

# スリランカ国 ゴール港整備計画調査報告書

平成3年11月

(要 約)



RY



JICA LIBRARY



1096397(3)

23775



# スリランカ国 ゴール港整備計画調査報告書

平成3年11月

(要 約)

国際協力事業団

23375

## 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、同国のゴール港整備計画にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団体は、平成2年9月から平成3年9月までの間4回にわたり、(財)国際臨海開発研究センターの常務理事 岡田 靖夫 氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団はスリランカ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成3年11月

国際協力事業団  
総裁 柳谷謙介





# 伝 達 文

国際協力事業団  
総裁 柳谷謙介 殿

拝啓

ここにスリランカ社会民主主義共和国ゴール港整備計画調査の報告書を提出いたします。

この報告書は、国際協力事業団との契約に基づき、財団法人国際臨海開発研究センター及び株式会社日本港湾コンサルタントが実施した調査結果を取りまとめたものであります。本調査団は平成2月9月から平成3月9月までの間4回にわたって現地調査を実施しました。

本報告書は、この現地調査及び国内作業の結果に基づきゴール港の2005年を目標年次とするマスタープランの策定とともに、1997年を目標年次とする短期整備計画の策定と実地可能性の検討を行ったものであります。

調査の結果、ゴール港の開発はきわめて意義深いものと判断され、本プロジェクトの実施のための必要な措置が取られることを期待するものです。

本調査団のスリランカ滞在中に寄せられた多大なるご協力、ご支援、おもてなしに対し心から感謝いたします。

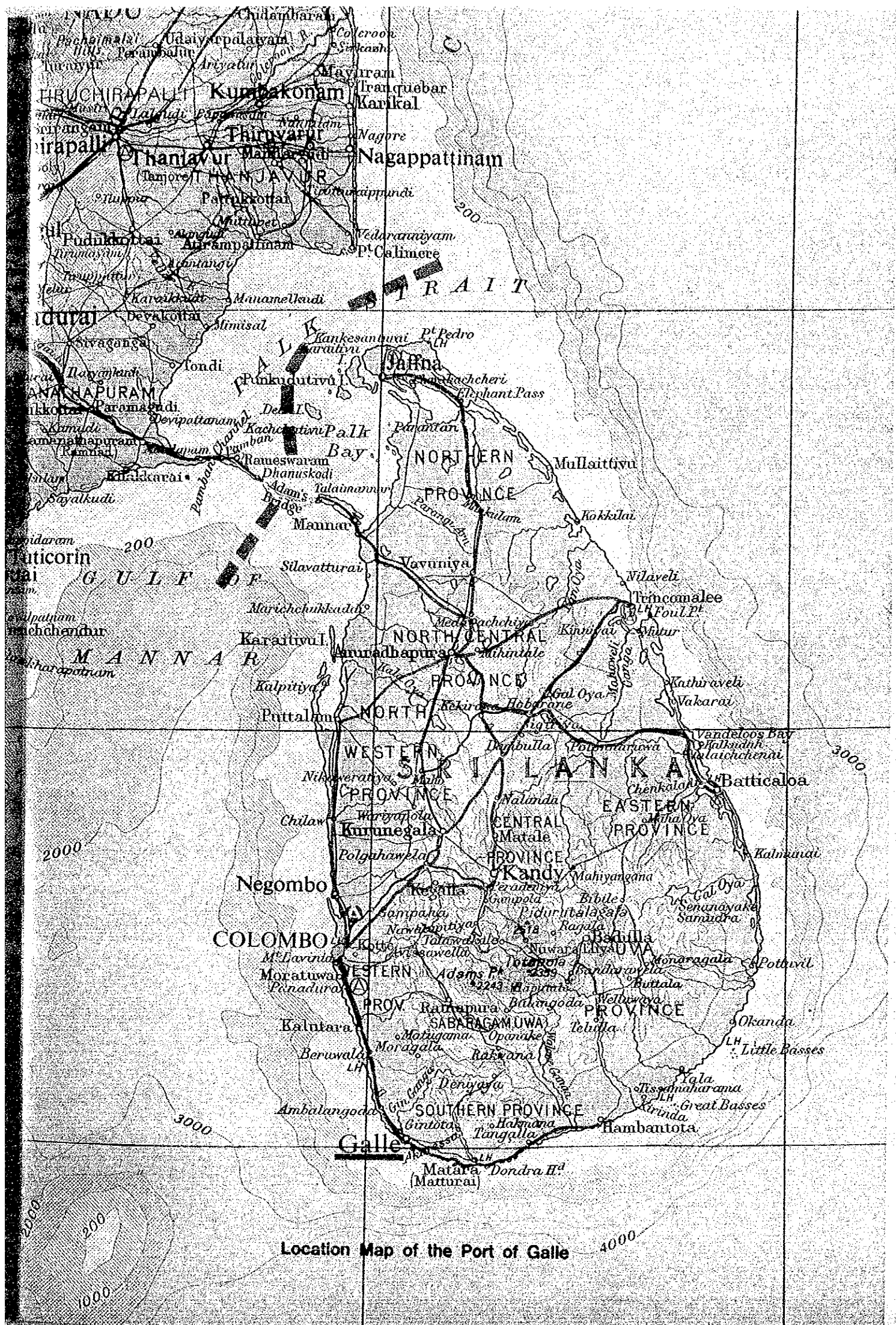
さらに、現地調査の実施や本報告書の取りまとめに当たり有益なご教示ご援助を戴いた国際協力事業団、外務省、運輸省、在コロombo日本大使館並びにJICA事務所の皆様に厚くお礼申し上げます。

敬具

平成3月11日

スリランカ国ゴール港整備計画調査団  
団 長 岡 田 靖 夫  
(財)国際臨海研究センター常務理事)





Location Map of the Port of Galle





The Master Plan of the Port of Galle



## 略 語 一 覽

A	ADB	Asian Development Bank
	APL	American President Lines
	ASEAN	Association of South-East Asian Nations
	ave.	average
B	BOD	biochemical oxygen demand
	BOT	build, operate and transfer
	BXCL	Bengal Express Container Line
C	C°	centigrade
	CC	Sri Lanka Cement Corporation
	CCD	Coast Conservation Department
	CFC	Ceylon Fertilizer Corporation
	CFC	conversion factor for consumption
	CFS	container freight station
	CIF	cost, insurance and freight
	COBRA	Continental Britain Asia Container Service
	COD	chemical oxygen demand
	CPC	Ceylon Petroleum Corporation
	CSC	Ceylon Shipping Corporation
	CSL	Ceylon Shipping Lines
D	DL	datum level
	DWT	dead weight tonnage
E	EC	European Community
	EIRR	economic internal rate of return
	EPZ	export processing zone
F	FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
	FIRR	financial internal rate of return
	FOB	free on board
	F/S	feasibility study

G	GB	gigabyte(s)
	GCEC	Greater Colombo Economic Commission
	GDP	gross domestic product
	GNP	gross national product
	GRT	gross registered tonnage
	Gwh	gigawatt(s)-hour
H	ha	hectare(s)
	HP	horsepower
	hr	hour
	HWL	high water level
	HWOST	high water of ordinary spring tide
I	IBRD	International Bank for Reconstruction and Development
	IMF	International Monetary Fund
J	JCT	Jaye Container Terminals
	JICA	Japan International Cooperation Agency
K	kg	kilogram
	kHz	kilohertz
	km	kilometer(s)
	kv	kilovolt(s)
L	L-M	Little and Mirrlees
	LOA	length over all
	LWOST	low water of ordinary spring tide
M	m	meter(s)
	mm	millimeter(s)
	Mn.	million
	MSL	mean sea level
	MOST	Ministry of Surface and Transport
	M.T.	metric ton(s)
	Mw	megawatt(s)



N	n.a.	not available
	NFS	National Fertilizer Secretariat
	NIES	Newly Industrializing Economics
	NNP	New North Pier
	NWSDB	National Water Supply and Drainage Board
O	OCC	opportunity cost of capital
	OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
	OECP	Overseas Economic Cooperation Fund of Japan
Q	QCT	Queen Elizabeth Container Terminal
	QEQ	Queen Elizabeth Quays
R	r	correlation coefficient
	Rs	Rupees
S	SAARC	South Asian Association of Regional Cooperation
	SCF	standard conversion factor
	SDR	special drawing right(s)
	SLR	Sri Lanka Railways
	SLRTBs	Sri Lanka Regional Transport Boards
	SLPA	Sri Lanka Ports Authority
T	TEU	twenty-foot equivalent unit
U	UAE	United Arab Emirates
	UDA	Urban Development Authority
	UK	United Kingdom
	US	United States
	USA	United States of America
	USAID	United States Agency for International Development
	USSR	Union of Soviet Socialist Republics
W	WDL	work datum level



外 貨 交 換 率

1 USドル = 41.00 ルピー = 138.85 円



# 目 次

結 論	.....	(1)
提 言	.....	(4)

## 第 I 編 現 状

第1章 序 論	.....	1
第2章 スリランカの概況	.....	3
第3章 南部州の概況	.....	7
第4章 ゴール周辺の自然特性	.....	11
第5章 ゴール港の現状	.....	26

## 第 II 編 マスタープラン

第1章 ゴール港及びその周辺における開発ポテンシャル	.....	33
第2章 工業開発	.....	41
第3章 需要予測	.....	52
第4章 マスタープラン	.....	57

## 第 III 編 短期整備計画

第1章 計画の前提	.....	87
第2章 主要施設計画	.....	89
第3章 基本設計	.....	96
第4章 実施計画と工費積算	.....	104
第5章 管理運営計画	.....	111
第6章 経済分析	.....	115
第7章 財務分析	.....	121



## 結 論 及 び 提 言





# 結 論

## 1. ゴール港開発の意義

ゴール港は、国際海運の視点から見て、きわめて優位な位置にある。ゴール港開発の意義の第一は、この点を生かすことにある。まず、コンテナトランシップメントの基地としての機能である。コンテナ船はますます大型化してきていると共に、主要航路を航行する大型コンテナ船は寄港地を集約化してきており、この結果主要航路に近接しているコロombo港は優位性を強めているが、さらにそれ以上の地理的優位性を有するゴール港はトランシップメント基地としてきわめて高いポテンシャルを持っている。次に、この地理的優位性は南西アジア地区における小麦などのバラ貨物の集散基地として発揮される可能性があり、将来においては国際バラ貨物輸送上期待されるポテンシャルである。コロombo港には物理的に発展限界があること、従って同港の機能の一部を分担する新しい港が必要なことから、本港を開発することはスリランカ国にとってきわめて意義深いことである。

南部開発は、同国にとって最重要施策の一つとなっている。また、本地域は、教育水準が高い優秀な労働力があるのにそれに見合った産業がきわめて乏しく経済的に沈滞している状況にある。従って、同地域にとって産業開発は焦眉の急である。この意味においても産業開発を支援し、地域開発を先導する役割を期待できるゴール港開発はきわめて重要であると考えられる。

## 2. 2005年目標マスタープラン

2005年におけるゴール港の取扱貨物量は、コンテナ貨物713,000TEU、その他貨物1,523,000トンと推計される。既存港域では在来船で運搬される雑貨を主に扱うこととし、コンテナとバラ貨物を主に扱う埠頭をゴール湾内に新たに計画する。

湾内に新たに港湾施設を配置するに当たっては、波や土質といった自然条件や陸域の土地利用、将来への発展可能性等を考慮しつつ検討した。特にゴール湾においては、南西に向けた湾口からほとんど年間を通じて来襲するうねり及び南西モンスーン時の高波対策として、長大な防波堤が必要不可欠であり、また、湾内のほとんど全域の海底は、表層地質に岩盤が散在しており、コンテナ船を初め大型船の受け入れのために相当程度の浚渫がなされねばならない。湾内における港湾施設整備地区の選定のために、5つの港湾施設配置計画代替案を作成し、建設事業費、静穏度、長期的発展性等を総合的に検討し、最も優れている案を選定した。選定された案は、ゴール湾東端の丘陵地前面を埋め立てるもので、当地は既存水深及び岩盤深度が比較的大きく、従って他案に比し浚渫費用が比較的安い。計画内容は、貨物取扱施設としてコンテナ埠頭3バース（水深-14m、延長1,050m）、一般貨物埠頭2バース（水深-14m、-12m、延長510m）、オイルバース1バース（水深-7.5m、延長120m、既存地区防波堤内側）である。航路は幅員300m、水深-14mを計画する。港内の静穏度を確保するため南西防波堤1300mを計画する。その他、必要なコンテナクレーン等の荷役機械、ヤード、倉庫、道路、鉄道、その他施設を計画する。

### 3. 1997年短期整備計画

#### (1) 計画内容

1997年の取扱貨物量は、コンテナ226,000TEU、その他597,000トンと推計される。マスタープラン同様、既存埠頭で主として雑貨を扱うこととし、これ以外の貨物に対応するためコンテナ埠頭1バース（水深-14m、延長350m）、フィーダー埠頭1バース（水深-9m、延長170m）、一般貨物埠頭1バース（水深-12m、延長240m）及びオイルバース1バース（水深-7.5m、延長120m）を計画する。計画位置は東防波堤の基部に近い位置とする。防波堤として南西防波堤1,200m、東防波堤（将来的には、埋め立て護岸となる）165mを計画する。その他取扱貨物量に対応する荷役機械、保管施設等を計画する。

#### (2) 工費及び工期

工費の積算は、施設の基本設計及び工程計画に基づき行った。波浪条件のとりわけ厳しい南西モンスーン時期には、とくに建設機械や作業船の稼働率がきわめて低くなることもあって1997年当初の供用開始を可能にするには工程計画は相当タイトなものとなる。総工費は3億3461万ドルであり、外貨分は2億4529万ドルで73.3%をしめる。

#### (3) 管理運営計画

新規に整備される港湾施設の管理運営及び荷役活動を実施するため新しい組織を設けることとはせず、ゴール港駐在代表者を首席とする現在の組織を拡充強化する。以下にも記すように、財務的に厳しいものがあるため、効率的な運営が図れるよう人員の配置も必要最小限に抑える。

#### (4) 評価

上述した計画を対象として国民経済的観点からプロジェクトを実施する意義があるかどうかを評価する経済分析及びプロジェクト自体の採算性と管理運営主体の財務的健全性を評価する財務分析を行って総合的に評価する。

経済分析は費用便益分析により内部収益率を算出し評価する。このプロジェクトの目的はゴール港開発を通じて南部開発を促進することでありトランシップ貨物の誘致はそれを先導するためである。便益としてはトランシップ貨物については料金収入を、その他貨物については貨物ごとに輸送費の減少分を用い、費用と比較した。防波堤の建設費及び浚渫費については、短期整備計画完了後ゴール港の全体計画完了までに湾内に整備される施設もその恩恵に浴することを考慮して、費用を今回分と以降分とに案分した。こうして、プロジェクトライフを35年として内部収益率を算定すると8.15%となる。この数値自体は国際的に一般の目安となっている数値に比較してフィージブルと判断しうるギリギリの値である。しかし、本プロジェクトの場合、背後地域における港湾関連の雇用や収益増などの間接便益が大いに期待しうるプロジェクトであるので、短期整備期間内に南部開発が進められて

いる他のプロジェクトの実施が計画的に促進され、港湾が積極的に活用されるよう産業開発と港湾開発の連携がとられるならば実施するに値するプロジェクトになると評価される。

財務分析は、ディスカウントキャッシュフロー法により財務的内部収益率を算定し、また財務諸表を作成しこれらを基に評価した。コンテナトランシップ貨物の取扱料金は近隣諸国の料金と比較して値上げの余地があることから20%のアップを、また建設資金の調達を85%までを外国政府の低利の借款を原資とする政府からの転貸、残りは国内金融機関からの借入れによるものとする。防波堤及び航路の建設は初期投資として余りに巨額であり、短期計画の中でSLPAが負担することには無理がある。またこれらの施設は直接的にはなんらの便益を生む施設でもないことから建設費用はSLPAの財務から除外する前提に立つこととした。

これらの条件の基に計算すると、財務的内部収益率は4.99%となった。平均調達金利は4.03%とこの値を下回っておりプロジェクトの採算性は保たれる。一方SLPAの財務三表で見るとSLPAの財務的健全性は、コロンボ港の収益に支えられて十分確保される。防波堤の建設費と航路の浚渫費とをSLPAが負担しないという、政府にとってはかなり厳しい条件ではあるが、本条件下で本件プロジェクトの採算性及び管理運営主体の財務的健全性の両面から、本プロジェクトは財務的に実施可能であると判断される。

## 提 言

ゴール港開発計画は、ゴール港の世界海運における地理的優位性をスリランカ国の国益に取り込む最良の方策であることや、南部地域の開発に果たすであろう役割の大きさ等を勘案するときわめて大きな意義を持つ計画である。しかしながら、自然条件が厳しく工事費がかさむこと、長大な防波堤なしには静穏度が確保されないこと及び現在港湾背後地に産業集積がきわめて乏しいことなどから、これを港湾単独プロジェクトとして評価した場合、国民経済的観点からみて非常に厳しいプロジェクトではあるが、南部開発で進められている他のプロジェクトの実施が計画的に促進され、港湾が積極的に活用されるよう産業開発と港湾開発の連携がとられるならば南部開発を先導するプロジェクトとして実施するに値すると判断される。本プロジェクトの実施に当たっては、今後以下に掲げる事項についてさらに検討を深め、見通しを確かめつつ実施すべきことを提言する。

- (1) 本プロジェクトのフィービリティをたかめていくには、背後地における港を利用する関連産業の育成が不可欠である。従って、南部開発における関連産業の実現性についての検討を深め、港湾利用の促進を具体的にどのようなテンポですすめられるか見極めること。
- (2) コンテナトランシップ貨物の誘致は本プロジェクトスタートの成否を決定する重要な鍵の一つである。従って、建設着手に先だち有力船社など顧客から確実な寄港約束を取り付けるなど、利用見通しを確実なものとする。
- (3) ゴール港開発は南部地域の開発を先導する役割を担う重要なプロジェクトであることから特別な政策判断がなされる必要がある。すなわち、スリランカ国政府としては本件プロジェクトを推進するために財政的な特別措置を検討すること。ちなみに、長大防波堤の建設及び航路の浚渫費用をSLPAに負担させた場合には本プロジェクトは財務的に実施困難である。
- (4) SLPAとしても自助努力が必要である。すなわち、SLPAの財務的健全性を高めていくためコロンボ港の運営効率をより良くし内部留保の蓄積に努めるとともに、新たなパースの建設に伴う財務的変化について十分フォローしていくこと。

# 第 I 編 現 況



# 第 1 章 序 論

## 1-1 調査の背景

スリランカ国の貿易は同国の経済開発により、増加傾向にある。同国の主要港であるコロンボ港は海運におけるコンテナ化の進展並びに同港が東西航路に於ける優位な位置にあることから、世界海運の中継港として重要な役割を果たしている。

特に、わが国の技術協力によるマスタープランの策定や円借款を利用したの港湾施設の建設によって、中継貨物量の急激な増大がもたらされ、現在コロンボ港はスリランカの貿易の進展にばかりでなく外貨の獲得にも貢献している。

港湾取扱貨物量は依然として増加傾向にあることから、SLPAは現在新規の港湾施設の建設にとりかかっている。しかしながら、同港の物理的な条件から港湾施設をさらに拡張していくには多くの問題点があることも認識されている。従って、コロンボ港の補完港のための計画立案の必要性が増加している。ゴール港はコロンボ港からそれほど遠い位置にあるわけではなく、主要航路にも非常に近接していることから、同港はコロンボ港の補完港としてプライオリティが高い。

一方、同国の南部地域は比較的開発が遅れており、本地域の開発は同国にとって最も重要な課題の一つである。従って、港湾開発が同地域の開発を先導することが強く期待されている。

上述した状況から、スリランカ国政府は日本国政府に対しゴール港の開発に関する調査の実施について技術協力の要請を行った。

## 1-2 調査の目的

上記に基づき、調査の目的は、次のようにまとめられる。

- (1) 南部3州の地域開発を先導するため2005年までのゴール港開発のマスタープランを作成すること。
- (2) マスタープランの枠組みの中で、ゴール港短期整備計画のフィージビリティスタディを行うこと。  
短期整備計画は、緊急に必要となる航行安全確保のための防波堤と航路の適切な設置に配慮しながら、1997年までの期間を対象として作成される。
- (3) 本調査を通して、カウンターパートへ技術移転を行うこと。

## 1-3 調査の概要

作業フローチャートを図1-1-1に示す。

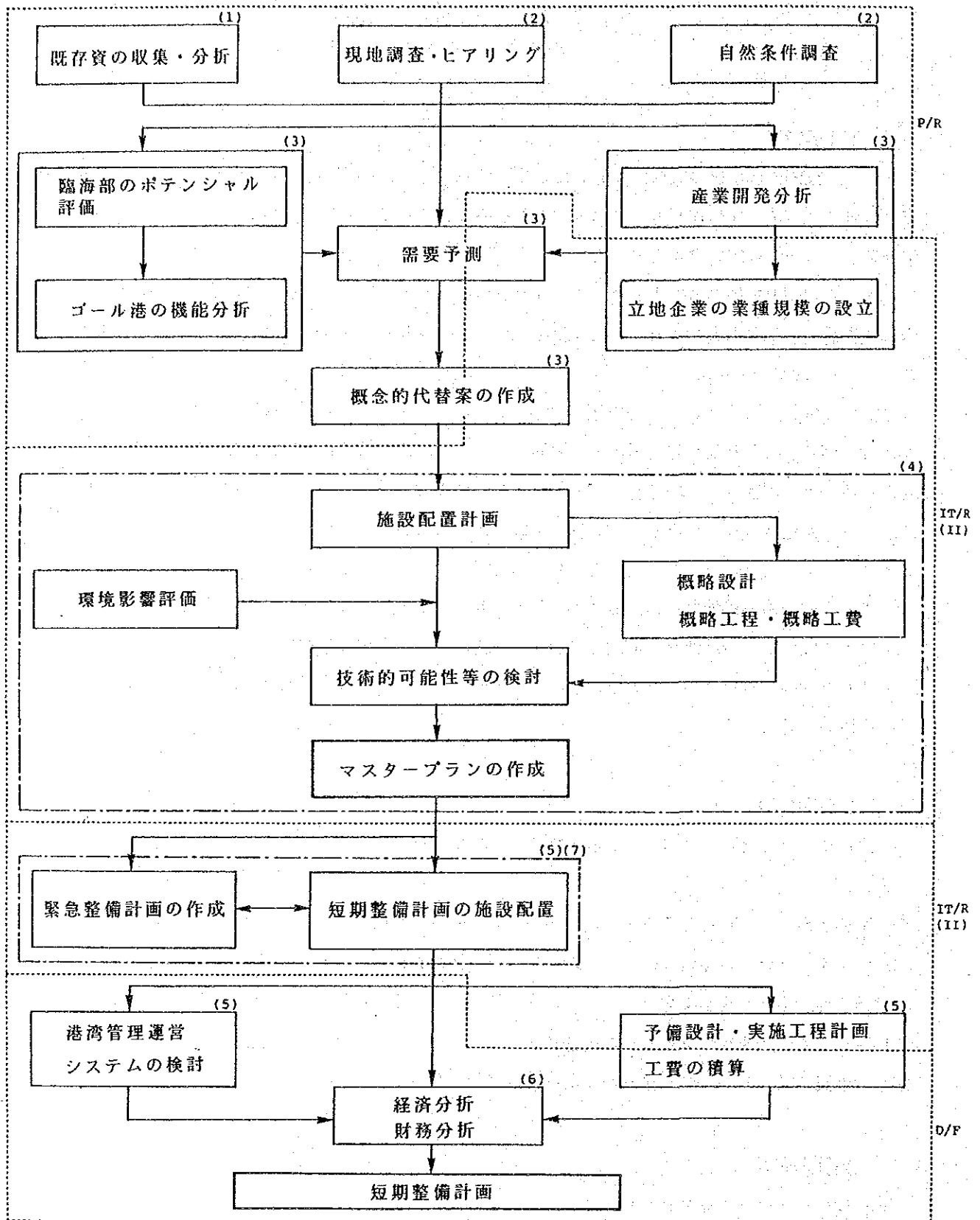


Fig. 1-1-1 調査全体フローチャート



## 第 2 章 スリランカの概況

### 2-1 地理・地形

スリランカはインド大陸の東南部先端のインド洋に浮かぶ島国で、東経80～82度、北緯6～10度に位置する。その面積は65,000平方kmで、南北に432km、東西に224kmの長さを持つ。

スリランカは西部州、中央部州、南部州、北西部州、サバラガムワ州、北部州、東部州、ウバ州、中央北部州の9州からなり、同様にコロンボ、キャンディなどの25地区からなっている。スリランカの首都は、スリジャヤワルダナプラ（コッテ）である。

### 2-2 気候

スリランカの気候は時期的に5月から9月の南西モンスーン期、12月から2月の北東モンスーン期、及びそのあいだの中間モンスーン期の4つに分けることが出来る。南西モンスーン期には、4分割した島の南西部では500～4,000mmの降雨量があり、残りの地域の降雨量は500mm以下である。一方、北東モンスーンは島全体に500～2,500mmの降雨量をもたらす。

気温は年間を通じてほぼ一定であり、約26度である。また湿度はかなり高く、平均で75%以上である。

### 2-3 社会経済活動

#### 2-3-1 人口

スリランカ中央銀行によると、1989年末のスリランカの全人口は、1988年末の1,659万人から少し増えて、1,681万人となっており、1980年から1989年の間における年間平均成長率は約1.5%となっている。

1988年におけるスリランカの人口密度は平方kmあたり257人であり、最も過密な地区はコロンボ(2,871)、ガンパハ(1,096)、最も過疎な地区はムライティブ(36)、バブニヤ(56)である。

スリランカの人口の民族構成は多数民族のシンハラ人と少数民族のスリランカタミール、インドタミール、スリランカムーア、バーガー、マライ人からなっている。1981年の人口調査によると、シンハラ人は全人口の74%を占めている。同調査はまた、全人口の69.3%が仏教徒であり、15.5%がヒンズー教徒、7.6%がキリスト教徒（その内90%がローマカトリック）、7.5%がイスラム教徒であることを示している。

#### 2-3-2 国民収入

1989年スリランカ経済は中程度の経済成長を達成した。スリランカのGDPは1989年当期価格で228,373百万ルピーであり、前年からは12.2%の伸びとなっている。また1982年不変価格では121,729百万ルピーとなっており、成長率は2.3%で前年の成長率2.7%を下回っている。1982～1989年の平均

成長率は 3.7%であるが、この値は政府の予想を若干下回るものである（民族暴動がその大きな原因と考えられる）。

農業部門の付加価値の平均成長率はわずか 1.5%であったが、これは三大穀物（茶・ゴム・稲）の生産量の伸び悩みが原因である。しかしながら、工業部門では製造業（特に民間）の貢献により、6.0%の成長率を達成した。そのほか高い成長率を達成した部門は行政・国防部門、金融・不動産部門、鉱業部門であり、低成長部門はサービス部門、建設部門であった。

1989年におけるスリランカGNPの当期価格及び不変価格はそれぞれ 222,467百万ルピー、118,791百万ルピーであった。また国民一人当りGNPの当期価格は 367USドルであった。

### 2-3-3 貿易

スリランカの貿易の特質は一次産品（茶・ゴム・ココナツ製品）の輸出と消費財（米・小麦粉・砂糖・ミルク・自動車・オートバイ）、中間財（石油製品・肥料・化学製品・紙・小麦・繊維）及び資本財（機械製品）の輸入である。しかしながら、近年工業製品、特に織物・衣服の輸出の伸びが顕著になっている。

スリランカの貿易収支は赤字が続いているが、減少傾向にある。1989年度の貿易収支の赤字額は 24,050百万ルピー（521百万SDR）であるが、前年度の24,102百万ルピー（564百万SDR）に比べるとSDRベースで8%減となっている。

輸出品の構成は徐々に変化しているが、その中でも顕著なのは工業製品のシェアの伸び（48%→51%）と農業産品のシェアの減（43%→39%）である。織布と衣服は引き続き主要輸出品の座を保っており、1989年では全体の31%を占めているが、一方で栽培穀物は35%まで落ち込んで来ている。

1980、83、86、89年度におけるUSドルに対するスリランカルピーの為替レートは、それぞれ9.00、25.00、28.52、40.00ルピーであった。

### 2-3-4 物価

過去5年及び10年におけるスリランカの平均消費者物価上昇率はそれぞれ 8.5%と12.6%であり、1989年であり、一方、過去5年におけるスリランカの平均卸売物価上昇率は 3.7%であった。

### 2-3-5 雇用

スリランカにおける失業問題は、経済成長の停滞に加えて、労働市場への参入者（高い教育と志を持った）の多さによるものである。

1985-86年に統計局による労働調査では、失業率約14%という結果がでたが、現時点における労働市場の雇用情報は不十分である。

## 2-4 輸送

### 2-4-1 鉄道

スリランカの鉄道は、運輸省管轄下の政府機関であるスリランカ鉄道（SLR）によって運営されている。鉄道の総延長は1,394kmの広軌に59kmの狭軌を加えたものである。

1985年においてSLRは237台の機関車、1,366台の客車、3,840台の貨車を管理している。

1989年にSLRは16億7千7百万人・kmの乗客を輸送したが、これは1988年の18億5千9百万人・kmと比べると9.8%の減となっている。貨物についても1億7千8百万トン・kmを扱っているが、1988年の1億9千8百万トン・kmに比べると10.1%の減となっている。

### 2-4-2 道路

スリランカの行政と商業の中心地であるコロンボは、歴青舗装されたクラスAの道路網を通して、各地区の首府や主要都市と結ばれている。クラスAの道路の総延長は4,050kmで、クラスBの道路網によって他の重要都市と結ばれている。このクラスBの道路の総延長は4,875kmであり、歴青舗装または碎石舗装となっている。その他にクラスC、DとEの道路網があるが、総延長はそれぞれ10,409km、5,418km、714kmとなっている。

スリランカの道路総延長は86,200kmで、その内29,747kmが歴青舗装である。道路局は上述したように25,466km（1988年では25,684km）を管理している。自動車走行が可能となる道路延長は約30,000kmである。スリランカの道路密度は平方km当り1.31kmで、舗装密度は0.45kmである。

自動車交通は急速に伸びており、特にオートバイと私有の小型バスは1975年から1988年の間にそれぞれ10倍、20倍となっている。私有乗用車もまた同時期に92,000台から187,000台に増えている。

### 2-4-3 海上輸送

近年までスリランカの海上輸送は外国の船社によって行われていた。1954年にセイロン・ SHIPPING・ライン（CSL）が創立され、現在はセイロン海運公社（CSC）の子会社として沿岸の海運サービスとインドや他の国へのフィーダーサービスを行っている。

スリランカにおいて海上貨物はコロンボ、ゴール、トリンコマリの各港で扱っている。これらの港は、1979年に政府所有の法人として発足したスリランカ港湾庁（SLPA）によって管理、運営されている。近年コロンボ港は、船型の大型化への対応とコンテナ関連施設の充実へ向けてその能力の拡大のために近代化され、この地域のコンテナ・トランシップメントの拠点港として十分に機能している。

1989年の3港の貨物取扱量はそれぞれ1,043万トン、21万トン、118万トンとなっている。

### 2-4-4 航空輸送

スリランカには、コロンボの北30kmの位置に、1961年に外国の援助で建設された、近代的なカツナヤケ国際空港がある。空港の近代化と拡張は1988年に終了したが、このプロジェクトには第二滑走路の建

設、エプロンの拡張、充実した施設の乗客・貨物ターミナルの建設が含まれていた。現在空港は年間百万人以上の乗客を扱う能力がある。

国営のエア・ランカは1979年にエア・セイロンに替わって設立され、現在5機のトライスターと1機のB 737を使用して運営されている。エア・ランカはその国際サービスを19カ国24都市に対して行っている。

エア・ランカは1988年には約72万人の乗客を運んでいる。

## 第3章 南部州の概況

ゴール港の背後圏と目される南部州は、スリランカの9州の1つであり、スリランカの南海岸全域を覆っている。また南部州はゴール（1,650平方km）、マタラ（1,280平方km）、ハンバントタ（2,610平方km）の3地区から成っている。

ゴールとマタラ地区はウエットゾーン内に位置し、ハンバントタ地区はドライゾーン内に位置している。

### 3-1 社会経済活動

#### 3-1-1 人口

1989年時点の南部州の人口はスリランカ全体の12.5%で、210万人であり、1981年から1989年までの平均年間成長率は1.35%で、全国の1.44%と比べると若干低い値であった。

南部州の人々の90%以上がシンハラ人である。また南部州の人々の90%以上が仏教徒である。

#### 3-1-2 国民収入

スリランカには、マルガ研究所によって行われた「スリランカ南部州の開発促進戦略」（以下マルガ報告書）と呼ばれる報告書を除くと、州別GDPの信頼できる推計値はない。マルガ報告書によれば、1982年における南部州のGDPは9,331百万ルピー（不変価格）で、スリランカ全体の9.9%であり、その時点で人口の割合は12.6%であった。これは南部州の一人当りGDPが国の平均と比べてかなり低いことを表している。

#### 3-1-3 雇 用

南部州は一般にスリランカ経済を特徴づけている慢性的な“高い失業率”と“低経済成長”に最も悪影響を受けている地域の一つである。これは1977年から始まったスリランカの経済急成長の局面において、数ある先導型プロジェクトや大型投資がすべて他の地域で行われたことにも大きな原因がある。

1981年に行われた人口・住宅調査によると、南部州の失業人口は14万8千人で、これはスリランカ全体の16%にもあたる数字であった。ゴール市議会より提供された資料によると、1990年における南部州の失業率は26.0%で、1989年の国全体の失業率18.0%に比べてかなり高い値である。

### 3-2 産業活動

1982年の南部州における最大生産部門は農業部門で南部州全付加価値の30.3%であった。ちなみにこの時点でスリランカの全農業部門が全GDPに対して占める割合は26.4%（1989年では22.7%）であった。工業部門の割合は9.4%とスリランカ全体の14.4%（1989年では16.8%）と比べてかなり低くなっている。

### 3-2-1 農 業

南部州において農業は中心産業であるが、そのGDPはスリランカ全体の11.3%で人口の割合を若干下回っていた。しかしながら、耕地面積に着目すると、南部州の面積がスリランカ全体のわずか8.5%であるにもかかわらず、南部州の主要農産物の耕地面積は12.5%（稲）、15.0%（茶）、13.7%（ゴム）、12.0%（ココナッツ）、78.4%（シナモン）と比較的高い割合を占めている。

### 3-2-2 工 業

南部州において工業部門は比較的低調であり、多様化もされていない。部門別GDPもスリランカ全体の6.4%に過ぎず、これは人口の割合の約半分である。

南部州における工業は主として農産品加工業である。

### 3-2-3 漁 業

スリランカは1,561kmの沿岸線を持つ島国で、23万平方kmの経済的排他水域を有している。

漁業は沿岸部で行われており、主として大陸棚に限定されている。スリランカの大陸棚の面積は2万8千平方kmであり、南部州とゴール地区のそれは、それぞれ5,100平方km（18.2%）、2,150平方km（7.7%）となっている。

漁船はスリランカ全体で約2万8千隻あり、そのうち2,945隻（約10%）が南部州に、そのうち770隻（約3%）がゴール地区にある。

スリランカ全体の漁獲量は1989年で205,286トンで、南部州における漁獲量は1980年でスリランカ全体の12.5%、1989年で17.1%となっている。

### 3-2-4 観 光

スリランカへの観光客数は1982年にピークに達し407,230人となったが、その後徐々に減少し1987年にはその半数ぐらいにまで落ち込んだ。この現象は1983年に突発した民族暴動によるものであるが、近年はまた若干の回復傾向にある。

スリランカの観光収入は全外貨収入の3~4%でその割合は小さいが、スリランカ経済への貢献度は大きい。

スリランカの主要観光資源としては以下の5項目が考えられる。

- 海岸リゾート
- 高原リゾート
- 国立野生動物公園
- 古代文化遺跡
- 宝 石

南部海岸地方は考古学的、歴史的、文化的に価値のある地域であると共に、風光明媚で娯楽性にも富

んだ地域である。特に、ゴール、コロombo間には多くのホテルがあり、海外観光客にとっては最も著名な海岸・海洋リゾート地区となっている。1989年の統計では、南部州における観光客宿泊日数と宿泊施設の部屋数は共に全国の約30%を占めており、南部州の観光に対して果たしている役割は大きい。

### 3-3 基盤設備

#### 3-3-1 運輸・輸送

鉄道の南部海岸線は以下の通りである。

軌間： 広軌 (1,676mm)

ルート： コロンボ-マタラ

延長： 156.818km

南部州の主要道路は次の4つからなる。

A2： コロンボ-ゴール-マタラ-ハンバントターヴェラヴァヤ 310 km

A17： ゴール-アクレッサ-マダンベ 140 km

A18： ペルマドゥラー-ノナガマ 80 km

A24： マタラ-アクレッサ 20 km

#### 3-3-2 上水とエネルギー

##### (1) 上水

水源としては表層水と地下水の2つに分けることができる。NWSDBが表層水を管理しており、ウォーター・リソース・ボードが地下水を管理している。

NWSDBによって行われた最近の調査によると、南部州には十分な水源があり、産業用の新たな上水供給計画はないとのことである。但し、マタラ、ヴェリガマ、ヒッカドゥア、ゴール、タンゴール、ハンバントタ、ランナ及びフンガマ地区において、近い将来外国の援助により修復計画が実施される予定である。

##### (2) エネルギー

スリランカには18の発電所と、電圧を33kVまで落とし各地域に配電するための25の変電所がある。

南部州には変電所が1カ所あるだけであるが、州への供給には充分の能力を持っている。

### 3-4 ゴール市の概況

#### 3-4-1 地勢

ゴール市は西部と中部と東部に分けることができる。

ゴール西部は主として、廻りを花崗岩の壁によって囲まれたゴール城砦によって占められている。この城砦は海に向かって突き出た形となっている。海側は岩がちであり、沖合 200mの範囲で所々岩が海

面上に顔を出している。

ゴール中部は、ゴール市の中央の背後にある1つの丘を除くとほぼ平坦な地域であり、現在のゴール港はこの地域に属している。ゴール港は岩がちなもともとの陸地と埋立地で形成されている。海岸線は港部分を除いて砂浜である。

ゴール東部にはルマサラという比較的高い丘がある。丘の東南部はゴール湾の外側に面しており、非常に美しい海岸線をもっている。また丘の西側はかなり険しい岩場となっており、平坦な部分はほとんどない。

湾内の地形に関しては第4章で述べるものとする。

### 3-4-2 土地利用

ゴール西部（城砦地区）には、歴史的・考古学的な多くの建築物がある。城砦のすぐ外側にはゴール旧港があり、ここは現在水先案内人の待機所となっており、小さな棧橋に水先船が係留されている。

ゴール中部を全体的にみると、主要道路から陸側には居住区域が、更にその背後では、低地では水稻栽培、少し高い位置では茶やゴムのプランテーションで栽培が行われている。ゴール中部の西側はゴール市の中心部であり、行政区域、業務区域、商業区域、及び道路沿いの居住区域から成っており、タウンホール、郵便局、鉄道駅、バスターミナル、市場等がある。またゴール中部の中央部には現在のゴール港があり、東側にはセメント工場が立地しているが、海岸線はあまり利用されていない。西側の海岸線は、ゴール旧港に近接しているところが小型漁船の係留場となっている。

ゴール東部は前述したように丘であるが、また居住区域でもある。この丘は岩山であるので、SLP Aは以前工専用資材の石を切り出したことがある。

### 3-4-3 道路・河川・鉄道

ゴール中部には2車線の舗装道路があり、城砦内には碁盤目状の道路が形成されている。東部の丘の上には狭い未舗装道路があり、先端部にある給水点まで行くことができる。

ゴール市には2つの川があり、モラゴダ川は現在のゴール港へ、ルヌヴィラ川はゴール湾東部へそれぞれ流れ込んでいる。

鉄道は主要道路の500mほど陸側を走っている。



## 第 4 章 ゴール周辺の自然特性

### 4-1 気 象

ゴール気象台（北緯 $06^{\circ} 02'$ 、東経 $80^{\circ} 13'$ ）における過去10年間の観測資料を収集し、以下の項目について整理した。

#### 4-1-1 風

いずれのシーズンにおいても卓越風向はSWであり、年間56.6%、特に南西モンスーン期では69.2%を占めている。

風速が20ノットを越える強風は南西モンスーン期以外では観測されておらず、その出現率も0.2%と非常に少ない。

#### 4-1-2 降 雨 量

年間総降雨量は1550mm～2560mmで平均値は2154.3mmである。季節別には南西モンスーン期前後の4月～6月及び9月～11月が多く、この6ヶ月で年間総降雨量の68%を占めている。月平均降雨量の最高は11月の304.1mm、最低は2月の50.7mmである。10年間での日最大降雨量は192.1mmである。

### 4-2 海 象

#### 4-2-1 波 浪

防波堤の配置計画の検討や港内泊地の静穏度の検討には港に到達する波浪の特性（波高、周期、波向の発生頻度分布）を知る必要がある。また、防波堤の設計波の算定には長期間にわたる波浪観測記録またはそれに代わる推算結果が必要である。

海岸保全局がゴール湾沖合で実施している波浪観測結果（1989年3月～1990年2月）について、以下に述べる。

##### (I) うねり（図4-2-1）

うねりの方向は年間を通じてほぼ一定でSSE～SSWの方向に限られている。但し、南西モンスーン期にはW～SW方向からのうねりも若干見られる。年間の最多波向はS方向で63.2%、次いでSSWの28.5%、SSEの6.2%となっている。

波高は南西モンスーン期で最も大きく、最大で2.89mに達している。この季節では波高1.0m、2.0m以上のうねりの発生頻度はそれぞれ88%、8.5%である。

北東モンスーン期は最も波高が小さくなっているが、0.5m以上のうねりが季節を通じて到達している。

(2) 風 浪 (図4-2-2)

うねりと同様に風浪も南西モンスーン期で最も大きく、1.5m以上の風浪の出現率は約50%となっている。2.5m以上でも5%の出現率となっており、最大値としては8月に4.22mが観測されている。波向はWSW~Wに集中しており、全体の83.7%を占めている。

ゴール港は島の南西部に位置しているため北東モンスーン期は最も静穏になる。波高が1.0mを越えるのは19.3%に過ぎず、その方向はSE~ESEに集中しており、島の南端からの廻り込み波である。

(3) 異常時波浪 (図4-2-3)

波浪観測結果にグンベル及びワイブルによる極値統計解析方法を用いて、確率波高を求めた結果によれば、ゴール港の再現期間40年~50年の確率沖波波高は、5.0mである。しかし、観測期間が短いこと及びサイクロンの影響等を考慮して、本調査におけるゴール港沖合の設計沖波としては、波高5.5 m、周期 9.5秒とする。なお、実施設計時には今後の波浪観測資料をもとに再検討するものとする。

4-2-2 潮 位

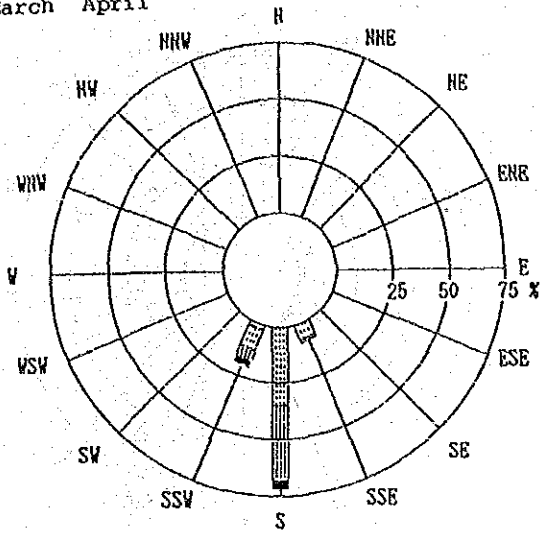
Indian Tide tableの主要4分潮よりゴール港の各潮位を求めると次のようになる。

H.W.O.S.T. (≒ H.W.L.)	0.607 m	0.701 m
M.S.L.	0.336	0.43
L.W.O.S.T. (≒ L.W.L.)	0.065	0.159
D.L. 0.000		W.D.L. 0.000

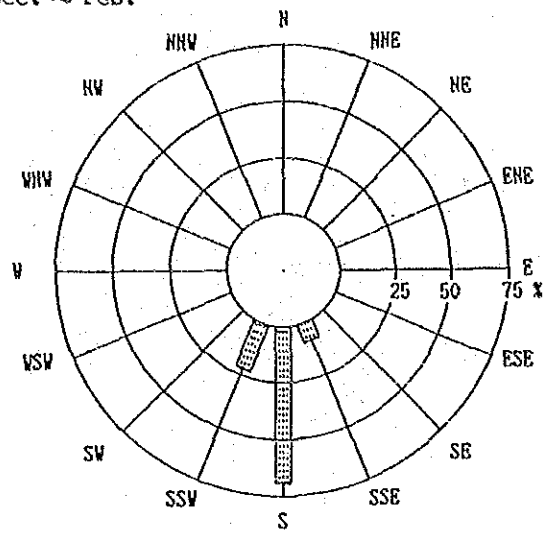
( ) 内は海図の値である。

現在ゴール港で港湾工事に用いられる基準面 (W. D. L.) は平均海面 (M. S. L.) 下0.43mであり、上記のD. L. より約10cm下になっている。

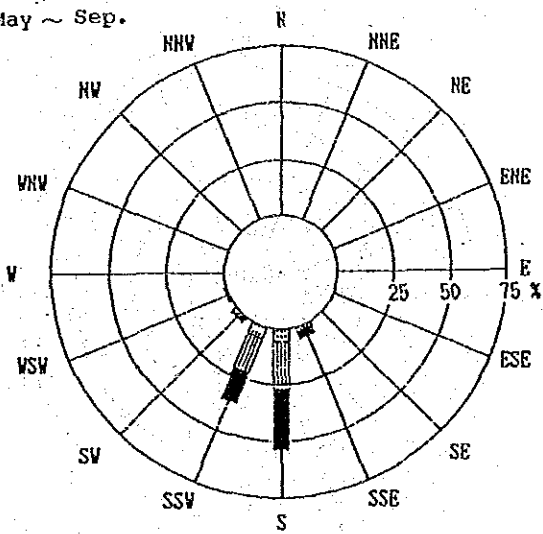
March April



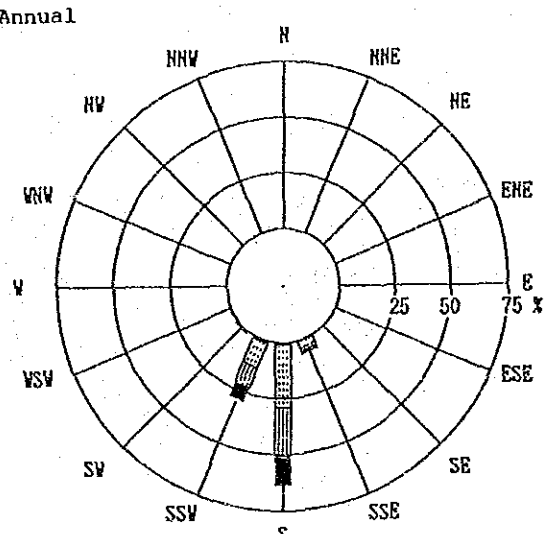
Dec. ~ Feb.



May ~ Sep.



Annual



Oct. Nov.

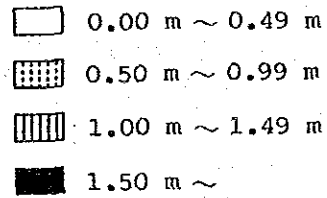
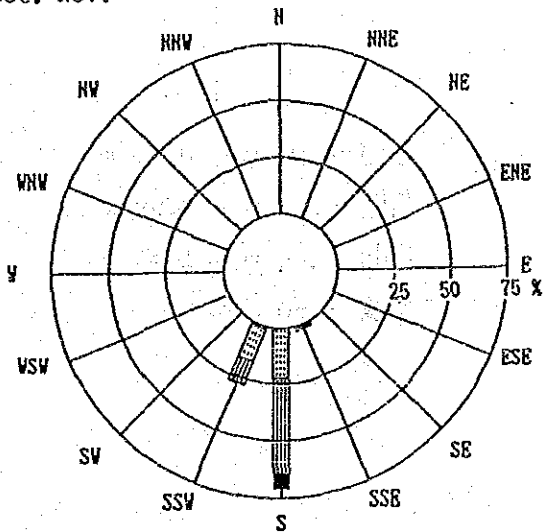
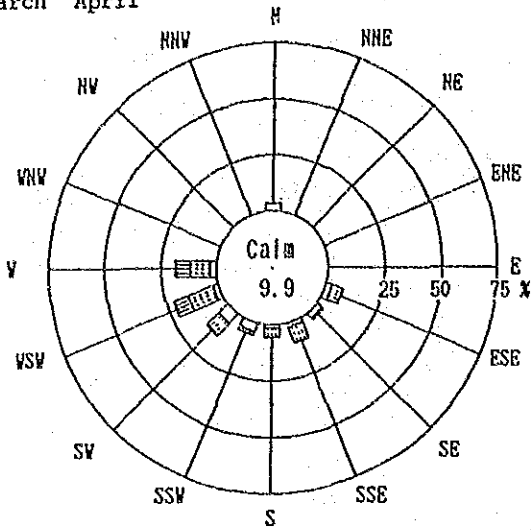
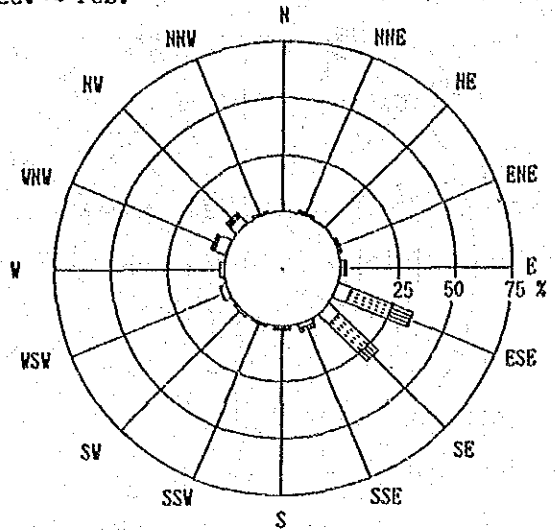


Fig. 4-2-1 Distribution of Significant Wave Height and Direction (Swell)

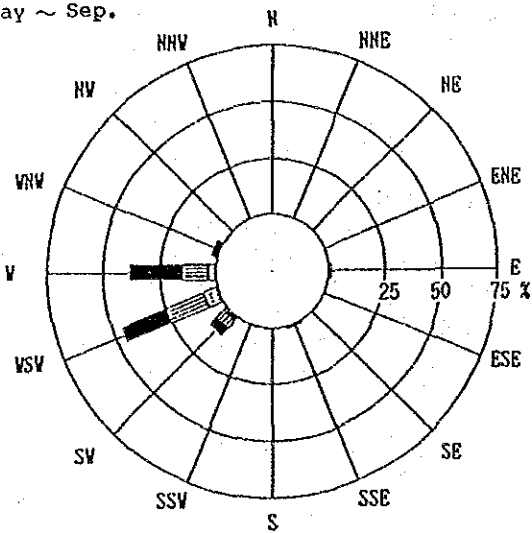
March April



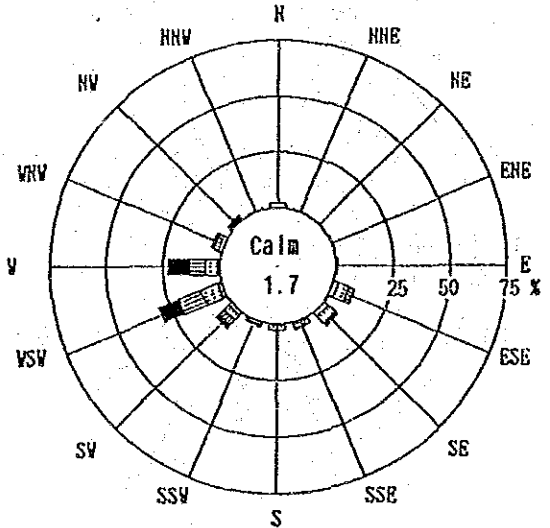
Dec. ~ Feb.



May ~ Sep.



Annual



Oct. Nov.

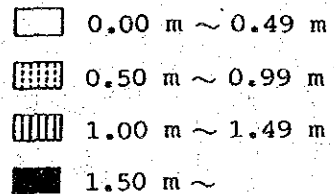
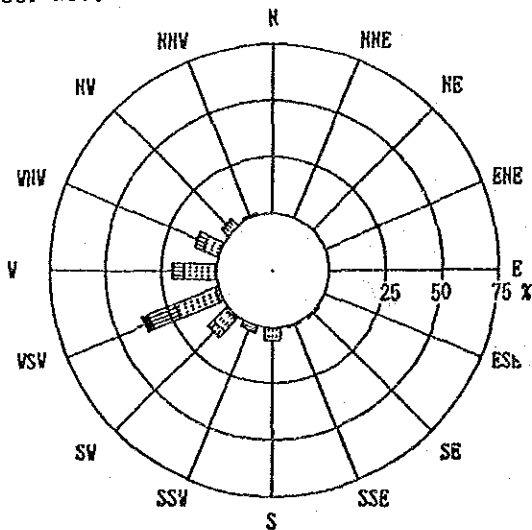
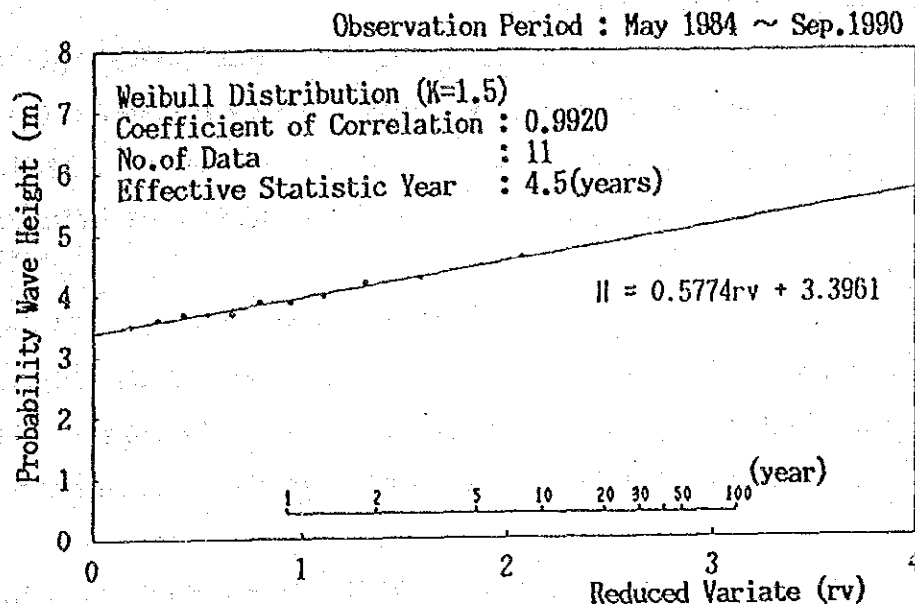


Fig. 4-2-2 Distribution of Significant Wave Height and Direction (Wind Wave)



Return Period (year)	Non-exceeding Probability	Reduced Variate (rv)	Wave Height (m)	Wave Period (sec)
50	0.99182	2.8478	5.0	8.5
40	0.98977	2.7590	5.0	8.4
30	0.98636	2.6423	4.9	8.4
20	0.97955	2.4732	4.8	8.4
10	0.95909	2.1699	4.6	8.3
5	0.91818	1.8436	4.5	8.3
2	0.79545	1.3605	4.2	8.2
1	0.59091	0.9279	3.9	8.1

Fig. 4-2-3 Occurrence Probability of Significant Wave Height

#### 4-2-3 ゴール湾の海岸地形及び漂砂の概況

ゴール湾はスリランカの南西端に位置し、北西～南東約 2.5km、北東～南西約 1.5km、湾口中 1.8km、の楕円形の湾である。海岸から沖合約20kmまで水深約70mの平坦な大陸棚が形成されている。

湾口は南西に開き、湾の北西側は岩礁の上に造られた罫状のフォート地区で、南東側は崖状の岬（ルマサラ丘）で囲まれ、湾口には岩礁が点在している。湾の外側は、両側とも海底勾配は非常にゆるく、海岸線は細砂の砂浜で形成されている。

海岸保全局の資料によれば、スリランカ南西海岸は約30cm/年の侵食海岸となっている。来襲する波エネルギーの卓越方向がSSW～WSW方向であり、ゴール湾西側の海岸線はNW方向、東側はESE方向であることから、漂砂の移動方向はゴール湾付近を境界にして、東西に分かれているものと思われる。また、ゴール湾内への漂砂の流入、湾外への流出は東西の両岬で遮断され、殆ど無視できるものと思われる。

湾内にはモラゴダ川とルヌビラ川が流入しているが、流域面積は合計で50km<sup>2</sup>以下の小河川で、河床勾配も緩く、渇水時には河口は完全に閉塞しており、両河川からの流下土砂量は非常に小さいものと思われる。このことは1983年に完成した現在のゴール港内外の泊地の水深がその後殆ど変化していないこと

#### 4-3 現地調査

##### 4-3-1 概要

現地調査は、陸域および海底の地形状況ならびに海底の地質・土質状況を把握することを目的として実施した。

調査は1990年10月中旬から11月中旬にかけて実施した。

##### 4-3-2 調査内容

調査は下記の項目から成っている；

- a) 地形測量
- b) 深淺測量
- c) 音波探査
- d) 土質調査

調査位置を図4-3-1 に示した。

##### 4-3-3 調査結果

地形測量及び水深測量の結果は図4-3-2 に示す通りである。

###### (1) 音波探査

調査海域の海底地質は、記録の反射パターン特性から、基盤岩と堆積層の二層に区分できる。

基盤岩の上位面（表面）は、当該地区の何箇所かに浅瀬として抜がっている凹凸の激しい地形で特徴づけられる。基盤岩の水深をコンターで示したのが図4-3-3 である。

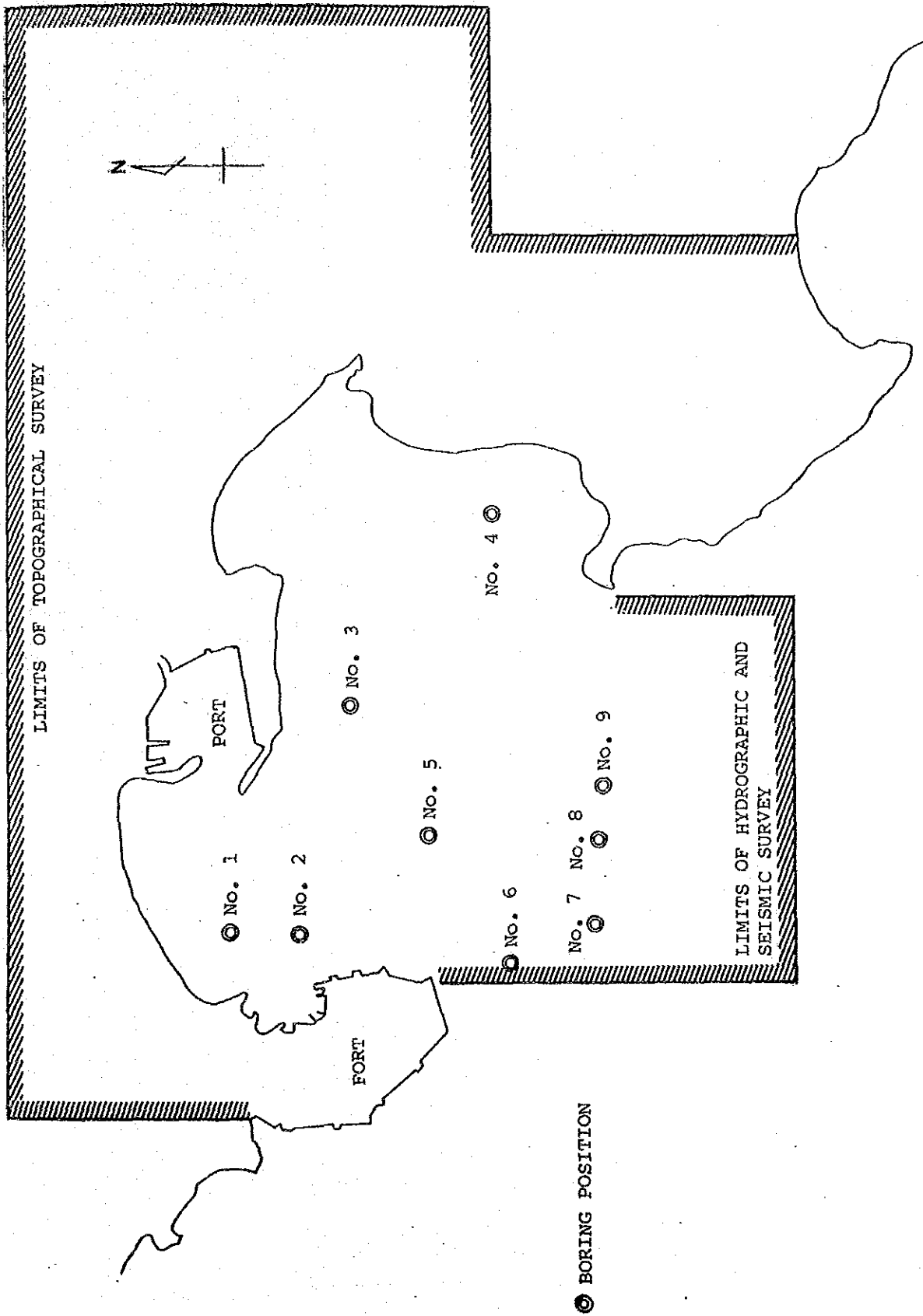


Fig. 4-3-1 Location Map









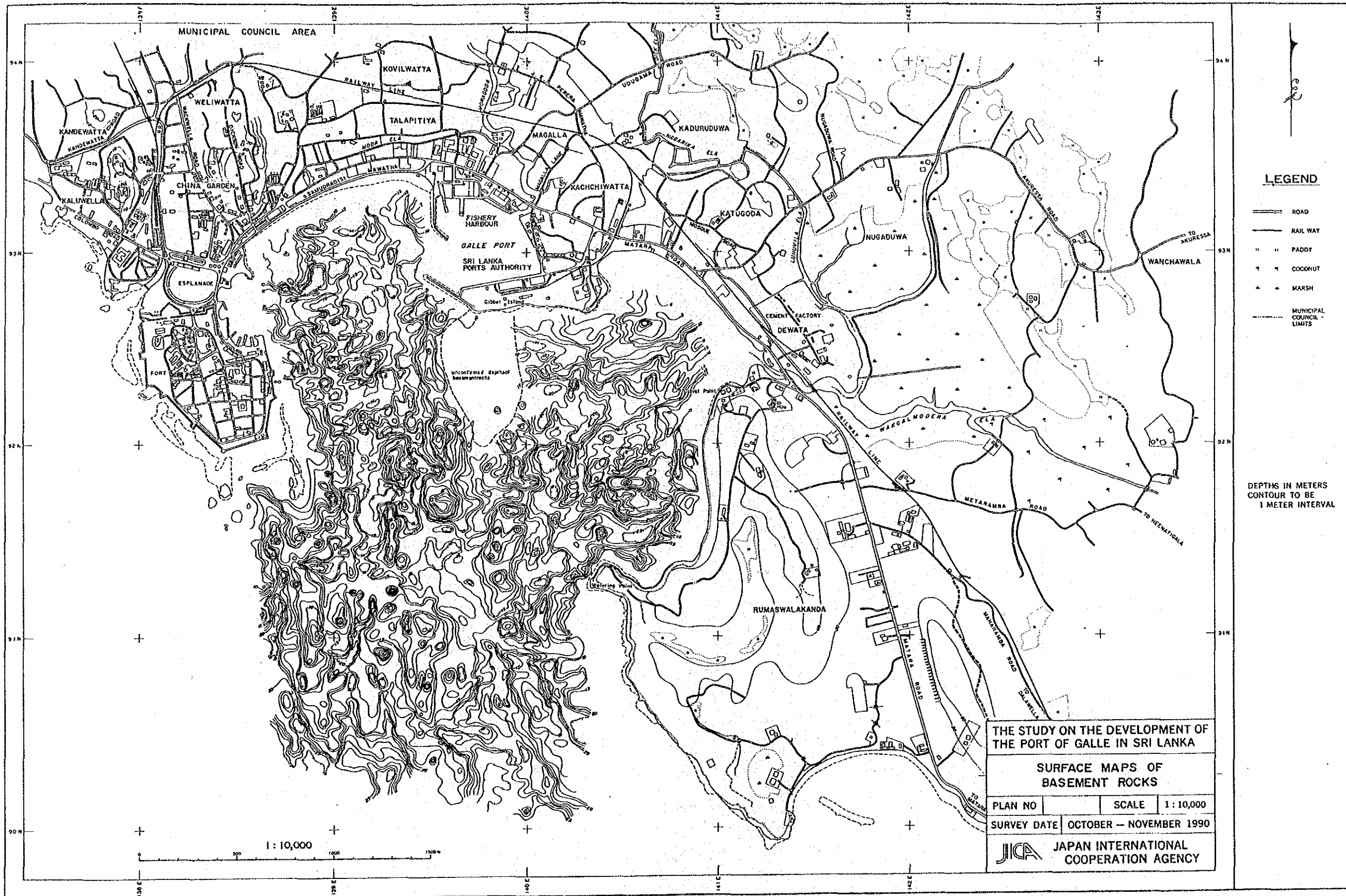


Fig. 4-3-3 Contour of Basement Surface Chart



## (2) 土質調査

ゴールプロジェクトのための土質調査は9本実施し、それらの地層状態は図4-3-5に示す通りである。海底からすぐの表層は調査全域が軟らかい堆積層で覆われ、その層厚は0.8 m～2.0 mである。

表層下の第2層は各調査位置で地質状態が大きく異なっている。

調査位置BH. 1 ～ BH. 5では軟弱な有機質粘土或いは軟らかい可塑性のある粘土層から成り、その厚さは2.0 m～11.0mであり、N値はほぼゼロである。

また、この層内には1.0 m～4.0 m厚のピート層が散在している。

BH. 6 ～ BH. 9の調査位置ではN値が15以上で層厚1.0 m～4.0 mの締まった砂礫層が存在する。

結果的には、軟らかい砂や粘土層が湾奥に存在し、湾口及び湾外には締まった砂礫層が散在していると言える。

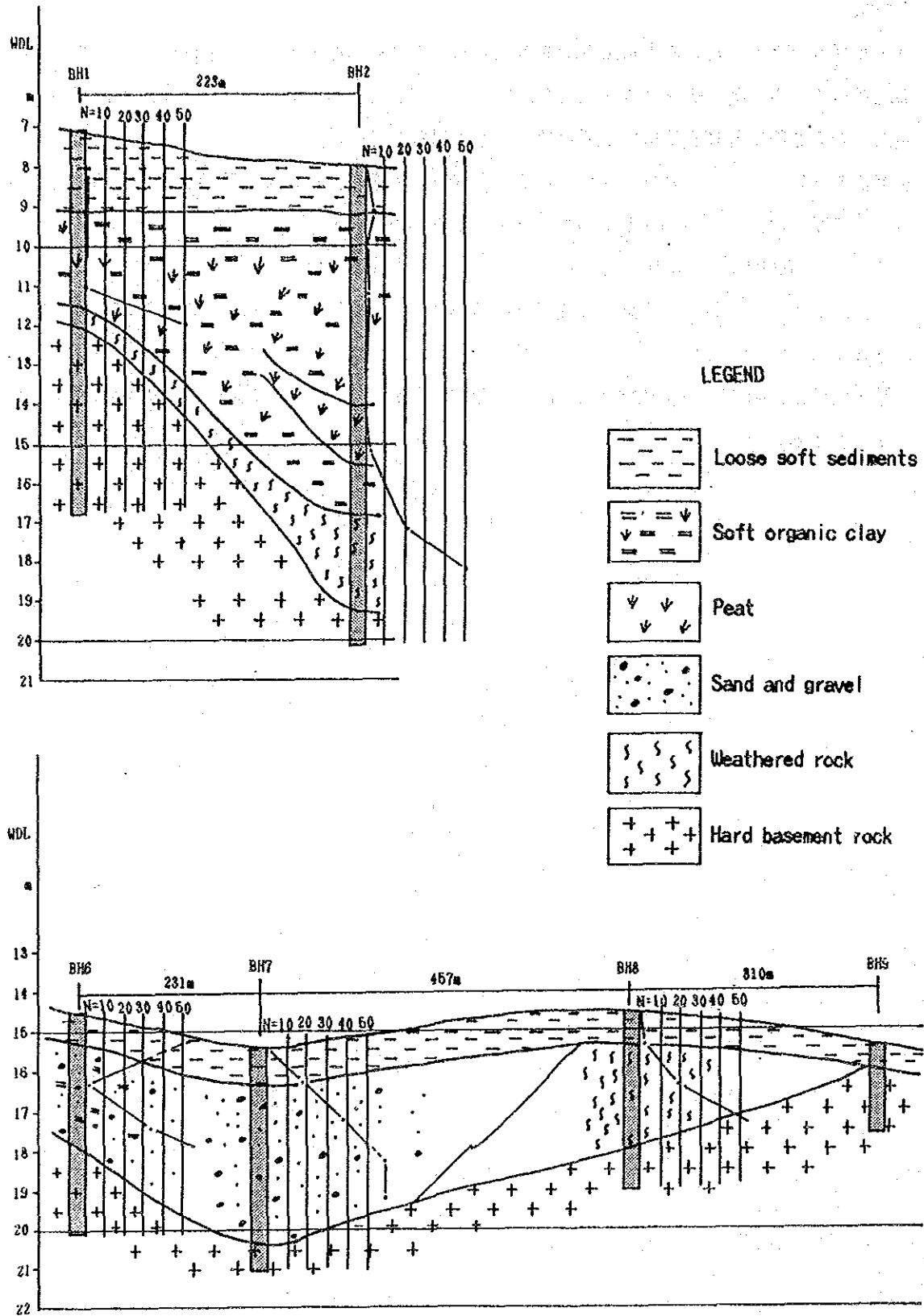


Fig. 4-3-5 Geological Cross Section

## (3) 土質試験

シンウオール・サンプラーにより得られた不攪乱試料および標準貫入試験により得られた攪乱試料を用いて、土質試験を実施した。

土質試験結果は、不攪乱試料についての総括表を表4-3-1 に示した。

Table 4-3-1 Results of Laboratory Tests  
for Undisturbed Samples

Bore Hole No.	BH 1	BH 2		BH 3	BH 4		BH 5
Depth(m)	10.1	12.2	16.2	13.9	14.1	18.1	14.0
Item of Laboratory Tests	}	}	}	}	}	}	}
	10.6	12.8	16.75	14.15	14.7	18.9	14.6
Water Content(%)	62.9	79.8	28.8	46.9	105	104	121
Unit Weight(kg/m <sup>3</sup> )	1,450	1,448	1,856	1,675	1,474	1,396	1,373
Specific Gravity	-	-	2.68	2.68	-	2.64	2.50
Atterberg Limits							
Liquid Limit	45.0	40.8	-	-	-	43.6	-
Plastic Limit	22.2	29.9	-	-	-	18.0	-
Unconfined Compression Test (Cu) (kN/m <sup>2</sup> )	-	-	54.8	36.7	24.3	26.0	28.2
Triaxial Test							
Cohesion(kPa)	-	24	-	-	-	-	-
Angle of Friction (deg.)	-	4	-	-	-	-	-
Consolidation Test	(See appendix I-4-20)			-	(See appendix I-4-20)		
Grain Size Distribution							
$\phi 50$ (mm)	-	-	0.12	0.18	-	0.037	0.069
<0.075mm(%)	-	-	46.3	41.6	-	100	100

[Notel N: Newton = Joule/m

Pa: Pascal = Newton/m<sup>2</sup>

## 第 5 章 ゴール港の現状

### 5-1 ゴール港の位置と歴史

ゴール港は、北緯 6 度、東経 82 度 12 分にあり、コロombo港の南約 120km でスリランカの南西海岸に位置している、スリランカでは、最も古い港である。

1980年から1982年にかけて泊地と航路の浚渫が行われた。そしてそれ以来、新たな建設は行われていない。

### 5-2 ゴール港の土地利用の現況

最近までは鉄道施設があったけれども、今は、撤去されている。2棟の上屋は、大きなサイズの荷物も保管できる大きなものであるが、現在は、主に袋入りの小麦が、保管されている。

数隻のヨットがいつも泊地内に停泊している。

岸壁の対岸には、漁港があり、岸壁、突堤、アイスプラント、斜路等の施設がある。

### 5-3 港湾施設

#### (1) 防波堤

2つの防波堤があり、それぞれ 250m と 200m の長さがある。その構造は、石積みである。

#### (2) 航路

狭い部分を明示するため航路にそって 6 基のブイがある。

#### (3) 泊地

8.85m の深さがある。

#### (4) パース

岸壁の延長は 426.7m で、水深は 8.85m である。

#### (5) 上屋

エプロンの背後に延床面積 2,158㎡ と 4,316㎡ の 2 棟の上屋がある。

#### (6) 上水供給施設

200トン能力をもったポンプと、100トンの容量の自然流下式タンクがある。



(7) その他

40トンのはしげが3隻あるが、現在修繕中である。管理棟は2階建てで790㎡の延べ床面積がある。

5-4 役機械

SLPAが所有している荷役機械は次のようである。

移動クレーン（7トン吊り）： 1基  
フォークリフト（2.5トン吊り）： 3基

5-5 取扱貨物量

現在では、ゴール港は輸入港である。主な貨物は、クリンカーと小麦である。

Table 5-5-1 Tonnage of Cargo Handled by Commodities  
1980-1989 Port of Galle

YEAR	DISCHARGED							LOADED	Total Tonnage handled
	Rice	Flower	Sugar	Cement	Fertilizer	Other Cargo	Total Discharged	Total Loaded	
1980	30,025	7,708	-	-	-	2,483	40,216	5,937	46,153
1981	17,281	13,785	1,512	-	-	5,422	38,000	1,954	39,954
1982	17,278	-	-	-	-	997	18,275	-	18,275
1983	24,709	2,908	3,841	1,293	-	5,616	38,367	266	38,633
1984	9,068	17,174	-	-	-	10,792	37,034	403	37,437
1985	20,622	20,644	3,953	-	-	21,556	66,775	2,574	69,349
1986	16,398	30,283	1,950	2,969	-	117,288	168,888	-	168,888
1987	13,826	37,572	-	-	-	174,589	225,987	-	225,987
1988	5,873	37,147	-	-	-	130,644	173,664	11	173,675
1989	3,983	41,491	-	-	-	166,858	212,332	1,387	213,719

5-6 入港船舶

入港船舶数は1980年代中頃から増加した。1980年には20隻で、1989年は78隻であった。

Table 5-6-1 Total No. of Ships Arrived

Year	PORT OF GALLE		ALL PORTS	
	NO. OF SHIPS	G.R.T. ('000)	NO. OF SHIPS	G.R.T. ('000)
1980	20	-	2,123	-
1981	31	34	2,115	18,364
1982	12	27	2,027	19,817
1983	16	69	2,093	20,768
1984	31	30	2,274	20,991
1985	37	61	2,381	22,390
1986	59	129	2,784	25,673
1987	83	224	2,714	24,030
1988	66	126	2,717	24,466
1989	78	166	2,801	33,785

## 5-7 水先案内

### (1) 概説

水先案内時間は基本的に日の出から日の入りまでで、それは午前6時から午後6時までに相当する。ハーバースターの部署で管理している船は、次の通りである。

パイロットボート..... 1隻  
はしけ..... 1隻  
曳船..... 1隻

### (2) 航行方法

ハーバースターは、代理店から24時間前に入港に関する通知を受け取る。もし変更があれば、入港12時間前にハーバースターに報告しなければならない。

船が超短波の範囲（約30マイル）に入れば、船長はハーバースターと連絡をとらなければならない。

パイロットはゴール湾の外にある打鐘ブイのところで船舶の到着を待つ。一方、曳船は防波堤の前で入港船舶を待つ。船が打鐘ブイに着くとパイロットが船に乗り込む。防波堤の中に入ると船は転回して出船つなぎで着岸する。

## 5-8 港の管理運営

### 5-8-1 管理者の組織

スリランカ港湾庁 (SLPA) は、1979年の法律第51号スリランカ港湾庁法に基づき、Colombo Port Commission Department と2つの協同組合の合併により、1989年8月1日に創立した。これにより、合理化された機構と約22,000の職員をもつ統一した組織となった。SLPAは政府からの補助金を受けることなく自らの収入と資金により運営されている。

SLPAは9人のから成る理事会の指揮のもとで活動している。

SLPAは港湾海運省の監督下にある。

はしけによる荷役作業が減少したので、ゴール港の総雇用者は年を追って減少している。部署別のゴール港の雇用者数は表5-8-1の通りである。

Table 5-8-1 Number of Employees at the Port of Galle

(At Dec. 31st 1985-1989)

(At Sep. 30th 1990)

SECTION	1985	1986	1987	1988	1989	1990
PERSONNEL	15	18	15	18	18	16
FINANCE	32	31	31	33	32	36
OPERATIONS	585	562	502	484	453	434
SECURITY	0	14	13	14	15	15
HARBOUR MASTER'S	51	51	61	54	52	50
ENGINEERING	247	202	196	210	214	196
HARBOUR INN	0	0	11	11	9	8
TOTAL	930	878	829	824	793	755

### 5-8-2 営業時間と労働

#### (1) 営業日と時間

営業時間 (ゴール)、通常作業日

7:30~16:30 (食事1時間は除く)

16:30~20:30 (延長)

年に4日の休業日がある。

シンハラ・タミール元日 (4月)

メーデー (5月1日)

Wesak 満月日 (5月)

クリスマス (12月25日)

(2) 労働

SLPAには多くの労働組合があるが、1,000人以上の組合員をもつのは3組合ある。労働組合とSLPAは長い間良い関係を保っており、労働争議により荷役作業が止まったことは1度もない。しかし、1989年の10月に市民動乱のために14日間作業が止まったことがある。

5-8-3 荷役作業の能率

ゴール港の現状は次の通りである。

(1) ギャング数

船内ギャング.....8ギャング  
岸壁ギャング.....5ギャング

(2) ギャングの構成

1) 船側

船内ギャング

監督.....1人  
ウィンチマン.....5人  
労働者.....13人  
合計.....19人

2) 岸壁側

岸壁ギャング

監督.....1人  
労働者.....18人  
段積み労働者.....12人  
合計.....31人

直接搬出

監督.....1人  
労働者.....8人  
合計.....9人

(3) 荷役の能率

袋詰め貨物の場合、労働組合とSLPAの管理当局とは、1ギャングあたり取扱量を11トン/時で、1日の目標を140トン/日と決めている。そして、その目標を達成すると労働者は帰宅してもよい。



## 第 II 編 マスタープラン





# 第1章 ゴール湾及びその周辺における 開発ポテンシャル

## 1-1 開発ポテンシャル

### 1-1-1 対象臨海部

本調査で検討対象とする臨海部は、ジントウタ（西端）とコガラ地域（東端）間約20KMの海岸線部が想定され、港湾地域及びコガラEPZ（輸出加工区）が含まれる。

### 1-1-2 検討対象ポテンシャル要素

臨海開発のために検討されるべき基本的事項は以下の通りである。

- (1) 海上輸送
- (2) 産業開発
- (3) その他（観光）

## 1-2 評価

### 1-2-1 海上輸送

#### (1) コンテナトランシップにおけるゴール港のポテンシャル

##### 1) コロンボ港からゴール港への荷扱い機能の転移の条件

ゴール港は、コロンボ港の補完港としての機能や南部地域の開発に対する導火線としての機能など多くの機能を果たさせることを目的に開発される。いかに本プロジェクトが急速に実施されたとしても、コロンボ港の現状水準にまで追いつくにはかなり長期間を要するであろう。海運会社が自らの船舶を特定の港湾に寄港させようとするためには、多くの条件が満足される必要がある。これらの条件を港湾施設の分野に限っても、以下のように多くの項目がリストアップされる。

- i) 入港、操船、停泊施設の安全性
- ii) 荷役条件が十分整備されていること
- iii) 貨物の保管や引渡しのために必要な施設の提供
- iv) 内陸交通との連絡がうまく体系づけられていること
- v) 船舶の発出基地と中継基地の両方の機能が供給されること

上述したこれらの施設は、コロンボ港からゴール港へ貨物の転移を促進するのに最低限必要とされるものである。

2) 貨物転移の可能性

ゴール港は主要航路に対してどの程度有利な位置にあるのであろうか。  
 トランシップ貨物について発地から着地までのトン海里値はその費用に比例すると想定される。  
 以下の表はODデータに基づく計算結果でありトン距離の差を示したものである。(この差は  
 コロンボを利用した場合のトン海里からゴールを利用した場合のトン海里をさしひいたものであ  
 る。)

Table 1-2-1 Ton-mile Difference

Unit: 1000 Ton Mile

Region or Country	Ton-Mile (via Colombo) minus Ton-Mile(via Galle)	
	From Feeder Port to Hub Port	From Hub Port to Feeder Port
Eastern India	16,380	17,850
Bangladesh	4,620	8,820
Western India	-2,394	-4,298
Persian Gulf and Red Sea	-1,792	-2,562
Pakistan	-2,002	-560
Total	14,812	19,250

(Note):(1) The difference of distance between Colombo and Galle is assumed as follows:

From/to west: 50 Nautical Miles

From/to east: 69 Nautical Miles

(2) Deviation distance from the main route is assumed as follows:

Port of Colombo: 36 Nautical Miles

Port of Galle: 0

(3) Hub Port means main ports in the world

この結果によれば、ゴール港を利用した場合のトン海里値がコロombo港を利用した場合より小さい。このことから、ゴール港の場所は全体としてトランシップ貨物を取り扱うのにより適当であることがわかる。

さらに細かくみて行くと、東インドとバングラデシュを発着地とする貨物はゴール港にシフトすると想定することが適当であることがわかる。

以上により、ODデータから判断するとゴール港にはコロombo港にて扱われている全トランシップ貨物のおよそ80%を受けだけのポテンシャルがあると想定される。

### 3) 今後の検討事項

#### a) ローカル貨物

港湾の背後圏に大量のローカル貨物が存在するかどうかは、海運会社はその港に寄港するかどうかを決定するときの重要要因である。あいにく現在、南部地域は経済ポテンシャルが高くなく、スリランカ経済に占めるシェアは大変小さい。しかも、短期的に本地域の生産が急速に増大して行くとはいえない。

#### b) ゴール港とコロombo港間のコンテナ貨物流動

今後両港へ貨物の配分がなされると二港間のコンテナ流動が発生する。

貨物流動を取り扱うためには、三つの手段、すなわち鉄道、道路そして海運がある。

##### \* 鉄道

鉄道システムを利用するには、軌道改善等いくつかの条件の改善が必要である。

##### \* 道路

コンテナ輸送のために道路を利用することには橋梁部の改善等いくつかの問題点がある。

##### \* 海運

海運を利用するのに二つのやり方がある。一つは両港間のシャトルサービスであり、他の一つはコロomboからも東向きフィーダーサービスを、ゴールからは西向きフィーダーサービスを行うものである。

### (2) ゴール湾の容量評価

ゴール湾の面積は、湾の入口に建設することが計画される防波堤の配置によって変化する。防波堤をフォートの端からルマサーラ脚丘陵のホワイトタワーへと結ぶ最短の配置とすれば、面積はおよそ370ヘクタールとなる。しかし、防波堤が湾の南端に計画された場合には、面積は約450ヘクタールまで拡張可能である。

この面積でどの程度の容量を有するのであろうか？ 容量を想定することはきわめて難しいが、概算を主にコロombo港のデータを使って行くとゴール湾の容量はコロomboと同程度かあるいはわずかに大きいと考えることができる。従って、コロomboと同程度の開発を期待するためには、湾の全水域を

確保しておく必要がある。

## 1-2-2 産業開発

南部地域における製造業のポテンシャル評価については後述される。

### (1) 農業

農業は南部地域経済の最大産業であるが、本産業の現状は決してよいとはいえない。主要な部門としては、茶、ゴム、ココナッツ、米がある。茶、ゴムおよびココナッツは外貨獲得上非常に重要である。1989年において、これら製品の輸出に占める割合はそれぞれ24.3%、5.5%、5.1%となっている。一方、米はスリランカ人にとって主食であり、米のほとんどは食用米として消費されている。

### (2) 漁業活動

#### 1) ゴール漁港の開発ポテンシャル

現在、スリランカ国の海洋生産物のおよそ90%は、沿岸漁業により獲られており、沿岸漁業が最も重要部門となっている。短期的にこの状況が変化しないだろうとは推定される場所である。

一方、沖合漁業が将来的には重要な役割を果たしていくことが期待されている。国家漁業開発計画(1990-1994)によると、1994年までには、この部門で50,000トンの漁獲量をあげることが期待されている。

#### 2) 漁港の水域面積についての検討

漁港の岸壁延長は192mであり、3.5トン漁船で50隻、10トン漁船で39隻が一度に係留可能である。

岸壁以外にも、延長91mの突堤があり、さらに東側には必要ならば将来拡張可能な未利用地が存在する。

これらの概略の検討から、ゴール漁港には漁業活動のための十分な水域面積があると判断される。

### (3) 観光とレクリエーション

#### 1) ゴール市の観光資源

フォートはゴールで最も有名な場所である。オランダフォートと呼ばれ、重要な歴史記念物である。フォートは1690年代にさかのぼるものであり考古学庁により保存指定を受けている。

仏教寺院、ヒンズー寺院、貯水池などもある。(図1-2-1参照)

レースや、べっこうあるいは貝殻でできた商品はゴールでの買物としては有名なものである。



## 2) ヨットレクリエーションの推進

ゴールはヨットマンにとって有名な湾である。ゴールはヨットマンにとって、ルート上好位置にある。シャワー施設やレストルームがゴール港には備えられている。世話人のほか港の近くに旅行エージェントもいる。

イベントの数を増やし宣伝活動の種類も増加させる努力を行うべきである。

## 3) ヨットの停泊面積に関する若干の検討

現在の港湾には約20haの泊地がある。このうち5haは漁港用の面積である。漁業の将来の発展余地として幾らかでも留保されるべきであるので、15ha以下しか商港用にはないことになる。対象船舶の回頭のために必要な水域を考えると、10ha以上が貨物取扱活動に必要である。このため、非常に狭い水域のみがヨットの停泊用に残されているだけであるが、一時当り最大滞在ヨット隻数が、22隻であるという統計調査結果と比較してみるとこの場所でも、現状ではヨットの停泊に十分であると判断しうる。

また、ヨットの停泊場所は、フォート前面の旧港に設けるべきだとの考え方もある。

## 1-3 臨海部開発の基本概念

港湾周辺の臨海地域は図1-3-1に示すように9ゾーン（地図上に円で表示されたA～I）に分割される。

臨海部ポテンシャルの検討を通して、世界航路におけるゴールの有利な地理的位置を考えながら開発は行われるべきと判断される。そのため、港の開発は地域開発で最も重要な役割を果たすこととなる。DとEとが開発ゾーンである。

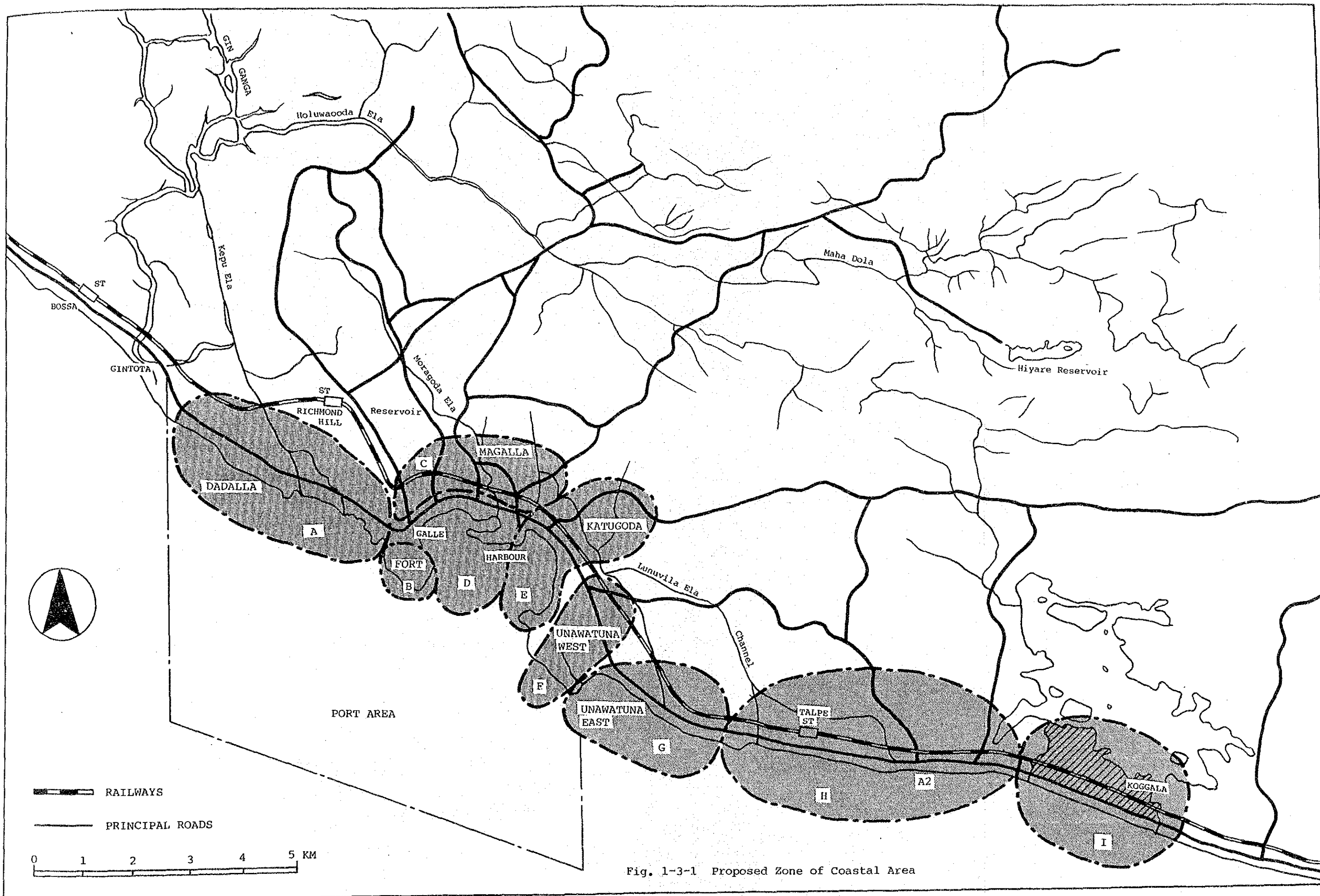


Fig. 1-3-1 Proposed Zone of Coastal Area





## 第 2 章 工業開発

### 2-1 概論

工業開発にとって重要なテーマは、農業発展の必要性である。農業の発展は、以下のようないくつかの理由で工業開発に貢献している。

- \* 農村で余剰化した新規の労働力を工業界に供給している
- \* 農業生産の改良により大量の食料輸入をすることなく労働者に食料を供給できる
- \* 農業生産性の向上によりたくさんの農産資源を産出している
- \* 農産品輸出の増加により獲得外貨を増大している
- \* 農村所得の増加により工業への投資資金設立を可能にしている

図2-1-1 は、工業化の発展段階を示すフローチャートを構成している。これによると開発途上国にとって最も切実な問題は如何にして外貨の獲得高を増やすかということであることが判明する。

スリランカは、インド南方の熱帯地方に位置し、気候は農業生産に適している。スリランカの国民生産の成長率は同国の経済特性がどのように変化したかを示している。表2-1-1 の数値をみると、農業と繊維業がスリランカの主要な基盤産業である。又、製造業（繊維業を含む）の成長率が、GDPの成長率をリードしていることがあきらかである。製造業に対する集中的な投資は、国民経済にとって大きな価値がある。

一方、この国に対する市場調査をおこなって市場と消費者のニーズを分析する必要がある。市場は何処にあるのか？ 消費者は誰なのか？ 南アジア地域協力連合（SAARC）諸国にはどんな製品が輸出されているのか？

新しい工業化戦略では、輸出志向型工業の成長を加速すること、そして最近の5年間は6%におちついている工業製品の輸出成長率を2倍にすることを目指している。本当のところ製造業の成長率は1990年が8%、1991年が12%そして1992年が13%に達すると計画されていた。公営部門の生産高の実質成長は1991年から1992年にかけて年率2%程度のマイナス成長である。従って、生産高の増量は民営部門に期待せざるを得ない。

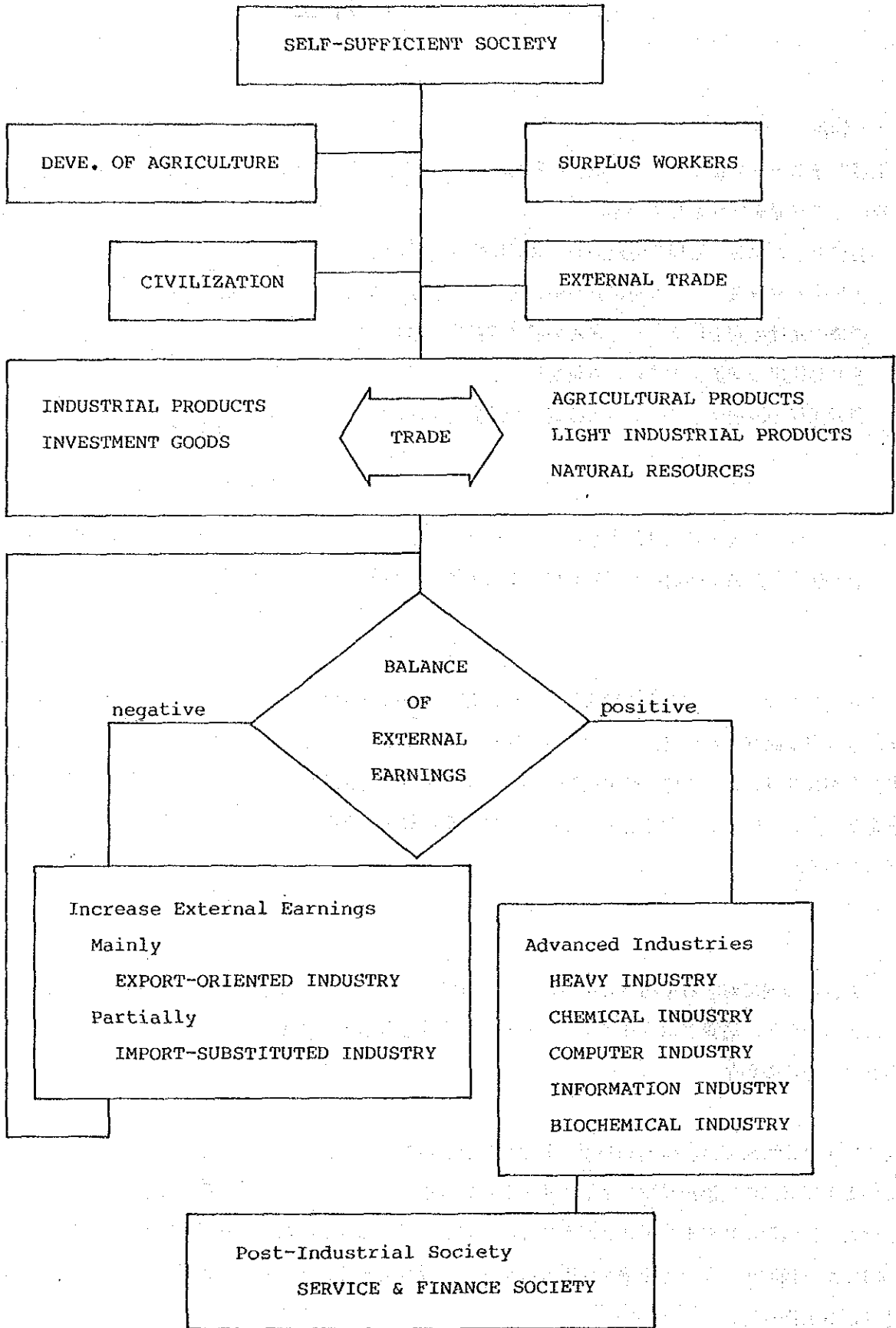


Figure 2-1-1 Developing Steps of Industrialization

Table 2-1-1 Basic economic indicators at Current Factor Cost Prices

	1983	1989
National product	Rs.Mn.	Rs.Mn.
Agriculture	32,180 (26,212)	59,388 ( 27,666)
Mining & quarrying	2,799 ( 2,413)	6,157 ( 3,576)
Manufacturing	15,958 (13,710)	34,941 ( 20,488)
Construction	9,807 ( 8,039)	17,332 ( 8,514)
Water & energy	1,428 ( n.a.)	2,788 ( 1,526)
Transport & storage	12,554 ( n.a.)	23,109 ( 13,883)
Wholesale & retail trade	21,759 (20,738)	46,625 ( 25,588)
Banking & insurance	2,281 ( 4,130)	10,496 ( 6,168)
Ownership of dwellings	3,696 ( n.a.)	5,850 ( 3,650)
Public admi. & defense	4,100 ( 3,786)	13,039 ( 6,140)
Services (n.e.s.)	5,414 ( 4,590)	8,648 ( 4,530)
GDP	111,976 (99,375)	228,373 (121,729)
Sectoral growth rates	%	%
Agriculture	n.a.( 5.3 )	n.a.( -1.1 )
Mining & quarrying	n.a.( 7.8 )	n.a.( 5.4 )
Manufacturing	n.a.( 0.8 )	n.a.( 4.4 )
Construction	n.a.( 1.0 )	n.a.( 0.6 )
Services (n.e.s.)	n.a.( 6.8 )	n.a.( 3.2 )
GDP	20.2 ( 5.0 )	12.2 ( 2.3 )
Trade	Rs.Mn.	Rs.Mn.
Imports	45,558	80,225
Exports	25,096	56,175
Tea	8,295	13,663
Rubber	2,852	3,112
Coconut	1,921	2,864
Garments & textiles	4,738	17,631
Petroleum	2,682	2,241
Other industrial exports	1,401	8,596

Source: Central Bank of Sri Lanka Annual Report

Public Investment 1989-1993

Note: ( ) means data at Constant(1982) Factor Cost Prices

工業化を成功させるために、有利な企業を設立しその企業活動を拡大させなければならない。まず最初に、港湾に隣接する工業としては表2-1-2 に示すような3種類の選択を経て選び出した。

#### 第1の選択：立地条件

海岸地域に立地する工業をリストアップしてみた。その中で火力発電所や製鉄所・鉄鋼所のような重工業及び総合化学工業の立地は、環境問題と経済的劣性要因（資源と市場不足）によりこの海岸での立地は望ましくないといえる。この地に望ましい工業には、表2-1-2 で下線をつけた。

#### 第2の選択：市場の傾向

SAARC諸国向け商品の組立や加工をゴール海岸で工業化するには地理的に優位性がある。というのは、ゴールが国際航路上に位置するからである。SAARC諸国の主要な輸入品をリストアップしてみると、宝石や食品関係が推薦に値することがわかる。又、原材料が近くにあり容易く製造できる物であれば、消費物資も南部地域で造られるべきである。

#### 第3の選択：投資の可能性

投資をするか否かは、原材料が南部州で調達可能かどうか・製造技術や熟練工のレベル・都市基盤施設及び政府の方針等を最終的に検討した上で決定される。

Table 2-1-2 Selecting type & size of industries to be located

1st selection - Condition of Location	
Industries to be located in the coastal area	
Mass-product industry	--- <u>cement, steel &amp; iron,</u> <u>chemical complex (petrol, fertilizer),</u> <u>food (grain, wheat)</u>
Fishery-applied industry	--- <u>canning</u>
Coastal area applied industry	--- shipbuilding, large-scale power plant
Port applied industry	--- <u>assembling or processing industry</u> <u>E.P.Z.</u>
2nd selection - Trend of Market	
Imported goods of SAARC	
India	--- capital goods (elec. & non-elec. machinery, transport equip.) petroleum oil & lubricants <u>pearls, precious &amp; semi-precious stones</u> iron & steel chemical elements & compounds <u>edible oils</u> non-ferrous metals plastic material, regenerated cellulose & artificial resins fertilizer
Pakistan	--- machinery (non-elec., elec. and transport equip.) petroleum & products chemicals <u>oil vegetables</u> iron, steel & manufactures thereof fertilizers paper, board & stationery <u>grains pulses &amp; flour</u>
Bangladesh	--- <u>wheat</u> petroleum oil crude & products refined crude materials, inedible except fuel iron universals plates & sheets <u>vegetable oils refined</u> fabrics woven man-made fibre rice miscellaneous manufactured articles <u>cotton fabrics woven</u>

Consumer goods in the Southern Province

Construction goods	---	<u>cement</u> , steel, timber, brick
Living goods	---	cloth, electrical appliance, furniture, <u>food</u> sanitation, medicine, stationery
Agricultural goods	---	<u>fertilizer</u> , agricultural machine
Energy	---	<u>petroleum</u> , gas, electricity

3rd selection - Possibility of Investment

Check point

Available raw materials in the southern province	---	Agro (rubber, coconuts, animals, fruits) Minerals (kaolin, granite), Fish
Level of production technology		
Level of skilled labour		
Level of infrastructure		
Government policy		

## 2-2 現状評価

工業化については、2つの点から評価しなければならない。第一点は、雇用力がどれほど失業率の低下に貢献するかである。湾岸から大量の人が帰国すれば、深刻な問題が発生するだろう。第二点は、創出される獲得外貨の量である。ちなみに、1989年のスリランカの貿易収支は542百万SDRの赤字である。

スリランカ経済の外貨に関する基調は、表2-2-1に示すとうり、大コロombo経済委員会に所属するメンバーがその面での国民経済をリードしていることがわかる。

表2-2-1には調査した工場の条件を示した。この表からそれぞれの工場の貢献度が理解できる。

Table 2-2-1 Per Capita External Earnings

		employment	external earnings Rs.Mn. (current)	per capita external earnings Rs.
Agriculture	1981	1,863,000	10,751	5,770
	1985	2,430,000	19,026	7,829
	1989	n.a.	22,049	n.a.
GCEC	1981	19,729	1,163	58,948
	1985	35,786	3,802	106,242
	1989	61,429	12,805	208,452
Migrant	1981	57,350	4,429	77,227

Source: Central bank of Sri Lanka annual report

Census

Labour force and socioeconomic survey 1985/86 Sri Lanka

Preliminary Report

Table 2-2-2 Contribution to National Economy by Industry

Item Factory year (place)	No. of employees	external earnings Rs.Mn. (current)	annual products capacity ,000 tons	contribution to national economy
Fertilizer 1990 (Weligama)	370	non	40	high
Cement 1990 (Galle)	318	non	200	high
Plywood 1990 (Gintota)	1050	n.a.	n.a.	low
Flour 1990 (Trincomalee)	n.a.	n.a.	700	high
Petroleum 1985	5,842	3,887	n.a.	high
Steel 1990	n.a.	non	90	middle
EPZ 1989	61,429	12,805	n.a.	high

Source: Interviews

## 2-3 将来発展計画

### 立地工業の種類の提案

2-1 節に述べた選定方針と2-2 節に報告した現状評価の認識により、港湾近辺の海岸地帯に立地すべきいくつかの工業を提案する。

表2-3-1 にその例を掲載した。

Table 2-3-1 Types of the proposed industries to be located in the industrial zone

Factory	Base of establishment
Flour Mill	Flour is a major import of SAARC
Petroleum Tank Yard	Augmentation of supply of petroleum products for the Southern Province
Fertilizer Plant	Augmentation of supply of fertilizer for the Southern Province
Energy Center	Improvement of electric and steam supplies by thermal power
Agricultural Factory	Proposed products are canned fishery and fruit-products and the major imports of SAARC like edible oils
Inland Container Depot	Effectiveness of access between container terminal and inland customers
Future Industrial Zone	Advanced industries shall be attracted



## 輸出加工区 (EPZ)

スリランカ第3番目の輸出加工区はゴール東方10kmのコガラでの立地が提案されている。計画中の輸出加工区の概要は表2-3-2に示すとうりである。

Table 2-3-2 Outline of Koggala EPZ

Area	246	acres
No. of Employees	20,000	(direct)
	15,000	(indirect)
No. of factory	50	
Cargo volume	1997	75 containers/month
	2002	150 containers/month
	2005	200 containers/month

既存の輸出加工区での高業績企業は調査結果によると、投資効率の面から選ぶと、繊維・宝石・電子計算機関連商品・ゴム・靴と鋳物の製造が推薦業種になる。又、雇用効果の面から選ぶと、縫製・織物が最も貢献している企業である。貨物量は既存の輸出加工区のデータから推定した。

## 工業団地

工業開発区域としては、ゴール市東部にあってゴール・マータラ道路に面したセメント工場の隣接地を推薦する。この地が工業団地として望ましい理由を以下に掲げる：

- \* 工業団地として推薦した土地は計画している港にアクセス上非常に便利な土地である。
- \* この工業団地に立地する工場は既存の鉄道に簡単にアクセスできる。
- \* この地は、市中心部にも近いため、低コスト労働者を集め輸送するには理想的な土地である。
- \* 約 130ヘクタールの未開発区域が、緑地帯付きで将来の工業団地として残されている。

図2-3-1では工業団地内の立地企業の配置を示す。

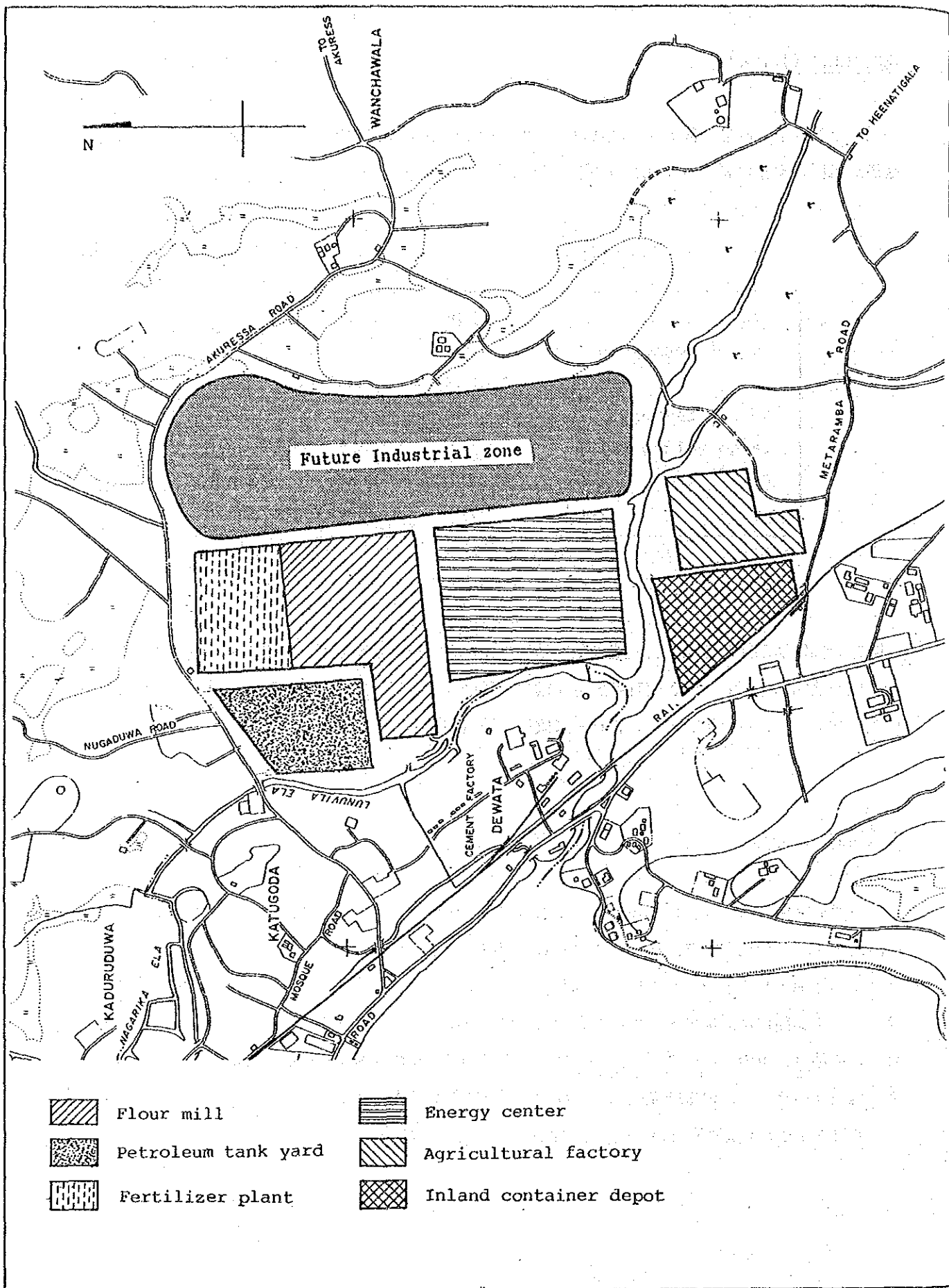


Figure 2-3-1 Plant Arrangement of Industrial Zone

## 2-4 結語

ゴール港近辺での工業化のポテンシャルに関する調査の結果として、スリランカの大量の労働者や低賃金も工業の発展をもたらさなかったと結論する。スリランカの労働力の強みに対する弱点は、都市基盤施設の欠如と低い国内消費である。しかしながら、コンテナターミナルの建設が計画されると、加工貿易や中継貿易の面での将来の大いなる発展が期待できる。港周辺の立地企業からは、表2-4-1に示すような数量の貨物が港に搬出入される。同表には、予想雇用者数を併記した。

Table 2-4-1 Employment and Cargo Volume by Industrial Activity

	Employment ( final )	Output (Input) Cargo	
		1997	2005
EPZ	20,000	( TEU / month )	
		75	200
Industrial zone		( ,000 tons / year )	
Flour mill	250	100	700
Fertilizer	300	non	(65)
Petroleum tank yard	400	(60)	(200)
Energy center	700	ABOVE	ABOVE
Agricultural factory	700	50	300
Inland Container depot	150	n.a.	n.a.
Cement plant (rehabili.)	400	(200)	(300)
Sub total	2,900		
Future industrial zone	2,100		
Total	25,000		

Note: ABOVE means volume is already counted with above item.