみである。）

図 2.1.6 北カリバル地区の整備計画（マスタープラン）

②ペリンド2による開発計画

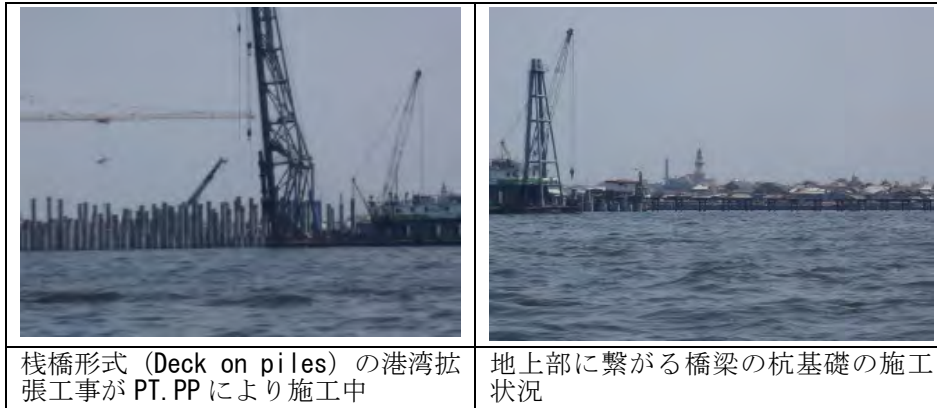
以下の図は、特命随意契約により北カリバル地区の開発権を取得したペリンド2が構想しているものである。ペリンド2は、計画の詳細を公表していないが、上記マスタープランとは、必ずしも一致していない。法令上は、マスタープランに従うことが定められている。



出典：ペリンド2ウェブサイト

図 2.1.7 ペリンド2による開発計画

ペリンド2は既に短期計画部分の工事に着手しており、ターミナル本体（鉄筋コンクリート杭棧橋構造）等の杭打設工事を鋭意進めている。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.1.8 北カリバル拡張工事実施状況

③タンジュンプリオク港拡張（北カリバル港）整備の課題

- 短期計画の早期完了及び供用開始 -

短期計画部分については、前述の様に既にペリンド2により工事が行われている。タンジュンプリオク港のコンテナ取扱能力が絶対的に不足することは明らかであり、短期計画部分の早期橋が望まれる。

- 中期計画の着実な実施 -

中期計画部分については、ペリンド2が実施準備に着手しているが、見通しは明らかではないが、コンテナ貨物需要が着実に増加することは明らかであり、着実に整備を進めることが望まれる。

- 長期計画実施の見極め -

長期計画部分については、チラマヤ新港開発計画とも重複する時期であり、チラマヤ新港開発計画の進捗状況、短・中期計画部分の供用後の貨物需要、ジャカルタ都市圏における陸上交通混雑の状況を踏まえ、実施の是非、時期を慎重に検討する必要がある。

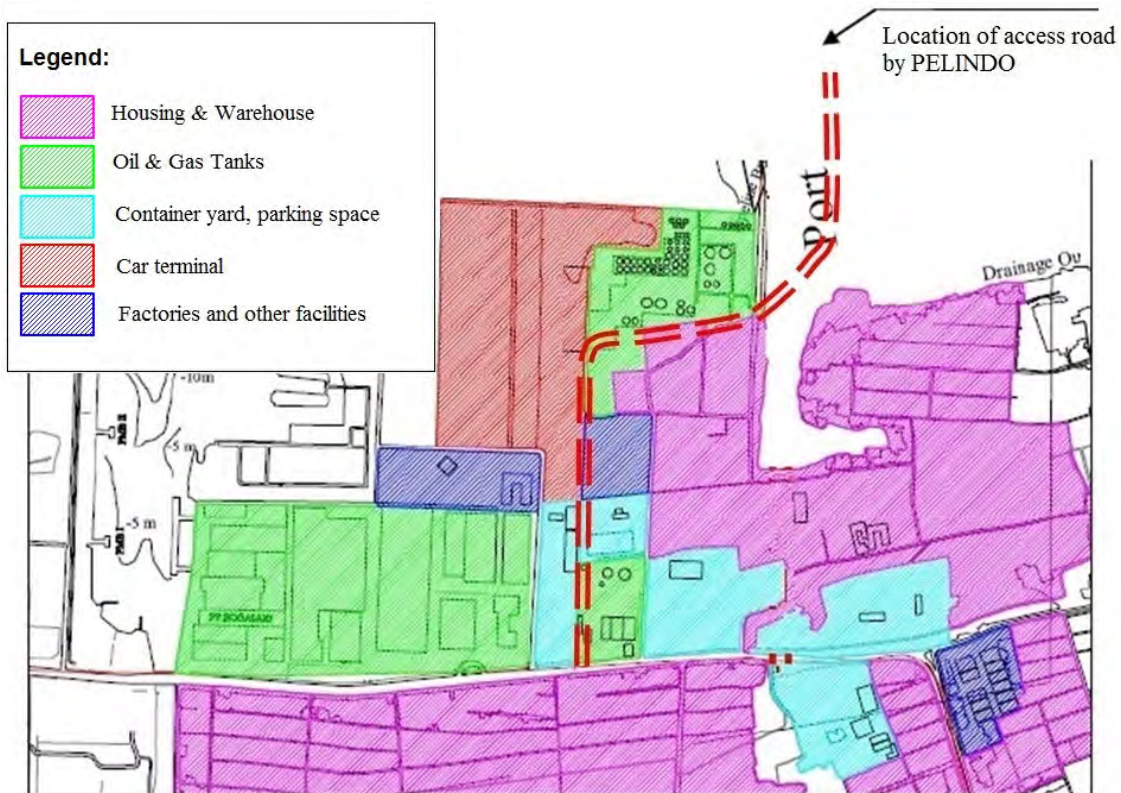
- 必要水深（航路、泊地、岸壁）の見極め -

マスタープランでは、短期計画部分の供用開始は、水深 -16m で供用行われることとなっている。しかし、現時点では、-16m に向けた浚渫は一切実施されていないことから、現行水深（-14m）での供用開始が想定される。また、マスタープランでは、長期的な水深が-20m とされており、これを実現するためには膨大な量の浚渫を行う必要がある。必要な浚渫は、契約上ペリンド2が行うこととなっているが、収益性が殆どない航路、泊地の浚渫を1オペレータであるペリンド2が行

えるか不透明であり、チラマヤ新港開発計画の進捗状況、短・中期計画部分の供用後の貨物需要、ジャカルタ都市圏における陸上交通混雑の状況を踏まえ、適正水深を慎重に検討する必要がある。

- アクセス道路に係る課題 -

マスタープラン完成後に取扱われるコンテナ貨物量を取扱うには、6車線の道路が必要となるが、図 2.1.9 に示すように、北カリバル港へのアクセス道路を建設する地区には、移設困難な大規模石油・ガス関連企業や密集した住宅が広がっており、大規模な住民移転や土地収用をしないでアクセス道路を整備することは難しいと考えられる。



出典：インドネシア・タンジュンプリオク官民連携港湾開発事業調査

図 2.1.9 現況土地利用と北カリバル港へのアクセス道路(案)

3) チラマヤ新港の開発計画

ジャカルタ首都圏の港湾貨物の取扱量は今後も増加が見込まれ、北カリバルにターミナルを整備しても増加する需要に対応できないことが予想されることと現在のタンジュンプリオク港の周辺への一極集中を避け港周辺の交通渋滞を緩和する必要があることから、チラマヤに新港を建設する計画がある。チラマヤ新港は図 2.1.10 に示すように、西ジャワ州のカラワンの北部 30 km くらいの海岸線に位置する。



出典：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（JICA:2011）

図 2.1.10 チラマヤ新港の位置

以下に、チラマヤ新港の概要を示す。

表 2.1.6 チラマヤ新港の概要

新コンテナターミナル		
場所：チラマヤ地区		
- 岸壁延長：	4,920	M
- 水深：	-9 ~ -17	M
- ターミナル面積：	290	Ha
- コンテナ取扱能力：中期	320	万 TEU/年
- コンテナ取扱能力：長期	375	万 TEU/年
完成車カーターミナル		
- 水深：	-12.5	M
- 埠頭延長	690	M
- 奥行延長	380	M
アクセス橋		
- 延長：	800	M
カラワン～新ターミナル間のアクセス道路		
- 延長案：	28.6	Km

出典：チマラヤ新港開発準備調査を基にジャカルタ首都圏東部地域・運輸物流改善調査団作成



出典：チマラヤ新港開発準備調査

図 2.1.11 チラマヤ新港の港湾開発計画

4) コンテナデポの今後の見通し

近年の需要の増加によるコンテナヤードの混雑、OBされる規定が、ターミナルに於けるコンテナ占有率が 85%から 65%へ変更になったことにより、今後、通関前後のコンテナのターミナル外への移動が増えることが予想される。又、早々に輸入超過の状況が変わると思われる状況下にはなく、空コンテナの置き場の確保の問題や港周辺コンテナデポへの回送増加による交通渋滞は更に悪化すると思われる。しかしながら、タンジュンプリオク周辺にはスペースがないため、コンテナデポを新たに作る事が困難な状況にある。

2.1.2 タンジュンプリオク港の貨物取扱システムの現状と今後の見通し

(1) 貨物取扱システムの現状

1) 通関の現状

タンジュンプリオク港のレッドレーン⁵とグリーンレーン⁶別に通関⁷に要する平均期間を過去のケースと比較したものを表 2.1.7 に示す。

表 2.1.7 通関に要する期間

	2004 年	2013 年
レッドレーン	6.5 日	10.5 日
グリーンレーン	3.5 日	2.8 日

出典：JJC(通関・関税問題委員会 Questionnaire Survey 2013 年、「インドネシア国貿易手続行政改善プロジェクト」の JICA PROTAF Study 資料

グリーンレーンの場合、2004 年に比べて、3.5 日から 2.8 日に減っているのに対して、レッドレーンの方は、6.5 日から 10.5 日へと増加している。又、他国との比較においても(表 2.1.8)グリーンレーンの貨物の場合、他国とそれほどの差はないが、レッドレーンの場合は、他国の 5 倍にもなっており、これは、新規企業進出増加による①高い通関実物検査率と②タンジュンプリオク港の輸入貨物増による通関検査場の混雑及び検査員の不足が大きな要因である。一方、グリーンレーンの通関期間が短縮されたのは、税関の電子通関システムの改善・普及により、事務処理時間が短縮されたことが寄与していると思われる。

表 2.1.8 通関に要する期間の各国比較

	マレーシア (2007)	タイ (2007)	インドネシア (2013)
レッドレーン	2 日	2.5 日	10.5 日
グリーンレーン	1 日	2 日	2.8 日

出典：JJC (通関・関税問題委員会) Questionnaire Survey
「インドネシア国貿易手続行政改善プロジェクト」の JICA PROTAF Study 資料

更にレッドレーンになった場合、現状では検査をしてくれる税関職員をその都度探さなければならず、そのことに非常に時間を要している。又、必ずしも先にレッドに区分けされた貨物でも先に通関が切れるわけではなく、不透明な状況である。

2) e-Ticket システムの現状

JICT ターミナルでは既にゲートにおける処理量上げるために専用ゲートとともに、e-Ticket システム⁸が導入されている。このシステムの導入により主に以下の点が改善された。

⁵ 書類審査と実物検査 (2013 年 10 月時点での JJC 会員企業からのヒアリングによれば、レッドレーンが約 30%、イエローレーンとグリーンレーンが約 70%)

⁶ 基本的には書類審査のみであるが、ランダムに X 線検査が行われる場合もある。

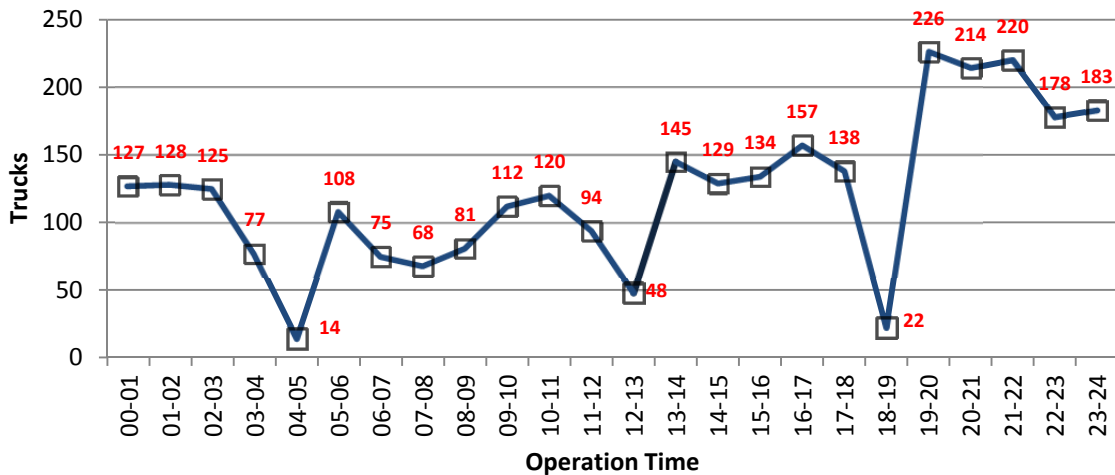
⁷ 通関書類が税関に提出されてから、税関によりリリースの許可書が発行されるまで

表 2.1.9 e-Ticket システム導入による主な改善点

e-Ticket 導入前の搬出手続き (通関後)	e-Ticket 導入後に改善された搬出手続き (通関後)
1. トレーラーの運転手は、ターミナルゲートの入り口及び出口で、税関から書類の確認及び認証をもらうために、何度も行ったり来たりしなければならなかった。又、税関より認証してもらうために列待ちが生じ、時間を要していた。	1. トレーラーの運転手は、ターミナルゲートの入り口及び出口で、税関から書類の確認及び認証をもらう必要がなくなり、1度、出口で SPPB のコピーを提示するだけでよくなり、列待ちもなく、時間がかからなくなった。
2. 入り口及び出口でゲート職員が SP2 及び KE 書類に手書きでデータを入力し、書類を作成していたために、長い行列を作る要因となっていた。	2. SP2 及び KE 書類は、e-Ticket に変わり、入り口及び出口にいたゲート職員はいなくなり、今までゲート職員が行っていた業務そのものが e-Ticket に変わった。
3. トレーラー及びコンテナの検査官は、手書きで SPK フォームを作成し、SP2 及び KE の承認のための要件として税関により裏書された SPK フォームを提出しなければならなかった。このことは、ゲートの入り口及び出口での手続きとして非常に時間を要していた。	3.トラック及びコンテナの検査官は、ハンドヘルドコンピューターでデータを自動的に JICT のサーバーへ送信するだけになった。

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

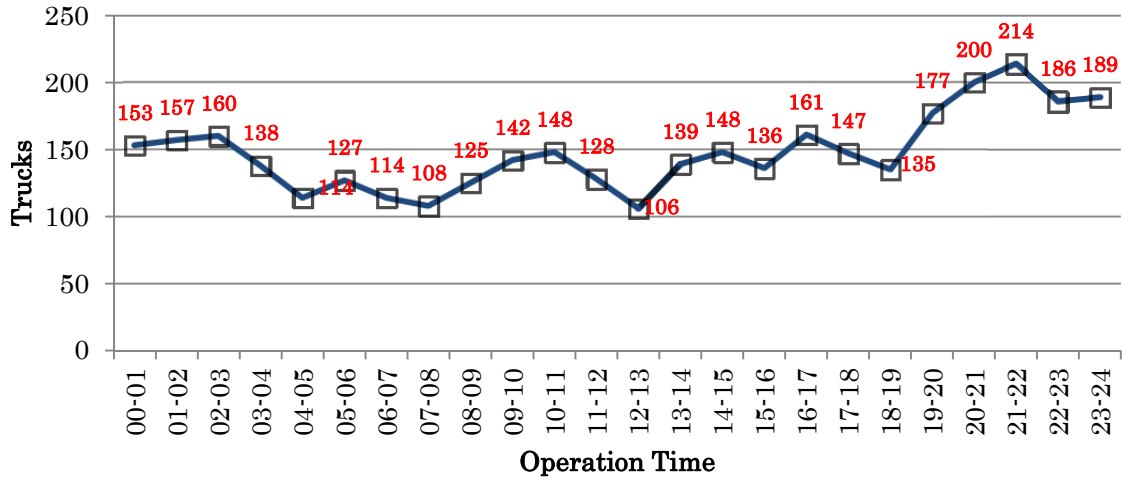
このように JICT ターミナルでは、自動ゲートシステムと e-Ticket システムの導入により、2009 年には、1 時間当たりの平均処理台数が 121.8 台(図 2.1.12)だったものが、自動ゲートシステム導入後の 2012 年には、1 時間当たりの平均処理台数が 147.9 台 (図 2.1.13)まで向上している。



出典：JICT のデータを基にジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査団作成

図 2.1.12 ゲートでの 1 時間あたりのトレーラー平均処理台数 (2009)

⁸ 2012 年に導入された e-Ticket システム導入前と後の搬出手続きの違いと e-Ticket 発行のフローについては、参考資料 6 を参照願います。



出典：JICT のデータを基にジャカルタ首都圏東部地域・運輸物流改善調査団作成

図 2.1.13 ゲートでの 1 時間あたりのトレーラー平均処理台数 (2012)

一方、e-Ticket システムがまだ導入されていない、KOJA ターミナルでは、2009 年の 1 時間あたりの平均処理台数が 52.7 台、2012 年の 1 時間あたりの平均処理台数が 52.7 台数と変わっていない。又、本調査で実施した走行速度調査によれば、ゲートのところでの待ち時間が平均 75 分で、JICT ターミナルの平均時間が 20 分、KOJA ターミナルの平均時間が 120 分となっている。この差は、e-Ticket システム導入により、ゲートの入り口及び出口での手続きが自動化されたことによることが大きいと思われる。しかしながら、設計上は、0.5 分から 1.0 分で処理され通過できるはずのものが、JICT ターミナルのゲートでも平均で 20 分もの待ち行列が発生している。このゲートで待ちが生じる理由としては、一つには、JICT ターミナル内が混雑してくるとターミナル内へ入るトレーラーを制限するためと、もうひとつの理由は、e-Ticket を取得することが出来る場所が現状では、JICT ターミナル事務所に限られており、ターミナルから貨物を搬出するためには e-Ticket が必要で、e-Ticket を取得するために、ドライバー自身が e-Ticket 取得の手続き⁹をするために、あまりスペースに余裕のないゲートの横にトレーラーを止めることにより混雑が生じトレーラーの待ち行列が発生していることによる。

3) コンテナターミナルに於けるコンテナの搬入・搬出の現況

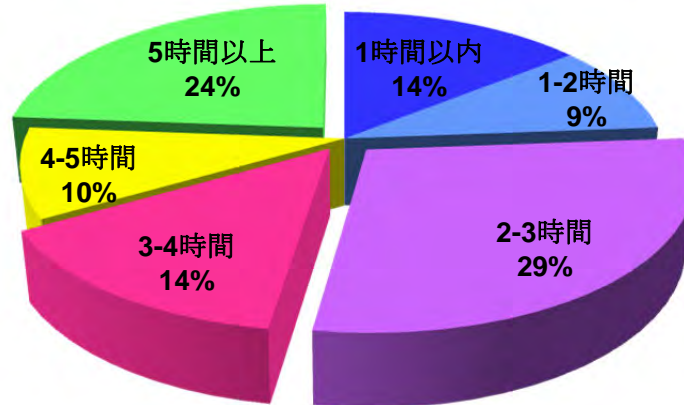
①コンテナターミナルにおけるトレーラーの滞留時間

本調査の走行速度調査で、コンテナを輸送するトレーラーに GPS を装着して、コンテナターミナル内トレーラーの位置を追跡した。調査方法、調査時期については、後述する有料道路および幹線道路

⁹ 多くの日系の物流業者の場合、職員が事前に e-Ticket を取得し、ターミナル前ではなく別の場所でドライバーに手渡しているケースが多い。しかしながら、地場のトラック業者の場合、トレーラーのドライバーそのものが e-Ticket 取得の手続きと搬出の作業を同時に 1 人で行なうことが多い。

の走行速度調査と基本的に同じ内容である。タンジュンプリオク港内の走行速度調査で調査対象としたトレーラーは運転手に対する活動状況の記録も実施したので 15 台を対象とした。この調査の結果、曜日別にターミナルインからアウトまでの所要時間の変動を把握した。また、ターミナル内の作業ごとの所要時間についてもこの調査から明らかになった。

コンテナターミナルにおけるトレーラーの平均滞留時間は、3.5 時間であることが走行速度調査から判明したが、5 時間以上滞留しているトレーラーが 24%も存在することも判明した。(図 2.1.14)



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.1.14 トレーラーのターミナル滞留時間 (JICT ターミナル & KOJA ターミナル)

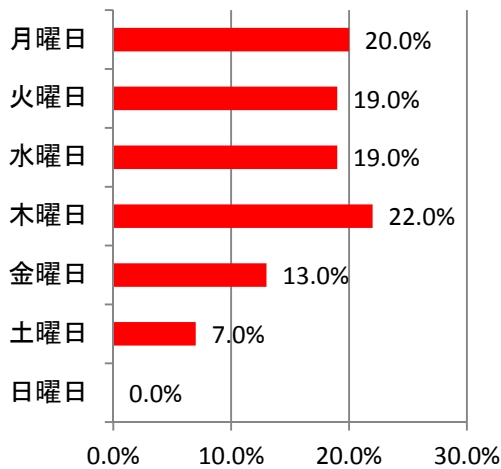
又、この平均 3.5 時間という滞留時間は、他国の港と比べても非常に長い時間となっている。

表 2.1.10 トレーラーのターミナル滞留時間の比較

港名	香港	レムチャバン	神戸	タンジュンプリオク
	中国	タイ	日本	インドネシア
時間	1.5	0.45	0.5	3.5

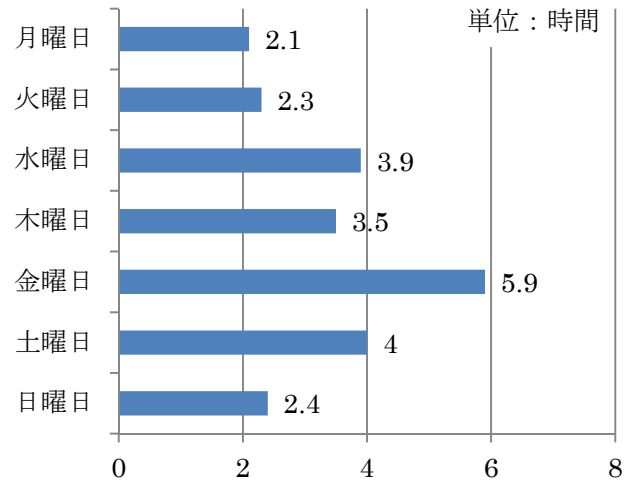
出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

平均で 3.5 時間という滞留時間であるが、図 2.1.15 に示すように輸入申告の件数が水曜日と木曜日に多い。(水曜日と木曜日で全体の 41%) 現状のプライオリティレーン又はグリーンレーンの通関に要する時間から想定して輸入許可が降りるのが金曜日又は土曜日の午前中になるものが多く、その事を裏付けるように、コンテナターミナルからコンテナを運び出すのに金曜日は約 6 時間かかり、月曜日の約 3 倍の時間を要するような状況となっている。(図 2.1.16)



出典：State of Logistics Indonesia
2013, World Bank

図 2.1.15 曜日別輸入申告書提出の割合

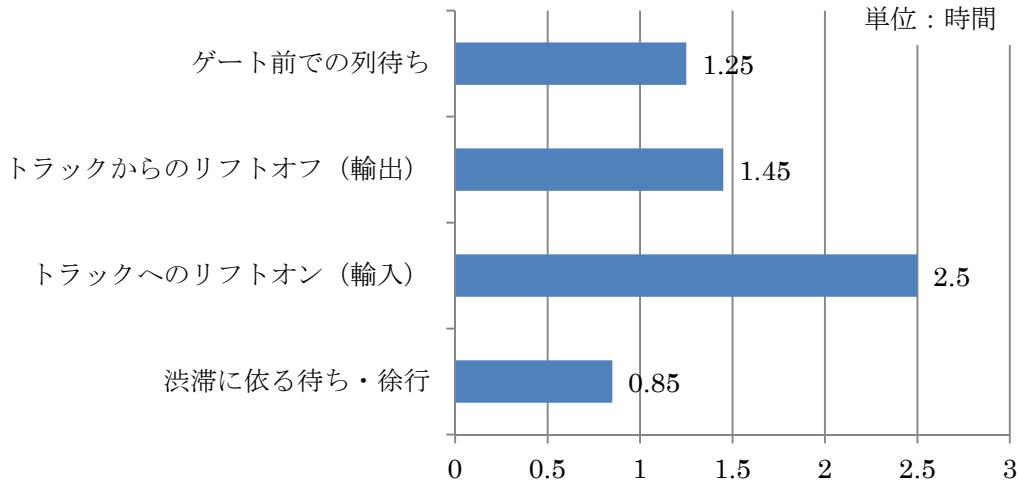


出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.1.16 曜日別トレーラーのターミナル滞留時間

②コンテナターミナル内での作業別の所要時間

図 2.1.17 は、ターミナル内での作業別の平均所要時間を示している。コンテナを運搬するトレーラーがターミナル内でどの作業に時間を要しているかをみると、最も長い時間を要しているのは、輸入コンテナをトレーラーに積み込むための作業で、平均 2.5 時間も要している。反対に輸出コンテナをトレーラーから下す場合は、1.45 時間と輸入に比べて短い時間となっている。これは、輸出コンテナに比べて輸入コンテナの量が圧倒的に多いこと及び特定の曜日・時間帯に集中するために、一時的に施設の取扱い能力をオーバーし、取扱い施設が不足することが要因と考えられる。また、ターミナルゲートのところで、1.25 時間と列待ち行列が生じている。JICT では既に E-Ticket を導入し、コンテナターミナルに於ける書類提出に係る時間を短縮しようという試みが始まっている。しかしながら、E-Ticket を事前に入手せずにゲート前にトレーラーを止めて、E-Ticket を入手するための手続きを行なうドライバーが多いため、トレーラーの駐車によりゲートのところが混雑し待ち行列が生じているというのが現状である。



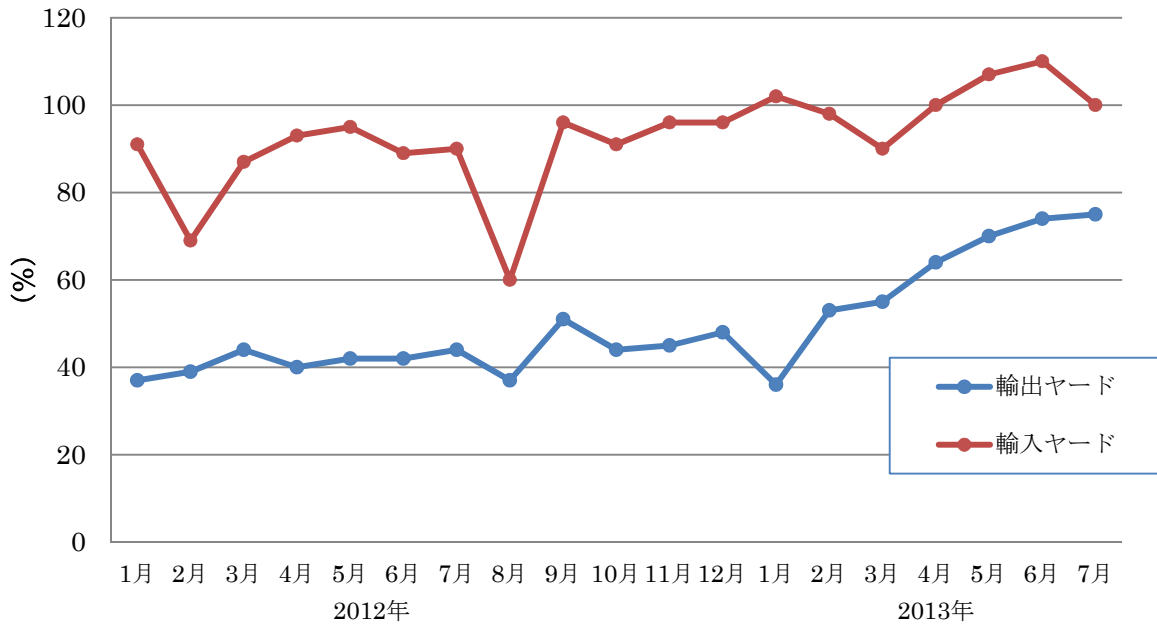
出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.1.17 コンテナターミナル内の作業別所要時間

③コンテナヤードの占有率の高さ

2013 年現在、ターミナルインからアウトまでに時間がかかっている原因としては、上述したようにトレーラからのリフトオフとトレーラへのリフトオンに時間がかかっていることが挙げられる。そのようにコンテナのリフトオン、リフトオフに長い時間がかかる原因は、ピーク時に大量のコンテナを船から降ろし、またコンテナ船に積み込まなければならないため、一時的に取り扱い施設能力の限界を超え、取り扱い施設が不足するためである。又、JICT と KOJA のコンテナターミナルが手狭なため、コンテナの取扱能力の限界に達しているものと考えられる。これはコンテナヤードの占有率（特に輸入）が非常に高くなっていることからわかる。図 2.1.18 は、2012 年から 2013 年の月別のコンテナヤードの占有率の推移を示しているが、2013 年には、輸入の場合 100%を超える月があり、6 月には 110%まで達している。2012 年に比べてさらに過密状態でオペレーションされているということがわかる。

コンテナヤードの占有率 (%)



出典：JICT のデータを基にジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査団作成

注：2012年8月の数値が低いのは、断食明け大祭の長期休暇の影響による

2013年1月の輸出ヤードの占有率が低い理由は、12月は例年、クリスマス及び新年の行事等の理由で取扱量が増えるので、相対的に1月の取扱量が12月に比べて低くなるために、ヤードの占有率も低くなっている。

2013年3月の輸入ヤードの占有率が低い理由（2013年2月が98%、3月90%）は、2月に比べて3月のコンテナ取扱量が増えたことにより、占有率は結果的に低くなった。

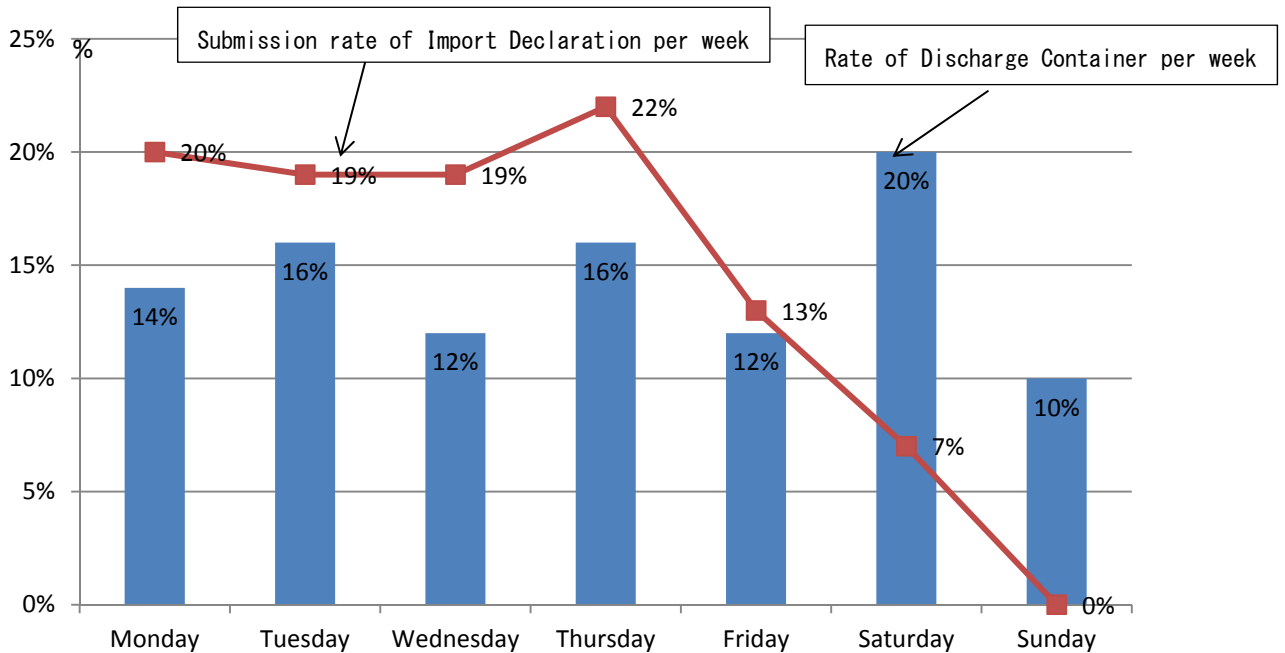
2013年7月の輸入ヤードの占有率が低い理由は、翌月の断食明けの大祭長期休暇による影響を見込んで、OB申請を多く行ったことで占有率が低くなっている。

図 2.1.18 コンテナヤードの占有率（輸入・輸出別）：2012年1月～2013年7月

4) 24/7 システム¹⁰の現況

図 2.1.19 に示すように、輸入貨物の荷降ろしを、曜日別に見た場合、土曜日が全体の 20%と一番多い。

¹⁰ 2013年に導入されたシステム



出典：JICT（2013年5月～9月の実績）、”State of Logistics Indonesia 2013, World Bank”

図 2.1.19 曜日別輸入コンテナ貨物の割合と曜日別輸入申告の提出割合

一方、輸入申告の提出は、土曜日及び日曜日（ゼロ）は極端に少なくなる。

これは、多くの物流業者及び銀行が週末（土曜日・日曜日）及び平日の5時以降は、業務を行わないため、翌月曜日まで輸入申告の提出を控えるためである。これにより、土曜日に到着した全体の約20%の輸入貨物の通関プロセスは、2日程遅れることとなる。

このような通関の遅れによるターミナルの混雑を緩和するために、タンジュンプリオク港の税関では、リクエストベースで既に1週間7日間、1日24時間稼働するシステム(24/7システム)の運用を開始しているが、実際には、土曜日の午後税関職員が帰宅してしまったり、日曜日に出てこなかったりと適切に働いていない。また、当該システムに対する認知度が低いということと、それと週末及び深夜を利用することのメリットが今のところあまりないために、ほとんど利用されていないというのが実状である。

5) OB (Overbrenge)

タンジュンプリオクのコンテナターミナルでは、コンテナヤードが手狭なこともあり、コンテナヤードの占有率が65%に達すると荷主への連絡なしに、ターミナル外のコンテナヤードに輸入コンテナがOBされることがある。

表 2.1.11 は、JICT 1 ターミナルの 2012 年 1 月から 2013 年 7 月までの月ごとの輸入コンテナ量、OB されたコンテナ貨物量 (TEU) と OB された率を示している。一般的な傾向としては、輸入コンテナ量が少ない時は、OB される率も低く、輸入コンテナの約 11%位が OB されているという状況である。

物流業者はこの OB されるコンテナの行き先を知らされていないため¹¹、まずはタンジュンプリオク港のコンテナターミナルに引き取りに行き、OB された場合には、OB されたコンテナをコンテナヤードまで引き取りに行く必要があり無駄なトリップが発生している。更に、OB された場合、OB に関連する余分なコストが輸入者に請求される。

表 2.1.11 OB コンテナ貨物量と OB 率 (JICT 1, 2012 年 1 月～2013 年 7 月)

	2012											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
輸入コンテナ (TEU)	98,763	77,777	113,072	111,520	114,348	110,840	112,755	71,410	113,561	111,573	109,272	114,144
OB (TEU)	7,950	2,844	7,424	13,955	16,424	7,669	13,031	8,474	13,129	11,011	13,423	11,072
OB %	8.05%	3.66%	6.57%	12.51%	14.36%	6.92%	11.56%	11.87%	11.56%	9.87%	12.28%	9.70%
	2013							2012年と2013年7月				
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	までの計				
輸入コンテナ (TEU)	96,781	94,257	108,274	116,351	116,513	121,183	108,592	2,020,986				
OB (TEU)	11,198	9,654	8,549	12,794	13,371	15,512	16,943	214,427				
OB %	11.57%	10.24%	7.90%	11.00%	11.48%	12.80%	15.60%	10.61%(平均)				

出典：JICT のデータを基にジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査団作成

6) タンジュンプリオク港湾における電子手続きの現状

輸出入に関して必要な手続きは、商業省の輸出入ライセンス取得と税関の通関手続きである。商品によっては工業省など他省の推薦状が必要な場合もある。

商業省のライセンス取得は EDI により申請が可能であるが、最終的に書面の提出が必要である。ライセンス取得後にその内容が INSW に登録され、INSW を通じて税関にライセンス内容が届き、通関手続に反映される。まれに INSW への登録ができていない時があり、税関申告で拒否される場合があるので、システム的な改善の余地があると思われる。

輸出入ライセンス取得後に、税関の EDI システム (輸入は Module PIB、輸出は Module PEB) により通関申告を行う。輸入の場合、船社・船舶代理店から Inward Manifest が税関に提出されていないと、通関申告が拒否される。また、輸入許可が下りても 3 日以内に通関申告書他の関連書類を税関に提出しなければならない。

輸入業者への聞き取りによれば、電子手続ができるようになって、手続が便利になったと感じているとのことである。商業省のライセンス取得は EDI 化以前であればまず担当者を探さないと受け付けてもらえなかったが、EDI で申請することによりライセンス取得手続が開始できるようになっ

¹¹ JICT 及び KOJA には、コンテナの行き先 (OB コンテナも含む) を検索することが可能な検索システムがあるが、実際には、そのシステムに情報があがってくるのと荷物を取りに行くのにタイムラグがあるために、うまく機能していない。

た。また、税関手続の電子化によって通関審査の進捗状況がわかるようになり、大変便利になったし、作業も簡素化されたとのことである。

船舶の入出港に際して必要な手続の電子化システムは INAPORTNET と呼ばれ、DGST によって開発が進められている。タンジュンプリオク港では港湾関連 7 官署と PELINDO 2 の間で、INAPORTNET の利用に関する MOU が 2012 年 6 月に締結された。これにより INAPORTNET の開発・普及の進展が期待されたが、今のところシステムは運用されていない。

(2) 貨物取扱システムの今後の見通し

1) 通関の今後の見通し

現在レッドレーンで通関している企業のコンテナの通関所要時間は、通関の実績を積むことにより、徐々にレッドレーンからイエローレーン¹²そしてグリーンレーンへ移り実物検査の割合が減少し、時間が短縮されることが予想される。しかしながら、レッドレーンからイエローレーン、グリーンレーンへ移行するための明確な基準がなく、一企業の努力によりレッドレーンからイエロー、グリーンレーンへの移行を早めることができるような状況ではない。又、新規の企業が追加されれば、レッドレーンでの通関が増えるので、その量により全体の所要時間は増加することも考えられる。

2) e-Ticket の今後の見通し

2013 年 12 月までに KOJA ターミナルにも e-Ticket システムの導入が計画されており、e-Ticket システムが導入されれば、ゲートでの処理台数は大幅に改善されると思われる。但し、現状 JICT ターミナルで起きている、ターミナル内の混雑による侵入規制での待ち行列の発生に関しては、今後も取扱貨物量は増加することが予測されているので、改善することは期待できない。一方、ドライバーがゲート横にトレーラーを停めることによる待ち行列の発生に関しては、e-Ticket を事前に別の場所でも取得できるようなシステムにしない限り、この理由による待ち行列はなくなるらない。

3) コンテナターミナルにおけるコンテナの搬入・搬出の今後の見通し

現状、図 2.1.15 の輸入申告の提出割合が示すように 24/7 システムがほとんど利用されていないために、土曜日の輸入貨物が一番多いにもかかわらず、輸入申告の手続きを翌月曜日まで控えるため搬出（輸入貨物）のトラックの数が日曜日・月曜日（特に日曜日の 23 時—7 時と月曜日の 7 時—5 時）が少ない、土曜日の午後と日曜日の輸入申告が増えない限り、この傾向は変わらないと思われる。一方、輸出貨物の場合、図 2.1.20 に示すように月曜日が一番多い。

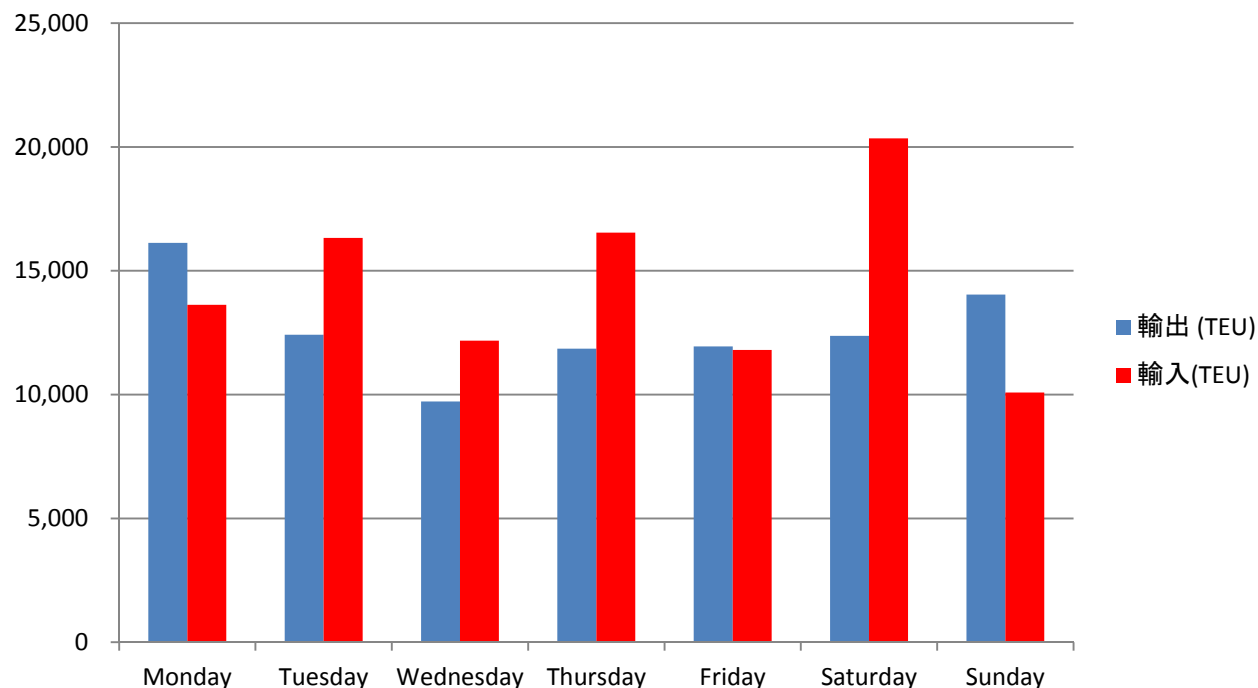
¹² イエローレーン：過去の通関記録が良好な業者又は通関上低リスクとされる貨物が対象

表 2.1.12 曜日別・時間帯別 トラックのターミナルへのゲートイン台数

	7時—15時	15時—23時	23時—7時	計
月曜日	735	1,125	1,660	3,520
火曜日	1,399	1,250	1,610	4,259
水曜日	1,624	1,447	1,717	4,788
木曜日	1,753	1,382	1,659	4,794
金曜日	1,509	1,347	1,774	4,630
土曜日	1,979	1,728	1,395	5,102
日曜日	1,427	1,140	668	3,235

出典：2013年5月～9月のJICTのデータを基にジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査団作成

TEU



注：コンテナ数は、本船への Loading/Unloading の実績数を示す。

出典：2013年5月～9月のJICTのデータを基にジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査団作成

図 2.1.20 曜日別平均輸出・輸入貨物量 (TEU)

輸出貨物の場合、物流事業者からのヒアリングによれば、Loading の 2 日前に港に搬入するのが一般的であるので、搬入のためのトラックは、土曜日が一番多くなると思われる。事実、曜日別に見た場合、土曜日にゲートインするトラックの台数が一番多い (表 2.1.12)。寄港スケジュール

ルは船社の航海日程やターミナルとの調整等によって決められており、容易に変更できるものではないため、土曜日にトラックが多くなるという状況は変わらないと思われる。

4) 24/7 システムの今後の見通し

図 2.1.19 が示しているように、週末（土曜日及び日曜日）の輸入申告が極端に減る状況と土曜日に多くの輸入コンテナが荷降ろしされ、翌月曜日まで輸入申告の提出がされない状況は、24/7 システムの認知度を上げると同時に週末及び深夜利用に関しての何らかのインセンティブを付与する等の対策を講じない限り、利用は促進されないと思われる。

5) OB コンテナの今後の見通し

今後輸入貨物が更に増えることが予想されており、OB (Overbrenge) ルールの適用がコンテナヤードの占有率 85%から 65%に変更になったことと併せて、OB される貨物が更に増えることが予想され、無駄な搬送トリップ及び荷主への余分なコストが増えることが予想される。

6) タンジュンプリオク港湾における電子手続きの今後の見通し

輸出入許認可に関しては商業省の手続きが一般的であるが、その他に工業省の推薦状など表 2.1.13 のような政府機関の許認可を必要とする場合がある。商業省に代表されるとおり、これらの輸出入許認可に関する手続きは各省庁が電子化システムを開発して INSW と連携しつつある。

なお、電子認証の取得などの手続きを組み合わせることで電子書類のみの手続きとする可能性はありうるが、そうでなければ輸出入権限の取得に関わる重要な手続きであるため、最終的に書面での提出を必要とする点については最後まで変わらないのではないかと考えられる。

表 2.1.13 輸出入ライセンス発行機関

	Government Agencies	Imp-Exp. Licensing	Recommendation
1	Ministry of Trade	✓	
2	Fishery Quarantine	✓	
3	Animal Quarantine	✓	
4	Plantation Quarantine	✓	
5	Food & Drugs Control	✓	
6	Ministry of Industry		✓
7	Ministry of Energy	✓	✓
8	Nuclear Control NA	✓	✓
9	Ministry of Forestry	✓	
10	DG of Post & Teleco	✓	
11	Ministry of Agriculture	✓	✓
12	Ministry of Health	✓	
13	National Police	✓	
14	Ministry of Environment	✓	✓
15	Ministry of Defense		✓
16	Ministry of Transport	✓	
17	Central Bank		✓
18	Customs (DGCE)	—	—

出典：Indonesian Customs in a Brief,
ASEAN Trade Processing (ATP) Conference, 27 June 2013

税関はこれまで積極的に手続の電子化や電子化対応の制度などを実施してきた。その主な経緯は表 2.1.14 のとおりである。

表 2.1.14 税関の電子手続開発に係る主な経緯

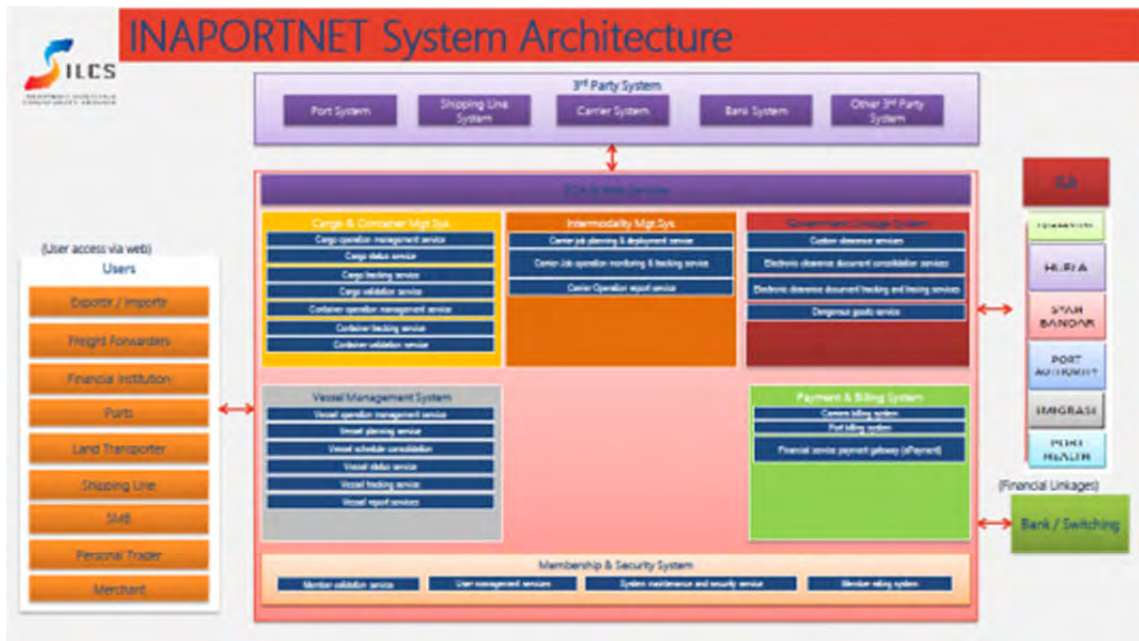
開発項目	時期
輸入申告手続きの EDI 化	1997 年
RKSP(入船通知)の EDI 化	2002 年
関税・消費税のオンライン支払方式の導入	2003 年
輸出申告手続きの EDI 化	2004 年
Cargo Manifest 手続の EDI 化	2005 年
インターネットによる EDI 手続の導入	2007 年

出典：「アセアン各国における IC タグ(RFID)の活用可能性調査 2」次世代電子商取引推進協議会ほか、H18.3 「インドネシアにおける貿易・投資上の問題点と要望」貿易・投資円滑化ビジネス協議会、2013 年版より作成

さらに税関で現在開発・実施中の項目として、保税区域内仮置場との EDI 手続による検査業務の効率化、保税区域への物品の出入りに係る手続の EDI 化 (Auto Gate System) などがある。加えて設備面ではデータセンターの二重化による災害時のバックアップの確保なども考慮されている。税関では今後とも物流促進と保安面の確保のために、INSW との連携を強化し、輸出入手続きの簡素化を進めたいとしている。(この箇所、“ Indonesian Customs in a Brief”, ASEAN Trade Processing (ATP) Conference, 2013 June 27 に基づく。)

PELINDO 2 は昨年、Telkom Indonesia 社との合弁でロジスティクス情報を取扱うシステム運営会社 PT ILCS 社 (PELINDO2 資本 51%, Telkom 社資本 49%) を設立した。同社の目的は港湾・空港のロジスティクスに関わる全ての関係者のための情報プラットフォームの提供である。また、同社は(1) 6)に記述した MOU に基づきタンジュンプリオク港における INAPORTNET の円滑な運用を遂行する役割を担っている。このためまず内航船のための港湾手続システムが円滑に稼働できるように、システムを開発中である。また、このシステムをさらに発展させて、港湾における物流情報プラットフォームを構築するため、PCS (Port Community System) または New INAPORTNET と呼ばれるシステムを構想している(図 2.1.21 参照)。

もしもタンジュンプリオク港の港湾関係官署がこの港湾物流情報プラットフォームに INSW から情報提供し、港湾関連企業がこのプラットフォームを通じて港湾物流情報を利用することが可能となれば、港湾手続の電子化の達成と合わせてタンジュンプリオク港の物流情報環境は大いに進展することとなる。



出典：PT ILCS 社

図 2.1.21 New INAPORTNET の概要

一方、PT EDI Indonesia 社が KOJA ターミナルと共に開発・運用している B2B のシステムとして、CargoLink System がある。これは通関後の貨物の引取・配送などの情報や料金支払いを輸出入業者・フォワーダー・トラックターなどの業者と船社・ターミナル・保税場・銀行の間で INSW 情報を利用して電子的に交換するものである。2012 年 11 月に KOJA ターミナル、輸出入業者 1 社、トラックター 5 社と銀行 1 社が参加してスタートしたが、現時点で保税場 2 社、輸出入業者 20 社、フォワーダー及びトラックター 28 社と銀行 3 社が加盟するなど、利用が拡大している。税関は Integrated Cargo Release System (I-Care) と呼んで、INSW を利用した通関後の引取時間短縮に寄与するシステムとして期待している。今後他のターミナルにも広がってゆけば、ターミナルでの貨物滞留時間の短縮の可能性が高くなると考えられる。

2.2 港湾管理行政の現状と今後の見通し

2.2.1 タンジュンプリオク港湾管理行政の現状と今後の見通し

(1) 新海運法（法第 17 号：2008）

① 港湾の管理・運営と港湾における商業活動

新海運法では、港湾の管理・運営と港湾における商業活動を明確に分離し、管理・運営は、港湾管理者（商業港であるタンジュンプリオク港では、ポート・オーソリティ（PA））が行うとしている。港湾の管理・運営とは、以下の行為を指す。

－ 港湾における陸域、水域の提供

- －防波堤、岸壁、航路、泊地、港湾内道路の整備（民間事業者による整備も認めている。）
- －航行安全施設の整備
- －港湾内の安全・保安の確保
- －港湾内の環境保全
- －港湾マスタープラン、港湾区域、港湾関連区域に係る調整
- －料率表（案）の作成（水域、陸域の利用に係る料率表及び政府或いは PA が提供するサービスに係る料率表）
- －円滑な港湾輸送の確保
- －その他、民間事業者が行っていないサービスの提供

港湾における商業活動とは、「船舶、旅客、貨物及び関連するサービスの提供」と定義され、以下の行為を指す。

- －網取、網放し
- －バンカリング
- －港湾荷役
- －倉庫、ヤード内の貨物オペレーション
- －コンテナ、バルク貨物等ターミナルのオペレーション
- －廃棄物処理
- －コンテナデポの提供

等々、多数のサービスが上げられている。

②港湾の管理・運営と商業活動の分離手順

従前、港湾の管理・運営と商業活動の双方共、PELINDO により実施されて来たが、新海運法（第 344 条）、政令（第 61 号：2009）及び同解説では、港湾の管理・運営と商業活動の分離手順を次の通り明記している。

- －港湾において、港湾の管理・運営及び商業活動を行ってきた公営企業体は、この法律の施行後も港湾における商業活動を行う。（注：公営企業体は、港湾の管理・運営を行わないことが明記されている。）
- －この法律の施行後 3 年以内に、港湾において商業活動を行っている公営企業体は、この法律に適合する形態とならなければならない。このため、運輸大臣は、3 年間の猶予期間中に当該公営企業体の活動及び資産の評価を行う。

(2) 新海運法下での港湾管理行政の現状

新海運法施工後、3 年以上経過し運輸大臣令（第 63 号：2010）により PA が設置（全国 4 か所）されている。表 2.2.1 に PA 2（タンジュンプリオク：ジャカルタ）と PA 3（タンジュンペラ：スラバヤ）が行っている港湾行政を示す。

表 2.2.1 新海運法下における PA 業務の現状

	PA 2 (タンジュンプリオク : ジャカルタ)	PA 3 (タンジュンペラ : スラバヤ)
1. 港湾における陸域、水域の提供	*使用バースを決定するバース会議は、現時点ではペリンド 2 が開催している。国内輸送向けの INAPORTNET が運用されれば、PA が所管する予定。(2013 年 12 月から運用される予定であったが、延期されている。)	*船舶代理店からの入出港届は、先ず、PA に提出される。PA が許可した後、港長(ハーバースター)事務所への届け出、サービスを提供するペリンド 3 等への手続きが始まる。PA への提出は紙ベース。(情報化(INAPORTNET)未整備。)ペリンド 3 は、独自の情報化システムを開発済で 2013 年 5 月から運用している。 *バース会議は、PA が主催し、最終決定を行う。(案は、ペリンド 3 が作成。)
2. 防波堤、岸壁、航路、泊地、港湾内道路の整備	*ペリンド 2 が行っている。	*タンジュンペラ港ではペリンド 3 がおこなっているが、所管港湾(マドゥラ島北部の小規模港湾等)では、PA が予算を配分している。
3. 航行安全施設の整備	*同じ運輸省内のナビガシ(我が国の海保灯台部)の所管。	*同じ運輸省内のナビガシ(我が国の海保灯台部)の所管と重複している部分があり、現在、ナビガシとデマケを調整中。
4. 港湾内の安全・保安の確保、	*船舶に係る安全及び SOLAS 条約に係る安全・保安は、港長(ハーバースター)の所管。 *他は、施設の設置、所有者が行っている。	*船舶に係る安全及び SOLAS 条約に係る安全・保安は、港長の所管。 *他は、施設の設置、所有者が行っている。
5. 港湾内の環境保全	*MALPOL 条約に係るものは、港長(ハーバースター)の所管。 *他は、施設の設置、所有者が行っている。	*MALPOL 条約に係るものは、港長の所管。 *他は、施設の設置、所有者が行っている。
6. 港湾マスタープラン、港湾区域、港湾関連区域に係る調整	*タンジュンプリオク港については、「推薦」文書を出した。	*タンジュンペラ港のマスタープラン(案)は作成済。(ペリンド 3 の案がベース。)現在、手続中。他に、所管する港湾の内、7 港湾のマスタープランを作成中。
7. 円滑な港湾輸送の確保	*港湾全体の活動を監督している。必要に応じ行政指導を行っている。 *港湾統計は各ターミナルからの情報を収集して作成する準備中。 *港湾台帳は未整備。	*港湾運送事業者に対する港湾内での営業許可を与えている。 *規定されている船舶の接岸時間が順守されているか否か把握し、必要に応じ指導している。 *港湾統計は、「コンテナ」、「雑貨」、「乾バルク」、「液体バルク」の 4 品類だけではあるが、作成している。 *港湾台帳は未整備。
8. 港湾管理業務のペリンドからの移管に係る協議の進捗状況	*バース会議開催を除き、移管協議は殆ど行われていない模様。	*ペリンド 3 と順次協議中。 *最終的には、法令で定められているペリンド 3 の資産の PA への移管がある。ペリンド 3 内部では資産評価は既に終了している模様であるが、この件についての協議は全くなされていない。

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

以上に示した通り、新海運法に定められている港湾管理業務のペリンドから PA への移管は、各 PA により進捗状況に大きな差が見られる。PA3 では、移管が進んでいるが、PA2 では殆ど進展が見られない。これは、新海運法に対するペリンド側の基本的態度に起因しているものと思われる。ペリンド 3 は、港湾管理業務の PA への移管問題に比較的理解のある様子で業務移管に係る PA3 と

の協議を順次進めている。他方、ペリンド 2 は、これまで「イ国」内の港湾行政を主導して来た経緯及び圧倒的な財政基盤から法令に定められている港湾管理業務の PA への移管を頑なに拒んでいる様子が見て取れる。

港湾管理業務の PA への移管問題に比較的理解のあるペリンド 3 であっても、資産の所管替えについては、組織の根幹に係る問題であり、極めて慎重となっている様子が伺える。これらを纏めれば、以下の通りである。

①法令に定められた港湾管理業務移管の遅れ

港湾の管理・運営と商業活動の分離は、極めて政治的な問題となっており、運輸大臣が行うことになっているペリンドの活動及び資産の評価が未だなされていない。よって、ペリンドを港湾において商業活動のみを行う 1 企業とするための手続きが進んでいない。

②ペリンドによる港湾の管理・運営と商業活動の継続（寡占状態の継続）

ペリンドによる港湾の管理・運営と商業活動が依然として続けられており、PA による港湾管理行政が円滑に機能していない。結果的に、ペリンドによる商業活動の寡占が継続されており、民間企業相互の競争によるサービス水準の向上及び料金レベルの適正化と言う新海運法の目的が達成されていない。

タンジュンプリオク港における代表的なコンテナターミナルである JICT、KOJA は、各々のターミナル運営会社が経営しているが、両社の株主は、ペリンド 2 とハチソンであり、JICT と KOJA がサービス水準及び料金で競争する環境にない。

③PA の組織的能力及び職員の能力開発の遅延

長期的にチラマヤ新港整備が進んだ段階で、PA はその責務を全うする立場にある。現時点では、港湾の理・運営を殆ど行っていないことから、組織としての能力、個々の職員の能力の涵養が出来ていない。

(3) 今後の見通し

1) 公正な競争の導入によるサービス水準の向上及び費用の適正化

コンテナターミナルの取扱能力がコンテナ量に対して十分な余裕がない場合、貨物が港湾内のヤードからインランドデポに横持されることがあり、当該横持に係る費用が発生する。ターミナルの運用として致し方ない面もあり、タンジュンプリオク港の現状もこの事例である。他方、タンジュンプリオク港では、貨物の横持を荷主に通告なしに行っている。その結果、荷主がターミナルに貨物を引き取りに来ても、ターミナルでは受け取れず、インランドデポに再度引き取りに行かざるを得なくなる。荷主への通告と言う基本的サービスが欠如しているのは、コンテナの取扱が寡占市場である故と判断される。公正な競争が行われるなら、「荷主への事前通告」を行うターミナルが荷主に選択されるであろうし、他のターミナルもこれに倣う様になる。横持料金につ

いても、公正な競争が行われるなら、横持の料金水準も相応のレベルに収まるであろうことが期待出来る。

他方、港湾荷役の基本的な料金については、運輸大臣認可の料金であるため、ターミナル間の競争対象とはなっていない。港湾の取扱能力が貨物需要に対して十分な余裕がある場合には、認可料金制度の変更が求められる場合も有り得る。

2) PA の組織的能力及び職員能力の向上

チラマヤ新港は、PA により港湾の管理・運営がなされる。港湾の円滑な管理・運営には、高い技術的背景と経験が求められ、経験の浅い PA の港湾管理・運営に関する知見・経験を向上させる必要がある。これには、ある程度長い期間が必要となることから、可能な限り早期に PA 自らに取り組んでもらうことが求められる。

2.3 物流関連施設の現況把握と今後の見通し

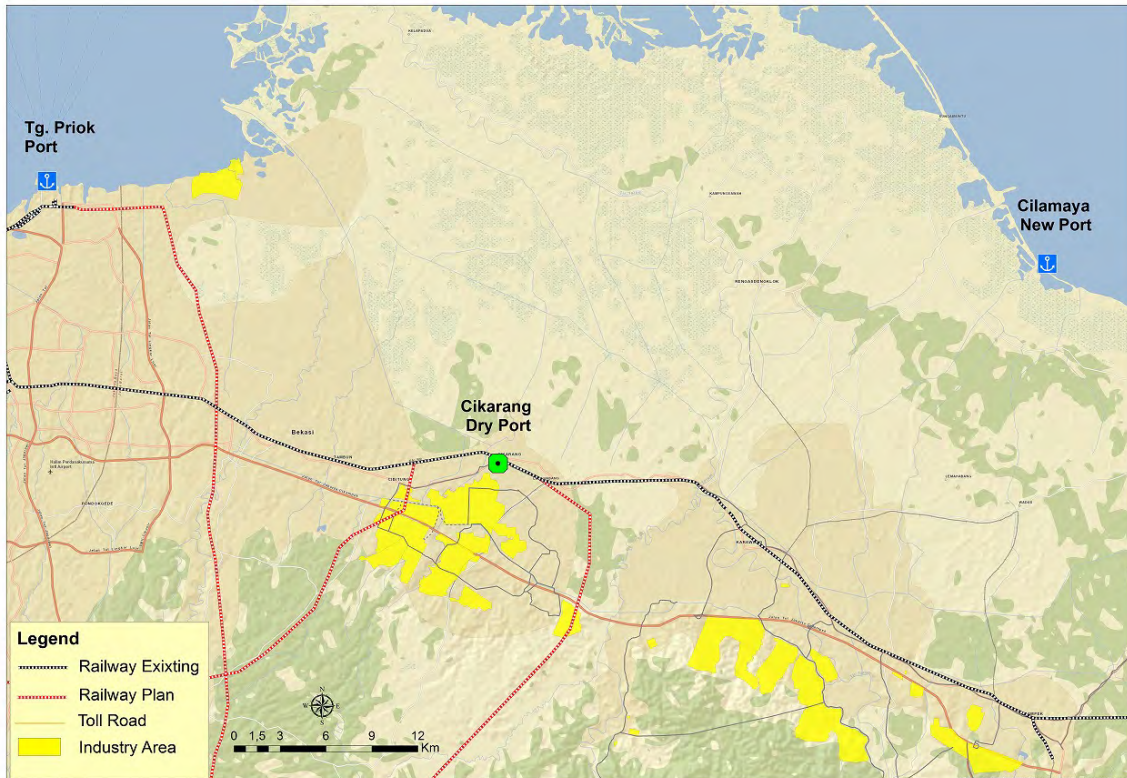
2.3.1 物流関連施設の現況と今後の見通し

(1) 物流関連施設の現況

1) チカランドライポートの現況

タンジュンプリオク港におけるコンテナの取扱に長時間かかっており、港内のコンテナヤードの容量を超えた分に関しては、タンジュンプリオク港の周辺にあるコンテナデポに搬出して対処している。このような状況に対処するため、チカランドライポートは、タンジュンプリオク港のコンテナ貨物のうち特にジャカルタ東部地域へのコンテナをチカランに移送して通関等の手続きをドライポートで行うことによりタンジュンプリオク港の混雑を緩和することを目的として整備された。

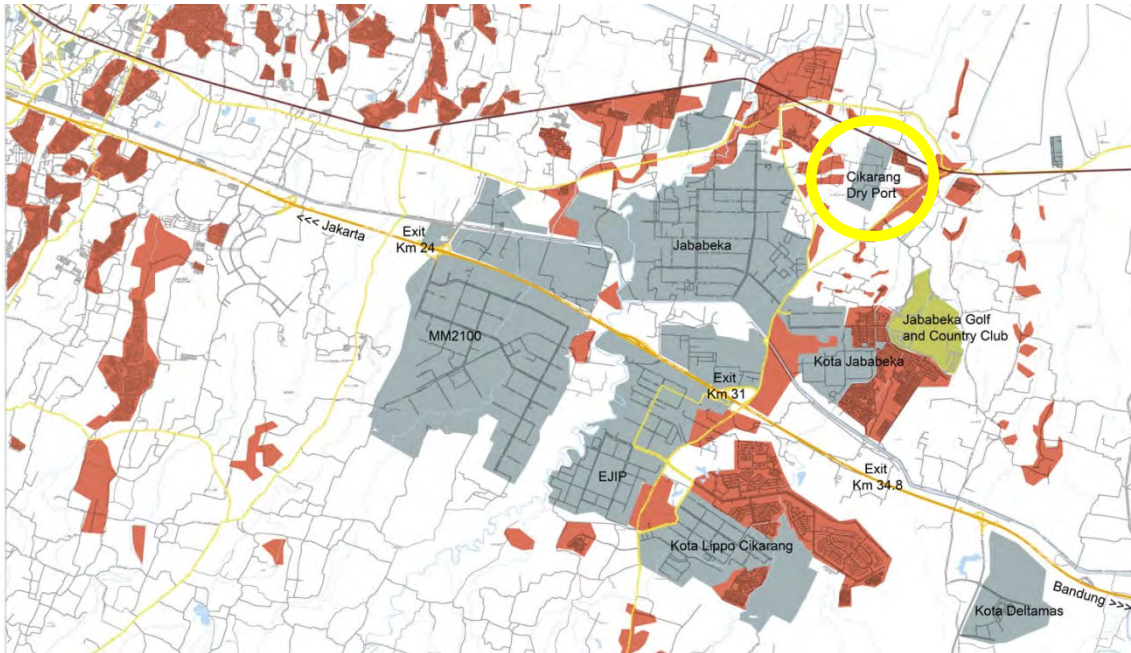
チカランドライポートは、ジャカルタから約 40 km 東方に位置していて、チカランの工業団地に近接している。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

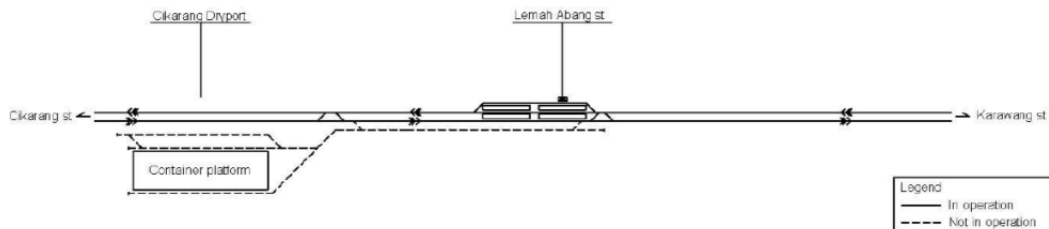
図 2.3.1 チカランドライポートとタンジュンプリオク港及びチラマヤ新港の相対的位置

ジャワ幹線鉄道の線路用地にも隣接していて、1日5本の列車でパソソ駅と結ばれる計画であるが、まだ鉄道によるコンテナ輸送サービスは1日2回行われているだけである。(2013年11月現在) 主な理由としては、輸送コストが高いために需要が少ないこと、鉄道車両、特に機関車の不足などの理由がある。又、チカランドライポートの配線状況から判断して、タンジュンプリオク港から来た列車はドライポートを一旦通り過ぎルマ・アバン駅でスイッチバックすることが必要であり荷役線に列車を据え付けるまでに相当の時間を要する。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域・運輸物流改善調査

図 2.3.2 チカランドライポート位置図



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.3.3 チカランドライポート鉄道施設の現状

2010年8月に運用が開始され、2015年にフル稼働を目指している。現在、ドライポートから高速道路へ直接アクセスできる道路を建設中であり、今後高速道路へのアクセスの向上が期待されている。施設概要は、以下のとおりである。

表 2.3.1 チカランドライポート施設概要

土地面積	200 ha
取り扱い可能貨物量	2,000,000 TEU
主要施設	<ul style="list-style-type: none"> ● コンテナヤード ● コンテナプレートステーション ● 税関、検疫施設 ● 空コンテナデポ ● トラックプール ● 貨物鉄道駅、等
取扱量(2012年)	6,444 TEU

出典：チカランドライポートの資料を基にジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査団作成



出典：チカランドライポートの資料を基にジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査団作成

図 2.3.4 チカランドライポート施設概要

取り扱い可能量は、2,000,000 TEU であるが、2012 年末時点での取扱量は、わずか 6,444 TEU である。表 2.3.2 は、チカランドライポートの現状を示す。

表 2.3.2 チカランドライポートの現状(2013年7月)

クライテリア	現状
取り扱い量	6,444 TEU (2012 年末)
船会社	11 船会社 (Maersk Line group, APL, MOL, NYK, CMA-CGM, MSC, OCCL)
空コンテナデポ	2 社
トラックデポ	1 社 (Iron Bird)
輸送手段	トラック、鉄道
営業時間	毎日 24 時間
コンテナがチカランドライポートに着くまでのリードタイム	タンジュンプリオク港にコンテナが到着してから、最大で 24 時間
利用企業数	70 社 (2013 年 6 月)

出典：チカランドライポート資料及び Kontan 紙 を基に「ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査団」が編集

表 2.3.3 タンジュンプリオク港とチカランドライポートの比較

	タンジュンプリオク港	チカランドライポート
滞留時間 ¹³	平均 6 日	平均 3 日
トラックコスト	顧客の場所によるが、チカラン地区の顧客であれば、トラックの会社及びコンテナデポは、マルンダやチリンチンにあるので、高いコストになる。	顧客の場所によるが、チカラン地区の顧客であれば、チカランドライポートから近く、空コンテナデポにも近いので恩恵がある。しかしながら、タンジュンプリオク港とチカランドライポート間の輸送は、1 社のトラック会社により独占されているのでトラックコストは、チカランドライポートによりコントロールされている。
生産性	関連施設は統合されていない。 無料保管期間：3 日間	施設とサービスがチカランドライポートに統合されている。 無料保管期間：5 日間
追加費用	OB 費用が課せられるかもしれない	追加費用はない
取り扱い費用	ターミナルでの 1 回の取り扱い費用	タンジュンプリオク港のターミナルとチカランドライポートでの 2 回の取り扱い費用

出典：チカランドライポート資料及び State of Logistics Indonesia 2013, World Bank を基に「ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査団」が編集

¹³ 船が港についてからコンテナが搬出されるまでの時間 (State of Logistics Indonesia 2013, World Bank)。レッドレーンとグリーンレーンを合わせた平均滞留時間を表す。

表 2.3.4 タンジュンプリオク港とチカランドライポートを利用した場合の推定コスト比較

タンジュンプリオク港からチカランの工場までのコンテナの輸入コスト	20 フィートコンテナ (タンジュンプリオク港)	20 フィートコンテナ (チカランドライポート)
Bill of loading fee to shipping lines	89,000 Rp	89,000 Rp
Terminal handling charge	845,000 Rp	845,500 Rp
Lift-on Tanjung Priok CY	187,500 Rp	
Lift-on/Lift-off CDP		375,000 Rp
Import customs (414,000 Rp/TEU)	414,000 Rp	414,000 Rp
Inspection Process (Red Lane)	1,015,000 Rp	1,015,000 Rp
Tanjung Priok to Cikarang Dry Port**		1,410,000 Rp
Container shifting	319,600 Rp	319,600 Rp
Trucking from discharging Port to Factory	1,500,000 Rp	600,000 Rp
Warehouse stripping costs	1,294,000 Rp	1,294,000 Rp
OB (Over Brengen related costs)	3,500,000 Rp	
Red Lane	5,664,600 Rp	6,362,100 Rp
Green Lane	4,649,600 Rp	5,347,100 Rp
OB Red Lane	9,164,600 Rp	6,362,100 Rp
OB Green Lane	8,149,600 Rp	5,347,100 Rp

**： 輸送手段はトラックを前提とする。

出典：チカランドライポートタリフ、JICT パンフレット、“State of Logistics Indonesia, World Bank”を基に「ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査団」作成

チカランドライポートとタンジュンプリオク港を比較した場合、レッドレーンの滞留時間においては明らかにチカランドライポートの方が優位であるが、プライオリティ又はグリーンレーンにおいては、タンジュンプリオク港とチカランドライポートの滞留時間にそれ程の差は生じない。一方、コストの点から比較した場合、チカランドライポートの場合、ダブルハンドリングにより、倍のハンドリングチャージが生じるので、タンジュンプリオク港よりも明らかにコストがかかるため不利である。しかし、コンテナが OB される場合は、コストの点でもチカランドライポートの方が有利である。特に、ジャカルタ首都圏東部地域の輸入者でレッドレーンの輸入者の場合は、チカランドライポートを利用することが時間・コストの両面で有利になる可能性が高い。

2) グデバゲドライポートの現状

テキスタイル産業が盛んなバンドンにて、1988年に鉄道輸送で搬出入する貨物を中心に扱うドライポートとして開業し、1990年後半に取扱量のピークを迎えた。（グデバゲドライポートの位置を図 2.3.5 に示す）ピーク時には一時、臨時列車を含め一日7列車が投入されていた時期があった。その後徐々に列車本数は減少し、2003年のジャカルタ - バンドン間の高速道路の開通以降激減している。

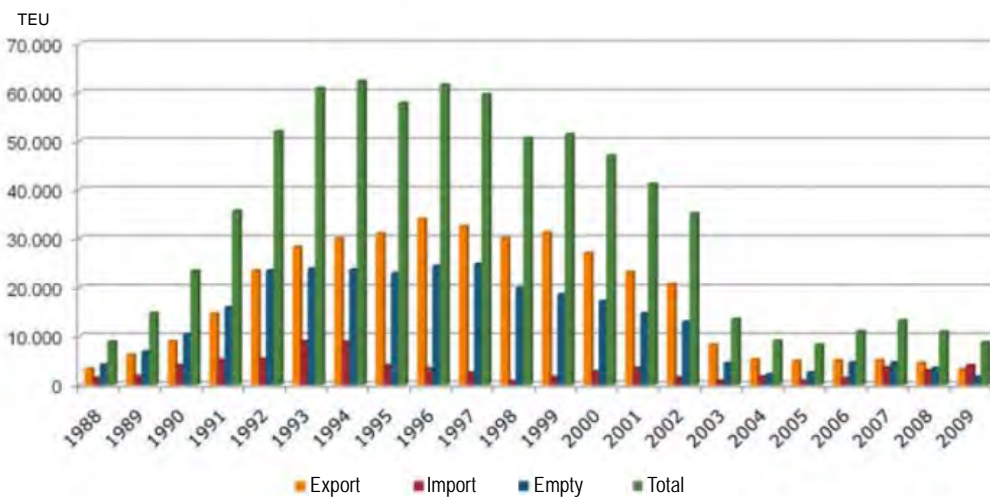


出典：ESCAP 資料 (DEVELOPMENT OF DRYPORTS IN INDONESIA) を基にジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査
 団作成

図 2.3.5 ジャワ島鉄道ネットワークとグデバゲドライポートの位置

また、ESCAP の資料によるとパソソ駅における荷役（ダブルハンドリング）コスト等の影響により鉄道輸送に係る費用はトラック輸送に比較して約 30% 高いと試算されているが、この鉄道輸送の高コストが荷主が鉄道を敬遠する原因となっている。また、輸送時間についても鉄道の場合 10.5 時間に対してトラック輸送は 6.0 時間となっている。

ダブルハンドリングに伴う鉄道輸送の方が道路輸送に比べて時間がかかり、費用の高いなどの問題がドライポートと港間の鉄道によるコンテナ輸送の課題である。



出典：ESCAP 資料 (DEVELOPMENT OF DRYPORTS IN INDONESIA)

図 2.3.6 グデバゲドライポートの鉄道による輸送推移

(2) 物流関連施設の今後の見通し

1) チカランドライポートの今後の見通し

最近、タンジュンプリオク港での通関に長時間要していて、また場合によっては OB 等により横持ち費用が発生することもあるため、タンジュンプリオク港と比較して混雑が少なく通関時間が短いなどのことからチカランドライポートを利用する荷主、輸送業者、物流業者が増えていくと思われる。更にコンテナを OB する（コンテナターミナルの外部に移送する）基準がコンテナの滞留量がコンテナヤードの容量の 85%に達した時点で、コンテナを外に移送してコンテナヤードが十分機能するようにしていたものが、65%に引き下げられたことにより、今後、貨物需要の増加と相俟って OB される可能性は高くなる可能性が高いので、レッドレーンの輸入者にとっては、特にチカランドライポートの利用価値が今後高まる可能性が高い。

2) グデバゲドライポートの今後の見通し

グデバゲドライポートの後背地のテキスタイル産業が衰退し、貨物量が減っている。更に高速道路の開通により、トラック輸送に比べコスト・時間でも劣っている現状からすると今後、グデバゲドライポートが現状よりも利用される可能性は非常に低いと思われる。

2.4 道路セクターの現況把握と今後の見通し

2.4.1 ジャカルタ-チカンペック有料道路及び外環道路の現況と今後の見通し

(1) 現況

本調査において、調査対象地域の渋滞状況を把握するために走行速度調査を実施した。調査対象路線は図 2.4.1 に示すとおりである。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査 走行速度調査 2013 年

図 2.4.1 走行速度調査対象路線

走行速度調査の概要は以下の通りである。

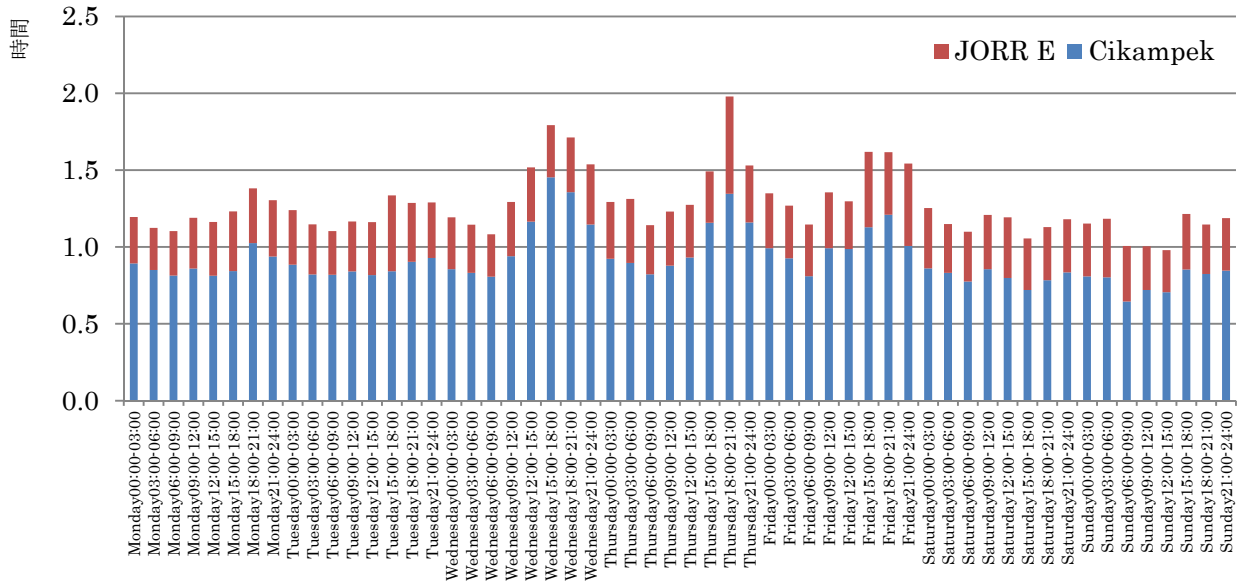
調査対象地域	タンジュンプリオク港ゲートとタンゲラン、デポック、ベカシ方面の間の有料道路と主要一般幹線道路
調査期間	第 1 次調査—2013 年 5 月 20 日から 5 月 26 日の 1 週間 補足調査 —2013 年 12 月 9 日から 30 日間
調査対象台数	第 1 次調査—600 台のトラック 補足調査 —調査対象区間によるが最大約 24,000 サンプル

本調査で実施した走行速度調査(図 2.4.2 参照)によれば、ジャカルターチカンペック有料道路については、本線の渋滞による速度低下は見られるが現在のところはチカラン-チクニール間とジャカルタ外郭環状道路の東部セクションのチリンチン間は時間帯によるがそれほど渋滞しているわけではない。(詳細は図 2.4.3)

現在、物流業者、フォワーダー、荷主が最も懸念しているのは、タンジュンプリオク港とジャカルタ東側に位置する工業団地との間の所要時間の長さである。本件調査で実施した走行速度調査結果の中で、ジャカルタ外郭環状道路東セクションとジャカルターチカンペック有料道路(図 2.4.2)について走行速度の区間別変動、曜日別、時間帯別変動について分析を行った。以下に主要な分析結果について述べる。

カラワンの IC からジャカルタ外郭環状道路の東部セクションのタンジュンプリオクよりの出口までの有料道路の走行時間を曜日別 3 時間帯別に変動を示している。ジャカルターチカンペック有料

道路のカラワンからジャカルタ外郭環状道路とのジャンクションまでの平均時間は 0.87 時間（52 分）で、ジャカルタ外郭環状道路東部区間の平均所要時間は 0.47 時間（28 分）である。合計の所要時間が 1.34 時間（80 分）であった。道路混雑がない時間帯は、I C 間の所要時間はおおむね 1 時間 15 分程度であり、混雑時に 2 時間近くかかっていることがある。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸物流調査、交通速度調査（2013 年）

図 2.4.2 ジャカルタ—チカンペック有料道路とジャカルタ外郭環状道路東セクションのトラックの曜日別、時間帯別所要時間の変動



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸物流調査で実施した交通速度調査（2014年1月）

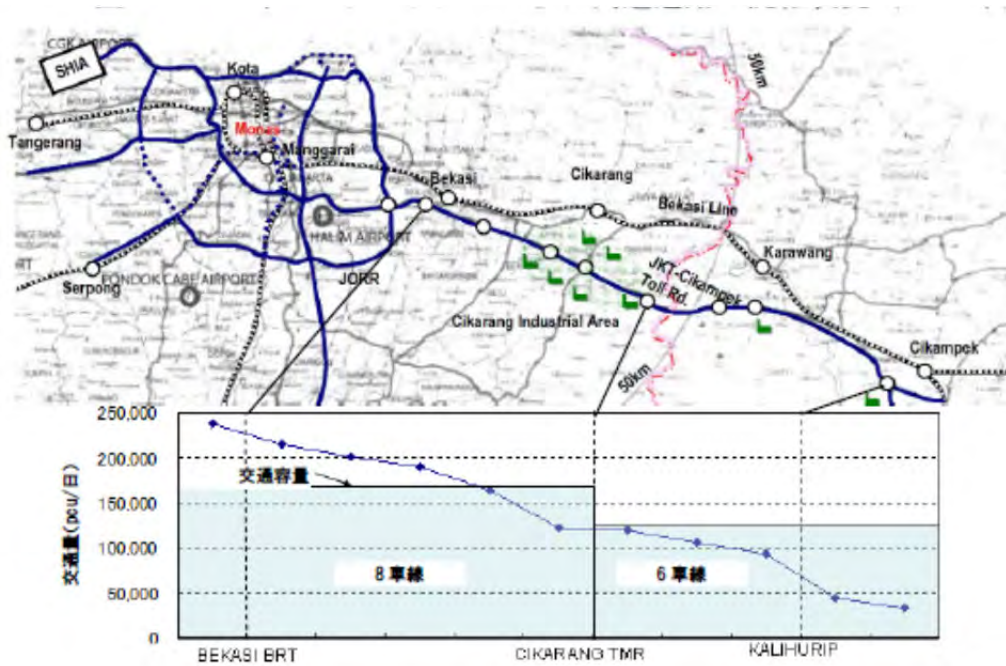
図 2.4.3 タンジュンプリオクからカラワンへの所要時間の分布

タンジュンプリオクのゲートからカラワンへのトラックの所要時間の分布は図 2.4.3 のとおりである。

有料道路であるJORR、ジャカルタ-チカンペック有料道路のチクニールーチビトゥン区間とチビトゥン-カラワン区間は最大頻度の所要時間帯に比べて所要時間が1.5倍以上になる時間帯も10%程度見られるので、混雑のため低速走行を強いられる時間帯が現時点でも頻発していることがわかる。一方、現在タンジュンプリオクアクセス道路の工事中のため、慢性的に渋滞が見られる港湾前の一般幹線道路に関しては、分布をみてもかなり平坦な分布になっているので、渋滞による所要時間の増大が頻繁に起こっていると理解できる。

(2) 今後の見通し

今後ジャカルターチカンペック有料道路の交通量はさらに増加することが予想されているが、現時点ですでに道路の容量に達している区間があり(図 2.4.4 参照)、すでに8車線に拡幅している区間などはさらなる拡幅は困難と考えられるので、交通渋滞は今後悪化することが予想される。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.4 ジャカルタ - チカンペック有料道路の断面交通量と交通容量

2.4.2 タンジュンプリオク港コンテナターミナル前道路の現況と今後の見通し

(1) 現況

現在タンジュンプリオク・アクセス道路を建設中で、工事中のコンテナターミナルの前の道路の渋滞が深刻である。もっとも渋滞が顕著なのは、タンジュンプリオク港ターミナル前の Pelabuhan Raya 通り、Jampea 通り、Sulawesi 通り、Enggano 通りである(図 2.4.7 参照)。



出典：走行速度調査、ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査、2013年

図 2.4.5 タンジュンプリオク港ターミナル前の一般幹線道路の渋滞状況

この交通渋滞の原因としては以下の項目が原因として挙げられる。

- ターミナル前の道路の交通容量の不足（ただし、タンジュンプリオク・アクセス道路が完成すれば交通容量の不足については緩和される見通し）。将来、周辺道路は8-10車線道路が整備される。Bina Marga（インドネシア道路総局）の設計基準によれば6車線有料道路の交通容量は、12,000 PCU/hrとされており4車線の幹線道路は、7,200 PCU/hrとされ、合計で19,200 PCU/hrの許容量がある。最も交通量の多い、Sulawesi通りの2030年の予測交通量から計算すると13,000 PCU/hr¹⁴となり、許容できるレベルであると判断する。
- タンジュンプリオク・アクセス道路建設に伴う交通規制（これについても建設工事が終了すればこの問題はなくなる）
- 車両の交通規制無視（現在、工事車両や貨物車両が混在しており、交通規制を無視した車両が右左折、Uターンなどをしていて交通流を阻害している）
- 違法駐車や故障車が交通流を阻害している

¹⁴ 「ジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査」



タンジュンプリオク港混雑状況
(工事車線規制)



タンジュンプリオク港混雑状況
(ゲート進入路)

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.6 タンジュンプリオク港ターミナル前の道路の渋滞状況

(2) 今後の見通し

タンジュンプリオク港ターミナル前の道路の渋滞については、現在建設中のタンジュンプリオク・アクセス道路が完成し、図 2.4.8 のランプ完成予想図に示されるようなオン・オフ・ランプが直接コンテナターミナルへ接続されれば、渋滞はかなりの程度解消される可能性が高い。図 2.4.7 にタンジュンプリオク・アクセス道路の建設計画のスケジュールと対応するセクション(工区)を示している。



Progress of Tj. Propk Port Access Road Construction Project

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Construction Work							
E-1	■■■■■						
E-2				■■■■■	■■■■■	■■■■■	
E-2A				■■■■■	■■■■■	■■■■■	
N-S Link			■■■■■	■■■■■	■■■■■		
N-S Direct Rump					■■■■■	■■■■■	

出典：タンジュンプリオク港アクセス道路建設調査

図 2.4.7 タンジュンプリオク・アクセス道路建設計画及び進捗状況



出典：タンジュンプリオク港アクセス道路建設調査

図 2.4.8 タンジュンプリオク港ゲート付近ランプ完成予想図

タンジュンプリオク・アクセス道路は 2015 年竣工予定である。竣工後東西方向の Jampea 通りは有料道路部分上下 6 車線、地上部の幹線道路は上下 4 車線、更には、本線脇にはローカル道路も計画されている。南北方向の Sulawesi 通り方向は、有料道路部分 4 車線、地上部の幹線道路は上下 4 車線、更には、本線脇には将来ローカル道路 4 車線も計画されている。Bina Marga（インドネシア道路総局）の設計基準によれば 6 車線有料道路の交通容量は、12,000 PCU/hr、4 車線有料道路の交通容量は、8,000PCU/day とされている。地上部幹線道路 4 車線の交通容量は、7,200PCU/hr とされている。よって東西方向の Jampea 通りの合計の交通容量は、19,200PCU/hr となり、南北方向の Sulawesi 通りは、15,200PCU/hr となる。ジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査(Preparatory Survey for Metropolitan Arterial Road Improvement Project)で実施された交通需要予測調査（表 2.4.1）では最も交通量の多い、Sulawesi 通りの 2030 年の予測交通量

から計算すると 12,772 PCU/hr¹⁵となり、タンジュンプリオク・アクセス道路竣工後は、将来交通量を許容できるレベルであると判断する。

表 2.4.1 タンジュンプリオク港ターミナル前の一般幹線道路の交通量予測

Location	Estimated Traffic Volume (PCU)					Annual Growth
	2010	2013	2015	2020	2030	
東西方向 R. E. Martadinata Enggano 通り	38,912	39,853	40,494	42,139	45,754	0.8%
ピーク時交通量	3,892	3,985	4,049	4,214	4,575	
南北方向 Sulawesi- Tg. PA	75,770	81,835	86,146	97,942	127,716	2.60%
ピーク時交通量	7,577	8,184	8,615	9,794	12,772	

出典：「ジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査」

(3) 既存の道路関連整備計画

ジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査（JICA）で提案されているタンジュンプリオク港西側の R. E Martadinata フライオーバーと Sulawesi - タンジュンプリオクフライオーバーの建設は、更なる渋滞解消に寄与できる。特に西側の R. E Martadinata フライオーバーに関してはタンジュンプリオクバスターミナルと駅周辺の再開発を含めた大規模な開発となり周辺環境の整備に大きく寄与する。また、Pasoso フライオーバーに関しては、MTI ターミナルの取扱量が JICT や KOJA と比較しても少なく、慢性的な渋滞状況ではないが更にスムーズな両施設へのアクセスのためにも将来的に整備することが必要と考えられる。

¹⁵ 「ジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査」



出典：タンジュンプリオク港アクセス道路建設調査

図 2.4.9 R. E. Martadinata と Sulawesi-Tanjung Priok フライオーバーの位置図

1) R. E. Martadinata フライオーバー

R. E. Martadinata フライオーバーの詳細設計は、タンジュンプリオク・アクセス道路建設計画においてすでに終了しているのが、予算超過と住民移転の問題から、実施にはいたっていない。R. E. Martadinata フライオーバーは、既存の鉄道とバスターミナルを越えることから、車両の混在による渋滞の解消に大きく寄与することができる。現在鉄道の活用が議論されており、JICT、KOJA ターミナルへの延伸も計画されている。鉄道と道路の平面交差は物流への大きな障害となることから、鉄道延伸時には確実に実施されることが望まれる。しかしながら付近は違法占拠や多くの商店があり、土地収用は非常に難しいのが現状である。

表 2.4.2 Project Condition of R. E. Martadinata

Structure type		Overpass (Martadinata 通り)
Approximate length of structure		810m
Number of lanes	Main road	2 lanes each way (W=9.5m x 2)
	Frontage road	1 lane each way
Existing study		D/D (2007: DGH)
Railway crossing		Tanjung Priok railway line
Issues		Coordination with bus terminal and railway station

出典：Preparatory Survey for Metropolitan Arterial Road Improvement Project



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.10 R. E. Martadinata フライオーバー計画図

2) Sulawesi 通り - Tg. PA フライオーバー

Martadinata フライオーバー同様、基本設計までジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査においてすでに終了している。この路線においては、タンジュンプリオク・アクセス道路建設計画において、N-S リンク路線として 2011 年より施工が始まっており、その脇に計画されているフライオーバーである。現在使われていない鉄道敷きと交通量の多い Enggano 通りを越える全長 740m のフライオーバーとなっている。

表 2.4.3 Project Condition of Sulawesi - Tg. PA

Structure type		Overpass (Yos Sudarso and Sulawesi 通り)
Approximate length of structure		740m
Number of lanes	Main road	2 lanes each way (W=9.5m x 2)
	Frontage road	2 lanes each way
Existing study		D/D (2007: DGH)
Railway crossing		Tanjung Priok railway line

出典：Preparatory Survey for Metropolitan Arterial Road Improvement Project



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.11 Sulawesi - Tg. PA フライオーバー計画図

3) Pasoso フライオーバー

Pasoso フライオーバーに関しては現在、R. E. Martadinata フライオーバーの一部として計画はされているものの、単独での設計は進んでいない。対象路線である R. E. Martadinata 路線はタンジュンプリオク港よりジャカルタ市内南部、市内中心部、また空港へ繋がる路線であり、交通量も比較的多い路線である。片側 2 車線の道路であるが、MTI ゲート侵入の際、大型車両の無理な右折により車線を閉鎖することにより渋滞発生が発生している。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.12 Pasoso フライオーバー建設計画地付近現況

MTI 港湾施設、及び、鉄道貨物施設へのスムーズな接続のためにも Pasoso フライオーバーは建設されることが望ましい。しかしながら、R. E. Martadinata フライオーバーやタンジュンプリオク・アクセス道路 W セクションの今後の状況を加味する必要がある。



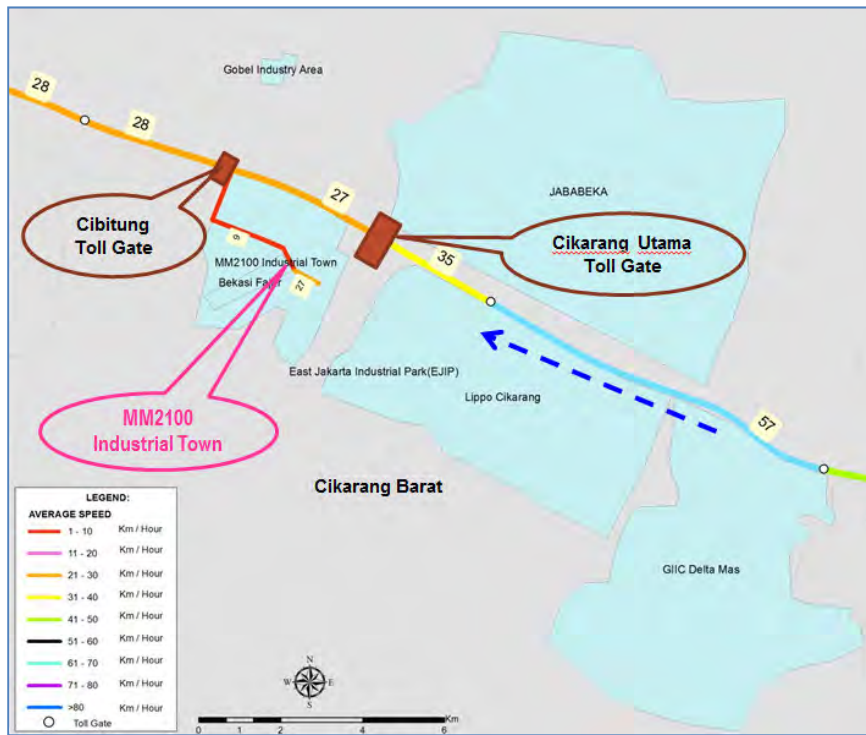
出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.13 Pasoso フライオーバー計画図

2.4.3 工業団地のある東部地域の有料道路インターチェンジへのアクセス道路の現況と今後の見通し

(1) インターチェンジへのアクセス道路の交通混雑の現状

工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路のインターチェンジへのアクセス道路の交通混雑がひどい状況にある。東部地域工業団地に関連するインターチェンジの現況を以下に示す。

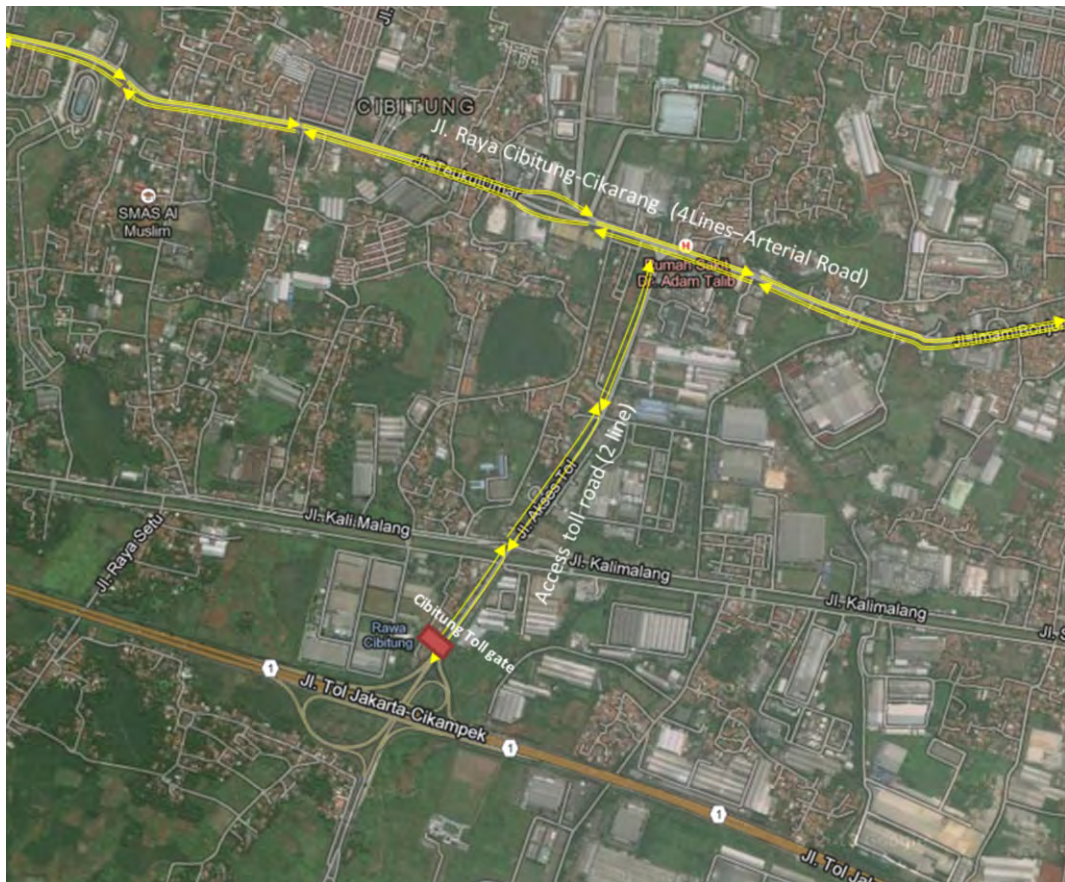


出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.14 東部工業団地付近の走行速度調査結果

1) Cibitung インターチェンジ

Cibitung インターチェンジより南側には MM2100 工業団地があり、4 車線道路が整備されているが、上記図 2.4.14 が示すとおり MM2100 工業団地と有料道路は大きな渋滞問題を抱えている。その、渋滞は有料道路料金所から、工業団地内まで及んでおり、団地内の物流も阻害している。また、JABABEKA や Dry Port に接続する北側のアクセス道路は上下 2 車線道路であり、また、有料道路アクセス道路と繋がる Kalimantan 通りが 2 車線道路である事から、大きな渋滞要因となっている。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.15 Cibitung Toll Gate 接続道路

2) Cikarang Utama Barrier Gate

Cikarang Utama Barrier Gate は本線上のバリアーゲートである。ジャカルタ方向で 2 箇所、チカンベック方向で 1 箇所の本線バリアーが設置されている。Toll Booth の数に関しては十分な数が設置されているが、ジャカルタ方向西行きでは、本線バリアーへの進入の際、各車両が料金所の位置に無秩序に並び、割り込みが多く、大きな渋滞要因となっている。また、2 箇所の料金所で対処しているが、料金徴収後割り込み長が短い事、車線数の急激な減少によりここでも割り込みが発生し渋滞要因となっている。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.16 Cikarang Utama Barrier Gate

3) Cikarang Barat インターチェンジ

Cikarang Barat インターチェンジは、JABABEKA, Dry Port, EJIP など多くの工業団地に繋がる重要なインターチェンジである。インターチェンジから南側への工業団地へ続く **Raya Cibarusah Bekashi** 線は幹線道路であり、有料道路アクセス道路との結合部での渋滞が激しい。渋滞緩和のためにフライオーバーが設置されているが、北行きのみフライオーバーを使用でき、多くの南側への車両の大きな渋滞要因となっている。また、幹線道路である事から、公共交通（ミニバス等）が無秩序に停車し渋滞の大きな要因となっている。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.17 Cikarang Barat インターチェンジ

4) Cikarang Timur インターチェンジ

Cikarang Timur インターチェンジは、Delta Mas に繋がるインターチェンジで有料道路から、一般道への接続延長も十分に取られているが、Toll Booth の数が絶対的に不足しており、工業団地への搬入や搬出が集中する場合渋滞が発生している。現在の交通量集中時期と将来の工業団地計画発生交通量の整合が取られていない。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.18 Cikarang Timur インターチェンジ

5) Karawang Barat インターチェンジ

Karawang Barat インターチェンジは南側に KIIC、Sandiego Hills Memorial Park 等に繋がり、北側では Karawang 市内へ通じる交通量の多いインターチェンジである。北側のアクセス道路では途中多くの一般道と接続しており、信号制御することも無く渋滞が発生している。また、2 車線道路であり、路側には駐車車両や売店が点在しておりこれらが渋滞要因となっている。南側の路線は KIIC 等の南部工業団地郡へ直接繋がる道路で 4 車線道路が整備されており比較的良い状況にある。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.19 Karawang Barat インターチェンジ

6) Karawang Timur インターチェンジ

Karawang Timur インターチェンジは南側に KIMK、SURYACIPTA 等に繋がり、北側では Karawang 市内へ通じる交通量の多いインターチェンジである。北側アクセス道路では料金所以降 2 車線となり、接続する地方幹線道路までの距離が短いことから交差点混雑時頻繁に渋滞が発生する。南側の工業団地郡へ繋がるアクセス道路は車線道路が整備されており、比較的に良好な状態を保っている。しかしながら、Cikarang Timur インターチェンジ同様、工業団地への搬入や搬出が集中する場合料金所を起点として渋滞が発生している。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.20 Karawang Timur インターチェンジ

(2) インターチェンジへのアクセス道路整備の今後の見通し

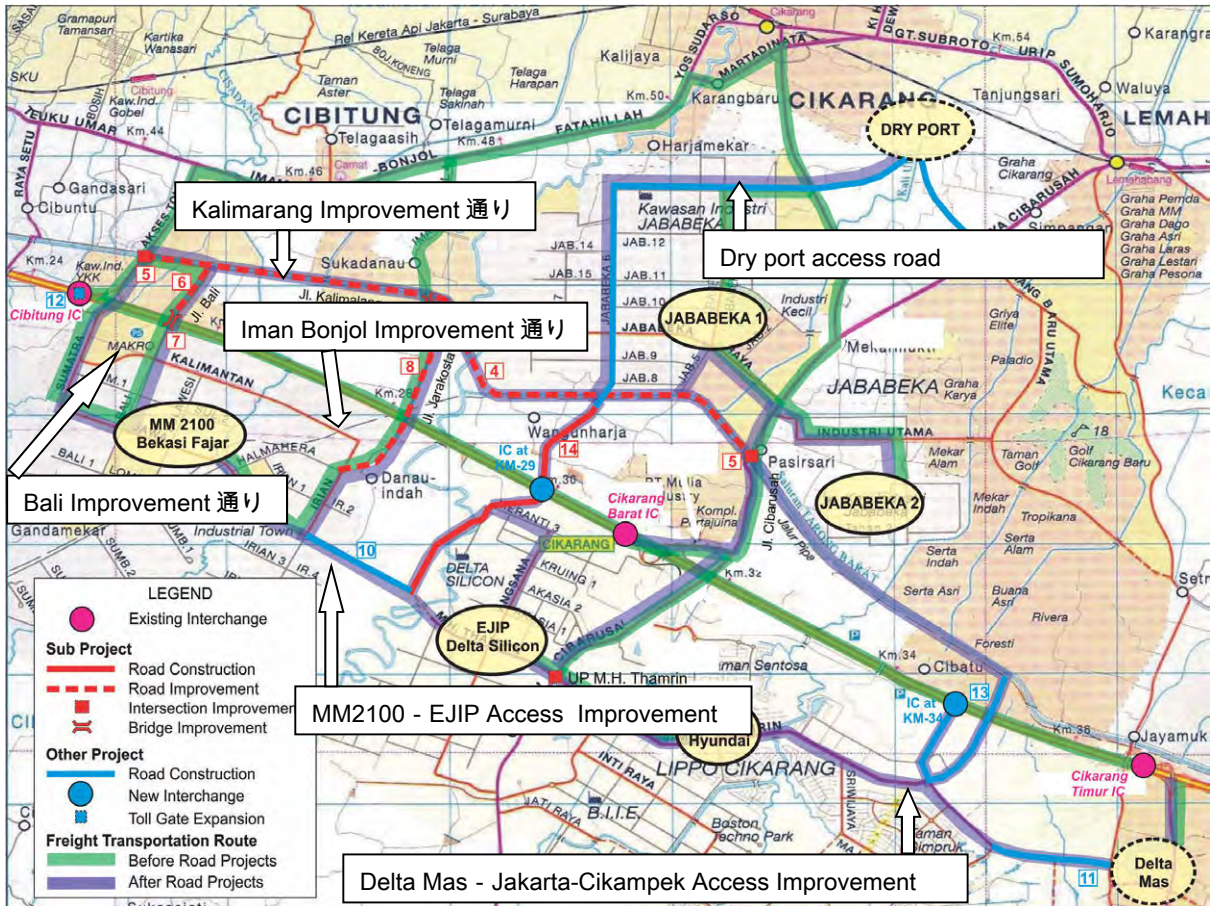
これらの接続道路は州または郡(KABUPATEN)の所管であり、地方政府の道路予算が限られていることを考慮すると、地方政府のみの財源によって整備が進むことは期待できない。工業団地など道路の整備によって便益を享受する工業団地等の関係者の応分の負担も含めた対応が必要となるであろう。

料金諸施設に関しては、Jasa Marga の所管である。インターチェンジやランプ料金所の改良に関しては、工業団地側も強く希望しているが、Jasa Marga との間で資金負担に関しての合意形成が必要である。また、Jasa Marga 単独での改修が可能なインターチェンジやランプ料金所の改良に関しては、今後の維持管理・改修計画に改築計画を反映させ、順次改修を進めることが望ましい。

2.4.4 ジャカルタ東部工業団地郡環状道路と南北道路の現況と今後の見通し

(1) 東部工業団地周辺の道路現況

2011 年、JICA 調査によりチカラン地域での渋滞緩和のための、フライオーバー及び周辺道路整備結果が策定されている。(図 2.4.21)



出典：ジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査

図 2.4.21 ジャカルタ東部工業団地郡環状道路と南北道路

チカランの候補地はベカシ郡 (KABUPATEN) 工業団地に位置し、7.8 km の Kalimalang 通りと、チカンベック有料道路と交差する 3 本のアクセス道路から構成される。Kalimalang 川と平行し 2 車線で構成される Kalimalang 通りは舗装が大型車両の通行により激しく損傷している。Kalimalang 川には 2 本の橋梁が架かっており、Dry Port アクセス道路は Kalimalang 通り上の高架区間のみが完成している。地区西側のアクセスである Bali 通りはコンクリート舗装された 2 車線道路で、Cikampek 有料道路上の高架区間では 1.5 車線の交互交通となっている。地区中間の南北アクセスである Imam Bonjol 通りは河川付近で路面が損傷しており、Cikampek 有料道路上では 2 車線の高架区間となっている。地区東側の Dry Port アクセス道路は現在建設中であり、Kalimalang 通り北側には家屋や工場が点在しているが、道路拡幅のためにセットバックされている箇所も確認できる。インターチェンジの出入り口から約 250m の位置にある Kalimalang 通りの始点、終点側の交差点は慢性的に渋滞している。

以下に、地域の現況を記載する。

- **Cikalang**工業団地は、**MM2100**、**Delta Mas**などが形成する**Jabodetabek**最大の工業団地で約**450**の日系製造業者が含まれている。これらの工場は**Jakarta-Cikampek**有料道路の南北に渡って位置し、工業団地に従事する労働者の多くは工業団地北側に居住している。多くの関連工場などが隣接するため工業団地内で大量の物流が発生し渋滞の原因となっている。特に、南北アクセス道路の本数が限られているため、**Jarakosta**通りと**Cibarush**通りに交通が集中している。
- **Jakarta-Cikampek**有料道路の**29.2 km**地点には新インターチェンジの計画があり、現在計画が進められている。新インターチェンジは**Jakarta-Cikampek**有料道路上の高架橋、**Kalimalang**川の河川橋、及び**JABABEKA 1**内を通る**Dry Port**アクセス道路から構成される。**Dry Port**アクセス道路は、**JABABEKA**などによって新たな南北アクセス道路として計画される予定である。
- 地区西側のアクセス道路では、**Cibitung**インターチェンジを出入りする交通が非常に多いが、本道路は南北アクセス道路としては利用されていない。
- 工業団地内を南北方向に通過する交通は非常に多いが、有料道路を横断する高架橋の数が限られているため、全ての南北アクセス道路が慢性的に渋滞している。

Cikarang 工業団地内の交通を循環させるため、東西方向の幹線道路が必要とされている。また、東西幹線道路によって、**Bali** 通りや **Jarakosta** 通りなどの既存南北アクセス道路の接続性が改善されるため、東西幹線道路の追加は、南北交通流の増強にも寄与すると考えられる。

(2) 東部工業団地周辺の道路の今後の見通し

東部工業団地周辺道路の改良計画として、既存道路の改築、工業団地や有料道路との接続道路、新規フライオーバー、橋梁等、各工業団地間と有料道路を有機的に接続する案が検討された。

計画されている周辺道路改築案は、6地点における道路新設・改築が主案である。これらの案には、道路新築、改良、フライオーバー、橋梁の新設が含まれている。図からも明らかなように、道路新設、改築、新規 **IC** 建設、新規アクセス道路の建設により、各工業団地間は結合され、環状道路を形成することができる。

以下に具体的な改良箇所の概要を述べることとする。

1) **Kalimalang** 通り

Kalimalang 通りは、**Cibitung** 通りを起点とし **Cibarsah** 通り を終点とする延長 **7.8km** の **2** 車線地方幹線道路である。**Kalimalang** 川沿いに位置しており、路側帯と歩道の確保により歩行者の安全を図ることを第1目標とする。将来的には河川沿いの道路であり、河川改修と共に拡幅の可能性もあり **Tegal Gede** フライオーバー及び交差点改良検討時には、本線拡幅の可能性も検討すべきである。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.22 Kalimalang 通り計画地付近現況

2) Bali 通り

Bali 通りにおいては、舗装面の損傷が激しく特に、Kalimaranlg 川から Cikampek 有料道路に繋がる区間では早急な対応が必要である。また、Cikampek 有料道路に架かる橋梁は 1.5 車線であり、平行して新規橋梁を建設し 2 車線化する事により、スムーズな工業団地へのアクセスが可能となる。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.23 Bali 通り計画地付近現況

3) Iman Bonjol 通り

Iman Bonjol 通りでは Kalimarang 通り の交差点改良と、Kalimarang 川へ繋がる区間のアライメントの修正が必要となる。また、新たに 4 車線の Cikampek 有料道路を越える橋梁を建設し有料道路南側に立地する工業団地郡に直接アクセスできるようにすることが必要である。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.24 Iman Bonjol 通り計画地付近現況

4) Dry port access road 道路

Dry port access road 道路は、JABABEKA Dry port と新規 Cikampek 有料道路 IC と IC より南側工業団地へのアクセス道路で構成されている。JABABEKA Dry port と新規 Cikampek 有料道路 IC 間は、すでに JABABEKA により設計が進められており、一部建設も進んでいる。しかしながら新規 IC 以降の南側に関しては現時点では進んでいない。工業団地郡の多くは Jakarta-Cikampek 有料道路の南側に位置しており、早期実施のためにも、西ジャワ州を含めた所管機関との連携が必要である。



出典：JABABEKA

図 2.4.25 Dry Port Access 道路計画図

5) MM2100—EJIP アクセス道路

現在ミッシングリンクとなっている MM2100—EJIP アクセス道路の建設は環状道路構築する上で必須である。現在、MM2100—EJIP 間の移動は両工業団地より有料道路、もしくは Kalimalang 通りを迂回するしかなく、MM2100—EJIP アクセス道路建設により、時間短縮に大きく寄与する。可能であれば、工業団地間で資金提供し建設できれば早期実現が可能である。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.26 MM2100—EJIP アクセス道路

6) Delta Mas—Jakarta—Cikampek 有料道路接続道路及び新設 IC

Delta Mas—Jakarta—Cikampek 有料道路接続道路及び新設 IC は有料道路との接続のみならず、Lippo, Hyndai 工業団地更には Cikarang Dry Port とも接続する工業団地間環状道路を形成する上で重要な路線である。現在工事は進捗中であり、新規インターチェンジと工業団地へのアクセス道路の完成は工業団地での機能向上に大きく寄与する。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.4.27 Delta Mas - Jakarta - Cikampek 有料道路接続道路及び新設 IC

2.4.5 ジャカルタ外環環状道路のミッシングリンク W2 セクションの現況と今後の見通し

(1) ジャカルタ首都圏有料道路ネットワークの現状

ジャカルタ外環環状道路（JORR）のW2の北セクションが未完成であり、JORR が環状道路として機能していない。



出典：ジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査

図 2.4.28 ジャカルタ首都圏の有料道路ネットワーク図

(2) ジャカルタ外郭環状道路の整備の見通し

土地収用の問題でミッシングリンクであるジャカルタ外郭環状道路のW2セクションの完成が遅れているが、このセクションが開通すれば、ジャカルタ首都圏の西部地域であるタンゲランからの(またはタンゲランへの)貨物をこの外郭環状道路を利用して、タンジュンプリオク港、あるいは計画されているチラマヤ港に有料道路を通して輸送することができるようになり、トラックやトレーラの流れが大幅に変わることが予想される。

2.5 鉄道貨物輸送の現況把握と今後の見通し

2.5.1 鉄道貨物輸送の現況

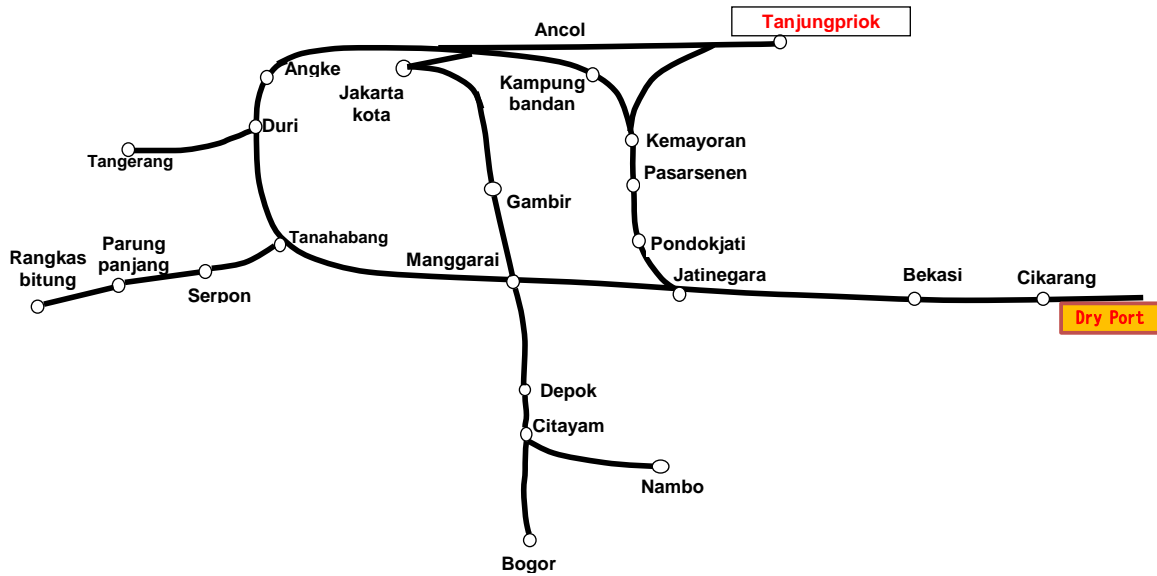
鉄道からみた東部地域の物流拠点はタンジュンプリオク港及びチカランドライポートの2拠点である。さらにタンジュンプリオク港は短期的には現在タンジュンプリオク港沖に工事が進められている北カリバルのコンテナターミナル拡張への対応が長期的にはチラマヤ新港に対応する輸送が大きな課題である。域外についてみると西部方面はメラク、東部方面はチカランドライポートを経て、グデバゲ、スラバヤ等への鉄道輸送がある。

現在のコンテナの鉄道輸送はタンジュンプリオク港に隣接するパソソ(PASOSO)ターミナルを起点として、一日、10本の貨物列車がジャワ島内を結んでいるが、既存の鉄道貨物輸送体系には輸送力、運行頻度の問題、またダブルハンドリングの問題があり、これらを改善することが鉄道輸送に求められている。

港湾側から鉄道に求められている役割は、混雑する道路輸送の補完機能としてできるだけ短時間にコンテナをコンテナターミナルから外へ持ち出すことである。しかし、東部地域内に限ってみるとチカランドライポートを起点としてタンジュンプリオク港間約60kmであることから鉄道貨物輸送の優位性を見つけることは極めて難しい。

一方、東部地域内に於けるコンテナ発着量が域外の発着量に比較して極端に大きい。これに鉄道貨物輸送が対応するためには鉄道の大量輸送を優位点として近距離すなわち域内輸送に対しては運行頻度を高めた輸送方式、長距離すなわち域外輸送に対しては輸送量に応じた大量輸送方式(長編成列車)を考える必要がある。また、それに伴う鉄道輸送施設、車両(機関車、貨車)の準備が必要である。

なお、JABODETABEK 鉄道ネットワークの現状は図 2.5.1 に示すとおりである。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.5.1 JABODETABEK 鉄道とチカランドライポート

(1) 鉄道貨物輸送能力の現況

タンジュンプリオク港を起点とするコンテナ貨物列車は一日 10 本あり、その内訳は以下の表 2.5.1 のとおりである。これらの列車はいずれもパソソターミナルを起点としている。

そのほとんどの列車（8 本）がスラバヤを終点としており、グデバゲを終着とする列車は 2 本のみである。一方、新しく開業したチカランドライポート行き列車はスラバヤ行き列車のうちわずか 1 本のみが途中停車する形で設定されているに過ぎない。表 2.5.1 の中ではルマ・アバン (Lemah Abang) 駅と表示されている。これはこのドライポートがルマ・アバン駅を起点とする支線内に位置する形になっており、ルマ・アバン駅からスイッチバックする形で運転されている。また、チカランドライポートの鉄道運営の管理はルマ・アバン駅長によって行われている。

パソソターミナルからチカランドライポート（ルマ・アバン駅）までの所要時間は 1 時間前後と比較的短時間であるといえるが、スイッチバック運転、列車入換作業および荷役時間に 2 時間近い時間を要している。

なお、各列車とも顧客との 2 年間の契約、すなわち列車売りの形になっており、1 列車は貨車 20 両編成であることから輸送能力は 40 TEU である。ただし、グデバゲ向けの列車は勾配区間があることから 12 両編成 (24 TEU) となっている。

表 2.5.1 2013 年版貨物列車時刻表(タンジュンプリオク)

チカランドライポート向け列車

No	Train	Section	Company Name	Tanjung Priuk		Lemahabang (Cikarang Dry Port)		Cikampek		Gedebage (Gede Bage Dry Port)		Cn.prujakan		Sm.poncol		Sb Pasaturi		Train Formation	Travel Time
				Arrival	Start	Arrival	Start	Arrival	Start	Arrival	Start	Arrival	Start	Arrival	Start	Arrival	Start		
1	1508	Tpk-Sbi	JPT 3	-	00.00	-	01.01	-	01.37	-	-	03.51	04.02	10.30	10.43	18.14	-	20 GD	18h+14m
2	1514	Tpk-Sbi	BW 1	-	02.30	03.22	05.10	-	05.47	-	-	18.02	18.14	14.43	14.53	00.24	-	20 GD	21h+54m
3	1522	Tpk-Gdb	ADT	-	03.10	-	04.11	-	04.47	07.27	-	-	-	-	-	-	-	12 GD	4h+13m
4	1524	Tpk-Gdb	ADT	-	04.30	-	05.31	-	06.07	09.35	-	-	-	-	-	-	-	12 GD	5h+5m
5	1528F	Tpk-Sbi	LOG 3	-	06.55	-	07.58	08.45	08.56	-	-	12.02	12.27	17.27	17.51	03.01	-	20 GD	20h+6m
6	1512	Tpk-Sbi	JPT 2	-	10.00	-	11.01	-	11.37	-	-	13.17	13.28	19.49	20.19	05.34	-	20 GD	19h+34m
7	1518	Tpk-Sbi		-	10.20	11.22	11.47	-	12.24	-	-	14.37	15.00	20.24	20.41	05.56	-		19h+26m
8	1530F	Tpk-Sbi	LOG 2	-	11.30	-	12.34	-	13.10	-	-	15.22	15.32	04.03	05.05	14.27	-	20 GD	26h+57m
9	1502	Tpk-Sbi		-	22.30	-	23.31	-	00.07	-	-	02.23	02.55	08.39	09.24	15.09	-		16h+39m
10	1504	Tpk-Sbi	JPT 1	-	23.00	-	00.01	-	00.37	-	-	02.49	03.24	09.40	10.14	17.23	-	20 GD	18h+23m
11	1506	Tpk-Sbi	LOG 1	-	23.30	-	00.31	-	01.07	-	-	03.22	03.40	09.59	10.43	17.50	-	20 GD	18h+20m
12	1510	Jakg-Kpb-Sbi	BKE 1	-	-	-	01.28	-	02.04	-	-	04.17	04.37	11.05	11.10	18.48	-	18 GD	18h+13m
13	1516F	Jakg-Kpb-Sbi		-	-	-	02.01	-	02.37	-	-	04.51	05.01	12.28	13.07	21.19	-		20h+11m
14	1534F	Kpb-Sbi (Cta)	Semen Kalog	-	-	-	02.48	-	03.24	-	-	05.41	05.52	13.12	13.45	21.48	-	20 GD	21h+3m
15	1536F	Jakg-Kpb-Sbi		-	-	-	05.23	-	05.59	-	-	08.13	08.46	16.23	16.35	00.58	-		24h+28m
16	1532F	Lmb-Sbi		-	-	-	08.43	-	09.19	-	-	12.57	13.15	18.47	19.30	04.57	-		20h+14m
17	1526F	Tpk-Gdb		-	14.30	-	15.31	-	16.07	18.28	-	-	-	-	-	-	-		3h+58m
18	46	Jakg-Kpb-Sbi	Parcel ONS	-	-	-	20.48	-	20.55	-	-	22.56	23.12	03.07	04.10	07.56	-	10 B	11h+56m
19	90	Jakg-Kpb-Sbi		-	-	-	18.33	-	19.00	-	-	20.50	21.04	01.37	02.20	06.40	-	10 B	12h+55m

Cancelled/Not Operated

Tpk: Tanjung Priuk (Pasoso)
Sbi: Surabaya Pasaturi
Gdb: Gede Bage
Jakg: Jakarta Gedang
Kpb:
Lmb:

Cn.: Cirebon
Sm: Semarang

JPT3: JATIM PETROLEUM TRANSPORT 3
BW1: BUMI WIJAYA INDORAIL
ADT: ADITYA DEFA TRANSINDO
LOG3: KERETA API LOGISTIK

出典 : PT. KAI 資料

(2) パソソ鉄道ターミナル

パソソターミナルはタンジュンプリオク港の後背地に位置し、いわゆる港と鉄道の結節点になっている。ここから港につながる古い線路敷きが存在するものの現在は使われていない。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.5.2 パソソ鉄道コンテナターミナルとコンテナターミナル (JICT)



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.5.3 タンジュンプリオク地区 JICT ターミナル前の鉄道の Right of Way



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.5.4 地点 A の現況
(線路は残っているが利用されていない)



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.5.5 地点 B の現況
(線路が埋め殺し状態)



終点側

出発側

荷役作業

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 2.5.6 パソソ駅構内

現在のパソソターミナルは、大きな道路に面しており道路アクセスとしては問題ないものの JICT から約 2 km の位置にあり、その構内は狭隘で荷役線 1 本のみである。荷役設備もリーチ・スタッカーによるもので作業効率は必ずしも良いとは言えない。

なお、線路等の鉄道施設は PT. KAI 所有であるが荷捌き場用地は PELINDO の所有になっている。また、荷捌き場は管理上、線路に沿って 2 分割され終点側を PELINDO 子会社の MTI (Multi Terminal Indonesia) 社、出発側を JPT (Jatim Petroleum Transport) 社が運営している。荷役機械は JPT 社の所有である。したがって、ここにおける列車への荷役作業は顧客系列に合わせて列車の入れ換え作業を繰り返す非常に複雑な作業になっており作業時間は 1 列車あたり平均 3 時間 20 分も要している。

当面、PT. KAI が取扱量の増加を狙うためには荷役設備等への新しい投資はもちろんであるが運営上のソフト面についても配慮する必要がある。

(3) ドライポート

ジャワ島内にいわゆるドライポートと呼ばれる施設は以下の表 2.5.2 に示す場所にある。これは 2006 年に発表された ESCAP (the United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific) の資料によるもので、ここではドライポートの定義として道路、鉄道によって港と直接結ばれ輸出入施設が付帯しているものとしている。つまり、ドライポートが内陸部の需要地に隣接してコンテナ荷主にとってドライポートは単にコンテナの荷扱いのみではなく One-stop-window としての機能を持ち、ここですべての輸出入処理があたかも実際の港で手続きをするような簡便さを有しているものとしている。

表 2.5.2 インドネシアのドライポート

Dryport	TOTAL with good growth (TEUs/year)			Remarks
	2015	2020	2025	
Cikarang	168,948	215,625	262,341	Rail
Gede Bage	118,264	150,938	183,639	Rail
Cibungur	25,342	32,344	39,351	Rail
Cirebon	33,790	43,125	52,468	
Solo	50,684	64,688	78,702	Rail
Surabaya	84,474	107,813	131,170	Rail
Tonjong	33,790	43,125	52,468	
Cilegon	42,237	53,906	65,585	Rail
TOTAL	557,529	711,563	865,725	

出典：ESCAP 資料 (DEVELOPMENT OF DRYPORTS IN INDONESIA)

この表中で鉄道と接続されているドライポートはチカラン、グデバゲ、チブングル (Cibungur)、ソロである。なお、ここには挙げられていないがたばこ材料輸送として開業した東ジャワ ジュンブル (Jember) 近郊のランビプジ (Rambipuji) ドライポートは現在、閉鎖されている。また、この表のソロ (Solo Jebres) ドライポートはテキスタイル物流用としてつかわれていたが現在一時閉鎖されている。

また、この表ではドライポートに分類されているチレゴン (Cilegon) は鉄道と接続されているが鉄鋼会社クラカタ スティール (KRAKRTAU) 社の専用コンテナターミナルである。

現在、鉄道に接続しているドライポートを以下に示す。



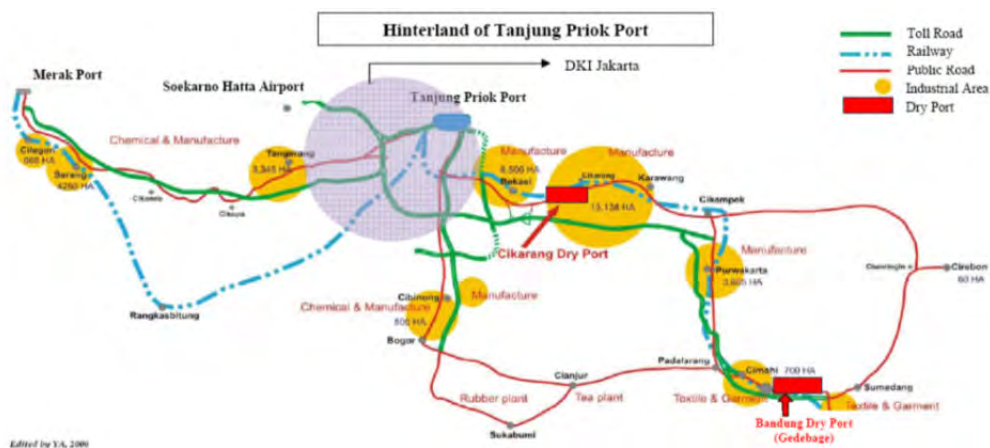
出典：ESCAP 資料 (DEVELOPMENT OF DRYPORTS IN INDONESIA)

図 2.5.7 ジャワ島鉄道ネットワークと鉄道直結ドライポート

1) その他のドライポート

表に示した鉄道に直結したドライポートの他、スラバヤ、スマラン地区においても荷主と PT, KAI との間でドライポート開設の動きが報告されている。

東部地域における輸送・物流の拠点は ESCAP の報告書にあるように当面、チカランおよびグデバゲが主要な役割を示すドライポートといえる。



出典：ESCAP 資料(Introduction to the Development of Dry Ports in Asia)

図 2.5.8 タンジュンプリオク港とドライポート

2.5.2 今後の見通し

ジャワ島内の鉄道インフラについてはジャワ北・南幹線の複線化、ブカシ線の複々線化などがすすめられ輸送力改善が各地で進められている。ジャカルタ首都圏東部地域のみならずジャワ島全島を通して線路容量は向上するものと期待される。ただ、インフラ改善だけでは鉄道の輸送力増強は達成できず車両の確保・増強が極めて重要である。インドネシアではインフラ整備は国の責任で進められるが機関車、貨車、さらには運転要員、車両保守要員の確保は鉄道事業者である PT. KAI に委ねられている。この車両増強整備が大幅に遅れていることから輸送需要に追いついていない実態がある。

(1) 線路容量

現在行われているインフラ整備進捗状況すなわち、線路容量の確保については以下に示すとおりである。

表 2.5.3 主な複線化事業（ジャワ島内）

線路増設プロジェクト	区 間	完成時期	内 容	記 事
ジャワ幹線電化・複々線事業	マンガライ～ブカシ	2016	マンガライ駅からブカシ駅まで複々線化し、通勤輸送と長距離輸送を分離する。電化はチカラン駅まで行う。	円借款事業
ジャワ南幹線複線化事業	クロヤ～クトアルジョ	2018	ジョグジャカルタ～クトアルジョ間の複線化に引き続き施工される。	円借款事業 この他、インドネシア独自予算によってチレボン～クロヤ間の複線化が進められている。
ジャワ北幹線複線化事業	チレボン～スラバヤ	2014	2013 年中に完了する予定であったが 2014 年にずれ込んでいる。	インドネシア予算事業
JABODETABEK 高架・環状線化事業	ジャボデタベック鉄道の東・西線を高架化し環状線とする	2018	現在の旅客線が高架上に移ることにより既存の地上の線路が貨物線に転用する可能性がある。(注)	インドネシア予算事業

(注) 旅客線の高架化は現在の踏切解消に大きな意義がある。このために、既存の地上線路を貨物線に転用する場合には改めて踏切解消 (Under Pass) の議論をする必要が生じる。

この他、セルボン線の複線化事業がインドネシア独自予算で進められている。

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

また、このうち JABODETABEK 内の通勤輸送と貨物列車が並行して走る区間の線路容量は、以下のとおりである。

表 2.5.4 ベカシ線複々線化による輸送力増強

列車種別	列車本数 (/日)		差
	完成前 (2000年)	完成後 (2016年)	
長距離列車	154	190	36
ローカル列車	36	34	△ 2
通勤電車	68	140	72
貨物列車	38	47	9
合計	296	411	115

出典：鉄道総局プロジェクト事務所資料

これによると貨物列車については、現在よりも 9 列車程度を増やすことが可能といえる。また、ジャワ島全体について線路容量を改めて調査する必要があるが、貨物列車へ振り分ける余裕は十分あるものと考えられる。

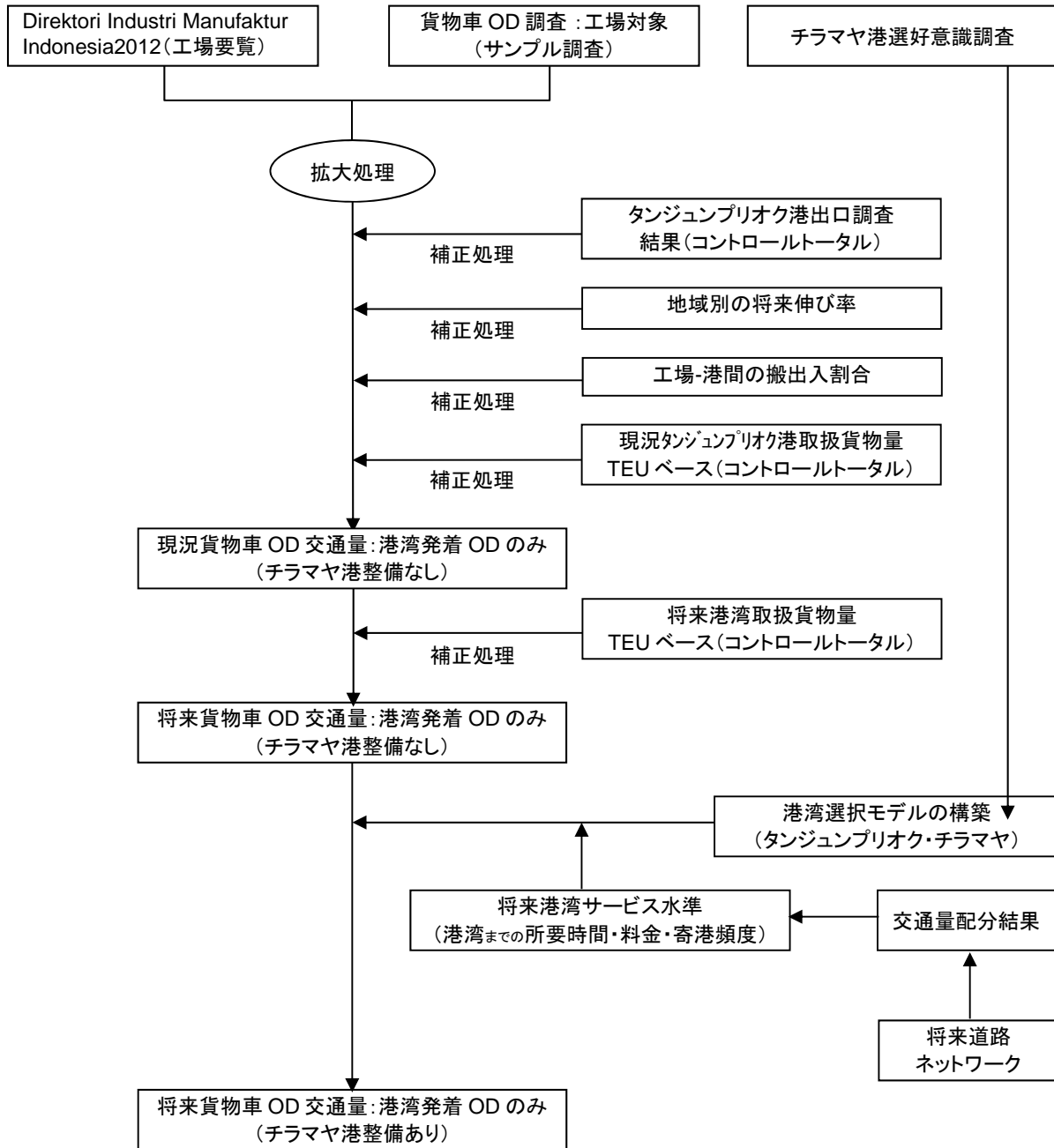
3 調査対象地域の運輸・物流セクターの将来予測

3.1 対象地域の運輸・物流セクターの現状把握および課題

3.1.1 交通需要予測の前提条件等

(1) 交通需要予測の検討手順

需要予測の検討手順は以下の通りであり、本調査で別途実施した貨物車 OD 調査（工場対象）およびチラマヤ港選好意識調査で得られたデータを活用することにより東部地域における貨物車の将来需要予測を行う。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 3.1.1 交通需要予測の検討手順

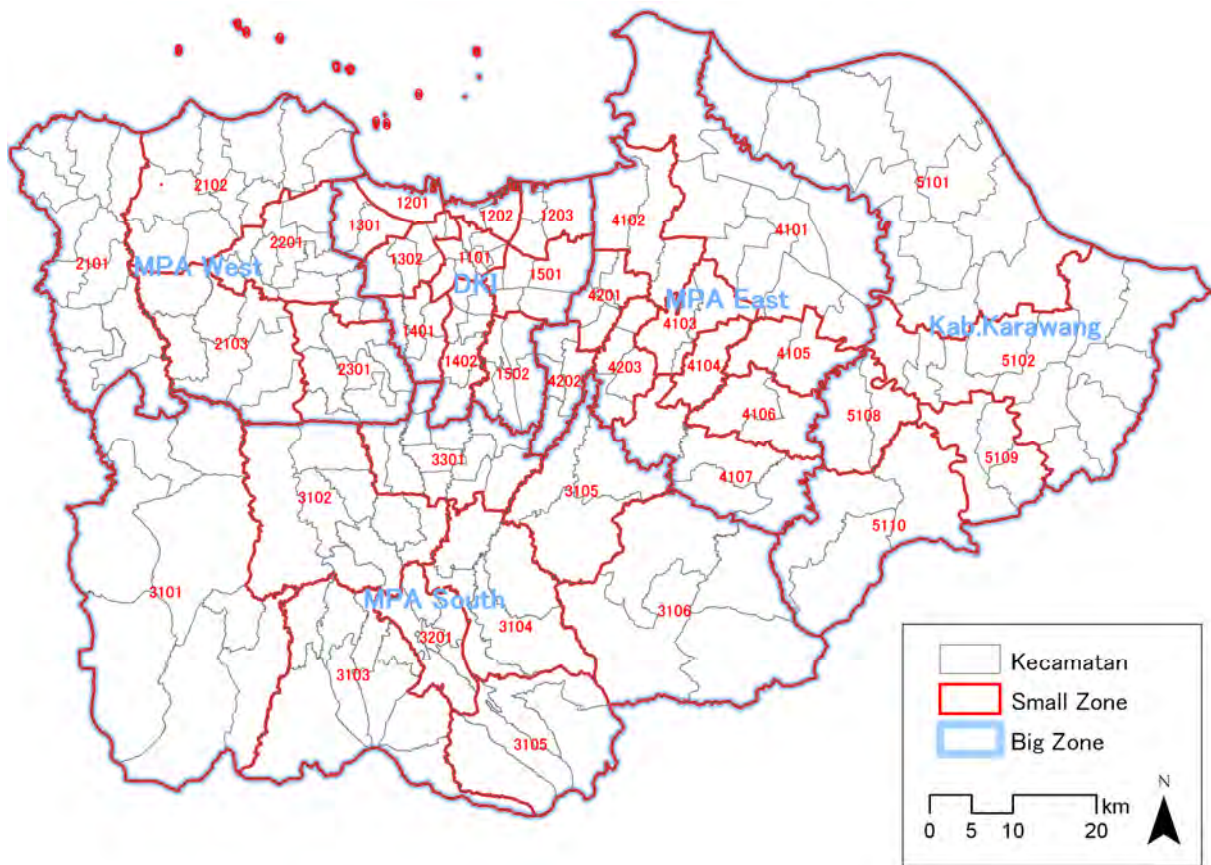
(2) ゾーンニングの設定

ゾーンニングの対象エリアは、本調査の対象地域と同じ JABODETABEK 地域と隣接するカラワン郡とする。

ゾーンニングは、需要予測の各ステップの目的等を考慮して以下のとおりとした。

表 3.1.1 ゾーンニングの設定内容

種別	目的	設定方法	ゾーン数
大ゾーン	各地域から港湾までの輸送特性を概略的に把握すると共に、地域別業種別拡大係数を算定するための基礎単位とする。	いくつかの Kota/Kabupaten を統合	5 ゾーン
小ゾーン	各ゾーンから港湾までのサービスレベル算定のための基礎単位とする。	いくつかの Kecamatan を統合	38 ゾーン



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 3.1.2 需要予測のゾーンニング

3.1.2 港湾選択モデルの構築

(1) 港湾選択モデルとパラメータ推定結果

<港湾選択モデルの構築>

S P 調査結果を踏まえ、運賃、所要時間、寄港頻度を説明変数とする二項ロジットモデルを構築した。

Binary Logit Model

$$P_1 = \frac{\exp(V_1)}{\exp(V_1) + \exp(V_2)}, P_2 = \frac{\exp(V_2)}{\exp(V_1) + \exp(V_2)} = 1 - P_1$$

$$V_1 = F \text{ param} * \text{Frequency} + T \text{ param} * \text{Transit time} \\ + C \text{ param} * \text{freight cost} + D \text{ param} * \text{Area dummy}$$

$$V_2 = F \text{ param} * \text{Frequency} + T \text{ param} * \text{Transit time} + \\ C \text{ param} * \text{freight cost}$$

P1 : タンジュンプリオク港の選択確率

P2 : チラマヤ港の選択確率

V1 : タンジュンプリオク港の効用関数

V2 : チラマヤ港の効用関数

F param : 寄港頻度のパラメータ

T param : 輸送時間のパラメータ

C param : 1 コンテナあたりの輸送運賃のパラメータ

D param : ジャカルタ近郊ダミーのパラメータ

<パラメータ推計結果 (Estimation results of parameter) >

- ・パラメータ推計の結果、“輸送時間”及び“輸送コスト”が港選択に大きな影響を与えていることが確認できる
- ・また、各パラメータの精度 (t 値の絶対値>1.96)、モデル全体の精度 (尤度比>0.2) から、統計上、本モデルにより、荷主の港選択の意向をうまく反映できていると判断できる

表 3.1.2 パラメータ推計結果

Parameter	Estimate	T – statistic
Frequency of port call (times/week)	0.898424	2.635
Transit time (min)	- 0.019456	- 10.589
Freight cost (container/Rp.)	- 0.0000026088	- 8.626
Area dummy (1,0)	0.994268	3.208

有効観測データ数：804

モデル精度：尤度比 0.784

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

【参考】各パラメータの重みの比較

各パラメータの大きさは、単位がそれぞれ異なることから、数字の大小でその重さを比較することはできない。

本モデル推計により得られた各パラメータの重みの違いは以下の通りである。

寄港頻度 1.29 便/週 ≍ 輸送時間 1 時間 ≍ 輸送コスト Rp.440,000

(2) 港湾選択確率（主要地域のみ）

S P 調査により得られたパラメータを活用し、工場の多くが立地する主要地域からの港湾選択確率について、以下の4つのケースについて、感度分析を行った。

表 3.1.3 感度分析ケース設定

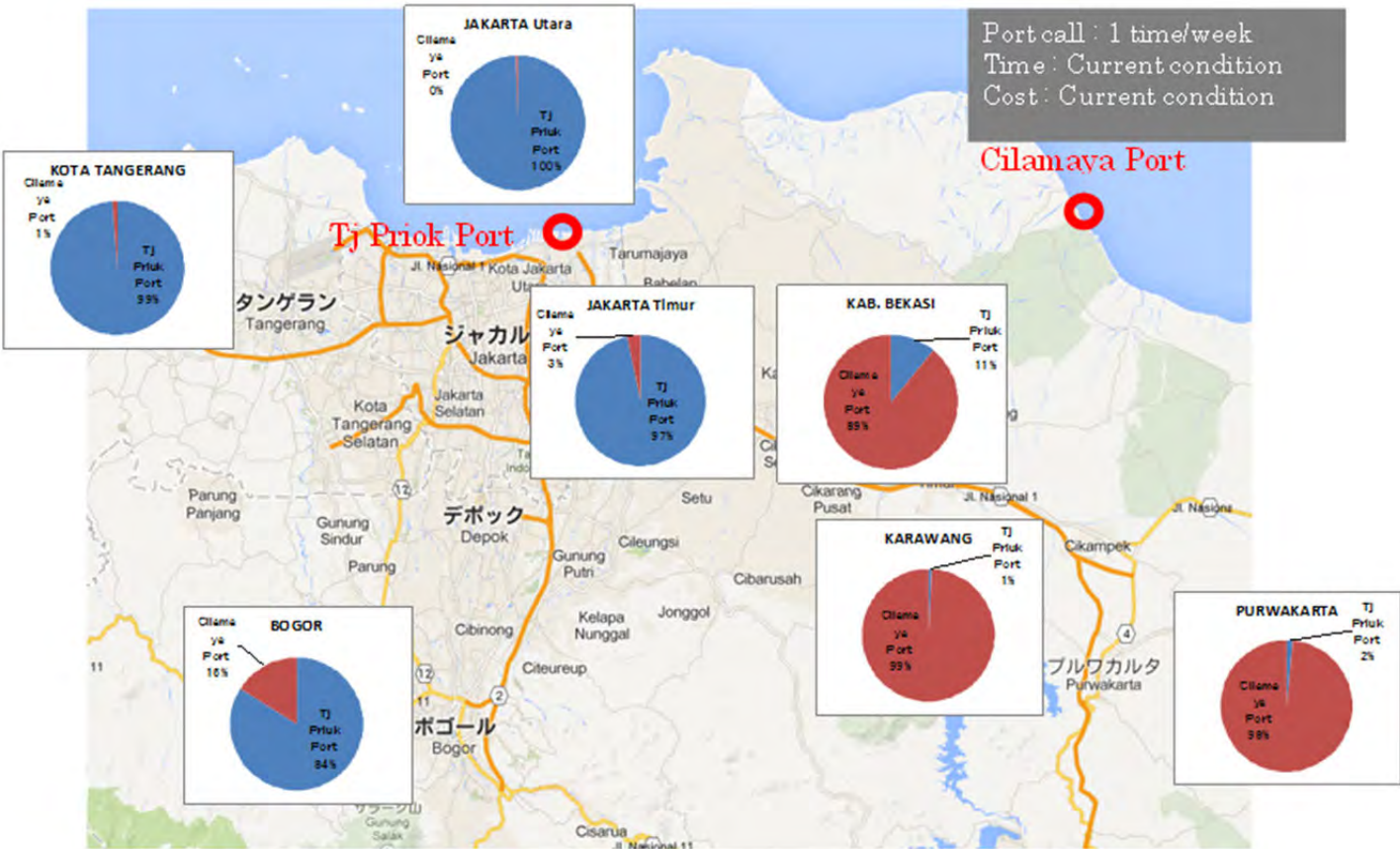
ケース	港の LOS※設定	
基本ケース	輸送コスト	チラマヤ港への輸送コストは、タンジュンプリオク港への距離帯あたり輸送コスト（通関コストも含めた輸送コスト）を適用
	輸送時間	現状の旅行時間（交通量配分によって算出される所要時間に積荷時間等を加算）で各々の港へアクセスする時間
	寄港頻度	週一便（チラマヤ港の寄港頻度は、タンジュンプリオク港への寄港頻度と同等）
ケース 1	輸送コスト	<u>2 割削減（渋滞がないことで、チラマヤ港へアクセスする輸送車両の回転率が向上し、輸送コストが削減）</u>
	輸送時間	基本ケースに同じ
	寄港頻度	基本ケースに同じ
ケース 2	輸送コスト	基本ケースに同じ
	輸送時間	<u>チラマヤ港内の滞在時間を 50%削減（港の高度化により、港内の積荷時間や待ち時間が短縮）</u>
	寄港頻度	基本ケースに同じ
ケース 3	輸送コスト	基本ケースに同じ
	輸送時間	基本ケースに同じ
	寄港頻度	<u>二週間に一便（タンジュンプリオク港と同程度の寄港頻度が確保できない場合）</u>

※LOS : Level of Service (各変数のサービス水準)

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

基本ケース

チラマヤ港を、タンジュンプリオク港と同程度の交通サービス水準下において開港した場合、輸送時間や輸送コストの関係から、ジャカルタ東部エリアにおけるチラマヤ港の選択確率が高くなっていることがわかる。

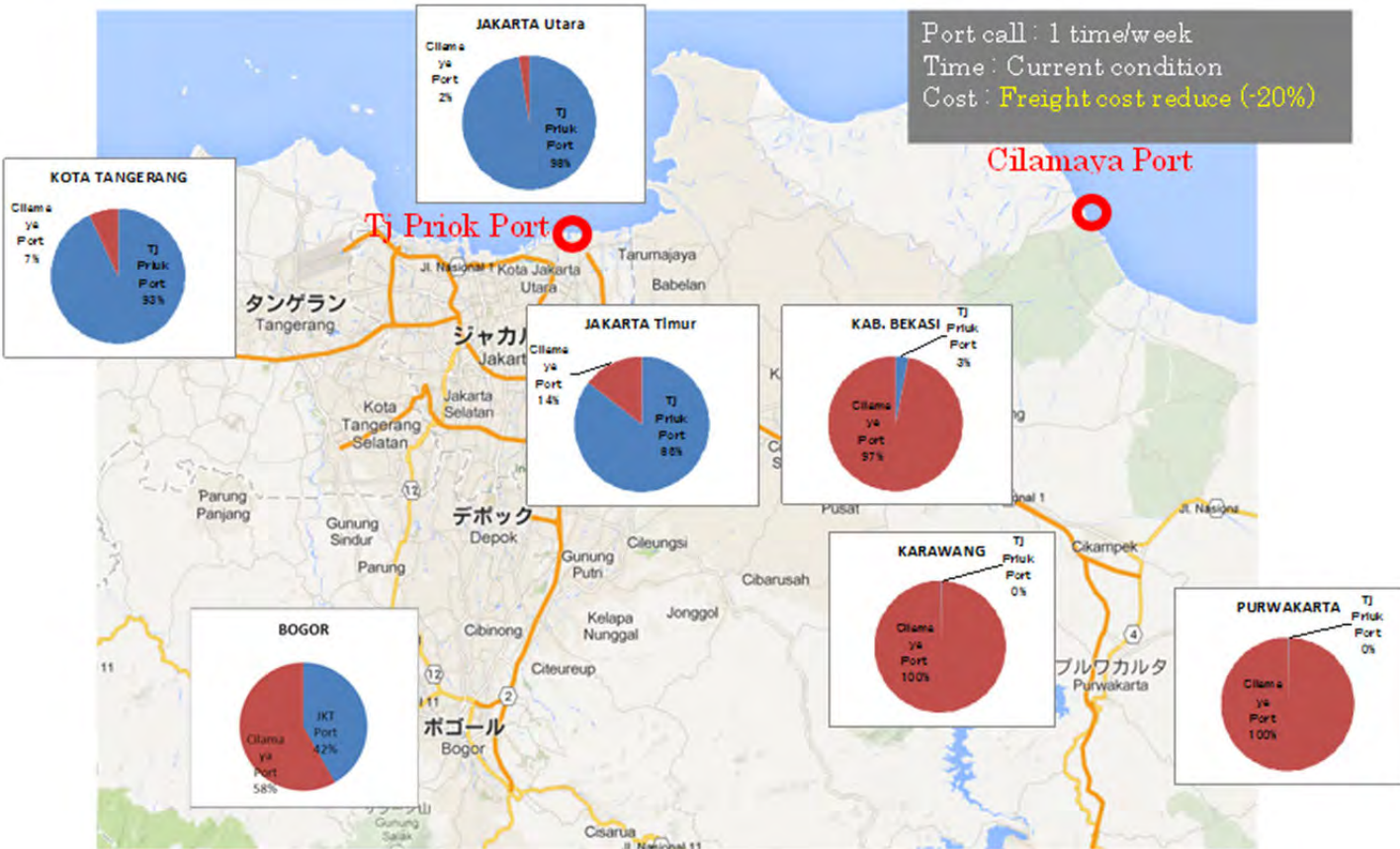


出典：
(下図) Google HP
(グラフ) ジャカルタ首都圏東部
地域運輸・物流改善調査

図 3.1.3 基本ケース

ケース 1 (基本ケースより、輸送コストを 2 割減)

チラマヤ港へ輸送するコストを 2 割削減することによって、Jakarta Timur や Bogor などのエリアにおいて、チラマヤ港を選択する確率が大きく増加していることがわかる。

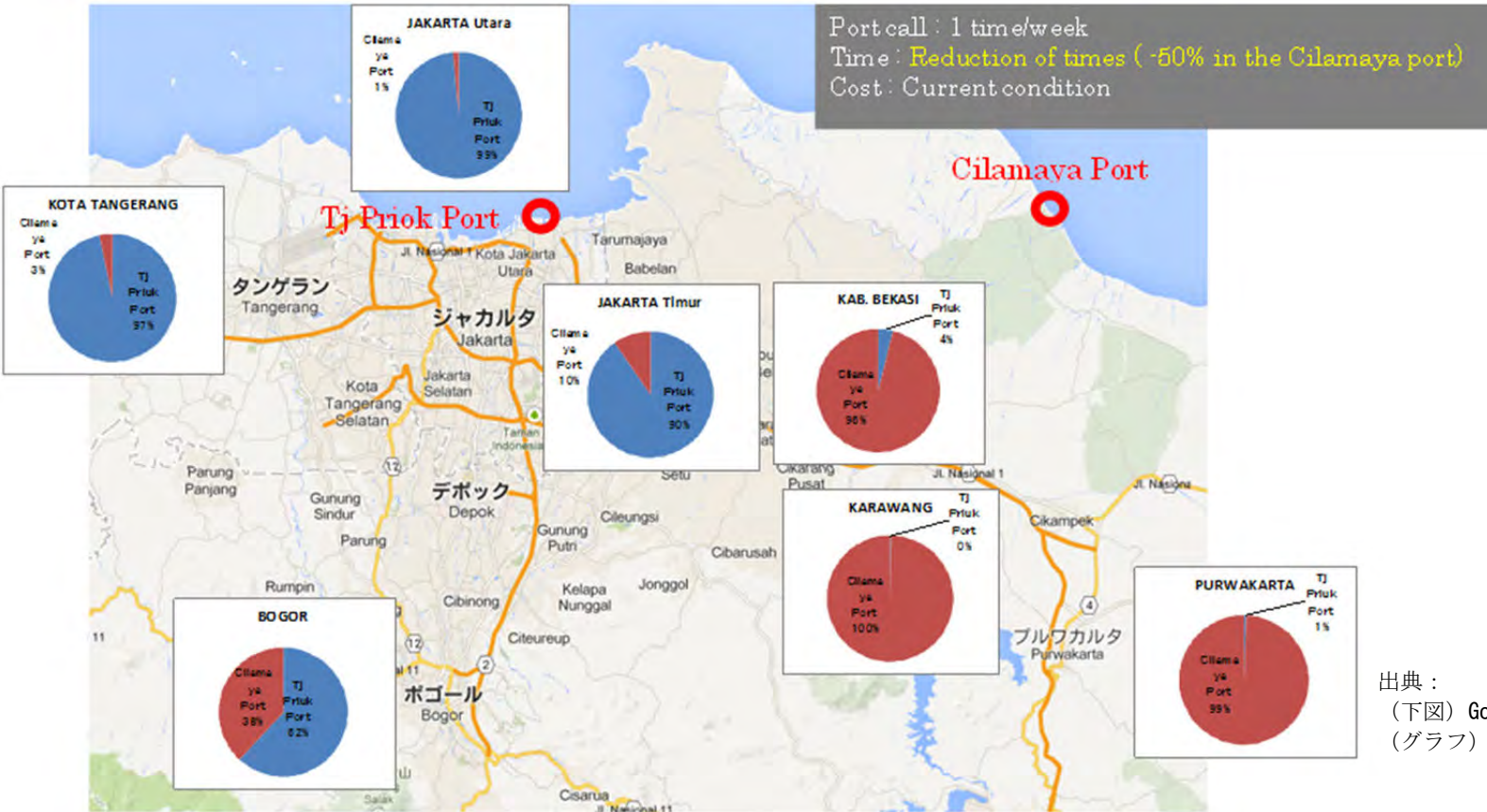


出典：
(下図) Google HP
(グラフ) ジャカルタ首都圏東部
地域運輸・物流改善調査

図 3.1.4 ケース 1

ケース 2 (基本ケースより、チラマヤ港内の滞在時間を短縮)

港の高度化により、チラマヤ港の港内における積荷や手続き等による要する時間が半分になったと仮定すると、Jakarta Timur や Bogor などのエリアにおいて、チラマヤ港を選択する確率が増加していることがわかる。

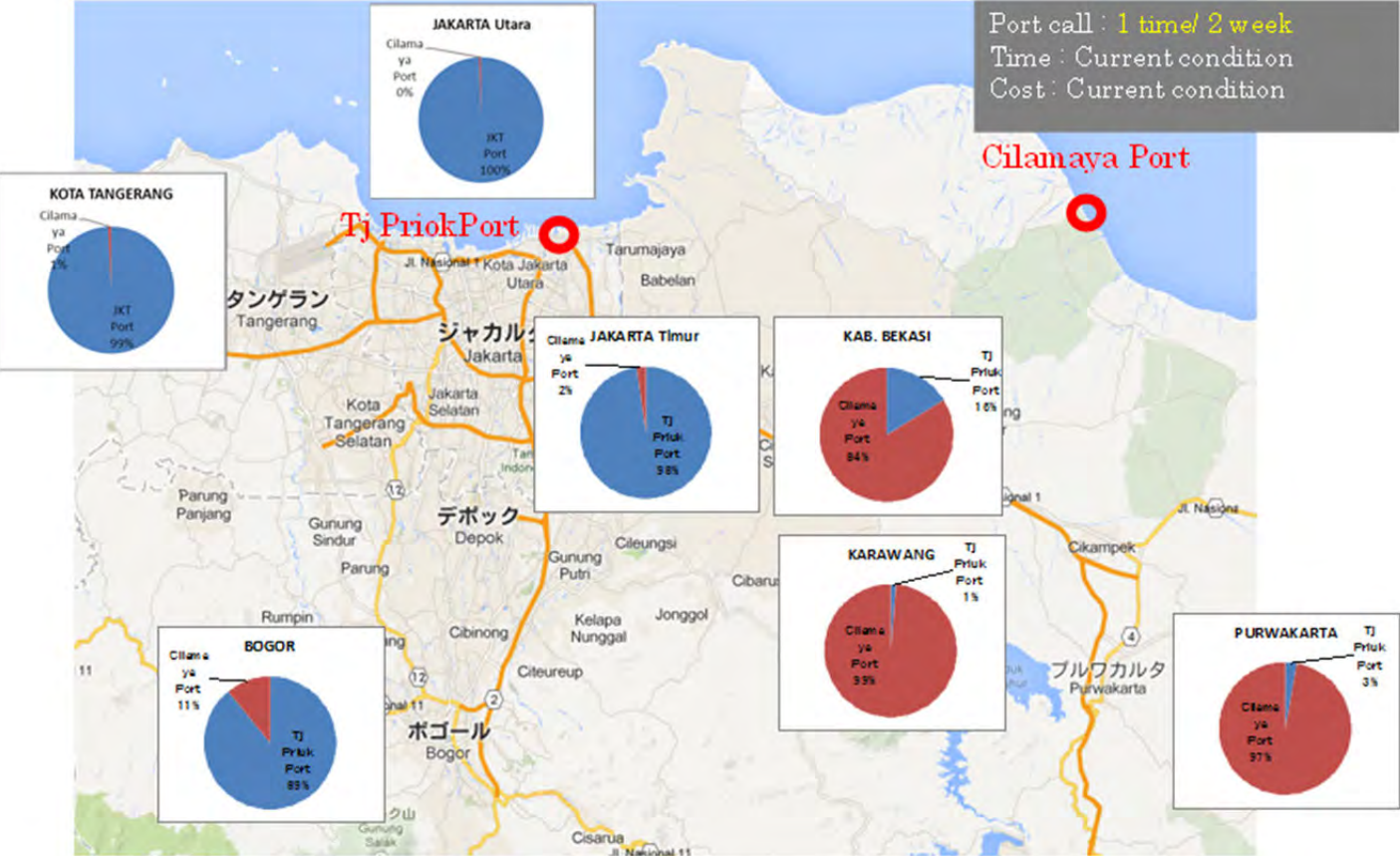


出典：
(下図) Google HP
(グラフ) ジャカルタ首都圏東部
地域運輸・物流改善調査

図 3.1.5 ケース 2

ケース 3 (基本ケースより、チラマヤ港の寄港頻度を減らす)

チラマヤ港における寄港頻度を、週一便から 2 週間に一便へと減らした場合、特に Kab. Bekasi のチラマヤ港の選択する確率が大きく減少していることがわかる。



出典：
(下図) Google HP
(グラフ) ジャカルタ首都圏東部
地域運輸・物流改善調査

図 3.1.6 ケース 3

(3) 感度分析結果を踏まえた考察

感度分析に関する各ケースを横並びで比較した結果、本条件（表 3.2.1 参照）下においては、輸送コストが港の選択確率に最も大きな影響を与えていると考えられる。

3.2 対象地域の貨物車需要予測

(1) 検討ケース

以下の 3 ケースについて需要予測を行った。予測年次は 2020 年、2030 年の 2 ヶ年とした。

表 3.2.1 検討ケース

		ケース A	ケース B	ケース C
予測年次		2020 年	2020 年	2030 年
道路ネットワーク条件	i) チラマヤアクセス道路の整備 (※暫定アライメント)	○	○	○
	ii) 第 2 ジャカルタ外郭環状道路の整備	○	○	○
	iii) タンジュンプリオクアクセス道路の整備	○	○	○
	iv) 第 2 ジャカルタ-チカンペック有料道路の整備	○ (フェーズ 1)	○ (全線)	○ (全線)
	v) チカンペック有料道路へのアクセス改善	○	○	○
チラマヤ港へのアクセス条件		感度分析における基本ケースと同じ (表 3.1.3 参照)	感度分析における基本ケースと同じ (表 3.1.3 参照)	感度分析における基本ケースと同じ (表 3.1.3 参照)

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 3.2.1 道路ネットワーク図

(2) 現況貨物車 OD 表の作成（拡大の実施）

貨物車 OD 調査はサンプル調査であるため、全事業所ベースの OD に拡大する必要がある。本調査においては、Direktori Industri Manufaktur Indonesia2012（工場要覧）データを母集団として拡大係数を設定し、拡大を行った。拡大係数は、地域別業種別に作成した。

表 3.2.2 地域区分

地域		含まれるエリア
1	DKI	Jakarta Pusat, Jakarta Utara, Jakarta Barat, Jakarta Selatan, Jakarta Timur
2	West	Kab. Tangerang, Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan
3	South	Kab. Bogor, Kota Bogor, Kota Depok
4	East	Kab. Bekasi, Kota Bekasi
5	Karawang	Kab. Karawang

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 3.2.3 業種区分

業種		含まれる業種
1	Miscellaneous and light industry	Food Industry
		Beverages
		Textiles
		Wearing Apparel
		Leather and related Products and Footwear
		Wood and of Products of Wood and Cork, Except Furniture- Articles of Straw and Plaiting Materials, Bamboo, Rattan and the like
		Paper and Paper Products
		Printing and Reproduction of Recorded Media
		Manufacture Of Furniture
2	Chemical	Coke and Refined Petroleum Products
		Chemicals and Chemical Products
		Pharmaceuticals, Medicinal Chemical and Botanical Products
		Rubber and Plastic Products
		Other Non Metallic Mineral Products
3	Metal	Basic Metals
		FABRICATED METAL PRODUCTS, EXCEPTS MACHINERY AND EQUIPMENT
4	Machinery	COMPUTERS, ELECTRONIC AND OPTICAL PRODUCTS
		ELECTRICAL EQUIPMENT
		MACHINERY AND EQUIPMENT N.E.C
		Motor Vehicles, Trailers And Semi-Trailers
		Other Transport Equipment
5	Other	Other Manufacturing
		Repair and Installation of Machinery and Equipment

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

(3) コントロールトータル（総量）の設定

本検討では、4つのステップにより、段階的に補正しながら、物流ODの整理を行う。

ステップ1：方面別車種別の貨物車台数【方面別車種別ボリュームの補正】

ステップ2：地域別の将来伸び率の活用【地域別伸び率の反映】

ステップ3：搬出入割合による補正【搬出入ボリュームの補正】

ステップ4：年間の貨物取扱量（TEU年間値/国内外別）【年間コンテナ取扱量による補正】

1) ステップ1：方面別車種別の貨物車台数

本需要予測では、ステップ1として、2013年7月に実施したジャカルタ港における出口調査結果を用い、(2)で作成した現況貨物車OD表の補正を行った。本調査は、7月4日～6日（木～土）の計3日間実施され、輸送方面、輸送品目についてヒアリングを行い、車両の車種別に貨物車台数を把握したものである。

一日平均の貨物車台数は以下の通り。

表 3.2.4 方面別車種別貨物車台数（日平均）

方面	2軸	3軸	4軸以上 (コンテナ除く)	20feet コンテナ	40feet コンテナ	その他	合計
DKI	175	259	471	479	708	-	2,092
West	53	104	78	437	552	-	1,224
South	24	143	32	98	183	-	480
East + Karawang	52	98	270	639	1,020	-	2,079

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

2) ステップ 2：地域別の将来伸び率の活用

本需要予測では、ステップ 2 として、地域別の将来伸び率を反映させる。

JABODETABEK エリアでは、近年、東部エリアを中心に工業団地開発が活発化していることから、将来における貨物 OD の推計にあたっては、これらの開発動向を反映させる必要があると考えられる。

こうした背景から、本調査では、JABODETABEK エリアの工業団地面積の経年変化（2006 年から 2011 年まで）から、地域別の将来伸び率を設定し、将来物流 OD の補正を行った。

表 3.2.5 将来伸び率の設定

年	工業団地面積(ha)				対 2013 伸び率			
	DKI	WEST	SOUTH	EAST + Karawang	DKI	WEST	SOUTH	EAST + Karawang
2006	1,132	3,891	940	9,289	-	-	-	-
2011	1,132	4,141	940	10,789	-	-	-	-
2012	1,132	4,193	940	11,117	-	-	-	-
2013	1,132	4,245	940	11,455	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
2014	1,132	4,299	940	11,803	1.00000	1.01253	1.00000	1.03039
2015	1,132	4,353	940	12,162	1.00000	1.02522	1.00000	1.06171
2016	1,132	4,407	940	12,531	1.00000	1.03807	1.00000	1.09397
2017	1,132	4,462	940	12,912	1.00000	1.05108	1.00000	1.12722
2018	1,132	4,518	940	13,304	1.00000	1.06425	1.00000	1.16148
2019	1,132	4,575	940	13,709	1.00000	1.07759	1.00000	1.19678
2020	1,132	4,632	940	14,125	1.00000	1.09109	1.00000	1.23315
2021	1,132	4,690	940	14,555	1.00000	1.10477	1.00000	1.27063
2022	1,132	4,749	940	14,997	1.00000	1.11861	1.00000	1.30925
2023	1,132	4,809	940	15,453	1.00000	1.13263	1.00000	1.34904
2024	1,132	4,869	940	15,923	1.00000	1.14682	1.00000	1.39004
2025	1,132	4,930	940	16,406	1.00000	1.16120	1.00000	1.43228
2026	1,132	4,992	940	16,905	1.00000	1.17575	1.00000	1.47581
2027	1,132	5,054	940	17,419	1.00000	1.19048	1.00000	1.52067
2028	1,132	5,117	940	17,948	1.00000	1.20540	1.00000	1.56688
2029	1,132	5,182	940	18,494	1.00000	1.22051	1.00000	1.61450
2030	1,132	5,247	940	19,056	1.00000	1.23580	1.00000	1.66357

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

3) ステップ 3：港湾貨物の搬出入割合による補正

本需要予測では、ステップ 3 として、港の搬出入割合を活用し、貨物ボリュームの補正を行う。

<国際貨物について>

国際貨物の搬出入割合は、国際貨物を取り扱っている JICT のゲートにおける月別貨物データを活用する。

- ・ 搬出（港→工場）トータル：**777,998**台/年（2012.7～2013.6）
- ・ 搬入（工場→港）トータル**667,436**台/年（2012.7～2013.6）
- ・ 年間トータル：**1,445,434**台/年（2012.7～2013.6）

上記結果から、工場から港へ向かう貨物 OD を 100%とした場合、港から工場への方向別車種別貨物車台数の 85%として補正を行った。（667,436/777,998=0.858）

表 3.2.6 JICT 月別貨物台数

2012	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
搬出 (港→工場)	69,149	45,044	69,140	68,116	68,022	64,227
搬入 (工場→港)	58,129	47,030	56,790	57,586	56,045	60,016
月別台数	127,278	92,074	125,930	125,702	124,067	124,243
2013	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
搬出 (港→工場)	61,045	59,957	62,359	71,570	70,074	69,295
搬入 (工場→港)	54,722	51,563	56,084	54,664	57,829	56,978
月別台数	115,767	111,520	118,443	126,234	127,903	126,273

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

<国内貨物について>

国内貨物の搬出入割合は、「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」において把握されているタンジュンプリオク港の国内コンテナ貨物量の値を活用する。

表 3.2.7 タンジュンプリオク港の国内コンテナ貨物量

	搬出 (港→工場)	搬入 (工場→港)	合計
2009年	524,000 (TEU)	544,000 (TEU)	1,068,000 (TEU)
割合	49%	51%	100%

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

《解説：搬出入割合について》

＜海外貨物＞

■ 港→工場への貨物【輸入貨物】



■ 工場→港への貨物【輸出貨物】 (輸入貨物の 85%)



＜国内貨物＞

■ 港→工場への貨物 (国内貨物の 49%)



■ 工場→港への貨物 (国内貨物の 51%)



※図はあくまでイメージ

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 3.2.2 搬出入割合 (イメージ)

4) ステップ4：年間の貨物取扱量（TEU 年間値/国内外別）

本需要予測では、ステップ4とし、港の年間貨物取扱量(TEU)をコントロールトータルとして用いるものとする。

具体的には、「インドネシア国チラマヤ新港開発事業準備調査 ドラフトファイナルレポート（2012年12月）」において設定されている将来の取扱貨物量を用いた。

また、対象とする貨物車は、20ft コンテナ、及び40ft コンテナのみとし、20ft コンテナを1TEU、40ft コンテナを2TEUとして計算を行う。

表 3.2.8 TEU 年間値（将来予測値）

		TEU 年間値
取扱量 (千 TEU/年)	2012 年	6,215 (現況)
	2020 年	10,209
	2030 年	19,360

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

港を起点とする貨物 OD に対して、以上の補正を行い、現状の貨物 OD の整理を踏まえた上で、将来、チラマヤ港が整備された場合における各港の貨物取扱量（TEU）、及び貨物需要（コンテナ台数）について予測を行った。

現況再現結果、及び将来予測結果を次頁以降に示す。

(4) 現況再現結果（TEU ベース）

以上の整理を踏まえ、現況の TEU ベース、及び台ベースの方面別の貨物 OD について整理を行った。

表 3.2.9 現況再現結果 (TEU ベース・年換算 / 2012 年)

国内・外	搬出入方向	方面	取扱貨物量(TEU)			
国内	工場→港	DKI	146,032	2,112,000		
		West	113,754			
		South	34,004			
		East	637,013			
		Karawang	48,433			
		合計	979,237			
		港→工場	DKI		21,793	
	West		192,656			
	South		69,320			
	East		805,872			
	Karawang		43,122			
	合計		1,132,763			
	国外		工場→港		DKI	574,594
		West			475,092	
South		144,684				
East		594,513				
Karawang		107,763				
合計		1,896,645				
港→工場		DKI		654,524		
		West	521,667			
		South	155,981			
		East	686,738			
		Karawang	187,446			
		合計	2,206,355			

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 3.2.10 現況再現結果（台ベース・年換算 / 2012年）

国内・外	搬出入方向	方面	2軸	3軸	4軸以上 (コンテナ除く)	20feet コンテナ	40feet コンテナ	全車種	
国内	工場→港	DKI	39,486	63,777	64,591	132,565	6,734	307,153	
		West	464	26,935	17,655	48,992	32,381	126,427	
		South	2,668	29,812	4,269	12,528	10,738	60,015	
		East	0	3,584	40,112	47,650	294,682	386,028	
		Karawang	8,572	13,398	23,861	2,796	22,818	71,446	
		合計	51,191	137,507	150,488	244,530	367,353	951,069	
	港→工場	DKI	0	28,791	0	21,793	0	50,584	
		West	0	0	0	23,415	84,621	108,036	
		South	0	0	0	26,197	21,561	47,759	
		East	7,598	0	6,113	23,184	391,344	428,239	
		Karawang	0	6,438	0	43,122	0	49,560	
		合計	7,598	35,229	6,113	137,712	497,526	684,178	
	国外	工場→港	DKI	11,586	10,123	69,238	123,488	225,553	439,987
			West	14,803	2,866	4,946	130,742	172,175	325,532
South			4,127	11,052	4,886	29,445	57,619	107,129	
East			6,160	3,880	333	184,958	204,777	400,109	
Karawang			0	7,180	12,412	9,138	49,312	78,043	
合計			36,675	35,102	91,815	477,771	709,437	1,350,800	
港→工場		DKI	59,714	62,117	165,008	164,513	245,005	696,357	
		West	18,766	36,249	27,343	149,020	186,323	417,701	
		South	8,513	57,458	11,223	32,326	61,827	171,347	
		East	10,370	27,654	21,924	208,735	239,001	507,686	
		Karawang	0	0	65,216	6,793	90,326	162,335	
		合計	97,363	183,478	290,713	561,387	822,484	1,955,425	

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

(5) 将来予測結果 (TEU ベース)

港湾選択モデルに基づくタンジュンプリオク港およびチラマヤ港の将来予測結果は以下の通りである。

地域全体で見れば、交通インフラの整備により、西部、南部、及び DKI の荷主にとってはチラマヤ港よりもタンジュンプリオク港への利便性が高いため、タンジュンプリオク港の取扱量が多くなっている。

しかしながら、東側エリア (MPA East および Karawang) についてはチラマヤ港に比較的近いことから、チラマヤ港の取り扱いが多い結果となった。

今後、チラマヤ港に比較的近い東側エリアにおける工場集積が進むことにより、チラマヤ港への需要が大きくなり、結果としてチラマヤ港の利用が大きく上昇することが予想される。

表 3.2.11 将来予測結果 (TEU ベース・年換算_基本ケース)

	方面	タンジュンプリオク港		チラマヤ港		合計
			比率(%)		比率(%)	
ケース A (2020 年)	DKI	2,134,090	99.87%	2,810	0.13%	2,136,901
	West	2,113,265	99.94%	1,305	0.06%	2,114,571
	South	574,150	96.06%	23,567	3.94%	597,717
	East	2,184,902	46.98%	2,465,462	53.02%	4,650,363
	Karawang	16,029	2.26%	693,420	97.74%	709,449
	合計	7,022,436	68.79%	3,186,564	31.21%	10,209,000
ケース B (2020 年)	DKI	2,133,418	99.84%	3,483	0.16%	2,136,901
	West	2,113,568	99.95%	1,003	0.05%	2,114,571
	South	564,947	94.52%	32,770	5.48%	597,717
	East	2,517,196	54.13%	2,133,167	45.87%	4,650,364
	Karawang	21,785	3.07%	687,662	96.93%	709,449
	合計	7,350,914	72.00%	2,858,086	28.00%	10,209,000
ケース C (2030 年)	DKI	3,369,211	99.72%	9,478	0.28%	3,378,689
	West	3,764,066	99.93%	2,748	0.07%	3,766,814
	South	856,736	91.22%	82,413	8.78%	939,148
	East	2,470,569	25.29%	7,298,654	74.71%	9,769,222
	Karawang	13,188	0.88%	1,492,938	99.12%	1,506,127
	合計	10,473,770	54.10%	8,886,230	45.90%	19,360,000

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 3.2.12 将来予測結果 (TEU ベース・年換算__ケース 1)

	方面	タンジュンプリック港		チラマヤ港		合計
			比率(%)		比率(%)	
ケース A (2020 年)	DKI	2,130,457	99.70%	6,444	0.30%	2,136,901
	West	2,111,692	99.86%	2,879	0.14%	2,114,571
	South	569,752	95.32%	27,965	4.68%	597,717
	East	1,858,175	39.96%	2,792,189	60.04%	4,650,364
	Karawang	19,095	2.69%	690,353	97.31%	709,449
	合計	6,689,170	65.52%	3,519,830	34.48%	10,209,000
ケース B (2020 年)	DKI	2,128,881	99.62%	8,020	0.38%	2,136,901
	West	2,112,301	99.89%	2,269	0.11%	2,114,571
	South	557,935	93.34%	39,780	6.66%	597,717
	East	2,207,602	47.47%	2,442,761	52.53%	4,650,363
	Karawang	26,237	3.70%	683,212	96.30%	709,449
	合計	7,032,957	68.89%	3,176,043	31.11%	10,209,000
ケース C (2030 年)	DKI	3,361,123	99.48%	17,567	0.52%	3,378,689
	West	3,760,514	99.83%	6,299	0.17%	3,766,814
	South	814,780	86.76%	124,369	13.24%	939,148
	East	1,970,216	20.17%	7,799,007	79.83%	9,769,223
	Karawang	15,836	1.05%	1,490,291	98.95%	1,506,126
	合計	9,922,468	51.25%	9,437,532	48.75%	19,360,000

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 3.2.13 将来予測結果 (TEU ベース・年換算_ケース 2)

	方面	タンジュンプリオク港		チラマヤ港		合計
			比率(%)		比率(%)	
ケース A (2020 年)	DKI	2,127,919	99.58%	8,981	0.42%	2,136,901
	West	2,110,380	99.80%	4,190	0.20%	2,114,571
	South	563,993	94.36%	33,722	5.64%	597,717
	East	1,171,211	25.19%	3,479,152	74.81%	4,650,363
	Karawang	5,186	0.73%	704,263	99.27%	709,449
	合計	5,978,690	58.56%	4,230,310	41.44%	10,209,000
ケース B (2020 年)	DKI	2,125,777	99.48%	11,123	0.52%	2,136,901
	West	2,111,340	99.85%	3,230	0.15%	2,114,571
	South	547,877	91.66%	49,840	8.34%	597,717
	East	1,415,152	30.43%	3,235,212	69.57%	4,650,364
	Karawang	7,107	1.00%	702,342	99.00%	709,448
	合計	6,207,254	60.80%	4,001,746	39.20%	10,209,000
ケース C (2030 年)	DKI	3,353,653	99.26%	25,037	0.74%	3,378,689
	West	3,757,999	99.77%	8,815	0.23%	3,766,814
	South	750,516	79.91%	188,631	20.09%	939,148
	East	1,095,895	11.22%	8,673,328	88.78%	9,769,223
	Karawang	4,160	0.28%	1,501,967	99.72%	1,506,127
	合計	8,962,222	46.29%	10,397,778	53.71%	19,360,000

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 3.2.14 将来予測結果 (TEU ベース・年換算_ケース3)

	方面	タンジュンプリオク港		チラマヤ港		合計
			比率(%)		比率(%)	
ケース A (2020 年)	DKI	2,135,107	99.92%	1,794	0.08%	2,136,901
	West	2,113,730	99.96%	840	0.04%	2,114,571
	South	576,327	96.42%	21,389	3.58%	597,717
	East	2,617,001	56.28%	2,033,361	43.72%	4,650,363
	Karawang	24,383	3.44%	685,066	96.56%	709,449
	合計	7,466,550	73.14%	2,742,450	26.86%	10,209,000
ケース B (2020 年)	DKI	2,134,676	99.90%	2,224	0.10%	2,136,901
	West	2,113,927	99.97%	643	0.03%	2,114,571
	South	570,007	95.36%	27,710	4.64%	597,717
	East	2,953,916	63.52%	1,696,448	36.48%	4,650,363
	Karawang	32,943	4.64%	676,506	95.36%	709,449
	合計	7,805,468	76.46%	2,403,532	23.54%	10,209,000
ケース C (2030 年)	DKI	3,372,354	99.81%	6,335	0.19%	3,378,689
	West	3,765,056	99.95%	1,757	0.05%	3,766,814
	South	881,623	93.87%	57,524	6.13%	939,148
	East	3,221,358	32.97%	6,547,865	67.03%	9,769,223
	Karawang	20,432	1.36%	1,485,694	98.64%	1,506,126
	合計	11,260,824	58.17%	8,099,176	41.83%	19,360,000

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

(6) 将来予測結果（コンテナ台数ベース）

貨物車台数ベースの予測結果は以下の通りである。基本的な傾向は貨物取扱量ベースの結果と同じとなっている。

表 3.2.15 将来予測結果（コンテナ台数ベース・年換算_基本ケース）

ケース	方面	タンジュンプリオク港		チラマヤ港		コンテナ 合計
			比率		比率	
ケース A (2020 年)	DKI	1,387,752	99.86%	1,938	0.14%	1,389,690
	West	1,344,530	99.94%	866	0.06%	1,345,397
	South	355,604	95.88%	15,285	4.12%	370,889
	East	1,275,056	46.20%	1,484,857	53.80%	2,759,914
	Karawang	9,303	2.30%	395,019	97.70%	404,322
	合計	4,372,245	69.73%	1,897,968	30.27%	6,270,212
ケース B (2020 年)	DKI	1,387,285	99.83%	2,405	0.17%	1,389,690
	West	1,344,709	99.95%	687	0.05%	1,345,397
	South	349,572	94.25%	21,317	5.75%	370,889
	East	1,474,264	53.42%	1,285,649	46.58%	2,759,914
	Karawang	12,698	3.14%	391,625	96.86%	404,322
	合計	4,568,529	72.86%	1,701,684	27.14%	6,270,212
ケース C (2030 年)	DKI	2,188,104	99.70%	6,643	0.30%	2,194,748
	West	2,396,050	99.92%	1,908	0.08%	2,397,959
	South	526,768	90.48%	55,430	9.52%	582,200
	East	1,449,758	24.95%	4,360,848	75.05%	5,810,605
	Karawang	7,644	0.89%	847,853	99.11%	855,497
	合計	6,568,325	55.47%	5,272,684	44.53%	11,841,009

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 3.2.16 将来予測結果（コンテナ台数ベース・年換算__ケース1）

ケース	方面	タンジュンプリオク港		チラマヤ港		コンテナ 合計
			比率		比率	
ケース A (2020 年)	DKI	1,385,329	99.69%	4,362	0.31%	1,389,690
	West	1,343,513	99.86%	1,884	0.14%	1,345,397
	South	352,713	95.10%	18,177	4.90%	370,889
	East	1,087,432	39.40%	1,672,481	60.60%	2,759,914
	Karawang	11,082	2.74%	393,240	97.26%	404,322
	合計	4,180,068	66.67%	2,090,144	33.33%	6,270,212
ケース B (2020 年)	DKI	1,384,255	99.61%	5,436	0.39%	1,389,690
	West	1,343,864	99.89%	1,534	0.11%	1,345,397
	South	345,067	93.04%	25,823	6.96%	370,889
	East	1,296,270	46.97%	1,463,644	53.03%	2,759,914
	Karawang	15,271	3.78%	389,051	96.22%	404,322
	合計	4,384,725	69.93%	1,885,487	30.07%	6,270,212
ケース C (2030 年)	DKI	2,182,628	99.45%	12,120	0.55%	2,194,748
	West	2,393,642	99.82%	4,318	0.18%	2,397,959
	South	499,376	85.77%	82,823	14.23%	582,200
	East	1,160,588	19.97%	4,650,018	80.03%	5,810,605
	Karawang	9,173	1.07%	846,325	98.93%	855,497
	合計	6,245,406	52.74%	5,595,603	47.26%	11,841,009

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 3.2.17 将来予測結果（コンテナ台数ベース・年換算__ケース2）

ケース	方面	タンジュンプリオク港		チラマヤ港		コンテナ 合計
			比率		比率	
ケース A (2020 年)	DKI	1,383,497	99.55%	6,193	0.45%	1,389,690
	West	1,342,616	99.79%	2,781	0.21%	1,345,397
	South	348,792	94.04%	22,098	5.96%	370,889
	East	686,086	24.86%	2,073,828	75.14%	2,759,914
	Karawang	3,006	0.74%	401,317	99.26%	404,322
	合計	3,763,997	60.03%	2,506,215	39.97%	6,270,212
ケース B (2020 年)	DKI	1,382,014	99.45%	7,677	0.55%	1,389,690
	West	1,343,185	99.84%	2,212	0.16%	1,345,397
	South	338,398	91.24%	32,491	8.76%	370,889
	East	829,586	30.06%	1,930,328	69.94%	2,759,914
	Karawang	4,137	1.02%	400,184	98.98%	404,321
	合計	3,897,320	62.16%	2,372,892	37.84%	6,270,212
ケース C (2030 年)	DKI	2,177,306	99.21%	17,442	0.79%	2,194,748
	West	2,391,838	99.74%	6,121	0.26%	2,397,959
	South	456,327	78.38%	125,873	21.62%	582,200
	East	647,802	11.15%	5,162,804	88.85%	5,810,605
	Karawang	2,411	0.28%	853,086	99.72%	855,497
	合計	5,675,683	47.93%	6,165,327	52.07%	11,841,009

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 3.2.18 将来予測結果（コンテナ台数ベース・年換算__ケース3）

ケース	方面	タンジュンプリオク港		チラマヤ港		コンテナ 合計
			比率		比率	
ケース A (2020 年)	DKI	1,388,453	99.91%	1,238	0.09%	1,389,690
	West	1,344,840	99.96%	557	0.04%	1,345,397
	South	357,062	96.27%	13,829	3.73%	370,889
	East	1,527,813	55.36%	1,232,101	44.64%	2,759,914
	Karawang	14,165	3.50%	390,157	96.50%	404,322
	合計	4,632,331	73.88%	1,637,881	26.12%	6,270,212
ケース B (2020 年)	DKI	1,388,155	99.89%	1,535	0.11%	1,389,690
	West	1,344,956	99.97%	441	0.03%	1,345,397
	South	352,859	95.14%	18,030	4.86%	370,889
	East	1,732,208	62.76%	1,027,704	37.24%	2,759,914
	Karawang	19,215	4.75%	385,107	95.25%	404,322
	合計	4,837,394	77.15%	1,432,819	22.85%	6,270,212
ケース C (2030 年)	DKI	2,190,298	99.80%	4,450	0.20%	2,194,748
	West	2,396,740	99.95%	1,218	0.05%	2,397,959
	South	543,441	93.34%	38,758	6.66%	582,200
	East	1,888,311	32.50%	3,922,295	67.50%	5,810,605
	Karawang	11,846	1.38%	843,651	98.62%	855,496
	合計	7,030,635	59.38%	4,810,373	40.62%	11,841,008

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

(7) 結果考察

□需要予測結果の考察

- ・ タンジュンプリオク港と同等のサービスレベル下(単位距離あたりの輸送コストや寄港頻度をタンジュンプリオク港と同等と仮定)においてチラマヤ港が整備されると、チラマヤ港は、アクセスの比較的容易な東部エリアの工場を中心に利用されるものと考えられる。
- ・ 具体的な物流量としては、**JABODETABEK** エリアの工場から港へ搬出される物流、さらには港から **JABODETABEK** エリアの工場に搬入される物流について、**JABODETABEK** エリア全体の物流の約 3~4 割 (2020 年：約 1,021 万 TEU のうち 286~319 万 TEU、2030 年：約 1,936 万 TEU のうち 889 万 TEU) が、チラマヤ港を利用するものと考えられる。

□タンジュンプリオク港の選択確率が相対的に高くなる理由

需要予測の結果、チラマヤ港よりもタンジュンプリオク港の貨物取扱量が、相対的に多くなることが予想されるが、この理由としては、以下が考えられる。

- ・ 将来 (2020 年時点)、タンジュンプリオクアクセス等が整備され、タンジュンプリオク港へのアクセス時間が大幅に短縮 (渋滞が解消) されることで、時間の観点からは、チラマヤ港との差が無くなる傾向にある。
- ・ 一方、チラマヤ港は、タンジュンプリオク港に比べ、ジャカルタ都市圏から距離が離れているために、西部、南部、DKI の荷主にとっては、物流コストが総じて高くなり、また時間も長くなる傾向にある。
- ・ こうした背景から、タンジュンプリオク港の選択確率が相対的に高くなる傾向にある。

ただし、これらの傾向はチラマヤ港から離れた **JABODETABEK** 西部、南部、DKI エリアにおいてみられ、チラマヤ港に比較的近い **JABODETABEK** 東部およびカラワン地域においては、時間や距離の面で圧倒的に有利なチラマヤ港を利用する割合が高くなっている。今後、これら **JABODETABEK** 東部およびカラワン地域において工場の集積が高まるため、需要予測結果にあるようにチマラヤ港への利用は大きくなると想定され、チラマヤ港整備の意義が非常に大きいと考えられる。

□需要予測上の留意点

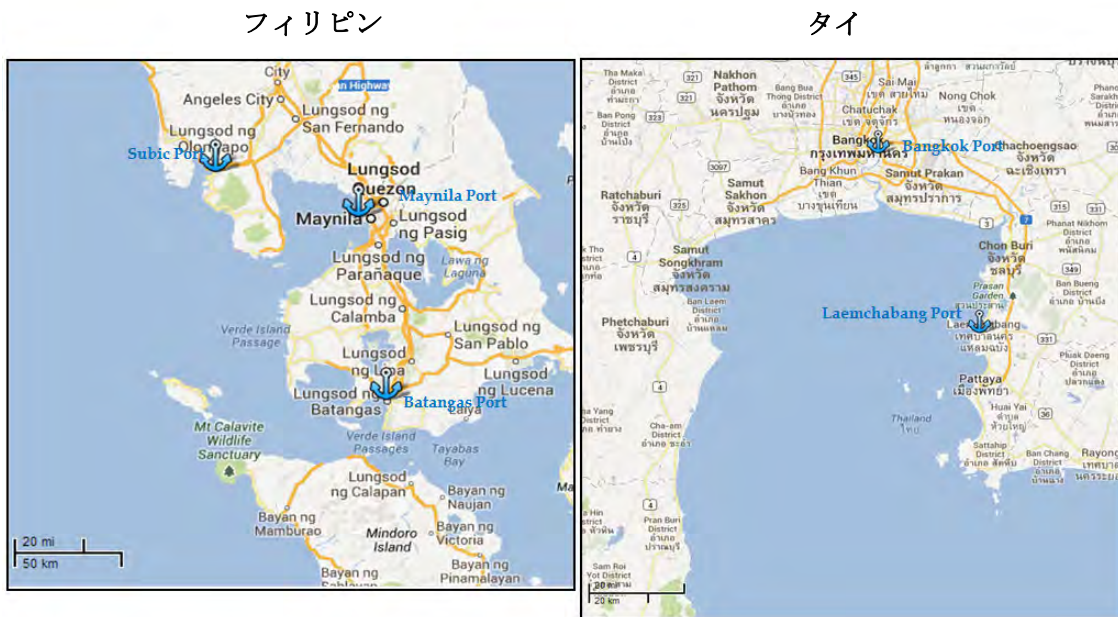
港選択にあたっては、荷主が決定する場合と、物流事業者により決定される場合があるが、本 S P 調査では、荷主のみを対象として調査を実施している。

この結果、時間よりも料金への感度が非常に高い需要予測モデルとなっている。(荷主が物流事業者に物流を委託している場合、指定した日時までに荷物を港、または工場へ届けてくれればよいため、時間 (渋滞) に対する感度が相対的に低くなることが予想される)

4 他国事例から学ぶチラマヤ港開発のための教訓

4.1 ケーススタディ港の開発背景及び周辺状況の類似点

チラマヤ新港と開発背景及び周辺状況が類似しているタイのレムチャバン港、スービック港、バタンガス港の3港からチラマヤ新港開発の教訓を導くために調査を実施した。ケーススタディ港(3港)及び関連港の位置関係を図 4.1.1 に示す。各港及びチラマヤ港の開発背景及び必要性は、表 4.1.1、のとおり。又、それぞれの港の開発計画の比較を表 4.1.2. に示す。



Source: google map

図 4.1.1 ケーススタディ港及び既存港の位置

レムチャバン港・スービック港・バタンガス港とも、開発の背景は首都圏の交通渋滞の緩和とバランスの取れた発展を目的として開発された。又、各港とも首都圏に存在する既存港と 100km 前後の距離範囲内に存在し、開発の背景及び既存港との位置関係ともチラマヤ新港とタンジュンプリオク港の関係と類似した状況にある。但し、レムチャバン港は首都圏港湾（バンコック港）と同等或いはそれ以上の開発であるが、スービック港、バタンガス港の場合、首都圏港湾機能の一部を代替するための開発的色彩が強い。

表 4.1.1 ケーススタディ港の開発背景及び周辺状況

港湾名	開発背景及び必要性	港湾の位置及び周辺状況
レムチャバン港 (タイ)	バンコック港は浅いチャオプラヤ川にあるため、近年のコンテナ船の大型化に対応できていない、又、バンコック中心部から距離が近いためにバンコックの交通渋滞の一因となっていた。このような状況を解消するために、1991年にレムチャバン港が開発された。	バンコックの南東約 130Km、バンコック湾の東岸に位置し、東部臨海工業地帯の中心地である「レムチャバン工業団地」と接続している。
スービック港 (フィリピン)	国際海上コンテナターミナルの新設、既存港湾施設のリハビリ等を行い、同港の貨物取扱量を増大させ、背後のスービック・クラーク地域の発展に伴う国際物流需要に対応。更にスービック地区を含む中部ルソン地域の物流の円滑化・促進とマニラ港の混雑緩和にも寄与することを目的として開発された。	マニラ首都圏の北西約 138Km に位置し、背後にはクラーク・フリーポート・ゾーンが存在する。
バタンガス港 (フィリピン)	カラバルソン地域においてバタンガス港を外貿コンテナ貨物取扱可能な国際貿易港として整備することにより、フィリピン全土の物流の効率化を図り、もってメトロマニラへの一極集中による交通混雑の緩和及びカラバルソン地域のバランスの取れた発展に寄与することを目的として開発された。	ルソン島南西、メトロマニラの南方 110Km に位置し、SCMB 回廊（スービック-クラーク-マニラ-バタンガス）の一部分を構成している。バタンガス港の背後圏には、フィリピンの主要工業地区である南タガログ地域が存在する。
**チラマヤ港 (インドネシア)	タンジュンプリオク港の取扱容量はまもなく超えると予想されており、又、港湾物流に関する問題（つまり、ジャカルタ首都圏における交通混雑という問題）は、港湾物流のみならず同地域の経済活動に負の効果をも及ぼしている。このような状況を改善するために新港の開発が計画された。	ジャカルタ首都圏東、ジャカルタ中心部から約 100Km に位置する。背後には自動車産業を中心としたジャカルタ東部工業団地が存在し、アジア域内の新たな拠点としての重要性が高まっている。

注：チラマヤ港に関しては、参考として掲載。

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 4.1.2 港湾開発計画の比較

	レムチャバン港	スービック港	バタンガス港	チラマヤ新港
1. 国名	タイ	フィリピン	フィリピン	インドネシア
2. 計画年(FS調査名、年)	「タイ国ラムチャバン臨海部開発計画調査」(1985)	「フィリピン国スービック港湾整備計画調査」(第1年次:1997)(第2年次:1998)(第3年次:1999)	「フィリピン国大首都圏港湾総合開発計画調査」(1994)	「ジャカルタ大首都圏港湾物流改善計画調査」(2011)
3. 計画施設(係留施設)	マスタープラン *コンテナ岸壁(-137berth:2,100m) *雑貨(外貿)岸壁(-13.0m 2berth:520m-10.0m 5berth:925m) *タピオカ岸壁(-13.0m 1berth:340m) *砂糖・糖蜜岸壁(-11.5m 1berth:275m)	*コンテナ岸壁(-13m:840m)	マスタープラン 2010年 *外貿コンテナターミナル(-10m 1berth 180m) *外貿雑貨ターミナル(-10m 1berth 170m) *内貿コンテナターミナル(-10m 1berth 150m) *内貿 Ro/Ro ターミナル(-5.5m 1berth 120m)	*コンテナ岸壁(-17m:3,360m) *Ro/Ro(-12.5m:690m)
4. 計画貨物量(コンテナ、その他太宗貨物)	2001年貨物需要 *コンテナ:7.6百万トン *外貿貨物:2.0百万トン *内貿貨物:0.86百万トン *タピオカ:4.5百万トン *砂糖:1.4百万トン *糖蜜:0.5百万トン	*短期(2005年)コンテナ:32万TEU *長期(2020年)コンテナ:91万TEU	マスタープラン 2010年 *外貿コンテナターミナル 1,200千ton *外貿雑貨ターミナル 400千ton *内貿コンテナターミナル 3,300千ton *内貿 Ro/Ro ターミナル 2,400千ton	*供用開始後5年コンテナ:375万TEU 完成車:77万台 *供用開始後10年コンテナ:750万TEU 完成車:102万台
5. その他	*背後の工業団地開発と一体的 *バンコク港の物理的限界への対応	*米軍撤退に伴う跡地開発 *マニラ港への一極集中の是正	*マニラ南部の工業団地群で発生集中する貨物対象	*ジャカルタ東部の工業団地群で発生集中する貨物対象
6. コンテナ取扱量(World container port traffic league 2010)	5,068,076TEU 21位	—	—	—

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・運輸物流改善調査

4.2 ケーススタディ港の現状及び要因分析

4.2.1 ケーススタディ港の現状

レムチャバン港は、開港 7 年目の 1997 年にはバンコック港のコンテナ貨物取扱量(110 万 TEU)を抜いて、112 万 TEU を取り扱っている。レムチャバン港は 2011 年時点で、世界 23 位、バンコック港の 4.37 倍の 573 万 TEU を取り扱っている。又、スーパーポストパナマックス型の船舶が入港可能となっており、世界でも有数の成長率の高いコンテナ港として格付けされている。(Lloyd List) 一方、バタンガス港、スービック港の場合ともに取り扱い可能量をはるかに下回り、計画通りに貨物量を取り扱われていない。尚、詳細に関しては、「参考資料」を参照願います。

4.2.2 ケーススタディ港の要因分析

レムチャバン港の場合、貨物需要が大きく、工業団地の開発とも相俟って計画以上に発展した。このような状況下で船社の寄港決定も得やすい。又、トラック業者も拠点整備、新規投資の決定がし易い環境下にある。更に、ターミナルの数も多く、様々なオペレーターが参入し、ターミナル間の競争が激しく、合理的な輸送費が設定される。一方、スービック港、バタンガス港の場合、タイのレムチャバン港とは反対の状況下にある。競合関係にあるマニラ港のオペレーターが参入しているので、マニラ港と競争するインセンティブに欠け、トラック業者も新たな拠点整備及び新規投資の決定に時間を要する状況下にある。尚、詳細に関しては、「参考資料」を参照願います。

4.3 チラマヤ港開発のための教訓

既存のタンジュンプリオク港とチラマヤ新港の均衡ある発展によりインドネシア経済がさらなる発展をするためには、以下の様なことが教訓として導かれた。

(1) 港湾後背地の戦略的開発

港湾後背地の開発にあたっては、タイのレムチャバンの後背地開発のように大規模開発を行なうことが得策であり、又、海上貨物の増加につながるような産業を誘致するような政策を政府が様々なインセンティブを用いて戦略的に実施することが必要である。後背地の工業団地の整備を行なうことも港湾開発を成功するためには必要な条件である。この点においては、チラマヤ港の場合、タイのレムチャバンのケースに似ており、フィリピンのスービック港及びバタンガス港の港湾後背地の状況とは異なっている。但し、チラマヤ港の場合、レムチャバン港の後背地と異なり、環境に配慮した開発に関しても求められており、周辺環境に十分配慮した上でのアクセス道路の建設及び大規模な後背地も確保されている。

(2) 競争原理が働く環境の醸成

一つの港湾を幾つものオペレーターが運営し、同じ港湾でもサービス及び価格において競争するような環境を作ることが重要である。レムチャバンの場合、複数のオペレーターがサービス及び価

格において競争する環境下にあるが、バタンガス及びスービックの場合は、単独のオペレーターのため、サービス及び価格において競争するような環境下にはない。この点に関しては、チラマヤ港の場合、大水深の 8 バースを 2 バースずつにし、4 ターミナルを整備する計画であり、資本関係も含め別々のオペレーターを選定し、競争環境を醸成することが可能であると思われる。

(3) 新海運法の適切な運用をするための PA の組織的能力及び職員能力の向上

タイ国及びフィリピン国の例が示しているように、港湾行政を国の政策に沿ったものとするためには、港湾を管理している PA の権限及び能力を強化し、PA が港湾行政を国の政策に沿ったものにしやすいような環境を整備することが必要である。タイの場合は、PA の権限が広いため、国の政策に沿った港湾行政を行いやすい環境にある。一方、フィリピンの場合は、PA の権限が狭く、国の政策に沿った港湾行政がしにくい環境にあるといえる。既にインドネシアの場合、2008 年の新海運法により、港湾管理・運営と荷役オペレーションとを明確に分離すること及び港湾管理運営は地主型港湾管理者を念頭にポートオーソリテイ或いは港湾管理機関が担務することを旨とする新海運法が公布され、同時に、港湾の効率的な整備、運営、荷役オペレーションを PPP 方式により進める枠組みも整えられており、チラマヤ新港は、新海運法に則り「PA により港湾の管理・運営がなされる」こととなっている。

上述(2)の競争環境を醸成するためにも、PA の能力が必要である。PA により港湾の管理・運営がなされ、港湾の円滑な管理・運営には、高い技術的背景と経験が求められ、経験の浅い PA の港湾管理・運営に関する知見・経験を向上させる必要がある。

5 運輸・物流に関する課題への対応に向けた方向性

5.1 チラマヤ開港前の短期的な計画課題と対応策

5.1.1 タンジュンプリオク港ターミナル不足に対するインフラ対策

(1) 北カリバルの早期供用

長期的なチラマヤ新港の整備に至るまでの短期的な対策としては、現在開発中の北カリバル港の開発で対応する。但し、早期供用にあたっては、土地収用及び住民移転等の問題で港へのアクセス道路の問題が存在する。

(2) 貨物取扱施設の更新

岸壁取扱能力向上の観点から、1) 新たな GC の継続的導入 2) 新たな RTG の継続的導入 3) 中小ターミナルにおいても、新たな GC や RTG の導入が必要である。

(3) コンテナターミナル内部への鉄道路線の延伸

物流業者のヒアリングによると、コンテナ輸送に鉄道を積極的に利用しない理由としてはダブルハンドリングによるハンドリングチャージの増大、所要時間の増加があげられている。したがって、タンジュンプリオク港のコンテナターミナルからコンテナをなるべく早くターミナル外部に出すために、鉄道の利用により促進することを考えると、パソソでのダブルハンドリングをやめることが重要である。これを実現するためには、現在パソソで止まっている鉄道路線を JICT、KOJA のコンテナターミナルまで延伸する必要がある。しかしながら、今まで土地収用の問題でターミナル内への鉄道路線の延伸は進まなかったが、現在タンジュンプリオクアクセス道路が建設中で JICT と KOJA の間に新しいターミナルゲートとオンオフランプが直接有料道路に接続される予定である。この脇のスペースに鉄道路線を敷設するだけのスペースを確保することが可能で、パソソから JICT への線路用地を利用して線路を延伸することによりダブルハンドリングを解消し、コンテナの鉄道輸送を促進することにより、ターミナルのコンテナヤードのコンテナ取扱能力を増強することが可能となる。

これまでもコンテナターミナル内への鉄道の延伸の計画はあったが実現にいたらなかった。考えられる理由としては、1) コンテナターミナル内での用地の確保のめどが立っていなかったことと、

2) ターミナル外の道路と平面交差による周辺道路の交雑の悪影響、3) Pelindo II が積極的ではなかったことなどが挙げられる。

このうち、1) については上述したように、タンジュンプリオクアクセス道路のランプを建設する時に合わせて、用地を確保することにより、ターミナル内の鉄道線路の敷設が可能になったと考えられる。2) については、2.4.2 タンジュンプリオク港コンテナターミナル前道路の現況と今後の見通しの中で述べているように、マルタディナタ・フライオーバー、スラウェシ通りフライオーバーの建設が予定されていて、これらのフライオーバーの建設により鉄道と道路の立体交差化されるので、この交通混雑を悪化するという課題には対応できることになった。3) については、コンテナ需要の伸びに取扱能力の増強が追いつかない現状から、コンテナヤードのコンテナ取扱能力の不足を補うために鉄道輸送で迅速にコンテナをターミナル外に出すことができれば、コンテナの取扱量を増加させることになる。それによってターミナルオペレータは収入を増やすことができるので、オペレータにも鉄道輸送を導入するインセンティブはあると考えられる。以上の点から、以前に比べると鉄道線路をターミナル内に入れる条件が整ったと考えられる。

したがって、鉄道線路のターミナル内への延伸を短期的に実施するために

- 既存の鉄道の ROW の確認
- 住民移転の必要性の有無の検討
- ターミナル内の線路のアライメントの検討
- タンジュンプリオクアクセス道路のランプとの調整
- 事業実施主体の検討とステークホルダー間での費用負担の検討
- パソソの今後の利用方法の検討
- ターミナル前面の道路 (Jl Pelabuhan) の横断方法 (踏切) について需要予測を踏まえた分析
- 採算性のチェック

などの検討を急ぐべきと考える。



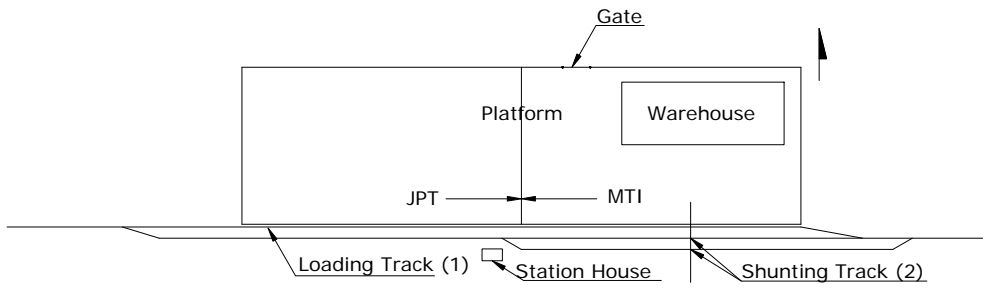
出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 5.1.1 タンジュンプリオク港のコンテナターミナルへの鉄道線の延伸

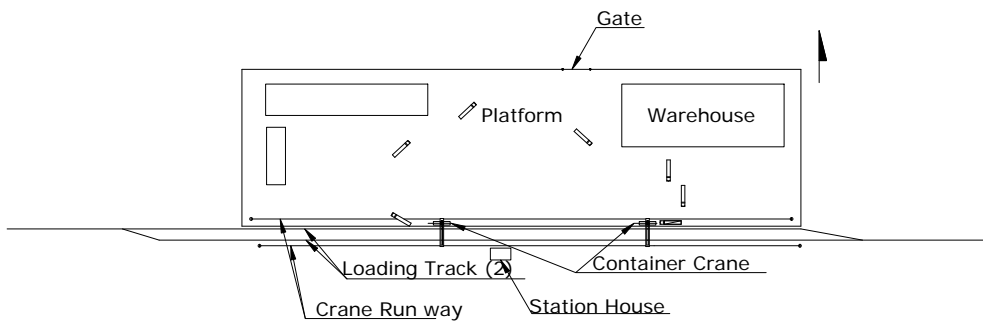
次善の策：パソソターミナルの改良

上述のパソソターミナルから線路を JICT 構内まで延伸することが短期的にできない場合、次善の策としてパソソターミナルの改良が考えられる。図 5.1.2 に示す現在の線路配線からわかるようにパソソターミナルには荷役線が 1 線のみである。また、列車の入換えが荷役作業上必要なために入換用の線路が 2 線配置されている。これをできるだけ大幅な改良をせずに荷役線を 2 本とし、後述するようなコンテナクレーンを配置する。これにより 2 線の荷役作業が同時に可能となり JICT 等からシャーンシによって運び込まれるコンテナの円滑な荷役が迅速に行われることが期待できる。また、貨物列車は荷役線における作業終了後はそのまま出発させることが可能¹となり構内の入換用線路を不要とする。なお、この方式を取り入れるためには、現在行われている JPT 社と MTI 社の 2 社による荷捌き場の管理方法を一元化することが必要である。

¹列車ダイヤ上、一時列車を留置しておく必要がある場合には、パソソターミナルの支駅であるスンガイラゴア (Sungai Lagoa) 駅に列車を一時待機させることも可能である。



EXISTING TRACK



IMPROVEMENT (IDEA)

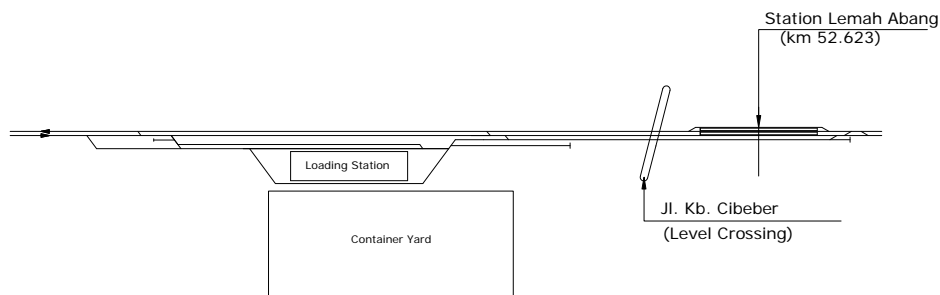
出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 5.1.2 パンソターミナルの配線改良案概略図

1) チカランドライポートの線路配線の見直し

現在の配線は第2章で示したようにタンジュンプリオク港からの列車はルマ・アバン駅からスイッチバック運転でチカランドライポートへ入線しなければならない。このため列車は推進運転（機関車が後押し状態）で構内に入ることから入換誘導の手を借り最終的には着発線に列車を据え付けることになる。このような運転は時間がかかるので運行頻度を増加させるためには不適切な配線である。

このような問題点に対応するために、図 5.1.3 に示すような配線に変更し、チカラン側、ルマ・アバン側双方からの入出場が可能とすることにより円滑、迅速な荷役が行えるようにすることを提案する。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 5.1.3 チカランドライポートの配線改良案

2) 高速貨物列車のシャトル運転（プッシュプル方式）の導入

タンジュンプリオクとチカランドライポート間の輸送迅速化、効率化を図るために直行シャトル運転の導入を検討する。現在の運転ダイヤによれば、パソソ、ルマ・アバン駅間の直行運転による所要時間は約1時間である。しかし運転前後の非効率な作業時間が全体の実質輸送時間を長くしている。

タンジュンプリオク・チカランドライポート間約60kmの大型海上コンテナの鉄道輸送を促進するためには定時・速達性、高い運行頻度を実現することが必要といえる。ただ、従来の考え方による機関車牽引列車では終着駅における機関車の付替えに要する時間、駅構内の貨物列車群の入れ換えなどの作業に時間を要している。ここで提案するプッシュプル列車は固定編成のコンテナ貨車を有し列車の前後に高性能の機関車2組を固定連結しているものである。これにより従来の貨物列車運転の欠点を排除し旅客列車に匹敵する高加減速性能によって旅客列車、場合によっては通勤電車区間でも並行して走行可能な高性能列車である。主な車両仕様としては以下のものが考えられる。

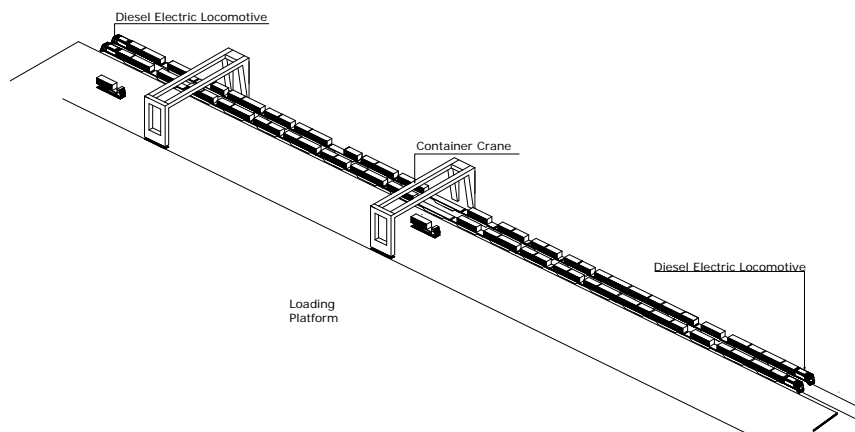
表 5.1.1 コンテナ輸送列車の車両の仕様

車両種別	項目	仕様
1. 機関車	出力	4 動軸機関車×2 両 2,560 kW
	最高速度	110 km/h
2. 貨車	車両長	18m (60 ft)
	最大荷重	50 ton
	最高速度	110 km/h
	両数/列車	20 両 (40TEU)

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

3) 荷役機械の導入

荷役作業の迅速化、定期列車の運行によりダイヤを固定化し、列車ダイヤと荷役ダイヤを効率的に調和させることが可能となる。これらにより、運行のアイドル時間を大幅に削減することができる。これによって列車間隔を短縮し、より多くの列車を投入することが可能となる。そのためには荷役の高性能機械化も並行して整備することが不可欠である。新しくコンテナターミナル内へ鉄道線路を延伸する場合には、走行式門型コンテナクレーンなどの荷役機械を整備する必要がある。またターミナル構内への鉄道線路の延伸が難しい場合には、次善の策としてパソソターミナルの改良を提案しているが、現在のパソソターミナルは専用の荷役機械が少ないのでここにも走行式門型コンテナクレーンを投入し荷役時間の大幅な短縮を図る必要がある。図 5.1.4 は、ドライポートあるいはパソソ駅の列車着発荷役線に荷役機械（コンテナクレーン）の設置と高速貨物列車（プッシュプル式）の組み合わせをイメージとして示している。荷役作業の迅速化、高速貨物シャトル列車による到達時間短縮の相乗効果により線路容量の許す範囲で輸送量を大幅に増やすことが可能となる。



出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 5.1.4 高速貨物列車（プッシュプル方式）と機械化貨物ホーム

4) 新しいシステム導入による効果と実現可能性

現状鉄道による取り扱い能力は 10 列車で 400TEU/日である。海外からタンジュンプリオク港へ輸送されるコンテナの総数は 2030 年で 14,237TEU/日と予測されているので、10 列車で輸送可能なコンテナの割合は全体の 2.8%と多いとは言えない。

但し、現況でも既に臨時列車のダイヤでは追加の 7 列車の運行が可能となっており、17 列車の運行を行えば、680 TEU/日となる。更に複々線の計画によると、追加で 9 本コンテナ輸送列車を増発可能ということとなっており、1,040 TEU/日まで輸送が可能である。

2030 年のタンジュンプリオク港からチカラン、カラワン等の東部地域へ輸送されるコンテナの需要は 1,726TEU/日と予測されており、タンジュンプリオク港と東部地域だけに限定して言えば、26 列車の運行を行えば、タンジュンプリオク港から東部工業地域へのコンテナの 60%が鉄道で輸送が可能となる

確かに実現までにはいろいろな調整が必要であるが、タンジュンプリオクアクセス道路のランプを入れる時が時期的には良い機会であること、追加の延伸距離が短いこと、一応 ROW は残っていること、道路側が鉄道と交差する地点のフライオーバーを計画し、財源の目処が付けば実施できる可能性は高いと考え、短期的な対策として提案する

5) 付帯設備の整備

ここで述べたような改善をするとともに、新しい設備増強に伴い付帯する車両検査設備などの付帯施設も合わせて考慮する必要がある。

5.1.2 タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する対策

(1) 通関時間の短縮（関税支払方法の変更、税関職員の増員）

グリーンレーンの場合、電子手続きの進展により他国と比べてあまり遜色のない状況である（表 2.1.7）が、関税の支払いを輸入申告と同時に行えるようにすることで更に 1 日程度の短縮が可能となる²。一方、レッドレーンの場合、過去に比べても又他国と比べても状況は悪化している。レッドレーンに区分けされた時点で、検査をしてくれる税関職員を輸入者自身が探さなければならず、このことに 1-2 日要することもある。輸入者自身が検査をする税関職員を探すような手間を省くために、税関職員を増員することが短期的な対策としては考えられる。これにより少なくとも現状よりも 1-2 日輸入許可が出るまでの期間を短縮できる。但し、税関職員を増員する上での問題点としては、税関職員を養成するにはある程度の時間を要するので短期的な対策としては困難な点もある。

² 現状では、関税は輸入許可が出てから支払うこととなっているため、この支払い手続きで少なくとも 1 日を要する。

(2) OB 対策

OBに関連する問題としては、無駄な搬送トリップの問題とOBに伴う余分なコストの問題がある。

1) 無駄な搬送トリップの削減（リアルタイムのコンテナ検索システム）

OBされるコンテナの行き先をリアルタイムに、輸入者、物流業者に対して通知することができれば、コンテナの引き取りにかかる無駄な時間を低減することができる。そのためには、現状のコンテナ検索システムをリアルタイム³のシステムにすることにより、無駄な搬送トリップを削減することができ、交通渋滞の緩和にも寄与すると思われる。

2) OBに伴う余分なコストの削減（チカランドライポートの活用）

2012年1月から2012年12月までの1年間JICT 1だけで、126,406 TEUのコンテナがOBされており、輸入者にとっては、概算で4,424億Rp（約44億円）の余分なコスト負担となっている。通常1週間ほどターミナル内にコンテナが留置されるとOBされる確率が非常に高いと言われており、既に一部の物流業者がレッドレーン⁴の荷主にOBを未然に防ぐためにチカランドライポートでの通関を薦めている。レッドレーンに区分けされる貨物全てがOBされるわけではないが、事前にチカランドライポートで通関をするように手配しておけば、OBに伴う余分なコストを支払う必要がなくなり、かつタンジュンプリオク港で通関するよりも短期間で輸入許可を得ることができる。但し、チカランドライポートで通関をするほうがタンジュンプリオク港で通関するよりもコストが掛かるという問題がある。

(3) 24/7 システムの促進（輸入申告の平準化）

現在、土曜日の輸入貨物の荷降ろしが全体の約20%と一番多いにもかかわらず、輸入申告の手続きを翌月曜日まで控えるため、タンジュンプリオク港のコンテナターミナルからコンテナを搬出するトラックの数が日曜日・月曜日が少なく、水曜日・木曜日・土曜日に多くなるような偏った状況となっている。（表5.1.2）

³ 現状は3時間毎にデータを更新。

⁴ レッドレーンの場合、輸入許可が出るまでに約11日間要す。（2013年5月時点）

表 5.1.2 曜日別・時間帯別トラックのターミナルへのゲートイン台数

	7時—15時	15時—23時	23時—7時	計
月曜日	735	1,125	1,660	3,520
火曜日	1,399	1,250	1,610	4,259
水曜日	1,624	1,447	1,717	4,788
木曜日	1,753	1,382	1,659	4,794
金曜日	1,509	1,347	1,774	4,630
土曜日	1,979	1,728	1,395	5,102
日曜日	1,427	1,140	668	3,235

出典：JICT

この集中を分散化することができれば、コンテナターミナル前の道路の混雑緩和、さらにコンテナの搬送にターミナル内だけで 3 時間もの時間がかかっているのを少しでも短縮できると考えられる。

今までも土曜日の午後又は日曜日に通関を行おうとする物流業者はあったが、現実には以下の様な理由で実施されていない。

- 1) 不透明な料金体系
- 2) 通関申告をしても、実際には担当者が対応してくれない。
- 3) 物流業者の多くに 24/7 システムが周知されていない。

従って、24/7 システムの利用を促進するために

- 税関から物流業者へ 24/7 システムの周知を行なうこと
- 周知を行った上で、料金体系の問題、通関担当者の問題等を明らかにするために、24/7 システムの促進キャンペーンを EKUIN 主導監督下で実施する。

(4) e-Ticket システム

現状 e-Ticket を取得できる場所が JICT ターミナルの事務所に限られており、かつターミナルゲートと近いためにトレーラーの駐車によるゲート前でのトレーラーの待ち行列が生じる事態となっている。従って、インターネットを活用して e-Ticket を取得できる場所を JICT ターミナル事務所以外の場所でも取得することができるようにすることで、ゲート近くにトレーラーを駐車するドライバーが減り、待ち行列の発生も減ると思われる。

(5) 内外航船対応の INAPORTNET の構築

タンジュンプリオク港湾管理者の現在の主な業務は、各ターミナル運営者からの実績報告に基づき適正な港湾活動を掌握し、必要に応じて業務改善を指導することである。DGST が開発している港湾

手続の電子化（INAPORTNET）においては、港湾管理者業務を入出港等の許可に直接かかわる形でシステム化していたため、実際の手続を反映したものとなっていない。

現在、PT ILCS 社（ペリンド 2 の子会社）を中心に進められている New INAPORTNET の開発・改良では、港湾管理者と船社も参加しており、実際の手続に近いものを電子化しているものと考えられる。現在開発・改良中の内航船対応の New INAPORTNET が稼働し、利用されるようになった場合、外航船対応に拡張する際の最も大きな課題は INSW との接続、特に税関との調整にあると思われる。

INSW は税関の手続を中心として、一方に港湾物流の情報処理をする INAPORTNET が機能し、もう一方に貿易ライセンス等の情報処理をする INATRADE などが機能する情報環境を計画している。内外航船対応の INAPORTNET が適切に機能すれば、港湾物流に関係するステークホルダーが情報連携することが可能となり、INSW の機能が発揮されることにより、物流コストの削減に寄与することが期待できる。

5.1.3 タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対するインフラ対策

(1) タンジュンプリオクアクセス道路の早期開通

タンジュンプリオクアクセス道路に関しては現在工事が進捗中であり、2015年の完工を目指している。完工後は、港湾より有料道路への直接アクセス、港湾ゲートの改良、更には付近の道路も大きく改良され、港湾へ向かう貨物車両と一般車両とが分離される事から、タンジュンプリオク港へのアクセスは格段に向上することが期待されている。

タンジュンプリオクアクセス道路完工に伴い、以下の効果が期待できる。

- タンジュンプリオク港から有料道路直接乗り入れにより、地上の一般道路の渋滞緩和
- JICT ゲート改良に伴う、港湾施設出入り時間の短縮
- 地上の一般道路改良に伴う、貨物車両と一般車両、公共交通の分離による交通安全向上と、付近道路の渋滞緩和

5.1.4 タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対する対策

(1) コンテナデポの移設

港周辺コンテナデポへの回送増加による交通渋滞の悪化とコンテナデポの需要増に対応するために、タンジュンプリオク港周辺の TPS Container Depot 及び空コンテナ置き場を貨物需要の一番多い、ジャカルタ首都圏東部地域へ移設し、港周辺のコンテナデポ回送増加による交通渋滞の悪化を緩和する。移設された TPS Container Depo 及び空コンテナ置き場の跡地に TPP 及び LCL Container Depo を作り、OB コンテナにも対応する。港周辺に集めることにより、OB による荷主へのコスト負担を少しでも軽減することが可能となる。

(2) トレーラーマッチングシステムの構築

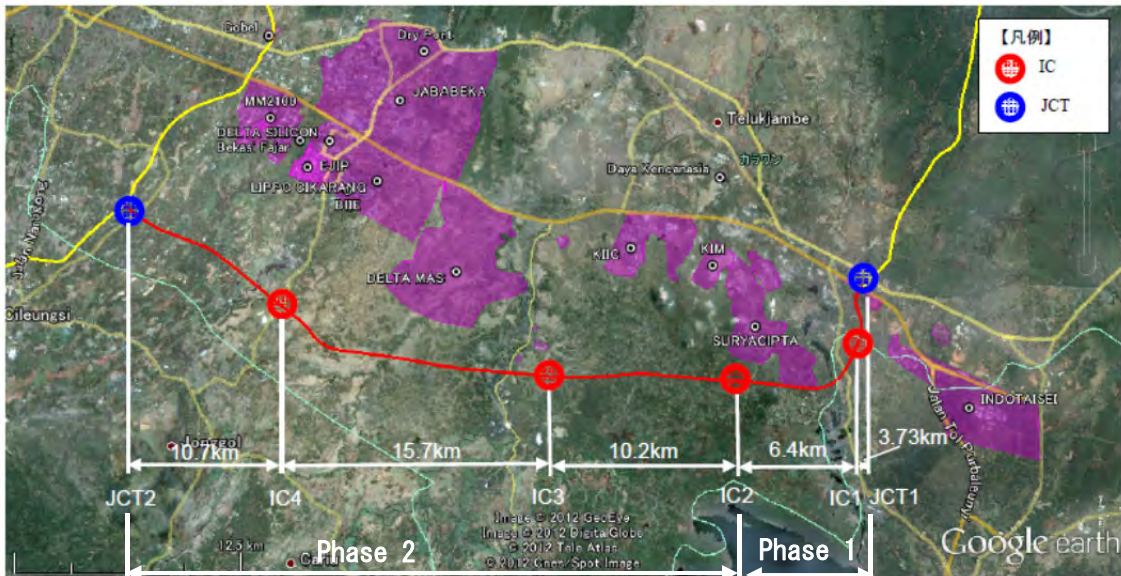
ターミナル内のトレーラ数を減らし混雑を緩和するために、搬入と搬出のコンテナのマッチングを行うことが考えられる。すなわち、船にコンテナを積み込むために搬入するトレーラが、その帰路に船から積み下ろしされたコンテナを搬出することができれば、輸送効率はかなり改善される。しかしながら、現実的には、同じ荷主間で搬入と搬出のタイミングがなかなか合わず、トレーララのラウンドユース⁵は、全体の 60%~70%くらいであると言われている。したがって、搬入と搬出のコンテナ輸送を1台のトレーラでできるようなマッチングの手配をするシステム（サイト）を構築することで、ラウンドユースのトラックの比率が上昇し、ターミナル付近の交通混雑の緩和につながるばかりではなく、輸送コストの大幅な削減にもつながる。但し、マッチングシステムへの参加者の要件をどのようにすべきかというような調整をしなければならない。

⁵ ここでの意味は、トレーラーに行きと帰りの両方で荷物を積んで利用すること

5.1.5 ジャカルターチカンペック有料道路混雑に対する対策

(1) 第2 ジャカルターチカンペック Phase I の建設

既存のジャカルターチカンペック有料道路と並行して走る高速道路を建設することで高速道路網を強化する事は重要であり、第2 ジャカルターチカンペック有料道路が計画された。起点位置は、チラマヤアクセス道路とジャカルターチカンペック有料道路が交差する位置とし、終点は JORR との接合部となっている。計画路線案及びフェーズ分け案を、図 5.1.5 に示す。



出典：インドネシア・第2 ジャカルターチカンペック有料道路事業化調査報告書

図 5.1.5 第2 ジャカルターチカンペック有料道路計画平面

第2 ジャカルターチカンペック有料道路建設実施策定にあたり、チラマヤ新港が2020年に開港すると仮定した場合、チラマヤ新港アクセス道路との整合性から第2 ジャカルターチカンペック有料道路は、段階施工により図 5.1.5 に示したフェーズ分けにより計画することとする。

Phase I

チラマヤ新港が2020年に開港することを目指して計画がされており、これに合わせてチラマヤ新港アクセス道路も建設される。有料道路に繋がるインターチェンジは第2 ジャカルターチカンペック有料道路と接合する必要があるため、第2 ジャカルターチカンペック有料道路全長 47.73km の内、Phase I としてチラマヤ新港アクセス道路のジャンクションから第2 ジャカルターチカンペック有料道路 IC 2 (11.13km) までとする。

第2 ジャカルターチカンペック有料道路建設に伴い、以下の効果が期待できる。

- 第2 ジャカルターチカンペック有料道路建設に伴い、ジャカルターチカンペック有料道路南部に位置する工業団地郡はチラマヤ新港へはジャカルターチカンペック有料道路を通過することなくチラマヤ新港へ接続できることからジャカルターチカンペック有

料道路の渋滞緩和に大きく寄与

5.1.6 工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路インターチェンジへのアクセス道路混雑に対する対策

(1) Cibitung インターチェンジの改良（料金所の改築とアクセス道路の拡幅）

Cibitung インターチェンジには、南北それぞれに料金所が設置されているが、料金所のブース数が適切でないことから渋滞が発生し、有料道路本線や南部工業団地まで渋滞を引き起こしている。よって、必要料金所数を再検討し、必要であれば追加設置が必要である。また、北側料金所より、地方幹線道路に繋がる有料道路アクセス道路は 2 車線であることから、4 斜線への拡幅が必要である。よって、料金所の改築と、有料道路のアクセス道路の拡幅を提案する。

Cibitung インターチェンジ改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- Cibitung インターチェンジの料金所ブースの増加と、アクセス道路の拡幅により、有料道路本線及び周辺道路の渋滞緩和

(2) Cikarang Utama Barrier Gate の改良

Cikarang Utama Barrier Gate は本線上のバリアーゲートであり、ジャカルタ方向で 2 箇所、チカンペック方向で 1 箇所の本線バリアーが設置されている。Toll Booth の数に関しては十分な数が設置されているが、ジャカルタ方向では、本線バリアーへの進入の際、各車両が料金所の位置に早い段階から整列できるよう、舗装の色分けや、分離ポストを設置するなどして、車両の割り込みを防ぐ必要がある。また、Toll Booth より、本線への刷り込み長が短い東側本線バリアーでは車線数を減らし、西側本線バリアーの Toll Booth 数を増やし、更には刷り込み長を長くするために、本線南側の土地収容を行い、拡幅、延長することを提案する。周辺土地状況を見る限り土地収容は可能と思われることから、東部工業団地からジャカルタ市内への混雑緩和に寄与する案件として提案する。

Cikarang Utama Barrier Gate 改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- Cikarang Utama Barrier Gate の改良により、有料道路本線の渋滞緩和

(3) Cikarang Timur インターチェンジの改良

Cikarang Timur インターチェンジは、Delta Mas に繋がるインターチェンジで有料道路から、一般道への接続延長も十分に取られているが、Toll Booth の数が絶対的に不足しており、将来の工業団地計画との整合が取られていないと思われることから、Toll Booth 数の再検証を行い、土地収用が可能な早い時期に Toll Booth 増設が必要である。他のインターチェンジ同様土地収用可能な場合、提案する。

Cikarang Timur インターチェンジ改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- Cikarang Utama Barrier Gate の改良により、有料道路本線の渋滞緩和

(4) Karawang Timur インターチェンジ-1

Karawang Timur インターチェンジ南側の工業団地郡へ繋がるアクセス道路は 4 車線道路が整備されており、比較的良好的な状態を保っている。しかしながら、料金所数が将来の工業団地車両に見合ったブース数が確認する必要があり、必要であれば土地収用を早急に行いブース数の増加を行なうことが必要である。

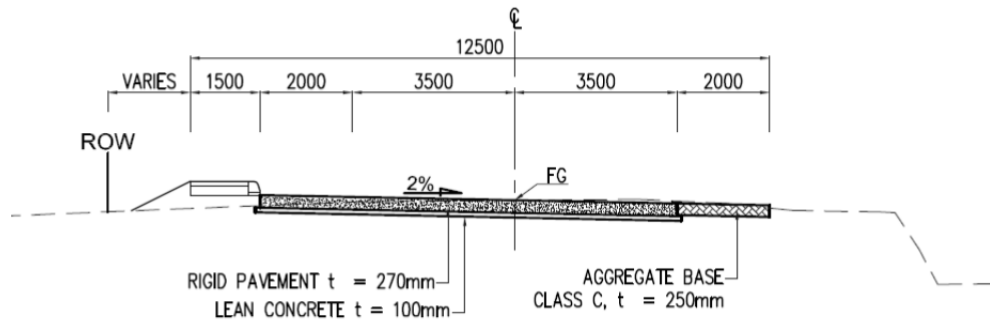
Karawang Timur インターチェンジ改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- Karawang Timur インターチェンジ料金所ブース数の増加により有料道路本線及び周辺道路の渋滞緩和

5.1.7 工業団地のある東部工業団地環状道路と南部幹線道路の混雑に対する対策

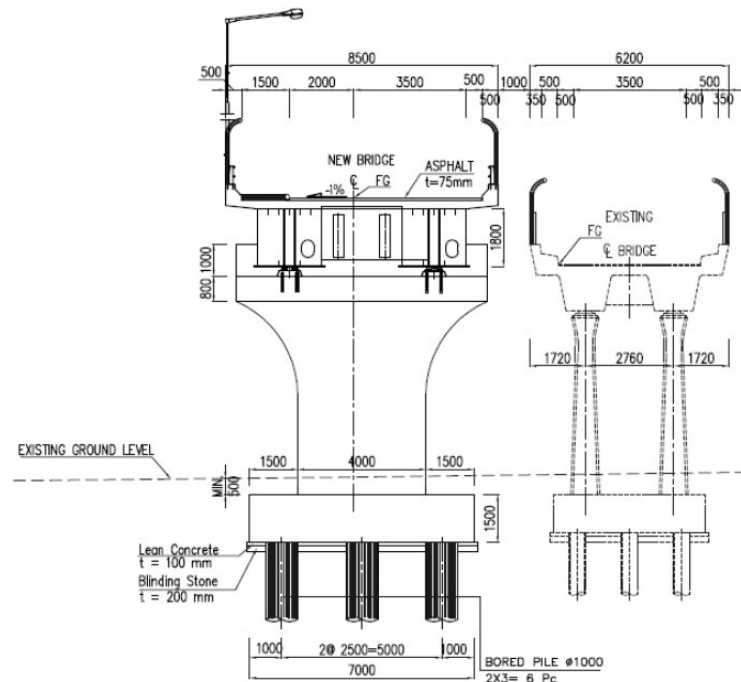
(1) Kalimantan 通りの改修

Kalimantang 通り本線部の横断面構成を、2 車線道路とし、路側の整備と歩道の整備を行い歩行者の安全を確保する。採用横断面は図 5.1.6 の通り。Kalimantang 通りの基点である Cibarusah 通りとの交差点はフライオーバーの建設と交差点改良により、渋滞緩和に大きく寄与する。計画フライオーバーを、図 5.1.7 に示す。



出典：ジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査

図 5.1.6 Kalimantan 通り準横断面図



出典：ジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査

図 5.1.9 Bali 道路通り、Cikampek 有料道路オーバーパス橋梁断面図

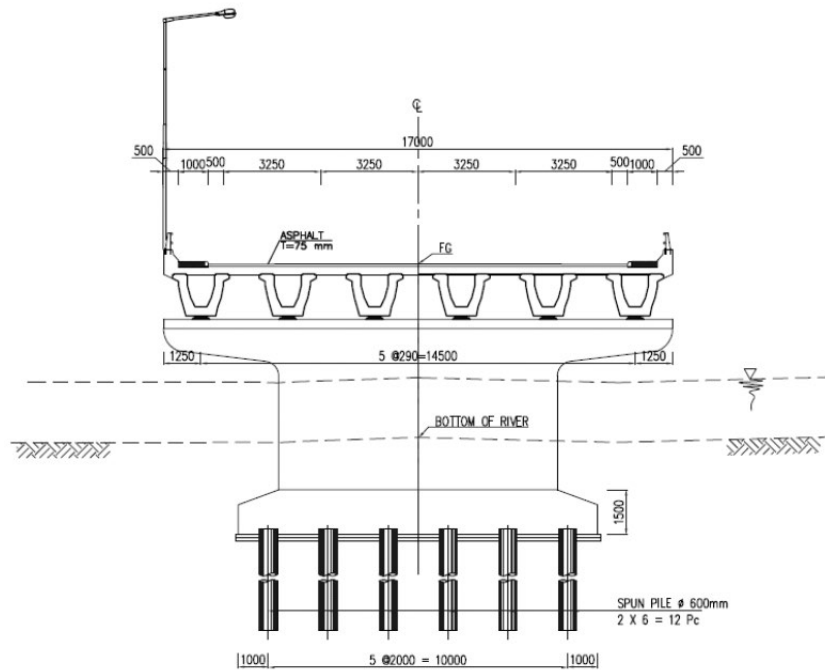
道路工業団地環状道路を南北に接続する重要路線であり、更には MM2100, EJIP へ繋がる重要路線である事から、早急な実施が望まれる。

Bali 通り改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- Bali 通り改良に伴いジャカルターチカンペック有料道路南側に位置する工業団地郡と、JABABEKA, Dry Port とのスムーズなアクセス。
- 南部工業団地環状道路の南北幹線となる事から、周辺道路への負荷の軽減

(3) Iman Bonjol 通りの改修（新設橋梁の建設）

Iman Bonjol 通りの道路改築計画としては、1.6km の道路改築と、Kalimalang 川を渡河する新設橋梁の建設である。この路線も環状道路の南北幹線を形成する重要路線であり、上記 2 路線同様早期着工が望まれる。図 5.1.10 に現時点で計画されている Kalimalang 川渡河橋梁の断面図を示す。



出典：ジャカルタ首都圏幹線道路改善事業準備調査

図 5.1.10 Iman Bonjol 通り新設橋梁標準断面図

道路線形に関しては、既存の道路に基本的に従うことになるが、舗装に関しては打ち換えなどの大規模修繕が必要である。また、Kalimarang 通りとの取り合いの関係から、接続部の交差点改良が必要であるが、その効果は環状道路構築に大きく寄与する。

Iman Bonjol 通り改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- Iman Bonjol 通り改良に伴いジャカルターチカンペック有料道路南側に位置する工業団地郡と、JABABEKA, Dry Port とのスムーズなアクセス。
- 南部工業団地環状道路の南北幹線となる事から、周辺道路への負荷の軽減

(4) Dry port アクセス道路

Dry port アクセス道路に関しては、Kalimarang 川を渡河する橋梁と一部のアクセス道路がすでに施工されている。しかしながら、工事を担当する JABABEKA の計画では、ジャカルターチカンペック有料道路より南部への接続は考慮されていない。しかしながら、Dry Port を有効的に活用するためには有料道路以南の工業団地郡との接続は必須であり、今後、早急に JABABEKA と MM2100, EJIP 等有料道路南部工業団地郡との合意形成が必要であり、早急な着工が望まれる。

Dry port アクセス道路改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- Iman Bonjol 通り改良に伴いジャカルターチカンペック有料道路南側に位置する工業団地郡と Dry Port とのスムーズなアクセス。
- 南部工業団地環状道路の南北幹線となる事から、周辺道路への負荷の軽減

(5) MM2100—EJIP アクセス道路

MM2100、EJIP 共に工業団地内の道路は非常によく整備されており、工業団地間の横の連携を取ることにより更に、周辺道路への負荷を減らし効率的なロジスティックが期待できる。MM2100—EJIP アクセス道路に関しては、土地収用の問題が最大要因であり、西ジャワ州政府、ブカシ郡 (KABUPATEN) を含めたステークホルダー間の調整により早期アクセス道路の完成を提案する。

MM2100—EJIP アクセス道路改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- MM2100—EJIP 工業団地間が直接繋がりに事により周辺道路の渋滞緩和
- 南部工業団地環状道路の東西幹線となる事から、周辺道路への負荷の軽減

(6) Delta Mas—Jakarta—Cikampek 有料道路接続道路及び新設 IC

すでに有料道路南部に位置する工業団地の資金で、有料道路へ接続する IC を含めた道路の改築が進んでいる。

Delta Mas—Jakarta—Cikampek 有料道路接続道路及び新設 IC 建設に伴い、以下の効果が期待できる。

- Delta Mas—Jakarta—Cikampek 有料道路接続道路及び新設 IC 新設に伴い付近インターチェンジ及び周辺道路への負荷の軽減
- 南部工業団地環状道路の東西幹線となる事から、周辺道路への負荷の軽減

(7) カラワン地区工業団地を結ぶ道路整備

カラワン地区の工業団地間の環状道路と南北幹線道路の整備。対策の具体化については、現在実施中の他調査の結果も踏まえて、具体的な検討をすることが望ましい。

5.1.8 運輸・物流改善に資する小規模交差点改良

ジャカルタ首都圏全般の運輸物流改善に短期的かつ効果があるプロジェクトとして、交差点改良を含む交通管理プロジェクト。

5.1.9 港湾管理行政に対する対策

港湾の管理・運営と商業活動が分離されていない問題及びその結果として、公正な競争が行われず、サービス水準の向上及び料金レベルの適正化が図られていない点については、既述の様に政治的な問題でもあり、一朝一夕に解決出来る課題ではない。他方、あらゆる機会を捉えて、「港湾の管理・運営と商業活動を早期に分離し、民間による公正な競争を可能とする環境整備に努めるべきである。」旨を主張することで「イ国」政府を動かすことに繋がるものと考えられる。

PA の組織的能力、職員能力の涵養については、ペリンドとの協議を積極的に行い、港湾管理行政の PA への移行を順次実現し、実際の港湾管理行政に係るノウハウを OJT で取得する。必要に応じ、我が国からの協力も考慮することが必要である。

5.2 チラマヤ開港時のジャカルタ首都圏物流の状況

5.2.1 ジャカルタ首都圏港湾の需要量

3章の将来予測結果（TEU ベース）では、地域ごとにおけるタンジュンプリオク港とチラマヤ港の選択確率について検証した。その検証結果をもとに、現状のタンジュンプリオク港を中心とするコンテナ貨物が、2020年のチラマヤ港開港後に、タンジュンプリオク港とチラマヤ港の予想される物流量（取扱需要）がどのように推移するかについて分析する。

以下に示す道路ネットワーク条件を基⁶に、現況、2020年及び2030年のタンジュンプリオク港とチラマヤ港の需要量を下表に示す（港湾選択の基本ケース⁷）。タンジュンプリオク港におけるコンテナは、現況の6.2百万TEUに対して、2020年は7.0百万TEU、2030年には10.5百万TEUとなる。一方、チラマヤ港のコンテナは、2020年は3.2百万TEU、2030年には8.9百万TEUに増加する。

表 5.2.1 タンジュンプリオク港とチラマヤ港のコンテナ需要量の推移

単位：'000TEU

年	地域	タンジュンプリオク港	チラマヤ港
2012年 現況	DKI	1,397	
	West	1,303	
	South	404	
	East	3,111	
	Total	6,215	
2020年	DKI	2,134	3
	West	2,113	1
	South	574	24
	East	2,201	3,159
	Total	7,022	3,187
2030年	DKI	3,369	9
	West	3,764	3
	South	857	82
	East	2,484	8,792
	Total	10,474	8,886

注：Karawang は East に含まれる

港湾選択の基本ケース

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

⁶ 3章の「表 3.2.1 検討ケース」のケース A（2020年）、ケース C（2039年）を参照。

⁷ 3章の「表 3.1.3 感度分析設定」の基本ケースを参照。

表 5.2.2 道路ネットワーク条件

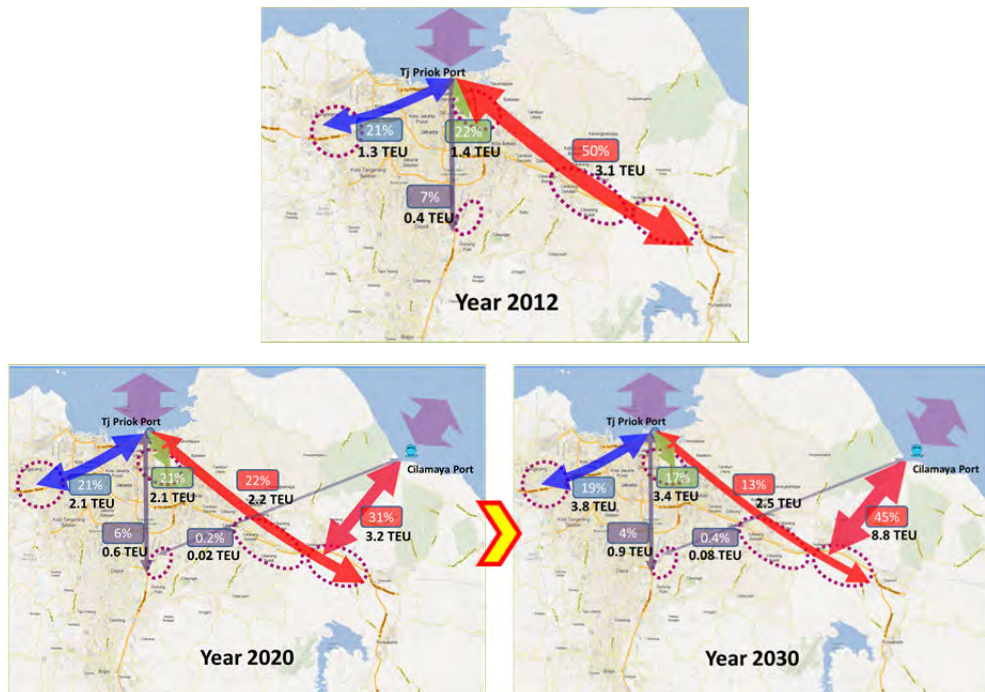
予測年次		2020年	2030年
道路ネットワーク条件	i) チラマヤアクセス道路の整備 (※暫定アライメント)	○	○
	ii) 第2 ジャカルタ外郭環状道路の整備	○	○
	iii) タンジュンプリオクアクセス道路の整備	○	○
	iv) 第2 ジャカルタ-チカンベック道路の整備	○ (フェーズ 1 のみ)	○ (全線開通)
	v) チカンベック有料道路へのアクセス改善	○	○

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

5.2.2 物流の変化

各地域におけるタンジュンプリオク港とチラマヤ港の需要分担量がどのように変化するか、全体の需要量に占める割合を用いて、コンテナを加えた需要量でそれぞれ考察する。

コンテナ需要量の割合は、タンジュンプリオク港を中心に現在東部地域が最も多く 50%で、次いで首都圏が 22%、西部が 21%、南部が 7%となっている。2020年の物流の変化をみると、首都圏、西部及び南部地域はタンジュンプリオク港中心の需要で、東部地域においては、31%がチラマヤ港に流れる結果となった。2030年は、首都圏が17%、西部が19%、南部が4%に減少するが、東部地域は、45%がチラマヤ港へ流れる。



注：単位、百万 TEU

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

図 5.2.1 コンテナの物流変化

5.2.3 物流コスト・時間の低減

チラマヤ港開港後、物流がタンジュンプリオク港とチラマヤ港の2つに分散化されることにより、東部地域においては、チラマヤ港の利用で貨物の輸送時間が節減され、またチラマヤ港内でのトラックの滞留時間や通関に要する期間の短縮が予想される。それに伴い、輸送回転率が上がり物流コストの低減につながることを期待できる。

(1) 所要時間

走行速度調査結果をもとに、東部地域の工場からタンジュンプリオク港までの往復にかかる現況の平均所要時間を分析した。チカランの EJIP の場合は、6.3 時間かかっており、内訳をみると工場から港前のゲートまでの往復時間に 2.8 時間、ゲート前待ちで 1.3 時間、港内で 2.3 時間となっている。カラワンの Surayacipta の場合は 6.9 時間で、内訳は港前ゲートまでの往復時間に 3.4 時間、ゲート待ちと港内の時間はチカランと同じとなっている。

表 5.2.2 で述べた道路ネットワーク条件の道路整備がなされたケースで、2020 年にチラマヤ港が開港した場合と開港しなかった場合で、下表に示す 2020 年における予測結果をもとに、タンジュンプリオク港とチラマヤ港までの所要時間を予測した。表 5.2.3 に示している平均速度は日平均速度でピーク時には交通渋滞のため時速 10 km 以下になるものと予想され、2020 年には交通量が増加するためピーク時の渋滞が現況よりもさらに悪化し、渋滞の時間はさらに長くなるものと想定される。

道路整備がなされたケースでの各道路区間の走行速度で、Cikarang Barat-Cikunir 間及びジャカルタ外郭環状道路に関しては、チラマヤ港有の方が速度が少し速くなる。一方、Karawang-Cikarang Barat 間は、チラマヤ港が利用されてこの区間の交通量が増えることにより、チラマヤ港有の方が、速度が少し遅くなる。

尚、参考値として、2015 年に完成予定のタンジュンプリオクアクセス道路および他の 2020 年までに完成予定の道路の建設が間に合わないケース（現在と道路状況が同じケース）に 2020 年に想定される交通量を配分した結果を以下に掲載する⁸。

⁸ 現在と道路状況が同じケースでは、交通量の増加に伴いネットワーク全体の速度が低下、ジャカルタ-チカンペック道路の Cikarang Barat-Cikunir 区間やタンジュンプリオク港ターミナル前の一般幹線道路も速度が大きく低下する。一方、ジャカルタ外郭環状道路のチリンチンからジャカルタ-チカンペック有料道路とのジャンクションまでの区間は、タンジュンプリオクアクセス道路の区間が高速道路のミッシングリンクとなるために、ジャカルタ首都圏内からタンジュンプリオクアクセス道路を通過してジャカルタ外郭環状道路を利用する通過交通が他の高速道路に分散（迂回）することで交通量が減少し、速度が 3-4 km/h 向上している。また、ジャカルタ-チカンペック Karawang-Cikarang Barat 区間は、第 2 ジャカルタ-チカンペック有料道路のフェーズ 1 区間を利用してジャカルタ-チカンペック道路を通過する交通が、ジャカルタ-チカンペックの Cikarang Barat やその周辺のインターチェンジに分散するために、交通量が減少する区間が生じ、速度が向上している。

表 5.2.3 2020 年における日平均速度、ゲート前の待ち時間、ターミナル内滞留時間

有料道路		日平均速度		平均速度
		道路整備がなされたケース		現在と道路状況 が同じケース
		チラマヤ港無	チラマヤ港有	チラマヤ港無
ジャカルターチカンペック 有料道路	Karawang - Cikarang Barat	53 km/h	49 km/h	68 km/h
	Cikarang Barat - Cikunir	17 km/h	20 km/h	12 km/h
ジャカルタ外郭環状道路		33 km/h	34 km/h	37 km/h
タンジュンプリオクアクセス道路		60 km/h	60 km/h	—
タンジュンプリオク港ターミナル前の一般幹線道路 (現在と道路状況が同じ場合)		—	—	5 km/h
チラマヤ港アクセス道路		—	68 km/h	—
港		港のゲート前待ち 時間	ターミナル内滞留 時間	
タンジュンプリオク港 (チラマヤ港無)		1.3 時間	2.3 時間	
タンジュンプリオク港 (チラマヤ港有)		1.0 時間	2.0 時間	
チラマヤ港		0 時間	0.5 時間	

注：現在と道路状況が同じケースは参考値である。

北カリバル地区の整備計画（マスタープラン）（表 2.1.5）の中の短期計画（2012-2017）の完成を前提とする。

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

2020 年の所要時間及びその内訳は下記の表に示す。

チラマヤ港がなくタンジュンプリオク港だけの場合、チカランからは 7.1 時間で、カラワンからは 7.7 時間となる。北カリバル開発によりタンジュンプリオク港の容量は増えるが、タンジュンプリオク港一点に集中するためゲート前の待ち時間、ターミナル内の滞留時間は現況と同じである。工場から港のゲートまでの往復時間でみると、タンジュンプリオクアクセス道路の開通で大幅に時間が短縮されるが、ジャカルターチカンペック有料道路、特に Cikarang Barat-Cikunir 区間の渋滞が現況より悪化するため、チカラン及びカラワンともに、往復時間が現況より 0.8 時間ほど長くなる。

チラマヤ港開港後、タンジュンプリオク港を利用した場合、チカランからは 6.2 時間、カラワンからは 6.8 時間となる。一方、チラマヤ港を利用した場合、チカランからは 2.5 時間、カラワンからは 1.4 時間と、タンジュンプリオク港の利用に比べて、どちらも大幅に時間が短縮される。まず港のゲート前待ち及びターミナル内での所要時間で 1.5 時間、さらに工場から港のゲートまでの往復時間が短縮されたことによる。往復時間では、チカランはタンジュンプリオク港とチラマヤ港の中間に位置しており、タンジュンプリオク港を利用するとジャカルターチカンペック有料道路の Cikarang Barat-Cikunir 区間の渋滞の影響を受けるが、チラマヤ港の利用では、Cikarang Barat-Karawang の区間を走行するため、1.2 時間の短縮となる。カラワンに関しては、チラマヤ港に近いこともあり、2.9 時間の短縮となる。

表 5.2.4 2020 年におけるタンジュンプリオク港及びチラマヤ港までの所要時間

工業団地	区間	現況	2020年			2020年	
			道路整備がなされたケース				現在と道路状況が同じケース
			タンジュンプリオク港	タンジュンプリオク港 (チラマヤ港無)	タンジュンプリオク港 (チラマヤ港有)	チラマヤ港	タンジュンプリオク港 (チラマヤ港無)
チカラ (EJIP)	工場→港のゲート	1.3	1.8	1.6	1.0	3.0	
	港のゲート前待ち	1.3	1.3	1.0	0.0	1.3	
	ターミナル内	2.3	2.3	2.0	0.5	2.3	
	港のゲート→工場	1.5	1.8	1.6	1.0	3.0	
	合計	6.3	7.1	6.2	2.5	9.5	
カラワ (SURAYA CIPTA)	工場→港のゲート	1.6	2.1	1.9	0.5	3.1	
	港のゲート前待ち	1.3	1.3	1.0	0.0	1.3	
	ターミナル内	2.3	2.3	2.0	0.5	2.3	
	港のゲート→工場	1.8	2.1	2.0	0.5	3.2	
	合計	6.9	7.7	6.8	1.4	9.8	

注：現在と道路状況が同じケースは参考値である。

北カリバル地区の整備計画（マスタープラン）（表 2.1.5）の中の短期計画（2012-2017）の完成を前提とする。
出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

表 5.2.5 工場及びタンジュンプリオク港、チラマヤ港間の所要時間の内訳

年	工業団地	往復	工場・ジャカル ターチカンベック 有料道路ゲート	ジャカルターチカンベック有料道路		JORR (Cikunir - East JORR)	East JORR - 港のゲート前	合計	
				(Karawang - Cikarang Barat)	(Cikarang Barat - Cikunir)				
現況 2013年	チカラ (EJIP)	工場 → タンジュンプリオク港	10	-	28	21	20	79 (1.3)	
		タンジュンプリオク港 → 工場	7	-	31	26	25	88 (1.5)	
	カラワ (SURAYA CIPTA)	工場 → タンジュンプリオク港	2	26	28	21	20	96 (1.6)	
		タンジュンプリオク港 → 工場	2	25	31	26	25	109 (1.8)	
2020年 道路整備が なされた ケース	タンジュンプリオク港 (チラマヤ港無)	チカラ (EJIP)	工場 → タンジュンプリオク港	10	-	71	26	4	110 (1.8)
		タンジュンプリオク港 → 工場	7	-	71	28	4	109 (1.8)	
		カラワ (SURAYA CIPTA)	工場 → タンジュンプリオク港	2	23	71	26	4	125 (2.1)
		タンジュンプリオク港 → 工場	2	23	71	28	4	127 (2.1)	
	タンジュンプリオク港 (チラマヤ港有)	チカラ (EJIP)	工場 → タンジュンプリオク港	10	-	60	25	4	99 (1.6)
		タンジュンプリオク港 → 工場	7	-	60	27	4	97 (1.6)	
		カラワ (SURAYA CIPTA)	工場 → タンジュンプリオク港	2	24	60	25	4	115 (1.9)
		タンジュンプリオク港 → 工場	2	24	60	27	4	117 (2.0)	
2020年 現在と道路 状況が同じ ケース	タンジュンプリオク港 (チラマヤ港無)	チカラ (EJIP)	工場 → タンジュンプリオク港	10	-	102	23	44	179 (3.0)
		タンジュンプリオク港 → 工場	7	-	102	25	46	179 (3.0)	
		カラワ (SURAYA CIPTA)	工場 → タンジュンプリオク港	2	18	102	23	44	189 (3.1)
		タンジュンプリオク港 → 工場	2	18	102	25	46	192 (3.2)	

年	工業団地	往復	工場・有料道路 ゲート	ジャカルターチカン ベック有料道路 (Cikarang Barat- Karawang)	チラマヤ港 アクセス道路	合計	
2020年 道路整備が なされた ケース	チラマヤ港	チカラ (EJIP)	工場→チラマヤ港	10	24	26	61 (1.0)
		チラマヤ港→工場	7	24	26	58 (1.0)	
		カラワ	工場→チラマヤ港	2	-	26	28 (0.5)
		(SURAYA CIPTA)	チラマヤ港→工場	2	-	26	28 (0.5)

注：JORR ジャカルタ外郭環状道路

現在と道路状況が同じケースは参考値である。

北カリバル地区の整備計画（マスタープラン）（表 2.1.5）の中の短期計画（2012-2017）の完成を前提とする。
出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

上述したジャカルターチカンベック有料道路の所要時間は今後とも増大すると推計されている。ただ、そのジャカルターチカンベック有料道路の交通混雑はトラックのみならず、乗用車によるとこ

るも大きい。チラマヤ港の有無によるジャカルタ首都圏内の道路混雑に対する影響はほとんどないと考えられる。一方で、より直接的な対策として当該コリドーの増加する交通量に対応するために道路容量を増大することが考えられる。この観点からは、第2 ジャカルタ - チカンペック有料道路を整備して道路容量を増やす必要がある。そうしなければ、既存の有料道路の交通需要が道路容量に達しているため、遅かれ早かれ過飽和状態になり交通流が不安定な状況になってしまう。それは、長い待ち行列を伴う交通混雑が頻繁に起こることを意味しており道路の走行速度が非常に遅くなるという状況をもたらすことを意味している。

(2) 物流コスト

タンジュンプリオク港からチカランの工場までにかかる現況の物流コスト⁹は、下記の表に示すように、グリーンレーンの場合約 Rp 2,700,000、レッドレーンは、Rp 4,100,000 である。物流コストは、港内でかかるコストと輸送コストに分けられ、港内でかかるコストには、主にコンテナの積み卸し費と通関料が含まれ、レッドレーンの場合は、実物検査費と保管料が追加される。なお、保管料は2013年のレッドレーンの通関に要する10日間¹⁰のうち、課金される7日分を計上している。

一方、チラマヤ港を利用する場合、コンテナの積み卸し費と通関料は、タンジュンプリオク港と同料金とし、レッドレーンの通関期間が5日間に短縮された設定にすると、グリーンレーンは約 Rp 2,100,000、レッドレーンは約 Rp 3,200,000 となる。現況の物流コストと比較すると2割のコストが抑えられることになる。

所要時間が短縮されることにより、輸送回転率が上がる¹¹ことで輸送コストの節減が期待できることから、チカランからチラマヤ港までは、現況の輸送コストの2割、カラワンからでは3割まで節約が可能となる。

⁹ ここでは荷主側の物流コストとする。

¹⁰ JJC(通関・関税委員会 Questionnaire Suvey による)調査結果

¹¹ 物流業者の営業時間(オペレーション時間)を8時間とした場合、上記で述べた港までの往復所要時間より、現況では営業時間内に1ラウンドトリップしか対応できないが、2020年にチラマヤ港を利用した場合、チカランは2ラウンドトリップ、カラワンは4ラウンドトリップまで対応が可能となる。

表 5.2.6 タンジュンプリオク港とチラマヤ港を利用した場合の物流コスト

単位：Rp/20 ft コンテナ

項目	内容	タンジュンプリオク港		チラマヤ港	
		グリーンレーン	レッドレーン	グリーンレーン	レッドレーン
港内コスト	コンテナ積卸し費用*	187,500	187,500	187,500	187,500
	通関料	414,000	414,000	414,000	414,000
	実物検査費(レッドレーン)	-	1,015,000	-	1,015,000
	保管料**	-	380,800	-	108,800
輸送コスト***	タンジュンプリオク港からチカラン	2,100,000	2,100,000	-	-
	チラマヤ港からチカラン	-	-	1,520,000	1,520,000
総額		2,701,500	4,097,300	2,121,500	3,245,300

注：* コンテナヤード内での搬入・搬出トレーラーへの積卸し

** 保管料は3日間まで無料、4日以降10日まではRp 54,400/日。

グリーンレーンのコンテナヤード滞留日数は、タンジュンプリオク港及びチラマヤ港ともに2日間。

レッドレーンのコンテナヤード滞留日数はタンジュンプリオク港10日間で、チラマヤ港5日間。保管料については、タンジュンプリオク港は7日分、チラマヤ港は2日分を計上。

*** 輸送コストは、輸送回転率を想定したものとする。

物価上昇率等は考慮しない。港内コストに関しては現状のタンジュンプリオク港の価格を基に試算。輸送コストについては物流業者からの聞き取りを基に試算。

出典：JICTパンフレット、物流業者聞き取り

5.2.4 需要予測と輸送時間

チラマヤ港が開港し、道路整備がなされた場合と、チラマヤ港がなく、かつ道路整備がなされず現在と道路状況が同じ場合の2020年におけるコンテナ需要量と工場から港のゲートまでの輸送往復時間を下表に示す。

道路整備がなされたケースで、タンジュンプリオク港を利用するよりチラマヤ港を利用した場合の方が、チカランからは1.2時間、カラワンからは2.9時間も大幅に時間が短縮される結果となった。

また、現在と道路状況が同じケースにおいては、チカランからタンジュンプリオク港まで6.0時間、カラワンからは6.3時間の輸送往復時間がかかる結果となった。

表 5.2.7 2020年におけるコンテナ需要量及び輸送往復時間

	コンテナ需要量 (百万TEU)		工場から港のゲートまでの輸送往復時間 (時間)			
	タンジュンプリオク港 (2020年)	チラマヤ港 (2020年)	チカラン (EJIP)		カラワン (SURAYA CIPTA)	
			タンジュンプリオク港	チラマヤ港	タンジュンプリオク港	チラマヤ港
道路整備がなされたケース (チラマヤ港有)	7.0	3.2	3.2	2.0	3.9	1.0
現在と道路状況が同じケース (チラマヤ港無)	10.2	—	6.0	—	6.3	—

注：現在と道路状況が同じケースは参考値である。

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

5.3 チラマヤ開港後の長期的な計画課題と対応策

5.3.1 タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する対策

民間の B2B システムの構築：

INSW に集約される B2G のシステムと連携できる民間の B2B のシステムを厳選して、国として支援を行なう。このことにより、通関申告・許可情報を中心とした B2G の情報が、B2B の情報プラットフォームに共有され、港湾物流に関わる情報交換が広範囲で可能となり、港湾物流の効率化に寄与し、タンジュンプリオクのターミナルを効率的に利用することにつながる。但し、INSW の構築には、様々な機関が関与するため調整に時間を要するリスクがある。

5.3.2 タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対する対策

フライオーバーの建設：

R. E. Martadinata 通りフライオーバー、Sulawesi - Tg. PA 通りフライオーバー、Pasoso フライオーバーと 3 箇所のフライオーバーがタンジュンプリオク港コンテナターミナル前の道路混雑緩和に寄与することから提案されている。タンジュンプリオク・アクセス道路 N-S リンクが現在工事進行中であり、2015 年開通予定である。Sulawesi - Tg. PA 通りフライオーバーは、N-S リンク開業後、周辺道路の混雑状況ならびに鉄道利用の可能性を検討する必要がある。土地収用の問題も少なく短期的に建設推進が可能なのは、Pasoso フライオーバーであるが、R. E. Martadinata 通りフライオーバーやタンジュンプリオク・アクセス道路 W セクションの今後との整合の必要があることから、長期案件として実施することを提案する。

タンジュンプリオク港前フライオーバー建設により、以下の効果が期待できる。

- R. E. Martadinata 通りフライオーバー建設により、タンジュンプリオク駅周辺の整備に伴い、バス、一般車両、貨物輸送が分離され各機関のスムーズな接続、及び付近の渋滞緩和
- Sulawesi - Tg. PA 通りフライオーバー建設に伴い、主交通と通過交通が分離されることによる地上道路の渋滞緩和。また、鉄道輸送にも対応できる。
- Pasoso フライオーバー建設に伴い、港湾ゲート進入車両と通過車両が分離されることによる、港湾前道路の渋滞緩和

5.3.3 ジャカルタ-チカンペック有料道路混雑に対する対策

(1) 第2 ジャカルタ-チカンペック有料道路の建設 (Phase-2)

第2 チカンペック有料道路建設実施策定にあたり、チラマヤ新港が2020年に開港すると仮定した場合、チラマヤ新港アクセス道路との整合性から第2 チカンペック有料道路は、段階施工により図5.1.6に示したフェーズ分けにより計画することとする。

Phase 2

IC2 から終点である JC2 (36.60km) を Phase2 とする。Phase2 セクションに関しては、比較的延長も長く、土地収用に時間が掛かる事、第2 ジャカルタ外郭環状道路の開通見込みが立っていない事、更に東部工場団地のジャカルタ-チカンペック有料道路へのアクセスならびに環状道路や南北アクセス道路が完成すれば、ジャカルタ方向への有料道路への負荷軽減に寄与することから、第2 チカンペック有料道路 Phase2 に関しては長期案件として整備することを提案する

第2 チカンペック有料道路建設 (Phase 2) に伴い、以下の効果が期待できる。

- 第2 チカンペック有料道路建設に伴い、ジャカルタ-チカンペック有料道路南部に位置する工業団地郡はチラマヤ新港へはジャカルタ-チカンペック有料道路を通過することなくチラマヤ新港へ接続できることからジャカルタ-チカンペック有料道路の渋滞緩和に大きく寄与
- 第2 チカンペック有料道路はジャカルタ-チカンペック有料道路と平行路線となる事から、ジャカルタ-チカンペック有料道路における災害時や事故時のバイパス機能の確保

(2) ETC

ETC システムは、車載器に車両の情報を載せ通信により自動課金するものである。インドネシアにおいて ERP システムが早急に進むのであれば ETC システムの普及も順次進められるであろうが、システム構築、課金方法、車載器の開発等、多くの問題を抱えている ETC に対する、将来的な採用は長期案件として実施することが現実的である。

ETC 採用に伴い、以下の効果が期待できる。

- ETC 採用により料金所での渋滞緩和に大きく寄与
- ETC 採用による、人件費の大幅削減

5.3.4 工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路インターチェンジへのアクセス道路混雑に対する対策

(1) Cikarang Barat インターチェンジ

Cikarang Barat インターチェンジは、JABABEKA, Dry Port, EJIP など多くの工業団地に繋がる重要なインターチェンジである。インターチェンジから南側への工業団地へ続く **Raya Cibarusah Bekashi** 線は幹線道路であり、有料道路アクセス道路との結合部での渋滞が激しい。渋滞緩和のためにフライオーバーが設置されているが、北行きのみフライオーバーを使用でき、多くの南側への車両の大きな渋滞要因となっている。また、幹線道路である事から、公共交通（ミニバス等）が無秩序に停車し渋滞の大きな要因となっている。**Raya Cibarusah Bekashi** 線のフライオーバーの適切な運用と、バス停車の規制やバス停の設置により、渋滞を解消する必要がある。これには、西ジャワ州、カラワン郡（KABUPATEN）との調整が必要であり、州、郡（KABUPATEN）共に公共事業に対する執行予算が限られていることから、長期的な観点から整備を進めることを提案する。

Cikarang Barat インターチェンジ改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- **Cikarang Barat** インターチェンジと接続道路の改良に伴い、インターチェンジアクセス道路と接続する地方幹線道路の渋滞緩和と地方幹線道路改良に伴い、バス停の整備等による周辺道路の渋滞緩和と公共交通利用者の交通安全確保

(2) Karawang Barat インターチェンジ

Karawang Barat インターチェンジは南側に KIIC、KIMK、Sandiego Hills Memorial Park 等に繋がり、北側では Karawang 市内へ通じる交通量の多いインターチェンジである。カラワン市内へ繋がる路線は地方道路であり、改築に関しては西ジャワ州、カラワン郡（KABUPATEN）との調整が必要である。**Cikarang Barat** インターチェンジアクセス道路同様、州、郡（KABUPATEN）との調整が可能であれば短期案件としたいが、現実的には長期案件として今後進めることが現実的である。

Karawang Barat インターチェンジ改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- **Karawang Barat** インターチェンジと接続道路の改良に伴い、インターチェンジアクセス道路と接続する地方幹線道路の渋滞緩和

(3) Karawang Timur インターチェンジ-2

Karawang Timur インターチェンジは南側に KIMK、SURYACIPTA 等に繋がり、北側では Karawang 市内へ通じる交通量の多いインターチェンジである。北側アクセス道路では料金所以降 2 車線となり、接続する地方幹線道路までの距離が短いことから交差点混雑時頻りにアクセス道路に渋滞が発生する。一般道との交差点改良とアクセス道路の拡幅が必要である事から西ジャワ州、カラワン郡（KABUPATEN）との調整が必要であり長期案件として進める事とする

Karawang Timur インターチェンジ-2 改良に伴い、以下の効果が期待できる。

- **Karawang Timur** インターチェンジアクセス道路の改良に伴い、有料道路本線と接続す

る地方幹線道路の渋滞緩和

5.3.5 チラマヤ新港の物流効率化に資する対策

(1) チラマヤ港近辺およびチカンペックの物流センターの整備

チラマヤ新港を中心とした新しい物流ネットワークの構築が必要である。新港は、効率的な貨物の集配システムを整備し、この地域の経済活動に貢献するものとする。このような物流システムの整備により新港及びその周辺の交通混雑は緩和されると考えられる。

チラマヤ新港は 2030 年には 750 万 T E U のコンテナを取り扱える能力を有する港湾として整備される計画である。しかしながら、物流を支援するような施設、例えば、コンテナ置き場、倉庫、物流基地、ストックヤードの整備は具体的に検討されていない。

新港の利用を促進し、新港の周辺の交通混雑を回避するためには、チラマヤ新港と周辺の工業団地をむすぶ戦略的物流ネットワークの整備が必要である。インドネシアの経済活動、工業のさらなる発展のためには、高度な物流サービスが必須である。そのような高度の物流サービスを提供するためには、1) チラマヤ新港の近辺の港湾支援施設と 2) 高速道路と鉄道沿いの物流センターの整備が必要である。

港湾物流支援施設は 2 つの物流センターからなる。本プロジェクトは、チカンペックとカラワン地区の物流を支援するための機能の基盤を整備することを目指している。高度な倉庫機能、冷蔵機能を有する倉庫、コンテナ貨物基地を含む計画となっている。

1) 物流センター：チラマヤ港の近傍の港湾機能支援地区、チラマヤ港の近傍

- ①自動車ヤード（積み込み、荷卸し用、配送前検査機能も含む）
- ②コンテナヤード（空コンテナ、コンテナ修理用、一時的実入りコンテナ置き場）
- ③物流センター（高度機能倉庫、冷蔵機能付き倉庫、トレーラ駐車場、コンテナ・フレート・ステーション（小口混載貨物の荷捌き施設）等）
- ④港湾関連産業（流通加工（流通の段階において、商品の価値を高める目的で種々の加工を施す）組立加工場等）
- ⑤事務所他の施設



コンテナデポ/ドライポート



自動車ストックヤード



物流センター



高度機能倉庫(屋内)

出典：ジャカルタ首都圏投資促進特別地域(MPA)マスタープラン調査

図 5.3.1 物流センター施設の例

表 5.3.1 物流センター(A)の構成

施設種別	面積	摘要
自動車ストックヤード	20 ha	積み込み、積み下ろし、PDI
コンテナヤード	30 ha	空コンテナ、コンテナ修理場 他
物流センター	30 ha	高機能倉庫、冷蔵機能付き倉庫、トレーラ駐車場、コンテナフリーステーション
港湾関連産業	30 ha	組立加工場
事務所及び関連施設	20 ha	
道路	20 ha	
合計	150 ha	

出典：ジャカルタ首都圏投資促進特別地域(MPA)マスタープラン調査

2) 物流センター (B) : 胃に道路と鉄道沿線に位置する物流センター、チラマヤ港の近傍

①物流センター (高度機能倉庫、冷蔵機能付き倉庫、トレーラ駐車場、コンテナ・フレート・ステーション (小口混載貨物の荷捌き施設) 等)

②ドライポート : 鉄道がチラマヤ新港から既存のジャワ幹線まで整備された場合には、チラマヤ港のコンテナ取扱容量を拡大するために、内陸部にドライポートを整備することが望ましい。ドライポートは港湾と物流サービスを提供し、通関と港湾貨物の手続きの両方を一か所であることが可能になる。

表 5.3.2 物流センター (B) の構成

施設種別	面積	摘要
物流センター	50 ha	高機能倉庫、冷蔵機能付き倉庫、トレーラ駐車場、コンテナフリーステーション
ドライポート	100 ha	チラマヤ港の延長ゲート : ワンストップサービスを提供
合計	150 ha	

出典 : ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査

ドライポートをタンジュンプリオク港やチラマヤ港と比べた時に十分競争力を持つようにするためには、ドライポートに付加価値をつけることが必要である。チラマヤコンテナターミナルとドライポートの統合的な運用が物流の効率化には不可欠である。もし、チラマヤ港のコンテナターミナルとドライポートのオペレーションが同一のオペレータによって運営されるのであれば、コンテナの取り扱いをより効率的に行うことができるようになる。

表 5.3.3 プロジェクトコスト

項目	単価	数量	単位	コスト	摘要
物流マスタープラン	200	1	LS	200	
F/S と B/D	100	1	LS	100	
土地収用	20	150	ha	3,000	
土地改良	11,910	1	LS	11,910	
インフラ整備とユーティリティ	3,050	1	LS	3,050	
コンティンジェンシー	1,600	1	LS	1,600	
小計				19,860	
自動車ストックヤード	3,020	1	LS	3,020	舗装、事務所
コンテナデポ	4,530	1	LS	4,530	舗装、事務所
物流センター	13,570	1	LS	13,570	倉庫
港湾関連産業	13,570	1	LS	13,570	工場
コンティンジェンシー	3,450	1	LS	3,450	
小計				38,140	
合計				58,000	

出典：ジャカルタ首都圏投資促進特別地域 (MPA) マスタープラン調査

(2) 港直結の鉄道輸送(鉄道外環状線の活用)

概要

チマラヤ新港開港までにはタンジュンプリオクの北カリバルのコンテナターミナルも開業することになる。このために、東部地域、ベカシ、チカラン一帯に広がる工業地帯に対応するチカランドライポートの役割は極めて大きくなる。したがって、長期的施策として、チカランドライポートはタンジュンプリオク JICT、北カリバルそしてチマラヤ新港の3ヶ所とを結ぶハブの機能が求められる。また、それぞれを結ぶ鉄道ルートは全く異なる3つの個別ルートで成り立つことになる。

- 1) タンジュンプリオク ベカシ線ルート (複々線工事中)
- 2) タンジュンプリオク 外環状線ルート (計画中)

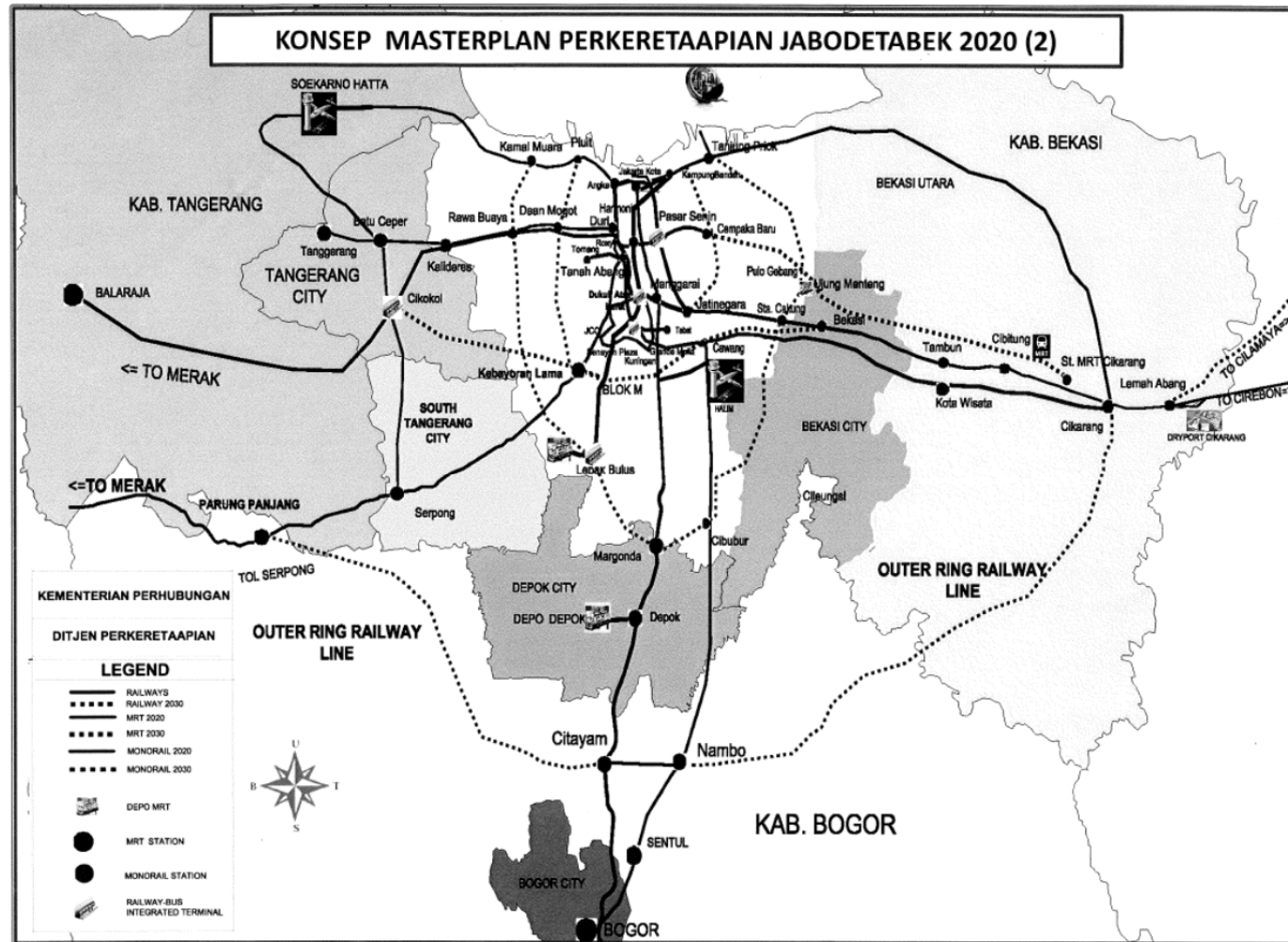
鉄道総局が策定した鉄道マスタープランの中に外環状線計画 (OUTER RING RAILWAY LINE) がある。

- 3) チマラヤ新港： チマラヤ新港アクセス鉄道新線ルート (F S 調査中)

図 5.3.2 に運輸省鉄道総局 (DGR) が策定したジャボデタベック地域の鉄道マスタープラン (2020年)を示す。ベカシ線ルートを除く2ルートは新しく建設される鉄道路線である。

外環状線：計画によると 2020 年までにタンジュンプリオク港（マルンダ（Marunda））を経てチカラン駅までを結ぶことになっている。それ以降はナンボ（Nambo）、チタヤム（Citayam）を経てパルン・パンジャン（Parung Panjang）へ接続することになっている。

チマラヤ新港アクセス：チラマヤ港へのアクセス道路及び鉄道は、現在（2013 年 12 月時点）F S 調査の中で路線について検討中で道路と鉄道の併用構造が有力案となっている。鉄道路線の接続地点はまだ決定されていないがジャワ幹線鉄道に接続される予定である。



出典：鉄道総局 (DGR)

図 5.3.2 JABODETABEK 鉄道ネットワークマスタープラン(2020)

(3) 港内手続のシングルウィンドウ化

チラマヤ港開港時には、既にタンジュンプリオク港などの他港において港湾手続の電子化・シングルウィンドウ化が行われていることにはほとんど疑問の余地はないであろう。したがって、チラマヤ港の B2G の港湾手続システムはタンジュンプリオク港などの既存港湾と同様のシステムが拡張されると思われる。

チラマヤ港の港湾利用者は近隣のタンジュンプリオク港の港湾関連企業が主体となることが想定される。このため、チラマヤ港における民間の港湾物流情報をやり取りする B2B の EDI システムも、タンジュンプリオク港においてその時に利用されていると思われる民間の EDI システムが利用されることとなるであろう。

その際、より効率的な港湾物流情報の環境を構築することが課題となる。そのためには、INSW に集約される B2G のシステムと連携できる民間の B2B のシステムを厳選して国としてできる支援を行うことが考えられる。これにより通関申告・許可情報を中心とした B2G の情報が、厳選された B2B の情報プラットフォームによって共有され、港湾物流に関わるステークホルダーの情報交換が広範囲で可能となり、港湾物流の効率化、コスト削減、国際競争力の向上に寄与することが期待される。

6 ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流の改善に資する提言

ジャカルタ首都圏東部地域は、インドネシアにとって成長の軸となる重要な地域であると認識されている。しかしながら、近年特にタンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑及びタンジュンプリオク港ターミナル内の諸問題により、ジャカルタ首都圏東部地域からタンジュンプリオク港間の輸送時間が長時間化しており、物流コストの増加が問題となっている。この物流コスト問題に対処すべく方法として以下を提案する。又、チラマヤ港開港後のジャカルタ首都圏東部地域の物流効率化に関しても提案する。

6.1 2020年までのジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流の改善に資する提言

2020年のチラマヤ新港の整備に至るまでの、ジャカルタ首都圏東部地域からタンジュンプリオク港間の輸送時間の長時間化による、物流コストの増加問題に対しては、以下の対応が必要である。

6.1.1 タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する短期的なインフラ対策

(1) 北カリバルの早期供用

短期的には現在開発中の北カリバルで開発中の新ターミナルの早期供用で、ターミナル不足に対応する。民間資金にて実施。

(2) 貨物取扱施設の更新

コンテナヤードの混雑を緩和するために新たに GC 及び RTG の継続的な導入を行なう。

- 1) 岸壁構造上可能な範囲でのツインタイプの継続的導入
- 2) ツインタイプ以外であっても、デュアルモード等従来タイプの GC より効率のよいものの導入
- 3) 現時点では、5段階積み6段クリアの RTG は、6機しか導入されていない。2014年に予定されている15機の更新を始めとした新型 RTG を継続的に導入し、ヤードの蔵置能力の向上を図る。港湾オペレーター（民間）にて実施。

(3) コンテナターミナル内部への鉄道路線の延伸

既存の鉄道インフラを活用してより高い輸送サービスにより港に滞留しているコンテナを港から早く外に持ち出すために、ターミナル内部へ鉄道路線を延伸し、ダブルハンドリングを解消することで、コンテナの鉄道輸送を促進し、ターミナルのコンテナ取り扱い能力を増強する。取り扱い能力の増強には具体的には以下の様な対策を施す。

- 1) チカランドライポートの線路配線の見直し
- 2) 高速貨物列車のシャトル運転

これらの対策でチカランドライポートの年間取扱能力(2,000,000 TEU/年)の約 12%の輸送を受け持つことが可能となる。

- 3) 荷役機械の導入

荷役機械を導入し、的確な定期列車の運行を可能にし、運行のアイドル時間を大幅に削減する。

6.1.2 タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する短期的な対策

ターミナル不足に対しての貨物取扱システムでの対応策として以下の対策が必要である。

(1) 通関時間の短縮(関税支払方法の変更・税関職員の増員)

グリーンレーンでの通関期間は、他国と比べてもそれほどひどい状況ではないが、更に短縮するために、関税の支払いを輸入申告と同時に出来るようにすることで現状よりも 1 日程度短縮することが可能となる。一方、レッドレーンは他国と比較してもひどい状況であり、これは税関職員の不足によるものことが大で、税関職員の増員をすることにより、現状よりも 1-2 日程度短縮が可能である。

(2) OB 対策 (リアルタイムのコンテナ検索システム、チカランドライポートの活用)

全輸入コンテナの約 11%が OB されており、OB に伴う費用は年間で約 44 億円となっている。OB に伴う無駄な搬送トリップの削減には、リアルタイムで輸入者、物流業者にコンテナの場所を通知できるシステムを構築することで無駄な搬送トリップを削減する。

一方、OB に伴う費用の削減に関しては、レッドレーンの荷主には、チカランドライポートで通関をするように勧めることで、時間及び OB に伴う無駄な費用の発生を抑えることができる。

コンテナ検索システムに関しては、現行のシステムを港湾オペレーターが改善することで実施。

(3) 24/7 システムの促進 (輸入申告の平準化)

現状、土曜日の午後及び日曜日に輸入申告を控えることから、月曜日に輸入申告が集中し、様々な問題を引き起こしている。週末・深夜でも通関手続きができるということを荷主、物流業者に周知すると同時にこれらの曜日や時間帯を利用するためのインセンティブとして、ターミナル利用時間

帯に応じて料金割引などのシステム導入で、土曜日の午後及び日曜日の輸入申告を促進し、輸入申告の平準化を勧めることで、ターミナル内、ターミナル前の道路の混雑緩和に貢献する。

(4) e-Ticket システム（電子化の推進）

既に JICT では自動ゲートと e-Ticket システムの導入により、ゲートでのトラックの処理台数が向上しているが、e-Ticket の取得方法に問題があり、ゲート前での待ち行列の一因となっている。e-Ticket をインターネットでも取得できるようにすることで、待ち行列の発生を削減する。港湾オペレーターのシステム改善により実施。

(5) 内外航船対応の INAPORTNET の構築

内航船対応の INAPORTNET は現在開発中であるが、内外航船対応の INAPORTNET が適切に機能するようにし、港湾物流に係るステークホルダーが情報連携する事が可能となるようにし、INSW の機能を発揮する環境を整えることで、物流コストの削減に寄与することができる。政府資金にて構築。

6.1.3 タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対するインフラ対策

(1) タンジュンプリオクアクセス道路の早期開通

ターミナル前の道路の渋滞については、現在建設中のタンジュンプリオクアクセス道路が計画通りに完成し、オン・オフ・ランプが直接コンテナターミナルへ接続すれば、渋滞はかなりの程度解消される可能性が高い。タンジュンプリオク港から有料道路への直接乗り入れにより、地上の一般道路の渋滞が緩和される。

6.1.4 タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対する対策

(1) コンテナデポの移設

港周辺の TPS Container Depot 及び空コンテナ置き場を貨物需要の多い、ジャカルタ首都圏東部地域へ移設し、港周辺のコンテナデポ回送増加による交通渋滞の悪化を緩和する。又、移設された跡地に TPP 及び LCL Container Depot を作り、OB による荷主へのコスト負担を軽減する。

(2) トレーラーマッチングシステムの構築

搬入と搬出のコンテナ輸送を 1 台のトレーラーでできるようなマッチングの手配をするシステムを構築することで、ラウンドユースのトレーラーの比率を上げることで、ターミナル付近の交通混雑の緩和に寄与する。民間によりサイトを構築。

6.1.5 ジャカルタ-チカンペック有料道路混雑に対する対策

(1) 第2 ジャカルタ-チカンペック有料道路の Phase I の建設

第2 ジャカルタ-チカンペック有料道路全長 47.73km の内、Phase I としては、チラマヤ新港アクセス道路のジャンクションから第2チカンペック有料道路 IC2 (11.3Km) までとする。第2 ジャカルタ-チカンペック有料道路建設により、ジャカルタ-チカンペック有料道路南部に位置する工業団地はチラマヤ新港へジャカルタ-チカンペック有料道路を通過することなくチラマヤ新港へ接続できることからジャカルタ-チカンペック有料道路の渋滞緩和に大きく寄与する。PPP スキームで実施を想定。

6.1.6 工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路インターチェンジへのアクセス道路混雑に対する対策

(1) Cibitung インターチェンジの改良

Cibitung インターチェンジには、南北それぞれ料金所が設置されているが、料金所のブース数が適切で無いことから渋滞が発生し、有料道路本線や南部工業団地まで渋滞を引き起こしている。Cibitung インターチェンジの料金所ブースの増加とアクセス道路の拡幅により、有料道路本線及び周辺道路の渋滞緩和に寄与する。

(2) Cikarang Utama Barrier Gate の改良

Cikarang Utama Barrier Gate は本線上のバリアゲートで、ジャカルタ方向に 2 箇所、チカンペック方向で 1 箇所の本線バリアーが設置されている。十分な数が設置されているが、本線バリアーへの進入の際には、各車両が料金所の位置に早い段階から整列できるよう、舗装の色分けや、分離ポストの設置などにより、車両の割り込みを防ぐ必要がある。これらの改良により、有料道路本線の渋滞緩和に寄与する。

(3) Cikarang Timur インターチェンジの改良

Toll Booth の数が絶対的に不足しており、又、将来の工業団地計画との整合も取られていない。Gate の改良により、有料道路本線の渋滞緩和に寄与する。

(4) Karawang Timur インターチェンジ-1 の改良

アクセス道路は 4 車線道路が整備されており、比較的良好的な状態を保っている。しかしながら、料金所数が将来の工業団地車両に見合ったブース数が確認する必要がある。料金所ブース数を増やすことで、有料道路本線及び周辺道路の渋滞緩和に寄与する。

6.1.7 工業団地のある東部地域工業団地環状道路と南部幹線道路の混雑に対する対策

(1) Kalimalang 通りの改修

Kalimalang 通りの基点である Cibarusah 通りとの交差点は、フライオーバーを建設することで渋滞緩和に大きく寄与する。又、ジャカルタ-チカンペック有料道路とのスムーズなアクセスも可能となる。

(2) Bali 通りの改修

Bali 通り改良によりジャカルタ-チカンペック有料道路南側に位置する工業団地と、JABABEKA, Dry Port とのスムーズなアクセスが可能となる。

(3) Iman Bonjol 通りの改修（新設橋梁の建設）

Iman Bonjol 通りは環状道路の南北幹線を形成する重要路線であり、1.6Km の道路改修と、Kalimalang 川を渡河する橋梁を建設する。

(4) Dry Port アクセス通りの建設

Dry Port を友好的に活用するためには有料道路以南の工業団地との接続が必須である。Dry Port アクセス道路改良により、ジャカルタ-チカンペック有料道路南側に位置する工業団地郡と Dry Port とのスムーズなアクセスが可能となる

(5) MM2100-EJIP アクセス道路の建設

工業団地内の道路は非常によく整備されており、工業団地間の横の連携を取ることにより更に、周辺道路への負荷を減らし効率的なロジスティックが期待できる。

(6) Delta-Mas-Jakarta Cikampek 有料道路接続道路及び新設 IC の建設

Delta-Mas-Jakarta-Cikampek 有料道路接続道路及び新設 IC 新設により、付近のインターチェンジ及び周辺道路への負荷を軽減できる。

(7) カラワン地区工業団地を結ぶ道路整備

カラワン地区の工業団地間の道路整備を進めることで、工業団地間の効率的なロジスティックが期待できる。

6.1.8 運輸・物流改善に資する小規模交差点改良

短期的にかつ少額資金で対応できるプロジェクトで効率的な運輸改善に資することが期待される。

6.2 2020年のチラマヤ開港後のジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流の改善に資する提言

6.2.1 タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する長期的な対策

(1) INSW に集約される B2G システムと連携できる民間の B2B システムの構築

より効率的な港湾物流情報の環境を構築することで、INSW に集約される B2G のシステムと連携できる民間の B2B のシステムを厳選して、国としてできる支援を行なう。これにより、通関申告・許可情報を中心とした B2G の情報が、厳選された B2B の情報プラットフォームによって共有され、港湾物流に関わるステークホルダーの情報交換が広範囲で可能となり、港湾物流の効率化に寄与する。

6.2.2 タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対するインフラ対策

(1) フライオーバー

R. E. Martadinata 通りのフライオーバー建設により、タンジュンプリオク駅周辺が整備されることで、バス、一般車両、貨物輸送が分離され、各機関のスムーズな接続及び付近の渋滞緩和に寄与する。Sulawesi-Tg. PA 通りフライオーバー建設により、主交通と通過交通が分離され、地上道路の渋滞緩和に寄与する。Pasoso フライオーバーの建設により、港湾ゲート進入車両と通過車両が分離され、港湾前道路の渋滞緩和に寄与する。

6.2.3 ジャカルタ-チカンペック有料道路混雑に対する対策

(1) 第 2 ジャカルタ-チカンペック有料道路の建設

第 2 ジャカルタ-チカンペック有料道路建設により、ジャカルタ-チカンペック有料道路南部に位置する工業団地郡はチラマヤ新港へ接続することができることからジャカルタ-チカンペック有料道路の渋滞緩和に寄与する。又、第 2 ジャカルタ-チカンペック有料道路はジャカルタ-チカンペック有料道路と並行路線となることから、ジャカルタ-チカンペック有料道路における災害時や事故時のバイパス機能の確保にも貢献する。PPP スキームで実施を想定。

(2) ETC の採用

ETC 採用により料金所での渋滞緩和に大きく寄与する。

6.2.4 工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路インターチェンジへのアクセス道路混雑に対する対策

(1) Cikarang Barat インターチェンジの改修

Cikarang Barat インターチェンジと接続道路の改良に伴い、インターチェンジアkses道路と接続する地方幹線道路の渋滞緩和と地方幹線道路改良、バス停の整備等により周辺道路の渋滞緩和と公共交通利用者の交通安全確保に寄与する。

(2) Karawang Barat インターチェンジの改良

Karawang Barat インターチェンジと接続道路の改良により、インターチェンジアkses道路と接続する地方幹線道路の渋滞緩和に寄与する。

(3) Karawang Timur インターチェンジ-2の改良

Karawang Timur インターチェンジアkses道路の改良により、有料道路本線と接続する地方幹線道路の渋滞緩和に寄与する。

6.2.5 チラマヤ新港の物流効率化に資する対策

チラマヤ新港を中心とした新しい物流ネットワークの構築が必要であり、効率的な貨物の集配システムを整備し、この地域の経済活動に貢献するために以下の提案をする。

(1) チラマヤ港近辺の物流センター

チラマヤ新港は 2030 年には 880 万 TEU のコンテナを取り扱える能力を有する港湾として整備される計画である。新港の利用を促進し、新港周辺の交通混雑を回避し、チラマヤ新港と周辺の工業団地の工業団地郡を結ぶ戦略的物流ネットワークの整備の一環として、物流センターを提案する。

(2) チカンベック物流センター

チカンベックとカラワン地区の物流を支援するための機能を整備することを目的とし、高度な倉庫機能、冷蔵機能を有する倉庫、コンテナ貨物基地を含む提案とする。

(3) チラマヤアクセス道路

ジャカルタ-チカンベック有料道路とチラマヤアクセス道路を接続することで、効率的な貨物の配送が可能となるようにする。

(4) 港直結の鉄道輸送（鉄道外環状線の活用）

DGR の計画によると 2020 年までにタンジュンプリオク港、マルンダを経てチカラン駅まで結ぶこととなっている。それ以降は、ナンボ、チタヤムを経てパルン・パンジャンへ接続することとなり、この外環状線を活用して、鉄道による輸送を増強する。

(5) 港内手続きのシングルウィンドウ化

チラマヤ港開港時には、既にタンジュンプリオク港などの他港において港湾手続の電子化・シングルウィンドウ化が行われていることとなっている。その際、より効率的な港湾物流情報の環境を構築することが課題となる。そのためには、INSW に集約される B2G のシステムと連携できる民間の B2B のシステムを厳選して国としてできる支援を行うことが考えられる。これにより通関申告・許可情報を中心とした B2G の情報が、厳選された B2B の情報プラットフォームによって共有され、港湾物流に関わるステークホルダーの情報交換が広範囲で可能となり、港湾物流の効率化、コスト削減、国際競争力の向上に寄与することが期待される。政府資金で構築。

6.3 ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流の改善に資するプロジェクト

上記 6.1 と 6.2 で提言したプロジェクトを表 6.3.1 に纏める。

表 6.3.1 ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善に資するプロジェクト一覧

	2020年までの短期的な対策	2020年のチラマヤ開港後の長期的な対策
タンジュンプリオク港ターミナルのコンテナ取扱能力の不足に対するインフラ対策	(1) 北カリバルの早期供用 (2) 貨物取扱施設の更新 (3) コンテナターミナル内部への鉄道路線の延伸、チカランドライポートの線路配線の見直し、高速貨物列車のシャトル運転(プッシュプル方式)の導入、荷役機械の導入	
タンジュンプリオク港ターミナル不足に対する対策	(1) 通関時間の短縮(関税支払い方法の変更・税関職員の増員) (2) OB対策(リアルタイムのコンテナ検索システム、チカランドライポートの活用) (3) 24/7システムの促進(輸入申告の平準化) (4) e-Ticketシステム(電子化の推進) (5) 内外航船対応のINAPORTNETの構築	(1) INSWに集約されるB2Gシステムと連携できる民間のB2Bシステムの構築
タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対するインフラ対策	(1) タンジュンプリオクアクセス道路の早期開通	(1) フライオーバーの建設
タンジュンプリオク港ターミナル前の道路混雑に対する対策	(1) コンテナデポの移設 (2) トレーラーマッチングシステムの構築	
ジャカルタ-チカンペック有料道路混雑に対する対策	(1) 第2ジャカルタ-チカンペック Phase Iの建設	(1) 第2ジャカルタ-チカンペック有料道路 Phase-IIの建設 (2) ETCの採用
工業団地のあるジャカルタ東部地域の有料道路インターチェンジへのアクセス道路混雑に対する対策	(1) Cibitung インターチェンジの改良 (2) Cikarang Utama Barrier Gateの改良 (3) Cikarang Timur インターチェンジの改良 (4) Karawang Timur インターチェンジ-1の改良	(1) Cikarang Barat インターチェンジの改修 (2) Karawang Barat インターチェンジの改良 (3) Karawang Timur インターチェンジ-2
工業団地のある東部工業団地環状道路と南部幹線道路の混雑にたいする対策	(1) Kalimalang 通りの改修 (2) Bali 通り改修 (3) Iman Bonjol 通りの改修(新設橋梁の建設) (4) Dry Port アクセス通りの建設 (5) MM2100-EJIP アクセス通り建設 (6) Delta-Mas-Jakarta Cikampek 有料道路接続道路及び新設 ICの建設 (7) カラワン地区工業団地を結ぶ道路整備	
チラマヤ新港の物流効率化に資する対策		(1) チラマヤ港近辺の物流センター (2) チカンペック物流センター (3) チラマヤアクセス道路 (4) 港直結の鉄道輸送(鉄道外環状線の活用) (5) 港内手続きのシングルウィンドウ化
ジャカルタ首都圏運輸・物流改善に資する対策	(1) 運輸・物流改善に資する小規模交差点改良	

出典：ジャカルタ首都圏東部地域運輸・物流改善調査