国際協力機構
リトアニア国運輸通信省
リトアニア国クライペダ国家港湾庁

No.

KLAIPEDA

リトアニア国　港湾開発計画調査

最終報告書

要約版

平成16年9月
日本工営株式会社

社会
JR
04-24

国際協力機構
リトアニア国運輸通信省
リトアニア国クライペダ国家港湾庁

KLAIPEDA

リトアニア国　港湾開発計画調査

最終報告書

要　約　版

平成16年9月
日本工営株式会社

通貨の換算率

1 ユーロ= 1.238 US ドル= 3.44 リタス= 130 円
(2004 年 1 月時点)

序文

日本国政府は、リトアニア共和国政府の要請に基づき、同国の港湾計画にかかわる開発調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成15年3月から平成16年6月までの間、3回にわたり、日本工営株式会社の大久保清邦氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

また、調査団は、リトアニア国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成16年9月

独立行政法人国際協力機構
理事　松岡　和久

伝達状

平成 16 年 9 月

独立行政法人国際協力機構
理事　松岡　和久　殿

ここに、リトアニア国港湾開発計画調査報告書を提出いたします。

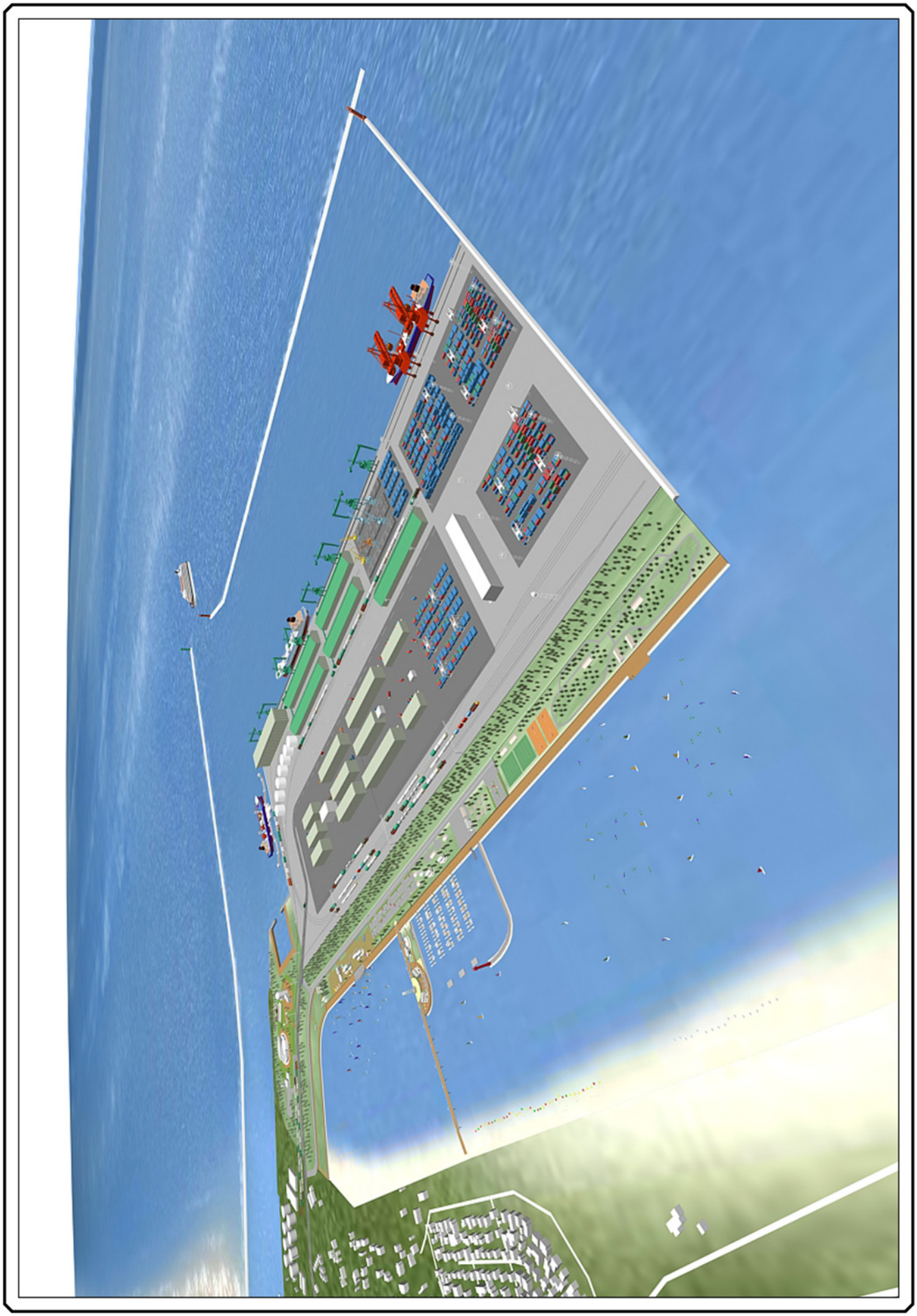
この報告書は、独立行政法人国際協力機構との契約に基づき、平成 15 年 3 月から平成 16 年 6 月までの間に、日本工営株式会社が実施した調査結果をとりまとめたものであります。

調査団は、リトアニア国交通通信省、クライペダ国家港湾庁、その他関係省庁との密接な協議を通して、クライペダ港のマスタープラン(2025 年)および短期整備計画(2015 年)を作成し、また、優先プロジェクトに対し、フィージビリティ調査を行った。

リトアニア国交通通信省、クライペダ国家港湾庁、その他関係省庁のご協力と、調査団が受けたご厚意に対し、調査団を代表し、心からお礼申し上げます。

また、独立行政法人国際協力機構、外務省、国土交通省、在リトアニア日本大使館に対しても、貴重なご指導とご協力を頂いた事に深く感謝申し上げます。

リトアニア国港湾開発計画調査団
団長　大久保　清邦



クライペダ港マスタープラン

KLAIPĖDA
1 : 15 000 (1 cm – 150 m)
Sutartiniai ženklai • Legend • Zeichenerklärung
Klaipėdos miškas
Miesto parkas
Smiltynės miškas
Neringos miškas
Kuršių Nerijos nacionalinis parkas
KURŠIŲ MARIOS
MAŽASIS KAIMELIS
MIŠKO
PAUPIAI
ŠVYTURIO
VITĖ
TRINYČIAI
SMILTYNĖ
PEMPININKAI
NAUJAKIEMIS
GEDMINAI
ALKSNYNĖ
BANDUŽIAI
SMELTĖ
Sudmantai

クライペダ港位置図

要　旨

（クライペダ港周辺諸港と運輸概況）

(01) バルト海東岸にあるリトアニアは、南はポーランドとカリニングラードに接し、ヨーロッパ・CIS 諸国を結ぶ海陸輸送回廊の戦略拠点に位置する。リトアニアのクライペダ港は、この地理的特性を活かし、同国の玄関港として東西海上貿易を促進し、国家経済を発展させる役目を担っている。また、同港は CIS 諸国とのトランジット貨物輸送の拡大に向け、東バルト海の諸港との競争を余儀なくされている。クライペダ港の競合港としては、エストニアのタリン港、ラトビアのリガ港、ベンツピルス港、そしてロシアのカリニングラード港、セントペテルスブルグ港がある。

(02) ソビエト連邦崩壊後、ベンツピルス港を除いた全ての東部バルト海港湾での貨物量は、大幅な増加がみられた。中でも、セント・ペテルスブルグ港は 2002 年に 41.3 百万トンの貨物を取り扱い、東部バルト海港湾で最大の港となっている。クライペダ港は 19.7 百万トンの貨物を取り扱い、セントペテルスブルグ港、タリン港（37.9 百万トン）そして、ベンツピルス港（28.7 百万トン）についで、第 4 位の地位を占める。

(03) ベンツピルス港は、最大の港湾取扱容量（80.2 百万トン/年）を持ち、セント・ペテルスブルグ港は 50 百万トン/年である。クライペダ港は 30 百万トン/年で、容量的に第 4 位に位置する。港湾取扱容量と港湾貨物量を比較してみると、多くの港は容量の 70%以上の貨物を取り扱っていることがわかる。特に利用率が高いのはリガ港の 91%、セントペテルスブルグ港の 83%、タリン港の 81%である。クライペダ港は 66%で若干余裕がある。

(04) クライペダ港は東部バルト港湾の中で、最大のバース延長（19.2km）を有し、合計 152 のバースを持つ。クライペダ港の太宗品目は、石油、鉄、肥料、穀物等で、ほとんどの貨物はロシア鉄道を使って背後圏から輸送される。一方、ヨーロッパからのリトアニアへの貨物輸送は、EU の Trans-European Network (TEN)等の広域輸送網が利用される。

(05) CIS 諸国の運輸料金政策、特に鉄道料金体系は、ロシア鉄道の差別政策の影響を強く受けている。クライペダ港に近いカリニングラード港への鉄製品の鉄道料金は、クライペダ港への料金のわずか 23%、石油・穀物は 21%に過ぎない。このロシアの運輸政策により、クライペダ港への貨物は激減している状況にある。

(06) EU は市場価格に基づく公平な料金政策を支持しているが、過去の運輸政策は主に道路に向けられ、鉄道への関与は少ない状況である。また、港湾の料金政策は、ほぼ手つかずの状況にある。これは、国ごとに、港湾の所有形態、管理組織体制が大幅に違うためと思われる。EU 委員会は、港湾サービスと港湾施設に対する費用が、公平な料金システムの下で、港湾利用者に負担されるように、適切な政策を模索している最中である。

(07) クライペダ港の Ro/Ro 施設使用料は低く、他港の半分以下である。また、コンテナと車両輸送の港湾荷役料金を比較をしてみると、クライペダ港はセント・ペテルスブルグ港の半分の料金である。しかしながら、ロシア鉄道のロシア港向けの低価格の鉄道料金体系が、ロシアの高い港湾料金を全体として相殺する形となっている。

(08) リトアニアと CIS 諸国との鉄道輸送の問題点を解消すべく、鉄道と港湾を連携させた２つの国境輸送サービス事業が動き始めている。i）2K プロジェクト（クライペダ港とカリニングラード港の協調により、モスクワまでのコンテナ列車の共同運航と輸送料金の統合）ii）バイキングプロジェクト（クライペダ港からベラルーシを経由し、ウクライ

ナのオデッサ港に至る国際貨物列車の共同運航）

（クライペダ港の現況）

(09) クライペダ港はクライペダ市街地に隣接し、南北 10km の細長い範囲に広がり、同港の水域はクルシュラグーンとバルト海を結ぶ細長い自然水路となっている。水路の左岸は国立公園であるクルシュスピット（砂嘴）がある。これらの地理的条件は、現在の港湾区域内での大規模な港湾拡張を難しくしている。クライペダは、首都ヴィリニュスを結ぶ国道 E85 とつながり、この幹線国道は更にリガ、カリングラード、タリン、ワルシャワ、ミンスクへと結ばれる。

(10) クライペダ国家港湾庁（KSSA）の所有する港湾区域内には、約 60 の港湾関連企業が操業している。これらの企業はターミナルオペレータと製造業者に大別される。ターミナルオペレーターを代表する企業は“Klaipedos NAFTA”、“Klaipeda Stevedoring Company“（KLASCO）、”Klaipeda Stevedoring Company Bega“（BEGA）、 ”Klaipeda Smelte“(SMELTE)等である。製造業としては”Western Ship Repair Yard“等の造船業が多い。これらの企業の総従業員数はおよそ 9,000 人で、このうち 2,700 人が港湾荷役、フェリー、船舶関連業務に携わっている。

(11) クライペダ港の船舶航行は港長事務所で管理され、VTS システムにより港口より各バースに向けた水域の海上交通管制を行っている。航路幅は場所によって変化し、港口では狭く 125m となっている。航路水深は外港航路では 14.5m、10 番バース前面の回頭水域までは 14m、港奥に位置する国際フェリーターミナルまでは 12～12.5m となっている。

(12) クライペダ港の臨港鉄道網は Dane 川により北部ゾーンと南部ゾーンに分断されている。北部ゾーンには Klaipeda 駅、Pauosio ヤード、Angline ヤード、Uosto ヤードがあり、前述の Klaipedos NAFTA と KLASCO 雑貨ターミナルへの貨車配線を行う。南部ゾーンには Draugyste ヤード、Rimku ヤード、Perkelos ヤードがあり、残りの全ての港湾ターミナルへの貨車配線を担当する。

(13) ソビエト時代には、港湾区域は複数の省庁の組織下にあったが、1990 年のリトアニア独立回復後、全ての港湾区域は KSSA の統治下に置かれた。昔からの港湾用地及び施設は KSSA とのリース契約者に貸与され、契約者は港湾関連業務のためバースと関連地域を使用出来る。リース期間は最長 50 年となっている。土地リース代は、鉄道引込み線の有無、バース水深等を考慮して算定される。平均の土地代は年間 1 平方メートルあたり 3.86 リタス（1.12 ユーロ）となっており、土地収入は KSSA の全港湾収入の 14%を占める。

(14) リトアニア鉄道（LG）は、リトアニア国内鉄道の管理責任があり、駅、操車場は、全て LG の管理下にある。LG システムと港湾ターミナル間の接続線の管理は KSSA の責任となっており、KSSA は、更に、ターミナル内の引込み線等の整備の責任を担っている。

（クライペダ港の貨物量需要推計）

(15) クライペダ港の貨物量推計は、2015 年の短期整備計画と 2025 年のマスタープランを目標として、4 つの貨物グループ毎に実施された（リトアニア輸入、リトアニア輸出、CIS 諸国へのリトアニア経由の移入、CIS 諸国からの移出）。更に、悲観的ケースと楽観的ケースの推計を各々の貨物推計に適用した。旅客推計は単純に 2015 年と 2025 年に対し 2001 年を基準年として 1 ケースのみ実施した。

(16) リトアニアの輸入・輸出貨物量推計の品目は、食料、石油、肥料、木材、穀物、鉄屑、Ro/Ro、及びコンテナ等を含み、各々の貨物量需要はリトアニア及び貿易対象国の GDP、

人口、一人当たりの GDP、生産量／消費量に関連し推計した。トランジット貨物推計では、クライペダ港の背後圏としてカザフスタン、ウクライナ、ベラルーシ、ロシアが選ばれ、石油、肥料、穀物、鉄、食料等を対象に実施された。トランジット貨物量はこれらの国々の生産量と消費量のバランスで算定され、余剰貨物量は生産国からバルト海東岸の諸港への鉄道輸送ルート・料金を按分しクライペダ港分担の貨物量を設定した。

(17) 貨物量推計作業の結果、2015 年の輸出と移出合計量は低い伸びのケースで 26.1 百万トン、高い伸びのケースで 27.6 百万トンとなり、2025 年では 33.2 百万トンから 36.1 百万トンと推計される。一方、輸入・移入合計量は 2015 年で 9.6 百万トン～12.5 百万トン、2025 年に 11.4～16.4 百万トンとなる。全貨物量で見ると高い伸びのケースでは 2015 年に 37.9 百万トン、2025 年に 48.6 百万トンと推定され、この値は 2003 年の貨物量のおよそ 1.9 倍と 2.4 倍となる。旅客貨物量は 2015 年に 212 千人、2025 年に 291 千人となり、これは 2001 年のほぼ 2 倍、3 倍に値する。

（クライペダ港マスタープラン）

(18) 2025 年までの貨物需要に対応するため、3 つの港湾整備シナリオが想定された。“シナリオ 1”: 既存港湾施設の改善のみ（A)、“シナリオ 2”: 内港拡張＋（A)、“シナリオ 3”: 外港拡張＋（A)。これらの開発シナリオの適否は、港湾能力分析を通し検討された。

(19) クライペダ港の貨物荷役能力は、実際の貨物／船舶の港内での動きを、現在・将来の航路条件、バース条件、荷役機械能力、入港船級の特性を加味し再現し分析された。また、寄港船舶状況は、推計貨物量、貨物サイズ等を勘案し想定した。これらの条件を考慮したシミュレーションを通して、沖合いの係留船舶の待ち時間をモニターし、この待ち時間と港湾区域内での実際の荷役・操船時間との割合を港湾サービスレベルと定義し、この値が 10%未満の状態を適切な港湾運営状況と想定した。

(20) シミュレーションの結果を見ると、前述の“シナリオ 1”では 2015 年にサービスレベルが 20%に到達し､2017 年には 57%まで上がる｡“シナリオ 2”ではこの値が 2025 年に 611%まで跳ね上がる。一方、“シナリオ 3”では 2025 年においても 7%の値となっている。シミュレーションの結果が示すように“マスタープランでは、シナリオ 3”（外港拡張計画）は必須となり、2015 年以前でも現在の港湾施設を最大限に活用する必要がある。

(21) 現在の港湾能力（ポテンシャル）を最大限にするため、外港整備の展開とは関係なく、現在 KSSA が進めている港湾施設の改善と､BEGA 及び SMELTE ターミナル背後の保管荷捌き用地の拡張を実施する必要がある。この他に、Klaipedos NAFTA、Draugyste 駅と BEGA との間にある臨港連絡線、SMELTE 地区の新規ヤードの建設等の臨港鉄道施設の改善が必要となる。

(22) 既存の港湾施設を最大限に改善した場合でも､2015～2017 年に向けて港湾の能力不足が生じると予測される。また、クライペダ港が望むバルトマックスタイプの大型船が寄港できる施設を整備するため、ラグーン内の既存港湾外で外港整備が必要となる。外港整備に必要な港湾施設は、石油桟橋（バルトマックスタイプ対応)、穀物ターミナル（バルトマックス対応)、肥料ターミナル（バルトマックス対応)、雑貨ターミナル（パナマックス対応)、コンテナターミナル（パナマックス対応）と港湾泊地を静穏に保つための防波堤である。これらのターミナルを収容するため、長さ 1,500m、幅 700m の人工島を海岸から 350m 離して建設する。この埋め立てられた外港用地は、陸側の鉄道及び道路ネットワークと結ばれる。

（クライペダ港の短期整備計画と優先プロジェクト— Key Projects）

(23) 短期整備計画は、既存港湾区域（内港地区）と外港地区に跨って策定される。内港地区

では、5 番、6 番バースと 82～100 番までのバースの改善、5 番、6 番バース、82 番、101 番バースでの荷役クレーンの据付、Eurogate コンテナターミナルでの RTG の据付、保留地域での保管・荷捌き施設の拡張、及び南部臨港鉄道の改善がある。外港地区整備計画は 53ha の港湾用地の造成、石油桟橋(1 バース)、穀物ターミナル(1 バース)、多目的ターミナル(1 バース)の整備及び外港航路の拡幅・増深計画が含まれる。

(24) 短期整備計画に含まれる既存バースの改善等は、既に KSSA が予算確保をしている。従って、優先プロジェクト（Key Projects）としては、経済・財務分析等が実施されていない外港整備計画と南部臨港鉄道改善計画を選定する。

（港湾設計・海岸水理面の技術的考察）

(25) クライペダ港は冬も氷結はなく、船舶航行への支障はない。港口での波向きは W-WSW が卓越し、1m 未満の波高は 73%、1.5m 未満の波高は 87%となっている。バルト海の沿岸流は反時計回り流れており、クライペダ沖では北側に向かう。また、クライペダ港口周辺での漂砂傾向は顕著ではないと推察される。

(26) 外港の施設設計、泊地の静穏度解析のため、JICA 調査団は、港の沖合いで波高観測を行った。この波高観測結果と過去の波浪データ分析より、設計波高を W 方向で 6.7m、周期 9 秒と設定した。泊地の静穏度（年間 0.7m 未満の波浪が 95%以上）を目標に防波堤配置を行った。

(27) 外港整備による周辺海岸への影響を検討した結果、港湾の北側ではある程度の侵食が進むことが予測された。従って、今後更なる詳細な調査解析が必要となり、現時点での港湾周辺海岸の変化を継続的に測量する必要がある。

(28) JICA 調査団の自然条件調査結果を踏まえ、主要港湾施設（防波堤、ドルフィン桟橋、岸壁、臨港鉄道・道路等）の設計が実施された。設計ではリトアニアの設計基準も参考にした。最適防波堤断面を選定するため、3 種類の構造が検討された。その結果、北と西防波堤では、アクロポットで被覆された捨石構造が採用され、南防波堤ではアクロポットの捨石構造とコンクリートケーソンが選ばれた。1 番バースは、バルトマックスタイプのタンカーを収容するドルフィン構造とし、残りのバースは地盤状況、建設コストの観点よりコンクリートケーソン構造とした。

（港湾整備実施のプログラム）

(29) 技術的検討の結果、クライペダ港のマスタープランと短期整備計画の事業費が積算された。マスタープランの事業費は 638 百万ユーロと試算され、このうち外港整備部分が 633 百万ユーロ、南部臨港鉄道改善部分が 5 百万ユーロとなる。短期整備計画の事業費は外港整備部分で 350 百万ユーロ、鉄道部分で 5 百万ユーロとなる。

(30) 短期整備計画実施に必要な工期は外港部分で約 5.5 年、臨港鉄道部分で 2 年と想定される。これらの年数は建設期間以外の設計、入札等の期間を含む。

（経済・財務分析）

(31) 優先プロジェクト(key Projects)の経済分析は、経済内部収益率（EIRR）の指標を介し、実施された。ここで、経済開発効果として、i）船舶の沖合い係留時間の減少、ii）海上輸送コストの減少、iii）内陸輸送コストの減少、iv）港湾収入の増加を含んだ。EIRR は 12.6%と算定され、国民経済的に見て妥当性を有すると判断された。

(32) 優先プロジェクト(Key Projects)の財務分析は、財務内部収益率（FIRR）と財務指標の分

析により実施された。財務分析での港湾収入は i）外港地区に寄港する船舶からの港湾料金、ii）外港ターミナルでの荷役料金、iii）内港に寄港する船舶からの港湾料金を考慮した。FIRR はベースケースで 7.5%と算出され、政府の目標収益率(7%)を上回り、感度分析結果では最悪の条件でも 5.6%と試算され、想定調達金利(2.84%)を上回り、財務的に妥当と判断された。

（港湾管理運営）

(33) リトアニアは EU のメンバーとなり、今後 EU が進める競争原理に基づく運輸政策が、KSSA と中央政府との関係で更に強化されると思われる。しかしながら、EU の提唱する競争原理下での国庫資金の港湾整備への充当の程度は明白になっていない。この状況下、KSSA は従来の良好な関係を国と維持し、適切な財務状況を保持するのが望ましい。

(34) 市場経済推進の EU 政策のもと外港整備を始めるため、また、KSSA の長期的財務面の健全性を持続するため、今後、より柔軟性を持った原価主義に基づいた料金体系システムの確立が望まれる。このため、土地のリース料金等の項目は、現状の規則に縛られることなく開発コストと真の地価を反映し設定すべきである。ターミナルオペレーターは外港地区のターミナルへの港湾貨物誘致に向け、港湾料金の調整が必要となろう。

(35) 東部バルト海の港湾との競争に生き抜くため、KSSA は港湾交通管理システム（PTMS）、Data Warehouse と Port Community System を強化する必要がある。更に KSSA とターミナルオペレーターが協力し、積極的な市場開拓活動（marketing）を促進することが望ましい。

（環境評価・分析）

(36) IEE と EIA 調査の結果によれば、南部臨港鉄道改善プロジェクトは、特段の負のインパクトはないと判断されたが、メルンラーゲ（Melnrage）地先での外港整備計画は、周辺の景観、不動産価値、北側の海岸地形への影響が予測され、今後の環境対策の必要性が確認された。一方、外港整備計画はリトアニアの貿易を促進し、政府収入を増加させる経済面の効果も大きく、地元住民の雇用促進、社会経済基盤の構造改善と景気高揚に寄与すると側面も十分に評価する必要がある。

（結論と勧告）

(37) リトアニアの港湾貨物需要と船舶の大型化に向けた海運需要に対処するため、外港整備計画は重要と認識される。この計画を実施するに先立ち、現在のクライペダ港の能力を海・陸側施設の改善（航路・岸壁・保管・荷捌き施設と臨海鉄道等）によってまず最大限に活用する。

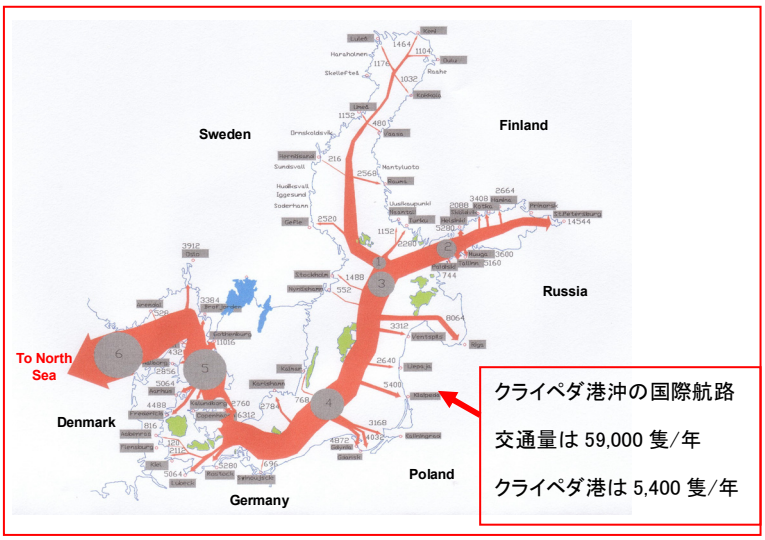
(38) KSSA は外港整備計画を効率的に実施するため、マスタープラン／短期整備計画をクライペダ市のマスタープラン、リトアニア鉄道の路線計画と共存する形で、更に環境保護団体、地域住民と協調した形で進めなければならない。

(39) KSSA はクライペダ港と競合港湾の貨物、船舶の動きを注意深く観察し、本調査で予測した内港地区の港湾能力の限界を予知する事実が判明した時点で、速やかに外港整備に向けてのアクションをとる必要がある。

(40) 外港整備計画を成功させる為、KSSA は EIA 調査で提案した環境管理手法を遵守する必要がある。また、Melnrage 地区の開発計画は、クライペダ市のマスタープランと整合がとれた環境保全レベルとする必要がある。

クライペダ港の現状

バルト海東岸の競合港湾群



バルト海の船舶航行量

クライペダ港品目別貨物量（単位：千トン）

	2000	2001	2002	2003
金属、合金	4348	1563	1022	973
鉄くず	388	511	681	700
肥料	2904	2840	3443	3987
木材	681	714	944	1073
穀物、食料	707	289	745	851
砂糖	479	561	660	702
冷凍貨物	376	326	288	322
セメント	235	145	145	158
泥炭	90	90	62	75
コンテナ	395	505	731	1099
Ro/Ro	2549	2998	2556	3072
石油製品	5198	5135	6739	6640
合計	18350	15677	18016	19652

出典：KSSA

港湾背後に市街地が迫る

ロシア領に繋がる広大なクルシュラグーン

市の用水取水地区

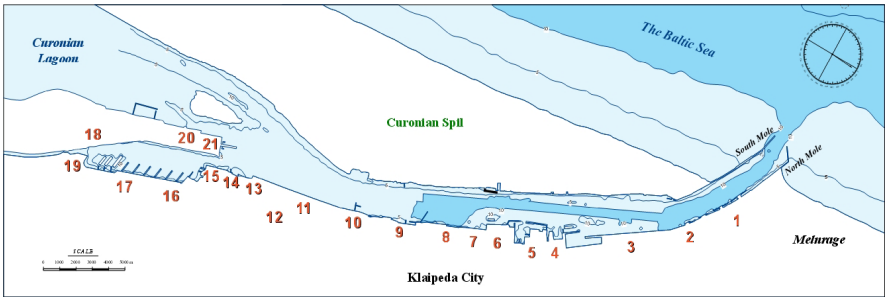
クルシュ砂洲（国立公園）

メルンラーゲ地区住宅区域

世銀で最近実施した防波堤の拡張

市民の憩いの場メルンラーゲ海岸

クライペダ港周辺の土地利用現状



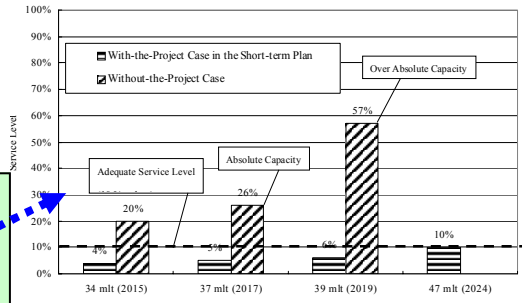
クライペダ港の主なターミナルオペレータ（合計 21）

・金属は大幅な減少
（ロシア鉄道の影響）
・太宗品目（木材・肥料・石油）は暫増
・Ro/Ro は安定
・コンテナは急増

現港の抱える問題点

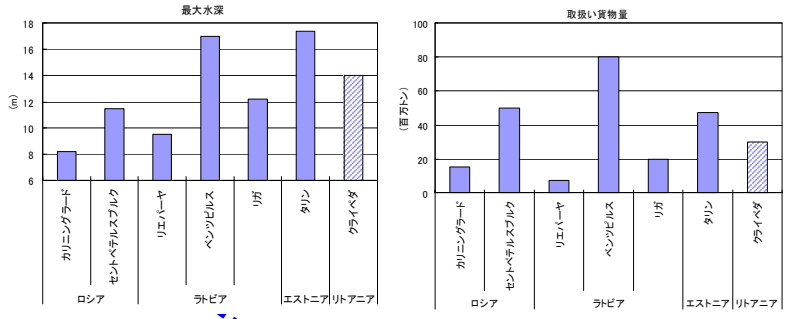
機能面

- 将来的な船舶需要に対する現航路の容量不足、港口幅の狭小化
- バルトマックス型対応バース不在による東バルト海での海運競争力の低下
- 住宅地が迫りバース背後の保管・荷捌き施設の不足
- 港湾区域内の広域用地の不足
- バース背後の臨港鉄道能力の不足
- 将来貨物需要に対応するバース容量不足



港湾サービスレベルの変化

現港口幅の狭小化

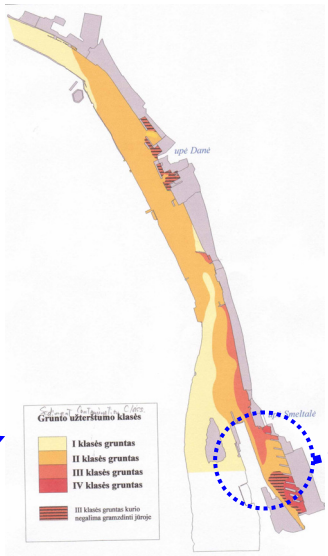


バルト海東部の周辺港湾との港湾能力比較

政策・運営・管理面

- EU と CIS 諸国間での運輸料金政策の調整（ロシア鉄道料金の適正化に向け）
- 港湾インフラに対する公共投資充当（EU のガイドラインを尊重しつつ、国庫資金充当の維持）
- クライペダ法規則の改善（ターミナルオペレータの運営自由度の拡大、料金体系の国際市場性対応）
- 臨港鉄道の整備維持体制面での責任分担の未整備
- マーケティング能力の増強

住宅地が迫っている状況

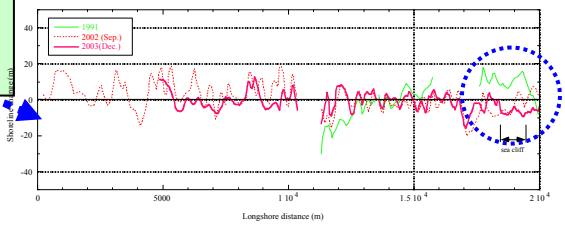


港内の底質汚染分布状況

汚染度の高い港奥エリア

環境面

- 港内の水質、底質悪化
- ラグーン水域内での港湾整備で環境保全規則の国際化対応（水質・生態系）
- 近年の一部の海岸エリアでの汀線後退



1997年を基準とした時の 2003 年の汀線変化

カルクーレの海食崖

クライペダ港マスタープランの構築

マスタープランの必要性・目標

港湾整備により、リトアニアの外国貿易、CIS－EU間のトランジット貨物輸送を促進し、国の経成生長に寄与する

- 将来の貨物需要量の増加への対応
- バルト海の船舶大型化への対応 ※
- 既存港湾施設の改善・近代化（バルト海競合港湾に負けない荷役効率）
- 港湾運営・管理の国際化・効率化

※ デンマーク沖の海峡を通過可能なバルト海に入港できる最大船舶（喫水 15.5m）

クライペダ港の貨物量推計

（単位：千トン）

	2001 年	2015 年	2025 年
輸入・移入	12,629	26,816	34,646
輸出・移出	5,679	11,069	13,912
合計	18,308	37,885	48,558

2001 年時の 2 倍（2015 年）、2.7 倍（2025 年）に増加する

整備目標　　整備内容

短期整備計画 （2015 年）

- 既存港湾地区の重点整備（2002 年世銀マスタープラン考慮）
- ロシア鉄道政策で流出した貨物（鉄等）の回復
- 港湾荷役サービス・レベルの向上（KSSA とオペレーターの協調）
- バルトマックス船ターミナルの新設

＊ 既存バースの増深
＊ 荷役機械の増設
＊ 保管・荷捌き施設の拡充
＊ 臨港鉄道（引込み線）の増強

＊ 新設ターミナル用地・泊地の確保（外港整備第 1 期）

長期整備計画 （2025 年）

- 港湾荷役サービスの近代化・効率化
- バルトマックス船ターミナルの増設
- パナマックス船のコンテナターミナル増設

外港地区の用地・泊地の拡張（外港整備第 2 期）

外港地区整備計画

経済・財務評価

EIRR ： 12.2%

FIRR ： 7.5%

短期整備内容

- 埋立用地(59ha)
- 石油桟橋(1)
- 穀物ターミナル(1)
- 多目的ターミナル(1)
- 防波堤延長 2.9Km

概算工事費:350 百万ユーロ

石油桟橋を先行させたオプション

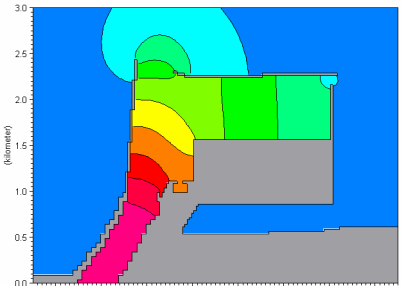
短期整備計画案

長期整備内容

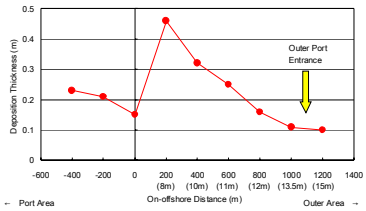
- 埋立用地(121ha)
- 石油桟橋(1)
- 穀物ターミナル(1)
- 肥料ターミナル(2)
- 雑貨ターミナル(1)
- コンテナターミナル(1)
- 防波堤延長 3.7Km

概算工事費:633 百万ユーロ

長期整備計画案

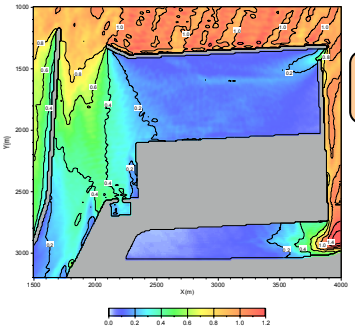


浮遊砂拡散シミュレーション



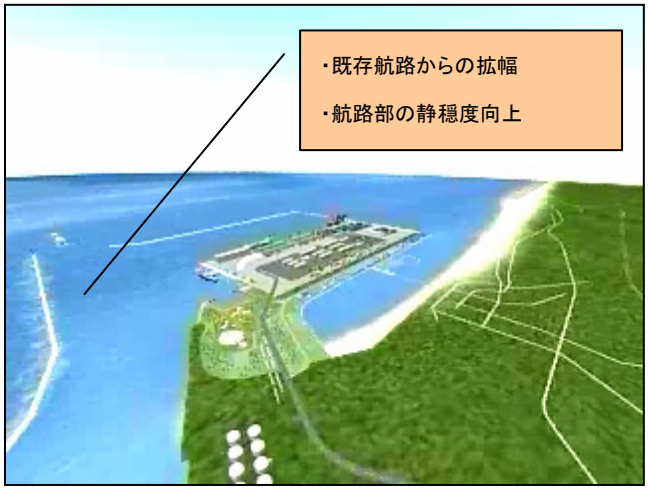
現況港外航路の堆砂量と新規港口位置

港外航路の堆砂量は現況よりも低下する



静穏度シミュレーション

必要静穏度の確認



北側上空より見た外港地区

（埋立地と海岸線の間は、市のウォータフロント開発水域）

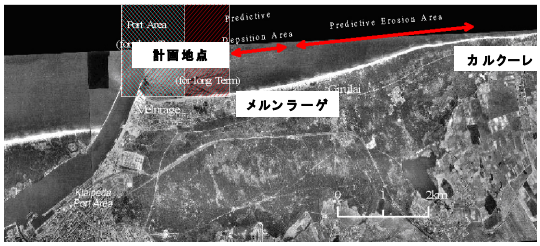
環境上の課題点と解決策

課題点

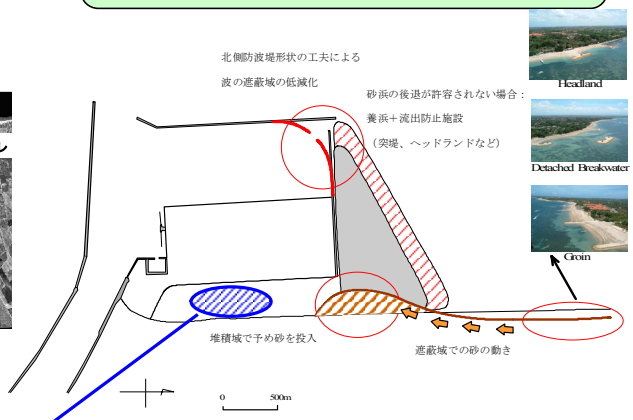
北側遮蔽域での海浜変形
（ﾒﾙﾝﾗｰｹﾞ Ⅱ～ｶﾙｸｰﾚ付近での汀線後退）

解決策

・モニタリング調査の実施（波浪および汀線変化）
・侵食低減化対策の検討、海岸利用に応じた保全、整備計画の策定



想定される影響範囲



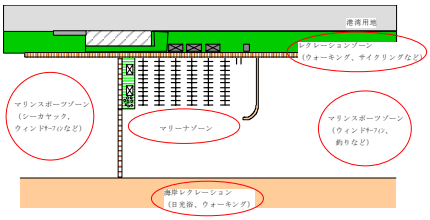
予想される汀線変化

背後の静穏域における水質悪化 → モニタリング調査および数値シミュレーション等による詳細影響評価の実施

ﾒﾙﾝﾗｰｹﾞ地区の景観悪化、それに伴う地価の下落 → 港湾陸側用地および背後静穏域の有効利用（新たな海岸利用域の創出）

影響範囲のﾒﾙﾝﾗｰｹﾞ地区の住居

影響範囲のﾒﾙﾝﾗｰｹﾞの海岸



ウォーターフロント水域での海岸利用（案）

外港地区ウォーターフロント整備イメージ

港湾整備自身は、海上貿易促進により、国家経済の発展に寄与し、地元住民の雇用促進、地域産業の促進に貢献する

↓

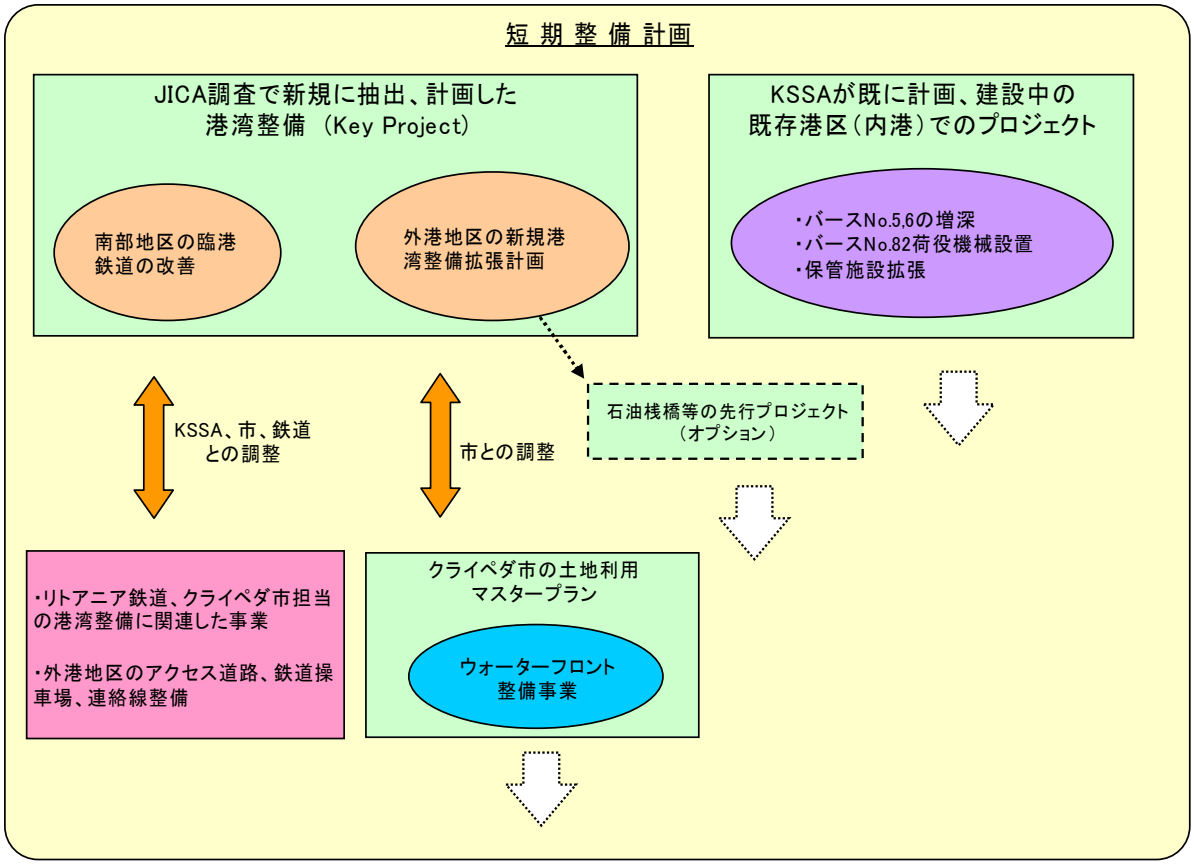
港湾が運営を開始するに伴い、上記の色々な環境影響が発生する

↓

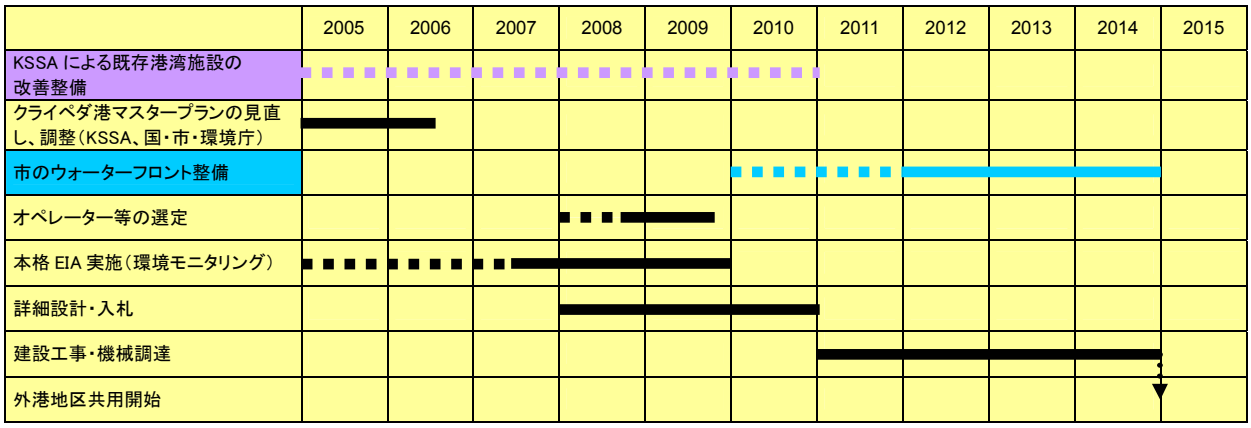
環境保全策の構築等、今後更に詳細な調査・解析が必須となる

優先プロジェクト(Key Project)実施計画

Key Projectの位置づけ



Key Projectの実施スケジュール



リトアニア国港湾開発計画調査

要約版

序文
伝達状
クライペダ港マスタープラン
クライペダ港位置図

目　次

Page

要旨

第 1 章　リトアニア国及び周辺国の現況と将来計画

1.1　バルト海沿岸の諸港湾 1-1
1.1.1　バルト海沿岸の諸港湾の位置 1-1
1.1.2　リトアニア国の港湾 1-1
1.1.3　エストニア国の港湾 1-2
1.1.4　ラトビア国の港湾 1-2
1.1.5　バルト海東岸のロシアの諸港湾 1-3
1.1.6　東部バルト海港湾の貨物特性 1-4
1.1.7　バルト海における船舶の動向 1-7

1.2　内陸交通ネットワーク 1-8
1.2.1　リトアニアと周辺諸国の輸送網 1-8

1.3　運賃・料金体系 1-9
1.3.1　鉄道運賃 1-9
1.3.2　トラック運賃 1-11
1.3.3　港湾料金 1-11
1.3.4　モード別ルート別運賃・料金比較 1-12
1.3.5　国際輸送に関する包括的な運賃・料金政策 1-14
1.3.6　越境輸送のボトルネックの解消策 1-15

1.4　経済産業の概要 1-16
1.4.1　経済 1-16
1.4.2　人口 1-17
1.4.3　産業 1-19

第 2 章　クライペダ港の現況

2.1　港の位置 2-1

2.2　港湾内のターミナルオペレーターと製造業者 2-1
2.2.1　概要（企業リスト） 2-1
2.2.2　ターミナルと製造業の概要 2-3

2.3　航路 2-9

2.4　港と鉄道 2-10
2.4.1　クライペダ周辺の鉄道網 2-10
2.4.2　臨港鉄道 2-11

2.5 クライペダ港への道路アクセス 2-13
2.6 港湾の制度と管理 2-14
2.6.1 クライペダ港湾庁 (KSSA) 2-14
2.6.2 土地所有権と民営化 2-17
2.6.3 港湾オペレーションと土地リース契約 2-17

第 3 章 クライペダ港の貨物需要予測

3.1 貨物量の現況 3-1
3.2 過去の需要予測結果 3-1
3.3 需要予測の骨格 3-3
3.4 リトアニア国の外貿貨物（輸出・輸入） 3-3
3.4.1 外貿貨物需要予測の手順 3-3
3.4.2 リトアニア国の社会経済指標 3-3
3.4.3 太宗貨物品目の選定（輸出、輸入） 3-4
3.4.4 品目別需要予測 3-5
3.5 トランジット貨物量 3-6
3.5.1 トランジット貨物需要予測の手順 3-6
3.5.2 背後圏の国別トランジット貨物予測 3-6
3.5.3 トランジットルート別の貨物配分 3-8
3.5.4 トランジット貨物量予測 3-8
3.6 目標年次における貨物量予測 3-8
3.7 旅客数の需要予測 3-11

第 4 章 クライペダ港のマスタープラン

4.1 クライペダ港のマスタープランの基本方針 4-1
4.2 港湾容量の解析 4-1
4.2.1 港湾容量解析の手順 4-1
4.2.2 海側荷役能力（航路・バース）の算定 4-4
4.2.3 陸側荷役能力（保管・荷捌き施設・臨港鉄道）の算定 4-4
4.3 既存港湾の改善計画 4-7
4.3.1 岸壁の改善計画 4-7
4.3.2 保管・荷捌き施設の改善計画 4-7
4.3.3 臨港鉄道施設の改善計画 4-7
4.4 外港整備計画 4-8
4.4.1 港湾拡張の必要性 4-8
4.4.2 所要港湾施設 4-8
4.4.3 航路・泊地計画 4-8
4.4.4 防波堤計画 4-8
4.4.5 外港拡張案の比較検討 4-8
4.5 鉄道・道路整備計画（外港整備に関連し） 4-12
4.5.1 鉄道操車場計画 4-12
4.5.2 鉄道連絡線計画 4-14
4.5.3 道路拡張計画 4-14
4.6 概略経済分析 4-16

4.6.1 経済評価の前提条件 4-16
4.6.2 分析結果 4-17

第 5 章 クライペダ港の短期整備計画

5.1 クライペダ港の短期整備計画の基本方針 5-1

5.2 既存港湾区域での港湾整備計画 5-1
5.2.1 既存バースの改善 5-2
5.2.2 荷役機械の整備 5-2
5.2.3 保管・荷捌き施設の改善計画 5-2
5.2.4 臨港鉄道施設の改善計画 5-2

5.3 外港整備計画 5-3
5.3.1 所要港湾施設 5-3
5.3.2 外港航路と泊地計画 5-3
5.3.3 港湾施設の配置計画 5-3
5.3.4 荷役施設 5-3

5.4 外港地区の鉄道・道路拡張計画 5-5
5.4.1 外港地区への鉄道 5-5
5.4.2 外港整備に伴う道路拡張計画 5-5

第 6 章 優先プロジェクト整備計画（KEY PROJECTS）

6.1 優先プロジェクト（KEY PROJECTS）の抽出 6-1

6.2 外港整備プロジェクト 6-1
6.2.1 プロジェクトの概要 6-1
6.2.2 資本投資区分 6-2
6.2.3 資金源 6-2
6.2.4 実施スケジュール 6-2

6.3 南部臨港鉄道改善プロジェクト 6-2
6.3.1 プロジェクト概要 6-2
6.3.2 資本投資区分 6-2
6.3.3 資金源 6-3
6.3.4 実施スケジュール 6-3

第 7 章 港湾の運営管理

7.1 概説 7-1

7.2 EU と CIS 諸国間での運輸料金政策の調整 7-1

7.3 EU の競争政策とクライペダ港 7-1

7.4 外港整備に向けての開発戦略 7-2

7.5 クライペダ法規則の改善 7-4

7.6 港湾情報通信システムの改善 7-5

7.7 市場開発の促進 7-6

第 8 章　経済・財務分析

8.1　経済分析 8-1
8.1.1　経済分析の手法 8-1
8.1.2　経済分析の前提条件 8-1
8.1.3　プロジェクトの便益算定 8-3
8.1.4　プロジェクトコスト 8-3
8.1.5　Key Projects の経済評価 8-3
8.2　財務分析 8-7
8.2.1　財務分析の手法 8-7
8.2.2　財務分析の融資条件等 8-7
8.2.3　Key projects の財務分析のための前提条件 8-8
8.2.4　港湾収入 8-8
8.2.5　港湾コスト 8-9
8.2.6　Key projects の評価結果 8-9

第 9 章　自然条件

9.1　気象条件 9-1
9.2　海象条件 9-1
9.3　ラグーンの水理概況 9-3
9.4　陸上および海底地形 9-5
9.5　地質条件 9-5
9.6　底質調査 9-8

第 10 章　水理・海岸工学上の考察

10.1　現況の漂砂および航路堆砂特性 10-1
10.1.1　広域漂砂特性および海岸線変化 10-1
10.1.2　港内の堆砂特性 10-5
10.2　港外案に対する波浪解析 10-6
10.2.1　沖波設計波の算定（沖波極値解析） 10-6
10.2.2　設計波の算定（浅海域での波浪解析） 10-7
10.2.3　港内静穏度の検討 10-7
10.2.4　長周期波の影響 10-8
10.3　港奥拡張案に対する堆砂予測 10-9
10.4　港奥航路拡張案に対する塩分侵入予測 10-10
10.4.1　港内の塩分濃度分布 10-10
10.4.2　港奥航路拡張案に対する塩分侵入状況への影響 10-10
10.5　外港整備計画案に対する堆砂予測 10-11
10.5.1　検討方法 10-11
10.5.2　移動限界水深の推定 10-11
10.5.3　既往浚渫データを用いた堆砂特性 10-13
10.5.4　ラグーンからの浮遊土砂による外港整備計画案への影響 10-13
10.6　外港整備計画案に対する周辺海浜への影響予測 10-14
10.6.1　沿岸漂砂遮断による海岸線変化への影響 10-14
10.6.2　遮蔽域の形成に伴う海岸線変化への影響 10-16

第 11 章 港湾設計

11.1 設計指針、基準、規定 11-1

11.2 設計条件 11-1
11.2.1 水位 11-1
11.2.2 設計波 11-1
11.2.3 地震 11-2
11.2.4 氷雪荷重 11-2
11.2.5 土質条件 11-3

11.3 防波堤の設計 11-5
11.3.1 防波堤の構造形式 11-5
11.3.2 防波堤の天端高 11-5
11.3.3 各ブロックの必要重量およびケーソン諸元 11-5
11.3.4 防波堤の標準断面 11-6
11.3.5 防波堤の構造形式の決定 11-7

11.4 岸壁の設計 11-7
11.4.1 設計条件 11-7
11.4.2 岸壁構造形式 11-9

11.5 鉄道・道路の設計 11-14
11.5.1 鉄道 11-14
11.5.2 道路 11-17

第 12 章 開発整備コストと実施スケジュール

12.1 主要工種 12-1

12.2 概算工事費 12-2
12.2.1 積算基準 12-2
12.2.2 概算工事費 12-2

12.3 優先プロジェクト（Key Projects）に対する実施計画 12-5
12.3.1 短期整備計画の実施スケジュール 12-5
12.3.2 Key Projects の実施スケジュール 12-5

第 13 章 初期環境調査（IEE）

13.1 概説 13-1

13.2 現況の環境条件 13-1
13.2.1 環境関連資料 13-1
13.2.2 港湾開発地点での環境特性 13-1

13.3 港湾開発代替案 13-2

13.4 港湾開発代替案の環境インパクト 13-3

13.5 結論 13-3

第 14 章 環境影響評価調査

14.1 概説 14-1

14.2 南部臨港鉄道改善計画 14-1

14.3 メルンラーゲ（Melnrage）地区の外港整備計画 14-1
14.4 提案された開発計画による環境インパクト 14-2
14.4.1 南部地区の臨港鉄道改善計画 14-4
14.4.2 外港整備計画 14-4
14.5 結論 14-6
14.6 将来の本格 EIA の流れ 14-6

第 15 章 結論と勧告
15.1 結論 15-1
15.2 勧告 15-1

表リスト

表 1.1 東部バルト沿岸諸港の貨物量分布 1-5
表 1.2 東部バルト海沿岸諸港の施設及び取扱能力の比較分析 1-6
表 1.3 東部バルト海沿岸諸港 及び背後圏間の主要貨物の国際トランジット鉄道貨物運賃 1-10
表 1.4 ヴィリニュス・ミュンヘン間の運賃比較 1-11
表 1.5 ロシアと他国間の OD ペアによる運賃・料金比較（鉄鋼製品の例） 1-13
表 1.6 バルト海沿岸諸国及び CIS 諸国の人口規模（百万人） 1-17
表 1.7 2001 年における鉄鋼の純輸入国及び純輸出国 1-20
表 2.1 クライペダ港のターミナルオペレーターならびに製造業者 2-2
表 2.2 クライペダ港の土地リース料金 2-18
表 2.3 バルト海他港の土地リース料金 2-18
表 3.1 クライペダ港における貨物量（1990 年～2003 年） 3-1
表 3.2 品目別貨物量 3-1
表 3.3 目標年次における GDP と人口 3-4
表 3.4 年間 GDP 成長率 3-4
表 3.5 目標年次におけるクライペダ港の貨物量 3-8
表 3.6 目標年次におけるクライペダ港の貨物量 3-9
表 3.7 旅客数の予測 3-11
表 4.1 港湾貨物量とサービスレベル 4-4
表 5.1 短期整備計画の所要貯蔵能力 5-2
表 5.2 短期整備計画の外港地区の荷役機械 5-5
表 7.1 港湾法の修正提案 7-4
表 8.1 感度分析結果 8-4
表 8.2 外港整備プロジェクトの経済評価計算結果 8-5
表 8.3 南部臨港鉄道改善プロジェクトの経済評価計算結果 8-6
表 8.4 用地貸付料の改正に伴う感度分析 8-10
表 8.5 FIRR 計算（基本ケース） 8-11
表 8.6 財務諸表（ユーロ’000s） 8-12
表 9.1 最大風速および月平均風速(1993-2002) 9-1
表 10.1 沖波波高の算定結果 10-7
表 10.2 -20m 地点における設計波条件 10-7
表 10.3 各地点における波高出現率 10-8
表 11.1 バルト海およびクライペダ港における最大、最小水位 11-1
表 11.2 各地点における設計波 11-2
表 11.3 設計で用いた土質特性 11-3
表 11.4 堤幹部における被覆ブロックの必要重量 11-5
表 11.5 必要ケーソン諸元（堤幹部） 11-5
表 11.6 根固めブロックおよび被覆ブロックの必要重量 11-6
表 11.7 各バースにおける最大船舶諸元 11-8
表 11.8 上載荷重および活荷重 11-8
表 11.9 係船柱に作用する牽引力 11-9
表 11.10 軌道施設 11-15
表 11.11 機関車の主要な性能および仕様 11-15
表 12.1 概算工事費（単位：百万ユーロ） 12-2
表 12.2 概算工事費（短期整備計画案） 12-3
表 12.3 概算工事費（マスタープラン） 12-4
表 13.1 港湾開発代替案・地区の特性 13-3
表 13.2 港湾開発代替案の環境インパクト 13-5

表 14.1 短期整備計画の主たる環境インパクト 14-3
表 14.2 リトアニア EIA に対応した各評価段階での所要期間 14-7

図リスト

図 1.1 バルト海沿岸諸港の位置 1-1
図 1.2 カリニングラード港湾群 1-3
図 1.3 セント・ペテルスブルグ港開発計画 1-4
図 1.4 バルト海における海上船舶の航行量 1-7
図 1.5 クライペダ及びヨーロッパの交通ネットワーク 1-8
図 1.6 東部バルト海沿岸諸港の港湾料金の船型別比較（クライペダ港=100%） 1-11
図 1.7 バルト海沿岸諸国及び CIS 諸国の GDP の成長推移 1-18
図 2.1 クライペダ港の位置図 (クライペダ港への鉄道ならびに道路のアクセス) 2-1
図 2.2 クライペダ港の主なリース企業位置 2-2
図 2.3 クライペダ港の航路水深 2-9
図 2.4 クライペダ港周辺の鉄道網 2-10
図 2.5 KLASCO 配線略図 2-11
図 2.6 クライペダ港周辺の道路ネットワーク 2-14
図 2.7 クライペダ国家港湾庁（KSSA）の組織図 2-16
図 3.1 世界銀行によるクライペダ港の貨物需要予測 3-2
図 3.2 PKF 社によるクライペダ港の貨物需要予測 3-2
図 3.3 クライペダ港の貨物の伸び率 3-10
図 4.1 港湾区域内の貨物・船舶の動き（シミュレーション範囲） 4-3
図 4.2 マスタープランでの港湾サービスレベル 4-4
図 4.3 鉄道の現在能力と最大容量 4-6
図 4.4 外港整備代替案(Alternative 1-4) 4-10
図 4.5 外港整備計画案 4-11
図 4.6 操車場建設・連絡線の計画位置 4-13
図 4.7 鉄道・道路計画位置 4-15
図 5.1 短期整備計画のサービスレベル 5-1
図 5.2 短期整備計画の港湾レイアウト 5-4
図 7.1 クライペダ港のインフォメーションシステムの将来のヴィジョン 7-6
図 8.1 経済分析の手順 8-2
図 9.1 波浪の方向別波高別頻度分布 9-2
図 9.2 ラグーン内外の流量収支 9-3
図 9.3 水位観測地点 9-4
図 9.4 平均水位の月変化(1955-1996) 9-4
図 9.5 外港計画地域の地層断面図 9-6
図 9.6 港奥計画地域の地層断面図 9-7
図 10.1 150 年間における長期汀線変化（Zilinskas, 2000） 10-4
図 10.2 港湾区域内の年間平均維持浚渫量 10-6
図 10.3 静穏度解析結果例（入射波向 WNW） 10-8
図 10.4 港内での長周期波高比分布の比較（北防波堤あり、なしの比較） 10-9
図 10.5 港内波高比分布の比較（現況と港外案の比較） 10-9
図 10.6 港内エリアの堆積比率の実測値と計算値の比較 (Q=600m3/s) 10-10
図 10.7 航路断面内での塩分濃度の鉛直分布（左：現況　右：港奥拡張時） 10-11
図 10.8 港口周辺の等深線変化 10-12
図 10.9 平均粒径（D50）の水深変化（Line II） 10-13
図 10.10 港外航路部における 8 ヶ月間における平均的な堆積厚 10-13
図 10.11 最近の港口周辺の海岸線変化（1997 年を基準とした時の変化量） 10-15
図 10.12 遮蔽域形成に伴う波、流れおよびそれに伴う汀線変化 10-16
図 10.13 予想される汀線変化の位置関係 10-16
図 10.14 侵食低減対策案 10-17

図 11.1 設計波の算定地点 11-2
図 11.2 外港計画地点の土層図 11-4
図 11.3 捨石ブロック堤 (西防波堤、テトラポッド) 11-6
図 11.4 捨石ブロック堤（西防波堤、アクロポッド） 11-6
図 11.5 ケーソン堤 （西防波堤） 11-7
図 11.6 西防波堤の構造形式別の概算工事費の比較 11-7
図 11.7 ドルフィンの平面および断面図（バース No. 1） 11-10
図 11.8 横桟橋タイプ岸壁の断面図 (バース No. 2) 11-11
図 11.9 ケーソンタイプ岸壁の断面図 (Berth No. 2) 11-12
図 11.10 横桟橋タイプ岸壁の断面図 (バース No. 6) 11-13
図 11.11 ケーソンタイプ岸壁の断面図 (Berth No. 2) 11-14
図 11.12 盛土区間の標準断面図 11-16
図 11.13 建築限界 11-16
図 11.14 車両限界 11-17
図 11.15 一般区間の標準断面図 11-17
図 11.16 高架部の標準断面図 11-18
図 12.1 短期整備計画全体の概略スケジュール 12-6
図 12.2 工程計画（外港整備） 12-7
図 12.3 工程計画（南部臨港鉄道改善） 12-8
図 14.1 今後予定される外港整備のための詳細設計と連動させた本格 EIA のスケジュール 14-8

写真リスト

写真 1.1 ウスト・ルガ石炭ターミナル、2003 年 7 月撮影（遠景は主要開発区域） 1-4
写真 2.1 クライペダ石油ターミナル(クライペダ・ナフタ社)、右上 2-3
写真 2.2 KLASCO の一般貨物ターミナル 2-4
写真 2.3 コンテナターミナル(KLASCO)、写真下側 2-4
写真 2.4 EUROGATE の国際フェリー埠頭 (KLASCO) 2-5
写真 2.5 SMELTE ターミナルの施設配置 2-6
写真 2.6 Klaipedos ターミナルの施設配置 2-6
写真 2.7 Western Ship Repair Yard (写真右下) と国際フェリーターミナル (写真左上) 2-8
写真 2.8 バース No.118 2-8
写真 2.9 Klaipeda 操車場 2-11
写真 2.10 Pauoscio ヤード 2-11
写真 2.11 ハイウェイ E 85 (A1) 2-13
写真 10.1 リトアニア周辺の衛星画像 10-2
写真 10.2 Palanga 桟橋周辺海岸 10-3
写真 10.3 Sventoji 捨石堤周辺海岸 10-3
写真 10.4 港口周辺の海岸地形 10-15
写真 10.5 Karkle の海食崖の様子 10-15