

アンゴラ共和国
第二次ルアンダ市電話網整備計画
基本設計調査報告書

平成13年3月

国際協力事業団
財団法人 海外通信・放送コンサルティング協力

無償三

CR(2)

01-079

アンゴラ共和国
第二次ルアンダ市電話網整備計画
基本設計調査報告書

平成13年3月

国際協力事業団
財団法人 海外通信・放送コンサルティング協力

序文

日本国政府は、アンゴラ共和国政府の要請に基づき、同国の第二次ルアンダ市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しました。

当事業団は、平成12年10月12日から11月14日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、アンゴラ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しました。帰国後の国内作業の後、平成13年1月11日から1月18日まで実施された基本設計概要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事を願うものです。

最後に、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13年3月

国際協力事業団

総裁 斉藤邦彦

伝 達 状

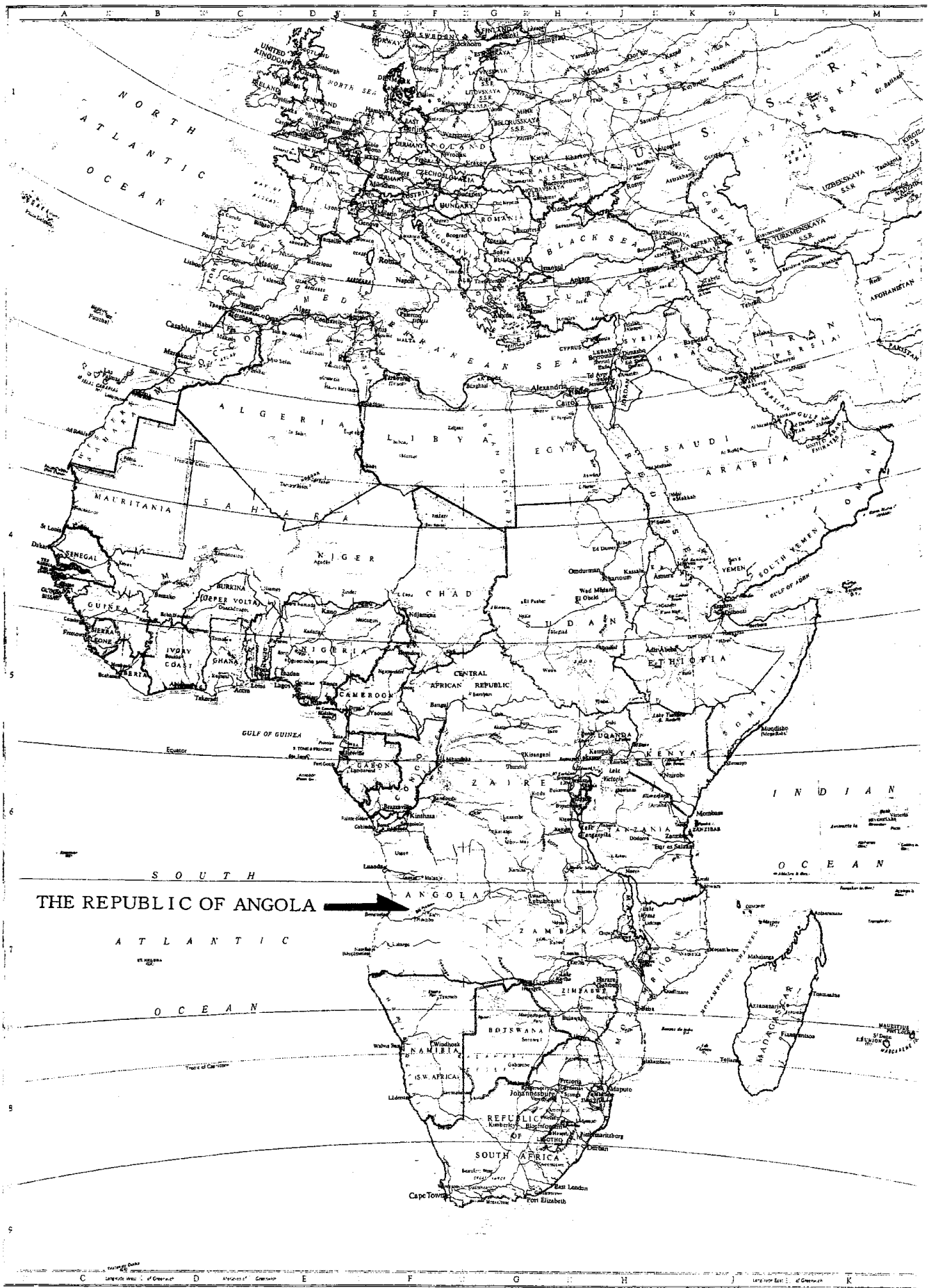
今般、アンゴラ共和国における第二次ルアンダ市電話網整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき当財団が、平成12年9月より平成13年3月までの6ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、アンゴラ国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用される事を切望いたします。

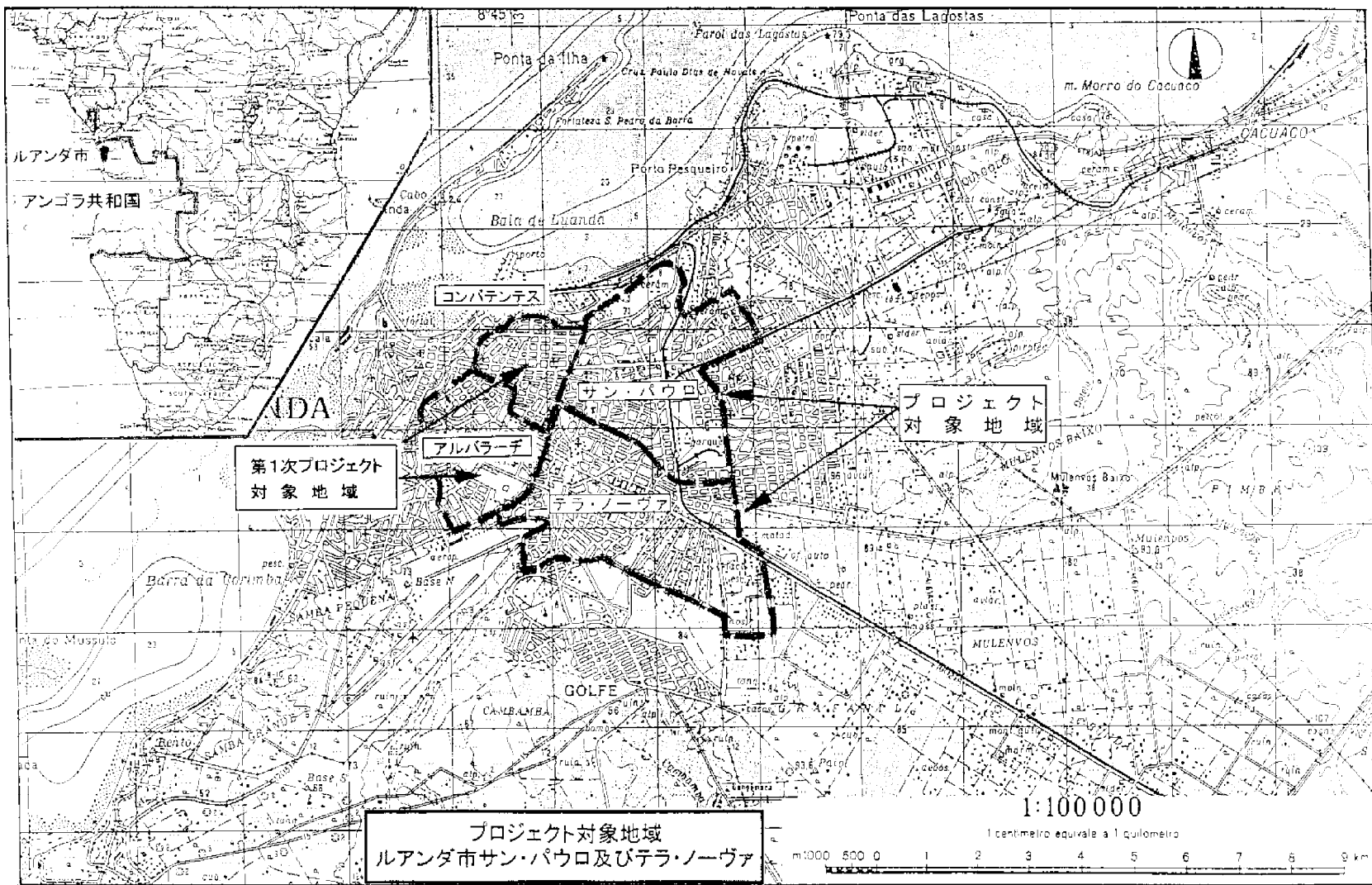
平成13年3月

財団法人 海外通信・放送コンサルティング協力
アンゴラ共和国第二次ルアンダ市電話網整備計画
基本設計調査団
業務主任 内山 鈴夫



THE REPUBLIC OF ANGOLA →

アンゴラ国位置図



写真



サン・パウロ局エリア
電話線と電力線との交叉



テラ・ノヴァ局エリア
高圧電力ケーブルの引上用の柱



サン・パウロ局エリア
既設端子函の状況



テラ・ノーヴァ局エリア
既設端子函の状況



サン・パウロ局
局内マンホール



テラ・ノーヴァ局
局内マンホール

図表リスト

図表番号	図表名	掲載頁
表 1.1.1-1	最近5年間(1996年 - 2000年)におけるアンゴラ国経済の推移	3
表 1.3-1	アンゴラ共和国ルアンダ市電話網整備計画(2期分け)	4
表 1.4-1	日本以外の援助国及び国際機関からの援助実績(2000年)	5
表 2.1.2-1	アンゴラテレコムの収支状況	10
表 2.1.4-1	ルアンダ州の市外番号及び市内番号	12
表 2.1.4-2	特殊番号	12
表 2.1.4-3	ルアンダ州デジタル市内交換機(2000年9月)	13
表 2.1.4-4	地球局及び無線伝送区間	13
表 2.1.4-5	加入者線路障害状況	14
表 2.1.4-6	加入者線路障害月別発生及び修理状況	15
表 2.1.4-7	各州別の電気通信サービス拡充計画(2000年目標)	16
表 2.1.4-8	新サービス提供状況	17
表 2.1.4-9	料金体系(2000年10月現在)	18
表 2.2.1-1	安全水入手率	20
表 3.2.1-1	基本計画(土木・機材)	25
表 3.2.4.5-1	骨材の種類	38
表 3.2.4.8-1	第1期 機材調達業務実施工程表	43
表 3.2.4.8-2	第2期 サン・パウロ局施工工程表	44
表 3.2.4.8-3	第3期 テラ・ノーヴァ局施工工程表	45
表 3.5.1-1	日本側負担経費	47
表 3.5.1-2	アンゴラ国負担経費	48
表 3.5.2-1	本協力対象事業の維持管理費	48
表 4.1-1	本計画実施による効果と現状改善程度	51
図 2.1.1-1	郵電省の組織図	7
図 2.1.1-2	アンゴラテレコムの組織図	8
図 2.1.1-3	ルアンダ地方局の組織図	9
図 2.1.4-1	アンゴラ国ルアンダ市の電気通信網構成	11
図 3.2.3-1	サン・パウロ局設計シンボル図	27
図 3.2.3-2	サン・パウロ局収容区域図	28
図 3.2.3-3	サン・パウロ局一次ケーブル図	29
図 3.2.3-4	サン・パウロ局管路ルート図	30
図 3.2.3-5	テラ・ノーヴァ局設計シンボル図	31
図 3.2.3-6	テラ・ノーヴァ局収容区域図	32
図 3.2.3-7	テラ・ノーヴァ局一次ケーブル図	33
図 3.2.3-8	テラ・ノーヴァ局管路ルート図	34

略語集

AfDB	African Development Bank : アフリカ開発銀行
Angola Telecom.	Empresa de Telecomunicacoes de Angola: アンゴラ電気通信公社 (アンゴラテレコム)
CCC	Cross Connection Cabinet : 切り替え接続盤
DB	Distribution Box : 端子函
E/N	Exchange of Notes : 交換公文
FRP	Fibreglass Reinforced Plastic : 強化プラスチック製
ISDN	Integrated Services Digital Network : サービス総合デジタル網
GDP	Gross Domestic Product : 国内総生産
MDF	Main Distribution Frame : 本配線盤
KZ	Kwanza : 新クワンザ (アンゴラ国の通貨の単位)
OSP	Outside Plant : 局外線路設備
PE	Polyethylene : ポリエチレン
PKO	Peace Keeping Operations : 平和維持活動
SADC	Southern Africa Development Committee : 南アフリカ開発委員会
UTT	Unidad de Taxa de Telecomunicacoes : 通貨料金単位

要 約

要 約

アンゴラ国は、南西アフリカに位置し国境を北部地域はコンゴ共和国、北東部はコンゴ民主共和国（旧ザイール）、東地域はザンビア国、南部はナミビア国に接しており、日本の約 3.4 倍の面積を有し、首都ルアンダ市を中心に 18 州から構成されている。人口は、約 1,300 万人である。

アンゴラ国の社会・経済は、1975 年の独立後 20 年間にわたる内戦で極度に疲弊したが、1997 年 4 月に国民統一和解政権が成立し、経済再建及び社会復興への活動が進められている。

アンゴラ国政府は、国家計画「2000 年の国家財政計画(General Budget of the State for the Year 2000)」を策定するにあたり、以下の重点項目を掲げている。

- マクロ経済を安定させ、インフラ基盤を整備する。
- 財政基盤の安定化のため政府支出を削減し、海外からの投資を促進する。

特に、インフラ基盤の整備に対する重点政策としては、内戦で影響を受けた電気通信ネットワークの整備、破壊された数百の橋梁の復旧、衛生設備の復旧、水道・電力供給設備の改善など社会インフラ基盤の復興を優先的に実施することにしている。

アンゴラ国の電気通信設備は内戦で破壊されたため 1992 年には電話加入数は 72,000 台から 49,000 台に激減し、電話普及率も 100 人当たり 0.49 加入に減少した。その後、停戦及び国民和解統一政権の発足により復興が始められ 2000 年 9 月末には内戦前の水準に回復しつつあるが、多くの課題が残されている。

アンゴラ国の電気通信設備が集中する首都ルアンダ市では、旧式の紙絶縁ケーブルを使用しているため、降雨による絶縁不良が生じ、故障の原因となるとともに、通話品質の劣化も甚だしい。また、電話網の配線方法の未改善により複雑な配線としていることも加わって、電話線路設備の増設が困難な状況にある。

アンゴラ国政府は、上記の様に首都ルアンダ市の故障・品質劣化の著しい旧式の電話網を改善するため、サン・パウロ局地域及びテラ・ノーヴァ局地域において、それぞれ約 1 万回線の電話網を緊急かつ優先的に整備すべく、我が国に無償資金協力の要請を行った。

従来、アンゴラ国政府の要請に基づき、ルアンダ市のアルバラデー局地域及びコンバテンテ

ス局地域の電話網が我が国の無償資金協力を得て整備されたが、本プロジェクトではこれに引き続き、政府機関、公共施設(病院、学校)、企業等の重要加入者が集中しているサン・パウロ局地域及びテラ・ノーヴァ局地域の電話網を整備しようとするものである。

これを受けて、日本国政府は、同国の第二次ルアンダ市電話網整備計画の基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団(JICA)は、平成12年10月12日から11月14日まで基本設計調査団を現地に派遣した。

現地調査では、アンゴラ国および首都ルアンダ市の電気通信事情、本計画の背景・内容等を調査しアンゴラ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した。

その結果を基に行った国内作業の後、基本設計概要説明調査団が平成13年1月11日から1月18日までアンゴラ国に派遣された。現地においては基本設計概要書案の説明・協議が実施され本プロジェクトについて双方の合意が得られた。

基本設計調査の結果を踏まえ、本プロジェクトの目的を、サン・パウロ局地域及びテラ・ノーヴァ局地域にある老朽化して故障の多い既存の加入者線路網を整備し、両局それぞれ10,600回線及び11,200回線の電話線路を新たに布設し、信頼性のある線路設備を構築するものであり、併せて新設網の円滑な運営・維持管理に資する電話線路の維持管理マニュアルを作成し、アンゴラテレコム技術レベルを向上するため、ソフトコンポーネントを実施することとした。

更に本計画は、次の指針に基づき策定した。

電話線路設備数は、既存の加入者線路設備の収容能力を回復し、現在需要を満たすのに必要な最低限度の設備数として、サン・パウロ局地域を10,600回線及びテラ・ノーヴァ局地域を11,200回線とした。

配線方式に関しては切替接続盤を設置する自由配線法を導入し、ケーブルの使用効率を向上させる方針とした。

さらに、資材の選定では、一次ケーブル及び二次ケーブルに対しては、旧来の故障の主な原因であった紙絶縁ケーブルに代えて、最新のジェリー充填プラスチックケーブルを使用することになった。

主な土木・機材計画は、管路、マンホール、一次及び二次ケーブル、電柱、接続切替盤(CCC)および配線函などであるが、その内容ならびに規模を表-1に示す。

表 - 1 協力対象事業の主要な内容及び規模

局名	主要項目		単位	数量
サン・パウロ局 対象面積：18.0km ² 全線路長：123.0km	線路設備	本配線盤 一次ケーブル 切替接続盤 二次ケーブル 木柱	成端対数 布設長 個数 布設長 本	10,600 対 11.2 km 15 個 111.8km 960 本
	土木設備	マンホール/ハンドホール 管路	新設数 布設長	117 個 11.4km
テラ・ノーヴァ局 対象面積：28.0km ² 全線路長：124.0km	線路設備	本配線盤 一次ケーブル 切替接続盤 二次ケーブル 木柱	成端対数 布設長 個数 布設長 本	11,200 対 13.9km 20 個 110.1km 1,172 個
	土木設備	マンホール/ハンドホール 管路	新設数 布設長	133 個 13.3km

ソフトコンポーネントの実施においては、線路設備の維持管理の強化などを主目的として関連マニュアルの作成を行う。マニュアルの主な内容は、保守運用管理作業の標準化と、施設記録の管理方法の標準化、障害の発生及び修理の管理と目標管理方式の導入等である。

本計画は、3期に分け実施される。第1期はサン・パウロ局およびテラ・ノーヴァ局にかかわる実施設計および機材調達、第2期はサン・パウロ局の施工工事、第3期はテラ・ノーヴァ局の施工工事である。

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は23.67億円（日本側：22.63億円、アンゴラ側：1.04億円）である。

本計画実施により期待される効果については、次の直接効果が見こまれる。

- ・現在需要を満たすサービスの確保

現在、故障などにより使用できない状態にある回線が改善されることにより、本計画実施後は、サン・パウロ局およびテラ・ノーヴァ局の両局で21,800回線が使用可能となり、必要な電話サービスが確保できる。

- ・故障申告数の軽減

実施後の効果として、年・100 加入当たりの故障申告率は現在の平均 118 件から 1 / 4 の約 30 件以下に激減すると期待される。

- ・24 時間以内の故障修理比率の改善

24 時間以内の故障修理比率は、従来の 17 .9% から 90% と大幅に改善されるものと期待できる。

一方間接効果としては、諸官庁、企業、商店などが集中している両局地域での経済活動が活性化されるとともに電気通信サービスの代替として発生している交通量の低減効果が期待できる。

先方の技術レベルについては、アンゴラテレコムは既に本計画とほぼ同規模のプロジェクトであるフェーズ I 計画を特段支障なく実施しており要員ならびに技術とも問題はないと判断される。

本計画において設置する設備の品質、整備計画実施の効果、先方側の維持管理における要員・技術レベルならびにソフトコンポーネントの実施などから考慮すると、本計画を日本国政府が無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。

なお、今後本プロジェクトをより円滑かつ効率的に実施するためには、以下の点を考慮する必要がある。

- ・アンゴラテレコムは、E / N 後締結後早期に所要経費を確保するとともに、アンゴラ側負担事項の円滑な実施ならびに計画実施体制のより一層の強化が必要である。
- ・本計画では、第 1 期で調達されるテラ・ノーヴァ局の機材が 1 年間以上使用されないことから、機材の適切な保管が必要であり、実施に際しては十分に留意し、必要な措置が取られることが強く望まれる。
- ・本計画の裨益効果を最大限に発現させるためには、アンゴラ側の電話引込み線及び屋内ケーブルの完全整備が不可欠であるとともに、整備される施設については、アンゴラテレコムによる記録管理の実施とそれらを維持管理に役立てるルールの確立が一層望まれる。

本報告書は、以上の経緯をもとに実施されたアンゴラ国第二次ルアンダ市電話網整備計画についての基本設計調査の結果を取りまとめたものである。

目 次

目 次

序文	
伝達状	
位置図／写真	
図表リスト／略語集	
要約	
第1章 プロジェクトの背景・経緯	1
1-1 当該セクターの現状と課題	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	1
1-1-3 社会経済状況	2
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	3
1-3 我が国の援助動向	4
1-4 他ドナーの援助動向	4
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	6
2-1 プロジェクトの実施体制	6
2-1-1 組織・人員	6
2-1-2 財政・予算	6
2-1-3 技術水準	10
2-1-4 既存の施設・機材	11
2-1-5 環境への影響	18
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	18
2-2-1 関連インフラの整備状況	18
2-2-2 自然条件	20
第3章 プロジェクトの内容	22
3-1 プロジェクトの概要	22
3-2 協力対象事業の基本設計	22
3-2-1 設計方針	22
3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）	23
3-2-3 基本設計図	25
3-2-4 施工計画／調達計画	35
3-2-4-1 施工方針／調達方針	35

3-2-4-2	施工上 / 調達上の留意事項	35
3-2-4-3	施工区分 / 調達・据付区分	36
3-2-4-4	施工監理計画 / 調達監理計画	37
3-2-4-5	資機材等調達計画	37
3-2-4-6	品質管理計画	38
3-2-4-7	ソフトコンポーネント計画	39
3-2-4-8	実施工程	42
3-3	相手国側分担事業の概要	46
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	46
3-5	プロジェクトの概算事業費	47
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	47
3-5-2	維持管理費	48
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	49
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	50
4-1	プロジェクトの効果	50
4-2	課題・提言	52
4-3	プロジェクトの妥当性	54
4-4	結論	55

[資料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. アンゴラ国の社会経済状況
5. 討議議事録（M / D）
6. 協力対象事業の概要
7. 参考資料 / 入手資料

第一章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

アンゴラ国の電気通信設備は内戦で破壊されたため、1992年には電話加入数は72,000台から49,000台に激減し、電話普及率も100人当たり0.49台に減少した。その後、停戦及び国民和解統一政権の発足により復興が始められ2000年9月末には内戦前の水準に回復しつつある。電話普及率を南アフリカ開発委員会(SADC)加盟の近隣諸国と比較すると、1998年末現在で南ア：11.5台、ジンバブエ：1.70台に対し、アンゴラ国は0.56台と、近隣諸国に比べて低い水準にある。

アンゴラ国の電気通信設備が集中する首都ルアンダ市では、旧式の紙絶縁ケーブルを使用しているため、降雨による絶縁不良が生じ、故障の原因となるとともに、通話品質の劣化も甚だしい。また、電話網の配線方法の未改善により複雑な配線としていることも加わって、電話線路設備の増設が困難な状況にある。

1-1-2 開発計画

アンゴラ国の経済は、1975年の独立後20年間にわたる内戦で極度に疲弊したが、1997年4月に国民統一和解政権が成立し、経済再建及び社会復興に向けての活動が進められている。アンゴラ国政府は、国家計画「2000年の国家財政計画(General Budget of the State for the Year 2000)」を策定するにあたり、次の重点項目を掲げている。マクロ経済を安定させ、インフラ基盤を整備する。財政基盤の安定化のため政府支出を削減し、海外からの投資を促進する。インフレ率の上昇を抑制し、2000年の目標を87.5%に設定する。貧富の差を解消する。

特に、インフラ基盤の整備に対する重点政策として、内戦の影響を受けた電気通信ネットワークの整備、破壊された数百の橋梁の復旧、衛生設備の復旧、水道・電力供給設備の整備及び社会インフラ基盤の整備等を優先することとしている。

1-1-3 社会経済状況

アンゴラ国は、内戦の影響を受けて国家経済状態は未だ厳しい状況にあるが、幸いにして石油、宝石などの天然資源に恵まれている。特にカビンダ州はアンゴラ国最大の石油生産地域である。同地域は地理的にコンゴ国とザイール国に挟まれたアンゴラ国の飛び地になっており、内戦の戦禍から免れている。

国家経済は依然としてこれら天然資源の輸出に依存している。同国の国内総生産は成長率が最近伸び悩んでいるが過去5ヶ年間(1996年 - 2000年)の平均の成長率は6.78%である。

インフレーション率は極端に高いものの沈静化の傾向にあり2000年は、87%の上昇にとどまった。

以下に最近の社会経済状況に関して、国家経済、GDP及びインフレーション率について述べる。

(1) 国家経済

アンゴラの国家経済は、依然として石油及びダイヤモンドなどの輸出産業に依存しており、1999年の実質国内総生産(GDP)の約60%を石油が占めている。経済成長率は、1997年以降徐々に伸びているが1997年の成長率は7.9%、1999年のそれは4.9%であった。

(2) 国内総生産(GDP)

国内総生産の1位となっているのは石油、ダイヤモンドを主とする輸出産業で、総額の約70%を占めている。2位は貿易で約8%、3位は農林水産関係で約7%となっている。通信は約1.9%である。

(3) インフレーション率

インフレーション率は、1997年を境にして沈静化しているものの、2000年でも87.5%と依然として高い。表1.1.1-1に最近の5年間におけるアンゴラ国経済の推移について示す。

表 1.1.1-1 最近5年間(1996年-2000年)におけるアンゴラ国経済の推移

区 分	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
国内総生産(GDP)	835,492	1,755,382	2,533,094	15,820,825	39,864,900
経済成長率(%)	11.2	7.9	6.9	4.9	3.0
インフレ率(%)	1,650.17	147.70	134.75	329.00	87.50

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

アンゴラ国は長期にわたる内戦による破壊からの復興に当たって、重要課題として首都ルアンダ市の電気通信網の整備を計画・実施している。我が国は、アンゴラ国政府の要請に基づき、無償資金協力により、ルアンダ市内の中央に位置するアルバラデー局及びコンバテンテス局地域の加入者線路設備の整備を1998年度及び1999年度に実施した(第一次計画)。

今回、アンゴラ国政府は、電気通信サービスの改善を図るための整備計画の一環として「ルアンダ市加入者ケーブル網計画」を策定した。その中で、ルアンダ市の重要加入者が集中し、今後の発展が見込まれているサン・パウロ及びテラ・ノーヴァ局の2電話局地域について、旧式設備を整備して電話加入者を収容するため、電話網整備にかかわる無償資金協力を我が国に要請してきた。

要請の概要は以下のとおりである。

- (1) 要請年月 : 平成 11 年 5 月
- (2) 要請金額 : 32 億円
- (3) 要請内容 : 次に示す交換局地域の電話線路設備の整備
 - サン・パウロ局 : 9,600 回線
 - テラ・ノーヴァ局 : 11,800 回線

本プロジェクトは、この要請に沿ってサン・パウロ及びテラ・ノーヴァ局の加入者電話網を整備するものである。

1-3 我が国の援助動向

(1) 研修員受入

アフリカ電話線路保全建設技術者コース（国別特設コース）に、平成10年度2名、平成11年度2名、平成12年度2名の計6名の研修員を受入れている。

(2) 過去の案件

日本国の無償援助により、次の整備計画が既に実施されている。

表 1.3-1 アンゴラ共和国ルアンダ市電話網整備計画（2期分け）

	E/N締結年度	供与限度額	計画概要	完成年月
アルバラード局	平成9年度	8.54億円	8,000回線	平成11年3月
コンパテンテス局	平成10年度	9.54億円	12,000回線	平成12年3月
合計		18.08億円	20,000回線	

1-4 他ドナーの援助動向

日本以外の主要な援助計画は、交換機のデジタル化とネットワーク及び通信サービスの高度化（ISDN）に対するスペインの援助、国際衛星通信方式の整備計画に対するフランス開発金庫の援助、および西大西洋横断海底光ケーブル方式（SAT: South Africa Trans-Ocean Submarine Cable）の布設計画を支援するアフリカ開発銀行の援助である。

平成12年に実施、もしくは計画中の主要計画は次のとおりである。

(1) スペイン

1996年より実施されているルアンダ市内の交換機のデジタル化プロジェクト。2000年にはサン・パウロ局とテラ・ノーヴァ局を含めたルアンダ市内4電話局の交換機のデジタル化、3遠隔制御電子交換機の導入に加えてルアンダ市ネットワークのインテリジェント化及びISDNサービスを導入する計画である。2000年中の投資計画は約8百万US\$である。

(2) フランス開発金庫

1994年に国内衛星通信網を構成するため14州都に国内衛星通信地球局を設置したも

ので、総額約 30 百万 US\$の援助が実施された。その後、2000 年は約 1.2 百万 US\$でアンゴラ衛星通信方式 (Angolasat)地上局の整備及びテレビ伝送路のデジタル化が実施された。

(3) アフリカ開発銀行他

アンゴラテレコムは 1999 年 8 月に SAT3 計画に関する「覚書」に調印した。その資金は主としてアフリカ開発銀行他からの借款事業でその額は約 11 百万 US\$である。

(4) ノルウエー

1997 年から開始されたノルウエー金融財団 (NORAD) の無償援助計画によりベンゲラ地区の交換機デジタル化(約 1 万加入分)が終了した。2000 年は HUILA 州首都ウバンゴ及びナミーベ州首都ナミーベの交換機のデジタル化が無償で行われた。財政援助の規模は約 90 万 US\$であった。

以上を纏めて表 1.4 - 1 に示す。

表 1.4 - 1 日本以外の援助国及び国際機関からの援助実績 (2000 年)

	援助内容	援助額	備考
スペイン	既設交換機のデジタル化計画	8 百万 US\$	借款
フランス開発銀行	衛星通信方式 (Angolasat) の整備	1.2 百万 US\$	借款
アフリカ開発銀行	アンゴラと周辺諸国を海底光ケーブル方式で結ぶ SAT3 計画	11 百万 US\$	借款
ノルウエー金融庁	地方 2 首都の電話局のデジタル化	0.9 百万 US\$	供与

第二章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

電気通信事業の監督官庁は、1997年4月に運輸通信省から分離した郵電省が担当している。郵電省は、アンゴラ郵便電報公社とアンゴラテレコムの子会社の監督業務を行うとともに、許認可、機器検定、電波監視等の業務も担当している。図2.1.1-1に郵電省の組織図を示す。

アンゴラ国の電気通信事業は、国内通信及び国際通信とも国の独占事業としてアンゴラテレコムが運営している。アンゴラテレコムは、100%政府出資の公社で従業員定数は2,050人、このうち約450人がルアンダ地方局に配置されている。図2.1.1-2にアンゴラテレコムの組織図を、また図2.1.1-3にルアンダ地方局の組織図を示す。

アンゴラテレコムは、既に本プロジェクトとほぼ同規模の第一次計画を特段支障もなく実施しており、本計画の実施においても要員・技術レベル等は問題ないと判断される。

2-1-2 財政・予算

アンゴラテレコム財政会計局の1999年の決算報告書によれば、収支は次第に良くなり1999年は僅かではあるが純益となっている。表2.1.2-1にアンゴラテレコムの1999年度の収支状況を示す。アンゴラテレコムの1999年度支出総額は約61百万US\$である。

また、通話料金収入では、国際通話が72%、国内通話が25%、その他が3%であり、全体収入の3分の2以上を国際通話料が占めている。なお、アンゴラテレコムの2000年の予算規模は前年度比で約3割増が見込まれている。

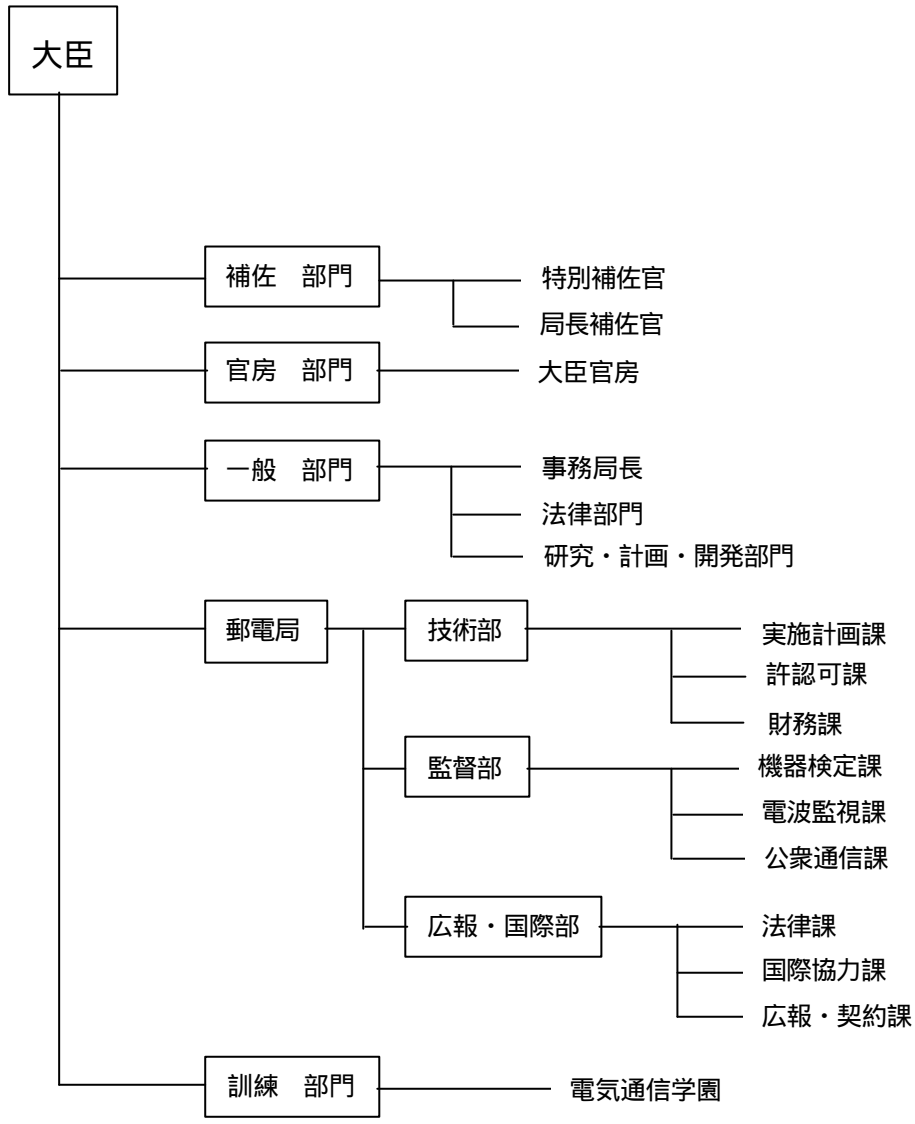


図 2.1.1-1 郵電省の組織図

本社組織

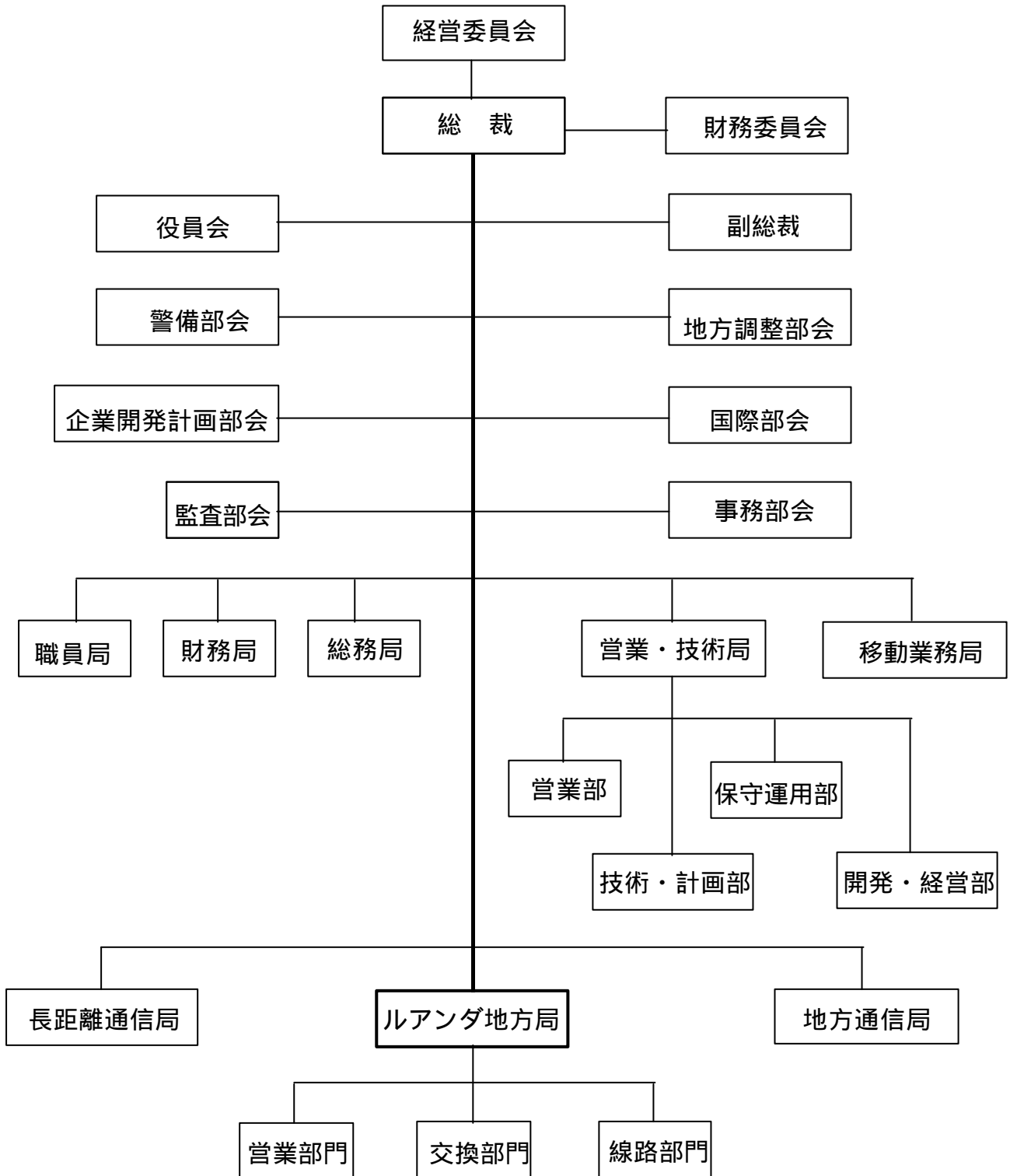
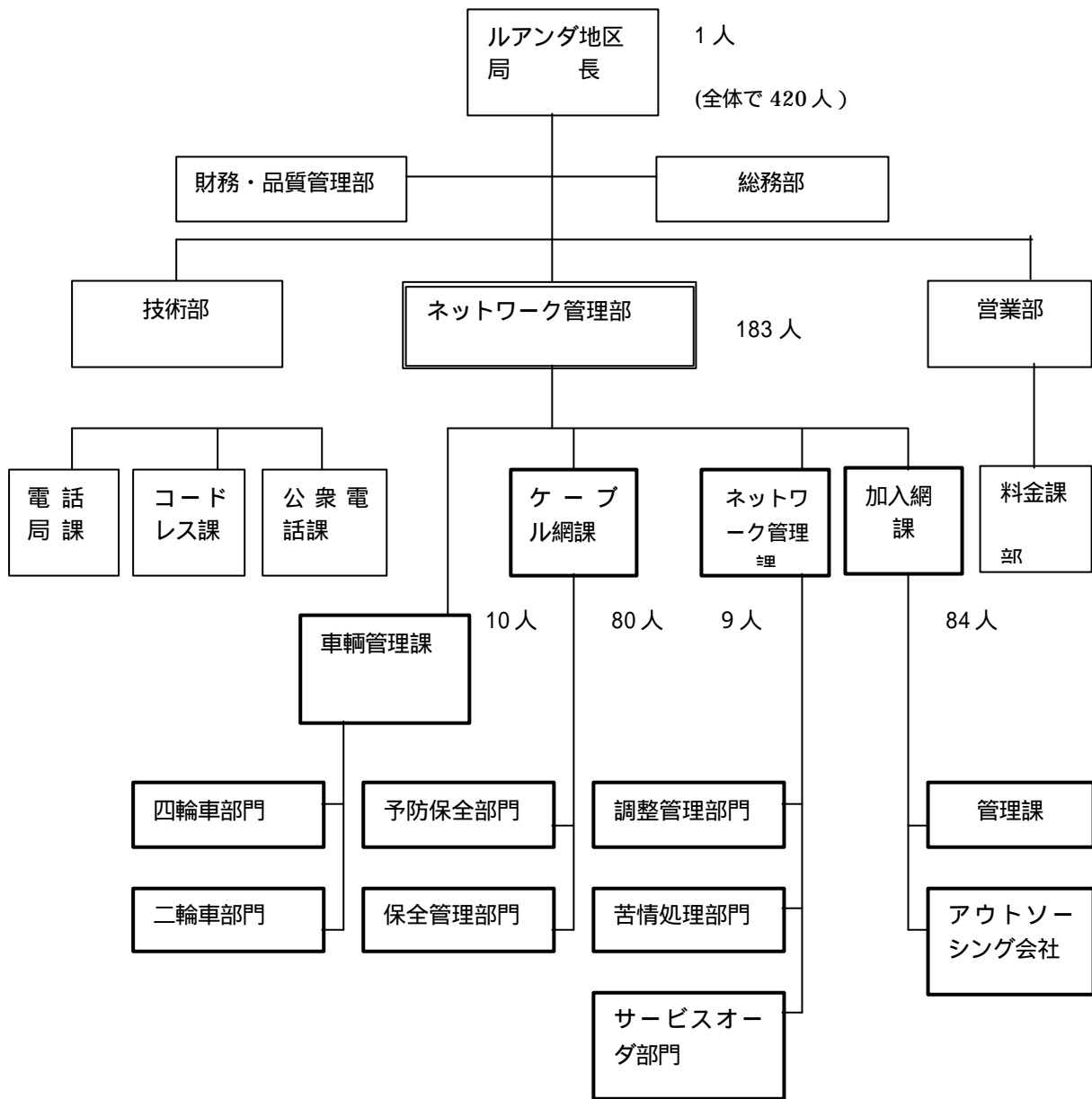


図 2.1.1-2 アンゴラテレコムの組織図



注1 ; 太枠は本計画の実施部署である。
 注2 ; 数字は職員数を示す。計184人

図 2.1.1-3 ルアンダ地区組織図

表 2.1.2-1 アンゴラ・テレコム of 収支状況

項 目	1999 (クワンザ)	1999 (ドル換算) 1ドル=5.49 クワンザ
収入		
売り上げ	334,525,157	60,933,544
付加利益	239,139	43,559
その他利益	2,446,724	445,669
費用補填	2,130,922	388,146
収入合計 1	339,341,942	61,810,918
支出		
販売管理費	6,660,647	1,213,233
物品費	77,816,276	14,174,185
税金	5,805,244	1,057,421
人件費	51,216,338	9,329,023
経費	18,642,190	3,395,663
その他費用	3,971,557	723,417
減価償却費	60,670,141	11,051,027
支出合計 2	224,782,393	40,943,969
営業利益 1 - 2	114,559,549	20,866,949
営業外収支	110,420,624	20,113,046
課税前収支	4,138,925	753,903
利益課税	1,448,624	263,866
決算	2,690,301	490,037

2-1-3 技術水準

(1) 維持管理体制

本計画に関する管理・監督業務はアンゴラテレコム本社の営業・技術局の線路担当エンジニアが行う。また、保守運用はルアンダ地方局が担当する。

ルアンダ地方局の線路部門の要員は184名で、特にケーブルに関してはケーブル保守センター(要員は80名)が担当する。また、単純な故障の修理などは、外部3社(COMATEL, TELETRINF, TELEREDES)による民間会社委託方式により実施されている。

(2) 要員の技術レベル

第一次計画で整備された施設が良好に運用・維持管理されている現況からも、本計画

の実施にあたり、要員の技術レベルに特段問題はないと判断される。

2-1-4 既存の施設・機材

(1) 電気通信網構成

アンゴラ国の電気通信網は、国際/市外併合交換機を頂点とする市外及び市内交換機からなる2階位網構成となっている。なお、首都であるルアンダ市は、その周辺地域まで含めて、複数の市内交換機を持つ複局地となっている。

アンゴラ国首都ルアンダ市の電気通信網構成の概要図を図2.1.4-1に示す。

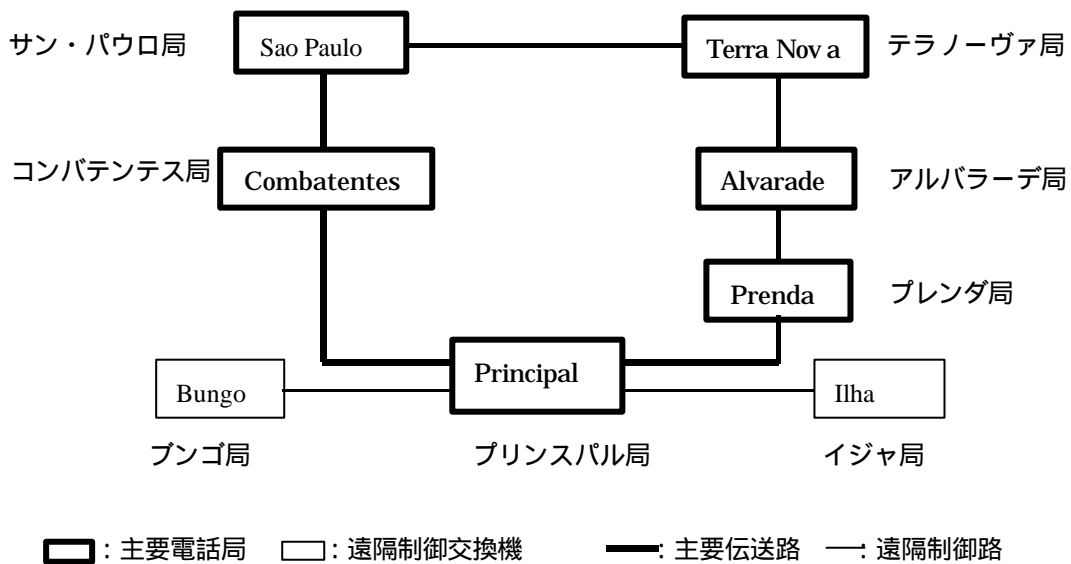


図2.1.4-1 アンゴラ国ルアンダ市の電気通信網構成

(2) 番号計画

現在の番号計画は次のとおりである。

- ・市外通話識別番号には“0”を使用する。
- ・国際通話識別番号には“00”を使用する。
- ・携帯電話網識別番号には“09”を使用する。
- ・特殊番号には“1XX”を使用する(表2.4.3-2参照)。

- ・各州の市外番号には図2.4.3-2 に示すように、ルアンダ州には“ 2 ”、またベンゲラ州には“ 7 ” その他の州には“ 3 ”、“ 4 ”、“ 5 ” 及び“ 6 ” を付与している。
- ・ルアンダ州の市外番号及び市内番号を次表2.4.3-1 に、また特殊番号を表 2.1.4 - 1 に示す。

表 2.1.4-1 ルアンダ州の市外番号及び市内番号

分局名	市外番号	市内番号
PRINCIPAL	2	33 34
ALVALADE		32
COMBATENTES		39
PRENDA		35
S. PAULO		38
TERRA NOVA		36

表 2.1.4-2 特殊番号

番号	用途	番号	用途
100	市外通話申込	113	警察
101	料金問合せ	115	消防
105	国際通話問合せ	122	故障受付
107	国内通話問合せ	151	時報
109	国際通話申込	155	目覚まし案内
112	電話番号案内		

(3) 電気通信設備

1) 交換設備

ルアンダ州内には、加入者を直接収容する主要電話局（市内交換機）8局と主要電話局により直接制御される遠隔制御交換機が5局の計13局が設置されている。全ての交換機は2000年末にデジタル化されている。主要電話局は、スペイン借款によりフランスのアルカテル社のデジタル交換機に置き換えられている。既存の市内交換機について表2.1.4-2に示す。

また、その他の州に設置されている市内・市外交換機もノルウェーの援助でエリクソンのデジタル交換機（AXE方式）の設置が計画されている。

表 2.1.4-3 ルアンダ州デジタル市内交換機 (2000 年 9 月)

交換機	機種	設置時期	端子容量	加入者数
Principal 1	アルカテル	1998 年 1 月	23,000	17,032
Principal 2	S-12	1998 年 1 月		
Alvalade	S-12	1998 年 4 月	7,000	6,152
Terra Nova	S-12	2000 年 3 月	6,000	3,924
Combatentes	S-12	1999 年 10 月	10,000	8,045
San Paulo	S-12	2000 年 4 月	4,000	2,984
Prenda	S-12	1999 年 1 月	6,000	5,462
Futungo	S-12	1997 年 11 月	500	172
Viana	S-12	2000 年 9 月	2,000	798
Cacuaco	S-12(遠隔局)	1995 年 10 月	600	175
Petrangol	S-12(遠隔局)	1998 年 5 月	1,952	925
Bungo	S-12(遠隔局)	1999 年 10 月	1,952	1,552
Golpe II	S-12(遠隔局)	1998 年 5 月	1,952	612
Ilha	S-12(遠隔局)	1999 年 12 月	976	613
合計			65,932	48,446

2) 国内長距離伝送設備

国内長距離伝送設備は、国内衛星通信システム及び地上無線伝送システムで構成されている。その地球局及び無線伝送区間を表 2.1.4-4 に示す。

表 2.1.4-4 地球局及び無線伝送区間

地球局	Sumbe, Cabinda, Benguela, Lukapa, Lubango, Namibe, N'Giva Chitamo, Luena, Malange, Saurimo, M'Bariza, Congo, Cuito
無線伝送区間	Luanda - Viana, Luanda - Gabela - Sumbe Luanda - Lobito - Benguela, Luanda - Namibe Luanda - Cacuaco - Caxito, Cuito- Humambo Mbanza- Congo - Uige

3) ルアンダ市内の局外設備

(ア) 加入者線路設備の品質

2000 年 9 月の対象地域における加入者線路の障害状況を表 2.1.4-5 に示す。また、表 2.1.4-6 に本計画対象地域の加入者線路障害の月別発生及び修理状況を示す。

降雨量の多い 1 月～2 月に障害が増加しているが、これは使用しているケーブルが旧式の鉛被紙絶縁ケーブルであることから、老朽化による接続部等からの浸水に

よる絶縁不良障害が多発していることを示している。

表 2.1.4-5 加入者線路障害状況

	故障申告数計 (2000.1~12)	故障修理数 (2000.1~12)	故障未修理数 (2000 末)	加入者数 (2001.1 末)	100 加入者年 当たり故障率
Alvalade	2,654	2,681	0	5,201	72(46)
Combatentes	8,857	9,428	0	8,990	69(32)
San Paulo	5,286	4,737	1,425	3,184	166
Vila Alice	2,892	2,751	539	4,160	70

注：故障率欄の()内の数字は、加入者切替後の改善された統計データである。

(1) 加入者線路網の問題点

アンゴラテレコムが現在採用している配線法は、前回実施した日本国政府の無償資金協力により整備されたアルバラデー局及びコンバテンテス局と既存のプリンシパル局、及び他の一部の地域を除いては鉛被紙絶縁ケーブルを用いた固定配線法である。また、一次ケーブルは管路収容とし、二次ケーブル（配線ケーブル）は直理となっている。

一方、現状の加入者線路設備は以下の問題点を抱えている。

- ・ 固定配線法のため、新規加入者増への適切かつ柔軟な対応ができず加入電話の増設などの電話サービス提供にあたり深刻な問題となっている。
- ・ 鉛管工法によるケーブル接続のため、老化した接続部からの浸水により、ケーブル心線の絶縁不良などの故障が多数発生している。特に、サン・パウロ局が多い。
- ・ 旧式で老化した鉛被紙絶縁ケーブルのため電食等の障害が発生している。
- ・ 配線用小対ケーブルの取り替えが頻繁であり、マンホール、ハンドホール内のケーブルは、ケーブルラックなしに設置されている。
- ・ 電話引込線と電力線との接触による故障が多数発生して、加入者線の故障の原因となっている。
- ・ 加入者ビル内あるいは加入者宅の屋内線の保全状態が悪いため故障が多発している。

表 2.1.4-6

加入者線路障害月別発生及び修理状況

局名	Sao Paulo			Terra Nova			故障修理状況(ルアンダ市13局集計)				
	申告 件数	修理 件数	持越し 件数	発生 件数	修理 件数	持越し 件数	24H 以内	48H 以内	1週 以内	1月 以内	1月 以上
前年度			876			398					
1月	324	346	854	246	562	82					
2月	466	398	922	381	335	128					
3月	342	296	968	182	16	294					
4月	382	253	1,097	263	191	366					
5月	443	346	1,194	105	199	272					
6月	393	236	1,351	226	267	231					
7月	366	384	1,333	224	217	236					
8月	438	663	1,108	289	224	303	464	645	1,157	1,119	121
9月	626	545	1,189	223	138	388	616	692	616	681	350
10月	637	667	1,159	311	300	399	784	870	1,176	1,060	207
11月	486	377	1,268	153	158	394	694	1,985	894	781	227
12月	383	226	1,525	289	144	539	587	1,063	748	685	209
計	5,286	4,737		2,892	2,751		3,145	4,355	4,591	4,326	1,114
100加入 者・年当 故障率	166			70			13.5%	18.7%	19.7%	18.6%	4.8%

(100 加入者・年当りの故障率は、2000 年末の稼働加入者数 3.184/4,160 ベースとした)

(4) 電気通信サービス

アンゴラ国の国内通信及び国際通信は、共に 1993 年 3 月に設立された政府 100% 出資のアンゴラテレコムが一元的に運営している。現在提供しているサービスには、基本電話サービスの他にセルラー電話サービス、専用線サービス、パケットサービスがある。

通話収入については、国際通話の割合が約 70% となっており通話収入の大きな柱となっている。また、アンゴラテレコムは、移動通信、ページングサービス、ISDN サービスを導入中であり、インターネット加入者も 2000 年で約 4,500 ユーザーになっているが、やはり老朽化した基本網の設備の更改とサービスの改善を最重要課題としている。

1) サービス目標値

アンゴラテレコムの電気通信サービス拡充計画は、資金難、内戦後の治安の不安定、経済の停滞等のため長期計画が立たない状況にあるが、現在の情勢を考慮して 2000 年までに約 95,000 加入者分の電気通信設備の増設を予定している。これにより 100 人当たりの電話普及率は、ルアンダ地区については 1.28 台、ベンゲラ地区については 1.14

台、全国平均では0.72 台に改善されることになる。しかし、この水準は他国に比較して低い水準にある。固定電話に関する各州別の目標値を表2.1.4-7 に示す。

表2.1.4-7 各州別の電気通信サービス拡充計画(2000年目標)

州名	人口 (人)	都市数	設備容量 (端子)	収容加入数	電話普及率 100人当り
LUANDA ルアンダ	2,650,000	2	65,932	48,446	1.28
CABINDA カビンダ	174,000	4	3,000	2,400	1.38
ZAIRE ザイーレ	62,000	6	1,200	960	1.55
UIGE ウイージェ	676,000	16	3,000	2,400	0.36
BENGO ベンゴ	143,000	5	800	640	0.45
KWANZA NORTE クワンザ・ノルテ	541,000	14	1,200	960	0.18
KWANZA SUL クワンザ・スル	85,000	13	3,000	2,400	0.28
MALANJE マランジェ	95,800	15	3,000	2,400	0.25
LUNDA NORTE ルンダ・ノルテ	404,000	9	1,200	960	0.24
LUNDA SUL ルンダ・スル	151,000	4	600	480	0.32
MOXICO モシーコ	310,000	9	1,000	800	0.26
BIE ビエ	1,208,000	11	2,000	1,600	0.13
HUANBO ウアンボ	1,866,000	12	6,000	4,800	0.26
BENGUELA ベンゲーラ	947,000	10	13,500	10,800	1.14
HUILA ウイーラ	937,000	14	6,000	4,800	0.51
NAMIBE ナミーベ	93,000	5	3,500	2,800	3.01
KUANDO KUBANGO クアンドクバンゴ	173,000	10	1,000	800	0.46
CUNENE クネーネ	234,000	7	750	600	0.26
計	12,237,000		116,282	89,046	0.72

2) 新サービス

基本電話サービス以外のサービス提供状況と今後の拡充計画は表 2.1.4-8 に示すとおりで、セルラーが大きな要素を占めている。

表 2.1.4-8 新サービス提供状況

サービス名	対象地域	加入者数	
		1997	2000
セルラー	ルアンダ州	4,500	35,000
専用線	国際	50	100
	国内	116	220
パケット	ルアンダ州	27	30
インターネット	ルアンダ州	-	4,500

3) 料金体系

料金の基本単位として通信料金単位UTT(Unidad de Taxa de Telecomunicaciones)を設け、この単位を使用して各種の料金を定めている。たとえば、市内通話3分の料金は1UTT、事務用加入者の新規加入時の工事費は1,250UTTなどと定めている。このUTTは1997年10月以降次のように設定されている。

$$\text{UTT} = 0.08\text{US\$} = 1.10 \text{クワンザ}$$

インフレで価格が変動した場合、1UTT当たりのクワンザを変更して料金を調整している。

顧客への料金通知は、内戦の影響で郵便が麻痺したこともあり、一部大口加入者以外は行っていない。料金の払い込みは、顧客が料金所に出向いて通知書を受け取り、払い込みを行っている。

基本電話サービス及びセルラー電話サービスの料金を表 2.1.4-9 に示す。通話料金は距離別時間差法が採用されている。国際通話については夜間及び深夜割引(21:00-翌朝7:00)が適用されている。

表2.1.4-9

料金体系(2000年10月現在)

単位: US\$

種 別		基本電話	セ ル ラ ー			
基本料金 (1月当たり)	事務用	10	20			
	住宅用	10				
工事費	事務用	100	60			
	住宅用	80				
預託金		0	80			
通話料	市内	0.08/3分	セ ル ラ ー	セ ル ラ ー	0.16/1分	
	市外	20km 以下	0.08/1分	セ ル ラ ー	基本市内	0.16/1分
		20km 以	0.16/1分	セ ル ラ ー	基本市外	0.40/1分
		200km 以下	0.24/1分	基本	セ ル ラ ー	基本電話
		20km 超	0.40/1分			
	国際 昼間:D	グループA:D	1.20/1分	1.60/1分		
		グループA:N	0.88/1分	1.36/1分		
	7:00-21:00	グループB:D	2.08/1分	2.40/1分		
		グループB:N	1.60/1分	2.08/1分		
	夜間:N	グループC:D	2.80/1分	3.04/1分		
		グループC:N	2.40/1分	2.64/1分		
	21:00-7:00	インマルサット A	7.20/1分	7.20/1分		
		インマルサット B	4.20/1分	4.24/1分		
インマルサット C		2.88/1分	2.88/1分			

(日本はグループB)

2-1-5 環境への影響

本計画は、ルアンダ市内の中心部においてケーブルの布設を行うもので、管路・マンホール等の土木設備工事を含むが、本計画の実施に伴う環境汚染、生態系の変化、住民移転等の周辺環境に対する悪影響を誘発する要素はない。

2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

関連インフラの整備状況は以下の通りである。

(1) 運輸・交通

アンゴラの交通網は、内戦により多大な被害を受け、依然回復していない状態である。しかし、首都ルアンダ市では、外国からの援助等により次第に道路交通の整備がすすめ

られている。アンゴラ国の運輸・交通の状況を部門別に述べる。

1) 道路網

道路網は、内戦により壊滅的な被害を受けており、全国の橋梁の内約200の橋が破壊され、道路整備状況は劣悪である。しかし、道路網は経済・行政面で戦略的に建設されており、地方の主要都市、港、国境を繋いでいる。1997年のアンゴラ政府関係機関の報告によると、国内の80%にあたる道路の補修が必要で、内戦で被害を受けた道路や橋梁の建設費は40億ドルに上る。一方、首都ルアンダ市では早くから道路の整備が次第に進められており、日本の援助による道路建設も一部で行われている。従って、電気通信設備の輸送、工事の施工などの面で支障はない。

2) 鉄道

鉄道も道路と同様に内戦により多大の被害をうけた。これらの復旧にあたり、世銀では1992年に現存しているベングエラ鉄道とモカメデス鉄道の復興計画に対して資金援助を行った。

1997年にはイタリアのTor Di Vale社が4億5千万ドルのベングエラ鉄道改修工事計画に着手した。また、同年ルアンダとドンドを結ぶ180キロメートルの路線も開通した。

3) 港湾

主要港湾であるルアンダ市の港は整備が進められており、輸送上の問題はない。

4) 航空

アンゴラでは、地上の輸送・交通機関(道路、鉄道輸送)が内戦の影響を受けたため、航空は乗客及び貨物の輸送手段として最も需要が高い。国内航空は複数の会社が運行しており、地方の滑走路や空港を結ぶ交通網は良く発達している。従って、首都ルアンダ市の国際空港における輸送には特段の問題点はない。

(2) エネルギー

アンゴラにおける国内発電のエネルギーは、水力が主力源でこれに石油・ガス火力およびディーゼルが供給源となっている。

アンゴラの電力部門は北部系統(首都ルアンダ市を含む)、中部系統、南部系統に区分されている。系統の電力周波数は50HZで末端の供給電圧は220/380Vである。

首都ルアンダ市の電力供給は停電等があり、供給が不安定であるが、電話局には独自の自家発電装置（予備エンジン）が備えられているため、停電などによる影響は少ない。

(3) 上水道

アンゴラにおける人口に対する安全飲料水の入手率（1995 年時点）については、表 2.2.1-1 に示す通りである。

表 2.2.1-1 安全水入手率

区分	率	記 事
全国安全飲料水入手率	32%	全国で、住居または支障のない距離の範囲内で安全な水を十分な量持つ人口の比率。
都市安全水入手率	69%	都市部で、公共の水飲み場やそれに類するものが 200 m 圏内にある人口の比率。
農村安全水入手率	15%	農村部で、十分な量の水を汲むのに費やす時間が人々の負担にならない程度の機会をもつ人口の比率。

2-2-2 自然条件

(1) 国土・自然

1) 地理・地形

アンゴラ国は、南西アフリカに位置し、国境を北部地域はコンゴ共和国、北東部はコンゴ民主共和国（旧ザイール）、東地域はザンビア国、南部はナミビア国に接しており、日本の約 3.4 倍の面積を有し、首都ルアンダ市を中心に 18 州から構成されている。人口は、約 1,300 万人である。

地形は、海岸地域から内陸に向けて上り勾配となっており、内陸部は小さな起伏のある高原地帯である。本計画の実施予定地であるルアンダ市は、西に大西洋を臨む海岸沿いに開けた海拔 0～100m 程度の起伏した地形形状に位置している。工事対象となるサン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局地域の地質は、粘土質の赤土で構成されており、土木設備工事の施工上特に支障はない。

2) 気候

アンゴラ国の北部地域は熱帯性、南部地域は亜熱帯性気候であるが、首都ルアンダ

市の気温は平均して23 ～28 程度である。雨期は10月～5月であるが2月～3月の本格的雨期を除くとおしなべて雨量は少なく年間雨量平均は400mmである。なお、本計画は土木設備工事を含むので2月～3月の工事の実施を避けるよう配慮する必要がある。

第三章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、首都ルアンダ市の故障・品質劣化の著しい旧式の電話網を改善するため、サン・パウロ局地域及びテラ・ノーヴァ局地域において、それぞれ約1万回線の電話網を整備することを目的としている。

本プロジェクトは、我が国の無償資金協力を得て実施されたアルバラデー局地域及びコンバテンテス局地域の電話網整備に引き続き、政府機関、公共施設(病院、学校)、企業等の重要加入者が集中しているサン・パウロ局地域及びテラ・ノーヴァ局地域の電話網を整備するものである。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

本無償資金協力は、首都ルアンダ市の電話網の改善を目的とし、アンゴラ国政府の承認のもとアンゴラテレコムで策定した「ルアンダ市加入者ケーブル網整備計画」において、政府機関、公共施設(病院、学校)、企業等の重要加入者が集中しているサン・パウロ局地域及びテラ・ノーヴァ局地域に、それぞれ10,600回線及び11,200回線の電話線路を布設し、併せてこれらの円滑な運営・維持管理に資する電話線路の維持管理マニュアル作成に係るソフトコンポーネントを行うための資金を提供するものである。

なお、伝送基準等の技術基準については、アンゴラテレコムの技術基準に準拠することとし、その他、本計画は、次の指針に基づき策定した。

(1) 電話回線数の設定

電話線路設備数は、既存の加入者線路設備の収容能力を回復し、現在需要を満たすのに必要な最低限度の設備数として、サン・パウロ局地域を10,600回線及びテラ・ノーヴァ局地域を11,200回線とした。

(2) 配線方式

切替接続盤を設置する自由配線法を導入し、ケーブルの使用効率を向上させる。た

だし、電話局から近い地域への配線は切替接続盤の使用はせず電話局からの直接配線方式とする。

(3) 資材の選定

一次ケーブル及び二次ケーブルには、旧来の故障の主な原因であった紙絶縁ケーブルに代えて、ジェリー充填プラスチックケーブルを使用する。

本計画で使用される主要機材（一次ケーブル、二次ケーブル、切替接続盤及び本配線盤）については、第一次ルアンダ市電話網整備計画と同一のものとする。仕様・規格並びに維持管理の統一・標準化を図る。ケーブルの対数、芯線経についてはアンゴラテレコム技術基準に準拠する。

3-2-2 基本計画（施設計画/機材計画）

ルアンダ市内の加入者線路設備は、耐用年数を過ぎ老朽化した紙絶縁ケーブルを使用しており故障が多い。特に雨期における故障の発生は著しい。

本計画は老朽化した設備によって生ずる故障を解消し、政府機関、公共施設（病院、学校）、企業等重要加入者に良好な電気通信サービスを提供するとともに、電話需給の改善を図るため下記により加入者線路設備を整備するものである。

- (1) ジェリー充填プラスチックケーブルを使用した一次ケーブル及び二次ケーブルの整備
- (2) マンホール、ハンドホール及び管路等地下設備の整備
- (3) 切替接続盤を設置する自由配線法を導入し、ケーブルの使用効率を向上する。
- (4) 二次ケーブルを直接地下に埋設する区間には鋼帯外装ケーブルを使用する。
- (5) プロジェクトの効果的な実施を図るため標準の直埋二次ケーブル方式に加えて架空ケーブル方式を一部適用する。

本配線盤(MDF)に立ち上げるケーブル成端対数は、加入者の設備容量を対象とした対数とし、現地調査で確認されたアンゴラテレコム設備状況についても考慮して決定した。各局の成端対数は以下のとおりである。なお、本無償資金協力対象事業の基本計画(土木・機材)を表3.2.2-1に示す。

(1) サン・パウロ局

サン・パウロ局区域の線路設備を整備する。サン・パウロ局のケーブル設備数は10,600対であるが実際に収容される加入者数は、ケーブルの品質などが悪いため、ケーブル設備数よりは少ない。これらの設備が改善された場合の最大加入者数は8,840である。

(2) テラ・ノーヴァ局

テラ・ノーヴァ局区域の線路設備を整備する。テラ・ノーヴァ局のケーブル設備数は11,200対であるが実際に収容されている加入者は、ケーブルの品質などが悪いため、ケーブル設備数よりは少ない。これらの設備が改善された場合の最大加入者数は9,160である。

表 3.2.2-1 基本計画(土木・機材)

局名	主要項目		単位	数量
サン・パウロ局 対象面積：18.0km ² 全線路長：123.0km	線路設備	本配線盤 一次ケーブル 切替接続盤 二次ケーブル 木柱	成端対数 布設長 個数 布設長 本	10,600 対 11.2 km 15 個 111.8km 960 本
	土木設備	マンホール/ハンドホール 管路	新設数 布設長	117 個 11.4km
テラ・ノーヴァ局 対象面積：28.0km ² 全線路長：124.0km	線路設備	本配線盤 一次ケーブル 切替接続盤 二次ケーブル 木柱	成端対数 布設長 個数 布設長 本	11,200 対 13.9km 20 個 110.1km 1,172 個
	土木設備	マンホール/ハンドホール 管路	新設数 布設長	133 個 13.3km

(3) ソフトコンポーネント

線路設備の維持管理の強化を目的にマニュアルの作成を行う。主な内容は、保守運用管理作業の標準化と、施設記録の管理方法の標準化、障害の発生及び修理の管理と目標管理方式の導入等からなる。

3-2-3 基本設計図

サン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局の基本設計図を以下に示す。

図 3.2.3-1 サン・パウロ局設計シンボル図

図 3.2.3-2 サン・パウロ局収容区域図

図 3.2.3-3 サン・パウロ局一次ケーブル図

図 3.2.3-4 サン・パウロ局管路ルート図

図 3.2.3-5 テラ・ノーヴァ局設計シンボル図

図 3.2.3-6 テラ・ノーヴァ収容区域図

図 3.2.3-7 テラ・ノーヴァ局局一次ケーブル図

図 3.2.3-8 テラ・ノーヴァ局管路ルート図

CONTENTS

1. KEY MAP

2. PRIMARY CABLE DIAGRAM

3. DUCT ROUTE PLAN

4. SECONDARY CABLE DIAGRAM

5. CABLE TERMINATION PLAN
IN CABLE VAULT AND MDF

6. MANHOLE AND HANDHOLE
STANDARD

7. MANHOLE ACCESSORIES PLAN

DESIGN SYMBOL

Symbols		LEGEND
Existing	To install	Description
		Telephone Exchange
		Manhole
		Handhole
		4 way having 100m length with I-0 Type Manholes
		4 way existing Ducts and 2 ways additional Ducts
		CAB 007 : Cabinet Name 1200 : 1200 Pair-Capacity Type of Cabinet
		400 : 400 Pair-Primary Cable 600 : 600 Pair Secondary Cable (The Number of Secondary Cable Pairs is described in Secondary Cable Diagram only)
		400 Pair-Cable in Duct
		1600 Pair Duct Cable with 200 Dead Pairs
		No.001 Internal Distribution Box having 20 Pairs
		No.010 Wall Mounted Distribution Box having 10 Pairs
		No.020 Pole Mounted Distribution Box having 10 Pairs
		Pole Mounted Distribution Box with Existing Pole
		100 Pair Cable in Duct
		100 Pair Direct Buried Cable
		200 Pair Direct Buried Cable with 20 Dead Pairs
		50 Reserved Pairs in Joint Point
		Straight Joint Point
		Branch Joint Point
		図 3.2.3-1 サン・パウロ局設計シンボル図

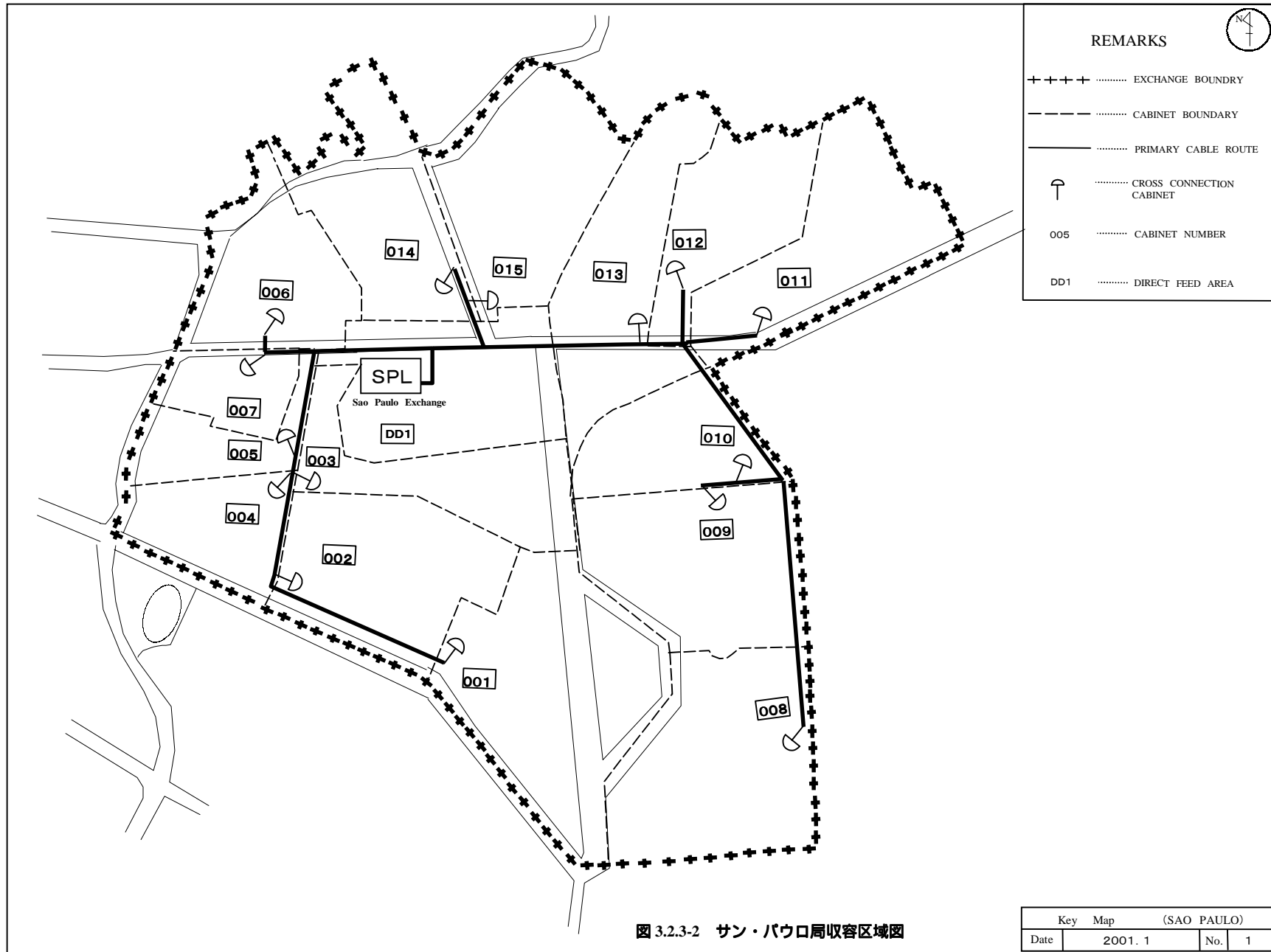


図 3.2.3-2 サン・パウロ局収容区域図

Key Map (SAO PAULO)	
Date	2001. 1
No.	1

CONTENTS

1. KEY MAP

2. PRIMARY CABLE DIAGRAM

3. DUCT ROUTE PLAN

4. SECONDARY CABLE DIAGRAM

5. CABLE TERMINATION PLAN
IN CABLE VAULT AND MDF

6. MANHOLE AND HANDHOLE
STANDARD

7. MANHOLE ACCESSORIES PLAN

DESIGN SYMBOL

Symbols		LEGEND
Existing	To install	Description
		Telephone Exchange
		Manhole
		Handhole
		4 way having 100m length with I-0 Type Manholes
		4 way existing Ducts and 2 ways additional Ducts
		CAB 007 : Cabinet Name 1200 : 1200 Pair-Capacity Type of Cabinet 400 : 400 Pair-Primary Cable 600 : 600 Pair Secondary Cable (The Number of Secondary Cable Pairs is described in Secondary Cable Diagram only)
		400 Pair-Cable in Duct
		1600 Pair Duct Cable with 200 Dead Pairs
		No.001 Internal Distribution Box having 20 Pairs
		No.010 Wall Mounted Distribution Box having 10 Pairs
		No.020 Pole Mounted Distribution Box having 10 Pairs
		Pole Mounted Distribution Box with Existing Pole
		100 Pair Cable in Duct
		100 Pair Direct Buried Cable
		200 Pair Direct Buried Cable with 20 Dead Pairs
		50 Reserved Pairs in Joint Point
		Straight Joint Point
		Branch Joint Point
		図 3.2.3-5 テラ・ノーヴァ局設計シンボル図

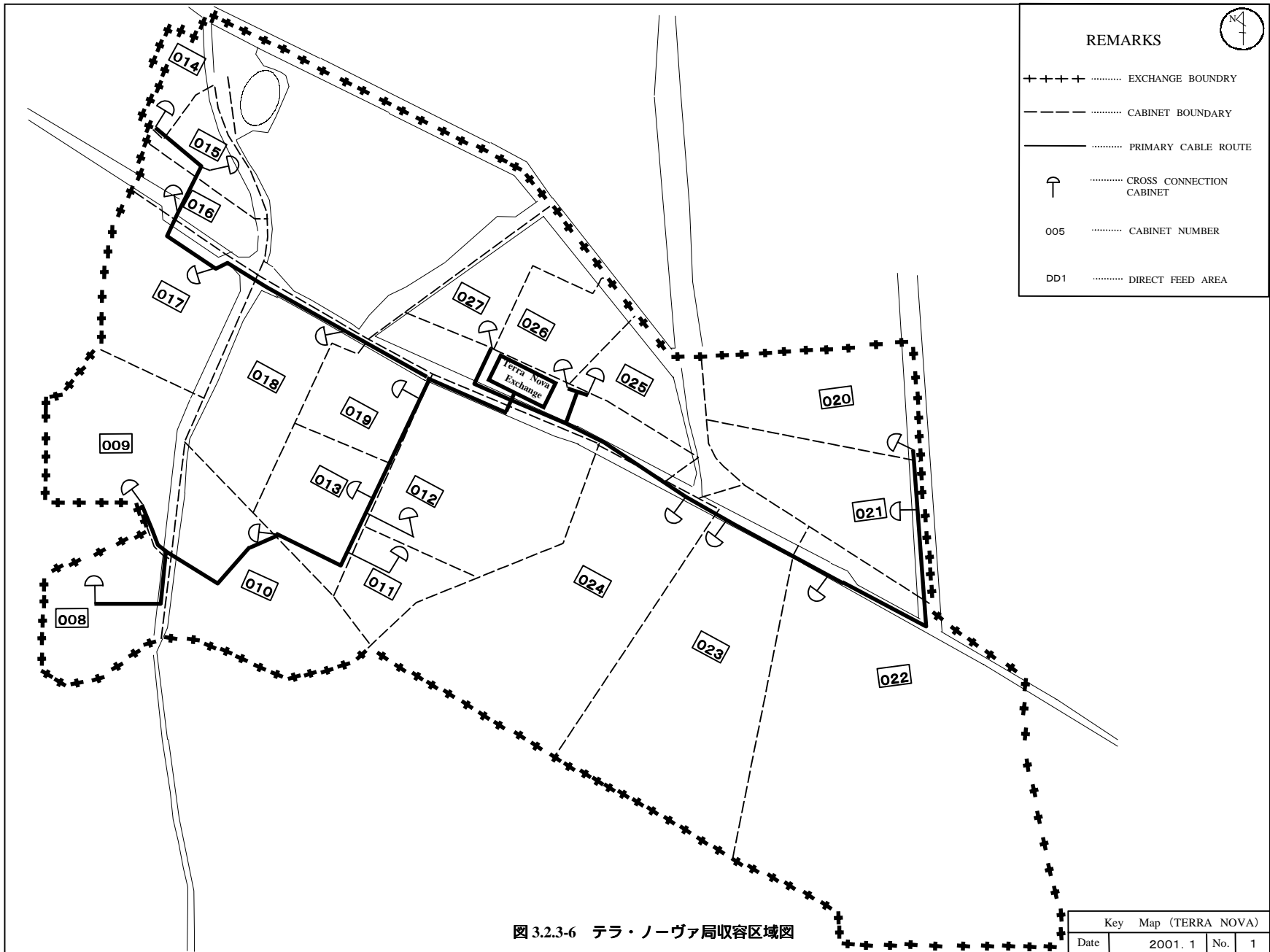


図 3.2.3-6 テラ・ノーヴァ局収容区域図

Key Map (TERRA NOVA)			
Date	2001. 1	No.	1

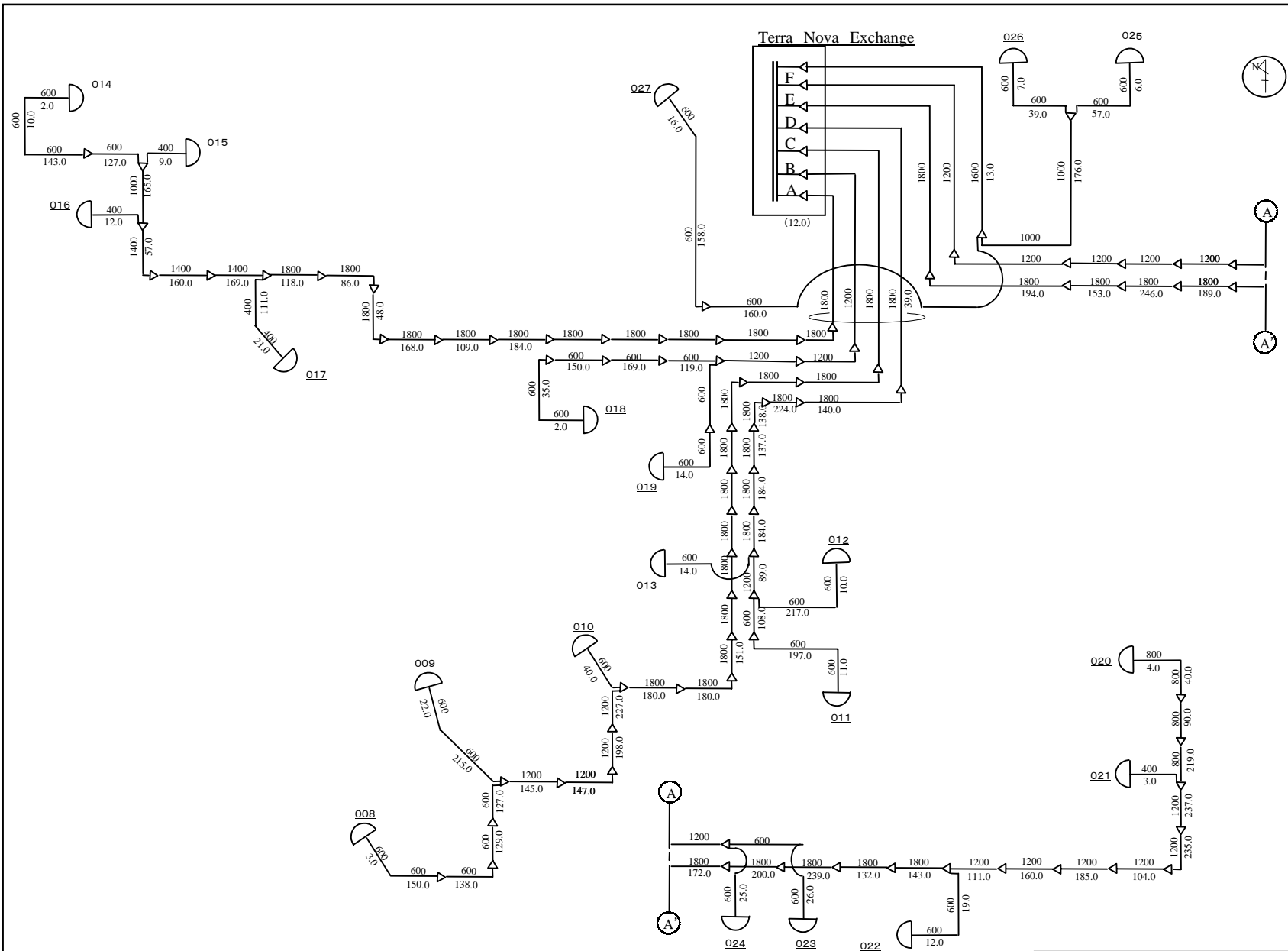


図 3.2.3-7 テラ・ノーヴァ局一次ケーブル図

Primary Cable Diagram (TERRA NOVA)		
Date	2001. 1	No. 2

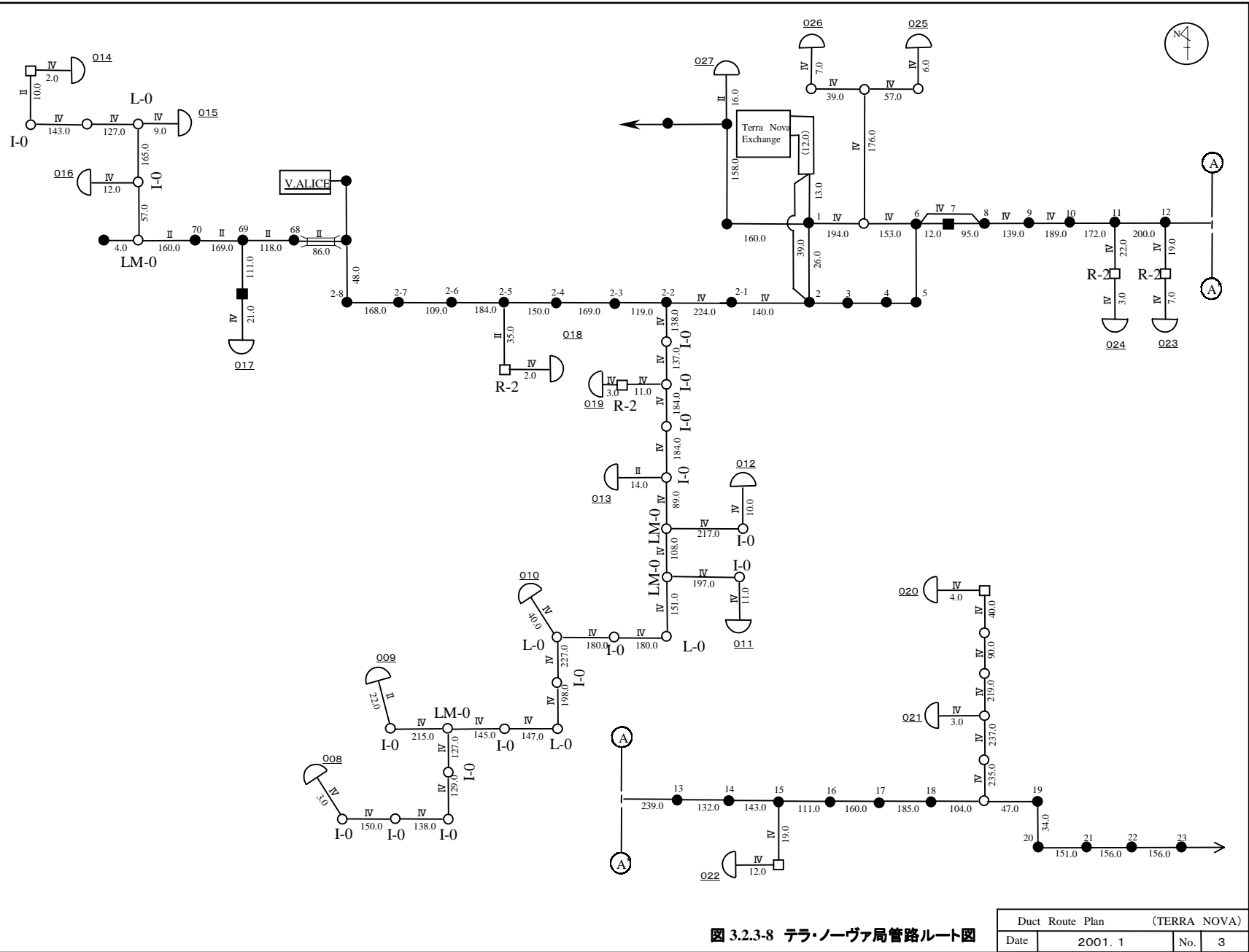


図 3.2.3-8 テラ・ノーヴァ局管路ルート図

Duct Route Plan		(TERRA NOVA)
Date	2001. 1	No. 3

3-2-4 施工計画 / 調達計画

3-2-4-1 施工方針 / 調達方針

アンゴラ国の電気通信主官庁は郵電省であり、主要電気通信事業はアンゴラ電気通信公社（アンゴラテレコム）が運営している。本計画は郵電省の指導のもとでアンゴラテレコムが実施する。アンゴラテレコムは、本計画を円滑に実施するため、プロジェクト・マネージャーを選出してコンサルタントと密接な相互連絡・調整を行い、施工監理等に当たる。

本計画の日本側負担部分の工事は、ターンキーで実施するが、現地にはケーブルの布設、建柱、マンホールの建造、地下管路の布設を実施する能力を有する建設業者がいるので、下請け契約によりこれら建設業者を参加させて工事を遂行する。相手国側は加入者開通工事、道路復旧並びに設備撤去工事などを実施する。

3-2-4-2 施工上 / 調達上の留意事項

本計画では、地域の特殊性等を考慮して次の諸点に留意する。

(1) 道路専用許可の取得

本計画による加入者線路設備工事の施工に当たっては、道路占用許可をルアンダ市あるいは道路管理者から取得する必要がある。工事着手前の適切な時期にアンゴラテレコムから申請し、これを取得して、工事に遅れを生じさせないように留意する。

(2) 降雨対策

本計画を実施するルアンダ市の地域は 1 年に 1 回の雨期がある。雨量は少ないが土木設備工事には多少の支障があると予想されるので、工事の実施に当たっては綿密に工事計画を検討し、予定工期内に、かつ安全に工事が完了するよう配慮する

(3) 加入者及びケーブル収容替えのための特別チーム

本計画の実施に伴い、現在の加入者はすべて新設したケーブルに収容替えする必要がある。これらの切替工事は、ケーブル工事の終了後に、集中して実施すること

になる。また収容替えに伴ない加入者端末側の電話引き込み線及び屋内配線の整備も必要となるので相当の作業量となる。収容替えは、局内側・線路側及び切替後の試験等、アンゴラテレコム各部門の横の連係が円滑でなければならない。このため、一元的に実施する特別チームを編成して対処することが望ましい。

3-2-4-3 施工区分 / 調達・据付区分

本計画による日本側及びアンゴラ側の施工区分を下記に示す。なお、施工区分の概要は、添付表2及び添付基本設計図面類に示すとおりである。

(1) 日本側の施工区分

- 1) 本配線盤(MDF)から各端子函(DP)までの区間について、加入者線路設備の整備に必要な資機材の調達及び整備工事を実施する。なお、主要設備は、一次ケーブル、二次ケーブル、マンホール/ハンドホール、管路、切替接続盤(CCC)、端子函(DP)、電柱等で必要な付帯設備を含む。
- 2) 本計画完成後の加入者線路設備の保全に必要な保守用の計測器、工具、材料の提供

(2) アンゴラ側の施工区分

- 1) サン・パウロ局における加入者線路立ち上げに必要な本配線盤及び端子盤の設置
- 2) 本計画完成後の加入者回線の切替えに必要な本配線盤におけるジャンパー工事及び切替接続盤内の付線、端子函から加入者の家屋、建物までの屋外線の引き込み工事
- 3) 工事完成後に不要となった一次ケーブル、二次ケーブル、切替接続盤、その他全て不要な旧加入者線路設備の撤去
- 4) 工事契約者による道路仮復旧後の本復旧

3-2-4-4 施工管理計画 / 調達監理計画

工事の施工に当たっては、加入者線路設備工事、土木設備工事の技術に関する知識・経験及び調整・管理能力を有する技術者を、全期間にわたり派遣して常駐監理を行う。また必要に応じて、専門技術者を派遣しスポット管理を行う。なお、施工監理の主要業務は次の通りである。

- (1) 工事契約者が作成する詳細設計の審査
- (2) 資機材調達状況の監理
- (3) 第三者検査期間による船積み前機材照合検査
- (4) 加入者線路設備工事、土木設備工事の品質管理
- (5) 関連工事等の進捗管理
- (6) 工事に使用する物品の検査
- (7) 工事の完成検査

3-2-4-5 資機材調達計画

- (1) 輸入主要資機材計画

本計画を実施する上で必要な主要資機材（ケーブル、接続材料、電柱その他の材料）は、アンゴラ国内で生産していないため、主要資機材は第一次計画と同様、第三国から調達する。外国からのアンゴラ国への資機材の輸送は主に海上輸送である。また、内陸輸送については、港湾区域より約 5 キロの地域に資材置き場を設営できる見込みのため問題はない。

- (2) 現地調達機材

本計画で必要な資機材のうち、セメント、鉄筋、砂、碎石、型枠材等については、通常使用する材料と同一規格の材質のものが入手できるので現地調達とする。また、アンゴラテレコム標準品として購入実績がある硬質塩化ビニール管（PVC 管）及びマンホール鉄蓋については、現地製を調達する。

3-2-4-6 品質管理計画

本無償資金協力対象事業における土木工事で使用されるコンクリート、道路路盤などに関して品質管理項目、試験方法などについて以下に述べる。

(1) コンクリート

コンクリートは、セメント、水及び骨材 (gravel) を混練して作られる。骨材は砂、砂利及び砕石より成るが、その大きさにより細骨材、中骨材及び粗骨材に分類されている。

1) 材料

骨材の材料は表 3.2.4.5-1 に示す通りである。

表 3.2.4.5-1 骨材の種類

区分	分類	平均直径 (ミリメートル : mm)
砂	細粒	0.1 ~ 0.3mm
	中粒	0.6 ~ 2.0mm
	粗粒	2.0 ~ 5.0mm
砂利	細粒	6 ~ 12mm
	中粒	10 ~ 20mm
	大粒	18 ~ 30mm

水

コンクリートの製造に使用される水は、清潔、新鮮で有機成分等を含まない水とし海水、酸性水、塩水あるいは排水は使用しない。

セメント

コンクリートの製造に使用されるセメントは、ポルトランドセメント (Portland Cement) とする。

2) 練り混ぜ

コンクリートの練り混ぜには、手練りと機械練りがあるが、本事業の土木工事においての練り混ぜは、原則として機械練り (Machine Mixing) とする。練り混ぜ時間は通常 1.5 分から 3 分間とする。なお、練り混ぜ後に水を加える事は厳禁とする。

3) コンクリート打ち (打設)

コンクリートを打設する場合の主要工事方法を以下に示す。

接続配線工法及び運用保守に関する講義・実習を実施し、加入者線路設備の運用・保守の基本マニュアルを作成するために必要なソフトコンポーネントを導入する。

2)電話網に係る維持管理

電話網の維持管理に関する先方の技術レベルは、電話網を構成する個々の設備(ケーブル、屋外引込み線等)又は所管している電話局ごとの故障率などからみて、ある一定のレベルに達していると言える。しかし、電話網を構成するすべての設備を総合的に維持管理する技術や故障を把握・分析し、その結果を電話網の維持管理計画に反映させる手法が確立されていない。

この点については、第一次計画においても改善課題として、加入者線路設備の運用・保守の技術レベルの向上とともに、電話網の維持管理技術レベルの向上が必要と指摘されたところである。

本計画の効果が十分に発現するためには、本計画で整備される加入者線路設備電話網を含めた電話全体の維持管理体制の整備が重要であり、そのための人材育成を行うべく、設備管理方式、近代化された維持管理方法等に関する講義・実習を実施し、電話網の維持管理に関する標準化マニュアルを作成するために必要なソフトコンポーネントを導入する。

本計画にて導入する加入者線路設備により、サン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局区域の電話供給を健全かつ持続的に維持するために、ソフトコンポーネントの目標として以下のものを定める。

加入者線路設備の運用・保守能力の強化

電話網の維持管理能力の強化

(2) 成果

アンゴラ国ルアンダ市の電話網整備計画に関する今回の技術協力から期待される成果は以下のとおりである。

1)加入者線路設備の運用・保守技術に関する成果

日常運用・保守技術が向上する。

故障発見・修理技術の習得する。

測定器具・工具等の取り扱い技術が向上する。

故障防止による故障率の減少方法を習得する。

加入者線路設備の運用・保守に関する基本マニュアルが作成される。

2)電話網の維持管理に関する成果

適切な設備管理（プラントレコード）方式を習得する。

設備の故障率及び苦情申告数の削減方法を習得する。

近代化された維持管理方法を習得する。

目標管理による維持管理費の節減と通信品質の改善方法を習得する。

電話網の維持管理に関する標準化マニュアルが作成される。

(3) 活動計画

1)実施期間

予定実施期間は、2002年6月～7月（1.5か月）とする。本計画の実施上の課題としては、初年度は主要機材の早期調達を実施し、それら機材の保管管理を厳重かつ安全に行う事及び、毎年3月から7月上旬にかけての雨季での施工工事をできる限り避けることである。また、本計画に関わる「加入者線路設備の運用・保守の技術向上」および「電話網の維持管理の改善」にかかわる技術指導は、第2期目とする。

2)要員

業務を実施する要員は、以下のとおり。

日本側要員

- 加入者線路設備の運用・保守（電気通信線路専門家）
- 電話網の維持管理（電気通信専門家）

アンゴラテレコム側要員

アンゴラテレコム側カウンターパートは、次のメンバーから構成されるが、特に各日本側要員 1 人に対して 1 人の専属のカウンターパートを配置する。

- 本計画の円滑な実施のためにアンゴラテレコム内に設置される特別プロジェクトチームのメンバー
- 運用・保守センターのメンバー
- サン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局のメンバー

3)実施場所

加入者線路設備の運用・保守：ルアンダ市サン・パウロ局およびテラ・ノーヴァ局
電話網の維持管理：運用・保守センター及びアンゴラテレコム本社

3-2-4-8 実施工程

本無償資金協力対象事業の実施工程は、プロジェクト規模が大きいため、計 3 期にわたって実施される。第 1 期は、サン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局の機材調達が主要工程で、交換公文(E/N)署名後調達完了までに要する期間は 13 ヶ月、第 2 期は同局エリアの施工工事が主体で 17 ヶ月、第 3 期はテラ・ノーヴァ局の施工工事等で 17 ヶ月と見込まれる。

本事業の第 1 期から第 3 期までの実施行程をそれぞれ表 3.2.4.8-1、表 3.2.4.8-2 及び表 3.2.4.8-3 に示す。

表 3.2.4.8-1

第1期 機材調達業務実施工程表

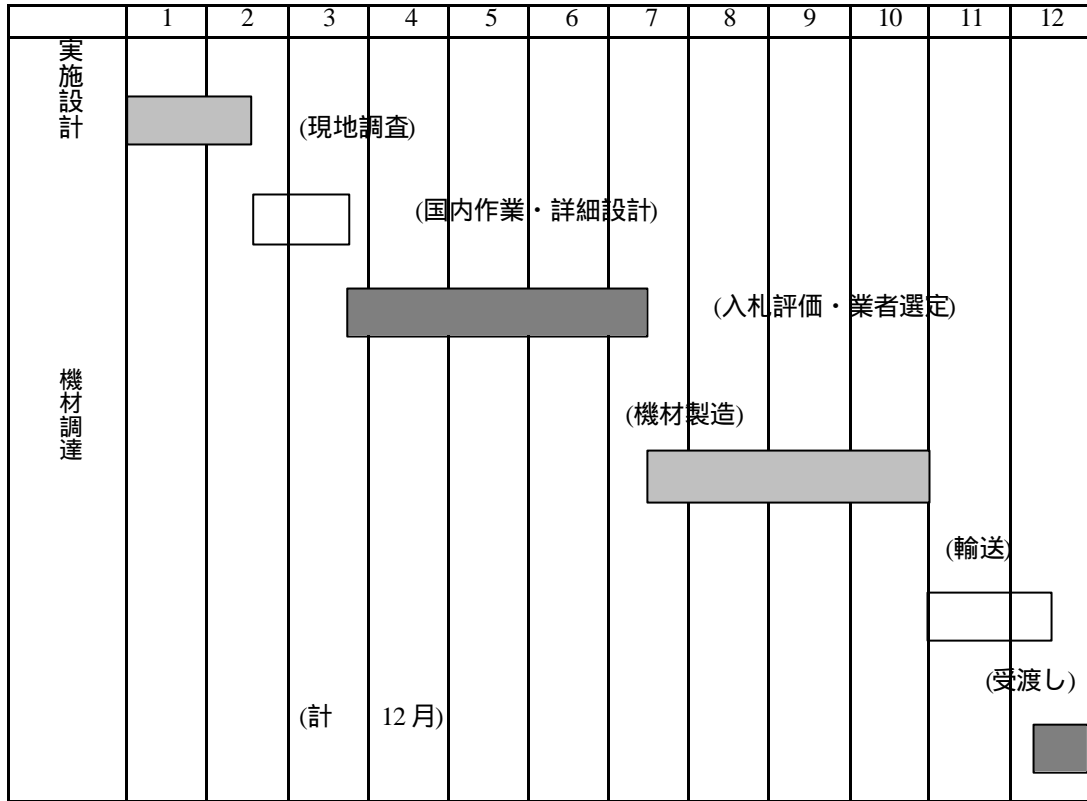


表 3.2.4.8-2

第2期 サン・パウロ局施工工程表

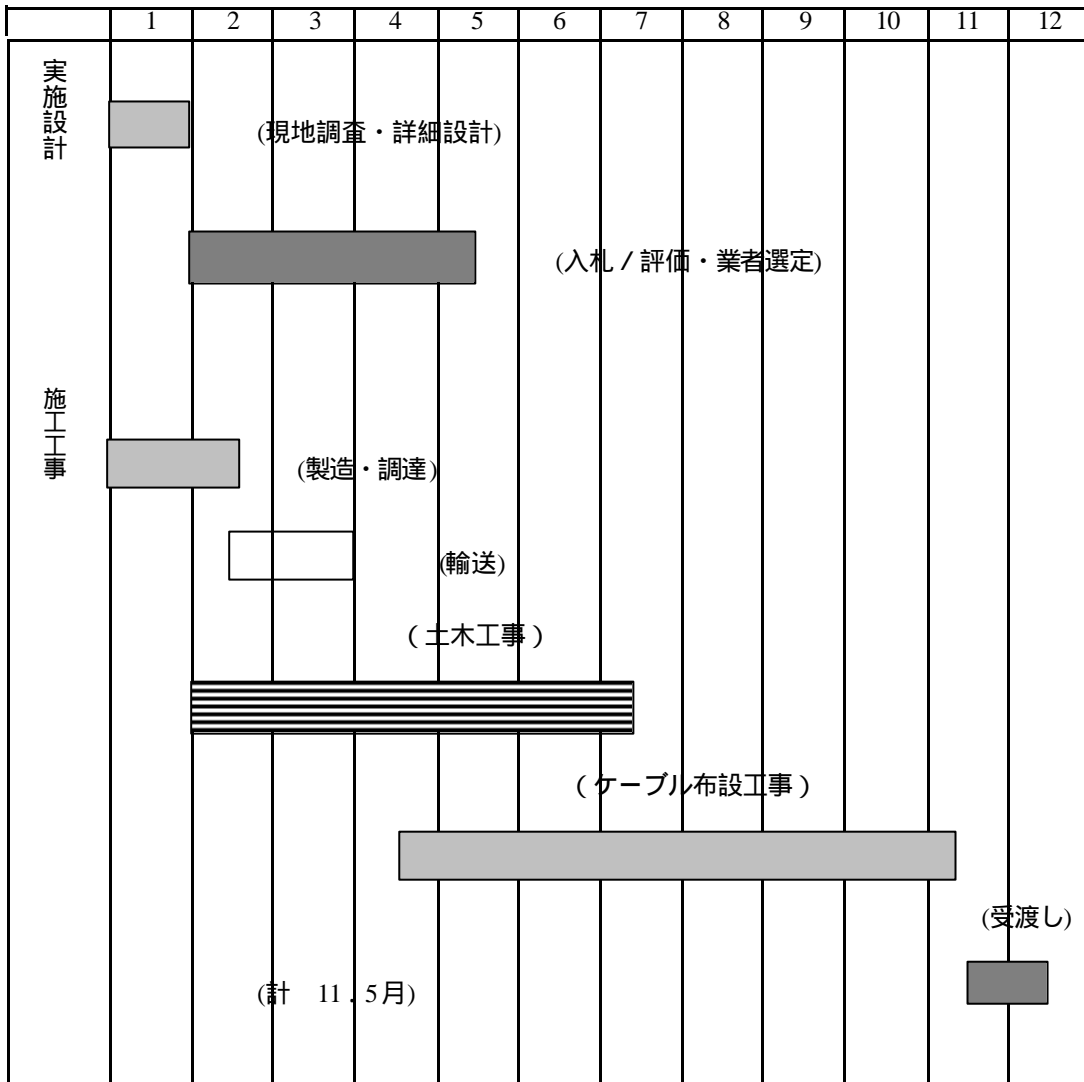
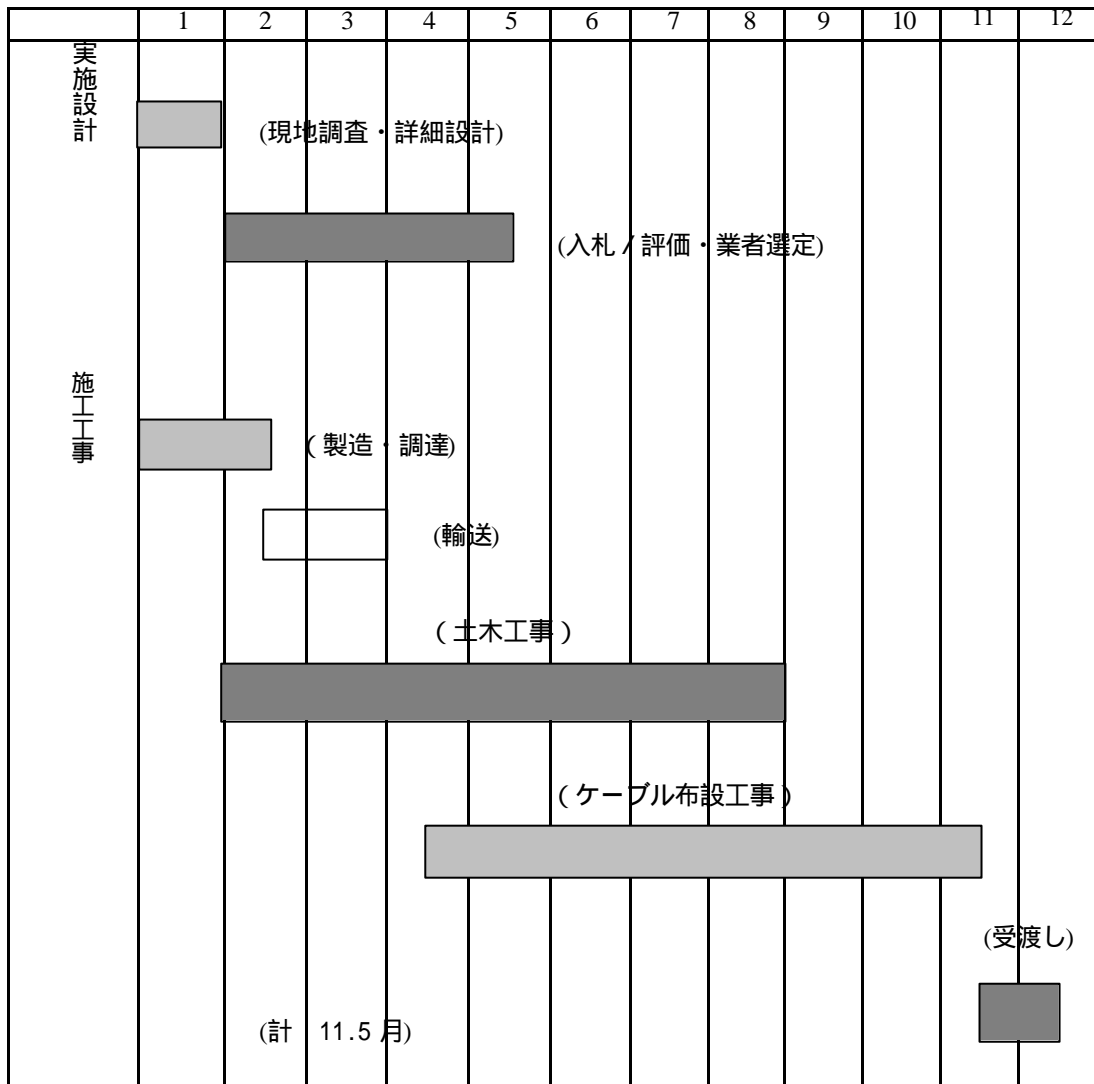


表 3.2.4.8-3 第 3 期

テラ・ノーヴァ局施工工程表



3 - 3 相手国側分担事業の概要

次に示す先方負担事項については、工事の進捗に大きく影響するので、アンゴラテレコム側の体制を強化して対処する必要がある。

(1) アンゴラ国負担工事

加入者線路立ち上げに必要な本配線盤及び端子盤の設置

本計画完成後の加入者回線の切替えに必要な本配線盤におけるジャンパー工事、及び切替接続盤内の付線、端子函から加入者の家屋、建物までの屋外線の引き込み工事

工事完成後に不要となったケーブル、その他全て不要な旧加入者線路設備の撤去
日本側工事施工業者による道路仮復旧後の本復旧

(2) アンゴラ側の負担事項

機材の適切な保管、特に工事開始前までのテラ・ノーヴァ局の機材の保管

邦人の安全確保

直埋ケーブルの工事に必要な許可

維持管理費

3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画

本プロジェクトに関する管理・監督業務はアンゴラテレコム本社の営業・技術局の線路担当エンジニアが行う。また、保守運用はルアンダ地方局が担当する。

ルアンダ地方局の線路部門の要員は184名で、特にケーブルに関してはケーブル保守センター（要員は80名）が担当する。また、単純な故障の修理などは、外部3社(COMATEL, TELETRINF, TELEREDES)による民間会社委託方式により実施されている。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本無償資金協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、23.67億円となり、先に述べた日本とアンゴラ国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、次のとおりである。

(1) 日本側負担経費

表 3.5.1-1 に日本側負担経費を示す。

表 3.5.1-1 日本側負担経費

区 分	金額（百万円）				備考
	1 期目	2 期目	3 期目	合計	
建 設 費		765	789	1,554	
直接工事費		626	650	1,276	
共通仮設費		17	16	33	
現場経費		67	67	134	
一般管理費等		55	56	111	
機 材 調 達 費	514			514	
機材費	512			512	
現地調達管理・据付工事費等	2			2	
設 計 監 理 費	64	71	60	195	
実施設計費	61	19	19	99	
施工管理費	3	41	41	85	
ソフトコンポーネント費		11		11	
合 計	578	836	849	2,263	

(2) アンゴラ国負担経費

表 3.5.1-2 アンゴラ国負担経費

事業区分	サン・パウロ局	テラ・ノーヴァ局	計
(1)MDF及び端子ブロック整備費	1.67	2.28	3.95
(2)加入者切替費	13.24	17.82	31.06
(3)道路舗装復旧費	22.58	33.58	56.16
(4)設備撤去費	5.30	7.13	12.43
合計	42.79	60.81	103.60

(3) 積算条件

積算時点： 平成13年2月

為替交換レート： 1US\$ = 108.71円

施工期間： 3期分けによる工事とし、各期に要する詳細設計、機材調達及び施工工事の期間は、施工工程表に示したとおり。

その他： 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

3-5-2 維持管理費

サン・パウロ局地域及びテラ・ノーヴァ局地域の維持管理費は、アンゴラテレコムの実績ベースで次表のとおりであり、年間約468千US\$が必要と予想される。これはアンゴラテレコムの総収入（1999年度実績：約339百万クワンザ=約61百万US\$）の約0.8%程度であり、十分に負担可能である。本計画に対するアンゴラテレコム負担の維持管理費を表3.5.2-1に示す。

表 3.5.2-1 本協力対象事業の維持管理費

	サン・パウロ局	テラ・ノーヴァ局	合計
1加入者あたりの維持管理費 (実績ベース)	46.15US\$	37.08US\$	40.95US\$ (2局平均)
加入者見込数	4,873	6,556	11,429
総維持管理費	225千US\$	243千US\$	468千US\$

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

本事業を円滑かつ効果的に実施していくためには、以下に示す事項を留意していく事が肝要である。

(1) 他ドナーとの有効な連携

本事業の実施に当たっては、交換設備、衛星通信設備、海底光ケーブル設備などの整備を実施している他ドナーとの有効な連携を図り、総合的な電話網の整備に貢献する必要がある。

(2) 設備管理における施設記録ルールの確立

ソフトコンポーネントにおいては、線路設備の維持管理をより強化すること等を主目的として、関連マニュアルの作成が行われる。マニュアル作成では、施設記録管理方式の標準化と故障の管理方式が確立されていくので、アンゴラテレコムが実施している現行の監理方式との整合性を取っていくことが求められる。そのためには、設備管理における施設記録ルールの確立していく必要がある。

(3) 設備管理における施設記録ルールの確立

アンゴラ側で実施される電話引込み線及び屋内ケーブルの整備については、相当な作業量となるうえ、局内側及び電話線路側双方における試験も必要となる。そのため、アンゴラテレコムの各部門の連携が円滑に行なわれるよう、これらの作業を一元的に実施するために特別なチームを編成する事が望ましい。

(4) 機材の適切な保管

本対象事業では、第1期でサン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局の機材が調達されるため、多量の機材が一度に搬入されることにより広い保管場所が必要であるとともに、第3期で使用される機材は1年間以上使用されないことになり、第一次計画以上に機材の適切な保管が必要となる。

第四章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本無償資金協力対象のサン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局の既存電話回線の多くは故障のため使用が出来ない状態にある。また、旧式で使用年数が30年～40年を過ぎている事などから故障修理に時間がかかり、十分な電話サービス及び必要な電話の需要を満たすことが出来ない状態にある。

本整備事業の実施により、対象地域における人口100人当りの電話普及率が向上するとともに故障率が軽減し、修理時間の大幅な改善が期待できる。

(1) 直接効果

1) 必要な最小限の需要を満たすサービスの確保

サン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局の既存電話網の回線数は、合計で21,400回線（本整備計画後は21,800回線）であるが、その多くは故障等により使用できない状態にある。本整備計画によって、故障・品質劣化の著しい旧式の電話網が改善され、両局地域の必要な現在需要を満たすサービスが可能となる。また、その結果、公社の経営基盤も安定する。

局名	既存設備の最大加入者収容能力	整備後の最大加入者収容能力	増加可能な加入者数
サン・パウロ局	3,184	8,840	5,656
テラ・ノーヴァ局	4,160	9,160	5,000

2) 故障申告率の軽減

現在、サン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局の電気通信サービスは、老朽化した加入者線路設備のため、年間100加入者当たり申告障害が約70件発生しているが、本計画実施後は全体では1/3以下に激減するものと予想される。

3) 故障修理時間の軽減

現在、サン・パウロ局地域及びテラ・ノーヴァ局地域において、発生した故障

が 24 時間以内に回復する比率は、現在 16%であるが、本計画により、同比率は 90%弱となることが予想され、保守サービスが大幅に向上する。

4)通話完了率の改善

通話完了率が改善され、電話がつながりやすくなる結果、通話数が従来より20%程度増加することが見込まれる。

(2) 間接効果

1)電気通信設備は、生産、輸送など経済活動の神経として機能しており、諸官庁、企業、商店等が集中している本計画対象地域の電気通信サービスの改善は、経済活動の活性化を促進する。

2)電気通信サービスの代替えとして発生している交通量の低減効果が期待できる。

以上を纏めて表 4.1-1 に本計画実施による効果と現状改善の程度を示す。

表 4.1-1 本計画実施による効果と現状改善程度

現状と問題点	本計画での対策 (協力対象事業)	計画の効果・改善程度
対象地域であるサン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局地域(人口約 127 万人、約 35 万世帯)の電話回線は故障等のためその多くが使用できない状態にあり、十分な電話の需要やサービスへの対応が困難である。	<ul style="list-style-type: none"> サン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局地域の加入者線路設備について 21,800 回線を整備する。 配線方式に関して切替接続盤を設置する自由配線法を導入し、ケーブルの使用効率を向上する。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象地域の人口約 127 万人(世帯数約 35 万)において人口 100 人当りの電話普及率が現行の 0.53%から 1.23%に向上、電話サービスの改善に寄与する。
加入者線路設備は旧式のまま、30 年~40 年以上経過しているため、故障が多くまたその修理に困難が伴う。	<ul style="list-style-type: none"> 切替接続盤の設置によりケーブル回線の切り分けが出来、回線試験及び保全運用サービスを改善。 故障の主な原因である紙絶縁ケーブルに代えて、安全で品質の良いジェリー充填プラスチックケーブルを使用。 	<ul style="list-style-type: none"> 電話網の整備により年・100 人当りの故障申告率は、実施前は平均 118 件であるが実施後は約 1/4 以下の約 30 件に軽減する。 電話網の故障を 24 時間以内に修理する割合を 17.9%から 90%に改善する

4-2 課題・提言

本計画は、長い内戦の影響を受け、また、故障等が多いため加入者の需要に応じる事が困難なサン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局の加入者線路備を整備・改善する事により、多くの裨益効果が期待できるとともに、市民の生活の向上に寄与するものである。

従って、本計画が実施されることの意義は大きいもの判断される。しかし、本実施にあたり、その効果を最良のものとするためには、次に示す課題と取り組む必要がある。以下に課題とその対処方針について述べる。

(1) 他ドナーとの有効な連携

約20年以上にわたる内戦で影響を受けた電気通信の復興を図るため、アンゴラテレコムは、基本方針として首都ルアンダ市の電話網整備計画を最優先としている。そのため、アンゴラテレコムは、電話網を構成する設備（加入者電話網、長距離電話網、国際電話網等）別に外国からの資金援助計画を策定し、ネットワーク全体の総合整備を実施している。具体的には、電話網を構成する衛星通信設備（長距離電話網）の整備にはアフリカ開発銀行からの資金協力、国際海底ケーブル設備（国際電話網）にはフランス金融金庫、首都の電話交換機の整備はスペイン、地方の電話交換機の整備はノルウエー、そして加入者電話網の整備は日本国政府の無償資金協力により実施されている。従って、本対象事業における加入者電話網整備は、これら他ドナーの整備計画との調和を十分にとり、総合的な全国電話網の整備に向け一層貢献する事が望まれる。

(2) アンゴラテレコム側の所要経費の確保

本無償資金協力対象事業を円滑に遅滞無く実施するためには、アンゴラテレコム側が実施する負担費用に見合う所要経費を交換公文（E/N）締結後、早い時期にアンゴラ側で確保されることが必要である。

(3) ソフトコンポーネント実施に対するアンゴラ側人員配置

アンゴラ側から強い要望があった線路設備の維持管理マニュアルの整備に関するソフトコンポーネントは、本対象事業を円滑かつ効率的に維持管理していく上で重要であるが、ソフトコンポーネント実施に当たっては、アンゴラ側の適切な人員配置が望まれる。

(4) 屋外引込み線及び屋内ケーブルの整備に係る実施体制

本事業によるケーブル工事終了後、アンゴラ側で実施される電話引込み線及び屋内ケーブルの整備については、相当な作業量となるうえ、局内側及び電話線路側双方における試験も必要となる。そのため、アンゴラテレコム各部門の連携が円滑に行なわれるよう、これらの作業を一元的実施するために特別なチームを編成する事が望ましい。

(5) 機材の適切な保管

本対象事業では、第1期でサン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局2局の機材が調達されるため、多量の機材が一度に搬入されることにより広い保管場所が必要であるとともに、第3期で使用される機材は1年間以上使用されないことになり、第一次計画以上に機材の適切な保管が必要となる。

従って本事業が実施されるにあたっては、とくに第3期の機材が施工工事実施までに散逸しないように、各ケーブル束にナンバリング等をし、定期的に保管状況をチェックするような措置が必要と思料される。

4-3 プロジェクトの妥当性

本協力対象事業においては、次の項目に示す様に設置する設備の品質、事業の実施による裨益効果、先方側の負担事項及び維持管理における要員・技術レベルならびにソフトコンポーネントの実施等から考慮すると、本事業を日本国政府が無償資金協力で実施する事は妥当であると判断される。

(1) 裨益人口

本計画対象地域は、首都ルアンダ市の中心地に近いサン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局地域で、裨益人口は約1,270,000人で世帯数は約345,000世帯である。

(2) 人材育成と地域の活性化

ソフトコンポーネントの実施等により、先方側の人材育成に寄与できるとともに、電話の普及率が向上して公官庁、企業、住民が集中している両局地域の活性化が図られる。

(3) 先方の維持管理能力

アンゴラテレコムは、本事業に必要な維持管理費を独自で準備するとともに、一定レベルに達している先方の技術者により運営・管理する事が可能であり、事業は円滑かつ効果的に実施できる。

(4) アンゴラ国政府の達成目標に合致

アンゴラ国政府は、国家計画「2000年の国家財政計画(General Budget of the State for the Year 2000)」を策定するにあたり重点項目を掲げているが、その主な計画の中で電話網整備はその他の公共の社会基盤整備と共に最優先課題とされている。

(5) 電話網のサービスの確保と故障率の軽減に寄与

従来、故障等で使用できなくなった回線が、安全で品質の良いケーブルにより整備されるため、電話のサービスが確保されると共に、年・100人当りの故障申告率が激減する。

(6) 環境面への影響

本対象事業は、ルアンダ市内のサン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局地域においてケーブルの布設等を行う土木工事を含むものであるが、事業の実施に伴う環境汚染、生態系の辺か、住民の移転等周辺環境に対する悪影響を誘発する要素は特にない。

(7) 工事の実施

我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なく工事実施が可能である。

4 - 4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く対象地域の電話サービスの確保に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力の妥当性が確認される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側体制は人員・資金ともに問題ないと考えられる。しかし、以下の点が改善・整備されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施し得ると考えられる。

(1) 他ドナーとの有効な連携

本事業の実施に当たっては、交換設備、衛星通信設備、海底光ケーブル設備などの整備を実施している他ドナーとの有効な連携を図り、総合的な電話網の整備に貢献する必要がある。

(2) ソフトコンポーネントの実施における設備管理方式の確立

ソフトコンポーネントにおいては、線路設備の維持管理をより強化すること等を主目的として関連マニュアルの作成が行なわれる。マニュアル作成では、施設記録管理方式の標準化と故障の管理方式が確立されていくので、アンゴラテレコムが実施している現行の管理方式との整合性を取っていく必要がある。

(3) 電話引込み線及び屋内ケーブルの整備に係る実施体制

アンゴラ側で実施される電話引込み線及び屋内ケーブルの整備については、相当な作業量となるうえ、局内側及び電話線路側双方における試験も必要となる。そのため、アンゴラテレコムの各部門の連携が円滑に行なわれるよう、これらの作業を一元的に実施するため特別なチームを編成する事が望ましい。

資料

資 料

- 資料1：調査団員・氏名
- 資料2：調査行程
- 資料3：関係者（面会者）リスト
- 資料4：アンゴラ国の社会経済状況
- 資料5：討議議事録（M/D）
- 資料6：協力対象事業の概要
- 資料7：参考資料 / 入手資料

調査団員・氏名

資料 1 - 1 基本設計現地調査

資料 1 - 2 基本設計概要説明調査

アンゴラ共和国第二次ルアンダ市電話網整備計画基本設計現地調査
調査団員リスト

Members of JICA Study Team

Name	Duty/Position	Remarks
Mr. Atsumu Iwai 岩井 淳武	Team Leader	Third Project Management Division, Grant Aid Management Department, JICA
Mr. Akihito Takeuchi 竹内 章人	Technical Advisor	Chief, Technology Development Division, Communications Policy Bureau, Ministry of Posts and Telecommunications
Mr. Suzuo Uchiyama 内山 鈴夫	Chief Consultant/ Telecommunication Network Planner	Japan Telecommunications Engineering and Consulting Service (JTEC)
Mr. Kuniichi Uetake 植竹 国一	Outside Plant Planner 1	Japan Telecommunications Engineering and Consulting Service (JTEC)
Mr. Katsuya Asaka 浅香 克也	Outside Plant Planner 2	Japan Telecommunications Engineering and Consulting Service (JTEC)
Mr. Masazumi Okamoto 岡本 正澄	Procurement/ Implementation Planner	Japan Telecommunications Engineering and Consulting Service (JTEC)
Mr. Yasuhiro Sonobe 園部 安弘	Interpreter	Japan Telecommunications Engineering and Consulting Service (JTEC)

アンゴラ共和国第二次ルアンダ市電話網整備計画基本設計概要説明調査
調査団員リスト

Members of JICA Study Team

Name	Duty/Position	Remarks
Mr. Tatsutoshi Komori 小森 克俊	Team Leader	Third Project Management Division, Grant Aid Management Department, JICA
Mr. Suzuo Uchiyama 内山 鈴夫	Chief Consultant/ Telecommunication Network Planner	Japan Telecommunications Engineering and Consulting Service (JTEC)
Mr. Kuniichi Uetake 植竹 国一	Outside Plant Planner	Japan Telecommunications Engineering and Consulting Service (JTEC)
Mr. Yasuhiro Sonobe 園部 安弘	Interpreter	Japan Telecommunications Engineering and Consulting Service (JTEC)

調査行程

1. 基本設計現地調査
2. 基本設計概要説明調査

アンゴラ国第2次ルアンダ市電話網整備整備計画基本設計調査

調査行程 (2000.10.9~2000.11.17)

(平成12年10月分)

月日	曜日	天候	業務内容	記事
10月9日	月	晴	12:00 SQ997便にて岩井団長以下計7名シンガポールへ移動	
10月10日	火	晴	01:20 SQ406便にて岩井団長以下計7名南アヨハネスブルグへ移動 午後南アJICA事務所訪問	宿泊: ホテル・ホリデイイン
10月11日	水	晴	アンゴラ国ビザ取得	宿泊: ホテル・ホリデイイン
10月12日	木	晴	09:30 SA054便にて岩井団長以下計7名アンゴラ国ルアンダへ移動、午後アンゴラテレコム総裁・副総裁表敬及び打合せ。現地調査概要を団長が説明。カウンターパートを総裁が指名	宿泊: ホテル・ホリデイイン
10月13日	金	晴	アンゴラテレコム計画技術局長他カウンターパート6名とインベシヨナルポートの協議、午後実施済みのPhase1の2局を調査	同上
10月14日	土	晴	今回基本設計調査対象局2局を調査。O/Mセンター調査・資料収集	同上
10月15日	日	晴	団内打合せ、資料整理	同上
10月16日	月	晴	午前: アンゴラテレコム計画技術局長他カウンターパートと協議 午後: アンゴラ外務省表敬、インベシヨナルポートの説明(団長)	同上
10月17日	火	晴	午前: アンゴラ郵電省表敬、インベシヨナルポートの説明(団長) 午後: 議事録(案)協議及び資材管理センター調査	同上
10月18日	水	晴	11:00 合意議事録の調印。中間報告書の作成	同上
10月19日	木	晴	JICA調査団帰国へ。コンカウト基本設計調査を継続実施	同上
10月20日	金	晴	現場調査・設計、積算及び資料収集・分析等を実施 保守運用センター、アンゴラテレコム訓練センター調査	同上
10月21日	土	晴	現場調査・設計、積算及び資料収集・分析等を実施	同上
10月22日	日	晴	市内様相調査、	同上
10月23日	月	晴	現場調査・設計、積算及び資料収集・分析等を実施	同上
10月24日	火	曇/晴	現場調査・設計、積算及び資料収集・分析等を実施	同上
10月25日	水	曇/晴	現場調査・設計、積算及び資料収集・分析等を実施 アンゴラテレコムとの打合せ	同上
10月26日	木	曇/晴	現場調査・設計、積算及び資料収集・分析等を実施	同上
10月27日	金	曇/晴	主要ケーブルルートの概案設計、積算調査、資料分析	同上
10月28日	土	雨/晴	主要ケーブルルートの概案設計、積算調査、資料分析 チーム内打合せ	同上
10月29日	日	曇/晴	現場調査、資料整理	同上
10月30日	月	曇/晴	フェーズII市内網設備の基本設計、積算調査、資料分析	同上
10月31日	火	曇/晴	アンゴラテレコム打合せ、基本設計、積算調査、資料分析	同上

アンゴラ国第二次ルアンダ市電話網整備整備計画基本設計調査

調査行程

(平成 12 年 11 月分)

月日	曜日	天候	業 務 内 容	記 事
11月 1日	水	晴	1次・2次ケーブルルート及び DP 位置の選定・確認、設計積算資料の分析作成、データ情報の収集・整理・分析	宿泊：ホテル・ホリディン
11月 2日	木	曇晴	1次・2次ケーブルルート及び DP 位置の選定・確認、設計積算資料の分析作成、データ情報の収集・整理・分析	同上
11月 3日	金	曇晴	1次・2次ケーブルルート及び DP 位置の選定・確認、設計積算資料の分析作成、データ情報の収集・整理・分析	同上
11月 4日	土	曇晴	資料の整理、団内打合せ、管路・ケーブルルート及び DP 位置図の作成、見積り単金の積算、資料分析	同上
11月 5日	日	晴	資料の整理、団内打合せ	同上
11月 6日	月	雨晴	管路・ケーブルルート及び DP 位置図の作成、見積り単金の積算、資料分析	同上
11月 7日	火	曇晴	管路・ケーブルルート及び DP 位置図の作成、見積り単金の積算、資料分析	同上
11月 8日	水	曇雨	管路・ケーブルルート及び DP 位置図の完成、見積り単金の積算のまとめ、資料分析	同上
11月 9日	木	曇晴	現地調査報告書提出、アンゴラとの合意書調印	同上
11月10日	金	雨晴	ケーブルルート的设计・積算、資料分析、報告書作成	同上
11月11日	土	雨晴	アンゴラ独立記念日/資料整理・チーム打合・報告書整理	同上
11月12日	日	曇晴	資料の整理、団内打合せ	同上
11月13日	月	曇晴	現地調査報告書の提出、帰国挨拶	同上
11月14日	火	曇晴	アンゴラから南アフリカヨハネスブルグへ移動	ヨハネスブルグ・ホリディンホテル
11月15日	水	晴	ヨハネスブルグからハラレへ移動、JICA・大使館訪問及び報告(2班に分かれて行動)	ハラレ・メイレスホテル
11月16日	木	晴	ハラレからヨハネスブルグ、シンガポールへ移動	(機上)
11月17日	金	雨	帰国	

アンゴラ国第二次ルアンダ市電話網整備計画 基本設計概要説明調査

調査行程 (2001.1.8 ~ 2001.1.21)

	月 日	曜日	調 査 日 程 及 び 内 容
1	1月8日	(月)	東京 (A F 275) 12:50 発 パリ着 17:20 パリ (A F 2124) 19:25 発 リスボン着 20:55
2	1月9日	(火)	アンゴラ入国ビザの取得
3	1月10日	(水)	リスボン (A F 1625) 15:40 発 パリ着 19:15 パリ (A F 928) 23:15 発 ルアンダ着 7:15 (1月11日)
4	1月11日	(木)	7:15 ルアンダ着 AM アンゴラテレコム表敬訪問及び基本設計概要説明 PM アンゴラテレコムとの協議(ドラフトレポート)、補足資料の収集
5	1月12日	(金)	AM フェーズ 施設及びテラ・ノーヴァ局エリア視察、資料整理 PM アンゴラテレコムとの協議(ドラフトレポート)
6	1月13日	(土)	AM サン・パウロ局、維持管理センター、資材管理センターの視察 PM アンゴラテレコムとの協議(ドラフトレポート)、資料整理
7	1月14日	(日)	団内打合せ、協議内容の整理
8	1月15日	(月)	AM 外務省 / 郵政省への表敬訪問及び基本設計概要説明 PM アンゴラテレコムとの協議(ドラフトレポート) 調査団主催夕食会
9	1月16日	(火)	AM アンゴラテレコムとの協議(ミニッツ案) PM 資料整理
10	1月17日	(水)	AM アンゴラテレコムとの協議 PM ミニッツ署名 アンゴラ側主催夕食会
11	1月18日	(木)	AM 郵電大臣と会見 ルアンダ (S A 055) 14:00 発 ヨハネスブルグ着 18:40
12	1月19日	(金)	ヨハネスブルグ発(SA022) 10:45 発 ハラレ着 12:15 在ジンバブエ日本大使館・JICA 事務所への表敬訪問及び調査報告
13	1月20日	(土)	ハラレ発(UM367) 7:00 発 ヨハネスブルグ着 8:45 ヨハネスブルグ発(SQ405) 14:15 発 シンガポール着 6:20
14	1月21日	(日)	シンガポール発(SQ12) 9:50 成田着 17:05

関係者（面会者）リスト

1. 基本設計現地調査
2. 基本設計概要説明調査

第二次ルアンダ市電話網整備計画

基本設計調査の現地調査における相手国関係者（面談者）リスト

氏 名	担 当
Ms. Ana Maria Teles Carreira	外務省 アジア・杓アニア局長 e-mail:mresgeral@ebonet.net Directora da Asia e Occeania
Mr. Estevao Jai	外務省 アジア・杓アニア局三等書記官 Tereiro Secretario da Asia e Oceania
Mr. Antonio Pedro Benge	郵電省 国際交流局長 e-mail: anton_benge@netangola.com Director, Cabinet for International Exchange
Mr. Jose Gualberto de Matos B Eng., MBA	アンゴラテレコム総裁 e-mail:jmatos@angolatelecom.com Administrador e Director General Angola Telecom
Mr. V. Simoes Alexandre	アンゴラテレコム副総裁 Deputy Director General, Angola Telecom
Mr. Jose Octavio	アンゴラテレコム計画技術局長 e-mail:jotavio@angolatelecom.com General Manager for Planning & Engineering
Eng.Lundoloca Casteiro Garcia	アンゴラテレコム加入者網計画部長 Chief of Access Network
Mr. Oliveira Barradas	アンゴラテレコム技術アドバイザー Programa de Recuperaco de Redes
Mr.Victor Manuel Baltazar de Sousa	アンゴラテレコム資材局長 Director de Apoio
Mr. Jose Antonio Smith	アンゴラテレコム ルアンダ地区局長 Director da DRL
Mr. Raul Afonso F. Ramalhoso	アンゴラテレコム第二部長 Chef. Div. B
Mr. Monteiro Quimuango	アンゴラテレコム ルアンダ 地方局オペレーション担当 Chefe do Centre de Operacoes, DRL
Mr. Jose Paulo Joan David	アンゴラテレコム 営業担当 Chefe da Div. Exprotacion Commercial Telecom
Mr. Manuel Jose da Silva	アルバラデー局長 Chefe do Centro de Alvalade
Mr. Antonio Jose da Luz Avelino	アンゴラテレコム線路技術担当 Unidades Tecnica de Redes(DEPE)
Mr. Calos Marques Enriques	アンゴラテレコム線路技術担当 Unidades Tecnica de Redes(DEPE)
Mr. Joao Crus	アンゴラテレコム ルアンダ 局 線路保守運用担当 Chefe da Base de DRL
Mr. Sercal	コンバテンテス局プロジェクトカウンターパート Counterpart of Combatentes Exchange Area
Mr. Piedade	アルバラデー局プロジェクトカウンターパート Counterpart of Albalade Exchange Area
Mr. Jose Carvarlho da Rocha	アンゴラ電気通信センター所長 Director do Instituto Nacional de Telecomunicacoes

第二次ルアンダ市電話網整備計画基本設計概要説明調査

主要面談者

氏 名	担 当
外務省 (Ministry of Foreign Affairs)	
Mr. Mirano Eduardo Tomas	外務省 アジアオセアニア局次長 Deputy Director da Asia e Occeania
Mr. Antonio Eduardo Fereira	外務省 アジアオセアニア局課長 Manager da Asia e Occeania
郵電省 (Ministry of Posts and Telecommunications)	
Mr. Licino Tavares Ribeiro	郵電大臣 Minister of Posts and Telecommunications
Mr. Frederico Safeca	郵電省 電気通信局長 National Director of Telecommunications
Mr. Antonio Pedro Bengue	郵電省 国際交流局長 Director, Cabinet for International Exchange
Mr. Miguel Neto	郵電省 国際課長 Head of International Relations Department
アンゴラテレコム (Angola Telecom)	
Mr. Jose Gualberto de Matos B Eng., MBA	アンゴラテレコム総裁 Administrador e Director General Angola Telecom
Mr. V. Simoes Alexandre	アンゴラテレコム副総裁 Deputy Director General, Angola Telecom
Mr. Francisces Esperanca	アンゴラテレコム経理局次長 Deputy Director General for Finance
Mr. Jose Fernandes	アンゴラテレコム渉外部長 General Manager for Institutional Relations
Mr. Jose Freitas	アンゴラテレコム報道課長 Manager for Communications and Press Relations
Mr. Jose Octavio	アンゴラテレコム計画技術部長 General Manager for Planning & Engineering
Eng. Lundoloca Casteiro Garcia	アンゴラテレコム加入者網計画課長 Chief of Access Network
Mr. Oliveira Barradas	アンゴラテレコム技術アドバイザー Programa de Recuperaco de Redes
Mr. Laurenco Piedade	アンゴラテレコム 加入者網技師 Access Network Engineer
Mr. Jose Garcia de Freitas	アンゴラテレコム 画像通信部長 Director of Communications and Image
Mr. Victor Manuel Baltazar de Sousa	アンゴラテレコム資材部長 Director de Apoio
Mr. Guilherme Silva	サン・パウロ局担当 In Charge of Sao Paulo Exchange
Mr. Joao Martins	テラ・ノーヴァ局担当 In Charge of Terra Nova Exchange

アンゴラ国の社会経済状況

国名	アンゴラ人民共和国
	People's Republic of Angola

2001.03 1/2

一般指標					
政体	複数政党民主制	*1	首都	ルアンダ	*1
元首	President Jose E. dos SANTOS	*1	主要都市名	ファンボ、バンダエラ、ロビト	*1
独立年月日	11月11日1975年	*1	経済活動可人口	一千人	*5
人種(部族)構成	オヴィンブントウ37%、バコンゴ13%、キンブントウ25%	*4	義務教育年数	8年間(1996年)	*7
			初等教育就学率	切%	*5
言語・公用語	ポルトガル語	*1	初等教育終了率	34.0%(1990年)	*5
宗教	地域信仰47%、ローマカトリック38%、プロテスタント	*1	識字率	42.5%(1993年)	*5
			*2	人口密度	8.07人/Km ² (1995年)
国連加盟	1976年12月	*3	人口増加率	2.68%(1995年)	*4
世銀・IMF加盟	1989年9月		平均寿命	平均46.28 男44.18 女48.49	*4
			5歳児未満死亡率	292/100(1994年)	*5
面積	1,246.7千Km ²	*4	カロリー供給量	1,840.0cal/日/人(1992年)	*5
人口	10,069.5千人(1995年)	*4			

経済指標					
通貨単位	新クワンザ	*1	貿易量	(1992年)	*8
為替レート(1US\$)	1US\$=—	*6	輸出	3,714.0百万ドル	*8
会計年度	1月～12月	*1	輸入	.0百万ドル	*8
国家予算		*6	輸入カバー率	切%	*9
歳入	切百万ドル	*6	主要輸出品目	液化石油ガス、ダイヤモンド、コーヒー、	*4
歳出	切百万ドル	*6	主要輸入品目	資本財、食品、車、繊維、衣服、薬品、武器	*4
国際収支	切百万ドル	*6			*10
ODA受取額	4.00百万ドル(1994年)	*8	日本への輸出	16.0百万ドル(1995年)	*10
国内総生産(GDP)	切百万ドル	*8	日本からの輸入	26.0百万ドル(1995年)	
一人当たりGNP	切ドル	*8	外貨準備総額	—百万ドル	*6
GDP産業別構成	農業 切%	*8	対外債務残高	74.0百万ドル(1994年)	*9
	鉱工業 切%		対外債務返済率	4.9%	*9
	サービス業 切%		インフレ率	—%	*5
産業別雇用	農業 切%	*5			
	鉱工業 切%				
	サービス業 切%		国家開発計画		*11
経済成長率	切%	*8			

気象(1961年～1986年平均)場所:Luanda													(標高59m)		
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計		
最高気温	28.0	29.0	30.0	29.0	28.0	25.0	23.0	23.0	24.0	26.0	28.0	28.0	26.7°C		
最低気温	23.0	24.0	24.0	24.0	23.0	20.0	18.0	18.0	19.0	22.0	23.0	23.0	21.7°C		
平均気温	26.2	26.8	27.1	26.5	25.2	21.8	20.5	20.5	21.8	23.6	25.1	25.2	24.2°C		
降水量	25.0	36.0	76.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	3.0	5.0	28.0	20.0	206.0mm		
雨期/乾期	雨	雨	雨	雨	雨	乾	乾	乾	乾	乾	乾	乾			

*1 CIA World Fact book (1993)

*2 States Member of the United Nations

*3 World Bank Fax (1994)

*4 CIA World Fact book (1996-1997)

*5 Human Development Report (1996)

*6 International Financial Statistics

*7 Statistical Yearbook 1996

*8 World Development Report (1996)

*9 World Debt Tables (1996)

*10 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1996)

*11 最新世界各国要覽(1996)

*12 理科年表1997(丸善)

*12

国名	アンゴラ人民共和国
	People's Republic of Angola

2001.03

2/2

*13

我が国におけるODAの実施		(資金協力は約束額ベース、単位:億円)			
項目	年度	1990	1991	1992	1994
技術協力		2,382.47	2,515.30	2,699.97	3,087.67
無償資金協力		1,989.63	2,050.70	2,194.95	2,456.48
有償資金協力		5,676.39	7,364.47	582.05	4,352.21
総額		10,048.49	11,930.47	5,476.97	9,896.36

*14

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位:百万ドル)			
項目	暦年	1991	1992	1993	1994
技術協力		0.03	0.10	0.11	0.07
無償資金協力		0.06	2.90	0.00	0.05
有償資金協力		-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
総額		0.08	2.99	0.10	0.11

*13

OECD諸国の経済協力実績		(支出純額、単位:百万ドル)				
	贈与(1)	技術協力	有償資金協力(2)	政府開発援助(ODA)	その他政府資金及び民間資金(4)	経済協力総額(3)+(4)
1. イタアリア	35.10	5.10	11.50	46.60	6.30	52.90
2. スウェーデン	36.20	17.40	0.00	36.20	0.00	36.20
3. スペイン	7.60	1.00	26.40	34.00	0.00	34.00
4. フランス	3.90	2.10	23.00	26.90	0.00	26.90
多国間援助 (主要援助機関)	143.30	44.40	12.70	156.00	10.40	166.40
1. CEC	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
2. WFP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その他	0.00	0.00	0.60	0.60	0.00	0.60
合計	279.80	94.10	71.50	351.30	-17.20	334.10

*15

援助受入窓口機関	
技術	
無償	
協力隊	

*13 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries (1996)

*14 Japan's Official Development Assistance Annual Report (1995)

*15 国別協力情報 (JICA)

討議議事録 (M / D)

1. 基本設計現地調査
2. 基本設計概要説明調査

MINUTES OF DISCUSSION
ON
THE BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF TELEPHONE NETWORK IN LUANDA
PHASE II
IN
THE REPUBLIC OF ANGOLA


In response to a request from the Government of Republic of Angola (hereinafter referred to as "the Angola"), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Rehabilitation of Telephone Network in Luanda Phase II (hereinafter referred to as "the Project").

JICA sent to Angola the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Atsumu Iwai, Third Project Management Division, Grant Aid Management Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from October 12, 2000 to November 14, 2000.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Angola and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.

Luanda, October 18, 2000



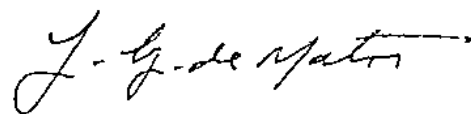
Atsumu Iwai

Leader

Basic Design Study Team

Japan International Cooperation Agency

Japan



Jose Gualberto de Matos

Administrador e Director Geral

ANGOLA TELECOM

Republic of Angola

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to rehabilitate the existing outside cable network in Sao Paulo and Terra Nova areas; thus, building new reliable telecommunications network in Luanda city.

2. Project Sites

The sites of the Project are Sao Paulo and Terra Nova in Luanda City. (See Annex-1)

3. Responsible and Implementing Agency

3-1. The Responsible Agency is Ministry of Posts and Telecommunications.

3-2. The Implementing Agency is Angola Telecom.

4. Items Requested by the Government of Angola

After discussions with the Team, the items described in Annex-2 were finally requested by Angola side. JICA will assess the appropriateness of the request and will recommend to the Government of Japan for approval.

5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1. Angola side understands the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in Annex-3.

5-2. Angola side will take the necessary measures, as described in Annex-4, Annex-5 and Annex-6, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

6. Schedule of the Study

6-1. The consultants will proceed to further studies in Angola until November 14, 2000.

6-2. JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents in January 2001.

6-3. In case that the contents of the report are accepted in principle by the Government of Angola, JICA will complete the final report and send it to the Government of Angola by April 2001.

7. Safety Measures

7-1. Angola side will take all possible measures to secure the safety of the Team during the field survey.

W. W.



8. Other Relevant Issues

8-1. Both sides confirmed that as a result of improvement of outside plants rehabilitated by Phase I Project on two exchanges areas (Alvalade and Combatantes), the fault claim ratio in the areas has been halved from the original 70% ratio, and the fault repair time has been improved to four times shorter. However, to further decrease the fault claim ratio, Angola side shall replace the damaged wires in buildings and houses, and replace the existing drop wires to fault-proof drop wires. The same improvement method shall be taken by Angola side in Sao Paulo and Terra Nova areas on condition that Phase II Project is implemented.

8-2. The Team observed that the operation and maintenance of Phase I Project are currently being properly executed. However, to further develop the operation and maintenance system, Angola side requested the Team the technical assistance such as counterpart training in the fields of management of human resource development and maintenance operation, computer operation training, cable connection, and measurement equipment operation.

8-3. Both sides confirmed that the outside plants in both exchange areas in Phase I Project have been already saturated in some cabinet areas due to the unforeseen sharp increase in telephone demand. Both sides agreed that this situation shall be carefully reflected when examining the telephone subscriber demand of Phase II Project.

C. L. V.

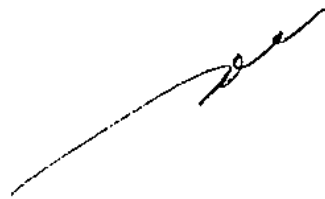
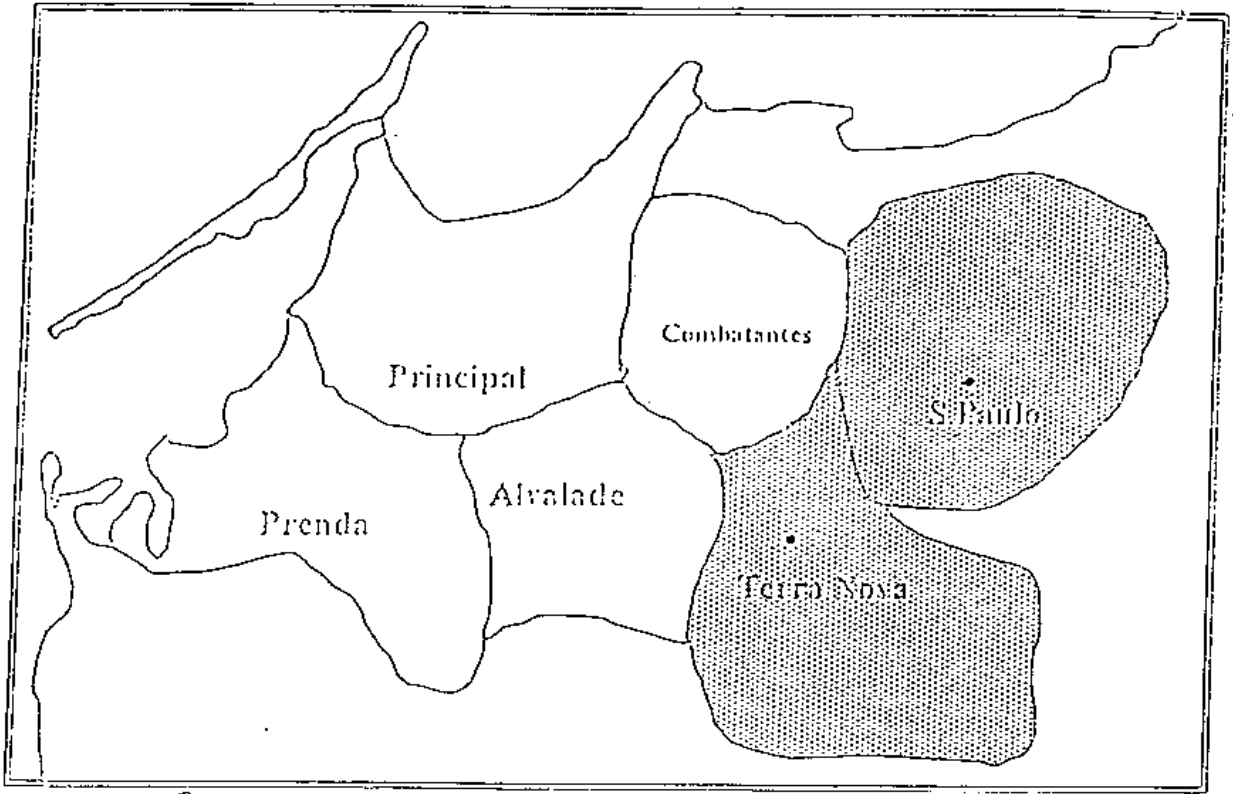


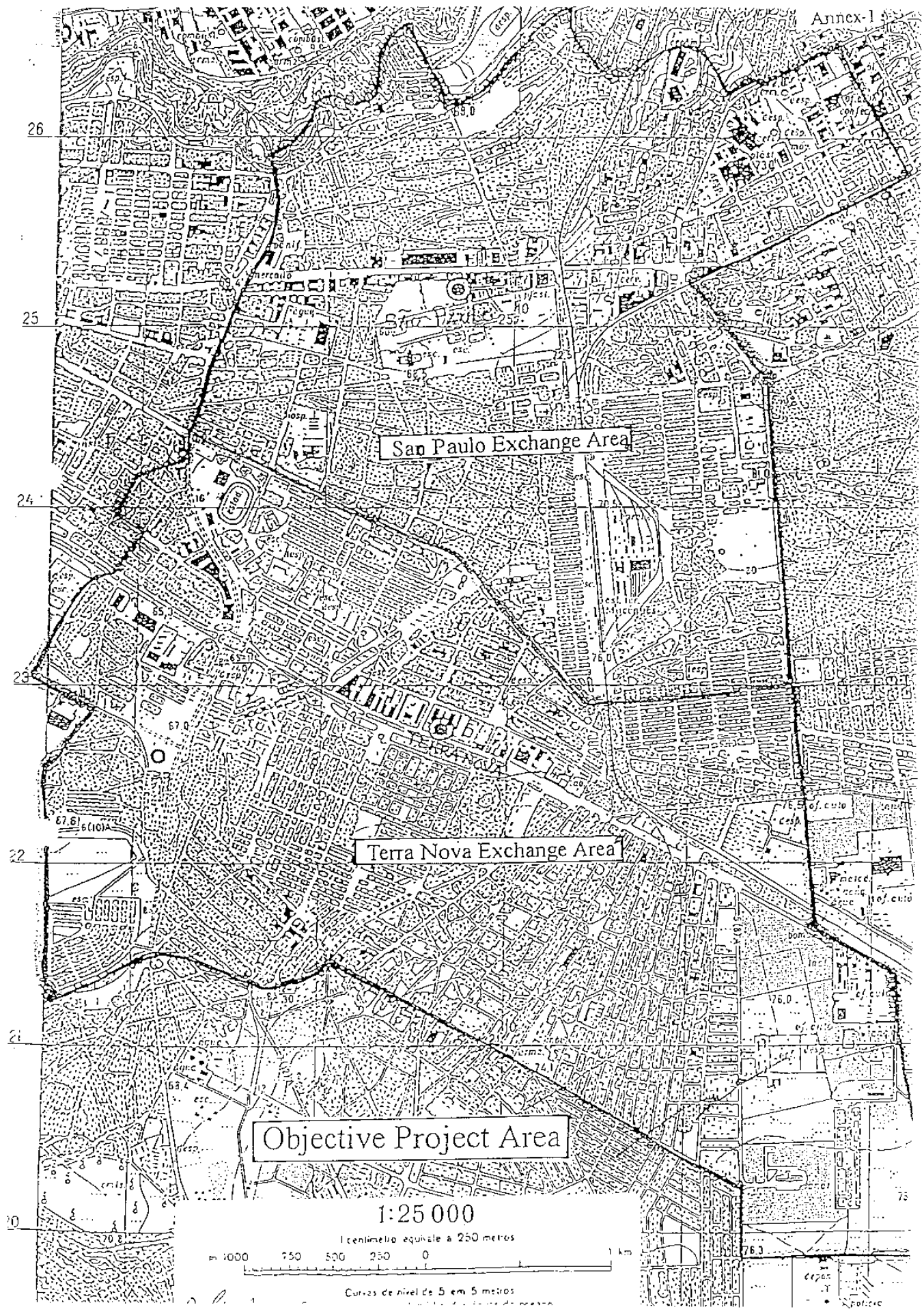
Figure 1 Objective Area

Luanda



A. Curi

A handwritten signature or scribble, possibly a name, located below the map. It consists of several connected, fluid lines that are difficult to decipher as a specific name.



1:25 000

1 centimetro equivale a 250 metros



Curvas de nivel de 5 em 5 metros

estacao
potencia

Items Requested by Angola Side

As a result of the series of discussions, Angola side finally requested the following items.

1. Objective areas and priority order
 - (1) First priority : Sao Paulo exchange area
 - (2) Second priority : Terra Nova exchange area

2. Method of rehabilitation
 - (1) Primary and secondary cables rehabilitation using jelly filled plastic cable
 - (2) Installation of underground facilities such as ducts, manholes and handholes
 - (3) Introduction of flexible cable network configuration using cross connection cabinets

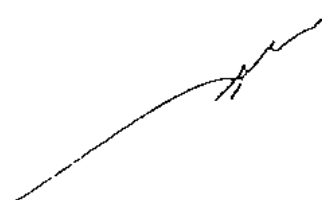
3. Application of network structure
 - (1) Duct cable structure for primary cable network
 - (2) Duct cable, direct buried cable and aerial cable structures for secondary cable network

4. Supply of materials and construction/installation works for the following facilities between Main Distribution Frame (MDF) and Distribution Box (DB), in order to rehabilitate the existing telephone networks in Sao Paulo and Terra Nova areas in Luanda city.
 - (1) Manholes and Handholes
 - (2) Ducts between Manholes/Handholes
 - (3) Primary Cables and Secondary Cables
 - (4) Cross Connection Cabinet and Distribution Boxes
 - (5) Poles

5. Supply of materials, tools and measuring equipment for maintenance of completed new telephone networks
 - (1) Spare Materials for Maintenance
 - (2) Tools and Measuring Equipment

However, the detailed components of the Project will be decided after further studies.

A. Silva



JAPAN'S GRANT AID SCHEME

1. Grant Aid Procedures

1) Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

- Application (Request made by the recipient country)
- Study (Basic Design Study conducted by JICA)
- Appraisal & Approval (Appraisal by the Government of Japan and Approval by the Cabinet)
- Determination of Implementation (The Note exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study) using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Program, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

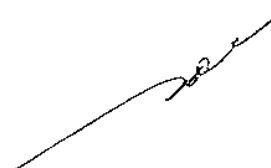
2. Basic Design Study

1) Contents of the study

The aim of the Basic Design Study (hereafter referred to as "the Study") conducted by JICA on a requested project (hereafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows :

- a) Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.
- b) Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view.
- c) Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project.
- d) Preparation of a basic design of the Project.
- e) Estimation of costs of the Project.

A. Shiro



The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of the Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consultant firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The selected firm(s) carry(ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA. The consultant firm(s) used for the Study is(are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

3. Japan's Grant Aid Scheme

1) What is Grant Aid?

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

2) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

3) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consultant firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed. However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

4) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely, consulting, constructing and procurement firms, are limited to "Japanese nationals." (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

5) Necessity of "Verification"



The Government of recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

6) Undertakings required of the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

- (1) To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction.
- (2) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites.
- (3) To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment.
- (4) To ensure all the expenses and prompt execution for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid.
- (5) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts.

7) "Proper Use"

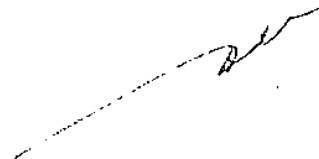
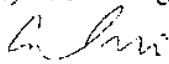
The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

8) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

9) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an authorization to pay issued by the Government of the recipient country or its designated authority.



Major Undertakings to be taken by Each Government

NO	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site		●
3	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
4	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		●
5	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		●
6	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for the transportation and installation of the equipment		●

Handwritten signature

Handwritten signature

In addition to the items described in Annex-4, Angola side shall undertake the necessary measures as follows on condition that the Japanese Grant Aid is implemented

1 General

- (1) To provide data and information necessary for implementation of the Project.
- (2) To allocate the necessary budget and personnel for execution, operation and maintenance of the Project.
- (3) To provide storage and yards in the sites where required to store materials, measuring equipment, tools and/or construction machines.

2 Preparation for installation/construction

- (1) To obtain permissions from relevant authorities for road occupation and excavation for installation of underground facilities and aerial cables.
- (2) To obtain agreement of the owner or user on installation of distribution boxes (DP), Cross Connection Cabinets (CCC), poles, cables and land excavation in their premises.
- (3) To procure and install the Main Distribution Frames (MDF) and terminal blocks in Sao Paulo and Terra Nova exchanges.
- (4) To procure and install drop wires for the transfer of the existing subscribers.

3 Transfer of Existing Subscribers

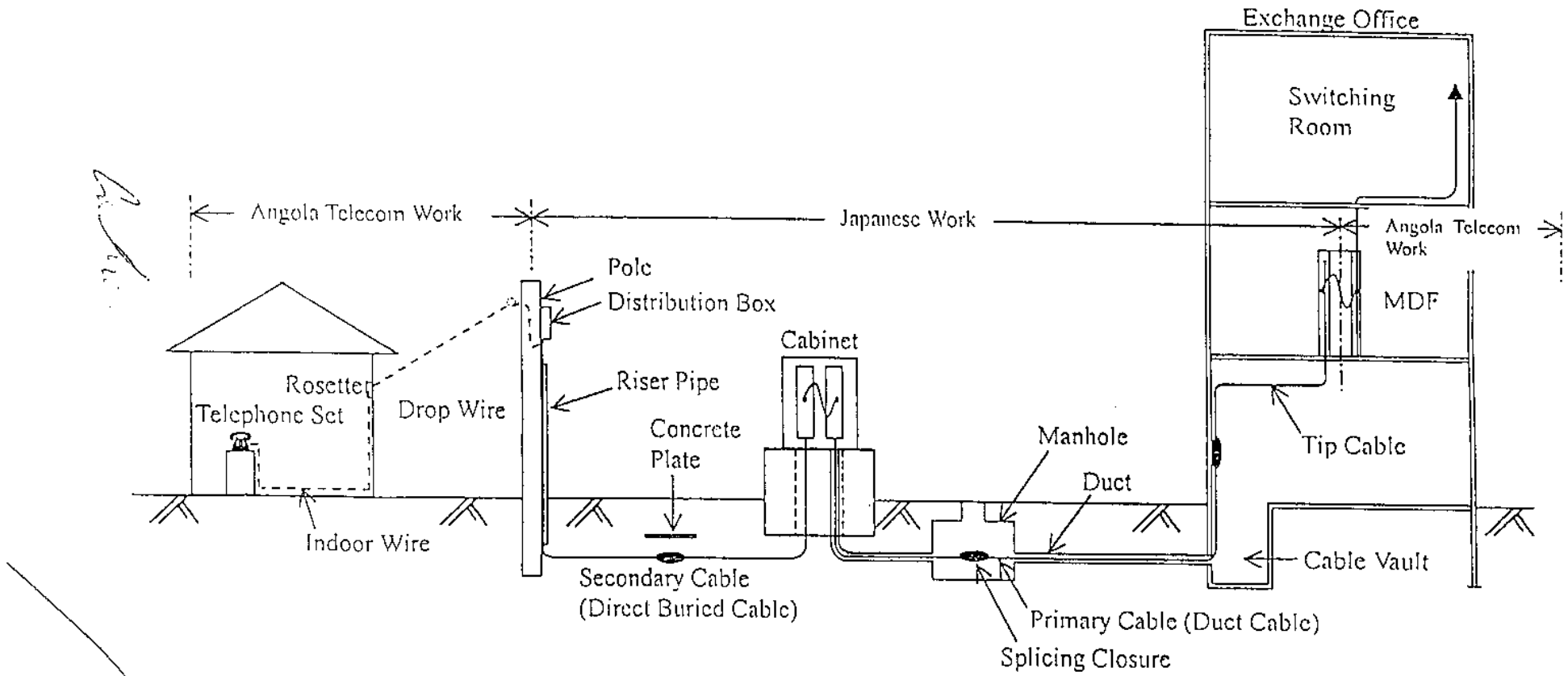
- (1) To investigate the subscribers' premises and prepare subscriber transfer sheets for the transfer of the existing subscribers.
- (2) To install jumper wires of MDF and in cross connection cabinets for the transfer of the existing subscribers.
- (3) To install drop wires or indoor wires for the transfer of the existing subscribers.
- (4) To conduct the calling test for each transferred existing subscribers.

4 Recovering

- (1) To remove the existing cables, poles cross connection cabinets, distribution boxes, jumper wires, etc., which are disused after completion of the transfer of the existing subscribers.
- (2) To rearrange the existing cables in manholes and cable vault where necessary, under the technical assistance and guidance by the Japanese side.

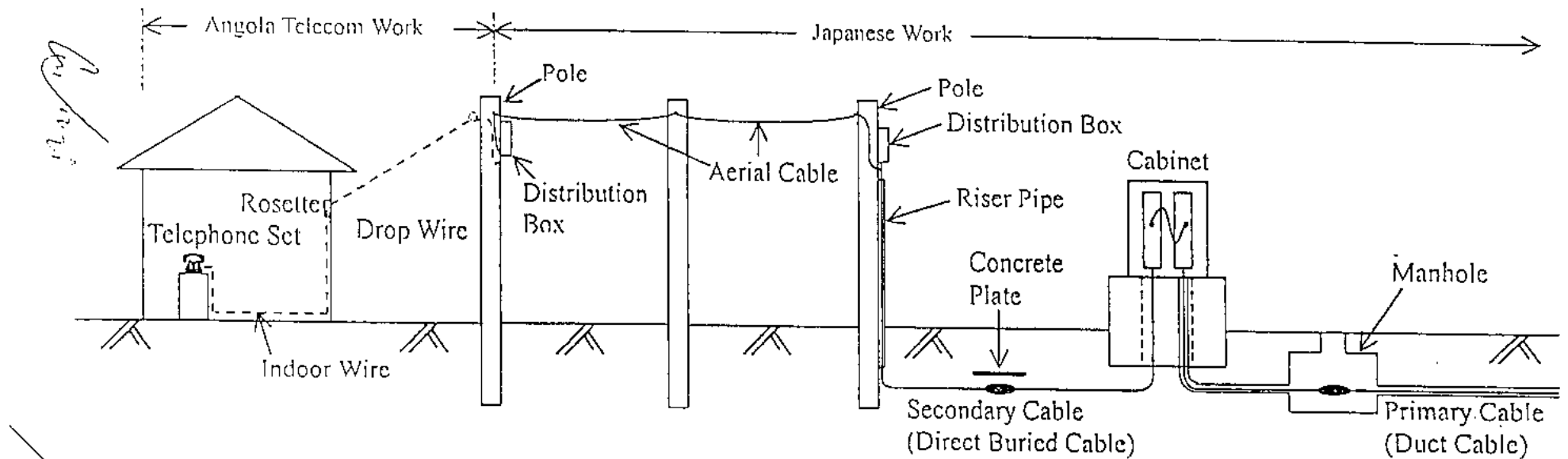
Handwritten signature

Handwritten signature



- Note:
1. Angola Telecom shall install Jumper Wires(\sim) on MDF and in Cabinet.
 2. Angola Telecom shall install Terminal Blocks on MDF for termination of Primary Cable (Tip Cable).

Figure-1 Configuration of Telephone Network and Demarcation of Works between Both Sides (1/2)



- Note:
1. Angola Telecom shall install Jumper Wires (\sim) on MDF and in Cabinet.
 2. Angola Telecom shall install Terminal Blocks on MDF for termination of Primary Cable (Tip Cable).

Figure-1 Configuration of Telephone Network and Demarcation of Works between Both Sides (2/2)

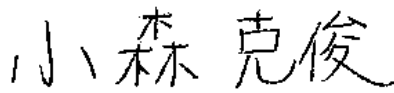
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT
FOR
REHABILITATION OF TELEPHONE NETWORK IN LUANDA
PHASE II
IN THE REPUBLIC OF ANGOLA
(EXPLANATION OF DRAFT REPORT)

In October 2000, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team on the Project for Rehabilitation of Telephone Network in Luanda Phase II (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of Angola (hereinafter referred to as "Angola"), and through discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

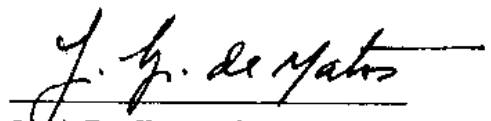
In order to explain and to consult Angola on the components of the draft report, JICA sent to Angola the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Katsutoshi KOMORI, Third Project Management Division of Grant Aid Management Department, JICA, and is scheduled to stay in Angola from 11th January 2001 to 18th January 2001.

As the results of discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets.

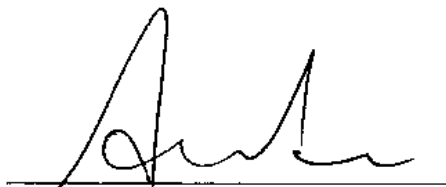
Luanda, 17th January 2001



Katsutoshi KOMORI
Leader
Basic Design Study Team
JICA



José Gualberto de MATOS
Director General
ANGOLA TELECOM



António Pedro BENGÉ
Director, Cabinet for International Exchange
Ministry of Posts and Telecommunications
Republic of Angola

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Report

The Government of Angola has agreed and accepted in principle the components of the draft report explained by the Team.

2. Japan's Grant Aid Scheme

The Angola side has understood the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Angola as explained by the Team and described in Annex-3, Annex-4, Annex-5 and Annex-6 of the Minutes of Discussions signed by both sides on October 18, 2000.

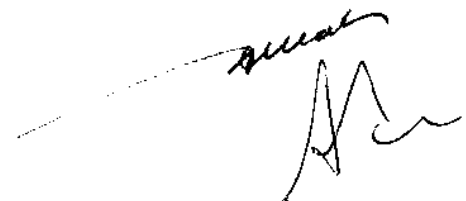
3. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed item and send it to the Government of Angola by May 2001.

4. Other Relevant Issues

- (1) The Angola side shall allocate the necessary budget and personnel for implementation of the Project.
- (2) The Angola side especially confirmed that the Angola side had the responsibility for the following items:
 - a) Preparation of terminal and MDF to terminate primary cable
 - b) Replacement of drop wires and jumper wiring in MDF and in cross-connection cabinets after installation of new cables
 - c) Removal of cables and all other facilities that have become out of use upon completion of this Project
 - d) Permanent restoration of road paved temporarily by the Japanese side
 - e) Safekeeping of the materials to be granted in the Project and especially proper custody of the materials for Terra Nova exchange until the commencement of construction work
- (3) The Angola side shall take all possible measures to secure the safety of the Japanese staff concerned to the Project during its study and implementation on condition that the Grant Aid by the Government of Japan is extended.
- (4) The Angola side shall take the necessary permission to construct outside plants along the roadway and footway before the commencement of construction work.
- (5) Based on the Angola side's request, both sides agreed and accepted the consultant's services concerning preparation of technical manuals and reference documents on operation and maintenance of the outside plant as one of the components of the Grant Aid.

K. Komari

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. ...', with a long horizontal line extending to the left from the top of the signature.

協力対象事業の概要

協力対象事業の概要

1. 協力対象事業名

アンゴラ共和国第二次ルアンダ市電話網整備計画

2. 我が国が援助することの必要性・妥当性

- (1) 94年11月のルカサ協定に伴い、和平到来の機運が高まったことを受け、我が国は、95年6月、無償資金協力及び技術協力に関する政府協議を実施した。同協議では、食料の確保等の人道的援助のほか、内戦後の復興のための基礎的生活分野（BHN分野）及び、基礎インフラの復旧・整備等につき論議された。これを踏まえ、食糧援助、食糧増産援助のほか、同国の和平プロセス、復興努力を支援すべくBHN分野、インフラ分野の無償資金協力や、研修員の受入、開発調査等の技術協力を実施していた。しかし、近年の内戦の再燃に伴い、アンゴラの実施体制や治安状況等に鑑み、限定的な援助を実施しているに留まっている。
- (2) アンゴラ国政府は、国家計画「2000年の国家財政計画(General Budget of the State for the Year 2000)」を策定するにあたり、経済・財政基盤の安定及び生活環境の改善などを最重要政策課題としている。特にインフラ基盤の整備に関する重点政策としては、電気通信ネットワークの整備、破壊された道路・橋梁の復旧、水道・電力供給設備の整備を優先することとしている。

	全国	ルアンダ地域
人口	12,000 千人 (1999 年)	2,650 千人 (1999 年)
一人当たりの GNP	220 ドル (1999 年)	660 ドル (1999 年)
良好な電話網整備の割合	20% (1999 年)	20% (1999 年)

- (3) 『アンゴラ国の社会・経済事情については資料4の「アンゴラ国の社会経済状況」参照』

3. 協力対象事業の目的（プロジェクト目標）

本協力対象事業は、首都ルアンダ市に位置する公官庁、企業等の重要加入者が集中しているサン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局地域の電話網を改善することにより、電話普及率の向上と故障申告率等の軽減を実現し、IT化への基礎づくりを支援する。

4. 事業の内容

(1) 対象地域

サン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局地域

(2) アウトプット

対象地域における加入者線路設備が更新・整備される。

(3) インプット

サン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局地域内において一次及び二次ケーブル及び管路/マンホール等の土木設備の建設。

サン・パウロ局地域 : 一次ケーブル/二次ケーブル約 123km 及び土木設備 11.4km

テラ・ノーヴァ局地域 : 一次ケーブル/二次ケーブル約 124km 及び土木設備 13.3km

(4) 総事業費

23.67 億円（日本側：22.63 億円、相手側：1.04 億円）

(5) スケジュール

第1期：2001年4月から12ヶ月の工期を予定

第2期：2001年10月から17ヶ月の工期を予定

第3期：2002年10月から17ヶ月の工期を予定

(6) 実施体制

アンゴラテレコム(国営電気通信公社)

5. プロジェクトの成果

(1) プロジェクトにて裨益を受ける範囲及び規模

サン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局地域

裨益人口：約1,270,000人(約345,000世帯)

(2) 事業(プロジェクト目標)を示す指標

対象地域における人口100人当りの電話普及率

現状の0.53%を1.23%に改善する。

	2001(実施前)	2004(実施後)
対象地域の人口	1,270,000人	
電話加入者	7,344加入	18,000加入
人口100人当りの電話普及率	0.53%	1.23%

故障申告率の軽減

電話網の整備に伴い、対象地域の年・100加入者当りの苦情申告数は、実施前は平均70件であるが実施後は1/3以下に激減する。

	2001(実施前)	2004(実施後)
サン・パウロ局 テラ・ノーヴァ局	} 70件	1/3以下に激減

(3) その他の成果指標

故障修理時間の改善

故障申告率の軽減に伴い、対象地域(人口約1,270,000人)では、電話網の故障を24時間以内に修理する割合を17.9%から90%に改善する。

2001(実施前)	2004(実施後)
17.9%	90%

6. 外部要因リスク

(1) アンゴラテレコム実施体制の強化と職員の確保

本プロジェクト実施に当り、相手側負担工事(電話引込及び屋内ケーブル)を含めた電話網管理を担当するルアングダ地方局ならびにサン・パウロ局及びテラ・ノーヴァ局における職員を拡充させる。

< アンゴラテレコムの実施管理体制 >

	望ましい要員配置数
アンゴラテレコム特別チーム	14 人
ルアンダ地方局	10 人
サン・パウロ局	3 人
テラ・ノーヴァ局	3 人

(2) 資機材の保管体制の確立

資機材管理センターの管理運営の対する責任及び認識を確立する。

管理センターの役割分担を明確にする。

資機材管理や施設維持管理業務など、センター要員に具体的業務を分担させる。

7 . 今後の評価計画

事後評価に用いる成果指標

対象地域における 100 人当りの電話普及率 (%) 及び電話加入者 (台)

年・100 加入当りの故障申告率 (%)

全故障数を 24 時間以内に修理する割合 (%)

参考資料 / 入手資料

Received Document List

Classification	Std.No.	Established by	Item	Language	Date
Material Spec.	E 48-1013	Angola Telecom	CABLE ELALC	English	03Nov.'00
Material Spec.	E 48-1015	Angola Telecom	CABLE ELKX	English	03Nov.'00
Material Spec.	E 48-3001	Angola Telecom	CABINET CROSS-CONNECTION (CCP)	English	03Nov.'00
Material Spec.	E 48-3002	Angola Telecom	DISTRIBUTION POINT -EXTERNAL	English	03Nov.'00
Material Spec.	SADCC 201	SADCC	HARDWOOD TELEPHONE POLES	English	03Nov.'00
Material Spec.	E 49-5002	Angola Telecom	CONCRETE TILE	English	03Nov.'00
Material Spec.	E 49-5001	Angola Telecom	PLASTIC WARNING TAPE	English	03Nov.'00
Technical Spec.	J 49-0001	Angola Telecom	NORMAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL APLICÁVEIS À CONSTRUÇÃO DE REDES TELEFÓNICAS	Portuguese	03Nov.'00
Technical Spec.	J 49-2001	Angola Telecom	CONDUTAS E CÂMARAS TELEFÓNICAS PADRONIZADAS	Portuguese	03Nov.'00
Development Plan		Angola Telecom	O DESAFIO DAS TELECOM	Portuguese	14Nov'00
Development Plan	ANO 2000	Angola Telecom	PLANO EMPRESARIAL ANO 2000	Portuguese	14Nov'00
National Budget	ANO 2000	Republic of Angola	ORCAMENTO GERAL DO ESTADO	Portuguese	14Nov'00
Revista	Setembro'00	Angola Telecom	TEL informa Revista No.11 Ano 1 2000	Portuguese	14Nov'00
Telecom. Policy	May-98	M.P.T(郵電省)	New Telecom Policy for 2004	Portuguese	17 Jan.'01
Specification	SABS457	SABOS	SOUTH AFRICAN STANDARD for Wooden Pole	English	Feb. '01
Specification	SABS753	SABOS	SOUTH AFRICAN STANDARD for Wooden Pole	English	Feb. '01