

カンボディア王国 電気通信放送網

拡充計画 第一次調査団

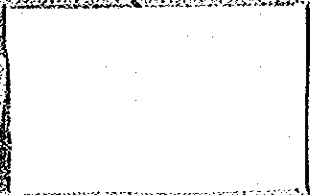
報告書 (要約)

昭和45年3月

海外協力事業団
開発調査部

JICA
109
647
KE
LIBRARY

國際協力事業団	
受入 期 '84. 3. 19	109
登録No. 00984	64.7 KE



204
6.51
K

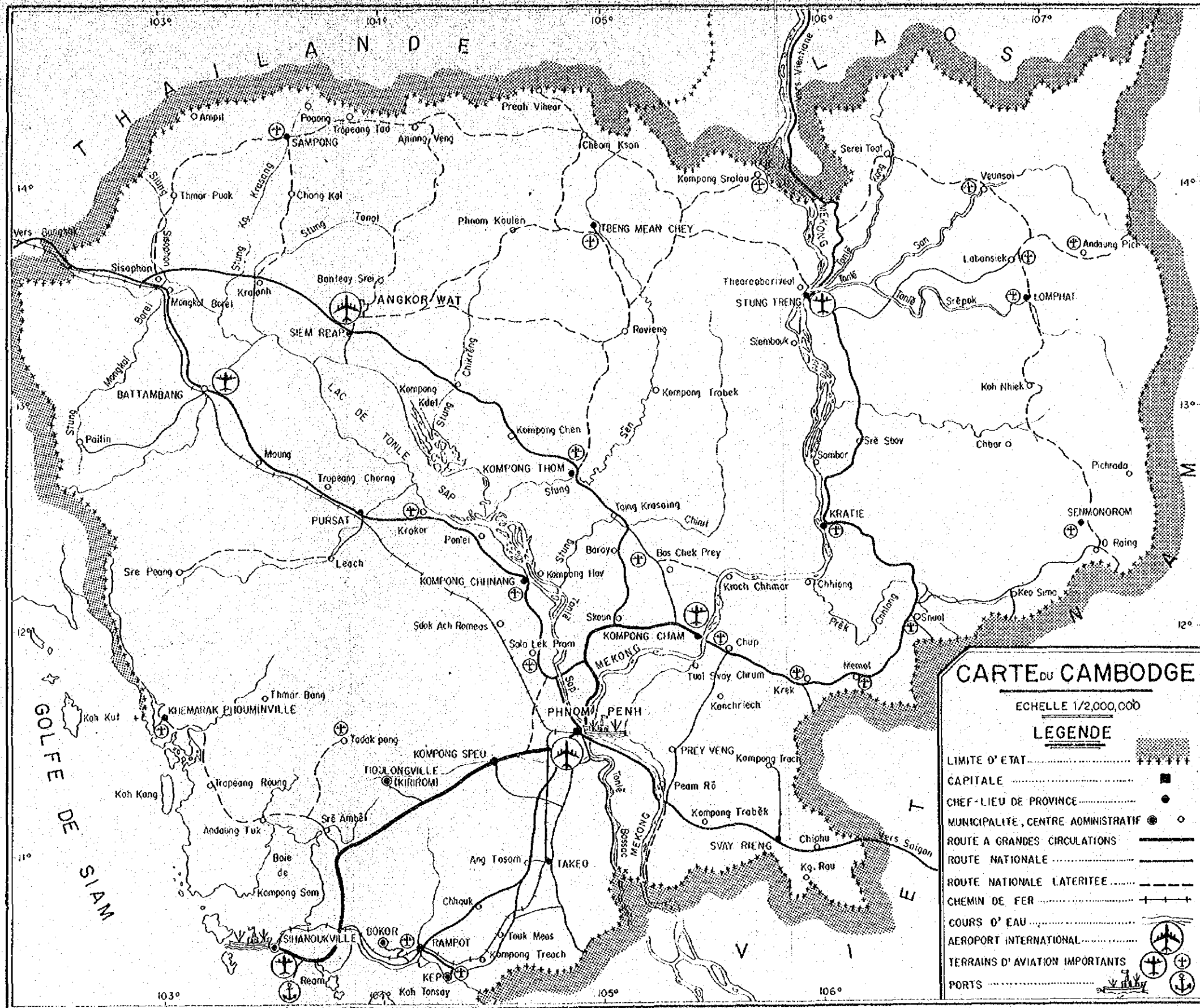
目 次

1. 調 査 目 的	1
2. 調 査 団 の 構 成	1
3. 調 査 日 程	1
4. 調 査 概 要	2
4.1 調 査 の 範 囲	
4.2 マイクロ波回線網	
4.3 テレビジョン放送網	
4.4 ラジオ放送網	
5. 結 論	5

JICA LIBRARY



1048251C11



CARTE DU CAMBODGE

ECHELLE 1/2,000,000

LEGENDE

- LIMITE D'ETAT + + + + +
- CAPITALE ■
- CHEF-LIEU DE PROVINCE ●
- MUNICIPALITE, CENTRE ADMINISTRATIF ○
- ROUTE A GRANDES CIRCULATIONS ————
- ROUTE NATIONALE ————
- ROUTE NATIONALE LATERITEE - - - - -
- CHEMIN DE FER + + + + +
- COURS D'EAU ————
- AEROPORT INTERNATIONAL ✈
- TERRAINS D'AVIATION IMPORTANTS ✈
- PORTS ⚓

1. 調査目的

本調査団は、カンボディア王国政府の要請により、同国における全国的なマイクロ波回線網およびテレビジョン・ラジオ放送網の拡充に関する総合的基本計画策定に資することを目的として第1次調査を行なった。

2. 調査団の構成

カンボディア王国電気通信・放送網拡充計画第1次調査団は、1969年12月、海外技術協力事業団によつて組織され、その構成は次のとおりである。

団 長	大 滝 泰 郎	郵政省電波監理局 技術調査課課長補佐
団 員	宮 津 幸 夫	郵政省電波監理局 周 波 教 課
団 員	中 野 好 男	日本電信電話公社 海外連絡室調査員
団 員	十 一 家 洋 一	日本電信電話公社 海外連絡室調査員
団 員	五 十 嵐 剛 雄	日本放送協会 技術本部計画管理
団 員	甲 斐 照 士	海外技術協力事業団 経理部財務課

3. 調査日程

本調査団は、1969年12月7日プノンベンに到着し、郵電省、情報省等関係方面との打合せ、実地調査の準備等の後、同月18日より、1970年1月14日まで、プノンベンをはじめ41個所の置局候補地点の実地調査を行い、同月24日帰国の途についた。

この調査の概要を中間報告書としてまとめ、1月21日情報省に、翌22日郵電省に提出し、調査結果および今後の問題点について討議した。

調査日程の詳細は、第1表に示すとおりである。

4. 調査概要

4.1 調査の範囲

- (1) 首都プノンペン (*Phnom-Penh*) と地方主要都市を結ぶ市外電信電話回線およびテレビジョン・ラジオの放送番組伝送回線を構成するための全国的なマイクロ波回線網の建設計画を作成するために基礎的な置局調査を行なうこと。
- (2) 全国的に良好なテレビジョン・ラジオ放送をサービスする放送局の建設計画を作成するために基礎的な置局調査を行なうこと。
- (3) 建設工事の所要経費の概算を積算すること。

4.2 マイクロ波回線網

首都 *Phnom-Penh* と地方主要都市を結ぶ全国的なマイクロ波回線網建設計画を作成するために、主要な4ルートにわたり、41ヶ所におよぶ中継局候補地点の实地調査を実施した。实地調査に先立って、2.5万分の1、10万分の1および5万分の1の縮尺の地図によつて、図上検討を行ない多数の中継局候補地点を選定したが、カンボディア王国政府関係者の助言に従つて候補地点を41ヶ所に厳選し、各中継局候補地点の道路事情、電力事情、気象条件等の調査および重要な中継区間のミラーテストを行つた。また各地方主要都市の電気通信事情および放送事情の調査を行なつた。

政治、経済、文化等社会活動の発展に伴つて市外電話回線の需要は益々増大するものと考えられる。従つて重要基幹通信回線は、大束の伝送容量を持つた良質な回線であることが必要である。さらに将来の国際間の接続問題をも考慮すると、これ等通信回線の規格は *CCIR* および *CCITT* の勧告に基づくものでなければならない。またこれによる通話品質の改善がさらに需要を喚起し、加速度的に増加することとなるであろう。

回線構成は、電話回線用としては現用1無線チャンネルおよび予備1無線チャンネルの合計2無線チャンネルとし、伝送容量は電話600チャンネルとする。TV番組用として

は、TV放送時間が非常に少ないので経済性を考慮し、専用の無線チャンネルを設けず予備無線チャンネルを共用することとする。将来放送時間の延長の時期に合わせ、TV番組伝送用の現用無線チャンネルを容易に増設できるよう考慮する必要がある。

カンボディア王国は、地理的にみると、Tonle SapおよびMekongを中心に広大な平野が広がっているため、マイクロ波回線の多くの中継区間で、反射点が水面または水田にあり、そのうえShielding Ridgeとなる適当な山もないので反射波が波衰しないこと、および中継に適した山を選定するのがむずかしく、結局道路沿いの平坦地にアンテナを建てることになり電波通路高が低くなることなどの理由から、深いフェージングの発生が予想される。

使用周波数帯の決定は重要な問題であり、伝搬試験の結果を十分に検討したうえで決定すべきものと考えられるが、現時点において総合的に判断すると、電波伝搬上安定している2GHz帯を使用し、中継区間距離は出来るだけ短かくすることが適切であると考えられる。また特に長距離水上传搬となる中継区間は400MHz帯を採用せざるを得ない。

置局選定の結果、現時点で考えられるマイクロ波回線網は第1図に示す通りである。

本計画の建設費の概算額は約3.39億Rielである。

4.3 テレビジョン放送網

全国テレビジョン放送網を確立するためには、Phnom Penhに設置されている既存のテレビジョン放送局に加えて、Battambang, KG. Thom, Bokor, Svay Rieng, KG. Cham, Kratie, PursatおよびSiemreapの各地区に新たにテレビジョン放送局を設置する必要がある。これによつて全国に1系統の放送網を構成することが出来る。

Phnom Penhの既設放送局と8つの新設放送局によるサービスエリアの状況およびサービスエリア内の人口とカバレッジは、第2図および第2表に示す通りである。これによつて全人口の約95%に対してテレビジョン放送のサービスを行なうことが可能となる。

標準方式は従来通りCCIR報告のM方式を採用し、周波数はVHF帯のBand III内で

FCCのチャンネル系列を使用することが望ましい。新設放送局8局の諸元は第3表に示す通りである。

カラーテレビジョン放送については、将来社会的、経済的条件が整った段階において開始するのが妥当と考えられる。

テレビ番組の中継は、良好な伝送品質を維持するためにマイクロ波回線を利用するのが最も望ましい。しかし電波伝搬上マイクロ波回線を設置することが適当でない区間には放送中継方式を採用し、VHFまたはUHF中継回線を使用せねばならない。長距離水上伝搬となるBattambang—Siemreap間は、VHF放送波中継回線にせねばならない。

またPhnom Penh—Bokor間も経済的なVHF放送波中継回線を利用出来る可能性がある。しかしこの区間は約140kmにおよぶ長距離伝搬であるので、第2次調査において長期間にわたる受信試験を実施しその結果を十分検討した上で決定しなければならない。KG, Chhnang—KG, Thom間も、電波伝搬上UHF中継回線にすることが望ましいので、KG, ChhnangにおいてPhnom Penhの放送波の受信試験を同様に実施しなければならない。

本計画の建設費の概算額は約1.11億Rielである。

4.4 ラジオ放送網

ラジオ受信機の普及は著しいので、国民に対する情報の伝達、教育の普及、娯楽の提供など放送の果たす役割は高く、その効果も著しいものと考えられる。

Phnom Penh, Battambang, Kepの既設放送局のサービスエリアを計算によつて求めた結果、全人口の約80%をサービスしていると推定される。

情報者の1970年度の建設計画により、Phnom Penh局の200kW増力、Battambang局の10kW増力およびKratie局の1kWの新設が行なわれるが、これが完成するとサービスエリアは約87%に向上するものと推定される。それらのサービスエリアの状況は第3図、第4図、第4表および第5表に示すとおりである。

さらに、将来 *Sihanoukville*、*Stung Treng* 等にも置局し、ラジオ放送網の拡充をする必要がある。

5. 結 論

今回の第1次調査は、49日間と短期間であり、マイクロ波回線網、テレビジョン放送網およびラジオ放送網とその調査も広範囲におよんだので基礎的な調査に止まらざるを得なかった。

しかし、前述のごとく41候補地におよぶ全国的な実地調査において、出来るかぎり多くの区間でミラーテストを実施し、さらに地図上での詳細な検討も加え、マイクロ波回線網およびテレビジョン・ラジオ放送網の建設計画の第一次案を作成したものである。

第 1 表 第 1 次 調 査 団 日 程

月 日	曜 日	調 査 日 程
12月 7日	日	東京発，同日プノンペン着
8	月	日本大使館挨拶，打合せ 郵電省挨拶，打合せ
9	火	情報省挨拶，打合せ TV局視察 陸軍地図局で地図購入
10	水	人権記念日 (<i>Droit de l'homme</i>)
11	木	別送航空荷物受領 郵電省と打合せ，電話交換機等施設の視察
12	金	計画省と打合せ 郵電省国際通信送受信所視察
13	土	カンボディア電力公社と打合せ
14	日	プノンペン～コンボンチャム間の予備調査
15	月	公共土木省エネルギー局と打合せ 情報省と打合せ
16	火	情報省ラジオ局と打合せ，ラジオ送信所視察
17	水	第1回実地調査(プノンペン～スタントレン間)の準備打合せ 空輸機材受領の為の税関局長との折衝
18	木	プノンペン(大滝・十一家・甲斐) 第1回実地調査へ出発 { バティアイ(中野・宮津) コンボンチャム(五十嵐) プノンペン～バティアイ～コンボンチャムのミラーテスト 空輸機材受領・開梱・点検
19	金	プノンペンの調査(大滝・甲斐) チューロンの調査(中野・宮津) スオンのゴム園の調査(五十嵐・十一家)

月 日	曜日	調 査 日 程
12月20日	土	ブノンベンの調査(大滝・甲斐) クラチエの調査(中野・宮津) スタントレンの調査(五十嵐・十一家)……ジャングル内で軍隊に逮捕されたが本調査目的を説明しスタントレンの司令部で釈放された。
21	日	クラチエ～コンボンチャム間の調査, ブノンベン帰着 大使館と逮捕事件について打合せ
22	月	逮捕事件について郵電省, 外務省と打合せ
23	火	21日の振替休日
24	水	第2回実地調査(ブノンベン～バツタンバン～シヤムリヤツプ間)の準備, 打合せ
25	木	第2回実地調査へ出発 コンボンチュナン, ブルサツト, バツタンバンの調査(大滝・中野) コンボンチュナン, ブルサツトの調査(宮津・十一家・五十嵐・甲斐)
26	金	バツタンバンの調査
27	土	ブノンテイベデイの調査
28	日	コンボンチュナン～パティアイ～ブノンベン間のミラーテスト
29	月	大使館と打合せ
30	火	コンボントム調査 →国民会議(27日～30日)
31	水	シヤムリヤツプ調査
45年 1月 1日	木	正月休み
2	金	ブノンベン帰着
3	土	第2回実地調査の整理 郵電省・情報省と打合せ 公共土木省気象担当と打合せ
4	日	休 日
5	月	第3回実地調査(ブノンベン～タケオ～カンボット～ボコール～シヤヌークビル間)の準備, 打合せ

{
 コンボンチュナン
 (中野・宮津)
 パティアイ
 (大滝・十一家)
 ブノンベン
 (五十嵐・甲斐)

月 日	曜日	調 査 日 程
1月 6日	火	第3回実地調査に出発 タケオ, カンボット, ケツブの調査
7	水	ボコール・シャヌークビルの調査
8	木	ボコール～シャヌークビル間のミラーテスト及びVHF帯伝搬試験 { ボコール(大滝・十一家) シャヌークビル(中野・宮津・五十嵐・甲斐)
9	金	ボコール～カンボット間のミラーテスト及びVHF帯伝搬試験 { ボコール(宮津・甲斐) カンボット(大滝・五十嵐) ブノン・ダンボック・クボアの予備調査(中野, 十一家)
10	土	ボコール～ブノン・ダンボック・クボア～タケオ間のミラーテスト { ボコール(中野), ブノン・ダンボック・クボア(大滝・宮津・十一家・甲斐) タケオ(五十嵐)
11	日	休 日
12	月	コンボンスピーユ, ブノンタモクの調査
13	火	スパイリエシ, プレイベン, バー・ブノンの調査
14	水	第3回実地調査の整理
15	木	郵電省・情報省と打合せ
16	金	中間報告書作成作業
17	土	中間報告書作成作業 キリロム水力発電所及びブレク・トノット・ダム視察
18	日	休 日
19	月	中間報告書作成作業 返送荷物の分類
20	火	大使館と打合せ チャンバツクの調査 航空貨物の返送手続完了

月 日	曜日	調 査 日 程
1月21日	水	中間報告会（情報省）
22	木	中間報告会（郵電省）
23	金	帰国準備
24	土	ブノンペン発

Table 2 Population and Coverage in the Service Areas of TV Broadcasting Stations.

Location	Population (Thousands)			Coverage (%)	Remarks
	Grade A	Grade B	Total		
Phnom Penh	2,564	432	2,996	45.9	Existing
Battambang	651	185	836	12.8	Prospective
Kompong Thom	459	89	548	8.4	do.
Bokor	426	57	483	7.4	do.
Svay Rieng	393	77	470	7.2	do.
Kompong Cham	295	84	379	5.8	do.
Kratie	160	88	248	3.8	do.
Pursat	125	6	131	2.0	do.
Siemreap	106	6	111	1.7	do.
Total	5,178	1,024	6,202	95.0	

Note : (1) Total population of Cambodia is about 6,527,800 (on the authority of 1968 statistical data).

(2) Grade A : Within the field intensity contour of 55 dB μ relative to 1 μ V/m, where television service of fine picture quality will be provided.

Grade B : Within the field intensity contour of 45 dB μ , where TV service of fair picture quality will be provided.

Table 3 Specification of Transmitting Station for Prospective Plan.

Station	Channel (Offset)	Frequency Vision/Sound MHz	Transmitter power Vision/Sound KW	Antenna system			Max. ERP Vision KW	Antenna altitude above sea level m	Antenna support
				Type*	Gain dB	HRP**			
Battambang	10	193.25/197.75	10 / 2	12-ST	10	ND	100	100-m Stayed mast	
Kompong Thom	11	199.25/203.75	5 / 1	12-ST	10	ND	50	do.	
Bokor	10(+)	193.26/197.76	1 / 0.2	3-2D-2	10	D	10	30-m Tower	
Svay Rieng	12	205.25/209.75	0.5 / 0.1	4-2D-3	10	D	5	100-m Stayed mast	
Kompong Cham	13	211.25/215.75	0.1 / 0.02	3-2D-2	10	D	1	do.	
Kratie	7	175.25/179.75	1 / 0.2	12-ST	10	ND	10	do.	
Pursat	9	187.25/191.75	0.1 / 0.02	2-2D-3 4-2D-1	10	D	1	do.	
Siemreap	8(+)	181.26/185.76	0.1 / 0.02	4-2D-3	10	D	1	do.	

* 12-ST : 12-stacked superturnstile antenna ** HRP : Horizontal Radiation Pattern
 3-2D-2 : 3-stacked 2-Dipole panels on D : Directional
 2 faces of an antenna support ND : Non-Directional

Table 4 Existing Coverage

Station name	Population in the service area (thousand)	Coverage of total population (%)
Phnom Penh	4,885	75
Battambang	269	4
Kep	162	2
Total	5,194 *	80 *

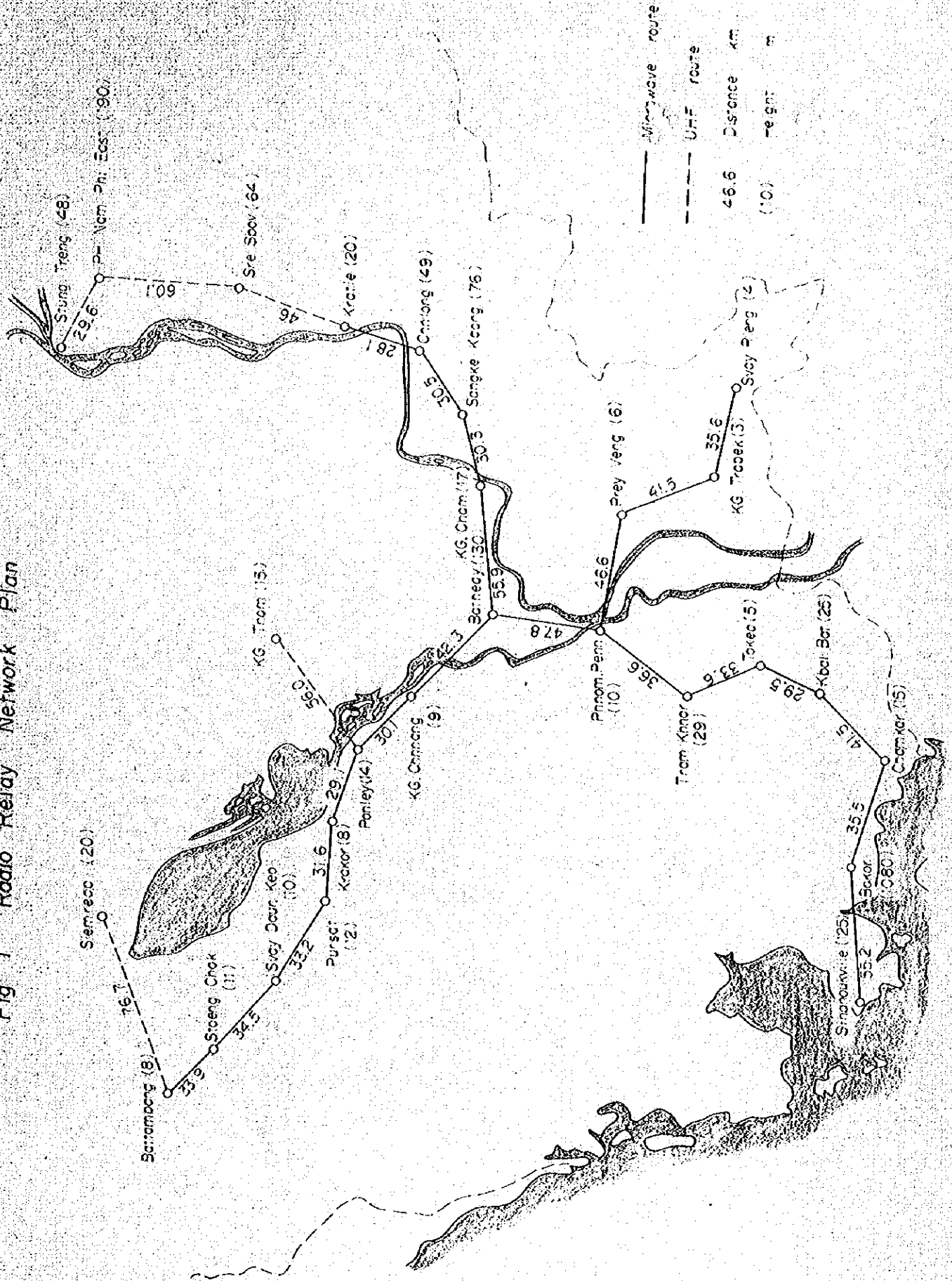
* As the service area of Kep Station overlaps the service area of Phnom Penh Station, the total value shows the value from which the overlapped population is deducted.

Table 5 Coverage at the end of 1970

Station name	Population in the service area (thousand)	Coverage of total population (%)
Phnom Penh	5,386	83
Battambang	304	5
Kep	162	2
Kratie	90	1
Total	5,690 *	87 *

* As the service area of Kep Station and that of Kratie Station overlaps the service area of Phnom Penh Station, the total value shows the value from which the overlapped population is deducted.

Fig 1 Radio Relay Network Plan



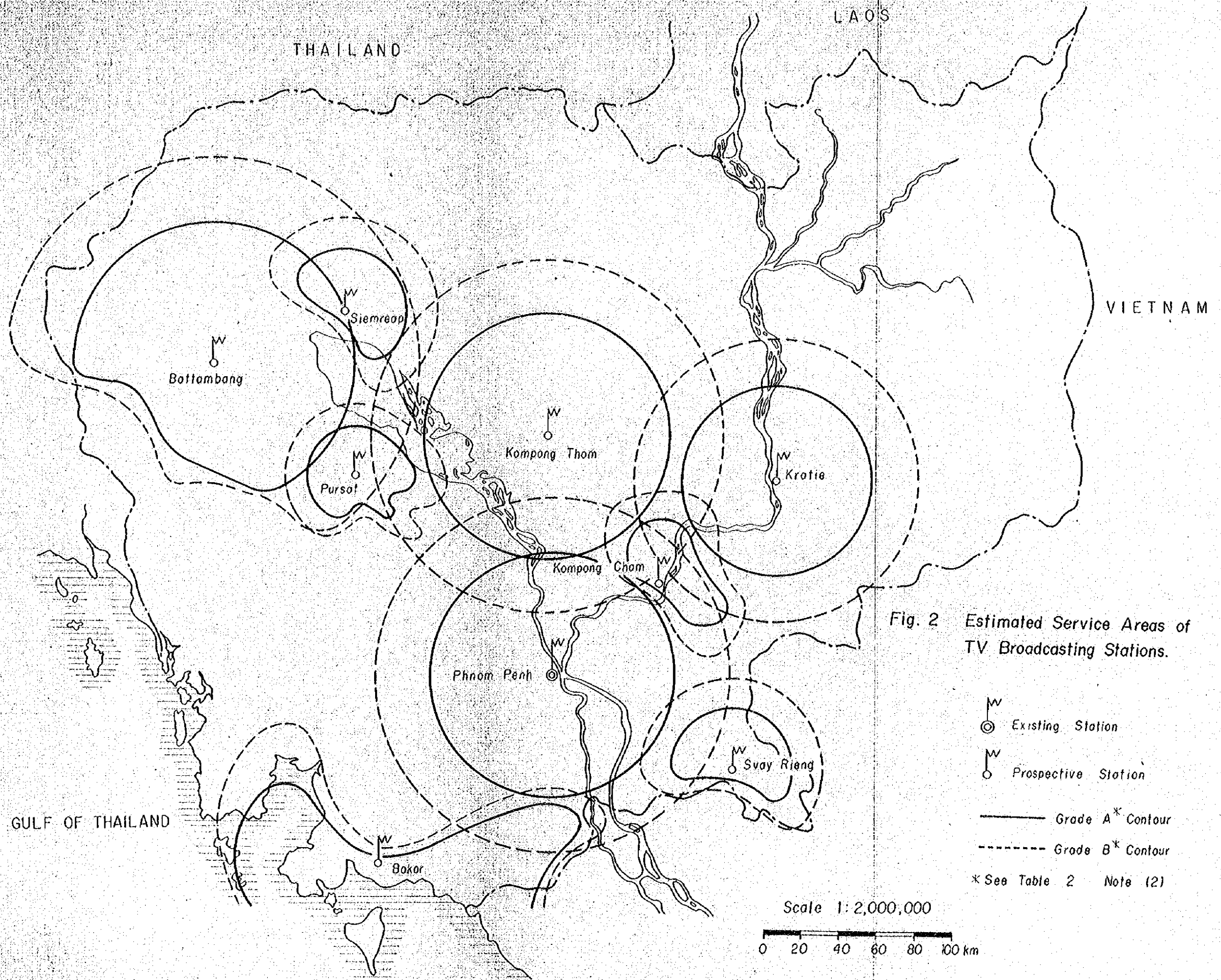


Fig. 2 Estimated Service Areas of TV Broadcasting Stations.

- ⊙ Existing Station
- Prospective Station
- Grade A* Contour
- - - Grade B* Contour
- * See Table 2 Note (2)

Scale 1:2,000,000
 0 20 40 60 80 100 km

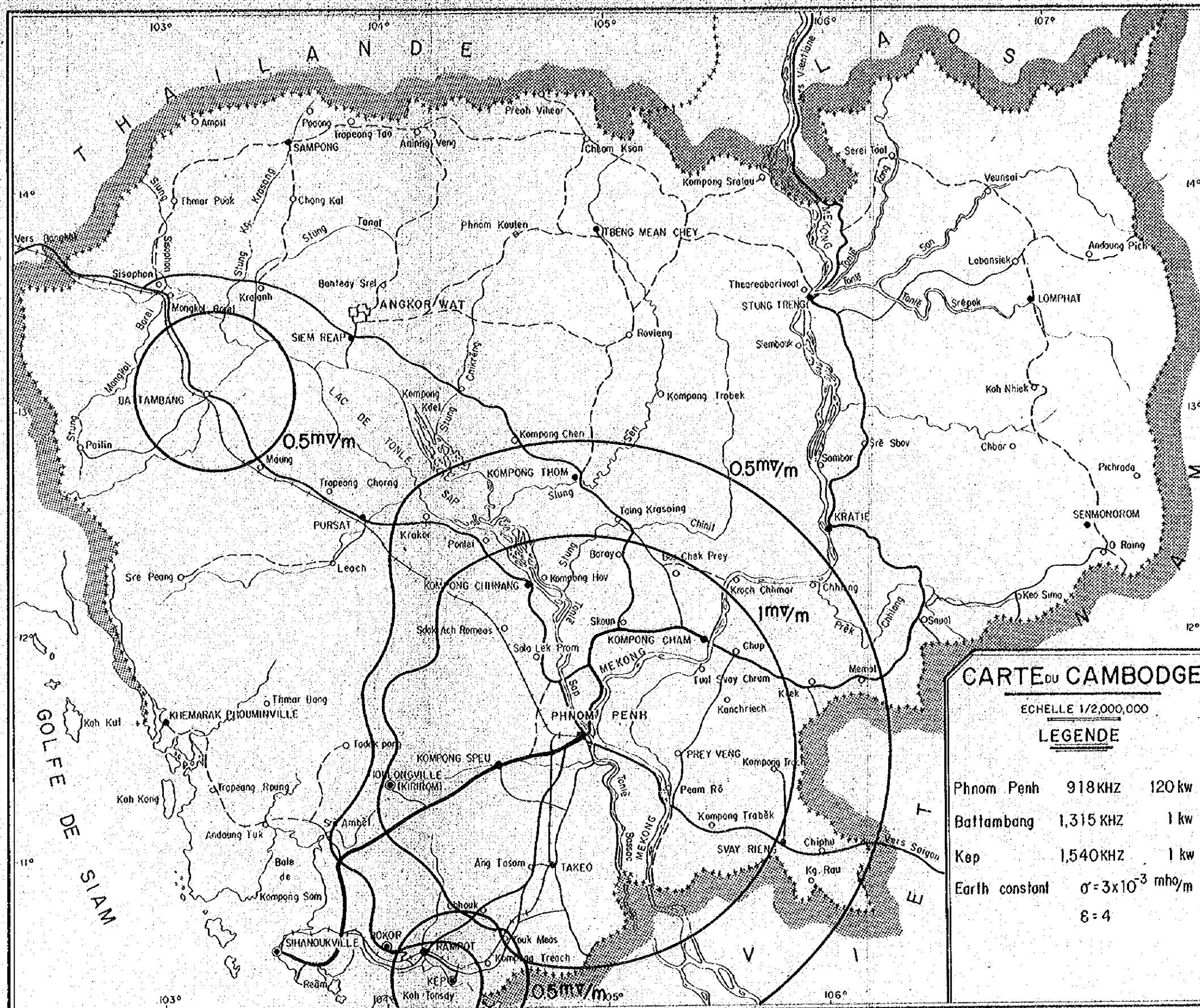


Fig 3 Existing service areas

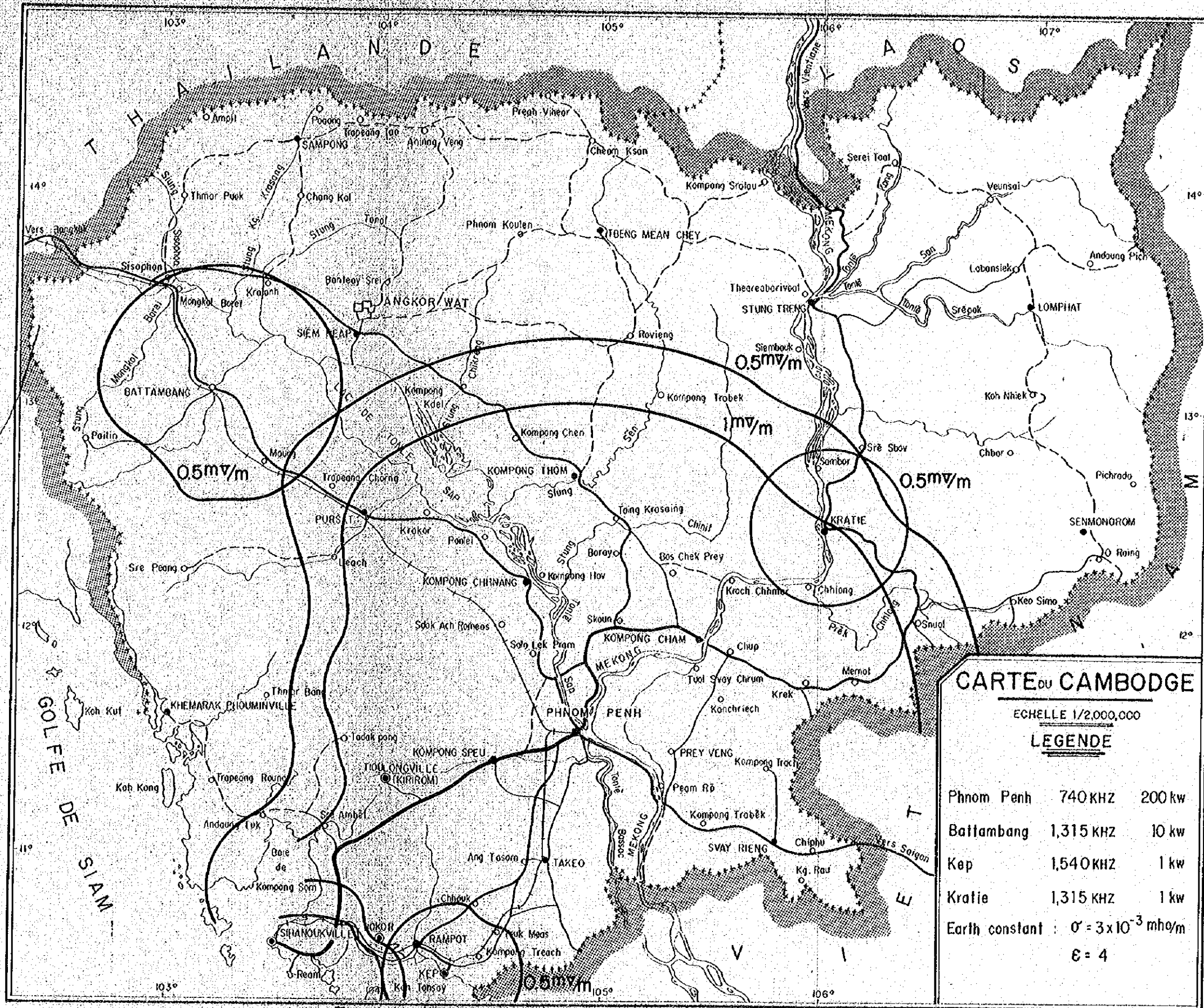


Fig. 4 Service areas at the end of 1970

