

5-4 スクリーニング、スコーピングの結果

開発調査環境ガイドライン「道路編」(JICA、1994年1月)に従って、環境予備調査を行った。環境予備調査は、事前調査の段階で実施する環境調査であり、当該プロジェクトの環境影響に関するスクリーニング及びスコーピングを行うものである。スクリーニング及びスコーピングの結果を、それぞれ表5-4-1及び表5-4-2に示し、また、今後の調査方針を表5-4-3にまとめた。さらに、環境配慮のためのOECF(第二版、1995年8月)に従って、道路・鉄道にかかわる環境チェックリストを表5-4-4にまとめる。

表5-4-1 スクリーニング「道路」

調 査 項 目		内 容	評 定	備 考 (根拠)	
会 環 境	1	住民移転	用地占有に伴う移転（居住権、土地所有権の転換）	有 無・不明	民家、農家、農耕地、養魚池
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化	有 無・不明	土地使用権の喪失
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	有 無・不明	内陸舟運（Pha Den 港）
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	有 無・不明	
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少	有 無 不明	
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	有・無 不明	
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有 無 不明	
	8	廃 棄 物	建設廃材・残土、一般廃棄物等の発生	有 無・不明	建設残土の発生
	9	災害（リスク）	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大	有 無 不明	
自 然 環 境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改革	有 無 不明	
	11	土壌侵食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	有 無 不明	
	12	地下水	掘削に伴う排水等による枯渇	有 無 不明	
	13	湖沼・河川状況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	有 無 不明	多数の養魚池があり
	14	海岸・海域	埋立や海峡況の変化による海岸侵食や堆積	有 無 不明	内陸部に位置している
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害・種の絶滅	有 無 不明	
	16	気 象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	有 無 不明	
公 害	17	景 観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有 無 不明	田園風景の破壊
	18	大気汚染	車輛や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染	有 無 不明	車輛の排気ガス汚染が酷い
	19	水質汚濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	有 無 不明	
	20	土壌汚染	粉塵、農薬、アスファルト乳剤等による汚染	有 無 不明	
	21	騒音・振動	車輛等による騒音・振動の発生	有 無 不明	クラクション騒音
	22	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有 無 不明	沖積平野であるデルタのため
	23	悪 臭	排気ガス・悪臭物質の発生	有 無 不明	バイクの排気ガス
総合評価：IEE あるいは EIA の実施が必要となる開発プロジェクトか			要・不要		

表5-4-2 スコーピングチェックリスト「道路」

調査項目		設定	根拠
社会環境	1 住民移転	A	選定されたルートで住民移転が発生する。
	2 経済活動	C	養殖池の埋立。
	3 交通・生活施設	B	石炭や米等の舟運があり、Plan Den港はタインチ橋の上流右岸に位置している。
	4 地域分断	B	盛土工事により一部地域の分断は考えられる。
	5 遺跡・文化財	D	なし。
	6 水利権・入会権	C	不明。
	7 保健衛生	D	なし。
	8 廃棄物	B	建設廃棄物の発生、廃棄場の確保。
	9 災害（リスク）	D	なし。
自然環境	10 地形・地質	D	なし。
	11 土壌侵食	B	盛土施工あり。
	12 地下水	D	なし。
	13 湖沼・河川状況	B	橋脚の建設により流況の変化あり。
	14 海岸・海域	D	なし。
	15 動植物	C	ボーリング調査及び橋脚の建設による生息条件変化。
	16 気象	D	なし。
公害	17 景観	B	橋梁の建設による景観の変化。
	18 大気汚染	B	交通量の増大による排気ガス。
	19 水質汚濁	B	基礎の建設による水質汚濁の可能性あり。
	20 土壌汚染	B	粉塵、アスファルト乳剤による汚染は予想される。
	21 騒音・振動	B	建設工事中及び交通量の増大による騒音・振動。
	22 地盤沈下	A	軟弱地盤であるので、地盤改良や沈下対策は必要である。
	23 悪臭	C	不明。

(注1) 設定の区分

A：重大なインパクトが見込まれる。

B：多少のインパクトが見込まれる。

C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むに連れて明らかになる場合も、十分に考慮に入れておくものとする。）

D：ほとんどのインパクトは考えられないため、IEEあるいはEIAの対象としない。

(注2) 評定に当たっては、該当する項目別解説書を参照して、判断の参考とすること。

表5-4-3 総合評価「道路」

環境項目	設定	今後の調査方針	備考
住民移転	A	居住状況・補償制度の調査	ルート選定の検討
地域分断	B	居住状況調査	
交通・生活施設	B	石炭輸送量、運搬船の数及び航行数	Pha Denにて資料収集
廃棄物	B	発生量を把握し、工事計画の参考とする	処分場の確保
土壌侵食	C	将来予測	
河川流況	B	紅河の資料収集及び検討、過去の洪水データの検討	渡河地点と河川流況との関係について検討
動植物	C	水生動植物の種類と分布	河魚や水生々物等
景観	B	自然との調和、日一越友好の象徴に相応しい構造美	
大気汚染	B	現況調査と将来予測	
水質汚濁	B	基礎工事中の汚濁への予測	
土壌汚染	C	不明	
騒音・振動	B	発生量、影響範囲を把握し、工事計画の参考とする	
地盤沈下	A	発生量と、影響範囲を把握し、工事計画の参考とする	国道5号線等の実績への参考
悪臭	C	不明	

(注1) 設定の区分

A：重大なインパクトが見込まれる。

B：多少のインパクトが見込まれる。

C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むに連れて明らかになる場合も、十分に考慮に入れておくものとする。）

D：ほとんどインパクトは考えられないため、IEEあるいはEIAの対象としない。

表5-4-4 環境チェックリスト [道路・鉄道]

	チェック項目	大	小	無	不明	問題点	講じられる予定の対策及び対処方針	備考
公害	1. 施設の利用による大気汚染				☐	交通量の増大による排気ガス増加の可能性がある。	本格調査時に、環境影響評価 (EIA) の実施結果に基づいて、必要な工事中の対策を講ずる。	車輦排気ガスへの規制不明 漁業関係不明
	2. 施設の設置に起因する水系変化による水生生物、漁業、その他の水利用への影響	☐				ボーリング調査及び橋脚の建設により、一時的な生息条件の変化が考えられる。なお、今回の現地踏査では、紅河には内水漁業行為が見受けられた。		
	3. 施設の利用に伴う排水、施設の設置により生ずる操池からの土壌流出及びそれらによる下流水質悪化	☐				タインチ橋の取付道路及び環状道路3号線では、盛土工の可能性がある。		
	4. 施設周辺の騒音・振動	☐				建設工事中及び交通量増大により、騒音・振動の発生の可能性がある。		
	5. 施設の設置による地盤変状	☐				沖積デルタであり、地盤は極めて軟弱である。		
自然環境問題	1. 施設の設置及び利用による生態系への影響		☐			紅河には、河魚や水生生物が生息している。	工事中の対策によって、その影響を防止できる。	チョンズオン橋やタインチ橋建設時の対策への参考
	2. 景観への影響	☐				タインチ環状道路3号線による景観が変化する。	橋梁構造の選定及び構造物設計に際して、できるだけ景観上の配慮を伴う。	
社会環境問題	1. 施設の設置及び利用による歴史的・文化的遺産への影響		☐	☐		無し。	無し。	
	2. 既設インフラストラクチャーへの影響	☐	☐			タインチ橋建設予定サイトの上流左岸には、Pha Den河港があり、石炭、砂利及び米の輸送に使用されている。	河港よりの出入り交通が、円滑に処理可能となるように、交通計画上の配慮を行う。	
	3. 住民移転等	☐	☐			環状道路3号線予定ルートには、民家が散在している。	実施機関が、住民移転計画を策定するとともに、世界銀行の融資を用いて、住民移転補償の円滑な推進を図る。	
その他	1. 建設工事中の環境影響 2. 環境モニタリング 〔計画が充実している場合「大」、不十分な場合は「小」、存在しない場合は「無」〕	☐			☐	基礎工事による水質汚濁の可能性はある。	工事中の対策により、相当程度の汚濁防止が可能である。	

(注) 公表については、排出等にかかる計画値並びに当該国及び日本における関連基準値等を記入すること。

5-5 環境配慮上の留意事項

(1) 住民移転について

タインチ橋及び環状3号線南側区間の建設位置は本格調査の中で決定されることになるが、工場、多数の民家、農家、農耕地（水田及び畑地）、用排水路、溜め池、養殖池が点在しており、いずれの代替案においても住民移転及び用地／移転補償を生じると考えられる。

OECDハノイ事務所との打合せでは、事業化に当たっては住民移転先（収容先）の整備が重要課題であり、例えばハノイ市街地では住宅事情が極めて厳しいこともあって、人民委員会も苦慮しているとのことであった。実際、ハノイ市内の環状道路1号線両側では、住民立ち退きができないまま工事を進捗させている実態も見受けられた。また、紅河の堤防内高水敷には、居住しているものも見受けられる。

ベトナム国政府はその組織的性格から意志決定に非常に時間を要するため、調査の初期段階からMOTに対して住民移転にかかるアクションプランを形成させるよう働きかけを行うなど、より具体的な取り組み方を工夫することが重要と考えられる。

(2) 資料収集

本格調査の実施に当たっては、既存情報の活用が不可欠である。しかし、ベトナム国では、一般に調査に必要な基本的情報の整備が必ずしも十分でないため、情報が存在していても使いやすい形になっていないことが多い。

関連省庁や関係部局から情報の入手には、種々の制約があり、時間がかかること等の制約条件に留意する必要がある。このため、入手が不可欠な既存情報（例えば、地形図や土地利用図等）を予め明確にして、ベトナム側に事前提示しておくことが重要である。場合によっては、ベトナム国の上意下達方式に則って、上位幹部に資料収集協力を依頼することも考慮する必要がある。

調査の概要

ヴェトナム国タインチ橋建設計画調査

- ・ 調査期間 : 1997年7月 - 1998年9月
- ・ 受入機関 : 交通運輸省 (MOT)、プロジェクトマネジメントユニット・タンロン

1. 背景

効率的な交通インフラを実現することは、地域社会経済開発計画を達成するための基本的な必要条件である。このため、ハノイ首都圏では多くの交通基盤施設の改良プロジェクトが計画され、いくつかのプロジェクトは建設段階にある。

ハノイ市周辺および主要幹線道路沿いでは、多くの工業団地が現在供用中であり、新規開発整備も進行中である。これらを背景にハノイ市への流入交通量と流出交通量は、ごく近い将来急激な増加をもたらすと考えられている。

しかしながら、これに対応するハノイ市の道路網の現状は極めて劣悪な状況にあり、増大する交通量には全く不十分といえる。環状道路システムはまだ導入されておらず、道路の幅員、舗装の強度、老朽化した橋梁、すべての面で問題を抱えており、幹線道路網の整備が急務となっている。

2. 目的

本調査の目的は、紅河を横断するタインチ橋およびハノイ第3環状道路の南区間（国道1号—国道5号）幹線道路のフィージビリティ調査の実施を目的とする。また、調査の実施を通じてヴェトナム国側カウンターパートへの技術移転を行う。

3. 調査対象地域

ヴェトナム国ハノイ市内の紅河水域と環状3号線建設予定地域を調査対象とするが、この他、交通需要予測に密接に関わり、影響を与えられとされる地域、すなわちハノイ市および周辺の6県（ハータイ、ビンフック、タイグエン、バクザン、バクニン、フンイェン）も調査対象地域に含める。

4. 計画の概要

4.1 基本方針

目標年次を2010年として計画を策定するが、その後の交通状況を把握するため2020年における交通需要予測も補完的に実施する。

4.2 内 容

タインチ橋およびハノイ第3環状道路の南区間の建設計画を、上記の基本方針に基づいて実施した。調査結果を以下に示す。

(1) 将来交通量推計

調査対象地域内の将来社会・経済フレームワークと現況交通量等をもとに、将来交通量の推計を行った（表-1参照）。

表-1 将来交通量

工区番号		1	2	3
名 称		タインチ橋	タインチ道路工区	ザーラム道路工区
延 長		3.1 km	6.1 km	3.2 km
交通量 (PCU/日)	2010 年	73,100	57,600/73,100	73,100
	2020 年	111,700	86,400/111,700	111,700

注) PCU：乗用車換算台数

(2) 設計速度、車線数および道路標準横断面図

推計した将来交通量と道路交通量に基づき、必要車線数を検討し、各工区の地域特性を踏まえて、各工区における設計速度、本線の車線数、道路標準横断面図を決定した（表-2参照）。

表-2 設計速度、車線数、道路標準横断面図

工区番号	名 称	設計速度	車線数	標準横断面図 *
1	タインチ橋	100 km/hr	6	タイプA
2	タインチ道路工区	100 km/hr	4	タイプCまたはD
3	ザーラム道路工区	100 km/hr	4	タイプBまたはC

注) *：図-1参照

(3) 概略設計、施工計画および事業費の積算

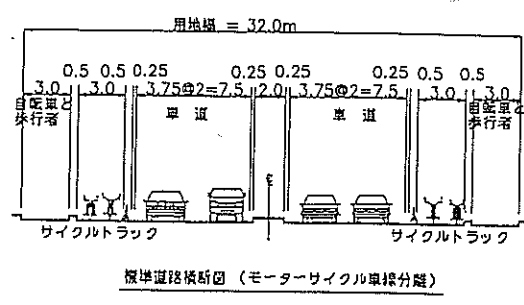
決定された道路幾何構造基準に基づき、社会および自然環境への影響を最小限にできるような路線選定を行うとともに、橋梁と道路の概略設計および施工計画を行い、これらの結果を踏まえ、概算事業費の積算を実施した。

(4) 計画の概要

各工区における計画の概要を以下に示す。

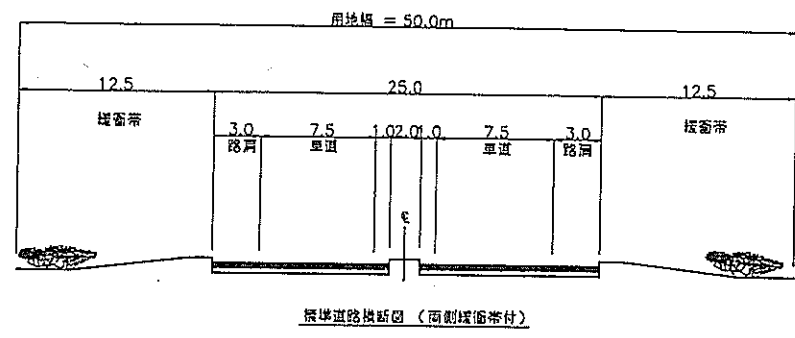
タイプ A

タイプ A



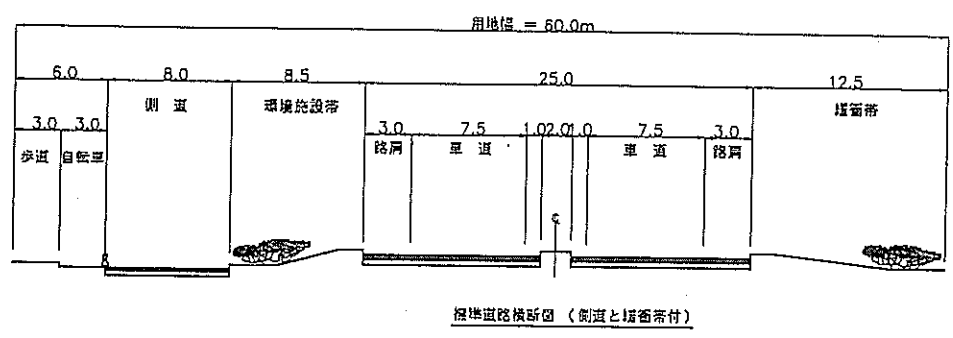
タイプ B

タイプ B



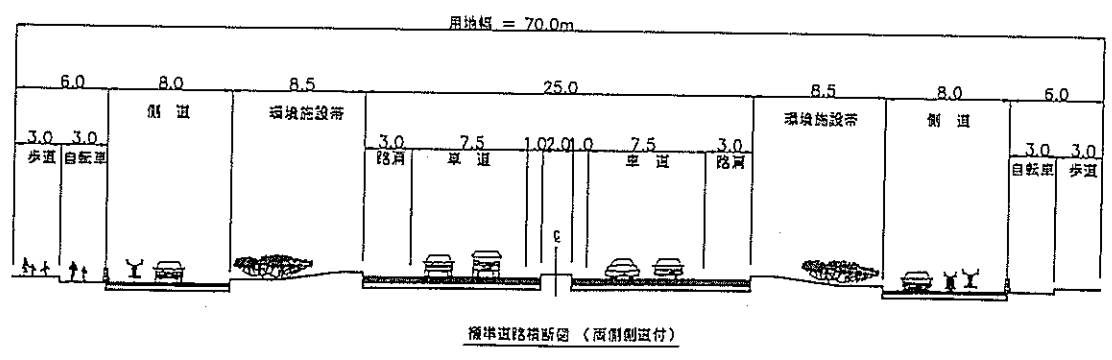
タイプ C

タイプ C



タイプ D

タイプ D



図一1 標準道路横断面図

- 第1工区：タインチ橋

上部工は上り車線用と下り車線用の2つに分離され、両方向共15.0mの有効幅員をもっている。タインチ橋全体は、以下の各橋梁から成っている。

- － 主橋梁
- － アプローチ橋(1)、主橋梁－堤防橋
- － 堤防橋
- － アプローチ橋(2)、堤防橋－橋台

- 第2工区：タインチ道路工区

以下の主要な道路施設を含む。

- － 4車線高速道路本線、側道、歩道部
- － 国道1号と接続するパーシャルクロバー型インターチェンジ（立体交差橋を含む）1ヶ所
- － 国道1号バイパスと接続するY型インターチェンジ（ランプ橋を含む）1ヶ所
- － 堤防道路と接続するハーフダイヤモンド型インターチェンジ 1ヶ所
- － PCコンクリート橋 3橋（インター橋とランプ橋を除く）

- 第3工区：ザーラム道路工区

以下の主要な道路施設を含む。

- － 4車線高速道路本線、側道、歩道部
- － 国道5号と接続するパーシャルクロバーリーフ型インターチェンジ（立体交差橋を含む）1ヶ所
- － 堤防道路と結ぶハーフダイヤモンド型インターチェンジ 1ヶ所
- － バリヤー型料金所 1ヶ所
- － PCコンクリート橋 1橋（インター橋を除く）

5. 概算事業費

1998年1月価格（レート1米ドル＝12,950ドン）における各工区の概算事業費を表－3に示す。

表-3 概算事業費 (1998年価格)

(単位:百万ドン)

工区番号	工区名称	延長	概算事業費		
			外貨	内貨	合計
1	タインチ橋	3.1 km	1,782,803	1,146,152	2,928,955
2	タインチ道路工区	6.1 km	581,208	485,903	1,067,111
3	ザーラム道路工区	3.2 km	350,668	239,855	590,523
合計		12.4 km	2,714,679	1,871,910	4,586,589

6. 評価

6.1 経済分析

本事業に対する経済指標を表-4に示す。これにより、本事業は経済的にフィージブルと判断できる。

表-4 経済分析結果

経済指標	事業全体
内部収益率 (%)	13.14
純現在価値 (百万ドン)	329,449
便益費用比率	1.12

注) 純現在価値と便益費用比率は、割引率 12%/年に基づいている。

6.2 財務分析

本事業を民間資金活用によって実施する場合とヴィエトナム国政府が直接に実施する場合の財務分析を行った(表-5参照)。民間資金活用により本事業を実施する場合、財務内部収益率は、5.63%と低い値になるため、フィージブルではないが、政府事業として実施する場合は妥当であると判断される。

表-5 財務分析結果

財務指標	事業全体
内部収益率 FIRR (%) ¹	5.63
内部収益率 FIRR (%) ²	5.64

注) 1 民間資金活用による事業の場合

- ・資金源 : 出資金 30%、借入金 70%
- ・借入金の条件 : 返済期間 15 年、平均利子率 8.50 %

2. ヴィエトナム国政府の事業の場合

- ・資金源 : 70%ソフトローン、30%政府保証バンクローン
- ・借入金の条件 : ソフトローンの金利年 2.3 %
バンクローンの金利年 10%

6.3 環境評価

タインチ橋およびハノイ第3環状道路南区間の建設は、当該道路沿道住民および国全体の社会や経済に大きな利益をもたらすが、負の環境影響も発生する。この負の影響、特に事業実施に伴う用地取得と住民移転においては、適切な補償を検討し、具体的な軽減策を講じる必要がある。

7. 事業実施計画

最適投資スケジュールと用地取得および住民移転に必要な期間を考慮して、事業実施計画を策定した（図-2参照）。

工区番号	記述	1999	2000	2001	2002	2003
1、2 & 3	詳細設計					
1	用地取得・住民移転					
	工事					
2	用地取得・住民移転					
	工事					
3	用地取得・住民移転					
	工事					

図-2 事業実施スケジュール

8. 提言

(1) 事業の実施

本調査を実施した結果、本事業は技術的に問題がなく、経済的観点からも妥当であると判断される。事業実施によって得られる直接便益以外にも、地域開発に寄与する莫大な間接便益が期待でき、本事業は、可能な限り早期に実施すべきであると提言する。

(2) 用地取得および住民移転

事業の計画地、特にタインチ地区の今後の急速な発展を考えると、本事業の実施の遅延は、用地取得および住民移転をより困難なものとする予測される。したがって、用地取得および住民移転のための準備作業を早急に開始する必要がある。

(3) 事業実施スケジュール

用地取得および住民移転に要する期間を考慮するとともに、投資スケジュールの最適化を図るため全工区の供用開始を同一時期となる事業実施計画を提案する。

(4) タインチ橋の建設

タインチ橋における4車線から6車線への段階施工は、種々の技術的困難を伴うと考えられ、得策ではない。したがって、本計画ではタインチ橋に対して段階施工を導入せず、初期計画で往復6車線の橋梁を建設することと提案する。

調査の概要

ヴェトナム国紅河橋（タインチ橋）建設計画実施設計調査

- ・ 調査期間 : 1999年4月 - 2000年6月
- ・ 受入機関 : 交通運輸省 (MOT)、プロジェクトマネジメントユニット・タンロン

1. 背景

効率的な交通インフラを実現することは、地域社会経済開発計画を達成するための基本的な必要条件である。このため、ハノイ首都圏では多くの交通基盤施設の改良プロジェクトが計画され、いくつかのプロジェクトは建設段階にある。

ハノイ市周辺および主要幹線道路沿いでは、多くの工業団地が現在供用中であり、新規開発整備も進行中である。これらを背景にハノイ市への流入交通量と流出交通量は、ごく近い将来急激な増加をもたらすと考えられている。

しかしながら、これに対応するハノイ市の道路網の現状は極めて劣悪な状況にあり、増大する交通量には全く不十分といえる。環状道路システムはまだ導入されておらず、道路の幅員、舗装の強度、老朽化した橋梁、すべての面で問題を抱えており、幹線道路網の整備が急務となっている。

2. 目的

本実施設計調査の目的は、紅河を横断する紅河橋（タインチ橋）およびハノイ第3環状道路南区間（国道1号－国道5号）について、最適案の検討を行った上で、実施設計、環境影響評価（EIA）、事業費積算、施工計画、維持管理計画の策定および入札図書(案)の作成を行うことである。

3. 調査対象地域

ヴェトナム国ハノイ市内の紅河水域と環状3号線建設予定地域を調査対象とした。

4. 計画の概要

4.1 基本方針

目標年次を2010年として策定された計画に対して、必要規模の施設を建設するための実施設計を行い、入札図書(案)も作成する。

4.2 内 容

紅河橋およびハノイ第3環状道路南区間の建設計画にかかる実施設計調査を、上記の基本方針に基づいて実施した。調査結果概要を以下に示す。

(1) 将来交通量

フィージビリティスタディの結果をレビューし、当該計画における将来交通量を見直した（表-1 参照）。

表-1 将来交通量

工区番号		1	2	3
名 称		紅河橋	ザーラム道路工区	タインチ道路工区
延 長		3.1 km	3.5 km	6.2 km
交通量 (PCU/日)	2010 年	73,100	73,100	57,600/73,100 *
	2020 年	111,700	111,700	86,400/111,700 *

注) PCU: 乗用車換算台数

*: タインチ道路工区の交通量は(国道1号線～ファップバン道路までの区間の交通量) / (ファップバン道路～紅河橋までの区間の交通量) を示す。

(2) 設計速度、車線数および道路標準横断構成

将来交通量と道路交通容量に基づき、必要車線数を再検討し、各工区の地域特性を踏まえて、各工区における設計速度、本線の車線数、道路標準横断構成を決定した（表-2 参照）。

表-2 設計速度、車線数、道路標準横断面図

工区番号	名 称	設計速度	車線数	標準横断面図 *2
1	紅河橋	100 km/hr	4 (6 *1)	タイプ A
2	ザーラム道路工区	100 km/hr	4	タイプ B または C
3	タインチ道路工区	100 km/hr	4	タイプ C または D

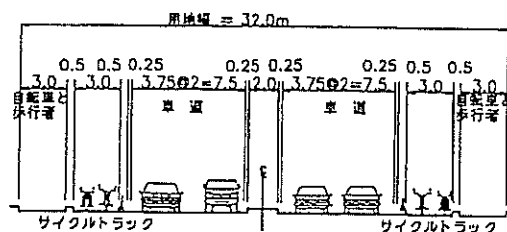
注) *1: 紅河橋は将来拡幅に対応可能な様に6車線用の橋梁幅員で建設されるが、供用開始時は

図-1のタイプAに示す4車線で供用される。

*2: 図-1 参照

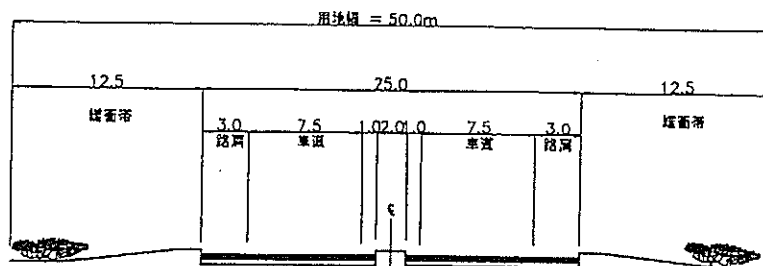
タイプ A

紅河橋は将来拡幅対応可能なように6車線用の橋梁幅員で建設されるが、供用開始時は右図に示す4車線で供用される。



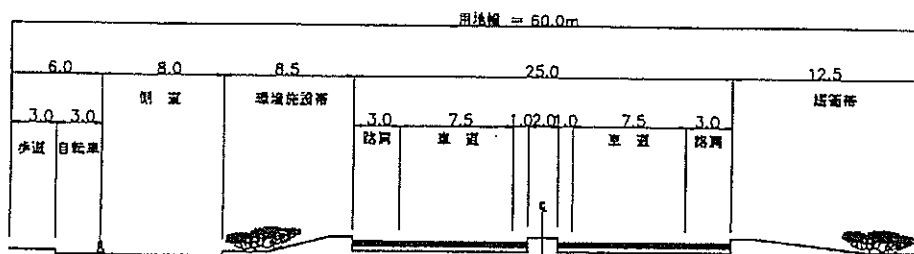
標準道路横断面図（モーターサイクル車線分離）

タイプ B



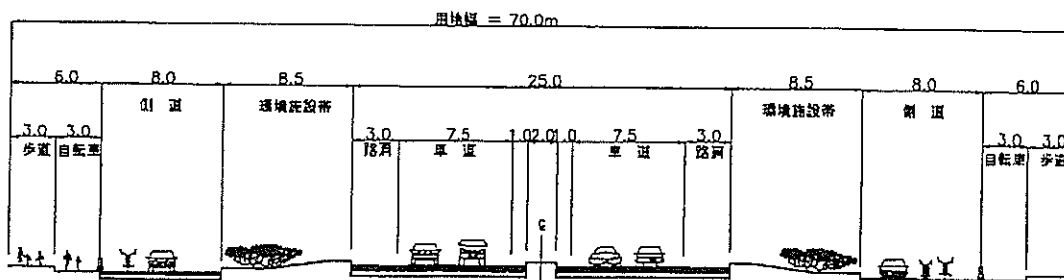
標準道路横断面図（両側縁石付）

タイプ C



標準道路横断面図（側道と縁石付）

タイプ D



標準道路横断面図（両側側道付）

図-1 標準道路横断面図

(3) 詳細設計、施工計画、事業費の積算および入札図書（案）の作成

決定された道路幾何構造基準に基づき、社会および自然環境への影響を最小限にできるような路線選定を行うとともに、橋梁と道路の詳細設計および施工計画を行い、これらの結果を踏まえ、事業費の積算および入札図書（案）の作成を実施した。

(4) 計画の概要

各工区における計画の概要を以下に示す。

● 第1工区：紅河橋

紅河橋は北行き線と南行き線の2つに分離された構造であり、両方向とも15.0mの有効幅員をもっている。紅河橋全体は以下の各橋梁から構成されている。

- － 主橋梁（連続PC箱桁橋）
- － アプローチ橋(1)・・・主橋梁～堤防橋（連続PC箱桁橋）
- － 堤防橋（連続PC箱桁橋）
- － アプローチ橋(2)・・・堤防橋～橋台（単純PCI桁橋）

● 第2工区：ザーラム道路工区

以下の主要な道路施設を含む。

- － 4車線高速道路本線、側道（含む歩道）
- － 国道5号線と接続するパーシャルクローバーリーフ型インターチェンジ1ヶ所
- － 堤防道路と接続するハーフダイヤモンド型インターチェンジ1ヶ所
- － PC橋5橋（本線橋3橋、ランプ橋2橋）

● 第3工区：タインチ道路工区

以下の主要な道路施設を含む。

- － 4車線高速道路本線、側道（含む歩道）
- － 国道1号線と接続するシングルランペット型インターチェンジ1ヶ所
- － 堤防道路と接続するフルダイヤモンド型インターチェンジ1ヶ所
- － グエン・タム・チン道路と接続するハーフダイヤモンド型インターチェンジ1ヶ所
- － 本線バリヤー型料金所1ヶ所

- － PC橋 7 橋（本線橋 4 橋、ランプ橋 3 橋）

● 第 4 工区：住民移転地整備工区

第 4 工区は、本建設計画により影響を受ける沿線住民の移転先用地のインフラを整備する工区であり、移転先候補地は 6 ヶ所提案されている。主な整備内容は以下の通りである。

- － アクセス道路、住区内道路
- － 上水施設、排水施設、電気供給施設
- － 緑地、公共施設用地

5. 建設費

2000 年 2 月価格（レート 1 米ドル＝14,000 ドン、1 ドン＝0.01 円）における各工区の建設費を表－3 に示す。

表－3 建設費（2000 年価格）

工区番号	工区名称	延 長	概算事業費		
			外貨 (百万円)	内貨 (百万ドン)	合計 (百万円)
1	紅河橋	3.1 km	12,059	714,437	19,203
2	ザーラム道路工区	3.5 km	3,397	252,498	5,922
3	タインチ道路工区	6.2 km	6,304	417,519	10,479
4	住民移転地区整備	—	374	37,400	748
合 計		12.8 km	22,134	1,421,854	36,352

6. 評 価

6.1 経済分析

本事業に対する経済指標を表－4 に示す。これにより、本事業は経済的にフィージブルと判断できる。

表－4 経済分析結果

経済指標	事業全体
内部収益率 (%)	13.49
純現在価値 (百万ドン)	594,800
便益費用比率	1.18

注) 純現在価値と便益費用比率は、割引率 12% / 年に基づいている。

6.2 財務分析

- (1) 本有料道路・橋梁建設事業は、収益率が低いため、民間企業による実施は不適当と判断される。民間企業の場合、内部財務収益率は配当、利潤を含めて、最低10%以上の収益率が必要となる。
- (2) 政府が本事業を実施する場合、利子を伴う政府融資と銀行融資の組合せでは、元本及び利子の返済が不可能となる。政府融資と政府財政援助で実施する場合は通行料金の引き上げが必要となる。民間企業が資本金・銀行融資と政府保証融資で行う場合は、収益率が低いため税金、通行料金額等に対して別途考慮される必要がある。

6.3 環境評価

紅河橋およびハノイ第3環状道路南区間の建設は、当該道路沿道住民および国全体の社会や経済に大きな利益をもたらすが、負の環境影響も発生する。環境保全目標の設定に従って、建設時のみならず供用時においても環境モニタリングを実施する必要がある。

7. 事業実施計画

最適な投資スケジュールと用地取得および住民移転に必要な期間を考慮して、事業実施計画を策定した（図-2参照）。

工区番号	記 述	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1~4	詳細設計レビュー	■					
1	用地取得・住民移転	■	■				
	工事		■	■	■	■	■
2	用地取得・住民移転	■	■				
	工事			■	■	■	■
3	用地取得・住民移転	■	■				
	工事			■	■	■	■
4	用地取得・住民移転	■	■				
	工事		■	■			

図-2 事業実施スケジュール

8. 提 言

(1) 事業の実施

本実施設計調査を実施した結果、本事業は技術的に問題がなく、経済的観点からも妥当であると判断される。事業実施によって得られる直接便益以外にも、地域開発に寄与する莫大な間接便益が期待でき、本事業は、可能な限り早期に実施すべきであると提言する。

(2) 用地取得および住民移転

事業の計画地、特にタインチ地区の今後の急速な発展を考えると、本事業の実施の遅延は、用地取得および住民移転をより困難なものとする予測される。したがって、用地取得および住民移転のための準備作業を早急に開始する必要がある。

(3) 事業実施スケジュール

用地取得および住民移転に要する期間を考慮するとともに、投資スケジュールの最適化を図るため全工区の供用開始を同一時期となる事業実施計画を提案する。

(4) 将来計画への対応

本計画の紅河橋、ファップ・バン・カウ・ゼー・インターチェンジおよび国道 5 号線インターチェンジにおいては、将来の 6 車線化に問題なく対応できるよう、構造的な変更を加えることなしに 6 車線で供用可能なように設計されているため、これに従って建設されることが重要である。