

No. 23

パプア・ニューギニア プロジェクト形成基礎調査団報告書

昭和62年1月

国際協力事業団

地域

87-1

ARY

JICA LIBRARY



1029179E7J

パプア・ニューギニア
プロジェクト形成基礎調査団報告書

昭和62年 1 月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	87.4.28	206
登録No.	16246	36
		PLU

序 文

昭和61年2月パプア・ニューギニア国政府は、外国援助受入れ政策の見直しを発表した。かかる政策変更を受けて同年4月には我が国の援助スキームを説明するためのミッションが派遣され、今後パプアニューギニアに対し新たに協力を展開させる環境が整備されてきた。

国際協力事業団は、これまでパプア・ニューギニアに対しては研修員受入れ、専門家派遣、及び協力隊員派遣等で協力を実施してきたが、同国の開発ニーズと優先度を探り、今後我が国が協力を実施する際の指針を探ることを目的として、同年11月26日から12月5日の期間プロジェクト形成基礎調査団を派遣した。

本報告書は、本調査団が政府各機関及び関係者と協議した内容及び現地調査の結果を取りまとめたものである。本調査に当り多大な御協力を頂いた現地大使館を初めとする関係各位に対し深甚なる謝意を表する次第である。

昭和62年1月

国際協力事業団

理事 中村 泰三

目 次

パプア・ニューギニア プロジェクト形成基礎調査	1
(1) 背景及び経緯	1
1) プロジェクト発掘形成のための調査団の派遣	1
2) プロジェクト形成基礎調査	1
3) 今回調査の背景	1
(2) 調査の目的及び内容	2
(3) 調査日程	3
(4) 調査団の構成	5
(5) 主要面会者	5
I. 総論：パプア・ニューギニアの開発と日本政府の援助に関する一考察	8
1. 開発に関する現状分析	8
(1) 独立後の発展の成果	8
(2) 開発方針の転換	8
(3) 「平等」の理念の強調	8
(4) 行政の「効率化」	8
(5) 「受益者払い」(COST RECOVERY)の普及	8
(6) NGOの活用	8
(7) 「平等」と「効率」の対立	9
(8) 累積債務の問題	9
2. 将来の開発戦略及び課題	9
(1) 開発戦略	9
(2) 開発にかかる課題	9
3. 日本政府による将来の援助の可能性にかかる一考察	10
(1) 分野別にみた援助の可能性	10
(2) 形態別にみた援助の可能性	11
II. 各分野別個別案件の調査	13
1. 林業案件	13
(1) 総括	13
(2) 森林開発計画(開発調査)	14

(3) 森林研究所（プロジェクト方式技術協力）	17
(4) 林業専門家の派遣	21
2. 水産業案件	24
(1) 水産分野の見直し及び開発計画詳細の立案（開発調査）	24
(2) 地方沿岸漁業自足向上計画（開発調査）	25
(3) 漁港、水産関連施設建設（開発調査）	25
3. インフラ関連案件	27
(1) 横断道路建設計画（開発調査）	27
1) 地図作成について	27
2) D/Dを要する区間	27
3) ベレイナーマララウア間のD/Dの内容	28
4) D/D実施に関する留意点	31
5) 実施計画策定のための設定条件	32
6) 実施計画試案	33
7) 参考：a) 現地調査実施行程試案	34
b) 専門家派遣計画試案	35
c) 携行機材一覧表	36
d) 現地で試作したT/R案	37
(2) 空港投資計画	44
1) 案件の目的、内容	44
2) 類似案件に対する第三国の援助実績	44
3) 我が国の他の技協との関連	45
(参考) 空港用レーダー（機材供与）	46
1) 空港気象レーダー	46
2) 気象レーダー	46
3) 雨量レーダー	46

パプア・ニューギニア プロジェクト形成基礎調査

(1) 背景及び経緯

1) プロジェクト発掘形成のための調査団の派遣

各国より我が国に要請されてくる案件には、公益法人及び民間によって発掘・形成されたもののがかなり含まれていることは周知の事実である。しかし、それらの中には必ずしも優良案件とは言い難い案件もあり、また要請にかかる情報（T/R）が不十分で我が国での検討作業が進め難い場合、あるいは、案件の背景、目的、概要等が不明確でプロジェクトとして未成熟な場合のあることもまた事実である。これらの問題を打開するために、また一つの方針の下に継続的・組織的に優良案件を発掘・形成するために、在外公館及び在外事務所を含めた官民の協力の下に、官ベースによる積極的な優良案件の発掘及び形成を目的とした調査団の派遣が提言されてきた。

従来においても、『経済・技術協力調査』として実施されてきた調査において、a) 我が国の経済技術協力システム及び基本方針の説明、b) 相手国の開発ニーズの把握、c) 協力しうる案件の発掘・協議、d) 資料収集などが行なわれてきた。しかし係る調査はプロジェクト形成といった視点より選定・確認という視点に力点が置かれていたため、今後はプロジェクトの形成を積極的に展開し優良案件を初期段階から官ベースでフォローする必要がある旨強調されてきた。

2) プロジェクト形成基礎調査

かかる背景の下に新設されたプロジェクト形成調査団は相手国の社会経済の状況、開発計画の目標・戦略、他の援助機関の援助動向等を吟味分析した上で、相手国のニーズ、プライオリティーを探り、かつ相手国から将来要請が出される可能性のある具体的な案件については、我が国の経済技術協力の内容、協力の可能範囲を十分説明理解せしめた上で援助実施可能な形態に近づけるためのアドヴァイスを行うことを目的としている。またプロジェクトとしての熟度が低いながらも相手国ニーズが高く協力可能性の高い案件についてはその内容諸状況を検討、協議しつつプロジェクトのT/R案の作成に協力することとしている。

3) 今回調査の背景

1986年2月パプア・ニューギニア政府は外国援助受入れ政策の見直しを発表したが、これを契機に、同年4月には我が国の援助スキームを説明し、援助にかかる政策対話を行なうためのミッションが派遣され、同国に対し新たに協力を展開させるための環境が整備されてきた。同年8月にはパプア・ニューギニア政府より、林業・水産・運輸等の分野の案件につき協力の要請がなされたが、我が国協力の歴史が浅く不慣れなこと

もあり、パプア・ニューギニア国としての開発ニーズ及び各案件の要請背景等が必ずしも明確でなかったところ、同国に対し昭和61年11月26日から12月5日の期間、プロジェクト形成基礎調査団を派遣することとした。

(2) 調査の目的及び内容

かかる状況の下、本件調査団は、(1)同国の開発ニーズ及びプライオリティーを把握し、今後我が国が協力を実施する際の指針を探ること(2)具体的要請のあった案件については、その要請の背景、必要性及び要請内容の確認を目的とした調査を実施した。その結果、同調査団は大蔵計画省を初めとする関係各省より、同国の経済社会開発の現況、問題点及び国家公共支出計画について鋭意ヒアリングを行ない、我が国の経済技術協力の方向並びに協力可能プロジェクト群の予備検討を行った上で協力可能セクターの方向づけにかかる考察を行なった。また既に要請を提出している各省に対しては関係者とコンタクトし基礎資料を収集整理するとともに、今後の協力の可能性の高い案件については、T/R作成上の留意点について先方へ助言を行なうとともに、協力の方向を設定した。例えば森林資源の調査案件については同調査の調査結果を森林の管理計画に有効に活用するとの観点から調査対象のプライオリティづけを討議した。一方要請案件のうちその熟度が低く協力の可能性が薄い案件については当面の協力の方向付けを行なった。例えば水産分野については同国の水産業の発展段階を考慮し、まず水産業の拠点づくりが必要との感触を得た。同様に地方空港案件については右要請内容の確認の結果通常の開発調査による協力を実施するよりも機材供与の案件として取扱うのが望ましいとの感触を得た。(3)本調査対象案件中その熟度が高く比較的協力の可能性の高いと思われる案件については協力実施の参考資料としてT/R案を作成した。即ち、横断道路建設計画に関し技術面での見通し、(新たな地図作成作業の必要性の有無、山岳部と沼沢部での調査作業の配分及びコスト見積り)を確認した後先方実施機関である公共事業者とノンコミットルベースで打合せを行い調査に係るT/R案を合同で作成した。

以下第一部『総論』にて協力可能セクター方向づけについての一考察を記すとともに、第二部『各分野個別案件の調査』にて各案件ごとの協力の方向について記す。今回調査はプロジェクト形成に係る一連の試みの第一段階として、今後更に精度の高い調査を行うための基礎をなすものである。パプア・ニューギニアの日本に対する関心がにわかに高まっている現在、この機会を逃さず、できるだけ早い機会に技術的詳細をもカバーしうる本格調査の実施が期待される。

(3) 調査日程

月	日	曜	活 動 内 容
11	26	水	・移動（成田→CX505→香港→CX101→ブリスベン→
	27	木	・移動 →QF095→ポートモレスビー）団員打合せ 大使館への事前報告 ・愧参事官主催設宴
	28	金	・大使館への調査内容についての報告打合せ ・大蔵計画省にて関係機関に対し（先方：外務省，大蔵計画省，運輸省，公共事業省，林業省，航空省，第一次産業省他） 調査団活動内容報告と日程打合せ（当方：調査団，愧参事官，小幡書記官，渡辺書記官，中野 JICA事務所長）
	29	土	・ヘリコプター及び小型航空機による林業，横断道路関係視察（ポートモレスビー→プロロ→ラエ→ポートモレスビー）林業省よりカウンターパート同行 ・ソゲリ高校見学
	30	日	・資料整理 ・坂本書記官邸での現地事情ブリーフ及び設宴
12	1	月	・団員毎に関係各省からの聞き取り（大蔵計画省，運輸省，公共事業省，林業省，第一次産業省） （林業省については渡辺書記官同行） ・黒田団員到着，大使館への報告
	2	火	・上記機関に加え航空省，国土地理院からの聞き取り ・横断道路建設計画についての協議（先方：大蔵計画省，運輸省，公共事業省） （当方：愧参事官，調査団） ・打合せ会議
	3	水	・団員毎に関係各省からの聞き取り（公共事業省，林業省，第一次産業省，上下水道局） （林業省については坂本書記官，渡辺書記官同行）

月	日	曜	活 動 内 容
	3	水	<ul style="list-style-type: none"> ・大使館に対し各分野での協議内容の報告（槐参事館，渡辺書記官，中野 JICA 事務所長） ・野村大使主催夕食会（公邸）
	4	木	<ul style="list-style-type: none"> ・大蔵計画省にて調査概要の報告 （先方：大蔵計画省，運輸省，公共事業省，林業省，第一次産業省） （当方：調査団，渡辺書記官，中野 JICA 事務所長） ・調査団主催接宴（レストラン・マルコポーロ） ・同報告とりまとめ
	5	金	<ul style="list-style-type: none"> ・移動（ポートモレスビー→PX010→マニラ→PR432→成田）

(4) 調査団の構成

(プロジェクト形成基礎調査部分)

団長	戸田敦義	国際協力事業団国際協力総合研修所国際協力専門員
協力政策	黒田憲司	外務省経済協力局開発協力課
林業開発計画	林 久晴	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課長
水産開発計画	野津善男	国際協力事業団神奈川国際水産研修センター
社会開発計画	森 康治	国際協力事業団社会開発協力部開発調査第一課
インフラストラクチャ	浜守 厚	国際建設技術協会専務理事
業務調整	佐原隆幸	国際協力事業団企画部地域課

(5) 主要面会者

(共通)

野村忠策	大使
槐 惟成	参事官
坂本 進	一等書記官
小幡俊弘	三等書記官
渡辺晃久	三等書記官
中野勝安	JICA 事務所長
武下梯治	JOCV 調整員

(開発計画)

Mr. Roberto Igara	First Assistant Secretary, Foreign Aid Management, Department of Finance and Planning
Mrs Fiu Williame	First Assjstant Secretary, Department of Finance and Planning
Mr. George Paru	Officer, Department of Finance and Planning
Mr. R. J. Crothers	First Assistant Secretary, Department of National Planning and Development

(林業)

Mr. Dike Kari	Deputy Secretary, Department of Forest
Mr. Andruse	Assistant Secretary, Department of Forest
Mr. Lohia Kini	Officer, Department of Forest
中田外司	National Mapping Bureau 派遣専門家
原 晃	Department of Works 派遣専門家

(航空)

Miss Jean Kekedo	Secretary (長官)
Mr. Kaku de Iowa	First Assistant Secretary, Policy and Administration, Dept. of Civil Aviation and Tourism
Mr. Kas Magari	First Assistant Secretary, Ground Facilities, Dept. of Civil Aviation and Tourism
Mr. T. Aihī	First Assistant Secretary, Airways Facilities, Dept. of Civil Aviation and Tourism
Mr. Joe Kua	Assistant Secretary, Planning and Resources, Department of Civil Aviation and Tourism
Mr. Lco B. C. Fabros	Assistant Secretary, Aerodromes, Dept. of Civil Aviation and Tourism
Mr. Geob Karri	Assistant Secretary, Airopport Management, Dept. of Civil Aviation and Tourism
Mr. Bill Reinhardt	Assistant Secretary, Training, Dept. of Civil Aviation and Tourism
Mr. R. C. Abaijah	Assistant Secretary, Operations, Dept. of Civil Aviation and Tourism
Mr. A. N. Veneik	Assistant Secretary, Engineering, Dept. of Civil Aviation and Tourism
Mr. Richard Reuben	Chief Fire Officer, Department of Civil Aviation and Tourism,
Mr. Mathew Taso	Chief Fire Officer, Department of Civil Aviation and Tourism,

(水産)

Mr. Hiro Muramoto	Gulf Investment Corporation
Mr. Geroge Mero	Gulf Investment Corporation
Mr. Miri Setae	Officer, Department of Primary Industry

(横断道路建設)

Mr. Michael Sharp	First Assistant Secretary, Operations, Department of Works Borolo
Mr. Henry Parakei	First Assistant Secretary, Department of Transport

(水道)

Mr. I. B. Powell General Manager, Board of Water Supply and Sewerage
Mr. E. S. Webber Principal Engineer, Board of Water Supply and Sewerage

I. 総論：パプア・ニューギニアの開発と日本政府の援助に関する一考察

1. 開発に関する現状分析

(1) 独立後の発展の成果

独立後10年以上経過したにもかかわらず1人当たりGNPはほとんど増加しておらず他方『オーストラリアからの真の独立』という目的も達成からは程遠い。歳入の約1/4はオーストラリアの援助資金に依存しており又GDPの1/3は外国人の寄与に由来する。政府の役人として働らく外国人の数は年々減少しているが私企業では依然として重要な管理職や技術者のレベルでは多数の外国人が残っている。自国民による資本形成は依然として低レベルにとどまっている。

(2) 開発方針の転換

従来の中央集権型-大企業中心型体制では真の国の発展、国民の生活の向上、全国民の参加は得られないという反省から新しい開発方針が設定された。その内容は、(1)個人経営者(例：小農)や中小規模事業の振興育成、(2)事業の計画・実施面での中央政府から地方政府への実権の委譲、(3)公的部門の縮小と民間活力の導入、(4)地方政府、民間機関のための人材育成からなる。

(3) 『平等』の理念の強調

上記開発方針の根底にあるものは、『平等』という理念である。独立後も是正されない地域差、階級差に対する不満、反省に留意し特に各州間の平等、平衡関係が政治的安定を確保し国内統一を計る上で必要としている。しかしこのことはプロジェクトが政治的配慮で動かされる機会を大きくしている。

(4) 行政の『効率化』

オーストラリアの援助資金が将来減少していく事に対して(1)収入の増大と(2)支出の削減を計り財政の立て直しが急務とされている。収入の増大に関しても最も期待されているのは、Ok-Tedi金・銅鉱山事業等である。

支出の削減については、行政の『効率化』がうたわれており、政府の人件費カット、及び人員の削減のための早期退職制度等が提唱されている。

(5) 『受益者払い』(cost recovery)の普及

効率を追求する別の方法として『受益者払い』(cost recovery)が強く打ちだされている。サービスの受益者がそのコストを支払うべきだという主義のもとに例えば上下水道局(water supply & sewerage board)がこの方針で業務を行なうように指示されている。又高等教育や保健医療等も将来はコストに基づいた料金を取る方向にある。

(6) NGOの活用

協会やボランティア団体による教育活動、医療活動については、今後とも積極的な活用を計りサービスの確保、普及に努めることとしている。

(7) 『平等』と『効率』の対立

事業の優先順位を決める際『平等』と『効率』の対立が顕在化する。政府としては双方の目的を達成する必要から常に矛盾や対立の中での政策決定を迫られている。予算の配分において第一次産業、インフラ、ソーシャル・サービスの全てに配慮することとなりアクセントをつけることができず、開発の的が絞れない状況にある。

(8) 累積債務の問題

債務の累積が進行しており、債務返済比率は現在すでに10%に達している。財政状況の困難から、新規の資金需要の大きいプロジェクトについては外国からのODAローンや無償資金協力に対応して行くことを原則としている。累積債務の問題は将来に渡る重大な問題であるとの認識から、大蔵計画省内に債務管理部を新設し組織的対応を行うこととしている。

2. 将来の開発戦略及び課題

(1) 開発戦略

今後のPNG政府の開発戦略は以下のとおり。

- 1) 現在の開発戦略の継続：第一次産品の輸出増大を基礎として、その収入を長期的開発戦略の主軸となるインフラ、教育、訓練や小規模企業家を対象にした事業等へ投資する。
- 2) 『効率化』への努力：各セクターにおける事業の『受益者払い』の普及や組織改革、民間活力の導入等により『効率化』を計る。

(2) 開発にかかる課題

開発推進に際しての基本的制約要因は以下のとおり。

- 1) 国家としての経済基盤の欠如：多くの国民が未だに部族社会に住み、半自給自足的生活を営み、国の他の部分との有機的連携、相互依存性が欠けており流通機構も極めて未発達段階にある。
- 2) 高賃金：賃金が開発途上国として、又、特に国の発展度を考慮にいたした場合不釣り合いに高く、従って低い賃金でコストを下げ、競争力をつけるという一般の開発の方程式が適用できない。
- 3) 『規模の経済効果』の欠如：市場が狭小で需要が少ないため規模の経済が働き難い。
- 4) 輸送のコスト高：人口の割に国土が広大であるため輸送費のコストがかかり、

又実際にレートが高く設定してある。

- 5) 伝統的文化, 価値感, 習慣: 大家族制を基盤とした原始共産主義的社会において, 個人の所得, 所有権をたてまえとする資本主義的経済活動を受け入れるための文化的基盤が欠如している。『開発』『近代化』の波にのまれて流民化したり, 都市化の過程でスラムや犯罪の巣を造った少数民族の例も他国にはあるところ, 開発にあたっては社会秩序へのインパクトを十分に勘案する必要がある。

3. 日本政府による将来の援助の可能性に関する一考察

日本の援助の可能性を検討する場合次の3点が分析の対象となる。即ち,

- a) 相手国のニーズ
- b) 他の援助機関の関与状況
- c) 我が国の経験, 実績及び援助の仕組み, を勘案することとする。

(1) 分野別にみた援助の可能性

- 1) まず分野の指摘から行なう。パプア・ニューギニアにとって重要なセクターは, 農業, 林業, 水産業, 鉱業等の第一次産業及び運輸, 交通, エネルギー, 通信等のインフラ整備が考えられる。
- 2) このうち農業については先方が大規模経営で開発に努めている主要作物は全て熱帯作物であり, 我が国援助が得意とする処ではない。協力可能な部門としては稲作が挙げられるが, パプア・ニューギニアは豪州から, 安値の米を輸入することが可能なため, 大規模経営による生産を行なっても, 他の換金作物ほどには利潤はあがらないので, 自給自足農業を行う小規模農家の栽培作物を多角化し収入の増加を計る程度の目的を設定して協力することとなろう。小農レベルの普及の手法の開発, 普及員の養成のための専門家派遣等について協力の可能性が認められる。
- 3) 牧畜分野については, ヤギ, 羊等の小動物の導入プロジェクトが実施されている。しかしニュージーランドが積極的な協力を実施しており, 日本の協力の余地は少ない。
- 4) 林業及び水産業は, 外国からの木材伐採料や入漁料の支払いもあり, 同国の重要な収入源となっている(但し木材伐採料の場合地方政府等関係者に返却される)。林業の開発にとり重要な事業のひとつとして資源調査及びマッピングがある。又植林・造林のモデル造り等の研究も必要。水産は入漁料を確保する以外に沿岸及び陸上施設を整備することにより沿岸漁業の振興を計画している。林業や水産業は日本の経験が十分生かされる分野であり協力の対象分野である。
- 5) 鉱業に於ては資源調査やマッピング等投資を促進する事業を同国自ら実施している。又小規模鉱業に対して適正な技術導入を計るため行政面での指導が行なわれている。

かかる努力に対しては我が国として今後の協力を検討するのが適切。

- 6) 運輸関係では現在各輸送機関を一括して長期計画を策定する計画がある。これまで各輸送手段毎にバラバラに計画運営されてきた弊害が認識されつつある。又経済開発との関連性を計画策定時に明確にしていくべく努力を払っている。

例えば道路に関しては各州間の道路網を一層整備する必要がある。空港についてはあまりに数が多くそれを整理する段階にあり、各航空便のルートの整理、飛行場使用料の調整が必要となる。海運は料金が高く開発のボトルネックとなっている。

運輸分野におけるかかる計画への協力にあたっては施設機材等のハードな分野を優先し、各輸送手段をとりまく制度、組織、規則の改廃にかかるいわゆるソフトな面については最低限必要な部分にのみ限定するのが賢明であろう。

- 7) 上下水道整備に対しては『受益者払い』(cost recovery)の政策に基づいて、上下水道局(water supply and sewerage board)が所掌する事業の範囲外の地域、即ち小市町村への機材供与等が今後の無償資金協力の対象案件として検討に値しよう。
- 8) エネルギー関係ではミニ・ハイδρο等が無償資金協力の候補案件として考えられる。又、社会開発分野では教育や医療サービスの面でオーストラリア人等の外国人が既に多数協力している事を勘案すれば、わが国としては関連の建物や機材の供与等を主に協力するという方向が現実的であろう。

(2) 形態別にみた援助の可能性

- 1) 次に形態別に協力の可能性を検討してみると、まず草の根レベルへの協力隊による協力が考えられる。例えば農業では食糧作物生産計画(food crop program)への協力、保健医療分野ではプライマリ・ヘルス・ケア等が適当と思われる。
- 2) 専門家派遣についてはオーストラリア人等の外国人の単なる下働きにされないような業務内容とする必要があるが、かかる条件が確保されれば、鉱業、林業、漁業、インフラ関係等の分野で協力を行うことが適当。業務内容としては、研究、計画策定等が望ましい。
- 3) 無償資金協力については、単体である程度の規模のある案件を発掘することも重要であるが、これに加えミニ・ハイδρο、小市町村対象の上下水道施設、学校校舎等当面の小規模のニーズに対応するために、特定の分野に対し小型の無償を5年間くらいの期間継続して実施し、同分野の機材の充実を計る等のアプローチも検討に値しよう。
- 4) 研修員受入れについては短・中・長期のいずれの観点からも重要。特にインフラ、農林、水産、鉱工業等の分野において協力の需要が大きい。
- 5) プロ技協による研究機関に対する援助についてもその可能性は高い。既存の研究機関と機能の調整を行なった上で、林業、インフラ等の分野での協力が考えられる。

- 6) 国際機関等においては、セクタープラン作りにかかる協力を行なっているが、我が国も開発調査の枠組の中で林業・鉱業等の分野に関しセクターのマスタープラン作成や資源開発のための基礎資料作りに協力することは、先方の需要に見合ったものであろう。
- 7) 大きな資金のかかる案件については、できるだけ外国の資金を利用したいとの要望に応じ、整備の遅れている道路・インフラ等については先方の返済能力及び援助効果を見きわめつつODAローンにより協力するのが適当。

II. 各分野別個別案件の調査

本件調査に際しては、既に協力要請のあった分野のカウンターパートと協議し、各案件の要請の背景、先方の協力受入れ体制に係るヒアリング等を行ない今後の協力の方向づけを行った。以下、林業、水産、インフラの分野における調査結果を記述する。

1. 林業案件

(1) 総括

1) PNGにとって森林資源の開発は、極めて重要な課題であり我が国の技術協力に対する期待は強く、すでに、森林資源の調査、林業研究に係る無償資金協力及びプロジェクト技術協力を要請越すとともに専門家の個別派遣についても強い要望をもっている。

このような実情に鑑み、本調査は、これら具体的な要請要件についてその背景、必要性、内容の確認を行うとともに、我が国の技術協力のスキームを説明し今後の協力の円滑な推進等に資することをねらいとして実施した。

2) PNGの林業は、従来第一次産業省（Department of Primary Industry）の中の森林局（Office of Forests）の行政として位置付けられていたが、1985年1月には林業省（Department of Forest）として独立の省の行政におかれたことにもみられるように極めて重要視されている産業である。

3) 林業生産活動において、PNG政府は、外国資本による森林資源開発にも積極的に意を注いでおり、オーストラリア、ニュージーランド、シンガポール、韓国の企業等が活動中である。

4) 我が国との関連においても、民間企業が森林開発事業等で活動しているほか、木材貿易を通じての係わりも深い。また、森林省次官アマライ氏は1985年には2度、1986年には1度日本を訪れるなど近年とみに日本との関係が緊密化しつつある。

5) こうした中で、本年2月の対外国援助受入施策の見直し決定に伴い、我が国への林業技術協力の要請を行って来たのであるが、その調査の結果は次のとおりである。

（別紙要望調書参照）

- a) 森林開発計画：調査対象地を限定すること。航空写真の持出しが可能であること。現地地上調査についての部族の了解が得られること等の条件が満たされれば可能な案件と考えられる。（注：参照）
- b) 森林研究所（プロ技協）：無償施設完成後スタートする案件として特に大きな支障はない。但し研究計画の策定については技協の本格的な開始に先だって長期調査員の派遣等により十分つめておくことが肝要である。

- c) 林業アドバイザー派遣：林業省内において、我が国との協力関係維持・推進、林業全体に関する助言をし得るようなポジションを与えられれば大いに効果的な措置と史料される。

(注) PNGの林業発展を図る上で最大の問題は、ほとんどの森林所有が各部族のものにゆだねられていることであり、このことが今後技術協力を行う上で大きな障害になることも考えられる。

(2) 森林開発計画（開発調査）

1) 林業省の本件要請の内容は、

- a) PNGの経済発展に重要な林業開発を今後積極的に推進したいが、森林資源に関する情報が不足していること。
b) このため、PNG全土について、州別、森林型別に、森林蓄積量の把握をしたいこと。
c) これに必要な衛星写真の解析、航空写真の撮影、現地調査の実施及び調査結果に基づく成果品のとりまとめを行うこと。
というものである。

2) この要請内容に対して次のとおり内容の確認及び意見交換を行った。

- a) 我が国の開調スキームを説明し全土を調査対象とすることは不可能であるとし、対象地域のプライオリティをただしたところ、先方の希望として第1にWestern province、第2にWepik p.、第3にGulf P.を上げた。
b) しかしながら、これらの地域は、森林資源は豊富に存在するが、道路がなくアクセスが極めて困難であるため、調査が著しく困難であること、仮りに調査したとしても、その結果が活用し得ない恐れのあること、調査地の選定には、道路等のアクセスの実情を勘案することが重要であること等を説明し具体的な対象地域について意見交換した。
c) また、要請にある、衛星写真解析による情報量については、過去に行った事例を説明し、全土に亘って木材の蓄積量が把握できる程のものは得られない旨説明し先方の理解を深めた。
d) 更に、我が国のこれまでの森林資源調査の実施例について説明し、単に資源量の把握のみならず、森林管理の計画策定の必要性について論議した。
- 3) 以上のような意見交換を通じて、先方は、次のような要請を再提出したいとした。
- a) 対象面積を絞りこむ。（航空写真は30万haの程度が望ましく、最大でも100万ha程度に限定する。）
b) 具体的な対象地としては、日本の円借款による道路建設（一部改修）が予定され

ている Trans-Island Highwayのアクセスを利用した森林地域の選定を検討したい。

c) 調査内容は、資源量の把握だけでなく、土地利用も含めたM/P作りも要請したい。

4) 当方より次の点について助言した。

a) 要請は大使館を通じ行われたい。

b) 写真の図化は日本で行うため航空写真の持出し手続を確認しておくこと。(なおこれについては、現在は特に規制はないが規制しようとする動きもある。規制を主張する省庁は Land and Survey Department の中にある " Surveyer General " であり Defence Department ではない、との情報も得た。)

c) 調査の安全かつ円滑な推進のため、あらかじめ部族の土地への立入りについての了解を得ること。

5) そ の 他

a) PNGの航空写真は、1973年オーストラリアが全土について撮影したものがあり、(Scale 10万分の1) それを基にした地図が National Mapping Bureau Department of Land and Survey で広く市販されている。(図化した地図は10万分の1 ~ 2千分の1 (一部) までである。)

b) 航空写真を撮影できる会社はポートモレスビーに1社ある。

Mapmakers PTY LTD

po 130 x 6575 Boroko

TEL 257488 257409

c) 森林資源に関する調査(全土についての)は、1973年に行われており、その結果は「New Horizons」にまとめられているが、情報量が少ない上に、内容も極めて不正確で、日本企業の関係者は、実際に伐採に入る場合は、独自にサンプリング調査を行って資源量を把握している様である。

参考：森林開発計画（開発調査案件）調査表

案 件 名 森林開発計画

要 請 機 関 林業省 (Department of Forest)
(実施機関)

案件の目的・内容 森林資源調査：全国土の森林資源について州別、林相別に木材の蓄積量を把握するため、衛星写真及び衛星データの解析、航空写真の撮影、地上調査を実施し林相図等図面の作成、木材蓄積に係る成果品の作成を目的としている。

調査実施希望時期 1986年

カウンターパート 林 業 省

類似案件に対する
第三国の援助実績 1973年オーストラリアが全国土について航空写真調査を実施。同年森林調査が実施されている。

我が国技協との関連 ア. ラエ森林研究所
イ. 林業アドバイザー個別専門家派遣

既存のデータ 地形図は100万分の1～2000分の1まで揃っている。

調査団コメント

本件協力の意義 森林開発を単なる木材生産のみの観点からでなく森林を適切に管理し維持していくことが必要であり、こうした計画を立案することは、今後のPNGの林業行政の推進上極めて重要である。

本件協力実施上の留意点 ア. 航空写真の日本への持ち出し可能性の確保
イ. 現地調査による部族有林への立入りについての部族の承認取付を事前に行うこと

(3) 森林研究所（プロジェクト方式技術協力）

- 1) 本要請は、森林の造成技術から木材の高度利用技術に至る幅広い分野の、研究協力を内容とするものでこのための、無償による森林研究所施設の供与及びその後のプロジェクト方式技術協力を求めたものである。
- 2) 本構想は、すでに57年頃から日本側に要請が出されたものであり、木材資源の開発が重要な外貨獲得の産業となっている同国にとっては、その実現は長年の懸案として極めて重要視されているものである。
- 3) 本要請（プロジェクト方式技術協力関係）に関し、林業省との打合せ及びプロジェクトサイト候補地についての調査の結果概要次のとおりである。
 - a) 本件の実施機関である林業省の林業研究体制は次のとおりである。

Forest Product Research Centre……………木材利用

Forest Research Station……………造林、昆虫、きのこ等の研究機関で Pt.
Moresby, Lae, Bulolo, Madan の4
カ所に設置。

このうち、Forest Product Research Centre及び Buloloにある Forest Research Stationを視察したが、施設は未整備で満足な研究活動ができるような状況にない。

また、林業省には、研究関係の職員が60数名配置されている。

- b) 林業省 Kari 次官によると、森林研究所が設立されれば、これらの研究施設は全て廃止し、新研究所の基に統合する考えである。これに伴うスタッフの転勤も全て問題はないとのことである。
- c) また林業省の組織図及び森林研究所の組織見込は別図のとおりである。森林研究所が大臣の直下に置かれるのか、次官の下に置かれるかは、PNG側でも検討中である。また、研究所長には、筆頭次官補クラスをあてたい考えである。
- d) プロジェクトサイト候補地となっている Lae 市は、Morobe 州の州都となっている。空港、港湾があり、高地の生産物の集荷地ともなっている人口12～13万の町で、首都ポートモレスビーよりも町全体として整備されている。学校（ミッション系2校）病院なども整っている。住環境としてはホテルは、エアコン、冷蔵庫付、シャワー室、トイレ付、Lae Loge や Melanesian Hotel が良い。マラリアがあること、高地住民と低地住民が混在しており、若干治安の面で問題あるとのことであるが、十分注意すれば問題ないのではないかと考えられる。
- e) また、研究所設立予定地とされる植物園は、林業省の管理下にあり、市の中央、空港の側にあり広大な面積を持ち、よく整備されており、特に生態や造林関係の研

究をする上では格好の環境にある。

f) 要請中、長期専門家を7名、研修員受入れ25名等若干過大ではないかと思われる点については、我が国のプロジェクト技術協力のスキームを説明しておいて、今後の検討すべき事項として、先方に指摘しておいた。

4) 以上の調査の結果

a) 森林研究構想は、これまで、オーストラリア等の小規模な援助を基に進められてきた研究活動も包括的に取込んで行うものであり、林業省の実施体制も整っていること、加えて、PNG林業の振興にも大きく寄与するものと考えられ協力効果の高いものと認められる。

b) プロジェクトサイト等についても、プロジェクト活動推進の上で特に重大な支障となるようなものは見当らない。

c) 無償資金協力との関連ではプロ技協スタートのタイミングは、無償施設完成後となろうが、研究計画策定については、相当前から行う必要があるので、前広に、長期調査員の派遣等を行って対応することが必要と思慮される。

参考：森林研究所（プロジェクト方式技術協力案件）調査表

プロジェクト名	森林研究所技術協力プログラム Technical Cooperation Project to the Forest Research Institute
相手国協力機関名	林業省
要請年月日・形式	外務省より1986年7月11日 づけ口上書をもって正式要請された設立計画中に言及あったもの。在パプア・ニューギニア大使館発公信373号
要請の目的内容	森林資源の造成及び有効利用を図るため森林資源の調査・保護・造林及び有用樹の利用に関する研究
協力要請機関	1987年から1991年の5年間
専門家人数・分野	長期7名（土壌2，育種2，森林経営2，造林1） 短期6名（森林保護1，資源調査2，木材利用〈紙，パルプ〉1，木材加工1，製材技術1）
研修員人数・分野	25名（造林5，土壌3，保護2，植林5，利用加工6，育種2，その他2）
機材供与額・主要品目	約2.4億円（苗畑，実験林造成用資機材，研修研究用資機材）
資金協力との関係	無償資金協力（森林研究所設立計画）
第三国・国際機関からの協力の有無及びその内容	なし
国家開発計画における位置付	PMG国家開発戦略のなかでも最も高いプライオリティーを付されている経済成長の促進さらには地方の雇傭機会を創出することを目的とする経済分野案件の一つに位置付けられている。

プロジェクト目標設定の有無及びその内容	PNGにおける森林資源の保全造成及び木材の有効利用を図るための技術の研究を行う。森林管理、利用といった分野の林業研究者等の育成訓練。
優先度	政府は経済分野の開発を第一に優先しており、本プロジェクトは経済分野の中でも優先度が高い。
予算上の措置	ローカル・コスト（教材費、人件費、光熱費、機材の維持管理費等）は予算手当済。
カウンターパートの確保状況	現在林業省研究部には65名の研究者・技術者等から成るスタッフがありこの中からカウンターパートが選定される。
拠点となる施設の確保状況	現在ラエ、ポートモレスビー、マダン及びプロロに研究機関がある。
協力効果	PNGの基幹産業である林業の育成は国民経済の基盤整備につながり、また、森林開発の促進を通じて雇傭機会の増大、地域開発に寄与しうる。

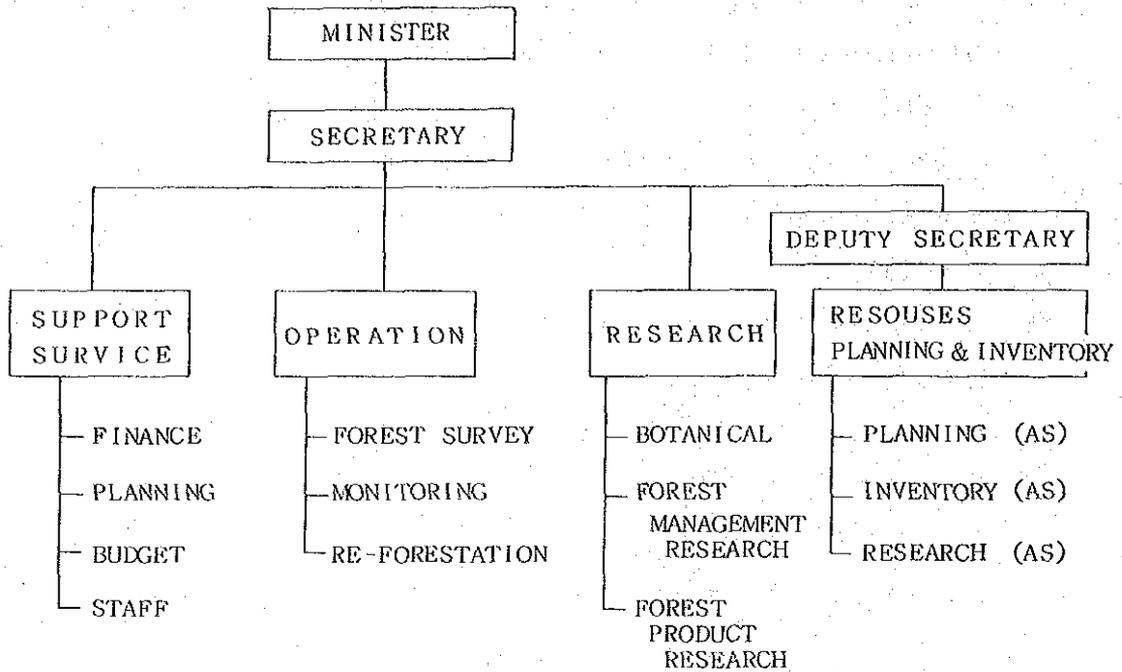
(4) 林業専門家の派遣

- 1) 本要請は、対外援助受入政策の見直しに伴い今後林業分野における我が国との技術協力の円滑な推進、同国の林業開発や森林造成推進のための計画立案についての指導助言を得るため、林業専門家の派遣を求めるものである。
- 2) 本要請に関し、我が国の個別派遣のスキームを説明しおくとともに、具体的にどのようなポジションに置く考えかを質したところ、未だ、具体的なポジションまで固めていないとの回答であった。
- 3) このため、当方よりも重ねて派遣の意義を述べた上で、大局的な立場に立って助言し得るような位置付けを考えて欲しい旨、表明したところ、当方の意を踏えて外遊中のママライ次官の帰国後検討したいと述べた。

4) 所 感

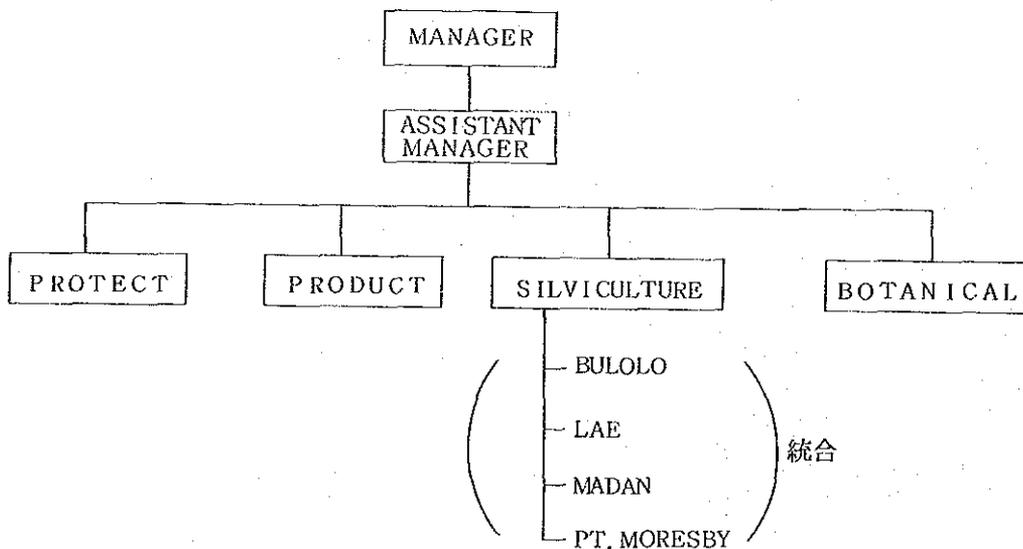
先方、我が国の協カスキームに対する知識が乏しいこと、林業案件について種々要請が出されていること等に鑑み、今後の円滑な協力推進のためにも早急を実施することが、望ましいと思慮される。具体的には Secretary か Deputy Secretary の C/P のポジションが望ましいが、オーストラリア人（雇用外国人）とのバランスの問題にも配慮が必要となろう。

林業省組織図(案)



(注) 上記組織は、1986年12月末の公務員人事委員会で正式決定される見込として、Kari 次官よりした案である。
F.A.S=First Assistant Secretary

森林研究所組織図



(注) 森林研究所は大臣直轄又は次官の下におく。所長は第一次官補 (F.A.S) クラスを予定。

参考：林業専門家（個別専門家派遣案件）調査表

案件名	林業アドバイザー
要請機関	林業省（Department of Forest）
要請期間	1987年より2年間
要請人数	1名
他の協力との関連	ラエ森林研究所（無償資金協力） 森林開発調査（要請中） プロ技協（要請中）
要請の一般的背景	森林資源の開発はPNG産業の振興ならびに外貨獲得等経済の発展に極めて重要な位置付けがなされ、1985年には林業行政は、従来の第一次産業省所管から独立して新設された林業省の所管となっている。このような状況下で対外援助受入政策の見直しが決定されたことに伴い今後我が国の大幅な技術協力を期待しており、その一環として要請越している。本件は、PNGの林業行政の推進並びに我が国との円滑な技術協力を推進する上でも極めて有効なものと考えられる。
指導の対象及び範囲	林業省の行なう林業開発計画、森林造成計画の立案及び我が国との技術協力の推進にかかるアドバイス
主要な技術の範囲	森林計画、造林育苗計画

要求される技術力の程度	林業行政の経験及び海外技術協力の経験を有する者が望ましい。
その他の参考事項	林業省にもオーストラリア人、スリランカ人の雇われ公務員がおり、これらの者との関係に配慮する必要がある。
業務の主たる形態	政策助言及び業務助言を行ない事業を管理する、研究開発にかかる研究計画を立案する、調査にかかる計画を策定する。

2. 水産業案件

(1) 水産分野の見直し及び開発計画詳細立案（開発調査）

案件名：水産分野の見直し及び開発計画詳細立案

要請機関名：第1次産業省水産局

対象分野：水産

実施機関名：第1次産業省水産局

1) 要請案件の目的・内容

1979年、全国で7ヶ所に冷凍・冷蔵設備を有する水産施設建設を基本とした沿岸漁業振興計画が実施されたが、流通・交通網の未発達からこの計画は効果がなく、縮小、見直しが余儀なくされている。

このため中期開発計画（1786～1990）の一環として地方沿岸漁業自給向上計画が第1次産業省において立案されているが、前計画の例もあり、水産分野（行政組織、沿岸、沖合、内水面、流通等）の全体的見直しを図り、新計画が円滑に実施できるか否かを検討し、新計画の方針にそって詳細計画を立案すべく日本からの専門家派遣7名（総合計画、沖合、沿岸、流通、研究、漁業法、水産経済各分野）を要請しているものである。

2) 優先度

PNG側としては、中期開発計画の1つである地方沿岸漁業自給向上計画を早急にも実施したい意向であり、その前段階であるこの案件については、早急な日本側の協力を望んでおり、水産分野においては、優先度は高いといえる。

3) 調査実施期間

7名の専門家の派遣要請であり、全体で20人/月としている。

4) 調査団は第1次産業省水産局長付となり、水産局を事務所とし、期間中は地方調査も実施することとなる。

カウンターパートとして、第1次産業省計画局、水産局より各1名ずつ。これにかかる経費は、約21万キナ（約22万ドル）としており、PNG側は1.5万キナ（約

1.6万ドル)を負担するとしている。

- 5) 1979年計画で建設された7ヶ所の施設のうち3ヶ所は1984年よりIFAD (International Fund for Agriculture Development) のプロジェクトとして移管、実施されている。

その他の4ヶ所のうち、Kimbeを例にすれば過去5年間で100万キナ(約105万ドル、内30万キナはニュージーランドよりの援助)が投資され、250トンの生産をあげているにすぎない。

- 6) 日本の国土面積の約1.25倍、人口300万人。データから見ると水産業従事者は64,000世帯となっているが、自給、自足の漁業色が濃く、専従漁民が希薄ともいえる。その上、PNGの慣習として、3マイル以内の沿岸漁業権は、地先各部族に所属しており、いわば沿岸は部族によって分割されており、現状では普及活動はかなり困難ともいえるところから、JOCV等による各拠点づくりからの協力体制づくりが効果のあるものといえる。

(2) 地方沿岸漁業自給向上計画

案 件 名：Local Coastal Fisheries Self-sufficient Project (LCFSP)。

1) 要請案件の目的・内容

ポートモレスビー、ラエ、マダン、ウェワック、ゴロカ、ラバウル、マウントハーゲン、アラワの8都市(人口：1985年324千人、1990年400千人予想)への氷蔵魚の供給を目的とし、ゴロカ、マウントハーゲンの2都市を除く6都市に製氷施設、氷蔵施設、流通施設等を建設し、1986年～1990年の5年間に600漁家の育成を図り、沿岸漁業を振興させるものである。この600漁家は1漁家当り、3.5t/年の漁獲をあげ、全体として冷凍魚の年間輸入量2,100tにあたる漁獲をあげることも目指している。

ちなみにPNGの総漁獲高は、自給自足も含めて15,000tと考えられている。

(3) 漁港、水産関連施設建設(開発調査)

案 件 名：漁港、水産関連施設建設

要請機関名：西ガルフ州政府

1) 要請案件の目的・内容

UNDPの調査により、西ガルフ州開発を進める上で、ワニ養殖が可能性が高いとされ、それを実現するための1つの問題としてワニ用餌の供給に問題があった。同州沖合は、エビの好漁場となっているが、同州内には港湾施設がないところから、漁獲はすべてポート・モレスビーに水揚げされ、又トロール漁業操業許可認定を受ける際の1つの条項となっている混獲された雑魚の海水投棄の禁止も、最寄に漁港施設がないところから空文化しており、年間約10,000トン(推定)が海中投棄されている。

これを有効に活用すべく、又同州々民への漁業資源よりの恩恵を与えるべく計画されたものであり、本件要請内容は、この計画が同州開発に有効なものであるか否か、及び計画場所（立地条件、地形等も含めて）が適正か否かを調査するものである。

3. インフラ関連案件

(1) 横断道路建設計画（開発調査）

本件はF/Sではなく詳細設計についての要請であり、その取扱いについての判断の一助とするため、調査実施上の問題点の把握及び所要金額の見通しを得ることが必要であった。以下簡単に調査の結果を記述する。

1) 地図作成について

今回の調査対象事業地域の地図としては、Mapping Bureau が作成して市販されている地図と、Department of Works and Supply (DWS) が事業実施のために作成した地図とがある。それらを列記すれば次の通りである。

a) Aseki-Latep間

- ① 10万分の1地形図
- ② 約10万分の1の航空写真

b) Bereina-Malalaua間

- ① 10万分の1地形図
- ② 約10万分の1の航空写真
- ③ 約2万分の1の航空写真
- ④ 5万分の1地形図
- ⑤ 5万分の1地籍図（1部分のみ）
- ⑥ 5千分の1地形図

上記のうち、5千分の1地形図はDWSがこの事業実施のためのF/Sの結果選定した路線沿いに5メートル間隔の等高線図を作成したものである。これらの地図がすべて入手可能である事を考慮すれば、Bereina-Malalaua間のD/D実施のためには地図作成の必要は無いと判断される。

なお、Aseki-Latep間については既設道路の改良であるから、路線決定の必要は無く、地図作成をあらためて行なう必要はない。

2) D/Dを要する区間

a) Aseki-Latep間

この区間には既設の砂利道が全通しており、雨期の条件の悪い場所を除けば普通の自動車が通行できる状態である。PNG側は、この区間の道路を山岳部の地方道の設計基準に合う程度に改良する事を目標としている。幅員は大体において確保されており主な工事は線形が甚だしく悪い部分の付け替え、急勾配の緩和、部分的な配水工事、砂利の補給等であって、これらをコンサルタントの施工管理のもとにDWSの直営工事として実施する計画である。

このような条件を考慮する時、特にD/Dとして実施しなければならないような技術的活動は殆どなく、あっても工事段階におけるコンサルタントの活動の中で処理できるものと考えられる。

したがって、Ascki-Latep間についてはD/Dを行なう必要は無いと判断される。

b) Bereina-Malalana 間 (B-M 区間と略す)

この区間については、請負方式によって工事を行なう予定であるので、工事費を正確に算定して入札にかけるために必要な定量的調査と設計が必要である。すなわち、直営方式によって、地質、土質等の調査、試験を行ないながら施工をすゝめるという方式を前提にこれまで行なわれた調査成果を請負方式に見合う精度にまで高める事が必要となる。

D/Dに含めるべき主な項目は下記の通りである。

- ① 中心線の確定
- ② 地形測量
- ③ 土質、地質調査
- ④ 材料調査
- ⑤ 施工計画
- ⑥ 沼沢地の水理解析
- ⑦ 環境影響調査
- ⑧ 施設詳細設計

3) B-M 区間 D/D の内容

a) 中心線の確定

概略の路線 (Corridor) は従来の調査で決定されているが、中心線を確定するためには、5つの大きい河川の架橋地点を決定する必要がある。そのためには路線沿いに地震波探査を行ない、架橋候補地点に必要最少限のボーリングを行なう事が有効かつ必要である。ボーリングは請負方式で行なう事が便利と考えられるが、現地のボーリング請負業者は信頼性に乏しいといわれているので考慮を要する。また、いずれにしても問題となるのは、ボーリング機械の現場への搬入、設置の方法である。一つの方法は河川を利用して、船で運搬する方法であるが、作業に便利な乾期には水深が浅くて吃水が得られない事、河口には砂洲が発達し、形態の変転著るしく、船の進入が難かしい場合が多い、という問題があるので、大型ヘリコプターで運ぶ以外に有効な解決方法が無いかも知れない。

b) 地形測量

B-M 区間は約 80 km ある。この区間全部について中心線測量を実施する必要がある

ある。PNGの基準では縮尺1/2500の地形測量を中心線より最少片側に25m、つまり両側で50mとしているので、最少50m、必要に応じて100m幅とする。横断面は縮尺1/500とし平均50m間隔で作成するほか、架橋地点については1/500の詳細地形図を作成する。地形測量はやはり足場が悪いので、通常3ヶ月程度続く乾期の間作業を集中的に実施する必要があるので、工期を6ヶ月として、請負方式で行なうのが妥当と考えられる。足場の悪さと工期の制約を考慮して、自動操縦模型飛行機またはヘリコプターによる空中写真を利用する方法等を検討する事が望ましい。

なお、PNG側は、この地形測量と同時に用地取得のための地籍測量を政府により実施する意向である。

c) 土質・地質調査

地質調査（ボーリング）は架橋地点決定および橋梁下部構設計のために必要である。この地方の湿地帯の経験にもとづき、平均の試掘深を30mとし、5つの大河川（河の中に橋脚を必要とする河川）については6本、その他の小河川については両岸に1本ずつ程度必要であろう。このほか、架橋地点の設定および橋梁取付部の地盤調査のために、かなりのボーリングが必要であろう。ボーリングは請負で行ない、実施の指導と成果の判断はコンサルタントチームの地質学者が行なうのが適当であろう。

土質調査は資料の採取、試験、解析をすべてコンサルタントがカウンターパートの協力を得て、プロジェクトマネージャーの指示の下に行なうのが妥当である。PNG側（公共事業調査計画部門を担当する運輸省）の材料試験所を活用できるが、機材、人員ともに限られているので、土質試験用の機材一式を携行した上で、実際に採集、試験を行なう人員をチームに含める必要がある。また、簡単な試験は現場のベースキャンプで行なえるようにする方が能率的であろう。機材としては標準貫入試験機をはじめ、通常軟弱地盤の調査に必要なものを揃える事が望ましい（上記試験所の機材購入要請書が参考になる）。

d) 材料調査

沼沢地の置換土、盛土、路盤、舗装等の材料の採取、運搬の可能性がこの区間の工法の決定に重大な影響を及ぼすので、十分な踏査、資料の採取ならびに試験を行なう必要がある。この調査はコンサルタントチームの地質学者および土質工学者が道路技術者と相談しながら実施するのが適当である。

e) 施工計画

本区間の道路工事实施上の重要問題は現場へのアクセスと、盛土材料の入手（採

取および輸送)である。土地条件、気象条件(特に雨期、乾期の条件)を考慮の上最も効率的な工法および実施計画を決定する事が肝要である。また、現場の立地条件、PNGの国情等を考慮に入れた資機材調達計画を作成する必要がある。

f) 沼沢地の水理解析

これまでの調査に当っては橋梁や盛土の高さおよび排水施設の容量の設定のための水文、水理解析を行なっているが、多くの少流域に支配され、洪水期には一連の湛水区域となる沼沢地の全体的な水理解析は行なわれていない。また、F/S報告では早急に水位観測所を設置して資料を取るよう勧告されているにも拘らず、それが実行されていない。このような状態であるから、その後の観測資料の蓄積も無く、実行上の困難は多いが、従来の調査結果の検討と、より精度の高い地形図の活用とによって、構造物に必要な高さや排水施設容量を確定すると共に、水理条件の変化を定量的に推定して、環境影響評価の基礎的情報を提供する必要がある。

g) 環境影響調査

PNGでは道路等の工事实施に先立って、政府の承認を得る必要がある。その際に環境に対する影響とその対策を示さなければならない。この区間について考えられる環境影響は、連続的な盛土によってもたらされる沼沢地の水理条件の変化によるものである。これに関して、沼沢地の水理解析結果にもとづいて土地条件、生態系に対する影響を評価し、重大な影響があり得る場合にはその対策を検討して施設の設計に反影させる必要がある。

h) 詳細設計

盛土、切土、路盤工、舗装、橋梁、排水工、各種の準備工、附帯工事、および附属施設の詳細設計を行ない、請負工事入札に用いられる精度の設計図書および仕様書を作成する必要がある。本区間の工事設計に当って特に重要な課題は、劣悪な地盤に対応して、盛土(現地盤の置換を含む)を如何に行なうかという点である。極端な場合(例えば橋梁の取付区間等)に単純な土工は不適で、地盤改良工事を必要とするか、或いは高架方式の方が経済的な部分があるかも知れない。

橋梁については特に下部構の設計が問題である。従来調査では直営工事を前提としていたため、金属杭を打ち込んで支持力が出たら熔断する方式で施工する考えであったが、請負工事となると積算工費と実工費の差を極力短めるようにしなければならない。ただし、上部構についてはPNGでは道路の格付に応じて標準的な設計が適用されているので、この区間についてもその方式に従う方が建設段階および将来の維持管理上便利であろう。

舗装については、この区間の交通量は多くない(日量200台程度か)と考えられ、

また、この地方（ポートモレスビーを中心とする珊瑚海沿岸地方）では重量車輛が殆ど用いられていない所から、アスファルトと砕石による表面処理を行なう程度で十分とされている。

特に注意を要するのは、PNG政府側は、すでに各種の標準設計、標準仕様書、示方書、調査設計指針等を持っている点である。これらの中にはオーストラリアや英国の基準を援用しているものもあるが、PNG独自のものもある。PNG政府側は、日本のコンサルタントがD/Dを行なう場合にもこれらの基準に従う事を期待している（別表参照）。

なお詳細設計業務の範囲は入札用の設計図書および技術的な仕様までで、入札事務に直接かかわるサービスはPNG政府側がすべて行なう意向のようである。

また、カウンターパートとしての製図工はPNG政府側が提供する可能性が殆ど無いので、コンサルタントチームに製図技術者を含める必要があると思われる。

4) D/D実施に関する留意点

- a) 本区間の基点となる Bereina まではポートモレスビーから自動車で3時間余かかる。また、終点の Malalaua から Bereina 方向に数kmの狭い土道が出来ているが、ポートモレスビーから Malalaua までは空路以外に到達する方法がない。このような立地条件にあるので、Bereina か Malalaua に、PNG側が事務所を確保して呉れれば良いが、どちらにもそのような建物は無いという事である。そこで、費用をどちら側が負担するにせよ、ベースキャンプを設置する必要がある。このベースキャンプは、測量、D/D、施工管理のすべての段階で必要なものであるから、PNG側が自力で建設して呉れれば最善であり、理想的には Bereina と Malalaua の両方に設け、その中間にもキャンプを約10kmおきに設けるか、或いは移動式のキャンプを用いるようにしないとあらゆる現場作業が不可能または著るしく非能率となる。いずれにせよ、Bereina のベースキャンプ以外のキャンプの設置のためにはヘリコプターを使う以外に良い方法は無いであろうし、設営後の人員輸送、物資の補給等もヘリコプターに依らざるを得ないので、ヘリコプターのチャーター料および現場のヘリポート建設なども必要となろう。
- b) D/D実施期間は雨期の現場調査活動が不可能または極端に困難であるので、乾期の部分が長くなるように設定するのが得策である。また、測量の工期は外業を1乾期中に終えるという前提で、6ヶ月程度とする事が望ましい。

なお、ベースキャンプの設営を日本側が行なうとすれば、そのための工期をD/D実施工程に加える必要がある（別添TOR案ではそれを考慮に入れていない）。

- c) 道路建設事業の計画、調査および入札、発注までPNGでは、運輸省（DOT）

の所管となる。D O Tの幹部技術職員は殆どが英国人またはP N G以外の国の庸人であり、能力は高いと思われるが、通常、数年間の契約にもとづいて勤務しているので、任期が終れば離職し、後任が雇庸されるという保証は無い。一方、P N G人の技術者はまだ十分に育っておらず、数も少ない。このような状況を考慮すれば、コンサルタントに対するカウンターパートの協力が有効に行なわれる事を期待できない。したがって材料試験、製図、といった類の仕事も外国（日本）人のコンサルタントによって行なう必要がある。

- d) ポートモレスビーにおけるコンサルタントチームの事務所をP N G側に提供させるのは困難のようである。
- e) 度量衡はメートル法であるが、各種の基準は英国式であるから、コンサルタントはそれを使いこなせなければならない。
- f) D/DのS/Wを決定する前に、ベースキャンプ設置を含む実施計画の詳細を決定するための現地調査およびP N G政府との協議を十分に行なう必要がある。

5) 実施計画作成のための設定条件

現地の諸条件と必要な成果とを考慮した上で、D/Dの実行計画作成に当てて下記のような基本条件を設定した。

- a) Bereina と Malalaua のベースキャンプはP N G側が調査開始前迄に設置するものとする。
- b) 調査期間は乾期2回を調査期間に含め、その後更に1年の設計期間を設けるものとする。
- c) 最初の乾期に架橋地点決定のための地質調査と湿地以外の部分の地形測量を行なう。
- d) 2年目の乾期に、確定した中心線にもとづき、湿地部の測量および架橋地点の地質精査を行なう。
- e) 地形測量および地質調査は請負方式で行なう。
- f) 最初の乾期の調査に引続いて、湿地および架橋部以外の区間の詳細設計を行なう。
- g) 水文観測施設を最初の乾期に設置し、観測をD/D期間中継し、資料はできるだけ活用する。
- h) 2年目の現地調査結果を検討した上で必要な専門家(Unallocated)の専門分野を決定する。
- i) 3年目の乾期に補足的な土質調査を行なう。
- j) 最終報告の提出は現地調査終了後、適当な期間のうちに行なうものとする。

6) 実施計画試案

a) 現地調査実施行程試案

(別添 1)

b) 専門家派遣計画試案

(別添 2)

c) 調査用機材

(別添 3)

d) 費用概算

項目	摘要	費用(百万円)
地形測量(請負)	概算	200
ボーリング(請負)	概算	30
専門家	168 m.m.	420
機材	別添3	70
旅費	34往復	20
現地調査費	$C \times 0.25$	105
研修員	5名	5
	(合計)	850

7) 參考

a) 現地調查實施行程試案 (別添1)

實施項目	月															
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
現場事務所設置																
中心線決定																
地形測量																
地質調查																
土質調查																
材料調查																
建設計畫																
水文調查																
水理解析																
環境調查																
詳細設計																
報告																
Inception																
Interim I																
Interim II																
Draft Final																

(別添2)

b) 専門家派遣計画試算表

専門家	月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	人・月
プロジェクトマネージャー					7										6			21
地質				6														12
土質(1)				7											2			15
" (2)															2			8
建設計画						2												6
水文				2														4
水理						4												4
環境																		10
基礎工			2															4
道路(1)			2										10					6
" (2)													10					18
" (3)																		16
耐震設計																		4
橋梁			2														4	6
測量			2															5
製図(1)																		12
" (2)																		8
Unallocated																	10	10
Total																		168

(別添3)

c) 調査用機材一覧表

機 材	数 量	費用 (円)
ランドクルーザー (空調, ウインチ付)	2 台	5,000
履帯付キャリアー (約4トン)	1 台	7,500
” (約5トン, クレーン付)	1 台	10,000
スクリュートラクター	1 台	15,000
船外機付ボート (採水器用アーム付)	1 隻	2,000
可搬式簡易住居 (空調, シャワー付)	2セット	6,000
土質試験機器 (材料試験所用)	1セット	5,000
” (現場用)	2セット	2,000
複写機 (資料用)	1 台	1,500
” (製図用)	1 台	1,000
卓上計算機 (ワードプロセッサ付)	2 台	3,000
タイプライター (大版紙用)	2 台	300
自記雨量水位計 (太陽電池付)	3 台	9,000
流速計 (直読式)	1 個	300
比伝導度計	1 個	50
浮遊土砂採取装置	1 式	200
河床土砂採取装置	1 式	200
経緯儀	1 台	300
水準儀	1 台	100
携帯無線	5 組	1,000

合計 69,450

(約 70,000)

d) 現地で試作したTOR案

Tentative TOR for Detailed Design of Bereina Malalaua Road

- I. Objective : To carry out engineering studies needed for preparation of the tender document for construction of the proposed road.
- II. Major items of works
1. Determination of the center line
 - (1) Seismic wave test along the corridor.
 - (2) Preliminary boring and soil test at selected strategical sites.
 - (3) Determination of the centerline.
 2. Ground survey
 - (1) Centerline survey for 80km with profile and crosssection in 1/2500 scale (width 50m/100m interval 50m in average).
 - (2) Detailed topographic survey at bridge sites (in 1/500 scale).
 3. Soil and geological survey
 - (1) Boring at bridge sites (30m deep, 6 bores for 5 bridge sites and 2 for 9 bridge sites.)
 - (2) Soil test at representative spots along the corridor.
 4. Material survey
 - (1) Reconnaissance for borrows and quarries.
 - (2) Test of material sample.
 5. Determination of the construction method including site access and procurement method
 6. Hydraulic analysis
 - (1) Review of the flood study
 - (2) Study on the behaviour of flood water in the swamp area.
 7. Environmental study
 - (1) Assesment of the environmental impact by the road construction.
 - (2) Possible remedial measures.
 8. Detailed design
 - (1) Bridge substructure.
 - (2) Bridge superstructure.

(3) Embankment and pavement.

(4) Drainage works.

(5) Other facilities.

III. Work schedule

(Attachment 1)

IV. Expert service required (expatriate only)

(Attachment 2)

V. Equipment

(Attachment 3)

VI. Cost estimate (foreign portion only)

<u>Item</u>	<u>Quantity</u>	<u>Amount (10⁶ yen)</u>
(1) Ground survey (by contractor)	L. S.	200
(2) Boring (by contractor)	L. S.	30
(3) Expert service	140m. m.	350
(4) Equipment	L. S.	20
(5) Direct cost	L. S.	70
(6) Fellowship	5	5
Total		675

VII. Undertaking of PNG Government

- (1) To provide counterparts preferably one for each expatriate expert.
- (2) To provide drivers, boatmen and other laborers as necessary.
- (3) To provide office space with furniture.
- (4) To bare expenditure on the counterparts and running cost of the office, vehicles and equipment.
- (5) To arrange housing for experts.
- (6) To exempt tax on equipment and personal effects of experts.
- (7) To supply maps, photographs, documents, drawings and other materials and information relevant to the project.
- (8) To allow the study team to use computers available.
- (9) To ensure right of way for survey works.
- (10) To undertake land survey simultaneously with the centerline survey.
- (11) To complete land acquisition within appropriate time.

ASSIGNMENT SCHEDULE OF EXPERTS

Expert	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total m.m.
1. Project manager																	14
2. Geologist (1)																	6
" (2)																	4
3. Soil mechanic engineer (1)																	10
" " (2)																	6
" " (3)																	6
4. Construction planner																	6
5. Hydrologist																	5
6. Hydraulic engineer																	6
7. Environment analyst																	4
8. Foundation engineer																	6
9. Road engineer (1)																	14
" " (2)																	10
" " (3)																	8
10. Earthquake engineer																	3
11. Bridge engineer																	7
12. Surveyer																	5
13. Draftsman (1)																	5
(2)																	5
(3)																	5
(4)																	5
Total																	140

LIST OF EQUIPMENT

Item	Quantity
(1) Long chassis land cruiser	5
(2) Amphibious vehicle	1
(3) Glass fiber boat w. outfit engine	1
(4) Generator for base camp	2
(5) Soil testing equipment for laboratory	1
(6) Soil testing set for base camp	1
(7) Copy machine for document	1
(8) Copy machine for drawing	1
(9) Desk top computer w. word processor	2
(10) typewriter w. long carrier	2
(11) Combined rain and water level gauge	3
(12) Currentmeter	1
(13) Conductivity meter	1
(14) Sediment sampler for bed load	1
(15) Sediment sampler for suspended load	1
(16) Theodolite	1
(17) Level	1
(18) Distance meter	1

参考：横断道路建設計画（開発調査案件）調査表

案 件 名	横断道路建設計画詳細設計
要請の概要	首都ポート・モレスビーと第2の都市ラエを結ぶ585kmの道路のうち、 ベレイナ～マララウア間80km及びアセキ～ラテブ間90kmの詳細設計
要請の経緯	<p>1980 豪コンサルタントによる pre-F/S 実施（全線）</p> <p>1982 豪資本 PNG コンサルタントによる road plan document（ベ ～マ間）</p> <p>1984. 8 PNG 政府より借款要請</p> <p>1984. 12 OECF 審査ミッション</p> <p>1985. 1 中曽根首相訪 PNG の際「横断道路建設計画」につき、5,686百 万円をプレッジ</p> <p>1985. 7 ソマレ首相訪日、詳細設計費と施工管理費を除いた4,691百万 円にて交換公文署名</p> <p>1986. 2 PNG 内閣新援助政策発表 PNG より現地大使館へD/Dの打診</p> <p>1986. 4 日・PNG 援助政策ミッション</p> <p>1986. 8 PNG より開発調査案件選定ミッションに関する打診</p> <p>1986. 10 PNG よりD/Dのコンサル選定に際し、関与（コメントの提出） 方要望。</p> <p>1986. 10 PNG より大縮尺の地図をPNG側にて作成するとの通報あり。</p> <p>1987. 1 PNG より現地日本大使館を通じD/D実施につき以下の日本側 の条件を受入れるとの通報あり。</p> <p>ア. 日本側は瑕疵担保責任を負わない。</p> <p>イ. PNG はコンサルタント選定に対しコメントしない。</p> <p>ウ. PNG はコンサルタントと協同する（監督するのではない）。</p>
調査後の計画具体化に あたってのプロジェクト コストの見積り及び右 資金手当の見込	本件建設にかかる費用については、既に1985年7月4,691百万 円の円借款について交換公文が締結されている。

今回の調査結果

アセキ～ラテブ間（90km，山岳部・現道拡巾費については，既存の道路（比較的良好＜乾季＞）があり，PNGの公共事業省も直営工事を考えているところ，同省の施工管理の過程でより詳細な設計を行なえば十分であり現時点でのD/Dの必要性はない。

ベレイナ～マララウア間（80km平地部，新設）については，5,000分の1の設計図がある。同区間の自然条件は厳しく（湿地，ジャングル，洪水水平野），設計には困難が予想される。

- (2) 空港投資計画（単独機材供与及び個別専門家派遣：開発調査案件として要請越すも開発調査になじまないと判明）

案 件 名 空港投資計画

要請機関名 航空省（Department of Civil Aviation and Tourism）

- 1) 案件の目的・内容 トクア空港他8空港の整備投資計画についての要請であったが航空省との協議の結果、次の諸点があきらかとなった。
- a) トクア空港はラバウル空港の火山災害時の代替空港として建設を予定している。ラバウル空港は既に老朽化しているところ、トクア建設終了時にはラバウル空港は閉鎖される。
 - b) トクア空港を除く8空港は既にF/Sを終了している。
 - c) トクア空港は火山災害の予測が困難なため、F/S中経済分析については終了していないが、フィージビリティはあると思われるところ、新規建設を実施する意向である。航空省としては今後さらに重ねてF/Sを行なう意向はない。
 - d) PNG航空省としては、日本に対してはF/Sではなく、空港へのアクセス道路建設など空港整備にかかる投資を期待している（含むD/D）。
 - e) 単独機材供与の候補案件として、雨量計付きレーダー（JRCレーダー：ジャクソン空港用）を希望している。
- 2) 類似案件に対する 英国は、ポート・モレスビー空港（別名ジャクソン空港：PNGの基幹空港）を2006年の需要を基準として国際的なレベルに引き上げるため、既存の滑走路に平行して走る滑走路、管理棟の新設を含むマスタープランを作成した。引き続き現在F/Sを実施しており、1987年中にその第一段階を終了する予定。しかし建設部分については英国は協力のコミットはしていない。施設整備の一部については豪の無償援助が提案されている（灯火、標識、航空保安施設、無線施設、空港内通信）
- の 有 無 世銀はその他の19の空港に関する改善について援助を実施して

いる。

ナツ空港（ラエ郊外40km）については豪の無償援助にて建設。

3) わが国の他の技協
との関連

現在のところなし。しかし、航空省に対してジャクソン、ラエ等全国の33の空港の滑走路舗装の強度を調査するための専門家の派遣及び強度計測用の機材を供与してもらいたいとの意向がある。本件は役務提供的なものではなくカウンターパート育成という形としたい旨確認。

案件の背景

開発計画

全国の空港整備にかかる20年計画（1986～2006）を仏のコンサルタントにより策定。この20ヶ年計画に基づき5ヶ年計画を策定し、毎年の投資計画を立案している。右計画は毎年更新されるローリング・プランとなっている。

(参考) 空港用レーダー(機械供与)

- 1) 空港気象レーダー：雨雲の存在と強度及び擾乱度をブラウン管上に色分けして表示し航空機の離着陸時の運行の安全に寄与するものである。普通の気象レーダーから複雑な観測装置を除き気象技術者でなくても一目で雲の分布がわかるようにしたものであって、雨の存在も把握できる。乱雲の接近の予見，航空機に対する雷雲の回避の助言等に有効である。波長5 cmで半径100 km程度をカバーするものが日本では普通用いられている。本体約1.5億円，設備等を含めて2.5～3億円程度である。空港の管制員(気象専門家でない)が操作できる。
 - 2) 気象レーダー(Meteorological radar)：普通の気象レーダーは本体部分については上記と同じであるが，専門的な気象観測を行なうために必要な種々の操作および表示ができるようになっているものである。価格は5億円程度である。気象専門家が操作するものである。
 - 3) 雨量レーダー(Radar Rain Gauge)：降雨の強度を面的に定量表示できるようにしたレーダーであって，累積値の計算，データ保存，履歴の再生などもできる。観測域の大きさによって各種のものがある。最も小型のものは，1億円程度である。誰でも操作できる。
- (注) PNG 航空省側が望むのがいずれかについて確認の必要がある。

JICA

LIBRARY