

目 次

序 文

位置図

現地写真

1	要請の背景・経緯	1
2	要請地域の概要	2
2-1	位置	2
2-2	気象・海象状況	5
2-2-1	気象状況	5
2-2-2	海象状況	10
2-3	自然状況	14
2-3-1	オールド・ロード・タウン	14
2-3-2	サンディー・ポイント	18
2-3-3	ディエペ・ベイ	22
2-3-3	地震	25
2-4	社会経済状況	25
2-5	地域の現状	27
3	本計画の内容	33
3-1	上位計画	33
3-2	計画の目的	34
3-3	要請内容	35
3-4	事業の効果	36
4	本計画の実施体制	39
4-1	責任・実施機関	39
4-2	運営・維持・管理体制	40
4-3	関連法規・規制等	42
5	無償資金協力としての適正な協力範囲・規模等	43
5-1	協力実施の必要性・妥当性	43
5-2	要請サイトの妥当性	43
5-3	技術協力・技術支援の必要性	45
5-4	適正な協力範囲・規模	46
5-5	留意事項	48
6	本格調査実施の方向性	49
6-1	本格調査実施の基本方針	49
6-2	本格調査の調査団構成	58

付属資料

1. 調査団員名簿	61
2. 調査日程	62
3. 主要面談者リスト	63
4. 協議議事録	64
5. ニーズ調査結果	79
6. 漁業カレンダー	82
7. 水揚統計	84
8. 中央政府リスト	86
9. 過去に実施された水産分野協力の概要	87
10. バセテール漁業複合施設の運営状況	88
11. セントキッツ漁法別漁獲量の推移	95
12. 収集資料リスト	96
13. 環境配慮	97

1. 要請の背景・経緯

セントクリストファー・ネーヴィス国（以下「セ」国：面積 262 km²（淡路島の約半分）、人口約 3.8 万人（2000 年）、GDP/C 6,810 US\$（2001 年））はプエル・トリコの南東約 300km に位置するカリブ海の島嶼国である。主にセント Kitts 島とネーヴィス島で構成され、熱帯性気候に属している。主要産業は砂糖や綿の栽培および観光であるが、「セ」国は経済の多様化を推進しており、農水産業分野においては野菜生産、水産業への転換が主要な政策となっている。

「セ」国の魚民数は 500～600 人で内セント Kitts 島の漁民数は約 300 人である。漁船数はセント Kitts 島 283 隻、ネーヴィス島 121 隻となっており、漁船の 98.7% が全長 10～12m の小型漁船である。「セ」国の漁業が抱える問題点として、①セント Kitts 島の東側の海底地形は近深なため海岸が殆どないことから、漁場は島の西側約 1 マイルの大陸棚に集中している、②漁場の集中により資源減少の問題が発生している、③氷の供給が不足していることから、船上で鮮魚を施氷することができず水産物の鮮度維持が困難となっている、等があげられる。漁獲高は 2000 年で 234 トンと低水準に留まり、経済効果は約 320 万 EC\$(約 1,500 万円)程度である。また、水揚げした鮮魚の保存施設、製氷機、販売施設が不足していることから、水揚げされた鮮魚は施氷されない状態で販売されるため、時間経過と共に魚価の低下、漁獲後損失が発生し、漁民の収入を低減させる要因となっている。

上記の問題を解決するために、「セ」国政府は水産物流通体制の整備により水産物の流通量の増大、品質の向上を目的とした水産開発計画を策定し、我が国に無償資金協力を要請してきた。

この要請に対し、裨益人口が要請規模に対し少ないこと、要請コンポーネントが既存の漁業規模に比べ過大であること、同時に 3 箇所の水揚げ場が稼働できるかが不明なことから、計画地選定の根拠、平成 11～12 年度に実施された無償資金協力案件による効果等を確認し、本計画の必要性・妥当性・緊急性を確認し、無償資金協力事業として妥当な協力対象範囲を整理することとなった。

第2章 要請地域の概要

2-1 位置

南米大陸の北東端に位置するトリニダード島の北に小アンティル諸島と呼ばれる列島があり、カリブ海と大西洋を分けている。小アンティル諸島は、南はウインドワード諸島、北はリーワード諸島に分かれるが、セントクリストファー・ネーヴィス国は、リーワード諸島のほぼ中央に位置し、北はサンマルタン、南はモントセラト（イギリス）南東にアンティグア・バーブーダと海峡を隔て国境を接している。「セ」国は、北のセントキッツ島、南のネーヴィス島の両島からなる連邦政府国家である。

要請の対象となっているオールド・ロード、サンディー・ポイント、ディエペ・ベイの3地域はいずれもセントキッツ島に位置する。セントキッツ島は南東から北西に延びる楕円形をした島で南東部はペニンシュラ（半島）と呼ばれ、魚の尻尾の形をした細長い陸域を形成している。同島の長軸の長さは約25kmで、内訳は海浜リゾート以外にほとんど手がつけられていない半島部の長さが10km、経済活動の活発な湾岸道路により取り巻かれた部分が15kmとなっている。短軸である南西から北東軸の長さは約7kmである。長軸の軸線上に北西から標高1000m近いリアムイガ（Liamuiga）山、ヴァーチルド（Verchild）山、オリビーズ（Olivees）山が聳え、東方を大西洋側、西方をカリブ海側とする分水嶺を形成している。

首都バセテールは南東部のカリブ海側に位置する。計画地は、バセテールから湾岸幹線道路のカリブ海側に沿って所在し、オールド・ロード、サンディー・ポイントはカリブ海側、ディエペ・ベイは最北端の大西洋に位置する。バセテール中心部からオールド・ロードサイトまで8Km、オールド・ロードからサンディー・ポイントサイトまで6.5km、サンディー・ポイントからディエペ・ベイまで7kmの道程があるが、道路が狭く曲がりくねっているので各計画地間の移動には車で各々15～20分を要する。

参考までに各地の経緯度は以下のとおりである。

		北緯	西経
バセテール（首都）	南東カリブ海側	17度17分30	62度43分00
オールド・ロード	カリブ海中央部	17度19分00	62度48分00
サンディー・ポイント	北西カリブ海側	17度22分00	62度51分00
ディエペ・ベイ	北端大西洋側	17度25分00	62度48分30

セントキッツ島とネーヴィス島間、即ち連邦政府を結ぶ交通手段として、首都バセテールとネーヴィス島のチャールスターン間にフェリーボートが一日約10便運行されている。また、セントキッツ島唯一の国際空港であるゴールデンロック空港がバセテール郊外にある。尚、ネーヴィス島にはニューカッスル国際空港がある。

バセテールは市街地中心部に大水深を有する旅客船専用埠頭を有し、カリブ海クルーズの大型観光船を受け入れている。さらにバセテール湾東側には、一般雑貨やコンテナ貨物を取り扱う同国唯一の港湾を有し、バセテールは文字どおりの陸海空の拠点となっている。

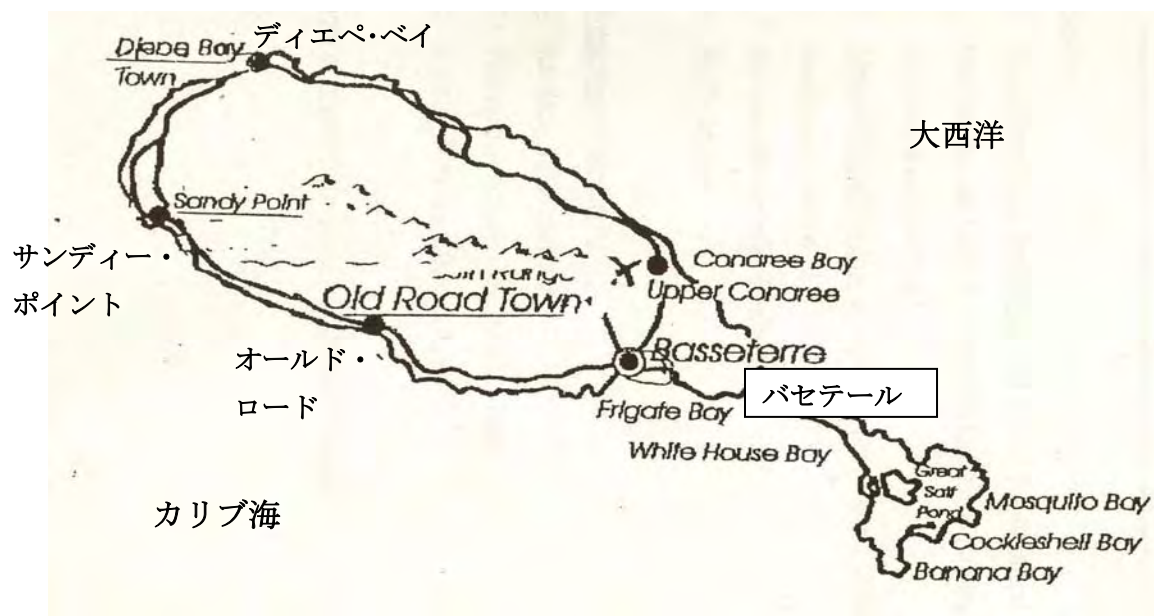


図 2-1-1 セントキッツ島と調査対象3地区



写真 2-1-1 バセテール旅客埠頭に係留する豪華客船



図 2-1-2 セントクリストファー・ネイビス国の位置図

2-2 気象・海象状況

2-2-1 気象状況

バセテール郊外中心部（サーカス広場）からおよそ 3km 北方、標高約 50m の丘にゴールデン・ロック国際空港がある。その空港敷地内に気象局が管轄する気象観測所があり、気温、降水量、湿度、風向・風速の観測を行っている。

同気象観測所では、1998 年のハリケーン「ジョージ」の襲来の際に、気象観測資料が消失し、1998 年以前の資料はない。

(1) 気象資料

気温、降水、湿度、風速の月別資料を表 2-2-1 に示す。

表 2-2-1(1) 月別気象資料 (1999-2000 年)

年／月	観測	月	月平均	月平均	月平均	月	月平均	月	月平均
	日数	降水量	気温	湿度	最高気温	最高気温	最低気温	最低気温	風速
	日	mm	℃	%	℃	℃	℃	℃	m/sec
1999									
1	31	78	25.6	74	26.9	28.7	22.4	21.1	13
2	29	34	24.7	72	27.1	28.7	21.3	18.1	8
3	31	82	26.2	70	28.6	29.5	22.8	21.4	7
4	30	50	27.2	72	28.6	30.9	22.9	19.3	8
5	31	55	28.1	72	30.5	31.7	24.4	21.2	6
6	30	78	28.8	75	31.1	32.2	25.4	22.3	8
7	31	155	28.4	78	30.5	32.0	25.3	23.4	8
8	31	196	29.1	74	30.8	32.2	25.4	23.3	7
9	30	263	28.5	78	30.6	31.6	24.8	22.8	7
10	31	473	27.9	79	29.9	31.0	24.9	21.8	7
11	30	463	27.0	79	29.5	30.3	23.4	21.8	6
12	31	125	25.9	76	27.8	29.4	23.7	20.2	9
Total		2,051	27.3	74.9	29.3	30.7	23.9	21.4	7.8
2000									
1	31	53	25.3	76	21.5	29.3	22.5	20.1	10
2	28	119	25.1	73	21.6	28.7	22.2	19.8	9
3	31	64	24.8	68	26.2	28.7	21.4	18.3	9
4	30	99	25.9	79	26.7	29.0	24.0	19.3	9
5	31	95	27.1	77	29.2	30.5	23.8	21.9	8
6	30	29	28.1	73	29.1	31.3	25.5	23.5	12
7	31	42	28.6	73	30.9	32.0	26.0	23.8	12
8	31	128	28.5	78	30.2	31.8	25.5	22.1	11
9	30	223	28.3	79	30.7	32.7	23.8	21.5	7
10	31	45	28.6	76	30.5	32.6	23.7	21.4	6
11	30	176	27.2	76	28.4	30.7	24.8	21.0	8
12	31	62	26.6	74	27.9	30.0	24.4	20.2	9
Total		1,134	27.0	75.2	27.7	30.6	24.0	21.1	9

表 2-2-1(2) 月別気象資料 (2001-2003 年)

年／月	観測 日数	月 降水量	月平均 気温	月平均 湿度	月平均 最高気温	月 最高気温	月平均 最低気温	月 最低気温	月平均 風速
	日	mm	℃	%	℃	℃	℃	℃	m/sec
2001									
1	31	41	26.1	72	28.1	29.9	22.5	19.4	8
2	28	29	25.7	71	28.6	29.4	22.4	19.7	12
3	31	19	26.3	73	29.3	30.0	22.9	19.6	8
4	30	62	26.4	72	29.3	30.4	23.2	21.1	9
5	31	10	28.0	74	30.5	31.6	24.9	23.2	9
6	30	75	28.6	73	31.0	31.8	25.6	23.3	9
7	31	259	28.2	77	30.3	31.4	25.5	23.0	10
8	31	177	28.6	78	30.6	31.3	25.1	23.4	11
9	30	88	28.7	77	30.8	31.7	25.3	22.8	8
10	31	167	28.0	79	31.3	32.0	21.1	21.1	10
11	30	74	27.1	76	29.7	30.8	23.0	19.0	6
12	31	268	26.3	79	28.7	30.0	23.5	19.0	10
Total		1,271	27.3	75	29.9	30.9	23.8	21.2	9
2002									
1	31	55	26.1	76	28.7	29.7	23.3	22.1	11
2	28	42	25.7	71	25.5	29.5	21.6	18.0	11
3	31	49	26.3	72	28.4	30.4	24.2	22.0	10
4	30	71	26.5	76	29.0	30.1	23.8	20.9	10
5	31	22	27.8	73	30.5	31.2	23.3	22.5	12
6	30	73	28.4	75	30.6	31.1	26.1	21.6	17
7	31	114	28.4	76	30.9	31.9	23.6	22.6	10
8	31	85	28.9	75	30.7	32.6	25.4	22.8	9
9	30	38	29.0	75	31.3	32.5	26.1	23.5	9
10	31	119	28.4	76	32.1	32.6	23.0	23.4	7
11	30	64	27.9	77	30.4	32.0	25.3	20.6	8
12	31	96	26.7	75	29.8	30.9	28.6	21.7	8
Total		827	27.5	75	29.8	31.2	24.5	21.8	10
2003									
1	31	41	26.6	74	30.2	30.5	24.4	20.1	8
2	28	53	26.4	74	29.0	30.3	23.8	21.6	10
3	31	26	26.6	70	29.9	30.8	23.3	20.0	8
4	30	66	27.3	72	29.9	30.8	24.9	21.7	8
5	31	28	27.8	71	30.5	31.6	25.0	23.4	9
6	30	92	28.2	74	29.1	31.4	25.7	22.6	11
7	31	33	28.7	74	30.3	32.1	25.4	24.0	11
8	31	44	29.0	74	31.9	33.2	26.9	24.2	9
9	30	49	29.4	74	31.4	33.7	26.0	22.9	8
10	31	170	28.7	75	31.2	32.5	25.2	22.8	7
11	30	264	27.0	84	29.7	31.0	25.4	21.2	7
12	31	226	26.6	79	28.6	30.5	23.0	17.8	9
Total		1,092	27.7	75	30.1	31.5	24.9	21.9	9

* 気象局から収集した資料から集計・分析した。

* 風速はノットで表示している。

(2) 風向・風速

港湾・漁港プロジェクトでは波の解析が最も重要な自然条件調査項目であるが、常時波浪の観測がなされている港湾・漁港は少ない。「セ」国でも波浪観測は実施されておらず、風資料を解析し波浪を推定することになるので、風資料の解析は重要である。風資料はできるだけ長期のものが望ましいが、1998 年のハリケーンで消失したこともありその後の 5 年分で解析を行う必要がある。

1999 年から 2003 年の 5 ヶ年の毎日の風向・風速資料から風配図と風力階級を図に示す。この結果から風向は全体の 95%が東よりの風になり、典型的な熱帯貿易風地帯といえる。

表 2-2-2 風向別風力階級別発生頻度表

風向(°C)	風力階級	風速(ノット)	風向頻度(%)	風向頻度(%)
0	1	1～3	0.22	1.21
	2	4～6	0.38	
	3	7～10	0.38	
	4	11～16	0.22	
45	1	1～3	0.66	40.38
	2	4～6	4.77	
	3	7～10	19.62	
	4	11～16	15.29	
	5	17～21	0.05	
90	1	1～3	1.15	49.75
	2	4～6	5.97	
	3	7～10	30.41	
	4	11～16	12.11	
	5	17～21	0.11	
135	1	1～3	0.05	4
	2	4～6	2.25	
	3	7～10	1.26	
	4	11～16	0.44	
180	1	1～3	0.44	2.36
	2	4～6	1.10	
	3	7～10	0.82	
	4	11～16	0.00	
225	1	1～3	0.11	1.48
	2	4～6	0.77	
	3	7～10	0.60	
	4	11～16	0.00	
270	1	1～3	0.05	0.55
	2	4～6	0.38	
	3	7～10	0.11	
	4	11～16	0.00	
315	1	1～3	0.00	0.27
	2	4～6	0.16	
	3	7～10	0.00	
	4	11～16	0.11	

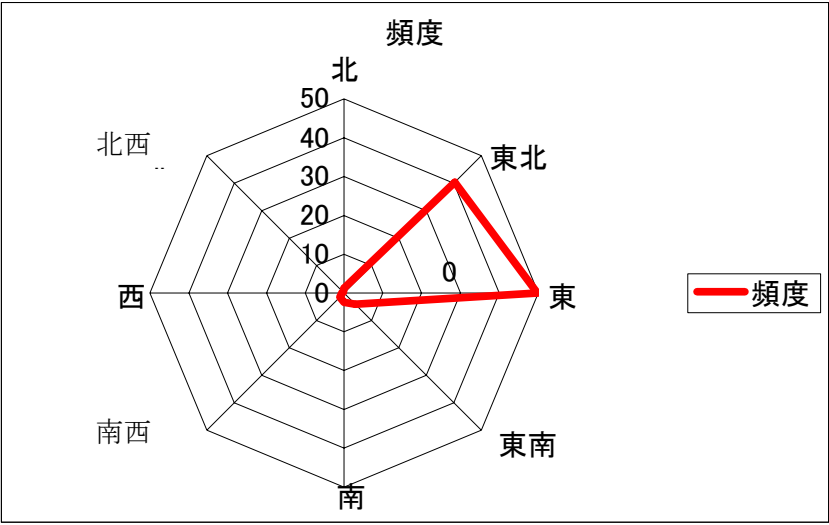


図 2-2-1 セントキッツ島での 8 方向風配図

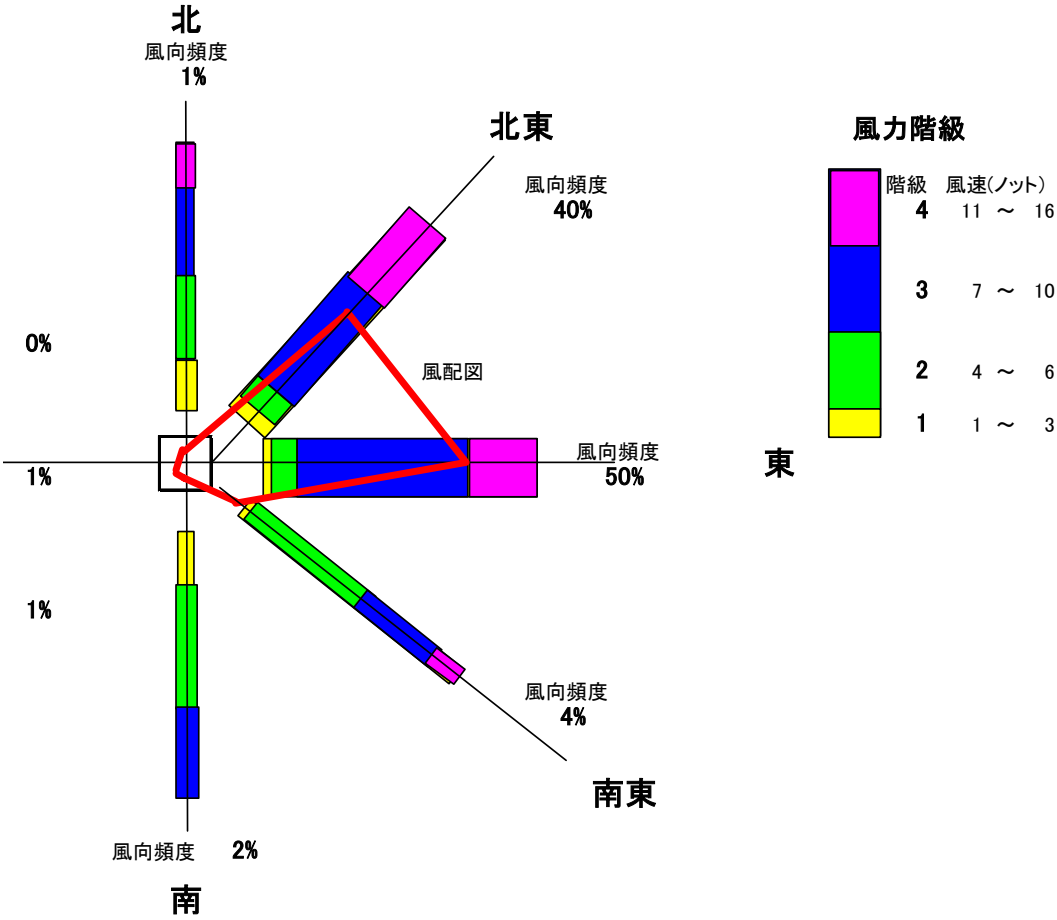


図 2-2-2 セントキッツ島の風配図及び風力頻度図

(3) ハリケーン

セント Kitts 島に影響を与えるハリケーンは、大西洋上赤道付近で熱帯性低気圧として発生し、トロピカル・ストーム (Tropical Storm 又は Tropical Cyclone) として発達しながら西インド諸島に接近し、通過後さらに発達しながらメキシコ湾、アメリカ東海岸方面に向かう。トロピカル・ストームは年間平均 7.5 回発生し、その内時速 37m/秒以上に発達したものがハリケーンと呼ばれる。

1969 年から 1989 年の 20 年間に発生した Tropical Cyclones (一部ハリケーンに成長) の進路は以下のとおりである。

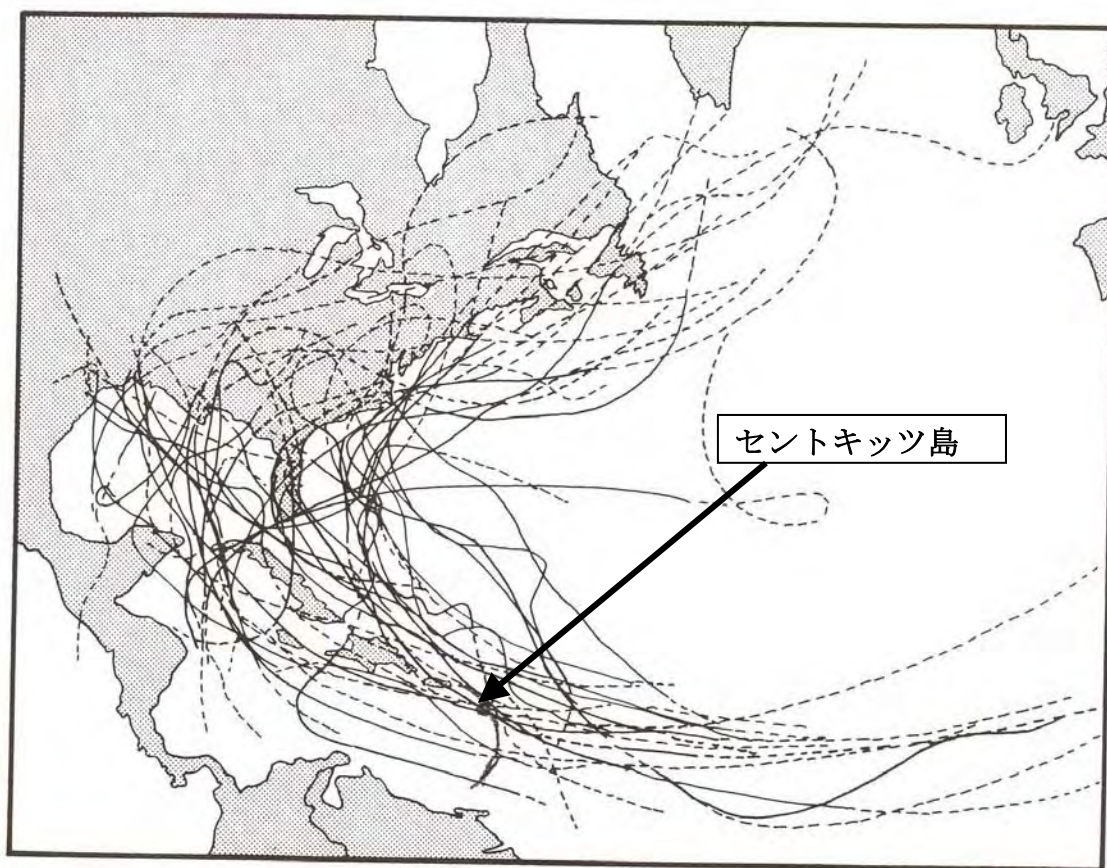


図 2-2-3 1969～1986 年 (18 年間) でのハリケーン又はトロピカルストームの進路

* 参考文献 : Coastal Resources Management Development Case Study

西インド諸島近辺を通過するストームは年間約 1 個の割合であるが、カリブ海に入り同諸島内で大西洋上に抜けるストームは数える程しかない。この進路のストームが通過する際、常時では静穏海域であるカリブ海沿岸部が大時化となる。ハリケーン警戒情報は、各国のラジオ放送にて発令される。またハリケーンの特徴に応じて、海岸部や低地帯からの避難命令等が発令される。警戒情報は通常 24 時間前に発令される。

2-2-2 海象状況

(1) 潮位

「セ」国では、潮位観測はされていない。セントキッツ港湾局の説明では、バセテールにおける通常の潮位差は1フィート（30cm）程度であり、船舶の航行には潮位は考慮されていないとのことである。セントキッツ島のあるリーワード諸島の潮位差は小さいとされているが、実測された記録はない。セントキッツ島から約100km離れたアンティグア島での潮位では、大潮最高潮位が+0.4m、大潮最低潮位が-0.5m（National Ocean Survey, NOAA, 1971=Environmental Impact assessment Proposed Town Expansion & Cruise ship Pier Basseterre, St. Kitts by Ivor Jackson & Associates 情報）の記録があり、本数値をバセテール旅客埠頭建設工事の参考（潮差1m以内）としている。また、参考としてセントキッツから南方向へ約300km離れたドミニカ連邦国の潮位情報を表2-2-3に示す。潮位は本来基準海面（CDL）を基準としているが情報源の記載内容に従い平均水面（水位）を基準とした。

表 2-2-3 セントキッツ島近隣国での潮位情報

潮 位		アンティグア・ バーブーダ	ドミニカ連邦
大潮最高潮位	HHWL	+0.4m	
大潮平均高潮位	HWLS		+0.2m
平均水位	MWL	±0.0m	±0.0m
大潮平均低潮位	LWLS		-0.3m
大潮最低潮位	LLWL	-0.5m	

(2) 流況

バセテール市街地拡張及び旅客船埠頭建設工事における環境影響評価の中で、バセテール市街地海岸域での流況調査がなされている。流況調査の結果として、流向は東から西が卓越する。流速は非常に遅く、満ち潮時に大きな値を示すがその値は約10cm/秒と遅いが、カリブ海側のバセテールの海岸線はマクロでは南東から北西方向であり、調査対象地区のサンディー・ポイント、オールド・ロードも同方向であるので環境影響評価の流況は類似性を持ち、参考になる。

上記の環境影響評価での流況は河川が存在、海底地形勾配、岬の存在等の条件で異なるので、各対象地区では各々調査が必要と思われる。尚、ディエペ・ベイはラグーン内で卓越する東風の影響を直接受け、外海は大西洋に面しているので全く異なった流況を示すと思われる。

(3) 波浪

波浪には 2 つの形態がある。うねりと風波であるが、セントキッツ島周辺では、大西洋で出現するうねりがあり、年間を通じて大西洋岸あるいは南北海峡に近いカリブ海側洋上に発生している。うねり波の周期は 11～12 秒と長く、大西洋側において特に顕著である。

設計条件に使用する波浪には常時波浪と異常時波浪がある。常時波浪は漁船の操業の可否や漁船の漁港での活動条件、海上工事の作業可能条件（稼働日）等に使用され、異常波浪は構造物の設計の安定に使用される。尚、漁港の場合は漁港構造物設計ガイドに基づき、30 年確率の 1/3 有義波高が採用される。

1) 設計波浪

漁港の場合、30 年確率の有義波高が設計波高とされている。西インド諸島はハリケーンの常襲地帯であるので、ハリケーン時の風と気圧の波高条件により設計波高が決められる。

バセテールの沖波設計波高は Novaport-Vaughan International Consultants LTD が Detailed Oceanographic Design Analysis for the Deep Water Port at Basseterre, St. Kitts の中で分析している。確率年の波浪条件は表 2-2-4 のとおり。

表 2-2-4 深海域での確率年ごとの波浪条件

繰返し確率 (年)	1/3 有義波浪		最高波浪	
	波高 Hs (m)	周期 Ts (sec)	波高 Hmax (m)	周期 Tmax (sec)
1 : 10 年	4.5	8.2	7.5	10.6
1 : 25 年	5.3	8.9	8.9	11.5
1 : 30 年	5.4	9.0	9.0	11.6
1 : 50 年	5.8	9.3	9.7	12.0
1 : 100 年	6.2	9.6	10.4	12.4

* Detailed oceanographic design analysis for the deep water port at Basseterre, St. Kitts

Prepared by John M. Warner.

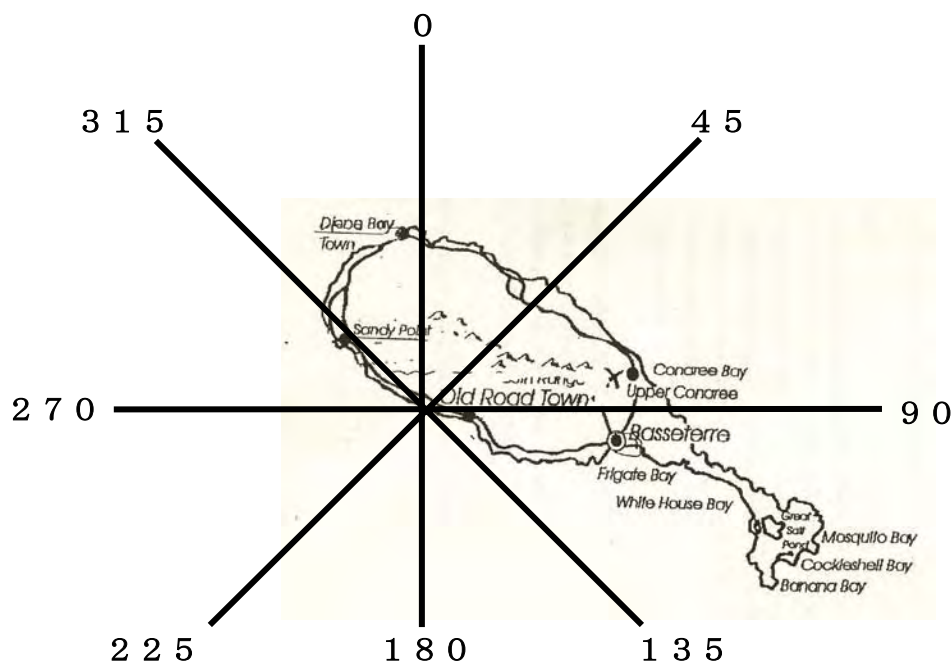
Prepared for Novaport-Vaughan International Consultants LTD.

2) 常時波浪

漁港水域の静穏度の目安として常時波浪が分析される。セントキッツ島のカリブ海側沿岸域は、大西洋側に比べ著しく静穏であり、大西洋側から伝播されるうねりについても波高は減衰した状態にあり、長周期であるので漁船の沿岸係留、砂浜への陸揚げ、出漁準備、出航には影響しない。これら漁業活動に影響するのは風によって発生

し発達する風波であり、風波による波高の階級ごとの発生頻度により静穏度が判断される。

1999年から2003年の5年間の風資料から、南東から北西方向の海岸線を有するカリブ海側の海域（オールド・ロードとサンディー・ポイントが該当）での静穏度を概算した。なお、風向側に陸地がある方向は波が発生しないとし、波高 20cm 以下として扱った。



風向	吹送距離	対岸位置	回折係数	理由
0, 45, 90	0km	風向が陸域		
135	700km	南米大陸	0.5	90～135 が陸域
180	700km	南米大陸	1.0	
225	700km	南米大陸	1.0	
270	2,400km	中米ホンジュラス	1.0	
315	2,400km	北米	0.5	315～360 が陸域

* 吹送距離：風向方向での対岸までの距離（海上の長さ）

図 2-2-4 風向別吹送距離及びカリブ海沿岸部での回折係数

表 2-2-5 オールド・ロード及びサンディー・ポイントの沖波常時波高

風向	風力階級	風速 Knot	風向頻度 %	吹送距離 km	回折 係数	換算波高 m	波高 階級
0	1	1～3	0.22	0		0.00	1
	2	4～6	0.38			0.00	1
	3	7～10	0.38			0.00	1
	4	11～16	0.22			0.00	1
45	1	1～3	0.66	0		0.00	1
	2	4～6	4.77			0.00	1
	3	7～10	19.62			0.00	1
	4	11～16	15.29			0.00	1
	5	17～21	0.05			0.00	1
90	1	1～3	1.15	0		0.00	1
	2	4～6	5.97			0.00	1
	3	7～10	30.41			0.00	1
	4	11～16	12.11			0.00	1
	5	17～21	0.11			0.00	1
135	1	1～3	0.05	700km	0.5	0.06	1
	2	4～6	2.25			0.13	1
	3	7～10	1.26			0.22	2
	4	11～16	0.44			0.73	5
180	1	1～3	0.44	700km	1	0.12	1
	2	4～6	1.10			0.26	2
	3	7～10	0.82			0.44	4
	4	11～16	0.00				
225	1	1～3	0.11	700km	1	0.12	1
	2	4～6	0.77			0.26	2
	3	7～10	0.60			0.44	4
	4	11～16	0.00				
270	1	1～3	0.05	2,400km	1	0.12	1
	2	4～6	0.38			0.27	2
	3	7～10	0.11			0.48	4
	4	11～16	0.00				
315	1	1～3	0.00	2,400km	0.5	0.06	1
	2	4～6	0.16			0.14	1
	3	7～10	0.00				
	4	11～16	0.11			0.70	5

表 2-2-6 波高頻度分布

波高階級	定義	発生比率 %	波高	発生頻度 %
1	20cm以下	94.4	20cm以下	94.4
2	20～30	3.5	30cm以下	97.9
3	30～40	0.0	40cm以下	97.9
4	40～50	1.5	50cm以下	99.4
5	50以上	0.6	50cm以上	0.6

上記表は 98%の日数で揚陸等漁港水域での作業が可能であることを示している。

2-3 自然状況

本計画の計画地になっているオールド・ロード、サンディー・ポイント、ディエペ・ベイの自然条件について述べる。

2-3-1 オールド・ロード

首都バセテールから湾岸主要道路を經由して約 8km に位置している。湾岸主要道路を中心として市街地が形成されており、道路から約 50m で海岸線に到達する。また中心部にセントキット最大級のウィングフィールド川(Wingfield River)が流れ、その川の両岸に沿い小丘の奥深くまで集落が点在する。



図 2-3-1 オールド・ロード中心部の地図と計画地

(1) 計画地点の地勢（オールド・ロード）

土地利用形態としては、基本的には水際線から 10m 程度までが国有地であるが、その陸域側はすべて私有地である。候補地 1 が当初考えていた最も有望と思われた地区であるが、カフェテラスのある進入路（公道）付近の主要湾岸道路に沿っては、郵便局、クリニック、大型 2 階建て住宅が立ち並んでいて、公道又は交差点隅部を拡幅する余地がない。また候補地 2 は、水産局が候補地として伝えてきた場所であるが、東側の主要道路側は空き地やレンガの廃墟構造物があり道路を新設するにも、また東の公道（進入路）を拡幅するにも整備しやすい環境にある。

候補地 2 の東側に、普段は涸れ川であるが、オリビーズ山（標高 785m）の中腹（標高約 450m）を源流とし長さ 3km 弱のイースト川（East River）が流れている。河川勾配は平均で 15% と比較的急峻である。河口部は兩岸の硬い岩質土を削り一見安定した流路を形成しているが、河床は侵食と堆積を繰り返しており、現在は約 20 年前に比較して河床は下がっているとのことである。イースト川河床の転石は海岸線に横たわる礫石と同一であり、河川から流出した礫が長い年月に海岸に横たわったものと推定できる。代替地 1 の西側にはウィングフィールド川が流れている。同川はセントキッツ島中央部山岳に位置するヴァーチルド山（標高 900m）の山頂付近を源流に長さ約 6km、平均勾配 15% とイースト川同様比較的急峻である。河床部には転石が散乱している。

候補地 3 については、ウィングフィールド川から西方 1km 以上離れており、海岸線の背後に開発に十分な空き地があり所有者が一人であるという利点はあるものの、海岸地形が険しい地形であるばかりでなく、海岸に横たわる石のサイズも 5kg から 200kg 程度の大石を含み、水際線から約 15m 沖合いまで横たわっている。候補地 3 が本計画の計画地となる場合、海上作業は難工事になると予想される。



写真 2-3-1 山上からオールド・ロードを見る

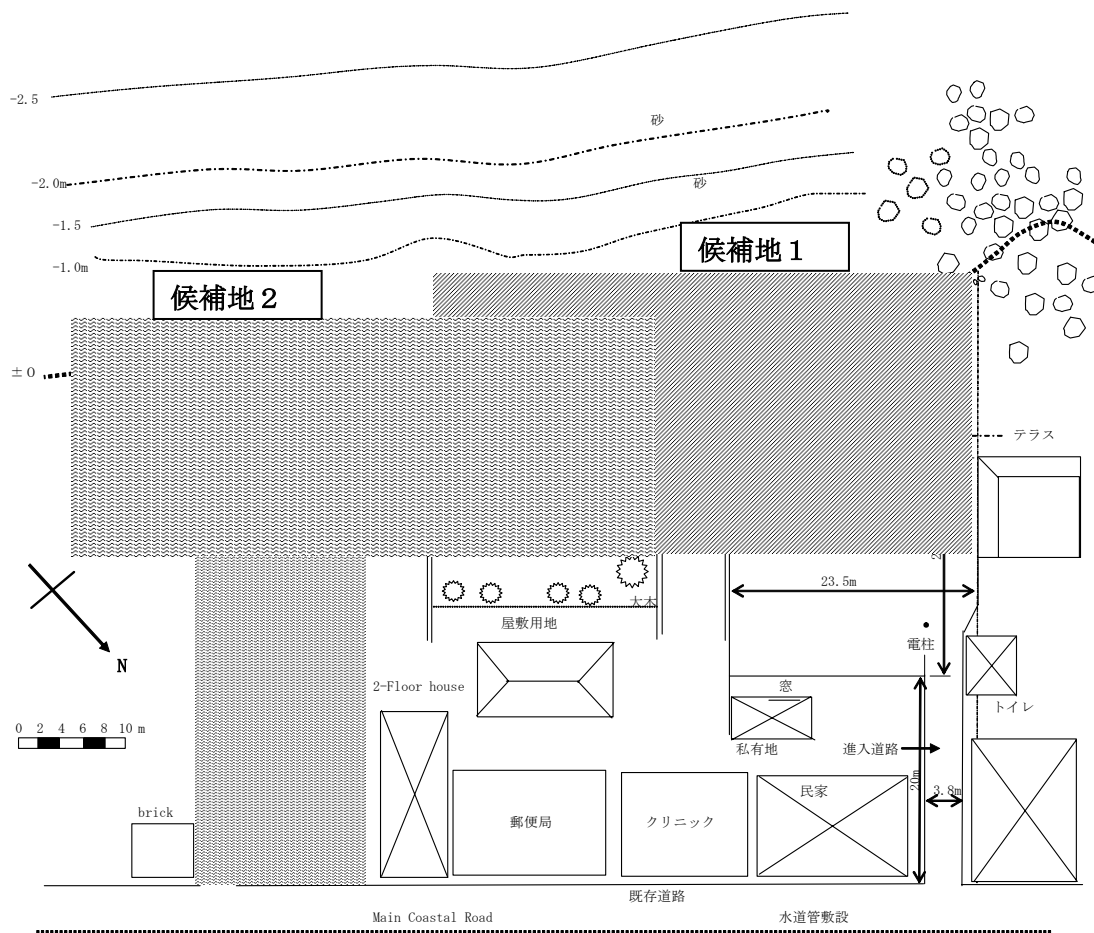


図 2-3-2 オールド・ロードの概略地勢図

(2) 計画地の地形・地質

候補地 1 及び 2 の海岸線から海側の海底勾配は、場所による変化がほとんどなく、海岸の礫のサイズ、海底の礫の分布状態、砂の存在等対象の範囲内での海岸域の横断的变化は少ない。

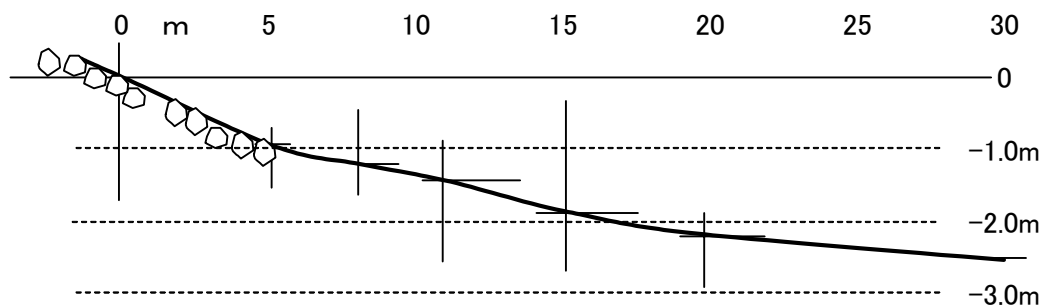


図 2-3-3 候補地 1 の概略海岸地形

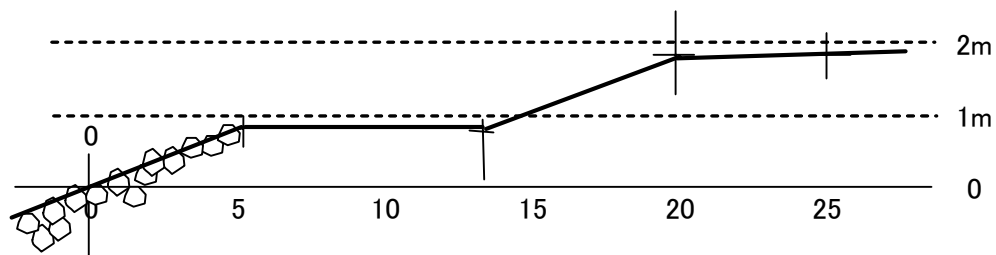


図 2-3-4 候補地 2 の横断地形概略

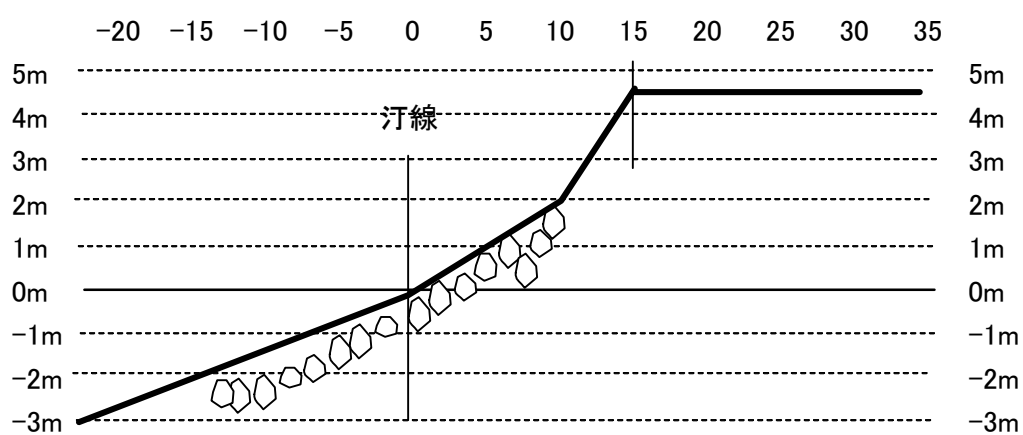


図 2-3-5 候補地 3 の海岸地形



写真 2-3-2 オールド・ロード全景（海から）



写真 2-3-3 候補地 1 の全景



写真 2-3-4 候補地 2 の全景

2-3-2 サンディー・ポイント

オールド・ロードから湾岸主要道路を約 6km 北西に進むとサンディー・ポイントがある。

サンディー・ポイントの漁民は、漁船の停泊地として、本計画の計画地であるポン

プ・ベイ (Pump Bay) と約 3km 南側のセント・アン・アングリカン (St. Ann Anglican) 教会に近いアリー (Ally) 地区を使用している。アリー地区の海岸は極端な浸食海岸であり、海岸砂は非常にゆるく、細粒土を多く含んでいて基礎地盤として適当といえない。計画地をポンプ・ベイに限定した場合、計画地には約 30 軒を集水した污水排水溝（上蓋なしカルバート）が中央部を横断し、さらに道路と隣接する民家の污水・排水を集水したオープンの U 字溝が通っていて、無償資金協力の協力対象事業の中で整備の必要が生じると思われる。

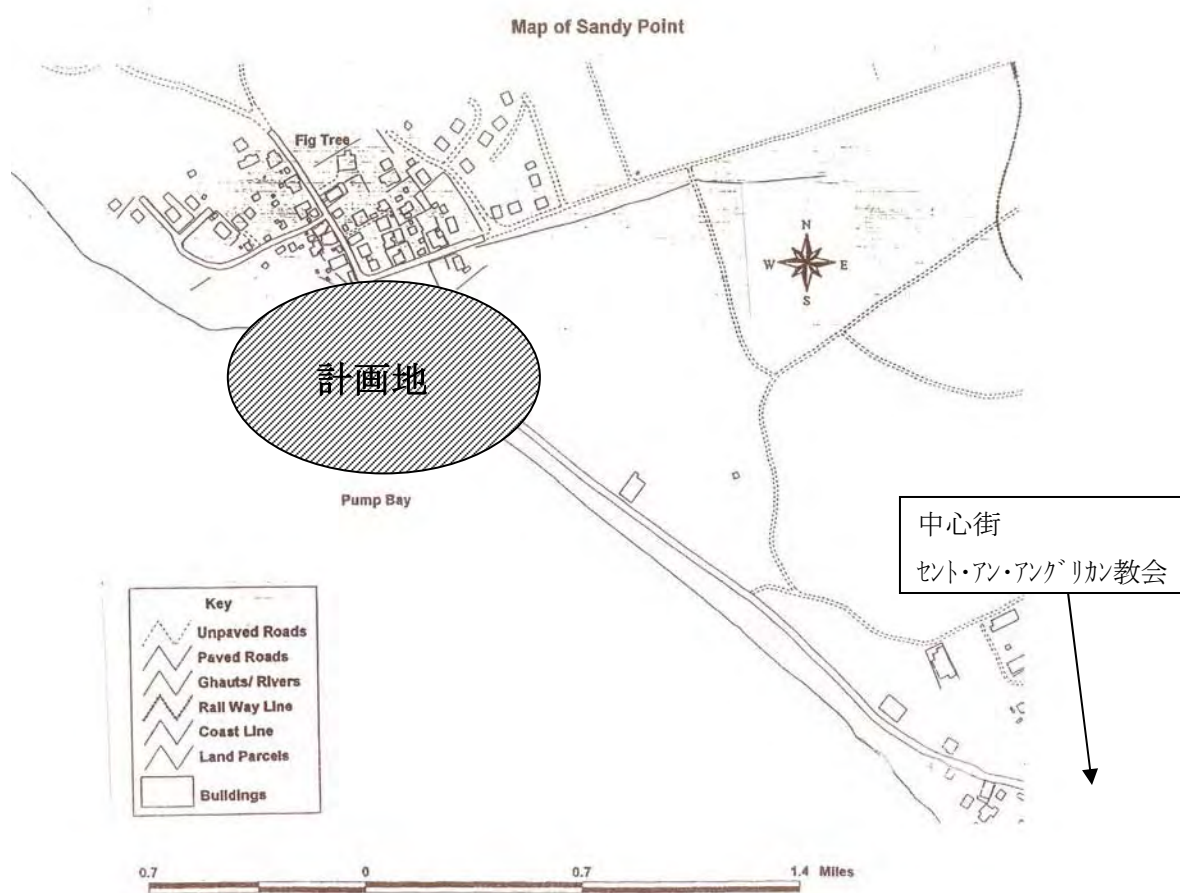


図 2-3-6 サンディー・ポイントの計画地付近地勢図

(1) 計画地点の地勢（サンディー・ポイント）

サンディー・ポイントは、セントキッツ島で首都のバセテールに次ぐ人口を有する町である。同町はセント・アン・アングリカン教会を中心として、湾岸主要道路に沿う形で発達している。同教会から北へ向かう湾岸主要道路から西よりにそれた海岸道路の交差点より約 1km 離れた地点に全長約 500m の砂浜海岸が所在し、計画地であるポンプ・ベイは同砂浜の北側外れに位置する。50 軒程度の集落が計画地の北側端から海岸道路に沿って立ち並んでいる。計画地近くには河川はないが周辺から雨水を集水排

水するための雨水溝が集落からの生活廃水を集めて、海岸道路及び計画地を横断している。

(2) 地形・地質

サンディー・ポイントの砂浜の砂はルーズな中粒砂から細砂でややシルト質を含んだ土質で構成されていると思われる。海岸線汀線は、季節変動を繰り返しているとの情報があり、またハリケーン時には堆積した砂浜が捨石護岸線まで一度に洗掘されとのことである。漁民は、計画地と町中心部のセント・アン・アングリカン教会の裏の浜辺を漁船の停泊地として使用しているが、教会裏側の海岸は典型的な侵食海岸である。周辺海岸は侵食崖が形成され、ハリケーン時にはしばしば海岸道路まで達する侵食災害が発生しており、官民組織で作る委員会で災害影響復旧計画等の策定を行っている。

計画地の海岸線付近の海底地形は比較的急勾配の1:5程度である。カリブ海沿岸に影響を与えるハリケーンは数年に一度程度である。影響のない通年においては、季節変動での汀線の出入りはあるものの、浜辺は十分な広さを保っている。

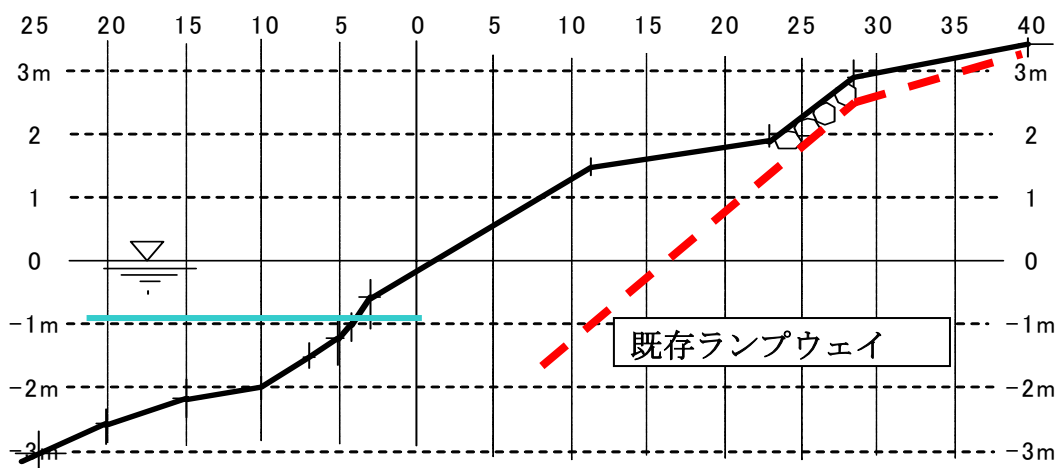


図 2-3-7 既存ランプウェイ付近の地形断面図

計画地の海岸の砂は非常にルーズであり、足跡がくつきり着くほど歩きにくい。写真 2-3-5 で示すとおり、浜への漁船の乗揚げや進水にも苦勞する。

漁民は舟を浜辺に揚げているが、上げ下ろしに6人から8人の人手が必要であり、大きな重苦になっている。そのため、漁民を対象としたワークショップでは、水産局との協議では取り上げられなかった栈橋の要望が高かった。



写真 2-3-5 10 人で舟の引きおろし作業をする風景

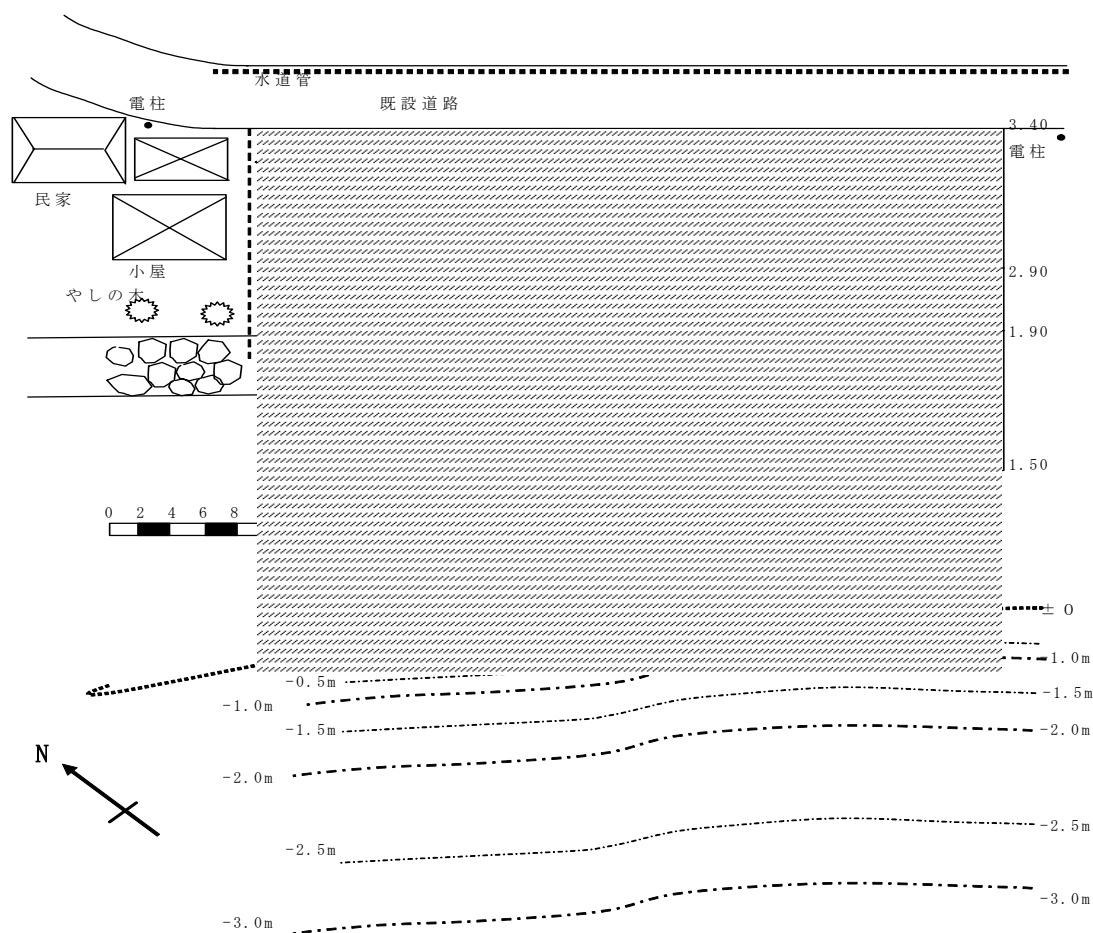


図 2-3-7 サンディー・ポイントの地形概略



写真 2-3-6 陸域施設建設予定地



写真 2-3-7 サンディー・ポイント全景（海上から）

2-3-3 ディエペ・ベイ

ディエペ・ベイはセントキッツ島の北端に位置している。サンディー・ポイントから約 7km、バセテールからカリブ側湾岸主要道路を経由すれば 20km 強、大西洋ルートでもほぼ同距離に位置する。ヨーロッパ人のセントキッツの最初の発見者はコロンブスといわれているが、実際ヨーロッパ人が最初に乗り込んだのは 1915 年にフランスの振興宗教団体が教会を建設したのが最初といわれている。現在、同施設はゴールデン

レモンイン（観光ホテル）として利用されており、計画地は同ホテルに隣接する位置にある。

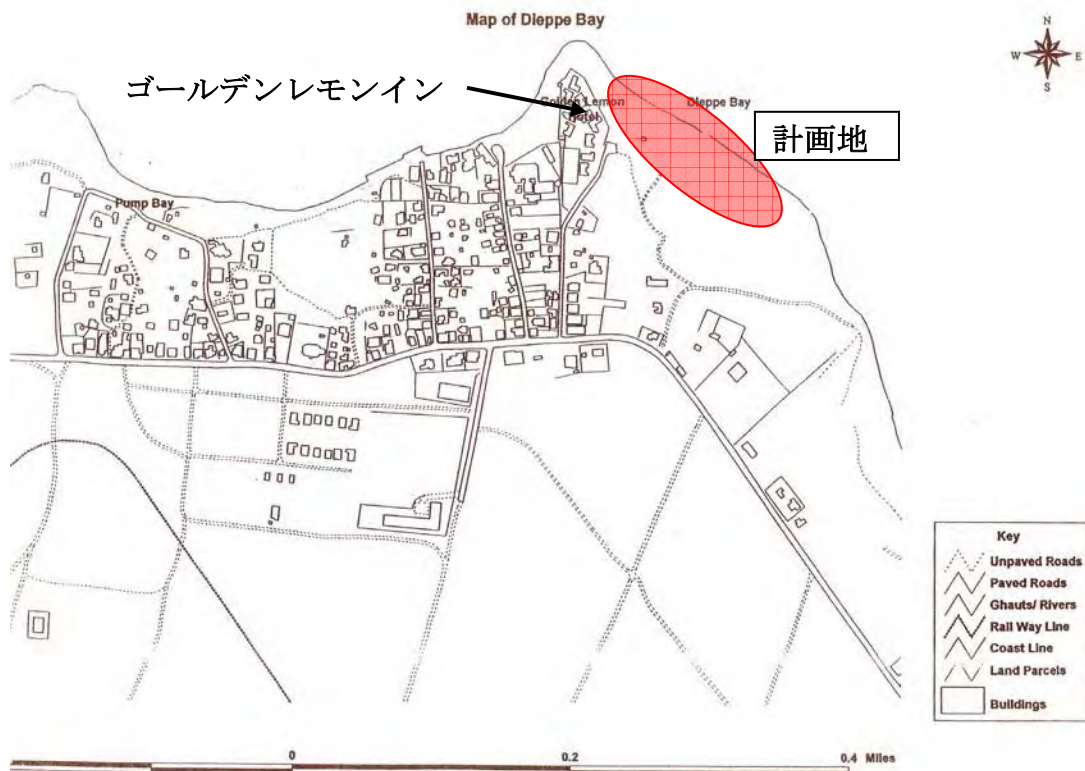


図 2-3-8 ディエペ・ベイ市街地の地図と計画地の位置

(1) 地勢

計画地はセントキッツ島最北端の岬に位置している。ディエペ・ベイの市街地集落はゴールデンレモンインの西側、湾岸主要道路の北側に集中しているが、主要道路南東方向約1km 付近に小集落がある。漁業従事者はこの小集落を含み分散して居住していて、まとまった漁村を形成してはいない。陸域は比較的平坦であり、計画地に流入する河川はない。

ディエペ・ベイの海岸は珊瑚砂でできた砂浜で、沖合いは珊瑚礁が発達し、その袖礁は潮間帯に位置し、外部からの波を遮り、内部はラグーンを形成している。「セ」国は観光立国であるが、珊瑚礁のあるディエペ・ベイはシュノーケルを主体とする海洋レジャーの良好なスポットとして、観光客には非常に魅力ある場所を提供している。

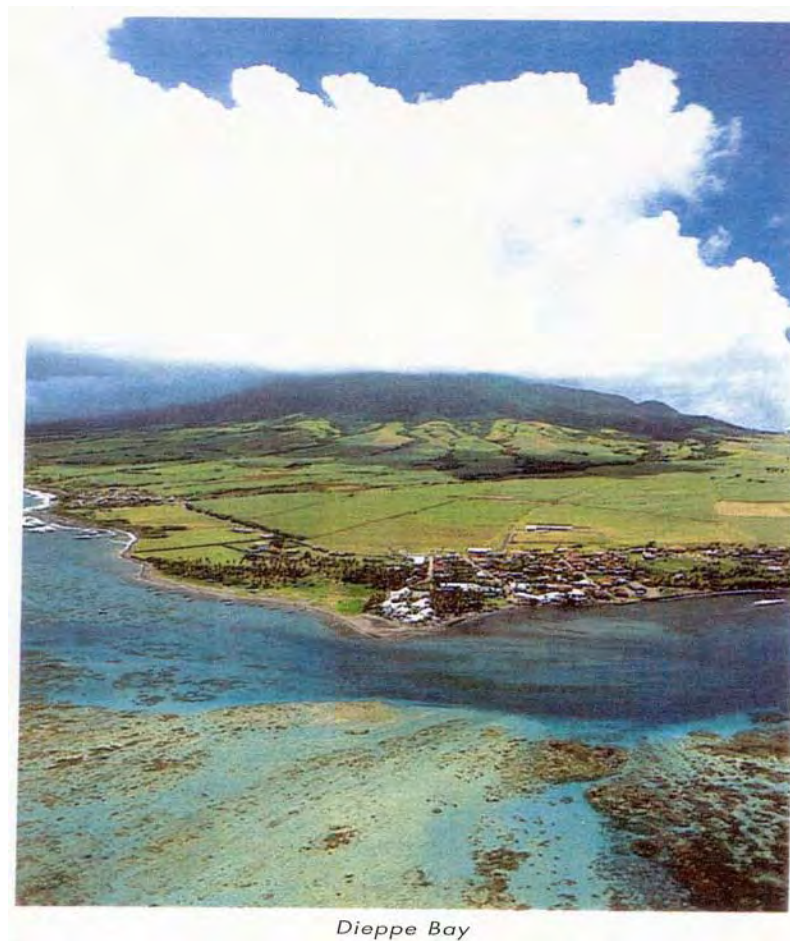


写真 2-3-6 珊瑚礁に囲まれたディエペ・ベイの海域
(St. Kitts – The Mother Colony by Department of Tourism)

(2) 地形

水際の海底地形は急峻であり、水際から 10m で -0.7m 、12m では -1.6m と急深となる。海岸砂は非常に締固まっており、建設条件は良い。水域は珊瑚礁袖礁が潮間帯に位置していることから波は袖礁で砕波する。汀線から袖礁までの距離は 100m 以上あり、袖礁の両端が開けているのでラグーン内の水表面は東の季節風により東から西方向に流れている。

汀線から陸側は珊瑚砂が固まった良好な地盤が続いている。奥域は利用可能地としておよそ 100m 以上、幅はゴールデンメロンインから東側に 150m 程度ある。陸域を利用する場合は、リーフ特有のサーフビートとよばれる数分周期の海面の上下動の発生があり、満潮時と強風が重なった場合に異常水位が起こり、陸域が浸水する場合があるので、陸上施設建設には、嵩上げを考慮する必要がある。

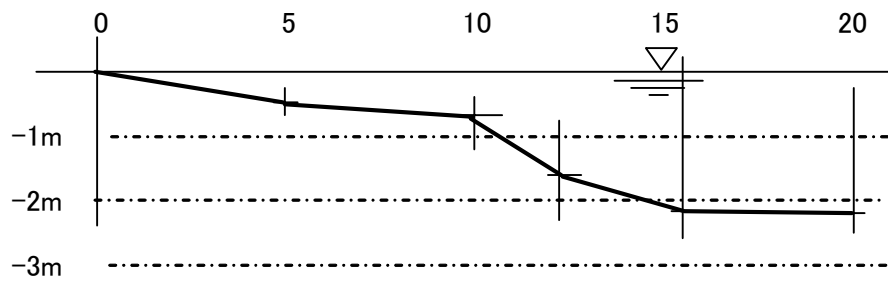


図 2-3-9 ディエペ・ベイの海底勾配



写真 2-3-7 ディエペ・ベイ全景

2-3-4 地震

東カリブの地震は、地殻構造のずれにより発生する。セントキッツ島はカリブプレート¹の北西端に近く、カリブ諸国では地震の最も活発な地域である。体感地震は年数回発生している。甚大な被害を及ぼすマグニチュード8以上の地震は150～200年周期で襲ってくるが、現在160年を超えているので注意が必要といわれている。

2-4 社会経済状況

「セ」国の人口は4万6000人で、うち76%にあたる3万5000弱がセントキッツ島に住む¹（2001年）。人口の増加率は1991年から2001年の年平均で約1.3%。1991年から2000年までの年齢別人口分布をみると、15歳から65歳までの労働人口は3%程度増加

¹ 政府統計局 2002年9月付け資料

しており、男女合わせると 60.5%がこの年齢層に入る。国民の 97%がアフリカ系黒人との混血である。

宗教はカソリックと英国国教がほとんど。1493 年にコロンブスによって発見され、その後一時フランスの統治を受けることもあったが、1623 年以降英国植民地となっている。独立は 1983 年。政治体制は立憲君主制で、元首はエリザベス 2 世。現在、セントキッツ・ネービス労働党が政権をとり、デンジル・ダグラス首相の下、親米・英の穏健路線をとっている。

「セ」国の主要産業は農業（砂糖、綿）と観光で、2001 年の国民総生産（GDP）は 3 億 4000 万 US ドル、一人当たり GDP は 6,880US ドルであった。また、同年の輸出は 3500 万ドル、輸入は 1 億 7000 万ドルで、大幅な輸入超過である。

「セ」国はこれまで砂糖生産に依存していたが、砂糖価格が国際競争力を持たなくなっているため、産業の多角化、特に観光業とオフショア金融の振興に力を入れている。90 年代初頭は、観光業の成長に牽引された形で軽工業品、食料品を中心にした製造業、農業がそれぞれ大きな伸びを記録し、比較的高い成長率と、低い失業率を維持した。しかし、98 年のハリケーン・ジョージ、99 年のハリケーン・ホセ及びレニーによる被害は農業・観光に大きな影響を及ぼした。2000 年はハリケーン復興により建設業が好況となったが、2001 年は米国同時多発テロの影響で観光客が減少した。2004 年には首都バセテールの港に大規模な浚渫と大型客船が係留できる栈橋が完成し、世界最大の客船であるクイーンマリー2 世号も訪問するようになっている。アメリカ、イギリスからの飛行機による観光客も多く、観光開発への期待は高い。

表 2-4-1 国民平均所得と人口の変遷

年	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
平均所得	3,750	4,110	4,520	5,010	5,460	5,650	5,910	5,750	6,070	6,590	6,630
人口	41,800	41,590	41,380	41,190	41,000	41,070	41,400	41,980	42,850	44,000	45,050

出典 世界銀行開発インデックス

表 2-4-2 「セ」国セクター別 GDP の変遷 (EC\$ 単位百万ドル)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
農業 (含水産業)	25.45	29.14	30.74	29.24	28.04	28.77	34.63	27.16	22.87	20.93	22.98
鉱業	1.46	1.47	1.59	1.59	1.79	1.88	1.98	2.16	2.34	3.11	2.50
製造業	45.37	50.73	50.11	51.40	56.52	57.31	65.02	64.31	72.02	79.62	81.45
電気・水	5.35	6.87	7.50	8.73	10.37	10.73	12.16	12.78	12.94	15.05	15.97
建設業	48.18	50.33	54.36	55.56	63.85	67.04	69.82	79.85	94.27	122.70	140.21
販売業	54.08	56.24	61.24	66.88	73.78	79.68	91.64	99.29	106.49	105.29	95.09
ホテル・ 食堂	34.72	41.60	46.26	59.35	47.20	51.54	59.25	60.58	54.77	42.81	45.42
運輸	30.28	32.51	35.38	38.62	41.03	43.44	46.90	47.16	50.23	56.32	60.70
通信	29.34	30.86	34.07	38.16	41.35	46.25	48.74	49.29	47.59	46.38	50.76
銀行・ 保険	33.08	35.81	44.78	53.72	67.86	82.73	89.09	95.76	117.42	121.33	
不動産	13.18	14.02	14.37	15.72	16.60	17.46	19.58	17.31	19.16	20.29	21.63
政府サー ビス	62.74	70.27	76.47	97.38	98.32	102.45	110.93	121.95	131.52	148.33	152.15
その他	-3.91	-1.59	-5.9	-10.74	-17.6	-18.59	-18.31	-18.89	-16.62	-14.59	-18.73
合計	379.32	418.25	450.97	505.61	524.82	555.82	625.07	652.04	693.34	763.66	791.46

出典 「セ」国統計局資料 US\$1 は約 EC\$2.65

2-5 地域の現状

(1) 漁業の現状

「セ」国の漁業は小型の木造船が主体の零細漁業だが、水産業は国内総生産 EC\$8.08 億 (2002 年。約 US\$3 億) の 1.1%にあたる EC\$900 万を占めている。これは農林水産業全体の対 GDP 比 3.28%の中で最も占有率が高い²。FAO の統計資料 (Fishstat) によれば、2001 年の水揚げ量は 591 トンとなっている³。表 2-5-1 に示すように、2001 年のセントキッツ島の漁獲量は 356 トン (784 千ポンド) と、全体の漁獲量の 60%を占めている。

² St. Christopher and Nevis: Percentage Contribution of Gross Domestic Product by Economic Activity, at Factor Cost 2002. GDP のなかで最大は政府サービスの 19.3%、つづいて建設業 16.9%、銀行・保険 15.4%、販売業 12.5%などとなっている。精糖は製造業に含まれ、0.82%を占めている。

³ 「セ」国の水産統計の精度については、データ収集段階での疑問がのこる。FAO による経年データ (「セ」国全体) を巻末の添付資料としたので参照されたい。

表 2-5-1 セントキッツ島 年度別漁法別漁獲量の変動（単位：千ポンド）

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
カゴ/ヤス/手釣り	85.16	230.47	83.91	167.02	164.1	85.28	90.31	316.75	294.45
地引網/小型巻き網	74.67	177.82	142.96	260.72	255.95	250.74	524.08	289.74	222.51
曳縄/延縄	7.92	36.93	48.84	96.99	49.27	63.5	67.25	95.89	49.04
スキューバ/素潜り	57.37	138.47	76.72	95.44	113.82	116.68	102.62	78.67	96.55
合計	225.12	583.69	352.43	620.17	583.05	516.21	784.26	773.71	662.55

出典 水産局 1995 年-2003 年統計データ

「セ」国の漁業は 100%零細漁業で、専業漁民は週に 3 日から 4 日出漁する。漁場は沿岸の珊瑚礁、岩礁域と EEZ（20,400km²）内の大陸棚（845km²）、大陸棚斜面で、カリブ海、大西洋の両方の海域で行われる。目的種毎の使用漁船の大きさ、操業時間等を表 2-5-2 に示した。

表 2-5-2 漁法毎の漁船サイズ、操業時間

漁法	漁船全長	操業時間	氷の使用
沿岸浮魚	23－25 フィート	3－6 時間	使用しない
沖合い浮魚	20－40 フィート	6－8 時間	一部の漁民
磯魚	10－40 フィート以下	4－6 時間	大部分の漁民
コンク貝	16－22 フィート	6－8 時間	使用しない
ウミカメ	16－22 フィート		使用しない
イセエビ	20－40 フィート	6－8 時間	使用しない
レジャー	25－40 フィート	4－6 時間	一部の人

出典 水産局

主に底棲魚介類を目的種に、手釣りと Z 型のカゴを用いて漁獲することが多い。沿岸に回遊してくる小型の浮魚は地引網で漁獲する。また、沿岸から沖合いにかけて季節的に出現する大型の浮魚をトローリングや手釣りで漁獲する。潜水漁業（一部はスキューバ潜水）も行なわれており、コンク貝、イセエビ、サンゴ礁魚類を漁獲している。イセエビは魚と兼用の Z 型カゴで漁獲されることも多い。

漁船は全長 4.8m から 7.6m までの小型木造船が大部分を占め、動力は 40 馬力の船外機が主体である。近年、沖合の大型浮魚を狙う船も出始め、こうした船は FRP 製で全長 10m を超えるものもあり、150 馬力の船外機を 2 基つけている。

「セ」国全体の漁船数は 331 隻で、漁民数は 650 人とされている。うち 200 隻、350 人が「セ」島を拠点に操業している⁴。今回の調査で得られた感触では稼動漁船数は 150 隻程度と思われる。

「セ」島の水揚げ浜は 11 ヲ所である⁵。主な水揚げ地は日本の無償資金協力により整備

⁴ Plan for Managing the Marine Fisheries of St. Kitts and Nevis (Updated/Revised January 1997)

⁵ Basseterre East, Basseterre West, Old Road, Sandy Point, Dieppe Bay, Frigate Bay East, Frigate

されたバセテール東部、バセテール西部、オールド・ロード、サンディー・ポイントおよびディエペ・ベイで、全体の水揚げの 85%がこれらの水揚げ地からのものである。

漁獲物は、水揚げ地のある村で直接漁民や漁民の家族が売るが、漁獲量が多い時にはピックアップトラックで周辺の村やバセテールまで運んで売ることがある。

魚種によって流通に次のような特徴がある。

イセエビ：活イセエビをホテル、レストランに出荷するか、飛行機で近隣国に輸出する。

コンク貝：採集した直後に殻から身を取り出しビニール袋に入れて冷凍する。輸出が主体。

フエダイ類：輸出とホテル・レストランを合わせて 8 割、都市部での消費が 2 割程度。

シイラ、沖サワラなど大型浮魚：一本では売れず、冷凍して輪切りにした上で販売することが多い。都市部を中心とした国内消費。

アジ、ダツなど沿岸浮魚：水揚げ場の周辺の村で売りさばく。大漁の時は車で島を廻り、バセテール等で売る。

国内の流通を取り仕切る仲買業者は存在しないが、イセエビとコンク貝の輸出業者 4 社(者)が集荷を同時に行なっている。民間の加工場は存在せず、日本の無償資金協力により整備されたセントキッツ島の漁業複合施設 (Basseterre Fisheries Complex。以下、「BFC」)、ネーヴィス島の水揚げ施設の 2 ヶ所の公共施設のみが切り身の販売等簡単な一時処理加工を行っている。調査中には海辺や道路傍でバケツの水を使って内臓除去をしている場面を見かけた。

「セ」国の住民は生鮮の魚を好んで食べるようで、通常の漁獲量ならば余剰が出ることはない。しかし、回遊魚の盛漁期に一度に水揚げがある場合は、人口が少ないこともあって市場が溢れてしまう。

一方で、「セ」国の水産物の輸入は 500 トンを超えており(2001 年統計局資料)、慢性的な魚不足が生じている。輸出はイセエビとコンク貝のみが近隣諸国に対して行なわれており、2001 年の実績は 44 トンだった。

調査期間中に漁民を集めて行なったワークショップでは、安価な輸入水産物のために、国内で生産できる漁獲物の販売が困難になることが指摘された⁶。

(2)水産資源

今回の調査で明らかになったのは、「セ」国の漁業は従来の文献で記載されているようなカリブ海の大陸棚だけに頼った漁業からはすでに脱却していることだった。カリブ海

Bay West, Lime Kiln, Camps-Challengers, Godwin-Halfway tree, Conaree の 11 ヶ所。

⁶統計によると、輸入水産物にはサバ類、トビウオが多いがシイラやマグロ類も少数だが輸入されていて CIF で EC\$3/lb 程度となっている。国内で漁獲される生鮮魚は路上価格が EC\$6 以上である。

側の漁場では 350m 程度の深海のタイ類（オナガダイ）、ハタ類の縦縄漁業が開発されている他、マグロ、シイラなどの外洋性の大型回遊魚を狙った漁業もカリブ海、大西洋の両方で開始されていた。大西洋側の沿岸の岩場漁場ではイセエビも多く漁獲されている。

資源量については、沿岸部の底魚資源が漁獲の限界に達しており、漁獲増は望めない。しかし、大陸棚斜面の深海部でのタイ類漁業は開発の可能性が残っている。さらに、沿岸部の小型浮魚や沖合の大型浮魚資源は利用度が低く、漁獲増の可能性が高い。

「セ」国の漁業が大きく発達しない一つの理由は、近隣国と接しているため EEZ が狭く、しかも大陸棚が狭いため漁場が非常に限られていることだが、沖合いに自前で浮き魚礁（FAD）を投入する漁民も出てきており希望が持てる。漁場・魚種ごとの資源状態と資源管理施策を以下にまとめておく。

浅海と大陸棚漁業

漁獲対象種は主に、ハタ科魚類、ブダイ科魚類、イトトウダイ科魚類、イサキ科魚類、モンガラカワハギ科魚類、ニザダイ科魚類。フエダイ科魚類とハタ科魚類は漁獲過剰に陥っている。漁業管理局はリーフと大陸棚域漁業での漁獲圧を減らす政策を取り入れている。網の目合制限を含む厳格な保全管理施策を強制している（漁業規制法 1995、No. 11）。

大陸棚斜面漁業

フエダイ科魚類、ハタ科魚類やその他多様な魚種が漁獲対象種。この漁業は現状ではまだ開発が不十分なため、新規参入が奨励されている。

沿岸域浮魚漁業

通常に見られる沿岸域浮魚は、アジ科、ニシン科、トウゴロウイワシ科、カタクチイワシ科、ダツ科魚類、カツオで、主に地引網（巻網）、一部は刺網によって漁獲されている。漁獲量は時に 1 トンに及ぶこともある。

甲殻類

カリブイセエビだけが、現在、商業的に漁獲されている対象種である。これらは基本的にはカゴ網で漁獲されるが、一部は素潜りあるいはスキューバによる銆漁によって漁獲される。多くのイセエビは輸出され、一部は地元のホテルやレストランに出荷される。現行の規制法（漁業規制法 1995、No. 11）：漁獲最小サイズ制限、漁具制限、抱卵しているメスや脱皮した個体の漁獲禁止、部分だけのイセエビの水揚げ禁止、スピアガンの禁止、スキューバ潜水機材の制限。

コンク貝

クイーン（ピンク）コンク、*Strombus gigas* が漁獲対象種。スキューバ潜水によって採取される。現行の規制法（漁業規制法 1995、No. 11）では漁獲サイズ制限、最小貝殻

長と貝肉重量の制限、Flared-lip コンク貝（貝殻の張り出した外縁）のみの採集許可、禁漁期の準備中である。

下記の表 2-5-3 に見られるように、全体では月毎の漁獲に大きな差が見られないが、トローリングのように7月から9月まで全く漁獲がない漁法がある。漁法（対象魚種）によって盛漁期が異なり、漁民がシーズンにより漁法を使い分けていることがわかる。

表 2-5-3 セントキッツ島 2003 年 月別漁法別水揚げ量と金額（ポンド、EC\$）

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
カゴ/ヤス/手釣り	13, 680	26, 200	28, 780	15, 360	10, 310	12, 760	29, 490	39, 540
地引網/小型巻き網	32, 940	21, 100	19, 030	11, 350	23, 530	17, 520	5, 710	10, 170
トローリング/延縄	6, 150	7, 830	4, 510	8, 290	5, 530	11, 540	2, 170	7, 790
スキューバ/素潜り	5, 440	8, 630	6, 120	5, 890	13, 440	7, 030	10, 650	9, 620
合計	58, 210	63, 760	58, 440	40, 890	52, 810	48, 850	48, 020	67, 120

9 月	10 月	11 月	12 月	合計	浜値総計	
31, 890	32, 510	30, 560	23, 370	294, 450	2, 339, 770	フエダイ、ハタ等
6, 940	12, 560	20, 110	15, 030	195, 990	120, 6210	ダツ、サヨリ、アジ等
6, 650	2, 700	5, 850	6, 550	75, 560	635, 770	シイラ、サワラ等
9, 250	7, 320	6, 880	6, 280	96, 550	675, 850	コンク貝
54, 730	55, 090	63, 400	51, 230	662, 550	4, 857, 600	

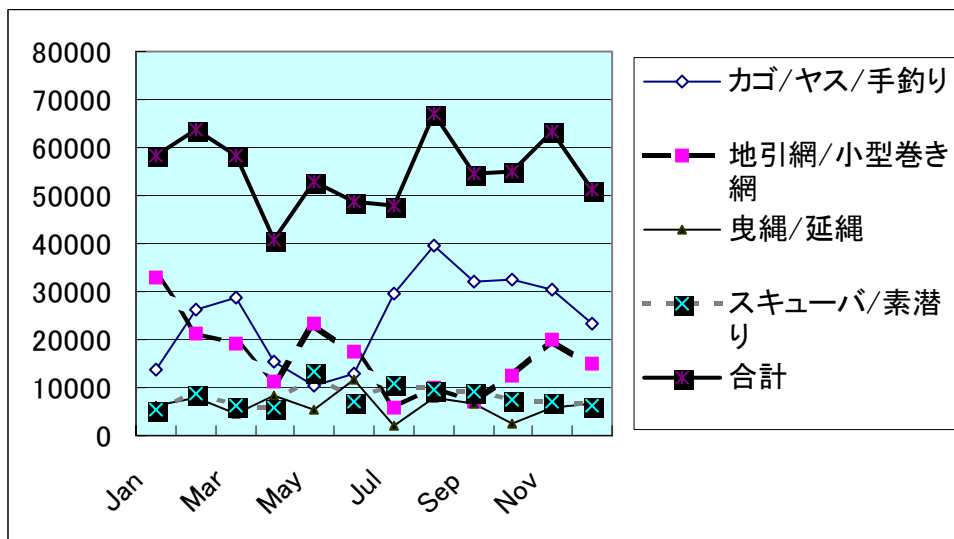


図 2-5-1 セントキッツ島 漁法別月別水揚げ量の変動 2003 年

表 2-5-4 2003 年 漁法別魚種別水揚げ量：カゴ、ヤス、手釣り⁷

魚種名	英語名（学名）	水揚げ量（ポンド）
ヨコシマハギ	Doctor fish (<i>Acanthuridae</i>)	5, 270
モンガラカワハギ	Trigger fish (<i>Balistidae</i>)	13, 460
イサキ	Grunts (<i>Pomadasyida</i>)	11, 660
マツカサウオ	Squirrel fish (<i>Holocentridae</i>)	4, 490
フエダイ	Snappers (<i>Lutjanidae</i>)	73, 640
ヒメジ	Goat fish (<i>Mullidae</i>)	220
ブダイ	Parrot fish (<i>Scaridae</i>)	26, 030
ハタ	Groupers (<i>Serranidae</i>)	30, 500
イセエビ	Lobsters (<i>Panulirus argus</i>)	5, 440
その他	Mixed	123, 740
合計		294, 450

表 2-5-5 2003 年 漁法別魚種別水揚げ量：地引網

魚種名	英語名（学名）	水揚げ量（ポンド）
オキサヨリ、ダツ	Gars (<i>Belonidae</i>)	119, 220
サヨリ	Bollyhoo (<i>Exocoetidae</i>)	41, 430
アジ	Jacks (<i>Selar crumenophthalmus</i>)	34, 000
その他	Mixed	1, 340
合計		195, 990

注）原典では 2002 年と 2003 年にシイラとマグロが含まれていたが、セント Kitts の地引網でシイラとマグロが獲れることはないのでトローリング、延縄に移動した。

表 2-5-6 2003 年 漁法別魚種別水揚げ量：トローリング、延縄

魚種名	英語名（学名）	水揚げ量（ポンド）
シイラ	Dolphin (<i>Coryphaena hippurus</i>)	34, 850
マグロ、サワラ	Tuna/Mackerel (<i>Thunnus/Scombridae</i>)	40, 710
合計		75, 560

表 2-5-7 2003 年 漁法別魚種別水揚げ量：ダイビング

魚種名	英語名（学名）	水揚げ量（ポンド）
コンク貝	Conch (<i>Strombus gigas</i>)	96, 550
その他	Mixed	0
合計		96, 550

⁷ 水産局統計による漁法別魚種別漁獲量の経年変化については巻末の添付資料を参照されたい。

第3章 本計画の内容

3-1 上位計画

(1) 国家開発計画・地域開発計画

「セ」国政府は経済活動基盤の多様化を図るため、国家開発計画 2000－2003 年（2000 年から 2004 年実施）で農業、工業、観光セクターの刺激策を実施する計画である。

直近の開発戦略は、就業機会の創出と外貨獲得の向上で、輸出の増加と輸入代替品の増加によって達成する計画である。沿岸零細漁業についても開発を促進することがうたわれている。

地域開発計画としては、今回のプロジェクトサイトのうち、ディエペ・ベイとサンデュー・ポイントを含んだ大規模な地域・観光開発計画が存在する。ホワイト・ゲート計画（White Gate Project）と称される計画で、ゴルフコース建設、マリーナの建設も含まれているが、実施時期は未定である。

政府は適切で効果的な開発と管理を行って水産資源を活用し、「セ」国の経済・社会便益を最適にすることを目指している。これにより、自国生産の魚介類の増加により魚の輸入が減ることで、国の外国為替バランスを改善することと、国民の栄養改善の効果が期待されている。水産に関連する中・長期的な目標は次のとおり。

- ・ 零細漁業セクター従事者の所得を向上させること
- ・ 漁業生産を増加し、国民への蛋白供給を増やすこと
- ・ マーケティングと配送能力を向上させること
- ・ 国内、農村部で魚食を増やし栄養改善を推進すること
- ・ 農漁村部での漁業・漁業関連の就業機会を増やすこと
- ・ 輸出を増やし、輸入を減らして外貨流出を抑えること

(2) 水産開発計画

「セ」国は国家開発計画に沿って作成された水産開発計画（2000－2004）において、以下の目標を掲げて水産開発を推進していく。

- ・ 漁獲後の鮮度悪化による無駄をなくす
- ・ 漁民の収入を上げる
- ・ 零細漁業の生産性と漁獲効率を上げる
- ・ 魚介類とその加工品の供給を増やし国民の栄養改善と輸入水産物の削減を図る
- ・ 水産物輸出を増やし、外貨を獲得する

- ・海洋水産資源の開発と養殖プロジェクトを通して雇用機会を創出する
- ・既存の漁業協同組合を強化して、生産・販売団体として機能するようにする
- ・確固とした水産資源管理プログラムの設計と実施を通し、持続性のある水産開発を達成する

水産局の 2004 年活動計画は完成していないが、2003 年活動計画を見ると、資源管理、取り締まり、持続性のある漁獲量増大等 2004 年以降も継続して取り組むべきことが記されている。特にバセテール漁業複合施設（BFC）については、「2003 年 1 月に BFC が稼動し始め、水産セクターにとって大きな開発の機会を作り出した。この新しい動きと共に、漁民と一般市民にも多くの利益と機会を生み出している」とする一方、実際には BFC の管理は未だ多くの改善の必要が見られ、水産局の挑戦は継続すると思われる。

水産局は「技術支援とその他のサービスを提供し、水産資源を持続的に最適に管理する」ことが主たる任務であり、活動内容として次の事項を挙げている。

- ・漁民に訓練の機会を常に与える
- ・当事者を巻き込んで海洋資源の共同管理を推進する
- ・持続性を持った漁獲量増大のために漁具の開発と使用を推進する
- ・効果的なモニタリング、監視、取り締まりプログラムを開発する
- ・科学的調査を推進する
- ・衛生状態を向上するための取り扱い方法を普及する

3-2 計画の目的

(1) 目的

本計画の目的は「セ」国の水産業および漁村の発展であり、セントキッツ島内の 4 大主要水揚場の内、過去に日本の無償資金協力により整備されたバセテールを除くオールド・ロード、サンディー・ポイント、ディエペ・ベイを整備することである。本プロジェクトの目的は、漁村に水揚げと魚の取り扱いの向上を促進するための基本的な施設を整備し、水揚げから販売まで一貫して効果的で効率的な漁業活動を実現するためのものである。

今回の調査中にも、大消費地を持ち、設備の整った BFC がセントキッツ島の水産物流通の中心となり、他の 3 ヶ所が支所的な位置付けとして機能するという話があった。現在でも時折 BFC から氷を供給し、魚を購入しているが、本計画において 3 ヶ所の水揚げ場を開発することにより、地元で鮮度の良い魚を供給することに加え、BFC における魚

の取扱量が増大することも期待されている。

このようにして、徐々にではあるが、品質のよい水産製品が消費者に届くことが期待されている。さらに、現在の市場販売システム、製品流通システムの不備が改善され、漁民の所得が向上することが期待される。こうした活動が漁民組織の活動促進に役立つことも期待されている。

(2) 内容

計画内容は、「セ」国水産局が計画立案を有する技術職員を有しないことから、バセテールの水産施設を模した大まかな計画イメージに留まっており、3漁港の具体的内容は定まっていない。日本側から技術的な協力を仰ぎながら内容を固めていきたい意向である。

予備調査の結果、要請にある3サイトの内、オールド・ロードは浜が栗礫石で構成されているので既存の木製漁船の揚陸に際し漁船の損傷が発生しやすいことから、オールド・ロードについては無償資金協力実施の必要性・妥当性・緊急性が認められるが、他2サイトについては緊急性が認められないことが調査団より「セ」国側に伝えられた。「セ」国側は、漁業従事者数、漁獲高、漁業形態、「セ」国の水産業開発方針を総合的に勘案し、オールド・ロード及びディエペ・ベイを優先したい旨回答した。

以上を踏まえて、本プロジェクトでは栈橋などの係留施設、船を浜に上げるための斜路、漁船修理場などの漁業関連施設と製氷設備などの鮮度保持流通施設の新規建設の可能性を検討する。

3-3 要請内容

本プロジェクトでは、オールド・ロード、サンディー・ポイント、ディエペ・ベイの3ヶ所において、栈橋や斜路、漁民ロッカー等水揚げ時の漁民の活動の効率を向上する施設と、製氷機や荷捌き・魚処理施設等、鮮度保持・向上のための施設や設備が要請されていた。

水産局ではBFCを核とした鮮魚流通システムの構築を考えており、当初の要請案では水揚げ場に製氷施設を設置することも考えられていた。その後、予備調査団との協議を踏まえ、水産局としては3ヶ所の水揚げ場に貯氷施設（大型アイスボックス）を設置し、BFCから氷の供給とともに鮮魚の購入を行うシステムを作り上げることで合意した。BFCの製氷施設を完全に活用することと、BFCに供給される魚不足の解消が期待される。水産物流通の概念を図3-3-1に示す。

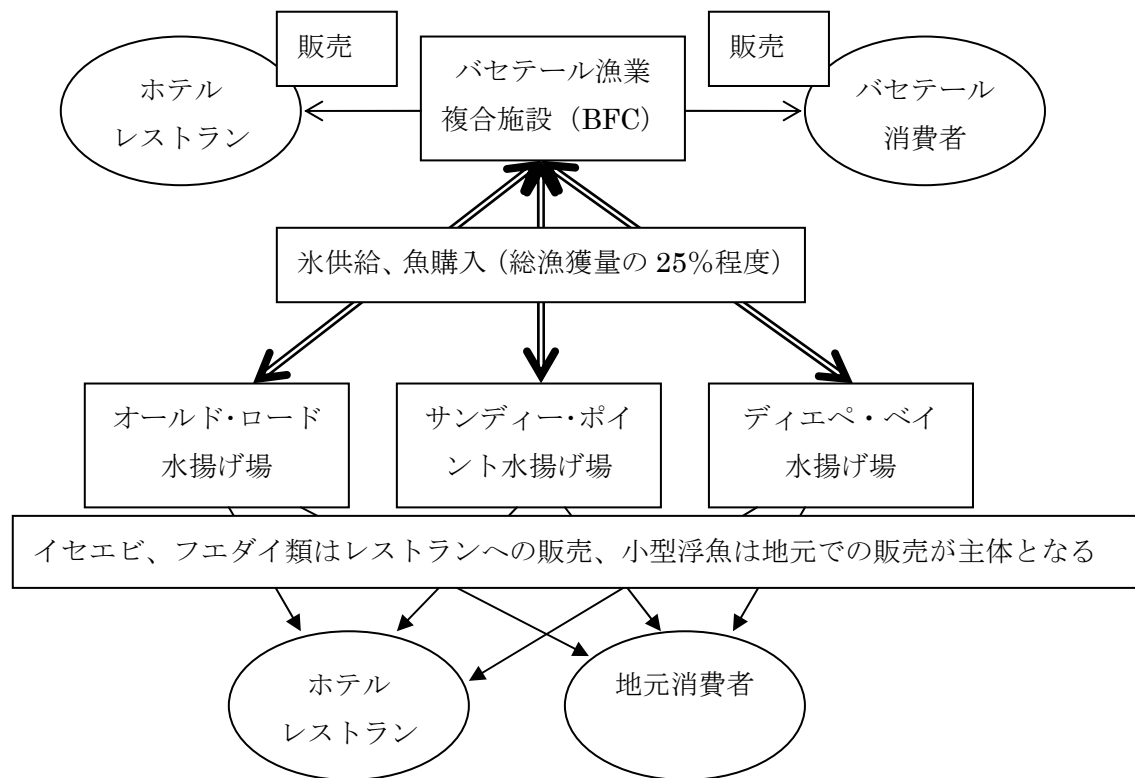


図 3-3-1 バセテール漁業複合施設 (BFC) を核とした流通システム概念図

3-4 事業の効果

本プロジェクトの実施により、1)操業時間の延長による水揚げ量の増加と漁業の効率化、2)漁獲物の一次加工による付加価値の添加、3)氷の使用、冷蔵・冷凍施設の活用による供給の調整と漁獲後ロスの減少、4)BFC と 3 つの水揚げ場のネットワーク化による大消費市場への供給、5)漁船の破損の低減と船の出し入れ時の労力の軽減、という効果が期待できる。各効果の詳細について以下に述べる。

1) 漁獲量の増大と効率的な漁業の達成

氷の供給と保冷施設の設置により、漁民は漁場滞在時間を延ばして夕方に帰港することができるようになる。特に釣り漁業（手釣り、トローリング、縦延縄）の場合、資源的に余裕があることから、操業時間の延長による漁獲量の増加が期待できる。2 時間の操業時間延長を仮定すると、釣り漁業の漁獲量増大を最大で 3 割程度(約 24 トン¹)見込むことができる。しかし、沿岸資源の利用状態は限界まできているため、他の漁法については、漁獲量の増大は見込めない。

¹ トローリングと延縄の現在の漁獲量を 75,560 ポンド、手釣りの水揚げ量を 100,000 ポンドとして計算した。175,560 ÷ 2.2 × 0.3 = 23,940(kg)

全ての漁法について、作業時間が短いと漁場までの往復の燃料代の比率が大きくなる。漁場に滞在する時間の延長により 1 回の作業あたりの水揚げ量が増え、コスト低減も期待できる。

表 3-1 プロジェクト実施による漁獲量の増大と漁獲効率の向上

漁法	現在の作業時間	事業実施後の作業時間	1 回の水揚げ量の増加	年間水揚げ増加量
沿岸浮魚	3-6 時間	3-8 時間	微小	微小
沖合い浮魚	6-8 時間	6-10 時間	最大 3 割	最大 3 割
磯魚	4-6 時間	4-8 時間	最大 3 割	なし
コンク貝	6-8 時間	6-8 時間	なし	なし

2) 付加価値の添付

BFC と各水揚げ浜における聞き取り調査で、消費者は鱗と内臓を除去した魚を好んで購入するようになっている。上下水道設備を備えた魚の処理施設の建設により、水揚げ場での魚の一次処理が可能になり、鮮度保持と衛生的な魚製品の流通が可能になる。また、一次処理を行なうことで付加価値がつき、加工従事者の就業機会を増やすこととなる。

3) 供給調整による漁獲後損失の減少

今回の調査でアジ等の沿岸小型浮魚の漁獲量が 1 日 1 トンに及ぶことが年に 6 回程度あることが判明した。また、シイラ等の沖合大型浮魚も盛漁期には 1 日 100kg 程度の漁獲がある。大漁が重なると消費能力を大きく超えてしまい、販売が困難となる²。

氷の供給と保冷施設の設置により、大漁時に魚を保存し、漁のない時に販売することが可能となり、漁獲物の品質劣化による損失を防ぐことができる。

4) BFC とのネットワークによる大消費地市場への供給

バセテールはセントキッツ島の人口の 3 割以上を擁し、魚の消費量も多い。BFC のマネージャーによれば、BFC では魚の入荷が不十分で、消費者の需要を十分に満たすことができていない。現在 BFC が扱っている魚の量はセントキッツ島の全水揚げ量の約 10% (30-40 トン/年) であり、今後 25% (約 100 トン/年) まで取扱量を増やす計画である。今回の計画で 3 ヶ所の水揚げ場からの鮮魚の供給が系統的に行なわれるようになり、バセテールにおける需要を満たすようになる。

5) 漁船の破損低減と労働力の軽減

²水揚げ地の漁期と漁法別の 1 日あたり水揚げ量については添付の漁業カレンダーを参照されたい。

船を海から水揚げ場に引き揚げるのに 6 人から 8 人の人手を要する。船を水揚げ浜に揚げる時に人手が集まらないことが多いが、斜路とウインチがあれば容易に船を揚げることができ、時間と労力が軽減する。また、オールド・ロードのように砂利の浜に揚げると船底が痛むので、斜路があると修理のための支出も軽減する。