

スリ・ランカ南東部沿岸漂砂調査 事前調査団報告書

昭和63年4月

国際協力事業団

国際協力事業団

21584

JICA LIBRARY



1085174(9)

21584

は し が き

スリ・ランカ国南東部のキリンダ地域沖合いには好漁場が展開しており、地元船のみならず他地域からの漁船も操業を行っている。しかしながら、同地域周辺には漁業活動の中心となる漁港が存在していなかったため、スリ・ランカ国政府は日本国政府に同地域への漁港建設を要請し、昭和57・58年度の無償資金協力によりキリンダに漁港が建設された。

キリンダ漁港は昭和60年4月の竣工後、同地域における唯一の近代的漁港として活況を呈したが、昭和61年4月以降スリ・ランカ特有の漂砂の影響を予想以上に受け、漁港としての機能が著しく低下してしまった。そこで、昭和62年5月スリ・ランカ国政府は同漁港の機能回復を目的とした漂砂調査の実施を日本国政府に対し要請してきた。

これを受け、当事業団はスリ・ランカ国政府の要請内容及び意向を確認し、本調査にかかる実施要領（Scope of Work 略称S/W）を作成するため、同年10月水産庁漁港部建設課長三橋宏次氏を団長とする事前調査団を派遣し、S/Wの詳細内容につきスリ・ランカ国政府関係者と協議を行いS/Wを作成したうえ、これに署名を行った。

本報告書は同調査団の現地における調査・協議の結果を取りまとめたものであり、今後両国の技術協力を推進してゆくために有効に活用されるものと確信している。

最後に、本調査の遂行にあたり御協力をいただいた関係機関各位及び参加された団員の方々に感謝の意を表する次第である。

昭和63年4月

国際協力事業団

理事 山 極 榮 司



1984年頃：建設途中のKirinda漁港（手前に大きな水域がある。）



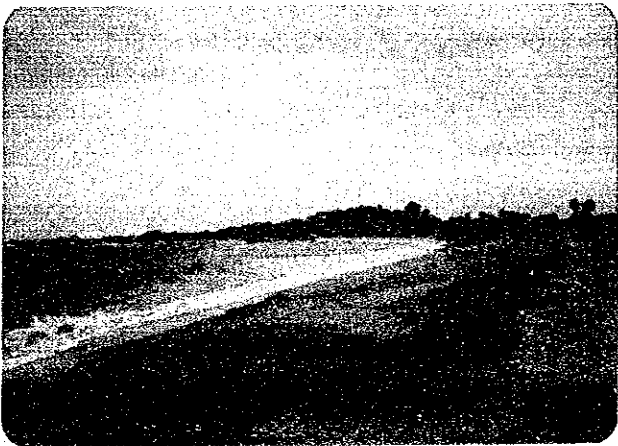
1986年11月：完成後1年半後のKirinda漁港
（手前の水域と港口部に砂が堆積している。）

写真1. Kirinda漁港全景



1986年10月30日

1987年3月9日



1987年6月17日

1987年10月10日

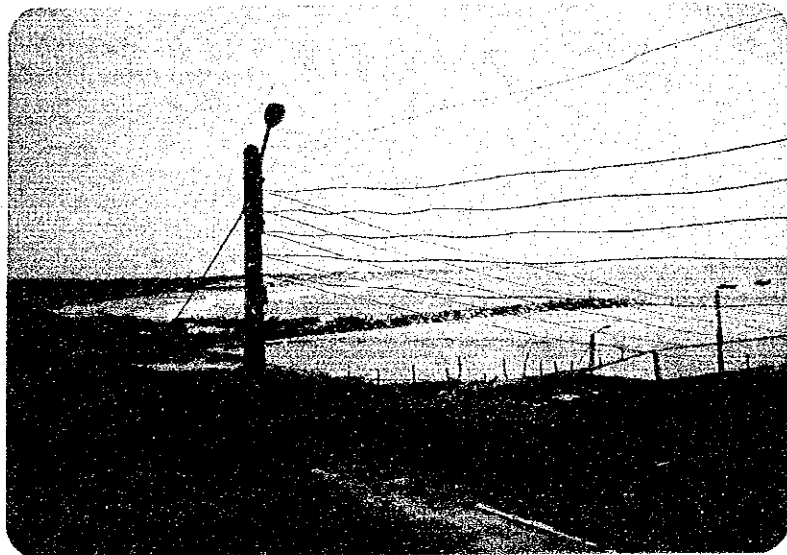
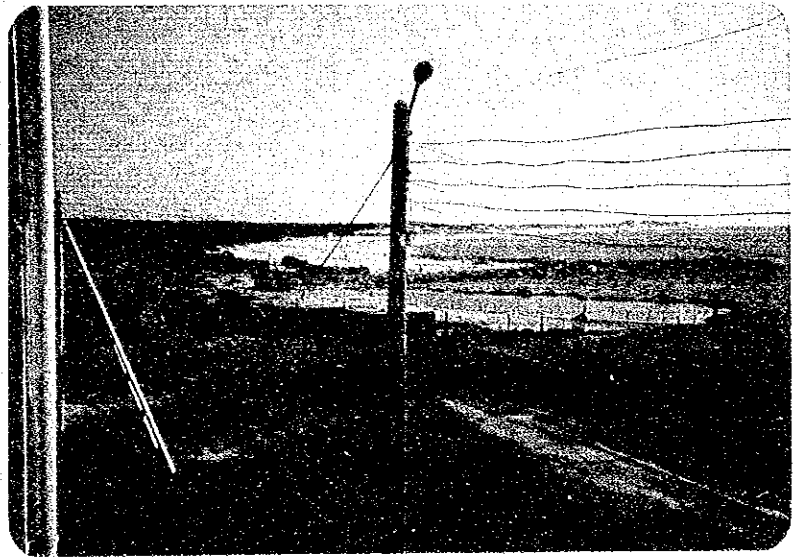


写真2. 主防波堤港外側（年によって変動はあるが、4～10月頃のSW期に砂が堆積し、11～3月頃のNE期にそれが流出するパターンが見られる。）



1986年11月29日

1987年2月4日



1987年9月29日

写真3. 漁港の北東側の海岸（NE期に前進し、SW期に後退するパターンが見られる。）

目 次

は し が き

1. 調査団派遣概要	1
1-1 派遣経緯	1
1-2 調査団団員構成	4
1-3 調査日程	4
1-4 主要面会者	5
2. 要請の背景	6
2-1 無償資金協力による漁港建設	6
2-2 フォローアップ調査	7
2-3 開発調査実施の必要性	8
3. 要請の内容	10
3-1 TERMS OF REFERENCE	10
3-2 和 文 訳	12
4. S/W協議の概要	13
5. SCOPE OF WORK	16
5-1 締結を行ったS/W	16
5-2 和 文 訳	23
6. 調 査 内 容	26
6-1 団長所感(今後の調査について)	26
6-2 現地調査の結果	27
6-3 調査実施における技術的留意点	29
6-4 キリダ漁港周辺の漁業について	31

1. 調査団派遣概要

1-1 派遣経緯

キリンダ漁港は我国の昭和57・58年度無償資金協力によりスリ・ランカ南東部のキリンダ地区に総工費14.16億円で建設され、昭和60年4月12日に竣工した後スリ・ランカ漁港公社に引き渡された。

その後スリ・ランカ特有の強いモンスーンによる漂砂の影響を受け、同港内及び同港周辺の堆砂が顕著となり、昭和61年6月には漁港機能が著しく低下してしまった。この件は現地の新聞で報道されるところとなり、現地大使館から日本側としても何等かの対応をせざるを得ないとの意見具申があった。

これを受け外務省、農水省、JICAは数度に亘り各省会議を開催し、本件に係る対応策の検討を行った。JICAは現地の実態を調査し、スリ・ランカ側関係者と技術的な意見交換を行うため、昭和61年9月に無償資金協力の第一次フォローアップ調査団を派遣した。同調査団帰国後、調査団より示された今後の対応に係る提言を各省会議において検討し、本件リハビリテーションのための対応案をとりまとめた。

続いて昭和62年3月、JICAは北東モンスーン期における漂砂状況を調査し、リハビリテーションの全体計画等についてスリ・ランカ側と協議を行うため、無償資金協力の第二次フォローアップ調査団を派遣した。

第一次・第二次フォローアップ調査の結果をもとに、今後実施すべきリハビリテーションについて各省会議で協議を行い、以下の3段階の対応方針が原則的に合意された。

1. 無償資金協力による浚渫用機材の供与
2. 開発調査による漁港改修案の検討
3. 無償資金協力による漁港改修の実施

昭和62年5月28日スリ・ランカ大蔵企画省から開発調査に係る正式要請が日本大使館宛て提出された。これを受けJICAは開発調査の実施に先立ちスリ・ランカ政府の要請内容及び意向を確認した上、本格調査に係るS/Wを協議締結することを目的とした事前調査団を昭和62年10月7日から19日迄の13日間、スリ・ランカ国へ派遣することとなった。

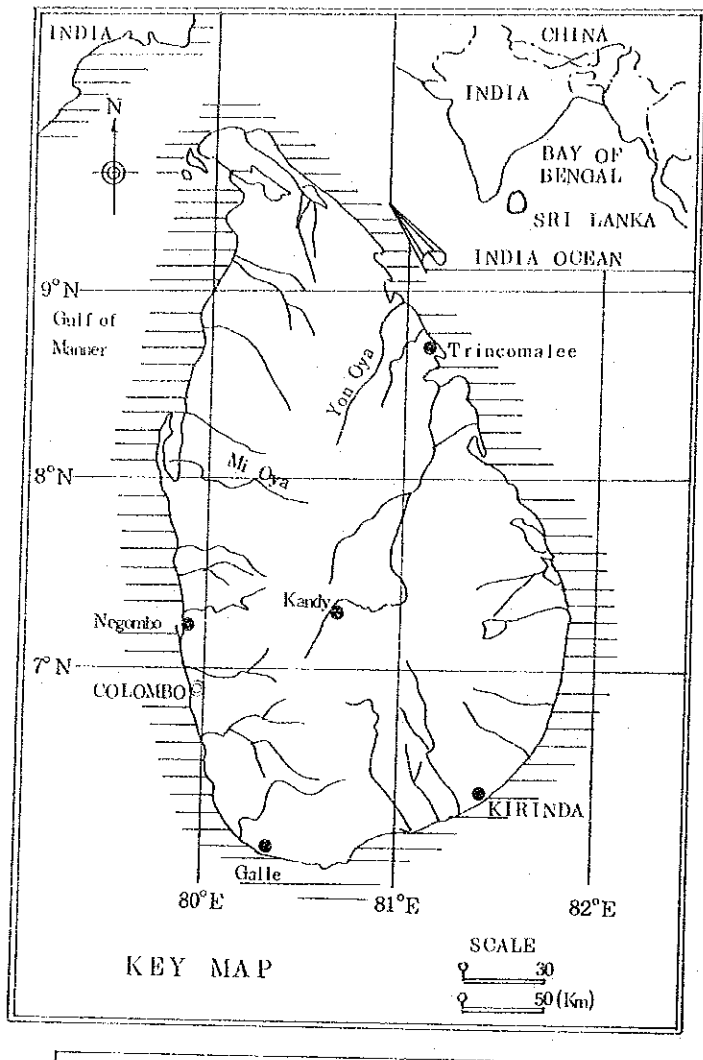


図1-1 スリ・ランカ国

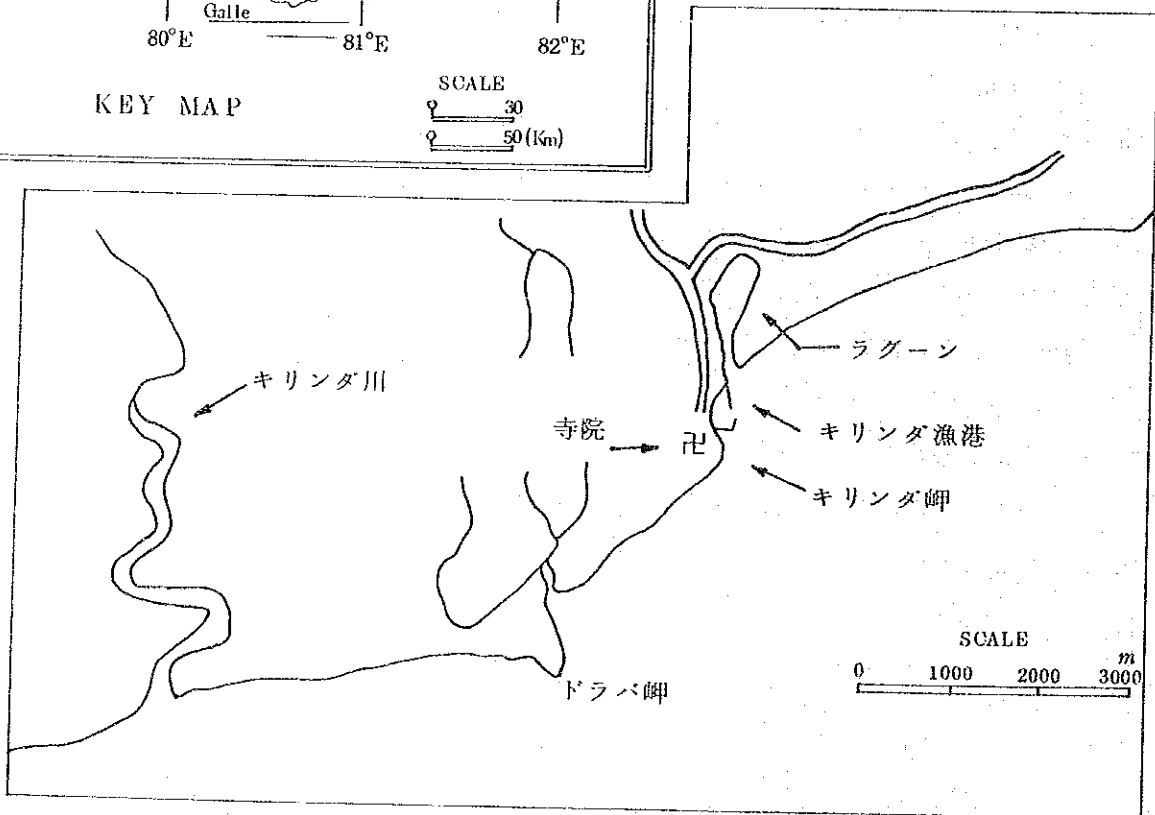
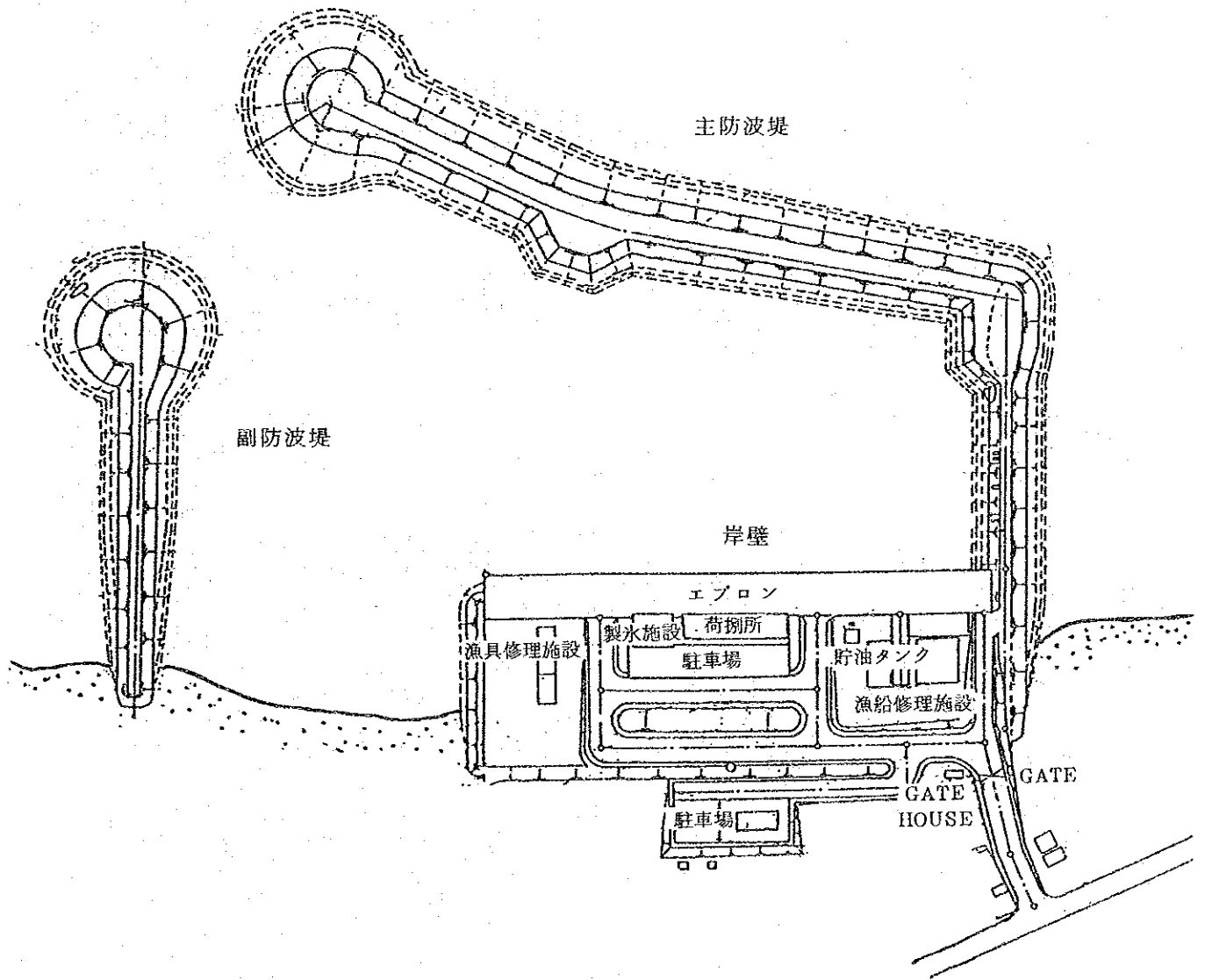
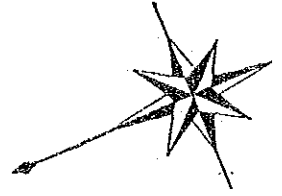


図1-2 キリнда漁港周辺

図 1-3 キリダ漁港平面図

SCALE

0 50 100m



1-2 調査団団員構成

氏名	担当業務	現職
三橋 宏次	団長 / 総括	水産庁漁港部建設課長
八木 正広	協力政策	外務省経済協力局開発協力課
垂石 征一	協力企画	農林水産省経済局国際協力課海外技術協力官
山本 正昭	調査計画	水産庁海洋漁業部国際課技術協力係長
榎木 享	海岸工学	大阪大学工学部教授
橋本 牧	業務調整	国際協力事業団林業水産開発協力部水産業技術協力室

1-3 調査日程

№	月日	曜	調査行程	宿泊地	調査内容
1	10月7日	水	東京発	SIN.	移動
2	10月8日	木	CMB.着	CMB.	移動
3	10月9日	金	CMB.	CMB.	大使館、JICA打合せ ス国漁業省表敬、S/W説明
4	10月10日	土	CMB.~	Kirinda	移動 (Kirindaへ)
5	10月11日	日	Kirinda	Kirinda	現地調査
6	10月12日	月	Kirinda	Kirinda	現地調査
7	10月13日	火	~CMB.	CMB.	移動 (CMB.へ)、八木氏合流
8	10月14日	水	CMB.	CMB.	ランカ水理研究所訪問
9	10月15日	木	CMB.	CMB.	S/W協議
10	10月16日	金	CMB.	CMB.	S/W署名、大使館報告、JICA報告
11	10月17日	土	CMB.	CMB.	団内打合せ
12	10月18日	日	CMB.発	BKK.	移動
13	10月19日	月	東京着		移動

注： SIN.= Singapore、CMB.= Colombo、BKK.= Bangkok

1-4 主要面会者

氏 名	所 属 先 名
Wijeratne Banda	漁業省次官
Aloy W. Fernando	“ 次官補
S. Wewalwala	“ 開発部長
Reggie Liyanage	セイロン漁港公社 G. マネージャー
S.V. Fernando	“ 技師
Awal Fernando	“ 主任会計士
M.P.B.V. Salgado	“ 技師
S.H. Ariyapala	漁業省 技師
S.R. Amarasinghe	ランカ水理研究所 議長
H.J.M. Wickremeratne	“ G. マネージャー
P.D. Chandrawansa	“ “
S. Maheswaran	“ S. Hydraulics Engineer
濱 本 康 也	在スリ・ランカ日本大使館 大使
ト 部 敏 直	“ 参事官
丸 山 和 彦	“ 一等書記官
橋 口 次 郎	JICA スリ・ランカ事務所長
雨 貝 哲 雄	“ 所員
皆 川 幸 彦	五洋建設 コロンボ港建設工事事務所長

2. 要 請 の 背 景

2-1 無償資金協力による漁港建設

スリランカ国政府は、国民への安価な蛋白源の供給と、豊富な水産資源の活用という観点より、漁業開発と振興を政策の一つにかかげている。

スリランカ国の1980年における総漁獲高は約18万トンであり、1人当りの年間消費量は15kgだった。同国漁業省は、1979年を初年度とする「A Master Plan for Development of Fisheries」を作成し、4年後の1983年には上記消費量を20kgに引き上げることと、漁獲高を30万トンとすることを目標としていた。また、このMaster Planでは、全国の17ヶ所に漁港を整備し、漁船の機械化と大型化による供給量の増産を企図していた。

しかし、漁業振興を進めるための基盤である漁港施設は、当時全国で7港が整備されているに過ぎなかった。

この様な状況から、スリランカ政府は同国の漁港整備に対する日本政府の協力を要請してきた。この要請に答えて日本政府は、国際協力事業団を通じて、昭和57年5月に事前調査団を現地に派遣した。この結果、最も漁港施設の少ない地域の一つである、同国南東部のHambantota（ハンバントータ）地域、Kirinda（キリンダ）地区における漁港建設の、優先度および緊急度が高いと判断された。

（前述のMaster Planにおける漁港整備計画には、このキリンダ地区での漁港整備計画が含まれており、その後のFAOによる調査でも本計画は妥当であるとされている。キリンダ漁港の計画地は、同国南部のTangalle（タンゴール）港から海岸距離で約60km、中東部で建設中のValaichchenai（バレチチェナイ）港より約200kmの距離にあり、北東部地域とともに漁港施設の最も少ない地域である。）

続いて昭和57年8月、基本設計調査団を派遣し、キリンダ地区における漁港建設に関して必要な調査を実施し、本計画の必要性の確認、基本方針の策定を行い、本計画の無償資金協力の対象事業としての妥当性、また必要かつ最適な規模等の検討を行った。

これらの調査の結果を受け、わが国はスリ・ランカ国に対する無償資金協力の実施を決定し、昭和57、58年度の水産無償資金協力により、キリンダ地区に漁港が建設された。

同漁港の施設及び工事の概要は次の通りである。

1) 整備施設概要

基本施設 防波堤（主堤370m、副堤110m、突堤55m）

岸 壁（-15m陸揚用150m）

機能施設 荷捌所（250m²）、漁港管理棟（125m²）、倉庫（100m²）、冷凍・冷蔵庫（貯氷-5℃/5t、凍結2t/6h、冷凍-20℃/10t）、給水塔、貯油タンク、漁船修理施設、網修理兼休憩所、港内道路、港内舗装、緊急用

発電施設等

2) 資金供与額

第1期 6.77 億円

第2期 7.39 億円

3) 実施設計及び施工管理

日本工営(株)

4) 工事施工

(五洋建設・若築建設)共同企業体

5) スリランカ政府への引き渡し

S 60 年 4 月 27 日

2-2 フォローアップ調査

(1) 派遣経緯

本漁港はスリランカ政府に引き渡した後、活発に利用され地元の漁民からも非常に喜ばれていたが、61年に入りスリ・ランカ特有の強いモンスーンによる漂砂の影響を受け、同港及び同港周辺の堆砂が顕著となり、昭和61年6月には漁港機能が著しく低下してしまった。この件は現地の新聞でも報道されることとなり、現地大使館から日本側としても何等かの対応をせざるを得ないとの意見具申があった。

これを受けて外務省、農水省、JICAは数度に亘り各省会議を開催し、本件の対応策につき検討を行った。JICAは漂砂状況を調査するため、昭和61年9月無償の第一次フォローアップ調査団を現地に派遣した。同調査団帰国後示された今後の対応への提言を各省会議において検討し、本件リハビリテーションのための対応策がまとめられた。

続いて昭和62年3月JICAは北東モンスーン期における漂砂状況を調査し、併せて今後の対応策につきスリ・ランカ側と協議を行うため無償の第二次フォローアップ調査団を派遣した。

(2) 調査目的

(第1回フォローアップ調査団)

専門技術的見地から現地実態調査及びスリランカ側関係者との意見交換を行い、現在堆砂により機能を著しく低下させているキリンダ漁港の緊急対策を策定するとともに中長期対策の方針を樹てるための基礎的調査を行なうことを目的とした。

(第2回フォローアップ調査団)

第1回フォローアップ調査団の調査結果に基づき、各省会議(外務省、農林水産省、水産庁、JICA)の場で今後の対応につき検討された結果、キリンダ漁港を含めたスリランカ南部地区の漁港の維持管理のための浚渫機材の供与についての基本的事項の調査、及びキリン

ダ漁港改修計画につき検討するための開発調査の妥当性と、開発調査を実施するとした場合の主な調査事項の検討等を行なうことを目的とした。

(3) 調査結果より求められた対応方針

第1次・第2次フォローアップ調査の結果をもとに各省会議で協議を行った結果、以下の対応方針がまとめられ、原則的に合意された。

(1) 無償資金協力（機材供与）の実施

昭和62年度の無償資金協力により本漁港及び周辺漁港の維持浚渫に必要な機材を供与する。

(2) 開発調査の実施

スリ・ランカ政府から正式に要請書が提出され、要請内容が妥当であると判断された場合には、キリンダ漁港及びその周辺の漂砂現象を解明し最適な漁港改修案を検討するための開発調査を62年度から実施する。

(3) 無償資金協力（漁港改修）の実施

開発調査終了後、無償資金協力の妥当性につき検討を行い、フィージブルであるとの結論が出た場合は開発調査で提案された改修案に基づき本格的な漁港改修を行う。

2-3 開発調査実施の必要性

(1) 必要な調査内容

本来、漁港計画の策定にあたっては漂砂問題に限らず自然条件・社会条件の検討を行うため、情報収集・解析に長期かつ詳細な調査を必要とする。キリンダ漁港建設においても、堆砂現象を予測するため事前に十分な資料収集を行うとともに、解析のためにも十分な期間等を確保することが必要であったと考えられる。

無償のフォローアップ調査団もその調査結果として、当漁港改修計画案の策定にあたっては同様の問題を生じさせないため、長期的な現地調査及び水理模型実験等を含む総合調査が不可欠であると提言している。

キリンダ漁港の堆砂問題の打開策を検討するため必要と考えられる具体的な調査内容は以下の通りである。

- a 長期間に亘る現地の気象・海象記録を収集し、時系列的に整理する。また、南西・北東モンスーンの卓越する期間、気象・海象観測、深淺測量、汀線測量を継続的に実施し、季節的な地形変動と海象状況等との関連を調査するとともに実験・解析用の入力データを取りまとめる。
- b 蛍光砂投入追跡、浮遊砂調査等を行い漁港周辺海域における、漂砂傾向を把握する。
- c 水理模型実験（もしくは数値シミュレーション）等を用いて漂砂現象に対する詳細な検討と最適な漁港改修案の検討を行う。

d 模型実験等の結果から将来の堆砂状況を推定し、改修工事終了後の維持管理計画案を作成する。

(2) 開発調査によらざるを得ない理由

キリンダ漁港の改修計画案策定に係る調査を実施するうえで我が国が対応可能な協力形態としては、

- a 無償資金協力のフォローアップ調査
- b 専門家派遣、機材供与等による技術協力
- c 開発調査

の形態が考えられる。

上記調査は本来、a無償資金協力のフォローアップ調査で実施すべきものであるが、現在予算化されている調査費は無償協力の実施後問題が発生した案件について現状・問題点等を調査し、相手国政府と協議するための調査団派遣及び機材購送にかかる費用のみであり、本件のような本格的な調査には対応できない。またbについても、スリ・ランカ政府が現地の研究所において調査を実施し、そこに我が国が専門家派遣、機材供与等を行うという方式となるが、技術協力の受け皿とすべき適当な研究所が存在しないため、この形態での対応は不可能である。

従って、今回のケースにおいてはスリ・ランカ政府から正式要請があり、その緊急性・重要性が高いこと及び他に適切な協力形態が考えられないこと等を勘案し、前述の調査を開発調査で実施することが諸般の事情から止むを得ないと判断された。

3. 要 請 の 内 容

昭和 62 年 5 月 28 日スリ・ランカ大蔵企画省から開発調査に係る正式要請が日本大使館あて提出された。

要請に示された調査の内容 (TERMS OF REFERENCE) を次に示す。

3-1 TERMS OF REFERENCE

THE STUDY ON SAND DRIFT IN THE SOUTHEASTERN COAST OF SRI LANKA

BACKGROUND

At the request of the Government of Sri Lanka, the Government of Japan constructed Kirinda Fishery Harbour in the Hambantota area, by grant aid assistance in 1982-1983.

There lie promising fishing grounds off the coast of Kirinda. Not only local boats, but boats from other area are fishing in there. Southeastern coast of Sri Lanka has few fishery harbour. Besides the Kirinda Fishery Harbour is located about 60 km away from Tangalle. The harbour plays an important role as a harbour of refuge in this area during the rough SW monsoon season.

The harbour was completed in April 1985, and turned over to the Government of Sri Lanka. But a vast volume of sand has flowed into the harbour by the littoral drift and the waves. At the present time, the harbour is covered with sand except a small water area face the mooring quay. And the function of the harbour has decreased considerably.

A urgent counterplan to get back the function should be considered. The Government of Sri Lanka requests that the Government of Japan makes a technical research to find a solution of the sand deposition problem.

OBJECTIVES

The Main objectives of the study will be as follows :

1. To survey the phenomenon of sand drift outside the harbour and in the harbour entrance and to examine its mechanism.
2. To determine the most suitable layout for the harbour, to minimise siltation.

SCOPE OF STUDY

1. To survey the natural conditions outside the harbour, and in the harbour entrance.

Carry out field survey and collection of data for evaluation of sedimentation characteristics, and model studies.

2. Carrying out field survey for practical evaluation of sand deposition.
3. Determination of the most suitable layout for the harbour and estimation of the volume of sand drifts based on the results of the experiments carried out.
4. Preparation of a dredging programme for the harbour after effecting the improvements.

3-2 和 文 訳

T / R

スリランカ南東部沿岸漂砂調査

背 景

スリランカ政府の要請を受け、日本国政府は昭和57、58年度の無償資金協力により、Hambantota地域にKirinda漁港を建設した。

Kirindaの海岸の沖合には好漁場が存在している。この漁場では地元船のみならず他地域からの漁船も操業を行っている。スリランカ南東部沿岸にはほとんど漁港が無く、Kirinda漁港はTangalle港から60kmの距離にある。Kirinda漁港は海が荒れる南西モンスーンの時期にこの地域の避難港として極めて重要な役割を持っている。

同港は昭和60年4月に完成しスリランカ政府に引き渡された。しかし潮流と波浪とにより膨大な砂が港内に侵入し、現在同港は岸壁の前面にわずかな水域を残すだけに埋め戻された。そして漁港の機能は著しく減少してしまった。同港の機能を回復させるため、早急な対策を講ずることが必要なので、スリランカ政府は日本国政府に対し堆砂問題打開のための技術的調査の実施を要請する。

目 的

本調査の主目的は以下の通りとする：

1. 港内外における漂砂現象を調査し、その機構を解明する。
2. (砂の)堆積を最少としうる適切な港形を決定する。

調査範囲

1. 港内外において自然条件を調査する。
現地観測、データ収集を行い、(砂の)沈降特性の数値決定や模型実験の条件設定を行う。
2. 砂の堆積の実際的な数値を求めるため、現地観測を行う。
3. 最適な港形を決定するとともに、実験の結果から堆砂量の推定を行う。
4. 改良後の港の浚渫計画を準備する。

4. scope of work 協議の概要

本件調査団はスリランカ漁業省次官補であるアロイ・フェルナンドとのあいだにおいて10月16日S/Wを締結した。

締結した経緯は次のとおりである。

1. 10月9日(金)

調査団はJICA事務所、日本大使館表敬訪問後、14:00時、漁業省を表敬訪問した。

この際、調査団はS/W案についてその概要を説明したところ次官補は、

(1) 技術的部分については了解する。

(2) しかし、「ス」側のUndertakingについては漁業省単独では決定できない事項(免税の取り扱い等)があるので、大蔵企画省の意見をきかねばならず、14日以降の協議には大蔵省企画省スタッフを参加させる。

とするS/W(案)に対する基本的な考え方を発言した。

2. 10月10日から13日間にかけ調査団はキリンダ港を中心に現地踏査を実施したことからS/W協議は中断。

3. 10月14日(水) 15:00～17:30 於漁業省

(1) S/W(案)中Introductionの解釈について

Introductionパラグラフの中の“ In accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan ”は「本件は日本の法律等にもとずいて実施され、スリランカの法律等には何ら規制されないと解釈され、問題がある」と「ス」側から指摘があった。

これに対し、調査団は、このパラグラフは本調査を実施するにあたり我が国の法律的根拠を述べたものであり、「ス」側が心配するような内容ではない旨説明した。

「ス」側はこの趣旨を了解し、我が国の趣旨にそった英文修正の提示があった。調査団がこの修正文を検討した結果、妥当と判断し、修正に応じることとした。

(2) 単純あるいはテクニカルターム上の語句の修正・追加

ア II-2 「 layout of the harbour 」→「 layout for reconstruction of the harbour 」

イ III-2-(1)-a 及び b

「 oceanic date 」→「 oceanographic data 」

ウ III-2-(1)-b

「 change of undersea topography 」→「 change of bathymetry and shore profile 」

エ III-2-(2)-b

「harbour improvement」→「harbour reconstruction」

(reconstructionとしたのはS/W中の語句の統一を図った。)

(3) Study schedule について

S/W(案)ではスリランカの現地調査とこれに基づくデータによる実験及び分析は日本側で実施することになっている。

これに対し「ス」側は、現地調査をスリランカで行うことは当然として、「実験及び分析」を日本だけで実施するのではなく、スリランカにおいても実施できる可能性を確保しておくために、S/W(案)「experiment and analysis in Japan」を「experiment and analysis in Japan and/or in Sri Lanka」にするよう発言した。

この発言の背景には、

ア ランカ水理研究所活用の方途を残すこと。

イ 水理模型実験、コンピュータシミュレーションにおいて日本からの技術移転を希望していること。

ウ 本件については漁業省としても何らかの形で関与しておきたいとする気持ちがあること。

等といったことがあったものと考えられる。

しかし、「and/or in Sri Lanka」を加えることに対し、調査団は理解を示しながらも、

ア 我が国の対処方針に基本的に異なること。

イ 実験及び分析を日本でやるか、スリランカで実施するかについては基本的に選定されたコンサルが決定することであることから、現時点では保障できない。

という理由から調査団は難色を示し、明日まで更に検討することとした。

協議終了後、調査団員の打合せの結果、ア選定されたコンサルが実験及び分析を日本又はスリランカのどちら側でも実施できるようS/W案から「in Japan」を削除することとし、更にイ「実施場所については調査に先立ってJICAが決定する」旨のM/Mを提案することとした。

4. 10月15日(木) 15:00～17:00 於漁業省

前日の日本案(「in Japanの削除、M/Mの提示」)を提案したところ、「ス」側は「in Japanの削除」には同意したものの、M/Mの実施場所については「漁業省と協議のうえJICAが決定する」に変更するよう発言した。

これに対し調査団は、「ス」側の変更要求を認めれば、JICAがコンサルを選定する時点で、JICAが漁業省と協議する必要が生じることから、これは開発調査のスキームからいって認められないとした。

そこで、次に、調査団は、本調査は日本側が一方的に実施するのではなく、調査過程のインセプションレポート、インテリムレポート時に「ス」側と十分な協議ができる時間がある

こと、また S/W そのものに協議条項があり、何らかの問題が発生した場合にはこの条項で読める等、開発調査のスキームを説明し、理解を求めたところ、「ス」側は、

ア in Japan の削除

イ M/M は締結しない

ということでした。

5. 10月16日(金) 14:00～16:00 於漁業省

調査団は S/W の最終案を作成し、「ス」側に提示したところ「ス」側は再び、study schedule パラグラフに「and/or in Sri Lanka」を加えるよう強い発言があった。

一方、調査団員の中にも

- (1) 現段階ではランカ水理研究所の能力・機能は十分分らないが、研究所の施設、人材に見るべきものがあること及び周辺海域のデータの蓄積があるとみられることからこれらを活用しつつある程度の実験にランカを利用した方が効率的な場合が考えられる。
- (2) 本調査実施に至った経緯、調査内容等からみて当初から何らかの形でスリランカ側を組み込んでおいた方が日本側にとっては逆に得策ではないか。

との意見があった。

そこで、調査団としては結局、「ス」側の要望を取り入れることとし、S/W を締結した。

5. Scope of work

10月9日及び10月14日から16日迄の協議の結果、スリ・ランカ側、日本側の双方は Scope of work (調査範囲) につき合意に達し、締結を行った。

5-1 締結を行ったS/W

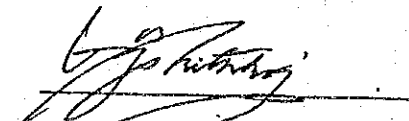
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY ON SAND DRIFT
IN
THE SOUTHEASTERN COAST OF SRI LANKA

AGREED UPON BETWEEN
THE MINISTRY OF FISHERIES
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Colombo, Sri Lanka
16th October, 1987


ALOY W. FERNANDO

ADDITIONAL SECRETARY
MINISTRY OF FISHERIES,
GOVERNMENT OF THE
DEMOCRATIC SOCIALIST
REPUBLIC OF SRI LANKA


KOJI HITSUHASHI

LEADER
PRELIMINARY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka (hereinafter referred to as "the Government of Sri Lanka"), the Government of Japan, in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan has decided, to conduct "the Study on Sand Drift in the Southeastern Coast of Sri Lanka" (hereinafter referred to as "the Study").

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the Authorities of the Government of Sri Lanka.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study will be as follows:

1. To study the sand drift in and out of Kirinda Fishery Harbour (hereinafter referred to as "the Harbour") and clarify its mechanism.
2. To prepare a proposal on appropriate layout for reconstruction of the Harbour to minimise siltation.
3. To formulate a plan for the maintenance and dredging of the Harbour after its reconstruction.

III. OUTLINE OF THE STUDY

I. General

- (1) The study area is the inside and outside of the Harbour, and its surrounding coastal area.

(2) The existing study reports and data shall be fully utilized as important reference materials.

2. Scope of the Study

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study will cover the following items:

(1) Field survey

(a) To gather and analyze existing data

- Meteorological data of the past
- Oceanographic data of the past
- Records of disasters in the neighborhood of the Harbour
- Others

(b) On-the-spot observation

To make an on-the-spot observation each during the two main monsoon periods (SW monsoon and NE monsoon).

The main items of the observation shall be as follows :

- Meteorological data
- Oceanographic data
- Change of bathymetry and shore profile

(c) Field test

For the current survey, to apply fluorescent sand.

(2) Experiment and analysis

(a) Formulation of a plan for improvement of the Harbour Through hydrodynamics model studies and computer simulation, to formulate a plan for harbour improvement which minimises siltation.

(b) Formulation of a plan for the maintenance of the Harbour
To estimate the volume of sand drift and to formulate a dredging plan after the harbour reconstruction.

IV. STUDY SCHEDULE

The Study will consist of field survey in Sri Lanka and experiment and analysis in Japan and/or in Sri Lanka, and will be conducted in accordance with the attached tentative work schedule.

V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Sri Lanka.

1. Inception Report

Twenty (20) copies at the beginning of the field survey.

2. Interim Report

Twenty (20) copies within Twelve (12) months after commencement of the Study.

3. Draft Final Report

Twenty (20) copies within Eighteen (18) months after commencement of the Study.

4. Final Report

Fifty (50) copies within Two (2) months after receiving the comments on the Draft Final Report from the Government of Sri Lanka.

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF SRI LANKA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Sri Lanka shall take necessary measures;
 - (1) To secure the safety of the Japanese study team,
 - (2) To permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in Sri Lanka for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees,
 - (3) To exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into Sri Lanka for the conduct of the Study,
 - (4) To exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study,
 - (5) To provide necessary facilities to the Japanese study team for remittance as well as utilization of the funds introduced into

Sri Lanka from Japan in connection with the implementation of the Study,

- (6) To secure permission for entry into private properties or restricted area for the conduct of the Study,
 - (7) To secure permission to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of Sri Lanka to Japan by the Japanese study team, and
 - (8) To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese study team.
2. The Government of Sri Lanka shall bear claims, if any arises against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.
 3. The Ministry of Fisheries of Sri Lanka shall act as the counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body to other relevant organizations for the smooth implementation of the Study.
 4. The Ministry of Fisheries shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the followings, in cooperation with other relevant organizations:
 - (1) Available data and information related to the Study,
 - (2) Counterpart personnel,
 - (3) Suitable office space with necessary equipment in Colombo and the study area,
 - (4) Credentials or identification cards to the members of the study team, and
 - (5) Appropriate number of vehicles with drivers.

VI. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. To dispatch, at its own expense, study teams to the Democratic

- Socialist Republic of Sri Lanka, and
2. To pursue technology transfer to the Sri Lanka counterpart personnel in the course of the Study.

VIII. CONSULTATION

JICA and Ministry of Fisheries will consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

TENTATIVE WORK SCHEDULE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Field Survey	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px;"></div> </div>																				
Experiment and Analysis	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px dashed black; width: 50px; height: 20px; margin: 5px;"></div> </div>																				
Reports	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> Δ Inception Report </div> <div style="text-align: center;"> Δ Interim Report </div> <div style="text-align: center;"> Δ Draft Final Report </div> <div style="text-align: center;"> Δ Final Report </div> </div>																				

5-2 和 文 訳

スリ・ランカ南東部沿岸漂砂調査 S/W

1. 序 文

日本国政府は、スリ・ランカ民主社会主義共和国政府（以下「スリ・ランカ政府」という）の要請に応じてスリ・ランカ南東部沿岸漂砂調査（以下「本調査」という）を実施することを、日本国において施行されている関連法規に従い決定した。

よって、日本国政府の技術協力計画の実施に係る公的機関である国際協力事業団（以下「JICA」という）はスリ・ランカ関係当局との緊密な協力のもと、本調査に着手する。

本文は本調査の業務範囲を明示するものである。

2. 調 査 目 的

本調査の目的は以下のとおり。

- (1) キリンダ漁港（以下「同漁港」という）内外における漂砂現象を調査し、その機構を解明する。
- (2) 同漁港内への堆砂量を低下させる適切な改修計画案を提案する。
- (3) 同漁港改修後の維持浚渫計画案を作成する。

3. 調 査 概 要

(1) 総 則

- 1) 本調査の調査領域は同漁港の内外及び周辺海域とする。
- 2) 現存する調査報告書及び資料等は本調査の重要な資料として十分に利用するものとする。

(2) 調査の範囲

前述の調査目的を達成するため本調査は以下の項目を包含するものとする。

1) 現地調査

a 既存資料の収集及び分析

- ア 過去の気象記録
- イ 過去の海象記録
- ウ 異常気象等による近傍の被災記録
- エ その他

b 現地観測

北東モンスーン期、南東モンスーン期の二度にわたり現地観測を実施する。主な調査項目は以下の通り。

- ア 気象観測
- イ 海象観測
- ウ 海底地形変化の観測

c 現地実験

蛍光砂等の投入追跡調査を実施する。

2) 実験・解析業務

a 漁港改修案の作成

漂砂シミュレーション及び水理模型実験を実施し、漁港内への堆砂量を低下させる漁港改修案を求める。

b 漁港維持管理計画案の作成

漂砂シミュレーション及び水理模型実験により漁港改修後の堆砂量を推定し、将来の浚渫計画等をまとめる。

4. 調査計画

本調査はスリ・ランカにおける現地調査と、日本及び(もしくは)スリ・ランカにおける実験・解析業務とに大別されるが、それらの調査は付表の調査計画に従って実施される。

5. 報告書

JICAは以下の英文のレポートを作成し、スリ・ランカ政府に提出する。

(1) 着手報告書(IC/R)

スリ・ランカでの現地調査の開始時に 20 部

(2) 中間報告書(IT/R)

調査開始後 12 カ月以内に 20 部

(3) 最終報告書案(DF/R)

調査開始後 18 カ月以内に 20 部

(4) 最終報告書(F/R)

最終報告書案に対するスリ・ランカ政府の意志表明がなされた後、2 カ月以内に 50 部

6. スリ・ランカ政府の取るべき措置

(1) スリ・ランカ政府は本調査の実施を円滑に進めるため必要な措置を取る。

1) 調査団の安全を保証する。

2) 調査団団員に対し派遣期間中のスリ・ランカへの入国、出国及び滞在を許可すること。
また、外国人登録料及び領事料を免除すること。

3) 調査団団員に対し本調査実施のためスリ・ランカへ持ち込んだ資料、機材及びその他の物品への税金、関税及びその他の課徴金の課税を免除すること。

4) 調査団団員に対し本調査実施に関し支払われるあらゆる俸給及び手当への所得税及びその他の課徴金の課税を免除すること。

5) 本調査実施のため日本からスリ・ランカに持ち込まれる資金の送金及び利用に関し、調査団に対して必要な便宜を与えること。

6) 本調査実施のため私有地や制限のある土地への立ち入り許可を保証すること。

7) 本調査に関連する資料及び書類(写真を含む)をスリ・ランカから日本へ調査団が持ち出すことへの許可を保証すること。

8) 必要とされる医療サービスを提供すること。ただしその費用は調査団員の負担とする。

(2) 本調査実施に起因して調査中に問題が生じ、あるいは任務の遂行に関連して問題が生じ、調査団員に対し請求が出された場合スリ・ランカ政府は、調査団団員の故意あるいは重大な過失による場合を除きその請求に対して責任を負う。

(3) スリ・ランカ国漁業省は調査団の相手方政府機関として行動しなければならない。また同時にこの調査の円滑な実施のため、他の政府機関及び非政府機関に関する調整機関として活動しなければならない。

(4) スリ・ランカ国漁業省は関連する他の機関の協力のもと必要がある場合は自己の費用負担において以下の事柄を調査団に提供しなければならない。

1) この調査に関する入手可能なデータ及び情報

2) カウンターパート

3) コロンボ及び調査地域に適切な事務所

4) 信任状又は身分証明書

5) 適当数の運転士付き車両

7. JICAの取るべき措置

本調査の実施にあたり、JICAは以下の措置をとる。

(1) 自己の負担により調査団をスリ・ランカに派遣する。

(2) 調査過程においてスリ・ランカのカウンターパートに対し有効な技術の移転に務める。

8. 協 議

JICA及びスリ・ランカ政府は本調査実施により生ずる、若しくは本調査に関連して起こるあらゆる問題について相互に協議を行う。

6. 調査内容

6-1 団長所感（今後の調査について）

キリンダ漁港の開発調査は一般の開発調査と異なる面を持つので、調査を進めるにあたって留意すべき点について以下に述べる。

a 円滑かつ効率的な実施に関する配慮

今後、開発調査の実施にあたっては限られた期間内に資料の収集、現地調査、模型実験、シミュレーション等を行わなければならない、その円滑な実施にはスリランカ側の全面的な協力が欠かせないので調査計画策定に際してはその点に十分配慮する必要がある。

b 日本とスリランカ両国の関係者が十分納得しうる技術スタッフによる調査

今回のSW協議の際に改めて痛感させられたのは開発調査に対する期待とその一方で日本に対する不信感である。

すなわち、キリンダ漁港が砂で埋没したときに日本側は「すでに引き渡した物の維持管理はスリランカ政府の責任である」として言を左右にして責任ある回答をよこさなかったと言う主張である。日本側にはそれに対する反論は勿論あるが、それはそれとして、スリランカ側としては今後の調査の実施とその結果の評価に際しては前回の轍を踏まないため調査の過程で納得のゆく十分な説明を得たいとしており、スリランカ政府の中でも海岸保全行政を所管し海岸部における施設の新設や拡張の許認可権限を有している漁業省海岸保全局に特にその意向が強い。

専門家による作業管理委員会の設置は今回のミッションへの樁木教授の参加がスリランカ側から高く評価されたことから判断しても技術的な面は勿論のこと対外的な面でも大変良い方法だと思う。しかし作業管理委員会の委員が開発調査の細部にいたるまできちんと目をおし、また現地サイトに対し調査の細かい段階毎に一々現地に赴き詳細な説明をすることは不可能なことである。従って調査に当たるスタッフはその一人一人が自分の専門分野について技術的バックグラウンドからみて十分信頼するに足ると現地政府が容易に納得出来るような高度な技術能力と経験を有している必要がある。

c 調査の効率的実施の為の工夫

スリランカ政府内にはわずか2年弱という期間は自然調査を実施し、その結果にもとずき模型実験とシミュレーションをするには短すぎるのではないかとの意見もある。しかし漂砂の問題はコロンブスが地球は円いと信じインドをめざし西へひたすら航海したように、海図のない海へ答がみつかるはずだとして前に進むようなものものであって、調査期間を延ばしたからといって良い結果の出ることを保証することにはならない。せっかく巨額の資金を投じた港が埋没したまま使用されずにいる現状、および2年後には供与予定の浚渫船も現地で運転を始められることから、むしろ、短期間に効率的な調査を実施して漁港の改修に

できるだけ早期に着手することが望ましい。そのためには、例えば、模型実験を基本実験と詳細実験に分け日本とスリランカの双方で分担して実施し実験期間を短縮する等様々な工夫を必要とする。

d 模型実験、シミュレーション等のケース数の大幅増加の可能性に対する配慮

模型実験もコンピューターシミュレーションも漂砂に関するものはその構造や適用限界また設定条件の適正さ等について常に議論になるものであるので、基本実験、詳細実験共に十分なケース数による検討を経ないとその結果の妥当性に関する批判に耐え得ないことを念頭に置いておかなければならない。実験結果の現地への適用が実用的に問題ないとされている通常の水理模型実験でもケース数は当初の予定を上回るのが常であるが、本件の場合はそのような傾向が特に顕著に現れる可能性が高いことに充分配慮する必要がある。

e 最先端技術問題解決のための最良のシステムの構築

本件のような漂砂問題は港の建設において古くから対応を迫られている問題であるがいまだ確定的対処法を見いだせず苦闘している学問的には最先端の問題でもある。したがって、従来の一般的調査のようにある程度決まったプロセスでの検討を経れば概ね間違いの無い結果が期待されるものとは異なることを十分念頭に置く必要がある。またスリランカでは世界の先進諸国が技術・経済の両国において援助を競っており、本件はそのような環境の下で日本の海岸工学の技術的先進性とその現場への応用力が注目されている問題でもあるので、在来のシステムにこだわることなく我が国の総力を結集できるような方法での調査が必要と考える。

f 調査の早期開始

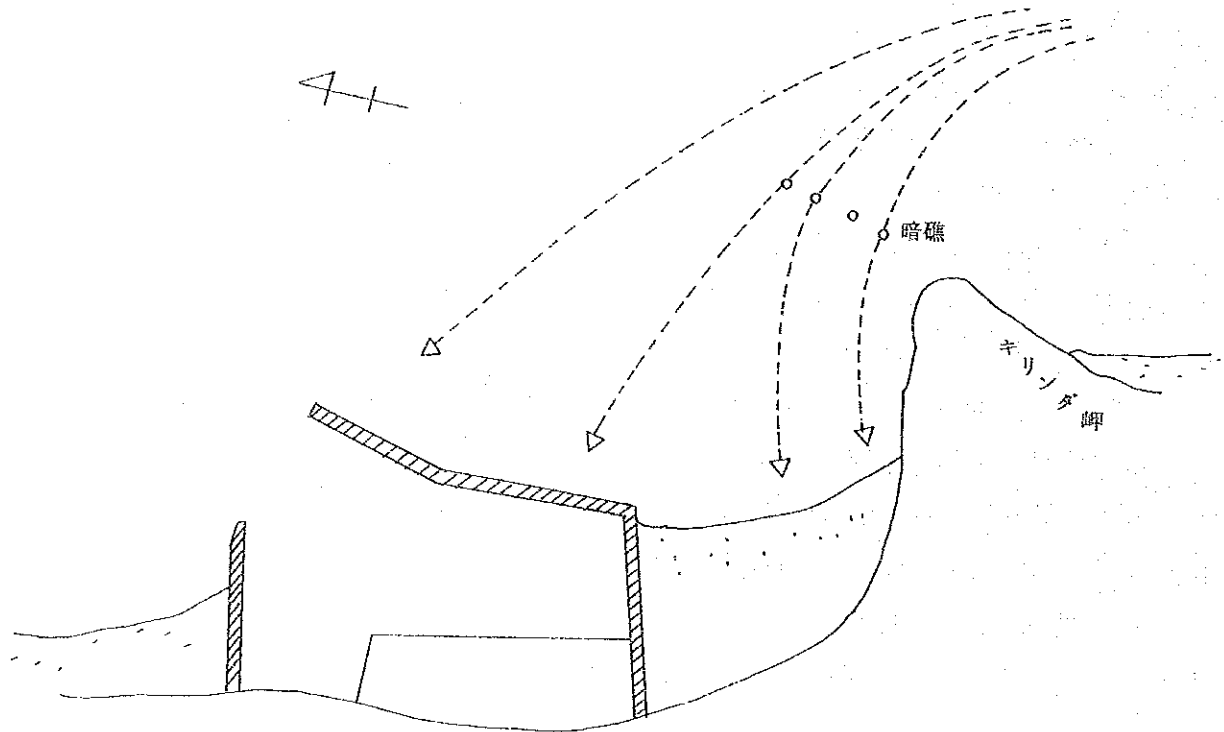
調査については、できるだけ早期の開始が必要である。事務的に年内の契約は無理かもしれないとの話も聞いているが、その場合でもできるだけ早期の開始が望ましい。それは、現地調査は気象・海象の関係で約半年間ずれ込むとしても資料の収集・基本実験等必要とする多くの作業があり、これらの作業を通じて逆に現地で追加調査すべきこと、あるいは省略しても差し支えない調査項目等も明らかとなってくるであろうからである。従って、調査の開始後は調査の過程で得られた新たな知見に基づき柔軟な対応をすることが本件のような調査では特に肝要である。

6-2 現地調査の結果

A キリンダ漁港周辺の波浪について

SW モンスーンに伴う波浪はドラバ岬等による屈折、回折により方向を転じ、キリンダ岬の前面の岩礁に入射する時にはS～SE方向に変化している。更に、キリンダ岬及びその前面の岩礁の影響を受け（暗礁上で波は一度砕波している）、漁港とキリンダ岬との間に存在するポケットビーチに入射する時はE方向に変化している。この暗礁より更に先端を通過

した波浪はより少しずつS E方向に変化しながら主防波堤の中間付近～先端部に到達している。



B 地形変化と漂砂移動について

1986年10月30日より1987年10月10日迄の一連の写真(五洋建設提供)によると、SWモンスーン時(4~10月)には主防波堤に堆砂し、NEモンスーン時(11~3月)には堆砂が消失している。防波堤とキリンダ岬の間のポケットビーチでは汀線の左右の移動が多少あるが、NE波によるキリンダ岬を廻っての移動は認められないようだ。

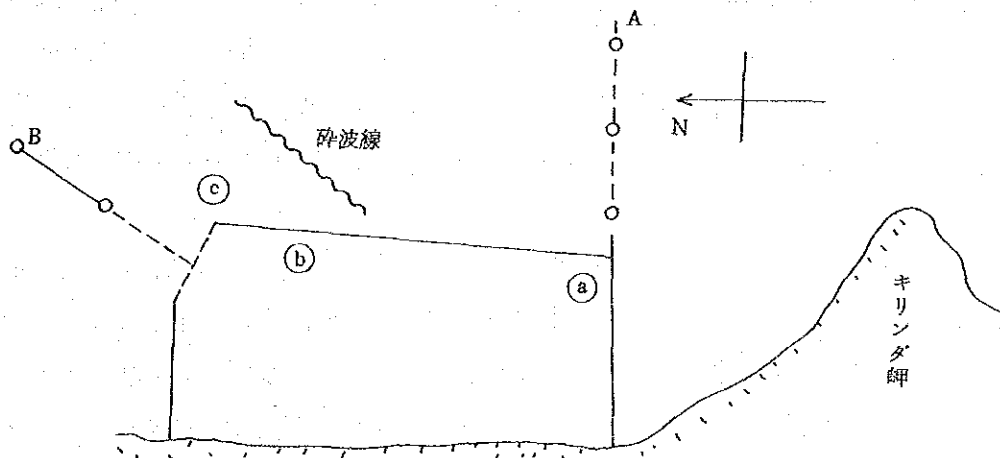
SW波においては前段で述べたようにポケットビーチにほぼ直角に波が来襲することになり、あまりに北向きの砂の移動は認められず、SW波時のポケットビーチの前進後退は岸沖漂砂(On-Off Shore Transport)によるものが多いと考えられる。図中(主防波堤) a~b区間もほぼ直角に波が来襲しており、ポールを用いた浮子流速テストによるとわずかに北側に流れているが、岸沖漂砂による地形変動が卓越しているように見えた。一方、b~c区間になると波は防波堤に斜めに入射し、北側への漂砂移動が生じている。これらのことより、現在の地形では岸沖漂砂による地形変化が無視できないのではなかろうか。

又、上述の写真及び10月10日に行われた調査によるとSW波による主防波堤天端及び前面の堆積が著しく、その土砂が越波に伴って相当量港内へ侵入している。一方、防波堤前面に砂が堆積していない箇所は殆ど越波していない。

C 漂砂源に関する考察

NE波に伴う漂砂源はGroynより北部に広がる海浜であることは容易に推定できるが、SW波に伴う漂砂源はキリンダ岬より南側に広がる海浜と推定されている(フォローアップ調査報告書)。もしその仮定が正しければ、その多くは浮遊砂としてキリンダ岬を廻って入射する波によってもたらされるものと考えられる(砕波点が岩礁内にあること、岩礁のすぐ南側にはそれほど大きな浜が形成されていないことなどから)。

しかしながら、今調査時には顕著な浮遊砂は観察されず、常時モンスーン時の浮遊砂によるキリンダ岬からの廻り込み土砂はそれほど多量であるとは考えられない。従って、現在キリンダ漁港周辺の堆砂の原因は1985年6月の異常モンスーン時の廻り込み土砂ではないだろうか。



6-3 調査実施における技術的留意点

A 現地調査について

(1) NE波来襲後の深浅測量

SWモンスーン終了時点とNEモンスーン終了時点での深浅測量結果の比較。このうち前者については1986年10月30日の測量結果があるので、後者を1988年3月末に実施すべきである。

又、キリンダ岬より南側の砂浜、ポケットビーチ、Groyn北側海岸の汀線変化を定期的に実施すること。

(2) 漁港周辺の砕波点の確認

距離計を用いて砕波点迄の距離を図り、砕破線を平面図中に記入する。

(3) 漁港周辺の波高観測

通常の波浪観測とあわせて浮遊を用いたビデオテープによる簡易観測も実施する。なお、観測点については、図上のA、B測線上にそれぞれ3点程度設置することが望ましい。又、同時に波向、風向風速等を観測する。

(4) 浮遊砂調査

竹竿式の浮遊砂測定装置の設置を行う。設置地点は上項波高計設置地点と同じでよい。

(5) 底質粒径分布調査

ほぼ均一な土砂であるため、汀線近傍及び天端に堆積している土砂の粒径分布を求める。

(6) 主防波堤の沈下調査

主防波堤からの越流の原因として堤体の沈下も考えられる。

(7) 漁港周辺の波向観測

水理模型実験を行う場合の波の入射方向を決定するため、キリダ岬付近より漁港周辺に入射する波向きの観測を行う。

(8) 主防波堤の波の遡上高調査

主防波堤の堆砂箇所と非堆砂箇所の波の遡上高を調査し、その違いを明確にする。

B 模型実験

港内の埋没土砂の移動メカニズム及びその防止対策を考える上に移動床模型実験を行うのと、数値シミュレーションによる方法の二通りが考えられるが、調査報告書にも述べられている様に移動床模型実験はその相似則が極めてむづかしく、また数値シミュレーションは今回の港の主防波堤が砕波帯内に存在するため、その周辺の波高変形シミュレーションが難しい。このため、波高、波向及び流速の変動を固定床模型実験でとらえ、その値を用いて地形変動を数値シミュレーションによって求める方法が妥当と考える。(一般にこの方法をハイブリット法と称する)この固定床模型実験は平面水槽を用いて行う。

(1) 平面実験及び数値シミュレーション

平面実験は現在のキリダ港周辺の堆積状況の再現と埋没防止対策上の検討に用いる。このため実験は数値シミュレーションが規則波にしか行われなため規則波を主体にして行ってさしつかえないが、サーフビートその他の不規則波にともなり波浪変形を明らかにするため、一部を不規則波で行い、規則波の修正をはかる必要がある。

(2) 二次元模型実験

6-1、B、(2)で述べた防波堤天端からの流入土砂防止をはかるため、防波堤の嵩上げ工事が対策上の一つとして考えられるが、この嵩上げ工事の形状及びその工事にもなり前面堆砂形状の変化、ならびに現在の捨石堤の安定etcについて検討を加えなければなら

ない。この二次元模型実験は不規則波による移動床模型実験が望ましく、縮尺も1/10程度で行われることが望まれる。

C 数値シミュレーション

この様な埋没問題は従来行われている one-line model による変動予測は不適當と考える。このためには近年比較的研究が進められている Flux model を用いることが望ましいが、このためには 6-1、C、(1)で述べた浮遊砂濃度の把握が是非必要となる。

D ランカ研究所の利用について

ランカ研究所は現在 36m×25m×0.8mの平面水槽（不規則波発生装置付）及び 30m×0.8m×1.0m の二次元水槽（不規則波発生装置）を有し、その不規則波発生には現地の波浪観測記録を用いている。現在ランカ研究所においては Colombo, Negambo, Galle, Trincomalee, の4ヶ所の波浪記録を有しているようであって、この波浪記録は今回の実験に極めて有用と考える。したがって実験においてもこのランカ研究所の活用が可能で、特に不規則波を用いた場合に有用と考える。

E 対策工法に対する留意点

- (1) 平常時モンスーンの対策上もさることながら、1985年の異常モンスーンに対する対策についても考えておかねばならない。このためにはSWからの異常漂砂移動に対する対策（例えばポケット工法的なもの）も考える必要がある。
- (2) 本海岸はSW波、NE波ともに長期間継続し、さらに作業船の係留港も周辺にないことから陸上からの巻出し工法に頼らざるをえない。
このため非常に対策工法に制限をうける。
- (3) 若し、海上作業が可能ならば、キリンダ岬前面の岩礁のGap部に、海面下の人工礁設置も考慮してもよいのではなからうか。
- (4) 主防波堤の嵩上げ工については反射波を助長し、前面の堆砂を防ぐ様な工法を考えるべきである。但し、その反射波によって沖に出された砂が防波堤に沿って港口部に到り、港内に回り込む可能性もあるので十分その量を推算し、維持浚渫可能な範囲にとどめる必要がある。

6-4 キリンダ漁港周辺の漁業について

1. 背景

キリンダはスリランカ国の最南部のハンバントータ地域にあり、SWとNEのモンスーンの影響の波を受ける地区である。NEモンスーン期（11月～4月）は海は比較的静穏ではあるが、SWモンスーン期（6月～10月）は荒れている。ただし、スリランカ南部におけるマダラの主たる漁期はSWモンスーン期であるため、この時期でもタンゴール、ミリッサといった利用可能な漁港がある地区は十分な漁業活動ができるが、キリンダ地区においては現在

漁港の機能が著しく低下しているため、十分な漁業活動はできない状態にある。

キリンダ地区では、エイ、サメ、ボラ、ハタ等が周年漁獲されるため、他の地区においてマグロの漁獲が少ない時期は漁民が移動して来るといふ移動パターンがある。この移動パターンの他にスリランカの南部では、南西部と北東部で漁民が移動するパターンがあったが1983年以降は北部における紛争のためこのパターンはなくなっており、漁民は南部の港がある地区の間で移動している。

2. 漁 船 数

漁業省のハンバントータ地域の出先機関の資料によれば1983年の漁船数は次表の通りである。(この表の漁船はキリンダ地区に居住している漁民の船であるため、現在の状態と大差はないと漁業省の担当者は言っていた。)

17トン～23トン	4隻	漁民数 183人
3.5トンクラス	3隻	
船外機付カヌー	21隻	
無動力カヌー	56隻	

(現地調査の時には、17トン～23トンクラスの船は見当らなかつた。)

キリンダ漁港の開港時(1985年)は3.5トンクラスの船は135隻まで増加したとのことであり、キリンダ漁港が十分に機能すれば漁船及び漁民は増加するものと予想される。

3. キリンダ地区の漁法

刺網、底延縄、マグロ延縄、トローリング、1本釣、ロブスターカゴ

4. キリンダ地区で漁獲される主要魚種

カツオ、きはだマグロ、サメ、エイ、イワシ、サバ、バショウカジキ、ボラ、ハタ

5. キリンダ地区の漁獲量(キリンダ漁港建設以前)

1983年	1984年
475 Ton	341 Ton

ハンバントータ地域の年間漁獲量(1983年、1984年)は約6,500Ton

6. キリンダ漁港の現状

現在、キリンダ漁港は堆砂のため、その施設はほとんど利用されておらず、また、漁民は漁港の周辺に小屋を建てて居住している。漁船は、船内に動力をもつものは、10数隻が漁港の港口付近に沖係りしており、漁民はカヌーで船まで行って出漁するというところを行っている。動力船は、キリンダ漁港が機能していた時は、かなりのものが移ってきていたが、修理施設をもつタンゴール漁港や製氷施設をもつハンバントータへ移っている。動力をもたないカヌーについては50隻～60隻位はこの地区にあり、1隻に2名～3名の漁民が乗り込んで漁業を行っている。調査団がキリンダに滞在している間も、内陸部から仲買人が魚の買付に来ており、このことから、キリンダ地区は資源が豊富で、もし漁港の機能が十分に発

揮できるならば、漁場に近い漁港という条件から、多数の漁船が集まるものと推測できる。

JICA