

5-2 FM 鉄塔

マレーシア政府との協議結果に基づき、350フィートおよび400フィートの鉄塔については、同国に既存の、または計画中のTV鉄塔との共用を考え、他は新設する。

各敷地内の鉄塔配置については、添付の図5-1～図5-15「敷地配置図」を参照のこと。

5-2-1 新設の鉄塔

11基の鉄塔を新設する。

1-5-2「鉄塔の技術基準」の中で前述したように、その構造解析および構造設計は、日本の建築基準法・同関連法規・建築学会制定の各種構造設計基準および英国の技術基準(BTS)などを参考とした。

鉄塔の高さは、40m・50m・65m・80mの4種類とし、各送信所について、既存のTV鉄塔の高さを参考として、それぞれに適当な高さのものを選んで建設する。

敷地内の配置については、相互の電波の干渉を避けるため、既存のTV鉄塔から30m以上の間隔を保ち、かつ、FM局舎に近づける。

鉄塔の構造は4角断面の自立式とし、4個の鉄筋コンクリート造の基礎上に建てる。

ただし、ULU KALI 送信所の場合は、敷地内に鉄塔建設のスペースがないため、局舎の屋上に設ける。

風圧力に対する構造設計は、瞬間最大風速40m/毎秒(90マイル/毎時)を基準にして行う。

なお、アンテナの地震力に対する構造強度の検討は行わない。

建設地の許容地耐力については、調査時点での視察の結果、共通に、20トン/平方メートルと推定したが、正確な数値は、各送信所の敷地ごとに、ボーリングなどの地質調査を行い、実施設計以前に確かめておく必要がある。

鉄塔には、給電線用水平架および垂直架・はしご・航空障害灯などの設備を付属させる。

鉄塔部材は、すべて亜鉛鍍金を施し、その上に仕上塗装を行う。

なお、現地での鉄塔の建て方は、鉄塔製作者から派遣される専門技術者の指導のもとに行われる必要がある。

表5-2「FM鉄塔リスト」および図5-21「FM鉄塔概要図」を参照のこと。

5-2-2 共用の鉄塔

FM鉄塔として共用されるTV鉄塔は、下記の4基である。

送信所名	鉄塔高(フィート)
G. JERAI	400
BT. PENARA	400
MT. OPHIR	350
BT. TINGGI	350

表5-2 FM 鉄塔リスト

州名	建設地	標高(m)	鉄塔高(m)	塔載アンテナ ダイポール(段) (面)	備考
PERLIS	BT. BINTANG	323	80	2 2 3	
KEDAH	G. JERAI	1216	122 (400')	2 2 3	TV鉄塔共用
PINANG	BT. PENARA	533	122 (400')	2 2 3	同上
PERAK	MAXWELL HILL	1389	50	2 2 4	
	G. KLEDANG	808	40	2 2 3	
SELANGOR	G. ULU KALI	1772	50	2 2 3 *1 2 2 2 *2 2 2 1 *3	屋上鉄塔 *1 ナショナル番組 *2 SELANOR 向け【リジナル】番組 *3 PAHANG 向け . .
NEGERI SEMBILAN	BT. TELEPA BUROK	1193	80	2 2 3	
MELAKA	BT. TAMPIN	568	80	2 2 1 *1 2 2 1 *2	*1 ナショナル番組 SEMBILAN 向け【リジナル】番組 *2 MELAKA 向けローカル番組
JOHOR	MT. OPHIR	1276	107 (350')	2 2 3	TV鉄塔共用
	G. PULAI	654	50	4 2 2 2 2 2	
	BT. TINGGI	348	107 (350')	4 2 3 2 2 1	TV鉄塔共用
PAHANG	BT. PELINDONG	268	65	2 2 3	
TRENGGANU	BT. BAUK	472	40	2 2 2	
	BT. BESAR	157	50	2 2 2	
KELANTAN	BT. BAKAR	615	80	2 2 3	

共用の場合の構造強度の検討には、下記の仮定値を採用した。

瞬間最大風速	40 m/毎秒 (90 マイル/毎時)
許容地耐力	20 トン/平方メートル
	FM 表5-2に記載の数
塔載アンテナ数	TV 4 ダイポール・3段・4面
	パラボラ 径2.5 m・3個

これらオーストラリア製の鉄塔の、設計図による検討結果では、強度上の問題はないと思われるが、本計画の実施にあたっては、FMアンテナ塔載に先立って、ボーリングなどによる地質調査や、マレイシア側でのTVアンテナ類の塔載計画の確認などして、構造強度の再検討を行い、安全性を確かめる必要がある。

図5-22「TV鉄塔概要図」を参照のこと。

5-3 取付道路

BT. BINTANG 送信所を除く各送信所については、既存の道路が十分使用できるので道路の拡張および新設の必要はない。

BT. BINTANG 送信所は、山ろくの既設道路から山頂の敷地までの取付道路の新設が必要である。この取付道路は、幅員4 mとし、平均勾配7%として山ろくから山頂まで延長6 kmを見込む必要がある。

また、この取付道路は、局舎および鉄塔などの建設資材の運搬にも使用するので、送信局舎の建設以前に完了させておく必要がある。

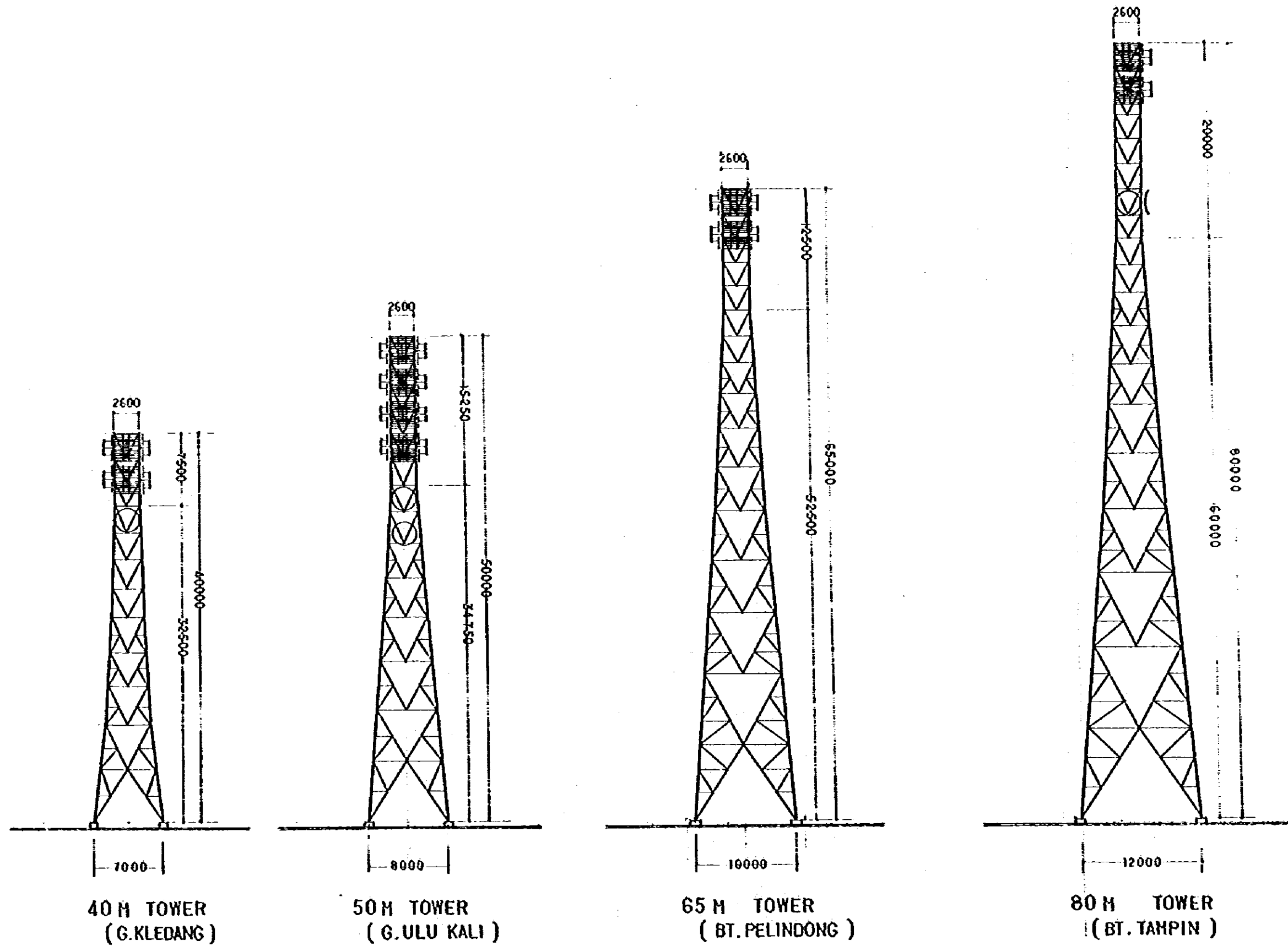


Fig. 5-21 Outline of FM Tower



UNIT: MM

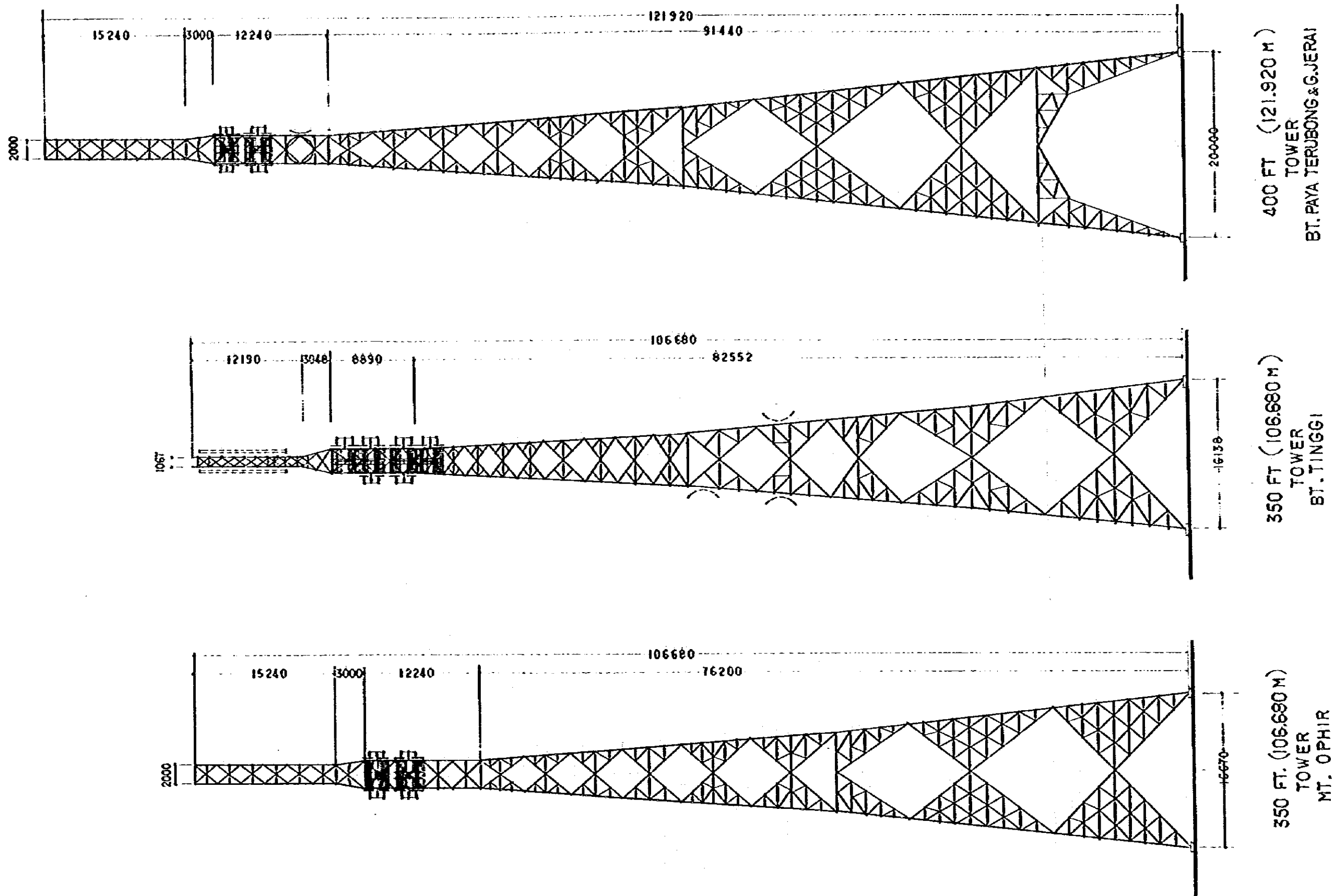


Fig. 5-22 Outline of TV Tower



UNIT: M

6. 番組計画

6-1 当プロジェクトによるFM放送系統

第3章および第4章で検討したように、最大6波が使用可能であり、これにより6系統の放送ができる。とりあえずこの6系統をそれぞれ、FM1, FM2, ……FM6と名付ける。このFM1からFM6までの使用方法は、RTMとの打合結果に基づき次のとおりとする。

FM1	RTMナショナル番組(1)
FM2	” ” (2)
FM3	” ” (3)
FM4	” リジョナル番組
FM5	” ローカル番組
FM6	PSP教育番組

ナショナル番組は原則として、KUALA LUMPURにあるRTM本部が制作し、原則として、本部より送出され、全国各送信所から同時に送信される。ここに原則として、と書いた意味は、まれには、地方局が制作した番組をナショナル番組として本部より送出したり、地方局よりナショナル番組を全国に向けて送出することもあり得るからである。RTMの意向に基づき、すべてのナショナル回線は、リジョナル局を経由するように計画した。したがって、ナショナル番組へリジョナル局からの割り込みが可能である。これは緊急事態の際の割り込み番組、又はコールサインの送出などに使用する。

リジョナル番組は、原則としてKUALA LUMPUR, KUALA TRENGGANU, PINANG, JOHOR BAHRUの4局で制作され、それぞれの受持地域の送信所から送信される。

ローカル番組は、11の州にあるそれぞれのローカル局で制作され、それぞれの地域に向けて送信される。ローカルスタジオの未完成の局では、完成までの期間はリジョナル局又は、最も近い他のローカル局で制作される。

PSPの教育番組は、教育省のPSPにより制作され、全国の送信所から同時に送信される。FM6の回線はRTMナショナル番組と同様に、RTMリジョナル局を経由するので、設備のうえでは、リジョナル局において割り込み可能である。

6-2 マレーシア政府の期待とその実現にあたっての問題点

マレーシア政府のFM放送に期待する役割は、ステレオ放送、録音解消、地域放送の強化、教育放送の独立にあるといえよう。12波によりこれを実現することは容易であるが、前章ま

で述べてきたように6波によりこれを完全に実施するためには工夫を要する。ステレオナショナル放送に1波、AM3系統の聴覚改善のためにモノ3波、リジショナル、ローカル放送に2波、教育放送に2波、以上を合計すると最低8波は必要である。

6-3 AM放送とFM放送の関係

AM放送の聴覚解消をはかるため、AMの放送番組をFM3系統で送信する、ということは言葉を置き換えてみれば、FMの3ナショナル番組系統をAMでも放送するということと等しいといえる。しかし番組制作のうえで考えると、この2つの表現は多少の差がある。

FM放送を制作する場合のAMとの違いは、FMの技術的高品質の特性を番組制作時に採り入れていくということであろう。この意味を加味して上記問題を考えると、AMの放送をFMに流用することと、FMの番組をAMに流用することとは、番組制作にあたって差が生ずる。つまりAM番組をFMに流用することは、FMの高品質を活用しないことになる。したがって限られた波数によりAMの聴覚解消をはかるときには、AM番組のFMへの流用よりFM番組のAMへの流用の方が効果的といえよう。しかも聴覚解消と同時に、FMの3波はステレオ放送を実施することを含めて、FMの持つ高品質特性を効果的に発揮することができる。

マレーシア政府の意向では、当面FM3系統はAM3系統の番組を送信し、将来言語別系統を番組内容別系統に再編成するということである。またRTMの試案では、将来AM3系統はFM1, FM4, FM5, をそれぞれ送信するということである。AMのナショナル系統以外はマレーシア全土で送信されていないので、この試案は賢明な案である。

6波しか使用できない現実においては当面という期間を極力短くし、将来という時期を、比較的近い具体的な目標として設定することにより、FM放送の特質と聴覚解消をはかることができる。

当報告においては、当面という期間を当プロジェクトによる運用開始後3年とした。第9章の建設工程で述べるように、これは第2期局の建設完了により、FM全国ネットワークが完成する時期である。

6-4 FM放送とAM放送の番組編成計画スケジュール

番組編成計画スケジュールを作成するにあたって次の点を考慮した。

1) 0~3年

- 1) FM放送の特質を効果的に発揮させるためと受信者開発のため、当初から少なくとも1波はステレオで送信する。
- 2) 新しく編成される番組であること、建設が完了した局所だけで送信しても他の系統に影響が少ないこと、ステレオ回線の借用区間が最低限でよいこと、(PINANG スタジオ → BT, PENARA のみ)から考えて、FMローカル系統(FM5)を当初からステレオ

で送信する。

- 3) ローカル局のリジョナル系統が建設されていないので、FMリジョナル系統(FM4)の番組は編成しない。
- 4) FMナショナル系統(FM1～FM3)はAMの3系統の番組をそのままモノで送信する。
- 5) AM放送は在来の番組のまま送信する。
- 6) 教育放送は在来のままとする。
- 7) 本部とリジョナル局におけるAMローカル番組送信時間帯はFM5の番組を流用して送信する。

ii) 3年以降

- 1) 全国向け共通番組、すなわちAMでいうナショナル、ブルー、グリーン、レッドのうち
の全国番組を再編成し、FMの特色を加味して新しくFM1、FM2、FM3のナショナル
番組系統を作る。ステレオ放送の特色を発揮できる番組はステレオで制作送信する。
- 2) ローカル、リジョナル番組は従来、AM各系統のなかで時分割で放送されていたが、
FM4、FM5により独立させる。両系統は、教養、報道分野の番組より、文化、音楽
分野の番組が多いのでステレオ放送が大部分となる。
- 3) 教育放送をFMで実施する。これにより従来のAMで行っていた教育放送はFMに移行
する。これについては、6-6で述べる。教育放送チャンネルは7年からステレオ化し、
教育番組のうち効果的な番組をステレオで送信するとともに、学校放送以外の社会教育、
成人教育番組を制作し、このうち効果的な番組はステレオで送信する。
- 4) AM放送の3波は、それぞれFM1、FM4、FM5の番組を送信する。

以上の計画を、図6-1、図6-2、図6-3に示す。

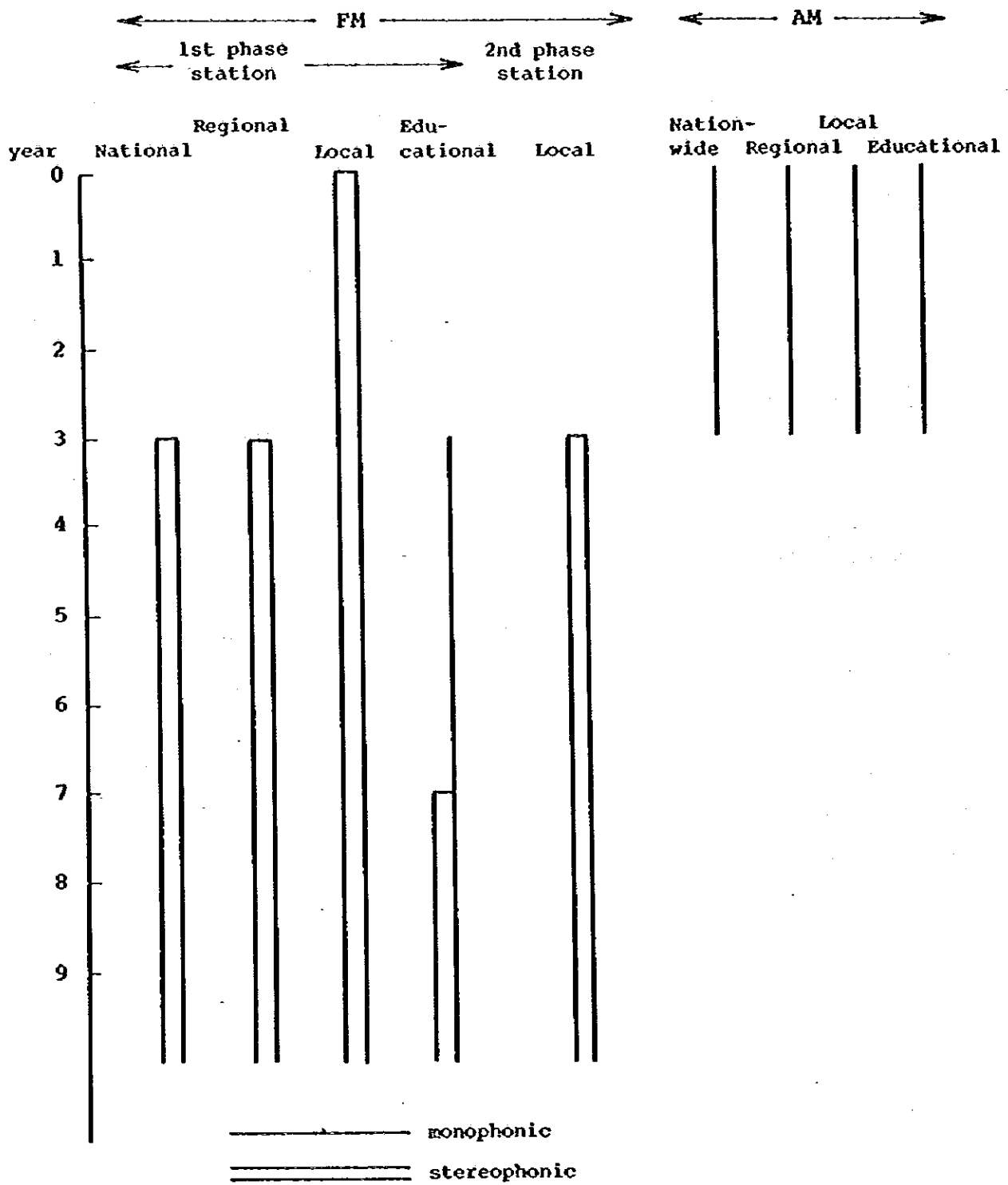


図6-1 番組制作スケジュール

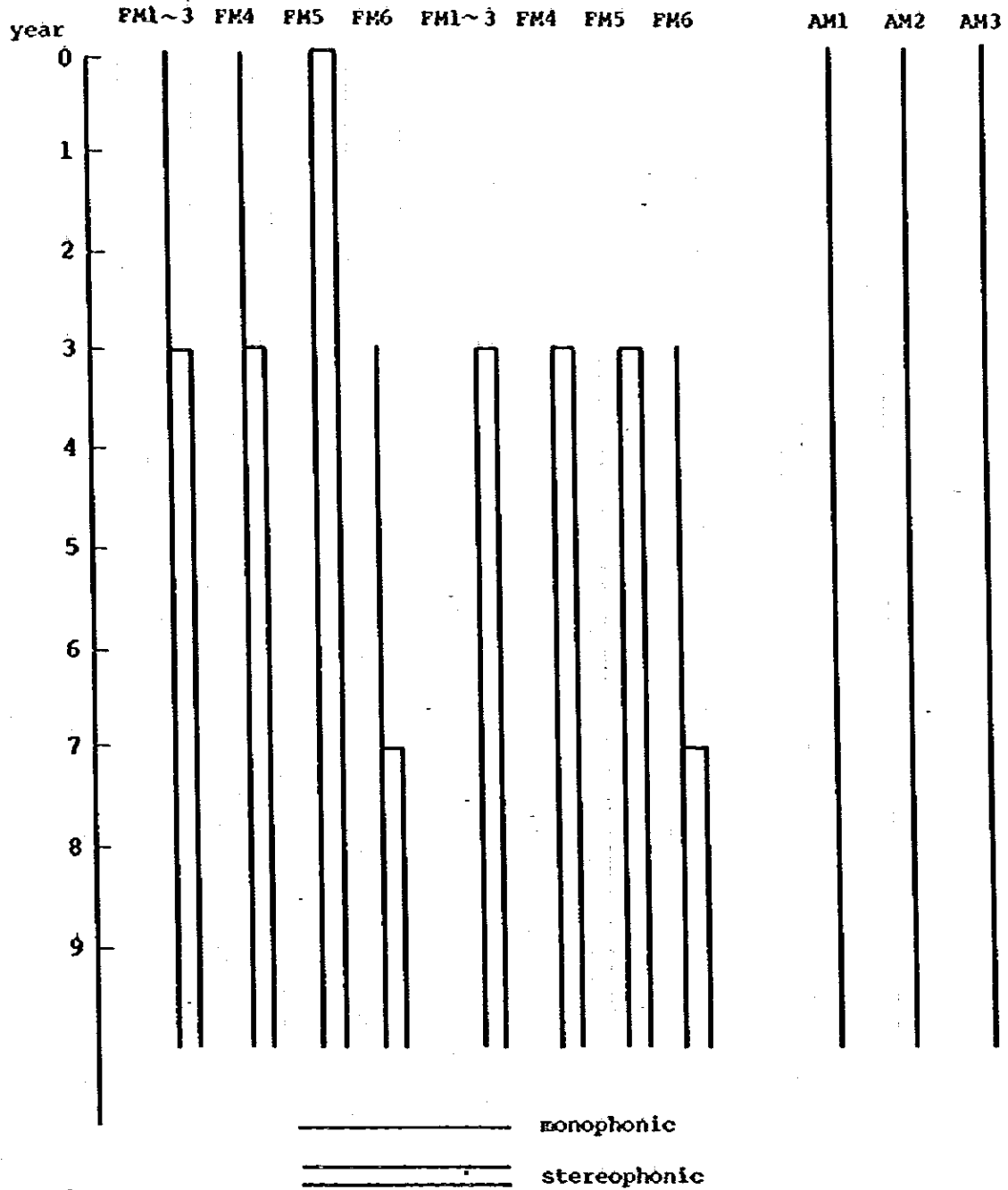
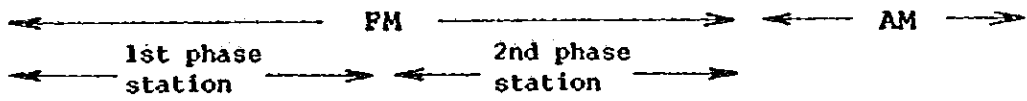


図6-2 番組伝送スケジュール

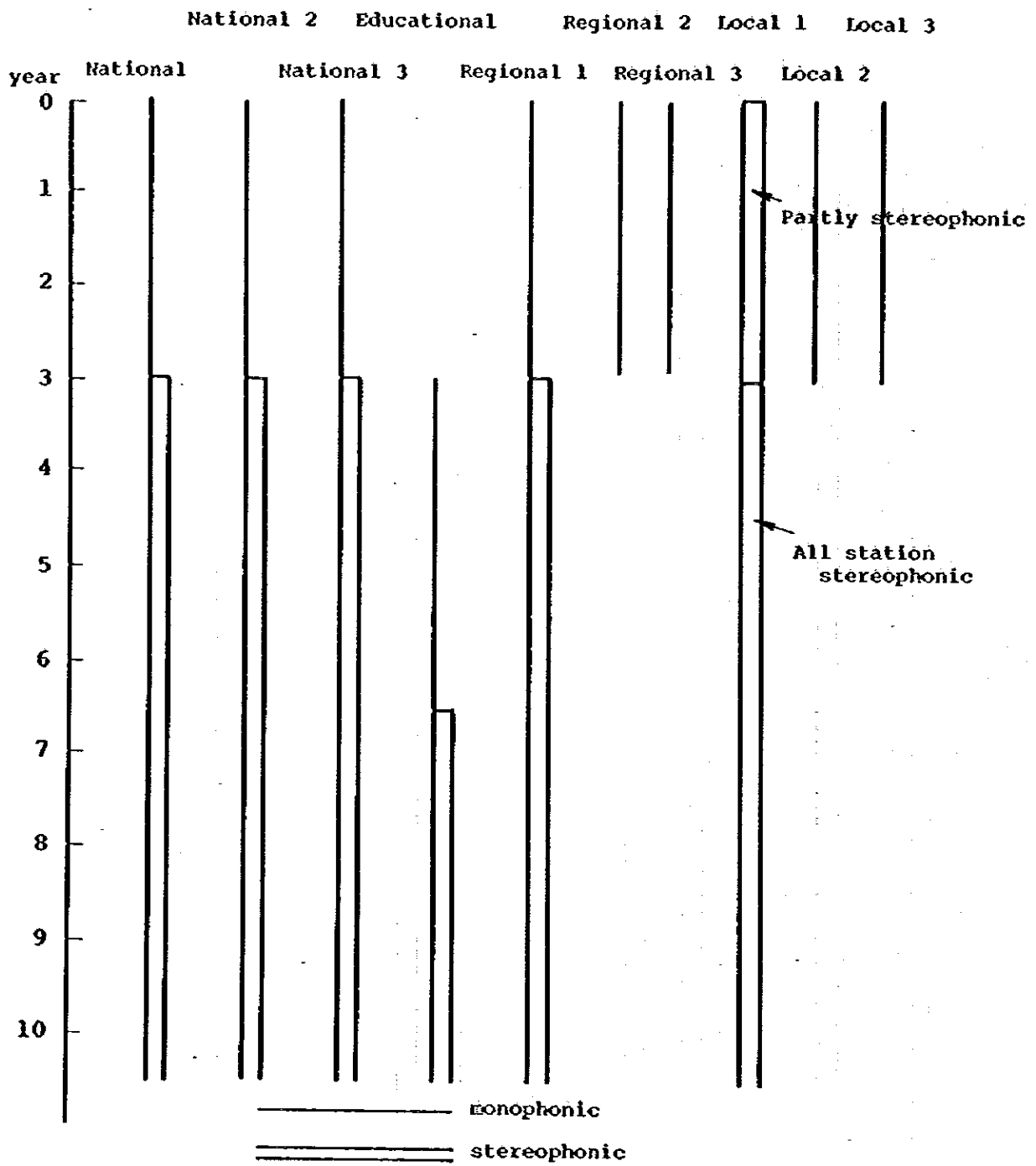


図6-3 回線借用スケジュール

6-5 首都圏放送

当報告書においては、現行のSUNGAI BESEの首都圏放送とULU KALIのFMステレオ局をそのまま存続させ得るという前提で検討をすすめている。もしこれを当プロジェクトのFM1～FM6に吸収したとしても利用できる周波数は増えないので、既存FM2局の継続か廃止かは、RTMの計画次第である。首都の大都市としての性格から考え、存続させるものと考えられる。

6-6 教育放送

RTMの試案では、AM放送はFM1、FM4、FM5と同一番組を送信するとしているので教育放送はFM6のみとなる。

表6-1に示すとおり、現行の放送時間は、一日あたり年平均4時間である。6-6で論ずるように、FM6を教育放送として独立させることにより、10時間に延長することを仮定している。したがって内容的には倍増されることになる。

教育放送の場合、時刻の制約が重要である。現在マレーシアでは二部授業が実施されていて、その授業時刻は、7:45-12:45と13:00-18:00である。又、休日は地域によって異なり、金曜か日曜である。したがって、月曜～木曜の上記時間帯に集中させる必要がある。表6-1に見るとおり、2系統のチャンネルで現行以上の放送は可能である。これを1系統のFM6でカバーすることは授業時間の制約により不可能である。このため、運用にあたってはFM2を借用せざるを得ない。借用されたFM2の一部分はFM6の空き時間を使って送出することとなり、FM2とFM6の全体時間としては、6-6で論ずる時間数のとおりである。

表6-1 教育放送放送時間（現行）

日	時	AM1 (青チャンネル)	AM2 (緑チャンネル)	AM3 (赤チャンネル)	
月	9→10	} 小学校	小学校	小学校	総 計 22 時 間
	10→11				
	11→12.30	中学校			
火	9→10	} 小学校	小学校	小学校	
	10→11				
	11→12.30	中学校			
水	9→10	} 小学校	小学校	小学校	
	10→11				
	11→12.30	中学校			
木	9→10	} 小学校	中学校	} 中学校	
	10→10.35				
	10.35→11	} 中学校			
	11→12.30				
小計		14時間	4時間	4時間	

1. 二部授業のため午後同一内容が再放送される。

2. 年間34週間上記放送がある。

$$22\text{時間} \div 7 \times \frac{34}{52} = 2.0\text{時間}$$

すなわち1日平均2時間となり、送出は4時間である。

6-7 放送時間

放送時間は施設のうえでは、全系統とも24時間放送が可能である。しかし、受信者の要望、運用経費、制作能力を考え、当面の目標として下記時間を設定する。

FM1…24時間

FM2…18時間

FM3…18時間

FM4…10時間

FM5…10時間

FM6…10時間

FM2の放送時間のうち、年間平均約2時間～4時間は教育放送を送出する。これとともにFM6の同等の時間はFM2の番組を送出する。

7. 番組伝送計画

7-1 番組伝送回線設計の基本的考え方

番組伝送回線の設計にあたって、以下に述べる基本的考え方によることとし、その実現のための技術的可能性と具体的計画を次節に記する。

- 1) 全国回線は、KUALA LUMPUR 本部から、リジョナル局を経由して、各送信所に伝送する。これはRTMの意向によるもので、全国番組に対しリジョナル局からの割込みを可能としている。このためKUALA LUMPUR からリジョナル局までは、テレコム回線によらざるを得ない。
- 2) 1)の区間を除き放送波中継が技術的に可能な送信所間はすべて放送波中継によることとした。不可能な区間はテレコム回線によることとした。
- 3) リジョナル回線は殆んど放送波中継であり、ローカル局を経由しないこととした。必要に応じ計画を修正し、ローカル局経由とすることは技術的に可能である。しかしその必要性に比し、投資は大きく余り有効でないと思われる。
- 4) 第6章で述べるように、当プロジェクトによるFM3系統の番組は、AM放送と同じ内容の番組なので、従来のAM回線借用区間を変更する必要はない。ただし、15kHzステレオ伝送回線に改良する必要がある。
- 5) 演奏所から送信所への伝送回線は、伝送距離が10km以上については、技術的品質と経済性を考えて、900MHz帯のSTLを建設する。このSTLはRTMスタジオと送信所間を直接接続する。10km以下は、テレコム回線を借用する。

7-2 番組伝送回線の構成および品質

前記の基本的な考え方に基づき、各区間の番組伝送回線を表7-2-1および図7-2-11に示すとおり構成する。各々の回線の品質は、スタジオ機器から受信機までを含む総合特性(CCI R レポート293-4)から各々に配分される規格を満足するものとする。以下、個々の回線設計の要件について述べる。

(1) テレコム回線

テレコム回線の所要品質は、当面のモノラル放送時間は現状の10kHz回線で充分と思われるが、ステレオ放送実施時期にはCCITT勧告 J-21を満足する回線が必要となる。表7-2-2にその概要を示す。

(2) 放送波中継

放送波中継回線は、送信機出力で主観評価ランク5を得ることを目標とし、以下の項目を全て満足する区間にのみ放送波中継方式を適用するものとする。

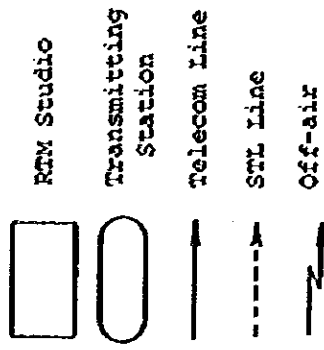
表7-2-1 番組伝送網の構成

区 分	区 間	伝送番組	回 線
KL~各ラジオナル ヘッドクォーター	K.L. → K. TRENGGANU	N	テレコム回線
	K.L. → JOHOR BAHRU	N	" "
	K.L. → PINANG	N	" "
各送信所間	K. TRENGGANU → KOTABIHARU	N. R	テレコム回線
	K. TRENGGANU → KUANTAN	R	" "
	BT. BESAR → BT. BAUK	N. R. L	放送途中線
	BT. BAUK → BT. PELINDONG	N. R	" "
	G. ULUKALI → BT. TELEPA BUROK	N. R	" "
	MT. OPHIR → BT. TAMPIN	N. R	" "
	G. JERAI → MAXWELL HILL	N. R	" "
スタジオ送信所間	MAXWELL HILL → G. KLEDANG	N. R	" "
	G. KLEDANG → MAXWELL HILL	L	" "
	K. TRENGGANU → BT. BESAR	N. R. L	テレコム回線
	KOTA BHARU → BT. BAKAR	N. R. L	STL
	KUANTAN → BT. PELINDONG	L	"
	KUANTAN → G. ULU KALI	R. L	テレコム回線
	K. L → G. ULU KALI	N. R. L	STL
	SEREMBAN → BT. TELEPA BUROK	L	"
	BT. TELEPA BUROK → SEREMBAN	R	"
	SEREMBAN → BT. TAMPIN	R. L	"
	MELAKA → BT. TAMPIN	L	"
	JOHOR BAHRU → G. PULAI	N. R. L	"
	JOHOR BAHRU → MT. OPHIR	N. R. L	テレコム回線
	JOHOR BAHRU → BT. TINGGI	N. R. L	" "
	PINANG → BT. PENARA	L	STL
	PINANG → G. JERAI	N. R	"
	ALORSETAR → G. JERAI	L	"
IPOH → G. KLEDANG	L	"	
KANGAR → BT. BINTANG	L	"	

N: ナショナルネットワーク

R: ラジオナルネットワーク

L: ローカルネットワーク



N: National Network
 R: Regional Network
 L: Local Network

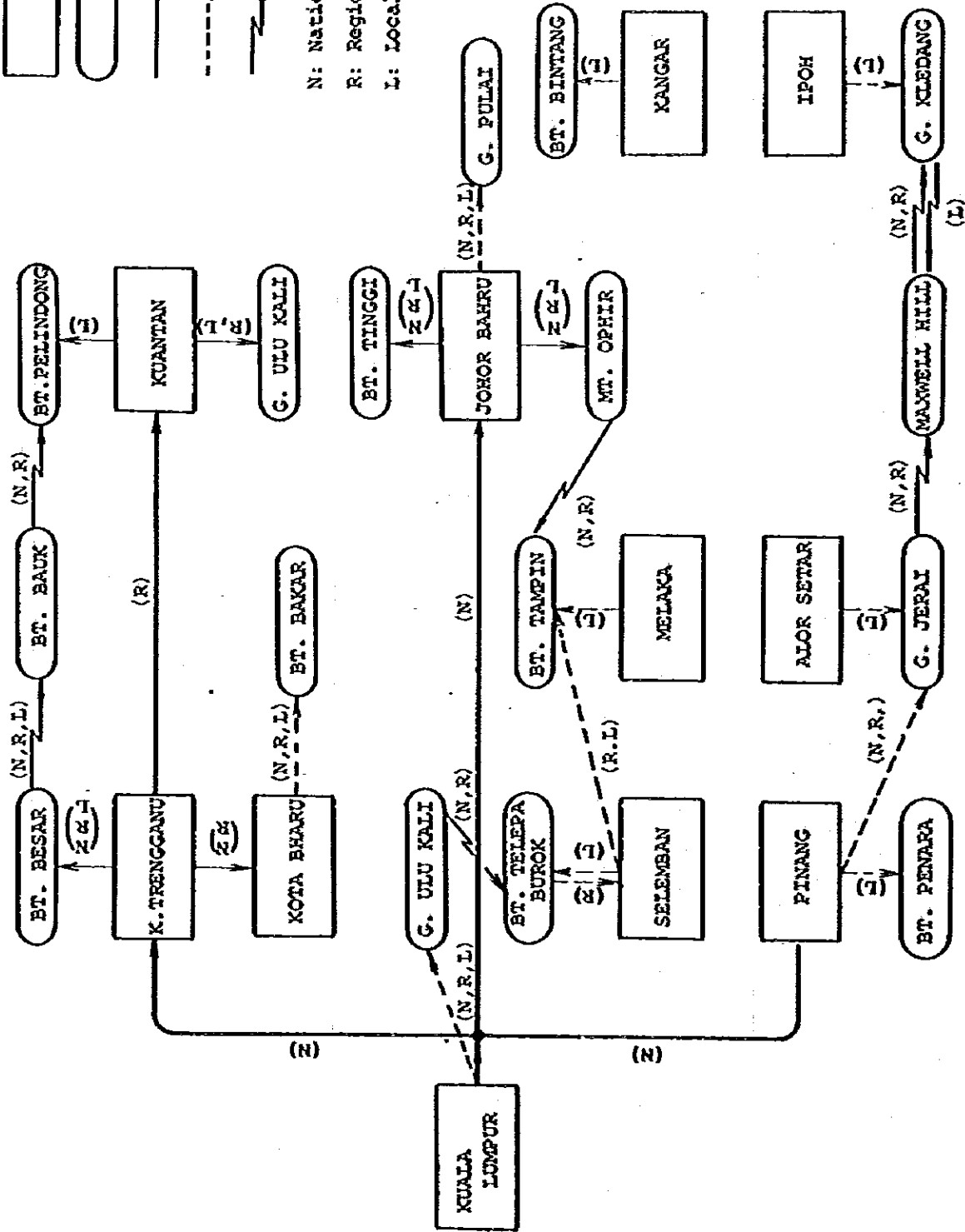


图7-2-1 香港电台网络系统

表7-2-2 ステレオ伝送回線の品質

Item	Standard
Nomina Bandwidth	40 Hz ~ 15 kHz
Attenuation Distortion	
Group Delay	<p>0.04 kHz : less than 55 ms 0.075 kHz : less than 24 ms 4 kHz : less than 8 ms 15 kHz : less than 12 ms</p>
Overall Weighted Noise	less than -47 dBrop
Harmonic Distortion	<p>Both second and third harmonics at +9 dBm 0.04 ~ 0.125 kHz less than 0.7% 0.125 ~ 15 kHz less than 0.35%</p>
Level Difference between L, R	
Phase Difference between L, R	
Amount of Cross-talk Attenuation between L, R	better than 50 dB

(from CCITT Rec. J-21, Characteristics of 2,500 km)
 Hypothetical reference circuits

1) S/N

送信機出力で S/N = 60 dB を得ること、即ち受信機入力に 42 dB (端子電圧) 以上であること。

2) フェージングマージン

回線の信頼度を 99% 以上とするため、フェージングマージンとして伝送距離 1 km あたり 0.2 dB を見込めること。

3) 隣接局 (自局を含む) に対する所要 D/U

下記を満足すること。

$$\frac{\text{親局の電界強度}}{\text{妨害波の電界強度}} \geq D'/U' + F - A_1 - A_2$$

D'/U' ; 受信機入力所要 D/U

Δf	D'/U'
0 kHz	60 dB
200	40
300	10
400	-20
600	-40
800以上	-60

F ; フェージングマージン
A₁ ; 受信アンテナ指向性効果
 (5素子八木アンテナ使用)
A₂ ; 受信アンテナダイバシチー効果...15 dB

4) 多重伝搬路歪

多重伝搬路歪が認められないこと。具体的には、伝送区間のプロフィール図および調査団が実施した各送信所におけるテレビ受信画質評価を参考に判断した。

以上の条件の基に検討した結果、表 7-2-3 に示すとおり 7 区間で放送波中継が可能である。

(3) STL 回線

STL 回線は経済性を考慮し、伝送距離 10 km 以上で、STL 送信機出力が 10 W 以下で伝送可能な区間に適用し、放送波中継の場合と同様に受信機出力で S/N = 60 dB (受信機入力電力 - 62 dBm) を確保するものとする。フェージングマージンについても放送波中継と同様、1 km あたり 0.2 dB を見込み回線の信頼度を 99% 以上とする。

以上による検討結果を表 7-2-4 に示す。

表7-2-3 放送波中継回線の設計

	BT. BESAR →BT. BAUK	BT. BAUK →BT. PELINDONG	G. ULU KALI →BT. TELEPA BUROK	MT. OPHIR →BT. TAMPIN	G. JERAI →MAXWELL HILL	MAXWELL HILL →G. KLEDANG	G. KLEDANG →MAXWELL HILL
放送距離	7.4 km	9.6	7.3	4.6	11.1	3.7	3.7
親局ERP	4.4 kW	2.9	3.5	2.6	3.5	0.45	2.6
親局電界強度	7.5 dB ^{m1}	7.3	7.1	6.8	7.1	6.2	7.0
フェージング	-1.5 dB	-1.9	-1.4	-0.9	-2.2	-0.7	-0.7
受信空中線利得	1.1 dB	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
空中線突効長	0 dB	0	0	0	0	0	0
フェーダー損失	-1 dB	-1	-1	-1	-1	-1	-1
分配器損失等 ^{m2}	-1.6 dB	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6
最低受信機入力 ^{m3}	5.4 dB	4.8	5.1	5.3	4.3	4.9	5.7

^{m1} dB: $\mu\text{V}/\text{m}$

^{m2} BPF損失 -5.0 dB, 分配器損失 -3.5 dB, 整合損失 -1.5 dB, 終端損失 -6.0 dB

^{m3} 端子電圧

表7-2-4 S T L 回線の設計

	KOTA BHARU →BT. BAKAR	K.L →G. ULU KALI	SEREMBAN →BT. TAMPIN	SEREMBAN →BT. TELEPA BUROK	BT. TELEPA BUROK →SEREMBAN	MELAKA →BT. TAMPIN	JOHOR BAHRU →G. PULAI
伝送距離	4.6 km	3.3	3.9	1.9	1.9	3.3	2.8
送信機出力	40 dBm (10W)	40 (10)	40 (10)	30 (1)	30 (1)	40 (10)	37 (5)
送信空中線利得	23 dB (3mφ)	21 (2.4mφ)	21 (2.4mφ)	21 (2.4mφ)	21 (2.4mφ)	21 (2.4mφ)	21 (2.4mφ)
自由空間損失	-125 dB	-122	-124	-118	-118	-122	-121
受信空中線利得	23 dB (3mφ)	21 (2.4mφ)	23 (3mφ)	21 (2.4mφ)	21 (2.4mφ)	21 (2.4mφ)	21 (2.4mφ)
フェーディング損失	-4 dB	-4	-4	-4	-4	-4	-4
分配器損失等	-6.5 dB	-6.5	-6.5	-5.5	-5.5	-5.5	-6.5
フェージングマージン	-9 dB	-7	-8	-4	-4	-7	-6
最低受信機入力電力	-59 dBm	-58	-59	-60	-60	-57	-59

	PINANG →G. JERAI	PINANG →BT. PENARA	ALOR SETAR →G. JERAI	KANGAR →BT. BINTANG	IPOH →G. KLEDANG
伝送距離	4.3 km	8	3.7	1.1	8
送信機出力	40 dBm (10W)	27 (0.5)	40 (10)	30 (1)	27 (0.5)
送信空中線利得	23 dB (3mφ)	19 (1.8mφ)	21 (2.4mφ)	19 (1.8mφ)	21 (2.4mφ)
自由空間損失	-125 dB	-110	-123	-113	-110
受信空中線利得	23 dB (3mφ)	19 (1.8mφ)	21 (2.4mφ)	19 (1.8mφ)	21 (2.4mφ)
フェーディング損失	-4 dB	-4	-4	-4	-4
分配器損失等	-6.5 dB	-5.5	-5.5	-5.5	-5.5
フェージングマージン	-9 dB	-2	-7	-2	-2
最低受信機入力電力	-59 dBm	-57	-58	-57	-53

8. 要員計画

8-1 序説

現在西マレーシアにおける放送の制作、運行、送信は表8-1の形態により行われている。

表8-1 現在の運営体制

	制作	運行	送信
AM音声放送	RTM	RTM	RTM
国際放送	RTM	RTM	RTM
FM放送	RTM	RTM	JT
TV放送	RTM	RTM	JT
教育音声放送	PSP	RTM	RTM
教育TV放送	PSP	RTM	JT

注 RTM……マレーシア国営放送

JT ……テレコム

PSP……教育省教育メディア局

要員について検討する際運営形態を仮定する必要がある。当プロジェクトの運営体制として、表8-2を仮定して検討を行う。

表8-2 FM放送運営体制

	制作	運行	送信
RTM・FM	RTM	RTM	JT
PSP・FM	PSP	PSP	JT

放送番組の系統数、番組送出時間も要員計画に影響を与える。本章では下記の仮定にしたがって検討をすすめる。

FM1………ナショナル番組1	24時間
FM2……… " " 2	18 "
FM3……… " " 3	18 "
FM4………リジョナル番組	10 "
FM5………ローカル番組	10 "
FM6………教育番組	10 "
AM1………FM1と同じ	24 "
AM2………FM4と同じ	18 "
AM3………FM5と同じ	10 "

8-2 送信関係要員

現在、テレコムの送信所は、それぞれ20人程度の技術要員がTV放送の送信に従事している。①FM送信機はTV送信機と類似しているうえ、構成は更に簡単である。②TV放送機と同一設置場所である。③日本においても、FMの送信所は無人運用である。④これからのFM送信機は更に安定化する。以上の4点を考えると、無人運用で十分であり、要員増は不必要で、現在のTV要員が十分運用できると考えられる。しかしながら、ステレオ送信など、現行TVと若干異なる点もあるので、1シフトあたり1人、すなわち1局あたり4シフト4人程度を増員の目安とする。テレコムの設備がない局所は無人局として、4人を保守担当者として、最寄テレコム支所に常駐させる。

したがって、テレコム全体として60人程度の増員とする。

8-3 運行関係要員

運行関係要員の数は、運行システムのあり方によって異なる。ここでも、条件を設定して検討することとする。RTMの意向では、当分の間、自動運用システムを採用しないとのことであるので、手動システムを想定する。また番組は完全パッケージではなく、運行スタジオで、運行プロデューサーが指揮をして送出されると想定される。つまり、現在のRTMの運行制度をそのままと仮定する。またFM6系統のうち、教育をのぞく5系統は、運行プロデューサーのほか、それぞれ1人のアナウンサーを常時配置として要員を算定する。

以上の仮定に基づき、運行要員の必要数は下記のようになる。

本 部

FM1～FM4 現在の4ネットワーク(ナショナル、ブルー、グリーン、レッド)の要員で実施できる。

FM5 3シフト×3人=9人

PSP

FM6 3シフト×2人=6人

リジョナル局(3局)

FM4 1シフト増×3人=3人増

FM5 1シフト増×3人=3人増

合計18人

ローカル局(7局)

FM6 1シフト増×3人=3人増

合計21人

以上を合計すると、RTM48人増、PSP6人増となる。職種別内訳は次のとおり。

RTM	BAN	16人
	アナウンサー	16人
	オペレーター	16人
PSP	運行プロデューサー	3人
	オペレーター	3人

8-4 制作関係要員

8-4-1 番組制作要員

現在、RTM本部の音声番組制作者の数は、放送部554人、報道部81人である。このうち、運行関係業務に毎日20人程度が就業しているとする、615人が番組制作にあっていると考えられる。国際放送を含む音声放送の総延時間は、1日あたり100時間25分であるので、1人あたりの番組制作時間は9.8分となる。教育放送4時間を差し引いても、この数字は9.4分となり大差はない。

これはまた、別の検討方法によっても同様な結果となる。RTMの典型的な制作要員(BA■)は1週間平均して15分番組換算で、4本の番組を制作する。これを1日に換算すると10分間に相当する。リジョナル局およびローカル局は、局毎の特殊性があるので、要員数算定のためには本部の数字を適用する。

さて、8-1で想定した、FM1からFM5までの全放送時間の番組を制作する要員数は次のとおりとなる。

本部……現在の4ネットワークの放送時間は69時間50分であり、当プロジェクトのFM1～FM5の放送時間は、80時間である。この10時間10分の要員数は61人である。

リジョナル局……現在9時間のリジョナル・ローカル番組が、20時間に延長されるので、11時間増となりこれに要する要員数は1局あたり66人、3局合計で198人である。

ローカル局……現在3時間の放送時間が10時間に延長されるので、1局あたり42人増、合計で294人増を要する。

次に、PSPの教育番組FM6について検討する。PSPの教育放送は、現在1日換算2時間制作され、再放送されるので送出時間は4時間である。この番組は49人で制作されているので1人1日あたり2.4分である。FM6では8時間増となるので、必要制作要員は200人増となる。教育番組の重要性から考えれば、RTMの番組より多くの要員が必要とされる。しかし、反面、教育番組は反復使用が可能である。したがってこの2.4分を使用するより、RTMの10分を適用して要員数を算出するのが妥当と思われる。すなわち8時間増に対し48人増が必要である。

8-4-2 制作技術関係要員

現在、音声放送制作技術要員は、RTM本部では138人、PSPでは3人である。RTMの138人のうち、毎日20人が運行業務を行っているとする。118人が制作業務に従事しているといえる。RTMの音声放送総延時間100時間25分の70%が、パッケージ番組であり、これは70時間に相当する。残りの30時間は生番組であり、スポーツや局外中継番組は僅かであると仮定すれば、この30時間は運行スタジオからの送出といえる。70時間の番組を118人で担当しているので、1人1日あたり35分番組を制作しているといえる。教育放送5時間を差し引いても33分となり大差はない。この基準により当プロジェクトの必要人員を算出すると、次のようになる。算出にあたって、パッケージ番組の割合を現行と同じ70%とした。

本部……現行の4ネットワークの放送時間から教育放送の時間を差し引くと64時間50分となり、FM1～FM5の増加分は15時間10分となる。

$$15時間10分 \times 70\% \div 35分 = 18.2人$$

地方本部……14時間増 $\times 70\% \div 35分 = 16.8人$

$$16.8人 \times 3局 = 50.4人$$

地方局……7時間増 $\times 70\% \div 35分 = 8.4人$

$$8.4人 \times 7局 = 58.8人$$

PSP……教育番組はその性格上、全番組パッケージとする。PSPでは現在3人で2時間の番組を制作しているので1人あたり40分である。FM6により8時間の増であるから、8時間 $\div 40分 = 12人$ 増。

8-5 まとめ

8-4までの検討結果を再記すると次のようになる。

送信関係 テレコム……… 60

運行関係 RTM……… 48

 PSP……… 6

制作関係 RTM……… 552

 PSP……… 48

制作技術関係 RTM……… 127

 PSP……… 12

以上合計すると、RTM727人、PSP66人、テレコム60人、全体として853人となる。

以上は直接要員であり、管理、保守、開発要員を加えなければならない。RTMの放送部と技術部の合計は2,710人で、その他の部つまり管理部、訓練部、モニター部は合計897人

で、2,710人に対し33%にあたる。この他、技術部、放送部の中に10%程度の保守、開発担当の要員が必要である。

PSPにおいては、現場部局の要員に対し23%の間接要員を有している。この他、ラジオ技術部に保守要員が3人いるが、放送時間の延長に対処するため8人増とする。(4シフト×2人+3人) また、ラジオ制作部には、プロデューサー32人に対し17人の他の要員がいる。これらを考慮に入れると、必要要員は表11-2のとおりとなる。概括的にいって50%程度の間接要員が必要となる。全体として1,300人程度となろう。

8-6 過渡期の要員

前節までは、当プロジェクトの全局所が完成し想定した全放送番組を送出できる時点での要員数を算出した。しかしながら、実際には、第6章と第9章で述べるように、建設は順次に実施され、それともなって番組制作体制、番組送信体制も順次に増強される。第9章に述べる第一期工事の完了にともなう、第一期局の運用開始から第二期局の運用開始にいたるまでの3年間は過渡期にあたり、この間の必要人員増は下記のとおりとなる。

運行要員増

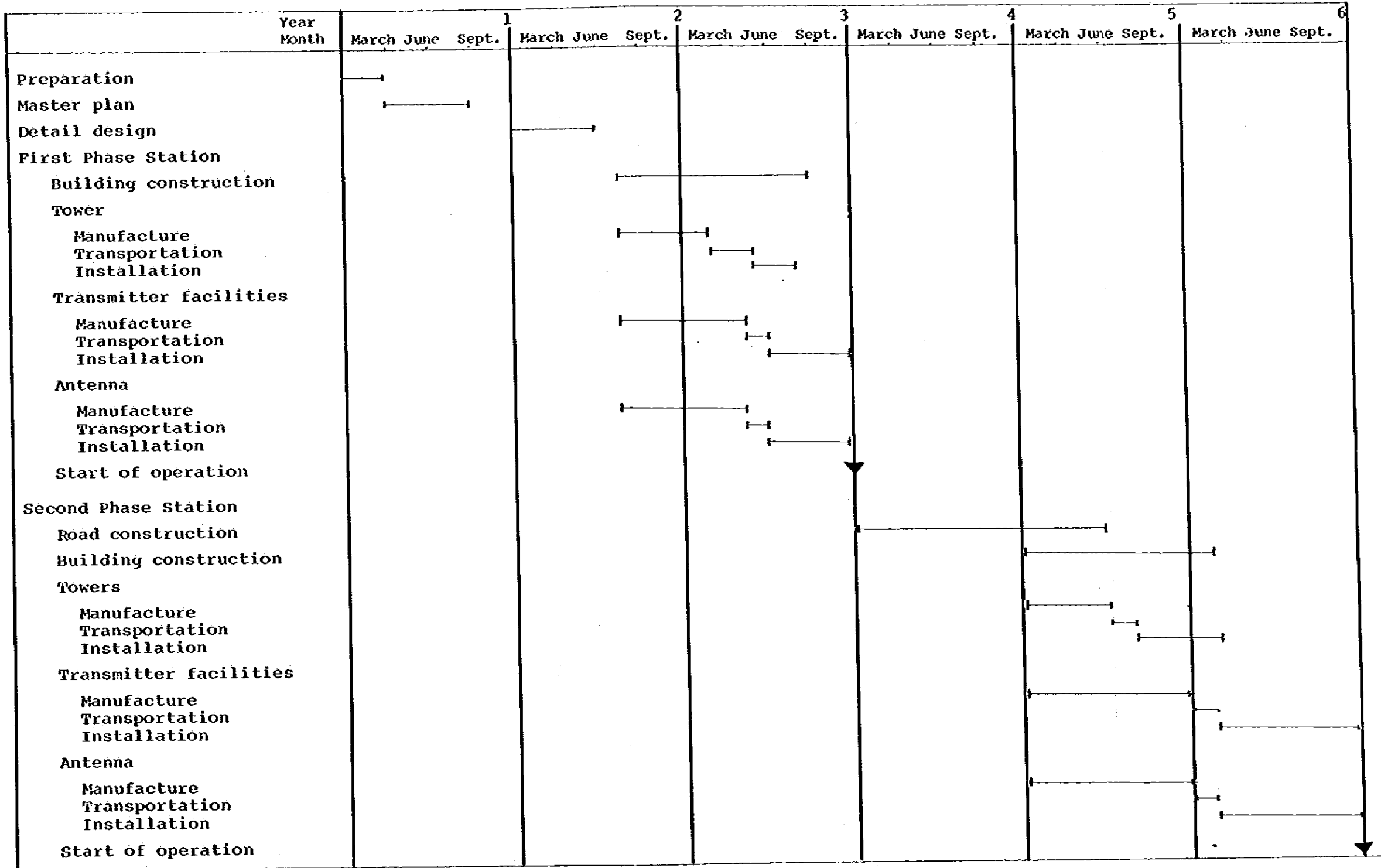
本部	$3 \text{シフト} \times 3 \text{人} = 9 \text{人}$
リジョナル局	$1 \text{シフト} \times 3 \text{人} \times 3 \text{局} = 9 \text{人}$
制作要員増	$7 \text{時間} \div 10 \text{分} \times 4 \text{局} = 168 \text{人}$
制作技術要員増	$7 \text{時間} \times 70\% \div 35 \text{分} \times 4 \text{局} = 34 \text{人}$
	<hr/>
	以上合計 220人

間接要員50%を加えると330人となる。これによる人件費増は2.25百万マレイシアドルと想定される。

9. 建設工程

RTMの意向により、全局所を2期に分割して建設する。第1期は、KUALA LUMPUR (ULU KALI), PINANG (G. JERAI, BT. PENARA), JOHOR BAHRU (G.PULAD) KUALA TRENGGANU (BT. BESAR) とし他の11サイトを第2期とする。第1期のみの対人口カバレッジは48%, 第2期が50%, 合計して98%である。第1期と第2期の運用開始の時期は3年間ずらしてある。これは、建設工事期間が重複しないこと、職員の訓練期間、伝送回路の準備などを考慮に入れたものである。建設工程を、表9-1に示す。

Table 9-1 Construction Schedule



10. 建設費

本プロジェクトに必要な放送網関係建設費（付帯工事費を除く）は、51,231千M\$である。
積算の条件は、次のとおりである。

- (1) 積算は1980年10月現在で計上し、機器、建設資機材は、CIF MALAYSIA PORT BY SEA とする。
- (2) 工事期間における経済変動に対しては、予備費の一部を持って当てる。
- (3) 貨幣換算率は次による。

$$1M\$ = Y110$$

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。

なお、コンサルタント料は、各工事種別経費の中に含める。

(1) 送信機器設備費	25,847	千M\$
据付工事費	3,329	千M\$
(2) 局舎および鉄塔建設費	16,428	千M\$
(3) STL回線機器設備費（スタジオ）	5,113	千M\$
据付工事費	514	千M\$
(4) 予備費	建設費総額の10%を見込む	

その他の所要経費として国内輸送費、および付帯工事費が必要である。

- (1) 国内輸送費 機器、建設資材は、CIF MALAYSIA PORT BY SEA で積算したので、マレーシア国内の輸送費（倉庫料を含む）として、239千M\$を見込む必要がある。
- (2) 付帯工事 新設するBT. BINTANG送信所の道路建設費として、3,391千M\$が必要となる。

なお、付録Aに記載する演奏所関係建設費26,200千M\$（予備費10%を含む）を加えた建設費総額は86,384千M\$となる。

11. 運 用 費

11-1 送信所運営経費

送信所の運営経費の算出方法は、RTMがテレコムに業務を委託するODM方式によることとする。ODM方式は実費を基礎にして算出するため、予算的な推定が難しい。1979年1年間の実績は、表11-1のとおりである。

表11-1 1979年1年間のODM実績

STATE	人件費	機材費	雑費	*TV局の電力(kW)
KEDAH & PERLIS	74,020.10	94,166.95	26,437.50	10
KELANTAN	59,058.16	80,804.73	49,613.58	10 (0.3)
JOHOR	80,844.61	111,612.70	27,383.91	10 (0.1)(0.1)
PAHANG	106,538.88	41,263.76	63,778.16	10
PERAK	146,441.40	131,041.15	43,018.29	10 1(1)(0.1)
TRENGGANU	103,640.67	120,590.43	36,066.79	1 0.1
MELAKA	36,581.22	42,366.37	1,246.45	10

注* ()内は無人局

表11-1において、KEDAH & PERLIS は1局分だが、取替寸前の老朽機であり、KELANTAN は有人局・無人局各1、JOHOR は有人2局、無人2局、PAHANG は有人局1、無人局1である。各局ともそれぞれの事情があり、表11-1より共通の数字を導くのは難しい。一応、予算上の目安を立てる上において、次のような条件を想定する。

- ◎ 8章で述べたように、当プロジェクトによる要員増は現TV要員の20%である。しかし、放送時刻はTVと異なり、24時間となる。したがってTVの30%程度と考えられる。
- ◎ 1局あたりの機材費は、TVとFMはほぼ同額と考えられる。TVは2系統で、映像・音声、完全予備で、合計8送信機であり、FMは6系統に対し予備1台で合計7送信機であるのがその理由である。
- ◎ 雑費については、要員数比例分と、機材台数比例分があるので、TVに比しFMは半額と考えられる。

以上の想定を、表11-1に適用し、FM局のODM予算として、1局あたり下記の数字を目安とする。

人 件 費	30,000	M\$
機 材 費	70,000	"
雑 費	20,000	"
合 計	120,000	M\$

11-2 回線借用費

回線借用費の算出にあたっては、次の条件を想定する。

◎ 全回線は、帯域15 kHz ステレオ伝送可能とする。回線借用料の単価は、距離比例料金も端末料金もともに、10 kHz モノの3倍とする。これは、周波数帯域の1.5倍の拡大と、L, R 2信号を伝送するためのものである。

◎ 借用回線の区間は、図11-1のとおりとする。

◎ 10 kHz モノの場合の年間借用単位は次のとおり。(単位はマレイシアドル)

長距離回線 420/マイル

端末料 3,000

市内回線(5マイルを仮定) 550

◎ KUANTAN テレコムとTRENGGANU テレコムからG. ULU KALI までの回線とPSP回線を除くすべての区間は現在の中波回線料10 kHz モノ分と重複するのでその金額を減ずる。

以上の条件により、年間借用料を計算すると次のようになる。

ナショナル回線	2,467,020 M\$
リジョナル回線	543,900 M\$
ローカル回線	264,100 M\$
小計	3,275,020 M\$
教育回線	1,113,690 M\$
総計	4,387,060 M\$

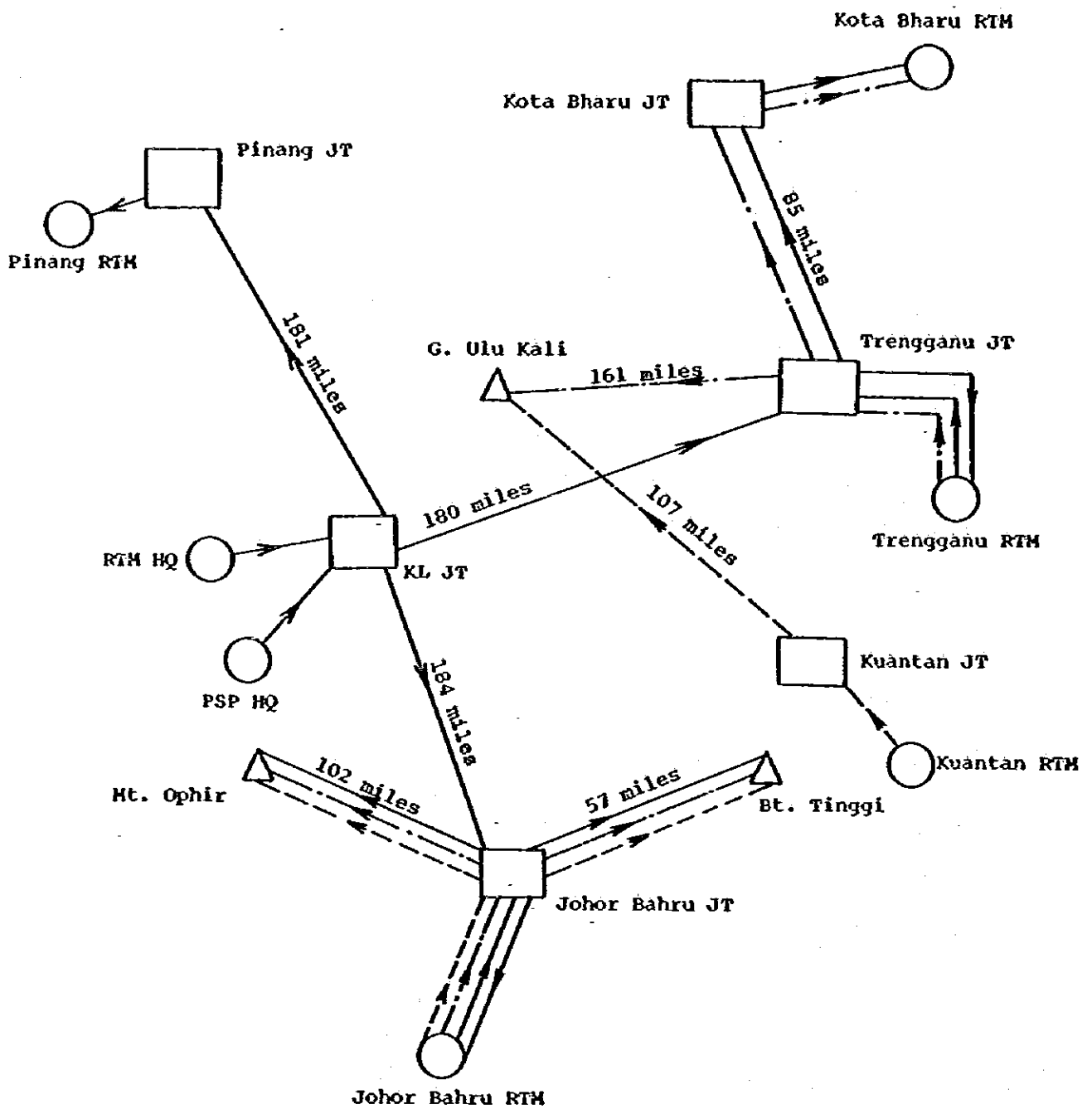
11-3 番組制作費

RTMの1981年度予算において音声放送番組制作費は、4,884,000M\$である。

RTM全ネットワークの音声送信時間は、教育放送を含めて100時間25分である。制作時間の算出にあたっては、更にリジョナルとローカル放送時間を加える必要がある。1981年度では、3リジョナル局でそれぞれ6時間、3リジョナル局と5ローカル局でそれぞれ3時間総計42時間の放送番組が制作される。教育放送は、2時間の再放送があるので総放送時間から減じ、RTMとPSPの総制作時間は、100h25m+42h-2h=140h25mである。

この140h25mの内訳を下記のとおり再掲する。

- ① 本部国内放送制作時間 79時間55分
- ② P S P " " 2 "



- National and Educational Program (total 4 channels)
- - - - - Regional Program
- Local Program

图11-1 借用回線区間

③ 地方局	" "	42 "
④ 国際放送	" "	16 " 30 "
合 計		140 " 25 "

さて、当プロジェクトの放送番組制作費推定にあたって、第8章に記した放送時間によることとする。これを上記のように書き直すと

① FM1~5	80時間		
首都圏放送	14時間	小計	94 時間
② P S P			10 時間
③ 3リジョナル	×20時間		
7ローカル	×10時間	小計	130 時間
④ 国際放送			16.5時間
合 計			250.5時間

まず、RTMの予算増を計算する。

$$4,884 \times 10^3 \div (140 \text{ h } 25 \text{ m} - 2 \text{ h}) = 35,264 \text{ M\$}$$

これが番組1時間あたりの年間予算である。

$$35,264 \text{ M\$} \times 250.5 = 8,816 \times 10^3 \text{ M\$}$$

これが当プロジェクト実施時の制作費である。すなわち $3,932 \times 10^3 \text{ M\$}$ が増分である。

PSPの教育番組の単価もRTMと同額と仮定すれば、PSPの年間制作費は当プロジェクトにより、 $355,400 \text{ M\$}$ となる。当プロジェクトによる増額分は $266,550 \text{ M\$}$ である。

11-4 人件費

第8章で検討した要員数とRTMの1980年度予算から、人件費を計算すると、表11-2のとおりとなる。

表11-2 当プロジェクト運用にあたっての必要人員費

部 門	1980定員	増 員	合 計	1980予算	当プロジェクト	合 計 額	
R T M	管 理	675	199	874	1,700	501	2,201
	放 送	1,496	642	2,138	12,965	5,565	18,530
	技 術	1,214	157	1,371	8,500	1,099	9,599
	訓 練	164	48	212	1,220	357	1,577
	モニター	58	17	75	250	73	323
小 計	3,607	1,063	4,670	24,635	7,595	32,230	
P S P	270	124	394	3,028	1,391	4,419	
合 計	3,877	1,187	5,064	27,663	8,986	36,649	

注1 金額は1,000マレイシアドル

注2 この放送関係90人の定員増がある。これについては、送信所運営経費で計上しているので重複を避けた。

注3 RTMの定員および予算は、西マレイシア分であり、東マレイシア分を除いている。

12. 財務分析，経済評価

- 12-1 はじめに
- 12-2 財務分析
 - 12-2-1 放送プロジェクトの所要データ算出フローチャート
 - 12-2-2 1970年代のRTM収入構造分析
 - 12-2-3 成長曲線によるプロジェクト評価期間(1981~1995年)の受信料収入の伸びの推測にもとづく総収入，総支出，経常経費，開発経費の予測
 - 12-2-4 プロジェクト資金運用表
 - 12-2-5 新規FMプロジェクト投資による設備投資額，経費増の推定，並びに減価償却，残存価格の計算
 - 12-2-6 資金運用表 R(収益)
 - 12-2-7 新規FMプロジェクトに対応する収入増加方法の検討
 - I 第1ステップ
FM投資なし，事業規模逡増のケース
 - II 第2ステップ
FM投資プロジェクト導入収支均衡のケース
 - III 第3ステップ
FM投資プロジェクト導入，妥当な内部収益率想定 of ケース
ケースA
ケースB
ケースC
 - 結論及びリスク分析及び現在価値分析
- 12-2-8 自己資本利益率分析
- 12-3 経済評価

12-1 はじめに

インフラストラクチャ関連のプロジェクトの財務分析、経済評価は、プロジェクトの効果が長期に及び、その社会的便益は多方面にわたることを考慮すべきであるが、放送の場合には、ますますこの性格が強い。

しかも放送網プロジェクトのように開発投資がはじめに巨額であるものについては、かなりの程度、長期にわたって費用対効果の推定をする必要がある。

本章においては、前章までの主として技術的な計画、分析をふまえて、FMプロジェクトの開発投資を実行した場合の費用対効果を中心としたRTMの財政収支に関する分析と、社会的便益、経済的便益についての評価を行う。

12-2 財務分析

まず、放送プロジェクトの一般的かつ財務的なプロジェクトの経営分析の説明をする。このマレーシアのFM放送プロジェクトの分析もこの説明にそってなされる。

12-2-1 放送プロジェクトの所要データ算出フローチャート

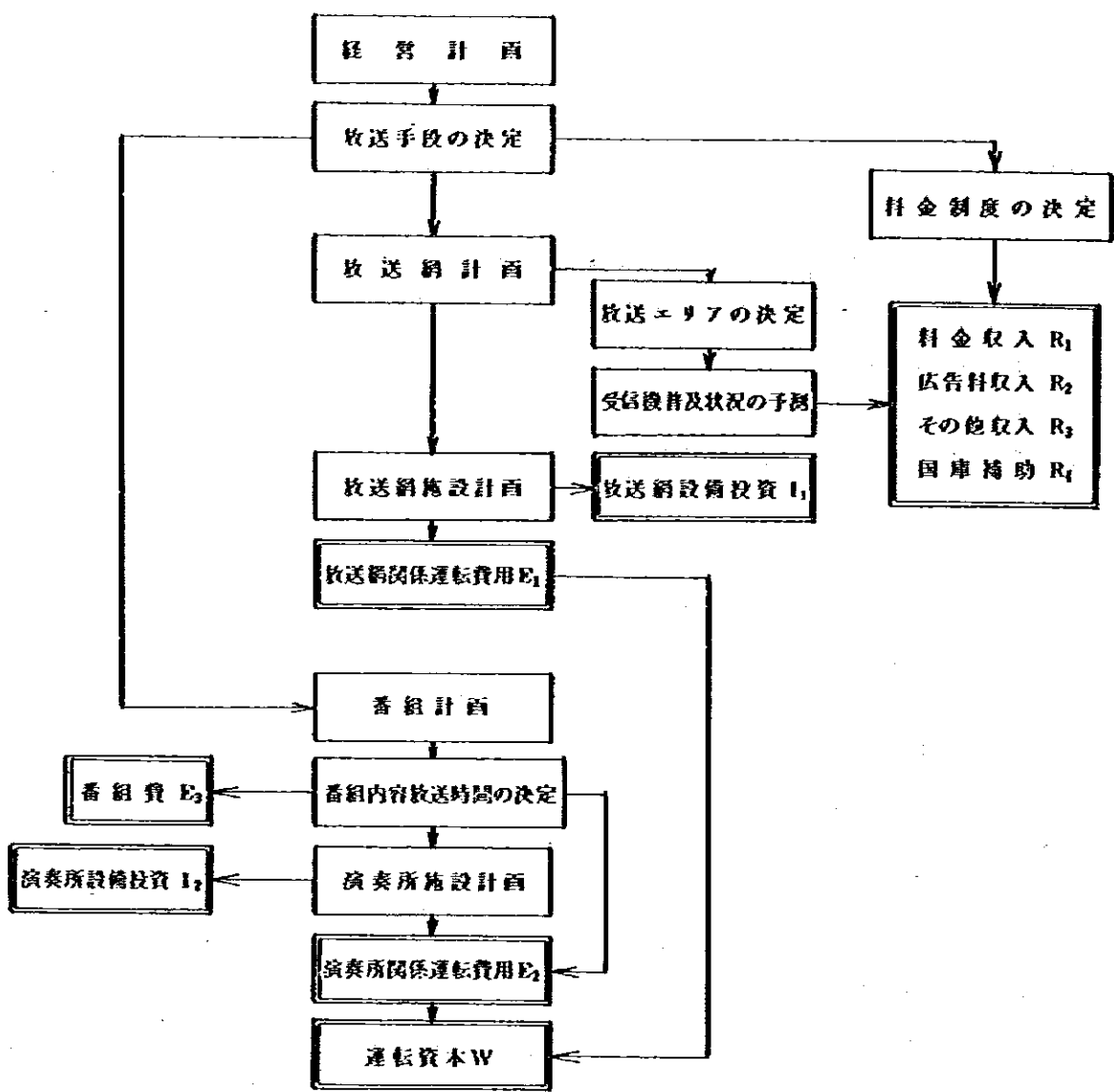
図12-1のように、第一に経営計画が立てられ放送手段が決定されねばならないが、本プロジェクトの場合は、経営計画は、FM放送の全国ネットワークの完成であり、前章までの分析で6つのネットワークが技術的にみて妥当であると結論され、それにそって放送網計画が展開された。また、この基本線にそって、放送網設備投資と演奏所設備投資が吟味され、同様に放送網関係運転費用と演奏所関係運転費用が計算された。

この経費の算出は、教育放送関係も含んでいるが、本節においては、マレーシアの放送機関の支柱であるマレーシア国営放送RTMの過去の財務体質を基礎に、FM放送網完成のための投資、完成後の運転費用を考慮して15年間にわたり財務的なフィージビリティをケーススタディする。

12-2-2 1970年代のRTM収入構造分析

RTMの基礎的な財務的体質としての第一の特徴は、表12-1のように受信料が過去10年間総支出に対して2割程度であり、広告料と合わせてやっと50%位であるが、残り半分を国家の他の財源に依存していることである。

しかも受信料は1947年以来ラジオは12M\$, 1964年のテレビの導入以来テレビは24M\$であり、テレビ導入以降は、ラジオとテレビの両方の所有世帯は、ラジオの受信料を免除されている。(参考 表12-2)



は所要財務データ
 総収益 $R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$
 は所要財務データ決定要因
 総設備投資 $I = I_1 + I_2$
総運転費用 $E = E_1 + E_2 + E_3$

図12-1 放送プロジェクトの所要財務データ算出フローチャート

表12-1 RTM予算—収入—70年代

単位マレイシアドル(以下M\$)
(但し広告料のみ百万M\$)

	収 入		対総支出	収 入	対総支出	(受信料+広告料)	他の国家財 源の割合
	受 信 料	対前年増率	割 合	広 告 料	割 合	総支出 割 合	
1970	8,636,819		31 %	130	46 %	77 %	23 %
1971	9,026,361	4.51 %	27 %	142	42 %	69 %	31 %
1972	11,219,884	24.30 %	23 %	168	35 %	58 %	42 %
1973	12,604,179	12.34 %	23 %	163	29 %	52 %	48 %
1974	13,973,776	10.87 %	21 %	179	26 %	47 %	53 %
1975	14,894,924	7.20 %	21 %	195	28 %	49 %	51 %
1976	17,173,733	15.30 %	21 %	21	26 %	47 %	53 %
1977	19,609,532	14.18 %	18 %	238	21 %	39 %	61 %
1978	21,969,260	12.03 %	18 %	271	23 %	41 %	59 %
1979	25,099,918	14.25 %	21 %	296	25 %	46 %	54 %
1980	27,197,204*	8.36 %	22 %				
71年~80年平均		12.3 %	21.5 %		71年~79年平均 30.1 %	52 %	48 %

* 27,197,204は1980年4月のラジオ、テレビの受信機数に単位料金をかけたものと過去5年のRediffusion(有線テレビ)からの収入の平均を加えたもの。

表12-2 マレーシア・ライセンス収入表

(単位・M\$)

JUMLAH	L E S E N			H A S I L			
	RADIO	TV.	JUMLAH	RADIO	REDIF- FUSION	TV.	JUMLAH
1947	10,227	-	10,227	122,724	-	-	122,724
1948	22,443	-	22,443	269,316	-	-	269,316
1949	35,064	-	35,064	420,768	-	-	420,768
1950	46,620	-	46,620	559,440	59,208	-	618,648
1951	62,279	-	62,279	747,348	86,568	-	833,916
1952	73,488	-	73,488	881,856	108,876	-	990,732
1953	110,835	-	110,835	1,330,020	132,300	-	1,462,320
1954	115,286	-	115,286	1,383,432	156,696	-	1,540,128
1955	135,347	-	135,347	1,624,164	164,580	-	1,788,744
1956	157,540	-	157,540	1,890,480	176,652	-	2,067,132
1957	175,711	-	175,711	2,108,532	145,344	-	2,253,876
1958	172,403	-	172,403	2,068,836	150,672	-	2,219,503
1959	211,135	-	211,135	2,533,620	157,356	-	2,690,976
1960	226,828	-	226,828	2,721,936	169,716	-	2,891,652
1961	264,797	-	264,797	3,177,564	183,876	-	3,361,440
1962	309,791	-	309,791	3,717,492	181,248	-	3,898,740
1963	325,734	-	325,734	3,908,808	173,911	-	4,082,719
1964	324,342	28,125	352,467	3,892,104	158,042	675,000	4,725,140
1965	304,167	49,216	353,383	3,650,004	144,163	1,181,184	4,975,351
1966	285,352	75,322	360,674	3,424,224	130,981	1,807,728	5,362,933
1967	319,030	104,512	423,542	3,828,360	92,706	2,508,288	6,429,354
1968	291,304	122,682	413,986	3,495,648	95,352	2,944,368	6,535,368
1969	302,985	151,017	454,002	3,635,820	89,115	3,624,408	7,349,343
1970	333,943	189,376	523,319	4,007,316	84,479	4,545,024	8,636,819
1971	311,009	216,797	527,806	3,732,108	91,125	5,203,128	9,026,361
1972	425,026	274,432	699,458	4,543,902	100,614	6,586,368	11,219,884
1973	430,130	327,609	757,739	4,627,006	114,557	7,862,616	12,604,179
1974	420,723	390,899	811,622	4,461,341	130,859	9,381,576	13,973,776
1975	378,008	446,444	824,452	4,040,027	140,241	10,714,656	14,894,924
1976	368,445	548,568	917,013	3,863,020	145,081	13,165,632	17,173,733
1977	353,940	657,609	1,011,549	3,682,541	144,375	15,782,616	19,609,532
1978	333,336	766,831	1,100,167	3,428,986	136,330	18,403,944	21,969,260
1979	303,164	911,748	1,214,912	3,093,590	124,377	21,881,952	25,099,919

12-2-3 成長曲線によるプロジェクト評価期間の受信料収入の伸びの推測にもとづく総収入、総支出、経常経費、開発経費の予測

そこで図12-1の財務データフローチャートのR即ち総収益面を考慮する場合、まず現状のまま受信料を変えずに、今後15年間にわたり、ライセンス数の増加を成長曲線(Logistics Carve)を使いコンピュータにかけ予測すると、表12-3(RT合同ライセンス伸び率)、図12-2(RTライセンス件数増加曲線)、図12-3(対人口RTライセンス件数比率予測)のようになる。

このRT合同のライセンスの伸びから、ラジオとテレビのそれぞれの伸びを次のように計算する。つまり1964年のテレビ発足時から、1995年までのRT比率図表を推測、作成し(図12-4)、この関係にもとづいてラジオとテレビを振り分け、それによりそれぞれの現在の受信料金をもとにして、1995年までの受信料収入を予測すると表12-4のようになる。

表12-1で明白なように1970年代を通じての受信料収入の総支出に対する割合の10年間の平均は21.5パーセントであるから、現在のRTMの事業経営が同規模同程度の開発投資の伸びで発展すると仮定した場合の総支出規模の1995年までの伸びは、表12-5のようになる。

マレイシア国営放送は、一般民間企業と違い、予算で収支均衡しているので、総支出規模が判明すれば、総収入規模も明らかとなる。

次に、総支出の中での経常予算と開発予算の割合はどうであろうか。

表12-6で明白なように、1970年代のRTMの経常予算に対する開発予算の割合は29.4%である。

以上のスタディにより、1995年までの受信料収入、総収入、総支出、経常経費、開発経費の伸びの予測が可能であり、これらをもとにして資金運用表を作ることが出来る。

12-2-4 プロジェクト資金運用表

表12-7中の(2)、(4)、(5)は、以上の予測の結果である。ただし、ラジオに関しては、開発投資は、今後FM放送網プロジェクトが主になることが予測される。

一方、近來は表12-6のように開発予算の割合が低下気味でもあるので、開発予算の伸びの1995年までの推測では、経常予算80パーセントに対して20パーセントとして試算した。これらの数字は、現在程度の事業規模の延長としてのいわば漸増的な経常増の予測であり、FM全国放送網のような全く新しいプロジェクトは表12-7の(4)と(5)には含まれていない。

このような背景のもとで、FMプロジェクトの新規設備投資、それにもとづく運営費、運転資本の増加を計上したのが、表12-7(プロジェクト資金運用表)の(6)、(7)、(8)である。

この表を使った今後の分析の場合に、他人資本の導入を一応排除して考えると、資金の調達面では、成長曲線を使い、現在の単位受信料金が継続するとした場合の総収入の推測(2)が

表12-3 RT合同ライセンス伸び率

年号	人口(千人) (a)	対人口 RTライセンス 比率 (b)	RTライセンス 件数 (c)
1947	5,779	0.18	10,227
1948	5,864	0.38	22,443
1949	5,961	0.59	35,064
1950	6,100	0.76	46,620
1951	6,193	1.01	62,279
1952	6,367	1.15	73,488
1953	6,560	1.69	110,835
1954	6,741	1.71	115,286
1955	6,909	1.96	135,347
1956	7,102	2.22	157,540
1957	7,316	2.40	175,711
1958	7,629	2.26	172,403
1959	7,868	2.68	211,135
1960	8,113	2.80	226,828
1961	8,368	3.16	264,797
1962	8,644	3.58	309,791
1963	8,915	3.65	325,734
1964	9,155	3.85	352,467
1965	9,421	3.75	353,383
1966	9,598	3.76	360,674
1967	9,779	4.33	423,542
1968	9,963	4.16	413,986
1969	10,150	4.47	454,002
1970	10,390	5.04	523,319
1971	10,700	5.23	559,122
1972	11,000	5.68	625,349
1973	11,310	6.08	687,333
1974	11,650	6.52	759,652
1975	11,900	6.93	824,452
1976	12,300	7.46	917,013
1977	12,600	8.03	1,011,549
1978	12,910	8.52	1,100,167
1979	13,250	9.17	1,214,912
1980	13,538	9.36	1,267,000
1981	13,832	9.86	1,364,000
1982	14,132	10.36	1,464,000
1983	14,439	10.88	1,571,000
1984	14,753	11.40	1,682,000
1985	15,074	11.93	1,798,000
1986	15,401	12.46	1,919,000
1987	15,736	12.99	2,044,000
1988	16,078	13.52	2,174,000
1989	16,427	14.05	2,308,000
1990	16,784	14.58	2,447,000
1991	17,148	15.10	2,589,000
1992	17,521	15.62	2,737,000
1993	17,901	16.13	2,887,000
1994	18,290	16.62	3,040,000
1995	18,688	17.11	3,198,000

1979までは実際の統計値

1980~1995について:

人口(a)-1979人口が年増加率

2.17%^{*}で増加すると仮定

*1975~1979年5

年間の平均増加率を使用

対人口RTライセンス比率(b)……

1947~1979年の実

測値をもとにロジスティッ

ク曲線にあてはめ、外 予

測した。

RTライセンス件数(c)……a×b

予
測
値

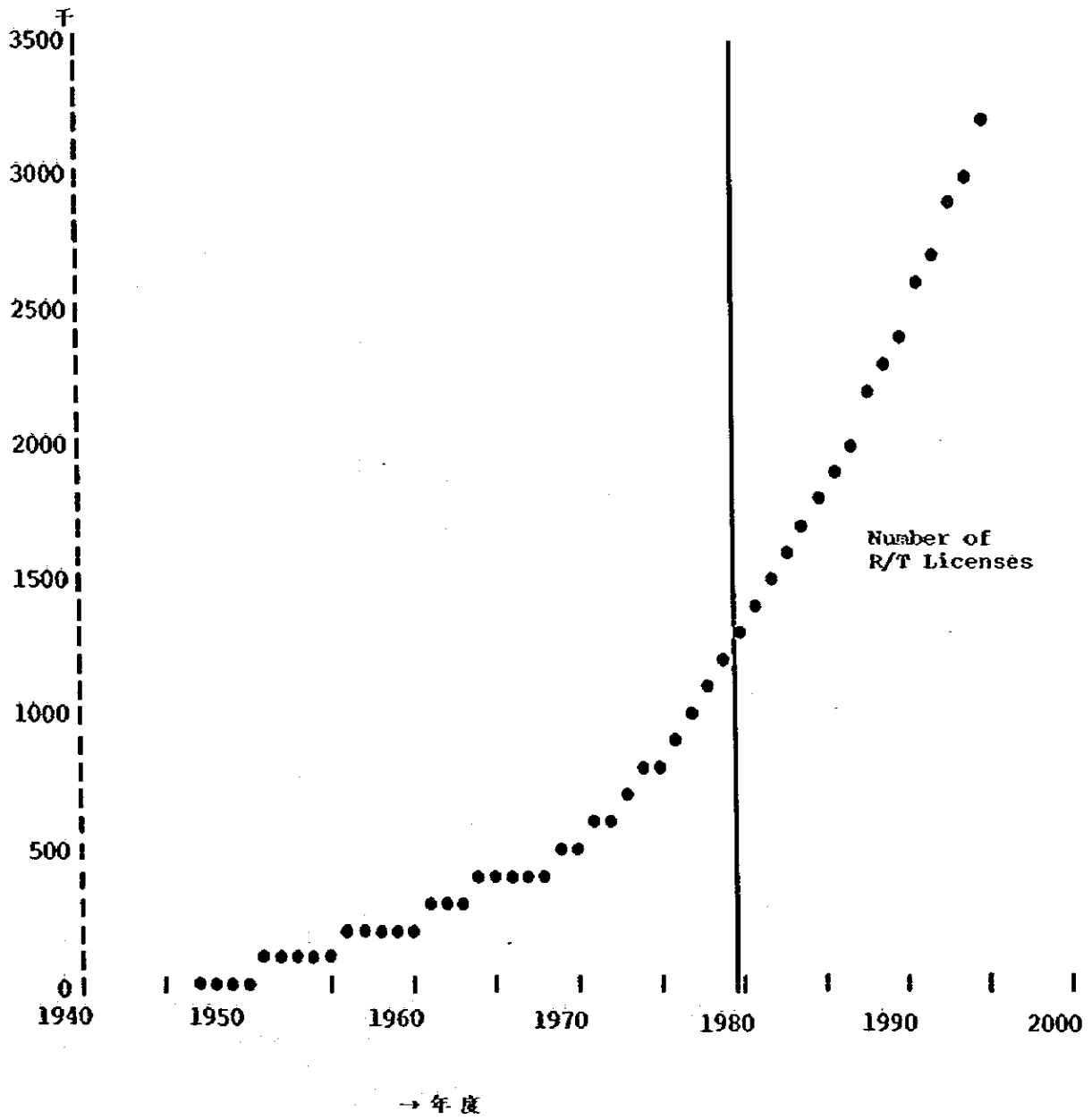


図12-2 RTライセンス件数増加急線 (o)

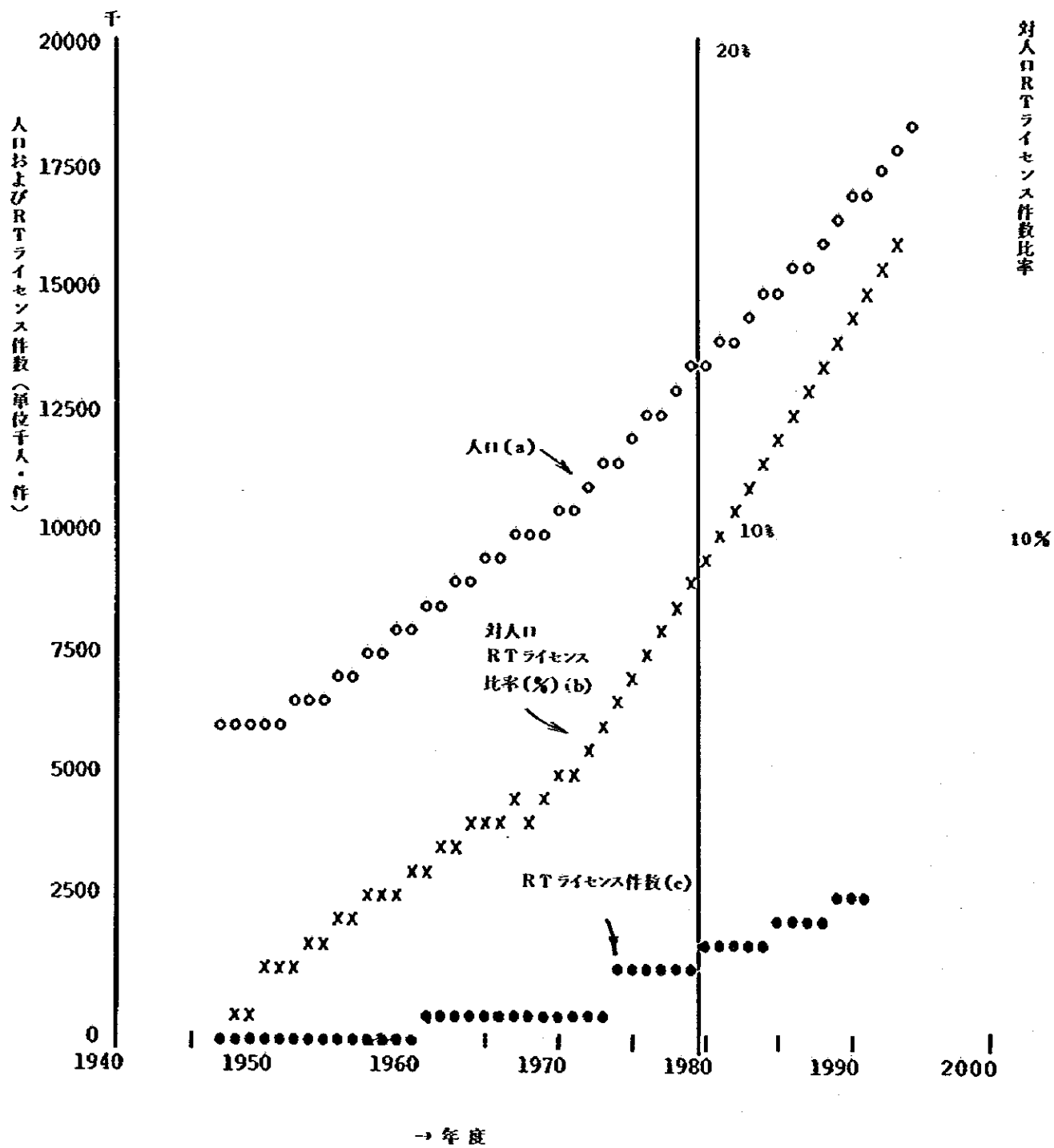


図12-3 対人口・RTライセンス件数比率予測

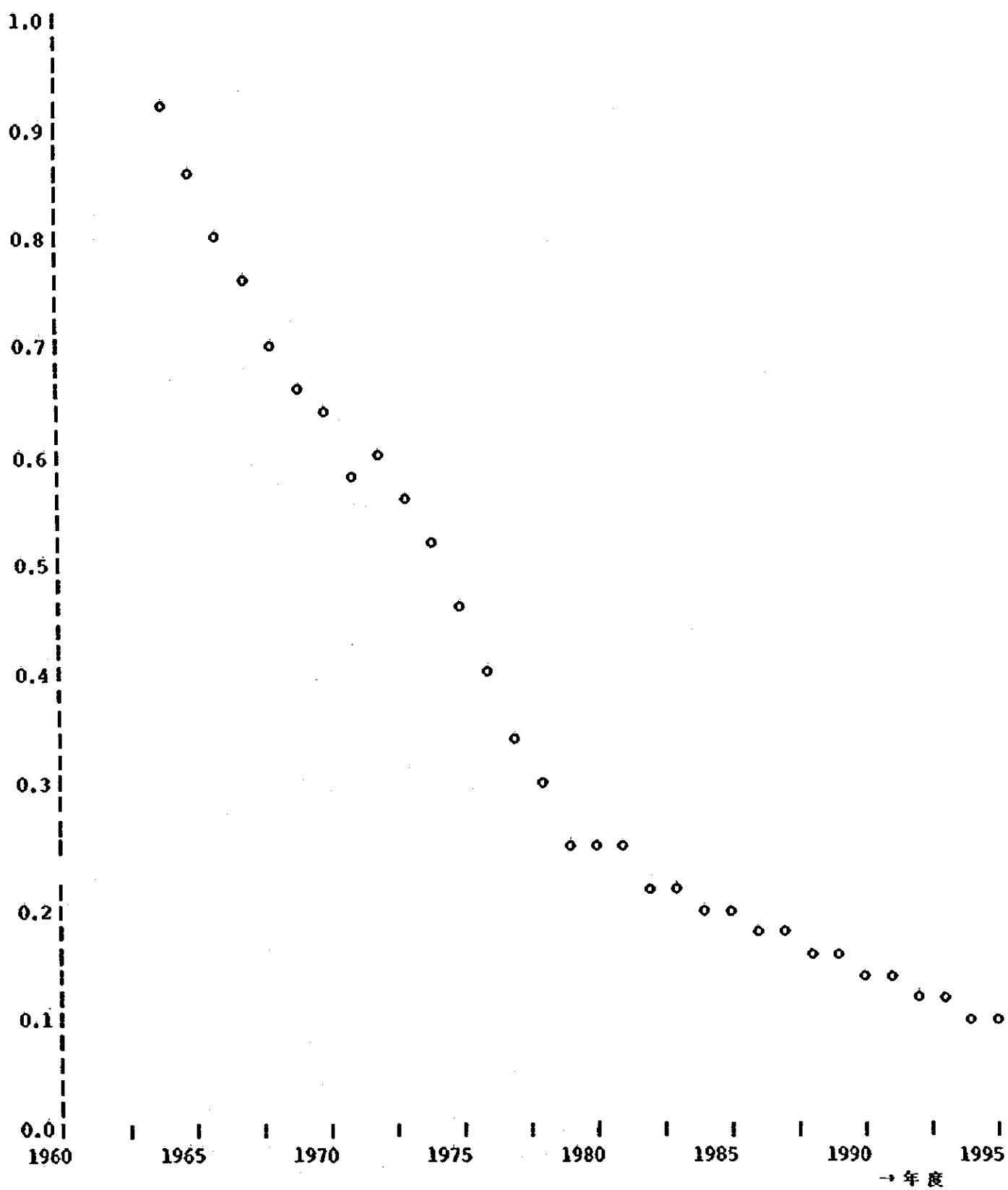


図12-4 R T 比率 図表
 (ラジオの全ライセンス数に対する比率)

表12-4 受信料収入伸びの予測(1980-1995)

単位 M\$

年度	ライセンス数 R + T 合計	Rの 比率	R ライセンス数	TV ライセンス数	R 収 入	TV 収 入	収入合計
1980	1,267,000	24	304,080	962,920	3,648,960	23,110,080	26,759,040
1981	1,364,000	23	313,720	1,050,280	3,764,640	25,206,720	28,971,360
1982	1,464,000	22	322,080	1,141,920	3,864,960	27,406,080	31,271,040
1983	1,571,000	21	329,910	1,241,090	3,958,920	29,786,160	33,745,080
1984	1,682,000	20	336,400	1,345,600	4,036,800	32,294,400	36,331,200
1985	1,798,000	19	341,620	1,456,380	4,099,440	34,953,120	39,052,560
1986	1,919,000	18	345,420	1,573,580	4,145,040	37,765,920	41,910,960
1987	2,044,000	17	347,480	1,696,520	4,169,760	40,716,480	44,886,240
1988	2,174,000	16	347,840	1,826,160	4,174,080	43,827,840	48,001,920
1989	2,308,000	15	346,200	1,961,800	4,154,400	47,083,200	51,237,600
1990	2,447,000	14	342,580	2,104,420	4,110,960	50,506,080	54,617,040
1991	2,589,000	13	336,570	2,252,430	4,038,840	54,058,320	58,097,160
1992	2,737,000	12	328,440	2,408,560	3,941,280	57,805,440	61,746,720
1993	2,887,000	11	317,570	2,569,430	3,810,840	61,666,320	65,477,160
1994	3,040,000	10	304,000	2,736,000	3,648,000	65,664,000	69,312,000
1995	3,198,000	9	287,820	2,910,180	3,453,840	69,844,320	73,298,160

表12-5 1995年までのRTM総収入(総支出)
の伸びの推測

(現在の事業規模が自動的に発展する場合)

単位 M\$

年度	有線収入付加	総 収 入 (受信料収入から逆算)
1981	29,264,000	136,111,628
1982	31,586,909	146,915,856
1983	34,085,939	158,539,251
1984	36,698,182	170,689,219
1985	39,447,030	183,474,558
1986	42,334,303	196,903,735
1987	45,339,636	210,882,028
1988	48,486,788	225,519,944
1989	51,755,152	240,721,637
1990	55,168,727	256,598,730
1991	58,684,000	272,948,837
1992	62,370,424	290,094,995
1993	66,138,545	307,621,140
1994	70,012,121	325,637,772
1995	74,038,545	344,365,326

表12-6 RTM予算—支出(1970年代)

単位 M\$

年度	支出						
	(1) 經常予算	(2) 開発予算	(3) 合計	対前年増加率 (合計)	經常予算 増加率	開発予算 増加率	開発予 算 經常予算
1970	24,246,073	4,066,600	28,312,673				
1971	28,800,000	5,071,694	33,871,694	19.63%	18.78%	24.72%	18%
1972	33,997,602	14,477,176	48,274,778	42.52%	18.05%	185.45%	43%
1973	40,550,000	15,466,200	56,016,200	16.04%	19.27%	6.83%	38%
1974	48,672,097	19,240,343	67,912,440	21.24%	20.03%	24.40%	40%
1975	56,744,500	12,547,476	69,291,976	2.03%	16.59%	-34.79%	22%
1976	69,361,900	11,062,465	80,424,365	16.07%	22.24%	-11.84%	16%
1977	83,936,700	26,850,540	110,787,240	37.75%	21.01%	142.72%	32%
1978	87,077,800	32,285,180	119,362,980	7.74%	3.74%	20.24%	37%
1979	96,563,700	22,418,930	118,982,630	-0.32%	10.89%	-30.56%	23%
1980	99,795,000	25,064,801	124,859,801	4.94%	3.35%	11.80%	25%
平均				16.76%	16.94%	33.90%	29.4%

表12-7 プロジェクト資金運用表

単位 1,000M\$

年度	項目 番号	調達 I			運用 II						R (II) I-III (3)-(10)		
		(1) 借入れ	(2) 収入	(3) 合計	(4) 通常経費	(5) 開発費	(6) FM新設 備投資	(7) (6)に基 づく 経費増分	(8) 運転資本	(9) 金利 支払		(10) 合計	
1980			124,860		99,795	25,065							
1981	-3		136,112		108,890	27,222	7,789		43,140		186,941	-50,829	
1982	-2		146,916	左 に 同 じ	117,533	29,383	7,689	第一期	46,382		157,849	-10,931	
1983	1		158,539		126,831	31,708	10,252		2,254	51,314		175,977	-17,438
1984	0		170,690		136,552	34,138	13,887	3,714	56,487		193,464	-22,774	
1985	1		183,475		146,780	36,695	13,887	3,937	51,773		205,202	-21,727	
1986	2		196,903		157,522	39,381	18,516	4,173	60,390		225,080	-28,177	
1987	3		210,882		168,706	42,176		19,372	39,033		233,452	-22,570	
1988	4		225,520		180,416	45,104		20,534	54,888		250,794	-25,274	
1989	5		240,722		192,578	48,144		21,766	73,816		267,418	-26,696	
1990	6		256,599		205,279	51,320		23,072	78,746		284,826	-28,227	
1991	7		272,949		218,359	54,590		24,456	83,901		302,726	-29,777	
1992	8		290,095		232,076	58,019		25,923	89,222		321,601	-31,506	
1993	9		307,621	246,097	61,524		27,478	94,805		340,824	-33,203		
1994	10		325,638	260,510	65,128		29,127	100,530		360,665	-35,027		
1995	11		344,365	275,492	68,873		30,875	106,430		381,382	-37,017		
合計			3,167,026		2,773,621	693,405		236,681			3,888,199	-421,173	

(1980年を除く)

- ・数字は原則として四捨五入
- ・開発費は総費用の20%として按分

- ・運転費用の増分の増加率は6%とする
- ・設備投資は1期, 2期とも初年度30%, 第2年度30%, 第3年度40%に分配する。

そのまま各年度の調達額の合計となる。一方、運用面では、他人資本の活用がなく、金利支払い(9)が、0となるので、(4)、(5)、(6)、(7)、(8)の合計(10)がトータルとなり、調達I及び運用IIの合計の差(3)-(10)が、このプロジェクトの収益Rとなる。

12-2-5 新規FMプロジェクト投資による設備額、経費増の推定並びに減価償却、残存価格の計算

ここで、(6)、(7)、(8)、即ちFMプロジェクト導入に関連する経費要因について説明を加えておく。

まず、前章までに設備投資に必要な金額が計算されたが、これらを、放送網、演奏所、土地取得費、道路建設費に分け、減価償却及び残存価格の計算に都合の良いように再整理したものが表12-8(設備投資内訳)であり、表12-7の(6)は第1期、第2期の設備投資目標にそって、1981年から6年間にわたり振り分けたものである。

また、表12-9(残存価格及び減価償却)は、表12-8の設備投資の種類別にしながら減価償却を計算し、後述する内部収益率及び現在価値分析に備えたものである。また表12-7(8)の運転資本は、年間総経費の3割として増加分を計上したものである。

表12-8 FM設備投資内訳

単位 1000M \yen

	放送網				I 放送網計	演奏所		II 演奏所計
	建設費		施設			局舎	ステレオ設備	
	局舎	铁塔	送信設備	番組回線				
1期分	2,267	2,091	11,368	2,725	18,451	1,800	1,800	3,600
2期分	3,506	6,274	17,808	2,902	30,490	4,600	11,200	15,800
総計	5,773	8,365	29,176	5,627	48,941	6,400	13,000	19,400

	■土地取得費	N 道路建設費	合計 I+II+III+N
1期分	188	3,391	25,630
2期分	-	-	46,290
総計			71,920

12-2-6 資金運用表 R(収益)

さて、以上により新規のFM投資分の必要経費が資金運用表の中に配分されたので、先程の収益Rについて詳述する。

このRがプラスにならない限り、プロジェクトに対する開発投資の効果を測定することが出来ないから、逆にいえば、 $0 \leq R$ となる収入の増加を考えなければならない。

この目的のためには、収益の三要素即ち最終的にはRTM国家予算の形であらわされるに

表12-9 残存価格及び減価償却

単位 1,000M\$

	局 舎	鉄 塔	放送設備・機械
1期分 初年度	① (4,067×0.3) 1,220	② (2,091×0.3) 627	③ (15,893×0.3) 4,768
第2年度	④ (") 1,220	⑤ (") 627	⑥ (") 4,768
第3年度	⑦ (4,067×0.4) 1,627	⑧ (2,091×0.4) 837	⑨ (15,893×0.4) 6,357
2期分 初年度	① (8,106×0.3) 2,432	② (6,274×0.3) 1,882	③ (31,910×0.3) 9,573
第2年度	④ (") 2,432	⑤ (") 1,882	⑥ (") 9,573
第3年度	⑦ (8,106×0.4) 3,242	⑧ (6,294×0.4) 2,510	⑨ (31,910×0.4) 12,764
投資額	12,173	8,365	47,803

定額法減価償却

	局 舎	鉄 塔	放送設備・機械
償却年数	65年	40年	15年
年償却率	1.6%	2.5%	6.7%

1期分	初年度投資	14年間償却	2期分	初年度投資	11年間償却
	第2年度投資	13 "		第2年度投資	10 "
	第3年度投資	12 "		第3年度投資	9 "

償 却 額

1期分	①について 年間	19.52	②について 年間	15.675	③について 年間	319.456
	全期間	273.28	全期間	219.45	全期間	4,472.38
	④について 年間	19.52	⑤について 年間	15.675	⑥について 年間	319.456
	全期間	253.76	全期間	203.78	全期間	4,152.93
	⑦について 年間	26.032	⑧について 年間	20.925	⑨について 年間	425.919
	全期間	312.38	全期間	251.1	全期間	5,111.03
2期分	①について 年間	38.91	②について 年間	47.05	③について 年間	641.39
	全期間	428.03	全期間	517.55	全期間	7,055.30
	④について 年間	38.91	⑤について 年間	47.05	⑥について 年間	641.39
	全期間	389.10	全期間	870.50	全期間	6,413.91
	⑦について 年間	51.87	⑧について 年間	62.75	⑨について 年間	855.19
	全期間	466.85	全期間	564.75	全期間	7,696.69
償却額累計	2,123.43		2,217.13		34,902.24	
残存価格	10,049.57		6,147.87		12,900.76	

残存価格計 29,099×10³ M\$

しても、a 受信料相当分（以下受信料という）、b 広告収入相当分（以下広告料という）、c 受信料相当分及び広告収入相当分以外の国家財源（以下国家財源という）の3つのうちの何れかを増加せしめねばならない。

12-2-7 新規FMプロジェクトに対応する収入増加方法の検討

そこで、次の3つの手順によってこの問題の検討を進める。

I-第1ステップ

FM放送プロジェクトを導入しない場合の事業規模の増増を支える収入（表12-7の(2)収入）について、受信料、広告料、国家財源の3つの増額分を検討する。

II-第2ステップ

FM放送ネットワークプロジェクトを実施する際、収支均衡するため、収益の3要素中どの要素に比重をかけるべきかを検討する。

III-第3ステップ

開発投資に見合う内部収益率を計上するための3要素の増分の検討。

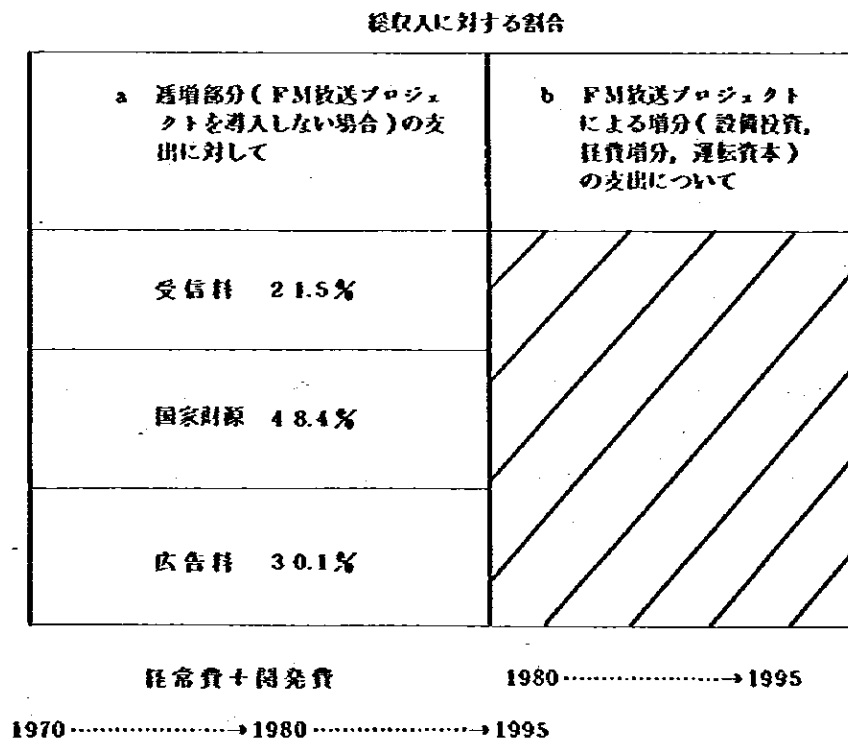


図12-5 RTMの収入構造

上記3つの手順を、図12-5（RTMの収入構造）を使って説明すると、第1ステップについては、aの部分つまりFM放送プロジェクトを導入しない場合の検討であり、第2ステップと第3ステップは、bの部分つまりFM放送を導入する場合の検討である。

1の分析(第1ステップ)

まず、この分析はFM放送プロジェクトを導入する場合の基礎として、現在のRTMの経営活動がこのまま延長される場合の経常費、開発費の増加分をカバーするのに、受信料、広告料、国家財源の伸びがどうなるかを知っておくために検討するものである。

このうち受信料については、1995年までのプロジェクト評価期間中の伸びを表12-3や図12-2で予測した成長曲線にもとづくライセンス件数の増加に、現在の受信料金をかけて推定したものでありそれ程無理のないものである。

一方、1970年代を通じて、受信料は全収入に対して21.5%、同じく広告費は30.1%、国家財源は48.4%であった。(図12-5、表12-1参照)

そこで、図12-5aの場合に、これら三者が上記の割合を保って増加していくとすると、受信料以外の広告料、国家財源の伸びが、1970年代に比べてそれ程無理がないかどうかを検討しておく必要がある。

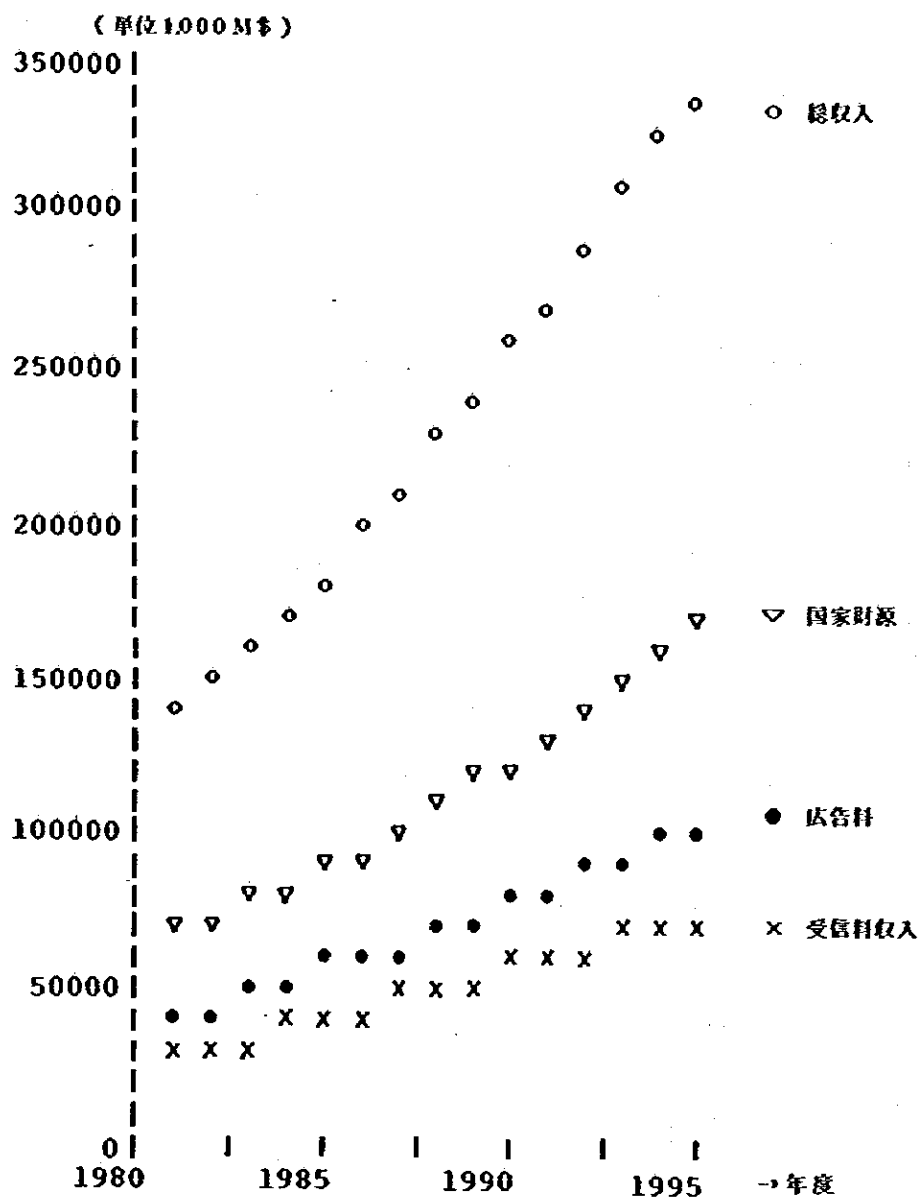
表12-10は、受信料が成長曲線で増加していった場合の総収入、広告料、国家財源の伸びを計算したもので、総収入は、表12-7の(2)と一致している。図12-6は、これを図表化したものである。

表12-10 FMプロジェクト導入なき場合のRTM広告料、国家財源の伸び(図12-5aのケース)

単位1,000M\$

年度	a 総収入	b 広告料 (a×0.301)	c 国家財源 (a×0.48)
1981	136,112	40,970	65,334
1982	146,916	44,222	70,520
1983	158,539	47,720	76,099
1984	170,689	51,377	81,931
1985	183,475	55,226	88,068
1986	196,904	59,268	94,514
1987	210,882	63,475	101,223
1988	225,520	67,882	108,250
1989	240,722	72,457	115,547
1990	256,599	77,236	123,168
1991	272,949	82,158	131,016
1992	290,095	87,319	139,246
1993	307,621	92,594	147,658
1994	325,638	98,017	156,306
1995	344,365	103,654	165,295

FMプロジェクト導入なき場合のRTM経費増に対処すべき広告料、国家財源の伸び



FMプロジェクト導入なき場合の1995年までの図12-5 aに対応する
(プロジェクト評価期間)各収入の伸び

図12-6 FMプロジェクトを導入しない
場合のRTM各収入の伸び
(図12-5 aのケース)

それでは、これらの前提のもとに図12-5ケースaの場合の広告費、国家財源負担分の伸びを検討しよう。

広告料

表12-11は、1970年代の過去10年の総収入に広告料が占める割合で1995年までの数字と予測した場合の広告料額の推移である。これを図示すると12-7図となる。

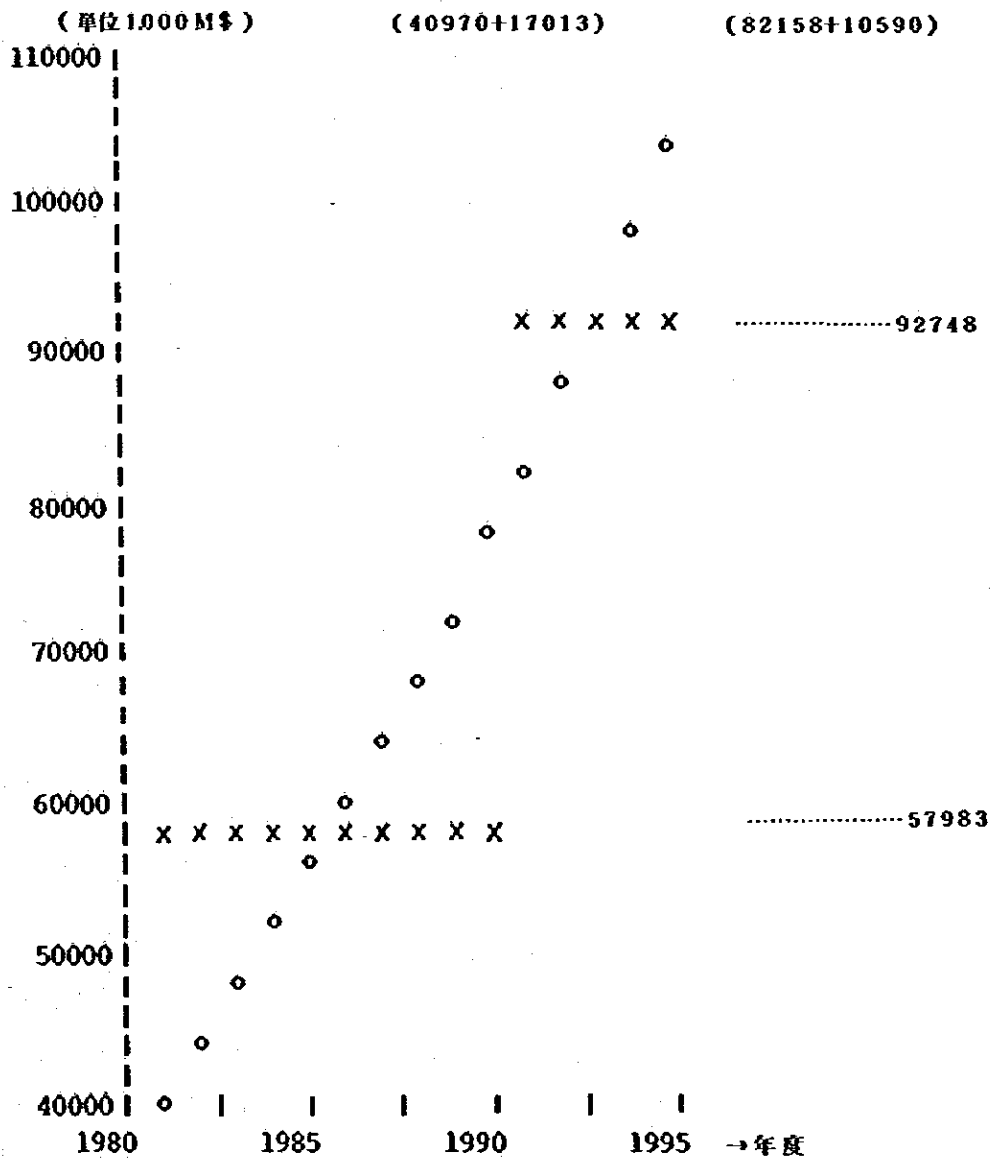


図12-7 広告料の伸び

表12-11

単位 1,000 M\$

年度	広告料	増分	対前年伸び率
1981	40,970	—	— %
82	44,222	3,252	7.35
83	47,720	3,498	7.33
84	51,377	3,657	7.12
85	55,226	3,849	6.97
86	59,268	4,042	6.82
87	63,475	4,207	6.63
88	67,882	4,407	6.49
89	72,457	4,575	6.31
90	77,236	4,779	6.19
91	82,158	4,922	5.99
92	87,319	5,161	5.91
93	92,594	5,275	5.70
94	98,017	5,423	5.53
1995	103,654	5,637	5.44

この表から計算すると

※1981年～1990年では

- ア 指数関数的伸び率(複利利率) 6.5%
- イ 平均伸び率 41.5%

※1991年～1995年

- ア 指数関数的伸び率 4.76%
- イ 平均伸び率 12%

となる。

マレーシア情報省は、ラジオ、テレビとも受信料は値上げをしたことがなく、広告料は、10年に1度の割合で20%近く値上げをしているが、上記の計算で1980年の各年平均41.5%の値上げはやや大きすぎるし、実際的ではない。

国家財源

それでは、国家財源負担分の伸びはどうであろうか。

表12-12は1970年代のRTM予算中国家財源の占める比率の推移と各年の伸び率であり、各年伸び率の平均は19.6%と高く、1970年代のRTM予算の伸びを国家財源が、かなりの程度負担したことがわかり、1970年代が一般的に高度成長の時代であったことを考慮し、1980年代が、収入、経費とも伸び率がややダウンすると思われることを割引いても、1995年に到るプロジェクト評価期間でも、かなりの程度、国家財源の伸びに期待してよさそうである。

そこで広告料は、過去のマレーシアの実績のように10年に1度20%値上げをした場合、広告料の収入は表12-11よりかなり少なくなるが、この収入源をすべて国家財源で負担

表12-12 1970年代のRTM予中の国家財源と各年伸び率

単位 M\$

年度	年間総支出	国家財源の率	同左額	前年との差	伸び率
1970	28,312,673	26	7,361,295	—	—
1971	33,871,694	31	10,500,225	3,138,930	29.89
1972	48,274,778	42	20,275,407	9,775,182	48.21
1973	56,016,200	48	26,887,776	6,612,369	24.59
1974	67,912,440	53	35,993,593	9,105,817	25.30
1975	69,291,976	51	35,338,908	-654,685	-1.85
1976	80,424,365	53	42,624,913	7,286,005	17.09
1977	110,787,240	61	67,580,216	24,955,303	36.93
1978	119,362,980	59	70,424,158	2,843,942	4.04
1979	118,982,630	54	64,250,620	-6,173,538	-9.61
					平均19.6%増

表12-13 国家財源負担分増額・各年伸び率

-FMプロジェクト投資がなく、
広告料は10年に1度20%
値上げする場合-

単位 1,000 M\$

年度	広告料	国家財源	広告料+ 国家財源	年度	国家財源	同増加額	対前年伸び 率 (%)
1981	37,440	68,864	106,304	1981	68,864	—	—
1982	37,440	77,302	114,742	1982	77,302	8,438	11
1983	37,440	86,379	123,819	1983	86,379	9,077	11
1984	37,440	95,868	133,308	1984	95,868	9,489	10
1985	37,440	105,854	143,294	1985	105,854	9,986	9
1986	37,440	116,342	153,782	1986	116,342	10,488	9
1987	37,440	127,258	164,698	1987	127,258	10,916	9
1988	37,440	138,692	176,132	1988	138,692	11,434	8
1989	37,440	150,564	188,004	1989	150,564	11,872	8
1990	37,440	162,964	200,404	1990	162,964	12,400	8
1991	44,928	168,246	213,174	1991	168,246	5,282	3
1992	44,928	181,637	226,565	1992	181,637	13,391	7
1993	44,928	195,324	240,252	1993	195,324	13,687	7
1994	44,928	209,395	254,323	1994	209,395	14,071	7
1995	44,928	224,021	268,949	1995	224,021	14,626	7
							平均8.14%増

したとする場合の国家財源の増額が無理なものではないかどうかを検討すると表12-13のようになる。

この表により、国家財源の対前年伸び率は平均すると8.14%であるので多少余裕があることがわかる。

以上で、基礎的なRTMの収入構造の分析を終え、新規にFMプロジェクトを導入する場合の分析に移行する。

Ⅰの分析(第2ステップ)

Ⅰの分析で、受信料、広告料、国家財源のうち、広告料については、10年に1度2割値上げするという過去の方法にしたがって収入増を計り、受信料は料金は一定ながらもライセンス数の増加で収入を予測し、残りは国家財源の負担増しでFM放送プロジェクトを実施しない場合の15年間にわたる経常経費増しと開発費の増加分に対し、収支均衡を考えた。

しかし、FM放送プロジェクトを実施する場合には、当然、設備投資とそれにとりまう運営経費、更には運転資本の増加を考慮して、受信料の値上げか、より以上の国家財源の増加を考えねばならない。

ここでは、この全体の運用経費、増加を受信料金の値上げでカバーする場合、国家財源でカバーする場合などのいくつかのケースを吟味したい。

この場合、広告料については、既にⅠの分析で2割程度の料金改正を収入源として考えているので、一応更に上積みした改正はないこととする。しかも表12-2で明白なように、ラジオの場合、1972年の広告料値上げ以来、広告料収入が漸減している。仮りに新しいFM広告料制度を導入する場合でも、6波のうち、教育放送、リジョナル、ローカルと通常の広告負担力のあるナショナル以外に計3波が割り当てられ、放送時間も第1期では、現在のラジオの24時間に比べて10時間であり、完成後も多くは中波と同じ番組である。しかも6年たってから2期分を含めた全てのネットワークが完成することを考えると、プロジェクト期間中の累積FM広告料収入増分が、5千万マレーシアドルを上廻るには、よほど高い料金を設定しない限りむずかしいと考えられる。控え目に見積って、FMプロジェクトによる運用経費全体の増分は4億M\$以上(評価期間)であるので、FM広告料金を設定する場合の収入増は、国家財源負担部分の増額の軽減か、受信料料金の値上げの軽減要因として考慮するにとどめとおく。

(Ⅱ) 受信料料金の値上げで新規プロジェクトの経費増しに対処するケース

(Ⅱ)-1 受信料収入が全収入の21.5%をカバーする場合の受信料料金の値上げ額。

FMプロジェクト投資を実施した際、出る欠損額累計(表12-7プロジェクト資金運用表参照…(Ⅱ)欄の合計)を、カバーする総収入増分に対して、負担すべき受信料収入(図12-5 RTMの収入構造を参照)を計算し、ラジオ・テレビの必要な値上げ額を計算する。

※ 81~95年のRライセンス延べ件数	4,947,650	…… (1)
※ 81~95年のTVライセンス延べ件数	28,274,350	…… (2)
※ FMプロジェクト実施の際の81~95年のR収益(表12-7(Ⅱ))		
の欠損累計額	$421,173 \times 10^3 \text{ M\$}$	… (3)
※ (3)のうち受信料収入でカバーする部分	$(3) \times 0.215 = 90,552 \times 10^3 \text{ M\$}$	… (4)
※ (1) $\times 12 \text{ M\$}$	$59,371.8 \times 10^3 \text{ M\$}$	… (5)

表12-14 広告料収入の交通

HASIL DARI IKLAN
RADIO DAN TV
(Semnanjung Malaysia, Sabah dan Sarawak)
1962 - 1979

単位 百万M\$

Tahun	Radio	TV	Jumlah
1962	\$2.8 Juta	-	\$ 2.8 Juta
1963	\$3.1 "	-	\$ 3.1 "
1964	\$3.4 "	-	\$ 3.4 "
1965	\$3.4 "	\$ 0.2 Juta	\$ 3.6 "
1966	\$3.5 "	\$ 2.3 "	\$ 5.8 "
1967	\$3.4 "	\$ 3.6 "	\$ 7.0 "
1968	\$3.3 "	\$ 4.9 "	\$ 8.2 "
1969	\$3.8 "	\$ 6.1 "	\$ 9.9 "
1970	\$4.1 "	\$ 8.9 "	\$13.0 "
1971	\$4.8 "	\$ 9.4 "	\$14.2 "
1972	\$6.4 "	\$10.4 "	\$16.8 "
1973	\$6.4 "	\$ 9.9 "	\$16.3 "
1974	\$5.8 "	\$12.1 "	\$17.9 "
1975	\$6.00 "	\$13.5 "	\$19.5 "
1976	\$5.00 "	\$16.00 "	\$21.00 "
1977	\$4.7 "	\$19.1 "	\$23.8 "
1978	\$5.7 "	\$21.4 "	\$27.1 "
1979	\$5.4 "	\$24.2 "	\$29.6 "
JUMLAH	\$81.00 "	\$162.00 "	\$243.00 "

- ※ (2) × 2.4 M\$ 678,584.4 × 10³ M\$... (6)
- ※ (5) + (6)のうち(6)の占める比率 0.919545 ... (7)
- ※ (7) × (4)……(4)のうちTVの値上げでカバーすべき額 83,308 × 10³ M\$... (8)
- ※ { 1 - (7) } × (4)……(4)のうちRの値上げでカバーすべき額 7,244 × 10³ M\$... (9)
- ※ $\frac{(8)}{(2)} = 2.946$ TV値上げ額 (10)
- ※ $\frac{(9)}{(1)} = 1.464$ ラジオ値上げ額 (11)

以上により、年間 $\begin{cases} 1.46 \text{ M\$} / 1 \text{ ラジオライセンス} \\ 2.95 \text{ M\$} / 1 \text{ テレビライセンス} \end{cases}$

の値上げで収支が均衡するが、これは勿論受信料収入に対応する応分の国家財源増を前提としており、広告料収入は、経費増分をカバーしないとすると国家財源増は経費増分に対して78%となり、その場合の国家財源増額分と対前年伸び率は、表12-15のようになる。

表12-15 国家財源負担分伸び率

単位 1,000 M\$

年度	(1) FMプロジェクトなしの場合	(2) FMプロジェクト実施の際の負担分	(1)+(2) 国家財源負担額	対前年伸び率 %
1981	68,864	39,901	108,765	58.38
1982	77,302	8,581	85,883	-26.64
1983	86,379	13,689	100,068	14.18
1984	95,868	17,878	113,746	12.03
1985	105,854	17,056	122,910	7.46
1986	116,342	22,119	138,461	11.23
1987	127,258	17,717	144,975	4.49
1988	138,692	19,840	158,532	8.55
1989	150,564	20,956	171,520	7.57
1990	162,964	22,158	185,122	7.35
1991	168,246	23,375	191,621	3.39
1992	181,637	24,732	206,369	7.15
1993	195,324	26,064	221,388	6.78
1994	209,395	27,496	236,891	6.54
1995	224,021	29,058	253,079	6.4

※ 58.38% 1980年の総収入額124,860に最近5ヶ年の平均国家財源占有率の55%をかけると60,673となり、この数字から1981年への伸び率を推定すると58.38%となる。これはプロジェクトの開始初期とあって費用増が大きいためである。

(II)-2 受信料値上げで全てのFMプロジェクト経費増分をカバーする場合

表12-7(プロジェクト資金運用表)の(II)R総収益の欠損累計を100パーセント受信料値上げで負担するケースである。(II)-1の分析で、プロジェクト評価期間中のラジオ・テレビ累積ライセンスに受信料金をかけたもので按分すると、割合では、TV 0.92 / 0.08 Rで欠損額を負担せしめればよいことになる。

- ※ テレビ負担部分 $387,479 \times 10^3$ (12)
- ※ ラジオ負担部分 $33,694 \times 10^3$ (13)
- ※ (12) ÷ テレビライセンス延べ件数 (即ち(2)) = 13.7 M\$ (14)
- ※ (13) ÷ ラジオライセンス延べ件数 (即ち(1)) = 6.8 M\$ (15)

以上により、受信料のみでFMプロジェクト投資にもとづく経費増分をカバーしようとするテレビで年間13.7M\$, ラジオで6.8M\$と5割5分以上のそれぞれの受信料値上げが必要である。

(2) 国家財源のみで新規プロジェクトの経費増しに対処するケース

FMプロジェクトの設備投資及びそれによる経費増分に対する収入増を国家財源のみで100パーセント負担する場合で、下の表12-16の通りである。

表12-16 FMプロジェクトを国家財源のみで負担する場合の額と伸び率

単位 1,000 M\$

年度	(1) 経増分への 負担額	(2) FM増額分 への負担額	(1)+(2)	対前年伸び率 %
1980			68,673	
1981	68,864	50,829	119,693	74.29
1982	77,302	10,931	88,233	-35.66
1983	86,379	17,438	103,817	15.01
1984	95,868	22,774	118,642	12.5
1985	105,854	21,727	127,581	7.01
1986	116,342	28,177	144,519	11.72
1987	127,258	22,570	149,828	3.54
1988	138,692	25,274	163,966	8.62
1989	150,564	26,696	177,260	7.5
1990	162,964	28,227	191,191	7.29
1991	168,246	29,777	198,023	3.45
1992	181,637	31,506	213,143	7.09
1993	195,324	33,203	228,527	6.73
1994	209,395	35,027	244,422	6.5
1995	224,021	37,017	261,038	6.37

IIの分析(第3ステップ)

IIの分析では、70年代に比べ、経費の増加率を厳しく仮定し、FMプロジェクト新規投資の額を前章までの計算結果から所与のものとした上で、1995年までのプロジェクト評価期間中のRTMの収支均衡を図るための分析であった。

しかし、そこであつかっている数字の伸びは、厳密ではないが、どちらかといえば名目よりは実質に近いものである。

したがって、マレーシアの経済成長が依然として高度成長を続けたり、世界的なインフレの余波を大きく受けてコストが変動する場合までを考慮する分析ではない。もしこの辺の事情を考慮するならば、むしろ公共事業の場合でも普通と考えられる7~8%のプロジェクト

内部収益率を得ることが出来るような収支構造の下での受信料の伸びや国家財源の増額を検討しておく方がより安全と思われる。

以下そのための分析をコンピューターの計算を使って行う。

現在マレーシアにおいてラジオの受信料金を支払う人は、ラジオだけ所有する人であり、テレビを所有していない人である。逆にいえば、テレビを所有する人は、ほとんどラジオをもっていると推測されるが、現在テレビ料金を払っている人はラジオ料金を払わなくてよいことになっている。しかも受信料金は、ラジオは1947年以来、テレビは1965年以来すえおきである。

新たにFMプロジェクトを進める場合の経費負担増分をカバーするのに、低所得階層であるラジオのみの所有者に負担させるのは社会政策上避けるべきであるから、一度も値上げをしていないテレビ所有者に対する受信料金をどの程度あげたら、プロジェクト投資による経費増がカバー出来るかという分析を行う。またこのような分析のしかたで値上げ分と収益率を計算しておけばそのうちの一定の割合を国家財源その他の財源でカバーすることも出来る。また値上げ分のいくらかをFM料金の設定という形で考えることも出来る。テレビ導入以来のマレーシアの個人国民所得平均は約7倍にもなっているので、ある程度の受信料値上げによる新規放送プロジェクトの財政的負担をすることが考慮されてもよいはずである。

したがって、次に、コンピューターを使ってテレビ所有者の年間支払額がいくらになったら、FMプロジェクトの経費増がカバーされ、かつ開発投資に対する内部収益率が8パーセント程度になるかをみつけることとする。

なお、内部収益率*i*は次の計算式で求める。

$$I = \frac{R_1}{(1+i)} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_N}{(1+i)^N} + \frac{S}{(1+i)^N}$$

ただし、*I*：プロジェクト投資額

S：*I*の純残存価値

*R*₁、*R*₂……*R*_{*N*}は毎期の(収益-費用)

N：プロジェクト評価年数

◎ ケースA 開発投資を受信料でカバーする場合

上記の前提にしたがい、テレビ所有者に対し年間料金額を40M\$と現在の24M\$から増額すると、FMプロジェクトの開発投資と運転経費の増分を補い、内部収益率は、8.8パーセントになる。この場合には、増増部分(図12-5a参照)の支出をカバーするための国家財源増額以外には国家財源を追加しなくても、収支状況がプラスになる。

この場合の資金運用表は表12-17に示す通りである。

なお、表12-17の国家財源負担部分の数字が表12-13の国家財源負担部分の数字と多少違うのは、表12-17では、国家財源負担部分の計算にあたってパーセンテージを小数点以下も含めて計算したためである。

表12-17 TV所有者に対する受信料金を年40M\$とした場合の資金運用表

単位1000M\$

年度	受信料収入	予算透増部分に対する			プロジェクト実施に対して		総収入 I (1)+(2)	総運用 経 費 II	収 益 R I-II
		政府国家財源	広告料収入	合計 (1)	受信料up分 の収入 (2)	国家財源 up分			
1981	29,264	69,408	37,440	136,112	18,928	0	155,040	186,941	-31,901
1982	31,587	77,889	37,440	146,916	21,392	0	168,308	157,847	10,461
1983	34,086	87,013	37,440	158,539	23,952	0	182,491	175,977	6,514
1984	36,698	96,551	37,440	170,689	26,576	0	197,265	193,463	3,802
1985	39,447	106,588	37,440	183,475	29,200	0	212,675	205,202	7,473
1986	42,334	117,130	37,440	196,904	31,840	0	228,744	225,081	3,663
1987	45,340	128,102	37,440	210,882	34,416	0	245,298	233,452	11,846
1988	48,487	139,593	37,440	225,520	36,944	0	262,464	250,794	11,670
1989	51,755	151,527	37,440	240,722	39,376	0	280,098	267,418	12,680
1990	55,169	163,990	37,440	256,599	41,728	0	298,327	284,826	13,501
1991	58,684	169,337	44,928	272,949	43,952	0	316,901	302,726	14,175
1992	62,370	182,797	44,928	290,095	46,112	0	336,207	321,601	14,606
1993	66,139	196,554	44,928	307,621	48,176	0	355,797	340,824	14,973
1994	77,012	210,698	44,928	325,638	50,160	0	375,798	360,665	15,133
1995	74,039	225,398	44,928	344,365	52,064	0	396,429	381,382	15,047

国家財源負担分の増額分対前年伸び率

年度	増額分	対前年伸び率
1981	69,408	— %
1982	77,889	1089
1983	87,013	1049
1984	96,551	988
1985	106,588	942
1986	117,130	900
1987	128,102	857
1988	139,593	823
1989	151,527	788
1990	163,990	760
1991	169,337	316
1992	182,797	736
1993	196,554	700
1994	210,698	671
1995	225,398	652

注 この資金運用表では、TV受信料up分の収入を計算する基礎となるTVライセンスの伸びを多少強力的に考え、RT合同ライセンスの伸びと数値には差異のある、TV独自の成長曲線を使用して推定した。

◎ ケースB 開発投資による経費増分を国家財源のみでカバーする場合

受信料16M\$ upに相当する収入増を政府のみでカバーしようとする場合で表12-18で明らかなように、国家財源負担増が15年間平均で65.4パーセントに達し、大きすぎる。しかし、過去においてマレーシアでは、広告料以外は値上げをせず、受信料金はすえおきであり、GNP per capitaの成長に比べて少なすぎるが、このポリシーを継続するのであれば、この程度为国家財源増が必要となることが表から判定される。

表12-18 ケースB(国家財源のみで開発投資をカバーする場合)の国家財源額と対前年伸び率、全体収入に対する割合

単位 1,000 M\$

* TV up分、国家財源up分とはFMプロジェクト実施に対処するup分である。

年度	ライセンス	国家財源	広告料	以上計	FM投資プロジェクト実施の際の増分				収益 収入-費用
					TV [*] up分	国家財源 [*] up分	総収入	経費	
1981	29264	69408	37440	136112	0	18928	155040	186941	-31901
1982	31587	77889	37440	146916	0	21392	168308	157847	10461
1983	34086	87013	37440	158539	0	23952	182491	175977	6514
1984	36698	96551	37440	170689	0	26576	197265	193463	3802
1985	39447	106588	37440	183475	0	29200	212675	205202	7473
1986	42334	117130	37440	196904	0	31840	228744	225081	3663
1987	45340	128102	37440	210882	0	34416	245298	233452	11846
1988	48487	139593	37440	225520	0	36944	262464	250794	11670
1989	51755	151527	37440	240722	0	39376	280098	267418	12680
1990	55169	163990	37440	256599	0	41728	298327	284826	13501
1991	58684	169337	44928	272949	0	43952	316901	302726	14175
1992	62370	182797	44928	290095	0	46112	336207	321601	14606
1993	66139	196554	44928	307621	0	48176	355797	340824	14973
1994	70012	210698	44928	325638	0	50160	375798	360665	15133
1995	74039	225398	44928	344365	0	52064	396429	381382	15047

年度	国家財源計	対前年伸び率	全収入に対する割合
1981	88336	—	57%
1982	99281	1102	59%
1983	110965	1053	61%
1984	123127	988	62%
1985	135788	932	64%
1986	148970	885	65%
1987	162518	834	66%
1988	176537	794	67%
1989	190903	753	68%
1990	205718	720	69%
1991	213289	355	67%
1992	228909	682	68%
1993	244730	646	69%
1994	260858	618	69%
1995	277462	598	70%
			平均65.4%

◎ ケースC

ケースBでは、受信料、広告料を除く国家財源の負担が大きすぎるきらいがあった。そこで受信料金を40M\$の代わりに30M\$として10M\$相当分の収入拡大は、国家財源の増額でカバーする場合の国家財源の毎年の増額及び伸び率とRTM予算調達の中で占める割合を検討する。

表12-19, 表12-20は、これらの点を示したもので、国家財源部分の毎年の対前

表12-19 TV料金10M\$相当を国家財源で補った場合の資金運用表(ケースC)

単位 1,000M\$

年度	ライセンス収入	国家財源	広告料	計	FMプロジェクト投資実施の際の			費用	収入-費用 R
					ライセンス料 up分	国家財源 増分	合計収入		
1981	29264	69408	37440	136112	7098	11830	155040	186941	-31901
1982	31587	77889	37440	146916	8022	13370	168308	157847	10461
1983	34086	87013	37440	158539	8982	14970	182491	175977	6514
1984	36698	96551	37440	170689	9966	16610	197265	193463	3802
1985	39447	106588	37440	183475	10950	18250	212675	205202	7473
1986	42334	117130	37440	196904	11940	19900	228744	225081	3663
1987	45340	128102	37440	210882	12906	21510	245298	233452	11846
1988	48487	139593	37440	225520	13854	23090	262464	250794	11670
1989	51755	151527	37440	240722	14766	24610	280098	267418	12680
1990	55169	163990	37440	256599	15648	26080	298327	284826	13501
1991	58684	169337	44948	272949	16482	27470	316901	302726	14175
1992	62370	182797	44948	290095	17292	28820	336207	321601	14606
1993	66139	196554	44948	307621	18066	30110	355797	340824	14973
1994	70012	210698	44948	325638	18810	31350	375798	360665	15133
1995	74039	225398	44948	344365	19524	32540	396429	381382	15047

年度	増増部分に対する 国家財源	プロジェクト 部分に対する 国家財源	国家財源合計	対前年伸び率 %
1981	69408	11830	81238	--
1982	77889	13370	91259	1098
1983	87013	14970	101983	1052
1984	96551	16610	113161	988
1985	106588	18250	124838	935
1986	117130	19900	137030	890
1987	128102	21510	149612	841
1988	139593	23090	162683	803
1989	151527	24610	176137	764
1990	163990	26080	190070	733
1991	169337	27470	196807	342
1992	182797	28820	211617	700
1993	196554	30110	226664	664
1994	210698	31350	242048	636
1995	225398	32540	257938	616

表12-20 ケースC, 表12-19の場合の国家財
源部分の全体の収入に対する割合

単位 1,000 M\$

年度	収入総額	ライセンス収入	ライセンス収入 への全体収入に 対するパーセン テージ (%)	国家財源収入	国家財源収入 の全収入に対 するパーセン テージ (%)
1981	155,040	36,362	23.45	81,238	52.40
1982	168,308	39,609	23.53	91,259	54.22
1983	182,491	43,068	23.60	101,983	55.88
1984	197,265	46,664	23.66	113,161	57.36
1985	212,675	50,397	23.70	124,838	58.70
1986	228,744	54,274	23.73	137,030	59.91
1987	245,298	58,246	23.74	149,612	60.99
1988	262,464	62,341	23.75	162,683	61.98
1989	280,098	66,521	23.75	176,137	62.88
1990	398,327	70,817	23.74	190,070	63.71
1991	316,901	75,166	23.72	196,807	62.10
1992	336,207	79,662	23.69	211,617	62.94
1993	355,797	84,205	23.67	226,664	63.71
1994	375,798	88,822	23.64	242,048	64.41
1995	396,429	93,563	23.60	257,938	65.07
					平均60.42%

年伸び率は、70年代に比べて、それ程高くはないが、全体の収入に対する割合は15年間平均60.4%と70年代の48.4%に比べてやや増加する。またこの15年間のプロジェクト評価期間における指数関数的伸び率は80.1%となる。

また、図12-8はこの場合の各収入をグラフに描いたものである。この場合、広告収入は2度2割ずつ値上げしたにもかかわらず全収入に対する割合が減っているが、広告料増大の検討は別にしてリスク分析などで補うこととしたい。

◎ 結論とリスク分析及び現在価値分析

ケースA, ケースB, ケースCと3つのケースについて分析を行ったが、いずれもTV受信料金(40-24)M\$に相当する収入増を計った点では、一致している。もし増収分が(36-24)M\$に相当するものであるとプロジェクトの内部収益率はマイナス7パーセントとなるので、やはり経営計画としては(40-24)M\$値上げるよう増収程度の収入増しが必要である。そしてケースA, ケースB, ケースCの中では、ケースCが妥当であり、ケースCを基本案とし、広告料制度の見直しによる国家財源負担分の相対的減少を意図することが代替案となる。(表12-22ケースCのヴァリエーションの諸表を参照)

そこで、何れの場合をとるにしても、テレビ所有者から(40-24)M\$に相当する値上げをした時に得られる収入に等しい増収を図ることを前提とし、何等かの原因で収入増かもしくは経費減がある場合(a), 次に収入減, 経費増がある場合(b)の内部収益率の変化をみるリスク分析を行う。

収入(単位1,000M\$)

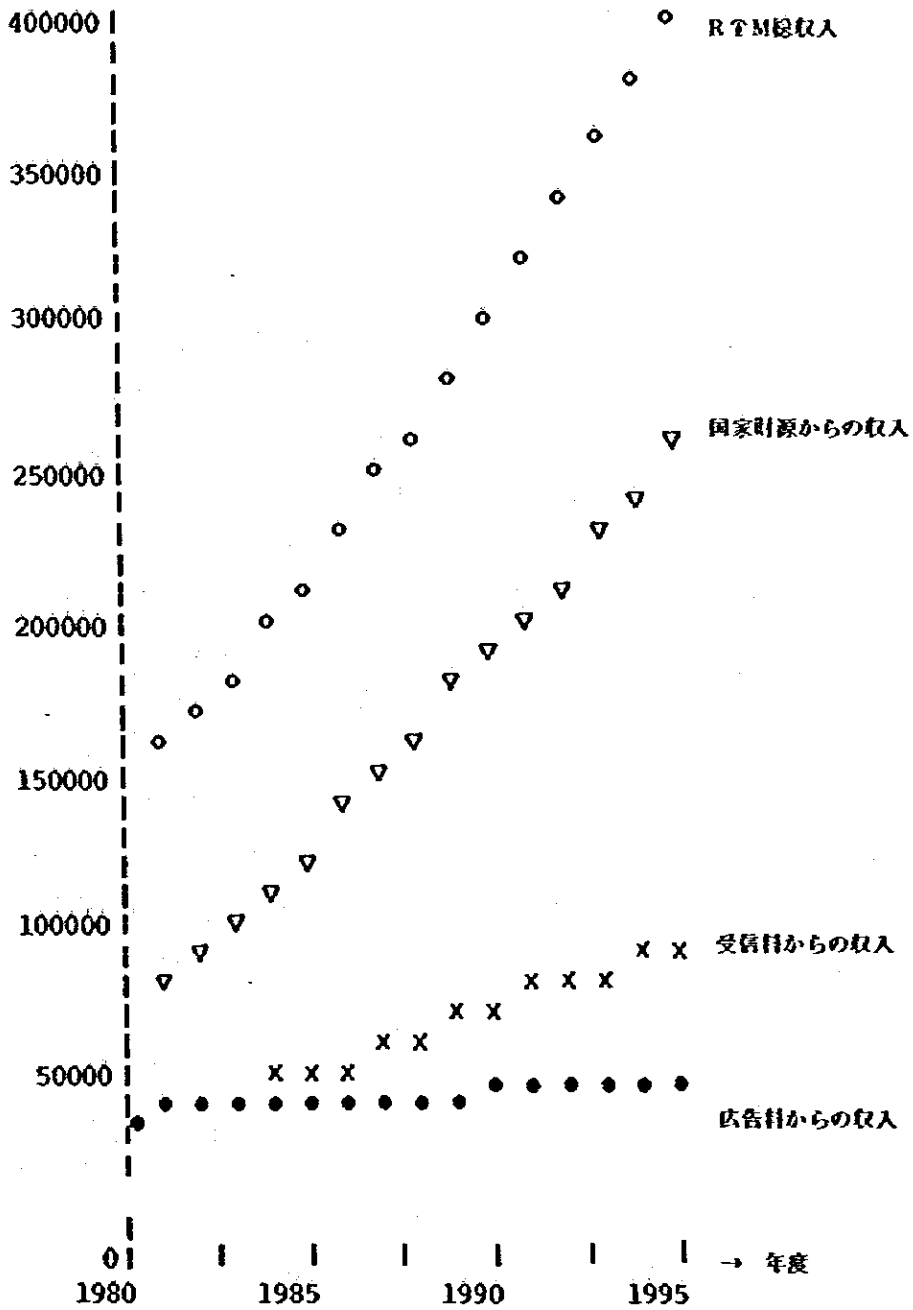


図12-8 ケースCの場合の各収入のグラフ

基本となるのは、表12-7(185ページ参照)のプロジェクト資金運用表のR即ち(II)欄で、ここには積極的増収策がない場合のFMプロジェクト投資による欠損額が記載されている。かりに(a)のケースでこの欠損額が半分になったとすると、内部収益率は、53.3%にも向上する。このようないくつかのケースを表にすると次のようになる。

表12-21 内部収益率リスク分析

欠損額	ケース	内部収益率
20%減	(a)	19.7%
1割増	(b)	1.9%
2割増	(b)	-0.4%
4割増	(b)	-10%
4割5分増	(b)	-12.7%

この表からも判断しうることは、ケースA、ケースB、ケースCいずれの場合でも同規模の増収策がとられた場合には、それに加える政策努力、経費節減努力が少しでも遂行されると内部収益率は敏感に向上することである。その中で、常識的にはケースCが無理のないところであろう。ただし、広告料収入の方が受信料や国家財源より多くの割合で収入源となるべきだというような政策転換がなされる場合は表12-22のヴァリエーションの諸表を参考にしてもらいたい。

以上が財務分析の結論であるが、最後に以上の第3ステップの分析で検討された収入増加を目指す経営計画が樹立された場合の現在価値分析を示したい。

元来現在価値分析は、プロジェクトに対するいくつかの違った計画案の総利益の現在価値を比較する時に有用な分析であるが、この報告書では、既に技術的な見地から、6つの波によるFMネットワークが最適とされ、そのときのコストが計算されているので、ここでは、異なったネットワーク組合せ案が検討されるケースに備えて、現在の案での現在価値が、市場利子率の変化にしたがいどのように変化するか計算値を出しておく。

現在価値は、次の式によって計算される。

$$V = \frac{R_1}{(1+r)} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_N}{(1+r)^N} - \left(I - \frac{S}{(1+r)^N} \right)$$

ただし、

V: プロジェクト評価期間中の総利益

I: 投資額

S: 総残存価値

$R_1 \dots R_2 \dots R_N$ 毎期の収益

N: プロジェクト評価期間

市場利子率

単位 1,000 M\$

5%で	68,472	8%で	47,885
6%で	60,842	9%で	42,410
7%で	53,995	10%で	37,495

現在価値は、値の大きいもの程良いプロジェクトであるが、その国の基礎的な市場利子率に基づくのが適切であり、近年のマレーシア国立銀行の資料では、7%の時の現在価値を他の計画案と比較するのが適当である。

以上でケースCの分析を終るが、仮りに広告料の値上げが、10年に1度2割というパターンではなく、70年代のように、全収入に占める広告料の割合が30.1パーセントとなるように配慮されることが出来るとすると、表12-22のように国家財源の負担分は、各年46パーセント台に低下することを参考のためにつけ加えておく。

表12-22 ケースCのヴァリエーション—
広告収入を増大した場合(1)

単位 1000 M\$

年度	1.ライセンス	2. 国家財源	3. 広告料	ライセンス比率	国家財源比率	広告料比率	収入合計
1981	36,362	72,011	46,667	23.5	46.4	30.1	155,040
1982	39,509	78,038	50,561	23.5	46.4	30.1	168,308
1983	43,068	84,493	54,930	23.6	46.3	30.1	182,491
1984	46,564	91,224	59,377	23.7	46.2	30.1	197,265
1985	50,397	98,263	64,015	23.7	46.2	30.1	212,675
1986	54,274	105,618	68,852	23.7	46.2	30.1	228,744
1987	58,246	113,217	73,835	23.7	46.2	30.1	245,298
1988	62,341	121,121	79,002	23.8	46.1	30.1	262,464
1989	66,521	129,268	84,309	23.7	46.2	30.1	280,098
1990	70,817	137,714	89,796	23.7	46.2	30.1	298,327
1991	75,166	146,348	95,387	23.7	46.2	30.1	316,901
1992	79,562	155,347	101,198	23.7	46.2	30.1	336,207
1993	84,205	164,497	107,095	23.7	46.2	30.1	355,797
1994	88,822	173,861	113,115	23.6	46.3	30.1	375,798
1995	93,563	183,541	119,325	23.6	46.3	30.1	396,429

ただし、この場合の収入増は、10年に1度95.64パーセントの料金改訂による収入増に等しい。指数関数的には、各年9.35パーセントの収入増加がある場合と同じになる。

なお、ドラフト説明の際に、マレーシア側から、広告料の伸び率を低くした場合のいくつかのケースについて付記するよう要請があったので、以下2つのケースを参考のために述べておく。

表12-22 ケースCのヴァリエーション—広告料収入を増大した場合(2)
— 指数関数的伸び率, 年2.46パーセントの場合

この場合は, ケースCの条件のひとつである広告料を10年に1度20%あげる場合の各財源の構成比率を示すものである。

単位 1000M\$

年度	1. ライセンス収入	2. 国家財源収入	3. 広告料	1の比率	2の比率	3の比率	収入合計
1981	36,362	81,238	37,440	23.5	52.4	24.1	155,040
1982	39,609	91,259	37,440	23.5	54.2	22.2	168,308
1983	43,068	101,983	37,440	23.6	55.9	20.5	182,491
1984	46,664	113,161	37,440	23.7	57.4	19.0	197,265
1985	50,397	124,838	37,440	23.7	58.7	17.6	212,675
1986	54,274	137,030	37,440	23.7	59.9	16.4	228,744
1987	58,246	149,612	37,440	23.7	61.0	15.3	245,298
1988	62,341	162,683	37,440	23.8	62.0	14.3	262,464
1989	66,521	176,137	37,440	23.7	62.9	13.4	280,098
1990	70,817	190,070	37,440	23.7	63.7	12.5	298,327
1991	75,166	196,807	44,928	23.7	62.1	14.2	316,901
1992	79,662	211,617	44,928	23.7	62.9	13.4	336,207
1993	84,205	226,664	44,928	23.7	63.7	12.6	355,797
1994	88,822	242,048	44,928	23.6	64.4	12.0	375,798
1995	93,563	257,938	44,928	23.6	65.1	11.3	396,429

表12-22 ケースCのヴァリエーション—広告料収入を増大した場合(3)
— 指数関数的伸び率, 年7パーセントの場合—この場合は
広告料を10年に1度52.5%値上げするのと同じである。

単位 1000M\$

年度	1. ライセンス収入	2. 国家財源収入	3. 広告料	1の比率	2の比率	3の比率	収入合計
1981	36,362	85,294	33,384	23.5	55.0	21.5	155,040
1982	39,609	92,978	35,721	23.5	55.2	21.2	168,308
1983	43,068	101,202	38,221	23.6	55.5	20.9	182,491
1984	46,664	109,704	40,897	23.7	55.6	20.7	197,265
1985	50,397	118,518	43,760	23.7	55.7	20.6	212,675
1986	54,274	127,647	46,823	23.7	55.8	20.5	228,744
1987	58,246	136,952	50,100	23.7	55.8	20.4	245,298
1988	62,341	146,516	53,607	23.8	55.8	20.4	262,464
1989	66,521	156,217	57,360	23.7	55.8	20.5	280,098
1990	70,817	166,135	61,375	23.7	55.7	20.6	298,327
1991	75,166	176,064	65,671	23.7	55.6	20.7	316,901
1992	79,662	186,277	70,268	23.7	55.4	20.9	336,207
1993	84,205	196,405	75,187	23.7	55.2	21.1	355,797
1994	88,822	206,526	80,450	23.6	55.0	21.4	375,798
1995	93,563	216,784	86,082	23.6	54.7	21.7	396,429

12-2-8 自己資本利益率分析

12-2-7では, 新規FMプロジェクトに対応する収入増加の方法を検討したが, 何れにしても, 一定のスケールで, 収入増加が必要なことが判明した。そこで, もしかかりに一定部分を借入金でまかなったとするとどの程度の自己資本利益率となるであろうか。RTM

の収入構造を分析してみても、どの部分が自己資本であるかは、不明であるが、以下の分析では、新規プロジェクトの所要設備投資額のうち8割を借入金とし（返済期間10年）残りを自己資本と仮定した場合に、プロジェクト評価期間の収入と支出規模を、前節（12-2-7）のケースを基準に想定して自己資本利益率を計算すると次の結果が得られる。

表12-23 自己資本利益率資金運用表

但し、借入金8割、返済期間10年、利率10パーセント

単位 1,000 M\$

資金収入テーブル

年度	ライセンス収入	国家財源	広告料	借入金	TV受信料増分	国家財源増分	収入計
1981	29264	69408	37440	6151	7098	11830	161,191
1982	31587	77889	37440	6151	8022	13370	174,459
1983	34086	87013	37440	8202	8982	14970	190,693
1984	36698	96551	37440	11,110	9966	16610	208,375
1985	39447	106588	37440	11,110	10950	18250	223,785
1986	42334	117,130	37440	14,813	11,940	19900	243,557
1987	45340	128,102	37440	0	12906	21,510	245,298
1988	48487	139,593	37440	0	13854	23090	262,464
1989	51755	151,527	37440	0	14,766	24,610	280,998
1990	55169	163,990	37440	0	15,648	26,080	298,327
1991	58684	169,337	44,928	0	16,482	27,470	316,901
1992	62370	182,797	44,928	0	17,292	28,820	336,207
1993	66139	196,554	44,928	0	18,066	30,110	355,797
1994	70012	210,698	44,928	0	18,810	31,350	375,798
1995	74039	225,398	44,928	0	19,524	32,540	396,429

収益・資金支出テーブル

年度	経常費	開発費	新規FM投資	経費増加	元利支払額	運転費用	運用支出計	収益
1981	108890	27222	7689	—	615	43325	187,741	-26,550
1982	117,533	29,383	7,689	—	1,784	3,592	159,981	14,478
1983	126,831	31,708	10,252	2,254	3,096	5,325	179,466	11,227
1984	136,551	34,138	13,887	3,714	4,822	5,692	198,804	9,571
1985	146,780	36,695	13,887	3,937	6,728	4,474	212,501	11,284
1986	157,523	39,381	18,516	4,173	8,893	6,138	234,624	8,933
1987	168,706	42,176	0	19,372	9,799	3,470	243,523	1,775
1988	180,416	45,104	0	20,534	9,224	4,567	259,845	2,619
1989	192,578	48,144	0	21,766	8,649	4,758	275,895	4,203
1990	205,279	51,320	0	23,072	8,073	4,982	292,726	5,601
1991	218,359	54,590	0	24,456	7,498	5,148	310,051	6,850
1992	232,076	58,019	0	25,923	6,369	5,245	327,632	8,575
1993	246,097	61,524	0	27,478	5,303	5,405	345,807	9,990
1994	260,510	65,128	0	29,127	4,111	5,542	364,418	1,380
1995	275,492	68,873	0	30,875	4,224	6,176	385,640	0,798

以上の資金収支テーブルにもとづき新規にFM投資額の2割を自己資本として計算すると4.15パーセントになる。

この計算で明らかのように、相当額の外部資金を導入しても、前節(12-2-7)で得られたような収入増を企図していけば、本プロジェクトは充分成立するといえる。

12-3 経済評価

12-2で行った財務分析は、国営企業が、FMプロジェクトの新規投資をする場合の財務上の収支の長期予測であったが、放送プロジェクトがもたらす社会各方面への影響は、数字に表われる以上のものがある。

放送プロジェクトの実施によって、その国の社会的便益がいかに増大するか、その国の所得分配や雇用創出や、総需要増大への影響、更には、事業者、政府、消費者、国内の関連供給業者(製造業者、販売業者を含む)、熟練労働者、非熟練労働者、国内金融業者などのいろいろな経済セクターへの影響がどうであるか、また災害放送も含めて国民の間にコミュニケーションネットワークが広がっていくことがどのような便益をもたらすかなど、いろいろな見地から評価がなされえるのであるが、そのためには、更に大規模な調査を必要とする。

そこで、ここでは、あくまでもコスト・ベネフィット分析を中心とした経済的見地からのマレーシアFMプロジェクトの便益と費用を再計算し、出来るだけ、社会的便益、経済的便益を計量化してみることにする。

基本的には、現在価値を使って、内部収益率を計算し、財務分析の場合との比較でいかに社会的便益が大きいかを示唆することとするが、費用、便益を再計算するために、次の変換係数を求める。

項 目	変換係数
輸入財(外貨支払分)	CIF価格
その他の貿易財	FOB価格
非貿易財	SCF(標準変換係数)
熟練労働	消費性向×CCF(消費変換係数)
非熟練労働	SWR(潜在賃金率)×CCF
便 益	SCF

これらの計算のためには複雑な式によるが、ここでは、途中の計算を省き結果を示す。なお、一部はデータの不足により推定にもとづいて計算した。

SCF 1.01 (マレーシアの場合にはSCF計算要素の中で輸出税額が大きいので1より大きくなった。)

CCF 0.96

熟練労働コストへかける係数 0.68

非熟練労働コストへかける係数 0.87

なお、消費性向は71% (1976年統計から試算)、貯蓄のプレミアムを計算するための消費成長率は14% (1973~79年平均)として計算し、標準利子率を7%、消費の限界効用弾力性を1.2、潜在貸金率を求めるための市場貸金を318M\$, 労働の機会コストを91M\$とした。

以上のデータにもとづいて費用を再分類、再計算した。(表12-24参照)

便益については、番組内容を教育番組、ニュース報道・インフォメーション番組、娯楽・音楽・スポーツ番組の3つに分類し、それぞれ次のように便益を計算した。

7) 教育番組

FM放送網建設の第2期が終了した時点—プロジェクト開始より6年後—では、本報告書では、教育・文化放送は1波を割当てられ、1日10時間の放送時間が予定されているが、ここでは、控え目に便益をみつめるために、現行の中波の教育放送時間と同じ程度の時間が学校放送に割当てられたものとして計算する。

(小学校)

マレーシア教育省の資料によると小学校の1人当り教育費は354.81M\$であり、これを年間有効教育時間(1人当り1,428時間と仮定する)でわると、時間当り、0.25M\$となる。これに、年間の学校放送時間と生徒数を考慮すると次の如くなる。

$$0.25 \times 462 \text{時間} \times 1,669,888 \text{人} = 192,878,720 \text{M\$}$$

これは、マレーシアの小学生がうけている便益を費用面から一応推定するための計算で、放送を通しての学校放送の場合、教師の補助としての役割とみなして0.2をかけて割引くとする

$$192,872,064 \times 0.2 = 38,574,413 \text{M\$}$$

(中学校)

同様に中学校の場合も

$$\frac{519.42 \text{M\$}}{1,666 \text{時間}} = 0.31 \dots\dots 1 \text{時間当り教育費}$$

$$0.31 \text{M\$} \times 286 \text{h} \times 887,174 \times 0.2 = 15,731,369$$

但し、1,666時間は年間有効教育時間(仮定)、286時間は中学校向け年間放送時間、519.42M\$は、統計による1人当り年間教育費用。

以上により、小学生と中学生の受ける便益を合計し年間一定の上昇率をみこんで推定したのが、表12-24の便益額の数字である。

イ) 娯楽・音楽・スポーツ番組

実際に入々が、演奏会、実演の会場に赴いたり、スポーツをみにいったりする時の入場費をもとに便益を計算する。

表12-25のようにショーの入場料はいろいろであり、単純に平均すると14M\$, 2時間として、1時間当りは7M\$となる。ここでは控え目にするために1ショーあたり3.5M\$とする。したがって1時間はその半分になるFMで聞く場合の割引率を0.4とし、ラジオ所有者推定の10パーセントが聴取するものとして計算したのが、表12-24の便益額の数字である。

ウ) インフォメーション、報道、ニュース番組

マレーシアのように、放送を国家開発、社会開発の重要な要素として考えるところでは、報道・インフォメーション番組の価値は、送り手にとっても高い筈であるが、ここでは便益を、新聞の広告費を考慮して計算する。

ニュース・報道番組の1時間は、マレーシアの新聞で試算すると約2.63ページにあたり、一流紙の広告代をかけ発行部数であると放送時間1時間へのコスト換算で0.11M\$となる。これに放送時間の中のニュース・報道・インフォメーション番組の割合をかけて計算した便益が、表12-24の便益額である。

以上、番組を3つにわけ、それぞれの便益を計算して合計したものがFM放送の便益ということになる。

費用については、プロジェクトにかかる各種の費用を表12-24のごとく分類し、最初に列挙したそれぞれの変換係数をかけて計算した。これらの係数をかけるのは、コストの性質によって社会的費用、場合によっては社会的便益に影響するので、いわば、機会費用として計算しなおすためである。

このようにして計算した便益と費用から内部収益率と現在価値を導くと、表12-26のようになる。

表 12-24 経済評価のための資金運用表

単位 1000 M\$

年 度	社 会 的 便 益				社 会 的 費 用															(7) 純 便 益 (1) - (6)
	教 育 番 組	報 道 ニ ュ ー ス イ ン フ ォ メ ー シ ョ ン 番 組	音 楽 観 衆 ス ポ ー ツ 番 組	(1) 計	F M 新 設 備 投 資					運 転 費 用					(3) 運 転 費 用 計	(4) 運 転 資 本 [(2)+(3)] × 0.3	(5) 間 接 費 用	(6) 費 用 合 計		
					貿 易 財		非 貿 易 財	人 件 費		(2) F M 投 資 計	貿 易 財 内 貨 支 払 分 F O B 価 格	非 貿 易 財 S C F で 換 算	人 件 費							
					外 貨 支 払 分 C I F 価 格	内 貨 支 払 分 F O B 価 格		熟 練 労 働	非 熟 練 労 働				熟 練 労 働	非 熟 練 労 働						
1981					5448	476	2918	619	428	9889						2967	56380	69236	-69236	
82					5448	476	2918	619	428	9889						+ 0 2967	59280	69169	-69169	
83					7265	633	3890	825	572	13185	1307	386	306	98	2097	+1618 4585	63520	80420	-80899	
84		7226	95117	102343	10337	1025		1409	445	13216	2154	637	505	162	3458	+ 417 5002	66940	84031	18391	
85		8178	107664	115842	10337	1025		1409	445	13216	2283	626	537	171	3667	+ 63 5065	70760	87706	29148	
86		9283	129494	138777	140165	13782	1365		1879	17621	2420	716	568	182	3886	+1387 6452	74680	97574	43759	
87	77032	16544	217666	311242	314354						11236	3293	3874	969	19372	- 640 5812	78380	97122	201116	
88	81654	18836	247793	348283	351766						11910	3491	4106	1027	20534	+ 348 6160	82480	103362	247590	
89	86553	21049	276914	384516	388361						12624	3701	4353	1088	21766	+ 370 6530	86360	108496	279003	
90	91747	23572	310108	425427	429681						13382	3922	4614	1154	23072	+ 392 6922	90640	114104	314663	
91	97250	26416	347521	471187	475899						14184	4158	4891	1223	24456	+ 415 7337	94380	119251	355679	
92	103086	29642	389968	522696	527923						15035	4407	5185	1296	25923	+ 440 7777	99140	125503	401393	
93	109271	33099	435459	577829	583607						15937	4671	5496	1374	27478	+ 466 8243	102740	130684	451834	
94	115827	37131	488501	641459	647874						16894	4952	5825	1456	29127	+ 495 8738	106700	136322	510398	
95	122777	41197	541997	705971	713031						17907	5429	6175	1544	30875	+ 525 9263	111360	142760	569048	

表12-25

1. Concert	(a) Local Artist	\$3,	\$5,	\$10.
	(b) Foreign Artist	\$3,	\$5,	\$10, \$15, \$20.
2. Show	(a) Local Artist	\$2,	\$4, \$6, \$8.	
	(b) Foreign Artist Film Stars or TV Stars with orchestra	\$5,	\$10, \$15, \$25, \$50.	
	(c) Night Club International Artist	\$15,	\$25,	\$50, \$100.
3. Drama		\$3,	\$5,	\$10, \$15.
4. Cantonese Opera		\$5,	\$10,	\$15, \$20.
5. Music Halls Local Singers		\$2,	\$4,	\$6, \$8.
6. Hong Kong and Taiwan Singers		\$4,	\$6,	\$8, \$10.

表12-26 経済評価
内部収益率と現在価値分析

a 内部収益率分析

	評価期間	内部収益率	リスク分析
ケース1	15年	35%	30%
ケース2	10年	27%	20%

ここでのリスク分析は、高度インフレその他の不測の状況の変化により経費が20%増となった場合の内部収益率である。

b 現在価値分析

市場利子率7%として

ケース1	$1.395,536 \times 10^3$ M\$
ケース2	$456,647 \times 10^3$ M\$

c 自己資本利益率

評価期間 15年, 借入金 プロジェクトの8割, 返済期間 - 10年
 利子率 10%で 35.96%
 7%で 36.04%

この表からも、明瞭なように、評価期間を15年にした場合はもとより、10年間にした場合でも、開発投資をカバーして、十分な社会的便益が得られることが、はっきりしている。

つまり、本FMプロジェクトのもたらす社会的便益は、財務分析で得られる結果に比べて、はるかに大きいことがわかり、社会の基礎を支えるインフラストラクチャの整備として極めて有効なものといえる。

以上でみるように、今回のFMプロジェクトは、開発投資の経済効果分析のみでも十分な効果を得られることが明らかであるが、社会的便益は、それのみにとどまらない。良質の音声放送が全国的に行きわたり、それによって従来の中波の難視聴地域の改善にもつながり、更に今度のプロジェクトの目標のひとつであるローカル放送の拡充による地方コミュニティの発展や地域開発に結びつくなど、多角的な便益がもたらされることになろう。

また同時に、全国ネットワークによるコミュニケーションの全国的密度の向上は、先にのべた防災情報だけではなく、政治上、経済上、商業上の多種多様な人々の欲している情報をより早く、より正確に伝播する結果を生み、マレーシア全体の文化の向上に測りしれない効果をもたらすことになる。

全体として、FM放送プロジェクトを含めた放送システムが、マレーシアの国家政策の遂行や社会発展の基礎のインフラストラクチャとして有意義なものであることを証明するものとなろう。

これらの非計量的な文化的便益が、良質の音声放送の完成によってもたらされることは日本の場合でも経験されたことである。

このような多角的な効果を考えるとマレーシア全国FMネットワークプロジェクトは、財政的にも、経済的な効果の上でも文化的な効果の上でも、また社会開発のベースとしても極めて意義の深いものといえよう。

13. 総 合 評 価

- (1) マレーシア国において、中波放送は全国を完全にはカバーしていない。その対策としての、既設中波局の増力や新しい質局は、国際的周波数事情から困難である。
- (2) 中波放送はその特性から考えて、きめ細かい地域サービスは不適當であり、マレーシア政府の企てる、地域向け音声放送サービスは中波によっては実現し難い。
- (3) 家庭用の音声放送受信機やテープレコーダー、円盤再生機の普及はめざましく、その技術的品質も高くなっている。受信者の放送の技術的品質に対する期待も大きいものになってきている。
- (4) 視聴覚教育メディアの利用も活発化している。

上記のような社会環境のなかで、VHF/FM放送の利用は、極めて有効である。

当調査の結果、マレーシア国において、VHF/FMにより6系統の放送が実現可能であるとの結論を得た。そして、その6波はFM放送の特長を有効に活用しつつ、現行中波放送の聴覚改善と地域別サービスの充実、教育放送の改善に役立つ。

実現のための建設費と実現後の運用費もかなりの額となるが、財務的にも十分成立し、経済評価のうえでも、社会的に有益であることが証明された。

実現の技術的手段もエレクトロニクスの発展にともない、能率のよいものになる。

プロジェクトの規模は、放送メディアとしてはかなり大きいものであり、建設工程も当報告では6年と想定している。早期実現のためには早期着手が必要とされよう。

付 録

付 録

A. スタジオ設備

A-1 序 説

マレイシア側の意向では、スタジオ設備について、今回の調査において検討の必要がないとされている。

しかしながら、経済評価、財務評価にあたって、概略の投資額の検討が必要とされる。概略的検討を実施したので、記述する。

A-2 現有設備

本部、地方本部および地方局のスタジオ設備は、表A-1のとおりである。

A-3 既定拡充計画

既定拡充計画も、表A-2に記した。

A-4 当プロジェクトの必要設備

A-4-1

(1) 運用設備

現行より1系統増え更にPSPへの送出もあるので、運行スタジオを2室増設の必要がある。また現在のモノ運行スタジオのうち4室をステレオ化する。

(2) 制作スタジオ

8-4で記したように、制作時間は現行の64時間50分が、当プロジェクトでは、80時間となる。パッケージ率が70%なので、パッケージ番組はそれぞれ45.4時間、56時間である。

現在16スタジオにより45.4時間を制作しているので、1スタジオあたり2.84時間となる。1日の制作時間を朝10時より夜の20時、すなわち10時間とすると、スタジオ占有時間は放送時間の3.5倍となる。これはRTMの説明による番組時間の3~4倍のスタジオ占有と合致する。現在、スタジオ稼働はこれにより、ほとんど100%と考えられ、これはまた、RTM放送部の説明と合致する。さて、当プロジェクトによる $56 - 45.4 = 10.4$ 時間を制作するには、 $10.4 \times 3.5 \div 10 = 3.6$ となり、4スタジオの増設が必要である。増設スタジオはもちろん既設のモノスタジオ12のステレオ化が必要である。

A-4-2 リジョナル局設備

現在の制作時間6時間が20時間となる。

(1) 運行設備

ローカル、リジョナル2系統とナショナル、教育への緊急送出用1系統の計3運行ス

スタジオが必要である。PINANGとJOHOR BAHRUは、既にそれぞれ4室と3室あるので増設の必要はなく、2系統のステレオ化のみを要する。KUALA TRENGGANUは2系統のステレオ運行スタジオの増設が必要である。

(2) 制作スタジオ

20時間のうち、70%すなわち14時間がパッケージとすると、49時間がスタジオ制作時間となり、1日10時間の収録とすると、5スタジオが必要である。すなわち、PINANGは増設1、JOHOR BAHRUは増設3、KUALA TRENGGANUは増設2が必要である。また、現スタジオの全ステレオ化を要する。

A-4-3 ローカル局設備

ローカル局の制作時間は、3時間から10時間への7時間増である。

(1) 運行設備

ローカル1系統のみなので、1運行スタジオでよく、全局それぞれ1系統のステレオ化を必要とするうえ、KANGARとSEREMBANに、それぞれ1スタジオ新設が必要である。

(2) 制作スタジオ

10時間の制作番組は35時間のスタジオ占有となる。1日の制作時間を10時間とすると4スタジオが必要である。現有スタジオのステレオ化の他、次に述べる数の増設を要する。KOTA BHARU 2, KUANTAN 1, KANGAR 4, ALOR SETAR 1, IPOH 2, MELAKA 3, SEREMBAN 4。

A-4-4 P S P

PSPの教育放送は、現行の2時間制作4時間送出が当プロジェクトでは、10時間となる。

(1) 運行設備

現在運行設備はないので、2運行スタジオの新設を要する。

(2) 制作スタジオ

教育番組は全部パッケージになると思われる。10時間の番組制作は、RTMローカル局と同じで、4スタジオ必要であり、現在の3スタジオのステレオ化と、新設1スタジオを要する。

A-4-5 建設費

第12章の経済分析、財務分析に必要なため、ごく粗い精度であるが、参考のため建設費を算出する。算出にあたって、次のとおり条件を設定した。

- ◎ フロア面積は、運行30m²、制作はドラマとトークの平均をとって50m²とする。
- ◎ 本部120人、リジョナル局120人、ローカル局80人、PSP230人の増員分の居住スペースを考慮した。単位人員あたり3m²とした。

◎ 自動送出とせず、総て手動送出とした。

以上の条件設定により計算した結果を下記する。

RTM本部

① 居住スペース	360 m ²
② 運行スタジオ	2室
③ 制作スタジオ	4室
④ スタジオステレオ化	6室

KUALA TRENGGANU 局

① 居住スペース	360 m ²
② 運行スタジオ	2室
③ 制作スタジオ	2室
④ スタジオステレオ化	3室

JOHOR BAHRU 局

① 居住スペース	360 m ²
② 運行スタジオ	不要
③ 制作スタジオ	3室
④ スタジオステレオ化	4室

PINANG 局

① 居住スペース	360 m ²
② 運行スタジオ	不要
③ 制作スタジオ	1室
④ スタジオカラー化	7室

KUANTAN 局

① 居住スペース	240 m ²
② 運行スタジオ	不要
③ 制作スタジオ	1室
④ スタジオステレオ化	4室

KANGAR 局

① 居住スペース	360 m ²
② 運行スタジオ	4室
③ 制作スタジオ	1室
④ スタジオステレオ化	不要

ALOR SETAR 局

① 居住スペース	240 m ²
----------	--------------------

② 運行スタジオ	不要
③ 制作スタジオ	1室
④ スタジオステレオ化	4室

IPOH 局

① 居住スペース	240 m ²
② 運行スタジオ	不要
③ 制作スタジオ	2室
④ スタジオステレオ化	3室

MELAKA 局

① 居住スペース	240 m ²
② 運行スタジオ	不要
③ 制作スタジオ	3室
④ スタジオステレオ化	2室

SEREMBAN 局

① 居住スペース	360 m ²
② 運行スタジオ	1室
③ 制作スタジオ	4室
④ スタジオステレオ化	不要

PSP

① 居住スペース	300 m ²
② 運行スタジオ	2室
③ 制作スタジオ	1室
④ スタジオステレオ化	3室

以上合計

RTM 19.4百万M\$

PSP 1.8百万M\$

21.2百万M\$

以上のスタジオ設備に加えて、全局の主調整設備のステレオ化と新設の費用が必要であり、およそ2.2百万M\$である。PSP分は0.2百万M\$を要する。

A-4-6 建設スケジュール

建設スケジュールは第6章および第9章にしたがって実行する。しかしながら、図6-1の番組制作計画スケジュールによると、第1期局運用開始後の3年間は、リジョナル局のローカル放送だけの追加であるから、この分だけのスタジオ増設でよい。すなわち、第1期の最低必要分としては、

本 部

制作スタジオ増設	2室
運行スタジオステレオ化	1室

PINANG 局

制作スタジオステレオ化	3室
運行スタジオステレオ化	1室

JOHOR BAHRU 局

制作スタジオ増設	2室
制作スタジオステレオ化	1室
運行スタジオステレオ化	1室

KUALA TRENGGANU 局

制作スタジオ増設	1室
制作スタジオステレオ化	2室
運行スタジオステレオ化	1室

以上の第1期工事の建設費はおよそ3.6百万M\$である。

また、教育放送チャンネルのステレオ化は第1期局運用開始から7年とする計画であるので、PSPのステレオ化工事はこれにあわせて実施することとする。建設工事のスケジュールは、図9-1に準ずる。

表A-1 RTMの音声スタジオ設備の現状

()は既定拡充計画

局 名	オーディオシステムを含む 制作スタジオ	運 行 ス タ ジ オ
本 部	ステレオ × 4 モノ × 12	ステレオ × 1 モノ × 7
PINANG	3 (1) 計4	4
JOHOR BAHRU	1 (1) 計2	3
KUALA TRENGGANU	3	1
KOTA BHARU	2	2
KUANTAN	ナシ (3) 計3	仮設1(推定1) 計1
KANGAR	ナシ	ナシ
ALOR SETAR	仮設1 (3) 計3	ナシ (推定1) 計1
IPOH	2	3
MELAKA	1	3
SEREMBAN	ナシ	ナシ

注： 本部以外は全部モノ

B. FM放送波帯における既設局の電界強度

Location	Frequency MHz	Azimuth degree	Measured Value dBo	Remarks
Slim River	95.5		60.0	Ulu Kali
Tanjong Malim	97		22.3	S. Besi
Kangar	97.1	10	33.9	Thailand
Pdg. Besar	97.1	10	36.1	ditto
PTM New Site at Alor Setar	97.1	0	21.0	ditto
Alor Setar	97.1	0	13.0	ditto
K. Nerang	97.0	0	8.0	ditto
Nami	97.0	0	very weak	Thailand
Keroh	93.5	190	1.0	
	97.0	180	9.5	S. Besi
Began Serai	95.0	180	11.0	Ulu Kali
Parit Buntar	95.5		17.0	ditto
Gerik	93.8	0	5.0	Thailand
Kuala Kangsar	95.0	120	4.0	
Ipoh	95.0	90	4.0	
Teronoh	95.0	110	31.5	Ulu Kali
Lumut	95.0	170	31.0	ditto
	91.0	0	5.0	
	91.5		very weak	
Beruas	95.0	270	33.0	Ulu Kali
Kampar	95.0	180	24.0	ditto
	96.5		very weak	
	97.2		very weak	S. Besi
Tapah	95.0	150	25.0	Ulu Kali

$$\text{Field strength; dB } (\mu\text{V/m}) = \text{dBo} - 20 \log \frac{\lambda}{\pi} + 3$$

Location	Frequency MHz	Azimuth degree	Measured Value dBo	Remarks
Tapah	97.2		very weak	S. Besi
Ringlet	95.0	100	very weak	Ulu Kali
Tanal Rata	95.0		very weak	ditto
	97.2		very weak	S. Besi
Kota Bharu	92.7	300	18.0	Thailand
	92.8	310	22.0	
Tumpat	93.0	320	26.0	
	100.0	320	3.0	
Selising	93.0	310	22.5	
Morib	95.0		49.1	Ulu Kali
	97.2		39.0	S. Besi
Sepang	95.0		53.0	Ulu Kali
	97.2		53.0	S. Besi
Sinpang	95.0		38.0	Ulu Kali
	97.2	238	56.5	S. Besi
Subang Jaya	95.0		81.5	Ulu Kali
Batu Caves	95.0		76.0	ditto
	97.2		66.0	S. Besi
Ampang Jaya	97.2		80.0	ditto
KL Station	95.0		82.0	Ulu Kali
Tampin Station	97.5		30.0	S. Besi
Rembau	97.2	145	16.0	ditto
Seremban	97.2		22.0	ditto

Location	Frequency MHz	Azimuth degree	Measured Value dBo	Remarks
Telepa burok Station	95.0		66.0	Ulu Kali
Kuala Pilah	95.0		63.0	ditto
Port Dickson	95.0		62.0	ditto
Masjid Tanah	97.5		5.0	S. Besi
Mt. Ophir Station	95.0		55.0	Ulu Kali
	97.2		25.0	S. Besi
	92.4		27.0	Singapore
	94.2		36.5	ditto
	96.0		33.0	ditto
	97.4		26.0	ditto
Segamat	95.0		37.0	Ulu Kali
Jementah	95.0		29.0	ditto
Tangkak	95.0		27.0	ditto
Jasin	95.0		41.0	ditto
Muar	95.0		25.0	ditto
Parit Sulong	95.0		12.0	ditto
	92.6		12.0	Singapore
	94.2		15.0	ditto
	96.0		4.0	ditto
	97.0		12.0	ditto
Yong Peng	95.0		19.0	Ulu Kali
	92.6		11.0	Singapore

Location	Frequency MHz	Azimuth degree	Measured Value dBo	Remarks
Yong Peng	94.2		8.0	Singapore
	96.0		4.0	ditto
	97.0		very weak	ditto
Labis	92.5		8.0	ditto
	94.5		4.0	ditto
	96.0		11.0	ditto
	97.0		16.0	ditto
Melaka	92.6		12.5	ditto
	94.4		12.0	ditto
	96.0		10.0	ditto
	97.0		13.0	ditto
Semerah	95.0		8.0	Ulu Kali
	92.5		18.0	Singapore
	94.2		20.0	ditto
	96.0		18.0	ditto
	97.0		23.0	ditto
Batu Pahat Station	92.5		65.5	ditto
	94.2		68.0	ditto
	96.0		66.0	ditto
	97.0		68.0	ditto
Batu Pahat	95.0		9.0	Ulu Kali
	92.4		25.0	Singapore
	94.2		27.0	ditto

Location	Frequency MHz	Azimuth degree	Measured Value dBo	Remarks
Batu Pahat	95.0		24.0	Singapore
	97.0		27.0	ditto
Benut	92.4		35.0	ditto
	94.2		35.0	ditto
	95.0		35.0	ditto
	97.0		35.0	ditto
Pontian Kechil	92.5		45.0	ditto
	94.2		45.0	ditto
	96.0		45.0	ditto
	97.0		45.0	ditto
Bandar Permas	92.5		51.0	ditto
	94.3		51.0	ditto
	96.0		51.0	ditto
	97.0		51.0	ditto
Ayer Hitam	95.0		29.0	Ulu Kali
	92.5		24.0	Singapore
	94.4		17.0	ditto
	96.0		22.0	ditto
	97.0		12.0	ditto
Simpang Renggam	95.0		15.0	Ulu Kali
	92.5		28.0	Singapore
	94.4		20.0	ditto
	96.0		29.0	ditto
	97.0		28.0	ditto

Location	Frequency MHz	Azimuth degree	Measured Value dBo	Remarks
Renggam	95.0		10.0	Ulu Kali
	92.5		36.0	Singapore
	94.4		35.0	ditto
	96.0		36.0	ditto
	97.0		36.0	ditto
Kulai	92.5		46.0	ditto
	94.4		46.0	ditto
	96.0		46.0	ditto
	97.0		46.0	ditto
Johore City	95.0		20.0	Ulu Kali
	92.4		76.0	Singapore
	94.2		74.0	ditto
	96.0		74.0	ditto
	97.0		53.0	ditto
G. Pulai Station	85.0		53.0	ditto
	94.0		71.0	ditto
	96.0		68.0	ditto
	97.5		71.0	ditto
	99.0		71.0	ditto
Men kibol	92.5		50.0	ditto
	94.4		50.0	ditto
	96.0		50.0	ditto
	97.0		50.0	ditto
Pdg. Endau	95.0		24.0	Ulu Kali

Location	Frequency MHz	Azimuth degree	Measured Value dBo	Remarks
Pdg. Endau	92.5		15.0	Singapore
	94.0		15.0	ditto
	96.0		15.0	ditto
	97.0		15.0	ditto
Mersing	95.0		7.0	Ulu Kali
	92.5		22.0	Singapore
	94.4		22.0	ditto
	96.0		22.0	ditto
	97.0		22.0	ditto
Keluang	95.0		34.0	Ulu Kali
	92.4		38.0	Singapore
	94.2		38.0	ditto
	96.0		38.0	ditto
	97.0		10.0	ditto
Sedili Besar	95.0		5.0	Ulu Kali
	92.5		35.0	Singapore
	94.0		35.0	ditto
	96.0		35.0	ditto
	97.0		12.0	ditto
Kota Tinggi	92.5		49.0	ditto
	94.0		49.0	ditto
	96.0		49.0	ditto
	97.0		26.0	ditto

Location	Frequency MHz	Azimuth degree	Measured Value dBo	Remarks
Bt. Tinggi Station	93.0		57.0	Singapore
	95.0		57.0	ditto
	96.0		57.0	ditto
	97.0		57.0	ditto

At under mentioned spots, no signals were detected.

K. Kubu Bahru	Lintang
Sabak	Tg. Rambotang
Telok Anson	Kuantan
Bidor	K. Dungun
Kg. Pdg Masirat	K. Trengganu
Kuah	Bachok
Pasir Hitam	Bahav
Changlum	Kg. Raja
Sik	Gemas
Beling	
Mukmh	
S. Burong	
Batu Maung	
George Town	
Ayer Itam	
Batu Feringgi	
Serama	
Kg. Baharu	
Sauk	

C 15 基幹局によりカバーされない地域への追加計画

C-1 序 論

当報告書本文においては、基幹15局の計画を記述した。この計画により人口カバレッジは98%となり、ほとんど全国をカバーしているといえよう。

しかしながら、この基幹15局によってもなおカバーされない地域が残りこの地域に対する計画が手順を追って必要となるであろう。普通、サービスエリアの等電界強度線は地図上に滑らかに記入されるが、地形の影響により実際の等電界強度線は櫛型でギザギザのものである。そして、等電界強度線の内側にも穴があり、外側にも飛び地が生ずる。又、現在は人口稀薄の地域であるため基幹15局の対象としなかった地域も、国家開発計画などにより、将来人口が集中したり自動車などでの移動受信者が考えられる。

このような地域のうち主だった地域を選んで10局の計画を作成したので付録として本章に記載する。このような補足計画は、主として電波伝播予測などの技術的見地から基幹局の完成をまって作成されるのが普通であるので実行にあたって基本的ではない小規模な変更も予想される。

C-2 置局計画

10局の送信点および送信条件を表C-1に示す。これによるカバレッジは添付の地図に示すとおりである。

なお、同図には最低所要電界強度54dB($\mu\text{V}/\text{m}$)に加えて、これを8dB下まわる46dB($\mu\text{V}/\text{m}$)等電界強度線も併せて示した。これは本文の図2-6-2に示すとおり、最低所要電界強度を8dB下まわる場合でも受信者の50%が評価4以上を、40%が評価3を得られ、実用上さしつかえない電界強度となるためである。この46dB($\mu\text{V}/\text{m}$)等電界強度線内の面積カバレッジは、基本計画15局と合わせて80%となる。

C-3 周波数計画

基幹15局と同様の条件で補完10局の周波数割当を検討した。この結果を表C-2に示す。

C-4 送信設備および空中線

送信設備および空中線の技術基準、方式等は全て基幹15局と同一とする。当計画による補完10局については、エリア内の人口および経済性を勘案し遠隔制御・監視装置および予備電源は設けないこととする。また、電源は商用の利用を想定した。

送信機の形式は、放送波中継が困難なBt・Sembilan はAタイプ、その他は全てCタイプとする。各局の設備構成を表C-3および図C-1、C-2に示す。

C-5 局舎および鉄塔

局舎および鉄塔についても、技術基準、構造、仕上げ等は基幹15局と同一のものとする。

局舎については、Bt. Istanaは既設TV局舎を共用、Bt. Sembilanは床面積25m²、その他は全て15m²の平屋建とする。

鉄塔については、Bt. Istanaは既設TV鉄塔を共用、その他は全て自立式30m鉄塔とする。なお、Bt. Istanaの既設TV鉄塔高は75mであり、テレコム的主張する100m以上は共用可能という原則にもとるが、当鉄塔はスペースが広く共用可能と考えられる。

これらの概要を表C-4および図C-3、C-4に示す。

C-6 建設費

道路建設費、送信所敷地購入費を除く建設費は、総額11,354千M\$であり、その内訳は次のとおりである。

(1) 送信設備	4,858	千M\$
工事費	1,364	千M\$
(2) 局舎および鉄	4,100	千M\$
小計	10,322	千M\$
(3) 予備費(10%)	1,032	千M\$

なお、このほか国内輸送費として80千M\$を要する。

表C-1 送信所一覽

	位 置 東 經 北 緯	標 高 (ft)	送信機出力 (W)	空 中 線		ERP (W)
				面 · 段	方 向	
1. Bt. Sembilan	(102° 57' 30") (3° 10' 00")	1,642	50	2D 2.2	110° 350°	220
2. Bt. Istana	(102° 21' 00") (3° 56' 25")	656	10	2D 2.2	110° 350°	44
3. Bt. Ulu Berruit	(102° 36' 00") (4° 29' 10")	1,332	10	2D 3.2	0° 90° 270°	29
4. Bt. Batu Papan	(101° 54' 40") (4° 50' 35")	3,820	5	2D 3.2	30° 120° 300°	14
5. Bt. X	(102° 39' 50") (5° 7' 50")	2,523	10	2D 2.2	0° 180°	44
6. Bt. Tali Angin	(101° 58' 10") (5° 43' 45")	2,583	5	2D 1.2	260°	43
7. Bt. Y	(101° 30' 25") (5° 36' 45")	4,120	10	2D 2.2	140° 320°	44
8. G. Pilong	(101° 19' 50") (5° 30' 10")	2,344	5	2D 3.2	0° 90° 180°	14
9. Bt. Seluang	(101° 10' 45") (5° 32' 35")	2,443	3	2D 2.2	200° 320°	13
10. Bt. Genting Kundor	(100° 55' 20") (5° 59' 10")	2,934	5	2D 2.2	0° 180°	22

表C-2 周波数制当表

N: National/Educational Net. R: Regional Net. L: Local Net.

	f_1 (N)	f_2 (N)	f_3 (N)	f_4 (N)	f_5 (R)	f_6 (L)
	MHz ch (28)	MHz ch (34)	MHz ch (52)	MHz ch (71)	MHz ch (75)	MHz ch (86)
1. Bt. Sembilan	93.2 (28)	94.4 (34)	98.0 (52)	101.8 (71)	102.6 (75)	104.8 (86)
2. Bt. Istana	89.9 (11)	90.7 (15)	91.9 (21)	92.7 (25)	88.9 (6)	88.1 (2)
3. Bt. Ulu Beruit	90.1 (12)	90.9 (16)	92.1 (22)	92.9 (26)	89.1 (7)	88.3 (3)
4. Bt. Batu Papan	87 (10)	90.5 (14)	91.7 (20)	92.5 (24)	88.7 (5)	87.9 (1)
5. Bt. X	103.3 (78)	104.1 (82)	105.3 (88)	106.1 (92)	107.1 (97)	107.9 (101)
6. Bt. Tali Angin	89.9 (11)	90.7 (15)	91.9 (21)	92.7 (25)	88.9 (6)	88.1 (2)
7. Bt. Y	102.1 (72)	102.9 (76)	104.9 (86)	105.7 (90)	106.7 (95)	107.5 (99)
8. G. Pulong	94.5 (34)	96.3 (43)	98.3 (53)	99.1 (57)	100.1 (62)	100.9 (66)
9. Bt. Seluang	89.7 (10)	90.5 (14)	91.7 (20)	92.5 (24)	88.7 (5)	87.9 (1)
10. Bt. Genting Kundor	103.1 (77)	103.9 (81)	105.1 (87)	105.9 (91)	106.9 (96)	107.7 (100)

表C-3 (1) 送信設備の構成

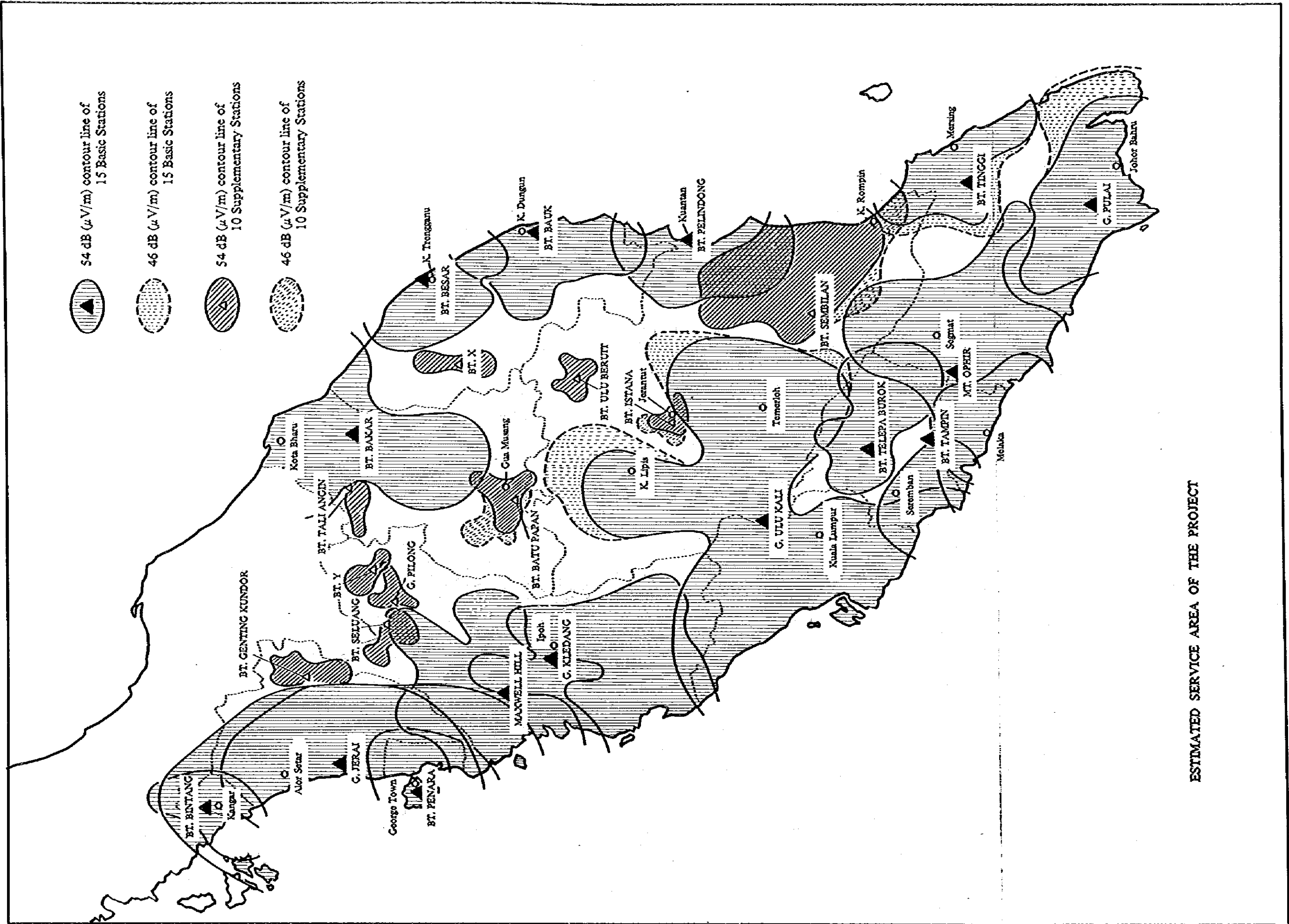
	BT. GENTING KUNDOR	BT. SELUANG	G. PILONG	BT. Y	BT. TALI ANGIN
ネットワーク	N. R. L	N. R. L	N. R. L	N. R. L	N. R. L
送信機の構成	SW x 6 (1)	3W x 6 (1)	SW x 6 (1)	10W x 6 (1)	SW x 6 (1)
タイプ	C	C	C	C	C
空中線	5Y x 2	5Y x 2	5Y x 2	5Y x 2	5Y x 2
受信空中線	20D, 40m x 2	20D, 40m x 2	20D, 40m x 2	20D, 40m x 2	20D, 40m x 2
送信給電線	2.2D x 2	2.2D x 2	2.2D x 3	2.2D x 2	2.2D x 1
送信空中線	2.2D x 2	2.2D x 2	2.2D x 3	2.2D x 2	2.2D x 1
電源	5 kVA	5 kVA	5 kVA	5 kVA	5 kVA
構成図	Fig. C-1	Fig. C-1	Fig. C-1	Fig. C-1	Fig. C-1

表 C-3 (2) 送信設備の構成

	BT. BATU PAPAN	BT. X	BT. ULU BERUIT	BT. ISTANA	BT. SEMBILAN
ネットワーク	N, R, L	N, R, L	N, R, L	N, R, L	N, R, L
送信機構成	5W x 6 (1)	10W x 6 (1)	10W x 6 (1)	10W x 6 (1)	50W x 6 (1)
タイフ	C	C	C	C	A
空中線	5Y x 2	5Y x 2	5Y x 2	5Y x 2	(line)
空中線受	20D, 40m x 2	20D, 40m x 2	20D, 40m x 2	20D, 40m x 2	20D, 40m x 2
送電線	2.2D x 3	2.2D x 2	2.2D x 3	2.2D x 2	2.2D x 2
電源	5 kVA	5 kVA	5 kVA	5 kVA	(AVR) 10 kVA
変圧器	Fig. C-1	Fig. C-1	Fig. C-1	Same as Fig. C-1	Fig. C-2
構成図					

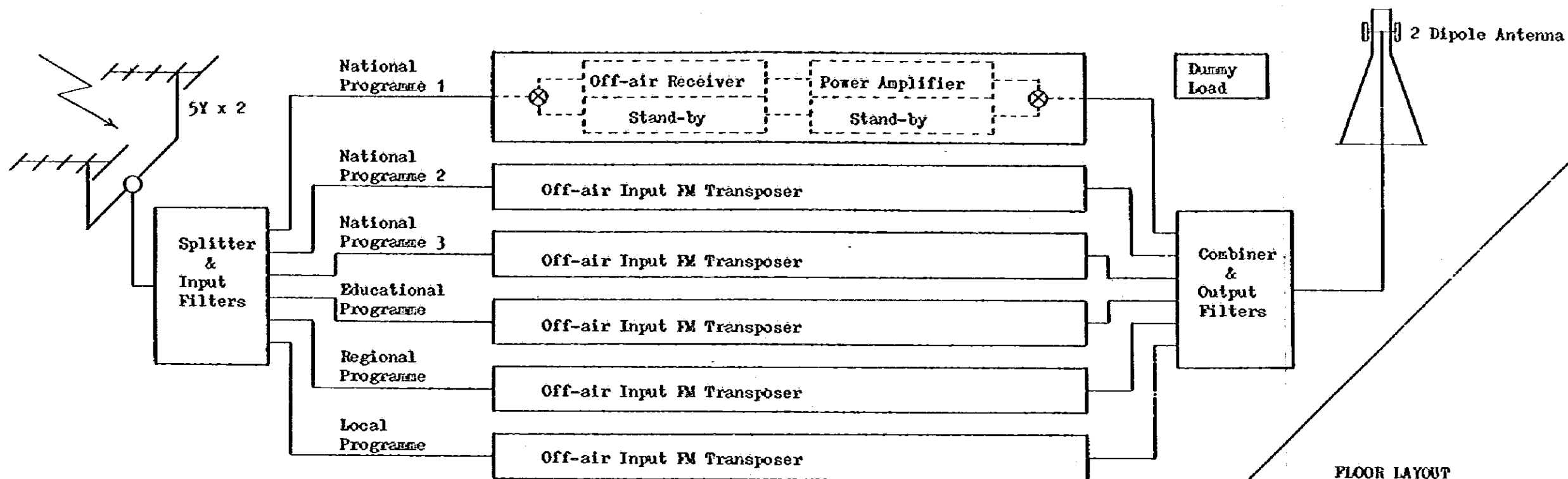
表C-4 局舎および鉄塔一覧

送信所	標高 (ft)	局舎		鉄塔	
		階	床面積 (m ²)	鉄塔高 (m)	搭載中線 ダイポール段・面
Bt. Genting Kundor	2,934	1	15.96	30	2D 2 2
Bt. Seluang	2,443	1	15.96	30	2D 2 2
Bt. Pihong	2,344	1	15.96	30	2D 2 3
Bt. Y	4,120	1	15.96	30	2D 2 2
Bt. Tali Angin	2,583	1	15.96	30	2D 2 1
Bt. Batu Papan	3,820	1	15.96	30	2D 2 3
Bt. X	2,523	1	15.96	30	2D 2 2
Bt. Ulu Beruit	1,322	1	15.96	30	2D 2 3
Bt. Istana	656		既設TVと共用		2D 2 2
Bt. Sembilan	1,642	1	25.00	30	2D 2 2



ESTIMATED SERVICE AREA OF THE PROJECT

SCHEMATIC DIAGRAM



FLOOR LAYOUT

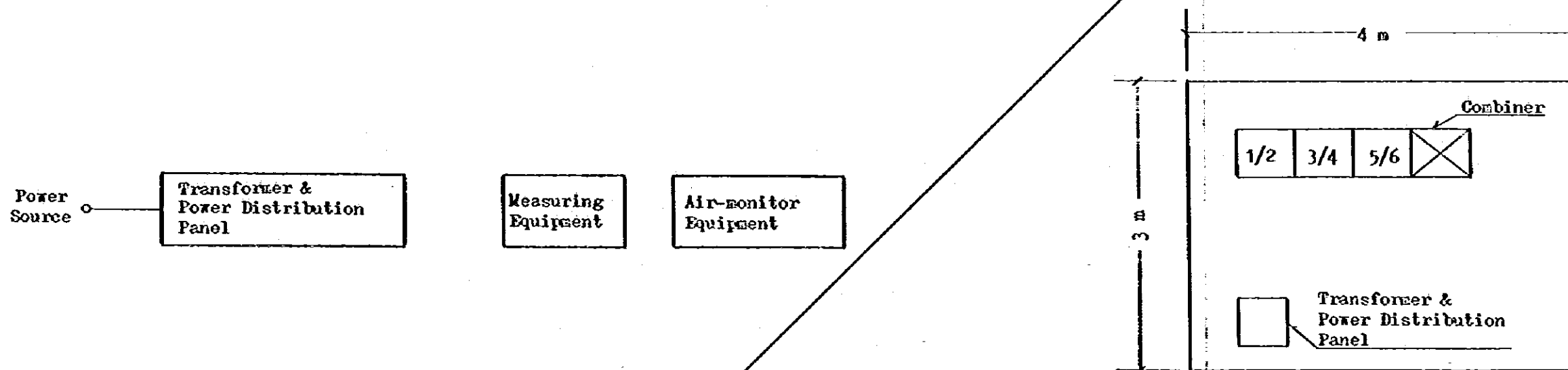
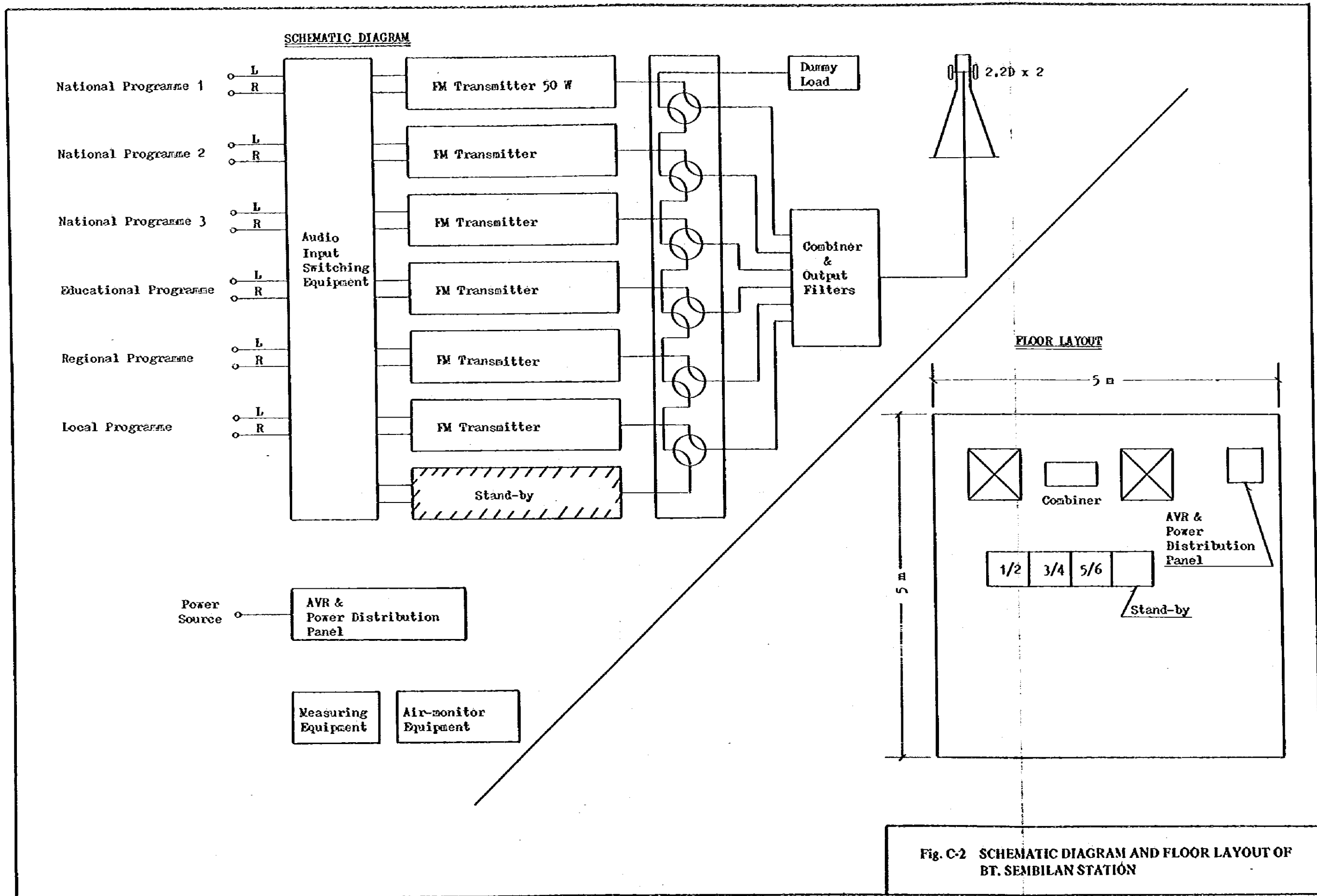
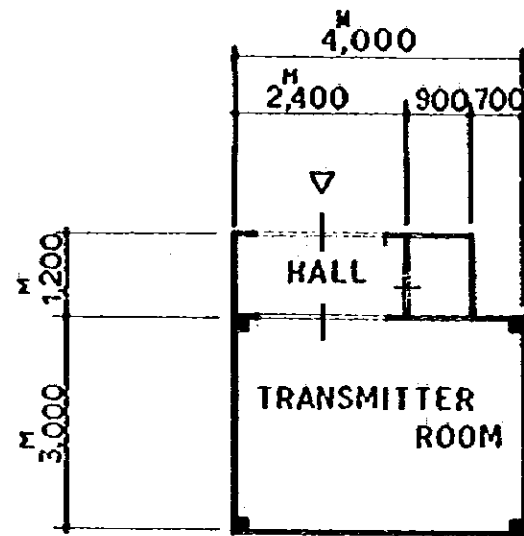
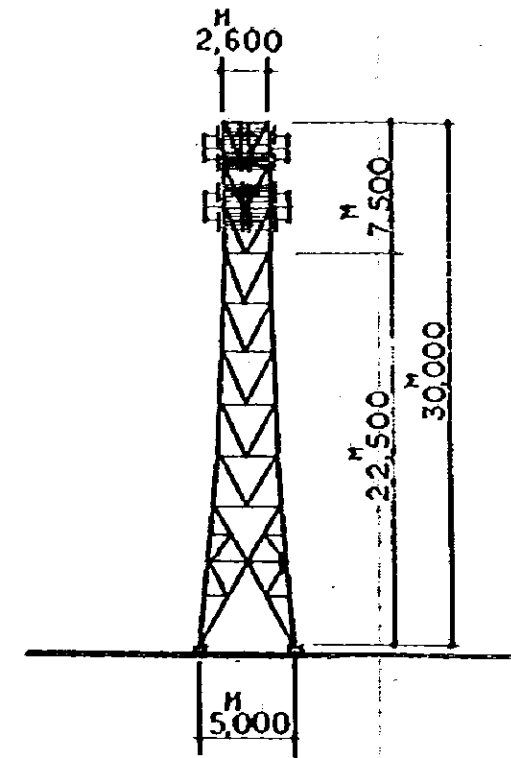


Fig. C-1 SCHEMATIC DIAGRAM AND FLOOR LAYOUT OF 3W, 5W & 10W TRANSPOSER STATION

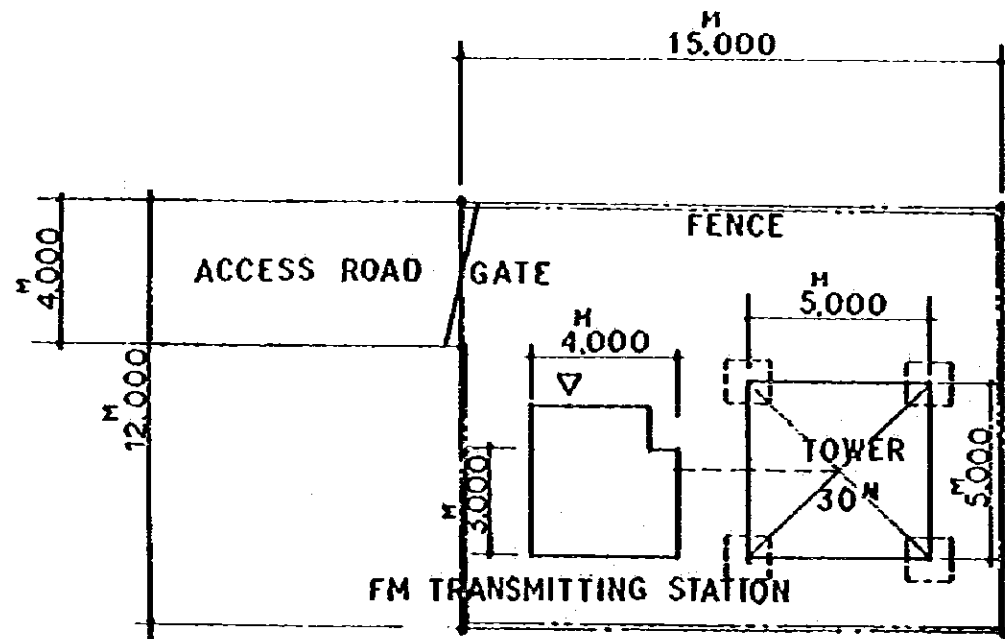




FLOOR PLAN S: 1/100



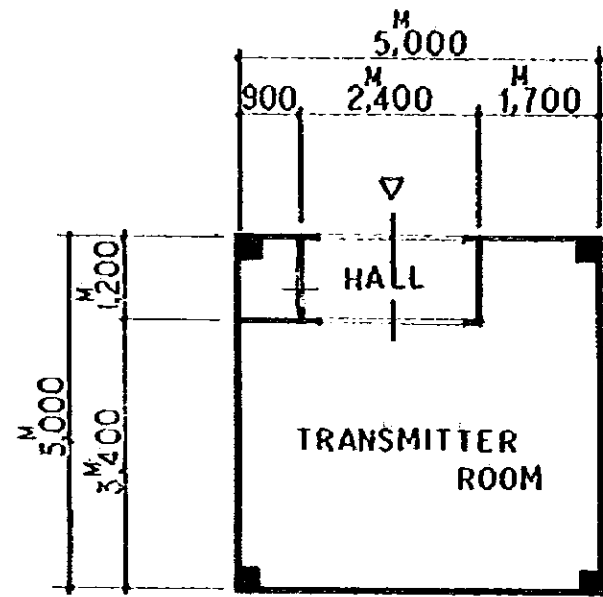
30M TOWER S: 1/400



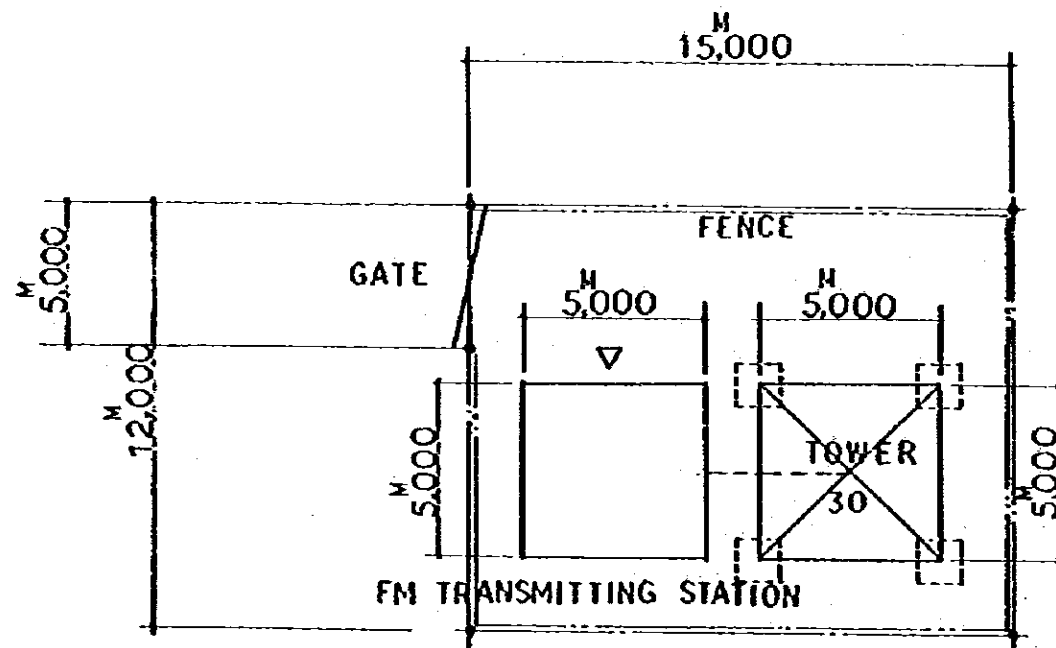
SITE PLAN S: 1/200

Fig. C-3 FLOOR PLAN, SITE PLAN & OUTLINE OF TOWER

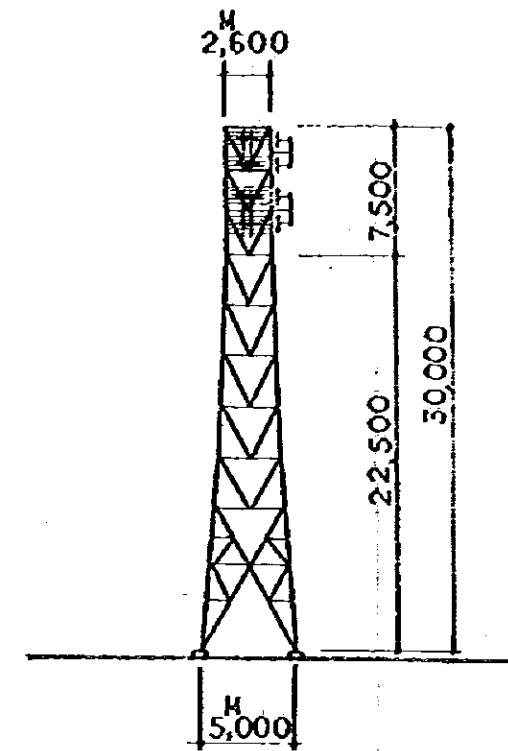
(BT. GENTING KUNDOR, BT. SELUANG, G. PILONG, BT. Y,)
 (BT. TALIANGIN, BT. BATU PAPAN, BT. X, BT. ULU BERUIT)



FLOOR PLAN S: 1/100



SITE PLAN S: 1/200



30M TOWER S: 1/400

Fig. C-4 FLOOR PLAN, SITE PLAN & OUTLINE OF TOWER
(BT. SEMBILAN)

