

ベトナム国 カイメップ・チーバイ国際港湾

ターミナル建設計画実施設計調査

事前調査報告書

平成16年5月



独立行政法人 国際協力機構

社会

JR

04-20

ベトナム国 カイメップ・チーバイ国際港湾

ターミナル建設計画実施設計調査

事前調査報告書

平成16年5月

独立行政法人 国際協力機構



1176465【1】

序文

日本国政府はベトナム国政府の要請に基づき、同国のカイメップ・チーバイ国際港湾ターミナル建設計画実施設計調査にかかる調査を実施することを決定し、国際協力機構がこの調査を実施することと致しました。

当機構では本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成 16 年 3 月 7 日から同年 3 月 31 日までの 25 日間(うち、団長 3 月 16 日-3 月 21 日、宮崎団員 3 月 16 日-3 月 21 日、その他官団員 3 月 7 日-3 月 21 日)にわたり、国際協力機構社会開発調査部次長 干山善幸氏を団長とする事前調査団(S/W 協議)を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにベトナム国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関する S/W に署名しました。

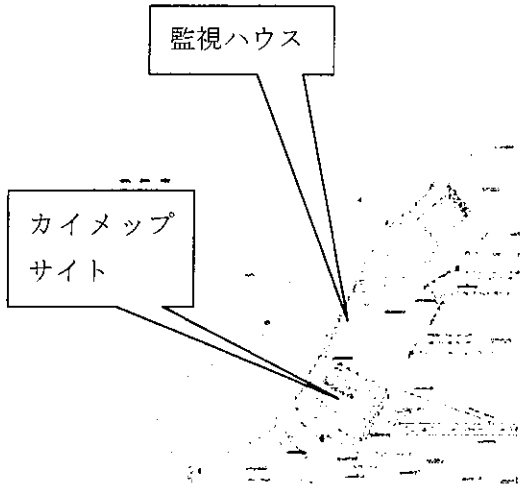
本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

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

平成 16 年 5 月

独立行政法人国際協力機構

理事 松岡 和久



カイメップサイト(黄色)



カイメップサイト北側の航行船舶監視ハウス



カイメップサイト (沖合いから)



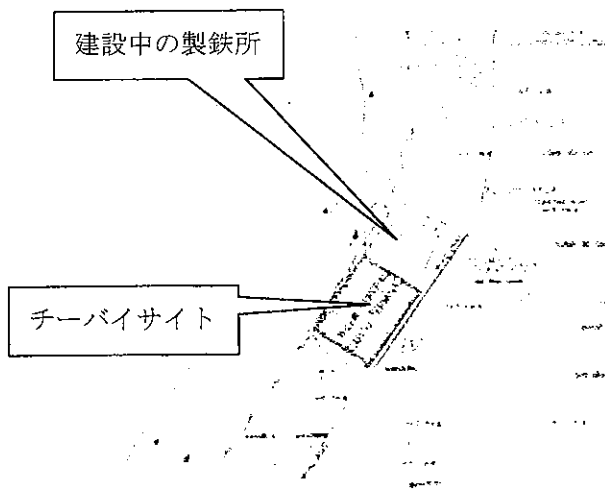
カイメップサイトのマングローブ林



タコ足状の根をもつマングローブ



ヤエヤマヒルギの近種である



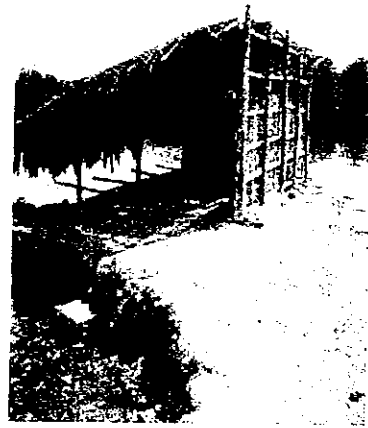
チーバイサイト周辺図



チーバイサイト内移転予定住民



チーバイサイトの移転予定居住家屋



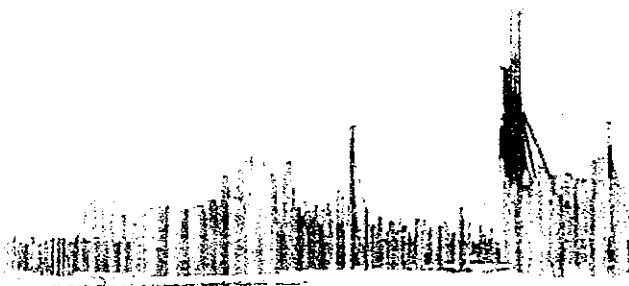
チーバイサイト内の作業小屋



チーバイサイトの状況



養殖池として利用が進んでいる



チーバイサイト北隣の製鉄工場の基礎杭の打設状況



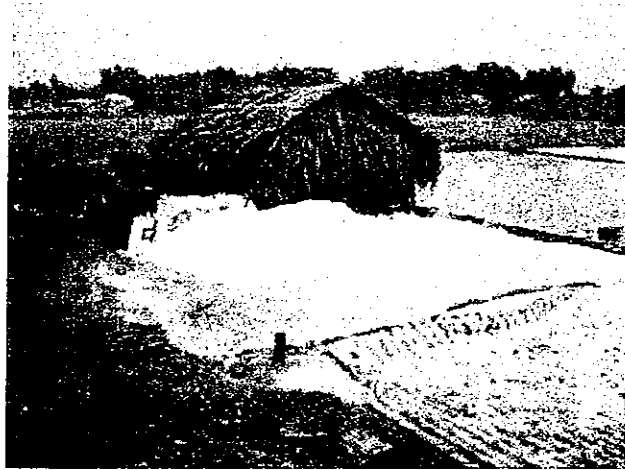
サイト近傍の原石山（閃緑岩を産出）



カイメツサイト北側の水路



道路拡張計画のあるカイメツサイトからのアクセスの R51 の接続部



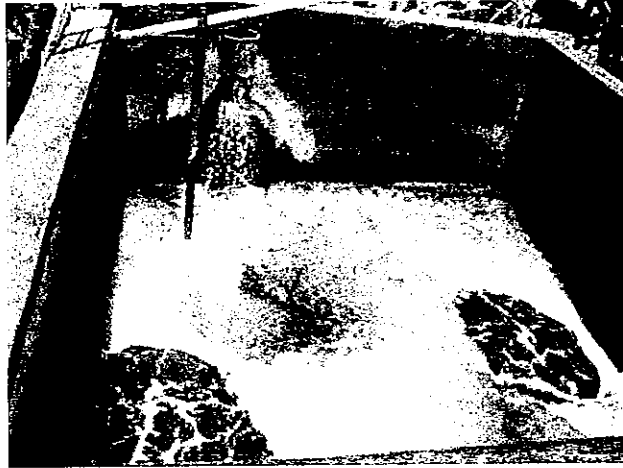
同アクセス。養殖池・塩田として利用されている



ホーチミン市内は緑が多い環境ではある



大気は排ガスのために汚染されている

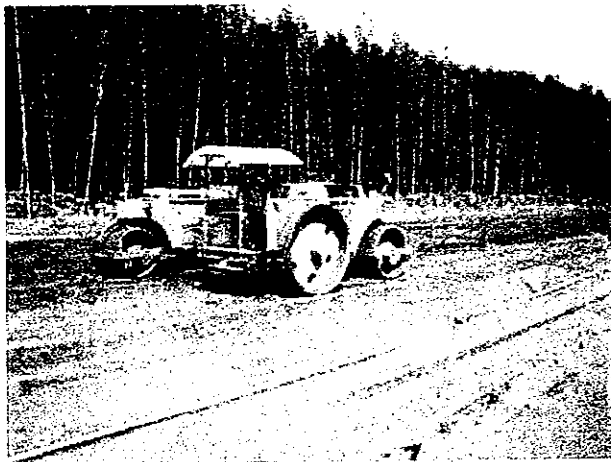


ホーチミン市内生活排水処理施設



Rừng Cạn Giỏ bị hủy diệt bởi chiến tranh năm 1973
(Cạn Giỏ mangrove be destroyed by war in 1973)

戦争直後のカンゾー生態系保護地区の状況（パンフレットより抜粋）



カンゾー生態系保護区内では現在道路拡張工事が行われている



レーダー基地から北方カイメツプ方向を俯瞰した状況



運輸省との打合せ状況



バリアブントオ省人民委員会との打合せ状況



サイニング・セレモニーの状況

PMU85 とのミーティング



海運総局とのミーティング



全体会議



環境省との
打ち合わせ



バーリアブンタオ省との
打ち合わせ



カンゾー人民委員会との
打ち合わせ



目次

序文	
写真	
第1章 事前調査の概要	
1 要請の背景	1
2 調査目的	1
3 団員構成	2
4 調査行程	3
5 カウンターパート機関	4
6 事前調査結果	4
6.1.本調査の意義	4
6.2.ベトナム側の対応	5
6.3.プロジェクトの対象施設と調査スケジュール	5
6.4.本調査の作業	5
6.5.環境	6
6.6.自然条件調査及び、環境調査	6
6.7.管理・運営	6
6.8.謝辞	7
7 協議概要及び、合意事項	7
7.1.調査の範囲	7
7.2.調査の開始時期	7
7.3.調査対象地域	7
7.4.報告書	8
7.5.ステアリングコミッティー	8
7.6.カウンターパートの配置	8
7.7.C/P 研修	8
7.8.プロジェクトのアプローチ	8
7.9.JICA の新環境ガイドライン	9
7.10.便宜供与	9
第2章 プロジェクトの概要と課題	
1 港湾セクターの現状	10
1.1.社会経済条件	10
1.2.港湾取扱貨物量	10
1.3.港湾整備	11
1.4.港湾管理・運営	11
2 本プロジェクトをめぐる現状	12
2.1.経緯	12
2.2.日越共同イニシアティブ	12

2.3.自然条件	12
2.4.環境	12
2.5.管理・運営	12
3 現地踏査の概要	12
3.1.調査地の自然条件	12
3.2.チーバイターミナル	12
3.3.カイメップターミナル	13
4 環境	13
4.1.遵守状況全般	15
4.2.港湾予定地の二次マングローブ林の消失に対する緩和策	17
4.3.カンゾー生態系保護地区への影響(航跡波、油の流出事故等)	18
4.4.貴重種の存在の調査	18
4.5.土捨て場位置の選定	18
4.6.船舶事故	18
4.7.住民移転問題	18
4.8.漁業活動への影響	21
5 ローカルコンサルタント、大学、NGO等の調査結果	21
5.1.コンサルタント	21
5.2.大学	22
5.3.NGO	22

第3章 本格調査への提言

1 調査の背景	23
2 調査の内容と項目	23
2.1.調査の目的	23
2.2.調査対象	23
2.3.調査の範囲	24
2.4.調査の内容	24

添付資料

添付資料 1.	Terms of Reference
添付資料 2.	Scope of Works
添付資料 3.	Minutes of Meeting
添付資料 4.	Questionnaire
添付資料 5.	収集資料リスト
添付資料 6.	面会者リスト
添付資料 7.	現地議事録
添付資料 8.	事前評価表
添付資料 9.	帰国報告会資料
添付資料 10.	JIBC アプレイザル
添付資料 11.	その他参考資料

表目次

表 2.1.1	地域別・荷姿別港湾取扱貨物量	11
表 2.4.1	JICA ガイドラインへの遵守状況の一覧	15
表 2.4.2	保護林計画の概要	17
表 2.4.3	投資予定金額	17
表 3.2.1	土質調査数量内訳(チャーバイ港)	28
表 3.2.2	土質調査数量内訳(カイメップ港)	28
表 3.2.3	土質調査数量一覧	28
表 3.2.4	成果品リスト	29
表 3.2.5	地形測量数量一覧	31
表 3.2.6	成果品リスト	31
表 3.2.7	水文調査数量一覧	32
表 3.2.8	大気質、騒音、水質及び、底質現況分析数量一覧	34

図目次

図 2.1.1	三大経済圏における港湾取扱貨物量	10
図 2.4.1	連携 D/D のフローチャート	14

略語集

CFS (Container Freight Station)	コンテナフレートステーション
ISPS Code(International Ship and Port facility Security code)	船舶及び港湾の国際保安コード
LL (Liquid Limit)	液性限界
LLT(Lateral Loading Test)	孔内水平載荷試験
MONRE (Ministry of National Resources and Environment)	ベトナム国天然資源環境省
MPI (Ministry of Planning and Investment)	ベトナム国計画投資省
PL (Plasticity Limit)	塑性限界
PMU 85 (Project Management Unit No.85)	第 85 プロジェクト管理局
PQ (Pre-Qualification)	事前資格審査
RTG (Rubber Tyred Gantry)	ラバータイヤ式のトランスファークレーン
SOLAS 条約 (International Convention for the Safety of Life at Sea)	海上人命安全条約
SPM (Suspended Particulate Matter)	浮遊粒子状物質
TDSI (Transport Development & Strategy Institute)	ベトナム国交通開発戦略研究所
VINALINES (Vietnam National Shipping Lines)	ベトナム国国営船社
VINAMARINE (Vietnam National Maritime Bureau)	ベトナム国海運総局
VTS (Vessel Traffic System)	船舶航行システム

第1章 事前調査の概要

1 要請の背景

ベトナム国は、1986 年末のドイモイ政策採択後、他のアセアン諸国と比べて高い経済成長率(年率平均 7%)を達成しているが、今後更なる経済成長を続けるためのインフラ整備不足が懸念されている。特に、海運国家といえるベトナムでは、海運の重要性は更に増してきており、特に同国最大の経済拠点であるホーチミン市の港湾はベトナム南部の経済成長を支える物流基地として重要な役割を果たしている。

しかしながら、ホーチミン市及び、その周辺部における港湾貨物取扱量は 2010 年には港湾貨物全体 2.7 千万トン、コンテナ貨物 227 万 TEU と予想されている一方で、既存港湾施設の取り扱い能力は 2.5 千万トン程度と予想されており、需給に大きなギャップが生じることが懸念されている。加えて、南部の中核港湾であるサイゴン地区の港湾は、市街地と隣接して発展の余地がなく、また河川港湾のため水深や回頭水域等の制約条件があり、船舶の大型化に対応できない状況にある。

このため、独立行政法人国際協力機構(当時、国際協力事業団、JICA)は 2001～2002 年にホーチミン市を中心とする南部地域における総合的な港湾開発の策定と優先プロジェクトの F/S を目的とする「南部港湾開発計画調査」を実施した。この開発調査の中で、優先プロジェクトとして選定されたカイメップ地区のコンテナバース(2B)及び、チーバイ地区の一般貨物バース(2B)は、その重要性と緊急性から、円借款プロジェクトとして実施される見込みとなった。

本プロジェクトは、このような背景の下、円借款プロジェクトと連携し、詳細設計を行うものである。2004 年 3 月に派遣されたカイメップ・チーバイ国際港湾ターミナル建設計画詳細設計調査事前調査団は、本格調査実施にあたり必要とされる先方政府の要請、調査範囲、内容等を確認した上で、2004 年 3 月 18 日に運輸省(MOT)、PMU 85¹、海運総局(VINAMARINE²)等との協議を終了し、実施細則(S/W)、協議議事録(M/M)の署名交換を行った。

2 調査目的

- S/W 及び、M/M の署名・交換
- 本格調査に関する調整・意見交換、事前評価
- 調査サイトの現況視察(プロジェクトサイト(カイメップ地区、チーバイ地区)、VTS³レーダー(ブンタオ地区)、自然保護地区(カンゾー地区))
- 本格調査実施のための資料・情報収集

¹ PMU 85 (Project Management Unit No.85): 第 85 プロジェクト管理局

² VINAMARINE (Vietnam National Maritime Bureau): ベトナム国海運総局

³ VTS (Vessel Traffic System): 船舶航行システム

3 団員構成

No.	氏名	担当分野	所属
1	干山善幸	総括	国際協力事業団社会開発調査部 次長
2	宮崎祥一	道路整備計画	国土交通省 港湾局 環境整備室 課長補佐
3	石橋洋信	港湾運営/コンセッション	国土交通省 港湾局 国際業務室 課長補佐
4	渡辺祐二	港湾施設設計/港湾荷役	九州地方整備局 宮崎港湾・空港整備事務所 保全課係長
5	森弘継	調査企画/事前評価	国際協力機構 社会開発調査部 社会開発調査第一課
6	庄司岳雄	自然条件/社会環境配慮	日本海外コンサルタンツ

No.1: 3/16~3/20、No.2: 3/11~3/20 No.3~5: 3/7~3/20、 No.6: 3/7~3/31

4 調査行程

日 順		官団員	コンサルタント団員	宿泊地
1	3月7日	移動(JL 513 東京(11:00)→ハノイ(15:25))		ハノイ
2	3月8日	09:00 JICA 事務所打ち合わせ、9:45 大使館打ち合わせ 11:00 VINAMARINE 表敬・打ち合わせ 14:30 MOT 表敬 15:30 MPI ⁴ 表敬		ハノイ
3	3月9日	10:00 PMU85 打ち合わせ 13:30 S/W 協議		ハノイ
4	3月10日	09:00 MONRE ⁵ 協議 10:30 TDSI ⁶ 打ち合わせ ホーチミンに移動(VN231-19:10→21:10)		ホーチミン
5	3月11日	現地調査(プロジェクトサイト、VTSレーダー) 17:30 バリアンタオ省打ち合わせ		ホーチミン
6	3月12日	09:00 Tedi-South 打ち合わせ 15:00 カンゾー人民委員会、現地踏査		ホーチミン
7	3月13日	移動 (VN226 ホーチミン(15:30)→ハノイ(17:30))		ハノイ
8	3月14日	団内会議		ハノイ
9	3月15日	09:00 VINAMARINE 協議 14:00 PMU85 協議		ハノイ
10	3月16日	09:00 PMU85 協議		ハノイ
11	3月17日	09:00 S/W 及び、M/M 協議 15:00 大使館表敬 16:30 ティエン副大臣表敬		ハノイ
12	3月18日	09:00 JBIC 打ち合わせ 11:00 S/W サインセレモニー		ハノイ
13	3月19日	NGO 打ち合わせ 大使館・事務所報告 移動(JL 752 ハノイ(23:35)→東京(翌 6:20))		ハノイ
14	3月20日	東京着、役務団員移動(VN233 ハノイ(13:30)→ホーチミン(15:30))		役務:HCM
15	3月21日		資料整理	役務:HCM
16	3月22日		資料収集、現地調査	役務:HCM
17	3月23日		資料収集、現地調査	役務:HCM
18	3月24日		資料収集、現地調査	役務:HCM
19	3月25日		資料収集、現地調査	役務:HCM
20	3月26日		資料収集、現地調査	役務:HCM
21	3月27日		資料収集、現地調査	役務:HCM
22	3月28日		資料収集、現地調査	役務:HCM
23	3月29日		資料収集、現地調査	役務:HCM
24	3月30日	移動(JL760 HCM(23:50)→東京(7:35))		
25	3月31日	東京着 7:35		

⁴ MPI (Ministry of Planning and Investment): ベトナム国計画投資省

⁵ MONRE (Ministry of National Resources and Environment): ベトナム国天然資源環境省

⁶ TDSI (Transport Development & Strategy Institute): ベトナム交通開発戦略研究所

5 カウンターパート機関

Ministry of Transport

- Mr. Truong Tan VIEN Director General of Planning and Investment Department
- Dr. Ha Khac HAO Deputy Director General of Planning and Investment Department
- Mr. Nguyen Thanh HANG Senior Expert of Planning and Investment Department
- Mr. Vu Xuan QUANG Senior Expert of Transport Control and Quality Management Bureau

Project Management Unit No. 85 (PMU85)

- Mr. Nguyen Ngoc TRAN General Director
- Mr. Nguyen Trung SY Deputy General Director
- Mr. Pham Van XUAN Vice Director of Project Planning Department No 2
- Ms. Tang Thi Lam HA Vice Chief of Hanoi Representative Office

Vietnam National Maritime Administration (VINAMARINE)

- Dr. Nguyen Ngoc HUE Vice Chairman
- Mr. Nguyen Viet DZUNG Director of International Cooperation Department
- Mr. Le Tuan ANH Vice Director of International Cooperation Department
- Ms. Le Thi Thanh THUY Expert of International Cooperation Department

Ministry of Planning and Investment

- Mr. Tran BO Deputy Director General of Infrastructure and Urban Department
- Mr. Nguyen Viet HONG Senior Expert of Infrastructure and Urban Department

6 事前調査結果

6.1. 本調査の意義

本調査は、ベトナム南部地域の経済発展を支える物流拠点として、バリアブンタオ省カimeップ・チーバイ地区に建設される港湾(カimeップ・チーバイ国際ターミナル)の詳細設計調査を行うものである。

本計画は、2002年12月にJICA「ベトナム南部港湾計画調査」のF/S結果に基づき実施されるベトナム最大の港湾整備プロジェクトであり、2003年度には、円借款アプレイザル(JBIC)、円借款(ゼロ)プレッジも終了している。

2003年12月に策定された「日越共同イニシアティブ」では、北部・南部地域の港湾機能強化が位置づけられており、本プロジェクトはベトナムの投資環境を改善に資するものである。

本計画は、大規模な新規港湾整備であり、またユネスコが保全地域として指定したマングローブ林に近接していることから(ただし、プロジェクトサイトは開発地域)、十分な環境社会配慮が必要という認識のもと、環境マネジメント計画調査も本調査のスコープに含めることとする。

また、国際ゲートウェイ港湾として十分な機能を発揮するためには、ハードのみならず港湾管理、港湾運営といったソフト面についての十分な検討が必要である。港湾管理者(Port Management Body)の設立等の予備的な検討は、本調査のスコープに含めることとしたが、民間事業者の参入を図るための港湾オペレーター選定のための検討については、コンセプション基本計画の策定、技術仕様書の作成といった本格的な作業が必要であり、調査内容の違いや投入規模等を考慮すると別スキームで行うことが望ましい。

6.2. ベトナム側の対応

本調査のメインカウンターパート機関は、MOT 傘下の PMU85 であり、サポートカウンターパート機関は VINAMARINE である。主に PMU85 がハード部分を、VINAMARINE がソフト部分を担当する。また、総合調整は MOT が行い、調査報告を議論するステアリングコミッティーは MOT の副大臣が議長となる予定である。

技術移転等を目的に、港湾設計、施工管理、荷役機械、環境(以上、PMU85)、港湾計画、港湾管理(以上、VINAMARINE)の分野からカウンターパートを配置することになった。また、本プロジェクトにあわせ、PMU85 のホーチミン事務所を 6 月までに開設することになった。

ベトナム側も本プロジェクトの緊急性、必要性を強く認識しており、S/W のサインングセレモニーに MOT 大臣が出席されたり、PMU85 の担当官が現地踏査や関係機関協議に同行して現地の実情等を説明したりする等、非常に協力的であった。

6.3. プロジェクトの対象施設と調査スケジュール

本調査は、円借款が見込まれる施設に対する詳細設計を行う。対象施設としては、①土木工事(浚渫、岸壁整備、アクセス道路等)、②荷役機械、③港湾管理棟から構成される。

①土木工事は、軟弱地盤対策を含む大規模な工事であり、プロジェクト全体の工期のクリティカルパスとなっている。本調査の全体スケジュールは、作業量を踏まえて 18 ヶ月程度が妥当と考えるが、施設の緊急性に鑑み、14 ヶ月目を目途に土木工事に関する検討を終了させ、早期に土木工事を開始することが望ましい。

開発調査や JBIC のアプレイザルの報告書では、新設道路としてチーバイターミナルへのアクセス道路(2km)、カイマップターミナルへのアクセス道路(3km)が対象であった。国道 51 号線までの既存アクセス道路のリハビリ(チーバイ 5km、カイマップ 7km)については、当初想定されていた実施主体(バリアブントオ省、サイゴン石油)による整備が見込まれなくなったことから、本プロジェクトのスコープに含めることを検討する必要がある(M/M に記載)。

また、1 回目の S/W 協議では先方より同地区の水供給施設、電気関係施設、タグボートをプロジェクトの対象にしてほしいとのコメントがあった(M/M に記載せず)。

6.4. 本調査の作業

本調査は、前述の通り、PQ⁷、入札関係書類の作成を含めた詳細設計調査、環境マネジメント計画調査、港湾管理についての予備的検討から構成される。

第 1 次現地調査・国内作業では、主に計画のレビュー、自然条件調査、環境調査等を実施し、施設の設計条件(諸元、工法)を設定する。また、PQ ドキュメントも作成する。自然条件調査、環境調査については、JICA 開発調査、JBIC が実施した環境調査のデータの蓄積を活用しながら、不足分を補足するため現地再委託で行う。2004 年秋頃の実施が見込まれる JBIC 再アプレイザルミッションに反映させるために、調査開始から 4 ヶ月目を目途に作業中間報告書を作成することとした。

⁷ PQ (Pre-Qualification): 入札資格審査

また、第2次現地調査・国内作業では、詳細設計、入札関係書類の作成を行う。ただし、緊急性の高い、土木工事関係の詳細設計、入札関係書類の作成に関しては14ヶ月目の作業中間報告で完成させることとする。

また、環境マネジメント計画調査や港湾管理の予備的検討については、上記作業と並行して行うこととする。

6.5. 環境

JICA の開発調査で EIA 調査を実施していること、ベトナム側で本プロジェクトのEIAが現地環境省の承認(2003年11月11日)を受けていること、またJBICにおいて補足調査を実施したうえで環境に関するアプレイザルが終わっていることから、現時点で事業を進めることについての特段の問題はない。

ただし、本プロジェクトは、事業規模や地域特性を考慮する上で、十分な環境社会配慮が求められることから、施設施工時及び、完成後の環境モニタリング、ミティゲーション⁸計画を含めた環境マネジメント計画を本調査の範囲に含めることとした。

また、2004年6月には、追加のEIAレポートがPMU85から環境省に対して提出される見込みである(環境省からの再承認は不要)。追加のEIAレポートには、既存道路の拡幅に関する検討も含まれる。

6.6. 自然条件調査及び、環境調査

自然条件及び、環境調査担当の役務団員(庄司)は3月30日までホーチミン市において以下の調査活動を実施した。調査対象はTEDI-South、MHI-HCMC 支部(気象水文局)で行われた。またバリアブントオ省人民委員会からの質問状に対する回答待ちである。

- EIA 記載事項の確認(影響住民、漁業者へのインタビュー他)
- 土取り場の踏査及び、そのIEE・EIAの必要性の検討
- F/S、EIA 報告書記載事項以外の詳細な自然条件資料の収集(ボーリング、土質試験、河川・湾の波浪、潮位、流速等)
- 杭の打設記録、盛土による軟弱地盤の圧密沈下記録収集
- 現地再委託先の能力算定、再委託費見積収集
- その他、関連データ法令の収集

この調査結果に因れば、両サイトはチーバイ川河口付近の沖積低地で正に軟弱地盤地帯である。F/SによればN値50以上の地層までの深度はチーバイ地区で40m~45m、カイメップ地区は45m~50mである。その上位はN値10~30の硬い粘性土が最大20mの層厚で局所的に分布している。最上位はN値4以下のやわらかい粘土が10m~30m堆積している。N値50以上である、杭支持層の深度と長期圧密沈下を引き起こす軟弱粘土層厚の確認を十分な数のボーリングにて行う必要がある。

6.7. 管理・運営

本プロジェクトは新規港湾整備であるために、港湾を管理する主体(Port Management Body)が、できるだけ早期に設立される必要がある。VINAMARINEのイニシアティブによる新しい港湾管理者が設立される構想となっているが、そのための予備的な検討を本調査で行うこととする。また、本プロジェクトの港湾運営オペレーターを選定するために、本調査

⁸ Mitigation: 人間の活動によって発生する環境への影響を緩和、または補償する行為。急激な湿地帯の減少に対処するため、1970年頃に米国で生まれた概念。米国のCEQ(環境諮問委員会)は、ミティゲーションについて以下の5段階に分類・整理している。(1)回避(Avoidance)、(2)最小化(Minimization)、(3)修正・修復(Rectifying)、(4)軽減(Reduction/Elimination)、(5)代償(Compensation)

と並行して①港湾戦略の策定、②公的セクターの役割の設定、③法制度の整理、④コンセプション関連契約関係書類の作成といった作業が必要となる。

一方、VINAMARINE では、港湾管理・運営に関する新しい制度導入(VINAMARINE を中心とした港湾管理、民間事業者の参入を考慮した運営)等を検討しており、ベトナム側から法制度の整備、制度の運用に関する JICA からの技術支援の要請があった。

しかし、本プロジェクトの港湾運営に関する上記検討は、調査内容の違いや投入規模等を考慮すると、本調査のスコープに含めることが適当ではないと考えられることから、技術支援の一環として本調査と並行して実施することが望まれる。

6.8. 謝辞

本事前調査団のベトナム側との協議及び、調査の実施に関しては、在ベトナム日本大使館、ベトナム JBIC 事務所、ベトナム JICA 事務所及び、中野 JICA 専門家(TDSI)の全面的なご支援を戴いた。本調査団が所期の目標を達成できたのもひとえに関係各位のご支援のおかげである。ここで改めて感謝申し上げたい。

7 協議概要及び、合意事項

合意事項は、M/M 参照(添付資料 3)。

7.1. 調査のスコープ

調査団は、本件調査範囲について、JBIC の実施するカイメップ・チーバイ港整備事業に伴うコンサルティングサービスのうち、基本設計、詳細設計及び、入札図書案の作成までを実施するものであり、入札補助まで行わない旨を確認し、ベトナム政府の承認を得た。施工監理や港湾オペレーターの選定に関する調査は、JBIC の円借款により実施することを確認した。

7.2. 調査の開始時期

プロジェクトの緊急性に鑑み、早期に(可能であれば、2004 年 6 月末から)D/D 調査を実施するよう要請があった。

7.3. 調査対象地域

ベトナム国南部カイメップ・チーバイ地区に整備される港湾施設を対象として詳細設計調査を実施する。対象となる港湾施設の主なコンポーネントは以下の通りである。

(1) カイメップコンテナターミナル

- 岸壁(2 バース 水深-14m、延長 600m)及び、泊地
- ターミナル(約 43ha)
- アクセス道路(橋梁含む)

(2) チーバイ国際港湾ターミナル

- 岸壁(2 バース 水深-14m、延長 600m)及び、泊地
- ターミナル(約 21ha)
- アクセス道路

(3) 航路・浚渫

- -14m 航路(カイメップコンテナターミナルの下流)
- -12m 航路(カイメップコンテナターミナル～チーバイ国際港湾ターミナル)

- (4) 建築物(管理棟等)
- (5) 荷役機器類(ガントリークレーン、多目的クレーン、ジブクレーン等、VTS システム等)
更に、ベトナム政府からアクセス道路の対象範囲を以下のようにするよう要請があった。
- (6) カイメップ地区
 - ターミナルから延長 3km、4 車線のアクセス道路の新設
 - 国道 51 号線までの延長 7km の既存アクセス道路の拡幅、リハビリ(4 車線化)
- (7) チーバイ地区
 - ターミナルから延長 2km、4 車線のアクセス道路の新設
 - 国道 51 号線までの延長 3km の既存アクセス道路の拡張、リハビリ

2003 年度のアプライザルに対象プロジェクトとして含まれていない部分(既存道路の拡張、リハビリ部分)は、JBIC 側と調整する必要がある。

7.4. 報告書

報告書は、円借款で実施される港湾工事等に関する契約が終了するまで非公開とすることを先方と合意した。また、ベトナム政府から、ベトナム語で各報告書の要約をまとめた説明ペーパー及び、構造計算表を作成するよう要請があった。また、基本設計報告書には、PQ ドキュメントを、また作業中間報告書(P/R(2))には港湾土木工事部分(岸壁、航路、アクセス道路等)の入札図書案を作成するよう要請があった。

7.5. ステアリングコミッティー

本調査を実施するにあたり、ベトナム側関係者を含めたステアリングコミッティーを調査開始時までに設置することとし、すべての報告書をステアリングコミッティーで報告することとした。ステアリングコミッティーの委員については、調査開始時まで(2004 年 5 月まで)に JICA へ伝えることで合意した。

7.6. カウンターパートの配置

PMU85 及び、VINAMARINE から技術移転を行う以下の分野のカウンターパートを調査開始時までに用意することとした。

- 港湾構造設計
- 施工監理
- 荷役機械
- 環境
- 港湾計画
- 港湾管理

また、ベトナム側より PMU85 のホーチミン事務所を 6 月上旬までに立ち上げるとの説明があった。

7.7. C/P 研修

カウンターパート研修の参加についての要請があった。

7.8. プロジェクトのアプローチ

D/D 調査を実施するにあたり、カイメップ・チーバイ港の国際ゲートウェイ港としてふさわし

い港湾運営を行うため、ベトナム政府が本港の港湾管理者の設立することと(コンセッション契約)、港湾オペレーターへのリースに関する方針を作成することが重要であることを確認した。一方、効率的な港湾の管理・運営を行うための JICA の技術協力を D/D 調査と並行して実施するよう、ベトナム政府から要請があった。

7.9. JICA の新環境ガイドライン

調査団より JICA の新環境社会配慮ガイドラインに関する基本コンセプトを説明した。特に、調査の早期段階からベトナム側が主体となって情報公開及び、関係者への説明を行うことを強調し、本調査は新環境ガイドラインに沿って実施することで合意した。また、ベトナム側からは、国道 51 号線へのアクセス道路の部分を含めた EIA 報告書を 2004 年 6 月までに MONRE に提出するとの説明があった。

7.10. 便宜供与

作業スペースや車両について、ベトナム政府からの提供は困難であるとの説明があった。

第2章 プロジェクトの概要と課題

1 港湾セクターの現状

1.1. 社会経済条件

ベトナムの人口は7,971万人(2002年現在)、増加率は1.36%(対前年度比)である。本プロジェクトの背後圏となる南部(ホーチミン特別市、ビンズオン省、ドンナイ省、パリアブントオ省)の人口は約850万人であり、全国の約11%にあたる。

国内総生産(GDP)に関しては、1995～1996年はドイモイの成果が現れ始め9%台の高い成長率を示し、その後、1997年のアジア経済危機により1999年には4.8%まで低下したが、2000年には6.7%まで回復し、2001年は6.8%と高い経済成長率を維持している。

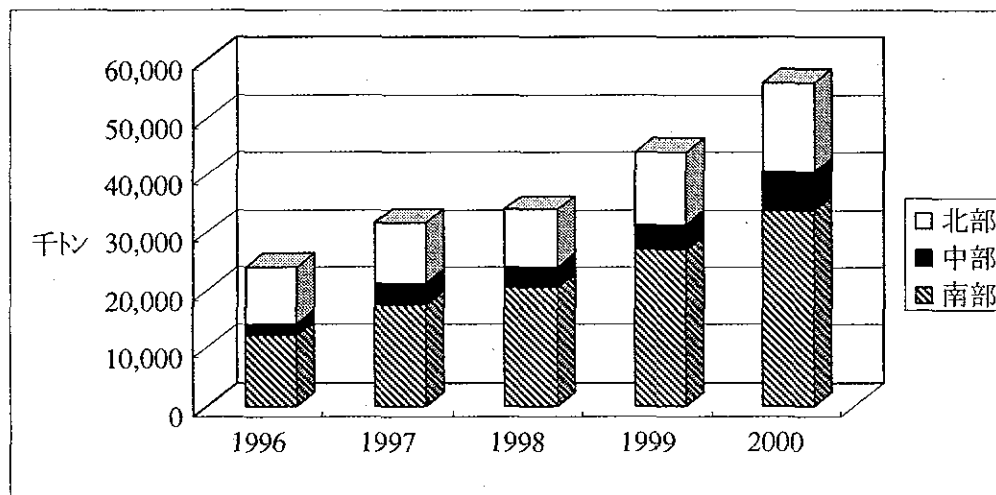
また、南部においては、GDP(2000年)で31%、貿易で57%、外国直接投資では85%と高いシェアを占めており、活発な経済活動が行われていることを示している。

1.2. 港湾取扱貨物量

ベトナムの海岸線は東シナ海に面し、延長は3,000kmを越え、東アジアでも有数の主要国際航路に近接している。また、ベトナム国内の国際貨物の内、海運が全体の80%以上を占めており中心的役割を果たしている。

近年の急速な経済成長に伴い、港湾取扱貨物量は予想を上回る勢いで増加を続けており(図2.1.1)、特にコンテナ化の進展が著しい。また、南部における将来の港湾取扱貨物量(コンテナ貨物、液体貨物含む)は、2010年に5,010万トン、2020年には9,540万トンに増加すると推測されており、コンテナ貨物については、20年間に5.4倍と大幅な増加が見込まれている。

図 2.1.1 三大経済圏における港湾取扱貨物量



出典: VINAMARINE

表 2.1.1 地域別・荷姿別港湾取扱貨物量

(千トン)

港湾グループ	主要港	合計	コンテナ		
			一般貨物	トランジット	
北部		15,350	14,852	499	248,484
	Quang Ninh				
	Cai Lan(g) Cam Pha(s)	7,821	7,793	28	
	Hai Phong	7,530	7,059	471	248,434
中部		6,865	5,670	1,194	39,977
	Da Nang				
	Tien Sa(g)	2,309	1,747	562	20,957
	Quy Nhon	2,087	1,518	569	19,020
	Nha Trang	1,135	1,078	57	
南部		31,070	23,671	7,399	859,161
	Saigon				
	Saigon(g) Tan Cang(g) Ben Nghe(g) VICT(g)	26,627	21,976	4,651	857,552
	Dong Nai	711	712		
	Vung Tau	3,732	983	2,748	1,609
メコン		2,945	2,886		
	Can Tho				
	Can Tho(g)	676	676		
Total		56,171	47,079	9,092	1,147,622

出典: MOT

- 1) (g):一般貨物、(s):専用貨物
- 2) 合計は、表内主要港湾以外の港湾における取扱量を含む
- 3) 一般貨物量は、コンテナ重量を含む

1.3. 港湾整備

図 2.1.1 のとおり貨物量が増加を続ける一方で、ベトナムの主要港は河川港であり、水深、回頭水域の制約から大型コンテナ船が寄港出来ないため、国際コンテナ貨物は香港、高雄、シンガポール等の周辺ハブ港でのトランシップを余儀なくされており、割高な輸送コストの原因ともなっている。

現在、円借款により北部におけるカイラン港の整備、ハイフォン港の航路改良及び、中部におけるダナン港の整備が行われており、南部における本プロジェクトと合わせて、大型船の寄港並びに輸送コストの低減が期待されている。また、ベトナム政府は、投資環境改善を目的として2003年12月に策定した「日越共同イニシアティブ」において、運輸の効率化を図るための具体策の1つとして、北部・南部地域の港湾機能強化、港湾と都市間の道路整備を着実に進めることとしている。

1.4. 港湾管理・運営

ベトナムの港湾・海運行政は、運輸省外局である VINAMARINE が所掌しており、港湾は VINAMARINE、国営企業である VINALINES⁹、他の省庁に属する国営企業及び、地方の省等によって管理・運営されている。しかし、カンニン、ハイフォン、ダナン、サイゴン等の主要港湾においては、港湾管理者は VINAMARINE であるが、実質的な管理・運営については VINALINES が主導的な地位を占めている。また、南部では、VINAMARINE が管理するサイゴン港において、VINALINES(サイゴン港)、海軍(タンカン港)、ホーチミン市人民委員会(ベンゲ港)、民間会社(VICT: Vietnam International Container Terminal)の4者が

⁹ VINALINES (Vietnam National Shipping Lines): ベトナム国営船社

公共的な港湾施設を所有・管理・運営している状況にある。

ベトナム政府は、2003年4月に公布された制令(Decree)により、VINAMARINEに港湾管理を一元化することとしており、今後、コンテナターミナルにおけるITの導入、民営化の促進への対応等、VINAMARINEの行政機関としての役割が益々重要になってきている。

2 本プロジェクトをめぐる現状

2.1. 経緯

本プロジェクトは、2002年12月にJICA「ベトナム南部港湾計画調査」のF/S結果に基づき実施されるベトナム最大の港湾整備プロジェクトである。2003年度に円借款アプレイザル(JBIC)、円借款(ゼロ)プレッジを終了しており、2005年度には借款契約(L/A)を予定している。

2.2. 日越共同イニシアティブ

2003年12月に策定された「日越共同イニシアティブ」では、北部・南部地域の港湾機能強化が位置づけられており、本プロジェクトはベトナムの投資環境改善に資するものである。

2.3. 自然条件

本プロジェクトサイトは深度40~50mにも及ぶ軟弱地盤地帯である。このような軟弱地盤地帯に大規模港湾施設を建設する本プロジェクトでは、地盤改良、埋立工事がクリティカルパスとなっており、十分な土質調査を行うことにより地盤特性を把握することが重要である。

2.4. 環境

本プロジェクトは、大規模な新規港湾整備であるとともに、ユネスコが保全地域として指定したマングローブ林に近接していることから(プロジェクトサイトは開発地域)、十分な環境社会配慮が必要という認識のもと、施工時及び、完成後の環境モニタリング、ミティゲーション計画を含めた環境マネジメント計画を策定する必要がある。

2.5. 管理・運営

国際ゲートウェイ港湾としての機能を十分に発揮させるために、ハードのみならず港湾管理、港湾運営といったソフト面について十分検討することが重要である。本調査では、港湾管理者(Port Management Body)の設立等予備的な検討を行うこととしており、港湾オペレーターへの民間事業者の参入に向けての本格的な作業は、別スキームで行うこととしている。

3 現地踏査の概要

3.1. 調査地の自然条件

調査地は典型的な沖積低地の軟弱地盤地帯であり、網の目のように入り組んで蛇行する水路の両岸にはマングローブ林が生い茂っている。既往ボーリング結果によれば軟弱な有機質粘土が10-30mの層厚で分布している。その下位は中位~硬い粘土や中位~締まった砂が堆積する。N値50以上の基盤層は風化砂岩頁岩層であり、その前後である。調査地の東方20kmは花崗岩・流紋岩を産出する採石場である。

3.2. チーバイターミナル

チーバイサイトは国道51号線から5kmの距離にありチーバイ川に面し、チーバイ川河口か

らは 12km 上流に位置する。サイトの北側には製鉄工場(建設中)、バリアセレス港が位置する。サイト内は 75%がマングローブ二次林及び、25%が養殖池として利用されている。養殖池の周辺は人が歩ける程度の土手が築かれており、土手以外のところは常時水浸している。

チーバイサイトと R51 を結ぶアクセス道路は、全て造成された工業団地内に位置しており、現状でも 4 車線で整備可能な幅を有している。

製鉄工場との境界部には、2 世帯の住民がマングローブの監視も兼ねて生活している。

3.3. カイメップターミナル

カイメップサイトは国道 51 号線から 10km の距離にあるが、サイト 3km 手前で幅 200m の水路に阻まれ陸上からアクセスすることは不可能である。チーバイ川河口からは 2~3km の距離であり周囲は完全に水路に囲まれたマングローブのジャングルである。当地のマングローブは西表島で見られるヤエヤマヒルギ属が大半を占めるようである。

カイメップと R51 を結ぶアクセス道路は、養殖池・塩田及び、数十軒の商店が立ち並ぶ生活道路であり、簡易アスファルト舗装であるが、路面の性状は比較的良好に維持されている。4 車線への拡幅に伴い、R51 とアクセス道路との接合部において、最低でも 20 世帯の住民移転が必要となる。

チーバイ川西岸は、ユネスコに Biodiversity Reserve (生物圏保存地域)として指定されたカンゾー生態系保護地区を取り囲む緩衝地帯であり、マングローブが密生する。

4 環境

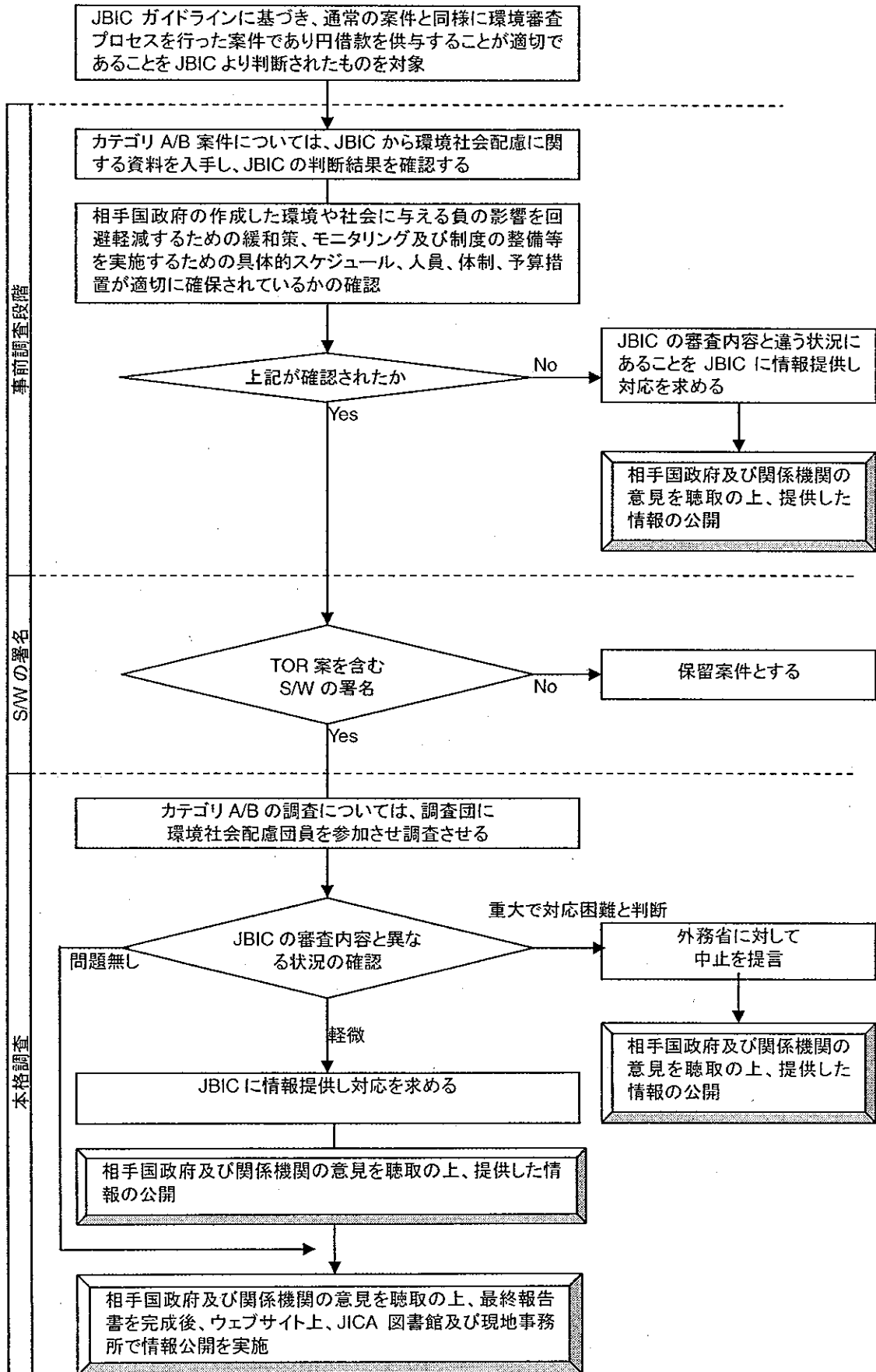
環境社会配慮にかかる調査の目的は、ベトナム側の法規・手続き等を確認し、JICA 環境社会配慮ガイドラインに沿った手続きでベトナム国政府が適切な環境社会配慮を実施したことを検証することにある。ガイドラインに従った連携 D/D における環境社会配慮の手続きを図 2.4.1 に示す。

事前調査においては、相手国政府の作成した環境や社会に与える負の影響を回避軽減するための緩和策、モニタリング及び、制度の整備等を実施するための具体的スケジュール、人員・体制・予算措置等が適切に確保されているかを確認することが求められた。

したがって今回の事前調査において、以下の確認を行った。

- EIA 報告書に記載されているベトナム側による環境対策についての協議あるいは裏づけ資料による確認
- 影響住民へのインタビューによる住民対策の確認
- EIA 報告書に記載されている以外の環境影響の有無の確認

図 2.4.1 連携 D/D のフローチャート



4.1. 遵守状況全般

表 2.4.1 に本プロジェクトの新ガイドラインへの遵守状況をまとめて示す。

表 2.4.1 JICA ガイドラインへの遵守状況の一覧

JICA ガイドラインの要求事項		環境社会影響	緩和策	事前調査における 確認内容	ガイドライン遵守の 有無/今後の課題
連携 D/D	JBIC ガイドラインに基づき通常の案件と同様の環境審査プロセスを行った案件であって、円借款を供与することが適切であると JBIC により判断されたもの			✓ 2004年雨季の追加調査結果待ちとしながらも JBIC は供与について内諾している	
事前調査段階	1. JICA はカテゴリ A 案件とカテゴリ B 案件については JBIC から環境社会配慮に関する資料を入手し、JBIC の判断結果を確認する			✓ 修正 EIA 報告書は入手し ✓ JBIC は EIA 報告書を暫定的に承認している	
	2. JICA は相手国政府が作成した環境や社会へ与える負の影響に対する緩和策(影響の回避と軽減ができない場合の補償・代償措置を含む)、モニタリング及び、有償資金協力供与の条件となる環境社会面での対応を実施するための具体的なスケジュール、人員・体制、予算措置等を確認する	1) 港湾予定地のマングローブ二次林 66ha の消失	代償林の植樹	✓ 大規模な植樹計画あり(保護林植樹計画 Ref:7606/QD-U B 他, 2003/8/15、収集資料 20)	✓ 乾季の調査は遵守している ✓ 詳細住民移転実施計画の策定
		2) カンゾー生態系保護地区への影響(航跡波、油の流出事故等)	施工時・操業時の緩和策が EIA 報告書で提案されている		✓ D/D 時に EMP (Environment Management Plan) 及び、環境モニタリング計画を作成する必要あり
		3) 貴重種の存在の可能性	インベントリー及び、インタビュー調査の実施	✓ 2004年2月追加実施したインタビュー調査(収集資料 8)及び、乾季のインベントリー調査(収集資料 5)結果からは貴重種はいないと判断 ✓ 雨季(2004年5月)にもインベントリー実施予定	✓ 遵守している ✓ 雨季の結果待ちである
	4) 土捨て場位置の選定	ベントス(底生生物)調査及び、SS 拡散解析にて位置決定	✓ EIA 及び、追加検討書(収集資料 1)にて検討されている	✓ 遵守している ✓ DD にて深淺測量・ベントス調査及び、SS 拡散数値シミュレーション解析実施することによってより精緻な地点選択をおこなう	

(つづき)

	JICA ガイドラインの要求事項	環境社会影響	緩和策	事前調査における 確認内容	ガイドライン遵守の 有無/今後の課題
事前調査段階		5) 船舶事故	航路での漁業活動禁止及び、船舶同士の安全はVTSレーダー及び、要所要所に設置するビデオカメラによる監視によって確保	✓ 航路での漁業活動禁止・障害物の除去命令(ブンタオ省人民委員会通達、収集資料 20) ✓ 船舶事故調査(収集資料 6、2004年2月)	✓ 監視システムの検討が必要
		6) 住民移転	住民協議を含める適切な住民移転の実施	✓ 環境社会配慮団員による影響住民への直接インタビュー ✓ 住民協議、土地・資産の詳細調査及び、被補償権の認定(影響住民調査報告書、2003年12月(収集資料3)) ✓ 土地収用補償費支払い手続きはブンタオ省令 No:1122/2000/Q D-UB, 2000/3/10 (収集資料 20)で定めている	✓ 概ね遵守している ✓ 詳細な住民移転計画の策定待ちである
		7) 漁業活動への影響	実態調査を行い、沿岸漁業から沖合漁業への変換を検討する	✓ 2004年2月に実態調査実施(結果は収集資料6)	✓ 漁業方法変更の検討の必要性あり
	JBIC の審査内容と異なる状況が確認された場合は、JBIC に情報を提供し対応を求める。 また、相手国政府及び、関係機関の意見を聴取の上、提供した情報を公開する	既存アクセスの拡張の新たな要望を受ける	新たな影響住民発生の可能性への対処	✓ 帰国報告会にて口頭で JBIC に報告済み(2004/4/19) ✓ 2004年雨季(5月)に地域の住民調査を予定している(PMU85の口頭情報)	✓ 遵守している ✓ 代替ルートの検討等が必要となる

この表によれば、主な環境影響として、①港湾予定地の二次マングローブ林 66ha の消失、②カンゾー生態系保護地区への影響(航跡波、油の流出事故等)、③貴重種の存在の可能性、④土捨て場位置の選定、⑤船舶事故、⑥住民移転、及び⑦漁業活動への影響が挙げられている。このうち③カンゾー生態系保護区への影響、⑤船舶事故及び、⑦漁業活動への影響に対する緩和策の実施体制は確立されていないことから、JICA 新ガイドラインを完全に遵守する状態にあるとはいえない。

4.2. 港湾予定地の二次マングローブ林の消失に対する緩和策

港湾地区のマングローブ二次林合計 66ha の消失対策として、“Decision of Baria Vungtau People’s Committee on Approving the protection forest plantation project in Baria Vungtau Area in Stage of 2002-2010, Ref:7606/QD-UB, 15 August 2003” (収集資料 20 プンタオ省人民委員会通達集)に基づき以下の代償植林計画が策定されている(表 2.4.2 参照)。

- バリアブンタオ地域で現在 9,970ha のマングローブ林が 2002 年から 2010 年の間に 4,000ha 増え 13,700ha となる予定である。これはプロジェクトの実施地域である Tan Thanh 地域で失われるカイメップ・チーバイ両サイト 66ha のマングローブ二次林を補って余りあるものと考えられる。
- 本プロジェクトのための投資予定額は 44,858 百万 VND と試算されている(表 2.4.3 参照)。
- この植林の計画実施主体はバリアブンタオ省人民委員会農業地域開発局である

表 2.4.2 保護林計画の概要

現状		(ha)	計画(2002~2010)		(単位:ha)
全プロジェクト面積		13,700	重要度分類	全プロジェクト面積	13,700
				特別重要保護林	10,080
				重要保護林	3,344
				通常保護林	276
現存している森林	小計	9,970	性格上の分類	全プロジェクト面積	13,700
	自然林	2,841		沿岸保護林	7,519
	二次林	7,129		環境保護林及び、上流保護林	6,181
				管理方法による分類	全プロジェクト面積
休閑地	小計	1,829		保護のみ	11,795
	ヤブ	689		植樹	133
	疎林	1,193		生育管理	399
	砂州、草地	10		水産利用併用管理	1,822
その他	小計	1,838		(内、天然)	831
	農作地	414		(内、養殖)	991
	運河、河	732			
	その他	692			

表 2.4.3 投資予定金額

(単位:百万 VND)		
全予算		44,858
公的予算	小計	16,289
	中央政府より	9,006
	地方政府より	7,283
借入		20,047
積み立て		8,522

上記以外にも、5 百万 ha 植林計画暫定費用案(バリアブンタオ省人民委員会決定 Ref:7871/QD-UB, 27 August 2003)として 1ha 当たり 3,300 本の植樹単価が 1,584,840VND であると積算されている。

4.3. カンゾー生態系保護地区への影響(航跡波、油の流出事故等)

D/D 時に詳細な環境管理計画 EMP(Environment Management Plan)及び、環境モニタリング計画が立てられるものとする。

4.4. 貴重種の存在の調査

2004年2月に乾季の生態系インベントリー調査及び、インタビュー調査は終了しており、その結果、Red Data Book 掲載種の爬虫類(ゲッコウゲッコウ)が分布することが判明した。しかし、この種は他のエリアで多数繁殖していることが調査結果から判明しており、今回の開発でサイト内の個体は全滅するが、種の絶滅には至らないために問題にはならない。雨季(5月)に追加のインベントリーを実施する予定である。

4.5. 土捨て場位置の選定

既存の EIA に加え、PMU85 は調査団に土捨て場位置選定の追加調査検討を提出した(2004年3月末)。土捨て場の選定は、ガイドライン自体はすでに満足しているがより精緻な影響緩和(魚類の産卵箇所の回避及び、浮遊物質拡散の低減)の検討を行うことを目的とし、深淺測量をおこない、海底地形を明らかにして産卵場となりうる滞筋を避けた地点でベントス調査・潮流測定をおこない、その結果に基づいて投棄土砂 SS 分の拡散シミュレーションを実施することが望ましい。3 地点調査し比較検討をおこなう。

4.6. 船舶事故

バリアブントオ省は以下の規制・補償法令を発令し、航路上での漁業活動を停止させようとしている。

- 船舶安全航行のための航路上の障害物の撤去通告(Ref:67/TB-UB, 7 May 1999)
- バリアブントオ地区航路における漁業活動禁止令(Ref:125/TB-UB, 28 July 1999)
- 航路の省管理の強化及び、航路安全確保のための障害物除去最終通知(Ref:67/TB-UB, May 1999)及び、仕掛け網の 70%市価補償(Ref:22/1998/ND-CP)
- バリアブントオ地域の河川航路及び、海上航路の安全性の強化に関する通告(Ref:33/CT-UBT, 2 August 1996)
- 航路の省管理の強化及び、航路安全確保のための障害物除去最終通知(Ref:31/CT-UB, 2 August 1999)

また、PMU85 は船舶事故調査を行っている(収集資料 6、2004年2月)。

上記の漁業活動への規制に加え、タンカー同士の航行時の安全性を確保するためにレーダーを利用した VTS(Vessel Traffic System)や、航路沿いの要所要所にビデオカメラを設置し、航行を監視するシステムの検討が EIA 報告書にて提案されている。これらは、D/D 時の調査検討課題となる。

4.7. 住民移転問題

カイメップ・チーバイ両サイト内の占有者は 11 世帯あり、そのうち 2 世帯はチーバイサイト内に居住しており、マングローブ林の管理や養殖池で生計の足しにしている。また他のサイト内居住の 2 世帯は小商いも行っている。世帯ごとの住所、家族数、占有地の位置・面積・樹木数、家屋面積・家屋形式等サイト内の全資産が詳細に調査・記録されており、占有地の管理委託契約書/申請書のコピーも全て揃っている。現在、サイト内には不法占住民はいない。

チーバイ地区の移転予定住民 2 世帯にインタビューを実施した。その結果、1 世帯はでき

ればすぐ近傍に移転し、養殖・マングローブ林の管理及び、小商いを続けたいとの意見であった。他の1世帯は国道51号線とサイトへのアクセスの交差点くらいのところで現在と同様な商店を開きたいとの希望であった。

住民協議は、チーバイ港に位置する予定の Tan Thanh 地区人民委員会、Tan Thanh 地区経済局、Tan Thanh 地区土地事務所、Tan Thanh 地区土地収用・補償局、Tan Thanh 地区農民協会、Phu My Town 人民委員会、Phuoc Hoa コミューン人民委員会、バリアブントオ保護林管理事務所、影響住民世帯主及び、TEDI-South の参加の元で 2003 年 11 月 12 日に実施された。影響住民から、1)プロジェクトには賛成である、2)移転計画の十分な説明が必要、及び、3)然るべき十分な補償が必要との意見を得たと記録されている。

住民協議が実施され、詳細な資産調査が完了し、住民移転手続きの法令は完備し、後は補償額の算定・移転先の整備を残すあまりである。完全ではないにしろ JICA のガイドラインを遵守しているといえる。

バリアブントオ省における土地収用及び、補償のプロセス(Decision No:1122/2000/QD-UB, 10 March 2000 by People's Committee of Ba Ria Vungtau Province)の概要を以下に示す。

(1) 準備作業

- 事業実施主体からの土地登記局及び、計画地の省、市あるいは町の長への書面による通知及び、協議。
- 省、市あるいは町の長は補償委員会(地区補償委員会)を設置。
- 補償委員会の決定は多数決。
- 補償委員会の委員は以下を含む。
 - ✓ 省、市あるいは町の長あるいは副長が委員長となる。
 - ✓ 省、市あるいは町の財政局長が副委員長となる。
 - ✓ 事業実施主体は常設委員となる。
 - ✓ (コミュニティ委員会から推薦を受けた)影響住民の代表は委員。
 - ✓ コミューン委員会の長は委員。
 - ✓ 地域の農業(経済)局の代表は委員。
 - ✓ 地区の警官の代表は委員。

(2) 各委員の使命

- 委員長は収用する土地面積とその補償額算定を他の委員に命ずる。
- 事業者は補償・土地収用計画及び、移転先への住民移転計画をたてる。
- 影響住民の代表は法律を理解し、土地・資産の収用及び、補償のプロセスを監視し、かつ他の影響住民を説得できる人物でなくてはならない。

(3) 影響住民による書類の提出

- 影響住民は土地の活用状況(面積/土地の等級/位置等)他、資産を自己申告する。
- 土地の権利書、土地家屋の使用経歴、税金の納税領収書等、影響土地家屋に関する証明書の控えを提出する。

(4) 補償委員会による書類の審査

- 土地家屋の権利を認定する 10 日前に他の住民に閲覧させる。
- 委員会は書類を調べ補償権利を認定し適切な補償単価を定める。

(5) 現地調査

- 自己申告書に基づき土地資産の実測を行う。測定結果の詳細も記録する。
- 正しければ地区補償委員会(=地域財政局)、影響住民、土地所有者、地区人民委員会及び、省補償委員会に一部ずつ控えを配る。

(6) 補償計画案策定

- 事業者による土地、資産、インフラ、恒久移住手当て、生計転職手当て、早期移動奨励金等の算定。
- 補償委員会による確認と質疑、その際の協議簿の作成。

(7) 補償計画の認定

- 補償委員会が補償計画を認定後、省認定委員会へ提出する。このとき必要な書類は、以下の通りである。
 - ✓ 補償対象数量及び、補償額算定根拠法令
 - ✓ 位置図
 - ✓ 個々の影響住民に対する補償額及び、総計
 - ✓ 土地権利書、測量結果の詳細、自己申告書、補償委員会の協議簿
 - ✓ 補償実施にかかる費用
- 提出書類をもとに、受け取り後 20 日以内に省認定委員会は政策に照らし合わせながら個々の例を満額、減額あるいはゼロか決める。
- 省認定委員会は、補償計画案を修正する必要がある場合は補償委員会へ、承認する場合は省人民委員会へ送付する。
- 省人民委員会に承認された場合、補償計画を公表し、10 日以内に執行される。

(8) 支払いの執行

- コミューン人民委員会が支払いを行う。
- 影響住民は支払いを受けた後、権利書等を提出する。
- 影響住民が金銭・土地を支給された後、土地の収用が始まる。

(9) 苦情処理

- 補償計画認定後の苦情は法律に従って処理される。
 - ✓ 補償が法令に従っていないことが判明した場合、補償計画認定(=公表)30 日間のみ苦情書を補償委員会に提出できる(30 日間は無効である)。
 - ✓ 補償委員会が苦情を適切に処理すべきであるが、処理できない(苦情が収まらない)場合は省認定委員会が処理すべきである。
 - ✓ 省認定委員会が処理できなければ省人民委員会に処理が移管される。
 - ✓ 裁決を待っている間は、苦情申し立て者は移転計画に従って移転しなければならない。

上記住民移転執行手続きの問題点を挙げれば、プロジェクトの利害関係に関与しない第三者機関(NGO、コンサルタンツ)による移転手続きの外部モニタリング(監視)制度がないこと、及び、第三者機関による苦情仲裁制度がないことが挙げられる。

4.8. 漁業活動への影響

漁業活動の状況は2004年2月漁業活動インタビュー調査報告書(収集資料6)にまとめられている。D/D実施時において、このデータを基に金銭補償のみならず、航路の上での沿岸漁業から沖合漁業への変換、あるいは他の業種への転職を促すための職業訓練を検討することが必要となる。

5 ローカルコンサルタント、大学、NGO等の調査結果

次のコンサルタント、大学、NGO等を訪問、インタビュー等を行った。

5.1. コンサルタント

(1) TEDI-South(Transport Engineering Design Incorporated South)

Contact person: Mr. Pham Anh Tuan, Head of Project Department

Tel: 84-8-8211486

E-mail: portdpt@hcm.vnn.vn

1977年に設立。TEDI-Northと並び、測量・調査・設計・施工管理をおこなう運輸省系のコンサルタントで、橋と道路、鉄道、港湾及び、水路の分野で実績あり。250名の専門家や技術者を擁する。GPS搭載の遠隔管理可能な深淺測量システム等を有する。カイメップ・チーバイ両サイトの面するチーバイ川沿いの地質調査はほとんどをこのTEDI-Southが手掛けた経験を有する。カイメップ・チーバイそれぞれのサイト直近の地点の地質調査データ・土質試験データ等の提供元である。能力・実績から、地質・測量に関しては、このTEDI Southが最有力な現地再委託先と判断できる。

(2) CMB (Construction Consultation Company for Maritime Building)

Contact person: Mr. Vu Ngoc Dung, Director

Tel: 84-8-8360176

E-mail: cmbhcm@hcm.vnn.vn

1966年に設立された測量・調査・設計・施工管理を行うVINAMARINE系のコンサルタント。従業員数は120名。

(3) WACOSE (Waterway Construction & Consultant Service Company)

Contact person: Mr. Ho Duc Sinh, Vice director

Tel: 84-8-8951367

1985年に設立された測量・調査・設計・施工をおこなうコントラクター兼コンサルタント。従業員数は310名。

(4) IMH(Institute of Meteorology and Hydrology)

Contact person: Dr. Nguyen Kien Dzung, Vice director

Tel: 84-4-8359491

E-mail: kiendung@vktv.edu.vn あるいは nguyenkilendzung@yahoo.com

天然資源環境省傘下の気象水文研究所。気象、水文(流向流速・深淺)、水質及び、大気質の測定・研究を行っている。IMHはハノイを拠点とするが、ホーチミンにもSIHYMET(Sub-Institute of Hydrometeorology of South Vietnam)という気象水文研究所南部支部があり、ホーチミン市をはじめとした、ベトナム南部の大気・水質の定期測定を行っている。SIHYMETは従業員数40名で、約20年間の活動経歴を有する。

(5) ENTEC (Environmental Technology Center)

Contact person: Ass.Prof. Dr. Phung Chi Sy

Tel: 84-8-9850540

E-mail: entec@hcm.fpt.vn

自然と環境保全協会決議及び、科学技術環境省令によって 1998 年に設立、従業員数は 30 名で環境に関する汚染対策、新技術開発及び、教育訓練を行う。深淺測量も実施可能である。

(6) DCPSE (Research and Development Center for Petroleum and Environment)

Contact person: Mr. Hoang Thai Loc, Manager of Biological Dept.

Tel: 84-8-8996976

E-mail: cpse-biology@hcm.vnn.vn

1994 年に設立、1999 年に ISO9002(品質管理)を取得している。従業員数は 100 名。化学分析・生物調査、油漏洩対策、タンクの安全対策、非破壊試験を実施している。保有分析機器のレベルは他の機関の群を抜いている。保有機器の詳細は協議簿を参照されたい。本プロジェクトの EIA において、IMH からの委託で生物調査を実施している。

5.2. 大学

(1) HUCE (Hanoi University of Civil Engineering)

Contact person: Prof. Tang Van Doan

TEL: 84-4-8693405

HUCE の CEETIA(Center for Environmental Engineering of Towns and Industrial Areas) の名のとおり、排水処理、化学分析、都市ごみ及び、大気汚染について研究している。化学分析はどちらかというと手分析が主体である。

(2) Ho Chi Minh City National University

Contact person: Ms Doan Dinh Tuyet Trang, Lecturer

TEL: 84-8-8638431

E-mail: ddtrang@hcmut.edu.vn

石油関係に特化した分析室を有している。あくまで教育・訓練を目的とし商業的な化学分析は請け負わないとのことである。

5.3. NGO

(1) IMA (International Marinelife Alliance: 国際海洋生物連盟)

TEL: 844-5729949

Website: www.imavietnam.org

Contact person: Ms Nguyen Thu Hue, Country Coordinator

E-mail: nthue@marine.org

2000 年から活動開始し、海洋関係ではベトナム国内唯一の NGO であるとのこと。海洋/沿岸環境及び、資源の持続的利用と、漁民の生活改善を目指している。ステークホルダーコンサルテーションの対象となりうると思われる。

第3章 本格調査への提言

1 調査の背景

ベトナム国は、1986 年末のドイモイ政策採択後、他のアセアン諸国と比べて高い経済成長率(年率平均 7%)を達成しているが、今後更なる経済成長を続けるためのインフラ整備不足が懸念されている。特に、海運国家といえるベトナムでは、海運の重要性は更に増してきており、特に同国最大の経済拠点であるホーチミン市の港湾はベトナム南部の経済成長を支える物流基地として重要な役割を果たしている。

しかしながら、ホーチミン市及び、その周辺部における港湾貨物取扱量は 2010 年には港湾貨物全体 2.7 千万トン、コンテナ貨物 227 万 TEU と予想されている一方で、既存港湾施設の取り扱い能力は 2.5 千万トン程度と予想されており、需給に大きなギャップが生じることが懸念されている。加えて、南部の中核港湾であるサイゴン地区の港湾は、市街地と隣接して発展の余地がなく、また河川港湾のため水深や回頭水域等の制約条件があり船舶の大型化に対応できない状況にある。

このため、JICA は 2001～2002 年にホーチミン市を中心とする南部地域における総合的な港湾開発の策定と優先プロジェクトの F/S を目的とする「南部港湾開発計画調査」を実施した。F/S 調査結果を受け、ベトナム国政府は我が国に対し、同調査により選定された優先プロジェクトであるカイメップ地区のコンテナバース(2B)及び、チーバイ地区の一般貨物バース(2B)の整備に係る円借款事業を要請し、あわせてプロジェクトの緊急性及び、施工に高度な技術力を有することから実施設計部分に係る本調査の実施を要請した。これに対し、国際協力銀行(JBIC)はベトナム国政府と協議を行い、協議議事録(Minutes of Discussion)の中で港湾整備方針についての合意を得た。

以上の背景から、2004 年 3 月に派遣された「カイメップ-チーバイ国際港湾ターミナル建設計画実施設計調査」事前調査団は、本格調査実施にあたり必要とされる先方政府の要請、調査範囲、内容等を確認した上で、2004 年 3 月 18 日、ベトナム国運輸省、PMU85、VINAMARINE 等との協議を経て、実施細則(S/W)、協議議事録(M/M)の署名交換を行った。本調査はこの S/W に基づき円借款プロジェクトと連携して詳細設計調査を実施するものである。

2 調査の内容と項目

2.1. 調査の目的

ベトナム政府の要請に基づき、JBIC の円借款により実施予定の「カイメップ・チーバイ港開発事業」と連携して、同事業にかかる実施設計調査を実施する。

また、ベトナム側カウンターパート機関である PMU85 及び、VINAMARINE に港湾施設詳細設計及び、建設・維持技術等に係る技術移転を行うことも併せて目的とする。

2.2. 調査対象

ベトナム国南部カイメップ・チーバイ地区に整備される港湾施設を対象として詳細設計調査を実施する。対象となる港湾施設の主なコンポーネントは以下の通りである。

(1) カイメップコンテナターミナル

- 岸壁(2 バース 水深-14m、延長 600m)及び、泊地
- ターミナル(約 43ha)

- アクセス道路(橋梁含む)
- (2) チーバイ国際港湾ターミナル
- 岸壁(2バース 水深-14m、延長 600m)及び、泊地
 - ターミナル(約 21ha)
 - アクセス道路
- (3) 航路・浚渫
- -14m 航路(カイメップコンテナターミナルの下流)
 - -12m 航路(カイメップコンテナターミナル～チーバイ国際港湾ターミナル)
- (4) 建築物(管理棟等)
- (5) 荷役機器類(ガントリークレーン、多目的クレーン、ジブクレーン等、VTS システム等)

2.3. 調査の範囲

本件調査は2004年3月18日に合意されたS/W及び、M/Mに基づき実施されるものであり、コンサルタントは「2.4 調査の内容」に示す事項の調査を行うものとする。なお、本件調査のプロポーザルは調査の全工程(約18カ月)に関するものとする。

2.4. 調査の内容

(1) 国内準備作業

1) 関連資料・情報の収集・分析

日本国内で収集可能な既存資料・情報等収集し、事前調査で収集した資料等と共に整理・分析・検討する。

- F/S 報告書
- 事前調査報告書
- JICA、JBIC の各種ガイドライン
- JBIC アプレイザルミッションに係る議事録(Minutes of Discussions, M/D)
- 環境調査報告書等(JBIC、ベトナム政府)

2) 調査の基本方針、方法、工程、手順等の検討

関連資料・情報の検討結果を踏まえ、実施調査の基本方針、方法、項目と内容、工程、手順、実施スケジュール等を検討する。また、各種データの分析方法、調査期間中の技術移転のためのプログラムについても検討する。

なお、自然条件、環境、シミュレーションは現地再委託によりローカルコンサルタントに実施させるため現地再委託仕様書を作成し、機構と協議すること。

3) インセプションレポートの作成

関連資料・情報の収集・整理及び、実施調査の基本方針、方法、工程、実施体制、技術移転の方法及び、調査成果品の照査体制等の検討を行い、インセプションレポートを作成する。

なお、調査成果品の照査体制/手法については、プロポーザルにて提案することとする。

(2) 第1次現地調査

1) インセプションレポートの説明・協議

「国内準備作業」にて作成したインセプションレポートをベトナム側に説明・協議の上、合意を得る。特に、調査方法、工程、実施体制及び、技術移転のためのプログラムについて十分な協議、調整を行うものとする。なお、説明・協議にあたっては、プレゼンテーション・ミーティングを開催し、カウンターパート以外のステアリングコミッティーの関係者等にも周知を図り、調査への協力を要請するものとする。

カウンターパートの配置とステアリングコミッティー、テクニカルコミッティーの設置を確認する。

2) 資料収集・分析と F/S 等既存調査のレビュー

基本設計、詳細設計及び、入札図書等の作成に必要なデータ・情報の収集、分析を行うとともに既存 F/S 調査結果のレビューを実施する。この際次の点に留意する。

- i. 1990 年以降最近までの港湾取扱貨物量の変化について、最新データを加味するほか、開発計画や主要な経済指標の動向等も勘案して、ベトナム国としての港湾取扱貨物量を見直し、ベトナム南部地域の港湾取扱貨物量のデータを更新し、併せて経済・財務分析も行う。
- ii. 国道 51 号線からの港湾ターミナルまでのアクセス道路の整備について、周辺地区の開発状況及び、今後の開発計画を考慮し、予測される将来の自動車交通量を予測し、必要な道路車線、ルート、接続等を決定する。
- iii. 航行安全の確保については、VTS、航行援助施設の計画にあわせ、夜間航行の是非を含む大型船の入出港運用方式や航路管制について、航路の管理体制とともに検討する。
- iv. その他、F/S 調査結果とは異なる検討を必要とするものについては、基本設計の中で述べている点に留意すること。
- v. プロジェクト工事の実施主体に関する検討をする。また、ホーチミン周辺の既存の港湾群は、それぞれ異なった組織により港湾管理が行われている。カイマップ・チーバイ港は、新規に整備される港湾であり、効率的で一体的な港湾運営を行うため港湾を管理する主体(Port Management Body)をできるだけ早期に設立する必要がある。ベトナム側では、D/D 調査のサポート C/P 機関である海運総局(VINAMARINE)のイニシアティブによる新しい港湾管理者を設立する構想をもつが、そのための予備的な検討を事前に行う必要がある。したがって、新設されるカイマップ・チーバイ港の港湾管理体制について予備的な検討を行う。

3) 自然条件調査(現地再委託)

港湾計画の対象地域での、地形状況、地質状況、海象条件を明らかにするために、本件実施に必要とされる資料を収集するとともに、土質ボーリング、地形測量、水文調査、大気質、騒音、水質及び、底質現況分析及び、ベントス(底生生物)調査を実施する。

なお、自然条件調査は、ローカルコンサルタントへ再委託するものとし、調査団は受託業者の業務遂行にあたって適切な監督、指示を行うとともに、その内容及び、成果を精査の上取りまとめる。

A. 土質調査

a. 目的

岸壁・荷役機械・建築物の杭基礎設計、ターミナルヤード・アクセス道路の造成及び、水底土の浚渫方式の検討を目的としてボーリング試験及び、土質試験を実施する。両サイトには軟弱粘土が厚く堆積しており、ターミナルの早期完成を図るためには地盤改良工事(圧密沈下促進)がクリティカルパスとなることから、精度の高い不攪乱試料の採取・圧密試験が求められる。

b. 調査の方法

ボーリングはロータリー式マシンを用いて実施する。パーカッション式は認めない。潮位変動が4mと大きいことから安全性・作業効率を確保しかつ深度管理を正確に行うため、海上ボーリングは昇降式ボーリング専用足場台船(Self elevated platform)、既成檣あるいは足場を建設して固定足場上で実施することが望ましいが(浚渫地域のボーリングはこの限りではない)、やむをえないときは台船等を利用した浮遊足場上で行う。

スライム除去のためにケーシングパイプあるいはベントナイトを用いて実施する。試料採取は攪乱試料採取と不攪乱試料採取があり、攪乱試料採取は標準貫入試験による採取試料を用いる。試料の攪乱を最小限とするために、不攪乱資料採取は口径75mm、長さ1mのシンオウル式サンプラーを用いた固定ピストン式あるいは水圧式ピストン式によって行うこととする。

c. 調査数量

以下はN値50以上の地層までの深度を45m、軟弱粘土層の層厚を30mに想定したものであり調査数量は現地の土質の成層状況によって大きく変動する。

ボーリング

- チーバイ港岸壁にて、岸壁法線600m及び、岸壁から50m内陸側の岸壁への平行線600mそれぞれの線上にて50m間隔で水上ボーリングを実施(ボーリング13本×2=26本)。各ボーリングはN値50以上を連続して6回確認して終了するものとする。掘削深度50m/本として掘進長1,300m。
- チーバイ港ターミナルヤードにて、岸壁延長600m×ヤード奥行き300mについて100m間隔の4側線上において100m間隔で陸上ボーリング実施(ボーリング7本×4=28本)。掘削深度50mとして掘進長1,400m。
- チーバイ港新アクセス2,000mを100m間隔で陸上ボーリング実施(ボーリング20本)。掘削深度50mとして掘進長1,000m。
- チーバイ港既存アクセス3,000mを500m間隔で陸上ボーリング実施(ボ

ーリング 6 本)。掘削深度 50m として掘進長 300m。

- カイメップ港岸壁にて、岸壁法線 600m 及び、岸壁から 50m 内陸側の平行線 600m それぞれの線上 50m 間隔で、及び、トレスルにて 4 本水上ボーリング実施(ボーリング 13 本×2+4 本=30 本)。ボーリングは N 値 50 以上を連続して 6 回確認して終了するものとする。掘削深度 50m/本として掘進長 1,500m。
- カイメップ港ターミナルヤードにて岸壁延長 600m×奥行き 600m を 100m 間隔で、100m 間隔の 7 側線上 100m 間隔で陸上ボーリング実施(ボーリング 7 本×7=49 本)。掘削深度 50m/本として掘進長 2,450m。
- カイメップ港新アクセス 3,000m を 100m 間隔で陸上(このうち 2 本は水上とする)ボーリング実施(陸上ボーリング 28 本、水上ボーリング 2 本)。掘削深度 50m/本として掘進長 1,050m。
- カイメップ港既存アクセス 7,000m を 500m 間隔でボーリング実施(陸上ボーリング 14 本)。掘削深度 50m として掘進長 700m。
- カイメップ新アクセス橋梁の橋台部(陸上)にて 4 本、橋脚部(水上)にて 4 本実施する。ボーリングは N 値 50 以上を連続して 6 回確認して終了するものとする。掘削深度 50m として掘進長 400m。
- 航路浚渫箇所 500m 毎に右岸左岸両サイドにて 10m のボーリングを実施。No.0~No.3,000 では 7 本×2=14 本、No.14,000~No.20,000 では 13 本×2=26 本、No.31,000~No.32,500 では 4 本×2=8 本及び、No.35,500~37,500 では 10 本×2=20 本の合計 58 本で掘削深度 10m として掘削長 580m。

標準貫入試験

- 不攪乱資料採取及び、LLT¹⁰実施箇所を除き全ボーリング孔で 1m 毎に実施するとして、上記掘進総長-不攪乱試料採取箇所数-LLT 実施箇所数=11,130-735-192=10,203 本。

不攪乱試料採取

- 全ボーリング本数 269 から両港岸壁部(56 本)、カイメップ新アクセス橋梁部(8 本)及び、浚渫部(58 本)を除くボーリング 147 本について 5 本ずつ採取=147 本×5=735 本。

孔内水平載荷試験

- 岸壁・橋梁の基礎杭の地盤反力係数を求めるために LLT を岸壁・橋梁基礎で実施されるボーリング孔に対して 3 回ずつ実施する。(チーバイ港岸壁 26 本+カイメップ岸壁 30 本+橋梁 8 本)×3 回=192 回。

土質試験

- 原則として掘進 5m 毎及び、全不攪乱試料に対して含水、比重、LL&PL(液性限界と塑性限界)、粒度(ふるい)等の指数的試験を実施する。総数=11,130÷5+735=2,961 検体。
- 全不攪乱試料に対して粒度(沈降分析)と単位体積重量を、一軸圧縮は 147 検体、三軸圧縮(UU)は 147 検体、三軸圧縮(CU)は 147 検体及び、圧密試験は 294 検体実施。

¹⁰ LLT(Lateral Loading Test): 孔内水平載荷試験

表 3.2.1 土質調査数量内訳(チーバイ港)

		岸壁	ターミナル	新 アクセス	既存 アクセス	合計
ボーリング	本数	陸上	28	20	6	54
		水上	26			26
掘進長 m		1,300	1,400	1,000	300	4,000
標準貫入試験		1,222	1,260	900	270	3,652
不攪乱試料採取			140	100	30	270
孔内水平載荷試験		78				78
土質試験	含水	260	420	300	90	1,070
	比重	260	420	300	90	1,070
	LL&PL	260	420	300	90	1,070
	粒度(ふるい)	260	420	300	90	1,070
	粒度(沈降分析)		140	100	30	270
	単位体積重量		140	100	30	270
	一軸圧縮試験		28	20	6	54
	三軸圧縮試験(UU)		28	20	6	54
	三軸圧縮試験(CU)		28	20	6	54
圧密試験			56	40	12	108

表 3.2.2 土質調査数量内訳(カイメップ港)

		岸壁	ターミナル	新 アクセス	既存 アクセス	新アクセス 橋梁部	合計
ボーリング	本数	陸上	49	28	14	4	95
		水上	30	2		4	36
掘進長 m		1,500	2,450	1,500	700	400	6,550
標準貫入試験		1,410	2,205	1,350	630	376	5,959
不攪乱試料採取			245	150	70		465
孔内水平載荷試験		90				24	114
土質試験	含水	300	735	450	210	80	1,775
	比重	300	735	450	210	80	1,775
	LL&PL	300	735	450	210	80	1,775
	粒度(ふるい)	300	735	450	210	80	1,775
	粒度(沈降分析)		245	150	70		465
	単位堆積重量		245	150	70		465
	一軸圧縮試験		49	30	14		93
	三軸圧縮試験(UU)		49	30	14		93
	三軸圧縮試験(CU)		49	30	14		93
圧密試験			49	30	14		93

表 3.2.3 土質調査数量一覧

		チーバイ港	カイメップ港	浚渫箇所	合計
ボーリング	本数	陸上	54	95	149
		水上	26	36	120
掘進長 m		4,000	6,550	580	11,130
標準貫入試験		3,652	5,971	3,652	10,203
不攪乱試料採取		270	465		735
孔内水平載荷試験		78	114		192
土質試験	含水	1,070	1,775	116	2,961
	比重	1,070	1,775	116	2,961
	LL&PL	1,070	1,775	116	2,961
	粒度(ふるい)	1,070	1,070	116	2,961
	粒度(沈降分析)	270	465		735
	単位堆積重量	270	465		735
	一軸圧縮試験	54	93		147
	三軸圧縮試験(UU)	54	93		147
	三軸圧縮試験(CU)	54	93		147
圧密試験		108	186		294

d. 成果品

下表の成果品を提出する。

表 3.2.4 成果品リスト

			縮尺	
平面図	チーバイ港	ターミナル	軟弱粘土等層厚線図 軟弱粘土層底面等高線図 N 値 50 以上の地層上端の等高線図	1/1,000
		岸壁	N 値 50 以上の地層上端の等高線図	1/1,000
		新アクセス及び、既存アクセス	軟弱粘土等層厚線図 軟弱粘土層底面等高線図 N 値 50 以上の地層上端の等高線図	1/1,000
	カイマップ港	ターミナル	軟弱粘土等層厚線図 軟弱粘土層底面等高線図 N 値 50 以上の地層上端の等高線図	1/1,000
		岸壁	N 値 50 以上の地層上端の等高線図	1/1,000
		新アクセス、既存アクセス及び、橋梁部	軟弱粘土等層厚線図 軟弱粘土層底面等高線図 N 値 50 以上の地層上端の等高線図	1/1,000
	航路(浚渫部)			軟弱粘土/緩砂層の等層厚線図
断面図	チーバイ港	ターミナル及び、岸壁	岸壁及び、岸壁法線方向地層断面 岸壁及び、岸壁法線方向土性断面(指数的性質、強度・圧縮特性それぞれについて)	H=1/1,000 V=1/100
		新アクセス、既存アクセス	道路方向地層断面 道路方向土性断面(指数的性質、強度・圧縮特性それぞれについて)	H=1/1,000 V=1/100
	カイマップ港	ターミナル及び、岸壁	岸壁及び、岸壁法線方向地層断面 岸壁及び、岸壁法線方向土性断面(指数的性質、強度・圧縮特性それぞれについて)	H=1/1,000 V=1/100
		新アクセス、既存アクセス及び、橋梁部	道路方向地層断面 道路方向土性断面(指数的性質、強度・圧縮特性それぞれについて)	H=1/1,000 V=1/100
	航路(浚渫部)			航路方向地層断面
報告書等			現場日報・週報・月報 ボーリング柱状図 土質試験結果 地層の解釈 各地層の土質工学的性質の決定	

B. 地形測量

a. 目的

計画地の陸上地形及び、海底地形状況を把握するために実施する。カイマップ・チーバイ両港のターミナルの新設及び、既設アクセス道路の改良部分については陸上測量を、カイマップ・チーバイ両港の岸壁前面、河川航路、湾内/湾外航路、浚渫土捨て場及び、アクセス橋梁位置は深浅測量となる。これら測量結果は本計画の基礎資料に供するとともに、浚渫位置・浚渫量、土捨て場位置、水域施設設計画、港湾諸施設の基本設計、実施設計、数量計算に使用する。なお、深浅測量実施期間中は連続して潮位測定を行い、その結果を測深記録に使用し、その結果を分析し現地での潮位情報及び、設計潮位を設定するための資料に使用する。

b. 調査の方法

陸上測量は光波測距儀、GPS 等を用いて、深淺測量は音波探査機、GPS を用いて実施する。ただし、現地はマングローブ密生林であり満潮によっては浸水してしまうことを念頭に入れて調査をおこなうこと。

陸上測量

ターミナルエリア:チーバイ港のターミナルエリア計画面積は岸壁 600m幅、奥行き 450m であるが、地形測量は 800m 幅、奥行き 450m の範囲を岸壁に平行に 800m の側線長と 20m の側線間隔で実施する。カイメップ港のターミナルエリアは、計画面積は岸壁 600m幅、奥行き 650m であるが測量は 800m 幅、奥行き 650m 範囲を岸壁に平行に 800m の側線長で 20m の側線間隔で実施する。

アクセス道路:新設のアクセス道路がチーバイエリアで 2km、カイメップエリアで 3km 計画されている。このほか、既存のアクセス道路の改良(拡幅を含む)は、チーバイエリアで 3km、カイメップエリアで 7km 計画されている。合計 15km の新旧アクセス道路を、道路中心線から道路直角方向 100m の側線長で 50m 毎に測量を実施する。

深淺測量

岸壁前面:カイメップ・チーバイ両港の岸壁前面はそれぞれ岸に平行に 1,000m の側線長、20m 側線間隔で 30ha の広さの深淺測量を実施する。両港岸壁前面で計 60ha の深淺測量を実施する。

航路部:航路部は湾部と河川部に分かれる。湾部は航路に直角な方向の 1km の側線長で 100m 毎に 26km の航路長で 2,600ha を、河川部も同じく航路に直角な方向で 700m の側線長で、100m 毎に 12km の航路長で 840ha を測定する。ただしカイメップ・チーバイ両港の岸壁前面で別途実施される深淺測量部分 60ha は除くものとする。計 3,380ha である。

土捨て場:土砂捨て場所は、10km×10km の範囲を 200m の側線間隔で実施する。計 10,000ha。

アクセス橋梁部:カイメップの新設アクセス区間では幅 200m 程度の河川があり橋梁を建設する計画であることから、この地点は河川(川幅 200m)に平行な側線 1km、側線間隔 20m の深淺測量を実施する。

表 3.2.5 地形測量数量一覧

		測量範囲	測量面積	
			陸上測量	深淺測量
チャーバイ	ターミナル	800m×450m	36ha	
	岸壁前面	1,000×300m		30ha
	新アクセス	2,000m×100m	20ha	
	既存アクセス	3,000m×100m	30ha	
カイメップ	ターミナル	800m×650m	52ha	
	岸壁前面	1,000m×300m		30ha
	新アクセス	2,800m×100m	28ha	
	既存アクセス	7,000m×100m	70ha	
	新アクセス橋梁部	1,000m×200m		20ha
航路		1,000m×26,000m(湾) +700m×12,000m(河川) -60ha(岸壁前面)		3,380ha
浚渫土捨て場		10,000m×10,000m		10,000ha
合計			236ha	13,460ha

c. 成果品

下表の成果品を提出する。

表 3.2.6 成果品リスト

			縮尺	等高線間隔
平面図	チャーバイ港	ターミナル	1/500	0.5m
		岸壁前面	1/500	1m
		アクセス	1/500	0.5m
	カイメップ港	ターミナル	1/500	0.5m
		岸壁前面	1/500	1m
		アクセス	1/500	0.5m
	航路		1/1,000	1m
	土捨て場		1/1,000	1m
断面図	チャーバイ港	ターミナル及び、岸壁前面	H=1/500	
		アクセス	H=1/500	
	カイメップ港	ターミナル及び、岸壁前面	H=1/500	
		アクセス	H=1/500	
	航路		H=1/1,000	
	土捨て場		H=1/1,000	

C. 水文調査

a. 目的

カイメップ港の新規アクセス道路の橋梁・カルバート設計、浚渫土捨て場の海域を選定する土砂拡散シミュレーション及び、航路埋没シミュレーションを行うための潮流流向流速、航路流速を求めることを目的とする。

b. 調査の方法

河川流速: 大潮時に架橋・カルバート建設予定地点の河川中央にて、河川水深の中央の深さの流速を1時間毎に25時間連続して測定する。

潮流流速: 潮流流速は、雨季と乾季に一回ずつ浚渫土砂投棄予定地点3地点で行う。1地点につき15日間連続して1時間ごとに表層から25mまで1m毎に流向流速を測定する。他の2地点については、大潮時に25時間連続して1時間ごとに表層から25mまで1m毎に流速を測定する。

航路流速: 雨季と乾季において航路 3km 毎計 13 地点において 3 層(上層・中層・下層)の流向流速を 1 時間毎に 25 時間連続して測定する。2 シーズン(雨季・乾季)×13 地点×3 層=78 測定実施。この測定地点は後で述べる水質採取と同一地点とする。

土砂堆積調査: 上記航路流速測定地点 13 箇所において雨季乾季それぞれにおいて、航路埋設のシミュレーションを実施することを目的とした土砂堆積量測定を実施する。合計 26 回。

c. 調査数量

表 3.2.7 水文調査数量一覧

	地点	深度	測定時間	測定時期	測定回数
河川流速測定	橋梁・カルバート建設予定地 3 地点	水深の半分の深さ (1 深度のみ)	25 時間連続	雨季、乾季それぞれの大潮時	6 回
潮流流向流速測定	浚渫土投棄予定地 1 地点	表層から 25m まで 1m 毎	15 日間連続	雨季・乾季	2 回
	浚渫土投棄予定地 2 地点	表層から 25m まで 1m 毎	25 時間連続	雨季・乾季	4 回
航路流向流速測定	航路沿い 3km 毎	上層・中層・下層	25 時間連続	雨季・乾季	26 回
土砂堆積量測定	航路沿い 3km 毎	-	-	雨季・乾季	26 回

d. 成果

調査結果報告書を提出する。

4) 設計のための補足環境調査

対象地域における陸域動植物の把握、海域の生態系の把握、水質、底質の実態把握、濁りの影響範囲及び、ミティゲーション計画、モニタリング計画策定等を行うため、既存の環境影響評価をレビューするとともに、大気質、騒音、水質及び、底質現況分析、及びベントス(底生生物)調査を行う。

A. 環境影響評価のレビュー

a. 目的

ベトナム政府が実施した環境影響評価書や報告書等を検討し、港湾計画の実施が地域に与える環境影響評価のレビューを行い、環境影響の問題点、課題及び、今後必要と考えられる調査内容等を明らかにする。

b. 調査方法

ベトナム政府が実施した環境影響評価書や報告書等の内容を充分把握し、影響要因と環境要素の関係を明らかにする。

特に、環境要素に対しては水質、海域や陸域の動植物等とともに、移転住民対策や沿岸海域の漁業活動等の社会経済面に関するデータ収集やヒアリングを行い、現状データをもとに影響評価を行う。また、航行海域は海難事故が発生する可能性があることを踏まえ、航路周辺の高難事故に関するデータ収集を行うとともに、ブンタオ地区にある VTS の監視可能範囲についても把握することとする。

c. 調査成果

- ベトナム側が実施した環境影響評価書・報告書の概要整理
- 港湾整備の実施に関連して必要と思われる環境側面の整理

B. 大気質、騒音、水質及び、底質現況分析

a. 目的

両港湾建設にあたって、大気質、騒音、水質及び、底質のバックグラウンド値を把握することを目的とする。

b. 調査方法

大気質：雨季・乾季において両港湾ターミナル、既存アクセス道路の計 4 地点において SPM¹¹、硫化水素、二酸化窒素、二酸化硫黄及び、一酸化炭素をベトナム国の法令で定められた方法で測定する。各分析項目について 2 シーズン(雨季・乾季)×4 地点=8 検体実施。

騒音：雨季・乾季に上記大気質測定地点において 25 時間連続で騒音をベトナムの法令で定められた方法で測定する。2 シーズン×4 地点=8 回実施する。

水質：雨季と乾季において航路 3km 毎に計 13 地点でそれぞれ 3 層(上層・中層・下層)の河川水を採取し、温度、pH、塩分濃度、SS(水中浮遊物質量)、油分、溶存酸素、BOD(生物化学的酸素要求量)、TN(全窒素量)、TP(全リン量)及び、大腸菌群数をベトナム国の法令で定められた方法で測定する。各分析項目に対して 2 シーズン(雨季・乾季)×13 地点×3 層=78 検体実施。

底質：航路及び、浚渫土投棄場の底質土の分析をおこなう。

- ① 航路底質土の分析：雨季と乾季において、上記水質採取と同一地点の底質土を採取しカドミウム、シアン、鉛、六価クロム、水銀の分析及び、有機分含有量(燃焼法)及び、粒度分析を実施する。各分析項目について 2 シーズン×13 地点=26 検体実施。
- ② 浚渫土投棄場底質土の分析：雨季と乾季において、浚渫土投棄場候補地の底質土を採取しカドミウム、シアン、鉛、六価クロム、水銀の分析及び、有機分含有量(強熱減量法)及び、粒度分析を実施する。各分析項目について 2 シーズン×9 地点=18 検体実施。

¹¹ SPM (Suspended Particulate Matter): 浮遊粒子状物質

c. 調査数量

表 3.2.8 大気質、騒音、水質及び、底質現況分析数量一覧

		検体(回数)
大気質	SPM	8
	硫化水素	8
	二酸化窒素	8
	二酸化硫黄	8
	一酸化炭素	8
騒音		8
水質	温度	132
	pH	132
	塩分	132
	SS	132
	油分	132
	BOD	132
	TN	132
	TP	132
	大腸菌郡数	132
底質	カドミウム	44
	シアン	44
	鉛	44
	六価クロム	44
	砒素	44
	水銀	44
	有機物含有量(強熱減量)	44
	粒度	44

d. 成果

分析結果、実施箇所、測定(採取)時の気象状況、異常値に対する考察を含めた調査結果報告書を提出する。

C. ベントス(底生生物)調査

a. 目的

浚渫土を海上投棄するに当たって、底生生物に対する影響を最小限にするために、乾季・雨季に底生生物の調査を実施する

b. 調査方法

雨季と乾季に、浚渫土投棄候補地点(暫定的に 10km×10km)内の 5km メッシュ交点において実施。

c. 調査数量

2シーズン×9地点=18回

d. 成果

底生生物出現リストと生態特性を論じた調査結果報告書を提出する。

5) プログレスレポートIの作成・説明及び、協議

既存調査のレビューを取りまとめるとともに、自然条件調査、補足的環境調査の中間結果について整理し、発注者、ベトナム側等と相談のうえプログレスレポート(1)に取りまとめる。ベトナム側にも説明・協議し、合意を得る。

6) 基本設計

A. 設計基準及び、設計条件の設定

ベトナム国では、港湾構造物の設計基準は十分ではないので、日本の港湾構造物技術基準や米国等の国際標準の設計基準及び、F/Sにおける設計基準を踏まえ、適切な設計基準を設定する。

基本設計においては、設計基準、計画規模、構造物設定条件、標準断面図等、実施設計のための計画条件及び、設計条件を設定するとともに、概略施工計画を策定し、概算工事費を算出する。施工計画においては、ローカルマテリアルの活用や経済性と工期のバランスに留意し、いくつかのオプションを提案したうえで選定すること。

設計条件の設定にあたっては、次の諸条件を考慮して設定すること。

- 利用船舶の航行、接岸、荷役機能、構内での貨物の荷役取扱い、貯蔵、運搬その他利用旅客等、港湾機能を満足すること。
- 潮位、流況、波浪、暴風等の海象条件に適合すること。
- 土質に適合する施設設計を行うために、自然条件調査で実施する埋立地、係船岸法線上、航路部のボーリング及び、音波探査の結果を踏まえ、適切な土質縦断面図、土質横断面図(断面図)を作成すること。
- 現地の地形・地質に対して施工が容易なこと。
- 施工計画については、気象・海象条件に適合すること。
- 施工期間に適した工法が採れること。
- 周囲の社会/自然環境への影響が最小になること。
- 工事中の災害を防止できる工法であること。
- 経済的であること。
- 完成後の維持管理が容易であること。
- 周辺及び、年間を通じた自然条件/環境条件に適合すること。
- 現場近くで生産される材料を利用すること。
- 海上構造物として鋼材を使用する場合は、維持管理面での腐食の持つ問題点を考慮すること。
- 建設機械・作業船の適用性が良いこと。
- 基本設計業務のうち、設計計算、設計図面作成、概略数量計算、概略工事費積算については、ローカルスタッフが実施することとし、調査団は、再委託業者の業務遂行にあたって適切な監督、指示を行うとともに、その内容を精査の上取りまとめること。

B. 岸壁の基本設計

カイメップ・チーバイエリアには、厚い軟弱地盤層(河岸前面は 30m 程度、河岸背後地は 15m 以下)が分布しており、大規模な地盤改良が必要となっている。F/S 調査では、プレロードとバーディカル・プラスチック・ボード・ドレイン工法が提案されている。また、地形的、水理的条件に対応し、岸壁の法線を河岸より離しディタッチドピア形式を採用することを提案した。岸壁の基本設計を実施するにあたっては、数種類の構造断面を提案し、経済性、施工性、及び、施設利用、社会環境、維持管理の観点から比較検討を行った上で最適な構造断面、設計条件を決定する。

また、大型荷役機械として、カイメップターミナルに6基のガントリークレーンとチャーバイターミナルに2基の多目的クレーンが整備される予定である。クレーン基礎については、荷重条件、地盤条件により基本断面を設定し比較する。

岸壁、クレーン基礎について構造物設計基準、標準舗装設計基準等について検討し、設計を行い、標準図及び、必要に応じて詳細図を作成する。また、全体施工計画のいくつかのオプションを整理/検討する。構造物全体の安全も検討することとする。

岸壁付帯施設としては、防舷材、係船柱、車止め、共同溝等の配置、規模、仕様等についても検討し、平面図、標準図等を作成する。また、共同溝に取り入れる、消火用水配管、水道管、給油管、配電線についても配置、取り出し口の位置、規模、仕様について検討し、必要断面、構造を決定する。

C. 背後ヤードの基本設計

ターミナルの管理/運営は民間会社が行う方針であり荷役方式も管理運営会社が決定することとなるが、ヤード舗装設計は一般的な RTG¹²方式を想定して行うこととする。構造物設計基準、標準舗装設計基準等について検討し、設計を行い、標準図及び、必要に応じて詳細図を作成する。また、ヤード照明施設、地中配電線、排水施設等の設計を行う。なお、港湾保安施設の設計に際しては、改正海上人命安全条約(SOLAS 条約)¹³、国際保安コード(ISPS コード)¹⁴及び、ベトナム国政府の定める港湾保安基準に基づき設計するものとする。

D. 建築施設及び、ユーティリティ施設の基本設計

ベトナムの建築基準・法令に則り、管理事務所、CFS¹⁵、メンテナンスショップ、メインゲート等の建築施設や受変電施設や給油施設等の基本設計を行う。なお、基本設計のうち、概略工事費の算出及び図面の作成は、ローカルスタッフが実施し、日本人技術者が総括するものとする。

- i. 建築施設に係る基本設計は、各施設のコンセプトを設定し実施するものとする。
- ii. 建築施設のコンセプトを踏まえ、貨物、車両、旅客等につき効率的動線を検討する。検討結果に基づき、動線計画を作成し、配置計画を策定する。また、縮尺 1/1000 の動線計画図を作成する。
- iii. 基本設計: 建築施設及び、設備に関する検討結果を縮尺 1/200 以上の適切な縮尺の平面図、断面図、立面図等の一般図及び、1/50 以上の適切な縮尺の詳細図に取りまとめる。ユーティリティの基本設計では、システムと設備の概略設計(能力・規模等)を決定する。
- iv. 構造形式の検討: 建築施設の平面、断面、意匠計画を基に CAD による概略構造設計を行い、代表断面に対する構造解析を行い、各構造部材の概略断面、寸法等を設定し、縮尺 1/200 以上の構造計画図を作成する。
- v. 設備計画: 基本設計各施設の電気設備、給排水衛生設備、空調・換気、消防等の諸設備及び、特殊機材設備について検討し、縮尺 1/200 以上の適切な縮尺の設備計画図を作成する。

¹² RTG (Rubber Tyred Gantry): ラバータイヤ式のトランスファークレーン

¹³ SOLAS 条約 (International Convention for the Safety of Life at Sea): 海上人命安全条約

¹⁴ ISPS コード (International Ship and Port facility Security code): 船舶及び港湾の国際保安コード

¹⁵ CFS (Container Freight Station): コンテナフレートステーション(倉庫 コンテナ上屋)

E. アクセス道路の検討

アクセス道路の設計に当たっては、港湾交通量、混入する大型車の動きを考慮した線形とする。橋梁部についても地盤条件や水理条件とともに、コストや桁下空間の利用等を考慮し、工法、断面を設計する。港内道路はヤード舗装に準じて基本設計を行う。図面は、平面図、標準断面図、縦断面図、舗装断面図等を作成する。

F. 荷役機械及び、特殊設備の基本設計

設計対象となるコンテナクレーン、多目的クレーン、ジブクレーン、RTG 等について、概略設計(能力・規模等)を決定する。

G. 航路計画及び、土砂処分計画の検討

i. 埋没土量の試算(航路埋没シミュレーション):環境調査の中で実施する潮流、水質及び、底質調査結果ならびに外海での波浪に関する既存資料に基づき湾内、湾外における埋没現象について検討した上で、航路・泊地部における年間埋没量の試算を行う。埋没量の試算は泊地部、航路部の潮流等観測地点で実施し、その結果を用い泊地・航路全体としての埋没量を推定する方法等適切な方法で実施すること。

ii. 土砂拡散シミュレーションの実施:F/S 調査では、航路浚渫及び、土砂処分に伴う濁りの予測は、概略予測法に基づき実施したのみである。航路浚渫地点及び、土砂投棄海域近傍の環境に配慮して、汚濁や土砂の拡散を定量的に把握し、土砂の浚渫工法や土砂処分海域等を決定する必要がある。プロポーザルでは、対象地域の自然特性、社会環境特性を十分考慮して、効果的な拡散シミュレーション手法を提案する。

iii. 操船シミュレーションの実施:対象となる航路は流速の早いチーバイ川河口に整備されるが、夜間入出港に対応しながら航路全体の安全性を確保する必要がある。航路に関する制約条件を詳細に検討するとともに、操船シミュレーションを通して、選定された航行支援施設により安全航行が確保されるか確認を行う。現場の海象・気象条件も、現地でパイロットより聴取することとする。

iv. 浚渫工法の検討:本事業の浚渫は、1000 万 m^3 を越す大規模なものであり、F/S では、ドラッグ浚渫船及び、スクレーパー曳航引船による工法が提案されている。浚渫工法は以下の3種類を基本に、経済性、施工性、及び、環境への影響、船隊構成の観点から比較検討を行って、最適な浚渫工法、船隊規模、構造断面を決定する。

浚渫工法としては、以下の3機種を基本に、もともと現場に適切な方式を選定する。

- グラブ浚渫船
- ポンプ輸送船
- ドラッグサクシオン船

工法の選定にあたっては、それぞれの方式・作業ごとにシルトプロテクターの利用/不利用をきちんと説明し了解を得ること。

v. 航路浚渫計画の検討:年間の埋没土量の試算結果に基づき、航路の浚渫計画を検討する。相当量の埋没が想定される場合には、浚渫船の機種別配船工程計画と埋没の起こり得る航路区域との浚渫工程を検討し、場合によっては初期段階に、埋没の可能性のある地域を床堀等で使用する

グラブ浚渫船により試掘し、例えば1年間モニタリングしながら様子を見る等、観測施工計画を組んで、試算結果及び、それに基づく維持浚渫費用試算、全体としての工期や工費への影響等を検討し定め、適切な航路浚渫計画を定める。また、自然環境・社会環境に配慮したミティゲーション等も検討する。

vi. 航路・泊地浚渫の基本設計: 航路及び泊地の平面配置と断面の設計を行う。また、土質調査及び、音波探査による海底地質の状況を踏まえた、必要な余掘量の設定を行う。さらに、維持浚渫に対し費用等を含む必要な検討を行う。

vii. 航行補助施設の設計: 航行補助施設としては、航路・泊地等の位置・範囲、あるいは浅瀬等の危険水域を表示する浮標・燈標識、航路法線の方向を示すトランジットライン表示燈・標識があり、それぞれ気象・海象・地形等の種々の状況・条件に応じてそれらに適合する機種や配置を選定する。また、VTSレーダーの機種や設置位置等も検討する。

viii. 土砂処分地等の決定: F/S調査やJBICの環境調査においては、ガンライ湾の5km沖の水深が20m確保されている地点に沖捨てをする計画とした。本調査では、拡散シミュレーションや埋没土量等の結果を踏まえ、土砂処分地を決定する。自然環境・社会環境に配慮したミティゲーション等も検討する。

H. 概略工事施工計画

各工事項目について資材計画、施工機械・設備、施工方法、仮設工、栈橋、仮締切工、仮設物(事務所、宿舍、電気、給排水設備等)及び、環境対策工(ミティゲーション)、工事工程を検討しつつ、施工方法の基本計画を行い、報告書、計画図を作成する。

I. 概略建設工程計画

主要な工事の具体的な建設工程計画を作成する。

J. 概略事業費概算

下記の費目毎に概略事業費を積算する。

- 建設工事費
- 工事用設計管理費(入札手続補助、施工監理等)
- 予備費、税金等

(3) 第1次国内作業

1) 基本設計報告書の作成

発注者及び、先方関係機関等のコメントを踏まえて、以下の項目を内容とする基本設計報告書を取りまとめる。

- 既存報告書等の検討結果
- 設計条件
- 設計内容
- 維持、管理、運営計画に対する予備的な提案
- 概略施工計画及び、概略工程計画
- 概略工事費

A. 基本設計報告書の提出、説明及び協議

作成した基本設計報告書を先方関係機関等に対して説明を行い、合意を得る。

B. 設計確認計画書の作成

基本設計報告書の協議結果に基づき、双方で詳細設計に対する認識を完全に一致させた上で、詳細設計確認書(Definitive Plan)及び、設計細目の確認書を作成する。

なお、基本設計で提案した設計計画に基づき、個々の設計条件の実際の詳細設計への対応方法を明らかにし、詳細設計制約条件として先方関係機関等と確認、協議を行うものとする。

2) 事前資格審査書の作成

円借款入札調達条件を請う事前資格審査書(Pre-Qualification 書)を作成する。

(4) 第2次現地作業

1) 詳細設計

基本設計を踏まえ、基本設計で検討した土木施設構造物、設備、荷役機械、建築施設について詳細図を含む詳細設計を行う。なお、これらの詳細設計はローカルスタッフが実施し、日本人技術者が総括するものとする。

また、基本設計時に概略設計に留めた荷役機械等は、それらの詳細仕様及び、数量、設置据付図をまとめる。

2) 建設計画の策定

A. 施工計画

海上工事と陸上工事、海上工事は浚渫工事と係船岸・護岸等の海上土木工事に大別し、それぞれの資材計画、施工機械(作業船舶)、施工設備、施工方法、工事用道路、仮設備(事務所、宿舍、電気、給水、衛生)、工事工程を策定する。

計画策定にあたってはベトナム国の労働法規、規則、現地での土木作業に対する規制及び、乾期及び雨期における気象・海象条件等を考慮すること。

i. 浚渫工事:基本設計/実施設計で定めた浚渫位置・土質・数量と環境調査結果を基に決定した土捨場の距離関係を基本条件に、土捨場の捨土回数と捨土量の環境影響要素、総浚渫量と時間浚渫量及び、浚渫機種に対する環境総負荷量、浚渫機種とサイズによる、浚渫水深、浚渫厚さの特性(能力)等を検討し、また、浚渫工事の適正工事期間を勘案し、浚渫機種、船団構成、船団数を決定する。決定した浚渫機種の浚渫方法、浚渫順序、捨土計画、給油、修理計画等を策定する。

ii. 海上工事:係船岸、護岸、クレーン基礎等の海上作業で行う工事に必要な、作業船配船計画及び、資材輸送・投入計画、仮設栈橋等の計画を策定する。特に、係船岸構造様式により、投入する作業船機種が大きく変わり、また作業船は当国に常駐していないので、海上作業工程を勘案し、効率的な調達計画を策定すること。なお、コンクリートの使用が海上工事に集中する傾向にあるので、コンクリートプラント計画は、陸上設置かプラント船にするかを十分吟味して決定すること。

iii. 陸上工事:次の点に留意して建設計画を立案する。なお、計画の結果は

報告書及び、計画図(1/2000 以下の適切な縮尺)に取りまとめること。

- 建設費機材の調達先
- 建設設備
- 建設ヤードの確保
- 施工時のアクセス道路

B. 事業費積算

詳細設計、施工計画に基づき、パッケージ毎に各工種、項目毎の数量及び、主要な材料の算出を行い、事業費を積算する。なお、以下の項目を含めることとし、結果は報告書に取りまとめること。

- 作業効率、生産効率、歩掛の検討
- 材料費、労務費、機械経費、陸・海上運賃、保険料、その他一位代価表作成に必要な積算根拠の作成
- 現場管理費、一般管理費の算出
- 工種、項目毎の一位代価表の作成
- 工事費の算定
- 工事管理費の算定
- 発注者事務経費の算定
- その他関連事業費の算定

なお、積算に当たっては以下の点に留意すること。

- 積算の内訳として内貨、外貨及び、税金の種分けを行うこと。
- 単価の設定に当たってはベトナム政府と積算の前提条件、根拠等について十分に検討、協議をすること。
- 各種工事単価、間接工事費等の決定に際しては、機構、ベトナム政府と十分に協議を行った上で了解を得ること。
- 類似港湾案件の建設単価及び、建設機材を調査し、工事費の適正化を図ること。
- 国際協力銀行(JBIC)との意見交換を実施すること。

3) 入札図書案等の作成

円借款入札調達条件を考慮し、パッケージにしたがって、入札図書等案を作成する。なお、入札図書等には次の書類を含めること。

- 事前資格審査書(事前資格審査評価案を含む)
- 入札指示書
- 入札様式(入札書、合意書、入札保証書、履行保証書)
- 数量計算書
- 契約一般条件書
- 契約特記条件書
- 一般仕様書
- 技術仕様書
- 入札図面

- 工事費積算書

4) 事業実施計画の策定

資金調達に必要な全ての項目を含む事業実施計画(Implementation Plan (IP))を作成する。なお、IPには以下の項目を含めること。

- プロジェクト概要
- プロジェクト実施に必要な全体事業費
- 資金調達計画
- 経済的、財務的健全性に関する記述
- 全体施工計画(スケジュール)
- 全ての構造物に対する施工方法と順序
- 関連地図及び、設計図面

5) 設計を反映させた環境マネジメントに関する調査

補足的環境調査や基本設計及び、施工計画を踏まえ、プロジェクトの施工時及び、施設完成後についての環境マネジメントに関する調査を実施する。実施に際しては、先方の環境関連法規制、行政手続き、過去の事例等を十分踏まえたうえで、当機構の新ガイドラインに基づくこととする。特に、調査の過程において十分な情報公開とパブリックコンサルテーションが行われるように努めること。

- i. 環境影響評価:プロジェクトの施工時及び、施設完成後においてプロジェクトが環境に与える影響を把握する。
- ii. ミティゲーション計画:プロジェクトの施工時及び、施設完成後のミティゲーション計画を作成する。ミティゲーション計画の作成に当たっては、カンゾー等におけるマングローブ林や生態系、土砂処分に伴う環境の影響、海難事故への対応、漁業活動への影響に対して特に留意することとする。また、ミティゲーションの効果や策定された計画の実施責任主体を明確にすること。
- iii. 環境モニタリング計画:プロジェクトの施工時及び、施設完成後の環境モニタリング計画を作成する。環境モニタリング計画は、施工時のミティゲーション計画が効果的に実施されているかを確認する手段になるとともに、施工時に発生した環境の変化を把握することで、想定されていた環境インパクトと比較することができる。また、施設が完成した後の環境インパクトを把握することで、施工後の更なるミティゲーションについて再検討することが可能になる。環境モニタリング計画の作成に際しては、現況データをもとに、モニタリング計画に必要な項目、地点、測定方法、調査時期と頻度、評価方法を整理する。また、C/P 機関や MONRE 等との協議の上、モニタリングの実施体制を明確にする。

6) 港湾管理及び、施設維持管理計画の策定

運営・維持管理項目を選定し、先方関係機関等と協議の上、運営・維持管理計画を作成する。①港湾管理者を設立するための計画作成、②組織・人的管理計画の作成、③施設の維持管理に関する体制、④港湾情報システムの作成等を行う。

7) プロGRESSレポートIIの作成

土木構造物に関する詳細設計、建設計画、事業費積算、入札図書等案、事業実施計画等について、発注者、技術評価審査及び、ベトナム政府と相談の上プロGRESSレポートIIに取りまとめるとともに、ベトナム政府に説明/協議し、合意を得る。

- i. 設計計算書
- ii. 事前資格審査書
- iii. 数量計算書
- iv. 事費積算書
- v. 札函書案
 - 入札指示書
 - 入札様式(入札書、合意書、入札保証書、履行保証書)
 - 契約一般条件書
 - 技術仕様書
 - 数量明細書
 - 入札図面

8) 総合評価及び、提言

詳細設計、建設計画、運営・維持管理計画、事業実施計画及び、補足環境調査等を総合し、事業に対する総合的な評価を行い、事業実施に向けて先方政府が今後実施すべき事項、検討すべき事項等について提言する。

(5) 第2次国内作業

1) ドラフトファイナルレポートの作成

全調査結果をドラフトファイナルレポートに取りまとめる。ドラフトファイナルレポートは以下の項目を含むこととする。

- i. 主報告書
 - F/S 等既存資料の検討結果
 - 深淺測量結果
 - 土質・地質調査結果
 - 環境調査結果
 - 基本設計報告書
 - 実施設計報告書
 - 施工計画/事業費積算
 - 事業実施計画
 - 全構造物の設計図面
 - 環境モニタリング計画
- ii. 設計計算書
- iii. 事前資格審査書
- iv. 数量計算書
- v. 工事費積算書
- vi. 入札函書案
 - 入札指示書
 - 入札様式(入札書、合意書、入札保証書、履行保証書)
 - 契約一般条件書

- 技術仕様書
- 数量明細書
- 入札図面

(6) 第3次現地作業

1) ドラフトファイナルレポートの提出・説明及び、協議

ドラフトファイナルレポートをベトナム側に提出し、説明/協議の上、合意を得る。

(7) 第3次国内作業

1) ファイナルレポートの作成

ドラフトファイナルレポートに対するベトナム側のコメントを踏まえ、必要に応じて加筆・修正を加えた後、ファイナルレポートを作成し、提出する。

