

国際協力事業団

ドミニカ国

農業土地漁業林業省

ドミニカ国

沿岸漁業開発計画

基本設計調査報告書

ドミニカ国

沿岸漁業開発計画

基本設計調査報告書

平成5年10月

平成5年10月

オーバーシーズアグロフィッシャリーズ

607  
84  
GRS

オーバーシーズ・アグロ・フィッシャリーズ コンサルタンツ 株式会社

無調二

CR(2)

93-178



2776<sup>2</sup>

JIKKA LIBRARY



1120074 (8)



国際協力事業団

27762

国際協力事業団

ドミニカ国

農業土地漁業林業省

ドミニカ国  
沿岸漁業開発計画  
基本設計調査報告書

平成 5 年 10 月

オーパーシーズ・アグロ・フィッシュeries コンサルタンツ 株式会社



## 序 文

日本国政府は、ドミニカ国政府の要請に基づき、同国の沿岸漁業開発計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成5年6月8日より平成5年7月2日まで、農林水産省水産庁国際課海外漁業協力室 課長補佐 前 章裕氏を団長とし、オーバーシーズ・アグロフィッシャリーズコンサルタンツ株式会社の団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団はドミニカ国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成5年9月6日から9月17日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成5年10月

国際協力事業団  
総裁 柳谷 謙介





## 伝 達 状

国際協力事業団

総裁 柳谷 謙介 殿

今般、ドミニカ国における沿岸漁業振興計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が、平成5年6月1日より平成5年10月29日まで5ヶ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、ドミニカ国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検討するとともに、日本の無償資金協力の枠組に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省、農林水産省水産庁関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、お礼を申し上げます。また、ドミニカ国における現地調査期間中は、ドミニカ国農業土地漁業林業省、在トリニダッド・トバゴ日本国大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、本計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第です。

平成5年10月

オーバーシーズ・アグロフィシャリーズ  
コンサルタンツ株式会社 (OAFIC)

ドミニカ国

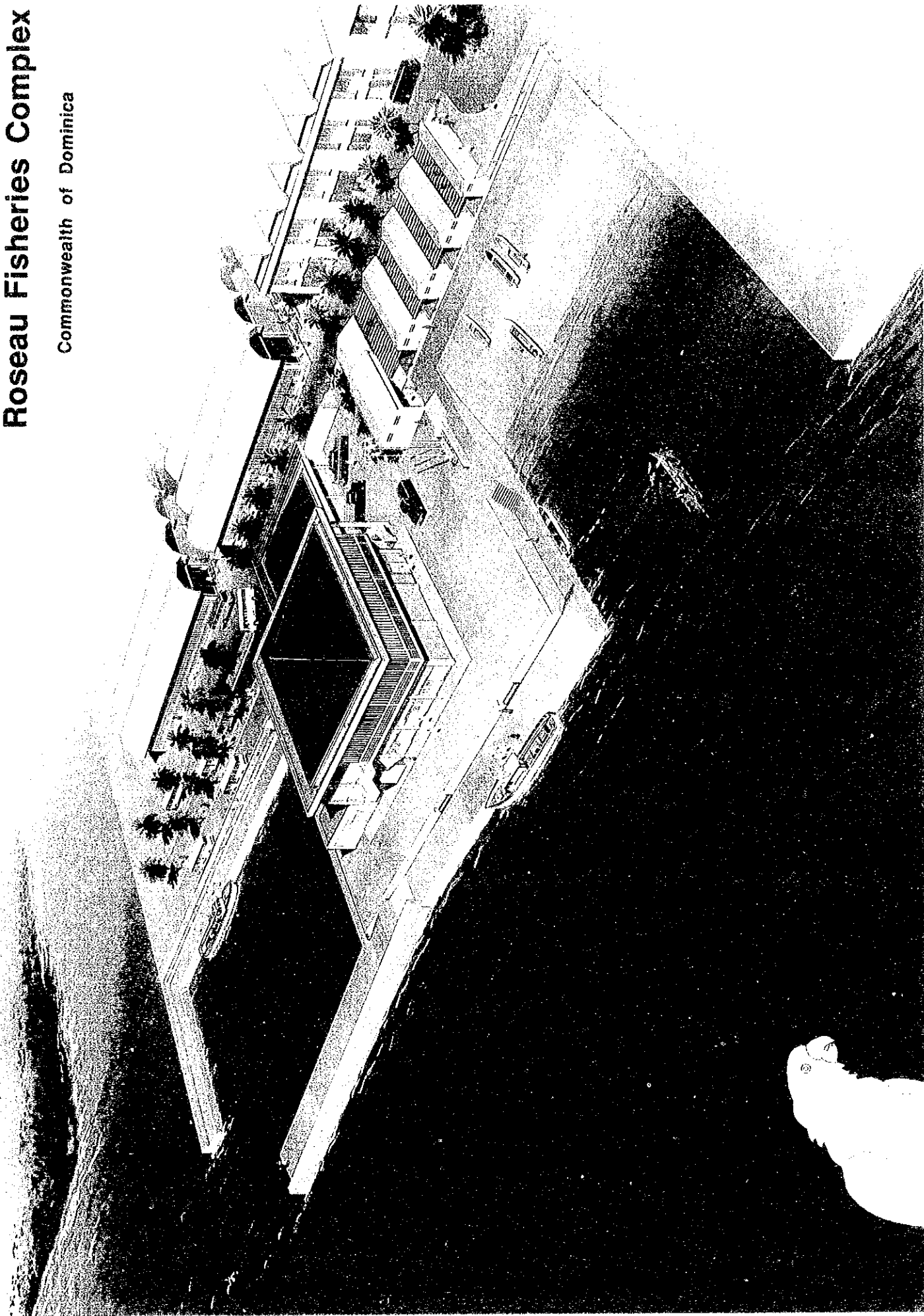
沿岸漁業開発計画基本設計調査団

業務主任 新谷 真人

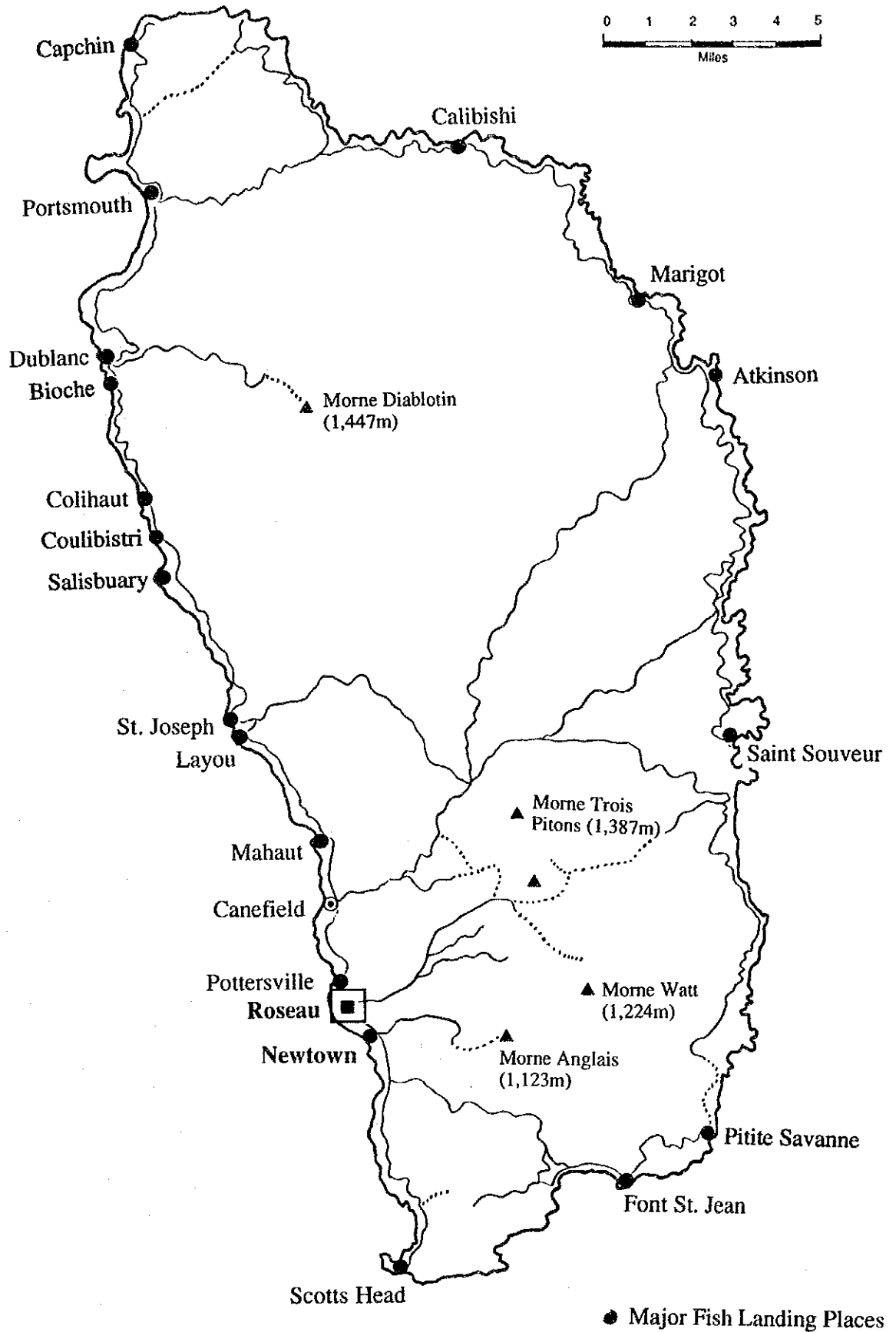


# Roseau Fisheries Complex

Commonwealth of Dominica

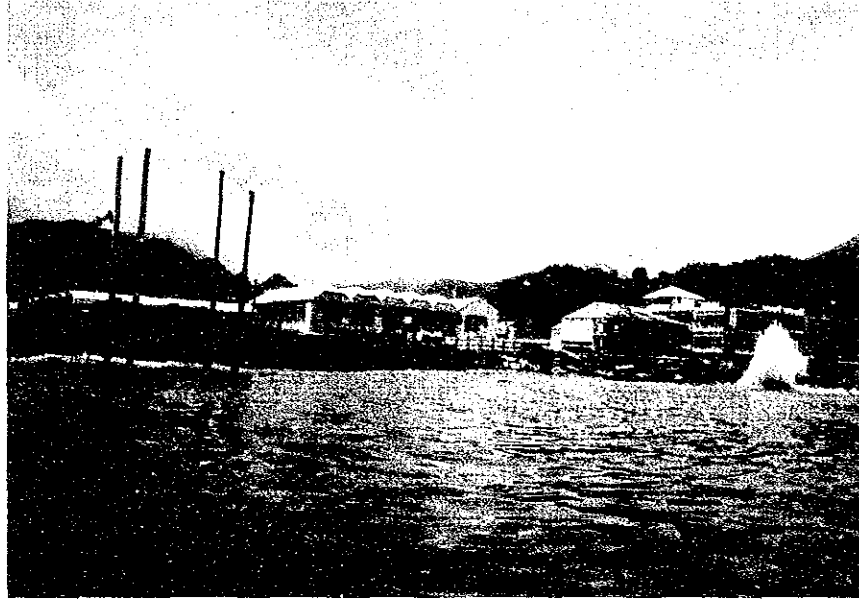






**Map of Dominica**





計画予定地（海側からの全景）



ロゾー護岸工事（計画予定地に隣接）



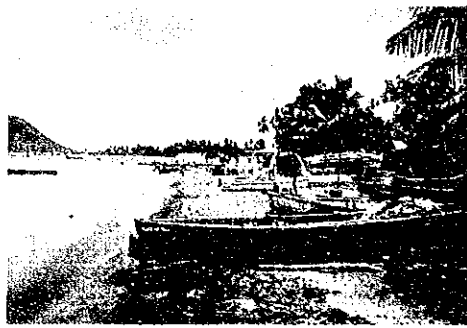




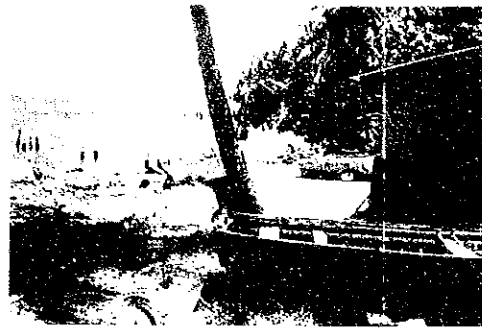
既存ロゾー市場（オープンマーケット）における農産物販売



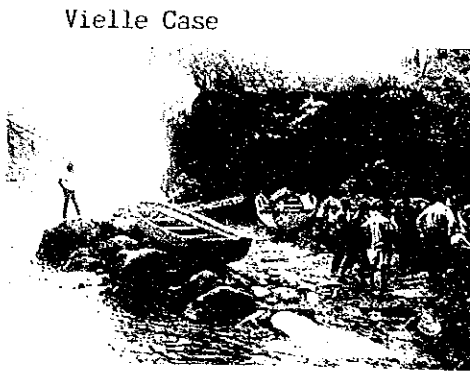
既存ロゾー市場内の魚売場部門



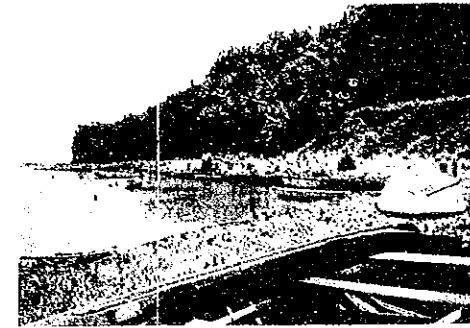
Portsmouth



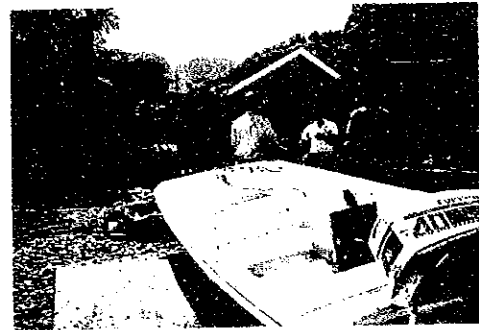
Capucin



Vielle Case



Calibishi



Bioche



Salisbury



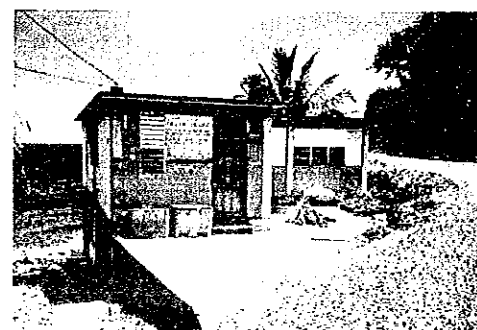
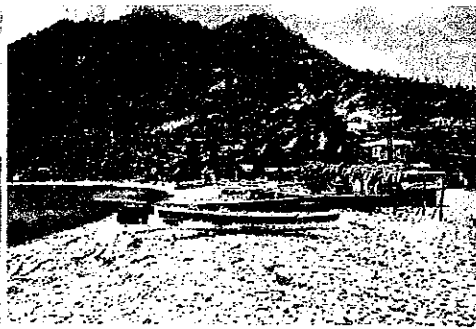
Pottersville



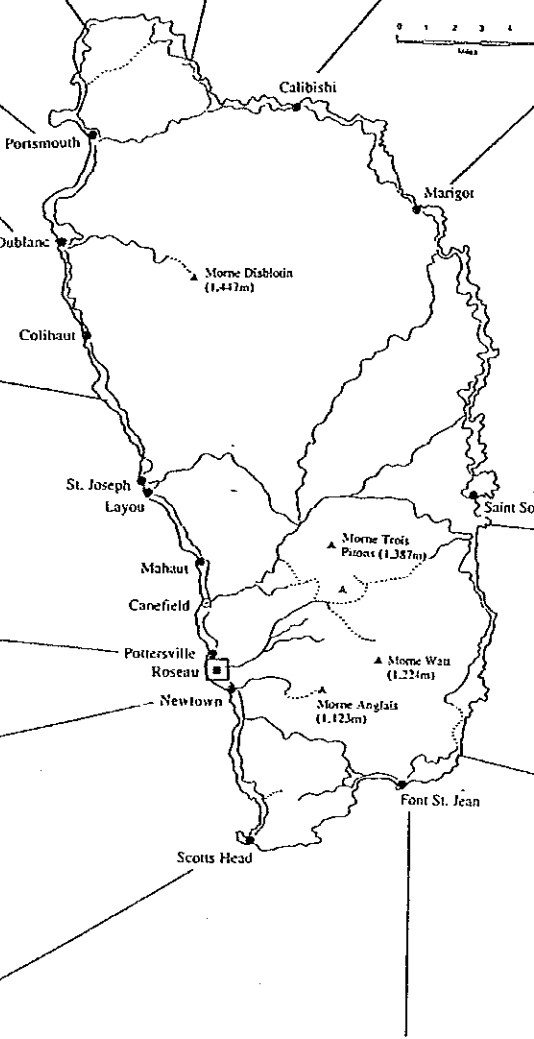
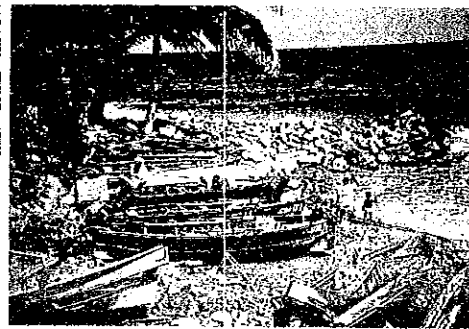
Newtown



Scotts Head



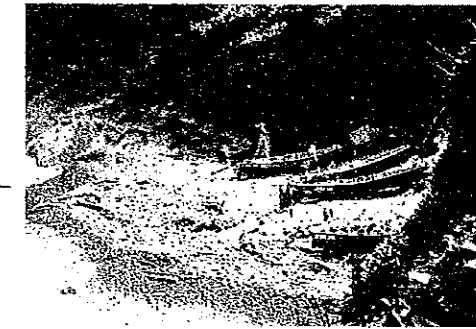
Font st. Jean



Marigot



Saint Souveur



Fond Bananes



Petite Savane



## 要 約

ドミニカ国は、東カリブ海のウィンドワード諸島に位置する南北約60km、東西20km程の火山性の島で、島全体が熱帯雨林に覆われた急峻な山岳地形を呈し、平地は少ない。基盤産業は輸用のバナナの生産を中心とする農業で、国内総生産の約40パーセントを占める。

同国沿岸には大小42の漁民集落があり、約2,500人の漁民が小型漁船による釣り、曳縄、巻網、籠などの漁業を営んでいる。住民の魚類に対する嗜好性は強く、漁業は住民への魚類（蛋白食糧）の供給、沿岸住民への就労機会の提供など重要な役割を担っている。ドミニカ国政府、水産開発局はこの重要性を認識し、食糧自給率の向上、食糧輸入の削減、漁民の生活レベルの改善等を目指して漁船の近代化、新しい漁具漁法の導入、漁民訓練などの漁業開発に着手している。しかしながら、漁港・水揚げ施設など漁業施設が未整備であるため漁船の運航は容易ではなく漁船の近代化も制約されている。また流通販売施設・手段が未整備であるため漁獲物の販売も制限されるなど、同国の漁業は多くの制約を受けている。

このような状況を踏まえて、ドミニカ国政府は、沿岸漁業振興に向けて首都ロゾーにおける漁業施設、流通販売施設の整備を骨子とする沿岸漁業開発計画を策定し、その計画実現のため我が国に無償資金協力を要請してきた。この要請に応え、日本国政府は本計画にかかる基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は平成5年6月8日から7月2日までの間、基本設計調査団をドミニカ国に派遣して調査を実施した。基本設計調査団は、漁業・流通状況、漁業施設状況等の調査、計画・要請内容、実施体制等の協議を行った。その後、国際協力事業団は平成5年9月6日から9月17日までドラフトレポート説明調査団を同国に派遣し調査結果、基本設計内容を最終的に説明・協議した。

本計画は、首都圏ロゾー地区を第一優先地区として選定し、漁業施設・漁獲物流通販売施設の整備、水産開発局の活動拠点の整備を直接的目的としてロゾーに以下の機能を有する水産コンプレックスを建設するものである。

- 漁獲物の水揚げ、漁船の係留
- 漁獲物の流通販売
- 漁業活動支援
- 水産開発局の活動の円滑化、強化

本計画の実施機関は水産開発局であり、本計画施設ロゾー水産コンプレックスを拠点として水

産開発局自体の組織整備、要員強化を図り、漁業開発、統計資料作成管理、漁民指導、技術普及等の管理・指導業務を遂行する。また同水産コンプレックスの魚流通販売部門は、既に市場運営管理の実績を有するドミニカ輸出入公社 (Dominica Export Import Agency : DEXIA) が管理を行う。

ロッゾー水産コンプレックスに必要な主要施設・設備、機材は次の通りである。

漁港	水揚岸壁	矢板式	延長 40m
外郭施設	補給・係船岸壁	矢板式	延長 85m
	防波堤	矢板式	延長 60m
	漁船引揚斜路	コンクリート造	延長 45m
	バスターミナル		面積 約1,000 m <sup>2</sup>
建築物	水産センター	鉄筋コンクリート造2階建	延面積 約1,255 m <sup>2</sup>
	ワークショップ	鉄筋コンクリート造平屋	延面積 約50 m <sup>2</sup>
	漁民ロッカー、便所・シャワー		
設備	製氷機	: フレークアイス、製氷能力4.5トン/日×2基	
	凍結室	: 魚凍結2トン/日	
	冷凍庫	: 冷凍魚 30トン	
	保冷库	: 鮮魚 10トン	
付帯施設	給水設備	: 受水槽 30トン	
	電気設備	: 120~150KVA	
	排水処理設備	: 浄化槽 4トン/日、FRP	
	魚加工残滓処理施設	: 加熱乾燥、粉碎、残滓処理量500kg/回	
資機材	魚運搬・流通用機材	: 保冷箱、魚函、台車	
	漁獲物運搬用車両	: 保冷車 4台、普及活動車 1台	
	魚加工機材	: 作業テーブル、バンドソー、包装機	
	品質検査用機器	: 物理化学、及び細菌検査用機材	
	データ処理用機器	: コピー機、電算機	
	ワークショップ	: 船外機修理用工具	

本計画の実施によって、ロゾー水産コンプレックスを中心に、漁業生産活動の効率化、魚類流通の拡大、漁業指導の強化等が図られる。各地の漁業施設の整備が求められているなかで、最も人口が多く消費の中心となっている首都圏ロゾー地区に漁業・流通販売施設を整備することは、本計画施設が漁業開発活動と魚流通・販売の中心となるのみならず漁獲物の集荷・販売を通じて地方漁民の生産意欲を高め漁業活動を活性化するなど地方への波及効果も大きい。

この様な効果を創出するためには、本計画施設の円滑な管理運営が不可欠であり、実施運営機関のみならずドミニカ政府の全面的な支援、協力が必要である。また計画の円滑な実施と効果の創出のために次のことを提言する。

- 1) ドミニカ政府は本計画施設の管理・運営機関として新しい機関を組織することを検討しているが、既に市場管理運営の経験を有するDEXIAが運営管理する方が实际的である。またDEXIAは本計画施設開設に先駆けて管理運営に当る要員を増強しておくべきである。
- 2) 本計画の流通・販売部門では地方から如何に魚を集荷するかが重要な要素となっており、地方における出荷体制の整備・確立が不可欠である。これは、市場運営組織のみの働きで出来るものではなくまた機能するものでもない。本計画施設の魚市場と連携して漁獲物を出荷する地方の出荷組織が不可欠であり、各地の漁民組合、漁民グループを指導・育成して、これを核とする各地域での協同出荷体制を整えていくことが肝要である。水産開発局及び市場運営組織は、本計画施設を利用しての研修、現場での指導など漁民組合、漁民グループに対して、漁獲物の協同出荷についての指導を行なわなければならない。また地方漁村からの集荷体制の整備により市場からの魚供給を常に確保すると共に、販売面でも販売ルートの整備・確立が必要である。魚販売業者、大口需要者は、本計画の魚市場を通して魚を仕入れるように指導するべきであり、その実施のためにはある程度の制度化も必要であろう。

市場運営開始当初、地方の出荷組織が育ってくるまで、市場運営組織が地方からの漁獲物を買取るという形で集荷販売することが必要である。しかし、魚の流通販売は、民間業者、漁民組合を育成し、民間活力を積極的に取り込んで促進すべきであり、将来的には、本計画の魚市場は地方からの出荷魚を受けて、セリ等により魚販売業者、大口需要者に販売するという取引形態を導入し、これを拡充・発展させていくべきである。このためにも地方漁民組合等の生産者側の出荷機能を支援・育成すること、市場から販売業者、大口需要者への流通ルートを確立することが必要である。



## 目 次

序 文

伝達状

地 図

要 約

第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	
2-1 一般事情	3
2-2 水産事情	5
2-2-1 海面漁業の現況	5
2-2-2 水産物流通の現況	7
2-2-3 ロゾー市場の現況	8
2-2-4 地方漁村の現況	10
2-2-5 水産業の問題点	13
2-3 関連計画の概要	13
2-3-1 国家開発計画	13
2-3-2 水産開発計画	13
2-4 要請の経緯と内容	14
2-4-1 要請の経緯	14
2-4-2 要請の内容	14
2-5 諸外国の主な水産関連援助	16
第3章 計画の内容	
3-1 計画の目的	18
3-2 要請内容の検討	19
3-2-1 計画の妥当性	19
3-2-2 実施運営計画	20
3-2-3 類似計画との関連	20



3-2-4	計画・構成要素の検討	21
3-2-5	施設・機材内容の検討	21
3-2-6	技術協力の必要性の検討	33
3-2-7	協力実施の基本方針	33
3-3	計画の概要	33
3-3-1	実施機関及び運営体制	33
3-3-2	計画地の位置及び状況	36
3-3-3	施設・設備の概要	42
3-3-4	事業計画（水産物流通計画）	43
3-3-5	要員計画	47
3-3-6	運営計画	48

#### 第4章 基本計画

4-1	基本設計の方針	52
4-1-1	基本方針	52
4-1-2	自然条件	52
4-1-3	構造物設計基準の検討	58
4-1-4	施設・設備の設計条件	59
4-2	施設規模の設定	60
4-2-1	施設を利用する漁船	60
4-2-2	利用漁船数及び施設規模	61
4-2-3	漁獲物の処理量及び施設規模	64
4-2-4	漁業活動支援施設	69
4-2-5	バスターミナル	70
4-2-6	漁業管理・指導関連施設	71
4-3	基本設計	71
4-3-1	敷地計画	71
4-3-2	土木施設設計	73
4-3-3	施設設計の基本方針	80
4-3-4	施設の配置・外構計画	81
4-3-5	建築計画	82
4-3-6	構造計画	87
4-3-7	設備計画	87
4-3-8	資機材計画	94
4-4	施工計画	103

4-4-1	施工方針	103
4-4-2	建設事情及び施工上の留意事項	104
4-4-3	施工監理計画	105
4-4-4	資機材調達	105
4-4-5	実施工程	105
4-4-6	概算事業費	107
4-5	環境に対する影響と対策	107

## 第5章 事業の効果と結論

5-1	計画実施による効果	109
5-2	結論と提言	110

## 付属資料

1.	調査団員表	(1)
2.	現地調査日程	(2)
3.	面会者リスト	(5)
4.	協議議事録 (英文)	(7)
5.	水産関連データ	(17)
6.	自然条件調査結果	(18)



# 第1章 緒 論

## 1-1 調査の目的

ドミニカ国では、水揚げ施設及び流通基盤施設の不備が沿岸漁業の振興を図る上でのボトルネックとなっており、このため現在の伝統的な小規模漁業では国民の魚食需要を満たすには不十分である。このような現状を踏まえて、ドミニカ国政府は、同国漁業開発3ヶ年計画（1990～1993）の中で国内各地の水揚げ・流通施設の整備を最重点課題として掲げており、伝統的小規模漁業から産業としての漁業への構造改善を目指している。これにより、国内での水産物供給量の増大、水産物輸入の削減、漁業資源の有効利用を達成することが期待されている。とりわけ、首都ロゾー地区の整備が緊急に望まれており、ドミニカ国政府は同地区の水揚施設、漁獲物の流通・販売施設、その他の漁業活動支援設備・機材の整備を含む「沿岸漁業開発計画」を策定し、同計画の実施のため日本政府に無償資金協力を要請してきた。

本調査は同国政府から提出された「ドミニカ国沿岸漁業開発計画」に関する要請の具体的内容及び背景を把握し、本計画の社会・経済的効果、並びに無償資金協力案件としての妥当性を検討するとともに、本計画施設及び機材の基本設計を行なうことを目的とする。

## 1-2 調査団の派遣

日本国政府はこの要請に応じて国際協力事業団による基本設計調査を実施することを決定した。国際協力事業団は、本計画調査を実施するため、1993年6月8日から7月2日までの間、日本国農林水産省水産庁国際課海外漁業協力室課長補佐 前 章裕氏を団長とする基本設計調査団をドミニカ国に派遣し、必要な調査、資料の収集、政府関係者との協議を行なった（官ベース現地調査期間は6月8日から6月19日の12日間）。また、その間6月15日にドミニカ国政府関係者との間で、協議議事録を取り交わした（付属資料4参照）。

## 1-3 調査の内容

基本設計調査団は、本計画に対する無償資金協力の可能性を検討するため下記の調査を行なった。

- (1) 要請の背景と内容の妥当性の検証
- (2) 本計画に関する上位計画の調査、検証
- (3) ドミニカ国の漁業及び水産物流通の現状と問題点の調査
- (4) 計画内容及び規模に関する協議、検討
- (5) 事業実施体制、運営管理体制、ドミニカ国側負担工事の確認
- (6) 建設予定地調査
- (7) 類似施設調査
- (8) 関連資料収集

これらの調査結果を本調査報告書にまとめた。

## 第2章 計画の背景

### 2-1 一般事情

ドミニカ国は、東カリブ海のウインドワード諸島に属し、北にはグアドループ、アンティグア、南にはマルティニーク、セント・ルシアがあり、東海岸は大西洋、西海岸はカリブ海に面している。

同国は、1493年11月3日のコロンブスの第2回航海で発見されたが、その日が日曜であったためドミニカ (Dominica : Sunday Island) と命名された。16～17世紀、イギリスとフランスとが互いにこの島の植民地化を試みたが、1805年に至りイギリスの支配が確立した。その後、1958年の英領西インド連邦のメンバー、1967年からの連合自治国を経て1978年11月にイギリスより独立した。

ドミニカ国は、人口約71,800人 (1991年センサス)、国土面積790k m<sup>2</sup> (佐渡ヶ島より少し小さい)、国土の大部分が熱帯雨林におおわれた山岳地となっている。同国は、小アンティル諸島の火山弧に属する山岳的地形となっており、Morne Diablotin (1,447m)、Morne Trois Pitons (1,387m)、Morne Watt (1,224m) などの高山が多く、海岸線沿いおよび島内を縦断する道路があるが、狭く、曲りくねっており、落石が多い。熱帯地方なので気温は高いが、季節風が強いいため比較的凌ぎやすい。この地域はハリケーンベルトに含まれており、近年ではハリケーン David および Frederick (1979年)、Allen (1980年)、Gabriel および Hugo (1989年) により大きな被害を被った。

1991年におけるドミニカ国の国内総生産 (GDP) は EC \$ 398百万で、前年と比べて6.3%の上昇を示しており、1985～91年の間に年平均10%増加している。これはバナナ、グレープフルーツ等の農作物生産および観光収入の順調な伸びによるもので、近年はこの収入増を背景として建設ラッシュが続き、内需拡大を徐々に達成しつつある。輸出についても、バナナの増産、石鹼 (コナツツから製造) の堅調な伸びにより、1985年の70.9百万 EC \$ から1991年の142.4百万 EC \$ と拡大傾向にある。しかし、1989年のハリケーン Gabriel および Hugo の来襲によりバナナ生産の70%が被害を受け、同国の外貨獲得に多大の影響を残している。一方、輸入は工業製品、機械・車輛、食料品、化成品が全体の90%を占めている。輸入金額合計では1985年の149.4百万 EC \$ から1991年の318.4百万 EC \$ へ伸びており、外貨獲得の増大による資本投下が活性化されていると考えられる。主な貿易取引相手は、輸出では英国が約50%を占め、次いでカリブ海

諸国連合加盟国 (CARICOM) が約25%となっている。輸入は米国 (約27%)、カリブ海諸国連合加盟国 (約21%)、英国 (約15%) で全体の約63%を占めている。

ドミニカ国は、カリブ海地域においては、最も開発の遅れた貧しい国である。同国はバナナ、ココナッツなどを主体とする農業を基幹産業としているが、国土の約40%が山岳および森林地帯であるため、生産の増大を図ることは困難な状況にある。このような環境にあるため、同国の熱量摂取量はカリブ海各国の中で最も低く、同国国民の栄養改善が重要な課題となっている。同国の水産物の必要需要量は40kg/人・年と推定されているが、漁業に適した島国でありながら、国内産水産物から約17kg/人・年、輸入魚によって約13kg/人・年、合計約30kg/人・年程度と、需要の半分を自国産水産物と輸入で充足しているに過ぎない。同国国民の栄養改善のためには、漁業をより振興し、動物性蛋白質の供給を増加させる必要がある。次に中南米各国の熱量摂取量比較を示す。

表2-1 中南米及びカリブ海諸国における国民1人当たりカロリー摂取量

(単位: Kcal/人・日)

摂取熱量	国・地域
2,000~2,400	ドミニカ、ハイチ、アンティグア
2,400~2,800	グレナダ、セント・ヴィンセント、バルバドス、ベリーズ、 コスタリカ、ベネズエラ、ブラジル
2,800~3,300	キューバ、メキシコ

(水産開発局資料)

政治体制： 独立以来、大統領を元首とする共和制をとっている。大統領は議会により5年に一度選出される。議会は一院制で、議員数31名、その内21名は21の選挙区より選出される。残り10名については、1名は検事総長であるほか、首相が5名及び野党リーダーが4名をそれぞれ推薦し、これを大統領が任命する。

ドミニカ自由党 (Dominica Freedom Party : DFP) が1980年総選挙に勝利して以来、2回のクーデター事件を乗り切り与党の地位を保っているが、近年、与野党の勢力が伯仲している。

外交は他のウインドワード諸島3ヶ国 (グレナダ、セント・ルシア、セント・ヴィンセント) との協調を基本としており、ドミニカ国を含めたこの4ヶ国は特にバナナの依存度が高く、ウルグアイラウンドとの関連で対EC輸出優遇措置を失う恐れがあるとして、ECに対し強い働きかけを行っている。

## 2-2 水産事情

### 2-1-1 海面漁業の現況

ドミニカ国の漁業は沿岸域の住民（漁民）が小型船によって行なっている小規模な沿岸漁業である。漁民数は兼業者を含め約2,500人、同国の労働人口（30,600人）の約8%に当たる。漁法は表2-2に示すように手釣、曳縄、刺網、地曳網、カゴ、底延縄等であり、近年マグロ類を対象とする延縄漁業が導入され、水産開発局による技術指導、普及が進められている。漁船数は約900隻、大部分が長さ4~6m程度の木造カヌーやキールボート等の小型船であり、航行能力が小さくその操業海域は各漁村に近い沿岸海域に限られている。近年、改良型船や大型漁船の導入が行なわれているが、各漁村・水揚地の施設の不備等のため、その数は未だ少ない。

ドミニカ島は約80海里の海岸線を有するが、セント・ヴィンセントやグレナダと異なり、島周辺の陸棚は狭く、急深となっているところが多い。このため底魚資源はそれほど大きくないが、季節により外洋性の大型浮魚（マグロ、カジキ等）や小型浮魚（イワシ、トビウオ、サバ等）が回遊してくる。南東に約10~12海里離れたマクーバ・バンクは、面積が107平方海里あり、好漁場となっているが、本土から離れているために小型漁船での出漁は困難であり、自国漁民による利用はわずかで、主として外国漁船が操業している。

表2-2 主要魚種の漁期及び漁具・漁法

漁 期	漁 具・漁 法	対 象 魚
1~12月	刺網、地曳網	イワシ、サバ、カツオ
1~6月	手釣、曳縄	シイラ
2~4月	刺網	トビウオ
6~7月		
9~11月		
6~12月	浮延縄	キハダマグロ、カジキ
8~12月	底延縄、トラップ	底魚

(水産開発局資料)

同国の漁民数は2,500人を超えていたが、1979年に来襲したハリケーンDavid および Frederick、1980年の Allen によって漁船や漁業施設が潰滅的な被害を受け、約1,200人に激減した。しかし、その後は徐々に回復して1986年には1,950人に増加した。この内訳は専業漁民が375人、残りは兼業漁民であった。1989年のセンサスでは、漁民の数は2,200人、大西洋岸に1,300人、カ



リブ海側に 900人となっている。これらの漁民は海岸線に散在する42の漁民集落に分散している。

漁船数もたび重なるハリケーンの襲来により減少したが、現在は890隻となっている。その内390隻がキール・フレーム構造、合板張りボート及びFRP製ボートであり、500隻は丸木をくり抜いた船底部に板を継ぎ足して乾舷を確保する構造のカヌーである。船の長さは12～23フィートで、約700隻が船外機を使用している。台湾政府の技術協力により1987年に導入された小型延縄漁船（38～45フィート型）が水産開発局の漁業訓練船として運航されているほか、民間漁業者により、同種の漁船7隻が導入、運航されている。

1979年のハリケーンの来襲により漁獲量は激減したが、その後は徐々に回復している。1986年の漁獲量が前年の1/3に落ち込んだのは大型回遊性浮魚（マグロ、カジキ等）の不漁のためで、1987年からはマグロ表層延縄漁法の導入により大型回遊性浮魚の漁獲量は増加傾向にある。

同国には水揚統計の収集システムはなかったが、OECS (Organisation of East Caribbean States) と共同で収集システム・プログラムを進めている。現在は水産開発局の調査員として12人が地方水揚現場に配置され漁獲量調査を行なっているが、未調査の漁村があるなど、まだ十分な水揚量調査が行なえる体制には至っていない。

既存の報告書等にみられるドミニカ国の水揚量は表2-3のような数値であり、近年の水揚量は700～800トン程度となっている。しかしながら、この数量は漁獲統計調査体制が未整備の中で出されたもので、同国の漁獲量全体を捉えたものではない。ドミニカ国水産開発局は、多くの未調査漁村がある他、漁民の自家消費や地元消費など相当量の未調査分があるとして第3章、3-2-5漁獲量予測の項に示すように、小型漁船による地方漁村の漁獲総量を1,243トン（1992年）としている。これによると国内漁業生産による国民1人当たりの魚類消費量は約17kg/年程度である。

ドミニカ国政府は水産物の年間供給量として3,000トン、国民1人当たり40kg/年を目指しているが、国内漁業生産量は、これを大幅に下回っている。国内生産の不足を補うため貴重な外貨を費やして多量の水産物が輸入されており、近年の輸入量は、ノルウェー、カナダ等からの塩蔵タラを主体として約900トン（原魚換算値）にも達している。この輸入を合わせても水産物供給量は約2,100トン程度、1人当たり年間消費量30kg足らずである。

表2-3 ドミニカ国の年間水揚・輸入量推移

(単位：トン)

年次	水揚量*	輸入量	特記事項
1979	*	*	ハリケーンDavid及びFrederick上陸
1980	*	*	ハリケーンAllen上陸
1981	*	*	
1982	184	*	
1983	210	271	
1984	300	387	
1985	479	360	
1986	161	*	大型回遊性浮魚の不漁
1987	421	*	
1988	476	*	
1989	804	*	ハリケーンGabriel及びHugo上陸
1990	800	900	
1991	*	*	
1992	704	900	

(注) 上記水揚量は実測した水揚分のみであり、漁獲総量ではない。(水産開発局資料)

\*：不明

政府は地方漁民による漁業協同組合の設立と活動を奨励しており、農業省には協同組合局 (Cooperative Division) が置かれている。現在、同国にはすでに8個所の漁村、〈Roseau, Newtown, St. Mark (Soufriere/Scotts Head), Font St. Jean, Saint Sauveur, Marigot, Vielle Case, Coulibistri〉に漁業協同組合が設立されており、その他の漁村においても漁民グループが形成されている。

#### 2-2-2 水産物流通の現況

ドミニカ国には漁船が停泊できるような漁港がないので、ほとんどの漁船は人力で浜に揚げ、浜から降ろしており、小さな船でも常時強い波の影響を直接うけて流される危険にさらされている。風や波から保護された港や動力式の揚げ降ろし設備がないことにより、1979年のハリケーン David が来襲した時にはほとんどの漁船が被害を受けた。このような前例があるにもかかわらず、漁港や水揚施設はほとんど未整備のままであるため、現在でも定期的に来襲する比較的規模の小さい熱帯性低気圧が原因で漁船の破壊や損傷が起きている。

このような状況により、大型の改良された漁船は、狭く、岩だらけの磯に引揚げることができないため、その開発や導入に支障をきたしている。また、緊急の際に船の引揚げが遅れるので、大西洋に面する東海岸の一部では少しでも時化れば出漁せず、多くの漁船は風が吹くと早目に操業を切り上げなければならない。このため漁場滞在日数（操業稼働日数）が少なくなっている。

大量に漁獲がない限り、ほとんどの漁獲物は水揚地あるいは近隣の一般の人々に販売されている。これらの漁民集落には仲買人はおらず、わずかな行商人がいるだけである。水揚地で消費しきれない漁獲物は首都ロゾーに運搬され、その途中の町や村でも販売されている。

地元で消費できない大量の漁獲は回遊性の小型浮魚（イワシ、トビウオ、サバ等）の漁期に多く、地域的には住民の少ない東海岸に多く見られる。西海岸でも豊富に漁獲されるトビウオは鮮度低下も早く、また消費者にあまり好まれていないため、供給過剰になってしまう。

### 2-2-3 ロゾー市場の現況と問題点

ロゾー市場は市内を流れるロゾー川の川口南端に面する地に位置する。現在の市場施設は、英国の無償資金協力により、1971年に建設が始まり、翌1972年5月に開設されたものである。

#### (1) 主要施設

市場の主要施設は以下のとおり。

市場建屋：鉄筋コンクリート構造、ブロック壁

30m × 20m 1棟

60m × 20m 1棟

販売台：場内販売台（固定式コンクリート台）：90個（一般用）

（1個1m<sup>2</sup>程度） 20個（野菜専用）

14個（手芸品専用）

常設売店： 14店

場外販売台（移動式木製台）： 98個

冷蔵設備：チルドルーム 5.8m × 4.0m × 2.0m (H) 2室

チルドルーム 4.0m × 3.7m × 2.0m (H) 2室

冷蔵庫 4.0m × 3.7m × 2.0m (H) 1室

ト イ レ

管理事務所

## (2) 市場の管理運営

ロゾー市場の管理運営は1986年より、ドミニカ輸出入公社 (DEXIA : Dominica Export and Import Agency) が、その一部門として行なっている。(DEXIAの詳細については第3章 3-3-1、第2項を参照)

DEXIAは、本部長 (General Manager) のもとにロゾー市場管理部門として市場事務所を設け、市場長 (Market Superintendent) ほか5名 (事務1名、監督1名、作業員3名) が管理業務に当たっている。また市場施設の技術面及び長期的維持、改修計画については、市場支援業務部 (Market Support Service Department) が協力している。

市場の管理運営は、独立採算を基本とし、販売台、冷蔵庫の使用料等の収入により管理経費を賄うこととしている。近年の市場管理予算は以下のとおりである。

### ロゾー市場の管理予算

(単位: EC \$)

年	1991/92	1992/93	1993/94
収 入	141,880	164,892	194,476
支 出	158,818	164,785	173,920

(DEXIA 資料)

### 1992/93年の収入支出明細

(単位: EC \$)

収 入		支 出	
販売台、常設台、倉庫の 使用料	85,228.-	人件費	107,043.-
常設店の電気代	10,596.-	電気代	17,640.-
冷凍庫使用料	31,212.-	水道代	20,866.-
場外売場料	30,856.-	ゴミ処理費	8,736.-
トイレ使用料	7,000.-	通信費	3,150.-
		冷凍設備保守費	7,350.-
計	164,892.-	計	164,785.-

(DEXIA 資料)

## (3) 市場の利用状況

市場で農産物等を販売することについては、今のところ、特に許可や販売ライセンスといった

ものは必要なく、定められた売場使用料を支払えば誰でも品物を持ち込んで販売出来る。

常設店10~14店が日曜日を除く毎日、営業しているが、週末特に土曜日が最も活況を呈する。

曜日ごとの小売人数	月曜日	約 20人
	水曜日	約 20人
	金曜日	約 90人
	土曜日	約 300人

#### (4) 問題点

ロゾー市場は、野菜等農産物の販売を中心として設けられた市場であり、食肉類、魚類等の販売に適した設備は整っていない。特に魚販売用の設備は不備で、魚用の販売台はわずかに2台のみであり、これを利用出来ない小売人は、狭い通路面に魚を並べて売っている。水の供給は全くなく、市場の給排水設備も水産物の取扱いに適していないため、極めて非衛生的な状態にある。このため、魚の市場への搬入量そのものも制限され、庶民の多くは鮮魚が思うように手に入らない状況である。

#### 2-2-4 地方漁村の現況

ドミニカ島の周囲約80海里に42ヶ所の漁民集落が散在している。同島の海岸線は、西側の一部分を除いて、ほぼ全線に渡って岩場海岸である。急峻な山が海岸までせまり、その急斜面のまま、大洋底へと落ち込んでいる。遮へい水域もほとんどなく、漁船引揚げや水揚施設等は建設困難な所が多い。特に北東風による大西洋からの風浪を直接受ける島の東側の状況は劣悪であり、岩場海岸にはり付くようにして漁業を営んでいる状況である。

漁業開発局は世界食糧計画(WFP)、欧州開発基金(EDF)等の援助資金を活用して、これら地方漁村の漁業施設整備に努めている。しかしながら、自然条件の厳しさから、その実施は容易ではない。主要実績(現在工事進行中のものも含む)は次のとおりである。

##### (1) 欧州開発基金による施設整備

Marigot	:	漁民センター、製氷機200kg/日×3台(欧州開発基金による)
Font St. Jean	:	漁民センター、製氷機200kg/日×3台(欧州開発基金による)
Vieille Case	:	漁民センター、倉庫、漁民ロッカー

(2) WFPによる施設整備 (1990~1993)

Salisbury	:	水揚栈橋、ネットロフト (網修理場)、漁民ロッカー (20室)
Bioche	:	スリップウェイ、漁民ロッカー (12室)
Capuchin	:	スリップウェイ、漁民ロッカー (10室)
Vieille Case	:	護岸、水揚場、防波堤
Calibishie	:	護岸、スリップウェイ、漁民ロッカー
San Sauveur	:	護岸、スリップウェイ、漁民ロッカー、組合倉庫
Petite Savanne	:	道路

表2-4 漁村概要

漁 村	漁民数 (専業+兼業) (人)	漁船数 (隻)	水揚量※ (トン)	施 設
西 側				
Scotts Head/Soufriere	429 (109 + 320)	136	54.7	—
Pointe Michel	30 (16 + 14)	—	—	—
New Town	184 (59 + 125)	69	99.2	スリップウェイ、組合事務所/倉庫、製氷ユニット
Pottersville	182 (52 + 130)	66	53.6	—
Canefield	15 (5 + 10)	—	—	—
Fond Cole	57 (22 + 35)	27	—	—
Mahaut/Massacre	98 (46 + 52)	40	21.0	—
Layou/Tarou	62 (22 + 40)	22	54.4	—
St. Joseph	30 (10 + 20)	20	22.6	—
Salisbury	34 (17 + 17)	27	—	水揚桟橋、ネットロフト、漁民ロッカー (WFP)
Coulibistrie/ Morne Rachette	40 (23 + 17)	35	—	—
Colihaut	37 (20 + 17)	32	80.6	—
Dublanc/Bioche	87 (33 + 54)	54	42.2	Biocheにスリップウェイ、漁民ロッカー (WFP)
Portsmouth/Glanvillia	277 (88 + 189)	77	102.0	—
Capuchin/Clifton	44 (9 + 35)	22	—	Capuchinにスリップウェイ、漁民ロッカー (WFP)
東 側				
Calibishie	68 (12 + 56)	24	—	護岸、スリップウェイ、漁民ロッカー (WFP)
Vieille Case/Penville/ Thibaud	91 (30 + 61)	43	—	Vieille Caseに護岸、水揚場、防波堤、漁民センター、 漁民ロッカー (CIDA)
Anse de Mai/Wesley	67 (17 + 50)	22	—	—
Atkinson/Salibia/ Castle Bruce	133 (37 + 96)	53	—	—
San Sauveur/Good Hope/ Petite Soufriere/Rosalie	113 (35 + 78)	35	45.4	San Sauveurに護岸、スリップウェイ、漁民ロッカー、 組合倉庫 (CIDA)
Marigot	104 (27 + 77)	32	64.9	漁民倉庫、製氷ユニット (EDF)
Petite Savanne	25 (5 + 20)	9	—	道路 (WFP)
Fond St. Jean	94 (30 + 64)	31	63.6	漁民センター/倉庫、製氷ユニット (EDF)
Stowe	37 (12 + 25)	22	—	—
合 計		893	704.2	

※水揚量=全量に非ず。実際に調査した水揚分のみ数量。

(水産開発局資料)

## 2-2-5 水産業の問題点

ドミニカ国の水産業の問題を集約すると次のようになる。

- (1) 水揚げ流通等の漁業活動を支援する施設・設備が未整備のため、安全かつ効率的な生産活動が出来ない。
- (2) 水揚場および水揚地から消費地への水産物流通体制が整備されていないため、漁獲物の有効利用がなされていない。
- (3) 水産資源の調査が行なわれていないため基礎的なデータが少なく、行政面では適切な漁業管理ができず、漁民の効率的な漁業活動が制約されている。
- (4) 漁民は一般に貧しく、漁船、漁具などの資機材も十分でなく、漁獲量の増大、収入の増加が難しいため、生活レベル改善が図れない。

## 2-3 関連計画の概要

### 2-3-1 国家開発計画

ドミニカ国政府は新しい国家開発計画の策定を準備中であり、現在各省において各セクターごとの開発計画・検討を行っているところであるが、以下の点が開発目標として考えられている。

- (1) 食糧の自給自足化の推進
- (2) 雇用機会の創出
- (3) 貧困の是正と国民の社会経済状況の改善
- (4) 工業化と産業化の促進

農林水産部門の開発としては、1993年より予定されている欧州市場統一化によるイギリスの特恵関税措置の廃止による影響を考慮して、これまでのバナナを主体とする農業生産から脱却して生産物の多様化、産業の多角化を図ることとしている。とりわけ周囲を海に囲まれたドミニカ国としては、食糧輸入の削減、食糧自給率の向上に貢献するため、水産資源の開発、有効利用することが掲げられている。

### 2-3-2 水産開発計画

産業の多角化、近代化という国家開発の方針に沿って、水産分野の開発も重要な課題のひとつとされており、農業土地漁業林業省は次の目標を掲げて水産分野の開発・振興に努めている。



- (1) 漁業生産量の増大と国民に対する魚類供給の拡大
- (2) 漁民の社会・経済状況の向上
- (3) 水産資源の有効利用の促進
- (4) 水産分野における就業機会の拡大

この開発目標に向けて、次の手段を推進していくこととしている。

- (1) 漁獲能力の増大・・・漁船の近代化とより有効な漁具・漁法の導入・普及
- (2) 水揚施設等漁業基盤の整備
- (3) 漁獲物の流通体制の整備
- (4) 水産行政、漁業指導体制の強化

## 2-4 要請の経緯と概要

### 2-4-1 要請の経緯

ドミニカ国政府は、国民の水産物に対する需要を自国生産で賄うため、沿岸漁業の開発に力をいれており、台湾、カナダ、WFP、欧州開発基金（EDF）等からの援助を受けて漁民の訓練、地方水揚地の整備を進めている。しかし、国内流通体制の未整備、大消費地である首都ロゾー魚市場の不備などのため、その効果は十分に上がっていない。このため、同国政府は首都圏における水揚げ・市場施設の整備を計画し、その実施にあたり1993年3月に我が国に対して無償資金協力を要請してきた。

当初、要請には①ロゾー水産コンプレックスの整備、②漁村環境整備（ロゾー及びニュータウン）が含まれていたが、ニュータウンの整備については、施設建設に際してドミニカ国側による土地造成が必要であること、等の理由から本計画内容から除外することとなった。

### 2-4-2 要請の内容

#### (1) ロゾー水産コンプレックス

##### A. 施設

##### i 市場用施設

◎魚市場（小売業者用）	300㎡
◎漁獲物処理場	200㎡

◎冷凍・冷蔵・製氷施設	50 m <sup>2</sup>
◎小売人用ロッカー	25 m <sup>2</sup>
◎魚市場管理事務所	30 m <sup>2</sup>
◎売店	100 m <sup>2</sup> (10 m <sup>2</sup> × 10店)

ii 水産局施設

◎事務室	150 m <sup>2</sup>
◎研修・会議室	100 m <sup>2</sup>
◎品質管理用実験室	30 m <sup>2</sup>
◎ワークショップ	100 m <sup>2</sup>

iii 漁港施設

◎棧橋	L80m × W5m × 2基
◎護岸	約 100m
◎埋立	約 2,100 m <sup>2</sup>

B. 資機材

i 市場用

◎ブラスト・フリーザー (10 m <sup>3</sup> )	1式
◎冷蔵庫 (-20℃、40 m <sup>3</sup> )	1式
◎冷蔵庫 (0℃、10 m <sup>3</sup> )	1式
◎製氷装置 (フレーク氷、2トン/日)	1式
◎貯水庫 (0℃、10 m <sup>3</sup> )	1式
◎保冷車 (2トン積)	2台
◎プラスチック魚函 (150L)	24個
◎保冷魚函 (150L)	12個
◎バネ秤 (0~10kg)	12台
◎台秤 (0~100kg)	2台
◎油圧式台車 (1.2m~0.9m)	2台

ii 水産局用

◎船外機修理用工具	1式
◎研修用視聴覚機材	1式
◎品質管理/加工開発用機材	1式
◎事務用機器	1式

◎データ処理装置	3台
◎無線機器	6台 (車載用5台を含む)
◎4WD車 (普及活動用)	3台

## (2) 漁村環境整備

漁民ロッカー、スリップウェイ/船置場、更衣室、組合事務所、漁網修繕場等

## 2-5 諸外国の主な水産関連援助

### (1) UN/FAO/WFP

1990年から1993年にかけて11ヶ所の漁村 (Bioche、Calibishie、Capucin、Salisbury、Vielle Case 他) において、水揚棧橋、スリップウェイ、護岸工事、漁民ロッカーの建設など漁村環境の改善のために2.5百万EC \$の無償資金協力を行なった。

### (2) 台湾

#### A. 漁業開発 (訓練・救済) 計画

1986年にドミニカ国に対して100万米ドルの融資 (金利2%/年) を行なった。同資金を原資としてドミニカ国政府は漁民に対して1千EC \$から30万EC \$の貸付 (金利5%、返済期間3~5年) を同国産業工業開発銀行 (AIDB) を通して行なった。本融資により、ドミニカ国政府は小型延縄漁船6隻 (38~45フィート型) の導入を図り、内1隻は水産開発局の調査訓練船 (Silver Dolphin号) として活用されている。現時点では漁民に分配された5隻のうち1隻が座礁したが、残り4隻は稼働中である。なお、台湾人の技術者 (漁撈長) もすでに7年間ドミニカ国で技術指導にあたっている。

#### B. オニテナガエビ養殖

総額約150万EC \$をかけてドミニカ国西部Layon近郊にオニテナガエビの種苗生産施設と実験養成池が建設された。現在も台湾人技術者1名が指導にあたっている。

### (3) OECS

東カリブ諸国連合 (OECS) の水産部局 (Fisheries Unit) は、1985年11月にカナダの国際海洋開発センター (ICOD) より、財政的・技術的な支援を受け、東カリブ諸国海域における漁業

資源の開発と管理を目的として設立された。本機関に所属している国は、アンティグア・バブーダ、ブリテッシュ・バージン・アイランド、ドミニカ、グレナダ、モントセラット、セントクリストファー・ネイビス、セント・ヴィンセント及びグレナディーン諸島の8カ国であり、本部をセント・ヴィンセント島のキングスタウンに置いている。主な活動としては、「漁業開発計画の立案」、「教育・訓練」、「小型プロジェクト」のファイナンス（EC \$ 5,000～15,000のプロジェクト）等である。

#### (4) CIDA

同国への漁業関連援助として、カナダ国の国際開発機構（CIDA／Canadian International Development Agency）によってドミニカ国水産業の調査が行なわれ、1986年に報告書が作成された。

#### (5) IFAD

IFAD (International Fund for Agriculture Development) は、1979年と1980年のハリケーンの被害救済のためドミニカに融資を行なった。

#### (6) EDF (欧州開発基金)

ドミニカ国南部の Font St. Jean に組合事務所、会議室、倉庫、売店、小型製氷機 (200kg/日×3台)、冷凍ストッカー、魚函等を含む漁民センターを建設している。



## 第3章 計画の内容

### 3-1 計画の目的

ドミニカ国は人口約7.2万人、面積750平方キロメートルの火山起源の島である。基盤産業はバナナ栽培を中心とした農業である。漁業は零細的なもので、沿岸住民が船外機付カヌーや小型ボートにより漁を行なっている。漁獲量は年間約1,250トン程度であり、需要予測量の約35%に過ぎず、魚輸入は年間900トン（主に塩干魚）を越えている。

ドミニカ国では、食糧自給率の拡大、国民に対する食糧供給量の増大、食糧輸入の削減、漁民の生活向上等のため漁業の振興が求められており、延縄船の導入等、漁具漁法や漁船の近代化が試みられている。しかしながら、次のような問題がありこれが同国の漁業分野の振興を制約している。

- 1) 漁港・水揚施設等、漁業活動を支援するインフラストラクチャーが未整備であるため、安全かつ効果的な生産活動が出来ない。また漁船、漁具漁法の近代化も制限されている。
- 2) 水揚地及び水揚地から消費地への漁獲物流通体制が整備されていないため、漁獲物の流通販売が阻害され、有効利用されていない。
- 3) 漁民は一般的に貧しく、漁船、漁具等の資機材も充分ではなく、漁獲量の増大、収入の増加が難しいため生活の改善が図れない。
- 4) 漁業の振興、指導、行政に必要な支援施設が不備であるため、適切な漁業管理、漁民指導、技術普及、機器の保守等の支援活動が出来ない。

本計画は、同国の零細漁業の生産拡大、漁民の安全及び生活水準の向上、消費地への水産物供給体制の改善を図るために、漁業生産・流通及び指導の活動拠点として、ロゾー地区における水産コンプレックスの整備と、漁村環境整備を目的としており、次の機能から成っている。

- 1) 漁獲物の水揚げ
- 2) 漁船の安全な係留

- 3) 漁獲物の保蔵・流通
- 4) 漁民の訓練・普及活動
- 5) 水産加工開発と品質管理
- 6) 漁業活動の管理・支援
- 7) 漁村環境整備

### 3-2 要請内容の検討

本計画にかかるドミニカ国政府の要請内容は、本報告書2-4-2項に示したとおりである。但し、各施設・機材の細目、規模については、基本設計調査時点の協議において変更、修正されている。これらの内容につき検討した結果を以下に示す。

#### 3-2-1 計画の妥当性

ドミニカ国は、農業が経済の基幹であり、総輸出額の60%以上をバナナで占める単一経済構造となっている。同国政府は1980年以来①工業化、産業化、②第一次産業の多角化と食糧の自給化を進め、経済の安定化を図っている。水産業は、周囲を海に囲まれ、古くから魚食文化を維持し高い魚嗜好を有するドミニカ国にとって有望な開発可能分野である。しかしながら、同国の漁業生産量は年間1,250トン程度であり外国から約900トンの水産物の輸入を加えても国民の魚食需要を十分に満たし得ない現状にある。さらに同国は、急峻な地形を呈しているため大陸棚も限られており、またハリケーンによる被害にも見舞われるという厳しい自然条件下にあるが、周辺地域はマグロ類、シイラ、トビウオ等豊富な回遊性魚類資源に恵まれている。

水産物の輸入を削減するとともに国民の魚に対する需要を満足するためには、国内漁獲量の増大が不可欠となる。そのためには、まず第一に1986年以来、同国水産開発局が促進している漁船の大型化・近代化の一環として導入されている大型漁船（船長40フィート以上）のための水揚げ、係留施設を整備することが必要となる。第二に国内水産物の流通改善を図るため、地方漁村から、大消費地である首都ロゾーへの漁獲物の安定供給とロゾー市内の流通・市場施設が整備されなければならない。これにより、ロゾー周辺住民の魚食嗜好を満足するのみならず、地方漁村にとっても余剰の漁獲物を安定して販売する経路が確立され漁民の生産意欲を増進することが出来るであろう。いくつかの地方漁村については、現在UN/FAO/WFPプロジェクト等により漁村環境整備が進められており、ロゾー水産コンプレックスの設立によりこれらの地方漁村の活性化も大いに期待される。さらに、本コンプレックスは、漁民のみならず既存の流通業者（卸売業者、行商人等）にとっても魚を計画的に集荷、出荷するのに役立ち流通量の拡大を図ることが出来る。

また、政府による支援活動として、①漁獲物の品質検査と加工開発、②漁民への技術普及と訓練の強化、③関連情報の分析と提供の3つが効果的に実施できるようになり、これらにより総合的な水産開発を達成することが出来るものと考えられる。

以上により、本計画は同国の水産業の中心的な基盤を整備するものであり、漁民、流通業者はもとより、ドミニカ国全国民へ直接的便益を供すものと考えられる。

### 3-2-2 実施運営主体

要請施設のうち、製氷・冷蔵設備を含む水産物流通施設（魚処理・販売場、保冷車、魚函等）は、ドミニカ輸出入公社（Dominica Export Import Agency：DEXIA）によって管理、運営される予定である。DEXIAは、既存のロゾー市場施設の運営・管理を担当しバナナ以外の製品の輸出入業務（特に、米、砂糖の輸入販売）を行っており、流通、市場運営に関する知識・経験を豊富に有している。なお、同国政府によると、今後数年間を目途として、本施設の運営が軌道に乗った後「ドミニカ水産流通公社」を新設し、本施設の運営を移行する意向がある。

ワークショップ、訓練・教育施設、事務室、実験室及びそれらに含まれる機材については水産開発局（Fisheries Development Division：FDD）の運営管理の下に置かれることになっている。

また、ロゾー水産コンプレックスに付属する漁民用施設（スリップウェイ及び船置場、漁民ロッカー、漁民用トイレ／シャワー）については、水産開発局の管理の下、関連の漁業協同組合が運用する。なお、ミニバスターミナルは、総理府交通局（Traffic Department）の管理・指導の下、運営される。

### 3-2-3 類似計画との関連

本計画との類似する計画としては次のものが掲げられる。

#### (1) 地方水揚施設改善計画（Landing Facility Improvement）

1990～1993年にかけて、国内11ヶ所の地方漁村の環境整備がUN/FAO/WFPによって進められている。これには、栈橋、スリップウェイ、係船、護岸、漁民ロッカー、等の施設が含まれており、各地の小規模漁民の漁業活動を支援するものであり、彼らの漁撈意識を向上させ、水揚げ量の増大にもつながることが期待されている。要請されているロゾー水産コンプレックスが建設され、地方漁村からの水産物の集荷体制が整えば、これら地方漁村からの魚流通が増大し、同



プロジェクトにおいて整備された漁村の活性化にさらに拍車をかけられるであろう。

## (2) ロゾー護岸工事 (Roseau Bayfront Project - Sea Wall Construction)

英国の無償援助により総額1,800万EC\$ (約7.4億円) で1992年4月から1993年9月にわたって、護岸工事が行なわれている。本工事サイトはロゾー水産コンプレックス建設予定地と隣接しており、護岸 (320m)、フェリー用棧橋改修 (47.4m長×13m巾、45m長×18m巾、L字型)、護岸内側に遊歩道、駐車場、車道 (3車線) の建設を含んでいる。この護岸が完成するとドミニカ国の観光開発の拠点となる他、ロゾー市内の交通渋滞の緩和に貢献することが期待されている。本ロゾー水産コンプレックスもこの護岸の延長上に建設されるため、総合的なウォーターフロント開発が実現されることとなる。

### 3-2-4 計画・構成要素の検討

本計画に含まれる施設・機材の機能は、①漁獲物の水揚げ及び漁船の安全な係留、②漁獲物の保蔵・流通、③漁民の訓練・普及活動、④水産加工開発と品質管理、⑤漁業活動の支援、⑥漁村環境整備、⑦市場へのアクセス改善、等に大別される。これらの機能はいずれも同国沿岸漁業を振興する上で不可欠、不可分なものであり、これらが互いにその機能を発揮することにより総合的な漁業の発展が可能となるものである。また、本ロゾー水産コンプレックスは同国水産開発の核となる施設であるとともに、国民に良質の水産物を安定供給する大役を果たすものである。これらの意味において本計画の構成要素は過不足ないものと判断される。

### 3-2-5 要請施設・機材内容の検討

#### (1) 漁獲量予測

前章表2-4に示す漁獲量は、水産開発局の調査員が現場で調査した水揚げのみである。まだ、調査が行われていない水揚げ地も多く、水産開発局は、この調査割合を全国の総水揚げ機会の5~6割程度とみている。同局は実際の漁獲量を漁船数、稼働率、1隻当たりの平均漁獲量等からより適確に把握できるとして、1992年の漁獲量を表3-1の通り1,243トンとしている。

既に述べたように水産開発局は、地方漁村の施設整備と共に、旧来の小型漁船に代わる新型漁船 (FRP ボート) の導入普及、さらに大型漁船の導入を進めており、漁民に対する指導、資金融資制度の整備等と相まって、漁船勢力の増強は次のように予測される。

表3-1 各地方漁村における推定

第一群 稼働率： 60% 一隻当り出漁回数： $20\text{回}/\text{月} \times 60\% \times 12 = 144\text{回}/\text{年}$ 平均漁獲量： 13.5kg/回/隻		
漁 村	漁船数 (隻)	年間漁獲量 (トン)
Scotts Head	109	211.9
Fond St. Jean	31	60.3
Marigot	32	62.2
San Souveur	35	68.0
Portsmouth	77	149.7
Bioche	54	105.0
Mahaut	40	77.8
Colihaut	32	62.2
Newtown	68	154.2
第二群 稼働率： 50% 一隻当り出漁回数： $20\text{回}/\text{月} \times 50\% \times 12 = 120\text{回}/\text{年}$ 平均漁獲量： 9.0kg/回/隻		
Vieille Case	27	29.2
Anse de Mai	22	23.8
Stowe	22	23.8
Calibishie	12	13.0
Salisbury	17	18.4
Atkinson	22	23.8
Pottersville	66	71.3
第三群 稼働率： 33% 一隻当り出漁回数： $20\text{回}/\text{月} \times 33\% \times 12 = 79\text{回}/\text{年}$ 平均漁獲量： 6.8kg/回/隻		
Capucin	22	11.8
St. Joseph	20	10.7
Layou	22	11.8
Coulibistrie	35	18.8
Castle Bruce	20	10.7
Penville	16	8.6
Petite Soufriere	30	16.1
漁獲量合計 (トン)		1,243.1

1) 小型漁船の増加

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
改良型漁船の増加隻数	27	22	28	23	25	25	25	25
FRP型新型漁船の増加隻数	—	7	14	8	10	10	10	10

2) 大型漁船の導入隻数

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
導 入 隻 数	1	1	2	3	3	2	3
累 計 (隻)	1	2	4	7	10	12	15

漁船勢力の増加から、水産開発局は漁獲量を次のように予測している。

1) 小型漁船による漁獲量

改良漁船及びFRP製新型漁船は、従来のボートより大型で、耐航性、凌波性が優れている。このため航行範囲が広がり、また従来漁船では出漁できないような海況時にも出漁でき、操業機会が増えている。漁法では底魚手釣、底延縄の他、沖合でのアジ、トビウオ等を対象とする巻網、カツオ、サワラ、シイラ等を対象とする刺網等の操業が行える。FRP製新型漁船ではこれに加え、マグロ延縄漁業も可能であり、水産局の技術指導を受けた漁民が既にこの漁業を行っている。従来漁船の出漁が困難なためほとんど利用していないドミニカ島南東沖合10~12'にある優良なバンクでの漁業が出来るなど、新漁船は従来漁船より大幅に漁獲能力が大きくなっている。これら新型漁船の操業実績は付属資料5に示した。新漁船の平均的な漁獲量を、この実績の約7~8割程度とみて、新漁船増加による漁獲量増加を次のように予測する。

改良型漁船による増加分	25隻×18kg×160日/年=	72.0トン
FRP型新型漁船導入による増加分	10隻×31.5kg×180日/年=	68.0トン
合 計		140トン/年の増加

年	1992	1993	1994	1995	1996
漁獲量 (トン)	1,243	1,383	1,523	1,663	1,803

## 2) 大型漁船の漁獲量

大型漁船は沖合での操業が可能であり魚群（マグロ類）の移動に合わせて周年操業ができる。水産開発局の漁業訓練船の漁獲実績及び民間漁船の漁獲サンプリング調査に基づいて漁獲量を予測する。

釣針数	: 400本/回/隻
釣獲率	: 2%
平均魚体重	: 40kg/尾
操業回数	: 3回/航海
一航海当りの漁獲量	: 約900kg
航海回数	: 6航海/月（年間72航海）
一隻当り年間漁獲量	: 64.8トン/隻/年

年	1994	1995	1996
隻数	10	12	15
漁獲量	648	778	972

(注) 但し、上記の漁獲量予測は、本計画施設が稼働し、水揚げ、燃料水等の補給等、大型漁船の運行支援サービスが整うという条件の上である。

以上より、1996年の予測漁獲量は合計2,775トンとなる。1991年時点の総人口72,000人で考えると、1人あたり年間約38.5kgの魚を消費することとなる。これは、現在の国民1人あたり魚消費量約30kgの約1.3倍程となり、前述の政府目標値（40kg/人・年）をほぼ達成する数値である。ドミニカ国民の伝統的に潜在する魚食嗜好と現在の魚不足を考慮すると十分に消費可能な量といえる。

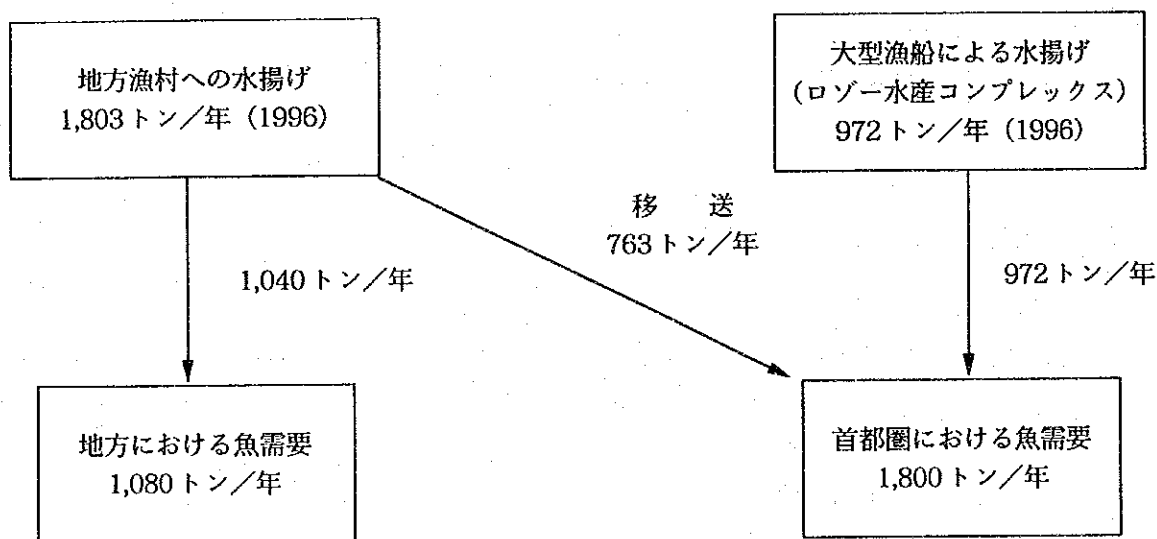
### (2) 需要予測

ドミニカ国の国民1人あたり魚消費量の政府目標値は40kg/人・年と設定されているので、これに基づいて首都圏（ロゾー周辺地域）と地方における現在の魚需要量をそれぞれ算出すると次のようになる。

首都圏	: 人口45,000人×40kg/人・年= 1,800トン/年
地方	: <u>人口27,000人×40kg/人・年= 1,080トン/年</u>
合計	2,880トン/年

一般に庶民の購買力は首都圏在住者の方が地方在住者より高いが、魚価は地方の方が都市部より安いので魚の消費量に大差はないと考えられる。また、同じ地方でも海浜部と山岳部住民の間では牛肉／鶏肉／魚の消費パターンは異なるが、平均してみれば両者ともほぼ同じ割合で魚を消費しているものと考えられる。したがって、ここでは首都圏、ならびに地方在住者とも年間1人当たり魚需要量は40kgとして算出を行った。

本需要量を計画水揚量と比較してみると、需要費2,880トン／年に対して1996年の計画水揚量は2,775トン／年であり、ほぼ推定される国内需要を満たすことが出来る。以上の数値に基づいてロゾー水産コンプレックス完成後の首都圏と地方部における各々の需要を満たすためには、次に示すような漁獲物の流れが最も妥当なものと考えられる。



### (3) 水揚・係留施設

ドミニカ国では漁獲物の水揚げは島内各地に散在する漁村で行われているが、急峻な地形で砂浜が少ないため小型ボートからの漁獲物水揚げ、船揚げも満足に出来ない状況にある。前述のUN/FAO/WFPのプロジェクトにより幾つかの漁村には小型栈橋、スリップウェイ、漁民ロッカー等が設置されつつあるが、いずれも同国政府が推進している大型化された漁船（40フィート以上、船内機付き）には使用出来るものではない。現在、同国には船長40フィート以上の漁船が8隻（内、1隻は水産開発局所属）あり、同タイプの漁船が毎年2～3隻ずつ増加すると予測される。（本章（1）漁獲量予測参照）。

これら大型漁船の増大政策の実現のため、水産開発局はすでに64名の漁民の訓練を実施済みであり、建造資金の調達についても漁船建造のために貸し付けた資金の返済金を回転資金として用い

て、ドミニカ国農業・工業開発銀行 (AIDB) からの低利融資制度 (金利年5%、返済期間3~5年) を設けており、上表の計画増加数には全く問題は見受けられない。

現有の大型漁船は同国内に水揚げ・係留する施設がないため、同国北西部にあるポーツマウス (Portsmouth) に沖アンカーしており、漁獲物の水揚げ、補給に極めて不都合な状況となっている。加えて、荒天時にはこれら漁船の安全確保が困難となっており、すでに1隻の同型漁船が荒天のため座礁、大破するという事故が起きている。

以上の状況から、漁船の水揚・係留施設を整備することは漁民の漁船大型化への投資意欲を高め、漁獲量の増大を図る上で極めて有意義である。本計画では1996年の計画大型漁船数15隻に目標を定める。

#### (4) 漁獲物の保蔵、流通

現在、ドミニカ国には漁業用の製氷施設は殆どない。わずかに Font St. Jean、Marigot、Newtown 等の漁村に小型製氷機 (200kg/日×2~3台) がみられるが、いずれも故障中が多く、水の絶対量が不足している。ちなみに前述の大型漁船 (船長40フィート以上) は主にマグロ延縄に利用されているが、氷の補給が国内で出来ないため、近隣国のマルティニーク (Martinique) やモンセラート (Montserrat) から調達している状況である。また、いくつかの先進的な漁協では箱型フリーザーを用いてバケツで氷を作っているところもあが、極小規模であり漁船に供給できる量ではない。漁船への必要水量の安定供給、及び漁獲物の鮮度保持のために製氷施設を設置する必要がある。

漁獲物の保蔵については、現在ロゾー市内に漁獲物の保蔵施設が全くないため、地方漁村から魚を運んできて市場がすでに終わっていて適切な処理ができないケースが多い。

また、漁船の大型化によりロゾー水産コンプレックスに直接マグロ類を中心とする漁獲物が水揚げされるようになると、魚市場が開くまでの漁獲物の一時保存や魚の安定供給のための保蔵施設が必要となる。また、水産物の加工、卸売分野への民間投資が推進され、ホテル、スーパーマーケットへの流通が活性化させられるであろう。この意味で漁獲物の凍結保存のため、冷凍・冷蔵庫が不可欠となる。

前述の首都圏ならびに地方における魚の需給状況より考えると、要請されているロゾー水産コンプレックスで取扱う魚の計画量 (1996年) は次のとおりである。

① 大型漁船からの水揚量

大型漁船の漁獲物水揚げは全てロゾー水産コンプレックスにおいて行われる。

年間水揚量 972トン/年  
1日当り水揚量 4,050kg/日

② 地方漁村からの陸送量

地方漁村水揚総量 1,803トン/年  
ロゾーへの陸送量 763トン/年  
1日当り陸送量 3,180kg/日

合計 7,230kg/日 (年間1,735トン)

(年間市場開設日数：240日)

本コンプレックスに水揚・集荷される漁獲物の販売先としては、①既存卸売業者等の大口需要向けと、②併設小売り市場向けの2つに大別される。

① 卸売業者への大口需要

大口需要の主要販売先としては、ドミニカ国内のホテル、ゲストハウス、レストラン、スーパーマーケットならびに一般小売店があげられる。各々における現時点での潜在取引需要は次の表に示すように推定される。

表3-2 大口供給先別の魚需要量 (原魚ベース)

販売先	店舗数		需要量 (kg/日)		算出根拠
	ロゾー周辺	地方	ロゾー周辺	地方	
ホテル	8	7	84	74	原魚 0.7kg/人×15人/ホテル/日
ゲストハウス	8	11	56	77	原魚 0.7kg/人×10人/ホテル/日
レストラン	23	8	483	168	原魚 0.7kg/人×30人/店/日
スーパーマーケット	8	6	1,200	450	ロゾー：原魚 150kg/店/日 地方：原魚 75kg/店/日
一般小売店	15	13	1,500	650	ロゾー：原魚100kg/店/日 地方：原魚 50kg/店/日
合計	62	45	3,323	1,419	
比率	58%	42%	57%	43%	
年間需要量 (トン)			1,212	518	1日当たり需要量×365日/年

上表のうち、地方の販売先向けの需要（518トン／年）はロゾーで水揚げ集荷されたものから再分配されずに、地方漁村に水揚げされた漁獲物から直接卸売業者によって供給されるものとする。一方、ロゾー周辺の大口需要は年間1,212トンとなるが、現状の販売形態から考えてこれらのほとんどは冷凍魚または加工魚と想定できる。

② 併設小売市場での需要

先述の通り、ロゾー水産コンプレックスに水揚げ・集荷された漁獲物のすべてはロゾー周辺住民の需要を満たすだけのものである。したがって、ロゾー周辺住民の総需要を満たすためには、これから大口需要を差引いた残りが併設小売市場での需要と考えることができる。

ロゾー周辺総需要量 : 1,800トン／年  
 ロゾー周辺大口需要 : 1,212トン／年 (3,320kg／日)  
 併設小売市場での需要 : 588トン／年  
 年間市場開設日数 : 240日  
 1日当たり小売市場での需要量 : 2,450kg／日

以上をとりまとめると、次のようになる。

	ロゾー周辺	地 方
魚需要量	1,800トン／年 (100%)	1,080トン／年 (100%)
－ 大口需要	1,212トン／年 (67%)	518トン／年 (48%)
－ 地場消費又は小売市場需要	588トン／年 (33%)	562トン／年 (52%)
供給量	1,735トン／年 (100%)	1,040トン／年 (100%)
－ 地方漁村の水揚げ	763トン／年 (44%)	1,040トン／年 (100%)
－ 大型漁船の水揚げ	972トン／年 (56%)	— (0%)

したがって、計画水揚量は同国の魚需要量と合致しており、かつそれぞれの販売先別の需要量は同国の水産流通事情を反映した妥当なものと考えられる。

(5) 漁業技術の普及・訓練施設

同国は、1986年の台湾政府の援助により導入したマグロ延縄船、SILVER DOLPHIN号を水産開発局が所有して漁民の訓練に利用している。すでに64人の漁民が大型漁船（40フィート以上）による乗船実習などにより操業技術を習得している。水産開発局がこれまで実施している漁民訓練内容は次のとおりである。



陸上訓練	7日
洋上訓練 (I)	7日 (45フィート型)
洋上訓練 (II)	3日 (25フィート・マルチーニク型)
合 計	17日

1回当たり漁民8人×実施回数8回=訓練を受けた漁民64人

同国は、漁民の訓練、教育に力を入れており、現在、水産開発局の技術者2名と若手漁民7名がカナダで短期研修中であり、彼らをリーダーとした漁民訓練の拡大と充実化を計画している。ロゾー水産コンプレックスに訓練施設を設置することにより、従来の実地訓練に加えて、1回当たり約30名の漁民や水産普及員の教育・訓練をより効果的に実施する予定である。

具体的には、地元漁民 (Newtown及びPottersville) の教育・訓練に同施設を用いる他、各漁村に漁撈技術、エンジン保守、漁協運営等の指導要員を配置し、定期的に彼らをロゾーへ呼び、より高度な技術研修を行なうのに供する。また、これらの指導要員は各地で漁民の指導・訓練にあたる他、データの収集、本部への報告も行い、それらの適切な分析によって将来の計画策定に役立たせる。

この方法により地方漁民は漁業活動を休んでロゾーへ出てくる必要もなく、それぞれ異なった文化・慣習を有する各漁村のリーダーを育成することに寄与し、全体的な技術の底上げが可能となる。

#### (6) 漁業活動の支援

本計画施設において、漁民に対して次の活動、サービスを提供することによって、漁業活動を容易にし、漁船の操業効率の向上を図ることとする。

##### 1) 船外機等漁船エンジンの整備・修理

大部分の漁船 (カヌー、キールボート等の小型船) は船外機を動力としており、その作動状況が漁船の稼働率を左右する。現状ではエンジンの保守・修理体制が整っていないため、一旦故障するとその修理に時間がかかり、長期間休漁せざるを得ない。

本計画においてコンプレックス内に船外機等漁船エンジンの保守・整備施設 (ワークショップ) を設置し必要な工具を整えて、エンジンの保守サービス、迅速な修理を行なうことによって漁船の稼働率を高める。また、同ワークショップを利用して、エンジン保守・修理の技

術研修を行なって、地方漁村のエンジン修理技術者を養成する。

## 2) 燃料、氷、水の供給

漁船に対して、燃料、氷、水の迅速な供給を行なって漁船出漁を容易にする。特に、大型漁船の操業では、燃料と共に氷は不可欠なものであるが、現状ではドミニカ国内では十分な量の、かつ迅速な氷の供給を受けることは出来ない。大型漁船は、モンセラート (Montserrat) 等、他国まで出かけて氷を買い入れる、あるいは氷なしで出漁し、わずか1回の操業のみで帰投するなど、氷の入手が漁船運航の制限要因となっている。燃料、氷にしても大型漁船が接岸して補給を受けられるところはポーツマス (Portsmouth) の一般棧橋以外にはなく、漁船運航上の支障となっている。

本計画施設において、漁船に対するこれらの必需品の供給を確保にすることにより、漁船の運行を円滑にし、稼働率を高める。また、漁獲物の水揚げとともに、これらの支援施設・サービスを整備することによって漁業者の活動意欲を高め、漁船の近代化が促進される。

## (7) 水産物の品質向上と加工開発

現在、ドミニカ国の水産物品質の検査は、官能検査が時々行なわれているにすぎず、科学的な分析は殆ど実施されていない。すでに、シガテラ毒の発生例がカリブ海諸国でも報告されており、今後同国にも発生する可能性はある。また、腐った魚を食べてアレルギーを起こしたりするケースもみられ、衛生的な魚処理・販売施設や氷の導入とともにこれらの食中毒を未然に防ぐ体制をとらなければならない。さらに、マグロ類等の大型回遊魚については、新国際空港建設計画が実現されれば、将来輸出の可能性も広がり、国際的に問題視されている魚体への水銀蓄積量についても早期から検査する体制が重要視されるであろう。以上より当面必要と考えられる鮮魚及び冷凍魚の理化学的検査 (K値、揮発性塩基窒素、pH値、水銀、等)、細菌検査 (生菌数、寄生虫、大腸菌等) ならびに物理的検査 (魚体内温度) が実施出来るよう必要な機材を配備する。

また、水揚量の増大と流通経路の多様化により、漁獲物の保蔵とともに小魚フィレー加工、冷凍マグロのブロック加工等の技術導入が必要となる。同国ではすでにスーパーマーケット等でこれら加工品に対する需要がみられ今後さらに売筋商品として進展することが期待されている。このため、バンドソー、真空包装機、加工用テーブル等を水産コンプレックス内部に設置し民間業者による利用を図る。

## (8) 漁村環境の整備

ロゾー水産コンプレックスには、同サイトの北側に位置する Pottersville から漁民 60 人が移転することになっている。また、Newtown の漁民 75 人も当面の間（Newtown の施設が将来改善されるまでの間）、同コンプレックスに水揚げする予定である。Pottersville の漁民については、現在彼らが水揚げに利用している地域がロゾー商港の錨地となっているため、船舶航行上の不都合をなくすため移転させることが決定している。同漁民はもともと計画予定地に水揚げしていたが、都市開発及びウォーターフロント計画の振興等により移動を余儀なくされた経緯があり、本サイトに関連施設が完備されれば彼らの漁業活動にとってより快適な環境となる。Newtown の漁民については、水揚げのため利用するだけで漁獲物の水揚げ後は地元へ戻ることとなる。

## (9) 市場へのアクセス改善

現在のロゾー市場（計画予定地に隣接）は日曜、祝祭日を除いて毎日開設されているが、活況を呈するのは週末（金、土曜日）のみで、平日は 10～14 個の常設店が営業をしている他、ごく少数の行商人が市場建物の外部スペースを利用して主として農産物を売っているに過ぎない。これは、第一に市場へのアクセスが悪いことに起因する。すなわち、市民の足であるミニバスの発着場が行き先によって市内各地（約 10ヶ所、図 3-1 参照）に分散しているため、一般市民は市場へ毎日足を運ぶための公共交通手段に不便を感じている。このため、平日の市場への買出しを控え、週末に 1 週間分まとめ買いをする傾向がみられる。第二に、売手側としても、その多くは農民婦人であり、平日は農作業に従事し、客が集まる金または土曜日にロゾー市場を始め各地を行商に回るためである。このため、金、土曜日の 2 日間は市場の収容規模をはかるに越えてしまい周辺の道路沿いにまで売子の列が形成され、車輛の路上駐車も極限に達している。このような週末集中状況を改善するには、まずミニバスの発着場を市場近くの一ヶ所に整備し、平日でも仕事の後、容易に市場を訪れることが出来るようにすることが重要である。農産物は、一週間まとめ買いして保存可能であるが、魚や畜肉は各家庭で冷蔵庫を所有してない限り保蔵が出来ないため、毎日調達する必要がある。

以上のことから、ロゾー水産コンプレックスにミニバス・ターミナルを併設することは、魚市場への集客効果を高めるのみならず、既存のロゾー市場のより効率的な利用にもつながり、さらにロゾー市内の交通渋滞の緩和にも寄与すると思われる。また、一般車輛の駐車場は、本サイト隣の海岸線約 320m の護岸工事の一部として現在整備が進められており、これによる相乗効果も期待出来る。

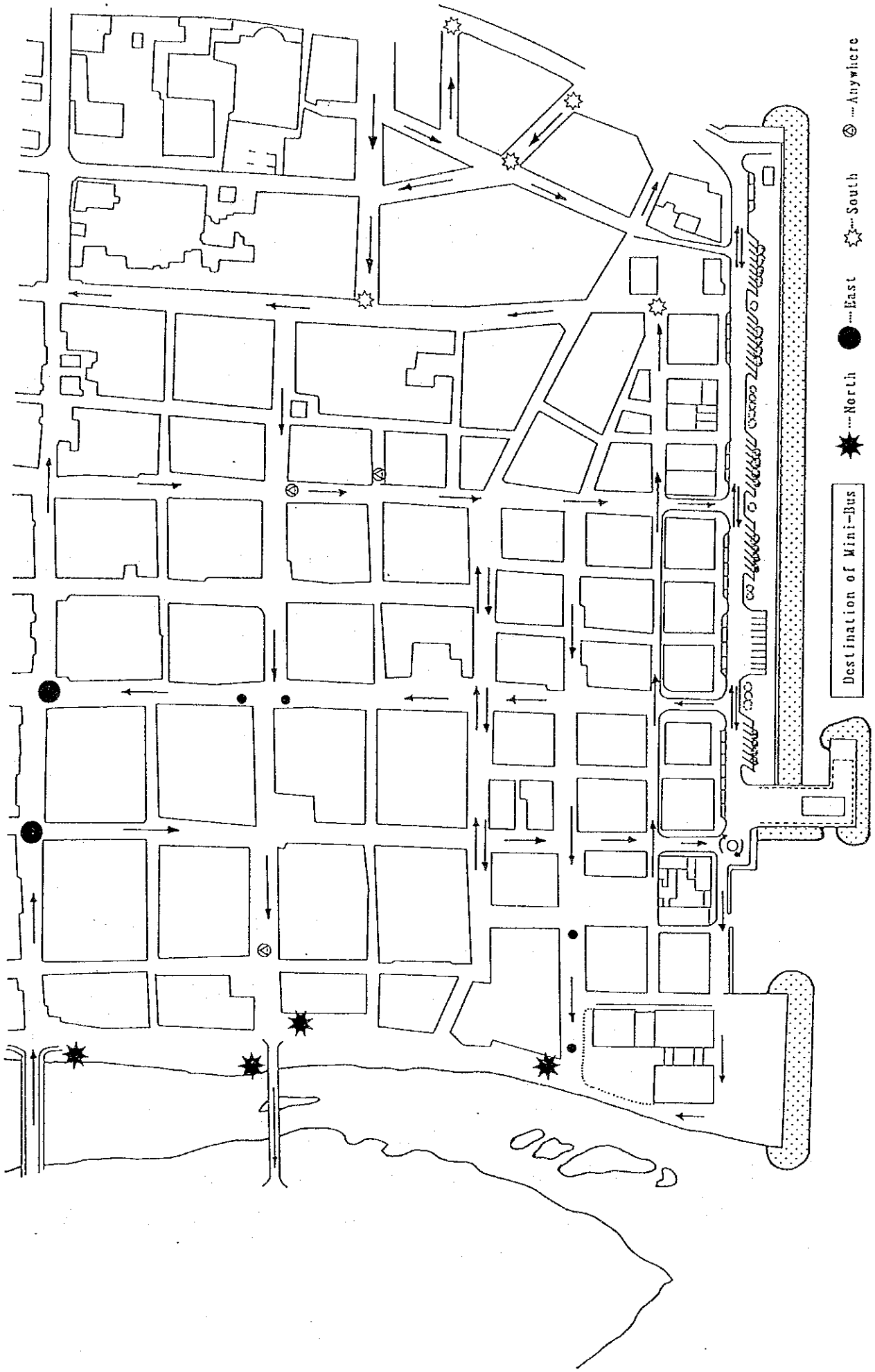


図3-1 ロゾー市内ミニバス発着場位置(現状)

### 3-2-6 技術協力の必要性

本計画施設のうち、特に水産流通・加工関連のものについては、DEXIAが管理・運営を担う予定であるが、DEXIAにとっても水産物を取扱うのは初めてのことであり、水産開発局からの技術的助言を保ちながら始めることとなる。本計画施設は漁獲物の凍結・保蔵、加工を含むものであり、DEXIA業務全体で採算のとれる運営がなされなければならない、この意味でも日本人の水産流通専門家の長期的な協力が必要となると考えられる。また、冷凍装置の保守・管理技術面においても今回導入予定の規模のものを扱うのは初めてであるので、冷凍機械の専門家を短期間（6ヶ月間）派遣し、現地技術者に対する、設備運転・保守についての指導訓練を行なうことが望ましい。加えて、ドミニカ国の中堅クラスの技術者を日本へ研修に呼び、施設運営の核となる人材を育成することが重要であろう。

### 3-2-7 協力実施の基本方針

本計画の実施については、以上の検討によりその効果、現実性、相手国の実施能力等が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、実施することが妥当と判断される。よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施する。

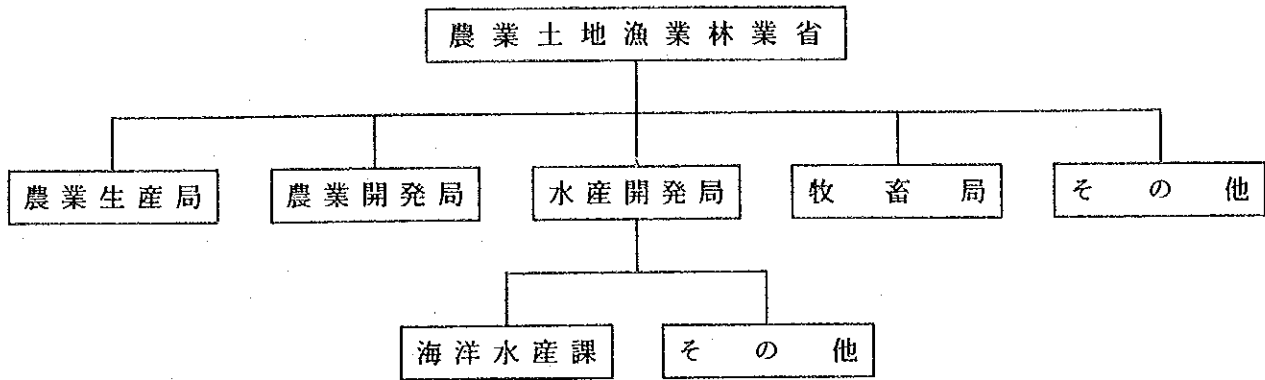
## 3-3 計画の概要

### 3-3-1 実施機関

#### (1) 農業土地漁業林業省水産開発局 (Fisheries Development Division : FDD)

ドミニカ国の水産行政は、農業土地漁業林業省 (Ministry of Agriculture ; Lands, Fisheries and Forestry) 内に1986年に設置された水産開発局が担当しており、設立当初の職員3人から着実に増員され、1993年6月時点のFDD職員数は16名で、そのうち11名はロゾー本部に、5名が地方漁村の普及活動、データ収集にあたっている。

同国政府によると本計画実施により水産開発局の整備・増強を図り将来的には職員を32名（内、22名がロゾー勤務）に増員する予定とのことである。同局の年間予算は約3,500万円（1990/91年）であった。同局の組織は次のとおりである。



(2) ドミニカ輸出入公社

本計画の主要部分となる魚市場・流通事業については、ドミニカ輸出入公社 (DOMINICA EXPORT IMPORT AGENCY: DEXIA) が管理運営機関として、施設の管理、事業運営を行なう。DEXIA はすでに輸出入業務、ロゾー市場管理を行なってきたおり、本計画の魚市場・流通部門の運営機関としての経営能力を備えている。DEXIA の内容は以下のとおりである。

DEXIA は、輸出入の促進・振興を目的として1986年に設立された商工業・観光省 (Ministry of Trade, Industry and Tourism) 管轄下の組織である。輸出マーケティング情報の収集、商品化への技術指導・研修、集荷・パッキング等の施設整備、市場開発のための試験出荷、輸出業者に対するクレジット、及び輸出保険の整備等の輸出振興事業の他、物価安定を目的とする米及び砂糖の輸入専売、国内市場の整備運営等を主な業務とする。

DEXIA の事業予算は次のとおりである。

(単位: EC \$)

年	1991/92	1992/93	1993/94
収 入	7,358,680.-	6,635,789.-	6,709,686.-
支 出	7,621,013.-	6,629,949.-	6,685,293.-

DEXIA が所有、管理運営する主要施設は次のとおりである。

ロゾー市内の本部事務所及び米・砂糖の倉庫

ロゾー市場

農産物梱包場、冷蔵庫 (7.5m × 2.5m) 2室 (Melville Hall)

生鮮農産物集荷センター (Castle Bruce, Melville Hall 及び Portsmouth)

かん橘類梱包場、選別場 (22.5m × 30m) 及び出荷倉庫 (45m × 7.5m)

(現在、多目的農産物梱包場として改装工事中)  
 アンチグアの空港に冷蔵庫 (6m × 4.8m)

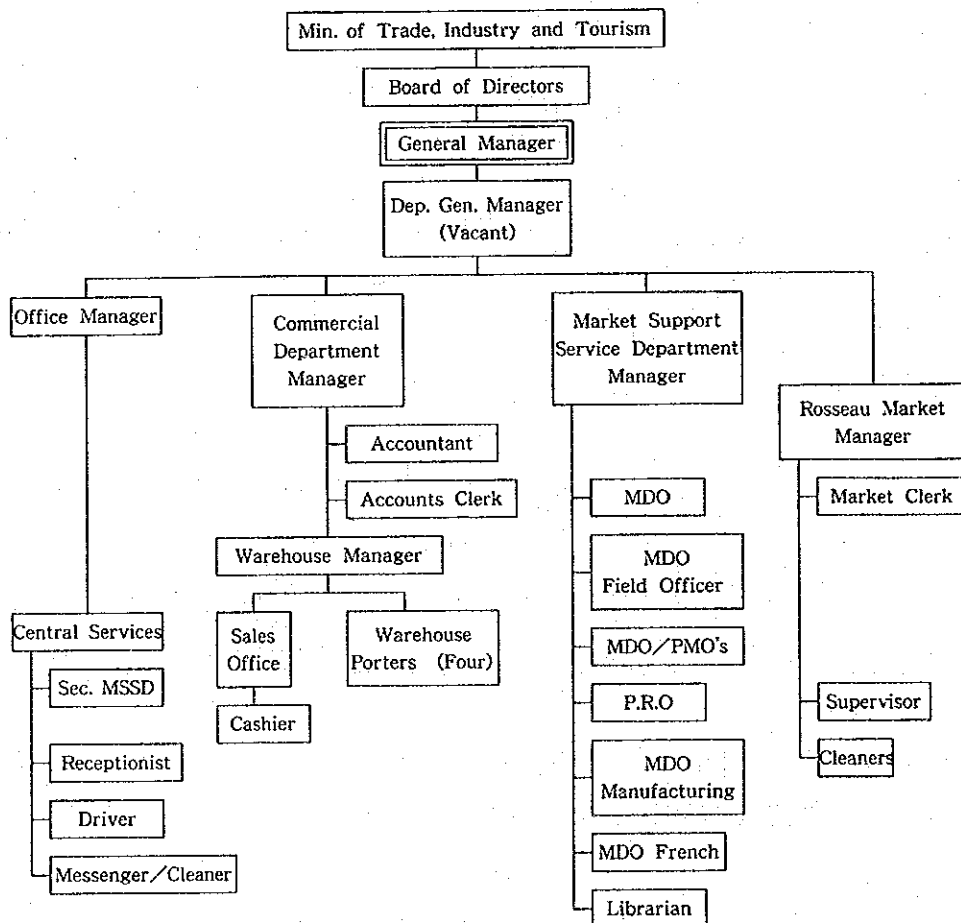
DEXIA の輸入品目、数量及び金額

(単位：数量M. ton、金額EC \$)

年	1991/92		1992/93		1993/94 (*)	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額
砂糖	3,000	4,470,638	2,875	3,308,478	2,900	3,331,182
米	1,000	1,323,983	875	1,268,011	875	1,268,011

(\* 1993/94 は予定額)

DEXIA の職員数は、1993 年時点で 38 名でその組織は別図に示すとおりである。



### 3-3-2 計画地の位置及び状況

#### (1) 位置

ロゾー市は、数世紀にわたって堆積したロゾー河口の沖積層扇状地の河口左岸に発達し、現在では市街地が河口右岸（北側）及び南側のニュータウン側にも拡大している。海岸線は、河口右岸が南北方向に対して、ロゾー河口左岸が北西／南東方向に向き、ニュータウン側に南下するのに伴って南南東方向に変化している。

計画地は、ロゾー河口左岸の海岸線に位置し、北西側の河口左岸、南東側の新設フェリーターミナル（1993年9月に完成予定）及び背後を有効幅員5m（2車線）の海岸通りで囲まれた奥行き幅30m、延長150m程度の狭い海浜である。海岸から沖合1km程度の距離で水深は180mに達し、この付近までの平均海底勾配は、河口右岸（Pottersville）で1/3.3、計画地前面で1/5、Newtown前面で1/5.4とかなり急峻であり、内陸部山地の地形勾配に近い。このため、計画地の北側にある商業港も含めて、吃水10m程度の船舶の泊地は海岸線を狭んだ狭い領域に限定される（図3-2 計画予定地周辺図参照）。

#### (2) 地形

ドミニカ国は小アンチール諸島の火山弧の一部であるが、島の面積に対する山塊の大きさ、峯と谷のいくんだ複雑な地形である。最北端には、Morne au Diable（標高860m）が孤立し、この南西方向の裾野に第2の都市Portsmouthが展開している。この地も平地は海岸の一部を除いて狭い。

島の中央部は、地質年代的に比較的若い始新世（EOCENE）の侵食された標高450mの旧火山台地で所々に標高600m程度の峯や山頂がみられる。この中央台地を東西方向に分断するのが、多くの狭谷と比較的幅の広い河川である。西側に流出する川がLayou、Roseauで、東側はMelville Hall、Pagua、Bell Fille、Rosarieである。この旧火山台地の上に、いくつかの更新世（Pleistocene）の新火山が屹立している。北側のMorne Diablotin（標高1,420m）と南側に連なるMorne Trois Piton（標高1,424m）、Morne Macaque（標高1,220m）、Watt Mountain（標高1,225m）など一群の山並みである。この南側山脈の西側ロゾー河口の扇状地に首都ロゾーが展開している。これらの山は決して高くはなく、事実、島の半分は標高300m以下であるが、ドミニカの特徴は、山の高さよりも、その勾配の急峻さである。このために、距離的に近い東西方向の交通路も急峻な山すそを縫って建設された勾配の急な曲がりくねった道路となり、南西側のケーンフィールド飛行場から北東側のメルビルホール飛行場まで直線距離約30kmに対して車で約1時間かかる。農業



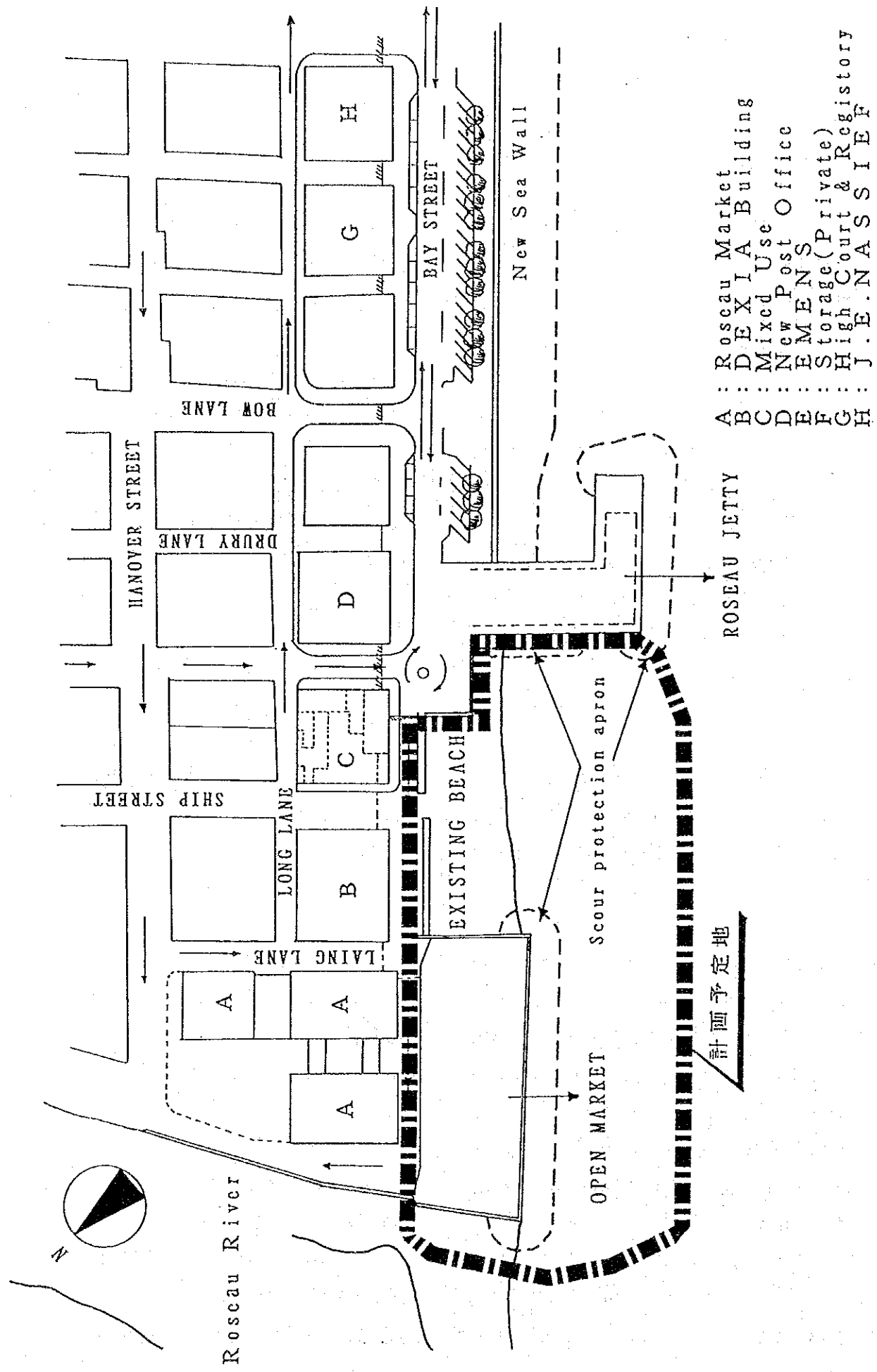


図3-2 計画予定地周辺図

(バナナ、ヤシ、砂糖きび他)も、この急な斜面を利用せざるを得ないが、標高の高い北部／南部の山林の大部分は保護林／自然公園として保存がはかられている。地質は、旧火山岩が島の東部／北東部に露出し、著しく風化した安山岩系ないし、玄武岩系の角れき岩と溶岩で構成され、岩質は硬い。これらは Vielle Case の小漁港などで見られる。西側では、北から南まで、海岸沿いに旧火山台地の玄武岩の上に更新世の堆積岩層、厚い石灰岩、軽石層が不連続に堆積し、道路切土面、Colihaut の採石場などにこれを見ることが出来る。この堆積岩層の上に若い火山から崩落した安山岩系、角れき岩、巨大岩、溶岩、碎屑岩などが表層を形成している。また、ドミニカ国には南部に温泉水の湧出や聞けつ泉の温泉湖 (Valley of Desolation) があり、火山の深層がいまだ死んでいないことを示している。

計画地南東側、フォートヤングホテル下の断崖では、直径10～30cmのれき (Cobbles) 及び直径1m程度の岩塊を弱い砂岩で固結した集塊岩が見られる。ロゾー河は、この集塊岩層を深く侵食した後に、安山岩系の砂と砂利が堆積したもので、河床は多数のれきと直径1mにも及ぶ岩塊で構成されている。西側海浜でも北から南まで、土石の供給源 (河川) からの距離、海底勾配、周辺地形によって、石浜 (南の Scotts Head)、砂浜 (北の Portsmouth) と差が出来る。計画地前面は、ロゾー河口に近いにもかかわらず、浅い水面でれき／岩塊、水深5m以上の海底は、表層 (~4m) が砂、その下はれき混じり砂層で、ところにより岩塊がある。西側海岸道路は一部山地を除き、標高3m以下で海岸線を走り、ロゾーから南下すると、急峻な崖地を切土した部分が多く、集塊岩のオーバーハングの下を通る部分もあり、崩落の危険がある。島の東側は、遠浅の海浜が少なく、いくつかの漁村は急峻な安山岩／溶岩系崖地の小さい入江を利用しており、常時大西洋の荒波にさらされ小型漁船の泊地／引揚げは著しく困難である。

### (3) 気象・海象

#### [気温]

年平均気温は28℃程度で、気温が低いのは12～3月の4ヶ月間である (月平均気温が26～27℃)。1日の温度差は年間を通して10～12℃あり、海浜の平地観測データにも拘らず、山国の特徴を示し、風があれば朝・晩は涼しい。最高温度は34℃ (5月)、最低温度は18.6℃ (12月) である。

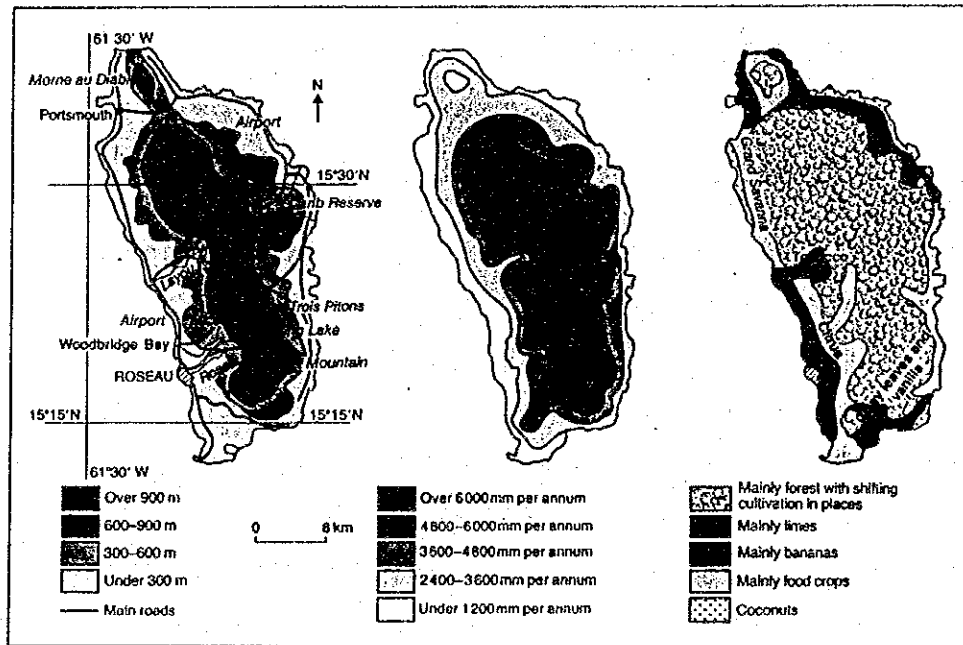
#### [湿度]

年平均湿度は69%程度で、月平均湿度は年間を通して65～75%の範囲内で、乾期・雨期による差はそれほどない。

#### [雨量]

雨期は6月～11月と言われるが、低地の乾燥域にあるロゾーでは、年によって月別の累計雨量

は大きく変動し、年間総雨量の変動も大きい(1,812mm/90年、1,309mm/91年、1,938mm/92年)。雨の降り方も断続的で、1日の総雨量が10mmを越える日数の割合は11~17%、20mmを越える割合は5~8%に過ぎず、強風を伴う台風時を除いて雨が工事の支障となる日(50mm/日以上)は、年間を通して10日を越えない。ドミニカ全島でみると一部海浜部を除く山間部高地では、年間雨量が3,000mmを越える熱帯多雨林であるが、少量の材木(杉、バラタ、マホガニー)を除いて、南洋材林の産出は少ない。



(標高)

(雨量)

(土地利用)

図3-3 ドミニカの地形、雨量、および土地利用

〔風〕

ドミニカ国周辺海域では、季節を問わず、東(夏)~北東方向の貿易風が卓越しているが、風速は台風/ハリケーン時を除き、ビューフォート級4(9m/秒)以下が多く、ビューフォート級5(約10m/秒)以上は、夏季でも頻度10%を越えない(West Indies Pilot Vol. II)。この貿易風は島の中央部の山/台地を越えて西側に到達する前に地形により攪乱される。一方、日中は海上の上昇気流による海風の影響を受けて西側ロゾー地区の風の状況は、局地的な特徴を示す。ロゾー近くのケンフィールド飛行場では、自動風速計の記録から、10分間平均風速を計算して瞬間風速(ガスト)、風向とあわせて記録している。1988~92年の5年間の記録を整理するとロゾー地区で平均風速が5m/秒を越える頻度は、2.2%以下と小さく、東側/山間部に比べて著しく穏やかである。風向は季節によらず、海浜に平行して南東が卓越している。瞬間風速が5m/秒を越えるガストの頻度は9~30%程度であるが、このうち瞬間風速10m/秒以下が20~50%を占め、15m/秒以上は台風/ハリケーンの近接時に限られる。

[波浪]

ロゾー地区沖合の波については、英国のコンサルタント (Scotts & Bertlin/1988 - 89) の観測例がある (6~8月を除く489日間)。これによると波の方向は圧倒的に南が卓越し、北西 (14%)、南西 (4.3%) がこれに続く。波の周期は平均7.5sec程度であるが、卓越方向 (南) の波は、8秒以下の短周期で北西方向の波は10~15秒と長周期が多い。波高 (目視の最大波高) は、23cm以下が60%と多く、75cm以下で96%であり、波高が90cmを越えるのは異常時を含め4% (19日/489日) しかない。

[潮汐]

天文潮位の水位変動は最高+0.7m/最低-0.1m (C.D.L. = Chart Datum Level = L.L.W. - 0.3m) であるが、海図表示の最高 (H.H.W.L.) +0.6m/最低 (L.L.W.L.) +0.2mで潮位差は大潮時でも40cmと小さい。

[海流]

カリブ海域全体では西向きの北赤道海流を貿易風による表層流が加速しており、島と島が近接する海域では、流速が75cm/秒を越えるが、ドミニカの場合、流速が50cm/秒を越えることはない。しかし、ロゾー地区では大西洋側から南をまわりこんだ渦流の影響にも注意しなければならない。ロゾー市場前での流速実測例 (英/Scotts & Bertlin) では、潮汐に伴って流向が北西/南東方向へ周期的にに変動しているが流速は30cm/secと小さい。ロゾー河口近くでは河川流れの影響も無視出来ない。

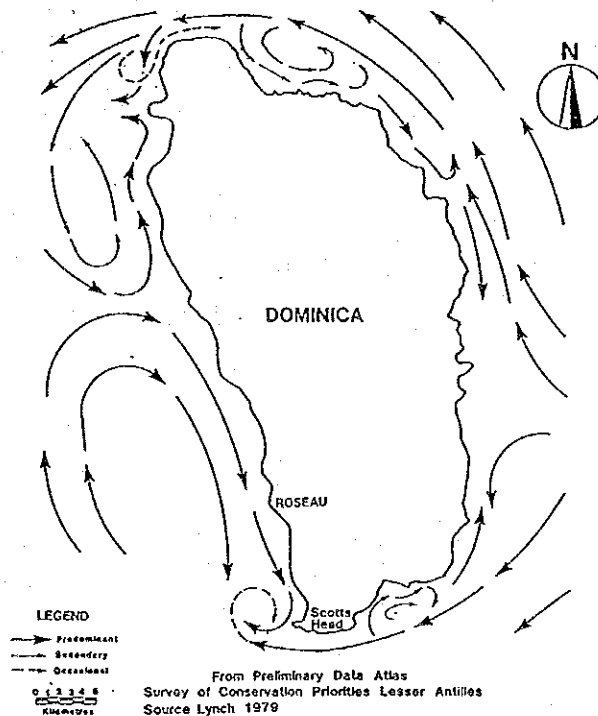


図3-4 ドミニカ周辺の海流

#### (4) 計画地周辺の状況

計画地はロゾー地区海浜の北端、ロゾー河口左岸に位置し、後背地にロゾー市場（主として野菜、肉類）があり、一部DEXIAの駐車予定地があり、現在、工事用地として利用されている。ロゾー市場に隣接して、幅員5mの海岸通りを挟んでDEXIAのビルがあり、市街地へと連なるが、市内の道路は幅員5m以下で片側駐車しているものが多く、混雑している。このため、市内交通は一方通行にしている。

計画地の南側に、1993年8月末の完工を目標に近隣するフェリーターミナル／歩道、駐車スペースを含めた幅15mの海浜道路／遊歩道／防潮護岸を工事中である。計画地背後の旧道路路面はC.D.L.+2.2～+2.5m程度の高さで、現在+3.0m程度のコンクリートブロック防潮堤が道路の海側にあり、海岸へ30m程度張出したロゾー河口左岸の旧埋立地では、前面に+3.0m程度の防波護岸がみられる。これは、1980年頃の工事と言われるが、一部破損し、前面の洗掘防止矢板も腐食が進んでいる。現在、計画地及びその周辺は工事中のため、計画予定陸域／水域内に建設廃材／土砂、捨場／工事用仮設物があるが、これらは完工後、撤去の予定である。

計画では、工事用ブロック製作、養生ヤード、作業場／資機材置場など、面積2,000㎡の仮設ヤードが必要となるが、これを全部計画地付近で確保するのは困難で、ケーンフィールド飛行場近くの政府管理用地、計画予定地对岸などにこれを確保すべくドミニカ国側へ要請している。

道路は市街地内を除けば、全島およそ2車線の幅員（3m～4m）が確保されており、一部東南側の工事中のもの、被災後復旧中のものを除き、アスファルト舗装されている。このため、車輛さえあれば、地方漁村からの漁獲物の集荷には交通面の支障はなさそうである。

ロゾー市内へは、北部／東部／中部／南部から来るミニバスが集中し、特に土曜日早朝の市場周辺は、人／乗用車で混雑し、市内の路上駐車を少なくし、人々の市場へのアクセスを容易にするためにも、工事中の海岸道路の整備と併せて、計画地内でのバスターミナル整備の必要性が痛感される。

3-3-3 施設・設備の概要

本計画事業を実施するのに必要な施設・機材は次のとおりである。

	施設・機材名	形式	仕様・寸法
漁港 外郭 施設	水揚岸壁	矢板式	大型漁船用 延長40m、深さ-2.5m、天端高2.0m 小型漁船用 延長17.5m、深さ-1.5~2.5m、天端高1.0m
	補給岸壁	矢板式	大型漁船用 延長35m、深さ-2.0m、天端高1.5m
	係船岸壁	矢板式	大型漁船用 延長50m、深さ-2.0m、天端高1.5m
	防波堤/導流堤	矢板式	延長35m/(天端+3.0m)及び25m/(天端+2.5m)
	スリッパウェイ/船揚場 バスターミナル	コンクリート造	延長45m、幅19.5m 面積約1,000㎡
建築物	ロゾー水産センター	鉄筋コンクリート造2階建	建築面積 820㎡、延床面積 1,255㎡
	ワークショップ	鉄筋コンクリート造平屋	建築面積 50㎡、延床面積 50㎡
	漁民用便所/シャワー	鉄筋コンクリート造平屋	建築面積 30㎡、延床面積 30㎡
	漁民ロッカー	コンクリートブロック造平屋	建築面積 140㎡、延床面積 140㎡
付帯 設備	給水設備	TEXACO仕様	受水槽30トン、給水塔3.5トン
	給油設備		ガソリン用 2,000IG、給油装置付 ディーゼル油用 3,000IG、給油装置付
	電気設備		120~125KVA (AC230V/400V/50Hz) 非常用発電設備 30KVA
	排水設備	接触曝気式	浄化槽4トン/日、FRP製、BOD 20ppm以下
	残滓処理設備		残滓500kg/回(4時間)処理
冷凍 冷蔵 製氷 設備	製氷機	フレークアイス	製氷能力、4.5トン/日×2基
	ブラスト・フリーザー	魚凍結用	魚2トン/日、7.2×4.5×3.6(m)
	冷蔵庫	冷凍魚保蔵用	魚30トン、7.2×4.5×2.5(m)
	保冷库	鮮魚保蔵用	魚10トン、3.6×3.6×2.5(m)
資機材	船外機修理用機材		工具各種
	魚取扱・流通用機材		魚函、秤、台車
	魚加工用機材		バンドソー、真空包装機、テーブル
	品質検査用機材		理化学検査、細菌検査用各種機材
	普及活動用機材		VHF無線6台(内、5台は車載)
	データ処理用機材		パソコン5台、複合機1台、ファクシミリ1台
	漁獲物運搬用車両		2トン保冷車2台、1トン保冷車2台

3-3-4 事業計画（水産物流通計画）

(1) 計画取扱量

ロゾー水産コンプレックスへの漁獲物の搬入経路としては、①大型漁船（40フィート以上）からの直接水揚げ、②地方漁村からの陸送（但し、Pottersville及びNewtownの漁民は同コンプレックスへ直接水揚げ）の2つに大別される。それぞれの場合の計画取扱量は次のとおりである。

① 大型漁船からの直接水揚げ

年 度	1992	1994	1996
漁船数	4 (隻)	10 (隻)	15 (隻)
一航海当たり漁獲量	900 (kg)	900 (kg)	900 (kg)
年間航海回数	72 (回)	72 (回)	72 (回)
年間水揚量	259 (トン)	648 (トン)	972 (トン)
一日当たり水揚量	1,080 (kg)	(kg)	4,050 (kg)

② 地方漁村からの陸送

年 度	1992	1994	1996
年間水揚量	1,243 (トン)	1,523 (トン)	1,803 (トン)
(内、Newtown/Pottersville)	(223)	(321)	(419)
(内、その他)	(1,020)	(1,202)	(1,384)
ロゾーへの陸送量	N.A.	645	763
(内、Newtown/Pottersville)		(321)	(419)
(内、その他)		(324)	(344)
一日当たり陸送量		2,690 (kg)	3,180 (kg)

注) ロゾーへの陸送量 : Newtown/Pottersvilleからは100%水揚げ

その他漁村からは水揚量の60%を陸送

年間市場開設日数: 240日

本施設は1996年の水揚予測に基づいて規模設定されており、その場合1日当たり約7,230kgの漁獲物が本コンプレックスへ搬入されることとなる。これらの漁獲物のコンプレックス内での取扱方法別取扱量は図3-5のフローチャートに示すとおりである。また、その流通経路を図3-6に示す。

図 3-5. ロゾー水産コンプレックスへ水揚げ／搬入される漁獲物の処理

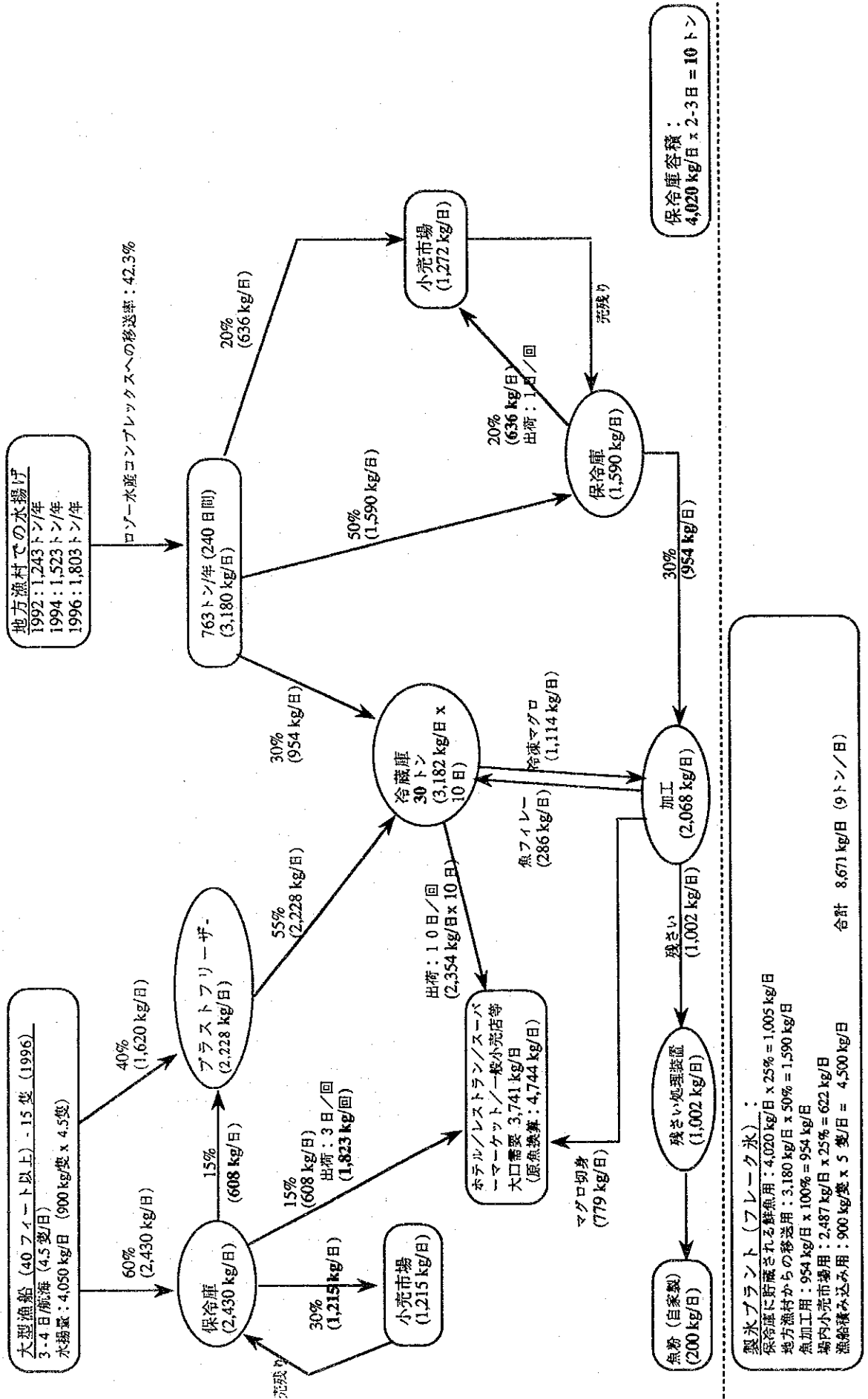
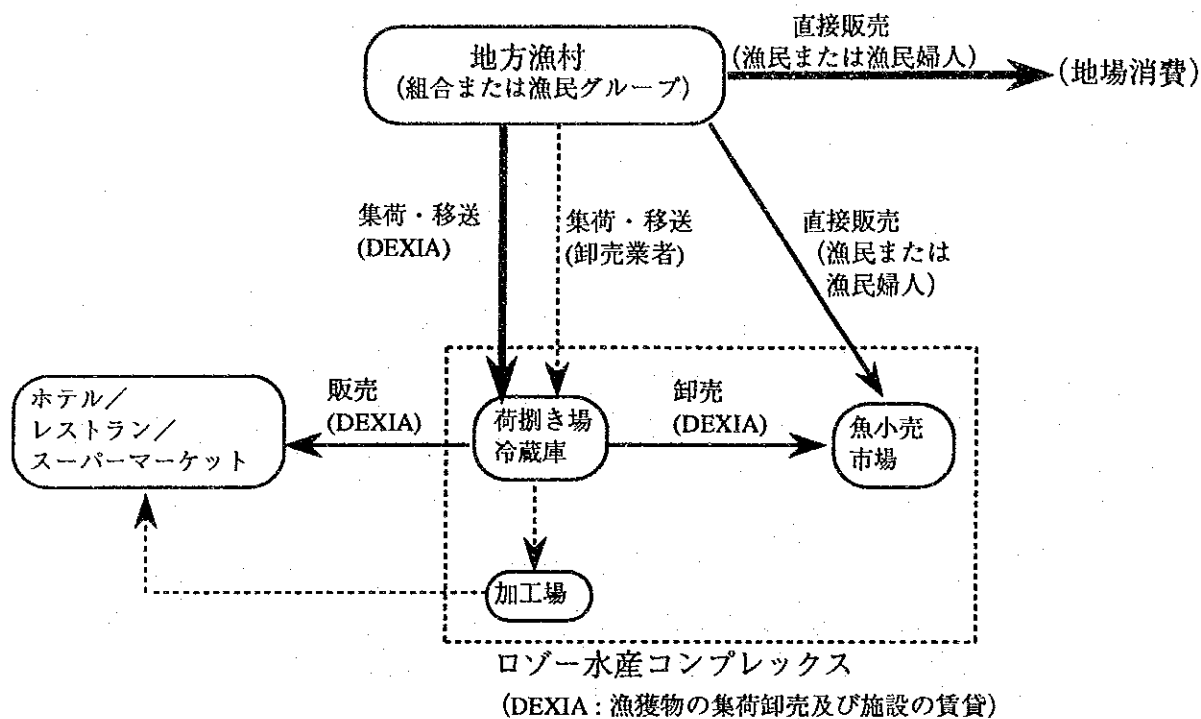


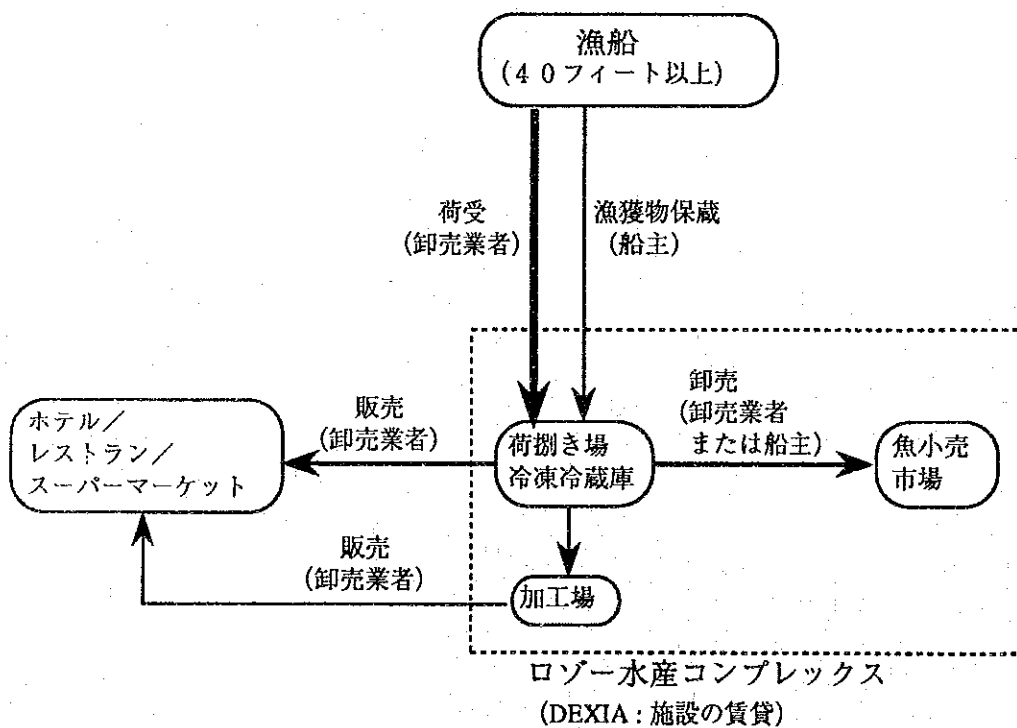


図3-6. 漁獲物の流通経路

(1) 地方漁村での水揚げ



(2) 大型漁船(40フィート以上)からの水揚げ



## (2) 流通経路及び漁獲物取扱方法

大型漁船からの水揚物は、マグロ類等の大型回遊魚が中心となり、全体の55%はプラスト・フリーザーで凍結の上、冷蔵庫に保蔵される。残りの45%は鮮魚（氷蔵）のまま小売市場へ卸売出荷、または地元の卸売業者の独自のチャンネルでホテル／レストラン等へ出荷されることが予想される。冷凍マグロのうち、約半分はコンプレックスに設置された加工機械を用いてカット、包装された後、スーパーマーケットへ出荷される。

大型漁船からの水揚物は、既存の卸売業者がすでにこれら漁船と取引状態にあることから漁船数増大後もこれらの既存業者が荷受人となりコンプレックスの施設を利用して漁獲物の保蔵、加工、流通を図るものと考えられる。万一、荷受けのつかない漁船がある場合には、船主が自ら同施設に漁獲物を保蔵し、卸売業者等への販売を試みるものとする。したがって、この場合DEXIAは単に施設をこれら業者に貸し与え、使用料を徴収するにとどめる。

一方、地方漁村での水揚物については、ロゾーに直接水揚げが予定されているPottersville及びNewtownを含む各地漁村では水揚げの約58%を地元消費用として処理されるが、残りの42%についてはロゾーへ陸送する計画となっている。各漁村には保冷魚函を設置し、地方で消費出来ない魚を一次保管させる。多くの漁村ですでに組合または漁民グループが形成されているので、これらの中で漁民から委託を受けて漁獲物の保管を行う。現在、いくつかの地方漁村では卸売業者が直接買付、またはFont St. Jeanのような先進的な漁協では独自に漁獲物をロゾーへ運んで販売しているが、その量は限られている。また、西海岸の漁村では毎週金、土曜日のロゾー市場が活況を呈する時に漁民婦人が直接漁獲物の販売のためのロゾーやその他の町を回っている。しかしながら、製氷・保蔵設備が不備のためこれら地方漁村からの移送販売には量的に限界があり、売残りが出た際のリスクが大きいのが現状である。本コンプレックスが開設されれば、これらのリスクは大幅に解除され、卸売業者や組合独自による集荷、漁民夫人による直接行商活動もある程度活性化されると予想される。しかしながら、地方漁村での漁撈技術の向上、漁船の近代化により漁獲量は順調に伸びつつあるのに対し、これら既存業者や漁民個人の流通規模は小さく、また輸送手段の限界等の理由から、彼らだけで計画取扱量をロゾーへ移送、流通させるのは困難と思われる。したがって、本計画においては、市場施設の運営主体であるDEXIAが各地漁村（遠隔地や小漁村を含む）を定期的に回り、漁獲物の集荷を担うこととする。但し、集荷を独占的に行なうのではなく、あくまで民間流通業者に対して弊害をもたらさないで地方漁民の利益のために活動することはいうまでもない。

Pottersville/Newtownの漁民により直接水揚げされた漁獲物を含めた陸送魚のうち、約40%はコンプレックス内の小売市場へ卸される。残りの60%については、鮮魚（氷蔵）、冷凍魚とし

て主にホテル／レストラン／スーパーマーケットへ卸売する。また多獲性小型浮魚については冷凍品として延縄漁の餌に供する他、フィレー加工等の加工開発をDEXIAが行なう。冷凍マグロのカットや小魚のフィレー加工に伴う残滓は併設の残滓処理装置で魚粉に加工処理の上、家畜飼料として有効利用する。

### 3-3-5 要員計画

ロゾー水産コンプレックスの運営に必要な要員は次のように計画する。

#### (1) 農業土地漁業林業省水産開発局 (FDD)

現在、水産開発局H.Q.は合同庁舎内の事務所スペースに限りがあるため、市内3ヶ所に分散している。いずれも会議室すら設けられない程、手狭な状況であり、職員間の意志疎通を図る上で支障を来すことが多い。したがって、同国政府は、水産開発局H.Q.を計画されている水産コンプレックスの2階部分に移転統合し、水産関連の業務の拡大、活性化および円滑化を計画している。このため、H.Q.の職員は現在の11人から1995年までに23人に増員される予定である。その内訳は次のとおりである。

水産開発顧問 (Fisheries Development Advisor)	1人
上級水産職員 (Senior Fisheries Officer)	1人
上級職員 (Fisheries Officer)	2人
水産普及職員 (Fisheries Extension Officer)	5人
統計処理員 (Statistician)	3人
品質検査員 (Laboratory Staff)	3人
機械技師 (Mechanics)	3人
会計・庶務 (Accountant/General Affairs)	2人
雑役夫 (Labors)	3人

#### (2) ドミニカ輸出入公社 (DEXIA)

ロゾー水産コンプレックスのうち、水揚・市場施設はDEXIAによって運営される。DEXIA H.Q.及びDEXIAが管理運営している既存ロゾー市場は計画予定地に隣接している。現在、既存のロゾー市場はDEXIA職員6名(管理責任者1名、事務員1名、技術者1名、作業員3名)によって管理されているが、今回の魚市場施設の運営に当たって新たに21名(パート除く)の増員が必要となる。具体的内容は次のとおりである。

担 当	人数	職 務
管理責任者 (Market Manager)	1名	市場業務の総括
事務員 (Accountant)	1名	漁獲物取扱量の集計、施設使用料の徴収
技術者 (Mechanics)	3名	製氷・冷蔵庫、販売機等各種機械の保守・整備
市場内作業員 (Fish Handling Staff)	8名	漁獲物の秤量、水洗、荷捌作業
漁獲物集荷作業員 (Fish Collecting Staff)	8名	保冷車による地方漁村への漁獲物集荷・移送作業
パートタイマー (Part-time workers)	8名	DEXIAによる魚フィレー加工

### 3-3-6 経営収支計画

本計画は、国内水産物の流通改善、品質向上ならびに漁船の水揚げ、係留をより便利かつ安全にすることによって、漁獲量の増大を図ることが最大の目的である。基本的には利益追求型の計画ではない。しかしながら、市場・流通関連施設の運営については運転経費も嵩むため、健全な運営・サービス提供のためには、少なくとも経費分の収入が見込まれなければならない。当面の間は、市場経営と流通業務の知識と経験を有するドミニカ輸出入公社 (DEXIA) が運営を担うが、同公社は現在すでに独立採算で運営されており、政府からの補助金は期待出来ない。したがって、施設の運転当初からある程度の収益があげられるよう各種施設使用料を設定する。また、地方漁村での水揚物については、既存の集荷業者または組合独自によるロゾーへの移送・流通が活性化するまでの間は、DEXIA がイニシアティブを取って漁獲物の集荷・販売を行うものとする。

本事業に関する DEXIA の経営収支は次に示す前提条件に基づいて次のように計画する。

- ① 各施設の使用料は、キングスタウン魚市場 (セント・ヴィンセント国) ならびにドミニカ国の実勢単価とほぼ同程度に設定する。
- ② 単価については、魚種、水揚地、時期等により変動するが、ここでは集荷漁獲物の中心を小型回遊性魚類とし、その平均魚価を次のように設定する。

買付単価 (浜値) : EC \$ 6.50/kg  
卸売単価 (ロゾー) : 鮮魚・冷凍魚 : EC \$ 7.50/kg  
魚フィレー : EC \$ 25/kg

- ③ 地方漁村からの水揚物の集荷については、民間業者や組合による取扱量は、現状ではわず

かであるので、運営当初は100% DEXIA が集荷・移送するものとする。

- ④ 大型漁船からの水揚物は、100%民間業者によって取扱われると仮定し、関連する施設使用料徴収の対象とする。DEXIA が直接取扱う漁獲量については、使用料を見込まない。
- ⑤ 魚粉については、加工残滓処理の副産物であるので、原料費は無料とし、販売価格は国際価格 (EC \$ 1.50/kg) と同程度に設定する。
- ⑥ 施設の運営に必要な人件費、電気・水道費等についてはドミニカ国内の実勢値に基づいて計算した。

#### A. 収入

営業品目	売	上	明	細
① 施設使用料				
水の販売 (漁民)	漁船用	900kg/隻×15隻×72航海/年×EC\$0.50/kg =		EC \$ 486,000
	市場用	622kg/日×240日×EC \$ 0.50/kg =		EC \$ 74,640
	保蔵用	608kg/日×240日×EC \$ 0.50/kg =		EC \$ 72,960
	移送用	無料 (DEXIA が漁獲物を直接集荷)		
ファスト・フリーザ使用料		2,228kg/日×240日/年×EC \$ 0.60/kg =		EC \$ 320,832
冷蔵庫使用料 (-20℃)		2,228kg/日×240日/年×10日/回×EC\$0.2/kg/日 =		EC \$ 1,069,440
冷蔵庫使用料 (0℃)		2,430kg/日×240日/年×EC \$ 0.02/kg/日 =		EC \$ 11,664
小売スペース賃貸料		15人×240日/年×EC \$ 8.00/人/日 =		EC \$ 28,800
加工機械使用料		1,114kg/日×240日/年×EC \$ 0.05/kg =		EC \$ 13,368
荷捌場使用料	漁船	900kg/隻×15隻×72航海/年×EC\$0.02/kg =		EC \$ 19,440
小 計				EC \$ 2,097,144
② 漁獲物の集荷・卸売				
	鮮 魚	1,272kg/日×240日×EC \$ 7.50/kg =		EC \$ 2,289,600
	冷凍魚	954kg/日×240日×EC \$ 7.50/kg =		EC \$ 1,717,200
	フィレー	286kg/日×240日×EC \$ 25/kg =		EC \$ 1,716,000
	魚 粉	200kg/日×240日×EC \$ 1.50/kg =		EC \$ 72,000
小 計				EC \$ 5,722,800
売上合計				EC \$ 7,819,944

B. 支出

項 目	支 出	明 細
買付原価	$EC \$ 6.50/kg \times 3,180kg/日 \times 240日 =$	EC \$ 4,960,800
	小 計	EC \$ 4,960,800
人件費	管理責任者 1名 $\times EC \$ 2,500/月 \times 12ヶ月 =$	EC \$ 30,000
	事務員 1名 $\times EC \$ 2,000/月 \times 12ヶ月 =$	EC \$ 24,000
	技術者 3名 $\times EC \$ 2,000/月 \times 12ヶ月 =$	EC \$ 72,000
	作業員 16名 $\times EC \$ 1,500/月 \times 12ヶ月 =$	EC \$ 288,000
	パート 8名 $\times EC \$ 5/時間 \times 4時間/日 \times 240日 =$	EC \$ 38,400
	小 計	EC \$ 452,400
電気・水道費	電気代 $EC \$ 0.52/kw \times 120kwh \times 24時間 \times 240日 =$	EC \$ 359,424
	水道代 $EC \$ 2.80/m^3 \times 60m^3 \times 240日 =$	EC \$ 40,320
	ガソリン代 $EC \$ 1.50/\ell \times 200\ell/日 \times 240日 =$	EC \$ 72,000
	小 計	EC \$ 471,744
その他	維持・補修費 $EC \$ 7,500,000 \times 5\% =$	EC \$ 375,000
	清掃費	EC \$ 20,000
	雑費	EC \$ 30,000
	小 計	EC \$ 425,000
	支出合計	EC \$ 6,309,944

C. 収益

$$EC \$ 7,819,944 - EC \$ 6,309,944 = EC \$ 1,510,000$$

上述の試算に示すとおり、計画通りの魚の流通が行なわれた場合、運営主体である DEXIA の収支状況は極めて良好なものとなることが予想される。

しかし、施設開設当初から計画量の水揚げ（1996年見込）が得られる訳ではなく、また、気象、海象の悪化により漁獲が上がらないことも十分に考えられる。さらに、施設を利用する漁民、卸売業者等もその時点の市況によって魚の保蔵、移送方法、量を変えていくであろう。したがって、施設の利用率が計画量の 50% の場合を想定して収支の検定してみると次のようになる。

A. 収入

① 施設使用料	EC \$ 2,097,144 × 50 % =	EC \$ 1,048,572
② 漁獲物の集荷・卸売	EC \$ 5,722,800 × 50 % =	EC \$ 2,861,400
	計	EC \$ 3,909,972

B. 支出

買付原価	EC \$ 4,960,800 × 50 % =	EC \$ 2,480,400
人件費	100 %	EC \$ 452,400
電気・水道費	100 %	EC \$ 471,744
その他	100 %	EC \$ 425,000
	計	EC \$ 3,829,544

C. 収益 EC \$ 3,909,972 - EC \$ 3,829,544 = EC \$ 80,428

したがって、施設利用率が計画の50%としても市場・流通施設の経営収支はわずかながら黒字になることが予想され、財務上の問題は生じない。

その他に水産物流通事業において考えられるリスクとしては、漁獲物を買付けた後、保蔵期間中に魚価の低下が生じるケースがある。買付原価より売値が低くなると、魚の集荷・卸売業務自体がDEXIAの経営を圧迫するものとなってしまう。本事業のように変動費（買付原価）が支出に占める割合が大きい場合、変動費の動向が収支状況を大きく影響するので注意を要する。

仮に、DEXIAが漁獲物の集荷・卸売業務を担わず、単に施設の賃貸のみを行うとすると、施設利用率100%の場合で年間EC \$ 748,000 (EC \$ 2,097,144 - EC \$ 1,349,144) の収益が期待できる。しかしながら、収入は利用率にしたがって変動するのに対して、運営経費（人件費、水道・電気代、その他）は固定費とみなされるので、施設を維持する上での最低利用率は次に示すように65%以上必要となる。

$$\begin{aligned}
 \text{施設利用率 (\%)} &= \text{固定費 (人件費、電気水道代、その他)} \div \text{収入 (施設使用料)} \\
 &= \text{EC } \$ 1,349,144 \div \text{EC } \$ 2,097,144 \\
 &= 65 \%
 \end{aligned}$$

## 第4章 基本設計

### 4-1 基本設計

#### 4-1-1 基本方針

基本設計にあたっては、同国のおかれている現状を十分に踏まえると共に、本計画が日本国政府の無償資金協力の範囲内で、最適な施設規模の設定となるよう次の事項を念頭において設計を行うこととする。

##### 1) 適正な事業規模の設計

- ① 現況調査に基づき適切な需要予測を行い、各施設規模を設定する。
- ② 施設内容は無償資金協力で実施可能な範囲とする。
- ③ 完成後の維持管理費が最小となるよう努める。

##### 2) 自然条件を充分配慮した設計

- ① 現地の気象、地形、地質、水文、波浪条件を充分配慮して、設計に反映させる。
- ② 工事期間中及び完成後、周辺環境への影響等が発生しないよう配慮する。

##### 3) 現地の諸条件に適した構造・工法とする。

- ① 構造・工法は単純なものとし、維持管理を容易にする。
- ② 資材は国内あるいは周辺国で入手可能なものを優先させる。
- ③ 周辺の景観を保全するよう配慮する。

#### 4-1-2 自然条件

本計画の基本設計に際して設定した自然条件に係る設計条件を次表にまとめた。



表4-1 設計条件

	項目	設定値	備考	
自然条件	最大風速	60m/秒		
	最大波高	2.5m (碎波)	20年に1回のハリケーン時 5m	
	水位	潮位	+0.2~+0.6m	C.D.L.基準/平常時 (大潮)
		サージ	最大 +0.6m	ハリケーン時の水位上昇 (20年に1回)
	最大流速	0.5m/秒		
	震度	0.10	推奨値 (0.20)	
	降雨		1,309~1,938mm/年	年間総雨量 (1990~92)
			430mm/月 (10月)	月最大雨量 (同上)
			10mm/日以上 of 頻度 = 10.7~16.8% (1988~92)	
	気温		26.2~29.7℃	月平均気温の年間変動 (1990~92)
		18.6~34.0℃	日最高/最低気温 (1990~92)	
		11.6℃	日間最大変動	
土質	層厚	表層	基盤 (B-1、B-2、B-3)	
		3m(B-1)~5m(B-2)	(B-2) を除き、海底表面以下	
	湿潤密度	1.75~1.90ton/m <sup>3</sup>	同左 (砂利ふるい分け後)	
	含水率	19% wt	11~14%	
	粒度	砂 (0.07~2.0mm) 80%	砂 45~65%、残りは砂利	
	N値	3(B-2)~26m(B-1)	26以上	

海域施設の設計には、異常時 (ハリケーン/地震他) の気象/海象データが必要であるが、これらは正確な記録がないから、既往の観測例 (例えば長期間による海上風波、地震観測など) と聞き込みによって経済的にも技術的にも合理的な設計基準を設定する。

(1) 風速

台風は風速別に、熱帯低気圧 (平均風速 17m/秒以下) 熱帯嵐 (風速 17~32m/秒)、ハリケーン (風速 32m/秒以上) がある。異常時の設計値としては、日本と同じく最大風速 60m/秒を採用する。

(2) 波高

この海域の沖波推計には平常時 (遠方からの風波) 及び異常時 (ハリケーン)、いくつかの例があるので、これを表4-2に要約した。

表4-2 ロゾー沖における波浪状況

(1) 平常時

調査国	英 (BERTLIN) /1989	オランダ (DHL) /1972	独 (KOCKS) /1990
情報源	船舶/他 1) B. M. T.(カリブ全域)	船舶/20,000例/1949~70 4) R. N. M. I.	船舶/18,678例/21years 海域(10~15° N/60~65° W) 5) D. W. S.
沖波推計 (Ho')	20年に1回 Ho' = 17m 100年に1回 Ho' = 21m	20年に1回 Ho' = 6.2m  (SE/マルチニーク、NW/グアドループ) $\alpha = 0.1$ $\alpha = 0.5$	20年に1回 Ho' = 5.5m(E) Ho' = 5.2m(NE)
ロゾー沖 (Ho)	回折係数 (15秒/NW) $\alpha (= 335^\circ) = 0.58$ Ho = 16.5m (100年に1回)	(S) Ho = 2.0m (SW) Ho = 1.3m (W) Ho = 0.8m (NW) Ho = 1.5m	(表4-3)

(2) ハリケーン時

調査国	英 (BERTLIN) /1989	オランダ (DHL) /1992	独 (KOCKS) /1990
頻度	18回/1754~1989 (18/236 = 1回/13年) ドミニカ被災例	67回/1877~1963 (67回/76年 = 1.13年) (ドミニカ 250' 以内)	15回/100年 = 1回/6.7年 (上記海域)
情報源 / 推計法	2) E.C.C.I./3) SPM/84	R.N.M.I.	D.W.S./U.S. Naval Weather Service/1974
ハリケーン沖波 (Ho')	Hs = 7.6m (1回/20年) Tmax = 15秒	Ho' = 7m (SE~NE) (25年に1回)	アレン (1980) Ho' = 9.6m
ロゾー沖 (Ho)	Hs → Hmax = 11.2 Ho = Hmax × 1.3 → 17m (1回/100年)	(S) /3.2m (SW) /4.2m (W) /3.5m (NW) /1.8m	30' で 0.7 → 6.7m 45' で 0.55 → 5.3m

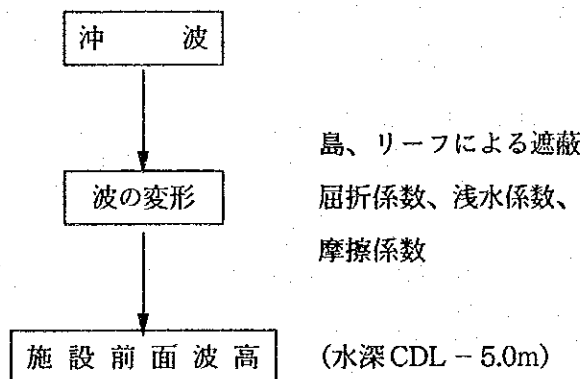
(注)

- 1) British Marine Technology 'GLOBAL WAVE STATISTICS' 1986
- 2) Eastern Caribbean Coastal Investigation
- 3) SHORE PROTECTION MANUAL
- 4) Royal Netherland Meteorological Institute
- 5) DEUTCHER, WETTERDIENST, SEEWETTER AMT.

上表によると、現在ロゾー地区海岸護岸／フェリーターミナル工事の設計条件を決定するのに用いた英国コンサルタントのロゾー沖の波浪推計値は、平常時、異常時ともに過大である。すなわち、平常時の推計値は利用観測データが不明だが、推計図上のプロット点がカリブ全域の波浪観測データ（船舶）を利用した割には少なく信頼性に乏しい。異常時の推計値は、ロゾー沖の Shoaring による波高の増加（1.3倍）を考慮しているが、有義波高（ $H_s = 7.6\text{m}$ ）から最大波高（ $H_{\max} = 14.6\text{m}$ ）へ換算したのが誤解と考えられる（もともと、ハリケーン時の有義波高（ $H_s$ ）は最大波高（ $H_{\max}$ ）に近い）。一方、オランダ／ドイツの場合、平常時、異常時ともに沖波推計値は妥当であるが、オランダの場合、ロゾー沖の近海波の推計値が平常時／異常時とも過小である。以上の点から、平常時の沖波としては、ドイツの推計値を利用し、異常時は最大級のハリケーンがドミニカ国の南北  $45^\circ$ （ $= 83.3\text{km}$ ）まで近接した場合を想定し、沖波で最大波高  $H_o' = 5.3\text{m}$  を採用する。ロゾー地区の計画地では、水域施設は、水深  $5\text{m}$  以下の範囲内に設置する予定であるから水域施設沖合の海底勾配が場所により、 $1/2 \sim 1/4$  と急峻なため、沖波の Shoaring による波高増加は予想されるが、水深の制約を受けて碎波するから（波高が水深の  $1/2$  を越えると碎波する）計画地前面ではハリケーン時でも最大波高  $H_o = h/2 = 2.5\text{m}$ （西～南西）と推定して良い。ロゾー地区海浜の旧い建物の床面、道路面の標高は、 $+2.5\text{m}$  程度であっても大きな被害は受けていない。また、工事中の護岸波返しの天端高（ $+3.6\text{m}$ ）は、異常時の若干の越波を見込んだ高さとしているが、これは先に指摘した英国コンサルタントの波浪推計値の過大評価による判断と考えられる。

表4-3 X年に1回再現する沖波波高  $H_o$  (m)

再現確率	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N
1年	3.8	4.1	2.8	1.6	0.8	0.7	1.0	2.4
10年	4.9	5.2	3.5	2.8	3.3	1.8	2.6	3.8
20年	5.2	5.5	3.8	3.2	3.8	2.2	3.1	4.2
50年	5.6	6.0	4.0	3.8	4.5	2.5	3.7	4.8



### (3) 流速

基本設計調査時に行った自然条件調査結果によると、ロゾー計画予定地の最大流速は、北西流が18.8cm/秒、南流が10.1cm/秒であった。しかしながら、過去の流速実測例等から判断して同地域における最大流速を50cm/秒とする。

### (4) 水位変動

天文潮位による水位変動は、最高+0.7m/最低-0.1m (C.D.L.= Chart Datum Level = L.L.W. - 0.3m) であるが、海図表示の最高 (H.H.W.L.) + 0.6m/最低 (L.L.W.L.) + 0.2mで潮位差は大潮時でも40cmと小さい。しかし、海域構造物の設計には、異常時の気圧変動による水位上昇 (最大+0.6m) を考慮する。

### (5) 地震

ドミニカ国では過去50年間、ごく小さな揺れを除いて、有感地震はないが、観測記録では、マグニチュード5以下の小さい地震は、年数回程度はあるようである。同国の構造物に用いる設計震度は、1978年の第一回カリブ地震工学会議で提案された案 (ドミニカ国はBゾーンに属し、震度0.2) を採用する例が多いが、S. HATTORI: SEISMIC RISK MAPS IN THE WORLDによると震度0.05~0.10で十分とされており、ここでは中間の0.10を採用した。

### (6) 海底土砂の移動

前記の自然条件の内、海底土砂の移動に関係するのは、海底土質の他、流速、波浪及び土砂の供給源、海底の地形勾配、移動を妨げる構造物の形状配置である。計画地前面へ水域施設を構築する場合、海底土砂の移動 (海底地形の年次的変化) に特別の注意が必要である。海底土砂の移動には、洗掘 (Scoring) と堆積 (Siltation) の2種があり、泊地・防波堤・岸壁などの施設は、漁船の利用上の便宜から、波浪の影響を極小とする位置・配置形状を選定するのはもちろん、海底土砂の堆積を防ぐ配置形状としなければならない。さらに、構造物の基盤を構成する海底地形が洗掘を受ける恐れがある場合、洗掘防止用の補助手段が必要である。本調査でも計画地内の海底地形を5m×10mグリッドで測量し、2ヶ所のボーリング/サンプリング調査によって底質を検討し、同時に短時間 (2日間) ではあるが、計画地前面 (沖合30m) 海域の潮汐/流速を計測した。一方、英国コンサルタント (Scotts & Bertlin) は、本計画地に隣接する海浜護岸整備のため、1985~89年間に亘って計画地を含む周辺海域の底質移動を調査しているため、以下、これら既往

のデータと比較しながら計画地前面海域の過去の底質移動の経年変化及び計画地前面へ水域施設を構築した後の底質移動への影響を合わせて検討する。先ず、この海域の底質移動の一般状況は次のとおりである。

- 1) 土砂の主な供給源はロゾー河であり、洪水時に崩壊した内陸部の土砂がこの海域へ流出する。二次的な供給源は、南側崖地の弱い集塊岩の崩落で、これが嵐やハリケーンの時に荒波によって、この海底へ運ばれる。
- 2) 河が氾濫すると河口へ堆積した砂や砂利を海中へ押し流し、流速が小さくなる海中でこれらが堆積する。粒径の小さい砂は、砂利よりも長時間、海水中に懸濁するから、この海域前面でより沖合へ堆積する。
- 3) 南方向からのうねりが卓越しているから、これが底質を北側（陸方向）へ移動させ、ロゾー河と斜めに会合し、河口へ砂、砂利、れきの中州をつくる。しかし、中州の形状は河川洪水時及び高いうねりが継続する時に大きく変化する。
- 4) 現存防潮堤前面へ砂利・れきを堆積したのは1989年6月4日の高いうねりであり、この防潮堤の部分を破壊させたのは、それより以前の洪水による洗掘と推定した。
- 5) 河口北側のPottersvilleの海浜は、細／粗砂の比率が高いが、旧ロゾー突堤の南側はれき／塊石が多い。この河口北側の長い砂浜は、卓越する南側からのうねりが河川からの砂を移動させた結果である。たまにある北西方向のうねりが、河口北側の砂浜形状を変化させる。最大6ヶ月間で高さ1.5mの侵食が記録された。
- 6) 計画地内で、小型漁船用の斜路を予定している海浜の北側にも砂浜があり、草が生えている。このことは、この海浜が現状で比較的安定していることを示している。
- 7) ロゾー河口南側では上記の部分だけ砂浜が残り、旧ロゾー突堤の南側には砂浜がない事実より、この突堤が南側から来る長い海浜の漂砂に対して障害となっていることがわかる。突堤前端の水深は5m程度と大きく、この近くの流速は底質を移動させ漂砂を起こすほど強くない。既往の底質調査及びボーリング調査に見られる様に、計画地前面の沖合には、表層に一部砂が堆積しており、現状では水深が深過ぎて平常時の海流や波浪によって、底質の砂が移動することはなさそうであるが、荒天時には沖側へ流出する恐れがあるから底質砂層を基盤として、この上に水域施設を構築する場合、洗掘防止対策が必要となる。
- 8) 計画予定地の1989年時点の調査結果と今回（1993年6月）の調査結果を比較すると、以下に

示すような海底地形の変化を知ることができる。

- 8.1) 防潮堤前面は、4年間に緩勾配前端が若干（最大10m）沖合へ前進しかつ沖合海底勾配が1/2~2.3から1/2.7と若干ゆるくなっている。一方、防潮堤前端では1985/89年の4年間に最大2mの洗堀があったといわれている。現地調査によると、この前端には洗堀防止の矢板が打ち込まれているが、これが露出していることから、現状でも矢板先端レベルより下の洗堀は矢板面で止められていると言える。以上より、この防潮堤前面海域は、河口に近いこともあって、壁際は洗堀を受けるが、海域は急勾配部の土砂堆積化傾向にあることがわかる。この海域に漁船の泊地を確保する場合、ロゾー河口からの洪水時の土砂浸入を防ぐ導流堤を河口端部に配置して、河口から排出される土砂を水深の深い沖合へ誘導する必要がある。一方、この海域へ防波堤、岸壁を構築する場合、海岸線に並行する壁体前面は、洗堀される恐れがあるから、壁体の設置水深に適合する適切な洗堀防止対策が必要となる。
- 8.2) 旧ロゾー突堤と防潮堤の間にある砂浜海域は、旧ロゾー突堤の影にあるため、6) 項に指摘した通り、砂浜は比較的安定しているが、水深が5mを越える沖合の海底は、4年間で勾配が1/3~3.3から1/2.3へと急になり、旧突堤から離れるのにつれて侵食傾向にあることがわかる。したがって、この海域に水域施設を構築する場合も壁体前面の洗堀防止対策が必要である。英国コンサルタントの調査結果でも、この海域の大部分（旧突堤の南側）で、海浜護岸の前面の底質がれき/塊石であることから、この種の底質を移動させるのは、台風/ハリケーンなどの異常時の高波や異常に大きいうねりだけで、それ以外は安定している。事実、現在拡幅工事によって撤去した旧道路護岸は、大きな洗堀もなく80年間存在していたと言われる。

#### 4-1-3 構造物設計基準の検討

##### (1) 設計基準

ドミニカ国内には技術的基準がないために、国際的に通用する技術基準に準拠することとした。

同国では、鋼材、コンクリート材料の資材は一般にBS規格、ASTM規格を併用している。本計画ではこれらの規格と同等以上である次の基準を採用した。

- ① 港湾構造物標準設計法：(社) 全国漁港協会
- ② TECHNICAL STANDARDS FOR PORT & HARBOUR FACILITIES IN JAPAN (1980): THE OVERSEAS COASTAL AREA DEVELOPMENT INSTITUTE OF JAPAN
- ③ 道路舗装要綱：日本道路協会

- ④ 土質試験方法：日本土質工学会
- ⑤ コンクリート標準示方書：日本土木学会
- ⑥ 日本工業規格（JIS）：日本規格協会

## (2) 設計荷重

設計荷重の内、材料の死荷重は土質試験を基にして表4-4のように決定した。埋立用土としては、泊地漂泄残土又は山土を用いることになる。漂泄残土を用いる場合は、れきまたは碎石まじりの土砂となるから、最大粒径50mm以下にふるい分けた土砂を利用するよう注意する必要がある。

表4-4 材料の荷重（締固め後）

	種 類	密度 (ton/m <sup>3</sup> )		内部摩擦角	備 考
		気 中	水 中		
	(浚渫土締固め後) 海底土砂	1.90	1.00	40°	砂のみの場合 1.6/0.85ton/m <sup>3</sup>
	埋立土砂（中詰砂）	1.80	1.00	35°	
	裏込材 (70mm以下)	2.10 (1.80)	1.24 (1.00)	35°	砂（2mm以下）15%以下
	積 載 荷 重	1 ton/m <sup>2</sup> （斜路、栈橋、岸壁）			

### 4-1-4 施設・設備の設計条件

#### (1) 施設全般

相手国の地域計画等を含めた建築行政は、財務開発省経済開発局ならびに運輸・公共事業省が国全体を包括する上位計画の策定から、単体の建築物等の工事着工許可までの業務を統括している。本計画は施主が農業土地漁業林業省であり、上記関連省庁と協力して計画の立案をしているものの、工事入札前に経済開発局より最終的な設計に対する許可を得なければならない。また準拠する技術基準については、建築、設備、構造等によって異なるが基本的には同地域内にあるカリビアンコード、英国、または日本の基準に準ずるものとする。

#### (2) 防災

ハリケーンや集中豪雨等の天災に対しても十分に安全な施設計画を行う。また、防火対策については、日本国内の基準を満たすような必要な設備を含める。

### (3) 給排水

給水はドミニカ水道公社 (DOWASCO) より供給される上水道を利用する。各施設に必要な給水圧を確保し、定期的な断水に備えるため貯水槽と高架水槽を設置する。排水は同公社が管理する公共下水管が敷設されているが、何らの処理もせず、河川または海に直接排出されている状態である。本計画では、汚水を浄化槽を通した後、既存の公共下水管に接続し、ロゾー河河口部へ放流する。また、既存の下水管の内、計画予定地前面の海へ放流されているものについては、施設建設後、その前面水域へ直接放流されないよう放水口を閉鎖する。

### (4) 電力

電気はドミニカ電力公社 (DES) によって供給されており、使用電力は3相4線、400V/240V、50Hzである。計画地には11KVの電力が引込可能である。電気設備の適用基準はIEC (国際電気基準) またはBS (英国基準) とする。同国の電力事情は比較的安定しているが、万一に備えて冷蔵庫及び保冷库に関しては非常用電源を設ける。引込区分は変圧器までであり、2次側以降は使用者が配線等を行う。

## 4-2 施設規模の設定

施設規模を設定するため、土木関係については、設計条件として施設を利用する漁船の主要寸法、隻数等を設定する。また陸上施設については漁獲物の取扱量、処理量等を設計条件として設定する。

### 4-2-1 施設を利用する船舶

本計画施設を利用する漁船としては次のものとする。

#### (1) 小型漁船

本計画施設を利用する小型漁船としては次の二群がある。

- 1) Pottersvilleからの一部移転船で、船揚場、漁民ロッカーを利用しながら本施設を根拠地として活動するもの。
- 2) Newtown、Pottersville及び近隣漁村から、回航して来て水揚げ、補給等一時的に施設を利用するもの。



これらの漁船は、木造カヌー、キールボートであり、その主要寸法は概ね木製カヌーで全長3.5~5m、吃水0.3~0.5m、キールボートでは全長4~6m、吃水0.3~0.6m程度である。

本計画では、施設設計条件として小型漁船の標準サイズを以下のように設定する。

小型漁船	全長	: 6.0m
	幅	: 1.5m
	吃水	: 0.5m

## (2) 大型漁船

大型漁船とは、水産開発局が導入を推進している鮪延縄漁船であり、現在、同局所属の訓練漁船1隻の他、民間所有の同業種船7隻がある。船により寸法は異なるが、水産開発局所属船を標準船とし、施設設計条件としての大型漁船主要寸法を以下のように設定する。

大型漁船	全長	: 14.0m
	幅	: 4.5m
	吃水	: 1.8m

### 4-2-2 利用漁船数及び施設規模

#### (1) 利用漁船数

本計画施設を利用する漁船数は次の通りとする。

##### 1) 小型漁船

Pottersvilleからの移転漁船：Pottersville地区の内、商業港区域内及びロゾー川河口北側地域の漁船の移転を優先させるとして、その数は同地区漁船の約半数にあたる30隻程度である。

近隣漁村からの一時利用漁船：近隣漁村から回航して本計画施設に直接水揚げする漁船としては、Newtownの漁船を主体とし、その数は約70隻である。

##### 2) 大型漁船

大型漁船の隻数は、前章に述べた漁船数増加予測に従って、15隻とする。

## (2) 施設の所要規模

この漁船数に基づいて、各施設の所要規模を以下のように求める。

### 1) 大型漁船用水揚岸壁

第3章3-2-5に示した大型漁船の運行状況に沿って、15隻の大型漁船が平均的に運行されると考えて水揚げ岸壁の有効延長を求める。

漁船数	:	15隻
1航海当りの平均日数	:	3~4日/回/隻
年間延べ航海回数	:	1,080回/年 (6回/隻/月×12ヶ月×15隻)
1日当り入港・水揚隻数	:	5隻/日 (1,080隻/年÷240日/年=4.5隻/年)

水揚げ岸壁のバース回転率を3回転/日として、必要バース数Nは2バースである。1隻当りの必要岸壁長さ(バース長)を漁船全長 $\ell$ の1.2倍として、有効岸壁延長は次の通りである。

$$\text{有効岸壁延長 } L = 1.2 \ell \times N = 34\text{m}$$

### 2) 大型漁船用補給岸壁

水揚岸壁と同様の漁船運行に沿って、次のように補給岸壁有効長を設定する。

1日当りの補給漁船数	:	5隻
バース回転率	:	5隻/日
必要バース数	:	1バース
有効岸壁長	$L = 1.2 \ell \times 1 = 17\text{m}$	

### 3) 大型船漁船用係船岸壁

次の出漁までのインターバルを2日間として、10隻の係船を計画する。縦付けで係船することとして必要な係船岸壁有効長を次の通りとする。

$$\text{有効岸壁延長 } L = 0.5B \times 10 = 67\text{m}$$

#### 4) 小型漁船用

##### a) スリップウェイ及び船置場

利用漁船隻数30隻として計算する。スリップウェイ（船引揚げ斜路）の後方に船置場を設ける。

スリップウェイ幅	:	45m
スリップウェイ及び船置場の奥行き	:	15m

##### b) 水揚岸壁

水揚岸壁は、主に近隣漁村から直接水揚げに来る小型漁船を対象にするものであり、その利用漁船数は次の通りとする。

Newtownからの漁船 :69隻

Pottersvilleからの漁船:36隻（本計画施設に移転しないもの）

合 計 105隻

これら漁船の稼働率を60%、すなわち1ヶ月当りの出漁回数12回/月/隻として1日当りの利用隻数を約60隻とする。

バース回転数	= 水揚可能時間 / 1隻当りの陸揚時間
	= 10時間 / 20分
	= 30隻
有効岸壁延長	= (利用隻数 / バース回転数) × 船長 × 1.5
	= 60隻 / 30隻 × 6m × 1.15
	= 14m

##### c) 漁民ロッカー

主に、前述のPottersvilleからの移転漁船30隻に対応するものであり、Pottersvilleからの移転漁民を対象とする施設である。

1漁船に対して1ロッカーを基本とするが、1漁船を複数の漁民で共同使用している例もあり、これにも対応出来るように、約2割増しの数量を設定する。ロッカーの構造、寸法は現在、WFPの資金で水産開発局が地方漁村に建設・整備を進めている漁民ロッカーと同程度のものであるとする。

#### 4-2-3 魚類の取扱量及び施設規模

第3章において漁獲量予測及び漁獲物の保蔵・流通を検討した。これに沿って、本計画施設の魚類取扱量を次の通り計画する。この取扱計画量に基づいて魚類受入、処理保蔵、流通・販売等の施設・設備の内容・規模を設定する。

##### (1) 魚類取扱計画量

本計画の漁獲物の処理と数量を前章にて流通の面から検討し、その結果を図3-5に示した。この結果に沿って、この項では本計画施設内の水揚魚、搬入魚の流れと数量を把握する。

##### 1) 計画施設への搬入量

- a) 大型漁船からの直接水揚量： 4,050kg/日
- b) 地方漁村からの搬入量： 3,180kg/日  
(小型漁船からの直接水揚魚も含む。)

本計画施設への漁獲物搬入量合計 = 7,230kg/日

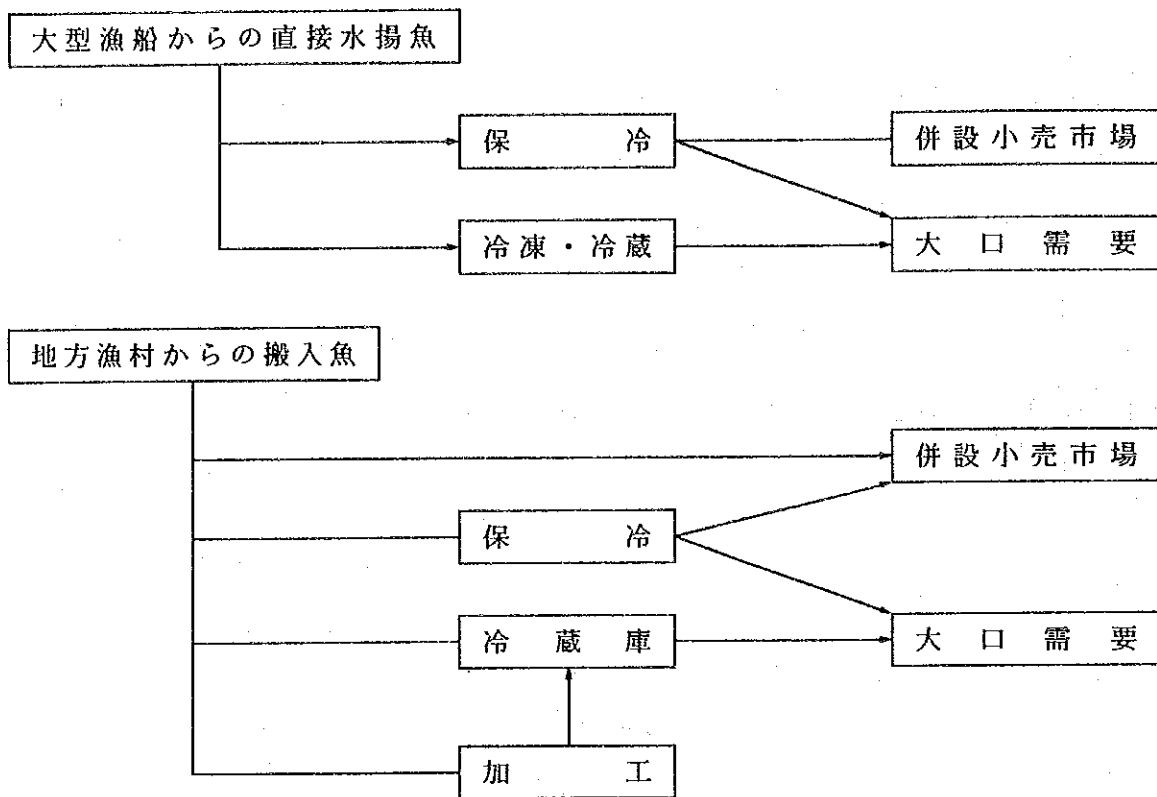
##### 2) 場内処理、販売・搬出量

搬入された魚類は洗浄、計量の後下図のように併設小売市場へ、あるいは保冷、冷蔵しながらスーパーマーケット等の大口需要向けに出荷する。また小型魚の一部は加工に回る。

大型漁船からの直接水揚量魚は、保冷庫で保冷しながら水揚当日（或は次の市場開設時）に併設小売市場あるいは大口需要向けに出荷する。

この数量を約1,800kg/日（大型漁船からの水揚量全体の約45%）とする。他の約2,200kg/日は凍結、冷蔵しながら大口需要向け出荷していく。

地方漁村からの搬入魚の内、約1,300kg/日（40%）が併設小売市場で小売販売される。また、各950kg/日をそれぞれ加工、あるいは冷蔵しながら大口需要へ廻していくこととする。これを前掲表3-5に示すフロー図に沿ってみると、i) 直接、小売市場へ廻るもの、ii) 市場開設時間外に搬入されたものなど、iii) 冷蔵しながら大口需要へ向け出荷されるものに分れそれぞれ20%、50%及び30%の割合となる。



## (2) 魚処理施設・設備の規模

魚処理と量に基づいて、必要な施設・設備の内容・規模を次の通り設定する。

### 1) 製氷設備

漁業及び魚類流通を促進していく上で氷は不可欠なものであるが、現在ドミニカには漁業用に十分な量の氷を供給する施設はなく、外部から供給を受けることは出来ない。従って、本計画施設には不可欠なものとして、製氷設備を設ける。氷の用途及び量は次の通りである。

#### (a) 地方漁村からの魚運搬用：

運搬量の約50%の水を使用する。

$$\text{水量} = 3,180\text{kg}/\text{日} \times 50\% = 1,590\text{kg}/\text{日}$$

#### (b) 保冷库内での鮮魚貯蔵用：

貯蔵量の約25%の水を使用する。

$$\text{水量} = 4,020\text{kg}/\text{日} \times 25\% = 1,005\text{kg}/\text{日}$$