

大洋州（ミクロネシア・パラオ）  
水産／インフラ開発分野  
プロジェクト形成調査結果資料

（内部検討資料）

平成9年3月

JICA LIBRARY

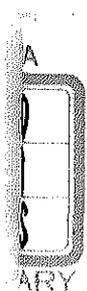


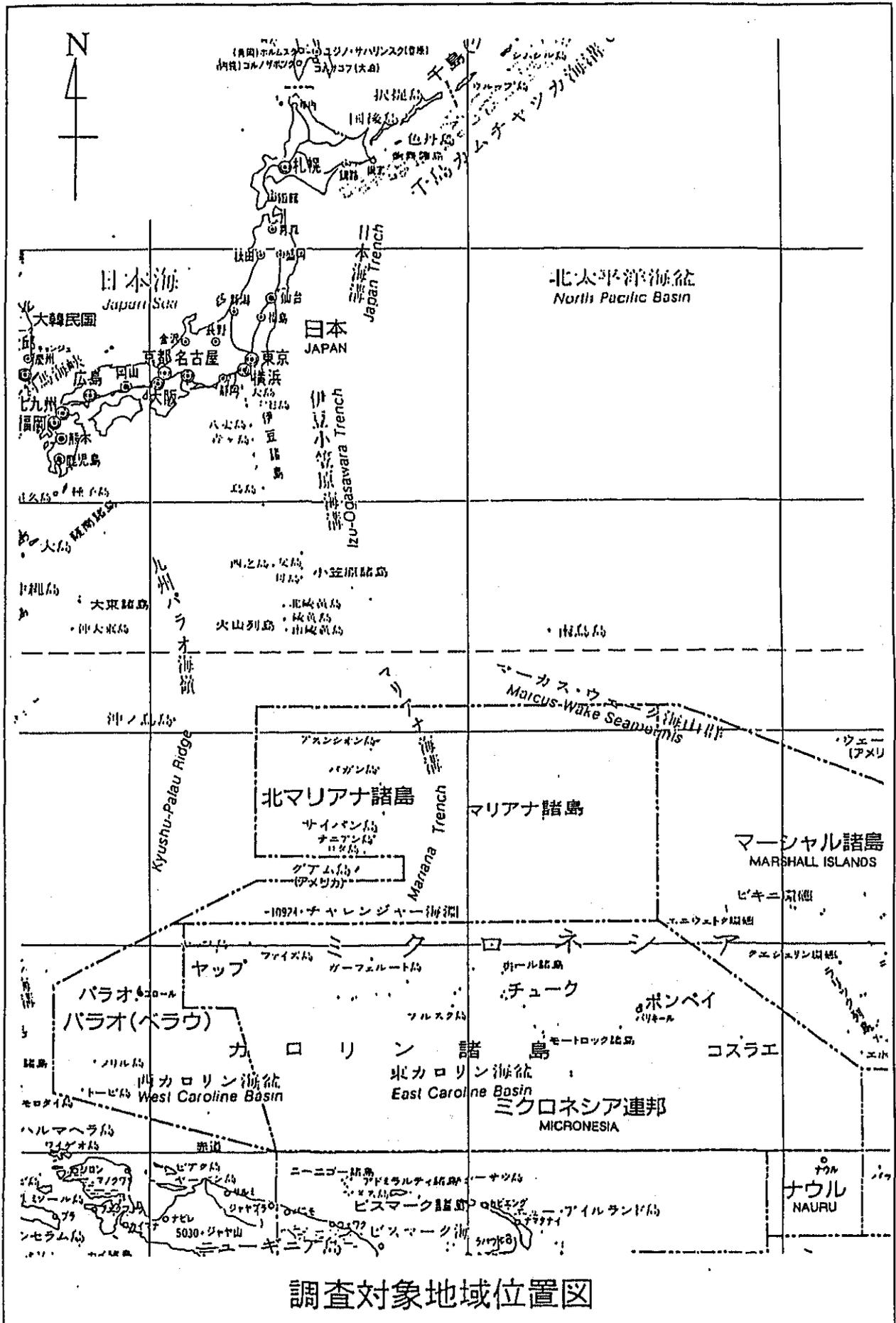
1180818(5)

基礎調査部

基二
J R

96-27







1180818[5]



パラオ共和国

水産流通改善計画(1994年):

アルモノグイに設置された製氷施設。アクセス道路も完備され、活発に利用されている。



パラオ共和国

ペリリュー港への航路、浚渫希望水域:

航路が狭く浅いので、浚渫して括巾を計画。アマモ類の繁殖が著しく、これを食するジュゴンが近くに生息しているとのことである。



パラオ共和国

漁村開発計画(1987~'89年):

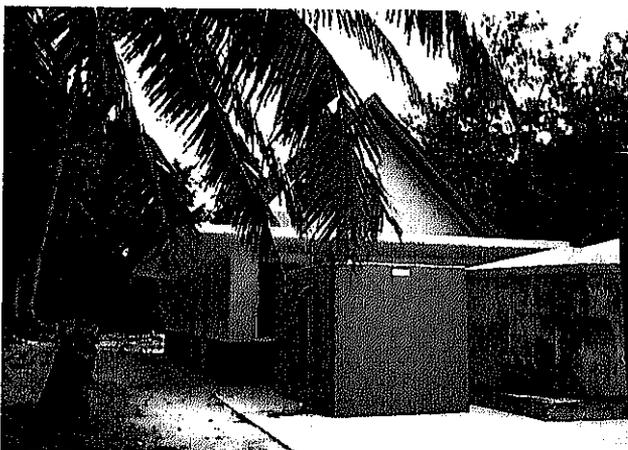
ガッパンに泊地浚渫、物揚場建設等を供与。



ミクロネシア連邦・チューク州

零細漁業振興計画(1994年):

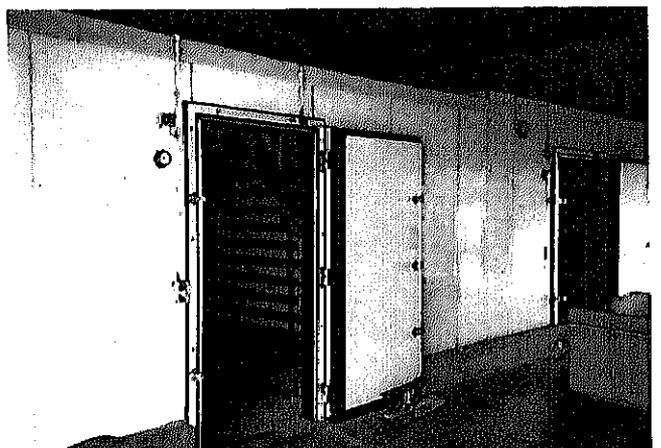
製氷施設設置。供給電力が不安定のため、当初計画の1/2の能力となっている。



パラオ共和国

北部地域小規模漁業振興(1995年):

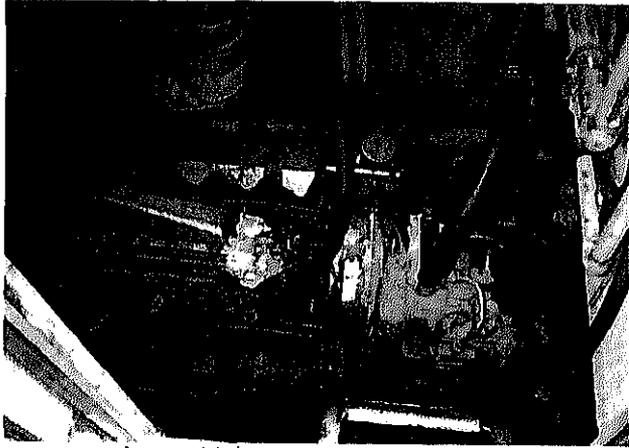
カヤンゲルに完成した製氷施設。1997年2月6日開所式が行われた。



ミクロネシア連邦・チューク州

伝統漁業改善計画(1981年):

無償供与された冷蔵施設。



ミクロネシア連邦・チューク州  
FDAPINでの主機修理：  
可搬型のクレーンがあれば主機を取り出し陸  
上で容易に修理することが出来る。



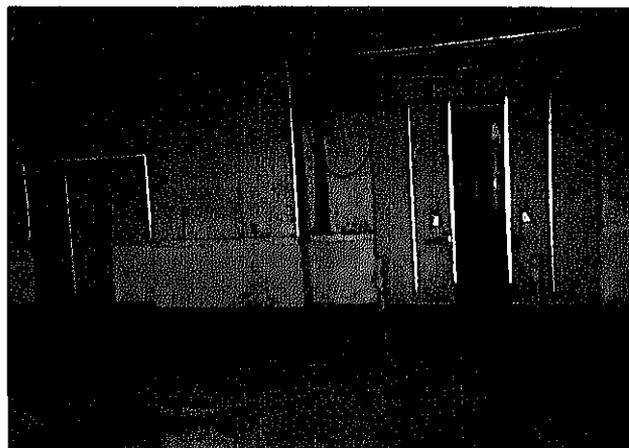
ミクロネシア連邦・チューク州  
小型船舶停船施設(マリーナ)建設希望地：  
ダイバーショップがあり、現在は民有地とな  
っている。



ミクロネシア連邦・チューク州  
伝統漁業改善計画Ⅱ(1984年)：  
デュブロン島。調査時点では全くの無人状態  
で、荒廃が進んでいる。



同 上



同 上



ミクロネシア連邦・ポンペイ州  
製氷施設建設希望地：  
西岸パリアベイロング。島の周回道路より約  
100m奥に位置する。



ミクロネシア連邦・ポンペイ州

製氷施設建設希望地：  
東岸タモロイ。島の周回道路より約250m  
奥に位置する。



同 上

上記場所へのアプローチよりの景観。



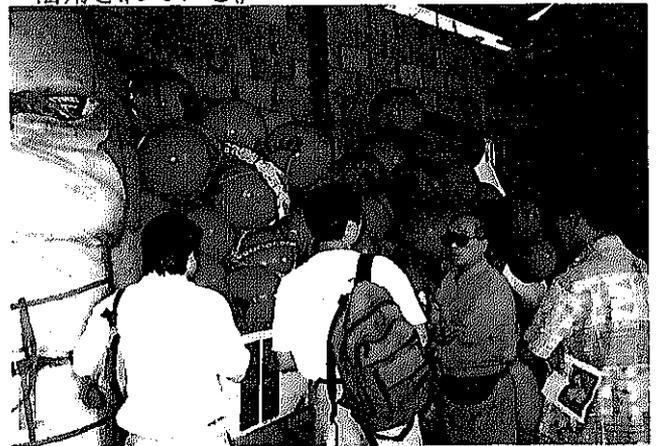
ミクロネシア連邦・ポンペイ州

伝統漁業改善計画(1981年)：  
冷蔵庫は使用中、冷凍装置は撤去。789ト  
ンの本船は1978年建造。本年定期検査である  
が予算が厳しく実施が危ぶまれている。



ミクロネシア連邦・コスラエ州

伝統漁業改善計画(1981年)：  
70隻供与された双胴船。36隻が現在も尚  
活用されている。現地で好評を博し、有効に  
活用されている。



ミクロネシア連邦・コスラエ州

伝統漁業改善計画(1981年)：  
上記案件と同時に供与された浮魚礁(パヤオ)。  
使用法がわからないとのことで倉庫に保管さ  
れているのみ。



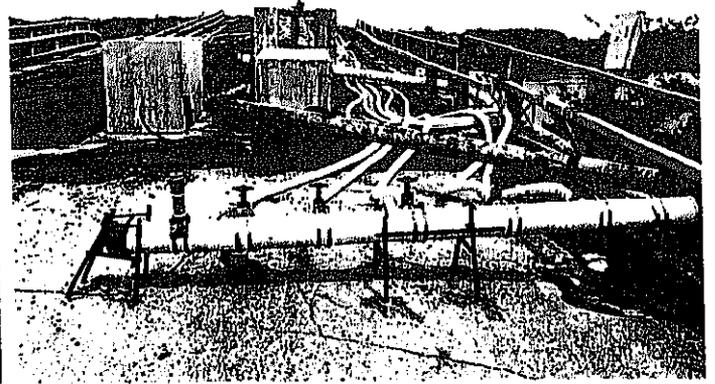
ミクロネシア連邦・ヤップ州

小規模漁業振興計画(1995年)：  
貯氷庫建設。氷は Coloniaより運搬する計画。  
1997年4月開所予定。



パラオ

バベルダオブ島主要道路：  
道路幅 6～7 m、橋梁部分は幅約 5 m、コンパクト道路  
として舗装される予定。



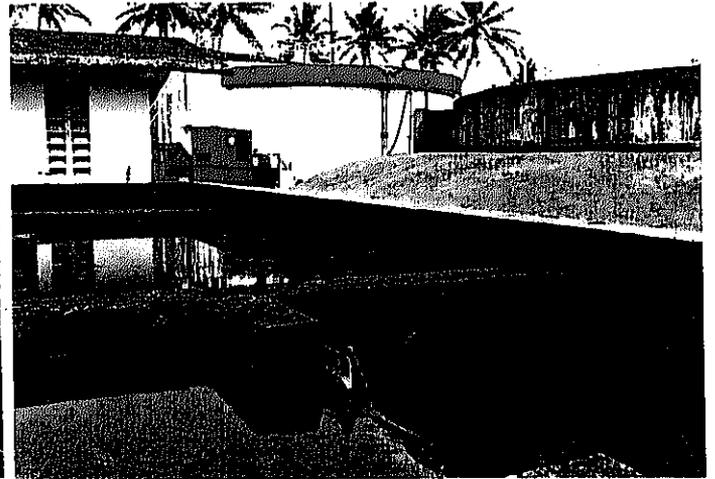
パラオ

K-B橋崩落に伴う仮送水施設：  
消防ホース 4 本を利用し送水している。



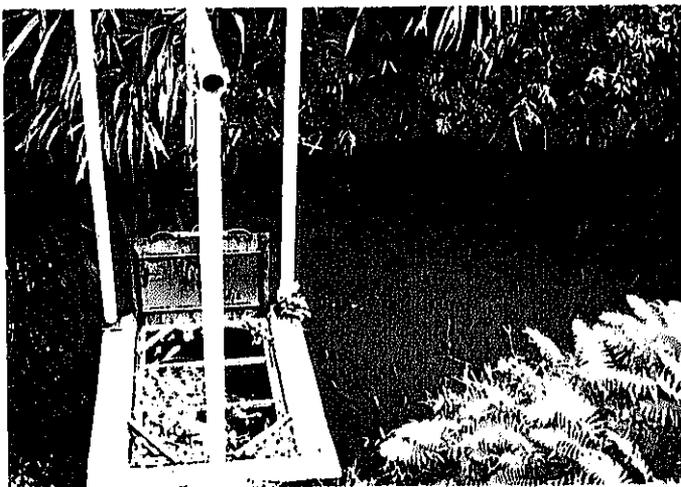
パラオ

バベルダオブ島アルモノグイ村落へのアクセス道路：  
道幅 5～6 m、部分的には締め固めてあるが降雨後はぬ  
かるみが発生する。路面の凹凸が激しく 4WD 車以外の  
通行は困難。



パラオ

マラカル下水処理場（コロール地区）：  
計画処理量（100 万ガロン/日）の 2 倍以上の排水が流入  
している。



パラオ

コロール地域の水道水水源：  
バベルダオブ島の空港近くを流れる平均流量 75,700 m<sup>3</sup>/  
日の河川に小さな堰を作り取水している。SS 分が多い。



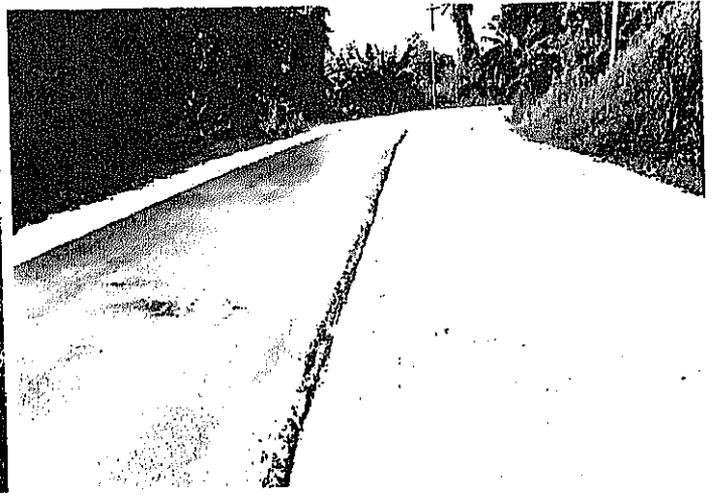
パラオ

コロール地区のゴミ処分場：  
分別収集は実施されていない。周辺には住宅地・ホテル  
が存在している。



ミクロネシア連邦・チューク州

ウエノ島南部（市街地域の裏側）の環状道路：  
路面の凹凸が激しく4WD車以外の通行は困難。環状道  
路は全面開通していない。



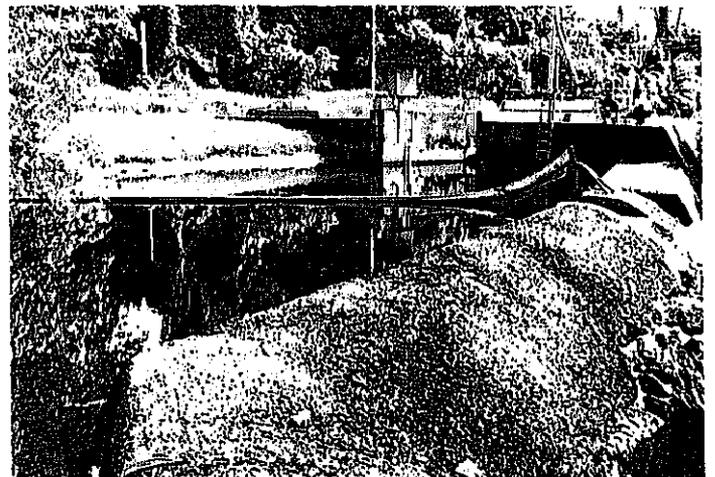
ミクロネシア連邦・ポンペイ州

ポンペイ島環状道路（舗装道路終点）：  
アメリカの道路設計基準に従い設計されている。道路  
舗装用アスファルトは主に1988年にJICAが供与したア  
スファルトプラントで製造されている。



ミクロネシア連邦・チューク州

舗装道路の補修現場：  
予算・建設機材不足のため小穴に砂を詰めているだけ  
である。豪雨の後には元の状態に戻ってしまう。



ミクロネシア連邦・ポンペイ州

コロニア地域の水道水水源：  
平均7,600m<sup>3</sup>/日が取水されている。浄水場にて砂ろ過と  
塩素消毒が行われ、各戸給水されている。



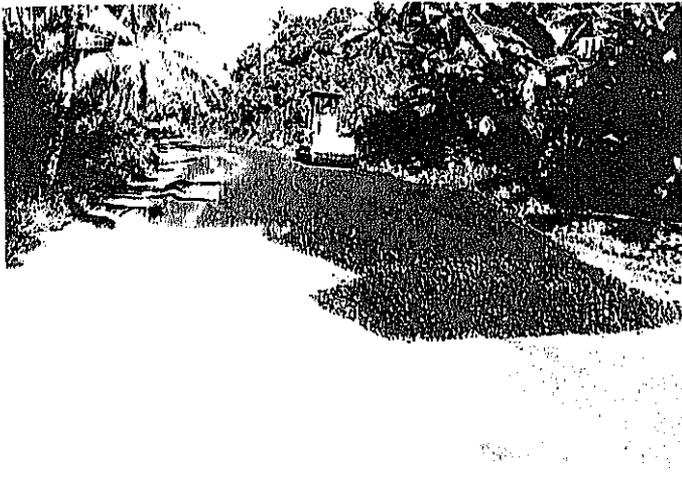
ミクロネシア連邦・チューク州

ウエノ島の下水処理場：  
排水量は約90万ガロン/日。電力および予算不足などの  
理由により好氣的消化の過程でエアレーションは実施  
していない。



ミクロネシア連邦・ポンペイ州

コロニア地域のゴミ処分場：  
ポンペイ島ではコロニア地区だけゴミ収集が実施され  
ている。空港へ向かう道路脇にあり、コロニア地区以  
外の住民もゴミを捨てに来ている。



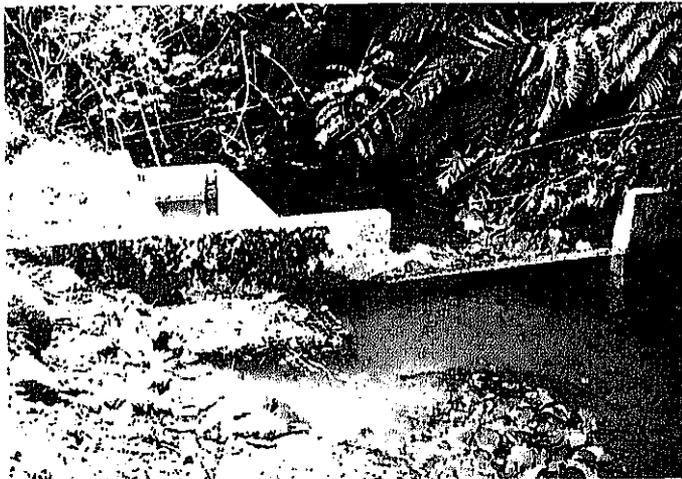
ミクロネシア連邦・コスラエ州

コスラエ島南東部の環状道路の工事現場：  
舗装化に向けて地盤を強化している。環状道路は全面  
開通していない。



ミクロネシア連邦・ヤップ州

ヤップ本島西部の道路：  
未舗装ではあるがローラーによりよく締め固めてある。  
ただし、部分的に水はけの悪いところでは降雨の後に  
ぬかるみが発生し通行が困難となる。



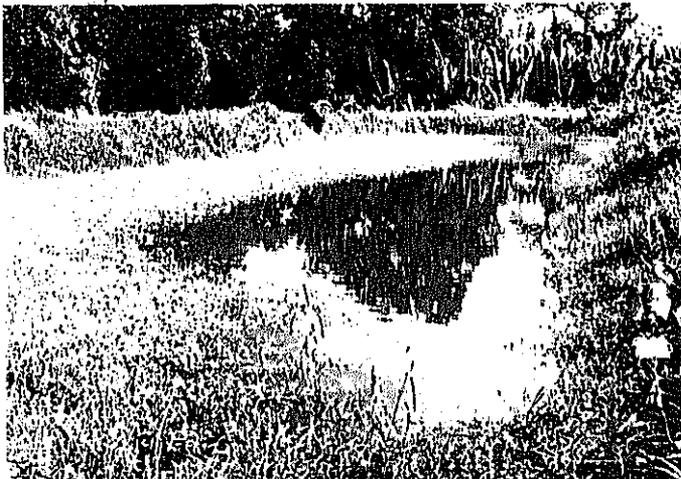
ミクロネシア連邦・コスラエ州

レル地区の水道水水源：  
枯れ葉などの混入を防ぐため金網が取り付けられてい  
る。浄水処理は実施されておらず河川水が直接、各家  
庭に給水されている。



ミクロネシア連邦・ヤップ州

ヤップ国際空港の滑走路補修現場：  
航空機の離発着の間に作業が行われている。写真左の  
白い部分が補修工事跡。



ミクロネシア連邦・コスラエ州

安定化池（嫌気性池）：  
嫌気性池、通性池、成熟池が直列に配列している。病  
院や学校、官庁街からの生活排水を処理している。



ミクロネシア連邦・ヤップ州

コロニア地域のゴミ処分場：  
組織的なゴミ収集は実施されておらず、各個人単位で  
ゴミを捨てに来ている。

## 略語集

### ミクロネシア連邦

- F S M : Federated States of Micronesia (ミクロネシア連邦)
- N F C : National Fisheries Corporation (国営漁業公社)
- C S P U C : Chuuk State Public Utility Corporation (チューク公共事業公社)
- P U C : Pohnpei Utility Corporation (ポンペイ公共事業公社)
- K U A : Kosrae Utilities Authority (コスラエ公共事業公団)
- Y S P S C : Yap State Public Service Corporation (ヤップ州公共サービス公社)

### パラオ

- E Q P B : Environmental Quality Protection Board (環境保護局)

### その他

- O F C F : Overseas Fishery Cooperation Foundation (海外漁業協力財団)
- F D A P I N : Fisheries Development Assistance Pacific Island Nations
- U N D P : United Nations Development Programme (国連開発計画)
- A D B : Asian Development Bank (アジア開発銀行)
- S P C : South Pacific Commission (南太平洋委員会)
- S S : Suspended Solution (懸濁液)
- コンパクト道路：米国との自由連合協定が満了するまでの間米国からの財政支援により建設される道路

# 目 次

調査対象位置図

写真

略語集

## 第1章 調査団派遣の概要

1-1 調査の背景・経緯 .....	1
1-2 調査の目的 .....	2
1-3 調査団構成 .....	3
1-4 調査行程 .....	4

## 第2章 ミクロネシア連邦における調査結果概要

2-1 一般情勢 .....	6
2-1-1 一般情報、自然条件 .....	6
2-1-2 政治、経済、社会情勢 .....	6
2-1-3 国家開発計画等の概要 .....	7
2-2 水産セクターの概要 .....	7
2-2-1 水産セクターの現状と問題点 .....	7
2-2-2 国家開発計画における水産セクターの位置付け .....	8
2-2-3 水産セクターのポテンシャルと開発ニーズ .....	9
2-3 インフラ開発の概要 .....	11
2-3-1 インフラ開発の現状と問題点 .....	11
2-3-2 国家開発計画におけるインフラ開発の位置付け .....	22
2-3-3 インフラ開発のニーズ .....	23
2-4 我が国の水産／インフラ開発セクターにおける協力の成果と問題点 ..	28
2-4-1 水産関連 .....	28
2-4-2 インフラ関連 .....	32
2-5 水産／インフラ開発セクターにおける他のドナー、 国際機関等の援助動向 .....	33
2-6 水産／インフラ開発セクターに対する我が国協力の方向性 .....	35
2-6-1 水産関連 .....	35
2-6-2 インフラ関連 .....	35

2-7	協力案件の概要	37
2-7-1	水産関連	37
2-7-2	インフラ関連	38
2-8	関係機関との協議結果概要	42
第3章 パラオ共和国における調査結果概要		
3-1	一般情勢	47
3-1-1	一般情報、自然条件	47
3-1-2	政治、経済、社会情勢	47
3-1-3	国家開発計画等の概要	47
3-2	水産セクターの概要	48
3-2-1	水産セクターの現状と問題点	48
3-2-2	国家開発計画における水産セクターの位置付け	49
3-2-3	水産セクターのポテンシャルと開発ニーズ	49
3-3	インフラ開発の概要	50
3-3-1	インフラ開発の現状と問題点	50
3-3-2	国家開発計画におけるインフラ開発の位置付け	52
3-3-3	インフラ開発のニーズ	53
3-4	我が国の水産／インフラ開発セクターにおける協力の成果と問題点	56
3-4-1	水産関連	56
3-4-2	インフラ関連	56
3-5	水産／インフラ開発セクターにおける他のドナー、 国際機関等の援助動向	58
3-6	水産／インフラ開発セクターに対する我が国協力の方向性	60
3-6-1	水産関連	60
3-6-2	インフラ関連	60
3-7	協力案件の概要	62
3-7-1	水産関連	62
3-7-2	インフラ関連	62
3-8	関係機関との協議結果概要	65
第4章 両国に対する今後の協力にかかる提言		
4-1	両国の水産／インフラ開発セクターに対する今後の 協力の基本的方向性	69
4-2	両国の水産／インフラ開発セクターに対する援助の留意点	71

－添付資料－

主要面談者リスト

収集資料リスト

## 第1章 調査団派遣の概要

### 1-1 調査の背景・経緯

- (1) 大洋州地域の島嶼諸国は、パプア・ニューギニア、フィジー等を除けばいずれも人口50万未満の小規模国家により形成されている。殆どが国際価格の変動に大きな影響を受ける一次産品依存型経済であり、経済基盤は脆弱である。うちミクロネシア地域は、1980年代より自由連合協定を締結している米国の経済援助に国家財政の大きな部分（例：ミクロネシアでは国家財政の7割以上、パラオにおいては5割以上）を依存しているが、2000年代初頭には協定期限が満了するところ、同期限に向けた経済的自立がこれら諸国の開発計画上最大の課題となっている。
  - (2) 我が国はこれら諸国に対し、従来より「人作り」（人材育成）、農業・漁業分野の開発・振興、BHN整備等を重点分野として積極的に援助を実施してきた（94年度ODA総額127.07百万ドル、85年～94年累計1,128.36百万ドル）。とくに水産分野においては、これら諸国が広大な漁場を有し、我が国として漁業協定等に対する配慮も必要であったことから、漁業訓練施設、訓練船、漁港施設及び関連施設等の水産無償資金協力を中心に協力を行ってきた。
  - (3) 一方上記水産無償資金協力においては、施設管理運営体制の不備、地域住民のニーズの把握不足、機材操作・メンテナンス体制（人材及び技術）の不足等により当初計画された成果を発現し得ていないケースが散見されており、かかる状況を改善するため、我が国は従来より数多くの援助効率促進事業（各種評価調査、企画調査員、プロジェクト形成調査等）を実施するとともに、政策協議等においても先方政府の責任事項について改善を申し入れている。とくに平成8年2月～3月にマーシャル、キリバス、トゥヴァルを対象に実施された大洋州地域プロジェクト形成調査（水産分野）においては、我が国の水産無償資金協力のレビューによりその成果と問題点が明らかとなり、今後の協力について以下の方向性が示されている。\*
- ア. 島嶼国の住民（≒漁民）の生活向上に寄与する案件（例：コーズウェイ、橋梁、岸壁、連絡船、上下水道、電力、ごみ処理施設等）を水産無償資金協力の対象とする等、水産無償の適用に柔軟な対応が望まれる。
  - イ. 現地の実情や実態に即した協力を実施するためには、協力計画策定段階から生活・文化・習慣といった文化人類学的な視点を確保し、また教育レベル、労働意欲、関係機関の施設／機材維持管理能力（技術・財政両面）等について十分に確認する必要あり。

ウ. 漁船、漁具、その他水産施設関連機材等の供与は現地の事情に合致した規模・種類・仕様を選定すべき。

エ. 島嶼国における無償資金協力案件の円滑な実施・維持管理のために、JICA専門家、JOCV等の技術協力との連携を、プロジェクト形成段階から考慮すべき。また、案件形成、モニタリング、案件監理型の専門家派遣が極めて有効。

\*「平成8年5月大洋州地域プロジェクト形成調査（水産分野）帰国報告会用資料」より抜粋。

(4) 上記方向性を踏まえ、今般ミクロネシア地域のうちミクロネシア連邦及びパラオ共和国を対象として、経済自立に向け振興すべき産業たる漁業分野及び経済開発のため不可欠な各種インフラ整備についてプロジェクト形成調査を実施することにより、今後のより総合的かつ効果的な協力の可能性・方向性を示し、優良案件の発掘・形成をはかることとしたものである。

## 1-2 調査の目的

ミクロネシア連邦、パラオ共和国両国において援助ニーズの高い水産及びインフラ分野について、その現状と課題を調査・分析し、併せて我が国の過去の協力案件のレビューを行い、その成果と現状・問題点等を分析した上で、今後の協力の可能性・方向性につき検討を行う。また、両分野について具体的な協力案件の発掘・形成（主として無償資金協力案件）を行う。

### 1-3 調査団構成

1. 総括：岩井<sup>いわい</sup> 文男<sup>ふみお</sup> 外務省経済協力局無償資金協力課首席事務官

2. 水産協力：神谷<sup>こうや</sup> 崇<sup>たかし</sup> 水産庁海洋漁業部国際課海外漁業協力室  
課長補佐

3. 協力企画：岩切<sup>いわきり</sup> 敏<sup>さとし</sup> JICA基礎調査部基礎調査第2課  
課長代理

4. 水産開発：藤澤<sup>ふじさわ</sup> 和二郎<sup>わじろう</sup> (株)芙蓉海洋開発

5. インフラ開発／環境配慮：

渡辺<sup>わたなべ</sup> 幹治<sup>かんじ</sup> (株)建設企画コンサルタント

1-4 調査行程

平成9年1月5日～2月13日 (全体調査期間)

1 / 2

日順	月/日	曜	出発地 (時間)	到着地 (時間)	行程案	宿泊地
1	1月 5日	日	成田 (10:50)	グアム (15:25)	(移動) CO-962	グアム
2	6日	月	グアム (08:40)	コロール(09:45)	(移動) CO-951 パラオ共和国政府との協議	コロール
3	7日	火			パラオ共和国政府との協議 アルモノグイ、ガッパン施設の視察	コロール
4	8日	水			ペリリュウ島施設の視察	コロール
5	9日	木	コロール(14:10)	グアム (17:05)	(移動) CO-864	グアム
6	10日	金	グアム (08:20)	チューク(10:00)	(移動) CO-956 チューク州政府との協議	チューク
7	11日	土			ウエノ島内の関連施設視察	チューク
8	12日	日	チューク(20:30)	ボンベイ(22:45)	デュブロン島施設の視察 (移動) CO-958	ボンベイ
9	13日	月			在ミクロネシア大使館表敬・協議 ミクロネシア連邦政府、ボンベイ州政府との協議	ボンベイ
10	14日	火			ボンベイ島内の関連施設視察	ボンベイ
11	15日	水	ボンベイ(13:25)	コスラエ(14:30)	在ミクロネシア大使館報告 (移動) CO-956 コスラエ州政府との協議	コスラエ
12	16日	木	コスラエ(15:20)	グアム (19:20)	(官団員) コスラエ島内の関連施設視察 (移動) CO-957	グアム
					(コンサル団員) コスラエ島内の関連施設視察	コスラエ
13	17日	金	グアム (15:20)	成田 (18:00)	(官団員) 在アガナ総領事館報告 (移動) JL-942	
					(コンサル団員) コスラエ島内の関連施設視察 関連機関との協議	コスラエ

日順	月/日	曜	出発地 (時間)	到着地 (時間)	行程案	宿泊地
14	1月18日	土			資料整理・団内打ち合わせ	コスラエ
15	19日	日			資料整理・団内打ち合わせ	コスラエ
16	20日	月			関係機関との協議・関連施設の視察	コスラエ
17	21日	火			関係機関との協議・関連施設の視察	コスラエ
18	22日	水			関係機関との協議・関連施設の視察	コスラエ
19	23日	木	コスラエ(15:20)	チューク(17:10)	コスラエ州政府との協議 (移動) CO-957	チューク
20	24日	金			チューク州政府との協議	チューク
21	25日	土			ウエノ島内視察	チューク
22	26日	日			資料整理・団内打ち合わせ	チューク
23	27日	月			関係機関との協議・ウエノ島周辺の視察	チューク
24	28日	火			関係機関との協議・関連施設の視察	チューク
25	29日	水	チューク(20:30)	ボンベイ(22:45)	チューク州政府との協議 デュブロン島施設の視察 (移動) CO-958	ボンベイ
26	30日	木			ミクロネシア連邦政府、ボンベイ州政府との協議	ボンベイ
27	31日	金			関係機関との協議・関連施設の視察	ボンベイ
28	2月1日	土			在ミクロネシア大使館報告 ボンベイ島内視察	ボンベイ
29	2日	日	ボンベイ(12:30) グアム(18:30)	グアム(15:00) コロール(19:35)	(移動) CO-957 (移動) CO-953	コロール
30	3日	月			パラオ共和国政府との協議	コロール
31	4日	火			関係機関との協議・関連施設の視察	コロール
32	5日	水			カヤンゲル、アルコロン施設の視察	コロール
33	6日	木			関係機関との協議・バベルダオブ島視察	コロール
34	7日	金	コロール(10:25)	ヤップ(12:20)	(移動) CO-952 ヤップ州政府との協議	ヤップ
35	8日	土			ヤップ州政府との協議・ヤップ本島内視察	ヤップ
36	9日	日			資料整理・団内打ち合わせ	ヤップ
37	10日	月			関係機関との協議・関連施設の視察	ヤップ
38	11日	火			ヤップ州政府との協議・関連施設の視察	ヤップ
39	12日	水	ヤップ(12:55)	グアム(14:15)	(移動) CO-952	グアム
40	13日	木	グアム(15:20)	東京(18:00)	在アガナ総領事館報告 (移動) JL-942	

## 第2章 ミクロネシア連邦における調査結果概要

### 2-1 一般情勢

#### 2-1-1 一般情報、自然条件

ミクロネシア連邦はカロリン諸島に属し、赤道から北緯14度、東経135度から166度に広がる298万km<sup>2</sup>の海域に位置し、607の島から成る島嶼国である。海域面積の広大さに比べ、陸地総面積は日本の奄美大島とほぼ同じ701km<sup>2</sup>にすぎない。連邦は東よりコスラエ、ポンペイ、チューク、ヤップの4州から構成され、各州はいずれも複数の島（火山島）あるいは環礁の集合体として成り立っている。4州はいずれもスペイン、ドイツ、日本、米国に支配または統治された歴史を共有し、各州は独特の異なる文化、伝統といった独自性を有する。約11万人の住民からなる連邦政府は、8種類の異なる言語を有するため、共通語は英語となっている。

気候は熱帯海洋性で年間平均気温は27℃、平均湿度は84%と多湿であるが年間を通じて安定している。降水量は年平均3,000mm～4,000mmと多く、特にポンペイ州は年間降水量4,724mm、降雨日300日と世界有数の多雨域である。

#### 2-1-2 政治、経済、社会情勢

1947年、国際連合はミクロネシアを信託統治領として承認し米国による信託統治が始まった。地域はマリアナ、マーシャル、ポンペイ、パラオ、トラック（現チューク）、ヤップの6地区に分かれ、各地に行政官がおかれた。

1978年7月、ミクロネシア連邦憲法承認のための住民投票が実施されたが、新たに独立した行政区となったコスラエとヤップ、トラック、ポンペイが承認、パラオ、マーシャルは否認となった。1979年5月10日憲法施行と同時に、ミクロネシア連邦はヤップ、トラック、ポンペイ、コスラエ、の4州から成る自治国家として発足した。1982年米国との間で自由連合協定が調印され、1983年国連監視下で実施された住民投票で、協定は承認された。1986年11月3日レーガン米大統領は自由連合協定の発効を宣言し、ミクロネシア連邦は独立した。

連邦政府、州政府、地方自治体という3つのレベルからなる統治機構をもち、各機構は立法、行政、司法の三権に分立している。元首である大統領は憲法により行政権が付与され、選出は4州の輪番制となっている。任期は正副大統領ともに4年である。現大統領はポンペイ州出身のベイリー・オルター氏で、1995年5月11日に再選された。

連邦政府の経済基盤は農業および漁業であるが、未だ自給自足の傾向が強く、商品としての生産規模は極めて小さい。農業ではコプラが外貨獲得源であったが、国際価格の下落で輸出は減少している。漁業は自給用及び国内市場向けの沿岸漁業が中心である。周辺海

域は有数のマグロ漁場であるが、漁獲は専ら外国船に依存し、輸出の増加が近年見られるものの、この増加は入漁料に反映されるのみである。

連邦および州政府の財政は米国からの援助金の比重が高く、国内の税収は1割に満たない。

### 2-1-3 国家開発計画等の概要

1986年米国との自由連合協定発効を機に、経済的自立に向けての基盤整備のガイドラインである国家開発計画を3期15年の長期にわたり策定した。第1期は1985～'89年、第2期は1990年～'94年、第3期は1995年～'99年となっている。しかし、第1期のスタートが2年遅れたことにより、以下2年ずつ繰り下げとなっており、今回の調査実施時は2期から3期への移行期であった。

第2期のテーマは経済開発、人材開発、国家の団結、政府の効率化、文化の開発、公平性、生活の質、若者の8項目で構成されている。

第3期の目標としては当初、経済自立の完成期と位置付け、貨幣経済の定着、援助依存体質からの脱却が掲げられていた。

## 2-2 水産セクターの概要

### 2-2-1 水産セクターの現状と問題点

#### (1) 現状

4州で構成されるミクロネシア連邦は、各州の中にさらに多くの島（環礁）を抱えている。陸域では多雨域にあるポンベイでかつて稲作が行われたこと、コスラエで日本から持ち込まれたとされる蜜柑栽培が行われていることを除いて、農業生産は活発ではない。必然的に海域での漁業に依存する割合が高まる。

漁業の形態として、環礁内およびその周辺海域で営まれる伝統的な小規模漁業と、沖合い域で営まれる商業的規模の二つの漁業形態に大別される。前者はハタ、フェダイ、ブダイ、フェフキダイ等の底魚類とマングローブ・ガニ等が小型船外機を用いて捕獲されている。後者は連邦海域が優れたカツオ・マグロ漁場であることから、日本、韓国、台湾、米国さらには中国が操業している。操業形態としては、マグロ延縄と旋網に大別される。現在、連邦及び各州政府は環礁内の魚類資源の悪化が認められることから、資源維持、回復に努めている。

マグロ漁業については、周辺海域が特にメバチ、キハダの漁場であることから、日本のサシミ市場を狙って、中国、日本（沖縄）とチュークの延縄漁船が操業し、ヤップ、ポンベイ、チュークのいずれか近くに水揚げしている。ヤップ、チュークにはADB融資による、コスラエ、ポンベイには連邦政府の出資による陸揚げ施設がそれぞれ設置されている。旋

網漁業は韓国、台湾、米国の大型船が操業している。

## (2) 問題点

コスラエ州から港湾整備計画の要請がなされている。

島民の生活を維持する上で、港の果たす役割は極めて重要であり、この点から実施に協力することは妥当であろう。しかし、この計画の中でマグロ漁業に関連して相当額を投資することを求めている点に疑問を持つ。つまり日本のサシミ市場（延縄操業による）と、米国市場を視野に入れた（旋網漁業）計画となっていることである。前者については、ヤップ、チューク、ポンペイに比べ、地理的にもっとも離れていることによる採算上の問題であり、後者についてはマグロ資源の面からの疑問である。端的に、計画作成時の基礎データの把握である。広大な海域を摂餌・産卵等の生活年周期をもって移動するマグロ（ここではキハダ、メバチ）の特性をどれだけ把握しているかである。太平洋マグロの資源管理機構が存在しない現在、これらを明らかにすることは容易でない。しかしコスラエ空港に隣接して建つPTI (Pacific Tuna Inc.) が保管する、米国スクリップス海洋研究所作成の周辺海域詳細海底地形図をもとに、マグロの移動時期から、漁船の入港を予定していた点は、本計画に有効な情報として活用できる。

いずれにしても、ミクロネシア政府がマグロ漁業拡大に力を注ぐ姿勢が強いことから、数多くの情報を入手し活用することが必要である。

## 2-2-2 国家開発計画における水産セクターの位置付け

第1期の国家開発計画の5年間に、連邦政府は水産開発に国家予算の32%、4,500万ドルを投入した。第2期も引き続き下記の目標を掲げ、水産を国家開発計画での主要課題としている。

### (1) 商業的漁業：

10年以内に地元民によるマグロ漁業の実施

各州で、加工も含めたマグロ関連事業のための投資を行う

マグロ資源維持のための管理の実施

### (2) 伝統的漁業：

伝統漁業での漁獲増大と地域消費の増大

海洋資源管理の実践

伝統漁業による漁獲物の、輸出を含めた市場の拡大

### (3) 養殖：

実行可能な養殖技術の開発

開発した技術を、自給・商業化の両面から民間に技術移転する

養殖技術を、資源が枯渇した地域に導入し回復を図る

## 2-2-3 水産セクターのポテンシャルと開発ニーズ

一般に海洋での生物（特に魚類）の分布は一様ではなく、局所的に濃縮している。水産業、特に漁業（者）は、この濃縮域で最適の漁具・漁法を用いて漁獲することにより成り立つ。この濃縮域形成の機構は、海底地形と海流の特徴に密接に関連する。この濃縮域は常に同じ濃度ではなく、水塊の移動（海流）に伴って変化する。

水産、特に漁業でのポテンシャル（発展の可能性がある）については、この現象をどれだけ把握し活用しているかに係わる。つまり海の中で展開されているドラマを、人間はどれだけ重層立体的に活用しているかである。このような視点から、今回調査対象となった海域を概観する。

ミクロネシアは地理的に太平洋西部に位置し、その名前「ミクロネシア」（小さな島々）にふさわしく、2,000を超える島が太平洋の中に点在する。西部ミクロネシアは、日本から中央マリアナ（グアム・パラオ）を経てパプアニューギニアに至る火山の頂上を海面上にさらしている。ポンベイ、チューク、コスラエも同様に火山の噴火によって形成され、その表面を石灰岩が覆っている。ヤップはアジア大陸棚の隆起した部分とされている。つまり、今回の調査対象の島はいずれも火山であることから、その斜面（海面下）は急傾斜となっている。一般に、海底勾配は海図からの読みとりで推定できる。今回の調査対象域では環礁内はかなり細かく測深されている（特にチュークは環礁の規模も大きく、かつ、詳細に測深されている）ものの、環礁外の測点数は極めて少なく従って推定は難しい。参考として、ヤップ、チューク、ポンベイの三島の海底勾配の様子を概観する事例を示す。

ヤップ島：島の北端より315度（西北西）、約3,700m沖の水深は約900m。24/100

チューク：北緯7度30分の線上、島の東側約2,600m沖の水深は700m。27/100

ポンベイ：北緯7度の線上、島の東側約2,400m沖の水深は約700m。29/100

海底勾配が急峻なことは、浮魚礁設置の際のアンカー設置と密接に関連する。すなわち急峻な海底にアンカーを固定させることは極めて難しく、別途研究する必要がある。

パラオを含め、ミクロネシアのヤップ、チューク、ポンベイ、コスラエは北緯5度から9度の間に存在する。この海域には北赤道反流と呼ばれる西から東に向かう流れが存在する。流れの幅は大体北緯3度から10度、流速は1~3ノット、厚さは100~200mといわれる。

流れの中に島があると、一般的には、流れの下流域の島影に渦流あるいは湧昇流が形成され好漁場となる。三宅島東岸でテングサの成育がよいこと、沖に漁場が形成されるのはこの具体例といえよう。今回の調査で、しばしば話題となったマグロ漁場形成も、極めて粗な捉え方であるが、このようなメカニズムによると理解できよう。

さらに、ポンベイ州漁業公社での協議においてマグロの胃内容物にイカが多いとの指摘があった。ここで言うイカは、ソデイカ（*Thysanoteuthis rhombus*）、トビイカ（*Symplectoteuthis oualaniensis*）とされている。ソデイカは大群を形成しないとされるが、トビイカは余り濃い密群は作らないとされるものの、沖縄~台湾の

主要漁獲物となっている。

マグロ延縄漁において釣り針の位置は、一般に水深200~300mといわれる。また上に述べたマグロは、キハダ (*Thunnus albaceres*)、メバチ (*Thunnus obesus*) である。両種のうちメバチはキハダよりやや深い層で漁獲される。つまりマグロが補食するイカ、ここでは特にトビイカが未利用資源として活用し得る可能性がある。この海域でイカの資源調査はまだ行われていないこともあり、ミクロネシア領海内で日・ミ協同で調査を行うに値するのではなかろうか。

一方海洋の鉛直構造に関し、東京大学海洋研究所所属「白鳳丸」の航海 (KH-71-5, 1971.11.18~'72.3.10) での観測結果に注目する。この航海は、西経145度に沿って北緯29度から南緯29度までの海洋観測を行った。観測結果より、熱帯域では深度が増すに伴って海水中の栄養塩 (NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, PO<sub>4</sub>-P, SiO<sub>2</sub> 等) の値が大幅に増加する事実である。この現象を利用してハワイ (ハワイ海洋科学技術公園, Host Park) では養殖事業が実施されている。深層水利用 (汲み上げ) による養殖事業の実践である。温帯域に位置するわが国は、熱帯域に位置するハワイと地理的条件の違いもあり、近年実用化研究の緒についたばかりといえよう。ハワイでの最新の状況は不明であるが、1984年の事業開始時にヒラメ養殖を行うことを目標として進出した愛媛県の業者は、すでに規模の拡大を行い、さらに別組織に発展させている。

結論として、水産分野から見た可能性は充分にあるといえる。しかし具体化するためには、目標を明確にした調査資料の入手が必要である。

今回の調査域には広く「ナマコ」 (sea-cucumber, beche-de-mer) が分布する。1800年代後半、中国向けの水産加工品として大量に輸出された経緯がある。乱獲により輸出が大幅に減少したが、ヤップ海洋資源局は環礁内の生息数と分布を調査し、グアム大学海洋研究所に資源量推定と管理方策を依頼しているとのことである。つまり、現地にもこのような問題意識があることに注目し、このような意識を支援し育て上げることも有効である。

## 2-3 インフラ開発の概要

### 2-3-1 インフラ開発の現状と問題点

#### (1) チューク州

#### 道 路

ウエノ島の道路は次の3つのカテゴリーに分けることができる。

- 1) 環状道路32km (道路幅は舗装部が6~7m、未舗装部が4~6m、計画されている環状道路の総延長は40kmで、南東部の村落地域が未開通である。)
- 2) 商業地区・行政地区道路5km (道路幅は6~7m)
- 3) 環状道路から村落へのアクセス道路

このうち、環状道路の空港側(表側)の12.5kmおよび商業地区・行政地区道路5kmは舗装あるいは簡易舗装されている。ただし、所々に小穴(ポットホール)があき、非常に通行しにくい状況である。特に、商業地区・行政地区道路5kmの道路状況は劣悪で改修の必要がある。環状道路の12.5kmについても再舗装と排水溝の設置が必要である。また、舗装されていない環状道路裏側の約20kmの道路状態も劣悪で、一般乗用車の通行はほとんど困難に等しい。図2-3-1にウエノ島の道路状況を示す。

道路建設および補修を実施しているのは公共事業局で、実際に道路建設に携わる人員は9名、他に機械オペレータ10名、機械メカニック8名など合計60名のスタッフが働いている。道路建設に使用されている建設機械はブルドーザー、バックホー、掘削機が各1台づつで、建設あるいは補修のための予算についても不十分である。砂、砂利については島内で採取可能であるが、アスファルト、セメントは輸入に頼っている。道路の補修は年に2回ほど小穴に砂を詰め込むだけなので、せっかく補修しても豪雨の後では詰めた砂が洗い流され、元の状態に戻ってしまう。

今後の道路整備計画のプライオリティは次の通り。

1. POU湾コースウェイ西側と行政地区も結ぶ道路の舗装化(通学・通勤の利用者が多い)
2. 最東端地域の舗装化(現在、最東端に韓国の資本でホテルを建設中)
3. 既存舗装道路の改築
4. 環状道路の開通

ただし、現時点では十分な建設機械がないため、まずはじめに建設機械の整備を進めていく計画である。

#### 電 気

チューク州で公共に電気が供給されているのはウエノ島とデュプロン島だけであり、このうち、デュプロン島の施設は小型発電機によるものである。

ウエノ島で電力事業を実施しているのはチューク公共事業公社（C S P U C : Chuuk State Public Utility Corporation）である。このチューク公共事業公社はチューク州政府内に属する機関である。島内の発電所は1カ所で、現在は7機の発電機を所有しているが、すべて老朽化しており、稼働している発電機はキャタピラー製の2,000kWと2,200kWの2機のみである。2,000kW（キャタピラー製）を修理中であり、1997年3月から稼働する予定である。稼働中の2機を合わせた実質の発電能力は1,800～2,000kW程度であり、1995年時の電力消費のピーク4,300kWをまかないきれないため、時間毎に送電地域を変更するなどの送電制限をしている。配電網は島全体に広がっているが、メンテナンスされていないため、送電線および変電施設も老朽化している。図2-3-2に送電施設位置図を示す。

1996年にアメリカの民間コンサルタントが発電施設を調査した結果、重大な障害が発見された。このため1996年3月末週より病院と給水のための300kWを残し、一般家庭への送電を全面的に停止した。当時、発電施設では燃料および交換部品不足に加え、技術者不足のため維持管理がほとんどできていない状況であった。この停止中に発電所全体の点検および必要最低限の修理を実施し、11月には何とか送電を開始した。この点検および修理に対し州政府より18万ドルの資金援助を受けている。

電気料は一般家庭、商店が6セント/KWh、事業所が10セント/KWhであるが、電気料の徴収を実際に開始したのは1996年11月からである。以前に電気料を徴収しようとして各家庭にメーターを設置した際、多くの家庭で反発をかいメーターが壊された経緯がある。停電期間中に電気料を支払わなければ送電しないと交渉し、料金の徴収が可能になった。この間、アメリカのエンジニアが技術的、運営的なサポートを実施していた。このエンジニアはその後、本国へ帰国している。

料金の徴収を開始した今年も電気料だけでは、発電機の修理や運営費をまかないきれないため、州政府より約100万ドルの資金援助を受ける予定である。関係者の話によると、現在の電力使用量の60%は州政府関連機関により消費されているが州政府からは料金を徴収していない、とのことである。

デュプロン島には75kWと150kW 2機（キャタピラー製）と800kW（クボタ製）の発電機があるが、1995年に漁業基地が閉鎖されて以来、800kWは使用されていない。また、残りの発電機も夜間のみ（PM6:00～12:00/AM6:00）の発電である。電力事業を実施しているのはウエノ島と同じくチューク公共事業公社である。

今後は、現在の発電所の改築あるいは新規の発電所の建設が計画されている。既存の発電所改築の費用はフェーズ1で290万ドル、フェーズ2で365百万ドルと見積もられている。新たに2,500kW発電機2機を備えた発電所を建設する場合は、960百万ドルと見積もられている。担当者の話では、現在の発電所の土地借用権が1999年に切れ、借用権の延長は困難な状況であり、たとえ資金は高くても別の場所に新規の発電所を建設しなければならない状況も十分考えられる、とのことである。ウエノ島で建設地を確保するのは困難な状況であり、隣のデュプロン島に発電所を建設して電話ケーブルも含めた海中ケーブルで送電

する方法が真剣に議論されている。しかし、こうした計画を実行する予算のめどはまったく立っていない。

デュプロン島の電力供給については800kWの発電機の修理および再設置する計画である。この費用は、100,000~200,000ドルと見積もられている。また、将来的にはウエノ島から海底ケーブルによる送電あるいはその逆も検討されている。

## 水道

ウエノ島で給水事業を実施しているのは、電力と同じチューク公共事業公社である。給水システムは1システムでほぼ島全域をカバーし、約1万人に給水している。水源はPou川と地下水で、河川からは全取水量の20%弱の平均200,000ガロン/日を取水している。地下水は1970~1986年に開発された33井戸の内、27井戸が現在も稼働中であり、これらの井戸により100~120万ガロン/日が揚水されている。島内には貯水槽が6機あり総貯水量は700万ガロンで、システム全体の総給水量は平均120万ガロン/日(4,542m<sup>3</sup>/日、450ℓ/人/日)である。浄水施設はPou川の取水口に設置してあり、沈殿、砂濾過、消毒処理が行われている。地下水に関しては4つの大きな井戸に塩素消毒用の設備があるだけで、表流水も含めた全給水量の65%が無処理のまま給水されている。図2-3-3にウエノ島の給水システムの略図を示す。

A D Bのレポート(Water Supply and Sewerage Project Vol.2 Chuuk State Nov. 1995)では、2005年の必要水量は211百万ガロン/日と見積もられ、それに対し開発可能量は通常降雨期で表流水が14万ガロン/日、地下水が315万ガロン/日の合計329万ガロン/日(12,470m<sup>3</sup>/日)、また10年渇水期で表流水が4万ガロン/日、地下水が232万ガロン/日の合計236万ガロン/日(8,94m<sup>3</sup>/日)と見積もられている。現在は水道料は徴収されていないが、A D Bのレポートでは水道料を徴収すべきであると示されており、条件が整いしだい水道料を徴収する予定となっている。予定の価格設定は次の通り。

一般消費者	月額基本料金・8,000ガロン/月以下	5.00ドル
	8,000~20,000ガロン/月	0.06ドル/1,000ガロン
	20,000以上	1.50ドル/1,000ガロン
業務用	月額基本料金・13,000ガロン/月以下	20.0ドル
	13,000ガロン/月以上	1.50ドル/1,000ガロン

今後の給水事業整備については、A D Bから新たな井戸の掘削と送水管の整備および既存の処理場と貯水槽の改修のための資金援助が決定している。1997年2月から設計が開始され、1998年中には工事に着工する予定である。将来、さらに水需要が増加した際には、Witchen川下流に貯水量110百万ガロン、計画給水量125万ガロン/日のダム建設も計画されている。

## 下 水

ウエノ島では35%の住宅に下水道が整備され、5%の住民は排水穴または排水溝を使用し、残りの半数以上の住民は洗濯水や汚水を地表に流している。し尿については都市部または経済的に恵まれた45%の家庭では下水道や腐敗槽により処理しているが、都市部以外では海岸を利用している人々もまだ多く存在している。

ウエノ島で下水道事業を実施しているのは水道と同じく公共事業公社である。下水道システムはウエノ島の発展している地区周辺に限られているが、南端からPOU湾の先までの住宅密集地のほぼ全域がカバーされている。下水は12のポンプにより空港横の下水処理場（位置は図2-3-3参照）に集水されている。排水量は90万ガロン/日と見積もられている。分流式ではあるが、降雨時は住民がマンホールのふたを開けて自分の土地周辺の雨水を排水させているため、排水量が増加する。下水処理場は最初沈殿池とエアレーション施設、最終沈殿池からなり、75万ガロン/日～126万ガロン/日の処理が可能である。この下水処理場は90年代初頭にはメンテナンス不足により機能していなかったが、内外の技術者達により1994年に運転が再開した。現在は電力供給に限界があるため送風機が稼働できず、好氣的消化の過程でのエアレーションは実施していない。現在の除去率はSSが50～60%、BODが35%程度である。処理水は空港下を通過し外海に排水されている。この外海排水施設の設計排水量は150万ガロン/日であるが、処理場をバイパスすることにより300万ガロン/日の排水が可能である。

下水道整備・拡張計画はあるものの、今後、当分は既存の下水道施設の維持管理を徹底して行く方針である。維持管理費確保のために下水道料金の徴収（一般消費者が0.1ドル/1,000ガロン、業務用が0.2ドル/1,000ガロン）が検討されている。ADBのレポートによれば、現時点では新規の処理場建設や下水管の整備・拡張に対してADBの融資を受けられる段階ではないが、現在の処理水による環境影響調査は必要であるとしている。

## ゴミ処理

資金不足により組織的なゴミ収集は実施しておらず、ゴミは各個人単位でゴミ捨て場まで運ばれている。公共のゴミ捨て場は島内には1カ所だけで（位置は図2-3-1参照）、車を所有している家庭が他の州より少ないこともあり、住民にとってゴミ捨て場への運搬は手間のかかる作業になっている。アルミニウム缶については民間企業が3セント/缶で回収している。

ADBレポート（水道と同じ）によると、20%の住民がゴミ捨て場まで運び、27%は所有地に埋めて処理し、残りの54%は所有地や海岸に放置している。ゴミ収集に対する住民の要請は強く、同レポートでは70%が料金を払っても収集して欲しいと考えており、5ドル/月以上の料金を払っても良いという人が半数を占めている。

## (2) ポンペイ州

### 道 路

ポンペイ島の道路は、次の3つのカテゴリーに分けることができる。

- 1) 環状道路49.7マイル (約80km)
- 2) コロニア (Kolonía) 周辺の市街道路、
- 3) 環状道路から各村落へのアクセス道路

環状道路は北側の約22マイルだけが舗装され、残りの27マイルは未舗装である。コロニア地区の市街道路はほとんど舗装されているが、環状道路からのアクセス道路については大部分が未舗装である。主要道路の道幅は6～8mで、センターラインが明記され、舗装状態もよい。環状道路の未舗装分についても比較的良く整備され、道幅も広く、一般乗用車でも乗り入れ可能である。ただし、豪雨の時には水はけの悪い部分でぬかるみが発生し通行が困難になる。セメント、アスファルトは輸入しているが、砂や砂利、石は空港横の海底などから採取している。道路舗装用のアスファルトの大部分は1988年に日本が供与したアスファルトプラントにより製造されている。図2-3-4にポンペイ島の道路状況を示す。

今後の計画では、環状道路の全面舗装化にプライオリティーが置かれている。

### 電 気

ポンペイ島で電力事業を実施しているのは、ポンペイ公共事業公社 (PUC: Pohnpei Utility Corporation) である。ポンペイ公共事業公社は1991年10月に州政府から独立した公益企業である。経営的には独立採算性をとっているが、州知事により任命された運営理事会の監督下であり、予算も州政府の予算計画・統計局の決定に従っている。また、連邦政府の計画統計局からの助言も受けている。

発電施設は、ナンボンマル火力発電所 (10機のディーゼル発電機)、水力発電所 (2機の発電機) および非常用の船上発電所 (3機のディーゼル発電機、空港脇に設置) の3カ所 (図2-3-5 参照) で、配電網は沿岸部のほぼ全域に広がっている。各発電施設の1996年の発電量は、ナンボンマル火力発電所が42,747,360KWh、水力発電所が1,982,090KWh、非常用の船上発電所が160,200KWhであり、ナンボンマル火力発電所が発電量の大部分を占めている。水力発電所は河川水量の多いときにしか利用することができない。3発電所を合わせた総発電能力は22,100KWであるのに対し1996年の消費量のピークは7,250KWであり、発電量にはまだ余裕がある。

ナンボンマル火力発電所には、800KW 3機 (キャタピラー製)、1,100KW 3機 (キャタピラー製)、2,500KW 4機 (ダイハツ製) のディーゼル発電機がある。このうち2,500KW 2機は1992年に日本からの援助によるものである。すべての発電機が運転可能であるが、主力は日本からの発電機を含めた4機の2,500kW発電機である。

電気料は一律10セント/KWhであるが、燃料の高騰により別枠で燃料代7.72セント/KWhも徴収している。経営的には、大規模な開発や改修のための予算はまだ独自で確保できないものの、日常の業務のみでは黒字を続けている。大規模な開発や改修のための予算はアメリカからのコンパクトマネーが当てられている。

今後は、さらに配電網を島の内部まで広げる計画である。また、将来の石油高騰に備えてキチ (KITTI) 地区に多目的ダムおよび水力発電所の建設を検討している。ダム建設に係るおおよその予算は10百万ドルで、計画発電量は15,000kWである。

## 水 道

ポンペイ島内で給水事業を実施しているのは、電力と同じくポンペイ公共事業公社および地方政府である。このうちポンペイ公共事業公社はコロニア地区とその周辺の住宅地に限り給水事業を実施し、その他の地域は各地方政府が担当している。水源は地域によっては地下水が利用されているが、ほとんどの地域では河川水が使用されている。ポンペイ公共事業公社管轄内には一般給水用の浄水場と病院用の小規模な浄水場がある。各地方政府が実施している給水システムはどれも小規模なシステムで、浄水処理は実施されておらず、水源が無処理のまま給水されている。

コロニア地区の給水システムは河川水を主な水源とし、水源は浄水場を経て各戸へ給水されている（施設の場所は図2-3-5参照）。浄水場の計画処理量は230万ガロン/日である。現在の実質の処理量は平均213万ガロン/日で、砂濾過と塩素消毒が行われている。このシステム以外に3つの井戸から揚水された地下水（平均240ガロン/日）も利用されている。現在の接続数は約2,700で、ポンペイ公共事業公社では利用者から水道料を徴収している。ただし、漏水や徴収できない利用者もあるため、実際に水道料金が徴収できるのは全送水量の60%程度である。水道料金は一律1.8ドル/1,000ガロンである。ポンペイ公共事業公社は水道事業だけでは赤字であるが、赤字分を電力事業の利益で補填しており、日常の業務では黒字経営を続けている。大規模な開発あるいは改修のための予算についてはアメリカからのコンパクトマネーが当てられている。

コロニア地区の給水システムでは給水網をさらに400人分拡張する計画で、そのための予算は180万ドルと見積もられている。また、キチ (KITTI) 地区に多目的ダムの建設を検討している。ダム建設に係るおおよその予算は10百万ドルである。

離島や各地方政府の小規模の給水システムも含めて、ポンペイ州全域で浄水場および排水網を整備するためには約32百万ドルが必要であると見積もられている。

## 下 水

ポンペイ島内で下水道および処理場が完備しているのはコロニア地区だけで、管轄しているのは水道と同じくポンペイ公共事業公社である。下水処理場はコロニア地区の住宅地内に位置し（図2-3-5参照）、下水処理は最初沈殿、ばっ気、最終沈殿の3行程から

なる。処理量は平均657,000ガロン／日であり、SSの除去率は平均82.5%である。処理水は海水中に排水されている。

コロニア地区以外の地域では腐敗槽が多く利用され、生活排水は最終的に地下浸透により処理されるのが一般的である。

### ゴミ処理

ゴミ収集を実施しているのはコロニア地区の一部で、ほとんどの人々は独自でゴミ捨て場まで運んでいる。このゴミ収集はコロニア地方政府が実施している。可燃物と不燃物は分けられていない。ゴミ捨て場はポンペイ島内に数カ所あり、この中で最大のものは空港脇にあるコロニア地区のゴミ捨て場であるが可燃物と不燃物は分けられていない。

## (3) コスラエ州

### 道 路

コスラエ島の道路は次の3つのカテゴリーに分けることができる。

- 1) 環状道路26.2マイル (約42km) (舗装部は12.8マイルで道路幅が7～8 m、未舗装部は13.4マイルで道路幅6～7 m、南西部のワルン (WALUNG) 村落地域が未開通である。)
- 2) レル (LELU)、タフォンサック (TAFUNSAK) 市街地道路 (道路幅は6～7 m)
- 3) 村落などへのアクセス道路および内陸道路

このうち舗装道路は環状道路のオカト港～マレン (MALEN) 間およびレル市街地道路の2.8マイル、タフォンサック市街地道路の1.1マイルである。未舗装道路は環状道路のマレン～ウタワ (UTWA) 村西部間の11.2マイルと空港から南西に向かう道路の2.2マイルおよびアクセス道路などの計21.4マイルである。環状道路は、舗装部分が2車線道路で舗装状態はよく、未舗装部分についてもよく締め固めてあり普通乗用車でも通行可能である。未開通であるワルン村落には約300人が住んでおり、移動手段として小型船舶が広く利用されている。図2-3-6にコスラエ島の道路状況を示す。

道路建設や補修作業はごく一部の小規模な作業を民間委託することもあるが、原則的には州の運輸・公共事業局が行っている。道路建設に関わるスタッフは約60人である。当面の道路整備事業は運輸・公共事業局の所有する建設機械だけでこなすことができるが、所有している機械はどれも老朽化している。

現在、マレン～ウタワ間の舗装工事中で、1997年中には島最南端まで、98年にはウタワまで舗装化される予定である。西端の町ワルンまでの道路については空港先のYela川の橋を工事中であるが、その先は予算が無く、建設の予定は立っていない。

## 電 気

コスラエ州で電力を担当しているのはコスラエ公共事業公団（KUA：Kosrae Utilities Authority）である。島内の発電所は1カ所で4基のディーゼル発電機を所有し、総発電能力は2,500KWである。老朽化している発電機もあり、実質の発電可能量は2,000KW程度である。配電網は空港からウトワまで整備され、約1,100戸に電力供給されている（図2-3-6参照）。西端のワルン村落には公共の電力施設はない。ピーク時の電力消費量は2,100kWで、現在の発電施設では負荷が大きい。ただし、1996年以降、PACIFIC TUNA INDUSTRIES, INC. (PTI) が操業していないため、現在の電力消費量は以前よりも減少している。PTIが操業しているときの発電量は月約1,100,000KWh、操業していない現在ではピーク時の消費量が1,000～1,400KW、発電量は月約750,000KWhと電力消費に占めるPACIFIC TUNA INDUSTRIES, INC.の割合は高かった。

電気料は一般家庭で9セント/KWh、業務量が17セント/KWhである。電力消費が落ち込んだこともあり、施設の整備や維持管理の予算については徴収する電気料では不十分でコンパクトマネーや州政府からの資金援助に頼っている。

現在、新規に1,650KWの発電機を導入中で、まもなく2,500KWの安定した発電が可能となる。また、ウトワの先に3マイルの送電線を拡張中であり、97年中には完成する予定である。将来的には送電ロスを減らす目的もあり、オカト地区に空港および港湾施設専用の1,000KW程度の発電所の建設が検討されている。

## 水 道

コスラエ島での給水事業は州政府の運輸・公共事業局により行われている。コスラエ島には一般給水用の7システムとオカト港港湾施設および空港用の給水システムがあり、全世帯数の約92%に給水されている。ただし、一般家庭用の7つの給水システムには浄水場がなく河川水が無処理のまま供給されている。そのため、約半数の各家庭では独自に雨水を溜めて飲料水として利用している。オカト港港湾施設および空港に給水しているシステムでは6本の井戸により地下水が揚水され、各井戸で塩素消毒が行われている。図2-3-7にコスラエ島の給水システムの略図を示す。

コスラエ州の中心地であるトフォール（TOFOL）・レルシステムでは水源として地下水（井戸3本）と河川水が利用されていたが、現在は河川水のみが使用されている。また、浄水施設も存在しが、施設の老朽化および維持管理費の問題により現在は使用されておらず、バイパスされている。

オカト港港湾施設および空港については水道料を徴収しているが、一般家庭からは料金を徴収していない。そのため、試験的に取り付けたレル島の市街地域の一部を除いて、水道メーターは設置されていない。また、河川から直接取水し、重力により送水しているため、各給水システムの正確な給水量は明らかになっていない。

すべての取水口は居住区の上流にあり生活排水に汚染される恐れはないものの、枯れ葉

の混入を防ぐため鉄製の網が取り付けられているだけなので、豪雨時には水道水は濁水となる。

給水事業整備は1992年に作成されたマスタープランにそって国連やA D Bの協力により実施されている。このマスタープランでは、コスラエ島の水資源の開発可能量は平均降雨量時で1,600万ガロン/日、10年に1度の渇水年で680万ガロン/日と見積もられている。これに対し、2002年の島全体での必要水量は130万ガロン/日と見積もられており、水資源は十分に豊富である。今後の整備計画では砂濾過と塩素消毒を行う浄水場の設置および送水管の整備・拡張に重点が置かれている。

## 下 水

コスラエで一般家庭に下水道が完備しているのは人口の集中しているレル島だけである。このレル島の下水道施設には処理施設はなく、集水して腐敗槽にいったん貯水後、外海に排水している。その他のほとんどの地域では、生活排水は一般的に各家庭別の腐敗槽に貯水後、地下浸透により処分されている。ウトワとタフォンサック (TAFUNSAK) の村落では公共のトイレが整備されている。このトイレもし尿は腐敗槽に貯水後、地下浸透により処理されている。

排水量の多い学校と病院および官庁舎からの排水は安定化池により処理されている (場所は図2-3-6参照)。この安定化池は約20m×40mの3池 (嫌気性池、通性池、熟成池) が直立に配列されている。3池とも特に激しい悪臭もなく、表面に水草が生え、魚類が生息しており良好に機能している。

今後の計画では、マレン地区はじめとする各村落に大型の腐敗槽が付属した公共トイレを整備していく予定である。

## ゴミ処理

ゴミ収集を実施しているのは人口の集中しているレル島だけで、残りの地域は各個人でゴミ捨て場に運んでいる。ゴミ捨て場はレル地区に2カ所と各地方政府毎に1カ所の計5カ所がある (場所は図2-3-6参照)。コスラエ州にはリサイクル施設は存在しないが、アルミ缶だけは民間業者が回収している。

レル島のゴミ収集はレル地方政府により実施されている。収集ゴミはトフォールのゴミ捨て場に運ばれ、定期的にその場で焼却されている。分別収集はされていないが発生ゴミのほとんどが可燃物であり、現時点では深刻な問題となっていない。

他の地区でもゴミ収集を実施したいと考えているが、ゴミ収集車がないため実施できない状況である。島全体のゴミを一括して処理できる大規模なゴミ処分場の建設を検討中である。

#### (4) ヤップ州

##### 道 路

ヤップ本島の道路は道路は次の4のカテゴリーに分けることができる。

- 1) 飛行場から北端のマップ (Map) 島まで幹線道路15マイル (約24km) (道路幅7.3m)
- 2) ヤップ島西部を通過する道路9マイル (約14,5km) (道路幅5~7m)
- 3) 空港から南下する道路9マイル (約14,5km) (道路幅5~7m)
- 4) 市内道路や各村落までのアクセス道路など

このうち、舗装されているのは幹線道路とコロニア (Colonia) 周辺の市内道路および支線の極一部である。幹線道路は2車線でセンターがマークされ、舗装状態もよく、排水路も整備されている。ヤップ本島西部の道路および空港南部の道路は舗装されていないものの、道幅は広くよく締め固められ、部分的にはコーラルの砂が引かれてあり普通乗用車でも通行可能である。ただし、元々、赤色土の軟弱地盤であるため、降雨の後ではぬかるみが発生し、排水条件の悪い部分では通行が困難になる。図2-3-8にヤップ本島の道路状況を示す。

道路建設および維持管理を実施しているのはヤップ州政府公共事業局で、道路建設に携わる人員は30名である。

今後の道路整備計画のプライオリティは、1) ヤップ島西部道路の舗装化、2) 空港南部の道路の舗装化、3) 東部のワンヤン (Wanyan) までのアクセス道路の舗装化の順で、建設費の総額は13.4百万ドルと見積もられている。また、コロニア地区の舗装道路の改修も近年中に実施する予定である。

##### 空 港

ヤップ空港は1986年に建設され、現在コンチネンタル・ミクロネシアのB727がグアム行き週4便、パラオ行き週3便、就航している。また、離島を結ぶ小型プロペラ機や不定期だがマグロ空輸機も利用している。滑走路の延長が6,000フィートで、ジャンボ機の離発着は不可能である。

滑走路建設時にコーラルを使用したことやクラックが発生しても補修工事を実施しなかったため、支持強度が不足し部分的に凹凸や大きなクラックが発生している。現在、一時的な補修作業が週1回の割で公共事業局により実施されている。IATAから現在の滑走路の危険性について注意を受けており、滑走路全体の改築が必要な状況である。これに対し、ヤップ州政府は1996年よりアメリカに資金援助を要請しているが、アメリカからの回答は現在までなく、州政府は他の開発計画を中断して独自の予算で改築工事の実施を検討している。滑走路改築のための費用は15百万ドル、ターミナルビル拡張の費用は3百万ドルと見積もられている。建設工事に必要な砂は良質ではないが島内で確保可能である。しかし、ヤップ島には岩盤がないため、砂利や碎石はグアムやポンペイ、サイパンなどから輸入し

なければならず、建設費が高くなる原因になっている。

## 電 気

ヤップ島で電力事業を実施しているのはヤップ州公共サービス公社（Y S P S C : Yap State Public Service Corporation）である。配電網は北部のマップ島までのほぼ全域に広がっている（図2-3-8参照）。発電所は1カ所で、8台の発電機（1台は修理中）により10,300KWの発電が可能である。消費量はピーク時でも2,500KWで現在の発電能力には十分に余裕がある。現在の接続数は約1,800である。電気料の徴収は順調で、経営も良好である。電気料は次の通り。

基本料金	5.00ドル
1,000KWh以下	0.13ドル/KWh
1,001～10,000KWh	0.15ドル/KWh
10,001KWh以上	0.20ドル/KWh

今後の計画では、配電網の整備に重点がおかれ、配電線整備費として約300,000ドルが見積もられている。

一方、離島ではファラロップ（Falalop）島のように島単位で発電機を所有しているところもあるが、ほとんどの離島では電化は遅れている。こうした離島は人口規模が小さく、採算ベースにあわないため事業化が難しい。離島の電化は今後の重要な課題といえる。

## 水 道

ヤップ島には空港からコロニア一帯に給水するシステム、島西部の給水システム、島南部の給水システム、北部のマップ、ガギール（Gagil）、トミール（Tomil）地域を給水するシステムの計4給水システムがある。このうち、浄水施設があるのはコロニアに給水しているシステムだけである。

コロニア給水システムを管理運営しているのは電気と同じく公共サービス公社である。水源の約70%は表流水を溜めた貯水池から取水し、残りは深さ170フィートの井戸で地下水を揚水している。浄水場では硫酸バンドを添加し凝集沈殿させ、砂濾過後に塩素消毒が行われている。水源地および処理場の位置を図2-3-9に示す。浄水場の設計処理能力は450ガロン/分であり、現在の平均処理量は200ガロン/分程度で処理能力には余裕があり、また、現在の水源だけで必要水量が十分に確保されている。水道管の接続数は約400、消費量は平均250,000ガロン/日である。このコロニア給水システムでは利用者から水道料を徴収している。水道料金は次の通り。

基本料金	5.00ドル
5,000ガロン以下	1.00ドル/1,000ガロン
5,001～50,000ガロン	1.25ドル/1,000ガロン
50,000以上	2.00ドル/1,000ガロン

今後は、安全な水を供給するために、浄水設備のあるコロニア給水システムと島西部の給水システムおよび島南部の給水システムを接続させた上で、島南西部を中心とした給水地区の拡張が計画されている。この拡張計画のための資金援助をADBに対し要請する予定である。

## 下 水

ヤップ本島で下水道が完備しているのは空港からコロニアにかけての一带だけである。下水道を管理運営しているのは水道と同じ公共サービス公社である。下水処理場はコロニア地区の海に突き出したところに位置し（図2-3-9参照）、嫌気性消化により生活排水を処理している。嫌気性消化システムは2系統あるが、通常は排水量が少ないので交代で1系統ずつ稼働している。下水道網の一部が合流式になっているため、降雨時は排水量が増加する。このため、降雨時には処理場を経由せずにバイパス管から直接、海に排水する場合もある。下水道網の総排水能力は1,073ガロン/分である。定期的な水質分析はpHしか測定していないが、以前に処理水質を調査した結果ではアメリカの初級排水基準を満たしていた。下水道料金は水道料に含まれて徴収されている。

## ゴミ処理

ヤップでは公共機関によるゴミ収集は実施されておらず、各個人がトラックなどでゴミ捨て場まで運んでいる。ゴミの分別はされていないが、アルミ缶だけは民間企業が回収している。ゴミ捨て場はヤップ本島のほぼ中央に設けられ（図2-3-9参照）、維持管理は公共サービス公社が実施している。

ヤップ州政府および公共サービス公社としては早い段階でゴミ収集を実施したいと考えている。発生ゴミのほとんどが可燃物であるが、焼却炉の導入は現時点では検討されていない。

## 2-3-2 国家開発計画におけるインフラ開発の位置付け

ミクロネシア連邦は、15年間の自由連合協定期間に合わせて5年ごとの国家開発計画を策定しており、現在は2期目に入っている。この3段階の基本構想は以下の通りである。

第1期（1985～89年 過度的かつ建設的期間）：この時期は主体的政府を樹立し、民間活力を強めながら貨幣経済構造を建設する。

第2期（1992～96年 持続的経済成長期）：1次段階での開発投資が実を結び、その回収段階にはいる。

第3期（1997～2001年 経済自立の完成期）：国民経済が定着化し、海外援助依存体質から脱却する。

この国家開発計画の中でインフラ整備については主に第1期計画の中で扱われている。

事実、第1次の計画期間中には、首都政府施設の建設や道路、港湾、電気、水道などの社会基盤整備の分野についてはほぼ計画通りに目標が達成されている。しかし、肝心の経済開発、産業振興の分野においてほとんど実質的な進展は見られなかった。

その反省から、第2期計画では、「その計画自体を開発の青写真とはせずに、柔軟な選択の中で国家の方向性を示す指針とする」という位置付けの変更を謳い、開発計画は第1期の開発計画を受け継ぐとともに、政府財政、経済・社会事情の現状分析に力点を置いている。つまり、個別の開発計画にこだわらず、実現可能なものから手がけて行こうとする現実路線への変更である。そのため、インフラ整備については、国家開発計画の中には具体的な整備計画の記述はなく、個々のインフラ整備計画の概要やプライオリティーは各州が独自に作成している州開発計画などに示されている。

### 2-3-3 インフラ開発のニーズ

#### 道 路

表2-3-1に各州の登録されている車両の所有状況を示す。登録されている車両の大部分は本島の保有と考えられ、道路の整備状況と対比すると車両保有はかなり発達しているといえる。その意味で4州とも本島の道路網整備の必要性は高い。

4州の本島の中でチューク州ウエノ島とコスラエ島では環状道路が開通していない。道路が達していない地域の住民は船舶が一般的な交通手段である。船舶は島諸国の最も重要な移動および輸送手段である。しかし、天候に左右されやすく、燃料費も高くつき、人数や物資輸送量にも制約を受けることから、道路の整備が住民に与える効果は大きいと考えられる。こうした道路が達していない地域は一般的に他のインフラ整備も遅れているが、建設物資の輸送や労働者の移動を考慮するとまず第一に道路の開通が必要になると思われる。

ミクロネシアは全国的に豪雨が多く、未舗装道路は定期的な維持管理を怠るとすぐに通行不能となってしまふ。未舗装道路の舗装化は車両の通行が快適になるだけでなく、維持管理コストの削減にもつながる。

4州とも道路建設および維持管理は原則的に州政府が担当している。ポンペイ州を除いて、残りの州では道路建設機械の不足が計画通り道路工事を実施できない原因の一つとなっている。とくにチューク州ではアスファルトを製造する機械がないため舗装道路の補修ができない状況である。また、コスラエ州やヤップ州でも使用中の建設機械に老朽化した機械が多く、道路建設機械の補強が必要な状況である。

道路整備事業における注意事項として、新規道路の建設、道路の拡幅、付帯工事で道路際の土地の使用あるいは買収が必要になる場合、用地買収費や使用权、使用料が障害とならないよう事前に十分な確認が必要である。

## 空 港

4州にはそれぞれ国際空港がありボーイング727クラスが就航している。各飛行場の滑走路は全長6,000フィート程度でジャンボ機の離発着は不可能である。ジャンボ機の離発着を可能にすることは、コンパクトマネー終了後の外貨獲得の手段として観光行の開発を掲げているミクロネシア連邦にとって重要な課題である。

## 電 気

表2-3-2に各州別の電力状況を示す。チューク州を除く3州ではアメリカや日本からの技術協力や機材供与により整備が進み電力事情は良好である。今後の拡張計画についても順調に進むと考えられる。しかし、こうした本島での電力事情が改善される一方でインフラ整備の遅れた離島との較差は広がるばかりである。こうした地域では人口規模が少ないために組織的な電力事業の実施が困難であり、国家や外国からの資金や技術の援助なしには電力事業を行えない状況である。参考までに表2-3-3に各州の本島および離島別人口を示す。

チューク州の現在の電力供給システムは何時壊れてもおかしくない状況にあり、早急な対策が必要である。発電所や送電線、変電施設の改築はもとより、維持管理技術や事業の運営管理方法に対しても援助や指導が必要である。

## 水 道

表2-3-4に州別の給水状況、表2-3-5に飲料水源状況を示す。州別の水道整備については、1993年にUNDPの協力によりマスタープランが作成され、1995年にはADBによりこのマスタープランをベースにさらに詳しい給水計画が作成されている。今後の水道整備はこの給水計画にそって実施される予定である。ミクロネシア連邦は全国的に雨量が多く、山地もあるため水資源のポテンシャルは高く、現在でもほとんどの島で深刻な水不足は発生していない。ADBの給水計画では安全な水の供給に重点がおかれており、砂濾過と塩素消毒施設の整備が今後の課題である。

ADBの給水計画は主に各州の本島を対象としたものであり、インフラ整備の遅れた離島における給水施設整備計画の作成が必要である。こうした地域では人口規模が少ないために組織的な給水事業の実施が困難であり、国家や外国からの援助なしには施設整備を行えない状況である。具体的な整備内容としては、大型の雨水集水域と共同所有用の貯水施設の建設、配水施設の整備、給水車の供与、地下水ポテンシャル調査を含めた地下水開発が考えられる。

## 下 水

表2-3-6に州別の下水処理状況、表2-3-7に州別のトイレ施設の状況を示す。下水道システムは各州の本島の人口密集地にあるだけで、地方の村落や離島には存在し

ない。既設の下水処理場はチューク州ウエノ島を除いて、有効に稼働している。ウエノ島や下水道が整備されていない地域も含めて、現在のところ生活排水による深刻な水質汚濁は発生していなが、人口増加や人口集中、海の景観が重要な観光資源であることを考えると、下水道整備の必要性は高い。まずは既存の下水処理場の維持管理能力を強化した上で、将来的には施設の増設が必要になると思われる。

地方の村落や離島では現時点での下水道整備の必要性は低く、まずはトイレ施設を整備し、し尿を衛生的に処理していく必要がある。

#### ゴミ処理

ゴミ処理については、観光地であることを考慮した総括的なゴミ処理計画の策定が必要である。機材の供与や焼却炉の設置も含めた処理方法の検討と同時にリサイクルの可能性、輸入商品の規制、環境教育、啓蒙活動といったソフト面に対する技術援助も重要である。

表2-3-1 州別の車両所有世帯数 (1995年)

州名	1台/世帯	2台/世帯	合計(台)
チューク州	832	180	1,012
ポンベイ州	1,420	335	1,755
コスラエ州	469	99	568
ヤップ州	434	94	528
合計	3,155	708	3,863

出所：Office of Planning and Statistics

表2-3-2 州別の電力供給状況  
(世帯数)

州名	電力供給有り	エアコン有り	総世帯数
チューク州	2,662 (35.1%)	(273)	7,581
ポンベイ州	3,738 (61.8%)	(482)	6,030
コスラエ州	953 (93.6%)	(70)	1,018
ヤップ州	1,048 (52.9%)	(76)	1,980
合計	8,401 (50.6%)	(901)	16,609

出所：1994 FSM Census

表2-3-3 各州の本島および離島別人口  
(人)

州名	本島	離島	合計
チューク州	16,121 (30.2%) (ウエノ島)	37,198 (69.8%)	53,319
ポンベイ州	31,540 (93.6%)	2,152 (6.4%)	33,692
コスラエ州	7,317 (100%)	0	7,317
ヤップ州	6,919 (61.9%)	4,259 (38.1%)	11,178
合計	61,897 (58.7%)	43,609 (41.3%)	105,506

出所：1994 FSM Census of Population and Housing July 1996

表2-3-4 州別の給水状況  
(世帯数)

州名	給水管有り	温水給水有り	給水管なし	総世帯数
チューク州	1,902 (25.1%)	(180)	5,679	7,581
ポンベイ州	3,426 (56.8%)	(399)	2,604	6,030
コスラエ州	941 (92.4%)	(38)	77	1,018
ヤップ州	1,007 (50.9%)	(53)	973	1,980
合計	7,276 (43.8%)	(670)	9,333	16,609

出所：1994 FSM Census

表 2-3-5 各州の飲料水源別世帯数の割合 (%)

州名	公共水道のみ	地域共同水道のみ	公共水道と雨水集水	地域水道と雨水集水	個人所有の井戸	雨水集水タンク	給水塔	飲料水ボトル購入	その他
チューク州	3.4	2.6	1.8	2.2	8.0	69.3	1.0	0.8	10.8
ポンペイ州	35.1	8.1	2.0	2.2	14.5	22.5	0.6	2.0	13.0
コスラエ州	3.0	16.8	11.8	7.2	1.1	57.1	1.0	0.1	2.0
ヤップ州	4.0	21.8	5.1	5.8	1.3	60.7	0	0.5	0.9
合計	15.0	7.8	2.9	2.9	9.1	50.5	0.7	1.2	9.9

出所：1994 FSM Census

表 2-3-6 州別の下水処理状況 (世帯数)

州名	公共下水道	腐敗槽・汚水溜め	その他	総世帯数
チューク州	550 (7.3%)	941	6,090	7,581
ポンペイ州	832 (13.8%)	1,180	4,018	6,030
コスラエ州	214 (21.0%)	562	242	1,018
ヤップ州	185 (9.3%)	113	1,682	1,980
合計	1,781 (10.7%)	2,796	12,032	16,609

出所：1994 FSM Census

表 2-3-7 州別のトイレ施設状況 (世帯数)

州名	水洗トイレ (室内)	水洗トイレ (屋外)	水洗トイレ無し	総世帯数
チューク州	606 (8.0%)	1,320 (17.4%)	5,655	7,581
ポンペイ州	1,334 (22.1%)	1,223 (20.3%)	3,473	6,030
コスラエ州	269 (26.4%)	600 (58.9%)	149	1,018
ヤップ州	263 (13.3%)	100 (5.1%)	1,617	1,980
合計	2,472 (14.9%)	3,243 (19.5%)	10,894	16,609

出所：1994 FSM Census

## 2-4 我が国の水産／インフラ開発セクターにおける協力の成果と問題点

### 2-4-1 水産関連

ミクロネシアに対して、1981年から'95年の間に12件（総額40.91億円）の水産無償が供与された。

水産無償が開始されて20年経過した。この間、毎年我が国の漁業権益に深いつながりを有する地域を中心として世界各地で、合計額約100億円の無償資金協力が行われている。ミクロネシアに供与された無償資金協力もこの中に含まれる。

現在無償案件実施に当たり、コンサルタントの果たす分野は相当の範囲に広がってきた。ここにいたるまでに案件実施の歴史を概観すると、初期の数年はコンサルタントはほとんど関与しなかったとされている。その後次第にコンサルタントのシェアが拡大し、現在は建設・調達ともに設計段階はコンサルタントが担当している。一方今回の調査で、全く使用されていない或いは使用の形跡が認められない案件も認められた（後述）。このような事例発生の原因は、初期の要請書準備段階での認識の誤り、或いは実態把握が十分でなかったことによるものといえよう。具体的には、相手政府と要請実施の現場で生じているであろう乖離の把握不足である。このような乖離を事前に把握し防ぐためには、対象国の伝統・慣習等を探り入れ、さらに適用する技術が現地において無理なく受け入れられ得るかといった視点に基づき現地調査により、事前に状況を把握する工夫が欠かせない。

#### 水産関連実施済案件

ポンペイ州：

##### (1) 伝統漁業改善計画（1981年、4州で2億円）

概要：離島間運搬船 Micro Glory に冷蔵庫（60m<sup>3</sup>）、冷凍装置（25kg/6h）を供与。

利用状況：冷蔵庫は使用している。冷凍装置は故障し、修理が出来ないので撤去。

問題点：789トンの本船は1978.12.7. Hashimoto Shipyardで建造。20年を経過し老朽化が著しい。本年は定期検査であるが、維持管理予算が無く今後の実施に支障をきたす恐れがある。

##### (2) 伝統漁業改善計画：（1984年、2州で9.3億円）

概要：Takatik地区に冷凍庫、冷蔵庫、凍結室、製氷室、貯氷庫、事務室、発電装置を供与。

利用状況：日本、中国、台湾のマグロ延縄船が入港、漁獲物を水揚げ（本施設は別にある）、再度出港前の氷補給に本施設が活用されている。

##### (3) 水産機材整備計画（1988年、4州で1億円）

概要：FRP漁船（28feet、1隻）、カラー魚探（3台）、魚探（2台）、コン

ピューター（2台）、ファックス・コピー機各1台を供与。

利用状況：FRP漁船は釣り船として活用されている。その他機材は供与後9年近く経過していることもあり、破損等で使用不能となっている。

(4) 小規模延縄漁業改善計画：（1990年、2.34億円）

概要：マグロ延縄漁船2隻、同延縄漁具一式、漁獲物運搬用機材（クレーン付きトラック、フォークリフト）を供与。

利用状況：現地調査の時点では、延縄船は漁獲したマグロを水揚げし、乗組員は休養中であった。水揚げ終了後のため運搬用機材も保管の状態であった。供与物件は活用されていた。

(5) 零細漁業振興計画（1992年、1億円）

概要：Kolonía地区に2階建て建屋、製氷施設、貯氷庫、天水タンク等を供与。

利用状況：建屋は事務室、シャコ貝養殖事業事務・作業スペースとして活用されている。養殖事業には、OFCE、JOCVから日本人専門家が派遣されている。製氷施設で生産された氷は天水で質が良いことから、周辺住民が頻繁に購入に訪れ活用されている。

チューク州：

(1) 伝統漁業改善計画1（1981年、4州で2億円）

概要：Mortlock諸島Oneop島（今回滞在したWeno島より南東約300km）Tainiang地区に建屋、製氷施設、貯氷庫、冷蔵庫、凍結装置を供与。

利用状況：今般の調査では未踏査。

(2) 伝統漁業改善計画2（1984年、2州で9.3億円）

概要：Dublon島に冷凍庫、冷蔵庫、凍結室、製氷室、貯氷庫、発電設備を供与。

利用状況：全くの無人で、各施設は長期間使用された様子なし。

西部太平洋で広く漁業を営んでいる台湾企業Ting Hongに対し、ミクロネシア警察は“違法操業”の容疑で1996年6月手入れを行った。これに端を発し、同年8月同社は本施設から撤退した。以来本施設は利用されていない。8月の撤退まで、同社は宿泊施設を建設する等して本施設を活用していた。用途はマグロ船への補給、水揚げ等である。本施設は旧日本海軍跡に位置し、地形上からも恵まれた良港であり、現在のWeno(Moen)島のそれに優る。本Dublon島に飛行場が存在すれば本施設を利用して日本向けマグロ空輸事業も可能であろう。本調査実施時には、ミ政府とTing Hong社は係争中であった。

(3) 水産機材整備計画（1988年、4州で1億円）

概要：FRP漁船（32ft、1隻）、カラー魚探（4台）、魚探（3台）、ファックス・コンピューター各1台等を供与。

利用状況：FRP漁船はOFCFのFDAPIN事業で主機修理中。魚探その他は破損し使用不能。いずれも消耗品の性格が強いこともあり、経過年数を考慮すれば寿命であろう。

(4) チューク州漁業開発計画 (1988年、4.15億円)

概要：マグロ延縄船、多目的漁船 (いずれも19t) 各1隻、小型漁船10隻、製氷機2基、浮魚礁 (パヤオ) 6基、トラッククレーン1台を供与。

利用状況：マグロ延縄船は現地乗組員のみで活用され成果を上げている。パヤオは設置したが、すでに流失してしまった。流失の原因は、パヤオを保持するため海底に設置する重り (シンカー、コンクリート製) が海底斜面を滑り落ちる (滑落) することにあるらしい。これが事実とすると、シンカーの形状、波浪による外力等に対する考慮が必要であり、今回の事例ではこの検討がなされていないことを示す (2-2-3参照)。  
製氷機は離島設置のため今般調査では未踏査。

コスラエ州：

(1) 伝統漁業改善計画 (1981年、4州で2億円)

概要：Lera地区に建屋、製氷施設、貯氷庫、冷蔵庫、凍結装置を供与。

利用状況：2回視察した。第1回目では製氷施設は運転されており、貯氷庫には氷が蓄えられていた。4日後に再度視察したところ、電源は切られており、氷の量はあまり変化がなかった。維持管理状況は良好であった。また、冷蔵庫は利用されていないことから、施設全体に対するコンセプトに再考の余地がある。

(2) 伝統漁業改善計画 (1985年、2.75億円)

概要：双胴型FRP船 (70隻)、漁船 (2隻)、船外機 (74台)、非常用船外機 (70台)、漁具一式、カツオー本釣試験操業船 (1隻)、浮魚礁 (パヤオ) 用資材 (10式)、浮棧橋 (2式) を供与。

利用状況：双胴型船は70隻供与され、存在し利用されているのが36隻。

カツオ釣船は係船されているが、燃料費の不足のため、月1回取り締まりに使用するのみ。浮棧橋は供用されているが、浮体との接続部の磨耗が著しい。設置海域の状況から、適用する形状の再考が必要。パヤオは2基設置、残りは倉庫に保管されている。

(3) 水産機材整備計画 (1988年、4州で1億円)

概要：カラー魚探 (2台)、魚探 (4台)、ファックス (1台) を供与。

利用状況：いずれも消耗品的な物件の供与。すでに破損し使用不能。

(4) コスラエ州漁業開発基盤整備計画 (1989年、6.49億円)

概要：Lelu、Utwe、Okatに対し、製氷設備一基、貯氷庫、冷蔵庫3基、岸壁、

浮棧橋、給油タンク、スリップウェイ、浮魚礁、建屋、漁具を供与。  
利用状況：製氷設備、貯水庫は活用されているが冷蔵庫は利用されていない。  
浮魚礁は2基設置、残りは海洋局で保管。浮棧橋は利用されている。

ヤップ州：

(1) 漁業基地整備計画 (1986年、6.24億円)

概要：Colonia地区に製氷設備、冷凍室、漁業岸壁、燃料タンク、給水施設、溶接・切断機器、充電装置を供与。

利用状況：製氷設備はモーター1台は撤去、1台は据え付けたままで放置。したがって製氷は長期間に亘り行われていない。冷凍室は活用されていない。漁業岸壁は、漁場形成に関連して、調査時には漁船の入港船がなく空いている。燃料タンクは再塗装されて使用されている。

問題点：ヤップ州小規模漁業振興計画(後述)では、本施設の氷を保冷車で運搬することとなり、新規製氷器が設置された。しかし、施設は長期間使用されていないので、供用再開するためには大がかりな修理が必要。

(2) 水産機材整備計画 (1988年、4州で1億円)

概要：FRP漁船(52feet、1隻)、ファックスを供与。

利用状況：マグロ延縄船は、漁具の補充が得られないため、リーフ外(離島を含む)で釣又はトローリング船として活用している。漁獲物は市場に販売し、その売上金の25%、15%を5-6名の乗組員がそれぞれ受け取り生計を立てている。GPSがOFCEP資金で昨年取り付けられている。ファックスは使用している。

(3) 漁業訓練改善計画 (1991年、0.79億円)

概要：レーダー、GPS、方探等の航海計器、漁具(延縄を含む関連機材)を供与。

利用状況：学校が休みのため構内で確認出来ず。外からの観察ではレーダー、放探のアンテナを確認できたのみ。

(4) ヤップ州小規模漁業振興計画 (1995年、2.3億円)

概要：ヤップ島西部港とファラロップ島(本島より約170km東)に製氷設備、貯水庫を供与。

利用状況：今回調査の西部港には貯水庫が建設中で、4月運転開始予定。前述(1項)の施設から本施設まで氷運搬車(保冷車)で氷を運搬することとなっている。

## 2-4-2 インフラ関連

### (1) ポンペイ州道路舗装整備計画（1988年、4.00億円）

概要：ポンペイ島内の環状道路の舗装化および補修のために必要な機材の供与。

利用状況：供与建設機材により約20kmの道路舗装が実施された。ポンペイ島内の道路工事に使用されるアスファルトはほとんどが日本から供与されたアスファルトプラントで製造されている。また、一部のトラックには故障中や使用不能のものもあるが、ほとんどの道路建設機械は現在でも頻繁に利用されている。

問題点：スペアパーツをグアム島で入手できればよいが、アメリカ本土などから取り寄せる場合は時間がかかる。事実、調査期間中、アスファルトプラントのバーナーを取り寄せ中で、プラントは稼働していなかった。島内の道路はある程度整備されており、今後、州の予算の問題などで道路工事や補修が中断された場合、当然、供与機材は使われなくなる。

### (2) 電力供給改善計画（1992年、10.30億円）

概要：ポンペイ島発電所および配電システムの整備（発電器、天井クレーン、配電施設など）を目的とする施設と機材の供与。

利用状況：現在の主力発電器4基のうち2基は日本の供与によるものであり、オーストラリアや日本の技術者の指導で運営・管理され、極めて有効に利用されている。

問題点：燃料の値上がり以外、特に深刻な問題は発生していない。

## 2-5 水産／インフラ開発セクターにおける他のドナー、国際機関等の援助動向

1991/92年の国際機関・国別の援助額は以下の通り（アメリカを除く）。

	1991	1992
国連関連		
ESCAP（国連アジア太平洋経済社会委員会）	3	11
UNDP（国連開発計画）	462	452
UNFPA（国連人口活動基金）	46	322
UNICEF（国際連合児童基金）	18	70
WHO（世界保健機構）		254
オーストラリア	661	716
日 本	11,563	10,262
ニュージーランド	5	11
韓国		34

単位：千アメリカドル

出所：Development Cooperation South Pacific 1991/1992 Report

### アメリカ

自由連合協定に基づき1986年から2001年までの15年間に総額13億3,900万ドルが援助される。1990年の協定金は76百万ドルであったが、1992年から1996年までの5年間は各年45百万ドルに減額されている。この協定金以外にも米国連邦政府プログラムおよび内務省交付金などが援助されている。この援助額の推移は以下の通り。

	一般援助金	特別援助金	合計
1994年	9,180,468	4,001,824	13,182,292
1995年	9,180,000	4,001,824	13,181,824
1996年	9,307,500	4,017,826	13,325,326
1997年	7,350,000	4,025,827	11,375,827

単位：アメリカドル

出所：Department of Finance

注：1995年以降は見積額

### オーストラリア

オーストラリアは1990年および1991年にそれぞれ監視船「パリキール号」と「FSM号」を供与するとともに、その関連プログラムを含む政府援助（6百万アメリカドル）を実施した。1993年度の実績は、小規模資金協力および各種研修・訓練・奨学金プログラムなどに総額88.8万オーストラリアドルの援助が行われている。その他、監視船プロジェクトとして50万オーストラリアドルの援助も行われた。

## ニュージーランド

奨学金や開発プロジェクトの二国間援助や地域国際機関（South Pacific Commissionなど）を通じて研修などの援助を行っている。1994年の実績は、前年のほぼ倍額の16万ニュージーランドドルである。

## UNDP

ミクロネシア連邦に限らず、大洋州地域全般で人材開発や環境・天然資源保護、経済・財務管理を中心とした援助を実施している。大規模な建設工事や機材供与は実施しておらず、開発または保全計画の策定や職業訓練、技術研修、小規模な機材供与などのプログラムを行っている。具体的な開発計画としては1993年に各州別の給水計画のマスタープランを作成している。

## ADB

主に開発計画の作成や政策的な面に対して援助や指導を実施している。現在までに以下の援助を実施している。

Fisheries Development : FSM	100,000ドル	完了
FSMDB Strengthening : FSM	155,000ドル	完了
Agriculture Sector : FSM	450,000ドル	完了
Financial Resources Management : FSM	408,000ドル	完了
Power Sector Development : FSM	350,000ドル	完了
Watershed Management : Pohnpei	585,000ドル	進行中
Marine Resources Management and Conservation : FSM	520,000ドル	進行中
Human Resources Development : FSM	595,000ドル	完了
Financial Resources Management (Supplementary) : FSM	81,000ドル	完了
Strengthening OPS : FSM	565,000ドル	進行中
Water supply and Sewerage : 4 State	250,000ドル	進行中
Strengthening FSMDB : FSM	385,000ドル	進行中
Power System Improvement : Chuuk, Yap	315,000ドル	交渉中
Policy Advisor Team : FSM	2,500,000ドル	進行中
Public Sector Reform : FSM	18,000ドル	進行中
Fisheries Development (Loan) : FSM	6,500,000ドル	進行中

## 2-6 水産／インフラ開発セクターに対する我が国協力の方向性

### 2-6-1 水産関連

ミクロネシア連邦政府との協議で、連邦政府側より指摘/要望された項目は次の通り。

- (1) 資源保存プロジェクト
- (2) 供与資機材維持保全体制の整備
- (3) マグロ漁業実践のため、漁獲、点検、修理の出来る人材の育成
- (4) プロジェクト形成時の十分な調査実施
- (5) パヤオ設置技術の導入
- (6) 深海イカ資源の調査実施

一方、昨年度実施された類似調査の結果/結論として、以下の内容が示されている。

- (1) 案件計画策定段階から、文化人類学的な視点を確保する必要がある
- (2) レシピエントの教育レベル、労働意欲、機材管理能力等につき充分確認する
- (3) 機材等の供与は現地の事情に合致した規模、種類、仕様とする
- (4) 案件の円滑な実施、維持のためJICA 専門家、JOCV等の技術協力との連携を案件形成段階から考慮する

上記4項目を連邦政府が指摘した6項目と比較すると、ほとんど日本側でまとめた項目に集約される。言い換えれば、相手国の実状を可能な限り把握した後、案件形成を目指すことである。この作業を実施することにより導かれるであろう内容は、連邦政府4州の実態（伝統も十分加味した）を把握する体系的な調査の実施と、それに伴う入手資料の幅広い分野からの分析の実施であろう。得られるであろう結果は、現在行われている協力の形とはかなり異なった内容、つまり「何故それを実施するのか」が鮮明となった案件が形成されると予測する。また日本側の3項は、極めて重要であるものの、現在の日本の工業生産体制からすると実現にはかなりの工夫が必要である。

### 2-6-2 インフラ関連

インフラ開発については、ある程度インフラが整備された本島と整備の遅れた離島とは全く別の地域であること考慮し、それぞれ異なった視点に立つての案件形成が必要である。

ミクロネシア連邦やパラオに限らず大洋州地域に対する我が国の大型インフラ整備プロジェクトでは、一般住民の生活向上に寄与する電気、水道、コーズウェイ、橋梁、岸壁、水路などにいくつもの成功例が認められる。成功につながっている要因として、コーズウェイ、橋梁、岸壁、水路などは建設後の維持管理を必要としないこと、また、電気や水道事業については関係機関が自前で設備投資することなしに収入が増え経営状態が安定すること、が挙げられる。

大型のインフラ整備プロジェクトに関しては特に方向性を替える必要はないと考えられる。ただし、電気や水道事業において経営が順調な機関には必ずアメリカやオーストラリアの経営者や技術者が常駐していることも忘れてはいけない。例えば、チーク州の電気事業に対し援助を実施する場合、現在のところ担当機関には現地の経営者および技術者しかいないため、基本設計の段階で経営面について従来以上に詳しく調査および言及する必要がある。

離島については人材不足・資金不足は避けられない現実であり、運転費・維持管理の必要な案件はこの事実を前提として計画するべきである。この意味で離島の岸壁建設や水路の浚渫などの港湾整備事業は維持管理を必要とせず、住民に与える恩恵は大きいので成功しやすいプロジェクトといえる。発電や給水事業などの運転費・維持管理費が必要となる案件に対しては、感度分析を含む財務分析によって施設の運営が可能であることを確認するだけでは不十分であり、地域住民の社会・生活・文化・伝統・習慣・技術教育レベルを踏まえて計画する必要がある。機器や施設を安易に供与するのではなく、現地事情（人材の不足・資金の不足）を前提条件として背伸びしない地道な計画を策定するべきである。

例えば、離島で電力施設の導入に対して援助する場合、最初から各戸に供給するのではなく、政府施設や学校、集会所などを賄えるだけの施設を整備し、地元住民で維持管理が行えることを確認した上で次の段階に進む、といった木目細かい計画策定が重大な失敗を防ぐことにつながる。ただし、こうした援助には多額の資金を必要としないものの、時間や手間暇がかかる上、事業の即効性は少なく、裨益人口も僅かである。

どうしても高度な維持管理技術や経営面でのサポートが必要となるプロジェクトについては、OFCF専門家がやっているFDAPIN事業の様にスポット的にでも継続的に派遣することを検討するべきである。

## 2-7 協力案件の概要

### 2-7-1 水産関連

#### (1) ポンペイ州：「パリアペイロング、タモロイの2箇所に製氷施設設置」

西岸パリアペイロングの候補地は首都コロニアから12.5マイル（約20km）の位置にあり、途中の道路はすべて舗装され、候補地の先も舗装を残すのみの道路が続く。この道路は本島の周回道路である。電力も候補地の約100m近くに送電線が通じている。

集落（個数不明）は、候補地の先約1マイル程の間、道路の両側に連なっている。

東岸タモロイの候補地はコロニアから22マイル（約35km）の位置にあり、周回道路から約250m離れている。したがって電力も道路までである。コロニアまでの間は未舗装の道路が大半を占める。しかし候補地のすぐ先に、農業貿易学校（Ponape Agriculture & Trade School、全寮制）が閑静な林の中にあり、JOCV隊員も赴任していることから、安定した氷の需要が見込めるであろう。

この結果、コロニアの製氷設備を増設し、保冷車で各所に配送することが有効と推測する。

#### (2) チューク州：

##### a. 「小型船舶停泊施設（マリーナ）建設」

建設を希望する候補地の約1km南に、使用中の船外機船の係留場がある。日中は100隻を超える船外機船が停泊するが、夜間は殆どなくなる。理由は、これらの船の多くがデュブロン、フエン等の離島からの訪問であることによる。

州政府の示した建設候補の土地所有は、州政府所有とされているが、改めて、地域居住者に聞き取りを行ったところ、沿岸にあるダイバーショップを初めとする民有地であるとのことであった。

現在係留する船舶数に関する資料はない。

##### b. 「商業港（一般無償で建設）沖に防波堤設置」（大使、専門家）。

接岸する船舶が西風の影響を受けるため。特に4月から8月の間。

#### (3) コスラエ州：「オカト港の拡張・整備」

オカト港の役割を商業港に比重を置くか、漁港に置くか、また併用とするかで設置する設備も異なろう。州政府の要請書では最重要分野として、海運、漁業、農業、観光の順序で記載され、漁業の位置づけが高いので、漁業の分野から述べる。

現在のオカト港に隣接してPacific Tuna Industries Inc. (PTI) が設置され、マグロの水揚げが行われているように、マグロ漁業が対象になろう。

ミクロネシア周辺海域は、メバチ、キハダを主体として延縄、旋網漁場が形成されている。MSY（Maximum Sustainable Yield, 最大持続生産量）推定値として、キハ

ダは65万トン越、メバチは9.3~12万トンとされている。最近5年間の漁獲量はキハダが34.7~38.3万トン、メバチが13~16万トンとなっている（遠水研）。つまりキハダは資源的に余裕があるが、メバチはすでに限界に近い状況といえよう。研究報告でも、現在の資源量はMSY付近まで減少すると共に漁獲量はMSYレベルをかなり越えている、としている。最近の小型魚漁獲増は資源の減少傾向を更に増加させる可能性があると言われている。このような状況にも拘わらず、太平洋全体の資源管理機構が存在しないため、資源管理は全く行われていない。現在、設立準備作業が進められているものの、ここに述べた資源状況と、過去の日本のマグロ漁業の短期間での盛衰を勘案すると、ミクロネシアがマグロ漁業に一層力を注ぎたいとの期待も、見通しは必ずしも明るいとは言えない。

したがって、オカト港拡張についても、マグロ漁業に力を注いでの計画策定は注意を要すると言えよう。

#### (4) ヤップ州：特になし

### 2-7-2 インフラ関連

#### (1) チューク州

##### 「電力供給改善計画（8億円）」

ウエノ島の発電所には7機の発電機があるが、現在、稼働しているのは2,000kWと2,200kWの2機だけである。稼働中の発電機は老朽化しており、2機を合わせた実質の発電力は1800~2000kW程度で、電力消費のピーク4,300kWをまかないきれないため、時間毎に送電地域を変更するなど送電制限をしている。また、配電網は島全体に広がっているが、メンテナンスされていないため、送電線および変電施設も老朽化している。現在の発電・送電施設は何時壊れてもおかしくない状況にあり、早急に対策が必要となっている。

本計画は既存の発電所の改築あるいは新規の発電所の建設を目的とするものである。既存の発電所改築の費用はフェーズ1で290万ドル、フェーズ2で365万ドルと見積もられている。新たに2,500kW発電機2機を備えた発電所を建設する場合は960万ドルと見積もられている。既存の発電所は施設全体が老朽化しており、また、土地借用権が1999年までで借用権の延長が困難な状況でもあるため、価格的には高額であるが、新規発電所の建設についても検討する必要がある。過去の消費量から判断して、改築、新設に関わらず最低でも5,000kWの発電能力が必要である。

本計画で発電所の機能が改善された後、次の段階として送電線および変電施設の改築が必要になる。

「道路建設機材の補強（1億円）」

現在、公共事業局が道路建設に使用している建設機械はブルドーザー、バックホー、掘削機が各1台ずつのみで、舗装道路の建設・修理は不可能な状況にある。道路の補修は年に2回ほど小穴（ポットホール）に砂を詰め込むのみのため、豪雨の後では詰めた砂が洗い流されて元の状態に戻ってしまう。また、ウエノ島では環状道路が未開通のため、早い段階での環状道路の整備が検討されている。

公共事業局より道路建設・補修に必要な建設機械を援助して欲しいとの要望があった。公共事業局が最低限必要であるとして要請してきた建設機械は次の通り。なお、価格は先方の見積もりによる。

1. Road Repair Equipment (New):

Road Grader	1台	\$130,000
Vibratory Roller	1台	\$ 65,000
20 Ton Title Tip Trailer	1台	\$ 45,000
Frontend Payloader	2台	\$180,000
5CY Dump Trucks	2台	\$ 45,000
10CY Dump Trucks	2台	\$ 55,000
Bob Cat	2台	\$ 28,000
Trailer Mounted Welder	1台	\$ 5,000
Trailer Mounted Compressor	1台	\$ 5,000
2" Dewatering Pump	1台	\$ 1,000
10KW Generator	1台	\$ 5,000
Potable Asphalt Repair Equipment	1台	\$ 35,000

Subtotal     \$599,000

2. Heavy Equipment Maintenance Repair Parts:     \$ 30,000

3. Road and Grounds Equipment / Tools:     \$ 17,000

Total     \$646,000

「環境調査機器の整備と環境管理に関する技術協力」

環境保護局より水質分析の機材とJOCVなどの技術者とセットでの援助、および環境管理についての専門家を派遣して欲しいとの要望があった。

(2) ポンペイ州

「ポンペイ島環状道路舗装計画」

ポンペイ島の環状道路は約22マイルが舗装され、残りの27マイルは未舗装である。未舗装分は比較的良く整備され普通乗用車でも乗り入れ可能であるが、降雨時には通行が困難となり、また、維持管理にも多額の資金が必要となっている。

本計画は環状道路の未舗装部分の舗装化を目的とするものである。対象道路の延長は27マイル（43.5km）、既存の道路幅は、橋梁部や数軒の住宅周辺では5m程度と狭くなっているが、ほとんどの部分で7m以上確保されている。そのため、舗装化にともなう土地買収は僅かであると考えられる。未舗装地域のMadolenihmw地区にはポンペイ島総人口の15.7%にあたる4,951人、北部の一部まで舗装されているKiti地区には16.4%にあたる5,178人が居住している。Nan Madolの遺跡やKepirohiの滝、Lehnpaipohnの滝、Enipein海洋公園、Henry Nanpeiの彫像などの観光地が未舗装地域内に点在している。その他にポンペイ農業学校やアメリカ海兵隊の宿舎も存在している。ポンペイ島内には工用車両を除いて大型トラックなどの重車両はほとんど存在しないため、道路強度設定の段階では車種別の車両数に対して配慮する必要がある。

### (3) コスラエ州

#### 「環境調査機器の整備」

コスラエ州で水質分析を実施しているのは保健局で、海水や河川、水道水中の大腸菌を調査している。現在の試験室には大腸菌を調べる機材しかないため他の項目を調査することができない状況にある。保険局より水質分析の機材とトレーニングをセットで援助して欲しいとの要望があった。

#### 「道路建設機材の補強（1億円）」

コスラエ島では環状道路が未開通であり、環状道路整備が進められている。こうした道路建設や補修作業に使用している建設機械は運輸・公共事業局の所有で、よく維持管理されている。しかし、機械はどれも老朽化しており、今後も継続して環状道路を整備して行くには建設機材の補強が必要な状況である。

運輸・公共事業局より道路建設・補修および局の機能強化に必要な機材を援助して欲しいとの要望があった。要請してきた機材は次の通り。

Mobile Crane (30 Tons)	1 台
Transit Mixer (5 m3)	1 台
Field Lubrication Truck (4 Tons)	1 台
Excavator (128 HP)	1 台
Concrete Mixer (10 CF)	1 台
Bulldozer (140 HP)	1 台
Vibratory Roller	1 台
Dump Truck (7.5 m3)	2 台
Total Station	1 台
Flat Bed Truck	1 台

Service Pick Up	2 台
Road Grader (135 HP)	1 台
Integrated Tool Carrier (105 HP)	1 台
Personal Computer (IBM Compatible)	1 台

#### (4) ヤップ州

##### 「ヤップ国際空港滑走路の改築（18億円）」

ヤップ国際空港にはグアム行き週4便、パラオ行き週3便が就航している。また、離島を結ぶ小型プロペラ機や不定期だがマグロ空輸機も利用している。空港は1986年に建設され、滑走路の延長は6,000フィートである。滑走路建設時にコーラルを使用したことやクラックが発生しても補修を実施しなかったこと、排水域が不十分であったことにより、現在では支持強度が不足し部分的に凹凸や大きなクラックが発生している。一時的な補修工事が実施されているが、IATAから現在の滑走路の危険性について注意を受けており、滑走路全体の改築が必要な状況である。

ヤップ州政府は1996年よりアメリカや連邦政府に対して資金援助を要請しているが、現在まで回答はない。

空港を管理している公共事業局より滑走路の改築に対して援助の要望があった。改築に必要な費用は15百万ドル、ターミナルビル拡張まで含めるとさらに3百万ドル必要になると見積もられている。改築設計をする前段階として、舗装失敗の原因を追究する必要がある。特に排水システムについては詳細な調査を実施し、改築設計する段階で調査結果を十分参考にする必要がある。

## 2-8 関係機関との協議結果概要

チューク州（10日～12日）

(1) MARCELLINO D. UMWECH チューク州知事

(イ) これまでの日本からの協力は住民の生活に非常に役立っており、感謝申し上げるとともに、水産無償のスコープを広げていただくことは、電力施設や道路・空港整備等のインフラが遅れているチューク州にとってはありがたい。

(ロ) 小型漁船停泊施設整備計画

チューク州は数多くの島々が点在しており、小型ボートは漁業活動のみならず、人の移動、生活物資の輸送、あるいは観光客の輸送といった様々な用途に利用されている。現在の小型ボート用係留施設は公共のボートと多数の個人のボートが入り乱れて入港しているため非常に混雑しており、日常生活に支障が生じている。

このため、小型ボートの係留できる新たな多目的の停泊施設の建設あるいは既存の停泊施設の改修を要請したい。

(当方から、予定サイトは決まっているのか問うたところ)

チューク州住民の経済活動・生活の中心地であるピース・ポート地区は、市場や郵便局等多くの公共施設が集中しているため最も望ましいと考えているが、最終的には、貴調査団のコンサルタントによるより詳細な調査結果を踏まえ協議した上で確定したい。

(2) MARK MAILO チューク州海洋資源局長

(イ) 数多くの日本からの援助案件はOFCF専門家の協力もあり成功を収めている。また、小規模漁業関連で水産無償で整備された製氷機等により、漁民だけでなく集落全体が恩恵を受けている。しかしながら、一部の製氷機などの機材については壊れたままになっているものもあるのも事実。

(ロ) チューク州の水産振興のため、以下の3点が重要と考えており、日本側から何らかの協力を得られればありがたい。

(i) 漁業資源管理

ダイナマイト漁業等の違法漁業が頻発しており、適当な処置を取らなければ漁業資源や海洋環境に重大な支障を来す恐れがあるが、財政難によりこれを取り締まれない状況。資源保存のためのプロジェクトを検討して欲しい。

(ii) 漁業統計

漁業統計の整備は資源管理の基本であり、このために必要な機材はADBの協力で整備されたが、データ収集・解析のための技術者のトレーニングが不足しているため、これについての技術協力をお願いしたい。

(iii) 資機材のメンテナンス体制の整備

離島部の資機材については、資金不足から定期点検を行っておらず、現地で故障が発生し修理の要請を受けても、専用船等がなく、かつ、技術者も不足していることから迅速な対応ができないでいる。これを補うために、OFCFの研修を受けた技術者が中心となって離島部の担当者を集めワークショップを開催することを検討しているが、日本側にも何らかの協力をお願いできないか。新たに製氷機を設置することも必要だが、資機材の点検整備ができる技術者の養成の方が、プライオリティが高い。さらには、スペアパーツの購入資金も不足しているのが現状であり、何らかの協力はいただけないか。

ポンペイ州（13、14日）

(1) ASTERIO TAKESY F S M外務大臣

- (イ) 調査団の訪問を歓迎。日本とは歴史的・地理的に緊密な関係にあり、今後も協力をより深めていきたいと考えており、より建設的な協力関係を築いていくためにも十分な調査を行って欲しい。
- (ロ) (当方から、マグロ延縄漁船員養成の技術協力要請が上がっているが、この必要性、背景等につき訊ねたところ)

F S Mにとっては、マグロ延縄漁業は、沿岸漁業の資源量が限定されていることから、外貨を獲得できる唯一の部門である。このためには、自国のマグロ漁船を増隻する前に、漁獲に従事する船員や漁船の点検・修理ができる人材の育成が必要。これは、F S Mで開催されたFISHERIES SUMMITにおいても指摘されている。これに関し、様々な国が異なったアプローチをしてくるが、自分たち（F S M側）がみたところ、日本漁船が一番効果的に漁獲していると思われ、是非日本式の漁船・漁具の使い方についての技術移転をお願いしたくプロジェクト方式技術協力の要請書を作成した。

現在、F S Mは何隻かのマグロ延縄漁船を有し漁獲効率も少しずつではあるが向上しているが、日本船にははるかに及ばない。日本船のレベルに到達することを長期的な最終目標に据えた技術協力をお願いしたい。

(上記に対し、当方からは貴大臣の要望については、我が国関係者に伝達したい旨応答。)

- (ハ) (当方より、チューク州知事から小型漁船停泊施設整備計画を非公式に要請され、本ミッションとしては、土地所有の状況や漁民の利用状況からみてピースポートが最も現実的かつフィービリティが高いと考えている旨述べたところ)

F S Mにおいては、事業実施に際し土地の所有が一番問題となるケースが多く、特に留意して欲しい。

- (ニ) 残念ながら、これまでのプロジェクトの中で失敗していると言わざるを得ないものもあるが、その全てがF S Mの責任というわけではなく、ドナー側のプロジェクト形成に問題があった場合もある。

(当方から、デュプロン島における「伝統漁業改善計画」(84年度)は、我が方の形成コンセプトにも問題があったと言わざるを得ない旨発言したところ)

右案件は、多分にチューク州内の政治的要因に基づくものであったが、いずれにせよ高価な失敗であることは間違いない。

(ホ) 今般調査の訪問先となっているコスラエ州のオカト漁港の案件に関しては、実施が可能か否かこの際はっきりさせて欲しい。単なる先延ばしは、コスラエ州側の欲求不満を高めるだけである。

(2) F S M外務省、資源開発省他との協議 (LORIN ROBERT F M S外務省審議官他)

(イ) 一般無償については、4州と連邦政府の輪番制がtrust territory以来の慣習となっているが、水産無償については、この限りではない。

(ロ) F S M全体の開発阻害要因としては、(i) National Comprehensive Policyの欠如、(ii) 民営化は理念が先行し、国民全体のコンセンサスを得た具体的策が見いだせていないこと、(iii) 人材育成の遅延、(iv) 日本国内の規制が厳しく日本漁船が来航しにくい状況にあること、等が考えられる。

(3) DION NETH ポンベイ州副知事

(イ) 92年度の水産無償でコロニア地区に設置された製氷施設は非常によく使われ、住民の評判もよく、島内外の漁民が氷を購入しに来ている。このため、かかる住民の高いニーズに応えるべく、ポンベイ島の東西それぞれ1カ所ずつ製氷機を設置して欲しい。

(ロ) パヤオの供与・設置につき、如何なる協力が可能か、日本側で考えて欲しい。

(4) ポンベイ州関係者 (JAMES T. MOVICK ポンベイ漁業公社総裁他)

(イ) 水産無償で供与した製氷機のレビュー

(i) 「伝統漁業改善計画」(84年度) タカティク地区

現在順調に稼働中で、日産7トンの氷を生産。生産された氷は、主に外国延縄漁船に販売されているが(\$70/トン)、地元の漁民にも販売している(5c/LB)。メンテナンスに関しても、年間2万5千ドルの予算を計上し、更に、OFCFの巡回指導講習により通常の点検・修理は現地スタッフでまかなえる状況。

(ii) 「零細漁業振興計画(92年度)」コロニア地区

非常によく稼働しており、州政府資源開発省の管轄下で州政府職員1名(OFCF研修修了者)を常駐させ管理にあたらせている。メンテナンスに必要な経費については、氷の販売利益から捻出。

(ロ) 製氷機のメンテナンス体制

日本からの協力もあり、ポンベイにおいては技術者は確実に育ちつつある。今後更に

人材育成を図っていくためにも、OFCFに研修を要請している。

今後日本から機材・施設等を供与する場合は、メンテナンスが容易なものとなるよう配慮願いたい。

(ハ) ポンペイ州政府からの具体的要望事項

(i) 浮き魚礁 (パヤオ)

リーフ内資源の乱獲を防ぐには、漁業の沖合い (リーフ外) への展開を図る必要があるが、魚群を発見するのが難しい。このため、特定の地点に魚を集めることができれば、魚群を探す時間と経費を節約することが可能となる。これには魚礁 (パヤオ) の設置が効果的であり、必要な資機材を供与願いたい。

(ii) 資源調査・養殖

市場価格が高いため乱獲の恐れがある魚種、たとえばマングローブ蟹、ハタ類等につき資源調査を行うとともに、これらの養殖が可能かどうか調査願いたい。さらに、FSM海域で漁獲されるマグロの胃の内容物の多くがイカであるので、深海のイカを漁獲することが可能かどうか調査願いたい。

コスラエ州 (15、16日)

(1) コスラエ州政府との協議 (MOSES T. MACKWELUNG コスラエ州知事, ROBERT WEILBACHER コスラエ州運輸公共事業局局長, DAIS F. ALOKA 水産海洋資源局局長, GAIUS F. NEDLIC コスラエ州行政局局長他)

(イ) 調査団の訪問を歓迎。日本からの援助機材は交換部品や維持管理技術が不足している状況ではあるが、FDAPIN等の協力もあり多くの機材は現在も利用されている。FDAPINの技術者から多くのことを学んでおり、技術者育成のため今後とも継続して派遣して欲しい。水産無償で整備された港湾施設や製氷機、小型ボートは、漁民だけでなく周辺住民の生活にも役立っている。

(ロ) (当方より、オカト港港湾整備計画について説明を求めたところ)

観光開発や水産物以外の輸出製品の増加が期待できないコスラエ州では水産業の発展は極めて重要であり、その意味で港の整備・拡張はプライオリティーNo. 1のプロジェクトである。

(当方より、中国船が撤退した事実および港湾整備以外の緊急性の高いプロジェクトについて訊ねたところ)

中国船が撤退したのは事実であり、入港船舶数は明らかに減少している。しかし、新たに中国本土の山東省の漁船団と漁業基地契約を結ぶ予定であり、連邦政府の管轄である入港ライセンスについても一部分はコスラエ州独自でライセンス契約を結べるようになったので、船舶数は増加できると確信している。そのため、他のインフラ整備プロジェクトよりも早急に港湾整備を進める必要がある。また、オカト港は日本の漁船に対しても有効な漁港になると考えている。

(上記に対し、当方からは州知事の要望については、我が国関係者に伝達したい旨応答。)

ヤップ州(2月7日～12日 コンサル団員のみ出席)

(1) ヤップ州政府との協議(VINCENT A. FIGIR ヤップ州知事, J. RAGLMER SUBOLMAR 財務計画局局長)

(当方より今般調査の目的を説明するとともに、現在のわが国のODA事業をとりまく諸般の事情を説明した。)

(イ) これまで行われてきた日本の協力に対しては非常に感謝しており、今般調査についても政府としてできることがあれば、可能な限り協力していきたい。

(ロ) ヤップ国際空港滑走路の改築が最も緊急性が高く、プライオリティーNo. 1のプロジェクトである。滑走路建設時にコーラルを使用したことやクラックが発生しても補修を実施しなかったため、部分的に凹凸や大きなクラックが発生している。IATAから現在の滑走路の危険性について注意を受けており、このままでは航空機の乗り入れを停止させられる状況である。ヤップ州政府としては昨年よりアメリカや連邦政府に改築のための資金援助を要請しているが、回答は現在のところない。そのため、州政府は他の開発計画を中断して独自の予算で実施することを検討している。滑走路改築の費用は1500万ドルと見積もっている。ヤップ島は古い島なので岩盤がなく、建設工事に必要な砂利はグアムやポンペイ、サイパンなどから輸入しなければならず、建設コストが高い原因となっている。

(ハ) 滑走路の改築以外では、「ヤップ港港湾施設増強計画」、「ヤップ本島道路舗装計画」、「離島の生活基盤の強化」がプライオリティの高い開発プロジェクトである。

## 第3章 パラオ共和国における調査結果概要

### 3-1 一般情勢

#### 3-1-1 一般情報、自然条件

パラオ共和国はカロリン諸島の西端、北緯2度から8度、東経131度から135度の312万km<sup>2</sup>の海域に位置し、343の火山性と珊瑚礁で形成された島嶼国である。海域面積の広大さに比べ陸域面積は488km<sup>2</sup>にすぎない。397km<sup>2</sup>と、もっとも大きな島であるバベルダオブ、人口のもっとも多いコロール等約200の島が南北約200kmの間に細長く続いている。人口約16,000人のパラオ共和国もミクロネシア連邦と同様に、ドイツ、日本、米国に支配された歴史を有する。

気候は熱帯海洋性で、首都コロールの一日の平均温度変化は24～30℃、平均湿度は80%と年間を通じて変化はなく、年間降雨量は3,800mmである。2、3月は乾期、6月から8月が雨期である。

#### 3-1-2 政治、経済、社会情勢

パラオ共和国は16の州で構成され、立法、行政、司法の三権分立となっている。元首である大統領及び副大統領は直接選挙で選出され任期は4年である。立法府は上・下二院制で、上院は人口比による上院区から選出される14名、下院は各州選出の16名で構成される。議員は直接選挙で選出され任期は両院とも4年である。行政府は大統領及び副大統領のもとに行政、国務、法務、資源開発、教育、文化事業、保険、商務・貿易の8省が設置されている。司法機関は最高裁判所、高等裁判所、下級裁判所から構成される。裁判官の任命は委員会が提出する候補者リストをもとに大統領が行う。

人口約15,000人に対し16州も存在するのは、境界線を各首長の伝統的な統括領域にもとづいて設定していることにある。

長く信託統治領であったことから政府予算の大半は米国からの援助に依存している。1994年の独立後米国との自由連合協定により、15年間に総額4.5億ドルの経済援助を受けることになっており、1995年から'99年までの5カ年間では214, 217千ドルとなっている。この援助金は政府運営費の50%を超える規模であるが、年間援助額は次第に減少することとなっている。

#### 3-1-3 国家開発計画等の概要

米国との自由連合協定のもとにパラオの独立は達成された。この協定締結に当たり、核

問題がもっとも深刻な問題であったため、締結までに13年と言う長期間を要した。協定は50年と長期間に及ぶものであり、締結後15年間の経済援助が示されている。経済援助実施は協定に先立ってパラオ政府が開発計画を作成し、米国の承認が必要となっていた。このためパラオ政府は1995年から2020年までの25年間という長期計画の策定に取り組んだ。しかし多くの困難に遭遇し、計画は完成していない。差し当たり1995年から1999年の5年間を対象とする経済開発計画を作成し、米国に提出し承認を得た。これにより1994年10月1日協定は発効しパラオは独立した。この5か年計画の基本目標及び戦略は次のようになっている。

基本目標：

- a.自由かつ活力ある市場経済に基づいた経済的自立達成のための基礎の確立
- b.環境および文化の保全を枠組みとする、人材、天然資源開発
- c.バランスと持続性を伴う地域開発

戦略項目：

- a.自立的生産に基づいた市場経済の推進
- b.政府部門の縮小、合理化
- c.収入源としての天然資源の開発
- d.人的資源の開発育成
- e.環境および文化財の保護

## 3-2 水産セクターの概要

### 3-2-1 水産セクターの現状と問題点

(現状)

貨幣経済と伝統的自給経済が併存するパラオの経済体制は、前者が浸透した都市部と後者を主流とする非都市部との格差の要因となっている。しかし伝統社会の権威が未だ強大な同国にとって、今後どのような経済システムを構築していくかは、伝統か近代化かと言った生活基盤に関わる対立を生む可能性を内包し解決には時間が必要となろう。

パラオの主要産業は漁業であるが、主体は自給経済の中で行われる小規模沿岸漁業である。実質的な漁労活動は、環礁内漁業が中心であり、このため資源の枯渇を招いている。この解決のためハタ類、アイゴ類での禁漁期の設定、刺し網、巻き網、スクーバ漁の禁止、ヤシガニ、マングローブ・ガニ、ロブスター等甲殻類とナポレオンフィッシュ等の輸出禁止など規制を強める一方で、新漁場開発に力を注いでいる。特に後者では、OFCF プロジェクトとして環礁外漁場開発を行った。

一方、環礁外はマグロ・カツオの漁場であることから、日本、台湾、米国、中国が延縄、旋網漁業を行い、前者は日本のサシミ市場を狙った転載事業を行う合弁会社も設立されている。

養殖に関しては、ミクロネシア海洋生物増養殖センターでシャコ貝の孵化・養殖技術の研究開発を米国人の指導により実施され、この技術は太平洋島嶼国に広まり大きく貢献した。

(問題点)

パラオもミクロネシア連邦とほぼ同様に、地理的にも、また独立に至る経緯を歩んできた。このため水産業についても、ミクロネシアと同様の問題を内包しているとみることができよう。特に、人口の半数以上が居住するコロール島に対し、最大の面積を持つバベルダオブ島は人口も希薄で発展の余地を残している。しかし同島には現在、島全体の集落を結ぶ道路がない。このため動物蛋白質供給を担うはずの水産業も、あくまで自給体制の枠の中にとどまっているとみることができよう。その一方で、環礁内の水産資源は悪化しているため各種の規制が行われている。今回の調査で、これらの規制がどれだけの実効を挙げているか知ることは出来なかった。かつて日本の委任統治下で適用された「南洋群島漁業規則」で、ナマコ漁業に従事する鑑札を受けた漁業者がわずか9人とされていることから推定し得るように、環礁内の資源維持のためには的確な調査実施をもとにした対応が求められる。

### 3-2-2 国家開発計画における水産セクターの位置付け

パラオ周辺海域に存在する海洋水産資源の活用が、パラオ経済の発展に最も寄与するであろうとの認識は従来よりあり、現在も引き継がれている。今後の長期目標においても、自立した経済発展を達成するための基盤として、海洋生物資源の重要性は変わらない。資源開発省資源開発局では水産資源の管理と開発のため、次の目標を定めている。

- ・資源管理政策の策定
- ・環礁内から環礁外へ漁業活動の転換促進
- ・海洋生物資源の開発、管理、保護に対する州政府の関与促進
- ・海洋資源保護重要性の啓蒙活動の実施
- ・輸出確立につながる資源調査と製品開発
- ・製品加工技術の改善
- ・陸上施設の合理化
- ・民間企業による雇用機会と所得の創出

### 3-2-3 水産セクターのポテンシャルと開発ニーズ

ミクロネシアのチューク、ポンペイとほぼ同緯度に位置するパラオは、基本的に2-2-3の記述が当てはまるので、重複をさける。

しかしパラオの特徴として、既述の通り養殖で一定の成果を挙げた点に注目し、この成果をもとに更なる発展を促すためにも、具体的な養殖プロジェクトの実施が望まれる。

### 3-3 インフラ開発の概要

#### 3-3-1 インフラ開発の現状と問題点

##### 道 路

パラオ本島周辺の舗装道路は、空港～コロール～マラカルまでの幹線10.55マイル(幅7.3m)とコロール州内の支線13.60マイルおよびバベルダオブ島のアルモノグイ港周辺の2.8マイルとアイライ州、アルコロン州、オギワル州の市街地だけである。バベルダオブ島内のほとんどの道路は未舗装で、普通乗用車の通行はほとんど困難であり、特に東部と北部の道路は劣悪な状況である。

コロール市街地を走る幹線道路は左折レーンが加わった3車線道路も部分的にあるが、交通量が多く、通勤・帰宅時などでは渋滞が発生している。信号の設置や車線の拡張など渋滞緩和対策が必要となりつつある。また、排水路の整備やピットホール(小穴)などの補修も必要となっている。今後、車両数の増加が見込まれることから、コースウェイによるバイパス道路の建設が検討されている。

バベルダオブ島内の道路整備についてはアメリカによる幹線道路の整備(通称コンパクト道路計画)が決定している(詳細は3-5参照)。

##### 空 港

パラオにはアイライ州のパラオ国際空港およびペリリュー州、アンガウル州の地方空港の3空港がある。パラオ国際空港には、グアムから週12便(コンチネンタル・マイクロネシア航空B727)、マニラから週3便、台北から週1便、サイパンへ週1便が運航している。国内線もアンガウルやペリリューへ週12便の定期便がある。現在のターミナルビルの乗客収容能力は約350人、滑走路は全長7,200フィート、幅150フィートでジャンボ機の離発着は不可能である。

観光を経済開発目標として掲げているパラオにとって、ジャンボ機の離発着を可能にするための滑走路の延長が当面の課題である。

##### 電 気

パラオにおける電力事業は資源開発省管轄下の公共事業局により実施されている。人口の集中しているコロール・アイライ地区へはアイメリーク発電所とマラカル発電所から送電されている。ただし、マラカル発電所はピーク負荷用としての位置付けにあり、スタンバイ的役割を果たしている。1984~85年に日本の無償資金協力で建設されたアイメリーク発電所からアイライ変電所までの約20kmの送電施設が電力系統の根幹となっており、アイライ変電所で降圧されアイライ州やコロールへ送電されている。また、同じく日本の無償資金協力によりバベルダオブ島の4州(ガッパン、アルモノグイ、カイサル、ネゲサール

州)にも配電網が整備されている。図3-3-1に送配電施設の概略を示す。

アイメリーク発電所には3,270kWの発電機4機が備わり、13,000kWの発電が可能である。1993年次の契約数は一般住宅が2,352、商業施設が292、政府施設が134の計2,778であった。電力消費量は増え続け、現在の消費量は平均で7,200kW、ピーク時で10,000kW程度で、発電所への負荷率は年々高くなっている。図3-3-2にアイメリーク発電所の発電電力の推移を示す。最大電力が生じるのはエアコンの需要が多くなる乾期(11月)である。電気料金は使用電気料2,000kWhまでが9セント/kWh、2,000kWh以上が10セント/kWhとなっている。

K-B橋崩壊に伴い一時的にコロール地域に対しての送電が停止したが、現在は仮の送電線が取り付けられている。1997年9月までに海底ケーブルを設置する計画である。

急増する電力消費に伴いパラオ政府は、マラカル発電所及びアイメリーク発電所の改善を行うとともに、未電化地区であるバベルダオブ北部4州への配電網の整備を目的とする「電力供給改善計画」を1995年に日本国政府に要請した。これを受けて日本側は基本設計調査を実施し、1997年1月にコロールにて交換公文が締結されている。

## 水道

人口の集中しているコロール・アイライ地区への給水事業は電力と同じく公共事業局が実施している。水源はバベルダオブ島のクメクメール川とギーメル川および3本の井戸である。クメクメール川で取水された源水はギーメル川に建設されたギーメルダムまで送水され、ダムで取水された水と共にアイライ浄水場に送水されている。アイライ浄水場は重力式急速砂ろ過器が4台設置され、計画処理能力は2,800ガロン/分(1台700ガロン/分)であるが、源水に懸濁物質が多いためその約70%が実質の処理能力である。塩素消毒後にコロール・アイライ地区の5つの貯水タンクに送水されている。この送水システムの大部分は1990~92年にかけて日本の無償資金協力により整備されたものである。図3-3-3に給水システムの概略を示す。現在の接続数は2,035、給水人口は約17,000人(外国人労働者も含める)、給水量は平均110万ガロン/日程度(244リットル/人/日)と見積もられている。

K-B橋崩壊に伴い一時的にコロール地域に対しての送水がまったく停止したが、現在は4本の消防ホースで仮の送水が実施されている。

現在の水道水の水質はアメリカの水道水水質基準を満たしておらず、観光開発に力を入れているパラオにとって水道水の水質は重要な課題となっている。今後の計画では浄水施設の整備に重点が置かれ、浄水能力の増加や凝集沈殿などの化学的前処理施設の増設が検討されている。

パラオ全土では約70%のコミュニティが上水施設を備えている。アンガルやペリリュウでは水源として地下水が利用されている。上水施設を持たない地域では主に天水をタンクに溜めて利用している。

## 下 水

下水道施設はコロール地区のみに存在し、生活排水は2つのメインポンプにより集水され、マラカル下水処理場で処理されている（場所は図3-3-3を参照）。マラカル下水処理場は1970年に建設され、計画処理能力は100万ガロン／日である。合流式のため生活排水以外に雨水も処理場に流入している。現在の排水量は平均240万ガロン／日で完全に処理能力を越えた状況であり、降雨時はさらに150万ガロン／日程度の排水が流入している。マラカル下水処理場の管理運営は公共事業局が実施しているが、水質分析については環境保護局（EQPB：Environmental Quality Protection Board）が実施している。処理水は100m沖の海水中に排水されている。

グアム大学が処理場の施設および排水の影響を調査した結果、増設の必要があることが示された。現処理場を増設して処理能力を380万ガロン／日まで上げる計画だが、現在の土地はコロール州政府の土地であるため、十分な土地の確保が難しい状況である。

## ゴミ処理

コロール地区のゴミ捨て場はパラオ政府の土地であり、管理もパラオ政府が実施している（位置は図3-3-3参照）。ただし、実際にゴミ収集を実施しているのはコロール州政府である。日本式のゴミ収集車4台が毎日（月～金）コロール州内のゴミを収集し、各収集車が一日4回、ゴミ捨て場まで運搬している。また、個人的にごみを捨てにくる住民もいる。こうした住民に対して料金は徴収していない。分別回収は実施していないが、アルミ缶だけは民間業者が別に回収している。

### 3-3-2 国家開発計画におけるインフラ開発の位置付け

1995～99年の5年間を対象とした経済開発計画では、市場経済の確立への戦略および環境保全において重要なのは、地域全体に及ぶインフラ開発にあり、開発計画は国家サイドと州サイドの両面から検討される必要がある、としている。また、両者に共通しているインフラストラクチャーとして舗装道路の整備、送電施設、通信施設、上下水道、廃棄物処理施設をあげ、整備の必要性を謳っている。こうした社会基盤の整備事業により民間部門の活性化を図り、特に外国投資については積極的に誘致を進め、ひいては民生を向上させる方針を掲げている。

インフラストラクチャー整備の戦略としては次の内容が示されている。

- 1) バベルダオブ島、ペリリュウ島、アングウル島の全域における舗装道路網の整備、既設道路の改修およびコロールにおける第2道路網を完成させる。また、バベルダオブ島からコロールに至るすべての州を結ぶ道路網の建設計画を進める。
- 2) 国内および国際港路施設の開発に重点をおき、これに向けて給水施設の整備、水路の浚渫、ドックの改修、航路誘導装置の設置を行う。また、各空港およびマラカル港の

貨物施設の改修を進める。

- 3) 政府は各州へのエネルギー供給のためのあらゆる資源を開発すると同時に、開発による環境汚染、各種廃棄物の処理に留意する。

経済開発5カ年計画の中で示されている具体的な優先プロジェクトは次の通り。

	(見積額)	(進捗状況)
1. コロール下水システム改修事業	2,500,000ドル	要請書作成済
2. 全国水道システム改修計画	5,000,000ドル	首都圏のみ要請書作成済
3. 国道、建設機械管理事務所、7スファルトプラント改修計画	7,885,000ドル	
4. 国立発電所修復事業	8,500,000ドル	日本の援助により実施中
5. 国立体育館およびスポーツ施設の建設	3,500,000ドル	
6. 新空港・ターミナル建設事業	6,000,000ドル	JICA専門家が派遣されている
7. 国立教育施設の改装または改築	6,000,000ドル	
8. 国立保健施設の改修	3,500,000ドル	
9. 各州独自のプロジェクト	4,000,000ドル	
10. 首都建設(第1期)	5,000,000ドル	政府内に検討委員会設立

### 3-3-3 インフラ開発のニーズ

#### 道路

K-B橋崩落は単に車両交通が遮断されただけでなく、電気や水道などのライフラインまで切断し、住民生活に与えた影響は極めて大きい。また、観光国であるパラオにとって空港と宿泊施設のある地区へ直接車両で行けないことは致命的な障害といえる。既存の道路整備事業は先送りして最優先でK-B橋の再建築が必要である。

バベルダオブ島は社会基盤整備の遅れにより開発が進展していないが、全国度面積の80%を占める同国最大の島で農業、商業の開発ポテンシャルが高く、さらに首都移転の計画もあり今後の開発重点地域といえる。その意味で幹線道路の整備(コンパクト道路計画)は効果が大きいと考えられる。このコンパクト道路は2000年に完成予定である。建設工事は民間の建設会社を実施するため、パラオ政府は建設機械を整備する必要はない。同島ではほとんどの集落が沿岸部にあるが、コンパクト道路は同島の内陸部を通過しているため、完成後には幹線道路から各集落へのアクセス道路の整備が必要になる。

コロール市街地の道路整備の課題は渋滞緩和のための道路の拡張と信号の設置および排水施設である。

道路整備事業における注意事項として、新規道路の建設、道路の拡幅、付帯工事で道路際の土地の使用あるいは買収が必要になる場合、用地買収費や使用権、使用料が障害とならないよう事前に十分な確認が必要である。

## 空 港

現在のターミナルビルの乗客収容能力は約350人、滑走路は全長7,200フィート、幅150フィートでジャンボ機の離発着は不可能である。また、計器着陸装置（ILS）も備わっていない。ジャンボ機の離発着を可能にし、各国、特に日本からの直行便の就航させることは、観光を経済開発目標として掲げているパラオにとって極めて重要な課題である。その意味で滑走路の延長と計器着陸装置の設置も含めたターミナルビルの増設は優先度の高いプロジェクトである。

## 電 気

コロール州およびバベルダオブ島の発電・送電施設については、日本から技術援助などにより整備が進んでおり、電力事情はますます改善される方向にある。しかし、インフラ整備の遅れた離島や地方の村落との較差は広がるばかりである。こうした地域では人口規模が少ないために組織的な電力事業の実施が困難であり、国家や外国からの資金や技術の援助なしには電力事業を行えない状況である。

## 水 道

コロール・アイライ地区の水道施設整備については、日本から技術援助などにより水量的な問題は改善されている。しかし、現在の水道水の水質はアメリカの水道水水質基準を満たしておらず、各国からの多数の観光客が訪れるパラオにとって水道水の水質向上は重要な課題である。この意味で先進国なみの浄水場を整備する必要性は高い。

インフラ整備の遅れた離島や地方の村落における給水施設整備も必要である。こうした地域では人口規模が少ないために組織的な給水事業の実施が困難であり、国家や外国からの援助なしには施設整備を行えない状況である。具体的な内容としては、大型の雨水集水域と共同所有用の貯水施設の建設、配水施設の整備、給水車の供与、地下水ポテンシャル調査を含めた地下水開発が考えられる。パラオ諸島は全国的に雨量が多いので、大型の集水域と貯水施設建設の有効性について調査する価値は十分にあると思われる。

## 下 水

コロール地区のマラカル下水処理場は計画処理能力の2倍を越える排水を処理している。処理水は100m沖の海水中に排水されており、視覚的には水質汚濁は深刻な問題となっていない。しかし、グアム大学の排水影響の調査結果では処理場増設の必要があることが示されており、また、海の景観やサンゴ礁が重要な観光資源であることを考えると、現在の下水処理場の増設の必要性は高い。

コロール地区以外ではし尿と生活雑排水を同時に処理できる合併浄化槽を排水負荷量の多い施設や地域から随時整備していくことが有効であると考えられる。日本の合併浄化槽の技術は世界のトップレベルにあり、効果が期待できる技術協力の分野である。

## ゴミ処理

ゴミ処理については、観光地であることを考慮した総括的なゴミ処理計画の策定が必要である。機材の供与や焼却炉の設置も含めた処理方法の検討と同時にリサイクルの可能性、輸入商品の規制、環境教育、啓蒙活動といったソフト面に対する技術援助も重要である。

### 3-4 我が国の水産／インフラ開発セクターにおける協力の成果と問題点

#### 3-4-1 水産関連

(1) 「漁村開発計画」 (4.93億円)

概要：1987～'89年にかけて、ガッパンに泊地浚渫、物揚場、砂防堤、スリッ  
プウェイ、多目的ハウス、手巻ウインチ付クレーン、漁業用資機材を供  
与。

利用状況：施設は全くの無人で利用されていない。

(2) 「水産流通改善計画」 (2.23億円)

概要：1994年、アルモノグイに製氷施設、漁業用資器材、漁獲物運搬車を供与。  
利用状況：常駐職員が居り、利用されている。

(3) 「ペリリュー州地方漁業開発計画」 (1.1億円)

概要：1993年、ペリリューに製氷機、非常用発電機、漁獲物運搬船、クレーン  
付トラック、船外機、漁具資材等を供与。

利用状況：州政府職員が常駐していることもあり、活発に利用されている。

(4) 「北部地域小規模漁業振興計画」 (2.0億円)

概要：1995年、カヤンゲルに製氷機、発電機、貯水槽、燃料タンク、船外機、  
多目的ハウス等を供与。

利用状況：2月6日副知事出席のもとで開所式が行われた。

#### 3-4-2 インフラ関連

(1) 道路整備計画 (1988年、1.9億円)

概要：バベルダオブ島内の道路新設および補修のために必要な機材の供与。

利用状況：人口過疎地域で3本の道路舗装が実施された。一部の供与機材は現在も  
利用されているとのことであるが、工事現場に置かれているため確認で  
きなかった。

問題点：スペアパーツをグアム島で入手できればよいが、アメリカ本土などから  
取り寄せる場合は時間がかかる。コンパクト道路の建設は民間の建設会  
社が実施するため日本からの建設機械も含めて政府の建設機械は使用さ  
れることはない。

(2) バベルダオブ島送電線計画 (1985年、7.56億円)

概要：アイメリーク発電所からコロールを結ぶ送電線 (約20km) および島内  
の配電網の整備 (送電線15km、変電所2カ所) を目的とした施設と機

材の供与。

利用状況：アイメリーク発電所からコロールを結ぶ送電線はパラオ本島の基幹送電システムであり、極めて有効に利用されている。

問題点：アイライ変電所（降圧してコロール州に送電している）にはシステムの多重化が考慮されていないため、1986年の運転開始以来、1度も所定のメンテナンスがされていない。また、K-B橋崩落により基幹送電線が切断され、現在は仮の送電線が設置されている。

(3) 給水改善計画（1991, 92, 93年、11.91億円）

概要：バベルダオブ島の水源からコロール・アイライ地区への送水幹線（約15km）および送水・貯水施設の整備（送水ポンプ1台、貯水タンク水位制御設備など）を目的とした施設と機材の供与。

利用状況：送水幹線の完成によりコロール・アイライ地区では24時間給水が達成され、極めて有効に利用されている。

問題点：貯水タンク水位制御設備の一部に使用されていない機材がある。維持管理技術者が人数的・技術的に不足している。本件とは直接関係しないが、浄水場施設が整っていないため、水道水がアメリカの飲料水水質基準を満たしていない。また、K-B橋崩落により送水幹線が切断され、現在は仮の送水ホースが設置されている。

(4) 配電網改善計画計画（1993,94,95年、12.37億円）

概要：コロール州内の送配電線路の改善・補強（変電所の建設など）およびバベルダオブ島内の未電化4州への配電網の整備（送電線と3変電所の建設）を目的とした施設と機材の供与。

利用状況：コロール州では電力供給が安定し、また、未電化4州への電力供給が可能となった。

問題点：K-B橋崩落により基幹送電線が切断され、現在は仮の送電線が設置されている。本件とは直接関係しないが、発電所の発電能力不足により増え続ける需要に対応できなくなりつつある。

注) 1997年1月、発電所の改築およびバベルダオブ島北部の未電化4州への配電網の整備を目的した無償資金協力のE/Nが締結されている。

### 3-5 水産／インフラ開発セクターにおける他のドナー、国際機関等の 援助動向

1991/92年の国際機関・国別の援助額は以下の通り（アメリカを除く）。

	1991	1992
国連関連		
ESCAP（国連アジア太平洋経済社会委員会）	12	
UNDP（国連開発計画）	6	22
UNFPA（国連人口活動基金）	12	29
UNICEF（国際連合児童基金）		23
WHO（世界保健機構）	12	78
オーストラリア	67	79
日 本	3,898	4,830
ニュージーランド	5	11

単位：千アメリカドル

出所：Development Cooperation South Pacific 1991/1992 Report

#### アメリカ

1994年の独立後は、アメリカとの自由連合関係下において協定金（4億5千万ドル）の形で15年間にわたって経済援助を実施している。協定金は政府の一般運営、エネルギー、信託基金、社会基盤改善、特別援助に用いられている。協定金の推移は次の通り。

	1990	1991	1992	1993	1994
政府運営費	14,321	16,645	17,429	17,964	18,464
連邦政府プログラム	5,785	6,348	5,588	6,983	7,000
技術協力	495	682	453	262	600
社会基盤整備費	6,589	9,439	5,899	3,281	4,000
合 計	27,190	33,114	29,369	28,500	30,064

単位：千アメリカドル

出所：Economic Development Plan, Fiscal Years 1995-1999

この協定金により現在、バベルダオブ島の幹線道路整備計画（コンパクト道路計画）が進行中である。その概略は次の通り。

実施機関：アメリカ政府（施工・設計管理はアメリカ陸軍工兵隊）

調査業務：R. M. Towil（アメリカの民間企業、本社ハワイ）

設計業務：4社（民間設計会社を選定済み）

施工業者：1社（民間建設会社を公募・入札予定）

パラオ国側カウンターパート：資源開発省

総工費：US\$ 149百万（設計費と建設費／アメリカ政府予算）

道路概要：舗装道路、総延長53マイル（幹線道路のみ）、道路幅24フィート

工期：1994年10月～2000年10月（6カ年）

行程予定：詳細設計 ～1998年8月 施工業者公募・入札 1998年9～10月

工事開始 1998年10月 工事完了 2000年10月

路線の選定においてパラオ政府とアメリカ側で協議が長引いたため、計画は若干遅れているが、1998年中には詳細設計が修了する予定である。内陸部は州所有の土地がほとんどなので、用地買収の必要はないが、一部の海岸地帯を中心に個人所有の土地を通過するため、用地買収が必要になる。そのため、設計が終了すると同時に工事。着工を目指しているものの、実際には厳しい状況である。図3-5-1に計画路線を示す。

#### オーストラリア

小規模無償資金協力や各種研修奨学金プログラムを実施している。1993年度の援助実績は219,680オーストラリアドルであった。また、他の太平洋諸国と同様にパラオ経済水域内の監視業務を強化するため、監視船の供与ならびに関連援助プログラムの実施協議が行われている。

#### ニュージーランド

小規模技術援助や地域国際機関（South Pacific Commissionなど）を通じて各種研修プログラムを実施している。

#### UNDP

パラオに限らず、大洋州地域全般で人材開発や環境・天然資源保護、経済・財務管理を中心とした援助を実施している。大規模な建設工事や機材供与は実施しておらず、開発または保全計画の策定や職業訓練、技術研修、小規模な機材供与などのプログラムを行っている。

## 3-6 水産／インフラ開発セクターに対する我が国協力の方向性

### 3-6-1 水産関連

ミクロネシアとほぼ同じ地理的環境にあるパラオは、水産業においても同じような環境にあることから、ミクロネシアの項(2-6)で述べた内容を参照しつつまとめる。

ここでは特に、日本側の類似調査の結論としてあげられている(1)案件計画策定段階から、文化人類学的な視点を確保する必要がある。(4)案件の円滑な実施、維持のためJICA専門家、JOCV等の技術協力との連携を案件形成段階から考慮する、の2点に焦点を絞り記述する。

(1)について、カヤンゲルに新たに製氷施設が設置された。製氷施設を覆う建屋は、現地の伝統的な形を取り入れたデザインとなっており、設計段階での工夫が認められる。しかし、必要/主要な製氷施設は、すでにパラオ・ミクロネシアの複数カ所に設置された施設と基本的には変わらない。熱帯域で氷を安定して供給する体制を維持することは、受入側にそれなりの認識が存在し、機能する体制が不可欠である。極めて短期間の調査ではあったが、今回の踏査で認められたことは、水産業特に沿岸域を対象とする小規模漁業において、漁獲物は採取当日分のみで十分とし、余剰が発生した際は近隣に配分することで十分とする慣習がいまなお濃厚に存在する風土の中で(後述)、つまり氷蔵の必要性、認識が熟成していない地域に、氷蔵のための施設建設が幾ばくの効果を期待できるか疑問を持つ。さらには、設置後の維持管理体制が整っていない現状では、本施設の今後の稼働見通しも容易に推測し得よう。

過去の案件で、冷蔵庫の設置が行われたが、近年の案件には含まれていない。このような変化/変更も、上に述べた現地の状況把握の不足に起因すると見られる。これは案件形成の段階でほとんど、あるいはまったく、現地の状況を取り入れていないと見ることができよう。現地の状況を取り入れる方法は対象地域の住民に対する調査の実施であり、この際の視点はまさに(1)に準拠する。さらにはこの調査を補完するために(4)の対応を取り入れた計画の立案である。

### 3-6-2 インフラ関連

インフラ開発については、ある程度インフラが整備されたコロール島と整備は遅れているが今後の開発重点地域であるバベルダオブ島および離島の3地域は全く別の地域であること考慮し、それぞれ異なった視点に立つての案件形成が必要である。

ミクロネシア連邦やパラオに限らず大洋州地域に対する我が国の大型インフラ整備プロジェクトでは、一般住民の生活向上に寄与する電気、水道、コーズウェイ、橋梁、岸壁、水路などにいくつもの成功例が認められる。この意味で大型のインフラ整備プロジェクト

に関しては特に方向性を替える必要はないと考えられる。

コロール島のインフラは他の島嶼国の状態に比べ整備が進んでいる。しかし、観光業が同国の中心産業であり、世界中からの観光客が訪れている同島では先進国なみのインフラ整備が必要である。下水処理場や浄水施設、パイパス道路、大規模飛行場、ゴミ処理場の建設などの一段レベルの高い、いわばぜいたくなインフラ施設の整備に対して援助を検討する場合、こうしたパラオ側の国情を十分に考慮する必要がある。

バベルダオブ島はほとんどが未開発の地域で、コロール地区の開発が限界に近づいていることから同島への首都移転の計画があり、今後の同国のインフラ開発の重点地域である。電力事情は日本からの援助により整備されつつあり、道路もアメリカのコンパクト道路建設が進行中である。次に考えられるインフラ開発としては給水施設や支線（アクセス）道路の建設、下水処理施設が挙げられる。こうした案件間のプライオリティーを決定する前に、バベルダオブ島全体の将来像の検討が必要不可欠である。

離島については人材不足・資金不足は避けられない現実であり、運転費・維持管理費の必要な案件はこの事実を前提として計画すべきである。離島の岸壁建設や水路の浚渫などの港湾整備事業は維持管理を必要とせず、住民に与える恩恵は大きいので成功しやすいプロジェクトといえる。発電事業や給水事業案などの運転費・維持管理費が必要となる案件に対しては、感度分析を含む財務分析によって施設の運営が可能であることを確認するだけでは不十分であり、地域住民の社会・生活・文化・伝統・習慣・技術教育レベルを踏まえて計画する必要がある。機器や施設を安易に供与するのではなく、現地事情（人材の不足・資金の不足）を前提条件としてせ背伸びしない地道な計画を策定するべきである。

どうしても高度な維持管理技術が必要となるプロジェクトについては、OFCF専門家が実施しているFDAPIN事業の様にスポット的にでも継続的に派遣することを検討するべきである。

### 3-7 協力案件の概要

#### 3-7-1 水産関連

##### 「港湾への航路拡幅のための浚渫」

1992年のパラオ訪問者数は36,117人であったが、この後毎年増加し、'95年は 53,229人、'96年は 69,330人となっている。このうち観光客は'95年が 44,850 (71%)人、'96年は 59,333 (85%)であった。観光客の国別構成での全体に占める順位と割合は、'96年のみであるが、台湾(34%)、日本(32%)、米国(13%)、フィリッピン(6%)、欧州(4%)、韓国・中国(3%)であった(Palau Visitors Authority発行の入国管理統計による)。

観光案内によると、コロール、ロックアイランド、ペリリューが観光拠点となっており、空港のあるバベルダオブ島は、日本の観光業者は現地の伝統維持、治安等からツアーを組んでいない。

ペリリュー島周辺はドロップオフのダイビングスポットとして著名である。ロックアイランドは浅海のスポットが散在し、多様なサンゴを見ることが出来るとされている。現在、これらのスポットへのアクセスはコロールよりスピードボートを利用するが、片道1時間近くかかり、傭船料も高額であることから、大型船を就航させることにより、スポットでのダイビング時間の延長・回数の増加を図ること、さらにペリリュー島の宿泊施設の充実が図られている。

#### 3-7-2 インフラ関連

##### 「地方村落アクセス道路整備計画」

バベルダオブ島のほとんどの道路は未舗装で普通乗用車の通行が困難であり、特に東部、北部は劣悪な状況である。これに対し、アメリカによる島内の幹線道路の整備(通称コンパクト道路計画)が決定している。コンパクト道路は総延長53マイル、幅24フィートで、1998年中には詳細設計が修了する予定である。用地買収が必要になるため、設計終了後の即時着工は厳しい状況にある。

本計画はこのコンパクト道路から各村落へのアクセス道路の整備を目的とする。既存のアクセス道路の路幅は4~6mで、舗装する場合に用地買収が必要となる部分がある。対象道路はまだ決定していないが、既存のアクセス道路を基に整備が必要となる道路を挙げると次の通りである。

アイメリクへのアクセス道路	2.7マイル
アイメリク州内の道路	3.6マイル
ガッパンへのアクセス道路	約5.8マイル
島内横断およびエサールへのアクセス道路	8.7マイル

アルモノグイへのアクセス道路	約4.5マイル
メレケオクへのアクセス道路	約2.0マイル
島内北部横断道	約6.5マイル
合計	約33.8マイル (54.4 km)

バベルダオブ島内の各州の人口は以下の通り。

アルコロン州	253
ガラルド州	421
オギワル州	176
メレケオク州	261
エサール州	228
アイライ州	1,481
アイメリク州	419
ガッパン州	221
ガラスマオ州	162
アルモノグイ州	281
合計	3,903

出所：1995 Census of Population and Housing

「首都圏水道水質改善計画（約10億円）」

コロール・アイライ地区のアイライ浄水場では、ろ過処理および塩素消毒が行われている。計画処理能力は2,800ガロン/分であるが、源水にけん濁物質（SS）が多いためその70%程度が実質の処理能力である。現在の水道水の水質はアメリカの水道水水質基準を満たしておらず、観光開発に力を入れているパラオにとって水道水の水質は重要な課題となっている。

本計画はアイライ浄水場の整備拡張を目的とするものである。具体的な整備拡張内容は次の通り。

化学前処理（凝集沈殿）施設の建設（4.50M <sup>3</sup> /D 2機）	\$2,880,000
汚泥脱水施設の導入	\$1,020,000
脱水汚泥運搬車両	\$ 75,000
化学分析室の建設	\$ 412,000
原水流入ポンプ施設	\$ 406,000
120,000ガロンの貯水施設および1,050GPMのポンプ	\$ 600,000
発電機	N/A
土木工事	\$ 285,000
発電所（建物）と燃料貯水施設	N/A
調査および設計	\$ 450,000
合計	\$6,128,000 + α

### 「コロール地区下水処理システム改善・拡張計画」

コロール地区の生活排水はマラカル下水処理場で処理されている。マラカル下水処理場は1970年に建設され、計画処理能力は100万ガロン／日である。現在の生活排水量は平均240万ガロン／日で完全に処理能力を越えた状況であり、さらに合流式のため降雨時は生活排水に加えて150万ガロン／日程度の雨水が流入している。

本計画は既存のマラカル下水処理場を整備拡張して処理能力を380万ガロン／日程度まで増加させることを目的とする。また、既設の下水道は合流式なので、部分的にでも分流式にして総排水量を減少させ、処理場の負荷量を少なくする方法についても検討する必要がある。

### 「新パラオ国際空港開発計画」

パラオ国際空港には、グアムから週12便、マニラから週3便、台北から週1便、サイパンへ週1便が運航している。国内線もアンガウルやペリリュー島へ週12便の定期便がある。現在のターミナルビルの乗客収容能力は約350人、滑走路は全長7,200フィート、幅150フィートでジャンボ機の離発着は不可能である。また、計器着陸装置（ILS）も備わっていない。観光を経済開発目標として掲げているパラオにとって空港施設の整備拡張は急務の課題である。

本計画はジャンボ機の離発着を可能にするための滑走路の延長および計器着陸装置の設置を含めたターミナルビルの増設を目的とする。

### 3-8 関係機関との協議結果概要

国務省外務局 Mr. STEVEN KANAI 局長

- (1) 冒頭、当方より今般調査の目的を説明するとともに、現在のわが国のODA事業をとりまく諸般の事情を説明しつつ、「パ」政府側の理解と協力を求めた。
- (2) これに対し、先方からは以下の発言があった。
  - (イ) これまで行われてきた日本の協力に対しては非常に感謝しており、今般調査についてもできる限り協力したい。特に、日本におけるODA事業を取り巻く状況については団長からの説明により十分理解できたので、「パ」政府としてできることがあれば、可能な限り協力していきたい。
  - (ロ) (我が国の援助した一部の機材が現在使用されていないケースが散見されるとの当方からの指摘を受けて) それらの案件は、パラオにとりニーズが高く有効なプロジェクトであっても、スペアパーツの補充や修理を独自で行うことが困難な場合が多い。モニタリングのシステムが十分でないとの反省もあるが、とりあえずは、製氷機をはじめとする漁業関連施設の維持管理を行うための教育システムがなく人材が不足していることもあり、現在パラオで活動している海外漁業協力財団(OFCF)の専門家派遣を継続して欲しい。

大統領府 Mr. KOICHI WONG (国家計画官)

- (1) 冒頭、当方より今般調査の目的を説明するとともに、現在のわが国のODA事業をとりまく諸般の事情を説明しつつ、「パ」政府側の理解と協力を求めた。
- (2) これに対し、先方からは以下の発言があった。
  - (イ) パラオの漁業資源の現状および今後の方針  
リーフ内については開発され尽くされ、資源の枯渇の可能性もあるため、資源保護のためにリーフ内の魚介類は国内漁業者(観光客のレクリエーション漁業も含む)のみの利用とし、漁獲物の輸出も規制している。また、魚の産卵期にあたる4~7月は禁漁期間とし水産資源の保護を強化している。リーフ内の資源保護の一環として、漁業のリーフ外への転換を図り、さらに高級魚であるハタの資源回復のため種苗放流にも取り組みたいと考えている。
  - (ロ) 地方道路・農道開発計画  
現在、米国のコンパクト資金により北部の島を循環する53マイル分の地方幹線道路の建設を計画中のところ、右計画に付随して、各漁村と幹線道路を結ぶアクセス道路を整備すれば各漁村から市場への漁獲物の出荷が容易となることから、その必要性は極めて高い。
  - (ハ) ベリリュー州漁業開発計画(水産無償)  
ベリリューへ大型船が通れるような水路の掘削を考えている。現在はコロールからベ

リリュウにかけては水深の浅い部分が点在するため大型船が航行できず、観光客が同地へ行くためには高額でチャーターしたボートしか手段がない。大型船が航行できれば、多くの観光客が安価でペリリュウに行くことができ、レクリエーション漁業を楽しむことが可能となる。さらには、同州の漁業を更に振興させるために港湾施設の整備も必要と考えている。

(調査団より環境面での影響を問うたところ) 掘削はコロールからペリリュウ間の水深の浅い一部が対象となり、またパラオの国内法で掘削した砂は所定の場所に持ち運ぶよう定められており、重大な環境破壊は防ぐことが可能と考えている。

(更に調査団から、既にペリリュウに供与した製氷機、運搬船の活用状況につき確認したところ) 運搬船は、コロール等から野菜を運んだり、環礁内で採れた魚を環礁外のより大きな船に運んだりするために頻繁に活用している。また、製氷機で作られた氷を漁民に安価で売り、その資金を回転基金としてスペアパーツの購入や新規事業に当てることとし、州政府との間で取り決めを交わしている。

- (3) なお、他日、調査団主催夕食会の席上、同氏より、パラオ政府の国家開発計画との関連や要請案件のプライオリティについても調査団側と意見を交換したいとの考えが示されたところ、2月初旬にコンサルタントによる補足調査を再度行う予定なので、右機会をとらえパラオ政府側の考えを十分に聴取したい旨応答しおいた。

#### 資源開発省 MARCEL MELAIREI 大臣

- (1) 冒頭、当方より今般調査の目的を説明するとともに、現在のわが国のODA事業をとりまく諸般の事情を説明しつつ、「パ」政府側の理解と協力を求めた。

- (2) これに対し、同大臣は以下のとおり発言。

##### (イ) 地方道路・農道開発計画

アメリカが計画しているコンパクト道路はInland Roadであり、漁村とこの幹線道路が接続すれば魚の輸送条件が改善されるため、水産無償での対応が可能となるのであれば歓迎する。

##### (ロ) ペリリュウ州漁業開発計画

パラオで2番目に人口の多い島であり、水産資源の他、第2次世界大戦当時の史跡など観光資源も豊富である。現在は水路が浅いため干潮時には大型船が運航できず、水路の掘削が必要となっている。

##### (ハ) マグロ漁業への技術協力

パラオは独力でマグロを漁獲する能力を有していない。現在、いくつかの会社が中国船を使って漁獲しているが、パラオ政府がこれらの船から得られる収入は4%の税金のみである。このため、パラオ人自身がマグロ漁業ができるよう技術協力をお願いしたい。

- (ニ) (調査団より、供与された機材を有効に活用するための人材育成を行っているのか

問うたところ) JICAやOFCFを通じ、日本において製氷機のメンテナンス等の研修を行って頂いているが、パラオ国内での研修機関がないこともあり、遺憾ながら人材が十分育っているとは言えない状況にある。

資源開発省水産局 DEMEIO. OTOBED 局長 (Mr. THEO ISAMU 課長 同席)

(1) 冒頭、当方より今般調査の目的を説明するとともに、現在のわが国のODA事業をとりまく諸般の事情を説明しつつ、「パ」政府側の理解と協力を求めた。

(2) 更に当方より、水産局としてのわが国からの協力についての希望があれば伺いたい旨述べたところ先方からは、以下の点につき説明があった。

(イ) 機械類のメンテナンス

日本から供与された機材類(製氷機、冷蔵庫、漁船など)の点検および修理できる人間がいないので、この分野での協力を要請したい。従来のように単に機材供与だけでなく、使用方法や点検、維持管理、修理に至るまでひとつのパッケージとして援助して欲しい。

(ロ) 観光漁業

観光分野にまで日本からの協力のスコープを広げていただければ歓迎である。エコ・ツーリズムを観光業振興のために盛んにしたいと考えているが、具体的にはどう対応すべきか苦慮している。

(ハ) 養殖

ハタ類などは市場価格が高いことから更に漁獲量を増やしていきたいと考えているが、乱獲により減少しているのが現状。これら付加価値が高く需要の多い魚類の養殖について技術協力を行って欲しい。

(ニ) 海洋環境の保全

パラオにとって魚類、サンゴといった海洋環境と観光業は密接な関係があり、環境保全には高いプライオリティーを置いている。かかる分野に対する協力を要請したいが、大規模な調査や研究のみの協力はパラオ側に益する部分がなく希望しない、小規模でも具体的な実施を伴う協力をお願いしたい。

ペリリュー州政府 JACKSON NGIRAINGAS 州知事

(1) 冒頭、当方より今般調査の目的を説明するとともに、わが国水産無償資金協力による港湾施設や運搬船の利用状況および同州漁業開発計画につき説明を求めた。

(2) これに対し、先方は以下のとおり発言。

製氷機は非常によく利用されている。故障した場合は、コロール島の業者に連絡し修理を依頼している。

また、現在の港湾施設では大型船舶が航行できず、小型船も夜間では安全航行できない状態である。そのため、水路の掘削も含めた港湾施設の整備が必要であると考えて

いる。

（調査団より環境面での配慮を問うたところ）グアム島などで使用しているフローティング・ブーム（フェンス）を使用することにより浮遊砂の拡散は防止でき、また、周辺にはサンゴは生息しておらず、掘削地帯に生息している海草類は環境の変化に非常に強いため、深刻な環境影響は発生しないと考えている。ただし、環境影響評価は重要であり、当然実施する必要があると考えている。

## 第4章 両国に対する今後の協力にかかる提言

### 4-1 両国の水産／インフラ開発セクターに対する今後の協力の基本的方向性

1981年から16年間に、パラオ共和国、ミクロネシア連邦両国に対し合計23件の水産無償供与が実施された。13件が製氷施設設置、7件が漁船および関連機材供与である。

製氷施設設置の理由として、「漁獲物の保蔵に伴い漁労活動の活性化を図る」とされている。この狙いは果たして妥当であろうか。

漁労活動の実際を、政府職員および漁業者に対し聞き取りを行ったので要約する。

ミクロネシアでは米国の経済援助打ち切りにより収入の減少が明らかなため、政府の規模縮小にともない週休3日となっている。休みの間、多くの男性はリーフ内あるいはリーフ外で魚取りに励む。漁獲物は、家族の食料としての必要量が目標である。これを上回る際は、近隣の家庭に分配する。さらに余裕があれば、極めて小規模であるが、市場で販売する。一方、週末を休息し、平日は漁業に従事する専業漁業者もいる。つまり、この地の「漁業者」といっても、我が国の専業・兼業漁家に類似する二層構造を有することである。したがって、漁業者数と一括して表現する際は、上記特徴に留意する必要がある。また漁獲量に関しても二層構造をもち、兼業者の数が優るらしいことから、兼業者の漁獲量の方が専業者より多いと推定される。

上記の内容はコスラエ、ポンペイ、ヤップ3州の海洋資源局職員、コスラエの専業業者とのインタビューで得たものである。現在の週休3日の体制は、近年始まったことであるが、それ以前の漁業も基本的には家族内消費分を漁獲するのが基本であったとされる。したがって消費形態も、漁獲当日限りのため、干物、塩蔵、薫製等の加工技術はあまり行われていないとのことであった。

つまり、先に挙げた「漁獲物の保蔵に伴い漁労活動を活性化する」との基本方針は、現地の実体と乖離した内容といえよう。この点を裏付ける事例として、供与された案件の中に冷蔵庫が幾例かあげられるが、これらの冷蔵庫に、地元漁業者が漁獲したと思われる漁獲物が保管されている事例を全く確認することが無かった。

OFCEがFDAPIN (Fisheries Development Assistance Pacific Island Nations) 業務を推進している。FDAPIN事業は1990年より'94年までを第1期とし、現在は第2期に入っている。FDAPINの対象国はミクロネシア、パラオ、キリバス、ソロモン、マーシャル、ツバル、ナウルの7カ国とされ、対象国での修理対象は日本からの供与物件と限定しないとのことである。しかし、実施手順は毎年度末にOFCEが開催する会議（スバで開催）に各国担当部門責任者を召集し、要望を取りまとめた後、調査団を派遣確認の後修理案件を決定、修

理を実施するとのことである。なお現在の第2期FDAPIN事業の中には巡回指導が含まれている。注目する点は、修理が実行されるまでに、かなりの時間を要することである。

水産無償として実施済案件の主力である製氷および関連施設、漁船の二つの分野について、特徴を述べた。ここから導かれる内容は、今回の両政府との協議の際に相手政府から述べられたように、施設維持のための技術力が不足していることである。製氷、漁船いずれを取り上げても、それぞれの機能を発揮させるためには、日常の保守点検を欠くことは出来ないし、この様な認識は近代産業においては当たり前のこととなっている。今回視察した限りでは、施設の維持に関しての技術不足とともに、修理部品の不足が明確であった。

現在のFDAPIN事業を推進することを強く望む。しかし、さらなる改良を望みたい。具体的には、現在までの案件が製氷施設、漁船に集中していることから、当該分野の有資格技術専門家を、対象地域（国単位でなく、地域単位として）に常駐させることとし、これら専門家が定期的に守備範囲を巡回して保守点検業務を実施すること。「顔の見える援助の実施」である。保守点検の技術移転のためにセミナー、ワークショップ実施が謳われているが、効果に疑問を持つ。すなわち、現在までに供与された案件（施設）の保守技術を修得するに、基礎学力の占める位置は大きい。機械類の最も避けることが望まれる高温多湿（塩分含有が高い）の環境下で、重要な点は、故障が発生してから修理することではなく、日常の点検を持続することである。今回の調査対象域のうち、電力供給で支障無く運転を継続している地域（ポンペイ州、コスラエ州）は米国人専門技術者が常駐している。技術者の駐在していない地域（チューク州）は、基本的な面で欠落した問題を抱えている。

したがって既に供与した案件と、新たに供与した案件の両者を含め、保守点検のための予算を確保し、速やかに対応する体制の構築が援助の有効性を高める緊急の課題である。

一方離島や地方の住民にとって水産業は日々の生活であり、こうした人々の生活向上をはかることは漁業振興のための基礎条件である。したがって水産開発に直接寄与するような狭義の水産分野の案件形成にはこだわらず、上水道・下水道・電力・コーズウェイ・橋梁・岸壁・水路・連絡船・ごみ処理施設等に関しても水産振興との関連性を明確にして、水産無償協力の対象とすることが望まれる。

運転費・維持管理費が必要となる案件は、感度分析を含む財務分析によって施設の運営が可能であることを確認するだけでは不十分であり、地域住民の社会・生活・文化・伝統・習慣・技術教育レベルを踏まえて計画する必要がある。特に離島のような人口規模が小さい地域の場合は背伸びしない地道な計画を策定することが肝要である。

## 4-2 両国の水産／インフラ開発セクターに対する援助の留意点

大洋州地域に散在する島嶼国には他の途上国にくらべて数々の特殊性があり、案件の発掘から援助計画の策定、実施、評価・フォローアップに至る一連のプロジェクト・サイクルの各段階において、こうした特殊性に留意する必要がある。

これら特殊性を列記すれば、次のとおり。

### (1) 地理的制約条件

- ・国土面積が極小の島嶼国家であり、地理的に国土が拡散している。
- ・国家規模／人口が極端に小さいため、島嶼国内／間の域内需要が少なく人的資源に恵まれていない。

### (2) 経済的・社会的制約条件

- ・外国市場から遠隔・辺境の地にあり、このため、生産物の輸出を目的とした外国からの資本導入が行われにくい。
- ・基本的には自給自足経済が存在し、また人口・産業が少ないために納税者も極めて少なく、政府全体の税収が小さい。
- ・国内にはほとんど工業生産はなく、簡単な維持管理部品も輸入しなければならない。
- ・離島ではインフラが未整備であり、電気、水、保健医療、運輸、通信、教育といった公共サービスを得ることが極めて困難な状況にある。
- ・インフラ整備が進んでいる本島と離島との較差は広がる一方である。

具体的な留意点は以下の通り。

### (1) 組織の不備と人材・予算の不足

現地スタッフだけでは計画を実施しその後、維持管理を続けて行くだけの人材が整っていない。また、資機材の調達・修理に係る民間セクターも未発達のため、資機材の管理も困難な状況にある。さらに国家財政規模が小さく、かつ、運営が必ずしも円滑にとりおこなわれていないため、運転・維持管理経費の捻出が極めて困難な状況にある。

### (2) 住民生活への配慮

これまでの島民の生活は、言わばその日暮らしが可能な環境にあり、必要な量だけの食料を確保し食べてゆけばよいとする自給自足的な状況にあった。ところが、国際化に伴う先進諸国の情報・文化の流入により島民の生活水準向上への欲求が高まったことにより、市場流通経済が発展し、これに伴う消費文化の流入拡大が始まった。この影響により食文化が多様化するに伴い、需要を満たすため貴重な外貨の流出が顕著となっている。こうした近代化の動きは本島での生活水準を向上させる一方で、離島との較差の拡大を招いている。現在本島内でも、従来の、伝統的な自

給自足の生活と市場経済による生活水準の西欧化という2つの生活様式が混在している。

### (3) 環境への配慮

両国では法律で環境影響評価（EIA）の必要性が明示されており、実際の環境影響評価の実施については環境影響評価規則が作成されている。したがって、外国からの援助により開発事業を実施する場合は、この規則に準じて環境影響評価を行う必要がある。ただし、両国の環境影響評価規則は原則的にアメリカの規則と同じであり、必ずしも両国の技術レベルに合っておらず、手続き上だけの環境影響評価である、との声もある。観光業に力を入れている両国では自然が重要な資源であり、援助する側は両国の法律だけにこだわらず、責任ある立場で環境影響評価を実施する必要がある。

－ 添 付 資 料 －

主要面談者リスト

収集資料リスト

## 主要面談者リスト

### 1. パラオ共和国

#### 大統領府

Mr. KOICHI WONG 国家開発計画官

#### 国務省

Mr. STEVEN KANAI 外務局 局長

#### 資源開発省

Hon. MARCELINO MELAIREI 大臣

Mr. DEMEI O. OTOBED 天然資源開発局 局長

Mr. THEO ISAMU 天然資源開発局海洋資源部 部長

#### 公共事業省

Mr. MASASINGE ARURANGU 技術設計室 室長

#### 環境保護局

Mr. LUCIO ABRAHAM 局長代理

#### ペリリリユー州政府

Mr. JACKSON NGIRAINGAS 州知事

#### パラオ観光公社

Ms. MARY ANN DELMEI 局長

#### 海外漁業協力財団 (O E C F)

吉良克己

西井 良

畑野 実

### 2. ミクロネシア連邦政府

#### 外務省

Hon. ASTERIO TAKESY 大臣

Mr. LORIN ROBERT 審議官

Mr. LARRY RAIGETAL 審議官

Mr. JAMES LUKAN

#### 資源開発省

Mr. ESTEPHAN SANTIAGO

#### 計画統計室

Mr. ROBERT HADLEY

#### 経済開発公団

Mr. DISON H. GIDEON 漁業専門家

### 3. ミクロネシア連邦チューク州

#### チューク州政府

Hon. MARCELLINO D. UMWECH チューク州知事  
Mr. MARK MAILO 海洋資源局 局長  
Mr. MATHEWS S. LOKOPWE 海洋資源局保護管理部 部長  
Mr. CHUNEO EPHIN 海洋資源局 管理官  
Mr. ROMIO A. OSIENA 海洋資源局 次長  
Mr. KRESCIO BILLY 公共事業局 局長  
Mr. JOSEPH M. KONNO チューク環境保護局 局長  
Mr. ERHART ATEN チューク州公共事業公社 総裁  
Mr. MINORU MORI チューク州公共事業公社 総裁代理  
Mr. MAHABUBU K. CHOWDHURY チューク州公共事業公社 上下水道技師

#### チューク漁業公社

Mr. JESS R. MORI 総裁

#### 海外漁業協力財団（O E C F）

笹尾 信

### 4. ミクロネシア連邦ポンペイ州

#### ポンペイ州政府

Mr. DION NETH ポンペイ州副知事  
Mr. HEVSON AUSON 資源管理開発局  
Mr. VALENTIN K. MARTIN 資源管理開発局  
Mr. IESKE K. IEHSI 知事室  
Mr. JAMES T. MOVICK ポンペイ漁業公社 総裁

#### ポンペイ公共事業公社

Mr. LARGO EDWIN 総裁

#### 海外漁業協力財団（O E C F）

大石正人

### 5. ミクロネシア連邦コスラエ州

#### コスラエ州政府

Hon. MOSES T. MACKWELUNG コスラエ州知事  
Mr. ROBERT WEILBACHER 運輸公共事業局 局長  
Mr. BRUCE E. HOWELL 運輸公共事業局道路部 部長  
Mr. RAFAEL P. ZANTUA 運輸公共事業局建設工事部 部長  
Mr. PITE OLAUO 運輸公共事業局建設工事部

## 収集資料リスト

### パラオ共和国

Guide to Environmental Impact Assessment (Dec. 1994) (コピー)  
by Republic of Palau Environmental Quality Protection Board

### ミクロネシア連邦

National Detailed Tables 1994 FSM Census of Population and Housing (Jul. 1996)  
by Office of Planning and Statistics, National Government FSM

Planning for Climate Change Adaptation in the FSM : Legal and Regulatory Review (Jun. 1995)  
(環境関連法を含む) (コピー)  
by Office of Planning and Statistics, National Government FSM

### チューク州

Chuuk State 1989 Census of Population and Housing (Feb. 1992)  
by Division of Statistics, Office of Planning and Statistics

### ポンペイ州

Pohnpei State Statistical Yearbook for 1993  
by Office of Budget, Planning & Statistics  
Pohnpei State Statistical Yearbook for 1994  
by Office of Budget, Planning & Statistics

### コスラエ州

Kosrae State Census Report 1994 FSM Census of Population and Housing (Oct. 1996)  
by Division of Planning and Statistics, Department of Administration  
Okat Dock & Airport Runway Expansion Project under the Japanese Government General Grant Aid  
(Nov. 1996) (要請書)  
by Division of Planning and Statistics, Department of Administration

### ヤップ州

The First Yap State Economic and Social Summit (Jan. 29 - Feb. 2, 1996) 資料  
Preliminary Facility Condition Survey Study: Yap, Woleai, Fais and Ulithi Airports (Jun. 1994)  
(コピー)  
by Barrett Consulting Group

Mr. DAIS F. ALOKA	水産海洋資源局 局長
Mr. GAIUS F. NEDLIC	行政局 局長
Mr. STEVE GEORGE	行政局
Mr. LIKIAK P. WESLEY	計画統計局
Mr. ASHER P. ASHER	保健局 局長
コスラエ公共事業公団	
Mr. ROBERT MIEGER	総裁
PACIFIC TUNA INDUSTRIES, INC.	
Mr. LEWIS S. BROOKS	副社長

6. ミクロネシア連邦ヤップ州

ヤップ州政府

Hon. VINCENT A. FIGIR	ヤップ州知事
Mr. J. RAGLMER SUBOLMAR	財務計画局 局長
Mr. JAMES GILMAR	資源管理局 局長
Mr. J. TAMEL GAJDUSEK	資源管理局 次長
Mr. FRANCIS FANEY	公共事業局 局長
Mr. MANUEL MALEICHOG	公共事業局 副局長
Mr. LAZARUS TAUWL	公共事業局

ヤップ漁業公社

Mr. PETER R. REBEULUCH	総裁
------------------------	----

ヤップ州公共サービス公社

Mr. ROBERT A. WESTERFIELD	総裁
Mr. FAUSTINO YANGMOG	副総裁

海外漁業協力財団 (O E C F)

木村誠司

7. 在ミクロネシア連邦日本国大使館

西川 清	臨時代理大使
------	--------

8. 在アガナ日本国総領事館

山岸 進	総領事
------	-----

9. 国際協力事業団青年海外協力隊ミクロネシア事務所

長澤浩明	調整員
後藤真紀子	調整員

