

第4章 事業計画

4.1 施工計画

4.1.1 施工方針

本計画が実施される場合の基本的事項は次のとおりである。

- ・本計画は、日本政府とミクロネシア政府間で本計画に係る無償資金協力の交換公文が締結された後、日本政府の無償資金協力の制度にしたがって実施される。
- ・本計画の実施機関はミクロネシア国ヤップ州の公共事業・交通局である。
- ・本計画の実施設計、入札関連業務および施工監理業務に係るコンサルタント業務は、日本のコンサルタントがヤップ州政府とのコンサルタント契約に基づき実施する。
- ・本計画の道路改良工事は、入札参加資格審査合格者による入札の結果選定された日本の建設業者により、ヤップ州政府との工事契約に基づき実施される。

本計画の施工計画にあたっての主な基本方針は次のとおりである。

- ・現地建設業者（下請）は労務供給と一般建設機械のリース調達とし、工事の施工体制は日本の建設業者の直営方式とする。
- ・建設資機材および作業員は、できるだけ現地調達とする。現地で調達できない場合は、所要の品質、供給能力が確保される範囲で最も経済的な第三国または日本から調達する。
- ・施工方法および工事工程は、現地の気象、地形、地質等の自然条件に合致した計画とする。
- ・特殊な機材や技術を必要としない一般的で容易な工法を計画する。
- ・工事仕様基準および施工管理基準を設定し、この基準を満足する建設業者の現場管理組織およびコンサルタントの施工監理組織を計画する。
- ・工事中は必ず少なくとも一車線の交通路を確保し、交通安全のための施設及び誘導員を配置する。
- ・工事による濁水や降雨による土砂の流出防止およびコーラル材採取時の汚濁防止等に配慮して、環境の保全に努める。

- ・コーラル材採取場は、ヤップ州政府より指示されたセントラルヤップ道路沿いのラグーンとする。
- ・沼地の軟弱層の良質土による置き換えに伴い、捨て土が発生する。軟弱土は植物の腐食分を含むため、畑の肥料として利用希望者が多いので、適切な希望者を選定して捨て土する。

4.1.2 施工上の留意事項

1) 工事中の交通路の確保

工事中の交通路を確保するため、次のような対応策を採る。

- ・クアティウ橋改築工事の施工順序
 - ①迂回路と仮橋を設け、河川を切り替える。
 - ②河川締め切り堤を築造する。
 - ③既設橋梁を取り壊す。
 - ④ボックスカルバートを築造する。
 - ⑤本道路を復旧し、迂回路を撤去する。

・舗装の施工

路床工、路盤工、表層工の施工にあたり、片側に一車線分のスペースを確保して、両端に誘導員（交通標識）を配置して交互交通で処理する。

2) 環境の保全

・採石場

セントラルヤップ道路の起点から8km付近のラグーンからコーラルサンドを採取する。

採取方法は、ラグーン内に、海岸から汚濁拡散防止カーテンを設置し、そのカーテンを移設しながら、その中のコーラルを掘削盛土し、ダンプ走行用の工事用道路を所定位置まで築造する。道路完成後、この道路先端から、汚濁拡散防止カーテンを移設しながら、その中のコーラルで造成した道路を掘削撤去しつつ、海岸まで後退していく。

掘削土砂は海岸に一時仮置きして、水切りしてからクラッシングプラントへ運搬する。仮置き場の周囲にも濁水拡散防止カーテンを設置する。

3) 土地収用

ヤップ州は、プロジェクト道路全線について、拡幅にともなう私有地の使用、工事による損害賠償の免除等について、各地域の酋長および土地所有者の連名による文書合意を取り付け済みであるが、再度確認を行う。

4.1.3 施工区分

日本とミクロネシアの両国政府が分担すべき事項は、表4.1.3-1のとおりである。

表 4.1.3-1 両 国 政 府 の 負 担 区 分

項目	内 容	負 担 区 分		備 考
		日本国	ミクロネシア	
資機材調達	資機材の調達・搬入	○		
	資機材の通関手続		○	
	内陸輸送道路の整備		○	
	骨材輸送道路の整備	○		
準備工	工事に必要な用地の確保		○	現場事務所、資機材置場、プラント用地、作業場等
	上記以外の準備工	○		
工事障害物の移設・撤去	障害物の移設・撤去		○	家屋、電柱、電話ケーブル、水道管等
道路・採石場用地の確保	道路・採石場用地		○	
本 工 事	道路改良工事	○		

4.1.4 施工監理計画

日本のコンサルタントがミクロネシア政府とのコンサルタント業務契約に基づき、実施設計業務、入札関連業務および施工監理業務の実施にあたる。

(1) 実施設計業務

コンサルタントが実施する実施設計業務の主要内容は次のとおりである。

- ・補足サイト調査
- ・道路、橋梁および排水施設等の詳細設計
- ・図面、仕様書の作成
- ・施工計画、事業費積算
- ・入札図書の作成

実施設計業務の所要期間は3ヶ月である。

(2) 入札関連業務

入札公示から工事契約までの期間に行う業務の主要項目は次のとおりである。

- ・入札公示
- ・入札業者の事前資格審査
- ・入札実施
- ・入札書の評価
- ・契約促進業務

入札関連業務の所要期間は3ヶ月である。

(3) 施工監理業務

コンサルタントは、施工業者が工事契約および施工計画に基づき実施する工事の施工監理を行う。その主要項目は次のとおりである。

- ・測量関係の照査・承認
- ・施工計画の照査・承認

- ・品質管理
- ・工程管理
- ・出来形管理
- ・安全管理
- ・出来高検査および引き渡し業務

施工工期は17ヶ月間である。施工監理業務は常駐管理者1名、舗装専門家1名（舗装工事着手時に1ヶ月程度派遣）が必要である。

4.1.5 資機材調達計画

(1) 建設資材調達

現地で生産できる材料は砂および路盤用骨材だけで、その他は全て輸入品である。

資材調達方針は次のとおりである。

- ・恒常に輸入品が市場に供給されている場合は、これを調達する。
- ・現地調達できない製品は、近隣国または日本国から調達する。調達先は価格、品質等を比較し決定する。

主要資材の調達区分・調達先を表4.1.5-1に示す。

(2) 建設機械調達

ヤップ州には建設機械のリース専門業者はないが、建設業者等が所有している建設機械をリースすることができる。ただし、民間建設業者が所有している建設機械は、一般的な機種に限られ、しかもほとんどが旧型機である。

建設機械の調達方針案は次のとおりである。

- ・現地建設業者が多数所有している一般的な機種、モデルの建設機械はこれをリースする。
- ・現地調達が困難なものおよび故障した場合工期に大きく影響する等の重要な建設機械は第三国または日本から調達する。

主要建設機械の調達区分・調達先を表4.1.5-2に示す。

表4.1.5-1 主要資材の調達区分・調達先

項目	調達区分・調達先			備考
	現地調達	日本調達	第三国調達/国名	
碎石	○			
砂	○			
アスファルト用骨材			○	
ストレートアスファルト			○	
アスファルト乳剤			○	
合板	○			
木材	○			
セメント			○	
鉄筋	○			
コンクリートパイプ			○	
マーキングペイント			○	
交通標識			○	
ガードレール		○	○	
形鋼		○		
サンドパック	○			
鋼矢板		○		
角パイプ	○			
フォームタイ	○			
パイプサポート	○			
剥離材				
生コン	○			
			○	
				セメント、骨材共輸入品

表4.1.5-2 主要建設機械の調達区分・調達先

項 目	規 格	調達区分・調達先			備 考
		現地リース	日本調達	第3国調達	
ブルドーザー	15 t			○	グアム
バックホウ	0.6 m ³			○	グアム
ダンプトラック	10 t			○	グアム
ボイロローダー	2.1 m ³		○		
ロードローラー	10~12 t		○		
タイヤローラー	8~20 t		○		
振動ローラー	3~5 t		○		
アスファルトフィニッシャー			○		
モーターゲレーター	3.1m		○		
散水車	6 kLtr		○		
ハンドローラー	1 t		○		
クレーン付きトラック	4 t		○		
スタビライザー	2.0m		○		
コンクリートブレーカー		○			
コンプレッサー	3 m ³ /min	○			
アシテータトラック	3 m ³	○			
コンクリートバイブレーター		○			
発電器	300kVA		○		
タンク			○		
トラッククレーン	20 t	○			
ラインマーカー&ミキサ			○		
ハイブロハンマー	46kV		○		
アスファルトプラント			○		
クラッシングプラント			○		

4.1.6 実施工程

日本側負担分の実施設計、施工についての実施工程を表4.1.6-1に示す。

4.1.7 相手国側負担事項

本計画が実施される場合のミクロネシア国政府の負担事項は以下のとおりである。

- ・本計画の実施上必要な資料／情報の提供
- ・道路・採石場用地の確保および工事のために必要な作業ヤード、資材置き場、プラント施設、現場事務所等の用地の提供
- ・建設資機材の内陸輸送路の整備
- ・道路敷地内の家屋等の障害物の撤去
- ・道路敷地内の電柱、電話ケーブル、水道管等の公共施設の移設
- ・本計画に関し日本に開設する銀行の手数料の負担
- ・本計画の資機材輸入の免税、通関手続きおよび速やかな国内輸送のための措置
- ・本計画に従事する日本人および実施に必要な物品／サービス購入への課税免除
- ・本計画に従事する日本人がミクロネシア入国および滞在するために必要な法的措置
- ・本計画を実施するために必要な許認可証明書等の発行
- ・改良後の道路等の適切な使用および維持管理
- ・本計画実施において住民または第三者と問題が生じた場合、その解決への協力
- ・工事中に古器物が発見された場合、その撤去・搬出
- ・本計画実施上必要となる経費のうち日本国の無償資金によるもの以外の所要経費の負担

表 4.1.6-1 実施工程表

作業項目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
現地調査																		
国内作業		■																
現地確認			■															(計3ヶ月)
準備工(資機材・労務調達等)			■															
仮設工(プラント設置、工事用道路等)			■															
施工・調達	土工			■														
	道路工舗装工	下層路盤工			■													
		上層路盤工			■													
		表層工				■												
	歩道工					■												
	排水工					■												
	ボックスカルバート工					■												
	カルバート縫ぎ足し工					■												
	側溝工						■											
	路面マーキング工							■										
付属施設工	標識設置工								■									
	その他									■								(計17ヶ月)

4.2 概算事業費

4.2.1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要となる事業費総額は約9.34億円（日本側負担9.01億円、ミクロネシア側負担0.33億円）となり、先に述べた、日本とミクロネシアとの負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	合計
(1) 建設費	7.96 億円
7. 直接工事費	4.57 億円
1. 共通仮設費	1.46 億円
ウ. 現場経費	1.36 億円
エ. 一般管理費	0.57 億円
(2) 設計監理費	1.05 億円
合計	9.01 億円

(2) ミクロネシア側負担経費

・電柱の移設	7,000米ドル（約 0.7百万円）
・電話ケーブル中継ポストの移設	2,000米ドル（約 0.2百万円）
・電話ケーブルの移設	177,000米ドル（約 19.0百万円）
・水道管の移設	110,000米ドル（約 11.8百万円）
・下水道管の移設	8,000米ドル（約 0.9百万円）
合計	304,000米ドル（約 32.6百万円）

(3) 積算条件

- ・積算時点 平成12年4月
- ・為替交換レート 1 U S \$ = 106.79円
- ・施工期間 A国債工事とし、詳細設計、工事の期間は、4.1.6 実施工程に示したとおり。
- ・その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

4.2.2 運営維持・管理費

本プロジェクトで整備される道路施設は、ミクロネシア国ヤップ州公共事業・交通局により維持管理が行われる。

維持管理作業は、日常点検、定期清掃、補修から成り、同局道路課による直営または現地企業に外注して実施される。本プロジェクトで改修される施設に必要な維持管理の内容と要員、費用を表4.2.2-1に示す。

維持管理に必要な年間の費用は、約18,000米ドルと見込まれる。

これは、1999年の道路部門総予算の1.5%、道路維持管理、道路補修および機械の運転・管理費合計額の5.0%にあたる。また、セントラルヤップ道路は現在、砂利道であるため、維持管理費は上記の約10倍程度かかっているが、本プロジェクトの実施により当該道路の維持管理の負担は大幅に軽減される。したがって、プロジェクト完成後の維持管理は十分に実施されるものと考えられる。

表 4.2.2-1 維持管理内容と費用

全延長14.4km当たり 単位: US\$

1. 日常点検

施設名	点検項目	巡回頻度	点検員数	使用資機材	年間延数量	金額
側溝	土砂、障害物の有無	1回／月 (1日／回)	2人	スコップ、ほうき、小型トラック	点検員 トランク	768
舗装	クラック、不陸、ポットホール等				24人日	
盛土法面	雨水による浸食、崩壊等				12台日	888
カルバート	土砂、障害物の有無					
路面標示	汚れ、剥離					
道路標識	損傷、変形、汚れ、剥離					
計						1,656

2. 清掃

施設名	清掃項目	清掃頻度	清掃員数	使用資機材	年間延数量	年間必要費用
側溝	土砂、障害物の除去	1回／月 (6日／回)	4人	スコップ、鎌、手斧、鋸、チエツリ、 ほうき、草刈機、バリケード、 小型トラック	清掃員 トランク	9,216
舗装	土砂、障害物の除去					
盛土法面	草刈					
カルバート	土砂、障害物の除去					
路面標示	土砂、障害物の除去					
道路標識	土砂、障害物の除去					
計						14,544

3. 補修

施設名	補修項目	補修頻度	補修員数	使用資機材	年間延数量	年間必要費用
側溝	破損部分の補修	1回／年 (4日／回)	4人	チーンプロック、タンバ、 バリケード、粒調碎石、シール材、 工具、小型トラック	補修員 トランク	640
舗装	クラックのシール					
盛土法面	崩壊箇所の補修					
カルバート	破損部分の補修					
路面標示	再塗装					
道路標識	破損部分の補修					
計						1,936

4. 合計

18,136

第5章 プロジェクトの評価と提言

5.1 妥当性にかかる実証・検証および裨益効果

セントラルヤップ道路はマラバオ山地の西部および北部をカバーする唯一の道路で、道路網構成上重要なコンポーネントであるとともに当該地域にとってライフラインと言える道路であるが、路面のコンディションが悪く、雨期に不通になる区間もあり、走行性・信頼性・安定性に欠けるため、円滑な社会経済活動を阻害しているのが現状である。本プロジェクトは、セントラルヤップ道路全線の改良を行うことによって、社会経済活動の基盤としてのライフラインの整備／確保をはかるものである。

直接の受益者は、ヤップ、タミール・ガギール、マープ3島の住民約6,800人（1994年）である。

プロジェクトの実施による直接効果は次のとおりである。

通行所要時間の短縮

- ・線形改良および舗装改良により、走行速度が増加する結果、通行所要時間が、現在の約30分から15分に短縮される。

輸送コストの節減

- ・線形改良および路面の平滑化により、車両の走行コストが約1/2に低減する。
- ・物資の輸送中の損失・損害が軽減する。

快適性・安全性の向上

- ・ポットホールや路面の変形が是正されることにより、走行の快適性と安全性が向上する。
- ・ラエン橋とその前後の1車線区間（延長約80m）を除いて、全線にわたり、2車線の車道と路肩が整備されるので、歩行者に対する安全性も向上する。

道路維持管理費の低減

- ・現在は砂利道であり、走行可能な状態に保つため、頻繁に路盤材の補充、整形、転圧を行う必要があるが、耐久性の高い舗装となることにより、維持管理費が約1/10に低減する。

通行途絶期間の解消および住民のBHNの向上

- ・現在、雨期に道路が冠水する区間があり、年間約30日間、車両の通行が不可能となっているが、これが解消する。

- ・スクールバス（唯一の公共交通機関で一般人にも利用されている）は、現在、年間約90日間運休しているが、これが解消し、安定した運行が確保される（スクールバスの運休日数が多いのは、冠水水深が通行可能な程度に浅くなても、塩害を恐れて水が残っている間は運休するためである）。
- ・通行途絶期間が解消し、スクールバスの運行が確保されることにより、通学、通勤、買い物等の社会生活におけるBHNが向上する。
- ・救急車、パトロールカーなどの現場到着が常時可能となる。

車両の耐用年数の増加

- ・路面の平滑化により車両の傷みが減少し、耐用年数が伸びる。
- ・冠水区間では、海水が流入するため、そこを通行する車両の車体の傷みが早く、耐用年数が短い（5年程度）のが現状であるが、それが解消する。

環境保全

- ・車道および路肩を舗装するため、自動車走行による塵埃が著しく減少する。
- ・表土の流失が防止され、道路からの泥水の流出がなくなるので、ラグーンの水質汚濁が防止できる。

上記のように、本プロジェクトは、経済効果の他に、通行途絶期間の解消による通学手段の確保、社会生活への支障の排除、急病人への対応等、BHNの向上に寄与するものであり、さらに、住民の生活水準の向上、社会経済活動の活性化といった間接効果も期待できる。このように、本プロジェクトは、ヤップ州の発展に大きく貢献し、連邦政府の課題である経済自立を支援するものである。

5.2 技術協力・他ドナーとの連携

技術協力は計画されていない。また、ミクロネシア政府からの要請もなされていない。

関連プロジェクトとしては、FEMA (US Federal Emergency Management Agency) の資金援助によるセントラルヤップ道路カルバート敷設プロジェクトがあるが、2000年8月に完了している。

5.3 課題

本計画により前述のように多大な効果が期待されると同時に、住民のBHNの向上に寄与するものであり、かつ、ミクロネシア国の経済自立を支援するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。また、本計画の実施および維持管理についても、ミクロネシア側の体制は人員・資金ともに十分で問題はないと考えられる。

本計画の効果を十分に発現させ、持続させるために、ミクロネシア側が取り組むべき課題は次のとおりである。

- ・維持管理に係る定期的な点検を実施し、必要に応じて補修を行う。特に、排水施設の清掃は重要である。
- ・上記に必要な予算を確保する。