

スリ・ランカ民主社会主義共和国  
短波放送施設整備計画  
基本設計調査報告書

昭和63年9月

国際協力事業団

2Y



18332



スリ・ランカ民主社会主義共和国  
短波放送施設整備計画  
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1071123[2]

昭和63年9月

国際協力事業団

国際協力事業団

18332

## 序 文

日本国政府は、スリ・ランカ民主社会主義共和国政府の要請に基づき、同国の短波放送施設整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和63年5月17日より同年6月6日まで、郵政省放送行政局技術課課長岡井 元氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、スリ・ランカ国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査および資料収集等を実施した。帰国後の国内作業の後、郵政省通信政策局国際協力課第三国際協力係長 目時政彦氏を団長として昭和63年8月4日より同11日まで実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本計画の推進に寄与するとともにスリ・ランカ民主社会主義共和国の放送の発展に寄与し、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

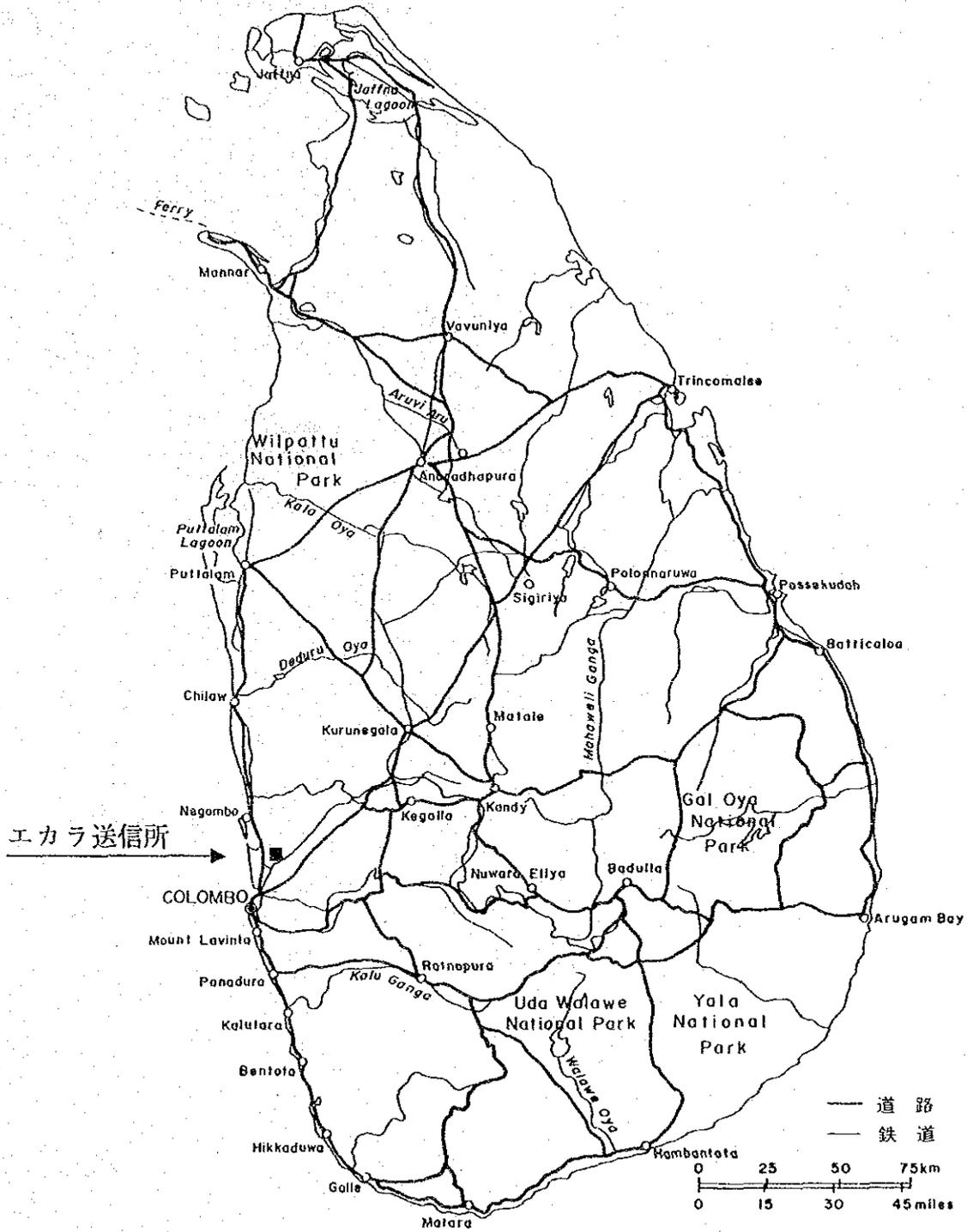
終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和63年9月

国際協力事業団

総 裁 柳 谷 謙 介

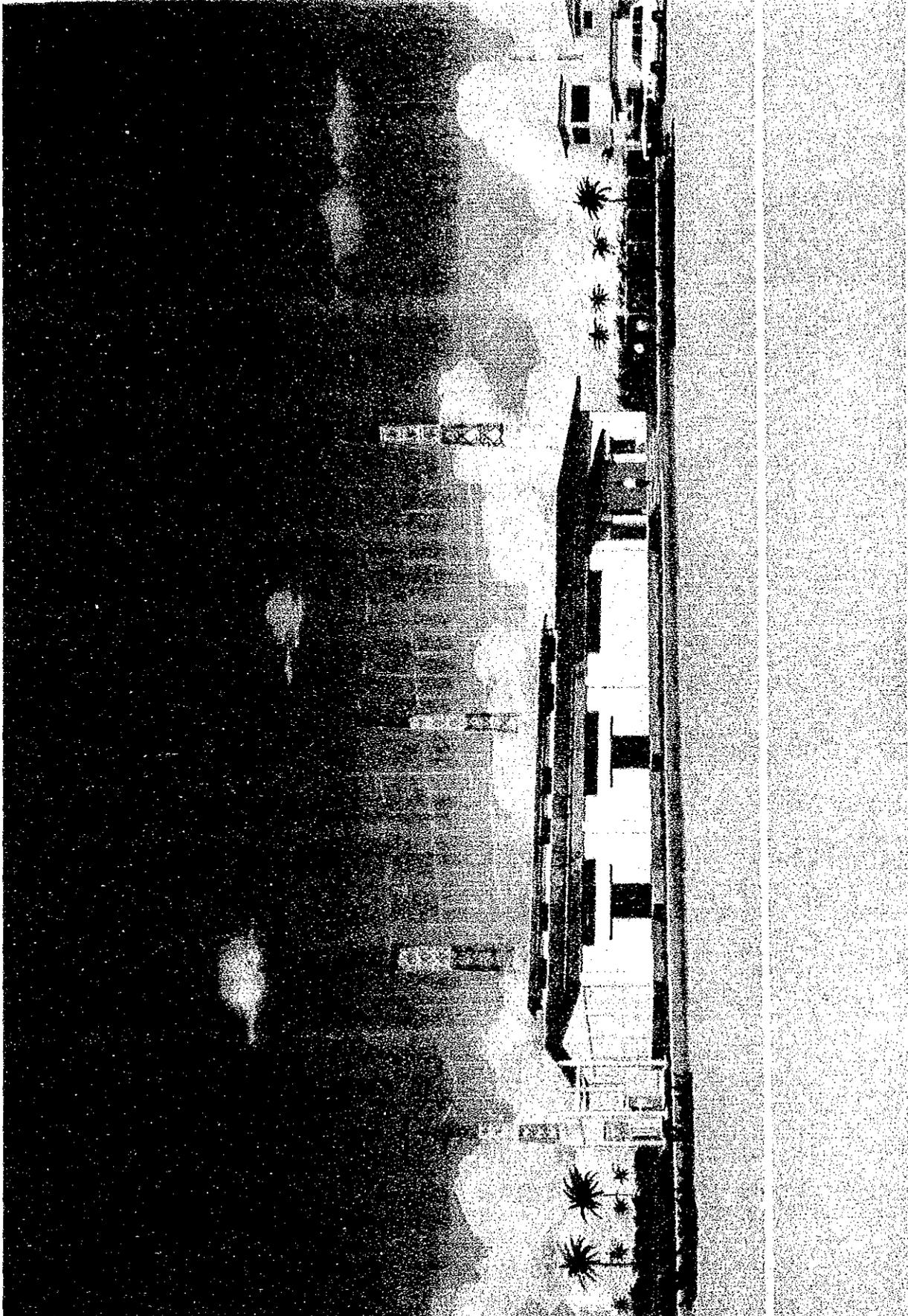




スリ・ランカ

アバ出版社発行の  
「スリランカ」より





新短波放送施設完成予想図



# 要約



## 要 約

スリ・ランカ民主社会主義共和国におけるラジオ放送は、1925年12月に国営事業として開始された。その後、1967年に独立の公共機関として設立されたセイロン放送協会が同国におけるラジオ放送を実施していたが、1972年の国名変更にもない、同協会はスリ・ランカ放送協会(SLBC)と改称され現在に至っている。SLBCはスリ・ランカ国における唯一のラジオ放送機関であり、その財政は独立採算制である。

現在、SLBCは週700時間の中波・短波・FMによる国内放送と、週200時間の短波による国際放送を実施しているが、短波放送に使用されている送信機やアンテナは設置後30年ないし40年を経過して老朽化しているため、送信出力の低減等を余儀なくされ、十分なサービスエリアを確保できていない状況にある。係る状況を改善するため、スリ・ランカ国政府は短波放送施設整備計画を策定し、SLBCのエカラ短波送信所の250kW以上級の短波送信機2台の新設および10kW短波送信機4台の更新等を中心とする施設の整備に関し、日本国政府の無償資金協力を要請越したものである。

国際協力事業団はこれを受けて、1988年1月26日より2月8日まで事前調査団を派遣し、本計画の必要性和計画の内容を確認するとともに、引き続き1988年5月17日から6月6日まで本計画の基本設計のための現地調査を実施した。

現地調査では、コロンボ市の北方約22kmにあるエカラ送信所を中心に敷地の状況、建物や放送機器の現状、電力事情、番組編成計画等を調査したが、特に以下の点に留意して実施した。

- ① 番組編成計画と設備計画の検討
- ② 設置後30年ないし40年経過した既設機器と本計画の新設機器とを、同一システムに組み合わせた場合に生じる問題点の把握と、新旧の機器が調和のとれた形で運用されるシステムの検討
- ③ 現行設備の運用に支障を与えず、かつ効率的な工事方法の検討
- ④ 将来の番組編成計画に対しては可能な限り弾力的に対応できるようなシステムの検討

以上を踏まえた基本設計調査の結果、本整備計画では海外向け短波送信機の最適送信機出力を300kWと設定した。また、既存老朽アンテナ2式を撤去するとともに、その跡地に上記海外向け短波送信機用高帯域アンテナ4式を効率よく新設することとし、同アンテナの諸元を検討した。このほか、入力信号系、電源設備、送信機棟の増設等を実施することとした。

また、国内向け短波放送施設整備計画としては、現在10台ある老朽化した10kW送信機のうち4台更新することとした。

なお電源線については、専用の配電線がスリ・ランカ国側で用意されることとなっており、安定した電力の供給が得られる見込みである。

本計画による施設整備の概要および計画の実施による改善内容は次のとおりである。

プロジェクト概要および主な改善内容

	現 状	プロジェクト完了時	改善内容
短波放送時間 国内放送 国際放送 委託放送	1日当り延べ 66.5時間 55.5時間 25 時間	ほぼ同じ ほぼ同じ 10時間程度増*	*委託放送の時間増
送信サービス方向 中 近 東 イ ン ド オーストラリア	アンテナ 1面 4面 1面	現有 撤去 新設 計 1 -1 +2 =2面 4 -1 +2 =5面 1 -1 +2 =2面	各送信サービス方向 に対するアンテナの面 数増と高性能アンテナ の整備による受信電界 レベルのアップ
送信設備 300kW 100kW 35kW 10kW STL	- 2台 3台 10台 1系統	2台新設* 現状どおり 現状どおり 10台(内4台更新)** 2系統	* 300kW2台新設によ る海外向け増力放送 ** 老朽して5kW程度し か出ていない既設 4台の更新による国 内向け放送の改善
配電線	一般商用電力 (4.5km)	専用商用電力* (2.0km)	* SLBC側で実施 完成予定1989.11 専用電源によるより 安定した受電の確保

本計画に必要な事業費は日本側負担分約24.5億円、スリ・ランカ側負担分約250万ルピーが見込まれる。

工期については交換公文(E/N)締結後、コンサルタント契約、実施設計および入札業務のために約4ヵ月半、工事契約後、送信機棟の建設に8~9ヵ月、電源設備、送信機およびアンテナ設備の製作に約8ヵ月、輸送に1.5ヵ月、現地工事調整に5~6ヵ月が見込まれる。

SLBCは放送局運営には長い経験と実績を持っており、本計画の推進および本計画完成後の運用保守体制についても、特に問題はない。

短波放送はその特質から「国境のない情報伝達手段」といわれ、現在、この短波による国際放送を実施している国は80ヵ国を超える。SLBCは本整備計画を通して、より広くそしてより多くの世界の人々に、スリ・ランカ国の実情・立場・主張・文化そして生活を紹介するとともに、年々増加する海外居留スリ・ランカ人への情報提供を大幅に改善しようとするものである。

本計画は、スリ・ランカ国政府およびSLBCの短波放送計画を効率的に援助しようとするものであり、日本国政府の無償資金協力によって実施する意義は高く、その実施は今後両国の友好関係を益々深めるものとして期待される。



# 目 次

序 文	
地 図	
完成予想図	
要 約	
緒 論	1
第1章 スリ・ランカ国における放送の現状	3
1-1 ラジオ放送の一般事情	3
1-2 ラジオ放送	5
1-3 テレビ放送	8
1-4 国際放送	9
1-5 スリ・ランカ国における外国放送機関	12
1-6 SLBCの組織と職員数	14
1-6-1 SLBCの組織と職員数	14
1-6-2 エカラ送信所の職員数	15
1-7 SLBCの経常収支	16
1-7-1 SLBCの収入、支出の推移	16
1-7-2 収入、支出の内訳	16
第2章 要請の背景とSLBC運営	19
2-1 要請の背景	19
2-2 要請内容	20
2-2-1 計画の概要	20
2-2-2 対象となる施設および機材	20

2-3	SLBCの使命と運営上の問題 .....	21
2-4	スリ・ランカ国内における短波放送充実の必要性 .....	23
2-4-1	国内放送 .....	23
2-4-2	国際放送 .....	23
第3章 エカラ送信所の運用と施設の現状 .....		25
3-1	短波送信周波数使用状況 .....	25
3-2	運用、保守の現状と問題点 .....	26
3-2-1	送信機の運用 .....	26
3-2-2	交通輸送手段 .....	30
3-3	環境気象条件 .....	31
3-4	敷地内の状況 .....	32
3-5	送信機棟 .....	33
3-6	送信設備 .....	34
3-6-1	SLBC棟内設備 .....	34
3-6-2	VOA棟内設備 .....	35
3-6-3	番組入力設備 .....	39
3-7	アンテナ設備 .....	41
3-7-1	現状と保守の状況 .....	41
3-7-2	アンテナ設備更新の必要性 .....	49
3-7-3	STL受信アンテナ取付け用鉄塔について .....	49
3-8	STL設備 .....	50
3-9	電源設備 .....	51
3-9-1	現状 .....	51
3-9-2	現在の負荷設備容量 .....	51

第4章	計画の内容	55
4-1	計画の目的と概要	55
4-1-1	目的	55
4-1-2	概要	55
4-1-3	番組編成計画	58
4-1-4	施設計画	64
4-2	国際放送用短波送信機設備	68
4-2-1	300 kW 送信機	68
4-2-2	制御監視機能と設備	70
4-2-3	新設送信機棟内のレイアウト	70
4-2-4	入力信号系	73
4-2-5	STL 装置	73
4-3	アンテナ設備	85
4-3-1	設置場所	85
4-3-2	アンテナと支持鉄塔	85
4-3-3	送信機とアンテナ間の接続システム	93
4-4	国内放送用短波送信機設備	95
4-4-1	10kW 送信機の更新	95
4-4-2	制御監視設備	95
4-5	電源設備	100
4-5-1	負荷容量の増加	100
4-5-2	専用受電線	102
4-5-3	高圧受電設備	102
4-5-4	新送信機棟内の電源設備	105
4-6	測定器、予備品	107
4-6-1	測定器	107
4-6-2	予備品	108

4-7	送信機棟 .....	110
	4-7-1 敷地内配置 .....	110
	4-7-2 新設送信機棟内機器配置 .....	112
	4-7-3 構造計画 .....	119
4-8	施工計画 .....	120
	4-8-1 施工方針 .....	120
	4-8-2 施工上考慮すべき事項 .....	120
	4-8-3 工事区分 .....	121
	4-8-4 施工監理計画 .....	122
	4-8-5 サイト周辺地域への電磁障害対策 .....	123
4-9	実施スケジュール .....	124
4-10	管理運営計画 .....	126
	4-10-1 実施期間・組織・要員 .....	126
	4-10-2 本計画実施後の放送所の運営経費 .....	126
4-11	概算事業費 .....	127
第5章 事業評価 .....		129
第6章 結論と提言 .....		131
6-1	結論 .....	131
6-2	提言 .....	131
資料編		
I	協議議事録 .....	1
II	調査団の構成 .....	9
III	調査日程 .....	10
IV	面談者リスト .....	13
V	収集資料リスト .....	15

## 緒 論



## 緒 論

スリ・ランカ民主社会主義共和国はインドの東南端、北緯5.5度から9.5度、東経79.4度から81.5度の間にあるインド洋上の島国である。インドと最も近接した所では、29kmのポーク海峡を隔てて対しており、西南方約600kmには、モルディブ共和国の多数の島々が散在している。

スリ・ランカ国の面積は65,607km<sup>2</sup>であり、北海道より幾分小さく、南北の最長部は約430km、東西の最長部は約220kmである。島の形は西洋梨のような形をしている。同国の人口は1986年の同国大蔵省発表によれば16,117,000人である。

スリ・ランカ国の実質経済成長率は年5%台で推移しているものの、近年における農産物の国際市場価格の低迷、民族紛争による観光客の減少などから、人口1人当たりのGNPは345US\$ (1986年スリランカ国大蔵省発表)にとどまっており、年率約10%のインフレが進行中での経済は決して容易ではない。

スリ・ランカ国は1948年に英国より独立したが、歴代のスリ・ランカ国政府は独立後の国造りにラジオ放送を積極的に利用し、民族間の対立の融和や教育の振興、農業の発展や衛生・保健知識の普及に努めてきた。また、自国の独立と安全を確保するには、海外諸国との対話や情報交換による相互理解が不可欠であるとして、独立後いち早く短波による国際放送を開始しその充実を図っている。

SLBC(スリ・ランカ放送協会)は、スリ・ランカ国における唯一の公共ラジオ放送機関である。その財政は受信料収入および広告料収入等により支出を賄う独立採算制をとっている。

現在、SLBCは週約700時間の中波・短波・FMによる国内放送と週約200時間の短波による国際放送を実施しているが、短波放送に使用されている送信機は、アンテナ系を含めて設置後40年経過し機器が老朽化していることとその型式が古いため、保守部品が入手困難である等の理由で送信出力の低減等を余儀なくされており、十分なサービスエリアを確保できていない。

かかる状況の中で、スリ・ランカ国政府は短波放送施設整備計画を策定し、同国の短波放送を充実することにより海外および国内の人々への情報提供の改善を図ることとし、我が国に無償資金援助を要請してきた。

同計画実施のため、我が国政府に要請された無償資金協力の概要は次のとおりである。

- (1) 国際放送用250kW以上級の短波送信機2台の新設
- (2) 国内放送用10kW短波送信機4台の更新
- (3) それに伴うアンテナ設備、入力信号系、電源および局舎等の整備

これを受けて国際協力事業団は1988年1月26日より2月8日まで、郵政省通信政策局国際協力課課長 鳥越賢一郎氏を団長とする事前調査団を現地に派遣し、現状を調査するとともに要請の背景、内容を確認した。

さらに、この事前調査団の報告を基に国際協力事業団は同年5月17日から6月6日まで、郵政省放送行政局技術課課長 岡井 元氏を団長とする基本設計調査団をスリ・ランカ国に派遣した。

調査団は、コロンボ市で関係者と本計画に関する協議を重ねるとともに、SLBCのエカラ送信所およびコロンボにあるSLBC本局を中心に、送信所とスタジオ施設の現状、電力事情、番組編成計画等に関し調査を実施した。

その間、調査団とスリ・ランカ国側との間に行われた協議の基本的合意事項をとりまとめ、協議議事録に署名交換を行った。

帰国後、調査団は調査結果を基に国内解析を行った結果、本計画の無償資金協力案件としての妥当性を確認するとともに、基本設計、概略工事費概算、実施工程、事業評価、提言等をドラフト・ファイナル・レポートとしてとりまとめ、1988年8月4日から8月11日までの間、郵政省通信政策局国際協力課第3国際協力係長 目時政彦氏を団長として再度スリ・ランカ国へ赴き、先方関係者と同レポートについて協議するとともに、双方が確認した基本的事項を協議議事録として取りまとめ署名交換を行った。本報告書は以上の結果に基づき作成したものである。

なお、調査団の構成、現地調査の日程、および各協議議事録については附属資料に掲載されている。

## 第1章 スリ・ランカ国における放送の現状



## 第1章 スリ・ランカ国における放送の現状

### 1-1 ラジオ放送の一般事情

スリ・ランカ国における放送の歴史は、1922年(大正11年)11月のアマチュア無線家たちによる「セイロン無線クラブ(Ceylon Wireless Club)」の誕生に始まるが、正式のラジオ本放送の開始は1925年(大正14年)12月16日のことであり(注1)、郵電省(The Department of Post and Telecommunication)の管轄のもとで始められた。

以来、放送事業は国営事業として運営され、1949年には(注2)放送省が設置され、「ラジオセイロン(Radio Ceylon)」のコールサインが誕生した。

1967年1月、セイロン放送協会法(Ceylon Broadcasting Corporation Act, No.37 of 1966)により、独立自治の公共放送機関セイロン放送協会(The Ceylon Broadcasting Corporation)が組織され、さらに1972年からは国名変更に伴いスリ・ランカ放送協会(SLBC:Sri Lanka Broadcasting Corporation)となり現在に至っている。

スリ・ランカ国におけるラジオ放送機関はスリ・ランカ放送協会のみである。

この間、1950年9月からコマーシャル放送(Commercial Service)が開始され、また、地方局については1979年のスリ・ランカ北部のアヌラダプラ(Anura Dhapura-Rajarata Sevaya)局の開局にはじまり、南部海岸のマトラ(Matara-Ruhunu Sevaya 1980年)局、中央部のキャンデイ(Kandy-Mahanuwara Sevaya 1983年)局などが相次いで開局した。FM・ステレオ放送は1981年に開始されている。

スリ・ランカ放送協会に許可された受信料(Licence Fees)は年額30ルピー(約123円、1ルピー=4.1円、1988年5月末レートで換算)である。国内のラジオ受信機台数は1985年の統計で126万8,321台となっている。表1-1-1に年次ごとのラジオ受信契約数の推移を示す。なお、数字は10月1日から翌年9月末までの間に中央郵便局が発行した受信免許契約件数を基礎としている。国内紛争等各種の要因があっ

て一部の契約が滞っており、実際の普及ラジオ台数は200万を超えるものと思われる。

表1-1-1 年次毎のラジオ受信契約数の推移

年	ラジオ受信契約数
1977年	539,413
1978年	882,832
1979年	1,178,186
1980年	1,384,191
1981年	1,525,143
1982年	1,434,320
1983年	1,256,785
1984年	1,496,050
1985年	1,268,321

(注1) 日本のラジオ放送開始は、1925年3月22日

(注2) 放送省はその後廃止され、SLBCは国務省 (Ministry of State) の管轄下に移ったが、現在は1988年1月同省より分離、新設された情報省 (Ministry of Information) の管轄下にある。

## 1-2 ラジオ放送

スリ・ランカ放送協会 (SLBC) が実施している中波、短波、FM による国内放送 (Domestic Service) と短波による国際放送 (External Service) は次のとおりである。

### (1) 放送時間(週)

国内放送(中波、短波、FM) ..... 691時間30分(1日約99時間)

国際放送(短波) ..... 195時間40分(1日約27時間)

### (2) 使用言語

国内放送 ..... シンハラ語、タミール語、英語

国際放送 ..... シンハラ語、タミール語、  
ヒンダイ語、英語、日本語等9言語

(1-4「国際放送」の項参照)

SLBC の国内放送は

(1) シンハラ語放送 (Sinhara Service)

(2) タミール語放送 (Tamil Service)

(3) 英語放送 (English Service)

(4) 教育放送 (Educational Service)

(5) 地域放送 (Regional Service)

の5系統があり、このうちシンハラ語放送、タミール語放送、英語放送はそれぞれナショナル放送 (National Service) とコマーシャル放送 (Commercial Service) に分かれている。シンハラ語放送のナショナル放送はシンハラ・チャンネル I の名称で、コマーシャル放送はシンハラ・チャンネル II の名称で放送されている。タミール語放送と英語放送は、ひとつのチャンネルの中にナショナル放送とコマーシャル放送が混在している。

SLBC の国内放送で最も重要なのはシンハラ語放送で、チャンネル I は1日約11時間、チャンネル II は1日約17時間放送している。タミール語放送はチャンネル I、チャンネル II をおのおの1日約9時間、英語放送は一部 FM によるステレオ放送を含め1日約18時間、教育放送は月曜～金曜日の午前約4時間放送している。

地域放送はラジャラタ、ルフヌー、マハヌワラの3地方局が、それぞれ1日約5~8時間の放送を行っている。

放送番組は音楽番組、宗教番組、ニュースなどが主である。シンハラ語ナショナル放送の場合音楽番組がトップで全体の32%を占め、次いで宗教番組が15%、ニュース10%となっている。また、シンハラ語コマーシャル放送では音楽番組が69%と圧倒的に多く、ついで娯楽番組が7%、そして宗教番組、女性・子供向け番組がそれぞれ4%となっている。

### 広告放送

SLBCは国内放送、国際放送の両方で広告放送を行い広告料をとっている。これをコマーシャルサービスと呼んでいる。SLBCの広告料収入は1987年度は9,761万ルピーで総収入の58.5%を占めている。ちなみに1987年度の受信料収入は4,790万ルピーで総収入の28.7%である。

広告放送の取り扱いは「コマーシャル放送業務実施に関する細則 (Rules Governing the Conduct of Business on the Commercial Service)」で細かく定められている。広告主がSLBCの電波を使って広告する場合は、直接SLBCに発注するか、または指定された広告代理店、海外代理店を通じてSLBCと業務取り引きができるとしているほか、広告代理店の利用の仕方、契約書の内容、番組のスポンサーとしてCM(コマーシャルメッセージ)を流す場合と、番組と番組の間でスポット的にCMを流す場合との違いなどきめ細かく規定している。広告料金については、放送するサービスメディア、放送される時間帯の好適度(たとえば昼間、夕方、深夜かの区別など)によって決まる放送料とその番組の制作料金表により支払わなければならないとし、放送中に1分を越えた中断または故障が発生した場合は広告料金を払戻しするとしている。

また、「細則」は広告放送についての一般的規則についても触れており、スクリプト、コンテ、収録した番組テープなどの事前提出を求め、放送基準として①卑わいでみだらなジョークや歌、神を冒とくする表現、②みだりに神の名を使うこと、③宗教上の意見、人種的特徴を攻撃する表現、④民主的制度および行政

制度を批判するようなこと等を厳しく禁じているほか、サイレン、銃の発射音、爆撃音、耳ざわりな笑い声、消防自動車、救急車などの効果音の使用を禁じている。

### 1-3 テレビ放送

テレビ放送は民間局 (ITN: Independent Television Network) によって1979年4月に始められたが、これとは別に1982年1月の法律制定 (Sri Lanka Rupavahini Act No.6 of 1982) によりスリ・ランカテレビ放送協会 (SLRC: Sri Lanka Rupavahini Corporation) が発足し、同年2月に本放送を開始した。

現在、SLRCの一般向けテレビ放送は月曜～金曜日が1日約6時間の放送(午後5時～11時前後、曜日によって終了時刻が異なる)、土曜日は午前に約3時間、日曜日は午後1時30分からの放送が加わって1日約9時間の放送をしており、このほか、月曜～金曜日の午前には学校向けの教育番組 (Educational Service) を約3時間放送している。

SLRCの放送はB-PAL方式で使用言語は、シンハラ、タミール、英語の3言語である。

テレビ放送はラジオ放送と同様に広告放送を行っているが、その収入は1986年度が7,667万ルピー(約3億1,435万円)\*であり、SLRCの総収入の約6割に相当する。受信料収入は4,716万ルピー(約1億9,336万円)\*\*である。

スリ・ランカ国内におけるテレビ受信機台数は1986年度で約30万台である。

民間局 ITN はB-PAL方式により首都圏を中心に1日4～5時間の放送を行っている。

\* 1ルピー=4.1円で換算(1988年5月末レート)

\*\* カラー: 250ルピー 約1,025円、

白黒:150ルピー 約615円、以上年額

#### 1-4 国際放送

スリ・ランカ国における短波放送の開始は1944年であるが、国際放送 (External Service) が開始されたのは1950年代初頭である。

現在、SLBCによりインド、中東、東南アジア、極東およびオーストラリアの5方面に向けて、週195時間40分(1日約27時間)の放送が実施されており、大別すると次の3つのチャンネルに分かれる。

①全アジア放送 ②中東放送 ③東南アジア放送

(1) 全アジア放送は英語放送、タミール語放送、ヒンディ語放送の3系統の放送に分かれている。

1) 英語放送 (English Service) は、午前中4時間、夜間5時間の計9時間(週63時間)の放送で、100 kW、35 kWおよび10 kW送信機の3波によりインド亜大陸に向けて送信されている。以前は、英語放送にはインド各地域のスポンサーがついていたが、インドの外貨事情悪化のためインドのスポンサーは減少し、代わりにアメリカの宗教関係の番組が増えているとのことである。英語放送専従者はいなく、国内放送の英語スタッフがアナウンス、番組制作、ニュース編集等一切の業務を行っている。

2) タミール語放送 (Tamil Service) は毎日午後1:00~7:00の6時間(週42時間)、100 kWおよび10 kW送信機の2波でインド亜大陸に向けて放送されている。タミール語放送ではタミール語のほかに同系統の言語であるカンナダ (Kannada) 語、テリグ (Telugu) 語、マラヤラム (Malayam) 語の放送も行っている。カンナダ語はカルナタカ州、テリグ語はアンドラ・プラデシュ州、マラヤラム語はケララ州といずれもインド南部地方の言語である。

タミール語放送は南インドの広告主を主な対象とした広告放送として開始されたが、インド国の外貨事情悪化による外貨制限で、現在は宗教放送が中心となっており、特にタミール語、テリグ語の場合は番組のうち半分が宗教番組となっている。

3) ヒンディ語放送 (Hindi Service) は週66時間10分の放送を行っており、ほかのチャンネルに比べ最も放送時間が多くSLBCの国際放送の中心をなすものであり、100 kW および10 kW 送信機を使い2波でインド亜大陸に向けて放送されている。

ヒンディ語放送はタミール語放送と同様にインド亜大陸のリスナーに向けたコマーシャル・サービスが基本であり、SLBCとしてはインド広告主の獲得に力を入れている。ヒンディ語放送はインド周辺では非常に人気があり、週約2万通の投書が寄せられ、バングラデシュのダッカには「ラジオ・セイロン・リスナーズ・クラブ」があるほどである。また、ヒンディ語放送ではネパール (Nepal) 語放送を週1時間15分放送しているほか、インド北部地方のマラティ (Marati)、グジャラト (Gujarati)、パンジャブ (Punjabi)、ベンガル (Bengali)、ウルドゥ (Urudu) 語の放送も時に応じて行っている。

(2) 中東放送は、SLBCの国際放送の中では比較的遅く1979年に放送開始され、週14時間30分、英語、タミール語、シンハラ語の3言語で中東方向に向け100 kW 送信機により放送されている。

サウジアラビアを中心とする中東地域では多数のスリ・ランカ人が労働者として働いており、この中東向け放送はこうした出稼ぎ労働者への情報サービスと慰安を主な目的として放送されているものである。したがって、シンハラ語が放送時間の半分を占め、次いでタミール語、英語の順の放送時間となっている。広告放送は行われていない。

(3) 東南アジア放送は毎日午後4:00~5:00の1時間(週7時間)、英語(一部日本語)でインドネシア、マレーシア、シンガポールなどの東南アジア向け、香港、日本などの極東向け、およびオーストラリアなどの大洋州向けの3方向に35 kW 送信機3台で同時に放送されている。

週7時間の放送のうち日本語放送の30分を除いてはすべて英語放送である。

日本語放送では月曜日にニュースを15分、金曜日にスリ・ランカ紹介の番組を15分放送しており、放送時間は午後4:30~4:45(日本時間午後8:00~8:15)、ス

スタッフは日本人女性一人で、アナウンス、番組制作等のすべてを行っている。

スリランカ国における国際放送は、他国にみられるような国策的な意図はあまり持たないように思われる。図1-6-1 SLBCの組織図からも分るように、国際放送専門の組織を持たずスタッフは国内と国際の兼任であり、ニュースなどを除き番組は国内放送用の流用も見受けられる。

また、国内放送と同様広告放送を行っており、特にヒンディ語放送、タミール語放送は広告放送が主流である。

## 1-5 スリ・ランカ国における外国放送機関

### (1) トランスワールド・ラジオ (TWR: Trans World Radio) ..... アメリカ

アメリカ・ニュージャージー州チャタムに本部を置きキリスト教伝導を目的とするトランスワールド・ラジオ (TWR) は、1976年 SLBC の放送施設を借用し、中波放送を中心にインド南部地方に向けて放送を開始した。

現在、TWR はヒンディ、ベンガル、ウルドゥ、カンナダ、オリヤ、テリグ、マラヤラム語など14言語で、1日あたり中波7時間、短波2時間45分のインド向け放送を実施している。その他の対象地域としては中東および極東があり、1日合計4時間の短波放送を行っている。

中波はコロンボから約150kmほど北方にあるプッタラム (Puttalam) 中波送信所の400 kW 送信機を使用し、短波はエカラ (Ekala) 短波送信所の35 kW 送信機を使用している。放送番組はヒンディ語番組を除きすべてインド国内のスタジオで制作されその収録テープが SLBC に送られてくる。

TWR は SLBC に対し年間(1986年)1,209万ルピーの放送料を払っている。

### (2) ボイス・オブ・アメリカ (VOA) ..... アメリカ

VOA は SLBC のエカラ短波送信所を借用し、現在1日7時間の放送番組(午前6:30~9:30、午後7:30~11:30)を35 kW 送信機2台、10 kW 送信機1台の計3台を使用して3波でインド亜大陸および極東向けに放送している。

VOA は VOA フィリピン送信所 (250 kW) の放送波を、コロンボ空港近くの SLBC のシードゥワ (Seeduwa) 受信所で受信しテープ収録を行い、インド亜大陸の放送時間に合わせて収録テープを再生し、エカラ送信所から送信する方法をとっている。

VOA は SLBC に対し賃貸料及び償還金として年間(1987年度)約600万ルピーを払っている。必要な真空管は VOA が補給している。VOA は1993年にプッタラム送信所の整備を完了し、500kW の短波送信機7台の中の1台を SLBC へ提供することになっている。

### (3) ドイツェ・ベレ (DW) ..... 西ドイツ

ドイツェ・ベレは、600kW 中波送信機1台(但し運用は400kW)および

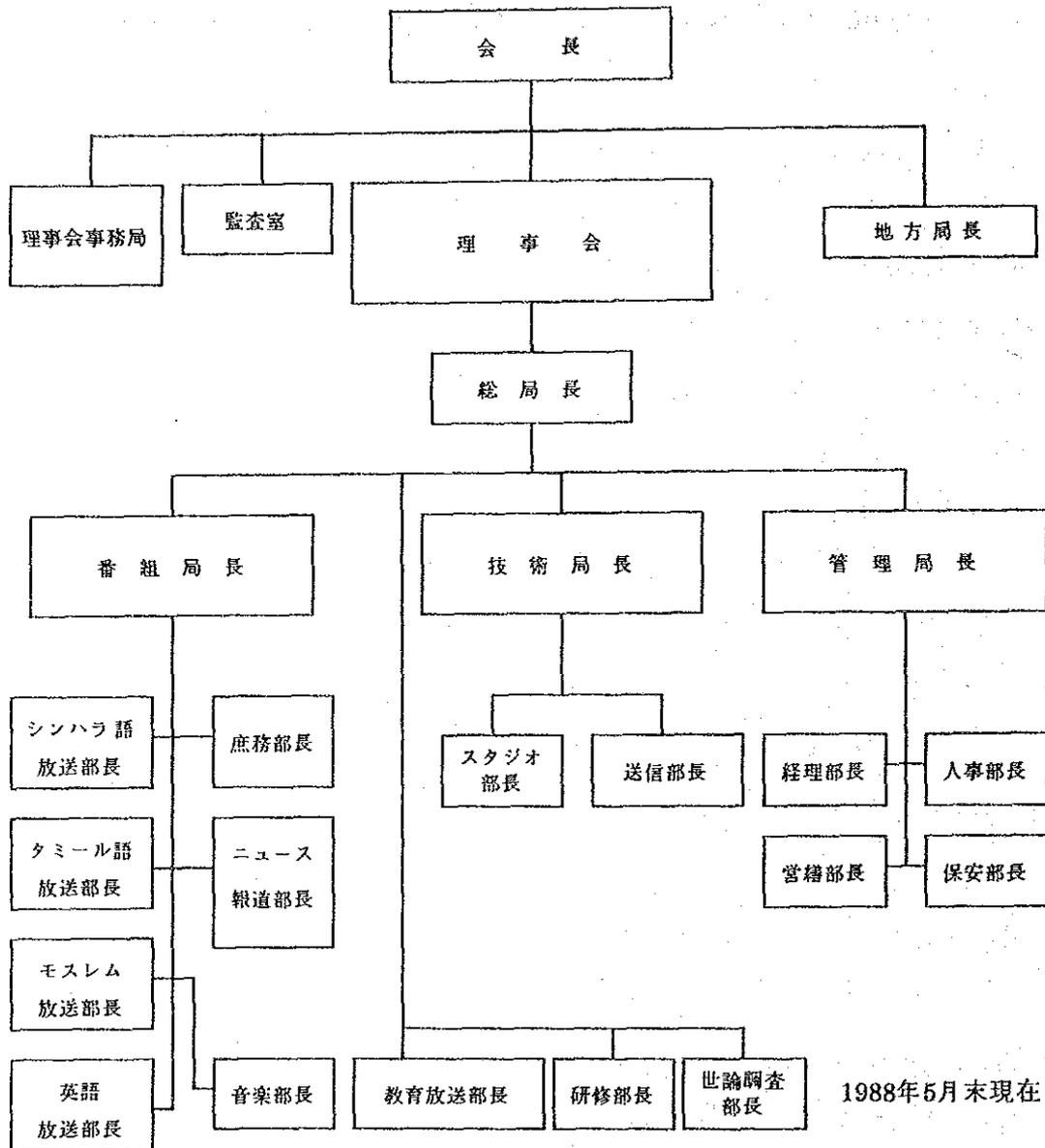
250kW短波送信機3台からなる送信所を、スリ・ランカ国北東部のトリンコモリーに設置している。商用電力の受電はなく、全時間自家発電機電源によって運転している。同送信所で働いていたSLBCの職員は民族紛争による危険を避けて1986年末に引揚げたため、その後はドイツ人が運用している。現在は一部の施設のみ運用している模様である。このため、1986年にはDWからSLBCに対して144万ルピーの償還金等の収入があったが、1987年にはゼロとなっている。

1-6 SLBCの組織と職員数

1-6-1 SLBCの組織と職員数

SLBCの組織は図1-6-1のとおりである。

図1-6-1 SLBCの組織図



SLBCの職員数は現在約2,100名であり、その内訳は技術800名、番組制作500名、管理業務800名となっている。

1-6-2 エカラ送信所の職員数

SLBC職員のうち、エカラ送信所に配属されている職員は約130名である。その内訳を表1-6-1に示す。

表1-6-1 エカラ送信所の要員数

(1988年5月現在)

職種	現状	定員	
エンジニア	3人	4人	} 技術者
テクニカルアシスタント1級	10	9	
同 2級、3級	22	31	
見習い	14	—	
倉庫掛り1級	1	1	
同 2級	1	1	
書記	3	2	
給仕	1	1	
職長	—	1	
班長	—	4	
熟練工1級	10	15	
同 2級	3	10	
同 3級	20	20	
運転手	4	3	
用務監督	—	1	
清掃員	1	2	
警備長	1	—	
警備士	1	—	
警備員	17	19	
用務員	20	35	
	132人	159人	

## 1-7 SLBCの経常収支

### 1-7-1 SLBCの収入、支出の推移

SLBCの年間収支は表1-7-1のとおりである。

表1-7-1 SLBCの年間収支

(単位:百万ルピー)

年 度	収 入 ①	支 出 ②	差 ① - ②
1986 (実績)	150.5 (約6.2億円)	136.4 (約5.6億円)	14.1 (約0.6億円)
1987 (実績)	167.0 (約6.8億円)	138.5 (約5.7億円)	28.5 (約1.1億円)
1988 (見込)	167.0 (約6.8億円)	154.3 (約6.3億円)	12.7 (約0.5億円)

(注) 1ルピー = 4.1円(1988年5月末レート)で換算(以下同じ)

### 1-7-2 収入、支出の内訳

#### (1) 収入

SLBCの収入の3か年にわたる推移は表1-7-2のとおりである。総収入のうちラジオ受信料収入の占める割合は1987年度実績で28.7%であり、大部分はスポンサー(国内、国外)および外国放送機関など外部からの収入(1987年度62.1%)に依存している。

ラジオ受信料収入については、国内紛争の影響などにより大幅な増加を期待することは困難な面があると思われることから、今後とも収入の傾向は変化しないものと考えられる。

表1-7-2 3ヵ年(1986~1988年)にわたるSLBCの収入の推移

(単位:万ルピー)

項 目	1986年度(実績)		1987年度(実績)		1988年度(見込み)	
	金額	%	金額	%	金額	%
放送時間販売収入	8,647	57.4	9,761	58.5	10,750	64.4
(アジア・サービス)	(7,438)		(9,761)		(2,300)	
(ローカル・サービス)					(7,000)	
(トランスワールド・ラジオ)		(1,209)				(1,450)
外国放送機関からの収入	509	3.4	606	3.6	715	4.3
(VOAからの償還金等)	(365)		(606)		(590)	
(DWからの償還金等)	(144)		(0)		(125)	
ラジオ受信料収入	4,599	30.6	4,790	28.7	3,900	23.4
その他	1,294	8.6	1,544	9.2	1,330	7.9
(番組制作収入)	(517)		(580)		(508)	
(死亡通知収入)	(473)		(659)		(500)	
(雑収入等)	(304)		(305)		(322)	
計	15,049	100.0	16,701	100.0	16,695	100.0

## (2) 支出

SLBCの支出の3か年のわたる推移は表1-7-3のとおりである。

表1-7-3 3か年(1986~1988年)にわたるSLBCの支出の推移

(単位:万ルピー)

項 目	1986年度(実績)		1987年度(実績)		1988年度(見込み)	
	金額	%	金額	%	金額	%
人件費(給料、超勤等)	4,705	34.6	4,955	35.8	5,715	37.0
旅費	263	1.9	239	1.7	228	1.5
電力料、動力料	2,011	14.8	2,092	15.1	2,544	16.5
施設等の修理・保守費等	1,540	11.2	855	6.2	1,902	12.3
車両維持費(ガソリン代等)	484	3.5	472	3.4	464	3.0
放送時間販売費	1,213	8.9	1,339	9.7	1,434	9.3
受信料収納経費	788	5.8	814	5.9		
税関係(売上げ高税等)	633	4.6	740	5.3	956	6.2
番組制作関係経費	426	3.1	426	3.1	387	2.5
先行資金等の分担金	751	5.5	666	4.8	921	6.0
郵便・電話等経費	275	2.0	291	2.1	245	1.6
その他(諸費用等)	551	4.0	958	6.9	635	4.1
計	13,640	100.0	13,847	100.0	15,431	100.0

## 第2章 要請の背景と SLBC 運営



## 第2章 要請の背景と SLBC 運営

### 2-1 要請の背景

スリ・ランカ国の実質経済成長率は年5%台で推移しているものの、近年における農産物の国際市場価格の低迷、国内紛争による観光客の減少などから人口1人当たりの GNP は345US\$ (1986年スリ・ランカ大蔵省発表)にとどまっており、年率約10%のインフレが進行する中での経済は決して容易ではない。

SLBC (スリ・ランカ放送協会)は、スリ・ランカ国における唯一の公共ラジオ放送機関である。その財政は受信料収入および広告料収入等により支出を賄う独立採算制をとっている。

その歴史は古く1925年12月(NHK 発足は同年3月)の発足で、もと国務省の管轄下にあったが1988年1月同省より情報省が分離設立されたことにより、同省の管轄下に移った。

現在、SLBC は約200時間の国際放送を含む週900時間余りのラジオ放送を実施しているが、短波放送に使用されている送信機は、アンテナ系を含めて設置後40年経過し機器が老朽化していることとその型式が古いため、保守部品が入手困難である等の理由で送信出力を低減して運用しており、十分なサービスエリアを確保できていない。

かかる状況の中で、スリ・ランカ国政府は短波放送施設整備計画を策定し、同国の短波放送を充実することにより、海外および国内の人々への情報提供の改善を図ることとし、我が国に無償資金協力を要請してきた。

これに応じて、1988年1月に国際協力事業団により実施された事前調査の結果を受けて、今回の短波放送施設整備計画基本設計調査の実施となったものである。

## 2-2 要請内容

### 2-2-1 計画の概要

SLBCのエカラ送信所の送信機のパワーアップと更新を図り、空中線の改修を行うことにより、スリ・ランカから効果的に広範囲の国際放送を達成できるようにすることと、併せて国内放送用設備の改善を行って安定度の向上をはかる。

### 2-2-2 対象となる施設および機材

#### (1) 送信装置関係

1)	短波送信機(ダミーロード等を含む。)	250 kW以上 (注)	2台
2)	短波送信機(ダミーロード等を含む。)	10kW	4台
3)	番組分配・入力装置		1式
4)	1)の送信機用監視制御装置		1式
5)	1)の送信機用受電設備		1式

#### (2) アンテナ関係

1)	送信用アンテナ(広帯域アンテナ) (インド向け:2式、中東/オーストラリア向け:2式)		4式
2)	アンテナ用自立式鉄塔		4基

#### (3) 建物関係

1)	(1)の1)に係る新送信機用局舎		約800平方メートル
----	------------------	--	------------

#### (4) その他

1)	STL		1式
2)	測定器		1式
3)	マイクロバス		1台

(注) 当初の要請では250 kW以上との記述であったがスリ・ランカ側の希望もあり今回の調査の結果、出力を300 kWと設定した。設定理由については、4-2-1項で述べる。

## 2-3 SLBCの使命と運営上の問題

### (1) SLBCの使命と課題

SLBCはスリ・ランカ国における唯一の独立した公共ラジオ放送機関として、国民からの期待や要望に対して応えて行く使命を負っている。

即ち、国土のすべての地域の人達にその人達に判る言葉で良い番組を放送して貰いたいと云う要望に対して、現状の中波放送網では、スリ・ランカ国が多言語の国民から構成されていることから、必要とされる言語サービスの放送を行うには不十分である。

加えて、夜間の外国電波による中波放送への混信もあって、SLBCとしてはこれをFM放送網でカバーしたいとしているがこれには大きな出費を必要とする。

スリ・ランカ国ではテレビ放送も実施されているが、全国的に見ればラジオは同国の主要な情報・娯楽源である。したがって番組編成面においては、政府行政活動の広報手段としての使命は当然であるが、一方では、独立の放送機関として広く国民の声を反映しつつ国民の信頼にも応えていかねばならない。そのためには、より多くの国民的関心事を局外中継するとか、より娯楽性の高い番組を放送することも必要である。

### (2) 財政上の問題

最近のSLBCの年間収支の推移を示す表1-7-1では、各年とも収入が支出を上回る黒字財政になってはいるが、これは決してSLBCが潤沢な財源を持っているということではなく、逆に、SLBCがその独立採算制の中で緊縮財政をとって、必要な支出も抑えて将来のために備えているというのが実態である。

緒論の中で述べた如く、スリ・ランカ国は近年における農産物の国際市場価格の低迷や、民族紛争による観光客の減少などからくる国際収支の赤字の中で、年率約10%のインフレが進行しており、その経済は決して容易ではない。SLBCの財政もまた例外ではない。

SLBCが抱える具体的な問題点としては、

- 1) 電力代が昨年(1987年)30%上昇し電力代を主な運用支出とする中波、短波放送の実施にSLBCは財政上大きな圧迫を受けている。
- 2) 30~40年も経過した短波送信機の送信管や予備品だけでなく、中波送信機やスタジオ機器の予備品などもすべて輸入に頼っており、インフレーションが進行しているなかでこれら輸入部品の購入もままならぬ実状にある。
- 3) 職員給与や出演者に対する出演料もインフレーションに対応して改善して行かねばならぬ。
- 4) 国内紛争のため受信料の徴収には問題が多い。

等があり、財政上の問題がSLBCの最大の課題となっている。

## 2-4 スリ・ランカ国内における短波放送充実の必要性

### 2-4-1 国内放送

- (1) スリ・ランカ国では、複数の言語による放送が必要であり、現在、① シンハラ語・ナショナル放送、② シンハラ語・コマーシャル放送、③ タミール語放送(ナショナル・コマーシャル混合編成)、④ 英語放送、⑤ 教育放送の5系統のサービスが必要とされている。しかし、国内中波網とFM網のカバーレージが不十分であるため、地方における中波放送の現状は平均2波に止まり、実際には、上記5系統のうちから取捨選択したうえにローカル放送も加えて放送している。FMはごく一部の都市をカバーしているにすぎない。  
したがって、短波による上記5つの全国サービスは、中波およびFM放送網の不備を補完するものとして必要である。
- (2) 短波による送信は、地方放送局の緊急バックアップメディアとしても重要である。

### 2-4-2 国際放送

- (1) 中東、東南アジアおよびオーストラリアに居住するスリランカ人は年と共に増加しているが、この人たちに対してニュースと娯楽番組などをサービスする必要がある。
- (2) 短波放送帯において混信が増加しつつある傾向に対処するため、送信出力を大きくすることが必要である。



### 第3章 エカラ送信所の運用と施設の現状



## 第3章 エカラ送信所の運用と施設の現状

### 3-1 短波送信周波数使用状況

(1) 現在、SLBCが運用している短波帯周波数(kHz)は、

国内向けが、

4,870、4,902、4,940、4,968、5,020、6,075、6,130、6,150、6,185の9波、

国際用が、

7,190、9,720、11,800、11,835、15,120、15,425、17,850の7波である。

またエカラのVOA用に使用している周波数は、

7,115、7,125、9,645、11,710、15,250、15,395の6波、

TWRのために運用している周波数は、

11,895、11,920の2波である。

(2) エカラ送信所における国際放送用アンテナと各送信機および使用周波数の関係は、後述(3-2項、表3-2-1)のようになっている。この表からも明らかとなり、SLBCの各地域向けの周波数運用計画は、やゝ限定されたものとなっているが、これは、後述(3-6)するように、国際放送用の主送信機2台が固定周波数でしか運用できないためである。

このような状況にもかかわらず、インドや中近東における受信状況については、海外聴取者からの投書数が毎週約2万通にも達することから、海外聴取者は相当数あると考えられる。

## 3-2 運用、保守の現状と問題点

### 3-2-1 送信機の運用

エカラ送信所は有人監視で運用され、基本的には予備機を持たない1台方式の構成で各番組サービスを実施している。送信所の規模は短波送信所としては大規模なもので、表3-2-1に示す番組を送出している。

設備は極めて旧式のものが多く、予備品類の補給すら事欠いているため、辛うじて運営していると言っても差し支えない。送信所では原則として番組の切り替えは実施していない。

エカラ送信所の運用業務は大別すると次のとおりである。

- (1) 送信機の運用
- (2) アンテナマトリクス の切り替え
- (3) 障害対策
- (4) 連絡業務
- (5) 機材整備点検(保全業務)
- (6) 機器データのチェック
- (7) その他

送信機の運用は短波の場合連続運転することは少なく、断続的な運転となる。したがって、確実にタイムスケジュールに合わせて運用するには人手を要することとなる。

特に、アンテナ給電線の切り替えは、夜間コブラの出没する広大な敷地内を、連絡手段もないまま往来する危険な作業でもある。

番組は国内、国際サービスのほか、他の放送機関の委託による送信業務の3とおりのサービスがある。委託サービスに関する業務についてはTWRなどの場合は、夕方から夜間にかけて約6時間の間に5回屋外のフィーダーマトリクスを切替える必要があるほか、VOAのために3回切り替えなければならないなど、VOA棟の勤務者はかなり密度の高い運用を行っている。

表3-2-1 現行放送時間表

		MAY 1988																								周波数	アンテナ	目的地	
送信機	日	現地時	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	KHz	番号	
		世界時21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
PH-8 10 KW	週日	49																									6075 4902	SB4 SB7	
		61																											
	49																												
	61																												
満月の日	49																												
	61																												
PH-5 PH-7 10 KW	毎日	49																								6185 4870	SB3 SB2		
		61																											
PH-3 10 KW	毎日	49																								6150 5020	FD7 FD4		
		61																											
PH-4 10 KW	週日	49																								6130 4940	SB5 SB1		
		61																											
	49																												
	61																												
PH-6 10 KW	毎日	49																								6075	SB6	IND	
		61																											
PH-9 10 KW	毎日	31																								9720	STBY		
		61																											
C-1 35 KW	毎日	16																								17850 15000	15 17	SEA IND	
		19																											
C-2 35 KW	毎日	25																								11710 11835 9645	18 4SE 11	IND AU FE	
		25																											
		31																											
C-3 35 KW	毎日	19																								15425 15120	7 10	IND FE	
		25																											
		61																											
PH-10 10 KW	週日 日曜	41																								7190	6	IND	
		61																											
PH-11 10 KW	毎日	41																								7125	16	IND	
		61																											
マルコニ 100 KW	毎日	31																								9720	5	IND	
		61																											
シーメンス 100 KW	週日 日曜	25																								11800	8 4NW	IND ME	
		61																											

送 放 内 国 際 国 際 放 送

メーターバンド PH: フィリップス C: コリンズ IND: インド向け FE: 極東向け AU: オーストラリア向け SEA: 東南アジア向け ME: 中東向け



障害対策業務については、送信機の設計、特に真空管の冷却などに対する設計不良のため障害の多い機器も多く、現場の担当者も種々知恵を働かせて対処している。その中には、グリッド・カソード間が短絡して使用不能になった送信管を高電圧をかけて短絡部分を焼き切り、更生させたなどの例もあったとのことである。

現有の100kW送信機は、その高圧電源に水銀蒸気整流管を用いた世界的にも現在ではほとんど見られないほど古い送信機であり、水銀蒸気整流管の予備管もはや製造中止で入手できないことから、整流器が故障して以来代替として半導体整流機に置き換えたり、さらには、製造時点では回転整流機を用いた直流フィラメント点火式であったものを改修して交流点火を試みたりする等、随所に苦心の跡が伺える。ただ、障害事例その他を記録してファイルする等、弱点を確実に取り除いていくための日常的保全活動が十分でないので、今後これを改善する必要がある。

しかし、乏しい運用経費の中で知恵を尽くして整備している点は、敬服に値する。調査団が見聞きした事例をあげると

- (1) 送信機機構部の改修
- (2) 送信管等の冷却改善
- (3) 送信管フィラメント電圧低下による寿命延伸
- (4) 室温低下のための換気設備の追加

など多くの点で整備が進められている。概して、他の国の送信所の整備状況と比較すると、古いものを良く保守し整備していると言える。

電話は2回線あるが電話回線網が完全に整備されていないため、即時接続ができないことが多い。SLBC本部との間には150MHz帯の無線機による連絡回線が設けられているが、伝送中に市中雑音が入り時々通話に不便な場合がある。エカラ送信所～VOA受信所間の連絡回線も無線回線であるが、これは極めて良好な状態に維持されている。

送信所敷地内の連絡業務は徒歩連絡以外に手段はなく、適当な構内連絡方法の確立は安全対策の点からも必要である。

保全業務、機材の整備点検は作業室を中心として実施されている。工具類や、測定器類も良く管理されている。しかし、その工具、測定器の中には不足しているものも多く早急に補充される必要がある。

運用保全上から考えた送信所のシステムは計画段階から良く考えられているが、設備面で若干不備な点があるため、可能な限り改善される必要がある。例えば、プログラムラインの切り替え、送信機のオンオフ、アンテナフィーダー接続切り替えなどのための時刻の予告、構内連絡用微少電力無線機の整備、測定器類の整備などがある。また、SLBC内における測定器類の全体的、有機的な活用も必要であり、機動性をもたせるための車の配備は運用上不可欠である。機器故障などのデータの統計的なまとめは、機器の実態把握と信頼度向上のために特に重要である。機器整備業務の機動性と機能向上のための資料整備もまた重要である。例えば、図書類も現場に密着した半導体資料など(シーメンスの機器などでは半導体が使われている)の整備が必要であろう。

要員の技術レベルについては、調査団は送信機、発電機などを解体、整備する現場を見ることができた。工具の使い方、手順、機器保守に対する措置状況から見るとかなりのレベルを持っているものと判断される。しかし、今後導入する最新の機器に十分対処していくためには、相当数の要員の訓練が必要であると考えられる。

### 3-2-2 交通輸送手段

エカラ送信所はコロンボの北方約22kmの郊外にあり、職員が通勤するための便は悪い(手段はもっぱら公営および私営の路線バスによっている)。

送信所の勤務は24時間3直制であるが、構内に職員用の宿舎は無く、送信所勤務職員はコロンボ市郊外の広い地域に散在している。したがって、

- (1) 緊急時の復旧応援要員の輸送
- (2) 真空管、予備品、特に数の少ない測定器などの演奏所および送信所間輸送
- (3) 送信所交代要員輸送
- (4) 送信所と受信所間の保守要員の輸送

など、SLBCの短波送信所の運用上マイクロバスの確保が必要である。

### 3-3 環境気象条件

スリランカは気候的には熱帯モンスーン地帯に属している。気候の傾向は季節風と地形に支配されている。南西モンスーン期(5~9月)には雨量が多く、これに対して北東モンスーン期(11~3月)には少ない。全般に海岸地帯より内陸の山地の方が雨量が多い。コロンボ周辺では、4~5月が最も雨量が多く、259.8mm/日(1963年5月24日)という記録がある。湿度は常に高く、75%を下ることは少ない。気温は年間を通じて高く、平均気温は26~29°C、日中は37°Cに達することがある。風は一般に穏やかで2~3m/sの風速が多い。風向きは4月~10月は南西の風が吹き、他の月は北寄りの風が吹く。

スリランカ建築設計の基準によれば、一般の構造物の設計には33.5m/sの風速を採用するが、公共建築や重要施設には38m/sの風速を採用するよう指導している。送信所の局舎や鉄塔の設計には後者を採用すべきであろう。

地震は10年に1度くらい発生するが規模は小さい。最近では1937年にあったと記録されているがいかなる被害も発生していない。構造物の設計にあたっては、地震に対する考慮は必要最小限でよい。

エカラ送信所は、コロンボの北方約22kmコロンボから国際空港を経て地方へ延びる幹線道路から分岐した道路を約1.5km入った所に位置している。海岸線からは東方(内陸部)へ6kmほどの所にあり、気象状況はコロンボとほぼ同じと考えて差し支えない。周辺は椰子の木を中心とした熱帯雨林に囲まれており、民家や工場が隣接している。コロンボからエカラ送信所へ至る幹線道路はすべて舗装されており、分岐点から送信所入口までの間も舗装された幅員6mの道路が延びている。したがって大型トレーラー等の通行も可能であるが、場所によっては電力線や電話線が低い高さで道路を横断しているので、背の高い機器の運搬には十分注意する必要がある。

### 3-4 敷地内の状況

エカラ送信所の敷地面積は38haである。敷地のほぼ中央にSLBC棟、VOA棟、発電機棟および事務棟が建てられており、それを取囲むようにアンテナ設備が配置されている(施設設置状況は3-7項の図3-7-1を参照)。

敷地全体は平坦で湿潤な砂地である。敷地中央の局舎群とゲートに囲まれる一帯にはヤシの木が密生しているが、その周辺のアンテナ群が展開している部分は、雑草が生えているだけの草原となっている。草原になっている部分のほとんどは地下水位が浅く湿地帯となっている。調査時期が雨期であったせいか、一部には水たまりもできており、1~2の小川も流れていた。調査団はアンテナ用鉄塔の位置3カ所と新送信機棟予定位置(事前調査で予定された位置)1カ所の計4カ所でボーリング調査を行い、原位置試験(標準貫入試験)とサンプルによる物理試験を実施した。その結果によると全体的には砂地盤であり、深さ20m前後で岩盤が出ている。中間の砂地盤の構成はボーリング地点によってかなり異なっている。この層の中間に、有機物を含む圧搾層が1~2mの厚さで横たわっているが、地表面下1~2mから圧搾層までのやや締まった砂地盤は10t/m<sup>2</sup>前後の長期地耐力が期待できる。

また、敷地内の井戸の水を純水装置に通したあと、送信管の冷却1次水として使用することが可能であるか調べるため、この井戸の水質試験を行った。その結果

pH(25°C)	6.43
有機分質	検出できず
全無機質成分(180°C)	70 mg/l
カルシウム分(CaCO <sub>3</sub> )	22 mg/l
全アルカリ性(CaCO <sub>3</sub> )	39 mg/l

であり十分冷却1次水として使用に耐えることが判明した。

### 3-5 送信機棟

SLBC棟、VOA棟共に解放型の構造で熱帯地における送信所としては合理的な設計がなされている。高床式にすることにより湿気と砂塵の影響を避けており、また、建物側面上部には硝子窓があり比較的明るい構造となっている。送信機棟周辺部に配置した国際および国内放送用の多数のアンテナを使い回しするため、SLBC棟の場合は東西の2方向に、VOA棟の場合も北側および東方向へそれぞれフィーダーが出せるように考慮されている。

SLBC棟内は、10kW フィリップス送信機の排風が室内に排出されているため室内気温上昇がVOA棟に比較してやや高い。また、換気ファンなどの騒音もある。

(各棟の配置状況は、3-7項、図3-7-1を参照)

### 3-6 送信設備

送信設備はSLBC棟およびVOA棟に設置されている。

SLBC棟にはマルコニ製100kW送信機およびフィリップス製10kW送信機8台が設置され、高圧受配電盤も併設されている。

また、VOA棟にはシーメンス製100kW送信機1台、コリンズ製35kW送信機3台、フィリップス製10kW送信機2台が設置されている。

#### 3-6-1 SLBC棟内設備

SLBC棟内の機器配置を図3-6-1に示す。

##### (1) マルコニ100kW送信機

マルコニ100kW送信機は1940年製で極めて古く、周波数帯の変更はコイルユニットの入れ替えで行うようになっているが、実際には9720kHzに固定して運用されている。

フィラメント点火は直流発電機で行われている。高圧は水銀整流器を使うものであったのが、故障したため現在はシリコン整流器に取り替えられている。高圧低圧ともに予備回路を持っており、隔週ごとに切り替えて運用されている。送信機の最大の弱点は真空管の冷却風が足りないことであり、フィラメント端子などの温度上昇が通常より若干高めとなっている。

入力設備、水晶発振、監視卓なども永年の使用によって老朽しており、辛うじて運用を続けていると言って差し支えない。

出力給電線は手動切り替えで局舎の両側に出せるようになっている。また、切り替え器は梯子で登って切り替える構造となっている。ダミーロードおよび終段の真空管は水冷型であり、ダミーロードは別室に分けて置かれている。

送信機の障害の大部分は真空管とコイルの接触不良であるが、随時手直しされているので比較的安定に動作している。送信機の寿命延伸のための冷却風の風まわりの改善とフィラメント電圧の適正化により、今後数年以上の運用が可能となると思われる。ただし、予備管の補給は必要である。

##### (2) フィリップス 10kW送信機

フィリップス 10kW送信機は1955年製と古いが、高周波の電力増幅部がそれ

それぞれ2ないし3ユニット実装されているので、それぞれを使用する周波数バンドに調整しておけば、回路の同調をとり直すことが不要となることから、迅速な周波数切り替えが可能である。その上、各ユニットはキャビネットから引き出すことができるから、保守を行うには便利な構造となっている。

設計はこのように優れていたが、30余年の使用によって接触不良、絶縁不良、金物の発錆、絶縁物の劣化、ひび割れ、吸湿、変性、機構部品の磨耗によるゆるみなどが多発している。全部で8台ある送信機のうち1台は回復不能となった為、その部品は取り外され他の機械の保守のために使用されている。また送信機自体が老朽していることと、真空管の補給が困難なため能力の低下した真空管を使用せざるをえないことから、出力はいずれも5kWくらいしか出ていない。

### (3) SLBC棟

天井は開放型で切り妻屋根構造の三角トラスが室内に露出している。したがって、新設の機器の給電線などの吊り下げは極めて容易に行いうる。床構造は約150mmのシングルコンクリートによる高床式となっている。

外気を取り入れるための送風機があり、その通風ダクトも設置されているが、排風機の数少なく全体的な送風分布は良くない。したがって、新しく排風機を追加する必要がある。

## 3-6-2 VOA棟内設備

VOA棟の中にはシーメンス製100kW送信機1台(1970年製)、コリンズ製35kW送信機(1952年製)3台、フィリップス製10kW送信機2台(1956年製)および入力設備、監視設備一式がある。VOA棟内の機器配置を図3-6-2に示す。

### (1) シーメンス製100kW送信機

シーメンス製100kW送信機は、故障の頻度が高く最も保守運用に苦勞している機器である。

真空管の冷却不足、制御回路の故障、同調機構の不良などトラブルも多く、出力は70kW程度で運用されている。屋外のインピーダンス変換器には、地下経由の同軸ケーブルで接続されている。同変換器(分布定数型)自体には

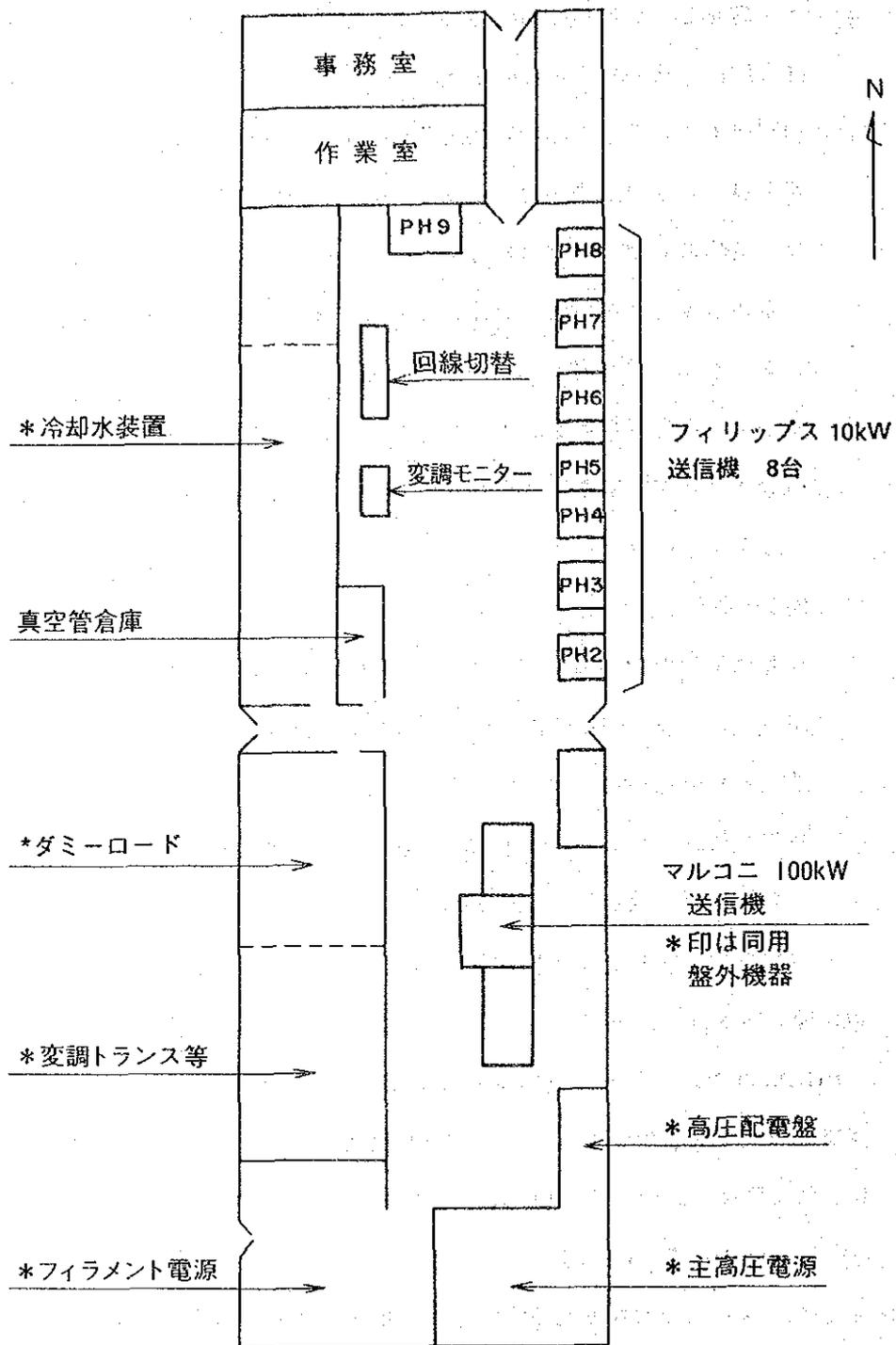


図3-6-1 SLBC棟内機器配置図

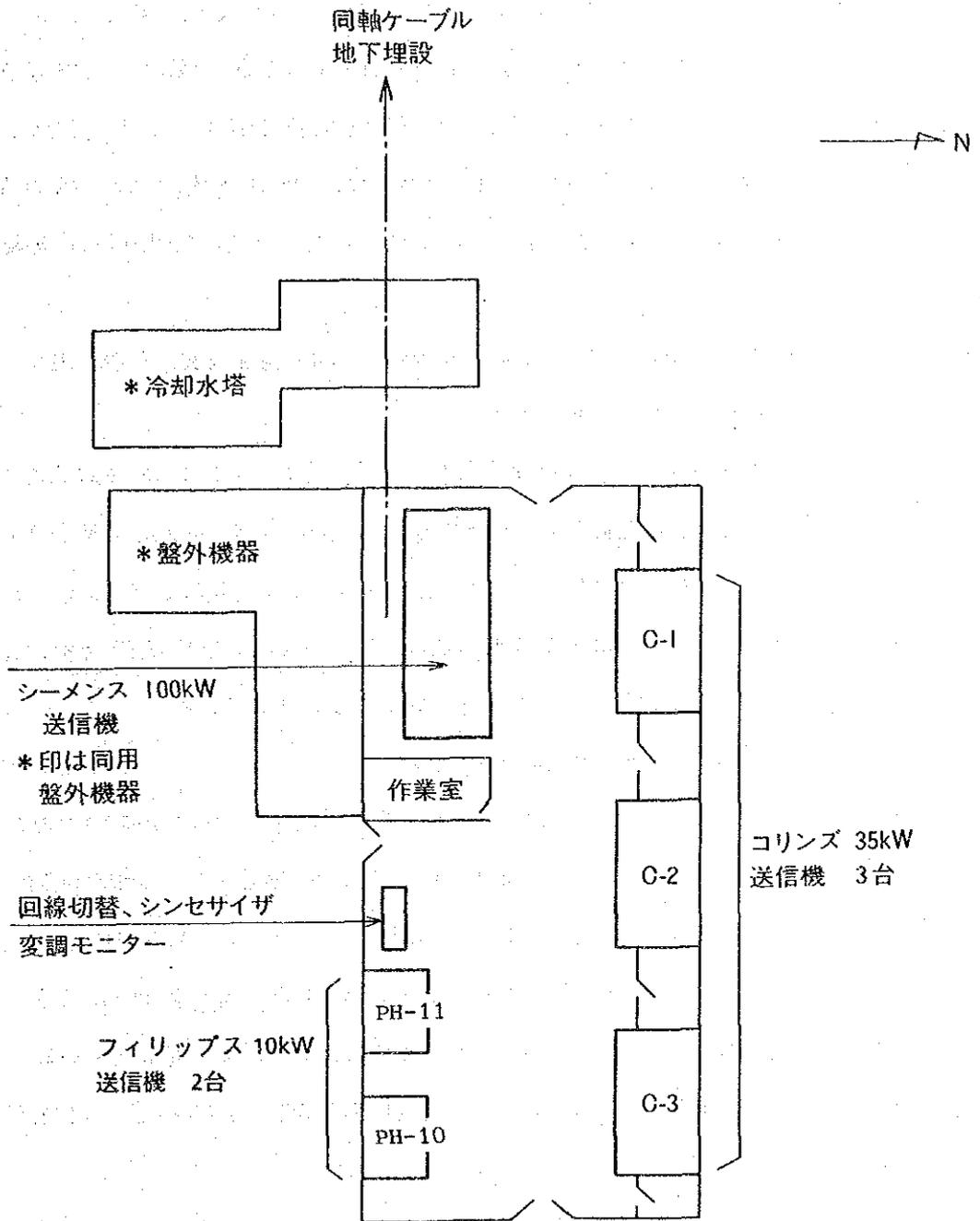


図3-6-2 VOA棟内機器配置図

スパークの跡が多数見られるが、原因については明確でないとのことである。

送信機は一部筐体のカバーを取りはずし、制御ユニットなどを延長ケーブルで筐体外に取り出すことにより半導体の冷却を計っている。また、送信管のフィラメント電圧低下装置も取付けられ寿命の延伸をはかっている。出力送信管 (PA) は蒸発冷却方式のものを用いているので、屋外に冷却塔を設置している。

電源トランスを含めこの送信機はあとから追加設置されたもので、配置上も狭い場所に納められている。

ダミーロード/アンテナの切替器は手動式で、ダミーロードは水冷式となっている。発振器の切り替えは比較的簡単であるが、前述の同調機構上の問題があり折角の10周波自動切替方式も固定して使用されている状態である。

シーメンス100kW放送機の故障時は、コリンズNo.3の送信機を代替機として使用してもよいことがTWRとの間で協定されている。

## (2) 35kW コリンズ製送信機

この送信機はいずれもVOAによって設置され、C-1号機(コリンズ1号機)とC-2号機はVOA用、C-3号機はSLBCとTWR用に使用されている。

送信機の出力は定格35kWで、出力インピーダンスは300Ωである。給電線は2方向への切り替えが可能となっており、切り替えはラック側からのリモート操作で実施されている。周波数切り替えは手動で行われている。

最終段の送信管の冷却は特に悪く、送信が終了すると必ず筐体前面を開けて冷却している。

また、VOA用の送信管はVOAより支給されている。

監視卓には、全送信機とVOA受信所からの受信電波の監視のためのセレクトボタンと変調度メーターが取り付けられているのみであり、制御卓としての機能は持っていない。

入力設備としては、制限増幅器、変調モニターなどを備えているほか非常用テープレコーダーがある。入力設備等を収容するラックは7面構成である。

送信機付属の変調トランスや電源トランス等は壁側に置かれ、主電源トランスは屋外に設置され狭いスペースを有効に活用している。送信機は一部垂れ壁構造の壁面で音響的に背面と切りはなし、トランスや電磁マグネットなどの騒音を避ける構造となっているが、他の送信機からの騒音も大きい。シリコン整流器を強制冷却しているなど現場的な工夫も見られるが、空冷高周波出力管の寿命は5000時間程度で、一般的な平均寿命(7~8000時間以上)に比較すると若干短い。

総体的に機構、部品、真空管など詰め過ぎの感じがある。

### (3) 10kW フィリップス製送信機

この送信機は2台とも3バンド分の高周波ユニットが実装されている。

出力インピーダンスは300Ωのみで、切り替え用マグネットスイッチが筐体の上に取り付けられている。

局舎壁面に取り付けられた貫通型絶縁碍子を介しての外部への出力フィーダーの取り出し方は、合理的に設計されている。

## 3-6-3 番組入力設備

番組入力設備は1950年代に設置されたものが主体であり、大部分は真空管式でその老朽度は甚だしい。

### (1) SLBC棟の入力設備

1) 10kW 送信機の入力設備は監視卓、監視盤、操作盤の各部に分かれている。監視卓は各送信機の音声出力モニターと変調度を監視する。監視盤の設備は変調度校正機能をもった変調モニター(American President Lines Ltd 製)を各送信機用に備え、送信機の実験測定のための歪率測定器、出力選択スイッチパネル、ジャック板、シンセサイザー、時計、周波数カウンター等が5面のラックに配置されている。

さらに操作盤として、制限増幅器、ジャック板等が設置されている。

2) 100kW マルコニ送信機用入力装置は監視卓、監視盤、周波数切り替え装置等より構成されている。周波数切り替え装置は、送信機が現在固定周波数で運用されているため使われていない。

(2) VOA棟の入力設備

1) 100kW シーメンス送信機用入力装置

歪率測定器	(ヒューレット パッカード 製)
低周波発振器	(Australia Wireless Association 製)
シンセサイザー	(Advert Elect 製)
制御用発振器 (10周波)	(テレフンケン 製)
カウンター	(Mi 製)
変調モニター	(General Radio 製)
制限増幅器	

等の機器を備えた、制御盤と監視盤により構成されている。

2) コリンズ35kW 送信機用入力装置

ラック7面より構成されている。その設備内容はシーメンス100kW送信機とはほぼ同じであるが、変調モニターは正負の変調レベルが測定可能であるほか、送信機出力を2系統のフィーダーに切替えて接続するための制御盤がある。またVOAプログラム受信機(60MHz—63MHz帯3波)3台のほか各送信機励振用シンセサイザーなどを備えている。

## 3-7 アンテナ設備

### 3-7-1 現状と保守の状況

(1) アンテナは、図3-7-1 エカラ送信所内アンテナ配置図に示すとおり敷地内一杯に配置されている。送信アンテナの諸元等は次のとおりである。

- |                      |        |
|----------------------|--------|
| 1) 送信アンテナ諸元          | 表3-7-1 |
| 2) 鉄塔諸元              | 表3-7-2 |
| 3) 国際放送用フィーダールート     | 図3-7-2 |
| 4) 国内放送用フィーダールート     | 図3-7-3 |
| 5) 国際放送用アンテナ運行スケジュール | 表3-7-3 |
| 6) 国内放送用アンテナ運行スケジュール | 表3-7-4 |

(2) 国際放送用アンテナは1946年マルコニーによって建設され、以来すでに40年を経過しており、表3-7-1に示すとおりNo.1～No.3およびNo.12～No.14のアンテナは、支持用パイプや碍子の破損およびワイヤのねじれ等により、現在は使用不能の状態にある。

また、いずれの鉄塔もサビによる腐食箇所が見られ、特に水平アングルの一部には腐食がかなり進行しているものもある。

SLBCでは、一応5年ごとに鉄塔のサビ落としと塗装を実施しているとのことであるが、海岸からは6km、常に海風が吹くという地理的条件下にあるため腐食対策は不可欠である。

スリ・ランカ国内にはアンテナの専門業者がないこと、またSLBCの苦しい財政事情の中でほとんどの部品を外国からの輸入に頼らざるを得ない等の状況を考えると、今日までのSLBCの設備維持に対する並々ならぬ苦勞のあとがうかがえる。

(3) 国内放送用アンテナは、一部に40年を越えて使用されているものもあるが、型式が簡単なため今日までSLBC自身の手で取り替えや移設や補修が行われており、今後も同様の維持管理が可能である。

(4) その他としてエカラ送信所内には空軍用の短波施設があり、ダイポールアンテナが数基設置されている。

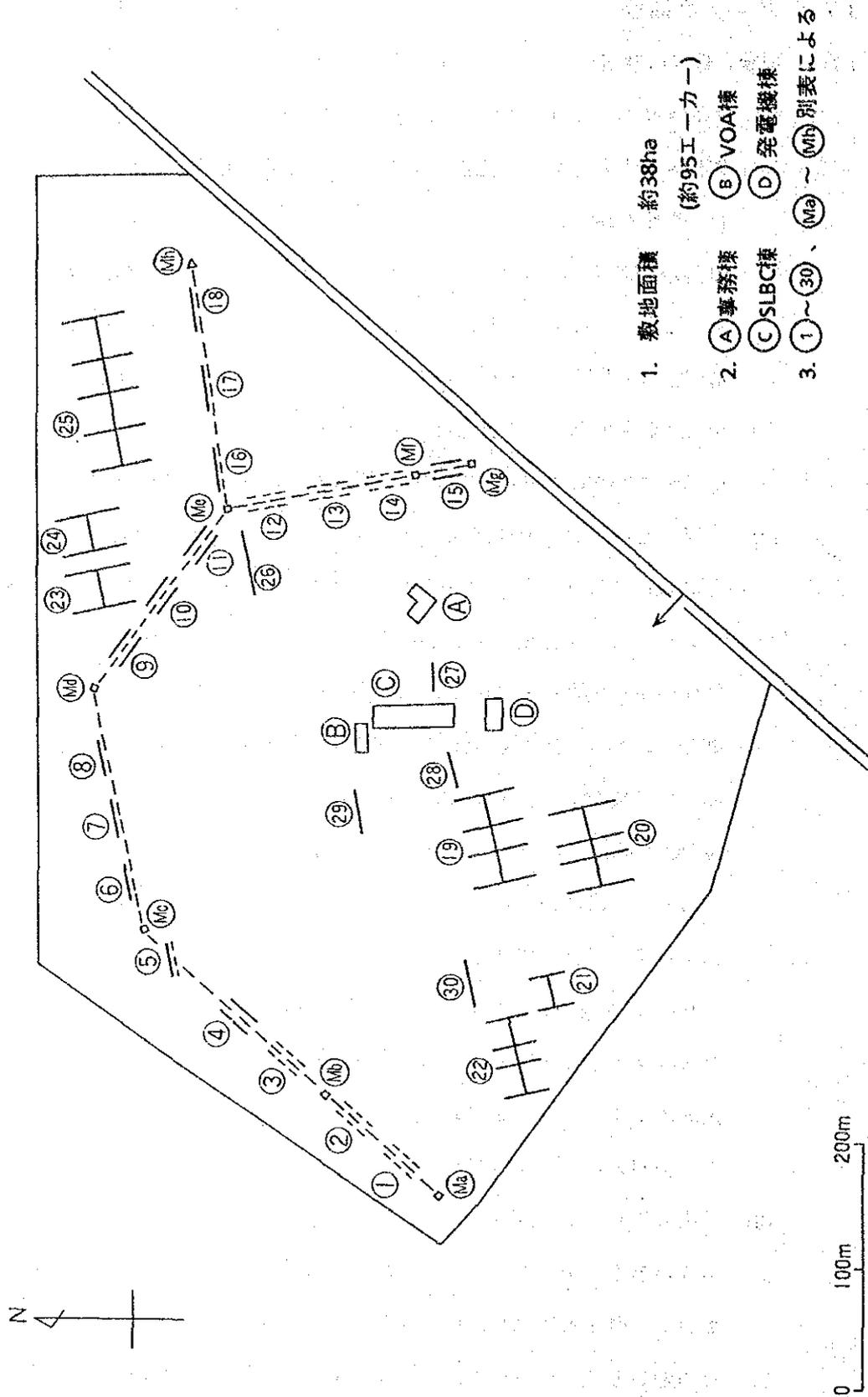


図 3-7-1 エカラ送信所内アンテナ配置図

表3-7-1 送信アンテナ諸元

番号	型 式			方 位	備 考
1	HRRS	4/4/1.0	13mb	・ 312° (イギリス)	国際用(使用不能)
2	HRRS	4/4/1.0	16mb	・ 132° (オーストラリア)	〃 ( 〃 )
3	HRRS	2/4/1.0	19mb		〃 ( 〃 )
4	HRRS	2/4/1.0	25mb		〃
5	HR	2/2/0.5	31mb	・ 350° (インド)	国際用
6	HR	2/2/0.25	41mb		〃
7	HR	2/2/0.5	19mb		〃
8	HR	2/2/0.5	25mb		〃
9	HRR	2/3/1.0	25mb	・ 36° (極東)	国際用
10	HRR	2/3/1.0	19mb	・ 210° (南アフリカ)	〃
11	HRR	2/3/1.0	31mb		〃
12	HRR	2/3/1.0	31mb	・ 80° (東南アジア)	国際用(使用不能)
13	HRR	2/3/1.0	19mb	・ 260° (東アフリカ)	〃 ( 〃 )
14	HRR	2/3/1.0	25mb		〃 ( 〃 )
15	HRR	2/3/1.0	16mb		〃
16	HR	2/2/0.25	41mb	・ 350° (インド)	VOA
17	HR	2/2/0.5	19mb		〃
18	HR	2/2/0.5	25mb		〃
19	SB1	2/4/0.25	61mb		国内用
20	SB2	2/4/0.25	61mb		〃
21	SB3	2/2/0.25	49mb		〃
22	SB4	2/4/0.25	49mb		〃
23	SB5	2/2/0.25	41mb		〃
24	SB6	2/2/0.25	61mb		〃
25	SB7	2/5/0.25	61mb		〃
26	FD7		49mb		〃
27	FD8		61mb		〃
28	FD1		49mb		〃
29	FD4		61mb		〃
30	FDR		31mb		〃

表3-7-2 鉄塔諸元

記号	型式	地上高	備考
Ma	支線式	150 ft (45 m)	
Mb	〃	260 ft (78 m)	
Mc	〃	325 ft (97.5 m)	
Md	〃	260 ft (78 m)	
Me	〃	325 ft (97.5 m)	
Mf	〃	260 ft (78 m)	
Mg	〃	102 ft (31.5 m)	
Mh	〃	325 ft (97.5 m)	VOA用

鉄塔間距離

Ma—Mb間	400 ft	(120 m)
Mb—Mc間	650 ft	(195 m)
Mc—Md間	650 ft	(195 m)
Md—Me間	600 ft	(180 m)
Me—Mf間	500 ft	(150 m)
Mf—Mg間	147 ft	(44.1 m)
Me—Mh間	650 ft	(195 m)

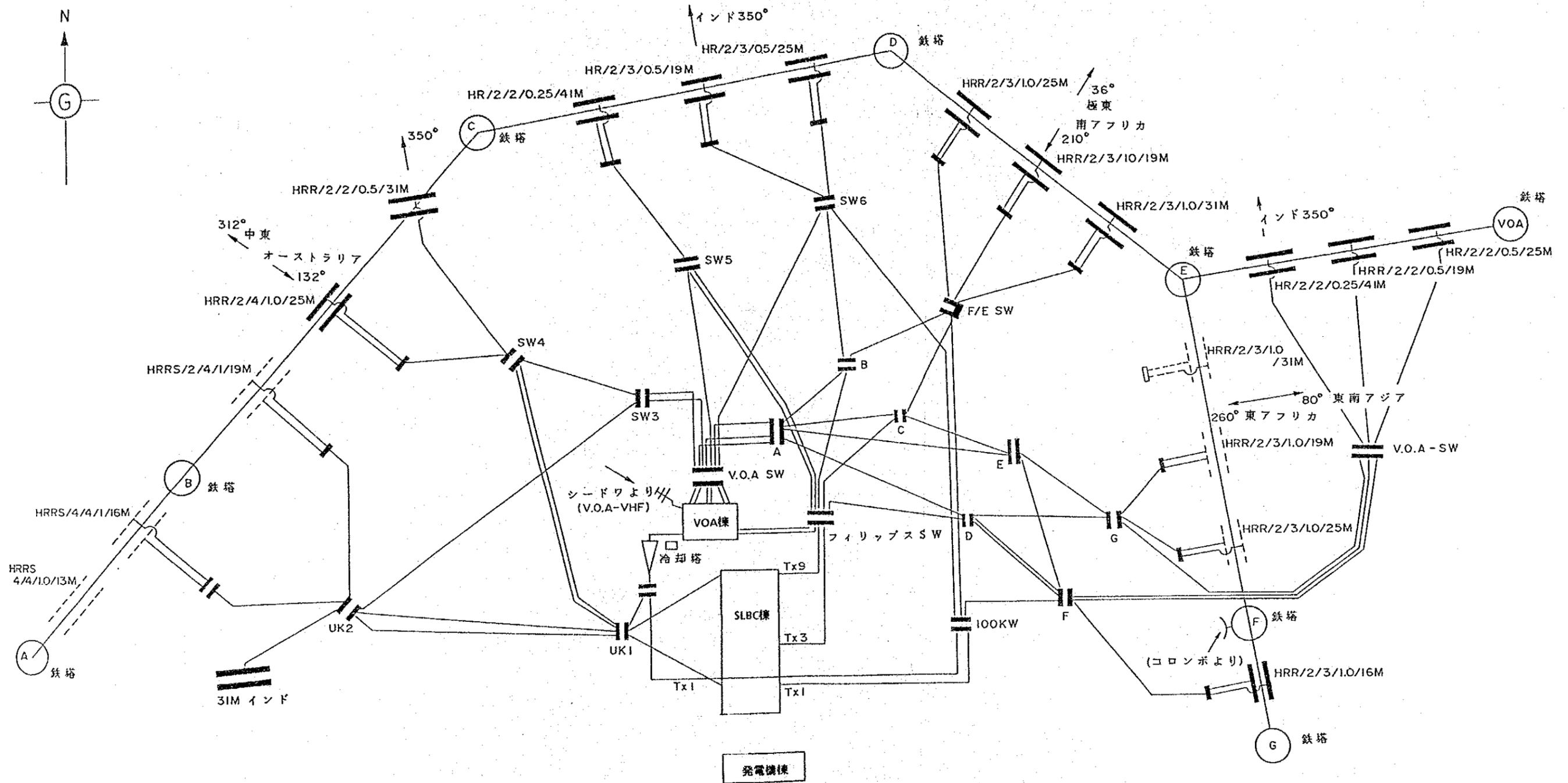


図3-7-2 国際放送用フィーダルート図

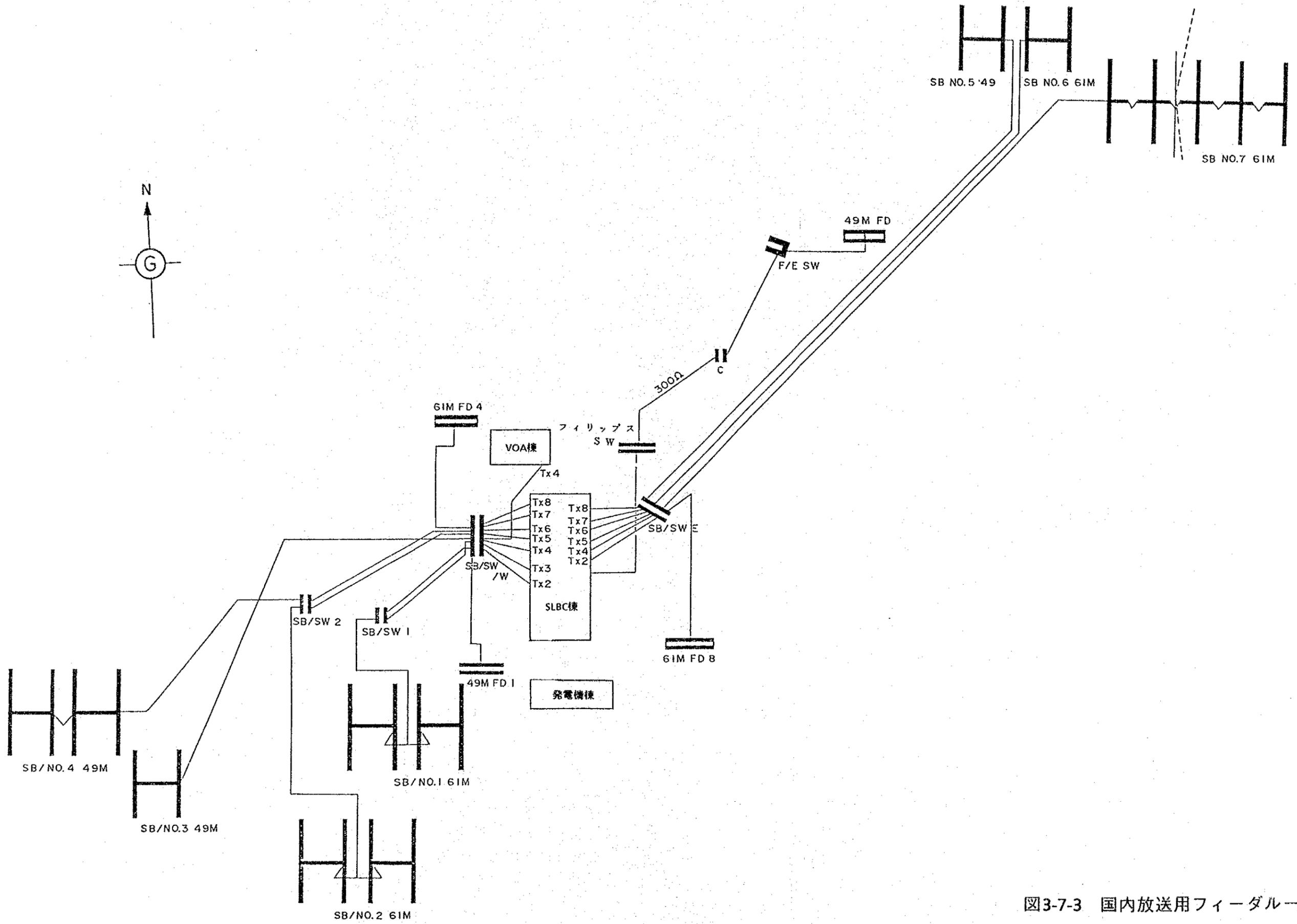


図3-7-3 国内放送用フィーダルート図







### 3-7-2 アンテナ設備更新の必要性

- (1) アンテナについては、既設のアンテナおよびフィーダーが100kW用であり、300kWで使用するためには許容電力容量が不足するため更新しなければならない。
- (2) 支持鉄塔については、
  - 1) 300kW用アンテナは既設の100kW用に比べ大型・大重量のため、既設の鉄塔をそのまま流用することは不可能である。
  - 2) 既設鉄塔を流用する場合、その基礎も含めて鉄塔の補充・補強をしなければならないが、その工事費は、既設鉄塔の経年劣化と錆の進行状態からみて、新設と同程度あるいはそれ以上かかるものと判断される。
  - 3) また、狭い敷地での既設鉄塔流用によるアンテナ更新工事には、少なくとも2カ月の放送休止時間が必要である(鉄塔新設の場合1~2日)。等の理由により、更新の方が経費面および運用面からみても有利であると判断される。

### 3-7-3 STL受信アンテナ取り付け用鉄塔について

STLの受信アンテナを取り付ける予定の鉄塔について目視点検したところ、補修塗装はしてあるものの、構成部材の一部に錆による損傷が進んでいるものが見られ、工事にあたっては一部補強を行うなどの対策が必要である。

### 3-8 STL 設備

SLBCのコロンボ演奏所とエカラ送信所間約22Kmは、周波数2,142MHz、出力4ワットのSTLで結ばれており、音声10チャンネルは多重信号にまとめて周波数変調されている。この多重装置はモトローラの子会社が1976年に製作したものであるが、この会社が既に倒産しているため、補修部品の入手が不可能な状況となっている。

送信側、受信側とも直径1.9mのパラボラ・アンテナが使用されている。伝搬路の途中にある低い丘をクリアするために、両方のアンテナの地上高は約70mとなっている。このため給電線が長くなるので機器は塔の直下にある小屋に設置されている。

## 3-9 電源設備

### 3-9-1 現状

エカラ送信所の電源は、セイロン電力公社(CEB: Ceylon Electricity Board)のガンパハ変電所から電圧33kV、距離約4.5kmの配電線で電力の供給を受けている。

エカラ送信所の既設電源系統図は図3-9-1のとおりであり、受電変圧器は6.6kV/1MVA および400V/600kVA の2台である。非常用発電機は350kVA 2台、300kVA 3台で構成され、出力電圧400Vで並列運転可能な形となっているが、老朽化しているため実際の出力は50%程度に低減されている模様である。

ガンパハ変電所は、コロンボの火力発電所と北部地区の発電所から特別高圧220kVおよび165kVの2系統で受電している。容量は240MVAあり実際の負荷容量は60MVA程度で、敷地も広大であり余裕は十分ある。

現在エカラ送信所への配電線には、エカラ送信所周辺の約27の中小工場への送電線も接続されており、電圧変動率は±10%程度ある。これは同一送電線から負荷をとっている工場等の稼動に伴うもので、5~10分間位継続する急激な変動が定期的に見られる。周波数の変動は皆無に近く極めて安定している。

停電については瞬時的なものが2~3日に1回程度はあるようである。昨年のも水期には若干のまとまった停電があったようであるが、1988年は6月現在まだ長時間の停電はない。

電力会社は、エカラ送信所が国家的に重要な施設であることを考慮して、最優先の配電措置をとっている。このために作業停電などはほとんどない。

### 3-9-2 現在の負荷設備容量

エカラ送信所の負荷設備容量は表3-9-1のとおりである。

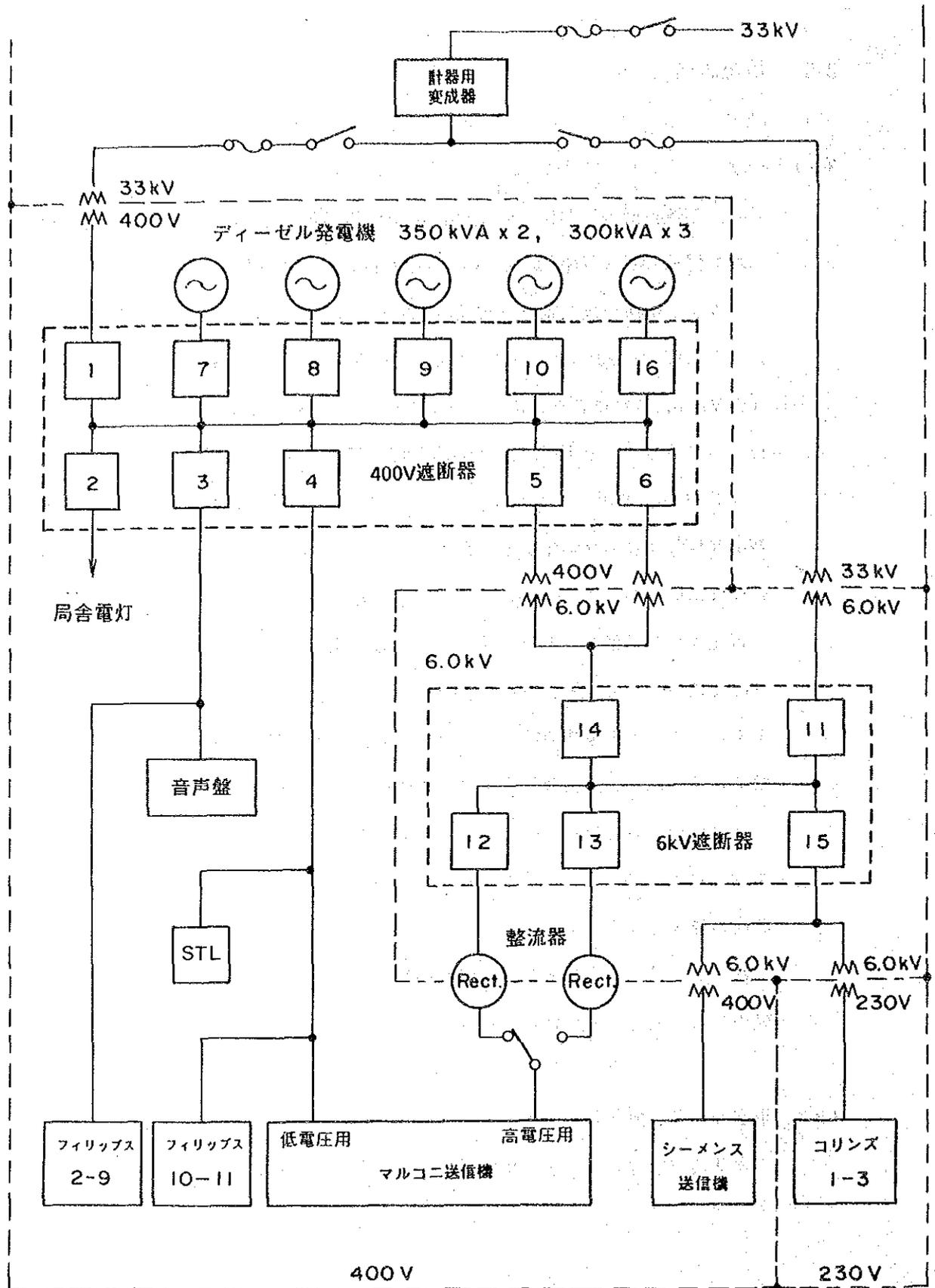


図3-9-1 既設電源系統図

表 3-9-1 負荷設備容量 (現在)

機 器	内 訳	最大負荷容量
マルコニ 100kW 送信機		300kVA
シーメンス		300kVA
コリンズ 35kW 送信機(3台)	105kVA× 3	315kVA
フィリップス 10kW 送信機(10台)	30kVA×10	300kVA
照明		3kVA
換気扇ほか		10kVA
雑用		10kVA
STL 装置		1 kVA
冷房(STL 受信小屋)		2 kVA
	計	1241 kVA

送信機の能率は50%と仮定した。入力設備の分は送信機に含めて計算した。



## 第4章 計画の内容



## 第4章 計画の内容

### 4-1 計画の目的と概要

#### 4-1-1 目的

第3章で詳細に述べたとおり、エカラ送信所の設備は据え付け以来35年ないし40年を経過しているが、今なお、かけがえのない主力機器としてその運用が続けられている。しかしながら、本体の老朽に加えて部品の不足のために定格の50-80%の出力で辛うじて運用を続けている状況であり、このまま推移すれば、スリランカの短波放送は重大な支障をきたすことになるのは明らかである。本計画は、この状況を打開するために新鋭機器の導入による機能の増強と老朽更新とを併せて実現しようとするものである。

#### 4-1-2 概要

##### (1) 設備概要

設備上は三つの部分に大別できる。

- 1) 300kW送信機2台の新設を中心とする海外放送用アンテナ、電源設備、送信機棟などの整備。
- 2) 国内放送用10kW送信機4台の更新を中心とする老朽部分の取り替え。
- 3) 予備品の緊急補給を中心とする100kW送信機の延命対策。

本プロジェクトの概要を表4-1-1に示す。

また新設備による推定サービスエリアを図4-1-1に示す。

表4-1-1 プロジェクトの概要

	現 状	プロジェクト完了時	備 考
短波放送時間 国内放送 国際放送 委託放送	1日当たり延べ 66.5時間 55.5時間 25 時間	ほぼ同じ ほぼ同じ 10時間程度増*	ポヤデイを除く *調査時点での計画による
送信サービス方向 中 近 東 イ ン ド オーストラリア	アンテナ 1面 4面 1面	現有 撤去 新設 計 1 -1 +2 =2面 4 -1 +2 =5面 1 -1 +2 =2面	サービス向上のための アンテナ面数の増加 高利得アンテナによる 受信改善
設 備 300kW 100kW 35kW 10kW STL	— 2台 3台 10台 1系統	2台新設* 現状どおり** 現状どおり 10台(4台更新) 2系統	*海外向け増力放送 ** 補修は SLBC側で実施
配 電 線	一般商用電力 (4.5km)	専用商用電力* (2.0km)	* SLBC側で実施 完成予定1989.11
要 員	132名	132名+10名	
工 期		工期2年間	
サービスエリア		図4-1-1参照	

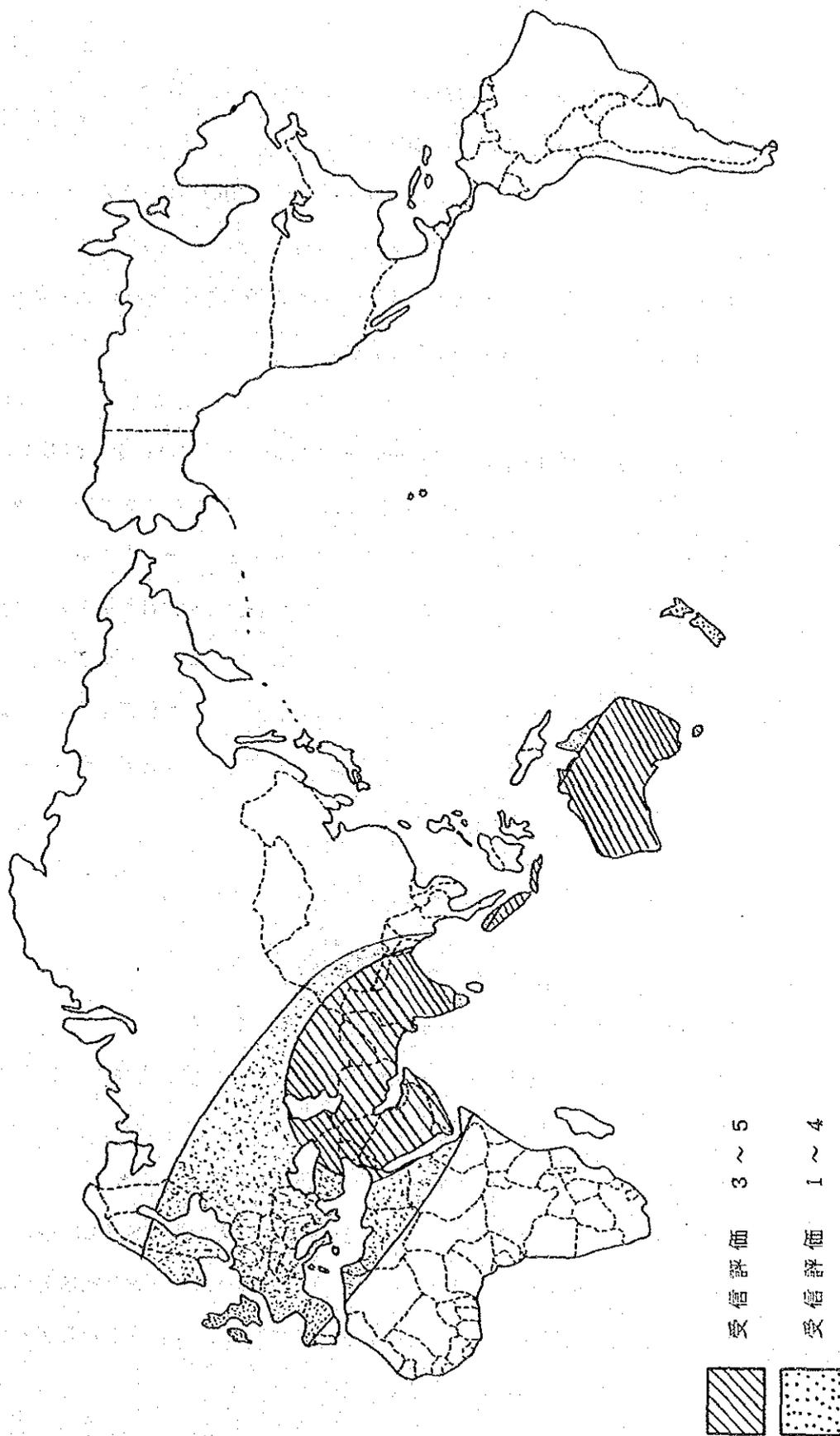


図4-1-1 サービスエリア(推定図)