

口毛口回教連邦共和国
通信施設整備計画
基本設計調査報告書

平成元年6月

国際協力事業団

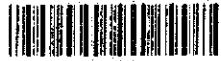
無計二



89-90

1966

JICA LIBRARY



1075482(8)

口毛口回教連邦共和国
通信施設整備計画
基本設計調査報告書

平成元年6月

国際協力事業団

国際協力事業団

19606

序 文

日本国政府は、コモロ回教連邦共和国政府の要請に基づき、同国の通信施設整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、平成元年2月25日より3月22日まで、郵政省参与 関 紀 男 氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、コモロ回教連邦共和国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成元年6月

国 際 協 力 事 業 団
総 裁 柳 谷 謙 介

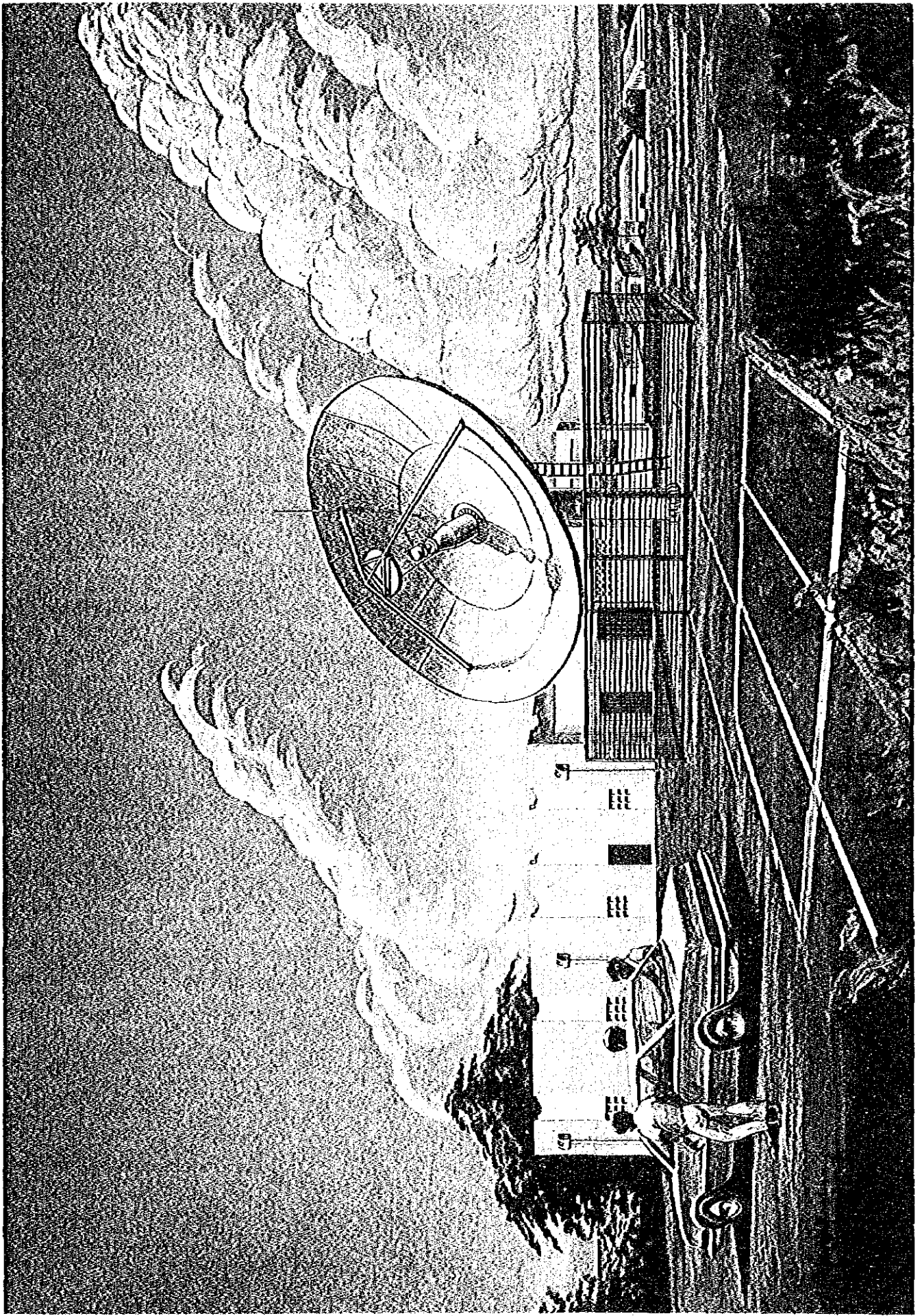
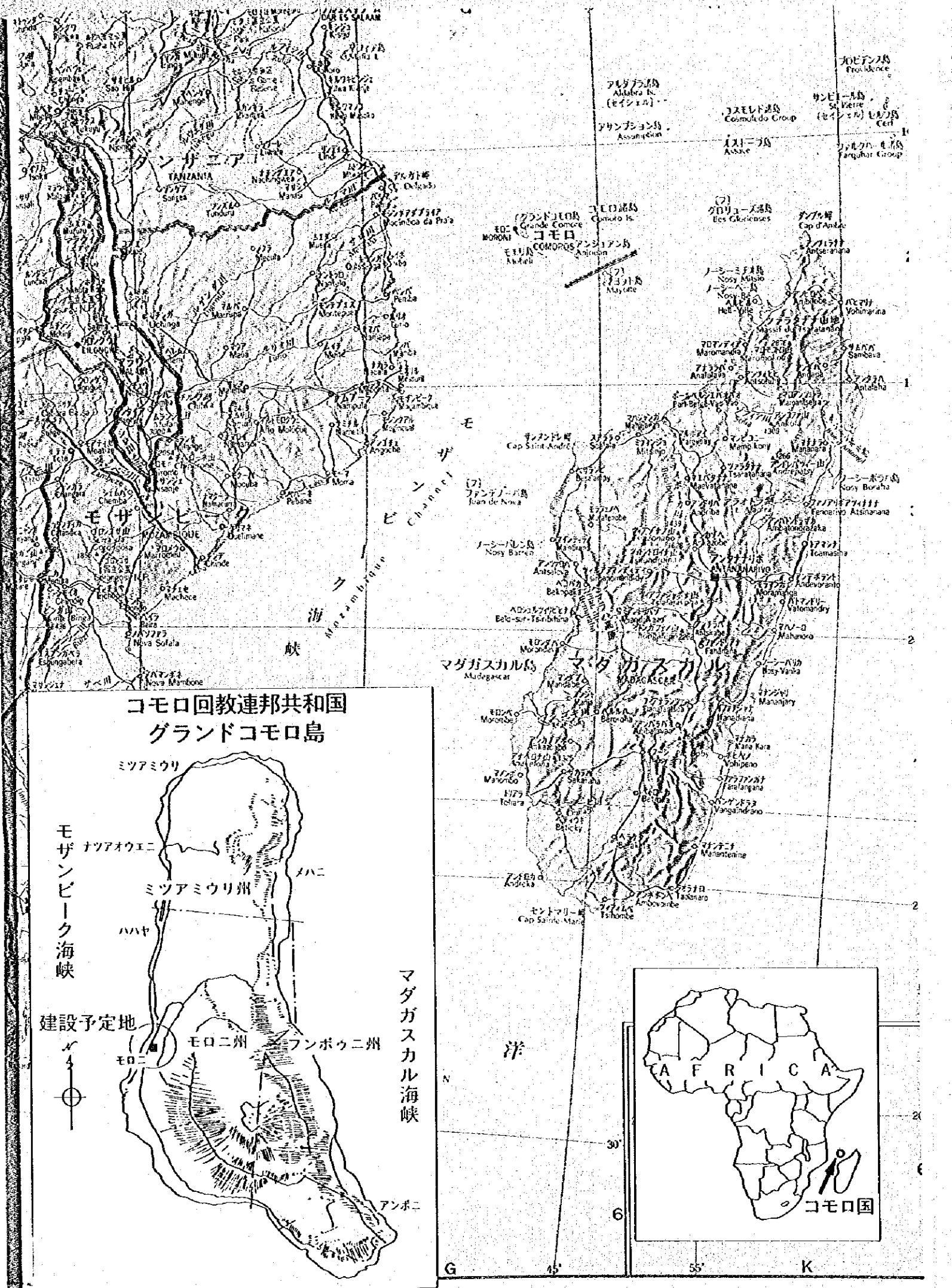
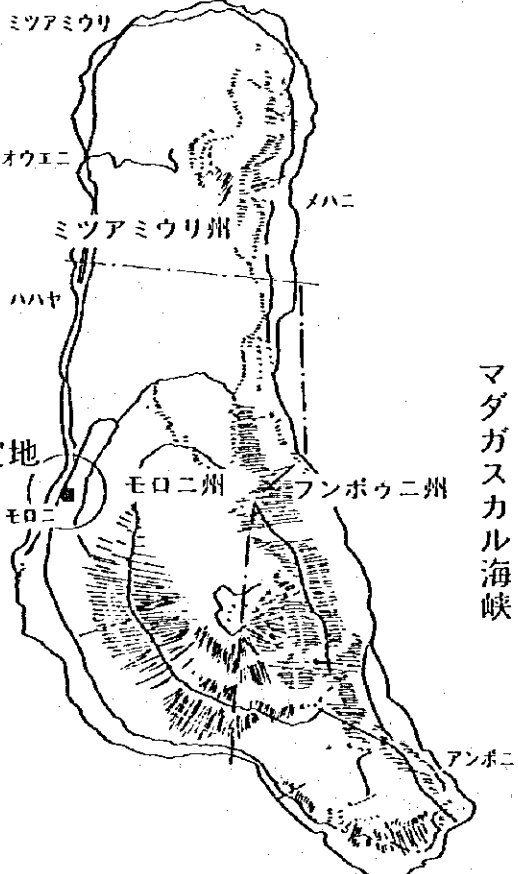


図 予 成 局 信 通 地 球 衛 星 標 準 B 型 衛 星 通 信 局 完 成 予 想 図



コモロ回教連邦共和国
グランドコモロ島



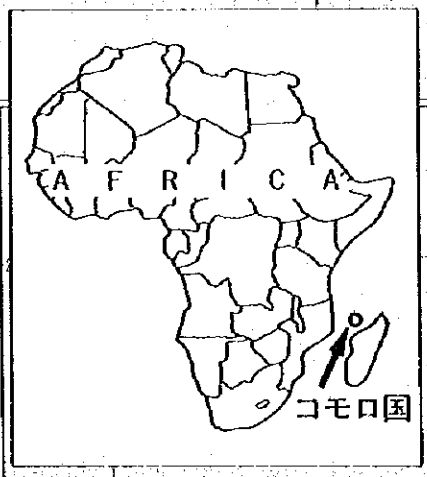
モザンビーク海峡

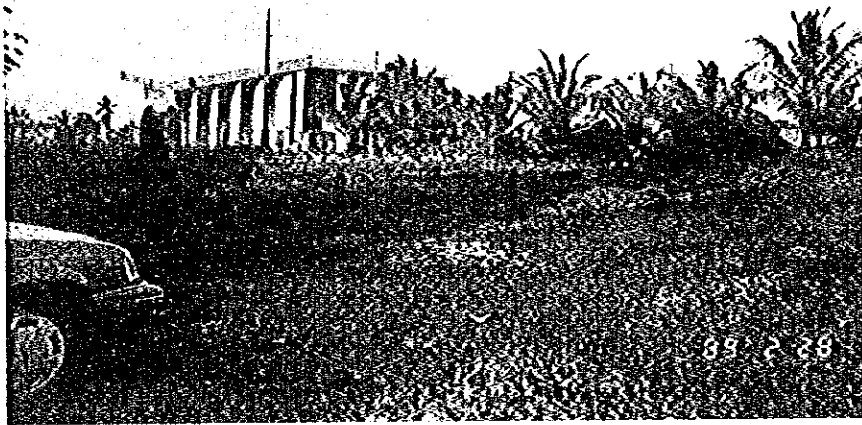
マダガスカル海峡

建設予定地



12 200 000

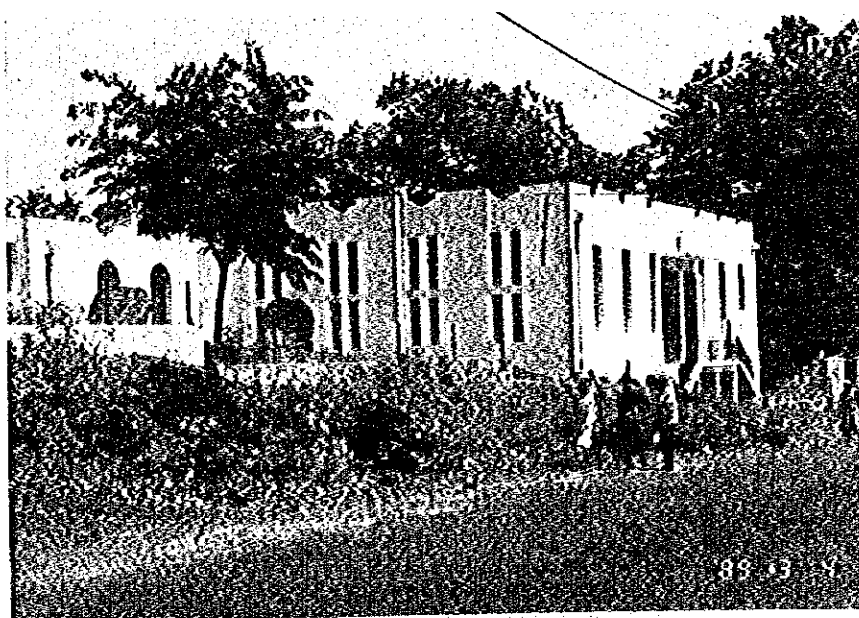




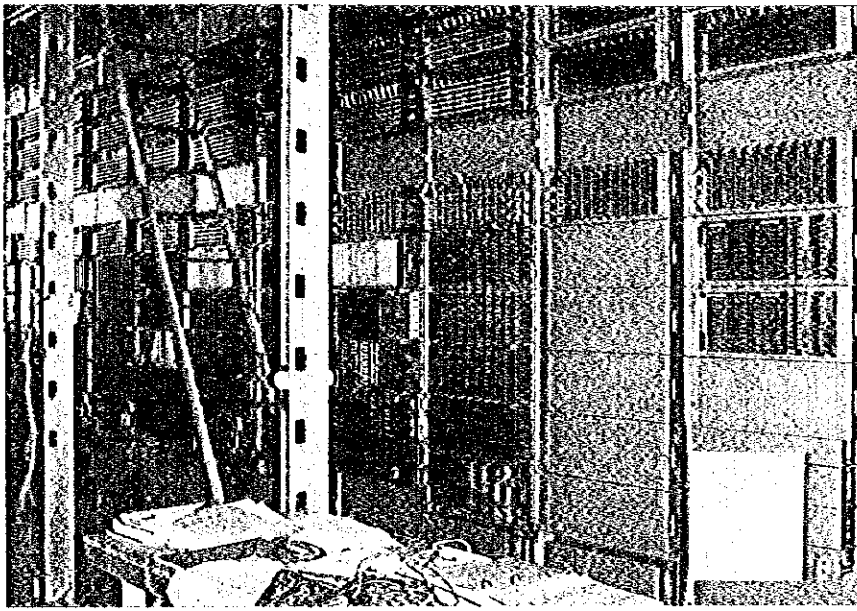
地球局建設の
予定地



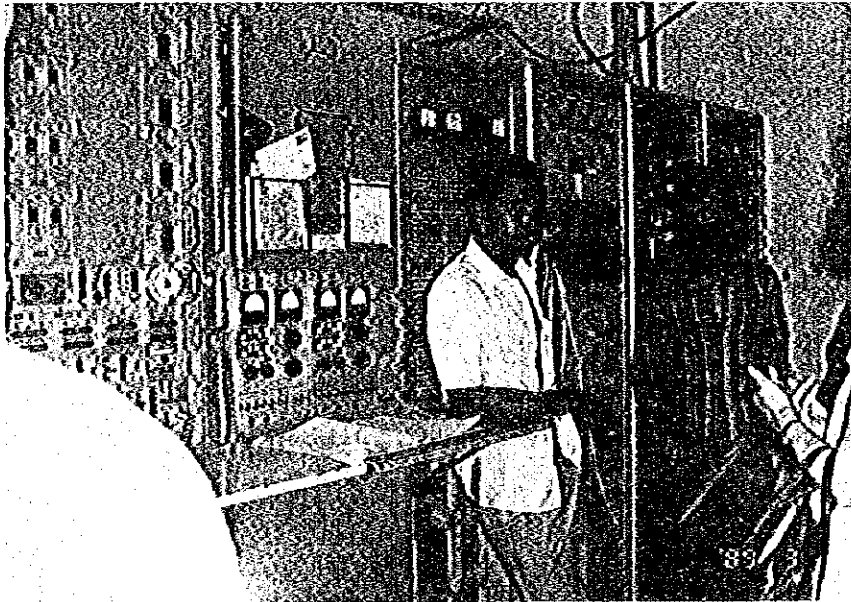
地球局建設の
予定地の地質



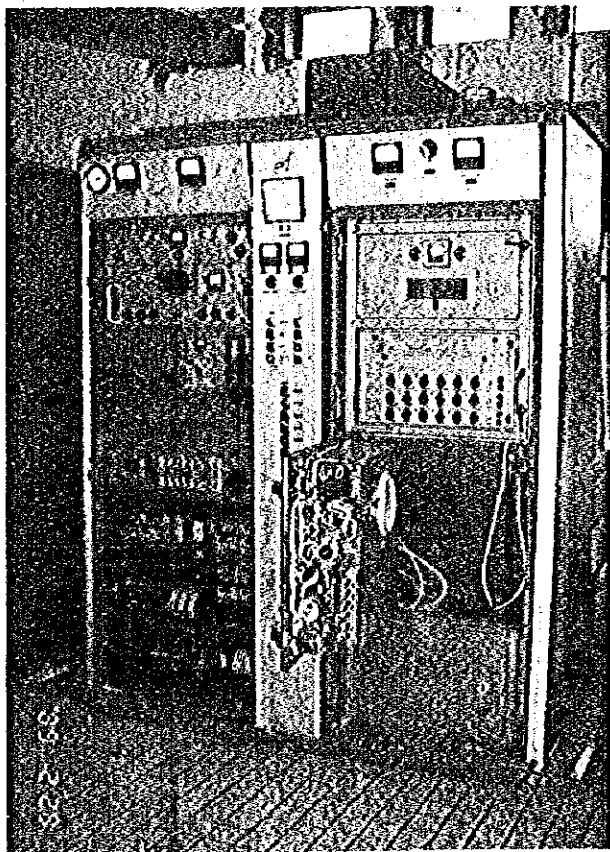
ボロボロ局の外観



ポロポロ局に
建設中のCP-400型
電話交換機



現用中の
短波受信機群



現用中の短波送信機

要 約

要 約

コモロ回教連邦共和国は、アフリカ東海岸とマダガスカル島の間、モザンビーク海峡に位置する島嶼国で、人口は約42万人、総面積2,000平方キロメートル（東京都とほぼ同じ面積）の国である。主要産業は農業であるが、耕作地が少なく食料の自給ができないため、経済は極端な輸入超過が続いている。

コモロ国の通信事業体は、コモロ郵電公社（OPT: Office des Postes et Télécommunications）で、1982年に特別立法により設立され、独立採算の公益事業として、免税等の優遇措置がとられている。

しかし、経営状態は設立後の年数が少なく、事業監理の不慣れ等のため、1987年まで毎年赤字を計上してきた。この状況を改善するため、フランス政府は経理局長としてフランス人の専門家を送り込む等の強力なテコ入れを行い、新スタッフによるOPT再建計画が策定された。現在、この計画が初期段階として動きはじめ、OPTの経営はようやく立ち直りの兆しが見えはじめている。

コモロ国の国際通信は、フランスとの間の通信が大半を占めている。通信設備はフランスより移設されたもので、1970年製造の旧式な短波通信設備等である。これらの設備は、近年老朽化が著しく、稼動状況は極めて不安定である。たとえば、通常の通信時間は1日のうちで10時間を予定しているが、最悪の日には4時間程度しか運用できない状況で、国際電話の需要に十分に応えることができていない。

こうした状況を解決するため、コモロ国政府は「衛星通信施設建設計画」を策定し、その実施につきわが国に、無償資金協力を要請した。

これに対しわが国は、プロジェクト選定確認調査を実施し、それに続いて2回のプロジェクト形成調査を実施した。また、コモロ国の国際通信の大半はフランスが相手であるため、わが国により衛星通信設備をコモロに建設する際には、フランスとの合意が極めて重要である。このプロジェクト形成調査において、フランス政府との話し合いがもたれ、わが国は、このプロジェクトに対するフランスの合意を取り付けることができた。

この結果、日本政府はコモロ国の通信施設整備に関する基本設計調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなった。当事業団は、1989年2月25日より同年3月22日まで、郵政省参与 関 紀男氏を団長とする基本設計調査団を、現地に派遣した。

調査団の現地調査作業の結果、コモロ国の現在の国際通信施設は極めて老朽化しており、早急に施設の整備が必要であることが確認された。また整備の対象として、コモロ側は衛星通信設備（インテルサット標準B地球局）を建設することが最適なものと考えられる。また調査団は、現地関係者と通信施設の整備について協議をすすめる、計画の妥当性を検討するため、および地球

局を建設する際に必要となる設備設計のための資料・データを収集するとともに、建設予定地の選定、および接続されるコモロ側の通信設備の現状を調査した。

その結果から得られた基本合意事項は、協議議事録にまとめられ、1989年3月2日、
関 団長とシャヘル外務省次官との間で署名交換がおこなわれた。

調査団は帰国後の国内作業において、現地調査の結果をふまえ、計画の妥当性を検討するとともに、適正規模の施設および機材の選定と施設計画、設備計画、維持管理計画、事業費の概算等について検討を加え、基本設計案を策定した。

本計画のシステム方式、施設および機材の概要等は次のとおりである。

インテルサット標準B地球局（インド洋衛星（IOR）経由）

施設および機材	アンテナ設備 地上通信設備（GCE） 技術打合回線装置 電源設備
施設の規模	電話級回線にて24回線相当

また本計画に必要な事業費の総額は、約4.3億円で（日本側負担約4.3億円、コモロ側負担約0.06億円）と見込まれる。

本計画の実施に必要な工期は、両国政府間の交換公文（E/N）締結後、コンサルタント契約および詳細設計に2ヶ月、入札等の業務に3ヶ月、機器の製造に7ヶ月、輸送および現地での建設作業に6ヶ月、合計18ヶ月と見込まれる。

本計画の実施により、コモロ国の国際通信サービスは、飛躍的に改善される。国際通信の売上高は、コモロ郵電公社の電気通信部門収入の、およそ50%を占めていることから、同公社の経営改善にも好影響を与える。

また、国際通信は、国家の外交業務に必須の重要なサービスである。さらにその改善はコモロ国の貿易活動の活性化および、観光事業の振興等の産業基盤に良い影響を与え、コモロ国の発展に寄与するところが多い。

略 語 表

CCIR	Comité Consultatif International des Radiocommunications	(国際無線通信諮問委員会)
CCITT	Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique	(国際電信電話諮問委員会)
CFDM	Comanded Frequency Divided Multiplexer	(圧縮型周波数分割多重方式)
FC	Franc Comoriene	(コモロフラン)
INTELSAT	International Telecommunication Satellite Organization	国際電気通信衛星機構 (インテルサット)
IESS	INTELSAT Earth Station Standard	(インテルサット 地球局技術基準)
OPT	Office des Postes et Télécommunications	コモロ郵電公社

序文
完成予想図
地図
写真
要約
略語表

目次

第1章 緒論	1
第2章 計画の背景	
2-1 コモロ国の概況	3
2-1-1 国土・人口	3
2-1-2 政治・経済	3
2-2 コモロ国における電気通信事業	5
2-2-1 行政と電気通信事業	5
2-2-2 組織・運営の状況	5
2-2-3 財務の状況	7
2-2-4 施設の状況	8
2-3 国際通信の状況	12
2-3-1 運営の状況	12
2-3-2 国際通信施設の状況	13
2-3-3 国際通信における問題点	14
2-3-4 利用者の要望（アンケート調査の結果）	15
2-4 要請の経緯と内容	17
2-4-1 経緯	17
2-4-2 要請内容	17
第3章 計画の内容	
3-1 計画の目的	19
3-2 要請内容とその検討	19
3-2-1 通信システムの検討	19
3-2-2 衛星地球局標準等の検討	20

3-2-3 需要予測	23
3-2-4 回線数の決定	29
3-3 実施機関と運用体制	33
3-4 サイトの状況	33
3-4-1 サイトの選定	33
3-4-2 サイトの地形・地質・気象	35
3-4-3 電氣的条件	35
3-4-4 電力・水道・排水・道路	37
3-5 施設・機器の概要	37
3-6 管理計画・要員措置	37
3-7 技術協力	39
第4章 基本設計	41
4-1 基本設計の方針	41
4-2 基本設計条件	41
4-3 設備・機器	41
4-3-1 アンテナ設備	41
4-3-2 地上通信設備	42
4-3-3 技術打合回線	44
4-3-4 電源	44
4-3-5 温度・湿度条件	44
4-3-6 局舎	44
4-4 施工計画	45
4-4-1 アンテナ基礎	45
4-4-2 局舎模様替工事	46
4-4-3 工程	47
4-4-4 実施体制	49
4-5 事業費概算	49
4-6 維持・管理費	50
4-6-1 回線借用料	50
4-6-2 人件費	50
4-6-3 予備品	51
4-6-4 運転経費	51
4-6-5 まとめ	51

第5章 事業評価	53
5-1 OPTの事業に与える影響	53
5-2 外交、貿易、産業活動に与える影響	54
第6章 結論と提言	57
6-1 結論	57
6-2 提言	57
資料編	
1-1 調査団の構成	59
1-2 現地調査の日程	60
1-3 面会者リスト	61
1-4 協議議事録（和文）	62
1-5 協議議事録（仏文）	68
1-6 アンケート用紙	75
1-7 カントリーデータ	76
1-8 回線数算出に使用した資料	77

第1章 緒論

第1章 緒論

コモロ回教連邦共和国 (La République Fédérale Islamique des Comores、以下コモロ国という) は、アフリカ大陸東岸とマダガスカル島との間のモザンビーク海峡に位置する島嶼国である。イスラム教を国教とし、非同盟主義を外交の柱としている。

この国の郵便と電気通信サービスは、1982年設立されたコモロ郵電公社 (OPT : Office des Postes et Télécommunications) により、郵政大臣の監督のもと提供されている。同公社の従業員の総数は543名で、総収入は1988年の実績では、664百万コモロフラン (266百万円) である。

この国の電気通信サービスは、フランス政府の経済・技術両面にわたる協力により、整備が進められている。しかし電話の普及は、100人当たり0.7台と少なく、十分な状況にない。

コモロ郵電公社の主な通信施設は、市内ケーブル、各島間を結ぶマイクロ波通信施設およびフランスとの短波通信施設ならびに、これらの伝送路を経由する通話を接続するための電話交換設備である。

国際通信は、この国の独立と前後してフランスから移設された、短波通信設備を利用した無線回線により提供されている。しかし設備が極めて老朽化しており、かつ短波特有の不安定要因から運用時間も限定され、利用者にとって極めて不満足な状態にある。

こうした状況において、1987年4月に同国アブダラ大統領が来日し、通信事情の窮状を解決するための、インテルサット衛星地球局の建設への無償資金協力の要請がなされた。

それに対し我が国は1987年10月にコモロの電気通信の実情を調査し、我が国の協力の可能性を検討するためのプロジェクト選定確認調査団を同国へ派遣した。その結果、フランスを含めた調整等のため、我が国は2度に渡りプロジェクト形成調査団をコモロ国へ派遣した。

これらの結果をふまえ、我が国は今回、国際協力事業団を通じ、郵政省参与 関 紀男氏を団長とする基本設計調査団を、1989年2月25日より3月22日にかけての26日間、コモロ国へ派遣した。

調査団は、要請内容の背景を把握し、プロジェクトの効果ならびに無償資金協力案件としての妥当性を検討し、協力に必要なかつ最適な内容、規模について基本設計を行なうため、現地関係者との協議と調査を実施した。

その結果から得られた基本合意事項は、協議議事録にまとめられ、1989年3月2日 関 団長とシャヘル外務省次官の間で署名交換がなされた。

この協議議事録において、コモロ国の要請内容はインテルサット標準B地球局を建設することであることが再度確認された。この地球局は、インテルサット通信衛星にアクセスすることにより、現在の短波回線の主な相手側であるフランスを始め、将来的には日本、アフリカ東海岸の諸国あるいはアジア各国との直通回線の設定が実現できる。

本報告書は、以上の基本設計調査の結果をとりまとめたものである。なお、本調査団の構成、現地の調査日程、面会者リストおよび協議確認書と、使用した資料等は、本報告書資料編に掲載されている。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 コモロ国の概況

2-1-1 国土・人口

コモロ回教連邦共和国はマダガスカル島とアフリカ大陸東岸との間、モザンビーク海峡の北端に位置する島国である。国土はグランドコモロ、アンジョワンおよびモエリの三島からなり、総面積はおよそ2,000平方メートル弱で、人口は最新の統計では、425,400人となっている。

三つの島はいずれも火山島であり、山の斜面が海岸線に迫っていて平地が少ない。熱帯性気候の影響で、山腹には緑が多く、また海岸線は美しい。

12月から3月までの時期は雨期で、高温・多湿であり、ときにはインド洋からのサイクロンにおそわれることもある。5月から10月は乾期のため、比較的涼しい。

首都のモロニ市は、同国最大の島であるグランドコモロ島の西岸に位置し、人口はおよそ3万人弱である。

人種構成はアラブ人を主流にして、マダガスカル、インド、レユニオン等の多民族であり、言語はコモロ語のほかフランス語が公用語として普及している。

2-1-2 政治・経済

コモロ国は1975年11月、フランスから独立した。政治体制はイスラム教を国教とし、1院制の議会からなる共和制をとっている。国連へ1975年11月に加盟している。

基幹産業は農業で、国民の80%がこれに従事している。しかし地形によって可耕地は限られており、農業の条件は必ずしも良いとは言えない。したがって食料の自給は確保されておらず、国家予算の50%は米、野菜、食肉等の輸入にあてられており、国内総生産の増加にも関わらず大幅な輸入超過の基調が、ここ数年続いている。

コモロ国の国内総生産と輸出・入の推移を表2-1-2に示す。

表-2-1-2 コモロ国の輸出入

単位：百万FC

項目\年	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
国内総生産	35,968	40,380	44,150	48,750	56,270	59,572	-
輸出総額	5,945	6,384	3,135	6,889	7,022	3,485	6,408
輸入総額	9,236	11,403	18,024	16,357	13,598	15,560	15,210

(計画省資料より)

また、輸出用作物として、香料原料（イランイランなど）、バニラ、グローブ（丁字）、コブラ等の生産が盛に行われ、特に香料原料のイランイランの生産額は世界第1位である。バニラは生産額ではマダガスカルにつぐが、品質は世界で最も良いとされている。前記4品目はコモロ国の輸出額のおよそ90%以上を占め、最も重要な輸出品目となっている。

水産業はカヌーによる伝統漁法が主役であり、魚資源の豊富な割に漁獲量は少ない。現在我が国の援助により、漁業専門家2名がアンジョワン島で、技術協力を行なっている。

コモロ国が今後、外貨を得る手段として最も有望と思われるものに、観光事業があげられる。美しい風光と、公害のない海岸に恵まれているものの、定期航空路が週4便程度に過ぎず、宿泊設備および通信施設が不備のため、観光客は多くない。現在、客室300の大型ホテルを建設中であり、これが完成するとホテルの部屋の総数は468になる。今後の観光開発には、これらインフラの整備が重要である。

電力はコモロ電力・水道会社が担当し、グランドコモロに3,600kw、モエリ島に848kwの火力発電設備を、アンジョワン島には二つの水力発電所を設けている。しかしモロニ市における電力供給は必ずしも安定したものではない。

港湾施設はモロニ港のほか数箇所あるが、いずれも浚渫が十分でなく、荷上げには斛を使用している。また外国からの大形船の便はなく、マダガスカル等で沿岸航路の船に荷物を積み替えコモロ国に輸送されている。

飛行場は国際空港としてモロニ市の北約10kmの所にハハヤ空港があり、ジャンボ機が発着している。

2-2 コモロ国における電気通信事業

2-2-1 電気通信事業と行政

コモロ国の電気通信事業は、無任所の郵政大臣の管轄下に、コモロ郵電公社（OPT: Office des Postes et Télécommunications）により、郵便、貯金業務とともに、独立採算の組織として運営されている。またOPTを監理する組織として、16名の理事からなる運営理事会があり、OPTの運営に係わる政策の承認がなされる。また郵政大臣は、理事会の承認事項が法律に合致することを確認すると同時に、OPTの運営状況をも監理している。

この組織は1982年1月1日に施行された法律により発足したもので、公共事業であるため、免税措置などの特権が与えられている。

なお、OPTの事業に係る法律・規則の多くはすべてフランスのものを準用している。

2-2-2 組織・運営の状況

OPTの職員は、総裁以下543名で、郵便、貯金、電気通信の各業務を担当している。この職員の内訳は役職者が161名、一般が373名となっている。また、このうち正規の技術者（エンジニアとテクニシャン）の総数は33名である。

電気通信事業の職員は234名で、電気通信総局に所属する138名、モエリおよびアンジョワンの各地方管理局に所属する、それぞれ13名、83名よりなる。職員の身分は上はエンジニアから臨時雇員まで、15のランクに細かく分類されている。

電気通信事業の組織は図2-2-2に示す。電気通信局の下には調査、地方管理、交換および伝送の4部に分れている。交換部はグランドコモロ島内7ヶ所の交換機を運用している。伝送部は短波、周波数およびマイクロの3課に分れ、それぞれ関連設備等を運営している。

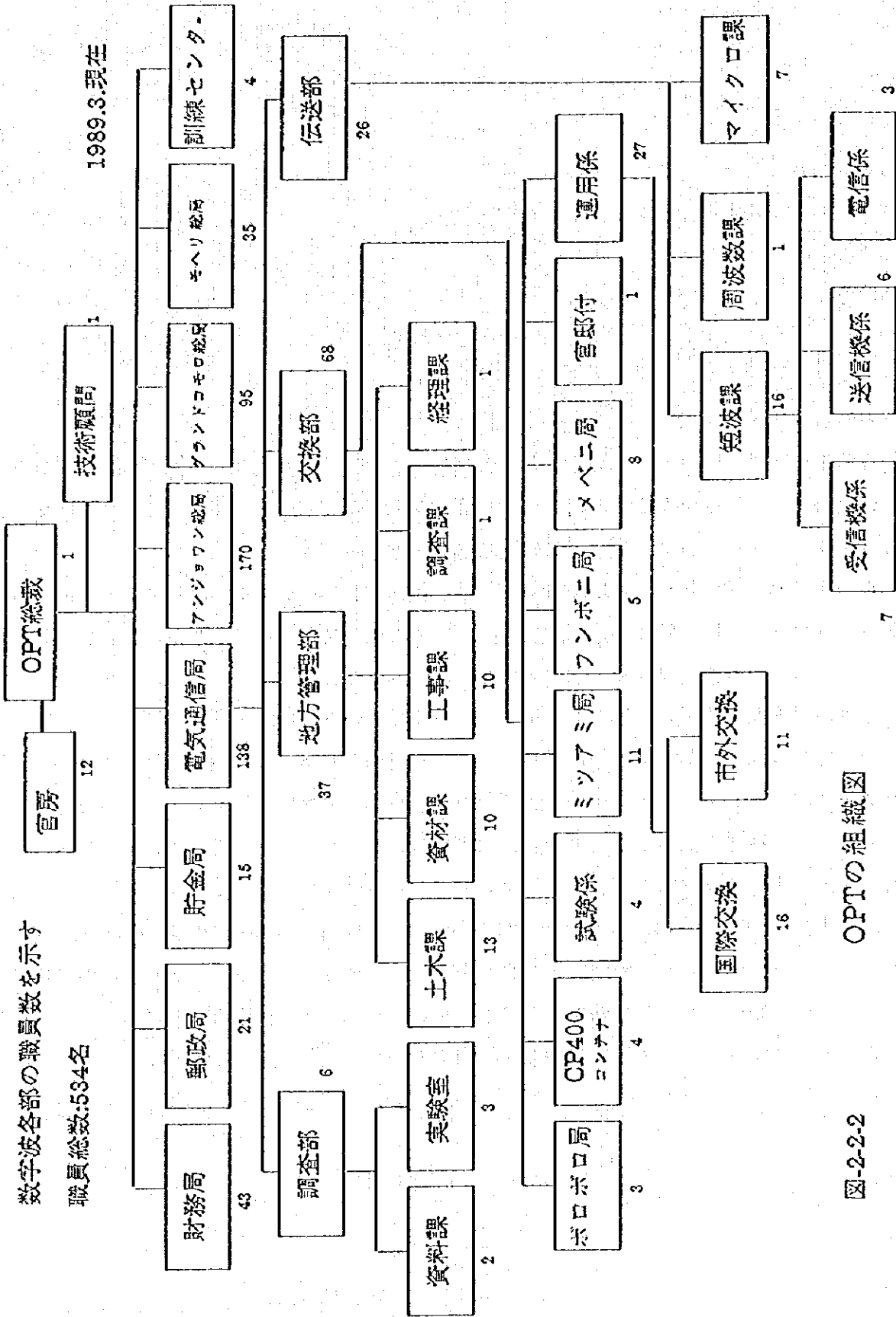
また、保守運営を支援するための外国人専門家として、フランス人5名、マダガスカル人1名、ブルキナファソ人1名の計7名がOPTの組織に加わっている。

職員の技術力は、一部職員を除き十分とはいえない。職員再教育の重要性は認識されており、社内教育活動がOPTの訓練センターを中心に実施されている。しかし、技術教育については、その活動は未だ十分な効果を上げていない。本年の技術教育の実施については、研修生の募集方法、カリキュラム等について検討中であった。

数字波各部の職員数を示す

職員総数:584名

1989.3.現在



OPTの組織図

図-2-2-2

2-2-3 財務の状況

OPTの財務状況は、免税措置など公共事業としての特例が認められているものの、問題の多いことが指摘されている。ここ5年間における収支の状況および、1989年の収支予想を表-2-2-3に示す。

表-2-2-3 OPTの収支

単位：百万FC

年 項目	1984	1985	1986	1987	1988	1989 (計画)
収入	716	781	876	941	664	743
支出	706	944	1,336	1,080	504	743
差引き	11	-163	-460	-139	160	0

(OPT 会計資料より)

1986年度に収入の5割を越す大きな赤字を計上し、いまだ累積での赤字が残されている。この原因は公社制度発足後の年数が短く、関係者の事業経営の不慣れなため等にあると思われる。現在、フランスは経理の専門家を財務部長としてOPTに送り込み、強力な立直し策を講じつつある。この財務部長の作成したOPT再建計画は、1988年12月、行政委員会により採択された。

またOPTは、電話料金の一部値下げ等による電話需要の刺激策を進める一方、未収料金の収納事務を強力に進めるほか、さらに職員数の抑制（1989年度は100名の減員を予定）等の経費削減措置を推進している。

こうした措置の結果、1988年にはOPTの会計は収入664百万FCに対し、支出は504百万FCに止まり、経常利益160百万FCを計上することができた。OPTの経理面における最悪の状況は過ぎつつある。

また、OPTの1989年の予算は収入743百万FCに対し、支出743百万FCを見込んでいる。

なお、1989年4月の国会には郵便と電気通信を分割する案が審議される予定で、可決される見込みが高いとされている。もしこの郵便事業と電気通信事業の分割が実現されると、電気通信事業の性格から、事業の採算性は改善されることとなり、本プロジェクトの実行にも良い

影響を与えることとなる。

2-2-4 施設の状況

コモロ国における国内電話網の現状と建設の状況を図2-2-4aに示す。現在、交換局の数は11あり、これらの通信容量は端子数で8,750端子である。

一方、加入者総数は2,814で、人口百人当たりの加入者数は0.7である。これは1986年の0.4から0.3ポイント改善されている。電話器の設置を申込んだにもかかわらず架設されない、いわゆる積帯数は1,592となっている。過去における電話加入者の動向を表2-2-4aに示す。

1988年11月以来、電話の架設料の値下げ等、電話利用を促進する料金制度に変更されているので、市内ケーブルの増設が進めば、今後加入者数の急増が予想できる。

またフランスの供与によるクロスバー交換機(中古品)の導入工事も活発に行われており、その内の1台がOPT本局舎から約2km程離れたボロボロ局に設置工事中である。本プロジェクトによる衛星回線はこの交換機に收容される予定である。同交換機はCUPIDON製CP-400形クロスバー交換機で、加入者端局数1,200および、衛星回線用の市外中継トランク37回線(出回線25、入回線12)が準備されている。

グランドコモロ、モエリ、アンジュアン各島嶼間には、マイクロウェーブ回線が設置されている。この現況を図2-2-4bに示す。設備はすべてトムソンCSF社製で、これも容量120回線(FH150)から300回線(FH250)に拡張中である。国内伝送路は比較的充実した状況にあるといえる。なお、アンジュアン島からマイヨット島へも、マイクロウェーブ回線が伸びている。

伝送設備の保全は、定期保守と障害修理からなっている。定期保守は、技術者が月一回全局を巡回して実施されている。障害の総件数は1988年2月から1989年3月の調査日まで、総計21件であった。簡単な修理は、OPT職員が行なうが、基板障害などのケースでは、それをフランスのメーカーに送って修理している。この場合輸送を含めて約3~4ヶ月かかるが、予備品の貯蔵は必ずしも十分ではない。

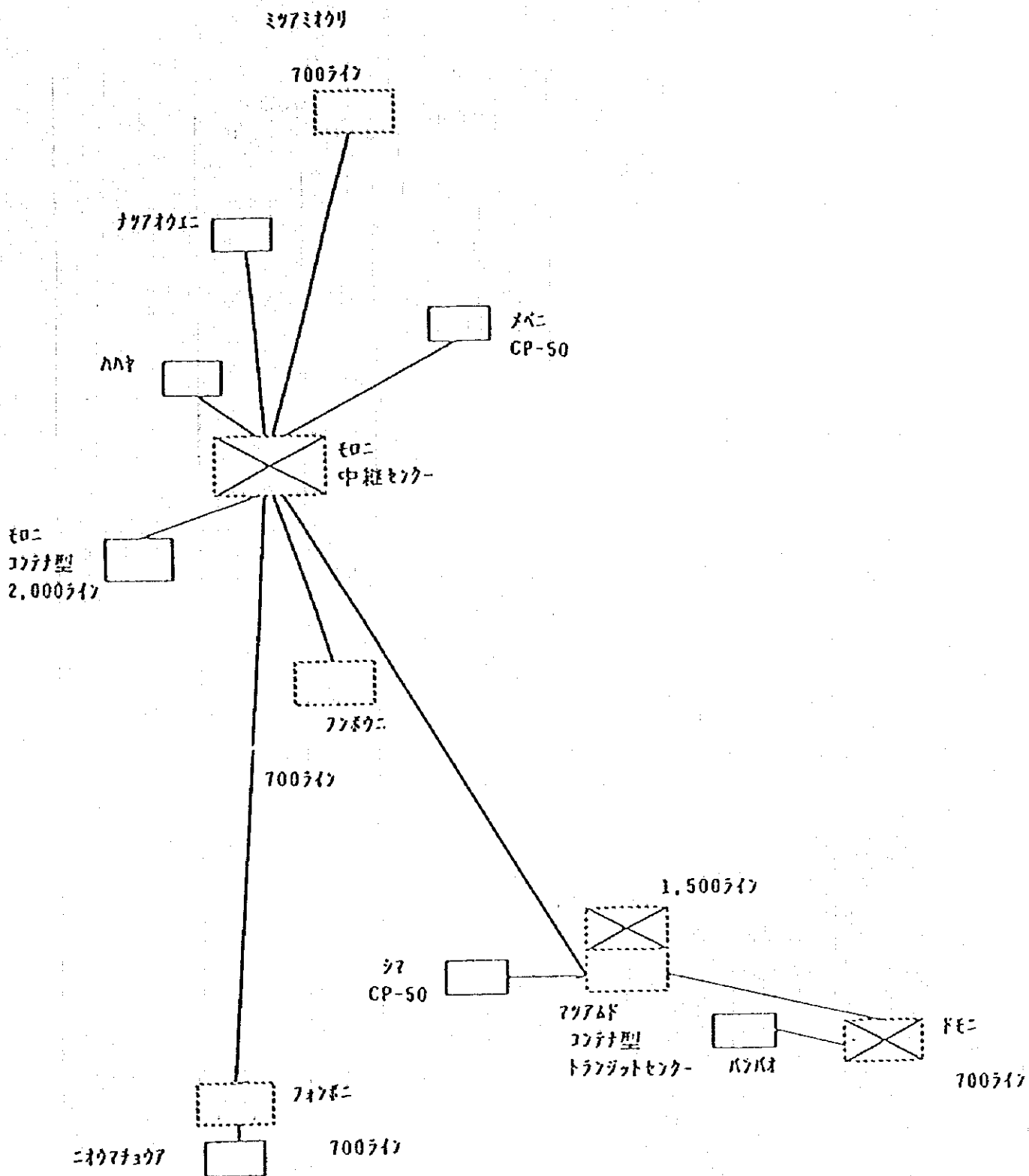


図-2-2-4a コモロ国における市外電話網

- 凡例
- 設置済
 - 建設中
 - X 局舎と共に建設中

表-2-2-3a コモロ国における電話加入者の動向

年度 地区	1986年		1987年		1988年		1989年 1月31日現在		積滞数
	個人	公用	個人	公用	個人	公用	個人	公用	
ナンボウ地区									
モニ	1107	-	1048	176	1200	270	1225	270	
ミツミツ	95	-	100	-	146	10	152	10	1
マツ	43	-	53	-	65	12	72	12	737
ナツ	26	-	25	-	25	3	29	3	
マニ	32	-	32	-	32	7	32	7	1
マツ	8	-	8	-	8	-	8	-	
小計	1311	-	1266	176	1476	302	1518	302	737
マツ地区									
マツ	200	-	357	-	460	85	471	89	1
マニ	92	-	141	-	167	26	227	26	795
マツ	53	-	53	-	-	-	-	-	
マツ	12	-	12	-	12	4	12	4	1
小計	357	-	563	-	639	115	710	119	
マツ地区									
マニ	94	-	100	-	120	40	125	40	60
合計	1762	-	1929	176	2235	457	2353	461	1532

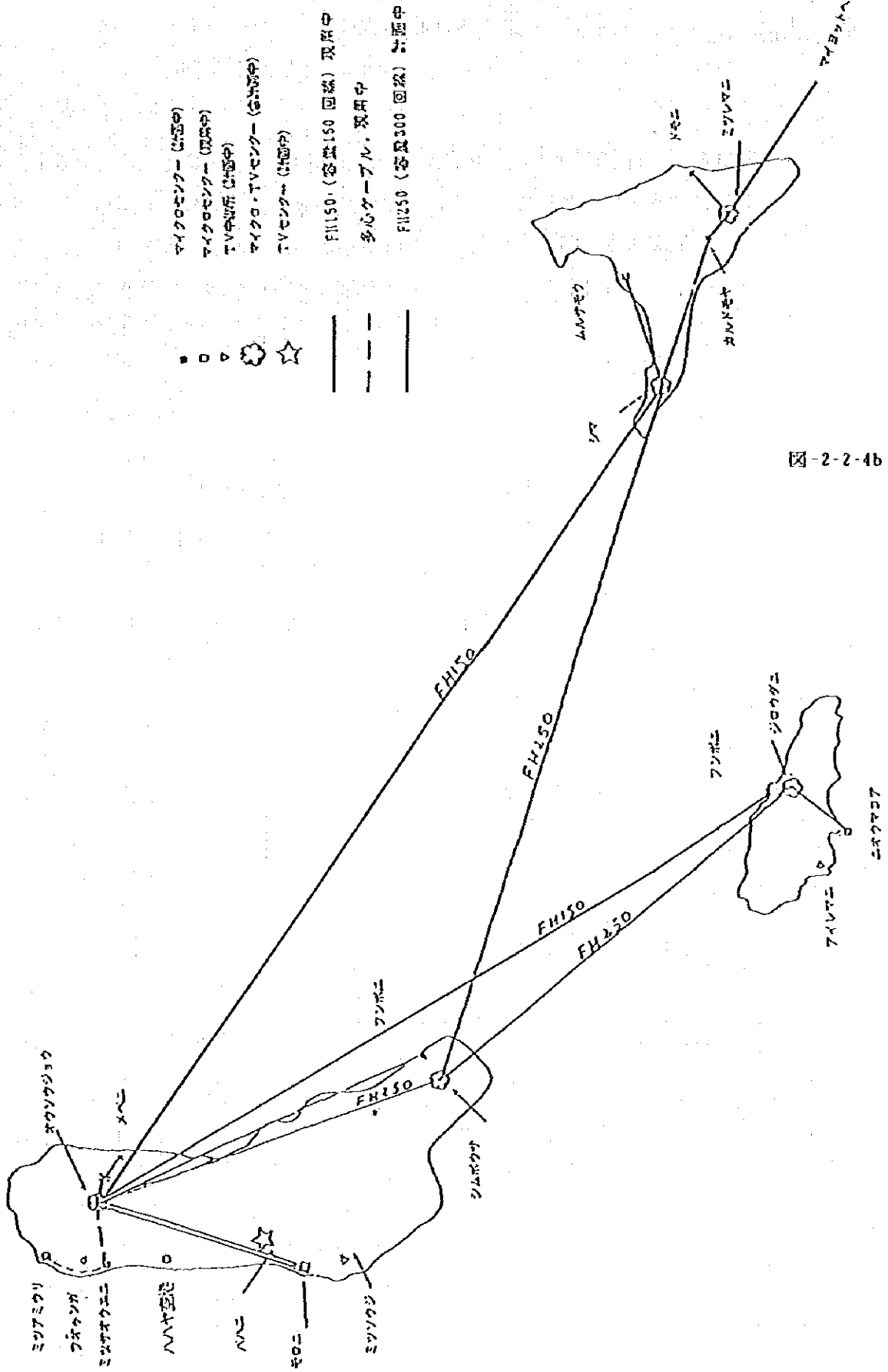


図-2-2-4b

図-2-2-4b コモロ国におけるマイクロ網 (計画中)

2-3 国際通信の状況

2-3-1 運営の状況

O P Tは電気通信業務の管理において、国際通信という部門を独立させて見ることをしていない。したがって、国際通信部門としての支出および要員の数を、数字として捕らえることはできない。しかしO P T事業報告書に、全収入における国際通信の占める数字が、ここ数年間に渡って記載されている。これにより電話部門の売上を示すと表2-3-1aのとおりである。

表-2-3-1a 電話部門の売上げ

単位：百万円

種別\年	1984	1985	1986	1987	1988	割合 (1988年)
市内	97.1	98.2	113.3	120.6	229.5	40.3*
市外	69.1	69.3	105.9	130.5	99.5	17.5
国際	205.0	201.3	219.1	229.8	182.2	32.0
設置料等	48.2	39.4	55.1	63.1	58.0	10.2
合計	419.4	408.2	493.4	544.0	569.2	

電話関係売上高における、国際電話の売上高のシェアは極めて高く、1988年度における国際電話の売上高は全売上高の約32%、1984年においてはおよそ50%を占めている。

事業計画書に載った電報部門の国内および国際の収入状況を示すと、表2-3-1bのごとくである。

表2-3-1b 電報部門の売上げ

単位：百万円

種別 \ 年		1984	1985	1986	1987	1988	割合 (1988年)
国内		3.2	2.3	2.2	4.9	1.7	2*
国際	発信	34.4	36.2	27.1	28.4	32.3	41
	分収受取	16.5	41.8	33.9	42.6	45.0	57
合計		54.1	80.3	63.2	75.9	79.0	

電報サービスの需要は、98%を国際通信に依存している。

また、テレックス部門は、すべて国際サービスのための売上となっている。

2-3-2 国際通信施設の状況

現在コモロ国の国際通信は短波通信によって実施されている。短波送信所はハハヤ国際空港の東隣に位置し、モロニ市とはケーブルで結ばれている。送信機は3台あるが、1970年製造のものを1982年にフランスより移設して使用している。老朽化がはなはだしく、動作は不安定で、かつ保守部品の補充が極めて困難な状況にある（巻頭写真参照）。

受信機はOPTモロニ局舎の一室に3台設置されている。この受信室にはそのほか、受信信号から電話回線または電信回線を作るための設備（SSB端局、VODAS設備、電信回線用ARQ設備）等も設置されている（巻頭写真参照）。

運用される回線の対地はフランスのみで、国際電話およびテレックスはオペレータによる手動運用である。国際電話は通常3回線を10時より20時まで設定することになっている。しかし、次項に記す理由により、2回線の設定がやっとでそれも1日通して4時間程度しか運用できない時もある。

2-3-3 国際通信施設における問題点

この国の電気通信施設の建設は、1975年の独立後もフランスの技術および経済協力により行われてきた。しかし、短波通信設備をはじめ電話交換機等に見られように、フランスの中古設備を持ち込まれる例も少なくない。こうした中古の設備を将来、良い状態で稼働させてゆくには、熟練した保守技術と十分な補修部品の確保が極めて重要なこととなる。

現在の国際通信が極めて危機的状況にある最大原因は、短波送信機の損耗部品の補充が殆ど不可能になっていることである。

また、短波回線はその物理的性質から、現在世界的に広く使用されている長距離通信方式の衛星通信方式または同軸（または光）海底ケーブル方式に比べて次のような欠点がある。

- (1) 電波の伝搬（伝わり方）が不安定で、時刻の変化、季節の変化および太陽活動等により影響を受ける。
- (2) 空電（大気中の雑音）および混信により通信品質がわるい。
- (3) 使用する周波数と帯域（周波数の占める幅）に制限があり、得られる回線数に限度がある（1周波数で数回線程度である）。
- (4) 上記の理由から電話回線にあってはダイヤル自動接続は不可能で、一般にオペレータによる手動接続運用となる。
- (5) 保守・運用に多くの人手がかかり、アンテナ施設に広大な土地が必要となる。

このため、現在では一部の船舶・航空機等の移動通信および短波放送に主に使用される程度であり、国際公衆通信サービスの主流には使用されていない。

コモロ国における国際通信施設の整備にあっては、上記理由のほかに、経済性と発展途上国特有の技術力の問題も考慮せねばならない。当然、現在の短波設備を更新するのは得策ではなく、この国の実情にマッチした、経済的で保守の容易な衛星通信設備に置き換えるのが望ましい。

2-3-4 利用者の要望（アンケート調査の結果）

国際電気通信サービスの実態を利用者の側から見る試みとして、当調査団の滞在期間中に、国際通信の大口利用者を対象にアンケートを実施した。

アンケートの配布枚数は36枚で、回収できたのは26枚であった。回収できたアンケート回答の企業名は次表の如くである。

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. 最高裁判所 | 14. 理化学研究センター |
| 2. コモロ国会事務局 | 15. モロニ国際空港 |
| 3. 計画省 | 16. アルリクニ新聞社 |
| 4. 公共土木省 | 17. アルアムア保険会社 |
| 5. 世界食料援助計画（PAM） | 18. ホテルコモテル |
| 6. コモロ国際銀行 | 19. ホテルシーラカンス |
| 7. コモロ開発銀行 | 20. ソナコール海運会社 |
| 8. 社会相互銀行 | 21. アブダラ貿易会社 |
| 9. 電力・水道公社 | 22. サリマスグ商事会社 |
| 10. コモロ石油公団 | 23. カルファル商事会社 |
| 11. 米穀輸入会社 | 24. カマール商事会社 |
| 12. コモロ航空会社 | 25. ソコメカ機械輸入公社 |
| 13. ラジオコモロ | 26. デブエ建設会社 |

通信サービスに対する顧客の満足度に関するアンケート結果を、図-2-3-4に示す。国際電話と国際テレックスについては、顧客はそのサービスについて満足していない。しかし国際電報と国内電話については、顧客はほぼ満足の状態にある。とくに国内電話に関してはかなり良いサービス状況にある。

国内電話に関するこの状況は、アンケート対象が比較的大きな企業組織であり、かつ狭い国土において交換機の設置が、進展した結果と思われる。

しかし国際電話の満足度は、国内電話とは正反対で、非常に不満な状況にある。これは通信手段として通話品質が不安定で、1日のうちで特定時間帯のみの運用となる、短波回線に依存していることのほか、設備が極めて旧式で、故障が頻発しているため、国際電話は申し込んでから接続が行なわれるまで1週間かかるという例から、当然の結果と思われる。

国内電話サービスが上記の如く比較的良い状況にあることは、国際回線が改善された場合、国際電話の需要がそのトラヒックの増加となって表われることを意味している。

また、このアンケート調査において、顧客のOPTに対する希望を記入させたところ、

90%の顧客が、国際回線の改善を強く希望していることも判明した。

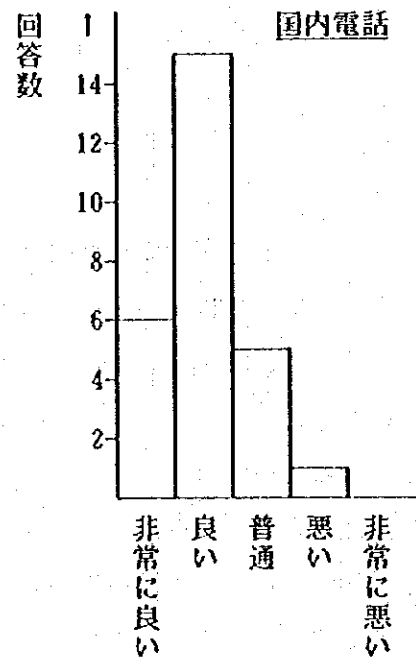
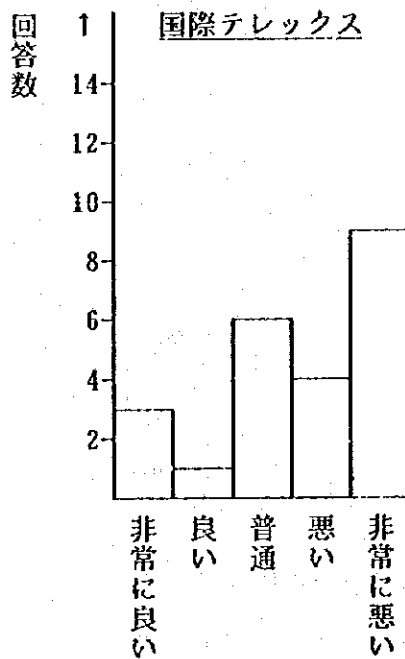
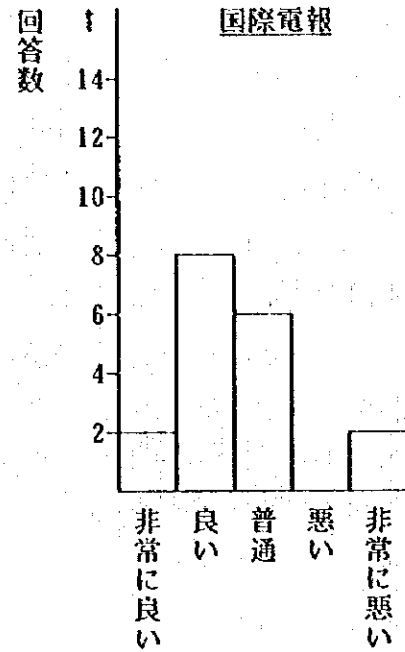
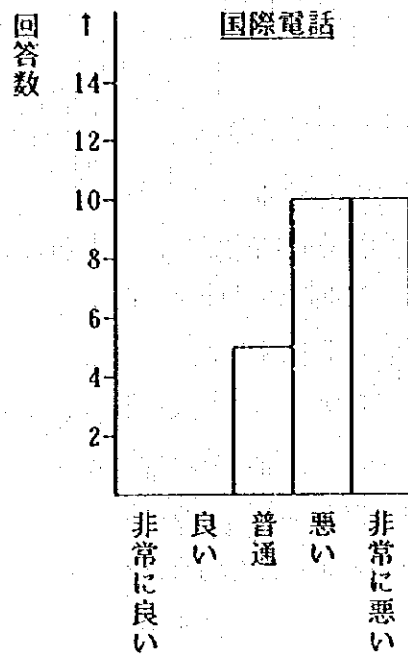


図-2-3-4 コモロ国における電気通信サービスアンケート結果

アンケート実施日：1989年3月2日～13日

2-4 要請の経緯と内容

2-4-1 経緯

コモロ国は現在、国外との通信をフランス経由の短波回線により行なっている。しかし、通信時間の制約、回線数の不足、システムの老朽化のみならず、短波回線の使用そのものもフランスとの約束では、1987年10月1日が期限であったところを、急速向こう2年間延長の合意を、やっと取り付けたという状況で、国際通信の現状は困難が多く、極めて不満足な状況にある。

このような状況のもとでコモロ政府は「衛星通信地球局建設計画」を作成し、アブドラ大統領が1987年4月の訪日の折、本計画に対する無償資金協力をわが国に要請した。

それに対しわが国は、1987年10月にコモロの電気通信の実情を調査し、わが国の協力の可能性を検討するため、プロジェクト選定確認調査団を同国へ派遣した。その結果、フランスを含めた調整等が必要となり、わが国は2度にわたりプロジェクト形成調査団をコモロ国へ派遣した。

これらの結果をふまえ、わが国は今回、国際協力事業団を通じ、郵政省参与 関 紀男氏を団長とする基本設計調査団を、1989年2月25日より3月22日までの22日間、コモロ国へ派遣した。

2-4-2 要請の内容

本調査団がOPTと議事録で確認した、コモロ国の要請する設備の範囲は、次の如くである。

インテルサット標準B地球局の建設

機 器 名	数 量
(1) アンテナ設備	1 式
(2) 送信機、受信機	1 //
(3) 技術打合回線設備	1 //
(4) CFDM装置	*24(回線分)
(5) 電源設備	1 式
(6) 試験設備および予備品	1 //

* 回線容量は調査団の解析結果によって決定される。

この回線数はコモロ政府により必要だと強調された数字である。

上記機器名6点は、前回までの調査団が確認した内容と同じである。このほかコモロ政府の要望として、次の事項が追加された。

- (1) 信号変換器（トランスコーダ）を提供する
- (2) アンテナ基礎工事を日本が負担する
- (3) 音声周波多重電信端局装置（VFT）を日本が追加提供する
- (4) テレビ送・受信装置を提供する