

ケニヤ共和国  
F M 放送網拡充計画  
調査報告書

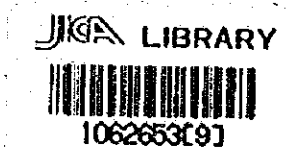
昭和52年11月

国際協力事業団



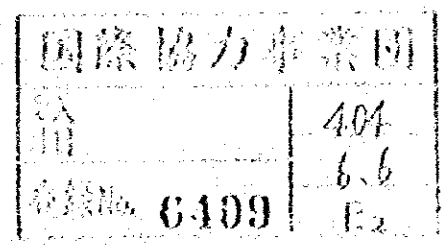
ケニア共和国

F M 放送網拡充計画  
調査報告書



昭和52年11月

国際協力事業団



国際協力事業団	
受入 月日 '84. 8. 22	407
登録No. 13604	647
	SDE

## 序 文

日本国政府は、ケニア共和国政府の要請に基づき、海外技術協力の一環として、同国のFMラジオ放送網拡充計画に係る基本計画策定のための調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

事業団は、FMラジオ放送網拡充計画がケニア共和国の経済的文化的発展に極めて重要であり、又民生の安定に貢献することが大であると判断して、昭和52年3月10日から同年4月17日まで郵政省電波監理局刺賀正雄調査官を団長とするフィジビリティ・スタディのための調査団を現地に派遣した。

現地においては、ケニア共和国政府の全面的な協力を得、調査は円滑に行なわれた。調査団は現地調査結果に基づいて国内作業を進めてきたが、ここに最終報告書を取りまとめ提出の運びとなった。

この報告書が本プロジェクトの進展に寄与し、ひいては同国の経済発展並びにケニア共和国と我が国との友好親善の強化に役立つことを願うものである。

おわりに、本調査の実施に当りご協力とご援助をいただいた関係各位に対し深甚なる感謝の意を表するものであります。

昭和52年11月

国際協力事業団

総裁 法 眼 普 作



# 目 次

第1編 要 約 .....	1
第1章 調査範囲 .....	1
1-1 調査目的 .....	1
1-2 経 緯 .....	1
1-3 調査方針 .....	2
1-4 調査団の編成 .....	3
1-5 調査日程 .....	3
第2章 勧 告 .....	5
2-1 置局の範囲 .....	5
2-2 番組の伝送 .....	5
2-3 置局地点 .....	5
2-4 周波数計画 .....	5
2-5 ステレオ放送 .....	6
2-6 テレビ放送との共用 .....	6
2-7 建設工程と所要建設費 .....	6
2-8 番組計画 .....	6
2-9 普及計画 .....	7
2-10 訓練計画 .....	7
第2編 本 論 .....	8
第1章 置局計画 .....	8
1-1 置局に関する基本的考え方 .....	8
1-2 置局に関する調査 .....	11
1-3 置局計画 .....	11
第2章 周波数計画 .....	17
2-1 1963年アフリカ放送地域に対する地域協定に掲げられた 周波数割当計画との関係 .....	17
2-2 周波数選定の技術基準 .....	17
2-3 周波数の選定案 .....	18
2-4 87.5～100MHzの範囲内にある既設のVHF/FM通信 用周波数について .....	19

2-5	1963年アフリカ放送地域に対する地域協定第2附属書 に掲げられた周波割当計画の変更手続	23
第3章	施設計画	24
3-1	機器	24
3-2	建設工程	25
3-3	建設費	26
3-4	保守・運用費	27
第4章	経営	36
4-1	番組計画	36
4-2	普及計画	40
4-3	訓練計画	41
4-4	放送法制	42
第5章	経済評価	44
5-1	投資効果	44
5-2	経済評価	45

参考資料

- TV、FM放送波の電界強度測定値
- 放送波中継のための局間プロフィール







第 1 編 要 約



## 第 1 編 要 約

### 第 1 章 調 査 範 囲

#### 1-1 調 査 目 的

ケニア共和国における放送事業は、情報省所属のVOR<sup>K</sup>(VOICE OF KENYA)により実施されている。ラジオ放送については主として中波により南部の人口密集地帯を対象として行なわれているが、カバレッジは人口で約半分、地域で2割程度である。

また、施設の大部分は既に老朽化し、更新の時機にある。

ケニア政府はかねてより、同国の開発計画の一環として国営放網拡充計画を立案中であったが、本計画はテレビ放送も含めて全国土を34局でカバーするほど大なるものであったため、とりあえずラジオ放送のみを先行することとし、PHASE Iの20局の建設につき協力かた、日本政府に対し要請があった。この計画ではケニアにおける周波数事情ならびにプログラム伝送の都合により、中波にかえて、VHFによるFM放送網計画となっている。

本調査団はケニア政府の要請をうけて、本計画のフィージビリティを調査し同国に対して技術協力を行うため1977年3月10日より39日間にわたり同国において調査活動を行なった。

本報告書は、FM放送網拡充計画の実施計画策定のために必要な技術的経済的基礎条件を明確にして、同計画の実現に寄与することを目的として作成されたものである。

#### 1-2 経 緯

ケニア政府に対するわが国の放送関係の技術協力は、1973年10月付でいわゆるスエディッシュレポートにもとづく同政府の計画書(IMPLEMENTATION OF SYSTEMS SURVEY FOR MINISTRY OF INFORMATION)について要請してきたのを受けて、立野団長以下3名よりなる事前調査団が、1974年5月9日より5月22日の間、同国に派遣され、VOKとの間で同計画につき、技術的討議を行ったのがその始りである。

その後、両政府は夫々本計画につき検討を行なっていたが、1976年3月付の本計画テレビ版(SYSTEMS SURVEY IMPLEMENTATION TELEVISION NETWORK EXPANSION PROJECT)は更に同国側の都合により、FM/VHFによるラジオ網拡充計画(SYSTEMS SURVEY IMPLEMENTATION

RADIO VHF FM NETWORK EXPANSION PROJECT FOR THE  
MINISTRY OF INFORMATION AND BROADCASTING)に変更さ  
れて同年8月要請してきた。日本側はこれを受入れて、1977年3月10日より同年4月  
17日の間39日間にわたり、同計画についてのフェージビリティ調査団を派遣することと  
なったものである。

### 1-3 調査方針

本調査は、現地調査と国内作業により実施された。

#### 1-3-1 現地調査

##### (1) 置局調査

1) 調査地点は次の20地点である。

LIMURU、KITUI、EMBU、MERU、NYERI、WAMBA、NAKURU、  
TIMBOROA、KAKAMEGA、KAPEN GURIA、KISII、MBWA  
HILL、KIBWEZI、VOI、MAZERAS、MALINDI、LAMU、  
GARISSA、MADO GASI、GALOLE

##### 2) 調査項目

- a) 送信点および周辺の地形
- b) 送信の規模
- c) 周波数割当
- d) 番組伝送
- e) 送信設備
- f) 送信所建設のための必要条件

(2) 次の項目について、主としてナイロビにおいて調査検討した。

- 1) 制度、組織、経営
- 2) 番組計画
- 3) 普及計画
- 4) 要員計画
- 5) 経済評価

#### 1-3-2 国内作業

ケニアにおける現地調査終了後、調査団は日本国内において所要の作業を行った。現地  
において収集した資料、技術データ、情報等を整理して解析、検討を行い、次の諸点を主

眼とする報告書を作製した。

(1) FM放送網拡充計画

(2) 実施工程、建設費、運営費、

(3) 放送法制、番組計画、普及計画、要員計画、経済評価

#### 1-4 調査団の編成

団長	刺賀正雄	郵政省	(総括)
団員	杉浦 昂	"	(置局計画)
"	高見昭二	"	(周波数割当)
"	加藤幸夫	"	(法制)
"	末永富康	日本放送協会	(機器)
"	桂山義郎	元 "	( " )
"	岡 馨	"	(施設計画)
"	草場敏彦	海外経済協力基金	(経済評価)
"	塚田 宏(伊藤昭雄)	国際協力事業団	(業務調整)

#### 1-5 調査日程

1977年

3月11日～18日

○情報省、財務省、大使館表敬

○VOKと調査日程、便宜供与等につき打合せ

3月19日～23日

○NAKURU、TIMBOROA、KAKAMEGA、KISII 調査

3月24日～28日

○KITUI、EMBU、MERU、NYERI 調査

○VOKとの打合せ

3月29日～4月2日

○MBWA HILL、KIBWEZI、MALINDI、MAZERAS 調査

4月4日～7日

○WAMBA、GARISSA、MADOGASHI、GALOLE、LAMU、KAPEN

GURIA をチャーター機により調査

(214) 1629 塚田  
・ 国平通信局

4月8日～13日

◦中間報告書作製

◦VOKとの打合わせ

4月14日 中間報告

4月15日 帰国



## 第 2 章 勸 告

調査団は、ケニアにおける現地調査および日本国内における作業の結果をとりまとめ、FM放送網拡充計画として次編に記載している。この章においては、この報告の基礎となった考え方や今後の計画の実施に当たっての問題点を指摘し、この計画の推進に資したい。

### 2-1 置局の範囲

調査対象とした20局により、ケニア総人口の約90パーセント、面積で約40パーセントをカバーできる。人口分布を考慮にいれば、MRSABITを中心とする北部地帯を除けば、少なくとも音声放送については、ケニア国内をほぼカバーできるといってよいであろう。

### 2-2 番組の伝送

NATIONALとGENERALの2つの番組をナイロビのスタジオより各送信所に伝送するには、伝送による質の劣化や保守・管理の便を考慮して次の通りとする。

MAZERASおよびGARISSAへは東アフリカ通信共同体による多重回線（以下EAPT回線と呼ぶことにする）を利用する。但しGARISSAのEAPT端局から送信所まではリンク回線を設置する。LIMURUおよびこの2局を親局として、他の局には放送中継によることとする。

なおEAPT回線を利用する場合は、良質の伝送を行うために、帯域は、10KHZ～15KHZにとる必要がある。

### 2-3 置局地点

限られた期間中に調査できた地点のうちで、最もよいと思われた地点にもとづき計画をたててあるが、地点を最終的に決定するには必要に応じ、更に詳しい調査が必要な場合もある。例えば、MBWA HILL、KIBWEZI、VOIおよびWAMBAは揆定した地点の状況から無人局として計画されているが、有人局が望しいならば、別の地点を調査する必要がある。又、LAMUはMALINDIとの間で伝播試験を実施した方がよい。同様にVOI局についてもタイタに発振器をおき綿密にカバレッジをしらべた方がよい。

### 2-4 周波数計画

各局に2波づつ割当てべきFM放送用周波数は、87.5～100MHzの帯域の中から

「アフリカ放送地域に対する地域協定」にもとづいて撰定した。しかし、この計画の実施に当っては、あらかじめ IFRB に対し同協定附属書に掲げられた周波数割当計画の一部変更の手続を行なう必要がある。

又、この割当計画に含まれている周波数、又はその近傍の周波数で、現在放送以外の目的に使用されているものは、あらかじめ本来の使用目的の周波数帯に移しておく必要がある。

## 2-5 ステレオ放送

本計画はモノラル放送として、計画されているが、将来所要設備を増設することにより、ステレオ放送を実施することは可能なよう考慮してある。

## 2-6 テレビ放送との共用

各送信所の建物および鉄塔は、将来テレビ放送用に共用するための変更工事がなるべく容易なよう考慮してある。

## 2-7 建設工程と所要建設費

本計画の完了には約3カ年の期間が必要である。即ち契約までに1カ年、建設工事に2カ年を要する。しかし、これは標準であつて、資金手当、計画の作制、入札仕様作成、応札書審査、契約等の諸手続を円滑、且つ能率的に進めることは非常に重要である。又、工事については、特に送信所建設工事の終了時機が全体の工期を大きく左右することになる。

建設費については、第2編第3章の見積り通り、約5,828百万円の資金が必要である。

## 2-8 番組計画

1日当り平均放送時間は、ナショナルサービスで17時間、ゼネラルサービスで12時間30分であり、世界各国の例をみてもほぼ満足すべき程度であると思われる。

しかし、放送番組については、量的拡大だけでなく、その質的向上を伴うものでなければならない。本計画を進めるに当っても、放送番組の質的向上を図ることが重要な課題となるであろう。そのための方策として次のことが考えられる。

- 1) 放送番組審議会の設置
- 2) 放送番組調査機関の設置
- 3) FM放送の特質を生かした番組の制作

## 2-9 普及計画

FM受信機の普及を図るためには、前節に述べた放送番組の質的向上の他、次のようなことが考えられる。

- (1) 公的施設への受信機の設置
- (2) 受信機価格の低廉化及び規格化
- (3) 受信機の修理等のサービス強化

## 2-10 訓練計画

本計画を含めて、今後総合的に放送事業を企画運営していくためには、番組、技術、経営管理などの各分野にわたって素質ある要員を多数必要とする。

そのため、長期要員計画を策定し、適正な採用計画、積極的な要員の研修および適切な要員管理を推進することが必要である。

今回のFM放送網拡充計画の遂行のために必要な要員訓練に対する具体策としてはKIMCの拡充等が考えられる。



## 第 2 編 本 論



## 第 2 編 本 論

### 第 1 章 置 局 計 画

#### 1-1 置局に関する基本的考え方

F M放送を実施するに当り、その置局場所としての適合性、その地区において必要とする放送区域を決定する送信条件、並びに各局へのプログラム伝送方式について、次による基本的考え方により計画した。

##### 1-1-1 設置場所

次の各項に留意して調査検討を行ない、送信候補地点の選定を行った。

- (1) 対象とする区域ができる限り見通し良好な場所であること。このため、なるべく標高差を有する山、台地等を選定すること。
- (2) 放送波中継を行う下位局に対し、高品質のプログラム伝送を行うのに適した場所であること。
- (3) 飛行場に近接して設置する場合は、障害物制限規定を遵守し、生命、財産の保護に支障を与えない場所であること。
- (4) 商用電源の利用及び交通運輸に関してできる限り有利な場所を選定し、経済化と効率化を図ること。
- (5) 放送施設の維持運用及び保守並びに勤務要員の生活条件を十分考慮した場所を選定すること。
- (6) なるべく既設無線局に近接しない場所を選ぶこと。

##### 1-1-2 送信条件

###### (1) 送信の規模

送信装置の出力、空中線の型式、構成及び利得並びに空中線の高さにより決定される送信規模は、対象とする放送区域の大きさから決定されることは勿論であるが、次の事項に留意して計画した。

- 1) 対象とする放送区域は人口分布の広がりを考慮し、効率的な大きさとする。
- 2) 隣接する放送局との間において相互に放送区域の重複は可能なかぎり避けること。
- 3) 高利得空中線を採用すること等により、低出力の送信装置を使用することとし、維持運営及び保守の効率化を図ること。
- 4) 鉄塔の高さが建設予算に大きく影響を与えることから、その高さは、必要な放送

区域及び送信装置の出力並びに放送波中継との関連においてなるべく低くすること。

(2) 放送区域

FM放送受信における所要電界強度の基準を設定し、この値を上廻る区域を放送区域とする。

1) 所要電界強度

雑音妨害のある場合			雑音妨害のない場合
田園地区	都市	大都市	
48 dB $\mu$	60 dB $\mu$	70 dB $\mu$	34 dB $\mu$

注) モノフォニック放送の場合であつて、受信空中線高は 10 m とする。

所要電界強度の基準については、ITUのREGIONAL AGREEMENT FOR THE AFRICAN BROADCASTING AREA (1963, GENEVA) によることとする。なお、同表の適用に当つては、ケニヤ国内の各都市は、首都ナイロビを除きその規模があまり大きくなく、各局の放送区域のプリンシ・エリアにおいては、人口密度が一般に疎であることから、放送区域の所要電界強度の基準値は 48 dB $\mu$  を採用することとする。

2) 電界強度の計算

放送区域の推定に当り、電界強度算出の基準については、上記のREGIONAL AGREEMENT に定める電界強度曲線(第1-1図)を採用し、 $\frac{1}{50,000}$  及び  $\frac{1}{250,000}$  の地図による地形要素と経験による補正を加えて決定した。

1-1-3 プログラム伝送方式

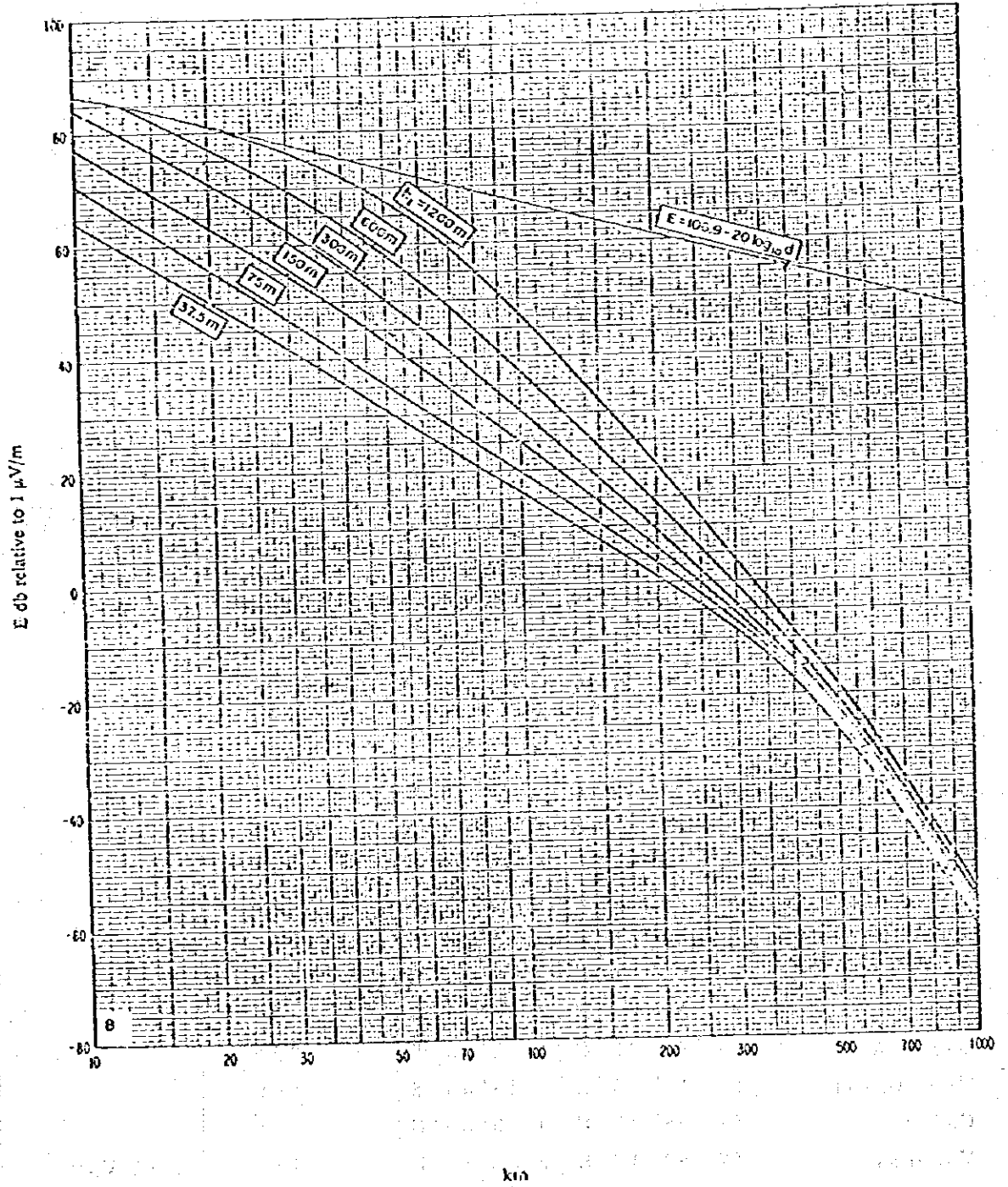
VHFによるFM放送は高品質の放送を実施できる有利さがあり、この特長を生かす見地から、各局へのプログラム伝送方式については、置局計画上からも次の通り留意した。

- (1) 高品質のプログラム伝送が確保される場合は直接放送波中継方式を原則とした。
- (2) 伝送の質の低下をさけるため、ならびに保守、運営の便を考慮して、直接放送波中継の場合の中継段数はせいぜい3~4段にとどめることとした。
- (3) 多重伝ばんによるひずみをできる限り抑える措置が取れること。
- (4) VHF帯電波の異常伝ばんによる障害に際しても、必要にしてかつ十分の余裕(マージン)をもって各中継局間の回線設計を行うこと。

上記の基本的考え方ほかに高品質の放送波中継回線のための適合条件として、復調出力の信号対雑音比が 60 dB であることを必要とする。



第 1 - 1 図



## 1-2 置局に関する調査

調査団は、前項に掲げた置局場所選定に関する基本的考え方によって現地調査すると共に、現在放送されているTVとFM波の電界強度測定を併せ実施した。本調査は、計画する各局の放送区域の推定と、直接放送波中継方式の適否の決定のために、VHF帯の電波伝ばん特性を把握する必要から実施した。

## 1-3 置局計画

### 1-3-1 概要

現地調査により得られた諸データを基とし、検討を行った結果は次の通りである。

#### (1) 設置場所

各局の設置場所の詳細については、次表に示すとおりである。

第1-1表 置局計画

#### ① 置局位置

局名	位置		海拔高(m)	備考
	経度	緯度		
Limuru	36° 38' 55" E	1° 09' 05" S	2,257	現用FM及びTV局内
Nakuru	36° 04' 40" E	0° 15' 10" S	2,190	
Timboroa	35° 31' 15" E	0° 02' 50" N	2,892	現用TV局内
Kapenguria	35° 11' 40" E	1° 15' 55" N	2,546	
Kakamega	35° 43' 55" E	0° 16' 25" N	1,560	
Kisii	34° 47' 20" E	0° 42' 40" S	1,996	
Kitui	38° 01' 35" E	1° 11' 30" S	1,642	
Embu	37° 38' 00" E	0° 40' 50" S	1,551	
Meru	37° 52' 30" E	0° 14' 05" N	2,515	
Nyeri	36° 54' 25" E	0° 24' 35" S	1,551	
Wamba	37° 21' 10" E	0° 56' 30" N	1,739	
Mbwa Hill	37° 12' 40" E	1° 50' 15" S	1,786	
Kibwezi	37° 55' 00" E	2° 20' 40" S	1,390	
Voi	38° 33' 00" E	3° 21' 40" S	929	
Garissa	39° 43' 15" E	0° 22' 50" S	229	
Mado Gashi	39° 11' 50" E	0° 39' 00" S	305	
Galole	39° 59' 45" E	1° 30' 30" S	66	
Mazeras	39° 32' 10" E	3° 58' 15" S	167	現用TV局内
Malindi	40° 3' 30" E	3° 03' 40" S	170	
Lamu	40° 54' 20" E	2° 17' 30" S	56	

## (2) 送信条件

各局の送信の規模については、当該局別に主たる放送区域を設定する他周辺の人口密度を勘案して決定を行ったが、各局別の送信の規模の詳細については、次表に掲げる。

第1-2表 送信規模

局名	送信電力(kW)	空中線					ERP(kW)	平均地上高(m)	送信規模 $h\sqrt{GP}$ (dB)
		マスト高(m)	面×段	指向方向	電力分配比	利得(dB)			
Limuru	10	150	4×3	ND	1:1:1:1	6.0	400	790	1040
Nakuru	1	120	4×2	0°, 90° 180°, 270°	3:3:3:1	4.5	28	450	87.5D
Timboroa	10	100	"	0°, 90° 180°, 270°	4:1:4:1	5.8	380	850	104.4D
Kapenguria	1	50	"	0°, 90° 180°, 270°	3:3:3:1	4.5	28	600	90.1D
Kakamega	1	100	"	ND	1:1:1:1	4.3	27	290	83.5
Kisii	10	100	"	0°, 90° 180°, 270°	1:4:4:1	5.8	380	500	97.8
Kitui	1	50	4×2	0°, 90° 180°, 270°	1:1:3:3	5.5	35	470	88.9D
Embu	1	50	4×1	ND	1:1:1:1	1.5	14	250	79.5
Meru	1	75	"	"	"	"	"	1,000	91.5
Nyeri	1	50	2×1	35°, 145°	1:1	4.5	28	500	88.5D
Wamba	1	50	4×1	ND	1:1:1:1	1.5	14	410	83.7
Mbwa Hill	1	100	2×1	80°, 170°	1:1	4.5	28	660	90.9D
Kibwezi	1	100	1×1	147°	—	7.5	56	580	92.7D
Voi	1	150	2×1	180°, 270°	1:1	4.5	28	500	88.5D
Garissa	10	150	"	160°, 310°	"	"	28.3	220	91.3D
Mado Gashi	3	150	1×1	38°	—	7.5	16.8	150	85.5D
Galole	1	150	2×1	165°, 345°	2:1	5.2	3.3	150	78.8D
Mazeras	10	150	3×1	32°, 212° 302°	1:1:1	2.3	18.6	320	92.9D
Malindi	10	150	2×1	47°, 168°	1:1	4.5	28.3	320	94.6D
Lamu	1	150	"	0°, 270°	"	"	2.8	210	80.9D

備考 "指向方向"欄中のNDは無指向性を示す。

又同表に示した送信の規模に基づき夫々の局において放送を実施した場合、所要の電界強度(48 dB $\mu$ )が得られる放送区域は、第1-2図に掲げた。本計画が実施された

場合これによりカバーされる面積は国土の約40%放送区域内の人口は全国民の約90%になるものと推定される。なお示された放送区域外にあってもかなり広い範囲にわたって雑音による妨害が少いと推定されるので、これらの地域でも一般のFM放送受信機により十分良好な受信が期待できる。

### (3) プログラム伝送方式

本計画においてナイロビのスタジオから各送信所へのプログラム伝送方式及び中継回線網系統については、第1-3図に掲げた。さらに、中継用受信装置の復調出力(モノラルの場合)において、信号対雑音比60dBを得るための所要電界強度については20.4dB $\mu$ 以上となる。ただしこの値は通常使用されているFM中継用受信装置を例として求めた基準である。

例 受信周波数	100 MHz
受信空中線利得	9 dB
フィーダ及びフィルターの損失	5 dB
受信機の雑音指数	6 dB
空間雑音温度	1,500°K

本計画を実施した場合、放送波中継を行う局における夫々の推定受信電界強度値については次表に掲げる。

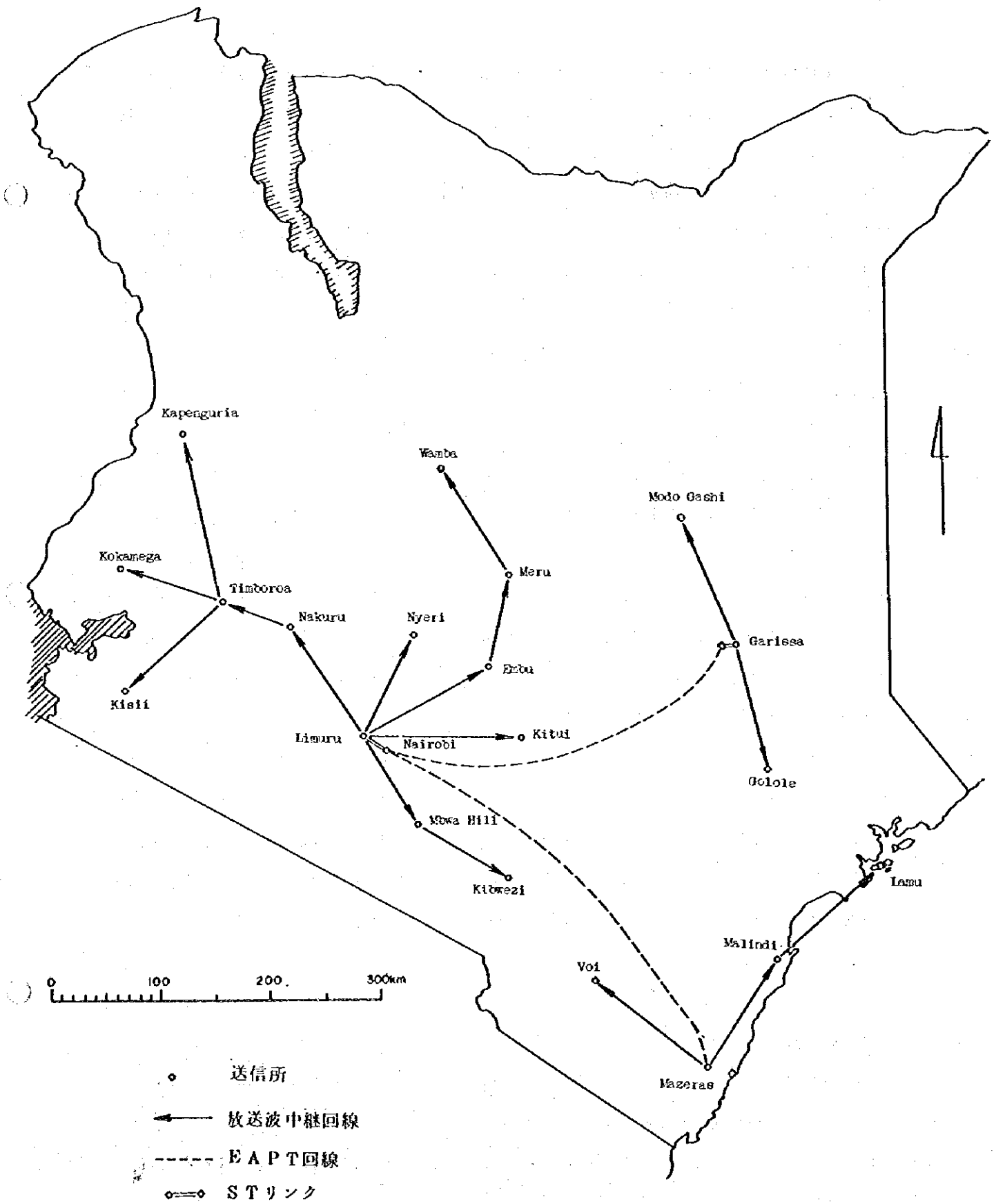
第 1-3 表 推定受信電界強度

局 名	中継親局名	距 離 (km)	推定受信電界強度 (受信空中線高 10m)(dB)	備 考
Nakuru	Limuru	118	62	
Timbora	Nakuru	69	74	
Kapenguria	Timbora	139	79	
Kakamega	"	92	82	
Kisii	"	117	80	
Kitui	Limuru	154	75	
Embu	"	119	79	
Meru	Embu	105	66	
Nyeri	Limuru	86	59	
Wamba	Meru	97	67	
Mbwa Hill	Limuru	99	81	
Kibwezi	Wamba Hill	95	70	
Voi	Mazeras	124	55	
Mado Gashi	Garissa	127	34	
Gatole	"	128	34	
Malindi	Mazeras	116	47	
Lamu	Malindi	126	34	

第1-2图 放送区域图



第 1 - 3 図 番組伝送回線系統図



## 第 2 章 周波数計画

### 2-1 1963年アフリカ放送地域に対する地域協定に掲げられた周波数割当計画との関係

VHF帯の音声放送用周波数については、既に1963年ジュネーブで開催された「VHF帯及びUHF帯における放送業務における周波数の使用に関するアフリカ放送地域に対する地域協定」において、Band IIの87.5-100MHz帯の周波数をFM放送用に割り当てることと定められており、また、この周波数帯は、同協定の第3附属書の第5節で87.604MHzを第1チャンネルとし、86KHzの周波数間隔で92.902MHzを第144チャンネルとする144の個別チャンネルから成ることが規定されている。

さらに、それぞれのチャンネルは、同協定の第2附属書の第2章に、アフリカ地域のそれぞれの国の個々の放送局についての周波数の割当計画が記載されている。

ケニアの場合については、同協定が成立した当時にケニア国が計画した60局の放送局について、56波の異なる周波数が割り当てられている。

したがって、今回のFM放送網拡張計画によるPhase Iに関わる20局（周波数割当ての上でとらえると、ナショナル・サービスとゼネラル・サービスで各局ともそれぞれ2波の周波数を必要とするから40局になる）のうち、同協定の第2附属書第2章に掲げられた87.5-100MHz帯のFM放送の周波数割当計画に記されている局名（緯度、経度を含む）と同一の局名のものについては、特別の理由が無い限り、この周波数割当計画において当該局に割り当てられている周波数を選択すべきものとする。

また、Phase Iに関わる20局のうち、同周波数割当計画に記されていない局については、同協定第3条に基づく新局運用に該当することとなるが、これらの局に対する周波数の選定は、同周波数割当計画においてケニアに割り当てられている周波数のうちで、隣接国との位置関係を考慮して選定することが、混信を防止する上で、又、同協定第3条に基づくI.F.R.B.を通じて行なう同協定署名国との調整を円滑に終了する上でも必要なことと考えられる。

### 2-2 周波数選定の技術基準

今回のFM放送網拡充計画では、同一の設置場所にナショナル・サービス用放送局とゼネラル・サービス用放送局の2局を設置するものである。

また、放送用送信空中線は、技術的にも可能であり、かつ、経済的にも有利であるため、1基を2放送局で共用することを基本とすること。



放送番組の伝送は、V. O. Kの既設の7GHz帯伝送回線を利用するLimuru局並びに東アフリカ郵電公社の無線回線を利用するMazeras局及びGarissa局の3局を除く他の17局は、いずれもこれらの3局(通称親局)から発射された電波を受信して、これをそのまま搬送周波数のみを変換して再放送または、さらにこれを受信して再々放送をする。所謂放送波中継方式によることを基本とすること。

以上の2つの基本事項を基として、2-1に記したケニアの局に割り当てられている周波数について、次に記す技術基準にしたがって各放送局に割り当てが行われることが必要である。

2-2-1 同一設置場所に建設される2つの放送局のそれぞれの周波数の差は、送信空中線の広帯域伝送特性を確保し、かつ送信空中線のVSWRを1.06以下に保つことを条件とし、さらに同一放送区域内での受信に当たって、2放送局の周波数の選択を容易にする必要から、1MHz以上4MHz以下とすること。

2-2-2 放送波中継を行なう局にあつては、上位局の送信波(自局の受信波)と、自局の送信波との周波数の差は、上位局からの電波の自局における受信電界強度値の大小によって異なるが、今回の計画においては送受分離フィルタの設計の容易さと、経済上から800KHz以上とすること。

2-2-3 放送波中継の親局であるLIMURU局、MAZERAS局およびGARISSA局については、伝播損失が少ないことが望ましいので、できる限り低い周波数を撰定すること。

2-2-4 同周波数割当計画に記されていない局に、同周波数割当計画の中のケニアの局に割り当てられている周波数を割り当てる場合には、当該周波数は隣接する他の国の局との混信を防止するため、いずれの国との国境からも遠ざかる内陸部の局に割り当てるか、または、当該周波数が割り当てられている周波数割当計画の中の当該局に地理的に近接する局に割り当てることを考慮して選定すること。

上記の4つの条件の他に、同周波数割当計画における変更を最小限に止めることを考慮して、周波数の選定が行なわれることが望ましい。

### 2-3 周波数の選定案

2-2に記した周波数選定の技術基準に基づき、今回のFM放送網拡充計画に関わる20局(周波数的に40局)の各局の周波数は、次のように選定されることが望ましい。

(1) Limuru局	87.690MHz 及び 89.066MHz
(2) Nakuru局	98.354MHz 及び 99.730MHz
(3) Timboroa局	88.636MHz 及び 90.442MHz
(4) Kakamega局	95.516MHz 及び 99.472MHz
(5) Kisii局	91.990MHz 及び 93.968MHz
(6) Kapenguria局	95.344MHz 及び 97.752MHz
(7) Mbwa Hill局	94.828MHz 及び 98.784MHz
(8) Kibwezi局	90.872MHz 及び 93.022MHz
(9) Nyeri局	96.462MHz 及び 97.580MHz
(10) Kitui局	96.806MHz 及び 99.214MHz
(11) Embu局	93.452MHz 及び 95.774MHz
(12) Meru局	90.270MHz 及び 92.076MHz
(13) Wamba局	94.226MHz 及び 98.182MHz
(14) Mazaras局	90.356MHz 及び 94.312MHz
(15) Voi局	96.462MHz 及び 97.838MHz
(16) Malindi局	92.506MHz 及び 95.688MHz
(17) Lamu局	87.862MHz 及び 89.410MHz
(18) Garissa局	88.206MHz 及び 89.840MHz
(19) Galole局	94.914MHz 及び 96.978MHz
(20) Madogasi局	92.334MHz 及び 95.258MHz

第2-1図に、本件FM放送網拡張計画のPhase Iに関わる20局の中継系統図と、そのそれぞれの局に割り当てることが適当と考えられる周波数を示してある。

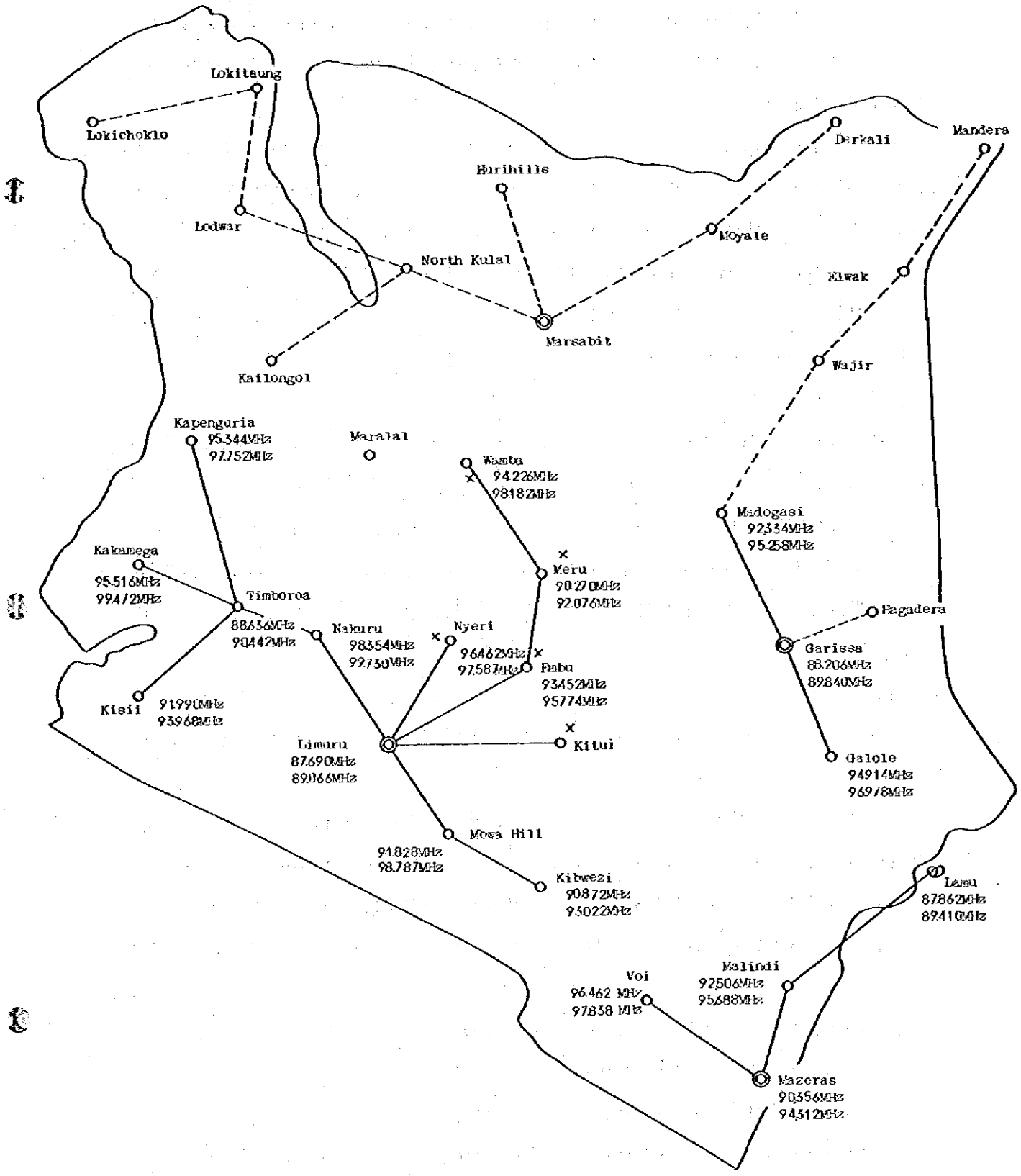
#### 2-4 87.5-100MHzの範囲内にある既設のVHF/FM通信用周波数について

VOKは現在VHF/FM通信用及びVHF/FM高品質番組回線用として、VHF帯音声放送用周波数帯である87.5-100MHzの間で100KHzの整数倍の周波数を約12波使用している。

これらの回線は、使用目的から判断するといずれも固定業務若しくは移動業務に分類されるべきものと考えられる。

国際電気通信条約附属無線通信規則第5条に規定されている周波数分配表に従えば、87.5-100MHzの周波数帯は、放送業務専用の周波数帯で、上記の如く固定業務若しくは移

第 2 - 1 図 周波数計画案



動業務に使用することは、帯域外使用となり好ましくない。

また、今回のFM放送網拡充計画のPhase Iに関わる20局に、前記周波数割当計画において、ケニアの局に割り当てられている周波数を選定する場合においても、次のように支障を生ずることが考えられる。

2-4-1 Timbora局の場合、同周波数割当計画においては、Timbora局には88636 MHzが割り当てられており、本件の周波数選定案においても、2周波数のうち1周波数はこの88636 MHzをそのまま選定することとしている。

しかしながら、Timboroa-Nandi Hills間の既設FM高品質プログラム回線に887 MHz及び877 MHzが使用されており、放送用の88636 MHzとの周波数差は0.064 MHz及び0.936 MHzとなり、特に前者の場合には放送との両立は不可能と考えられる。

同様にNandi HillsからTimboroa向けの982 MHzは、Timboroa局におけるNakuru局からの放送受信波98354 MHzと154 KHzの差であり、放送波の占有周波数帯幅を180 KHzとしても、放送波中継用受信機の通過帯域幅特性及びNandi HillsからTimboroa向けに発射されるFM通信用周波数の占有周波数帯域幅等を勘案すると、Nakuru局からの放送波受信に支障をきたすおそれが十分考えられる。

これらの周波数関係は、第2-2図に示してある。

2-4-2 Limuru局の場合、2-2に記した周波数選定の技術基準に基づき、前記周波数割当計画でLimuru(Nairobi)に割り当てられている8波の周波数のうち、低い方から2周波数を選定すると87690 MHz及び89066 MHzとなるが、VOKが現在使用しているFM高品質番組回線のBroadcast HouseとLangata間の周波数895 MHz、897 MHz及び899 MHzの3周波数並びに野外中継用の882 MHz、8855 MHz及び887 MHzの3周波数がいずれも支障を生ずることとなる。

即ち、

$$882 \text{ MHz} - 87690 \text{ MHz} = 0.510 \text{ MHz}$$

$$89066 \text{ MHz} - 8855 \text{ MHz} = 0.516 \text{ MHz}$$

$$89066 \text{ MHz} - 887 \text{ MHz} = 0.266 \text{ MHz}$$

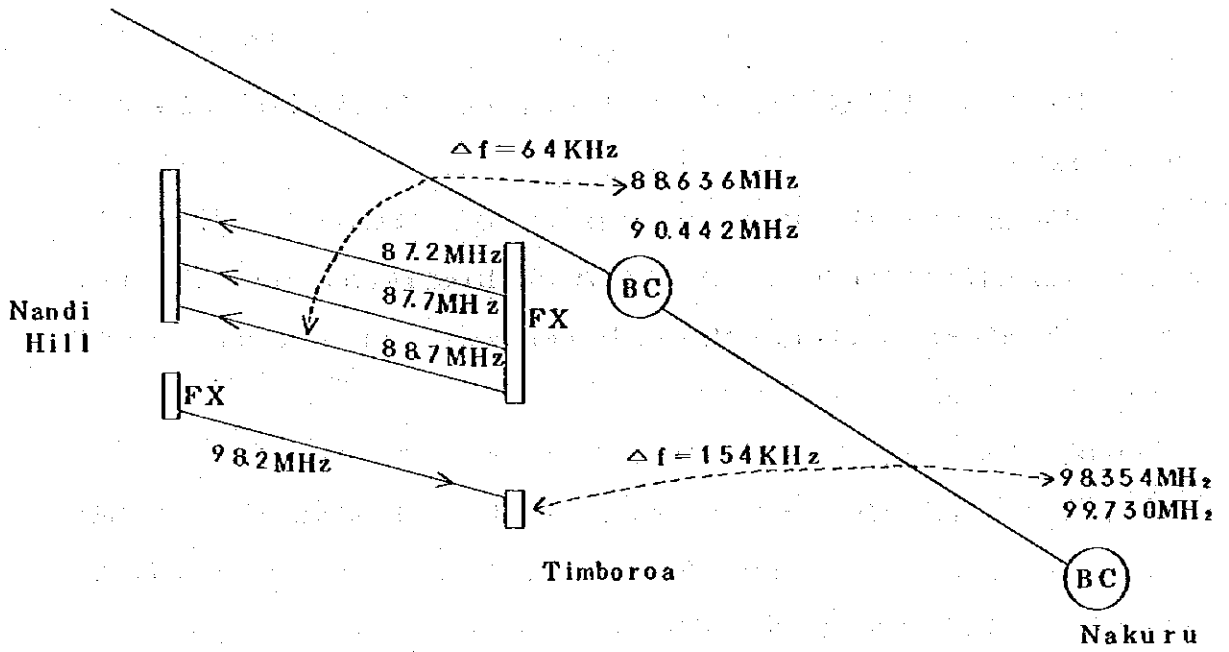
$$89066 \text{ MHz} - 895 \text{ MHz} = 0.434 \text{ MHz}$$

$$89066 \text{ MHz} - 897 \text{ MHz} = 0.634 \text{ MHz}$$

$$89066 \text{ MHz} - 899 \text{ MHz} = 0.834 \text{ MHz}$$

第 2 - 2 図

Timboroa 局における放送波と番組伝送用  
回線周波数の関係



のごとく、いずれもその周波数差は900KHz以下となり、放送受信に支障を生ずることが考えられる。

したがって、このような放送波の受信に当って生ずる支障を未然に防止する必要と、無線通信規則に定める周波数分配表に適合するように、これらの固定業務あるいは移動業務に使用されている周波数は、FM放送網が建設される時点までに、現在使用中の周波数に近い固定及び移動業務用周波数帯、例えば、75.2-87.5MHz帯等に移行させることが必要であろう。

## 2-5 1963年アフリカ放送地域に対する地域協定第2附属書に掲げられた周波数割当計画の変更手続

今回のFM放送網拡充計画のPhase Iに関わる20局(周波数的には40局)のうち、標記周波数割当計画に掲げられている局と同一の局は、Limuru(Nairobi)、Nakuru、Nyeri、Timboroa、Kisii、Meru、Mazeras(Mombasa)、Malindi及びLamuの9局である。

その他の11局(周波数的に22局)は、同周波数割当計画には全く含まれていない。すなわち、同協定で言及している新局となるため、これら延22局の周波数等については同協定第3条の規定に従って、ケニア国の無線主管庁はI. F. R. B. に対して新局を運用することの関係手続を行なうことが必要である。

なお、同周波数割当計画に含まれている局についても、当該局に割り当てられている周波数を、同周波数割当計画に含まれていない局に転用しているため、厳密には同協定第2条及び第3条の規定に従って、当該局の特性の変更に関して、I. F. R. B. に手続を行なう必要がある。

## 第 3 章 施 設 計 画

### 3-1 機 器

#### 3-1-1 送信機

現在、新規製作されるFM放送用送信機は大巾な固体化が進み、電力1KW程度までは全固体化は容易であり、これより電力の多い送信機でも出力段にのみ真空管が使用されている場合が多い。

今回の調査結果により、保守上の便も考えて送信出力は10KW、3KW、1KWの3段階とした。したがって、1KW機は全固体化、3KWおよび10KWは出力段のみ真空管の半固体化方式を採用した。

又、保守上の便および経済性から、空中線の利得を上げて、送信電力はなるべく低くするようにしてある。

10KW出力の場合5KW送信機2台の並列運転方式は現用、予備各10KWとした場合に比較して価格上、大差が無い上、故障時に出力が2.5KWに低下し、放送波中継の場合、特に好ましくないので採用しなかった。

したがって、本計画の20局全部に2つのプログラムのための現用2台と予備2台を準備した。

現用と予備の切替は、保守上の便宜の他、無人化を希望する場合もあることを考慮して自動化してある。同様に起動、停止も時計装置またはスケルチ回路により自動的に行える。

装置の冷却は強制および自然空冷によりおこなわれるが、環境条件のきびしい高温多湿地帯、砂漠地帯においては局舎の設計面で空調に十分な注意が払われる必要がある。

本計画では、冷房装置は海拔高1000メートル以下に位置する送信所を対象に設置した。

送信機の特性としてはCCIRによるモノホニック放送の規格を十分満足するものであるが、将来のステレオ化に際しても所要の装置を付加することによってステレオ特性を容易に満たすことができ、将来のステレオ化に対する問題はない。

#### 3-1-2 電源設備

電源供給は商用電源を原則とし、これが困難な場合は自家発電装置によることとするが、これら現用電源の事故に備えて各局に予備電源としての自家発電装置を別に設置する。

これらの自家発電装置の容量を送信出力別に示すと次のとおりである。

送信機出力	発電機容量
1KW	20KVA
3KW	50KVA
10KW	130KVA

### 3-1-3 送信空中線

本計画には高利得、高帯域の空中線が必要であるが、特に広帯域性で優れている双ループアンテナを使用することとした。

双ループアンテナの利得は1段で7.5 dB、2段で10.3 dB、3段で12 dBである。

### 3-2 建設工程

建設工程を計画するに当り考慮した事柄は次のとおりである。

(1) 建設工事全体の期間を約3年とし、第1年目は建物および土木関係、第2、第3年目は放送機器関係の工事が主となる期間である。

(2) 雨期と工事との関係

建設工程予定表を第3-1表に示す。

本予定表は次の条件にもとづき作制をした。

- 1) Civil Work および Building は、Equipment Installation が始まる時には完成する必要があるので、Contract は Equipment 関係のそれより先行して実施する。
- 2) Contract 後の Civil Work および Building の Planning はそれぞれ3ヶ月および6ヶ月を割当てている。
- 3) Civil Work は主として Access Road (All Weather Road) および Site Construction の工事が約3ヶ月、Building Construction が10ヶ月を割当てている。工事は同一工程を2 Site と計画しているので、工程終了は10ヶ月後となる。
- 4) Civil Work 開始と同時に Main Power Distribution Work を、全 Site 同時に開始する。工期は最長10ヶ月と予定している。
- 5) Equipment & Installation の工程については、Equipment の製造期間10ヶ月、輸送期間3ヶ月、Installation 期間2ヶ月と予定した。Installation には3 Team を予定した。
- 6) Tower Foundation Work は Tower Construction Work から4



ヶ月先行することを予定した。

### 3-3 建設費

本計画に必要な建設費総額は5,828百万円(167百万K.S.)である。なお外貨分は4,592百万円(131百万K.S.)、内貨分は1,236百万円(35百万K.S.)であって、第3-2表に示す。これら建設費の積算の条件は次のとおりである。

- 1) 積算は1978年6月現在を予定して計算されている。
- 2) 工事期間における価格上昇に対してはContingencyの一部をもつてあてる。
- 3) 本報告書に使用した貨幣の換算レートは次による。

$$K. S 1 = \text{¥} 35$$

建設費を工事種別ごとに分類した金額は次のとおりである。

- a) 道路、建物の建設費：367百万円  
(10.5百万K.S.)
- b) 電力線建設費：279.9百万円  
(8百万K.S.)
- c) 機器建設費：4060.6百万円  
(116百万K.S.)
- d) 国内輸送費：60百万円  
(1.7百万K.S.)
- e) コンサルタント・フィー：300百万円  
(8.6百万K.S.)
- f) その他：760.1百万円  
(21.7百万K.S.)

#### 3-3-1 道路・建物の建設費

道路・建物の建設費を第3-3表に示す。見積りは次の条件で行なった。

- 1) 土地面積および建物面積は必要最少限とした。土地面積は建物面積の周囲5mを必要面積として算出してある。土地の買収費は計上していない。
- 2) 道路の面積単価は、道路幅3.5mで、キロメートル当り2百万円(Thk.s 57)とした。
- 3) 敷地の整地費は道路建設費を準用した。

### 3-3-2 電力線建設費

電力線建設費を第3-4表に示す。この積算の根拠は次の通りである。

- 1) 電力線の直長見積りの中で、テレビ局と共建の場合は敷地内ひきまわし分として、FM送信機の出力が10KWでは500m、3KWおよび1KWでは200mを計上した。
- 2) 工事費単価はキロメートル当り2百万円(Thk. s 57)とした。
- 3) 電力容量は20KVAないし60KVAである。

### 3-3-3 機器建設費

機器の建設費は、鉄塔、送信所機器、リンク機器、発動発電機、リンク回線機器、測定器、予備品等の購入費ならびにこれらの機器の据付・調整のための工事費であるが、保守運用に従事する技術者の訓練に要する費用も含まれている。

リンク回線については、ナイロビのスタジオからLIMURU送信所までは既設のものを利用し、MAZERAS送信所まではEAPT回線を借用するので、GARISSAのEAPT端局よりFM送信所までのリンク回線について計上した。

第3-5表に機器の建設費を示す。

### 3-3-4 国内輸送費

機器建設費の10パーセントを見込んだ。

### 3-3-5 コンサルタント業務費

本計画を実施するためのコンサルティング業務の費用である。コンサルタントはケニア政府に協力して、計画の作製、入札書の作成、応札書の審査、工事管理、竣工検査の立会い等の業務に従事する。

コンサルタント業務費としては、総額の約5パーセント、300百万円を計上してある。

### 3-3-6 その他の費用

その他の費用として値上り分、総額の15パーセントを見込んだ。

### 3-3-7 年度別投資額

第3-6表に年度別の建設費を示した。

## 3-4 保守・運用費

第3-7表に保守・運用費を示す。この費目は次の方法で見積った。また総て内貨で支弁するものとする。

- 1) 運用開始後6ヶ年間に亘る必要運用費を算出した。この場合、全局が年度始めに一斉に開局することを条件としている。

- 2) Equipment Maintenance Budget は鉄塔を含め、Equipment 全体の Maintenance Budget であり、Equipment Foreign Fund の 0.5% を 年間経費と見込んだ。
- 3) Programme Transmission Budget (EAP&T) と Miscellaneous Expense は予想額を示した。
- 4) Budget の上昇率は公共料金である Programme Transmission および之に 準じて取扱うことのできる Miscellaneous Expense は 2 年毎に 10%、その 他は年間 6% と予想した。

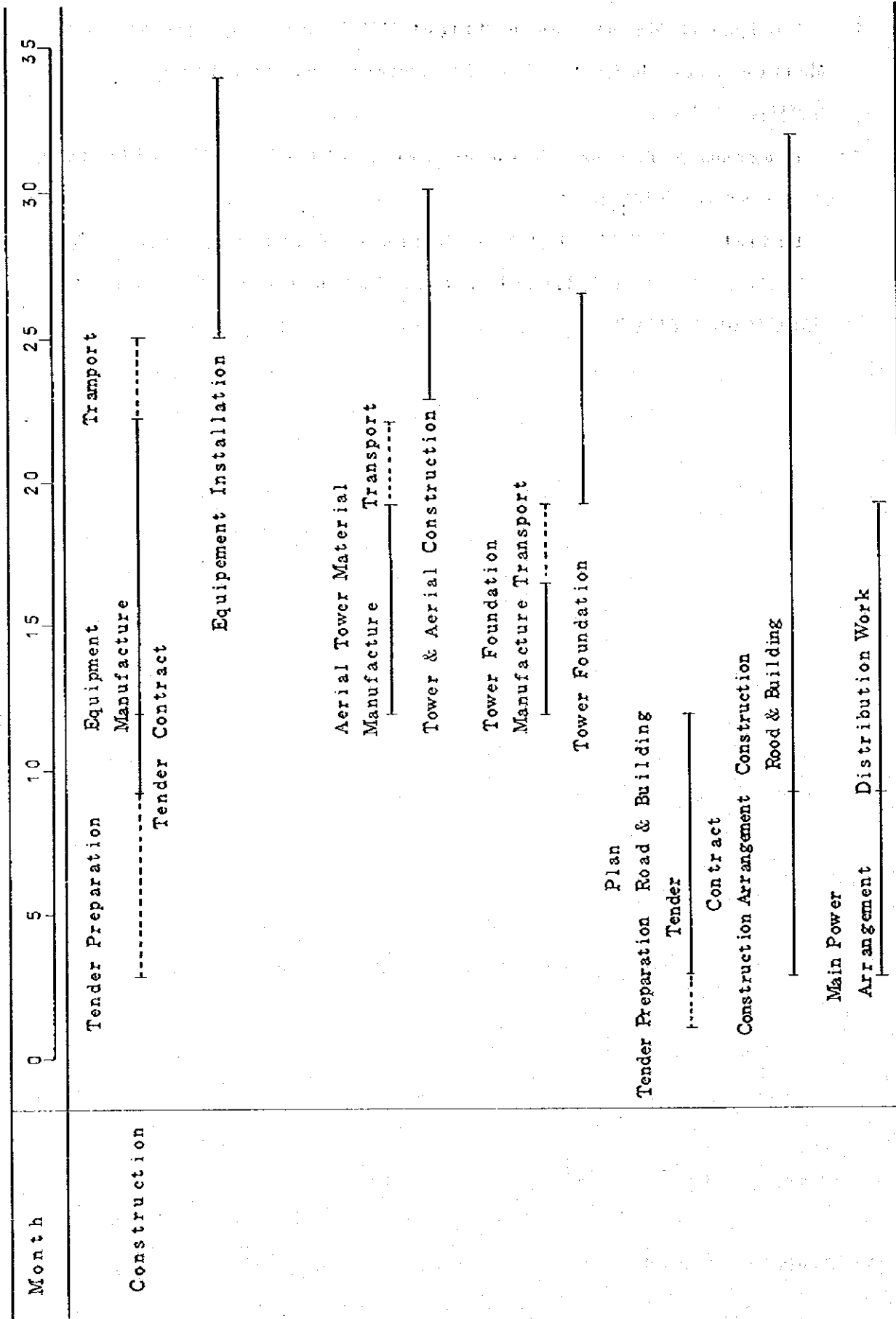


Table 3-1 Construction Schedule

Table 3-2 VOK-FM TOTAL BUDGET PLAN

ITEM	FOREIGN FUNDS	LOCAL FUNDS	TOTAL
(1) EQUIPMENT	2,813.7		2,813.7
(2) INSTALLATION	648.2	598.7	1,246.9
(3) CONSULTANT FEE	300		300
(4) CIVIL WORK	280	338.9	366.9
(5) ELECTRIC WORK	202.9	77.0	279.9
(6) INLAND TRANSPORTATION & STORAGE		60	60
(7) CONTINGENCY	598.9	161.2	760.1
TOTAL	4597	1235.8	5827.5

(Th. K. S. 131,192) (Th. K. S. 35,308) (Th. K. S. 166,500)

Table 5 - 3 CIVIL WORK

No	STATION	LAND (m <sup>2</sup> )		ACCESS ROAD (km)		BUILDING (m <sup>2</sup> )		COOLING CAPACITY (Kcal)	LANDWORK (Th. K.S)		ACCESS ROADWORK (Th. K.S)		BUILDING (Th. K.S)		AIR CONDITIONER (Th. K.S)	AIR CONDITIONING ACCESSORY & WORK (Th. K.S)	TOTAL (Th. K.S)
		TX House & E/C	Tower Mast	Construction	Repair	TX House	E/C		TX House & E/C	Tower Mast	Construction	Repair	TX House	E/C			
1	LIMURU	232 (Mast)	25			0	273		7.6	-			0	628			704
2	KITUI	741 (Mast)	25		6	122	28		2.41	0.8		510	280.6	644			879.9
3	EMBU	741 (Mast)	25	4		122	28		2.41	0.8	456		280.6	644			825.9
4	MERU	741 (Tower)	441		2	122	22		2.41	1.44		170	280.6	50.6			539.7
5	NYERI	741 (Mast)	25			122	22		2.41	0.8			280.6	50.6			356.1
6	WAMBA	400 (Mast)	25	4		41	28		15	0.8	456		94.3	644			628.5
7	NAKURU	741 (Mast)	25		3	122	22		2.41	0.8		255	280.6	50.6			611.1
8	TIMBOROA	268 (Tower)	625			0	386		8.7	20.4			0	888			117.9
9	KAKAMEGA	741 (Mast)	25		4	122	22		2.41	0.8	171	340	280.6	50.6			696.1
10	KAPENJURIA	741 (Mast)	25	1.5		122	28		2.41	0.8			280.6	64.4			540.9
11	KISII	800 (Mast)	25	0.3		137	273		2.61	0.8	342		315.1	62.8			45.9
12	MBWA HILL	459 (Tower)	625			41	28		15	20.4			94.3	64.4			194.1
13	KIBEZI	41 (Tower)	225		1	41	28		1.3	7.3		85	94.3	64.4			252.5
14	VOI	378 (Tower)	4096	1.5		41	34	13100	12.3	153	171		94.3	78.2	64	117.4	670.2
15	MAZERAS	282 (Tower)	4096			0	432	46653	9.2	-			0	99.4	208	133.1	449.7
16	MALINDI	741 (Mast)	25	0.5		122	34	36000	2.41	0.8	57		280.6	78.2	168	117.4	726.1
17	LAMU	741 (Mast)	25	0.5		122	34	13100	2.41	0.8	57		280.6	78.2	64	117.4	622.1
18	GARISSA	741 (Mast)	25	0.1		122	34	36000	2.41	0.8	114		280.6	78.2	168	117.4	680.5
19	MADO GASHI	780 (Mast)	25	0.1		122	40	13100	2.55	0.8	114		280.6	92	64	117.4	591.7
20	GALOLE	780 (Mast)	25	0.1		122	40	13100	2.55	0.8	114		280.6	92	64	117.4	591.7
TOTAL		11,830	10,458	126	16	1765	608.4		385.2	205.9	1,436.4	13.60	40,595	13,99.4	(800) M11,9280	85.75	10483.9 (M11,966.9)

Table 3 - 4 ELECTRIC WORK

No.	STATION	MAIN POWER LINE (km)	MAIN POWER DISTRIBUTION BOARDS (KVA)	MAIN POWER LINE CONSTRUCTION (Th. K. S)	MAIN POWER DISTRIBUTION BOARDS & INSTALLATION(Th.K.S)	TOTAL
1	LIMURU	0.5	200	285	1050	
2	KITUI	NO	NO	NO	NO	
3	EMBU	NO	NO	NO	NO	
4	MERU	10	50	570	206	
5	NYERI	8	50	456	206	
6	WAMBA	NO	NO	NO	NO	
7	NAKURU	0.6	50	342	206	
8	TIMBOROA	NO	NO	NO	NO	
9	KAKAMEGA	1.5	50	855	206	
10	KAPENGURIA	NO	NO	NO	NO	
11	KISII	1.5	200	855	1050	
12	MBWA HILL	NO	NO	NO	NO	
13	KIBWEZI	NO	NO	NO	NO	
14	VOI	2.5	80	1425	206	
15	MAZERAS	0.5	300	285	1050	
16	MALINDI	2	150	114	706	
17	LAMU	0.5	80	285	206	
18	GARISSA	11	150	627	706	
19	MADO GASHI	NO	NO	NO	NO	
20	GALOLE	NO	NO	NO	NO	
	TOTAL	38.6		2200.2 (Mill¥77.0)	(5,798.0) Mill¥202.9	ThKs 7,9982 Mill¥2799

Table 3 - 5 Construction Budget Plan for Each Station

Million ¥

No.	STATION	FOREIGN FUND FOR EQUIPMENT BUDGET(CIF)			FOREIGN FUND FOR INSTALLATION			LOCAL FUND FOR INSTALLATION			TOTAL	
		TX	Link	Tower/Mast Sub-Total	TX	Link	Tower/Mast Sub-Total	TX	Link	Tower/Mast Sub-Total		
1	LIMURU	1154		658	1812	271	154	425	25	143	393	263
2	KITUI	881		229	111	207	54	261	191	49	24	1611
3	EMBU	881		175	1056	207	41	248	191	38	229	1533
4	MERU	81		323	1133	19	76	266	176	7	246	1645
5	NYERI	81		151	961	19	35	225	176	33	209	1395
6	WAMBA	881		151	1032	207	35	242	191	33	224	1498
7	NAKURU	81		495	1305	19	116	306	176	107	283	1894
8	TIMBOROA	1313		491	1804	281	115	396	259	106	365	2565
9	KAKAMEGA	81		389	1199	19	91	281	176	84	26	174
10	KAPENGURIA	881		229	1111	19	58	248	176	49	225	1583
11	KISII	1195		401	1596	281	94	375	259	87	346	2317
12	MBWA HILL	881		451	1332	207	106	313	191	98	289	1934
13	KIBWEZI	881		434	1315	19	102	292	176	94	27	1877
14	VOI	81		682	1492	19	16	35	176	148	324	2166
15	MAZERAS	1154		718	1872	271	168	439	25	156	406	2717
16	MALINDI	1195		521	1716	221	165	384	20	152	352	2452
17	LAMU	1021		502	1523	239	118	357	22	11	33	221
18	GARISSA	1154	184	521	1859	212	163	417	195	39	386	2662
19	MADO GASHI	1041		485	1526	19	159	349	176	148	324	2199
20	GALOLE	881		502	1833	19	118	308	176	11	286	1977
	TOTAL	19444	184	8508	28137	4314	2126	6482	3981	39	5987	46006



Table 3 - 6 Construction Budget Plan for Fiscal Year

Million ¥

FUNDS	I T E M	TOTAL(Mil ¥)	1	2	3	4
FOREIGN	(1) Equipment	281.37		281.37		
	(2) Installation	648.2			324.1	324.1
	(3) Consultant Fee	300	100		100	100
	(4) Electric Work	230.9		230.9		
	(5) Contingency	598.9				
	Sub-total	4591.7				
LOCAL	(1) Installation	598.7		299.4	299.4	
	(2) Civil Work	309.6	310	185.8	928	
	(3) Electric Work	106.3	10.6	9.57		
	(4) Inland Transportation & Storage	600	200	300	100	
	(5) Contingency	161.2				
	Sub-Total	1,235.8				
	Grand Total	5,827.5				

Table 3-7 Operation & Maintenance Budget Plan

Th. K. S.  
(M.F. Y.)

Consecutive Fiscal Year	1	2	3	4	5	6
Item						
1. Equipment Maintenance	394 ( 138)	418 ( 146)	443 ( 156)	470 ( 164)	498 ( 174)	528 ( 185)
2. Main Power	1533.69 (5367.9)	1533.69 (5367.9)	1533.69 (5367.9)	1533.69 (5367.9)	1533.69 (5367.9)	1533.69 (5367.9)
3. Engine Generator Fuel	141 ( 4.9)	149 ( 5.2)	158 ( 5.5)	167 ( 5.9)	178 ( 6.3)	188 ( 6.6)
4. Programme Transmission (EAP&T)	571 ( 20)	571 ( 20)	629 ( 22)	629 ( 22)	691 ( 242)	691 ( 242)
5. Miscellaneous Expense	57 ( 2)	57 ( 2)	63 ( 2.2)	63 ( 2.2)	69 ( 2.4)	69 ( 2.4)
6. Personnel Payment (25Engineers)	1,519 ( 532)	1,610 ( 564)	1,707 ( 597)	1,809 ( 633)	1,918 ( 671)	2,033 ( 711)
<b>TOTAL</b>	156,050 (54618)	156,173 (54661)	156,368 (54729)	156,506 (54777)	156,722 (54853)	156,877 (54907)

## 第 4 章 経 営

### 4-1 番組計画

#### 4-1-1 現 状

ケニアでは、現在、ラジオ放送は、全国向けにジェネラルサービスとナショナルサービスの2系統があり、いずれも中波、短波、FMを併用している。ほかに地域向けに16の部族語によるヴァーナキュラーサービスが行なわれている。

ジェネラルサービスは英語を使用し、平日は12時間30分、土曜は18時間10分、日曜は16時間40分の放送が行なわれている。

ナショナルサービスはスワヒリ語を使用し、平日は17時間10分、土曜は18時間10分、日曜は16時間40分の放送が行なわれている。

中継局は、中波放送の場合は、Ngong (Nairobi地域)、Nyali (Mombasa地域)、Nandi Hills 及びKisumu (西部地域)の4カ所にあり、ナショナルサービスの人口カバレッジは56%である(推定)。FM放送の場合はNairobiの放送局1カ所であり、人口カバレッジは15%である(推定)。

テレビジョン放送は1系統で、通常午後5時30分から午後11時にかけて約5時間30分行なわれており、放送番組は英語とスワヒリ語を使用している。テレビジョン放送の中継局は、Limuru (Nairobi地域)、Mazaras (Mombasa地域)、Nyeri (Nyeri地域)、Timboroa (西部地域)の4カ所にあり、人口カバレッジは48%である(推定)。

#### 4-1-2 VHF/FMラジオ放送網拡充計画

今回のVHF/FMラジオ放送網拡充計画(以下「FM放送網拡充計画」という。)においては、フェイズエとして、国内20カ所にFM放送の中継局を建設し、人口カバレッジで約90%、地域カバレッジで約40%を達成しようとするものである。このFM放送網拡充計画によって放送が国内に普及し、全国に放送の効用をもたらすならば、VOK (Voice of Kenya)が放送の目的として考えている教育、報道、娯楽の3つの使命を十分に発揮することができるのと同時に、国内統合のためにも寄与するところ大であろうと考えられる。

#### 4-1-3 放送番組の編集

ナショナルサービスの1週間の放送時間は120時間40分であり(1日当たり平均放送時間は17時間)、ジェネラルサービスの1週間の放送時間は97時間20分(1日当たり

平均放送時間は12時間30分)である。

放送時間については、ナショナルサービスについていえば、世界各国の例をみてもほぼ満足すべき程度であると思われる。

資料1 世界の主要都市におけるラジオ放送時間

ロンドン	BBCラジオ第1	18時間30分
パリ	ラジオ・フランス (F・アンテール)	17時間
東京	NHK第1	19時間02分
	NHK第2	18時間30分
	NHKFM	18時間01分

しかし放送番組については、放送番組の量的拡大だけでなく、放送番組の質的向上を伴うものでなければならない。今後、FM放送網拡充計画を進めるに当たっても、放送番組の質的向上を図ることが重要な課題となるであろう。

(1) 教育番組

教育番組については、教育省(Ministry of Education)が、VOKの放送施設を使用して、ナショナルサービスを通じて学校放送を実施している。一方、VOKは成人向けの教育・教養番組を放送している。

(テレビジョン放送については、現在学校放送は行われていないが、来年度から学校放送を行う計画がある。)

放送を利用した教育は、学校施設、教員等の不足を補い、教育の普及と教育水準の向上に寄与すると思われる。特にケニアの場合、政府が経常予算の27%を教育投資に当てるなど、教育に力を入れており、初等教育を中心とする学校教育、成人向けの技能教育等のために放送は有効な手段となりえよう。

したがって、VOKとしては、今回のFM放送網拡充計画においても、教育番組の編集に当たっては、学校放送については、教育省と密接に協議し、その積極的な活用を図るとともに、学校放送以外の成人向けの教育・教養番組についても、一層の充実に努めることが望まれる。

(2) 報道番組

報道番組は、迅速・的確な情報を国民に提供することがその重要な使命である。特にVOKの場合は、情報省(Ministry of Information and Broadcasting)が国内外の情報の収集・提供に当たっており、報道番組の情報の確保が比較的

容易な面があると考えられる。VOKとしては、その特色を生かし、情報省の地方機関（PIO、DIO等）を活用するなどの方策をとることによって、報道の使命達成に努めるべきであろう。

(3) 娯楽番組

娯楽番組は、国民を活気づけ、日日の勤労をいやし、生活への明るい導き手となるものである。比較的娯楽施設の少ないケニアにおいては、娯楽番組は健全な国民生活を営む上で、大きな役割を果たすものと考えられる。

更にFM放送において、質の良い音楽番組を放送することは、国民のFM放送に対する関心を高め、FM受信機の普及のためにも大いに役立つものと思われる。

4-1-4 放送番組の割合

ケニアにおける現在のラジオ放送の放送時間の放送事項別割合（1日当たり平均）は次のとおりである。

(1) ジェネラルサービス

教育・教養	1.5時間	2.4%
報道	3時間	1.2%
娯楽	7時間	5.6%
広告	1時間	8%
計	12.5時間	100%

(2) ナショナルサービス

教育・教養	3.5時間	20.6%
報道	3.5時間	20.6%
娯楽	8時間	47.1%
広告	2時間	11.7%
計	17時間	100%

放送番組の編集に当たって、教育・報道・娯楽の各番組の割合は、その国における放送の目的、放送系統の性格、聴取者の意向等を考慮して決定されるべきものであろう。

今回のFM放送網拡充計画においては、前述のとおり、教育・教養番組を重視すべきであるが、FM受信機の普及を図るためには娯楽番組にも力を入れるべきであろう。したがって、放送番組の割合は、教育・教養番組40%、報道番組20%、娯楽番組30%程度を目標に設定するのが望ましいと思われる。

資料2 NHKの放送事項別放送時間の比率(1日当たり平均)

教育・教養	34.2%	59.7%
報道	40.2%	14.1%
娯楽	25.6%	26.2%
計	100%	100%

1975年度「放送番組統計」(NHK)による。

4-1-5 放送番組の質的向上策

放送番組の編集に当たっては、聴取者の意向を積極的かつ的確には握って放送番組の充実に努力しなければならない。今回のFM放送網拡充計画においても、次に掲げるような施策を検討することが望まれる。

(1) 放送番組審議会の設置

政治、経済、教育、芸術等各界の指導的な立場の人々により構成される審議会をVOKに設置し、放送番組編集の基本事項について、放送番組の向上適正化を図るための諮問に応じるものとする。諮問に対する答申は尊重して放送の実施に当たることが望ましい。

(2) 放送番組調査機関の設置

ケニアにおいては、放送の効果を知るためにオーディエンス・サーベイを実施している(1970年)。この調査には、相当多くの費用がかかるため、一般的には、VOKの職員の直接取材や、聴取者からの手紙や電話によって放送番組の効果を調べている。

しかし、放送番組の質的向上を図るためには、放送番組に関する定期的・科学的な調査が必要であろう。したがって、放送番組の調査研究、聴取率調査、国民世論調査、国民生活時間調査等を行なうための機関をVOKに設置することが望ましい。そしてそれによって得た資料を有効に活用するための施策(放送番組センターの設置等)も併せて考慮されるべきであろう。

(3) FM放送の特質を生かした番組の制作

VOKの放送番組のうち、ラジオ放送については、ほぼ100%が自主番組である。テレビジョン放送については、自主番組が70%、輸入番組が30%である。このようにラジオ放送については、ほぼ100%が自主番組であることは、VOK自身の制作能力の高さを示すものであろう。

現在、FM放送においても、中波放送と同じ番組が放送されているが、将来は雑音に強く良い音質が得られるFM放送の特質を生かした番組を、中波放送とは別に編成することも考えられてよいであろう。

また、FM放送の特質を生かした番組として、これも将来の問題ではあるが、ステレオ放送も考えられる。これによって音響効果も一段と高まり、FM受信機の普及にも貢献するであろう。

#### 4-2 普及計画

ケニアにおけるラジオ受信機の普及台数は約150万台と推定されている(Ministry of Information and Broadcasting Annual Report 1972による。) 1970年には、それまでの受信料制度は廃止され、受信許可料として、受信機の購入時に、ラジオについては20シリング(700円)、テレビジョンについては60シリング(2,100円)支払うことを義務づけられている(The Broadcast Receiving Apparatus Act)。これは受信料徴収の困難さと煩雑さを避けるとともに、受信機の普及を図るためであると思われる。1970年以降のラジオ受信機の許可数は次のとおりである。

資料3 ラジオ受信機許可数

1970年	32,567
" 71年	74,824
" 72年	84,650
" 73年	85,243
" 74年	77,869
" 75年	87,997

次に、ラジオ受信機の価格例は次のとおりであるが、一般的に(特にFMの場合)価格は高く、種類も少ない。

資料4 ラジオ受信機の価格例

	システム	シリング(円)
例 1	AM、SW(1 ch)	320(11,200)
例 2	AM、SW(2 ch)	420(14,700)
例 3	AM、SW(4 ch)	620(21,700)
例 4	AM、SW(4 ch)、FM	2,000(70,000)
例 5	AM、SW(5 ch)、FM	5,063(177,187)

一方、ケニアにおける1970年以降のラジオ受信機の生産台数は以下のとおりである。(輸入されたものを含む)。

#### 資料5 ラジオ受信機生産台数

1970年	48,785
71年	52,932
72年	45,818
73年	62,260
74年	84,163
75年	57,493

このような中で、FM受信機の普及を図るためには、4-1-5で述べたような放送番組の質的向上を図るとともに、次のようなことが考えられる。

##### (1) 公的施設への受信機の設置

FM受信機を公的施設、例えば、FM放送のサービスエリア内の小学校、中学校、地方公共団体等に設置することによって、地域住民にFM放送を享受できる機会を与えることは、FM受信機の普及促進の有効な手段となるであろう。このような施策は、現在も一部ですでに行なわれているが、本計画においては、それを積極的に拡大してゆくことが望まれる。

更に、FM放送の番組において、地域社会の身近な話題や地方文化などを取り入れたローカル番組を編成してゆくならば、地域社会の人々のFM放送に対する関心を惹起し、FM受信機の普及に役立つものと思われる。

##### (2) 受信機価格の低廉化及び規格化

前述のとおり、ケニアではまだ受信機の価格は高く、これがFM受信機の普及促進を阻害する一要因となっている。国内産業の保護ということもあって、輸入の増加による早急な価格の低下は望めないが、受信機に対する課税の低減化、受信機の規格化などによって良質安価な受信機の普及を図るべきであろう。

##### (3) 受信機の修理等のサービス強化

ケニアでは、ラジオ受信機のアフターケアはまだ十分ではない。FM受信機の普及を図るためには、受信機の修理技術者の養成や、受信不良の苦情に対して受信設備の改善指導を行なうための巡回相談所を開設するなどのきめの細かい対策が必要となろう。

#### 4-3 訓練計画

##### 4-3-1 要員の採用計画

本計画を含めて、今後、総合的に放送事業を企画、運営していくためには、放送番組、



技術、経営管理の各分野にわたって、資質のある要員を多数必要とする。

したがって、VOKとしては、あらかじめ要員計画を策定し、それに基づいて業務別人員、人員構成、採用総数等を検討し、採用計画を立てるべきであろう。

#### 4-3-2 要員の訓練

職員が能力を十分に発揮して業務に貢献できるよう、職務遂行に必要な知識、技能の向上を図るため、訓練の充実が望まれる。訓練の方法として次の方策があげられる。

##### (1) KIMCの拡充

情報省には、訓練機関としてKIMC (Kenya Institute of Mass Communication) がある。KIMCには、現在、6つのコースがあり、8名の教官が、最高62名までの訓練生を指導している。ここで訓練を終えた者は、VOKを含めて情報省の各部門に配属されている。

今回のFM放送網拡充計画の遂行のために必要な要員の訓練としては、このKIMCの拡充が望まれる。また現在のVOKの職員の再訓練の場としてKIMCを活用することも考えられてよいであろう。そのためには、KIMCの施設の拡充及び教官の養成が必要となってくるであろう。

##### (2) 職員の海外への派遣

VOKの職員の中から、優秀な人材を研修生として先進国に派遣し、FM放送のために必要な知識、技能等を修得させることも有効であろうと考えられる。

また、これらの研修生が修得した知識、技能を、職場訓練等で他の職員に伝達することによって職員全体の資質の向上を図ることも可能になろう。

##### (3) 先進国からの専門家の招へい

放送技術、放送番組製作、放送網計画、運用及び保守についての指導、要員の訓練、市場調査等を行う専門家を先進国から招へいすることは、放送事業を円滑に運営するために、極めて能率的かつ有効な方法と思われる。

#### 4-4 放送法則

ケニアにおいては、日本の放送法に当たるものとして、The Kenya Broadcasting Corporation (Nationalization) Act がある。それによれば、VOKが英語、スワヒリ語及び大臣が定めたその他の言語による放送を行うこと、見解の異なる政治的意見に関して、放送時間の割当て等すべての点で公平なバランスを保つ必要のあることが述べられている。

放送は、放送に使用される電波の有限性、同時性、拡散性の点からみて、放送以外のマス・メディアに比して極めて強い影響力を持っている。

したがって、放送関係法令が、放送関係者もしくは広く一般国民にとって容易に理解できるものとするために、放送の目的、基本理念等を法律等に明示し、放送番組の編集に関する諸規定等を可能な限り明確にし、放送法制の確立を図ることが望ましいと思われる。

## 第 5 章 経 済 評 価

### 5-1 投資効果

本事業は、人口密集地域を中心とする主要都市 20ヶ所に、FMラジオ放送局を建設し、放送による情報の即時的・広域的伝達機能を通じ、部族間の統一強化をはじめ、経済産業開発の推進、教育の普及、広告放送による各種商品の販売促進、娯楽の提供等、国民生活の向上に寄与するものとして企図されている。

本事業による放送網の人口カバレッジは、約90%、地域カバレッジは、約40%に達するものと予想される。

本事業の投資効果は、広汎多岐にわたるものであるが、主要なものとしては、次の様なものがあげられる。

#### 5-1-1 部族間の統一強化及び国家的統合の強化

人、物、情報を交流するための運輸通信機関は、政府行政圏、経済流通圏の動脈となるものであり、国家的組織の発展は、その機能に大きく左右される。現在ケニアでは42の部族が混成しており、部族語も多岐にわたっていることから、ケニア政府の統制力を国土のすみずみまで行きわたらせることは、国家的要請事項の一つとなっている。

ラジオ放送による情報の即時的伝達網の確立は、供給される情報が、地域内住民の生活と密接に関連することから、政治運営に不可欠な常識の普及を促進させる他、地域内住民の文化と言語を、規格化させる機能をもつ。この意味で、本事業は、地域内住民を組織化するための基礎づくりとして、積極的意味をもつものとなるであろう。

#### 5-1-2 経済、産業開発の推進

ケニア政府は、現在1974年から1978年にわたる第3次5ヶ年開発計画を推進中である。本開発計画は、GDP成長率毎年7.4%を目指し、労働集約産業の育成、地域振興、教育の普及等、経済発展のための基盤強化を図るものである。

本事業による広域情報網の確立は、上記開発計画に対する国民の参画意欲を高揚させるのみならず、各種情報や知識の効率的な伝達、流通経路の合理的整備等を促進させ、ケニアの社会・経済発展の基盤強化に寄与するものとして、その効果が期待されるであろう。

#### 5-1-3 教育の普及

ケニア政府が独立以後もっとも力を入れてきた学校教育の普及に、放送メディアは、強力な手段となりうる。

ケニア政府は、経常予算の2.7%、開発予算の4%を、教育投資に割り当て教育レベル

の向上を図っており、現在教育省の下部機関であるKENYA INSTITUTE EDUCATION (KIE)は、世銀借款による第3次教育プロジェクトを実施中である。この教育プロジェクトは、学校教育における学校放送の充実・改善、教師の訓練・養成、放送メディアを通じての社会人教育、農村開発、保健知識の向上を図るもので、1980年完成を目標としている。

本事業による放送網の拡張は、上記教育プロジェクトの完成により、その教育普及効果は、一層充実したものとなることが予想され、全国的な教育水準の向上に、大いに貢献するものとなるであろう。

#### 5-1-4 広告による各種商品の販売促進

国営放送であるVOKは、ラジオの普及を促進するため、受信料制度はとっていないが、受信許可料制度、広告放送料制度はとっている。一般に、広告の存在は、大量消費、大量生産を誘引し、これによって商品の価格は低下し、輸出ドライブが生じ、競争による品質の改善が行なわれる。

新聞、雑誌、テレビ等の主要広告媒体が、全国的な規模で、普及をみていないケニアにおいて、ラジオ広告は、ただ当該商品の生産者及び販売者に利益をもたらすばかりでなく、ケニアの経済力を充実、向上させ、消費者に優良低廉な商品を与えることを可能にする意味で重要な機能をもつものとなるであろう。

#### 5-1-5 娯楽の提供

ケニアにおいて、国民大衆の娯楽となるべき映画館・劇場等の施設は、一部の都市に限定されている。しかし娯楽は、国民に直接的に生きる喜びを与えるものであり、この娯楽を一般大衆に、いかにして得させるかはケニア政府に課せられた大きな問題である。

この意味で、放送メディアが提供する娯楽番組は、報道・教養・教育番組等の提供と同様、ケニア国民の性格・情緒を高めるものとして重要な意味をもつものとなるであろう。

### 5-2 経済評価

放送事業は、公の効用を生み出す事業であるところから、公益事業の一種として、電気、水道、鉄道、港湾等各種インフラストラクチャー事業と類似したところがある。しかし放送事業は、頭脳的・文化的な創造行為を国民に与えるという意味で、全く一般の公益事業とはその性格を異にしている。放送が国民に与える影響は、多種多様であり、その効果も一律でない。従って、放送される各種情報の価値を計量化し、教育・文化・地域開発等に対する貢献度を、総て決定することは極めて難しい。

かかる意味から、本事業の経済評価は、本事業にかかわる一部の便益を計量化したものにすぎず、総合的な便益は、算定された便益をはるかに上回るものと考えられる。

本事業の経済評価は、内部収益率（IRR）による方法を採用し、評価期間としてのプロジェクトライフは、工事完了後20年とした。費用・便益の算定根拠及び前提は、次の通り。

#### 5-2-1 便 益

##### (1) 受信許可料

現在の受信許可料は、ラジオ受信機の購入時に、1台当り20Shsとなっている。

この受信許可料は、受信機の普及促進を考慮し20年間不変とする。

ラジオ台数の増加率は毎年6%、受信許可料の算定は、ラジオの新規増加台数のみを対象とし、代替需要（老朽化したラジオを新しいものに代替する場合）は含んでいない。

##### ○ラジオ台数の普及予測

ラジオ台数の普及を予測する手段として、一般に、電話の普及予測と同様、国民1人当りのGDPとの相関関係から予測する手法がある。

本件の場合、先進国を中心とする25ヶ国をサンプルにとり、国民1人当りGDPとラジオ台数の普及率との相関を、最小2乗法により求めた。

求められた標本回帰式は、以下の通り。

$$\log y = 0.4361 + 0.3362 \log x^{0.3362} \quad (1)$$

$$y = 2.7296 x^{0.3362}$$

y : 100人当りのラジオ台数

x : 国民1人当りのGDP

(1)式は図-5-1に示される。

1975年度におけるケニアのGDP/CAPは、218ドル、人口100人当りのラジオ台数は約11台である。第3次5ヶ年開発計画で推定されている人口増加率3%、GDP/CAP増加率4%を前提とし、2000年におけるケニアのGDP/CAPを予測すると約595ドルとなり、人口100人当りのラジオ台数は約23台となる。

上記前提をもとに、毎年のラジオ増加台数を予測すると6%の増加率が見込まれる

（表5-1参照）。

##### (2) ラジオ広告料

本事業の完成により、ラジオ広告の需要は、高まることが予想されるが、ラジオ広告料の増加率は、ケニア全体の広告料の増加率6.8%と同じ増加率とした。

現存する中波3局の残存価値を、費用に計上し、本事業完成後の広告料収入は、総て

本事業による便益として計上した。

○ 広告料の需要予測

広告料の増加率もラジオの普及率と同様、国民1人当りのGDPとの相関が、認められることから、ラジオ普及予測と同様の手法とし、先進国を中心とする25ヶ国のサンプルから標本回帰式を求めた。

求められた標本回帰式は、以下の通り。

$$\log y = -3.6307 + 1.4307 \log x \quad (2)$$

$$y = 2.3405 \times 10^{-4} x^{1.4307}$$

y : 国民1人当りの広告支出額

x : 国民1人当りのGDP

(2)式は図5-2に示される。

(2)式によりGDP/CAP595ドルにおける1人当り広告料は、2.11ドル、毎年の広告料の増加率は、6.8%と見込まれる。

(3) 教育便益

独立以後、ケニア政府は、教育の普及に力を入れてきているが、急速な生徒数の増加に、教師の供給が間に合わず、非適格教師を採用することにより、教師の不足を補っている。

本事業による学校放送番組は、この不足する教師を補うものとして、その効果が期待される。すなわち、新たに放送カバレッジ対象となる学校の生徒は、ラジオ教育放送を聞くことにより、非適格教師の下においても、適格教師とほぼ同等の授業(学校放送)を受けることができると考えられる。

本事業による学校教育便益を、Primary Schoolを対象に以下の前提にもとづき算定した。

新たに放送カバレッジ範囲内となるPrimary Schoolの生徒数は、約990千人。

1クラスの平均生徒数を35人とし(1975年における平均生徒数)、1クラス40分/1日、週5日間の学校放送を聞いた場合、年間70時間の学校放送聴取となる。

一方、教師1人当り週30時間、年間700時間の授業時間とした場合、本事業による学校教育放送は、年間約2,800人の教師による授業とほぼ同等の効果が期待される(本件の放送教育効果算定に当っては、教師による授業効果の50%とした)。

教師の平均給与2,900シリング、非適格教師の給与3,800シリングをもとに、学

校放送による教師の代替節約便益は、3,050 シリングと算定され、年間便益は、8,540 シリングとなる（年間所得の増加率は6%とする）。

#### 5-2-2 費用

費用の算定に当っては、工事費の機器価格は、総てCIF価格、通貨換算は、公定外為相場を用いた。

なお、外為相場における公定相場と自由相場との乖離は、平均±5%以内であり、また未熟練労働についても失業率が5%以内であると推定されることから、Shadow Priceの適用は行なっていない。

##### (1) 工事費

本事業の総所要資金5,827.5百万円から、コンサルティング費及びPrice Escalation分を差し引いた5,354百万円（152,973千ケニアシリング）を工事費とする。

##### (2) コンサルティング・サービス費

コンサルティング技術者は、計画の作成・入札書の作成・応札書の審査・工事管理、竣工検査の立合等、総てのコンサルティング業務を行なうものとし、その費用は、総所要資金の5%として算定した。

##### (3) 保守・運用費

###### ○給料

各送信局に配属される職員の内、機器の保守・運用に従事する職員数を、全部で25名とし、年間給与総額を38百万円（1,071千ケニアシリング）と算定した（なお賃金上昇率は、年6%とする）。

###### ○機器・鉄塔の保守費

機器の保守は、障害修理、消耗品の購入等、鉄塔の保守は、ボルト締め点検、再塗装等、これらの年間費用は、総てプロジェクトの総機器価格の0.5%と算定した。

###### ○機器の運用費

送信機器使用に要する電力料金支払費用は10KW送信局-60KVA（4局）、3KW送信局-30KVA（2局）、1KW送信局-10KVA（14局）の消費電力とし、エンジンジェネレーターで全局運転した場合の燃料使用料及びエンジンジェネレーターの機器価格と同等のものとして算定した。

##### (4) マイクロウェーブ回線の使用料金

Limuru - Mombasa、Limuru - Garissa間は、EAPT回線の使用を

前提とし、テレビの回線料を参考にして、年間20百万円(571千ケニアシリング)と算定した。

(5) 中波放送局の償却費

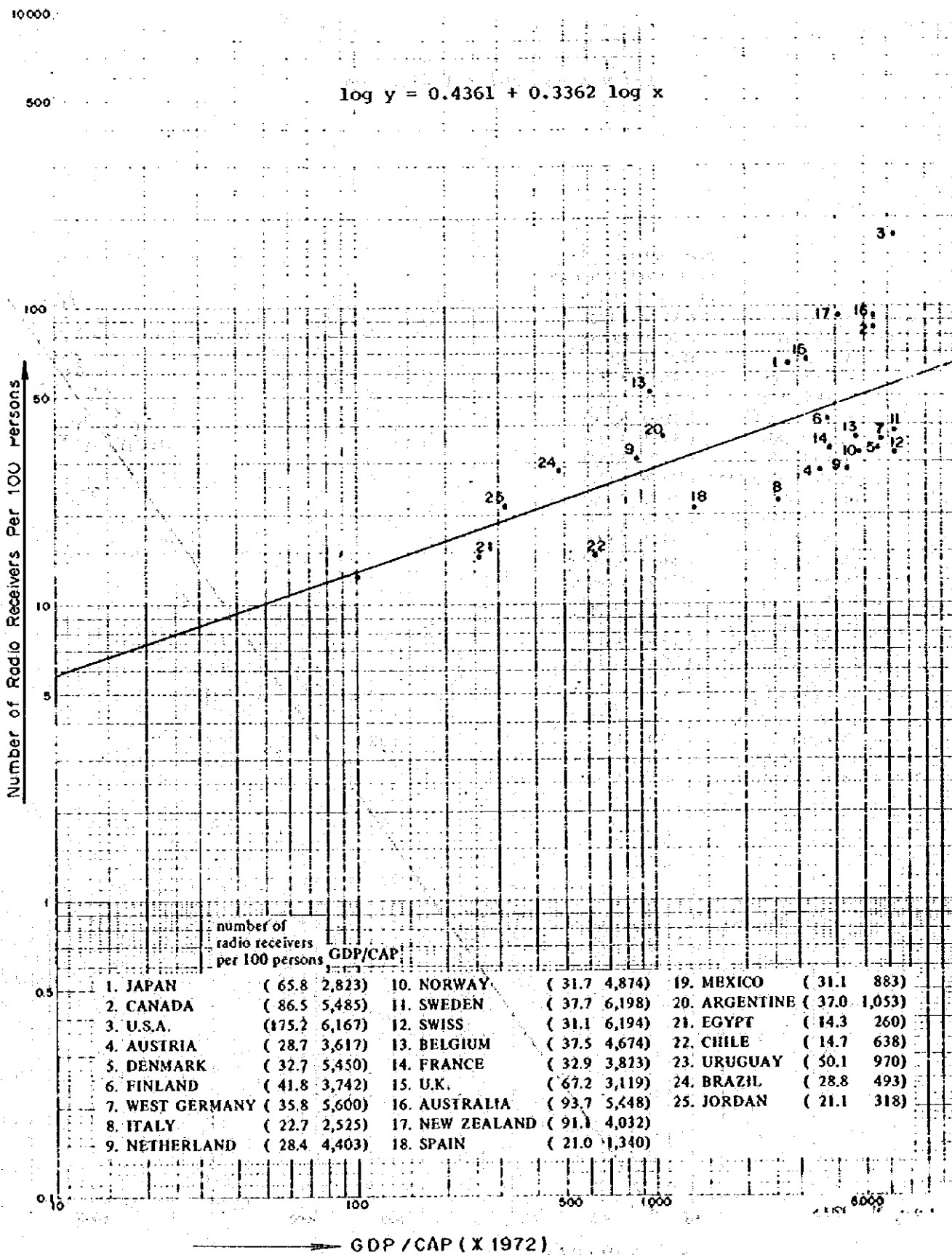
現存する中波4局の諸設備は、総て償却済と考えられるが、現在運転中の4局については、その残存価値を、機器諸設備については、購入価格の10分の1、局舎設備については、建設価格の5分の1と算定し、それぞれ償却した。

5-2-3 結 論

本事業の経済評価は、IRR14%と算定され、国民経済的観点からのFeasibilityは充分なものと予想される(I RR算定については、表5-3、費用・便益の年度別内訳は表5-4、5-5をそれぞれ参照)。

この経済評価結果は、前述の通り便益の一部を計量化したものにすぎず、総合的な評価結果は、算定されたIRRをはるかに上回るものと予想されることから、本事業の早期実現が期待される。





広告料の需要予測

図 5 - 2

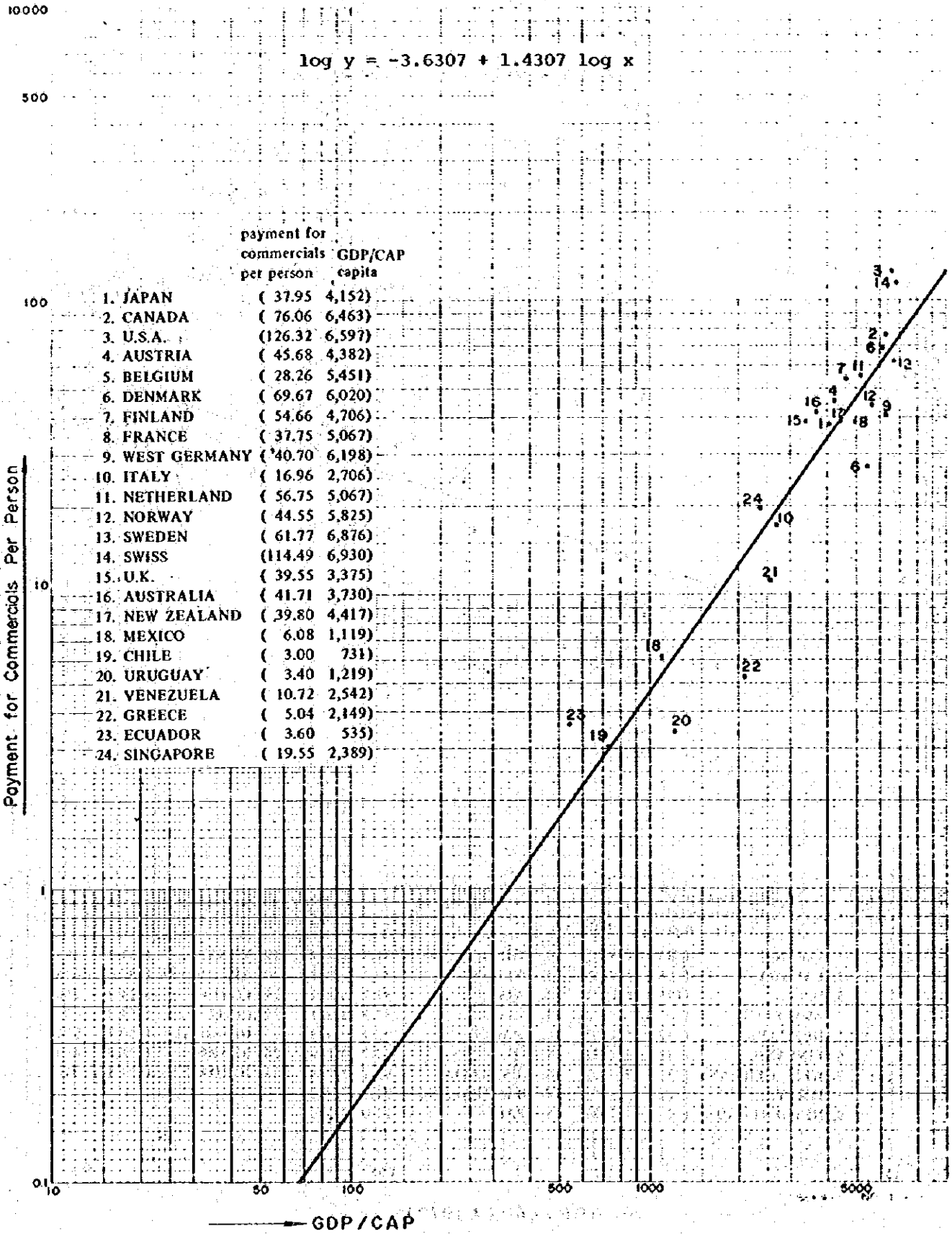


表5-1

	人 口 (増加率3%)	ラジオ台数 (千台)	人口 100人当り ラジオ台数	ラジオ増加 台数 (千台)	ライセンス料 (千シリング)
1975	13,413	1,500	11	---	
76	13,815	1,590	12	90	1,800
77	14,230	1,685	12	95	1,900
78	14,657	1,787	12	102	2,040
79	15,096	1,893	13	106	2,120
1980	15,549	2,007	13	114	2,280
81	16,016	2,128	13	121	2,420
82	16,496	2,255	14	127	2,540
83	16,991	2,391	14	136	2,720
84	17,501	2,534	14	143	2,860
85	18,026	2,686	15	152	3,040
86	18,567	2,847	15	161	3,220
87	19,124	3,018	16	171	3,420
88	19,697	3,199	16	181	3,620
89	20,288	3,391	17	192	3,840
1990	20,897	3,595	17	204	4,080
91	21,524	3,810	18	215	4,300
92	22,170	4,039	18	229	4,580
93	22,835	4,281	19	242	4,840
94	23,520	4,538	19	257	5,140
95	24,225	4,811	20	273	5,460
96	24,952	5,099	20	288	5,760
97	25,701	5,405	21	306	6,120
98	26,472	5,730	22	325	6,500
99	27,266	6,073	22	343	6,860
2000	28,084	6,438	23	365	7,300

表5-2

## 内部収益率の算定

(単位:千セ=アッシング)

F. Year	費用	割引率		便益	割引率	
		14%	15%		14%	15%
1977	19,648	19,648	19,648			
78	107,324	107,324	107,324			
79	2,3884	20,951	20,769			
80	12,117	9,324	9,162			
81	5,685	3,837	3,738	27,296	18,424	17,948
82	5,989	3,546	3,424	29,011	17,177	16,587
83	6,374	3,310	3,169	30,688	16,042	15,357
84	6,714	3,059	2,902	32,835	14,959	14,195
85	7,145	2,855	2,686	34,938	13,963	13,134
86	7,528	2,639	2,461	37,164	13,028	12,149
87	8,010	2,463	2,277	39,543	12,160	11,241
88	8,440	2,277	2,086	42,062	11,346	10,397
89	8,979	2,125	1,930	44,750	10,589	9,619
90	9,464	1,964	1,769	47,618	9,884	8,900
91	10,070	1,833	1,637	50,635	9,219	8,230
92	10,613	1,695	1,500	53,891	8,607	7,616
93	11,290	1,582	1,387	57,321	8,030	7,051
94	11,899	1,462	1,272	60,995	7,496	6,518
95	12,659	1,365	1,176	64,906	6,997	6,031
96	13,344	1,262	1,078	69,029	6,527	5,578
97	14,194	1,177	997	73,459	6,093	5,162
98	14,965	1,089	914	78,172	5,688	4,776
99	15,916	1,016	845	83,145	5,307	4,418
2000	16,782	940	775	88,496	4,955	4,089
合計	369,033	198,743	194,926	104,154	206,491	188,996

IRR = 14.2%

表 5 - 3

## 費 用 (年度別内訳)

(単位：千-Kshs)

Item F. Year	工事費	コンサルティ ング 費	人件費	保守・ 維持費	運用費	回線使用料	その他 費用	中波償却費	合 計
1977	15,362	2,857						1,429	19,648
78	107,324								107,324
79	21,027	2,857							23,884
80	9,260	2,857							12,117
81			1,519	394	3,144	571	57		5,685
82			1,610	418	3,333	571	57		5,989
83			1,707	443	3,533	628	63		6,374
84			1,809	469	3,745	628	63		6,714
85			1,918	497	3,970	691	69		7,145
86			2,033	527	4,208	691	69		7,528
87			2,155	559	4,460	760	76		8,010
88			2,284	592	4,728	760	76		8,440
89			2,421	628	5,011	836	83		8,979
90			2,567	666	5,312	836	83		9,464
91			2,721	706	5,631	920	92		10,070
92			2,884	748	5,969	920	92		10,613
93			3,057	793	6,327	1,012	101		11,290
94			3,240	840	6,706	1,012	101		11,899
95			3,435	891	7,109	1,113	111		12,659
96			3,641	944	7,535	1,113	111		13,344
97			3,859	1,001	7,988	1,224	122		14,194
98			4,091	1,061	8,467	1,224	122		14,965
99			4,336	1,125	8,975	1,346	134		15,916
2000			4,597	1,192	9,513	1,346	134		16,782
合 計	152,973	8,571	55,884	14,494	115,664	18,202	1,816	1,429	369,033

表5-4

便 益 (年度別内訳)

(単位 千ケニアシリング)

	ラジオ増加台数 (千台)	ライセンス料	広告料金	教育便益	合 計
1975			8,600	8,540	
76	90	1,800	9,185	9,052	
77	95	1,900	9,809	9,596	
78	102	2,040	10,476	10,171	
79	106	2,120	11,189	10,781	
80	114	2,280	11,950	11,428	
81	121	2,420	12,762	12,114	27,296
82	127	2,540	13,630	12,841	29,011
83	136	2,720	14,557	13,611	30,888
84	143	2,860	15,547	14,428	32,835
85	152	3,040	16,604	15,294	34,938
86	161	3,220	17,733	16,211	37,164
87	171	3,420	18,939	17,184	39,543
88	181	3,620	20,227	18,215	42,062
89	192	3,840	21,602	19,308	44,750
90	204	4,080	23,071	20,467	47,618
91	215	4,300	24,640	21,695	50,635
92	229	4,580	26,315	22,996	53,891
93	242	4,840	28,105	24,376	57,321
94	257	5,140	30,016	25,839	60,995
95	273	5,460	32,057	27,389	64,906
96	288	5,760	34,237	29,032	69,029
97	306	6,120	36,565	30,774	73,459
98	325	6,500	39,051	32,621	78,172
99	343	6,860	41,707	34,578	83,145
2000	365	7,300	44,543	36,653	88,496
合 計		88,620	511,908	445,626	1,046,154







参 考 资 料



TV, FM放送波の電界強度測定値

測定場所	Limuru 局				Timboroa 局				Mazeras 局	
	TV	FM	TV	FM	TV	FM	TV	FM	TV	FM
NaKuru 中波送信所前	62.25MHz	92.9MHz	48.25MHz	95.1MHz	53.75MHz	88.2MHz	88.7MHz	182.25MHz	187.75MHz	
" ピクニック・ポイント	59.0dB	3.20dB	43.5dB	4.10"		3.32dB	27.0dB			
" 計画地点	6.05"	3.80"	47.5"	5.60dB	5.15dB	1.45"	60~110"			
" 駅 前	4.10"	3.40"								
Timboroa 送信所前	4.60"	3.05"	3.50"							
Kokamega 計画地点			3.70"	3.05"	2.95"	2.35"				
Kisii 計画地点					1.45"	60"				
Embu		2.00"								
Meru	3.00~4.00"									
Nyeri		2.40"								
Mbwa Hill EATP中継所前		5.00"	5.65"							
Kibwezi EATP中継所前		1.65"	1.25"							
Voi EATP中継所前								4.90dB	4.65dB	
Wundanyiの丘								5.95"	5.70"	
Malindi 計画地点								3.60"	3.25"	
SKP 65の中継地点								4.60"	4.50"	