

タイ王国

産業環状道路建設事業

外部評価者：三州技術コンサルタント（株）

川畑 安弘

1. 案件の概要



プロジェクト位置図



チャオプラヤ川横断橋

1.1 事業の背景

バンコク首都圏内で、特に、本事業が計画されていた地区の南部及び西部に隣接する地域は、サムートプラカン地区の工業地域に指定されており、80年代後半から90年代前半ほどの経済発展（同時期のGDP成長率は10数パーセント）は期待できないものの、工場立地の整備が促進されていた。また、本事業地域の北部に位置するバンコク・クロントイ港は、上記工場地域で利用される原材料や製品の輸送の拠点となっており、河川港ながらもタイで随一の取扱量を誇り、バンコク周辺地区における工業原料及び製品を中心とした物流を確保する上で重要な地域であった。

1997年の審査当時、チャオプラヤ川においてはラマ9世橋より下流には橋梁が1本もなく、川の兩岸を結ぶ交通はフェリーに頼っている状況にあった。また、バンコク港とサムートプラカン地区の工業地域を直結する道路は片側1車線の道路があるだけで、ラマ9世橋やフェリーの河川横断箇所周辺の道路は、主として工業地域とバンコク港を結ぶトラック輸送に起因する渋滞が生じていた。そのため、本事業対象地域のサムートプラカン地区にある工業地域とチャオプラヤ川沿いに位置するバンコク港間の地域では、既存の道路、橋梁、フェリーの交通容量不足のため、日常的に交通渋滞が発生しており、物流の運搬効率が著しく低下していた。また、本事業対象地域の南部を通過するバンコク外郭環状道路と将来的に接続することで、バンコク道路ネットワークの一部としての機能を持たせることを計画していた。

1.2 事業の概要

バンコク首都圏サムートプラカン地区において、チャオプラヤ川横断橋の建設、旧線路敷道路改良事業の実施およびバンコク外郭環状道路への延長道路建設を実施することにより、交通渋滞の解消、物流効率性の向上、道路ネットワークの構築を図り、もってバンコク南部

地区の経済発展に寄与する。本事業位置図を図1に示す。



図1 事業位置図

円借款承諾額／実行額	14,887百万円／14,886百万円
交換公文締結／借款契約調印	1997年9月／1997年9月
借款契約条件	金利2.7%、返済25年（うち据置7年）、 一般アンタイト
借入人／実施機関	タイ王国／運輸省地方道路局（DRR） ¹
貸付完了	2008年1月
本体契約	鹿島建設（日本）・東急建設（日本）・Unique Engineering and Construction Co., Ltd.（タイ）（JV） ／西松建設（日本）・大成建設（日本）・日本鋼管 （日本）・Sino-Thai Engineering and Construction Public Co., Ltd.（タイ）（JV）
コンサルタント契約	なし
事業化調査 （フィジビリティ・スタディ：F/S）等	内務省公共事業局（PWD）によるF/S （1996年1月）
関連事業	なし

¹ 当初の事業実施機関はタイ内務省公共事業局（Public Works Department, Ministry of Interior（PWD）であったが、2002年10月の中央政府機構改編により、本事業の主管は運輸省地方道路局（Department of Rural Roads, Ministry of Transport）となった。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

川畑安弘（三州技術コンサルタント株式会社）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2009年12月～2010年11月

現地調査：2010年3月21日～3月27日、2010年5月8日～5月17日

3. 評価結果（レーティング：A）

3.1 妥当性（レーティング：a）

3.1.1 開発政策との整合性

タイでは、1997年7月に発生した金融危機を受け、第8次国家経済社会開発計画において経済復興と安定性の確保、国民への影響軽減、経済構造改革、優れた政府の創設の四つに焦点が当てられることとなった。そのような社会経済状況の下、政治経済活動の中心であるバンコク首都圏の開発事業は、経済復興と安定性の確保にとって重要であり、インフラ整備の推進、特にバンコクの交通渋滞の解消は最優先課題の一つであった。また、本事業は第7次国家経済社会開発計画（1992～1996）においても優先度の高い事業と指定されていたバンコク近郊3橋梁の1つでもあった。

現行の第10次国家経済社会開発計画（2007～2011）は社会的調和の創造、すなわち「緑と幸福にあふれる社会」を目的とし、持続可能な経済成長を目標としている。その目標達成のために、5戦略を策定しているが、そのひとつが「競争力のある経済、タイの固有性を生かした付加価値、外国直接投資を引き付けるための経済・投資基盤の強化」である。同戦略に関して、特にインフラ整備（バンコク首都圏および近郊における効率性の高い運輸交通網の整備を含む）の重要性について述べられている。

内務省公共事業・都市農村計画局が作成した全国・地域計画（2008）では、バンコクを、①コンパクトな都市、②ワールドクラスの都市（グローバルシティー）、及び③バンコク周辺地域の経済・輸出・輸送のハブとする計画を提案している。また、本事業対象地区のサムートプラカン地区は空港に隣接していることからその関連産業と工業の促進地域として計画されている。

審査時及び事後評価時ともに、国家開発計画においてインフラ整備は優先課題となっており、本事業はまた、事後評価時の内務省公共事業・都市農村計画局の全国・地域計画の政策・施策に整合している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時点（1997年）、チャオプラヤ川では既存の Rama 9 世橋より下流には横断橋梁が一橋

も無く、同川兩岸を連結する手段はフェリーだけであった。そのため、サムートプラカン地区にある工業地域とチャオプラヤ川沿いに位置するバンコク港間の地域では、工業原料や製造品を運搬するための交通需要が増大する一方、既存の道路、橋梁、フェリーの交通容量不足のため、日常的に交通渋滞が発生しており、物流の運搬効率が著しく低下していた。

本事業により建設された南北道路及び東西道路は、バンコク中心部と南部に位置するサムートプラカン地区を結び、外郭環状道路を保管する南部地区の幹線道路網の一部として機能しており、引き続き本事業の必要性は高い。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

旧 ODA 大綱（1992 年）では、日本と東アジア地域（ASEAN を含む）の密接な関係に言及があり、アジア地域への支援に重点がおかれた。また、重点項目としてインフラ整備がとりあげられている。なお、国別援助計画の導入決定（1998 年）以前に案件形成されており、該当する国別援助政策はない。

以上より、本事業の実施はタイの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：b）

3.2.1 アウトプット

本事業におけるアウトプットは以下のとおりである。東西道路、南北道路はほぼ計画通り、インターチェンジは計画通り建設された。

表 1 アウトプット比較（計画/実績）

項目	計画	実績
① チャオプラヤ川横断橋建設	<ul style="list-style-type: none"> 南北部分（北橋梁 581m、南橋梁 707 m、中央インターチェンジ並びにラマ 3 世及びプチャオサミン道路への接続道路）：車線数は 6 車線＋ランプ 東西部分（中央インターチェンジからスクサワット道路への接続道路）：車線数は 4 車線＋ランプ 	計画通り <ul style="list-style-type: none"> 南北部分（北橋梁 576m、南橋梁 702 m、中央インターチェンジ並びにラマ 3 世及びプチャオサミン道路への接続道路）：車線数は 6 車線＋ランプ 東西部分（中央インターチェンジからスクサワット道路への接続道路）：車線数は 4 車線＋ランプ
② 旧線路敷道路改良（借款対象外）	<ul style="list-style-type: none"> バンコク港東入口プチャオサミン道路 約 7.5 km：車線数は現 2 車線から 4 車線への拡幅改良 	キャンセル
③ バンコク外郭環状道路への延長道路建設（借款対象外）	<ul style="list-style-type: none"> チャオプラヤ川横断橋建設事業南端部分—バンコク外郭環状道路 約 1.2 km：車線数は 4 車線＋ランプ 	工事中。2011 年 6 月完成予定。

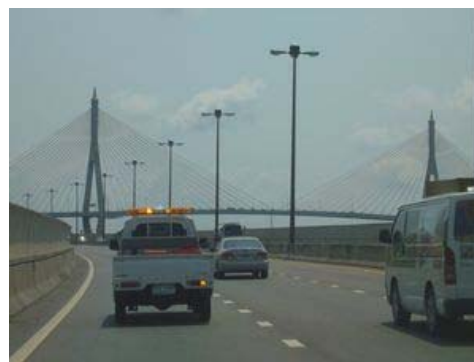
出所：質問票に対する回答書

チャオプラヤ川横断橋建設については、ほぼ計画どおりに実施されたが、旧線路敷道路改良事業（総延長 7.5kmの内、約 2km はサムートプラカン地区に、残り区間はバンコク首都府管轄内に位置し、当初より円借款対象外で自己資金による実施計画であった）は本事業より事業開始初期の段階でキャンセルされた。その理由は、住居、工場等が沿線に張り付き、住民移転・用地取得は困難で拡幅は困難と判断されたためである。密集地における既存道路の 4 車線拡幅は住民移転問題等を考慮すると、元々、実施が困難な計画であったと考えられ、同地域の道路網整備はどのように進めるべきかの観点から、別ルートでの新設案を含め、総合的に同改良事業を検討する必要があると思われる。また、バンコク外郭環状道路への延長道路建設は現在、タイ高速道路公社により工事中で、2011 年 6 月に完成が予定されている。

施工監理のためのコンサルティングサービスは、自己資金によりタイ国内業者 5 社が雇用された。なお、後述するように事業期間の延長により、コンサルタントの契約期間も当初計画より長期となった。



チャオプラヤ川横断橋 東西部分



チャオプラヤ川横断橋 南北部分

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業期間

事業実施期間は、計画を大幅に上回った。審査時に計画された 1997 年 9 月（L/A 調印月）～2002 年 7 月（事業完成）の 59 ヶ月に対し、実績は 1997 年 9 月（L/A 調印月）～2006 年 9 月（供用開始）の 109 ヶ月であり、計画比 185%であった。事業遅延の主理由は、用地取得の遅延（コントラクター選定開始までに約 3 年を費やしている）である。これは、タイ国政府が用地取得・住民移転費用の予算措置を適宜に行えず（アジア通貨危機発生直後に借款調印が行われた）、用地取得・住民移転作業が計画通り開始できなかったこと、及び補償額についての土地所有者との補償交渉が長引いたことによるものである。

一方、コントラクター選定から工事完成までの期間については、計画では 1998 年 1 月～2002 年 7 月（55 ヶ月）であったが、実際は 2000 年 9 月～2006 年 8 月（72 ヶ月）であった。用地取得の遅れにより工事实施計画にも影響が及び、さらに、各契約区間（3 工区）でそれぞれ約 520 日～590 日間の工期延長が生じた。工事開始後も次のような理由（①中央インターチェンジ周辺ペチャフアン道路沿線の首都圏電力公社高压電線の移設が遅延したため、契

約区間2の土木工事が工程通り実施出来なかった。②南北道路南部区間で、イスラム墓地を避けるために工法/設計変更が必要となった。) で工期延長が生じた。

3.2.2.2 事業費

審査時に積算された総事業費は850億89百万円(うち、円借款は148億87百万円、残りはタイ政府負担)であったが、実績は424億18百万円(うち、円借款は148億86百万円、残りはタイ政府負担)であった。総事業費の計画/実績値比較については、当初予定事業費から、キャンセルされた旧線路敷道路分を除いた総事業費753億68百万円(15,867百万パーツ)をベースに実績値と比較を行ったが、結果は、計画を下回り、計画比56%であった。一方、内貨換算では総事業費は計画比105%と計画を若干上回っている。事業費増加の主な理由として、①事業全体工程及び建設工事工程の遅延、及び②工事期間中における設計変更、追加工事の実施、工種の変更などが挙げられる。円貨換算による工費減少の主な理由は、①特に契約区間1及び2(南北道路)について、競争入札による効率的な発注の結果、②為替レートが大幅に変化した(1パーツ=4.75円から1パーツ=2.54円に為替レート変更)こと等である。

以上より、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性(レーティング：a)

3.3.1 定量的効果

3.3.1.1 運用・効果指標

(1) 通過交通量

表2に本事業対象区間における通過交通量の状況を示す。

表2 通過交通量

(単位：PCU 台/日)

	2007	2008	2009 7月
チャオプラヤ川 横断橋：南橋	n/a	n/a	53,000 (0.60)
チャオプラヤ川 横断橋：北橋	45,500 (0.51)	51,200 (0.58)	67,500 (0.76)
東西道路	n/a	n/a	65,000 (0.73)

出所：DRR 提供の基礎データ(2009)を基に、評価チームが分析を加え、実績値を算定。2007, 2008年のデータはバンコク市からの提供資料。

注1：()内数字は交通容量(88,000台/日)に対する比率(混雑度)

注2：PCU 乗用車換算

道路案件の基本的運用効果指標は交通量であり、審査時の予測交通量と現時点での実績値を比較するのが、最適である。しかしながら、DRR のどの部署も定期的に定点交通量観測を実施しておらず、本調査では、バンコク市提供のデータの採用、あるいは DRR 提供の基礎データを基に分析を加え、実績値を算定したりした。また、1996 年 1 月に作成された本事業の F/S 報告書では、交通量予測を南北道路、東西道路の他、旧線路敷道路および外郭環状道路への延長道路も同時に 2001 年までに完成されるという条件で行っており、前提条件が大きく異なっているため、予測値との比較は不相当と判断し、交通容量との対比（混雑度）で事業目的の達成度を検証した。事業完成 3 年後の段階で東西道路及び北橋区間ではすでに混雑度はそれぞれ 0.73、0.76 に達しており、利用交通量は多いと判断される。南橋区間の交通量は若干少ないが、2011 年 6 月に外郭環状道路への延長道路が完成すれば、同区間の交通量も飛躍的に増加すると予測される。

(2) 所要時間の短縮

事業実施前の特定区間の所要時間に関するデータが存在しないため、本評価では、便宜的に現時点での特定 2 地点間の旅行所要時間を測定し、比較を行った。2 地点は北始点はバンコク港入り口周辺、南終点はプチャオサミン道路沿い南北道路より東側約 1.3km 地点周辺を選定した。

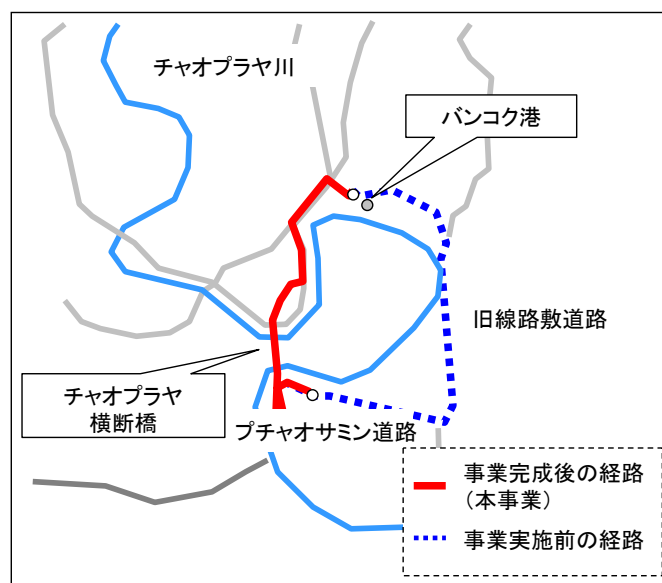


図 2 チャオプラヤ川兩岸の特定 2 地点

表 3 事業実施前と実施後の特定 2 地点間（南北道路）の所要時間

	区間（経路）	距離 Km	所要時間 （分）
事業実施前	旧線路敷道路、 ブチャオサミン道路	17.3	90
事業実施後	ラマ 3 世道路、南北道路 （本事業）、 ブチャオサミン道路	11.7	21

出所：評価チームが 2010 年 5 月 14 日午前 8 時—10 時前後に実施した調査実測値

注： 所要時間は 2 チームで時計周り、反時計周りでルートを走行し、それぞれの区間に掛かった所要時間

2 地点間の所要時間は、事業実施前に比べて、完成後の時間は約 1 時間 10 分短縮されている。所要時間の低減は旅行距離の短縮及び道路混雑度の低減がその要因と考えられる。ただし、本結果については、本事業が計画された 1997 年当時と現時点では、道路/交通事情、社会経済状況が大きく異なるため、参考資料として記述する。

3.3.1.2 内部収益率の分析結果

経済的内部収益率（EIRR）

計画時の経済的内部収益率（EIRR）は、本事業（ただし、チャオプラヤ川横断橋建設に關してのみ）に要する建設費、コンサルティングサービス費、維持管理費を費用、走行経費節減効果、走行時間節減効果を便益、プロジェクトライフを 24 年として算定されており、EIRR は 18.9%であった。評価時点での EIRR を求めるため、本事業に要した建設費用、コンサルティングサービス費（実績値）、及び本事業の実施により増加する維持管理費（DRR の想定値をベースに審査時想定のプロジェクトライフ期間 24 年間の費用を採り入れ）を費用、走行経費節減効果、走行時間節減効果（DRR の想定値をベースに審査時想定のプロジェクトライフ期間 24 年間の便益を採り入れ）を定量的便益として再計算した結果、EIRR は 28.4%となった。EIRR が計画を上回った理由は、事業費が当初予定より低額となり、計画時点での交通量予測値より、開通後の実測値が上回り、さらに、工事完成が予定より 4 年遅れたため、その後のプロジェクトライフ期間での交通量も更に大きな予測値になった事による。

表 4 経済的内部収益率（EIRR）

	EIRR
審査時	18.9%
事後評価時	28.4%

出所：質問票に対する回答書

3.3.2 定性的効果

事業対象地域において、インタビュー形式による受益者調査を行った。回答者総数は 159 人で、質問内容により回答は道路利用者（運転手/乗客 80 人）、地域住民/勤労者（79 人）、あるいは全回答者に分けて収集した。回答者の性別の比率は、女性 35%、男性 65%である。

全回答者の 85%が事業対象地域内の交通渋滞状況が改善されたとしており、また、道路利用者の 95%が旅行/通勤時間が大幅に短縮されたと回答している。また、輸送費についても 80%の利用者が低減されたとしており、特に、燃料費（73%）、渡し船利用料（23%）の低減がその主な低減項目である。以上の回答結果から、本事業の効果として輸送効率向上及び渋滞解消への貢献が大きいと考えられる。また、本道路の完成により、バンコク中心部とサムートプラカン地区が連結され、バンコク道路ネットワークの構築増強に貢献している。

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

バンコク首都府²の人口（2008 年現在）は約 571 万人、サムートプラカン地区の人口は約 115 万人である。

受益者調査回答者 159 人の内、54%（86 人）は地域経済への貢献を認識しているが、35%は影響無しとしている。無影響としている理由として、現在の国レベルでの経済不況/不安定な政治状況が主要因としている。

地域住民/勤労者（79 人）の 66%は世帯収入について、事前事後で大きな変化は無かったとしているが、18%は増収としており、これらは、主に経営者/事業主からの意見を反映している。その理由として、バンコク中心部とのアクセスが改善され、ビジネスが向上したものと考えられる。これらの結果からは、本事業によるバンコク南部地区の経済発展、周辺住民の収入向上等へのインパクトは限定的と言える

地域住民/勤労者の 63%は地域の土地がさらに有効利用されるようになったとしており、負の影響を認識している人は皆無である。また、土地価格についても、44%の人が事業完成後、上昇したと認識している。実態を確認するため、事業対象地域の土地価格について事業完成前と実施後の価格（政府公示価格）を調査した。結果を表 5 に示す。

² バンコク首都府は、本事業対象地区であるサムートプラカン地区を含めた 50 の区から成り、総面積は 1,568 km²（東京の総面積の約 70%の広さ）である。

表5 事業対象地域の土地価格の変動

(単位：バーツ/4 m²)³

対象地域	2004-2007年 政府公示価格	2008-2011年 政府公示価格
南北道路南端サムートプラカン地区 ブチャオサミングプライ道路周辺	30,000 - 40,000 (35,000)	30,000 - 40,000 (35,000)

出所：Treasury Department, Ministry of Finance

事業対象地域の事業完了前土地価格（政府公示価格）を実施後の価格と比較してみると、変化は見られない。特に変化がない理由としては、サムートプラカン地区は空き地もなく、既に関業が進んだ商業地域であることが考えられる。

また、回答者全員の内、60%（96人）は観光促進への貢献を評価している。特にチャオプラヤ川横断橋（斜張橋）は景観が素晴らしいため、内外の観光客に絶好の観光地（特に写真撮影）となっていると認識している。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

騒音対策については、盛土、低高架区間ではほぼ予定通り行われ、環境面での大きな問題は発生していない。受益者調査回答者の内、16%の人が事業完成後、改善された、52%は変化無し、23%が悪化したとしており、意見が分かれている。悪化の回答は、主に騒音対策の難しい高高架区間周辺の住民/市民からの意見と思われる。

(2) 住民移転・用地取得

横断橋建設に係る用地取得は、事業開始時にタイ国政府が用地取得・住民移転費用の予算措置を適宜に行えず、また、補償額についての一部土地所有者との補償交渉が長引いたが、手続き自体は適切に行われた。本事業の審査時点で、横断橋建設部分に関し計画された用地取得面積は約58.1万m²であったが、ほぼ計画通りの約57.6万m²の用地が取得された。また、住民移転については、当初（概略設計時）、599戸が計画されていたが、詳細設計の結果、計画を下回る472戸の移転となった。なお、用地取得・移転補償費は6,356百万バーツ（用地買収費：5,027百万バーツ、補償費：1,329百万バーツ）であった。

(3) その他正負のインパクト

受益者調査より、土地利用の活性化については、特に事業対象地域内に公園、運動場、博物館等が設けられ、地域住民の居住・文化環境の向上に貢献している事が確認された。

³ 土地の公示価格を表すタイ固有の単位

3.5 持続性（レーティング：a）

3.5.1 運営・維持管理の体制

当初、タイ内務省公共事業局（Public Works Department, Ministry of Interior（PWD））の維持管理部局である改修維持管理局（職員数 649 名）が本事業完成後はその維持管理を担当することになっていた。しかしながら、2002 年 10 月の中央政府機構改編により、本事業の主管は運輸省地方道路局（Department of Rural Roads, Ministry of Transport）となった。地方道路局は 11 の本部局及び地域局（18 箇所の地方事務所を擁する）から成り、2008 年現在の正規・非正規職員は約 5,700 人である。事業完成後の維持管理については、原則、職員数約 200 人を有する維持管理局が主管であり、同局の下、10 箇所に維持管理事務所が設けられている。なお、本事業で建設された区間の維持管理を担当しているのは、建設された橋梁が高規格の斜張橋であり、維持管理についても特別な技術を要するため、その分野の専門家を有する部署が担当することが妥当と考えられ、例外的に建設を担当した橋梁建設局（職員数は約 100 名）の現場事務所が担当している。なお、DRR 管理下には斜張橋は無かったため、斜張橋管理の経験を有するバンコク首都圏（ラム 8 世橋）及び高速道路公社（ラム 9 世橋）からの技術支援も必要に応じて受けている。同事務所は技師（土木 2 名、電気 1 名、機械 1 名）、技術員（土木 2 名、電気 1 名、機械 1 名）、作業員 60 名から成っている。本事業の運営維持管理体制は充分といえる。



南北道路 北端ラム 3 世道路との接続時点



交通管理モニタリングルーム
（現場事務所内）

3.5.2 運営・維持管理の技術

地方道路局（DRR）全職員の内、専門職（総合職）職員数は約 1,700 名である。職員の研修については、研修/市民参画局が担当しており、DRR 各部局の上級技師及び常用コンサルタントを講師として実施している。研修科目も設計、建設、維持管理の工程毎に各種研修コースが設けられている。維持管理の研修については、一般/地方道路の維持管理の手法/手順を中心に実施されている。

維持管理手法/手順を詳細に記述した総括的な技術基準要綱、マニュアル類は、整備され

ていない。舗装の維持管理手法については米国の州政府道路交通技術者協会（American Association of State Highway and Transportation Officials）の各種要領を参考にしており、本事業の運営維持管理に係る実施機関の技術レベルは充分といえる。

3.5.3 運営・維持管理の財務

地方道路局の過去4年間の年度予算を表6に示す。

表6 地方道路局の年度別予算

(単位：百万バーツ)

項目	2006	2007	2008	2009
新設/改良	13,694	9,624	8,705	13,088
運営/維持管理	5,180 (24%)	5,752 (32%)	6,436 (37%)	6,853 (31%)
その他 (能力開発等を含む)	2,569	2,482	2,163	2,429
計	21,442	17,859	17,304	22,370

出所：ノンタンブリ1号線沿いチャオプラヤ川架橋建設プロジェクト
SAPROF 最終報告書案、2009年11月 (JICA)

注1：年度は10月から9月 (2009年度：2008年10月-2009年9月)

注2：() 内数字は総予算に占める運用/維持管理予算の割合

運輸省地方道路局の過去3年間の予算に占める運営・維持管理予算は30%を超えており、比率的には正常な数字である。しかしながら、関係者の話では、維持管理予算は重機材を購入できる程は十分でないとのことである (現在、維持管理局の所有する機械は5品目、6台のみであり、極めて不足している。)

ただし、本事業で建設された道路はバンコク首都圏道路網の主要なリンクであり、限られた予算財源の中から、比較的、優先的に予算配分を受けている。なお、維持管理予算の配分については、特に延長当り、舗装種別当りというような基準は無く、必要に応じて配分されている。

3.5.4 運営・維持管理の状況

毎日あるいは通常行う維持管理作業については、地方道路局作成の簡単な作業実施要領に従って、日常点検、日常保守、定期保守 (軽微な補修)、大規模補修が実施されている。日常点検は平日は昼夜、週末は昼間のみ実施され、目視で路面の状態、交通管理施設等を観察している。日常保守としては、ポットホールのパッチング等、軽微な補修工事、路面の清掃、必要に応じて照明施設の点検/清掃等が含まれる。定期保守としては、原則、2年ごとのマーキングの塗装、4年ごとのオーバーレイ、5年ごとの橋梁エクステンション・ジョイント (伸縮継ぎ手) の交換等が含まれるが、予算の制約上、日常点検の結果及び交通量の大小に基き、優先順位を決めて実施されている。大規模補修は道路/構造物の損傷の程度に応じて実施されることになっている。定期保守以上の大規模な補修作業については1997年以来、2

民間業者にその補修工事が年間委託されている。

事業完成から現在までのところ、アプローチランプ部の一部、舗装の打ち替えを除き、大きな補修は実施されておらず、路面の状態は良好に保たれている。また、橋梁、高架区間の路面では、クラック、ポットホール、ジョイント破損等も見られず、維持管理は概ね適正に行われていると判断できる。

しかしながら、既存の他橋梁にも当てはまるが、今後、交通量の増加とともに、斜張橋梁桁の破損状況を底面から点検する必要もあり、橋梁点検車両の購入も検討すべきである。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業の実施はタイ国バンコクの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。有効性については、概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。また、本事業の維持管理は体制、技術、財務状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

以前の円借款事業の事後評価（ワットナコンイン橋及び付帯道路建設事業（1）（2））においても提言されているが、交通量の定期的観測（毎年決められた時期、場所）は現在でも実施されておらず、早急に観測の実施を開始する必要がある。交通量のデータは維持管理作業の策定・計画及び将来の道路整備計画策定に欠くことのできない基礎データと成るものである。維持管理局が観測、分析、データの保管を担当することが適切と思われる。

4.3 教訓

本事業の1項目である旧線路敷道事業は事業途中でキャンセルされているが、JICA 借款対象外という理由から、審査段階でのセーフガード（環境、用地買収/住民移転）及び事業実施計画等についての検証は除外されている。当時の環境ガイドラインでは借款対象外部分の取扱いについては明確な言及がなかったものの、今後の事業審査においては、対象事業の1項目として取り入れる場合には、たとえ融資対象外の項目としても、事業本体に対する審査と同様に検証/審査をすることが望まれる。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
① アウトプット		ほぼ計画通り
1) チャオプラヤ川横断橋建設	南北部分（北橋梁581m、南橋梁707m、中央インターチェンジ並びにラマ3世及びプチャオサミン道路への接続道路）：車線数は6車線＋ランプ 東西部分（中央インターチェンジからスクサワット道路への接続道路）：車線数は4車線＋ランプ	南北部分（北橋梁576m、南橋梁702m、中央インターチェンジ並びにラマ3世及びプチャオサミン道路への接続道路）：車線数は6車線＋ランプ 東西部分（中央インターチェンジからスクサワット道路への接続道路）：車線数は4車線＋ランプ
2) 旧線路敷道路改良（借款対象外）	バンコク港東入口ープチャオサミン道路 約7.5 k m：車線数は現2車線から4車線への拡幅改良	キャンセル
3) バンコク外郭環状道路への延長道路建設（借款対象外）	チャオプラヤ川横断橋建設事業南端部分ーバンコク外郭環状道路 約1.2 k m：車線数は4車線＋ランプ	工事中。2011年6月完成予定。
② 期間	1997年9月～2002年7月（59ヶ月）	1997年9月～2006年9月（109ヶ月）
③ 事業費		
外貨	24,560百万円	14,886百万円
内貨	60,619百万円 (12,762百万パーツ)	27,532百万円 (10,839百万パーツ)
合計	85,089百万円	42,418百万円
うち円借款分	14,886百万円	14,886百万円
換算レート	1パーツ＝4.75円 (1997年1月現在)	1パーツ＝2.54円 (2000年9月29日、入札提出期限28日 目のレートで契約期間中 固定)

**Second Opinion Report on
Industrial Ring Road Construction Project, Thailand**

Associate Professor Chuvej Chansa-ngavej, PhD
School of Management
Shinawatra University (SIU International)
Thailand

The interpretation of data in the ex-post evaluation report appears to have been done with professional care. Both objective data and subjective questionnaire survey results are used to complement each other. The survey questionnaire has been well-designed to cover all important aspects. However, in the report it was found that a large number of respondents (35%) perceived no impact of the project on local economy because the “unstable political situation at the national level is more dominant”. An explanation for such perception could be because the questionnaire survey was most likely conducted around the time of political unrest in Bangkok during the second quarter of 2010. In normal situation, the perception of the project impact would have been much more positive.

The relevance of the project with the development needs of Thailand cannot be overstated. Although it is not in one of the fastest growing areas in Bangkok metropolitan area in terms of housing and commercial development, the project is of strategic importance in linking the industrial area with the Bangkok port and the outer ring road. The aesthetic design of the bridges is also invaluable for enhancement of the public perception of the area. However, a lesson learned is that future design of roads should avoid such sensitive areas as cemeteries in the first place, otherwise costly design changes or re-alignment of roads would be needed upon its implementation.