

平成 22 年度

一般案件に係る円借款案件形成等調査

タイ・ラノン港及びラノン～バンコクルートの  
実現可能性調査

(タイ)

報告書要約

平成 23 年 3 月

経 済 産 業 省

委託先：新日本有限責任監査法人  
独立行政法人日本貿易振興機構  
日本工営(株)

## (1) タイ国および運輸セクターなどのプロジェクトの背景

タイ国の実質 GDP 成長率は、2009 年の米国のサブプライムローン危機に端を発した世界的景気後退の影響による生産調整や投資控えのため、前年比 2.3%の減となったものの、順調な成長を示している。そのような状況の中でタイ国政府はインドとの貿易拡大を重要課題としており、FTA 二国協定でアーリーハーベストの 82 品目の関税引き下げが完了し、貿易量は順調な増加傾向にある。今後のさらなる貿易拡大のための FTA の完全実施の交渉が続けられている。

現在タイ国の国際物流を支えているのはバンコク港とレムチャバン港の 2 港であり、いずれもタイ湾奥に位置した港湾であり、BIMSTEC 諸国をはじめとした西側の諸国との物流のためにはマラッカ海峡を経由しなければならず地理的には不利な条件下にある。ラノン港はアンダマン海にコンテナ岸壁を保有する港湾として整備されているが、12,000DWT 対応の 1 岸壁を有するのみであり、今後の西側諸国向けの物流需要の伸びに対応できるだけの規模を保有していない。

港湾物流貨物輸送需要の多くはバンコク首都圏や東部臨海地区からのものであり、ラノン港までの 600km 近い陸上輸送が必要となる。アジアハイウェイネットワークの一部を形成する国道ネットワークは 4 車線以上の高規格道路となっているが、ラノン港近郊の国道 4 号線は 2 車線道路となっており、コンテナ貨物輸送は可能であるものの一部に勾配と曲線が厳しい区間を有する。

鉄道を利用する貨物輸送は、輸送コスト削減の可能性及び環境配慮の点から優れている。タイ鉄道公団は、主要幹線部分の複線化、信号の整備、機関車の更新など、鉄道による貨物輸送の環境の整備を予定している。ラノン港とバンコク間の鉄道輸送に関する SRT 南線 においても主要部分の約 332km の複線化が考慮されて、鉄道輸送の条件が整備されつつある。

## (2) プロジェクトの必要性と内容決定に関わる基本方針の検討

### 1) プロジェクトの必要性

2010 年 8 月 26 日、第 2 回「日本・メコン経済相会合」(Mekong-Japan Economic Ministers' Meeting)が開催され、各国経済相は、「日メコン経済産業協力行動計画」(Mekong-Japan Economic and Industrial Cooperation Initiative Action Plan) に合意した。同計画は、1)ハードインフラの整備、2)貿易円滑化・物流基盤整備、3)中小企業と裾野産業育成、4)サービス・新産業の育成の 4 つの事項を柱としている。このうち、ハードインフラ整備の一環として、ラノン港へのアクセスインフラの調査が盛り込まれた。

### 2) 港湾物流の現状と将来予測

インドの物流関連会社である GATI 社は、現在、GATI P RISTIGE をラノン港ーチェンナイ港間に運航した実績（非定期船）があり、その積載容量は約 500TEU である。大型コ

ンテナ船建造の世界的動向に起因する船舶の大型化、所謂カスケード現象により、アジア域内コンテナ船ネットワークにおいても、コンテナ船の大型化が予測される。本件調査においては、設計対象船舶のサイズを 2,000 - 2,400TEU 積サイズ、即ち 30,000DWT と設定する。

### 3) 需要予測におけるベース貨物

定期コンテナ船を就航させている本邦船社に拠ると、バンコク/レムチャバン港－チェンナイ港間のコンテナ貨物は、現在約 12 万 TEU とのことであった。

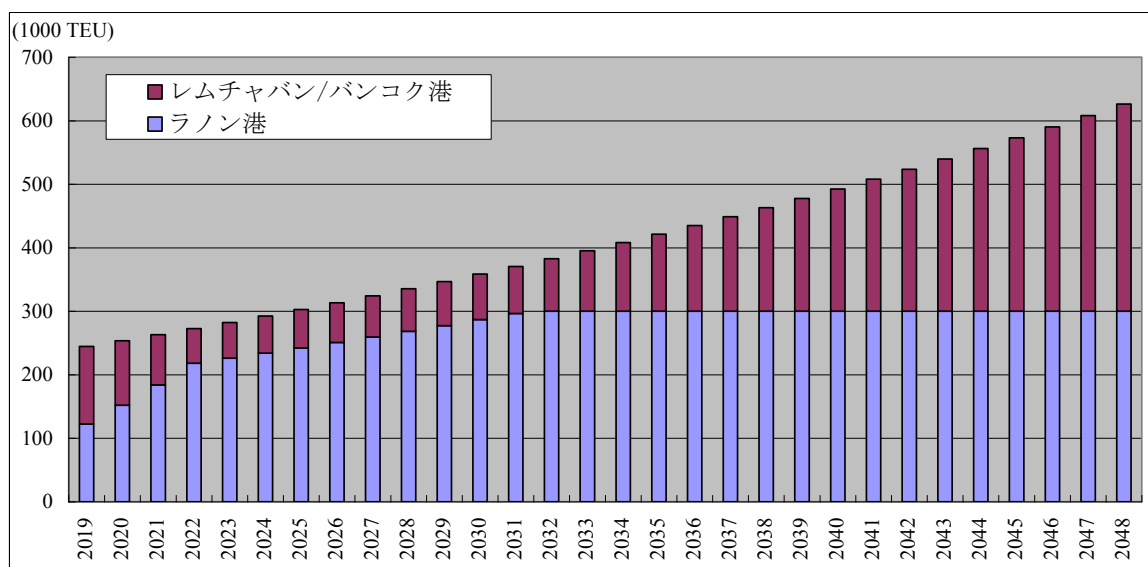
### 4) 予測手法

本件調査においては、マクロ予測手法を以って推算する。ラノン港のコンテナ貨物量は、レムチャバン港とバンコク港の 2005 年から 2009 年までの総コンテナ貨物取扱量とタイ国の 2005 年から 2009 年までの GDP(1988 固定価格)との回帰分析より求めた結果、相関係数は 0.962 となった。

### 5) 貨物量成長シナリオとラノン港への貨物シフトシナリオ

本件調査では、タイ国を取り巻く現在及び将来の貿易環境、輸送コスト、リードタイム、その他様々な社会条件を総合的に勘案し、以下の条件のもと推算を行った結果、図-1 に示す結果を得た。

- タイ国の GDP 成長率は、4.5%(2010 年-2019 年)、2.5%(2020 年-2048 年)とする。
- ラノン港への移行割合について、ターミナルオペレーションが始まる 2019 年を 50% とし、80%を上限とし、1 年に 10%ずつ増加する。



ラノン港のコンテナ取扱量

年	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-
1,000 TEU	122	152	184	218	226	234	242	251	259	268	277	287	296	300

出典：調査団

図-1 ラノン港への移行貨物予測

## 6) 港湾

新設する岸壁（延長 250m）の構造型式としては現状岸壁と同様のデタッチド栈橋型式を採用する。コンテナヤードについては、約 100,000 m<sup>2</sup>の敷地をラノン港用地内の丘陵部の土地造成によって確保するものとする。対象船舶の大型化に伴い、航路および泊地の増深化を行う。提案するプロジェクトの主要工種と数量を表-1に取りまとめた。

表-1 提案プロジェクトの主要工種とその施工数量

主要講習	単位	数量	備考
施設撤去	式	1	既存施設と舗装等の撤去
コンテナヤード敷地造成			300m x 350m
丘陵部の掘削	m <sup>3</sup>	408,000	一部埋立への流用を除き処分を含む
埋立および整地	m <sup>3</sup>	45,000	
護岸工	m	150	
法面保護工	m <sup>2</sup>	30,000	
浚渫工			設計水深 CDL-12.0m
岩	m <sup>3</sup>	240,000	総浚渫土量 x 0.05（比率は仮定）
風化岩	m <sup>3</sup>	480,000	総浚渫土量 x 0.15（比率は仮定）
砂、シルトおよび粘土	m <sup>3</sup>	4,080,000	総浚渫土量 x 0.80（比率は仮定）
連絡橋			20m (幅) x 199m (長さ)
杭（制作、運搬含む）	式	400	RC 杭 (525mm x 525mm, l=8-22m)
杭打設工	式	400	
上部工	m <sup>3</sup>	5,000	
栈橋工			
鋼管杭	ton		
鋼管杭打設工	unit	390	
上部工	m <sup>3</sup>	11,400	
舗装工			
アスファルト舗装	m <sup>2</sup>	6,000	
コンクリート舗装	m <sup>2</sup>	82,000	
施設建物	式	1	管理棟, CFS, RTG リペアショップ, ワークショップ, ゲート, etc
機械・電気設備工	式	1	

出典：調査団

## 7) 鉄道

鉄道を利用した輸送として、次の二つの方法が考えられる。

- a) ラノン港と SRT 南線間に鉄道を新設し、これを用いる方法
- b) ラノン港と SRT 南線間をトラック輸送し、鉄道を利用するマルチ・モーダル方式

a)の鉄道新設案は、鉄道線路の勾配及び曲線半径の制限、国立公園内における開発行為の環境側面の難しさなどから鉄道の敷設は困難であるとの結果であった。

b)のマルチ・モーダル案の場合、新たにランスアン駅にコンテナ・ターミナルの設置が必要である。

## 8) 提案プロジェクトの概要

以下の3つの輸送ルート案、すなわち、1案)現状の道路(バンコク~ラノン)、2案)鉄道(バンコク~ランスアン)、道路(ランスアン~ラノン)、港湾、3案)鉄道(バンコク~ラノン)港湾、の比較検討を行い、技術的な成立性と経済性に優れ、環境側面での負荷の少ない案として、第2案)を提案プロジェクト(図-2)として選定した。



出典：調査団

図-2 最適な輸送ルート

## (3) 環境社会的側面の検討

提案プロジェクトであるラノン港の拡張事業に係る今後の提言をとりまとめた。調査結果の概要を以下に示す。なお、タイ国 EIA 関連法令では、ラノン港拡張事業は EIA 対象事業となる。

- 事業地域周辺には自然公園や UNESCO 生物圏保護区が位置することから、生態系への影響の可能性がある。貴重種の生息状況および生態系等の状況および影響の程度について把握し、必要に応じて適切な影響軽減策の検討が必要である。
- クラブリ川での浚渫等による水質汚濁や水域環境の変化、河岸地形の変化等の影響の可能性があることから、現状把握と適切な対策の検討が必要である。
- ラノン港周辺およびクラブリ川下流での漁業活動や舟運への影響の可能性があることから、同地域での社会経済活動の状況、影響の程度を把握する必要がある。また、補償や代替手段の提供等も含めた適切な緩和策の検討も必要である。
- 工事および供用開始後において各種環境汚染の可能性があることから、適切な緩和策の検討が必要である。加えて、廃棄物の適切な管理・処理も配慮する。
- 事業実施に伴う住民移転や文化財への影響は想定されないが、計画の進捗に応じて確認が必要である。

本調査では、i)事業を実施しない場合(現状の輸送手段)、ii)鉄道・道路輸送とする場合

(最適案ケース)の温室効果ガス排出量の比較を行い、事業実施による環境改善効果についても検討した。概略計算では、最適案を実施した場合、温室効果ガス排出量は削減量を上回る結果となり、CDMプロジェクト等の適用可能性はないと考えられる。

#### (4) 財務・経済的実行可能性

プロジェクトに関わる費用は、ラノン港の拡張に関わる費用を公的機関が、コンテナターミナルの荷役機械類の調達費用を民間のターミナルオペレーター(TO)が負担するものとし、それぞれが維持管理、更新をおこなうものとする。

##### 1) プロジェクトの経済的評価

- EIRR (基本ケース)の結果：21.4%
- 感度分析
  - ケース A: 初期投資費用 10%増
  - ケース B: 便益 10%減
  - ケース C: 初期投資費用 10%増、便益 10%減

上記、ケース A、ケース B、ケース C の感度分析の結果は、それぞれ 19.7%、19.6%、18.0%である。

- 費用便益比: 2.09
- 純現在価値: 4,330 百万バーツ

感度分析においても、全てのケースで 10%を超える結果となっている。よって、本プロジェクトは経済的に妥当性があると判断される。

##### 2) プロジェクトの財務的評価

- FIRR (基本ケース)の結果：PAT 4.4%、TO 13.8%
- 感度分析
  - ケース A: 初期投資費用 10%増
  - ケース B: 収入 10%減
  - ケース C: 初期投資費用 10%増、収入 10%減 (最悪シナリオ)

表-2 感度分析における FIRR (PAT 及び TO)

	閾値	ケースA	ケースB	ケースC
PAT	1.1%	3.7%	4.3%	3.5%
TO	5.5%	12.2%	10.3%	8.3%

出典：調査団作成

- 純現在価値: PAT 1,990 百万バーツ、TO 1,548 百万バーツ

財務的評価は基本ケースでの FIRR は、PAT 4.4%、TO 13.8%であり、これらは PAT の加重平均利子率、TO の WACC (ともにインフレ率控除)を上回っている。加えて、感度分析においても、全てのケースで閾値を超えており、財務的に実行可能性があると判断される。

## (5) プロジェクトの実施スケジュール

プロジェクトの実施スケジュールを図-3 に示す。

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
フィージビリティ調査の実施 (EIA 含む)	■							
資金調達、コンサルタントの選定		■						
詳細設計の実施			■					
建設業者入札・契約締結			■	■				
港湾工事 (公共)					■	■	■	■
ターミナルオペレータ選定					■	■		
民間担当部分の建設、調達						■	■	
ランスアン ICD の建設							■	■

出典：調査団

図-3 事業実施スケジュール

## (6) 事業実施体制

ランオン港に関わるプロジェクトについて、港湾・海事局か PAT（そして部分的に民間企業が）、ICD 建設について SRT が実施すると考える。港湾・海事局は現状のランオンプロジェクトを実施した主体であり、PAT はラムチャバン港が JBIC ローンで実施された時の事業主体である。SRT はタイ国唯一の鉄道整備・管理・運営組織であり、これまで多くの円借款プロジェクトを実施、完成した実績を有している。

## (7) 我が国企業の技術面等での優位性

我が国企業は運営会社を組織し、入札への参加、また、運営会社への出資が可能と判断する。タイ側に魅力的な資金調達支援を行なうことが、我が国企業の受注につながるものとする。我が国からの資金協力については、国際協力機構（JICA）による円借款を想定している。なお、円借款供与条件表によると、タイは中進国と位置づけられ、一般条件とした場合、金利 1.4%、償還期間 25 年（うち据置期間 7 年）となる。調達条件としてアンタイドが適用される。

ステークホルダーの関係を整理し、官民の夫々の義務と権利を明確にし、PPP のスキームを構築する。当該構築に当たっては、民間の投資の範囲とリスク分担および港湾収入の配分が重要と判断される。

## (8) 事業実現を阻むリスク

建設リスク：岩浚渫がどの程度発生するのが懸念される。そのため、今後の調査の中で、海上ボーリングを実施することにより海底の地質状況を確認する必要がある。

運営リスク：ランスアン ICD の建設・運営はタイ鉄道公団（SRT）によって実施される事が前提となっているため、ランオン港拡張が完了するまでには ICD の完成が必要となる。

その他リスク：ランオン港と競合する立場にあるダウエイ港の建設について、今後の経過・行方を注視する必要がある。ダウエイ港が確実に整備されれば、貨物がダウエイ港にシフトする可能性は多いと考えられる。