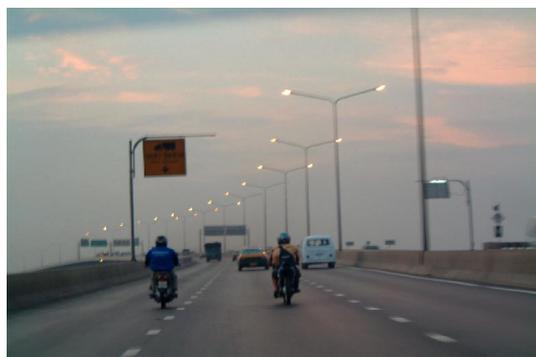


1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図：バンコク



新クルンテープ橋

1.1 背景：

計画当時、バンコクの市内交通は軌道系の大量輸送機関が存在せず、ほぼ全面的に道路輸送に頼っているのが現状であった。1990年代初頭の急速な経済成長や車両台数の増加は道路輸送偏重に拍車をかけ、道路混雑は深刻な状態となっていた。

交通混雑の状況はチャオプラヤー河を跨ぐバンコクの橋梁についても同様であった。中でも、中環状道路の一部として重要な役割を持つクルンテープ橋の交通量は、年々増加の一途辿り1991年には99.7千台/日に達していた。さらに、経済成長や人口の増加に伴い、2001年には1991年の約1.5倍、2010年には1.8倍へと増大すると予測され、渋滞が悪化することが懸念されていた。橋周辺の渋滞は、中環状道路が全線6~8車線であるのに対してクルンテープ橋は4車線しかないこと、跳開橋であるため要請に応じて週に2~3回は開橋せざるを得ないことが主な原因であった。また、建設後30年以上を経て老朽化が進み、1988年からは重量車両の通行を制限していることも中環状道路としての役割に制約を与えていた。

このような背景のもと、タイ政府は交通量の増大に対処するために、新たに6車線の橋梁を建設するとともに、クルンテープ橋にリハビリテーションを施し軽車両専用橋として有効利用することを決定した。

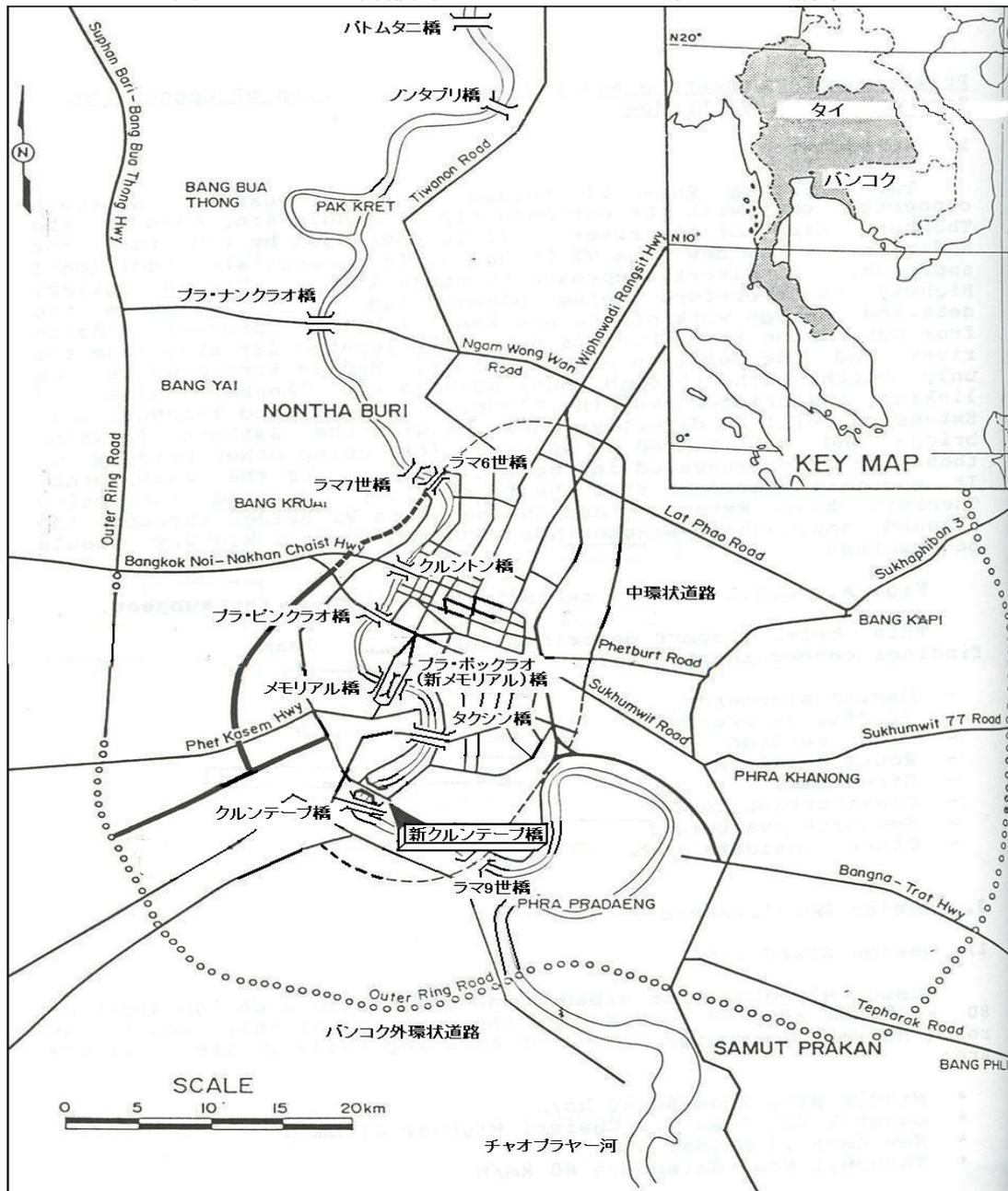
1.2 目的：

クルンテープ橋(以下、旧橋)の交通可能容量を拡大するために、旧橋の上流側に隣接して新クルンテープ橋(以下、新橋)を建設するとともに、旧橋はリハビリを実施して軽車両専用橋として有効利用を図るものである。

1.3 事業範囲：

- (1) 新橋（センタースパン 225 メートル、サイドスパン各 125 メートルのコンクリート固定橋）の建設
 - (2) 旧橋のリハビリテーション
 - (3) 入札補助、施工管理のコンサルティングサービス
- 円借款は上記(1)(2)のうち外貨分及び内貨分の一部を対象とするものである。

図1 バンコク首都圏のチャオプラヤー河にかかる橋梁



1.4 借入人 / 実施機関 :

タイ王国/内務省公共事業局(Public Works Department, Ministry of Interior: PWD)
(現在の運輸省地方道路局 (Department of Rural Roads, Ministry of Transport: DOR))

1.5 借入契約概要 :

円借入承諾額 / 実行額	7,546 百万円 / 2,660 百万円
交換公文締結 / 借入契約調印	1992 年 12 月 / 1993 年 1 月
借入契約条件	金利 3.0%、返済 25 年 (うち据置 7 年)、 一般アンタイド
貸付完了	2000 年 10 月

2 . 評価結果

2.1 計画の妥当性

タイは 1990 年代初めに年率 8%¹を超える経済成長を遂げ、それに伴いバンコクの自動車登録数は急増し、中環状道路内の多くの幹線道路はピーク時走行速度が時速 6.5km - 7.8km 程度²という深刻な交通渋滞の問題に直面していた。政府は第 7 次開発計画 (1992 年 - 1996 年) の重点課題のひとつにバンコク首都圏のインフラ整備を掲げ、道路セクター開発計画では渋滞軽減と交通ネットワークの整備を最優先としていた。バンコクの交通渋滞の緩和を上位目的とした本事業は、国の政策と合致しており、妥当性は高い。

審査当時、チャオプラヤー河にかかる橋梁は 12 あり³、東西に分断されたバンコク側とトンブリ側を結ぶ重要な役割を果たしていた。旧橋はその役割だけではなく、中環状道路の一部として円滑な物流を確保することが期待されていた。しかしながら、4 車線・跳開橋といった設計上の制約から交通のボトルネックとなり、渋滞の解消が求められていた。このように渋滞緩和のニーズは高く、本事業はそれに対応するものと評価できる。

本事業の計画は、フィージビリティスタディ (F/S) にて旧橋を撤去し固定新橋を建

¹ 1991 年 8.6%、1992 年 8.1%、1993 年 8.2%、1994 年 8.9%、1995 年 8.9%、1996 年 5.9%、1997 年 -1.8%、1998 年 -10.4%、1999 年 4.1%、2000 年 4.4% 出所 : Statistical Data Bank and Information Dissemination Division

² Final Report, Megaprojects Technical Support to Office of the Commission for the Management of Road Traffic(OCMRT), Bangkok Urban Transport Project (1995)

³ パトムタニ橋(1984)、ノンタブリ橋(1959)、プラ・ナンクラオ橋 (1985)、 Rama 7 世橋 (1992)、 Rama 6 世橋 (1926)、クルントン橋 (1958)、プラ・ピンクラオ橋 (1973)、メモリアル橋 (1973)、ポックラオ橋 (1984)、タクシン橋 (1982)、クルンテープ橋 (1959)、 Rama 9 世橋 (1987)

なお、2002 年 11 月現在、新クルンテープ橋 (1999)、 Rama 8 世橋 (2002 年)、 Rama 5 世橋(2002 年)を加えた 15 橋がある。

設する案と、新規に拡巾可動橋を建設する案と併せて検討された。旧橋周辺道路への交通ニーズ、船舶航行の必要性、拡幅工事期間中の橋閉鎖による経済的損失の観点から、旧橋周辺の交通に支障を与える他の代替案よりも、新規に固定橋を建設するとともに旧橋を軽車両用として改修・共用する本事業の計画は妥当であったといえる。

これらの旧橋・新橋は、将来的にトンプリ側北部・西部とバンコク側南部クロントイ港や東部工業地域パッパデーを結ぶ役割も期待されている。建設中の道路⁴が完成すれば、バンコク中心部とこれらの道路をつなぐ役割をも果たすことになり、交通ネットワークにおける重要性はさらに高まるものと期待される。したがって、将来にわたって事業の妥当性は確保されると考えられる。

2.2 実施の効率性

2.2.1 事業範囲

本事業は、新橋の建設工事と旧橋のリハビリ工事を一パッケージとして二段階に分けて実施された。第一段階が6車線のコンクリート固定橋を新設するものであり、第二段階が旧橋の鉄筋塗替え、跳開電気系統の取換え、エクспанション・ジョイントの取替え等のリハビリにあたる。審査時の事業範囲に変更はなく、計画通りに実施された。

2.2.2 工期

審査時計画では全体工期（コンサルタント契約から工事完了まで）は1992年8月から1996年12月までの53ヶ月としていたが、実際は1993年9月から2000年2月までの78ヶ月を要し、当初計画の25ヶ月増、39ヶ月の遅れが生じた。この内訳は以下に記す通りであるが、用地取得とコントラクター選定段階での遅延が主な原因と考えられる。

(1) 契約手続きの遅延

コンサルタント契約(円借款対象外)は1992年8月を計画していたが、実際は1993年9月となり、開始時点で13ヶ月の遅れが生じた。

また、本体工事入札・契約は1993年1月から1993年12月までの12ヶ月を予定していたが、実際は1995年2月から1996年8月までの19ヶ月を要し、計画に対して33ヶ月遅れとなった。これはコントラクター入札・審査段階で事務手続きに時間を要したことに加え、入札評価結果についてなされた異議申し立てに対処のために時間が費やされたためである。

⁴ タクシン - ペットカセム道路(西部外郭環状道路と接続する道路)、ワットナコンイン橋と周辺道路(Wat Nakhon In Bridge and Connecting Road)、バクレット - ティワノン - ラタナティベット - ペットカセム道路(西部外郭環状道路の内側を南北に走る道路)、産業環状道路(Industrial Ring Road)。なお、これらの道路のうち、タクシン - ペットカセム道路を除く3つは円借款にて建設されている。

(2) 用地取得手続きの遅れ

本事業実施にあたり、31,119 平方メートルの用地取得と対象不動産への補償が必要となり、不動産強制収用法に基づいて実行された。用地取得の対象となったのはバンコラーム地区の 38 区画とトンブリ地区の 43 区画で、収用額は 493 百万バーツであった。補償の対象と補償額は 建築物がバンコラーム地区 43 軒とトンブリ地区の 21 軒の計 64 軒 110 百万バーツ、 樹木 146 千バーツ、 移転費 286 千バーツ、 その他 685 千バーツであった。

用地取得は 1992 年 9 月から 1994 年 8 月までの 24 ヶ月を計画していたが、実際は 1995 年から 1997 年にかけて 24 ヶ月以上を費やして行われた。橋梁建設位置の河畔に住みついた住民の移転に時間を要したこと、補償対象者 81 人のうち 70 人が収用委員会の提示した第一次評価額に対して不服申し立てを行い、それらの交渉が難航したことが遅延の主な原因である。

(3) 工事の遅延

新橋建設は 1994 年 1 月から 1996 年 6 月までの 30 ヶ月を計画していたが、実際は 1996 年 10 月から 1999 年 10 月までの 37 ヶ月となり、計画に比べて 41 ヶ月の遅れが生じた。遅延の主な理由は、経済危機の影響で現地通貨が暴落し、資材価格が高騰した結果コントラクターが資金不足となり、資材調達に時間がかかったためである。また、電線、電話線、ケーブル、水道管のリロケーションが遅れたことも工期に影響を及ぼした。さらに、周辺道路の交通規制が円滑に行われなかったため渋滞が悪化したことも工事の進捗を遅らせる結果となった。実施機関はこれらをコントラクターの技術・経験・調整能力不足に起因するものとしている。

2.2.3 事業費

審査時は総事業費を 15,091 百万円（うち外貨分 2,755 百万円、内貨分 12,336 百万円）と計画し、その 50%（7,546 百万円）を円借款供与、残る 50%（7,545 百万円）がタイ予算で手当てされる予定であった。実際の総事業費は 6,757 百万円であり、約 39%にあたる 2,658 百万円（外貨分全額）が円借款にて供与された。タイバーツベースでは、計画時の 2,980 百万バーツに対して実績は 1,928 百万バーツであり、円ベースでは約 55%、タイバーツベースでは約 35%のコスト・アンダーランが生じた。

コスト・アンダーランは主に建設工事部分で発生しており、実施機関はその原因を業者 10 者による激しい競争入札により落札価格が低く押さえられたことに加え、パーツ安が進んだため外貨建てでの建設費が大幅に縮小したためとしている。

以上の通り、事業費は大幅に抑えられたものの工期が 25 ヶ月拡大したこと、完成が 39 ヶ月遅れたこと、また、建設期間の増加が周辺道路の交通渋滞の悪化につながったこと等を総合的に捉えると、事業の実施の効率性は高いとは言えないものと判断される。

2.3 効果（目的達成度）

2.3.1 増大する交通量への対応

事業実施前の旧橋の日平均交通量は 1986 年 50,000 台、1988 年 79,845 台、1991 年 99,734 台であり、6 年間の年平均増加率は約 16.6%に達する。事業が実施されない場合は 1994 年には朝ピーク時の交通量が許容量を超えると予想されていた。

表 1 はチャオプラヤー河橋梁の日平均交通量を表している。1990 年の詳細設計(D/D)ではクルンテープ橋(旧橋+新橋)の日平均交通量を 2001 年 110,640 台、2011 年 127,440 台と予測していたのに対し、実績値は 2000 年 146,708 台、2001 年 163,606 台と、交通量は予測を上回っている。

このように計画値を上回った理由として予測の過小評価も一因と考えられる。交通需要予測は人口の成長率、所得の伸び率などを配慮して算出するが、1987 年の F/S では 1986 年から 1991 年における所得の年平均増加率は 4.6%と見積もられたが、実際には 10.3%の伸びで増加した上、「交通量の伸びは飽和状態にある道路を配慮し、所得の伸びとは必ずしも比例しないこと、車からマストランジットへの転換があること」と想定し需要予測していた。しかし実際は、1997 年経済危機後も自動車登録数は着実に増え、1998 年のスカイトレイン導入の転換効果もさほどなく、交通量は増加しつづけている。

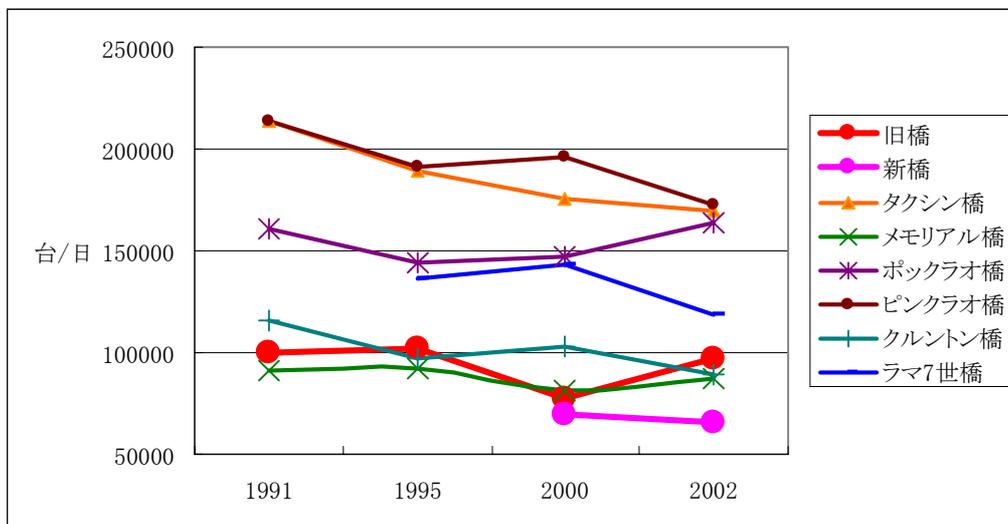
表 1 : 日平均交通量

(単位: 台/日 両方向)

			1991	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2011
クルンテープ橋	旧橋	計画(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,000
	新橋		-	-	-	-	-	-	-	-	-	134,000
	合計		-	-	-	-	-	-	-	-	-	171,000
	旧橋/新橋	計画(2)	-	-	-	-	-	-	-	110,640	-	127,440
	旧橋	実績	99,734	101,930	68,200	75,364	78,292	-	77,529	-	97,536	-
	新橋		-	-	-	-	-	-	69,179	-	66,070	-
合計	99,734		101,930	68,200	75,364	78,292	-	146,708	-	163,606	-	
タクシン橋	実績	213,370	189,186	-	-	-	-	175,221	-	169,585	-	
メモリアル橋	実績	91,462	92,631	-	-	-	-	81,815	-	87,595	-	
ポックラオ橋	実績	161,274	144,150	-	-	-	-	146,913	-	163,477	-	
ピンクラオ橋	実績	213,314	191,373	-	-	-	-	196,239	-	172,620	-	
クルントン橋	実績	115,635	97,111	-	-	-	-	103,168	-	89,613	-	
ラマ7世橋	実績	-	136,061	-	-	-	-	143,586	-	119,097	-	

出所: 計画値(1): Feasibility Study on New Krungthep Bridge Construction and Thonburi Road Extension ('87)
 新橋 4 レーン、旧橋 2 レーンでの予測値
 計画値(2) 審査調書のデータ(1991 年 D/D)を元に算出
 実績値: DOR Traffic Volume Evaluation Project on Chao Phraya River Crossing Bridge, 2543, 2545
 2000 年 1 月 25 日-3 月 2 日、6 月 20 日-29 日、2002 年 6 月 11 日-8 月 1 日に測定し日平均を算出

図 3 主要橋梁の交通量



2.3.2 ピーク時の渡河交通の効率化

一般には事業実施により渡河所要時間がどの程度短縮されたかによって目標の達成度を測定するが、データが整備されていないことから交通容量に対する交通量の割合 (Volume to Capacity Ratio: V/C) の変化をもって判断することとしたい。V/C は 0.8-1.0 の場合を「渋滞」、1.0 以上の場合を「激しい渋滞」、0.8 以下の場合を「渋滞なし」と見なされている。

表 2 は旧橋、新橋及びタクシン橋の朝ピーク時の V/C と朝夕ピーク時の交通量を表している。バンコク トンブリ方向の V/C はいずれも 0.8 以下であり渋滞は発生していない。トンブリ バンコク方向については、新橋の V/C が 0.61、0.77 であるのに対して、旧橋の V/C は 1.09「激しい渋滞」から 2000 年には 0.79「渋滞なし」へ改善したものの、2002 年には 1.4「激しい渋滞」となり、渋滞は悪化していることがわかる。渋滞が解消してないのは、新橋への転換交通が想定以下であったこと、タクシン橋等からの転換交通が増えたことが一因と考えられる。

表 2：朝ピーク時（8:00-9:00）の V/C

橋	方向	1991	2000	2002
旧橋	バンコク トンブリ	0.69	0.58	0.41
	トンブリ バンコク	1.09	0.79	1.4
新橋	バンコク トンブリ	-	0.26	0.22
	トンブリ バンコク	-	0.61	0.77
タクシン橋	バンコク トンブリ	0.41	0.56	0.39
	トンブリ バンコク	1.03	0.77	0.69

出所：DOR の資料に基づいて算出

ピーク時の交通量実績

（単位：台/時間 両方向）

橋	時間帯	1991	1995	2000	2002
旧橋	8:00-9:00	7,187	5,476	6,656	8,795
	17:00-18:00	7,219	6,622	5,754	6,346
新橋	8:00-9:00	-	-	4,678	5,280
	17:00-18:00	-	-	4,982	3,969
タクシン橋	8:00-9:00	13,637	10,204	13,784	12,034
	17:00-18:00	17,637	12,116	10,617	8,469

出所：DOR

2.3.2 経済的内部収益率（EIRR）

プロジェクトライフを 20 年として本事業の経済的内部収益率（EIRR）を再計算した結果は 8.92%であった。審査時の EIRR は 20.1%であったが、便益の前提条件が異なる⁵ため比較はできない。

再計算にあたっては、費用は実施機関から提出された建設費、コンサルティングサービス費、維持管理費を用い、便益は新橋利用の走行時間の節約と走行経費の節約を定量化して用いた。便益は将来の交通需要予測結果から経済評価を行うが、実施機関が交通需要予測データを有しておらず、今次調査で需要予測を行うことは不可能であったことからやむを得ず簡便な方法を用いた。所要時間短縮効果については、事業実施前の走行速度を時速 5km、事業実施後の走行速度を時速 20km とすることで短縮時間を 4.284 分と設定し、新橋利用の車輛別割合と F/S での車輛別時間価値より時間価値を 62.4 パーツ/台・時間と設定し算出した。また、走行費節減効果は「事業を実施した場合」と「事業を実施しなかった場合」との走行費の差を 0.5 パーツ・台として算出した。

以上のとおり、旧橋と新橋全体で見れば、交通量は増大しているものの、橋や方向

⁵ 審査時は、バンコク首都圏道路網全域に対する便益としていたのに対し、今次再計算では新橋、旧橋を走行する車両の便益のみに限定した。

によっては効果の発現状況にばらつきが見られる。新橋はバンコク トンブリ方向の交通需要が予測を下回っており、双方向とも交通の流れは良好である一方、旧橋においては双方向とも交通需要が予測よりも高く、トンブリ バンコク方向の朝ピーク時の渋滞は改善されていない。

新橋のバンコク トンブリ方向の交通量が計画値を下回ったのは、当初想定されていた中距離輸送路としての役割が小さかったことが考えられる。例えばバンコク中心部からタイ南部へ向かう場合は Rama 9 世橋 - Rama 2 世通りルート、タイ西部に向かう場合は Pinklao 橋 - Pinklao 高架道路ルートなど、中距離を移動するには他の道路を利用するほうが、所要時間が短縮できると道路利用者に考えられているようである。

旧橋の交通量が需要予測を上回ったのは、現在の交通ネットワークでは Jarn Nakhon 通り・Jarn Klun 通りの交通需要が高く、これらの通りへのアクセスのよい旧橋に交通が集まったためと考えられる。また、旧橋のトンブリ バンコク方向の朝ピーク時における渋滞が解消されていない理由のひとつに、トンブリ地区開発によって経済活動分散化と人や物のバンコク一極集中を回避しようとしたものの、これがあまり進まなかったことも想定される。(位置については図 4 を参照。)

2.4 インパクト

2.4.1 バンコク市内の交通渋滞の緩和

(1) 他橋梁の交通渋滞の緩和

2000 年以降の一日あたりの全国新規自動車登録届出台数を見ると、2000 年 702 台、2001 年 820 台、2002 年 1,148 台と年々拡大している。バンコク市内の交通量も同様に増加していると考えられるが、チャオプラヤー河の主な橋梁の日平均交通量は表 1 に示した通り、クルンテープ橋、メモリアル橋、ポックラオ橋を除いて 2002 年は減少傾向にある。本事業の完成に加え、2002 年にワットナコンイン橋と Rama 8 世橋が完成してバンコク側とトンブリ側を結ぶ橋の全体交通容量が増大し、交通が分散したことが一因と考えられる。

また、バンコク都庁(Bangkok Metropolitan Administration : BMA)の調査によると、2002 年の朝ピーク時のトンブリ バンコク方向の平均走行速度は 2001 年に比べて Rama 7 世橋が 10.3%、クルントン橋が 12%、ピンクラオ橋が 2.9%、メモリアル橋が 3.4%、ポックラオ橋が 0.4%、タクシン橋が 2.7%といずれも上昇している。バンコク トンブリ方向の平均速度もそれぞれ、13.3%、14.6%、7.7%、-5.2%、12.5%、31.2%とメモリアル橋を除いて上昇しており、交通渋滞が緩和されていると判断される。

(2) 周辺道路の交通渋滞の緩和

BMA のデータによると周辺道路の交差点交通量は表 4 のとおりである。1999 年と 2001 年の変化を見ると、旧橋のラチャダーピーセック道路沿線のブカロー交差点 (P1) とタノントック交差点 (P4) の交通量はそれぞれ 89%、289%増加している。一方、タ

クシン橋沿線の交差点(P5)交通量はわずか15%増に留まっている。旧橋沿線のマハイサワン交差点(P2)やタバ交差点(P3)は増加傾向にあり、タクシン橋沿線の交差点(P6)は減少傾向にある。これはタクシン橋利用者が本事業ヘルートを変換した効果とみられる。

本事業によって周辺道路の渋滞が緩和されたことは、今回実施したモビリティ・アクセス調査(下記2.4.2.社会・環境へのインパクト参照)の結果からもうかがえる。調査対象者の利用目的は大半が「通勤」であり、主な目的地はサトゥ・プラーディット、ペッチャ・カセーム、ジャルンナコン、タバ交差点付近であった。事業前後の変化について聞いたところ、86%が「交通渋滞が改善された」、91%が「所要走行時間が短縮された」と回答しており、高い効果が確認された。

表4 事業地域周辺道路交差点日平均交通量

(単位:台/日)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1 ブカロー交差点 (P1)	100,513	-	-	36,213	-	68,437
2 マハイサワン交差点 (P2)	-	-	77,862	66,399	76,577	-
3 タバ交差点 (P3)	-	70,307	77,311	92,630	103,684	101,861
4 タノントック交差点 (P4)	-	52,417	-	13,225	-	51,517
5 サートーン-ジャルンクルン交差点 (P5)	-	33,315	-	25,159	27,459	28,883
6 クルントンプリー-タクシン交差点 (P6)	-	72,082	-	-	69,809	-
7 GDP 成長率 (%)	5.9	-1.8	-10.4	4.1	4.4	1.8
8 バンコク市人口増加率 (%)	0.26	0.35	0.77	0.26	0.32	0.81
9 全国自動車登録数増加率 (%)	14.2	9.8	6.8	6.6	3.7	8.4

出所: (No.1-6) BMA, (No.7) NESDB, (No.8) Ministry of Interior, (No.9) Ministry of Transport and Communication

図4 クルンテープ橋周辺道路地図



2.4.2 社会・環境へのインパクト

直接インパクトが及んだと考えられる中環状道路沿線及びその周辺地域⁶を対象に、事業実施前と実施後の経済社会状況、環境、安全性の変化について質問票による調査を行った。対象者は 新橋及び旧橋利用者(157 サンプル)、 橋周辺住民(64 サンプル)、 橋周辺事業主及び雇用者(75 サンプル)、 バス会社運転手(19 サンプル)であった。

調査結果は以下に要約するとおり、本事業は通勤・通学に要する時間が短縮され利用者の生活や仕事の効率化に大きく貢献した反面、地域経済や住民の環境面ではややマイナスの効果をもたらした。

(1)モビリティ及びアクセスの向上

モビリティ及びアクセスの向上の波及効果として、89%から「交通が便利になって時間のゆとりができた、業務が効率化された」、39%の事業者から「事業後売り上げが伸びた」との回答を得た。また、旧橋及び新橋を運行ルートにもつバス会社では、約 21%の車両維持管理費削減、約 36%の時間節約など大幅な経費節減効果が現れたとのことである。バンコク側、トンブリ側ともに土地利用、人口の変化に明らかな傾向はみられないが、トンブリ側橋周辺地域の事業主や住民からは「交通が便利になったため人がバンコクに流れ買い物客が減った」などの変化が指摘された。

(2)環境への影響

本事業の副次効果として交通渋滞の解消による大気汚染軽減が期待されていたが、実施機関による環境モニタリングは実行されていないため、大気へのインパクトを定量的に判断することはできない。

橋周辺地域住民及び事業主・雇用者に対して、事業前、建設中、完成後の大気、騒音、ごみの状況について質問したところ、環境面での悪影響を指摘するケースは比較的少なかったが、新橋下に居住する住民の一部からは「新橋の降雨時の排水が適切に処理されないため、汚水被害を受けることがある」、「騒音のため眠れない」といった意見が寄せられた。

(3)安全性

旧橋のリハビリ後の安全性については、54%が「安全性が増した」と回答し、「変わらない」の 16.5%を上回った。交通事故発生率は、リハビリ前は 49.8%が「頻繁」「とても頻繁」、34.1%が「あまりない」「ほとんどない」と回答したのに対し、リハビリ後は 17.6%が「頻繁」「とても頻繁」、69.6%が「あまりない」「ほとんどない」と回答し、ここでも安全性の向上が認められる。

⁶ ラマ3世通り、タクシン通り、ジャロンナコン通り、ジャロンクルン通り、チャラサニウォン通り、ペットカセム通り、サクサワット通り、ラチャダー-タバ通り

一方、新橋に関しては「勾配がきつい」「防壁が低い」「ランプ部分のカーブがきつい」「夜間暗い」といった安全面での不安について指摘があった。

2.5 持続性・自立発展性

現場視察をした限りでは、施設のコンディションはよく問題は確認されていない。旧橋の重量車両制限は、標識と警察による取締によって行なわれており、軽車両専用道路として適切に管理されていた。また、新橋についても、重量車両の利用は午前 10:00 から午後 4:00 までのオフピーク時に限定されていることが確認された。しかし、新橋については前述の通り、安全面での不安を伝える意見がよせられており、実施機関によってこれらの事実をより詳細に確認する必要があると考えられる。

事業の持続性・自立性の可能性について、各視点から分析は以下のとおりであるが、大局的見地からすると組織力が弱く持続性・自立発展性は今後改善の余地があるものと判断される。

2.5.1 組織面

審査時における本事業の実施機関は 18 課、4 室 2,097 人からなる内務省公共事業局 (PWD) であり、バンコク首都圏の橋梁と地方道路についての企画立案、整備、運営維持管理等の行政全般を担当していた。タイ中央省庁は 2002 年 10 月 3 日から 1 府 19 省 162 局・庁で構成する新省庁体制に移行となり、PWD は都市開発部門を内務省に残し、内務省地方局 (Office of Accelerated Rural Development: ARD) とともに運輸省下に新設された地方道路局 (Department of Rural Roads: DOR) へ移管される形となった。現在、10 課 1,904 人(元 PWD 約 700 人、元 ARD 約 1,200 人)を擁する。

本事業の維持管理担当は、運輸省地方部道路局道路安全維持管理部 (Bureau of Maintenance and Road Safety, Department of Rural Roads, Ministry of Transport) の橋維持管理セクションとなる。同セクションは全体を管理する 5 人の技術者とその下で働く 6 人の補佐がおり、バンコク首都圏の橋梁と全国地方約 2,900 橋の維持管理を行っている。

2.5.2 技術面

市内橋梁の管理は 5 人の技術者からなるモバイルグループが点検計画、予算編成、モニタリング、監督を行い、各橋担当者制をとって責任を明確にしている。

点検は 10 年計画を立て日常点検、定期点検、特殊点検を組み合わせて実施している。日常点検とは一ヶ月に一度実施するもので、排水溝・排水管の掃除、電球の交換、路上の掃除などが含まれる。作業員数は各橋 12 人であるが、旧橋は跳開橋であるため特別に 14 人が配置されている。定期点検は舗装、塗装等 6 項目に分かれており、4 年毎に 2 項目程度を実施することとなっている。跳開橋の点検には高い技術が必要とされるが、維持管理マニュアルや技術レベルを管理するための研修や評価体制は整備されておらず、作業員の 10 年以上の経験に支えられているのが現状である。維持管理業務の質の

向上、确实性を強化するためには、技術者の水準を維持・向上させるための環境づくりが必要であるが、今のところ具体的な整備計画はない。

2.5.3 財政面

実施機関によるとこれまで PWD 予算の内、約 5 - 10 パーセントが維持管理費に充てられてきた。予算は 1997 年の経済危機以降削減傾向にあり、2002 年度は 1997 年度比約 49% 減、2001 年度比約 9% 減であった。2003 年度は前年度比約 27% 減となり、1997 年度の半分以下の水準になる。実施機関からは予算削減による維持管理上の問題は指摘されていない。2002 年に運輸省下に編成されたため、今後の予算措置については未知数である。

3 . フィードバック事項

3.1 教訓

事業の効果に負の影響を及ぼす事態を最小化するためには、事業実施主体自身も関連情報を把握することが重要である。

本事業の実施中や実施後に生じた環境面における問題が住民から指摘されている。本事業は、その計画時に環境面に重要な影響を与えないと判断されたため、環境影響評価は実施されず、環境対策は講じられていなかった。このことは当時のタイ政府のルール上及び本行のガイドライン上問題はなかった。しかし、今後同様の事業を審査するにおいても、事業実施主体として、事業の負のインパクトを与えうるリスク要因を認識し、それらの現状をまず把握する体制をとり、その体制に基づきモニタリング及び対策をとることが、マイナスの効果を最小化するために重要である。

効果的な事業管理のためには、実施機関の組織強化・管理能力の向上が必要である。

効果的な事業管理のためには、実施機関の組織を強化する必要がある。持続性・自立発展性を高めるための支援のあり方として、今後はコンサルティングサービスに実施機関の管理能力の向上を含めるなど、人材育成も併せて行なうことを検討すべきである。

3.2 提言

(実施機関に対して)

新橋の安全性の問題が橋の利用者などから、また、降雨時の排水及び騒音の問題が近隣住民の一部から指摘されている。十分な調査を実施した上で、必要が認められる場合には対策を講じることが求められる。

現在の維持管理業務の職員のノウハウに支えられている部分を組織として引き継げるような体制作りを図るべきである。また、予算削減が続く中、運営管理体制を強化し、質の向上とともに効率化を図るべきである。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
事業範囲 1. 新橋建設 (1) 主要道路 中央径間 側径間 全長 タイプ (2) 基礎 コンクリート杭 径間 (3) 航路高 巾 高さ (4) ランプ部分高架橋 (5) 橋脚構造 2. 旧橋リハビリ 3. コンサルティングサー ビス	226m 125m 476m モノリシック 箱型梁 22 本 1.50m 68m 32m タクシン道路（トンプリ側）へ接続する巾 16.5m長さ 174mの道路及びチャロエンク ルン道路（バンコク側）へ接続する橋 強化コンクリートスラブ 鋼製及びコンクリート製構造物修理・塗装 船橋楼甲板の伸縮継手取換え 跳開橋電気系統システム取換え 街灯交換等 入札補助 施工管理	同左
工期 コンサルタント契約 用地取得 入札・契約 新橋建設 旧橋リハビリ	1992年8月 - 1996年12月 (53ヶ月) 1992年8月 1992年9月 - 1994年8月 1993年1月 - 1993年12月 1994年1月 - 1996年6月 1996年7月 - 1996年12月	1993年9月 - 2000年2月 (78ヶ月) 1993年9月 1995年 - 1997年 1995年2月 - 1996年8月 1996年10月 - 1999年10月 1999年10月 - 2000年2月
事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	2,755百万円 12,336百万円 (現地通貨:パーツ) 15,091百万円 7,546百万円 1パーツ = 5.1円	2,658百万円 4,099百万円 (現地通貨:パーツ) 6,757百万円 2,660百万円 1パーツ = 3.5 円

Third Party Evaluator's Opinion on New Krung Thep Bridge Construction Project

Yordphol Tanaboriboon
Professor
Asian Institute of Technology

Relevance

This project (the New Krung Thep Bridge) was implemented in accordance with the Development Plan and also in conjunction with the National Development Policy. It aims to rectify the congested bottleneck problem caused by the unbalance between the four existing lanes on the old bridge and the connecting roads of 6 lanes on both ends of the bridge. This is not to mention the low rise bridge structure which requires a portion of bridge to be lifted up for ship navigation a few times a week. Ultimately, the project intends to improve traffic conditions along the Ratchadapisek or Middle Ring Road, one of the significant roads serving traffic around and inside the inner area of Bangkok. It is expected that this project can help alleviate the severe congestion along several main roads connecting to the nearby roads inside Bangkok 's inner area. The key feature of this new bridge is that it was designed to be constructed as a long elevated structure crossing over Charoen Krung Road, Charoen Nakhon Road and Somdet Phra Chao Taksin Road which can clearly helps improve traffic condition along the Ratchadapisek Road and the surrounding main roads. At present, the Ratchadapisek Road is connected to the Taksin-Phetkasem Road (at the location approximately 3 km from this project) which is the more convenient route for traveling between the western part of Thonburi and Bangkok. Furthermore, in the future this project can increase its role in providing higher accessibility to the southern and western areas of the country due to the connection of the Taksin-Phetkasem Road to the Outer-Ring Road. Presently, other two similar projects are also implemented: the Rama VIII Bridge which was opened to traffic since 2002 and the Rama V Bridge (opened in 2002). The Rama VIII Bridge aims to relieve the heavy traffic demands on the Phra Pinklao Bridge and facilitate higher accessibility to the western part of the country. On the other hand, the Rama V Bridge intends to handle traffic and provide higher mobility along both sides of the Chao Phraya River in Nonthaburi.

Impact

Since its implementation, this project helps improve traffic conditions along the surrounding roads even though traffic flows are increased. It was known that along the Middle Ring Road within the vicinity of this project, average travel speed was observed to be 20-25 kph (in 2000-2002) compared to the previous travel speed of only 15-20 kph. In fact, the surrounding main roads such as Somdet Phra Chao Taksin Road, one of the main arterials in Thonburi which often face with severe congestion problem, has the normal travel speed of 10-15 kph. However, after the completion of this project, it can be observed that average travel speed along this road has improved to be 20-25 kph. Additionally, according to the questionnaire survey conducted along the Middle Ring Road and surrounding areas, results of the survey indicate that 86% of users interviewed expressed that traffic congestion has been reduced and 91% stated that travel time also decreased. On the other hand, impact of this project on land development is not clear due to the fact that this project is only a bridge construction, unlike new road construction that has high impact on land development from such project. Results of this study only report that there exists some evidence that trips in the city are increasing due to the higher accessibility but has little effect on the local economy. Regarding environmental impact, it is expected that air quality should be improved due to better traffic conditions. However there is no clear evident to support this statement. On the contrary, results of the questionnaire survey reveal that those who live beneath this bridge complained about the poorly treated drainage system and excessive noise level. With respect to safety issue as expressed by commuters, negative comments such as "sharp inclination", "low protective walls", "sharp curve for the ramp", and "darkness at night" are evident. In the meantime, factors that had effects on the implementation schedule of this project are the country 's economic crisis (resulting in high construction costs); delay in land acquisition; delay in obtain an approval for traffic management plan during construction. All these factors were not anticipated during the planning stage of this project.