

## スリ・ランカ

### 「コロombo港開発事業 (IV)・コロombo港拡張事業 (I)～(IV)」

評価報告： 1999年3月

現地調査： 1999年1月

#### 事業概要

借入人 実施機関 事業名	スリ・ランカ民主社会主義共和国 政府 スリ・ランカ港湾公社 (SLPA)				
	コロombo港 開発事業 (IV)	コロombo港 拡張事業 (I)	コロombo港 拡張事業 (II)	コロombo港 拡張事業 (III)	コロombo港 拡張事業 (IV)
交換公文締結	1987年8月	1990年1月	1991年1月	1992年3月	1993年6月
借款契約調印	1987年10月	1990年3月	1991年3月	1992年3月	1993年8月
貸付完了日	1994年1月	1995年6月	1996年5月	1998年5月	1998年12月
貸付承諾額	1,955百万円	6,329百万円	11,021百万円	21,055百万円	7,728百万円
貸付実行額	1,952百万円	5,703百万円	10,432百万円	19,962百万円	6,828百万円
調達条件	部分アンタイド	部分アンタイド	部分アンタイド	部分アンタイド	一般アンタイド
貸付条件(金利)	2.75%	2.5%	2.5%	2.6%	2.6%
(償還期間)	30年	同左	同左	同左	同左
(うち据置期間)	10年	同左	同左	同左	同左

注1：コロombo港拡張事業(I)および(II)は同一内容を資金需要に応じて2本の借款契約に分割したものの。

## 参 考

(1) 通貨単位 スリ・ランカ・ルピー (SLRs)

(2) 会計年度 1月1日～12月31日

(3) 為替レート (IFS年平均市場レート)

年	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Rs/US\$	28.017	29.445	31.807	36.047	40.063	41.372
円/US\$	168.52	144.64	128.15	137.96	144.79	134.71
円/Rs	6.01	4.91	4.03	3.83	3.61	3.26

年	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Rs/US\$	43.830	48.322	49.415	51.252	55.271	58.995
円/US\$	126.65	111.20	102.21	94.06	108.78	120.99
円/Rs	2.89	2.30	2.07	1.84	1.97	2.05

## 用語説明

### バース（船席）

構内において荷役などを行うために船舶が停泊する所定の場所を指し、係留施設および前面の泊地の総称である。船舶1隻が利用可能なものを1バースという。なお、埠頭とは、バースの他、荷さばき施設、保管施設などが加わり、港湾としての機能を効率的に発揮するための施設群を指す。

### コンテナヤード

コンテナ埠頭の施設の一つで、コンテナの受け渡しおよび保管を行う場所である。また、エプロンに隣接して、コンテナ船に積み降ろしするコンテナを整列させておくマーシャリングヤードもコンテナヤードの一部とされることもある。

### フィーダーサービス

幹線航路に就航する母船が直接寄港する基幹港と、その他の母船が直接寄港しない港とを結ぶ輸送サービスを「フィーダーサービス」と呼ぶ。フィーダーサービスを行っている船舶をフィーダー船、フィーダー船用のバースをフィーダーバースと呼ぶ。

### コンテナクレーン（コンテナガントリークレーン、岸壁クレーン）

船からコンテナを陸揚げまたは船積みするための専用クレーンで、エプロンに敷設されたレール上を走行する。張り出したビームに沿ってトロリーが横行し、スプレッダーで掴んだコンテナを巻き上げ、巻き下げして荷役を行うものである。（本報告書でコンテナクレーンの能力といった場合は、吊り上げ能力（トン数）を指す。トランスファークレーンも同じ）

### トランスファークレーン

コンテナヤード内でコンテナの移動、積み降ろしを行うための専用クレーンで、橋型桁と一定の間隔をおいて設けた走行脚で支え、脚部にはレール上を走る車輪、または舗道上を走るタイヤを有する。桁には横行装置を備えたトロリーで荷役を行うクレーンである。

### ブライムムーバー

コンテナを積載したシャーシを引くエンジン付きの車輛で、トラクタとも呼ばれる。

### ベーパーリターンライン

LPGなどの液化ガスをタンクから別のタンクにパイプラインで送る場合、液化ガスの成分中に気化しやすい軽質分が多い場合には、気化した成分を元のタンクに送り返す必要がある。この気化ガスの返送用配管をベーパーリターンラインという。

### パージ

配管内部を清掃するために、実際に配管内を通る流体、または、配管内に残らない流体（水蒸気や窒素ガス等）を、一定上の圧力をかけて配管内を通す作業を指す。パージ作業が必要となるのは、異なる流体の移送のために、同一の配管を用いる場合や、配管内に残存する不純物を取り除く場合、または保守・点検の時などである。

TEU (Twenty-feet Equivalent Unit : 20フィートコンテナ換算量)

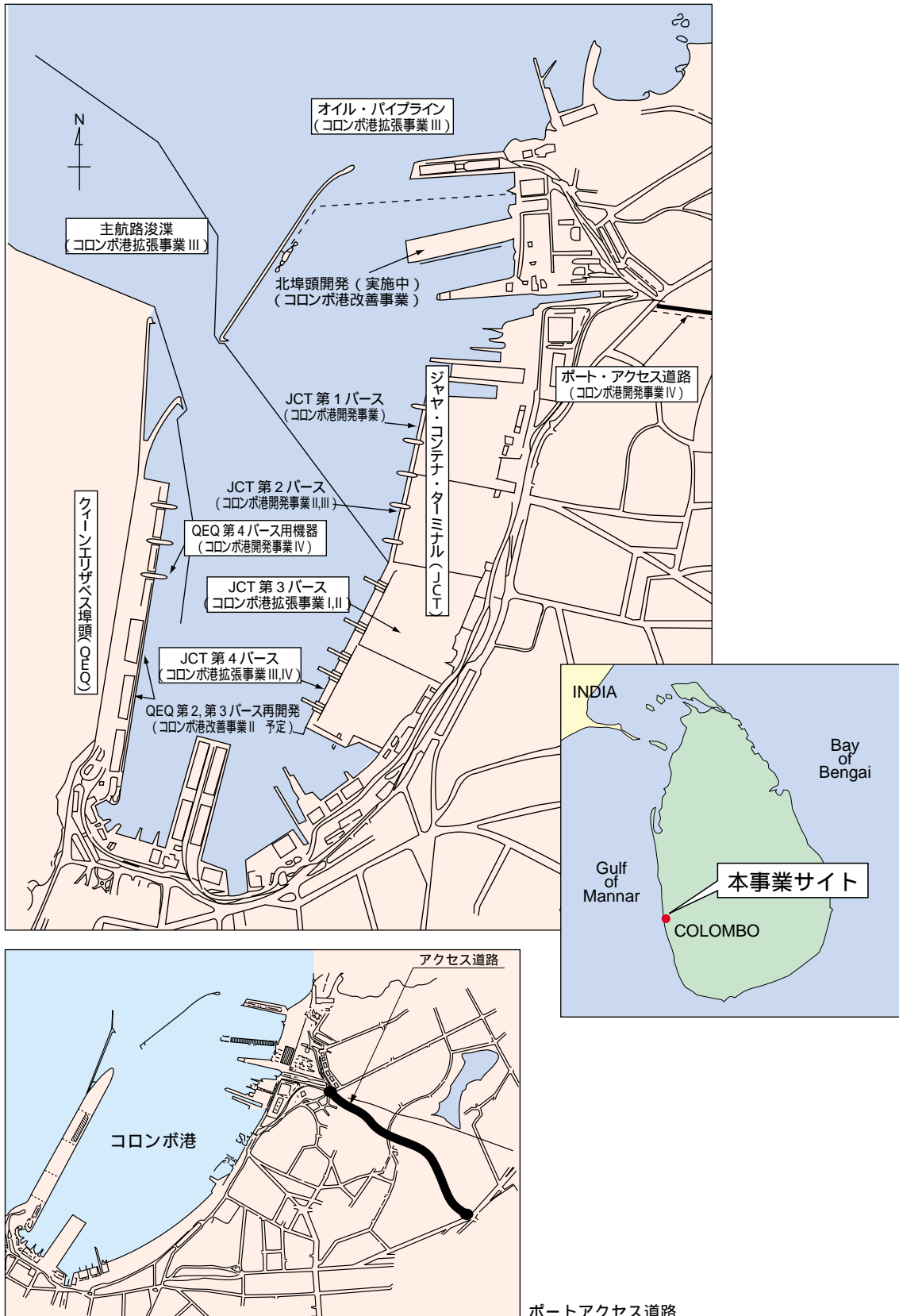
コンテナの大きさには、20フィートコンテナ（8×8×20フィート）、40フィートコンテナ等があるが、これらを20フィートコンテナに換算したコンテナ個数で、コンテナの貨物量を表す単位である。

## 略 号

MPS	Ministry of Ports and Shipping ( 港湾海運省 )
SLPA	Sri Lanka Ports Authority ( スリ・ランカ港湾公社 )
JCT	Jaye Container Terminal ( ジャヤコンテナターミナル )
QEQ	Queen Elizabeth Quay ( クイーンエリザベス埠頭 )

# 事業地

コロombo港のレイアウトと借款対象サイト



## 1. 事業概要

### 1.1 事業概要とOECF分

#### 1.1.1 事業概要

コロンボ港は、広大なインド洋の中央に位置し、スリ・ランカ最大の港湾であると同時に、インド洋の拠点的港湾である。港湾としての立地条件や自然条件に恵まれ、独立以前はプランテーション作物の積出港および欧州・アジア・アラブ間航路の要所として、また近年では、南アジア、ガルフ、東アフリカの各港を中継する基地港として、近年積み替え輸送（トランシップ）を中心にコンテナ取扱量を伸ばしてきた。各船社からは南アジア地域で最も近代的なコンテナ荷役設備を有する国際港として高く評価されており、コンテナ取扱に対する需要は増加し続けている。しかしながら、既存のコンテナ取扱設備では、これ以上の需要の増加に対応することは困難となっており、早急に取扱能力の増強をする必要がある。円借款による一連のコロンボ港関連事業は、コンテナ取扱設備の増強を中心として、その問題に対処しようというものである。

コロンボ港の開発に係わる円借款事業には、具体的には「コロンボ港開発事業(I)～(IV)」、「コロンボ港拡張事業(I)～(IV)」、「コロンボ港改善事業(I)、(II)」がある（詳細は本報告書「1.2.3 コロンボ港開発の歴史」を参照のこと）。そのうち、本評価の対象事業は、下表「表1-1 評価対象事業」のとおりである（コロンボ港開発事業(I)～(III)については、事後評価実施済）。1987年2月に、コロンボ港開発事業(II)、(III)については1990年3月に詳細評価を実施済）。

表1-1 評価対象事業

借款契約締結日	事業名（承諾額）	事業概要
1987年10月	コロンボ港開発事業(IV) (1,955百万円)	ポートアクセス道路建設 既存バースへの機器調達
1990年3月	コロンボ港拡張事業(I) (6,329百万円)	新規バースの建設および機器調達 既存バースへの機器調達
1991年3月	コロンボ港拡張事業(II) (11,021百万円)	
1992年3月	コロンボ港拡張事業(III) (21,055百万円)	新規バースの建設および機器調達 既存バースへの機器調達、主航路浚渫、 オイルパイプライン建設、港湾管理運営シス テム改良、マネジメント・コンサルティング
1993年8月	コロンボ港拡張事業(IV) (7,728百万円)	

#### 1.1.2 OECF借款分

OECF借款対象は、評価対象事業の事業費の外貨分および内貨分の一部である。

## 1.2 本事業の背景

### 1.2.1 スリ・ランカの港湾セクター

#### (1) 港湾セクターの位置づけ

スリ・ランカは島国であり、資源も限られているため、農産物、工業製品ともに輸出入に大きく依存している。このため、その玄関口である港湾の整備は不可欠である。また、スリ・ランカの港湾セクターは、コンテナ中継基地として多くの船舶が来航し、コンテナ取扱いによる外貨獲得が大きく、スリ・ランカにとって一つの有力産業となっている。しかしながら、国際コンテナビジネスは極めて競争の激しい世界であり、スリ・ランカとしてコンテナ中継産業の持続的発展を果たすためには、港湾サービスのレベル向上に努めていく必要がある。

#### (2) 港湾管理

スリ・ランカの港湾を運営管理しているのは、港湾海運省管轄下のスリ・ランカ港湾公社(SLPA: Sri Lanka Ports Authority)である。SLPAは1979年8月1日、スリ・ランカ港湾公社法により、それまでコロombo港を運営していたコロombo港管理委員会、港湾貨物公社、検数検量・保安公社の3組織を合併して設立された定員22,000人の組織である。設立当時は国家保安省の管轄下であったが、その後、商務・海運省から分離独立した港湾海運省(Ministry of Ports and Shipping)の管轄下となった(港湾海運省は現在、海運港湾・復興再建省(Ministry of Port Development, Rehabilitation and Reconstruction)に名称変更されている)。

#### (3) スリ・ランカの主要3港

SLPAはスリ・ランカの海運貨物を取り扱う商業港4港、すなわち、西部県コロombo港、東部県トリンコマリー港、南部県ゴール港および北部県カンケサントライ港のすべてを運営管理しており、前者3港はスリ・ランカの主要3港と呼ばれている。

コロombo港は、古くは主に英国の手によって人工的に開発が進められた港湾である。港湾水域は240haであるが、スリ・ランカの港湾取扱貨物の大半(1997年現在でスリ・ランカ全体の93.6%)を取り扱っている。

トリンコマリー港は、コロombo港に次ぐスリ・ランカ第2の港湾である(同じく1997年で5.7%)。ベンガル湾に面する北東海岸に位置し、4つの岬に区切られた3つの湾による6,261haの水域を有するアジア最大かつ世界有数の天然港である。潜在的な開発可能性を十分に有しているものの、現在の所、同港周辺は治安上の問題を抱えており、開発に着手できない状態にある。

ゴール港は、コロombo港の南約120kmに位置するスリ・ランカ最古の港であるが、コロombo港の整備とともに衰退した。ゴール港は、港湾水域320haを有しており、コロombo港を補完するコンテナターミナルとして開発される計画がある。

## 1.2.2 コロンボ港開発の歴史

### (1) 円借款事業以前の開発

コロンボ港開発の歴史は、1505年のポルトガルの来島から始まり、以来、欧州、アジア、アラブ間の航路の要所として発達し、ポルトガルに続いてはオランダ、英国の下で開発が進められてきた。中でも、1875年から「南西防波堤」および「北東防波堤」が整備され、1912年に「南西防波堤」のハネ部が拡張されたことにより、安全な泊地224.5haが確保されたことが、その後のコロンボ港の成長の基礎となった。以降の開発はすべてその領域内で実施され、今日のコロンボ港は当時のインフラ整備に負うところが大きい。近年のコロンボ港拡張プロジェクトは、1950年に外国コンサルタントによる計画検討から始まった。1956年には全延長3,200m、計15バースの供用が開始され、同時にアクセス道路と鉄道も整備された。

その後、コロンボ港の性格は、1970年代のコンテナ貨物の登場とともに変化していくこととなった。スリ・ランカ政府は、世界的なコンテナ化の流れを察知し、スリ・ランカ港湾公社(SLPA)の設立を契機に、独自にコンテナヤードの整備および荷役機器の調達などの事業を行った(1980年完成)。

### (2) JICA「コロンボ港整備計画」とOECF「コロンボ港開発事業」

スリ・ランカ政府は、コロンボ港の更なるコンテナ化を押し進めるべく、日本政府にコロンボ港開発の技術協力を要請した。これを受け、1980年3月、JICAがコロンボ港整備マスタープラン(以下「M/P」とする)を作成した。同M/Pはジャヤ・コンテナ・ターミナル(JCT)第1、第2バースの建設を主な内容としており、これらはコロンボ港開発事業(I)~(IV)として円借款により実現された。また、同M/Pでは、従来雑貨埠頭であったクイーン・エリザベス埠頭(QEQ)のコンテナ化(倉庫の撤去、整地、コンテナ・クレーンの設置等)も提案しているが、これについては、SLPAは自己資金により事業を完成させている。

### (3) JICA「コロンボ港開発計画調査」とOECF「コロンボ港拡張事業」

JCT第1、第2バースが供用されると、コロンボ港の中継基地としての好立地もあり、多くのコンテナ・トランSHIPメントに利用されることとなり、需要に対応しきれなくなった。そこでスリ・ランカ政府は、新たなM/Pの作成を日本政府に要請、1989年11月、JICAがコロンボ港開発M/Pを作成した。同M/Pは、防波堤の建設等の大規模工事を行うことなくコロンボ港の潜在能力を最大限発揮させることを目的として、JCT第3、第4バースの新設を中心に、JCT第1、第2バースの荷役機器の拡充も提案するものであり、これらはコロンボ港拡張事業として円借款により実現された。

### (4) OECF「コロンボ港改善事業」

JCT第3、第4バースが完成したとしても、1999年には需要量がコンテナ取扱能力を上回り、



その後さらに需給ギャップが拡大することが予想されていた。1996年9月にJICA「新コロ  
ンボ港開発計画調査」のM/Pが作成されたが、ここで示された対応策は完成に長期間を要する  
大規模開発であり、かかる短期的な需給ギャップに対応することはできない。コロ  
ンボ港改善事業は、このギャップ解消のため、雑貨バースとして利用されているQEQ第2、第3バ  
ースをコンテナバース化するとともに、従来オイルバースとして利用されてきた北埠頭を  
雑貨バースとして建設することにより、増加するコンテナ需要に対応しようとするもので  
あり、1999年3月現在、実施中である。

JICA調査とOECECF事業の関係を表1-2に示す。

表1-2 JICA調査とOECECF事業

JICA調査 (M/P完成時期)	OECECF事業	借款 契約 締結日	主な事業内容	総コンテナ 取扱能力 (千TEU/年)
コロ ンボ港整 備計画調査 (1980年3月)	コロ ンボ港開発事業(I)	80/10	JCT No.1の建設・機器調達	166
	コロ ンボ港開発事業(II)	84/04	JCT No.2の建設・機器調達	397
	コロ ンボ港開発事業 (III)	84/11		
	コロ ンボ港開発事業 (IV)	87/10	QEQ No.4の機器調達 ポートアクセス道路建設	629
コロ ンボ港開 発計画調査 (1989年11月)	コロ ンボ港拡張事業(I)	90/03	JCT No.3の建設・機器調達	1,029
	コロ ンボ港拡張事業(II)	91/03		
	コロ ンボ港拡張事業 (III)	92/03	JCT No.4の建設・機器調達 マネジメント・コンサルティ ング	1,469
	コロ ンボ港拡張事業 (IV)	93/08		1,800
	コロ ンボ港改善事業(I)	94/07	北埠頭の建設・機器調達	
	コロ ンボ港改善事業(II)	95/08	QEQの再開発と機器調達	
新コロ ンボ港 開発計画調査 (1996年9月)	(未計画)			

### 1.2.3 事業の必要性

コロンボ港のコンテナ取扱能力と取扱実績は、下図のとおりである。

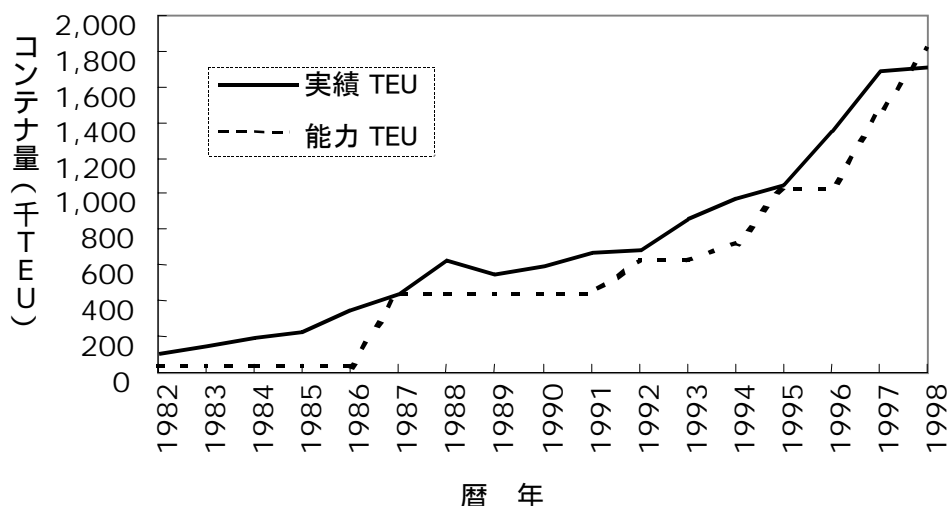


図1-1 コロンボ港のコンテナ取扱能力と実績

(出典：OECD資料)

これを見ると、実績と能力の値が拮抗しており、公称取扱能力の評価精度を考慮に入れても、コロンボ港が能力以上<sup>(注1)</sup>あるいは能力一杯のところまで操業を続けてきているということが分かる。コロンボ港は、インド洋の中央に位置するという好条件を備えており、従来より潜在需要は高かったが、近年、円借款事業による能力増強の効果により、コンテナ取扱実績が急増し始めたと考えられる。アジア諸国の経済後退はマイナス要因として挙げられるものの、潜在需要は依然としてコロンボ港のコンテナ取扱能力以上であると考えられ、コロンボ港が港湾サービスを向上し続ければ、今後も取扱量の増加傾向は続くと考えられる(トランシップ分については、表2-8を参照のこと)。前述のJICA「新コロンボ港開発計画」調査では、低成長ケースの場合であっても2005年には年間2,344千TEU、2015年には年間3,780千TEUの取扱需要を予測しており、コロンボ港西側のクイーンエリザベス埠頭(QEQ)の外側に新港を建設する必要があると提案されている。

コロンボ港は、スリ・ランカ国にとって重要な外貨獲得源であり、需要を逃さないようにコンテナ取扱能力の増加を図ってゆくことがスリ・ランカ経済にとって非常に重要であると考えられる。今回の評価対象5事業を含む一連のコロンボ港関連事業は、このような背景から実施されたものである。

(注1) 能力を越えると、滞船(順番待ちで停船を余儀なくされる船舶)が発生する。

### 1.3 事業の経緯

評価対象事業の経緯は、表1-3のとおりである。

表1-3 事業の経緯

コロンボ港開発事業(IV)		
1987年	1月	スリ・ランカ政府より日本政府に借款要請
	2月	日本政府ミッション訪「スリ・ランカ」
	2月	OECF審査ミッション訪「スリ・ランカ」
	8月	交換公文締結
	10月	借款契約調印
1993年	9月	事業完了
コロンボ港拡張事業(I)		
1988年	9月	スリ・ランカ政府より日本政府に借款要請
	11月	JICAが「コロンボ港開発調査」に着手(1989年11月完成)
1989年	2月	上記調査の一環で、本事業のF/Sを実施
	3月	日本政府ミッション訪「スリ・ランカ」
	3月	OECF審査ミッション訪「スリ・ランカ」
1990年	1月	交換公文締結
	3月	借款契約調印
1994年	12月	事業完了
コロンボ港拡張事業(II)		
1990年	4月	スリ・ランカ政府より日本政府に借款要請
	8月	日本政府ミッション訪「スリ・ランカ」
	8月	OECF審査ミッション訪「スリ・ランカ」
1991年	1月	交換公文締結
	3月	借款契約調印
1994年	12月	事業完了
コロンボ港拡張事業(III)		
1991年	6月	スリ・ランカ政府より日本政府に借款要請
	11月	日本政府ミッション訪「スリ・ランカ」
	12月	OECF審査ミッション訪「スリ・ランカ」
1992年	3月	交換公文締結
	3月	借款契約調印
1996年	12月	事業完了
コロンボ港拡張事業(IV)		
1992年	9月	スリ・ランカ政府より日本政府に借款要請
1993年	1月	日本政府ミッション訪「スリ・ランカ」
	2月	OECF審査ミッション訪「スリ・ランカ」
	6月	交換公文締結
	8月	借款契約調印
1996年	12月	事業完了

## 2. 分析と評価

### 2.1 事業範囲

#### 2.1.1 コロンボ港開発事業(IV)

コロンボ港開発事業(IV)の事業範囲の計画および実績は、表2-1のとおりである。

表2-1 コロンボ港開発事業(IV)の事業範囲

項目	計画	実績	差異
1. ポートアクセス道路建設 車線数 総延長 ゲート数	4車線 約1,735m 7	同左 約1,815m 同左	- + 80 m -
2. QEQ No.4の機器調達 コンテナクレーン	能力35.5ト×1基	同左	-
3. コンサルティングサービス	調査、契約補助 設計、施工管理	同左	-

#### (1) ポートアクセス道路建設

ポートアクセス道路は、港湾内道路と一般道路を結ぶ片側2車線長さ約1.5kmの道路であり(地図参照)、途中に橋梁、ゲートを有する。建設の目的は、将来の港湾周辺地域の開発のためのアクセス確保、およびコロンボ市内の交通混雑の軽減である。

計画当時、コロンボ市内は深刻な交通混雑に悩まされていたが、その原因の一つがコロンボ港に出入りする港湾関連車両であった。港湾関連車両の75%が市の中心地域の道路を利用しており、これは、コロンボ市内を通る総貨物量の約20%に相当するものであった。その後も、コロンボ港の取扱貨物の増加により港湾関連車両の増加が予想されることに加え、コロンボ北部および東部に産業促進地域を開発する計画があり、それによる港湾貨物量の増加も見込まれたため、何らかの対策を講じないと、この交通混雑はますます重大な問題となることが予想された。

SLPAは、アクセス道路の建設予定地沿いの湿地帯に、水際線に立地する必要性の低い港湾関連施設(修理工場、長期保管用倉庫、空コンテナ置場、コンテナ修理工場、等)を建設する計画を有していた。また、アクセス道路を先行して開発することにより、事業実施時には資材の運搬用として、事業完了後は貨物の運搬用として、それぞれ有効利用されることになる。上記のとおり、ポートアクセス道路の建設は、道路局によるコロンボ市内とコロンボの北部を結ぶ道路整備の将来計画にも含まれていたが、近年のコロンボ港関係車両の急増により本アクセス道路建設の必要性が増大したため、最終的にSLPAが本アクセス

道路の建設を自ら実施することとなったものである。

このように本道路の必要性は極めて高かったと考えられ、また、周辺地域の将来の開発計画に整合するよう留意されており、計画として妥当なものであったと判断される。その重要性を認識し、道路局の計画に含まれていたものを、自ら実施したSLPAの対応は高く評価できる。

アクセス道路の計画値と実績値を比較すると、総延長が実績ではやや長くなっているが、これは計画時の既存道路との接続位置の変更に起因するもので、何ら問題ない。

## (2) QEQ No.4の機器調達

QEQに設置されているコンテナクレーン2基は、SLPAが外国のリース会社からリースを受けて設置していたものであるが、その内の1基は、1987年1月にリース契約切れとなり、撤去されることとなっていた。このクレーン撤去に伴う能力減少分は、円借款によるJCTバースの建設によって1987年内は対応可能であるが、1988年以降は、増大するコンテナ取扱需要量に対応できないことが予測されていた。

QEQ No.4の機器調達は、これに対応するために、新規にコンテナクレーン1基（能力35.5トン）を調達するものである。新規調達クレーンは、撤去されるクレーン（能力30.5トン）よりも荷役能力は大きいですが、コロボ港内の他のターミナルに設置されているものと比較すると同レベルの物である。撤去されるクレーンは、能力およびアウトリーチとも小さかった。このため、時間あたりのコンテナ取扱量が他のクレーンより少なく、同じQEQに設置されている35.5トン級のクレーンの時間当たり処理能力約15TEUに対し、約10TEUの処理能力にとどまっていた。

前述のとおり、コロボ港では、コンテナ取扱能力を早急に増強する必要性に迫られており、コンテナ取扱能力を大きくして効率を高めるという点で、35.5トンの能力のクレーン調達は極めて妥当なものであったと判断される。

## (3) コンサルティングサービス

アクセス道路の建設地は軟弱地盤であるため、十分な調査と試験を実施し、慎重な設計と施工が必要とされた。また、コンテナクレーンの設置にあたっては、岸壁構造および土質状況を十分に検討した上での設計と、施工管理が必要とされた。よって、調査、詳細設計、契約補助、施工管理を業務指示書（TOR）としてコンサルタントを雇用することとなったが、極めて妥当な措置であったと考えられる。

## 2.1.2 コロンボ港拡張事業(I)、(II)

コロンボ港拡張事業(I)、(II)の事業範囲の計画および実績は、表2-2のとおりである。

表2-2 コロンボ港拡張事業(I)、(II)の事業範囲

項目	計画	実績	差異
1. JCT No.3の建設			
メインバース	・長さ 330 m	同左	-
	・水深 13.5 m	14.0 m	+ 0.5 m
フィーダーバース	・長さ 140 m	169 m	+ 29 m
	・水深 9.0 m	14.0 m	+ 5.0 m
2. JCT No.3の機器調達			
コンテナクレーン	能力41.0 <sup>t</sup> × 2基	同 × 3基	+ 1 基
トランスファークレーン	能力41.0 <sup>t</sup> × 6基	同 × 9基	+ 3 基
トラクタ・シャーシ	10 基	0 基	- 10 基
3. JCT No.1, 2の機器調達			
トランスファークレーン	能力35.5 <sup>t</sup> × 2基	同左	-
4. コンサルティングサービス	設計、契約補助 施工管理	同左	-

### (1) JCT No.3の建設

コロンボ港の能力は、1990年時点で年間740千TEUであったが、この能力では、1991年以降のコンテナ貨物の伸び（1991年で818千TEU、1992年で927千TEUの見込み）に対応できないと予測されたため、新たにコンテナ用のJCT No.3メインバース（水深13.5m、バース長330m）を建設し、取扱能力を増強することとなった。JCT No.3の建設により既存の仮設フィーダーバースが廃止されるため、併せて、新たにフィーダーバース（水深9.0m、バース長140m、幅60m）を整備する。

JCT No.3フィーダーバースの建設の必要性については、「1.2.3 事業の必要性」に説明したとおりである。すなわち、JCT No.3の整備により積み替えコンテナ取扱量の増加が見込まれるため、それに対応するフィーダーバースが必要となるものである。また、本フィーダーバースは、将来計画されているJCT No.4の一部を先行的に建設することになり、JCT No.4の整備の際により迅速な対応が可能となる。

計画と実績を比較すると、メインバース、フィーダーバースとも水深が14.0mに変更されている。これは、世界的なコンテナ船の規模拡大の傾向に鑑みての変更であり、引き続き建設されたJCT No.4と同じ仕様となる。変更の理由は妥当であり、メインバースの建設費の増加は1億円程度であった。フィーダーバースに付いては、JCT No.4の一部となるため、

水深を同じくする必要があり、14mとなった。フィーダーバースの岸壁長の延長についても、いずれJCT No.4の一部となることを見越してのものであり、使用目的変更に伴う設計変更ではない。

#### (2) JCT No.3の機器調達

JCT No.3の運営に必要な機器を調達するものであり、計画段階ではコンテナクレーン2基、トランスファークレーン6基であった。これに対し実績は、コンテナクレーン3基、トランスファークレーン9基と、それぞれ1基、3基増えている。これは、調達前の見直しにおいて、コンテナクレーン2基ではバースの能力を十分生かし切れないと判断されたためである。また、トランスファークレーンの増加は、コンテナクレーンの追加に伴うものである（1基のコンテナクレーンに対して3基のトランスファークレーンが必要）。

この数量変更については、当初計画のクレーン数では近い将来に能力不足となるおそれがあるところ、当該変更（増加）はコンテナ取扱能力を増強する有効な手段と考えられること、また、世界的に見て、1バース当たり3基のコンテナクレーンを装備することが平均的な構成であると言われることからして、特段問題ないものと判断される。

なお、トラクタおよびシャーシの調達がすべてキャンセルされている。これは、実際に調達されなかったのではなく、より安価な米国製の機器をSLPAの独自資金で調達したために、本事業の調達項目からは除外されたものである（部分アンタイド下では、米国製品は借款対象となり得ない）。

#### (3) JCT No.1, 2の機器調達

JCT No.3の建設と同じ理由で、JCT No.1, 2のコンテナ取扱能力の増強を行うため、トランスファークレーン2基を増設するもの。加えて1,980TEU分のコンテナ設置スペースを追加する。

1989年当時、JCT No.1およびNo.2には、合計4基のコンテナクレーンが設置されていたが、それに対するトランスファークレーンは合計10基であった。前述のとおり、4基のコンテナクレーンに対しては12基のトランスファークレーンを使用することが望ましいが、当時はその数が不足しており、コンテナクレーンに待ち時間を生じ、十分な稼働率を確保できていなかった。この問題解消のために、トランスファークレーン2基を増設したものである。

この計画は、当該バース内の機器構成、および、他のバース（将来建設予定のNo.4バースも含め）とのバランスも取れており、妥当なものと判断される。

#### (4) コンサルティングサービス

コンテナバースの建設、およびクレーンの設置に関し、詳細設計、契約補助、施工管理をTORとしてコンサルタントを雇用したが、妥当な措置であり、特段問題はない。

### 2.1.3 コロンボ港拡張事業(III)、(IV)

コロンボ港拡張事業(III)、(IV)の事業範囲の計画および実績は、表2-3のとおりである。

表2-3 コロンボ港拡張事業(III)、(IV)の事業範囲

項目	計画	実績	差異
1. JCT No.4の建設			
メインス ・長さ (総延長)	190m (330m)	163m (332m)	- 27 m (+ 2 m)
・水深	14.0 m	同左	-
フィダー ・長さ	170 m	182 m	+ 12 m
バース ・水深	9.0 m	同左	-
作業船 ・長さ	132 m	122 m	- 10 m
バース ・水深	5.0 m	同左	-
2. JCT No.4の機器調達			
メインス コンテナクレーン	能力41.0t <sup>h</sup> ×3基	3 基	-
トランスファークレーン	能力41.0t <sup>h</sup> ×9基	9 基	-
モトリソグシステム	5 セット	6 セット	+ 1 セット
フィダー コンテナクレーン	能力41.0t <sup>h</sup> ×1 基	2 基	+ 1 基
バース トランスファークレーン	能力41.0t <sup>h</sup> ×3 基	3 基	-
3. JCT No.1, 2の機器調達			
コンテナクレーン	能力35.5t <sup>h</sup> ×1 基	2 基	+ 1 基
トランスファークレーン	能力35.5t <sup>h</sup> ×3 基	10 基	+ 7 基
4. 主航路浚渫			
浚渫量	1,500 千m <sup>3</sup>	1,471 千m <sup>3</sup>	浚渫位置変更あり
水深	15.0 m	同左	
5. オイルパイプライン建設			
パイプ本数	9 本	11 本	+ 2 本
海底部分 (注1)	1,000 m	685 m	- 315 m
陸上部分 (注1)	700 m	770 m	+ 70 m
水深	13.5 m	14.0 m	+ 0.5 m
6. コンサルティングサービス	調査、契約補助 設計、施工管理	同左	
7. 港湾管理運営システム			
・コンテナターミナル管理運営 システムの開発	新規システム開発 (改良を含む)	ホストコンピュ ータ追加調達	ホストコンピュ ータ追加調達
・航行支援施設の調達	レーダー、標識灯、 風速計	タグボート 1隻追加	タグボート 1隻追加
8. マネジメント・コンサルティング	Stage 1、2	同左	
9. その他			
ディーゼル発電機の調達	なし	追加調達	追加調達
JCTヤードオペレーション用 テレビシステムの調達	なし	追加調達	追加調達
スベアパーツの調達	なし	追加調達	追加調達

(注1) パイプラインの長さは、パイプ1本当たりの長さであり、総延長ではない。



### (1) JCT No.4の建設

更なるコンテナ取扱量の増加に対応するため、JCTに新たにコンテナバース(水深14.0m、バース長330m)を建設し、取扱能力の増強を図るものである(バース長については、No.3のフィーダーバースの建設時に一部が建設済みであるため、今回の建設は残り190m分である)。

JCT No.4の計画時点(1991年)には、コロombo港では、一部の船舶に長時間の滞船を強いることで、依然として能力を上回るコンテナを取扱っていた。これに対し、SLPAでは既存バースへの機器追加およびJCT No.3の建設によりコンテナ取扱能力の増強を図ってはいるものの、JCT No.3完成時点でも能力が必要に追いつかない見込みであり、新規バースの建設が必要となっていた。

JCT No.4の建設では、それまで仮使用されていたフィーダーバースをメインバースして使用する。したがって、No.4の側方に新たにフィーダーバース(水深9.0m、バース長170m)を整備することとし、併せて、港湾内での曳舟、水先案内、給油・給水等の各種作業に従事している小型船のための作業船バース(水深5.0m、バース長132m)の整備を行う。

計画と実績を比較すると、岸壁の長さに関して差異が認められるが、最終的な延長が2m延長されたのは地盤の状態に合わせたためであり、特段の問題はない。建設延長が短縮されているのは、前述のとおり仮のフィーダーバースがJCT No.3の建設の都合で長めに建設されていたことによる。また、JCT No.4メインバース主岸壁と、フィーダーバース岸壁の水深については、エンジニアリング・サービスの段階では13.5mであったものを14.0mに変更しているが、この理由は前述のとおり、船舶の大型化への対応である。

### (2) JCT No.4の機器調達

建設したJCT No.4に必要な機器を調達するものである。

ここでは、コンテナクレーンのモニタリングシステムの数量が5セットから6セットに変更されているが、この変更は、コロombo港拡張事業(I)、(II)においてJCT No.3に設置されたコンテナクレーンの数が1基増加し、JCT No.3におけるクレーン数が計6基となったためである。

また、フィーダーバースに設置されるクレーンの数量が変更になっているが、この変更は、荷役機械の構成をメインバースの能力増強により見合ったものとすべく、調達内容が見直された結果であり、内容的には問題ないものと判断される。これにより事業費の増加と工期の延長が必要となったが、費用は貸付承諾額の範囲内であり、工期の点でも借款契約期限内に完了しており、特段の問題はない。

### (3) JCT No.1, 2の機器調達

コロombo港拡張事業(III)、(IV)の計画時点では、JCT No.3は建設中であったが、これが完

成するまでのコンテナ需要と取扱能力のギャップを埋めるために、既存バースの能力を補強する必要があった。2.1.2.(2)でも説明したように、バースの効果的運用には1バース当たりコンテナクレーン3基の構成が望ましいとされるが、当時、JCT No.1, 2では合計4基のコンテナクレーンと12基のトランスファークレーンの構成となっていた。本件は、JCT No.1, 2の能力を最大限に引き出すために、それぞれに機器（コンテナクレーン1基、トランスファークレーン3基）を追加するものである。

実績では、コンテナクレーンが1基、トランスファークレーンが7基追加されている。この内、4基のトランスファークレーンは、空コンテナ専用のコンテナヤードに設置するものである。また、残りのコンテナクレーン1基およびトランスファークレーン3基は、JCT No.1, 2の能力をさらに増強するためのものであり、この変更により、JCT No.1, 2にても1バース当たりコンテナクレーン3基の構成を実現することができたことになる。以上より、これらの変更は妥当であると考えられる。

#### (4) 主航路浚渫

大型コンテナ船が利用する主航路（西航路）は、当時水深が13mであったが、余裕水深を20%考慮して、水深15mとする必要がある。そのための浚渫（岩盤浚渫を含む）を行うとともに、航路にブイを設置するもの。

航行の安全性を高めるため、浚渫航路を当初計画の航路屈曲角の大きいものから、実績ではより直線的な航路に変更している。当初計画（JICAのF/Sに基づいたもの）では、航路屈曲角度が国際基準より大きなものとなっていたが、その理由は、新規航路の浚渫時および大型船航行時にパイプライン（後述）を損傷してしまうおそれがあること、および航路延長線上の岩盤の存在により浚渫コストが高くなる可能性があること、の2点であった。しかしながら、コンサルタントによる詳細な調査の結果、適切な施工方法の採用によりパイプラインの損傷を防ぐことは可能であり、工事の支障となる岩盤も航路線上に存在しないことが明らかとなり、むしろ、直線的な航路の方が操船上の安全性も高く、コスト面で有利との結論となり、浚渫航路の変更となったものである。この変更は妥当なものと判断される。

#### (5) オイルパイプライン建設

既設のオイルパイプラインは、原油、ジェット燃料、潤滑油、LPG等の輸入、および船舶燃料の重油、軽油、ナフサ等の輸出のためのものであるが、1970年代に建設されたものであるため、老朽化が著しかった。このため、パイプラインを新設することになったもので、海底部分約1000m、地上部分約700m、併せて受け払い設備等の関連設備も整備する計画であった。

実績では、浚渫深度が13.5mから14.0mへと深くなったが、これは将来的な大型タンカーの航行に必要となる14.0mの水深に対応したものである。工事の経済的効率性を考えると、

今回の工事で浚渫する方が望ましいと考えられたもので、特に問題はない。

また、パイプラインについては、本数の増加(9本 11本)、陸上部分の延長(700m 770m)、および海底部分の短縮(1,000m 685m)があった。

本数の増加の内1本は、重油・原油供用予定だったラインを重油用と原油用に分けるため、もう1本はLPGの気化ガスを逃がすためのベーパー・リターン・ラインである。重油用と原油用を供用させた場合、パージのためにより多くの作業とスペースが必要となる上、海洋汚染の可能性もより高いものとなる。また、ベーパー・リターン・ラインは、最近のコロンボ港で多く取り扱うLPGには気化しやすいガスが多く含まれているため、その設置が必要である。以上より、ラインの追加は適切な措置であったと考えられる。

陸上部分の長さの延長は、ポート・アクセス道路の建設(コロンボ港開発事業(IV))に伴って周辺の土地利用計画が見直されたため、既存パイプラインとの接続地点を移動するために必要となったものである。また、海底部分の短縮は、詳細調査後にルート変更を行ったために生じたものである。

#### (6) コンサルティングサービス

コンテナバースの建設、およびクレーンの設置、主航路浚渫、およびパイプライン建設に関し、詳細設計、契約補助、施工管理をTORとしてコンサルタントを雇用したが、妥当な措置であり、特段問題はない。

#### (7) 港湾管理運営システム

##### ・コンテナターミナル管理運営システムの開発

増え続けるコンテナ需要に対応するためには、設備(ハード)の拡充とともに、設備の有効利用が不可欠であるが、そのためにはコンテナターミナル管理運営のためのコンピュータシステム(ソフト)が重要な役割を果たす。当時、JCT No.1, 2ターミナルには既にシステムが導入されていたが、必ずしも十分な成果を得られていなかった。そこで、コンピュータソフトウェアの開発(改良も含む)を行うとともに、運営体制・方法の改良のための検討も行うこととなったものである。

実績では、ソフトウェアの開発とともに、当初計画にはなかったホストコンピュータの強化も行われた。本システムの開発は、既存ソフトウェアの改良および新規開発による処理能力向上を目指したが、急増するコンテナ取扱量(過去2年間、年率25%で増加)の対応にはソフトウェアの開発だけでは不十分であることが、実際にソフトウェアを稼働させた後に判明し、新たなホストコンピュータを調達する必要性が発生したものである。コロンボ港の規模からして、その管理システムは複雑かつ巨大なものとなるため、実際に稼働させてみないとパフォーマンスを把握できないという点は避けられない。したがって、当初計画がソフトウェアの開発にとどまり、新ホストコンピュータの調達が含まれていなかった

たのもやむを得ないと考えられる。むしろ、システムの処理能力が不十分なままにターミナルの管理運営を行っても十分にその能力を発揮することは困難と考えられ、本変更は必要なものと考えられる。

#### ・航行支援施設の調達

増加する航行船舶の安全確保のため、ハーバーレーダーの新設、航路標識灯の増設、風速計の更新を行うものである。

いずれも調達は計画とおり行われたが、タグボート1隻が追加された。理由は、バースの新設や航路の浚渫により、大型船舶がコロombo港を利用可能となるが、現状のタグボート数では十分な安全の確保が困難であると考えられたためである。

#### (8) マネジメント・コンサルティング

SLPAはコロombo港のコンテナ取扱収入を背景に、安定した外貨獲得を達成しているスリ・ランカ有数の優良企業であるが、マネジメントに関して以下の問題が認められた。すなわち、スリ・ランカ全体の港湾開発・運営といった産業政策的な視点からのアプローチが欠けている、会計部門の処理システムが未整備のため経営戦略立案に必要な会計情報が整理されていない、明確な経営目標が設定されておらず経営改善の具体的なアプローチが示されていない、といった点である。

マネジメント・コンサルティングは、これら問題の解決に資するべく、SLPAの管理能力強化を図るものである。Stage1では、組織、人事、教育、給与、労務、財務、会計、調達といった企業活動に関する事項から、港湾料金、港湾の安全性、バース・ヤードの利用効率、シフト構成といったターミナル運営のサービスと効率の向上に関する事項まで多岐に渡る調査を実施するとともに、提言を行った。提言の中には、料金の改正や、円借款の転貸条件の変更など、実施に移されてSLPAの経営改善に功を奏したものもある。Stage2では、特にターミナル運営の改善に焦点を当てたコンサルティングとトレーニングが実施された。具体的な項目としては、コンテナ取扱の生産性向上を図るため、ターミナル運営の目標値設定とモニタリングシステムの確立、クレーン操作員およびパイロットのトレーニング、コンピュータシステム強化計画の策定、運営部門の職員構成の改善計画策定と職員の職務内容の明確化、等である。特にコンテナターミナル運営の効率化について深く調査を行うとともに、運営改善のための具体的なアクションまで踏み込んだ。Stage2では、Stage1の結果を活かし、重要と考えられる点に焦点を絞り、実務寄りの専門家を適切にメンバーに加え、さらにSLPA側とも緊密な関係を保ちながら実施したことが有効に働いたものと考えられる。

本件の実施は、コロombo港における一連の事業によるバース増設・機器調達などのハードウェア面からの能力強化に加え、ソフトウェア面からの強化を行うというものである。現状、SLPAがハードウェアに見合ったコンテナ取扱能力を発揮していないという問題を解

決する手段として、極めて適切な実施であり、SLPAからも高く評価された。

(9) その他

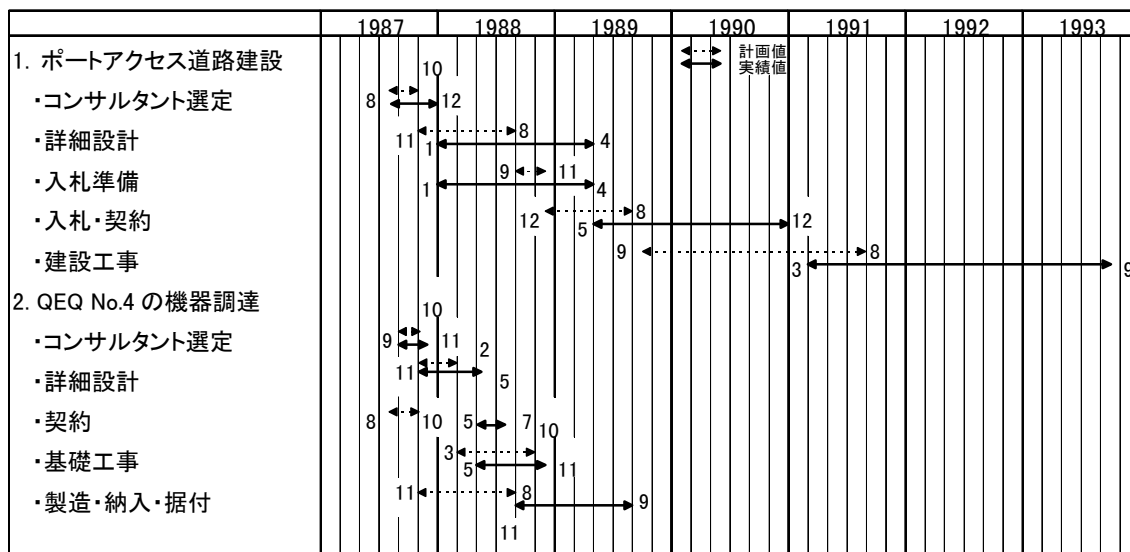
ディーゼル発電機の調達、上記のクレーンの増設に対応すべく、発電能力2,500kVAの発電機を調達するものであり不可欠な項目である。JCTヤードオペレーション用テレビシステムの調達は、中央オペレーションルームからの集中管理を実現するために必要な機器の調達である。また、スペアパーツの調達は、追加で調達するコンテナクレーン用および既に設置されているコンテナクレーン用であり、必要性は高いと判断される。

## 2.2 工期

### 2.2.1 コロンボ港開発事業(IV)

下図は、コロンボ港開発事業(IV)の工期の計画と実績の比較である。

図2-1 コロンボ港開発事業(IV)の工期



ポートアクセス道路建設では25カ月の遅延が見られた。内訳を見ると、詳細設計時点で8カ月、建設工事の請負契約で16カ月、最終的に建設工事の完成は25カ月の遅延となっている。これら遅延の主な理由は、用地取得の遅延と事前資格審査(P/Q)の遅延である。当初、用地取得対象地は約6ha、移転対象世帯数は365世帯と見積もられていたが、1988年12月の大統領選挙と、それに続く1989年の総選挙を控えた時期に、用地取得/住民移転という微妙な問題に対する港湾海運省の対応が遅れ、最終的な取得対象地の世帯数が700世帯<sup>(注1)</sup>に増加した。このため、補償金支払い手続きが倍増し、SLPAはその用地取得手続きに長い経験を持つ住宅開発局(National Housing Development Authority (NHDA))に業務を委託したにもかかわらず、取得完了までに当初の予想以上の時間を要することとなった。また、選挙後、大幅な人事異動とともに内閣により組織された入札評価委員会のメンバーも入れ替わることとなり、P/Qの手続きが停滞してしまった。この影響で、詳細設計・入札書類の作成が遅れ、工事も遅れることとなったものである。

これら遅延の結果、ポートアクセス道路は、当初借款契約期限の1992年10月13日までに完成できなくなった。このため、SLPAの要請を受け、OECFでは1994年12月31日まで借款

(注1) 当該地域において居住権を主張する住民(世帯)数が、最終的な住民調査の結果700世帯となったもの。増加分の中には、当初住民調査以降に移転してきた者もいたようであるが、SLPAはそれら700世帯全てを対象に補償を行った。

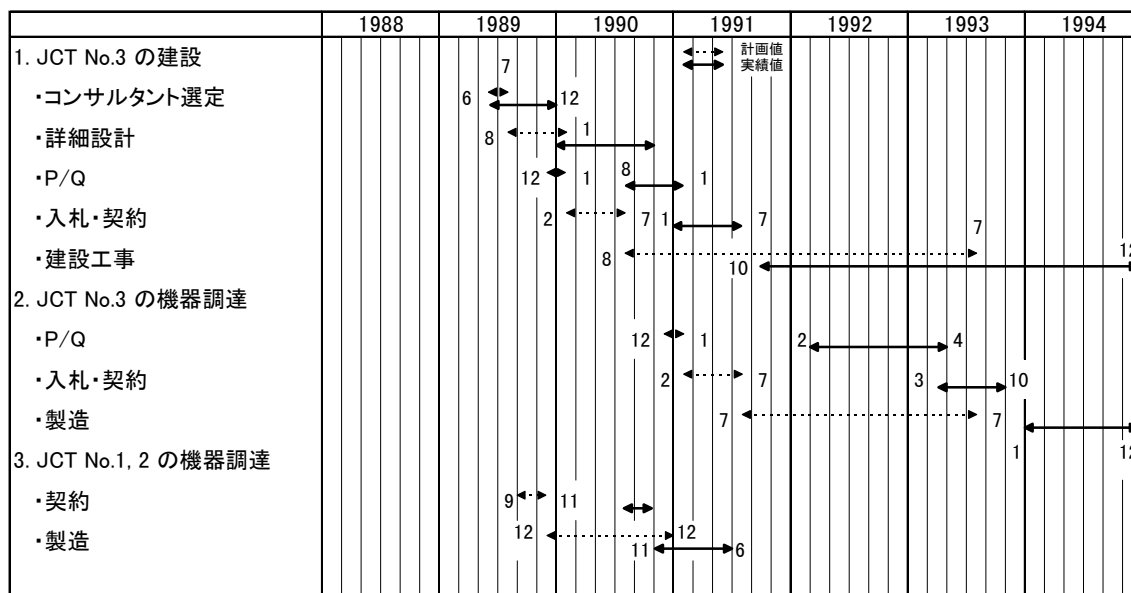
貸し付け実行期限の延長に同意している。しかしながら、この遅延が事業全体に大きな影響を与えることはなかったと判断される。

一方、QEQ No.4の機器調達においては、大きな遅延もなく、特段の問題はないと判断される。

### 2.2.2 コロンボ港拡張事業(I)、(II)

下図は、コロンボ港拡張事業(I)、(II)の工期の計画と実績の比較である。

図2-2 コロンボ港拡張事業(I)、(II)の工期



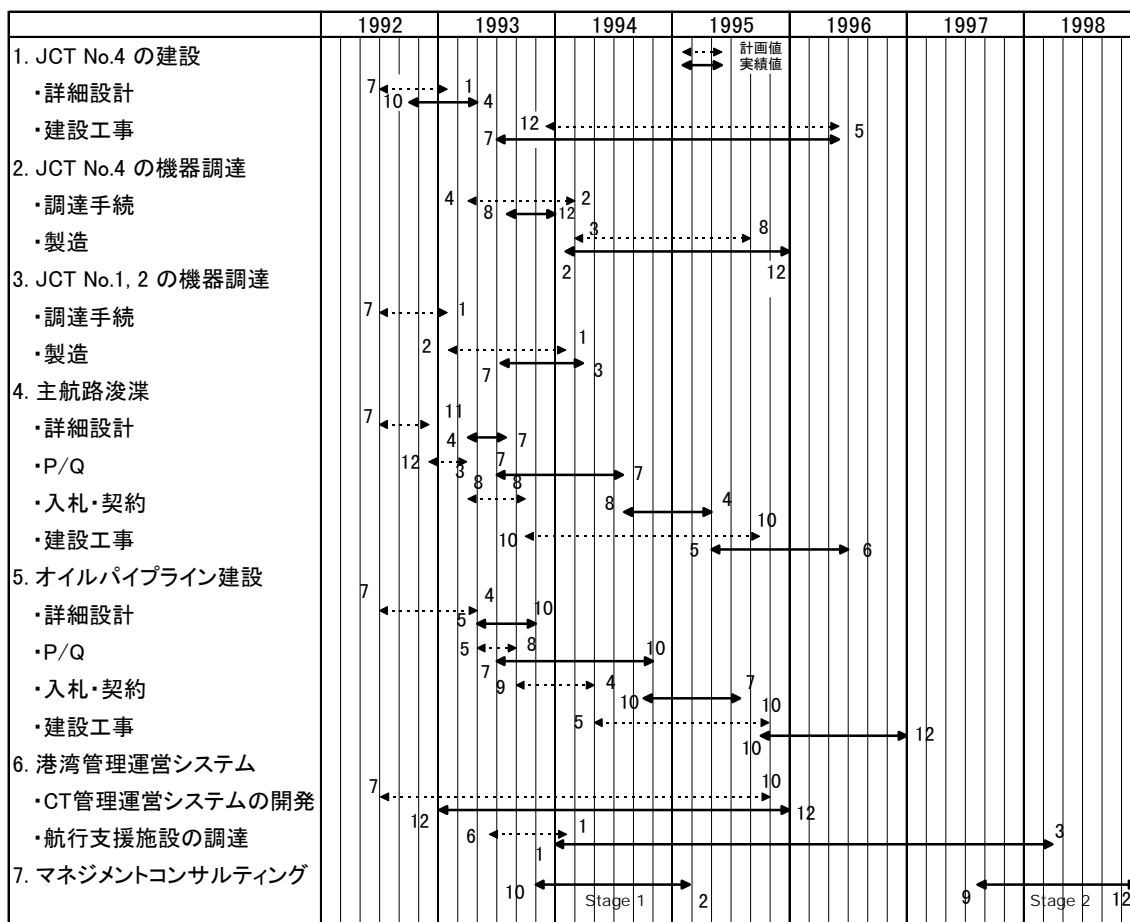
注： JCT No.3の機器の追加調達分は、1995年12月に発注され、1996年6月に納入されている。

事業全体で約1年半の遅延が生じているが、土木工事契約に関するスリ・ランカ側の内部手続き（請負契約についての内閣による承認）の遅れが理由である（機器調達でも同様の理由で遅延が生じたが、納入・据付は土木工事の完了時期までに行われた）。

### 2.2.3 コロンボ港拡張事業(III)、(IV)

下図は、コロンボ港拡張事業(III)、(IV)の工期の計画と実績の比較である。

図2-3 コロンボ港拡張事業(III)、(IV)の工期



JCT No.4の建設、機器調達、JCT No.1, 2の機器調達に関しては、ほぼ計画どおりの実施となっている。コロンボ港拡張事業(II)までの事業では、1年以上の遅延が常に発生していたが、ここでは大きな遅延がほとんどない。これは、連携し合って利用される隣接のJCT No.3バース（コロンボ港拡張事業(I)、(II)の対象）と同一の機器仕様とした上で、同一企業に対して随意契約による発注を行ったことが効果的だったものと考えられる。

他方、主航路浚渫およびオイルパイプライン建設では、1年程度の遅れが生じている。これは、JCT No.3バースと同様に、スリ・ランカ側の内部手続き（請負契約の内閣による承認）に時間がかかったためである。

また、港湾管理運営システムのうち、航行支援施設の調達に4年程度の遅れが生じている。これは、具体的にはレーダーシステム調達・設置の遅れであるが、理由は、SLPAの担当部分であったレーダー小屋の建設の遅延にある。なお、図には明示されていないが、追加で調達されたタグボートの調達に関しては特段問題はない。



## 2.3 事業費

### 2.3.1 コロンボ港開発事業(IV)

表2-4は、コロンボ港開発事業(IV)の事業費である（借款対象は、外貨分全額）。

表から明らかなとおり、ほぼ計画どおりの実績となっている。土木工事や機器の調達・据付における費用増加も予備費の範囲内に収まっており、特段の問題はない。

表2-4 コロンボ港開発事業(IV)の事業費 (単位：外貨-百万円、内貨-百万SLR)

項目	計画		実績		差異	
	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨
1. ポートアクセス道路建設						
コンサルティングサービス	237	8.4	252	21	+ 15	+ 12.6
土木工事	738	91.6	868	158	+ 130	+ 66.4
2. QEQ No.4の機器調達						
コンサルティングサービス	102	2.6	106	12	+ 4	+ 9.4
調達と据え付け	551	5.1	620	0	+ 69	- 5.1
基礎工事	126	7.5	106	18	- 20	+ 10.5
3. 予備費	201	20.4	0	0	- 201	-20.4
合計	1,955	135.6	1,952	209	- 3	+ 73.4
(内、借款対象)	(1,955)	(0)	(1,952)	(0)	(-3)	(0)
外内貨合計(百万円)	2,687		3,081		+ 394	
(内、借款対象)	(1,955)		(1,952)		(-3)	

注： 項目1, 2の計画額には、プライスエスカレーション分を含む（外貨0.0%、内貨5.0%）。

換算レート： 1 SLR = 5.4円（計画）、1 SLR = 3.36円（実績）。

### 2.3.2 コロンボ港拡張事業(I)、(II)

表2-5は、コロンボ港拡張事業(I)、(II)の事業費である（借款対象は、外貨分および内貨分の一部）。表から明らかなとおり、ほぼ計画どおりの実績となっており、特段の問題はない。

表2-5 コロンボ港拡張事業(I)、(II)の事業費

(単位：外貨-百万円、内貨-百万SLR)

項目	計画		実績		差異	
	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨
1. JCT No.3の建設	8,740	946	9,914	830	+ 1174	-116
2. マイナーワーク	0	27	0	290	0	+263
3. JCT No.3の機器調達	2,918	0	2,998	0	+ 80	0
4. JCT No.1,2の機器調達	351	0	351	0	0	0
5. コンサルティングサービス	734	62	883	56	+ 149	-6
6. 建中金利	898	0	638	0	- 260	0
7. 予備費	593	49	0	49	- 593	0
合計	14,234	1,084	14,784	1,225	+ 550	+141
(内、借款対象)	(13,579)	(1,011)	(14,784)	(590)	(+1,205)	(-421)
外内貨合計(百万円)	18,277		17,920		-357	
(内、借款対象)	(17,350)		(16,135)		(-1,215)	

注： 計画値は、コロンボ港拡張事業(II)審査時のもの。

項目1～3の計画値には、プライスエスカレーション分を含む(外貨3.5%、内貨14.0%)。

換算レート： 1 SLR = 3.73円(計画)、1 SLR = 2.29円(実績)。

### 2.3.3 コロンボ港拡張事業(III)、(IV)

表2-6は、コロンボ港拡張事業(III)、(IV)の事業費である(借款対象は、外貨分および内貨分の一部)。

JCT No.4バースについては、コロンボ港拡張事業(I)、(II)におけるJCT No.3バースの建設の際に、フィーダーバースとして先行的に建設されていた部分を利用したため、コロンボ港拡張事業(III)、(IV)においては費用が低減したものであり、規模の縮小などによるものではない。

また、JCT No.4の機器調達では、コンテナクレーンが1基追加となったにもかかわらず、費用は計画を下回った。これは、機器の入札価格が全体的に予定価格より低かったためである。他方、JCT No.1、2の機器調達費用が2倍近くになっているが、これは機器数が計画時数量の2倍以上に増加したためである。

項目6、7、8は同一コンサルタントにより実施された。約1,000百万円の増加があったが、この増加分は主にコンピュータシステムの増強に係わる増加である。すなわち、港湾管理運営システムの増加の内、150百万円はホストコンピュータの新規購入に、290百万円はコンテナクレーンモニタリングシステムの開発およびテレビシステムの購入による増加である。事業範囲の項で述べたとおり、追加的なホストコンピュータ導入とシステムの開発は必要な措置であり、これに伴いコンサルタント費用が増加したことはやむを得ないものと考えられる。

表2-6 コロンボ港拡張事業(III)、(IV)の事業費 (単位：外貨-百万円、内貨-百万SLR)

項目	計画		実績		差異	
	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨
1. JCT No.4の建設	7,677	751	6,955	525	-722	-226
2. JCT No.4の機器調達	6,430	0	5,212	0	-1,218	0
3. JCT No.1,2の機器調達	1,543	6	3,026	0	+1483	-6
4. 主航路浚渫	1,588	63	1,203	79	-385	+16
5. オイルパイプライン建設	3,317	196	3,435	419	+118	+223
6. コンサルティングサービス	1,171	123	1,635	154	+464	+31
7. 港湾管理運営システム	811	11	1,369	21	+558	+10
8. マネジメント・コンサルティング	384	* 35	358	15	-26	-20
9. 建中金利	2,220	0	1,554	0	-666	0
10. 予備費	1,580	92	0	0	-1,580	-92
合計	26,721	1,277	24,747	1,213	-1,974	-64
(内、借款対象)	(25,143)	(1,177)	(24,747)	(600)	(-1,974)	(-34)
外内貨合計(百万円)	30,669		27,403		-3,266	
(内、借款対象)	(28,783)		(26,790)		(-2,722)	

注： 計画値は、コロンボ港拡張事業(IV)審査時のもの。  
 項目1, 2, 4～6の計画値には、プライスエスカレーション分を含む  
 (項目2のみ、外貨4.1%、内貨4.7%。それ以外は、外貨3.9%、内貨4.9%)。  
 換算レート： 1 SLR = 3.10円、項目8 (\*印)は 1 SLR = 2.79円(計画)、  
 1 SLR = 2.19円(実績)。

## 2.4 実施体制

### 2.4.1 実施機関

今回の評価対象事業の実施機関は、いずれもスリ・ランカ港湾公社(SLPA)である。SLPAの沿革は、1.2.1(2)で述べたとおりであるが、現在の組織は下図のとおりである。

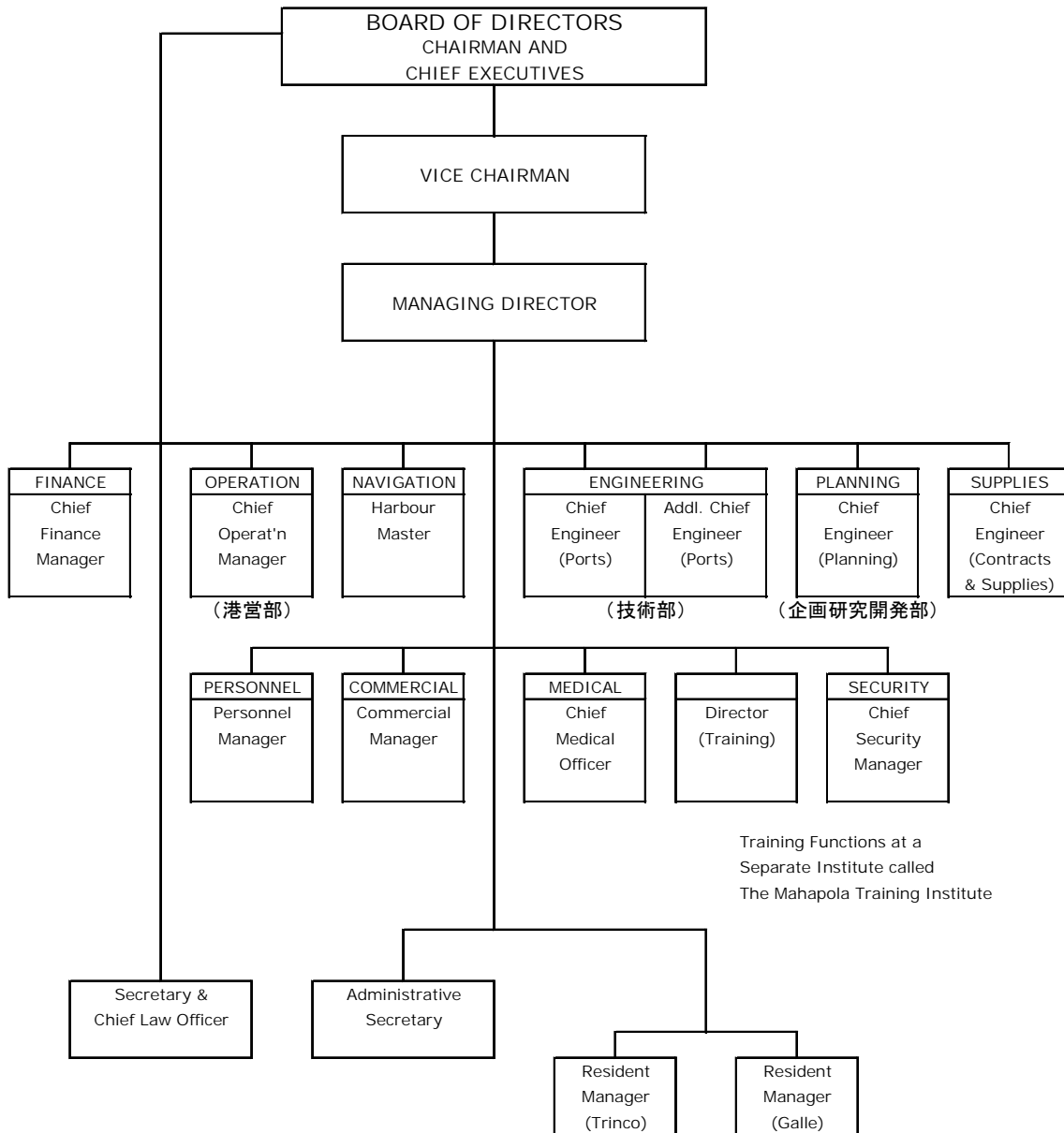


図2-4 SLPA組織図

SLPAの体制については、基本的には、「コロンボ港開発事業(IV)」の借款契約が締結された1987年10月時点から現在まで大きな変化はなく、総裁が議長を務める役員会が最高意志決定機関である。なお、借款事業に関する窓口はManaging Directorであり、技術的な事項に関する窓口は、技術部長（Chief Engineer(Ports)）である。両名とも、SLPAに長く在職しており、また現職につく前から円借款による事業に長年たずさわっているなど、経験は豊富であり、本事業の実施においても良好なパフォーマンスを示した。

一方、事業実施前の計画、立案、設計、調達およびコンサルタントとの連絡業務は企画研究開発部（Planning, Research & Development(PR&G)）が、建設およびコントラクターとの連絡等の事業実施に関する業務は港営部（Ports Department）がそれぞれ担当する。両部署とも、コロンボ港開発事業(I)～(III)においても同内容の業務を担当し、円借款事業実施上の経験を有しており、本事業の実施に当たっても特段の問題は生じさせなかったものの、度々、調達手続きにおいて遅延を生じさせている面もあり、更なる効率改善が望まれる。

最近3年間のSLPAの歳入と支出は、下表のとおりである。

表2-7 コロンボ港の収入と支出（1994年～1997年）（単位：百万SLRs）

	1994年	1995年	1996年	1997年
収入	4,967	6,581	8,775	10,731
貨物取扱（コンテナ - 輸出入）	2,212	2,666	3,195	3,963
貨物取扱（コンテナ - 積み替え）	553	1,062	1,728	2,344
貨物取扱（バラ荷）	249	362	763	1,014
他の港湾サービス（注1）	1,604	2,019	2,429	2,701
その他	349	472	660	709
支出	4,967	6,581	8,775	10,731
オペレーションコスト	1,620	1,917	2,423	3,386
補修および維持管理費	854	1,038	1,201	1,304
管理費	880	1,283	1,421	1,820
消費税	249	396	547	648
金利支払い	791	495	596	651
税引き前利益	573	1,452	2,587	2,922

（注1） その他港湾サービスには、停泊料、入港料、パイロット料、タグ料、保管料等が含まれる。

#### 2.4.2 コンサルタント

今回評価対象となった5事業では、いずれもコンサルタントが雇用されており、その業務内容は、2.1.事業範囲で述べたとおりである。実際にコンサルタントとして雇用されたのは、本邦コンサルティング会社であり（マネジメント・コンサルティングのみ本邦コンサルティング会社のJ/V）、良好なパフォーマンスを示した。その能力についてはSLPAからも高く評価された。

#### 2.4.3 コントラクター

主要なコントラクターは、5つに分けられる。すなわち、バース建設、機器(クレーン)供給、その他機器供給、ホストコンピュータ供給、そしてポートアクセス道路施工である。受注企業の国籍は、タグポートガスリ・ランカ国内企業から調達されたのを除き、すべて日本である。

どのコントラクターも工期の遅延を生じさせることもなく、技術的に不足の点も見受けられず、良好なパフォーマンスを示し、特段の問題は認められない。

## 2.5 運営・維持管理

### 2.5.1 運営・維持管理体制

コロombo港の運営・維持管理主体はSLPA自身であり、うち運営業務の中心は港営部である。SLPAでは、円滑な港湾運営に欠かすことのできない職員の能力向上、技能習得のために、荷役作業、管理、機械といった分野別に内部トレーニングを実施している。JCT-3、JCT-4の建設に際しても、事前に作業員等のトレーニングを済ませており、運営体制には問題はないと考えられる。また、1998年には、マネジメントコンサルティングの一貫としてパイロットの訓練を東京で行っているが、これは全員に対するものではなかったため、SLPAは自己負担にて残りのパイロット全員に対しても東京で訓練を受けさせるなど、職員教育に対する熱心な姿勢がうかがえる。

一方、港湾の維持管理は、技術部が中心となる。技術部は、荷役・作業機械の修理用メンテナンスショップを、クレーン用とプライムムーバー用に別々に構内に有し、それぞれ100人弱の熟練工を擁している。また、土木関係では約45人の要員がいる。

以上のとおり、港営部、技術部それぞれにおける体制自体には特段の問題は見られない。しかしながら、体制の機能状況および両部間の連携には問題が見受けられる面もある（これについては後述）。

### 2.5.2 運営状況および維持管理状況

#### (1) コロombo港の稼働状況

図1-1でも一部示されているが、80年代から現在に至るコロombo港のコンテナ取扱量は下表のとおりである。表からも明らかとなっており、今回の評価対象事業により増強された施設は、完成時点から直ちに100%以上の稼働を続けている。言い換えれば、一連の事業によりコンテナ取扱い能力の増強は着実に達成されたが、コンテナ需要への対応という意味では、依然として完全には満たされていないことになる。ただし、能力が追いついていないのは、需要の増加が予想をはるかに上回ったためともみなされる。すなわち、1995年から96年にかけて29%、96年から97年にかけて24%もの増加がみられるが、これだけの急激な増加に対しては段階的な能力拡充では対応は困難と思われる。

表2-8 コロンボ港のコンテナ取扱量（1982年～1998年）（単位：千TEU）

年	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
取扱量	106	147	188	220	348	436	628	552	595
(注1)	32	66	88	113	220	300	486	385	411
年	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
取扱量	669	676	858	973	1,049	1,356	1,687	1,714	
(注1)	470	451	591	666	700	980	1,233	1,191	

(注1) コンテナ取扱量の内、積み替え(トランシップ)分

## (2) 運営状況

マネジメントコンサルティングの報告書によると、コロンボ港の運営において改善が望まれるのは、JCTのターミナル運営の効率が十分でないことである。効率が十分でない原因は、コンピュータが十分利用できていないことにあるようである。すなわち、ターミナル運営用に設置されコンピュータは、ターミナル運営専用のはずであったが、後に人事および経理のアプリケーションがインストールされたため、データのバックアップ作業が必要となった。このバックアップ作業のために、1日に3回、合計で2時間ほどコンピュータが利用できない時間があり、この間にヤードに対してコンテナの出入りがあった場合には、とりあえず紙に記録し、コンピュータの復旧後にデータを入力しなければならない。そのような処理の対象となるコンテナの数は、JCTで取り扱うコンテナ全体の約10%にあたり、このバックアップの問題が解消されれば、約20%の効率向上（コンテナクレーン1基1時間当たり処理数が15個から18個に）が期待できるとのことであった。

効率が十分でないもう一つの原因としては、利用可能なプライムムーバーの数が十分でないことが挙げられる。JCTの4バース全体で約100台のプライムムーバーがあるが、常時稼働しているのは平均75台にとどまっている。ターミナルオペレーションを円滑に行うためには最低85台は必要であり、現状ではターミナル運営に支障を来さざるを得ない。低稼働率の原因としては、プライムムーバー自体が故障を起こしやすいこと（注：プライムムーバーはアメリカ製であり、借款対象外）、オペレータの不注意および規則の不遵守による事故が挙げられる。また、コンテナヤード上に凸凹が多く、タイヤのパンクが頻発している点も、維持管理の管理者から指摘された。

港湾運営の効率化の方策として、運営の民営化が検討されている。具体的な動きがあるのは、QEQの開発の民間委託であり、現在、契約の調印まで完了している（ただし、現時点では工事は始っていない）。また、世銀からは「JCTの運営を分社化してはどうか」との提案もなされているが、SLPA側はこの提案には賛成していない（独立採算制をとっているSLPAにとって、収益を生み出しているJCTの分社化はSLPA全体の収支に大きな影響を与えること、また、分社化による効率改善はそれほど期待できないことなどがその理由）。

## (3) 維持管理状況



## クレーン

クレーンの維持管理については、特段の問題はないと考えられる。技術部によるクレーンの維持管理作業の65%は予防的管理（プリベンティブメンテナンス(PM)）と呼ばれるものであり、この効果により、クレーンについてはこれまでに重大な故障が発生したことはない。維持管理の35%は通常の故障の修理であるが、故障の主な原因は、クレーンの操作者の不注意による事故とのことである。クレーンの維持管理においては、作業記録に加え、PMに付いては計画表もきちんと整備されている。

## プライムムーバー

プライムムーバーの故障の際には、港営部は技術部に修理を依頼することになるが、修理完了までに長時間を要することが港営部側より問題点として指摘されている。その原因としては、ごく簡単な維持管理（パンク、オイル交換など）も技術部に依頼するシステムになっているにもかかわらず、技術部担当者が迅速な対応をしてくれないこと、そもそも24時間体制の港営部と通常時間帯勤務の技術部との間に意識の相違があることなどが挙げられる。また、迅速な修理が行われていない他の原因としては、多数の故障に対して技術者が不足していることが考えられる。さらに、スペアパーツの調達に際してSLPA内部の承認に長時間を要する点も問題である（金額が5百万ルピー（1997年レートで約1,000万円）以下の調達権限はSLPA局長にあるが、決済までに3ヶ月程度を要しているのが現状である）。機械関係の維持管理予算には特に不足はないが、SLPAとしては迅速な事務処理を心がけ、港湾運営の効率化を図る必要がある。

## 土木関係

前述のように、コンテナヤード上には凸凹が多いが、極めて小規模な修繕で対応可能なものについても放置されている状態である。また、SLPA独自では対応が不可能な問題として、ヤードレベルの沈下がある。これは、設計当初からある程度予想されていた事態であるが、施工企業に発注すれば容易に解決可能なものである。このヤードの沈下は、降雨時にヤード上に広い範囲に渡って水たまりを作り出し、トランスファークレーンのセンサーが正常に働かない事態を招くおそれがあるため、早急に対応する必要があると考えられる。また、機械関係の維持管理とは対照的に、土木関係では、維持管理に対する予算配分も十分ではないようである。

## コンピュータの2000年問題

本事業によりSLPAに導入されたコンピュータの2000年対応の状況について、ハードウェア、基本ソフトウェア、およびアプリケーションソフトウェアの3点に分けてみると、以下のとおりである。まず、ハードウェアに関しては、最初から2000年対応のものがインストールされていることから、問題はないと判断される。基本ソフトウェアに関しては、現状のものは2000年未対応であり、2000年対応のものへの早急なバージョンアップが必要であ

る。これに対しSLPAは独自の資金での対応を計画している。最後に、ターミナル管理アプリケーションソフトに関しては、導入時から2000年対応が図られており、問題はないと判断される。しかしながら、前述のようにSLPAは本来ターミナル管理専用を導入したホストコンピュータをSLPA独自開発の経理システム、給与システム等にも使用しており、これらソフトウェアの2000年対応は完了していない。現在、SLPAのシステム管理部門では最優先でそれらソフトウェアの2000年対応の作業を行っているところである。

表2-9 SLPAの維持管理予算（1994年～1997年）（単位：百万SLRs）

	1994年	1995年	1996年	1997年
支出合計（利益分を含む）	4,967	6,581	8,775	10,731
運営費、維持管理費、管理費合計	3,354	4,238	5,045	6,510
内、維持管理費	854	1,038	1,201	1,304
内、部品等購入費	180	239	400	434

機械設備に関しては、現在までのところでは、簡単なメンテナンスで対応できているようであるが、既に調達から十数年を経過した機器もあり、エンジンなどの主要パーツが大規模な修理あるいは交換を必要とする時期が近づいている。したがって、機械については、近々問題が顕在化することも考えられる。

### 2.5.3 運営・維持管理の総括

以上を総合すると、SLPAの運営・維持管理については、関係する2つの部（港営部と技術部）の体制は、人員配置を含め構築されているが、港湾全体として見た場合、効率には改善の余地が認められる。この点については、SLPA内でも認識され、改善への取り組みも開始されている。前述のマネジメントコンサルティングで体制（組織）改善のための提言がなされているので、これらを実施に移していくことが望まれる。また、調達手続きの遅れに関しては、実状に応じて各レベルでの決済可能額を引き上げるなどして、意思決定の迅速化を図ることも検討に値しよう。

## 2.6 事業効果

### 2.6.1 定量的効果

#### (1) コンテナ取扱量の増加および外貨獲得

一連のコロンボ港の開発事業により期待されている事業効果の内、定量的効果としては、コンテナ取扱量の増加と、これに伴う外貨獲得が挙げられる。このうち、前者については、「2.5.2 (1) コロンボ港の稼働状況」で述べたとおりである。

また、後者については、コロンボ港では、港湾サービス料はすべて米ドル建てであり、その推移は下表のようになる。表にあるように、スリ・ランカの外貨準備は近年伸び悩んでいるのに対し、コロンボ港による外貨獲得は順調に増加しており、たとえば1997年では外貨準備高の8.5%に相当するものとなっている。このように、コロンボ港はその能力拡大に応じて着実に外貨獲得額を伸ばしており、スリ・ランカにとっての大きな外貨獲得源となっている。

表2-10 コロンボ港のコンテナ取扱量と獲得外貨 (取扱量：千TEU)

年	コンテナ 取扱量	うち、 積替え分	港湾サービス収入 (百万SLR)	獲得外貨 (百万US\$)	外貨準備高 (百万US\$)
1994	973	666	4,618	93	2,016
1995	1,049	700	6,109	119	2,057
1996	1,356	980	8,115	147	1,931
1997	1,687	1,233	10,022	170	1,996

#### (2) 財務的内部収益率 (FIRR)

FIRRの計算では、JCT No.3およびNo.4バース建設による効果を対象として検討を行うものとする。プロジェクト期間は完成後30年とする(初期投資費用発生からは35年)。

費用は、初期投資費用と諸経費とに分けられる。

初期投資費用は、以下のものについて実績値を用いる。また、据付から20年後にクレーンの更新費用がかかるものとする。

- ・ JCT No.3およびNo.4に関するバース建設および機器調達に係わる全費用
- ・ 航路浚渫、オイルパイプライン等は、バースキャパシティに応じる(コロンボ港全体の1/3とする)
- ・ コンサルティングサービスは、相当分(拡張事業(I)(II)では95%、(III)(IV)では70%)

諸経費には、運営費、人件費、管理費、維持・修繕費が含まれる。金額としては、コロンボ港全体の費用をバースのキャパシティに応じて配分した数値を用いている。

便益は、コロombo港全体のコンテナ取扱収入と港湾サービス料収入を、取扱量に比例して配分したものをを用いる。便益においても、1998年以降は1997年の数字を用いるものとする。

以上の条件で経年の費用と便益を計算すると、2025年におけるFIRRは7.97%となる。この数字は、審査時(コロombo港拡張事業(I)(II)で11.6%、コロombo港拡張事業(III)(IV)で11.4%)との比較でいくぶん低いものとなっている。その理由は、諸経費の実績が、審査時の計算において見込まれていた額と比較して大きくなったことにある。

## 2.6.2 定性的効果

### (1) ポートアクセス道路の建設によるコロombo市内交通渋滞の緩和

ポートアクセス道路には、常に船荷を積んだ大型車両が往来しており、逆にコロombo市内ではほとんど見かけられなくなった。交通量を比較できるデータがないため、定量的な効果は測り得ないが、本道路によりコロombo市内の交通混雑が緩和されたことは確実と思われる。

### (2) 技術移転

事業の実施の面での技術移転は進んだと考えられる。そもそも、コロombo港におけるQEQの初期の開発は、設計、施工を含め、SLPAが外国コンサルタントの支援なしで実施したものであり、SLPAには技術移転を受ける素地はあったと思われる。現在では、SLPAではゴール港およびトリンコマリー港におけるバース建設事業を実施中であるが、それらの設計・入札書類はSLPA自身で作成しており、これは一連のコロombo港関連事業を通じた技術移転効果の現れの一例と言えよう。

なお、上記以外に、定性的効果として外国投資誘致への貢献、および港湾の安全性向上が想定されていたが、前者については因果関係を検証するのは困難であり、後者については現時点でも港内事故の発生が減っておらず、十分に安全性が確保されていると判断できる材料はない。

## 2.7 環境に対する影響

### 2.7.1 環境評価・モニタリング制度

スリ・ランカでは、1980年に環境基本法が制定され、これに基づいて環境庁（National Environmental Agency）が設立された。1993年には環境影響評価規則が公布され、大規模なプロジェクトに対しては環境影響評価が義務づけられた。また、海洋汚染に関しては、1981年に海洋汚染防止法が制定され、これに基づいて、1988年に環境汚染防止庁（Marine Pollution Prevention Authority）が設立された。

### 2.7.2 コロンボ港の環境に与える影響

#### (1) 事業実施前および実施中の段階

コロンボ港に流入する都市排水による港湾内の水質汚染が1985年より問題となっている。この問題は、直接的には今回の評価対象事業と関連するものではないと考えられたものの、コロンボ港拡張事業(II)において、港湾水域を管理するSLPAが少なくとも水質の現況把握および原因の究明を行うことを支援するため、港内水質現況把握と独自の環境配慮体制整備を目的としたコンサルティングサービスが追加実施された。

事業実施中に考えられる環境への影響としては、埋立・浚渫工事中の海水の濁りがあるが、港湾水域内に関しては、防波堤に囲まれた閉鎖水域であり、大きな問題はないと判断された。また、浚渫土砂の沖捨てに関しても、問題となることなく従来より行われており、本事業の実施にあたっても特段問題とならないと判断された。したがって、環境影響評価等の特別の配慮はなされなかったが、実際に事業の実施中には、問題となるような影響は見られなかった。

また、ポートアクセス道路の建設に関しては用地取得/住民移転を伴っているが、くわしくは「2.2 工期」を参照願いたい。なお、現在ポートアクセス道路の周辺の一部に不法居住者が見られるが、彼らは道路建設後に移住してきたものであり、建設前に移転した住民とは直接的な関係はないと判断される。

#### (2) 運営段階

SLPAは港湾内の土壌調査を定期的に行っているが（海水の水質検査は適宜）、特段の問題は発生していない。新規バースの建設により港湾水域が狭くなるため、前述の都市排水による水質汚染の問題を深刻化させることも考えられたが、その影響は少なくとも現時点では認められない。しかしながら、SLPAは今後も定期的な土壌調査および水質検査を継続していくことが望まれる。

なお、上記以外の項目に関しても、特段の問題は見られない。

### 3. 教訓

事業の円滑な実施および適切な維持管理のためには、実務的業務の決定権の現場責任者レベルへの委譲が効果的なことがある。その場合、OECDとしては、実施機関がそのような体制の整備・構築を検討するよう、実施機関と協議していくことが重要である。

一連のコロンボ港関連事業は、総じて事業実施および維持管理とも良好になされているが、実施段階での機器調達の遅延、および維持管理段階でのスペアパーツの調達遅延などの問題も散見される。これらは、技術的理由からのものではなく、主にSLPAの体制、すなわち、調達の決定権を持つ役員会における意志決定の遅れ、および役員会と現場（ターミナル所長）の意志疎通不足に原因があり、かつ、近年になって発生し始めたものではなく、過去の事業以来の構造的問題である。

ここから得られる教訓は、事業の円滑な実施および適切な維持管理のためには、（新規調達や維持管理予算の執行といった）実務的業務の決定権の現場責任者レベルへの委譲が効果的な場合があり、実施機関はこれを可能とする実施・維持管理体制の構築を検討することが重要である、ということであろう。またOECDとしても、事業の審査、中間監理、および政策対話を通じて権限委譲の実態と問題点を把握し、権限委譲の可能性について実施機関および相手国政府と協議していくことが重要である。なお協議にあたっては、各種決定権にかかる当該国の調達ガイドラインなどとの関係に十分留意する必要がある。



コロombo港全景（北東方向からの航空写真）



QEYターミナル



JCTターミナル（No.1）荷役作業の様子