タイ

国鉄輸送力増強事業（２）

評価報告：2001 年 3 月
現地調査：2000 年 9 月

1．事業概要と円借款による協力

サイト地図：タイ 東部臨海地域

ラカバン駅内陸コンテナターミナル

(1) 背景：

タイ政府は 1980 年代半ばから東部臨海地域開発計画を進めており、同地域に新たに国内産業の生産拠点（マプタプット工業団地およびレムチャバン工業団地）を設けるとともに、マプタプット港とレムチャバン港を新たに開設し、鉄道網・道路網等の物資輸送網を整備し、タイ経済の工業化を促進し、インフラが限界に達したバンコクへの過度の経済活動の集中を抑制しようというものである。

東部臨海地区で新貿易港として建設を進めてきたレムチャバン商業港は、1991 年に全面開港した。同港はコンテナ貨物を中心に相当量の貨物の経由地となることが想定され、後背地である北部、東北部の開発を支援するという役割も期待されていた。

1992 年 7 月には鉄道のシラチャ～レムチャバン線が開通し、限界に達しつつある道路輸送の現状からレムチャバン港～バンコク間の鉄道によるコンテナ貨物輸送に対するニーズは一段の増加が予想され、国際協力事業団（JICA）の「タイ・レムチャバン臨海部開発計画調査報告書」では、レムチャバン港で取り扱うコンテナの 50%が鉄道により輸送されるものと想定されていた。

また、タイのセメント製造各社は 1990 年代前半の建設市場の活況を受けて増産を続けており、東部臨海工業地域にセメント工場を新設し製品を鉄道輸送する計画であった。タイ国有鉄道（SRT）は過去、セメント生産量の 15%程度の輸送シェアを占めており、かつ道路混雑のためトラックによるセメント輸送が容易に伸ばせない状況下、生産量の増大に伴い鉄道輸送需要は増加するものと想定されていた。

一方、SRT は保有機関車の多くが老朽化して故障が多発していたほか、収益が悪化してサービス・効率の両面で重大な支障をきたしていたことから、鉄道輸送能力増強の必要があった。

(2) 目的：

同国第 7 次五ヵ年計画（1992～96 年）に対応し、鉄道輸送力の増強のため、老朽化

化した車両の更新、コンテナおよびセメント輸送需要増大にあわせた新規車両の調達を行うもの。

(3) 事業範囲：

本事業はディーゼル機関車 38 両の調達（うち、14 両は老朽化したディーゼル機関車の更新、24 両は新規購入分）およびコンテナ貨車 99 両の調達である。

(4) 借入人/実施機関：

タイ国有鉄道(SRT: State Railway of Thailand) ／ タイ国有鉄道(SRT)

(5) 借款契約概要：

円借款承諾額／実行額	13,631 百万円 ／ 7,845 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1993 年 9 月 ／ 1993 年 9 月
借款契約条件	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	1999 年 1 月

２．評価結果

(1) 計画の妥当性：

本事業は主に、東部臨海開発計画の完成にともなって生じるレムチャバン港発着のコンテナ貨物の輸送需要と、東部臨海工業地域近辺に新設されるセメント工場・倉庫関連のセメント輸送需要に応える事業であり、同地域発展による輸送量増加見込みに呼応していたことから計画は合理的なものであったといえる。

ただし、1996 年からの建設業界の不況と 1997 年からの通貨・金融危機の影響で同地域でのセメント工場・倉庫の建設計画が延期されたため、1998 年以降東部臨海地域でのセメント輸送量は計画を下回っているものの、本事業で調達した機関車・貨車は他地域での物資輸送も担い効率的利用がなされている。経済危機の影響でセメントや石油の輸送は減少しているが、同国経済の回復にともない、東部臨海地域を経由する物資輸送量は漸次増加するものと思われる。

(2) 実施の効率性：

完成時期に関しては、一部サプライヤーが倒産したことなどの影響で、機関車調達が 1 年 5 ヶ月、貨車調達が 1 年 1 ヶ月遅延した。貸付実行は当初 1996 年 11 月に完了する予定であったが、実際には 2 年 2 ヶ月遅延して 1999 年 1 月となった。業者間の競合等により事業費が見込みを大きく下回ったため、円借款貸付実行額は承諾額の約 58%となった。

SRT は過去に多くの円借款事業を実施した経験があり、本事業（車両・機器調達）は予定の事業範囲どおり実施された。

(3) 効果（目標達成度）：

①利用状況（稼働率）

機関車・貨車の利用状況（稼働率）はほぼ計画通りであり、タイ経済回復にしたがって、輸送量は増加しつつある。

表 1：　SRT 保有機関車・貨車の利用状況

	当初計画レベル	1998 年（事業完成）	1999 年	2000 年 1)
機関車稼働可能率 2)（%）	86	84	83	85
貨車稼働可能率 2)（%）	90	97	96	95

出所：SRT 資料
注：
1) 2000 **年は推定実績。**SRT **の会計年度は** 10 **月〜**9 **月**
2) SRT **の保有（簿上）機関車・貨車数のうち、修理、スクラップ済み車両を除いたものの割合。**
3) SRT **の保有機関車・貨車の全数：**
SRT **保有の機関車は現在** 296 **両あるが、このうち** 220 **両のみが稼動可能（本件の** 38 **両を含む）である。しかも、全機関車の** 36%**が** 30 **年以上の老朽機関車である。貨車は全** 8,016 **両（うち稼動中** 7,618 **両）のうち** 64%**が** 30 **年以上の老朽貨車である。**

② 貨物輸送量

1998 年 4 月に調達は完了したが、SRT 全体の貨物輸送量は 1997 年央からの経済危機の影響を受けて、全般的に減少している。コンテナは回復基調にあるものの、石油関連・セメントは回復しておらず、輸送物資の構成内容は当初計画に比して変化している（**表 2** 参照）。

本事業の効果が最も発現する東部臨海地域との関連では、経済危機の影響でセメント関連の投資計画が予定どおり実現されておらず、また計画ではマプタプット港で陸揚げされる予定であった石油関連製品が経済危機後タイ南部で陸揚げされるようになったため、東部臨海地域での輸送量は計画を下回っているが、経済回復が進むにつれコンテナ輸送は増加しつつある。コンテナ輸送の 9 割は東部臨海開発地域からのものであり、レムチャバン港を中心とするコンテナ輸送は同地域の各種プロジェクトの効果発現に貢献していると言える。

表 2：SRT 全体の主要貨物輸送量の変化

（千トン／月）

	石油関連	セメント（バルク）	セメント（袋）	コンテナ	合計（他品目を含む）
1992 年	1,793	1,278	762	626	7,681
(1995)	(1,653)	(4,898)	(2,306)	(2,830)	(15,298)
(1996)	(1,752)	(5,126)	(2,508)	(3,284)	(16,162)
1997	1,514	2,596	514	2,499	10,031
1998	1,196	2,012	280	2,717	8,671
1999	1,280	1,764	226	3,452	9,290

出所：SRT 資料
注：(　)内は第 7 次計画（1992〜97 年）予測値

③財務的内部収益率（FIRR）

アプレイザル時と同じ条件を用い、完成後の実績値を反映して FIRR を再計算し

た。FIRR 再計算の諸条件及び再計算結果を次表に示す。再計算結果がアプレイザル時より若干高くなっているのは、コンテナ輸送が経済不況期にも順調に伸びてきたことを反映したことによる。

表 3：FIRR 予測／実績比較

	アプレイザル時(1993)	再計算
プロジェクト・ライフ	30 年	同左
コスト	投資額＋維持管理費	同左
便益	本事業実施による増加料金収入 （便益発生年：1997 年）	同左 （便益発生年：1998 年）
FIRR	7.6%	8.6%

(4) インパクト：

①タイ国内の物流を促進し、都市間の輸送網を整備

SRT によると、レムチャバン港からのコンテナ輸送のシェアは概ねトラック 50%、鉄道 50%である。レムチャバン港のコンテナ取扱量が増えているので、鉄道がシェア 50%を維持できる限り輸送量は増加する。建設中のバンコク新国際空港近くのラカバンに 1996 年に内陸コンテナ基地(ICD) が完成したことにより、レムチャバン港との間のコンテナ輸送量における鉄道のシェアは、今後 5 年で 60%に増加する見込みである。コンテナ輸送の増加に合わせて、単線だったホアマーク〜チャチェンサオ間の軌道は、円借款を利用して既に複線化されたが、引続きコンテナ輸送量の増加が想定されるため、SRT はさらに軌道を 1 本増設することを計画している。

②他の東部臨海開発関連プロジェクトの効果発現支援

SRT のコンテナ輸送の 90%が東部臨海地域関連であり、本件はじめ鉄道網の整備は東部臨海開発地域の物流に貢献し、関連各種プロジェクトの効果発現を支援している。

③道路交通へのインパクト

アプレイザル時点では鉄道輸送能力の向上により、トラックから鉄道への貨物輸送シフトが促進され、道路渋滞を緩和する効果があることを SRT は期待していた。しかし、その後バンコクと東部臨海地域を結ぶ道路網の整備が急速に進んだことから道路の輸送能力も増強され、交通渋滞は著しい問題とはなっていない。このため、現時点では道路渋滞の緩和が本事業のみによる効果であるとは判断できなくなっている。同様に SRT は本事業により間接的に交通事故を減少する効果が期待できると見ていたが、現時点では道路網の整備が進み、同効果が本事業のみによるものかどうかは判断できない。

④環境へのインパクト

一般的にトラック輸送から鉄道輸送への転換が進むと窒素酸化物等の有害物質排出

量が削減されると考えられることから、本事業による環境へのプラスのインパクトが期待されていたが、同時期に道路網整備も進んだため、効果が発現したかどうかの判断は難しい。

(5) 持続性・自立発展性：

①低収益性の原因と対策

タイは道路整備が進み、自動車が普及し、また航空網も整備されたため、鉄道旅客数は期待した程は伸びず、SRT の経営は苦しい状況にある。車両は老朽化し、電化は行われておらず、すべてディーゼル機関車またはディーゼルカーによる運行となっている。

表 4：SRT 全体の営業収支

単位：百万バーツ

年	営業収入	営業支出	営業収支
1994	7,525	7,289	242
1995	7,338	8,112	-771
1996	7,897	8,713	-816
1997	8,466	9,163	-697
1998	7,219	8,772	-1,553

出所：SRT 資料

SRT は 1974 年の第一次オイルショック後より、ほぼ毎年営業収支が赤字になっている。SRT の最大の課題は脆弱な財務体質と慢性的な経営赤字であり、これに伴う新規投資予算や維持管理予算の不足が問題である。

SRT によると、政府の強いコントロール（旅客運賃・貨物運賃ともに閣議承認事項）により運賃が低く抑えられているため、支出をカバーできないことが赤字の主な原因である。特に旅客数の 92%（1997 年）を占める 3 等旅客の運賃は、貧困層救済の名目で低く抑えられている。旅客運賃は 1985 年から 1996 年まで 11 年間据え置かれ、その後は 1 等・ 2 等料金は値上げしたが、3 等料金は据え置きのままで、現在まで改定されていない。このため、全旅客運賃収入に占める 3 等運賃の割合は 34%と低い。

なお、貨物の運賃は貨物別・距離別に定められ、1997 年 7 月 1 日改定以降は変更なし。

SRT の営業収入は 1998 年度では旅客収入が 56%、貨物収入が 22%、その他収入が 22%となっている。

表 5：営業収入の内訳

年	旅客収入		貨物輸送収入		その他収入		合計	
	単位（百万バーツ）	構成比（%）	単位（百万バーツ）	構成比（%）	単位（百万バーツ）	構成比（%）	単位（百万バーツ）	構成比（%）
1994	3,846	51.1	1,421	18.9	2,259	30.0	7,525	100.0
1995	3,848	52.5	1,526	20.8	1,964	26.8	7,338	100.0
1996	4,080	51.7	1,626	20.6	2,191	27.7	7,897	100.0
1997	4,154	49.1	1,713	20.2	2,598	30.7	8,466	100.0
1998	4,049	56.1	1,595	22.1	1,575	21.8	7,219	100.0

出所：SRT 資料

一方営業支出の内訳は 1998 年度では、人件費が 49.2%、資機材費が 14.2%前後、燃料費 11.7%、減価償却費 12%,その他固定経費 12.8%であり、人件費の占める割合は過去 5 年間、概ね 50%を越えている。（**表 6** 参照）

表 6：SRT 営業経費のタイプ別内訳

単位：上段：百万バーツ：下段：総営業費に占める比率%

	人件費	資機材費	燃料費	減価償却費	固定経費	合計
1994 年	4,080 50.8	1,541 19.2	912 11.4	756 9.4	747 9,3	8,037 100.0
1995	4,747 53.5	1,599 18.0	909 10.2	858 9.7	769 8.7	8,881 100.0
1996	4,983 53.1	1,655 17.6	1,034 11.0	1,041 11.1	673 7.2	9,387 100.0
1997	5,215 51.6	1,641 16.2	1,139 11.3	1,168 11.6	942 9.3	10,105 100.0
1998	4,953 49.2	1,429 14.2	1,182 11.7	1,209 12.0	1,288 12.8	10,060 100.0

出所：SRT 資料

②赤字補填

1997 年度より運賃抑制政策の結果として発生する赤字を改善するため、必要経費は国から確実に収受する PSO(Public Service Obligations)システムが導入され、赤字は翌年度に政府により補填されることになっている。ただし、1 年遅れで年 4 回分割払いのため、その間 SRT の資金負担が生じている。

赤字を縮減するためには営業収入の半分以上を占める旅客輸送を充実させることであり、3 等料金を若干なりとも引き上げるか、1 等、2 等の利用者を多くする努力が必要であり、そのためにはサービス向上が必要である。

③運営・修理・維持管理

(a) 運営・維持・管理体制

車両の運行および保守は担当副総裁（Deputy General Manager-Operation 1）の下で機械技術部（Mechanical Engineering Department）が行う。現在、車両の保守・点検は全国の４工場（マッカサン、バンスー、ナコンラチャシマ、トゥンソン）でオーバーホールと大規模な修理を行い、また全国 13 ヶ所のデポで定期点検と軽易な修理を行っている。

維持管理については、定期的な分解による機関車・車両の点検は５年毎に行い、平均償却期間は 25 年であるが、事故車や修理を要する車両が多いうえ、一部修理工場では機器が不足しており修理効率が高くない。このため、マッカサン修理工場では修理・維持管理を民営化、アウトソーシングする方向で検討されており、バンスー工場での機関車修理は既に外注して行うことになっている。また、市街地に位置するマッカサン修理工場は、数年のうちに郊外に移転し売却されることが決定している。

表７：機関車・貨車の維持・補修の方法および頻度

ディーゼル機関車	貨車
運行後検査： 運行後に機関庫で検査	*各日検査／運行後検査：* 運行中に車両検査担当者が駅で検査
通常検査： 1、2、3、6、12 ヶ月ごとにデポで主要部分を分解せず検査	*定期検査：* 8、16、32、40 ヶ月ごとに車庫で検査
部分的検査： ディーゼル電気機関車については 2 年ごとに、流体継手式ディーゼル機関車は 2 年半ごとに、デポで主要部分を分解し検査	*2 年検査・修理：* 2 年ごとに車庫か修理工場で検査し修理
完全修理： ディーゼル電気機関車については 4 年ごとに、流体継手式ディーゼル機関車は 5 年ごとに、修理工場で完全分解し検査	*完全修理／オーバーホール：* 4～6 年ごとに修理工場で修理

出所：SRT 資料

④維持管理予算

SRT 全体の維持管理費は 1998 年 332.9 百万バーツ、1999 年 427 百万バーツであった。

1997 年以降、バーツ為替レートの激変（24 バーツ/$ ⇒ 50 バーツ/$）で部品価格、燃料価格が高騰した。また、近年は乗務員数を増やさないものの休日出勤を増やしているため、人件費負担が増大しつつある。SRT は、将来の民営化に備え、早期退職制度の活用を進め、職員数の抑制を図っている。

資金不足のため十分な新規投資が行えないことから、稼働率の低下、非効率な運営といった影響が現れており、その結果、運賃収入が伸びず、更に赤字が続くといった悪循環に陥っている。修理技術・修理工場内の体制に問題はないものの、予算の確保が今後

とも重要な課題である。

⑤SRT 機構改革と民営化の方向

タイ政府は、世銀の支援を受けて、現在 SRT の民営化を検討している。具体的には、現行の SRT の組織を、本部、インフラストラクチャー部門、鉄道営業（旅客・貨物）、資産管理部門の事業部に分割し、本部以外を民営化するというもの。これらの改革により SRT の業務効率、財務体質の改善をはかり、輸送力の向上につながるものと期待される。

1998 年現在、SRT の全職員数は約 2 万 4 千人であるが、民営化に向けてすでに厳しい人員削減策を実行中であり、アウトソーシングできるものは進めつつある。

主要計画／実績比較

項　目	計　画	実　績
① 事業範囲 ・ディーゼル機関車調達 ・検査機器（機関車用） ・コンテナー貨車購入 ・検査機器（貨車用）	 38両 （うち14両は老朽機関車の更新、24両は新規購入） 1式 99両 1式	 同左 同左 同左 同左
② 工期 調達完了	 1996年11月	 機関車1998年4月 貨車1997年12月
③事業費 外貨 （うち円借款） 内貨 （うち円借款） 合計 （うち円借款） 換算レート	 13,631百万円 （13,631百万円） 436百万バーツ （－） 15,558百万円 （13,631百万円） 1バーツ＝4.42 円 （1993年6月）	 7,845百万円 （7,845百万円） 669百万バーツ （－） 10,802百万円 （7,845百万円） 1バーツ＝4.42円 （PCR での使用レート：アプレイザル時のレートを援用）

LAMPANG
UTTARADIT
PAK NAM PHO
NAKHON RATCHASIMA
KAENG KHOI
A
MAGNIFICATION A
BANG SUE
MAKKASAN
THON BURI
BANGKOK
MAHACHAI
0
10
KM
CHUMPHON
THUNG SONG
HAT YAI
WORKSHOP
DEPOT

サイト地図