

ブルンディ共和国
ブジュンブラ市内電話網整備計画
基本設計調査報告書

平成4年7月

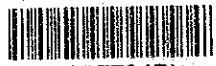
国際協力事業団

無調二

改 3

92-087

JICA LIBRARY



1099559(5)

218⁰

ブルンディ共和国
ブジュンブラ市内電話網整備計画

基本設計調査報告書

平成4年7月

国際協力事業団

国際協力事業団

21820

序 文

日本国政府は、ブルンディ共和国政府の要請に基づき、同国のブジュンブラ市内電話網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いたしました。

当事業団は、平成4年2月2日から同3月4日まで当事業団 国際協力専門員 山崎尚男を団長とする基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ブルンディ国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成4年5月17日から5月30日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、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す。

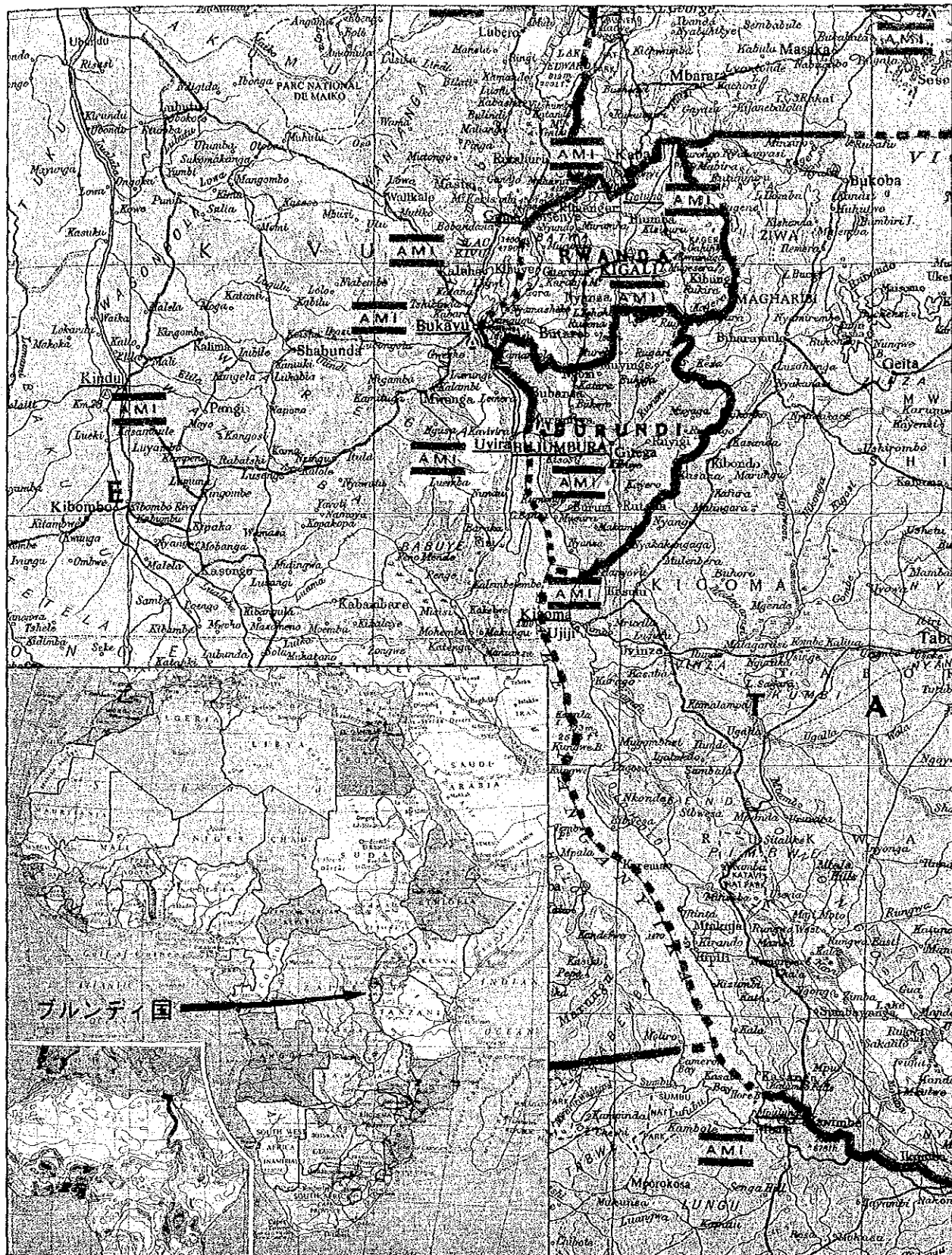
終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 4年7月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

ブルンディ共和国



要 約

要 約

ブルンディ共和国は、アフリカ大陸の中南部に位置する面積約28,000km²、人口約530万人、人口密度190/km²（1989年）の高密度の人口を抱える内陸国である。経済は農業が中心で、労働人口の90%は農林漁業分野に従事し、一人当たりのGNPは220ドルである。輸出用換金作物はコーヒーが中心であり、輸出収入の大部分をこれに依存しているが、地理的条件およびこれら一次産品の世界市況の低迷等により経済開発は思うように進まず、経済の低迷が続いている。この為、ブルンディ政府は世銀・IMF指導の構造調整を実施し、経済の活性化と経済体質の改善のために国内流通の改善、貿易の促進および民間企業の育成に力をいれている。この構造調整に合わせ、第5次社会・経済開発5ヶ年計画（1988年-1992年）において、上記の目標の他、経済・社会基盤の整備（道路・通信網の改善）等为目标として掲げている。

しかしながら、電気通信分野の整備は遅れており、とりわけ同国内における加入電話の普及率は全国平均で人口100人あたり0.18加入と極めて低い。これはサハラ以南のアフリカ諸国の平均電話普及率人口100人あたり0.4加入と比較してもさらに低く、世界でも最低の部類にはいる。また既設電話網の設備容量の絶対的不足、線路設備の老朽化にともなう通信障害の恒常的発生に苦慮している。同国の電気通信事業を担当する電気通信公社（OFFICE NATIONAL DES TELECOMMUNICATIONS:ONATEL）は首都ブジュンブラ市の市内電話網整備に努力してきたが、主に財政的理由によりブジュンブラ市全域を対象にして整備を完了させることが出来ず、ブジュンブラI局管内の一部とブジュンブラII局管内地区は未整備の状況である。本計画対象地域であるブジュンブラII局地区のき線ケーブル容量は2,350対存在し、1992年2月現在で1,658回線が接続されている。これに対し交換機容量は4,000回線であり、積滞は500以上となっているがケーブル容量の不足と心線の不良から、これ以上大幅な接続は出来ない状態である。またこの地区の加入者線路障害件数は1991年平均で1ヵ月100加入当たり7.6件と多く（日本は1ヵ月当たり0.5件）劣悪な状態にある。このような背景の下に、ブルンディ政府は日本国政府に対しブジュンブラ市内電話網整備にかかる無償資金協力を要請してきた。

この要請に応じて日本国政府は本計画に関する事前調査の実施を決定し、国際協力事業団が事前調査団を平成3年7月16日から8月2日まで現地に派遣し、要請の背景および内容の確認と計画の効果並びにその妥当性を調査した。この際、要請内容の変更がブルンディ側より提案され、協議の結果、本計画の範囲はブジュンブラII局内のみとすることが合意された。更にブジュンブラII局内のケーブル網の整備・拡張を行なうことの必要性、妥当性が確認された。この結果に基づき当事業団は平成4年2月2日から同3月4日まで基本設計調査団を現地に派遣した。調査団は事前調査の結果を踏まえ、本計画の背景・目的・内容を確認するとともに、既存の電気通信設備の状況、利用状況、保守・運用状況インフラストラクチャーの現況、プロジェクト・サイト等の調査を行った。これらの収集資料及び調査結果に基づき、帰国後、必要且つ最適な設備の内容、

規模について基本設計を行い、最終報告書案を作成した。

当事業団は平成4年5月17日から同30日まで最終報告書案説明調査団を現地に派遣して同国政府関係者に説明、協議を行い、内容について同意を得た。

この基本設計調査による本計画の内容は、以下の通りである。

計画内容および設備概要

計画内容	工 程	機 器 材 料
局引込ケーブル対数	5,600対	
き線ケーブル布設	9,900対・km	心線径0.4, 0.5, 0.6, mmを距離に応じて使用。 ポリエチレン外被、ジェリー充填
配線ケーブル布設	6,000対・km	心線径はき線ケーブルと同様。ポリエチレン2重装ケーブル又は鋼帯外装ケーブル、ジェリー充填
管路建設	32.5条・km	PVC; 肉厚5mm以上のパイプ
ケーブル埋設	88.7 km	
切替配線盤	15箇所	地上設置型。1200対用および1600対用
端子函	690箇所	地上設置型および壁設置型。地上設置型は10対および20対。壁設置型は10対、20対、30対
マンホール	54箇所	
主配線盤	5,600端子	1架1,000対の高密度型

本計画の目的はブジュンブラⅡ局地区の線路設備の整備と増設を行うものである。この計画の実施にあたっては当国にはまだ導入されていない管路方式を採用することで保守と将来増設の容易さを確保するとともに、故障の少ない安定した線路網を構築することとしている。

- (1) き線ケーブルは従来の直接埋設方式を管路方式とする。これにより、遺路を掘り返さずに保守および将来のケーブル増設を可能とする。
- (2) ケーブルは全てジェリー充填、ポリエチレン絶縁ケーブルを使用して、保守を容易にし信頼性を高める。これにより、ケーブルへの浸水による障害をなくす。

本計画に必要な事業費は、総額 9.2億円（日本側負担分9.03億円、ブルンディ側負担分0.17億円）と見込まれる。この計画は2期に分けられ、日本側負担分のⅠ期分は 4.4億円、Ⅱ期分は4.6億円と見込まれる。

工期については、両国政府間の交換公文(B/N)締結後、実施設計から入札業務完了まで6.5カ月建設期間は19カ月の合計25.5カ月が予定されている。

本事業の実施および運営にあたっては、ONATELが本計画の実施主体となる。またブルンディ側の負担工事分の予算はONATELの予算が充当される。

尚、ONATELの線路設備の保守・運用体制には改善の余地があると考えられる。局外線路設備保全の近代化の為に下記の目標に向かって努力することが望まれる。

- (1) 電気通信学校における線路関係訓練の常設。
- (2) 保守用車輛の整備と線路障害地点に何時でも駆けつけられる体制の整備。
- (3) 施設記録の維持管理方法の改善。

本計画の実施により期待される効果は約4,000の加入者に安定した電話サービスを提供できることである。本計画により安定した通信サービスが提供できる裨益人口は、ブジュンブラⅡ地区管内の人口約10万人である。この地区はこの国の政治、経済の中核である首都であり、最近急速に開発されている住宅地と、工業団地を含み、電話サービスの改善が強く要望されており、現在進行中の構造調整の進捗にも直接寄与することが期待できる。また、首都の電話網の拡充はプロジェクト対象地域外からの本地域への通話が容易となり、その効果はブルンディ国全体に波及する。よって本計画はこの国の社会・経済発展に大きく貢献すると判断される。

略語表

ONATEL	OFFICE NATIONAL DES TELECOMMUNICATIONS: 電気通信公社
PIDT	PROGRAMME INTEGRE DE DEVELOPPEMENT DES TELECOMMUNICATIONS: 電気通信総合開発計画
PNAM	PLAN NATIONAL D'AMELIORATION DE MAINTENANCE DES TELECOMMUNICATIONS: 保守改善国家計画
CCITT	THE INTERNATIONAL TELEGRAPH AND TELEPHONE CONSULTATIVE COMMITTEE 国際電信・電話諮問委員会
ITU	INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION: 国際電気通信連合
CCCE	CAISSE CENTRALE DE COOPERATION: 中央経済協力基金
FAC	FONDS D'AIDE ET DE COOPERATION: 協力援助基金
BuF	FRANC BURUNDAIS: ブルンディフラン
GHz	ギガヘルツ 10^9 サイクル/秒
MHz	メガヘルツ 10^6 サイクル/秒

目 次

序文		
地図		
要約		
略語表		
目次		
第1章	緒論	1
1.1.	要請の経緯	1
第2章	計画の背景	3
2.1.	ブルンディ国の概況	3
2.2.	関連計画の概況	7
2.3.	電気通信の概況	8
2.4.	要請の経緯と内容	36
第3章	計画地の概要	39
3.1.	計画対象地域の概要	39
3.2.	社会経済状況	39
第4章	計画の内容	43
4.1.	目的	43
4.2.	要請内容の検討	43
4.3.	計画の概要	48
第5章	基本設計	57
5.1.	設計方針	57
5.2.	基本設計条件	61
5.3.	基本設計概要	66
5.4.	施工計画	70
第6章	事業の効果と結論	75
6.1.	事業実施の効果	75
6.2.	結論	76
資料編		
I.	調査団氏名	77
II.	調査日程	79
III.	面談者リスト	82
IV.	協議議事録（仏文）（写）	86
V.	協議議事録（和訳）	96
VI.	基本設計図	105

第 1 章 緒 論

第1章 緒 論

1-1 要請の経緯

通信事業の充実、効果的なサービスの確保の為、ブルンディ共和国政府は独立採算、独占企業の電気通信公社（ONATEL：OFFICE NATIONAL DES TELECOMMUNICATIONS）を1980年1月設立し、従来郵便電気通信省（MPT）電気通信局（DT）が直接運営していた電気通信業務を移管した。しかし、その後のONATELの努力に拘らず、同国における電気通信網の改善は遅々として進まず、1991年における加入電話普及率は、100人当たり0.18加入と世界でも最低の部類に留まっている。更に、現有の電話設備は設備の陳腐化、老朽化が著しい。電気通信網が社会・経済の発展にとって大きな役割を果たすことは同国においても広く認識され、その整備が国家開発計画の中で重要な位置を占めている。ONATELは、その開発計画に準拠して全国的な電気通信網の整備を進めている。その中で特に、首都ブジュンブラ市には官公庁、外国公館、公共機関の殆ど全てと民間企業の多くが存在し、全国電話加入の約80%が集中しているため、その市内電話網の整備は緊急の案件とされ、既存のクロスバー交換機を取り替え、新たにデジタル交換機が導入され、同市の電気通信網の近代化が図られた。それに関連して劣悪な状況にある市内線路網の整備が必要不可欠のこととなったが、ONATELの資金調達能力及び線路施工技術の不足などから円滑な実施は困難であると判断し、同国政府はブジュンブラ市内網整備計画に関し、わが国政府へ無償資金協力を要請したものである。

これに応じて日本国政府は事前調査団の派遣を決定し、当事業団は外務省経済協力局無償資金協力課の八角幸雄氏を団長とする事前調査団を平成3年7月16日から8月2日まで18日間にわたって現地に派遣して要請の背景および内容を確認し、計画の効果並びにその妥当性を調査した。その調査結果により日本国政府はブルンディ共和国ブジュンブラ市内電話網整備計画の基本設計調査を実施することを決定し、当事業団は国際協力事業団国際協力専門員の山崎尚男を団長とする基本設計調査団を平成4年2月2日から同3月4日まで32日間にわたって現地に派遣した。

調査団は、本計画の無償資金協力としての妥当性の検討並びに協力の内容および規模の計画を策定するため、現地にて既存の電気通信の内容・利用状況、保守・運用状況、訓練状況、および現地資材調達状況、工事可能性状況、またインフラストラクチャーの現況などについての調査を行った。本計画に関し、調査団とブルンディ国側との間に行われた協議の結果、基本的合意事項を協議議事録としてとりまとめ署名交換を行った。帰国後、現地調査によって得た資料を解析、検討し、協力に必要なかつ最適な設備の内容・規模について基本設計を行ない、最終報告書案をとりまとめた。同報告書案については平成4年5月17日から同30日まで、同じく山崎尚男を団長とする調査団を現地に派遣し、相手国関係者に説明し、協議を行った。

本報告書は上記の結果に基づき必要な修正を加え最終報告書としてとりまとめたものである。なお、調査団の構成・調査日程・面談者リストおよび協議議事録等は報告書資料編に添付する。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 ブルンディ国の概況

(1) 一般国情

ブルンディ共和国は、アフリカ大陸の中東部のやや南に位置し、北をルワンダ、東および南をタンザニア、西をザイール、南西部をタンガニーカ湖に囲まれた内陸国である。面積は約2万8千km²（北海道の約1/3）。低地部の標高は約800m、高地部では約2,000mを越える高原地であり、（最高2,670m）、赤道直下に近いところでありながら、平均気温約20度と低く、しかも年間を通しての温度差が2度以下という所である。季節は11～2月の小雨期、3～5月の大雨期、6～9月の乾期に分かれ、年間降水量は湖岸部で約1,300mm、高地部で約1,600mm、東部国境部で約1,000mmである。湿度の年平均は約65%である。

現在ブルンディ国を形成する部族は、83%のバンツー系フツ族、16%のナイル系ツチ族、および1%のピグミー系トワ族である。公用語はフランス語、キルンディ語である。宗教は65%がローマカソリックで5%程度が回教、あとは土着の宗教を信仰している。また、初等教育の就学率は59%、中等教育は4%、大学は1%の就学率である。

ブルンディは、15～16世紀にかけ、ツチ族がフツ族を征服し、建国（ウルンディ国）した。一度はルワンダに征服されたが（ルワンダもツチ王朝）、1987年、ドイツが植民地支配すると、ブルンディとルワンダに分離された。第1次世界大戦中（1916年）はベルギーに占領され、1923年に国際連盟は、ルワンダとブルンディをベルギーの委任統治領とした。第2次世界大戦後、国際連合は、一時ブルンディ及びルワンダ両国を国際連合信託統治領（ベルギーに信託）としたが、1959年、ブルンディとルワンダは別個に内政の自治権を認められた。

1961年、国連の管理下にて選挙が行われ、ルワンダは共和制をしくこととなったが、ブルンディでは君主制を主張する国民統一進歩党が勝利を収め、1962年7月、ムワンフツア4世を王とするブルンディ王国として、ベルギーより独立した。1965年、ミコンベロ大統領が王制を倒し、1974年、共和国憲法を制定した。1976年、バガザ大統領を中心とする軍部がクーデターによって政権を奪取し、1984年の選挙によって、大統領に選出され、社会主義的政策をとった。1987年ブヨヤ現大統領等がクーデターを起こしてバガザ大統領を排除し、民主的政策をとり、特に、教会との関係において宥和的な政策をとっている。

(2) 人口

全国の人口は1989年現在で530万人で人口密度は1平方キロ当たり約190人であり、ルワンダに次いでアフリカで2番目に人口密度が高い。人口増加率はほぼ3%である。

農漁業等を除いた雇用人口は1990年現在で約10万人である。

(3) 経済、財政、産業

ブルンディ国は、資源の乏しい国土に高密度の人口を抱える内陸国という制約を持ち、一人当たりのGNPが約220米ドル(1989年:表2-1)である。経済は農業が基盤であり、労働人口の約90%が農林漁業に従事している。農業は伝統的自給自足農業が中心である。換金作物の割合は低い。換金作物はコーヒーが中心であり、この産業はすべて国営企業によって経営されており、輸出収入の86%(1988年)はこれに依存している。又、この他の産品であるお茶、綿等の産業も国営企業によって運営されており、民間企業は建設業、商工業等の分野で最近活性化しつつある状況である。

他方、地理的制約、社会基盤の未整備、一次産品市況の低迷等により、経済開発が進んでいない。世銀統計によると(表2-1)、1980年~1989年のGNP実質成長率は約4.5%である。国民一人当たりの国民総生産額は、1989年には、約220米ドルであるが、その実質成長率は、1980年~1989年では約1.6%、1987年~1989年では約0.4%である。

ブルンディ共和国は、世銀・IMFに支援を得て構造調整計画を実施し、農業生産力の強化を中心に、社会基盤の整備、貿易の促進、民間企業の育成等を推進している。その結果、国内総生産額に占める農業分野の比率は、1979年に76%であったものが、1989年には56%となった。また、1985年には農業生産の回復もあり、GDP実質成長率が7.7%と大きくなり、財政収支及び経常収支も改善した。1986年にも農業生産の上昇、製造業の活発化等により着実な経済成長が継続し、財政赤字、経常収支の改善が見られた。しかし、1987年には、干ばつ、コーヒーの価格の下落等によって再び経済状況が悪化し、この経済的低迷状況は1989年まで続いている(表2-1参照)。貿易収支は、1980年以来一貫して赤字である。これは、この国の貿易が依然としてコーヒーの輸出に大きく依存していること、および他の産業による貿易収入の改善効果が今のところ十分でないためであるとみられる。対外債務は、この国の経済状況を反映して、公的債務主体であるが、累積債務残高の増大は継続的に進行している。

表 2 - 1 ブルンディ共和国の主要経済指標

	1986年	1987年	1988年	1989年	成長率(%)
人口(千人)	4,834	4,990	5,140	5,299	(1980-89)
人口増加率(%)	3.22	3.00	3.09		2.9
国民総生産 総額(百万米ドル)	1,182	1,108	1,215	1,149	4.5
同 一人当たり(米ドル)	245	222	240	220	
国内総生産(百万米ドル)	1,031	995	933	934	
貿易収支(百万米ドル)	-148	-210	-168	-169	
対外債務残高(百万米ドル)	555	763	794	867	
為替レート	114.17	123.56	140.40	158.67	
1 US\$=BuF(ブルンディ・フラン)	BuF	BuF	BuF	BuF	

1991年8月現在 1 US\$ = 173.24 BuF

1992年2月現在 1 US\$ = 195.00 BuF

公的財政は1988年平価切り下げがあったので、少し膨らみ、約284億BuFである。それに対して
 税収等が約248億BuFであるから、約36億BuFの赤字財政となっている。1984年から1988年にか
 けて公的財政の赤字幅は殆ど同様の水準にある。

電力供給については、ムゲレ水力発電所(ブジュンブラ近郊、8MW)、ルウェグラ水力発電所
 (18MW)、ニエマンガ水力発電所(2.9MW)以外にはないので、その他の必要分は、ザールの
 ルジジ水力発電所からの供給に依存している。

次にこの国の主要産業輸出額を表2-2に、輸入額を表2-3に示す。

表 2 - 2 主要産業輸出額
 (百万USドル)

品 目	1986	1987	1988	1989	1990
コーヒー	105.6	69.8	103.0	74.8	52.5
茶	4.8	5.2	5.5	5.6	8.3
皮革	1.3	1.5	2.2	3.2	3.4
輸出総額	129.1	98.3	124.4	93.2	72.5

表 2 - 3 主要品目輸入額
(百万USドル)

品 目	1986	1987	1988	1989	1990
生産財	79.6	76.9	76.3	68.6	89.9
機械装置	63.1	73.3	69.8	65.4	80.2
消費財	60.4	56.0	59.6	54.5	64.5
輸入総額	203.2	206.1	205.7	188.5	204.6

(4) 援助動向

ブルンディの政府開発援助受取額は表 2 - 4 の通りである。

我国は、従来から無償資金協力及び技術協力を実施しており、無償資金協力については、食料援助、食料増産援助を中心に、運輸・交通、保健・医療等の分野における協力を行ってきた。また、技術協力については、研修員受け入れ、専門家派遣により協力している（年額0.72百万米ドル、1989年）。最近、特に公共運送関連事業については力を注いでおり、現在日本人専門家が1名JICAより派遣されている（1992年2月現在）。

上記の専門家の他には駐ブルンディ日本大使館、商社等の駐在事務所はない。なお、駐ガボン日本国大使館が臨時に同国を兼轄している。

表 2 - 4 国際機関及び主要国からの政府開発援助受取額
(百万USドル)

	1986年	1987年	1988年
2 国間援助合計額	99.6	102.0	89.3
フランス	21.3	25.4	27.9
ベルギー	19.2	19.7	17.0
西ドイツ	14.2	16.2	14.4
その他	44.9	40.7	30.0
国際機関援助合計額	92.8	106.4	105.2
IDA	44.4	42.2	44.0
EC	11.2	10.4	27.5
ADB	14.7	20.2	13.6
その他	22.5	33.6	20.1
援助額合計	192.4	208.4	194.5
無償援助分 (援助合計比率)	105.3 (54.72%)	86.2 (41.36%)	103.5 (53.21%)
(内、日本の無償援助)	5.1	3.0	7.6

フランスの援助は毎年総額2億4千万(約48百万ドル)から2億5千万(約50百万ドル)フランの有償、無償の援助をブルンディに行っている。うち有償、無償の比率はほぼ同額である。1988年には総計約750百万フラン(約150百万ドル)の対ブルンディ借款を無償にした。また、フランスは1990年に今後の対ブルンディ援助を無償とすることを決定した。

2-2 関連計画の概要

(1) 国家開発計画

ブルンディ共和国政府は、世界銀行、IMFの支援を得て構造調整計画を実施し、農業生産力の強化を中心に、社会基盤の整備、貿易の促進、民間企業の育成等を推進している。この構造調整計画に合わせ、第5次社会・経済開発5ヶ年計画(1988年-1992年)において、農業生産の向上、工業の活性化、経済、インフラストラクチャーの整備(道路・通信網等の改善等)教育の普及、貿易の振興を目標として掲げ現在実施中である。(表2-5参照)

表2-5 第5次社会・経済開発5ヶ年計画

a. 各セクター別国内総生産

(百万BuF)

	1988	1989	1990	1991	1992
1次産業	77,786.9	80,587.2	83,488.4	86,494.0	89,607.8
2次産業	19,978.3	22,668.6	25,036.9	27,431.3	29,860.1
(工業)	8,397.4	9,833.3	11,514.8	13,212.3	15,105.3
3次産業	37,050.1	38,761.8	40,398.4	42,797.9	45,206.9
(輸送・通信)	3,972.5	4,443.8	4,801.6	5,211.0	5,605.1
国内総生産	134,815.3	142,017.6	148,923.7	156,723.2	164,674.8

() 再掲

(1BuF=0.66円)

b. 投資計画

(百万BuF)

	1988	1989	1990	1991	1992	計	%
1次産業	7,180.3	10,209.3	11,111.2	11,098.0	10,087.8	49,686.6	31.21
2次産業	8,302.7	9,361.5	8,729.8	5,115.9	3,183.0	34,693.0	21.80
3次産業	11,694.7	17,601.8	19,483.2	15,396.3	10,622.2	74,798.2	46.99
(郵便・ 電気通信)	304.5	736.3	1,025.2	1,277.2	100.0	3,443.2	2.16
計	27,177.7	37,172.7	39,324.2	31,610.2	23,893.0	159,177.7	100.00

() 再掲

(1BuF=0.66円)

表 2 - 5 第 5 次社会・経済開発 5 ヶ年計画

c. 資金計画

(百万 BuF)

	1988	1989	1990	1991	1992	計
国内	8,507.7	10,812.6	11,453.9	7,657.5	5,547.8	43,979.5
外国	18,480.5	22,145.9	19,688.3	13,860.5	9,982.1	84,157.4
検討中	189.5	4,215.0	8,137.3	10,093.3	8,362.7	30,997.8
計	27,177.7	37,173.5	39,279.6	31,611.7	23,892.5	159,134.7

(1 BuF=0.66円)

(2) ブジュンブラ II 地域の開発計画

第 5 次国家開発計画においては意欲的なブジュンブラ地域の開発計画が発表されている。本プロジェクトの対象地域であるブジュンブラ II 地域（地域の名称としてはンガガラ地区）はブジュンブラ市のベッドタウンとして位置付けられており、その一角に工業団地がある。

第 5 次国家開発計画の住宅地開発計画は次の通りである。

- 工業地域とムタンガノール 250 百万 BuF (1989-1992)
- ンガガラ 54.4 百万 BuF (1988)
- その他 1,000 百万 BuF

上記のムタンガノールはブジュンブラ II 地域の中の高級住宅地として既に 700 戸ほどの住宅が建っており、その他計画としては 2500 戸程の住宅造成計画がある。

また、この地域の道路整備計画は次の通りである。

- ブジュンブラ道路整備 16,000 百万 BuF (1988-1990)

以上の計画は現在いくらかの遅れはあるものの強力に進められている。

2-3 電気通信の概況

(1) 電気通信の現況

ア. 全国通信事情

ブルンディ国における電話普及状況を表 2-6 に示す。電話普及率は全国平均で 100 人当たり 0.18 加入と極めて低い。サハラ以南のアフリカ諸国の平均普及率は 0.4 加入であるが、それと比較しても更に低い。また、市内通話完了率も十分な値でない。

既存電話設備に関しては、交換機は 2 局を除いて電磁式アナログ交換機で、ケーブルは紙絶縁ケーブルを使用している箇所もある等、設備の陳腐化、老朽化が著しい。（表 2-6 参照）

特に、ケーブルについては、紙絶縁ケーブルの絶縁低下の他、その後に設置した PE ケーブルも、接続部が悪く、特に雨期には雨水等の侵入による絶縁不良障害が多発している。このた

表 2-6 プルンディ国内電気通信設備総括表 (1991年)

電話局名 所在地名	電話局所在の 県人口 (人)	電話局数 (局)	交換機台数 (台)	交換機端子数 (端子)	き線ケーブル 容量 (対)	電話加入数 (加入)	最新ケーブル 布設年	最旧ケーブル 布設年	交換機 原産国	型式名
バンザ	224,946	1	1	100	250	74	1988	1988	オランダ	UD 100
チビトケ	280,047	1	1	100	150	54	1988	1973	オランダ	UD 100
カルジ	289,982	1	1	50	100	48	1987	1987	オランダ	UD 50
ルタナ	203,934	1	1	80	100	30	1988	1988	オランダ	UD 30
カヤンザ	445,051	1	1	100	120	76	1984	1984	オランダ	UD 100
マカンバ		1	1	50	100	50	1988	1984	オランダ	UD 50
ニヤンザ湖	222,733	1	1	30	50	24	1984	1982	オランダ	UD 30
ギホファイ		1	1	30	50	30	1988	1988	オランダ	UD 30
ブルリ	881,148	1	1	300	126	136	1988	1972	ドイツ	XP1000
ルノング		1	1	30	70	30	1988	1988	オランダ	UD 30
ムランビヤ	445,631	1	1	50	70	50	1988	1973	オランダ	UD 50
カンクゾ	142,191	1	1	50	50	26	1988	1988	オランダ	UD 50
キルンド	400,829	1	1	100	100	61	1984	1984	オランダ	UD 100
ンゴジ	498,080	1	1	1,200	300	187	1987	1973	ドイツ	XP1000
ムインガ	381,954	1	1	100	70	50	1982	1973	オランダ	UD 100
ルイギ	238,288	1	1	50	100	43	1988	1982	オランダ	UD 50
ブジュンブラ I	604,964	1	1	11,000	11,000	6,302	1988	1977	フランス	E 10B
ブジュンブラ II		1	1	4,000	2,350	1,493	1984	1977	フランス	E 10
ギテガ	565,886	1	1	1,200	1,600	600	1988	1985	ドイツ	XP1000
ムワロ		1	1	30	100	30	1987	1987	オランダ	UD 30
全 国	5,325,664	20	20	18,600	16,875	9,394				

め障害件数が多くなるとともに、呼の疎通にも支障をもたらし、ブルンディの電気通信網の状況を一層悪化させている。これらの点から明らかなように、同国における電話通信網は緊急な改善を必要としている。

イ、ブジュンブラ市の通信事情

ブジュンブラ市には、2電話局、すなわち、ブジュンブラⅠ局(BUJUMBURA局)およびブジュンブラⅡ局(NGAGARA局)があり、電話加入数は、全国の約83%を占めている(ブジュンブラ市内7,795加入、ブジュンブラ市電話普及率100人当たり約3.4加入;ブジュンブラⅡ局管内電話普及率100人当たり約1.4加入)。この両局では、フランス製E10B型デジタル交換機が1990年12月から稼働している。(ブジュンブラⅠ主局、ブジュンブラⅡ従局)。

1989年時点では市内網の設備容量が不足していたため新規加入者の接続が出来ず、ブジュンブラ市電話普及率は低迷していた。1990年の改式にともない需給事情がいくらか緩和して1989年の100人当たり3.0加入から100人当たり3.4加入となったが、この数値でも首都としてはまだ低い。ただし、ブジュンブラⅡ局管内ではデジタル交換機の改式に拘らず、線路設備容量不足のため、同じく100人当たり1.2加入から100人当たり1.4加入への微増に留まった。

さらに、老朽化の著しい電話ケーブルの整備も急務となっており、これまで世銀等の借款によって、特にブジュンブラⅠ局管内の整備が重点的に実施された。

ウ、通信サービスの現状

a. 電話

全国の電話加入者数の最近5年間の推移は次のとおりである。

表2-7 全国電話加入者の推移

年(末)	1987	1988	1989	1990	1991(6月)
電話加入数	7,167	7,275	7,666	7,950	9,394

1991年6月末の加入者数の対前年増加が顕著となっているが、これは、ブジュンブラへの新型デジタル交換機導入による一時的な積滞緩和の影響と考えられる。なお、ブルンディ国における公衆電話の設置は従来盗難の恐れからおくれていたが、最近カード式公衆電話の導入を行ない、積極的に設置する方針となった。

新たに電話を設置する場合、端末の電話機は買い取り制となっており、利用者はONATELから購入することも、市販品を購入することもできる。

電話に係る料金は表2-8のとおりである(料金区域:図2-3参照)。

表 2 - 8 電話料金表 (BuF)

電話加入料 (一時金)		4,400
基本料 (月額)		420
通話料	市内 呼毎	13
	同一料金区域内 20秒毎	13
	料金区域間 12秒毎	13
電話機 (ONATEL販売価格)		8,500

(1BuF=0.66円)

注：市内料金は3分制に移行の予定である。

前記の料金に対し、ブジュンブラの平均的勤労者の月収は1~2万BuF程度である。
また、1990年における料金徴収率は、約88.5%と高い数値であった。

b. 電報・テレックス

全国の主要都市は電報専用網 (GENTEX) で結ばれ、電報サービスが受けられる。

唯一のテレックス交換機局がブジュンブラにあるため、テレックス加入者の大部分はブジュンブラにある。過去5年間のテレックス加入者数の推移は表2-9の通り。

表 2 - 9 テレックス加入者の推移

年 (末)	1987	1988	1989	1990	1991 (6月)
テレックス加入数	171	198	209	219	235

c. 国際通信

国際通信サービスとしては、電話、電報、テレックス及び専用線がある。国際電話の直通対地は現在、ベルギー、フランス、ケニアおよびルワンダの4か国のみで、その他の国には、おもにフランス経由で接続される。国際電話は、フランスほか15か国については自動接続が可能であるが、日本を含む他の地域宛ては半自動 (オペレータ扱い) である。国際電話の料金の例を次に示す。

表 2 - 1 0 ブルンディ国からの国際電話料金

(単位：BuF)

国名	自動接続	半自動接続	
	1分毎	最初の3分	追加1分毎
ベルギー	556	1,669	556
フランス	556	1,669	556
ケニア	417	1,252	417
ルワンダ	417	1,252	417
米 国	837	2,504	837
日 本	-	3,396	1,132

(1BuF=0.66円)

d. トラフィック量及びその疎通状況

ブジュンブラ国際交換機、市外中継交換機で測定した最繁時トラフィック量は、表 2 - 1 1 (単位：アーラン) に示す通りである。現在のところ、トラフィック量に対して回線数も十分に用意されており、トラフィックの疎通状況が回線数の不足によって悪化することはないように見受けられる。しかし、電気通信開発統合計画によると、トラフィックの疎通状況も十分でないとされている。

通話の疎通状況を表す市内、市外通話の通話完了率を推測する参考として、国際通話完了率の1990年実績を表 2 - 1 2 に示す。その目標値はCCITTで定められているように、30～60%としている。

表 2 - 1 1 電話トラフィック測定値 (1991年)

(単位：アーラン)

交換機トランク	回線数	1月	2月	3月	4月	5月	6月	平均	
国際交換機	発信	50	9.38	11.03	10.61	11.72	13.76	12.14	12.14
	着信	50	12.40	17.07	17.97	19.71	19.14	20.17	19.71
対ギテガ	発信	28	11.02	14.76	15.14	13.59	15.19	15.92	15.19
	着信	29	13.20	14.17	14.20	13.76	13.85	14.07	14.17
対ンゴジ	発信	16	4.01	7.10	7.03	6.08	7.40	6.93	7.10
	着信	18	7.60	8.69	8.22	7.31	7.91	8.27	8.27
対ブルリ	発信	14	2.98	5.99	5.61	5.20	5.60	4.42	5.60
	着信	17	3.78	3.29	3.47	4.92	5.80	5.74	5.74

表 2 - 1 2 国際通話完了率実績

(単位：%)

対地別	トランク 回路種別	第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	第 4 四半期	回線別 年平均
ベルギー	発信	33.60	35.60	32.70	26.00	31.97
	着信	44.60	40.50	33.50	30.20	37.05
フランス	発信	34.50	30.00	37.00	32.30	33.50
	着信	33.80	28.70	27.20	29.30	29.82
ケニア	発信	16.20	23.00	18.50	-	19.20
	着信	31.10	30.40	30.70	-	30.70
ルワンダ	発信	35.20	34.20	42.80	20.00	33.05
	着信	38.60	35.60	40.40	37.10	37.90

e. 保守の状況

ブルンディにおける電気通信網の保守の状況を回線の稼働率、加入者申告障害件数等の1990年実績値の形で表 2 - 1 3 ~ 1 6 に示す。

ー 国内無線回線の稼働率は表 2 - 1 3 の通りである(1990年実績)。

西部地域では装置の老朽化、南部地域では保守の不完全さにより、稼働率が悪化した。

表 2 - 1 3 無線回線の稼働率実績

(単位：%)

回線区間	第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	第 4 四半期	地域別 年平均
幹線区間 ブジャンガ ブジャンゴジ ブジャンブルリ	97.76	98.90	100.00	99.94	99.14
西部地域	76.48	89.50	99.90	81.02	86.72
中部、東部地域	100.00	93.10	99.80	98.56	97.84
北部地域	86.59	97.60	91.40	96.50	93.02
南部地域	95.70	90.20	70.40	92.55	87.24
四半期平均	89.69	93.86	94.10	93.70	92.80

ー 国際回線の稼働率の実績を表 2 - 1 4 に示す(1990年実績)。

表 2 - 1 4 国際回線稼働率実績

(単位：%)

回線区間	第1 四半期	第2 四半期	第3 四半期	第4 四半期	回線別 年平均
衛星区間					
ブジャングラーブルッセル	98.40	99.30	99.97	96.30	97.90
ブジャングラーパリ	98.40	99.30	99.95	99.99	99.41
ブジャングラーナイロビ	98.40	99.30	99.97	-	-
地上無線回線					
ブジャングラーブカブ	83.00	100.00	100.00	99.85	83.20
ブジャングラーキガリ	83.80	100.00	100.00	99.85	95.90

- 市外回線及び市内回線の稼働率を表 2 - 1 5 に示す(1990年実績)。
キルンド、チビトケの交換装置は、老朽化のため、動作不良となっている。ブルリの
中継回線についても事情は同じであり、予防保全的措置が必要である。
- 市内網の100加入当たりの申告障害件数の1990年実績値は、表 2 - 1 6 に示す通りで
ある。1990年の100加入当たりの申告障害件数は72件であり、これは改善を必要とす
る値である。これを改善するためには、徹底した予防保全と網のリハビリテーション
が必要である。

表 2 - 1 5 市外回線及び市内回線稼働率実績

(単位：%)

対地別	トランク 回路種別	第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	第 4 四半期	回線別 年平均
ブジュンブラ I	発信	99.10	100.00	100.00	100.00	99.70
	着信	97.70	96.80	96.80	96.80	97.00
ブジュンブラ II	発信	100.00	53.80	53.80	73.80	70.40
	着信	100.00	52.00	52.00	69.50	67.40
ギテガ	発信	90.00	94.80	96.00	91.90	93.17
	着信	100.00	96.20	100.00	98.40	98.65
ブルリ	発信	75.60	70.50	57.00	57.00	65.00
	着信	67.80	78.50	57.00	57.00	65.00
ンゴジ	発信	100.00	97.10	97.90	100.00	98.75
	着信	100.00	97.10	97.90	100.00	98.75
ブバンザ	両方向	75.00	62.40	76.00	80.00	73.35
ムランビア	両方向	100.00	80.00	90.00	93.30	90.80
チビトケ	両方向	45.00	45.60	53.70	51.80	49.00
ギソジ	両方向	100.00	99.20	98.00	98.10	98.80
ルイギ	両方向	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
カンクソ	両方向	100.00	90.00	90.00	90.00	92.50
カルジ	両方向	100.00	80.00	86.20	86.20	88.10
ムインガ	両方向	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
カヤンザ	両方向	98.50	100.00	100.00	100.00	99.62
キルンド	両方向	51.60	52.40	70.50	70.50	61.25
ニヤンザ湖	両方向	70.80	100.00	100.00	100.00	92.70
ルモンゲ	両方向	97.00	94.30	100.00	100.00	97.80
マカンバ	両方向	96.60	100.00	100.00	100.00	99.15
ビホフィ	両方向	84.60	58.10	85.50	85.50	78.40
ルタナ	両方向	67.80	100.00	100.00	100.00	91.95

表 2 - 1 6 100加入当たり年間申告障害件数実績 (1990年)

(単位：件/100加入・年)

市内網	第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	第 4 四半期	年平均
ブジュンブラ	12.64	8.63	9.94	13.30	44.51
西部地域	6.27	10.45	10.45	18.33	45.50
中部、東部地域	53.44	24.62	9.02	8.23	95.31
北部地域	24.22	26.08	31.01	22.47	103.78
南部地域	46.26	54.50	19.23	49.86	169.85
全国荷重平均					72.28

エ. 通信設備の現状

a. 電気通信網の構成

全国の電気通信網は図2-1のとおりである。ブジュンブラと主要都市間の幹線は、2G Hz帯のマイクロ波伝送路（アナログ）により結ばれ、主要都市から小都市へは、450MHz帯の無線回線で、また、ルーラル地域へは150MHz帯の無線回線で接続されている。しかしながら、加入電話の大部分が首都ブジュンブラに集中していることから、これら地方に延びる通信網は、いずれも極めて小規模なものである。

ブジュンブラには、ブジュンブラ I 及びブジュンブラ II (Ngagara) の2つの電話局があり、それらは、1990年12月導入のデジタル交換機 (ALCATEL 社製E10B) を設置し、それぞれ市の南部地区及び北部地区の加入者を収容している。なお、ブジュンブラ II 局はブジュンブラ I 局の従局としての機能を持っており、両者は2GHz帯のデジタル・マイクロ (34Mb/s) による中継線で接続されている。現在、この中継線として600回線が設定されている。

電話網の交換局階位は図2-2のようになっている。国内網を3階梯で構成し、全国を4 PC (Primary Center: 集中局) 地域にわけている。全国唯一の SC (Secondary Center: 中心局) 階位中継交換機をブジュンブラ I 局に設置している。ブジュンブラ I 局のデジタル交換機は、SC階位の中継交換機、PC階位の市外交換機、市内交換機の3機能を合わせ持っている。

全国の番号区域および単位料金区域は、図2-3のとおりである (料金区域と通話料の関係は2-3(1)ウ参照)。

国際通信は、主に1982年から稼働のインテルサット系ブジュンブラ地球局によって疎通されている。このほか、隣接国との通信網の状況は、ルワンダとの間にマイクロ回線があるものの、ザイルとのマイクロ回線は不通となっており、ダンザニアとのマイクロ回線は来年以降の開設予定となっている。現在の国際電話回線数は表2-17の通り。

表2-17 国際電話回線数

対地国名	電話回線数
ベルギー	14
フランス	15
ケニア	6
ルワンダ	5

b. 交換設備

全国の各電話局の交換機の状況は表2-18の通りである。

ブジュンブラに設置のデジタル交換機は、導入以来 ONATEL 職員のみで運用・保守されているが、これまで順調に稼働している。

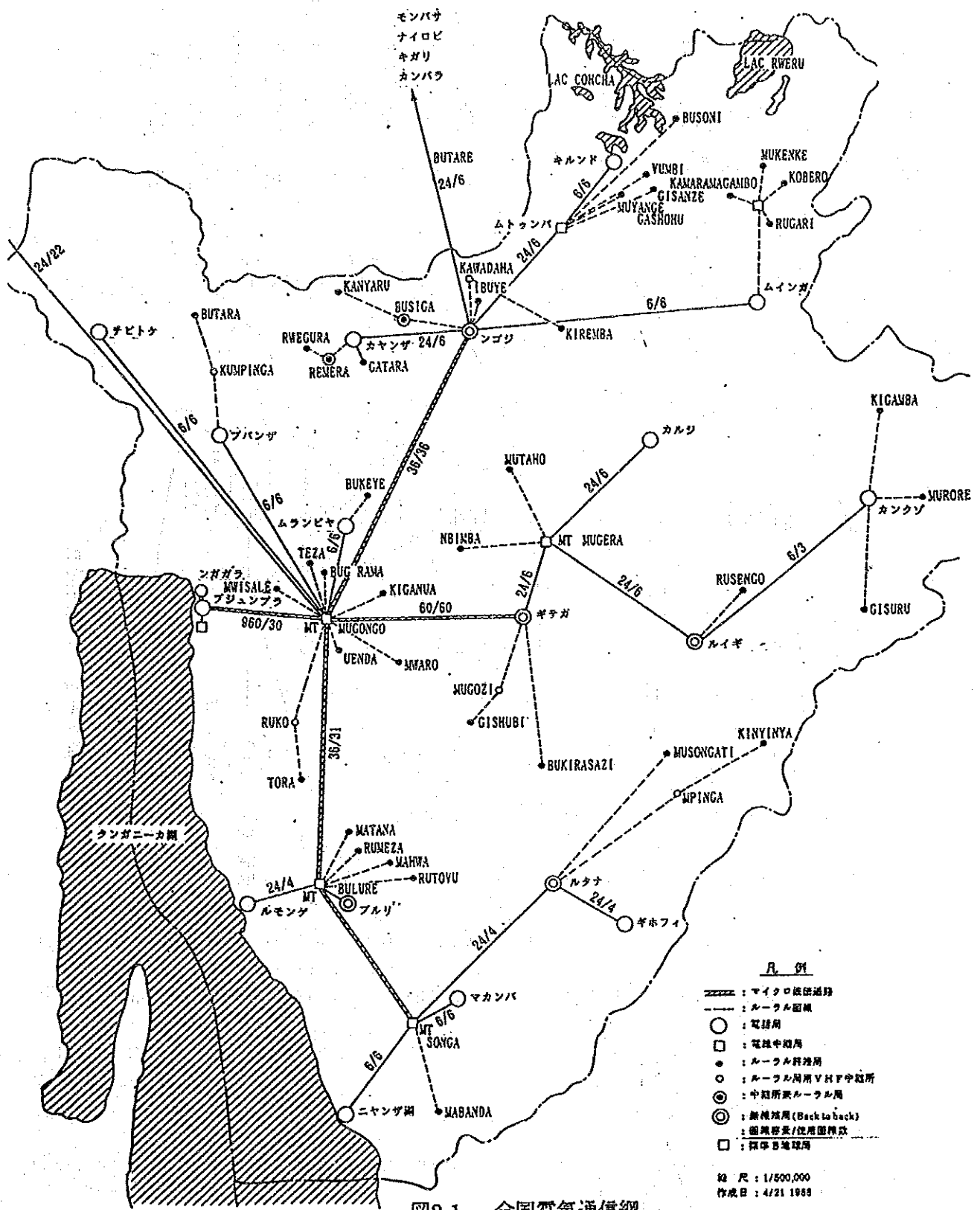
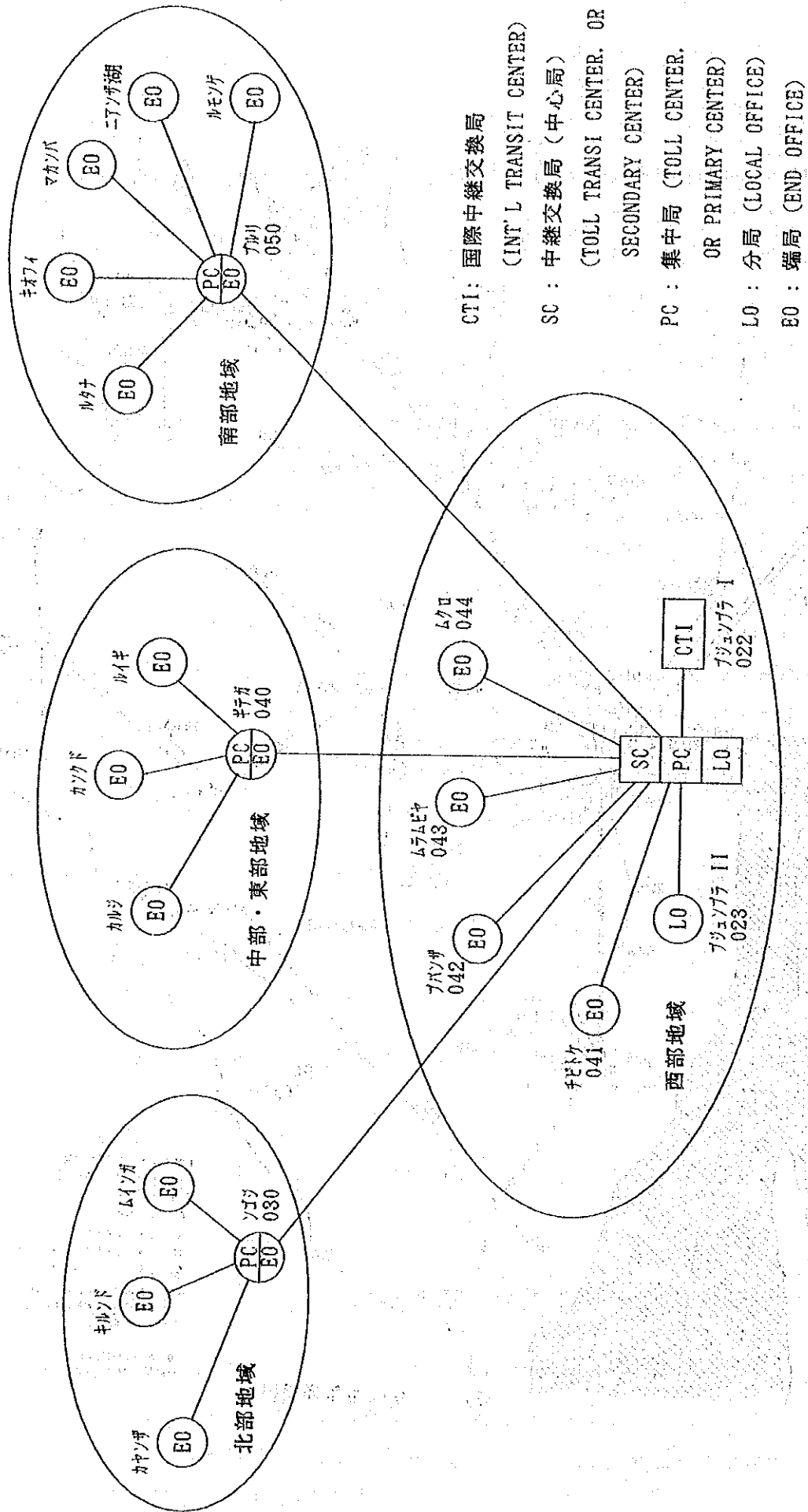
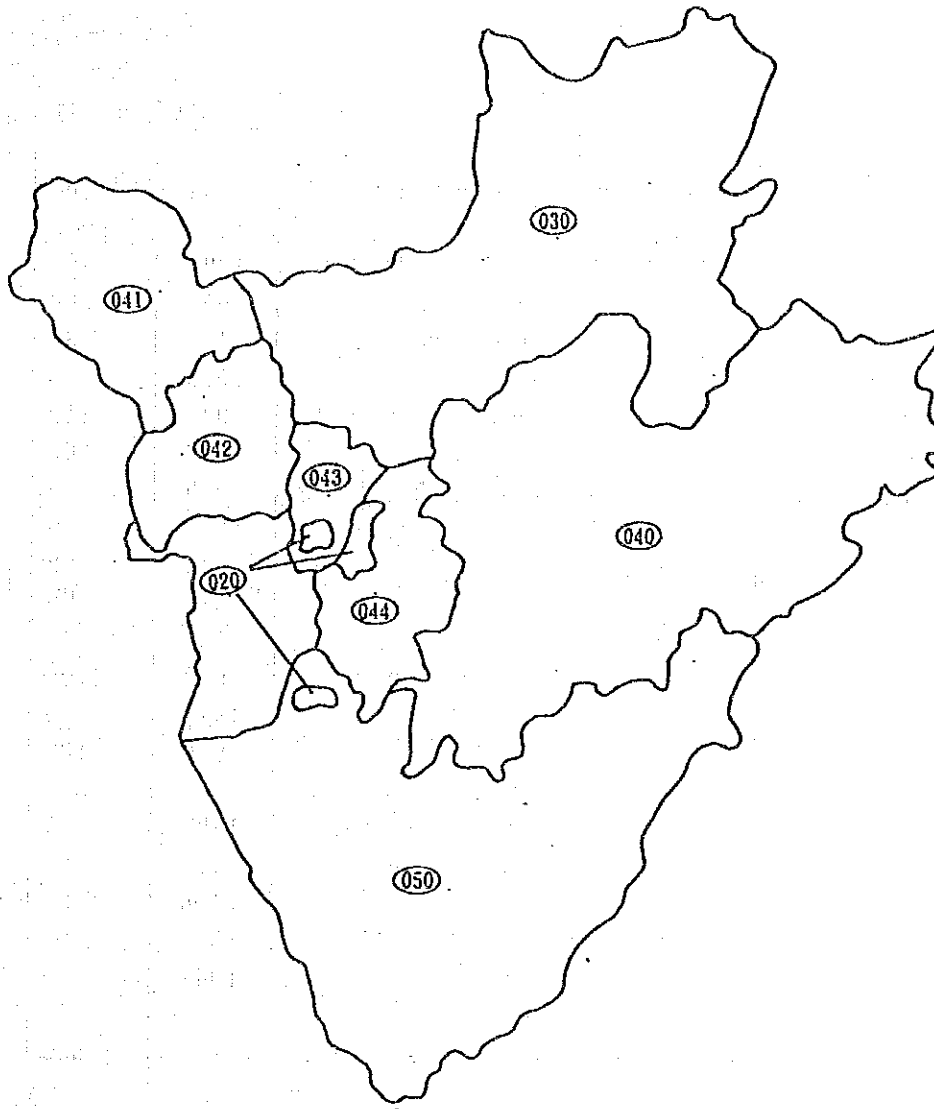


図2-1 全国電気通信網



CTI: 国際中継交換局
 (INT'L TRANSIT CENTER)
 SC: 中継交換局 (中心局)
 (TOLL TRANSIT CENTER, OR
 SECONDARY CENTER)
 PC: 集中局 (TOLL CENTER,
 OR PRIMARY CENTER)
 LO: 分局 (LOCAL OFFICE)
 EO: 端局 (END OFFICE)

図 2-2 交換局階位



- ②0 Bujumbura, Mwisare, Bugarama, Kiganda, Jenda, Tora
- ③0 Kayanza, Rwegura, Remera, Gatará, Ngozi, Kanyaru, Busiga, Ibuye, Kiremba, Busoni, vumbi, Muyange-Gashoho, Gisanze, Muyinga, Kirundo, Mukenke, Kobero, Kamara-Magambo, Rugari.
- ④0 Gitega, Karuzi, Buhiga, Bukirasazi, Gishubi, Kibimba, Mutaho, Ruyigi, Rusengo, Cankuzo, Giswru, Kigamba, Murove.
- ④1 Cibitoke
- ④2 Bubanza, Butara
- ④3 Muramya, Bukeye
- ④4 Mwaro
- ⑤0 Bururi, Rutana, Mabanda, Mahwa, Matana, Rumeza, Rutovu, Kinyinya, Musongati, Makamba, Nyanza-Lac.

図2-3 全国電話番号計画および料金区域

表2-18 全国の電話局の交換機状況

1991年6月30日現在

電話局	種別	方式	製造者	設置年	端子数	加入者数
ブジュンブラー I	電話 (国際)	アナログ	C. G. C. T	1984	100	-
"	電話	デジタル	ALCATEL	1990	11,000	6,302
"	テレックス	"	SAGEM	1985	400	280
ブジュンブラー II	電話	"	ALCATEL	1990	4,000	1,493
ムワロ	"	アナログ	PHILIPS	1987	30	30
ムランビヤ	"	"	"	1976	50	50
ブンバザ	"	"	"	1976	100	74
チビトケ	"	"	"	1976	100	54
ギテガ	"	"	GTE	1985	1,200	600
カンクゾ	"	"	PHILIPS	1976	50	26
ルイギ	"	"	"	1970	50	43
カルジ	"	"	"	1987	50	48
ンゴジ	"	"	"	1985	1,200	187
キルンド	"	"	"	1976	100	61
ムインガ	"	"	"	1970	100	50
カヤンザ	"	"	"	1976	100	76
ブルリ	"	"	PHILIPS-GP	1976	300	136
ギホフィ	"	"	PHILIPS	1987	30	30
ルタナ	"	"	"	1976	30	30
マカンバ	"	"	"	1976	50	50
ニヤンザ湖	"	"	"	1976	30	24
ムモンゲ	"	"	"	1987	30	30
合計					18,600	9,394

c. 線路設備

ブルンディ国の線路設備の現状を表2-19に示す。き線ケーブル全体の16,875対の内、13,350対がブジュンブラ市に集中している。現在のところ、13,350対の中の11,000対がブジュンブラI局にある。

線路設備の月間故障件数を表2-20に示す。ブジュンブラI局では平均328件であるが、II局では114件である。この数値は、I局では1か月100加入当たり5.2件、II局では7.6件に相当する。日本では0.5件以下であるから、これに比べると故障が多い。

ONATELでは目標値を定めて、保全の改善に力をいれているが、抜本的改善のためには劣悪な状態にある既設ケーブルの取替えが必要である。

表2-20 ブジュンブラ加入者線路障害件数
(1991年実績)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
BI	322	352	350	354	320	243	305	249	326	434	274	412	328.4
BII	121	86	131	189	181	106	82	78	105	98	57	130	113.7

ブジュンブラI (BI) : 1か月100加入平均 5.2件

ブジュンブラII (BII) : 1か月100加入平均 7.6件

ブジュンブラでは、ケーブルは心線径0.4、0.5、0.8mmの3種類のものを用い、ケーブル長12.5kmまでを電話局のカバー・エリアとしている。

加入者宅にいたるまでには、さらに、数百mの引込線を引くので、加入者線路区間の伝送損失は基準値よりも高くなっている場合がある。

現在の配線法は(ブジュンブラI局を例にとると)、直接埋設(直埋)ケーブルを電話局から切替配線盤にいれ、そこから直埋ケーブルを

- ペリエと呼ばれる15cm x 15cm x 1m程度の小型配線盤にいれて、その後地下用引込線で加入者宅に配線する方法
- 加入者宅の壁にとりつけてある壁付け端子函に接続し、壁沿いに他の加入者宅に配線する方法
- 電柱の柱上端子函に立ち上げ、そこから引込線を加入者宅まで引く方法

をとっている。そのためブジュンブラ市の中心部では電話線の配線状況を簡単に見ることは出来ない。電柱使用の方法は、市の中心部を離れたところで多く観察される。

電柱は15cm角程度のコンクリート柱、径15cm程度の鋼柱をブリキ板で覆った柱、10cm巾のH型钢等が使われており、木柱は使用していない。電柱からの引込線の長さは数百mに及ぶ場合があるが、まだその工法が定まっていない。

直埋ケーブルの埋設方法は、深さ80cmの溝を掘り(事前調査団の現地調査結果によると、

表 2-19 プルンディ 国線路設備の現状

1990年10月現在

市内網名	き線 ケーブル 容量	加入者数	配線ケーブル(m)										最新 ケーブル 布設年	最旧 ケーブル 布設年	交換機 容量		
			布設長 2対	布設長 4対	布設長 10対	布設長 20対	布設長 50対	布設長 100対	布設長 200対	布設長 300対	布設長 500対						
ブバンザ	250	68	1,674	247	1,555	465	3,449	3,107	-	-	-	-	-	-	1988	1988	100
チビトケ	150	17	2,700	739	660	8,407	10,415	-	-	-	-	-	-	-	1988	1973	100
ニヤンザ湖	50	20	500	4,250	1,200	1,900	300	-	-	-	-	-	-	-	1984	1983	30
ルモンゲ	70	29	1,624	626	2,500	2,868	2,285	-	-	-	-	-	-	-	1988	1988	30
カルシ	100	44	2,400	3,831	301	4,550	12,036	-	-	-	-	-	-	-	1987	1987	50
ギホファイ	50	28	830	853	-	4,555	4,328	-	-	-	-	-	-	-	1988	1988	30
ルタナ	100	29	1,340	739	170	2,273	385	-	-	-	-	-	-	-	1988	1988	30
カヤンザ	120	73	2,840	1,850	5,170	1,000	1,614	250	-	-	-	-	-	-	1984	1984	100
マカンバ	100	50	1,600	464	900	2,097	2,337	-	-	-	-	-	-	-	1988	1984	50
ブルリ	126	117	1,800	800	1,900	11,900	2,350	200	-	-	-	-	-	-	1988	1972	300
ムランビア	70	50	1,600	-	1,000	4,600	2,200	-	-	-	-	-	-	-	1988	1973	50
カンクゾ	50	28	2,100	800	3,150	2,250	4,150	-	-	-	-	-	-	-	1988	1988	50
キルンド	100	56	1,400	-	2,600	3,400	2,359	-	-	-	-	-	-	-	1984	1984	100
ンゴシ	300	177	2,500	850	2,300	4,950	2,900	700	800	-	-	-	-	-	1987	1973	1,200
ムインガ	70	48	500	-	1,700	1,300	1,150	300	-	-	-	-	-	-	1982	1973	100
ルイキ	100	42	1,400	-	1,200	3,850	1,500	-	-	-	-	-	-	-	1988	1982	50
ムワロ	100	30	1,500	500	5,000	1,300	13,500	-	-	-	-	-	-	-	1987	1987	50
ファノンガ I	11,000	5,195	58,691	85,554	38,657	78,325	70,445	71,684	9,611	15,796	21,874	1988	1977	11,000			
ファノンガ II	2,350	1,197	13,600	4,200	3,290	19,930	11,420	11,580	5,860	1,850	1,350	1984	1977	4,000			
ギテガ	1,600	592	9,758	13,423	7,903	11,320	29,865	11,052	600	2,179	632	1988	1985	1,200			

実際には約40cm程度の深さまでしか掘っていない場合が見うけられる)、そこに鋼帯外装ケーブルを敷設して、その上に煉瓦等をかぶせ、土を埋め戻す方法である。実際の埋設深度が約40cmと余り深くないため道路工事によって、断線するなどの事故が多いことは本計画の要請書にも記載されている通りである。

d. 伝送設備

全国の電話局を結ぶ無線伝送路の設備の状況は表2-21の通りである。

表2-21 無線伝送路の設備状況

区 間	製 造 者	導入年	周波数帯	システム容量
ブジュンブラ I - II	ALCATEL	1990	2 GHz	960 CH(D)
ブジュンブラ-ギガ	GTE	1987	2 GHz	60 CH
ブジュンブラ-ソダ	GTE	1987	2 GHz	60 CH
ブジュンブラ-フル	GTE	1987	2 GHz	60 CH
ブジュンブラ-ムワ	GTE	1987	450 MHz	24 CH
ブジュンブラ-ムランビヤ	GTE+PHILIPS	1970	450 MHz	6 CH
ブジュンブラ-バボンガ	GTE+PHILIPS	1970	450 MHz	6 CH
ブジュンブラ-キビトケ	GTE+PHILIPS	1970	450 MHz	6 CH
ソダ-キルソ	PYE	1975	450 MHz	24 CH
ソダ-ムインガ	PHILIPS	1970	450 MHz	6 CH
ソダ-カソガ	PYE	1975	450 MHz	24 CH
ギガ-カソソ	PHILIPS+PYE	1970	450 MHz	6 CH
ギガ-ルイギ	PHILIPS	1970	450 MHz	6 CH
ギガ-カルソ	PHILIPS	1970	450 MHz	24 CH
フル-キホイ	GTE	1987	450 MHz	24 CH
フル-ルタナ	GTE	1987	450 MHz	24 CH
フル-マカソバ	PHILIPS	1970	450 MHz	6 CH
フル-ニヤソガ湖	PHILIPS	1970	450 MHz	6 CH
フル-ルモンガ	GTE	1987	450 MHz	24 CH

注 (D) デジタル

国際回線用には、ブジュンブラ市内に直径11.8メートルのアンテナを持つ標準B地球局があり、インテルサット、インド洋衛星（東経60度）にアクセスしている。

e. 宅内設備

電話回線の端末は利用者に解放されている。従って、ONATELの認定品であれば電話回線への端末の接続は自由である。電話機は市販品を使用することも、ONATELから購入することもできる。ONATELは競争入札により海外メーカーから、まとまった量の電話機を購入し利用者に販売している。

(2) 電気通信開発計画

ONATELは第1次電気通信マスタープラン(1980-2000)を作成しこの目標に沿って5カ年計画等が作成実施されてきた。このマスタープランは1980年以前に作成されたもので、内容が現実に合わない部分が出てきたため、第2次マスタープラン(1992-2005)を策定中である。また、1991年-1996年の電気通信総合開発計画(PROGRAMME INTEGRE DE DEVELOPPEMENT DES TELECOMMUNICATIONS; PIDT)は上述の第1次電気通信マスタープランを修正して作成したものである。その内容を以下に示す。

現在ブルンディ国における電気通信網の容量は、電話等の需要及びトラフィック疎通の必要性からみると、数年の遅れをとっている。例えば、実施中の電気通信社会基盤拡張計画は、既に5年以上も待っている需要を充足することを目標とするものとなっている。このような事態は、投資活動を管理監督し、網の機能動作を管理する手法が不十分であることによってもたらされたものである。この諸点を考慮し、電気通信分野において、直ちに行うべき目標を、

① 電気通信施設の近代化及び拡張(現存の電気通信設備は陳腐化し、その容量は需要の充足トラフィックの疎通のためには十分ではない)。

② ONATELにおける業務管理体制の整備及びONATEL職員の訓練とする。

ONATELは、本開発計画に先立って、表2-22に示すような活動を実施した。1991~1996年期間の電気通信統合開発計画は、こうした活動を延長し、電気通信の全分野で釣合のとれた発展を行うための基礎を築くものである。本計画の各種プロジェクトを表2-23に示すが、それらのプロジェクトは、次のように分類される。

① 社会基盤の整備・発展

電気通信社会基盤の整備・発展のための投資を行う。それに際し、社会基盤プロジェクトの計画、設計、実施等を含む電気通信網の開発過程をONATEL職員がマスターすることにも重点をおく。そのためには外部の援助は必要不可欠である。

関連プロジェクト: No. 1~No. 7

(No.3プロジェクトが本無償資金協力によるプロジェクトである。)

② 電気通信網の保守

電気通信サービスの利用者に対するサービス品質の確保のために、電気通信保守改善計画を実施したが(1988年~1991年: UNDPの財政援助とITUの技術協力)、まだ十分に目標を達成していない。特に、保守体制、電気通信試験所の設置が未達成である。本統合開発計画において、その達成をめざす。

関連プロジェクト: No. 8

表 2-22 出資者との協力での ONATEL が実施したプロジェクト

1989年11月

出資年	実施プロジェクト	出資機関	出資額	機器供給者
1980	地球局	中央経済協力基金(CCCE)	3.4 M F	TELSPACE
		協力援助基金(FAC)	6.0 M F	フランス
1983	国際中継交換機	CCCE-フランス	8.6 M F	C. G. C. T.
	テレックス交換機	世界銀行	1.15 M US\$	SAGEM
	テレプリンター			フランス
	電話ケーブル供給	世界銀行	1.0 M US\$	LTT-フランス
1984	地球局近代化	CCCE-フランス	8.5 M FF	TELSPACE
				FCR-フランス
1985	ルーラル電気通信	世界銀行	24 M BF	BELL
				ベルギー
	ギテガ、ンゴジ、ブルリ、ンガガラ	世界銀行	2.5 M US\$	GTE-イタリー
	電話局			
1986	無線機器	世界銀行	0.4 M US\$	GTE-イタリー
		MEDIOCRITO	2.6 M US\$	
		イタリー		
	地球局及び国際中継交換機拡張	CCCE-フランス	16 M F	TELSPACE
				FCR, MET
				フランス
	市内ケーブル供給	オランダ	9.0 M f	NKF-オランダ
		BNP	9.0 M f	
1987	ブジュンブラ市ケーブル網品質確認調査団	FAC	0.9 M F	SOPRECOM
		フランス		フランス
1988	ブジュンブラ新電話交換機	CCCE-フランス	31.5 M F	ALCATEL
		ONATEL-ブルンディ	13.5 M F	フランス
1989	-電気通信装置	世界銀行	3.19 M DTS	入札書作成中
	-技術協力			
	-訓練			
	(電気通信学校)			
1990	市内網ケーブル供給	ONATEL-ブルンディ	13 M F	CABLES DE LYON-フランス
		CCCE-フランス	27 M F	
1986	電気通信援助	UNDP	1,358,175 US\$	ONATEL
1991				ITU
1986	電気通信			
1991	新サービス導入	UNDP	154,000 US\$	ONATEL
				ITU

M 百万
 BF ベルギーフラン
 BNP オランダ銀行
 f オランダフローリン
 DTS (SDR)特別引出権

表 2-23 電気通信総合開発計画 (PIDT) プロジェクト総括表

プロジェクト番号	プロジェクト名	概算費用 (千US\$)
1	分岐回線近代化	3,500.35
2	地方電話局近代化	1,942.65
3	都市内電話網拡張、フェーズII	7,142.90
4	フレックス交換機 ELTEX II 拡張	456.80
5	ルーラル電気通信	1,970.50
6	地球局近代化	125.55
7	計画部門援助	546.20
8	PNAM-試験所	1,226.25
9	電気通信職員訓練	1,250.00
10	電気通信新サービス促進援助	153.675
11	幹部候補生能力改善	660.15
12	ONATEL本社ビル建設	5,882.00
	計	24,857.025

注 PNAM : Plan National d'Amelioration de Maintenance des Télécommunications
: 保守改善国家計画

③ 営業分野

現在需要が急伸している電気通信サービスの導入及び、関連する職員の訓練を実施する。

関連プロジェクト : No.10, No.11

④ 人材の開発

ONATEL職員を全体として体系的に訓練する電気通信学校を整備する。同時に、全てのプロジェクトに訓練を実施する。

関連プロジェクト : 全部 (特に、No.9, No.10)

⑤ 一般管理業務

予算管理、財務管理、人材管理、輸送管理、局舎管理、在庫管理、調達業務管理等を重点分野の対象とし、訓練の充実等を図る。

関連プロジェクト : No.11

⑥ 本社ビル建設

現在、本社業務は各種別々のビル内で分散執行されているが、事務能率の効率化を図ることを目的として本社ビルを建設する。

関連プロジェクト : No.12

(3) 国家開発計画及び他の援助計画との関連

ア. 国家開発計画と本計画の位置づけ

第5次社会・経済開発5ヶ年計画（1988年-1992年）の目標は、

- 食糧の自給自足体制を強化すると同時に、輸出農産物の増産及びその品質の改善を図る
- 開発プロジェクトの地方分散化を図る
- 共有の資産及び社会基盤の維持、保存を図る
- 中小企業振興による輸出の多様化を図る
- 国産品を増加させ、又非農業分野への雇用を増大させることにより有技能者の増加を図る

となっている。上記の第3の目標、社会基盤の維持保存のなかに、電気通信の分野での既存施設の維持管理の重要性が唱われ、そのための投資の必要性が述べられていること、さらに国家開発計画の内容を見ると、電気通信網の拡張の必要性が述べられていることは、本計画の重要性を物語るものである。

ONATELの1991年～1996年を対象とする新しい開発計画（表2-23参照）では、本計画はブジュンブラ市の市内通信網の拡張というタイトルで記載されている。

イ. 世銀/UNDP計画との関連

世銀は1980年以降6次の借款を供与してONATELを援助しているが、電話ケーブルの供与に関しては、1983年に供与した借款のみである。この借款はブジュンブラ市南部地区に新しく住宅団地が計画建設され、電話需要救済のために提供されたものであり、今回の我国の無償資金協力計画とは特別な関連を持たない。

世銀はそのほかテレックス交換機の導入（1983年）、ルーラル電気通信（1985年）ギテガ、シゴジ、ブルリ、ンガガラ電話局の整備（1985年）、無線機器（1986年）電気通信装置、技術協力、訓練（1989年）等の各種プロジェクトに資金協力しているが主としてこれらは局内機器の調達のためである。

また、第2次電気通信プロジェクトの名の下で、1987-1991年のオランダ、フランス借款プロジェクトに関するコンサルタント業務を世銀の資金により行った。

UNDPは1986年以降技術協力専門家を派遣しており、この専門家の協力によって、保守改善国家計画（PLAN NATIONAL D'AMELIORATION DE LA MAINTENANCE DES TELECOMMUNICATIONS : PNAM）が策定され、ONATELの方針として採用された。この計画は市内線路網の取り替えも含んでおり、今回の無償資金協力要請についてブルンディ政府内部で検討した際の重要な基礎資料の一つとなっている。この意味ではUNDPと本協力計画とは関連していると言える。

ウ、フランス等からの援助との関連

フランスはONATELに対し7次の借款を供与して協力している。このうち市内線路網に関係するのは、1987年ブジュンブラ市ケーブル品質確認調査団派遣の協力(0.9MFF)、1988年ブジュンブラ新交換機(フランス:31.5MFF,ブルンディ:13.5MFF)、1990年市内網ケーブル供給(フランス:27MFF,ブルンディ:13MFF)の3件である。1987年の調査団は、ブジュンブラ市のき線、配線ケーブルの各心線の対地絶縁抵抗を主として測定し、その値が規格値(2,000 MΩ・km)を満足していないものが多いことを技術的に実証した。この調査結果に基づいて、既設ケーブルの取り替えが必要であることが認識された。

1988年のブジュンブラ新交換機プロジェクトでは、フランスはブジュンブラI局に主交換機を置き、ブジュンブラII局はその従局とした。そして、ブジュンブラI~II局間の局間中継線を2GHz帯のマイクロ波無線回線で作成した。(ブルンディ負担分は、電力装置等の支援装置の購入、電力室の整備等に使用されたものである)。このため、公式要請書に記載された中継回線の作成は不要となり、本無償資金協力計画と切り離された。

1990年の市内網ケーブル供給は、本無償資金協力計画に公式要請されたブジュンブラI局の既設ケーブルの取り替えを実施するものであり、保守の簡便性、ケーブル取り替えの緊急性を考慮して、ONATELがフランスへ借款を要請し、実施となったものである。

これにより、日本側への要請はブジュンブラII局に関する整備のみとなり、フランスによる協力との重複はない。尚、本調査団の現地フランス大使館訪問時にフランス側は本計画への理解を示した。(現在、市内線路網の工事については、ブルンディが主要資材を借款によって購入し、設計・建設を自分で行っているが、ケーブル接続の施工不良による障害が発生している)。

ブジュンブラI局管内の市内ケーブルの取り替えは、1990年のフランスの借款に先立ち、1986年にもオランダ、フランスの借款によって実施されている。この時、ほぼ同局管内の大部分の市内ケーブルの取り替えが完了しており、その残工程とブジュンブラII局管内を含めて日本の無償資金協力で実施すべく、我が国へ要請したものである。しかし、上記の如く、ブジュンブラI局の市内ケーブル網の現状を考慮し、残工程についてはフランスへの借款の要請へと変更したものである。

(4) 電気通信事業実施体制

ア、運輸・郵便・電気通信省(MINISTRE DES TRANSPORTS, POSTES ET TELECOMMUNICATIONS; MTPT)の組織

運輸・郵便・電気通信省はONATELの監督官庁であり、その組織を図2-4に示す。運輸・郵便・電気通信省は、独立採算性で運営できる事業については国营企業から公社への促進をしており、関連政策の立案に当たっての技術的な事項に関しては、担当局長、顧問が行う。

イ. ONATELの組織と設立経緯

ブルンディ共和国においては、1980年まで運輸・郵便・電気通信省電気通信局が公衆電気通信業務を直接運営していたが、ブルンディ政府は1979年11月の政令によって、この部門を独立採算性の企業体によって運営させることを決定し、1980年1月電気通信公社（OFFICE NATIONAL DES TELECOMMUNICATIONS; ONATEL）として発足させた。現在は、運輸・郵便・電気通信省の監督の下、ONATELはブルンディ国の国内・国際電気通信サービスの全てを独占的に提供しているほか、電波管理業務も実施している。

ONATELの組織は1992年1月に大きく変更された。この組織図を図2-5に示す。

ONATELの管理は委員7名によって構成する理事会が行う。また日常の業務運営に関しては、大統領が任命する総裁(DIRECTEUR GENERAL)がこれを行い、3名の部長即ち、技術部長、営業経営部長および総務経理部長が総裁を補佐する。

ONATELは、1980年1月1日職員数45名で発足したが、1991年現在では502名の職員を擁し、総括部門に総裁を含めて13名、技術部門に314名を配している。

ウ. 人材養成と訓練

ONATELは現在、海外の工科大学あるいは大学の工学部出身者を幹部職員またはその候補として採用し、他は一般職員として採用している。しかし、管理職が指定する任務の遂行に関し、訓練された職員数が十分でないため、ONATELが実施するプロジェクト全部に訓練を盛り込むほか、ONATEL職員を体系的に訓練する電気通信学校の設立に着手した。

現段階では、技術系職員については、各種開発プロジェクトに付随の訓練計画によって海外の会社で短期の技術訓練を受けさせるほか、夜間のマネジメント学科に通学させている場合もある。事務系職員に付いても、予算管理、財務管理、人材管理等の海外の訓練コースに参加させる等、人材の育成に尽力している。

訓練施設としては、電気通信学校（ECOLE DE TELECOMMUNICATIONS）と呼ばれる施設がある。1979年にMTPTの教育施設として設立されたが、当初は普通中等教育を目的とする機関であったためONATELの新入社員訓練等のコースはなかった。

しかし、運輸・郵便・電気通信省の機構改革にともない、1991年からこの訓練施設が全面的にONATELに移管され、以後は、ONATEL職員のための各種訓練の実施に使用されることとなった。ONATELは、ITU(UNDP)の協力を得て、訓練機材の近代化を計り、訓練コースの充実のための計画を計っている。

計画は1991～1996年にわたる予定であり、1991年は訓練施設とコースの充実に当て、1992年以降実際の訓練コースを開催する。調査団の訪れた1992年2月には計画を立案中であった。

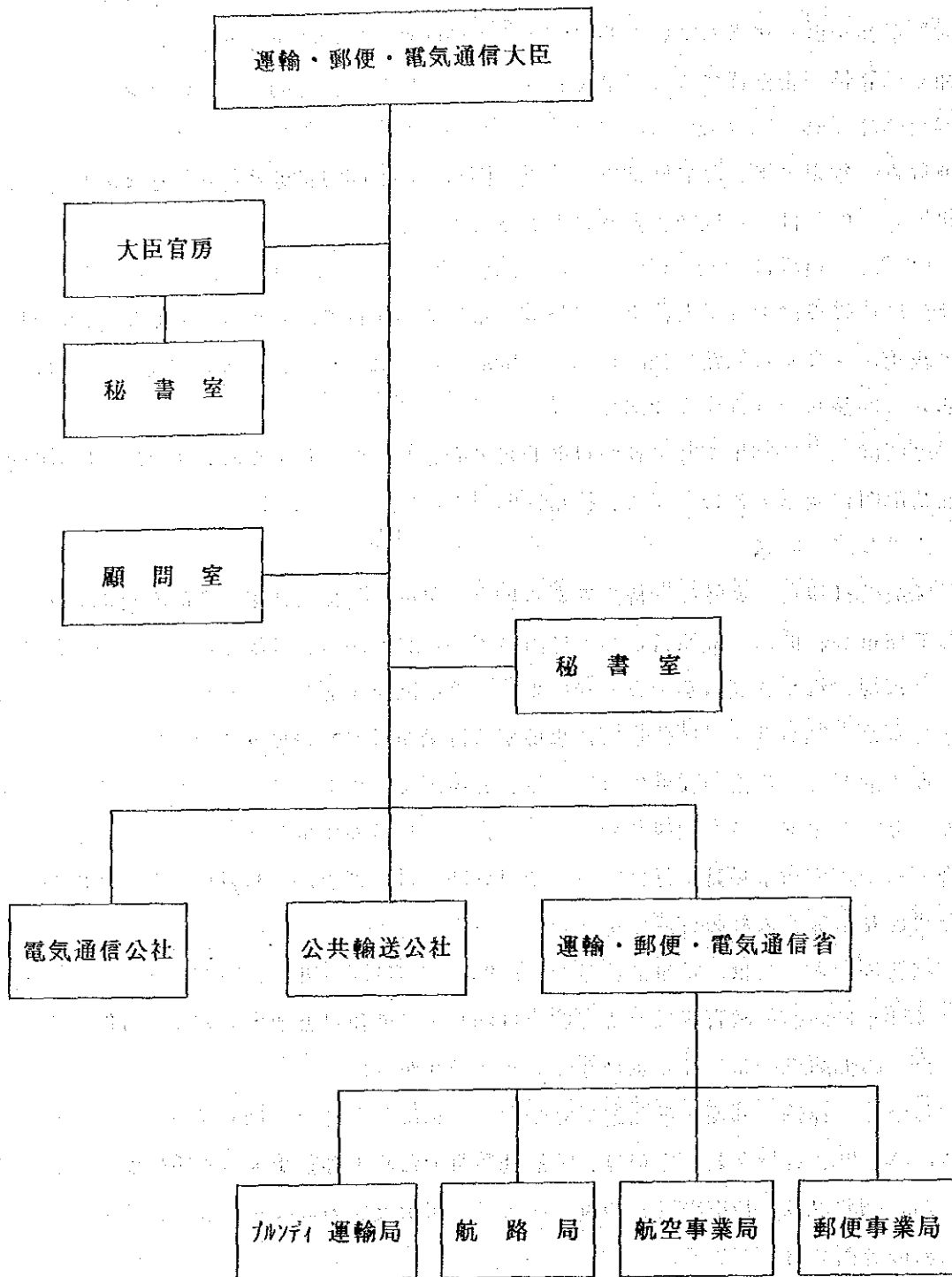


図 2 - 4 運輸・郵便・電気通信省関係組織図

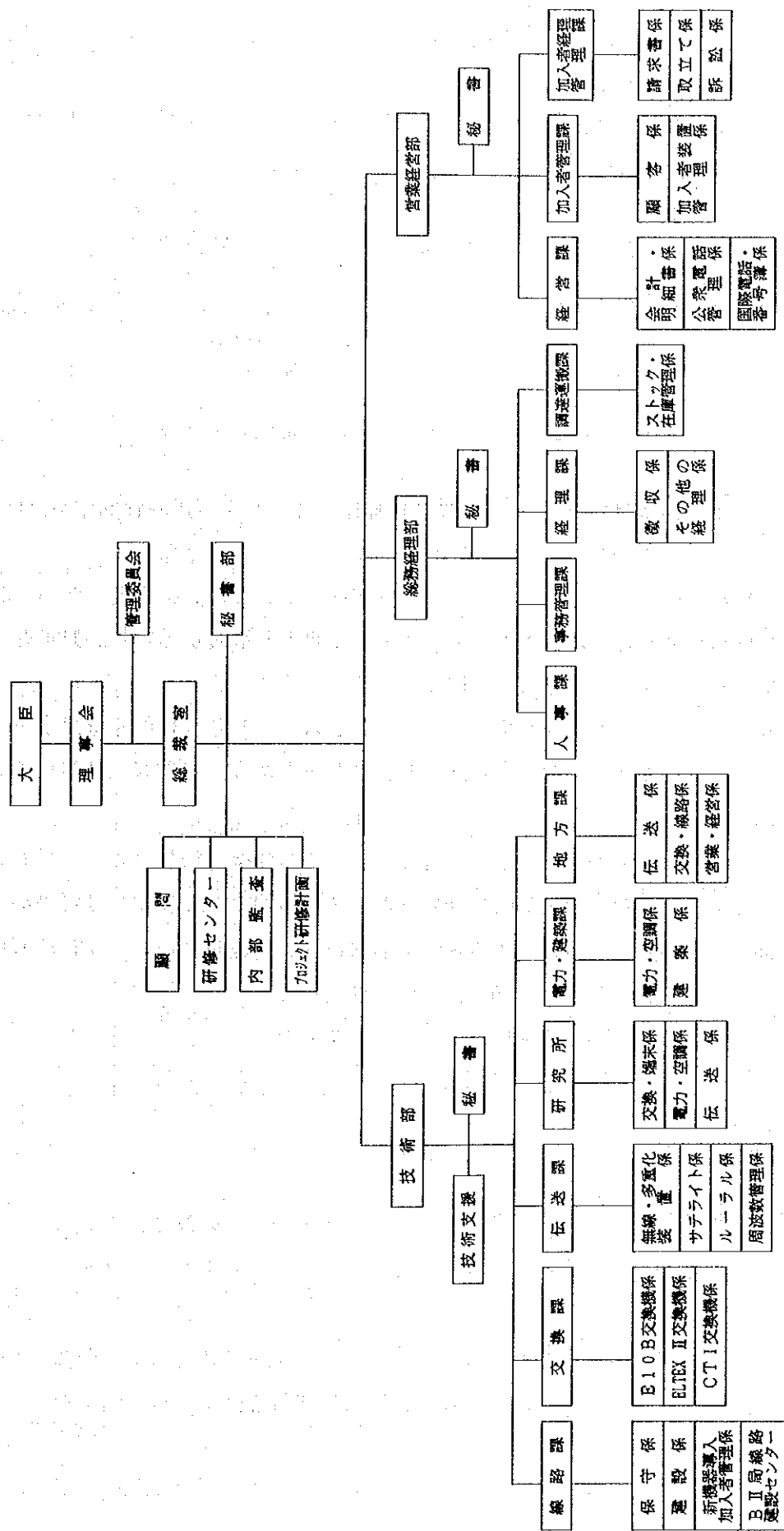


図2-5 ONATEL組織図

エ. ONATELの業務内容

ONATELの業務は下記の通りである。

a. 電気通信サービス（国内・国際）

- ① 電話
- ② 電報
- ③ テレックス
- ④ 専用線

b. 端末機器販売

- ① 電話機
- ② ファクシミリ
- ③ テレックス

c. 国内の電波管理業務

オ. 財政状況

a. 収支状況

ONATELの最近4カ年（1987-1990）における収支状況は表2-24の通り1989年を除いて黒字である。

1988年に支出が極端に増大したのはブルンディ通貨下落による対外支払増大のためであり、これに対する財務救済がなされたことによりこの年の収入も増大している。翌年もこの影響が残り赤字となったが、1990年には回復した。

総収入の内訳を見ると、営業収入が全体の85~90%強を占めており、1988年は比率が下がっているが、これは他の年にはない収入、補助金があるためであり、営業収入は毎年確実に増加している。

利益については設備投資、政府への上納金に当てられ、その残金が繰越金として保有される。1990年末現在の繰越金残高は約590百万BuFとなっているが、この用途は政府の決定事項であり、必ずしもONATELで使用できるとは限らない。また、年度によっては政府に臨時上納金を支払っており1988年には約100百万BuFを支払った。

表中の利子支払いは、各国からの借款に対する利子支払である。

表 2 - 2 4 ONATELの収支状況

(単位千BuF)

年	1987	1988	1989	1990
収 入				
営業収入	1,088,442	1,480,233	1,617,704	1,729,577
国内電話	473,141	666,913	719,218	737,218
国際電話	237,576	275,163	313,388	349,788
電話設置・移転	2,417	58,873	64,262	41,802
テレックス	198,170	245,363	256,749	232,365
電報	9,027	8,308	8,282	7,046
専用線収入等	151,648	225,613	255,804	361,358
各種収入	52,523	133,925	145,427	90,476
補助金	—	237,537	26,770	—
金融取引収入	33,317	34,680	76,486	40,788
債権回収	10,359	12,890	5,238	34,747
固定資産譲渡	958	487,130	1,651	—
収入総計	1,185,599	2,386,395	1,873,275	1,895,588
支 出				
消耗品費	68,993	62,145	85,689	187,050
旅費、交通費	10,007	5,197	7,837	8,845
その他の業務支出	332,322	508,115	472,374	476,894
各種損失、支出	174,757	726,264	713,255	181,573
人件費	140,843	169,694	171,062	230,607
税、寄付金	7,334	1,041	33,107	68,887
利子支払	45,057	390,849	149,931	192,207
減価償却費	165,320	474,752	295,304	442,327
支出総計	944,633	2,338,057	1,928,560	1,788,030
収支差額	240,966	48,338	-55,285	107,558

b. 資産・負債状況

ONATELの最近4カ年(1987~1990)における資産、負債状況は表2-25の通りである。固定資産は資産全体の52~53%を占めており、1987~1988を除いて伸び率は増加傾向にある。また、負債の伸びは4年連続資産の伸びを上回っている。ちなみに中長期負債の負債全体に対する割合は87%程度で大きな変動はない。

表 2 - 2 5 ONATELの資産状況

a. ONATELの資産状況

(単位千BuF)

年	1987	1988	1989	1990
無形固定資産	-	243,565	-	17,878
土地	9,000	9,000	9,000	9,000
他有形固定資産	2,696,898	2,066,494	2,448,061	3,189,488
固定資産計	2,705,898	2,319,059	2,457,061	3,216,366
流動資産	898,619	2,036,311	2,334,998	2,587,863
その他の資産	-	5,315	110,924	106,633
資産合計	3,604,518	4,360,685	4,902,984	5,910,862

b. ONATELの負債状況

(単位千BuF)

年	1987	1988	1989	1990
短期負債	380,804	360,942	530,660	613,239
中長期負債	2,070,302	2,833,261	3,353,912	4,115,685
その他の負債	16,072	20,296	22,480	24,451
負債合計	2,467,178	3,214,500	3,907,053	4,753,375

c. 主要財務比較

ONATELの主要財務比率を表 2 - 2 6 に示す。

負債比率が大きく増加している。総資本回転率は変化せず、固定資産回転率は漸増している。ONATELの経営は1988年の通貨下落による影響がひびいた1989年を除いて、他国の電気通信主管企業と比較して安定しており、健全であるといえる。但し負債比率は毎年増大してきている。フランスその他の国が従来有償協力した部分について無償化したか、ONATELとしては従来通り大蔵省へは返済を続けることに変わりないとのことであった。

また、利益率が低いのは利子返済分が大きいためである。

表 2 - 2 6 ONATEL の主要財務比率

年	1987	1988	1989	1990	NTT 1988	南米A 1988	東南アジアB 1989
売上高純利益率 (%)	22.1	3.3	-3.4	6.2	4.7	0.6	45.5
自己資本比率 (%)	25.2	24.4	21.5	17.8	33.0	10.7	65.5
流動比率 (%)	236.0	395.7	490.3	430.4	65.4	144.9	500.3
固定比率 (%)	322.3	272.5	244.1	305.4	274.7	770.1	130.6
負債比率 (%)	296.3	309.9	364.6	466.1	178.3	830.0	52.6
総資本利益率 (%)	7.5	1.3	-0.5	3.4	8.4	2.0	12.3
自己資本利益率 (%)	28.7	5.2	-5.7	11.6	16.0	2.6	18.4
総資本回転率 (回)	1.327	0.392	0.356	0.331	0.5	0.1	0.3
固定資産回転率 (回)	0.402	0.589	0.677	0.610	0.5	0.1	0.4
従業員 1 人当り売上高 (千BuF)				3,263	19.4 百万円		

(1BuF=0.66円)

注 1 : NTT、南米A、東南アジアBは、各国の電気通信主管企業の財務比率を参考の為に示す。

南米Aの負債比率は、1987年は183.0であった。

参考：用語について

売上高純利益率	純利益 / 売上高	収益率
自己資本比率	自己資本 / 総資産	健全性
流動比率	流動資産 / 流動負債	短期負債支払能力
固定比率	固定資産 / 自己資本	安定性
負債比率	負債 / 自己資本	利子負担の程度
総資本利益率	経常利益 / 総資本	資本効率
自己資本利益率	経常利益 / 自己資本	自己資本効率
総資本回転率	売上高 / 総資本	資本効率
固定資産回転率	売上高 / 固定資産	固定資産投資効率

2-4 要請の経緯と内容

(1) 要請の経緯

ONATELはその設立当初からフランス、イタリア、オランダあるいは世界銀行等の資金援助を得て各種プロジェクトを実施してきた。その状況は表2-22にあるとおりである。その中にはブジュンブラ I、II 局の電磁交換機のデジタル交換機への移行、同局管内の市内線路の整備拡充を含んでいる。フランスの援助によるデジタル交換機は1990年12月に稼働を開始し、ブジュンブラ I 局管内の大部分の電話ケーブル網のリハビリテーションを終了した。しかし、ブジュンブラ II 局管内の市内線路網の整備については、資金の不足のため進捗が遅れていたため、次の問題があった。

① ケーブルの老朽化、ケーブル接続方法の不完全等の理由により故障が多発し、修理が間に合わない。そのため、故障の回復に長時間を要している。

② 交換機が新設されたが、線路がないため新規に加入者を増設出来ない。

このため、ブルンディ政府は日本政府に対し要請するに至った。

(2) 要請の内容

本計画の目的は、ブルンディ国の中核である首都ブジュンブラ市内の電話網を整備するにあたり、特に今後の都市計画の中で重要な役割を果たす市の北側、すなわちONATELの経営する電話局エリア 2カ所の内のブジュンブラ II 電話局のサービスエリアにあたる部分の主要な地区の電話ケーブル網を整備することにより、通信事業の充実、効果的なサービスの確保を通して社会、経済の発展を促すものである。

1990年にブルンディ国側から出された要請書の内容は、事前調査団訪問時に下記の内容に変更したい旨の要請があった。この対比を下に示す。

要 請 内 容	当初の要請	事前調査時における変更
き線ケーブル布設	16,600対・Km	約21,150対・Km
配線ケーブル布設	4,260対・Km	約 8,130対・Km
ブジュンブラ I 局の既存 き線ケーブル布設替え	2,950対・km	—
管 路 建 設	27,570m	約23,800m
ケ ー ブ ル 埋 設	72km	基本設計調査による
切替配線盤建設	27箇所	約24箇所
接続端子函設置	約420箇所	約620箇所
中継ケーブル布設	4,700m	—

注：事前調査時における変更の工程内容は、ブルンディ国側提出資料に基づき事前調査団が推定したもの

ブジュンブラ I、II 局電話局区域については図 2-4 参照。

この変更は下記の理由により行われた。

- ① 日本への要請書を提出はしたが、ブルンディ国としては電話ケーブル網の整備は最重要緊急案件であった。
- ② フランスの借款は少額ではあったが実現する時期が速いため、ブジュンブラ I 局管内の残されたケーブル網の整備計画用として採用に踏み切り、1988年から準備を始め1990年に実行の運びとなった。
- ③ 市内線路網方式の混在を避けるため I 地区は欧州方式、II 地区は日本方式と設計方式を分けた。
- ④ 日本の援助は資機材の供与のみでなく技術移転も含めて、日本の先新技术を導入すべく日本方式を採用したい。
- ⑤ 交換機の改式にともない、市内中継回線は必然的に取り替えとなった。
- ⑥ ブジュンブラ II 局地区は今後飛躍的發展が予測される住宅団地および工業団地を含むため整備拡充を必要とする。

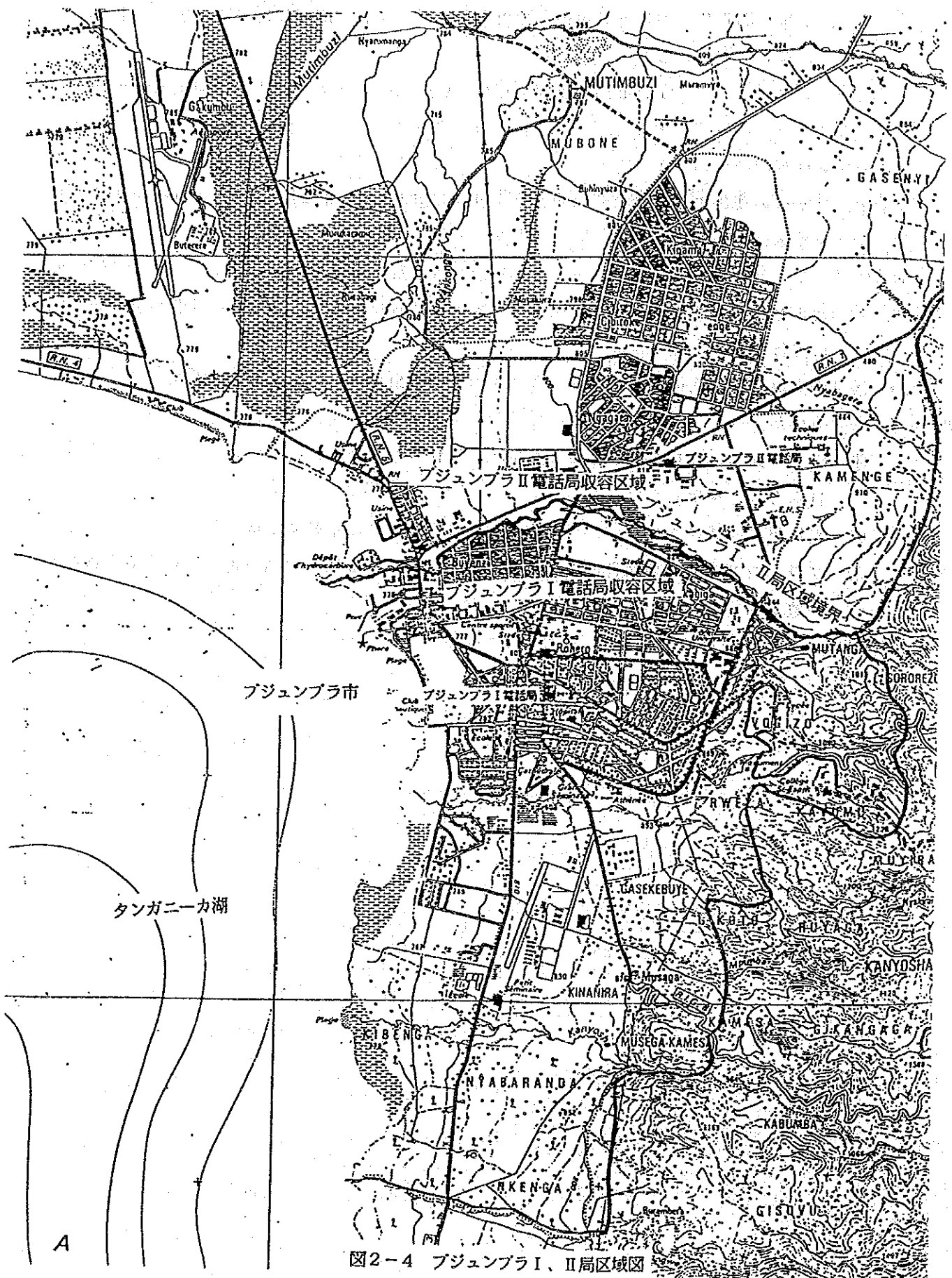


図2-4 ブジュンブラ I、II局区域図

A

第3章 計画地の概要

第3章 計画地の概況

3-1 計画対象地域の概要

(1) ブジュンブラ市の概要

ブジュンブラ市はブルンディ国の首都であり、国内唯一の主要都市である。表3-1に示すように人口は約22.6万人で、ブルンディ国総人口の約4.5%を占め、政治の中心であると同時に、経済の中心地である。

ブルンディ国の主要な輸出入ルートは、ルワンダ、ウガンダおよびケニアを横断してモンバサに至るルート、タンザニアを経てダルエスサラームに至るルート、が主要なものである。ブルンディ国には鉄道はなく、タンガニーカ湖上の航路と、隣国とを結ぶ陸路である。ブジュンブラ市はこうした陸路の集結地であると同時に、タンガニーカ湖の北東岸に接しており、ブルンディ国の最重要都市である。

ブジュンブラ市は南緯3度、東経約29度の所にあり、海拔約800mである。表3-2にブジュンブラ市の降水量および気温の状況を示す。平年気温は年間を通して23°程度でありあまり変化しない。季節は11月～2月の小雨期、3月～5月の大雨期、6月～10月の乾期に分かれ、雨期には、時には雷をともなって激しく降る。

(2) 計画対象地域の概要

ブジュンブラ市内電話網整備計画対象地域は(図3-1参照)ブジュンブラの北部であり、ブジュンブラI局収容地域とはンタハングワ川を境とし、東方はブジュンブラ市境、北方はキドゥンブグウェ川、西北方は国道5号線とキニャンゴンゲ川で囲まれた地域である。

3-2 社会経済状況

本プロジェクト対象地域であるブジュンブラII地域は主として新興住宅と既存住宅が混在した住宅街であるが、まだ空き地も多く、南西隅には工業団地がある。

この工業団地は約10年前から着工され、現在大小取り混ぜてほぼ80程の企業が操業中である。この中には中国からの援助で建設された織物工場があるが、約1000人の従業員を擁し、そのほかにもガラス工場、バス修理工場、コーヒー工場、食品工場、煉瓦工場等があり、今後も毎年数企業が開業する見込みである。

新興住宅地は政府の住宅政策から急速な発展を遂げ、電話需要も急激にのびている。現在敷地に分けて造成中であるが、最も早いものは既に700程の住宅が建造され入居している。更に200程が建造中であり、アパート群も建つ予定である。また、他の地域ではメゾネット形式(2階建の集合住宅)の家の建築中(現在数十軒程度)の所もあり、宅地造成中の所もある。

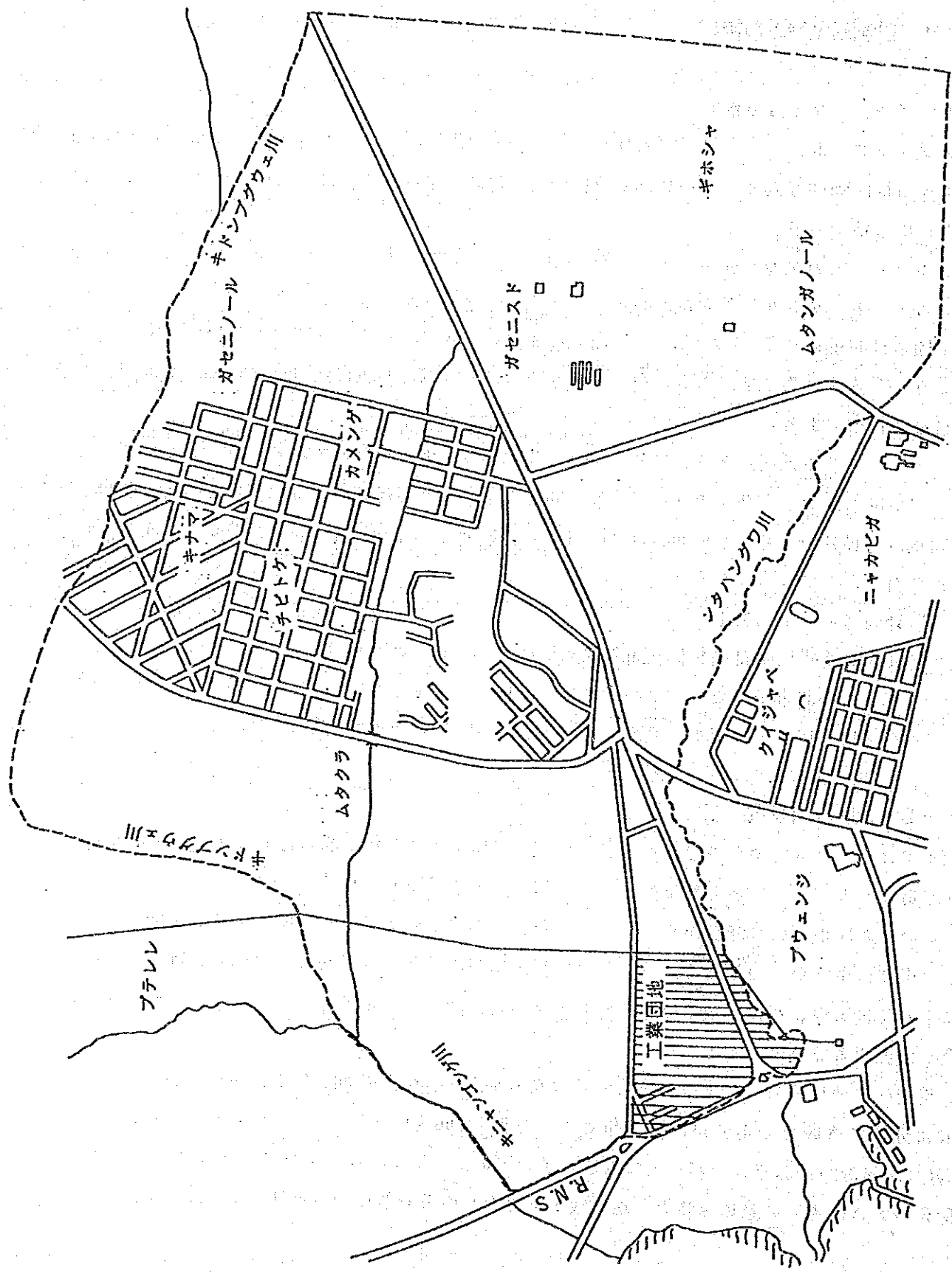


図3-1 プジエンブラ市内電話網整備計画対象地域

現在ブジュンブラ市内特にブジュンブラII地区の道路整備はめざましいものがあり、工業団地脇の国道1号線、その他いたる所で拡幅・舗装工事を行っている。

これは2-2(2)に述べた第5次社会・経済開発5ヶ年計画がいくらかの遅れはあるものの強力に進められていることを示している。

表3-1 ブジュンブラ市の人口

		1990年現在	
ブジュンブラI地区名	人口(人)	ブジュンブラII地区名	人口(人)
ロヘロ	22,100	ンガカラ	15,135
ムサガ	30,764	カメンゲ (ガセニを含む)	39,357
ブウィザ	26,612	チビトケ (ブテレレ+ムタクラ)	25,399
ブイエンジ	27,981	キマナ	23,560
ニヤカビガ	15,738		
計	123,177	計	103,451
ブジュンブラ市の全人口		226,628	
ブジュンブラII地区の市内人口占有率		46%	

表3-2 ブジュンブラ市の気候

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
降水量(mm)	100	105	121	122	70	10	2	11	36	67	106	111	861
平均温度(°C)	23.4	23.5	23.6	23.4	23.6	23.1	22.8	23.6	24.2	24.1	23.3	23.2	平均 23.5

