

位置図

写真資料

ページ

1. 要請背景	1
1-1. 要請の背景・経緯	1
2. プロジェクトの概要	2
2-1. 当該セクターの現状	2
2-1-1. 「セ」国の水産セクターの現状	2
2-1-2. 上位および関連開発計画	5
2-1-3. 他のドナー・国際機関・NGO・等の援助・活動の概要	6
2-2. プロジェクトの目標・期待される成果・投入計画	7
2-2-1. 計画サイト	7
2-2-2. 計画目的	7
2-2-3. 要請内容	8
2-3. プロジェクトの実施体制	12
2-3-1. 組織および予算	12
2-3-2. 要員および技術水準	13
2-4. プロジェクトサイトの状況	14
2-4-1. サイトの地理的・地質的状況	14
2-4-2. 気象・海洋条件	14
2-4-3. サイト付近インフラストラクチャーの現状	16
2-4-4. 類似施設の状況	16
2-4-5. 関連法規・規制等	17
3. 協力範囲・規模等	18
3-1. 協力実施の必要性・妥当性	18
3-2. 無償資金協力として適当な協力の範囲・規模	19
4. 本格調査実施の方向性	21
5. 他ドナー又はわが国の他の協力スキームとの連携・調整の必要性	23
(資料)	
1. 調査団員構成	
2. 調査日程表	
3. 主要面談者リスト	
4. 関連資料	
4-1. 気象条件	
4-2. 土質条件	
4-3. 現地の調査・調達・施工業者	
4-4. 関連法規	
4-5. 中期経済戦略	
5. 収集資料リスト	

1. 要請の背景

1-1. 要請の背景・経緯

セント・クリストファー・ネイヴィース国（以下「セ」国と称する）は、東カリブ諸国の北端に位置し、首都バセテール市のあるセントキッツ島、ネイヴィース島の二つの火山島（死火山）から構成されている連邦政府国家である。気候は高温湿潤な東カリブ海気候であり、北東貿易風の影響下にある。また7～11月にかけてハリケーンが多く、1999年には、2度のハリケーンによる直撃で大きな被害を受けている。政治的には、1983年9月に英国の植民地から英連邦の立憲君主国として独立している。

同国の経済は長い間、砂糖キビ生産に依存しており、また現在でも砂糖キビ生産は主要な産業となっている。しかし、近年砂糖の価格低迷、ハリケーンの被害、早魃などにより、1985年にはGDPの15%を占めていたが1996年には5.6%に減少した。このため「セ」国政府は1985年に経済活動の多様化、すなはち製造業の拡大、観光業、砂糖キビ生産以外の農業の振興を推進することを決定した。1996年度のGDPに占める各種産業の割合は、農業が5.6%、製造業22.5%、政府および他のサービス業12.1%、観光業27%、その他32%となっている。

農水産業の分野においては、砂糖キビ生産に依存している構造を、漁業と野菜生産を重点に転換し、天然資源の適切な利用による漁業生産の拡大、および鮮魚供給の増大による水産物の輸入削減が提唱された。水産物の輸入統計資料によれば、アメリカおよび東カリブ諸国からの水産物（冷凍のマグロ、サーモン、カニ・エビ等）輸入量は、1998年に293トン、1999年に207トンとなっており、国内水揚げ量にほぼ匹敵する量が輸入されている。また、「セ」国最大の消費地である首都バセテール市（セントキッツ島）には、隣のネイヴィース島にあるような水揚げおよび市場の加工施設が存在しないため、漁民が砂浜で直接消費者に漁獲物を販売しており、取引規模は小さく、兼業漁民が半数を占めている。

かかる状況のもと、漁民が漁業に専念し生産を拡大でき、また魚を安定的に販売できる市場の整備と併せ、魚価の安定を図るため、既存水揚げ浜の整備、製氷機の設置、水揚げ浜への氷の配送および漁獲物の受け入れ・加工・保蔵・販売施設を骨子とする「バセテール漁業複合施設建設計画」を策定し、その実施につきわが国の無償資金協力を要請してきた。これに対し、無償資金協力案件としての計画の妥当性を確認し、次の段階である基本設計調査の範囲を検討するべく、2000年1月8日から30日まで予備調査を実施した。

2. プロジェクトの概要

2-1. 当該セクターの現状

2-1-1. 「セ」国の水産セクターの現状

「セ」国における水産業は零細漁業が中心であるが、1998 年度における漁船数は、セントキッツ島でおよそ 141 隻、ネイヴィース島には 119 隻の漁船があり、そのうち 98.4%は全長 5～8 mの無甲板船である。ランチ型の船内エンジン付漁船がわずか 5 隻ネイヴィース島で稼働している。セントキッツ島の全漁船の約 45%がバセテール市を基地にしており、ネイヴィース島では、約 30.6%がチャールスタウン市を基地にしている。チャールスタウンには、漁業協同組合（以下「漁協」と称する。）が運営する漁業複合施設がありネイヴィース島最大の漁業基地になっている。

「セ」国における漁協は、セントキッツ島では、ニュータウン、オールドロード、サンディーポイント、ディエップベイの 4 ヶ所、ネイヴィース島に 1 ヶ所あるが、セントキッツ島では、その内 2 ヶ所に米 USAID、東カリブ国機構 OECS によって建てられた組合事務所があり、ネイヴィース島ではチャールスタウンの漁業複合施設内に組合事務所を持っている。セントキッツ島に 2 ヶ所漁協の建物があるほか、漁業施設と呼べるような設備はない。2 ヶ所の漁協でも、1 ヶ所は建物と集会所および小さな漁具販売コーナーがあるのみで、あとの 1 ヶ所は、広い集会所と製氷機があるのみである。このセントキッツ島の漁協施設のある漁村は、漁民が集まるとはいえ、魚の販売には関与しておらず、漁獲物は、すべてその漁村内で漁民から消費者に直接売られるのみである。一方ネイヴィース島では、チャールスタウン以外に施設はない。セントキッツ島には 11 の漁村があり、その内、サンディーポイント、およびディエップベイは上記 2 ヶ所の漁協の建物がある漁村である。ネイヴィース島では、7 漁村があり、漁業複合施設がチャールスタウン 1 ヶ所にあるのみである。チャールスタウンを除いて、事務所を持つ漁協でも小規模な漁具の販売や氷に供給を行っているのみで、漁協は実質的な活動はしていないのが現状である。

インフラストラクチャーの不備などによる漁獲物の流通問題、漁民の収入不足、漁業資材の調達・燃料の購入および船外機の修理が不便などの現状から、専業漁民がセントキッツ島で約 50%、ネイヴィース島では 70%である。セントキッツ島における漁獲量は、増減はあるも年間 200～300 トンに留まっている。主として籠/手釣りによりハタ類・フエダイ類・ロブスター、網によりアジ・サヨリ等の小型浮魚、トローリングによりシイラ・サワラ・マグロ等の大型浮魚、潜水によりコンク貝等を漁獲している。（表 2-1 参照）

表 2-1 セントキッツ島における漁法別推定水揚げ量 1995 - 1999 (kg)

	1995	1996	1997	1998	1999
籠 / 手釣り	38,628	104,539	38,061	75,759	74,407
網	33,870	80,658	65,580	117,807	93,417
トローリング	3,592	16,751	22,153	43,994	22,348
潜り	13,195	28,812	14,891	21,940	20,856
他	12,828	38,628	—	21,351	28,504
合計	102,113	269,388	140,686	280,851	239,533

FMU St. Kitts 1999 注) 1995 年が統計初年度であり、1997 年はデータが一部欠落

ネイヴィース島における 1998 年の推定水揚げ量は 126.5 トンであった。(表 2-1-2)

表 2-1-2 ネイヴィース島における魚種別推定水揚げ量 1998 年

	水揚げ量 (トン)	価格 (EC\$)
魚	63.1	74,5048.00
ロブスター	4.3	14,696.00
コンク	59.1	651,125.00
合計	126.5	1,410,869.00

Navis Fisheries Office

漁法および主たる漁獲物は両島とも同じである。

漁船は小型で無甲板であり、製氷機や冷蔵庫などの鮮度保持施設の未整備などにより操業水域がごく沿岸に限られている。しかし、「セ」国 EEZ (排他的経済水域) 内の沖合斜面域の資源は未開発であり、「セ」国政府では将来同資源を開発することを目標としている。

1997 年の水産管理課の資料によれば、セントキッツ島における漁村別、長さ別の隻数は、表 2-2 に示したように 3~6m が主流となっている。

表 2-2 セントキッツ島における漁村別、船長別漁船数 1997

漁村名	F.B.	B.E.	B.W.	L.K.	C.C.	O.L.	G.H.	S.P.	D.B.	C.o.	Total
船全長 (ft & ins)											
10ft 以下 (3.0m)	0	2	1	4	0	0	0	2	0	0	9
10ft 1" - 16ft (3.0 - 4.9m)	1	12	5	5	4	6	1	12	9	0	55
16ft 1" - 20ft (4.9 - 6.1m)	4	25	10	1	3	3	0	8	14	1	69
20ft 1" - 25ft (4.9 - 7.6m)	0	8	3	1	0	7	1	8	11	2	41
25ft 以上 (7.6m)	0	3	2	0	0	2	0	3	2	2	14
Total	5	50	21	11	7	18	2	33	36	5	188

F.B.=Frigate Bay; B.E.=Basseterre East; B.W.=Basseterre West; L.K.=Lime Kiln;

C.C.=Camps-Challenger; O.L.=Old load; G.H.=Godwin Halfway tree; S.P.=Sandy Point;

D.B.=Dieppe Bay; C.O.=Conaree;

Source: FMU Data Collection Supervisor

Note: Data analyzed from fisheries LRS program 1997 Oct.

漁船は、漁業規則に定められた安全器具を装備し、沿岸警備隊の検査を受けた後、水産管理課に登録する。登録は毎年更新され、登録料は 30ft 以下で 25EC\$/年 (US\$=2.7EC\$) である。1996 年から 1999 年の間の登録漁船および登録漁民の変遷を表 2-3 に示す。登録された漁船数は、1996 年に比べ 1999 年は 3 倍になっている。ただし登録漁船すべてが、専業漁民として稼働しているわけではない。表 2-4 に 1999 年度の登録漁民・漁船数および漁業種別活動漁船数を示す。登録漁船に対し、実際に活動した漁船数はセントキッツ島全体で約 43%、バセテールでは約 41%となっている。漁業による収入は、流通機構の未整備、売れ残った魚の保存施設の不備等の理由により常に不安定であり、ほかの職業との兼業者が多い。盛漁期には出漁するが、他に仕事があればそちらで働くという兼業である。

表 2-3 セントキッツ島における登録漁船および漁民数 (1996 - 1999)

登録漁船	Year	F.B.	B.E.	B.W.	L.K.	C.C.	O.L.	G.H.	S.P.	D.B.	C.O.	TOTAL
	1996	3	25	8	3	2	3	1	19	13	3	80
	1997	4	34	10	6	2	4	1	22	20	3	106
	1998	5	46	13	9	1	8	2	27	26	4	141
	1999	7	75	26	13	9	19	3	36	50	6	244
登録漁民	1996	9	51	32	14	11	28	4	35	39	11	234
	1997	10	59	34	15	11	29	4	43	46	11	262
	1998	11	76	38	17	11	29	4	44	48	11	289
	1999	11	85	39	19	11	30	5	44	51	14	309

表 2-4 セントキッツ島における漁村別漁業活動 (1999)

	F.B.	B.E.	B.W.	L.K.	C.C.	O.L.	G.H.	S.P.	D.B.	C.O.	TOTAL
漁民 **	11	85	39	19	11	30	5	44	51	14	309
登録漁船	7	75	26	13	9	19	3	36	50	6	244
99 年活動漁船***	2	28	13	4	7	12	1	13	23	1	104
活動率 %	29	37	50	31	78	63	33	37	46	17	
漁業種別活動漁船数											
籠・手釣り	2	19	11	4	7	10	3	11	19	1	87
コンク・潜り	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
網	0	2	0	0	0	1	0	2	2	0	7
トローリング	0	2	2	0	0	2	0	1	2	0	9

**： 水産管理課に登録している漁民数（実際の漁民数はこれより多い）

***： 1999 年度に活動した漁船

漁獲から消費者の手に渡るまでの流通ルートが整備されていないため、漁業者は常に不安定な経営状況にある。漁船は、何の施設もない砂浜に引き揚げられ、漁具・船外機などは水揚げ場にロッカーが無い場合船に取り付けたままか、または自宅に持ち帰っている。氷の供給は、ホ

テル、レストラン等の自家用が多く漁民に対する供給は十分ではない。漁獲物を洗浄する施設もなく、盛漁期に売れ残った魚の保蔵施設もない。近年水産管理課の魚取り扱いに関する衛生指導などにより、セントキッツ島のほとんどの漁船は、船内に氷を入れる箱を積んでいるが、氷の供給は不十分であるためフリーザーを利用し、バケツの水を凍らせたりして積み込んでいる。

また既存公共市場には魚販売用ブースがあるが、漁獲物は浜で直接販売されており、時折魚を購入した消費者が洗浄や除鱗等に使用しているのみである。

漁獲量は年間 200～300 トンと少ないため専門の魚小売商が成立していないのが現状であり、消費者の鮮魚に対する購買意欲は相当高いが、除鱗等の作業を嫌うため、漁民に水産物一次処理を行ってもらっている。大幅な水産物量的不足を補うために、消費者はスーパーマーケット等で冷凍輸入水産物を購入するしかない。

首都バセテール地区の水揚量は表 2-5 に示すように、約 350kg/日未満となっている。

表 2-5 B/E、B/W および L. K. (Navis 籍の 25 隻を含む) の操業状況 1999

	漁船数	漁民数	漁獲量 (lb and kg/day)		出漁日数 days/wk	推定漁獲量 (lb and kg/year)	
潜水	6	12	150lb	67.50kg	4	46,000lb	20,700kg
網 (表層魚)	3	7	300lb	135.00kg	4	64,000lb	28,800kg
籠/ 釣り	57	139	75lb	33.75kg	2	116,000lb	52,200kg
トローリング/ 延縄	4	10	50(250)lb	22.5(112.5)kg	2(4)	5,500lb (27,500lb)	2,475kg (12,474kg)
合計	70	168	575lb	258.75kg		231,500lb	104,175kg

() Peak season

2-1-2. 上位および関連開発計画

国家開発計画として5カ年の「The National Development Plan (NDP: 1995 - 2000)」が策定されており、この5ヵ年における GDP 実質成長率は年約7%を目標としており、農業部門では、砂糖キビ以外の作物、畜産および水産部門で年率2.5%が目標となっている。経済活動の多様化によって経済の確実な成長を達成することが、「セ」国政府の開発政策である。このため、輸出産業、観光事業、砂糖キビ以外の農水産業に重点をおいている。水産分野においては「漁業開発計画 (Strategic Plan for Fisheries Development 1995-2000)」が策定されており、最大持続生産量 (MSY) を踏まえた上で漁業生産を向上させ水産物の輸出入のアンバランスを是正することを目指している。

具体的な目標として次の9項目が上げられている。

1. 適切な漁業規則を策定する。
2. 資源の保護を図る。
3. 生産の向上と販売網の改善。
4. 開発および調査を行う基金の確保。
5. 漁業支援サービスの向上。
6. 資源管理・保全の上での、コンク貝およびロブスターの生産の向上。
7. 外洋浮魚および陸棚斜面の魚類資源開発。
8. 沿岸漁業の過剰開発を抑える。
9. 未利用漁業資源の積極的開発。

また、「中期経済戦略（Medium Term Economic Strategy Paper 1998-2000）」として

- a) 漁業規則の実行
- b) 資源保全普及プログラムの推進
- c) 魚流通機構の整備
- d) 人工漁礁の設置によるリーフの魚類資源の増加

の4つの目標が掲げられている。

2-1-3. 他のドナー・国際機関・NGO・等の援助・活動の概要

「セ」国に対する援助機関として、カリブ地域の国際機関であるカリブ共同体（CARICOM）およびその水産プロジェクト CFRAMP（CARICOM FISHERIES RESOURCES ASSESMENT AND MANEGEMENT PROGRAM）、東カリブ国機構 OECS（ORGANIZATION OF EAST CARIBBEAN STATES）、米 USAID、加 CIDA、また加 CUC（CNADIAN UNION OF COOPRATIVE）等が主に援助を行っている。

OECS、CFRAMP は主として漁民訓練や、漁獲統計の整備等を行い、他のドナーを含め過去に漁協の施設を建設したり、製氷機を設置したりしているが、加 CUC、CIDA によるネイヴィース島チャールスタウンの複合施設が最大規模である。

過去の援助活動を表 2-6 に示す。

表 2-6 過去の援助活動一覧表

援助機関・国名	計 画 名	期 間	タイプ	概 要
CUC、CIDA（カナダ）	チャールスタウン漁業複合施設 建設計画（ネイヴィース島）	1990	Grant	水揚げ加工施設、冷蔵庫、販売 所、ワークショップ
USAID（アメリカ）	サンディーポイント漁協事務所 建設	1990	Grant	漁業共同組合事務所
OECS	ディエップベイ漁協事務所建設	1990	Loan	漁業共同組合事務所
CIDA/CARICOM	CFRAMP（カリブ海漁業資源管理 計画）	1994-98	Grant	データ処理装置の導入

2-2. プロジェクトの目標・期待される成果・投入計画

2-2-1. 計画サイト

本計画施設の建設予定地は、セントキッツ島バセテール（ニュータウン）地区である。選定理由は次のとおりである。

- ① 現在ニュータウン地区に登録している漁船数は 75 隻で、セントキッツ島最大であり、実際に活動した隻数も 28 隻と多い。
- ② 政府が建設した漁民ロッカー・魚洗い場があり、ロッカーはハリケーンにより屋根が被災しているものの、漁民自らで修理し一部使われている。
- ③ 沖側に石積み防波堤があり、ハリケーンでも被災は免れている。
- ④ バセテールの中心から 1km ほど離れているが、ニュータウン地区の背後に住宅地を控えており、駐車スペースもあることから、消費者にとって利便性がある。
- ⑤ 消費者が一番集まる公共市場前の砂浜は、本プロジェクトのサイトとして最適な場所であるが、交通の妨げになっており、砂浜は侵食のため狭く、「セ」国政府は、公共市場前（バセテール西地区）からニュータウン地区（バセテール東地区）に漁船を移動させる計画を持っている。
- ⑥ 漁船を引き揚げる浜も、公共市場前に比べ広い。
- ⑦ バセテールは「セ」国で 1 番人口が集中しており、漁民にとって販売上有利であり、ネイヴィース島の漁船 25 隻が常時バセテールに水揚げしている。

2-2-2. 計画目的

セントキッツ島における零細漁業の振興を図る目的でバセテール地区の水揚げおよび市場・加工等の漁労関連施設を整備し以下に挙げた諸項目を改善する。

- ① 鮮魚および加工魚の流通改善
- ② 鮮魚および加工魚の保冷および冷凍保蔵
- ③ 内陸部への魚の供給量の増加
- ④ 魚価の安定および漁民生活の向上
- ⑤ 漁民の生産意欲の増加による漁獲向上
- ⑥ ハリケーン等災害時における漁船の安全
- ⑦ 漁業活動に対する支援施設（ロッカー、漁具販売等）

2-2-3. 要請内容

本プロジェクトは、以下に示す諸施設・機器を含んだ小規模な漁業複合施設をバセテールのニュータウン地区に建設するものであり、要請内容は以下の通りである。

A. 土木工事

1. 水揚げ栈橋

形状	: I 型栈橋、給水、給油装置付
長さ	: 30m
幅	: 3m
高さ	: 平均高潮面上 2m、1.5m ステップつき
構造	: PC コンクリートパイル RC 梁、木パネル
甲板	: 木パネル (IPE または同等)

2. 護岸

形状	: サイトを囲み、ハリケーンの波浪 (30 年確率波) に耐える護岸
長さ	: 海側前面約 50m、横側及びロッカー前面約 150m
高さ	: 2.0m 平均高潮面上
構造	: スチールシートパイルまたはコンクリート壁前面石またはテトラポッド防御 100m

3. スリップウェイ/ ボートランプ

形状	: ボートランプ付斜路
長さ	: 約 16m
幅	: 約 30m (東側)、3m (西側)
構造	: プリキャストコンクリート (平均高潮面下) RC コンクリート (平均高潮面上)

B. 施設

1. 水産センタービルディング (総面積: 540 m²)

形状	: 平屋一部二階付
構造	: RC コンクリート
屋根	: Co スラブ、W/Deck プレート
側壁	: CB w/モルタル AEP
床	: RC
寸法	: 1 階高さ 5m × 長さ 18m × 幅 18m 2 階高さ 3m × 長さ 12m × 幅 18m

部屋・スペース

a	魚受入場	: 72m ²
b	魚処理場	: 45m ²
c	魚販売場	: 54m ²

d	食堂キッチン付き	: 54m ²
e	漁具販売所	: 27m ²
f	倉庫および着替え室	: 27m ²
g	組合事務室	: 27m ²
h	機械室	: 18m ²
i	水産管理課事務室	: 216m ² (トイレット付)

2. 漁民ロッカー/ トイレット・シャワー (総面積: 160 m²)

形状	: 平屋建て (6 角形)
構造	: RC
屋根	: Co スラブ 防水
側壁	: CB w/モルタル AEP
床	: RC
寸法	: 径 10m、約 80m ² /屋、各 10 ロッカー/屋
ロッカー数	: 20 個 (新設) 10 個 (既存修理)

3. エンジンワークショップ (総面積: 80 m²)

形状	: 平屋 (6 角形)
構造	: RC
屋根	: Co スラブ 防水
側壁	: CB w/モルタル AEP
床	: RC
寸法	: 径 10m
部屋	: 機械ワークショップ 約 40m ² 部品庫 約 20m ² 潜水用コンプレッサー室 約 20m ²

C. 設備

1. 製氷機および貯氷器

形状	: フレークアイス貯氷庫付
容量	: 750 k g/日
貯氷庫容量	: 氷 2,000 k g

2. 予備発電機

形状	: ディーゼル駆動発電機 防音型
容量	: 20KVA×1 台
燃料タンク	: 1,000 リットル

3. 浄化槽

容量	: 30m ³ 2基
形状	: F R P
寸法	: 3m×5m×2m×2基

4. 給水塔および貯水槽

形状	: DIP コート亜鉛鍍鋼材塔F R P プレハブパネル付
容量	: 2 トン（塔上）10 トン地上
高さ	: 10m（地上）
ポンプ	: 35PS×2基

5. ガソリントank、給油機付

形状	: 地下タンク給油ポンプ、給油装置付
容量	: 約 2KL

D. 付帯工事

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 1. 門 | : スチールフレーム |
| 2. フェンス | : 鉄鎖 |
| 3. ガードポスト | : 2.0×4.0×1 ポスト |
| 4. 照明 | : 10 基 |
| 5. 舗装（内部） | : 約 2,000 m ² |

E. 機材

1. 魚処理器具

a 小型フリーザー	チェスト型 600 l	2 台
b ショウケースフリーザー	約 500 l	1 台
c 秤	台秤	2 台
	吊下型	2 台
	バネ秤（Spring top-pan）	2 台
d 魚函	約 70 l	30 個
e 保冷魚函	約 150 l	10 個
f 手押し車		4 台
g 処理台	約 1.8（L）×1.2（W）	2 台
h バンドソー		1 台
i 真空包装機		1 台
j 包丁、手袋、長靴、まな板、他		4 セット

2. エンジンワークショップ備品

a 船外機一般工具	1 セット
b 船外機特殊工具 (15-40 h p)	1 セット
c 電気工具 (グラインダー、ドリル、アーク溶接機、他)	1 セット
d 検査、測定機器	1 セット
e 油圧プレス	1 セット
f 作業台、棚、台車	1 式

3. 教育およびデータ - 処理装置 1 式

a ビデオセット (水中ビデオカバー付)	1 セット
b 水中カメラ	1 セット
c コピー機	1 セット
d データー処理機およびソフト	2 セット
e スキューバダイビング装置	4 セット
f 潜水用エアーコンプレッサー	1 式

4. 車両およびボート

a 魚運搬用保冷トラック (1 トン)	1 台
b デモ用漁船 (約 7.6m F R P 船外機 40HP×2)	
底延縄、他漁具付	1 台

2-3. プロジェクトの実施体制

2-3-1. 組織および予算

本プロジェクトの主管官庁は、農業・国土・住宅省であり、実施機関は同省農業局の水産管理課である。農業・国土・住宅省および水産管理課の組織図を図2-3-1および2-3-2に示す。

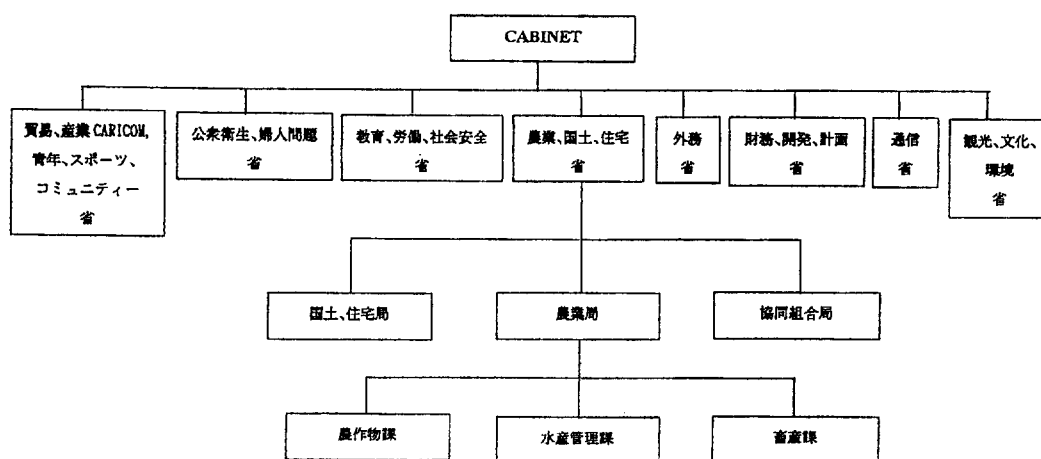


図-2-3-1 セント・クリストファー・ネイヴィース国政府組織図

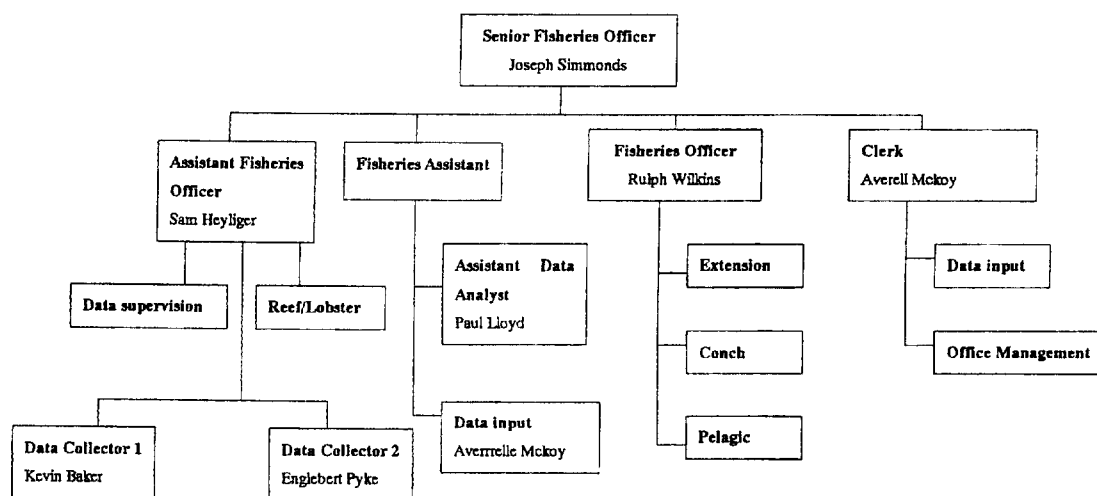


図-2-3-2 セント・クリストファー・ネイヴィース国水産管理課組織図

施設の運営は、将来は類似施設であるネイヴィース島チャールスタウンの漁業複合施設同様、バセテル漁協による独立採算制を目指しているが、現状では同組合は十分機能しておらず、また管理運営できる人材もないことから、水産管理課が、新たに 5 人を雇用して直接運営することになっている。新たに雇用する人員は、

- マネージャー 1 名
- 会計兼秘書 1 名
- 魚取り扱い加工 2 名
- 下働き 1 名
- 計 5 名

を予定しており、5 名の人件費は、月額約 6,955EC\$ (¥278,200)、年額 83,460EC\$ (¥3,338,400) である。

「セ」国の国家予算、農業国土住宅省、水産管理課の 2000 年度予算は (表 2-3-1 参照)、それぞれ 386,008,000 EC\$、15,585,000 EC\$、294,000 EC\$ であり、この人件費の増加分は水産管理課の年間予算の約 28% に当たる。同国政府は、必要な追加予算は確保するとしており、過去に同省の協同組合課が局に昇格したときや、水産管理課のデーターコレクター 3 名分の人件費が 3 年間の CFRAMP のプロジェクト援助終了後、同国政府の負担で賄われている実績があり、対応可能と思われる。

表 2-3-1 セント・クリストファー・ネイヴィース国農業・国土・住宅省予算 (2.7EC\$=US\$)

	1996	1997	1998	1999	2000
国家予算					
Recurrent	158,463,749	178,682,360	202,203,622	218,227,073	243,734,480
Capital	112,098,260	105,186,984	99,547,309	104,749,272	142,273,225
Total	270,562,009	283,869,984	301,750,931	322,976,345	386,007,705
農業・国土・住宅省					
Recurrent	3,178,906	3,750,401	4,225,184	4,295,578	4,650,968
Capital	39,389,000	8,374,500	10,646,822	18,745,762	10,964,048
Total	42,567,906	11,944,901	14,872,006	23,041,340	15,585,016
水産管理課					
Recurrent	129,251	162,282	189,602	201,516	294,046

2-3-2. 要員および技術水準

要員は、2-3-1 の章で述べた 5 人を新たに雇用するが、特にマネージャーについては、実際に経営の経験ある人物を雇用し、水産管理課が直接指導監督することとしている。

機材の保守管理について、ネイヴィース島のチャールスタウン漁業複合施設においても、特に保守管理の能力ある人員の配置は計画されておらず、現状でも漁協に属する 3 名において保守管理されており、外部の民間による対応を考えているため、今後の設計段階で現地のディーラー体制を考慮する必要がある。

2-4. プロジェクトサイトの状況

2-4-1. サイトの地理的・地質的状況

本計画サイトは、バセテール市街地の東側に位置し、後背地は工業地帯と新興住宅街となっている。バセテール西側にある公共市場から 1km と少し距離はあるものの、もう一つのサイト候補地であった公共市場前の砂浜がサンテ港（大型客船用桟橋）建設により海浜侵食の傾向が見られるとともに、毎年のハリケーンの影響にもより砂浜の衰退が顕著で、この場所を埋め立て、水産複合施設を建設するには問題があるため、バセテール東側の本計画サイトが適当と思われる。

現在、石積み防波堤が沖合方向に 10m、海岸線方向に 70m 施工され、建設後 30 年近くになり、ハリケーンによる少々の影響はあるが、地盤沈下等の問題もなく機能している。その背後に砂浜があり、「セ」国が建築した漁民ロッカー、魚洗い場とともに水揚げ地として現在漁民に使用されており、自然条件からも適当なサイトと思われる。

2-4-2. 気象・海象条件

(1) 気象条件

「セ」国は、熱帯性海洋気候であり、雨期（6月～12月）と乾期（1月～5月）に分けられ、湿度も高く 75% となっている。またハリケーンが毎年 9 月から 11 月に来襲している。

表 2-4-1 バセテール地域の月平均気温、降水量、平均湿度（1999 年）

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合計
平均気温 (°C)	25.6	24.7	26.2	27.2	28.1	28.8	28.4	29.1	28.5	27.9	27.0	25.9	
最高	26.9	27.1	28.6	28.6	30.5	31.1	30.5	30.8	30.6	29.9	29.5	27.8	
最低	22.4	21.3	22.8	22.9	24.4	25.4	25.3	25.4	24.8	24.9	23.4	23.7	
降水量 (mm)	63.5	30.0	66.8	42.4	45.5	66.0	127.0	160.3	222.5	387.6	391.7	102.4	1,705.6
平均湿度 (%)	74	72	70	72	72	75	78	74	78	79	79	76	

資料提供：Meteorological Office

(2) 風速

バセテール地域では年間を通じて東からの貿易風が卓越しており、平均風速は 4m/sec を越える。ハリケーン時の風速は表 2-4-3 に示す。

表 2-4-2 バセテール地域の月平均風速、風向き（1999 年）

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均風速 (m/s)	6.7	4.1	3.6	4.1	3.1	4.1	4.1	3.6	3.6	3.6	3.1	4.6
平均風向	東	東北東	東北東	東北東	東北東	東北東	東北東	東北東	東	東	南東	東北東

資料提供：Meteorological Office

表 2-4-3 バセテール地域のハリケーン別風速

ハリケーン名	最大風速 (mph)	最大風速 (m/s)	来襲時期
Lenny	75	38.6	1999. 9. 17
Jose	45	23.2	1999. 10. 20
Georges	115~125	59.2~64.3	1998. 9. 20
Marilyn	80	41.2	1995. 9. 15
Luis	160	82.3	1995. 9. 5

注) 1996、1997 年のハリケーン情報は今回調査で資料を得ず

資料提供：National Emergency Management Agency

通年、ハリケーンは 9 月から 11 月頃に来襲している。1999 年には 10 月に JOSE、11 月に LENNY、1998 年には、10 月に GEROGES が来襲し、甚大な被害を及ぼしている。国家緊急監督局（National Emergency Management Agent）にてそれぞれのハリケーンによる被害調査報告書が作成され、記載事項に最大風速等の記述もあるが、気象庁（Meteorological Office）では 90mph（46m/sec）までの計測能力しかないので、これ以上の風速については被害状況（家屋、樹木の倒壊状況等）からの推定値である。詳細なハリケーン気象情報については、米国海洋大気局（NOAA：National Oceanic Atmospheric Administration）で確認する必要がある。

（3）波高

バセテール湾沖合での波浪観測データはないが、概して波向きは東方向からで、カリブ海に面している事もあり、波高は 1m 未満と比較的穏やかである。ハリケーンの来襲時には波高は 3m 以上にはなり、港湾構造物および沿岸地域に甚大な被害を及ぼしている。基本設計調査時には調査団により波浪観測データを作成し、本計画の設計に反映させる必要がある。ザンテ港（大型客船用棧橋）環境影響アセスメント調査報告書によれば、50 年確率有義波高を以下のように推定している。（資料提供：St. Christopher Heritage Society）

波高（Hs）： 9.0m、 周期（T）： 12.0s

（4）潮位

天文潮位の水位変動は日平均差で 50cm 前後であり、年間を通じてほとんど変化しない。潮位差最大時でも 1m 未満と予想される。しかし海洋構造物の設計には、ハリケーン等の気圧変動による水位上昇を考慮しなければならない。

（5）海流

バセテール湾での潮流は、通常東からの貿易風により、表層流が西方向に沿岸流として流れている。ザンテ港（大型客船用棧橋）環境影響アセスメント調査報告書によれば、高潮位と低潮位で潮流方向が変化しており、基本設計調査時に独自の調査にて確認する必要がある。流速は 20cm/sec を越えることはない予想される。

(6) 土質

ザンテ港周辺の海底地盤は、表層に一部岩盤が少しあるが、その下層は良質の砂層が続いている。ザンテ港背後の施設建設埋め立てには、これらの浚渫砂を使用している。今回の建設予定地周辺も同様と考えられるが、基本設計調査時に独自のボーリング調査にて確認する必要がある。ザンテ港周辺と同様の土質条件とすると、施設建設に伴う地盤安定に関して、大きな問題はないものと思われる。

(7) 地震

最近では 1991 年に体感地震があったが、それ以後地震はない。「セ」国には、地震データの管理がなく、国家緊急監督局（National Emergency Management Agent）においても地震による被害は報告されていない。家屋の建築もコンクリートブロック積みが多く、耐震設計は考慮されていない。

2-4-3. サイト付近インフラストラクチャーの現状

建設予定地前の道路は幅 6m の両側一車線で、バセテール市街に通じる幹線道路となっている。複合施設建設後にはニュータウン、又は市街地からのアクセスとして、この幹線道路が使用される。特に建設予定地場所前面は、少々カーブになっていることもあり、歩道部が広く、現在はこの一部を漁船の修理場所として漁民に使用されている。この場所を整理・活用すれば、駐車場としてのスペースは確保出来る。基本設計調査時に道路管理者である公共事業部と確認を行う必要がある。

水道施設は、地下水を 2 個のコンクリートタンク（容量：400kl）にポンプアップして貯蔵し、ここからバセテール市街を含むセントキッツ島全土に配水されている。水道局の説明では、貯蔵量は常時消費量を上回る量があり、最近大きな問題は起こっていないが、施設建設には予備タンクを設けるのが良いとの助言を得た。現在漁民ロッカー横の水道蛇口は使用可能であり、水揚げ時には使用されている。

電気施設は、一か所あるディーゼル発電所にてセントキッツ島全体に電気供給されており、今回の建設予定地となる場所は道路反対側が工場地帯でもあり、時々電圧降下があるが、その他大きな問題はないと考えられる。（今回の予備調査期間中でも 3 日間の停電があり、ホテルでは自家発電機により各部屋に配電された。）既存漁民ロッカーまでは現在も配電されている。ハリケーン後の復旧作業には、バセテール市内で約 3 日間、セントキッツ島全体では約 3 週間で完全復旧されるようである。

2-4-4. 類似施設の状況

セントキッツ島には主要となる 5 ヶ所の水揚げ場所（バセテール東、バセテール西、オールドロードポイント、サンディーポイント、ディエップベイ）があるが、これらの地域には漁港施設は全くなく、サンディーポイントに斜路（幅 6m）が 2 本建設されているものの、1999 年のハリケーンで一本は完全に破壊され、もう一本も構造物としては残っているが、下部の砂浜がハリケーンにより浸食されたために、高潮位時にしか使用できない状態である。

一方、ネイヴィース島のチャールスタウンには、漁業複合施設が 1985 年にカナダの NGO（CUC）の援助により建設され、当初はネイヴィース島水産管理課により運営されていたが、現在は漁

業組合により運営され、独立採算制となっている。チャールスタウン地区での漁獲高は1998年に年間48トン、ネイヴィース島での漁獲高（年間126トン）の4割弱と報告されている。この施設には、水揚げ用棧橋（延長30m、幅2m）と斜路（幅5m）が建設されている。漁船長（主に4m～6mの船外機）、漁船数（1998年現在で37隻の登録漁船）からこの程度の施設で十分に、その機能を担っており、常時この地域住民への鮮魚供給源として、水産業振興に寄与している。今回のバセテール複合施設でも簡易水揚げ用施設（一隻分）を斜路の端に建設することにより、水揚げ機能をかなり簡便かつ敏速にするものと考えられる。

2-4-5. 関連法規・規制等

建設に関する法規は、建築基準法（Building Code）によってすべての建築構造物は規制されている。現在の建築基準法は、OECS（東カリブ諸国機構）によって作成されたものであるが、「セ」国独自の建築基準法を現在草案中で、2000年中には議会の承認を得て、政令として発布される予定である。

環境に関して「セ」国は、アメリカ等欧米からの避寒地となっていることもあり、観光客も多いことから国立公園、遺跡とともに自然を保護する意識が強く、環境保護条例（The National Conservation and Environment Protection Act、1987）により地域別に規制を詳細に述べている。この中に海岸砂浜保護の章があり、浚渫等には「セ」国政府の許可が必要となっている。また、漁業規則（Statutory Rules and Orders、1995）の一部にも水質汚濁に関する記述がある。

建設資機材に関して、資材関係は石関係（護岸用、砕石等）以外はすべて輸入に頼っているが、代理店を通じて現地での入手は可能である。生コンクリート工場もあるが、単価が高く（コンクリート強度によるが12,000～15,000円/m³）、今回の調査期間中も多くの建設現場では手練りによるコンクリート打設が確認された。機械類は、主にレンタルリース会社からの借りにて施工しており、ほとんどの掘削、荷揚げ機械はそろっている。

施工業者の規模もそれ程大きくはないが、大学建設（2階建て）等を公共事業部から請け負っている。ザンテ港などの大型工事となると海外の建設会社に頼るしかなく、現地施工業者には、それ程の施工能力はないように思われる（水産管理課前の護岸工事はトリニダッド・トバゴの会社が施工）。コンサルタント、測量会社は、港湾関係の実績は少なく、波高等の海象観測は経験もなく、対応困難であると思われるので、基本調査時に独自の海象観測が必要になると思われる。

3. 協力範囲・規模等

3-1. 協力実施の必要性・妥当性

「セ」国の首都バセテールは、人口約 2 万人（セントキッツ島人口の約 2/3）を有し、重要な動物性蛋白源としての水産物に対する住民の嗜好も高く、同国最大の水産物消費地であるにもかかわらず、生産・流通形態が整備されていない。漁業活動も同島最大の規模でありながら、大量に水揚げしても保存施設がないため腐敗してしまい、不漁時には砂浜での漁民による直接販売にて、すぐに完売してしまう。このような需給関係の不均衡から、漁民の収入は安定しておらず、消費者には十分に水産物が行き渡っていない。

一方ネイヴィース島のチャールスタウンに、漁協の運営する水産複合施設があり、漁民の水揚げを買い付け、加工して小売り、一部輸出をしており、何とか独立採算で運営されている実績がある。

バセテールのプロジェクトサイト付近では、1984 年頃漁船のオーナーでもあったアメリカ人実業家が、魚の小売店を経営し、3 年ほど成功裏に経営した実績が報告されている（その後持ち舟の火災および国籍問題などで撤退した）。

以上の状況を勘案し、本計画により漁業複合施設が整備されれば、消費者は何時でも水産物を購入できるようになり、また漁民も安心して漁業活動することが出来る。その結果、零細漁民の収入の安定化とこれに伴う生産活動の活性化、また住民への安定した水産物の供給、ひいては水産物輸入の減少による外貨の節約が期待でき、本計画に対する我が国無償資金協力の妥当性は認められる。

3-2. 無償資金協力として適当な協力の範囲・規模

「セ」国からの要請書は、縮小計画および全体計画の2段階になっていたが、現地で確認の結果、先方より要請手続きの手違いにより縮小案が要請書に同時記載されたが、全体計画が同国の正式要請である旨確認され、同全体計画を基に協議を行った。プロジェクトの対象となる漁船および漁民については、現在バセテール地区に水揚げしている70隻（全長7m以下で船外機付）の168名を対象とされることが確認された。（表3-1参照）

表3-1 B/E、B/WおよびL.K.（Navis籍の25隻を含む）の漁船、漁民数 1999

	漁船数（隻）	漁民数（名）
潜水	6	12
網（表層魚）	3	7
籠/ 釣り	57	139
トローリング/ 延縄	4	10
合計	70	168

要請品目については、全体計画から鮮魚および加工魚の流通強化を骨子とする本計画の主旨に則り、以下のコンポーネントを削除した。

1. 水揚げ用栈橋
現状では栈橋を必要とする漁船がない。
2. 水産管理課事務室
零細漁業の振興である本プロジェクトの目的に合致せず、1960年代にFAOの援助により建てられた事務所がある。
3. 教育およびデータ処理装置1式
零細漁業の振興である本プロジェクトの目的に合致しない。
4. 車両およびボート
零細漁業の振興である本プロジェクトの目的に合致しない。
5. エンジンワークショップおよび備品1式、ガソリントankおよび給油機
本来商業ベースで成り立っていくのが望ましいとの観点から、可能性を調査した結果、TDCという現地資本の大手総合商社が、船外機サプライヤーとしてヤマハおよびマリナーを一手に供給しており、メンテナンスを近く始めるとの情報を得るとともに、民間ガソリンスタンドの利用も可能との理由より全体計画から削除した。

以上の結果から、以下のコンポーネントが協力範囲として基本設計調査の対象となることを確認した。

A. 土木工事

- | | | |
|---|--------------------------------|-----|
| ① | スリップウェイ/ ボートランプ/ 水揚げスペース（1 隻分） | 1 式 |
| ② | 既存防波堤補強工事 | 1 式 |

B. 施設

- | | | |
|---|--------------------|-----------|
| ① | 水産センター（平屋建て） | |
| a | 魚受入場 | |
| b | 魚処理場 | |
| c | 魚販売場 | |
| d | 漁具販売所 | |
| e | 事務室 | |
| f | 集会室（多目的） | |
| ② | 漁民ロッカー/ トイレット・シャワー | |
| | ロッカー数 | 新設 20 個 |
| | | 既存修理 10 個 |

C. 設備

- | | | |
|---|--------|-----|
| ① | 製氷・貯水器 | 1 台 |
| ② | 予備発電機 | 1 台 |
| ③ | 浄化槽 | 1 式 |
| ④ | 貯水槽 | 1 式 |

D. 付帯工事

- | | | |
|---|------|-----|
| ① | 照明器具 | 1 式 |
|---|------|-----|

E. 機材

- | | | |
|---|----------------|---------|
| ① | 魚処理機材 | |
| a | 小型フリーザー | 2 台 |
| b | ショーケースフリーザー | 1 台 |
| c | 秤 | 台秤 2 台 |
| | | 吊下秤 2 台 |
| | | バネ秤 2 台 |
| d | 魚函 | 30 個 |
| e | 保冷魚函 | 10 個 |
| f | 手押し車 | 4 台 |
| g | 処理台 | 2 台 |
| h | バンドソー（魚切断） | 1 台 |
| i | 真空包装器 | 1 台 |
| j | 包丁、手袋、長靴、まな板 他 | 4 セット |

4. 本格調査実施の基本方針

基本設計調査を実施する上での必要な調査項目・内容および留意点は以下の通りである。

(1) 対象地域の水産業の現状調査

本プロジェクト受益対象者は、ニュータウン地区（B.E.）、公共市場前（B.W.）、バセテール市西部のライムキルン（L.K.）およびネイヴィース島から常時バセテール地区に水揚げを行っている漁船を含め合計 70 隻の漁船による 168 名の漁民であることが確認された。他方、現在の流通体制が漁民から水揚げ浜で直接消費者が購入しているため、仲買・小売りシステムが確立されておらず、今後「セ」国水産管理課による施設建設後の流通体制確立施策の詳細を確認する必要がある。更に過去の実績、消費者に対する聞き取り等により、鮮魚が何時でも購入出来るならば、本漁業複合施設を利用するとの傾向が確認されたが、消費者の要望に的確に応えられる鮮魚を確保できるか等について、本漁業複合施設の運営体制を詳細に検討する必要がある。

(2) プロジェクトの実施体制・能力調査

「セ」国における漁業施設の管理実績がネイヴィース島のチャールスタウンにおいてあるとは言え、セントキッツ島とネイヴィース島の水産管理課とは別組織となっており、セントキッツ島での水産管理課による施設運営は、今回のプロジェクトが実質初めてになる。当初は、新たに雇用される 5 人で運営されるが、彼らの運営能力および人件費予算の確保、水産管理課の支援体制の詳細を改めて確認する必要がある。また将来的には施設運営管理をチャールスタウン同様バセテール漁協に移管し、独立採算制を目指す予定であるが、バセテール漁協は現在実質的に活動しておらず、農業・国土・住宅省協同組合局の支援を得たバセテール漁協の組織強化策を「セ」国側と綿密に検討する必要がある。機材の保守管理について、ネイヴィース島の、漁業複合施設同様特に保守管理の能力ある人員の配置は計画されておらず、外部の民間による対応を考えているため、今後の設計段階で現地のディーラー体制を考慮する必要がある。

(3) 施設計画調査

原則として今回の予備調査で確認された施設・機材コンポーネントについて上記（1）での現状水産業検討結果およびネイヴィース島にあるチャールスタウン漁業複合施設での施設・機材の稼動状況を調査して、本プロジェクトでの水産物取り扱い予測、需要予測、使用目的、バセテール地区の漁業環境を考慮し、規模を確定する必要がある。またそれに応じて現在施設予定地にある漁民ロッカー、休憩所等の利用可能限度を検討し、施設の土地利用範囲から現況の石積み防波堤背後窪地の土地造成規模を検討する必要がある。また、「セ」国の環境保全運動の観点からも排水施設等の衛生管理に留意し、施設の計画を検討する必要があると思われる。

ただし、本案件が「セ」国初の無償資金協力となること、また同国の市場規模が極めて小さい（人口約 4 万人）ことに鑑み、必要最低限の規模に絞り込む必要がある。

(4) 自然条件調査

本計画を実施するに当たり十分な自然条件調査（海象、水理、地質等）を行った上で、施設の内容・規模を設定することが必要となるが、特に海象データが「セ」国には皆無であるので、

独自に基本設計調査団により、潮位、海流、波高などの海象条件調査を実施する必要がある。また、最近のバセテール湾内の構造物（ザンテ港棧橋）等の建設により湾形状が変化しているので、建設前と潮流の変化があると思われるので、計画サイトでの堆砂・侵食の傾向を調査する必要がある。

サイト内の石積み防波堤での沈下現象は確認されておらず、安定しているとは言え、ボーリング調査にて円弧すべりなどの危険性の有無を確認する必要がある。

「セ」国におけるハリケーン被害は毎年甚大なものであり、本計画サイトにある既設漁民ロッカー等も被害を受け、1999年の「LENNY」においては計画サイト前の幹線道路が越波にて30cm程砂で埋没したとの事である。現在もザンテ港大型客船用棧橋の補修工事が行われており、この建設業者からバセテール地区のハリケーン状況を確認するのも一案であり、ハリケーン気象情報は近隣諸国またはインターネット等から収集・解析し、構造物上安全性を十分に検討する必要がある。

地震の被害報告も国家緊急監督局（National Emergency Management Agent）には記録されていないが、本来は火山帯であるので、基本設計調査時に再度聞き取り調査にて必要な情報を収集する必要がある。

（５） 施工計画調査

「セ」国での建築基準法はOECS（東カリブ諸国機構）によって作成されたものが現在適用されているが、今年中（2000年）には「セ」国独自の建築基準法に変更・実施される予定である。これにより本計画実施において問題点になりうるものかの確認を行う必要がある。

「セ」国では環境保護活動も盛んであり、国立公園、遺跡とともに自然を保護する意識が強く、環境保護条例（The National Conservation and Environment Protection Act、1987）にて地域別に詳細に述べられている。この中に海岸砂浜保護の章があり、浚渫等には「セ」国政府の許可が必要となっている。また、漁業規則（Statutory Rules and Orders、1995）の一部にも水質汚濁に関しての記述があり、本計画においてもこれらの法令に抵触するか否かの確認が必要である。

また「セ」国では建設材料が石関係以外を輸入に頼っている現状で、プロジェクトの工程遅延要因となる資材現地または第三国調達状況を確認する必要がある。また護岸工事等の港湾構造物はほとんどが海外の建設会社によって施工されており、「セ」国建設業者の海洋構造物の建設経験が少ないので、施工能力を確認する必要がある。

5. 他ドナー又は我が国の他の協カスキームとの連携・調整の必要性

他ドナーはいずれも現地に代表機関を持っていないので、その活動状況を直接把握できない。従って、水産管理課や農業・国土・住宅省などを通じ援助機関の動向に関する情報を収集し、本件計画との重複を避け、援助協調を図る必要がある。（当調査団の現地調査中に、漁業を含む農業分野の技術援助プロジェクト形成のため USAID の調査団が派遣されていた。）

また本プロジェクトの成否は、漁業複合施設の運営如何にかかっていることから、立ち上げ時の運営指導に、トリニダッド・トバゴにある CFTDI（Caribbean Fisheries Training and Development Institute トリニダッド政府が運営している漁業訓練所）を拠点にした JICA 技協プロジェクトのカリブ海諸国を対象にした広域技術協カスキームによる支援、研修員受け入れ、又は短期専門家の派遣を検討することも更に本件プロジェクトの効果を高めるものと思料される。