

東部臨海開発計画 総合インパクト評価

評価報告：1999年 9月
現地調査：1998年11月

1 事業の概要と国際協力銀行の協力

(1) 背景

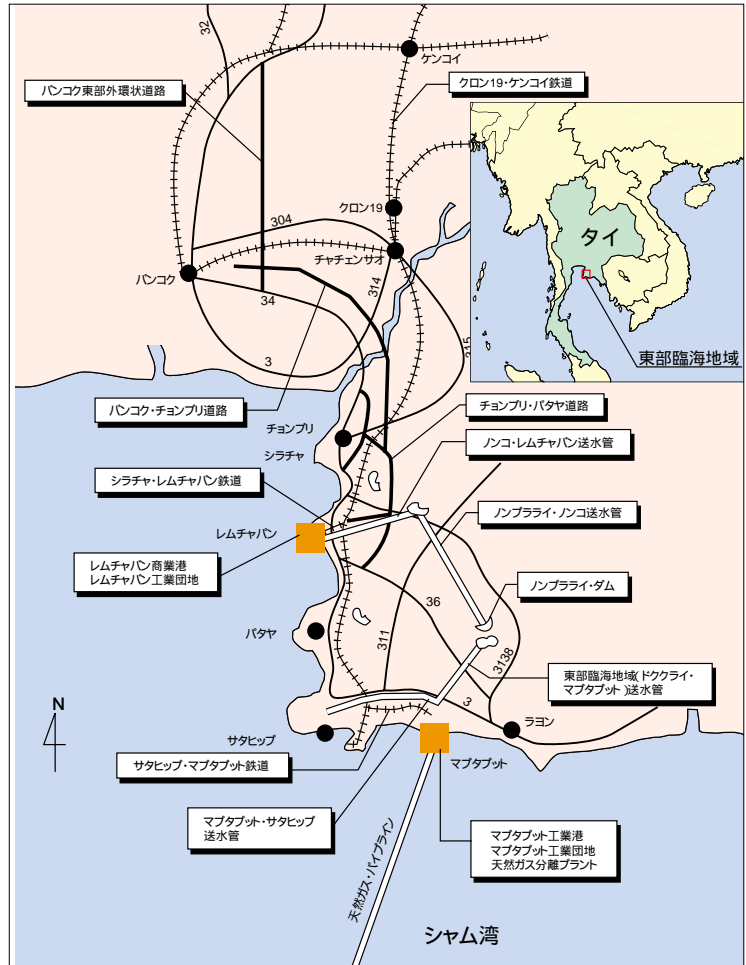
タイでは、工業化の進展に伴い、70年代には工業のバンコク首都圏への過度の集中が問題となっていた。他方、同時期にシラム湾に商業化可能な天然ガス田が発見され、これを利用した重化学工業の開発が現実的なものとなりつつあった。このような背景の下、首都バンコクの東南80～200 km圏の東部臨海地域（チャチェンサオ、チョンブリ、ラヨンの3県）を工業を中心に開発する、東部臨海開発計画が策定された。

(2) 目的

バンコク首都圏への工業の過度の集中を回避するとともに、タイの新しい産業基盤を整備する。

(3) 事業範囲

東部臨海開発計画の中核となる下記16事業に対し、計27件の円借款を供与。具体的には、マブタブット地区における天然ガス利用の重化学工業と、レムチャバン地区における輸出指向の軽工業の立地・開発、およびこれらを取り巻く港湾・道路・鉄道・工業用水等のインフラ整備を行うもの。



マブタブット地区開発	マブタブット工業団地建設事業、 マブタブット工業港建設事業、 天然ガス分離プラント建設事業
レムチャバン地区開発	レムチャバン商業港建設事業、 レムチャバン工業団地建設事業
水源開発・導水事業	ノンブラライ建設事業、 東部臨海地域（ドククライ～マブタブット）送水管建設事業、 マブタブット～サタヒップ送水管建設事業、 ノンコ～レムチャバン送水管建設事業、 ノンブラライ～ノンコ送水管建設事業
鉄道事業	シラチャ・レムチャバン鉄道建設事業、 サタヒップ・マブタブット鉄道建設事業、 クロン19・ケンコイ鉄道建設事業
道路事業	チョンブリ・パタヤ道路建設事業、 バンコク・チョンブリ道路建設事業、 バンコク東部外環状道路建設事業
貸付承諾総額 / 実行総額	178,768百万円 ²⁾ / 133,799百万円 ¹⁾
交換公文締結 / 借款契約調印	1982年6月～1993年9月 / 1982年7月～1993年9月
貸付完了	1985年7月～2000年1月（予定）

注：1）対タイ円借款の承諾累計額（1998年度末：1兆6,300億9,600万円）の約1割に相当
2）1999年7月現在

2 東部臨海地域の産業開発へのインパクト

(1) 東部臨海地域の発展

東部臨海地域

東部臨海開発計画が実施された1980年代から1990年代前半にかけて、東部臨海地域では経済が大きく成長した。その結果、1990年代半ばまでに、同地域はバンコク首都圏に次ぐ第二の経済圏もしくは工業地帯としての地位を確立したといえよう。

	全国	首都圏	東部 (ESB ²⁾)	中央部	西部	東北部	北部	南部
一人あたり実質GDP ¹⁾								
1981	20,278	63,198	26,212(35,564)	17,845	18,610	7,860	12,402	15,740
1995	49,514	149,592	80,232(121,376)	48,558	37,295	16,631	23,681	31,735
同成長率 (年平均)								
1981-86	3.4%	2.2%	5.8% (7.6%)	2.5%	3.5%	3.7%	3.5%	3.0%
1986-91	9.3%	11.0%	8.4% (8.5%)	9.5%	5.5%	6.2%	5.3%	7.2%
1991-95	7.3%	6.0%	11.5% (12.1%)	11.2%	6.6%	7.0%	5.5%	5.2%
製造業付加価値額(対全国比)								
1981	100%	72.2%	11.2% (10.6%)	3.3%	3.1%	3.9%	3.5%	2.7%
1995	100%	63.2%	15.8% (14.9%)	6.5%	3.6%	5.0%	3.8%	2.1%

注：1) 1988年価格

2) ESBは東部臨海地域を意味する。

マプタット地区

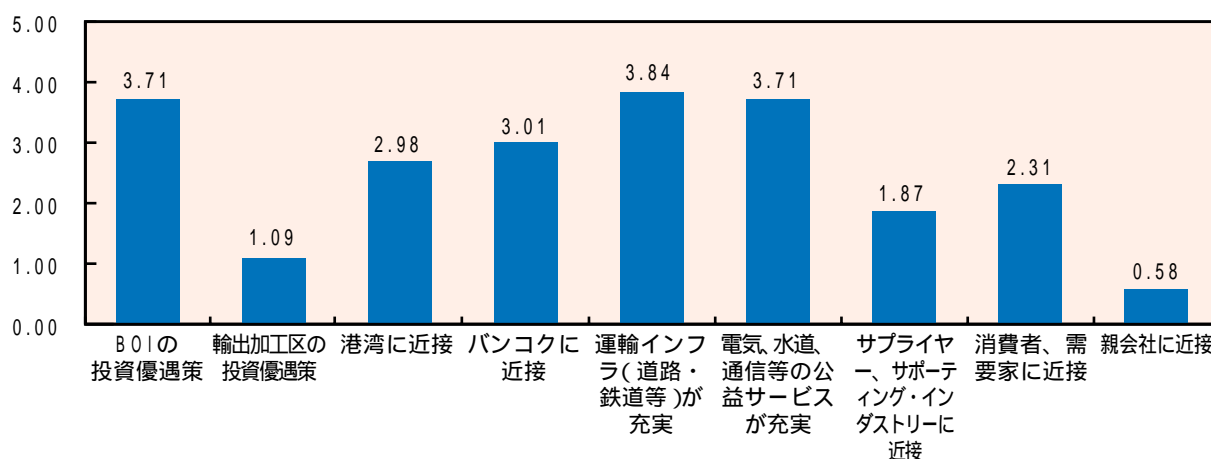
シャム湾からの天然ガスの上陸地点であるマプタット地区を有するラヨン県は、同地区を中心に天然ガスを利用した石油化学産業が集積し、タイ随一の石油化学基盤として発展した。

レムチャバン地区および内陸部

チョンブリ県の西岸部に位置するレムチャバン地区と、チョンブリ県およびラヨン県にまたがる国道331号沿線を中心とした内陸部では、レムチャバン商業港に近接していることなどの利点を生かし、自動車・電気機械工業が集積し東部臨海地域の一般工業拠点として発展した。

(2) 東部臨海開発計画のインパクト (民間投資の呼び水効果)

東部臨海地域の工業化は、海外直接投資を含む投資 (工場立地) の増加によりもたらされたと考えられるところ、同地域に立地する工場113社 (5工業団地内83社、団地外30社) にインタビュー調査を行い、その立地を決定した理由を質問した。その結果、もっとも重要な理由として、投資委員会 (BOI) の投資優遇策、運輸インフラの充実、公益サービスの充実、の3点が挙げられたが (下図参照) 運輸インフラと公益サービスの充実は他地域にはみられないものである (BOI優遇策は他の地域にも適用される)。すなわち、東部臨海開発計画による政府投資 (円借款事業) は、同地域への投資の呼び水となったといえよう。



5 = 非常に重要 0 = まったく関係なし 上記数字はインタビュー対象企業の回答の平均点。

(3) 東部臨海地域の産業開発成功の要因

マプタプット地区の重化学工業開発

タイ政府が、当初国家事業として検討していた天然ガスを燃料・原料とする重化学工業は、石油化学、肥料、ソーダ灰、製鉄であった。その後、数度にわたる見直しを経て、構想は現実的な内容に縮小され、最終的には石油化学のみが国家事業として実施された。また、実施形態を、上流のオレフィン生産は民間4企業と政府（公社）との合弁、下流部門はこれら4企業による民間事業とするなど、民間部門が事業実施主体として参画していたことが、事業の効率化と商業的な成功に寄与したものと思われる。タイ国初の石油化学基盤で、競合相手が国内にはないことや、同事業の稼動時（1989年）にはタイが高度成長に入っており需要が伸びたなどの好条件にも恵まれた。

レムチャバン地区および内陸部の工業開発

レムチャバン地区や内陸部については、首都圏からそれほど遠くない場所（約100km圏）において、レムチャバン港建設や運輸インフラ充実などの産業基盤整備により、首都経済圏を東南方に延伸したといえる。1980年代前半の構造調整借款によるマクロ経済安定化や、プラザ合意後の円高局面での海外直接投資の増加などを経て、タイが高度成長期に入った時期、かつバンコク首都圏への過度の経済集中により産業の受け皿が不足した時期に、タイミングよく新しい産業基盤を整備したことが、レムチャバン地区および内陸部の工業開発が成功した要因であると思われる。

援助機関とタイ政府との関係

東部臨海開発計画では、マクロ経済状況の判断や東部臨海地域の発展可能性についての見解の相違等により、タイ政府と世界銀行や日本といった主要援助機関との間で、投資の適切な規模と時期に関して度重なる議論があった。その結果、同計画は、対外借入計画見直しを理由とした実施凍結なども経たうえで、最終的にはタイ政府が独自の判断に基づき実施に移された。東部臨海開発計画では、援助機関とタイ政府との見解の相違が、結果としてタイ政府による開発計画の十分な検討につながったものだが、最終的な判断はおおむね正しかったと評価されよう。

（なお、本評価と合わせて、政策研究大学院大学・埼玉大学（当時）の下村恭民教授により、「タイ東部臨海開発計画の変遷とその意味 - 途上国のオーナーシップと援助の有効活用 - 」と題する研究論文が執筆された。同論文では、東部臨海開発計画におけるタイ政府と援助機関の関係についての詳細な事実関係がまとめられるとともに、タイ政府の判断を可能とならしめた要因の考察がなされている。）

3 環境へのインパクト：マプタプット工業団地における公害対策行政

(1) マプタプット工業団地の公害対策行政

東部臨海開発計画の環境へのインパクトのなかでも、マプタプット工業団地における公害対策行政は、同工業団地にタイの石油化学産業が集積しているという性格上、もっとも重要であるため、同工業団地の公害対策行政に焦点をあて、第三者評価をおこなった（第三者評価結果については、「1999年度円借款案件事後評価報告書」掲載 同報告書を参照）。以下では、第三者評価では触れられていない点を中心に、マプタプット工業団地の公害対策行政を概観。

(2) マプタプット工業団地における悪臭問題

悪臭問題とタイ政府の取り組み

マプタプット工業団地の公害対策における過去2～3年の主要課題は、悪臭である。同工業団地の悪臭は、1996年頃から地元住民より苦情が寄せられるようになり、タイ国内でも注目を集めた。工業団地の運営主体であるタイ工業団地公社（IEAT）は、他の環境関連省庁と協力のうえ、悪臭の発生源である工場を特定し、1998年に改善指導を行った。各工場の対策の結果、1999年には苦情が減少するなど一定の成果をあげている。今後も悪臭対策を継続することで、より一層状況を改善することが期待される。

住民との協調

IEATは、他省庁との協力に加え、地元住民やマプタプット市職員も含めたモニタリング・コミッティーを組織し、定期的に工業団地内を視察し、悪臭の有無を確認するなど、被害を受けている地元住民とできる限り対話の機会を設けながら改善の努力をしており、このような姿勢は評価される。日本の過去の悪臭対策においても、行政、住民、工場の間

で、合意形成をはかりながら、時間をかけて問題解決に取り組んできており、IEAT、地元住民、立地工場の間での地道なコミュニケーションを通じた対策を継続していくことが期待される。

(3) IEATの公害対策行政の評価

マブタブット工業団地では、悪臭が問題となったが、IEATを中心に、改善に向けた取り組みがなされている。また、IEATは、同工業団地の環境影響評価において規定された一般大気や、工業団地内の運河や周辺海域の水質等のモニタリングを定期的実施し、環境の汚染状況を確認しており、モニタリングの改善（一般大気の自動測定器の導入等）にも取り組んでいる。このような取り組みは、大規模な工業化を経験したばかりの開発途上国としては、良好なものであると評価され、今後、公害対策のさらなる充実への取り組みが期待される。

4 地元自治体へのインパクト：レムチャバン市の事例

(1) 東部臨海地域の人口流入と公共サービス需要の増加

東部臨海地域における工業化が進んだ1980年代後半から1990年代前半にかけて、同地域へは、他地域から多数の人口が流入した（同地域の人口増加率は、全国平均や他地域の増加率よりも高い）。その結果、東部臨海地域の地元自治体では、住環境整備、教育、医療、などの公共サービス需要が増大した。

タイにおける年平均人口増加率（全国および地域別）

年	全国	首都圏	東部（ESB）	中央部	西部	東北部	北部	南部
1981-86	1.9%	2.9%	2.2%（1.5%）	1.1%	1.6%	1.7%	1.4%	2.5%
1986-91	1.5%	2.6%	2.1%（2.5%）	1.3%	0.8%	1.3%	1.1%	1.6%
1991-96	1.4%	0.6%	2.3%（1.9%）	0.7%	1.9%	1.4%	2.0%	1.0%

(2) レムチャバン市の事例

本評価では、東部臨海開発計画が地元自治体に及ぼしたインパクトをみるために、同計画の核として、急速に開発が進んだレムチャバン市を事例とし、市職員および地元コミュニティの住民にインタビューを行った（1998年11月）。

雇用創出効果

レムチャバン市職員も地元住民も、東部臨海開発計画により市経済が活性化され、新規雇用が創出（レムチャバン工業団地で約3万人）されたことを高く評価。

人口増加

レムチャバン市の人口は、開発に伴い大きく増加した。同市の登録人口は、1993～1998年の5年間に年率5.1%と大きく増加し約4万人となったが、加えて、他地域から流入した労働者を中心とした未登録人口も約4万人いる。

公共サービスの提供

レムチャバン市は、工業化に伴う公共サービスの充実（港や工業団地に関する道路輸送の増大を受けた道路網の拡充や維持管理の強化）や、人口の増大に伴う社会サービスの充実（初等教育やプライマリーヘルスケア）に努めており、住民からも一定の評価を得ている。しかし、市当局の予算の制約などにより、増大する公共サービス需要のすべてに対応できているわけではなく、今後の取り組みが期待される。

(3) 今後の課題

東部臨海地域の都市部では、レムチャバン市にみられるように、工業化・人口増加に伴い増大する公共サービス需要への対応に、地元自治体に取り組んでいるが、予算や組織能力の制約により、これら公共サービス需要のすべてに対応できているわけではない。現在、タイでは地方分権改革を進めようとしており、今後、自治体への適切な権限委譲、財源確保、組織強化を行うことで、東部臨海地域の工業化により増大した都市部の公共サービス需要に対応していくことが望まれる。

5 教訓

(1) 大規模な工業もしくは地域開発計画では、計画の内容や投資の規模および時期について見直しを重ね、必要に応

じて縮小や延期を含む計画変更を行う必要がある。また、見直しにあたっては、関係援助機関と途上国政府自身が、緊密に対話を行うことが有効であるとともに、途上国政府のオーナーシップが重要である。

- (2) 開発事業における公害対策にあたっては、行政、住民、工場の間で、合意を形成しながら地道に対応していく必要がある。特に、公害対策を担当する機関は、被害を受ける（可能性のある）周辺住民へ情報を公開しつつ、不断の対話を通じて、汚染の現状や公害対策について理解を求めていくことが不可欠である。
- (3) 大規模な地域開発と工業化は、当該地域への人口流入を招き、都市部の公共サービス需要を増大させる。これら公共サービス需要への対応には、都市部の地方自治体の役割が重要であり、これら自治体の財源確保・組織強化が必要となる。途上国（中央）政府や国際協力銀行では、地域開発事業と並行して、自治体の強化につながるような事業の枠組みをつくるとともに、必要な知的支援を行うことが望まれる。

タイ

東部臨海開発計画の変遷とその意味

- 途上国のオーナーシップと援助の有効活用 -

政策研究大学院大学教授 下村 恭民氏

1. はじめに

本稿では、タイの東部臨海開発計画を事例として、途上国側の主体性（Ownership）と制度能力（Institutional Capability）が援助の有効活用をもたらすメカニズムを考える。

東部臨海開発計画のような大規模で複雑な計画の実施にあたり、主要ドナーとの意見を抱えながら、どのようにしてタイ政府の適切なマネジメントが可能になったのだろうか。

2. 東部臨海開発計画の概容と背景

東部臨海開発計画は、シャム湾に面したバンコク東南の沿海部のチャチェンサオ、チョンブリ、ラヨンの3県にまたがって、地域総合開発を行うものである。同計画は、天然ガスをベースとした重化学工業（マプタプット地区）、輸出志向型の労働集約型工業（レムチャバン地区）、観光事業（パタヤ地区）と、それを支える港湾、道路、鉄道、ダム、送水管などのインフラ群から構成されることとなっていた。

1973年と1977年に、シャム湾で商業ベースに乗る天然ガス田が発見されたことを契機として、産業構造の高度化（農業から工業への主力産業の転換、主力輸出商品の一次産品から工業製品への転換）と、経済活動のバンコク一極集中を緩和するための地方分散という、タイ経済が直面する2つの基本問題を解決するために、1970年代後半に基本コンセプトが形成され、1982年にマスタープランが固まった。

3. 計画の変遷

（1）1985年10月まで

1980年より、タイ政府は、東部臨海開発計画の具体化に乗り出し、1981年10月には、第5次5ヶ年計画に東部臨海開発計画が採択された。1981年からは、日本政府の東部臨海開発計画に対する支援姿勢も本格化し、1982年には、世銀と英国政府の資金支援によるマスタープランの中間報告が発表された。

しかし、1980年代半ばまでのタイは、不利な国際経済環境の下で、経常収支赤字や対外債務の拡大などのマクロ経済不均衡に悩まされ、1982年と1983年には世界銀行の構造調整融資を受け、緊縮的な財政金融政策をとる一方で、2度のパーツ切り下げを実行しており、タイ経済の前途については悲観論が支配的であった。

その結果、大規模開発計画に慎重な緊縮財政派（マクロ経済担当のテクノクラート）の積極財政派（開発担当のテクノクラート）に対する批判が高まり、1985年秋には、タイの国論を二分する論争となった。1985年11月に、タイ政府は、東部臨海開発計画関連の事業を45日間凍結し、三人の閣僚による委員会を設置して、同計画の見直しを行った。なお、この見直しと同時期に、世界銀行は、マプタプット港とレムチャバン港の投資は非経済的であるとし、両事業を大幅延

期して、バンコク港の拡張とサタヒップ港の活用によって代替することを、タイ政府に提言していた（ただし、議論の焦点の一つであったNFC肥料工場については、世界銀行は経済性ありと判断していた）。

（2）1985年11月以降の展開

三閣僚による見直し方針案は、1985年12月の閣議で承認された。その結果、世界銀行の提案は採用されず、マブタプット港とレムチャバン港を含む東部臨海開発計画の骨格を維持することが承認された。しかしながら、その実施時期については、実質的には大幅な延期が意図されていた。

その後、1985年のプラザ合意後の円高を受けた日本からの直接投資の増加により、レムチャバン地区の開発計画をめぐる環境は好転しはじめ、1986年10月にレムチャバン地区の事業実施が承認された。マブタプット地区では、工業団地に立地するNPC（National Petrochemical Company）の工場建設が軌道に乗ったことにより、1987年2月に工業団地の建設が承認され、1988年1月になってマブタプット港の事業実施が承認された。肥料工場については、タイ民間部門の消極的姿勢と、円高や肥料の国際市況の変動による事業の経済性の低下等により、最終的に実現しないままに終わった。

4. タイ政府の選択に関する評価

1986年からの直接投資の増加と経済回復はインフラ不足、とりわけ、バンコク港の能力不足を顕在化させた。ただし、円高による投資ブームや経済回復がなかったとしても、河川港であるバンコク港の構造的な問題から、レムチャバン港の建設は不可避であったと思われる。また、その後に本格化したマブタプット地区における重化学工業の展開も、マブタプット港の存在なしには、ありえなかった。これらの点から、世界銀行が提案した両港の大幅延期ではなく、事業実施を選んだタイ政府の選択は適切であったと判断される。

ただし、1985年12月の閣議決定の結果、レムチャバン、マブタプット両地区の事業の工事開始に、16ヶ月から43ヶ月の遅延が生じた。事業延期のメリットとされていたのは、財政支出と対外債務の圧縮であるが、事業費の多くがソフトな円借款で賄われる予定であったことや、1980年代後半のタイ経済の回復の結果、それほど大きな効果とはならなかった。一方、事業延期のコストとして、バンコク一極集中が是正されないまま経済活動の活性化や直接投資の急増に対応しなければならなかった影響は大きかった。レムチャバン地区の開発が予定通り進んでいれば、インフラのボトルネックの深刻化については、ある程度の緩和が可能だったはずで、その機会損失は大きい。事業延期のコストとメリットを比較すると、財政や債務監理上のプラスの効果は小さく、インフラのボトルネック深刻化などのコストが顕在化したため、この点では、タイ政府の選択が適切であったとは言いがたい。しかしながら、当時のタイの経済見通しは悲観的なものが多く、タイ経済の将来の不確実性が高い中で、実施延期の選択を、その後判明した結果に基づいて非難することは適切ではない。（下図を参照）

（図）1985年末にタイ政府が直面した選択

	経済低迷の持続* （確率 ?）	以前の成長軌道への回帰 （確率 ?）
東部臨海を予定通り実施（選択肢1）	財政負担、対外債務負担の増加 （「第二のフィリピン」）	国際競争力のある臨海工業地帯の実現 直接投資の増加、経済構造 （輸出構造）の近代化
東部臨海の実施を延期（選択肢2）	財政負担、対外債務負担の軽減	インフラのボトルネック激化、 バンコク首都圏の生活 ・環境条件の悪化、投資環境の悪化

* 経済の低迷とは、5%前後の双子の赤字、輸出の低迷、交易条件の悪化、債務指標の悪化などを指す

NFC肥料工場についていえば、円高による投資コストの上昇や、肥料の国際市況の低迷により、かなり苦しい経営状態になったと予想され、事業を断念したタイ政府の判断は適切であったといえる。

4 . 結論と教訓

東部臨海開発計画について、タイ政府は、世界銀行と日本という主要ドナーと見解を異にしてでも、基本的に適切な選択を行った。なぜタイ政府は適切な選択を行うことができたのだろうか。他の途上国やドナーは、この事例から、何を教訓として学べるだろうか。

(1) タイ政府の成功の本質

タイ政府の適切な対応を可能にした要因は以下の4つであると考えられる。テクノクラートが一定水準の能力を有しており、かつ、政治的圧力から有効に遮断されていたために、東部臨海開発計画をめぐる論争は、政治的利害よりも経済合理性を中心とする論議となり、適切な判断を可能にした。軍部、小党分立した政党、テクノクラート、財閥、マスメディアなどが互いに相互牽制を続けていたために、独特のチェック・アンド・バランスの仕組みが働き、一握りの強力なグループが暴走することがなかった。当時のプレーム政権が、経済開発を政権の最優先課題とし、マクロ経済運営の権限をテクノクラートに大幅に委譲する「開発主義体制」をとっていた。マスメディアが東部臨海開発計画に関するタイ政府内の議論を頻りに報道したために、結果として“透明でオープンな”政策論議が可能となり、議論の質の向上と慎重な決定をもたらした。

1980年代のタイの経験から中心的なメッセージとして得られる教訓は、途上国が主体性をもった的確な意思決定を行ううえで、行政制度の発達やテクノクラートの能力だけでなく、その国の固有の社会的・文化的特徴を生かしたチェック・アンド・バランスの仕組みや、かなりの程度自由な選挙と自由な報道などが非常に効果的であったことであろう。これは、プレーム政権のような「民主的な開発主義体制」の重要性を物語っている。

(2) ドナーへの教訓

日本側の専門家が、深海港と工業団地の組み合わせによる臨海工業地帯を建設する長期ビジョンを助言したのと対照的に、世界銀行の専門家は、インフラへの需要を後追いする“後追い型”の消極的・短期的視点の公共投資を助言した。これは、世界銀行によるタイ経済の分析が財政金融の側面に偏り、産業構造・輸出構造の転換、つまり実物部門の構造変化を十分に認識できなかったことによる。世界銀行がタイ経済の実物部門に生じつつあった重要な変化にもう少し目を向けていれば、東部臨海開発計画をめぐる議論のあり方も、かなり違った展開を示したであろう。

日本側の技術面の助言に対する評価は、当時のタイ側関係者の中で高い。ただ、当時の日本側の議論は、もっぱら、この計画が「プロジェクトとしてフィージブルである」との主張に集中し、マクロ経済状況の大幅な変化を踏まえて、タイ側の財政余力を確認しながら、計画をどう調整するかタイ側と十分に詰めて協議するには至らなかった。マクロ経済の動向と個別事業のフィージビリティを十分に関連させることの重要性を痛感させられる。

東部臨海開発計画 マプタプット工業港建設事業(1)~(3) マプタプット工業団地建設事業

評価報告：1999年 9月
現地調査：1998年11月

1 事業の概要と国際協力銀行の協力

(1) 背景

従来、タイ国の工業は軽工業を中心としていたが、タイ政府は東部臨海開発計画において、タイ初の大型重化学工業プロジェクトを推進する政策をとった。具体的にはシャム湾からの天然ガスパイプラインが上陸するラヨン県のマプタプット地区を重化学工業地区として開発しようというもので、工業の立地を支援する工業団地および同地区の輸送需要を満たすための工業港の建設が求められていた。

(2) 目的

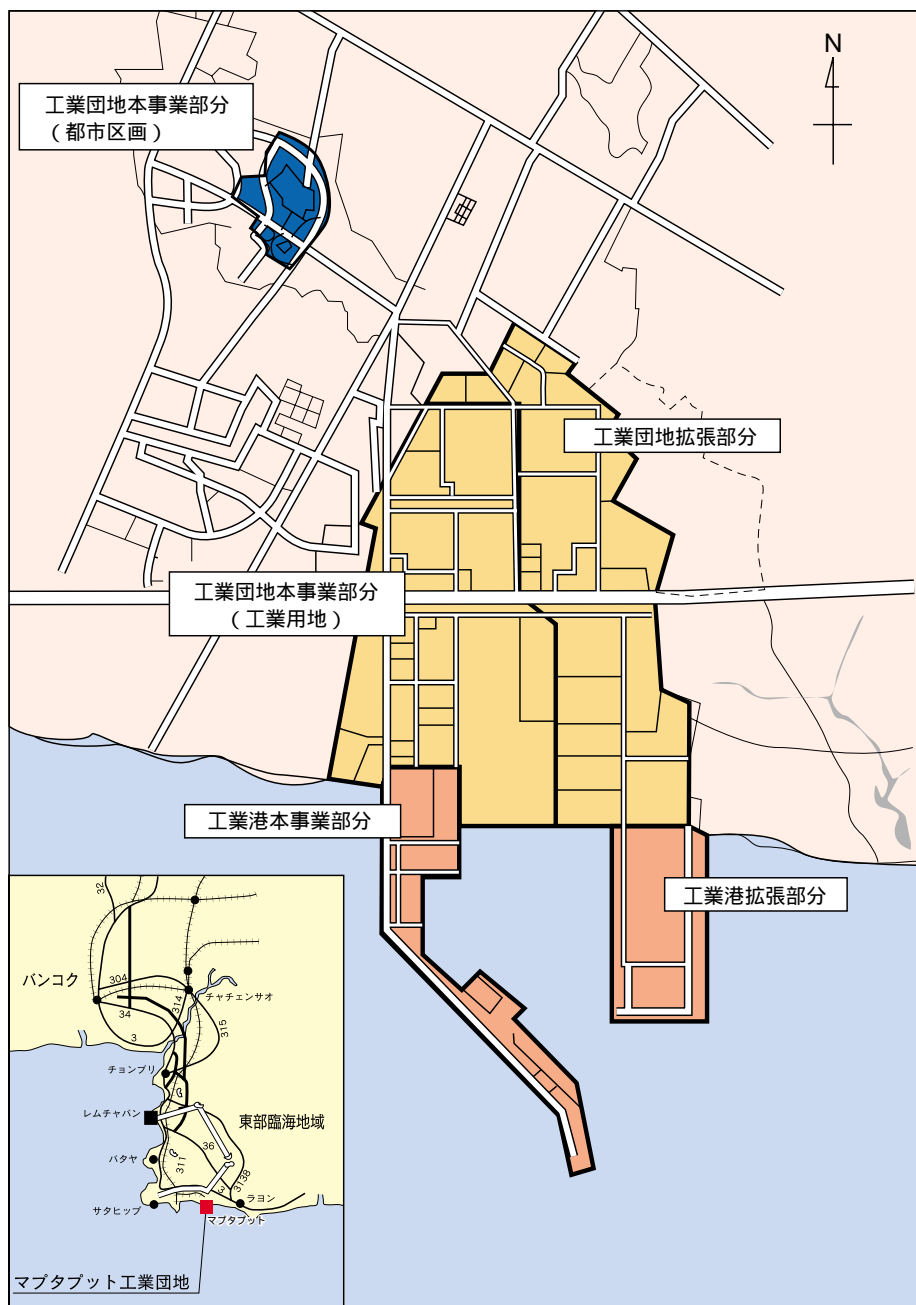
マプタプット地区への重化学工業の立地促進、および同工業の輸送需要への対応。

(3) 事業範囲

マプタプット工業港（多目的バース1、流体貨物専用バース2）およびマプタプット工業団地（380.8ha）の建設。円借款対象は、事業にかかる外貨費用全額である。なお、工業港および工業団地いずれも、円借款対象分完成後も、IEATにより、順次施設が拡張されている。

(4) 借入人/実施機関

いずれもタイ工業団地公社（IEAT）（タイ国政府による借入保証）



(5) 借款契約概要

	マブタプット工業港			マブタプット工業団地
	フェーズ(1)	フェーズ(2)	フェーズ(3)	
貸付承諾額/実行額	5,611百万円/3,112百万円	16,045百万円/3,017百万円	3,395百万円/2,267百万円	3,207百万円/1,415百万円
交換公文締結/借款契約調印	1984年7月/1984年9月	1985年9月/1985年10月	1991年9月/1991年9月	1985年9月/1985年10月
借款契約条件	金利3.5% 償還30年(うち据置10年)	金利3.5% 償還30年(うち据置10年)	金利3.0% 償還30年(うち据置10年)	金利3.5% 償還30年(うち据置10年)
貸付完了	1995年3月	1993年9月	1997年2月	1991年10月

注：マブタプット工業港は、事業範囲（浚渫・埋め立て工事、その他土木・建設工事、資機材調達）に応じ3件の借款契約が結ばれている。

2 評価結果

(1) 事業実施

事業範囲

マブタプット工業港は、タイ政府が対外借入計画見直しのために東部臨海開発計画を一時凍結したことを受け、2年3ヶ月にわたり事業が凍結された。再開時点で、凍結期間中の状況変化などを踏まえ、肥料用バースの建設中止、流体バースの建設追加等の事業範囲の見直しが行われた。これら見直しは、工業団地へ立地する産業の開発状況の変化に対応した妥当なものであった。また、マブタプット工業団地は、詳細設計による検討を受け、各施設の規模などに若干の修正がなされた。なお、入居企業数の増加に伴い、IEATでは円借款対象分（380.8ha）完成後も、独自に工業団地の施設を拡張（424ha）している。

工期

マブタプット工業港の土木・建設工事に関しては、東部臨海開発計画の一時凍結とその後の事業範囲見直しの影響を受け、当初計画と比較し約3年遅延しているが、工期自体はむしろ短縮している。資機材（港湾荷役機器等）調達に関しては、コントラクター選定の期間が延び、調達品目によっては1年強から2年弱遅延しているが、調達・据付はほぼ当初計画どおりに行われた。マブタプット工業団地については、約2年遅延しているが、これも東部臨海開発計画の一時凍結によるものである。

事業費

マブタプット工業港、マブタプット工業団地いずれの土木・建設工事費（パーツ建）も、激しい受注競争と急激な円高を受けて、当初計画の約5～6割の実績となった。また、同工業港の資機材調達費（パーツ建）は入札の結果、当初計画の約6割強の実績となった。

主要計画/実績比較

事業範囲	計 画	実 績
(1) マブタプット工業港		
西防波堤/護岸	1,550m / 7,550m	1,560m / 5,033m
浚渫、埋め立て	12.8百万m ³	6.9百万m ³
係留施設(バース数)	肥料専用(2) / 多目的(1) / 小船だまり(1)	流体貨物専用(2) / 多目的(1) / 小船だまり(1)
陸上施設	道路、舗装、建築物等	同左
航路標識	一式	一式
資機材調達(船舶/ガントリークレーン)	7隻 / 2基	同左
コンサルティング・サービス	677M/M	687M/M
(2) マブタプット工業団地		
整地(工業団地/都市区域)	380.8ha / 40ha	同左
上下水施設		
浄水場	10,000m ³ /日	5,100m ³ /日
下水処理場(工業/都市用)	4,000m ³ /日 / 2,400m ³ /日	4,000m ³ /日 / 2,400m ³ /日
その他施設	道路・雨水排水路等	同左
コンサルティング・サービス	175M/M	124M/M

工期		
(1) マブタプット工業港		
土木・建設工事(着工～完工)	1986年5月～1988年12月	1989年11月～1992年2月
資機材調達	1992年5月～1993年5月	1993年6月1994年12月
コンサルティング・サービス	1985年5月～1988年12月 /	1989年11月～1994年12月
(土木・建設工事 / 資機材調達)	1992年5月～1993年5月	(同一コンサルタントが継続)
(2) マブタプット工業団地		
土木・建設工事(着工～完工)	1986年4月～1988年3月	1987年12月～1990年5月
コンサルティング・サービス	1985年6月～1988年3月	1987年12月～1990年5月
事業費(外貨分=国際協力銀行分)		
(1) マブタプット工業港		
土木・建設工事		
外貨分	21,656百万円	6,129百万円
内貨分	1,155百万円	764百万円
合計	3,535百万円(32,167百万円)	1,989百万円(9,949百万円)
換算レート	1円=9.1円	1円=5.0円
資機材調達		
外貨分	3,395百万円	2,267百万円
内貨分	286百万円	54百万円
合計	927百万円(4,912百万円)	607百万円(2,488百万円)
換算レート	1円=5.3円	1円=4.1円
(2) マブタプット工業団地		
外貨分	3,207百万円	1,415百万円
内貨分	638百万円	269百万円
合計	991百万円(9,015百万円)	517百万円(2,948百万円)
換算レート	1円=9.1円	1円=5.7円

(2) 実施機関の体制（実施および完成後の運営・維持管理）

実施体制

両事業の実施機関は、タイ工業団地公社（IEAT）である。IEATは港湾建設の経験がなかったものの、工業港、工業団地ともに、東部臨海開発計画凍結の影響以外は大きな遅延もなく土木・建設工事を完工しており、良好な実績であったといえる。

運営・維持管理体制

工業港は、バースや小船だまりの運営は、競争入札によって選ばれた3社の民間企業に委託されている。工業団地は、上水供給施設、下水処理施設、および雨水排水路の運営維持管理は民間企業に委託されており、その他道路等の施設はIEATが担当している。また、IEATは、団地内の入居企業の責任者を集めて毎月定例会合を持ち、維持管理の問題点などにつき協議を行うなど、肌目細かい配慮を払っている。

運営状況

マブタプット工業港の多目的バースでは、同工業団地企業の輸出入のための一般貨物が、流体バースでは同入居企業の石油化学関連貨物が取り扱われている。また、これらの公共バース以外にも入居企業が独自に整備した専用バースも運営されている。円借款の対象として建設された公共バースの利用状況は下表のとおり。

単位：千トン

年度	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 ¹⁾
多目的バース	103	254	553	1,116	1,501	1,840	1,555
(占有率：%) ²⁾	15%	20%	60%	80%	80%	80%	70%
流体バース	28	104	190	731	1,232	2,314	1,900
(バース1占有率：%)	0%	2%	2%	6%	25%	35%	38%
(バース2占有率：%)	3%	10%	15%	35%	42%	45%	44%

出所：IEAT、TTT、TPT資料

注：1) 1998年5月までの実績を12/5倍した推計

2) 多目的バースの占有率については、資料の制約からTPTへのヒアリングベースの概数となっている。

マプタプット工業団地の入居企業数、雇用者数は下表のとおり順調に推移した。工業団地の諸施設は、需要増加を受けて一部IEATにより拡張され、入居企業の各種公共サービス需要に対応している。なお、都市区域用の下水処理施設は、同区域への入居者が少ないため利用されていない。

年度	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
企業数(操業中)	14	17	24	27	31	34	46	48
雇用者数 ¹⁾	3,248	3,731	4,435	5,172	6,725	8,891	12,814	13,464

出所：IEAT

注：1) 建設業者を除く。

IEATの経営状況

IEATは、その事業規模に比して毎年大きな利益（1995～1997年度の売上高経常利益率：30～34%）を上げ、経営状況は良好である。本事業を含む工業団地への入居企業増加を受け、土地賃貸料や入居企業への各種サービスによる収入が大きく伸びたことから、営業収入は1995年度から1997年度にかけ1,158百万パーツから1,811百万パーツへと1.5倍以上伸びた。

3 事業効果

(1) マプタプット工業港の貨物取扱量

一般貨物については審査時想定とほぼ同量の、また、流体貨物については審査時想定を大幅に上回る取扱需要が発生したが、マプタプット工業港はこれに十分に対応しており、同工業団地における重化学工業の発展を物流面から支えてきた。

(2) マプタプット工業団地の入居企業

工業団地の入居企業数は、1998年時点で48企業に達し、工業用地として利用できる5,030ライ（約800ha）全てが契約済みとなっている。進出企業は、石油化学およびその関連企業が最大のシェアを占めている。

(3) マプタプット工業団地による雇用創出

現在では13,464人が雇用されており、審査時見込み（9,800人）を大きく上回る雇用創出効果があった。

(4) 内部収益率

マプタプット工業港と同工業団地のFIRRは、それぞれ4.5%、13.1%となる。

(5) 石油化学産業を中心とした重化学工業開発

マプタプット地区の開発は、同地区に上陸するシャム湾からの天然ガスを利用した重化学工業開発を企図したものであり、同団地は石油化学コンプレックスを中心に大きく発展した。タイの石油化学産業は、本事業により大きく発展したといえる。

(6) 東部臨海地域の工業化

1991年から1996年にかけて、タイ全国の一人大当り実質GDPは年率6.6%の成長を遂げたが、東部臨海地域および本事業が位置するラヨン県の同指標はタイ全国を大きく上回り、それぞれ年率11.7%、15.4%の成長を遂げた。

4 教訓

- (1) 経済状況や需要の変化に合わせた柔軟な計画変更は、事業目的の達成や事業効果の発現を図るため、必要に応じ、弾力的に対応することが重要である。特に産業育成に係わる事業は、経済状況の変化や個別産業の動向変化に大きく左右されるため、国際協力銀行は、これら事業の実施段階において、借入国政府や事業実施機関と十分に協議しながら、状況変化の有無と事業計画見直しの必要性につき、継続的にモニタリングを行っていく必要がある。
- (2) 生活排水用の集中的な二次処理施設への支援においては、当該国の同セクターの全体的な状況を把握したうえで、プライオリティに応じて実施していく（首都圏や既存地方都市など既に人口が集中し、生活環境の改善が必要などころから取り組んでいく）ことが重要である。また、新都市の下水処理を支援する場合には、処理場建設時期の慎重な見極めが肝要である。



マブタプット工業港



マブタプット工業団地



工業団地内の天然ガス分離プラント

東部臨海開発計画 レムチャバン工業団地建設事業(102)

評価報告：1999年 9月
現地調査：1998年11月

1 事業の概要と国際協力銀行の協力

(1) 背景

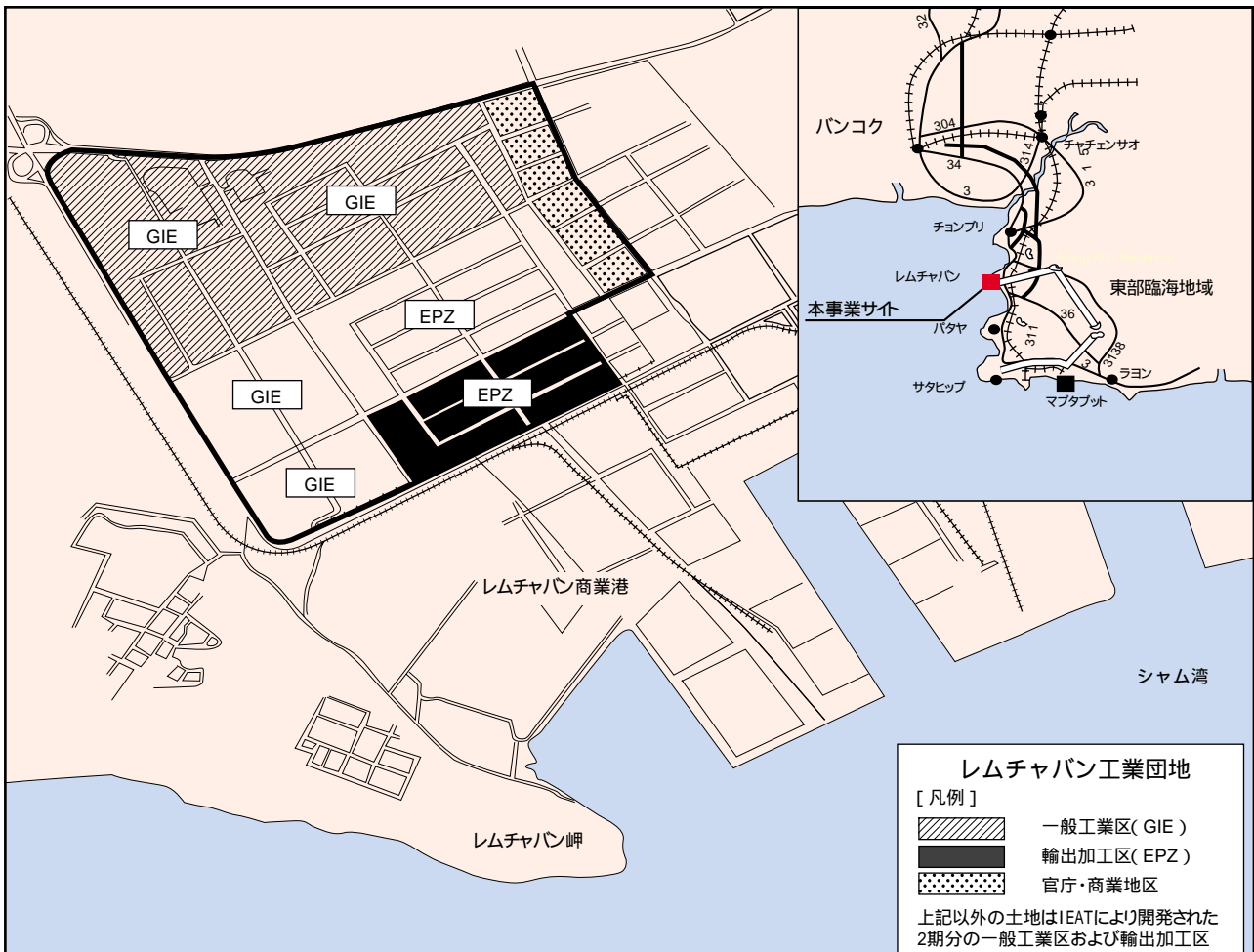
バンコク港を代替する国際深海港の必要性、および輸出志向企業の進出先としての工業団地開発の必要性より、東部臨海開発計画の一環として、レムチャバン地区の開発が計画された。同地区は、将来バンコク港を代替する国際深海港であるレムチャバン港の開発にあわせ、その隣接地に輸出加工業と一般軽工業をターゲットとする工業団地を建設し、東部臨海地域の軽工業拠点として開発する計画であった。

(2) 目的

輸出志向型軽工業に対する良質かつ安価な工業用地の提供。

(3) 事業範囲

レムチャバン工業団地の建設(造成、インフラ整備)。円借款対象は総事業費の外貨分全額および内貨分の一部である。



(4) 借入人 / 実施機関

いずれもタイ工業団地公社 (IEAT) (タイ国政府による借入保証)

(5) 借款契約概要

	フェーズ(1)	フェーズ(2)
貸付承諾額 / 実行額	2,922百万円 / 2,576百万円	3,003百万円 / 1,989百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1985年9月 / 1985年10月	1987年9月 / 1987年9月
借款契約条件	金利3.5%、償還30年(うち据置10年)	金利3.0%、償還30年(うち据置10年)
貸付完了	1992年10月	1992年9月

2 評価結果

(1) 事業実施

事業範囲

本事業では、タイ政府が対外借入計画見直しのために東部臨海開発計画全体を一時凍結したことを受け、1年1ヶ月にわたり実施が凍結された。実施再開時点で、凍結期間中の状況変化を踏まえ事業範囲が見直されたところ、外国企業のタイ進出増加を受け、工業団地の開発面積がほぼ倍に変更された。現在、ほぼ完約の入居状況(同工業団地の入居はリース契約)となっていることからすると、この変更は妥当なものであった。また、同工業団地開発にあわせ近郊に建設された住宅団地への上水供給取りやめなどから、浄水場と下水処理場の設備能力が縮小されたが、これも現状に即した妥当な変更であったといえる。また、廃棄物処理について詳細設計にて検討された結果、焼却炉が設置された。

工期

実施再開後の当初計画と比較し、1年間遅延している。遅延の主な要因は、当時のタイ国内の建設ブームで建設諸機材の調達に支障が生じたこと、工程が雨期を考慮したものでなく、雨の影響を受けたことなどである。

事業費

実施再開後の当初計画に比べ、6割強の実績となった。事業費減少の主要因は、浄水場および下水処理場の工事費の減少であり、同施設の能力が当初計画と比較して約3分の2に縮小したことによる。

主要計画 / 実績比較

主要計画 / 実績比較	計 画	実 績
事業範囲		
・土地造成(準備作業/地盤処理)	368ha / 960,000m ³	569ha / 3,706,200m ³
・上水施設(浄水供給能力)	35,800m ³ / 日	27,000m ³ / 日
・下水施設(下水処理能力)	33,200m ³ / 日	20,500m ³ / 日
・廃棄物処理施設	詳細設計にて検討予定	焼却炉1基
・標準工場等	24,450m ²	19,920m ²
・その他施設	道路、橋、排水施設等	同左
工期(着工~完工)	1988年7月~1990年3月	1988年10月~1991年3月
事業費		
・外貨分	5,024百万円	3,711百万円
・内貨分	836百万バーツ	505百万バーツ
・合計	9,590百万円	6,110百万円
・換算レート	1バーツ = 5.5円	1バーツ = 4.75円

(2) 実施機関の体制(実施および完成後の運営・維持管理)

実施体制

実施機関はタイ工業団地公社(IEAT)である。IEATは工業団地および輸出加工区の建設、運営維持管理を目的に1972年に設立され、1998年の時点で全国に29ヶ所の工業団地(民間企業との共同開発を含む)を所管している。本事業の建設は遅延したものの、大部分は外的要因によるものであり、実施機関としてのIEATの能力に問題はない。

運営・維持管理

IEATでは、工業団地毎に現地事務所を設けている。本事業の場合、上水供給施設、下水処理施設、および雨水排水路の運営維持管理は民間企業に委託されており、その他道路等の施設はIEATが運営維持管理を行っているが、いずれも良好に管理されている。また、IEATは、団地内の入居企業より構成される4団体と毎月定例会合を持ち、維持管理の問題点などにつき協議を行うなど、肌目細かい配慮を払っている。入居企業からは道路等の維持管理に不満も聞かれ、IEATによる改善の努力が望まれる。

運営状況

1999年8月時点でのレムチャバン工業団地の入居企業数は以下の表のとおりである。入居企業は電気製品、自動車関連工業等である。

現状	区分	一般工業区	輸出加工区	標準工場	合計
	操業中	43	35	16	94
	建設中	1	2	0	3
	未着工	3	1	0	4
	合計	47	38	16	101

レムチャバン工業団地の浄水処理、および下水処理施設の利用率は、以下の表のとおり。能力比約4割の運用状況にあるが、これは同工業団地への進出企業が、結果的に水を余り使わない、もしくは水のリサイクル率の高い業種（電気製品、自動車関連工業等）が多かったため、また、一部企業は将来の工場拡張を念頭に入居面積の一部を未利用のままとしているためである。これら施設は、他の工業団地の施設と比べて過大なものではなく、いかなる業種の企業が進出しても満足のいく施設を提供することが要求される同工業団地の性格に鑑みると、妥当な規模である。したがって、適切な維持管理がなされている限り、現在の運用状況は大きな問題ではないと思われる。

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 ¹⁾
浄水処理（％）	2.0	7.1	20.3	33.5	34.0	44.4	43.4	46.9
下水処理（％）	0.9	4.0	12.0	20.0	20.5	30.4	33.3	39.8

注：1）1998年の数字は1月から9月迄の実績値。
1991-1994年まではIEATの推定値。1995年以降はBJTの実績値。

なお、廃棄物用の焼却炉は、近隣のシラチャ市による埋立て処分がより安価なため、利用されていない（IEATは将来の利用を念頭に焼却炉の維持管理を行っている）。ただし、シラチャ市の埋立地の能力にも限りがあり、焼却炉を利用した減量化を行うべき時期とその量について、シラチャ市と協議を始めることが望まれる。その際、焼却炉からの排ガス等による新たな環境問題の発生には留意すべきである。

IEATの経営状況

IEATは、その事業規模に比して毎年大きな利益（1995～1997年度の売上高経常利益率：30～34％）を上げ、経営状況は良好である。本事業を含む工業団地への入居企業増加を受け、土地賃貸料や入居企業への各種サービスによる収入が大きく伸びたことから、営業収入は1995年度から1997年度にかけ1,158百万パーツから1,811百万パーツへと1.5倍以上伸びた。

3 事業効果

(1) 定量的効果

入居企業

工業団地の入居企業数は、1999年8月時点で、合計101社に達しており、工業用地は一般工業区と標準工場はすべて契約済み、輸出加工区もほぼ契約済みである。

雇用創出

アプレイザル時には、2000年までにレムチャバン工業団地の入居企業により25,000人の雇用創出が見込まれていた。これに対し、1997年末の時点で30,402人が雇用されており、当初想定を上回る雇用創出効果があったといえる。

内部収益率

実績にもとづいて計算すると、本事業のFIRRIは12.8%となる。

(2) 定性的効果

東部臨海地域の工業化

東部臨海開発計画を受けて、東部臨海地域は急速な経済成長を遂げた。1991年から1996年にかけて、タイ全国の一人当たり実質GNPは年率6.6%の成長を遂げたが、東部臨海地域およびチョンブリ県の一人当たりGDPは、タイ全国を大きく上回り、それぞれ年率11.7%、10.9%の成長を遂げた。また製造業付加価値額を見ると、チョンブリ県は全国の2倍の速さで成長しており、同県だけでタイの製造業付加価値額の11.3%を占めている。レムチャバン工業団地は、チョンブリ県に5つある工業団地の中でも主要なものであり、同県の工業化の進展に大きな役割を果たしたと思われる。



実施機関であるIndustrial Estate Authority of Thailandの事務所



団地内のタイ工場



団地内にある最終下水処理場

東部臨海開発計画 レムチャバン商業港建設事業(1)~(3)

評価報告：1999年 9月
現地調査：1998年11月

1 事業の概要と国際協力銀行の協力

(1) 背景

タイ随一の貨物量を取扱うバンコク（クロントイ）港は河川港であり、水深が浅く水路幅が狭いため、大型コンテナ船の入港は不可能である。このため、コンテナ船の大型化に対応し、バンコク港を補完・代替する深海港の建設が必要となっていた。また、東部臨海地域において建設される工業団地等の輸送（輸出入）需要に対応する商業港の建設は東部臨海開発計画の中核として同計画に不可欠な事業でもあった。

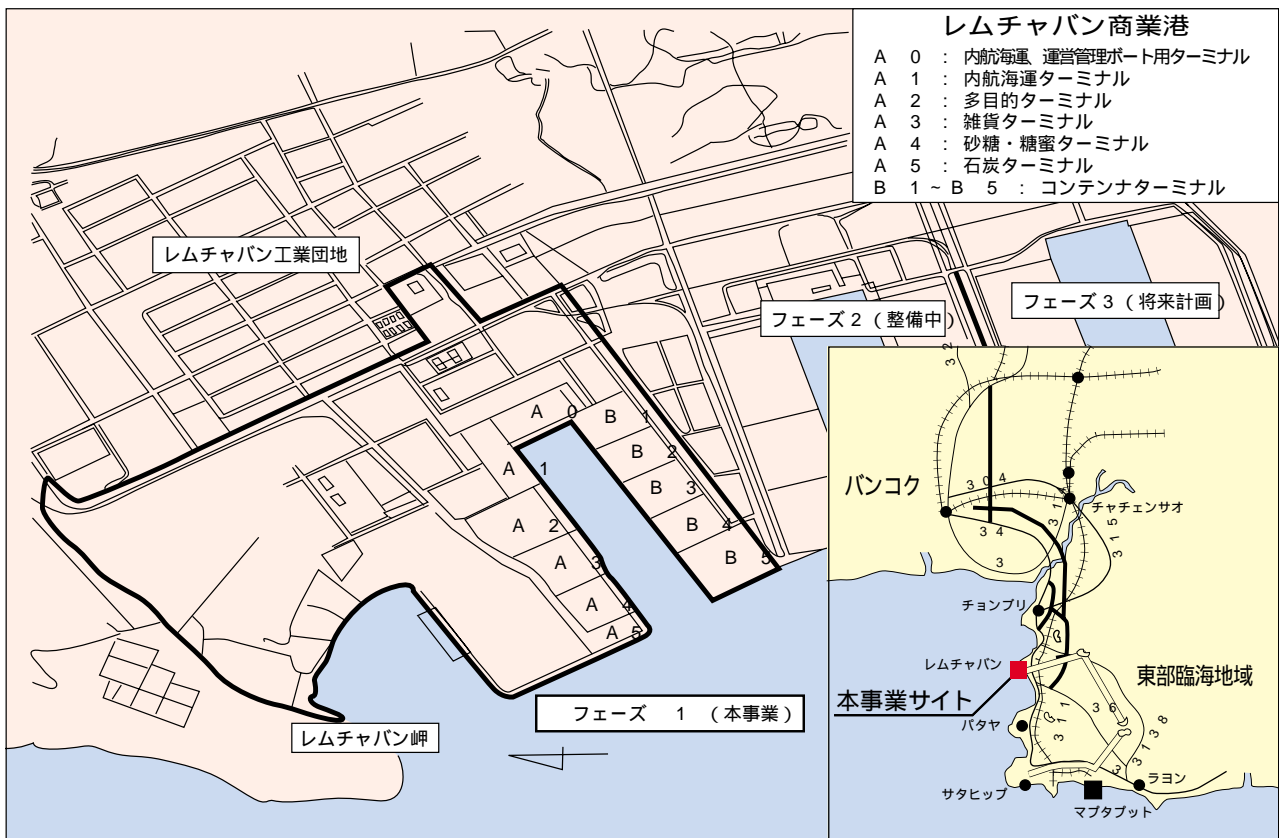
(2) 目的

大型化するコンテナ船の直接入港に対応し、バンコク港を補完・代替する。

(3) 事業範囲

深海商業港の新設。円借款対象は、建設にかかる外貨費用全額である。実施機関タイ港湾公社（PAT）は、2025年までのコンテナ需要に対応するべくフェーズ1~3の3段階に分けたマスタープランをたてており、円借款対象部分とPATによる一部拡張部分を合わせたものがフェーズ1（コンテナの年間取扱可能量：1.65百万TEU¹）に相当する。

¹ 1 TEU (Twenty-foot Equivalent Units) : 20フッター換算。コンテナの数量を表す単位で20フッターコンテナを1とし、40フッターコンテナを2として計算する方法。



(4) 借入人 / 実施機関

いずれもタイ港湾公社 (PAT) (タイ国政府による借入保証)

(5) 借款契約概要

レムチャバン商業港フェーズ1の円借款対象部分について、事業範囲 (浚渫・埋立て工事、その他土木・建設工事、資機材調達) に応じ3件の借款契約が結ばれている。

	(1)	(2)	(3)
貸付承諾額 / 実行額	4,172百万円 / 3,178百万円	12,283百万円 / 4,843百万円	6,436百万円 / 5,868百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1984年7月 / 1984年9月	1985年9月 / 1986年11月	1990年2月 / 1990年2月
借款契約条件	金利3.5%、償還30年 (うち据置10年)	金利3.5%、償還30年 (うち据置10年)	金利2.7%、償還30年 (うち据置10年)
貸付完了	1993年6月	1993年11月	1995年5月

2 評価結果

(1) 事業実施

事業範囲

タピオカ、砂糖・糖蜜用ターミナル等の建設は、詳細設計段階では事業計画の一部であったが、アプレイザル時点では、タイ側の借入負担能力への配慮から借款対象外とされた。しかしながら、輸送需要増加への対応遅延への懸念から、オプション工事として入札範囲に含まれた結果、オプションを含めても借款資金内に収まることになったため、同工事は実施された。また、コンテナ貨物の大幅な増加が見込まれたため、タイ政府はターミナル利用計画を変更したが、変更に伴う追加工事は当初計画の変更にあたるとして借款対象として認められず、PATが独自に実施した。レムチャバン港の取扱貨物量の実績は、アプレイザル時予測を大きく上回っており、これら追加工事の実施は妥当な判断であったと思われる。

工期

土木・建設工事は当初計画と比較し、約1年遅延している。遅延の理由はタイ政府がマクロ経済安定化を目的に対外借入計画を見直すために、東部臨海開発計画を一時凍結させたことである。土木・建設工事の工期自体はほぼ計画どおりであり、事業の遅延は凍結期間の分だけにとどまった。資機材 (港湾荷役機器等) 調達は、もともと事業の後半に予定されていたため、凍結の影響を受けることなく、ほぼ当初計画どおりに行われた。

事業費

土木・建設工事費 (パーツ建) は当初計画に比べ約8割の実績となった。工事費の減少は、激しい受注競争によるものである。(なお、ここでの事業費には、ターミナル利用計画変更に伴う追加工事については含まない。)

主要計画 / 実績比較

事業範囲	計 画	実 績
・ 土木・建設工事		
1. 浚渫・埋め立て	8,300千m ³	8,300千m ³
2. 防波堤 / 護岸	1,700 m / 2,900 m	1,300 m / 2,900 m
3. ターミナル		
コンテナ	300 m × 2	300 m × 3
雑貨	300 m × 1	
多目的		300 m × 1
タピオカ		300 m × 1
砂糖・糖蜜		300 m × 1
内航	200 m × 1	200 m × 1
管理・運営	100 m × 1	
4. その他施設	道路、建物等	同左
・ 資機材調達		
1. コンテナクレーン	6基	6基
2. 船舶(タグボート等)	11隻	11隻

3. 航行補助施設	一式	一式
・ コンサルティング・サービス	550 M / M	681 M / M
工期（着工～完工）		
・ 土木・建設工事	1986年9月～1990年8月	1987年12月～1991年10月
・ 資機材調達	1990年1月～1991年8月	1990年6月～1991年8月
事業費		
・ 土木・建設工事		
外貨分	16,445百万円	8,012百万円
内貨分	957百万パーツ	660百万パーツ
合計	2,765百万パーツ(25,162百万円)	2,172百万パーツ(11,510百万円)
換算レート	1パーツ = 9.1円	1パーツ = 5.3円
・ 資機材調達		
外貨分	6,436百万円	5,868百万円
内貨分	641百万パーツ	525百万パーツ
合計	1,790百万パーツ(10,024百万円)	1,632百万パーツ(8,651百万円)
換算レート	1パーツ = 5.6円	1パーツ = 5.3円

注：実績は1991年の借款対象部分完工時点。その後PATにより一部拡張工事が行われている。

(2) 実施体制および完成後の運営・維持管理状況

実施体制

本事業の実施機関は、タイ港湾公社（PAT）である。PATはバンコク港運営を目的に、1951年に設立された公社である。本事業はPATにとって初めての大規模港湾建設工事であったが、工事の遅滞もなく無事建設事業を完了させたことは高く評価できる。

運営・維持管理

レムチャバン商業港の運営・維持管理はPATの所管となっているが、より効率的な運営を図るべく、ターミナルの運営業務は民間業者に委託されている。委託を受けた民間業者7社による運営状況は、いずれも良好である。

運営状況

レムチャバン港の貨物取扱量は、コンテナ貨物の取り扱いを中心として、開港以降順調に伸びてきている。

年度	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
入港船数(隻)	68	223	664	1,158	1,549	2,359	2,864	3,050
一般貨物(千ト)	681	1,207	485	420	913	1,573	2,211	1,197
コンテナ(千ト)	15	85	1,582	3,423	5,030	7,030	10,076	12,693
(千TEU)	(1)	(9)	(169)	(333)	(504)	(729)	(1,036)	(1,425)

注：年度はタイ会計年度（例：1998=1997年10月1日～98年9月30日）

PATの経営状況

PATはバンコク（クロントイ）港、レムチャバン港を主な収益源とするが、豊富な貨物取扱量を背景に、その経営状況は良好である。また、レムチャバン港単独で見た経常利益は年々増加している。

住民移転

レムチャバン港の建設に当り、PATは6,341ライ（約10km²）の用地を取得し、その結果1,726世帯が移転対象となった。1998年時点の未移転世帯は235世帯であるが、港の運営に支障を来していないことから、PATはこれら世帯を強制的に移転させる予定はない。今後の対応は、PATおよびタイ政府の責任であるが、今後とも、未移転住民に十分に配慮した対応を継続することが望まれる。

3 事業効果

(1) 定量的効果

貨物取扱量

主要取扱品目であるコンテナ貨物に関しては、アプレイザル時想定を2倍以上も上回る実績（1998年度：12,693千ト）

を達成している。レムチャバン港はコンテナ貨物の取り扱いを通じてタイの急速な経済成長を物流面から支えてきたといえる。

バンコク港の補完・代替

1998年度のコンテナ貨物の取扱量でレムチャバン港（1,425千TEU）はバンコク港（1,110千TEU）を凌駕し、今後もその割合は増加する予定である。本事業は、バンコク港の補完・代替という当初の事業目的を十分に達成しているといえる。

コンテナターミナルの効率的な運営

レムチャバン港は、コンテナの取り扱いに適した港湾として計画されたこと、またコンテナターミナル運営を民間業者に委託したことにより、旧来のバンコク港と比較し効率的なコンテナ貨物の取り扱いを実現している（クレーン1基当たりコンテナ取扱量：レムチャバン港は28個/1時間、バンコク港は20個/1時間）。

内部収益率

実績にもとづいて計算すると、レムチャバン港のEIRRは11.6%になる。

(2) 定性的効果

東部臨海地域の開発効果：レムチャバン港建設により、東部臨海地域では立地工場に対する部品輸入や製品輸出の利便性が向上した。その結果、東部臨海地域への工場進出が増加し、同地域の産業開発が後押しされた。

バンコクの交通渋滞への影響：レムチャバン港建設により、バンコク港の貨物取扱量減少に伴う貨物トラック輸送が減少し、結果としてバンコクの交通渋滞の更なる悪化を緩和する効果があったものと思われる。

4 教訓

- (1) 事業目的達成と効果発現のために必要な計画変更については、国際協力銀行にてその妥当性を判断し、予備費等により機動的かつ柔軟に対応していくことが、借款資金の効率的な使用という観点から重要である。
- (2) 港湾のターミナル運営形態の検討など、運営効率改善に資するような調査や計画立案については、本行としてこれらを積極的に支援していくことが重要である。
- (3) 住民移転を伴う事業では、早い段階から移転住民への配慮・支援を積極的に展開していく必要がある。

東部臨海開発計画 道路事業

評価報告：1999年 9月
現地調査：1998年11月

1 事業の概要と国際協力銀行の協力

(1) 背景

東部臨海地域の開発により、新たに大量の陸上輸送の需要が発生すると見込まれており、鉄道とともにこれに対応するための道路網整備が必要となっていた。同地域においては、1980年代はじめより、一般国道の拡幅がタイ政府自己資金、および一部世銀等の援助機関の融資により進められ、続いて「Motorway」と呼ばれる都市間高速道路の整備が、円借款の支援を受けて進められた。これら東部臨海地域の高速道路は、タイ高速道路網の全国整備計画の最初の事業である。

(2) 目的

東部臨海地域の産業開発に伴う陸上輸送増加一般への対応。

(3) 事業範囲

東部臨海開発計画に関わる高速道路事業は以下の3件であるが、本評価の対象はチョンブリ・パタヤ道路（延長約68km、往復4車線）のみである。同道路の円借款対象は、道路建設にかかる外貨費用全額と内貨費用の一部である。なお、下記3事業は一体となった高速道路網として機能することから、運営・維持管理および効果の評価で一部言及する。



事業名	用途	備考
チョンブリ・パタヤ道路(約68km)	バンコク首都圏と東部臨海地域間の交通需要への対応	今回評価対象
バンコク・チョンブリ道路(約82km)		
バンコク東部外環状道路(約63km)		評価現地調査時に未完工

(4) 借入人/実施機関

タイ王国/運輸通信省道路局(DOH)

(5) 借款契約概要

	チョンブリ外道路建設事業(1)	同(2)
貸付承諾額/実行額	4,117百万円/4,074百万円	5,670百万円/4,512百万円
交換公文締結/借款契約調印	1988年9月/1988年11月	1991年9月/1991年9月
借款契約条件	金利2.9%、償還30年(うち据置10年)	金利3.0%、償還25年(うち据置7年)
貸付完了	1994年3月	1997年11月

2 評価結果

(1) 事業実施

事業範囲

当初計画とおり、チョンブリからレムチャバンまで(セクション1~3)は4車線、レムチャバンからパタヤまで(セクション4)は2車線の高速道路が建設された。インターチェンジについては、当初5ヶ所の計画のうち4ヶ所が建設された。また、6ヶ所のフライオーバー(高架陸橋)建設が追加されたが、用地取得に時間を要している関係で、現時点の完成は2ヶ所のみ(ただし、当該道路運用上の支障とはなっていない)。

工期

DOHが自己資金で実施した詳細設計の遅延を受け、コンサルタントおよびコントラクター選定が約1年間遅延している。その後、建設資材高騰(下記参照)の影響を受け事業費が大幅に上昇し、追加資金手当てに時間を要した(追加借款により対応された)。最終的には、事業の完成は、当初計画より約2年、追加借款時の見直し計画より約1年遅延したが、用地取得を含む大規模な道路新設という事業の性格からすると、おおむね順調な実施であったといえる。

事業費

本事業は、当初14次借款のみで建設される予定であったが、入札の結果、タイにおける当時の建設ブームによる建設単価上昇を受けて、総事業費が約1.8倍になると見込まれた。事業費の増加は、タイの高度成長とそれに伴う建設ブームという予期不能な事態によるものであり、不足分を補うため1991年に追加借款が供与された。その後は、追加借款供与時の再積算費用の範囲内で事業は完成している。

主要計画/実績比較

事業範囲	計 画	実 績
・ 道路建設		
セクション (チョンブリ・パタヤ)	既存2車線を4車線に拡幅 (13.851km)	同左
セクション (チョンブリ・パタヤ~ レムチャバン・インターセクション)	4車線新設 (24.548km)	同左
セクション (レムチャバン・インターセクション~ レムチャバン工業団地)	4車線新設 (7.625km)	同左 (7.425km)
セクション (レムチャバン・インターセクション~国 道36号線)	2車線新設 (17.384km)	同左
・ インターチェンジ建設	5ヶ所	4ヶ所
・ コンサルティング・サービス ¹⁾	F 37 M/M / L 30 M/M	F 52 M/M / L 30 M/M
工期(着工~完工)		
・ 道路建設	1990年7月~1992年9月	1990年6月~1993年5月
・ インターチェンジ建設	1991年10月~1993年5月	1991年12月~1994年6月

事業費		
・外貨分	6,046百万円	7,712百万円
・内貨分	1,321百万パーツ	474百万パーツ
・合計	2,462百万円 ¹⁾ (13,049百万円)	2,425百万円 ²⁾ (9,943百万円)
・換算レート	1パーツ = 5.3円	1パーツ = 4.1円

注：1) コンサルティング・サービスの「F」は外国人コンサルタント、「L」ローカルコンタクトを表す。
2) 工期、事業費の計画は追加借款アプライザル時点のもの。

(2) 実施体制および完成後の運営・維持管理状況

実施体制

本事業の実施機関はDOHである。DOHは、多数の円借款事業を経験しており、借款手続きには精通している。このため、事業費増加、追加借款要請という事態が生じたにもかかわらず、事業遅延を最小限の範囲にとどめることができ、この点は評価できる。

維持管理状況

道路の維持管理はDOHでマニュアル化されており、その方法は長年の実績に裏付けられた実用的なものである。本事業についても適切な維持管理がなされているが、重車両率（大型および中型トラックの交通量が全交通に占める割合）が40.1%（1997年）と、当初想定14.9%（2000年）を大きく上回っており、道路への負荷が大きいことが予想されるため、これに留意した維持管理と予算要求・実行を心がけていく必要がある。

運営状況

チョンブリ・パタヤ道路の日平均交通量は以下のとおり。

単位：台

年	1994	1995	1996	1997
セクション1	22,178	24,155	26,308	28,461
セクション2	22,513	24,520	26,705	28,890
セクション3	45,024	49,037	53,408	57,779
セクション4	12,576	13,695	14,913	16,131

同道路は、東部臨海地域の中心都市の一つであるチョンブリ市と、国際的観光都市であるパタヤ市を結び、観光や通勤の多くの旅客輸送需要を吸収している。また、タイを代表する国際港湾であるレムチャバン港、および同工業団地を擁するレムチャバン市に直接乗り入れるアクセス道路を有しており、レムチャバン港や同工業団地に関連した貨物の輸送需要にも対応している。

高速道路の有料化

チョンブリ・パタヤ道路は、当初フルアクセスコントロールの有料道路として運営することが計画されていたが、無料で供用開始された。同道路と接続するバンコク・チョンブリ道路とバンコク東部外環状道路（1998年12月全面開通）は、維持管理費および建設費の一部を回収する目的で、料金徴収が行われている。

3 事業効果

(1) 定量的効果

チョンブリ・パタヤ道路の交通量

東部臨海地域の南北交通（チョンブリ・パタヤ道路および並行して走る2つの一般国道）の約56%をチョンブリ・パタヤ道路が占めており（下表参照）、同道路は東部臨海地域の道路網の重要幹線として機能している。

年	1990	1997
国道3号	77.1%	31.0%
チョンブリ・パタヤ道路（セクション2）		56.3%
国道331号	22.9%	12.7%

東部臨海地域全体の道路交通に対する円借款事業の効果

タイ国陸上交通管理委員会（OCMLT）が作成したタイ国交通モデルを用いたシミュレーションによると、東部臨海開発計画によって新設・拡幅された道路事業が実施されなかった場合、これら事業が実施された場合の8割未満の交通量と7割の平均速度に留まっていたと試算されている（1997年時点）。また、チョンブリ・パタヤ道路を中心とする円借款事業のみが実施されなかった場合でも、全道路事業が実施された場合の8割未満の交通量と7.5割の平均速度に留まったと試算されており、チョンブリ・パタヤ道路の建設が東部臨海地域全体の道路交通に与えた効果の大きさがうかがえる。

内部収益率

実績にもとづいて計算すると、チョンブリ・パタヤ道路のEIRRは23.3%になる。

(2) 定性的効果

東部臨海地域の産業開発の下支え効果

チョンブリ・パタヤ道路を中心とした東部臨海地域の道路網は、レムチャバン港の取扱貨物の陸上輸送、および同地域に立地する各種工場の原材料や製品の陸上輸送を担うことにより、同地域の産業開発に大きく貢献した。

東部臨海地域と他地域とのスムーズな道路輸送ルートの確保

チョンブリ・パタヤ道路は、1998年末に完成したばかりのバンコク・チョンブリ道路およびバンコク東部外環状道路と連結し、一体となった高速道路網として、東部臨海地域からバンコク首都圏の間、およびバンコク首都圏をバイパスしてタイ北部・東北部へのスムーズな道路輸送ルートの確保に貢献していくものと思われる。

東部臨海開発計画 鉄道事業

評価報告：1999年 9月
現地調査：1998年11月

1 事業の概要と国際協力銀行の協力

(1) 背景

東部臨海開発計画の実施、特に国際商業港たるレムチャバン港の建設、および工業団地を中心とする地域全体の工業化により、同地域の輸送需要に対応するためのインフラ整備が急務となっていた。整備は、道路および鉄道の両モードを対象に計画され、このうち鉄道網は、主に同地域の貨物の長距離・大量輸送に対応することを目的としていた。

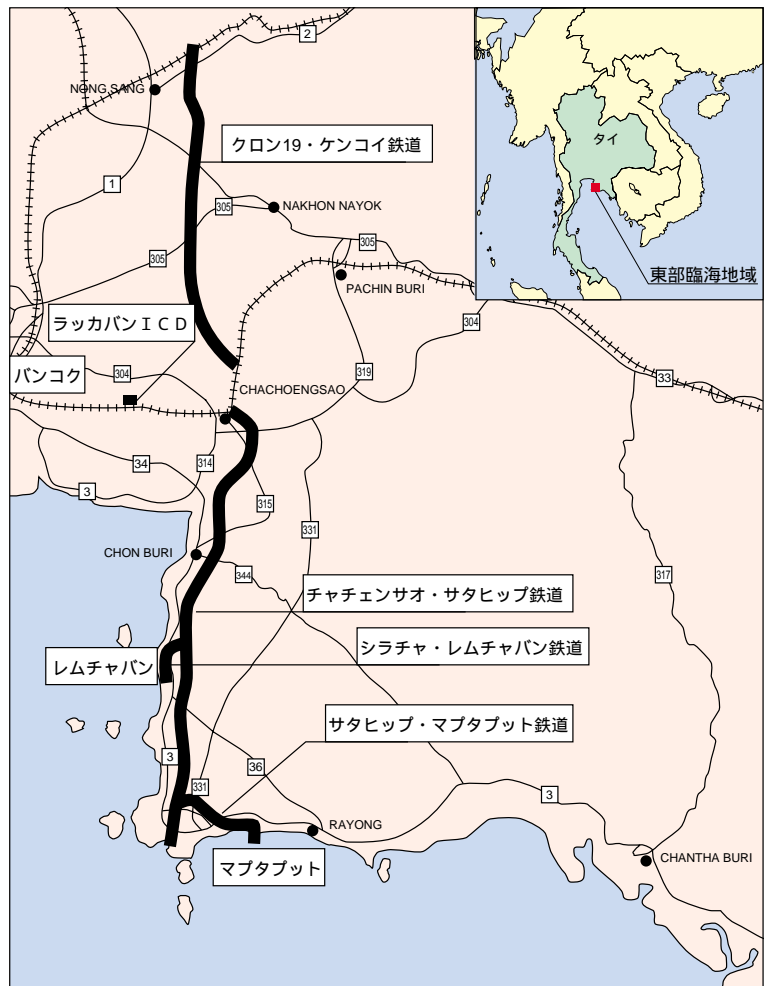
(2) 目的

レムチャバン港の取扱貨物（コンテナ等）の一括大量輸送、およびマブタブット工業団地の開発に伴う資源・エネルギー等（LPG等）の長距離・大量輸送への対応。

(3) 事業範囲

東部臨海開発計画に関わる鉄道事業は以下の5件である。うち円借款事業は3件（本評価対象は2件）、これら5件の事業は一体の鉄道網として効果を発現することから、運営維持管理および効果の評価では、すべての事業を対象とした。

なお本評価対象事業の借款対象は、費用に係る外貨費用全額である。



事業名	用途	備考
チェンサオ・サタヒップ 鉄道	東部臨海地域に新設される港と工業団地の輸送需要に対応することを目的とする貨物専用線	タイ政府事業
シラチャ・レムチャバン 鉄道		事後評価済
サタヒップ・マブタブット 鉄道		今回評価対象
クロン19・ケンコイ 鉄道	東部臨海地域と他地域の輸送需要に円滑に対応するために、渋滞の激しいバンコクをバイパスする貨物専用線	今回評価対象
ラッカバンICD	コンテナ貨物の内陸中継基地	タイ政府事業

注：ICD：Inland Container Depot

(4) 借入人/実施機関

いずれもタイ国有鉄道 (SRT) (タイ国政府による借入保証)

(5) 借款契約概要

	サタヒップ・マブタブット鉄道	クロン19・ケンコイ鉄道
貸付承諾額 / 実行額	3,002百万円 / 2,826百万円	8,158百万円 / 7,370百万円 ¹⁾
交換公文締結 / 借款契約調印	1988年9月 / 1988年9月	1990年2月 / 1990年2月
借款契約条件	金利2.9% 償還30年 (うち据置10年)	金利2.7% 償還30年 (うち据置10年)
貸付完了	1997年1月	1999年12月 ²⁾

注: 1) 1999年8月末現在。
2) 予定。

2 評価結果

(1) 事業実施

事業範囲

サタヒップ・マブタブット鉄道 (以下、「S-M鉄道」)、クロン19・ケンコイ鉄道 (以下、「K-K鉄道」) いずれにおいても、軌道および付帯設備がほぼ当初計画どおり建設された。

工期

S-M鉄道、K-K鉄道いずれにおいても約4年の遅延が生じている。前者は、関連する他機関 (タイ工業団地公社等) との調整に時間を要したことでSRT側で工事発注の準備が遅延したこと、後者はコンサルタント選定が遅れたことなどが要因である。いずれの場合も、SRTには事務の効率化など改善の余地があったと思われる。

事業費

S-M鉄道は、計画の約1.5倍の事業費となった。要因は、主に当時のタイ国内の建設ブームによる建設単価上昇によるものであり、費用増加分は内貨予算の追加手当てにより賄われた。K-K鉄道は、詳細設計時の想定より軟弱地盤が多かったため工事が増加し、内貨費用が増加したが、全体では、ほぼ当初計画どおりの総事業費で完成している。

主要計画 / 実績比較

サタヒップ・マブタブット鉄道

事業範囲	計画	実績
・ 土木・軌道敷設工事 ¹⁾	24km	同左
・ 信号・通信施設	一式	一式 (一部設備増加)
・ コンサルティング・サービス ²⁾	F 55 M/M / L 187 M/M	F 72.5 M/M / L 267.7 M/M
工期 (着工 ~ 完工) ³⁾		
	1989年9月 ~ 1991年3月	1992年5月 ~ 1995年4月
事業費		
外貨分	3,002百万円	2,823百万円
内貨分	300百万バーツ	1,085百万バーツ
合計	4,501百万円	6,946百万円
換算レート	1バーツ = 5.0円	1バーツ = 3.8円

クロン19・ケンコイ鉄道

事業範囲	計画	実績
・ 建設・保守用機器調達	一式	一式 (一部削減)
・ 土木・軌道敷設工事 ¹⁾	82.55km	82.42km
・ 信号・通信施設	一式	一式
・ コンサルティング・サービス		
土木軌道敷設工事	F 119 M/M / L 85 M/M	F 109 M/M / L 141 M/M
信号・通信	F 53.2 M/M / L 128.5 M/M	F 56.2 M/M / L 134.5 M/M
工期 (着工 ~ 完工)		
・ 土木・軌道敷設工事	1991年1月 ~ 1992年12月	1993年4月 ~ 1995年5月
・ 信号・通信設備	1991年11月 ~ 1993年10月	1995年9月 ~ 1997年10月

事業費		
・ 外貨分	8,158百万円	7,370百万円 ⁴⁾
・ 内貨分	1,269百万円	1,956百万円
合計	15,265百万円	14,998百万円
換算レート	1円 = 5.6円	1円 = 3.9円

注：1) 駅舎などの建設を含む。
2) コンサルティング・サービスの「F」は外国人コンサルタント、「L」はローカルコンサルタントを表す。
3) 保守期間を含まない。
4) 1999年8月末現在。

(2) 実施機関の体制（実施および完成後の運営・維持管理）

実施体制

両事業の実施機関は、タイ国有鉄道（SRT）である。東部臨海開発計画の鉄道事業は、同時進行で実施されていた道路や工業団地事業との調整で難しい点があったが、事業の大幅な遅延には、SRTの内部事務手続きの迅速化など改善の余地があったと思われる。

運営・維持管理体制

SRTは81年間の鉄道運営実績があり、軌道および信号・通信施設の保守点検のためのガイドライン、マニュアルはよく整備されている。当事業の鉄道について大きな維持管理上の問題点は指摘されていないものの、SRTの維持管理状況一般についての課題として、施設の老朽化や、予算不足による維持管理の不足などがあり、これら課題を改善していく必要がある。

運営状況

1998年の各鉄道の輸送実績は以下の表のとおり。チャチェンサオ・サタヒップ鉄道は東部臨海地域の幹線としてコンテナやLPGを輸送している。シラチャ・レムチャバン鉄道（以下、「S-L鉄道」）はアプレイザル時予測の1.5倍の輸送実績を達成しており、当初想定以上の事業効果を発現している。列車の本数やダイヤの乱れなど、運営効率を改善していく必要はあるものの、S-L鉄道事業は成功であったといえる。一方、S-M鉄道は、当初想定していた貨物輸送の約10%が実現しているだけであり、事業目的達成および効果発現は限定的なものに留まった。内訳をみると、当初予測輸送量の約50%（鉱物資源、農産品）は前提条件の変化で実現しなかったもので、やむを得なかった。残りの約40%（エネルギー、工業製品）は、他の交通手段により輸送需要が吸収されたもので、SRTの列車運行の改善によりいくらか需要喚起の可能性がある。K-K鉄道の輸送実績は予測の4割未達だが、バンコクをバイパスする本路線がなければ実現しなかった貨物輸送もあり、事業目的は達成しているといえよう。K-K鉄道は、今後、SRTが運営効率の改善などを通じ需要喚起に努力することで、一層の成果が期待できよう。ラッカバンICDは施設能力一杯のコンテナを取り扱っており、同ICDによりコンテナの鉄道輸送の利便性が高まった。

SRTの財務状況

単位：千トン

事業名	アプレイザル時予測	輸送実績	主な取扱貨物
	1998年	1998年	
チャチェンサオ・サタヒップ鉄道		4,188	コンテナ、原油、LPG
シラチャ・レムチャバン鉄道	2,200	3,283	コンテナ、原油
サタヒップ・マブタット鉄道	4,000	421	石油
クワン19・クノイ鉄道	5,017	1,760	原油、LPG、石油
ラッカバンICD（1998年）	43.7万TEU（トラック47%、鉄道53%）		コンテナ

東部臨海地域での貨物輸送の増加などにより、SRTの鉄道運賃収入は増加してきた。しかし、SRTは長年にわたり営業段階で赤字を計上しており、タイ政府からの補助金によって経営を支えている。また趨勢としては、赤字額が拡大し資金繰りが悪化しているといえる。円借款事業の効果の持続のためには運営主体のSRTの効率的な経営が重要であり、またタイ政府の財政負担を制限するためにもSRTの財務状況および経営の改善は必須である。

3 事業効果

(1) 定量的効果

レムチャバン港の取扱貨物の輸送

東部臨海地域の鉄道網は、レムチャバン港で取り扱われるコンテナ（1998年：12,693千ト）の約21%を輸送していることになり、レムチャバン港を起点・終点とする物流のネットワークの重要構成部分として、大きく貢献している。

東部臨海地域と他地域間のエネルギー輸送

タイのLPG生産量（約180万ト）の約27%（タイ石油公社（PTT）の生産量の約52%）が、東部臨海地域の鉄道網によってタイ北部・東北部へ輸送されており、同鉄道網は東部臨海地域で生産されたLPGの長距離輸送に大きく貢献している。

内部収益率

東部臨海開発計画における鉄道5事業の便益は切り離すことが困難であることから、FIRRは5事業全体を対象に求めることが望ましい。これら5事業全体では一定の収益を確保しており、SRTが長年にわたり営業赤字を続けている事業体であることを考えると、東部臨海鉄道網への投資は、SRTにとっては効率的な投資であったといえよう。しかしながら、期待された収益を下回る一部路線の影響により、FIRRとしては0.7%にとどまった。

(2) 定性的効果

東部臨海地域の産業開発の下支え効果

レムチャバン港の取扱貨物の陸上輸送およびエネルギーの大量輸送を担うことにより、同地域の産業開発に大きく貢献した。

輸送モードの分散効果

東部臨海鉄道網は、高速道路や一般国道と貨物輸送を分担しており、大量の交通を複数のモードに分散する役割を果たした。

バンコク交通混雑の緩和効果

K-K鉄道の新設により、東部臨海地域とタイ北部・東北部をバンコクをバイパスして直接連結する鉄道網が完成した。これは、道路の踏切遮断時間を節約することを意味しており、バンコクの交通混雑全体から見たら少ないものの、バンコクの交通混雑の悪化を緩和する効果があったと思われる。

4 教訓

- (1) 円借款事業の実施と運営維持管理が、公企業により行われる場合、当該公企業の財務面の持続可能性に特に注意する必要がある。
- (2) 鉄道セクター支援にあたっては、特に事業体の財務改善と経営効率化を含めた総合的な支援を行っていく必要がある。



シラチャ・レムチャバン鉄道のレムチャバン港駅

東部臨海開発計画 水源開発・導水事業

評価報告：1999年 9月
現地調査：1998年11月

1 事業の概要と国際協力銀行の協力

(1) 背景

バンコクの南東部にある東部臨海地域は、大きな河川が少なく、年間を通して降雨量が少ないことから、大規模工業開発の結果、水不足に陥ることが懸念されていた。同地域の開発に伴い発生する用水需要に、経済活動や社会生活を阻害するような水不足を起こすことなく対応するために、水源（ダム）開発（下記表 ）と導水事業（下記表 ~ ）が計画された。なお、これらの事業は、東部臨海開発計画の一環を成すものである。

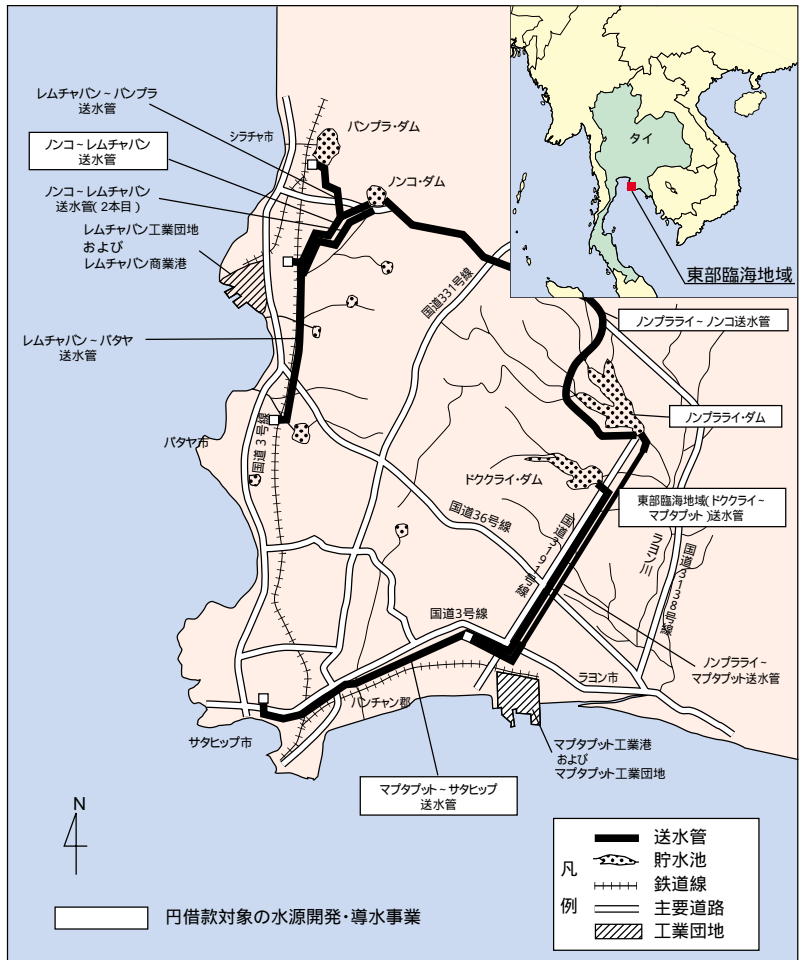
(2) 目的

東部臨海地域のうち、レムチャバン地区が位置する西部沿岸部、およびマブタプット地区が位置する南部沿岸部、それぞれの工業用水および生活用水需要への対応。

(3) 事業範囲

円借款対象は、 は事業に係る外貨全額と内貨分の一部、 は事業に係る外貨全額である。うち、今回の評価対象は だが、 を含めた5事業は、一体と

して効果を発現するため、運営・維持管理および効果の評価は全事業を対象とした。



事業名	実施機関	備考
ノンプラライ建設事業	RID ¹⁾	ダム開発 今回評価対象
ノンコ-レムチャバン送水管建設事業	PWD ²⁾	西部沿岸部への導水 事後評価済
ノンプラライ-ノンコ送水管建設事業	PWD	
東部臨海地域（ドククライ-マブタプット）送水管建設事業	RID	南部沿岸部への導水 事後評価済
マブタプット-サタヒップ送水管建設事業	RID	

注：1）RID：農業協同組合省王室灌漑局
2）PWD：内務省公共事業局

(4) 借入人/実施機関

タイ王国/運輸通信省道路局（DOH）

(5) 借款契約概要

	ノンブライ建設事業	マブタプット～サタヒップ 送水管建設事業	ノンブライ～ノンコ 送水管建設事業
貸付承諾額 / 実行額	4,357百万円 / 3,226百万円	1,459百万円 / 1,052百万円	6,362百万円 / 4,102百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1988年9月 / 1988年9月	1988年9月 / 1988年11月	1992年12月 / 1993年1月
借款契約条件	金利2.9%、償還30年(うち据置10年)	金利2.9%、償還30年(うち据置10年)	金利3.0%、償還25年(うち据置7年)
貸付完了	1995年1月	1994年3月	1999年5月

2 評価結果

(1) 事業実施

事業範囲

ノンブライ建設事業（以下、「ND建設事業」）、ノンブライ～ノンコ送水管建設事業（以下、「N-N送水管事業」）、マブタプット～サタヒップ送水管建設事業（以下、「M-S送水管事業」）いずれの事業も、ほぼ当初計画通りに実施された。また、ND建設事業のコンサルティング・サービスにおいて、地下ダム建設の可能性を探る予備調査、および同調査に係る人材のトレーニングが追加された。

工期

ND建設事業は、計画より4ヶ月早く完成しており、良好な実施であったと評価される。N-N送水管事業は、計画に比べ約1年遅延して完成した。遅延の原因は入札評価、用地取得などの調整に時間を要したことなどだが、着工後は大きな遅延はなく、おおむね良好な実績であったといえよう。M-S送水管事業は、計画に比べ約2年遅延して完成した。遅延の原因は、コンサルタントとコントラクターの選定の遅れであり、RIDにおける事務効率改善が望まれる。

事業費

ND建設事業の総事業費は、計画を若干上回っているが、主な要因は用地取得に予定の1.5倍以上の費用がかかったことである。N-N送水管事業の総事業費は、計画の約6割の実績となったが、これは調達品目が免税とされたことや、入札時の競争、パーツの対円レートの低下によるものである。M-S送水管事業の総事業費は、ほぼ計画通りの実績（計画の約9割）となった。

主要計画 / 実績比較

事業範囲	計 画	実 績
・ ND建設事業		
1. 貯水池(貯水面積 / 有効貯水量)	22.9km ² / 151.9百万m ³	同左 / 151.2百万m ³
2. ダム (堤高 / 堤長)	均一型アースフィルダム 23.5m / 4,060m	同左 24.0m / 同左
3. その他施設	道路、管理棟等	同左
・ N-N送水管事業		
1. 送水管	鋼管1,350mm × 38.78km 鋼管900mm × 4.5km	同左 "
2. ポンプ設備	9台	"
3. その他施設	流量制御装置等	"
・ M-S送水管事業		
1. 送水管	鋼管1,600mm × 22.6km 鋼管900mm × 8.3km 鋼管700mm × 14.3km	同左 " "
2. ポンプ設備	3台	"
3. その他施設	管理棟等	"
工期(着工～完工)		
・ ND建設事業	1990年1月～1993年11月	1990年9月～1993年7月
・ N-N送水管事業	1993年9月～1996年2月	1994年4月～1997年4月
・ M-S送水管事業	1989年8月～1990年12月	1991年7月～1993年3月
事業費	(総事業費 / うち国際協力銀行分)	(総事業費 / うち国際協力銀行分)
・ ND建設事業	8,615百万円 / 4,357百万円	9,255百万円 / 3,226百万円

- ・ N-N送水管事業
- ・ M-S送水管事業

12,532百万円 / 6,362百万円
1,570百万円 / 1,459百万円

7,626百万円 / 4,102百万円
1,450百万円 / 1,052百万円

(2) 実施体制および完成後の運営・維持管理状況

実施体制

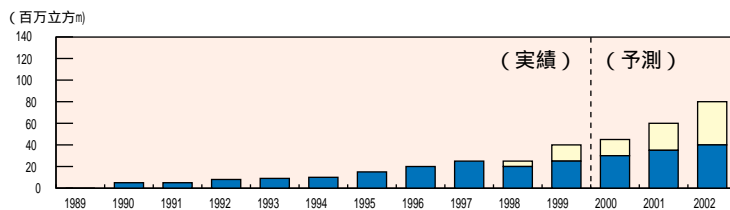
実施機関はRIDとPWDである。両機関とも、導水事業の経験・能力を有しており、今回評価対象事業でもおおむね良好なパフォーマンスを示した。ただし、「工期」にあるとおり、M-S送水管事業におけるRIDの事務能力には改善の余地が認められる。

運営・維持管理体制

ノンブラライ・ダムの維持管理は、事業実施に引き続きRIDが行っている。また導水事業の運営・維持管理は、1992年に東部臨海地域における原水の効率的な一括供給を目的にイースト・ウォーター社（当初公社として設立、後に株式の51%以上を一般に公開し民営化）が設立されて以降は、同社にその管理が委託されている。イースト・ウォーター社では操業開始以来、オートメーション化による効率的な運営を図っており、民営化により運営効率の改善へと結び付けた好例である。

運営状況

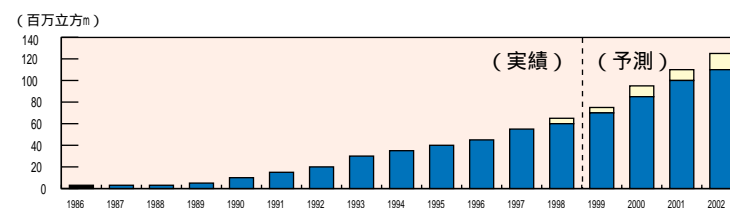
各送水管の導水量は以下のグラフの通り。なお、1999年度以降はイースト・ウォーター社の見込みによる。西部沿岸部の送水管は、主にレムチャバン工業団地の工業用水、およびレムチャバン市とチョンブリ市の生活用水を供給している。南部沿岸部の送水管は主にマブタブット工業団地の工業用水、サタヒップ市とバンチャン郡の生活用水を供給している。N-N送水管、M-S送水管はともに1998年度に運用を開始したばかりのため利用率が低いが、今後の工業用水需要の増加、およびサタヒップ市、バンチャン郡等における生活水の配水施設整備の進展により、導水量は増加していくものと見込まれている。



西部沿岸部の導水量

- ノンブラライ～ノンコ送水管
- ノンコ～レムチャバン送水管

注：ノンコ～レムチャバン送水管の2本目を含む。



南部沿岸部の導水量

- マブタブット～サタヒップ送水管
- ドククライ～マブタブット送水管

注：ドククライ～マブタブット送水管を含む。

また、ノンブラライ・ダムの水供給実績は下表の通り、ダム完成後増加してきている。

	アプレイザル時想定（2001年）	1994年	1995年	1996年	1997年
供給量（百万m ³ /年）	104	50	56	76.8	78.8

運営・維持管理機関の経営状況

送水管の運営・維持管理を担っているイースト・ウォーター社の財務状況は、純利益が40%を超え、民間企業として安定したものであるといえる。同社は、タイにおける上水道事業の本格的な民間参入の代表的事例である。

3 事業効果

(1) 定量的効果

導水量

5事業により、西部沿岸部で工業用水9.4百万m³、生活用水13.7百万m³、南部沿岸部で工業用水58.6百万m³、生活用水1.9

百万m³の導水量（1998年度）を実現しており、事業目的通り、東部臨海地域の工業化・都市化に伴う用水需要に対応する効果を上げている。

内部収益率

実績にもとづいて計算すると、西部沿岸部導水事業のFIRRは1.9%（料金の均一化を仮定した場合：5.2%）、南部沿岸部導水事業のFIRRは9.7%となる。また、ノンブライ・ダム、導水事業の収入のみを便益としたFIRRは5.9%となる。

（2）定性的効果

5事業は、工業開発に不可欠な用水の安定供給を通じ、レムチャバン、マプタブット両地区を始めとした東部臨海地域の工業開発の実現に、大きな役割を果たした。

4 教訓

上水道施設等の公共サービスの運営維持管理の民間委託は、効率的な運営維持管理をもたらす可能性がある。ただし、そのためには委託業務内容の限定や、政府による初期条件整備などが前提条件と考えられるため、途上国政府 / 実施機関は、これら条件を十分に検討したうえで委託内容を決定する必要がある。



レムチャバン
イースト・ウォーター社事務所敷地内
ポンプ室



ノンブラライ
貯水地吐水口



ノンブラライ
放水口

衡水・商丘間鉄道建設事業 (1)~(4)

評価報告：2000年3月
現地調査：1999年8月
評価実施者：中国国務院発展研究センター
林家彬 博士

1 事業の概要と国際協力銀行の協力

(1) 背景

中国の石炭生産地は、北部地域に集中している一方、全国のエネルギー消費量の4分の3を占める製造業は、国土の南東部に集中している。そこで北部の産炭地から南部の消費地への長距離石炭輸送は国家経済を左右しうるものになる。しかしながら、北部で産出される石炭を、東部あるいは南部沿海工業地域に輸送する北京・広州間鉄道（以下、「京広線」）、北京・上海間鉄道（以下、「京滬線」）の輸送能力は飽和状態にあり、早期の輸送能力の増強が求められていた。本事業は両線のバイパス路線として、山西省太原からの石炭を石家荘経由で衡水から商丘へ運び、南東部へ輸送する新たな鉄道路線を建設するものである。

また、1991年に中国政府は第8次5ヶ年計画において、鉄道部門についてはすみやかな輸送能力の拡大を柱に据えて、北京・（香港）九龍間鉄道（以下、「京九線」）の建設を打ち出した。これを受けて、1992年10月より工期工程、技術基準等の具体的検討が開始されたことから、本事業は新たに京九線の一部として位置づけられ、建設が進められることとなった。

(2) 目的

本事業は、中国南東部および沿岸

