

カンボジア王国
公共事業運輸省
シハヌークビル自治港

カンボジア国
シハヌークビル港
競争力強化調査プロジェクト
ファイナルレポート
(要約編)

平成 24 年 7 月

独立行政法人国際協力機構 (JICA)

シハヌークビル港競争力強化調査プロジェクト共同企業体
一般財団法人 国際臨海開発研究センター
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
株式会社 Ides

外貨交換率

1 USD = 80.25 円 (2012 年 2 月 16 日-29 日平均)

1 USD = 4,094 リエル (2012 年 1 月 10 日-17 日平均)

略語一覧

| | | | |
|---|----------|--|-------------------|
| A | AASHTO | American Association of State Highway and Transportation Officials | 米国全州道路交通運輸行政官協会 |
| | AC | Asphalt concrete | アスファルト・コンクリート |
| | ACI | American Concrete Institute | 米国コンクリート協会 |
| | ADB | Asian Development Bank | アジア開発銀行 |
| | AFTA | ASEAN Free Trade Area | アセアン自由貿易地域 |
| | AHTN | ASEAN Harmonized Tariff Nomenclature | ASEAN 統一関税コード |
| | APM | APM Terminals | APM ターミナルズ |
| | ASEAN | Association of South - East Asian Nations | 東南アジア諸国連合 |
| | ASYCUDA | Automated System for Customs Data | 関税データ自動化システム |
| | ASW | ASEAN Single Window | ASEAN シングルウィンドウ |
| B | BL | Bill of Lading | 船荷証券 |
| | BPR | Business Process Re-engineering | 業務改革 |
| | BSAA | Bangkok Shipowners and Agents Association | バンコク船主・代理店協会 |
| | BSC | Balanced Scorecard | バランススコアカード |
| C | CBT | Cross Border Transport | 越境輸送 |
| | CBTA | Cross-border Transport Agreement | 越境交通協定 |
| | CCTV | Closed Circuit Television | 映像転送処理・表示監視システム |
| | CD | Capacity Development | 人材開発 |
| | CDC | Council for the Development of Cambodia | カンボジア開発協議会 |
| | CDIT | Coastal Development Institute of Technology | 一般財団法人 沿岸技術研究センター |
| | CDL | Chart Datum Level | 基本水準面 |
| | CEPT | Common Effective Preferential Tariff | 共通実効特惠関税 |
| | CFS | Container Freight Station | コンテナ・フレイト・ステーション |
| | CHE | Container Handling Equipment | コンテナ荷役機器 |
| | CIECC | China International Electronic Commerce Center | 中国国際電子商務センター |
| | CIQ | Customs, Immigration, Quarantine | 通関・入国管理・検疫 |
| | CLM | Cambodia, Lao PDR and Myanmar | カンボジア、ラオス及びミャンマー |
| | CP | Counterpart | カウンターパート |
| | CSF | Critical Success Factor | 重要成功要因 |
| | CT | Container Terminal | コンテナターミナル |
| | CTIC | Chao Phaya Terminal International Co., Ltd. | |
| | CTO Dept | Container Terminal Operation Department | コンテナターミナル運営部 |
| | CY | Container Yard | コンテナヤード |
| D | DBST | Double Bituminous Surface Treatment | 二層瀝青表面処理 |
| | DD | Detailed Design | 詳細設計 |
| | DDT | Dichloro-diphenyl-trichloroethane | ジクロロジフェニルトリクロロエタン |
| | DPW | DP World | DP ワールド |

| | | | |
|---|------------|---|--------------------|
| | DWT | Dead Weight Ton | 重量トン |
| E | ECD | Empty Container Depot | 空コンテナ貯蔵場 |
| | EDI | Electronic Data Interchange | 電子情報交換 |
| | EIA | Environmental Impact Assessment | 環境影響評価 |
| | EIRR | Economic Internal Rate of Return | 経済的內部収益率 |
| | EPZ | Export Processing Zone | 輸出加工区 |
| | ESCAC | Environmental and Social Consideration Advisory Council | 環境社会配慮助言委員会(JICA) |
| | ESDC | Eastern Seaboard Development Committee | 東部臨海開発委員会 |
| | ETA | Estimated Time of Arrival | 入港予定日 |
| | ETD | Estimated Time of Departure | 出航予定日 |
| | EU | European Union | 欧州連合 |
| F | FAO | Food and Agriculture Organization | 国際連合食糧農業機関 |
| | FCL | Full Container Load | コンテナ単位の貨物 |
| | FDI | Foreign Direct Investment | 海外直接投資 |
| | FIRR | Financial Internal Rate of Return | 財務的內部収益率 |
| | FOB | Free on Board | 本船甲板渡し条件 |
| | FOC | Flag of Convenience | 便宜船籍 |
| | F/S | Feasibility Study | フィージビリティスタディ |
| | FT | Freight Ton | フレート・トン |
| | FZ | Free Zone | 自由地区 |
| G | GCHO Dept. | General Cargo Handling Operation Department | 一般雑貨取扱運営部 |
| | GDCE | General Department of Customs and Excise | 関税局 |
| | GDP | Gross Domestic Product | 国内総生産 |
| | GDT | General Department of Transport | 運輸総局 |
| | GMAC | Garment Manufacturers Association in Cambodia | カンボジア縫製業協会 |
| | GMS | Greater Mekong Sub-region | 大メコン圏 |
| | GOJ | Government of Japan | 日本政府 |
| | GSP | Generalized System of Preferences | 一般特恵 |
| | GT | Gross Tonnage | 総トン数 |
| H | HP | Horse Power | 馬力 |
| | HPH | Hutchison Port Holdings | ハッチソン・ポート・ホールディングズ |
| | HWL | Highest Water Level | 朔望平均満潮位 |
| I | ICD | Inland Container Depot | 内陸コンテナデポ |
| | IEA | International Energy Agency | 国際エネルギー機関 |
| | IEE | Initial Environmental Evaluation | 初期環境評価 |
| | IMF | International Monetary Fund | 国際通貨基金 |
| | IMO | International Maritime Organization | 国際海事機関 |
| | ISO | International Organization for Standardization | 国際標準化機構 |
| | ISPS | International Ship and Port Facility Security Code | 国際船舶港湾安全規則 |

| | | | |
|---|----------|--|----------------------|
| | IT | Information Technology | 情報技術 |
| | IUCN | International Union for Conservation of Nature | 国際自然保護連合 |
| | IWD | Inland Waterway Department | 内陸水運局 |
| J | JASTPRO | Japan Association for Simplification of International Trade Procedures | 日本貿易関係手続簡易化協会 |
| | JETRO | Japan External Trade Organization | 日本貿易振興機構 |
| | JICA | Japan International Cooperation Agency | 国際協力機構 |
| | JPY | Japanese Yen | 日本円 |
| | JSCE | Japan Society of Civil Engineers | 土木学会（日本） |
| K | KAMSAB | Kampuchea Shipping Agency & Brokers | カンボジア海運代理公社 |
| L | LA | Los Angeles | ロスアンゼルス |
| | LCL | Less than Container Load | 小口混載貨物 |
| | LDC | Low Developed Country | 低所得国 |
| | LLWT | Lowest Low Water Level | 最低低水位 |
| | LM Dept. | Labor Management Department | 作業員管理部 |
| | LoLo | Lift-on Lift-off | 垂直型荷役方式 |
| | LOA | Length Overall | 全船長 |
| | LPI | Logistic Performance Index | ロジスティック・パフォーマンス指数 |
| | LSCI | Liner Shipping Connectivity Index | 定期航路接続指標 |
| | LWL | Lowest Water Level | 朔望平均低潮位 |
| M | M/M | Minutes of Meeting | 協議議事録 |
| | MAFF | Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries | 農林水産省 |
| | MEF | Ministry of Economy and Finance | 経済財務省 |
| | MFN | Most-Favored-Nation | 最恵国 |
| | MIC | Ministry of Internal Affairs and Communications | 総務省（日本） |
| | MLIT | Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism | 国土交通省（日本） |
| | MMD | Marchant Marine Department | 海事局 |
| | MOC | Ministry of Commerce | 商業省 |
| | MOE | Ministry of Environment | 環境省 |
| | MOU | Memorandum of Understanding | 覚書 |
| | MoEYS | Ministry of Education, Youth and Sport | 教育・青年・スポーツ省 |
| | M/P | Master Plan | マスタープラン |
| | MPH | Movement Per Hour | 時間当たり積揚個数 |
| | MPWT | Ministry of Public Works and Transport | 公共事業運輸省 |
| | M&R | Maintenance and Repair | 維持・修理 |
| | MSL | Mean Sea Level | 平均海水面 |
| | MT | Metric Ton | メトリックトン |
| | MTSA | Maritime Transportation Security Act | 海事保安法 |
| | NACCS | Nippon Automated Cargo and Port Consolidated System | 輸出入・港湾関連情報処理センター株式会社 |

| | | | |
|-----|-------------------------|---|--------------------------|
| N | NIS | National Institute of Statistics | 国家統計局 |
| | NPM | Net Profit Margin | 売上純利益率 |
| | NR | National Road | 国道 |
| | NSDP | National Strategic Development Plan | 国際戦略開発計画 |
| | NSW | National Single Window | ナショナル・シングルウィンドウ |
| O | O/D | Origin and destination | 起終点 |
| | OCDI | Overseas Coastal Area Development Institute of Japan | 一般財団法人国際臨海開発研究センター |
| | ODA | Official Development Assistance | 政府開発援助 |
| | OKM | Oknha Mong Port | オクニャモン港 |
| | OSB | Oil (Offshore) Supply Base | 石油開発供給基地 |
| P | PAA | The Pan-Asian e-Commerce Alliance | 環アジア電子商取引アライアンス |
| | P2M | Project & Program Management | プロジェクト・プログラム管理 |
| | PARIS | Port and Airport Research Institute | 独立行政法人 港湾空港技術研究所 |
| | PAS | Sihanoukville Autonomous Port | シハヌークビル自治港 |
| | PAT | Port Authority of Thailand | タイ港務局 |
| | P/C | Pre-stressed Concrete | プレストレストコンクリート |
| | PCA | Post Clearance Audit | 通関後評価 |
| | PCB | Polychlorinated biphenyl | ポリ塩化ビフェニル |
| | PCC | Port Clearance Committee | 港湾委員会 |
| | PCU | Passenger Car Unit | 乗用車換算単位 |
| | PDR | People's Democratic Republic | 民主主義人民共和国 |
| | PENPPAS | Project for Establishment of National Port Policy and Administration System | 港湾政策管理システム構築プログラム (JICA) |
| | PFSP | Port Facilities Security Plan | 港湾施設保安計画 |
| | PFSO | Port Facility Security Officer | 港湾施設保安職員 |
| | PIANC | World Association for Waterborne Transport Infrastructure | 国際航路協会 |
| | PMB | Port Management Body | 港湾管理者 |
| | PPAP | Phnom Penh Autonomous Port | プノンペン自治港 |
| | PPP | Public Private Partnership | 官民連携 |
| | PR | Provincial Road | 州道 |
| | PRC | People's Republic of China | 中華人民共和国 |
| PSC | Port Security Committee | 港湾保安委員会 | |
| Q | QGC | Quayside Gantry Crane | 岸壁設置荷役クレーン |
| R | RC | Reinforced Concrete | 鉄筋コンクリート |
| | RGC | Royal Government of Cambodia | カンボジア王国政府 |
| | ROE | Return of Equity | 自己資本利益率 |
| | RORO | Roll-on Roll-off | 水平積下ろし |
| | RRC | Royal Railway of Cambodia | カンボジア王立鉄道 |
| | RTG | Rubber Tyred Gantry Crane | ゴムタイヤ式門型クレーン |

| | | | |
|---|--------|--|---------------------------|
| S | SCOPE | Service Center of Port Engineering | 財団法人 港湾空港建設サービスセンター |
| | S/W | Scope of Work | 実施細則 |
| | SEA | Strategic Environmental Assessment | 戦略的環境評価 |
| | SEZ | Special Economic Zone | 経済特区 |
| | SHM | Stakeholder Meeting | 利害関係者会議 |
| | SHV | Sihanoukville | シハヌークビル |
| | SLS | Serviceability Limit State | 使用限界状態 |
| | Smax | Spreading Parameter | 方向集中度パラメーター |
| | SMB | Sverdrup, Munk, Bretschneider | SMB |
| | SME | Small and Medium Enterprise | 中小企業 |
| | SPI | Structural Performance Index | 構造性能指標 |
| | SPZ | Special Promotion Zone | 特別振興区 |
| | SRT | State Railway of Thailand | タイ国鉄 |
| | SWOT | Strength, Weakness, Opportunity and Threat | SWOT 分析 |
| T | TBT | Tributyltin | トリブチルスズ |
| | TC | Technical Committee | 技術委員会 |
| | T&G | Textile and Garment | 繊維衣料 |
| | TEDMEV | Transferência Electrónica de Dados - Macau EDI VAN, S.A. | マカオ電貿股份有限公司 |
| | TEU | Twenty-foot Equivalent Unit | 20 フィート換算個数 |
| | THC | Terminal Handling Charge | ターミナル・ハンドリング・チャージ |
| | TOC | Total Organic Carbon | 全有機炭素 |
| | TPT | Thai Prosperity Terminal | タイ・プロスパリティ・ターミナル |
| | TR | Tomnop Rolo Port | トムノップロロック港 |
| | TRR | TOLL Royal Railway Cambodia | トール・ローヤル・レイルウェイ・カンボジア |
| | TSA | Transportation Security Administration | 米国運輸保安庁 |
| | TWIC | Transport Workers Identification Credential | 運輸労働者保安証明 |
| U | UN | United Nations | 国際連合 |
| | UNCTAD | United Nations Conference on Trade and Development | 国際連合貿易開発会議 |
| | UNEP | United Nations Environment Programme | 国連環境計画 |
| | US | United States | 米国 |
| | USA | United States of America | アメリカ合衆国 |
| | UTCT | Unithai Container Terminal | ユニタイ・コンテナ・ターミナル |
| | ULS | Ultimate Limit State | 終局限界状態 |
| V | VAT | Value Added Tax | 付加価値税 |
| | VICT | Viet Nam International Container Terminals | ベトナム・インターナショナル・コンテナ・ターミナル |
| | VIWA | Vietnam Inland Waterway Administration | ベトナム内陸水路管理局 |
| | VTMS | Vessel Traffic Management System | 船舶交通管理システム |

| | | | |
|---|-----|--------------------------|--------|
| W | WB | World Bank | 世界銀行 |
| | WBS | Work Breakdown Structure | 作業構成明細 |
| | WTO | World Trade Organization | 世界貿易機關 |

目 次

| | |
|---|-----------|
| 1. プロジェクトの概要 | 1 |
| 2. シハヌークビル港競争力の現況及び将来動向 | 1 |
| 2.1. 社会経済動向..... | 1 |
| 2.2. シハヌークビル港の政策的位置づけ..... | 3 |
| 2.3. シハヌークビル港及びプノンペン港の背後圏における物流動向 | 5 |
| 2.4. 道路及び鉄道ネットワークの現状及び整備動向..... | 9 |
| 2.5. インドシナ南東部における港湾の現況及び開発動向..... | 12 |
| 2.6. 海上輸送の現況及び将来動向..... | 15 |
| 2.7. シハヌークビル港の競争力..... | 18 |
| 3. シハヌークビル港の将来ビジョン | 24 |
| 3.1. 社会経済フレーム..... | 24 |
| 3.2. 貨物需要予測..... | 24 |
| 3.3. 旅客需要予測..... | 29 |
| 3.4. ビジョンの策定..... | 29 |
| 4. 港湾競争力強化戦略 | 36 |
| 4.1. 港湾サービス改善戦略..... | 36 |
| 4.2. 港湾経営・財務戦略..... | 46 |
| 4.3. 組織戦略..... | 48 |
| 5. 港湾整備基本戦略 | 55 |
| 5.1. 港湾整備基本戦略策定の流れ..... | 55 |
| 5.2. 港湾施設の能力の現況..... | 56 |
| 5.3. 要整備施設..... | 58 |
| 5.4. 港湾開発空間..... | 62 |
| 5.5. 自然条件..... | 64 |
| 5.6. 自然環境ベースライン..... | 66 |
| 5.7. 社会環境現況..... | 68 |
| 5.8. 港湾開発代替案..... | 69 |
| 5.9. 各代替案の初期環境影響調査..... | 84 |
| 5.10. 優先実施プロジェクト..... | 85 |
| 5.11. 港湾環境改善計画..... | 91 |
| 5.12. 港湾保安と航行安全の強化..... | 91 |
| 5.13. 港湾施設・荷役機械の維持管理の改善..... | 92 |
| 5.14. 港湾整備基本戦略の策定..... | 92 |
| 6. 結論及び提言 | 94 |

要 約

1. プロジェクトの概要

本プロジェクトの目的は、シハヌークビル港とプノンペン港の役割分担等を明確化し、これを踏まえてシハヌークビル港の将来ビジョン（目標年次 2030 年、中間目標年次 2020 年）を作成するとともに、その実現のためのシハヌークビル港競争力強化戦略（ソフト戦略、目標年次 2020 年）、及び港湾整備基本戦略（ハード戦略、目標年次 2030 年）を策定し、それらをプログラム化することである。

2. シハヌークビル港競争力の現況及び将来動向

2.1. 社会経済動向

2.1.1 「カ」国

1) 人口

2008 年の人口センサスによれば、「カ」国の総人口は、1,340 万人である。近年の出生率低下に伴い、人口ピラミッドは安定型から釣鐘型への遷移段階にある。過去 10 年間の「カ」国の人口増加率が 1.4%であったのに対し、2030 年までの人口増加率は 1.1%になると予測されている。

2) 経済

「カ」国の中長期的経済動向に関する IMF の評価は、以下に示すとおりである。

- ・「カ」国経済の構造的脆弱性改善に向けた取組がリスクバランスを改善させていくものと期待される。一方で、ビジネス環境改善や公的セクターの収入拡大等に向けた努力が停滞するといった下振れリスクも懸念される。中位シナリオとしては、経済成長が中長期的に「カ」国の潜在成長率である 6~7%に回復していくことが想定される。

3) 産業

第三次産業が「カ」国の最大産業セクターであり、第二次産業がこれに次いでいる。農業セクターは最大の就業人口を有しているが、これを含む第一次産業の付加価値額は全セクターの中で最も少ない。総付加価値額の 16.3%を占める繊維・縫製、製靴産業は、商業に次ぐ第二位のサブセクターである。

4) 貿易

「カ」国の貿易収支は長年に亘り赤字を続けているものの、輸出については 2010 年に前年度の世界同時不況による落ち込みから回復し、2000 年から 2010 年までの平均増加率が 13.8%と順調な

増加を見せている。

5) 投資

国別では、中国が第二位の韓国の 3.5 倍と圧倒的なシェアを占める。投資額全体の約 70%は観光セクターへの投資であり、他セクターを圧倒している。これと比較すれば、製造業への投資は非常に少ないといえる。

6) 食料及びエネルギー

「カ」国においては、再生可能燃料を除けば、実質的に全てのエネルギー源は輸入の石油製品である。少量の電気は、ベトナムから輸入されている。石油製品の約 1/3 は火力発電に用いられており、残りは運輸セクターと民生用に用いられている。

「カ」国は、主要食料品のほとんど全てを自給している。小麦は全てが輸入されているが、消費量はいまだ非常に少ない。「カ」国は 2007 年における穀類の生産量約 500 万トンに対し、国内消費量は 270 万トンであり潜在的な食料輸出国であると言える。

7) 運輸

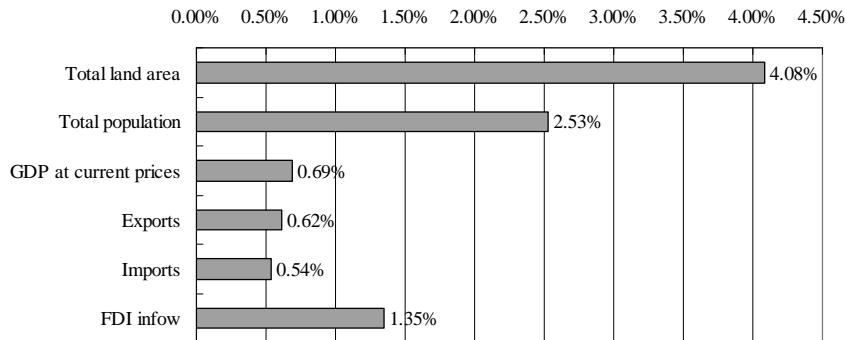
「カ」国の道路ネットワークは、5,205km の国道 (2,119km は一桁国道、3,086km は二桁国道)、6,413km の州道、及び 33,005km の地方道で構成される (2010 年 9 月現在)。国道は、主としてプノンペンと州都を結ぶ主要道であり、そのうち 2,000km は舗装されている。政府は、2015 年までに舗装道路の延長を 4,100km にまで拡大していく計画を有している。

鉄道はプノンペンとタイ国境のポイペトを結ぶ北線(386km)及びプノンペンとシハヌークビル港を結ぶ南線 (264km) から構成される。現在、鉄道のリハビリ及び運営の民間委託を含む改革が進められているところである。2010 年 10 月に、貨物輸送が一部再開された。

「カ」国の港湾の中ではシハヌークビル港とプノンペン港において、国際海上コンテナが取り扱われている。これ以外の港湾は、小規模な港湾である。また、二港の民間によって整備・運営されている港湾が存在する。

2.1.2 アセアン

「カ」国、ラオス及びミャンマーの CLM 諸国は依然としてアセアン諸国の中では経済発展が遅れているが、「カ」国及びラオスにおいては近年急速な経済成長が見られる。図 2.1-1 に示すとおり GDP や貿易額及び対外直接投資 (FDI) の受入れ額のシェアは面積等のシェアに比べると非常に小さい。



出典：ASEAN のデータをもとにプロジェクトチームが作成

図 2.1-1 アセアン地域における「カ」国のシェア

2.2. シハヌークビル港の政策的位置づけ

2.2.1 港湾セクターに係る政策的・制度的枠組

(1) 四辺形戦略Ⅱ

2008年の総選挙後に策定された「成長と雇用、公平、効率のための四辺形戦略Ⅱ」が、「カ」国の基本政策である。

シハヌークビル港については、四辺形政策の中において個別に言及はされていないが、運輸ネットワークは経済成長の主要な牽引力であるとの認識の下、港湾開発を含む社会資本整備には高い政策的プライオリティが付されている。また、政策においては運輸サービス分野における民間参画の重要性についても指摘がなされている。また、民間セクター開発の観点からも、公共投資の拡大を通じて港湾を含む社会資本の改良に重点的に取り組んでいくこととされている。

港湾等の運輸インフラに直接的な言及がある部分以外にも、シハヌークビル港に係る多くの施策が示されている。

(2) 改訂版 NSDP (2009-2013)

改訂版国家戦略開発計画 NSDP (2009-2013) は、四辺形戦略の優先政策の実施主体、具体的な行動計画及び予算計画を明確するために策定された。

2.2.2 公共港湾間の役割分担に関する政策

「カ」国の基本的な港湾政策は、港湾の開発及び運営への参画の自由を謳うオープン・シー政策である。オープン・シー政策は、商務省によって民間投資促進の観点からオープン・スカイ政策の類推で提唱されたものである。

「カ」国政府は、公営、民営にかかわらず特定の港湾に政策的重点を置くことに消極的であった。このため、シハヌークビル港とプノンペン港の役割分担について明確に記述された政策文書は存在しない。

2.2.3 国家開発目標の実現に向けたシハヌークビル港の役割

シハヌークビル港は以下に示すとおり、四辺形戦略の中心戦略及び四辺の各戦略の実現に向け、極めて大きな役割を有している。

- 四辺形戦略の中心課題：グッド・ガバナンス
 - ・ PAS 及び関係官署の努力によってシハヌークビル港を舞台とした汚職を撲滅し、汚職撲滅による経済的繁栄の成功事例を示していくことが必要である。
 - ・ 港湾政策技プロによって提案された国家港湾政策の枠組みの下、国際条約や国内の法令を遵守しつつ、シハヌークビル港が「カ」国港湾セクターの発展に貢献し、国の利益を最大化していくことが必要である。
 - ・ 港湾保安を強化していくことによって、シハヌークビル港が社会の安全の向上に貢献していくことが必要である。
 - ・ 港湾運営の効率改善やコスト削減を通じた貿易円滑化によって、シハヌークビル港は、「カ」国と地域や世界との一体化を支えていく必要がある。
 - ・ 港湾運営の効率改善やコスト削減、SEZ の整備を通じた輸出振興及びクルーズ船寄航の拡大を通じた観光振興によって、シハヌークビル港は「カ」国と良好なマクロ経済を支えていく必要がある。
- 四辺形Ⅰ：農業セクターの強化
 - ・ 効率的で低コストの港湾サービスの提供を通じ、シハヌークビル港は米等の農産品の輸出拡大に貢献していく必要がある。
 - ・ 港湾と漁業の調和した空間利用を実現していくことにより、シハヌークビル港は漁業の生産性向上及び漁業セクターの改革に貢献していく必要がある。
- 四辺形Ⅱ：社会資本の改修及び整備
 - ・ 貿易円滑化、観光振興、地方振興、地域経済統合及び国際経済統合を目指した交通・物流ネットワークを実現していくため、輸送需要に応じ、シハヌークビル港を拡張していく必要がある
 - ・ 国民経済上の便益の最大化に十分留意しつつ、民間参画の促進について研究していく必要がある。
 - ・ 効率的な石炭受入れ施設を整備することによって、シハヌークビル港は電力供給能力の拡大、電気料金の引き下げ及びエネルギー源の多様化のための火力発電の推進に貢献していくことができる。
 - ・ サプライベースを提供していくことによって、シハヌークビル港は、沖合の石油・ガス開発に貢献していく必要がある。
- ・ 四辺形Ⅲ：民間セクターの開発及び雇用
 - ・ 港湾の運営効率の改善、港湾諸手続きの簡素化及び港湾インフラの改良を通じ、シハヌークビル港は、商取引コストの削減及び市場アクセスの改善に貢献していく必要がある。
 - ・ シハヌークビル港は、その効率改善やコスト引き下げ及び SEZ の整備を通じ、農産加工業及び電機等の組立加工業の振興に貢献していく必要がある。
 - ・ シハヌークビル港は SEZ の整備や物流産業の振興を通じ、雇用創出に貢献してい

く必要がある。

- ・ 四辺形Ⅳ：キャパシティビルディング・人材開発
 - ・ 技術教育・職業訓練を継続的に向上させていくことが必要である。

2.3. シハヌークビル港及びプノンペン港の背後圏における物流動向

2.3.1 主要荷主の生産・物流動向

(1) 縫製業及び製靴業

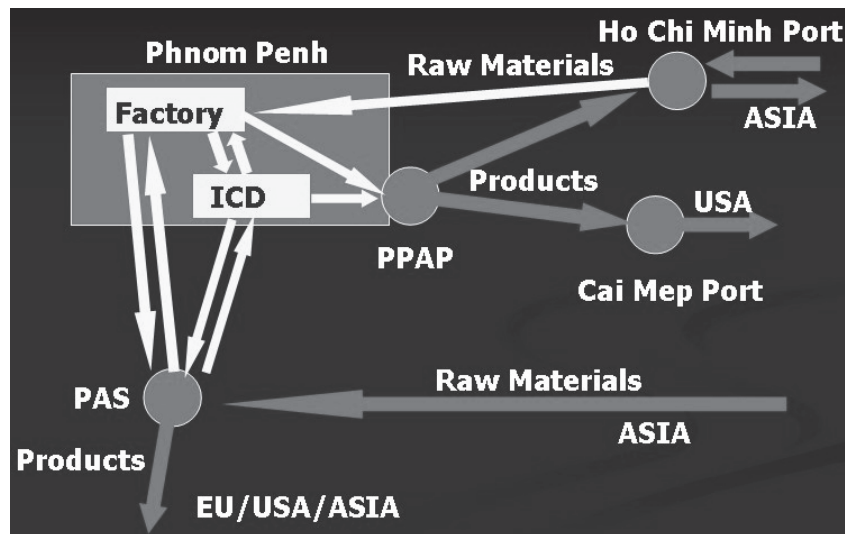
「カ」国の縫製業は同国に有利な輸出割当制度が存在しなくても、十分な競争力を有している。

輸出縫製品の大部分はニット製品であり、全体の 85%を占める。製靴産業も「カ」国における重要な輸出産業であるが、輸出貨物量・輸出金額の面では縫製品と比較すれば非常に少ない。

50%以上の縫製品は米国に輸出されている。中国が米国に次ぐ第二の輸出先である。製靴業の主要な輸出相手先は日本及び欧州である。

図 2.3-1 は、プノンペン所在の縫製業・製靴業の典型的な国際物流ルートを示すものである。布地等の原材料の大部分は中国、香港、台湾等の東アジアの国・地域から輸入されている。これら原材料は、多様な東アジア航が高頻度で発着し、その経済的な利用が可能なホーチミン港において主に荷揚げされている。ホーチミン港とプノンペンの間は、水運よりも運賃の高い陸送が選択されることが多い。これは、縫製業者・製靴業者ができるだけ早く生産を開始することを望むことが原因している。また、シハヌークビル港においても、東アジア主要港と直結された航路ネットワークの利点を活かし、縫製品・履物の原材料が相当量取り扱われている。

縫製品・履物の輸出については、シハヌークビル港が全ての方面に向けた主要なゲートウェイで、その取扱シェアは 5 割を上回っている。プノンペン港においても、ホーチミン港積替のアジア向け輸出貨物及びカイメップ港積替の米国向け輸出貨物が取り扱われている。



プロジェクトチーム作成

図 2.3-1 プノンペンの縫製産業の主要な物流ルート

(2) 精米事業

米は、「カ」国の農産品生産額の約 5 割を占める主要農産品であり、GDP の 7~8% を産出している。米の生産は過去 10 年間で倍増している。これは、耕地面積の拡大及び生産性の向上によるものである。

「カ」国では消費量を上回る米が生産されており、現在、「カ」国は米を輸出している。輸出米のほぼ全ては、欧州向けである。国内消費と収穫後の歩留まりを考慮すれば、3 百万トン程度の米の輸出が可能であると考えられるが、公式には約 5 万トンの輸出にとどまっている。これは、隣国への非公式の輸出が存在することを暗示している。

政府の新たな米に関する五カ年計画が、2010 年に採択された。同計画は、米の生産及び輸出の拡大を主眼とするものである。この計画では「カ」国を世界市場における主要な精米輸出国としていくことを目標として掲げており、政府は、(1)米の輸出量を最低 100 万トンとすること、及び(2)「カ」国米を国際市場において認知されるようにすることについて、目標年次を 2015 年に設定している。

「カ」国の米政策は、バリューチェーン全体を対象としており、以下の主要施策を掲げている。

- ・貿易円滑化
- ・生産性向上
- ・土地問題への対応
- ・エネルギーコストの縮減等のための社会資本の改善

2.3.2 SEZ の現況及び開発動向

経済開発特区 (SEZ) の設置及び管理に関する政令は 2005 年に制定された。それ以来、「カ」国政府は 21 箇所の SEZ を承認している。それらは主として、タイ・ベトナムとの国境地帯や、港湾都市であるプレア・シハヌークに位置している。

SEZ において、投資家は、9 年間の所得税免除、付加価値税の免除、原料・機材に対する輸入関税の完全免除、輸出関税免除、全労働者数の 10% までの外国人労働者の就労許可、投資家の家族に対する永久ビザ発行、99 年間の土地の貸借、収益の本国送金の自由といった優遇制度を活用することができる。

さらに、国際港湾を含む正規の国境から 20km 以内に位置する SEZ については、2008 年 9 月 11 日の経済財務省令第 3841 号に規定する Special Customs Procedures が適用される。

SEZ には、輸出入に係る関係官署の職員が派遣され、諸手続きのワンストップサービスが提供されている。

2.3.3 物流関係事業者の活動状況

(1) 陸運事業者・フォワーダー

1) トラック会社

GMAC (Garment Manufacturers Association in Cambodia) カンボジア縫製業協会が設立され、現在、7 会社より構成され、そのうちの 5 社が自社のドライポートを保有している。

シハヌークビル港周辺に駐車されているトラック数を計測したところ、大型車両の 1 割が締結

装置の付いていない平ボディのトラックであることが明らかになった。平ボディのトラックではチェーン等によりコンテナが車体に固定されている場合も見られるが、この場合でも固縛強度の不足による落下事故発生の危険性が懸念される。

一方、締結装置が付いているトレーラーにおいても、締結装置によるロックが不十分であるとコンテナの落下事故につながるということが知られている。コンテナの輸送中におけるコンテナ落下事故及び横転事故を防ぐには、トレーラーにおけるコンテナの固定及び安全速度の遵守が重要となる。

2) フレートフォワード

「カ」国においては、フレートフォワードとフォワードエージェントは、個人あるいは会社単位で、個人や会社顧客に対して、荷物発送業務を担っている。カンボジア・フレート・フォワード協会（CAMFFA）は 2001 年に設立され、「カ」におけるフレートフォワードの公的代表の役割を担っている。

(2) 水運事業者

現在、プノンペン港とカイメップ・チーバイ港及びホーチミン港の間のメコン川水運において 4 社が自航型のコンテナ・バージを運航している。4 社で合計 15 隻のバージが投入されている。1 航海の所要日数が 7 日で、ルート、寄港ローテーションともほぼ同一のサービスである。

バージの積載コンテナ数は 72TEU から 120TEU である。各バージは、乾季のメコン川航行にも対応できるよう浅い喫水を有している。

「カ」国とベトナム国は 2009 年 12 月に両国間の水運に関する 2 国間協定を締結したが、これによりバージの国境における CIQ 手続きが 2 ヶ所から 1 ヶ所へと簡略化された。

2.3.4 港湾貨物の背後流動

シハヌークビル港の輸出入は 90%以上が、プノンペン発着となっている。プノンペンには多数の縫製工場が立地し原料を東アジアから輸入し、製品を米国及び EU に輸出している。シハヌークビル港が大きな競争なしに獲得可能なプレア・シハヌーク州発着の貨物は、全体の 4%以下に過ぎない。

プノンペン港からの輸出についてはシハヌークビル港と同様に 90%以上がプノンペン発であるが、輸入貨物の着地はシハヌークビル港よりもやや分散する傾向にある。

2.3.5 クロスボーダー貨物流動

(1) 主要国境におけるクロスボーダー貨物流動

「カ」国の主要クロスボーダー貿易ルートの状況は以下の通りである。

1) バベット - モックバイルート

2010 年の合計輸出量は 4,106 トンであった。

2) ポイペト - アランヤプラテートルート

2010年の合計輸出量は、11,490トンであった。

3) コッコン - ハートレックルート

2010年の合計輸出量は、379,803トンであった。

2.3.6 「カ」国における海上貨物の発生集中

(1) 「カ」国発着の海上貨物

海上貨物量は、以下の手順に従って計算した。

- ・ 通関統計を用いて輸出入貨物の純重量の合計を求める。
- ・ トラック又はバージで越境する地域内貨物が含まれているタイ及びベトナム発着の輸出入貨物の重量を差し引く。
- ・ 純重量ベースのデータを総重量ベースのデータに変換する。
- ・ タイ及びベトナム発着の輸出入貨物のうち、海上貨物として「カ」国との間を輸送される貨物量を足し合わせる。

表 2.3-1 は、以上の計算によって求められた「カ」国発着の海上貨物量の推定値である。輸入貨物量の量は輸出貨物量の 4.7 倍に上るが、これは、大量の石油製品、建設資材及び消費物資の輸入が原因となっている。

表 2.3-1 「カ」国発着の海上貨物の推計値 (2010 年)

(1,000tons)

| | | Import | Export |
|---|-----------------------------|--------------|------------|
| A | Except Thailand or Viet Nam | 1,770 | 646 |
| B | Thailand or Viet Nam | 1,283 | 2 |
| C | Total (A+B) | 3,053 | 648 |

プロジェクトチーム作成

(2) 各ゲートウェイの取扱シェア

ここでは、「カ」国発着の海上貨物について、各ゲートウェイのシェアを計算する。計算結果は表 2.3-2 に示す。

表 2.3-2 各ゲートウェイ港湾における海上貨物取扱量の推定値 (2010 年)

(1,000tons)

| | | Total Seaborne Cargoes | Sihanoukville | Phnompenh | Provincial Ports | Private Ports | Vietnamese Ports via Roads |
|--------------|---------------------------------|------------------------|---------------|------------|------------------|---------------|----------------------------|
| Import | Container, Dry Bulk, Bread Bulk | 2,424 | 1,176 | 183 | 160 | 686 | 219 |
| | Liquid Bulk | 629 | 627 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | Total | 3,053 | 1,803 | 185 | 160 | 686 | 219 |
| Export | | 648 | 415 | 130 | 0 | 8 | 95 |
| Total | | 3,701 | 2,218 | 315 | 160 | 694 | 314 |

プロジェクトチーム作成

2.4. 道路及び鉄道ネットワークの現状及び整備動向

2.4.1 「カ」国に関する国際道路の現況

国際連合アジア極東経済委員会（ECAFE）のアジア・ハイウェイ・ネットワーク・イニシアティブでは、「カ」国の国道1号線がアジアハイウェイAH-1の一部として指定された。AH-1は、バンコク、プノンペン及びホーチミンを結ぶ主要国際ルートである。また、国道6号線がバンコク、シエムリアップ及びクニョンを結ぶAH-IIの一部となっている。さらに、国道1号線は、ADBが提唱する南部経済回廊にも含まれている。

2.4.2 「カ」国内の道路ネットワーク

(1) 主要国道の現況

「カ」国における主要国道の修復及び整備は以下に示すように、その大半が終了している。交通の安全確保及び次の状況を踏まえ交通インフラの適切なメンテナンスを実施することが次なる課題である。

- ・ 交通量の増大によって道路及び橋梁が早く劣化する。
- ・ 過積載車の影響により、路面にダメージを受ける。

1) 国道1号線

国道1号線は、GMS 諸国における国境間物流ルートとして注目されている南部経済回廊（Southern Corridor）を形成しており、「カ」国における経済発展の達成に大きく寄与するものと期待されている。国道1号線の全長は約162kmである。国道1号線の開始点からフェリー乗場までの区間において平均時速が抑えられる原因としては、開始点から約4km程度の区間は幅員が狭いため、交通混雑が生じていることが確認された。

これまで国道1号線のボトルネックとなってきたネアックルンにおけるフェリー渡河を改善するため、日本の無償資金協力による橋梁の建設工事が計画され、2011年2月に起工式が行われた。国道1号線では、違法な過積載を防ぐため、沿道に車両橋秤を計画し、現在設置が進められている。NSDP 2009-2013 及びMPWTが作成した2020年までの道路ネットワークマスタープランによれば、国道1号線の4車線化が計画されている。

2) 国道3号線

国道3号線のプノンペン - カンポット区間は韓国の援助により2010年に修復が実施されており、プノンペンとシハヌークビルを結ぶルートの一つとして期待されている。しかしながら、過積載車両や雨によって簡単に劣化し易い状況にある。カンポット - Trapang Ropaou 区間は2008年に韓国の無償資金協力により修復が行われているが、既に劣化が生じている。

国道3号線の全長（プノンペン - Veal Rengh）は約188kmである。

3) 国道4号線

国道4号線は、プノンペンとシハヌークビルを往来する車両の大多数が利用する重要ルートである。国道4号線沿いには、工場、物流会社、SEZ等も立地しており、「カ」国発展のための経済

回廊として期待されている。国道 4 号線は全長 213km で、維持管理は民間企業である AZ 社が行っており、3 箇所の料金所で徴収された通行料金によって維持管理経費が賄われている。

大型車は平均すると 35km/h～45km/h 程度の速度で走行しており、プノンペンからシハヌークビルまで 5～6 時間かかっている。

プノンペン・シハヌークビル間を往来する車両の大部分は、国道 4 号線を利用している。

NSDP 2009-2013 によれば、国道 4 号線は 4 車線化される計画である。また、MPWT は 2020 年に向けた道路ネットワークマスタープランを提案しており、これによればプレア・シハヌーク - 国道 48 号線接合点間の改良が計画されている。

一方、国道 4 号線に架かる多くの橋梁の制限荷重は、25 トンと表示されている。このような荷重制限のある橋梁は海上コンテナを輸送する際の 1 つのボトルネックとなり得る。

4) 国道 5 号線

国道 5 号線は国道 1 号線とともに GMS 回廊の一つである南部経済回廊の一部を担っており、「カ」国の経済発展及び GMS 諸国の物流において重要な道路として期待されている。国道 5 号線の一部区間は、毎年、トンレサップ湖の水位上昇によって生じる洪水により冠水する状況にある。

国道 5 号線では、違法な過積載を防ぐため、国道 1 号線と同様、沿道に車両橋秤の設置を計画し、現在設置が進められている。また、NSDP 2009-2013 によれば、国道 5 号線の 4 レーン化が計画されている。

5) 国道 48 号線

国道 48 号線は、2008 年までにタイの援助によって 4 つの橋の建設及び DBST による舗装工事が行われたことによって、これまで小型フェリーで渡河する以外に方法が無かった状況から改善された。これにより南部沿岸回廊として、GMS 諸国における交流・経済発展に寄与することが期待される。

(2) プレア・シハヌーク物流幹線

カンボジア国持続的成長のための臨海地域開発基本構想及びシハヌークビル開発基本計画策定調査（2010 年）では、シハヌークビル港とプノンペンを結ぶ広域産業・物流幹線が提案されている。提案では、プノンペンから Veal Rengh までは国道 4 号線を利用し、Veal Rengh からシハヌークビル港までは、スタンハブを経由するルートを産業・物流幹線路として提案している。

2.4.3 隣国港湾から「カ」国までの道路アクセス

(1) カイメップ・チーバイ港

カイメップ・チーバイ港 - モックバイ間の輸送ルートの総延長は 142km である。国道 22 号線、国道 1A 号線及び国道 51 号線からなる、国道 51 号線は現在拡幅工事が実施されており、片側 2 車線 + オートバイ車線となる予定である。

現在、ホーチミン市内には自動車専用道路は無く、バイクと自動車が混在して走行する箇所が存在する。ホーチミン市内では昼間の大型貨物自動車の通行が制限されている。2.5 トン以上のトラックに対しては 6 時から 21 時まで、2.5 トン以下のトラックに対しては 6 時から 8 時まで

と 16 時から 19 時までの間、通行規制を行っている。

(2) レムチャバン港

1) アランヤプラテート - レムチャバン港ルート

アランヤプラテートを通る越境道路ネットワークは、「カ」国及びタイ間における越境貿易を促進する上で最も重要な幹線ルートである。アランヤプラテート - レムチャバン港間のルートは国道 33 号線、州道 304 号線、州道 314 号線、国道 7 号線及びレムチャバン港アプローチ道路から成り、総延長は 276km である。

2) ハートレック - レムチャバン港ルート

ハートレックを経由する越境道路ネットワークは、「カ」国とタイを繋ぐ 2 番目の幹線ルートである。ハートレック - レムチャバン港間のルートは、州道 318 号線、国道 3 号線、国道 36 号線、国道 7 号線及びレムチャバン港アプローチ道路の 5 つの道路から成り、総延長は 353km である。

2.4.4 「カ」国内の鉄道ネットワーク

「カ」国における既存鉄道ネットワークは、北線及び南線から構成される。北線は 1920 年代に建設され、プノンペンからタイ国境のポイペトまでの 388km を結んでいる。一方、南線は 1960 年代に建設されたものであり、全長 264km の鉄道である。これらの鉄道ネットワークは内戦の間に破壊され、十分な修復がされず限られたメンテナンスのみで放置されていたため、劣化が著しく進行していた。このような状況のもと、これら鉄道ネットワークの修復プロジェクトが ADB 及びオーストラリア政府の支援によって 2006 年から実施されている。このプロジェクトでは、タイとの国境からプノンペンを経て、シハヌークビルへと延びる鉄道ネットワークの再構築及び修復を目的としている。

2.4.5 目標年次における陸上輸送ネットワーク

(1) 大型車通行ネットワークの推定

国道 1 号線、国道 4 号線、国道 5 号線、国道 7 号線及び国道 8 号線は、2 車線道路から 4 車線道路に拡張される予定であり、プノンペン市内においては新たなリングロード建設が計画されている。

(2) 鉄道ネットワークの推定

「カ」国における既存鉄道ネットワークは、2013 年に修復が完成する予定である。さらに、シンガポール - クンミン鉄道構想の一端として、「カ」国とベトナムの両国を結ぶ新たな鉄道建設が予定されているが、建設コストが莫大であること、広範囲にわたる住民移転の問題が存在すること、ベトナム側の鉄道リハビリ事業において資金源を確保できていないこと、ベトナム側では上記路線の他に高速鉄道や都市鉄道の計画が多数あること、また「カ」国とベトナム国を結ぶ道路整備が着実に進んでいることから、新たな鉄道建設の完成時期の見通しはついていない。

2.5. インドシナ南東部における港湾の現況及び開発動向

2.5.1 プノンペン港

プノンペン港は、「カ」国第二の港湾である。南シナ海の Cuu Tieu 河口からは約 332km で、ベトナム国境の Kaam Samnar からは約 100km の地点に位置している。

プノンペン港は、MPWT と MEF の管轄下にある PPAP によって管理運営されている。オペレーション部は 2012 年の新コンテナターミナル開業時に二つの部に分割される予定である。

荷役は、原則として PPAP によって直営で実施されている。ただし、バージ運航事業者によって提供されているフローティングクレーンは、当該社の従業員によって運転されている。

PPAP の営業区域は Neak Leung から Kompong Cham に至る延長 160km のメコン河畔で、この区域において港湾開発を行おうとする者は PPAP に対して事前協議を行うことが義務付けられている。

PPAP は 9.2 ヘクタールの ICD を有している。河川ターミナルの用地が限られているため、PPAP は ICD の利用を積極的に推進している。

プノンペン港は、国道 5 号線に面している。5 号線の市街地内の区間の交通容量は非常に限られているため、PPAP は港湾物流による交通負荷軽減を目的として CCTV カメラを用いた交通監視システムを導入している。鉄道アクセスは、現在のところ存在しない。PPAP は道路、鉄道、水路を相互に連結するインターモーダルターミナルの建設をキロメートル 6 港において整備することを計画している。

最近 10 年間の船舶寄航数の変化は、比較的小さい。内航バージの寄航数は 2003 年から連続して減少し、2007 年には寄航が完全になくなった。国際船舶・バージは、寄航数を増大させている。ただし、船型の大型化のため、寄航数の伸びは貨物量の伸びに比べると穏やかである。

プノンペン港の主要貨物は、全取扱貨物量の 6 割を占める液体バルクの輸入（ベトナムからの石油製品）である。また、液体バルクは全輸入貨物量の 7 割を占める。プノンペン港の取扱貨物量特に、コンテナ貨物量の伸びは顕著である。かつてはプノンペン港のコンテナ貨物は輸入が主体であったが、2009 年からは輸出コンテナが急増し、2010 年には重量ベースで輸出コンテナが輸入コンテナを上回った。これは、カイメップ港の開港に伴い縫製品の米国向け輸出の一部がシハヌークビルからシフトしたこと及び精米の輸出が増加したことが原因である。

コンテナ取扱量の急増に対応するため、PPAP はプノンペンの東方約 30km において、新コンテナターミナルの整備を進めている。新ターミナルの整備は 3 期に分けて実施される。

新ターミナルの年間取扱容量は 50 万 TEU で、このうち、2012 年 6 月に完了し、同 7 月に供用を開始する第一期事業においては年間取扱容量 12 万 TEU のターミナルの整備を計画している。第一期事業で整備する岸壁の延長は 300m で、埠頭面積は 20 ヘクタール、入港最大船型は 5000DWT である。第二期事業においては、さらに 18 万 TEU の容量が追加され、合計容量が 30 万 TEU となる見込みである。

第一期の開発事業は、中国政府のソフトローンを活用して進められている。なお、中国のローンプロジェクトは、基盤整備と建築物のみが対象である。

新ターミナルと国道 2 号線及び 3 号線を直結するバイパス道路の整備も進められている。鉄道アクセスは、現在のところ計画されていない。

新ターミナルについても既存ターミナルと同様に PPAP が直営でオペレーションを行う予定で

ある。

2.5.2 「カ」国の州営港及び民間港

(1) 州営港

「カ」国には、Koh Kong 港、Stueng Hav 港、Tomnop Rolok 港、Kampot 港及び Kep 港の 5 港の州営の海港が存在する。州営港は総じて規模が小さく、木製の栈橋や未舗装のヤード等と施設が貧弱で、近代的な荷役機器も設置されていない。これらの港は、主としてタイ東部との間を結ぶ沿岸海運に用いられている。

(2) オクニャモン港

オクニャモン港は、「カ」国で最初の民間の海港で、「カ」国とタイの合弁会社が同港を所有している。総面積は 64 ヘクタールで、そのうち 26 ヘクタールが港湾ターミナルとして利用されている。岸壁総延長は 1,111m であり、埠頭の奥行きは 200m、埠頭前面水深は 5.5m である。

同港における輸送は、バージ又は 300 トン級の木造船によって行われている。2010 年 10 月から 6 ヶ月間の取扱貨物量は 371,860 トンであり、うち 368,258 トンが輸入、3,602 トンが輸出であった。この間の入港船舶数は 541 隻であった。輸入はタイからのセメントと砂糖が主体であり、輸出はマレーシア向けのヤシ油であった。

(3) スレアンベル港

スレアンベル港は、コッコン州スレアンベル地区に所在する民間港である。プレア・シハヌークからは、99.7km である。港湾は、外海から 12km 遡った地点に位置している。ターミナル面積は 10 ヘクタール、バース延長は 500m、埠頭の奥行きは 50m、水深は 5m である。現在のところ、最大 180 トンの小型船しか水路を通航することができないが、2,000 から 3,000 トン級の船舶が航行可能になるよう、水深 6m まで浚渫する構想がある。

スレアンベル港の貨物の大部分はタイからの輸入貨物で、年間 4,000 から 5,000 トンの取扱いである。

(4) その他

カンポット州の海岸部において、民間の SEZ 開発事業者によって大水深港湾の計画が立案されている。SEZ 用の埋立護岸の工事が行われているのみで、港湾施設の建設ははまだ開始されていない。

スタンハブ港の周辺において、コンテナ港湾を備えた SEZ の整備計画が立案されている。SEZ の計画規模は 520ha であり、これに延長 7.6km の防波堤で囲繞された 400ha の港湾水域が付随している。港湾の最大水深は 12m で、延長 3.7km、幅 300m の航路を整備する。第 1 期事業で整備している港湾施設は伝統的な沿岸海運を想定した設計となっているが、これは、SEZ 立地企業にとって利用価値が高くないものと考えられる。

コッコン市から南東 100km の地点において、水深 18m の大水深岸壁を有する新港の開発が SEZ 開発事業者によって構想されている。

2.5.3 ベトナム南部及びシヤム湾の港湾

(1) カイメップ・チーバイ港

この地域はホーチミン市から道路で約 77 kmの地点に位置している。この付近には大喫水のコンテナ船を受け入れるだけの十分な水深がある。

大水深港開発プロジェクトの進捗に呼応して、海外のターミナルオペレーターや海運事業者はベトナム企業との合弁会社を設立してターミナル建設、管理運営事業への投資を始めた。

チーバイ川に面した一帯は、バルクターミナルやコンテナターミナルとして割り当てられている。

工業団地は製品の輸送の便のため、これらターミナルの水際線背後や近郊に位置している。コンテナターミナル前面の川幅は 400-600m である。TCCT/TCIT の下流の水深は 14m、それより上流は 12m である。

ホーチミン市からのアクセスは国道 1 号と 51 号を經由し約 77 kmの距離がある。51 号線の一部は 4 車線から 6 車線への拡幅改良が実施中である。コンテナを積んだトラックはホーチミン市からカイメップ・チーバイまで約 3 時間を要する。

ホーチミン市から港までバージによるアクセスは、約 65 kmの距離がある。現在、コンテナ船に積み込むコンテナの 80%は 50TEU 積のバージで運ばれている。

ターミナルの運営には、公的企業である Saigo New Port, Saigon Port 又は Vinalines が単独又は JV の構成員として参画している。現在建設中の 2 か所のターミナルが供用されると、カイメップ・チーバイ港のコンテナ取扱能力は少なくとも 675 万 TEU/年となるものと予想される。

(2) ホーチミン諸港

ホーチミン諸港は河口から約 45 海里上流の河岸一帯に位置する。

ベトナム海軍を起源とするサイゴンニューポートによって運営されているカトライターミナルは、ホーチミンにおいて、またベトナム全土においても最大のターミナルである。サイゴンポートは、Saigon Commercial Port を起源とする Saigon Port Company によって管理運営が行われている。Hiep Phuoc ターミナルはホーチミン諸港の中で最も新しいターミナルであり、最大水深を有するターミナルとなる予定である。Hiep Phuoc ターミナル以外は水深 8.5m の Long Tau 水路をアクセス航路として利用しているのに対し、Hiep Phuoc ターミナルは Soai Rap 水路を水深 9.5m (満潮時には 12m) まで浚渫してアクセス航路として利用することを計画している。

ホーチミン諸港はカイメップ・チーバイ港よりも多くのコンテナを取り扱っている。

(3) レムチャバン港

レムチャバン港は、バンコク市の南東約 130km に位置している。同港はタイ国最大の港であり、2010 年のコンテナ取扱量は 520 万 TEU である。なお、2010 年における取扱量は世界第 21 位の座にある。

レムチャバン港の開発を含む「東部臨海地域開発計画」は 1982 年に閣議で承認された。このマスタープランにおいて、同港はその後背地の工業地域及び東部臨海地域とバンコク首都圏を結ぶ輸送インフラと一体として開発されるべきであるとの認識がなされた。

同港はタイ港湾局の管理下に置かれ、各ターミナルの運営には民間企業を参加せしめることとなった。

Basin I を囲む 11 バースと、Basin II を囲む 4 バース (C0, C1, C2, C3) が現在稼動している。年間 4 百万 TEU の取扱能力を持つ。Phase II に相当する Basin II は、現在なお建設途上にある。

Phase III の開発については、新規 basin (Basin III) に 6 バースを建設する計画が進行中である。基本インフラの建設はタイ港湾局が行い、上部構造物についてはコンセッションが提供する。Basin III が稼動すると、レムチャバン港全体 (3 つの basin の合計) の取扱能力は現在の 4 倍に相当する年間 2 千万 TEU になる。タイ港湾局の需要予測では、レムチャバン港の 2019 年の取扱量は 1 千万 TEU に達し、以後毎年 8~10% の成長が期待されている。

(4) バンコク港

国のメインポートとしての機能は既にレムチャバン港に移転したが、バンコク港は現在でもなお大量のコンテナ及びバルク貨物を取り扱っている。

バンコク港の各ターミナルは、それぞれ異なる主体によって管理運営されている。クロントイ港はタイ・ポートオーソリティ (PAT) の直営であり、他のターミナルは民間事業者によって管理運営されている。外海とバンコク港を結ぶアクセス航路は PAT によって維持管理されている。

PAT ターミナルは、クロントイ地区に位置する。港内の水深は平均水面下 8.5m から 11m である。アクセス航路は延長 18km、幅 150m である。

公営の PAT ターミナルがバンコク港のコンテナ取扱量の約 80% を取り扱っているが、民間ターミナルの容量が拡大してきていることから、そのシェアが僅かながら増加傾向にある。PAT ターミナルには拡張余地がなく、PAT は同ターミナルの容量を拡大する計画は有していない。

2.6. 海上輸送の現況及び将来動向

2.6.1 海上コンテナネットワーク

(1) 世界的動向

リーマンショックに続くユーロ危機により長期化する世界同時不況の影響を受け、世界の海運は困難な状況に直面している。海運の重要側である荷動き量では、2009 年に底を打った後、中国をはじめとするアジア出し輸出貨物及びアジア域内貨物を中心に、緩やかなペースながら回復基調にある。しかしながら、供給側である船腹量については、船社による調整が依然として適切に機能しておらず、船腹量の過剰が貨物の運賃率の大幅な下落を招いており、これが船社経済の圧迫につながっている。

船社による船腹量の調整が上手く機能せず、船腹量の過剰は貨物の運賃率、とりわけコンテナ運賃率の大幅な下落を招いており、これが船社経済のさらなる圧迫につながっている。

コンテナ船隊の規模を縮小しようとする船社の取組みにもかかわらず、世界的なコンテナ船の船腹量は依然需要に対して過剰となっている。

このため、今日ではコンテナ船社はコスト競争力を過去のどの時期よりも強く志向していると言える。船社は今後スロット・コスト低減のためより大型の船舶を投入したり、寄港地の取捨選択をより厳しい基準で行ったり、コンテナターミナルに対して荷役効率の引上げなど以前よりも厳しい条件を求めてくる可能性がある。

船型の大型化は、船社にとってコンテナ 1 個当たりのコスト (いわゆるスロット・コスト) の

削減に対し決定的な効果がある。現在就航しているコンテナ船の最大船型は 14,000TEU 型であるが、2011 年 6 月、マースクラインがこれを上回る 18,000TEU 型船（EEE クラスと呼ばれる）を 20 隻発注したことが明らかになっている。

アジア・欧州航路に既存の小型船の代替として大型船が投入される時、他の航路にも「カスケード効果」が生じ、航路全体で船型の大型化が生じる。カスケード効果はフィーダー航路にも波及する。マースクライン系でアジア域内航路専門の MCC トランスポート社は、レムチャバン／タンジュンペラパス間をウィークリーでシャトルするフィーダー航路に、2011 年 9 月から 5,500TEU 型の超大型フィーダー船を投入している。

船腹過剰による損益悪化に苦しむ大手コンテナ船社の間で起こっている最も新しいトレンドとして、異なるアライアンス間のサービス統合がある。マースクラインがアジア・欧州航路で出発便をデイリー化する「デイリー・マースク」サービスを 2011 年 9 月から開始したことに対抗して、世界第 2 位の MSC と第 3 位の CMA CGM が 2011 年 12 月に世界の主要航路を対象としたサービス連携協定を結んだことを発表、その直後にはニューワールドアライアンスとグランドアライアンスの加盟船社計 6 社がアジア・欧州航路の投入船 60 隻の船腹を共有する「G6 アライアンス」を新たに結成したと発表、さらに CKYH グリーンアライアンスとエバーグリーンラインはアジア・欧州航路の船腹共有を一層強化すると発表した。

(2) インドシナ南東部における動向

カイメップ港で特徴的なのは、大部分の寄港船船腹が北米と欧州航路であり、intra-Asia とフィーダーの船腹がごく僅かである。逆にホーチミン港では intra-Asia とフィーダーの船腹が太宗を占めており、この 2 港は「相互補完」の関係にあることがわかる。

バンコク港とホーチミン港はいずれも浅水深の河川港であり、ドラフトの制約から小型船しか寄港できないため、intra-Asia とフィーダー航路に特化しているという類似した特徴を共有している。

クアンタン、ソククラ及びシハヌークビルの各港は、これもフィーダーとわずかな intra-Asia 航路に特化しており、背後圏が小さいため寄港船の船腹量も小さくなっている。

プノンペン港は船腹量が最も小さいが、これはバージで 2~3 港をシャトルする小規模な配船形態を採っているためである。

カイメップ港に寄港する母船は、平均 6,200TEU と最も大きい。レムチャバン港は比較的小型の intra-Asia の母船が多く寄港しているため、平均船型はカイメップ港ほど大きくない。バンコク港とシハヌークビル港とは、母船の全ては intra-Asia 航路に就航しているため、母船の平均船型がほぼ同規模となっている。

この過程で、基幹航路に近いという強みを持つカイメップ港はインドシナ南東部のハブ港としてスポットライトを浴び、より多くの北米・欧州・intra-Asia 向け母船が寄港するようになるであろう。

これと反対にレムチャバン港は、今後も取扱量自体は伸びて行くものの、北米や欧州向けの大型母船の寄港はピークを越し、intra-Asia の母船へと比重を移してゆくことが考えられる。

上記が進展してゆく中で、インドシナ南東部の海運ネットワークに何らかの変化が生ずる可能性がある。シャム湾を囲むソククラ、バンコク、レムチャバン及びシハヌークビルの各港はカイメップ港のフィーダー・ポートとなり、現在シンガポールで接続するフィーダー船の数は減少し

て行き、カイメップ港へとシフトする可能性がある。ただし、欧州・南アジア・中近東向け等の西向き航路については、シンガポール・トランシップの優位性は保たれると考えられる。

(3) シハヌークビル港の海上ネットワーク上の位置づけ

現在 MCC Transport と CNC Lines による共同運航及び Regional Container Lines (RCL) の、2つの母船寄港サービスがある。MCC/CNC はレムチャバン、ホーチミンをはじめ中国・台湾・日本の各寄港地に 1,600TEU から 1,700TEU 型のコンテナ船を運航させている。RCL の intra-Asia サービスはソクラ、ハイフォン、香港から台湾までの各港で運航している。最も新しくシハヌークビル港に寄港を開始した intra-Asia サービスは、中国の SITC シッピング社によるものである。2011年9月に寄港を開始し、タイ・ベトナム・中国・韓国・日本の主要港をカバーしている。

フィーダー・サービスは5船社が行っており、うち4社がシンガポールで母船に接続するサービスである。現在のところ、カイメップ港に寄港するフィーダー・サービスは無い。

(4) シハヌークビル港寄港航路の将来予測

シハヌークビル港に寄港する航路の将来像は以下のとおり予測される。

- 大型の基幹航路の母船の寄港を考える場合、地理的条件からみて、カイメップ港の代わりに敢えてシハヌークビル港を選択する可能性は低い。
- 同様の理由から、船社がシハヌークビル港をトランシップ・ハブとする可能性は低い。
- シハヌークビル港で積み揚げされる貨物の相当部分は今後もフィーダー船により輸送されるが、北米向けについては従来のシンガポール港に代わり、今後はカイメップ港でトランシップされる割合が多くなる。
- Intra-Asia については、現在より大型の母船となり、シハヌークビル港への寄港が増える可能性がある。その場合、レムチャバン港と組み合わせるサービスが増加するであろう。
- カイメップ港に接続するフィーダー・サービスは、バンコク港、レムチャバン港、シハヌークビル港を同時にリンクする形をとるであろう。
- 寄港するフィーダー船の最大船型は既存船型よりも大型化し、パナマックス・サイズに近づく（2020年までに2,900TEU型、2030年には4,000TEU型。ただし各寄港地の貨物量による）。
- 寄港する intra-Asia の船型も既存船型よりも大型化する。現在レムチャバン寄港の最大船型よりも大型となる（2020年までに3,500TEU型に、2030年には4,500TEU型。ただし各寄港地の貨物量による）。

2.6.2 旅客輸送

(1) インドシナ南東部におけるクルーズ市場の動向

現在インドシナ南東部沿岸港でクルーズ客船が寄港しているのはバンコク、レムチャバン、シハヌークビル、ホーチミンの各港で、カイメップ港にもごく稀に寄港している。最も寄港の多かったのは各年ともにホーチミン港であり 2010年には64隻であった。シハヌークビル港は2005年の5隻から2010年の11隻へと増加した。

船型（船客定員）は 200 人の小型ラグジュアリー・タイプから 3,000 人の大型船まで様々である。シハヌークビル港の停泊日数 1.1 日は 5 港の中で最も短く、平均船型 1,179 人は水深の浅いバンコク・ホーチミン港より大きい、レムチャバン港より小さい。

シハヌークビル港では全てのクルーズ客船が 4 月以前の乾季に寄港している。

(2) シハヌークビルの寄港ポテンシャル

シハヌークビル港は、今後クルーズ・ツーリズムの目的地の 1 つとしてスポットライトが当たる可能性を有していると言える。2011 年 12 月に運航を再開したカンボジア・アンコール航空によるシハヌークビル／シエムリアップ間の航空路線も、クルーズ客の誘致に有効である。

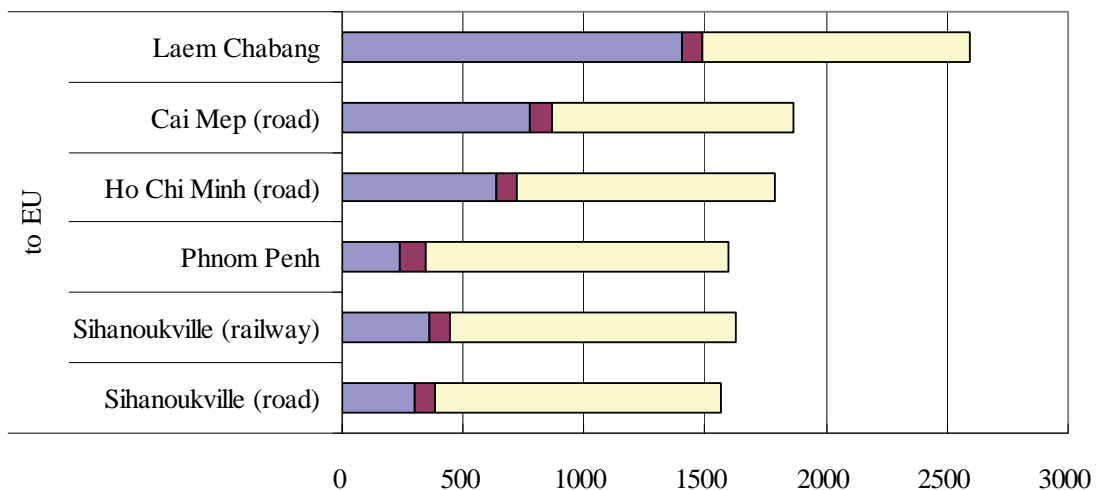
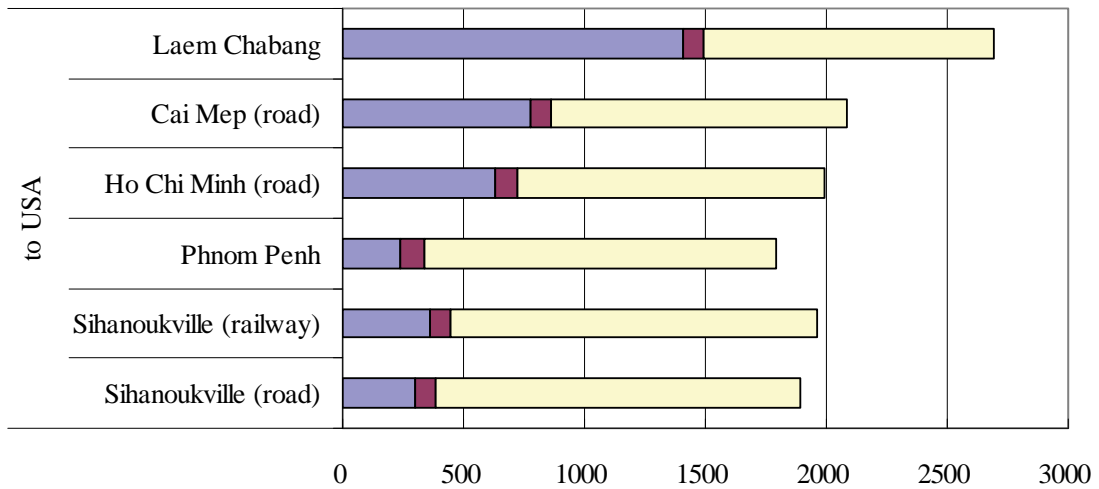
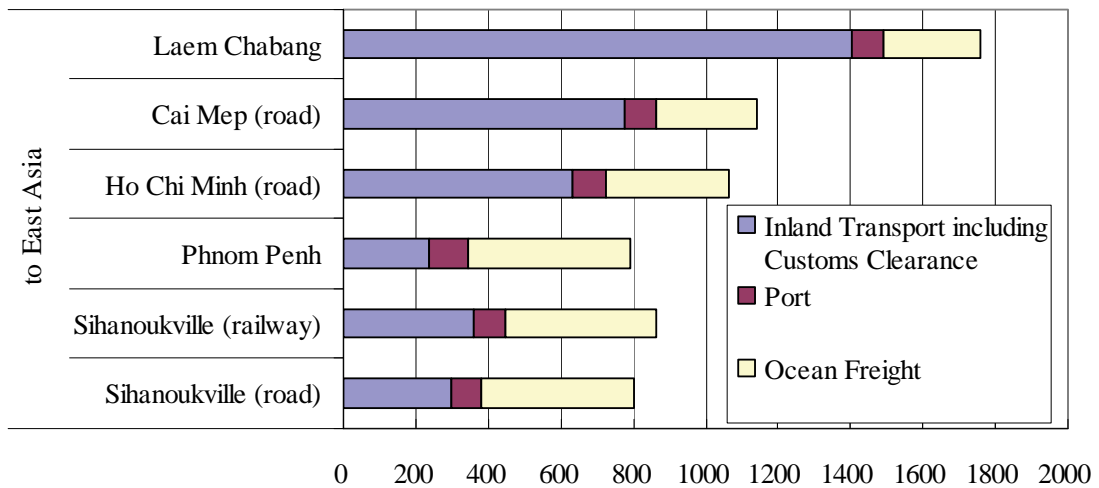
2020 年及び 2030 年の寄港船型については、現在レムチャバン港に寄港している船型と同等かより大型船が見込まれる。即ち定員 3,100 人から 3,500 人で平均 1,600 人と予測する。

2.7. シハヌークビル港の競争力

本項では「カ」国で発生集中する海上コンテナ貨物の輸送コストと所要時間について、経路別、貿易対象地域別に現況の把握と将来推計を行う。数値は本編「2.7.4 シハヌークビル港の比較優位」および「3.2.1 コンテナ貨物の需要予測における分析」の基礎となる。この目的のため、コストの数値は、経路選択を行う者、即ち荷主または荷受人にとってのコストという定義に基づいて算出している点に注意を要する。

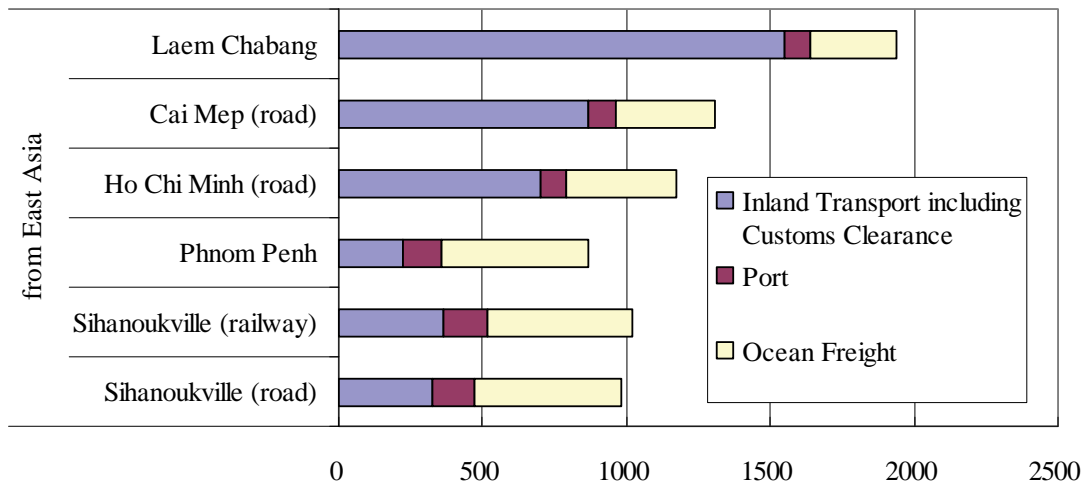
図 2.7-1 及び図 2.7-2 は、プノンペンと主要輸出仕向地・輸入仕出地の間の輸送コストをゲートウェイ港湾間で比較したものである。この図においては 1TEU 当たり費用をドル表示しているここで推定した輸送コストは聞き取り調査に基づくものであるが、輸送コストが市場動向によって大きく変動するものであることから、聞き取り調査結果にはばらつきがある。このため、輸送コストの推計値の僅かな差には大きな意味はないことに留意が必要である。ここでの比較によって、以下の事項が明らかになった。

- 陸上輸送コストが高いことから、レムチャバン港はプノンペン発着のコンテナの輸送において競争力が低い。
- 東アジア向け輸出について、陸上のクロスボーダー輸送とベトナムの港湾の組み合わせは、陸上輸送コストが割高になるため、競争力が低い。シハヌークビル港経由、プノンペン港経由の間には、コストの大きな差はない。
- 東アジアからの輸入については、プノンペン港が差は僅かであるが、最も低いコストとなる。
- 米国へ輸出についても、プノンペン港を経由するルートが僅かながら最も経済的なルートとなる。米国発着貨物については全体費用に占める海上運賃の比率が大きいため、ベトナムの港湾を利用するクロスボーダー・ルートの競争力が、アジア域内物流の場合と比較すると、相対的に大きくなっている。
- 欧州向けの輸出については、シハヌークビル港又はプノンペン港を経由するルートが最も経済的になる。



プロジェクトチーム作成

図 2.7-1 プノンペンから主要仕向地への輸出に要する輸送費用の輸送ルート間の比較
(単位：米ドル/TEU)

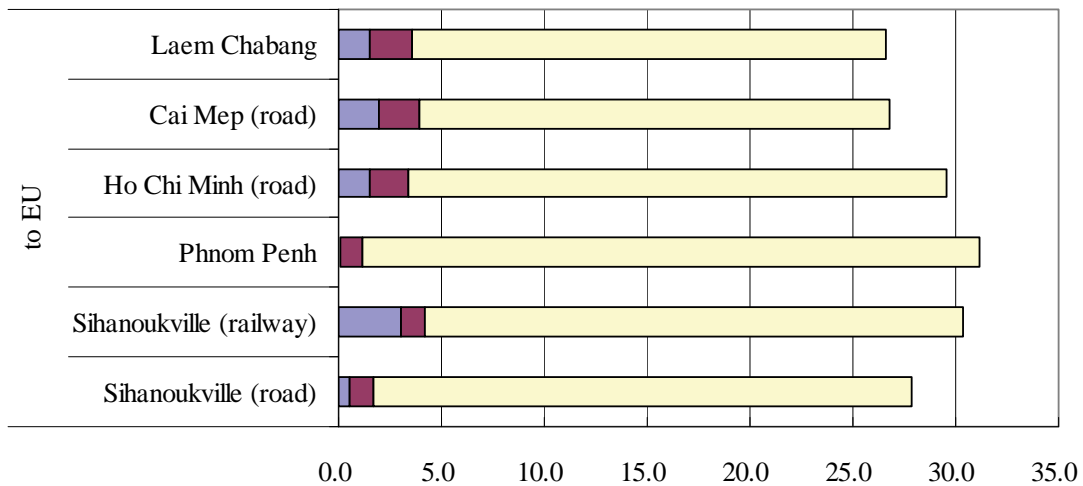
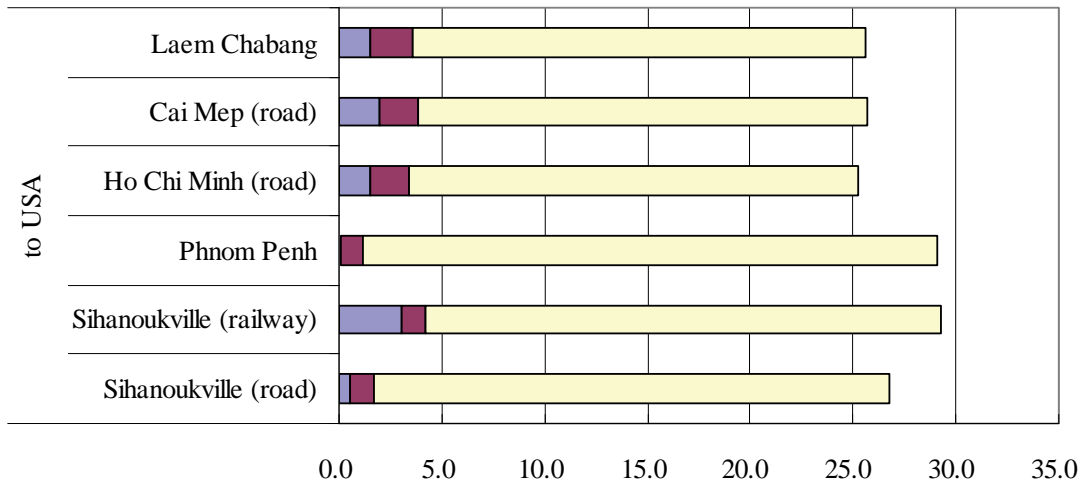
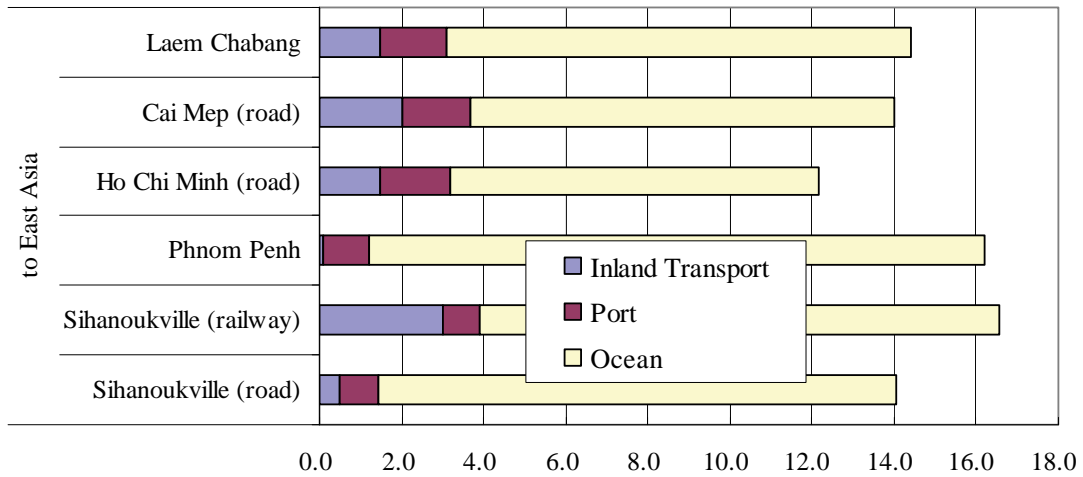


プロジェクトチーム作成

図 2.7-2 主要仕出地からプノンペンへの輸入に要する輸送費用の輸送ルート間の比較
(単位：米ドル/TEU)

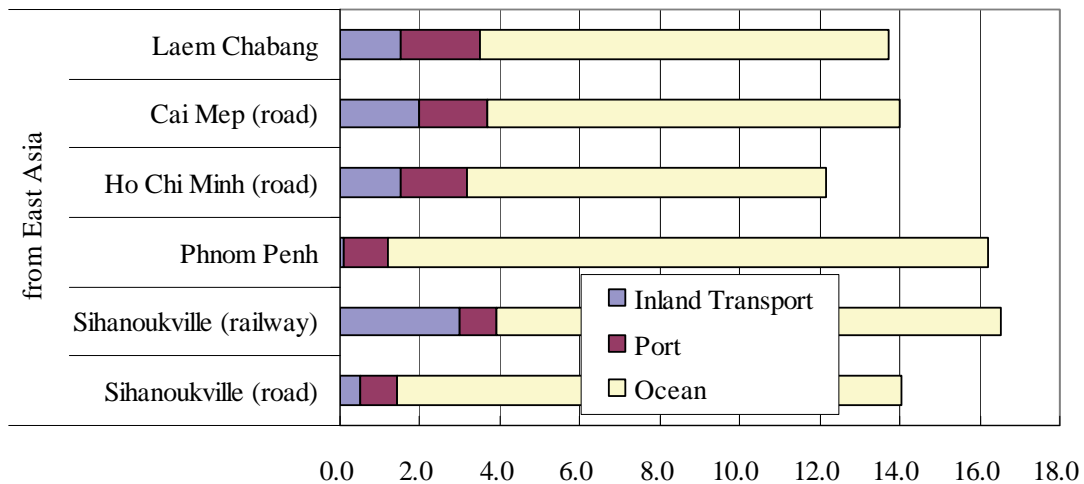
図 2.7-3 及び図 2.7-4 は、プノンペンと主要輸出仕向地・輸入仕出地の間の輸送に要する時間をゲートウェイ港湾間で比較したものである。これらの図から以下の事項が理解される。

- 輸送時間の決定要因は海上輸送時間である。陸上輸送や港湾での所要時間は影響が小さい。
- 輸送費用に関する分析において顕著なレムチャバン港の競争力の低さは、輸送時間に関しては見られない。
- 東アジアについては、輸出入ともホーチミンとクロスボーダー輸送の組合せが最も所要時間が短い。これは、ホーチミン港の充実したアジア航路によって海上輸送時間が非常に短くなっているためである。道路利用のシハヌークビル港ルートがこれに次ぎ、プノンペン港経由及び鉄道利用のシハヌークビル港経由が最も時間を要している。
- 欧米向け輸出については、カイメップ港とクロスボーダー輸送の組合せ及び道路利用のシハヌークビル港ルートの所要時間が短く、プノンペン港経由及び鉄道利用のシハヌークビル港経由は、これらよりも時間を要している。



プロジェクトチーム作成

図 2.7-3 プノンペンから主要仕向地への輸出に要する日数の輸送ルート間の比較 (単位: 日)



プロジェクトチーム作成

図 2.7-4 主要仕出地からプノンペンへの輸入に要する日数の輸送ルート間の比較（単位：日）

シハヌークビル港とプノンペン港のシェアを主要仕出地・仕向地別に整理したのが図 2.7-5 である。ベトナムの港湾で取り扱われ、プノンペンとの間を陸上輸送されるコンテナは計算から除外している。また、プノンペン港で取り扱われるベトナム発着の輸出入コンテナも、海上貨物ではないため、シェアの計算から除外している。

東アジアへの輸出については、シハヌークビル港とプノンペン港のシェアはほぼ等しい。東アジアからの輸入は、上述のとおりプノンペン港の輸送コストのほうが低いと見積もられているが、取扱シェアはシハヌークビル港が大きい。

米国向け輸出については、プノンペン港経由がやや経済的であると見積もられたが、取扱シェアは、シハヌークビル港の方が大きい。欧州向けコンテナは、ほぼ全量がシハヌークビル港での取扱となっている。



出典：港湾政策技プロのデータをもとにプロジェクトチームが作成

図 2.7-5 仕出地・仕向地別のシハヌークビル港とプノンペン港のコンテナ取扱シェア

3. シハヌークビル港の将来ビジョン

3.1. 社会経済フレーム

IMF が設定した「カ」国の実質 GDP 成長率の推移は表 3.1-1 に示すとおりである。四辺形戦略における成長目標はこれよりは大きなものであるが、本プロジェクトにおいては、過大推計を避けるため IMF の成長シナリオをベースに需要推計を行うこととする。

表 3.1-1 IMF による「カ」国の GDP 成長率の想定

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2020 | 2030 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Real GDP growth (in percent) | 4.8 | 6.8 | 6.5 | 6.5 | 6.6 | 6.8 | 6.8 | 6.7 |

出典：IMF

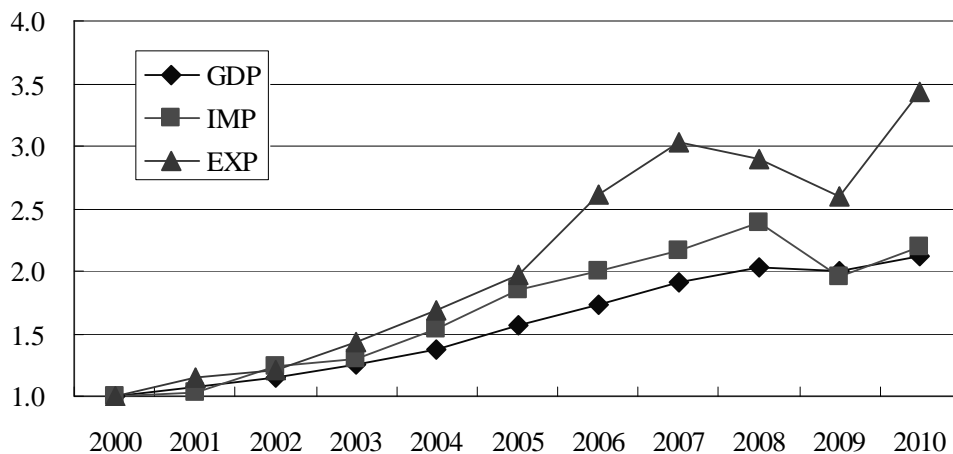
また、人口フレームについては、国連による「カ」国の人口推計をシハヌークビル港の需要予測の基礎とする。

3.2. 貨物需要予測

3.2.1 コンテナ

(1) 発生集中貨物量

図 3.2-1 は「カ」国発着のコンテナ貨物量と GDP の関係を、2001 年を基準とした指数で示したものである。2000 年から 2010 年までの間の GDP 弾性値の平均は、輸入で 1.1、輸出で 1.8 であると計算される。



プロジェクトチーム作成

図 3.2-1 「カ」国の輸出入コンテナ量及び GDP の推移 (指数)

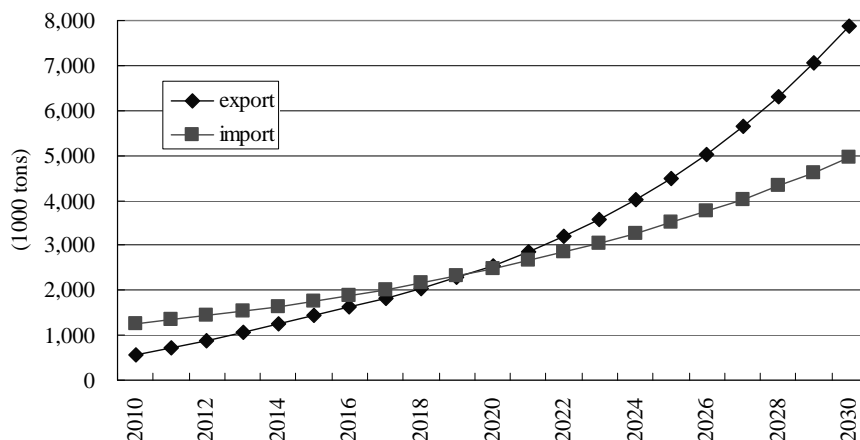
将来における GDP 弾性値については、以下の理由により、少なくとも 2030 年までの間、過去 10 年間の平均と同程度の弾性値が継続するものとする。

- ・ 「カ」国の製造業はインフラや電力の不足から未だその発展の初期的段階にあり、これまでは製造業への投資は観光産業等と比較すると限定的であった。しかしながら、今後、インフラ、電力供給等の改善に伴い、製造業の発展が加速され、これによって輸出入の拡大が加速されていくものと見込まれる。中期的には現状の GDP 弾性値を上回る弾性値となることも想定される。
- ・ 一般に、ある程度の経済成長を達成した国においては GDP 弾性値が低下する傾向が見られる。しかしながら、「カ」国は未だ経済成長の初期的段階であり、2010 年の一人当たり GDP は 795 ドルと、世界 178 ヶ国中下位 31 位に位置する。前節で定義した社会経済フレームに沿って「カ」国が成長した場合においても 2030 年の一人あたりの GDP は約 2,400 ドルであり、これは 2010 年におけるアジア太平洋の開発途上国の平均 (3,890 ドル) をも下回り、2010 年の中国の一人当たり GDP (4,428 ドル) の 6 割にも満たない。UNCTAD の輸出量インデックスを基に計算した中国の 2000 年から 2008 年までの輸出量の年平均伸び率は 22.5% と、GDP 成長率の倍程度の値となっている。

本プロジェクトにおいては、この仮定に基づき、前節で示した IMF の GDP 長期見通しに過去 10 年間の平均弾性値を乗じ、海上貨物量の将来推計を行うこととする。

域内の貿易の自由化によって域内貿易の割合が高まることが見込まれるが、アセアンは東アジア諸国を始め域外との貿易自由化も推進していることから、域外貿易に対して域内貿易が一方向的に拡大していくとは考えがたい。前章において述べたとおり、「カ」国は輸出について域内貿易比率が他のアセアン諸国よりも低い。このため、ここでは輸出の域内比率が目標年次において現在のアセアン平均並みに上昇するものとする。これによりタイ・ベトナム向けの輸出が増大することから、結果として海上貨物量を減少させる方向に作用することになる。なお、輸入については既に域内平均を上回る域内依存率となっているため、現状が維持されるものとする。

以上に基づいて推計した 2030 年の「カ」国発生集中コンテナ貨物量の経年変化を図 3.2-2 に示す。



プロジェクトチーム作成

図 3.2-2 「カ」国発生集中コンテナ貨物量の経年変化予測

表 3.2-1 は、2030 年における「カ」国発生集中コンテナ方面別シェアの変化を予測したものである。

表 3.2-1 「カ」国発生集中コンテナの方面別シェアの変化予測

| | 2010 | | 2030 | |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | EXPORT | IMPORT | EXPORT | IMPORT |
| EU | 28.1% | 4.7% | 39.5% | 4.9% |
| Africa | 0.6% | 0.3% | 0.5% | 0.3% |
| Americas | 37.2% | 5.5% | 30.8% | 4.5% |
| South Asia / Middle East | 2.6% | 3.7% | 2.1% | 3.8% |
| South East Asia | 4.4% | 14.6% | 4.5% | 15.1% |
| East Asia | 26.5% | 68.4% | 21.9% | 68.5% |
| Oceania | 0.7% | 2.8% | 0.5% | 2.9% |

プロジェクトチーム作成

(2) シハヌークビル港コンテナ取扱量

次に目標年次におけるシハヌークビル港のコンテナ取扱量を推計する。ここでは階層型集計ロジットモデルを用いてシハヌークビル港の配分量を検討する。推計は以下のシナリオ及びそれらの組合せについて実施した。

マクロ経済シナリオ

- IMF 等によれば、ベトナムは今後「カ」国や世界平均よりも高いインフレ率が見込まれている。海上運賃については国際市場において決定されるものとして、世界平均のインフレ率を乗じた。ただし、海上運賃に含まれるメコン川のバージ運賃についてはベトナムのインフレ率を乗じた。

シハヌークビル港シェア減少シナリオ

- プノンペン港の貨物量増大に伴い寄航頻度が増加する。バージ輸送は比較的容易に増便が可能であることから、毎日就航するものと考え、船待ちに伴う機会費用損失が減少するものとする。
- カイメップ・チーバイ港での積み替え時間の短縮等によって、プノンペン港発着カイメップ・チーバイ港経由の海上輸送所要日数が現状よりも一日短縮される。
- クロスボーダー輸送の円滑化やカイメップ・チーバイ港周辺の道路の改善により、プノンペン・カイメップ間の陸上輸送時間がプノンペン・シハヌークビル間の輸送と同程度まで減少するものとする。
- ネアックルン橋の完成に伴い、フェリー料金が不要になる。
- トラックの直行輸送に関する台数制限が大幅に緩和され、全てのトラックが直行するものとし、これに伴う国境での積替え費用が不要になるものとする。
- 現在プノンペンの通関業者の手数料はシハヌークビルよりも割高であると言われていたが、取扱量の増大に伴い、これがシハヌークビルの水準にまで低下する。

シハヌークビル港シェア増加シナリオ

- シハヌークビル港の貨物量増大に伴い寄航頻度が増加する。現在は週末及び週半ばのみの寄航であるが、これが倍増するものとする。
- 現状においてシハヌークビル港は貨物取扱の規模が少なく、船社間の競争も限られて

いるため、海上運賃が同じフィーダー港であるバンコク港と比較して割高である。今後、シハヌークビル港の貨物量が増大し、また、港湾オペレーションの効率化によって船社のコストが削減されていくことにより、海上運賃が低下していくことが想定される。このため、ここでは目標年次においてバンコク港との運賃格差が半減するものとする。

将来におけるベトナムの高いインフレ率は、プノンペン港経由ルート及びクロスボーダールートの競争力を著しく低下させている。これに、シハヌークビル港の競争力を下げる要因を全て考慮し、かつ、シハヌークビル港の競争力を高める要因を一切考慮しない場合においても、なお、シハヌークビル港のシェアは現状を上回っている。

このように、目標年次においてシハヌークビル港の取扱シェアは現状を上回る可能性が高いと考えられる。このため、ここでは、目標年次におけるシハヌークビル港のシェアについて最も控えめな評価として、「各貿易相手地域とも 2010 年のシェアと同様」と考えることとする。以上の分析においては、沿岸部における SEZ 開発の拡大等によるシハヌークビル周辺のコンテナ発生集中シェアの増大等は見込んでいないことから、シェアが不変との仮定が過大評価となる可能性は非常に小さいと考えることができる。このように、全ての貿易相手地域についてシェアが不変であるとしても、地域別・出入別のコンテナ貨物量の伸び率の差によって、全体貨物量のルート別貨物取扱シェアには変化が生じる。表 3.2-2 はこれを計算したものである。

表 3.2-2 目標年次における各ルートの取扱シェア

(%)

| | 2010 | | | 2030 | | |
|--------------------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
| | Export | Import | TOTAL | Export | Import | TOTAL |
| Sihanoukville Port | 60 | 69 | 67 | 62 | 70 | 65 |
| Phnom Penh Port | 23 | 15 | 17 | 22 | 14 | 19 |
| CBT | 17 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |

プロジェクトチーム作成

以上の結果をもとに 1 TEU 当たりの一般的な輸出入貨物重量を 10 トンとして TEU にかんさんして取りまとめたのが表 3.2-3 である。さらに、空コンテナについては輸出入貨物のうち量の多い方の貨物について、各港の実入りコンテナと空コンテナの比を求め、2030 年において取扱数が多い輸出実入りコンテナ数に乗じて計算している。港湾のシェアの将来推計値として他ルートとの競争における最も悲観的なシナリオの場合の推計値よりもさらに低い値を採用するなど、非常に厳しい条件を設定してコンテナの需要を推計している。これは、港湾開発に伴う財務リスクを最小化することに配慮したものである。しかしながら、一方で需要推計が過小で港湾容量が不足することになれば、国民経済的に大きな損失が発生することになる。このため、今後とも需要の動向を継続的にモニターし、必要に応じ、需要推計を見直していくことが必要である。

表 3.2-3 目標年次におけるコンテナ取扱量の推計値

| | | | (TEUs) | |
|--------------------|--------|-------|---------|-----------|
| | | | 2010 | 2030 |
| Sihanoukville Port | export | laden | 62,371 | 491,000 |
| | | empty | 44,259 | 104,000 |
| | | total | 106,630 | 595,000 |
| | import | laden | 96,005 | 345,000 |
| | | empty | 20,293 | 250,000 |
| | | total | 116,298 | 595,000 |
| | TOTAL | laden | 158,376 | 836,000 |
| | | empty | 64,552 | 354,000 |
| | | total | 222,928 | 1,190,000 |
| Phnom Penh Port | export | laden | 24,276 | 193,000 |
| | | empty | 10,671 | 85,000 |
| | | total | 34,947 | 278,000 |
| | import | laden | 21,369 | 103,000 |
| | | empty | 5,940 | 175,000 |
| | | total | 27,309 | 278,000 |
| | TOTAL | laden | 45,645 | 296,000 |
| | | empty | 16,611 | 260,000 |
| | | total | 62,256 | 556,000 |

プロジェクトチーム作成

3.2.2 非コンテナ貨物

ウッドチップについては、2020年に年間約100万トンのチップの輸出を見込んでいる。多目的バースの整備によってチップ生産の事業環境が改善されることから2020年以降も取扱量の増加が継続するものと考え、2020年以降の取扱量が「カ」国のGDPに比例して増大していくものとする。

精米の輸出が2015年に百万トンに達し、それ以降についてはその他の輸出産品と同一の歩調で輸出量が増大していくものと見込む。このうちの半分が非コンテナ貨物として輸送されると想定した。

小麦については目標年次において一人当たりの消費量が現在のタイの水準(14.7kg/年)にまで増大するものと考え、小麦の輸送には大型バルク船による大量輸送が特に有利であることから、その全量をシハヌークビル港経由で輸入するものとする。

セメントの国内供給が輸入セメントから国産セメントに転換していくことに伴い、石炭の輸入量が増大する。今後とも増設が考えられる石炭火力発電所については大型船による輸送が必要であるが、これについては、現在プレア・シハヌークにおいて建設が進められている火力発電所と同様に、独自の石炭棧橋が併設されていくものと考えられる。

自動車について、現在カンボジアにおける自動車保有率約2%が目標年次においては現在のインドネシア並みの保有率(5%)まで増加するものとして新規需要を計算した。

2030年のシハヌークビル港における一般貨物取扱量の推計値は、表3.2-4に示すとおりである。

表 3.2-4 2030年にシハヌークビル港において取扱われる一般貨物の推計結果

| | | (tons) | |
|-------------------|--------|-----------|-----------|
| | | Base Year | 2030 |
| DRY BULK | | | |
| Wood Chip | export | 71,000 | 1,921,000 |
| Wheat | import | 0 | 255,000 |
| Steam Coal | import | 123,000 | 240,000 |
| BREAK BULK | | | |
| Milled Rice | export | 0 | 933,000 |
| Cement | import | 46,000 | 0 |
| Vehicle | import | 17,000 | 194,000 |
| Sugar | import | 0 | 10,000 |
| Others | import | 58,000 | 571,000 |

プロジェクトチーム作成

3.3. 旅客需要予測

クルーズ船の旅客数は「カ」国の海外旅行者到着数に比例すると考えられる。World Travel & Tourism Council の予測によれば、「カ」国の 2011 年から 2021 年までの海外旅行者到着数の年平均増加率は 4.5% である。

シハヌークビル港には 5 月から 10 月の雨季にクルーズ客船が寄港することはほとんどない。しかしながら、ホーチミン港では、雨季の寄港数が全体の 20.8%、旅客数は 22.2% に上る。「カ」国南部沿岸とベトナム南部沿岸とは気候的に特段の差が認められないことから、雨季にもクルーズ客船の寄港を誘致できると考える。

雨季の寄港船誘致の効果を基本増加率に加え、目標年次のクルーズ客船の寄港隻数と旅客数を表 3.3-1 の通り予測する。

表 3.3-1 目標年次のクルーズ客船寄港数の予測

| | 2010 | 2020 | 2030 |
|----------------------|--------|--------|--------|
| Number of ships | 11 | 20 | 31 |
| Number of passengers | 12,974 | 22,385 | 36,621 |

プロジェクトチーム作成

3.4. ビジョンの策定

3.4.1 PAS の企業理念

PAS の役割は経済発展を支える基盤の一つである運輸分野、中でも海上輸送の効率向上を図ることである。このことから、PAS の理念 (Mission) を「海上運送拠点の提供並びに国際競争力のある臨海型産業拠点の提供を通じカンボジア経済の発展を加速させる」とした。

3.4.2 事業環境分析

事業環境分析の結果を表 3.4-1 に示す。

表 3.4-1 事業環境分析

| 内部環境 | | 外部環境 | | | |
|--------|----|--|--------|----|---|
| 財務 | 1 | 株式の上場が予定されている。 | 経済動向 | 1 | GDP が成長し、沿岸域での産業開発、貨物量の拡大が期待される。 |
| | 2 | 日本の借款返済金が増大する。 | | 2 | 世界的経済危機に直面している。 |
| | 3 | 人件費等の運営費が高い。 | | 3 | ベトナムのインフレが予想される。 |
| | 4 | 経常収支は黒字である。 | | 4 | 貿易の円滑化、投資環境の改善が期待される。 |
| 顧客 | 5 | 唯一の外航コンテナ船、大型バルク船の利用が可能な港湾である。 | 国際輸送動向 | 5 | プノンペン港や新港からベトナムのカイメップ・チーバイ港を経由した国際航路による輸送力強化が予想される。 |
| | 6 | 衣料品輸出業者が主な顧客である。 | | 6 | コンテナのアジア地域航路の船舶が大型化している。 |
| | 7 | 背後圏を結ぶ道路状況が比較的良好であり、オンドックレールも存在する。 | | 7 | プノンペンーベトナム間のクロスボーダー輸送が円滑化する。 |
| | 8 | 静穏な海域があり、港湾の稼働率が高い。 | | | |
| | 9 | 観光船旅客の増大が期待できる。 | | | |
| 業務プロセス | 10 | コンテナ荷役機器の運用が非効率である。 | 市場動向 | 8 | 衣料品、コメ、木材チップの輸出の増が期待される。 |
| | 11 | 輸出入の書類手続き等に時間を要する。 | | 9 | シハヌークビル周辺の SEZ、特に Port-SEZ が開発されている。 |
| | 12 | 従業員のコスト意識、競争意識、効率性、職場規律が欠如している。 | | 10 | 衣料品の輸出は高率（年率 30% 程度）で増加している。 |
| | 13 | 不透明な料金徴収が行われている。 | | 11 | SEZ に併設された私有港の開発が行われている。 |
| 経営資源 | 14 | 職員数は約 1,100 人で、余剰人員が多い。 | | | |
| | 15 | 中間管理者レベルの能力が低い、若手職員の潜在能力はある。 | | | |
| | 16 | 人材教育が十分でなく、部や課の間の協調が悪い。 | | | |
| | 17 | Port SEZ と経営が一体化している。 | | | |
| | 18 | 静穏な広い水面はあるが、港湾の陸域は狭く、将来の開発に社会環境上の配慮が求められる。 | | | |
| | 19 | 荷役繁忙時には荷役機械が不足する。 | | | |

プロジェクトチーム作成

3.4.3 ビジョンと戦略目標の設定

(1) ビジョン

「海上運送拠点の提供並びに国際競争力のある臨海型産業拠点の提供を通じカンボジア経済の発展を加速させる」という PAS の企業理念のもと、PAS のビジョンを次のように設定する。

- (1) 「カ」国全土と海外の諸港とを効率的に直結する国際貿易海港となる。
- (2) 輸出品加工、農産品加工、海洋資源開発、観光開発等の拠点となる国際競争力のある臨海部空間を提供していく。
- (3) 顧客サービル満足度の高い、国際競争力のある港となる。

(2) 戦略目標

ビジョンを達成するためには戦略的に実施する目標、すなわち、「戦略目標」を立てなければならない。その戦略目標には次の5つの視点がある。

1. 国家の視点
2. 財務の視点
3. 顧客の視点
4. 業務プロセスの視点
5. 学習と成長の視点

それぞれの視点ごとに戦略目標があり、これらはSWOT分析、あるいはクロス分析（TOWS分析）を基にしたバランス・スコア・カード（Balance Score Card (BSC)）手法により設定した。

SWOT分析の結果を表3.4-2に示す。

表 3.4-2 PASの事業についてのSWOT分析

| 内部環境 | S(強み) | W(弱み) |
|-------|---|---|
| 国家の視点 | 1 「カ」国の海上貨物の過半を取り扱うゲートウェイとして同国の産業を支えている。 | 1 港湾を核とした臨海産業都市を形成するとの開港時の理念が実現されていない。 |
| | 2 政府の意思を直接的に港湾運営に反映させることができる。 | 2 多くの仕向国又は仕出国とプノンペン間のシハヌークビル港を経由した輸送は、コスト面で他ルートとの差が顕著ではなく、同港の国民経済的便益の発現が限定的である。 |
| 財務の視点 | 3 売り上げが増加傾向にあり、経常収支が黒字である。 | 3 円借款の財務省からの再貸付の金利が高い。 |
| | 4 PAS株式の公開により経営の透明性が高まる。 | 4 円借款の元本の償還が2010年から開始されたため、返済額が2011年以降大幅に膨らむ。 |
| | | 5 株式会社化が行なわれると、配当を行なうための純利益の増大を図る必要がある。 |
| | | 6 貨物の特定曜日への集中や非効率な土地利用等によって資産の利用効率が悪い。 |
| | | 7 余剰人員に対する人件費負担や、給電費用等のため運営コストが大きい。 |
| 顧客の視点 | 5 「カ」国で唯一の外航コンテナ船・大型バルク船の利用が可能な港湾である。 | 8 荷役料金や船舶関係料金が周辺国の港湾よりも高く、非合理的であるとの指摘のある課金が存在する。 |
| | 6 縫製産業用貨物をはじめとする一般的な貨物については、港内滞留時間が非常に短い。 | 9 コンテナの荷役に要する時間が長いなど、船社に対するサービスに改善すべき点が多い。 |
| | 7 背後圏を結ぶ道路状況が比較的良好であり、オンドック・レールも存在する。 | 10 コンテナゲートの待ち時間やX線スキャンの待ち時間が長いため、トラックの回転効率が悪いなど、荷主に対するサービスに改善すべき点が多い。 |
| | 8 近隣にコンテナ流動の多い港湾が存在するため、ネットワークへの組み込みが容易である。 | 11 コンテナ船の寄航航路数が周辺国の港湾より少なく、オーシャンフレートも割高である。 |
| | 9 静穏な水面があり、港湾の稼働率が高い。 | 12 岸壁や航路の水深が不足しており、アジア域内コンテナ航路の船舶の大型化に対応できない。 |

| | | | | |
|--------|-------------------------------|---|----|---|
| | 10 | 大市場のプノンペンから最も近い公共港湾である。 | 13 | クルーズ船寄航に適した施設が存在しないため、船客を沖取りする等、利用者が不便を被っている。 |
| | 11 | Port SEZと経営が一体化している。 | | |
| 業務プロセス | 12 | 近代的な機器・システムを用いたコンテナオペレーションを行っている。 | 14 | 調査分析業務・事業開発業務に対する取組みが不十分である。 |
| | 13 | 労働争議がなく、安定的オペレーションが出来る。 | 15 | ポートセールスの取組みが受身的である。 |
| | 14 | 重要事項については、トップダウンによる迅速な意思決定がなされる。 | 16 | 職員間での情報のシェアやコンセンサスが不十分である。 |
| | | | 17 | 職員のコスト意識、競争意識、効率性、職場規律が欠如している。 |
| | | | 18 | 組織的人材養成が不十分である。 |
| | | | 19 | 人事が硬直化している。 |
| | | | 20 | 輸出入の書類手続きに時間を要する。 |
| 21 | コンテナ荷役機器の運用が非効率的である。 | | | |
| 22 | ターミナル多数の者が出入りするなど、管理状況に問題がある。 | | | |
| 学習と成長 | 15 | トップマネジメントの経営改革に対するモチベーションが高く、これに対する組織内の信頼が厚い。 | 23 | 情報分析力・企画開発力等を有する人材の育成が不十分である。 |
| | 16 | 潜在能力を有する若手職員が存在する。 | 24 | 港湾周辺空間の一部はその開発について社会環境上の配慮が強く求められる。 |
| | 17 | 近隣に観光資源がある。 | 25 | 港湾開発と観光開発等、他の土地利用及び水域利用との間で競合が懸念される。 |
| | 18 | 将来の港湾開発に利用できる静穏な水面が存在する。 | | |

| 外部環境 | O(機会) | | T(脅威) | |
|-------|-------|--|-------|---------------------------|
| マクロ環境 | 1 | 「カ」国の経済成長 | 1 | 世界的経済危機への対応に脆弱な産業構造・貿易構造 |
| | 2 | 沿岸域での産業開発の拡大 | | |
| | 3 | 貿易円滑化・投資環境改善の進展 | | |
| | 4 | 開発パートナーによる「カ」国開発のサポート | | |
| | 5 | 観光産業の振興 | | |
| | 6 | 「カ」国全体としての発生集中外貿易貨物量の増大 | | |
| ミクロ環境 | 7 | SEZ 開発等に伴う港湾周辺地域の発生集中貨物の増大 | 2 | プノンペン新コンテナターミナルの供用 |
| | 8 | 将来において期待されるコンテナ海上運賃の下落率が競合港よりも大きい | 3 | カイメップ・チーバイ(ベトナム)の本格稼働 |
| | 9 | National Port Master Plan に基づく全体整合性のある港湾整備 | 4 | 民営港の開発 |
| | 10 | ベトナムのインフレ率上昇に伴うベトナム経由物流コストの上昇 | 5 | プノンペンーベトナム間のクロスボーダー輸送の円滑化 |
| | 11 | 港湾政策技プロによって構築された港湾統計システム等、戦略的港湾経営に必要なツールの整備の進展 | | |

プロジェクトチーム作成

3.4.4 戦略目標及び重要成功要因

SWOT 分析並びに TOWS マトリックス分析の結果、戦略目標及び重要成功要因及び具体的なアクションプランを表 3.4-3 に取りまとめた。また、戦略マップを図 3.4-1 に示す。

表 3.4-3 戦略目標、重要成功要因及びアクションプラン

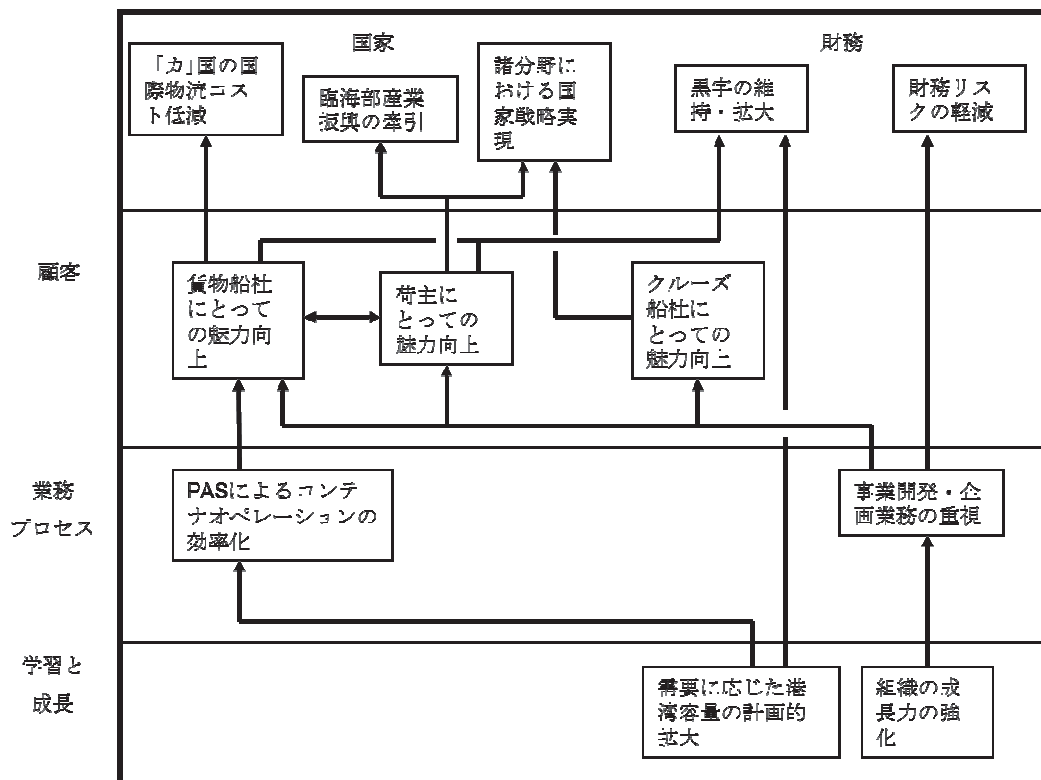
| | 戦略目標 | 重要成功要因 (CSF) | アクションプラン |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|
| 学習と成長 | 1 組織の成長力の強化 | 1 高い成長戦略策定・実行能力 | 1 高い情報収集・分析能力を有する人材の組織的養成 |
| | | | 2 港湾統計システム等の戦略ツールの活用と継続的改善 |
| | | | 3 顧客の要望をくみ上げ、そのソリューションを提案していく能力の醸成 |
| | | | 4 上記ソリューションの実現に向けた関係官署との調整・仲介能力の強化 |
| | | | 5 ポートセールスの戦略的実施 |
| | 2 需要に応じた港湾容量の計画的拡大 | 2 着実な港湾開発 | 6 港湾計画策定・改訂能力の強化 |
| | | | 7 遊休水面の適切な管理と非正規居住区域拡大阻止 |
| | | | 8 民間事業者との健全な連携 |
| | | | 9 既存港湾空間の再編成を含む港湾計画の策定及びアップデート |
| | | | 10 港湾開発の方向性について関係者との認識の共有 |
| 業務プロセス | 3 PAS によるコンテナオペレーションの効率化 | 3 コンテナターミナルの適切な管理 | 11 CY の範囲の区画と厳格な入構規制 |
| | | | 12 関係官署等の駐在所のターミナル外への移設 |
| | | | 13 CY 内通行ルールの順守 |
| | | | 14 コンテナ検査場とコンテナターミナルの分離 |
| | | 4 荷役機器・システムの有効利用 | 15 GC の利用拡大 |
| | | | 16 RTG の運用の改善 |
| | | | 17 荷役機器の維持管理の強化 |
| | | | 18 需要に応じた CY 内スロット配置の整理 |
| | 19 コンテナオペレーションに係る組織の再編 | | |
| | 20 CY Planner 及び本船 Planner の技能訓練 | | |
| | 4 事業開発・企画業務の重視 | 5 事業開発・企画部門の設置と人的資源の優先配分 | 21 輸出コンテナの早期搬入の促進 |
| | | | 22 PAS 職員による Loading と unloading の完全実施 |
| | | | 23 現場部門と事業開発部門の連携強化 |
| | | 5 荷主にとっての魅力向上 | 7 トータルコストの低減 |
| 25 優秀な若手職員の事業開発部門重要ポストへの登用 | | | |
| 26 成長戦略を踏まえたポートセールスの実施 | | | |
| 27 広報媒体の充実 | | | |
| 8 サービスの質の向 | 28 マスコミの活用 | | |
| | 29 オーシャンプレート低減の実現 | | |
| 顧客 | 7 トータルコストの低減 | 30 他官署とも連携した非公式な料金收受の厳禁 | |
| | | 31 トラックのゲート待ち時間及び港内滞留時間の短縮 | |
| | | 32 コンテナ検査の負担軽減に向けての関係機関との調整 | |
| | | 33 荷役料金の引き下げ | |
| | | 34 寄航航路多様化・高頻度化のためのポートセー | |
| | | | |

| | | | | | | |
|----|----------|-----------------|----------|--------------|--|---|
| 財務 | 6 | 貨物船社にとっての魅力向上 | 上 | 35 | ルの強化 | |
| | | | | 36 | ゲートオープン時間の 24 時間化に向けた段階的延長 | |
| | | | | 37 | 効率的な鉄道アクセスの実現と鉄道運営事業者のサービス内容の厳格な監視・指導 | |
| | | | | 38 | 港湾 SEZ 立地企業への先進的な物流サービスの低価格での提供 | |
| | | | | 39 | 荷主に配慮したカットオフタイムの柔軟な運用、また、このための荷主との連絡の緊密化 | |
| | | | | 40 | 民間事業者と連携し、港湾付近における LCL コンソリデーションの実施 | |
| | 7 | クルーズ船社にとっての魅力向上 | 10 | サービス質の向上 | 41 | 船舶関係料金の引き下げ |
| | | | | | 42 | コンテナ荷役時間の短縮 |
| | | | | | 43 | 岸壁水深・航路水深の増大及び航路拡幅 |
| | | | | | 44 | コンテナオペレーションに関し PAS が本来実施すべき業務を着実に実施することにより船社の負担軽減 |
| | | | | | 45 | 料金の透明性・合理性の向上 |
| | | | | | 46 | タグボートの能力強化 |
| | | | | | 47 | バルク貨物取扱いの抜本的効率化 |
| | | | | | 48 | EDI 化による事務処理にかかる負担の軽減 |
| | | | | | 49 | 荷主の理解を得つつカットオフタイムを導入 |
| | | | | | 50 | コンテナダメージチェックの徹底 |
| | 8 | 黒字の維持・拡大 | 11 | クルーズ旅客の満足度向上 | 51 | 港湾保安の強化 |
| | | | | | 52 | 船舶航行安全の強化 |
| | | | | | 53 | クルーズターミナルの整備 |
| | | | | | 54 | 港湾環境の保全・改善 |
| | | | | | 55 | 港湾周辺交通の円滑化 |
| | | | | | 56 | ポートセールスの強化 |
| | | | | | 57 | サービスの質の改善 |
| 58 | | | | | 臨海部産業振興への積極的関与 | |
| 59 | | | | | 機材の有効活用を含むオペレーションの効率改善 | |
| 60 | | | | | 長期的視点に立った土地利用 | |
| 9 | 財務リスクの低減 | 12 | 顧客の維持・拡大 | 61 | 排他的契約・長期的契約に基づき港内で活動する事業者の事業内容の監視及び必要に応じ契約の見直し | |
| | | | | 62 | 需要の平準化のためのインセンティブの導入 | |
| | | | | 63 | プノンペンドライポートの運営の民間委託 | |
| | | | | 64 | 小型船による伝統的な沿岸海運は州営港等に委ね、大型船対応に経営資源の配分を重点化 | |
| | | | | 65 | 既存港湾施設の利用転換による新規需要への対応 | |
| | | | | 66 | 港湾施設の予防保全の実施 | |
| | | | | 67 | 基本的な職務規律の確立及び職員の教育による生産性の向上 | |
| | | | | 68 | 職員数の計画的削減 | |
| | | | | 69 | 組織的なリスクアセスメントの継続的な実施 | |
| | | | | 70 | 国家港湾計画との整合による投資リスクの軽減 | |
| 9 | 財務リスクの低減 | 13 | 資産の有効活用 | 71 | 作業安全対策の励行 | |
| | | | | 72 | 株式の上場 | |
| | | | | 73 | 情報公開の推進 | |
| | | | | 74 | 一定期間、再貸付金利の低減により、円高に伴う返済額の増加を緩和 | |
| | | | | 75 | 再貸付金利の見直し | |
| 9 | 財務リスクの低減 | 14 | 運営コストの縮減 | 76 | リスクマネージメントの強化 | |
| | | | | 77 | 経営の透明性の向上 | |
| | | | | 78 | 再貸付金利の見直し | |
| | | | | 79 | 再貸付金利の見直し | |
| | | | | 80 | 再貸付金利の見直し | |

| | | | | | | |
|----|----|---------------------|----|----------------|----|-----------------------------|
| 国家 | 10 | 「カ」国の国際物流コストの低減 | 18 | オーシャンフレイトの低減 | 74 | 取扱規模拡大による規模の経済の発揮 |
| | | | | | 75 | 港湾関係料金の引き下げ |
| | | | | | 76 | 寄航航路多様化のためのポートセールス強化 |
| | 11 | 臨海部産業振興の牽引 | 19 | SEZ の振興・拡大 | 77 | 長期的視点に立った港湾 SEZ への企業誘致 |
| | | | | | 78 | 港湾 SEZ の拡張 |
| | | | | | 79 | 臨海部 SEZ 発着貨物の流動の円滑化 |
| | 12 | 諸分野における国家戦略実現に向けた貢献 | 20 | 戦略的重要物資の効率的な取扱 | 80 | 産業多様化に貢献する事業者の貨物の取扱に対する優遇措置 |
| | | | | | 81 | 港湾空間の適正利用に留意しつつ精米輸出の効率化 |
| | | | | | 82 | 沖合資源開発の補給基地としての機能強化 |

プロジェクトチーム作成

戦略マップ



プロジェクトチーム作成

図 3.4-1 戦略マップ

4. 港湾競争力強化戦略

4.1. 港湾サービス改善戦略

4.1.1 コンテナオペレーションの改善

(1) PAS コンテナターミナルオペレーションの現状

PAS コンテナターミナル(CT)のコンテナオペレーションには多くの課題がある。第一に、本船荷役の効率が悪い事である。ガントリークレーン(QGC)及びモービルクレーンの時間当たりの平均グロス生産性は 13.4 lifts/時間であり、本船クレーン(Ship Gear; SG)のそれは 7.4 lifts/時間である。この本船荷役生産性の低さは、本船及び CY 作業プラン作成能力の不足、本船作業員の不足、及び彼らに基本的な秩序と統制が欠如している事等に起因する。ターミナルの運営に携わる複数の部門間、職員作業員間、及び船社間に構築されておらず、更には中心プレーヤーがないのが現状である。

二番目に、RTG オペレーターは、CY コントローラーの指示を受け、作業密度に応じて作業レーンを自在に変え、コンテナの積み卸し作業を行なうが、PAS の場合、それが行なわれていない。そのため、不要な混雑や暇な状態が RTG レーンのあちこちで生じている。本船荷役オペレーション、特に土曜日船の積み荷役オペレーションは、船社手配の代理店職員差配の下、事前に作成された荷役プラン無しに行なわれている。コンテナは、本来遅くとも積み荷役開始の数時間前までには全量ターミナルに到着していなければならないが、積み荷役開始時間はおろか、本船出港間際まで搬入されている。即ち、CTMS を使った事前の荷役計画を立て難いという問題をかかえている。

更に、税関による通関(許可)がコンテナの CY 入場及び本船積みの二段階に分かれており、CY に搬入されているコンテナであっても即本船積み許可されている訳ではなく、しかるべき選別作業を経て初めて荷役可能コンテナを特定する事になる。PAS は数年前に近代的な荷役機器・設備を入手したに関わらず、ターミナル運営、特に本船荷役、に関わる必要な技術・経験の習得が遅れている。

PAS 本船荷役作業員(計 164 名)は 2011 年央から一般雑貨オペレーション (GCHO) 部の管理下にあるが、その管理スタイルは、其れまで管理していた CT オペレーション(CTO)部と異なっている。GCHO 部の新管理者たちは、技量習得目的で、経験の浅い作業員に、実際の本船荷役作業でギャングボスや本船クレーン運転等の要職を任せている。この事が、PAS の低い本船荷役生産性を更に低くしている。

PAS は 264 名(8 ギャング x 11 名 x 3 シフト=264)の本船作業員を用意しなければならないが、現在 164 名の作業員を抱えているに過ぎない。この深刻な作業員不足を補うため、PAS は GCHO 部の雑貨船用トラック運転手及びクレーン運転者グループで 2 ギャングを構成(計 66 名必要)し、補助している。この作業員不足が、彼らの秩序と統制の欠如と共に、PAS の本船荷役生産性の低さの原因の一つである。

(2) PAS コンテナターミナルオペレーションの改善

PAS 上級管理者は、PAS オペレーションの当面のターゲット (25 Lifts/GC or 2-SG/hour が妥当であろう) を迅速に達成出来る有能で強力な新リーダーを CTO 部の責任者に任命し、据えるべきである。新リーダーは、更に、本船プランナーや CY プランナーといったターミナル運営の頭脳部に何人もの有能な職員を抜擢・任命し、彼の職務を効果的且つ安定的に遂行するための手足とする組織作りが求められる。

リーダーに求められる資質と能力は以下のようなものである;

- ビジネスセンス、即ち PAS CT 運営上の課題を熟知し、全体として、効果的且つ最小のコストで CT 運営を管理すべく努め、PAS 内部組織は言うに及ばず、外部組織・顧客等とも協調・協力関係を築ける人物である事。
- 戦略マインド、即ち CTO 部の短期・長期ビジネスプランを作成できる能力を持ち、PAS オペレーションの生産性向上のため、日々の本船及び CY ゲート作業の改善を常に考えられる人物である事。
- 本船プランナーや CY プランナーに求められる資質は論理的頭脳である。本船荷役及び CY 作業計画策定は極めて論理的な作業であり、その様な思考・熟慮から生まれた計画案で無い限り、高い荷役生産性は望めない。
- PAS の場合、QGC 及び RTG の不足に加え、CTMS に拠る積み荷役計画案作成に大きな制約・困難があるため、特に数学に明るい論理的頭脳が求められる。

このような改善が成された暁には、PAS は容易にオペレーションターゲットを達成する事が出来、現在の 8-Gang 体制から、6-Gang 体制に移行できる様になるであろう。更に、6-Gang 体制が軌道に乗り、本船がスケジュール通りに PAS CT に来航する様になれば、PAS は最大 4 Gang/時の荷役体制で CT を運営できる事になるであろう。

PAS は主たる荷役機器(CHE)として、2 基の QGC、7 台の RTG、9 台のリーチスタッカー及び 22 台のトレーラー・シャーシーを所有している。しかし、PAS は土曜日の日中シフト(08:00-16:00)から夜間シフト(16:00-24:00)にかけて 4 船の積み荷役作業の為に、8 ギャングの本船作業員を、2 基の QGC、4 台の RTG、4 台のリーチスタッカー及び 21 台のトレーラー&シャーシーと共に手配している。一旦積み荷役が開始されれば PAS は最大 3 台(7-4=3)の RTG で外来トラックへのコンテナ受け渡しを行なわなければならないが、その扱い数はとても 3 台の RTG で賄える量ではない。従って、PAS は土曜日の顧客ニーズに応える為、1 台乃至 2 台の RTG を早急に購入しなければならない。

4.1.2 港湾手続の改善

(1) 港湾諸手続の現状及び問題点

1) 港湾諸手続の電子化の現状

a) 入出港手続

現在、「カ」国では入出港関連手続のための EDI システムは構築されておらず、直接、行政機関の担当者に書類を提出し、審査を受け、直筆のサインと承認印を貰う方法が基本となっている。手続の電子化に向けた将来計画については、確認することができなかった。これは、多岐にわた

る所管行政機関を束ねた上で電子化を推進する行政主体が存在しないためと考えられる。

b) 輸出入手続

「カ」国では、税関用コンピューターシステムとして「ASYCUDA」の導入が図られている。しかし、カンボジア国内及び政府組織の情報インフラ整備の進展が図られていないこと、電子化に伴う税関内部での業務改革が進展していないことなどにより、実務上の電子通関申告は殆ど実績がない。

(2) 港湾諸手続改善計画

1) 基本方針

入出港手続を改善することはシハヌークビル港の競争力強化にとって不可欠であるとともに、「カ」国全体の貿易の円滑化、ひいては国内の輸出入産業の競争力を高めるためにも重要な意味を持つ。港湾諸手続の改善には、原本主義からの脱却→手続の簡素化→EDI化→ナショナル・シングルウィンドウ構築という段階を経て、最終的にはASEANシングルウィンドウに統合されることが望ましい。

2) 原本主義からの脱却

a) 法制度上の課題

入出港手続は、入港事前通知の項目についてはMPWT/MMDが大臣告知(Notification)として定めており、その方法は、書面、Fax、Eメールのいずれかでよいとしている。また、その他の入出港に必要な手続書類はKAMSABの業務の範囲と責務を定めた法令(Sub-Decree)に規定している。将来EDIシステムを効率的に導入・普及させるにあたっては、これらの関係法令の改正等を行う必要がある。また、「カ」国は、現時点においてFAL条約を批准していないことから、批准のための準備並びに関連法整備も必要となる。

b) 組織体制上の課題

入出港手続に関わる行政機関は多岐にわたるが、この中でEDIシステムの導入・普及を担当する部署を明確にする必要がある。入港等の許可権限はMPWTが有し、現場での権限はそれぞれの港湾公社に属し、実際の事務手続調整等はKAMSABが行っている現状からして、これらの役割分担を温存した上で、電子化システムを導入・普及させるのか、或いは新たなシステム導入・普及に相応しいより効率的な組織体制を構築するのかなどの検討が必要である。

3) 港湾諸手続きのEDI化

EDI導入のメリットは以下の通りである。

① 港湾の国際競争力の強化

入出港手続の簡素化・電子化が、港湾利用の費用の削減と時間の短縮をもたらすこととなり、このことが港湾の国際競争力向上につながる。

② 事業者の事務効率向上

申請者である船社や船舶代理店の事務効率は大幅に改善されることになる。具体的には、書類の作成や書類を持ち込むために要する移動にかかる時間の短縮、短縮された時間に見合った人件費の縮減、さらには資料の保存の容易性、手書き等に比べてのミス減少、事務担当

職員の有効活用などである。

③ 行政機関の事務効率向上と行政サービスの質的向上

EDI 手続システムの導入は、申請者だけでなく、申請先である港湾管理者や関係行政機関の業務に対しても、職員の労力の削減等が図られ、事務効率の改善へと繋がる。届出の受付や必要な修正あるいは許可の通知などのリードタイムが短縮され、行政サービス全体の質的向上を促す。

④ ナショナル・シングルウィンドウ (NSW)、ASEAN シングルウィンドウ (ASW) 移行の加速

EDI を導入することにより、税関当局と連携した NSW 及び次の段階の ASW への移行が加速する可能性がある。逆に、ASEAN 域内の港湾は、同一経済圏の中で一定の役割を担っていると同時に、相互に競合する関係でもあるので、EDI 導入の遅れは域内での競争力を減じることになる。

(3) 港湾関係手続のシングルウィンドウ化

2005 年 12 月にマレーシア首都クアラルンプールで開催された ASEAN 経済閣僚会議において、「アセアン・シングルウィンドウの設立と実施協定書 (Agreement to Establish and Implement the ASEAN Single Window : (以下「ASW」))」が採択されて、ASW の活動が開始された。ブルネイ、インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイの 6 カ国は 2008 年までに、また、カンボジア、ラオス、ミャンマー、ベトナムの 4 カ国は 2012 年までに各国内に National Single Window (ASEAN 諸国内におけるシングルウィンドウ ; NSW) を構築し運用開始するものとし、その後、NSW を相互に接続して、ASEAN 諸国を結ぶ ASW を構築し運用することを目指している。

ASEAN では、ASW 及びメンバー諸国における NSW 構築に向けた成功は、主に次の諸点にかかっていると示している。

- ① SW の実現を導く電子政府及び電子統治 (e-governance) に向けた強力な政治的公約
- ② メンバー諸国の人的資源の開発
- ③ 産業界及びビジネス業界とのパートナーシップ
- ④ ASEAN 域内の地域経済成長を導く、実行可能な諸手続が統合化される環境づくり

「カ」国はまず税関システム ASYCUDA の定着を進め、その後に NSW へと拡大してゆくことになると考えられるが、その際に乗り越えるべき国内の課題は多く、上記は「カ」国にもそのまま当てはまると考えられる。

1989年にシンガポール・台湾・香港のシングルウィンドウ運営会社によって設立された PAA (Pan Asian e-Commerce Alliance) は、その後徐々にメンバーを増やし現在では日本の NACCS、韓国の KT NET を含むアジア域内 11 ヶ国のナショナル・シングルウィンドウ運営機関が参加している。

「カ」国機関による PAA への参加は未だ実現していないが、早急にシングルウィンドウ推進主体を決め、規格統一化の動向を把握することが肝要である。

4.1.3 港湾周辺道路の混雑緩和

(1) 渋滞の現況と改善目標

1) ゲート前の混雑の現況(対策前)

シハヌークビル港には、4 隻のコンテナ船が金曜日に入港する。そのため、毎週土曜日に輸出入貨物を運搬するトラックが集中し、国道 4 号線とゲートアプローチ道路を結ぶ **Phe Street** は、大渋滞が発生していた。

交通渋滞、即ちゲート周辺の駐車トラック数は土曜日の 7:00 から 8:00 にピークに達し、片側 1 車線道路にトラックが 3 列の縦列駐車をしていた。

2) 改善目標

交通渋滞が激しくなる土曜日の 7:00~10:00 は、ゲートアプローチ道路と **Phe Street** の交差点付近にトラックが集中し、トラックが路上停車することにより有効な道路幅員が確保できなくなり、ますます交通渋滞が悪化している。交通渋滞や路上停車は、交通事故の誘発、環境負荷の増大、トラック運用費用増加といった社会経済に与える悪影響が大きい。したがって、**Phe Street** の駐車スペースも勘案し、渋滞列が発生しないように、ゲートオペレーションを改善することが急務である。

(2) ゲート処理能力の向上

トラックのターンアラウンドを構成する要因、即ち、ここで言うゲート処理能力に係わる要因並びにこれらの現状や問題点およびゲート処理能力向上のための重大な要素は表 4.1-1 のように整理することが出来る。

表 4.1-1 ゲート処理能力に係わる原因と重大な要素

| | ゲート処理能力に係わる要因 | ゲート処理能力に係わる要因の現状と問題点 | ゲート処理能力向上のために重大な要素と方法 |
|---|---|---|--|
| ① | 工場やインランドコンテナデポ(ICD)において、コンテナ詰めを完了した後、税関と Camcontrol による Joint Inspection Report (JIR) の発給 | ・JIR の発給は 24 時間体制で実施されている。 | 特に問題とする点はない。 |
| ② | シハヌークビル港までのコンテナトラックの走行 | ・トラックは JIR を携行せず出発する。 | 要因: トラックによる JIR の携行 方法: JIR だけで CT 入場&本船積み認められるようにした上で、トラックに JIR を携行させる。 |
| ③ | ゲートインまでのコンテナターミナル近傍でのトラックの待機 | ・ゲートオープンあるいは輸出書類手続き完了まで、路側や駐車可能スペースで無秩序に待機している。 ・一般交通に障害を与える交通渋滞が発生している。 | 要因: 駐車スペースの確保および駐車ルールの順守 方法: ・駐車スペースの整備を行う。 ・駐車方向が無秩序にならないよう、先着トラックから順次、路側駐車場所と方向を指定する。 |
| ④ | 輸出書類手続き | ・別便で搬送されてくる JIR の到着 | 要因: シハヌークビル港への JIR の |

| | | | |
|---|----------------|---|--|
| | | を待つ税関での処理を実施する。税関は深夜 12 時から翌朝 7 時まで業務を停止している。 | 早期到達 方法: ・別便による JIR の到達をトラック到着以前にする。 ・JIR をファックスで送る。 |
| ⑤ | ゲートの通過 | ・税関、Camcontrol、Immigration Police による確認後、PAS による CTMS への入力並びに搬入コンテナの移動先の指示。 | 要因 1: 税関等による輸出確認 方法 1: 税関等による輸出確認作業を PAS ゲートと分離した場所で行い、輸出確認未了のトラックは PAS ゲートに進入させない。 |
| | | ・CTMS の故障や能力低下が発生する。 | 要因 2: CTMS の容量、カバー範囲の拡充と故障処理の迅速化 方法 2: IT Section の能力を向上させると共に CT Dept. と緊密な連携を図る。 |
| | | ・深夜 12 時から翌朝 7 時まで業務を停止している。 | 要因 3: ゲートオープン時間の延長 方法 3: ゲートを早期オープン(例えば午前 4 時)し、待機トラックを減少させる。 |
| ⑥ | 輸出コンテナ蔵置場所への移動 | ・コンテナトラックの走行方向が無秩序なため、場内交通が輻輳する。 | 要因: ターミナル内でのトラック走行方向の順守 方法: 走行方向の順守を監視、指導する。 |
| ⑦ | コンテナのリフトオフ | ・RTG の処理能力不足並びに RTG の可動範囲が固定化している。 | 要因 1: RTG の増強及び RTG 荷役の効率化 方法 1: RTG を相互に応援しながら稼働できるように指導する。 |
| | | ・また、コンテナ搬入方向が無秩序なため方向転換などに時間を要する。 | 要因 2: コンテナ搬入方向の統一 方法 2: RTG レーンに到達する前にコンテナの搬入方向を整える。 |
| ⑧ | 輸入コンテナ受取のための待機 | ・輸入コンテナの陸揚げ遅れやトラックへのリフトオン用 RTG の不足(輸出コンテナの積荷も同時に行っているため)のため、待機しなければならない。 | 要因: RTG の増設や待機場所の増設 方法: RTG を新規に調達する。また、待機場所を増設する。 |
| ⑨ | 輸入コンテナのリフトオン | ・リフトオン用の RTG が不足している。 | 要因: RTG の増設 方法: RTG を新規に調達する。 |
| ⑩ | 輸入コンテナのスキヤニング | ・輸入コンテナの全数スキヤン検査を実施している。スキヤナーの数が少ないため待機トラックが多くなっている。 | 要因: サンプリングスキヤンの実施 方法: 荷主や貨物の種類によってスキヤンするコンテナをスクリーニングする。 |
| ⑪ | 輸出入書類手続き待機 | ・輸出入書類未処理コンテナトラックへのコンテナリフトオンを許しているため、輸出入手続き完了まで、トラックがターミナル内で待機している。 | 要因: 輸出入手続き未了トラックの入場禁止 方法: ターミナル外に駐車場を設け、輸出入手続き未了のトラックはターミナルに進入させない。 |
| ⑫ | ゲートアウト | ・特に問題とする点はない。 | ・特に問題とする点はない。 |
| ⑬ | 目的地までのトラックの走行 | ・特に問題とする点はない。 | ・特に問題とする点はない。 |

プロジェクトチーム作成

(3) 駐車スペースの確保

1) 駐車・待機スペースの確保に関する検討

現状における交通渋滞が発生する原因としては、1) トレーラーが両路肩に駐車してしまい、道路幅員を狭めてしまうこと、2) 狭まった道路に上り・下りの交通流が発生すること、3) こうした状況にあるにもかかわらず、適切な交通規制が行われていないこと、等が挙げられる。

このようなシハヌークビル港周辺で発生する交通渋滞を緩和する有効な方策として、トレーラーの駐車・待機スペースを検討した結果、シハヌークビル港周辺での交通渋滞を緩和するには、70台を収容できる駐車スペースを建設すればよいことが分かった。また、アンコールビール工場周辺で警察による交通規制を受けるトレーラーの台数は、凡そ20台～30台であることから、これらの台数を合わせ合計100台のトレーラーが収容できる駐車スペースを建設する必要がある。

駐車スペースの開発が困難な場合、交通流の整理及び路肩での二重駐車を規制することが交通混雑の緩和に寄与することができると考えられる。交通流の統制方法としては、以下のことが考えられる。

- ・ 対面交通ができるよう路肩駐車する場所、方向を決める
- ・ 港へのアクセス道路におけるトレーラーの並び方を決める

(4) 渋滞緩和のパイロット事業

1) 事業の内容

緊急プロジェクトとして、土曜日におけるゲートの早朝ゲートオープン化（午前4時）を実施した。

現在、荷役は24時間行われているにも拘らず、ゲートは毎日00:00から07:00まで閉鎖されている。ゲートが閉鎖されている間、トラックはターミナル外で待機している。

少なくとも、土日にゲートを24時間オープンすることが交通混雑を緩和するためには必要な措置であるが、当面は試行的に午前4時にゲートオープンし、交通混雑の緩和及び荷役効率の向上の効果を検証する。

2) 事業の効果

a) ゲートオペレーションの改善

コンテナの早期ゲートインを促進することによって、港周辺の交通混雑を緩和するだけでなく、コンテナの本船への積み込みプランの作成・完了を早め、もって、コンテナ船の出航時間を守り、就航スケジュールを堅持できるようにすることを狙って早朝ゲートオープンの緊急プロジェクトを実施した。

早朝レートオープンの実施後6時半ころから入場するトラックの数が増加していることが確認された。

早朝ゲートインのもう一つの目的である、コンテナ積込プラン作成を円滑にする早期のコンテナ入場の促進効果について、早朝ゲートオープンの後には、一日で取り扱う全量の80%（ヤードプランニングが円滑に行える量）のコンテナ入場は11時頃には達成されている。従来はコンテナのヤードプランニングが午後にならないと出来なかったが、早朝ゲートオープンによって11時頃にはヤードプランニングの作成を開始出来ることとなった。

b) 渋滞の緩和

緊急プロジェクトの目的の一つである、交通混雑の解消に関しては、シハヌークビル港に向かうトラックの数は対策実施前後で7時をピークとすることに変わりはないものの、以前は35台/時間であったものが、対策後は40台/時間となり、以前に比べ約25%増のトラックがシハヌーク

ビル港に到着していることになる。これは早朝ゲートオープンを実施したことにより一時にトラックの到着が集中するようになったことを示している。

渋滞の発生緩和に関して、2011年12月17日に実施した調査によると、対策実施によりアンコールビール工場前からの渋滞時間は以前には7時間以上であったものが、8時から9時の2時間程度に減少した。

ゲートは早朝4時からオープンしているにも拘らず、輸出入手続きが完了していないため、入場待ちのトラック滞留が減少する結果となっていない。この結果、早朝ゲートオープンの効果が十分に発現していないのである。このような状況を打開するためにはさらに、ゲート処理能力向上のために重要な要素に記述した対応策を実行する必要がある。

4.1.4 鉄道利用の拡大

(1) モーダルシフトの可能性

鉄道を利用した輸送コスト及びトレーラーを利用した輸送コストを比較すると、プノンペンの工場から Samrong ICD までコンテナをトラック輸送する費用の分だけ、鉄道輸送コストの方が割高となる。

プノンペン～シハヌークビル港間における鉄道輸送の利用の可能性について、フォワーダーに意向調査を行った。その結果、鉄道輸送サービスの利用について早くから TRR と協議の場を設けているものの、南線のリハビリ工事の完成が2013年1月に延期になったため、鉄道輸送サービスの利用は保留となったという回答を得た。また、鉄道輸送サービスの利用に当たっては以下の3点について確認してから検討したいという回答を得た。

- a) 鉄道輸送オペレーション: コンテナのスキヤン方法と手順、プノンペンに到着してからどのように荷受人 (consignee) へ渡されるのか、コンテナを荷受人へ届ける際のトラックは誰が用意するのか、等
- b) 料金: トレーラーによるコンテナ輸送より低コストか
- c) リードタイム: シハヌークビル港で通関手続きを終えてからどの程度の時間で鉄道輸送サービスを楽しむことができるのか

(2) 鉄道活用ビジネスモデル

トラック輸送サービスから鉄道輸送サービスへの切り替えは、日本も含め多くの国々でモーダルシフト (Modal Shift) として注目されている。しかし、「カ」国での鉄道輸送サービスにおいては、以下の点を考慮する必要がある。

- ・ 輸送距離が一般にトラック輸送に対してコスト競争力があると言われる 500m 以下であること (230km)
- ・ 列車運行本数が1本/日であること (TRR へのインタビュー結果より)

鉄道輸送サービスを利用する場合の課題及びカンボジアの鉄道輸送状況を考慮し、カンボジアにおいてトラック輸送から鉄道輸送への転換を促すための対策 (案) として、以下のような点が考えられる。

- ・ 鉄道オペレーターとフォワーダー等とが協力した一貫輸送サービスを実施する。
- ・ 輸送貨物位置をタイムリーに顧客に提供し、定時制を確保する。

- ・ 輸送貨物の蔵置費用の無料サービスを実施する。
- ・ 輸送障害時代替輸送を提供する（フォワーダーと協力）
- ・ 輸送貨物が少量でも輸送計画（ダイヤ）に合わせて輸送する。
- ・ 一定出荷量の顧客に対してインセンティブを与える。

(3) 港内における鉄道荷役

コンテナターミナル(CT)との一体的かつ経済的な運用を目指して世界の先進港湾は競ってオンドック・レールターミナル(構内鉄道ターミナル)の建設を進めて来たが、PAS 構内に建設される鉄道ターミナル (RT) は、あたかも複数の港湾 CT を顧客にするオフドック RT(構外鉄道ターミナル)の様に、ワンクッションを置いて鉄道車両からのコンテナ揚げ積み荷役作業をする予定であると考えられる。この方式が荷役生産性及び運営コストから見て割に合わない。

4.1.5 SEZ との連携

プレア・シハヌークの産業振興を図るためには、JICA が「首都圏・シハヌークビル成長回廊地域開発調査」において提案した SPZ を実現していくことが必要である。SPZ の範囲としては、同調査の提案どおり、プレア・シハヌーク州の行政区域から、二つの国立公園と森林保護区及び水源保護区を除いた全区域とすることが適切である。

SPZ の構造は以下のとおりであるべきである。

- SPZ においては、SEZ 外であっても、SEZ 内に立地する適格事業者該当する事業者には、SEZ に対する優遇措置のうち通関に係る事項を除く全ての優遇措置の対象とする。
- SPZ 内には優先的に SEZ を誘致し、その集積を図ることによって、これらが相乗効果を生み出すようにする。シハヌークビル港から 20km 以上離れた事業者であっても、シハヌークビル港を利用する事業者には 20km 以内の事業者と同様に通関に係る優遇措置を講じる。このような措置を講ずることにより、民間の SEZ 開発事業者が自らの敷地内に採算性が全く期待できないコンテナ港湾を計画する必要性がなくなる。
- シハヌークビル港はシハヌークビル港湾 SEZ の構成要素とする。このため、港湾全域が港湾 SEZ に含まれるよう、港湾 SEZ の範囲を拡大する。港湾と港湾部分以外の部分の境界は、港湾保安にかかる ISPS の要件を満たすための措置等必要最小限の障壁とする。港湾と港湾以外の部分は一体的な保税区域とし、港湾と港湾 SEZ 内の工場等との間の貨物の移動は、単一の保税区域内の貨物の移動と見なす。また、単一保税区内の物の動きであるため、税関による X 線検査も、港湾 SEZ 発着のコンテナについては免除されるべきであると考えられる。
- 港湾 SEZ の全域は原則として輸出加工区 (EPZ) とする。港湾 SEZ の EPZ に立地する企業のうち、「カ」国にこれまで立地しなかった業種等、国家的見地からその振興を図るべきであると認められる業種については、港湾と工場間の輸送の無料化、貨物の優先取扱等、港湾サービスに係る思い切った優遇措置を講ずる。

4.1.6 ポートセールスの強化

(1) 航路誘致基本方針

PAS の船社（航路）誘致のための戦略を提案する。

以下の航路を主たるターゲット・マーケットと想定する。

a) 母船

アジア域内航路が第一義的なターゲット・マーケットである。バンコク／レムチャバン－カイメップ－中国－台湾－韓国－日本の範囲で配船している船社のサービスがあれば、シハヌークビルが寄港地に追加されるチャンスがある。これら船社のサービスは刻々変化してゆくので、PAS のマーケティング・スタッフは潜在ターゲットのサービスをデータベース化し、定期的にレビューしてゆくことが望ましい。

b) フィーダー船

フィーダー船のターゲット・マーケットは、西航であればシンガポール、東航であればカイメップ・中国主要港・香港・高雄・釜山等のトランシップ・ハブに接続するサービスである。フィーダー船社にはコモン・フィーダー会社と、母船運航船社による専用フィーダー・サービスがある。コモン・フィーダー会社であってもその背後にはユーザーとして母船運航船社（コンテナオペレーター）が存在し、当該フィーダー・サービスの配船計画に大きな影響を及ぼしていることに留意すべきである。

(2) 船社の追加寄港決定の基準

船社が追加寄港を検討する際のロジックについて知ることは PAS にとって重要である。

船社がコンテナ船を追加寄港させる場合、通常は追加寄港に係る費用と収益を比較し、1 寄港当たりの収益が費用を上回る場合にその港への追加寄港を決断する。この時検討の対象となる費用とは、当該港に追加で支払う「入出港料金」と、本船を本来の航路から迂回させ当該港に停泊させる一連の「デビエーション費用」である。また収益とは、追加寄港により新たに獲得できる輸出入貨物の海上運賃から一般管理費を差し引いた「ネット・プロフィット (N/P)」である。

デビエーション費用は船社がどの航路の船をシハヌークビル港に寄港せしめるかにより異なる。最も可能性が高いのは、レムチャバン－カイメップ－中国－極東を結ぶアジア域内航路において、レムチャバンとカイメップの間にシハヌークビル追加寄港を挿入するケースである。このケースの費用と収益をシミュレーションした結果、アジア域内航路の 2,500TEU 型コンテナ船がシハヌークビル港に追加寄港するためには、輸出入合わせ 364TEUs の貨物を積み取る必要があると見積もることができる。

このシミュレーションが示唆するのは、限界 TEU は、入出港料金が安く停泊時間が短いほど小さくなり得る、という点である。仮に入出港料金を 30% 下げ、停泊時間を 1.5 日から 1.0 日に短縮できたと仮定すると、限界 TEU は 364 TEU から 254 TEU に減る。

後背地からの貨物生成が少ないうちは入出港料金でインセンティブを付けるか、または荷役効率を改善し停泊時間を短縮することが航路誘致に有効であることが示唆される。

4.2. 港湾経営・財務戦略

4.2.1 PAS の財務状況

(1) 全般

PAS の 2010 年の営業収入は、26 百万ドル、営業経費は、14.8 百万ドル、その他経費は 6.7 百万ドル、税引き前利益は 5.2 百万ドル、税引き後利益は 2.4 百万ドルであった。PAS の営業収入は 2005 年以降 2008 年まで順調に増加していたが、2009 年に減少し、2010 年は 2008 年の水準を回復した PAS の 2010 年の ROA は 1.64% であり、プノンペン港の 4.56%、タイ港湾公社の 11.25% と比較すると、低い水準となっている。2010 年の売上高純利益率は、PAS 9%、プノンペン港 18.7%、タイ港湾公社 21.8% であった。

(2) プノンペン港湾公社 (PPAP) の財務業績との比較

2010 年の PPAP の営業収入は 6.4 百万ドルであり、PAS の 1/4 である。純利益は、1.2 百万ドルで PAS の 1/2 である。

PPAP の総資産は 2010 年末現在で 27 百万ドル、PAS の総資産の 19% である。このため、財務業績は PAS よりも高くなっている。PPAP の ROA は 4.56% と算定され、一般的な企業の総資産収益率に近いものとなっている。

(3) タイ港湾公社 (PAT) の財務業績との比較

PAT の 2010 年度 (2009 年 10 月から 2010 年 9 月まで) の ROA は 11.25% と極めて高い利益率を示している。しかし、PAT の土地評価は簿価で記帳されており、PAT の時価による土地資産は 2,000-4,000 億バーツと想定される。仮に、土地評価額を 2,000 億バーツとすると、ROA は 11.25% でなく 1.3% となりシハヌークビル港と同程度の低い水準となる。

(4) 売上高純利益率

企業の売上高純利益率は、当該企業の収益率を示す指標であり、2010 年は PAS が 9.0%、PPAP 18.7%、PAT 31.1% であった。PAS の純利益率は、PPAP、PAT に比べて低い水準になっている。

コンテナ取扱量当たりの売上高を比較すると、PAS 119.2 ドル/TEU、PPAP 103.4 ドル/TEU である。

TEU 当たりの純利益率は、PAS が 10.7 ドル、PPAP が 19.4 ドルである。シハヌークビル港では、損益計算書のその他の費用と支払い利子が大きいので純利益率が小さくなっていると考えられる。

4.2.2 港湾諸料金

(1) 港湾料金の比較

シハヌークビル港の料金水準は、10,000 総トンのコンテナ船が 420 本のコンテナ荷役を行なう場合を想定すると、船舶の入出港関係料金、荷役料金、ヤードでの積降ろし料金の合計で、シハヌークビル港は約 74,000 ドルである。これはバンコク港より 37%、VICT (ホーチミン) 港より 40% 高い水準となっている。

(2) PAS の業務別収入の把握

PAS の収入の 65%は荷役業務の提供によっており、25%は港湾利用船舶への課金及びサービス提供で得られている。

(3) タリフの改定

シハヌークビル港の競争力を強化するためには、タリフの料率を下げ料金を低減することが必要である。しかし、港湾料金や荷役料金はサービスを提供するコスト、施設の維持・更新を行うコストを賄わなければならない、経営状況を判断しながら改定することが肝要である。また、タリフは出来るだけシンプルで合理的でなければならない。まず、以下の対応が必要と思料される。

- リフトオン・リフトオフ料金は、一括でなくサービスが提供される都度徴収する
- 係船料は一回当たりでなく係船時間に応じて徴収する
- 船舶給水の最低料金を撤廃する
- コンテナ取扱いにおける「荷役作業ボーナス」は、コンテナ取扱い料金の中を含める
- デリバリー、荷受料金はリフトオン・リフトオフ料金に含める
- KAMSAB の徴収するデリバリーオーダーの料金は廃止するか、リフトオン料に含める

4.2.3 港湾運営・港湾整備における官民分担

港湾整備の官民連携事業では、海上施設、アクセス交通施設の整備の一部を公共が実施し、他は民間事業者が整備する場合（民間主導型 PPP）から、公共事業で岸壁及び背後の用地造成、舗装、大型荷役機械の設置まで行ない、民間は簡易な荷役機械の調達と運営を行なう場合（公共主導型 PPP）まで、幅広いケースが見られる。その中間として、航路、防波堤、アクセス交通施設、埋立事業は公共が実施し、その他は民間事業者が整備するようなケースも行なわれている。港湾施設の整備の一部あるいは大部分を民間事業に行なう場合、投資の規模、関連施設の整備の必要性を考慮して、個別の開発毎に決定することが必要である。ランドロード港湾の場合、インフラ施設は公共事業で整備し、荷役機械等の上物は民間事業で整備するような区分がよく行なわれている。

4.2.4 経営・財務改善計画

PAS の財務上の課題は、燃料費などの営業費用が大きいこと、その他費用が売上高の 25%に達すること、支払利息が売上高の 8.2%に達すること等である。今後、支払利息はさらに増加する予定であり、純利益の減少が懸念される。さらに、2012 年には株式会社化が予定されており、配当の支払いも求められることを考慮すると、売上の向上、オペレーションの向上による燃料費等の節減、職員数の適正化、営業費用（その他費用）の節減、金利負担の低減が重要である。

PAS の今後の課題は、円借款の返済額が増加するために、元本返済、金利負担が重くなることである。既に供与された円借款、L/A の締結された円借款の額及び条件は表 4.2-15 に示すとおりである。ODA 金利は、0.01%から 1.0%であるにも関わらず、MEF から PAS への再貸付金利は 2.5%から 3.85%、手数料 0.1%から 0.15%であり、合計 2.6%から 4.0%の金利となっている。

シハヌーク港の競争力強化の為には財務の改善が不可欠であり、1) 公共性が高く収益性の低い事業に対する融資を行なう ODA の趣旨にかんがみ、再貸付金利を現行の水準から ODA の水準、

あるいは ODA の水準付近へ下げること、2) 据置き期間中は再貸付金利を ODA の水準に下げること、3) 建設期間中の利息相当分は ODA によって融資されるので、MEF は建設期間中の利息の徴収を徴収しないこと、が必要である。

4.3. 組織戦略

4.3.1 プレキャパシティアセスメント

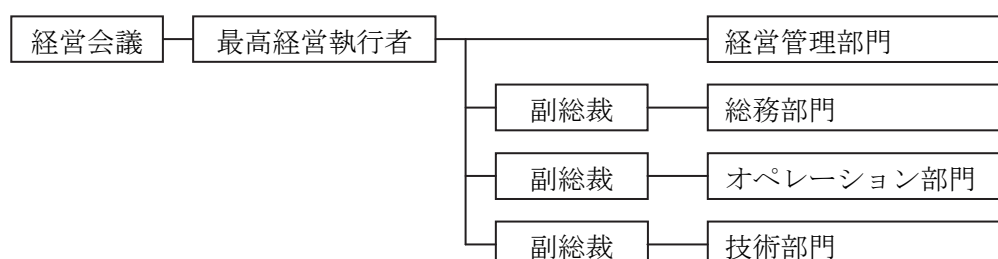
PAS は国営企業であり、MPWT が技術的監督を行い、経済財務省が財務面での監督を行っている。

PAS の機能は、シハヌークビル港に入出港する船舶の水先案内、貨物の積降、保管、あらゆる顧客のための貨物の輸送等、総合的なサービスを提供することにある。その内容については、Sihanoukville Autonomous Port Sub-decrees and Statutes に以下のように記載されている。

- ・ 水先案内及び船舶に対する必要な物資の供給
- ・ 貨物の取扱：積み込み、荷卸し及び輸送
- ・ ヤード及び倉庫における貨物の安全な保管
- ・ 港湾関連のインフラストラクチャーの開発及び維持補修
- ・ 所管事務の範囲における健康管理、保安及び秩序維持
- ・ 顧客と同等レベルでの業務の基準及び手順の順守
- ・ 効率的かつ最新技術による操業

PAS の経営に関しては、政府代表 5 名並びに PAS の経営執行責任者及び従業員代表の総勢 7 名のメンバーで構成する経営会議において意思決定がなされる。各メンバーは、「カ」国政府の最高指導者により任命される。

PAS の組織図は下に示すとおりで、4 つの本部からなり、その下に 12 局が配置されている。経営管理部門は最高執行責任者が直接監督しており、その他の部門は担当の副総裁が監督している。総人員は 1,104 名である。



PAS の性格及び機能を反映して、従業員全体の約 80%にあたる 850 名が港湾オペレーションに従事している。総務部門の人員が 190 名（全体の 17%）と多いのも特色である。一方、事業開発関連従業員数は 8 名と少ない。

人材開発関連部門の要員は、職業訓練・人材開発・IT 関係セクションのみである。要員数も、15 名を数えるのみである。このことは、各部局でそれぞれ人材開発に関連する職員を抱えていることを意味している。しかしながら、人材開発・育成は港湾荷役部門における現場の特殊技術教育を除き、PAS 全体の共通の考え方の下で手法及びカリキュラムを設定し教育するほうが望ましいと考えられる。

PAS の組織は、公企業としては良く練られている。しかし、民間企業の視点からすると次のような点での積極性の欠如に課題があるものと考えられる。

- ・ 競争力強化に関して積極さ
- ・ 顧客に対しサービスを提供することに関して積極さ
- ・ より良いサービスを提供に向けた従業員訓練への積極さ

4.3.2 ポストキャパシティアセスメント

(1) 目標年次における環境基盤

目標年次における環境基盤は、第三章のビジョンの策定において示した事業環境分析の結果のとおりである。

(2) サービス改善に係る要求キャパシティー

改善目標を達成するためには、物的あるいは人的な面から、PAS はそれぞれ表 4.3-1 に示すようなキャパシティーを備えることが求められる。

表 4.3-1 サービス改善のための要求キャパシティー

| 改善すべきサービス | | 要求キャパシティー | |
|-------------------------|--|---|--|
| 目標 | 方法 | 物的キャパシティー | 人的キャパシティー |
| 1. コンテナの搬出入に要する時間を短縮する。 | 1. 輸出コンテナを輸送してきたトラックが円滑にコンテナの引渡しをする。 | 1. 通関用のゲートの新設 2. 輸出コンテナ輸送トラック用駐車場のコンテナターミナル近傍での新設 3. Phe Street 路側などでの駐車場所の整備 4. RTG、リーチスタッカー等の荷役機械の拡充 | 1. ゲートインする前のトラック交通・入場管理能力 2. ゲートクレーンの能力 3. CTMS の適正な使用能力 4. ヤードプランナーの能力 5. 荷役機械オペレーターの能力* 6. 荷役機械のメンテナンス能力* |
| | 2. 輸出コンテナの引渡し後の輸入コンテナ引取り待ち空トラックを支障なく待機させる。 | 1. 空トラック用駐車場をコンテナターミナル近傍あるいは PAS 構内に新設 | 1. 空トラックの駐車場への交通・入場・退場管理能力 |
| | 3. 輸出コンテナの引渡し後、速やかに輸入コンテナを引受け、搬出させる。 | 1. RTG、リーチスタッカー等の荷役機械の拡充 2. 輸入コンテナのスキヤニング待ち及びゲート退場待ちトラック用駐車場の新設 | 1. 輸入書類手続き能力 (PAS でなく税関、Kamsab キャパシティー) 2. 荷役機械のメンテナンス能力* |
| 2. 船舶の停泊時間を短縮する。 | 1. コンテナの荷役を迅速化する。 | 1. QGC、RTG 等荷役機械の拡充 | 1. プランニング・マネジメント能力 2. 荷役機械オペレーターの能力* 3. 荷役機械のメンテナンス能力* 4. 荷役レーバーの管理・組織マネジメント能力 |

| | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------------|
| | | | 5. 荷役レーバーの能力 |
| 3. 港湾利用料金を適正化する。 | 1. 港湾の取扱量の増加に合わせて利用料金の低減を図る | なし | 1. 近隣諸港を含み、Tariff を分析する能力 |
| | 2. 港湾タリフを簡易で合理的なものにする。 | なし | 1. Tariff 構造を分析、策定する能力 |
| | 3. 規定料金以外の料金等の支払を不必要とする。 | なし | 1. 職場規律順守 2. マネージメントの適切な指導 |
| 4. 安全な港湾管理・運営を行う。 | 1. コンテナヤードの入出管理を行う。 | 1. コンテナヤード等のフェンスの完備 | 1. 構内安全並びに場内交通の円滑化能力 |
| | 2. 航行支援施設の整備を行う。 | 1. 老朽化したタグボートの更新 2. 航行支援施設（リーディングライト、ブイ）の設置 | 1. タグボート等のメンテナンス能力 2. パイロットの能力 |
| 5. EDI による諸手続きを可能にする。 | 1. 港湾入出港書類の電子化を図る。 | 1. IT システムの導入 | 1. EDI 導入、運用の能力 |
| | 2. 税関、入出港管理、Camcontrol が連携した情報化を図る。 | 1. 輸出入・港湾関連情報処理システムの導入 | 1. 輸出入・港湾関連情報処理システムの導入、運用の能力 |
| 6. 航路網を充実する。 | 1. 新規航路開設についてのマーケティングを行う。 | なし | 1. 海運動向把握、分析、提案能力 2. マーケティング能力 |

(注) * は重複している事項を示す。

プロジェクトチーム作成

(3) 経営改善に係る要求キャパシティー

現在の PAS の経営は、国営企業として貿易上重要なシハヌークビル港を運営することであり、その中には、民間的な経営目標は含まれていない。2012 年から株式公開が予定されているので、取扱い貨物量の増加を図り売上高を増加させること、他の先進港に比べて割高なオペレーションコストを削減すること、合わせて、職員に支給する燃料のような非オペレーションコストを削減すること、などが必要である。この為、経営目標を立て事業計画を作成する経営能力、これらを達成する上での障害を把握し改善する経営能力が求められる。

今後、PAS が株式会社化されると財務状況の定期的な公表が求められるとともに、適正な利潤の確保が必要となる。財務改善のための経営能力として重要なものは以下のとおりである。

- ・ 借入金の金利の低減への交渉、
- ・ SEZ 収入と港湾収入の区分管理と一時収入の適正運用、
- ・ 投資案件のリスク管理、
- ・ タリフの決定の自主権の拡大

(4) キャパシティーギャップの評価**a) 管理部門**

部門間、部門内セクションで業務の密度にかなりの差が見受けられた。また職員間でも相当な差があるように見受けられた。

b) 港湾荷役作業関連部門

港湾荷役業務に直接関与している従業員については、業務知識、業務実施手順については熟知している。ただし、コンテナターミナル業務についてはコンピュータ化されてはいるが、システムがスムーズに稼働しないことが、時々あるようで、作業効率を大きく損なう結果になっている。港湾荷役業務の進め方については各部署でマニュアルを用意しており、それに基づき実施している。

組織内、組織間でのコミュニケーションについては後者についてはあまりよくない状況にある、との印象を受けた。この点、やや気がかりなのは、業務に関してはあまりチームワークを発揮しておこなうような雰囲気感が感じられない。これまでのやりなれた業務については、すでに熟知しているので大きな障害にはならないが、新たな、大きな課題については職員が力を上げて取り組みねばならないだけに改善は不可欠である。

4.3.3 ギャップフィリング**(1) PAS の組織形態の改善**

シハヌークビル港は、2012年に株式会社化される予定であるが、民間港へ移行するのではなく、ランドロード港湾への移行を目指すべきであると考えられる。このためには、将来、運営部門を民間会社として独立させ、荷役等のサービスは民間会社で提供する体制とするとともに、新規開発にあたっては、民間オペレータに開発を許可する、あるいは民間オペレータと共同出資による開発を図るなど、ランドロードとしての管理・運営することを検討する必要がある。

(2) PAS の内部組織の改善

PAS の職員数は2012年現在約1,100人である（契約職員65名程度を含む）。機械化、情報化により、オペレーションの効率化が進んでいるので、現業職員に余剰を生じており、その適正化が必要と考えられる。

PAS は、官庁方式で運営されており、就業規則、給与等は理事会で決定されている。給与関係では、本給の他に支給される手当が各種あるが、業務成果に対する報酬は導入されていない。したがって、指揮命令が遵守される環境に無く、成果を高める意欲が働かない仕組みとなっている。この為、

- ▶ 個人の成果に応じた報酬を支給する体制にすること、
- ▶ 監督者が業務成果を査定する体制とする等

の改正が重要である。

PAS のコンテナオペレーションには現在5部門が関与しているが、運営の責任体制を明確にするために、コンテナターミナル部が統括部となり、労働者管理部、維持補修部はコンテナターミナル部を補助する役割とするべきである。

(3) PAS の人事制度の改善**a) 年齢構成の特色**

PAS 職員の年齢構成には、50 歳以上の年齢層の従業員が 30%を超えていること、若手が相対的に少ない、との特色がある。こうした歪みの下では職員全員が生き生きと業務を行う体制をとることは相当困難である。また、PAS が直面する重要経営課題に対して職員全員が力を合わせていくことにも困難が伴う。職員間でのコミュニケーションも円滑さを欠かざるを得ない。職員全員が一つになり問題解決に向かう舵取りが非常に難しくなりかねない。PAS の競争力強化にはかかる問題の解決が不可欠である。

b) 人事制度の改善

高齢者が多くなる環境下、年齢に応じた人事ポストを用意する必要が生ずるが、組織の効率化、スリムな意思決定機構の維持を考えると、その実現は容易ではない。かかる環境下では従来のライン業務の手掛け方に加え、スタッフ業務を増やすことが考えられる。スタッフ業務は必要に応じて職員を集め、新たに一つの組織を設け、比較的短時間で PAS の課題を解決する手法である。

(4) PAS の人材養成の改善**a) PAS 競争力強化のための基本条件**

PAS の競争力強化には二つの条件が不可欠である。第一に、高品質の機械設備の設置である。第二に、高品質の機械設備の活用及びそれを通じての顧客サービス充実を可能にする人材の育成、である。これにより初めて、顧客層の拡大が可能になり、人材・機械設備双方の稼働率も高まり、収益向上も可能となる。かかる収益向上をベースに、更なる高度投資及び優秀な人材の投入が可能になる。

b) PAS における人的資源要素の重要性

人材育成に関しては、以下三点の条件が満たされねばならない。

- ✚ 第一に PAS 業務に従事する職員自身の能力で、その採用にさいしてはその能力を慎重に見極める必要がある。
- ✚ 第二に職員のもてる力をフルに発揮させるような職場環境づくりである。この点、PAS には「人を育てる姿勢」が不可欠で、そうした姿勢を育むような制度組織が不可欠である。いわゆる OJT の充実であるが、現状は決して十分ではない。第一に人材育成の明確なポリシーがない。第二に、人材を育てるプログラム、が整備されていない。
- ✚ 第三に人材育成に割く要員が極めて少ない。上記の第二点を可能にするには「組織力」が必要である。組織自体が弱体では職員も伸びない。「組織」の強さについてはカンボジア国の港湾事業展開の方向性についての明確な戦略がなければ、「組織」自体も強くはならない。この点、カンボジア政府の PAS に寄せる戦略の具体的メッセージは明確ではない。

c) 人的資源開発及びそのための組織改革人的資源開発の視点

人的資源開発については、とかく、業務知識に光が当てられるきらいがある。PAS の事業は港

湾荷役業務という極めて特殊かつ専門的な分野であり、安全管理が十分必要とされるものであるだけに、業務知識は決しておろそかにはできない。しかし、関係者が極めて多いこと、職種に特殊性があることなどを考えると、人材育成の分野は、「業務知識」のみならず「チームワーク」、「コミュニケーション」の分野での職員教育も劣らず重要である。

急がれる人的資源開発分野

全社企画機能の強化：企画機能強化のために「戦略的総合企画部」を創設する。配置される要員数はオフィサー1名及びアシスタントオフィサー2名の合計3名である。アシスタントオフィサーの1名はカンボジア政府とのパイプ役として活動し、政府側の情報収集に専念する。

定期的に次の三種類の経営計画を策定する。第一に年次計画、第二に中期計画（3年間）、第三に長期計画（5年間）で、いずれも以下の内容を含む。策定に必要な基本情報は関係各部から提出を受ける。

- 貨物取扱量：貨物種類別、船荷別、顧客別、航路別
- 収益見通し
- 必要要員数
- 新規投資の態様及び投資額
- キャッシュフロー表

上記経営計画の概要は前述各種会議体を通じて、従業員全員に周知する。なお、今次マスタープラン調査の結果、2020年を展望した港湾計画を策定する必要が出てきた場合、その計画概要をつめる責任部は当部になる。その作業は量的にも質的にも相当なものになると考えられることから、当部の要員を大幅に増加させ、計画を策定することになる。

PASの効率性を高めるための新たな委員会「PAS効率化」委員会の創設：パッチワーク的な改革には限界があり、全社的かつ包括的な改革がなされるべきである。この改革については全従業員が関与する。管理部門（Administration Division）の Deputy Director General が当委員会の責任者となる。新設される委員会の事務局員としてオフィサー1名及びアシスタントオフィサー1名を置く。

全社的な経営管理情報システムの開発：当システムの開発はPASの生命線となる。現在のPASの情報システムは改善のために再構築される。新たなセクションは管理部門におかれるかあるいは新たな独立した部とする。整備する情報としては以下を含む。

- 顧客に関する基本データ
- 港湾作業に関するデータ
- 人事管理資料など内部管データ
- 損益など財務に関するデータ

当該システムの開発のためにオフィサー1名及びアシスタントオフィサー2名を配置する。なおシステムの開発に係る技術的な面については外部のシステムエンジニアを雇い、協力を得る。

事業開発部の強化：全社的な効率化の結果、活用可能になる要員を新たな事業の開発に充てる。港湾荷役作業の周辺には種々の貨物保管業務等の必要サービス業務が多くある。また、シハヌークビル港に隣接する経済特区の完成とともに多くの貨物輸送及び保管業務が必要になる。かかる新規業務ニーズに対してPASとしてどのように対応していくかにつき戦略をたて、実行していくことが当部の重要な役割となる。更に、「港湾資源」を「観光資源」に結びつけ新たなビジネスを開発していくことも当部の役割である。当部の重要性に鑑み、オフィサー1名、アシスタントオフィサー2名を配属する。

マーケティング及びSEZ部の強化：顧客獲得にプライオリティを置き、掲題部の人員強化を図る。同要員は新たな業務開発にもあたる。マーケティングについては以下のような活動を展開する。

- 各種資料の収集及びPAS 広報のためのブローシュア—の作成
- 今後のマーケティング活動に必要な統計の収集及び分析
- 現在の顧客の詳細動向分析
- 近隣諸国における貨物移動統計の収集及び分析

以上の活動を踏まえて日々のマーケティング活動を展開する。同部は年に一回シハヌークビルにて、主要顧客及びアプローチ実施中の顧客を招待しセミナーを開催する。同セミナーには海外からの参加も募る。マーケティングスタッフは年に一度近隣国(日本、韓国、中国、タイ、ベトナム、シンガポールを含む)を訪問、ポートセールスを行う。

人事オフィサーの設置：PAS における全職員との良好なコミュニケーションを図ることを目的として人事オフィサー、アシスタントオフィサーをそれぞれ1名置く。人事配置案の作成、海外における研修計画への派遣などの企画を行う。彼は Administration Division における Deputy Director General の指揮の下で活動する。

訓練オフィサーの設置：彼はPAS におけるすべての職員の研修及び教育の企画及び実施に従事する。彼の下に三名のスタッフを置く。オフィサーは海外研修の実施を企画し、実行に移す。

5. 港湾整備基本戦略

5.1. 港湾整備基本戦略策定の流れ

5.1.1 全般

港湾整備基本戦略は、以下の手順に沿って策定する。

- A) シハヌークビル港が「カ」国の社会経済の発展のために貢献していくために果たしていくべき役割を明確化し、そのために港が備えるべき機能を明確化する。
- B) 当該機能に係る「カ」国全体の目標年次における需要を推計する。
- C) プノンペン港をはじめとする他の港湾やその他の国際ゲートウェイとの合理的な役割分担を検討し、「カ」国全体の需要のうちシハヌークビル港が担うべき需要を明確化する。
- D) シハヌークビル港の既存施設の改良やコンテナオペレーション等のソフト面の改善によって目標年次においてシハヌークビル港が担うことができる需要及び需給ギャップを明確化する。
- E) 既存施設の機能再編の検討を行ったうえで、新規に整備すべき施設量を明確化する。
- F) シハヌークビル港周辺の陸域、海域の利用状況・利用計画、自然条件等を踏まえ、港湾空間として開発することが可能な空間の範囲を明確化する。
- G) 環境社会配慮の視点や目標年次を超えた超長期における港湾開発の方向性を踏まえ、目標年次において港湾開発を行うべき空間の範囲を確定する。
- H) 開発空間において複数の施設配置計画を策定し、機能性、経済性、安全性、発展性、環境社会配慮等の観点から最適案を選定する。
- I) 開発計画の実施に向け、官民連携のあり方等を検討する。

5.1.2 戦略的環境アセスメントの手順

(1) 基本的考え方

シハヌークビル港の港湾開発計画を策定していく過程では、可能な限り、環境影響の少ない開発計画を策定するため、戦略的環境アセスメント（SEA）を実施した。なお本調査では、代替案の策定から最適案の選定にいたるプロセスにおいて実施した環境配慮を SEA とする。以下に開発計画の策定過程において実施した環境社会配慮を示す。

- 代替案策定の過程で特に考慮すべき環境影響項目の抽出（詳細は 5.1.2(2)節参照）
- 上記で抽出された環境影響項目に配慮しながら代替案を策定（詳細は 5.8.1(5)節参照）
- 代替案策定にあたって考慮した環境配慮を提示（詳細は 5.8.5 節参照）
- 各代替案に対し、初期環境影響評価（IEE）を実施（JICA 環境社会配慮ガイドラインが示す 30 項目が対象）し、環境影響を比較（詳細は 5.9 節参照）
- コスト、港湾機能、安全性、環境影響などの要素を含め、総合評価により最適案を選定（詳細は 5.10.1 節参照）

(2) 代替案策定の過程で特に考慮すべき環境影響項目

代替案策定の過程で特に考慮すべき環境影響項目は、JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づき、まずは 30 の影響項目を検討対象とし、ステークホルダーおよび助言委員会の意見を踏まえ、影響項目の絞り込みを行った。最終的には 11 の影響項目が選定され、表 5.1-1 に選定された影響項目（チェック印）および根拠を示す。

表 5.1-1 選定された影響項目及び根拠

| 影響項目 | | 根拠 |
|------|--------------------------|---|
| 社会環境 | 1 非自発的住民移転 | ✓ 港湾開発により、地元住民の移転が必要になる可能性がある。 |
| | 2 雇用や生計手段等の地域経済 | ✓ 港湾開発が、漁業や観光などの地域経済活動に影響する可能性がある。 |
| | 3 土地利用や地域資源利用 | ✓ 港湾開発により、既存の土地利用に影響する可能性がある。 |
| | 4 社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織 | ✓ 港湾開発により、コミュニティの分断が生じる可能性がある。 |
| | 5 既存の社会インフラや社会サービス | ✓ 港湾開発により、既存の社会インフラに影響する可能性がある。 |
| | 7 被害と便益の偏在 | ✓ 港湾開発により、被害と便宜が偏在する可能性がある。 |
| 自然環境 | 13 地形・地質 | ✓ 港湾開発により、海岸侵食が生じる可能性がある。 |
| | 18 動植物、生物多様性 | ✓ アクセス道路の新規開発により、陸域動植物に影響する可能性がある。 |
| 汚染 | 22 大気汚染 | ✓ 新アクセス道路のルートが、居住エリアなど脆弱なエリアを通る場合は、貨物車両からの排気ガスにより、住民に影響が及ぶ可能性がある。 |
| | 23 水質汚濁 | ✓ 新規港湾構造物により、海水交換の減少および停滞水域が発生する可能性がある。 |
| | 26 騒音・振動 | ✓ 新アクセス道路のルートが、居住エリアなど脆弱なエリアを通る場合は、貨物車両からの騒音により、住民に影響が及ぶ可能性がある。 |

プロジェクトチーム作成

5.2. 港湾施設の能力の現況**5.2.1 港湾施設・設備の概況****1) 航路及び泊地**

延長 1,700 m、航路幅 125 m、水深-10 m の航路と、タグボート泊地（旧港地区）、新港泊地（新港地区）、コンテナバース泊地の 3 つの泊地を有している。泊地の水深は、それぞれ-3、-9、-10 m である。

2) 係留施設

シアヌークビル港には、PAS 所管の 5 つの係留施設が存在している。北防波堤に囲まれる水域

内には、新港地区に延長 350 m、水深 - 9 m、天端高 + 3.0 m の新港岸壁、新港地区東側に延長 400 m、水深 - 11.5 m、天端高 + 3.0 m のコンテナ岸壁の二つの岸壁が存在している。旧港エリアには、旧港西側の外海に面した延長 290 m（両側で岸壁長はこの 2 倍）、水深 - 9m、天端高 + 5.2 m の旧棧橋、旧港のタグボート泊地に隣接する延長 270 m、水深 - 3 m、天端高 + 2.0 m のタグボート岸壁の二つの岸壁が存在している。PAS の所管するもう一つ係留施設は、シハヌークビル港から北西に 9 km 位置する民間運営のオイルバースに隣接した油送船岸壁である。この施設は、延長 53 m、幅 6 m、水深 - 4 m と小規模な鉄筋コンクリート造の棧橋形式の岸壁である。コンテナ岸壁を除く、4 つの岸壁は、何れも 1960 年代に建設された施設である。

3) 荷さばき施設

現在 PAS は 2 基の岸壁設置式ガントリークレーン (30.5 tons)、7 基のトランスファークレーン、9 基のリーチスタッカー、1 基のフォークリフト、31 基のトラックトレーラー、2 基の移動式ハーバークレーンを保有している。コンテナターミナル内には、42,000 平方メートルのインターロッキングブロック及びコンクリート舗装、トランスファークレーン及びコンテナ基礎コンクリート版から構成されるコンテナヤードが整備されている。

4) 保管施設

倉庫 No. 3 と倉庫 Nos. 4 & 5 の背後には、それぞれ 5,328 平方メートルと 19,094 平方メートルの保管用ヤードがある。旧港地区に位置する倉庫の床面積はそれぞれ 6,760 平方メートルである。また、新港地区に位置する倉庫 Nos. 3, 4 及び 5 の床面積はそれぞれ 13,875 平方メートル、6,988 平方メートル、6,988 平方メートルである。何れ建物も 1960 年代に建設されたものである。

5) その他の施設

航路標識として、8 基の灯浮標が航路、航路周辺の岩礁及び浅瀬付近に、1 基の灯台が北防波堤（南）の先端部に設置されている。また、旧港のエプロン部には、9 基の予備灯浮標が保管されている。2008 年には、我が国の無償資金協力事業で、VTMS、X 線検査システム及びコンテナ検査棟（現在何れも税関の所管）、CCTV システムが供与されている。PAS は、8 隻の港湾作業ボートを保有しており、その内、3 隻は 2 x 800 HP のタグボート、2 隻は 800 HP のタグボート、1 隻は 390 HP のパイロットボート、1 隻は 175 HP の綱取船、1 隻は 2 x 210 HP のパトロールボートである。このパトロールボートもまた港湾保安関連施設と共に、我が国の無償資金協力事業で供与されたものである。

5.2.2 旧棧橋の劣化状況

1959 年に建設された旧棧橋は、PAS により補修作業、荷重及び使用制限が実施されているものの、防衝工、P/C 梁及び迫台に重大な損傷や劣化を有しており、とりわけ P/C 梁の損傷及び劣化は進行中である。

塩化物イオンの浸透予測結果により、進行性の劣化過程にある既存 P/C 梁は、更なる荷重制限が必要である。また、主棧橋の構造性能は、既に使用限界（SLS）を超え、近い将来には、終局限界（ULS）に到達する可能性を有している。

5.2.3 既存港湾施設の取扱容量

(1) コンテナターミナル

今後、貨物量の増大に伴い、特定曜日へのコンテナ貨物の集中が緩和されることを前提として計算した既存コンテナターミナルの容量は 50 万 TEU である。この計算においては新たなガントリークレーンの導入を含む荷役機械の容量増加も前提条件となっている。

(2) バルクターミナル

シハヌークビル港多目的ターミナル整備事業において想定している多目的ターミナルのバルク岸壁の取扱容量は、216 万トンである。

(3) 旅客船ターミナル

シハヌークビル港は旅客上屋を有していないことから、同港には十分な機能を有する旅客船ターミナルは存在しないと言える。

5.3. 要整備施設

5.3.1 「カ」国のコンテナターミナル需給

2030 年において「カ」国で発生集中するコンテナ貨物のうち、「カ」国内で取扱うことが見込まれるのは、175 万 TEU である。このうちシハヌークビル港の既存施設で取扱うことが可能なコンテナはソフト・ハード両面におけるの改善がなされれば 50 万 TEU、プノンペン新港の最終フェーズが完成した場合の取扱容量も 50 万 TEU である。これらから 2030 年における「カ」国全体としてのコンテナターミナルの不足容量は 75 万 TEU になる。

需要推計の結果を踏まえれば、このうち 6 万 TEU をプノンペン新港の荷役機器の増強やヤードの拡張等によって受け持ち、シハヌークビル港において 69 万 TEU のコンテナを取扱うことが可能な施設を整備することが市場の選好に合致し、発生便益を最大化させると考えられることから適当である。

5.3.2 整備を要する港湾施設量

(1) コンテナターミナル

69 万 TEU の取扱容量を有するコンテナターミナルの整備が必要である。目標年次におけるシハヌークビル港入港コンテナ船の最大船型は 4,500TEU 型であると見込まれているため、これに対応する規格のターミナルを整備する必要がある。なお、4,500TEU 型の満載喫水に対応するためには、水深 15m の岸壁が必要であるが、タイとベトナム南部の港湾の間に位置するシハヌークビル港の寄航パターンでは、ほとんどの場合タイのレムチャバン港・バンコク港が西航の最終港となり、かつ東航ではシハヌークビル出航後ベトナムのカイメップ港等にも寄港し追加貨物を積み取ることになると考えられるので、シハヌークビル港に満載喫水で入港する可能性は低いものと考えられる。このため、現在のカイメップ・チーバイ港の最大水深にあわせ、水深を 14m とすることが適切である。

(2) RORO ターミナル

現在コンテナ船や一般貨物船によって輸送されている中古車が RORO 船による輸送に転換されていくことから、RORO ターミナルの整備が必要である。

(3) ドライバルク・一般貨物ターミナル

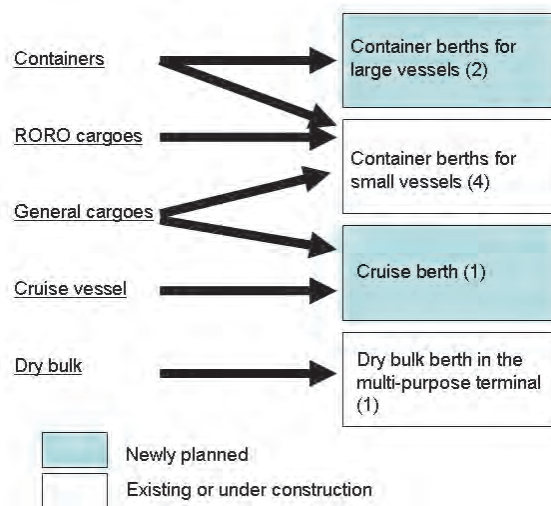
ドライバルクについては、整備中の多目的ターミナルによって 2030 年の需要が概ね対応が可能である。一般貨物については精米の輸出や、産業振興に伴うプラント貨物等の輸入の拡大が見込まれることから、これを取扱うための岸壁が必要である。

(4) 旅客船ターミナル

シハヌークビル港はクルーズ船の寄航ポテンシャルが非常に高く、今後ともクルーズ船の寄航が増加していくことが見込まれるため、クルーズターミナルの整備が必要である。ただし、クルーズ船の寄航は乾季に集中することから、専用のターミナルの整備は困難であり、他用途との兼用とすることが適切であると考えられる。

(5) 岸壁の要整備量

以上を勘案すると、コンテナ岸壁 2 バース、旅客船岸壁 1 バースの計 3 バースの整備が必要になる。なお、コンテナ貨物のピーク率が 1.5 程度と標準的な値よりも大きいことから、RORO 貨物についてはコンテナ岸壁において取扱うことが可能である。また、一般貨物については、取扱品目の特性に応じ、コンテナターミナル及び旅客船ターミナルにおいて取扱うことが適当である。図 5.3-1 には、各形態の貨物及び旅客の既存（工事中を含む）及び新規に計画する岸壁への割当を模式的に示す。



プロジェクトチーム作成

図 5.3-1 各岸壁への貨物及び旅客の割当

(6) 航路・泊地の要整備量

4,500TEU 型のコンテナ船の入港に対応するため、上述のとおり、航路及び新コンテナ岸壁前面

の泊地を水深 14m にまで増深する必要がある。

5.3.3 改良を要する既存港湾施設

施設の劣化度評価の一般点検診断は、主に部位・部材を対象に目視により、表 5.3-1 に示す 4 段階の判定基準に従い劣化度判定を行った。次に、上記劣化度判定結果をもとに、当該対象施設の安全レベルに対する影響が高いことを考慮しながら、表 5.3-2 に示す評価基準に従って、各対象施設の性能を総合的に評価した。

表 5.3-1 劣化度の判定基準（一般点検診断：既存港湾施設）

| Level | Condition of Member(s) |
|-------|--|
| a | Quality and performance conspicuously lowered |
| b | Quality and performance lowered |
| c | Disturbance started, but quality and performance not lowered |
| d | No defect confirmed |

出典：港湾の施設の維持管理技術マニュアル（(財)沿岸技術研究センター）

表 5.3-2 施設の性能評価基準（既存港湾施設）

| Classification | A | B | C | D |
|---------------------|---|--|---|---|
| Facility Condition | Capacity and performance apparently lowered | Capacity and performance might be lowered, in case of neglect | Continuous observation required, even no disturbance confirmed for capacity and performance | Satisfactory capacity and performance remained without any defect |
| Assessment Criteria | "a" is more than one (1) and capacity and performance of facility are already lowered | Either "a" or "b" is more than one (1) and capacity and performance of facility might be lowered | Except for A, B, C | All are "d" |

出典：港湾の施設の維持管理技術マニュアル（(財)沿岸技術研究センター）

1) 航路及び泊地

航路及び泊地の一般点検診断は、「水深」と「航路及び泊地の現状」に対し実施した。タグボート泊地を除き、航路、新港泊地及びコンテナバース泊地は、評価 D（異状は認められず、十分な性能を保持している状態）と判定された。タグボート泊地は公称-3 m 水深であるが、PAS の情報によると、-1.5~-2.5 m 程度まで水深が浅くなっているようである。そのため、保有性能を基に判断すると、このタグボート泊地は評価 A（施設の性能が低下している状態）と判定された。しかしながら、この泊地に停泊している船舶の喫水が小さいため、実際の運行上ではあまり問題ではないようであるが、施設の性能を最大限に発揮し、将来的に船舶が大型化する場合も考えれば、性能回復が求められる。

2) 外郭施設

外郭施設の一般点検診断は、「移動・飛散・沈下」、「断面損傷」に対して行った。それぞれ、北防波堤（北）は評価 A、北防波堤（南）は評価 C（施設性能にかかわる変状は認められないが、継続観察が必要な状態）、南防波堤は評価 D と判定された。北防波堤（北）は、建設当初から 60%

完了の断面であることは 1997 年の JICA 調査報告書でも指摘されているが、防波堤としての断面が欠損している箇所や天端部の土砂が洗い流され天端に連続性が無くなっている箇所が確認されたため、施設性能が低下している状態にあると判断した。

3) 係留施設

係留施設の一般構造診断は、「排水」、「係船柱」、「防衝工」、「ラダー」、「車止め」、「岸壁法線」、「エプロン」、「上部工及びブロック」（新港岸壁、コンテナ岸壁及びタグボート岸壁のみ）、「栈橋上部工」（油送船岸壁のみ）に対して行った。新港岸壁、コンテナ岸壁、油送船岸壁には、評価 A もしくは B（放置した場合施設の性能低下が起こる恐れのある状態）を有する各施設があることが確認された。新港岸壁は、ラダーが欠損していること、コンクリート製の車止めが破損していること、岸壁上部工コンクリートに部分的な損傷があることが確認された。コンテナ岸壁では、インターロッキングブロックによるエプロン舗装部に多くの窪みや軽微な沈下箇所が確認され、通行上の支障は出ていないものの、供用上、1~2 年以内にはその補修が必要になるものと考えられる。油送船岸壁は、係留施設の中では最も破損及び老朽化が著しい施設であり、特に、防衝工の欠損、コンクリート製の車止めの破損、栈橋上部工コンクリートのクラック、破損、剥離等が確認された。なお、タグボート岸壁は、他の係留施設に比べ、ほぼタグボートの停泊用のみに使用されていることや南防波堤内の静穏な閉鎖水域に所在することもあり、その損傷や顕著な劣化等は殆ど確認されていない。

4) 臨港交通施設

臨港施設の一般点検診断では、「舗装」、「排水」、「照明」に対し行った。場内道路を除き、その他の道路は、評価 D または C と判定された。この場内道路では、所々に舗装面に窪みや軽微な沈下等が確認されたため、この「舗装」は評価 B と判定された。この変状は直ちに場内の車両通行を阻害するような甚大なものではないが、施設の性能を最大限に発揮する上では、必要に応じて定期的に性能回復することが求められる。

5) 荷さばき施設

荷さばき施設（コンテナヤード）の一般点検診断は、「舗装」、「コンテナ版」、「トランスファークレーン走行版」、「排水」、「給水設備」、「給電設備」、「照明設備」、「ゲート及びフェンス」について行った。その結果、これらの施設の内、ヤード内の舗装において、所々窪みや軽微な沈下が確認されたため、この「舗装」は評価 B の判定となった。その他の施設については、現場確認及び PAS へのヒアリング結果を参考に判断した結果、施設が新しいこともあり顕著な変状は認められなかったため、評価 D の判定となった。なお、ヤード舗装の窪みや沈下については、先のコンテナターミナルの場内道路と同様に、直ちにヤード内の荷役作業を阻害するような甚大なものではないが、施設の性能を最大限に発揮するためには、必要に応じて定期的に性能回復することが求められる。

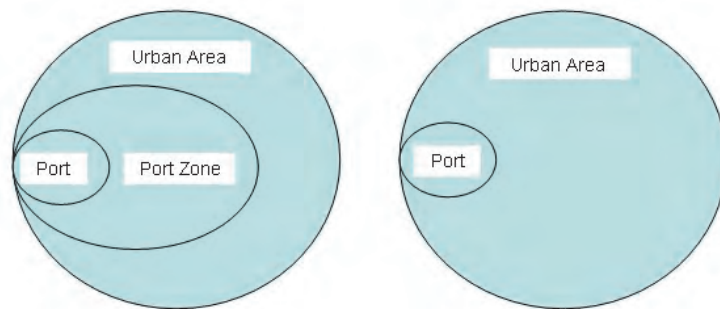
5.3.4 整備を要する物流・産業用地の規模

図 5.3-2 には、シハヌークビル港の空間構成パターンと一般的な港湾のそれとの比較を示す。一般的に港湾の周辺には、物流産業や港湾と関連の深い製造業が集積する臨港地区が形成され、そ

れが港湾と一般市街地の間のバッファにもなっている。わが国のように、港湾周辺の市街化を法律で規制している国もある。

シハヌークビル港は、計画的に開発された港湾であるが、同港周辺にはこのような臨海地区が存在せず、港湾関連作業は市街地に散在している。このような空間構成は物流の効率を低下させるとともに、シハヌークビル港の交通渋滞に見られるように、港湾活動が都市活動に負のインパクトを与える原因となっている。

シハヌークビル港においても、港湾の競争力の強化や港湾と都市活動とのより良い調和のためには、このような臨港地区を戦略的に形成し、港湾関連産業の集積を図っていくことが不可欠であるが、既存の陸域は既に市街化が進んでおり、臨港地区として指定することは困難である。また、プレア・シハヌークの都市計画においても既存の港湾 SEZ の区域を除き、陸域には臨界産業用地が計画されていない。さらに、港湾周辺は丘陵地であり、これを産業用地として開発すれば自然環境へのインパクトも懸念される。このため、新たに造成する用地において港湾関連産業が排他的に立地する臨港地区を形成していくことが必要である。臨港地区の範囲としては埠頭用地の背後少なくとも 1km 程度は必要である。



プロジェクトチーム作成

図 5.3-2 一般的な港湾（左）及びシハヌークビル港（右）の空間構成パターン

なお、プレア・シハヌークにおいては「首都圏・シハヌークビル成長回廊地域開発調査」が想定した以上のペースで SEZ の整備が進んでおり、今後ともその傾向が継続するものと期待される。このため、工業用地の量的拡大は民間投資に委ねることが可能であると考えられるが、港湾との近接性が特に重要な輸出加工産業の立地促進のため、新たに造成する臨港地区の一部を専ら当該産業の用に供していくことが必要である。

5.4. 港湾開発空間

5.4.1 港湾周辺の陸域・水域の利用の現況

(1) 水域

1) 港湾沿岸域

「カ」国臨海部地域では、「漁場」につき、漁民及び地域政府との間である程度の暗黙の相互承認がなされており、衝突を避けるようなかたちでそれぞれの漁村にとっての「漁場」が決まっている。プレア・シハヌーク州の主要な 3 つの漁村もそれぞれの「漁場」を持つ。3 つの漁村の中

で最も規模の大きい漁村であるシハヌークビル港防波堤内の漁民居住区・トムノロ村は、その漁場を比較的大きく展開している。

1) 港湾防波堤内

防波堤内では養殖業者が活動している。養殖業者等は、住居を別に街中に構え、この防波堤内に通って養殖業を営んでいる。彼らは PAS 管理地内で養殖業を営むことにつき PAS より許可や同意を受けているわけではない。現在、21 家族、102 人（男性 88 人、女性 14 人）がここに 973 個の生簀を設置して養殖業を営んでいる。1 個の生簀の大きさは、平均 9.6m^2 ¹である。

(2) 陸域

1) プレア・シハヌーク州臨海部

プレア・シハヌーク州は、「カ」国の中では都市化が進んでいる州であり、州全体の 6%、15,000ha が都市化域とされている。町村落の多くが国道 3 号線及び 4 号線沿いに位置している。水田の多くもこの国道沿いに点在しており、7,800ha、州全体の 3%に及ぶ水田が利便性の高い国道沿いにある。森林が州の中で最も高い土地利用であり、81%となっている。

2) PAS 管理地内居住区域

a) 海岸沿い・フンセン道路沿い非正規居住地区

PAS 港湾防波堤内の海岸沿い・フンセン道路沿いの非正規居住者は、2,200 家族、11,000 人にのぼると推定される。

1950 年代、シハヌークビル港の港湾開発が開始され、防波堤等が完成したところで内戦が勃発し、その混乱によって港湾開発が中断された。この混乱期に遊休水面と遊休地に、国内各地やベトナムから移動した住民が住み始めたと考えられている。内戦後、都市の発展とともに居住者は増大し、さらに港湾整備の再開・進展によって静穏な水面の範囲が広がったため、水上の居住の範囲も拡大した。

現在、防波堤付け根近辺からフンセン道路沿いに SEZ 付近にかけて居住する漁民は、ある程度の装備を備えた比較的中型の船を持つ漁民も存在し、“街”を形成している。彼らの多くは水上に棧橋を設置し、そこで生活しながら小規模漁業と商業を営んでいる。PAS によると、当初棧橋を建設して生活していた住民の多くは既にシハヌークビルの街中に住居を移して生活しており、現在の海岸沿い居住者から賃料を取り、住居と船着き場として場所を貸している。

b) SEZ 周辺の非正規居住地区

SEZ 周辺地域の非正規居住者は、1,200 家族、6,000 人にのぼると推定される。

住民がこの地域に住み始めた背景は単一ではないが、多くは、開発事業による住民移転に伴う補償費を目的として居住を開始している。その一方で、州政府が 1993 年に土地利用計画を策定し、現 SEZ 周辺地域を「住居地域」と規定した際に、地区長に自己資金で対価を支払って土地を購入し、居住を始めた者もいる。2000 年に策定された政令は、この住民達のその後の処遇につき、何

¹農林水産省コンボンソム漁業管理出張所海洋漁業管理部、農水省

ら解決策を示してはならず、現在“非正規居住者”とされている。

PAS は、SEZ 開発事業の際、独自に住民移転の手法を策定し、住民及び財産の特定と補償費の支払いを行った。その際、近々の移転を必要としない住民との間で、一種の短期的居住権を証明するための「合意書」を交わしている。この「合意書」には、家族構成員の基本情報、写真、指紋、財産（動産・不動産）目録、住居位置図が示されている。

5.4.2 港湾周辺の陸域・水域の利用に係る既定計画

2010 年策定の都市計画においては、人口増大や観光産業の振興、環境保全に関する関心の高まり等によって港湾周辺の産業用地・物流用地が大幅に縮小されている。

1964 年及びポルポト時代のシハヌークビル港港湾計画では防波堤（正確には護岸）で囲まれた水面の半分程度を埋め立て、港湾関連産業用地を確保している。これらの計画が実施されておれば、今日のような狭隘な港湾空間で効率の低い港湾運営を行うことや、都市交通に大きな負担をかけることはなかったものと考えられる。

今日においては、港湾周辺の土地利用・水域利用が上記計画策定時のものとは大きく異なるため、これら計画をそのまま実施に移すことは不適切であるが、既存の水域利用・土地利用との調和に十分留意しつつ、開港以来の基本的な理念である港湾空間と臨海産業空間の一体的整備については重視していく必要がある。

5.4.3 港湾開発の候補地

JICA が実施した海運・港湾セクターマスタープラン調査においては、メッシュ分析法を用いてスレアンベル地先水面からリエム国立公園東側の海面までの区間について港湾開発のポテンシャルを評価している。その結果、コンテナターミナルについては、現港湾周辺の防波堤に囲まれた水面が最もポテンシャルが高いと結論づけられている。

港湾の機能や周辺の土地利用との整合等を考慮した場合の、開発空間の基本的な空間構成は以下のとおりとすべきである。

防波堤に囲まれた水面は、できる限り埋め立て、埠頭用地（コンテナターミナル及び RORO ターミナル）及び港湾関連産業用地（物流用地・輸出加工区）を一体的に整備する。これらと既存の港湾施設及び港湾 SEZ を合わせて、新たな港湾 SEZ とする。目標年次を超える港湾開発は大水深の港湾施設の建設が可能な北防波堤の外側水面を想定する。南防波堤の外側の水面はクルーズターミナルとする。これに接続する旧栈橋を中心と地区はウォーターフロント・プロムナードとして一般市民に開放し、賑わい空間を創出する。「カ」国独立後まもなく建設された旧栈橋は、独立のシンボルとして永く保存する。

5.5. 自然条件

5.5.1 地形

シハヌークビル港は、タイ湾内のコンボンソム湾湾口部に立地している。コンボンソム湾の西側には、ダムロン島、マノ島、タ・テアム島、ロン島、ロン・サムレム島、ポア島が北から南に並び、この島々がタイ湾で発生した西及び南西の波に対して自然の防波堤として機能している。

港付近の水深は、5～10m である。港は、起伏のある低い丘に囲まれている。

5.5.2 深浅及び航路・泊地の埋没

泊地部分の埋没は限定的で、既設海底部と浚渫部との接合部に少量の埋没が見られる程度である。これに対し、航路の埋没に関しては港口部と航路中間部が、埋没量が大きい。

5.5.3 気象

2000 年から 2010 年までの平均気温は 29.4℃、最も涼しい月は 1 月で平均最低気温が 24.3℃、最も暑い月は 4 月で平均最高気温が 34.0℃である。

強風の方位は、モンスーン時期には西・南西、その他の季節には北西が多い。卓越した風向は、西 (18.4%)、北西 (17.8%) 及び北東 (17.6%) である。

2000 年～2010 年 (2008 年は欠測のため除いた) の平均年間雨量は 3,081mm で、平均年間雨天日数は 194 日である。

5.5.4 海象

(1) 潮位

ACD (英国海軍省海図の基準面) の潮位システムでは、MSL(平均水面)が ACD+1.07m、最高高潮面が ACD+2.14m である。1997 年のシハヌークビル港整備計画調査においては潮位観測を実施し、日本の基準により工事基準面(CDL)を設定した。ACD は、CDL より 0.47m 低い。

多目的ターミナルチームが潮位観測データ(1999 年 1 月 1 日～2005 年 12 月 31 日)を分析した結果、CDL より低い観測潮位は、2.8%のみであった。したがって、建設工事や船舶航行には、大きな影響を与えないものと考えられることができる。

(2) 波浪

1997 年のシハヌークビル港整備計画調査の波浪分析では 0.5m を超える沖波が 92.3%で、0.75m を超える波は 0.8%のみである。卓越波向は、北及び西である。波の周期は、3.00 秒以下が 97.8% で多くを占める。

(3) 潮流

1997 年のシハヌークビル港整備計画調査において、1996 年の 4 月から 5 月に南航路、北航路及びデック・コウル島周囲の沖捨場で潮流調査を実施している。南航路の最大流速は約 50cm/秒で、通常の流向は北西から北方向である。北航路は、最大流速が約 50cm/秒で、通常の流向は南から南西である。また、デック・コウル島周囲では、流向は北西で、最大流速は約 80cm/秒である。

5.5.5 土質

防波堤内の 5 箇所のボーリングで、N 値 5 以下の軟弱土質層が海底面から約 5-8m 厚で分布している。また、室内での粒度試験の結果から、これらの軟弱地盤層は、ほとんどが砂質土であることが明らかになった。岩盤層は、6 箇所のボーリングにおいて水深-11m～-28m の位置に確認された。

1997年のシハヌークビル港整備計画調査では、港内及び港外の岩盤地盤の状況を把握するために音波測深調査が実施された。さらに、2011年、シハヌークビル港多目的ターミナル開発プロジェクト E/S プロジェクトの詳細設計において、より詳細に音波測深調査が実施された。

詳細な音波測深調査では、北航路の赤色航路ブイ周囲（港口から約 450m位置）に-11m～-13mの地盤高の位置に岩層があることが判明した。

5.6. 自然環境ベースライン

5.6.1 沿岸域の概要

シハヌークビル港周辺の沿岸域は主に砂浜、岩浜および岬で構成されている。マングローブは海岸沿いの入江および港から南東に約 20 km 離れたリアム国立公園に分布している。サンゴ礁は主に沖合の島に分布している。

5.6.2 生態系

(1) 陸域生態系

1) 陸域動植物調査

a) 陸域植物調査の結果

調査の結果、計 85 種の樹木が確認された。確認された種のうち、*Dipterocarpus costatus* および *Xylopia pierrei* の 2 種が IUCN レッドリストで絶滅危惧種に分類されている。*Dipterocarpus costatus* は絶滅危惧 IB 類 (EN) に分類され、トランセクト T1 で確認された。*Xylopia pierrei* は絶滅危惧 II 類 (VU) に分類され、トランセクト T1 および T3 で確認された。なお両種とも「カ」国では一般的な種であり、特段の保全は現時点では求められていない。しかし、新アクセス道路のルート選定の際は、これらの種の伐採を回避するため、森林域を避けるなどの配慮が必要である。

b) 陸域動物調査の結果

インタビュー調査の結果、計 83 種の陸域動物が調査範囲内に生息することが確認され、その内訳は哺乳類 (16 種)、鳥類 (39 種)、爬虫類 (18 種) および両生類 (10 種) である。確認された種のうち、2 種の哺乳類と 3 種の爬虫類が、IUCN レッドリストで絶滅危惧種に分類されている。なお、これらの種の生息範囲は不明なため、EIA の際は、詳細な現地調査を実施し、アクセス道路のルートが主要な生息場に重ならないことを確認すると共に、影響が想定される場合は、ルートの変更または保全策を検討する必要がある。

(2) 海域生態系

「カ」国の海域には、サンゴ礁、海草場およびマングローブ林など重要な生物生息場が分布する。海草場は、シハヌークビル港周辺には存在しないが、港から西方向に約 20 km の所にある Koh Rong 島および Koh Rong Samloem 島周辺には小規模に分布する (UNEP 2007²)。カンポット州の沿岸には大規模な海草場が分布するが、港から東方向に約 30～40 km 離れているため、港湾開発

² UNEP 2007, National Report on Seagrass in the South China Sea

による影響は想定されない。

マングローブは、シハヌークビルの海岸沿いの入江および港から南東に約 20 km 離れたリアム国立公園に分布しているが、距離が離れているため港湾開発による影響は想定されない。シハヌークビル港周辺にはマングローブは存在しない。

「カ」国のサンゴ礁は、主に本土の沿岸および島の周辺に分布している。シハヌークビルでは、サンゴ礁は沿岸および沖合の島に分布し、浚渫などによる影響を受ける可能性がある。

Beasley et al. (2007)³によれば、「カ」国海域では 10 種の海生哺乳類が生息している。その内、9 種はクジラ・イルカ類で、残りの 1 種がジュゴンである。シハヌークビル周辺では、カワゴンドウがリアム国立公園の周辺海域に生息している。また外洋性のクジラ・イルカ類が Koh Rong 島および Koh Rong Samloem 島周辺で観測されている。ジュゴンは以前、ケップ州またはカンポット州の沿岸域で多くの個体が生息していたが、現在の状況は不明である。またジュゴンは Koh Rong 島および Koh Rong Samloem 島周辺でも報告されているが、恐らく出現はまれである。

5.6.3 大気質

全ての調査項目が国内基準を大幅に下回っている。したがって港周辺の大気質は、港湾や工業活動が現時点では比較的限られていることもあり、基本的には良好な状態にあると考えられる。

5.6.4 水質

港周辺の水質は、油や大腸菌で汚染されているものの、これら以外の項目は比較的許容範囲内のレベルにあった。しかし、既存防波堤内は閉鎖的な環境にあるため、港湾開発、SEZ の操業、周辺コミュニティからの汚染水の排水により、今後水質汚染が進行する可能性がある。したがって、水質汚染のリスクを最小限に留めるために、今後、未処理汚染水の排水を段階的に削減していくことが必要である。

5.6.5 廃棄物

シハヌークビル港で発生する主な非有害廃棄物は、プラスチック、ウッドチップ、瓶、缶や紙などである。これらの廃棄物は民間業者（CINTRI 社）により回収され、市の処分場で処分されている。

シハヌークビル港では、廃油、塗料、バッテリーなどの有害廃棄物が発生するが、廃油以外は、民間業者（CINTRI 社）が回収し、有害廃棄物専用の処理・処分場がないため、市の一般廃棄物の処分場で処分されている。廃油は、再利用が可能なため、専門の民間業者に売却している。

5.6.6 騒音

シハヌークビル港周辺の騒音データは、「Sihanoukville Port Urgent Development for Oil Supply Base and Multipurpose Terminal」の EIA の一貫で実施された騒音調査に限定される。同調査は 2007 年 9 月 7 日（金曜）の午前 6 時から、フンセン道路沿いの一箇所（SEZ のメインゲートから約 200 m の地点）で 24 時間実施された。

調査結果によれば、一時間平均値は、全時間帯で国内基準値（商業・サービス域）を満足した。

³ Beasley et al (2007), Conservation Status of Marine Mammals in Cambodian Waters, Including Seven New Cetacean Records of Occurrence, Aquatic Mammals 2007, 33(3), 368-379

最大騒音値は、国内基準値をまれに超過したものの、基本的には港周辺の騒音は許容範囲内のレベルにあると考えられる。しかし、貨物車両の交通量が多い際は、Phe 道路 (Road No.4) 沿いの騒音が許容範囲を超えるレベルになる可能性がある。

5.6.7 底質

シハヌークビル港周辺の底質は、軽度であるが重金属およびダイオキシンにより汚染されている。しかし周辺に明確な汚染源がないため、汚染源は不明であり、要因を特定するためには更なる調査が必要である。

5.7. 社会環境現況

5.7.1 PAS 管理地内における非正規居住者

プレア・シハヌーク市の他の 2 か所の貧困地区に比べると、PAS 管理地内非正規居住者の生活は、若干ではあるが、比較的豊かな生活であることが予想され、就業の機会及び小規模商業を営む機会に恵まれていることがうかがわれる。一方で、インフラ設備や生活環境に関しては、一般的生活基準に満たない状況であることがわかる。住民の 70%が現居住地に今後も住み続けることを希望している一方、将来的には生活の質の向上とより質の高い生き方を望んでいることがわかる。SEZ 周辺地区の住民の多くは、PAS の開発事業による移転補償費を目的として居住を開始しているが、その中には市内や他の地域に自宅を持ちながら、この地に小屋を建てて時々住む、という生活を送っている住民も存在する。一方で、海岸沿いの居住者の殆どは、漁業を生活の糧としている。

5.7.2 地元経済

プレア・シハヌーク州における総労働人口に農業従事者が占める割合は 40.9% (都市部: 2.1%、地方: 66.2%) となっており、全国平均の 71.0%と比較してかなり低い数値となっている。漁業については、他州と比較して従事者の割合が高く、都市部で 5.2%、地方で 6.9%となっている。州総労働人口の 14.9%が第 2 次産業に従事しており (全国平均: 8.6%)、第 2 次産業は州経済において重要な位置を占めている。

5.7.3 漁業

臨海州における漁獲量は、急激な魚介類の需要増加と物流環境の発展に伴い、上昇傾向にある。しかし、底引き網漁による地域的海洋資源の減少と環境破壊が以前より問題視されている。

「カ」国においては、漁業を、エンジン馬力、漁具の規模、漁獲網の規模で、小規模・中規模に分類しており、シハヌークビル港近隣沿岸の漁業の殆どは小規模漁業に分類される。また、漁船は、33 馬力を基準に小型・中型に分けられる。プレア・シハヌーク州における 33 馬力以上の漁船の約 76.5%がシハヌークビル港にある。また、養殖業者が PAS の防波堤付近で養殖業を営んでいる。養殖業者達は防波堤の使用について PAS から許可を得てはいない。

5.7.4 感染症

HIV/AIDS は、プレア・シハヌーク州でも重点的に対処すべき感染症として認知されており、国

外からの支援も受けながら感染防止と感染者の保護・支援活動が行われている。2011年現在、州全体で1,717人の感染が、州保健局により確認されている。そのうち980人がNGO活動等何らかの支援を受けているが、約1,200人の感染者が全く支援の無い状況で生活している。

PAS管理地内の居住地域は、州の中でも最もHIV/AIDS感染の多い地域の一つと認知されている。107家族が、1名以上のHIV/AIDSに感染した家族と生活しており、その割合は2.91%となっている。これは、市全体の割合の1.84%を超えるものであり、州全体の中でも感染者の割合が高い地域であることがわかる。現在、NGOやその他の団体が支援・教育事業を行っている。

5.7.5 事故

シハヌークビル港周辺地域及び国道4号線では、大型車両による交通事故対策が今後の大きな課題の一つとなっている。

5.7.6 観光

プレア・シハヌーク市の観光産業は、観光客の増大に伴い、近年急速に拡大している。国内外からの観光客が大きく増加しており、6年前と比較し、その数は3.5倍にのぼる。しかし、ホテル、レストラン等の観光施設は、観光客の増加に追いついていない状況である。

5.8. 港湾開発代替案

5.8.1 基本施設配置計画

(1) 所要施設

2030年時点におけるシハヌークビル港の取扱い貨物量は表5.8-1のように推計されている。

表 5.8-1 所要荷役機械と岸壁における取り扱い能力

| Type of Cargo/Commodity | Unit | 2010 | 2030 | Reference |
|-------------------------|------|---------|-----------|--------------|
| Container | TEU | 222,928 | 1,190,000 | Table 3.2-11 |
| Drybulk | | | | |
| Wood Chop | ton | 71,000 | 1,921,000 | Table 3.2-13 |
| Wheat | | 0 | 255,000 | |
| Steam Coal | | 12,300 | 240,000 | |
| Break bulk | | | | |
| Milled Rice | | 0 | 933,000 | Table 3.2-13 |
| Cement | ton | 46,000 | 0 | |
| Vehicle | | 17,000 | 194,000 | |
| Sugar | | 0 | 10,000 | |
| Others | | 58,000 | 571,000 | |

プロジェクトチーム作成

また、2030年にRoRo貨物として扱われる自動車の数は89,000台（194,000トン）、旅客船の寄港数は31隻と推計されている。

1) 既存施設の貨物取扱能力

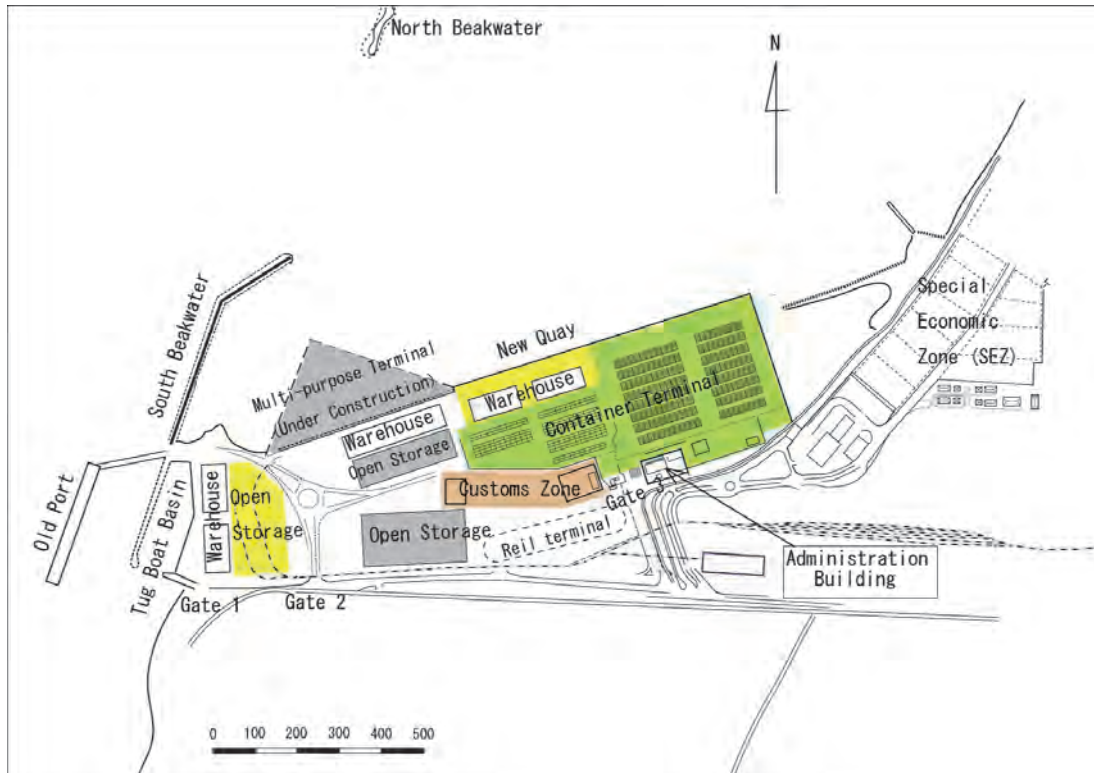
シハヌークビル港の既存施設を図5.8-1に示す。

既存コンテナターミナルは岸壁延長400m、コンテナヤード面積は約10ha（容量6,050TEU）で

あり、ガントリークレーン2基、RTG7基、リーチスタッカー9基、ヤードシャーシ22台を装備し、コンテナ取扱能力は年間最大350,000TEUと推定されている。今後ガントリークレーン2基、およびその他のヤード荷役機械を追加導入することにより、年間最大500,000TEUまで取扱能力を増大することが可能と考えられる。

ドライバルクおよびブレイクバルクを扱うNew Quay および多目的埠頭においては、取り扱う貨物の荷姿および一船あたりの取扱量によって荷役方式や荷役効率が異なるため、具体的な取り扱い貨物の品目や荷姿を想定して取り扱い能力を推定する必要がある。また、現在コンテナ船の寄港が週末に集中しているため、混雑日にはコンテナターミナルばかりでなくNew Quayにも2隻コンテナ船を係留してコンテナ荷役を行っている。そのため、New Quayが一般貨物の取扱いのために使用できる日数が制限される。

延長350mのNew Quayを2バースと考えれば、コンテナ船が使用する日数を除き、年間416 Berth-day 利用可能となる。



プロジェクトチーム作成

図 5.8-1 シハヌークビル港既存施設および建設中の施設

2) 各ターミナルへの貨物割り付けと所要施設量算定

2030年においては新コンテナ・ターミナル（2バース）および客船・一般貨物用の埠頭2バースが必要となる。その理由は以下に述べるとおりである。

コンテナターミナル

既存コンテナターミナルの取扱能力は荷役機器を追加することにより年間最大492,400TEUのまで増大可能である。2030年のシハヌークビル港のコンテナ貨物量は1,190,000TEUと推計されているので、697,600TEUの取扱能力が不足する。不足する能力をコンテナバースの新設により

対応するとすれば、1バースあたりの能力が最大 500,000TEU*（ヤードスペースが十分に確保されることを想定）と見積られるため、2バースを有するコンテナターミナルが必要となる。

* 1バース当たりの取扱能力 500,000TEU を確保するため、次の条件を想定している。

| | |
|---------------------|-------------------------|
| 1 船当たりのコンテナ積卸し量 | : 平均 1,000TEU |
| ガントリークレーン基数 | : 3 基 |
| ガントリークレーンの取扱能力 | : 1 時間当たりコンテナ 25Box |
| 20'コンテナと 40'コンテナの比率 | : 1 : 1.5 (TEU/Box=1.6) |
| 年間バース利用可能日数 | : 360 日 |
| 1 日当たりの作業時間 | : 21 時間 |
| ガントリークレーンの年間使用率 | : 50% |
| コンテナ・ヤード容量 | : 12,000TEU |

New Quay

New Quay では現状通り石炭,よび一般貨物を扱うと共に、RoRo 船で輸入される自動車扱うと想定すれば、合計 420,000 トン扱うことができる（表 5.8-2 参照）。

表 5.8-2 New Quay における貨物の取扱い

| Commodity | Cargo ton | t/hr/gang | Gang | Work hr/day | t/day/ship | Berth-day | Berth Occupancy |
|-------------|-----------|-----------|------|-------------|-----------------|-----------|-------------------------------|
| Steam Coal | 240,000 | 70 | 2 | 12.5 | 1,750 | 137.1 | 417 Berth-day is available |
| Other cargo | 160,000 | 48 | 2 | 12.5 | 1,200 | 133.3 | |
| RoRo | 194,000 | | | | | 43.3 | |
| Total | 594,000 | | | | Total Berth-day | 313.8 | 75.3% |

プロジェクトチーム作成

RoRo 船のバース利用日数の推定については、下記の自動車専用船の項を参照のこと。

多目的ターミナル

多目的ターミナルは水深-14mであり、大型船の着岸が可能であることを考慮し、ウッドチップおよび小麦、さらに機械類やプラント等の重量物等、その他の一般貨物の一部を扱うことを想定する。大量のドライバルクについては能力の大きい荷役機械を導入することにより、合計 2,430,000 トンの貨物を扱うことができると考えられる（表 5.8-3 参照）。

表 5.8-3 多目的ターミナルにおける貨物の取扱い

| Commodity | Cargo Volume | Shipsize | Ship Calls | Handling Productivity | Gang | t/ship/hr | Work hr/day | Berth-day | Berth occupancy |
|-----------|--------------|----------|------------|-----------------------|------|-----------|-------------|-----------|-------------------------|
| | ton | DWT | Ships | t/hr | | | hr | | |
| Wood Chip | 1,921,000 | 50,000 | 38.42 | 280 | 4 | 1,120 | 20 | 85.8 | Workable days 340 |
| Wheat | 255,200 | 20,000 | 12.76 | 112 | 4 | 448 | 12.5 | 45.6 | |
| Sugar | 10,000 | 5,000 | 2.00 | 48 | 2 | 96 | 12.5 | 8.3 | Berth-day |
| Other | 250,000 | 8,000 | 31.25 | 100 | 2 | 200 | 12.5 | 100.0 | |
| Total | 2,436,200 | | | | | | Total B-D | 239.7 | 70.5% |

プロジェクトチーム作成

その他の貨物

2030 年にはブレイクバルクとして輸出される米が 933,000 トン発生すると推計されている。またその他の貨物は合計 571,000 トンに達すると推計されている。New Quay において 180,000 トン、多目的ターミナルで 241,000 トンを取り扱うことが可能であるけれども、差し引き 150,000 トンの

一般貨物を取り扱う施設が必要となる。その他客船の寄港数も 2030 年には 31 隻に増加すると推定される。

これらの貨物を取り扱うと共に客船を係留するために、新たな施設が必要となり、表 5.8-4 で算定されるように 2 バース必要となる。

表 5.8-4 一般貨物船および客船を係留するために必要となる新たな施設

| Commodity | Cargo Volume ton | Shipsize | Ship Calls | Handling Productivity | Gang | t/ship/hr | Work hr/d | Berth- day | Berth Occupancy | | |
|-------------|---------------------|----------|------------|--------------------------|------|-----------|-----------|---------------|--------------------|------|-------|
| | | DWT | Ships | t/hr | | | hr | | No. of Berths | | |
| Rice | 933,000 | 150,000 | 6.2 | 48 | 3 | 144 | 20 | 324.0 | 1 | 2 | |
| Other | 150,000 | 7,000 | 21.4 | 48 | 2 | 96 | 12.5 | 125.0 | | | |
| Cruise Ship | | | | | | | | 31.0 | | | |
| | | | | | | | | Total | 480.0 | 141% | 70.6% |

プロジェクトチーム作成

3) 所要施設のまとめ

以上、貨物の各種施設への割り付け、および不足する施設の検討結果を表 5.8-5 にまとめ示す。

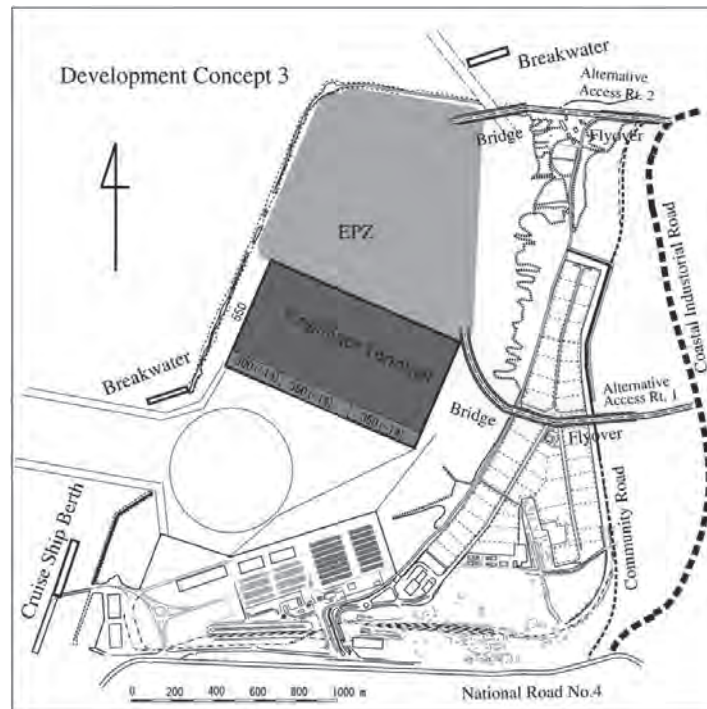
表 5.8-5 バース割り付けおよび不足する施設

| Commodity | Unit | 2030 Forecast | Container Terminal | New Quay | Multi- Purpose | Required Capacity | Required Facilities |
|-------------|------|------------------|-----------------------|----------|-------------------|----------------------|--|
| Container | TEU | 1,190,000 | 492,400 | | | 697,600 | New Container Terminal (2 Berth) |
| Vehicle | t | 194,000 | | | | 194,000 | |
| Wood Chip | t | 1,921,000 | | | 1,921,000 | 0 | New General Cargo berths (2 berths) |
| Wheat | t | 255,200 | | | 255,200 | 0 | |
| Steam Coal | t | 240,000 | | 240,000 | | 0 | |
| Sugar | t | 10,000 | | | 10,000 | 0 | |
| Milled Rice | t | 933,000 | | | | 933,000 | |
| Other | t | 571,000 | | 130,000 | 285,500 | 155,500 | |
| Cruise Ship | | | | | | | |

プロジェクトチーム作成

4) 概念計画

新コンテナターミナルの概念計画（計画コンセプト）として、図 5.8-2 に示すように北防波堤と直角方向に新コンテナ・バースを建設し、その背後にコンテナヤードと EPZ を埋め立てにより造成する案が最適案として選定した。



プロジェクトチーム作成

図 5.8-2 概念計画案-3 (西方向延長案)

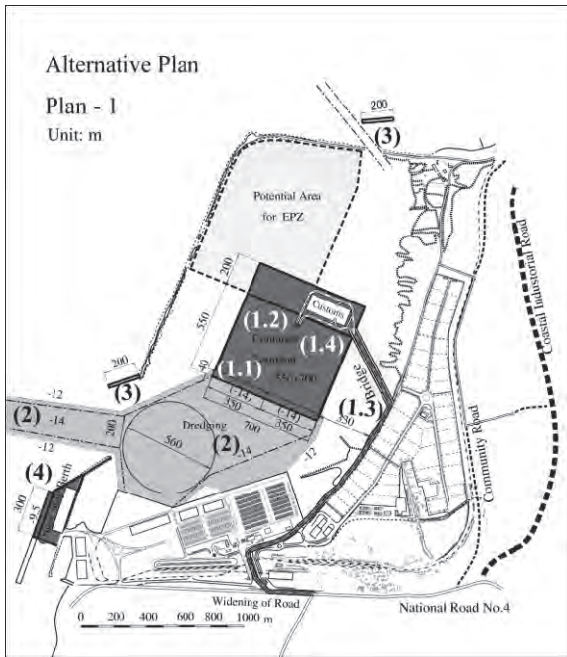
その理由は、大水深コンテナバースが防波堤開口部に近い位置となるため、浚渫すべき範囲が小さく、泊地の浚渫量を少なくすること、および、コンテナターミナル背後に大きな空間を残して港湾と一体となった EPZ 用地を確保できるよう考慮したものである。なお、この案では全長 1,000m の連続バースとして使用可能であり、計画対象の最大船型のコンテナ船が 3 隻同時に寄港することはまれであることから、延長 1,000m であっても、3 バースとして支障無く運用できると判断したことによる。

また、南防波堤の西側にある Old Port に隣接して客船ターミナルを建設する。さらにシハヌークビル港に寄港する船と、それ以外の漁船や小型貨物船の通行水域を分離するために、防波堤北側に開口部を設ける。新コンテナターミナルおよび EPZ へのアクセス道路のルートは、防波堤沿いに北側から新ターミナルに至るルート（アクセス・ルート案-1）と海岸から直接新ターミナルに渡るルート（アクセス・ルート案-2）を可能なルートとして選定した。

(2) 基本施設配置代替案

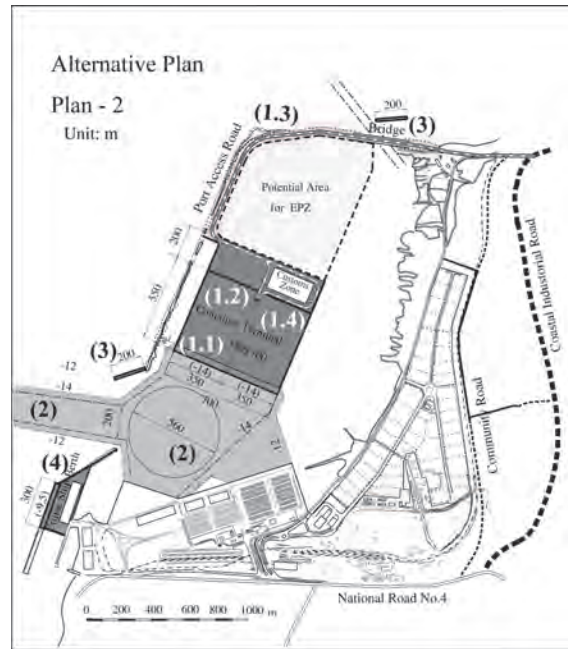
1) 基本施設代替案

超長期的には上記の概念計画案に示す形になることを想定し、2030 年時点で必要となる 2 バースを有するコンテナターミナルの配置方法として、陸側の 2 バースを建設する案（代替案-1）および北防波堤側の 2 バースを建設する案（代替案-2）の 2 案が考えられる(それぞれ図 5.8-3 および図 5.8-4 参照)。



プロジェクトチーム作成

図 5.8-3 基本施設代替案-1



プロジェクトチーム作成

図 5.8-4 基本施設代替案-2

産業道路プロジェクトの完成時期が未定であるため、アクセス道路が既存の海岸道路を経由して国道4号線に接続することを想定して施設計画代替案を作成したものである。また、プロジェクトに含まれる施設を表 5.8 - 11 にまとめて示す。なお、これらの図中の番号はそれぞれ表 5.8-6 に示すプロジェクトコンポーネントの対象構造物の位置を示している。また、両代替案の相違はコンテナターミナルの位置とアクセス道路のルートである。

表 5.8-6 プロジェクトに含まれる施設

| | | | |
|--|---|--------------------------|--------------------------------|
| 1. Container Terminal | | | |
| 1.1 Container Berths | | | |
| Length 350m, Berth Depth -14m, Apron width 35m Container Yard (700mx515m), Custom, Storage, etc. | Berth | | 2 |
| | ha | | 48 |
| 1.2 Building | | | |
| Administration Building, Power station, Maintenance shop, Fuel Station Terminal Gate (Export 3 Lanes, Import 2 Lanes) | | | 4,300m ² 5 Lanes |
| 1.3 Access Road/Bridge/Fly Over | | ls | |
| Plan 1 | Access bridge, widening of coastal road | | |
| Plan 2 | Access bridge, Access road | | |
| 1.4 Equipment | | | |
| Quay Gantry Crane | Unit | 30.5 ton Post Panamax | 6 |
| RTG | Unit | 35.6 ton, 5 stacks | 18 |
| Top Lifter/Reach Stacker | Unit | 7.5 ton, Empty Container | 9 |
| Tractor & chassis | Unit | 40' | 26 |
| Light tower, Operation System, Security Equipment | Unit | | 18 |
| 2. Dredging of basin and access channel | | | |
| Dredging of Access Channel | 1,000m ³ | | 1,700 |
| Dredging of Basin | 1,000m ³ | | 2,330 |
| 3. Breakwaters | | | |
| Main Entrance Breakwater | m | | 200 |

| | | | |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|-------|
| North Opening | m | Removal of Stones | 100 |
| | m | Breakwater | 200 |
| 4. Cruise Shop Terminal | | | |
| Berth | Berth | 400m(L)x30m(W)x-9.5m(D) | 2 |
| Recreation | ha | | 5 |
| Warehouse (Rice) | m ² | 50mx150m | 7,500 |

プロジェクトチーム作成

5.8.2 泊地の静穏度

港内泊地の静穏度を数値モデルにより解析を行った。その結果、以下の理由により、港口防波堤の建設および新コンテナバースを消波構造とすることを提案する。

1) 新コンテナバースの稼働率

港口防波堤の建設と、コンテナバースを消波構造とすることにより、年間 350 日以上の岸壁利用日数を確保することができる。

2) 既存コンテナターミナスおよび New Quay への影響

新コンテナ埠頭からの反射波が生じるため、西から何が侵入する場合に既存コンテナバース前の波高が高くなる。この波高増大は、港口防波堤 (Breakwater-1) の建設と、新コンテナバースの構造を消波構造とすることで、現況の水準までは静穏度を減少することができる。

3) 隣接の漁港地区への影響

W からの波に対しては、港口防波堤の建設あるいは新コンテナターミナルの岸壁を消波構造にすることによって現在の波高レベルまで下げることができる。NW 方向の侵入波に対しては、港口防波堤の効果により現状より 10%程度、波高を減衰させることが可能である。

4) 北部水域への影響

新コンテナターミナルは北部の水域に対しては侵入を遮蔽する効果を持っており、侵入波高を 30%程度減少させる。一方、北側に船舶通航のための開口部を設けることによって波が侵入し、静穏度の低下を招く恐れがある。しかし通航船舶が小型船であることから、開口幅を部の幅も比較的狭くすることが可能であり、さらに防波堤-2 を建設することにより、現状レベルの静穏度を確保することが可能である。

以上の検討結果から、代替案-1 および-2 共に、港口防波堤 (Breakwater-1) の建設を含めると共に、コンテナバースを消波構造とすることを推奨する。

5.8.3 物流用地・産業用地造成計画

新コンテナターミナルの開発概念として、港湾と一体となった輸出加工区を造成し、物流機能の効率化を図ると共に、輸出加工産業の振興を図ることを提案した。しかし、港湾に隣接する有利性を活用できる業種を特定し、そのような業種がシハヌークビル港 SEZ に誘致できる見通しを十分に検討した上で開発規模を決定する必要がある。

5.8.4 アクセス計画

両代替案共に新コンテナターミナルへのアクセス道路は当面既存の海岸道路に取り付け、国道

4号線に取り付けることを提案している。これは、産業道路の計画が未定で完成時期が不明であることによる。したがって、産業道路が実現すれば、概念計画で示したような、既存SEZを跨ぐFlyover、あるいは北防波堤沿のアクセス道路から既存海岸道路を立体交差して産業道路に接続するルートの整備を行う必要がある。

さらに、既存SEZ背後の道路整備することにより、海岸道路を通行している一般交通をバイパスするCommunity Roadとして整備することによって既存シハヌークビル港およびSEZの入り口付近の混雑を緩和することが不可欠であり、早期にCommunity Roadの整備を実現するため、PASは関係機関に働きかけを行う必要がある。

5.8.5 代替案策定にあたっての環境配慮

各代替案の施設配置を計画していく過程では、助言委員会の意見を踏まえ、計11の影響項目に配慮しつつ計画を策定することとした。しかし、現実的には、開発可能な空間が限られていることから、配慮の程度には限界があった。表5.8-7に、代替案策定にあたって考慮した環境配慮の内容を示す。

表 5.8-7 代替案策定に当たって考慮した環境配慮の内容

| | | 影響項目 | 代替案1 | 代替案2 |
|------|---|------------------------|---|---|
| 社会環境 | 1 | 非自発的住民移転 | 住民移転がないよう施設を配置した、 | 住民移転がないよう施設を配置することとしたが、アクセス道路に関しては、防波堤に接続するエリアで、居住区を避けるルートはなかった。 |
| | 2 | 雇用や生計手段等の地域経済 | 防波堤内を拠点とする漁民の活動に極力支障をきたさないよう、漁船が出入りするための新開口部を設置することとした。 | 防波堤内を拠点とする漁民の活動に極力支障をきたさないよう、漁船が出入りするための新開口部を設置することとした。 |
| | 3 | 土地利用や地域資源利用 | 既存の土地利用を極力改変しないよう施設を配置した。 | 既存の土地利用を極力改変しないよう施設を配置した。なおアクセス道路に関しては、新産業道路のルートが未定のため、詳細なルート選定をしていない。本格調査で改めて、候補ルート周辺の土地利用を把握し、その結果を考慮しながらルートを選定していく必要がある。 |
| | 4 | 社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織 | 極力コミュニティの分断がないよう施設を配置した。 | 極力コミュニティの分断がないよう施設を配置した。 |

| | | | | |
|------|----|------------------|---|---|
| | 5 | 既存の社会インフラや社会サービス | アクセス道路は、港湾関連車両と一般車両を分離するため、港湾関連車両専用の道路を、新たに建設することを検討したが（SEZ 上に橋梁を架けるルート）、コスト的にフィージブルではなかったため、やもえず既存海岸道路を利用する計画になった。 | アクセス道路は、港湾関連車両と一般車両を分離するため、港湾関連車両専用の道路を、新たに建設することを検討したが（防波堤に接続する部分に橋梁を架けるルート）、コスト的にフィージブルではなかったため、やもえず既存海岸道路と交差する計画になった。 |
| | 6 | 被害と便益の偏在 | 防波堤内を拠点とする漁民への被害を極力避けることとしたが、開発可能な空間が限られるため、ある程度の被害は避けられない計画になった。 | 防波堤内を拠点とする漁民への被害を極力避けることとしたが、開発可能な空間が限られるため、ある程度の被害は避けられない計画になった。 |
| 自然環境 | 7 | 地形・地質 | 全ての新規海上施設は、既存防波堤の内側または外側に隣接する場所に建設されるため、特段の配慮は必要なかった。 | 代替案 1 と同じ。 |
| | 8 | 動植物、生物多様性 | アクセス道路は、既存の海岸道路を利用することとしたため、動植物への配慮は必要なかった。 | アクセス道路の接続先である、新産業道路のルートが未定のため、詳細なルート選定をしていない。本格調査で改めて、候補ルート周辺の陸域動植物の生息範囲を把握し、その結果を考慮しながらルートを選定していく必要がある。 |
| 汚染 | 9 | 大気汚染 | アクセス道路は、工事・貨物車両からの排気ガスの影響を避けるため、SEZ 上に橋梁を架けることにより居住区を避けるルートを検討したが、コスト的にフィージブルではなかった。なお SEZ 上に橋梁を架ける以外は、居住区を避けるルートはなく、やもえず既存海岸道路を利用する計画になった。 | アクセス道路は、工事・貨物車両からの排気ガスの影響を避けるため、極力居住区を避けることとしたが、防波堤に接続するエリアで、居住区を避けるルートはなかった。 |
| | 10 | 水質汚濁 | 既存防波堤内での新規コンテナターミナルの建設は、水域の閉鎖性が増すため、水質汚濁が進む可能性がある。したがって、その配置には十分留意する必要があるが、新規コンテナターミナルの岸壁位置は、現実的には、水深が比較的深い防波堤開口部付近に限られた。代替案 1 は、極力陸側に新規コンテナターミナルを近づけた場合の計画である。 | 既存防波堤内での新規コンテナターミナルの建設は、水域の閉鎖性が増すため、水質汚濁が進む可能性がある。したがって、その配置には十分留意する必要があるが、新規コンテナターミナルの岸壁位置は、現実的には、水深が比較的深い防波堤開口部付近に限られる。代替案 2 は、沖側に新規コンテナターミナルを配置した場合の計画である。 |

| | | | | |
|--|----|-------|---|---|
| | 11 | 騒音・振動 | アクセス道路は、工事・貨物車両からの騒音の影響を避けるため、SEZ 上に橋梁を架けることにより居住区を避けるルートを検討したが、コスト的にフィージブルではなかった。なお SEZ 上に橋梁を架ける以外は、居住区を避けるルートはなく、やもえず既存海岸道路を利用する計画になった。 | アクセス道路は、工事・貨物車両からの騒音の影響を避けるため、極力居住区を避けることとしたが、防波堤に接続するエリアで、居住区を避けるルートはなかった。 |
|--|----|-------|---|---|

プロジェクトチーム作成

5.8.6 静穏水域の利用・管理計画

(1) 静穏水域の利用

代替案-1 あるいは代替案-2 のいずれが採択されても、その計画を実施するにあたり、PAS が直接の管轄する港湾区域（港湾、航路、アクセスおよび EPZ）とそれ以外の活動に用いられる水域の区分を明確にしておくことが不可欠である。そのためには、すべての関係者が参画する協議を経て最善の案を見出してゆくことが望まれる。関係者間で議論するための時間的余裕は十分にある。PAS は関係機関に働きかけて協議の場を形成すると共に、合意が得られる水域利用計画を取りまとめてゆく役割を果たす必要がある。

(2) 管理計画

基本的には港湾および港湾関連区域の利用・開発については PAS が、またそれ以外の目的に使用される区域の利用・開発については州政府あるいは特定の目的に使用される地区あるいは施設についてはそれぞれの関連政府機関が管理を行うことになる。

ただし、航路、泊地、および防波堤など、船舶の運航と静穏度に係る施設の維持管理は PAS が管理すべき施設である。

5.8.7 概略設計

施設の概略設計は、当地の自然条件を考慮し設定した設計条件に基づき検討を行った。計画案で対象となる主な施設は、航路及び泊地、防波堤、新コンテナターミナル、客船・一般貨物ターミナル、取付道路及び橋梁、荷役機械及び港湾関連機材である。以下施設の設計概要を記す。

1) 航路及び泊地

多目的ターミナルの浚渫計画を考慮の上、1 方向航行の場合（片側通行）は、航路延長 4.3km、航路水深-14m、航路幅 150m、2 方向航行の場合（両側通行）は、航路延長 4.3km、航路水深-14m、航路幅 300m とした。泊地は当該対象船舶が旋回可能な必要十分なエリアを確保するため、泊地水深-14m、旋回半径 300m を確保するものとした。

2) 防波堤

港内に停泊する在来小型船舶等のアクセス確保のため、北側防波堤の一部に延長 200m 程度の

開口部を設けるものとした。港内静穏度計算の結果に基づき、防波堤南端部及び既存防波堤開口部北側に、それぞれ延長 200m の新設防波堤を設置するものとした。

3) 新コンテナターミナル

新コンテナターミナル埋立予定地は、圧密沈下が発生する恐れのある砂質土系の軟弱シルト層が存在している。このため、既存圧密沈下検討より、埋立地の完成後天端高は、既存コンテナターミナルと同様に+3.0とした。新コンテナターミナルの埋立地の土留護岸は捨石傾斜堤を採用し、ターミナル全周に設置するものとした。

岸壁は、計画対象地の土質条件を考慮し、ケーソン式、ブロック式、直立消波ブロック式及び栈橋式(斜杭)の4つの構造形式に対して、構造適用性、土質条件への適合性、港内静穏性、耐久性、施工性、環境影響及び経済性の7評価項目について比較検討を行った結果、栈橋式(斜杭)を選定した。岸壁延長は700m(350m x 2バース)、天端高は埋立地とのすり合わせで+3.0、栈橋上部幅は岸壁設置クレーンの海陸車輪スパンを考慮して35mとした。また、ヤード移動式クレーンの走行版及びコンテナ保管用基礎は、何れもプレストレスコンクリート構造を用いるものとした。

関連施設等への上水道の供給設備と当該建物からの下水設備を各ターミナルにそれぞれ設けるものとした。電気設備は、マスタープランの目標年次である2030年には外部電源の安定供給が確保されているものと想定した。

4) 客船・一般貨物ターミナル

客船・一般貨物ターミナル埋立予定地は、海底地盤直下が岩盤層になっており圧密沈下は想定しない。埋立地の完成後天端高は、既存旧栈橋との整合を図り+5.2とした。埋立地の土留護岸は捨石傾斜堤を採用し、岸壁両端部の埋立土留部に合計延長400mを設置するものとした。岸壁は、計画対象地の土質条件を考慮し、ケーソン式、ブロック式、セルラーブロック式の3つの構造形式について比較検討を行った結果、ブロック式を選定した。岸壁延長は300m、天端高は埋立地とのすり合わせで+5.2mとした。

5) 取付道路及び橋梁

取付道路は港内海域の埋立により建設される新コンテナターミナルと新臨海部道路等の幹線道路へのアクセスとして必要となる。その所要基本車線数は、ターミナルへの想定全交通量に基づいて、2方向2車線とした。ただし、コンテナターミナルへの直近取付部については、将来拡張性やトラクタートレーラーの待機スペースを考慮して、2方向4車線とした(代替案2のみ)。また、4車線道路の中央分離帯幅は、トラクタートレーラーのUターンなどを考慮して4mとした。橋梁はいずれの代替案においても、取付道路の接続のために必要となる。その所要車線数は、取付道路の基本車線数に準じ、2方向2車線とした。また、水面(HWL)から橋桁までの高さは、在来船舶の航行に配慮し10mとした。

6) 港湾荷役機械及び港湾関連機材

ターミナル概略計画に基づき、荷役機械として、岸壁設置クレーン(Post-Panamax、14列対応)

2 基、移動式ヤードクレーン（6 列、4+1 対応）9 基、トップリフター（10ton）3 基、トラクタートレーラー（40' コンテナ' 対応）13 基を各コンテナターミナルに調達するものとした。また、港湾関連機材として、CCTV システム及びコンテナヤードマネジメントシステムを各コンテナターミナルに、CCTV システムを客船・一般貨物ターミナルにそれぞれ調達するものとした。

5.8.8 施工計画及び事業スケジュール

1) 施工計画

各代替案は、港湾計画の基本方針や貨物需要予測、港内静穏度等の自然条件、社会・経済条件、環境影響等の観点から、それぞれ必要となる各種の施設が計画されており、概略設計に基づき、各代替案の概算工事数量を設定した。代替案 2 は、代替案 1 と比べ、既設防波堤の嵩上、既設防波堤沿いに計画されている取付道路やそれに付随する開口部のアクセス橋や一部陸橋設置の分、工事数量が多くなっている。本工事は、航路及び泊地、防波堤、新コンテナターミナル及び客船・一般貨物ターミナル、更に取付道路及び橋梁に大別され、それぞれ単独施工が可能である。主要な海上工事は、浚渫工事、埋立工事、捨石傾斜堤工事、鋼管杭打設工事、岸壁ブロック設置工事等である。

2) 事業スケジュール

マスタープランにおける開発事業は、貨物需要を見定めながら、効率的な段階的投資を行う必要性があるため、事業を 3 つのパッケージに設定した。

a) パッケージ 1

パッケージ 1 は、既設コンテナターミナルの容量最大化を目的として、既存コンテナターミナルの外部電源化工事、更に荷役機械として、岸壁設置クレーン（Panamax）2 基、ヤード移動式クレーン（6 列、4+1）5 基、トップリフター（10 ton）3 基、トラクタートレーラー（40' コンテナ対応）8 基の調達を実施するものとした。尚、このパッケージは、コンテナ貨物需要の伸びに併せ、更にフェーズ 1 とフェーズ 2 の段階的投資を行うものとした。

b) パッケージ 2

パッケージ 2 は、既存コンテナターミナルでは対応しきれない将来コンテナ貨物の荷役作業を行うことを目的として、客船・一般貨物ターミナル建設工事を除くその他の工事及び調達を対象とした。尚、このパッケージ 2 は、コンテナ貨物需要の伸びやその工事及び調達に時間を要することも考慮して、パッケージ 1 と同様に、フェーズ 1 とフェーズ 2 の段階的投資を行うものとした。フェーズ 1 のマイルストーンは 2022 年、そのスコープは航路及び泊地浚渫工事、防波堤工事、新コンテナターミナル建設工事（1 バース延長 350 m）、取付道路及び橋梁、更に荷役機械や港湾機材の 50% 数量（1 ターミナル分）を対象とした。また、フェーズ 2 のマイルストーンは 2028 年、そのスコープは新コンテナターミナル建設工事（1 バース延長 350 m）と荷役機械及び港湾機材の残り 50% 数量（1 ターミナル分）を対象とした。

c) パッケージ3

パッケージ3は、新規の客船ターミナルや、多目的ターミナル容量が最大化した場合の一般貨物ターミナルとしての代替施設を設けることを目的として、客船・一般貨物ターミナル建設工事を対象とした。このパッケージのマイルストーンは2025年とした。

5.8.9 概算事業費

1) 現地建設事情

建設資材として、セメントはタイ、ベトナム中国等からの輸入品が多いが、カンボジア国内製のセメントも調達可能である。近年国内産セメントの品質も向上してきており、価格的にも大差は無い。コンクリートは、シハヌークビル港周辺5km圏内に、民間の3つの生コンクリート工場が存在しており、カンボジア国内でRCコンクリート製品の調達は可能であるが、PCコンクリート製品は輸入品に依存している。建設鋼材は、全てをタイ、ベトナム、中国などから輸入している。埋立に用いる良質土砂は、シハヌークビル港から20km圏内で調達可能である。また、その他仮設埋立や陸上部埋立や埋戻材にはラテライト等の使用も可能である。石材・砕石は、シハヌークビル港近郊ではある程度の砂岩の調達が可能で、シハヌークビル港から180km圏内の石採場より花崗岩等の調達が可能である。

現地調達可能な建設機械は、一般的な陸上土木工事及び建築工事等に使用される100トン吊以下のクレーン、油圧ショベル、ブルドーザー、ペイローダー、ローラー等を現地建設会社等経由で調達することが可能である。特殊かつ大規模な陸上工事、海上工事で必要となる工事機械や海上作業船等は現地調達できないため、第三国調達となる。カンボジア国内には従業員100人以下の中規模建設会社が20社程あり、工事規模にもよるが、一般陸上土木工事や建築工事等は単独で請負可能である。しかし、陸上大規模・特殊工事、また海上工事になると、高度な技術ノウハウやマネジメント能力が必要となるため、国外の建設会社に依存している状況である。

2) 積算前提条件

事業費の積算では、各工種の単価設定に現地通貨分及び外国通貨分が必要となることから、現地通貨を米ドル、外国通貨を日本円とした。基本為替レートは、2012年2月22日時点の東京為替市場終値とし1USD = 80.25 Yenを用いた。

現地通貨コンポーネントには、現地調達建設資材費、建設機材等の原価償却や維持管理費に対する現地通貨分、現地雇用者の給料やその他関連する費用、建設材料の輸入関税、カンボジア国内税が、外国通貨コンポーネントには、輸入調達建設資材費、建設機材等の原価償却や維持管理費に対する外国通貨分、現地調達した建設資材費の外国通貨分、国外雇用者の給料やその他関連する費用がそれぞれ含まれている。

3) 事業費算出結果

算定の結果、パッケージ1の事業費は34.4百万ドルとなった。パッケージ2では、航路幅W=150mの場合の代替案1の事業費は376百万ドル、代替案2の事業費は421百万ドルとなった。航路幅W=300mの場合、代替案の違いによる価格傾向はW=150mの場合と同様であるが、何れの代替案

においても航路幅 W=150m のケースにおける事業費に追加浚渫費用の 15 百万ドルが付加された金額となった。また、パッケージ 3 の事業費は 44 百万ドルとなった。

5.8.10 経済分析・財務分析

新ターミナル開発の経済的メリットは、シハヌークビル港に将来生じるであろう混雑を緩和すること、大型船の導入により輸出入貨物の輸送費が低減されること、周辺への企業立地の促進されることである。この他にも、港湾における雇用の促進、港湾周辺でのサービス産業の雇用の促進、販売の増加等が期待される。新ターミナル開発の効果は次のとおり想定される。

- 港湾混雑の抑制
- 大型船舶の就航、海上輸送費の低下
- 代替ルートによる輸送の費用増加の抑制
- 旅客船の寄港の増加
- 港湾における雇用の促進、周辺企業の生産の維持、促進
- 港湾関連産業のビジネス拡大
- 港湾周辺サービス産業の雇用の促進、販売の増加

これらの効果のうち、新ターミナルの整備の国民経済的便益として、将来の港湾混雑料金発生抑制、大型船就航による海上輸送費の低下、代替ルートの利用による輸送費増加の抑制、旅客船の寄港の増加による便益を推計した。

上記の経済費用、経済費用に基づく経済的内部収益率は表 5.8-8 に示すとおりである。分析期間は、新コンテナターミナル第 2 バースの建設開始後、30 年間とした。これは、すべての長期借款の返済完了までをプロジェクト期間としたものである。いずれの代替案も経済的費用、便益の観点からは実施する価値のあるものであり、代替案 1 は代替案 2 よりもが費用対効果が高いものとなっている。

表 5.8-8 経済的内部収益率 (EIRR)

| ケース | 想定費用・便益の ケース | 費用 10% 増の ケース | 便益 10% 減のケ ース | 費用 10% 増、便益 10% 減のケース |
|-------|-----------------|------------------|------------------|--------------------------|
| 代替案 1 | 9.19% | 7.07% | 6.84% | 4.61% |
| 代替案 2 | 7.43% | 5.42% | 5.20% | 3.04% |

プロジェクト実施による事業主体の財務の健全性を検討するため、新プロジェクトの財務的内部収益率、キャッシュフローの不足、ワーキングレシオ（収入に占める直接経費の比率）、営業経費率、固定資産利益率、及びデットサービスカバレッジレシオ（返済負担能力）を検討した。財務的内部収益率は表 5.8-9 に示すとおりである。

表 5.8-9 財務的内部収益率 (FIRR)

| ケース | 想定費用・収入の ケース | 費用 10%増の ケース | 収入 10%減の ケース | 費用 10%増、収入 10% 減のケース |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| 代替案 1 | 4.27% | 2.93% | 1.53% | 0.25% |
| 代替案 2 | 2.97% | 1.79% | 0.36% | -0.81% |
| 代替案 1' | 7.42% | 5.47% | 4.26% | 2.75% |

新ターミナルを整備する Package 2 の事業において、栈橋の建設、荷役機械の設置、舗装等の整備、及びオペレーションを民間事業者が行ない、PAS はコンセッション収入を受け取るとした場合、代替案 1 の財務的内部収益率は上表の代替案 1' のとおりである。上物の整備費用は同じであるが、運営の経費の差で FIRR に差が生じている。PAS が民間事業者と同程度の運営コストとなれば、代替案 1 の FIRR もこの水準まで増加するものと見なされる。

代替案 1 を実施するためには、Package 2 及び Package 3 への投資に金利 2.0%程度以下の資金を調達することが必要であり、代替案 2 では、同プロジェクトに金利 1.0%以下の資金を調達することが必要である。代替案 1' の場合は、Package 2 及び Package 3 への投資に金利 3.0%程度以下の資金を調達することが出来れば実施可能である。

費用が増加、あるいは収入が減少する場合は、調達金利を低下させるか、Package 2 の後半の事業あるいは Package 3 を繰延することが必要であろう。財務改善のためには、既往のプロジェクトの金利負担を軽減することも有効である。

5.8.11 事業運営スキーム

前節の財務分析で示したとおり、PAS による投資の規模を縮小し財務的な負担を軽減するため、上物については民間事業者が整備することを検討した。

新コンテナターミナルの整備形態、民間の事業主体は以下の場合が想定される。

- a) PAS がすべての施設を建設し、ターミナルの運営も行なう。
- b) PAS がすべての土木施設の建設、大型の荷役機械 (QGC、RTG) の設置を行ない、民間事業者はその他の荷役機器を調達して運営を行なう。
- c) PAS が埋立地造成までを行ない、民間事業者が岸壁の建設、大型荷役機械の設置を行ない、その他荷役機器を調達して運営を行なう。(財務分析の代替案 1' の想定)
- d) PAS が民間事業者と共同出資して新会社を設立し、埋立地造成、岸壁の建設、大型荷役機械の設置、その他荷役機械の調達を行なって、運営を行なう。PAS は航路・泊地浚渫、アクセス道路の整備のみを担当する。

どの事業方式が適当かは、PAS の今後の株式会社化の動向、コンテナ貨物の増加の状況を踏まえて決定していくことが必要である。

5.8.12 漁村地区の取り扱い

本プロジェクトにおける漁村地区に対する社会配慮としての基本方針として、当漁村地区を、一定規模のコミュニティ、“街”として把握し、この認識の下、社会環境影響評価を行い、本港湾開発事業計画における将来指針の一つとする、こととする。

そのために、以下4点を考慮の柱とする。

1) 大規模住民移転は、極力発生させない。

PAS 管理地内漁村地区は、1950 年代、シハヌークビル港開発が開始されてから、これまでの長期にわたって貧困地域と称され、他の地域住民や国内外からの観光客等から忌避されてきた歴史がある。しかし、現在では、推定 2,200 家族、11,000 人がこの地に生活し、既にまとまりのある「街」を形成している。

2) コミュニティの分断は、極力避ける。

港湾開発事業及び近年の SEZ 開発事業が進むにつれ、十分ではないが、以前と比較すると衛生的で開放感のある、利便性の高い周辺環境が整いつつある。これは漁村地区の住民の生活形態にも影響を与えており、以前は決して近づかなかった観光客が姿を見せ、観光客を相手とした小型遊覧船が当地区から発着し、コンクリート構造の商店もちらほら軒を並べ、違法な商売ではない普通の商店が明るく並び、昔よりは危険な街ではなくなっている。

3) 生計手段として漁業が成立しなくなるような計画は極力避ける。

当漁村地区を、貧困者が仮の住まいを持つ小規模集落としてではなく、一定規模のコミュニティ、“街”として把握し、この認識の下、社会環境影響評価を行い、本港湾開発事業計画における将来指針の一つとする。

4) 関係機関間での当漁村に対する将来展望についての認識共有と支援誘導

漁船の大型化、住民の生活レベルの向上につれて、新たな地での漁港整備と漁業街計画は避けられない課題となる。しかし、これは PAS の権限を超える、或いは PAS の権限外の課題であり、行政をはじめとする関係機関の認識共有と協力体制が不可欠である。本プロジェクトでは、将来展望に向けて、関係機関に対する認識共有、支援誘導も視野に入れることとする

5.9. 各代替案の初期環境影響調査

社会環境に関しては、各代替案とも漁業・養殖活動への弊害、汚染による居住環境の悪化などの深刻な影響が発生する可能性がある。なお代替案 2 は、漁民居住区の前面水域が代替案 1 より広いため、漁民にとっては、漁船の航行に伴う事故リスクが低いなどの利点がある。ただし、代替案 2 は、アクセス道路の建設に伴い住民移転が発生し、それに伴い生計手段の変更などの影響が発生する可能性があるため、総合的には、代替案 2 が代替案 1 より若干評点が低い結果となった。

自然環境に関しては、各代替案とも、航路・泊地の浚渫による海洋生物への影響が主に懸念される。なお航路・泊地浚渫に関しては、各代替案とも浚渫エリアが、ほぼ同様であるため、生物

への影響に差異はないと考えられる。したがって自然環境への影響は、代替案間の差はなく、評点も同レベルである。

汚染に関しては、各代替案とも「大気汚染」、「水質汚濁」、および「騒音・振動」に係る影響が特に懸念される。「大気汚染」および「騒音・振動」に関しては、各代替案ともアクセス道路が居住区に隣接するため、周辺住民に深刻な影響が及ぶことが懸念される。「水質汚濁」に関しては、防波堤内水域の閉鎖性が増すため、各代替案とも水質が現状より悪化する可能性が高い。結果的には、各代替案とも同様な汚染影響があり、評点も同レベルとなった。

自然環境および汚染の影響に関しては、代替案間の顕著な差はない。しかし、代替案2は、アクセス道路の建設に伴い住民移転が発生することから、社会環境面で若干不利である結果となった。

5.10. 優先実施プロジェクト

2030年までの施設整備計画は次の3パッケージに分割して実施することを推薦する。

パッケージ 1：既存コンテナターミナルの能力増強

既存コンテナターミナルの能力を増強するための荷役機械の導入とそれに伴う付帯工事

パッケージ 2：新コンテナターミナルの建設

パッケージ 3：客船・一般貨物埠頭の建設

コンテナ貨物量は2017年ごろには既存ターミナルの取扱能力を超えると予想されるため、パッケージ1が優先して早急に実施すべきプロジェクトである。したがって、本節ではパッケージ1が先ず優先プロジェクトとして実施されることを前提として、パッケージ2の新規コンテナターミナル整備代替案について評価を行うことにする。

なお、パッケージ1のみを実施したケースをゼロ・オプションと呼び、代替案-1および-2と共に評価を行うことにする。

5.10.1 港湾開発代替案評価

(1) 評価方法

代替案の評価は次の3つの観点から行う。

第一は代替案が満足すべき基準（貨物取扱い能力、経済・財務的実行可能性等、およびプロジェクトの規模など定量的な数値に基づく評価を行う。

第二は施設の建設および運用面の観点からの評価で、建設工事の難易度、維持管理の難易度、施設利用上の便宜、将来の拡張可能性、および予測貨物量の増加率の変化に伴う施設整備計画及び建設スケジュールなどの変更に係る柔軟性など、代替案相互の相対的評価を行う。

第三の観点は、プロジェクトの国および地域経済に及ぼす効果および社会・自然環境に及ぼす影響という観点からの評価である。この評価は法律で規定された環境基準を満たしているか否かという定量的な評価と、基準が明確でないものについては、影響範囲や効果や影響の程度などを代替案相互に比較することにより、相対的な評価を行う。

(2) 評価項目

観点1からの評価項目

- 1) 貨物取扱能力
- 2) プロジェクトの規模
- 3) 費用対効果（経済的実行可能性および財務的実行可能性）

観点 2 からの評価項目

- 1) 施設建設の技術的難易度
- 2) オペレーションの効率性と施設利用者の利便性
- 3) 施設運用上の難易度（維持管理、船舶航行安全、保安管理等）
- 4) 需要の変化に応じた整備計画変更の柔軟性施設利用者の利便性
 - a) 将来の施設拡張/計画縮小可能性
 - b) 港湾内 EPZ 用地造成の難易度（造成単価、埋立可能面積）

観点 3 からの評価

- 1) 自然環境影響
- 2) 汚染
- 3) 社会環境影響

(3) 各項目の評価と各項目の重み

上記の各項目の評価を表 5.10-1 にまとめ示す。各観点による項目の評価は満足度を 5 段階評価により行うこととした。また、上記の評価項目は重要度が同程度になるよう配慮して評価内容を選定しているので、項目ごとに重みづけはしない。

1) 観点 1 に関する 5 段階評価の判定規準

- 5 : 所要条件を完全に満足しており、全く問題なく実施可能
- 4 : 所要の条件を満足しており、実施上軽微な配慮・工夫をすることで支障なく実施可能
- 3 : 所要の条件をかるうじて満足、実施上かなり工夫が必要
- 2 : 所要の条件を満たすにはかなりの工夫が必要、実施上
- 1 : 所要の条件を満たしていないため、プロジェクトとして成立せず、実施不可能

2) 観点 2 に関する 5 段階評価の判定規準

- 5 : 所要条件を完全に満足している。
- 4 : 所要の条件を満足しており、利用・運営面で若干の難点がある
- 3 : 所要の条件を満足しているけれども、利用・運営面で考慮すべき難点がある
- 2 : 所要の条件が完全に満足されず。利用・運営面でかなりの支障がある
- 1 : 所要の条件を満たさず、利用・運営面で大きな支障がある

3) 観点 3 に関する 5 段階評価の判定規準

- 5 : 影響なし
- 4 : ある程度の影響が発生する可能性がある

- 3 : 深刻な影響が発生する可能性は中程度
- 2 : 深刻な影響が発生する可能性が高い
- 1 : 明らかに深刻な影響が発生し、環境的にはフィージブルではない

Table 5.10-1 代替案評価表

| 評価項目 | ゼロ オプション | | 代替案-1 | | 代替案-2 | |
|---|--|--------------|---|-----------|--|-----------|
| | 評価 | 5段階評価 | 評価 | 5段階評価 | 評価 | 5段階評価 |
| 観点1 評価項目 (プロジェクトが満たすべき要件) | | | | 15 | | 13 |
| 1) 貨物取扱能力 コンテナターミナル能力 客船・一般貨物、バルク、ターミナル合計能力 | <2030年貨物量 500,000TEU 3,030,000 t | 1 | >2030年貨物量 1,500,000TEU 4,120,000 t | 5 | >2030年貨物量 1,500,000TEU 4,120,000 t | 5 |
| 2) プロジェクトの規模 | US\$ 34 million | | US\$ 455 million | 4 | US\$500 million | 3 |
| 3) 経済的実行可能性 (EIRR) | | | 9.19% | 3 | 7.43% | 3 |
| 4) 財務的実行可能性 (FIRR) | | | 4.27% | 3 | 2.97% | 2 |
| 観点2 評価項目 (施設の建設運用面の利便性) | | | | 18 | | 16 |
| 1) 施設建設の技術的難易度、工期 | | | 難易度中 工期3年 | 4 | 難易度中 工期3年 | 4 |
| 2) オペレーションの効率性と施設利用者の利便性 | | | 大型コンテナ船の就航により、効率向上が期待される コンテナターミナルの混雑解消 既存SEZからの距離が小 | 5 | 大型コンテナ船の就航により、効率向上が期待される コンテナターミナルの混雑解消 既存SEZからの距離大 | 4 |
| 3) 施設運用上の難易度 (維持管理、船舶航行安全、保安管理等) | | | 大型船が安全着岸、係留できる。 十分な能力を持つタグボートにより、入出港時の操船の安全性が確保できる 貨物船と漁船の航行水域が分離 | 5 | 大型船が安全着岸、係留できる。 十分な能力を持つタグボートにより、入出港時の操船の安全性が確保できる 貨物船と漁船の航行水域が分離 | 5 |
| 4) 需要の変化に応じた整備計画変更の柔軟性 | | | 需要の伸びが予測よりも緩やかである場合には、第2バースの建設を遅らせることが可能 | | アクセス道路の建設費が大きいので、貨物量の伸びが緩やかな場合には財務上の健全性の保持が困難となる。 | |
| a) 将来の施設拡張/計画縮小可能性 | | | 1バース追加可能容易 | 4 | 1バース追加可能容易 | 3 |
| b) 港湾内EPZ用地造成の難易度 (造成単価、埋立可能面積) | | | 埋立地の水深が浅いので建設コストが比較的小。コンテナターミナル背後の埋立可能空間が比較的小さい | | 埋立地の水深が大きいので建設コストが大。コンテナターミナル背後の埋立可能空間が比較的大さい | |
| 観点3 評価項目 (環境への影響) | | | | 7 | | 7 |
| 1)自然環境影響 | | | 航路浚渫および浚渫土砂の投棄により、サンゴを始め、周辺の海洋生物に影響がおよぶ。 | 3 | 航路浚渫および浚渫土砂の投棄により、サンゴを始め、周辺の海洋生物に影響がおよぶ。 | 3 |
| 2)汚染 | | | アクセス道路・橋梁が漁民居住区に隣接するため、大気汚染および騒音・振動の影響が懸念される。また漁民居住区の前面水域が狭まるため水質汚濁の影響も懸念される。 | 2 | アクセス道路・橋梁が漁民居住区に隣接するため、大気汚染および騒音・振動の影響が懸念される。また漁民居住区の前面水域が狭まるため水質汚濁の影響も懸念される。 | 2 |
| 3)社会環境影響 | | | 防波堤内を拠点とする漁民は、防波堤内の利用可能水域の減少、汚染などに伴い様々な被害を受ける可能性がある。 | 2 | 防波堤内を拠点とする漁民は、防波堤内の利用可能水域の減少、汚染などに伴い様々な被害を受ける可能性がある。代替案1との主な違いは、住民移転が発生することであるが、総合的には代替案1と同程度の影響である。 | 2 |
| 総合評価 | | 能力不十分 | | 40 | | 36 |

プロジェクトチーム作成

(4) 各項目の評価と各項目の重み

1) 総合評価

表 5.10-1 はゼロ・オプション、代替案-1 および代替案-2 の3案について、3つの観点から利点、弱点の評価をおこなうものである。

- a) 先ず、観点1からの評価によって、ゼロ・オプション (所要の荷役機械を追加導入して、既存コンテナターミナルの能力を年間 49 万 TEU まで強化した案) は、2023 年にはコンテナ貨物量が取扱能力を超えるため、シハヌークビル港が所要の機能を果たさなくなる。そのため、ゼロ・オプションは代替案とはなりえない。代替案-1 および代替案-2 は所要のコンテナ取扱い能力を有し、プロジェクトの規模としては、シハヌークビル港におけるこれまでの円借款プロジェクトの数倍という規模になっている。また代替案-2 は代替案-1 に比べると建設コストが約 20%程度高くなると見

積られており、そのため EIRR、FIRR が代替案 2 の方が低い値となっている。このように代替案-1 の方が代替案-2 より有利であると判断される。

- b) 観点 2 の利用面や将来の発展性等の評価では、既存 SEZ と新コンテナターミナル間の接続、およびプロジェクト実施スケジュールの柔軟性、例えば貨物需要の伸びが予測よりも緩やかである場合には、第 2 バースの建設を遅らせるなどの点で代替案-1 の方が代替案-2 より優れている。
- c) 観点 3 からの評価
自然環境および汚染の影響に関しては、代替案間の顕著な差はない。しかし、代替案 2 は、アクセス道路の建設に伴い住民移転が発生することから、社会環境面で若干不利である結果となった。
- d) 総合評価の結論
上記の様々な観点から比較検討し、総合的に判断した結果、調査団は 2030 年目標の施設整備計画としては財務的に有利であること（観点 1）、既存 SEZ との接続の利便性と需要の増加に対する計画変更の柔軟性が有ること（観点 2）および環境影響に対しては両案とも顕著な差が無いこと（観点 3）から代替案-1 を最適案として提案する。

2) 助言 (Recommendation)

- a) **2030 年目標の施設整備計画を進めるにあたり、PAS は次のような事項に取り組む必要がある。**

- ・ 新コンテナターミナルおよび SEZ を含むシハヌークビル港周辺の水域および陸域の利用計画を策定し、関係機関や地域住民のコンセンサスを形成すること。
- ・ 上記の土地利用計画に基づき PAS が管理する港湾区域を関係機関や地元住民に周知させること。PAS の管理する港湾区域を関係機関および地元住民に周知させること。
- ・ シハヌークビル港関連の船舶とそれ以外の船舶の通行区域を分離することにつき関係者の合意形成を図ること。
- ・ 産業道路の計画を実現すること
- ・ おおよそ 3 年ごとに需要予測の更新と、PAS の貨物取扱作業効率の評価に基づき、プロジェクトの規模および実施時期の見直しを行うこと。

- b) **漁民居住区への環境影響の回避**

港湾開発により、防波堤内水域の海水循環が悪くなり、特に水質の悪化が進行する可能性がある。なお防波堤内の居住区からの未処理下水の流入が水質汚濁の主要因であり、本港湾開発の実施の有無に係らず、国または州政府による未処理下水の対策が重要である。それでもなお防波堤内漁民の生活環境が現状より悪化する可能性があり、また、アクセス道路が防波堤内の居住地区に隣接するため、大気汚染や騒音・振動の影響も懸念される。これらの影響のリスクを完全に回避するためには、漁民との合意のもと、船着き場も含め、新たな代替居住空間を提供するという計画も検討すべきである。移転の計画策定や実施には、PAS はもちろ

ん、国や州政府が主体的に取り組む必要がある。その実現のためには PAS の関係機関への積極的な働きかけと、関係機関相互の調整が不可欠である。

5.10.2 EIA の TOR 案

IEE により、悪影響が生じる可能性がある項目が抽出され、これらの項目に関しては、EIA で詳細な予測・評価が必要である。表 5.10-2 に EIA で予測・評価が必要な影響項目を示す。また、表 5.10-3 と表 5.10-4 にベースライン調査案を示す。

表 5.10-2 EIA で予測・評価が必要な影響項目

| 自然環境 | 汚染 | 社会環境 |
|-----------|---------------------------|--|
| 動植物・生物多様性 | 大気汚染、水質汚濁、廃棄物、騒音・振動、悪臭、底質 | 「雇用や生計手段等の地域経済」、「土地利用や地域資源利用」、「既存の社会インフラや社会サービス」、「被害と便宜の偏在」、「水利用、水利権、入会権」、「公衆衛生」、「災害、HIV/AIDS のような感染症」、「事故」、「景観」 |

プロジェクトチーム作成

表 5.10-3 自然環境項目のベースライン調査案

| | 調査方法・項目 | 調査範囲 | 調査時期・頻度 |
|-------|---|--|------------------|
| サンゴ礁 | ライントランセクト法（主要サンゴ種、被度、白化率、主要魚類種、主要無脊椎動物種、絶滅危惧種の有無など） | シハヌークビル沿岸域を含め、浚渫土砂の拡散想定範囲内にあるサンゴ礁 | 一回（できれば透明度が高い乾季） |
| 魚類 | 漁業者、有識者、水産局などへのヒアリング調査（主要魚種・水産種、主要産卵場・稚魚成育場、絶滅危惧種の有無など） | 浚渫土砂の拡散想定範囲内 | 一回 |
| 底性生物 | 底引き網調査（種別個体数、湿重量） | <ul style="list-style-type: none"> 浚渫予定地 浚渫土砂投棄場周辺 浚渫土砂の拡散想定範囲内 | 雨季と乾季に一回ずつ |
| 海生哺乳類 | 文献調査、漁業者、有識者、水産局などへのヒアリング調査および船上目視調査（生息範囲、種） | 浚渫土砂の拡散想定範囲内 | 目視調査は雨季と乾季に一回ずつ |

| | | | |
|-------|---|--|--------------------------|
| 水質 | 水温、pH、塩分、DO、濁度、SS、COD、T-N、T-P、油分、大腸菌 | <ul style="list-style-type: none"> 防波堤内外 表層、中層、底層 浚渫土砂の拡散想定範囲内にある、濁りに脆弱な自然（e.g.サンゴ礁）および社会環境（e.g.観光ビーチ）の前面海域 | 雨季と乾季（上げ潮・下げ潮時）に一回ずつ |
| 底質 | 比重、含水率、粒度組成、全有機炭素、全窒素、全リン、全硫黄、重金属類（ヒ素、カドミウム、鉛、水銀、銅、ニッケル、亜鉛）、PCBs、ダイオキシン、TBT | <ul style="list-style-type: none"> 浚渫予定地（表層、表層から-0.5 m） 防波堤内外（表層のみ） | 一回 |
| 大気質 | CO、NO ₂ 、SO ₂ 、TSP、PM ₁₀ | <ul style="list-style-type: none"> 新規アクセス道路および港湾活動の影響が想定されるエリア（e.g.居住区） | 雨季と乾季に一回ずつ（各1週間連続観測） |
| 騒音・振動 | 等価騒音レベル（L _{Aeq} ）、最大・最小騒音レベル | <ul style="list-style-type: none"> 新規アクセス道路および港湾活動の影響が想定されるエリア（e.g.居住区） | 一回（1週間連続観測） |
| 潮流 | 流速・流向 | <ul style="list-style-type: none"> 防波堤内外、航路（SS拡散・水質シミュレーションを実施する上で必要な地点） 全層 | 雨季と乾季に一回ずつ（最低でも15日間連続観測） |

プロジェクトチーム作成

表 5.10-4 社会環境項目のベースライン調査案

| 調査の種類 | 内容 | 調査時期 |
|---------------|---|------------------------------|
| 住民意識・人口センサス調査 | 事業対象地の全占有者を対象に実施し、生活再建支援の必要と考えられる者の数及び状況を、統計的・空間的に確認する。 | 調査前半において、構造物の規模・配置が概略決定した時点。 |
| 財産・用地、家計・生活調査 | 事業対象地の占有者の最低20%を対象に実施し、世帯の標準的特徴、財産、生計・生活水準に関する基礎データ、社会的弱者に係る情報の収集を行う。 | |
| 地域経済活動調査 | 事業対象地における経済活動に係る非居住者を対象に実施し、事業対象地における経済活動の実態を把握する。 | |
| 漁業実態調査 | 農水省の州出張所の協力を得ながら、事業対象地で行われている地域漁業の実態を把握する。 | |

プロジェクトチーム作成

■ステークホルダー協議

ステークホルダー協議では、防波堤内の漁民や養殖業者を含め、港内の環境汚染の現状、汚染防止策、水域利用などについて、議論する必要がある。

5.11. 港湾環境改善計画

以下の表 5.11-1 にシハヌークビル港の環境改善計画案を示す。

表 5.11-1 港湾環境改善計画

| | 課題 | 改善策 | 実施時期 | 概算コストなど |
|-------|----------------|---|--------------|---------------------------|
| 大気汚染 | 石炭荷役中の粉塵飛散 | 移動式防塵フェンスの設置 (5 m x 30 m 程度) | 多目的ターミナルの操業前 | US\$10,000 (ターミナルオペレータ負担) |
| | 石炭ヤードからの粉塵飛散 | 既存防塵フェンスの修復 | 極力早期 | フェンスの修復費 |
| 水質汚染 | タグボートからのビルジ水放流 | <ul style="list-style-type: none"> ビルジ水の未処理排水の禁止 ビルジ水の陸上処理・処分を民間業者に委託 | 極力早期 | 陸上処理・処分費 |
| | SEZ からの排水 | <ul style="list-style-type: none"> 環境管理部署・スタッフの配置 技術支援体制の構築 | 極力早期 | 新規雇用の場合：US\$6,000/年/人 |
| | 漁村からの排水 | 下水対策の検討・実施を自治体に要請 | 極力早期 | — |
| 油流出対策 | 既存油回収装置の扱いが困難 | 軽量・コンパクトな油回収装置の購入 | 極力早期 | F/R に反映予定 |
| 組織体制 | 環境管理部署・スタッフの不在 | <ul style="list-style-type: none"> 環境管理部署・スタッフの配置 技術支援体制の構築 | 極力早期 | 新規雇用の場合：US\$6,000/年/人 |

プロジェクトチーム作成

5.12. 港湾保安と航行安全の強化

5.12.1 港湾保安の現状と課題

PAS の港湾保安は、ISPS コードを適用し港湾施設保安オフィサー (PFSO) を中心に港湾施設保安計画 (PFSP) に則り運営されている。総勢 77 名の職員は、4 つのゲートの管理と制限区域内の保安を管理している。

アセスメントの結果、最も重大な指摘事項は、ゲート管理が実施されていないことである。過去に JICA の協力で保安設備が設置されたときは ID カードを配布しゲート管理が実施されていたが、ケーブル切断によるシステムダウンが原因で、復旧されないまま現在に至っている。一部監視カメラの映像もこの原因の為にモニターできない状況である。早急な復旧とゲート管理の再開が望まれている。今後は、コンテナオペレーションと連動したゲート管理を構築していくことが望まれている。

5.13. 港湾施設・荷役機械の維持管理の改善

5.13.1 維持管理改善計画

(1) 港湾施設

港湾施設は、通常長期間にわたって、要求される機能を保ちつつ供用されなければならない。そのためには、構造物の当初設計における配慮のみならず、供用開始後の適切な維持管理が不可欠である。

港湾施設のサービス水準の維持向上を図るためには、今後の維持管理にかかるコストの削減を図る必要がある。従って、限られた予算の中で施設の所要の機能を継続的に発揮させていくにはこれまでのような発生対応主義の維持管理では、将来の補修需要に対応することは出来ない。予防保全を取り入れたライフサイクルコストの最小化を目指して、合理的な戦略のもとに効率的な維持管理を行うことが重要となる。PAS では日アセアン港湾技術者会合で取りまとめられた港湾施設の戦略的維持管理ガイドラインが有効に活用されている。今後は、重力式係船岸に関する観察の重点項目や変状許容限界を取り入れた PAS 独自の維持管理マニュアルを作成し、戦略的な維持管理が実施されることが望まれている。

(2) 荷役機械

荷役機械においても湾施設同様に、発生対応主義の維持管理ではターミナルの運営に支障をきたすことも予想され、戦略的な維持管理が望まれている。日常点検から定期点検を含めて荷役機械のコンディションを見極め、点検スケジュールを作成し、点検整備を先行させて良いコンディションで荷役機械を使用することが、何よりも重要である。言い換えると、機械をコントロールすることにより故障を少なくすることが求められている。

PAS の荷役機械類の維持管理については、基本的な点検は実施されている。今後は、点検実施計画書を作成しそれに則って戦略的な点検整備を行うことが重要となる。

5.14. 港湾整備基本戦略の策定

5.14.1 港湾整備における官民連携

シハヌークビル港の今後の整備にあたっては、港湾公社が施設の整備のすべてを実施し、そのオペレーションまで行なう体制から、民間の事業の参入を導入する方式に移行することが考えられる。民間の参入については、施設整備の一部を分担する形態から、単にオペレーションのみを実施する形態、あるいは、荷役事業等のみの作業を実施する形態までが想定される。

民間事業者の進出意欲が少ない場合は公共事業主導型 PPP とすることも検討し、民間事業者の進出意欲が高ければ、民間主導型 PPP とすることも考慮して、公共の投資負担を軽減することが必要である。また、民間事業者のノウハウにより、貨物の誘致を図ることも重要であるので、PPP による整備が重要である。

現在、世界中の多くの港で、サービス港湾はランドロード港湾への移行を進めており、PAS もランドロード港湾への移行を進めるべきである。この過程で、運営部門を別会社へ移行するか、民間事業者と共同で港湾運営会社を設立するか、新ターミナルをのみを民間運営をするか詳細な検討がのぞまれる。

新ターミナル開発において、適切な民間事業者との適切な連携を行なうことが競争力強化にとって不可欠であるので、PAS 直営体制からどのような体制に移行するか、「カ」国の港湾政策と合わせて検討を開始することが重要である。

6. 結論及び提言

シハヌークビル港競争力強化および将来の発展を目指すために PAS あるいは関連組織が取らなければならない行動についての提言は表 6-1 の様に取りまとめることが出来る。

表 6-1 提言

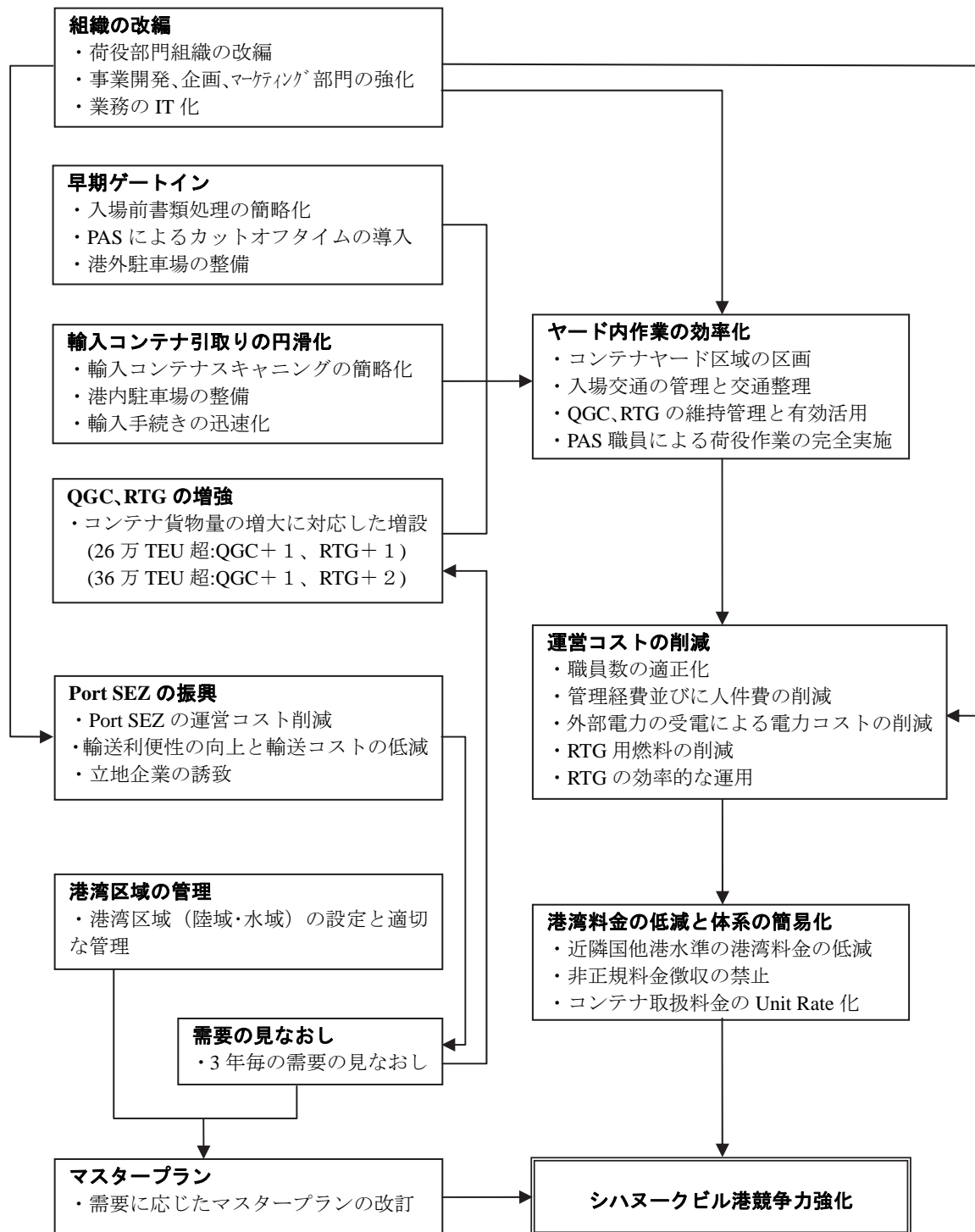
| 項目 | | 行動提言 | |
|----|-----------|------|--|
| 1 | 組織の強化 | 1 | 組織の改編 オペレーション、事業開発・企画、マーケティング部門等の組織の改編と強化並びに業務の IT 化を行うと共に、職員数の適正化を図る。 |
| | | 2 | 人事管理 マネジメントの強力な指揮のもと、職場規律の確立及び適材適所、信賞必罰の公正な人事を行う。 |
| | | 3 | 人材開発 情報収集・分析、企画、マーケティング、オペレーション等の能力向上を図るための教育を行う。 |
| 2 | 荷役効率の向上 | 4 | 早期ゲートイン ゲートイン前の手続き（税関、Camcontrol、警察、PAS）を簡略化し、コンテナのシールチェックのみによる入場と必要書類の事後処理処理を認める。PAS によるカットオフタイムの設定と早期入場へのインセンティブ並びに遅延入場に対する追加料金徴収を行う。また、待機トラック用の駐車場を設ける。 |
| | | 5 | ヤード内作業の効率化 コンテナヤード区域の区画、入場交通の管理、ヤード内の交通整理を行う。RTG やガントリクレーン (QGC) の使用の拡大、機材の維持管理の強化により、ヤード内作業の効率を高める。また、PAS 職員による荷役作業の完全実施を行う。 |
| | | 6 | 輸入コンテナの引取り 港内に輸入コンテナ引取りあるいは Scanning 待ちトラック用の駐車場を設置して、ヤード内交通の整理を行う。輸入コンテナの Scanning をサンプリング調査にすると共に輸入手続きの迅速化を図るよう関係機関に要請する。 |
| | | 7 | ポートアクセスの整備と活用 ポートアクセス道路の路側拡張整備により、交通の円滑化を図る。鉄道輸送のサービス向上を図るためのサービス内容の監視、指導を行う。 |
| 3 | 顧客サービスの向上 | 8 | 港湾料金の低減と体系の簡略化 港湾料金の低減による他港との競争力強化を図るため、料金体系の簡素化や一体化 (Unit Rate) の導入による利便性の向上を図ると共に、港湾料金の低減を図り、非公式料金の徴収を止める。コンテナ取扱料金の Unit Rate 化により QGC 使用の促進を図り、荷役効率の向上を図る。 |
| | | 9 | 航路網の増強 オーシャンフレート (海上運賃) の低減を促進するため、港湾料金低減化と共にと共に岸壁・航路の増深および航路 |

| | | | | |
|---|----------------|----|---------------------------|---|
| | | | | の整備等により寄港航路数と頻度の増大を実現しサービスの向上を図る。 |
| 4 | 施設・機材の増強、維持、管理 | 10 | ガントリークレーン (QGC) と RTG の増強 | コンテナ需要の動向、プノンペン新コンテナターミナルのコンテナ流動に与える影響等を見極めた上、取扱能力向上のための QGC、RTG の増設をする。 |
| | | 11 | QGC と RTG の維持、管理 | メンテナンス部門の技術の向上によって、荷役機械の故障率を低下させ、荷役能力を向上させる。 |
| 5 | マーケティング | 12 | 需要の創出 | サービスの向上やマーケティングによって需要 (コンテナ、コメ、木材チップ、石炭等) の増大を図ると共に規模の経済の実現化を促進する。 |
| | | 13 | ポートセールス | サービスの向上、セールス能力の向上を図り、広告の充実、マスコミの活用、セールスミッションの派遣等のポートセールス活動によって航路や貨物需要の向上を図る。 |
| 6 | 安全環境 | 14 | 交通安全の確保 | コンテナヤード区域の区画と入場管理の徹底、駐車場やアクセス道路の拡幅整備によってトラック等の交通の安全を向上させる。また、一般貨物用のトラックでのコンテナ輸送を制限する。 |
| | | 15 | 航行安全の確保 | 航行援助施設 (リーディングライト、ブイ等) の整備とタグボート等の増強並びに適切なメンテナンスによって入出港船舶の安全を向上させる。 |
| | | 16 | 環境改善 | 港内水質の悪化防止のため、周辺居住地域における下水道の整備促進を関係機関に要請する。将来計画実施に当たり環境改善に必要な措置を講じる。 |
| 7 | 財務体質の強化 | 17 | 運営コストの削減 | 職員数の適正化、管理経費並びに人件費の削減、外部電力の受電による電力供給コストの削減、荷役機械等の燃料費の削減、効率的な運用等により運営コストを削減する。 |
| | | 18 | 収益の向上 | 貨物の増加、荷役の効率化、マーケティングの強化などによって収入を向上させると共に、オペレーションコストの削減により収益を向上させる。 |
| | | 19 | 資産の有効活用 | PAS 所有地の長期的視点に立った利用、土地使用状況の監視や契約内容の見直し、機材等資産の稼働率の向上、既存港湾施設の利用転換による新規需要への対応等を図る。また、プノンペンコンテナデポの運営を改善するか民間に運営業務を委託する。 |
| | | 20 | 資金調達 | 公開株式による民間資金の導入に当たり、経営の合理化、情報の公開、経営の透明性確保を図り、株式価値を向上させる。また、低金利の ODA 資金の確保並びに政府再貸付金利の見直しを行い、PAS の財務体質の改善を図る。 |
| | | 21 | リスクマネー | リスクマネジメント能力を向上させ、投資リスクや為替 |

| | | | | |
|---|------------|----|----------|---|
| | | | ジメント | リスクの軽減を図る。 |
| 8 | 産業の振興 | 22 | Port SEZ | Port SEZ の運営コスト削減、輸送利便性の向上と輸送コストの低減、立地企業の誘致ならびに SEZ 規模の拡大によってカンボジア経済の発展に寄与する。 |
| 9 | 将来計画の策定と実行 | 23 | 港湾区域の管理 | 周辺社会との合意形成による港湾区域の設定と適切な管理を図り、非正規居住区域の拡大を防止する。 |
| | | 24 | 環境社会配慮 | 将来計画の策定・実行に当たって、ステークホルダーとの合意形成を図る。また、環境保全上必要な措置の PAS による実行並びに関係機関への実施要請を行う。 |
| | | 25 | マスタープラン | 適宜、需要予測の見直しを行い、必要に応じてマスタープランの実施時期と内容の改訂を行う。 |

プロジェクトチーム作成

また、表 6-1 の提言の中で特に重要な提言事項についてロードマップを図 6-1 に示す。



プロジェクトチーム作成

図 6-1 重要提言のロードマップ