社会開発協力部報告書

No. 8

スリランカ民主社会主義共和国

コロンボ港整備計画
調査報告書

昭和55年3月

国際協力事業団

No.

スリランカ民主社会主義共和国

コロンボ港整備計画
調査報告書

昭和55年3月

国際協力事業団

序　　文

日本国政府は，スリランカ民主社会主義共和国政府の要請に基づき，コロンボ港の整備計画について調査を行うこととし，国際協力事業団がその調査を実施した。

当事業団は，財団法人国際臨海開発研究センター常務理事 大野正夫氏 を団長とする調査団を組織し，現地調査実施のためスリランカ国へ派遣した。

調査団は，現地において，先方政府関係者との意見交換，資料収集および現地踏査等を実施し，帰国後入手した資料情報に基づいて，本調査報告書をとりまとめた。

本報告書が，スリランカ国のコロンボ港の整備開発を促進させ，ひいては同国の経済発展並びに，スリランカ・日本両国の友好親善の増進により一層役立つならば，これにまさる喜びはない。

おわりに，本調査の実施に際し，御協力を頂いた関係各位に対し厚くお礼申し上げる次第である。

1980年3月

国際協力事業団
総裁　有田圭輔

伝　　達　　文

国際協力事業団
総裁　有田圭輔　殿

拝啓

今度，スリランカ民主会社主義共和国コロンボ港整備計画調査報告書を提出するに到りましたことは誠に喜びにたえません。

私を団長とする本調査団は，国際協力事業団の要請に基づき，昭和54年6月11日より26日間，主にコロンボにおいて本プロジェクトに関する現地調査を実施致しました。本報告書はコロンボ港整備計画に対するフィージィビリティーの検討を行なうとともに，コロンボ港整備に関する提言を行なったものであります。調査の結果，本プロジェクトの重要性，緊急性は大なるものがあり，本プロジェクトが早急に実施に移されることを期待してやみません。

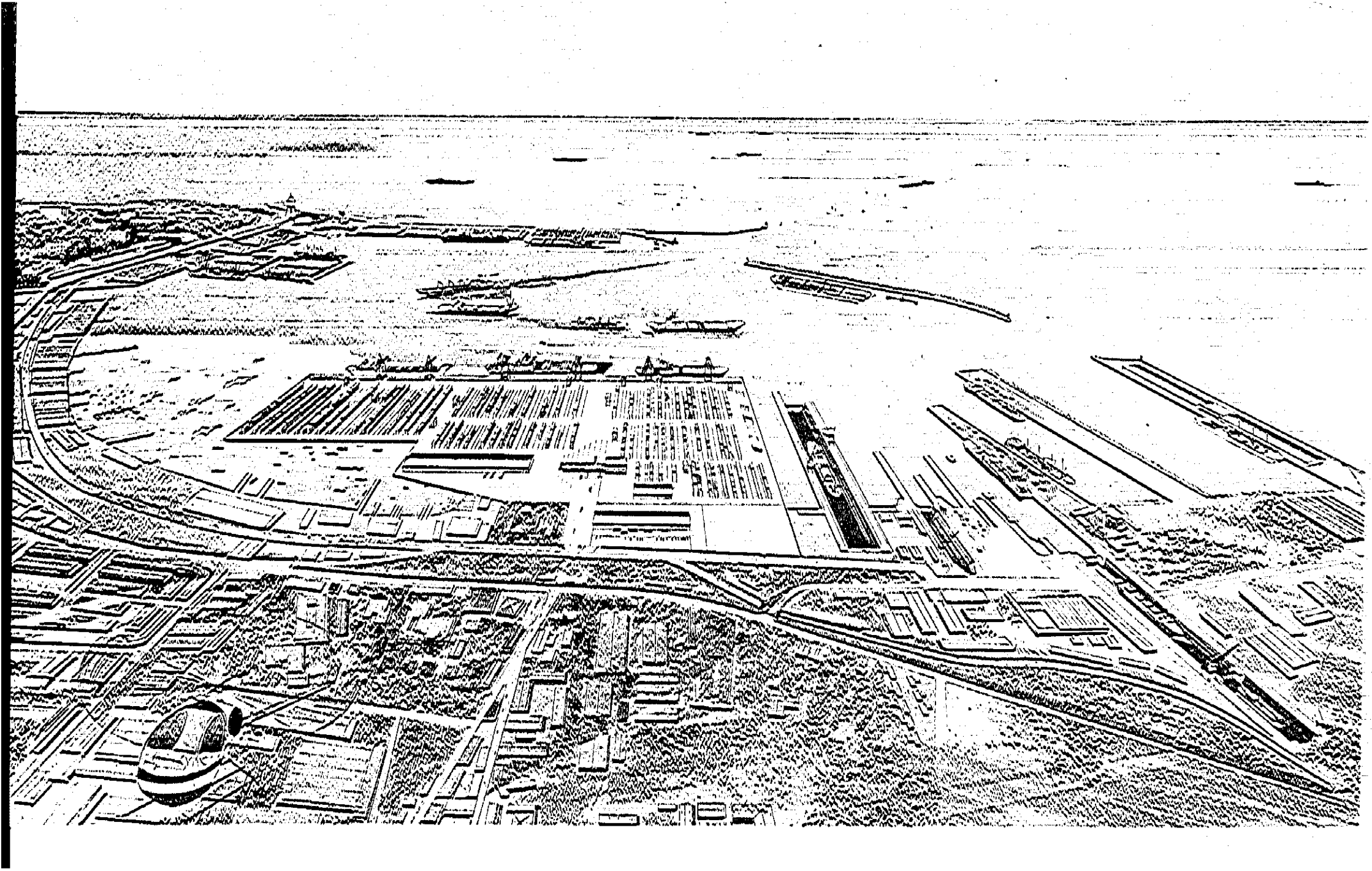
本調査団がスリランカ滞在中に受けましたひとかたならぬ御協力，御援助並びに御厚遇に対しまして，本調査団を代表して，スリランカ民主社会主義共和国政府，スリランカポーツオーソリティ及び本プロジェクトに関係した諸機関の各位に対し深甚の謝意を表します。

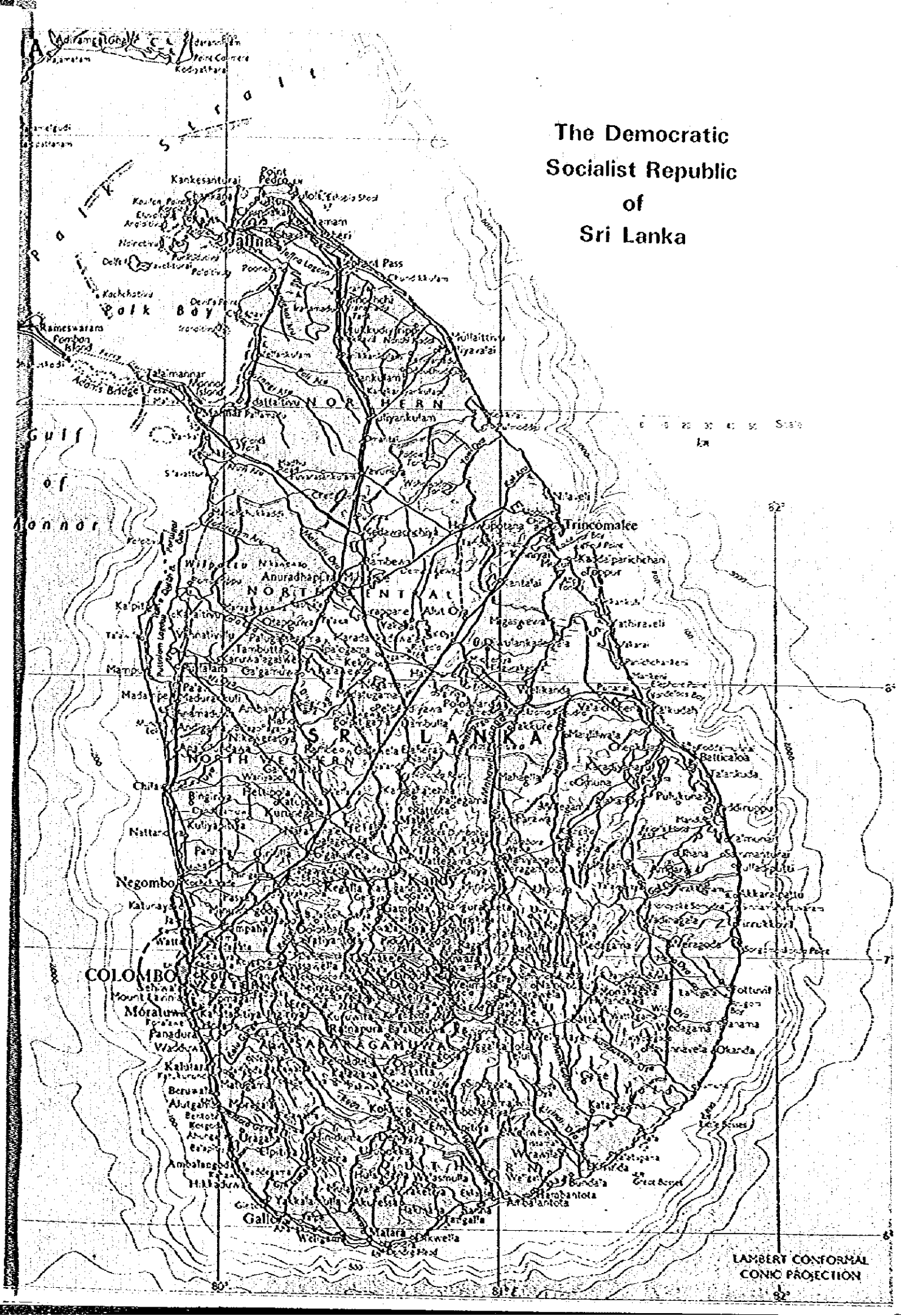
さらに，現地調査及び本報告書のとりまとめに当り，有益な御教示，御援助をいただいた国際協力事業団，運輸省，外務省，在スリランカ日本大使館の皆様に厚く御礼申し上げます。

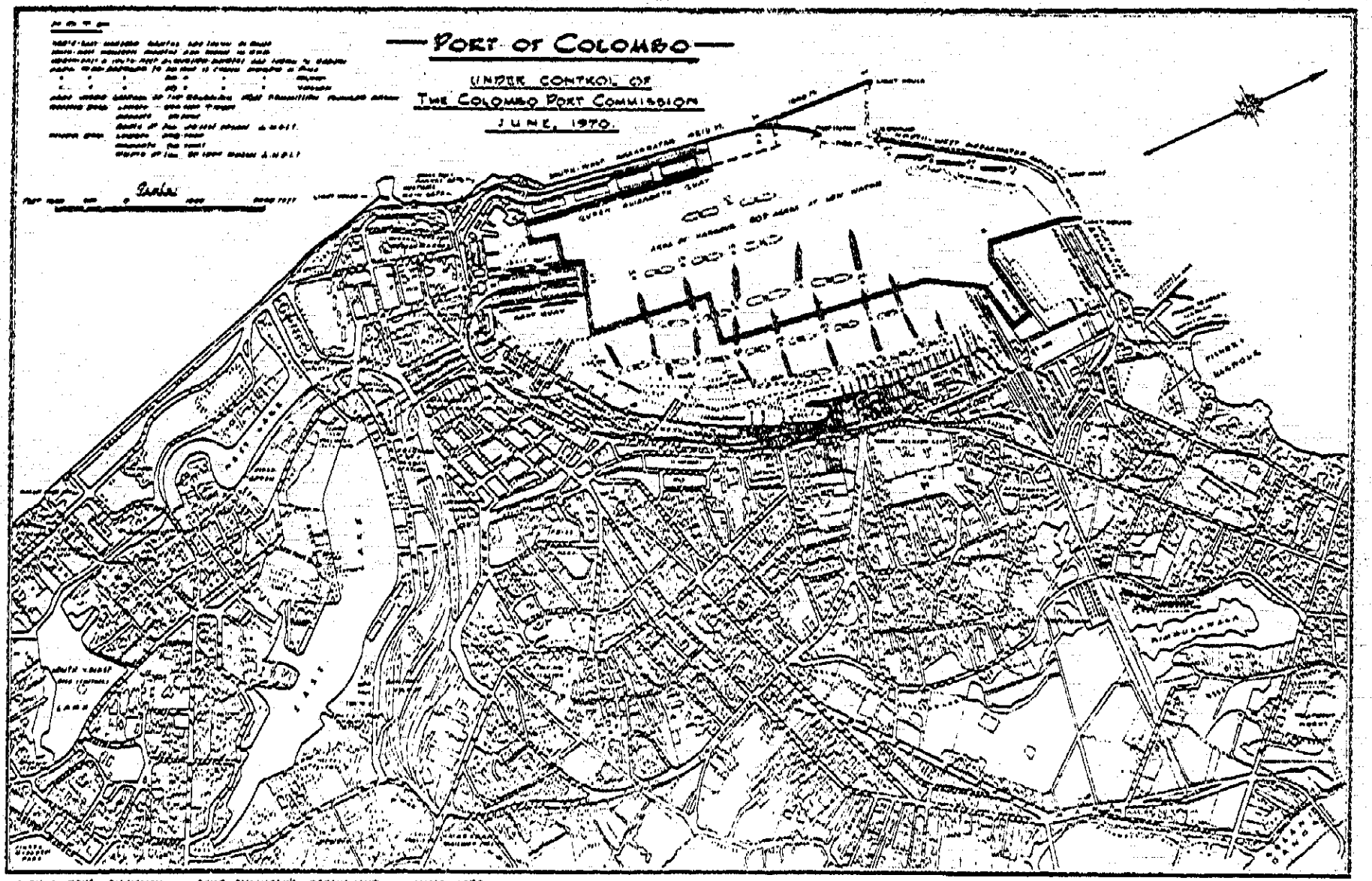
敬　具

昭和55年3月

スリランカ国コロンボ港整備計画調査団
団長　大　野　正　夫
（財団法人　国際臨海開発研究センター
常務理事）



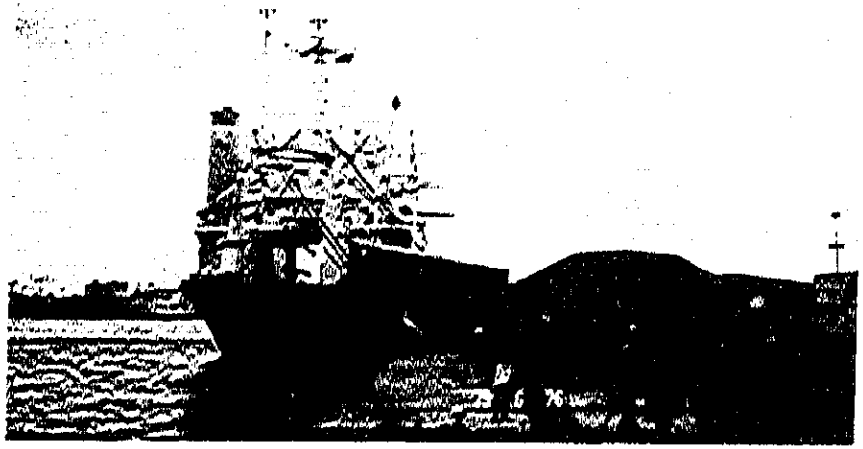

The Democratic
Socialist Republic
of
Sri Lanka
Jaffna
Kankesanturai
Point Pedro
Elephant Pass
Palk Bay
Rameswaram
Pamban Island
Adam's Bridge
Talaimannar
Mannar Island
Gulf of Mannar
NORTHERN
Trincomalee
Anuradhapura
NORTH CENTRAL
SRI LANKA
NORTH WESTERN
Batticaloa
Negombo
COLOMBO
Mount Lavinia
Moratuwa
Panadura
Kalutara
Galle
Matara
Hambantota
LAMBERT CONFORMAL
CONIC PROJECTION
80°
81°
82°



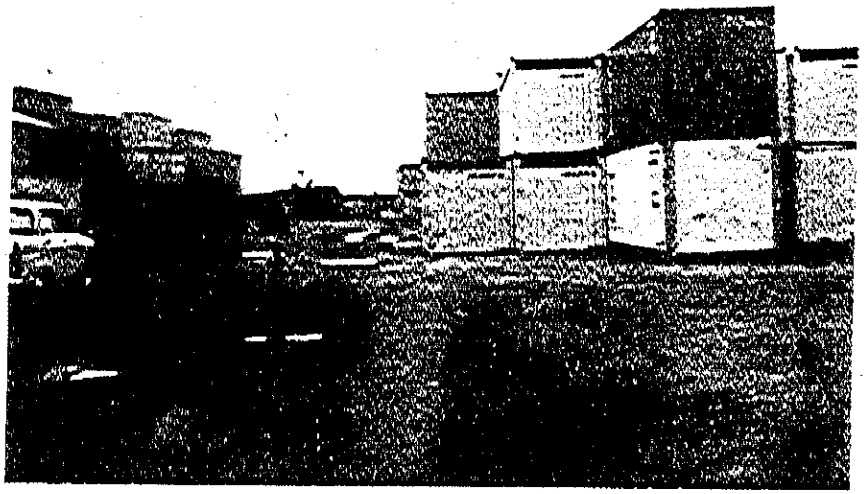
COLOMBO PORT COMMISSION — CHIEF ENGINEER'S DEPARTMENT JUNE, 1970.

Printed by Survey Dept.

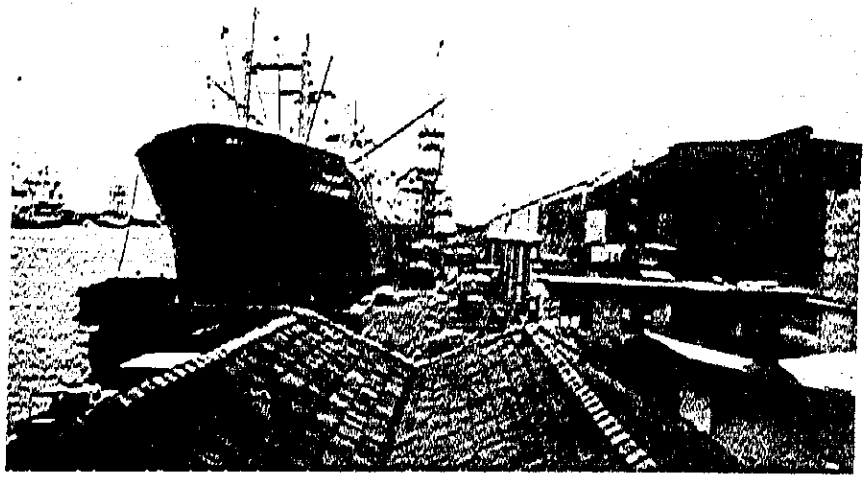
第一圖　ロンドン大空襲後



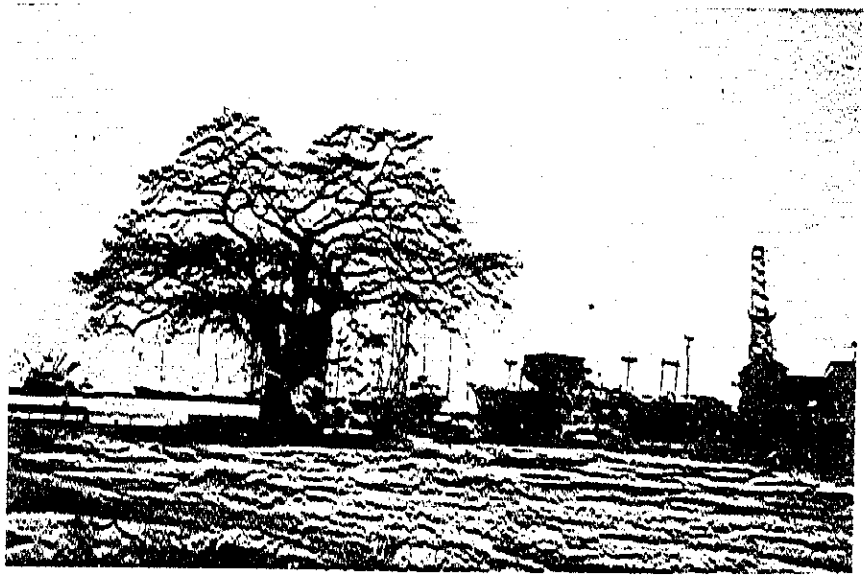
写 真－2 Queen Elizabeth Quay におけるコンテナローリングオフ



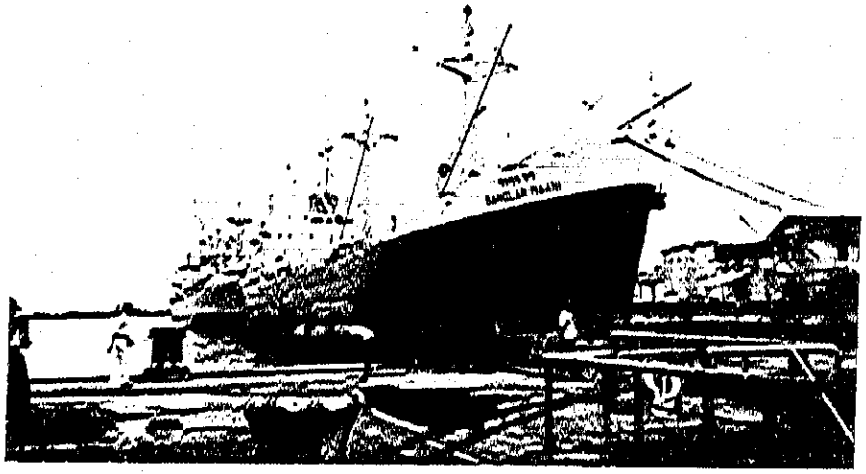
写 真－3 Queen Elizabeth Quay のコンテナヤード



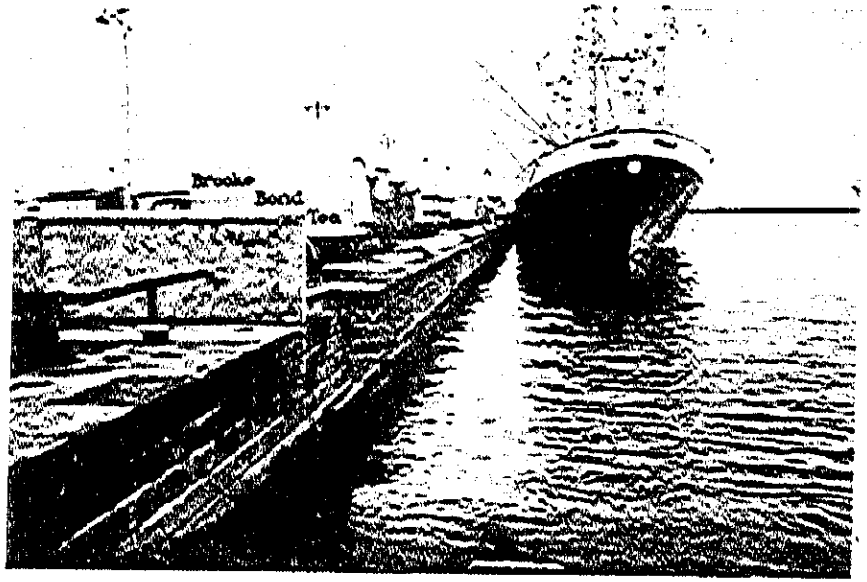
写 真－4 Bandaranaike Quay



写 真－5 Coaling Jetties の荷役地



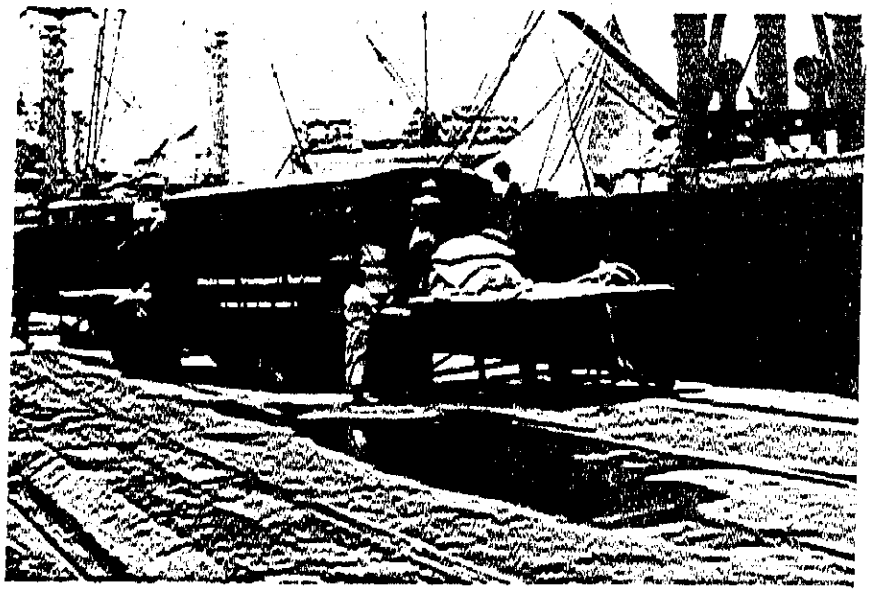
写 真－6 North Guid Pier



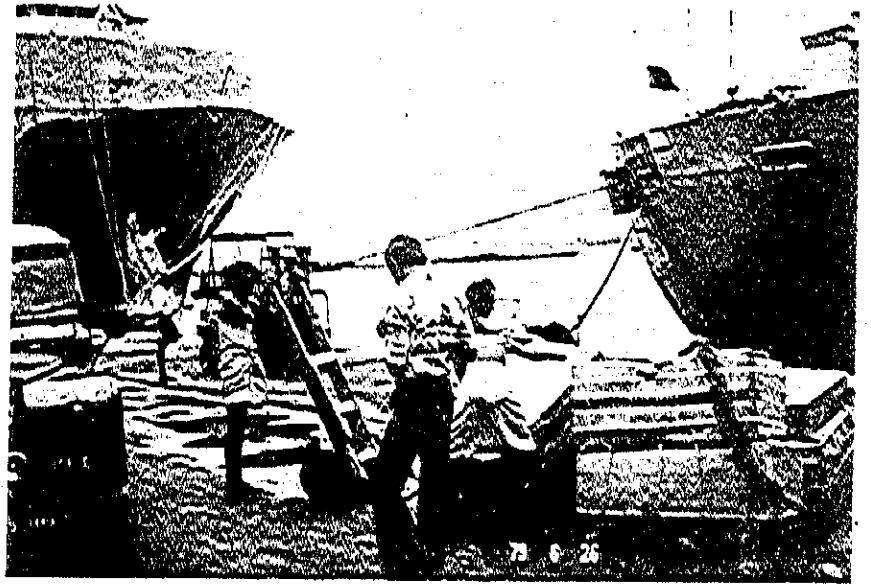
写 真－7 South Pier

写 真－8 North Pier

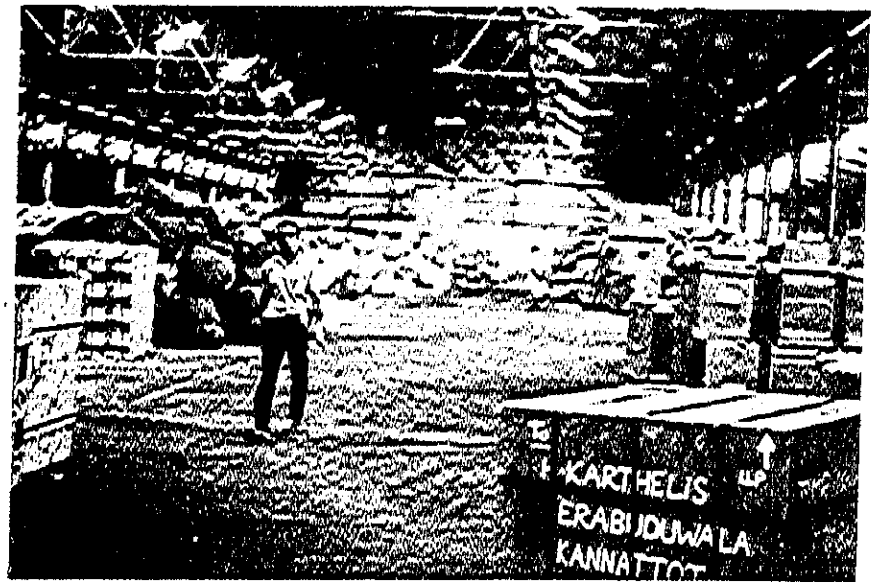
写 真－9 バンカー施設



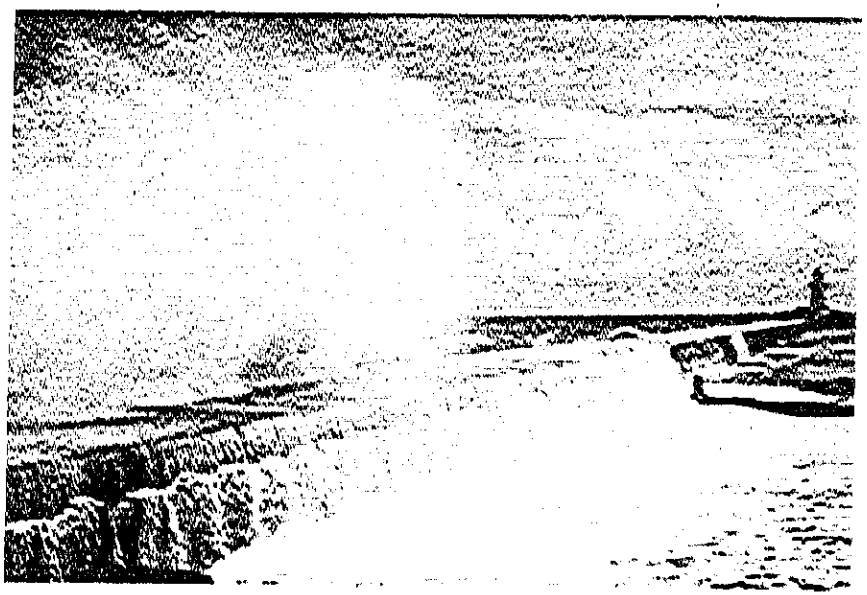
写 真－10 Prince Vijaya' Quay における荷役



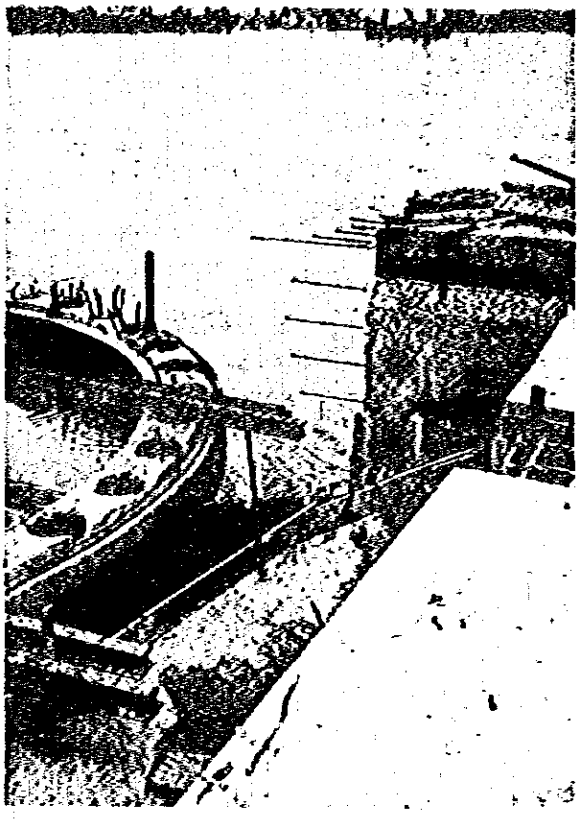
写 真－11 Queen Elizabeth Quay における荷役



写 真－12 上 屋 内 部

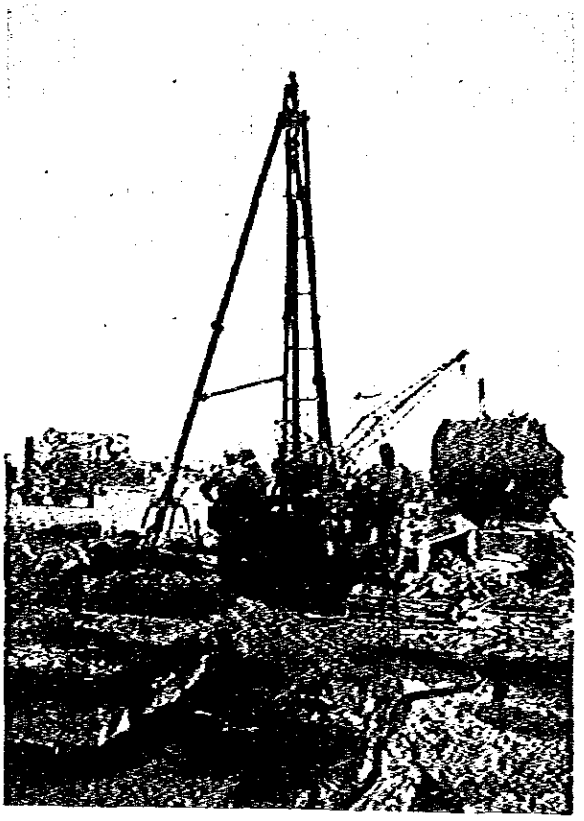


写 真－13 South-West Breakwater



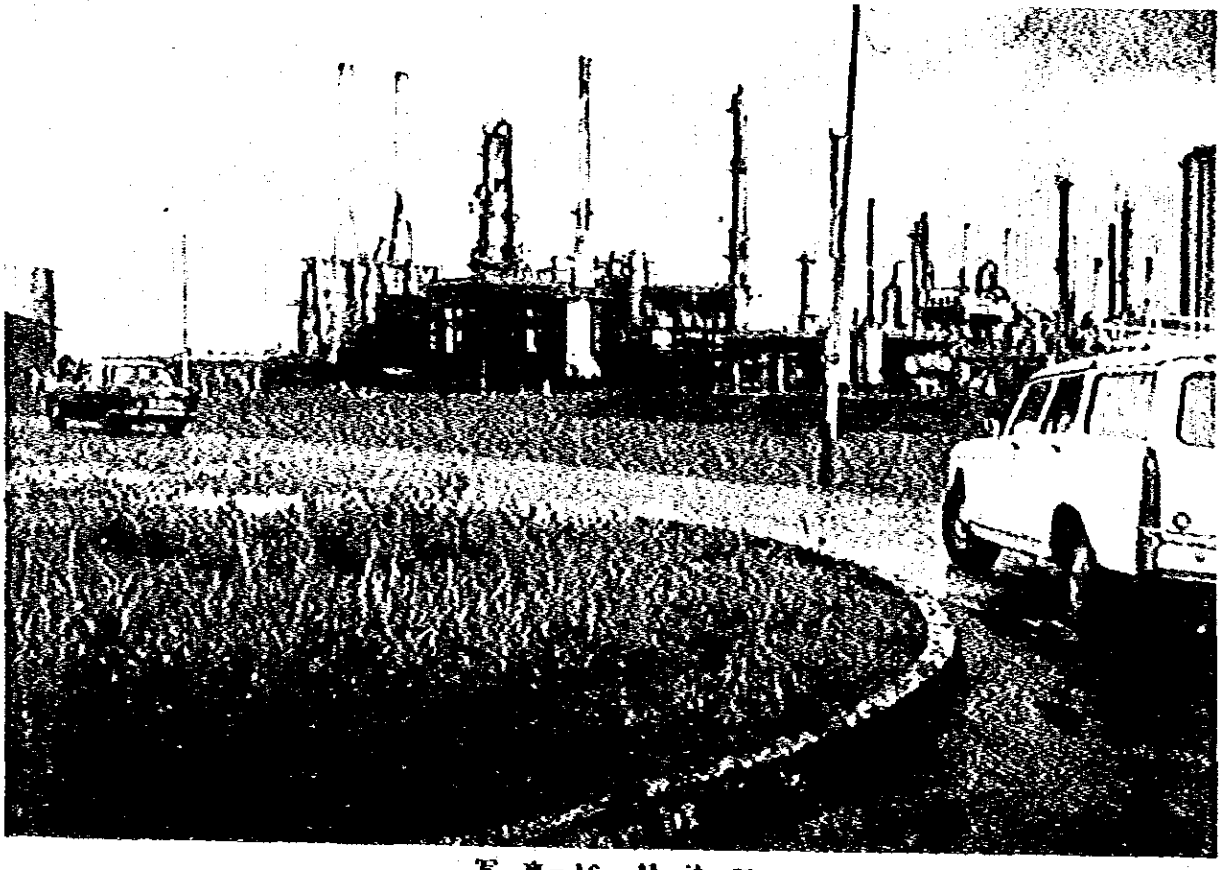
写 真－14

Queen Elizabeth Quay No. 5の岸壁構造



写 真－15

Queen Elizabeth Quayにおける土質調査



写 真－16 精 油 所

略　語　一　覧　表

QEQ No. 5	:	Queen Elizabeth Quay No. 5
QEQ No. 4	:	Queen Elizabeth Quay No. 4
BQ	:	Bandaranaike Quay
KQ	:	Korteboam Quay
NGP	:	North Guide Pier
NP	:	North Pier
SP	:	South Pier
CB	:	Coaster Berth
NE Breakwater	:	North-East Breakwater
SW Breakwater	:	South-West Breakwater
NW Breakwater	:	North-West Breakwater
W/H	:	Warehouse
SLPA	:	Sri Lanka Ports Authority
CPC	:	Colombo Port Commission
P(C)C	:	Port (Cargo) Corporation
PTPSC	:	Port Tally and Protective Services Corporation
CSC	:	Ceylon Shipping Corporation
FEECs	:	Foreign Exchange Entitlement Certificates
ADB	:	Asian Development Bank
CDL	:	Colombo Dockyard Ltd.
UNCTAD	:	United Nations Conference on Trade and Development
FAO	:	Food and Agriculture Organization
ILO	:	International Labour Organization
NEDECO	:	Netherlands Engineering Consultants
CIF	:	Cost Insurance and Freight
FOB	:	Free on Board
FCL	:	Full Container Load Cargo
LCL	:	Less than Container Load Cargo
TEU	:	Twenty Equivalent of Units
IRR	:	Internal Rate of Return
FRR	:	Financial Rate of Return
CFS	:	Container Freight Station
GDP	:	Gross Domestic Product
GNP	:	Gross National Product
¥	:	Yen
US$	:	U. S. Dollar
Rs.	:	Rupees

外 貨 交 換 率

US$1.00=Rupees15.625=Yen21.889

目　　次

序　　文
伝　達　文
目　　次
表　リ　ス　ト
図　面　リ　ス　ト
結論および勧告
要　　約

序　　論 …… 1
1章　調査の概要 …… 1
　1－1　経　　緯 …… 1
　1－2　調査の目的および概要 …… 1
　1－3　現地調査 …… 2
2章　スリランカ国の概要 …… 10
　2－1　一　　般 …… 10
　2－2　港　　湾 …… 14

第I部　コロンボ港の立地条件 …… 29
1章　地理的条件 …… 29
2章　自然条件 …… 30
　2－1　風 …… 30
　2－2　波　　浪 …… 32
　2－3　潮位状況 …… 34
　2－4　土　　質 …… 35
　2－5　港内水深 …… 37
　2－6　降雨量その他 …… 37

第II部　コロンボ港の現状 …… 103
1章　港湾管理 …… 103
　1－1　SLPAの設立 …… 103
　1－2　SLPA設立前の港湾管理組織 …… 103
　1－3　SLPA …… 104
2章　港湾地域の利用状況 …… 107

3章　港湾施設 …… 111
3－1　係船施設 …… 111
3－2　荷役機械 …… 111
3－3　ウェットカーゴの取扱施設 …… 112
3－4　上屋および倉庫 …… 114
3－5　港内道路および鉄道 …… 115
3－6　外郭施設および水域施設 …… 115
4章　港湾活動 …… 131
4－1　取扱貨物量 …… 131
4－2　コンテナ …… 132
4－3　入港船舶 …… 132
4－4　船混み状況 …… 133
5章　港湾荷役 …… 145
5－1　統計からみた港湾荷役 …… 145
5－2　港湾荷役の現状 …… 145
5－3　運　営 …… 146
6章　港湾料金 …… 149

第Ⅲ部　取扱貨物量の予測 …… 153
1章　予測の基本方針 …… 153
2章　社会・経済フレーム …… 154
3章　品種別貨物量の予測 …… 156
3－1　輸　移　出 …… 156
3－2　輸　移　入 …… 157
4章　コンテナ貨物の予測 …… 161
4－1　予測の手順 …… 161
4－2　コンテナ貨物量 …… 161
4－3　コンテナ・バン取扱個数 …… 162
4－4　トランシップ・コンテナ …… 162
5章　コロンボ港取扱貨物量の総括 …… 166

第Ⅳ部　基　本　計　画 …… 169
1章　一　　般 …… 169
1－1　計画への要請 …… 169

1－2　基本方針 …… 169
1－3　計画の目標年次 …… 169
2章　法線計画と土地利用計画 …… 172
2－1　必要な施設の検討 …… 172
2－2　法線計画 …… 174
2－3　法線計画の水理学的検討 …… 175
2－4　土地利用計画 …… 177
3章　施設・機材計画 …… 187
3－1　在来貨物取扱いバース …… 187
3－2　コンテナバース …… 188
3－3　オイルバース …… 192
3－4　港内道路 …… 201
3－5　水域施設 …… 204
3－6　施設・機材計画の総括 …… 206
4章　基本設計 …… 236
4－1　構造物の種類 …… 236
4－2　コンテナ埠頭 …… 236
4－3　護岸 …… 238
4－4　防波堤 …… 238
5章　施工 …… 252
5－1　施工環境 …… 252
5－2　施工方法 …… 252
5－3　沈船 …… 253
6章　概算工費の算定 …… 259
7章　基本計画以降についてのコメント …… 262
7－1　係船施設 …… 262
7－2　野積み・荷さばき用地 …… 262

第V部　緊急計画 …… 263
1章　緊急計画の範囲 …… 263
1－1　在来貨物バース …… 263
1－2　コンテナバース …… 263
1－3　荷役機械 …… 264
1－4　法線計画 …… 264

2章　施設・機材計画 …… 266
2－1　コンテナターミナルおよびコンテナ機器 …… 266
2－2　港内道路 …… 271
2－3　在来荷物用荷役機械 …… 272
2－4　施設・機材計画の総括 …… 279
3章　標準設計 …… 287
3－1　構造物の種類 …… 287
3－2　Queen Elizabeth Quay №5のクレーン基礎 …… 287
3－3　Queen Elizabeth Quay №4の基礎の安定性 …… 292
3－4　新コンテナ埠頭 …… 293
3－5　土質調査体制の確立 …… 294
4章　施工計画 …… 324
4－1　主要施設の建設方針と施工法 …… 324
4－2　作業基地 …… 327
4－3　工事用資機材および作業給 …… 327
4－4　施工計画 …… 328
5章　工費の算定 …… 336
6章　経済分析 …… 339
6－1　経済分析の手法と代替案 …… 339
6－2　便　益 …… 340
6－3　費　用 …… 345
6－4　計算価格 …… 345
6－5　経済収益性 …… 351
7章　財務分析 …… 366
7－1　前提条件その他 …… 366
7－2　固定資産と減価償却 …… 366
7－3　収入と支出 …… 367
7－4　単位料金水準の検討 …… 368
7－5　内部収益率（FRR） …… 370

表　リ　ス　ト

表－C. 1	コロンボ港に対する要請	C–4
表－C. 2	基本計画総括表	C–5
表－C. 3	基本計画工程表	C–6
表－C. 4 (a)	概　算　工　費	C–7
表－C. 4 (b)	在来貨物荷役機器およびコスト（基本計画）	C–8
表－C. 4 (c)	コンテナ機器およびコスト（基本計画）	C–8
表－C. 5	緊急計画総括表	C–9
表－C. 6	緊急計画工程表	C–10
表－C. 7	年次別資金計画	C–11
表－S. 1	コロンボ港取扱貨物量予測	S–10
表－S. 2	コロンボ港に対する要請	S–11
表－S. 3	基本計画総括表	S–12
表－S. 4	係船施設（ドライカーゴ）	S–13
表－S. 5	在来貨物荷役機器およびコスト（基本計画）	S–13
表－S. 6	コンテナ機器およびコスト（基本計画）	S–13
表－S. 7	基本計画工程表	S–14
表－S. 8	概　算　工　費	S–15
表－S. 9	緊急計画総括表	S–16
表－S. 10	QEQ№5およびKQコンテナターミナル荷役機器／コスト	S–17
表－S. 11	緊急計画工程表	S–18
表－S. 12	年次別資金計画	S–19
表－S. 13	収支財務の推移	S–20
表－S. 14	内部収益率	S–20
表－2. 1	社会指標の例	16
表－2. 2	国民所得統計	17
表－2. 3	部門別国民所得統計	18
表－2. 4	国内総生産と国内総支出	19
表－2. 5	貯蓄統計	19
表－2. 6	スリランカの主要産品である紅茶，ゴム，ココナッ，米（もみ）の生産額等の推移	20
表－2. 7	工業製品の生産額の推移	21
表－2. 8	輸出入の総額および貿易収支などの推移	21

表－2. 9　品目別の輸出の推移 …… 22
表－2. 10　品目別の輸入の推移 …… 23
表－2. 11　エネルギーの生産と消費 …… 23
表－2. 12　エネルギー消費 …… 24
表－2. 13　労働統計 …… 24
表－2. 14　労働組合数・組合員数の推移 …… 24
表－2. 15　労働争議の推移 …… 25
表－2. 16　最低賃金の推移 …… 25
表－2. 17　コロンボの消費者物価指数の推移 …… 26
表－2. 18　取扱貨物量，ゴール港 …… 26
表－2. 19　入港船舶数，ゴール港 …… 27
表－2. 20　取扱貨物量，トリンコマリー港 …… 27
表－2. 21　入港船舶数，トリンコマリー港 …… 28
表－I. 2. 1 (a)　強風記録（MPH） …… 39
表－I. 2. 1 (b)　強風記録（MPH） …… 39
表－I. 2. 1 (c)　強風記録（MPH） …… 40
表－I. 2. 1 (d)　強風記録（MPH） …… 40
表－I. 2. 2 (a)　風の発生頻度（1963~75）（風速＞ 0m/sec） …… 41
表－I. 2. 2 (b)　風の発生頻度（1963~75）（風速＞ 5m/sec） …… 41
表－I. 2. 2 (c)　風の発生頻度（1963~75）（風速＞10m/sec） …… 42
表－I. 2. 3 (a)　風の発生頻度（1976）（風速＞ 0Knot） …… 42
表－I. 2. 3 (b)　風の発生頻度（1976）（風速＞15Knot） …… 43
表－I. 2. 3 (c)　風の発生頻度（1976）（風速＞20Knot） …… 43
表－I. 2. 3 (d)　風の発生頻度（1977）（風速＞ 0Knot） …… 44
表－I. 2. 3 (e)　風の発生頻度（1977）（風速＞15Knot） …… 44
表－I. 2. 3 (f)　風の発生頻度（1977）（風速＞20Knot） …… 45
表－I. 2. 4 (a)　風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec）（ 1月） …… 45
表－I. 2. 4 (b)　風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec）（ 2月） …… 46
表－I. 2. 4 (c)　風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec）（ 3月） …… 46
表－I. 2. 4 (d)　風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec）（ 4月） …… 47
表－I. 2. 4 (e)　風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec）（ 5月） …… 47
表－I. 2. 4 (f)　風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec）（ 6月） …… 48
表－I. 2. 4 (g)　風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec）（ 7月） …… 48
表－I. 2. 4 (h)　風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec）（ 8月） …… 49

表－I.2.4(i) 風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec)（ 9月） …… 49
表－I.2.4(j) 風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec)（10月） …… 50
表－I.2.4(k) 風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec)（11月） …… 50
表－I.2.4(l) 風の月別発生頻度（1963~75，風速＞10m/sec)（12月） …… 51
表－I.2.5 高波の推算値 …… 51
表－I.2.6 波の波向別発生頻度 …… 52
表－I.2.7 波の月別発生頻度 …… 52
表－I.2.8 岩盤の深度 …… 53
表－I.2.9 土質試験結果 …… 54
表－II.1.1 ＳＬＰＡの港別・セクション別人員 …… 105
表－II.3.1(a) 施設一覧（接岸岸壁） …… 117
表－II.3.1(b) 施設一覧（ブイバース） …… 118
表－II.3.2(a) 一般貨物船バースの標準寸法 …… 118
表－II.3.2(b) 貨物船の標準船型 …… 119
表－II.3.2(c) オイルタンカーの標準船型 …… 119
表－II.3.3 荷役機械一覧表（１９７９） …… 120
表－II.3.4 原油等の取扱い量 …… 121
表－II.3.5 精製油統計 …… 122
表－II.3.6 原油およびタンカー統計 …… 123
表－II.3.7 入港タンカー …… 124
表－II.3.8 上屋・倉庫一覧表（１９７９） …… 125
表－II.3.9 鉄道による貨物輸送量 …… 126
表－II.3.10 港内道路の現状 …… 126
表－II.4.1 取扱貨物量（フレートトン）の推移 …… 134
表－II.4.2 品目別輸入貨物量（フレートトン）の推移 …… 135
表－II.4.3 品目別輸出貨物量（フレートトン）の推移 …… 136
表－II.4.4 岸壁・ブイバース別の取扱貨物量（フレートトン）の推移 …… 137
表－II.4.5(a) 施設別取扱貨物量（フレートトン）－食糧輸入 …… 138
表－II.4.5(b) 施設別取扱貨物量（フレートトン）－雑貨輸入 …… 138
表－II.4.5(c) 施設別取扱貨物量（フレートトン）－雑貨輸出 …… 138
表－II.4.5(d) 施設別取扱貨物量－１９７８ …… 139
表－II.4.6 はしけ上陸地点別取扱貨物量（フレートトン） …… 140
表－II.4.7 ウェットカーゴの取扱量（メトリックトン）の推移 …… 140
表－II.4.8 入港船舶統計 …… 141

表－Ⅱ.4. 9　入港船舶の内訳 …… 141
表－Ⅱ.4.10　一船当りの積荷量 …… 142
表－Ⅱ.4.11　バース当り，m当り取扱貨物量－1978 …… 143
表－Ⅱ.4.12(a)　平均待ち日数 …… 143
表－Ⅱ.4.12(b)　平均荷役日数 …… 144
表－Ⅱ.4.13　待ち行列理論による平均待ち日数 …… 144
表－Ⅱ.5. 1　港湾荷役に関連する諸指標（1978） …… 148
表－Ⅱ.5. 2　P(C)C職員数の推移 …… 148
表－Ⅱ.6. 1　コロンボ港セクション別港湾料金の推移 …… 150
表－Ⅱ.6. 2　1978年コロンボ港港湾収入内訳 …… 150
表－Ⅱ.6. 3　コロンボ港セクション別港湾料金項目一覧 …… 151
表－Ⅲ.2. 1　輸出入計画表 …… 155
表－Ⅲ.3. 1　コロンボ港ココナツ類の取扱量の予測 …… 160
表－Ⅲ.3. 2　コロンボ港米および小麦粉取扱量の予測 …… 160
表－Ⅲ.3. 3　その他の雑貨（財別）取扱量の予測 …… 160
表－Ⅲ.4. 1　コロンボ港に寄港するコンテナ航路の現況 …… 164
表－Ⅲ.4. 2　航路区分別貨物取扱構成比 …… 164
表－Ⅲ.4. 3　コンテナ貨物の計算 …… 164
表－Ⅲ.5. 1　コロンボ港取扱貨物量の予測 …… 167
表－Ⅳ.1. 1　コロンボ港に対する要請 …… 179
表－Ⅳ.2. 1　バース数（在来貨物）－1988 …… 179
表－Ⅳ.2. 2　波高頻度－沖波 …… 179
表－Ⅳ.3. 1　在来貨物取扱いバース（基本計画） …… 207
表－Ⅳ.3. 2　コンテナ機器およびコスト（基本計画） …… 208
表－Ⅳ.3. 3　コンテナターミナル荷役方式による比較表 …… 208
表－Ⅳ.3. 4　コンテナターミナル荷役方式による荷役機械／コスト比較 …… 209
表－Ⅳ.3. 5　原油および精製油の輸出入計画 …… 209
表－Ⅳ.3. 6　タンカーの標準船型 …… 210
表－Ⅳ.3. 7　送油管の所要延長 …… 210
表－Ⅳ.3. 8　バースの標準作業時間（100,000～200,000D.W.T） …… 211
表－Ⅳ.3. 9　送油管諸元 …… 211
表－Ⅳ.3.10　送油管の埋設深さ …… 212
表－Ⅳ.3.11　作業可能限界波高，風速 …… 212
表－Ⅳ.3.12　波高出現頻度（1.2m以上） …… 212

表－N.3.13　ブイバースの作業可能日数（H 1/3＜1.2m）……213
表－N.3.14　大型船操船用引船船隊の所要スラスト……213
表－N.3.15　引船船隊の隻数……213
表－N.3.16　タンカーの輸送コスト（10,000 DWT）……214
表－N.3.17　バースの建設費……214
表－N.3.18　船型によるコスト差……214
表－N.3.19　ブイ・バースとドルフィンバースの比較……214
表－N.3.20　交通量の推定値……215
表－N.3.21　時間交通量……215
表－N.3.22　港内道路改修工事費……215
表－N.3.23　航路幅員の算定表……215
表－N.3.24　所要浚渫土量……216
表－N.3.25　基本計画総括表……216
表－N.3.26　係船施設（ドライカーゴ）……217
表－N.4.1　A，B案の比較……239
表－N.4.2　C，D，E案の比較……240
表－N.5.1　建設施設……254
表－N.5.2　基本計画工程表……255
表－N.5.3　沈船の種類……256
表－N.6.1　概算工費……260
表－N.6.2　施設別工費……261
表－V.2.1　QEQ№5およびKQコンテナターミナル荷役機器／コスト……280
表－V.2.2　荷役機械の現在数・必要数・補充すべき数及びそのコスト……280
表－V.2.3　緊急計画総括表……281
表－V.3.1　設計に用いられたコンテナクレーンの仕様……295
表－V.3.2　日本で用いられているコンテナクレーンの仕様……296
表－V.3.3　タイヤイヤロープの仕様……297
表－V.3.4　主質調査機材およびコスト……297
表－V.4.1　主要建設資材……329
表－V.4.2(a)　コロンボ港所有Dredgers……330
表－V.4.2(b)　P(C)C所有船舶……331
表－V.4.2(c)　CPC所有曳船……331
表－V.4.2(d)　CPC所有陸上建設機械……331
表－V.4.3　使用船舶機械一覧表……332

表－V.4. 4　月別波高発生頻度 …… 332
表－V.4. 5　緊急計画工程表 …… 333
表－V.5. 1(a)　基礎価格 …… 337
表－V.5. 1(b)　主要構造物概算工費 …… 337
表－V.5. 2　緊急計画の事業費 …… 337
表－V.5. 3　年次別資金計画 …… 338
表－V.6. 1　各種指数の推移 …… 352
表－V.6. 2　ＣＳＣの積取比率（ドライカーゴ） …… 352
表－V.6. 3　荷役に要した直接経費－１９７８ …… 352
表－V.6. 4　荷役作業の生産性指標 …… 353
表－V.6. 5　計画実施後の荷役経費 …… 353
表－V.6. 6　取扱貨物１トン当り荷役経費（１９７９年価格） …… 353
表－V.6. 7　貨物取扱量の予測 …… 354
表－V.6. 8　荷役経費の節減額 …… 354
表－V.6. 9　平均待ち日数および平均荷役日数 …… 355
表－V.6. 10　滞船時間の減少 …… 355
表－V.6. 11　貨物船（乾貨物，１年もの）の用船料の推移 …… 356
表－V.6. 12　滞船経費の節減額 …… 356
表－V.6. 13　附加価値表（CDL　１９７８） …… 357
表－V.6. 14　資金計画総括表（土木施設） …… 357
表－V.6. 15　荷役機械の購入費 …… 357
表－V.6. 16　維持運営費 …… 358
表－V.6. 17　関税統計 …… 358
表－V.6. 18　主要消費財の関税統計 …… 358
表－V.6. 19　一般機械・輸送機械の関税統計 …… 359
表－V.6. 20　機会費用の推定値 …… 359
表－V.6. 21　潜在賃金率とその割合 …… 359
表－V.6. 22　取扱貨物１トン当りの荷役経費（計算価格） …… 360
表－V.6. 23　荷役経費の節減額（計算価格） …… 360
表－V.6. 24　建設費（計算価格） …… 360
表－V.6. 25(a)　費用・便益表－計算価格，ＩＲＲ＝１７.１％ …… 361
表－V.6. 25(b)　費用・便益表－市場価格，ＩＲＲ＝１９.５％ …… 362
表－V.6. 26(a)　費用・便益表－計算価格，ＩＲＲ＝４０.８％ …… 363
表－V.6. 26(b)　費用・便益表－市場価格，ＩＲＲ＝４３.１％ …… 363

表－V.7. 1　年別投資額および勘定科目別資産計上額 …… 371
表－V.7. 2　施設別耐用年数 …… 371
表－V.7. 3　固定資産の推移 …… 372
表－V.7. 4　取扱貨物量推計 …… 373
表－V.7. 5　コンテナー貨物個数（TEU）推計 …… 374
表－V.7. 6　現行単位料金による収入推計 …… 375
表－V.7. 7　新規投資分の維持運営費率 …… 376
表－V.7. 8　検討のケース（ケースA，B_1，B_2，） …… 376
表－V.7. 9　検討のケース（ケースC） …… 376
表－V.7.10　現行単位料金２５％アップによる収入推計 …… 377
表－V.7.11　収支状況表（要約） …… 378
表－V.7.12　資金調達運用表（要約） …… 379
表－V.7.13　貸借対照表（要約） …… 380
表－V.7.14　運営経費率および総固定資産利益率 …… 381
表－V.7.15　内部収益率（ケースB_1） …… 382
表－V.7.16　単位料金の引上げ幅と内部収益率の関係 …… 383
表－V.7.17　調達資金の推移 …… 384
表－V.7.18　収支状況表　（CaseB_1） …… 385
表－V.7.19　資金調達運用表（CaseB_1） …… 386
表－V.7.20　貸借対照表　（CaseB_1） …… 387

図　面　リ　ス　ト

図－S.1　コロンボ港基本計画平面図 …… S-21
図－S.2　コロンボ港緊急計画平面図 …… S-22
図－1.2.1　スリランカの位置図 …… 55
図－1.2.2　風配図（1963～1975） …… 56
図－1.2.3(a)　風配図（1976） …… 56
図－1.2.3(b)　風配図（1977） …… 57
図－1.2.4(a)　風配図（1963～1975，月別10m/sec以上） …… 57
図－1.2.4(b)　風配図（1963～1975，月別） …… 58
図－1.2.4(c)　風配図（1963～1975，月別） …… 58
図－1.2.4(d)　風配図（1963～1975，月別） …… 59
図－1.2.5　風速の再現期間 …… 60
図－1.2.6　波の発生頻度 …… 61
図－1.2.7(a)　波の月別発生頻度（H＞0.5m） …… 61
図－1.2.7(b)　波の月別発生頻度 …… 62
図－1.2.7(c)　波の月別発生頻度 …… 62
図－1.2.7(d)　波の月別発生頻度 …… 63
図－1.2.7(e)　波の月別発生頻度（H＞1.0m） …… 63
図－1.2.7(f)　波の月別発生頻度 …… 64
図－1.2.7(g)　波の月別発生頻度 …… 64
図－1.2.7(h)　波の月別発生頻度 …… 65
図－1.2.8　波の月別，波高別発生頻度 …… 65
図－1.2.9　高波の再現期間 …… 66
図－1.2.10(a)　屈折図 …… 67
図－1.2.10(b)　屈折図 …… 68
図－1.2.10(c)　屈折図 …… 69
図－1.2.10(d)　屈折図 …… 70
図－1.2.10(e)　屈折図 …… 71
図－1.2.10(f)　屈折図 …… 72
図－1.2.11　土質探査位置図 …… 73
図－1.2.12　土質断面図（断面A－A） …… 74
図－1.2.13　土質断面図（断面B－B） …… 75
図－1.2.14　土質断面図（断面C－C） …… 76

図－I.2.15　岩の深度 …… 77
図－I.2.16　土質探査位置図 …… 78
図－I.2.17　土質断面図（断面D－D） …… 79
図－I.2.18　土質断面図（断面E－E） …… 80
図－I.2.19　土質断面図（断面F－F） …… 81
図－I.2.20　土質調査位置図 …… 82
図－I.2.21　土質断面図（断面G－G） …… 83
図－I.2.22　土質断面図（断面H－H） …… 84
図－I.2.23　土質断面図（断面I－I） …… 85
図－I.2.24　土質調査位置図 …… 86
図－I.2.25　QEQの土質調査位置詳細図 …… 87
図－I.2.26　土質柱状図（B.H.№1） …… 88
図－I.2.27　土質柱状図（B.H.№2） …… 89
図－I.2.28　土質柱状図（B.H.№2A） …… 90
図－I.2.29　土質柱状図（B.H.№3） …… 91
図－I.2.30　土質柱状図（B.H.№3A） …… 92
図－I.2.31　土質断面図（断面J－J） …… 93
図－I.2.32　土質断面図（断面K－K） …… 94
図－I.2.33　土質柱状図（B.H.№4） …… 95
図－I.2.34　土質柱状図（B.H.№5） …… 96
図－I.2.35　土質断面図（断面L－L） …… 97
図－I.2.36　土質断面図（断面M－M） …… 98
図－I.2.37　塑性図 …… 99
図－I.2.38　三角分類（ミシシッピー河管理委員会方式） …… 99
図－I.2.39　粒径加積曲線 …… 100
図－I.2.40　港内水深 …… 101
図－II.1.1　CPCの組織と主要業務 …… 106
図－II.2.1　港湾域の土地利用状況 …… 110
図－II.3.1　油荷役関連施設 …… 127
図－II.3.2　パイプライン，精油所配置図 …… 128
図－II.3.3　輸入原油量－入港タンカー隻数 …… 129
図－II.3.4　港内道路配置図（現状） …… 130
図－III.4.1　コンテナ貨物予測フロー図 …… 165
図－IV.2.1　コロンボ港基本計画平面図 …… 180

図−N.2. 2(a) 現状の静穏度 Case−1 波向W …… 181
図−N.2. 2(b) 計画完了時の静穏度 Case−2 波向W …… 182
図−N.2. 2(c) 計画完了時（港口部未改良）の静穏度 Case−3 波向W …… 183
図−N.2. 3(a) 現状の静穏度 Case−1 波向NW …… 184
図−N.2. 3(b) 計画完了時の静穏度 Case−2 波向NW …… 185
図−N.2. 3(c) 計画完了時（港口部未改良）の静穏度 Case−3 波向NW …… 186
図−N.3. 1 QEQM5コンテナターミナル配置図（ストラドルキャリア方式） …… 218
図−N.3. 2 QEQM5コンテナターミナル配置図（トランスファクレーン方式）…… 219
図−N.3. 3 QEQM5コンテナターミナル配置図（サイドローダー方式） …… 220
図−N.3. 4 Korteboamコンテナ埠頭基本配置図 …… 221
図−N.3. 5 オイル・バース案（NEDECO提案） …… 222
図−N.3. 6 オイル・バース案（ADB提案） …… 222
図−N.3. 7 ブイ・バース位置図 …… 223
図−N.3. 8 ブイの構造様式 …… 224
図−N.3. 9 North−West 防波堤断面図 …… 226
図−N.3.10 ドルフィン・バースの標準配置図 …… 227
図−N.3.11 ドルフィン・バース案 …… 228
図−N.3.12 North−West 防波堤計画断面図 …… 229
図−N.3.13 原油の輸送コスト …… 230
図−N.3.14 交　通　量 …… 231
図−N.3.15 港内道路配置図 …… 232
図−N.3.16 港内道路標準断面図 …… 233
図−N.3.17(a) 入航航路平面図（現状） …… 234
図−N.3.17(b) 入航航路平面図（案） …… 234
図−N.3.18 速力と船体沈下量 …… 235
図−N.4. 1 重力式ケーソン埋立護岸断面図（A案） …… 241
図−N.4. 2 捨石式埋立護岸断面図（B案） …… 242
図−N.4. 3(a) 重力式ケーソン岸壁断面図（C案）…… 243
図−N.4. 3(b) 重力式ケーソン岸壁平面図 …… 244
図−N.4. 4(a) 鋼矢板セル式岸壁断面図（D案）…… 245
図−N.4. 4(b) 鋼矢板セル式岸壁平面図 …… 246
図−N.4. 5(a) 重力式セルラーブロック岸壁断面図（E案） …… 247
図−N.4. 5(b) 重力式セルラーブロック岸壁平面図 …… 248
図−N.4. 6 重力式ケーソン岸壁（−10m） …… 249

図-N.4. 7　捨石護岸（－7 m）…… 250
図-N.4. 8　防波堤の標準断面 …… 251
図-N.5. 1　コロンボ港整備計画（基本計画）…… 257
図-N.5. 2　沈船の位置図 …… 258
図-V.1. 1　コロンボ港緊急計画平面図 …… 265
図-V.2. 1　QEQ№5コンテナターミナルのレイアウト …… 282
図-V.2. 2　Korteboam コンテナターミナルのレイアウト（緊急計画）…… 283
図-V.2. 3　コンテナクレーン …… 284
図-V.2. 4　ストラドルキャリヤ …… 285
図-V.2. 5　パレットスリング …… 285
図-V.2. 6　フローティングクレーン（100トン）…… 286
図-V.3. 1　シリンダー …… 298
図-V.3. 2　セグメント …… 299
図-V.3. 3　クレーンビーム …… 300
図-V.3. 4　タイビーム …… 301
図-V.3. 5　控シリンダー …… 302
図-V.3. 6　シリンダー底面付近のN値 …… 303
図-V.3. 7　クレーン全重量と作業時輪荷重 …… 304
図-V.3. 8　クレーン全重量と暴風時輪荷重 …… 305
図-V.3. 9　クレーン輪荷重と端支圧 …… 306
図-V.3.10　影響値 …… 307
図-V.3.11(a)　許容支持力とN値（粘土地盤）…… 308
図-V.3.11(b)　許容支持力とN値（砂地盤）…… 309
図-V.3.12(a)　シリンダーの補強（断面図）…… 310
図-V.3.12(b)　シリンダーの補強（平面図）…… 311
図-V.3.13　ブロックリーク …… 312
図-V.3.14　クレーン輪荷重と基礎の底面反力 …… 313
図-V.3.15(a)　許容支持力とN値（粘土地盤）…… 314
図-V.3.15(b)　許容支持力とN値（粘土地盤）…… 315
図-V.3.16(a)　重力式ケーソン岸壁断面図（－12 m）…… 316
図-V.3.16(b)　重力式ケーソン岸壁平面図（－12 m）…… 317
図-V.3.17(a)　重力式ケーソン護岸断面図（－10 m）…… 318
図-V.3.17(b)　重力式ケーソン護岸平面図（－10 m）…… 319
図-V.3.18(a)　重力式ケーソン護岸断面図（－75 m）…… 320

図−V.3.18(b)　重力式ケーソン護岸平面図（−7.5 m）…… 321
図−V.3.19　KQコンテナヤードの舗装断面 …… 322
図−V.3.20　QEQ№5コンテナヤードの舗装断面 …… 323
図−V.4. 1　コロンボ港整備計画（緊急計画） …… 334
図−V.4. 2　ケーソン岸壁の施工 …… 325
図−V.4. 3　作　業　基　地 …… 335
図−V.6. 1　貨物船（乾貨，1年もの）の用船料 …… 365

結論および勧告

結論および勧告

I. 基本計画

1. 結論

① 表－C.1に掲げる諸要請に応え，１９８８年を目標年次とするコロンボ港の基本計画の総括は表－C.2の通りである。

表－C.3に工程計画を，表－C.4(a)～(c)に投資額の内訳を示す。総投資額は１３０,３６０千US$である。

② オイルバースの移設は緊急の要請であるが，航路筋の岩盤深度によってフィージビリティー調査の結果が左右されることなどの事情により基本計画段階のものにとどめた。この問題については緊急にフィージビリティー調査を実施することが望ましい。

2. 勧告

① 基本計画の策定

１９８８年を目標年次とするコロンボ港の基本計画を上記結論通り策定するよう勧告する。なお，現在のスリランカ経済が変革の最中にある実情に鑑み，緊急計画以降の部分に着手するに際しては，その後の情勢の変化に応じた計画の見直しをすることが必要である。

② オイルバース移設計画のフィージビリティー調査

オイルバース移設計画については航路筋の岩盤深度の確認を含むフィージビリティー調査を緊急に実施するよう勧告する。

II. 緊急計画

1. 結論

① １９８３年を目標年次とする緊急計画は表－C.5の通りである。工程計画は1.基本計画の表－C.3に示したが，土木施設の工程の詳細は表－C.6の通りである。投資額は外・内貨別，年次別に表－C.7に示す。緊急計画全体の竣功は１９８３年末である。総投資額は７０,４５８千US$，そのうち外貨分は５４,０４０千US$（７６.７％），内貨分は１６,４１８千US$（２３.３％）である。

② 緊急計画は技術的にも経済的にもフィージブルである。たゞし構造物の設計における地盤の力学的性質の判定については，必要最小限の土質調査結果と僅かの既存資料とによっているので，実施に当っては計画の中で採用されている地盤強度などの確認を要する。

経済的には，経済収益性の評価の結果が，内部収益率で１７.１％（計算価格）および19.5

%（市場価格）である。

③ Sri Lanka Ports Authorityが設立後日が浅く財務管理体制が十分確立していない現段階でいくつかの仮定を設けた分析の結果であるが，コロンボ港が独立採算制をとるものと前提し，かつ，一般的な国際機関の金利より低利な借入れがえられず，国内調達資金についても利息を支払うと同時に政府出資に対する配当を行なうとすれば，コンテナー以外の港湾料金を２５％程度引上げる必要がある。本計画の目標の一つである港のサービス水準の改善による滞船経費の節減額が経済便益の中に占める割合は大きいが，それがすべてスリランカに還元されることにはならないのであろうから，それらを内部化する意味において２５％程度の料金値上げは充分肯定される。

2. 勧　告

① 緊急計画

１９８３年を目標年次とするコロンボ港の緊急計画を上記結論通り策定するよう勧告する。

② 財　務

財務についてはSri Lanka Ports Authority設立直後であって，数字をあげて勧告する段階に至っていないが，旧Colombo Port Commissionの資産評価作業の完了など財務管理体制が確立した後，健全な経営を確保するため，調達資金の金利に応じて政府出資に対する配当および港湾料金を適切に決定するよう勧告する。

Ⅲ. そ　の　他

1. 結　論

① 緊急計画および基本計画に盛り込まれている投資計画によって新たに整備される施設・機械が既存のものと一体となって効率的に運営されるためには，土地・水面の効率的な利用が不可欠である。また，荷役の機械化に対応した荷役機械の維持修理体制が早急に確立されなければならない。

② 緊急計画および基本計画を円滑に実施するためには，技術調査の実施能力の充実が望まれる。

2. 勧　告

① 土地利用

コロンボ港の港域は非常に狭いから，港湾に関係のない施設の撤去・排除，不要・遊休・重復施設の統廃合，将来のための空地の確保など土地の効率的利用を推進するよう勧告する。

② 水面利用

コロン市港内の遮蔽された水面は非常に狭いから，水面の混雑の一因となっているブイバースによる荷役を最終的には全廃するよう勧告する。

③　荷役機械の維持修理体制

本計画の実施により，荷役の機械化が大巾に進められることになるから，荷役機械が常に良好な状態でオペレートされるよう修理技術者の確保・養成，部品の補充など維持修理体制を早急に確立することを勧告する。

④　土質調査機器

本計画の実行中に予想される土質力学上の問題に対応出来るよう土質調査機器を備え実施体制を確立するよう勧告する。

なお，土質調査試験を実施するための機器一式は２５千ＵＳ＄程度であり，Engineeringに含まれている。

表－C. 1　　コロンボ港に対する要請

Requirement	Details
1. Increase in cargo handling capacity	a. To meet expected demand in cargo traffic forecast
2. Improvement of service level/coverage	a. To relieve port congestion b. To prepare container facilities
3. Effective use of land	a. Removal of facilities/functions unrelated to the Port b. Effective use of idle spaces c. Unification/integration of boat/barge repairing shops
4. Improvement of road network	a. Improvement/widening of the existing road b. To insure proper interfacing of port and city road plans
5. Improvement of safety	a. Improvement of approach channel and turning/mooring basin b. Removal of the existing Oil Dock
6. Increase in large ship repairing capacity	a. Construction of a 65,000 DWT dry dock. b. Modification of existing cargo handling berths to ship repair berths

表－C. 2　　基本計画総括表

Item	Unit	Q'ty	Cost		Target Year	Note
			Value (1,000 US$)	Share (%)		
Conventional Berths						
KQ #2 (New Berth, Temporary)	Berth	1	–		1983	Modified to CTNR Berth after 1988
NP (Widening, 1 Berth → 2 Berths)	Berth	2	3,538	2.7	After Removal of Oil Dock	Widening of 50m, Two –9m Berths
NGP/SP (Cargo Berth → Ship Repair Berth)	Berth	3	–		1983 (1B) After Completion of NP (2B)	
QEQ #5 (Container → Conventional)	Berth	1	–		1988	
Cargo Handling Equipment	Set	1	7,537	5.8	1980	
Sub Total			11,075	8.5		
Container Berths						
QEQ #5 (Crane Foundation, etc.)	Set	1	1,628	1.2	1981	
KQ #1/#2/#3	Berth	3	47,736	36.6	1983 (#1) 1988 (#2/#3)	#2 (Conventional → Container)
Dredging	Mn.m³	1.5	2,880	2.2	1983, 1988	
Container Equipment	Set	1	31,092	23.9	1981, 1983, 1988	
Sub Total			83,336	63.9		
Oil Berth*						*A feasibility study including an in situ survey of the bed-rock depth along the approch channel should be carried out.
Dolphines	Set	1	937	0.7	Set by F/S*	
Pipelines, etc.	Set	1	11,515	8.8	"	
Bunkering Facilities	Set	1	686	0.5	"	
Improvement of Port Entrance	Set	1	12,011	9.2	"	
Extension of SW Breakwater	(m)	(150)	(6,171)			
Removal of the Southwest End of NW Breakwater	(m)	(75)	(514)			
Seawall/Wave Dissipation Work along NW Breakwater	(m)	(700)	(5,326)			
Dredging	M.m³	3.24	6,900	5.4	"	
Tug Boat	No.	1	1,919	1.5	"	
Sub Total			33,968	26.1		
Road	km	5.7	1,981	1.5	1982 (2 Lanes) 1988 (4 Lanes)	
Grand Total			130,360	100.0		

Note: Engineering fee and physical contingency are not included in the Table.

表－C. 3　基本計画工程表

Item			Quantity		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	Target year
Civil Engineering Works	QEQ #5	Containerization	200	m									1981
	KQ	Quaywall & Revetment	1,910	m									Quaywall 550m 1983 350m 1987
		Reclamation	2,600,000	m^3									
		CFS and Others	1	Set									
	NP	Revetment	410	m									1985
		Reclamation	198,000	m^3									
	Road		5,700	m									1982 2-Lanes 1986 4-Lanes
	Dredigng		1,500,000	m^3									
Equipment	Conventional		1	Set									1980
	QEQ #5		1	Set									1981
	KQ		1	Set									1 Berth 1983 2 Berths 1987
Oil Berth	Feasibility Study		1	Set									
	Berth	Dolphines	1	Set									
		Pipelines	1	Set									
	Dredging (Turning Basin)		2,000,000	m^3									
	Dredging (Waterway)		1,240,000	m^3									
	Improvement of Port Entrance	SW Breakwater Extension	150	m									
		NW Breakwater Removal	75	m									
		NW Breakwater Seawall/ Wave Dissipating Work	700	m									

表－C. 4(a) 概 算 工 費

	No.	Facility	Main item	Quantity		Unit Price	Rough Cost Estimate
						(US$)	(Thousand US$)
Container & Conventional Berths	1	QEQ #5	Crane foundation	200	m	6,540	1,308
			Heavy Pavement	40,000	m²	8	320
			(Sub Total)				(1,628)
	2	KQ Container Terminal	-12.0m Quaywall	900	m	20,750	18,675
			-7.5m Revetment	610	m	9,960	6,076
			-10.0m Revetment	400	m	14,200	5,680
			Reclamation	2,600,000	m³	2.5	6,500
			Heavy Pavement	235,000	m²	31	7,285
			C.F.S	16,000	m²	220	3,520
			(Sub Total)				(47,736)
	3	North Pier	-4.0 ~ -10.0m Revetment	360	m	5,680	2,045
			-10.0m Revetment	50	m	14,200	710
			Reclamation	198,000	m³	2.5	495
			Pavement	18,000	m²	16	288
			(Sub Total)				(3,538)
	4	Road		5,700	m		1,981
	5	Dredging	-12.0m Dreding	1,500,000	m³	1.92	2,880
		Total					57,763
Oil Berth	6	Oil Berth	Main dolphins	1	Set		937
			Bunkering dolphins	1	Set		686
			Piplines	1	Set		11,515
			(Sub Total)				(13,138)
	7	Dredging (Turning Basin)	-14m Dredging	2,000,000	m³	1.9	3,800
	8	Dredging (Waterway)	-15.5m Dredging	1,240,000	m³	2.5	3,100
	9	SW Breakwater	150m Extension	150	m	41,142	6,171
	10	NW Breakwater	75m Removal	75	m	6,857	514
			Seawall/Wave Dissipating Work	1	Set		5,326
	11	Tug boat		1	No.		1,919
		Total					33,968
Grand Total							91,731

表－C. 4(b)　在来貨物荷役機器およびコスト（基本計画）

(Unit: Thouthand US$)

Equipment	Nos. to be purchased	Cost per Unit	Total Cost
Forklift Trucks	38 (3T) 47 (5T)	12.2 22.1 (Sub Total)	464 1,039 1,503
Mobil Cranes	8 (30T)	182.8	1,462 1,462
Floating Cranes	1 (100T)	4,572.0	4,572
Total Cost			7,537

表－C. 4(c)　コンテナ機器およびコスト（基本計画）

(Unit: Thouthand US$)

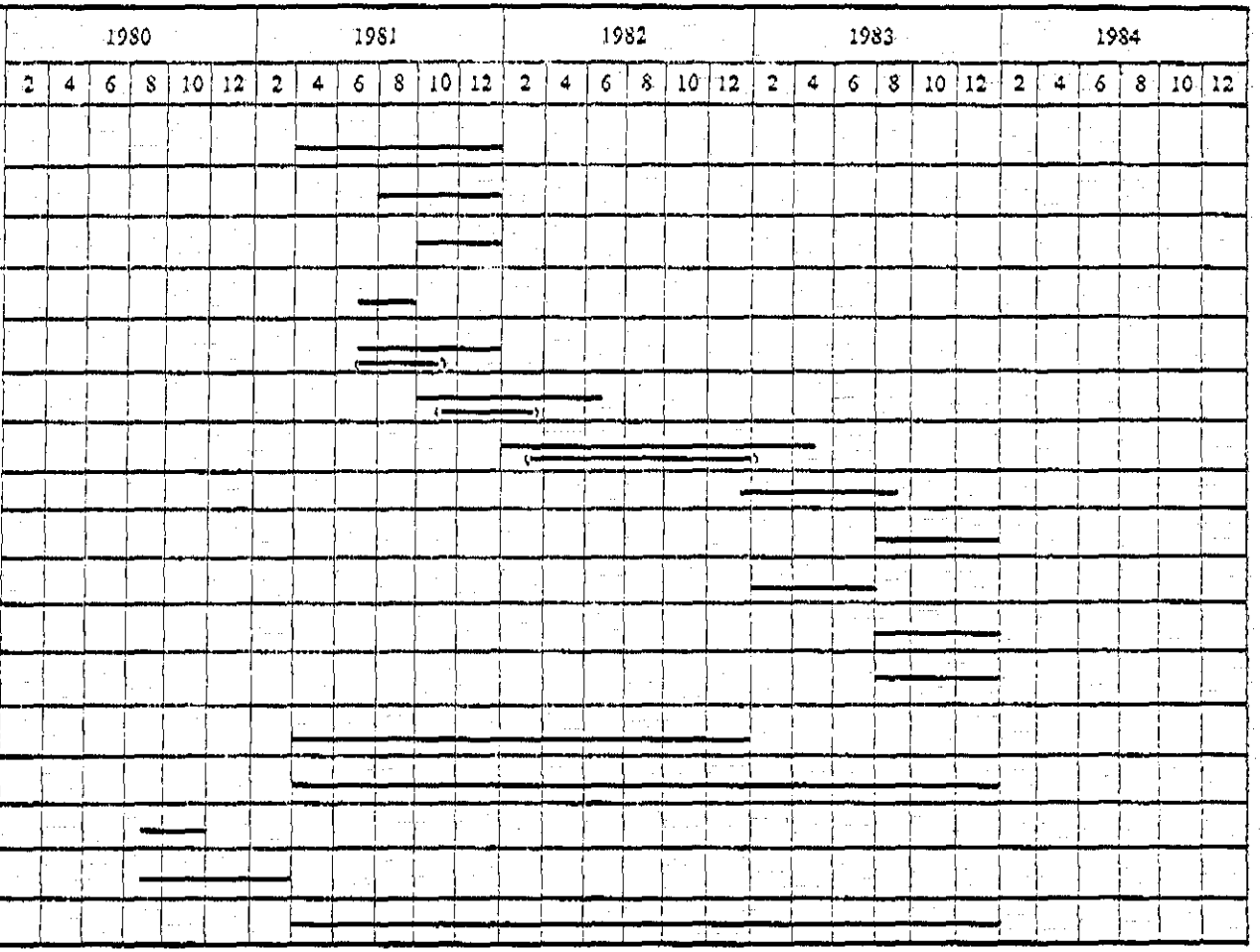
Equipment	QEQ		Korteboam		Total	
	Quantity	Cost	Quantity	Cost	Quantity	Cost
Container Crane	1	3,017	6	18,102	7	21,119
Straddle Carrier	3	960	22	7,040	25	8,000
Yard-use Tractor	2	52	15	390	17	442
Yard-use Trailer Chassis 40'	2	18	20	180	22	198
" 20'	8	56	30	210	38	266
Forklift Truck 15 ton	2	274	–	–	2	274
" 1.5 ton	6	84	36	504	42	588
Weighing Scale	–	–	5	205	5	205
Total		4,461		26,631		31,092

表－C. 5　緊急計画総括表

Item	Unit	Q'ty	Cost		Target Year	Note
			Value (1,000 US$)	Share (%)		
Conventional Berths						
KQ #2 (New Berth, Temporary)	Berth	1	–		1983	Modified to CTNR Berth after 1988
NGP #1 (Cargo Berth → Ship Repair Berth)	Berth	1	–		1983	Transferred to CDL
Cargo Handling Equipment	Set	1	7,537	10.7	1980	
Forklift (3t)	(No.)	(38)	(464)			
Forklift (5t)	(No.)	(47)	(1,039)			
Mobile Crane (30t)	(No.)	(8)	(1,462)			
Floating Crane (100t)	(No.)	(1)	(4,572)			
Sub Total			7,537	10.7		
Container Berth						
QEQ #5 (Crane Foundation, etc.)	Set	1	2,293	3.2	1981	
KQ #1 (Bulkhead, etc.)	Set	1	33,912	48.1	1983	Includes Construction Cost for 250m of #2
Dredging			2,880	4.1	1983	
Container Equipment	Set	1	13,794	19.6	1981, 1983	
(Container Crane)	(No.)	3	(9,051)			
(Straddle Carrier)	(No.)	11	(3,520)			
(Others)	(Set)	1	(1,223)			
Sub Total			52,879	75.0		
Road (2 Lanes)	km	5.7	1,524	2.2	1982	2 Lanes, Ditchs and Sidewalks
Engineering	Set	1	2,111	3.0		
Physical Contingency	Set	1	6,407	9.1		
Grand Total			70,458	100.0		

表－C. 6　緊急計画工程表

No.	Item		Unit	Quantity
1	QEQ	Crane foundation	m	200
2		Paving	m²	40,000
3		Offices & Others	m²	1,135
4	KQ	Access road	m	150
5		South revetment	m (caisson)	310 (16)
6		North revetment	m (caisson)	350 (20)
7		Quaywall	m (caisson)	550 (39)
8		Reclamation	m³	1,830,000
9		Yard paving	m²	165,000
10		C.F.S	m²	6,000
11		Electric & Others	Set	1
12		Offices & Others	m²	3,450
13	Road		m	5,700
14	Dredging		m³	1,500,000
15	Survey		Set	1
16	Design		Set	1
17	Construction Supervision		Set	1



Note: Shown in ( ) is caisson production

表－C. 7　年次別資金計画

(Unit: Thousand US$)

Construction year			Quantity		1980			1981			1982			1983			Total		
					Foreign	Local	Total	Foreign	Local	Total	Foreign	Local	Total	Foreign	Local	Total	Foreign	Local	Total
Civil engineering facilities	QEQ	Crane foundation	200	m				1,248	60	1,308							1,248	60	1,308
		Heavy paving	40,000	m²					320	320								320	320
		Offices & Others	1,135	m²				226	146	372							226	146	372
		Power, lighting and water supply	1	Set				251	42	293							251	42	293
		Sub total						1,725	568	2,293							1,725	568	2,293
	KQ	Access road	150	m				378	62	440							378	62	440
		South revetment	310	m				4,055	521	4,576	51	39	90				4,106	560	4,666
		North revetment	350	m				1,856	251	2,107	1,190	168	1,358				3,046	419	3,465
		Quaywall	550	m							7,913	1,004	8,917	2,118	340	2,458	10,031	1,344	11,375
		Reclamation	1,830,000	m³							525	50	575	3,672	351	4,023	4,197	401	4,598
		Paving of yard	165,000	m²											5,050	5,050		5,050	5,050
		C. F. S.	6,000	m²										792	516	1,308	792	516	1,308
		Offices and Others	3,450	m²										589	382	971	589	382	971
		Power, lighting and water supply	1	Set										1,913	126	2,039	1,913	126	2,039
		Sub total						6,289	834	7,123	9,679	1,261	10,940	9,084	6,765	15,849	25,052	8,860	33,912
	Dreding		1,500,000	m³					960	960		960	960		960	960		2,880	2,880
	Roads		5,700	m					762	762		762	762					1,524	1,524
	Sub total (1)							8,014	3,124	11,138	9,679	2,983	12,662	9,084	7,725	16,809	26,777	13,832	40,609
Equipment	Q. E. Q (Container)		1	Set				4,461		4,461							4,461		4,461
	K. Q (Container)		1	Set										9,333		9,333	9,333		9,333
	Conventional berth		1	Set	7,537		7,537										7,537		7,537
	Sub total (2)				7,537		7,537	4,461		4,461				9,333		9,333	21,331		21,331
Engineering	Survey and design		1	Set	594	169	763	238	69	307							832	238	1,070
	Construction supervision		1	Set				278	69	347	278	69	347	278	69	347	834	207	1,041
	Sub total (3)				594	169	763	516	138	654	278	69	347	278	69	347	1,666	445	2,111
Physical contingency [15% of (1) + (3)]					89	25	114	1,280	489	1,769	1,493	458	1,951	1,404	1,169	2,573	4,266	2,141	6,407
Total					8,220	194	8,414	14,271	3,751	18,022	11,450	3,510	14,960	20,099	8,963	29,062	54,040	16,418	70,458

要　　約

要　　約

1. 一　　般

スリランカでは１９７７年の政権交代以降，現ヴィジェワルデナ政権の手によって食糧自給や内外投資の誘致などを柱とする経済開発政策が強力に推進されている。主なものは食糧自給のための灌漑・水力発電などを目的とするスリランカ最大の河川マハベリ河の総合開発計画，輸出型産業の誘致・雇用機会の増大などを目的とする自由貿易地域および投資促進地域の整備，コロンボ市の再開発・都市機能の移転などを目的とする大コロンボ圏開発，輸入許可制度の大巾な廃止，二重交換制度の統一などを内容とする輸入自由化政策などである。特に，輸入自由化政策が港に及ぼしている影響は大きい。港湾統計によってコロンボ港の取扱貨物量（ドライカーゴ）をみると，１９６０年代の後半には3,０７５千トンに達していたものが，政権交代の前年１９７６年には2,２４５千トンにまで落ち込んでいる。なかんづく，輸入は最盛期の2,３６６千トンから1,２４５千トンと半減に近い落ち込みを示している。これを，１９７８年と比較すると，ドライカーゴ全体では2,９４５千トンまで回復し，輸入でも1,８９５千トンと目覚ましい回復ぶりを見せている。

先進国をほゞ一巡したコンテナ化の波は近年になってこの国にも押し寄せて来ている。コロンボ港の場合，紅茶・ゴム・コ、ナツ製品などコ、ナツオイルを除いて，輸出貨物にコンテナ化に適したものがまとまってあることが大きな強みであり，将来性が高い。しかも，自国貨物の他にコロンボ港の立地条件の良さからフィーダーサービス（トランシップ貨物）についても期待が持てる情勢である。

このような背景から，将来予想される貨物量の増大やコンテナ化にどのように対応するかがコロンボ港の当面している最大の課題であると言える。

なお，コロンボ港の管理主体が１９７９年８月１日から発足したSri Lanka Ports Authorityになった。それまでは，港全体を直接・間接に管理するColombo Port Commission（CPC，Ministry of Trade and Shipping に属する政府機関），港湾荷役を担当するPort（Cargo）Corporation（PCC，公共事業体），貨物の検数・警備を行うPort Tally and Protective Services Corporation（公共事業体）の三機関が港の管理・運営に当っていたが，これらの三団体が合併してSri Lanka Ports Authority となったものである。

2. コロンボ港の自然条件

スリランカはインドモンスーン地域に属し，おゝむね５月から９月までの南西モンスーン期と１１月から３月にかけての北東モンスーン期とに分れる。コロンボ港は西海岸にあるから，夏場の南西モンスーンによって影響を受ける。コロンボ港で観測された１３年間の風資料から波

浪推算を行った結果，２５年確率波（沖波）として，有義波高6.1 m・周期9.1 sec・波向WSWが得られている。沖波の有義波高が２ mを越える日数は年平均で５６日（１５％）である。潮流はこの近辺で0.5 ktを越えることは滅多になく，潮位変動も小さい。大潮平均高潮面で＋７２cmである。

コロンボ港一帯の基盤層は片麻岩層（N＞５０）であるが，この層は港内で一部非常に浅くなっている個所を除くと，おゝむね-10 m～-15 m以深であって，海側へ沈み込んでいる。片麻岩層の上にはN値が２７から５０までの風化片麻岩層があり，その上は砂～シルト～粘土などのN値が１４以下のおゝむね緩い・柔かい堆積層となっている。

3. コロンボ港の現状

コロンボ港はスリランカの西海岸に位置し，インド洋に面するこの国唯一の本格的な港湾である。背後にこの国最大の都市コロンボを有し，１９７８年に全国の港湾取扱貨物量4,９９１千トンのうち９６％を扱っている。大宗貨物は輸出ではこの国の代表的な産物である紅茶・ゴム・コーナツ製品などであり，輸入は米・小麦粉・砂糖などの食糧・肥料・雑貨・原油などとなっている。１９７８年の取扱貨物量はドライカーゴ2,９４５千トン，ウェットカーゴ1,８５２千トンである。

コロンボ港には水深－１１ mの大型岸壁４バースを始め，全部で大型バースが１４，小型バースが３あり，係船岸の総延長は約３ kmに及んでいる。これらの接岸バースの他に，ブイバースが約２０ある。港内は狭隘な上，小型船の修理施設があちこちに散在していることなど，港内の土地利用の現状は非効率的な面が多い。荷役方式については荷役機械の老朽化と過去の部品補充の困難さなどから満足に動いているものは少なく，人海戦術的な作業形態となっていて，生産性が極めて低い。同時に，上屋の利用も平面的な形態とならざるを得ないのが現状である。ブイバースでのはしけ荷役はドライカーゴベースで１０％程度である。

このように荷役能率が低いことゝ施設の不足のためとで，コロンボ港内外での船混みや滞船は激しい。現在の取扱貨物量は現状ではほゞその能力の限界に達しているものと考えられる。

コンテナの取扱いについては，1978年に5,000TEU程度をQueen Elizabeth Quayの第4バースで扱っている。コロンボ港にはコンテナクレーンがないため，現在はRO／RO方式あるいは船のクレーンで揚卸しをしている。Queen Elizabeth Quayは巾の狭い埠頭であるため，マーシャリングヤードが狭く，特に空バンが港内のそこかしこに置かれていて港内交通の渋滞に拍車をかけているのが現状である。

１９７８年にコロンボ港は1,８５２千トンのウェットカーゴを扱っている。この大部分は中近東からの原油輸入であって，ほとんどすべてがノースビアで揚げられている。ノースビアはコロンボドックヤード会社のドライドックに隣接していて，安全面からは問題であると思われる。

コロンボ港には大型船の建造・修理のためのドライドックが３基（３0,０００DWT級１基，6,０００DWT級２基）あり，さらに６５,０００DWT級ドライドックの新設が計画されている。

港と背後地とを結ぶ輸送手段は道路と鉄道である。鉄道は食糧などを中心に，全取扱貨量の3％程度のシェアを占めるに過ぎず輸送の主力は道路である。

4 取扱貨物量の予測

スリランカは，現在，国の経済政策を変革している時期であって，一国の経済政策と密接な関係を持つ港湾の取扱貨物量の予測を行うには極めて難しい時期である。現在，国の経済計画は公表されておらず，わずかに「投資計画」（PUBLIC INVESTMENT 1979－1983，Ministry of Finance and Planning）が公表されているに過ぎない。

予測はこの「投資計画」を拠り所として，次のような前提・考え方で行っている。

① 取扱貨物量とそれに密接に関連する経済指標との間の相関関係を利用するマクロ推計は不可能である。従って，

② 個別貨物毎にその需給計画から国全体の取扱貨物量を予測し，港別に配分する。

③ 港別配分については，トリンコマリー港の輸入小麦を除いては，現状のシェアの変更はしない。

④ 「投資計画」に基った主要指標は次の通りである。

a．GDPの成長率	年5.5％
b．工業の伸び率（建設を含む）	8.6％
製造業のみ	8.0％
建設のみ	12.0％
c．農業生産の伸び率	4.5％
d．人口の増加率	1.5％

たゞし，1978年　14.4百万人

1983年　15.5百万人

⑤ 予測の目標年次は主として予測精度の観点から，緊急計画に対応するものとしては，「投資計画」の最終年次である1983年とし，基本計画については，予測のスタートの年次である1978年の10年後1988年とする。

予測の結果を表－S.1に示す。

5. 基本計画

5－1 計画への要請

基本計画に要請されている事項を表－S.2に示す。

5－2　計画の基本方針

以上の要請を受けて，計画の基本方針を次の通りとする。

① 現状および将来予想される甚しい船混み状態を緩和して，将来の貨物量の伸びに対応する。具体的には，荷役作業の機械化による能率向上と施設の新・増設による取扱能力の増加を考える。オイルバースについても精製所の能力増に対応して施設面での増強を考慮する。

② 急速に高まっているコンテナリゼーションに対応する。具体的には，コンテナ専用バースを設けることである。

③ 土地利用の現況を効率的なものに変える。具体的には，港内に散在する修理施設などを整理統合して港本来の機能用地を確保する。

④ 港内および後背圏との間の輸送ルートを整備する。具体的には輸送の主力である道路の整備を行なう。

⑤ 港内の安全性を高める。具体的には港内水面を整理して航路・泊地を整備すること，およびバンカー施設も含めてオイルバースを移設することである。

⑥ 需要の急増している大型船の修理施設の新設・拡張計画に配慮する。これは大型ドライドックの新設と艤装岸壁の返還の二つの内容を持っている。

5－3　基 本 計 画

図－S.1に法線計画を示す。表－S.3に基本計画の総括を示す。表－S.4に接岸バース数の総括を示す。

(1) 在来バース

① 緊急に要請されているNorth Guide Pier 1バースの返還に応じるため，1983年を目標に新設するKorteboam Quayに延長250m・水深12mの在来バースを1バース確保する。

② オイルバース移設後，North Pierを50m巾に拡巾し水深9m，延長165mのバラ荷バースを2バース設ける。

③ 1988年を目標にNorth Guide Pier（2バース），South Pier（1バース）を艤装岸壁など船舶の修理用バースに用途変更する。

④ Queen Elizabeth Quay No5は緊急計画実施以降のコンテナ化のすう勢を見た上での最終判断になるが，本計画では1988年以降は在来バースとして考える。たゞし，コンテナ機器は存置するものとして工費を計算している。

(2) コンテナバース

① 当面の要請に応えるため，Queen Elizabeth Quay No5の延長200m分をコンテナバースとして利用する。1982年より稼動出来る。

② 恒久的なコンテナバースについては土質調査の結果，有力な代替案であったQueen Elizabeth Quayの拡張案が現実的なものでなくなったゝめ，Coaling Jetties 前面の埠

頭（Korteboam Quay）新設案を採用する。

③　1988年を目標にKorteboam Quayを新設し，延長300m，水深12mの本格的なコンテナバースを3バース設ける。このうち，Korteboam Quay No.1は1983年を目標年次とする。また，Korteboam Quay No.2については1983年を目標に延長250m分を1988年までの間の暫定措置として在来バース用に整備する。

(3)　オイルバース

①　オイルバースについては，港外ブイバース案とNW Breakwater内側への移設案（ドルフィンバース案）との比較の結果，後者を採用した。対象タンカーは60,000DWTである。また，バンカー基地もドルフィンバースに隣接して移設する。

②　原油用のパイプラインは現在のもの（24″）を延長するほかに，20″のパイプラインを石油精製所まで敷設する。North Entrance部は海底パイプラインとなる。

③　60,000DWTタンカーの入出港に備え航路巾員を200m（＞5.8B）に拡巾する。このため，NW Breakwaterの南端を75m撤去すると共に，SW Breakwaterを航路沿いに150m延長する。また，NW Breakwater内側への越波を防止するために，NW Breakwaterを嵩上げし前面に消波工を設ける。

④　オイルバースの移設計画は緊急を要するものであるが，航路筋の岩盤深度によっては，港内ドルフィン案と港外ブイバース案の優位さが逆転する可能性があることなどの理由によって基本計画の枠内にとどめた。これについては岩盤深度の確認を含めたF／S調査を早急に実施する必要がある。

(4)　土地利用計画

①　港内に散在する小型船の修理施設はBarge Repairing Basinに集約・統合する。

②　その他の修理工場等はWalker Sons & Co. Ltd.の跨地に集約・統合する。

③　Bloak Jetty～Pettah～Baghdad間は基本計画以降の需要に備えて，港湾能力増のためのリザーブ用地として確保する。なお，基本計画実施中は建設工事の基地として利用する。

④　コロンボドックヤード会社から要請のある65,000DWT級ドライドックの新設計画はCoaling Jetties北端部の位置に計画どおり認め，既存の三基のドックと併せて，この地区を大型船の建造・修理施設用地とする。

⑤　Beira Lake（East Lake）については，長期的には環境保全のための用地として考える。

(5)　道　路

①　港内道路を4車線で整備する。

②　背後地との貨物の出入口は現在のBlomendahl Railway Gate地点とする。

(6)　荷役機械

①　在来貨物の荷役機械

在来貨物の荷役機械は表－S.5に示す通りである。

② コンテナ機器

コンテナ機器は表－S.6に示す通りである。コンテナクレーンは1バース2基を標準とし，マーシャリンヤードでのコンテナ取扱いはストラドルキャリア方式とする。

5－4 構造物の設計

(1) Korteboam Quay

Korteboam Quayの水深－12m岸壁（コンテナ）は地盤条件・工費・工期・施工の難易度などを勘案した上で，コンクリート・ケーソン式を採用した。護岸についても同様の考慮を払った結果，岸壁と同一構造にすることの工費・工期の有利さや直立護岸であることの便利さなどを重視してコンクリート・ケーソン式とした。

(2) North Pierの拡巾

North Pier拡巾部の護岸はPrince Vijaya Quay前面の静穏度を考慮して捨石式の傾斜護岸とする。

(3) SW Breakwaterの延長部

外海に面する第一線防波堤として最も有利なコンクリート・ケーソン式とする。

(4) オイルバース

オイルバースの荷役ドルフィン（プラットホーム）および接岸ドルフィン（プレスティングドルフィン）はいずれも，岩盤層の浅いことを考慮してコンクリート・ケーソン式とした。

(5) 軟弱地盤対策

表層の軟弱な個所については床掘置換工法による。

5－5 施 工 方 法

施工方法のうち主なものは下記の通りである。

(1) まず緊急計画のケーソン製作は，始めにKorteboam Quayの緊急計画時点での南護岸約300m分（16函）をCoaling Jetties前面の海上でFloating Dockによって製作し，製作・据付・裏込石完了後南護岸を補給路・ヤードとしてFloating Dockを南護岸に係留して，残りのケーソンを製作する。緊急計画以降のKorteboam Quayの拡張工事については，南護岸で必要個数を製作しながら，順次据付けて行き，最後に南護岸のうち土地になる部分200m分を拡張部へ移設して完了する。

(2) 埋立は港外NW Breakwater北方，ケラニー河前面附近から採取した砂を用いる。

(3) セメントは量・質の確保に難点があるので国外調達とした。

5－6 工 程 計 画

工程計画は表－S.7に示す通りである。

5－7 概 算 工 費

表－S.5，S.6に示した荷役機械を除く概算工費の一覧を表－S.8に示す。総工費は91,731千US$，荷役機械も含めると表－S.3に示した如く130,360千US$である。

なお，為替レートは1979年6月の平均である次のレートとした。

1US$＝15.625ルピー＝218.89円

これより，ルピーと円の換算は1ルピー＝14円とした。

6 緊 急 計 画

6－1 緊急計画の範囲

緊急計画は基本計画のうち，1983年を目標に緊急を要するものについて計画したものであって，計画の精度の高いものである。

具体的に以下に示す。（図－S.2，表－S.9）

(1) コンテナバースを2バース設ける。コンテナ化の要請は緊急であるため，1バースは1982年供用開始を目的として暫定的にQueen Elizabeth Quay No.5のうち，コンテナクレーンを上載出来る200mの水際線を利用することとする。もう1バースはKorteboam Quayに水深12m，延長300mのバースを新設し，1983年に竣功させる。

(2) 1984年よりNorth Guide Pierの1バースをドックヤード会社に返還するため，その代替として暫定的にKorteboam Quayに250mの在来貨物取扱いバースを設ける。

(3) 港内道路を二車線分整備する。

(4) 在来貨物取扱いのための荷役機械の導入は基本計画の内容全部を緊急計画として整備する。表－S.5に示した通りである。

(5) コンテナ取扱機器の導入は表－S.10に示す通りである。

6－2 工 程 計 画

緊急計画の工程を表－S.11に示す。1983年末にすべて完工する。

6－3 工費および資金計画

工費および資金計画を外・内貨別に表－S.12に示す。総工費は70,458千US$であり，内外貨分は54,040千US$（76.7％），内貨分は16,418千US$（23.3％）である。

6－4 経 済 分 析

(1) 経済分析の方法

経済分析は次の方法で行なった。

① 分析は，市場価格で評価した場合と国際価格で評価した計算価格の場合の両方について行う。

② 代替案はいわゆるWITHOUTの場合――投資を行わない場合――を採用する。

③ 経済収益性の評価は内部収益率（ＩＲＲ）で行う。

④ ＩＲＲの計算は，施設・機械などの平均耐用年数が２７.９年であることを考慮して，１９８０年より２００４年までの２５年間とする。

(2) 便益項目

便益項目は以下の通りである。

① 近代的な港湾に脱皮することによる一国の経済発展基盤の提供

② トランシップ貨物・コンテナフィーダーサービスなどを扱う貿易中継港としての機能の増大

③ 荷役の効率化による荷役経費の節減

④ コンテナ化・機械化による荷傷みの減少

⑤ 荷役の迅速化による輸送時間の短縮

⑥ 整備水準の向上による滞船経費の節減

⑦ 航路・泊地の整備による入出港および港内操船の安全性の向上

⑧ ガイドピアの返還によるセイロンドックヤード会社の附加価値の増加

これらの便益のうち，計量可能な③，⑥，⑧を経済分析の対象とした。たゞし，⑥の滞船経費の節減については，直接・間接を問わずスリランカに帰属する分の比率（還元率）として，自国船（用船を含む）の最近の貨物積取比率を参考に１０％を採用した。長期的観点からはこの比率が増加する要素があるので，感度分析の意味も含めて還元率５０％の場合も計算している。

(3) 費用項目

費用項目は以下の通りである。

① 施設の建設費

② 荷役機械の購入費

③ 維持運営費

(4) 経済収益性の評価

滞船経費の節減便益の還元率が１０％の場合の内部収益率（ＩＲＲ）の計算結果は次の通りである。

計算価格の場合　　ＩＲＲ＝１７.１％

市場価格の場合　　ＩＲＲ＝１９.５％

港湾投資の場合，ＩＲＲは１０～２０％程度のものが多く，通常１０％程度あれば充分フィージブルであるとされている。したがって，本計画は経済的観点からは充分フィージブルであると言える。

なお，港湾経費の節減便益の還元率が５０％の場合，ＩＲＲは４０.８％（計算価格）および４３.１％（市場価格）となる。

6－5 財務分析

(1) 前提条件その他

① コロンボ港が独立採算体制をとっているものとする。

② 本プロジェクトの規模から考えて，財務分析の対象はプロジェクト自体とするよりもプロジェクトを含めてコロンボ港全体とする。

なお，参考までに当該プロジェクトの内部収益率を検討する。

(2) 財務諸表および料金の検討

① Sri Lanka Ports Authorityでは現在Colombo Port Commission sectionの固定資産の再評価作業を実施中である。このため，本章ではコロンボ港の１９７８年末における固定資産のCommission section分については土地およびQueen Elizabeth Quay No.５の拡張工事分のみを推計計上する。

② 収支状況および資金運用調達状況を検討すると現行料金では独立採算体制を維持できない。本プロジェクトに要する資金のうち，外貨分は外国からの長期借入金（金利8％，期間２０年）内貨分はConsolidated Fundからの借入（金利８％，期間１５年）で賄うものとし，償却後利益の５０％の税金を納め政府出資額に対して年４％の配当を行なう独立採算体制をとるものとすれば，コンテナー料金以外の料金を平均２５％引上げる必要がある。

③ 料金を平均２５％引上げた場合，コロンボ港の収支財務の推移は表－S.13のとおりである。

④ なお，外貨分につき金利３％，期間３０年で調達するものと仮定すれば，コンテナー料金以外の現行料金を平均１８％引上げることで足りる。

⑤ さらに現行料金を変えない場合でも内貨分については無利息の資金を調達し，かつ，政府出資とみた分を内部留保として，配当を行なわないということであれば経営が成立っていくものと考えらる。

(3) 内部収益率（Ｆ.Ｒ.Ｒ）

本プロジェクトに限定した内部収益率は８.２２％である。コンテナー料金以外の料金の引上げ幅に対応する内部収益率は表－S.１４のとおりである。

表－S.1　コロンボ港取扱貨物量予測

(Unit: Thousand Tons)

Export						Import						Total						
Items	1978	1983		1988		Items	1978	1983		1988		1978	1983			1988		
	Total	Total	Container	Total	Container		Total	Total	Container	Total	Container	Total	Total	Total / 1978	Container	Total	Total / 1978	Container
Dry Cargo						Dry Cargo												
Tea	464	517		575		Rice	141	55	–	–	–							
Rubber	141	146		148		Flour	538	320*1	–	371*1	–							
Coconut	38	50		60		Sugar	157	127	–	100	–							
Coconut Fiber	132	172	(560)	225	(1,470)	Wheat	–	75	–	–	–							
Coconut Oil (In Drum)	11	31		40		Cement	–	75	–	380	–							
General Cargo	254	489		941		Fertilizer	435	370	–	461	–							
						General Cargo	624	886	(339)	1,272	(928)							
Sub Total	1,040*2	1,405	(560)	1,989	(1,470)	Sub Total	1,895	1,908	(339)	2,584	(928)	2,935	3,313	1.128	(899)	4,573	1.558	(2,398)
Wet Cargo						Wet Cargo												
Coconut Oil	23	30	–	39	–	Crude Oil	1,457	2,350	–	2,350	–							
Refined Oil	84*3	84*1	–	84*1	–	Refined Oil	126	401	–	635	–							
Sub Total	107	114	–	123	–	Sub Total	1,583	2,751	–	2,985	–	1,690	2,865	1.695	–	3,108	1.839	–
Grand Total	1,147	1,519	(560)	2,112	(1,470)	Grand Total	3,478	4,659	(339)	5,569	(928)	4,625	6,178	1.336	(899)	7,681	1.661	(2,398)

1) *1 includes local transport.
*2 excludes export of rice (10,000 tons)
*3 excludes export of refined oil (162,000 tons)
2) Tranship Container (245,000 tons for 1983 and 408,000 tons for 1988) is excluded in the Table.

表－S.2　コロンボ港に対する要請

Requirement	Details
1. Increase in cargo handling capacity	a. To meet expected demand in cargo traffic forecast
2. Improvement of service level/coverage	a. To relieve port congestion b. To prepare container facilities
3. Effective use of land	a. Removal of facilities/functions unrelated to the Port b. Effective use of idle spaces c. Unification/integration of boat/barge repairing shops
4. Improvement of road network	a. Improvement/widening of the existing road b. To insure proper interfacing of port and city road plans
5. Improvement of safety	a. Improvement of approach channel and turning/mooring basin b. Removal of the existing Oil Dock
6. Increase in large ship repairing capacity	a. Construction of a 65,000 DWT dry dock. b. Modification of existing cargo handling berths to ship repair berths

表－S.3　基本計画総括表

Item	Unit	Q'ty	Cost		Target Year	Note
			Value ($1,000 US)	Share (%)		
Conventional Berths						
KQ #2 (New Berth, Temporary)	Berth	1	–		1983	Modified to CTNR Berth after 1988
NP (Widening, 1 Berth → 2 Berths)	Berth	2	3,538	2.7	After Removal of Oil Dock	Widening of 50m, Two –9m Berths
NGP/SP (Cargo Berth → Ship Repair Berth)	Berth	3	–		1983 (1B) After Completion of NP (2B)	
QEQ #5 (Container → Conventional)	Berth	1	–		1988	
Cargo Handling Equipment	Set	1	7,537	5.8	1980	
Sub Total			11,075	8.5		
Container Berths						
QEQ #5 (Crane Foundation, etc.)	Set	1	1,628	1.2	1981	
KQ #1/#2/#3	Berth	3	47,736	36.6	1983 (#1) 1988 (#2/#3)	#2 (Conventional → Container)
Dredging	Mn.m³	1.5	2,880	2.2	1983, 1988	
Container Equipment	Set	1	31,092	23.9	1981,1983, 1988	
Sub Total			83,336	63.9		
Oil Berth*						*A feasibility study including an in situ survey of the bed-rock depth along the approch channel should be carried out.
Dolphines	Set	1	937	0.7	Set by F/S*	
Pipelines, etc.	Set	1	11,515	8.8	"	
Bunkering Facilities	Set	1	686	0.5	"	
Improvement of Port Entrance	Set	1	12,011	9.2	"	
Extension of SW Breakwater	(m)	(150)	(6,171)			
Removal of the Southwest End of NW Breakwater	(m)	(75)	(514)			
Seawall/Wave Dissipation Work along NW Breakwater	(m)	(700)	(5,326)			
Dredging	M.m³	3.24	6,900	5.4	"	
Tug Boat	No.	1	1,919	1.5	"	
Sub Total			33,968	26.1		
Road	km	5.7	1,981	1.5	1982 (2 Lanes) 1988 (4 Lanes)	
Grand Total			130,360	100.0		

Note: Engineering fee and physical contingency are not included in the Table.

表－S.4　保給機設（ドライカーゴ）

	Exsisting		Planned		Transferred		Balance	
	Large*1	Small*1	Large	Small	Large	Small	Large	Small
Alongside Berths	14	3	5	0	3*3	0	16	3
Conventional	14	3	2*2	0	3	0	13	3
Container	0	–	3	–	0	–	3	–

Note: *1 "Large" denotes for quaywalls with the water depth of -7.5m or deeper and "small" for quaywalls with that shallower than -7.5m.
*2 North Pier
*3 2 berths at North Guide Pier and 1 berth at South Pier.

表－S.5　在来貨物荷役機器およびコスト（基本計画）

(Unit: Thouthand US$)

Equipment	Nos. to be purchased	Cost per Unit	Total Cost
Forklift Trucks	38 (3T)	12.2	464
	47 (5T)	22.1	1,039
		(Sub Total)	1,503
Mobil Cranes	8 (30T)	182.8	1,462
			1,462
Floating Cranes	1 (100T)	4,572.0	4,572
Total Cost			7,537

表－S.6　コンテナ機器およびコスト（基本計画）

(Unit: $1,000 USD)

Equipment	QEQ		Korteboam		Total	
	Quantity	Cost	Quantity	Cost	Quantity	Cost
Container Crane	1	3,017	6	18,102	7	21,119
Straddle Carrier	3	960	22	7,040	25	8,000
Yard-use Tractor	2	52	15	390	17	442
Yard-use Trailer Chassis 40'	2	18	20	180	22	198
" 20'	8	56	30	210	38	266
Forklift Truck 15 ton	2	274	–	–	2	274
" 1.5 ton	6	84	36	504	42	588
Weighing Scale	–	–	5	205	5	205
Total		4,461		26,631		31,092

表－S.7　基本計画工程表

Item			Quantity		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	Target year
Civil Engineering Works	QEQ #5	Containerization	200	m									1981
	KQ	Quaywall & Revetment	1,910	m									Quaywall 550m 1983 350m 1987
		Reclamation	2,600,000	m^3									
		CFS and Others	1	Set									
	NP	Revetment	410	m									1985
		Reclamation	198,000	m^3									
	Road		5,700	m									1982 2-Lanes 1986 4-Lanes
	Dredigng		1,500,000	m^3									
Equipment	Conventional		1	Set									1980
	QEQ #5		1	Set									1981
	KQ		1	Set									1 Berth 1983 2 Berths 1987
Oil Berth	Feasibility Study		1	Set									
	Berth	Dolphines	1	Set									
		Pipelines	1	Set									
	Dredging (Turning Basin)		2,000,000	m^3									
	Dredging (Waterway)		1,240,000	m^3									
	Improvement of Port Entrance	SW Breakwater Extension	150	m									
		NW Breakwater Removal	75	m									
		NW Breakwater Seawall/ Wave Dissipating Work	700	m									

表－S.8 概 算 工 費

(Unit: US$)

	No.	Facility	Main item	Quantity		Unit Price	Rough Cost Estimate
						(US$)	(Thousand US$)
Container & Conventional Berths	1	QEQ #5	Crane foundation	200	m	6,540	1,308
			Heavy Pavement	40,000	m²	8	320
			(Sub Total)				(1,628)
	2	KQ Container terminal	-12.0m Quaywall	900	m	20,750	18,675
			-7.5m Revetment	610	m	9,960	6,076
			-10.0m Revetment	400	m	14,200	5,680
			Reclamation	2,600,000	m³	2.5	6,500
			Heavy Pavement	235,000	m²	31	7,285
			C.F.S	16,000	m²	220	3,520
			(Sub Total)				(47,736)
	3	North Pier	-4.0 ~ -10.0m Revetment	360	m	5,680	2,045
			-10.0m Revetment	50	m	14,200	710
			Reclamation	198,000	m³	2.5	495
			Pavement	18,000	m²	16	288
			(Sub Total)				(3,538)
	4	Road		5,700	m		1,981
	5	Dredging	-12.0m Dreding	1,500,000	m³	1.92	2,880
		Total					57,763
Oil Berth	6	Oil Berth	Main dolphins	1	Set		937
			Bunkering dolphins	1	Set		686
			Piplines	1	Set		11,515
			(Sub Total)				(13,138)
	7	Dredging (Turning Basin)	-14m Dredging	2,000,000	m³	1.9	3,800
	8	Dredging (Waterway)	-15.5m Dredging	1,240,000	m³	2.5	3,100
	9	SW Breakwater	150m Extension	150	m	41,142	6,171
	10	NW Breakwater	75m Removal	75	m	6,857	514
			Seawall/Wave Dissipating Work	1	Set		5,326
	11	Tug boat		1	No.		1,919
	Total						33,968
Grand Total							91,731

表－S．9　緊急計画総括表

Item	Unit	Q'ty	Cost		Target Year	Note
			Value (1,000 US$)	Share (%)		
Conventional Berths						
KQ #2 (New Berth, Temporary)	Berth	1	–		1983	Modified to CINR Berth after 1988
NGP #1 (Cargo Berth→Ship Repair Berth)	Berth	1	–		1983	Transferred to CDL
Cargo Handling Equipment	Set	1	7,537	10.7	1980	
Forklift (3t)	(No.)	(38)	(464)			
Forklift (5t)	(No.)	(47)	(1,039)			
Mobile Crane (30t)	(No.)	(8)	(1,462)			
Floating Crane (100t)	(No.)	(1)	(4,572)			
Sub Total			7,537	10.7		
Container Berth						
QEQ #5 (Crane Foundation, etc.)	Set	1	2,293	3.2	1981	
KQ #1 (Bulkhead, etc.)	Set	1	33,912	48.1	1983	Includes Construction Cost for 250m of #2
Dredging			2,880	4.1	1983	
Container Equipment	Set	1	13,794	19.6	1981, 1983	
(Container Crane)	(No.)	3	(9,051)			
(Straddle Carrier)	(No.)	11	(3,520)			
(Others)	(Set)	1	(1,223)			
Sub Total			52,879	75.0		
Road (2 Lanes)	km	5.7	1,524	2.2	1982	2 Lanes, Ditchs and Sidewalks
Engineering	Set	1	2,111	3.0		
Physical Contingency	Set	1	6,407	9.1		
Grand Total			70,458	100.0		

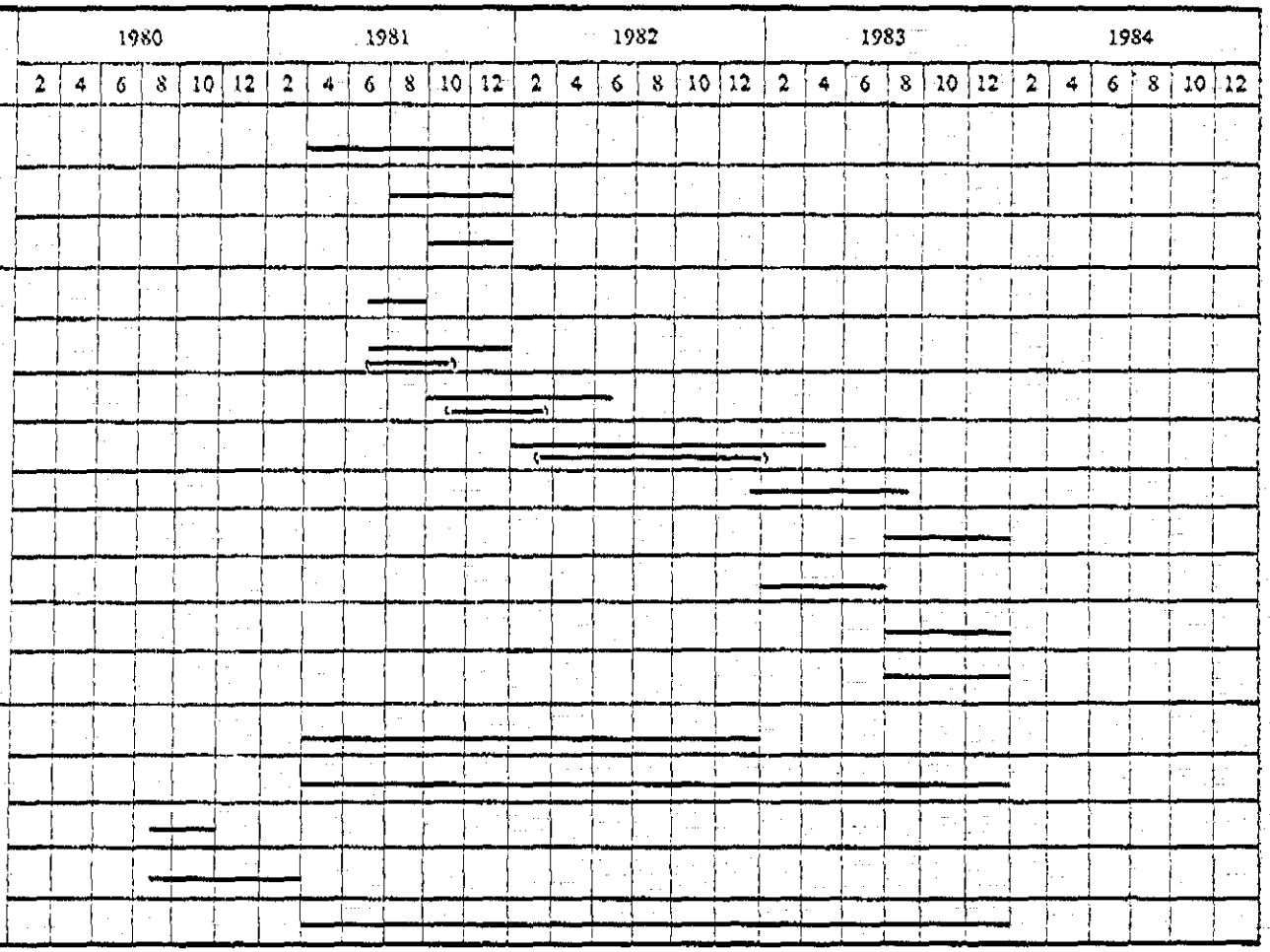
表－S.10　QEQ #5およびKQコンテナターミナル荷役機器／コスト

(Unit: Thouthand US$)

Equipment	Principle Particular	QEQ #5		Korteboam		Total Cost
		Q'tity	Cost	Q'tity	Cost	
Container Crane	Rated load under hook 35 tons (under spreader 30.5 tons) Rail span 16 meters	1	3,017	2	6,034	9,051
Straddle Carrier	Rated load under spreader 30.5 tons. Stacking 3 high for 20'/40'	3	960	8	2,560	3,520
Yard-use Tractor	Coupling load 12.5 tons, Hydraulic lifting coupler type	2	52	5	130	182
Yard-use Trailer Chassis	Rated load 30.5 tons for 40' Rated load 20.5 tons for 20'	2 8	18 56	15 20	135 140	153 196
Forklift Truck	Rated load 15 tons with spreader Stacking 3 high	2	274	–	–	274
Forklift Truck	Rated load 1.5 tons, Battery driven	6	84	18	252	336
Weighting Scale	50 tons load	–	–	2	82	82
(Total)			4,461		9,333	13,794

表－S.11　実施計画工程表

No.	Item		Unit	Quantity
1	OEQ	Crane foundation	m	200
2		Paving	m²	40,000
3		Offices & Others	m²	1,135
4	KQ	Access road	m	150
5		South revetment	m (caisson)	310 (16)
6		North revetment	m (caisson)	350 (20)
7		Quaywall	m (caisson)	550 (39)
8		Reclamation	m³	1,830,000
9		Yard paving	m²	165,000
10		C.F.S	m²	6,000
11		Electric & Others	Set	1
12		Offices & Others	m²	3,450
13	Road		m	5,700
14	Dredging		m³	1,500,000
15	Survey		Set	1
16	Design		Set	1
17	Construction Supervision		Set	1



Note: Shown in ( ) is caisson production

表－S．12　年次別資金計画

(Unit: Thousand US$)

Construction year			1980			1981			1982			1983			Total		
			Foreign	Local	Total	Foreign	Local	Total	Foreign	Local	Total	Foreign	Local	Total	Foreign	Local	Total
Civil engineering facilities	OEQ	Crane foundation				1,248	60	1,308							1,248	60	1,308
		Heavy paving					320	320								320	320
		Offices & Others				226	146	372							226	146	372
		Power, lighting and water supply				251	42	293							251	42	293
		Sub total				1,725	568	2,293							1,725	568	2,293
	KQ	Access road				378	62	440							378	62	440
		South revetment				4,055	521	4,576	51	39	90				4,106	560	4,666
		North revetment				1,856	251	2,107	1,190	168	1,358				3,046	419	3,465
		Quaywall							7,913	1,004	8,917	2,118	340	2,458	10,031	1,344	11,375
		Reclamation							525	50	575	3,672	351	4,023	4,197	401	4,598
		Paving of yard											5,050	5,050		5,050	5,050
		C. F. S.										792	516	1,308	792	516	1,308
		Offices and Others										589	382	971	589	382	971
		Power, lighting and water supply										1,913	126	2,039	1,913	126	2,039
		Sub total				6,289	834	7,123	9,679	1,261	10,940	9,084	6,765	15,849	25,052	8,860	33,912
	Dreding						960	960		960	960		960	960		2,880	2,880
	Roads						762	762		762	762					1,524	1,524
	Sub total (1)					8,014	3,124	11,138	9,679	2,983	12,662	9,084	7,725	16,809	26,777	13,832	40,609
Equipment	Q. E. Q (Container)					4,461		4,461							4,461		4,461
	K. Q (Container)											9,333		9,333	9,333		9,333
	Conventional berth		7,537		7,537										7,537		7,537
	Sub total (2)		7,537		7,537	4,461		4,461				9,333		9,333	21,331		21,331
Engineering	Survey and design		594	169	763	238	69	307							832	238	1,070
	Construction supervision					278	69	347	278	69	347	278	69	347	834	207	1,041
	Sub total (3)		594	169	763	516	138	654	278	69	347	278	69	347	1,666	445	2,111
Physical contingency [15% of (1) + (3)]			89	25	114	1,280	489	1,769	1,493	458	1,951	1,404	1,169	2,573	4,266	2,141	6,407
Total			8,220	194	8,414	14,271	3,751	18,022	11,450	3,510	14,960	20,099	8,963	29,062	54,040	16,418	70,458

表－S.13　収支財務の推移

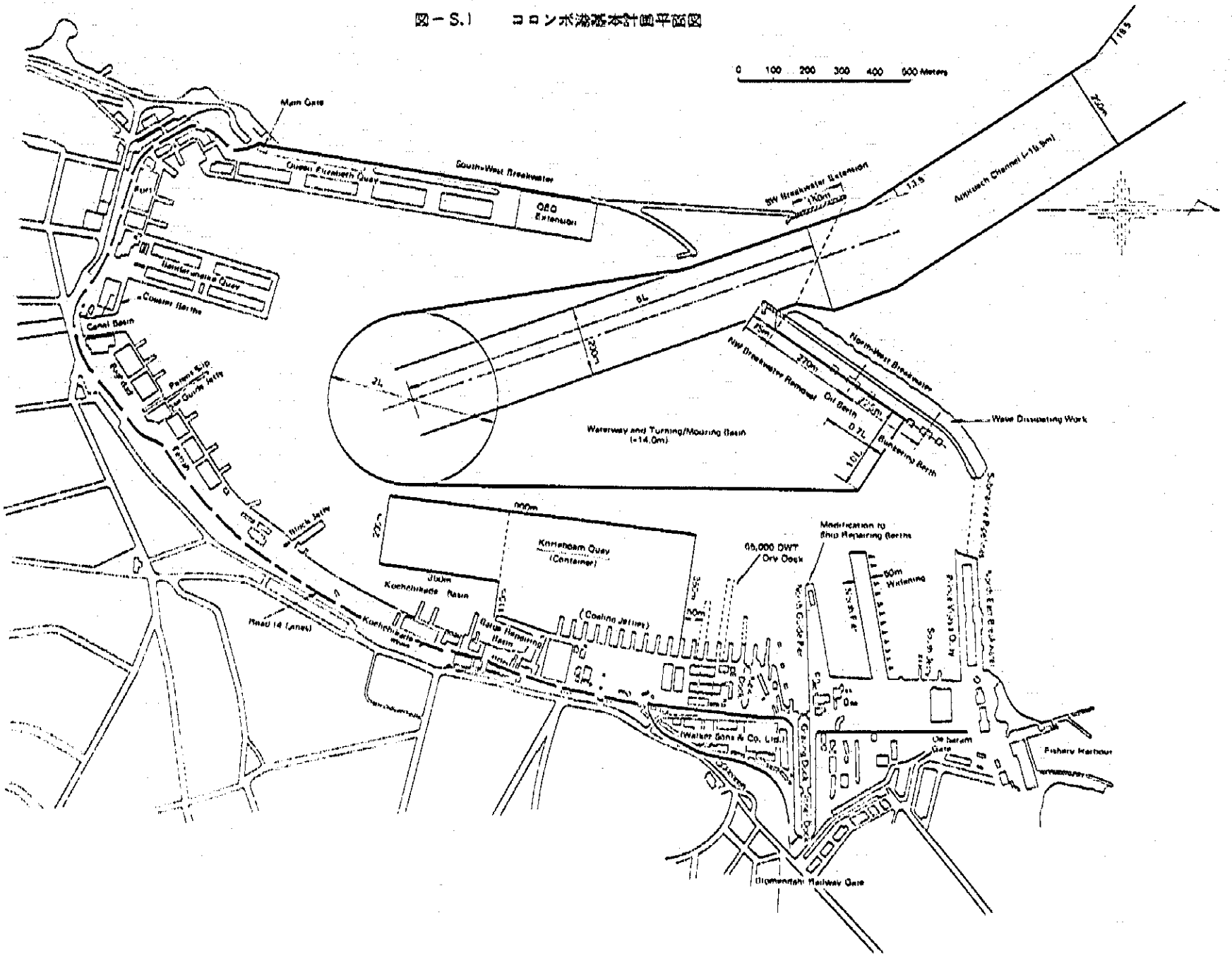
(Unit: Million Rs.)

	1978	1983	1984	1990 ~1994	1995 ~1999	2000 ~2004
Revenue	390	561	667	3,430	3,430	3,430
Profit after Depreciation	132	82	101	829	972	1,040
Fixed Assets	1,296	2,368	2,333	1,983	1,808	1,633
Long-term loan	--	844	844	283	--	--
Consolidated fund	--	257	257	--	--	--
Reserve and Provision	156	312	309	515	736	991

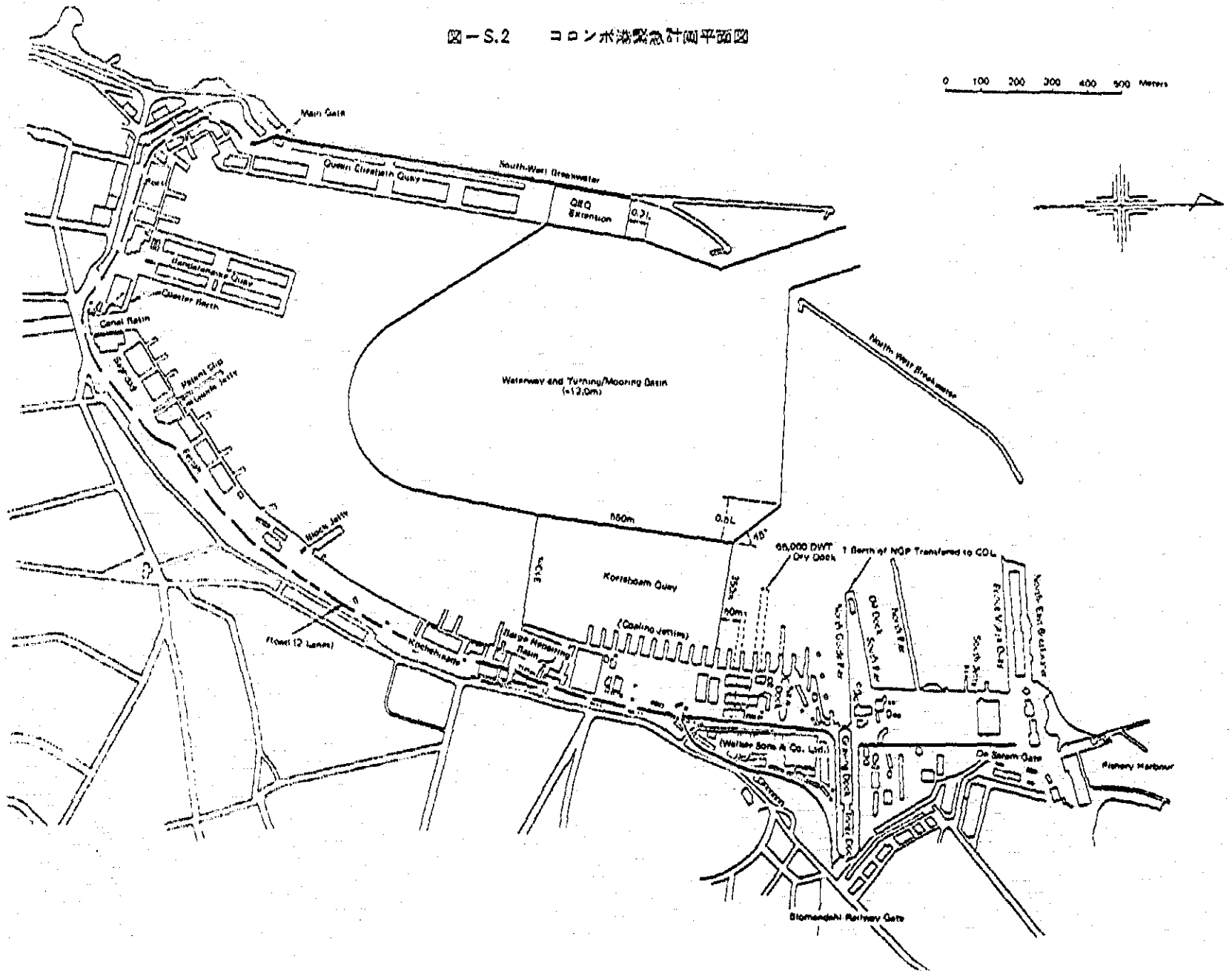
表－S.14　内部収益率

Tariff Raise	Internal Rate of Return (FRR)
10%	1.87%
18%	5.08%
25%	8.22%
30%	10.47%

図－S.1　コロンボ港拡張計画平面図



図－S.2　コロンボ港緊急計画平面図



序　　論

序　　論

第１章　調査の概要

１－１　経　　緯

スリランカ国政府よりなされた港湾部門における技術協力要請に応え，日本政府は港湾整備計調査を行なうこゝとし，昭和５３年１０月重点プロジェクト把握のための事前調査団が国際協力事業団より１６日間にわたって現地に派遣された。

その結果，コロンボ港のQueen Elizabeth Quayのコンテナ化，荷役機械の導入などを緊急に実施するべきであるという勧告がなされた。これを受けて昭和５４年５月に来日したスリランカ国貿易海運省ヴィクラマシンゲ次官補と国際協力事業団との間で本調査のＳ／Ｗが最終的に合意された。

その後，直ちに専門家８名の調査団が構成され，昭和５４年６月から７月にかけて国際協力事業団の担当者を含め９名から成る調査団が１ケ月間現地調査を実施した。その結果，

１）　コロンボ港の開発に対して関係する機関の数が多く最終報告時点までに調整を要する。

２）　昭和５４年８月１日から新しくポートオーソリティーが設立され新組織との意見交換をして欲しい。

３）　荷役機械の導入については昭和５４年のなるべく早い時期に全貌の概要を知りたい。

などの理由で，スリランカ側から中間報告を実施するよう強い要請を受けた。このため，当初の調査スケジュールを変更し，昭和５４年１０月から１１月にかけて１３日間４人の調査団員で構成された中間報告のミッションが派遣された。

また，新しい埠頭の建設が計画されたCoaling Jetties前面およびQueen Elizabeth Quayの土質調査が皆無に近い状態であるため，スリランカ側が急拠土質調査を実施することゝなった。土質調査に当って現地における調査地点の指示など日本側の協力がスリランカ側から要請され，これについても当初の調査スケジュールを変更して，日本側から調査団員の中の専門家２名が１１月から１２月にかけて現地に派遣されている。

１－２　調査の目的および概要

Ｓ／Ｗに盛られている調査の目的および概要を以下に示す。

１－２－１　OBJECTIVE

The objective of the study is to carry out a study on the following items of the Port of Colombo.

1)　Urgent Improvement Plan (Short-term)

a. Adaptation of the Queen Elizabeth Quay to containerization.

b. Addition of urgently needed equipment/items.

2) Master Plan (Long-term)

This plan will be made on a long term basis to secure the better utilization of the present port premises and to solve several problems of the existing Port.

1－2－2 OUTLINE OF THE STUDY

1) Urgent Improvement Plan

a. Forecast of cargo traffic including containerized cargoes based on the various economic development plan of Sri Lanka.

b. Determination of the scale of the container wharf.

c. Layout of facilities including cargo handling equipment on the container wharf.

d. Determination of number and type of additional cargo handling equipment for conventional type general cargo which are urgently needed to make good use of the existing port facilities.

e. Determination of any other equipment/items.

f. Cost Estimates.

g. Economic and financial analyses of the items listed in 1-2-1-1)

2) Master Plan

a. Formulation of basic principles of the development of the Port.

b. Forecast of cargo traffic.

c. Determination of the development scale and layout of basic port facilites.

d. Formulation of the Master Plan with particular reference to the redevelopment of the Port including possibility of establishment of a new tanker berth and replacement of the present 17 midstream berths in Colombo Port by alongside quays/finger piers.

e. Rough cost estimates.

1－3 現地調査

1－3－1 調査方法

調査方法は事情聴取・現地視察・資料収集に大別される。事情聴取・資料収集で訪問した機関

相手機関は以下の通りである。

Ministry of Trade and Shipping

Colombo Port Commission

Port (Cargo) Corporation

Ministry of Finance and Planning

Ceylon Petroleum Corporation

Ceylon Shipping Corporation

Colombo Dockyard Ltd.

Greater Colombo Economic Commission

Urban Development Authority

Federation of Chambers of Commerce

Ministry of Defence

Ministry of Mahaweli Development

Prima Flour Mill Factory

Central Freight Bureau of Sri Lanka

Ceylon Association of Streamer Agents

Division of Merchant Shipping

Ceylon Cement Corporation

Asian Development Bank (at Manila)

Central Bank of Ceylon

現地視察は次の地点で実施した。

コロンボ港

ゴール港

トリンコマリー港

石油精製所

採石場

1－3－2 調 査 団

(1) 現 地 調 査

現地調査は昭和54年6月9日から7月9日まで約1ヶ月間実施された。団員構成は次の通りである。

Mr. Masao OHNO (Head)

Exceeutive Divector

The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan (OCDI)

Mr. Ikuhiko YAMASHITA (Deputy Head)

Port Planning, Civil Engineer, OCDI

Mr. Kouki ZEN

Structural Design, Civil Engineer, OCDI

Mr. Kenichi SASAKI

Cost Estimates and Construction

Civil Engineer, OCDI

Mr. Katsuyoshi NABETA

Cargo Handling Equipment

Mechanical Engineer, OCDI

Mr. Hisanori KATO

Tanker Berth, Civil Engineer, OCDI

Mr. Tomoo ISHIWATA

Economic Analysis, Traffic Engineer, OCDI

Mr. Shoji KAZAMA

Financial Analysis and Port Operation

Financialist, OCDI

Mr. Takao KAIBARA

Co-ordinator to the Team

The Japan International Cooperation Agency (JICA)

なお，このうち貝原団員は6月25日帰国した。また，大野団長および山下団員は帰路アジア開発銀行（在マニラ）を訪問し，石油バースについての事情聴取・資料収集を行ない7月10日帰国した。

(2) 中間報告

中間報告は昭和54年10月22日から11月3日までの13日間の現地訪問で実施された。団員構成は次の通りである。

Mr. Masao OHNO (Head)

Executive Director

The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan (OCDI)

Mr. Ikuhiko YAMASHITA (Deputy Head)

Port Planning, Civil Engineer, OCDI

Mr. Katsuyoshi NABETA

Cargo Handling Equipment

Mechanical Engineer, OCDI

Mr. Takao KAIBARA

Co-ordinator to the Term

The Japan International Cooperation Agency (JICA)

(3) 土質調査

土質調査は11月15日から実施され，日本側の専門家は1名が11月29日から，他の1名が12月6日から参加し12月24日帰国した。専門家は次の通りである。

Mr. Ikuhiko YAMASHITA

Port Planning, Civil Engineer, OCDI

Mr. Kouki ZEN

Structural Design, Civil Engineer, OCDI

1－3－3 カウンターパート

スリランカ側のカウンターパートは次の通りである。

COLOMBO PORT COMMISSION

Mr. D.L.Y.Paktsun	Chief Engineer (Ports)
Capt. G.O.Henricus	Master Attendant
Mr. M. Ramanayake	Deputy Chief Engineer
Mr. R.W.Wickramage	Deputy Chief Engineer (Mecanical)
Mr. H.A.Wijegunawardhana	Deputy Chief Engineer (Civil)
Mr. G.P.Weerasinghe	Supdt. Civil Engineer (Planning)
Mr. L.R.de Lanerolle	Supdt. Civil Engineer

PORT (CARGO) CORPORATION

Mr. K. W. Dias	General Manager
Mr. C.D.Chinnakone	Chief Operation Manager
Mr. Kingsley Fernande	Engineering Manager

CEYLON PETROLEUM CORPORATION

Mr. P Sivalingam	Deputy General Manager
Mr. Chandra de Silva	Coperation Manager (Oil Facilities, Bankering & Aviation)

1－3－4 調査経過

現地調査の経過は次の通りである。

月 日	曜 日	調 査 行 動
6月9日	土	東京～コロンボ
10日	日	団内打合せ
11日	月	日本大使館，越智大使に表敬
		Ministry of Trade and Shipping表敬
		インセプションレポート説明
		カウンターパートにインセプションレポート説明，行程打合せ
12日	火	Federation of Chamber of Commerce and Industry表敬，面談
		Ministry of Finance and Planning表敬
		Ministry of Defence表敬
13日	水	Urban Development Authority表敬
		コロンボ港内概略実査（含ベイラ湖）後，再びUrban Development Authorityを訪問，都市開発の主に交通問題につき意見交換
14日	木	Ceylon Petroleumのオイルドック見学，業務内容聴取，その後石油精製施設および貯蔵施設の見学，業務内容聴取
15日	金	1. 計画班（大野団長，山下，石渡，貝原）
		Greater Colombo Economic Commission表敬，面談
		2. オペレーション・財務班（綿田，鳳間）
		PCCのChief Operation Manager，Mr．Chinnakoneと面談
		3. エンジニアリング班（佐々木，善）
		CPCのDeputy Chief Engineer
		Mr．Wijegunawardhanaと面談
		4. タンカーバース班（加藤）
		CPCのChief Hydrographic Surveyer
		Mr．D．MutucumaranaおよびEngineer Maritime
		Mr．S.K．Malariarachchiと面談
		Ceylon PetneleumのOperation Manager，Mr.W.H.de Silvaと面談
16日	土	Colombo Dockyard Ltd．訪問，幹部と面談
17日	日	コロンボ→トリコンマリーへ移動
18日	月	トリコンマリー港実査
		Prima Flour Mill Factoryの建設現場を訪問，面談
19日	火	トリコンマリー→コロンボへ移動

月 日	曜 日	調 査 行 動
20日	水	1. 計画班（大野団長，山下，石渡，貝原）
		Central Freight Bureau訪問，面談
		Ceylon Shipping Corp. 訪問，面談
		Ceylon Association of Steamer Agents訪問，面談
		Merchant Shipping訪問，面談
		2. オペレーション・財務班（鈴田，風間）
		P(O)CのAssist. Supdt. Mr. M.A.Nanayakkara およびHead Clerk Statistics, Mr.H.W.de Zoysaと面談
		P(O)CのChief Financial Manager, Mr.A.Devagiriと面談
		3. エンジニアリング班（佐々木，善）
		Mr.Wijegunawardhanaと面談
		石山（Mahara地区）見学
		4. タンカーバース班（加藤）
		CPCのMr.G.K.Paulと面談
		Ceylon PetroleumのMr.S.Kumarasiveと面談
21日	木	コール港実査
22日	金	1. 計画・財務班（山下，石渡，風間）
		Ceylon Cement Corp. を訪問，面談
		Mr.A.Devagiriと面談
		2. 荷役，タンカーバース班（鈴田，加藤）
		CPCのMaster Attendant, Mr.G.H.Henricusと面談
		3. 荷役班（鈴田）
		Mr.H.W.de Zoysaと面談
		4. タンカーバース班（加藤）
		CPCのSupdt.Civil Engineer Mr.J.A.Diasと面談
		5. エンジニアリング班（佐々木，善）
		Mr.Wijegunawardhanaと面談
		6. 総括班（大野団長，山下，石渡，貝原）
		日本大使館訪問，中間報告
23日	土	収集資料整理および団体打合せ
24日	日	貝原団員帰国
		団内打合せ

月 日		調　査　行　動
25日	月	1. 計画・財務班（山下，風間）
		Mr.A.Devagiriと面談
		2. 計画・荷役班（石渡，鍔田）
		Mr.H.W.de Zoysaと面談
		3. 計画・荷役・財務班（山下，石渡，鍔田，風間）
		26日，27日の港内実査についてカウンターパートと打合せ
		4. エンジニアリング班（佐々木，善）
		26日，27日の港内実査準備作業
		5. タンカーバース班（加藤）
		Mr.J.A.Diasと面談
		Ceylon PetroleumのDupty General Manager
		Mr.Sivasundaramと面談
		6. 計画・財務班（山下，石渡，風間）
		CPCのChief Engineer, Mr.D.L.Y.Paktsunと面談
26日	火	4班に分れてコロンボ港実査
		1. 道路，鉄道担当班（石渡，加藤）
		2. 荷役担当班（山下，鍔田，風間）
		3. 構造物担当班（佐々木，善）
		4. 総括　（大野団長）
27日	水	引続きコロンボ港実査
		ランチで港内一周
28日	木	プロヴィジョナルレポート作成作業
		Meteorological BureauのManaging Directorと面談（加藤）
29日	金	プロヴィジョナルレポート作成作業
		石山鉄橋現踏査（佐々木，善）
30日	土	プロヴィジョナルレポート作成作業
7月1日	日	プロヴィジョナルレポート作成作業
2日	月	同　上
3日	火	カウンターパートとプロヴィジョナルレポート草稿について事前討議
		討議結果にもとづきプロヴィジョナルレポートの見直しと修正作業
4日	水	プロヴィジョナルレポートの見直しと修正作業（全員）
		日本大使館訪問，プロヴィジョナルレポートにつき説明（大野団長，山下，石渡）　補足資料の収集（その他団員）

月日	曜日	調査行動
5日	木	Ministry of Trade and ShippingにプロヴィジョナルレポートIE提出 （日本大使館鈴木書記官立合） 補足資料の収集
6日	金	日本大使館訪問，越智大使に帰国挨拶，帰国準備
7日	土	コロンボ～シンガポール （SQ49便）
8日	日	シンガポール～マニラ（SQ66便）
9日	月	アジア開発銀行で資料収集
10日	火	マニラ～東京（JAL746）