

平成 22 年度

一般案件に係る円借款案件形成等調査

ベトナム・カイメップ・チーバイ国際港フックアン橋

建設事業調査

(ベトナム)

報告書要約

平成 23 年 3 月

経 済 産 業 省

委託先：新日本有限責任監査法人
独立行政法人日本貿易振興機構
株長大
日本工営(株)
鹿島建設(株)

1. プロジェクトの背景・必要性

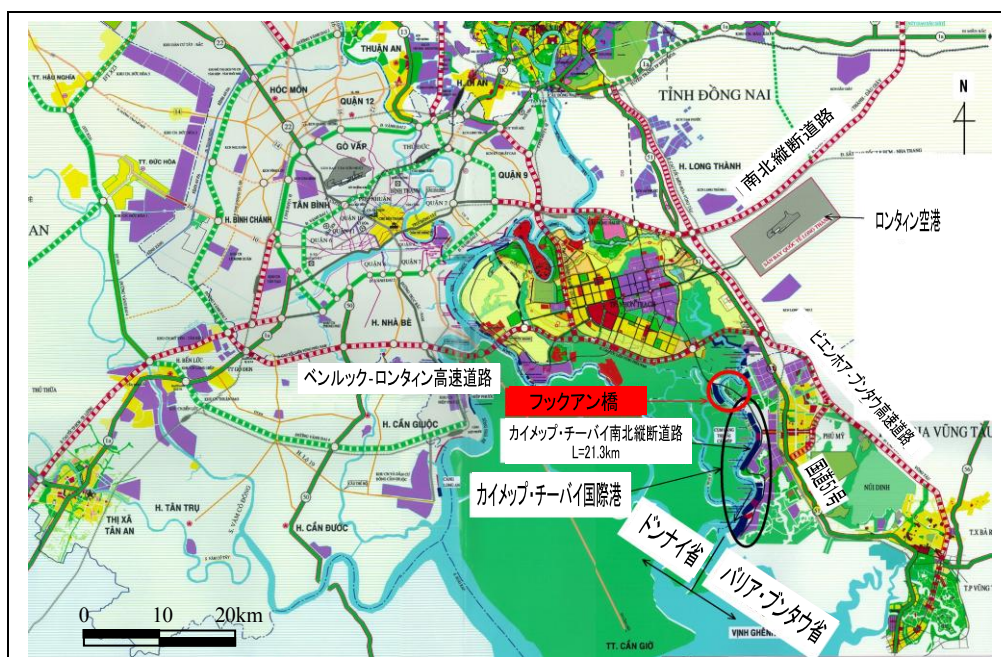
1.1 プロジェクトの背景

ベトナム社会主義共和国（以下、「ベ」国と記す）では、1986年に提起されたスローガンであるドイモイ（注：「刷新」の意）が1989年頃よりその成果が上がり始め、1995年～1996年には9%台の高い経済成長を続けた。その後はアジア経済危機の影響を受け、1999年の成長率は4.8%にまで低下した。しかしながら成長率は改善し、2009年全体でも5.3%成長を達成し、政府は2010年度の経済成長目標を6.5%と設定している。

「ベ」国は南シナ海に面し約3,260Kmの海岸線があり、150以上の港湾を有している。そのうち、Northern, Central North, Central, Central South, Ho chi minh City, Mekongの6つの港湾を重要港湾地域に指定している。また、戦略的重要港湾(International Gateway)としてハイフォン国際港(Northern)、バンフォン国際港(Central South)、ホーチミン国際港/カイメップ・チーバイ国際港(Ho Chi Minh City)が指定されている。

ホーチミン市周辺には多くの港湾施設があるが、ホーチミン市域の交通渋滞（夜間に限定された大型車両の走行）、施設の老朽化、慢性的な航路の浚渫の必要性などの諸問題を考慮して、その機能をカイメップ・チーバイ国際港に移す計画が進んでいる。水深の深いカイメップ・チーバイ港に施設を集約することで、将来の貨物取扱量を確保できるばかりでなく、上記の諸問題を解決することが期待されている。本プロジェクトはこの国際港の南北縦断道路の北端に計画されている。

図一 要1 プロジェクト位置図

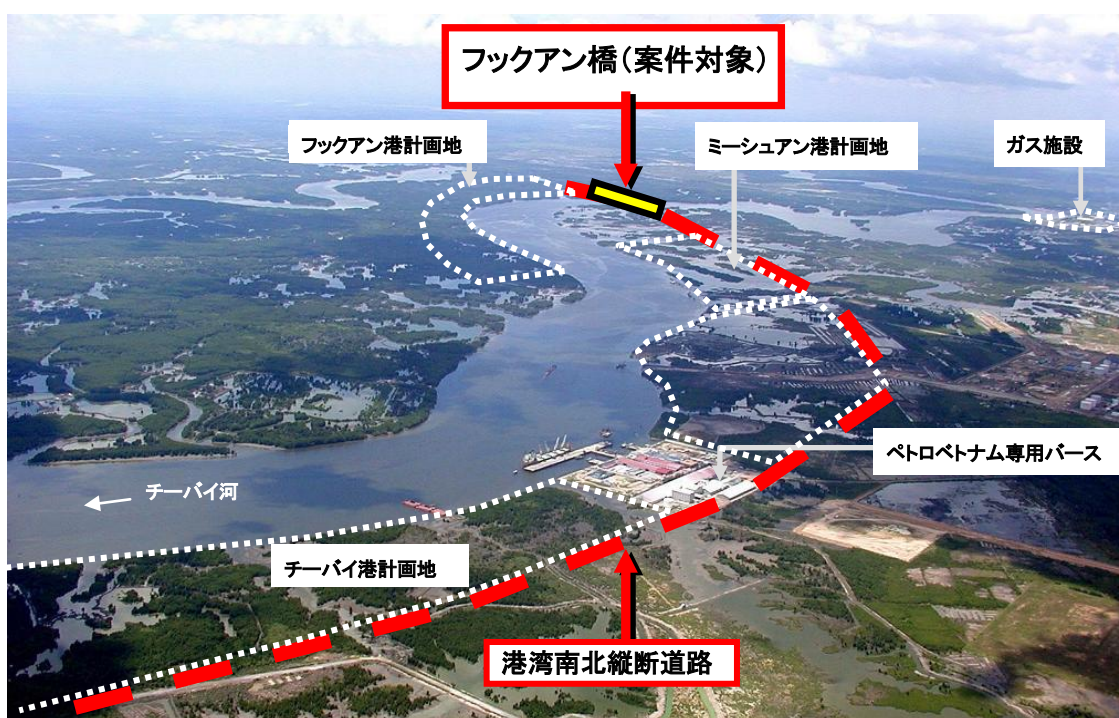


1.2 プロジェクトの必要性

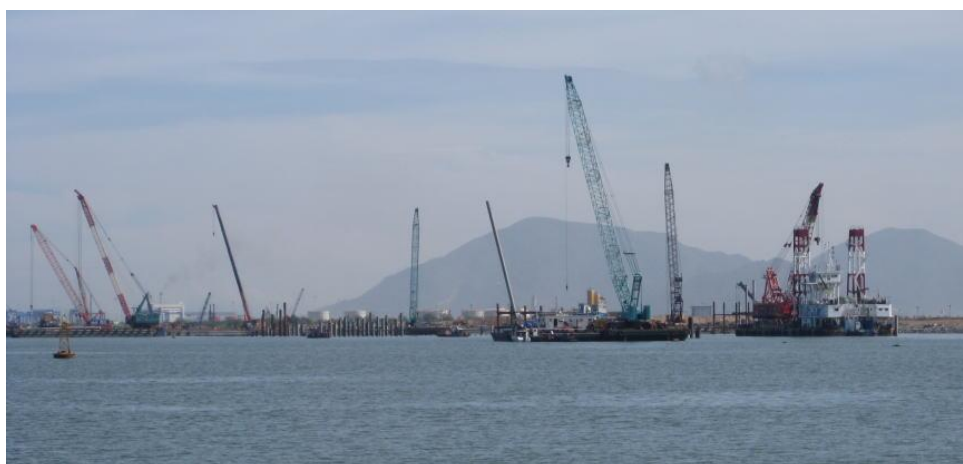
本プロジェクトは開発が進んでいるカイメップ・チーバイ国際港をチーバイ川沿いに縦断する南北縦断道路の北端に位置している。この縦断道路が完成すれば、周辺の工業団地やホーチミン市への近道となり、カイメップ・チーバイ国際港の経済活動に大きく寄与することが期待されている。

写真一要1の航空写真は、カイメップ・チーバイ国際港の北半分とフックアン橋の位置を示したものである。この写真は数年前に撮影されたものであり、現在では写真一要2、3に示したように全区域に亘って建設が進んでいる。

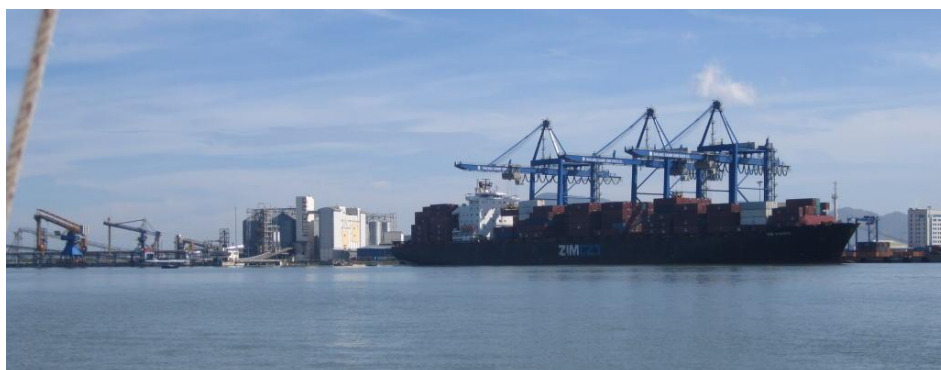
写真一要1 国際港北部とフックアン橋架橋地点



写真一要2 急ピッチで建設が進むカイメップ・チーバイ国際港（1）



写真一要3 急ピッチで建設が進むカイメップ・チーバイ国際港（2）

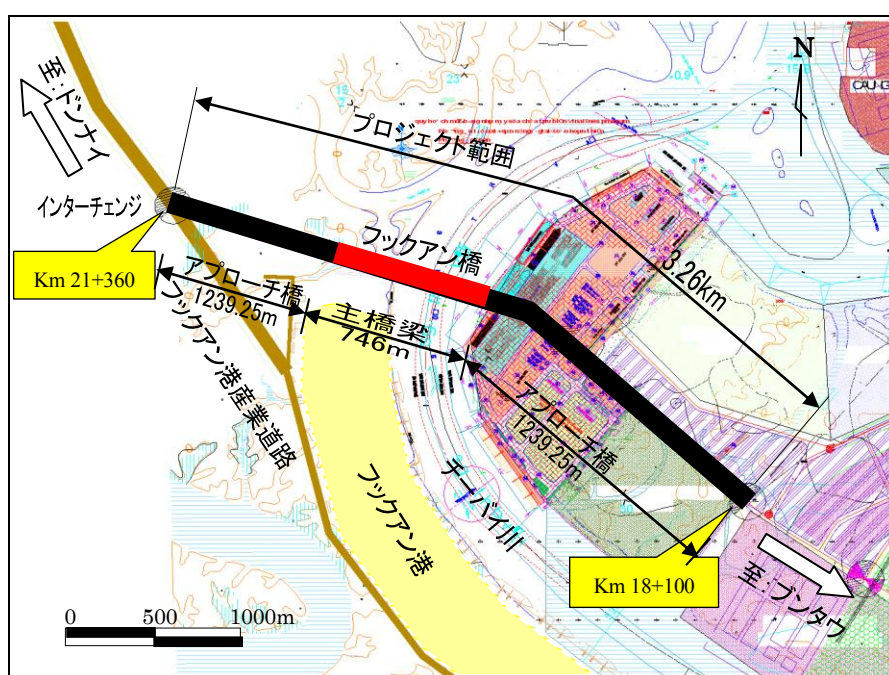


本プロジェクトのフックアン橋はカイメップ・チーバイ国際港南北縦断道路の北でチーバイ川を渡り、対岸であるフックアン産業港への道路に接続される。フックアン産業港への道路は更に北側のベンルック・ロンタン高速道路に接続される。チーバイ川の南側はバリア・ブンタウ省であり、北側はドンナイ省である。フックアン橋はチーバイ川を境とする省境に位置する。フックアン橋およびフックアン産業港への道路の接続インターチェンジまではバリア・ブンタウ省の建設担当である。両者の施工スケジュールによれば、ドンナイ省側のフックアン産業港への道路は2013年の完成を目指し、バリア・ブンタウ省側のフックアン橋およびフックアン産業港への道路の接続は2015年完成を目指す。両路線は経済発展戦略的に大変重要であるとして両省の最重要プロジェクトに位置づけられている。

本プロジェクトはカイメップ・チーバイ国際港南北縦断道路の Km18+100 から Km21+360 に位置し、延長 3.26km である。

図一要2にプロジェクトの範囲を示す。

図一要2 プロジェクトの範囲



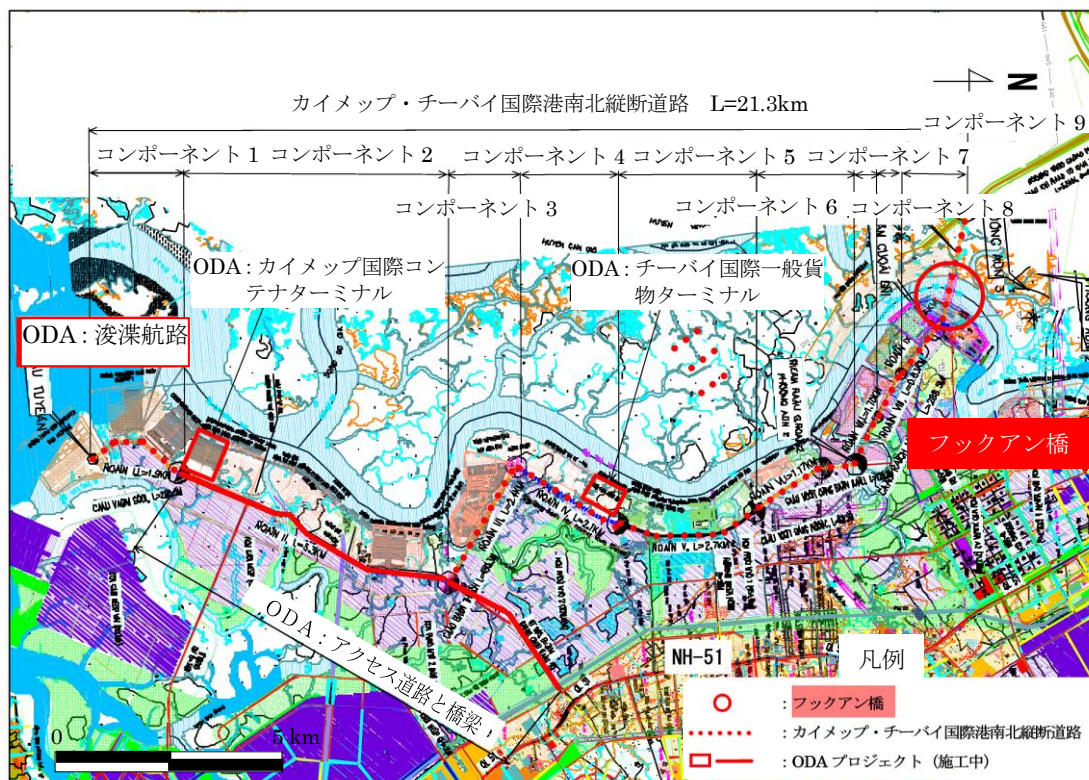
2. プロジェクトの内容決定に関する基本方針

2.1 相手国政府機関のプロジェクト実施・内容に対する基本方針

2.1.1 カイメップ・チーバイ国際港南北縦断道路の計画概要

カイメップ・チーバイ国際港は大規模港湾工事であるのに対しチーバイ川に並行する通行可能な道路が現在ない。港湾施設工事に比べ道路工事が遅れていることはバリア・ブントウ省も認めており当路線の早期完成が望まれる。対象路線は9つのコンポーネントに分かれており、その内のコンポーネント2が ODA により施工中である。本プロジェクトはコンポーネント9となる。BVPPC によれば、対象路線およびフックアン橋を有料道路にする計画はなく、港湾施設利用料や船舶着岸料などによる収入を考えている。対象路線の概要を図一要3に示す。

図一要3 対象路線の概要



この縦断道路に関して、2009年にベトナムのコンサルタントである BRITEC 社が調査報告書(以降ブリテック調査報告書という)を作成しており、同年8月にはバリア・ブントウ省人民委員会の承認を受けている。この報告書のオリジナル名は”Report on Investment Construction Project of Cai Mep – Thi Vai Inter-port Road, Ba Ria – Vung Tau and Dong Nai Province”である。

2.1.2 プロジェクトの概要

フックアン橋とそのアプローチ橋もブリテック調査報告書に記載されており、本調査ではこの報告書の内容をチェックし、必要な場合は修正することとした。以下にブリテック調査報告書に記載されたプロジェクトの概要を記述する。

(1) 路線延長

対象路線延長はバリア・ブンタウ省のカイメップ・チーバイ国際港南側からドンナイ省のフックアン産業港への道路に接続する 21.3km である。

(2) フェーズ 1 とフェーズ 2

コンポーネント 9 はフェーズ 1 とフェーズ 2 に分かれている。フェーズ 1 の区間は Km 18+100～Km19+650 の約 1.55km であり、フェーズ 1 の道路はチーバイ川をクロスしない。フェーズ 2 の区間は Km 18+100～Km 21+360 の約 3.26km であり、フックアン橋とその前後のアプローチ道路/橋梁および終点の立体交差インターチェンジを含む。

コンポーネント 0～8 とコンポーネント 9 のフェーズ 1 は 2012 年の完成を予定しており、フェーズ 2 は 2015 年の完成を予定している。本調査箇所はこのフェーズ 2 区間である。

(3) 道路規格・設計速度

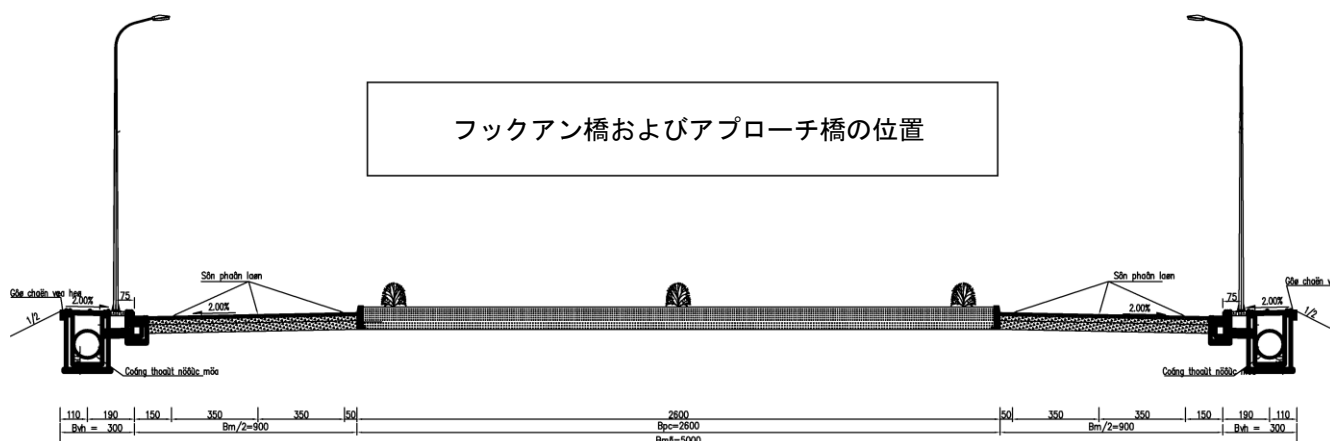
- 道路基準 TCXDVN 104: 2007 (Urban Road Specifications for Design)
- 都市道路規格: Main urban road
- 設計速度 $V=70\text{km/h}$
- 道路用地幅 $W=50\text{m}$

(4) 道路幅員構成

本プロジェクト内の道路標準横断図を以下に示す。

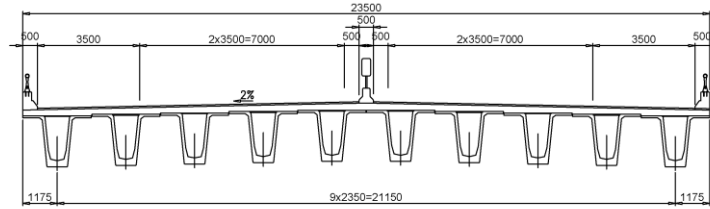
図一要 4 コンポーネント 9 (フェーズ 1) 区間 (出典: ブリテック調査報告書, 2009)

($W=26\text{m}$ の上部がフェーズ 2 の空間)

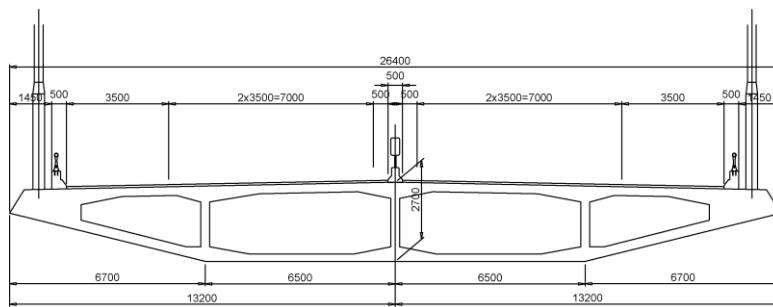


図一要5 コンポーネント9 (フェーズ 2) 区間 (出典: プリテック調査報告書, 2009)

アプローチ橋



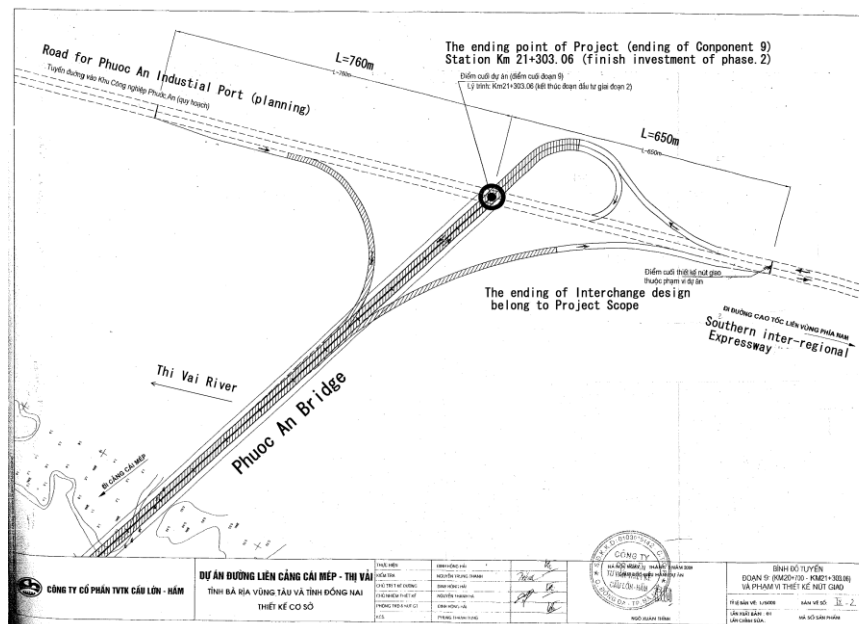
フックアン橋



(5) 終点のインターチェンジ計画

カイメップ・チーバイ国際港南北縦断道路の終点かつコンポーネント9の終点は、ドンナイ省のフックアン産業港への道路にトランペット型のインターチェンジにて接続される (図一要6参照)。

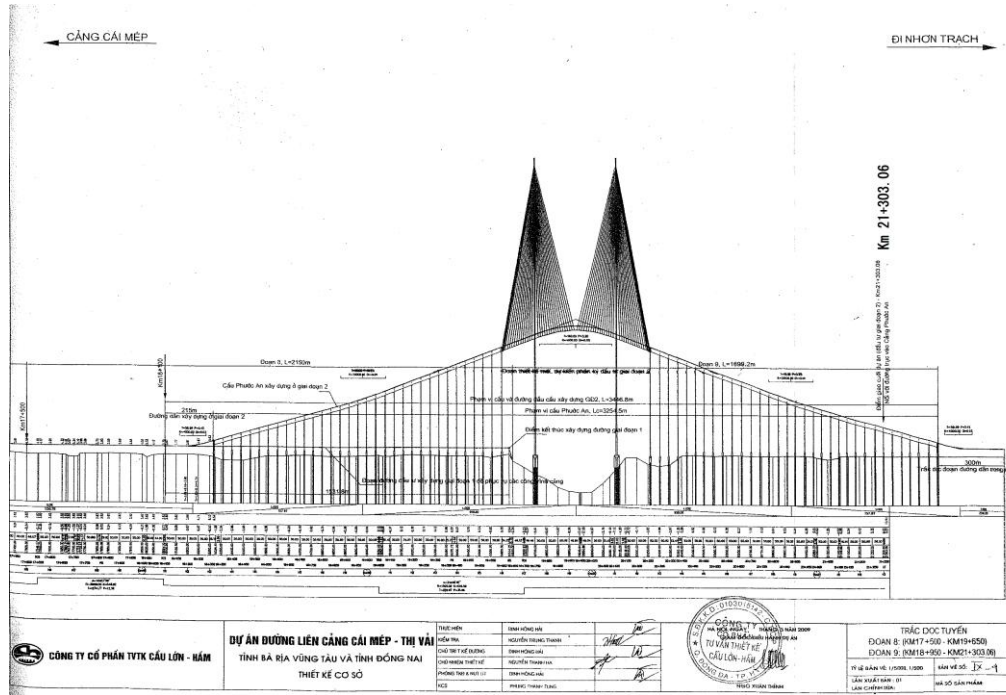
図一要6 インターチェンジ (出典: プリテック調査報告書, 2009)



現在、カimeップ・チーバイ国際港南北縦断道路は一部区間で工事が進んでいるが、終点のインターチェンジに関しては、現時点では図一要6の簡易図しかない。

図一要7に道路縦断図を示す

図一要7 道路縦断図

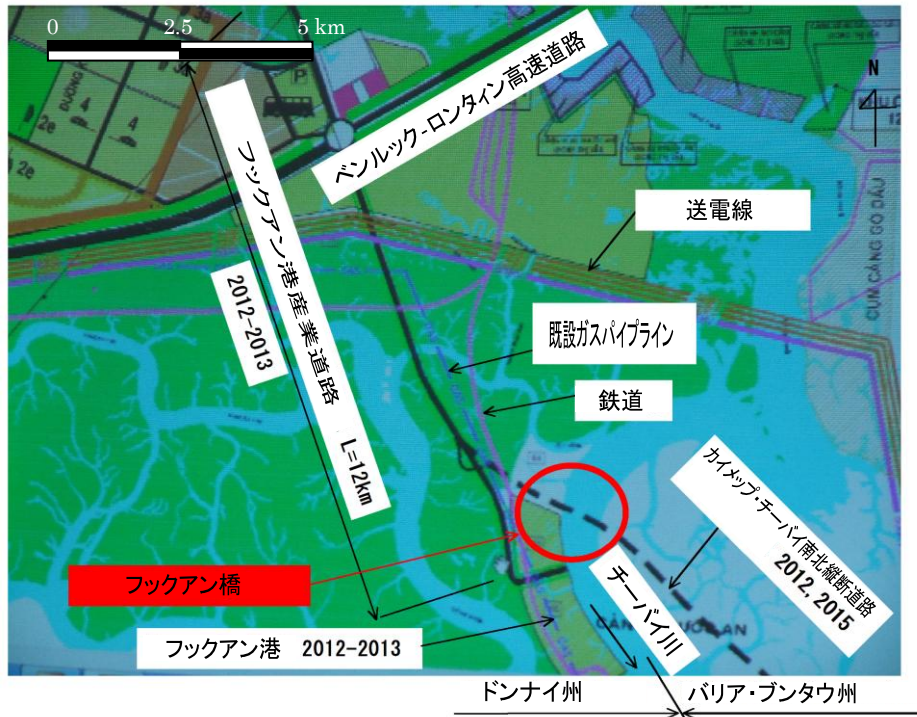


2. 1. 3 フックアン産業港への道路計画概要（ドンナイ省）

フックアン産業港への道路の工事はフックアン港プロジェクトの施主であるペトロベトナムの子会社（Phuoc An port Investment Exploitation Petro Company）が実施する予定である。フックアン港の一部とフックアン産業港への道路は2013年オープンを予定している。そして、まもなく PORTCOAST コンサルタントによる基本設計が完成する。アプローチ橋梁区間に鉄道計画と既設ガスパイプラインがある。ドンナイ省人民委員会とのヒアリングでは、鉄道の具体的計画は全くないという。

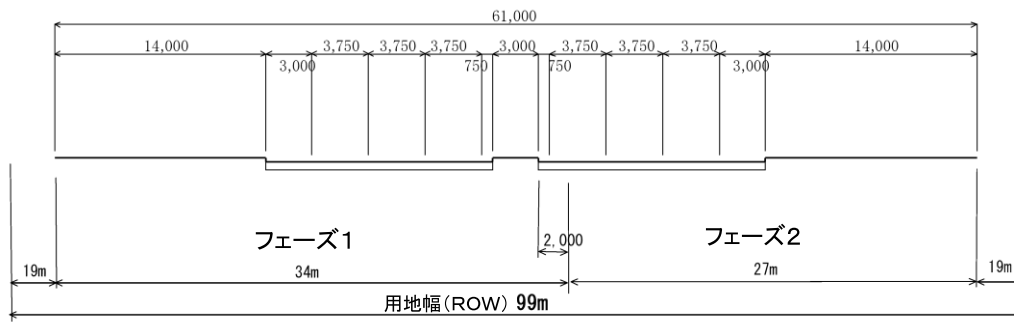
ドンナイ省の計画内容を図一要8に示す。

図一 要 8 ドンナイ省の計画概要



計画されている道路の標準断面図を図一 要 9 に示す。フェーズ 1 では片側半断面の施工を予定している。両側の 19m 幅は、将来の側道スペースを含む。

図一 要 9 道路標準横断面図 (出典：Dong Nai Provincial People's Committee)



2.2 プロジェクトの内容決定に関する基本方針

2.2.1 交通需要予測

ブリテック調査報告書では将来交通量に関して数値を示した記述はしていない。バリア・ブントウ省道路局およびバリア・ブントウ・コンサルタントとのヒアリングでは車線数4は「過去政府が発言した内容に従った」としている。本調査では、将来交通量・車線数を確認するため交通需要予測を行った。

2007年10月から2009年7月実施されたJICA調査「ベトナム国 持続可能な総合運輸交通開発戦略策定調査(VITRANSS 2)」では、現況の交通パターンの把握がなされ2008年のパーソンベースでの車種別OD表が作成され、同時に、将来の交通需要予測が行われ、2020年、2030年のパー

ソントリップでの車種別 OD 表が作成された。また、交通ゾーンごとの将来指数（人口、ジョブ数）が推計された。その後、「Survey & FS of Dau Giay - Phan Thiet Expressway Project」においてゾーンを州から地方へ落とした。その後、ホーチミン市の Missing Road のための調査が行われた。この調査において、VITRANSS 2 のブリテック調査報告書レビューとして周辺の道路計画を見直し、2020 年、2030 年の交通需要予測が行われた。

本調査では、上記の最終ネットワークを使用してカイメップ・チーバイ国際港ゾーンを独立ゾーンにした。そして、カイメップ・チーバイ港とブンタウ港の将来貨物量を分けて、2020 年、2030 年の交通需要予測を行った。

上記の交通需要予測の結果、現在計画中であるカイメップ・チーバイ港南北縦断道路の車線数 4 は妥当と言える。外側のモーターバイク／自転車／歩行者用の車線を含めた合計車線数は 6 である。

2.2.2 自然条件

(1) 地形・地質

架橋橋周辺地盤は、マングローブ林および湿原による自然生成低平地が形成されている。ブンタウ側の地質は、表層から GL-30m まで粘土が厚く堆積しており、さらに GL-30m～40m までは、N 値 20～30 のやや締まった粘性土層、その下 GL-40m～60m より N 値 30～50 の硬化した粘性土層、さらに GL-60m 以降に礫混じり粘性土を含む風化岩という地層構成にある。また、ドンナイ側の地層構成も同様であるが、GL-30m～40m 付近に N 値 10～30 程度の砂層を含んでいる。

このような低平地の地盤は、潮の干満や波浪の影響を強く受けることで、①地下水位の変動に伴う間隙水圧の変化・繰り返し、②流水・波浪による侵食、③浸透・水侵による軟化、④塩分の溶脱・沈積、及び⑤乾燥による収縮・硬化、などの現象により地盤上の特殊性を招く傾向にある。

従って、架橋周辺地盤における基礎の検討においては、①地盤剛性の軟化による沈下・変形、②破壊面状の有効応力の減少による支持力の低下、及び③鋭敏特性の変化などの課題が上げられる。

(2) 地震

ベトナム南部における地震観測は、1903 年から実施され、64 回の地震が観測されている。過去における地震の記録では 10km～20km と浅い地震が多いものの、架橋付近の地域では地震の観測記録は少ない。

構造物の耐震設計については水平震度をクラス 6 と定め、ベトナム基準 (22TCN-272-05) により、地盤の弾性速度に応じた係数、構造物別の減性特性を考慮した荷重係数法で算定する。

(3) 航路条件

本プロジェクト計画地は、MOT の港湾局 (レター No.614/CHHVN-KHDT dated in April 3rd, 2009、添付資料-3) より以下の航路条件が要求されている。

表一 要 1 本プロジェクトにおける航路条件

対象船舶	30,000DWT
航路高さ(H)	Mmax1% (+1.60m) + 55.0m
航路幅(B)	120m (片側通行) 239m (双方向通行)

(出典：ブリテック調査報告書、614/CHHVN-KHDT)

(4) その他の条件

現地にて収集した資料（気候・気象、河川状況、風向・風速）を考慮して調査を実施した。

2.2.3 技術的手法の検討

(1) 橋種と支間割り

1) 主橋梁部橋種選定

チーバイ河を渡河する主橋梁部を対象に考えられる橋梁形式を揚げ、本橋の橋梁形式案として最も適切な案を選定する。中央径間長は、航路幅（W=239m）、基礎工規模、側方余裕を考慮して 360m以上とする。

橋梁形式として以下の 3つの案を検討した。

- 第 1 案 斜張橋
- 第 2 案 吊り橋
- 第 3 案 アーチ橋

橋梁形式の比較結果を表一 要 2 に示す。

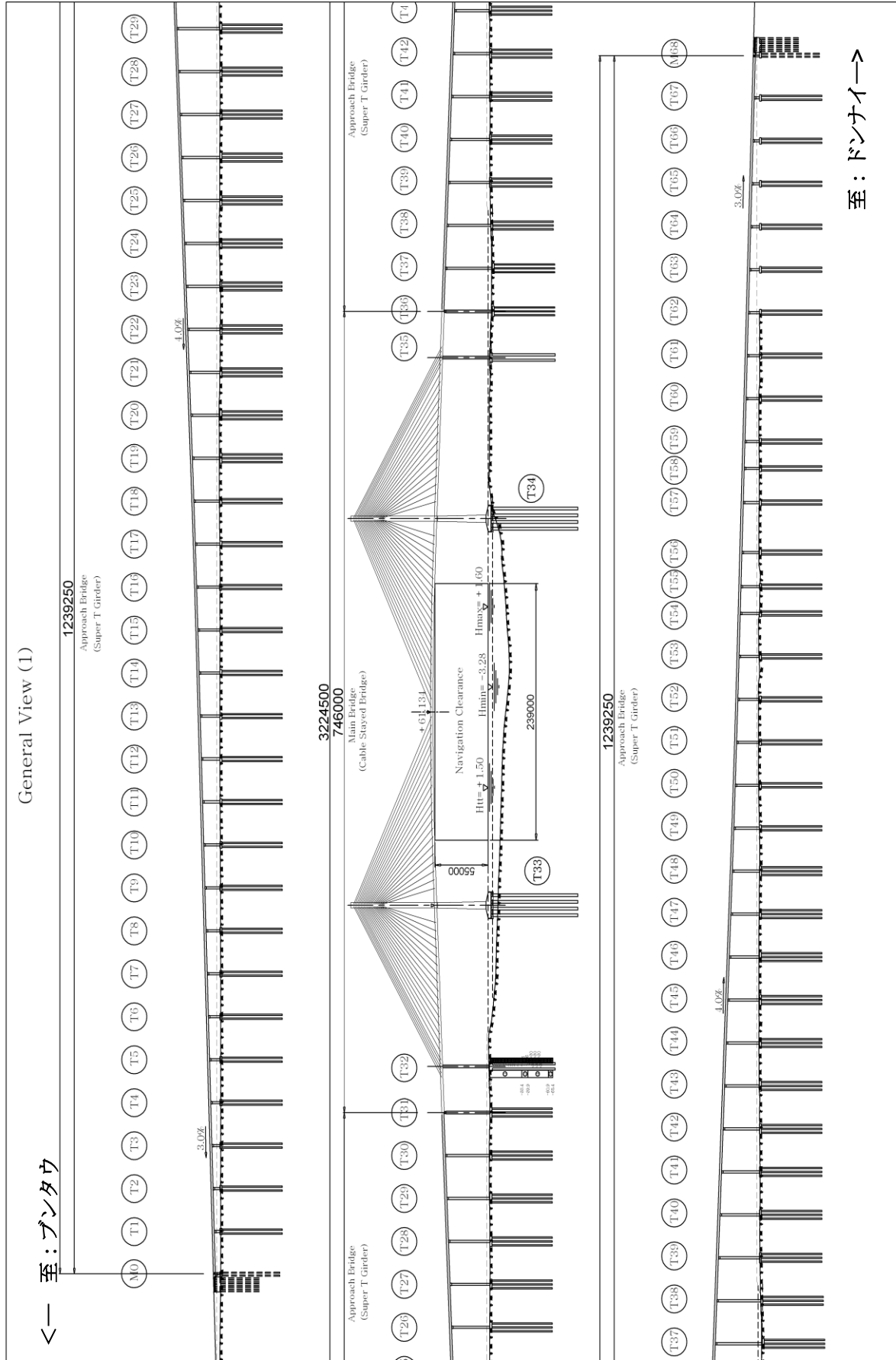
比較の結果、主橋梁部の橋梁形式として、経済性、維持管理性に優れる、斜張橋を選定する。

ブリテック調査報告書の設計を見直し、各種検討を行って概念設計を実施した結果を図一 要 10 に示す。

表一 型 2 主橋形式の比較検討

橋梁形式		評価
第1案		<p>1.00 経済性 構造上、基礎工に大きな水平力は作用しない。</p> <p>維持管理 桁、塔ともにコンクリート製であるため、塗装の塗り替え等が不要である。 【推奨案】</p>
第2案		<p>1.25 経済性 アンカーレイジに大きな水平力が作用するため、基礎工規模が大きくなる。</p> <p>維持管理 塔はコンクリート製であるが、桁が鋼製であるため、桁の塗装の塗り替えが必要である。</p>
第3案		<p>1.20 経済性 アーチスプリングに大きな水平力が作用するため、基礎工規模が大きくなる。</p> <p>維持管理 桁はコッククリート製であるが、アーチリブが鋼製であるため、塗装の塗り替えが必要である。部材が多く、維持管理が煩雑である。</p>

図一要 10 橋梁一般図



3. プロジェクトの概要

3.1 事業総額

本プロジェクトの概算工事費を表一要3に示す。工事費は約212億円となった。コンサルタント費およびコンティンジェンシーをそれぞれ工事費の10%と仮定すると、これらを加えた総額は約255億円となった。

表一要3 概算工事費

項目		円(百万)	ドン(百万)	総換算額	総換算額
				円(百万)	ドン(百万)
				233	233
一般		161	458,522	2,129	496,004
アプローチ橋	L=2,478.5 m	5,963	1,127,364	10,801	2,516,696
主橋	L=746m	5,533	437,599	7,411	1,726,693
付属品	L=3,260m	117	20,945	207	48,121
土工区間	Km18+100 to Km18+378.97 L=280m	87	45,905	284	66,105
インターチェンジ	1 Lot	61	80,243	405	94,432
工事費		11,920	2,170,577	21,236	4,948,051
コンサルタント費	10%	1,192	217,058	2,124	494,805
コンティンジェンシー	10%	1,192	217,058	2,124	494,805
合計		14,305	2,604,693	25,484	5,937,661

3.2 日本原産資機材等の比率の算定

STEPの30%条件を検討するために日本原産資機材の比率を算定した。「本邦技術活用条件に係る具体的適用条件の変更について」(平成18年10月20日、外務省、財務省、経済産業省)に基づいた、日本原産資機材等の比率の算定結果を表一要4に示す。検討の結果、30%条件は満足する。

表一要4 日本から調達する資機材およびサービス費用

項目		費用(千円)	備考
本邦技術費	材料費	2,510,649	表8-5. 材料費①の合計金額
	機械費	225,000	日本調達機械
	ケーブル工事費	811,576	主橋梁の斜めケーブル(材料費を含む)
	風洞試験費	10,000	モデルを含む
	場所打ち杭工事	1,676,160	主橋梁の場所打ち杭2.5m(材料費含む)
	エンジニアリング費	2,123,627	工事費の10%と仮定 (一般管理費7%+現場管理費該当分3%)
	合計(①)	7,357,012	約73億円
建設費(②)		21,236,267	本体契約金額約212億円
本邦技術費比率		34.6%	>30%①/②

3.3 予備的な経済・財務分析の結果概要

3.3.1 経済分析

フックアン橋架橋プロジェクトの有効性を国民経済的観点から評価するため、プロジェクトを実施した場合(With the Project)と実施しない場合(Without the Project)それぞれの経済費用と便益について比較分析を行う。

プロジェクトの評価基準としては、経済的内部収益率(Economic Internal Rate of Return, 以下EIRR)、便益費用比(B/C)及び純現在価値(NPV)を用いる。

便益、費用をもとに分析した結果を表一要5に示す。評価指標の値はいずれも良好な水準にあり、本プロジェクトは経済的にフィージブルであると判断される。

表一要5 評価指標 (割引率=15%)

費用便益比 (B/C Ratio)	純現在価値 (NPV)	経済的内部収益率 EIRR
1.83	185.40 百万米ドル	27.5 %

経済分析を行うにあたり設定した各要素には、それぞれ変動要素があり、また仮定条件を用いている項目もある。そこで、感度分析として、それぞれの変動要素に応じて一定の幅を与え、分析結果がどのように変動するかを把握することにより、本プロジェクトのフィージビリティについて安定性を確認する。表一要6に示したように、本プロジェクトは費用の20%上昇、あるいは便益の20%減少の場合においても、EIRRは15%を上回っており、実現可能性は高い。

表一要6 経済分析の感度分析結果

		費用				
		-20%	-10%	0%	10%	20%
便益	20%	38.0%	34.8%	32.0%	29.6%	27.5%
	10%	35.6%	32.5%	29.8%	27.5%	25.5%
	0%	33.1%	30.1%	27.5%	25.3%	23.3%
	-10%	30.4%	27.5%	25.1%	22.9%	21.1%
	-20%	27.5%	24.8%	22.5%	20.5%	18.7%

3.3.2 財務分析

本プロジェクトのFIRRは、2030年次に2倍になる通行料の時、3.37%であり、基準値である2.89%を上回っており、財務的に実現可能であると判断される。

本分析を行うにあたり設定した各要素(投資費用・収入)には、それぞれ不確実さがある。そこで、それぞれの不確実さに応じた幅の値を与え、その結果がどのように変動するかを観察することにより、本プロジェクトの財務上の安定を検証する。

表一 要 7 に示す結果より、本プロジェクトは建設費の 10% 上昇、あるいは収入の 10% 減少によって、WACC（Weighted Average Cost of Capital、加重平均資本コスト）による基準値を満足しない。従って、適切な建設計画、運営計画に基づき、プロジェクトを実施する必要がある。具体的には、STEP 特別円借款のような低金利・長期返済型の資金を調達することが絶対的な条件である。

表一 要 7 財務分析の感度分析結果

		建設費				
		-20%	-10%	0%	10%	20%
収入	20%	6.02%	5.22%	4.52%	3.91%	3.37%
	10%	5.42%	4.64%	3.96%	3.37%	2.84%
	0%	4.79%	4.03%	3.37%	2.79%	2.28%
	-10%	4.11%	3.37%	2.73%	2.17%	1.66%
	-20%	3.37%	2.66%	2.04%	1.49%	1.00%

3.4 環境・社会的側面の検討

カイメップ・チーバイ国際港開発プロジェクトは現在進行中である。フックアン橋を含む縦断道路はカイメップ・チーバイ国際港開発プロジェクトの一環と考えることが出来る。カイメップ・チーバイ国際港プロジェクトに関する EIA はすでに事業主により実施済みであり、また MONRE により承認済みである。この EIA 報告書によると、本事業実施に伴う自然及び社会環境への潜在的影響はさほど深刻なものではないと結論されている。カイメップ・チーバイ国際港プロジェクトに関する EIA の実施とは別に、ベトナムの環境関連法により、カイメップ・チーバイ縦断道路建設プロジェクトのコンポーネント 9（フックアン橋を含む）に対する EIA の実施も求められている。フックアン橋建設プロジェクトに対する EIA は未実施である。フックアン橋がバリア・ブントウ省及びドンナイ省の 2 省にまたがっている理由により、EIA 報告書は MONRE により審査、承認されることとなる。

本調査はプロジェクト形成の極めて初期に実施されるものである。プロジェクト形成調査における「環境社会配慮」の主目的は、プロジェクトを進展させるために、環境・社会的観点より、次の段階で調査すべき事項を広い意味で明確に洗い出すことにある。

JBIC ガイドラインによると、実施予定の全てのプロジェクトは、環境・社会へ深刻な影響を与える可能性のあるプロジェクト(カテゴリー A)と、カテゴリー A ほど深刻な影響を与えないプロジェクト(カテゴリー B)及び、環境・社会影響が小さい、或いは無いプロジェクト(カテゴリー C)の 3 つのカテゴリーに大別される。カイメップ・チーバイ国際港の EIA の結論に基づき、フックアン橋プロジェクトはカテゴリー B に分類出来ると考えられる。カテゴリー B プロジェクトに対しては、JBIC への EIA 報告書の提出は義務付けられていないものの、カテゴリー A プロジェクトに準じて、事業主はベトナム政府及びその他の関連機関発行の EIA 報告書及び環境許可等を提出することが望まれる。

本調査では JBIC のスクリーニングフォームに従い、自然・社会環境への主たる影響を検討した。検討結果は本文中の「表 4-8 JBIC 環境チェックリスト:16. 道路、鉄道及び橋梁」にまとめられている。

4. 実施スケジュール

本プロジェクトの現時点から工事終了までのスケジュール案を表-要8に示す。

本プロジェクトはまず「ベ」国内で実施方法が検討され、ODA による実施を希望する場合はまず JICA のハノイ事務所にその要請がなされる。その後、「ベ」国と日本の間で検討されるが、本プロジェクトでは、現在作成されているブリテック調査報告書の熟度が低いため、SAPROF（案件形成促進調査）を実施することを仮定した。ODA で実施することが決まった場合、援助内容の TOR を 2 国間で協議・決定した後に借款契約（L/A）が締結される。この間のスケジュールはプロジェクトの内容によって異なり一概には言えないが、過去の類似の案件を検討した結果、L/A の締結は 2013 年 1 月頃と想定される。

その後、コンサルタントの選定、設計フェーズ、工事入札業務などが実施され、工事の開始は 2015 年 10 月頃と想定される。設計フェーズはブリテック調査報告書レビュー、基本設計、詳細設計を含めて 11 ヶ月と仮定した。

検討の結果、工事には 41 ヶ月が必要となり、2015 年 10 月を工事開始とすれば工事の完成は 2019 年 2 月末となった。

5. 円借款要請・実施に関するフィージビリティ

本プロジェクトがあるカイメップ・チーバイ国際港南北縦断道路は、ホーチミン市周辺の交通マスタープランに組み入れられてはいるものの、フックアン橋の計画は現時点ではバリア・ブンタウ省人民委員会（BVPPC）で検討されている。BVPPC としては、本調査の報告書を持って「ベ」国 MOT に説明し、ODA での実施を要請する予定にしている。本プロジェクトは規模が大きく、「ベ」国の資金での建設は難しい一方、財務分析の結果は財務的内部収益率（FIRR）が高くないため、民間の参画も難しい。また技術的には、「ベ」国ではまだ技術が確立していない斜張橋が建設される可能性が高いため外国からのコンサルタント、コントラクターの参加が必要となり。BVPPC としては、「ベ」国内で過去に実績の多い日本の ODA の品質管理および工程管理には信頼を置いており、日本の ODA での実施を望んでいる。

周辺の港湾施設では中国、韓国、スイスなどからの投資で建設されている施設も多く、周辺の工業団地には各国からの投資が相次いでいる。日本の存在を示す意味でも、MOT や BVPPC と緊密に連絡を取り合って、助言や支援を提供することが必要であろう。

6. 我が国企業の技術面等での優位性

本プロジェクトで計画している支間 360m の長大 PC 斜張橋は、その設計および施工において極めて高度な技術、材料、施工機械、施工経験を必要とする。

支間 360m の PC 斜張橋については、日本国内でも実績はないものの、カントー橋（支間 550m、鋼コンクリート複合斜張橋）を始め国外での設計・施工実績は多く、日本が世界をリードしていると言って良い。また、風洞試験や耐風設計技術も、日本で多くの長大橋梁での実績を積み重ねる中で、日本が世界をリードしている技術と言える。

さらに、今後詳細を検討する予定の軟弱地盤対策としての真空圧密工法や HMS（ヘルスマニタリングシステム）についても日本がリードしている管理手法である。また、アプローチ橋部分の基礎には確実な施工と工期短縮の可能性の面から鋼管杭（回転杭）の採用も考えられる。日本はこの工法に関する高い技術を持っている。これらの技術により、本プロジェクトへの日本企業の参画の可能性は極めて高い。

前述したように、これら日本で発展してきた構造、技術に対して、その技術供与、材料供給、施工技術等の能力を有する日本企業の参加は必要不可欠であり、このことは本プロジェクトにおける日本企業の参加を優位にすることになる。従って、本プロジェクトにおいては、これらの構造、技術を用いる必要性を先方実施機関に提言し、それらが採用されるように働きかけることが、ひいては我が国企業の受注を促すことに繋がると考える。

7. 案件実現までの具体的スケジュールおよび実現を阻むリスク

現時点から案件実現（L/A の締結）までのスケジュールを表一 9 に示した。

「ベ」国側が STEP スキームによる日本の ODA での実施を望んでいるため、実現を阻むリスクは少ないと思われる。ただし、「ベ」国では多くのプロジェクトが並行して進んでおり、多くの場合予定していた工期を大きく上回る結果となっている。この理由の多くは住民移転の問題であるが、本プロジェクトでは対象地域に住民はほとんどおらず、漁業やエビ類養殖などの補償がスムーズに解決すればその種の問題はない。

多少懸念されることは、両国間の協議や事務手続きなどによる遅延であるが、これらは両国の緊密な連絡と協議で解決できるであろう。

表一 9 で示したように 2012 年 1 月に L/A 締結となる工程がスムーズに進むかどうかは両国間の国内事情によるものと考えられる。

8. プロジェクト位置図

図一 20 にプロジェクト位置図を示した。



図一要 11 プロジェクト位置図

