

有料道路 3 路線建設事業

評価報告：2002 年 10 月

現地調査：2001 年 8 月

1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図：有料道路 3 路線建設事業



サイト写真：国道 35 号線

(1) 背景

タイ王国では 1965 年の道路整備 7 年計画の実施以来、交通政策では道路の整備に重点が置かれてきた。国内輸送実績にしめる道路のシェアも高く、1984 年時点では、貨物輸送では 91.8 %、旅客輸送では 87.8 %を占めている。

本プロジェクトの対象となる道路は国道 35 号線、国道 2 号線、及び国道 32 号線の 3 路線である。各路線は各々首都圏から南タイ、東北タイ、北タイへと向かう中部タイにおける幹線道路として位置づけられていた。その交通量は年々増加の傾向にあり、1987 年時点では各路線の平均が、各々 14,000 台/日、13,000 台/日、9,000 台/日であった。対象路線は 2 車線道路で、その交通量に関する設定基準は最大 8,000 台/日であり、本プロジェクト実施以前では全ての路線で最大交通量を大幅に超えており、早急な対策が必要となっていた。

運輸通信省道路局はタイ政府の、第 6 次経済社会開発 5 ヶ年計画（1987 年～1991 年）の下で本件を BOT 方式で開発すべく 1986 年 6 月から 1987 年 12 月にかけて入札を実施するも、道路料金水準の設定問題等で契約に到らず政府事業としての実施が決定された。

(2) 目的

本プロジェクトの目的は、対象 3 路線について 2 車線から 4 車線に拡張し、増大する交通量に対応せんとするものである。

(3) 事業範囲

本プロジェクトにおいて、対象 3 路線の事業範囲は次の通り：

- 1) 既設道路の改良
- 2) 既設道路の拡張
- 3) インターチェンジ及び料金所の建設

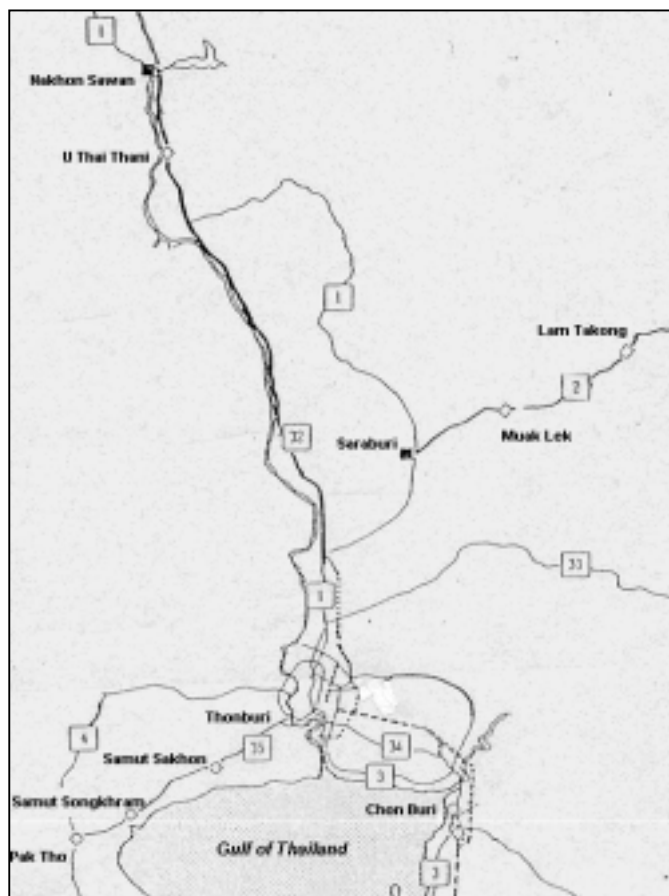
図表 1-1 は審査時の事業計画を示している。本事業では新設された路線は無く、料金は事業完工後に徴収されることが予定されていた。図表 1-1 でもみられるように、日本の ODA 対象である国道 35 号線内の 2 つのセクションは契約上の理由により入札時にさらに 2 つのサブセクション 3A、3B そして 4A、4B にそれぞれ分けられた。また、国道 2 号線路線内の 1 つのセクションでも 2A と 2B のサブセクションに分けられた。

表 1-1: 事業計画

| | セクション | 距離 (km) | インターチェンジ |
|----------|----------------------------|---------|----------|
| 国道 35 号線 | インターチェンジ (幹線道路の外径) | - | 1 |
| | トンブリ～サムトサコン | 15.5 | |
| | サムトサコン～サムトソクラム (3A, 3B) | 35.1 | 1 |
| | サムトソクラム～パクト (4A, 4B) | 20.9 | 2 |
| | 合計 | 71.5 | 4 |
| 国道 32 号線 | バンパイン～アユタヤ | 17.0 | 1 |
| | アユタヤ～アントン | 33.0 | 1 |
| | アントン～シンプル | 31.6 | 1 |
| | シンプル～チャイナット | 38.7 | 3 |
| | チャイナット～ウタイタニ | 31.3 | 1 |
| | ウタイタニ～ナコンサワン | 31.1 | 1 |
| | 合計 | 182.7 | 8 |
| 国道 2 号線 | サラブリ～ムアレック | 36.3 | 2 |
| | ムアレック～ラムタコン (2A, 2B) | 61.2 | 2 |
| | ラムタコン～ナコンラチャシマ | 43.1 | 2 |
| | Total | 140.6 | 6 |

注: : 日本の ODA 部分 (その他は IBRD、ADB 資金によってカバーされている。)

サイト地図



(4) 借入人 / 実施機関
 タイ王国 / 運輸通信省道路局

(5) 借款契約概要

| | 第 1 期 | 第 2 期 |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 円借款承諾額 | 12,517 百万円 | 10,442 百万円 |
| 円借款実行額 | 12,466 百万円 | 8,568 百万円 |
| 交換公文締結 借款契約調印 | 1988 年 9 月 1990 年 2 月 | 1991 年 9 月 1991 年 9 月 |
| 借款契約条件 金利 返済期間 (うち据置期間) | 2.9 % 30 年 (10 年) | 3.0 % 25 年 (7 年) |
| 調達 | 一般アンタイド (コンサルタントは部分アンタイド) | 一般アンタイド |
| 貸付完了 | 1995 年 6 月 | 1997 年 1 月 |

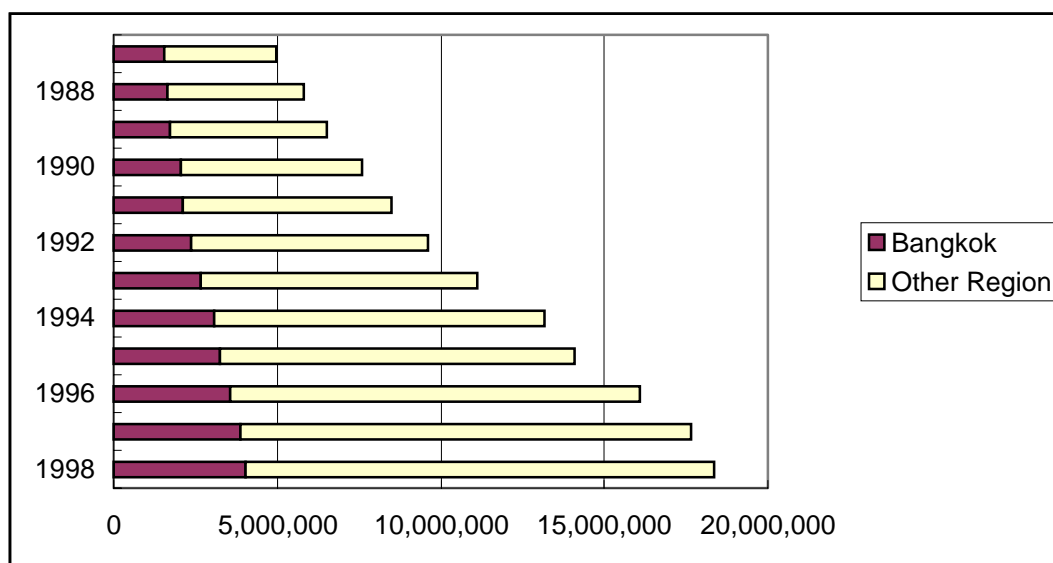
2. 評価結果

(1) 計画の妥当性

本プロジェクトの目的は、第6次経済社会開発5ヶ年計画（1987年～1991年）の目的と合致していたので、審査時における本プロジェクトの妥当性は適切であったと思料される。また、国家経済社会開発委員会によって発表された第8次経済社会開発5ヶ年計画（1997年～2001年）では、「陸上輸送の開発を通じて、他の輸送モードとの連結の向上を図り、タイ全地方における経済活動の活発化を目指す」という目的を明確に強調した。第8次経済社会開発5ヶ年計画の目的提示が示すとおり、本プロジェクトの目的は今日のタイ王国の開発計画・政策とも合致しており、本プロジェクトは現在でも妥当であると考えられる。

図表2-1はバンコク、そして他の地域における自動車登録車両数を示している。登録車両数は、過去10年間に急速な増加をみせており、これはタイにおけるさらなる道路開発の必要性を示している。

図表2-1：バンコク、そして他の地域における自動車登録車両数



出所：「輸送統計」、運輸通信省道路局政策部

本プロジェクトは、IBRD・ADBとの協融である。これにより本プロジェクトが他ドナーによっても妥当と考えられていたことが示されている。

(2) 実施の効率性

事業範囲

計画事業範囲と実績では特筆すべき変更はみられない。

工期

計画工期では、1988年10月より1993年12月までの実施を予定していたが、実績では1989年1月から1995年12月までと約2年間の遅れが見られる。以下で後述するが、これは、予算超過のためプロジェクトを2段階に分割する必要があったためであり、そのため全体における実施が遅れることとなった。

事業費

第1期の事業費は、審査時で15,620百万円であり（外貨8,869百万円、内貨1,350百万円）、借款額は12,517百万円であった。この借款額は外貨分全額と内貨分の一部を含んでいる。詳細設計完了後の入札時には、主に建設資材費と土木工事費の急騰のため、予算超過は避けられないものとなっていた。これら費用が急騰した理由は以下の通りである。

1. タイ国内の旺盛な建設需要に起因した資材費（セメント、鉄筋、砂利等）の上昇
2. 労務費の上昇

- 3. 地価高騰に伴う土取場の遠隔地化
- 4. 燃料費上昇に伴う資材運搬費用の上昇

新たに見積もられた事業費は 30,612 百万円であり（外貨 16,956 百万円、内貨 2,577 百万円）
 新たな借款額は 10,442 百万円と見積もられた（第 2 期）。

見積の 30,612 百万円に対して、実績では 20,039 百万円と見積を下回っており、この差額は入札による価格低減効果によるものだと運輸通信省道路局は回答している。

(3) 効果（目的達成度）

交通量の増加

本プロジェクトの効果は、交通量の増加と所要移動時間によって判断できる。図表 2-3 から図表 2-7 は本事業 3 路線の交通量の増加を示している。図表 2-3 から図表 2-5 までは、国道 2 号線（セクション 2A、セクション 2B）そして国道 32 号線における 1 日あたりの平均交通量を示している。1998 年以降、実績の平均交通量は予測値よりもかなり低くなっている。これは 1997 年のアジア経済危機の影響によると思料される。

Note: C=乗用車 LB=小型バス HB=大型バス LT=小型トラック
 MT=中型トラック HT=大型トラック

図表 2-3: 1 日あたりの平均交通量 国道 2 号線（セクション 2B）

| | | C | LB | HB | LT | MT | HT | 合計 |
|--------------|----|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 1994 | 予測 | 7,452 | 1,124 | 2,126 | 10,987 | 1,948 | 6,991 | 30,628 |
| | 実績 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 1995 (完了) | 予測 | 8,100 | 1,198 | 2,267 | 11,994 | 2,127 | 7,632 | 33,318 |
| | 実績 | 6,229 | 2,626 | 1,948 | 3,846 | 5,213 | 5,421 | 25,283 |
| 1996 | 予測 | 8,804 | 1,278 | 2,417 | 13,094 | 2,322 | 8,332 | 36,247 |
| | 実績 | 9,572 | 772 | 1,608 | 2,160 | 3,994 | 6,009 | 24,115 |
| 1997 | 予測 | 9,508 | 1,358 | 2,567 | 14,194 | 2,517 | 9,032 | 39,176 |
| | 実績 | 9,202 | 1,533 | 1,669 | 9,491 | 2,693 | 6,283 | 30,871 |
| 1998 | 予測 | 10,221 | 1,435 | 2,713 | 15,301 | 2,713 | 9,736 | 42,119 |
| | 実績 | 7,657 | 803 | 1,462 | 9,326 | 2,072 | 3,990 | 25,310 |
| 1999 | 予測 | 10,988 | 1,517 | 2,868 | 16,494 | 2,925 | 10,495 | 45,287 |
| | 実績 | 8,427 | 355 | 1,629 | 10,331 | 3,098 | 4,772 | 28,612 |

出所：運輸通信省道路局

図表 2-4: 1 日あたりの平均交通量 国道 2 号線（セクション 2A）

| | | C | LB | HB | LT | MT | HT | 合計 |
|--------------|----|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 1994 | 予測 | 7,551 | 2,347 | 2,274 | 10,418 | 2,080 | 6,936 | 31,606 |
| | 実績 | 12,070 | 207 | 1,330 | 1,076 | 2,490 | 2,667 | 19,842 |
| 1995 (完了) | 予測 | 8,208 | 2,502 | 2,424 | 11,373 | 2,271 | 7,572 | 34,350 |
| | 実績 | 19,254 | 249 | 1,700 | 346 | 2,360 | 6,062 | 29,971 |
| 1996 | 予測 | 8,922 | 2,667 | 2,584 | 12,416 | 2,479 | 8,266 | 37,334 |
| | 実績 | 11,865 | 1,348 | 1,720 | 8,853 | 3,015 | 8,550 | 35,351 |
| 1997 | 予測 | 9,636 | 2,832 | 2,744 | 13,459 | 2,687 | 8,960 | 40,318 |
| | 実績 | 13,890 | 1,946 | 1,833 | 12,357 | 2,966 | 6,506 | 39,498 |
| 1998 | 予測 | 10,359 | 2,993 | 2,900 | 14,509 | 2,897 | 9,659 | 43,317 |
| | 実績 | 11,593 | 1,568 | 1,595 | 10,113 | 2,348 | 5,666 | 32,883 |
| 1999 | 予測 | 11,136 | 3,164 | 3,065 | 15,641 | 3,123 | 10,412 | 46,541 |
| | 実績 | 8,387 | 1,094 | 1,494 | 15,480 | 2,104 | 5,504 | 34,063 |

出所：運輸通信省道路局

図表 2-5: 1日あたりの平均交通量 国道 32 号線

| | | C | LB | HB | LT | MT | HT | 合計 |
|--------------|----|-------|-----|-------|--------|-------|-------|--------|
| 1994 | 予測 | 5,313 | 159 | 971 | 8,222 | 1,202 | 3,800 | 19,667 |
| | 実績 | 2,857 | 43 | 518 | 4,755 | 645 | 2,149 | 10,976 |
| 1995 (完了) | 予測 | 5,775 | 170 | 1,035 | 8,976 | 1,312 | 4,148 | 21,416 |
| | 実績 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 1996 | 予測 | 6,237 | 181 | 1,099 | 9,730 | 1,422 | 4,496 | 23,165 |
| | 実績 | 5,244 | 75 | 681 | 8,303 | 1,337 | 3,955 | 19,635 |
| 1997 | 予測 | 6,736 | 192 | 1,167 | 10,547 | 1,541 | 4,874 | 25,057 |
| | 実績 | 5,566 | 145 | 795 | 9,993 | 1,338 | 3,991 | 21,828 |
| 1998 | 予測 | 7,241 | 203 | 1,234 | 11,370 | 1,661 | 5,254 | 26,963 |
| | 実績 | 4,569 | 80 | 693 | 9,118 | 1,123 | 2,851 | 18,434 |
| 1999 | 予測 | 7,784 | 215 | 1,304 | 12,257 | 1,791 | 5,664 | 29,015 |
| | 実績 | 5,566 | 145 | 795 | 9,993 | 1,338 | 3,991 | 21,828 |

出所：運輸通信省道路局

図表 2-6 と図表 2-7 は国道 35 号線における 1 日あたりの平均交通量を表している。1 日あたりの平均交通量の実績は、予測値よりわずかに少ない。1998 年以降、国道 35 号線において他の 2 路線でみられたような交通量の減少が見られないのは、この路線は他の 2 路線と比べるとはるかに交通需要が高いからであると推測される。国道 35 号線は、ペチャブリ、スラッタニ、ソクラなどの南半島の重要都市とバンコクを結ぶ主要動脈として位置付けられている。

図表 2-6: 1日あたりの平均交通量 国道 35 号線 (セクション 3A、3B)

| | | C | LB | HB | LT | MT | HT | 合計 |
|--------------|----|--------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 1994 | 予測 | 29,739 | 598 | 1,743 | 1,159 | 10,664 | 3,805 | 47,708 |
| | 実績 | 24,021 | 1,189 | 2,436 | 2,952 | 9,902 | 1,211 | 41,711 |
| 1995 (完了) | 予測 | 32,325 | 638 | 1,858 | 1,265 | 11,642 | 4,154 | 51,882 |
| | 実績 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 1996 | 予測 | 34,911 | 678 | 1,973 | 1,371 | 12,620 | 4,503 | 56,056 |
| | 実績 | 37,824 | 475 | 2,449 | 2,361 | 8,725 | 5,952 | 57,786 |
| 1997 | 予測 | 37,704 | 720 | 2,095 | 1,486 | 13,680 | 4,881 | 60,566 |
| | 実績 | 31,563 | 907 | 1,940 | 4,547 | 5,167 | 6,939 | 57,507 |
| 1998 | 予測 | 40,532 | 761 | 2,214 | 1,602 | 14,747 | 5,262 | 65,118 |
| | 実績 | 42,187 | 1,160 | 2,372 | 4,128 | 5,055 | 6,450 | 61,352 |
| 1999 | 予測 | 43,572 | 804 | 2,340 | 1,727 | 15,897 | 5,672 | 70,012 |
| | 実績 | 40,786 | 278 | 2,433 | 5,305 | 5,805 | 8,025 | 62,632 |

出所：運輸通信省道路局

図表 2-7: 1日あたりの平均交通量 国道 35 号線 (セクション 4A、4B)

| | | C | LB | HB | LT | MT | HT | 合計 |
|--------------|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1994 | 予測 | 7,543 | 545 | 920 | 3,420 | 1,570 | 5,069 | 19,067 |
| | 実績 | 6,330 | 504 | 1,216 | 6,164 | 1,643 | 5,689 | 21,546 |
| 1995 (完了) | 予測 | 8,199 | 581 | 981 | 3,734 | 1,714 | 5,534 | 20,743 |
| | 実績 | 5,770 | 738 | 873 | 3,958 | 1,694 | 5,206 | 18,239 |
| 1996 | 予測 | 8,912 | 619 | 1,046 | 4,076 | 1,871 | 6,042 | 22,566 |
| | 実績 | 8,912 | 619 | 1,046 | 4,076 | 1,871 | 6,042 | 22,566 |
| 1997 | 予測 | 9,625 | 657 | 1,111 | 4,418 | 2,028 | 6,550 | 24,389 |
| | 実績 | 7,197 | 1,055 | 1,595 | 6,705 | 4,357 | 7,237 | 28,146 |
| 1998 | 予測 | 10,347 | 694 | 1,174 | 4,763 | 2,186 | 7,061 | 26,225 |

| | | | | | | | | |
|------|----|--------|-----|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 実績 | 12,372 | 369 | 1,156 | 7,171 | 2,839 | 7,138 | 31,045 |
| 1999 | 予測 | 11,123 | 734 | 1,241 | 5,135 | 2,357 | 7,612 | 28,202 |
| | 実績 | 11,823 | 743 | 1,393 | 2,204 | 2,115 | 5,029 | 23,307 |

出所：運輸通信省道路局

所要移動時間の短縮

対象3路線すべてにおいて、所要移動時間の短縮がみられる。特に国道32号線と国道2号線では大幅な短縮が見受けられる

図表2-8：プロジェクト完了前後の所要移動時間（単位：分）

| プロジェクト名 | C | LB | HB | LT | MT | HT |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 国道35号線 (トンブリ～バクト) | | | | | | |
| 1988年 | 68 | 71 | 74 | 71 | 74 | 74 |
| 1996年 | 45 | 51 | 60 | 54 | 60 | 61 |
| 国道32号線 (バンパイン～ナコンサワン) | | | | | | |
| 1988 | 159 | 167 | 170 | 167 | 175 | 175 |
| 1996 | 95 | 104 | 122 | 110 | 137 | 137 |
| 国道2号線 (サラプリ～ナコンラチャシマ) | | | | | | |
| 1988 | 141 | 144 | 153 | 147 | 153 | 153 |
| 1996 | 57 | 63 | 70 | 63 | 84 | 84 |

出所：運輸通信省道路局

EIRR

運輸通信省道路局から得た新たな数値に基づいて EIRR は再計算された。審査時の EIRR と今回の再計算結果を図表2-9に示した。審査時の EIRR は、国道35号線(セクション3A、3B)において23.2%、国道35号線(セクション4A、4B)において13.2%、国道2号線において41.2%、そして国道32号線においては20.3%となっている。また、EIRRの再計算値は、国道35号線(セクション3A、3B)において37.97%、国道35号線(セクション4A、4B)において12.02%、国道2号線において32.04%、そして国道32号線においては25.33%、という結果になった。国道35号線(セクション3A、3B)においては60%増の結果がでた。しかし、他の路線においては数値の低下がみられる。国道35号線におけるEIRRの再計算値が審査時よりも高く、そして他の路線よりも高い結果となった背景には、その交通量にある。国道35号線はバンコク都心と南半島の都市を結ぶ最短のルートでもあり、そのためこの路線の交通需要は高く、対象3路線中で最大の交通量を誇っているためであると推量される。

(仮定) プロジェクトサイクル: 20年

便益: 走行経費の節約
 走行時間の短縮
 費用: 詳細設計費
 工事費
 監督費
 維持管理費

図表2-9：審査時におけるEIRR計算値とEIRR再計算値

| | EIRR 再計算値 (%) | 審査時における EIRR (%) |
|------------------------|---------------|------------------|
| 国道35号線 (セクション3A、3B) | 37.97 | 23.2 |
| 国道35号線 (セクション4A、4B) | 12.02 | 13.2 |
| 国道2号線 (セクション2A、2B) | 32.04 | 41.2 |

| | | |
|----------|-------|------|
| 国道 32 号線 | 25.33 | 20.3 |
|----------|-------|------|

出所：運輸通信省道路局

(4) インパクト

交通事故発生件数の増加

図表 2-10 は各路線における 1989 年から 1999 年までの交通事故発生件数を示している。本プロジェクトの完了以降、全ての対象路線において交通事故発生件数は増加している。現地調査における時間的制約のため、この増加をもたらした原因を明らかにする情報は入手不可能であった。

図表 2-10：交通事故発生件数

| | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 (完了) | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|----------|------|------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|
| 国道 35 号線 | 42 | 61 | 56 | 53 | 36 | 46 | 92 | 104 | 77 | 110 | 127 |
| 国道 32 号線 | 8 | 10 | 11 | 16 | 13 | 9 | 19 | 24 | 25 | 19 | 40 |
| 国道 2 号線 | 76 | 82 | 81 | 96 | 84 | 168 | 91 | 93 | 147 | 142 | 138 |

出所：運輸通信省道路局

環境面でのインパクト

本プロジェクトは環境に対して、ポジティブな影響もネガティブな影響もどちらも及ぼしていないと報告されている。

移転に関わるインパクト

国道 2 号線沿いで、住民の移転や住宅供給に関する問題が発生した。これは事前敷地調査が不完全であったためである。しかし、事業完成後住民生活に有害な影響を与えたとされる報告はなかった。

(5) 持続性・自立発展性

維持管理体制

運輸通信省道路局によると、国道 32 号線では路面破損が進んでいる。これは、違法な過積載トラックがもたらしたものと見られる。また、国道 35 号線では、地盤沈下のため、橋と道路の接続部分に段差が生じている。現存する問題や将来的問題に対処するため、道路局は、政府からの適切な予算配分のもと、その改善業務に携わっていくことが重要である。

維持管理に係る技術力

本プロジェクトの維持管理にはハイテク設備は必要なく、維持管理業務を遂行する従業員は十分足りている。維持管理業務は道路局が担当しており、7,900 人の役員と 15,500 人の正社員によって遂行されており、労働力に関しては目立った問題はない。

以下にて言及するが、持続性・自立発展性を妨げる最大の問題は、1995 年から導入されている通行料金無料化の方針である。将来的な破損を防ぎ、道路局の運営・維持管理予算を充たすため、積荷の重量によって通行料金を徴収するようなシステムの確立を検討する必要がある。

財務状況

道路局の財務状況に関しては、たくさんの不安要素が存在する。1995 年以降の通行料金無料化が原因で、運営維持管理予算が不足している。しかし、同方針の廃止、または一時停止のような抜本的な変化を期待するのは今日のタイの現状では難しい。道路局における運営・維持管理活動を活発化するために現状を改善させていくことが、本プロジェクトのこれからの持続性・自立発展性には不可欠である。

3. 提言

事業完工後も交通事故数が増加していることに留意すべきである。包括的な交通制限、若しくは住民への交通安全教育等の観点から交通事故数減少に向けた何らの措置が取られる必要がある。一方、事業の持続性・自立発展性向上の為、例えばタイ政府が維持管理予算を適切に配分するといった何らか

の措置を取ることが望まれる。

主要計画 / 実施比較

| 項目 | 計画 | 実績 |
|---|--|--|
| I. 事業範囲 | | |
| 1. 4車線道路 以下セクションの建設 | 合計延長距離 147 km | 合計延長距離 148.84 km |
| 1) 国道 35 号線 (サトサコ～パ°ク) インターチェンジ 3 カ所を含む | 56 km | 53.95 km |
| 2) 国道 2 号線 (ムアレック～ラムタコ) インターチェンジ 2 カ所を含む | 62 km | 63.19 km |
| 3) 国道 32 号線 (ウタイニ～ナコンサツ) インターチェンジ 1 カ所を含む | 29 km | 31.70 km |
| 2. コンサルティングサービス | 詳細設計の見直し 上記対象道路の施工監理 | 詳細設計の見直し 上記対象道路の施工監理 |
| II. 工期 | | |
| 詳細設計 技術監督 建設 | 1988年10月～1991年5月 1990年7月～1993年12月 1990年8月～1999年12月 | 1989年1月～1990年5月 1990年8月～1995年12月 1990年10月～1995年12月 |
| III. 事業費 | | |
| 外貨 | 16,956 百万円 | 15,708 百万円 |
| 内貨 | 2,577 百万パーツ | 817 百万パーツ |
| 合計 | 30,612 百万円 | 20,039 百万円 |
| うち円借款分 | 22,959 百万円 | 21,034 百万円 |
| 換算レート | 第 1 期 1 パーツ = 5.0 円 (基準年：1988 年 6 月) 第 2 期 1 パーツ = 5.3 円 (基準年：1991 年 1 月) | 1 パーツ = 5.3 年(1998 年時) |