



写真 17 (STA:5+500) 舗装の補修状況



写真 18 (STA:5+600) 路肩の崩壊  
道路勾配 10%



写真 19 (STA:5+900) Vendomme Bridge  
幅員 4.0m、橋長 4.0m、ボックスカルバート



写真 20 (STA:6+000) 新設ボックスカルバート整備済  
幅員 8.5m



写真 21 (STA:6+000) 新設ボックスカルバート



写真 22 (STA:6+100) グランドエタン森林保護区の  
入り口



写真 23 (STA:6+550) 見通しの悪いカーブ区間



写真 24 (STA:7+300) 切土法面の自然植生  
道路幅員 6.0m

グランドエタン道路の現状 (3)





写真 25 (STA:7+600) オーバーハング状の切土  
法面植生



写真 26 (STA:8+600) グランドエタン湖入口付近の  
駐車場、観光スポット



写真 27 (STA:8+650) Sカーブ、道路勾配 6%  
道路幅員は 7.0m 広い



写真 28 (STA:9+700) 見通しの悪いカーブ区間  
道路幅員 5.0m



写真 29 (STA:9+800) Sカーブ区間  
道路幅員 5.5m



写真 30 (STA:10+500) グランドエタン森林保護区の  
終わり (センプンスシスターズ付近)



写真 31 (STA:10+800) St. Margaret Bridge  
幅員 4.5m、橋長 9.0m



写真 32 (STA:10+800) St. Margaret Bridge  
ホックスカルパートタイプ

グランドエタン道路の現状 (4)



	
<p>写真 33 (STA:10+900) 道路幅員 4.0m 車の離合が困難</p>	<p>写真 34 (STA:10+100) 道路幅員 4.5m</p>
	
<p>写真 35 (STA:11+200) ヘアーピンカーブ部 事故の多発地点、盛土法面が未整備</p>	<p>写真 36 (STA:11+200) 切土法面の崩壊 表土露出</p>
	
<p>写真 37 (STA:11+250) 切土法面の崩壊 比較的新しい</p>	<p>写真 38 (STA:12+100) 落石とポットホール</p>
	
<p>写真 39 (STA:12+650) 切土法面の表土露出</p>	<p>写真 40 (STA:12+920) Birch Grove Bridge 幅員 4.0m、橋長 30m</p>

グランドエタン道路の現状 (5)





写真 41 (STA:12+920) Birch Grove Bridge  
橋梁タイプ：下路鋼盤桁橋



写真 42 (STA:13+300) カーブ部拡幅、切土法面  
が未整備



写真 43 (STA:13+350) 切土法面の保護が未整備  
道路幅員 5.5m



写真 44 (STA:13+920) 平面線形が極端に悪い  
ボックスカルバートの拡幅が狭い



写真 45 (STA:14+550) 落石



写真 46 (STA:14+800) 新しい河川側法面の崩壊



写真 47 (STA:15+050) 見通しの悪いカーブ区間  
道路幅員 5.5m



写真 48 (STA:16+000) Balthzar Bridge  
幅員 4.0m、橋長 30m

グランドエタン道路の現状 (6)



	
<p>写真 49 (STA:16+000) Balthzar Bridge 橋梁タイプ：下路鋼盤桁橋</p>	<p>写真 50 (STA:16+000) Balthzar Bridge 桁が損傷している</p>
	
<p>写真 51 (STA:16+000) 路床の補修の後があるがそれも剥離している</p>	<p>写真 52 (STA:17+300) 道路幅員 5.0m</p>
	
<p>写真 53 (STA:17+200) 切土法面表土露出、落石が見られる</p>	<p>写真 54 (STA:17+500) 舗装の補修状況</p>
	
<p>写真 55 (STA:18+050) St. Cyr Bridge 幅員 5.0m、橋長 42.0m</p>	<p>写真 56 (STA:18+050) St. Cyr Bridge 仮設の石積み水没橋</p>

グランドエタン道路の現状 (7)





写真 57 (STA:18+050) St. Cyr Bridge  
雨季にはたびたび水没する



写真 58 (STA:18+500) ヘアーピンカーブ区間  
見通しが悪い



写真 59 (STA:18+600) 路肩部に露出した水道管



写真 60 (STA:18+700) 道路幅員 6.0m



写真 61 (STA:19+700) 道路封印 6.5m  
取り付け入り口の状況



写真 62 (STA:19+800) 側溝が埋まっている



写真 63 (STA:20+200) 沿道に商業施設立地



写真 64 (STA:20+400) Bhola Junction  
終点

グランドエタン道路の現状 (8)

## 略 語 表

CARICOM	Caribbean Community	カリブ共同体
CCA	Caribbean Conservation Association	カリブ自然保護協会
CDB	Caribbean Development Bank	カリブ開発銀行
EDF	European Development Fund	欧州開発基金
EU	European Union	欧州連合
GCFL	Grenada Commercial Fisheries Ltd.	グレナダ商業漁業公社
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development	国際復興開発銀行
KFAED	Kuwait Fund for Arab Economic Development	アラブ経済開発クウェート基金
NGO	Non Governmental Organization	非政府組織
OECS	Organization of Eastern Caribbean States	東カリブ諸国機構
OPEC	Organization of Petroleum Exporting Countries	石油輸出国機構
ROC	Republic of China	中華民国
STABEX	Stabilization of Export Earnings System	輸出所得安定化制度
UNDP	United Nations of Development Program	国連開発計画

### 通 貨

東カリブドル : EC\$

US\$ 1 = EC\$ 2.7

EC\$ 1 = 約 40 円

# 目 次

位置図

写真資料

略語表

1	要請の背景	3
2	プロジェクトの概要（水産セクター）	7
2.1	水産セクターの現状	7
2.1.1	水産業の特徴	7
2.1.2	上位計画及び関連開発計画	19
2.1.3	他援助国・国際機関の計画	21
2.1.4	我が国の援助実績	21
2.2	プロジェクトの目標・期待される効果・投入計画	22
2.2.1	計画の目的	22
2.2.2	要請内容	23
2.3	プロジェクトの実施体制	25
2.4	プロジェクトサイトの状況	26
2.4.1	自然条件及びプロジェクトサイトの状況	26
2.4.2	関連法規・規制等	28
2.4.3	環境配慮	29
3	プロジェクトの概要（道路セクター）	33
3.1	グレナダ国の道路セクターの現状	33
3.1.1	道路・交通の特徴	33
3.1.2	上位計画及び関連開発計画	34
3.1.3	他援助国・国際機関の計画	35
3.1.4	我が国の援助実績	37
3.2	プロジェクトの目標・期待される効果・投入計画	37
3.2.1	計画の目的	37
3.2.2	要請内容	37



3.3	プロジェクトの実施体制	39
3.4	プロジェクトサイトの状況	43
3.4.1	計画道路の現状	43
3.4.2	関連法規・規制等	48
3.4.3	環境配慮	49
4	適正な協力範囲・規模等	55
4.1	協力実施の必要性・妥当性	55
4.1.1	グレンヴィル魚市場複合施設	55
4.1.2	グランドエタン道路	55
4.2	無償資金協力として適正な協力の範囲・規模	56
4.2.1	グレンヴィル魚市場複合施設	56
4.2.2	グランドエタン道路	59
5	本格調査実施の方向性	63
5.1	調査実施の基本方針	63
5.1.1	グレンヴィル魚市場複合施設	63
5.1.2	グランドエタン道路	64
5.2	必要な調査項目	64
5.3	調査実施上の留意点	65
5.3.1	グレンヴィル魚市場複合施設	65
5.3.2	グランドエタン道路	66
6	プロジェクトの評価と提言	71



## 付属資料

1. 調査団員構成
2. 調査日程
3. 面談者リスト
4. 収集資料リスト

付図1 グレナダ水域の資源分布

付図2.1 魚市場複合施設 - 1999年要請書案

付図2.2 本調査期間中に提出された魚市場複合施設代替案

付図3.1 農業・土地・森林漁業省組織図

付図3.2 水産局組織図

付図4 グレナダ島の地質図

付図5 グレンヴィル周辺の海岸線比較：1982年と1992年

付図6 グレナダ島の道路網図

付図7 他援助国・国際機関による道路開発状況

付図8 グランドエタン道路整備優先順位

付図9 グレナダ国公共事業省組織図

付図10 交通量調査地点図

付図11 グランドエタン森林保護区

付表1 観測地点別雨量データ

付表2 グレナダ国周辺を通過したハリケーン一覧表

付表3 グレナダ国自動車登録台数

付表4 自動車運転免許保有者数と交通違反・事故件数

付表5 公共事業省道路局保有機械

付表6 交通量調査結果



## 図表リスト

図 2.1	グレナダ及びセント・アンドリュース州における漁業生産の推移	8
表 2.1	グレナダの主要魚種別魚生産量	8
図 2.2	地域別漁業生産のシェア	9
表 2.2	グレンヴィルにおける漁業生産	9
図 2.3	グレンヴィルにおける月別漁業生産	10
図 2.4	水産物輸出の推移	11
図 2.5	グレンヴィル（左図）及びグレナダ全国（右図）に登録される漁船の船長の分布	12
表 2.3	全国使用漁具数（推定）	13
表 2.4	グレナダ国における各種漁業活動指標（1997年）	14
図 2.6	グレンヴィルの漁民組織の組織図	15
図 2.7	グレナダ国内における魚の消費構造	16
図 2.8	グレンヴィルにおける鮮魚の流通経路	16
表 2.5	グレンヴィルからセント・ジョージズへの搬出量の推移	17
表 2.6	地域別魚流通業者（卸・小売業者）の数	17
表 2.7	主要魚市場における魚の価格	18
表 2.8	我が国の水産分野での援助実績	21
表 2.9	農業・土地・林業漁業省と水産局の経常予算の推移	25
表 2.10	農業・土地・林業漁業省における水産部門収入の推移	25
表 2.11	グレンヴィルにおける2つの漁民センターの利用状況	28
表 3.1	グレナダ国道路区分	33
表 3.2	道路整備維持5ヶ年計画	35
表 3.3	他の援助国、国際機関による道路セクター開発状況	36
表 3.4	グランドエタン道路の要請整備内容	38
表 3.5	グランドエタン道路の整備優先順位	39
表 3.6	グレナダ国の道路整備関連予算	40
表 3.7	公共事業省道路局関連構成人員	41
表 3.8	グレナダ国のローカル建設関連会社リスト	42
表 3.9	交通量観測結果	45
表 3.10	道路中心線から道路用地の範囲、建築物ラインまでの距離	48



表 3 . 11	グランドエタン道路の土地権利関連概況	49
表 3 . 12	環境関連行政機関	50
表 4 . 1	グランドエタン道路の経済分析結果	56

## 1 . 要請の背景



## 1 . 要請の背景

東カリブ海に位置するグレナダ国は、グレナダ島及びカリアコウ島、プチ・マルティニーク島などの小島郡より構成され、合計 345km<sup>2</sup> の陸地と 12,000km<sup>2</sup> の排他的経済水域を有している。主島のグレナダ島は、南北 34km、東西 19km の火山島で、面積は東京都の約 1 / 6 ほどである。島の中央部は、セント・カテリーナ山の 840m を最高峰とする山岳地帯となっている。気候は熱帯性であり、6月～11月が雨期、12月～5月は乾期にあたる。年間を通じて降水量は多く、大西洋岸から北東部にかけては貿易風にさらされているせいもあって、年平均降水量は平地部で 1,500～3,000mm、山地部の多いところでは 4,000mm を超える。また6月～10月にかけてハリケーン・シーズンとなり、1999年11月のハリケーン「レニー」は、沿岸各地に多大な被害を与えている。1763年から1974年までの約200年間、英国による植民地支配が続き、この間奴隷として移入されたアフリカ系黒人の子孫が、現在人口の約95%を占めている。1998年現在の人口は約10万人と推定され、人口増加率は0.6%（1993～97年平均）と低い水準にある。

グレナダ国は、別名 Spice Island と呼ばれるように、1830年代に導入されたナツメグが同国の象徴的産品として知られており（世界市場の約1/3を供給）、農林水産業がGDPの約8.3%（1997年）を占め、雇用の約17%を吸収している。その他の農産品としては、ココア、バナナ、香辛料などがある。また海洋資源と良港、豊かな自然環境に恵まれた同国では、観光業も主産業となっており、1998年には11.5万人の滞在客と26.6万人のクルーズ客（日帰り客）が同国を訪れている。観光業のGDPに占める割合は7.8%である。経済成長率は1990年代前半には農産物の輸出不振等により、1.6%と停滞傾向にあったが、98年には4.6%、1999年の予測では公共事業の伸びもあり、6%と活況を示している。1人当たりGNPは、US\$3,456（1998年）である。

貿易については、輸出の26.8百万USドルに対し、輸入が200.1百万USドル（1998年）と大幅な輸入超過となっている。主要な輸出品としては、ナツメグ、ココア、バナナなどの農産物が上げられるが、これらは今後、貿易の自由化とともに東カリブ域内や南米など域外の諸国と激しい競争が予測され、品質改善や生産性の強化が大きな課題となっている。このため、グレナダ国政府は農業の活性化などによる産業の多様化を重視しており、水産資源に恵まれた同国における水産業の発展は、多様化の方向の1つとして貢献が期待されている。

魚取引量の増大に対応するために、物流拠点の整備が必要とされており、我が国も1994～1995年度にマグロ等水産物輸出の集荷拠点としてグランマール水産センターの整備を、1998～99年度に域内消費の拠点としてメルヴィル・ストリート魚市場の建設を相次いで支援してきた。

さらに現在グレナダでは、マグロ延縄漁に対する直接投資が進んでおり、西側海岸のセント・ジョージズ、グランマール及びゴープなどの生産地においても漁業活動の活況が認められている。しかし一方では、西側水域での過剰な操業を危惧する声もあり、グレナダ国では漁業の多様化のため未利用沖合資源、特に東部水域の開発を優先目標に上げている。

グレンヴィルはグレナダ国東海岸における最大の魚水揚地であり、かつ首都圏へは、グランドエタン道路で約 20km の近距離にあるなど、首都圏への魚供給拠点として開発が期待されている。しかしながらグレンヴィルでは、漁業支援施設の未整備、漁船の大型化が遅れており、このことは低い生産性、高い操業コストなどの問題を引きおこしている。また陸上では荷捌・市場施設が手狭となり同様に非効率的かつ非衛生的な取引が行われている。

グレナダ国では首都セント・ジョージズに 34%の人口が集中する上、輸出需要が加わり、今後とも地方漁村から首都圏への魚搬送の需要が増大すると考えられる。グレナダ国の国内輸送はそのほとんどを道路網に依存している。グレナダ島の道路網は、3つの幹線道路とそれに繋がる地域・地区道路から形成され、これら道路の整備・修復は、主に国外からの援助により実施されてきた。しかし、国内経済の停滞とともに公共事業（工事）予算は逼迫し、新たな道路改修や定期的な維持管理が十分に行われておらず、道路網の劣化は著しい状況にある。一方、1991年からの自動車の輸入関税の縮小により輸入自動車が増加し、道路交通は増加してきている。このような背景のもと、グレナダ国政府は、経済インフラの整備を重視し、道路整備は経済活動の活性化に寄与するものとして、海外援助資金の積極的な導入により高い優先度で整備改修を進めている。

グランドエタン道路は、首都セント・ジョージズと国内第2の都市であるグレンヴィルを結ぶ幹線であり、1日 5,000 台の車両が通行する同国物流の動脈である。水産物輸送についても、グレンヴィルで生産された水産物は、一部が地元で販売されるが、盛漁期には最大 35%の漁獲物がグランドエタン道路を利用し、首都圏に供給されている。しかしながら、道路の未整備、橋梁の老朽化によって道路の信頼性は低く、特に雨天時の交通障害や低い安全性は、水産物をはじめ農産物を含めた物流の大きな障害となっている。

本計画は、このような状況にあるグレンヴィルにおける水産施設の改善と、グレンヴィル - 首都圏間における水産物流通システムの改善を目的としたものである。グレナダ国政府は、1999年にグレンヴィル魚市場複合施設建設とグランドエタン道路の改修により構成される要請を我が国に行い、これに対し我が国はセクターの現状、要請内容の確認を行うため本予備調査を実施した。



## 2 . プロジェクトの概要（水産セクター）

## 2. プロジェクトの概要（水産セクター）

### 2.1 水産セクターの現状

#### 2.1.1 水産業の特徴

##### (1) 水産業の位置付け

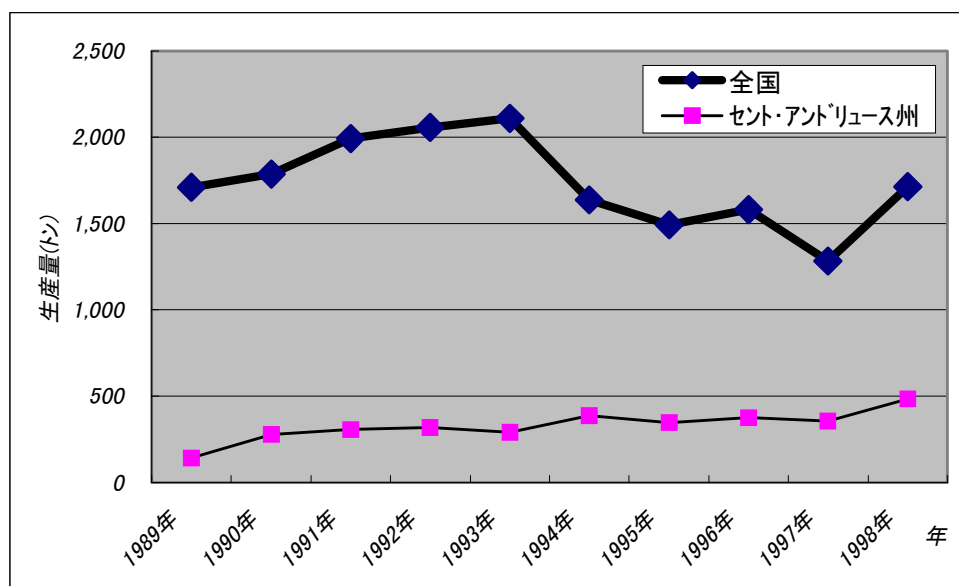
グレナダ国の水産業の GDP に占める割合は、2.18%（1998年）と決して大きくないが、水産物が輸出総額に占める割合は、16.3%（1998年）とナツメグに次ぐ第2位の輸出産品に位置付けられる。貿易における輸入超過にあえぐ同国では、貿易収支改善のため輸出産品の多様化を進めており、水産物は農業産品以外の輸出品として、今後も成長が期待されている。栄養の面から見た場合、水産物の消費量は1人当たり26.8kgであり、重要な動物性蛋白源となっている。また1,749人の漁民に加え加工・流通業者、魚具販売、造船など計約2,000人の直接雇用を生み出している。

##### (2) 漁業生産

###### 1) 生産動向

グレナダ国における近年10年間の水産物生産動向は、全体的に微増もしくは停滞の状況にあり、この間1993年にはピークの2,109トン記録し、また1997年には海流の影響とされる最低の1,281トン記録している（図2.1参照）。その後1998年時点では、1,714トンと1989年の水準に戻っている。主要な魚種の内訳は、キハダマグロ（総生産量の26.6%）、シイラ（同10.0%）、ニシバショウカジキ（同9.6%）を上位3種にカマスサワラ、メアジ、ハタ類などである（表2.1参照）。1990～95年にかけての微増には、キハダマグロの生産増大が貢献していることが認められる一方、ハタ類などでは10年間で生産の減少が顕著である。





出典：水産局資料

\*注：セント・アンドリュース州の漁獲量は、グレンヴィルと同じと考えてよい。

図 2.1 グレナダ及びセント・アンドリュース州における漁業生産の推移

表 2.1 グレナダの主要魚種別魚生産量

全 国			グレンヴィル		
	生産量 ton	%		生産量 ton	%
1.キハダマグロ	429.5	26.6	1.タイセイヨウマグロ	138.3	34.5
2.シイラ	162.1	10	2.シイラ	100.4	25.0
3.ニシバショウカジキ	147.9	9.2	3.カマスサワラ	47.2	11.8
4.ニシクロカジキ	99.7	6.2	4.ハタ類	30.6	7.6
5.タイセイヨウマグロ	77.7	4.8	5.オニカマス	25.6	6.4
6.カマスサワラ	72.8	4.5	6.カツオ	13.3	3.3
7.イセエビ	72.2	4.5	7.キハダマグロ	8.4	2.1
8.メアジ	71.9	4.5	8.フエダイ	6.6	1.6
9.ハタ類	71.7	4.4	9.アオウミガメ	5.9	1.5
10.マルアジ	59.5	3.7	10.イセエビ	5.7	1.4
その他	348.4	21.6	その他	19.5	4.8
合 計	1,613.4	100.0	合 計	401.5	100.0

出典：水産局資料

図 2.2 には州ごとの生産量のシェアについて 3 年間の平均値（1996 年～98 年）で示した。これによるとセント・アンドリュース州（グレンヴィルが最大唯一の水揚地であり、セント・アンドリュース州とグレンヴィルの生産はほぼ同じと考えてよい）における生産が最も多く、全国生産の 26% を占めている。1998 年の生産量は 484 トンで、微増もしくは停滞の状況にある（表 2.2）。魚種構成では、タイセイヨウマグロが全体の 34.5% を占める優先魚種となっている点が、全国生産と大きく異なる。また

ハタ、フェダイなど底魚の比重が比較的高い点もグレンヴィルの特徴である。

注：セント・ジョージズはメルヴィルストリートの水揚を示す。

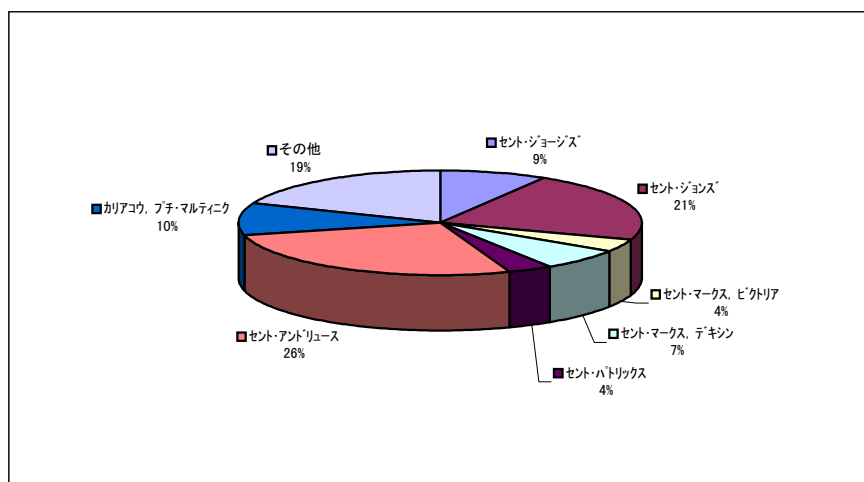


図 2.2 地域別漁業生産のシェア

表 2.2 グレンヴィルにおける漁業生産

年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年
生産量 (トン)	388	346	377	354	484
全国シェア%	23.7	23.2	23.9	27.7	28.2

出典：水産局資料

## 2) 資源分布

グレナダ島の大陸棚は限られており、西側で約 1 km、東側のグレンヴィル沖でも約 12km 程度の幅に過ぎない。これら大陸棚及び沿岸における開発可能な資源は、限界にきているとされている。一方、沖合に存在する高度回遊魚資源は、開発の余地があるとされ、現在大型のキハダマグロやカジキを対象とした延縄漁業が、島の西部、南西部及び北西部の沖合 10～90 海里で操業されている。一方、グレンヴィルを含めた東部では、大陸棚縁から 5～8 海里の水域にキハダマグロの幼魚の資源が認められているものの、延縄漁船の出漁は限られている（グレナダ水域の資源分布図を付図 1 に示した）。

グレンヴィルの水産開発を策定するにあたって、増産の対象となる魚種・資源を特定することは、公的機関の重要な作業の 1 つである。水産局では、グレンヴィルの漁船の大型化により、輸出用大型キハダマグロと水深 1,000m 線に存在するピンク・スナッパーの資源開発を計画しているものの、資源の存在を裏付ける科学的データは欠

けた状態にある。実際には、大型のキハダマグロが漁獲されることは、漁師の聞き取りからも明らかであるが、西側の商業漁船船主が本調査団に説明したとおり、「比較論として西側漁場の方が確実に獲れる」のが現状であり、東側水域への出漁インセンティブは非常に低い状況にある。

### 3) 漁期・生産の月間格差

グレナダの漁業シーズンは、浮魚の盛漁期となる1月から6月に全体の漁業生産が増大する。6月以降は、ハリケーンシーズンとなり波浪の影響から、操業日数が低下することが知られている。

グレンヴィルにおける水揚の月別推移をみると(図2.3)、最多月は3月で61.3トン(年間生産量の15.5%)で、最小月である11月の14.9トン(同3.8%)と比べ約4倍の月間格差が認められる(1996年~1998年平均値)。魚種別では、1月~6月にかけて生産量が多いマグロ・カツオ類、シイラ、オニサワラ等と、6月~12月に生産の多いアジ、ハタ、フエダイ等に大別される。グレンヴィルの漁民はハリケーンシーズンに底魚を対象とした釣り漁法を中心に操業を行うことが、上記結果に影響すると考えられる。

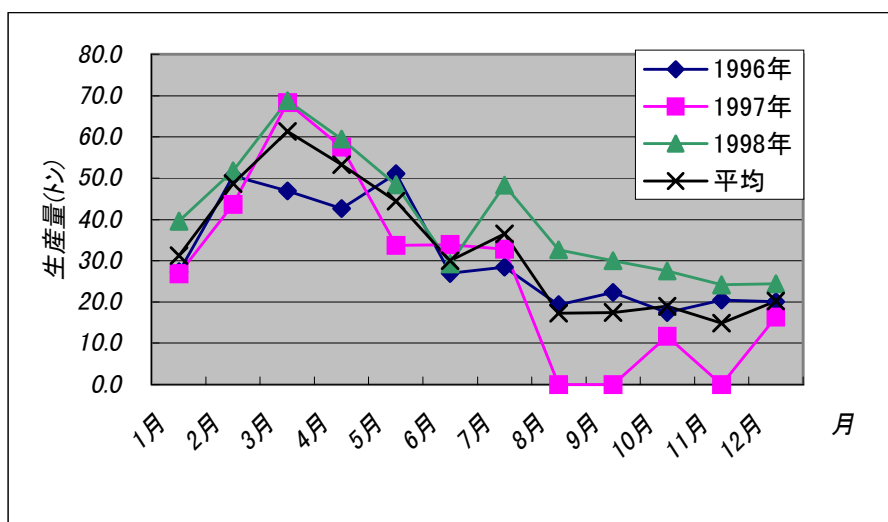


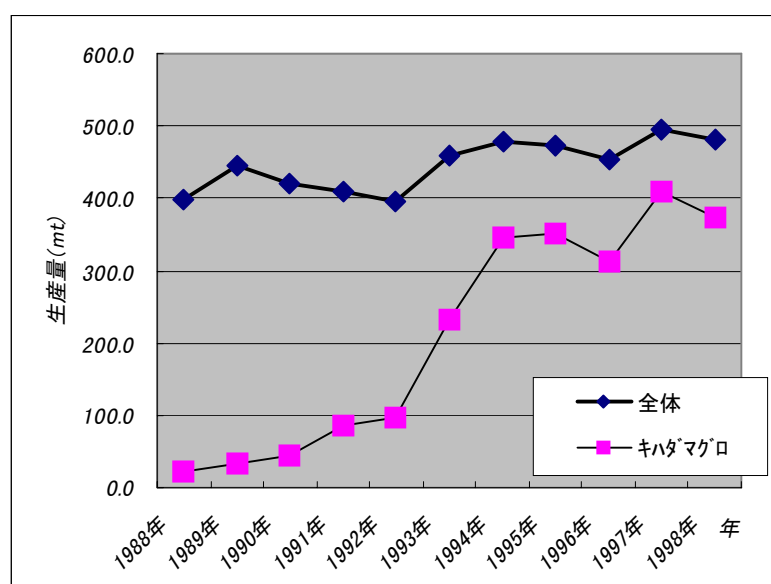
図2.3 グレンヴィルにおける月別漁業生産



### (3) 水産物輸出入

現在グレナダでは、4社の水産物加工業者（対米）と約10社の小規模輸出業者（ロブスター等）が水産物の輸出を行っており、1998年の実績は481トン、9.3百万ECドルとなっている。1988年～1998年の水産物の輸出動向は図2.4のとおりである。輸出量に関しては、微増に留まっているものの、90年代よりキハダマグロの占める割合が急激に高まっており、1998年には水産物輸出の77.8%を占めるに至っている。グレナダでは、魚種別にマグロ類 - 米国、底魚・コンク貝 - フレンチ・マルティニク、イセエビ類 - バルバドスと輸出先が大別される。生鮮マグロの主要輸出先である米国（マイアミ、ボストン等）では、好況に支えられたマグロ需要の増大が続いており、グレナダの輸出業者は、マグロ生産の増大を望んでいるが、航空便の容量が、計画的な買付・輸出の妨げとなっている。現在グレナダでは、魚の輸出先が極めて限られており（対米輸出が全輸出量の85%）、新たな市場開発を行わない限り、この傾向は続くと考えられる。

一方、グレナダでは、1,426トン（1998年：湿重量換算率 R=1.9）の水産物輸入を行っている。これら大半が国内では代替がきかない塩干品と缶詰である。国内生産量にほぼ匹敵する魚輸入の大きさは、水産局が取り組むべき大きな課題と考えられる。本調査の実施時期が盛漁期にあたり、加工品の消費は活発でないと感じられたが、貧漁期に加工品が鮮魚の代替品として消費される場合、漁業の周年操業や利用資源の多様化、貯蔵技術の向上は、大きな意義を持つと考えられる。この点については、今後の調査が必要となる。



出典：水産局資料

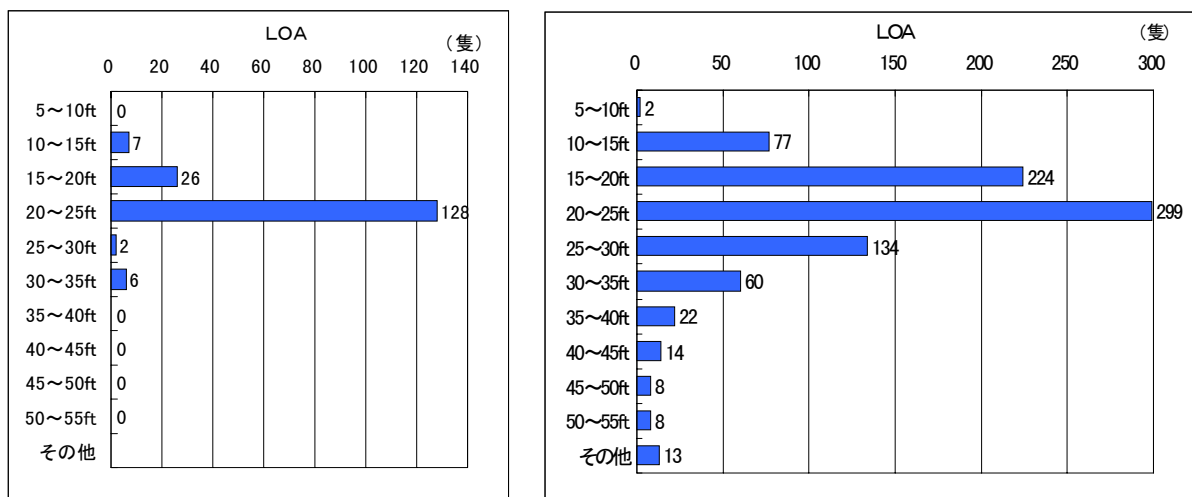
図2.4 水産物輸出の推移

#### (4) 漁民・漁船

1997年現在、漁業活動に専門的に従事する漁民数は全国で1,483人となっている。さらに兼業漁民266人を加えた漁民総数は、1,749人を数える。地域別に見た場合、グレンヴィルでは216人の専門漁民、18人の兼業漁民の計234人（全漁民の13.3%）となっている。

水産局資料によると1999年における全国漁船隻数は889隻である。グレナダの漁船は一般的にオープンデッキ式の西洋ボートで1台もしくは2台の船外機を使用するのが普通であるが、セント・ジョージズやグランマールなどではキャビンタイプの船内機船も増加している。船体別に見た構成比では、20～30フィートが最も多く全体の51.8%（461隻）を占めている。また30フィート以下の漁船は全体の87.6%を占めている。船質別に見た漁船隻数は、木造船の割合が78.6%と高く、FRP船21%となっている。FRP船は30フィート以上の全漁船の30%を占めており、大型の漁船でFRP化が進んでいること、また95年以降の登録漁船においては25%を占めており、近年のFRP船の増加傾向が認められる。動力化率（全漁船に占めるエンジン付漁船の割合）は9割以上と非常に高く、出力数についても4割以上が51馬力以上と大型エンジンの普及が認められる。

グレンヴィルでは、現在170隻の漁船が登録されている。漁船の形態について全国とグレンヴィルを比較した場合、後者では25フィート以上の漁船がほとんど存在せず、漁船が小型であることが認められる。



出典：水産局漁船登録データに基づく

図2.5 グレンヴィル（左図）及びグレナダ全国（右図）に登録される漁船の船長の分布

漁船は、キャビンタイプのもは一部米国からの輸入も認められるが、木船・FRP 船ともにグレナダ国内で製造されている。またグレンヴィルでは特定の造船施設は、存在しないものの船大工により木船の建造が普通に行われている。漁具については、大半が輸入品であり、国内に5～6社の販売店があるものの多くは漁民及び知人等が米国、トリニダッド・トバゴ等で直接購入している。これら漁具の輸入には、免税が認められている（漁具により5～40%の免税率）。

#### (5) 漁業活動

東カリブ諸国機構（Organization of Eastern Caribbean States、以下 OECS）資料による全国で使用される魚具数を表2.3に示した。同表からは、グレナダ国の主要漁法が底延縄、トローリング及び魚籠であること、特に本計画サイトであるグレンヴィルではトローリングが盛んであることが示されている。またカリブ共同体漁業資源調査・管理計画（以下 CFRAMP）の調査では、延縄が45.6%の漁民に使用され、最も使用度が高い漁法とされている。また OECS 報告書においてもグレンヴィルの主漁法は、トローリングであることが指摘されている。OECS 報告書には漁具の他、いくつかの漁業活動に係わる指標が扱われているので、セント・ジョージズと対比させた上で、これらを表2.4に取りまとめた。

表2.3 全国使用漁具数（推定）

	St.David	St.Mark	St.Patrick	St.Andrew	St.George's	St.John's	全国(推定)
地引網	2	3	6	2	6	14	55
延縄	28	21	59	114	54	41	317
亀網	5	0	1	10	2	0	100
トローリング	28	1	40	391	95	32	587
Sprat Net	1	0	1	5	0	0	50
魚籠	14	11	5	0	8	2	1,200
刺網	3	0	23	4	8	2	100
ヤス	10	0	0	6	8	0	50
潜水	1	0	9	14	33	0	40

出典：OECS Regional Fisheries Management/Development, Grenada Profile



表 2.4 グレナダ国における各種漁業活動指標（1997年）

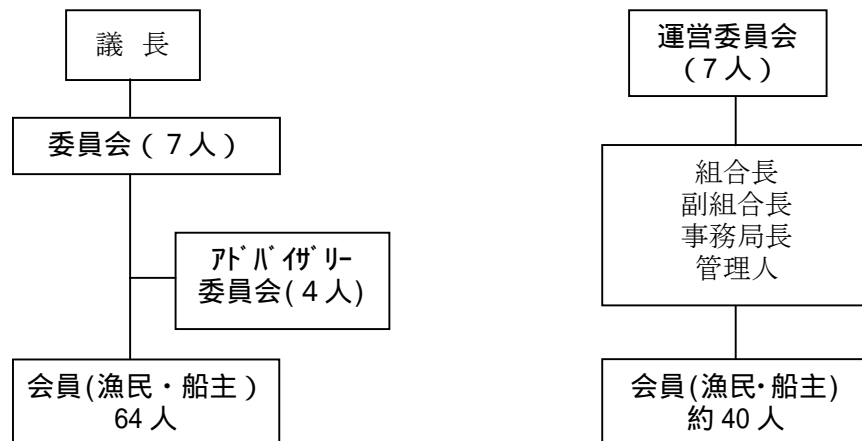
	グレンヴィル	セント・ジョージズ	全 国
ボートの長さ (ft)	20.93	25.4	21.92
乗組員数 (人/隻)	2.33	2.79	2.8
操業日数 (日/週)	5.69	4.33	4.86
水揚時間 (時)	13:54	15:16	15:38
トローリングの使用率 (%)	84.9	26.8	41.7
延縄の使用率 (%)	79.4	28.9	45.6

出典：Draft Report on the Analysis of Grenada Fisheries Survey Data, July 1997

上記情報は、本調査の中で実施したグレンヴィルの漁民との聞き取り調査結果ともほぼ一致している。ただし、グレンヴィルの操業日数5～6日/週については、グレンヴィル漁民の高い専門漁民意識の現れとも受け取れる一方、東部海域では、東風やハリケーンの影響でうねりが高い日が多いことを考えると高すぎるきらいがあり、調査時期の影響など再検討が必要な数値である。本調査における漁民からの聞き取り調査では、ハリケーン期の出漁日数は、2～3日/週である。また操業時間については、朝4時出漁、1～1.5時間で漁場に到着し操業を始めるケースが多い。陸揚時間は11時～16時の間で、上記調査では、平均が13時54分である。

#### (6) グレンヴィルの漁民組織

グレナダ国には現在6つの漁民組織が存在し、327漁民が所属している。このうちグレンヴィルには2つの漁民組織 Soubise Fishermen Cooperatives (1986年設立、会員64名)と St. Andrew's Fishermen's Association (1987年設立、会員40名)が存在する(一部会員は重複する)。前者は商業棧橋に接した海岸で漁民を対象にガソリンスタンドを共同運営しており、これが主要な活動になっている。後者は、日本の無償資金協力で整備された漁民センターの運営維持管理をグレナダ漁業公社(以下GCFL)より委託されており、氷販売・冷蔵庫の貸出しのほか集会場、福利厚生(飲料販売)などを行っている。



Soubise Fishermen Cooperatives

St. Andrew's Fishermen's Association

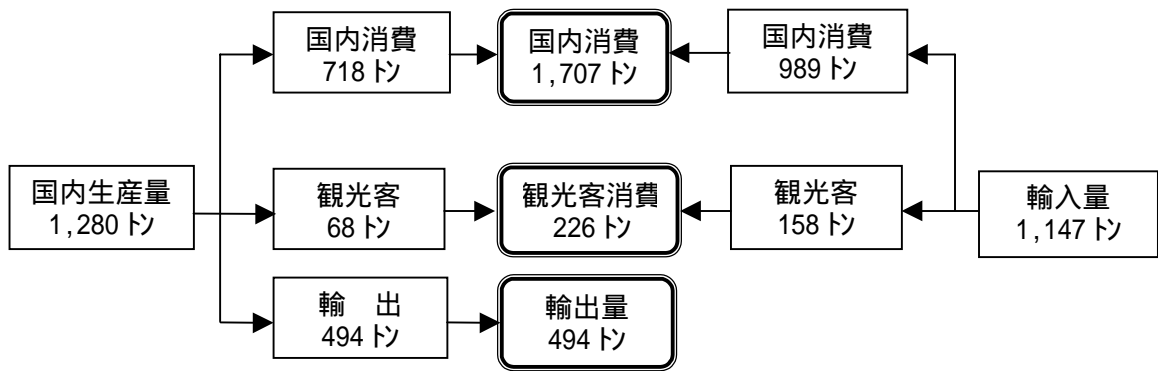
図 2.6 グレンヴィルの漁民組織の組織図

## (7) 水産物流通・加工

### 1) 魚消費

グレナダでは、家計消費調査にあたる調査が行われておらず、魚の消費についてはマクロの数値により推定せざるをえない。図 2.7 は 1997 年の国内生産と輸出入から求められた国内消費の構造である（水産局作成）。これによるとグレナダ国民の 1 人当たり魚消費量は約 17kg / 年となり、うち約 6 割が輸入水産物で補われている計算となっている。もっとも 1997 年は貧漁年であり、1998 年には 1 人当たり魚消費量は約 27kg / 年に回復している。グレナダ国民は、このように比較的多くの魚を消費しているが、1996 年の統計では約 2,500 トンの食肉が輸入されており（グレナダの肉消費の多くは輸入肉）、これは 1 人当たり 25kg / 年に相当し魚介類とほぼ同じ数値となっている。

魚消費量を地域別に見た場合、1 人当たり消費量を全国で同じと仮定した場合（地域別個人消費量データはない）、人口の 34%、観光客及び輸出工場の大半が集中するセント・ジョージズにおける魚消費が最大となる。1997 年の消費構造をもとに、おおよその数値を計算するとセント・ジョージズ向けの魚は同年 1,300 トンとなる。同地の水揚量は約 300 トン程度であることから不足分の約 1,000 トンは他地域からの搬入及び輸入品で賄われていることが推定される。



(出典：水産局資料)

図 2.7 グレナダ国内における魚の消費構造

## 2) 水産物流通

グレナダ国の水産物の流通経路は比較的単純である。国内消費の場合、漁民 - 卸・小売業者(市場) - 消費者が基本的経路であり、卸・小売業者の段階は、鮮魚が水揚地から他地域に搬出される場合、地元と消費地業者の2段階になるのが普通である。国内消費には、「漁民から消費者への直接取引」や「輸入業者 - 大型小売店 - 消費者」などがあるが、いずれもその流通段階は極めて少ない。図 2.8 には、グレンヴィルの鮮魚流通経路を示しているが、同構図は、ゴープやサテーズなど他の地方生産地にも共通する構図と考えられる。

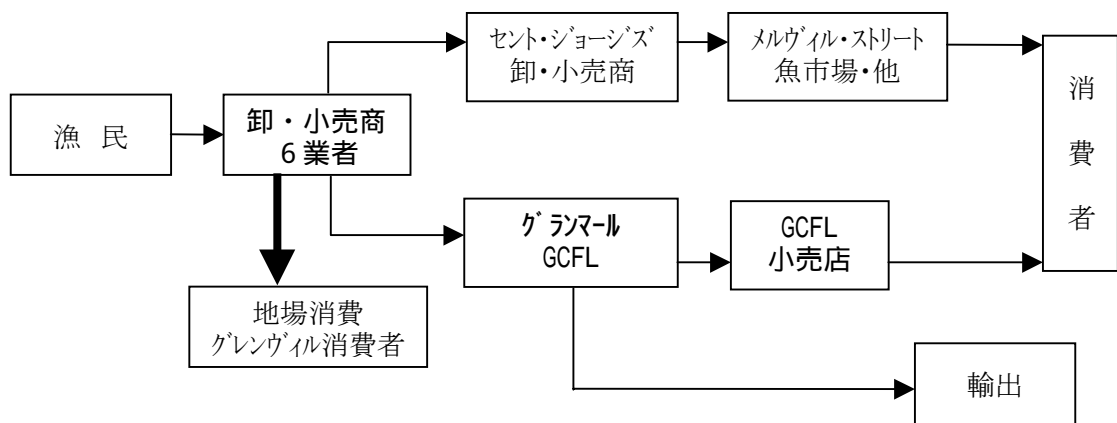


図 2.8 グレンヴィルにおける鮮魚の流通経路

グレンヴィルでは、水揚げされた魚はほぼ全て、6人の地元卸・小売業者によって買付けられており、ここから地元販売・セント・ジョージズ向けに仕分けられる。グレ



ンヴィルの魚は6～7割が地元消費向けであるとされ（仕向地別流通量データがないためグレンヴィル水産局検査官談）、「漁民 - 地元卸・小売業者 - 消費者」の流れが流通の主流である。グレンヴィルの位置するセント・アンドリュース州の人口は、約25,000人で7割がグレンヴィルからの魚購入圏であること及び1人当たり27kg/年と仮定した場合、グレンヴィルの水産物需要は月平均約40トンと推定される。グレンヴィルの水揚げは輸出需要が現在ないことから、基本的にこの40トンを上回る生産がある月に、余剰分の域外搬出が行われると考えられる（不足月には輸入乾燥魚の消費が増えると考えられる）。この観点からグレンヴィルの月別魚生産を見た場合（図2.3参照）、2月～5月の4ヶ月間にわたり最大20トン/月（35%）程度がセント・ジョージズに搬出されると推定される。以上仮説はかなり雑なものではあるが、GCFLの買付の動きともおおむね一致している。グレンヴィルからの域外流通量は、魚種も考慮に入れたより精度の高い調査が今後必要である。

表2.5 グレンヴィルからセント・ジョージズへの搬出量の推定

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
生産量	31.2	48.7	61.3	53.2	44.4	30.0	36.5	17.3	17.4	18.9	14.9	20.3
余剰分 (-40t)	0	8.7	21.3	13.2	4.4	0	0	0	0	0	0	0

出典：水産局データを基に計算

注：生産量は1996～98年の3年間平均値

表2.6 地域別魚流通業者（卸・小売業者）の数

活動拠点	男性		女性		両者		全体
	専業	兼業	専業	兼業	専業	兼業	
グレンヴィル	6	4	0	0	6	4	10
オブロン	0	2	0	0	0	2	2
マルガイル・ストリート	3	0	20	6	23	6	29
ゴープ	2	1	4	5	6	6	12
ビクトリア	3	0	0	0	3	0	3
サテーズ	4	0	6	3	10	3	13
合計	18	7	30	14	48	21	69

出典：OECS Regional Fisheries Management/Development, Grenada Profile

### 3) 水産物の価格

グレナダでは 1988 年まで、政府による価格統制が行われており、現在に至るまで魚の価格が非常に単純である。1999 年の水産局調べによる魚価は、表 2.7 に示したとおり、マグロやシイラなど大型魚の小売価格で EC\$5.00 / lb. と最も高く、アジ、カタクチイワシなど小型になるに従い、EC\$3.00 / lb、EC\$1.50 / lb. と安くなる。ただし魚種による価格差は、大型浮魚 / 底魚と小型浮魚において認められる程度であり、また品質についても輸出用マグロを除き、価格差形成の大きな要因になっていない。このため小売段階で氷が使われることは、極めてまれとなっている。

一方、漁民から卸・小売業者に販売される浜値は、需要と供給を反映した価格形成が行われており、グレンヴィルでは、豊漁であった調査時点のタイセイヨウマグロが EC\$2 / lb. という最低価格をつけていた。調査時点におけるグレナダの魚価は、牛肉 (EC\$5 ~ 10 / lb) と鶏肉 (EC\$1.2 ~ 2.5 / lb) の中間に位置し、价格的にこれら肉類と競合関係にあるといえる。また輸入水産物の塩干品 (タラ) は、大型店舗の小売価格で EC\$11.5 / lb であった。主要市場における魚価格は、表 2.7 のとおりである。

表 2.7 主要魚市場における魚の価格

	卸売価格 EC\$ / lb	小売価格 (浜値) EC\$ / lb
メルヴィル・ストリート魚市場		
大型浮魚 / 底魚	4 ~ 4.25	5.00
アジ	2 ~ 2.50	3.00
カタクチイワシ		1.50
グレンヴィル		
大型浮魚 / 底魚	3 ~ 3.50	4.00
アジ	2 ~ 2.50	3.00
サテーズ		
大型浮魚 / 底魚	4.00	5.00

出典：水産局資料

### 4) 加工

グレナダの水産物加工は、アジ・トビウオなどの塩干品・天日干しが認められる程度で、加工技術は発達していない。多くは地方の零細漁村で地場消費される傾向が強く、流通上も重要な商品となっていない。グレナダでは、大型の高度回遊魚以外にも青物の資源が認められているが、加工技術が十分に発達していないことから、これら低価格魚の利用が進んでおらず、輸入塩干品との関係も考慮に入れた加工技術の開発

は、今後の課題と言える。

#### (8) グレンヴィルにおける水産業の課題

グレンヴィルにおける漁業活動及び魚取引の現状から認められる問題点は、以下のとおりである。

既存の魚市場は荷捌スペースがなく、解体処理、魚貯蔵、計量などの作業が混在して行われており、スペース的にも不十分である。このような環境が、非効率的な取扱による鮮度低下と魚の汚染の原因となっている。

現行のビーチランディング方式（砂浜への乗り上げ方式）では、漁船の大型化、船内機エンジンの普及が進まない。グレンヴィルでは漁業コストの高い 50～100 馬力の船外機による引き釣り漁法から、底釣り、延縄、網漁業への転換が望まれるが、漁船支援施設の不備は、操業改善の制約要因となっている。

ハタなど底魚の輸出市場開発の遅れ、トビウオなど浮魚のマグロ延縄漁の餌、加工原料としての開発が遅れており、現存資源の有効利用及び付加価値増大がなされていない。

水揚魚の取引は 6 人の卸・小売業者によって価格決定が行われており、非競争的である。

グレンヴィルの生産量が小さいこと、魚貯蔵機能が十分でないこと及び漁民や卸・小売業者の協業化（共同出荷等）が遅れていることから、「規模の経済効果」が働きにくく、流通コストの低減が図れない。

東海岸の資源分布、資源量に係わる情報が不足している。また漁民が未利用資源を利用する際の経済コスト（漁船・漁具）や収益性についてもデータが欠如しており、リスクを嫌う漁業投資家のインセンティブを引き出していない。

### 2.1.2 上位計画及び関連開発計画

#### (1) 上位計画

グレナダ国では国家開発計画「中期経済戦略」(Medium-Term Economic Strategy Paper)の中で「公共セクター投資計画」(Public Sector Investment Programme)を策定し、経済発展に必要な社会基盤の整備を目指している。第2次の中期経済戦略(1996年～1998年)の目標は次のとおりである。

民間セクターの活性化

公共セクターへの投資増大

貿易改革を通じた国際競争力の増大

失業率の削減

地域社会の活性化  
人的資源開発  
社会福祉制度の改善  
環境保護

また、同戦略において農林水産分野の基本政策として下記の項目を上げている。

国民の栄養改善と食料生産の自給実現  
自作農の換金作物生産への参加促進  
都市近郊農業の促進による雇用促進、経済体質強化  
外貨事情改善のための輸出向け及び国内向け農業生産拠点整備  
農業生産性の改善  
水産物の国内需要充実  
漁業分野全体における現金収入増加  
漁業及び関連産業による地方での雇用拡大  
グレナダ国民の商業漁業への参加促進

なお、現在グレナダ政府は、2000年～2003年の「中期経済戦略」を作成中である。

## (2) 水産業の開発計画

水産局では、漁業分野の開発計画として、水産協力計画（Fisheries Division Corporate Plan 1999）を策定している。同計画の中にあげられる優先課題は以下のとおりである。

グレナダの全海域において商業型浮魚漁業を振興する。特に東部海域において適性漁業技術の導入を図る。

海外・国内の技術協力により、現行の海洋保護区計画及び沿岸管理を持続する。沿岸資源の利用と管理について、コミュニティの自意識を喚起するために集会を開く。

免許・登録制度など漁業に係わる法体制・管理体制を強化する。

カリブ共同体漁業資源調査・管理計画（CFRAMP）との協力により漁業研究やデータベースの制度化を進める。

養殖業の振興を図る。

漁業センターの施設・サービスの保守管理を強化する。

グレナダ沿岸警備隊との協力により漁業水域の管理を行う。

水産物の品質基準の扱いについて官民の一致を図る。



### 2.1.3 他援助国・国際機関の計画

他援助国等による水産開発プロジェクトは、フランスによる海洋保護区計画（Flamingo Bay, Hog Island の2ヶ所、800万円）、台湾による漁業基金（300万円）、カリブ共同体（CARICOM）による水産局職員のトレーニング支援などが進行中（2000年度）であるが、いずれも本計画とは関連性が弱く、本プロジェクトとの調整は必要ないと判断された。

### 2.1.4 我が国の援助実績

水産分野における我が国の過去の無償資金協力の実績は表2.8のとおりである。

表2.8 我が国の水産分野での援助実績

実施年度	案件名	E/N額(合計)	内容
89年・90年	沿岸漁業開発計画	6.77億円	漁業センター建設、漁船調達
94年・95年	セント・ジョージズ漁業施設建設計画	8.01億円	グレナダ漁業公社の建設
98年・99年	メルヴィル・ストリート魚市場建設計画	9.61億円	魚市場建設

上記案件の中で1989～90年度に行われた「沿岸漁業開発計画」では、プロジェクトの一部でグレンヴィルの漁民センターの建設と船内機漁船の調達が行われている。同計画が目指すところは、

- 船内機船による沖合漁場の開発を含めた沿岸漁業の振興
- 漁業共同組合活動の振興
- 効果的な漁民訓練の実施
- 流通設備の整備

の4点が上げられており（以上基本設計報告書より）、本計画と強い類似性を示している。しかしながら同プロジェクトは、漁船の船内機化、氷を使った漁業・流通活動、漁民訓練の実施などにおいて未だ改善の余地を多く残している。今後、同地の漁業開発を進めるためには、開発資源の特定、市場開拓、技術開発に政府のリーダーシップが重要となると考えられる。また、グレンヴィルはグレナダ国最大級の水揚地とはいえ、その生産量は盛漁期でも1日2トン程度、その他では1トン以下にもなる零細漁港である。このため製氷機や冷蔵庫の選定にあたっては、少量の水揚にも対応可能な経済的な仕様・検討される必要がある。

1994～95年度に我が国の無償資金協力「セント・ジョージズ漁業施設建設計画」により建設されたグランマール水産センター（グレナダ水産公社：GCFL）は、グレナダのマグロ類の輸出を基本とする商業型漁業の振興、外貨獲得及び国内における魚供給を安定して行うことを目

的としているが、グレンヴィルの水揚魚の搬出先として、本計画との関連が認められる。本施設は、首都近郊のグランマールに位置し、事業の内容は、漁獲物の購入、運搬、保蔵、輸出・国内販売事業及び製氷販売事業である。

GCFL では、年間約 105～164 トン（1995～97 年値）の魚販売を行っており、この内 30～40%を米国ボストンに空輸輸出している（グレナダ全輸出の 10～20%）。グレンヴィルは GCFL の 1 支所として、卸売業者に対する氷の販売や魚の買付を行うほか、漁民センターを漁民組織に貸し出す事業を行っている。グレンヴィルとの関係では同地からの買付が、シイラやオニカマスなどを中心に年間 27～36 トン（GCFL 聞き取り調査による）が購入されており、その多くはグランマールへ集荷後、国内販売されている。現在グレナダでは GCFL を含め 4 社の輸出業者が事業を行っているが、グレンヴィルから買付を行う業者は GCFL のみであり、今後グレンヴィルが生産の増大、品質改善を進める上で、GCFL の購買能力及び在庫調整のための保蔵能力は、大きな影響を持つと考えられる。本計画では、下記の点について同施設との関連に留意が必要である。

- ・グレンヴィルの水揚魚の買付量
- ・GCFL の技術者によるグレンヴィルの製氷・冷蔵庫のメンテナンス
- ・GCFL の製氷能力と余剰氷のグレンヴィルでの利用

## 2.2 プロジェクトの目標・期待される効果・投入計画

### 2.2.1 計画の目的

#### (1) 上位目標

水産開発計画に基づき漁業振興を行う。

#### (2) プロジェクト目標

グレンヴィルにおける漁業支援施設の建設とセント・ジョージズを結ぶ連絡道路の整備により、グレンヴィルの漁業振興が図られる。またグレンヴィルから首都圏への水産物供給が増大することにより、グレナダ国における水産物の安定供給を可能とする。

#### (3) 期待される成果

グレンヴィルに魚市場複合施設が整備される。

## 2.2.2 要請内容

### (1) 計画サイトの確認

計画サイトはグレンヴィルの市街地に位置し、グレンヴィル港の海岸に面する砂浜である。用地は商業用棧橋に隣接しており、棧橋の北側約 120m×50m (6,000m<sup>2</sup>) の自然海岸である。砂浜は陸上側に、漁民センター (1989 年度「沿岸漁業開発計画」により整備) とアングリカン教会に接しており、最高高潮位線より陸側の砂浜は、これら漁民センターとアングリカン教会の所有地と判断された (漁民センターは国有)。従って、計画実施のためには、アングリカン教会より用地の買収 / 譲渡が必要である。

沿岸部は遠浅で、既存の棧橋を取り囲むようにリーフが発達し、沖合約 500m のリーフ開口部まで 2 ~ 4 m の水深となっている。北東貿易風による波浪は、ほとんどこのリーフ外縁によって消波される。従って、同地は一般的に静穏で泊地として適している。

当初の要請では、魚市場施設 (30×40m) を洋上に建設することが計画されたが、水産局との協議の結果、土木・建築の費用対効果を考慮し、可能な限り陸上に施設を配置することとした。また、土地の買収譲渡に関しては農業・土地・森林漁業省の土地局土地利用課が所有者との交渉・入手手続きを行うことを確認した。

(2) 要請内容の確認及び協議結果

グレナダ政府が 1999 年 10 月に要請した計画内容と、現地調査中に行われた相手国水産局との協議の内容は以下のとおり要約される。1999 年の要請案と今回新たに水産局より提出された代替案を付図 2.1、2.2 に示した。

当初要請内容	協議結果
1. 魚市場基礎（洋上）及び水揚岸壁（3,000m <sup>2</sup> ）	計画サイトは堆砂の結果、陸上の利用可能面積が拡大しており、市場機能の配置を再考することにより、洋上基礎を可能な限りなくす。水揚げ岸壁については、棧橋建設の代案が相手国より要請された。
2. 魚市場 1,200m <sup>2</sup> （以下の内容を含む）	
1) 魚小売カウンター	既存の魚市場（6店舗分）を移転する。
2) 製氷施設 5トン/日	既存施設の不足分について、新たに建設を検討する。現状では、容量以上の需要がない。小口需要に対応するため1トン/日程度の小型機の併設を検討。
3) 冷蔵庫	同上。特に水産局は、現在故障中の冷蔵庫を修理中であることから、両者の調整が必要。
4) 漁民倉庫	既存の漁民ロッカー数が不十分。漁船数分の倉庫の確保（約 50）が要請されたが、自助努力による段階的拡充も検討する。
5) 魚処理場	必要な作業スペースを魚の動線を考慮して配置する。
6) 衛生施設	既存のトイレは故障中。魚市場の排水処理が必要。
7) ワークショップ	現在、グレンヴィルには船外機用のワークショップはなく、メカニックへの設備・機材支援が要請された。また漁船のワークショップも要請された。
8) 貯水槽	魚、市場の洗浄用として要請された。
9) 燃料タンク	既存の施設を有効に利用すること、民間（ガソリンスタンド）の努力を活用することを確認した。
10) 漁業開発センター	同機能のため既存の漁業センターを引続き有効活用する計画とする。水産局事務所など最小限の管理機能を設置する。
3. 外構工事（駐車場、照明、下水・排水施設、舗装）	必要な駐車スペースとする。
4. 機材（海水ポンプ、手押し車、保冷箱・魚箱、秤、無線装置）	必要最小限の機材とする。



## 2.3 プロジェクトの実施体制

### (1) 組織及び予算

本計画の主管官庁は、農業・土地・森林漁業省であり、グレンヴィル魚市場建設の実施機関は同省の水産局である。また同省水産局は、本魚市場の完成後、市場の運営・管理に係わる監督責任を負う。農業・土地・森林漁業省と水産局の組織図については付図3.1、3.2に示した。農業・土地・森林漁業省と水産局の過去4年間の経常予算は表2.9、2.10のとおりで、着実に増加していることがわかる。しかし、その構成を見た場合、水産局では、78.2%を人件費が占めており(2000年予算)、現状では独自予算による技術開発、調査研究が困難であることが予測される。

水産局の職員数は、2000年予算書によると28人(正規13人、契約15人)である。水産局では、この人数で水産の主要部門と全国5ヶ所の漁民センターを管理しており、開発計画、統計、調査報告書の不備が今回の調査においても欠点として認められた。

表2.9 農業・土地・森林漁業省と水産局の経常予算の推移

単位：EC\$

	1997年	1998年	1999年	2000年
農業・土地・森林・漁業省	7,188,725	7,793,312	8,061,674	9,195,191
水産局	596,819	670,724	712,826	805,826

出典：Estimates of Revenue and Expenditure, 2000

表2.10 農業・土地・森林漁業省における水産部門収入の推移

単位：EC\$

	1997年	1998年	1999年	2000年
市場使用料	1,157	353	1,200	1,000
氷販売料	18,838	26,266	35,000	45,000

出典：Estimates of Revenue and Expenditure, 2000

### (2) プロジェクト要員及び技術水準

グレナダでは、過去に日本の協力によって設立された水産施設(グランマール、ゴープ、グレンヴィル、ビクトリア)については、グレナダ漁業公社(GCFL)が維持管理(漁民組織に施設の貸出しを行う形で)を行い、その他施設については水産局が行うという水産施設の2重管理が行われている。当初の要請では、本計画施設についてもGCFLが運営管理を行うことが計画されていたが、協議の結果、水産局が直接運営・管理を行うことを確認した。ただし、計画された16人の要員配置を水産局で行うことは困難であり、

施設の管理は、漁民組織（既存の Soubise Fishermen Cooperatives と St.Andrew's Fishermen's Association の合併を検討）に委託したいとの説明が行われた。

現在、グレンヴィルの漁民センターを管理する St.Andrew's Fishermen's Association の責任者は、トリニダッド・トバゴの地域漁業訓練計画（国際協力事業団プロジェクト方式技術協力）で、冷蔵庫維持管理の訓練を受けた経験を持つものの、組織管理や運営・会計などの専門知識はなく、本計画の管理者としての適性は訓練も含め十分な検討が必要である。また別の調査（CFRAMP,1997）では、漁民の 90%以上が中等教育を受けておらず、正規の漁業トレーニングについても 25%の漁民しか受けていないことが報告されている。このため本計画では維持管理に極力専門技術を要さない設計に留意すると共に、これら施設を漁民組織に管理させる一方、現在常駐する水産局員（2名）を中心に全体管理を行う単純な要員計画を再検討する必要がある。

要請製氷機・冷蔵庫の管理については専門技術者が必要である。水産局では、1名の冷蔵機器技術者が本局に配置されており、セント・ジョージズから維持管理を行う計画である。同技術者は国内の高校レベルの技術学校卒業者であり、今後さらなる研修が必要である（GCFL では、日本で研修を受けた職員が配置されている）。

## 2.4 プロジェクトサイトの状況

### 2.4.1 自然条件及びプロジェクトサイトの状況

#### (1) 地質学的特性

グレナダ島は火山活動で形成された島であるが、現在火山活動はなく、地震もほとんどない。表土は、火山灰、砂質ローム、粘土質ローム、粘土、火山礫から成り、一部岩の露頭もあり、建設骨材として利用されている。地質・土質データは、農業水産省の土地利用局が管理しており、付図4にグレナダ島の地質図を示す。

#### (2) 気象条件・特性

グレナダ島は熱帯に属し、6月～11月の雨期と12月～5月の乾期からなる。年間降雨量は1,500mmから4,000mmを記録している。セント・ジョージズ等の平地部で年間1,500mm、グランドエタン森林保護区では年間4,000mmを記録している。セント・ジョージズにおける降雨日数は、雨期で平均12日/月、乾期で6日/月である。気温は年間を通じて平均気温25度前後であり、最低気温21度、最高気温30度程度である。カリブ海地域は多くのハリケーンが発生する地域であるが、1999年のレニーを除いて近年大きな被害・影響は受けていない。1999年のレニーでは、高波による影響で島西側の道路、港

湾構造物で大きな被害が発生した。ただし、雨、風による影響・被害はほとんどなかったとのことである。付表 1、2 にグレナダ国の降雨データ、ハリケーンデータを示す。

### (3) 海洋特性

グレナダの潮位変動については、港湾局においても継続的な測定は行われていないが、他のカリブ地域同様極めて少なく、通常 20～30cm であることが、過去の基本設計調査等において報告されている。サイトはグレンヴィル湾に面しており、サンゴ礁に囲まれた水域は静穏であるが海岸における堆砂が認められたため、漂砂については以下のとおり特記しておく。

#### **漂砂**

海岸線における長年の変化を検討するために、1982 年及び 1992 年に撮影された航空写真の比較を行った（付図 5 参照）。この結果、サイト北側の海岸線に大きな浸食が認められ、サイトは堆砂傾向の海岸であると考えられる。同傾向は、周辺住民の聞き取り調査からも確認されており、20 年～40 年の期間にサイトでは 20m～30m の砂浜の拡大が示唆された。

一方、既存の商業用棧橋の南側海岸では、構造物の基礎に波浪による洗掘現象が認められた。同現象は、棧橋の建設後に発生した現象であり、長年の洗掘現象ではないと考えられるが、同様の洋上構造物においても、洗掘現象が起こる可能性がある。従って、本格調査では潮流・流況などのしかるべき漂砂調査を慎重に行い護岸等の構造等を検討する必要がある。

### (4) サイト付近のインフラ状況

計画サイトでは海岸に平行して走る市街道路に沿って、電気・水道が配線・配管されており、グレンヴィルの水産局職員より、供給は安定していると報告された。また、グレンヴィル市街道路からのアクセスは、約 50m の区間で既存の道路を利用することになる。この道路は幅員 6.0m で計画サイトの海岸部まで整備されている。

### (5) 類似施設の状況

現在グレンヴィルには、2つの水産施設がある。これは 1990 年代に日本政府及びカナダ政府の協力により建設されたもので、前者では GCFL（漁民組織に委託管理）が、後者では水産局がそれぞれ運営・管理を行っている。両施設の利用状況を表 2.11 にまとめた。

表 2.11 グレナダにおける 2 つの漁民センターの利用状況

	施設内容	利用状況	問題点
漁民センター 1 (日本政府支援)	製氷機、冷蔵庫、漁民研修集会場、事務室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ GCFL が漁民組合に施設を貸し付け（EC\$1,000/年）て管理。</li> <li>・ 研修室は集会場として利用され、漁民厚生施設の色合いが強い。</li> <li>・ 機械は運転可能（プレート氷 2 t、冷蔵庫）だが、稼働率は低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運営・管理の記録（収支、氷販売量・稼働率）等未整備。</li> <li>・ 冷蔵庫・製氷機は少量単位の漁獲物に対応できない。</li> <li>・ 訓練計画の欠如。</li> </ul>
漁民センター 2 (カナダ政府支援)	冷蔵庫、小売市場、事務所、魚処理場、魚貯蔵場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 魚の卸・小売等の取引は、同施設で行われる。</li> <li>・ 漁民の水揚げ後、魚の計量、買付、小売、解体処理、保管の全てがここで行われている。</li> <li>・ 現在水産局は、故障中の冷蔵庫の機械を新たに取替え済（5 KW）、近日中の冷蔵庫再稼働予定。</li> <li>・ 必要な氷はグラマールの GCFL より持ちこまれている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スペースが不十分かつ動線が混線している。</li> <li>・ 冷蔵庫が故障しているため、コンテナを利用した魚貯蔵が行われている。</li> <li>・ 販売時に氷が使われておらず、展示中の品質劣化が大きい。特に展示品以外の魚も氷が使われていない。</li> </ul>

## 2.4.2 関連法規・規制等

### (1) 漁業法・品質基準

グレナダにおける漁業活動及び魚取引については、漁業法（Act No.15, 1986）によって定められている。近年、特に欧州を中心に輸出魚の品質検査の体制確立が強く求められており、新たに建設される施設が輸出魚を取り扱う場合、ハード・ソフトの両面において最新の規則に留意する。



## (2) 商業船との安全に係わる規制

プロジェクトサイトに隣接する商業用棧橋を利用する一般船と、漁船の航路については、現在規則は存在していない。商業用棧橋の利用を管理するグレナダ現在港湾局 (Grenada Harbor Authority) では、本調査団との協議に置いて、商業用棧橋の周辺 250 フィート以内に洋上施設を建設しないよう規制する旨の発言があった。

### 2.4.3 環境配慮

現在、内臓除去、ウロコ落とし等の作業から発生する血水などの汚水は、側溝を通して前面の海に自然排水されている。計画サイトはサンゴ礁性の静穏な海域であり、排水による沿岸の汚染を最小限に留める排水処理の措置が必要である。

### 3 . プロジェクトの概要（道路セクター）

### 3 . プロジェクトの概要 ( 道路セクター )

#### 3 . 1 グレナダ国の道路セクターの現状

##### 3 . 1 . 1 道路・交通の特徴

###### ( 1 ) 道路網

グレナダ国における国内輸送は主に道路網に依存している。同国には約 950km の全天候型の道路網があり、この内約 30% が舗装されている。グレナダ島には 3 本の主要道路と、それから分岐した地域社会と農業地域を結ぶ多くの 2 級・3 級道路がある。グレナダ島における主要道路網は、島を囲む 2 本の海岸道路 ( イースタンメイン道路、ウェスタンメイン道路 ) とセント・ジョージズとグレンヴィルを結ぶグランドエタン道路から形成されており、これら主要道路網は島の地形条件により厳しく制約されている。特にグレナダ島中央部は北側からセント・カテリーナ山、グランドエタン尾根、そして南側のサウスイースト山から構成され、その高い峰と尾根により東西の海岸地域の連結を困難にしている。グレナダ島の道路網は付図 6 に示す。

グレナダ国の道路等級は、道路法規 ( Road Act 1988 ) により表 3 . 1 のとおり定義されている。本計画の対象道路であるグランドエタン道路は 1 級に分類され、グレナダ島の骨格ネットワークを形成している。

表 3 . 1 グレナダ国道路区分

道路等級	道路名
1 級 A	・エアポート道路
1 級	・イースタンメイン道路 ・ウェスタンメイン道路 ・グランドアンセメイン道路 ・ウッドランド道路 ・グランドエタン道路
2 級	地域道路
3 級	地方道路
4 級	アクセス道路

出典：グレナダ国道路法規 ( Road Act 1988 )

## (2) 自動車登録台数

グレナダ国の自動車登録台数は国家レベルで集計されているのみで、1996年時点で約12,600台、1991年～1996年の平均増加台数は約900台/年、年率約9%となっている。グレナダ国交通局へのヒアリングによると、近年の自動車台数の増加はこれ以上に高いとのことであった。1991年～1996年の自動車登録台数データは付表3に示す。

## (3) 交通事故の状況

グレナダ国全体の交通事故の統計データは1991年までしか存在せず、近年の発生状況は不明である。1991年時点では、交通事故件数は1,689件/年、近年ではさらに増加しているとのことであった(交通局へのヒアリング)。1991年までの交通事故データは付表4に示す。

### 3.1.2 上位計画及び関連開発計画

#### (1) 上位計画

グレナダ国の上位計画である「中期経済戦略」(1996年～1998年)の中で、道路整備は国家の基幹産業である観光や農業・水産業を推進し、新たに製造業への民間投資を促進するとして、道路整備に関し次の目標を掲げている。

- ・既存道路の改良と補修の実施
- ・道路プロジェクトの効率的な実施、施工管理、維持管理を実施するための組織強化
- ・道路整備における民間企業の活用

#### (2) 道路関連開発計画

グレナダ国政府は、道路セクターの効率的な開発を促進するために、カリブ開発銀行(Caribbean Development Bank, 以下CDB)資本で、「道路整備維持5ヶ年計画」(Road Improvement and Maintenance Project, Five Year Plan 1998～2002)を策定している。この計画は、世界銀行のHDMモデル(Highway Design and Maintenance Model)を利用して道路整備・補修の方針及び重要度を算出し、道路セクター資金面に関する基本計画を策定したものである。対象としている道路は主要道路210kmである。本5ヶ年計画における1998年から2002年の道路整備スケジュールは表3.2に示すとおりである。1999年～2000年に整備着手予定の道路の内5区間は、建設資金調達ができなく整備未着手の状態である。

また、本調査の要請道路であるグランドエタン道路は、2000年に第1期(セント・ジョージズ側)、2001年に第2期(グレンヴィル側)の整備が計画されており、その整備

資本として日本の援助資金が考慮されている。

表 3.2 道路整備維持 5 年計画

計画年	道路整備プロジェクト	現在の進捗状況	延長 (km)	事業費 (百万 EC\$)
1998	Gouyava-Victoria-Union	完成	11.5	16.01
	Sugar Mill – Red Gate	完成	14.9	13.97
	Airport Road	完成	9.2	18.55
	Hope – St. David	工事中 (CDB/IBRD 資金)	9.0	14.56
1999	EMR South, St.Davids-Red Gate	工事中	6.0	8.09
	St.Georges Town Road, First Half	未着手	10.3	12.50
	EMR North, Link 009	未着手	9.3	13.20
2000	St.Georges Town Road, Second Half	未着手	10.3	12.50
	Grand Etang, First Half	未着手	11.5	14.90
	Cliff – Spring	未着手	3.5	3.00
2001	Grand Etang, Second Half	-	11.5	14.90
	EMR North, Link 014	-	7.7	10.39
	EMR South, Perdm. – St.Georges	-	9.4	7.00
2002	WMR, Link 001,003	-	19.0	25.63
	Goyava – Br. Estate, Link 004	-	2.8	3.30

出典 : Road Improvement and Maintenance Project, Five Year Plan 1998 ~ 2002 (March 1997)

### 3.1.3 他援助国・国際機関の計画

グレナダ国政府は前述の道路整備維持 5 年計画のもと、CDB、クウェート、台湾等の外国援助機関による経済支援を得て道路網整備を進めている。この中で、近年実施されたあるいは今後実施が具体化している道路開発計画は表 3.3 に示すとおりである。また、この道路区間は付図 7 に示す。

この中で、ROC/GOG Multi Project Phase 2 の対象となっている 2 級道路 4 ルートは、「グレナダ国道路整備計画調査」(JICA、1998 年、以下「JICA 道路開発調査」) の対象道路であり、台湾の無償資金での建設が決定している。

本計画の対象であるグランドエタン道路については他援助国による投資は実施されていないが、改修が要請されている Balthazar Bridge は、CDB による開発調査「Feasibility Study for the Replacement of 20 Bridges」の対象となっている。グレナダ政府側にその状況を確認



認したところ、1999年10月にF/Sが完了し、現在基本設計の段階にある。しかし、建設費調達に関しては現時点では協議されていないとのことであった。今後、基本設計の結果を踏まえ優先順位を検討し、建設費調達の協議に入る計画であり、Balthazar Bridgeが資金調達の対象となるかは未定とのことであった。

このため、本計画を進めるにあたっては、今後CDB開発調査の進捗をグレナダ政府に十分に確認し、調整を図る必要がある。

表3.3 他の援助国、国際機関による道路セクター開発状況

プロジェクト名	距離 (miles)	建設費 (EC\$)	資金援助 機関 / 種類	期間
Feeder Roads (10 feeder roads)	12.0	16,400,000	CDB/Grant	1992 ~ 1995
Grenada Multi Project (secondary and community roads)	1.0	2,600,000	CDB/Loan	1993 ~ 1995
Coastal Erosion & Sea Defense Rehabilitation Project Phase 1 1.Red Gate to Sugar Mill 2.Victoria to Union		31,000,000	KFAED (クウェート), OPEC /Loan	1994 ~ 1998
Farm Roads Rehabilitation Project (25 farms roads)	27.0	5,000,000	EDF-STABEX /Loan	1994 ~ 1995
Secondary Roads Project		3,300,000	Local/ --	1995
Eastern Main Road Project (Grenville to Hope)	7.0km	9,500,000	EU/Loan	1995 ~ 1998
Traffic Light Project (St. Georges Area)	-	3,200,000	Dutch/Loan	1996 ~ 1997
ROC/GOG Multi Project Phase 1 (secondary and community roads)	15.0	14,000,000	ROC/Grant	1996 ~ 1999
Road Improvement and Maintenance Project (RIMP) Airport Road EMR Road(Bellevue to Hope)	12.1	38,000,000	CDB/Loan	1997 ~ 1999
Coastal Erosion & Sea Defense Rehabilitation Project Phase 2 Queens Park Bri. to Gouyoba Gouyoba to Union Sugar Mill to Red Gate	12.5		KFAED, OPEC /Loan	1999 ~
ROC/GOG Multi Project Phase 2 (secondary roads) Morne Jaloux Perdmontemps/St. Davids Mt.Gay/Springs Paraclete/Mt. Home	22.1km		ROC/Grant	2000 ~

出典：グレナダ国公共事業省道路局提供資料

注：CDB（カリブ開発銀行）、KFAED（アラブ経済開発クウェート基金）、OPEC（石油輸出国機構）、EDF-STABEX（欧州開発基金輸出所得安定化制度）、EU（欧州連合）、ROC（中華民国）

### 3.1.4 我が国の援助実績

過去において我が国から道路セクターに関連する計画、援助の実績は、1997年3月～1998年1月に、「JICA 道路開発調査」(The Feasibility Study on Road Rehabilitation and Improvement in Grenada)が一件実施されているのみである。

この調査は、グランドエタン道路を含む合計7路線、約60kmの道路を対象として相対的整備優先度を評価し、優先度の高い道路についてフィージビリティ調査を実施したものである。グランドエタン道路は最も整備優先度が高い「ランク1」に分類され、実施計画の策定とともに、技術的、経済的、財政的及び環境面から十分に妥当性があるとされた。実施計画が策定され、早期にプロジェクトを実施することがグレナダ政府に提言された。

## 3.2 プロジェクトの目標・期待される効果・投入計画

### 3.2.1 計画の目的

本計画の対象道路グランドエタン道路は、首都セント・ジョージズと第二の都市グレンヴィルを連絡し、グレンヴィルにおける水産物流通、さらにグレナダ国全体の水産物流通を改善することを目的とする。この目的は、走行性・定時制・安全性の改善や輸送効率向上等の道路整備による直接的・間接的影響により実現される。

### 3.2.2 要請内容

#### (1) 計画対象

本計画の対象道路は、グレナダ国首都セント・ジョージズと第二の都市グレンヴィルを結ぶグランドエタン道路、約21.7kmである。起点は、セント・ジョージズのメルヴィル・ストリート/リバーロードロータリー、終点はグレンヴィルのボラ交差点である。当初のグレナダ政府の要請書では20.5kmとなっていたが、現地で再確認したところ約21.7kmであることが確認された。なおこの道路は、「JICA 道路開発調査」で取り上げられた道路である。

#### (2) 要請内容の確認及び協議結果

予備調査団は、グランドエタン道路の整備についてその要請内容が曖昧であったため、対象区間の特定、要請整備方針の確認を行うとともに、予算上の制約があることなどから優先順位をつけることをグレナダ国政府に求めた。対象区間は橋と交差点を基準に3つのセクションとして定義され、それぞれのセクションの要請整備内容は表3.4のとおり確認された。

表 3.4 グランドエタン道路の要請整備内容

	セクション	セクション	セクション
起点	Melville Street/River Road Roundabout	Vendomme Bridge	Birch Grove Bridge
終点	Vendomme Bridge	Birch Grove Bridge	Bhola Junction, Grenville
延長	7.3km	7.0 km	7.4 km
道路幅員	標準 7.0m、最低 6.5m		
拡幅	可能な範囲で標準幅員を確保するために拡幅	視距確保のためのカーブ部拡幅	可能な範囲で標準幅員を確保するために拡幅
舗装	アスファルトコンクリートオーバーレイ、または舗装パッチング、または舗装再構築		
排水設備	側溝の再建		
橋梁			Balthzar Bridge, St. Cyr Bridge の補修又は架け替え
法面	破損法面の補修、再構築		
安全対策	カーブミラー、交通標識、バリケード等の整備		

また、整備優先順位の検討は、予備調査団とグレナダ国政府担当者で詳細な現地調査及び協議を行い、表 3.5 のとおり設定された（付図 8 参照）。対象道路を道路の現状・沿道状況からさらに 6 つのサブセクションと 4 つの橋梁部に区分し、A、B、C、D の 4 段階の優先度を与えた。整備優先度は A が最も高く、次いで B、C、D の順に定義される。グレナダ国政府からの要請では、橋梁は 2 本となっているが、標準幅員確保の観点から 4 橋について優先度を設定した。

なお、最終的な整備区間・整備内容については、水産セクターとの調整を十分に行い、基本設計調査団派遣時に、再度グレナダ国政府と協議を行う必要がある。

表 3.5 グランドエタン道路の整備優先順位

道路区間							
区間	Station	地点名	沿道状況	地形	舗装幅	舗装状態	優先度
1	-1-400	Melville/River	商業、	平坦	6.0~7.0m	普通	D
	0+000	Mt. Gay Junc.	住宅				
2	0+000	Mt. Gay Junc.	住宅、	山岳	4.0~6.0m	悪い	A
	5+900	Vendomme Bri.	農地、川				
1	5+900	Vendomme Bri.	森林保護区	山岳	4.5~6.0m	普通	D
	10+600	Seven Sisters					
2	10+600	Seven Sisters	森林、	山岳	4.5~7.0m	悪い	B
	12+960	Birch Grove Bri.	農地				
1	12+960	Birch Grove Bri.	住宅、	平坦	5.5~6.0m	普通	C
	18+000	St. Cyr Bri.	農地				
2	18+000	St. Cyr Bri.	住宅、	平坦	5.5~7.0m	普通	C
	20+300	Bhola Junc.	農地				
橋梁区間							
区間	Station	橋梁名	現況幅員	改良内容		優先度	
- 2	10+800	St. Margaret	4.5m	拡幅(ボックスカルバート)		B	
- 2	12+920	Birch Grove	4.5m	新設		B	
- 1	16+020	Balthzar	4.0m	新設		A	
- 2	18+040	St. Cyr	5.0m	新設		B	

出典：グレナダ国公共事業省、本予備調査団共同で作成

### 3.3 プロジェクトの実施体制

#### (1) 組織

水産セクターを含めた本計画全体の実施機関は農林・土地・森林漁業省であるが、本計画の道路セクターについてのグレナダ国の実施機関は公共事業省（Ministry of Works）の管轄下にある道路局（Road Division）とされた。付図9に公共事業省道路局の組織図を示す。

グレナダ国の道路建設・維持管理は1級・2級道路・支線道路は公共事業省の道路局、農業道路は農林・土地・森林漁業省により管轄されている。公共事業省道路局は、道路建設を担当する本部組織と維持管理を担当する東部道路部、西部道路部から構成される。道路局本部組織は、道路計画部、道路建設部、電気機械部、中央試験所から成る。

## (2) 予算

グレナダ国公共事業省道路局の過去5年間の道路整備関連予算を表3.6に示す。道路整備関連予算は年間30百万ECドル程度で、その内の約70%以上は道路建設に係る外国援助資金で占められる。1999年は60百万ECドルと急増しているが、これはハリケーン「レニー」による道路災害復旧のための予算を含むためである。

グレナダ国独自の主な資金源は政府税が中心で、自国の道路予算は道路セクター以外の影響を受け近年減少傾向にある。またこれら自国資金はその多くが海外援助による道路建設に係る自国負担分で、土地収用費、移転補償費等にあてられており、日常的な道路補修にあてられる予算はかなり少ないと考えられる(詳細データは不明)。

外国からの資金調達で整備が完了する道路延長が延びるほど道路維持補修に係る費用は増大傾向にあるが、現在の資金源だけでは不足することは明らかである。これに対応するため、グレナダ国政府はガソリン税、車両税等を導入し、道路開発維持資金を調達することを検討しているが、導入の目処は立っていない。

表3.6 グレナダ国の道路整備関連予算

単位：ECドル

	自国予算	外国援助	合計
1995年	8,181,913	5,906,617	14,088,530
1996年	10,091,802	17,759,376	27,851,178
1997年	4,850,063	27,145,526	31,995,589
1998年	3,692,063	25,842,000	29,534,063
1999年	15,408,888	44,683,576	60,092,464

出典：グレナダ国公共事業省道路局

## (3) 要員及び技術水準

### 1) 公共事業省道路局

公共事業省道路局関連の職員は2000年時点で68人である。これらの内、常勤職員は23人、道路維持補修のための臨時雇用職員は45人である。道路維持補修作業は1997年までは政府の臨時雇用職員で対応をしていたが、それ以降その一部を外部民間会社に委託する方法に変更した。このため、臨時雇用職員は1999年の104人から、2000年には45人に減少している。

現在、道路局道路建設部の道路技術者の多くは、他援助国の道路建設プロジェクトに携わってきた経験を持ち高い技術力を有するが、その人数はアシスタントも含め5名であり、スタッフが不足している。本計画の道路建設プロジェクトには専任技術者

を配置することが望まれる。

また、本計画が導入された後の日常的な道路モニター・維持補修は民間業者へ委託し実施されることになるが、民間業者のさらなる育成とそれに必要な予算措置・マニュアル等を整備することが望まれる。

表 3.7 公共事業省道路局関連構成人員

職員区分		構成人数 (1999年)	構成人数 (2000年)
本部 Administration Division	Chief Technical Officer	1	1
	Senior Engineer – Roads	0	0
	Administrative Officer	2	2
	Materials Engineer	0	0
	Road Manager	0	0
	Planning Engineer	0	0
	Mechanical/Elect. Engineer	0	0
	Projects Engineer	0	0
	Equipment-Superintendent	0	0
	Executive Officer	1	2
	Storekeeper	2	2
道路部 Road Division	Road Engineers	4	3
	Soil Analyst	1	1
	Road Engineer – Assistant	2	2
	Surveyor	1	1
	Road Officers	9	6
	Road Officers – Structures	0	0
	Laboratory Assistant	1	1
	Clerk	2	2
常勤職員 合計	26	23	
臨時雇用職員	104	45	
合計	130	68	

出典：グレナダ国公共事業省道路局



## 2) 現地建設関連会社

グレナダ国にある主な建設関連会社を表3.8に示す。これらの会社は他ドナー援助の道路建設プロジェクトに多く携わった経験を持つ。この他には、小規模のローカル測量会社がある。地質調査専門会社は少なく、トリニダード・トバゴ等周辺諸国の業者がグレナダ国での調査を行っている。

表3.8 グレナダ国のローカル建設関連会社リスト

企業名	住所	連絡先	業種
Consulting Engineers Partnership Ltd.	P.O.Box 283 Lagoon Road St George's	Tel:(809)440-2233 Fax:(809)440-4144	土木コンサルタント
Quinn Company Limited	P.O.Box 445 True Blue Mall St George's	Tel:(809)444-4687 Fax:(809)444-4822	土木建築コンサルタント
Gleans Construction & Engineering Co. Ltd.	P.O.Box 762 Young Street St George's	Tel:(809)440-8686 Fax:(809)440-7641	土木建築コンサルタント
John Joseph & Associates	P.O.Box 239 Cherry Hill St George's	Tel:(809)440-2966 Fax:(809)440-4182	土木建築コンサルタント
Lewis Trucking & Construction Services	Dusty Highway True Blue St George's	Tel:(809)444-5389 Fax:(809)444-5842	コンクリート会社 土木建築工事
Marshall's Ready Mix	Westerhall St David	Tel:(809)443-5793 Fax:(809)440-2114	コンクリート会社
Grabeland Concrete Company	-	-	半官半民コンクリート会社
Baptiste Construction	Tempe St George's	-	土木建築工事
Janin Caribbean Construction	Grand Anse St George's	-	土木建築工事
Marshall Ernest Construction	Tempe St George's	-	土木建築工事
Consolidated Contractors Company	-	-	クエート資本の道路建設会社

出典：数社の民間会社のヒアリング結果より作成

### 3) 建設資機材の調達

グレナダ国の建設資材は砕石と砂を除いて、セメント、アスファルト、鋼材等はトリニダッド・トバゴやバルバドス等の近隣諸国から輸入している。グレナダ国には、Mt. Hartman、Queen's Park、Telescope、Arena、Miribeaу の5ヶ所に砕石場があり、路盤材、アスファルト骨材、コンクリート骨材として利用されている。供給量も1,000トン/日以上が可能であり、グレナダ国内の土木建築工事には十分対応可能である。

建設機械については、土木・建築工事に一般的に必要なダンプカー、ブルドーザー、バックホーや道路舗装工事に必要なアスファルトフィニシャー、スタビライザー、タイヤローラー等はグレナダ国内で調達可能である。ただし、クローラークレーン等の大型、特殊なものはトリニダッド・トバゴやバルバドス等の近隣諸国からの調達が必要である。

### 4) 公共事業省道路局保有建設機械

公共事業省道路局では、道路維持管理のための道路修繕機械を保有している（保有機械一覧は付表5参照）。これらの機械は、小規模な道路補修に使われており、道路建設や大規模な道路補修は委託を受けた民間建設会社は独自に重機を調達し、工事を行っている。また、最近では小規模な補修も民間委託しているため、新たな政府所有の建設機械の購入は行われていない。

## 3.4 プロジェクトサイトの状況

### 3.4.1 計画道路の現状

#### (1) 道路全体概況

##### 1) 道路網の特徴

グランドエタン道路は首都セント・ジョージズと第二の都市グレンヴィルを結ぶ1級道路で、途中標高528mのグランドエタン峠を通過する。中間部ではグランドエタン森林保護区・国立公園を通過し、その前後の区間ではバナナ、ナツメグ等の農地も多い。都市近郊では住宅地、商業施設が道路沿いに立地する。

##### 2) 利用状況

セント・ジョージズ及びグレンヴィル近郊では沿道に住宅地も多いことから、バス、自家用車を利用した通勤交通が多く見られる。中間部にグランドエタン森林保護区、グランドエタン湖等の観光資源が多くあり、観光道路としても利用されている。またグレンヴィルからセント・ジョージズへの農水産物の流通道路としての機能を持つ。

ただし、農水産物の流通に関する統計データは存在しない。道路局への聞き取りでは、農水産物の輸出のための商業港、主な消費地がセント・ジョージズにあることから、グレンヴィル等グレナダ島東側で生産された農水産物の物流経路として主にグランドエタン道路が利用されているとのことであった。その他のグレンヴィル - セント・ジョージズ間の流通経路としては、イースタンメイン道路が利用されるが、グレンヴィルとセント・ジョージズ間が約 30km とかなりの迂回を強いられる。

### 3) 道路構造

グランドエタン峠を越える山岳道路であり、一部では 10% を越える縦断勾配や見通しの悪いカーブが連続する区間が多い。カーブ部では合成勾配も厳しい。また法面勾配も急峻で、崩壊、表土露出、落石も見られた。

道路幅員は乗用車程度の交差できる幅は確保されているが、大型車とのすれ違いは困難である。多くの橋梁部及び一部の道路区間では乗用車同士の交差も困難な狭幅員区間（4 m 程度）が多くある。センターラインはなく、路肩幅員も狭い。

### 4) 路面・排水施設状況

舗装はアスファルト舗装でおおむね良好であるが、一部の区間で舗装の亀裂、ポットホール、路肩崩壊等危険度の高い区間がある。定期的な舗装改修はあまり行われていない。路肩排水施設は一部のみの設置で未設置区間が多い。設置されている箇所でも土砂に埋まり、機能していないところが多く見られた。

### 5) 交通量

計画対象道路の交通現況を把握するため、公共事業省道路局の協力を得てグランドエタン道路 4 地点で交通量調査を実施した。実施した交通量調査の要綱は次のとおりである。なお、調査地点 1、3、4 は、「JICA 道路開発調査」時に実施された観測地点と同じである（付図 10 の交通量調査地点図参照）。

- ・ 調査日時：2000 年 4 月 6 日、7 日
- ・ 調査時間：午前 7:00 から午前 9:00 の 2 時間、計測単位 15 分
- ・ 調査地点：1. Off Temp/Mt. Gay Junction  
2. 1910 feet (Top of the Hill)  
3. Adelpi Gap/Bamboo Bar  
4. Grand Bras Gas Station
- ・ 観測車種：乗用車、バス、小型貨物車、大型貨物車の 4 車種区分

調査結果の概要を表3.9に示す(15分毎の詳細観測結果は付表6参照)。「JICA 道路開発調査」との比較では、観測時期・曜日等異なるため単純な比較はできないが、交通量の大きな変化は見られない。わずかであるが、調査地点3、4のグレンヴィル側で交通量が増加している。過去の調査結果、今回の調査結果から、グレンヴィルからセント・ジョージズまでのグランドエタン道路全体を通過する交通は、最大で1,500台/日程度と想定される。

表3.9 交通量観測結果

調査地点	調査時間	交通量			JICA 道路開発調査結果 (台/日)
		St.Georges 行	Grenville 行	合計	
1	7:00~8:00	390 (376)	130 (138)	520 (514)	(5,261)
	8:00~9:00	260 (374)	141 (194)	401 (568)	
2	7:00~8:00	178 ( - )	41 ( - )	219 ( - )	( - )
	8:00~9:00	70 ( - )	32 ( - )	102 ( - )	
3	7:00~8:00	176 (129)	44 (38)	220 (167)	(1,599)
	8:00~9:00	77 (63)	38 (38)	115 (101)	
4	7:00~8:00	175 (120)	132 (102)	307 (222)	(3,242)
	8:00~9:00	153 (131)	162 (166)	315 (297)	

注：( )内は、「JICA 道路開発調査」での調査結果、1997年5月観測

## (2) グランドエタン道路の区間毎の状況

本計画対象であるグランドエタン道路の現状を詳細に把握するため、予備調査団は公共事業省道路局職員とともに現地踏査を実施した。グランドエタン道路の区間毎、橋梁の現状については全般的に以下のことが言える。

- 1) - 1 (Melville/River Roundabout – Mt. Gay Junction)
- ・道路左側は川があり、2、3ヶ所において法面の崩壊がある。また、河川法面内に樹木が植生している。
  - ・道路右側は住宅、商業施設があるが、側溝が整備されていない。
  - ・舗装の状況は他区間に比べ比較的良い。
  - ・一部道路幅員が5.5mと狭い区間があるが、他区間に比べると優先度は低い。
- 2) - 2 (Mt. Gay Junction – Vendomme Bridge)
- ・沿道は住宅地が比較的多く、その他は山、川、農地などに利用されている。住宅が多いため、交通量も区間の中では最も多い。
  - ・道路線形も悪く、2、3ヶ所で視距が十分に確保されていない。
  - ・道路幅員は4～7mであり、3つの区間の合計約2.0kmで幅員4.0mと狭い区間がある。この狭幅員の区間では、道路沿道直近に3件程度の建物がある。
  - ・舗装状態は区間の中では最も悪く、多くの個所でポットホール、路面の亀裂、舗装剥離、路肩の陥没が見られる。舗装表面損傷だけでなく、路盤が損傷している区間も見られた。
- 3) - 1 (Vendomme Bridge – Seven Sisters falls Junction)
- ・全区間に渡りグランドエタン森林保護区であり、グランドエタン湖、セブンシスター滝等のグレナダの観光資源が集中する。
  - ・沿道にはほとんど建物はなく、道路幅員も5～6m以上ある。
  - ・520mの山越山岳道路であり、多くのヘアピンカーブがある。約15ヶ所のカーブ区間で視距が十分に確保されていない。
  - ・舗装状態はACオーバーレイ、パッチングがきちんと行われており、他区間に比べると良い。排水設備はほとんど土工で作られており、コンクリート構造物は少ない。
  - ・カーブ部拡幅のためには森林保護への配慮が必要であり、グレナダ政府側は山側法面でのコンクリート構造物の構築には消極的である。土工事処理する場合でも早急な植栽を望んでいる。
- 4) - 2 (Seven Sisters Falls – Birch Grove Bridge)
- ・沿道は大部分が森林、農地であり、沿道に建物は少ない。
  - ・Station:11+000付近で、300mに渡って道路幅員が4.0～4.5mと狭い。平面線形、縦断線形も悪い。

- ・舗装状態は悪く、多くの場所でポットホール、舗装剥離が見られた。
- ・Birch Grove Bridge は幅員が 4.0m しかなく、1 車線通行となっている。
- ・「JICA 道路開発調査」の提案箇所ではない位置で落石、法面崩壊が見られた。

#### 5) - 1 (Birch Grove Bridge – St. Cyr Bridge)

- ・沿道には比較的建物が多く、大部分は住宅である。その他は農地として利用されているところが多い。縦断勾配は緩やかである。
- ・舗装は他区間に比べると状態は良い。
- ・Station 13+920 の位置では極端に平面線形が悪く、またボックスカルバートの幅員不足から、交通事故の多発地点となっている。
- ・Station 14+550 での落石、Station 14+800 での谷側法面崩壊等、「JICA 道路開発調査」の提案箇所以外での道路損壊が見られた。
- ・Balthzar Bridge は幅員が 4.0m しかなく、一車線通行となっている。また鋼桁の一部が曲がり、通行に危険な状態である。なお、公共事業省道路局へのヒアリング結果によると、この橋梁は CDB 資金で詳細設計が進行中であるが、建設資金は未決定とのことである。

#### 6) - 2 (St. Cyr Bridge – Bhola Junction)

- ・道路沿道は前区間と同じく住宅が立地している。また終点近くは道路両側に住宅、商業施設が並ぶ。
- ・縦断勾配は緩やかで、平面線形の悪い急カーブも 1 ヶ所のみである。
- ・舗装状態は他区間に比べて良い。
- ・St. Cyr Bridge は石積みの水没橋であり、雨が多い時期には月に一度程度通行不能となる。

### (3) サイト周辺のインフラ状況

グランドエタン道路は、起点側（セント・ジョージズ側）ではウェスタンメイン道路（メルヴィル・ストリート）、終点側（グレンヴィル側）ではイースタンメイン道路の 1 級道路に接続しており、プロジェクトサイトへのアクセスは確保されている。なお、途中に接続する主要な道路はなく、セクション 、 の区間では、工事中の迂回路確保は難しい。セクション の Birch Grove Bridge – Bhola Junction の区間は 2 級道路が迂回路として利用が可能である。



### 3.4.2 関連法規・規制等

#### (1) 道路設計基準

グレナダ国には、道路・橋梁、その他道路構造物に関する独自の設計基準は存在しない。設計基準は、委託を請けたコンサルタントによってプロジェクト毎に設定されている。過去のプロジェクトでは、道路設計に関しては、通常アメリカの「AASHTO」(American Association of State Highway and Transportation Officials)及びイギリスの「BS」(British Standards)を準用している。橋梁等の構造物設計については、「カリブ設計基準」(Caribbean Building Code)の基準を採用している。

しかし、今後同国内の道路網を建設、維持管理していく上で統一された設計基準の必要性から、グレナダ国政府は、カリブ開発銀行の援助を得て、道路設計基準や道路標識、道路マーキングの統一基準策定を進めており、既に道路標識、道路マーキングに関する基本方針が策定されている。

#### (2) 道路用地権利関係

グレナダ国の道路セクターに関連する法規として、「Road Act」及び「Land Development Act」が制定されている。同法規の内、本案件にかかわる条項として、道路のクラス分けとクラス毎の道路用地が規定されており、これらの抜粋は表3.10のとおりである。

表3.10 道路中心線から道路用地の範囲、建築物ラインまでの距離

道路区分	道路用地	建築物規制
1A Regional Road	43 ft (13.0m)	65 ft (20.0m)
1 Regional Road	20 ft (6.0m)	30 ft (9.0m)
2 District Road	16 ft (5.0m)	26 ft (8.0m)
3 Local Road	13 ft (4.0m)	23 ft (7.0m)
4 Access Road	10 ft (3.0m)	20 ft (6.0m)

出展：グレナダ国道路法規（1988年）

グランドエタン道路は、上記道路区分では、「1 Regional Road」に区分されており、法規上は、片側6.0m、全体で12.0mが道路幅員として確保されていることになる。しかし、実際に現地踏査した結果では、一部12.0mの道路用地が確保されておらず、また、建築物規制ライン（片側9.0m、全幅18.0m）内の住宅等が多く見られた。これは、上記の道路用地法規が、1988年に制定されたもので、それ以前の土地所有、建築物が多いた

めである。土地利用局での調査・協議の結果、グランドエタン道路の道路用地幅、沿道土地利用の概略は表 3.11 のとおりである。

表 3.11 グランドエタン道路の土地権利関連概況

道路区間	延長	道路用地幅	沿道土地権利関係
- 1	1.4km	5 ~ 6 m	河川部を除き、民有地
- 2	5.9km	5 ~ 10m	河川部を除き、民有地
- 1	4.7km	10m	森林保護区で国有地
- 2	2.4km	6 m	河川部を除き、民有地
- 1	5.0km	5 ~ 8 m	河川部を除き、民有地
- 2	2.3km	5 ~ 8 m	河川部を除き、民有地

出典：農林水産省グレナダ国土地利用局

基本的に、現況の道路用地幅を拡幅する場合には用地取得が必要である。その手順、手続きは次の通りである。

- ・ 公共事業省道路局が、道路建設の場合の土地取得の主務部局となる。
- ・ 基本設計図（スケール：1/500 ~ 1/1,000）を基に、土地収用、移転補償個所を確定。
- ・ 土地利用局直営の測量チームが、1/20 のスケールで測量を行い、取得土地面積、移転補償個所を確定させる。
- ・ 政府の基準土地単価（8 ~ 10 EC ドル / ft<sup>2</sup>）に現地状況を勘案し、土地単価を設定し（建築物の基準単価はなく、実勢価格が多く適用されている）、地権者との協議を行う。実務担当は公共事業省道路局である。

### 3.4.3 環境配慮

#### (1) 環境行政組織

現在、環境に関わる主要な行政機関とその役割は表 3.12 のとおりである。

表 3.12 環境関連行政機関

行政機関名		主な役割
財務省	建設計画部	主に開発計画の策定 道路部門については道路線形等の評価を行う EIA、開発プログラムに係る環境政策
農業・土地・森林漁業省	森林局	森林環境保護
	水産局	海岸、海域環境保護
	土地利用局	土地収用、住民移転保障等を担当するが法的責任はない
保健・環境省		公衆衛生、ゴミ処理、水質汚濁等の環境政策
観光省		国立公園保護
公共事業省		護岸対策、洪水対策 道路部門では、実際の責任部署
外務省		環境問題に係る国際業務対応

出典：グレナダ国財務省計画局

## (2) 環境影響評価 (EIA) の実施体制

EIA を担当するのは、財務省の建設計画部 (Physical Planning Unit) であり、現在 9 名の職員が勤務している。しかし、ほとんどの職員は都市計画や建築のバックグラウンドを持ち、環境の専門性を持った職員はいない。現時点では、建設計画部は必要に応じてプロジェクトの実施者に EIA の実施を命じており、正式なシステムは構築されていない。グレナダ国の開発プロジェクトにおいて、EIA が採用され始めたのはごく最近のことであり、グレナダ国独自の EIA のガイドラインや手順、モニタリングの体制は未だ整備されていない。EIA を実施するには、東カリブ諸国機構 (OECS) で策定されている「Environmental Guidelines for Caribbean Planners」(1991 年) 及び「Environmental Impact Assessment Act and Regulations」(1993 年) 等のガイドラインを遵守する必要がある。

## (3) 森林保護区・国立公園

グレナダ国には、約 7,000ha の森林地域があり、その約 70% が国有で残りの 30% は私有林である。現在、森林保護区に指定されているのは、グランドエタン森林保護区で、その面積は 1,662ha である。また、この地域は、国立公園にも指定されており、グランドエタン湖、セブンシスターズ滝等の自然環境型の観光資源が多くある。この地域の担

当行政機関は、森林保護区が農業・土地利用・森林漁業省森林局、国立公園が観光省であり、両者が協調して管理保護に当たっている。森林保護における課題は、狩猟の管理であり、違法な伐採等の問題はない。付図 11 にグランドエタン森林保護区域を示す。

#### 4 . 適正な協力範囲・規模等

## 4 . 適正な協力範囲・規模等

### 4 . 1 協力実施の必要性・妥当性

#### 4 . 1 . 1 グレンヴィル魚市場複合施設

##### (1) 直接効果

本プロジェクトによって、以下の直接効果が期待される。

漁獲物の動線が整備され、十分な作業空間が得られることから魚取引の迅速化、衛生環境が向上し、漁獲後のロスが改善される。

グレンヴィルにおける漁獲物の貯蔵能力が向上することにより、漁獲物供給の調整が可能となり、品質の高い魚を安定的に供給することが可能となる。またセント・ジョージズ等への効率的な搬送・販売が可能となる。

漁船の水揚基地が整備されることにより、漁船・操業の多様化が図られる。操業の多様化により、年間を通じて安定した生産、操業コストの改善が図られる。

##### (2) 間接効果

グレンヴィルにおける施設の整備及び水産物供給の拡大により、以下の間接的効果が期待される。

セント・ジョージズのメルヴィル・ストリート魚市場及びグランマールの GCFL へ新鮮な魚を安定供給することにより、消費地における魚の小売販売が安定して可能となり、関連業者及び消費者に寄与する。

グレンヴィルの漁業支援設備が整備されることにより、西海岸の漁港を基地とする商業型漁船による東沖漁場での操業がより容易になる。

#### 4 . 1 . 2 グランドエタン道路

##### (1) 直接効果

本プロジェクトによって、以下の直接的効果が期待される。

道路整備により走行性が向上し、旅行時間の短縮が期待される。

旅行時間の短縮により、自動車の走行費用及び流通コストが削減される。

道路整備による安全性の向上により、交通事故の減少が期待される。

安全で信頼性の高い道路網の確立により、効率的な公共交通機関の確立が期待できる。



## (2) 間接効果

グランドエタン道路の整備により、以下の間接的効果が期待できる。

流通機能の改善により、グレンヴィルや更にグレナダ国全体の水産セクターの機能向上、効率化が図られる。

農業、商業、観光等の幅広い開発分野及び地域社会での効果、機能向上が見込まれる。

投資機会の拡大が期待される。

### [参考]

「JICA 道路開発調査」で実施された経済分析結果では、グランドエタン道路の経済内部収益率は 26.74% とかなり高い。費用便益費比 (B/C)、純現在価値ともに高い値を示している。また、グレナダ国道路整備維持 5 ヶ年計画報告書における HDM モデル (世界銀行評価モデル) による経済分析結果では、経済内部収益は 8.1%、純現在価値は -7.62 百万 EC ドルと推計されている。一般的に HDM モデルでは経済分析結果が低くなることを考慮しても、協力実施の必要性は高く、協力案件として妥当と判断される。

表 4.1 グランドエタン道路の経済分析結果

調査名	事業費 (MEC\$)	費用便益比 (B/C)	内部収益率 (%)	純現在価値 (MEC\$)
「JICA 道路開発調査」	33.94	2.39	26.74	48.44
道路 5 ヶ年整備計画 (世銀モデル)	29.8		8.1	-7.62

出典：「JICA 道路開発調査」、道路整備維持 5 ヶ年計画

## 4.2 無償資金協力として適正な協力の範囲・規模

### 4.2.1 グレンヴィル魚市場複合施設

グレンヴィル魚市場複合施設の主要コンポーネントに対する協力の範囲・規模の考え方を以下に示す。

#### (1) 魚市場基礎及び水揚岸壁

計画サイトは、グレンヴィル港に面した砂浜上にある。計画では可能な限り陸上に必要な用地を確保し、その敷地内に各施設の配置を行う。

#### (2) 魚小売カウンター

既存魚小売市場は、カナダ政府の協力により、建設された漁業センター内にあり、6人の卸・小売業者が営業を行っている。市場は、幅3m×奥行4mのコの字型になっており、6区画を各卸・小売業者が使用している。販売カウンターはタイル製で、背後に給水を備えた流しが設置されている。販売カウンターに陳列できない魚は、床に直置きにされており作業スペースは十分とは言えない。

業者は一般に小売と卸を両方行っており、魚貯蔵場と小売カウンターが連続することがより機能的である。本計画では、これら既存の業者が移転することを規模設定の基本とする。

### (3) 製氷機・冷蔵庫

現在これらの利用者は、6人の魚卸・小売人であり、漁民による使用は限られている。規模設定にあたっては、これら流通段階における需要を基本とし、漁船による氷使用については輸出対象魚（キハダマグロ、ハタ、スナッパー類）の船上保管・輸送分を検討する。要請書では日産5トンの製氷能力が要求されているが、グレンヴィルにおける水揚量及び流通形態から考えた場合過剰である。また既存施設では、少量の魚を保管するために、製氷機・冷蔵庫を稼動するためには無駄が多く、魚の貯蔵は1トン容量のコンテナ（トリニダッド・トバゴ製）が一般的に利用されている。従って、氷や冷蔵庫については、最小容量の機械を組み合わせ、必要容量を設置することが望まれる。現在、氷はグランマールのGCFLから供給されており、余剰生産のあるGCFLからの氷供給は、本計画に置いても検討の必要がある。

### (4) 荷捌場

現在水揚された魚は、砂浜及びカナダ政府の協力による漁業センターのバックヤードで取引・仕分けが行われているが、スペースもしくは衛生面で改善の余地が大きい。荷捌場は、要請書には明記されていないが、魚市場機能の一部として不可欠なスペースである。グレンヴィル市場における1日の取扱量は、ピーク月で平均2トン/日程度と推定される。グレンヴィルの水揚魚の8割は大型魚であり、ばら扱いが一般である。また小型魚についても現地の慣習から、魚箱に入れても1段積みとなると考えてよい。従って単純計算（取扱量2,000kg/日、単位面積当たり取扱量50kg/m<sup>2</sup>、回転率1、占有率0.5）では、荷捌場の所要面積は、約80m<sup>2</sup>程度の規模が要求される。

#### (5) 魚貯蔵スペース / 魚処理スペース

両機能とも魚市場に付随した施設である。荷捌場とともに卸・小売業者が主に使用する場であり機能上の動線に留意する必要がある。既存のスペースの拡充を基本とする。

#### (6) ワークショップ

現在、グレンヴィルには、特定の漁船用ワークショップは存在しておらず、船の保守、修理は砂浜で、エンジンについても修理工が簡易な修理を行っているにすぎない。グレンヴィルの漁船は、9割以上が木造船であり、漁船の機能を一定水準に保つためには、補修改良、維持作業が必要である。ワークショップで行われる作業の中には定期的に行われるものと、漁船の破損等不定期に行われるものがある。本計画では、ペンキの塗装など定期的な維持作業を基本的に想定し、事故の頻度・種類を調査した上で、破損修理機能の必要性を判断する。

#### (7) 管理事務所

計画施設の運営・維持管理は現状のグレンヴィル水産局スタッフ体制（3名）及び漁民組織（委託）によって行われる。

現在グレンヴィルの水産局スタッフは、カナダ政府の協力による漁業センターに事務所を持ち、また漁民組織は日本政府の協力により建設された漁民センターを利用している。要請では、カナダ政府の協力による漁業センターは本計画実施後閉鎖する考えである。漁民組織が使用する事務スペース・会議室は、継続して既存の漁民センター（日本支援）が使われることが本調査により確認されており、新たに整備する必要はない。従って管理事務所は、基本的に水産局職員及び GCFL 事務室を対象と考える。現在6人の魚卸・小売業者は、組織化されておらず、対象とすることは困難である。

#### (8) 機材

魚箱・保冷箱・台車は、いずれも魚の取扱を効率的かつ衛生的に行うために必要な機材である。ただし、保冷箱や魚箱は一部魚卸・小売業者の自己資金による購入も行われており、自助努力の能力を十分に調査の上、判断するべきである。

秤については、既存市場に1台の電気台秤が水産局のデータ収集用に設置されており、また一般業者の使用も有料（実態は無料に近い）で行われており、取扱レベルから考えて追加機材の必要性は低いと考えられる。

海水ポンプは、一般に1～2年の消耗品として考えるのが妥当であり、更新を前提とした設計は維持管理上問題が大きい。またグレナダの給水状況から考えても、海水に依

存せざるを得ない理由はない。

#### 4.2.2 グランドエタン道路

##### (1) 区間優先順位

最終的な協力範囲・規模については、基本設計調査団の派遣時にグレナダ政府と再協議することになるが、グランドエタン道路の現状から、特に早急に道路改修が必要で、しかも先方政府による日常的な道路の維持補修だけでは改善が困難と思われる優先度A、または優先度Bの段階までを基本設計の対象とすることが望ましい。

優先度A ・道路改良セクション - 2 (Mt. Gay Junction – Vendomme Bridge)  
延長約 5.9km

・Balthazar Bridge (新設) 橋長約 40m

優先度B ・道路改良セクション - 2 (Seven Sisters – Birch Grove Bridge)  
延長約 2.4km

・St. Margaret Bridge (ボックスカルバート拡幅) 橋長約 9 m

・Birch Grove Bridge (新設) 橋長約 32m

・St. Cyr Bridge (新設) 橋長約 42m

ただしその一方で、今回の優先度C及びDとされるコンポーネント、及び今後実施される計画規模の絞り込みの過程で計画対象外となるコンポーネントについても、簡易な修繕及び修復が必要なものも存在しており、先方政府による適切かつ早期の改修工事が必要である。このため、これらのコンポーネントについて、基本設計調査時または計画施工時に工事方法等をグレナダ政府側に助言、提言することが望まれる。

##### (2) 道路構造

道路構造に関する基本整備方針として、今回のグレナダ政府の要請内容は概ね妥当と判断され、この要請内容に沿って実施することが望ましい。なお、詳細な道路構造は基本設計調査団の派遣時に現地調査、グレナダ政府と再協議し決定することになる。以下に本格調査での道路整備基本方針と考慮事項を記する。

###### 1) 道路幅員

道路幅員は、標準 7.0m、最小 6.5m を基本とする。しかし、要請書では「可能な範囲で道路拡幅を実施する」としており、土地取得、住民移転等の困難が予想される場合には、最小幅員の再検討が必要である。また、沿道に建物が立地しており、道路幅員

に余裕がある区間は、交通安全の確保のため歩道の設置が望ましい。

## 2) 縦断・平面線形

急峻な地形の山岳道路であり、カーブ部の隅切りにより合成勾配の改善を図る。大規模な縦断・横断線形の改善は工事が大規模となる、自然環境の破壊を招く、等の理由から行わない。

## 3) 舗装

AC オーバーレイを基本とする。舗装の痛みが激しい区間では舗装路盤からの構築を行う。

## 4) 排水設備

道路縦断勾配を考慮し、必要な個所に側溝、パイプカルバート等の道路排水設備を整備する。

## 5) 交通安全設備

交通安全設備として、必要に応じてカーブミラー、交通標識、転落防止のためのバリケードを整備する。

## 5 . 本格調査実施の方向性



## 5 . 本格調査実施の方向性

### 5 . 1 調査実施の基本方針

#### 5 . 1 . 1 グレンヴィル魚市場複合施設

##### (1) 現状調査

国内流通の川上から川下において氷が最小限しか使われないことなど、グレンヴィルにおける現在の漁業活動・水産物取扱の慣習・慣行を十分に検討し、既存システムの改善の可能性を検討する。

##### (2) 資源特性を把握した上での漁業開発の方向性確認

グレンヴィルは、セント・ジョージズ等西海岸に比較し、小型のタイセイヨウマグロや底魚の漁獲が多い点などの特性を持つ。またトビウオ資源が濃厚であることも漁民から指摘された。水産局との協議では、グレンヴィルの沖合漁業の振興支援が大きな目標として説明されたが、資源や漁法に関する科学的情報の裏付けは十分ではない。今後の調査では、グレンヴィルにおける漁業活動の将来像を明確とした上で要請施設との整合性を図る必要がある。

##### (3) セント・ジョージズにおける魚受入能力の把握

プロジェクト実施による魚の増産分は、貧漁期にあたる8月～12月では地場消費の増加、1月～7月にかけての豊漁期にかけては域外への搬出が増加すると考えられる。特に域外への搬出は、主に首都圏の受入能力に大きく依存することとなる。従ってメルヴィル・ストリート魚市場、グランマール漁業センター（GCFL）及び民間業者の受入・購買能力を把握し、妥当な生産目標、施設規模を設定する。

##### (4) 既存施設の活用

計画サイトには現在、日本政府とカナダ政府がそれぞれ支援した漁業センターがある。施設の老朽化・故障が認められるものの、製氷機・冷蔵庫の一部は稼動可能であり、また水産局の自助努力での修理も予定されている。これら施設の新たな整備については、機器の改修または新規購入の両者について、経済性、施工性、維持管理の容易さなどを比較・考慮し、既存施設の活用を優先させる。また余剰があるとされる GCFL の製氷機（5トン/日）からの供給の可能性も検討する。

## (5) 運営・維持管理

グレナダ国政府が計画する漁民組織委託による維持管理については、即可能な維持管理内容と漁民が訓練を要するものに分け、後者については、漁民組織に委託できるまでの過渡期間、水産局の役割・責任を明確とした維持管理・要員計画を策定することが重要である。また、漁民組織による維持管理が可能となるよう、施設・機材は維持管理に問題がないものに絞り込む。

### 5.1.2 グランドエタン道路

#### (1) 早期のプロジェクト実施

グランドエタン道路は、グレナダ国水産セクターを改善するのみならず、通勤交通や日常生活を支える生活道路として、さらにグレナダ国全体の社会経済に貢献する骨格道路として重要な機能を有している。しかしながら、舗装の劣化、狭い幅員、不十分な排水設備等様々な問題に直面している。したがって信頼できる輸送手段の提供、交通安全の確保等の観点から、早い時期に道路改良が必要である。

#### (2) 自然・社会への環境配慮及び緩和対策

道路改良による自然環境・社会環境への影響は、しかるべき緩和対策を実施し、負の環境影響が最小になるように実施するべきである。特にグランドエタン森林保護区では、自然環境・景観に配慮した基本計画を立案すべきである。

#### (3) 道路維持技術の移転

本計画の実施と共に、道路建設後の維持・管理を効率的に実施するため、道路維持・管理技術方針立案、技術移転にも配慮すべきである。

## 5.2 必要な調査項目

(1) プロジェクトの背景・目的、内容等に係わる調査

(2) 上位計画、他のドナー国・機関等の援助動向と本計画との関連に係わる調査

(3) 相手国側のプロジェクトの実施体制・実行能力に係わる調査

(4) 無償資金協力の技術的・経済的妥当性、効果、適切な協力範囲、規模、内容等並びに相手側負担事項にかかわる調査

(5) 無償資金協力の対象施設・機材等の基本設計及び概算事業費積算のための調査

(6) 無償資金協力事業の計画策定・実施上の配慮事項に係わる調査

(7) プロジェクト実施における運営・維持管理体制の整備及び事業効果の持続性確保に係

わる調査

(8) 再委託調査（自然条件調査）

陸上・海底地形調査

地質調査

気象調査

波浪、水文調査

潮位、潮流調査

漂砂調査

水質調査

環境影響調査

交通調査、道路インベントリー調査

### 5.3 調査実施上の留意点

#### 5.3.1 グレンヴィル魚市場複合施設

(1) サイトの確認

本計画では、計画用地をアングリカン教会より取得する必要がある。1990年度の無償資金協力で建設された漁民センターは、今回とほぼ同じサイトを予定し、同様にアングリカン教会の用地取得を前提に計画されたが、用地取得に失敗しており、本格調査の実施にあたっては、用地取得が前提とされる。また港湾局より指摘のあった既存棧橋から250フィート以内に洋上施設を建設しないことについては、これが明文化された規則ではないことから、水産局は、サイトの利用・施設配置について、今後文書による合意・確認を得ることが重要である。

(2) 水産局職員／漁民の訓練と技術協力の調整

水産局職員及び漁民の技術力強化のためには、計画実施前から訓練が必要である。グレナダには現在水産分野の派遣専門家が1名赴任している他、トリニダッド・トバゴの地域水産訓練開発計画（プロジェクト方式技術協力）による巡回指導が行われている。これら日本の援助スキームの活用留意した要員計画を提言する。

(3) 漁民の意思の再確認

本計画についてグレナヴィルの漁民と流通業者は、計画の有無について知ってはいるものの、内容については本調査団によって知らされた状況にある。このため受益者のニーズについては十分な聞き取りを行い、要請内容と比較する必要がある。例えば、漁

民が氷を買ってまで漁に出る意志は低く、氷の需要を漁獲量の定率で算出する場合、過大評価になる恐れが高い。

#### (4) 相手国負担内容の確認

本計画では、サイト内に撤去が必要な構造物はない。また、配電、給水等に関しても過去のプロジェクトから判断して大きな問題はないと考える。ただし、本計画と機能的に重複するカナダ政府の協力によって建設された漁業センターについて、本計画施設完成後に水産局は閉鎖を予定しているが、その時期、撤去の予算措置、跡地の利用について確認を行う。

### 5.3.2 グランドエタン道路

#### (1) JICA 道路開発調査の有効活用

本計画の対象道路グランドエタン道路は、1998年の「JICA 道路開発調査」の調査対象道路であり、その中で道路現況調査、整備方針検討、基本計画立案等が実施されている。

前項の「本格調査団の必要な調査項目」の内、多くの内容が、この JICA 開発調査で実施されており、道路インベントリー調査、交通調査、土質調査等は必要に応じたデータ更新、追加調査に留める等、さらに再委託調査のみならず、基本設計、整備効果分析等にも有効に活用する必要がある。

#### (2) 他ドナーによる関連調査の進捗状況の確認

本計画の対象であるグランドエタン道路については、他のドナーによる投資は実施されていないが、改修が要請されている Balthzar Bridge は、CDB の援助による開発調査「Feasibility Study for the Replacement of 20 Bridges」の対象となっている。建設費調達に関しては現時点では協議されておらず、今後、基本設計の結果を踏まえて優先順位を検討する計画であり、Balthzar Bridge が資金調達の対象となるかは未定である。このため、今後、本計画を進めるにおいては、CDB の計画の進捗をグレナダ政府に十分に確認し、調整を図る必要がある。

#### (3) グランドエタン森林保護区での環境対策

本計画の対象プロジェクトは既存道路の改良であり、自然環境は道路改良前の環境に復元可能であり、基本的には負の環境影響を持たないものと考えられる。しかしながら、対象道路は約 5 km に渡ってグランドエタン森林保護区を通過するため、道路拡幅や橋梁整備においては、再植栽や建設材等で十分な環境配慮が必要である。グレナダ政府側も、

グランドエタン森林保護区でのコンクリート構造物や大規模な掘削工事には消極的である。本計画を進めるにおいては、相手国政府の意向を十分に確認するとともに、環境や景観に配慮した道路整備が望まれる。

#### (4) 工事中の交通規制

グランドエタン道路は、一部の区間を除き代替ルートを確保することが困難なことから、道路工事による交通閉鎖を最小限にするよう施工計画を立て、できる限り片側だけでも通行を確保する必要がある。特に、セント・ジョージズ側のセクション - 2 (Tempe/Mt. Gay ~ Vendomme Bridge) は、交通量も多く (5,261 台/日)、沿道住民の通勤・日常生活に利用されているため交通の確保は重要である。また、セクション の区間では2級道路が代替ルートとして利用可能できるが、その道路状態は良くない。このため、この2級道路を代替路として利用する場合には、舗装補修を行う等の対策をとる必要がある。

#### (5) 施工計画への地域事情の配慮

グランドエタン道路は、森林保護区を通過し、工事に際しては多くの土地収用が必要となる。このため、グランドエタン道路の施工計画を立案する際には、環境影響評価、土地収用等工事準備期間の工程計画では地域事情を考慮した十分な検討が必要である。また、橋梁工事では、交通確保のための仮設橋梁の工事期間、乾期に下部工、次の乾期に上部工と熱帯地域特有の気候を考慮した施工計画の立案が必要である。

#### (6) 土地収用・住民移転への配慮

グランドエタン道路を改良するにあたっては、多くの道路用地取得、数軒の家屋移転が予想される。土地収用、家屋移転・補償は、グレナダ政府の責任と負担において実施されるが、基本計画立案においても、土地収用、家屋移転が最小限となるよう配慮することが必要である。

## 6 . プロジェクトの評価と提言

## 6 . プロジェクトの評価と提言

グレナダ国はカリブ海の島嶼国として、今後の開発は広い排他的経済水域に分布する海洋資源に依存する度合を強めていくと考えられる。国民の食料安全保障はもとより、水産物輸出による外貨獲得を目的とした資源開発と、観光資源としての海洋資源の保全のバランスを図りながら持続的利用を進めることが同国の課題である。本計画は、比較的開発の遅れた東岸側沖合いの漁業資源の開発と利用を促進するため、東側海岸の漁業拠点であるグレンヴィルの漁業支援施設建設と、同施設と最大の消費地である首都セント・ジョージズを結ぶグランドエタン道路の改修からなる。

グレナダ国の漁業の特徴としては、2月～6月への生産の集中とキハダマグロへの輸出の集中という2つの集中が上げられる。国内消費及び輸出が効率的に行われるために、これら「集中」の緩和は同国水産業の大きな課題であり、今後漁業の多様化が求められる。これまで漁業施設整備が行われてきた西側海岸とは海洋環境の異なる東側水域を開発することは、グレナダ国の漁業生産構造を多様化するという観点から興味深いテーマといえる。グレンヴィルの漁業生産が増大し、首都セント・ジョージズへ安定して魚が供給されること（特に魚が不足する6月以降に）は、国民の食料保障という公共性に繋がり、援助の妥当性がある。グレンヴィルの漁業生産は年間400トン程度と少なく、魚の生産性改善や流通改善に要求される投入コストは、単位生産量・流通量当たりで見えた場合では、非常に高額とならざるを得ない。しかしながらグレンヴィルの魚生産は、国民の魚消費の15～25%に直接的な影響を与えており、より鮮度の高い魚を安定して供給する重要性は高いといえる。グレンヴィルの漁業が活性化されるためには、生産量の増大と共により多くの流通業者がグレンヴィル市場に参入しやすい環境、すなわちより競争的な環境を作り出すことが長期的には必要である。このためには漁獲物を漁民から収集し、消費地へ配送・分荷する流通システム及び安全で迅速な流通を可能とする輸送道路インフラの整備が大きく貢献すると言える。

グレナダ国の物流・人流の輸送システムは、道路網に依存している。また、近年の経済発展により、自動車台数・道路交通の増加は著しい。諸外国・国際機関からの援助により道路建設を進めてはいるものの、依然として道路建設の予算不足から、道路交通増大に対応した道路の改良整備が追いつかず、また日常的な道路の維持修繕も十分ではない状況にある。このような道路状況は、道路への低い信頼、悪い走行性等の交通問題のみならず、市民生活や経済発展に悪影響を及ぼすことも懸念される。

本計画におけるグレンヴィル魚市場複合施設の必要性は認められる一方、相手国の計画立案には具体的・科学的資料の分析が不十分であり、計画の実施にはいくつかの注意が必要である。また過去に行われた日本の援助によるグレンヴィルの水産業開発の機会は十分に活用されているとは言い難い。東岸沖合い開発には漁船の大型化が必要であり、また資源分布の把握も必要であるが、過去に供与された船内機船（グレンヴィルに4隻配置される計画だったが、現在はセント・ジョージズなどで使用）の応用など、相手国が自助努力において対応可能な計画立案の余地はかなり残されている。また、水産局スタッフの要員数・維持管理能力から考え、極力メンテナンス・フリーの施設仕様・規模とすることで計画を実施することが妥当である。また本件は計画サイトについて、特に以下の点に留意する必要がある。

- ・1990年度の日本の無償資金協力において本計画とほぼ同じサイトにグレンヴィル漁民センターの当初計画用地を取得できなかった経緯がある。このため本格調査にあたっては、事前に相手国当局が土地所有者（アングリカン教会）と協議を持ち、土地取得の可能性を文書化し日本側に説明することが望まれる。
- ・本プロジェクトの棧橋など洋上建築物及び漁船の航行について、既存の商業棧橋のクリアランスを文書にて明確にする必要がある。

本計画の対象であるグランドエタン道路は、水産業のみならず、農業・商業・観光業等の幅広い開発分野及び地域社会で重要な役割が期待される。しかしながら、首都セント・ジョージズとグレンヴィルを結ぶグランドエタン道路は、地形的制約、道路の維持管理不足から、その機能を十分に果たしているとは言い難い状況にある。本道路は標高528mの峠越えの道路で平面・縦断線形ともに急峻であり、十分な道路幅員、道路排水施設も確保されていない。さらに日常的な道路修繕維持不足から、舗装亀裂、路肩・法面崩壊等が見られ、道路状態は良くない。その結果として、走行性、信頼性の低下、交通安全の障害等様々な問題を抱えている。これらの状況から、水産業の振興、社会経済への貢献という観点から、グランドエタン道路の整備は急務である。なお、本計画を実施するにあたり以下の点に留意する必要がある。

- ・改修が要請されているグランドエタン道路の内、Balthazar Bridgeについては、CDB融資によるF/S調査、実施設計が進められている。建設費調達については未定ではあるが、協調プロジェクトとしてその動向・情報を十分に把握する必要がある。
- ・本計画対象道路は、グランドエタン森林保護区、国立公園を通過する。このため、道路計画立案、建設においては十分な環境配慮が望まれる。
- ・グランドエタン道路は、一部の区間を除き代替ルートがないことから、道路工事による交通



閉鎖を最小限にするような施工計画を立案する必要がある。

- ・ 土地収用・住民移転等の負の社会環境影響が最小になるよう基本計画を立案する必要がある。

## 付 属 資 料

- 1 . 調 査 団 員 構 成
- 2 . 調 査 日 程
- 3 . 面 談 者 リ ス ト
- 4 . 収 集 資 料 リ ス ト

## 1. 調査団員構成

1.	関口 昇	総括	外務省 経済協力局 無償資金協力課
2.	松尾 龍志	技術参与	水産庁漁政部国際課 海外漁業協力室
3.	室谷 龍太郎	計画管理	国際協力事業団 無償資金協力部 業務第四課
4.	山本 幸生	水産物流通計画	システム科学コンサルタンツ株式会社
5.	小野 正純	道路整備計画	復建調査設計株式会社

## 2. 調査日程

日数	日付 (2000年)	曜日	調査日程				宿泊地 (官団員)
			官団員			コンサルタント	
			関口 昇	松尾 龍志	室谷 龍太郎	山本 幸生 小野 正純	
1	3月22日	水	成田→ニューヨーク (NH010 11:00→9:15)				ニュー ヨーク
2	3月23日	木	ニューヨーク→トリニダッド (AA1819 11:50→21:21)				トリニダ ッド
3	3月24日	金	表敬訪問 在トリニダッド・トバゴ日本大使館 トリニダッド→グレナダ (LI334 20:55→21:30)				グレナダ
4	3月25日	土	成田→ニューヨーク (NH010 11:00→9:15)	現地調査			グレナダ
5	3月26日	日	ニューヨーク→マイ アミ→グレナダ (AA813 9:17 → 12:25, AA1235 16:50→21:10)	現地調査			グレナダ
6	3月27日	月	午前:グレナダ国首相表敬訪問 午後:水産局、道路局協議				グレナダ
7	3月28日	火	水産局、道路局協議				グレナダ
8	3月29日	水	水産局、道路局協議				グレナダ
9	3月30日	木	水産局、道路局協議 協議議事録署名				グレナダ
10	3月31日	金	グレナダ→トリニダッド (LI361 10:10→10:45) 在トリニダッド・トバゴ日本大使館 報告		現地調査	トリニダ ッド	
11	4月1日	土	トリニダッド→マイアミ→ニューヨーク (AA1818 9:04 →12:00, AA640 15:15→18:21)	内部協議	現地調査	トリニダ ッド ニューヨ ーク	
12	4月2日	日	ニューヨーク (NH009 12:15→	内部協議	現地調査		
13	4月3日	月	→成田 (→14:50)	トリニダッド→アンテ イグア (BW426 16:00→ 18:20)	現地調査		
14	4月4日	火	現地調査				
15	4月5日	水	現地調査				
16	4月6日	木	現地調査				
17	4月7日	金	現地調査				
18	4月8日	土	グレナダ→マイアミ →ニューヨーク (AA1136 8:12 → 11:53, AA640 15:26→ 18:27)				
19	4月9日	日	ニューヨーク (NH009 12:15→				
20	4月10日	月	→成田 (→14:50)				

### 3. 面談者リスト

在トリニダッド・トバゴ日本国大使館

山岸 祥郎

矢沢 一幸

特命全権大使

二等書記官

**Caribbean Fisheries Training and development Institute** (トリニダッド・トバゴ)

地域漁業訓練プロジェクト(プロジェクト方式技術協力)

千賀 和雄

瀧上 総雄

藤井 資己

本田 勝

JICA 専門家 チームリーダー／漁業技術

JICA 専門家 水産加工

JICA 専門家 漁業技術

JICA 専門家 業務調整

**Prime Minister's Office**

Dr. the Hon. Keith Mitchell

Prime Minister

**Ministry of Agriculture, Lands, Forestry and Fisheries**

Hon. Claris Charles

Mr. Einstein Louison

Ms. Beryl Isaac

Mr. James Finley

Mr. Roland Baldeo

Mr. Justin Rennie

Mr. Johnson P. St. Louis

Mr. Gilbert Massell

有馬 新七

Minister

Vice Minister

Permanent Secretary

Chief Fisheries Officer

Fisheries Officer

Fisheries Officer I

Fishery Officer II

Director of Lands and Surveys

JICA 派遣専門家

**Grenada Commercial Fisheries Co. Ltd.**

Mr. Megil Vincent

General Manager

**Grenada Port Authority**

Mr. Ian Evance

Manager

**Ministry of Works**

Mr. Hon. Gregory Bowen

Mr. Michael Pierre

Mr. Winston Gabriel

Mr. Joseph Gilbert

Mr. John St. Louis

Minister

Permanent Secretary

Chief Technical Officer

Chief Road Engineer

Road Engineer

**Ministry of Finance**

Mr. Mervin Haynes

Mr. Cecil Frederick

Senior Economist, Dept. Economic Affairs

Planning Officer, Physical Planning Unit

**Traffic Division**

Mr. Solomon Stafford

Cadet Officer

民間建設関連会社

Mr. Mike Quinn

Mr. Carlyle Glean

Mr. Selwyn Woodroffe

Quinn Company Limited

Gleans Construction & Engineering Co. Ltd.

Consulting Engineers Partnership Ltd.