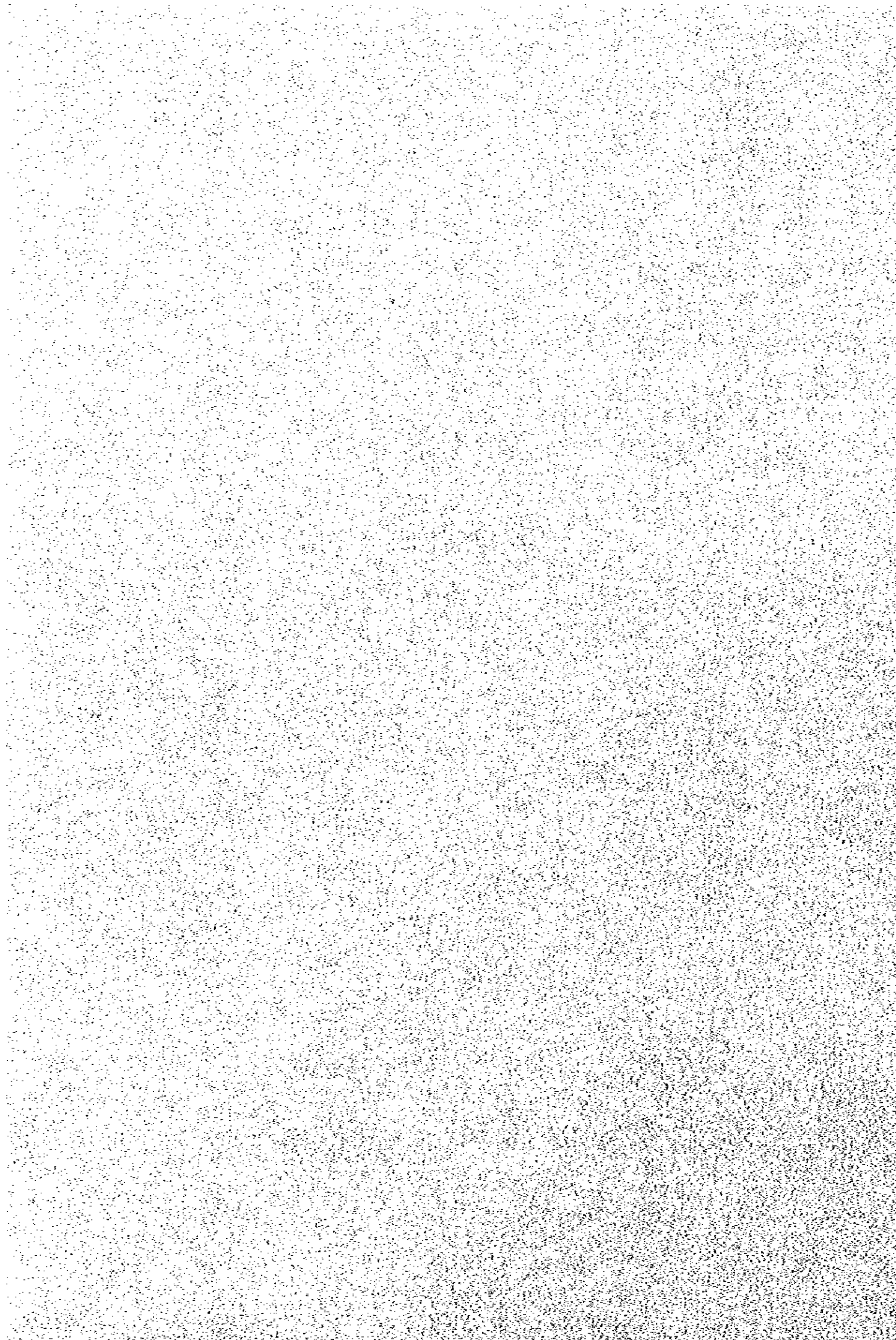


第 4 章

事業計画



第4章 事業計画

4-1 事業計画

4-1-1 施工方針

本計画の施工実施に当たっては、本計画が日本国政府の無償資金協力によって実施されることを考慮し、つぎの方針で臨むこととする。

- (1) 農業国土水産計画省計画局、同省水産局、公共事業省運輸局、コンサルタントおよび建設業者間で十分な意見交換を行い、良好な意思の疎通に努め、円滑な工事实施を図る。
- (2) 建設予定地は、首都セントジョンズ市のほぼ中心でウォーターフロントに位置することから、労務、資材の調達と比較的容易であると思われる。調達にあたっては、建設機械および熟練工等の効率的な運用計画を立て、無駄なくかつ品質の良いものを確保できるよう充分留意する。
- (3) 建設予定地の所有権は、アンティグア国政府が有するが、建設工事開始にあたっては、周辺への影響や工事期間中の水揚・係船地、バスステーション、タクシースタンドの代替地確保・移転、既存店舗の撤去等に伴う諸問題の発生に配慮し、極力現場での作業量の少ない施工方法を選定するとともに、代替地の確保等は時間的余裕をもって対処するよう、アンティグア国政府に説明し、承諾を得るようにする。
- (4) 施工の精度、品質を確保する上で、特に留意する事項は、つぎの通りである。
 - 1) 塩害対策
建設予定地が塩害を受けやすい場所にあるため、建設資材の選定に当たっては、極力塩害を防止できるものを調達するとともに、工事中の資材、機器への塩害対策を十分に講ずるものとする。
 - 2) 施工上クリティカルパスに該当する基礎工事、岸壁・建物の主構造材の調達については、納入遅延を招かないように、十分な措置を講じるものとする。

4-1-2 施工上の留意事項

アンティグア国における大規模な土木・建設工事は、巨大観光船用の大栈橋、大規模ホテルなどがある。現地で実績のある建設業者は、マイアミに本社がある米国系企業があり、大栈橋を施工している。

- (1) マイアミに本社がある現地コントラクターは、民間・公共事業ともに幅広く手掛けている。専門業者や、中堅業者の育成は遅れており、技術者、専門職等の分野では十分に訓練されておらず、一部近隣諸国からの導入を考慮する必要がある。とくに、類似規模の建設工事が同時期に計画されている場合は、少ない技術者がさらに不足する事態も予想されることから、実施時期における建設市場の状況も十分に把握し、対処する必要がある。
- (2) セントジョンズにおける年間降水量は約 1,000mm と少ないが、年間を通じてスコールが見られる。平均最高気温は 28℃、湿度は年間を通して 70～80% とかなり高くなっている。このように建設作業の労働環境としては、厳しい条件下にある。政府機関は土曜、日曜休みの週休 2 日制である。民間企業の建設現場では、土曜日、日曜日も稼働しているところが見られた。建設予定地は漁業活動が行われている他、首都圏における交通の要衝として、また同国の唯一最大のマーケットとして活況を呈しているが、工事期間中は全面閉鎖が必要なため、代替地における漁業活動、交通サービスの継続、利用者である当国国民への公示その他による衆知徹底が必要である。このほか、プロジェクトサイトの整地、岸壁建設予定海域の閉鎖、既存施設の撤去に要する期間等、現地の習慣および現場状況に充分留意した工程計画を立てる必要がある。

4-1-3 施工区分

本計画の事業負担事項を、日本国側負担とアンティグア・バーブーダ国側負担とに分けて表 4-1-1 に示す。

表 4-1-1 本計画事業の施工

工 事 等 の 内 容	日本	アンティグア
1. 土地確保、計画地の整地、代替地の確保による工事期間中の漁業活動、バス・タクシー運行の継続措置		○
2. 計画地へのインフラ接続工事（電気、水道、電話）		○
3. サイト内の不法建造物撤去		○
4. 建設工事（岸壁、市場・管理棟、バスステーション、その他）	○	○
5. 輸入、通関手続き (1)アンティグアまでの輸送および国内輸送 (2)免税および通関手続き	○	○ ○
6. 日本の外為銀行に対する銀行取極(B/A)手数料の支払い		○
7. アンティグアでの本計画業務による日本人の出入国、滞在のための手続き上の便宜		○
8. 無償援助による施設の適切かつ効果的な管理運営		○
9. 無償援助に含まれない施設の建設、家具、機材の運搬、据付けに係る全ての経費の負担		○
10. 建設工事に関する許認可、申請手続きの一切		○
11. 本計画の施工業者がアンティグアで調達する資機材並びに並びにサービスに対する支払いに関しての地方税を含む全ての国内税の免税措置		○

4-1-4 施工監理計画

本計画の施工監理の基本方針および留意点は、つぎのとおりである。

- (1) 建設工事を円滑に行うため、コンサルタントは工事進捗に伴い、実施機関である農業国土水産計画省計画局と綿密に連絡をとるものとする。とくに、工事期間中の現業継続のための代替地の確保、既存施設の撤去、サイトの整地は、日本側工事との取り合い関係があるので事前に工程、仕様について打ち合わせを行う。

- (2) 工事開始に先立ち、建設業者から提出される施工計画書、施工図を事前に十分検討し、仮設計画、工程計画、予定材料の品質、工法等の妥当性を審査する。
- (3) 工事完了後の施設の引渡に当たり、出来上がり工事内容が、設計仕様書を満たしているか否かの検査を行い、修正ヶ所がある場合は適切な指示を行う。
- (4) 本工事の総合的な施工監理は、業務主任者が行うものとし、土木技術者と建築技術者が技術的な補佐を行う。

4-1-5 建設資機材調達計画

現地で入手可能な建設資材は、骨材関係、砂、砂利、盛土等に限られる。現地に骨材業者はあり、同業者を通じて骨材、生コンを購入できる。セメント、鉄筋、鋼材、合板等は主にアメリカ、ベネズエラ、トリニダッド・トバゴ、ブラジル等からの輸入に頼っているが、現地の在庫もある。

建設工事にかかる建設資材（セメント、鉄筋、木製型枠材、金属製型枠材等）は、原則的に現地にて調達する。ただし、現地で調達できないもの、品質上および在庫量の問題から本工事に採用できないものについては、第三国または日本で調達し、海上輸送でアンティグアへ運ぶものとする。

建機類については、建築工事用は現地で確保できるが、土木工事用作業船搭載機械類は、近隣東カリブ諸国から持ち込む必要がある。

表 4-1-2 資機材調達品リスト

項 目	輸 送 方 法
1. 建設資機材	
① 建設機械	
a. 浚渫船	第三国からの海上輸送
b. クレーン付船	第三国からの海上輸送
c. 作業台船	第三国からの海上輸送
d. 揚錨船	第三国からの海上輸送
e. 土運搬船	第三国からの海上輸送
f. 曳船	第三国からの海上輸送

g.潜水士船	第三国からの海上輸送
② 一般建設資材	
a. 鉄骨材	日本または第三国からの海上輸送
b. 屋根葺材	日本または第三国からの海上輸送
c. 基礎杭	日本または第三国からの海上輸送

4-1-6 実施工程

日本国政府の無償資金協力による、本計画が実施されるに至った場合は、本計画実施にかかる両国間の交換公文締結後、コンサルタントによる入札図書の作成、建設工事に係わる入札および業者契約を経て、工事施工が実施される。本実施スケジュールは、以下の手順に従うものとする。

(1) 実施設計業務

本基本設計調査報告書に基づき、コンサルタントが実施設計を行い、施工業者選定のための入札図書を作成する。所要作業期間は約 2.5 ヶ月と見込まれる。

(2) 入札業務

実施設計終了後、日本において本計画の建設工事に係わる入札への参加希望者を公告により募集し、入札参加資格審査を行った後、入札参加者を決定する。審査結果に基づき、本計画実施機関が入札参加者を招集し、関係者立会いの下に入札を行う。入札のための公告から工事契約までに要する期間は、約 1.5 ヶ月と見込まれる。

(3) 建設工事

建設工事契約締結後、日本政府による契約認証を得た後、着工となる。アンティグア国側負担工事が円滑に行われるという前提に立った場合、所要工期は土木関係工事が約 11 ヶ月、建築関係工事が約 12.5 ヶ月と見込まれる。

表 4-1-3 業務実施工程表 (案) (1/2)

(実施設計)












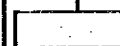
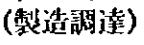

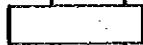
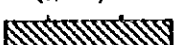
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実 施 設 計	 (現地調査)	 (国内作業)	 (現地調査)									

表 4-1-3 業務実施工程表 (案) (2/2)

(施工監理)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(土木工事)	 (工事準備)	 (基礎工事)		 (躯体工事)								
										 (付帯工事、引渡)		
(建築工事)	 (工事準備)	 (基礎工事)		 (躯体工事)						 (設備内装)		
											 (外装工事)	
(機材調達)		 (製造調達)		 (輸送)							 (据付調整)	
							 (輸送)					

4-1-7 相手国側負担事項

アンティグア・バーブーダ国側負担事項は、以下の通りである。なお、既存施設の撤去、サイトの整地、電気接続工事、水道接続工事、電話線接続工事は、工事着工前に実施する必要がある。

表 4-1-4 相手国側負担事項

1) 既存施設の撤去
2) サイトの整地
3) 電気接続工事
4) 水道接続工事
5) 電話接続工事
6) 漁業活動、バス・タクシー等のサービス継続のための代替地確保
7) その他（銀行手数料等）

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約 12.85 億円となり、先に述べた日本とアンティグア・バーブーダ国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば、つぎのとおりと見積られる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	内訳
(1) 建設費	10.95 億円
ア. 直接工事費	(8.31 億円)
イ. 現場経費	(1.06 億円)
ウ. 共通仮設費等	(1.58 億円)
(2) 機材費	0.95 億円
(3) 設計・監理費	0.91 億円
合計	12.81 億円

(2) アンティグア・バーブード国側負担経費

アンティグア国側負担工事費は、約 93 千東カリブドル（約 4,098 千円）と見込まれ、その内訳は、つぎのとおりである。

	千 EC\$	千円
1) 既存施設の撤去、サイトの整地	23.0	1,014
2) 電気接続工事	4.5	198
3) 水道接続工事	5.8	256
4) 電話接続工事	2.3	101
5) 汚泥堆積物（ヘドロ）処理	11.3	498
6) 代替地の確保(バス、タクシー、漁船、小店舗)	17.0	749
7) その他（銀行手数料等）	29.1	1,282
計	93.0	4,098

(3) 積算条件

積算条件は、以下のとおりである。

- 1) 積算条件 平成 9 年 9 月
- 2) 為替交換レート US\$1.0=119.00 円、US\$1.0=EC\$2.70
EC\$1.0=44.07 円
- 3) 施工期間 詳細設計、工事の期間は、施工工程に示したとおり。
- 4) その他

本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

4-2-2 運営維持管理費

(1) 維持管理体制、方法

本計画施設は、前述のように①水揚流通施設と②バスターミナル等附帯施設からなる。①は AFL が、②は ATB が、それぞれの施設の運営主体となる。歩行者用通路等共通空間スペースはとくにフェンス等を設けないことから、その境界を明確にして、維持管理を行なっていくこととする。

1) AFLの管理施設

AFL用施設の維持管理は、従来と同様にAFLの事業に利用し、独立採算の下に運営していく。今回新たに加わる魚市場、岸壁施設については、施設使用料を徴収し、受益者負担の原則を適用して運営していくものとする。

しかし、このサイトにおける岸壁施設は、従来使用料の徴収ではなく、公共的な施設と言えるものであり、現実的に対処し、できるだけ漁業者の便宜に配慮していく必要がある。公共施設は、利用する人々のためのものであるが、アンティグア国でも例に漏れず、この意識は希薄である。快適な環境を維持していくためには、管理者が単に現状施設を維持していくばかりでなく、利用者がどうしたら、さらに利用し易い施設にできるか等について、工夫していくことが重要である。このため、本計画の中で漁業者グループまたは組織の代表から構成される水揚岸壁管理委員会をつくり、水産局が中心となり、より良い利用を図っていくこととする。

魚市場施設については、利用者の公平な選定が必要であることから、魚小売り商と小売りブースの賃貸契約（期間は日単位、週単位、月単位、年単位等自由度を持たせる）を結び、効率的な運営を行なっていくものとする。

各施設の維持管理に要する予算は、上記の受益者負担の原則に基づき、AFL用施設は同公社の事業によって賄うものとし、岸壁施設、魚市場施設については、施設使用料金（または賃貸契約による使用料）収入から充当していくこととするが、AFLの事業目的は漁業者支援、同関連産業従事者支援にあることから、新たにこれらの支援事業をAFL事業の中に組み込み、全体的な維持管理を行なう体制を確立していくこととする。これを元にして、AFL施設に関する事業収支の試算を行なうものとする。

2) ATBの管理施設

バスターミナル施設および小店舗施設は、ATBが運営していく。このうち、バスターミナル施設については、とくに使用料の徴収は行なわない。ATBが陸上交通運輸事業全般の許認可業務をも受け持つことになっており、年間予算中で対処していく。

小店舗施設については、利用者の公平な選定が必要であることから、業者との賃

貸契約（期間は年単位が妥当）を結び、効率的な運営を行なっていくものとする。
これを元にして、ATB 管理施設に関する事業収支の試算を行なうものとする。

本計画施設の維持管理に必要な経費の概要は、表 4-4-1 に示すように、年間約 22 万 9,500 東カリブドルと見込まれる。

表 4-4-1 年間維持管理費（単位：EC\$1000）

項 目	金 額	備 考
1. 水揚（岸壁）施設	11.1	点検・補修費用
2. 流通施設建物 AFL 建屋 製氷貯氷設備 冷蔵設備 施設維持管理費	29.4 (21.5) (1.9) (6.0)	点検整備費用
3. 公共インフラ施設 維持管理費（バスターミナル） 維持管理費（小店舗）	182.9 5.0	バスターミナルについては原則として ATB 年間予算から負担する。夜間最小数の街灯用電力および日常の清掃費、補修予備費を含む
4. 車両等	1.0	整備点検費用
計	229.5	

注：上記経費には、各機材の更新費は含まない。手押し車は耐用年数が平均 4 年程度、車両は 3～5 年、冷凍冷蔵設備機器は維持管理を十分に行うことを条件として 5～7 年、魚販売ショーケースは使用頻度が多いことから約 3 年と見込まれる。

(2) プロジェクトの事業収支

本プロジェクトの実施にあたっての年間事業収支の試算結果を表 4-4-2 に示す。

AFL の年間事業収入は EC\$1614,700 (US\$598,000)、支出 EC\$1,366,900 (US\$506,200)、差引 EC\$247,800 (US\$91,800) の利益が見込まれることから、特段の支出の増加なく施設の運営は円滑に行なわれるものと思われる。

ATB 施設の維持管理に必要な経費は、年間 EC\$187,900（うちバスターミナルの維

持管理費が EC\$182,900 を占める）であり、小店舗の賃貸収入が約 EC\$273,000 と見込まれることから、差引 EC\$85,100 の利益が見込まれる。したがって、予算措置なしでも対応可能であるが、バスターミナルの維持管理費については、ATB の年間予算で十分に対処していくこととする。これらのことから、ATB の施設運営についても、円滑に行なわれるものと判断される。

AFL 事業収支試算

(単位 : EC\$1000)

	収入 A	支出 B	A-B
(1) 水揚施設運営事業	29.6	11.1	18.5
(2) 魚市場管理運営事業	15.6	12.6	3.0
(3) 魚買入れ加工販売事業	300.0	289.3	10.7
(4) 製氷販売事業	674.5	428.5	165.0
(5) 漁具仕入販売事業	595.0	430.0	165.0
(6) 上記事業運営一般管理費		195.4	-195.4
	1,614.7	1,366.9	247.8

ATB 事業収支

(単位 : EC\$1000)

	収入 A	支出 B	A-B
(1) バスターミナル運営事業(*)	0.0	182.9	-182.9
(2) 小店舗賃貸事業	273.0	5.0	268.0
	273.0	187.9	85.1

注 : *ATB の年間予算で支出をカバーする。

表4-2-2 事業収支試算表 (1/2)

【AFL関連事業】

収入の部 A				支出の部 B			
収入項目	単価(EC\$)	数量	年間金額 (EC\$1000)	支出項目	単価(EC\$)	数量	年間金額 (EC\$1000)
1. 事業収入合計			1614.7	1 事業支出合計			1366.9
(1) 水揚施設運営事業			29.6	(1) 水揚施設運営事業			11.1
① 施設使用料	15	38カ統/週	29.6	①維持管理経費			11.1
				a. 防枝材	11,100	1年	(11.1)
(2) 魚市場管理運営事業			15.6	(2) 魚市場管理運営事業			12.6
①施設使用料	25	12ブース/週	15.6	①直接経費			12.6
				a. 水道代	10.97	1150トン/年	(12.6)
(3) 魚買入れ加工販売事業			300	(3) 魚買入れ加工販売事業			289.3
① 魚販売収入	7,500	40トン/年	300	① 直接経費			287.4
				a. 魚買入れ費	4,500	50トン/年	(225.0)
				c. 電気代	0.78	73,503Kwh/年	(57.3)
				d. 水道代	10.97	465.1トン/年	(5.1)
				② 維持管理費			1.9
				a. 機材維持経費	1,900	年間	(1.9)
(4) 製氷販売事業			674.5	(4) 製氷販売事業			428
① 氷販売収入	280	6.6トン/日	674.5	① 直接経費			407
				a. 電気代	0.78	484,840Kwh/年	(378.2)
				b. 水道代	10.97	2,628トン/年	(28.8)
				② 維持管理費			21.5
				a. 技術者経費	1,500	1人/月	(18)
				b. 維持部品費	3,500	年間	(3.5)
(5) 漁具仕入販売事業			595	(5) 漁具仕入販売事業			430
①資機材販売収入	595,000	1年	595	①資機材仕入原価	430,000	1年	430
(6) 上記事業運営一般管理費				(6) 上記事業運営一般管理費			195.4
				①人件費			164.4
				a. マネージャー	3,800	1人/月	(45.6)
				b. 部門長	1,800	2人/月	(43.2)
				c. 一般職	1,400	1人/月	(16.8)
				d. 販売員	1,400	1人/月	(16.8)
				e. 加工技術者	1,200	1人/月	(28.8)
				f. 清掃	1,100	1人/月	(13.2)
				②直接費			24
				a. 水道代	10.97	960トン	(10.5)
				b. 電気代	0.78	511Kwh/年	(0.4)
				c. 発電機燃料	6.85	300ガロン/年	(2.1)
				d. 発電機技術者経費	750	1人/月	(9)
				e. 集荷配送費用	6.85	293ガロン/年	(2)
				③維持管理費			7
				a. 施設	6,000	1年	(6)
				d. 車両等	1,000	1年	(1)

収支	(単位：EC\$1000)		
	事業収入A	事業支出B	A-B
(1)水揚施設運営事業	29.6	11.1	18.5
(2)魚市場管理運営事業	15.6	12.6	3
(3)魚買入れ加工販売事業	300	289.3	10.7
(4)製氷販売事業	674.5	428.5	428
(5)漁具仕入販売事業	595	430	165
(6)上記事業運営一般管理費	0	195.4	(195.4)
	1,614.70	1,366.90	247.8

表4-2-2 事業収支試算表 (2/2)

【ATB事業収支試算】

収入の部 A				支出の部 B			
収入項目	単価(EC\$)	数量	年間金額 (EC\$1000)	支出項目	単価(EC\$)	数量	年間金額 (EC\$1000)
1. 収入合計			273	1. 支出合計			187.9
(1)バスターミナル運営事業			(182.9)	(1)バスターミナル運営事業			182.9
① 予算措置				① 維持管理費	182.9		
ATB予算		1年	(182.9)	a. 清掃費	1200	6人/月	(86.4)
				b. 街灯電気料	0.78	110,960KWh	(86.5)
				c. 補修費用	10,000	1年	(10)
(2)小店舗賃貸事業			273	(2)小店舗賃貸事業			5
①小店舗賃貸事業	250	21店舗/週	273.0	① 維持管理費			
				a. 清掃費	借主負担		
				b. 電気料金	借主負担		
				c. 補修費用	5000		(5)
収支				(単位：EC\$1000)			
	事業収入A	事業支出B	A-B				
(1)バスターミナル運営事業	0	182.9	(182.9) (予算措置)				
(2)小店舗賃貸事業	273	5	268				
	273	187.9	85.1				

第 5 章

プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性に係る実証・検証および裨益効果

5-1-1 裨益効果

本計画が実施された場合の裨益効果としては、現在ウェストバスステーションのマーケットワープを利用しているセントジョンズの漁業者および氷の供給を受けるアンティグア島の漁業者約800人と、マーケット地区で魚の小売販売を行なっている小売り商が直接裨益を受ける。

裨益対象人口は、セントジョンズおよびアンティグア島の他の地区の住民、漁業者、魚小売り商およびこれらの人々の家族を含めると約6万4,000人に上り、これはアンティグア・バーブーダ国総人口の98%にあたり、人口のほとんどが直接・間接に裨益を受けることになる。

さらに、本計画の実施による水揚・流通施設建設によって、つぎの直接効果が期待される。

表 5-1-1 計画実施による効果と改善の程度

現状と問題点	本計画での対応	計画の効果・改善程度
1.セントジョンズのウェストバスステーションは、同国最大の総合市場に直結した漁獲物の水揚地であるが、漁船の接岸・水揚岸壁・栈橋は、建設後 40 年経ち老朽化が激しく、また、前面水域は長年にわたる都市排水の汚泥が堆積し、生鮮魚介類を扱う水揚地としての衛生環境が悪化し、漁船の必要水深も確保できなくなっている。	・水揚施設の全面的な改修整備を行なう。消費市場に直結した水揚地としての機能を拡大強化する。(埋立て岸壁、ハリケーン時の船揚げ場スペースの整備)	・水揚岸壁が整備されることにより、漁船の接岸も容易になることから、漁業活動の活性化を促し、漁業振興促進に貢献する。また、ウォークフロントの整備は快適で衛生的な都市環境の創出などの改善効果も大きい。
2.ウェストバスステーションは、漁業者、買物客、バス乗降客など地域住民が日常的に利用しているマーケット地区であるが、機能施設の整備が不十分なため、人・物・車の動線が複雑に錯綜し、利用者は非効率で不便な買物を余儀なくさせられている。	・人・車・物資の動線を見直し、敷地内施設の全体配置計画を策定する。(漁業用資材、漁獲物の搬出入とバスターミナルの動線を分離した配置計画を取入れる。)	・マーケット地区の効率的な土地利用が可能となり、セントジョンズの都市再開発、マーケット地区再整備計画との相乗効果によるマーケットの混雑緩和が期待される。
3.マーケット地区の道路は、セントジョンズ市に入る車と出る車、タクシー・バスの出入り、露店商、買物客で溢れ、その混雑は限界に達しており、深刻な問題になっている。	・計画サイトの立地条件を生かし、サイト内の公共インフラ施設の整備を行なう。(バスターミナル、小店舗の整備を行なう。)	・サイト前面道路両側に展開している人・車・物の動線がバスターミナル、小店舗の整備によって効率的に分離されサイト内歩行者用の共通空間ができることから、道路に集中し渋滞を引き起こしている要因の減少が期待される。
4.漁業公社の製氷冷蔵施設は 15 年以上前に建設されたものでパーツの入手が困難なことで使用冷媒がオゾン層破壊など環境問題から現在製造禁止になっているフロン R502 であることから、早急に改善していく必要がある。魚市場は 1950 年代の建築であり、ハリケーンによる屋根の破損被害、給排水設備の不備等非衛生的なため、ほとんど使用できず、魚小売り商の人たちは露店売りを強いられている。	・漁業者の生産活動に必要な製氷設備、水揚漁獲物の加工場、魚市場機能の集約等を含めて、既存の AFL 施設を整備し、機能充実・鮮度品質の向上を図る。(製氷設備、加工場、魚市場の建設を行なう。)	・漁業用氷の漁シーズンによる不足が緩和され、さらに現在は余裕が無くほとんど使われていない魚の流通用氷の利用も促進されることから、鮮度品質の改善、ポストハーベストロスの減少、実質的な供給量の増加、魚の消費促進、生産者の意欲向上、小規模漁業の振興促進が期待される。

5-1-2 妥当性に係る実証・検証

ウェストバスステーション水揚地は、現在漁業活動の拠点、首都交通の要衝として、また同国最大のマーケット地区として活況を呈し、漁業者、魚小売商等の漁業関係者および首都圏住民の双方にとって極めて重要な役割を担っている。

アンティグア国は観光産業依存のモノカル経済であり、今後産業振興の可能性の高い漁業分野のプロジェクトの実施は、近隣国の実績からみても同国の漁業振興政策の転機となるものであり、水産物の観光需要充足、輸出代替、雇用創出など国家経済の発展にとって、重要な位置付けにある。

今後地域産業の一つとして成長する可能性のある小規模漁業を発展させていくためには、漁業者自身の漁業振興への意識改革が必要かつ重要であり、本計画の首都セントジョンズにおける水揚流通施設の建設は、アンティグア国側の漁業振興とマーケット整備の中心となるものであり、漁業者や地域住民に視覚で訴える力を持つものであることから、そのインパクトも大きく、本計画の実施がこの契機となるものと考えられる。これらの点から、本計画の円滑な実施は極めて重要であり、本計画の必要性は高いと判断される。

また、日本の無償資金協力として実施される意義は、つぎの点からみて大きく、十分な妥当性を有している計画であると判断される。

- (1) 裨益対象が都市部および地方の地域住民の双方に及ぶので、直接・間接の裨益対象人口は全人口の約98%の6万4,000人と非常に多い。
- (2) 首都セントジョンズおよび南北20km、東西24kmのアンティグア島各地域の住民のほとんどが、日常的に利用している魚、青果物、肉類等の生鮮食料品の総合マーケット地区であり、また、1日7,700人が利用する同国最大のバスターミナルであることから、衛生面、環境面でも緊急に都市機能の改善の一環としての整備が必要である。
- (3) 収支試算からも独自の運営が可能である。

- (4) 首都再整備、地域開発による首都圏用地の効率的利用、水産物の国内需要・観光需要の充足など安定供給体制の確立、輸入代替等の開発目標に資する計画である。

5-2 課題

本計画は、以上のように多大な効果が期待されるとともに、広く住民の生活向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することの意義は大であると判断される。本計画の実施にあたっては、とくにつぎのことが提言される。

5-2-1 計画実施の要件

- (1) プロジェクトサイトは、活況を呈している既存のマーケット地区の一角（ウェストバスステーション）であり、計画実施決定後は、速やかに既存施設の撤去、および建設工事着手のための整地等準備を行なう必要がある。
- (2) 建設工事着手前に、工事の円滑な遂行のため、汚泥堆積物（ヘドロ）の投棄場所、その運搬経路および運搬方法の確認を行なう必要がある。
- (3) 建設工事中は、水揚場およびウェストバスターミナルの全面的な閉鎖が必要である。閉鎖期間中の公共サービスの継続のため、本計画の実施により利用者の混乱を招かないよう、事前に広報等により発表していく必要がある。

5-2-2 計画施設の効果的利用についての提言

- (1) マーケット地区の再開発整備計画との整合性

プロジェクトサイトの前面道路を挟んで、既存の青果物市場、魚市場、畜肉市場がある。アンティグア国側の公共市場委員会（PMC: Public Market Committee）および公共事業省（Ministry of Public Works）が、現在、このマーケット地区の再開発計画案を策定中である。とくに、つぎの4項目について、本計画施設のより効果的な利用促進の観点から、適当な時期に適切な対処が望まれる。

- ① タクシースタンドの移転場所の確保
- ② 一般駐車場の規模および場所
- ③ 新青果物市場の汚水排水処理設備の位置および排水経路
- ④ マーケット地区全体の交通制御

(2) 同地区の交通渋滞への配慮

1986年のOASの都市再開発計画でも、一方通行を提案している。しかし、ヘリテージ地区を中心とした市街地区が、この提案にしたがって一方通行等交通規制されているのみで、マーケット地区はまだ対象外となっている。バレー道路から市街中心部に続く北側のマーケット通りは一方通行となっており、この交通規制に絡む問題はアンティグア国側で既に検討済みであり、対処可能と説明されているが、本計画のバスターミナル等公共インフラ施設の効果的利用を図っていくために、今後の青果物市場の整備計画との関係も含めて、この地区全体の交通渋滞緩和策の総合的な検討が望まれる。

5-2-3 岸壁・魚市場施設の管理と今後の小規模漁業の振興

本計画で、今回新たに加わる魚市場、岸壁施設については、施設使用料を徴収し、受益者負担の原則を適用して運営していくこととした。

しかし、このサイトにおける岸壁施設は、従来使用料の徴収ではなく、公共的な施設と言えるものであり、現実的に対処し、できるだけ漁業者の便宜に配慮していく必要がある。公共施設は、利用する人々のためのものであるが、快適な環境を維持していくためには、管理者が単に現状施設を維持していくばかりでなく、利用者がどうしたら、さらに利用しやすい施設にできるか等について、工夫していくことが重要である。このため、本計画の中で漁業者グループまたは組織の代表から構成される水揚岸壁・魚市場管理委員会をつくり、水産局が中心となり、より良い利用を図っていくことが望まれる。

また、アンティグア漁業公社（AFL）の事業目的は漁業者支援、同関連産業従事者支援にあることから、漁業者組織による管理と併せて、新たにこれらの支援事業をAFL事業の中に組み込み、全体的な維持管理を行なう体制の確立の可能性について、今後検討していくことが望まれる。

資 料

資 料

1. 調査団氏名・所属	
1-1 基本設計調査	A-1
1-2 基本設計概要説明調査	A-2
2. 調査の日程	
2-1 基本設計調査	A-3
2-2 基本設計概要説明調査	A-4
3. 相手国関係者リスト	
3-1 基本設計調査	A-5
3-2 基本設計概要説明調査	A-6
4. アンティグア・バーブーダ国の社会・経済事情.....	A-8
5. 協議議事録	
5-1 基本設計調査	A-10
5-2 基本設計概要説明調査	A-19
6. その他資料	
6-1 アンティグア・バーブーダ国の水産業概要	A-29
6-2 自然条件調査結果資料	A-32
6-3 波浪解析調査結果	A-42
7. 参考資料リスト.....	A-67

資料一１． 調査団氏名、所属

1－1 基本設計調査

No.	業 務	氏 名	所 属
1	総括	志村 茂	国際協力事業団 国際協力専門員
2	計画管理	寺島 二三夫	国際協力事業団 無償資金協力調査部 調査第二課
3	技術参与	中村 慎一	水産庁 海洋漁業部 国際課 海外漁業協力室
4	現地参加	関根 文昭	在トリニダッド・トバゴ 日本国大使館
5	業務主任／ 運営・維持管理計画	近藤 衛	CRC海外協力株式会社
6	港湾土木／自然条件調査	川向 茂	CRC海外協力株式会社
7	水産物流通計画	平岡 脩	CRC海外協力株式会社
8	建築計画	河田 俊郎	CRC海外協力株式会社
9	設備・機材計画	石井 優一	CRC海外協力株式会社

1—2 基本設計概要説明調査

No.	業 務	氏 名	所 属
1	総 括	中村 慎一	水産庁 海洋漁業部 国際課 海外漁業協力室
2	業務主任/ 運営・維持管理計画	近藤 衛	CRC海外協力株式会社
3	港湾土木／自然条件調査	川向 茂	CRC海外協力株式会社
4	水産物流通計画	平岡 脩	CRC海外協力株式会社

資料—2. 調査の日程

2—1 基本設計調査 (平成9年7月11日～同年8月4日)

日 順	月日	曜 日	日 程	宿泊口
1	7/11	金	(コンサント団員 東京発(CP006/984)トント着 16:14)	トロント
2	7/12	土	(トント発 10:00(AC960)アティクア着 14:35) 16:30 自然条件現地委託調査の内容協議確認・契約	セントジョンズ
3	7/13	日	継続調査-1(*1: 註参照)、地形調査(陸上-1/2) (官団員 東京発 12:00(JL006)ニューヨーク着 11:20)	/ニューヨーク
4	7/14	月	継続調査-2、(官団員ニューヨーク発 07:35(BW427)アティクア着 12:05)、サイト調査、団内打合せ	セントジョンズ
5	7/15	火	継続調査-3、09:00～12:00 関係機関表敬、14:30アティクア側との全体会議(インベションポート説明、現地調査の目的・日程の協議確認、日本の無償システムの説明、質問状説明と回答依頼、カウンターパートの確認等)	セントジョンズ
6	7/16	水	継続調査-4、サバ調査、09:30 水産局との協議、14:00アティクア漁業公社との協議、土木及び建築施設関係(各カウンターパートとの協議)、ボート調査開始(陸上#1)18:00 団内会議	セントジョンズ
7	7/17	木	継続調査-5、サバ調査、09:30 運輸局、11:00ワットフィッシュマーケット(民間漁業会社)にて聞き取り調査、14:00 水産局との協議、16:00カピアツーフード(民間漁業会社)、土木及び建築施設関係(各カウンターパートとの協議)、1800 団内会議	セントジョンズ
8	7/18	金	継続調査-6、サバ調査、ボート調査(陸上#2へ移動)、14:30アティクア側との協議(マーケット地区の再開発計画及び本計画の主要コンポーネント等)、類似施設の調査(ワットフィッシュマーケット及びカピアツーフード社)、潮流計測調査の準備(調査要員の雇用等)	セントジョンズ
9	7/19	土	継続調査-7、05:00 潮流計測開始(25時間)、水揚地調査(キリングポイント)、現況調査(北部:ババポイント、ビーチャマー、南西部:アリング漁具店等)	セントジョンズ
10	7/20	日	継続調査-8、13:00サバ調査、ボート調査(海上#1開始)、地形調査(陸上-2/2)、計画案の検討(土木、建築)、16:00 団内会議(調査の進捗状況及び計画案の検討協議) (現地参加団員 トント発 07:30(BW414)アティクア着 09:50)	セントジョンズ
11	7/21	月	継続調査-9、サバ調査、関連資料の収集及び聞き取り調査、14:30アティクア側との全体会議(計画案の提示及び協議等)	セントジョンズ
12	7/22	火	継続調査-10、ボート調査(海上#2へ移動)、関連資料の収集及び聞き取り調査、10:00ミツ案の協議、18:00 団内会議	セントジョンズ
13	7/23	水	継続調査-11、資料収集・聞き取り調査、08:30ミツの署名 (現地参加団員アティクア発 16:15(BW901)トント着 17:35)	セントジョンズ
14	7/24	木	継続調査-12、資料収集・聞き取り調査、関係機関への報告(官団員)、土木・建築施設計画案の提示及び説明・協議 (官団員アティクア発 15:45(BW426)ニューヨーク着 20:15)	セントジョンズ
15	7/25	金	継続調査-13、資料収集、土木・建築施設計画案協議(基本構想及び主要施設等の確認)、(官団員ニューヨーク発 13:30(JL05)	セントジョンズ
16	7/26	土	継続調査-14、収集資料等の整理、配置案の検討、 (官団員(JL005)東京着 16:10)	セントジョンズ
17	7/27	日	資料整理、現地調査結果の協議・残資料のリストアップ等、 (コンサント4名アティクア発 16:55(BW415)トント着 19:20)	セントジョンズ /空港待機

18	7/28	月	補足調査、残資料の収集、質問事項の協議、サハ施設計画案の協議確認（アンティグワ側土木技師及び建築担当者等がサハポート4名）、（コンサルタント4名）ポートワースイ発00:25(BW602)トロント着07:05)	セントジョンズ ／トロント
19	7/29	火	補足調査、質問事項に対する回答受領、管理運営体制についての協議確認、現地再委託自然条件調査資料検討（調査レポートの受領）、（コンサルタント4名）トロント発10:00(CP001))	セントジョンズ
20	7/30	水	アンティグワ側計画省及び水産局担当者との協議（今後の作業予定等）、関係機関への報告、（コンサルタント4名(CP001)東京着11:55) （コンサルタント業務主任アンティグワ発16:15(BW901)ポートワースイ着17:35)	ポートワースイ
21	7/31	木	10:00 在リニグット・ハイ日本国大使館への調査結果の報告（コンサルタント業務主任）	ポートワースイ
22	8/01	金		
23	8/02	土	（コンサルタント業務主任ポートワースイ発05:45(AC965)トロント着11:15	トロント
24	8/03	日	（コンサルタント業務主任トロント発10:05(CP001)	
25	8/04	月	（コンサルタント業務主任東京着12:00	

注：※）総括調査1～14（※）現況調査：漁船及びバス等車輛の動態調査及び岸壁における潮位計測調査）

2-2 基本設計概要説明調査（平成9年9月7日～同年9月19日）

日 順	月日	曜 日	日 程	宿泊地
1	9/7	日	（官団員とコンサルタント業務主任 東京発(AA026)717ミ着21:05)	マイアミ
2	9/8	月	（717ミ発16:50(AA1819)ポートワースイ着20:50) （業務主任以外のコンサルタント団員東京発11:00(NH010)ニューヨーク着10:30)	ポートワースイ ／(ニューヨーク)
3	9/9	火	大使館報告(ポートワースイ発13:20(BW426)アンティグワ着16:55) （業務主任以外のコンサルタント団員ニューヨーク発07:35(BW427)アンティグワ着11:40)	セントジョンズ
4	9/10	水	概要説明・協議	セントジョンズ
5	9/11	木	協議	セントジョンズ
6	9/12	金	サイト調査、追加調査	セントジョンズ
7	9/13	土	サイト調査、追加調査	セントジョンズ
8	9/14	日	協議	セントジョンズ
9	9/15	月	協議	セントジョンズ
10	9/16	火	協議 ミニッツ署名	セントジョンズ
11	9/17	水	アンティグワ発15:36(AA732)16:35ワファン着18:10ワファン発 (AA688)22:10ニューヨーク着	ニューヨーク
12	9/18	木	12:15ニューヨーク発(NH009)	(機中)
13	9/19	金	14:50 成田着	

資料—3. 相手国関係者リスト

3-1 基本設計調査

アンティグア・バーブーダ国政府

Hon. Lester Bird	: Prime Minister (首相)
Ministry of Finance; Agriculture, Fisheries and Lands; Planning and Cooperatives (大蔵、農業・国土・水産計画省)	
Hon. John E. St. Luce	: Minister (大臣)
Ministry of Foreign Affairs (外務省)	
Mr. Collin Murdoch	: Permanent Secretary (次官)
Ministry of Agriculture, Fisheries and Lands (農業・水産・国土省)	
Mr. Donald Edwards	: Permanent Secretary (次官)
Ministry of Planning (計画省)	
Mr. Daven Joseph	: Technical Coordinator (技術顧問)
Public Works Department (公共事業局)	
Mr. B.T.Lewis	: Director (局長)
Mr. Aldin Crump	: Civil Engineer (土木担当技官)
Mr. Ronadell A. Pyle	: Architect (建築担当技官)
Antigua and Barbuda Transport Board (公共事業省運輸局 : 交通運輸委員会)	
Mr. Leroy Adams	: General Manager (事務局長)
Mr. Harry Josiah	: PR-Officer (広報部長)

Fisheries Department
(水産局)

Mr. Philmore James

: Fisheries Officer
(水産局事務官)

Mr. Eustace Royer

: Fisheries Consultant
(技術顧問)

Public Market Committee
(公共市場委員会)

Mr. Said Greane

: Chairman
(議長)

St. John's Development Corporation
(セントジョンズ開発公社)

Mr. Randolph Martin

: Executive Director
(理事長)

Antigua Fisheries Ltd.
(アンティグア漁業公社)

Ms. Mavis George

: Manager
(マネージャー)

White Fish Market
[民間水産物加工販売会社]

Mr. Sylvester White

: Owner
(社長)

Caribbean Sea Food
[民間水産物生産・加工・販売会社]

Mr. Lucian M. Barreto

: Owner/ Manager
(社長)

3-2 基本設計概要説明

Ministry of Finance, Agriculture, Fisheries and Lands; Planning and Cooperatives
(大蔵、農業・水産・国土・計画省)

Hon. John E. St. Lucie

: Minister
(大臣)

Ministry of Planning
(計画省)

Mr. Daven Joseph

: Technical Coordinator
(計画省調整官)

Mr. Aldin Crump	: Planner (計画省企画官)
Mr. Mario Spinella	: Architectural Consultant (建築コンサルタント)
Public Works Department (公共事業局)	
Mr. Ronadell A. Pyle	: Architect (建築担当技官)
Transport Board (交通運輸委員会)	
Mr. Leroy Adams	: General Manager (事務局長)
Fisheries Department (水産局)	
Ms. Cheryl Jeffrey	: Chief Fisheries Officer (水産局長)
Mr. Eustace Royer	: Fisheries Consultant (漁業コンサルタント)
Antigua Fisheries Ltd. (アンティグア漁業公社)	
Ms. Mavis George	: Manager (マネージャー)
Public Market Committee (公共市場委員会)	
Mr. Saiid Greane	: Chairman (議長)
St. John's Development Corporation (セントジョンズ開発公社)	
Mr. Randolph Martin	: Executive Director (理事長)

資料-4. アンティグア・バーブーダ国の社会経済事情

国名	アンティグア・バーブーダ
	Antigua and Barbuda

1997.03 1/2

一般指標				
政体	議会民主制	*1	首都	セント・ジョンズ
元首	Queen Elizabeth II	*1	主要都市名	セント・ジョンズ
独立年月日	1981年11月01日	*1	経済活動可人口	一 千人
人種(部族)構成	77%系黒人、英国人、オーストラリア人など	*4	義務教育年数	11 年間 (1996年)
			初等教育就学率	— %
言語・公用語	英語	*1	初等教育終了率	— %
宗教	キリスト教、英国教会、プロテスタント宗派	*1	識字率	96.0 % (1993年)
国連加盟	1981年11月	*2	人口密度	148.12 人/Km ² (1995年)
世銀・IMF加盟	1983年09月	*3	人口増加率	0.68 % (1995年)
			平均寿命	平均 73.4 男71.32 女75.57
			5歳児未満死亡率	23 /1000 (1994年)
面積	0.44 千Km ²	*4	カロリー供給量	2,310.0 cal/日/人 (1990年)
人口	65.2 千人 (1995年)	*4		

経済指標				
通貨単位	東カリブ・ドル (EC \$)	*1	貿易量	(1991年)
為替レート(US\$)	1US\$= 2.7 (1月)	*6	輸出	32.0 百万ドル
会計年度	4月～ 3月	*1	輸入	215.0 百万ドル
国家予算		*6	輸入依存率	— %
歳入	— 百万ドル	*6	主要輸出品目	石油製品、工業製品、食品
歳出	— 百万ドル	*6	主要輸入品目	食品、家畜、機械、輸送機器、化学製品
国際収支	8.08 百万ドル (1994年)	*6	日本への輸出	0.3 百万ドル (1995年)
ODA受取額	451.00 百万ドル (1994年)	*8	日本からの輸入	14.0 百万ドル (1995年)
国内総生産(GDP)	— 百万ドル	*8		
一人当たりGNP	— ドル	*8	外貨準備総額	47.71 百万ドル (1996年)
GDP産業別構成	農業 — %	*8	対外債務残高	— 百万ドル
	鉱工業 — %		対外債務返済率	— %
	サービス業 — %		インフレ率	1.5 % (1993年)
産業別雇用	農業 75.0 % (1990年)	*5		
	鉱工業 8.0 % (1990年)			
	サービス業 17.0 % (1990年)		国家開発計画	
経済成長率	— %	*8		

気象(年～ 年平均) 場所:	(標高 0m)												
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温													℃
最低気温													℃
平均気温													℃
降水量													mm
雨期/乾期													

*1 CIA World Fact book(1993)

*2 States Member of the United Nations

*3 World Bank Fax(1994)

*4 CIA World Fact Book(1996-1997)

*5 Human Development Report(1996)

*6 International Financial Statistics

*7 Statistical Yearbook 1996

*8 World Development Report(1996)

*9 World Debt Tables (1996)

*10 世界の国一覧(外務省外務報道官編集)1996)

*11 最新世界各国要覧(1996)

*12 理科年表1997(九巻)

国名	アンティグア・バーブーダ
	Antigua and Barbuda

1997.03 2/2

*13

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)			
項目	年度	1990	1991	1992	1994
技術協力		2,382.47	2,515.30	2,699.97	3,087.67
無償資金協力		1,989.63	2,050.70	2,194.95	2,456.48
有償資金協力		5,676.39	7,364.47	5,852.05	4,352.21
総 額		10,048.49	11,930.47	10,746.97	9,896.36

*14

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万ﾄﾞﾙ)			
項目	歴 年	1991	1992	1993	1994
技術協力		0.03	0.06	0.03	0.00
無償資金協力		0.00	0.00	0.00	0.00
有償資金協力		0.00	0.00	0.00	0.00
総 額		0.03	0.06	0.03	0.00

*13

OECD諸国の経済協力実績			(支出純額、単位：百万ドル)			
	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資金 及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	3.20	1.20	0.80	4.00	-1.80	2.20
1. イギリス	0.80	0.30	0.80	1.60	0.00	1.60
2. カナダ	2.30	0.80	0.00	2.30	-1.10	1.20
3. 日本	0.10	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10
4. イタリア	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.70	-0.70
多国間援助 (主要援助機関)	0.80	0.50	0.10	0.90	0.00	0.90
1. CEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. WFP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	4.00	1.70	0.90	4.90	-1.80	3.10

*15

援助受入窓口機関	
技術	
無償	
協力隊	

*13 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1996)

*14 Japan's Official Development Assistance Annual Report (1995)

*15 国別協力情報(JICA)

資料一5. 協議議事録

5-1 基本設計調査

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY ON
THE PROJECT FOR CONSTRUCTION OF
FISH LANDING AND DISTRIBUTING FACILITIES
IN ST. JOHN'S IN ANTIGUA AND BARBUDA

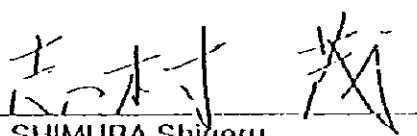
In response to the request from the Government of Antigua and Barbuda, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the project for construction of fish landing and distributing facilities in St. John's in Antigua & Barbuda and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

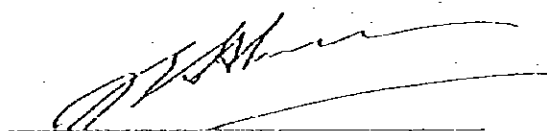
JICA sent to Antigua & Barbuda a basic design study team (hereinafter referred to as "the Study Team"), which is headed by Dr. SHIMURA Shigeru, Development Specialist, JICA, and scheduled to stay in Antigua & Barbuda from July 12 to July 30, 1997.

The Study Team held a series of discussions with the officials concerned of the Government of Antigua & Barbuda and conducted field surveys at the study areas.

Through the discussions and field surveys, both parties have confirmed several important points described in the attached sheets. The Study Team will proceed to further works in Antigua & Barbuda and Japan and prepare the Basic Design Study Report.

St. John's , July 23, 1997


Dr. SHIMURA Shigeru
Leader,
Basic Design Study Team,
JICA


Hon. John E. St. Luce
Minister,
Ministry of Finance; Agriculture,
Lands and Fisheries; Planning
and Cooperatives
Antigua & Barbuda

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the project is to construct fish landing and distributing facilities which are necessary for improving the fishing activities in St. John's.

2. Responsible Organization and Implementing Agency

Responsible Ministry : Ministry of Agriculture, Lands and Fisheries

Implementing Agency : Ministry of Planning and Cooperatives

3. Project Site

The project site is shown in ANNEX-1.

4. Major Items Requested by the Government of Antigua & Barbuda

After the series of discussions, the items listed in ANNEX-2 are finally requested by the Government of Antigua & Barbuda.

However, the final items, quantity and specifications covered under the project will be subject to further studies.

5. Preparation for the Project

The Government of Antigua & Barbuda will take necessary measures including removals of fishing boats, bus terminal, taxi stand, shops, restaurants and other buildings at the site for smooth implementation of the Project.

6. Management and Maintenance

Ministry of Planning will maintain and use the equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively, and to assign the necessary staff members for operation and maintenance of them as well as to bear all the expenses other than those to be borne by the Grant Aid.

7. Japan's Grant Aid System

1) The Government of Antigua & Barbuda has understood the system of the Japan's Grant Aid explained by the Study Team; the main feature is described in ANNEX-3.

2) The Government of Antigua & Barbuda will take the necessary measures, described in ANNEX-4 for the smooth implementation of the project on condition that the Grant Aid by the Government of Japan is extended to the project.

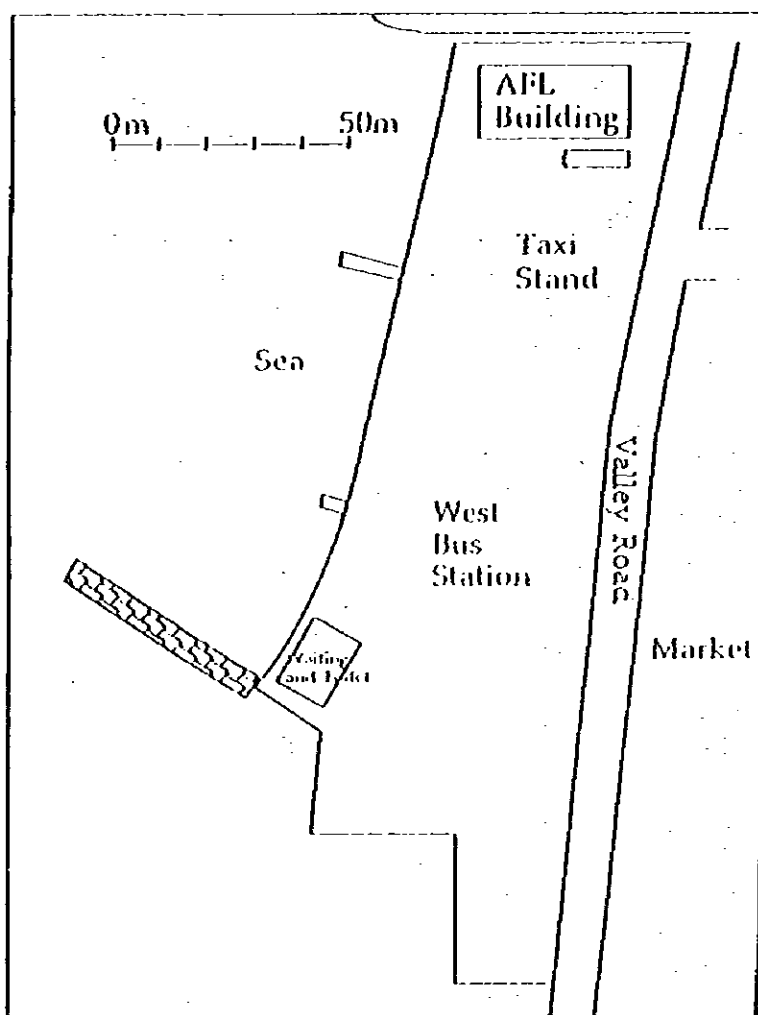
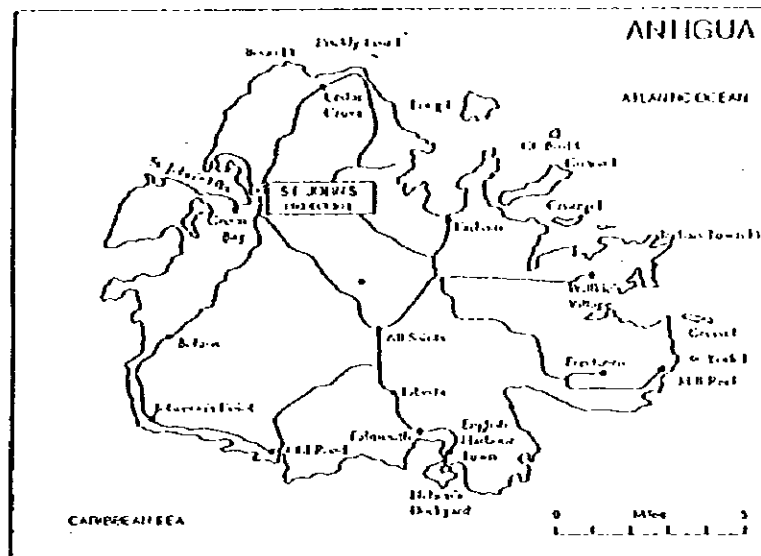
8. Further Schedule of the Study

1) The Study Team will proceed to further studies in Antigua & Barbuda until July 30, 1997.

2) Based on the results of the Basic Design Study, JICA will prepare the Draft Basic Design of the project and dispatch a team in September 1997 in order to consult with the Government of Antigua & Barbuda on outline of the Draft Basic Design

3) Upon acceptance of the Draft Basic Design by the Government of Antigua & Barbuda, JICA will complete the Basic Design Study Report and forward it to the Government of Antigua & Barbuda around November, 1997.

ANNEX-1: PROJECT SITE



ANNEX-2: ITEMS FINALLY REQUESTED BY THE GOVERNMENT OF ANTIGUA AND BARBUDA

1. Fish Landing Facilities

- 1) Mooring wharf

2. Fish Processing/Distributing Facilities

- 1) Chilled room
- 2) Processing area
- 3) Marketing area

3. Fish Processing/Distributing Equipment *

- 1) Ice making plant(s)
- 2) Processing table(s)
- 3) Retail counter(s)
- 4) Trolley(s)
- 5) Platform scale
- 6) Retail scale(s)
- 7) VHF Radio

4. Managing Facilities

- 1) Administrative office
- 2) Meeting room
- 3) Equipment store
- 4) Backup generator
- 5) Toilet(s)

5. Transport Facilities

- 1) Bus Terminal
- 2) Kiosk (small shops)

* After evaluation of the previous fish transport records and a future plan on fish collection by the planned insulated pick-up truck, if it is reasonable, an insulated pick-up truck may be added.

ANNEX-3: JAPAN'S GRANT AID SCHEME

1. Grant Aid Procedure

- 1) Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

Application	(Request made by a recipient country)
Study	(Basic Design Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by the Government of Japan & Approval by Cabinet)
Determination of Implementation	(The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

- 2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using Japanese consulting firms.

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Program, based on the Basic Design Study report prepared by JICA and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourth, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Government of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

2. Basic Design Study

- 1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on the requested project (hereinafter referred to as "the Project"), is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

- a) confirmation of the background, objectives and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation;
- b) evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from the technical, social and economic points of view;
- c) confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept.

- of the Project;
- d) preparation of a basic design of the Project; and
- e) estimation of costs of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For the smooth implementation of the Study, JICA uses a consulting firm selected through its own procedure (competitive proposal). The selected firm participates the Study and prepares a report based upon the terms of reference set by JICA.

At the beginning of implementation after the Exchange of Notes, JICA recommends the same consulting firm which participated in the Study be used for the services of the Detailed Design and Construction Supervision of the Project. This is necessary in order to maintain the technical consistency between the Basic Design and Detailed Design as well as to avoid any undue delay caused by the selection of a new consulting firm.

3. Japan's Grant Aid Scheme

1) What is Grant Aid?

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

2) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

3) "The period of the Grant" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedure such as exchanging of the Notes,

concluding contracts with consulting firms and contractors and final payment to them must be completed.

However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

- 4) Under the Grant, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely consulting, contracting and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

- 5) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability of Japanese taxpayers.

- 6) Undertakings required to the Government of the recipient country

- a) to secure a lot of land necessary for the construction of the Project and to clear the site;
- b) to provide facilities for distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities outside the site;
- c) to ensure prompt unloading, tax exemption and customs clearance at ports of disembarkation in the recipient country and internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid.
- d) to exempt Japanese nationals from customs duties, internal direct taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
- e) to accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.
- f) to ensure that the facilities constructed and products purchased under the Grant Aid be maintained and used properly and effectively for the Project; and
- g) to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid, necessary for the Project.

7) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staff for operation and maintenance of them as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

8) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid shall not re-exported from the recipient country.

9) Banking Arrangement (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in an authorized foreign exchange bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an authorization to pay issued by the Government of recipient country or its designated authority.

ANNEX-4: NECESSARY MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF ANTIGUA AND BARBUDA

The following necessary measures should be taken by the Government of Antigua and Barbuda on condition that the Grant Aid by the Government of Japan is extended to the Project.

1. To secure a lot of land necessary for the Project and to clear the site.
2. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities outside the site.
3. To ensure prompt unloading, tax exemption and customs clearance at ports of disembarkation in Antigua and Barbuda and internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid.
4. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal direct taxes and other fiscal levies which may be imposed in Antigua and Barbuda with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
5. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into Antigua and Barbuda and stay therein for the performance of their work.
6. To maintain and use facilities constructed under the Grant Aid properly and effectively for the Project.
7. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for its banking services based upon the Banking Arrangement, namely the advising commission of the "Authorization to Pay" and payment commissions.
8. To bear all the expenses, other than those covered by the Grant Aid, necessary for the Project.

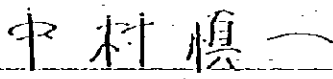
MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY ON
THE PROJECT FOR CONSTRUCTION OF
FISH LANDING AND DISTRIBUTING FACILITIES
IN ST. JOHN'S IN ANTIGUA AND BARBUDA
(Consultation on the Draft Basic Design)

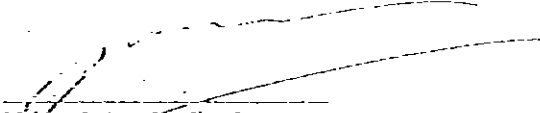
The Japan International Cooperation Agency (JICA) has dispatched a basic design study team on the Project for Construction of Fish Landing and Distributing Facilities in St. John's (hereinafter referred to as "the Project") to Antigua and Barbuda in July 1997. As a result of the series of discussions, field survey in Antigua and Barbuda, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared the Draft Basic Design of the Project.

To inform Antigua and Barbuda side with the components of the Draft Basic Design, JICA sent to Antigua and Barbuda a study team headed by Mr. NAKAMURA Shinnichi, Fisheries Agency. The team is scheduled to stay in Antigua and Barbuda from September 9 to 17, 1997.

As a result of discussions, both sides have confirmed the main items, quantity and specifications described on the attached sheets. The team will proceed to further works and finalize the Basic Design Study Report.

St. John's, September 15, 1997


Mr. NAKAMURA Shinnichi
Leader,
Study Team,
JICA


Hon. John E. St. Luce
Minister,
Ministry of Finance;
Agriculture, Lands and
Fisheries; Planning and
Cooperatives,
Antigua and Barbuda

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Basic Design

The Government of Antigua and Barbuda has in principle accepted the components of the Draft Basic Design proposed by the team : the main items, quantity are described in ANNEX-1.

2. Responsible Organization and Implementing Agency

Responsible Ministry : Ministry of Agriculture, Lands and Fisheries

Implementing Agency : Ministry of Planning and Cooperatives

3. Preparation for the Project

The Government of Antigua and Barbuda will take necessary measures including removals of fishing boats, bus terminal, taxi stand, shops, restaurants and other buildings at the site for smooth implementation of the Project. Alternative sites for continuing existing public services during the construction works of the Project are tentatively planned as shown in ANNEX-4, and the details of final plan will be informed to the Government of Japan in due course in accordance with the implementation schedule of the Project.

4. Management and Maintenance

Ministry of Planning will maintain and use the facilities and the equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively, and to assign the necessary staff members for operation and maintenance of them as well as to bear all the expenses other than those to be borne by the Grant Aid.

5. Japan's Grant Aid System

- 1) The Government of Antigua and Barbuda has understood the system of Japan's Grant Aid explained by the team : the main feature is described in ANNEX-2.
- 2) The Government of Antigua and Barbuda will take necessary measures, described in ANNEX-3, for smooth implementation of the project on condition that the Grant Aid by the Government of Japan is extended to the Project.

6. Further Schedule of the Study

JICA will complete the Basic Design Study Report in accordance with the confirmed items, and forward it in its final form to the Government of Antigua and Barbuda around December, 1997.

ANNEX-1 : COMPONENTS OF THE DRAFT BASIC DESIGN

<u>Main items</u>	<u>Specifications</u>	<u>Quantity</u>
1. Facility		
1-1 Fish landing facility (Mooring wharf)	Steel sheet pile wharf with back tension anchor pile: 130m. Width of apron : 10m	1 lot
1-2 Fish distribution facility (Building)	RC structure 2 stories : abt. 1080 m ² Partly with steel frame roof structure ① Administrative office (216m ²) ② Fishing gear storage (144m ²) ③ Ice making/storage (72m ²) ④ Cold storage (36m ²) ⑤ Fish processing area (144m ²) ⑥ Fish shop area (36m ²) ⑦ Fish market (94m ²) ⑧ Fishermen's space (158m ²) ⑨ Other common spaces (180m ²)	1 lot
1-3 Public Infrastructure facility		1 lot
① Bus terminal facility	21berths in total (8berths x 3 lanes), platform with steel frame roof	
② Kiosk (Small shops)	Concrete block structure, 21 units (3m x 4m=12m ² /unit)	
2 Equipment		
① Ice making machine and storage bin	Ice making capacity 3.5tons/day x 2 units, plate type ice Storage bin capacity 15 tons	1 set
② Cold Storage	Capacity approx. 1ton, -5°C	1 set
③ Generator	35KVA, Diesel engine driven	1 set
④ Processing table	Stainless Steel - 3.0m x 0.8m x 0.77m	2 sets
⑤ Fish retail counter	Chilled case, 3.5m x 0.7m x 0.8m	1 set
⑥ VHF radio	Marine band VHF Radio, 25W, with antenna set	1 set
⑦ Insulated truck	Pick up type with insulated van, Payload 500kg	1 set
⑧ Trolley (Push cart)	Table size 0.7m x 1.2m	4 sets
⑨ Retail scale	For fish market : 60lbs	6 sets
Platform scale	For fish processing : 200lbs	1 set
⑩ Spare parts	For ice machine, Cold storage, Generator, Push cart and Insulated pick-up truck	1 lot

Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

- a) confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation;
- b) evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from the technical, social and economic points of view;
- c) confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project;
- d) preparation of a basic design of the Project; and
- e) estimation of costs of the Project

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses a consulting firm selected through its own procedure (competitive proposal). The selected firm participates the Study and prepares a report based upon terms of reference set by JICA.

At the beginning of implementation after the Exchange of Notes, JICA recommends the same consulting firm which participated in the Study be used for the services of the Detailed Design and Construction Supervision of the Project. This is necessary in order to maintain the technical consistency between the Basic Design and Detailed Design as well as to avoid any undue delay caused by the selection of a new consulting firm.

/O

3. Japan's Grant Aid Scheme

1) What is Grant Aid ?

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

2) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

- 3) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with consulting firms and contractors and final payment to them must be completed.

However in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

- 4) Under the Grant, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However the prime contractors, namely, consulting, contracting and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

5) Necessity of the "Verification".

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude

40

contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

6) Undertaking required to the Government of the recipient country.

- a) to secure a lot of land necessary for the construction of the Project and to clear the site;
- b) to provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities outside the site;
- c) to ensure prompt unloading, tax exemption and customs clearance at ports of disembarkation in the recipient country and internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid.
- d) to exempt Japanese nationals from customs duties, internal direct taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
- e) to accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.
- f) to ensure that the facilities constructed and products purchased under the Grant Aid be maintained and used properly and effectively for the Project; and
- g) to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid, necessary for the Project.

7) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staff for operation and maintenance of them as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

8) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

40

9) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of Government of the recipient country in an authorized foreign exchange bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an authorization to pay issued by the Government of recipient country or its designated authority.



ANNEX-2 : JAPAN'S GRANT AID SCHEME

1. Grant Aid Procedures

1) The Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Application | (Request made by a recipient country) |
| Study | (Basic Design Study conducted by JICA) |
| Appraisal & Approval | (Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet) |
| Determination of Implementation | (The Notes exchanged between the Government of Japan and the recipient country) |

2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid.

If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Program, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourth, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

2. Basic Design Study

1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study") conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the



ANNEX-3: NECESSARY MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF ANTIGUA AND BARBUDA

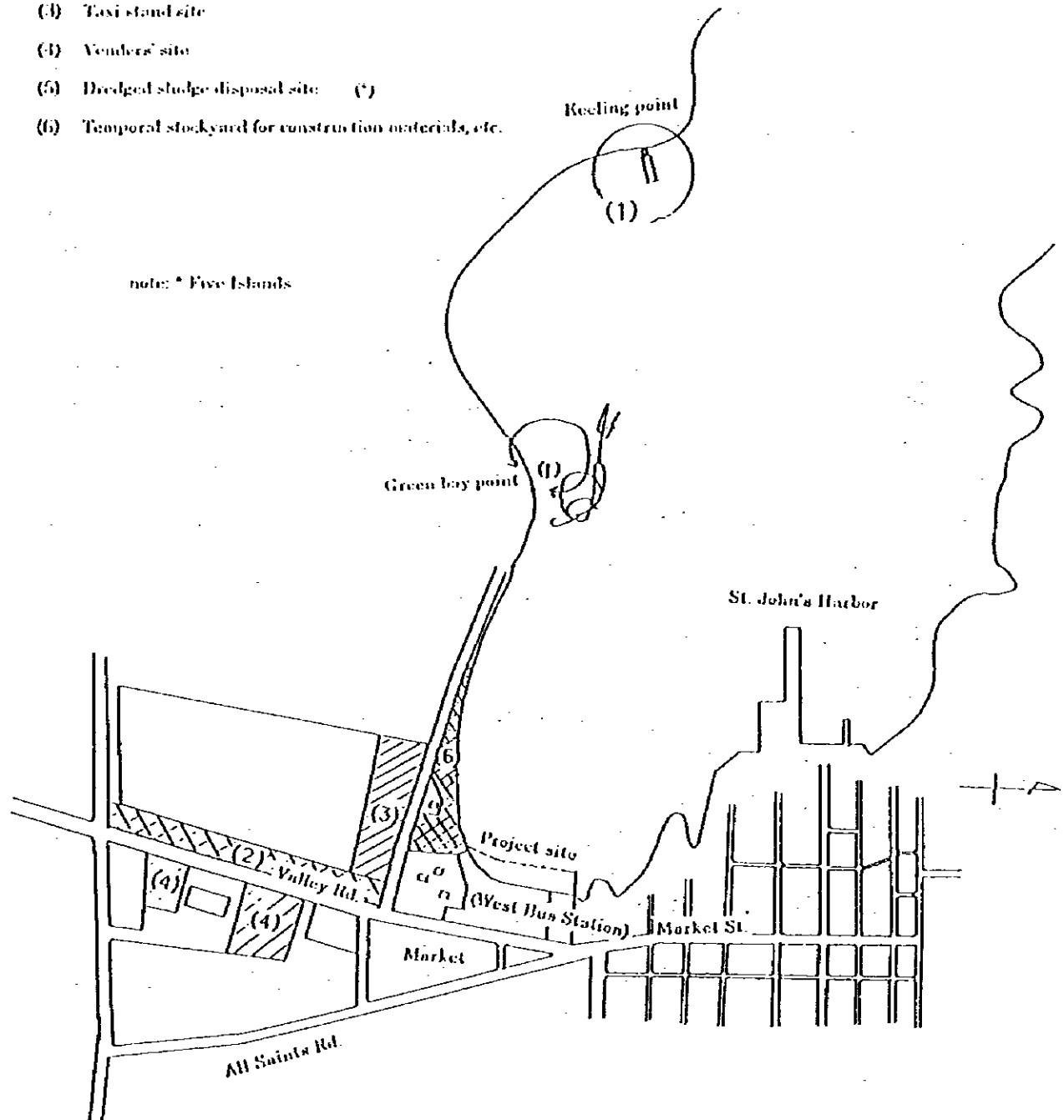
The following necessary measures should be taken by the Government of Antigua and Barbuda on condition that the Grant Aid by the Government of Japan is extended to the Project.

1. To secure a lot of land necessary for the Project and to clear the site.
2. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities outside the site.
3. To ensure prompt unloading, tax exemption and customs clearance at ports of disembarkation in Antigua and Barbuda and internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid.
4. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal direct taxes and other fiscal levies which may be imposed in Antigua and Barbuda with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
5. To accord Japanese Nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into Antigua and Barbuda and stay therein for the performance of their work.
6. To maintain and use facilities constructed under the Grant Aid properly and effectively for the Project.
7. To bear all commissions to the Japanese foreign exchange bank for its banking services based upon the Banking Arrangement, namely the advising commission of the "Authorization to Pay" and payment commissions.
8. To bear all the expenses, other than those covered by the Grant Aid, necessary for the Project.



ANNEX-4 : ALTERNATIVE SITES PLAN FOR CONTINUING EXISTING PUBLIC SERVICES (FISHERY WHARF, BUS, TAXI, VENDORS, ETC.)

- (1) Fishermen's site
- (2) Bus terminal site
- (3) Taxi stand site
- (4) Vendors' site
- (5) Dredged sudge disposal site (*)
- (6) Temporal stockyard for construction materials, etc.

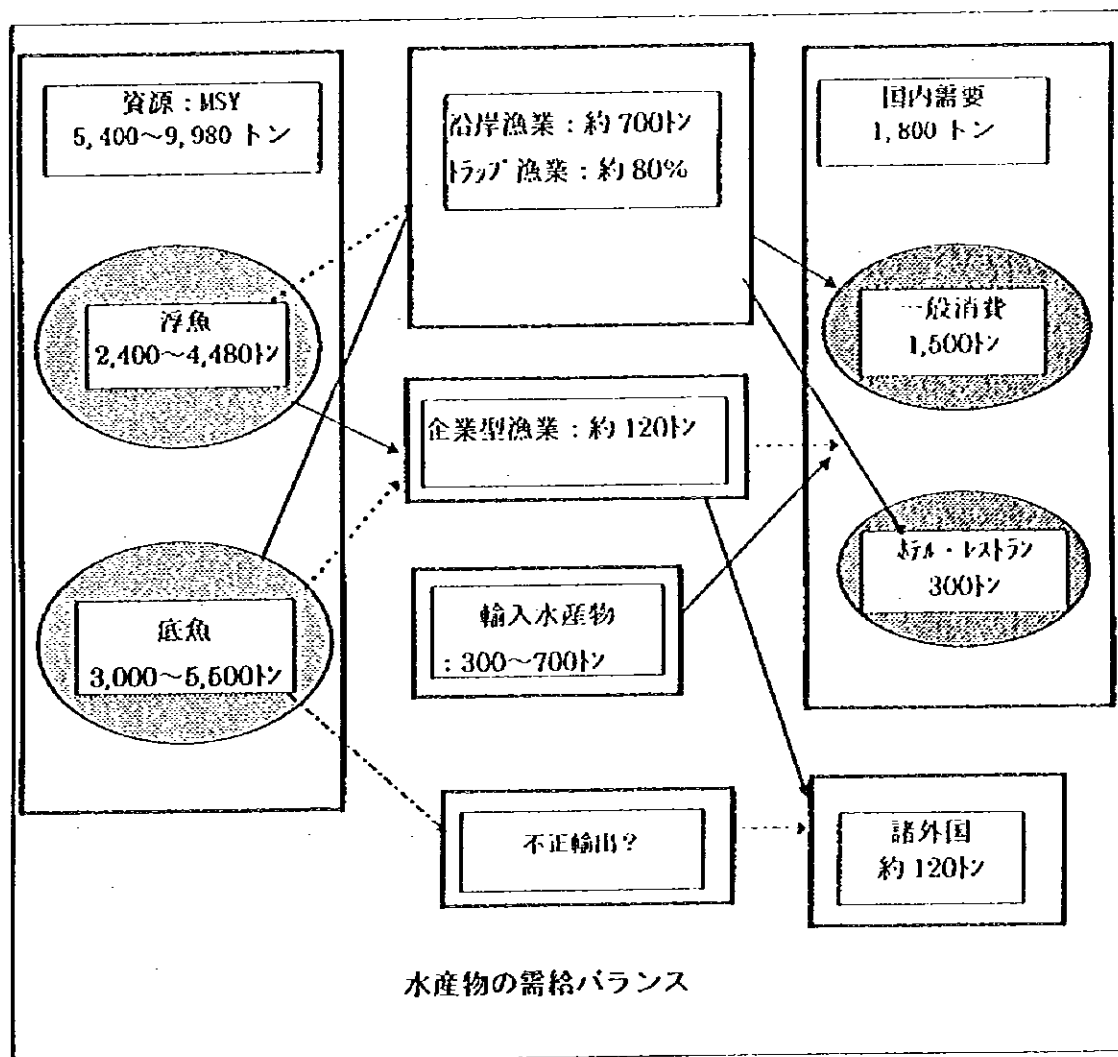


資料一6. その他資料

6-1 アンティグア・バーブーダ国の水産業概要

項 目	内 容	概 要
水 産 資 源	EEZからの最大持続生産量(MSY)の把握	<p>・ 経済水域 200 哩、領海 12 哩海里 (但し、EEZ の引きは隣接国と交渉中)、海岸線 153 km、陸棚面積 3100 平方 km (リフ面積はこの約 3 分の 1)</p> <p>・ MSY: 6100トン～9980トン* (底魚 2400～4150トン、浮魚 3000～5500トン)</p> <p>*推定値、MUNRO, J.1983 は MSY2822トンと推定している。この内訳は、リフ魚 1454トン、沿岸浮魚 969トン、07*ス*119トン、その他 281トン。</p> <p>・ 漁獲物の小型化が顕著。沿岸底魚資源への漁獲圧力の増加は望めない。</p>
漁 獲	MSY と実際の漁獲量の比較	<p>・ 年間漁獲量: 約 700 トン (漁獲量は 1989 年から 1995 年の平均で年間 903トン) である。但し、1993 年は新しい漁獲統計システムの導入、<i>Mr. Hodge</i> の影響等が重なりデータなし。この間の漁獲量も 1989 年の 241トンから 1992 年の 1883トンとバラツキは大きい。これは、調査対象範囲の変更に拠ると説明されており、漁獲量数値は 1991 年から急激に大きくなっている。しかし、データの信頼性は必ずしも高くないので、最近の 1994～1995 年の平均 680トンから、年間約 700トンが現在の漁獲量とみるのが妥当。)</p> <p>・ <i>Mr. Hodge</i>・<i>シーフード</i>社 (CS Food) は、凍結装置付き米式延縄漁船 2 隻の操業で年間約 120トン (沖合浮魚 110トン、底魚 10トン程度) の漁獲をあげている。</p> <p>・ 漁業者数: 627 人 (1992 年時点、うち 70～80% が専業漁業者)</p> <p>・ 漁船数: 286 隻 (1992 年時点、うち 50% が 4-7m 型の船外機付き小型漁船)</p>
加 工	総漁獲量に占める加工の割合と方法	<p>・ <i>アフィア</i> 漁業公社 (AFL) 及び民間加工業者 3 社 (<i>Mr. Hodge</i>・<i>シーフード</i>・WFM、<i>Mr. Hodge</i>・CS Food、<i>Mr. Hodge</i>・<i>Mr. Hodge</i>) が漁業者からの魚の購入、腹抜き・うろこ落としなどの加工、販売を行なっている。</p>
配分と販売	流通における仲介者の数	<p>・ <i>アフィア</i> 7 島に 4 業者、<i>アフィア</i> 7 島に 4 業者の計 8 業者がいる。これらの仲介業者は、漁業者からの魚の買入れ、<i>Mr. Hodge</i> への販売、輸出、及び魚小売商への卸販売を行なっている。</p> <p>・ 低級魚は小売商が直接漁業者から買取り、セントジョンズ市内の <i>Mr. Hodge</i>・<i>シーフード</i> の一角にある魚市場やその周辺で販売している。</p> <p>・ したがって、首都セントジョンズのある <i>アフィア</i> 7 島の水産物流通に関わる仲介業者は、<i>アフィア</i> 漁業公社 (AFL) 他 4 漁業会社と上記 4 業者の計 8 業者となる。</p>
国内消費	一人当りの消費量及び消費パターン	<p>・ 消費量: 約 19.7kg/年 (1987 年当時の値: CIDA Mission Report, Jan 1989, p10)</p> <p>・ CIDA の計算根拠は、国内供給 1800トン、うち料理等需要 300トンを除いた 1500トンを一般消費需要向けとし、人口は 7 万 6300 人 (1986 年) としている。</p> <p>・ 注: 人口数値の出所が不明、数値が大きくなっている点注意を要す。</p>
インフラ施設	インフラ施設の数および規模	<p>・ 首都セントジョンズに公営施設 (AFL) 1 ヶ所、民間会社施設 (WFM、CS Food) 2 ヶ所 3 施設のみである。一般漁民が自由に利用できるのは、公営の施設 1 ヶ所のみである。公営の施設は、建築後 30 年ほど経過しており、老朽化が目立ち早急な改善が必要となっている。</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ・製氷マシンは、AFL (フルート氷 3.5 トン×2 台、1 台のみ稼動、冷媒 R-502) 及び WFM (フルート氷 2.5 トン×1 台、能力低下が見られる) のみであり、日産合計 6 トンにしかない。
漁業政策	開発への能力および受動性	<ul style="list-style-type: none"> ・水産行政機関は農業水産省水産局 ・CARICOM (カリブ共同体) 及び OECS (東カリブ機構) 加盟国として、地域域内水域の漁業資源の持続的利用を基本とし、OECS 共同利用水域の設定等、域内諸国と協調した漁業振興政策をとっている。 ・過去の漁業開発の取組では、1980 年 CDB (カリブ開発銀行) の融資による AFL (アフリカ漁業公社) の設立が最大のものである。AFL 計画以外の基本構想は企業型商業漁業の導入であったが、漁業生産事業での漁船取得及び漁船操業の技術的な問題もあり、1985 年に実績をあげないまま、事業縮小再編の経過をたどってきている。 ・民間漁業会社 (WFM、CS Food 等) が生産事業、加工、販売事業に参入してきており、AFL 計画以外事業の再度の見直しと漁業政策面からの改善が必要となっている。 ・バハマ島の漁業についてはバハマ島地方政府が所管している。 ・沿岸漁業資源の保全と沖合い漁業資源の有効利用による観光業の支援、雇用、輸入代替、輸出、漁業世帯の生活向上等漁業の果たす役割の重要性は高まってきており、政府も農業部門における漁業の位置付けを重要視している。
業界組織	公的、民間の割合	<ul style="list-style-type: none"> ・全体に公的部門主導でスタートしたが、民間企業が台頭してきている。経営状況も民間の方が良好である。 ・小規模漁業者の組織化率は約 20~25% (セントジョンズ漁協、バハマ漁協の 2 組合がある)。活動状況はあまり活発ではない。魚価統制等の問題には反応するが、漁業振興の担い手としての組織化への道程はまだ遠い状況にある。今後のリソースの育成と政府の指導が小規模漁業分野には必要である。 ・漁業関連産業 (流通販売業者、関連支援産業等) の組織はない。
生産性の方向付け	輸出／輸入、食用／非食用の別	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模漁業の漁獲物の国内向け供給量の増大による輸入代替、高級底魚の輸出による外貨獲得の二方向を持つ。 ・国内向けでは、ホテル・レストラン向けの観光産業関連の生鮮魚介類需要があり、輸出同様、観光支援産業として外貨獲得、国内経済の発展への貢献が可能な恵まれた状況下にある。企業型漁業の事業活動は、輸出及び観光需要をターゲットにしている。



- *底魚資源は、漁獲物の小型化が顕著になっているとの指摘もあり、漁法（現在はトラップ漁が 80%）の多様化、漁業技術の向上等による浮魚漁業へのシフトが必要となっている。
- *浮魚資源は季節的な変動があり、海況変化の影響も大きい。資源量の評価と資源変動機構の解明が必要となる。浮魚資源の利用には、適正船型の漁船の導入とともに、これらの信頼できる調査研究結果に基づく海況予測の精度向上が重要になる。
- *CIDA Mission Report, Jan. 1989 によると、1人当たり年間消費量は約 20kg と推定している。国内供給量は約 1800 トンとし、この内訳を観光需要（ホテル・レストラン等）約 300 トン、一般消費需要を約 1500 トンとしている（ただし、1986 年の人口を 7 万 6300 人としている）。

6-2 自然条件調査結果 (抜粋)

REPORT
ON
THE SURVEY WORKS
FOR
THE CONSTRUCTION OF FISH LANDING AND
DISTRIBUTING FACILITIES IN ST. JOHN'S
Job No GA 97 138

Prepared by: Geotech Associates
St. Mary's Street
St. John's
Antigua

for: C R C Overseas Cooperation Inc.
2-7-5 Minamisua
Koto - Ku
Tokyo, Japan

Dated: 29th July 1997

CONTENTS

1. INTRODUCTION

2. DRAWINGS

2.1 Drawing of Land Survey

2.2 Drawing of Sea Bed Survey

3. FACTUAL REPORT ON SOIL INVESTIGATION

3.1 Scope of Work

3.2 Work Progress

3.3 Enclosures

Enclosure 1 Borehole Location Plan

Enclosure 2 Borehole BH 1

Enclosure 3 Borehole BH 2

Enclosure 4 Borehole S 1

Enclosure 5 Borehole S 2

Enclosure 6 Laboratory Test Results

Enclosure 7 Permeability Test Results

4. RESULTS OF MATERIALS INVESTIGATION

4.1 Fill Materials

4.2 Aggregates (stones)

APPENDIX I Copy of Agreement

APPENDIX II Comments on Sea Bed Survey

3. FACTUAL REPORT ON SOIL INVESTIGATION

3.1 Scope of Work

The soil survey consisted of drilling two (2) boreholes on land and two (2) on sea, each taken to 20 m or to refusal. Refusal was defined as five (5) consecutive SPT samples at one (1) meter intervals where N-Values exceeded fifty (50).

Soil sampling was carried at one meter interval in general and where conditions permitted thin walled shelby tube samples (undisturbed) were taken.

Laboratory tests carried out included:-

Density Tests
Natural Water Contents
Liquid & Plastic Limits
Sieve Analysis
Specific Gravity Tests
and Unconfirmed Compression Tests

Two field permeability or percolation tests were also carried out.

3.2 Work Progress

Field work began with the drilling of Borehole BH1 on 16th July, 1997 and ended with Borehole S1 on 22nd July, 1997.

The Boreholes were drilled at predetermined location set by CRC Overseas Inc. Please refer to Enclosure No. 1.

Borehole BH 1 was taken to 20.5m. In Borehole BH 2 refusal was reached at 17.0m. In Borehole S 1 and S 2 refusal was encountered at 6.5m and 8.0m respectively below seabed.

The borings were advanced by washboring techniques using a tripod derrick, on one leg of which was mounted a portable cat head.

One Shelby tube sample was taken all others were SPT's.

Samples were visually identified in the field, logged and sealed in preparation for laboratory testing.

Borehole logs are shown on Enclosures Nos 2 to 5 and the results of laboratory tests are shown on Enclosure No. 6. Some laboratory tests are included on the borehole logs.

Permeability or Percolation Tests

Permeability or Percolation Tests were carried out in BH2 and in a fresh hole near BH 1. It was not possible to carryout the test in BH1 as an extensive area around this borehole was excavated in an attempt to remove the the casing.

Buried Waterline

A buried active 3" (75 mm) waterline was encountered near borehole BH1. It was understood that it runs across the site from the AFL building on the bus shed.

REPORT No CA 97138

GEOTECH ASSOCIATES
TRINIDAD, W.I.

ENCLOSURE No. 2

Borehole:

BHI

Client: CRC Overseas Corp Inc.
 Project: ST JOHN'S FISHING HARBOUR
 Location: ANTIGUA, WEST INDIES
 Hole Location: Ref. End. No 1.
 Start Date: 16th Jul. 97 Prep.: W.D.
 End Date: 17th Jul. 97 Checked: G.H.

LEGEND

- ☒ Split spoon
☒ Wash sample
☒ Shelby Tube
☐ Core sample
☒ Water Level

Water Content (%)

Plastic and Liquid limits
water content

Shrinkage (%)

Unconfined compression
Vane test and sensitivity (%)

Hand value

Penetration Resistance (PI)

2" Split tube

3" Dia. Cone

Casing

1-1

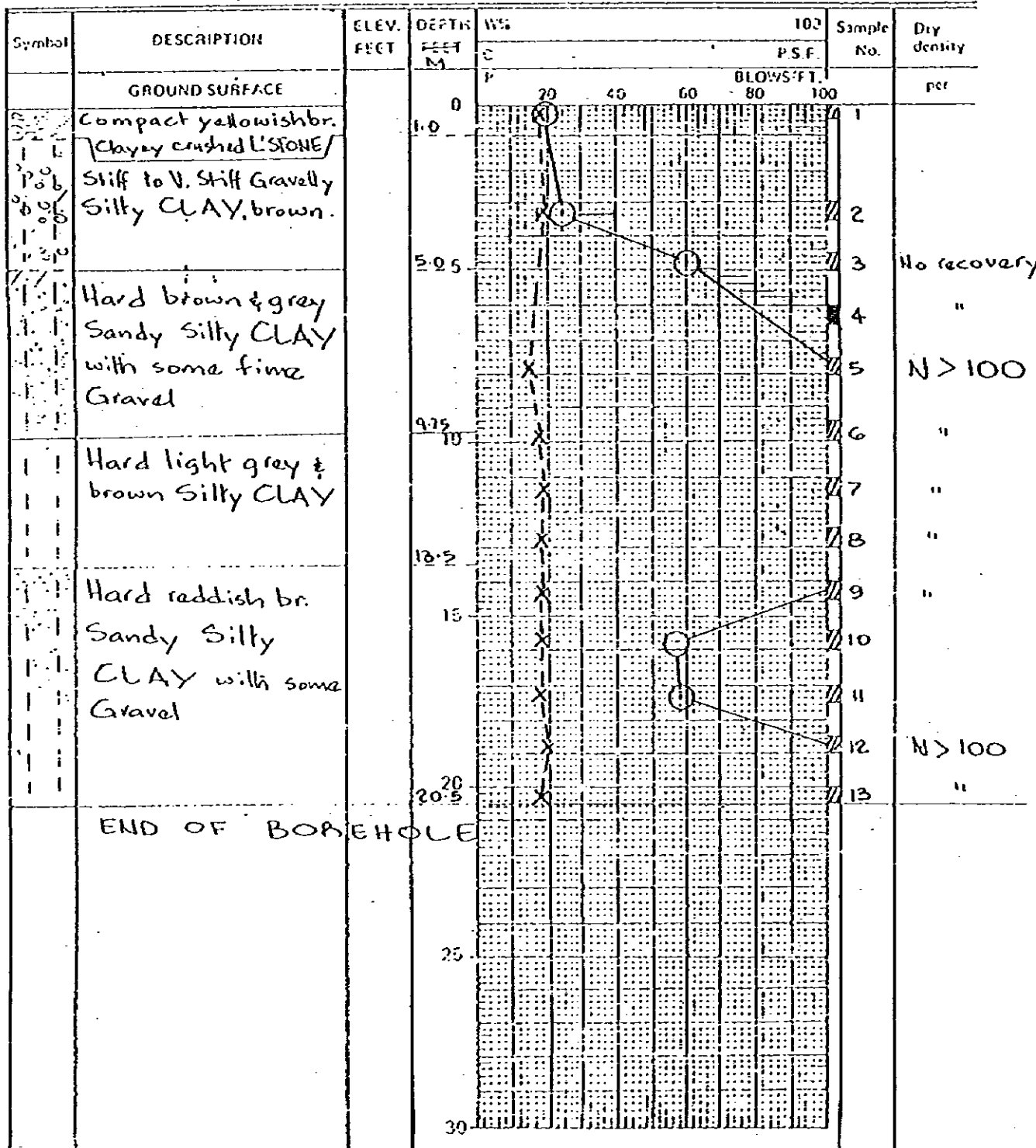
-X-

0

5

0

-0-0-



LEGEND

Client: CRC Overseas Corp Inc.

Project: ST. JOHN'S FISHING HARBOUR

Location: ANTIGUA, WEST INDIES

Hole Location: Ref. Encl. No 1.

Start Date: 18th Jul. 97 Prep.: W.D.End Date: 19th Jul. 97 Checked: C.M.

Split spoon

Wash sample

Shelby Tube

Core sample

Water Level

Water Content (%)

Plastic and Liquid limits

water content

Shear Strength (CI)

Unconfined compression

Vane test and sensitivity (SI)

Hard Vane

Penetration Resistance (PS)

2" Split tube

2" Dia. Cone

Coring

1-1

- - - -

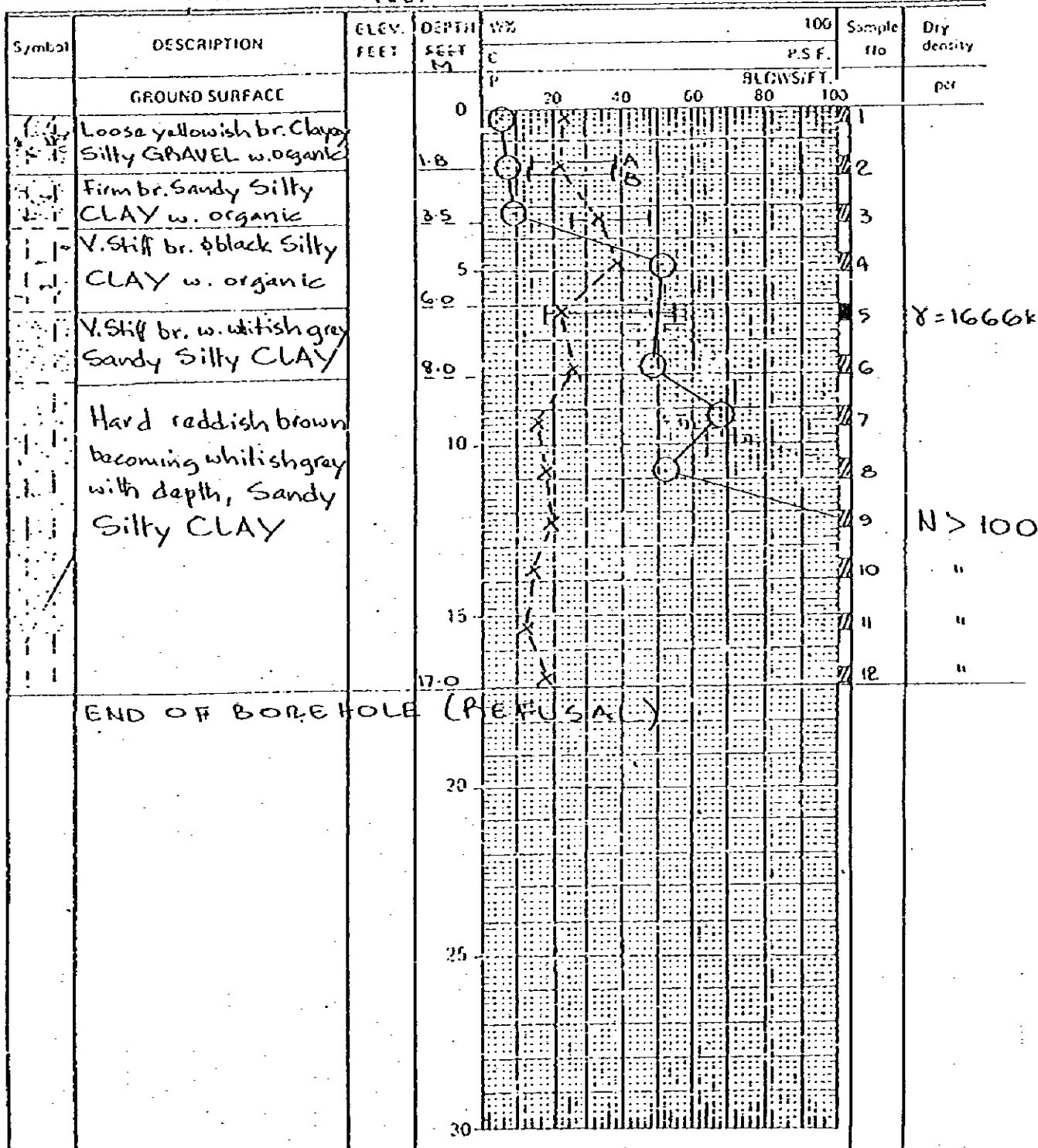
0

5

+

0

-0-0-



REPORT NO. CA 97138

GEOTECH ASSOCIATES
TRINIDAD, W.I.

ENCLOSURE No. 4

Borehole:

51

Client: CRC Overseas Corp Inc.
 Project: ST JOHN'S FISHING HARBOUR
 Location: ANTIGUA, WEST INDIES
 Hole Location: Proj. Encl. N.1.
 Start Date: 22ND Jul. 97 Prep.: W.D.
 End Date: 22ND Jul. 97 Checked: GHL

LEGEND

- ☒ Split spoon
☒ Wash sample
☐ Shelby Tube
☐ Core sample
☒ Water Level

Water Content (%)

Plastic and liquid limit
water content

1-1

Shear Strength (C)

- - - - -

 Unconfined compression
 Vane test and sensitivity (S)
 Hand vane

0

+

0

Penetration Resistance (P)

-0-0-

2" Split tube

2" O.D. Core

Casing

Symbol	DESCRIPTION	ELEV. FEET	DEPTH FEET M	WSS C	100 P.S.F.	Sample No.	Dry density pcf
	SEA SURFACE		0		BLOWS/FT. 20 40 60 80 100		
	SEA WATER		2.75				
	SOFT MUD		3-35				
	Hard reddish br Silty CLAY, initially organic		5			1	N > 100
	Hard reddish br. & grey Sandy Silty CLAY		5.85			2	
	Hard reddish br. & grey Silty CLAY, some Gravel		6-85			3	N > 100
			9.85			4	"
			10			5	"
	END OF BOREHOLE			(REFUSAL)			
			15				
			20				
			25				
			30				

REPORT No. CA 97.13B

GEOTECH ASSOCIATES
TRINIDAD, W.I.

ENCLOSURE No. 5

Borehole:

52

Client: CRC Overseas Corp Inc.
 Project: ST. JOHN'S FISHING HARBOUR
 Location: ANTIGUA, WEST INDIES
 Hole Location: Ref. Encl. No. 1
 Start Date: 20th Jul. 97 Prep.: W.D.
 End Date: 21st Jul. 97 Checked: C.H.

LEGEND

- ☒ Split spoon
☒ Wash sample
☒ Shelby Tube
☐ Core sample
☒ Water Level

Water Content (%)

Plastic and Liquid limits
water contentI--I
--X--

Shear Strength (CS)

 Unconfined compression
 Vane test and sensitivity (SI)
 Hand vane

 @
 +
 0

Penetration Resistance (PT)

 2" Split tube
 2" Dia. Cone
 Casing

 -0-0-

Symbol	DESCRIPTION	ELEV. FEET	DEPTH FEET M	VSS C	100 P.S.F.	Sample No.	Dry density pcf
	SEA SURFACE		0		0 20 40 60 80 100		
			3.35				
	SOFT MUD		4.0				
	V. Sh. reddish br. Silty CLAY		5			1	
	Hard reddish br. Silty CLAY		6.0			2	
			7.5			3	N > 100
	Hard reddish br. Silty CLAY with Sand & Gravel		10			4	"
	becoming less with depth		12.0			5	"
						6	"
	END OF BOREHOLE (REFUSAL)						
			15				
			20				
			25				
			30				

4. RESULTS OF MATERIALS INVESTIGATION

4.1 Fill Materials

Please refer to the Map of Antigua Map 4.1 which shows the location of quarries which supply fill materials.

- | | |
|---|----------------------------------------------|
| 1 | Project Location |
| 2 | Monroe Spencer, Bendals |
| 3 | Geotech Quarry, Burma |
| 4 | Government Quarry operated by C.O., Williams |
| 5 | Thomas Quarry, Parham Hill |

All the above quarries can supply fill in excess of 50,000 cubic meters.

Sieves	Quarry 2.	Quarry 3
2"	100 - 80	100 - 80
3/4"	100 - 50	100 - 50
3/8"	60 - 40	70 - 40
No. 4	45 - 25	60 - 35
No. 16	40 - 20	40 - 30
No. 200	15 - 5	25 - 10
Specific Gravity	2.12	2.52



4.2 Aggregates (Stones)

Aggregates can be obtained from the following sources. Please refer to Map 4.1.

- 3 Geotech Quarry, Burma
- 6 Gov't Quarry operated by C. O. Williams, Bendals
- 7 Antigua Masonry Products (Devcon) Green Castle
- 8 Jennings Building Products, Jennings

Sources 6 & 7 produce in excess of 300,000 Tonnes per year.

Source: 6, Gov't Quarry, Bendals

Strength (Abrasion Value) 22%

Specific Gravity 2.46 Absorption 5.25%

Source: 7, Antigua Masonry Products

Strength (Abrasion Value) 26%

Specific Gravity 2.6 Absorption 1.75%

資料 6-3 波浪解析調査結果(抜粋)

アンティグア・バーブーダ国 セントジョーズ水揚・流通施設整備計画基本設計調査

1 調査概要

1-1 調査の目的

アンティグア・バーブーダ国セントジョーズ水揚・流通施設の岸壁、護岸構造物の設計条件の一つとして使用する。

1-2 解析の内容

- ① ハリケーン域内の波浪推算
- ② 浅海波浪変形計算
- ③ 湾内発生波の算定
- ④ 計画地点全面の波高算定

2 推算内容

2-1 波浪推算モデル

台風に伴う波浪の推算を行う場合、推算法として風場の移動及び変動に適用出来ることが必要であり、その方法としてウィルソン法が広く用いられている。ウィルソン法には、風域及び波の発達を面的に扱う方法と、波方向のみの線風域（フェッチライン方式）による方法がある。今回の推算にはこの線風域による方式を用いた。

台風域内の海上を求めるのに、天気図から気圧分布を読み取る方法は通常行われなく、モデル台風により算出するのが一般的である。そのモデル台風として、メイヤーモデルを用いて海上風を求めた。

(1) 台風域内の波浪の推算モデル

(a) 台風域内の海上風の推定方法

気圧分布はメイヤーモデルを用い、これから海上風を推定する。

メイヤーモデルでの気圧分布は次のように表される。

$$P = P_c + \Delta P \exp(-\gamma_0 / \gamma) \quad (1)$$

ここに P : 求める地点の気圧 (mb)

P_c : 台風の中心示度 (mb)

ΔP : 台風外側と P_c との差 (mb)

γ_0 : 台風中心からほぼ最大風速の点までの距離 (km)

γ : 台風中心からの距離 (km)

$$\text{また、} \Delta P = 1010 - P_c \quad (2)$$

$$\gamma_0 = \gamma_{1000} \cdot \ln \{ \Delta P / (1000 - P_c) \} \text{ または}$$

$$\gamma_0 = \gamma_{992} \cdot \ln \{ \Delta P / (992 - P_c) \} \quad (3)$$

ここで γ_{1000} , γ_{992} はそれぞれ台風中心から1000mb及び992mbまでの距離 (km) である。

次に台風域内の風速は次式で表される。

$$W_x = W'_x + W''_x = V_g \left\{ -\frac{C_1}{\gamma} (0.500x + 0.866y) + \frac{C_2 V_x}{V_g (m_{11})} \right\} \quad (4)$$

$$W_y = W'_y + W''_y = V_g \left\{ \frac{C_1}{\gamma} (0.866x - 0.500y) + \frac{C_2 V_y}{V_g (m_{11})} \right\} \quad (5)$$

ここに、 W_x , W_y : 台風域内の x 方向、 y 方向の風速成分

W'_x , W'_y : " x 方向の対称風および場の風の成分

W''_x , W''_y : " y 方向 " "

V_g : 対称風で次式で表される。

V_x , V_y : 台風進行速度の x 成分、 y 成分

$$V_g = \left\{ \frac{\Delta P}{\rho_0} \cdot \frac{\gamma_0}{\gamma} \exp(-\gamma_0 / \gamma) + \left(\frac{f \cdot \gamma}{2} \right)^{1/2} \right\} - \frac{f}{2} \gamma \quad (6)$$

V_g : 傾度風速

ΔP : 台風外側と台風中心との気圧差

ρ_a : 空気密度 ($1.10 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3$)

r_o : 台風中心から最大風速の点までの距離

r : 台風中心からの距離

f : コリオリの係数 ($=2\omega \sin \phi$)

$(V_g)_{\max}$: 台風内の最大風速

C_1, C_2 : 定数

(b) 波浪の推定方法

波浪の推定はWilson法のフェッチライン方式を用い、風域を離れたうねりはBretschneiderの実験式を利用した。

ただし、風域の設定は平面的な風域の時間変化ではなく、線風域(フェッチライン)を入力として用いた。

風域として、線風域を仮定した場合の波浪の計算法は概略次のとおりである。
(詳細は、井島他、“数値計画による台風域内の波の分布について(1)、(2)”第7回海洋工学講演会論文集)

いま、フェッチライン上のa点を出発した波がa点での風速 U_a を受けてフェッチライン上の微小距離 ΔF 進んでb点に達し、波高 H_b 、群速度 C_{gb} になっていると考える。ここでb点における波は、波高および群速度が0の状態から一定風速 U_b を受けて発達した結果と考えると、波高 H_b 、群速度 C_{gb} になるのに必要相当吹送距離 F_{cb} 、 F_{cb} はWilsonの推算式を用いると次のようになる。

$$\left. \begin{aligned} F_{cb} &= \frac{U_b^2}{g \cdot K_1} \left[\frac{1}{(1 - (C_{gb}/K_1 \cdot U_b))^{0.2}} - 1 \right] \\ F_{hb} &= \frac{U_b^2}{g \cdot K_4} \left[\frac{1}{(1 - (gH_b/K_3 \cdot U_b^2))^{0.3}} - 1 \right] \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

ここに、定数 $K_1=0.685$, $K_2=0.008$, $K_3=0.30$, $K_4=0.004$

点Cにおける波の群速度、波高はこの相当吹送距離がさらに微小フェッチ ΔF_b

だけ長くなった時の値に等しいと考えると、Wilsonの式において風速UのかわりにU₁、フェッチFのかわりに(F_{cb}+ΔF_b)、または(F_{mb}+ΔF_b)とおいてやばよい。

すなわち、

$$\left. \begin{aligned} C_{fc} &= K_1 \cdot U_1 \left[1 - \frac{1}{\{1 + K_2 \{g \cdot (F_{cb} + \Delta F_b) / U_1^3\}^{1/4}\}^5} \right] \\ H_c &= \frac{K_3 \cdot U_1^2}{g} \left[1 - \frac{1}{\{1 + K_2 \{g \cdot (F_{mb} + \Delta F_b) / U_1^3\}^{1/4}\}^2} \right] \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

でC点の群速度と波高が与えられる。うねりの推定にはBretschneiderの次式を用いた。なお、うねりとして取扱う条件は、1) $gH/U^2 > 0.30$, 2) $gT/2\pi U > 1.37$, 3) $U < 1.5m/s$, 4) $H/L > 0.1$ (Lは波長) で、いずれかの条件になった場合に式(9)を用いて、うねりの減衰を算定する。

$$\left. \begin{aligned} H_o/H_f &= \left[\frac{K_1 F_{mb}}{\{K_1 F_{mb}\} + D} \right]^{1/2} \\ T_o/T_f &= \left[K_2 + (1 + K_2) \frac{H_o}{H_f} \right]^{1/2} \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

ここに $K_1 = 0.4$ $K_2 = 2.0$

F_{mb} : 最小吹送距離 D : 伝播距離

H_o, T_o : 伝播後の波高と周期

H_f, T_f : フェッチ端の波高と周期

また、伝播後の到達時刻は、次に示す所要時間の算定により求める。

$$t_o = 4\pi D / g T_o$$

(2) 計算条件

波浪推算の計算条件は以下のとおりである。

(a) フェッチライン

推算地点からNW～NE方向のフェッチラインを設定し、それぞれのフェッチライン上の風速をメイヤーモデルにより推算した。

推算パラメーターC1、C2は、北緯20度付近では通常0.6～0.65が用いられることからやや大きめの0.7を使用した。

(b) 波の発生

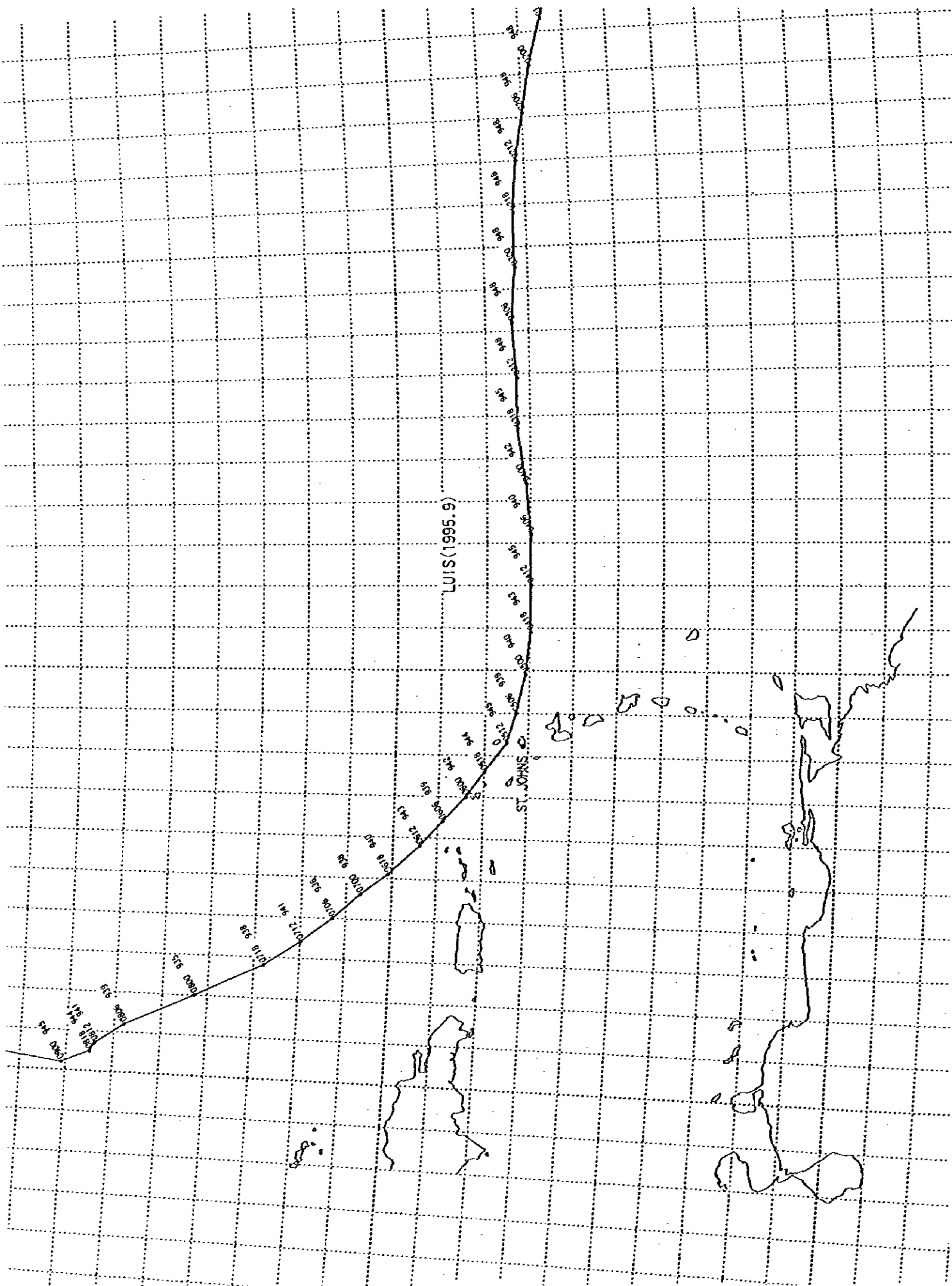
風速5m/s以上の各点から波が発生するものとして1時間毎に決定し、波が発生させた。

(c) 波の発達に利用する微少フェッチ ΔF

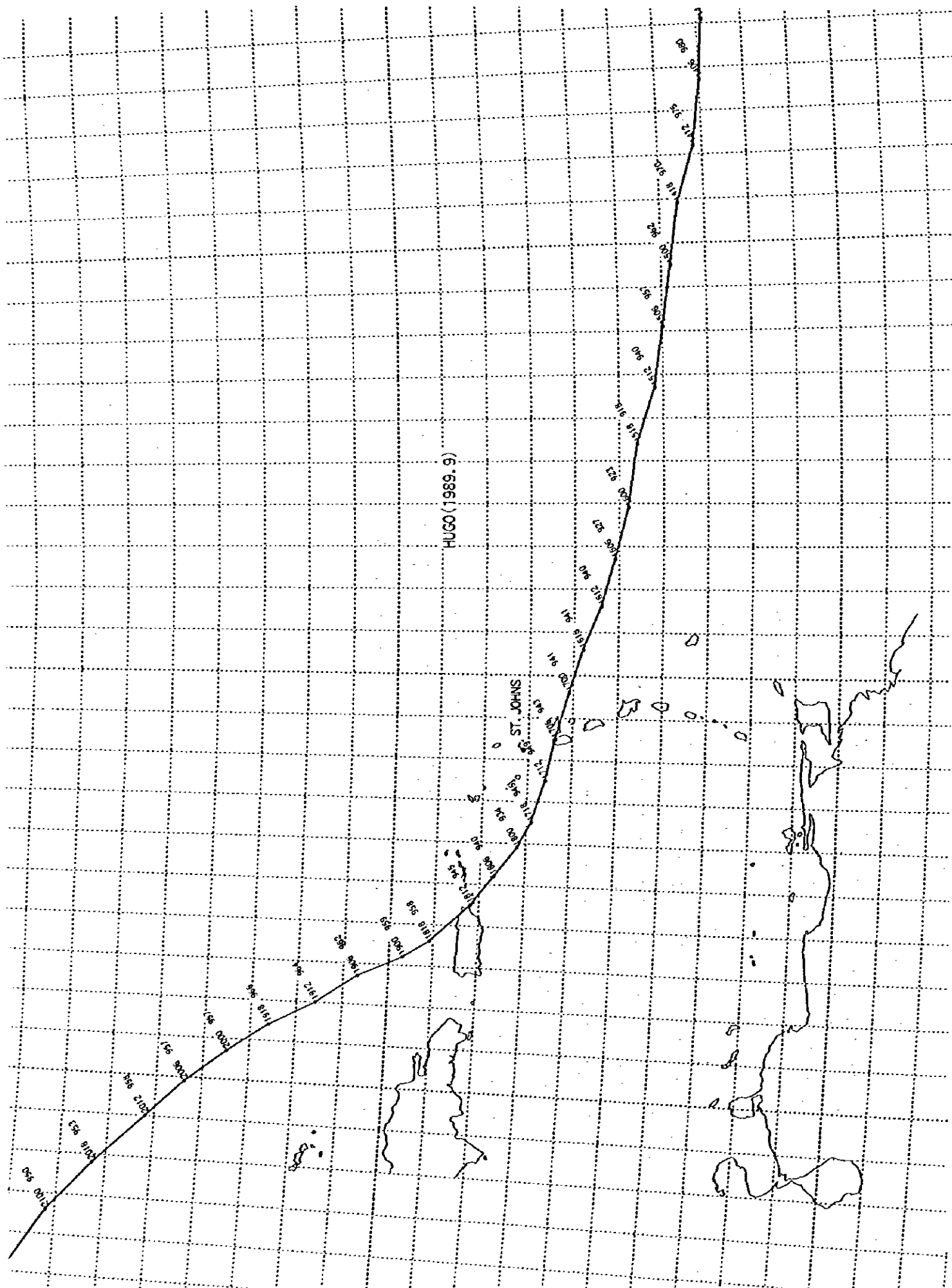
微少フェッチ ΔF はそれぞれの風速推算地点の1/10とし、フェッチライン上の風速を補間することによりその地点の風速とした。

(d) 台風の位置及び中心気圧等のデータ

台風データは、National Hurricane Centerから入手し次ぎにしめた。対象としたデータは1995年のLUISと1989年のHUGOとした。



199512 LUIS	1995	8	28	18	11.4	27.5	30	1008
199512 LUIS	1995	8	29	0	11.6	29.0	35	1005
199512 LUIS	1995	8	29	6	11.8	30.5	40	1000
199512 LUIS	1995	8	29	12	12.2	31.9	40	1000
199512 LUIS	1995	8	29	18	12.7	33.1	35	1003
199512 LUIS	1995	8	30	0	13.0	34.2	35	1005
199512 LUIS	1995	8	30	6	13.2	35.3	35	1005
199512 LUIS	1995	8	30	12	13.4	36.2	35	1005
199512 LUIS	1995	8	30	18	13.7	37.0	45	1002
199512 LUIS	1995	8	31	0	14.0	37.9	55	998
199512 LUIS	1995	8	31	6	14.3	38.8	75	992
199512 LUIS	1995	8	31	12	14.6	39.7	80	979
199512 LUIS	1995	8	31	18	15.0	40.7	90	971
199512 LUIS	1995	9	1	0	15.4	41.7	100	965
199512 LUIS	1995	9	1	6	15.8	42.6	105	958
199512 LUIS	1995	9	1	12	16.2	43.6	115	950
199512 LUIS	1995	9	1	18	16.5	44.7	115	948
199512 LUIS	1995	9	2	0	16.8	45.8	115	948
199512 LUIS	1995	9	2	6	17.0	46.9	115	948
199512 LUIS	1995	9	2	12	17.2	48.0	120	948
199512 LUIS	1995	9	2	18	17.3	49.2	120	948
199512 LUIS	1995	9	3	0	17.3	50.5	120	948
199512 LUIS	1995	9	3	6	17.4	51.8	120	948
199512 LUIS	1995	9	3	12	17.3	53.1	120	948
199512 LUIS	1995	9	3	18	17.3	54.3	125	945
199512 LUIS	1995	9	4	0	17.1	55.6	125	942
199512 LUIS	1995	9	4	6	17.0	56.8	130	940
199512 LUIS	1995	9	4	12	17.0	58.0	130	945
199512 LUIS	1995	9	4	18	17.0	59.1	125	943
199512 LUIS	1995	9	5	0	17.1	60.1	125	940
199512 LUIS	1995	9	5	6	17.3	61.0	120	939
199512 LUIS	1995	9	5	12	17.5	61.7	115	945
199512 LUIS	1995	9	5	18	18.0	62.4	115	944
199512 LUIS	1995	9	6	0	18.4	63.0	115	942
199512 LUIS	1995	9	6	6	18.9	63.6	120	939
199512 LUIS	1995	9	6	12	19.4	64.2	120	943
199512 LUIS	1995	9	6	18	20.1	64.9	125	940
199512 LUIS	1995	9	7	0	20.7	65.4	125	938
199512 LUIS	1995	9	7	6	21.3	66.0	120	936
199512 LUIS	1995	9	7	12	22.0	66.6	115	941
199512 LUIS	1995	9	7	18	22.8	67.2	115	938
199512 LUIS	1995	9	8	0	24.3	68.0	115	935
199512 LUIS	1995	9	8	6	25.8	68.8	115	939
199512 LUIS	1995	9	8	12	26.4	69.3	110	941
199512 LUIS	1995	9	8	18	26.5	69.5	105	944
199512 LUIS	1995	9	9	0	27.1	69.8	100	945
199512 LUIS	1995	9	9	6	29.1	69.5	95	949
199512 LUIS	1995	9	9	12	31.0	69.1	90	952
199512 LUIS	1995	9	9	18	32.7	68.6	85	955
199512 LUIS	1995	9	10	0	34.5	67.2	85	959
199512 LUIS	1995	9	10	6	36.5	65.4	85	963
199512 LUIS	1995	9	10	12	38.4	63.7	85	961
199512 LUIS	1995	9	10	18	40.9	60.9	85	966
199512 LUIS	1995	9	11	0	43.9	57.7	95	965
199512 LUIS	1995	9	11	6	47.1	54.2	105	963
199512 LUIS	1995	9	11	12	51.5	48.5	90	960
199512 LUIS	1995	9	11	18	55.0	46.0	75	958
199512 LUIS	1995	9	12	0	57.0	45.0	60	955
199512 LUIS	1995	9	12	6	58.0	44.0	60	950
199512 LUIS	1995	9	12	12	59.0	42.0	60	955
199512 LUIS	1995	9	12	18	60.0	40.0	50	960



198908 HUGO	1989	9	10	12	13.2	20.0	25	1010
198908 HUGO	1989	9	10	18	13.3	21.8	25	1010
198908 HUGO	1989	9	11	0	13.2	23.7	30	1009
198908 HUGO	1989	9	11	6	13.0	25.5	30	1007
198908 HUGO	1989	9	11	12	12.8	27.3	30	1005
198908 HUGO	1989	9	11	18	12.5	29.2	35	1003
198908 HUGO	1989	9	12	0	12.5	31.0	40	1002
198908 HUGO	1989	9	12	6	12.5	32.9	45	1000
198908 HUGO	1989	9	12	12	12.5	34.8	45	998
198908 HUGO	1989	9	12	18	12.6	36.7	50	996
198908 HUGO	1989	9	13	0	12.6	38.2	55	994
198908 HUGO	1989	9	13	6	12.7	40.0	55	992
198908 HUGO	1989	9	13	12	12.8	41.8	60	990
198908 HUGO	1989	9	13	18	12.8	43.5	65	987
198908 HUGO	1989	9	14	0	12.9	44.9	70	984
198908 HUGO	1989	9	14	6	13.0	46.3	80	980
198908 HUGO	1989	9	14	12	13.2	47.8	85	975
198908 HUGO	1989	9	14	18	13.6	49.1	90	970
198908 HUGO	1989	9	15	0	13.8	50.5	100	962
198908 HUGO	1989	9	15	6	14.0	51.9	110	957
198908 HUGO	1989	9	15	12	14.2	53.3	125	940
198908 HUGO	1989	9	15	18	14.6	54.6	140	918
198908 HUGO	1989	9	16	0	14.8	56.1	135	923
198908 HUGO	1989	9	16	6	15.1	57.3	130	927
198908 HUGO	1989	9	16	12	15.4	58.4	120	940
198908 HUGO	1989	9	16	18	15.8	59.4	120	941
198908 HUGO	1989	9	17	0	16.1	60.4	120	941
198908 HUGO	1989	9	17	6	16.4	61.5	120	943
198908 HUGO	1989	9	17	12	16.6	62.5	125	949
198908 HUGO	1989	9	17	18	16.9	63.5	125	945
198908 HUGO	1989	9	18	0	17.2	64.1	130	934
198908 HUGO	1989	9	18	6	17.7	64.8	120	940
198908 HUGO	1989	9	18	12	18.2	65.5	110	945
198908 HUGO	1989	9	18	18	19.1	66.4	105	958
198908 HUGO	1989	9	19	0	19.7	66.8	100	959
198908 HUGO	1989	9	19	6	20.7	67.3	90	962
198908 HUGO	1989	9	19	12	21.6	68.0	90	964
198908 HUGO	1989	9	19	18	22.6	68.6	90	966
198908 HUGO	1989	9	20	0	23.5	69.3	90	957
198908 HUGO	1989	9	20	6	24.4	70.1	90	957
198908 HUGO	1989	9	20	12	25.2	71.0	95	958
198908 HUGO	1989	9	20	18	26.3	72.2	95	953
198908 HUGO	1989	9	21	0	27.2	73.4	100	950
198908 HUGO	1989	9	21	6	28.0	74.9	100	950
198908 HUGO	1989	9	21	12	29.0	76.1	110	948
198908 HUGO	1989	9	21	18	30.2	77.5	120	944
198908 HUGO	1989	9	22	0	31.7	78.8	120	935
198908 HUGO	1989	9	22	6	33.5	80.3	85	952
198908 HUGO	1989	9	22	12	35.9	81.7	55	975
198908 HUGO	1989	9	22	18	38.5	81.8	40	987
198908 HUGO	1989	9	23	0	42.2	80.2	35	988
198908 HUGO	1989	9	23	6	46.0	74.5	40	990
198908 HUGO	1989	9	23	12	49.0	69.0	40	992
198908 HUGO	1989	9	23	18	51.0	65.0	40	993
198908 HUGO	1989	9	24	0	52.0	62.0	40	994
198908 HUGO	1989	9	24	6	52.5	60.5	40	993
198908 HUGO	1989	9	24	12	53.0	59.5	40	991
198908 HUGO	1989	9	24	18	53.5	58.5	40	989
198908 HUGO	1989	9	25	0	54.0	57.0	40	983
198908 HUGO	1989	9	25	6	56.0	52.0	40	979
198908 HUGO	1989	9	25	12	58.0	46.0	40	974

2-3 沖波推算結果

対象地点前面の沖波推算地点における推算結果は次のとおりで、波向き別に最大有義波高は以下にしめた。

沖波推算地点における最大有義波

沖波向	LUIS		HUGO	
	波高 (m)	周期 (s)	波高 (m)	周期 (s)
WNW	4.8	7.9	—	—
WNW	5.2	8.5	—	—
NNW	5.8	9.0	—	—
N	6.1	9.4	5.0	8.5
NNE	7.2	10.5	6.4	9.6
NE	8.4	11.7	7.9	10.8
ENE	9.4	13.1	9.8	12.1

この結果から湾内に侵入してくる波浪はLUISにより発生した沖波とした。

LUIS

YYMMDDHH	Lat	Long	Pc		r992
95 9 3 0	17.3	50.5	948.	0.	0. 180.
95 9 3 6	17.4	51.8	948.	0.	0. 180.
95 9 3 12	17.3	53.1	948.	0.	0. 180.
95 9 3 18	17.3	54.3	945.	0.	0. 180.
95 9 4 0	17.1	55.6	942.	0.	0. 180.
95 9 4 6	17.0	56.8	940.	0.	0. 180.
95 9 4 12	17.0	58.0	945.	0.	0. 180.
95 9 4 18	17.0	59.1	943.	0.	0. 180.
95 9 5 0	17.1	60.1	940.	0.	0. 180.
95 9 5 6	17.3	61.0	939.	0.	0. 180.
95 9 5 12	17.5	61.7	945.	0.	0. 180.
95 9 5 18	18.0	62.4	944.	0.	0. 180.
95 9 6 0	18.4	63.0	942.	0.	0. 180.
95 9 6 6	18.9	63.6	939.	0.	0. 180.
95 9 6 12	19.4	64.2	943.	0.	0. 180.
95 9 6 18	20.1	64.9	940.	0.	0. 180.
95 9 7 0	20.7	65.4	938.	0.	0. 180.
95 9 7 6	21.3	66.0	936.	0.	0. 180.
95 9 7 12	22.0	66.6	941.	0.	0. 180.
95 9 7 18	22.8	67.2	938.	0.	0. 180.

C1 = 0.70 C2 = 0.70

波浪推算結果 LUIS

No.1 (17.2N, 61.2W)

c1 = 0.70 c2 = 0.70

月日時	最大風波		最大うねり		WNW				NW				NNW				N			
	波向	Hw Tw	波向	Hs Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts
90419	N	30 68	0 0		16	49	0 0		21	55	0 0		27	64	0 0		30	68	0 0	
90420	N	32 70	0 0		17	50	0 0		23	58	0 0		28	65	0 0		32	70	0 0	
90421	N	35 73	0 0		19	52	0 0		23	59	0 0		31	67	0 0		35	73	0 0	
90422	N	37 75	0 0		20	54	0 0		25	61	0 0		33	69	0 0		37	75	0 0	
90423	N	39 77	0 0		22	56	0 0		26	62	0 0		35	72	0 0		39	77	0 0	
90424	N	42 80	0 0		24	58	0 0		28	64	0 0		36	73	0 0		42	80	0 0	
90501	N	45 82	0 0		25	60	0 0		30	66	0 0		39	75	0 0		45	82	0 0	
90502	N	47 84	0 0		27	62	0 0		32	69	0 0		41	76	0 0		47	84	0 0	
90503	N	50 86	0 0		29	63	0 0		35	71	0 0		43	78	0 0		50	86	0 0	
90504	N	53 88	0 0		32	66	0 0		37	72	0 0		46	81	0 0		53	88	0 0	
90505	N	56 90	0 0		35	68	0 0		40	75	0 0		49	83	0 0		56	90	0 0	
90506	N	58 92	0 0		38	71	0 0		42	76	0 0		51	84	0 0		58	92	0 0	
90507	N	59 93	0 0		42	74	0 0		45	79	0 0		54	87	0 0		59	93	0 0	
90508	N	60 94	0 0		45	76	0 0		47	79	0 0		55	88	0 0		60	94	0 0	
90509	N	61 94	0 0		46	78	0 0		50	83	0 0		57	89	0 0		61	94	0 0	
90510	N	61 94	N	57 96	48	79	0 0		51	83	0 0		58	90	0 0		61	94	57 96	
90511	NNW	58 90	N	56 97	47	79	0 0		52	85	0 0		58	90	0 0		30	59	56 97	
90512	NNW	57 90	NNW	56 90	45	78	0 0		52	85	0 0		57	90	56 90		0 0	55 98		
90513	NW	50 84	N	55 98	43	77	0 0		50	84	47 83		0 0	54 90	0 0		0 0	55 98		
90514	NNW	39 75	N	53 96	39	75	0 0		0 0	48 84	0 0		0 0	51 90	0 0		0 0	53 96		
90515	NNW	36 72	N	49 95	36	72	35 72		0 0	45 84	0 0		0 0	46 89	0 0		0 0	49 95		
90516	NNW	10 35	NW	43 85	10	35	33 80		0 0	43 85	0 0		0 0	41 87	0 0		0 0	41 91		
90517		0 0	NW	42 85	0 0	36 83	0 0		0 0	42 85	0 0		0 0	37 86	0 0		0 0	36 88		
90518		0 0	NNW	37 85	0 0	37 85	0 0		0 0	37 84	0 0		0 0	32 83	0 0		0 0	32 85		
90519		0 0	NNW	38 87	0 0	38 87	0 0		0 0	35 84	0 0		0 0	29 81	0 0		0 0	28 83		
90520		0 0	NNW	39 87	0 0	39 87	0 0		0 0	33 85	0 0		0 0	26 80	0 0		0 0	25 81		
90521		0 0	NNW	39 89	0 0	39 89	0 0		0 0	34 85	0 0		0 0	23 77	0 0		0 0	22 78		
90522		0 0	NNW	39 89	0 0	39 89	0 0		0 0	32 84	0 0		0 0	21 75	0 0		0 0	20 76		
90523		0 0	NNW	39 90	0 0	39 90	0 0		0 0	30 84	0 0		0 0	19 74	0 0		0 0	18 73		
90524		0 0	NNW	38 92	0 0	38 92	0 0		0 0	28 83	0 0		0 0	17 72	0 0		0 0	17 73		
90601		0 0	NNW	38 93	0 0	38 93	0 0		0 0	27 84	0 0		0 0	16 71	0 0		0 0	15 71		
90602		0 0	NNW	38 94	0 0	38 94	0 0		0 0	28 85	0 0		0 0	14 69	0 0		0 0	13 69		
90603		0 0	NNW	37 95	0 0	37 95	0 0		0 0	27 86	0 0		0 0	13 67	0 0		0 0	12 68		
90604		0 0	NNW	36 95	0 0	36 95	0 0		0 0	24 84	0 0		0 0	12 66	0 0		0 0	12 67		
90605		0 0	NNW	36 95	0 0	36 95	0 0		0 0	22 83	0 0		0 0	11 65	0 0		0 0	11 65		
90606		0 0	NNW	35 97	0 0	35 97	0 0		0 0	22 81	0 0		0 0	10 63	0 0		0 0	10 63		
90607		0 0	NNW	35 97	0 0	35 97	0 0		0 0	21 82	0 0		0 0	9 62	0 0		0 0	9 62		
90608		0 0	NNW	34 97	0 0	34 97	0 0		0 0	21 82	0 0		0 0	9 61	0 0		0 0	9 62		
90609		0 0	NNW	34 98	0 0	34 98	0 0		0 0	20 82	0 0		0 0	8 60	0 0		0 0	8 60		
90610		0 0	NNW	33 98	0 0	33 98	0 0		0 0	19 81	0 0		0 0	8 59	0 0		0 0	8 59		
90611		0 0	NNW	33 98	0 0	33 98	0 0		0 0	17 80	0 0		0 0	7 59	0 0		0 0	7 58		
90612		0 0	NNW	32 99	0 0	32 99	0 0		0 0	16 78	0 0		0 0	7 58	0 0		0 0	6 58		
90613		0 0	NNW	32 99	0 0	32 99	0 0		0 0	16 80	0 0		0 0	6 57	0 0		0 0	6 56		
90614		0 0	NNW	31 99	0 0	31 99	0 0		0 0	17 80	0 0		0 0	6 56	0 0		0 0	5 55		
90615		0 0	NNW	30 99	0 0	30 99	0 0		0 0	17 80	0 0		0 0	6 55	0 0		0 0	5 55		

風波 : Hw(0.1m), Tw(0.1s)
うねり : Hs(0.1m), Ts(0.1s)

LUIS

YYMMDDHH	Lat	Long	Pc		r992
95 9 3 0	17.3	50.5	948.	0.	0. 180.
95 9 3 6	17.4	51.8	948.	0.	0. 180.
95 9 3 12	17.3	53.1	948.	0.	0. 180.
95 9 3 18	17.3	54.3	945.	0.	0. 180.
95 9 4 0	17.1	55.6	942.	0.	0. 180.
95 9 4 6	17.0	56.8	940.	0.	0. 180.
95 9 4 12	17.0	58.0	945.	0.	0. 180.
95 9 4 18	17.0	59.1	943.	0.	0. 180.
95 9 5 0	17.1	60.1	940.	0.	0. 180.
95 9 5 6	17.3	61.0	939.	0.	0. 180.
95 9 5 12	17.5	61.7	945.	0.	0. 180.
95 9 5 18	18.0	62.4	944.	0.	0. 180.
95 9 6 0	18.4	63.0	942.	0.	0. 180.
95 9 6 6	18.9	63.6	939.	0.	0. 180.
95 9 6 12	19.4	64.2	943.	0.	0. 180.
95 9 6 18	20.1	64.9	940.	0.	0. 180.
95 9 7 0	20.7	65.4	938.	0.	0. 180.
95 9 7 6	21.3	66.0	936.	0.	0. 180.
95 9 7 12	22.0	66.6	941.	0.	0. 180.
95 9 7 18	22.8	67.2	938.	0.	0. 180.

C1 = 0.70 C2 = 0.70

波浪推算結果 LUIS

No.1 (17.2N,61.9W)

c1 = 0.70 c2 = 0.70

月日時	最大風波		最大うねり		NNE				NE				ENE							
	波向	Hw Tw	波向	Hs Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts
90416	NNE	20 58		0 0	20	58	0 0		9	39	0 0		0	0	0 0		0	0	0 0	
90417	NNE	23 61		0 0	23	61	0 0		10	42	0 0		0	0	0 0		0	0	0 0	
90418	NNE	24 63		0 0	24	63	0 0		12	46	0 0		0	0	0 0		0	0	0 0	
90419	NNE	27 66		0 0	27	66	0 0		15	51	0 0		0	0	0 0		0	0	0 0	
90420	NNE	29 69		0 0	29	69	0 0		18	55	0 0		0	0	0 0		0	0	0 0	
90421	NNE	33 73	NE	23 64	33	73	0 0		21	60	23 64		0	0	0 0		0	0	0 0	
90422	NNE	35 75	ENE	56 121	35	75	0 0		21	58	28 72		0	0	56 121		0	0	0 0	
90423	NNE	39 78	ENE	64 125	39	78	0 0		21	57	34 79		0	0	64 125		0	0	0 0	
90424	NNE	42 82	ENE	70 128	42	82	0 0		20	55	41 87		0	0	70 128		0	0	0 0	
90501	NNE	46 85	ENE	74 129	46	85	0 0		21	56	48 94		0	0	74 129		0	0	0 0	
90502	NNE	50 88	ENE	80 130	50	88	0 0		19	52	53 98		0	0	80 130		0	0	0 0	
90503	NNE	53 91	ENE	85 131	53	91	0 0		20	53	59 102		0	0	85 131		0	0	0 0	
90504	NNE	57 93	ENE	87 131	57	93	0 0		21	54	64 105		0	0	87 131		0	0	0 0	
90505	NNE	61 96	ENE	90 132	61	96	0 0		14	43	70 109		0	0	90 132		0	0	0 0	
90506	NNE	64 98	ENE	92 131	64	98	0 0		14	43	74 112		0	0	92 131		0	0	0 0	
90507	NNE	68 100	ENE	94 131	68	100	0 0		0	0	79 115		0	0	94 131		0	0	0 0	
90508	NNE	69 101	ENE	92 130	69	101	70 103		0	0	82 116		0	0	92 130		0	0	0 0	
90509	NNE	35 65	ENE	89 128	35	65	72 105		0	0	84 117		0	0	89 128		0	0	0 0	
90510	NNE	35 65	ENE	84 125	35	65	72 105		0	0	84 117		0	0	84 125		0	0	0 0	
90511	0	0	NE	80 116	0	0	72 105		0	0	80 116		0	0	75 121		0	0	0 0	
90512	0	0	NE	72 113	0	0	68 105		0	0	72 113		0	0	68 116		0	0	0 0	
90513	0	0	NE	67 110	0	0	65 104		0	0	67 110		0	0	59 111		0	0	0 0	
90514	0	0	NNE	60 102	0	0	60 102		0	0	57 106		0	0	52 107		0	0	0 0	
90515	0	0	NNE	51 99	0	0	51 99		0	0	50 101		0	0	46 103		0	0	0 0	
90516	0	0	NE	43 96	0	0	43 95		0	0	43 96		0	0	41 100		0	0	0 0	
90517	0	0	ENE	39 98	0	0	38 92		0	0	38 94		0	0	39 98		0	0	0 0	
90518	0	0	NE	36 92	0	0	33 89		0	0	36 92		0	0	34 94		0	0	0 0	
90519	0	0	ENE	32 93	0	0	29 85		0	0	32 90		0	0	32 93		0	0	0 0	
90520	0	0	ENE	29 90	0	0	25 83		0	0	28 87		0	0	29 90		0	0	0 0	
90521	0	0	NE	26 85	0	0	22 82		0	0	26 85		0	0	25 88		0	0	0 0	
90522	0	0	ENE	25 87	0	0	21 79		0	0	23 83		0	0	25 87		0	0	0 0	
90523	0	0	NE	22 81	0	0	17 76		0	0	22 81		0	0	21 85		0	0	0 0	
90524	0	0	ENE	21 85	0	0	17 75		0	0	20 80		0	0	21 85		0	0	0 0	

風波 : Hw(0.1m), Tw(0.1s)
うねり : Hs(0.1m), Ts(0.1s)

HUGO

YYMMDDHH	Lat	Long	Pc	r992
89 915 0	13.8	50.5	962.	0.
89 915 6	14.0	51.9	957.	0.
89 91512	14.2	53.3	940.	0.
89 91518	14.6	54.6	918.	0.
89 916 0	14.8	56.1	923.	0.
89 916 6	15.1	57.3	927.	0.
89 91612	15.4	58.4	940.	0.
89 91618	15.8	59.4	941.	0.
89 917 0	16.1	60.4	941.	0.
89 917 6	16.4	61.5	943.	0.
89 91712	16.6	62.5	949.	0.
89 91718	16.9	63.5	945.	0.
89 918 0	17.2	64.1	934.	0.
89 918 6	17.7	64.8	940.	0.
89 91812	18.2	65.5	945.	0.
89 91818	19.1	66.4	958.	0.
89 919 0	19.7	66.8	959.	0.
89 919 6	20.7	67.3	962.	0.
89 91912	21.6	68.0	964.	0.
89 91918	22.6	68.6	966.	0.

C1 = 0.70 C2 = 0.70

波浪推算結果 HUGO

No.1 (17.2N,61.9W)

c1 = 0.70 c2 = 0.70

月日時	最大風波			最大うねり			N				NNE				NE				ENE			
	波向	Hw	Tw	波向	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts
91610	N	21	56		0	0	21	56	0	0	20	57	0	0	16	52	0	0	0	0	0	0
91611	N	22	58		0	0	22	58	0	0	21	58	0	0	17	54	0	0	6	31	0	0
91612	NNE	23	60		0	0	23	59	0	0	23	60	0	0	19	56	0	0	8	36	0	0
91613	NNE	24	62		0	0	24	61	0	0	24	62	0	0	21	59	0	0	8	37	0	0
91614	NNE	26	64		0	0	26	63	0	0	26	64	0	0	23	62	0	0	10	42	0	0
91615	NNE	28	66		0	0	27	64	0	0	28	66	0	0	26	65	0	0	11	44	0	0
91616	NNE	30	69		0	0	29	66	0	0	30	69	0	0	28	67	0	0	13	48	0	0
91617	NNE	32	71		0	0	30	67	0	0	32	71	0	0	29	69	0	0	16	52	0	0
91618	NNE	35	73		0	0	33	70	0	0	35	73	0	0	33	73	0	0	21	60	0	0
91619	NNE	37	75		0	0	34	71	0	0	37	75	0	0	35	75	0	0	26	67	0	0
91620	NNE	39	77		0	0	36	73	0	0	39	77	0	0	39	79	0	0	33	75	0	0
91621	NE	43	82		0	0	38	75	0	0	41	79	0	0	43	82	0	0	39	81	0	0
91622	NE	46	85		0	0	40	76	0	0	44	81	0	0	46	85	0	0	45	88	0	0
91623	ENE	53	94		0	0	42	78	0	0	47	83	0	0	50	89	0	0	53	94	0	0
91624	ENE	59	99		0	0	44	80	0	0	50	86	0	0	54	92	0	0	59	99	0	0
91701	ENE	66	104		0	0	46	82	0	0	52	88	0	0	59	95	0	0	66	104	0	0
91702	ENE	73	108		0	0	48	83	0	0	56	90	0	0	64	98	0	0	73	108	0	0
91703	ENE	79	112		0	0	49	84	0	0	58	92	0	0	69	101	0	0	79	112	0	0
91704	ENE	85	115		0	0	50	85	0	0	61	94	0	0	73	104	0	0	85	115	0	0
91705	ENE	91	118		0	0	50	85	0	0	62	95	0	0	76	106	0	0	91	118	0	0
91706	ENE	95	120		0	0	49	85	0	0	64	96	0	0	78	107	0	0	95	120	0	0
91707	ENE	97	121		0	0	47	83	0	0	64	96	0	0	79	108	0	0	97	121	0	0
91708	ENE	98	121		0	0	43	81	0	0	62	95	0	0	79	108	0	0	98	121	0	0
91709	ENE	97	121	N	35	80	39	78	35	80	60	94	0	0	78	107	0	0	97	121	0	0
91710	ENE	94	118	N	33	79	0	0	33	79	55	91	0	0	75	106	0	0	94	118	0	0
91711	ENE	89	117	NNE	47	87	0	0	30	78	50	87	47	87	69	103	0	0	89	117	0	0
91712	ENE	82	113	NNE	43	85	0	0	28	76	0	0	43	85	63	99	0	0	82	113	0	0
91713	ENE	75	109	NE	53	93	0	0	25	74	0	0	37	84	57	95	53	93	75	109	0	0
91714	ENE	69	105	NE	50	93	0	0	21	73	0	0	33	82	0	0	50	93	69	105	0	0
91715	ENE	62	102	NE	45	91	0	0	20	71	0	0	30	81	20	50	45	91	62	102	0	0
91716	ENE	57	96	NE	40	88	0	0	18	70	0	0	27	79	0	0	40	88	57	96	0	0
91717	ENE	52	94	ENE	50	93	0	0	16	69	0	0	23	78	0	0	34	86	52	94	50	93
91718	ENE	19	50	ENE	46	92	0	0	14	67	0	0	21	77	0	0	31	84	19	50	46	92
91719	ENE	15	45	ENE	42	91	0	0	13	66	0	0	19	75	0	0	27	82	15	45	42	91
91720		0	0	ENE	38	89	0	0	13	65	0	0	17	73	0	0	26	82	0	0	38	89
91721	ENE	12	41	ENE	34	87	0	0	11	64	0	0	16	71	0	0	23	80	12	41	34	87
91722		0	0	ENE	32	86	0	0	11	63	0	0	14	69	0	0	22	78	0	0	32	86
91723		0	0	ENE	29	84	0	0	10	62	0	0	13	68	0	0	20	76	0	0	29	84
91724		0	0	ENE	27	83	0	0	9	61	0	0	11	67	0	0	18	75	0	0	27	83
91801		0	0	ENE	24	81	0	0	8	60	0	0	12	67	0	0	18	74	0	0	24	81
91802		0	0	ENE	23	80	0	0	8	59	0	0	11	65	0	0	16	72	0	0	23	80
91803		0	0	ENE	21	78	0	0	7	58	0	0	10	64	0	0	15	71	0	0	21	78

風波 : Hw(0.1m), Tw(0.1s)
うねり : Hs(0.1m), Ts(0.1s)

2-4 波浪変形計算

対象地点には外洋からの波浪が侵入してくるため、外洋からの侵入に対する波浪変形計算を行った。

(1) 計算手法

計算には波の不規則性を考慮したエネルギー平衡方程式を解く方法（永井その他、1974年第21回海岸工学講演会論文集「方向スペクトルをもつ沖波の浅海域における伝播の計算について」）を用いた。

また、砕波を考慮するため、エネルギー平衡方程式法の改良手法として港湾技術研究所報告第30巻第1号(1991.3)「砕波および反射を考慮した波浪変形計算」（高山知司・池田直田・平石哲也）の報告を基礎とした。

エネルギー平衡方程式

計算に用いる基本式は次のとおりである。

$$\frac{\partial}{\partial t} (S V_x) + \frac{\partial}{\partial l} (S V_l) + \frac{\partial}{\partial \theta} (S V_\theta) = -\epsilon_s \cdot S$$

ここに、 S は方向スペクトル密度であり、 V_x 、 V_l 、 V_θ は次式で与えられる。

$$V_x = C_c \cos \theta$$

$$V_l = C_c \sin \theta$$

$$V_\theta = \frac{C_c}{C} \left[\frac{\partial C}{\partial t} \sin \theta - \frac{\partial C}{\partial l} \cos \theta \right]$$

ϵ_s は砕波により失われるエネルギー逸散率。

また、 C は波速、 C_c は群速度であって、水深 h 、周期 T 、波長 L の波については次式で計算される。

$$C = \frac{L}{T} = \frac{g}{2\pi} T \tanh \frac{2\pi h}{L}$$

$$C_c = \frac{1}{2} \left[1 + \frac{4\pi h/L}{\sinh(4\pi h/L)} \right] C$$

(2) 計算領域と計算格子

計算領域には図-1.1.1に示す領域とした。また計画地点付近は詳細に計算を行うため狭領域を設定した。

広領域 17.0x13.0km 200m格子

狭領域 3.0x2.4km 40m格子

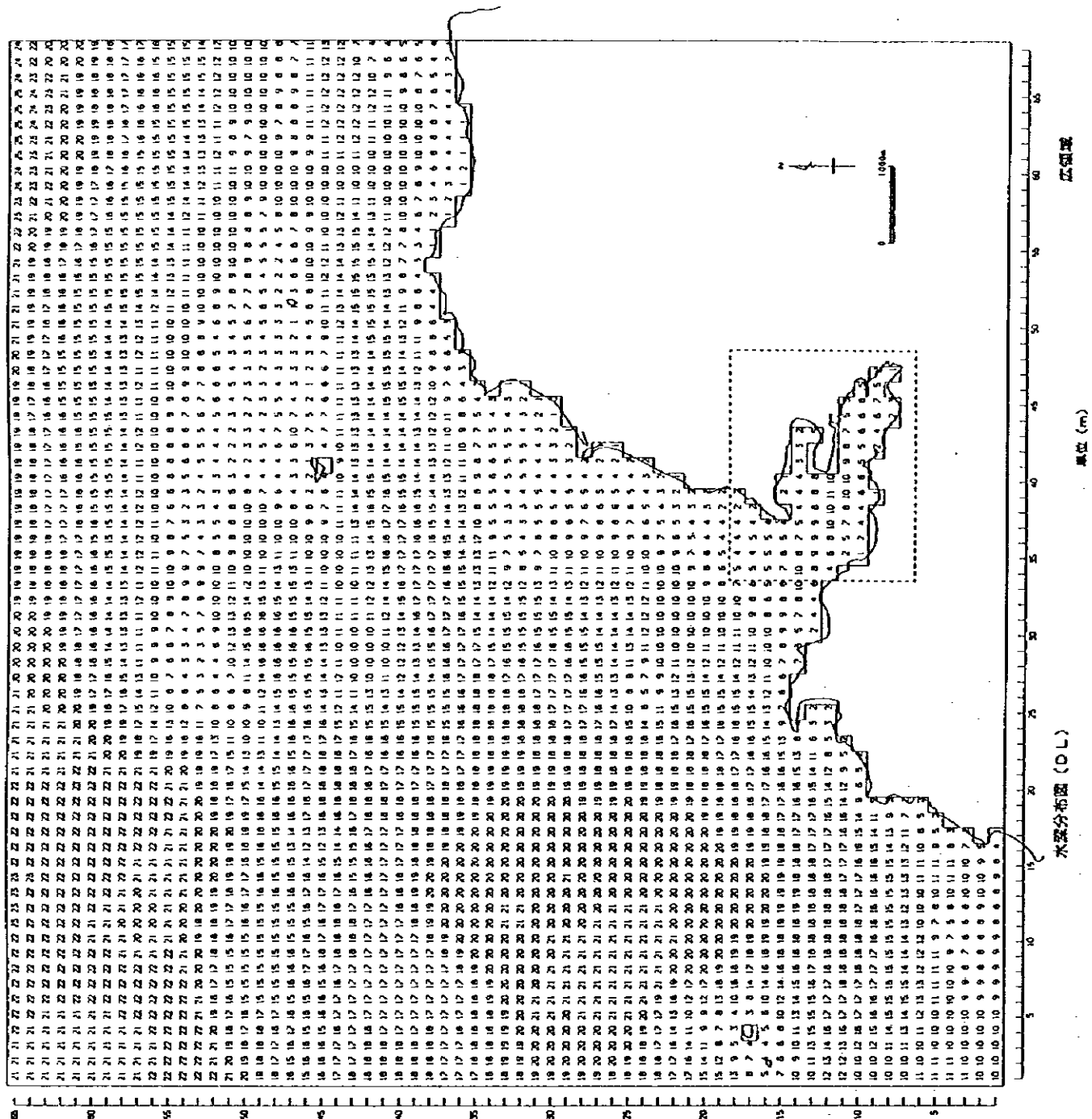
計算格子と水深は図-1.1.1及び図-1.1.1に示した。

(3) 計算ケース

計算は沖波推算により算定したLUISによる波浪を代表とし計算を行った。

計算ケース

沖波向	LUIS		
	波高 (m)	周期 (s)	Smix
WNW	4.8	7.9	10
NW	5.2	8.5	
NNW	5.8	9.0	
N	6.1	9.4	
NNE	7.2	10.5	
NE	8.4	11.7	
ENE	9.4	13.1	



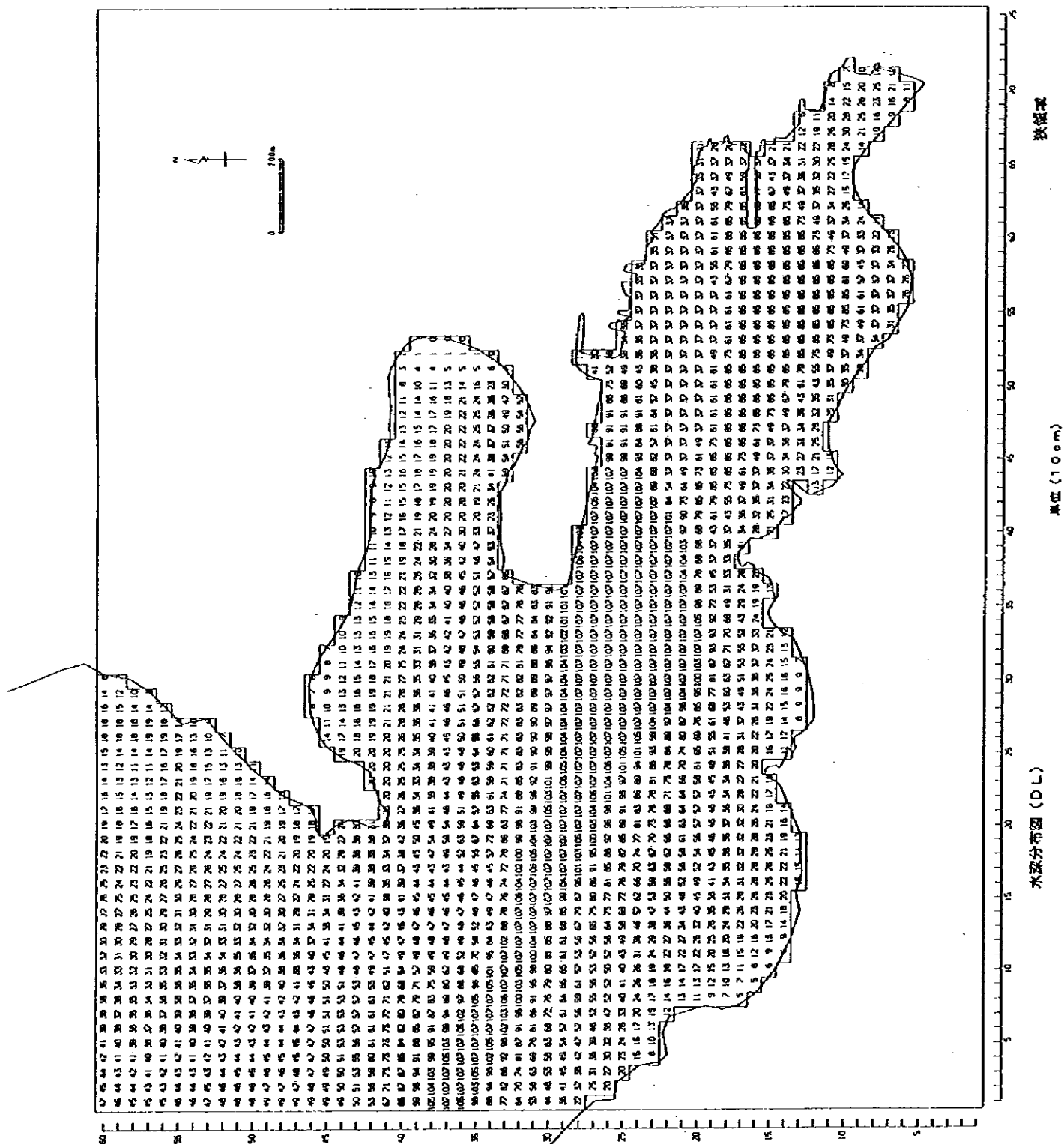
(4) 波浪変形計算結果

波浪変形の計算結果は、計画地点の前面400-500m地点の湾奥侵入部で評価するものとし、そこから同一波浪が計画地点に達するものとした。回折図と比較すると波高比で0.95以上となり反射等を考慮するとほぼ同一波高になるものと考えられる。

計画地点前面の侵入波の波高

沖波推算地点			計画地点前面		
沖波向	波高 (m)	周期 (s)	波高 (m)	周期 (s)	波向 (度)
WNW	4.8	7.9	0.24	7.9	298
NW	5.2	8.5	0.23	8.5	299
NNW	5.8	9.0	0.25	9.0	297
N	6.1	9.4	0.26	9.4	298
NNE	7.2	10.5	0.26	10.5	298
NE	8.4	11.7	0.25	11.7	298
ENE	9.4	13.1	0.22	13.1	298

狭領域 (65, 12) の地点



2-5 湾内発生波の算定

湾内で発生する風波は、対象地点前面の有効フェッチを求めSMB法を用い、推算を行った。

有効フェッチ（F）は、サビール方式を用いて算定を行った。

（Saville）の方式

$$F_{eff} = \frac{\sum_{i=1}^n F_i \cos^2 (\theta_i - \Theta) \Delta \theta_i}{\sum_{i=1}^n \cos (\theta_i - \Theta) \Delta \theta_i}$$

ここで、

F_{eff} : 有効吹送距離

Θ : 主風向

F_i : θ_i の方向における対岸距離

式は、斜めの風によって供給されるエネルギーが主風向に対する cosine に比例すると仮定したものである。【 $\theta_i - \Theta$ 】の範囲は、 $\pm 45^\circ$ くらいにとるのが適当とされている。

SMB法の計算式は次に示すウィルソンの1965年式を用いた。

$$\frac{g H_{1/3}}{U^2} = 0.30 \left\{ 1 - \frac{1}{[1 + 0.004 \{gF/U^{2.1/3}\}]^2} \right\}$$

$$\frac{g T_{1/3}}{2\pi U} = 1.33 \left\{ 1 - \frac{1}{[1 + 0.008 \{gF/U^{2.1/3}\}]^2} \right\}$$

ここで、

$H_{1/3}$: 風波の有義波波高 (m)

$T_{1/3}$: 風波の有義波周期 (s)

F : 有効フェッチ (m)

U : 海上風速 (m/s)

g : 重力加速度 (9.8 m/s²)

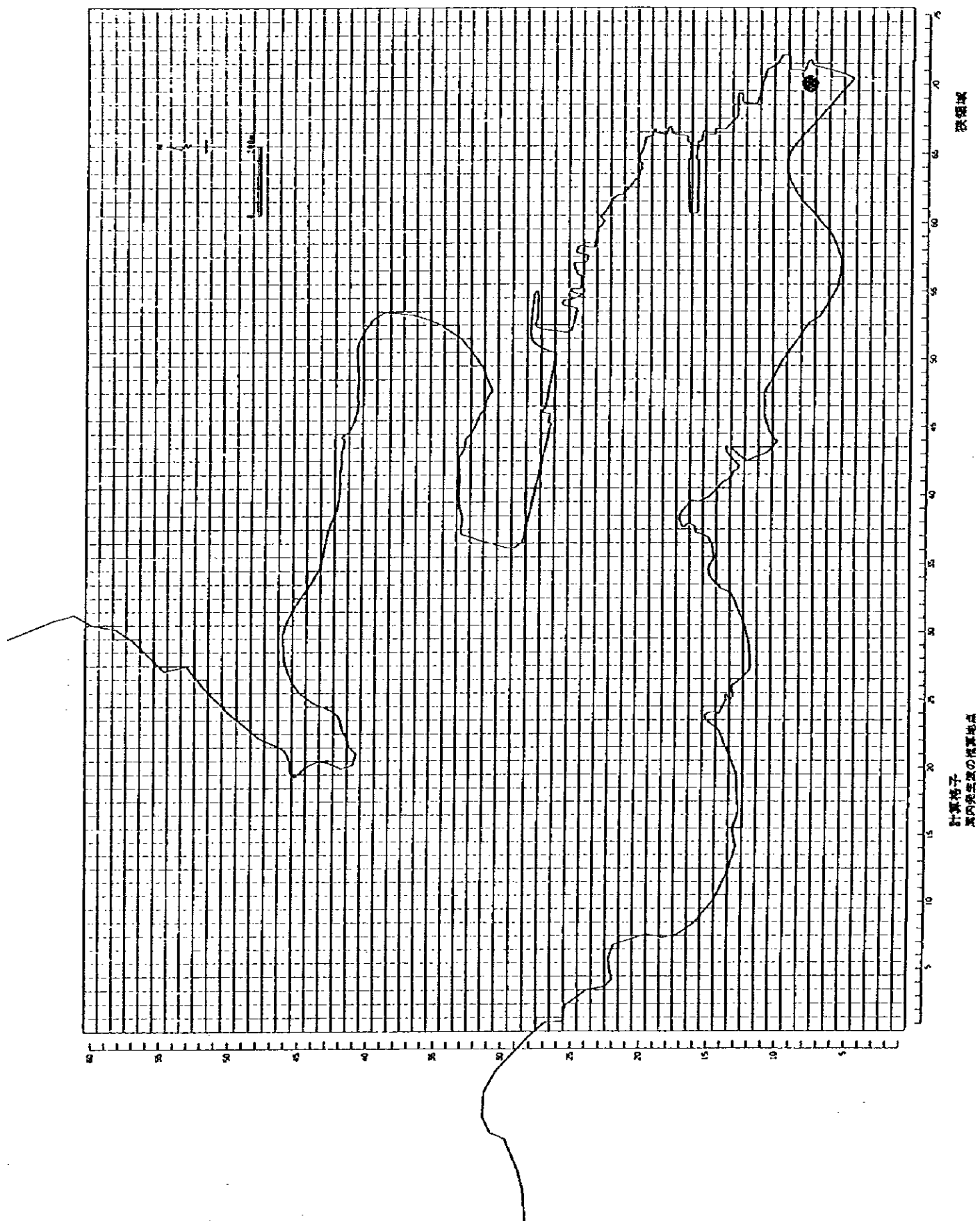
対象地点前面の有効フェッチを求め湾内発生風波を算定した結果は次のとおりである。

湾内発生風波

波向	有効フェッチ (m)	風速 (m/s)	波高 (m)	周期 (s)
WNW	800.0	29.0	0.62	2.04
NW	750.0	29.0	0.60	2.00

風速はフェッチライン推算時の沖波推算地点の風速を用いた。

対象地点前面の推算地点は狭領域 (65, 8) の地点とした。



2-6 計画地点前面の波高

計画地点前面の波高は、沖波最大波高発生時と湾内風波の発生時が概ね同時刻であることから侵入波と風波を合成することにより算定を行うものとした。

侵入波と湾内発生風波の算定結果から計画地点前面の波浪諸元は次のようになる。

計画地点前面の波浪諸元

	波高 (m)	周期 (s)	波向 (度)	K_s	H_o'
侵入波	0.26	10.5	298	1.20	0.22
湾内発生風波	0.62	2.0	293	1.00	0.62
合成波	0.67	10.5	298	1.20	0.56

合成波の波高： $[(0.26)^2 + (0.62)^2]^{1/2} = 0.67m$

水深：堤前(3.0m) + HWL(0.4m) = 3.4m

波浪変形計算結果は屈折、碎波、遮蔽、浅水効果を含んだ結果となっているため

侵入波の有義波高： $H_o \times K_r \times K_b \times K_d \times K_s$

$H_o' : H_o \times K_r \times K_b \times K_d$

LUIS

YMSDDHH	Lat	Long	Pc		r992
95 9 3 0	17.3	50.5	948.	0.	0. 180.
95 9 3 6	17.4	51.8	948.	0.	0. 180.
95 9 3 12	17.3	53.1	948.	0.	0. 180.
95 9 3 18	17.3	54.3	945.	0.	0. 180.
95 9 4 0	17.1	55.6	942.	0.	0. 180.
95 9 4 6	17.0	56.8	940.	0.	0. 180.
95 9 4 12	17.0	58.0	945.	0.	0. 180.
95 9 4 18	17.0	59.1	943.	0.	0. 180.
95 9 5 0	17.1	60.1	940.	0.	0. 180.
95 9 5 6	17.3	61.0	939.	0.	0. 180.
95 9 5 12	17.5	61.7	945.	0.	0. 180.
95 9 5 18	18.0	62.4	944.	0.	0. 180.
95 9 6 0	18.4	63.0	942.	0.	0. 180.
95 9 6 6	18.9	63.6	939.	0.	0. 180.
95 9 6 12	19.4	64.2	943.	0.	0. 180.
95 9 6 18	20.1	64.9	940.	0.	0. 180.
95 9 7 0	20.7	65.4	938.	0.	0. 180.
95 9 7 6	21.3	66.0	936.	0.	0. 180.
95 9 7 12	22.0	66.6	941.	0.	0. 180.
95 9 7 18	22.8	67.2	938.	0.	0. 180.

C1 = 0.70 C2 = 0.70

波浪推算結果 LUIS

No.1 (17.2N,61.9W)

c1 = 0.70 c2 = 0.70

月日時	最大風波		最大うねり		WNW				NW				NNW				N			
	波向	Hw Tw	波向	Hs Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts
90419	N	30 68	0 0	0 0	16	49	0 0	0 0	21	55	0 0	0 0	27	64	0 0	0 0	30	68	0 0	0 0
90420	N	32 70	0 0	0 0	17	50	0 0	0 0	23	59	0 0	0 0	28	65	0 0	0 0	32	70	0 0	0 0
90421	N	35 73	0 0	0 0	19	52	0 0	0 0	23	59	0 0	0 0	31	67	0 0	0 0	35	73	0 0	0 0
90422	N	37 75	0 0	0 0	20	54	0 0	0 0	25	61	0 0	0 0	33	69	0 0	0 0	37	75	0 0	0 0
90423	N	39 77	0 0	0 0	22	56	0 0	0 0	26	62	0 0	0 0	35	72	0 0	0 0	39	77	0 0	0 0
90424	N	42 80	0 0	0 0	24	58	0 0	0 0	28	64	0 0	0 0	36	73	0 0	0 0	42	80	0 0	0 0
90501	N	45 82	0 0	0 0	25	60	0 0	0 0	30	66	0 0	0 0	39	75	0 0	0 0	45	82	0 0	0 0
90502	N	47 84	0 0	0 0	27	62	0 0	0 0	32	69	0 0	0 0	41	76	0 0	0 0	47	84	0 0	0 0
90503	N	50 86	0 0	0 0	29	63	0 0	0 0	35	71	0 0	0 0	43	78	0 0	0 0	50	86	0 0	0 0
90504	N	53 88	0 0	0 0	32	66	0 0	0 0	37	72	0 0	0 0	46	81	0 0	0 0	53	88	0 0	0 0
90505	N	56 90	0 0	0 0	35	68	0 0	0 0	40	75	0 0	0 0	49	83	0 0	0 0	56	90	0 0	0 0
90506	N	58 92	0 0	0 0	38	71	0 0	0 0	42	76	0 0	0 0	51	84	0 0	0 0	58	92	0 0	0 0
90507	N	59 93	0 0	0 0	42	74	0 0	0 0	45	79	0 0	0 0	54	87	0 0	0 0	59	93	0 0	0 0
90508	N	60 94	0 0	0 0	45	76	0 0	0 0	47	79	0 0	0 0	55	88	0 0	0 0	60	94	0 0	0 0
90509	N	61 94	0 0	0 0	46	78	0 0	0 0	50	83	0 0	0 0	57	89	0 0	0 0	61	94	0 0	0 0
90510	N	61 94	N	57 96	48	79	0 0	0 0	51	83	0 0	0 0	58	90	0 0	0 0	61	94	57 96	0 0
90511	NNW	58 90	N	56 97	47	79	0 0	0 0	52	85	0 0	0 0	58	90	0 0	0 0	30	59	56 97	0 0
90512	NNW	57 90	NNW	56 90	45	78	0 0	0 0	52	85	0 0	0 0	57	90	56 90	0 0	0 0	55 98	0 0	0 0
90513	NW	50 84	N	55 98	43	77	0 0	0 0	50	84	47 83	0 0	0 0	54 90	0 0	0 0	0 0	55 98	0 0	0 0
90514	NNW	39 75	N	53 96	39	75	0 0	0 0	0 0	48 84	0 0	0 0	0 0	51 90	0 0	0 0	0 0	53 96	0 0	0 0
90515	NNW	36 72	N	49 95	36	72	35 72	0 0	0 0	45 84	0 0	0 0	0 0	46 89	0 0	0 0	0 0	49 95	0 0	0 0
90516	NNW	10 35	NW	43 85	10	35	33 80	0 0	0 0	43 85	0 0	0 0	0 0	41 87	0 0	0 0	0 0	41 91	0 0	0 0
90517	0 0	0 0	NW	42 85	0 0	0 36 83	0 0	0 0	0 0	42 85	0 0	0 0	0 0	37 86	0 0	0 0	0 0	36 88	0 0	0 0
90518	0 0	0 0	NNW	37 85	0 0	0 37 85	0 0	0 0	0 0	37 84	0 0	0 0	0 0	32 83	0 0	0 0	0 0	32 85	0 0	0 0
90519	0 0	0 0	NNW	38 87	0 0	0 38 87	0 0	0 0	0 0	35 84	0 0	0 0	0 0	29 81	0 0	0 0	0 0	28 83	0 0	0 0
90520	0 0	0 0	NNW	39 87	0 0	0 39 87	0 0	0 0	0 0	33 85	0 0	0 0	0 0	26 80	0 0	0 0	0 0	25 81	0 0	0 0
90521	0 0	0 0	NNW	39 89	0 0	0 39 89	0 0	0 0	0 0	34 85	0 0	0 0	0 0	23 77	0 0	0 0	0 0	22 78	0 0	0 0
90522	0 0	0 0	NNW	39 89	0 0	0 39 89	0 0	0 0	0 0	32 84	0 0	0 0	0 0	21 75	0 0	0 0	0 0	20 76	0 0	0 0
90523	0 0	0 0	NNW	39 90	0 0	0 39 90	0 0	0 0	0 0	30 84	0 0	0 0	0 0	19 74	0 0	0 0	0 0	18 73	0 0	0 0
90524	0 0	0 0	NNW	38 92	0 0	0 38 92	0 0	0 0	0 0	28 83	0 0	0 0	0 0	17 72	0 0	0 0	0 0	17 73	0 0	0 0
90601	0 0	0 0	NNW	38 93	0 0	0 38 93	0 0	0 0	0 0	27 84	0 0	0 0	0 0	16 71	0 0	0 0	0 0	15 71	0 0	0 0
90602	0 0	0 0	NNW	38 94	0 0	0 38 94	0 0	0 0	0 0	28 85	0 0	0 0	0 0	14 69	0 0	0 0	0 0	13 69	0 0	0 0
90603	0 0	0 0	NNW	37 95	0 0	0 37 95	0 0	0 0	0 0	27 86	0 0	0 0	0 0	13 67	0 0	0 0	0 0	12 68	0 0	0 0
90604	0 0	0 0	NNW	36 95	0 0	0 36 95	0 0	0 0	0 0	24 84	0 0	0 0	0 0	12 66	0 0	0 0	0 0	12 67	0 0	0 0
90605	0 0	0 0	NNW	36 95	0 0	0 36 95	0 0	0 0	0 0	22 83	0 0	0 0	0 0	11 65	0 0	0 0	0 0	11 65	0 0	0 0
90606	0 0	0 0	NNW	35 97	0 0	0 35 97	0 0	0 0	0 0	22 81	0 0	0 0	0 0	10 63	0 0	0 0	0 0	10 63	0 0	0 0
90607	0 0	0 0	NNW	35 97	0 0	0 35 97	0 0	0 0	0 0	21 82	0 0	0 0	0 0	9 62	0 0	0 0	0 0	9 62	0 0	0 0
90608	0 0	0 0	NNW	34 97	0 0	0 34 97	0 0	0 0	0 0	21 82	0 0	0 0	0 0	9 61	0 0	0 0	0 0	9 62	0 0	0 0
90609	0 0	0 0	NNW	34 98	0 0	0 34 98	0 0	0 0	0 0	20 82	0 0	0 0	0 0	8 60	0 0	0 0	0 0	8 60	0 0	0 0
90610	0 0	0 0	NNW	33 98	0 0	0 33 98	0 0	0 0	0 0	19 81	0 0	0 0	0 0	8 59	0 0	0 0	0 0	8 59	0 0	0 0
90611	0 0	0 0	NNW	33 98	0 0	0 33 98	0 0	0 0	0 0	17 80	0 0	0 0	0 0	7 59	0 0	0 0	0 0	7 58	0 0	0 0
90612	0 0	0 0	NNW	32 99	0 0	0 32 99	0 0	0 0	0 0	16 78	0 0	0 0	0 0	7 58	0 0	0 0	0 0	6 58	0 0	0 0
90613	0 0	0 0	NNW	32 99	0 0	0 32 99	0 0	0 0	0 0	16 80	0 0	0 0	0 0	6 57	0 0	0 0	0 0	6 56	0 0	0 0
90614	0 0	0 0	NNW	31 99	0 0	0 31 99	0 0	0 0	0 0	17 80	0 0	0 0	0 0	6 56	0 0	0 0	0 0	5 55	0 0	0 0
90615	0 0	0 0	NNW	30 99	0 0	0 30 99	0 0	0 0	0 0	17 80	0 0	0 0	0 0	6 55	0 0	0 0	0 0	5 55	0 0	0 0

風波 : Hw(0.1m), Tw(0.1s)
うねり : Hs(0.1m), Ts(0.1s)

LUIS

YYMMDDHH	Lat	Long	Pc			κ992
95 9 3 0	17.3	50.5	948.	0.	0.	180.
95 9 3 6	17.4	51.8	948.	0.	0.	180.
95 9 3 12	17.3	53.1	948.	0.	0.	180.
95 9 3 18	17.3	54.3	945.	0.	0.	180.
95 9 4 0	17.1	55.6	942.	0.	0.	180.
95 9 4 6	17.0	56.8	940.	0.	0.	180.
95 9 4 12	17.0	58.0	945.	0.	0.	180.
95 9 4 18	17.0	59.1	943.	0.	0.	180.
95 9 5 0	17.1	60.1	940.	0.	0.	180.
95 9 5 6	17.3	61.0	939.	0.	0.	180.
95 9 5 12	17.5	61.7	945.	0.	0.	180.
95 9 5 18	18.0	62.4	944.	0.	0.	180.
95 9 6 0	18.4	63.0	942.	0.	0.	180.
95 9 6 6	18.9	63.6	939.	0.	0.	180.
95 9 6 12	19.4	64.2	943.	0.	0.	180.
95 9 6 18	20.1	64.9	940.	0.	0.	180.
95 9 7 0	20.7	65.4	938.	0.	0.	180.
95 9 7 6	21.3	66.0	936.	0.	0.	180.
95 9 7 12	22.0	66.6	941.	0.	0.	180.
95 9 7 18	22.8	67.2	938.	0.	0.	180.

C1 = 0.70 C2 = 0.70

波浪推算結果

LUIS

No.1 (17.2N,61.9W)

c1 = 0.70 c2 = 0.70

月日時	最大風波			最大うねり			NNE				NE				ENE				Hw Tw Hs Ts			
	波向	Hw	Tw	波向	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts	Hw	Tw	Hs	Ts
90416	NNE	20	58		0	0	20	58	0	0	9	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90417	NNE	23	61		0	0	23	61	0	0	10	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90418	NNE	24	63		0	0	24	63	0	0	12	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90419	NNE	27	66		0	0	27	66	0	0	15	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90420	NNE	29	69		0	0	29	69	0	0	18	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90421	NNE	33	73	NE	23	64	33	73	0	0	21	60	23	64	0	0	0	0	0	0	0	0
90422	NNE	35	75	ENE	56	121	35	75	0	0	21	58	28	72	0	0	56	121	0	0	0	0
90423	NNE	39	78	ENE	64	125	39	78	0	0	21	57	34	79	0	0	64	125	0	0	0	0
90424	NNE	42	82	ENE	70	128	42	82	0	0	20	55	41	87	0	0	70	128	0	0	0	0
90501	NNE	46	85	ENE	74	129	46	85	0	0	21	56	48	94	0	0	74	129	0	0	0	0
90502	NNE	50	88	ENE	80	130	50	88	0	0	19	52	53	98	0	0	80	130	0	0	0	0
90503	NNE	53	91	ENE	85	131	53	91	0	0	20	53	59	102	0	0	85	131	0	0	0	0
90504	NNE	57	93	ENE	87	131	57	93	0	0	21	54	64	105	0	0	87	131	0	0	0	0
90505	NNE	61	96	ENE	90	132	61	96	0	0	14	43	70	109	0	0	90	132	0	0	0	0
90506	NNE	64	98	ENE	92	131	64	98	0	0	14	43	74	112	0	0	92	131	0	0	0	0
90507	NNE	68	100	ENE	94	131	68	100	0	0	0	0	79	115	0	0	94	131	0	0	0	0
90508	NNE	69	101	ENE	92	130	69	101	70	103	0	0	82	116	0	0	92	130	0	0	0	0
90509	NNE	35	65	ENE	89	128	35	65	72	105	0	0	84	117	0	0	89	128	0	0	0	0
90510	NNE	35	65	ENE	84	125	35	65	72	105	0	0	84	117	0	0	84	125	0	0	0	0
90511		0	0	NE	80	116	0	0	72	105	0	0	80	116	0	0	75	121	0	0	0	0
90512		0	0	NE	72	113	0	0	68	105	0	0	72	113	0	0	68	116	0	0	0	0
90513		0	0	NE	67	110	0	0	65	104	0	0	67	110	0	0	59	111	0	0	0	0
90514		0	0	NNE	60	102	0	0	60	102	0	0	57	106	0	0	52	107	0	0	0	0
90515		0	0	NNE	51	99	0	0	51	99	0	0	50	101	0	0	46	103	0	0	0	0
90516		0	0	NE	43	96	0	0	43	95	0	0	43	96	0	0	41	100	0	0	0	0
90517		0	0	ENE	39	98	0	0	38	92	0	0	38	94	0	0	39	98	0	0	0	0
90518		0	0	NE	36	92	0	0	33	89	0	0	36	92	0	0	34	94	0	0	0	0
90519		0	0	ENE	32	93	0	0	29	85	0	0	32	90	0	0	32	93	0	0	0	0
90520		0	0	ENE	29	90	0	0	25	83	0	0	28	87	0	0	29	90	0	0	0	0
90521		0	0	NE	26	85	0	0	22	82	0	0	26	85	0	0	25	88	0	0	0	0
90522		0	0	ENE	25	87	0	0	21	79	0	0	23	83	0	0	25	87	0	0	0	0
90523		0	0	NE	22	81	0	0	17	76	0	0	22	81	0	0	21	85	0	0	0	0
90524		0	0	ENE	21	85	0	0	17	75	0	0	20	80	0	0	21	85	0	0	0	0

風波 : Hw(0.1m), Tw(0.1s)
うねり : Hs(0.1m), Ts(0.1s)

資料-7. 参考資料リスト

	【資料名】	【発行機関】	【発行年】
(1)	Estimates of Recurrent Revenue and Expenditure 1997	Ministry of Finance A & B Government	1997
(2)	Estimates of Recurrent Revenue and Expenditure 1996	Ministry of Finance A & B Government	1996
(3)	Recurrent Revenue and Expenditure 1995	Ministry of Finance A & B Government	1995
(4)	Throne Speech at the Opening of Parliament of Antigua and Barbuda	Governor's General	21 March, '97
(5)	Budget Speech	Minister of Finance	March, '97
(6)	1991 Population and Housing Census	Census Office Statistic Department	1992
(7)	Meteorological Statistics (1969-1991)	V.C. Bird International Airport, Antigua	1992
(8)	Admiralty Tide Tables and Tidal Stream Tables Volume 2, 1997	The Hydrographic Office United Kingdom	1996
(9)	Antigua Fisheries Limited Balance Sheet 1994	Antigua Fisheries Limited	1994
(10)	Guidelines for the Design and Operation of Fish Processing Establishments in Antigua and Barbuda	Fisheries Division Point Wharf St. John's, Antigua	Draft(1997)
(11)	Proposed Medium Term Organizational Chart for the Fisheries Division, 1997	Ministry of Agriculture, Lands, Fisheries Division, 1997	1997
(12)	Ice Sales Records Sep. 1995-Aug. 1996	Antigua Fisheries Limited	(1995-1996)
(13)	Fishing Boat Registration Record	Fisheries Division	(1995-1997)
(14)	Fish Purchasing Records : AFL	Antigua Fisheries Limited	(1996-1997)
(15)	Estimates of Sea-Food Landings for Antigua and Barbuda (1991-1995)	Fisheries Division	22 July, '97
(16)	Seafood Landings for 1994(Revision)	Fisheries Division	July, 1997
(17)	Fish Sales Records	White Fish Market	July, 1997
(18)	Information for West Bus Station	Antigua and Barbuda Transport Board	July, 1997
(19)	The Transport Board Act, 1995	Government Printing Office	1996
(20)	Air, Sea & Cruise ship arrivals to Antigua (1977-1995)	Antigua Development of Tourism	1996

	【資料名】	【発行機関】	【発行年】
(21)	List of Hotels, Apartments, Guest Houses in Antigua and Barbuda(1997)	Surveyed by Department of Tourism	July,'97
(22)	Antigua and Barbuda Medium-Term Economic Strategy Paper 1996-2000	A & B Government (Prepared with Assistance from the Caribbean Development Bank)	June,'96
(23)	GDP by Economic Activity, at Factor Cost in Constant Prices	Eastern Caribbean Central Bank	1997
(24)	Selected Tourism Statistics	Eastern Caribbean Central Bank	1995
(25)	Overview : Antigua and Barbuda 1996	Eastern Caribbean Central Bank	1997
(26)	Overview : Antigua and Barbuda 1995	Eastern Caribbean Central Bank	1996

JICA