

アンティグア・バーブーダ

セントジョーンズ水産複合施設整備計画

事前調査資料

JICA LIBRARY



J1154150(5)

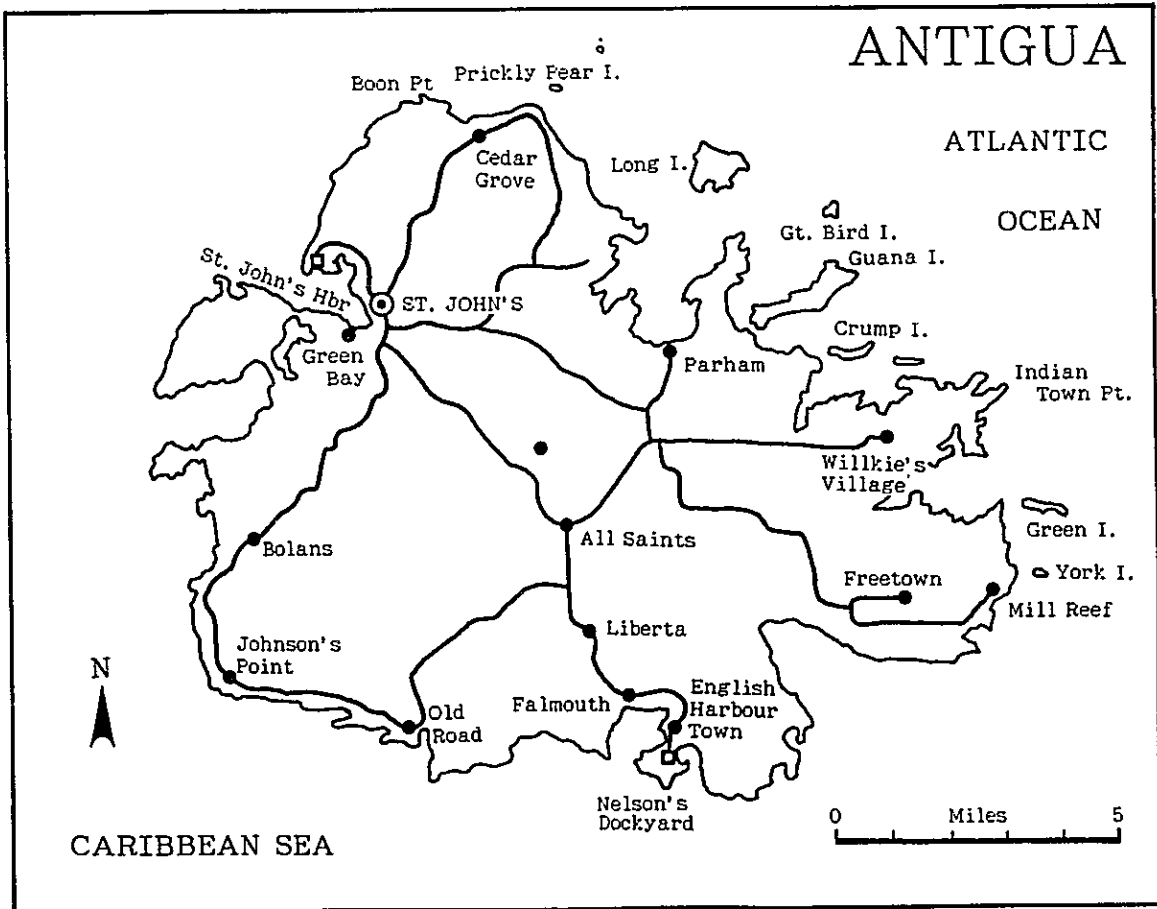
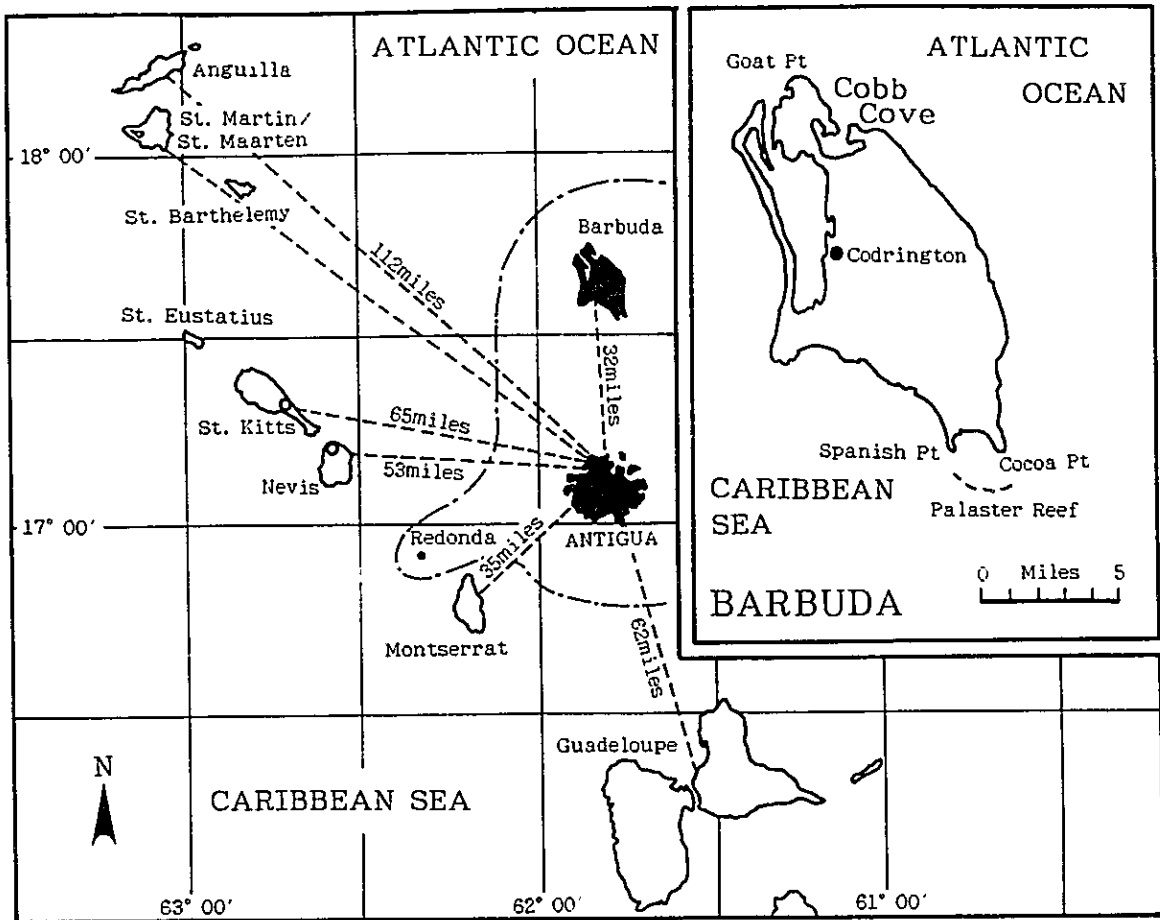
平成9年5月

国際協力事業団

GR
JR

PS97-2-2







1154150 [5]

## 目 次

	ページ
1. 水産セクターの概況 .....	1
(1) セクター開発計画の概要 .....	1
(2) 漁業の概況 .....	2
(3) 水産物流通の概況 .....	5
(4) 水産関連施設の整備状況 .....	6
(5) 水産関連機関の概況 .....	9
2. 調査実施に必要な条件 .....	11
(1) 当該サイトの自然状況 .....	11
(2) 当該サイトの施設整備状況および施設利用状況の概況 .....	12
(3) 本計画に関する技術等の概況 .....	13
(4) 事業計画に関する法律、諸基準 .....	13
(5) 設計、積算に関する条件 .....	13
(6) 調達、現地建設業者について .....	15
(7) 環境配慮 .....	16
(8) 他の援助機関との関連 .....	17
3. 調査実施上の留意点 .....	19

付属資料

## 1. 水産セクターの概況

### (1) セクターの開発計画の摘要

1995年8月に水産局の主席水産担当官（Chief Fisheries Officer）により発表された「アンティグア・バーブーダ国水産開発5ヶ年計画（1995-2000年）のためのガイドライン」によると「ア」国水産業の問題点は以下のように集約される。

- ①漁船の多くを占めるオープンボートは小型で一回の操業時間が12時間以内と短く生産性が低い。
- ②その他の漁船も、十分な魚倉スペースが確保されておらず、長時間の操業は不可能である。
- ③船上での漁獲物処理が悪く、氷も足りないため魚の品質が悪い。
- ④浮魚資源がほとんど手付かずである一方で、底魚は過剰漁獲により枯渇し始めている。
- ⑤係船用、燃料／氷補給及び漁獲物陸揚げ用の岸壁および水産関連の施設がない。

なお、これらの問題のうち①～④を改善するために上記ガイドラインは以下の案を掲げている。

#### 融資の獲得

開発銀行等による特別融資を取り付け、漁船団の再編成を行う。なお、各漁船主の経済状態とローン返済可能性については水産局で調査し開発銀行に提言する。

#### 漁民の訓練

底魚資源から浮魚資源を対象とした漁業への移行のため、漁民に対し大型漁船の運航、エンジンメンテナンスおよび新漁法（特に延縄）の指導、訓練を行う。

⑤の問題に対しては首都セント・ジョーンズに核となるべき水産施設を整備し、地方の重要拠点には、小規模の船着き場や給水施設や製氷機を整備する計画が示されている。

日本に対して当初提出された要請書には、水産施設、関連資機材、訓練用漁船が含まれており、上記①～⑤の問題解決のための必要施設の建設と資機材の調達を全て日本に対し要望したものがえる。また、調査団に対しては上記訓練用漁船を利用した漁民訓練のための専門家派遣も併せて要望する旨の説明があり、今回の我が国無償資金協力を機に一挙に状況改善したい様子であった。

## (2) 漁業の概況

### ①漁業資源

底魚資源の最大持続生産量（MSY：Maximum Sustainable Yield）は水産局により年間2,400mtから4,480mtの間と推定されている。しかし、近年漁獲物の小型化が著しく、既に底魚を対象とした漁業努力はMSYに達しているとの見方が強い。これに対し、浮魚資源のMSYは年間3,000mtから5,500mtの間と推定されているが、これらの資源は現状、一部の民間会社や遊漁者を除き利用されておらず、開発の余地が多分に残されている。また、資源としては小さいものの、ロブスター（ニシキエビ）は輸出や観光業による外貨獲得に大きく貢献している。

### ②漁民数

水産局によれば「ア」国の漁民数は約800人とされているが、これは兼業者を含んだ数である。OECS（Organisation of East Caribbean States）の調べでは、漁民の60%が40才以上（このうち60才以上が24%）と漁民の年齢は比較的高い。なお、アンティグア島では約700人、バーブーダ島では約100人が漁業に従事している。

### ③漁船

漁船は1994年に355隻が登録されている。船長はほぼ12フィート（3.65m）から66フィート（20.10m）の間であるが、最も多いのは12フィート（3.65m）から30フィート（9.13m）の間のものである。また、これら漁船は船型および艀装により以下の3つのタイプに分けられる。

#### オープンボート（Open outboard boats）

12～22フィートの無甲板小型漁船でオールもしくは、40～80HPの船外機を動力とする。主に沿岸域の環礁での操業に用いられる。

#### スループ（Sloops）

35～55フィートの木造船船でディーゼル船内機付きであるが、帆走用のマストも艀装されている。後部甲板には船橋とキャビンがある。ほとんどのスループが氷蔵箱を使用しており、2～3日の沖合操業が可能である。

#### ローンチ（Launches）

木製またはFRP製の漁船で一般に25フィート以上の船長がある。動力は200馬力以内の船内機でスループのようにマストはない。一回の操業時間はスループ同様に2～3日以内である。

#### ④漁具、漁法

「ア」国ではフィッシュ・ポットと呼ばれる籠、手釣、刺網、旋網、立縄、浮延縄、曳縄等を使った漁業が行なわれている。

このうち主な漁法はフィッシュ・ポットで、ハタ、アカマツダイ等の底魚(環礁魚)を対象としている。この籠は六角形または、矢尻型(<型)をしており、金網、角材を利用して漁民の手により組み立てられる。大型のスループで一隻当たり200~300個、オープンボートでは50個程度を使って操業が行われており、一つの籠はほぼ7日に1回揚げられる。餌にはイカ、コブラ、牛の生皮等が使われる。フィッシュ・ポット漁は、漁獲効率が高いが網目(直径約3.0cm)が小さく、幼魚の混獲も多く資源管理上の問題となっている。

手釣も環礁魚を対象とした漁法であるが、主に操業されるのは大型のハタ類が獲れる1月から3月の間であるとのことである。

刺網漁や施網漁は一部の漁民により行なわれているが、この漁で獲れる魚(ボラ・カマス等)は立縄釣漁や浮延縄漁の餌として使われる。

「ア」国の立縄釣漁はブランチ・ポールと呼ばれ、全長約2mのPVC(ポリ塩化ビニール)のパイプに1m程度の枝縄を8本程度付けたもので、パイプの片方に浮子を別の法に沈子を付け垂直に沈めるものである。この漁業もやはり環礁魚を対象としたものである。

浮延縄はカリビアン・シーフードという一民間水産会社がアメリカ式延縄漁船2隻を用いてマグロ類を対象とした漁業を行なっているのみである。

浮魚資源を対象とした漁業には他にも曳縄があるが、そのほとんどが観光客を相手とした遊漁船によるものである。

#### ⑤漁業生産量

「ア」国水産局の資料によると「ア」国の近年の漁獲量は以下の通りである。

表-1 漁獲量の推移

年	漁獲量 (t)
1989	244
1990	283
1991	1,649
1992	1,883
1993	不明
1994	694
1995	666

出所) 水産局資料



1990年から1991年にかけて漁獲量に大きな伸びが見られるのは単なる漁獲量の増加だけではなく、水揚げ量調査の範囲を以前より拡大し、より精度の高い統計をとるよう水産局が試みたためと考えられる。また、1993年の漁獲量統計がないのは、新しい漁獲統計システムの導入（CIDAの開発した方法と入力方法）に馴れないための混乱とその年にこの地をおそったハリケーン（Hugo）による漁船、漁具の紛失並びに統計集計作業の中断等によるものであるとの説明を水産局から聞き取った。しかし、実際に漁獲統計の収集システムは十分には整備されておらず、記録に残っていない漁獲もかなりあると考えられる。現在でも水揚げ場が全国に44カ所あるにもかかわらず調査員は、2人しか配置されておらず、それとて24時間水揚げを監視記録している訳ではないので、漁獲統計の信頼度は低い。また、漁獲物をホテル、レストランに直接売りに行く漁民も多く、実際量の把握は難しい。1993年のFAO資料は、「ア」国の推定漁獲量を2,400mtとしているが、これは「ア」国の底魚資源がMSYレベルで利用されていることと、浮魚資源が現状ほとんど利用されていないことによると考えられる。

#### ⑥魚類の輸出入

輸出入の統計は漁獲量同様に正確な記録が残されていない。魚類の輸出は主にフランス領グアドループやマルチニーク向けに行われている。正確な輸出量の記録が残らないのは、漁民は漁獲物を漁場から直接それらの島に運ぶことも多く、必ずしも輸出をする際に税関を通していないためである。ロブスター類は国内で観光客向けに売られる他はほとんどが輸出に回されている。また、1987年以前の記録はないが、コンク貝と呼ばれる大型巻き貝も多く輸出されている。しかし、このコンク貝は乱獲により年々資源が減っており輸出量も減っている。輸出量の推移については表-2の通りである。

表-2 輸出量の推移 (t)

	魚 類	コンク貝	イセエビ類	タ コ	総 計
1979	102	-	16	0	118
1980	22	-	19	0	41
1984	72	-	4	<1	76
1985	27	-	0	<1	27
1986	9	-	-	-	9
1987	124	9	5	<1	137
1988	156	7	8	<1	171
1989	162	5	2	<1	169
1990	88	4	14	<1	106
1991	75	1	23	0	99
1992	33	1	3	0	37
1994	110	1	5	0	116

注) 1981から1983および1993年の統計は残っていない。

1994年分についてはバーブーダの統計は含まれていない。

<：未満

出所) アンティグア国 水産局 資料

輸入量は1980年からの14年間の平均が707mtと多い。これは自国の漁業生産で需要が満たされない分を輸入により補っているものと考えられるが、中でも乾物、塩蔵品、燻製品が多い。輸入水産物の重量、金額の推移は表-3の通りである。

表-3 輸入水産物の重量および金額推移 (1980年～1993年)

		生鮮、チルド および凍結魚	乾物、塩蔵 および燻製	生鮮、フル*甲殻 類、イカ、タコ	加工品	総計
1980	t	22	575	9	336	945
	千米ドル	121	705	125	401	1375
1981	t	32	444	5	178	661
	千米ドル	99	966	79	337	1493
1982	t	-	420F	-	170F	590F
	千米ドル	-	900F	-	330F	1230F
1983	t	-	400F	-	150F	550F
	千米ドル	-	850F	-	300F	1150F
1984	t	20	366	23	133	544
	千米ドル	116	724	272	294	1422
1985	t	25F	510F	20	130F	685F
	千米ドル	150F	1029F	270	290F	1739
1986	t	20F	480F	17	120F	637F
	千米ドル	120F	990F	250	270F	1630F
1987	t	11F	400F	15	100F	526
	千米ドル	90F	960F	220	250F	1520
1988	t	-	514F	10	150F	674F
	千米ドル	-	1170F	140	370F	1680F
1989	t	-	682F	15	225F	922
	千米ドル	-	1428F	220	500F	2148
1990	t	-	567F	18	230F	815F
	千米ドル	-	1190F	250	510F	1950F
1991	t	-	568F	20	250F	838F
	千米ドル	-	1200F	280	540F	2020F
1992	t	-	600F	20	250F	870F
	千米ドル	-	1300F	300	560F	2160F
1993	t	27F	343F	4	272F	646F
	千米ドル	80F	1100F	40	620F	1840F

注) F: 推定値

出所) アンティグア国 水産局資料

### (3) 水産物流通の概況

最も大きい水揚場は首都セント・ジョーンズのウェストバスステーション前岸壁かポイントワーフと呼ばれるセント・ジョーンズ湾内にある別の水揚地である。また、全国には44カ所の中小水揚地が点在する。しかし、各地の水揚量については、本調査期間中にできなかった。

「ア」国には8人の魚類仲介業者が確認されているが、彼らは時には漁民から一船買いをし、高級魚のみホテルやレストランに売りその他を小売人に売るか、また時には高級魚のみ漁民から買い取っている。なお、その場合高級魚以外の魚は漁民から直接小売人に売られている。小売人はウェストバスステーションの一角にある魚市場内または前で一般向けに魚を売っている。また、中には漁民本人や漁民の家族らにより路上で小型魚が売られていることもある。

首都から地方へ、また地方から首都への流通は確立されていない。地方のホテルやレストランはその地域の漁民から魚類を買うが、足りない分についてはセント・ジョーンズで買う。また、地方で売れ残った魚が漁民の手によってセント・ジョーンズに持ってこられることもある。

首都にはアンティグア漁業公社（AFL）とホワイトフィッシュ・マーケット（民間）があり、両者ともに漁民から買い取った魚の内臓、えら、うろこを除去し、一般向けに売っている。ホワイトフィッシュ・マーケットは高級魚を買付け、ホテル、レストラン等を中心に販売しているため、十分採算がとれているが、AFLは魚種を選ばずに買付け販売を行なっているため、この事業は必ずしもうまくいっていない。この事業は、漁民救済と水産物の安定供給という公共性を重視して行なわれていると言える。

#### （4）水産関連施設および資機材の整備状況

アンティグアの水産関連施設には公営のものとしてウェスト・バスステーション（実質的な水揚げ場）とアンティグア漁業公社が存在し、民間ではホワイトフィッシュ・マーケットとカリビアン・シーフードの2社が独自に整備した施設がある。

##### ①ウェスト・バスステーション

今回のサイト予定地である本プロジェクトの建設予定地には下記の施設がある。

##### a. 小型漁船用接岸岸壁

同岸壁は35～40年前に、シートパイル工法により建築されたもので、現在シートパイルは著しく腐食している。セント・ジョーンズ港では1991年に現地土木会社により浚渫工事が行われたが、その際シートパイルの深度が不明であったため、岸壁から25m沖合までしか浚渫工事が行われなかった。また、岸壁付近の水深は30～60cmと非常に浅く大型漁船の接岸、水揚げは難しい状態である。同岸壁には幅3m長さ約10mの木製棧橋があり、同港を利用する漁船は同棧橋に接岸して水揚げ作業を行っている。しかし棧橋の踏み板がところどころ欠落しているため、作業をするのには危険な状態である。

b. 魚市場

同施設は、1950年代に建築されたもので、1995年のハリケーンで、屋根部分に大きな被害を受けているが、未だに改修工事は行われていない。また、給水・排水設備の不備等もあり非衛生的なため現在は全敷地の一割程度が利用されているに過ぎない。

②アンティグア漁業公社（AFL）の施設整備状況

AFLでは下記の施設を運営している。ほとんどの設備は1980年同公社設立時に導入されたもので、多くは一般耐用年数（日本において約10年）を過ぎており、性能が良いとは言えないが現在も稼働中である。AFLの施設整備は4名のメンテナンス要員によって行われている。各施設の整備状況を見る限りではメンテナンス要員の技術水準は高いと判断される。以下にAFLの所有する施設の概況を示す。

a. フレーク型製氷機（米国アトラス社製）／貯氷庫

同設備は1980年同公社設立時に導入されたものである。しかし導入後数年でガス洩れ等の故障のため運転を休止した。その後、同設備は保冷庫として使用されたが、設備の割に冷凍機馬力が大きく運転経費がかさむため現在は運転を休止し、漁具倉庫として利用されている。

b. プレハブ型冷蔵庫

同設備も1980年、同公社設立時に導入されたものである。同設備は耐用年数を過ぎてているが現在も稼働中である。冷蔵庫床防熱や防熱扉のパッキンにかなり傷みが見られる。また、現在製造禁止のR-502を冷媒として使用している。

c. フレーク型製氷機（3.5トン/日x2セット）／40フィート・コンテナ型貯氷庫

a. の米国製フレーク製氷機の度重なる故障のためAFLは、1983年に上記設備を導入した。製氷機のうち1台は、導入後数年で冷凍機の故障、電動機の故障等で運転休止に陥ったが、残る1台は現在も稼働中である。しかしこれも耐用年数を過ぎており、また使用冷媒がR-502である。

d. ステンレス製プロセッシング・テーブル

同器具も1980年の同公社設立時に導入されたものであるが、60cm×200cm程度のものが2基現在も利用されている。

e. バンドソー

同機器も1980年の同公社設立時に導入されたものであるが、現在も稼働中である。

同機材は大型魚の裁断に用いられている。

f. 非常用発電設備

同設備も1980年の同公社設立時に導入されたものであるが、現在も稼働中である。「ア」国では、発電所のディーゼル発電機を毎年1回オーバーホールするため、1～2ヶ月の計画停電が行われている。

g. 建屋

建屋の整備管理状態は良く、とくに補修を必要とする箇所は見られなかった。

③ ホワイト・フィッシュマーケット (WFM)

WFMは民間の水産会社で、漁民から漁獲物を買入れ、加工・販売を行っている。同社に鮮魚を販売している漁民は、同社よりプレートアイスを購入し船積みしている。そのため、ここに入荷される鮮魚はAFLに比べ鮮度が良く販売価格も高い。同社では、下記の施設を運営して鮮魚・冷凍魚の販売活動を行っている。全ての設備は順調に稼働しており、整備状況は良好といえる。

a. プレート型製氷機 (2.5トン/日) ×1台 / 貯氷庫設備

同設備の整備状況は概ね良好といえる。しかし通常10mm程度あるべき氷厚が5～7mmであることから判断すると冷凍機の圧縮能力の低下が見られる。

b. プレハブ型冷蔵庫 (5.4m×3.6m×2.2m)

同冷蔵庫の保管温度は、調査団訪問時には-27℃であった。同冷蔵庫は漁民から買い付けた漁獲物のうち1日で加工・販売出来なかったものを、冷凍保管している。保管温度からも同設備の機械整備状況は良好といえる。また、プレハブ型冷蔵庫もとくに修理を必要とする箇所は見られなかった。

c. プレハブ型冷蔵庫 (3.6m×2.7m×2.3m)

同冷蔵庫の保管温度は、調査団訪問時には-10℃であった。同冷蔵庫は漁民から買い付けた漁獲物の仮置き場として利用されている。同設備の機械整備状況は良好といえる。また、プレハブ型冷蔵庫もとくに修理を必要とする箇所は見られなかった。

d. プロセッシング・テーブル

同社もAFL同様、漁民から買い入れた鮮魚の内蔵、えら、うろこを除去している。この器材に特に悪いところは見えなかった。

#### ④カリビアン・シーフード社

同社は1992年に設立された民間の水産会社で、51フィート鮪延縄船2隻を運行し、全ての漁獲物を冷凍加工・真空包装し販売・輸出を行っている。51フィート延縄船は漁獲物を船上凍結しているため鮮度保持の状態は非常に良い。同社では、下記の施設を運営して、冷凍魚の販売活動・輸出を行っている。

##### a. 51フィート鮪延縄船2隻

同船は、1987年に操業を開始した。主な漁法はアメリカ式延縄漁法で、おもに 鮪、カジキ、沖サワラ、バラクーダ、鮫類を漁獲している。1回の航海日数は6～14日で、10月から3月には主に西カリブ海、4月から9月にはアンティグア・バーブーダ近海で操業している。1隻、1日当たりの漁獲量は、およそ270Kgとのことである。延縄漁の閑漁期9月～10月には底魚を対象として立縄釣漁及び一本釣り漁を行っている。1度の航海日数は2～3日で、漁獲量は底魚漁の盛漁期9月～10月には1隻、1日当たり135Kg～180Kg程度である。

##### b. プレハブ型冷蔵庫 (4.5m×3.6m×2.2m)

同冷蔵庫の保管温度は、調査団訪問時には-20℃であった。同冷蔵庫は自社船から水揚げされた漁獲物の冷蔵保管および冷凍加工魚の保管場所として利用されている。保管温度からも同設備の機械整備状況は良好といえる。

##### c. 漁獲物加工機材

水揚げされた凍結魚を、1ブロック約1ポンドをバンドソーで裁断し、真空梱包をして製品に仕上げている。全ての機材の整備状態は良好であった。

#### (5) 水産関連機関の概況

##### ①漁業者協会 (Fisheries Association)

漁業者協会は漁業者の経済的立場を悪くする問題について政府に対し、異議申し立てを行う団体として設立され、約300人の会員を有する。これまでに政府による魚価設定や外国漁船に対する入漁許可隻数の決定に対し抗議した実績がある。しかし、このような問題がない時は活動はほとんど行われず、この3年間は会合も開かれていない。

##### ②漁業協同組合 (St. John Fishermen's Cooperative)

1994年5月に漁民への漁具、漁具材料および漁民から委託された魚類の販売を目的

として設立され、現在34名が会員として登録されている。会員となるにはEC\$100<sup>41</sup>の入会費と1口EC\$100の分担金を最低5口負担しなければならないが、③に示すアンティグア漁業公社が漁業協同組合の本来すべき事業を行っているためか、この組織は現在全く活動していない。

### ③アンティグア漁業公社（AFL）

アンティグア漁業公社は1980年に「ア」国政府とカリビアン・フード公社（カリブ共同体所有でトリニダード・トバコに存在する）との出資により設立された。なお、設立時に「ア」国政府はCDB（カリブ開発銀行）から3,200万米ドルを年間4%の利息で借り入れたが既に返済している。設立当初は、自社船による漁業操業、ボートヤードにおける漁船修理、漁獲物の加工、冷凍および冷蔵処理、製氷および氷販売、漁獲物の輸出入漁具および漁具材料の販売等、水産業に関連するあらゆる事業を目標としていた。設立直後AFLは44フィート145馬力エンジン付（1隻当たり20万米ドル）の漁船を4隻、50フィート145馬力のアンティグア製スループを2隻購入したが、天井の雨漏り、船底からの水漏れ及び操業効率の低さから全く採算が合わず、操業を中止している。そのためAFLは一気に資金不足に陥っている。これら事業の失敗のためにAFLは1985年に当初の事業目標を大幅に減らしており、その結果、現在でも行われているのは、漁民からの漁獲物の買い入れとそれら魚類の加工（うろこおよび内臓の除去）、販売、漁具と漁具材料の販売および氷の販売だけである。このような経緯があったが現在のAFLの経営に問題は無く、漁業者支援に必要な事業を行っている。

AFLは閉漁期（1～2月）に1日当たり135Kg盛漁期（3～12月）に1日当たり900Kgの漁獲物を漁民から買い取っている。値段は種類により異なるがEC\$4.0～5.5/ポンド（0.4536Kg）程度で、漁民はこの値段に対しホテルやレストランに比べ安いとの不平を述べている。なお、AFLは買い取った魚をEC\$6.50～8.75/ポンドで販売している。

氷の販売は一般向けがEC\$9.0/50ポンド（22.68Kg）で漁民向けがEC\$7.0/50ポンドである。なお、「ア」国政府は本計画で水産施設が建設された場合、AFLにその管理を委託する事を計画している。

<sup>41</sup> 1EC\$=約45円（1997年2月の換金レートに基づく）

## 2. 調査実施に必要な条件

### (1) 当該サイトの自然条件

#### ①建設予定地の立地条件

同漁港建設予定地は、「ア」国の北西に位置するセント・ジョーンズ湾の最も奥にあり外洋波浪の影響はほとんど受けない天然の良港といえる。同湾には河川の河口もないので漂砂の影響もほとんど考えられない。また建設予定地は「ア」国で最も重要な交通の要所であり、利用者数は一日約40,000人を数える。漁港建設地の前にはバスターミナルがあるので、施設建設用地を確保するために、埋め立て造成を考慮する必要がある。

#### ②建設予定地の自然条件

##### a. 気温および降水量

本プロジェクトの建設予定地の年間平均気温は、27.0℃程度であり、季節的溫度変化は少ない。また、年間降水量は、1,500mm～2,500mmあり1～6月は降水量が少なく、7～12月は降水量が多いといえる。なお、「ア」国の気温・降水量データはアンティグア国際空港にて入手可能である。

##### b. 風向および風速

気候は熱帯貿易風帯に属し、周年北東風が卓越し平均風速は5～8m/secである。ハリケーンのシーズンは6月～11月であるが、近年来襲したハリケーンでは1993年のHugoと1995年のLouisが大きな被害をもたらした。なお、風向・風速のデータはアンティグア国際空港で入手可能である。

##### c. 波浪・波高

本プロジェクト建設予定地は、セント・ジョーンズ湾の最も奥に位置し、ハリケーン来襲時を除き波浪・波高の影響を受けにくい。なお、波浪・波高のデータはセント・ジョーンズにある港湾局にて入手可能である。

##### d. 潮位・潮流

本プロジェクト建設予定地は、セント・ジョーンズ湾の最も奥に位置しているため、潮位・潮流の影響は受けにくい。なお、潮位・潮流のデータは港湾局にて入手可能である。

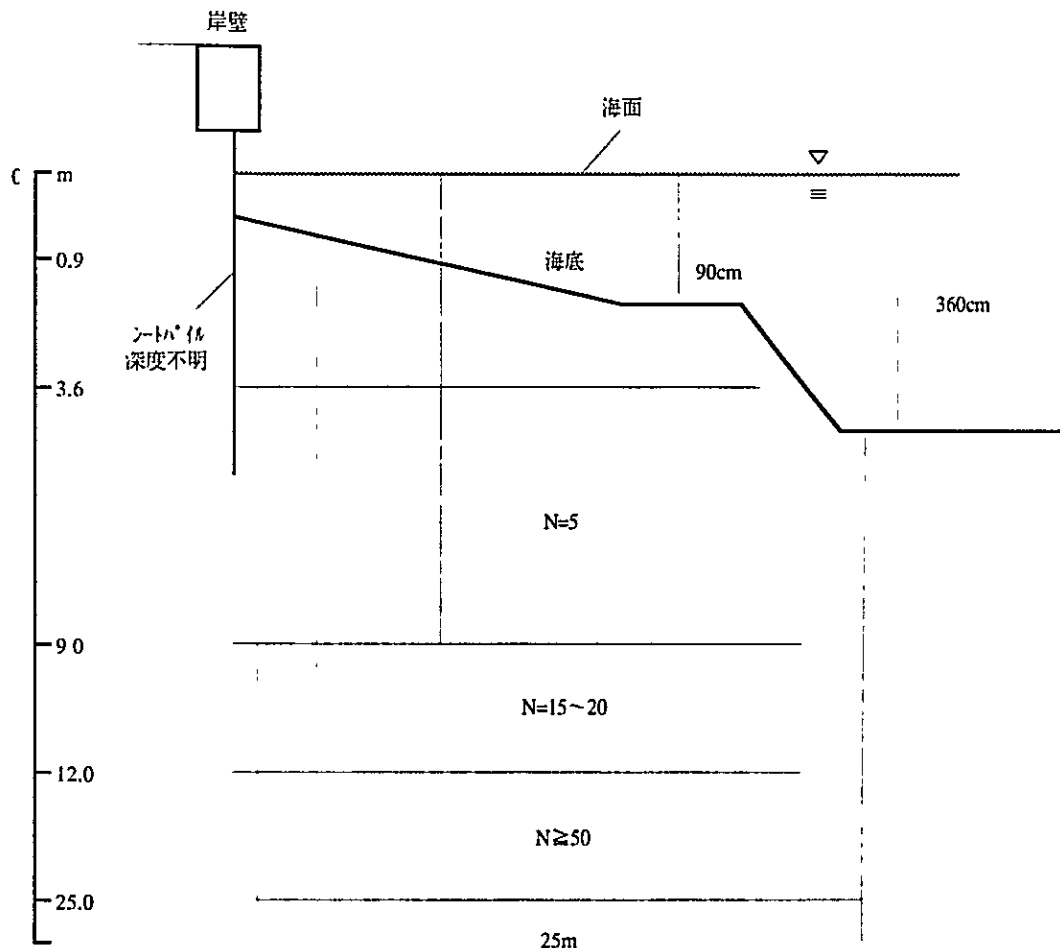


e. 海底地形・漂砂

本プロジェクト建設予定地は1991年、「ア」国港湾局が民間の土木会社AMP Construction Div.に発注して、同港の浚渫工事を行った。その際同社では海底地形調査、土質調査、ボーリング調査を行っている。

f. 土質強度

水産局から上記AMP社がボーリング調査の結果を保管している旨聞き取ったが、時間的な制約もあり、事前調査時にそれらの入手はできなかった。しかし、AMP社の説明をもとにすると海底地形と土質強度は図-1のようにまとめられる。



※N=標準貫入試験によるN値

出所：AMP社からの聞き取りによる

図-1 岸壁付近断面図

(2) 当該サイトの施設整備状況および施設利用状況の概況

当該サイトは「ア」国の首都セント・ジョーンズのほぼ中央部に位置するウエストバスステーションである。本プロジェクトの建設予定地の施設整備状況および施設管理

状況については2.- (2) に示したとおりである。

### (3) 本計画に関する技術等の概況

本計画は水産物陸揚げのための港湾施設、漁獲物処理と流通整備のため陸上施設の建設および関連の資機材の調達をコンポーネントとしている。

港湾施設は利用、維持管理ともに特別な技術を要さない。また陸上施設のうち製氷施設、冷蔵庫、加工場はAFLが現在も所有し、運営している施設であり、本プロジェクトによりこれらの機能を持つ施設が新設されても、その運営に大きな技術的問題は生じないと考えられる。しかし、魚市場に関しては現在、セント・ジョーンズにはほとんど利用されていない施設が存在するだけで、その運営体制は不明である（すでに崩壊しているか存在していても機能していない）。市場を効果的に運営するにはそのための知識と運営母体が必要となる。「ア」国政府はAFLを本プロジェクトで新しく建設される水産複合施設の運営母体とする予定であるが、市場部分についてAFLが単独で運営するものなのか魚商人に賃貸するものなのか明確でない。いずれにしてもAFLは現在小規模な小売りを行なっているのみで一般大衆向けの市場運営の知識はない。なお、「ア」国政府は市場運営と漁獲物処理の専門家派遣を要望している。

### (4) 事業計画に関する法律、諸基準

本調査においては、本計画の施設建設に係る根拠法令の名称は確認していない。しかし、建設に関する計画の届け出、許可、建築基準等については開発管理局（Development Control Authority）により行われている。また、特に漁港建設の建設基準については、詳しい資料、建築基準等は港湾局に問い合わせるようにとのアドバイスを水産局顧問より受けた。

### (5) 設計、積算に関する条件

それぞれのコンポーネントについて必要性、妥当性の検討が前提となるが、設計および積算を行なう際には以下の条件を考慮する必要がある。

コンポーネント名	設計に関する条件	積算に関する条件
1.水揚げ岸壁	1.風向・風速の調査 2.過去のハリケーン来襲時の被害状況調査 3.潮流・漂砂の調査 4.土質・ボーリング調査 5.岸壁使用船の隻数の確定 6.水揚げ量の確定	設計諸条件を考慮した積算が必要
2.棧橋	1.風向・風速の調査 2.過去のハリケーン来襲時の被害状況調査 3.潮流・漂砂の調査 4.土質・ボーリング調査 5.岸壁使用船の隻数の確定 6.水揚げ量の確定	設計諸条件を考慮した積算が必要
3.製氷機/貯氷庫	1.使用船の隻数の確定 2.水揚げ量の確定 3.他地区からの運搬量の確定 4.耐塩仕様材料での設計 5.プレート製氷機導入の検討 6.自然条件を見極め凝縮器を決定	設計諸条件を考慮した積算が必要
4.保冷库	1.「ア」国での鮮魚流通量の確定 2.耐塩仕様材料での設計 3.自然条件を見極め凝縮器を決定	設計諸条件を考慮した積算が必要
5.冷蔵庫	1.水揚げ量の確定 2.他地区から同漁港への集荷量 3.魚種を確定し保管温度を検討、また大型魚対策として-30℃冷蔵庫（緩慢凍結）導入を検討 4.耐塩仕様材料での設計 5.自然条件を見極め凝縮器を決定 6.作業性を考慮し準備室の導入検討	設計諸条件を考慮した積算が必要
6.加工場	1.水揚げ量の確定 2.加工場導入機材の検討 3.耐塩仕様材料での設計 4.環境保全に対する配慮	設計諸条件を考慮した積算が必要
7.販売カウンター	1.同市場での販売量の確定 2.小売り業者数の確定 3.耐塩仕様材料での設計 4.環境保全に対する配慮	設計諸条件を考慮した積算が必要
8.魚市場	1.同市場での販売量の確定 2.小売り業者数の確定 3.耐塩仕様材料での設計 4.環境保全に対する配慮	設計諸条件を考慮した積算が必要
9.ドライストレージ	1.「ア」国の乾燥魚・燻製魚の輸入量を把握し規模を設定 2.環境保全に配慮し、乾期装置の導入を検討 3.耐塩仕様材料での設計	設計諸条件を考慮した積算が必要
10.事務所	1.同漁港運営スタッフの員数の確定 2.耐塩仕様材料での設計 3.空調設備導入の検討	設計諸条件を考慮した積算が必要
11.会議室	1.会議出席者の確定 2.耐塩仕様材料での設計 3.空調設備導入の検討	設計諸条件を考慮した積算が必要

コンポーネント名	設計に関する条件	積算に関する条件
12.トイレ	1.使用漁民数の確定 2.環境保全に対する配慮	設計諸条件を考慮した積算が必要
13.給水システム	1.仕様船の隻数の確定 2.一隻当たりの積込み量 3.耐熱仕様材料での設計	設計諸条件を考慮した積算が必要
14.給油システム	1.使用船の隻数の確定 2.一隻当たりの積込み量 3.耐塩仕様材料での設計 4.「ア」国の安全基準の確認 5.管理責任者の資格の有無	設計諸条件を考慮した積算が必要
15.保冷車	1.カストリーズへの魚運搬量の確定 2.他地区からの鮮魚搬入量の確定 3.耐塩仕様材料での設計	設計諸条件を考慮した積算が必要
16.ピックアップ車	1.他地区からの鮮魚搬入量の確定 2.耐塩仕様材料での設計 3.水産局普及員の普及活動の実体	設計諸条件を考慮した積算が必要
17.加工用テーブル	1.水揚げ量の確定 2.耐塩仕様材料を使用したもの	設計諸条件を考慮した積算が必要
18.台秤	耐塩仕様材料を使用したもの	設計諸条件を考慮した積算が必要
19.台車	耐塩仕様材料を使用したもの	設計諸条件を考慮した積算が必要
20.プラスチック魚缶	1.水揚げ量の確定 2.作業性を考慮し容量を検討する	設計諸条件を考慮した積算が必要
21.保冷箱	1.水揚げ量の確定 2.作業性を考慮し容量を検討する	設計諸条件を考慮した積算が必要
22.販売用秤	1.小売り業者数の確定 2.耐塩仕様材料を使用したもの	設計諸条件を考慮した積算が必要
23.バンドソー	耐塩仕様材料を使用したもの	設計諸条件を考慮した積算が必要
24.真空梱包機	耐塩仕様材料を使用したもの	設計諸条件を考慮した積算が必要

#### (6) 調達、現地建設業者について

現地建設業者、水産局職員および電話帳等の情報より資機材および現地業者の調達事情は以下のようにまとめられる。

調達資機材名	日本調達	第三国調達	現地調達
1.岸壁・棧橋用資機材	△	○	△
2.建築資機材			
1) 砂	—	—	○
2) 砂利	—	△	○
3) 栗石	—	—	○
4) セメント	—	○	△
5) 鉄筋	—	○	△
6) 鉄骨材	△	○	△
7) 建具類	△	○	△
8) 屋根材	△	○	△
3.給排水衛生設備関連資機材	△	○	△
4.電気関係資機材	○	○	△
5.製氷機・貯氷庫用資機材	○	△	—
6.保冷庫用資機材	○	△	—
7.冷蔵雇用資機材	○	△	—
8.加工場用資機材	○	△	—
9.販売カウンター用資機材	○	○	—
10.給水システム用資機材	○	○	—
11.給油システム用資機材	△	○	○
12.土木サブコントラクター	—	—	○
13.建築サブコントラクター	—	—	○

○：調達可能

△：一部調達可能

—：調達不可能

## (7) 環境配慮

本事前調査中に「ア」国の環境規制、環境ガイドライン等の存在については確認出来なかった。しかし、本プロジェクトが周辺環境に与える影響について検討した結果以下のことが確認出来た。

1) プロジェクトサイトは現在施設整備はされていないものの、漁港として利用されており、周辺海域の水質に与える悪影響は本プロジェクトによる漁港施設の建設後も大きくは変わらないものと考えられる。ただし、漁獲物の取扱量の増加とそれらの加工によりえら、鱈等多くの廃棄物が出される可能性があるため、その処理方法について十分検討する必要がある。

2) 本プロジェクトの実施は漁業効率を上げることになるので、資源への負担も増えることとなる。資源の枯渇を防ぎ持続的資源利用を可能にするため、資源管理に留意す

る必要がある。

3) 本計画により流通量／形態ともに変化することになるので、漁民、魚商人等であつれきが生じないように工夫しなければならない。

4) 本プロジェクトサイトは国立公園、自然保護区、ラムサール条約該当地等特別な指定区ではなく、この点で開発上の問題はない。

5) 本プロジェクトサイトは史跡、景勝地等の指定がなく、この点での開発上の問題もない。

6) 本プロジェクトサイトは現在も漁港として使用されており、建設のための住民移動は必要とされない。

7) サイト周辺の海域に藻場、珊瑚礁、マングローブ林等はない。

#### (8) 他の援助機関との関連

これまでに水産分野の援助はカナダのCIDA (Canadian International Development Agency) を中心に行われている。CIDAは1989年に「ア」国の水産開発プロジェクトを計画した。その計画によるとプロジェクトコンポーネントは以下のように示されている。

##### ①水産行政組織の強化

- －統計技術者の派遣
- －漁業開発計画専門家の雇用
- －漁業協同組合の組織化

##### ②技術普及のための訓練

##### ③新漁場開発と新漁法導入のためのデモンストレーション・フィッシング

##### ④市場開発

##### ⑤施設建設

##### ⑥資機材調達

しかしながら、これらの計画のすべてが実施されたか否かについては明らかではない。本調査期間中の聞き取りおよび現地調査により実施が確認されたのは上記①の一

部と⑤および⑥である。①により適正な漁業管理を行うための漁獲統計方法の技術移転と集計ソフトの開発が行われた。なお、このソフトはCARICOM（カリブ共同体）に所属する国に共通する漁獲統計システムとして開発され、導入されている。⑤については、バーブーダ島のコドリントンに水揚施設と100㎡の荷さばき場および漁民ロッカーの建設が行われ、併せて同施設関連資材として魚函等の資機材調達（⑥）が行われた。

### 3. 調査実施上の留意点

- ①水揚げ岸壁の規模と仕様を決定する際には本施設の利用漁民数を確認する必要がある。1994年に水産局により作成された資料によると「ア」国には20の漁村と44の水揚場があり355の漁船が確認されており、このうち多くは市場と結びついたこの岸壁を利用すると考えられるが、現在の漁船数については明らかでない。また、このうち何隻が本岸壁を利用するのも確認はとれていない。基本設計調査では漁民からの聞き取り調査により、これら確認する必要がある。
- ②製氷機の規模を決める際にも信頼性の高い漁獲データを入手する必要がある。「ア」国水産局が発表した近年の漁獲量はP.6に示してあるが、仮に1994年の漁獲量を参考にして約700tが水揚げされるとした場合、魚と水を1:1の割合で保蔵するのであれば、アンティグア漁業公社 ( $3.5\text{t/day} \times 20\text{days} \times 12\text{month} = 721\text{t}$ ) や他の民間漁業会社 ( $2.5\text{t/day} \times 20\text{days} \times 12\text{month} = 600\text{t}$ ) の計1,321t/yearで充分足りる。しかし、1994年のFAO Yearbookが示す推定漁獲量2,400t/yearを考慮した場合、現在製氷の量は不足することとなる。現在の氷の不足量について、何%の漁民がどの位の量の氷を利用するかを漁民からの聞き取り調査により確認する必要がある。
- ③供給する側の分析と同様に需要の分析も本計画で建設が予定されている魚市場の規模を決める上で必要である。まず、人口の何割がこの魚市場で水産物を買うか、そして「ア」国政府による漁業生産増加計画を確認する必要がある。さらに言えば、「ア」国には年間110,000人の観光客が訪問しているため、これを計算に入れた国内消費量を知る必要がある。基本設計調査では、信頼性の高い魚の消費量を得るために仲介業者（アンティグアに5人バーブーダに3人いると言われている）等やホテル、レストランから売り買いのパターンや数量等を聴取する必要がある。



