

タイ王国

パッククレット橋及び付帯道路建設事業

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



パッククレット橋

1.1 事業の背景

タイの第7次国家経済社会開発計画（1992～1996）では、①堅実な経済成長の維持、②地方への所得分散、③人材開発、環境保護、生活の質的改善の促進が3つの主要目標として掲げられていた。それに続く第8次国家経済社会開発計画（1997～2001）では、より社会的な側面を重視すべく、「人間の発展」をキーワードに、経済成長以外にも様々な目的と目標を達成する事が明記されていた。しかしながら、1997年7月に発生した金融危機により、同計画は大幅な方針変更を余儀なくされた。すなわち、①経済復興と安定性の確保、②国民への影響軽減、③経済構造改革、④優れた政府の創設の四つに焦点が当てられる事となった。

1997年の審査当時、バンコク北部のノンタンブリ地区は、首都バンコクの発展に伴い、都市の外延化が進行しており、人口が急増していた。特にチャオプラヤ川西岸地域はその多くが農業地であったが、バンコク外環状道路沿いに開発が進んでおり、周辺地域も居住区としての開発が見込まれていた。一方、人口増加に伴い、チャオプラヤ川西岸地域においては高い交通需要が見込まれていたが、バンコク北部地域は中心部と比較して橋梁数が少なく、東西方向の横断箇所が制限されていた。また、西岸地域における南北方向の道路もバンコク外郭環状道路しかなく、十分整備されているとはいえない状況であった。

1.2 事業の概要

バンコク北部のノンタンブリ地区において、東西道路（パッククレット橋を含む）および南北道路を建設することにより、本事業対象地域周辺の交通渋滞の緩和、土地利用の活性化・開発、道路ネットワークの構築を図り、もってバンコク北部ノンタンブリ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	6,807 百万円／4,964 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）、 一般アンタイド
借入人／実施機関	タイ王国政府／運輸省地方道路局（DRR） ¹
貸付完了	2007 年 9 月
本体契約	大成建設（日本）・Sino-Thai Engineering and Construction Public Co., Ltd.（タイ）（JV）、三井住 友建設（日本）。
コンサルタント契約	なし
事業化調査 （フィージビリティ・スタディ：F/S）等	内務省公共事業局（PWD）による F/S （1994 年 1 月）
関連事業	ワットナコンイン橋および付帯道路建設事業 （1）（2）（1995・1996 年円借款供与、2006 年度事 後評価） ²

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 本事業に含まれる南北道路が南方向延伸部で「ワットナコンイン橋および付帯道路建設事業（1）（2）」に含まれるラチャブルック道路（南北道路）につながっている。

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。

また、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年)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、本事業対象地区のノンタンブリ地区は居住・シビックセンター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)において、バンコクの発展に伴う都市の外延化が進み、北部のノンタンブリ地区では人口が急増していた。特に、同北部のチャオプラヤ川西岸地域は、開発が

進んでおり、周辺地域も居住区として開発が見込まれていた。このような人口増を背景に、チャオプラヤ川西岸地域においては、高い交通需要が予測されていたが、北部地域は、中心部と比較して横河橋梁数が少なく、チャオプラヤ川によって東西方向の交通流が分断/制約されていた。また、バンコク北部の西岸地域における南北方向の道路は外郭環状道路のみであり、道路網が十分整備されているとは言いがたい状況であった。同地域での交通渋滞の緩和と道路ネットワークの構築を目的とした本事業は開発ニーズに整合していた。

本事業により建設されたパッククレット橋を含む東西道路は開発の進んでいる北部ノンタンブリ地区をチャオプラヤ川東岸部と連結する重要なリンクであり、また、南北道路は並行する外郭環状道路を補完するチャオプラヤ川西岸道路網の一部として機能している。現在、両道路を外郭環状道路と接続すべく、東西道路は西方向に、南北道路は北方向に延伸工事を進めており、両道路の重要性が認識されており、バンコク幹線道路網の整備上からも、引き続き本事業の必要性は高い。

本事業対象地域（ノンタンブリ地区）で建設された東西、南北両方向の両幹線道路は、バンコク幹線道路ネットワークを構成する重要なリンクであり、道路整備のニーズは審査時及び評価時点共に高い。

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・南北の両道路の総延長は当初予定の 13.8km から 13.3km となっており、ほぼ計画通り（両道路の延長が異なるのは、南北道路と東西道路の交差点周辺の区間をどちらの工事発注契約区間に含めるかによる差異である）。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 東西道路建設	<ul style="list-style-type: none"> バックレット橋 (6車線、206m) 東西道路 (バックレット交差点から南北道路交差点 約 7.7km) : 車線数は 6車線 (ただし、チャオプラヤ川東岸の高架部分は 4車線) 	ほぼ計画通り <ul style="list-style-type: none"> バックレット橋 (6車線、278m) 東西道路 (バックレット交差点から南北道路交差点 約 5.8km) : 車線数は 6車線 (ただし、チャオプラヤ川東岸の高架部分 (約 1.8km) は 4車線)
② 南北道路建設	<ul style="list-style-type: none"> 345号線—302号線 約 6.1km : 車線数は 6車線 	ほぼ計画通り <ul style="list-style-type: none"> 345号線—302号線 約 7.5km : 車線数は 6車線
③ インターチェンジ	<ul style="list-style-type: none"> 3箇所 (バックレット交差点付近 (東西)、南北道路と東西道路の交差点地点、及び南北道路と 345号線の交差点地点 (南北)) 	計画通り

出所：質問票に対する回答書

アウトプットの主な変更点は次のとおりである。まず、バックレット橋はチャオプラヤ川上の航行安全上の理由から中央径間が 94m から 134mに拡大されている。また、チャオプラヤ橋西岸地区は軟弱地盤のため、沈下が予想され、当初予定のコンクリート舗装より、アスファルト舗装の方が、完成後の維持補修が容易であると判断され、アスファルト舗装に変更された。

コンサルティングサービスについては、ローカルコンサルタントが雇用され、2002年7月～2007年1月の期間、入札補助／施工監理業務に従事している。なお、本業務は円借款対象外である。



東西道路始点周辺 (西方向)



東西・南北道路交差点周辺

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) ～2001年9月 (事業完成) の 49ヶ月に対し、実績は 1997年9月 (L/A 調印月) ～2006年

12月（供用開始）の112ヶ月であり、計画比229%であった。事業遅延の主な理由は、用地取得の遅延（コントラクター選定開始までに約4年半を費やしている）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～2001年9月（45ヶ月）であったが、実際は2002年7月～2006年12月（54ヶ月）であり、月数はわずかに20%の超過であった。なお、工事開始後の遅れは、主にバックレット橋の中央径間を航行安全上の理由から、94mを134mに広げたため、工期延長が生じたことに起因している。

3.2.2.2 事業費

審査時に積算された総事業費は186億36百万円（うち、円借款は68億7百万円、残りはタイ政府負担）であったが、実績は118億8百万円（うち、円借款は49億64百万円、残りはタイ政府負担）と、計画を下回り、計画比63%であった。なお、内貨換算では総事業費は計画比108%と計画を若干上回っている。事業費増加の主な理由は、①バックレット橋東岸側取付け部及び高架橋下部の構造変更、②電話回線用管路移設工事の追加、③航行安全上の理由によるバックレット橋中央径間の拡大、④チャオプラヤ橋西岸地区の軟弱地盤対策工事などである。一方、外貨換算で事業費が減少した主な理由は、為替レートの下落（1バーツ=4.75円（審査時）から2.80円（事業実施時）に為替レート変更）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	2010
東西道路	28,500 (48,000)	n/a	n/a	81,000 (53,000)
南北道路	77,500 (54,000)	n/a	n/a	105,500 (61,000)

出所：DRR 維持管理局による観測値

注 1：（ ）内数字は F/S 報告書（1994 年）に表示されている予測値

注 2：南北道路については本事業対象区間における観測値は無く、当該道路終点より約 2km 南下した地点での交通量。

注 3：PCU 乗用車換算

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、2007 年及び 2010 年の観測値のみ入手できた。また、南北道路については本事業対象区間における観測値は無く、当該道路終点より約 2km 南下した地点での交通量をベースに分析を行った。本事業完成後約 3.5 年（2010 年 3 月）で、東西・南北両道路とも予測値を大きく上回っており、東西道路については、6 車線の設計基準交通容量（88,000 台/日）に近づきつつあり、南北道路については、すでにオーバーしており、ピーク時間帯には渋滞が発生する状態に達している。なお、2010 年における東西道路の通過交通量が 3 年間で激増（対 2007 年比、2.8 倍）した理由は、2007 年にチャオプラヤ川岸東約 3km 地点チャンワッタナ道路沿いに巨大な政府機関棟（一日の出入り人数は約 5 万人）が完成したことが考えられる。

南北道路の実績交通量の多い理由は、本事業完成後、同地域で宅地化、商業地化が急速に進み、道路沿線にレストラン、商店等が数多く建設されたことによる。



南北道路—345 号線交差点



南北道路

(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 地点として、チャオ

プラヤ川西側は東西道路・南北道路交差点周辺、東側はチャオプラヤ川岸東チャンワッタナ道路沿い約 1.5km 地点を選定した。

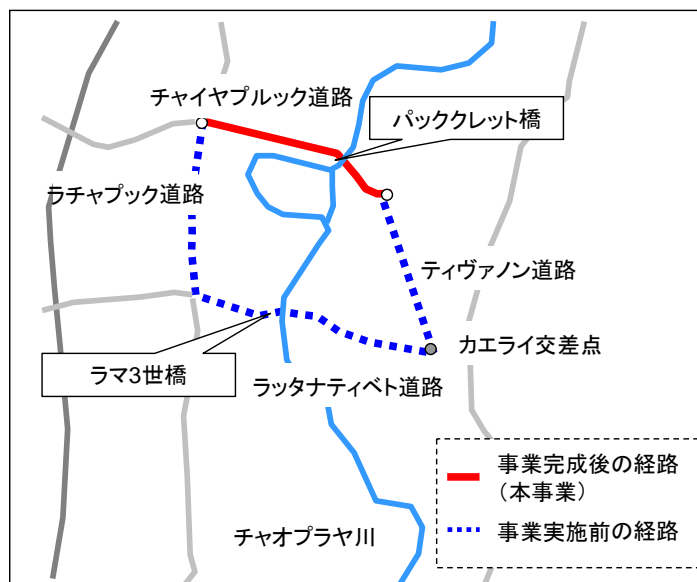


図2 チャオプラヤ川兩岸の特定2地点

表3 事業実施前と実施後の特定2地点間（東西道路）の所要時間

	区間（経路）	距離 (km)	所要時間（分）
事業実施前	ティヴァノン道路、ラッタナティベト道路、ラマ3世橋、ラチャブルック道路	19.6	平均37分 (47分, 28分)
事業実施後	チャイヤブルック道路 (本事業東西道路)	6.5	平均5分 (5分, 5分)

出所：評価チームが2010年5月14日午前6時—7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の平均値

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30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。一方、受益者調査結果からは、本事業完成後、道路利用者の旅行時間は平均30分弱、短縮されたことが明らかになっている。

(3) 土地利用の活発化

本事業では事業対象地域の土地利用活発化を図る計画を有していた。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。

表 4 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 (事業完了前)	2008-2011 年 政府公示価格 (事業実施後)
南北道路チャオプラヤ川 東岸地域	30,000 – 96,000 (63,000)	96,000
南北道路チャオプラヤ川 西岸地域	10,000	40,000

出所：Treasury Department, Ministry of Finance

事業対象地域の事業完成前土地価格（政府公示価格）を完成後の価格と比較すると、南北道路チャオプラヤ川東岸地域で約 1.5 倍、南北道路チャオプラヤ川西岸地域で 4 倍の値上がりとなっており、対象地域の宅地化、商業地化が進み、土地価格が高騰していることを裏付けている。

また、本事業工事開始年（2003 年）における事業対象地域（パッククレット地区）の人口増加は 2,000 人/年であったが、事業完成後の 2008 年には 5,000 人/年に増加しており、宅地化が進んでいることを裏付けている。事業対象地域（パッククレット地区）の転出入人口状況を次表に示す。

表 5 事業対象地域（パッククレット地区）の転出入人口状況

(単位：人)

	転入人口	転出人口	人口増加
2003 年 (工事開始年)	17,300	15,300	2,000
2008 年	20,500	15,500	5,000

出所：Public Administration Dept., Ministry of Interior

3.3.1.2 内部収益率の分析結果

計画時の経済的内部収益率（EIRR）は、本事業に要する建設費、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 20 年として算定されており、EIRR は 23.8%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 20 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 20 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 30.0%となった。EIRR が計画を上回った理由は、交通量実績が予測を上回り、さらに、工事完成が予定より 5 年遅れたため、その後のプロジェクトライフにおける交通量も更に大きな予測値になった事による。

³ 土地の公示価格を表すタイ固有の単位

表 6 経済的内部収益率 (EIRR)

	EIRR
審査時	23.8%
事後評価時	30.0%

出所：質問票に対する回答書に基づいて算出

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 160 人であるが、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（80 人）、あるいは全回答者に分けて収集した。回答者の性別比率は、女性 45%、男性 55%である。

全回答者の 68%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 79%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 65%の利用者が低減されたとしており、特に、燃料費（92%）、その他維持費（17%）の低減が大きいとしている。以上の回答結果から、本事業の渋滞解消への貢献は大きいと考えられる。

パックレット橋を含む東西道路はノンタンブリ地区をチャオプラヤ川東岸部と連結する重要なリンクであり、南北道路は並行する外郭環状道路を補完してバンコク中心部へと導くリンクである。本事業で建設された両幹線道路は、バンコク道路ネットワークの構築増強に貢献している。

受益者調査の結果より、渋滞の解消、道路ネットワークの構築において効果が発現したと言える。土地利用の促進/開発について、肯定している地域住民/勤労者は約 4 割に留まっている。その理由としては、当該道路は、地域住民より通過道路利用者により便益がありと感じている事が考えられる。

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⁴の人口（2008 年現在）は約 571 万人、本事業対象地域であるノンタンブリ地区の人口は約 105 万人である。

受益者調査回答者 160 人の内、49%（79 人）は地域経済への貢献を認識しているが、18%は影響無し、16%は悪化としている。無影響もしくは悪化と答えた人は、その理由として、現在の国レベルでの経済不況/不安定な政治状況の方が大きな比重を占めているとしている。

地域住民/勤労者（80 人）の 49%は世帯収入について、事前事後で大きな変化は無かった

⁴ 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である。

としているが、18%は増収としており、25%は悪化と答えている。無変化もしくは悪化と答えた人の数が多い理由は、事業対象地域がビジネス/産業地域というより居住区であり、住民は現在の経済不況の影響をより直接、受けているものと思われる。

地域住民/勤労者の38%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いるが、28%は特に変化無し、14%は悪化と認識している。変化無しもしくは悪化と答えている人は、当該道路は、地域住民より通過道路利用者により便益があり、沿線の地域住民には、負の影響（騒音、地域の分断、交通法違反車両の増加、側道の交通混雑等）の方がより印象付けられている。

土地価格については、36%の人が事業完成後、上昇したと認識している。また、回答者全員の内、58%（92人）は観光促進への貢献を評価している。

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

受益者調査によると、本事業はパックレット橋及び一部高架区間を除き、平面の一般道建設（6車線）のため、沿線の地域住民からは、大幅な交通量の増加による騒音の増加を訴えている人が38%（変化無し40%、改善あり14%）に上っている。現在、交通違反車両（速度、駐車、排気音等）の取り締まりは実施されているが、特に夜間における更なる取締り強化（速度、排気音）が必要と思われる。

(2) 住民移転・用地取得

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計画された用地取得面積は約86.3万㎡であったが、ほぼ計画通りの約86.9万㎡の用地が取得された。また、住民移転については、117戸が計画されていたが、ほぼ計画どおりの120戸が移転となった。なお、用地取得・移転補償費は865百万バーツ（用地買収費：709百万バーツ、補償費：156百万バーツ）であり、対計画比112%であった。

(3) その他正負のインパクト

受益者調査結果によると、道路の安全性については、道路利用者の66%が改善されたと認識しており、交通事故の発生についても、34%が減少、53%が変化無しとしている。また、幹線道路の建設により、地域が分断され、人の往来が難しくなり、結果として、地域の連携/一体化については38%の人が悪化と答えており、環境/住民対策への取り組みが必ずしも十分でないことが明らかとなっている。

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））の維持管理部署である「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。



地方道路局正面玄関

地方道路局は 11 の本部署及び地域局（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、維持管理局が主管であり、同部署の職員数は約 200 人である。維持管理局の下、10 箇所に維持管理事務所が設けられているが、本事業で建設された区間を担当しているのは、第 1 事務所であり、上級技師 1 名、土木技師 1 名、電気技師 1 名、作業員 70 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。

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 各部署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、特に一般/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、実施しており、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 7 に示す。

表7 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

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。現地視察中、南北道路の一部区間において、沈下による路面損傷箇所を改修している工事が目撃された。

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спан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、大きな補修は実施されておらず(一部区間での舗装改修工事を除き)、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、ポットホール等も見られず、維持管理は概ね適正に行われていると思われる。

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

1. 本事業の関連事業でもある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。
2. 受益者調査では、当該道路は、地域住民より通過道路利用者により便益があり、沿線の地域住民には、負の影響（騒音、地域の分断、交通法違反車両の増加、側道の交通混雑等）も大きいとの声も聞かれた。現在の生活/社会環境を改善するためにも、現時点で実施可能な対策（交通違反車両（速度、駐車、排気音等）の取り締まり強化、標識の設置増加、沿線の景観整備/植栽の増加、横断架橋の設置）を早急に実施する必要がある。

4.3 教訓

本事業対象の本線部の計画については、幹線道路の建設に伴う地域の分断（道路の横断が困難となり、横断箇所までの迂回距離が長くなった事）、また、高架道路が建設された事により、側道の幅員が狭くなり、側道上での交通混雑が悪化したこと等については必ずしも十分な検討がなされなかった可能性がある。これらの地域分断の問題および側道上での交通処理についても、事業計画段階から、適切な間隔を持った横断構造物（オーバブリッジ、カルバートボックス）の設置、スムーズな交通流を確保するための標識、マーキングの設置、交通規制の強化策定等、十分な処理対策を検討しておく必要がある。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
① アウトプット 1) 東西道路	パックレット橋 (6車線、206m) 東西道路 (パックレット交差点から南北道路交差点 約7.7km) : 車線数は6車線 (ただし、チャオプラヤ川東岸の高架部分は4車線)	ほぼ計画通り パックレット橋 (6車線、278m) 東西道路 (パックレット交差点から南北道路交差点 約5.8km) : 車線数は6車線 (ただし、チャオプラヤ川東岸の高架部分 (約1.8km) は4車線)
2) 南北道路	345号線—302号線 約6.1km : 車線数は6車線	ほぼ計画通り 345号線—302号線 約7.5km : 車線数は6車線
3) インターチェンジ	3箇所 (パックレット交差点付近 (東西)、南北道路と東西道路の交差点地点、及び南北道路と345号線の交差点地点 (南北))	計画通り
② 期間	1997年9月～2001年9月 (49ヶ月)	1997年9月～2006年12月 (112ヶ月)
③ 事業費		
外貨	6,807百万円	4,964百万円
内貨	11,829百万円 (2,490百万パーツ)	6,848百万円 (2,446百万パーツ)
合計	18,636百万円	11,808百万円
うち円借款分	6,807百万円	4,960百万円
換算レート	1パーツ=4.75円 (1997年1月現在)	1パーツ=2.80円 (2003年3月24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
Pak Kret Bridge and Connecting Road Construction Project, Thailand**

Associate Professor Chuvej Chansa-ngavej, PhD
Provost
Shinawatra University (SIU International)
Thailand

Given the scarcity of traffic data in Thailand up to now, it is fair to obtain the subjective opinion from beneficiary surveys of road users and local residents/workers to provide recommendations on improving the living and social environment for the sake of the local communities. The proportion of respondents who are road users and those who are local residents/workers as well as the composition of the sex of the respondents are also appropriate. For future projects, however, it is expected that numerical data on traffic congestion and road accidents before the project start and after the project completion would be readily available from government and other sources through satellite imaging and computerized data collection techniques. Therefore such objective data should be used in the future if they are available. Opinions of local community leaders could also be sought to confirm the recommendations.

The relevance of the project with the development needs of Thailand cannot be overstated. The project location in the Nonthaburi area, especially on the west bank of Chao Phraya River, is one of the fastest growing areas in Bangkok and its vicinities in terms of housing and commercial development. It would seem that apart from road networks, more mass transit and public transportation projects would soon be needed to meet the rapid increase in transportation demand in the area.