

ジンバブエ国  
国際衛星通信地球局建設計画  
事前調査報告書

昭和57年11月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1029801[6]



ジンバブエ国

国際衛星通信地球局建設計画

事前調査報告書

昭和57年11月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 8. 22	534
	64.7
登録No. 13444	SDS

## は し が き

日本国政府は、ジンバブエ国政府の要請に基づき、同国の国際衛星通信地球局建設計画について調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、郵政省大臣官房国際協力課国際協力調査官曾我部博明氏を団長とする5名の事前調査団を昭和57年9月26日から同年10月12日まで現地に派遣した。

今回の事前調査は、ジンバブエ政府と十分協議を行って、要請内容の把握と、Scope of Workの合意、地球局建設予定地の調査および国際・国内通信施設の実態と問題点等、本格調査の実施に必要な各種資料の収集を行うことを目的としたものである。

本調査報告書が、今後実施される本格調査の立案、検討および実施にあたり参考となることを期待するとともに、今回の調査実施にあたり、多大の協力をいただいたジンバブエ政府、在ジンバブエ日本大使館ならびに関係機関に対し、厚くお礼申しあげる次第である。

昭和57年11月

国際協力事業団

理事 中 弑 仁



Scope of Work 署名

右 Silcox PTC

総裁

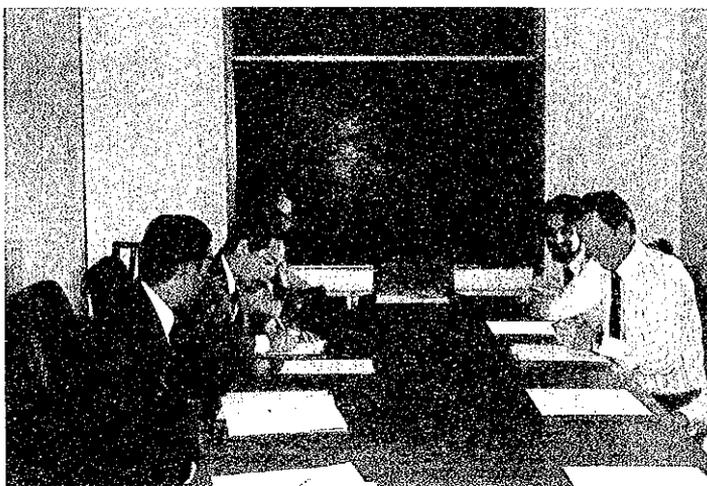
左 曾我部団長



議事録署名

右中央 タハト局長

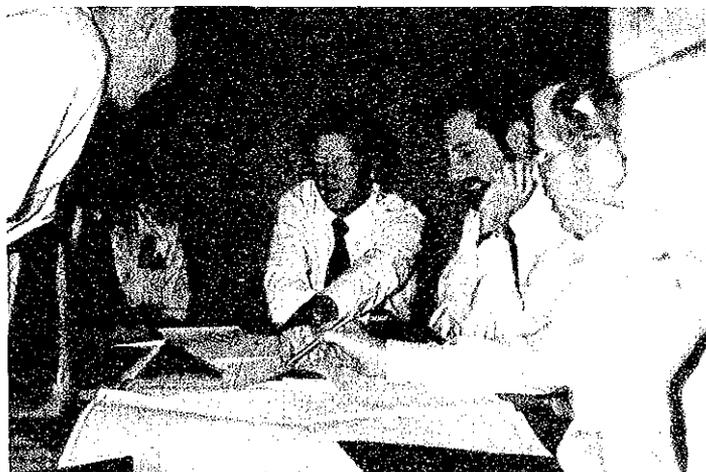
左中央 曾我部団長



PTCでの技術

検討(中央 タハト

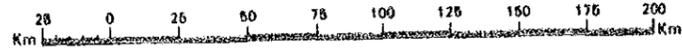
開発局長)





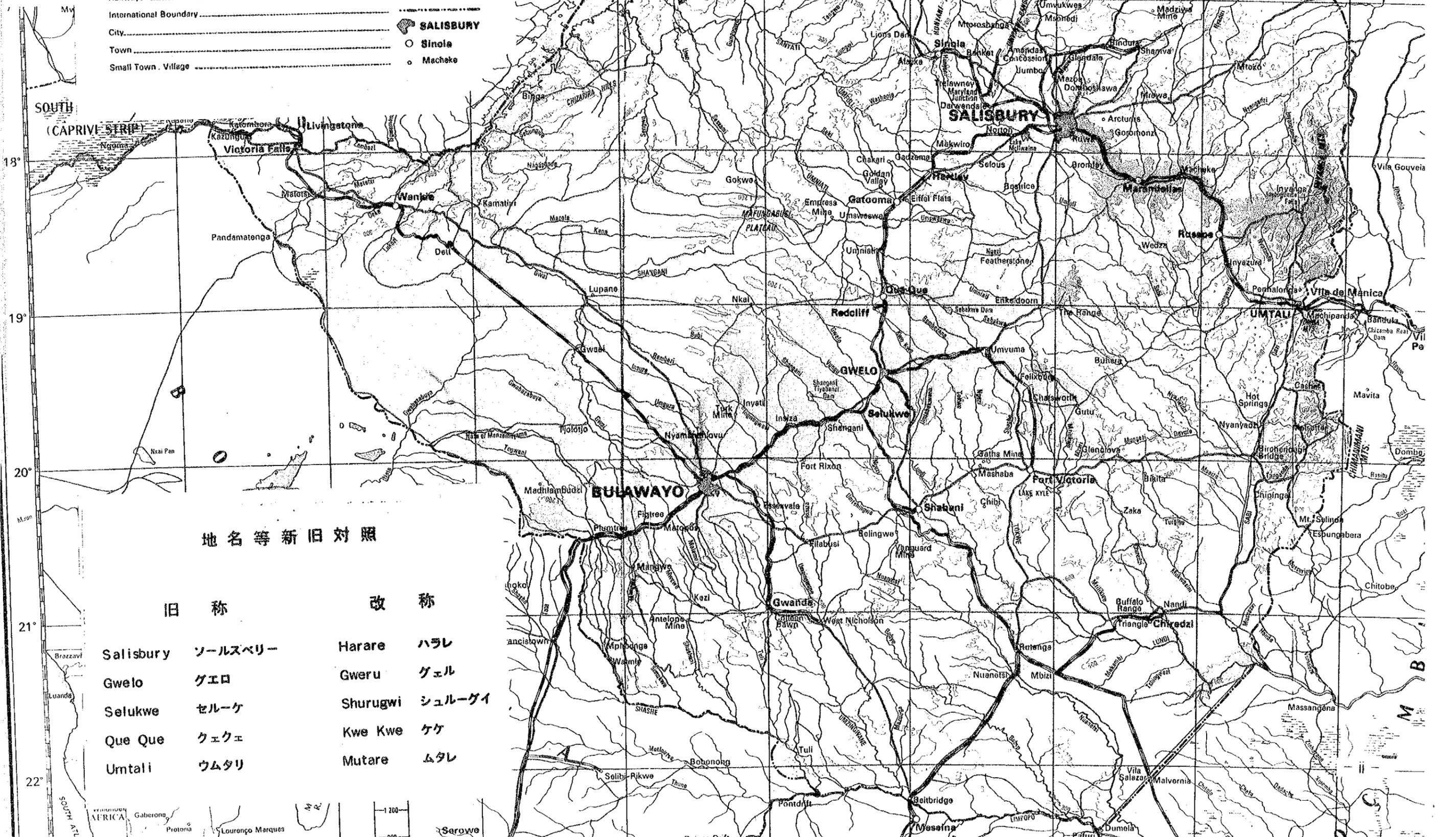
# ZIMBABWE

Scale 1:2 500 000



- Main Roads .....
- Secondary Roads .....
- Railways .....
- International Boundary .....
- City .....
- Town .....
- Small Town, Village .....

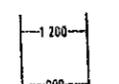
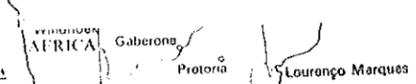
- SALISBURY
- Sinle
- Macheke



## 地名等新旧対照

旧 称	改 称
Salisbury	Harare
Gwelo	Gweru
Selukwe	Shurugwi
Que Que	Kwe Kwe
Umtali	Mutare

SOUTH  
18°  
19°  
20°  
21°  
22°



Sarowe



# 目 次

は し が き

第I章 総 論 .....	1
1. 調査の目的 .....	1
2. 調査団の構成 .....	1
3. 調査日程 .....	2
4. 交渉経緯 .....	2
5. 交渉結果の概要 .....	6
6. 調査団の所感(結論) .....	7
第II章 各 論 .....	8
1. 電気通信事情 .....	8
1-1 電気通信事業の運営 .....	8
1-2 電気通信サービスの現状 .....	8
1-3 電気通信設備の現状 .....	11
1-4 電気通信拡充計画 .....	12
1-5 新INTS導入計画 .....	12
2. 衛星通信地球局建設計画の詳細 .....	37
2-1 計画の背景と経緯 .....	37
2-2 諸国の動勢 .....	37
2-3 衛星通信地球局建設計画の概要 .....	38
2-3-1 計画の構想 .....	38
2-3-2 建設スケジュール .....	38
2-3-3 PTCの作業進捗状況 .....	39
2-4 インド洋衛星向け衛星通信地球局の建設計画 .....	41
3. 一般事情 .....	69
3-1 概 要 .....	69
3-2 住宅事情 .....	71

3-3	食品および日用品等	71
3-4	電力・水道	72
3-5	交通・通信事情	73
3-6	給料	74
3-7	娯楽設備	75
3-8	その他	75
第Ⅲ章	資料編	77

# 第1章 総論

## 1. 調査の目的

ジンバブエ国（旧南ローデシア）は、旧スミス政権時代の国際的制裁による鎖国状態から長い内戦を経て、1980年4月に英国から独立し、新生ブラックアフリカの一員として国際社会の仲間入りをした。

独立後間もない同国の国際通信業務（主として電話、テレックス）の大部分は、南ア共和国を経由しており、同国政府は、一刻も早く南ア共和国からの依存体制から脱却したいと熱望し、高い技術力と実績をほこる我が国に対し、衛星通信地球局建設の協力を要請してきたものである。

日本政府は、この要請に応え大西洋衛星向け標準A型地球局の建設に関する事前調査のため、昭和57年9月26日から同年10月12日まで郵政大臣官房国際協力課国際協力調査官曾我部博明氏以下5名の調査団を協力要請内容の確認、現有通信施設の実態調査および本格調査のScope of Workの協議・調印ならびに所要資料収集のため現地に派遣した。

## 2. 調査団の構成

調査団の構成は、以下のとおりである。

- |          |         |                                  |
|----------|---------|----------------------------------|
| 団長（総括）   | 曾我部 博 明 | （郵政大臣官房国際協力課国際協力調査官）             |
| 団員（衛星通信） | 竹 内 彦 維 | （国際電信電話株式会社海外協力部調査役）             |
| 団員（伝送）   | 藤 本 忠 助 | （国際電信電話株式会社伝送部衛星通信第2課）           |
| 団員（交換）   | 上 村 新 八 | （国際電信電話株式会社東京国際通信施設局電<br>話保全課主任） |
| 団員（業務調整） | 富 沢 忠   | （国際協力事業団社会開発協力部参事）               |

### 3. 調査日程

日順	月日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	9/26	日	成 田 発 12:35 AF269 モスクワ経由 パ リ 着 18:45	
2	27	月	パ リ 発 16:25 UT721 キンサシャ経由	
3	28	火	ハラレ着 06:30	在ジンバブエ大使館表敬調査スケジュール打合せ、大蔵経済企画省表敬(Nyowo次官補)
4	29	水	ハラレ	情報郵便電気通信省表敬(Nhiwatiwa副大臣)、郵便電気通信公社表敬(Mitambirwa副総裁)
5	30	木	ハラレ	郵便電気通信公社 T. t Hart開発局長以下関係スタッフと打合せ
6	10/ 1	金	ハラレ	チシャワシャ地区現地踏査(ハラレ東:20km), ハラレ関門局視察
7	2	土	ハラレ	資料整理
8	3	日	ハラレ	休 日
9	4	月	ハラレ → グウェル	セルクエ地区現地踏査(グウェル東南60km)
10	5	火	グウェル → ハラレ	グウェル関門局視察、マゾエ地区現地踏査 (ハラレ北40km) 情報郵便電気通信大臣表敬(Dr. Shamuyaria) Scope of Work 調印
11	6	水	ハラレ	郵便電気通信公社 Silcox 総裁表敬 T. t Hart 開発局長以下関係スタッフと打合せ
12	7	木	ハラレ	議事録作成・討議
13	8	金	ハラレ	T. t Hart 開発局長と団長は議事録に署名した。 大使館に調査概要報告
14	9	土	ハラレ発 23:30 BA052	
15	10	日	ロンドン発 11:30	
16	11	月	ロンドン発 12:30 JL442 モスクワ経由	
17	12	火	成 田 着 10:20	

### 4. 交渉経緯

調査団は、国家開発計画の総合調整官庁であり、本経済協力の窓口機関であるEPD（大蔵経済企画省）、通信を主管する情報郵便電気通信省および通信事業者であるPTC（Posts & Telecommunications Corporation）をそれぞれ訪問し、具体的プロジェクトの内容討議、現地調査について交渉を行った。

#### (1) EPD訪問

EPDは調査団から具体的資金協力の話があるものと期待していた模様であった。調査団

は訪「ジ」の目的および日本国政府の資金協力の“しくみ”と手順について述べ、その一環としてフィージビリティ・スタディが不可欠であり、それを実施するために Scope of Work への署名が必要であることを説明した。

これに対しEPD側は、

- 1) 日本側提案の調査スケジュールでは、ジ国政府が計画している運用開始、1984年12月末には間に合わないのではないか。
- 2) 本当に日本が資金協力を約束してくれるのか。そしてその時期はいつか。

という点に関心が向けられた。

調査団としては、資金協力についてはコミットできる立場にないが、資金協力を前提に本調査団が派遣されていることを説明したところジ側も納得し、調査開始時期の繰り上げ、および調査期間の短縮化について要請された。

## (2) 情報郵便電気通信省訪問

副大臣のDr. ニワチワ女史と面会した。調査団は訪ジの主目的は、衛星通信地球局建設プロジェクトのフィージビリティ・スタディを実施するために必要な Scope of Work を取り決め、合意を得ることにあると説明したが、副大臣は日本政府のこうした手続きについて情報を得ていないことに戸惑いした感じがよみとれた。そして調査団が提出した Scope of Work の便宜供与には各省にまたがる事項が含まれているので、大臣の帰国後（ITU総会のためナイロビに出張）相談すると述べた。

## (3) PTC 訪問

PTC は、調査団が日本を出発する前に予め送付しておいた質問書への回答および資料等を準備しており、非常に協力的であり、効率的情報収集活動が実施できた。

地球局建設候補地としては、首都ハラレ近郊2ヶ所（マゾエ、チシャワジャ）およびグウェル近郊（セルクエ）を選定していた。これら候補地の現地調査にあたっては同行した2名のカウンターパートが詳細地図および測量機材を携行したので、かなり詳細な調査を実施することができた。

現地調査を終了してハラレに帰ったところ、情報郵便電気通信大臣がナイロビ出張から帰国したとの情報を得たので、大使館を通じ面会を申し入れた結果、同大臣と面会することができた。大臣は Scope of Work に署名しても日本政府からの借款の義務は負わないことを条件に S/W に署名した。

(どこから借款するかは、条件を十分検討のうえ決定する模様)

同大臣は、日本政府が資金協力の約束を遅くとも1983年3月までにしてくれなければ、本プロジェクトの推進に支障があるむね述べ、本調査の促進について強く要請した。

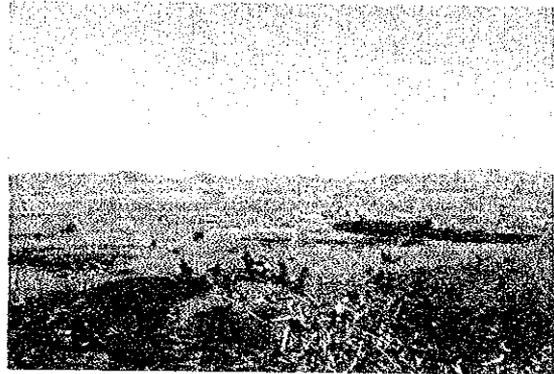
写真 1

Site Survey - セルクエ地区



地図上での位置確認

Site Survey - チシャワシャ地区



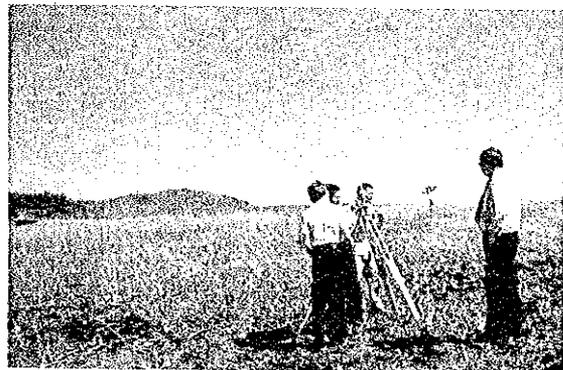
候補地遠景

写真 2

Site Survey - マゾエ地区



候補地より南方ハラレ方向を望む



スカイライン測量 (チシャワシャ)



## 5. 交渉結果の概要

調査団が持参した Scope of Work (末尾参照) は、前4項で述べた理由により調査スケジュールを変更した以外はすべて合意され、1982年10月5日調査団団長と情報郵便電気通信大臣との間で署名調印した。また、PTCとの協議結果は議事録 (SUMMARY OF DISCUSSIONS RESULTING FROM <sup>V</sup>ARIOUS MEETINGS BETWEEN THE JAPANESE STUDY TEAM AND THE P.T.C. ON THE FEASIBILITY STUDY OF ESTABLISHING A STANDARD A EARTH STATION IN ZIMBABWE) (末尾参照) に取りまとめ、1982年10月8日に、調査団団長と PTC 開発局長 M. r. t'HART との間で署名調印した。

PTC の要請概要は以下のとおりである。

- (1) 衛星通信地球局に関する計画の作成
  - 置局選定
  - 将来の拡張を考慮したアンテナ、建物等の配置計画
  - 通信施設のシステム構成
  - 地球局の管理、運用および保守に関する組織
- (2) 地球局と中央局間の地上伝送システムに関する計画の作成
  - 伝送経路 (中継局を必要とする場合は、その置局選定を含む。)
  - リンクのシステム構成
- (3) 本プロジェクト実施に伴う既存の関連設備とのインターフェース計画の作成
- (4) 国際通信サービスのトラフィック需要予測
- (5) プロジェクトのコスト算出
- (6) プロジェクトの実施計画の作成
- (7) 運用保守スタッフおよび関連する管理スタッフに関する訓練プログラム計画の作成
- (8) 財務・経済分析およびプロジェクト評価の作成

なお、PTC と協議した結果、議事録に記載した主な内容は次のとおりである。

- (1) Scope of Work に記載したスケジュールより可能な限り早めて欲しい。
- (2) 大西洋衛星向け標準 A 型地球局以外に、インド洋衛星向け地球局の建設の妥当性について検討して欲しい。
- (3) グウェルに設置を予定している国際電話交換機 (スウェーデンから無償供与が決まってい

る。)のほか、第2, 第3番目の交換機を1985年央にブラワヨ, 198年央にハラレに設置する計画であることが説明された。

- (4) 衛星通信地球局設置場所を出来るかぎり早く決定したいので、電波干渉の計算結果(机上)がわかったら、フィージビリティスタディ報告書の結果を待たず、知らせて欲しい。

## 6. 調査団の所感(結論)

ジンバブエ国の電気通信は、電話普及率が人口比約3%であり、ブラックアフリカ諸国の中では比較的に水準が高い。しかしながら、長期に亘って国際社会から孤立していたため、技術面で遅れが目立ち、内戦で破壊された地方の電気通信施設および老朽化した設備の整備が同国政府の緊急課題となっている。また、かつて政治的にも経済的にも南ア共和国に依存していた同国は、独立を機に、通信面でも南ア依存体制から脱却を図るため、一刻も早く、自分自身の通信網すなわち衛星通信地球局を持ちたいと強く望んでいる。しかし、戦災復旧を優先している同国政府は、外貨不足のため、本プロジェクトを自己資金で推進する力はなく、外国の資金援助を前提と考えている。このため、同国政府が日本の技術水準の高さ、通信設備製造業者の諸外国への設備納入実績等から日本の援助を最も期待しているが、過去の日本政府援助実績がほとんどないため、果たして日本から資金協力が得られるのかどうかに疑念をいだいている。その結果、他国(イタリア, 英国等)の援助提案も検討しているのが実情である。

一時、日本政府の援助手続が理解できないためにあきら<sup>め</sup>かけていた同国政府の日本に対する期待は、本調査団来「ジ」を機に高まりを見せたが、さらに期間をおかず、早急に本格調査団を派遣することにより、我が国の取組み姿勢についてもより一層理解を深めることができると思われる。

一方、同国は、鉄鋼生産に不可欠な良質クロームの産出量が南ア共和国に次ぐなど、鉱物資源が豊かである。その上、温和な気候に恵まれ、農業部門(農林, 畜産)は、ジンバブエ経済の基幹となっている。このように豊かな資源に恵まれた同国は、早くから欧米, 南アの資本による開発が進められ、社会的インフラストラクチャーが比較的によく整備されている。

電気通信分野についても、これら産業から発生する潜在ニーズは、かなりのものと思慮される。従って我が国の衛星通信地球局建設に対する協力が足がかりとなり、引き続き同国の他の電気通信プロジェクト(国内マイクロウェーブ網の整備、交換機等の諸計画)への協力

につながる可能性を秘めている。しかも、電気通信への協力から他の産業に対する日本の官民を挙げての協力を誘発することが期待され、日本との貿易、人的交流の発展にもつながり、かつ、同国の社会基盤の強化と、同国の安定に寄与するものと推察される。このようなコミュニケーションメンタルな衛星通信地球局の日本政府による援助は、ともすれば欧米に向きがちな同国の関心を日本に向けさせる絶好の機会である。本調査団としては、是非本件プロジェクトを同国政府の要望しているスケジュールに沿うよう推進することとしたい。

## 第2章 各 論

### 1. 電気通信事情

#### 1-1 電気通信事業の運営

公衆電気通信事業は情報、郵便電気通信省(MINISTRY OF INFORMATION, POSTS AND TELECOMMUNICATIONS)がつかさどり、この下部機関としてP.T.C(POSTS AND TELECOMMUNICATIONS CORPORATION)があり、電気通信事業体としての公社組織を形成している。

PTCの組織は資料編5のとおりであり、従業員数は8,164名(30TH JUNE 1981)で郵便関係3,235(39.63%)、電気通信関係4,929(60.37%)となっている。また全国を5つの総括地区(ソールズベリー、ブラワヨ、ウムタリ、およびグウェル)に分割し管理している。

#### 1-2 電気通信サービスの現状

サービス種別は、電話、テレックス、電報、写真電報、専用線、データ、テレビ放送、簡易無線等多岐に亘っている。

##### (1) 国内電話サービス

電話機総数は224,452台(業務用157,170台、住宅用67,276台)であり100人当りの普及率は3.04%となっており日本と比較しかなり低い(日本は電話機ベースで50%)。

電話機は単独加入、共同加入、および公衆電話とに大別されるが、共同加入方式はこの国の少ない交換機の端子数の改善と電話利用人口の向上に寄与している。しかし電話の加入申し込みの積滞は年々増加する傾向にあり、単独電話で8,122台(前年比19%増加)、および共同加入で4,128台(前年比58%増加)、合計12,250台となっている。なお、交換

機の端子数の増加は前年比で約3% (3,237端子)の増加のみであり目下のところの積滞の解消が大きな問題となっている。

一方電話サービスの種別は多岐に亘り、希望時通話、呼転送、パーソナル・コール、コレクト・コール、メッセージャー、サービス・コール等がある。)

また、STD(SUBSCRIBER TRUNK DIALLING)接続方法等を含め、電話のデレクトリ―は完備され、容易にだれでも電話が出来るようになっている。

国内電話料金表

交換局距離間 (km)	料金 (3分間)
0 ~ 20	6C
20 ~ 32	18C
32 ~ 80	36C
80 ~ 130	54C
130 ~ 240	72C
240 ~ 480	1.08\$
480 ~	1.44\$

(課金は3分1分制をとっており、希望時通話、パーソナルコール等は基本料金+66.6%又は33.3%の料金を追加される。)

## (2) 国際電話

国際通話は首都ハラレが最も多く全体の80~85%を占め、国際有紐交換台から、全世界の200ヶ国以上の国々に通話可能となっている。(但し、南アフリカ、ザンビア、ボツワナ、モザンビーク等、自国に隣接する国々との通話は国際通話とは区別し：INTERNATIONALの扱い方をしている。)しかし、接続は一部の国を除きほとんど南アフリカ経由(首都ハラレ―ヨハネブルグ間336回線)となっており、通話サービス(接続待時間等)は完全に南アフリカのコントロール下におかれている。(日本―ジンバブエ間通話はケープタウン経由で行っているが、ジンバブエ発―日本着信呼は通常3~4時間待たされる。しかし、日本発信の場合は10分間程度の待ち時間で接続可能である。)

首都ハラレに設置されている国際有紐交換台から直接ダイヤル可能な国は数ヶ国のみ

で、英国へはR5信号方式、サンビア、ボツワナ等はR2信号方式による半自動サービスを行っている。

国際通話の申し込み方式は一部では国際有紐交換台扱者を直接ダイヤル出来るが、通常ローカル局の扱者を經由し、国際有紐交換台へアクセスする。扱者は呼び返しにより呼を接続する。

### (3) テレックス

テレックスサービスも電話と同様に積滞が多く、100回線分の回線増設を行ったが、前年の375から昨年は567の積滞を残しており首都ハラレの交換機はほぼパンク状態であり、新しい交換機の導入なくしては解消出来ない。(MAX 1,450)

しかし、国際テレックス可能対地は約200ヶ国となっており、近年増加をたどる需要に対処するため、ニューヨーク(ITT, RCA, WUI), ローマ, フランクフルト, ナイロビ, マプト等に34回線設定するとともにロンドンに21回線, チューリヒに9回線増設した。現在は181回線+αでトラフィックを疎通している。なお、加入者が直接ダイヤル出来る国は186ヶ国となっている。

### (4) 電 報

電報の取り扱い通数は前年比で減少の傾向にある。受信電報は前年比で6.56%増加したが、送信電報は10.81%減少し全体では2.2%減少した。

電報局は175局あり、電報用直通回線は英国, ケニヤにあり、直通ルートとして米国の3大キャリアーにも接続出来るほか、7つのルートで国際電報を処理している。

### (5) 専 用 線

国際専用線, 国内専用線等サービスがあるが規模は極めて小さい。

### (6) データ通信

国内用に11回線, 国際用には首都ハラレ-ケープタウン(1回線), ハラレ-ヨハネスブルグ(1回線)でこれらの回線に24個のモデム(加入者)が接続されている。

### (7) テレビ放送

短時間であるが英国からのプログラムの受信, 米国への送信が行われている。

### 1-3 電気通信設備の現状

#### (1) 通信網

首都ハラレからブラワヨ，グウェルから南アフリカへと国土の中心をマイクロウェーブ回線の大動脈があり、これが国内外通信の基幹回線となっている。一方、基幹回線から地方の局へはNARROW BAND回線(UHF, VHF, 一部HF)で結ばれ、局から加入者までのラインは架空裸線(OPEN WIRE)により構成されている。日本のような局階位はないが、ハラレにはユニット増設の過程で生じたと想定されるタンデム交換機がある。電話網の通話品質を左右するEND TO ENDの伝送の最大損失は15dBに規定されており、日本とほぼ同様である。

国際通話用伝送路の一部は南アフリカからの衛星回線をマイクロで延長し、利用しており、英国，米国，オーストラリア，西独，スイス，イタリア，ケニア，マラウイ，ギリシャ等には高品質のサービスの提供が可能となっている。また、増大するトラフィックに対処するため、国内用226回線、INTERTERRITORIAL用73回線、および国際用14回線を昨年増設した。

#### (2) 電話交換設備

電話交換機は全国で97UNITSであり、機種はSXSで、EMD，ストロージャー，ユニセレクトターが主である。1UNITで最大加入端子数は10,000であり、少ない端子数を有効に利用するための共通加入装置が開発され、使用されている。この方式は5つの自動選択加入装置と一つの手動選択方式がある。1加入者線で10~20加入者を接続出来る。本装置はPTCの技術者が開発したものである。また積滞する加入申し込み解消のため昨年度もブラワヨのメイン交換機の4,000端子増設を初め各地の大小の交換設備の拡充が実施された。

#### (3) テレックス交換設備

交換設備は全国で2台しかなく、増大するトラフィックに対処するため新たにデジタル交換機の導入を計画中である。

#### (4) 伝送設備

大動脈となっているマイクロウェーブ装置は6GHz帯を使用しており、1システム960CH、または1800CHで、電話1システム、TV1システムの現用2システム、プラス1予備システムがある。いずれも外国製である。

搬送装置も大容量から少容量のものまであり良く整備されている。

#### (5) 設備全般の状況について

この国の発展経過を示すように交換設備から伝送設備に至るまで昔のものから比較的新しいものまで混在しており、一般的に古い設備を撤去し、後に新設備を導入する方法はとらず、古いものでも手を加え利用出来るものは利用すると云う考え方のためか老朽化したものでも大事に保守をし、通信の疎通に寄与している。このため、障害の発生頻度は高いとともに保守効率の低下をきたしていると思われる。

#### 1-4 電気通信拡充計画

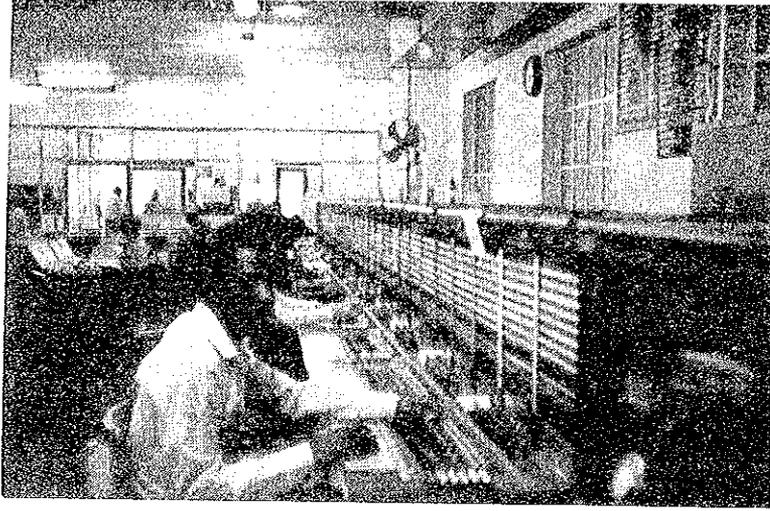
ジンバブエ国では3ケ年計画で電気通信設備の整備、拡充を計画しており、その中心は今回の衛星通信地球局の建設計画（当初は計画外であった。）、隣接する国々との間のマイクロウェーブ回線の建設計画であるが、電話、テレックスの加入者申し込みの積滞解消のための新交換設備の増設、拡充（電話交換設備は5つの都市へ設置の計画があり、テレックス交換機は首都ハラレに予定している。）をも計画しており、これらにより現在南アフリカに依存している国際通信を自国の手で行ない、南アフリカから通信面での独立を考えている。

また、国際加入者ダイヤル通話（ISD）は現行のEMD交換機を使用して1983年央に導入の予定で関連作業を進めており、番号計画等もすでに決定されている。

#### 1-5 新INTS導入計画

新INTSはスウェーデンのエリクソン社製、AXE-10を無償で提供してもらうということで、本機を国の中心部であり現在のマイクロルートの中継点であるグウェルへ1984年4月までに設置することに決定している。一方、1985年にブラワヨ、1986年に首都ハラレに設置予定の交換機を一部INTSとして使用する考え方もあり、今回の調査団との話しでは流動的要素を含んでいると推察される。使用される信号方式はR5、R2、およびR7であり、R6信号方式は考えていない。

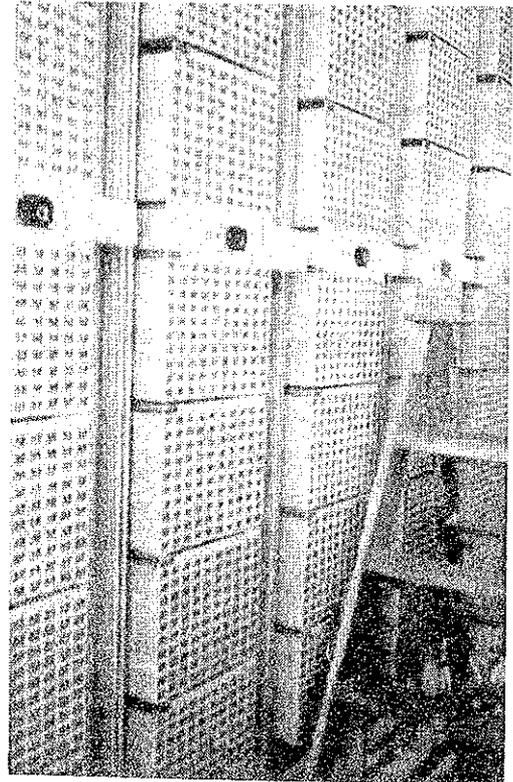
写 真 3



電話交換室（ハラレ）



電話交換室（ハラレ）



料金度数計（ハラレ）

△

資料入手状況（交換，回線計画関連）

1. 電話関連

(1) INTERNATIONAL TELEPHONE NETWORK AND CIRCUITS

(2) " " TRAFFIC COUNT

o ZWE - ALL INTERNATIONAL

o " - AUSTRALIA (MANUAL)

o " - KENYA ( " )

o " - ITALY ( " )

o " - SWITZERLAND ( " )

o " - GERMANY ( " )

o " - GREECE ( " )

o " - U.S.A ( " )

o " - U.K (SEMI - AUTO)

o " - R.S.A (TELEPHONE TRAFFIC PER WEEK)

(3) TRAFFIC PROFILE

o ZWE - U.S.A ( 29, SEP, 82 )

o " - U.K ( " )

o " - ALL INTERNATIONAL (NON DESIGNATED)

\* (1), (2) and (3) are EXISTING DATA

(4) SCHEDULE (CIRCUITS PLANNING)

(5) ZIMBABWE AUTOMATIZATION PLAN (NATIONAL NUMBERING SCHEME)

(6) INTERNATIONAL - INTERTERRITORIAL TRUNKING DIAGRAM

\* \* (4), (5) and (6) are FUTURE PLANS DATA

2. テレックス関連

(1) PROPOSED INTERNATIONAL TELEX NETWORK

(2) TELEX TRAFFIC BY ROUTE (CCT' B/H Erlang)

(3) INTERNATIONAL TELEX (COUNTRY WITH 10,000 MIN PER ANNUM OR MORE)

3. 電報関連

(1) INTERNATIONAL TELEGRAPH (WORDS PER ANNUM)

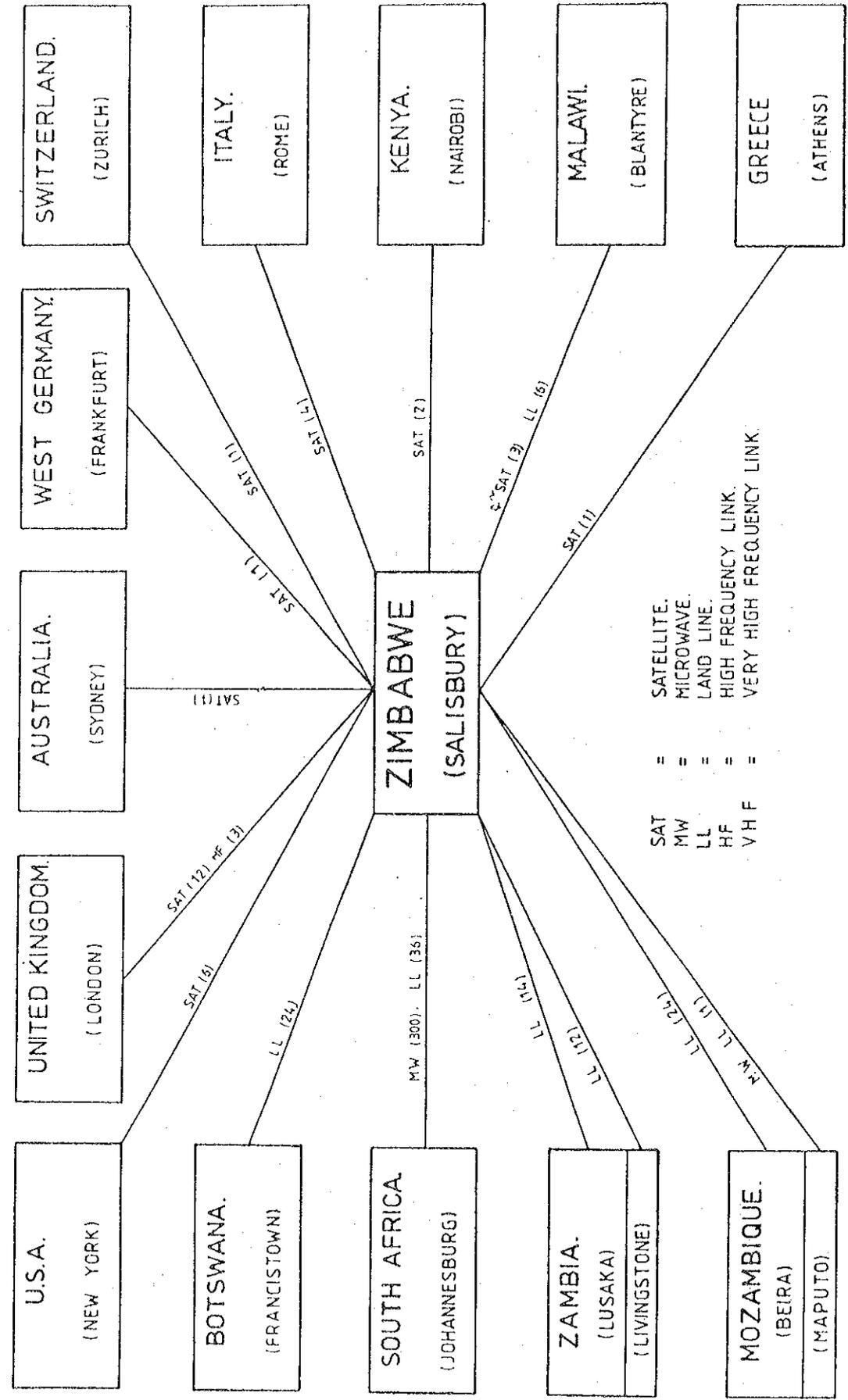
4. その他

(1) POSTS AND TELECOMMUNICATIONS CORPORATION ANNUAL REPORT 1980/81

(2) STATUTORY INSTRUMENT 883 OF 1981

P.T.C SERVICES (CHARGES) BY LAWS, 1981

# INTERNATIONAL TELEPHONE NETWORK AND CIRCUITS.



INTERNATIONAL TELEPHONE TRAFFIC COUNT

CIRCUIT: ZWE - ALL INTERNATIONAL TFC.

TIME	CALLS	MINUTES	CANCELLED	MINUTES	TOTAL	ERLANGS
0700-0800						5,17
0800-0900						5,44
0900-1000						6,84
1000-1100						5,66
1100-1200						4,34
1200-1300						5,14
1300-1400						3,75
1400-1500						6,39
1500-1600						7,33
1600-1700						5,14
1700-1800						2,71
1800-1900						4,3
1900-2000						7,88
2000-2100						7,55
2100-2200						4,88
2200-2300						3,37
2300-2359						4,97
0001-0100						1,29
0100-0200						0,33
0200-0300						-
0300-0400						0,18
0400-0500						-
0500-0600						1,17
0600-0700						2,12

INTERNATIONAL TELEPHONE TRAFFIC COUNT

Manual.  
x 3.

CIRCUIT: ZWC - Pasadena.

TIME	CALLS	MINUTES	CANCELLED	MINUTES	TOTAL	RELIEFS
0700-0800	1	8			11	0,18
0800-0900	1	3			6	0,1
0900-1000	1	8			11	0,18
1000-1100						
1100-1200						
1200-1300	1	12			15	0,25
1300-1400	1	6			9	0,15
1400-1500	1	12			15	0,25
1500-1600						
1600-1700						
1700-1800						
1800-1900						
1900-2000						
2000-2100	1	9			12	0,2
2100-2200	1	9	1		15	0,25
2200-2300	2	17	1		26	0,43
2300-2359	1	5			8	0,13
0001-0100			1		3	0,05
0100-0200	1	5			8	0,13
0200-0300						
0300-0400						
0400-0500						
0500-0600						
0600-0700						

MANUAL

*Handwritten signature*  
x 3.

INTERNATIONAL TELEPHONE TRAFFIC COUNT

CIRCUIT: ZWO - KENYA.

TIME	CALLS	MINUTES	CANCELLED	MINUTES	TOTAL	ERLANGS
0700-0800						
0800-0900	3	17			26	0,43
0900-1000	7	45			66	1,1
1000-1100	2	72			78	1,3
1100-1200	5	43			58	0,96
1200-1300						
1300-1400	1	4			7	0,11
1400-1500			1		3	0,05
1500-1600	1	3	1		9	0,15
1600-1700			1		3	0,05
1700-1800	1	9			15	0,25
1800-1900	1	10	1		16	0,26
1900-2000	1	5	1		11	0,18
2000-2100	1	7			10	0,16
2100-2200			1		3	0,05
2200-2300						
2300-2359						
0001-0100						
0100-0200						
0200-0300						
0300-0400						
0400-0500						
0500-0600						
0600-0700						

INTERNATIONAL TELEPHONE TRAFFIC COUNT

Minutes  
x 3

CIRCUIT: ZWC - ITALY

TIME	CALLS	MINUTES	CANCELLED	MINUTES	TOTAL	ERLANGS
0700-0800	1	6			9	0,15
0800-0900						
0900-1000	1	40			43	0,71
1000-1100	1	3			6	0,1
1100-1200						
1200-1300	3	11	1	3	23	0,38
1300-1400						
1400-1500	2	24			30	0,5
1500-1600	2	30	2	6	42	0,7
1600-1700	2	28			34	0,56
1700-1800						
1800-1900						
1900-2000	1	7	1	3	13	0,21
2000-2100	5	40	1	3	58	0,96
2100-2200						
2200-2300						
2300-2359						
0001-0100						
0100-0200						
0200-0300						
0300-0400						
0400-0500						
0500-0600						
0600-0700						

INTERNATIONAL TELEPHONE TRAFFIC COUNT

Minute  
x 3.

CIRCUIT: Zurich - Switzerland

TIME	CALLS	MINUTES	CANCELLED	MINUTES	TOTAL	ERLANGS
0700-0800	1	3			6	0,1
0800-0900	1	3			6	0,1
0900-1000	2	17			23	0,38
1000-1100	3	38			47	0,78
1100-1200						
1200-1300						
1300-1400						
1400-1500	2	10			16	0,26
1500-1600	1	3			6	0,1
1600-1700						
1700-1800						
1800-1900	1	3			6	0,1
1900-2000			1		3	0,05
2000-2100	4	23			35	0,58
2100-2200			1		3	0,05
2200-2300						
2300-2359						
0001-0100						
0100-0200						
0200-0300						
0300-0400						
0400-0500						
0500-0600						
0600-0700						

INTERNATIONAL TELEPHONE TRAFFIC COUNT

Manual  
x 3.

CIRCUIT: ZWE - GERMANY

TIME	CALLS	MINUTES	CANCELLED	MINUTES	TOTAL	ERLANGS
0700-0800	1	7			10	0,16
0800-0900	1	3			6	0,1
0900-1000	3	14			23	0,38
1000-1100	2	11	1		20	0,33
1100-1200	1	4			7	0,1
1200-1300						
1300-1400	1	9			12	0,2
1400-1500						
1500-1600	1	3			6	0,1
1600-1700	1	3			6	0,1
1700-1800						
1800-1900			1		3	0,05
1900-2000						
2000-2100	2	11			17	0,28
2100-2200	1	5			11	0,18
2200-2300						
2300-2359	1	28			31	0,51
0001-0100						
0100-0200						
0200-0300						
0300-0400						
0400-0500						
0500-0600						
0600-0700						

INTERNATIONAL TELEPHONE TRAFFIC COUNT

Minutes.  
x 3.

CIRCUIT: ZWE - GRENELLE

TIME	CALLS	MINUTES	CANCELLED	MINUTES	TOTAL	ERLANGS
0700-0800						
0800-0900						
0900-1000						
1000-1100						
1100-1200	1	9			12	0,2
1200-1300						
1300-1400						
1400-1500						
1500-1600						
1600-1700						
1700-1800						
1800-1900	1	8			11	0,18
1900-2000	3	49	1		64	1,06
2000-2100	3	23			32	0,53
2100-2200						
2200-2300	1	13	1		19	0,31
2300-2359						
0001-0100						
0100-0200						
0200-0300						
0300-0400						
0400-0500						
0500-0600						
0600-0700						

INTERNATIONAL TELEPHONE TRAFFIC COUNT

Minute.

CIRCUIT: ZWE - USA.

x 3 (1/17)

TIME	CALLS	MINUTES	CANCELLED	MINUTES	TOTAL	ERLANGS
0700-0800	4	65			78	1,3
0800-0900	2	13			19	0,31
0900-1000	3	16			25	0,41
1000-1100	-	-				
1100-1200	-	-				
1200-1300	2	11			17	0,28
1300-1400	6	47	2	6	71	1,18
1400-1500	6	63			71	1,18
1500-1600	8	72	2	6	102	1,7
1600-1700	8	93	1	3	120	2,0
1700-1800	7	52			73	1,21
1800-1900	4	38			50	0,83
1900-2000	3	36	2	6	51	0,85
2000-2100	3	26			35	0,58
2100-2200	4	30	1	3	45	0,75
2200-2300	1	6			9	0,15
2300-2359	4	32	4	12	56	0,93
0001-0100	1	4			7	0,11
0100-0200	1	9			12	0,2
0200-0300	-					
0300-0400	-					
0400-0500	-					
0500-0600	3	31			40	0,66
0600-0700	1	7	1	3	13	0,21

INTERNATIONAL TELEPHONE TRAFFIC COUNT

Semi-Auto  
 LOCAL X 2 Min (H.T.)  
 CIRCUIT: 2we - CR.

TIME	CALLS	MINUTES	CANCELLED	MINUTES	TOTAL	ERLANGS
0700-0800	20	137	-		197	3,28
0800-0900	28	202	2	6	264	4,4
0900-1000	21	170	3	9	221	3,68
1000-1100	17	146	3	9	189	3,15
1100-1200	19	140	2	6	184	3,08
1200-1300	27	191	3	9	252	4,23
1300-1400	11	78	9	27	127	2,11
1400-1500	21	216	6	18	276	4,6
1500-1600	29	212	1	3	275	4,58
1600-1700	16	108	2	6	146	2,43
1700-1800	7	70	1	3	87	1,45
1800-1900	15	128	5	15	173	2,88
1900-2000	36	242	6	18	332	5,53
2000-2100	23	189	7	21	256	4,26
2100-2200	26	172	6	18	216	3,6
2200-2300	12	110	5	15	149	2,48
2300-2359	20	155	3	9	204	3,4
0001-0100	5	52	2	6	68	1,13
0100-0200						
0200-0300	-	-				
0300-0400	1	9			11	0,18
0400-0500	-	-				
0500-0600	2	27			31	0,51
0600-0700	10	92	1	3	115	1,91



ZIMBABWE - UK.

TELEPHONE TRAFFIC

SEMI-AUTO OPERATING 4 1/2 4% 4 1/2 CC'S.

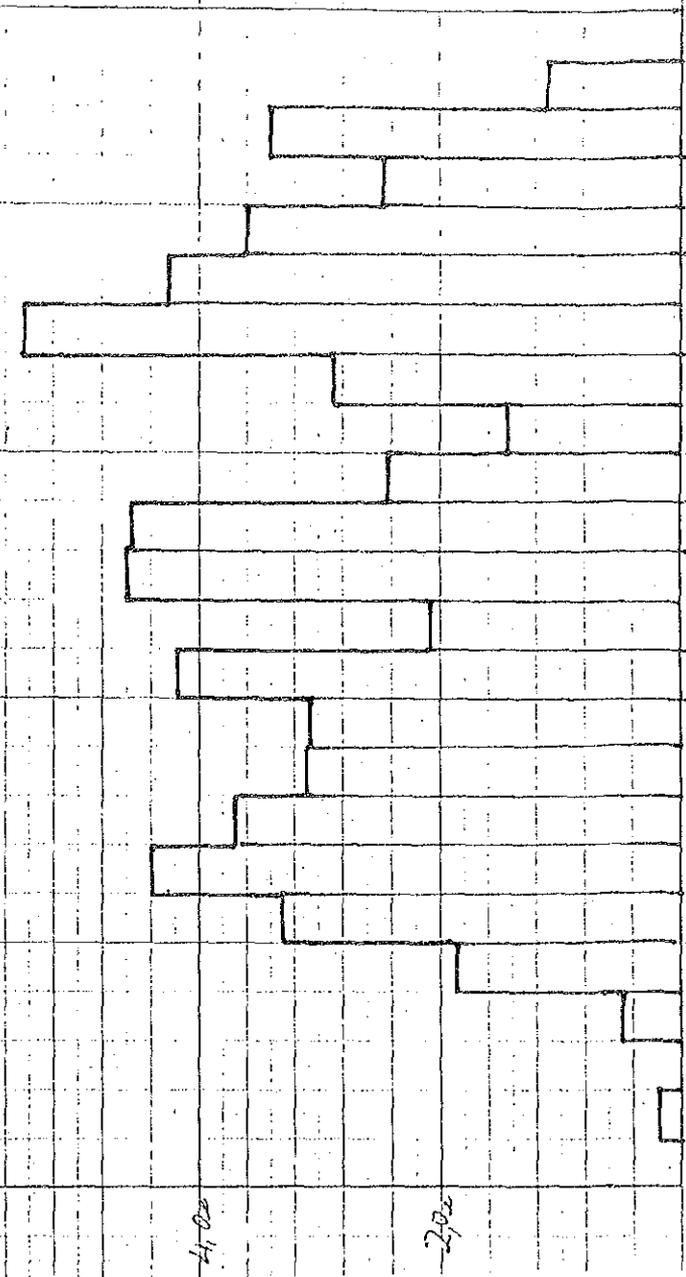
COUNT TAKEN 29.9.82

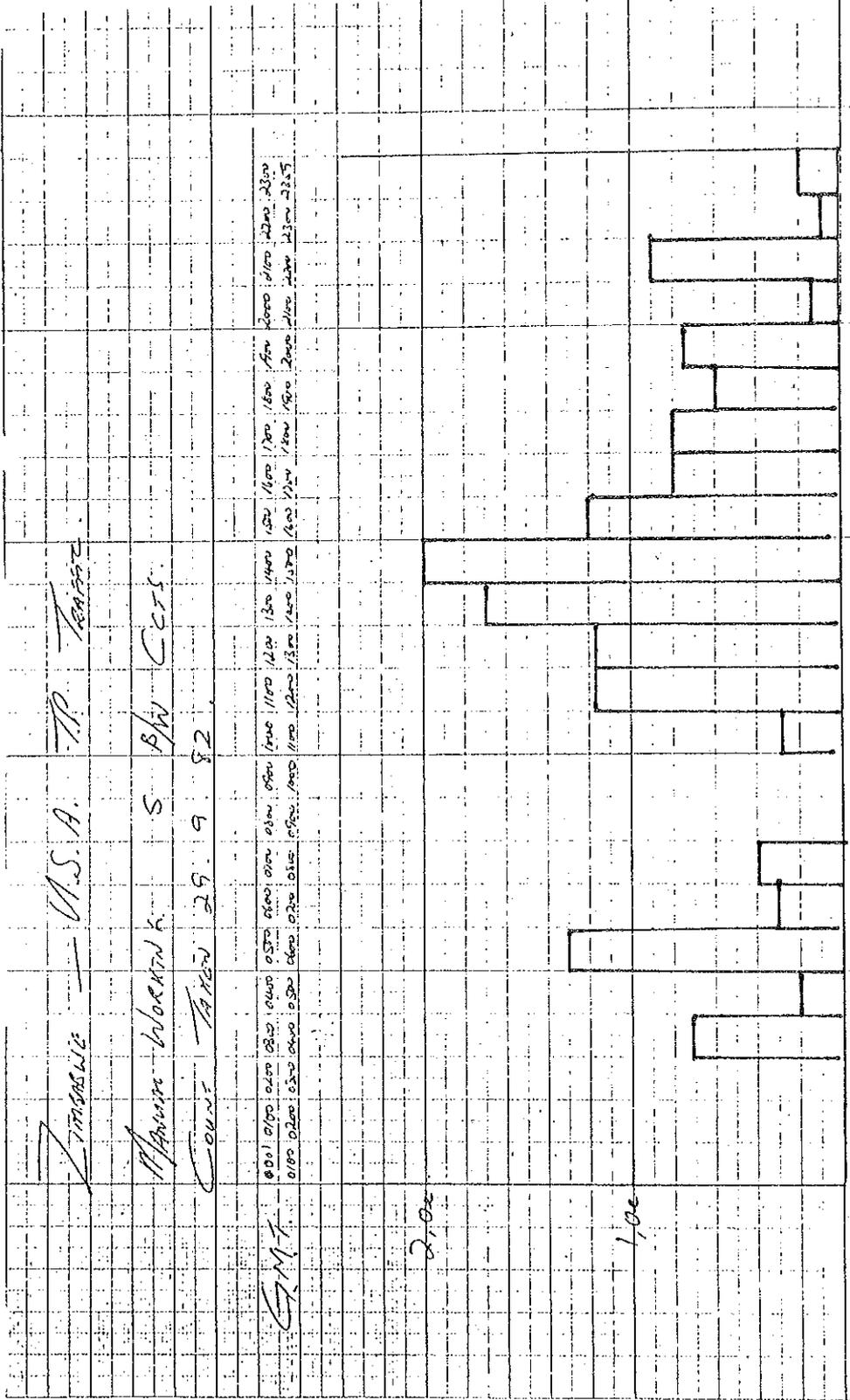
000	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000	21000	22000	23000
0100	0200	0300	0400	0500	0600	0700	0800	0900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400

6,00

4,00

2,00





ALL INTERNATIONAL

000 / 0100 0200 0300 0400 0500 0600 0700 0800 0900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000 2100 2200 2300  
 0100 0200 0300 0400 0500 0600 0700 0800 0900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000 2100 2200 2300 2355

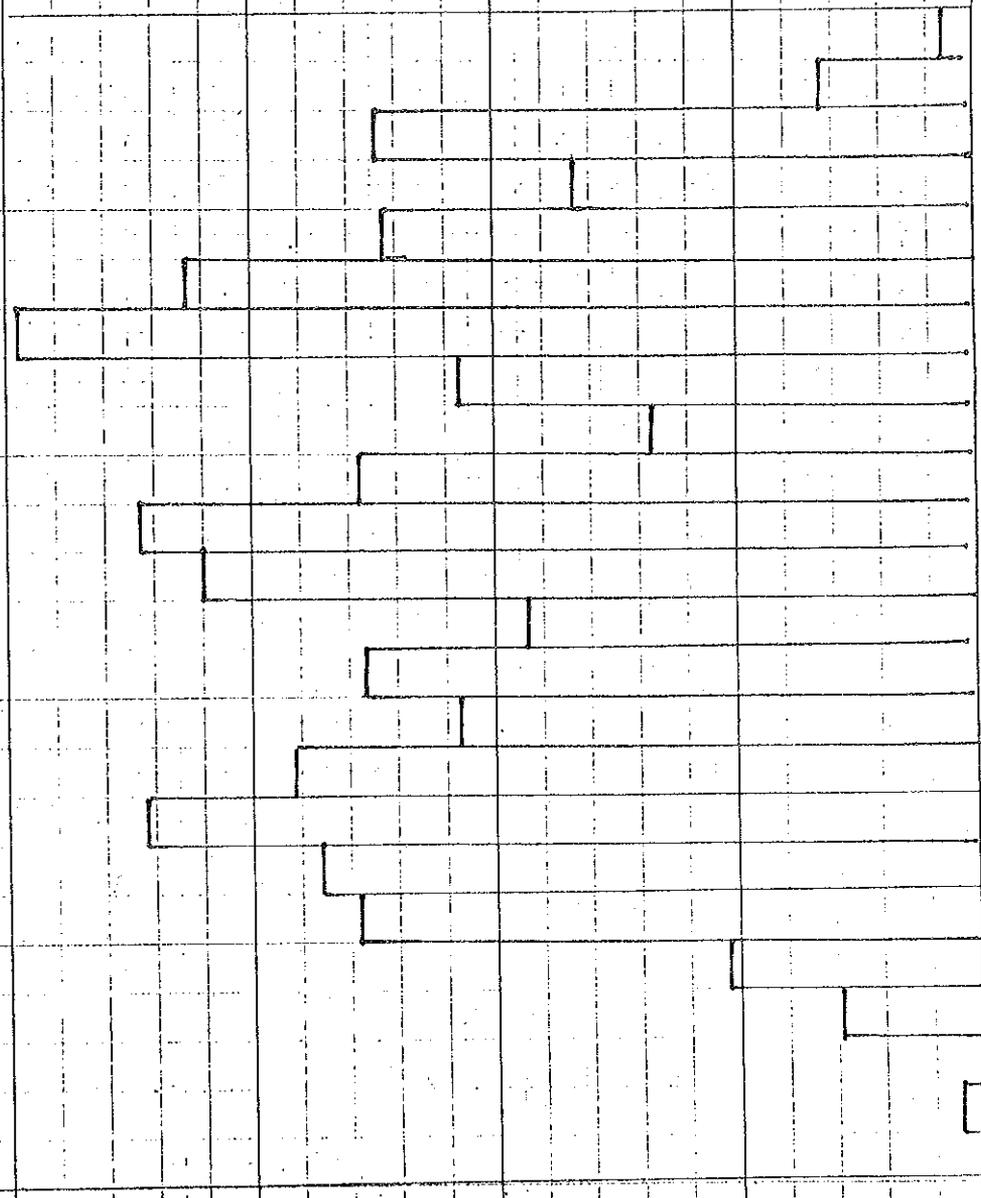
5.11.7

5.02

6.02

4.00

2.02



30th/9

at P.T.C.  
POST Office M. Ba.

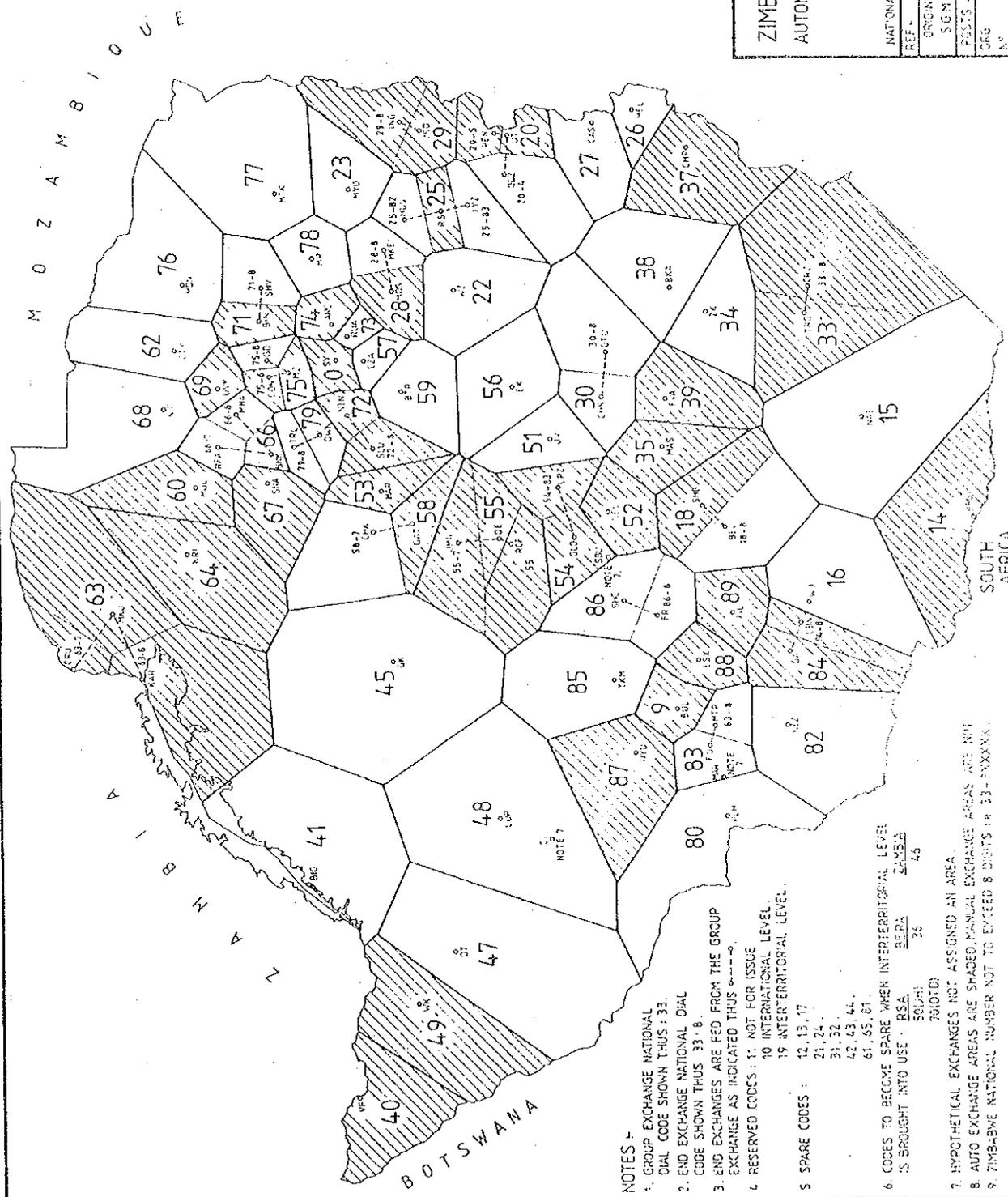
SCHEDULE

ROUTE	DATA BASE 1981		1982		1983		1984		1985		1986		1987	1988	REMARKS
	Tfc	Ccts	Tfc	Ccts	Tfc	Ccts	Tfc	Ccts	Tfc	Ccts	Tfc	Ccts	Ccts	Ccts	
BRITAIN		11		12		51		72		91		107			
U.S.A.		6		9		11		12		18		20			
ITALY		4		6		8		10		12		15			
GERMANY		1		2		3		4		5		5			
SWITZERLAND		1		2		3		4		6		8			
GREECE		1		2		3		4		6		8			
MALAWI		4		4		4		4		4		4			
KENYA		2		3		3		6		8		10			
AUSTRALIA		1		2		2		8		10		12			
FRANCE		-		-		-		5		7		9			
BELGIUM		-		-		-		2		2		3			
NETHERLANDS		-		1		2		2		2		3			
TOTAL							138		178		208		240	270	
Others (not specified) + spares							162		125		92		60	30	
TOTAL							300		300		300		300	300	

17

ZIMBABWE  
AUTOMATISATION PLAN

NATIONAL NUMBERING SCHEME		43	51
REF.	CHECKED	APPROVED	
ORIGIN	DRAWN	S.M.D.	S.M.D.
S.G.M.	M.N. PRUSE	POSTS AND TELECOMMUNICATIONS CORPORATION	
ORG. NO.		MP 9119A12	



- NOTES -
1. GROUP EXCHANGE NATIONAL DIAL CODE SHOWN THUS : 33
  2. END EXCHANGE NATIONAL DIAL CODE SHOWN THUS 33 8
  3. END EXCHANGES ARE RED FROM THE GROUP EXCHANGE AS INDICATED THUS 33-8
  4. RESERVED CODES : 11 NOT FOR ISSUE  
10 INTERNATIONAL LEVEL  
19 INTERTERRITORIAL LEVEL
  5. SPARE CODES : 12, 13, 17  
21, 24  
31, 32  
42, 43, 44  
61, 65, 67
  6. CODES TO BECOME SPARE WHEN INTERTERRITORIAL LEVEL IS BROUGHT INTO USE : BSA 26  
SUDA 26  
ZAMBIA 45  
SOUTH 45  
TSAOTDI
  7. HYPOTHETICAL EXCHANGES NOT ASSIGNED AN AREA
  8. AUTO EXCHANGE AREAS ARE SHADED, MANUAL EXCHANGE AREAS ARE NOT
  9. ZIMBABWE NATIONAL NUMBER NOT TO EXCEED 8 DIGITS OR 33-XXXXX



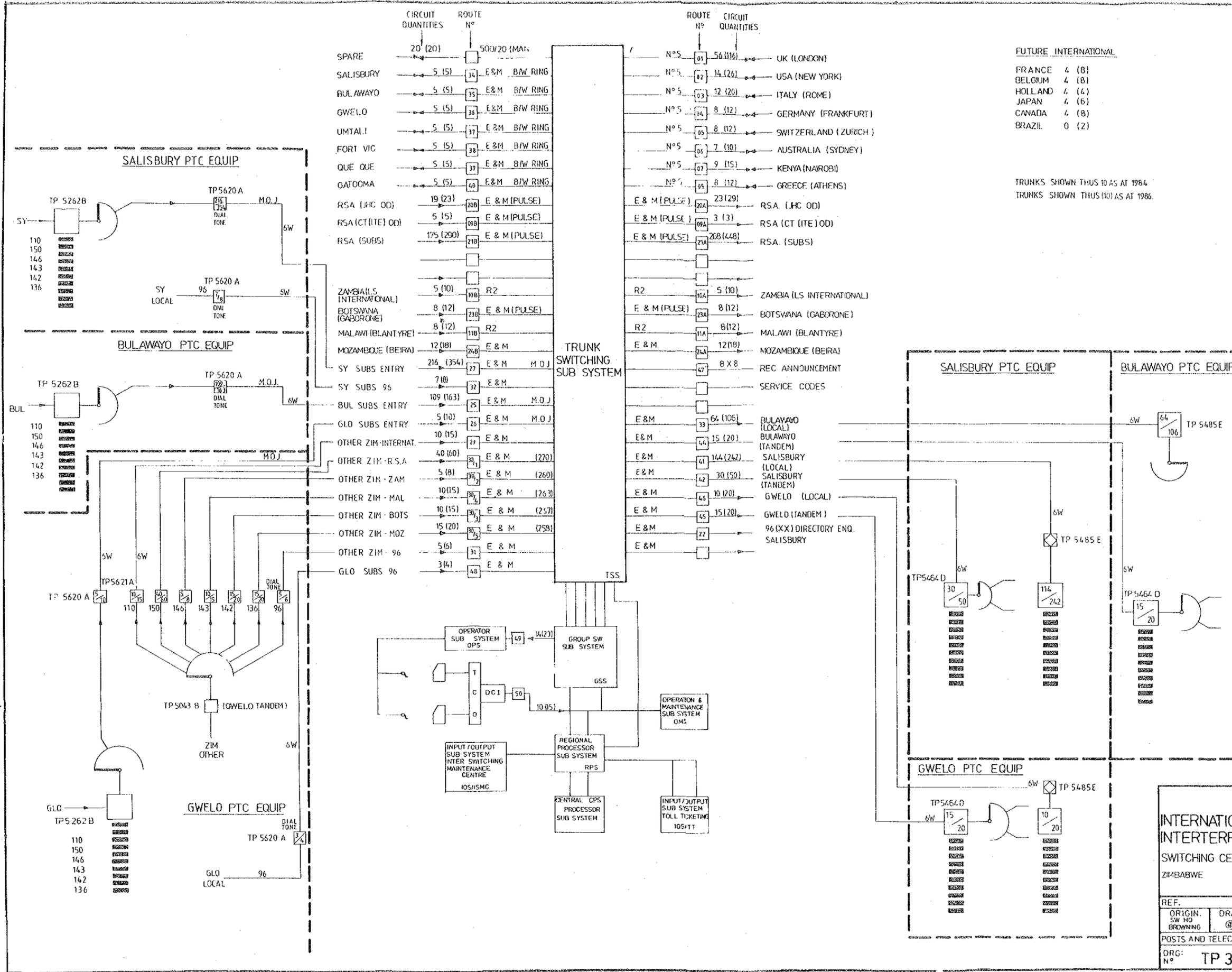


INTERNATIONAL TELEX  
COUNTRY WITH 10,000 MIN. PER ANNUM OR MORE

COUNTRY	MINUTES PER ANNUM	
AUSTRALIA	12,000	
AUSTRIA	15,000	
BELGIUM	42,500	
CANADA	16,400	
DENMARK	14,500	
FRANCE	36,500	
W/GERMANY	127,000	
HONG KONG	11,000	
ITALY	31,000	
JAPAN	30,000	
KENYA	27,000	
MOZAMBIQUE	13,400	
NETHERLANDS	35,800	
SWEDEN	23,000	
SWITZERLAND	78,000	
U. KINGDOM	477,000	
U. S. A (TOTAL)	166,400	
ITT	41,700	TROPICAL RADIO TELECOM TELEPRINTER EXCHANGE
RCA	27,800	
TRT	1,800	
TWX	10,200	
WUD	59,500	
WUI	25,400	
YUGOSLAVIA	10,000	







	CIRCUIT QUANTITIES	ROUTE N°		ROUTE N°	CIRCUIT QUANTITIES
SPARE	20 (20)	500/20 (MAX)		N° 5	01 56 (116)
SALISBURY	5 (5)	34 E & M B/W RING		N° 5	02 14 (26)
BULAWAYO	5 (5)	35 E & M B/W RING		N° 5	03 12 (20)
GWELO	5 (5)	36 E & M B/W RING		N° 5	04 8 (12)
UMTALI	5 (5)	37 E & M B/W RING		N° 5	05 8 (12)
FORT VIC	5 (5)	38 E & M B/W RING		N° 5	06 2 (10)
QUE QUE	5 (5)	39 E & M B/W RING		N° 5	07 9 (15)
GATOOMA	5 (5)	40 E & M B/W RING		N° 5	08 8 (12)
RSA (JHC OD)	19 (23)	208 E & M (PULSE)		N° 5	09 23 (29)
RSA (CT (ITE) OD)	5 (5)	099 E & M (PULSE)		N° 5	10 3 (3)
RSA (SUBS)	175 (290)	218 E & M (PULSE)		N° 5	11 208 (448)
ZAMBIA (LS INTERNATIONAL)	5 (10)	108 R2		R2	16 5 (10)
BOTSWANA (GABORONE)	8 (12)	238 E & M (PULSE)		E & M (PULSE)	23 8 (12)
MALAWI (BLANTYRE)	8 (12)	118 R2		R2	11 8 (12)
MOZAMBIQUE (BEIRA)	12 (18)	248 E & M		E & M	24 12 (18)
SY SUBS ENTRY	216 (354)	27 E & M M.O.J		E & M	47 8 X 8
SY SUBS 96	7 (8)	32 E & M			
BUL SUBS ENTRY	109 (163)	25 E & M M.O.J			
GLO SUBS ENTRY	5 (10)	26 E & M M.O.J		E & M	33 64 (106)
OTHER ZIM-INTERNAT.	10 (15)	27 E & M		E & M	44 15 (20)
OTHER ZIM-R.S.A	40 (60)	30 E & M (270)		E & M	41 144 (242)
OTHER ZIM-ZAM	5 (8)	36 E & M (260)		E & M	42 30 (50)
OTHER ZIM-MAL	10 (15)	37 E & M (263)		E & M	43 10 (20)
OTHER ZIM-BOTS	10 (15)	38 E & M (257)		E & M	45 15 (20)
OTHER ZIM-MOZ	15 (20)	39 E & M (258)		E & M	27
OTHER ZIM-96	5 (6)	31 E & M		E & M	
GLO SUBS 96	3 (4)	48 E & M		E & M	

FUTURE INTERNATIONAL

FRANCE	4 (8)
BELGIUM	4 (8)
HOLLAND	4 (4)
JAPAN	4 (6)
CANADA	4 (8)
BRAZIL	0 (2)

TRUNKS SHOWN THUS 10 AS AT 1984  
TRUNKS SHOWN THUS 110 AS AT 1986.

1. 1/4/81  
NEWDRAWING. 19

2. 2/6/81  
N° OF CCTS CHANGED

3. 19/1/82  
MISC AMENDMENTS

4. 18/3/82  
MISC AMENDMENTS

5. 31/5/82  
MISC AMENDMENTS

6. 2/6/82  
TP 5389 B REMOVED

7. 9/6/82  
MISC AMENDMENTS

8. 12/7/82  
GLO SUBS 96 ADDED

9. 24/9/82  
TP 5620A WAS TP5137M  
TP 5621A WAS TP 5117C  
TP 5485E WAS TP5002B  
TP 5620A WAS ALSO TP5140F

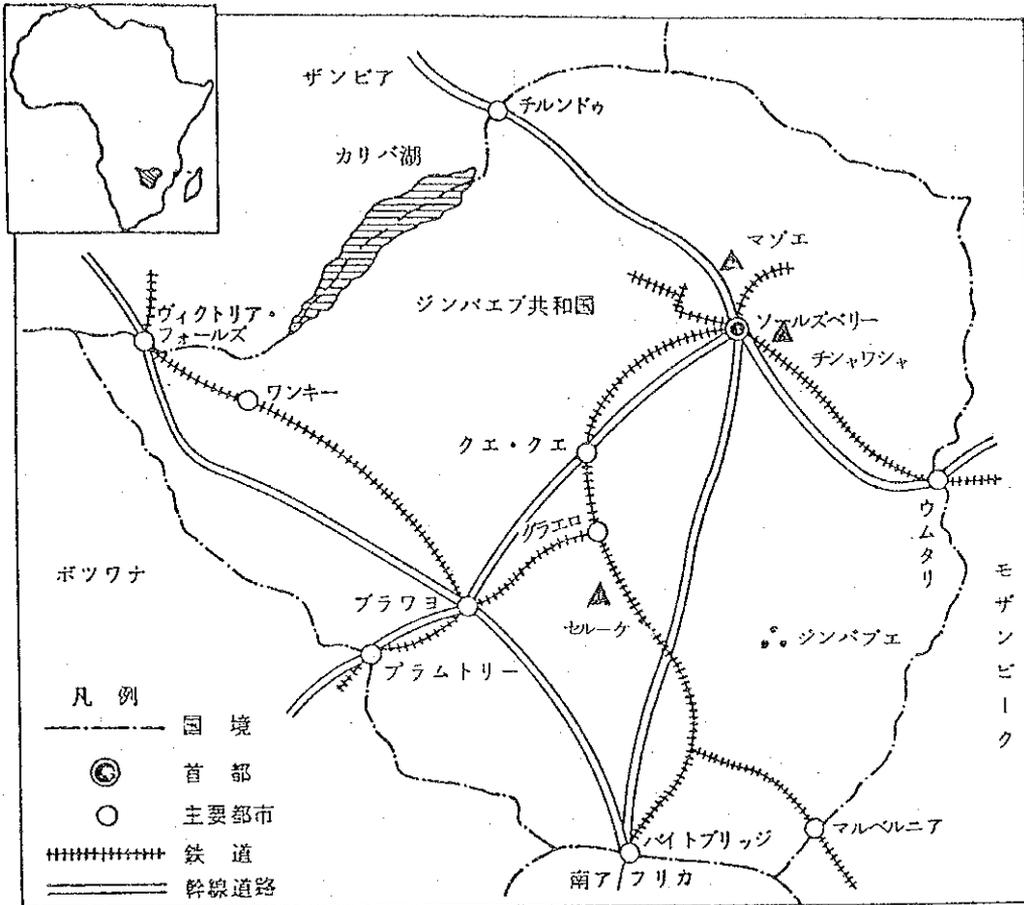
ISSUE DATE APPD AMENDMENTS.

INTERNATIONAL -  
INTERTERRITORIAL  
SWITCHING CENTRE  
ZIMBABWE

REF.	A2	SY
ORIGIN. SW NO BROWNING	DRAWN	CHECKED
POSTS AND TELECOMMUNICATIONS CORPORATION		APPROVED.
ORG. N°	TP 3333/1	



ジンバブエ共和国全図



▲ 地球局候補地

⋯ 遺跡

## 2. 衛星通信地球局建設計画の詳細

### 2-1 計画の背景と経緯

ジンバブエ共和国における国際通信の現状は、近隣諸国（南アフリカ、ボツワナ、モザンビーク、マラウイ）に対しては6GHz帯の地上系マイクロウェーブ国際網により、また他大陸諸国（英国、米国、欧州諸国、アジア・オセアニア諸国）に対しては南アフリカのブレトリア衛星通信地球局を経由して提供している。特に、大陸間の国際通信においては、1982年度に42チャンネル（電話級回線換算）の直通回線を計画しているが、対日本との直通通信回線を持たず南アフリカにおける中継交換接続によっている。

本衛星通信建設計画は、1980年4月18日のジンバブエ共和国独立に伴う、通信網整備計画の一環として、大西洋衛星向けインテルサット衛星通信地球局を建設することにより現在南アフリカに依存している前述の国際通信から脱脚し、独自の国際通信能力を一層高めようとする政策に立脚している。

本計画については、独立後まもない1980年8月にはインテルサット衛星通信用Standard A型地球局設備の所要経費に関する調査が、また、1982年3月中旬には、比較的簡単な技術的仕様書が添付された地球局設備の建設経費調査および、その建設資金の援助要請が先進諸国に対して行なわれている。これに対して、米国、英国、イタリア、カナダ、仏国などから本計画に対する援助提案が行れた模様であるが、つい最近イタリアとの間で行なわれた交渉の他、特に具体的進展がはかられていないのが現状である。

### 2-2 諸国の動勢

本衛星通信地球局建設計画は、先進国からの資金援助を基本として実施するものであるが、現時点、その援助に対する最終決定は行なわれていない。

先進諸国の援助提案の具体的内容および諸国の動勢に関する情報は、事前調査で得られなかったが、イタリアと行れた交渉の内容とその骨子に関して下記非公式情報を入手した。

- (1) 先進諸国の援助提案のなかで、イタリア提案がジンバブエ共和国にとって最も有利な条件であると考えられている。
- (2) イタリア提案は、大西洋衛星向けインテルサット衛星通信用Standard A型地球局の建設資金（但しCivil Workを除く）を無償供与する条件として
  - 地球局設備の製造業者をイタリアのSTS社とする。

- 一 米国、英国およびイタリアとの3国の間に直通衛星通信回線を設定するが、6年間にわたり欧州、アフリカ、アジア・オセアニア諸国に対する通信中継をイタリアにて行う。

この提案に対して、米国および英国のみならずイタリアを経由しないで他の諸国に対しても直通衛星通信回線が設定できるような地球局設備を運用開始当初から提供できるか、否か、その質問をジンバブエ共和国側が行っており、現時点、イタリアからの返答を待っている状況である。

## 2-3 衛星通信地球局建設計画の概要

### 2-3-1 計画の構想

本建設計画の構想は、次の通りである。

- (1) 1988年度末までの国際通信需要予測計画が約300チャンネルで、その約50%が米国および英国(他諸国との中継サービスを含む)間とに集中していることから、当面地球局の規模として約300チャンネル+TV1回線の容量を持つ大西洋衛星向け(AOR; Atlantic, Ocean Region)インテルサットStandard A型地球局設備を調達する。
- (2) 第2, 第3番目の地球局アンテナを建設する具体的計画は当面持っていないが地球局設置位置、地球局設備および局舎、連絡用マイクロウェーブ容量などについては将来最大3基の地球局アンテナを持った場合でも、比較的容易に増設が可能ないようにシステム設計を行う。
- (3) 衛星通信回線の交換機については、グウェルに1984年4月頃導入されるスウェーデン無償供与の交換機を当面使用することとする。  
将来は、1986年初旬頃に首都ハラレに導入が計画されている交換機を使用することも考えられる。

### 2-3-2 建設スケジュール

建設スケジュールは、政府の行方資金調達スケジュールによって最終的に決定されることになるため断定することはできないが技術的作業などの諸作業を具体的に実行するPTCの作業は、下記のスケジュールで順次遂行させる予定となっている。

- (1) 設備調達に係る技術仕様書などの完成 1982年12月末
- (2) 設備製造業者の技術提案書の準備およびその審査に要する期間 約5ヶ月間

(3) 設備製造業者との交渉および契約・調印完了 1983年6月初旬

(4) 地球局建設期間 18ヶ月

(5) 地球局の運用開始予定 1984年12月下旬

### 2-3-3 PTCの作業進捗状況

PTCは、本衛星通信地球局建設計画の遂行のため、インテルサットに対してインテルサットの行っているコンサルタントを要請しており、既にインテルサット職員2名が作業調整のためジンバブエ共和国を2回（1981年後半および1982年3月）訪問している。インテルサットのコンサルタントにより得た各種情報を基に、現在技術的な諸検討を逐次進行させているが、設備調達に必要な設備技術仕様書の整備はまだ不十分であり、地球局設置候補地も最終決定を保留している。

#### 1) 地球局設置候補地

PTCは、地球局設置候補地の選択に際して、ジンバブエ共和国の鉱物資源（クロム、銅、金、アスベスト、ニッケル、石炭など）の分布および国全体が平坦であるなどの地理的条件、地球局の保守・運用の利点などの要素に加えて、既存の6GHz帯地上系マイクロウェーブ回線網、将来の地上系マイクロウェーブ網計画などについても総合的に考慮した候補地の選定を行っている。特に、既存6GHz帯地上系マイクロウェーブ網が衛星通信地球局の送信周波数帯域と一致することから、電波干渉について最も懸念しており、地球局設置位置の選定を極めて重大かつ、慎重に考えている。

現時点、地球局設置候補地は、最終的に次の3ヶ所にまとめられている。

候補地	地 理 的 位 置
Chishawasha 地区	首都Harareの東方約20kmの盆地
Shurugwi 地区	第3番目の都市Gweruの南東約60kmの盆地
Mazoe 地区	首都Harareの北方約45kmの盆地

備考 Harare (旧 Salisbury)

Gweru (旧 Gwelo)

Shurugwi (旧 Selukwe)

以上の候補地のうち、Shurugwi地区については、インテルサットのコンサルタントによって電波干渉上、特に問題ないとの結論が得られているが、他2ヶ所については未了である。

従って、事前調査団に対してPTCから電波干渉問題を大至急検討して欲しいむね、強い要請が出され、PTC～事前調査団の調印した議事録に盛り込まれる結果となった。

備考 地球局設置候補地の選定経緯説明によると、Mazoe, Chishawasha, Shurugwiの順番で検討しており、PTC職員の通勤等の観点からPTCでは首都Harare近郊、即ちMazoe, Chishawasha地区を最有力に考えている模様である。

## 2) 地球局設備の構成

現行計画では、1988年末における衛星回線容量を約270回線と計画、これに対応する地球局送信設備として2波または3波(SCPC, FM波1または2波)を考えている。また、これらに加えて、PAL“B”システムによるカラーテレビの送信波1波が加わる。

従って、1988年末までを見込んだ地球局回線数として約300チャンネル+TV1回線を当面の調達設備と計画している。

アンテナは、直径32m級の4回反射ビーム給電カセグレンアンテナに興味を示している。但し、イタリア提案は、Vertex Feedによる通常型カセグレンアンテナである)アンテナの追尾方式としては、インテルサットのコンサルタントで入手した技術仕様書かStep Track方式であるにも拘らず、高次モードによるAuto Track方式を採用したい考えである。地球局設備調達に適用する技術仕様書は、インテルサットのコンサルタントにより既に或る程度完成されたものがある。しかし、その仕様書の技術的検討は現在実施しているところであり、地球局の設置位置が最終決定を見ておらず、かつ、衛星通信技術の実績が不足していることも重なり、技術仕様書の整備には、まず時間を要するものと推察される。この作業のために、日本調査団の実施する作業は、かなり期待されているものと推察された。

## 3) 中央局設備とのインターフェース

地球局と中央局間の伝送は、初期容量約300チャンネル+TV1回線の能力を有するマイクロウェーブにより行い計画で、地球局設置候補地に対するマイクロウェーブ中継地の選定システム構成等もすでに概念的に検討している。

中央局設備と本地球局建設計画で調達すべきインターフェース設備の構成は、地球

局設置候補地により異なり、現行計画は次の通り考えられている。

一地球局がChishawasha, Mazoe 地区の場合

地球局からHarareの中央局までマイクロウェーブにより全回線を伝送するが、国際交換機（市内交換と兼用するエリクソン社製の交換機、スウェーデンが1984年4月頃に無償供与を決定済）がGweruに設置されるため、Harareにおいて既存マイクロ網とSG接続（当面の容量は2SGを計画）する。但し、TV回線（音声回線を含む）は、ベースバンド接続によって既存TVスタジオ用マイクロウェーブと接続する。

備考：既存のGweru~Harare間マイクロウェーブ回線は、960CH×2, TV1回線（1スベア；電話/TVとの共用）であり、2SG程度は、充分地球局回線のため確保できる。（設備は、イタリアGTE製、1976年製造）

一地球局がShurugwi地区の場合

地球局からGweru中央局との間は、マイクロウェーブにより伝送し、Gweruにチャンネルレベル（エコーサプレッサーは新交換設備に含まれ、また電信多重端局設備は他計画により調達）まで分割する搬送端局設備を設ける。TV回線は、ベースバンド接続により、既存6GHzマイクロウェーブ網を用いてHarareのTVスタジオまで伝送を行なう。

従って、本計画で調達すべき中央局関係のインターフェース設備は、或る程度明確に計画されているが、更に詳細な技術的インターフェースを検討することによって、多少変更される可能性があると推察される。

## 2-4 インド洋衛星向け衛星通信地球局の建設計画

既に2-3-1, (2)項で述べたように、インド洋衛星向け（IOR: Indian Ocean Region）地球局設備の具体的建設計画は、現時点有していない。

しかし、ジンバブエ共和国の歴史において、英国Commonwealthの一員であった事実から、オーストラリア、ニュージーランドなどオセアニア諸国との国際通信需要および日本国に対する回線計画などを考慮するとインド洋衛星を介して直接衛星通信回線を設定する潜在的ニーズは或る程度考えられている。因みに、1986年末におけるオーストラリアとの国際通信回線計画は12回線、日本国との間に6回線を計上している。

このため、今回の日本国調査において、本計画の一環としてインド洋衛星向け衛星通信

地球局を同時に建設した場合の技術的および経済的分析を併せて行うよう PTC～事前調査団の議事録に盛り込まれている。

SITE	LOCATION	INTELSAT RFI CLEARANCE	MININC	WATER DEVELOPMENT	SOIL	OWNER
CHISHAWASHA	UR 108328	IN PROGRESS	OK	OK		CATHOLIC CHURCH
SELUKWE	RJ 125093	OK	OK	OK		COMMERCIAL FARM (PRIVATE)
CANNING-TON PARK	QJ 914876	OK	×	OK		
SHERWOOD	QK 865215	X	OK	OK		
SITE "B" NEAR QUE QUE MAZOE (ALTERNATIVE)	QK 893022	NOT DONE	OK	×		

## Meteorological Data

- 1) Selukwe Proposed Site
- 2) Chishawash Proposed Site

Note 1 : The weather condition of Mazoe site is similar to the data for Chishawasha site.

Note 2 : All meteorological data covers the time period of more than 30 years.

Note 3 : With respect to the earthquake and snowfall, no earthquake and no snowfall were recorded over the time period of more than 30 years.

### EARTH STATION MET DATA (SELUKWE SITE)

Figures published by the Zimbabwe Department of Meteorological Services:-

Reporting Station used:	Gwelo (Gweru)
Locations:	19° 27' S 29° 51' E
Elevation:	1428m
Distance from site approximately	40km.

### RAINFALL

Total average annual rainfall:	800mm
No. days with rainfall exceeding 1mm:	70
Greatest amount of rainfall in 24 hours:	200mm
Average maximum rainfall rate:	179mm/hr
Highest rainfall rate recorded:	371mm/hr

### HAIL

Approximately one day with hail is recorded per year, with 0,5% chance of hail greater than 10mm diameter and 0,005% chance of hail greater than 35mm diameter.

### WIND

Mean wind velocity:	7,7 knots
Maximum wind velocity:	30 knots
Maximum gust velocity:	80 knots

### TEMPERATURE

Maximum mean temperature:	24,6°C
Minimum mean temperature:	10,7°C
Yearly mean temperature:	17,7°C
Absolute minimum temperature:	- 4°C
Absolute maximum temperature:	38°C
Maximum Sol Air temperature:	65°C
Diurnal variations approximate:	15°C

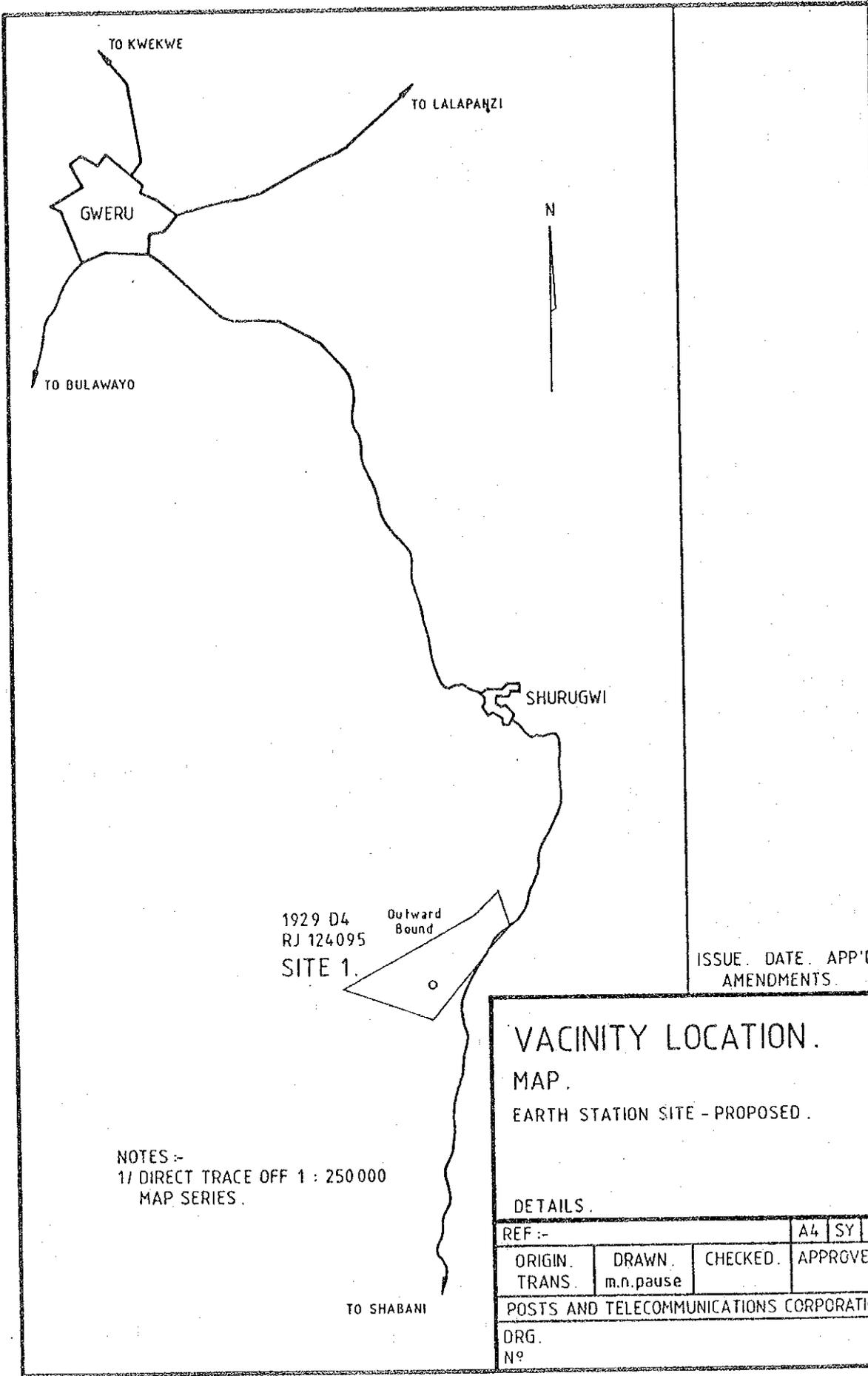
### HUMIDITY

Range 20% to 100%

HE/smg

20th September 1982

HARARE



1929 D4  
RJ 124095  
SITE 1.

ISSUE. DATE. APP'D.  
AMENDMENTS.

NOTES :-  
1/ DIRECT TRACE OFF 1 : 250 000  
MAP SERIES.

VACINITY LOCATION.  
MAP.  
EARTH STATION SITE - PROPOSED.

DETAILS.

REF :-			A4	SY
ORIGIN.	DRAWN.	CHECKED.	APPROVED	
TRANS.	m.n.pause			
POSTS AND TELECOMMUNICATIONS CORPORATION				
ORG.				
No				

EARTH STATION MET DATA (CHISHAWASHA AREA)

Figures published by the Zimbabwe Department of Meteorological Services.

Reporting Station used :- Salisbury (Harare)  
Location :- 17° 50' S - 31° 01' E  
Elevation :- 1471 m A.S.L.  
Distance from site approximately 20km.

RAINFALL

Total average annual rainfall :- 820mm  
Number days with rainfall exceeding 1mm. :- 70  
Greatest amount of rainfall in 24 hours. :- 160mm  
Average maximum rainfall rate :- 157mm/hr  
Highest rainfall rate ever recorded :- 368mm/hr

HAIL

Approximately 1 day of hail per year is recorded, with 0,5% chance of hail greater than 10mm diameter and 0,0005% chance of hail greater than 35mm diameter.

WIND

Mean wind velocity :- 6,3 knots  
Maximum wind velocity :- 30 knots  
Maximum gust velocity :- 80 knots

TEMPERATURE

Maximum mean temperature :- 25,3°C  
Minimum mean temperature :- 12,2°C  
Yearly mean temperature :- 18,8°C  
Absolute minimum temperature :- - 1°C  
Absolute maximum temperature :- 35°C  
Maximum Sol Air temperature :- 60°C  
Diurnal variation approximately :- 15°C

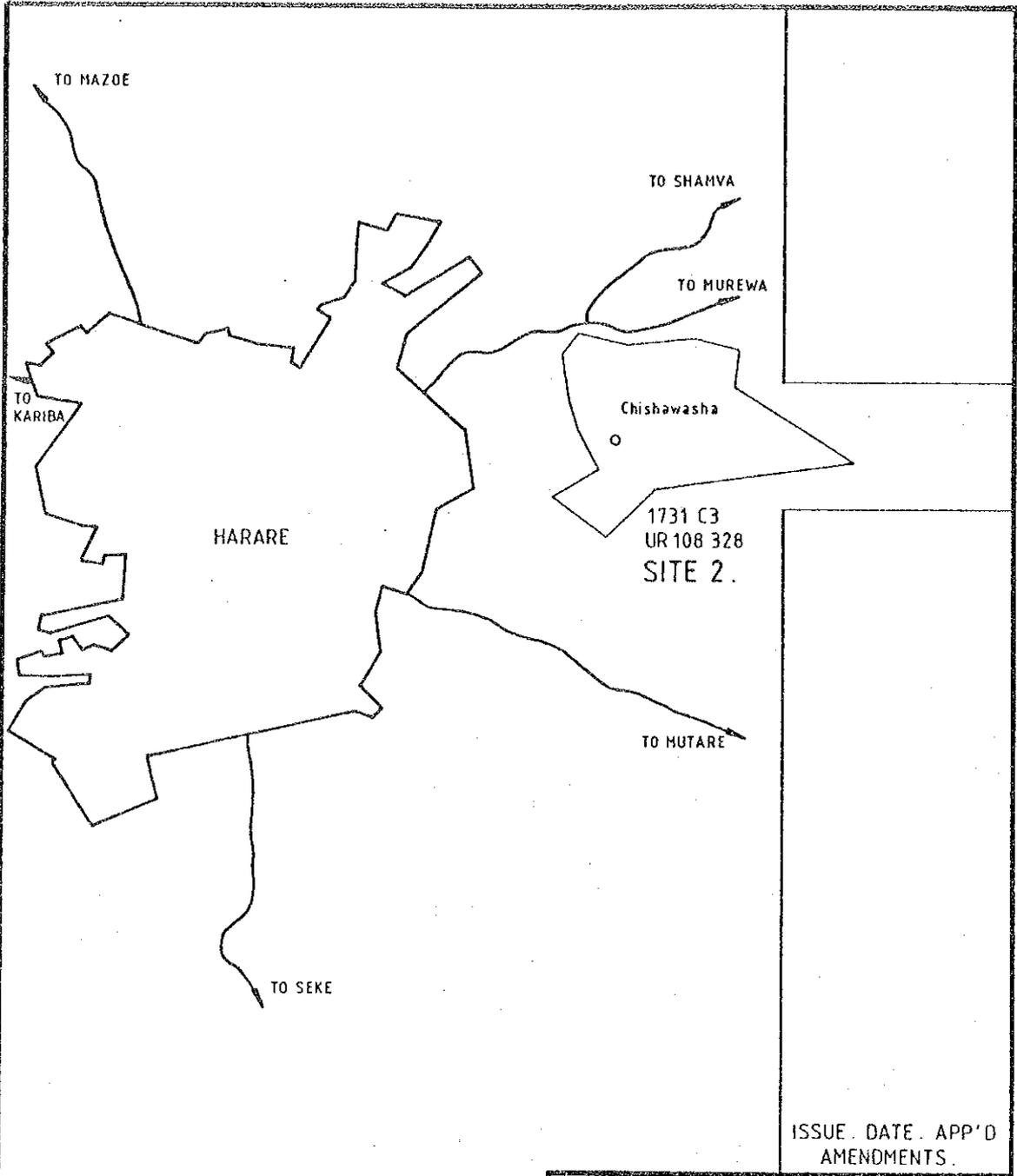
HUMIDITY

Range 20% to 100%

-----

14th September 1982  
Harare

HR/smg



NOTES :-  
 1/ DIRECT TRACE OFF 1 : 250 000  
 MAP SERIES.

VACINITY LOCATION.  
 MAP.  
 EARTH STATION SITE - PROPOSED

DETAILS

REF :-			A4	SY
ORIGIN.	DRAWN.	CHECKED.	APPROVED	
TRANS.	m.n.pause			

POSTS AND TELECOMMUNICATIONS CORPORATION.  
 DRG.  
 N°

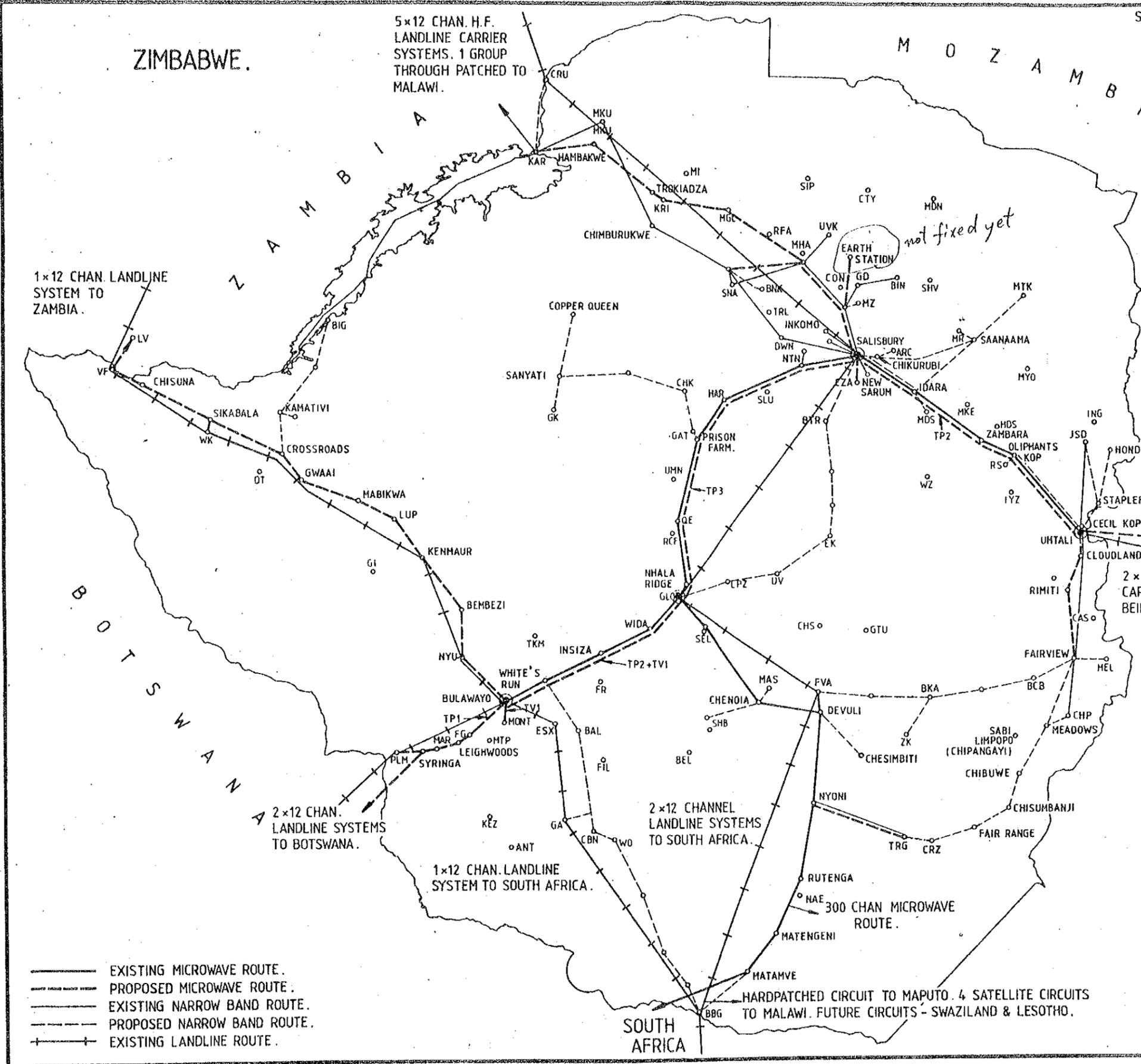
## Progress Status of Site Survey

### Technical Data to be Required for the Radio Frequency Interference (RFI) Analysis

1. Microwave Routing (Existing and Planned)
2. Data of the existing microwave system
  - 6 GHz band microwave links
  - 2 GHz band microwave links for railway comm.
  - TV microwave link
3. Future microwave routing plan and frequency plan
4. TV broadcasting configuration

SATA/2/ZWE/82/AGM/2.

3. 17/3/82. S.M.D.  
 REDRAWN AND  
 METRICATED.



- EXISTING MICROWAVE ROUTE.
- - - PROPOSED MICROWAVE ROUTE.
- EXISTING NARROW BAND ROUTE.
- - - PROPOSED NARROW BAND ROUTE.
- + + + EXISTING LANDLINE ROUTE.

ZIMBABWE.  
 MICROWAVE AND U.H.F. STATIONS  
 AND ROUTES AND LANDLINE  
 ROUTES.

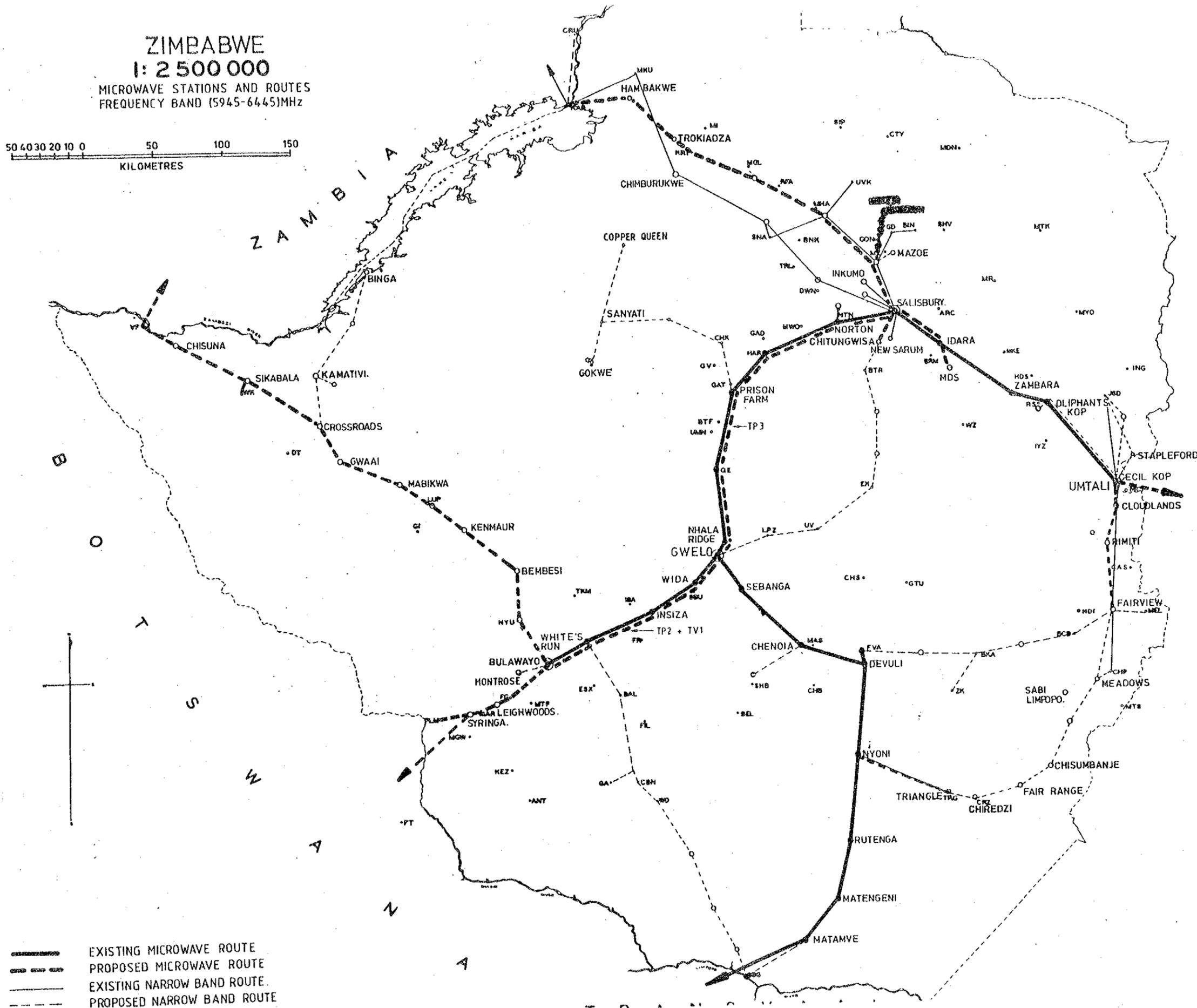
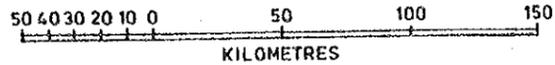
REF -	A3	SY
ORIGIN.	DRAWN.	CHECKED.
	M.N.Pause.	S.M.D.
APPROVED.		
S.M.D.		
POSTS AND TELECOMMUNICATIONS CORPORATION.		
DRG. N <sup>o</sup>	MP 9119 J-1	

ISSUE. DATE. APP'D.  
 AMENDMENTS.

# ZIMBABWE

1:2 500 000

MICROWAVE STATIONS AND ROUTES  
FREQUENCY BAND (5945-6445)MHZ



- EXISTING MICROWAVE ROUTE
- - - PROPOSED MICROWAVE ROUTE
- ..... EXISTING NARROW BAND ROUTE
- · - · - PROPOSED NARROW BAND ROUTE

M O C A M B I Q U E

22.12.81  
17.09.81  
17.03.81



EXISTING MICROWAVE SITES

	Latitude(S)			Longitude(E)			Site Altitude	Mask Height
	D	M	S	D	M	S	m(A.S.L.)	m
Harare (Salisbury)	17	49	27	31	03	04	1478	94
Norton (Banganyemba)	17	56	46	30	40	43	1497	59
Chegutu (Hartley)	18	08	07	30	08	45	1188	83
Prison Farm	18	25	00	29	54	12	1256	27
Kwe Kwe (Que Que)	18	55	45	29	48	19	1219	94
Nahla Ridge	19	20	56	29	50	05	1453	27
Gweru Exchange (Gwelo)	19	27	16	29	48	48	1416	83
Wida	19	41	42	29	32	43	1440	27
Insiza	19	46	23	29	14	00	1436	76
Whites Run	20	02	40	28	53	50	1405	27
Eulawayo	20	09	11	28	34	56	1353	88
Harare (Salisbury)	17	49	27	31	03	04	1478	94
Idara	17	59	50	31	24	15	1582	91
Zambara	18	14	59	31	55	15	1788	59
Cliphants Kop	18	32	24	32	16	00	1656	27
Cecil Kop	18	56	12	32	41	42	1648	59
Mutare Exchange (Umtali)	18	58	12	32	41	54	1113	27

EXISTING MICROWAVE SITES

	Latitude(S)			Longitude(E)			Site Altitude	Mast Height
	D	M	S	D	M	S	m (A.S.L.)	m
Gweru Exchange (Gwelo)	19	27	16	29	48	48	1416	83
Sebanga	19	38	48	29	59	40	1554	32
Chenoia	20	04	30	30	18	42	1067	18
Revuli	20	13	48	30	50	12	1463	18
Nyoni	20	43	42	30	53	42	924	32
Rutenga	21	10	24	30	44	54	579	32
Matengeni	21	36	42	30	44	48	625	18
Matamve	21	56	30	30	17	48	747	18
Revuli	20	13	48	30	50	12	1463	18
Masvingo (Fort Victoria)	20	03	50	30	50	10	1067	61
Nahla Ridge	19	20	56	29	50	05	1453	27
Guinea Fowl (ZBC)	19	31	15	29	56	07	1460	76
Harare (Salisbury)	17	49	27	31	03	04	1478	94
ZTV (Pockets Hill)	17	47	20	31	05	20	1570	32

All links 6GHz (lower) except Nahla Ridge - Guinea Fowl and Harare - Pockets Hill which are both 7GHz.

NATIONAL RAILWAYS OF ZIMBABWE

2GHz FREQUENCY PLAN

CHANNEL	FREQUENCIES		CHANNEL	FREQUENCIES	
	A	B		A	B
1	1713.5	1720.5	1'	1832.5	1839.5
2	1725.5	1734.5	2'	1846.5	1853.5
3	1741.5	1748.5	3'	1860.5	1867.5
4	1755.5	1762.5	4'	1874.5	1881.5
5	1769.5	1776.5	5'	1888.5	1895.5
6	1783.5	1790.5	6'	1902.5	1909.5
Harare (Salisbury)	-	Selby	A1'	A4'	
Selby	-	Makwiro	A2	A5	
Makwiro	-	Kadoma (Gatooma)	A1'	A4'	
Kadoma (Gatooma)	-	Battlefields	A2	A5	
Battlefields	-	Triangle Farm	A1'	A4'	
Triangle Farm	-	Nahla	A2	A5	
Nahla	-	Dabuka	A1'	A4'	
Dabuka	-	Gweru (Gwelo)	B2	B5	
Gweru (Gwelo)	-	Dabuka	B2'	B5'	
Dabuka	-	Nahla	A1	A4	
Nahla	-	Triangle Farm	A2'	A5'	
Triangle Farm	-	Battlefields	A1	A4	
Battlefields	-	Kadoma (Gatooma)	A2'	A5'	
Kadoma (Gatooma)	-	Makwiro	A1	A4	
Makwiro	-	Selby	A2'	A5'	
Selby	-	Harare (Salisbury)	A1	A4	

NATIONAL RAILWAYS OF ZIMBABWE - SITES

	Latitude(S)			Longitude(E)			Site	Mast
	Altitude			Height				
	D	M	S	D	M	S	m(A.S.L.)	m
Harare (Salisbury)	17	50	00	31	03	20	1467	90
Selby	17	40	00	30	54	05	1455	90
Makwiro	17	58	10	30	25	30	1311	90
Kadoma (Gatooma)	18	20	15	29	45	55	1162	90
Battlefields	18	36	12	29	49	20	1115	70
Triangle Farm	18	57	10	29	48	45	1230	65
Nahla	19	20	15	29	46	20	1445	70
Dabuka	19	31	05	29	46	57	1400	65
Gweru (Gwelo)	19	27	30	29	48	30	1415	25

PROPOSED 2GHz LINKS

SALISBURY-SINOIA

The following sites are to be used for a 2GHz link from Salisbury to Sinoia. This route will, however, eventually be replaced with a 7GHz system.

	Latitude(S)			Longitude(E)			Site	Mast
	D	M	S	D	M	S	Altitude	Height
							(m)	(m)
Salisbury	17	49	27	31	03	04	1478	94
Iron Cap	17	35	10	30	56	18	1530	30
Mtoroshanga	17	08	52	30	42	05	1707	80
Sinoia	17	21	30	30	12	00	1147	45

Eventuall this will be extended to Karoi and Kariba.

	Latitude(S)			Longitude(E)			Site	Mast
	D	M	S	D	M	S	Altitude	Height
							(m)	(m)
Bulawayo	20	09	11	28	34	56	1353	88
Whites Run	20	02	40	28	53	50	1405	27
Balla Balla	20	25	15	29	01	40	1150	45
ZBC Site	20	56	40	29	04	10	1150	45
Gwanda	20	56	30	29	00	20	1100	45

2GH<sub>2</sub> FREQUENCY PLAN

HARARE (SALISBURY) - SINICIA AND BULAWAYO

<u>CHANNEL</u>	<u>FREQUENCIES</u>	<u>CHANNEL</u>	<u>FREQUENCIES</u>
	A		A
1	1713.5	1'	1832.5
2	1725.5	2'	1846.5
3	1741.5	3'	1860.5
4	1755.5	4'	1874.5
5	1769.5	5'	1888.5
6	1783.5	6'	1902.5
HARARE (SALISBURY)	- IRON CAP	A3'	A6'
IRON CAP	- MTOROSHANGA	A2	A5
MTOROSHANGA	- SINICIA (CHINHOYI)	A1'	A4'
CHINHOYI (SINICIA)	- MTOROSHANGA	A1	A4
MTOROSHANGA	- IRON CAP	A2'	A5'
IRON CAP	- HARARE (SALISBURY)	A3	A6
BULAWAYO	- WHITES RUN	A1	A4
WHITES RUN	- BALLA BALLA	A2'	A5'
BALLA BALLA	- ZBC SITE	A3	A6
ZBC SITE	- GWANDA	A1'	A4'
GWANDA	- ZBC SITE	A1	A4
ZBC SITE	- BALLA BALLA	A3'	A6'
BALLA BALLA	- WHITES RUN	A2	A5
WHITES RUN	- BULAWAYO	A1'	A4'

6GHz (UPPER) ROUTE PRESENTLY UNDER CONSTRUCTION

REF DWG NO. R4031-11.2

	LATITUDE(SOUTH)			LONGITUDE (EAST)			SITE ALTITUDE (m)	MAST HEIGHT (m)
BULAWAYO	20	09	11	28	34	56	1353	88
NYAMANDHLOVU	19	50	20	28	15	45	1250	64
BEMBESI	19	26	50	28	18	25	1164	64
KENMAUR	19	07	05	27	57	45	1082	70
MABIKWA	18	46	00	27	33	10	1044	70
GWAAI	18	37	40	27	07	40	1052	70
CROSSROADS	18	27	30	26	56	00	1020	49
SIKABALA	18	18	45	26	29	45	942	64
CHISUNA	18	03	00	26	01	45	1000	49
VICTORIA FALLS	17	55	30	25	50	35	907	20

6GHz (UPPER) ROUTE - BULAWAYO PLUMTREE (TO FRANCISTOWN) -  
UNDER CONSTRUCTION

REF DWG NO  
R 4039-5

	Latitude(S)			Longitude(E)			Site Altitude	Mast Height
	D	M	S	D	M	S	MASL	m
Bulawayo	20	09	11	28	34	56	1353	88
Leighwoods	20	26	18	28	13	25	1448	46
Syringa	20	30	05	27	58	22	1460	46
Plumtree	20	29	14	27	48	29	1380	23

See Frequency plan for frequency details.

PROPOSED 6/7GHz ROUTE HARARE (SALISBURY) - BEATRICE

	LATITUDE(SOUTH)			LONGITUDE (EAST)			SITE ALTITUDE	MAST HEIGHT
	D	M	S	D	M	S	(m) ASL	(m)
HARARE (SALISBURY)	17	49	27	31	03	04	1478	94
SEKE	18	00	05	31	03	40	1430	45
BEATRICE	18	16		31	06		1290	80

Harare - Seke is currently operating on the 2GHz band

FUTURE 2/6/7GHz NETWORKS

A number of new networks are under consideration though the actual routes have not been finalised.

These include:-

- |                             |                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| HARARE (SALISBURY)          | - KARIBA via KAROI (7GHz)                             |
| MUTARE (UMTALI)             | - MASVINGO (FORT VICTORIA)<br>via CHIPINGE (CHIPINGA) |
| MASVINGO<br>(FORT VICTORIA) | - CHIREDDZI via TRINAGLE                              |
| BULAWAYO                    | - FRANCISTOWN (BOTSWANA) via PLUMTREE                 |
| MUTARE (UMTALI)             | - BEIRA (MOZAMBIQUE)                                  |

STATION	PATH TO	BAND	TX O/P POWER (dBm)	W/ LOS	ANTENNA				E.I.R.P.		MODULATION ANALOG		
					TYPE/FEED	MODEL	MANU.	DIAM.	GAIN (dB)	dBm	WATTS	TELEPH.	TV.
SALISBURY	NORTON	LOWER 66Hz	+28	4.0	Parabolic/Horn		GTE	4M	45.6	69.6	9120	9600H	YES
NORTON	SALISBURY	"	"	1.4	"		"	"	"	72.2	16596	"	625 B/H
"	HARTLEY	"	"	3.4	"		"	"	"	70.2	10471	"	"
HARTLEY	NORTON	"	"	5.3	"		"	"	"	68.3	6761	"	"
HARTLEY	PRISON FARM	"	"	5.3	"		"	"	"	68.3	6761	"	"
PRISON FARM	HARTLEY	"	"	2.0	"		"	"	"	71.6	14454	"	"
"	QUE QUE	"	"	0.8	"		"	"	"	72.8	19055	"	"
QUE QUE	PRISON FARM	"	"	5.3	"		"	"	"	68.3	6761	"	"
"	HEALA RIDGE	"	"	5.3	"		"	"	"	68.3	6761	"	"
HEALA RIDGE	QUE QUE	"	"	1.7	"		"	"	"	71.9	15488	"	"
"	GWELO 1	"	"	1.7	"		"	"	"	71.9	15488	"	"
"	GWELO 2	LOWER 76Hz	+30	1.9	"	Screen	"	2M	41	65.1	8128	"	"
"	GUINZA FOWL	"	"	1.9	"	"	51254-335	"	"	69.1	8128	"	"
GWELO	XHALA RIDGE	LOWER 66Hz	+28	6.1	"	"	AN20	4M	45.6	67.5	5623	9600H	"
"	WIDA	"	"	6.1	"	"	"	"	"	67.5	5623	"	"
"	GWELO	"	"	1.7	"	"	"	"	"	71.9	15488	"	"
"	INSIZA	"	"	0.7	"	"	"	"	"	72.9	19498	"	"
INSIZA	WIDA	"	"	2.8	"	"	"	"	"	70.8	12023	"	"
"	WHITES RUN	"	"	2.8	"	"	"	"	"	70.8	12023	"	"
WHITES RUN	INSIZA	"	"	1.7	"	"	"	"	"	71.9	15488	"	"
"	BULAWAYO	"	"	1.7	"	"	"	"	"	71.9	15488	"	"
BULAWAYO	WHITES RUN	"	"	4.4	"	"	"	"	"	69.2	8318	"	"
"	MONTROSE	LOWER 76Hz	+30	2.4	"	Screen	51254-335	2M	41	68.6	7244	"	"
MONTROSE	BULAWAYO	"	"	0.8	"	"	"	"	"	70.2	10471	"	"
SALISBURY	POCKETS HILL	"	"	2.0	"	"	"	"	"	69.0	7943	"	"
POCKETS HILL	SALISBURY 1	"	"	4.4	"	"	AN20	"	"	66.6	4571	"	"
"	SALISBURY 2	"	"	3.1	"	"	51254-335	"	41	67.9	6153	"	"
SALISBURY	IDARA	LOWER 66Hz	+28	4.0	"	"	"	4M	45.6	69.6	9120	9600H	"
IDARA	SALISBURY	"	"	5.7	"	"	"	"	"	67.9	6166	"	"
"	ZAMBARA	"	"	5.7	"	"	"	"	"	67.9	6166	"	"
ZAMBARA	IDARA	"	"	3.2	"	"	"	"	"	70.4	10965	"	"
"	OLIFANTS KOP	"	"	1.5	"	"	"	"	"	72.1	16218	"	"
OLIFANTS KOP	ZAMBARA	"	"	1.7	"	"	"	"	"	71.9	15488	"	"
"	CECIL KOP	"	"	1.7	"	"	"	"	"	71.9	15488	"	"
CECIL KOP	OLIFANTS KOP	"	"	1.2	"	"	"	"	"	72.8	19055	"	"
"	UMTALI	"	"	0.8	"	"	"	"	"	71.9	15488	"	"
UMTALI	CECIL KOP	"	"	1.7	"	"	"	"	"	71.9	15488	"	"

Location	Frequency	Power	Antenna	Height	Time	Notes	Antenna	Power	Frequency	TV Occ.
SEBANCA	77.5	6.1	" / Cassegrain	+38	"	"	"	567234	1800CH	"
GWELO	81.5	2.1	"	"	"	"	"	141254	"	"
CHENCIA	81.5	2.1	"	"	"	"	"	141254	"	"
SEBANCA	82.4	1.2	"	"	"	"	"	173780	"	"
REVULI	82.4	1.2	"	"	"	"	"	173780	"	"
CHENOIL	82.4	1.2	"	"	"	"	"	173780	"	"
FOOT VICTORIA	82.4	0.6	" / Horn Radome	"	PM	"	"	173780	"	"
NYONI	76.4	1.2	" Cassegrain	"	4M	"	"	43652	"	"
REVULI	82.4	1.2	" / Horn Radome	"	4M	"	"	173780	"	"
REVULI	73.0	4.0	"	"	PM	"	"	19953	"	"
REVULI	81.6	2.0	Para/Cassegrain	+38	4M	"	"	144540	1800CH	TV Occ.
RUTENGA	81.6	2.0	"	"	"	"	"	144540	"	"
NYONI	81.6	2.0	"	"	"	"	"	144540	"	"
MATEMGENI	81.6	2.0	"	"	"	"	"	144540	"	"
RUTENGA	82.4	1.2	"	"	"	"	"	173780	"	"
MATAMVE	82.4	1.2	"	"	"	"	"	173780	"	"
MATEMGENI	82.4	1.2	"	"	"	"	"	173780	"	"
MESSINA	82.4	1.2	"	"	"	"	"	173780	"	"
MATAMVE	80.5	2.8	"	"	"	"	"	120226	"	"
PRISON FARM	70.2	0.8	" / Horn Screen	+30	2M	"	"	10471	1960CH	"
GATOCMA	68.6	2.4	"	"	"	"	"	7244	"	"
PRISON FARM										
GATOCMA										

RADIATION PATTERN ENVELOPE N° S-150

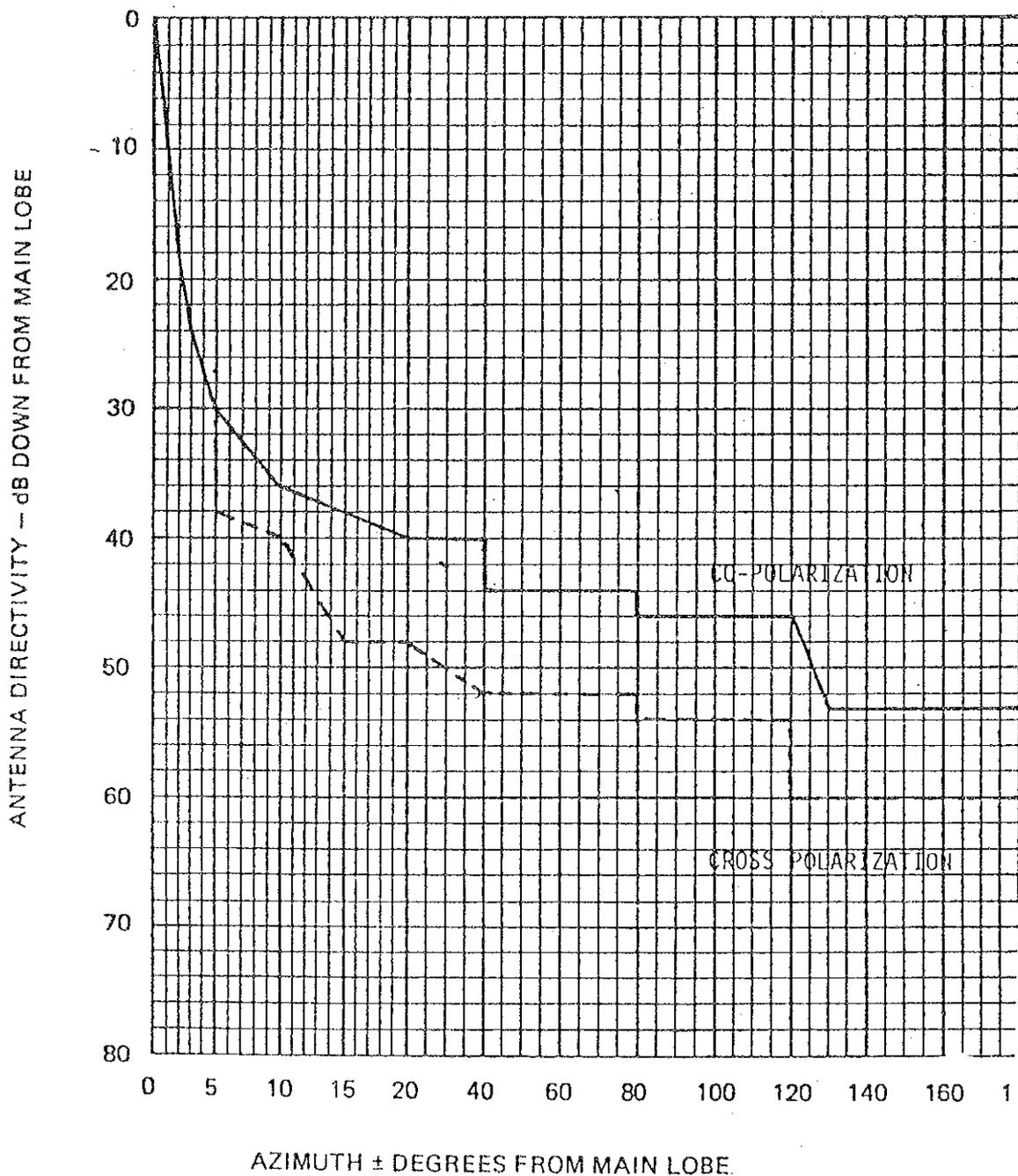
ANTENNA TYPE STAR 40-059 S/D

SY-PUL SY-LIT

FREQUENCY BAND (MHz) 5925 to 6425

DIAMETER: 4 M.

GAIN: SINGLE POLARIZED 45.7 ± 0.2 dBi at 6175 MHz  
 DUAL POLARIZED 45.5 ± 0.2 dBi at 6175 MHz

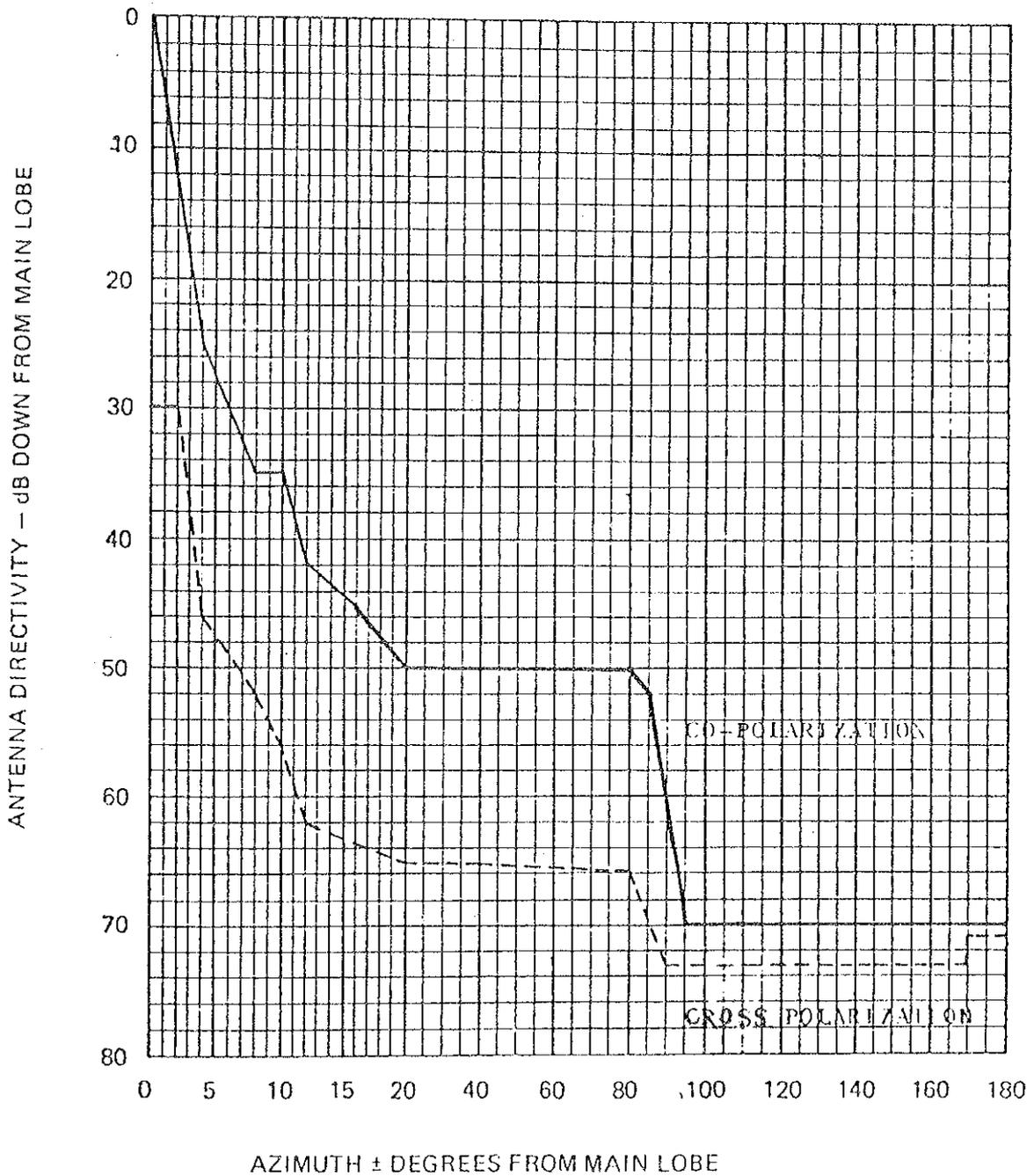


For further information see Comelit Internal Report 78-012

RADIATION PATTERN ENVELOPE N° 4-50  
 ANTENNA TYPE CA 40-059 S/D  
 FOR ASOTIC

FREQUENCY BAND (MHz)      5925 to 6425  
 DIAMETER:                      4 m.

GAIN:	SINGLE POLARIZED	45.9	± 0.2 dBi at	6175	MHz
	DUAL POLARIZED	45.7	± 0.2 dBi at	6175	MHz



For further information see Comelit Internal Report 78-012

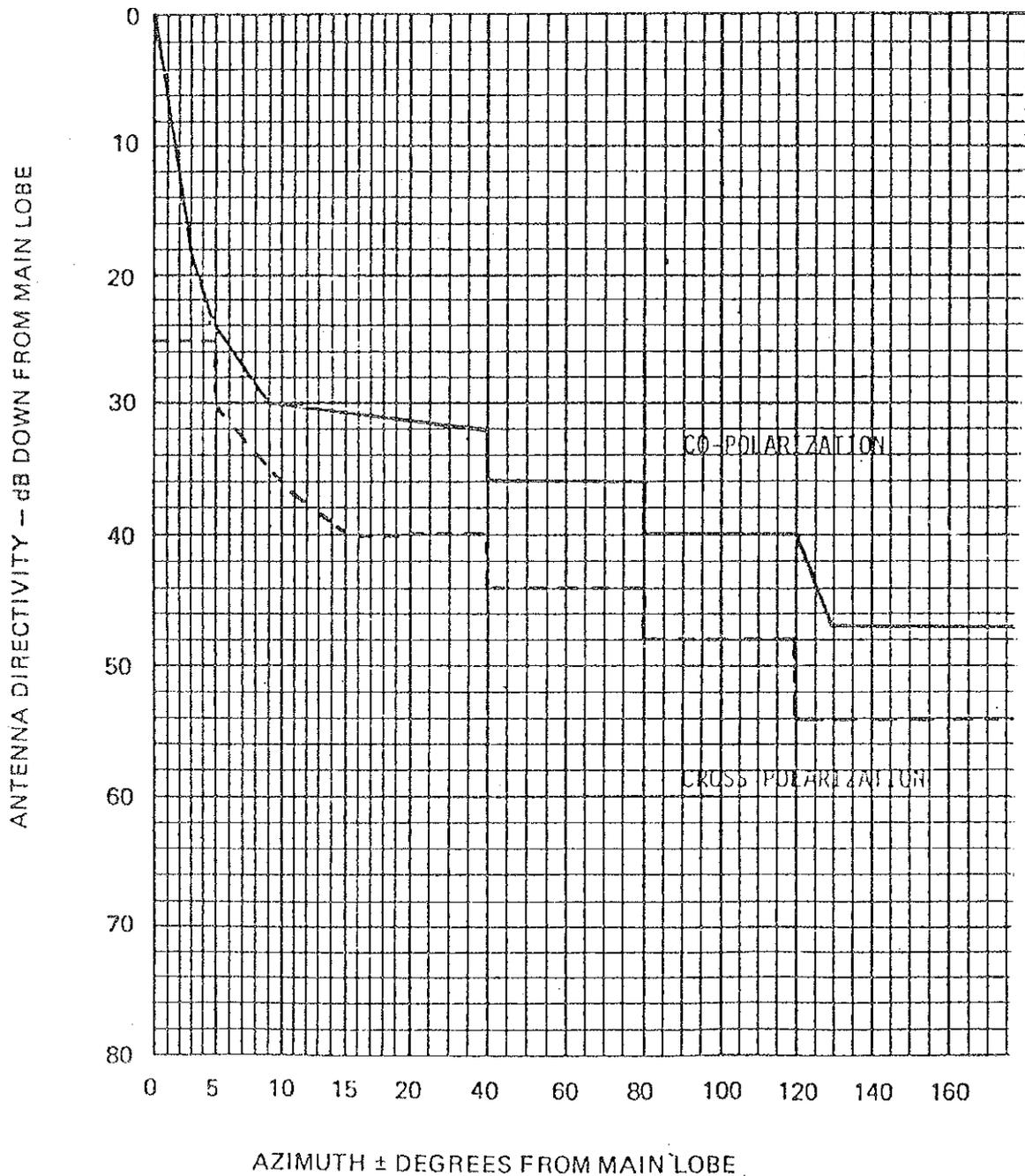
RADIATION PATTERN ENVELOPE N° S-153

ANTENNA TYPE STAR 20-064 S/D  
 EROF LINKS

FREQUENCY BAND (MHz) 6425 to 7125

DIAMETER: 2 M.

GAIN: SINGLE POLARIZED 40.5 ± 0.2 dBi at 6750 MHz  
 DUAL POLARIZED 40.3 ± 0.2 dBi at 6750 MHz



For further information see Comelit Internal Report 78-012

RADIATION PATTERN ENVELOPE N° S-148

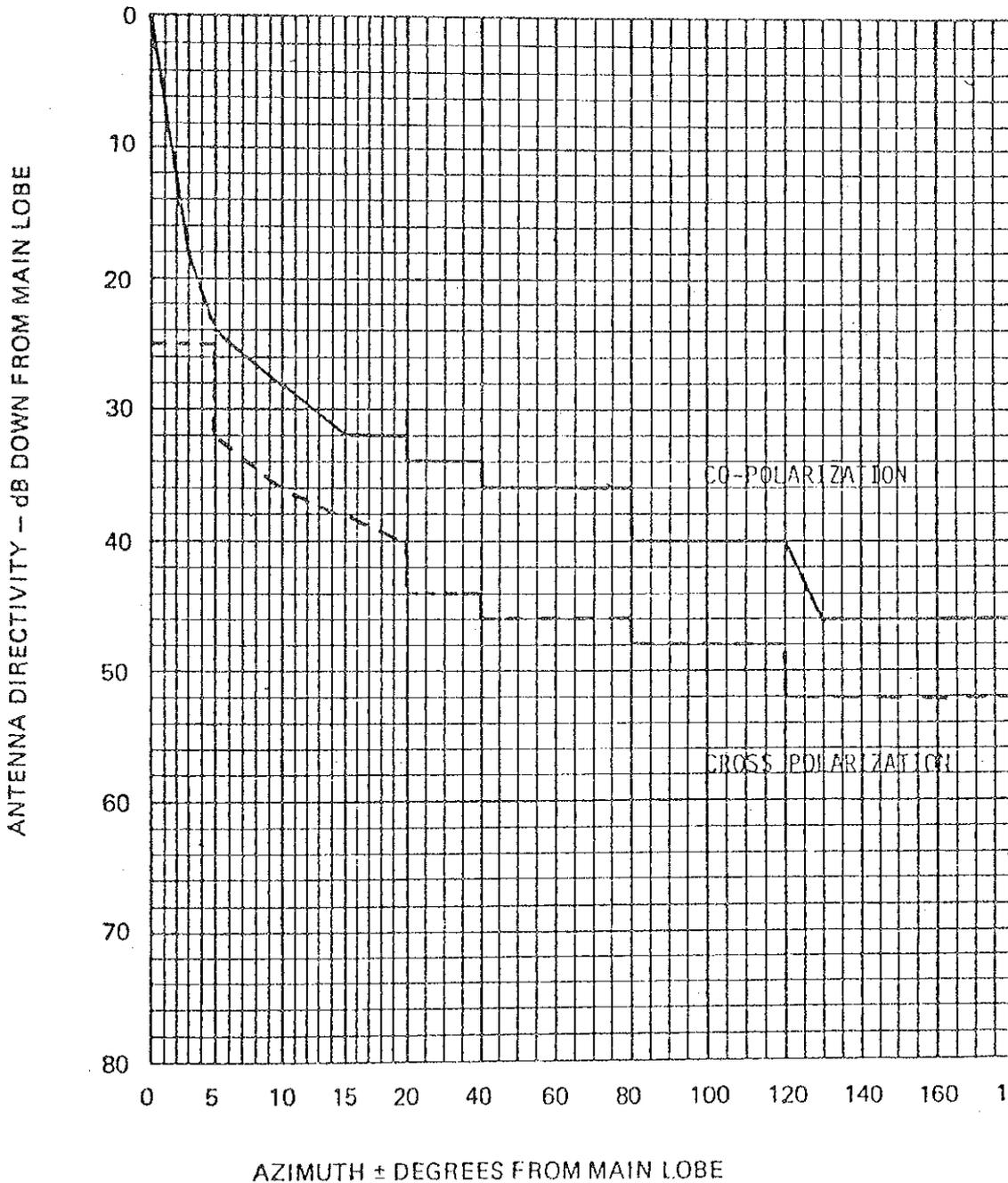
ANTENNA TYPE STAR 20-059 S/D

FREQUENCY BAND (MHz) 5925 to 6425

DIAMETER: 2 M.

GAIN: SINGLE POLARIZED 39.7 ± 0.2 dBi at 6175 MHz

DUAL POLARIZED 39.5 ± 0.2 dBi at 6175 MHz

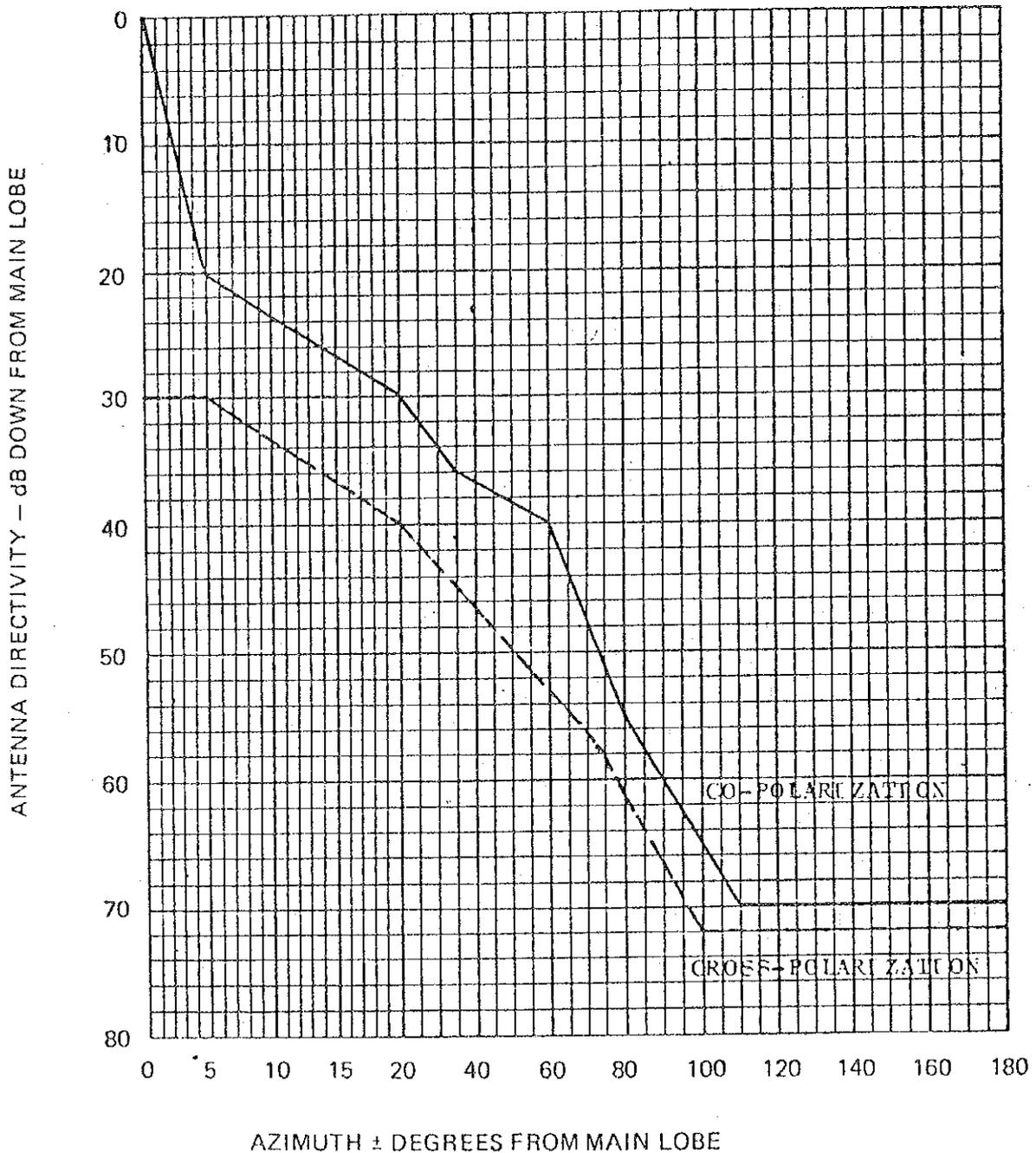


For further information see Comelit Internal Report 78-012

RADIATION PATTERN ENVELOPE N° 3-63  
 ANTENNA TYPE HP 20 - 054 3/0

FREQUENCY BAND (MHz) 6425 to 7125  
 DIAMETER: 2 m.

GAIN: SINGLE POLARIZED 40.4 ± 0.2 dBi at 6750 MHz  
 DUAL POLARIZED 40.2 ± 0.2 dBi at 6750 MHz

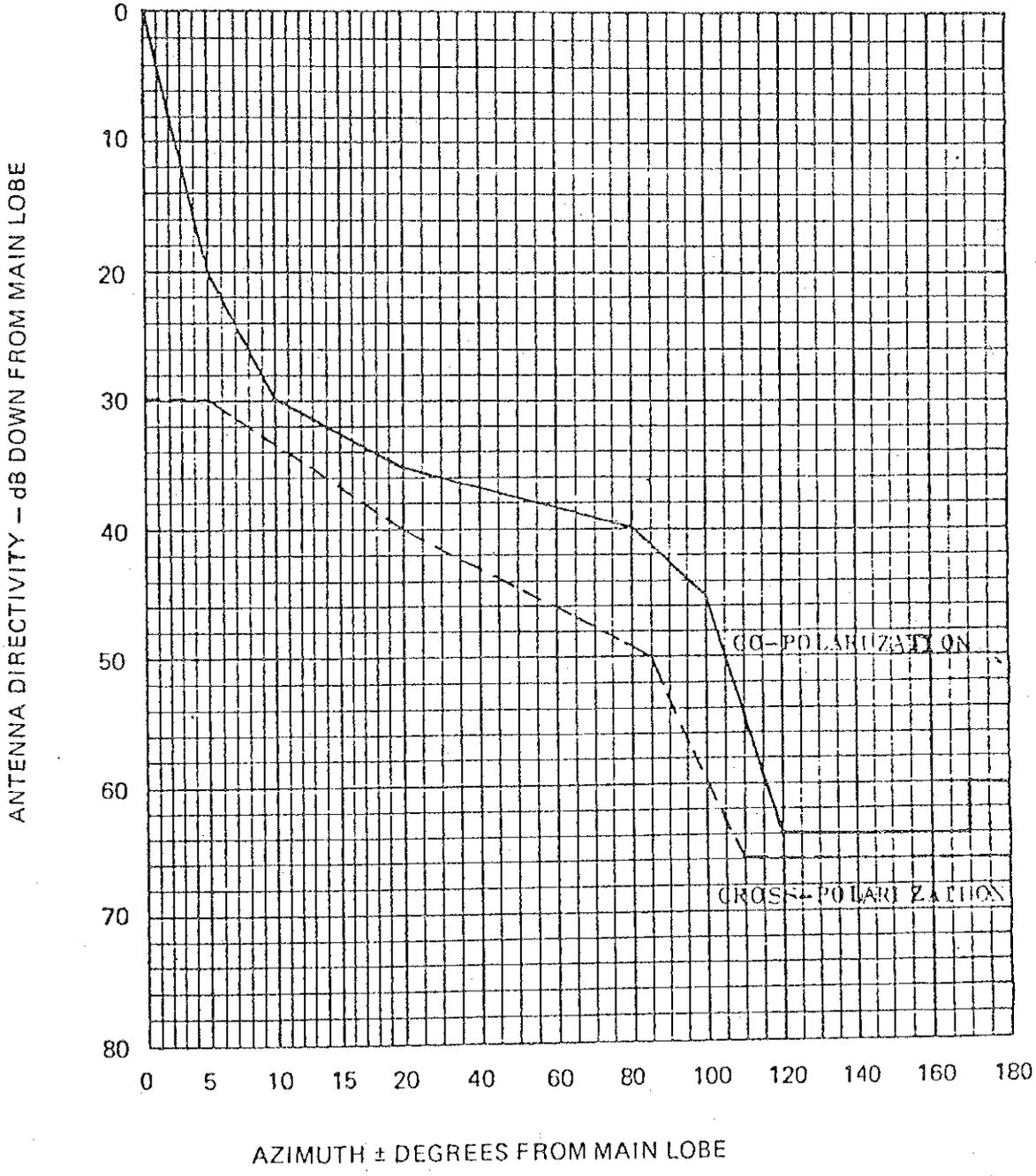


For further information see Comelit Internal Report 78-012

RADIATION PATTERN ENVELOPE N° 2-51  
 ANTENNA TYPE      IPER 20 - 054 S/D  
*Comelit*

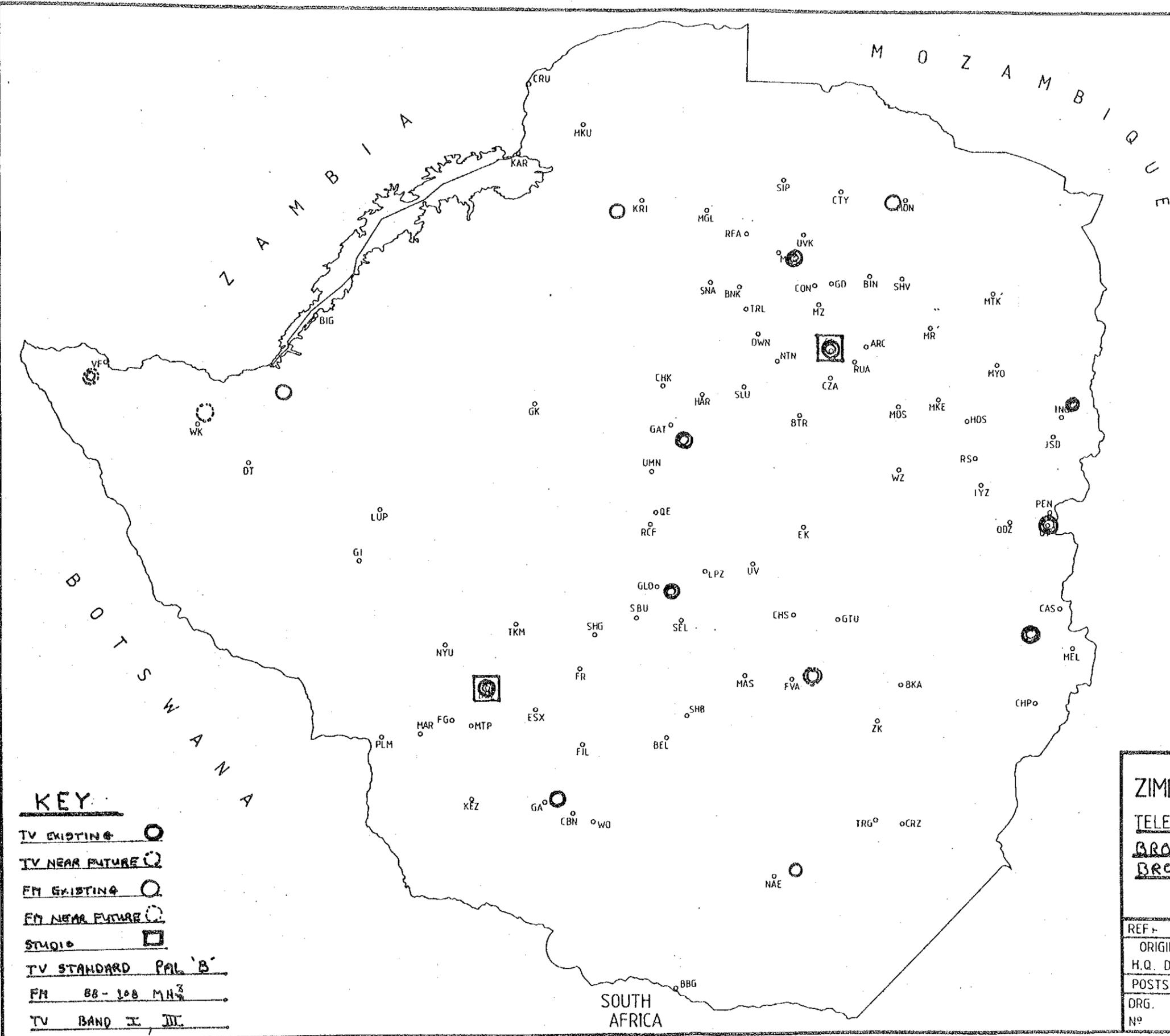
FREQUENCY BAND (MHz)      6425 to 7125  
 DIAMETER:                      2 mt.

GAIN:      SINGLE POLARIZED      40.5      ± 0.2 dBi at      6750      MHz  
             DUAL POLARIZED            40.3      ± 0.2 dBi at      6750      MHz



For further information see Comelit Internal Report 78-012

2. 31.3.82 6.M.D.  
 REDRAWN & METRICATED



ISSUE. DATE. APP'D.  
 AMENDMENTS.

**KEY**

- TV EXISTING
- TV NEAR FUTURE
- FM EXISTING
- FM NEAR FUTURE
- STUDIO
- TV STANDARD PAL 'B'
- FM 88-108 MHz
- TV BAND I, III

ZIMBABWE.  
 TELEPHONE EXCHANGES  
 BROADCASTING POINTS  
 BROADCASTING STUDIOS

REF:	A3 SY		
ORIGIN. H.Q. D/O.	DRAWN. M.N.P.	CHECKED. S.M.D.	APPROVED. S.M.D.
POSTS AND TELECOMMUNICATIONS CORPORATION.			
ORG. No	MP 9119 D-1.2		



3. 一般事情

3-1 概要(表3-1)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
位 置	東経 25°~33° 南端 16°~22°	歴 史													
人 口	760万人(1981年) 黒人, 96.2%, 3.3%	1980年4月18日 独立 旧ローデシヤ													
首 都	ハラレ(旧ソールスベリー) (人口 60万人強)	14 世期頃 モノマターバ王国中央集権国家形成													
部 族	バンツー系ショナ族 74% 同 マタベレ族 20%	17 世期頃 中央集権放棄, 分散型血縁社会形成													
面 積	39.1万km <sup>2</sup> (日本の1.03倍)	19 世期 東部高地にショナ族, 南部にマタベレ族が社会を形成													
気 温	夏: 22°(高地)~30°(低地) 冬: 平均13°(7月) 但しグロ口付近降雪あり	1855年 リビングストーンヴィクトリア瀑布発見													
年間降雨	平均700ミリ { 1400ミリ東部 400ミリ南部 乾期の5月~9月は殆ど降雨なく、雨期は雷雨状	1891年 イギリス保護領													
宗 教	原始宗教-黒人の大部分 キリスト教-白人都市黒人	1898年 南ローデシヤと呼称													
言 語	英語-公用語 ショナ語, スデベン語	1923年 白人自治政府, 成立(イギリス植民地)													
政 体	共和制	1953年 ローデシヤ, ニアサランド連邦成立 第2次大戦を契機に黒人間で独立気運が高まる。													
大統領首相	Canaan Bannana Robert Mugabe	1963年 連邦制解消, 64年ザンビア, マラウイ黒人政権誕生。													
国家予算	20億ジンバブエ・ドル(81年)	1964年 スミス首相登上黒人差別政策強化, 65年イギリスに対し、一方的独立宣言。66年国連安保理による、経済制裁を受ける。													
総生産	28億ZD(80年推定)	1964年~1980年 ZAPU(ヌコモ派), ZANU(ムカベ派)による、独立闘争激化。													
為替レート	1USD = 0.73ZD	1976年 キャッシングジャー調停													
通貨	ZD(ジンバブエドル) 1ZD = 100 cent	1980年1月 完全停戦実現													
主要産業	(79年統計) 第1位 製造部門 24.8% 第2位 農林業 12.4% 第3位 サービス業 11.8% 第4位 運輸通信 8.3% 第5位 鉱業 7.8%	日本との係													
		関 係													
		独 立 承 認													
		1960年 総領事館開設													
		1968年 閉鎖(経済制裁)													
		1969年 貿易関係停止													
		1980年4月18日													
		1980年6月5日 外交関係樹立													
		1980年6月8日 ムゼンダ副首相兼外相来日													
		1981年5月2日 大使館開設													
		1981年5月17日~20日 ムカベ首相来日													
		在日日本人, 60数名, 記者1名の他, 商社活動など													

表 3 - 3 郵 便 料 金 表

FIRST SCHEDULE (Section 3 (1))

RATES OF POSTAGE IN RESPECT OF POSTAL ARTICLES (EXCEPT PARCELS) TRANSMITTED BY AIRMAIL

Country of destination	Letters	Postcards	Aero-grammes	Newspapers; printed papers; literature for the blind; small packets
1. Zimbabwe . . . . .	\$ Up to 20 g . . . . . 0,09 Over 20 g up to 100 g . . . . . 0,13 Over 100 g up to 250 g . . . . . 0,25 Over 250 g up to 500 g . . . . . 0,45 Each additional 500 g . . . . . 0,45	7c each	—	—
2. Botswana . . . . . Lesotho . . . . . Malawi . . . . . Mozambique . . . . . South Africa . . . . . South West Africa (Namibia) . . . . . Swaziland . . . . . Zambia . . . . .	11c per 20 g	9c each	9c each	—
3. Any other country in Africa; Madagascar; Mauritius; Seychelles	21c per 10 g	11c each	11c each	13c per 10 g
4. Any country in Europe; Great Britain and Northern Ireland; Gibraltar; Republic of Ireland; Malta	21c per 10 g	11c each	11c each	13c per 10 g
5. Any country in North, Central or South America; West Indies; Australasia and Oceania	30c per 10 g	17c each	17c each	21c per 10 g
6. Any country in Asia . . . . .	25c per 10 g	15c each	15c each	17c per 10 g

SECOND SCHEDULE (Section 3 (2))

RATES OF POSTAGE IN RESPECT OF POSTAL ARTICLES (OTHER THAN PARCELS AND SMALL PACKETS) TRANSMITTED BY SURFACE MAIL

Postal article	Country of destination		
	Zimbabwe	Botswana; Lesotho; Malawi; Mozambique; South Africa; South West Africa (Namibia); Swaziland; Zambia	Any other country
Letters . . . . .	Same as airmail	\$ Up to 20 g . . . . . 0,09 Over 20 g up to 100 g . . . . . 0,13 Over 100 g up to 250 g . . . . . 0,25 Over 250 g up to 500 g . . . . . 0,45 Each additional 500 g . . . . . 0,45	\$ Up to 20 g . . . . . 0,15 Over 20 g up to 100 g . . . . . 0,30 Over 100 g up to 250 g . . . . . 0,50 Over 250 g up to 500 g . . . . . 0,95 Over 500 g up to 1 kg . . . . . 1,50 Over 1 kg up to 2 kg . . . . . 2,35
Postcards . . . . .	7c each	7c each	11c each
Newspapers posted in bulk . . . . .	Per copy, 4c for each 250 g or part thereof	—	—
Printed papers . . . . .	\$ Up to 20 g . . . . . 0,07 Over 20 g up to 100 g . . . . . 0,09 Over 100 g up to 250 g . . . . . 0,13 Over 250 g up to 500 g . . . . . 0,17 Over 500 g up to 1 kg . . . . . 0,40 Over 1 kg up to 2 kg . . . . . 0,50 Each additional 1 kg . . . . . 0,25	\$ Up to 20 g . . . . . 0,07 Over 20 g up to 100 g . . . . . 0,09 Over 100 g up to 250 g . . . . . 0,15 Over 250 g up to 500 g . . . . . 0,21 Over 500 g up to 1 kg . . . . . 0,35 Over 1 kg up to 2 kg . . . . . 0,60 Each additional 1 kg . . . . . 0,30	\$ Up to 20 g . . . . . 0,13 Over 20 g up to 100 g . . . . . 0,17 Over 100 g up to 250 g . . . . . 0,21 Over 250 g up to 500 g . . . . . 0,34 Over 500 g up to 1 kg . . . . . 0,54 Over 1 kg up to 2 kg . . . . . 0,79 Each additional 1 kg . . . . . 0,45
Literature for the blind . . . . .	Free	Free	Free
Library books . . . . .	7c per book	—	—

THIRD SCHEDULE (Section 3 (3))

RATES OF POSTAGE IN RESPECT OF SMALL PACKETS TRANSMITTED BY SURFACE MAIL

Zimbabwe	Botswana; Lesotho; Malawi; Mozambique; South Africa; South West Africa (Namibia); Swaziland; Zambia	Any other country
\$ Up to 100 g . . . . . 0,11 Over 100 g up to 250 g . . . . . 0,17 Over 250 g up to 500 g . . . . . 0,25 Over 500 g up to 1 kg . . . . . 0,40	\$ Up to 100 g . . . . . 0,11 Over 100 g up to 250 g . . . . . 0,17 Over 250 g up to 500 g . . . . . 0,25 Over 500 g up to 1 kg . . . . . 0,40	\$ Up to 100 g . . . . . 0,30 Over 100 g up to 250 g . . . . . 0,46 Over 250 g up to 500 g . . . . . 0,66 Over 500 g up to 1 kg . . . . . 0,96

3793

3794

3795

SI. 883 of 1981

Postal and Telecommunication Services (Charges) By-laws, 1981

SI. 883 of 1981

### 3-2 住宅事情

#### (1) 住居

首都ハラレ(旧ソールスベリー)の白人居住区における住宅群は極めて豪華で、1~3エーカー(約1200~3700坪)の敷地を有する。現在も居住区々分は存在しているが、国外退去の白人空家が増すにつれて、漸次黒人高級官僚、在シ外国人等が入居している。従って日本人が住宅を求めるのは、比較的容易な模様である。

住宅事情は都心において不足しかつ高価で、周辺部では余裕がみられる。(上記白人居住区はハラレの場合北側部分を占めている。)これら高級住宅は水道、ガス完備は勿論、プールやテニスコート(一部)などを備え、3人以上の使用人を雇って優雅に見える。

一方地方黒人の集落は貧弱で、自給自足の農業生活を営む人々(推定350万人)の住居は数坪の円形小屋であり、非衛生的で死亡率も高いと言われる。

#### (2) ホテル

首都ハラレには西欧並の高級ホテルが数種あり、50~60zドル(約1.7万円~2万円)と高価である。一方モーテルは20~25zドル(ツイン)、バス、トイレ付、テレビ、ラジオも備えており、食事も妥当な値段で快適である。地方都市も同様の条件と聞いている。

政府は観光収入にも意欲的で建設中のホテルも多く、治安の安定化とともに、豊富な自然(サバンナの野生動物、ヴィクトリヤ瀑布など)、快適な気候、整備された幹線道路などの好条件から、観光客の増加が期待され、ホテルも充実してゆくものと思われる。現在ハラレのホテル収容能力は1600人程度と言われている。

### 3-3 食品および日用品等

食品事情は極めて良い(農産物輸出国)豊富な畜産物、中でも牛肉が最も安価で、ホテルでのステーキは味はともかく、日本の1/2程度の値段である。果物、野菜も出廻っており、オレンジ、バナナ、リンゴ(輸入)、キャベツなどが店頭で並んでいる。値段はオレンジが特に安く産地直売店では1キロ、200円位で買える。しかし内陸国のため、魚は少く高価である。北辺のカリバー人造湖において淡水魚の養殖を計画している。

豊富な農産物は白人が経営する大規模農場(コマーシャル、ファーム)で、安価な黒人労働力を用いて産出している。しかし賃金の上昇(政府の底辺引上げ政策)からうま味が

薄れだし、将来への不安などから農場を放棄する白人も出ており将来は楽観できないようだ。国土の大部分は乾燥地帯に属し平均700ミリの年間降雨量、明確かつ長期の乾期および数年おきにやってくる旱ばつ等諸条件は、ダムなど設備投資と低廉労働力無くしては維持できない特性を持つと推察される。

表3-2 日用品・価格例

品名	数量	Zドル(1)	日本円	備考
(酒・タバコ類)				
コーラ	中ビン 1本	0.27	95	ホテル食堂(2)
ビール	小ビン 1本	0.5	175	
ウィスキー	1本	13.	4,550	国産(輸入品なし)
ワイン	1本	3.	1,050	"
紙巻タバコ	20本入	0.46	160	国産(葉タバコ輸出) (英国ブランドで完成品も)
(食料品)				
トースト	2枚	0.15	53	ホテル食堂(2)
牛乳	1パック	0.6	210	1リットル
牛肉	1キロ	5.6	1,960	ステーキ用
牛肉・ステーキ	1皿	2.5	875	ホテル食堂(約250円)(2)
玉子	1キロ	2.2	770	
トマト	"	2.	700	
レタス	"	1.5	525	
マヨネーズ	1本	1.5	525	
ビスケット	100gr	0.7	245	国産
(果物)				
オレンジ	1キロ	1.4	490	産地直売 0.8 Zドル
リンゴ	"	2.8	980	輸入品

注 (1) Zドル：ジンバブエドル 1 Zドル≒ 1,308US.ドル

(2) ホテル食堂価格には表示値段×0.15のTAXがつく

(3) 1 Zドル≒ 350円とした。

日用品は割合豊富だが工業製品、特にエレクトロニクス製品の電卓、デジタル時計、カメラ、フィルムなども高価である。食料、日用品価格の一例を別表に示した。

### 3-4 電力・水道

電力源の90%は水力発電でその一部は隣国ザンビアから買っている。大電力源であるカリバー人造湖が水力源でザンビアと共同開発した発電所が現在の主力である。そのために

将来の需給逼迫を懸念して、豊富な自国産石炭による火力発電所の増強に着手しており、第一期ワンキー発電所の操業開始を近々予定している。

日下電力供給事情は安定している模様で停電は滞在期間中も無く、現地の話でも停電は少いとのことである。ただ地方によっては農場など大口使用者の影響で電圧降下をきたす場所があるらしい。

電力料金は商社駐在員の家庭（白人中流の上程度）で月40Zドル（約14,000円）、また水道料金は月50Zドル位らしい。

ハラレの水道は飲料に適しており生水も差支えないとのことである。乾燥地帯であるが水源としてハラレ西方25キロにあるマクルワイン湖<sup>ナミズ</sup>を利用している。料金はやゝ高いがよく整備されているという印象であった。

家庭用電力の電圧は220ボルト、また高压送電系統は330KV, 33KV, 11KV, などの系統となっている。

### 3-5 交通・通信事情

#### (1) 交通

ジンバブエの交通は質的に高水準にあると思われる。国内交通手段の主役は自動車と鉄道であるが航空路も発達している。国内の主要8都市に空港がありハラレを中心に国营ジンバブエ航空によって主にプロペラ機が就航している。またハラレ、ブラワヨ、ヴィクトリアホールズは国際空港となっている。国際航空路は南アやケニアの他、ロンドン、パリ、フランクフルトなどがあり、ロンドンにはBAとエアジンバブエが相互に乗入れている。

陸上交通のうち鉄道は貨物輸送が主役で重要な鉱物資源・石炭・農産物等の輸送手段として発達している。反対に旅客輸送の主役はバスと自動車に移ってきており、ハラレ、ブラワヨ間などに長距離バスも運航している。幹線道路は2車線以上の舗装道路で地図上に太く表示している。1ランク下の道路も舗装しているが幅員は2車線、舗装は中央に1車線というのが見られた。ただ一般に地盤が良く乗心地は埃っぽい以外、長距離運転に堪え得る感じであった。内陸国のため隣接諸国とは主要幹線道路で結ばれると共に南ア、モザンビークなどとは鉄道交通の便もある。

## (2) 郵便

郵便および通信はPTC（郵便・電気通信公社）で運営している。組織は一応整備されている模様で、ホテルから日本へ航空郵便を出した場合5日程度で着いた。郵便の種類によってはもっと日数がかかるという話であった。葉書の料金は日本への場合17セント（約60円）である。また国内の場合一律に7セント（約25円）である。郵便事業はPTCの81年年報によれば赤字で、電気通信の黒字でカバーしている。

## (3) 通信事情（2章-1, 2に詳述）

通話品質は余り良好とは言えない。幹線伝送路の一部以外は裸線伝送路であり裸線搬送も多用している。また加入者線は多種類の共用方式を用いて、線路不足をカバーしている。加入申込みの積滞が多く、地方の通信対策も重要課題のようである。国内主要都市間自動交換であるが品質の良くない原因は裸線路による所が大きいようである。

国際電話（2章-1）は不十分で英国とは自動接続されているが繁忙時にはこれも接がりにくい場合がある。日本への接続は3時間位待たされることが多い。日本からは数分の待合せでよく、大部分の国際通信を南アの関門局経由に頼っている結果の現象と思われる。この様な不便さから潜在需要が多いと思われるがこの面でのデータは得られなかった。

テレックスも不足しており、申込みから設置まで相当期間待たされるようである。通信も日本とは思うように接続されず、商社などは一たんヨーロッパの事務所に送り日本への伝送を頼む方法もとるらしい。

今回のプロジェクトは国際通信の「南アからの独立」という国家的使命＝シャムラリヤ通信大臣談－9月28日付The Herald-巻末資料参照（ITU総会後の記者会見）を担うもので84年末までに衛星通信地球局を完成させることは、この国にとっての重要課題である。またこれによって国際通信が飛躍的に改善されるとの確信が、今回調査によって得られた。

## 3-6 給料

政府の底辺引上げ政策により、最近最低賃金は月50Zドル（約17,500円）となった。対象者は黒人の庭番、家事手伝いなど個人家庭に働く人々や農場での下働きの労働者等である。

PTC従業員の給料は大要下記のようなデータが得られたが、個人的に知り得たマネージャークラスの月収と必ずしも合わないものであった。

一般テクニシャン	8.4	Zドル/時間
熟練テクニシャン	10	" / "
高級管理者	16	" / "

### 3-7 娯楽設備

大衆娯楽はテレビ(白黒)1チャンネル映画, サッカー見物ぐらいのもので貧弱である。酒場(喫茶を含む)で比較的安いビールを飲みながらのテレビゲーム(日本製)が有力な娯楽のようで夕方になると大勢の主に黒人のサラリーマンがパブ風のモーテル内のバーに集ってくる。

一方ゴルフ場は数が多くキャディーも1バグでゴルフ天国と言える。キャディーフィーグリーンフィー共に3~4ドルで日本のようにその他の余計な支出も心配なくてよい。競馬場もあるが特権階級のものと思われる。

一般商店は土曜半日, 日曜は休み, また週日も5時までと不便なため, ショッピングの楽しみは殆ど無い。

ラジオはFM4局(首都近郊), 地方都市は1~2局あり英語, ショナ語でチャンネルが分れている。音楽番組が多く, うち1チャンネルはクラシックが多い。

### 3-8 その他

ほとんど不眠のアフリカ縦断飛行の後, 早朝のハラレ空港に到着した。首都の空は雲一つ無くさわやかな冷気が一行を包んだ。春から初夏にかゝる季節らしい。1,500m余の高原で湿度が低いため朝夕は半袖では寒い位である。日中は南緯19度の高い太陽が照りつけるが暑苦しくはない。さて, ジンバブエの語源はショナ語で「石造の家」を意味する。この国を始め南アやボツワナ共和国にかけて石造遺跡が点在しているらしいがジンバブエ(地名)にあるものが一番有名である。9世紀から17世紀頃にかけて石造文化が栄えたと言われる。文字が無かったので歴史はわからない。また所々に風化して角のとれた巨岩があたかも人工的に積み重ねられたように点在するのも奇観で, この国の紙幣の図柄に使われている。

白人のきはんを脱して漸く黒人多数支配を実現したこの国の前途は資金も乏しく、技術者の絶対数も不足し多難であると思われる。

しかし直ちに白人を排除せず調和のとれた国造りを始めているようであり、豊富な鉱物資源や農産物を土台にして今後の発展が期待される。日本にとってもアフリカにおける有力なパートナーとして今後接触を深めてゆくべきであると痛感した。

### 第三章 資 料 編

1. Scope of Work .....	78
2. 議 事 録 ( Minute ) .....	84
3. 質 問 表 ( Questionnaire ) .....	87
4. 面会者リスト .....	89
5. P.T.C組織図 .....	90



1. SCOPE OF WORK

SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY ON THE INSTALLATION PROJECT  
OF INTELSAT STANDARD A EARTH STATION  
IN  
ZIMBABWE

This SCOPE of WORK is agreed by the following two authorities concerned;

Ministry of Information, Posts and Telecommunications,  
the Government of Zimbabwe.

Japan International Cooperation Agency,  
the official agency responsible for the implementation  
of technical cooperation programs of the Government of  
Japan.

To confirm the above-mentioned, the SCOPE OF WORK is herewith  
attached and signed by the responsible personnels of the  
said authorities concerned.

Date *5<sup>th</sup> October, 1982*



MINISTER OF INFORMATION,  
POSTS AND TELECOMMUNICATIONS



( Hiroaki Sogabe )

Leader

of the study team