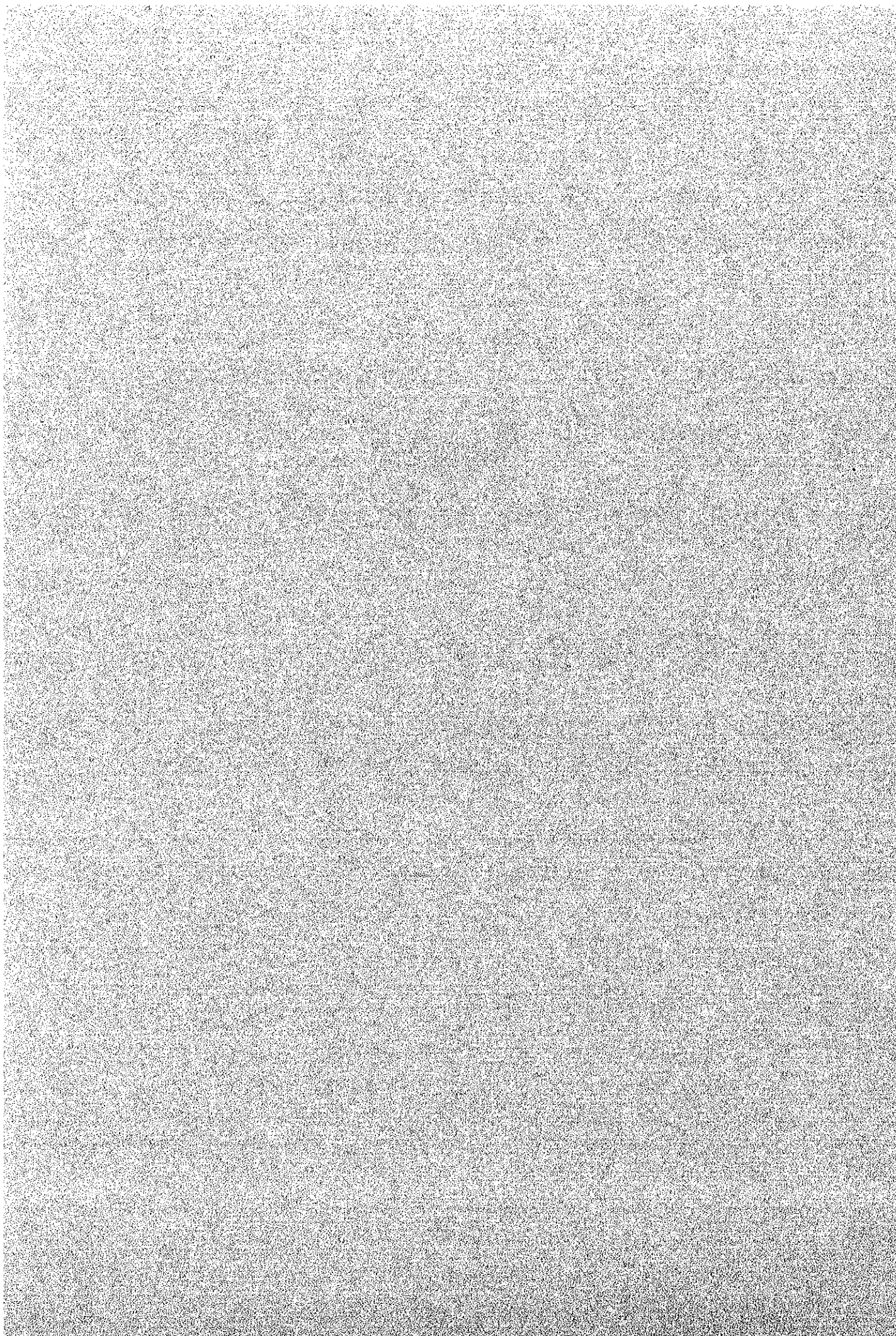


【資料編】



調査団氏名

I. 現地調査時

- | | |
|----------------|--------------------------------------|
| 1. 総括・計画管理 | 喜多村祐介
国際協力事業団筑波インターナショナルセンター研修課長 |
| 2. 国際通信計画 | 高橋敏雄
郵政省大臣官房国際部国際協力課 |
| 3. 業務主任・衛星通信計画 | 木塚 透
(財) KDDエンジニアリング・アンド・コンサルティング |
| 4. 交換設備計画 | 足立堯彦
日本情報通信コンサルティング株式会社 |
| 5. 伝送設備計画 | 竹平隆輔
(財) KDDエンジニアリング・アンド・コンサルティング |
| 6. 施設建築計画 | 領家正明
(財) KDDエンジニアリング・アンド・コンサルティング |

II. 報告書案説明時

- | | |
|----------------|--------------------------------------|
| 1. 総括・計画管理 | 喜多村祐介
国際協力事業団筑波インターナショナルセンター研修課長 |
| 2. 国際通信計画 | 小津 敦
郵政省大臣官房国際部国際協力課 |
| 3. 業務主任・衛星通信計画 | 木塚 透
(財) KDDエンジニアリング・アンド・コンサルティング |
| 4. 交換設備計画 | 足立堯彦
日本情報通信コンサルティング株式会社 |
| 5. 施設建築計画 | 領家正明
(財) KDDエンジニアリング・アンド・コンサルティング |

現地行動日程表

1. 現地調査時

年 月 日	事 項	日次
平成6年		
10月10日(月)	コンサル2名/東京発～バンコク着	1
11日(火)	資材調達・輸送事情調査	2
12日(水)	資材調達・輸送事情調査、官団員・コンサル2名/東京発～バンコク着	3
13日(木)	官団員・コンサル全員/バンコク発～ピエンチャン着 日本大使館表敬、JOCV事務所表敬、中央局視察	4
14日(金)	MCTPC表敬、EPTL表敬、日本大使館打合せ、外務省表敬、大蔵省表敬	5
15日(土)	MCTPC大臣表敬、地球局視察、国立テレビ局視察、中央局調査	6
16日(日)	資料整理	7
17日(月)	協議、CPC表敬/地球局調査、中央局調査、資材調達調査	8
18日(火)	協議/地球局調査、中央局調査、資材調達調査	9
19日(水)	M/D署名、日本大使館報告	10
20日(木)	地球局調査、中央局調査、資材調達調査、官団員/ピエンチャン発～バンコク着	11
21日(金)	地球局調査、中央局調査、官団員/バンコク発～東京着	12
22日(土)	地球局調査、中央局調査	13
23日(日)	資料整理	14
24日(月)	地球局調査、中央局調査、技術事項協議	15
25日(火)	地球局調査、中央局調査、技術事項協議	16
26日(水)	地球局調査、中央局調査、技術事項協議	17
27日(木)	地球局調査、中央局調査、技術事項協議	18
28日(金)	地球局調査、中央局調査、技術事項協議	19
29日(土)	地球局調査、中央局調査、技術事項協議	20
30日(日)	資料整理	21
31日(月)	地球局調査、中央局調査、技術事項協議	22
11月1日(火)	地球局調査、中央局調査、技術事項協議	23
2日(水)	技術的確認事項署名、日本大使館報告、追加調査	24
3日(木)	追加調査 ピエンチャン発～バンコク着(コンサル2名)、資材調達調査(バンコク)	25
4日(金)	資料整理、資材調達調査(バンコク) ピエンチャン発～バンコク着(コンサル2名)	26
5日(土)	バンコク発～東京着(コンサル全員)	27

2. D/F説明時

年 月 日	事 項	日次
平成7年		
1月5日(木)	東京発～バンコク着	1
6日(金)	バンコク発～ピエンチャン着	2
7日(土)	EPTL総裁表敬、D/F説明	3
8日(日)	団内打ち合わせ	4
9日(月)	日本大使館打合せ、CPCとの協議、MCTPCとの協議、D/F説明	5
10日(火)	D/F協議	6
11日(水)	ミニッツ署名	7
12日(木)	ピエンチャン発～バンコク着	8
13日(金)	バンコク発～東京着	9

相手国関係者リスト

1. 現地調査時通信運輸郵便建設省 (MCTPC)

Mr. Bouathong Vonglokham	Minister
Mr. Kaya Pali	Director, Dept. of Posts & Telecommunications
Mr. Phetsamone Viraphanth	Deputy Director
Mr. Khanngoun Khamavongsa	Director, International Relations Division, Office of the Permanent Secretary
Mr. Snith Xaphakdy	Chief of Telecommunication Division
Mr. Phanoulangsy	Chief of Frequency Management Div.
Mr. Somphone Dethoudom	Director of Housing and Urban Planning Dept.

ラオス郵電公社 (EPTL)

Mr. Palami Phommathansy	Director General
Mr. Padapphet Sayakhot	"Director of Projects, Telecommunication Projects"
Mr. Houmphanh Intharath	Assistant Director of Projects
Mr. Khammouane Xomsyhaphanya	Switching Engineer (Chief Counterparts)
Mr. Syyang Chertoi	Earth Station Manager
Mr. Somnuck Bouakhamphonthirat	Switching Engineer
Mr. Chansamone	Switching
Mr. Bounthom	Civil Engineer
Mr. Chitpasong	Transmission
Mr. Thongsay Chommanivong	"Manager Outside Plant, Telecommunications Projects"
山崎 勝 氏	JICA電気通信専門家 (加入者サービス)
茂木 隆 氏	JICA電気通信専門家 (電子交換機)

計画協力委員会 (CPC)

Mr. Somchith Inthamith	Deputy Director
------------------------	-----------------

外務省

Mr. Souchay Philathivong	Director of North and South Asia Division
--------------------------	---

大蔵省

Mr. Holady Volarath	"Deputy Director, Foreign Currency Affairs Dept."
---------------------	---

国立テレビ局 (Lao National Television)

Mr. Phoumy Phengsavath	Deputy Director
------------------------	-----------------

在ラオス日本大使館

青山利勝 氏	前参事官
平田 豊 氏	参事官
佐藤三郎 氏	一等書記官
大豆生田清志 氏	二等書記官

JOCVビエンチャン事務所

小松征司 氏

所長

2. 報告書案説明時

通信運輸郵便建設省 (MCTPC)

Mr. Somlith Phouthonesy

"Deputy Director, Dept. of Posts & Telecom"

Mr. Khangeun Khamavongsa

"Director, International Relations Division, Office of the Permanent Secretary"

Mr. Snith Xaphakdy

Chief of Telecommunication Division

Mr. Phanoulangsy

Chief of Frequency Management Div.

ラオス郵電公社 (EPTL)

Mr. Palami Phommathansy

Director General

Mr. Padapphet Sayakhot

"Director of Projects, Telecommunication Projects"

Mr. Houmphanh Intharath

Assistant Director of Projects

Mr. Khammouane Xomsyhaphanya

Switching Engineer (Chief Counterparts)

Mr. Syyang Chertoi

Earth Station Manager

Mr. Somnuck Bouakhamphonthirat

Switching Engineer

Mr. Chansamone

Switching

Mr. Bounthom

Civil Engineer

Mr. Chitpasong

Transmission

Mr. Thongsay Chommanivong

"Manager Outside Plant, Telecommunications Projects"

山崎 勝 氏

JICA電気通信専門家 (加入者サービス)

茂木 隆 氏

JICA電気通信専門家 (電子交換機)

計画協力委員会 (CPC)

Mr. Somchith Inthamith

Deputy Director

在ラオス日本大使館

佐藤三郎 氏

一等書記官

大豆生田清志 氏

二等書記官

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF SATELLITE
COMMUNICATION SYSTEM IN
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

In response to a request from the Government of Lao People's Democratic Republic (Lao PDR), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the project for improvement of satellite communication system (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to Lao PDR a study team headed by Mr. Yusuke Kitamura, Director, Training Div., Tsukuba International Center of JICA, from October 13 to November 4, 1994.

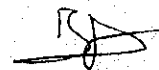
The team held a series of discussions with the officials concerned of the Government of Lao PDR and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The team will proceed to further works and prepare a Basic Design Study report.

Vientiane, October 19, 1994



Mr. Yusuke Kitamura
Leader
Basic Design Study Team
JICA



Mr. Kaya Pali
Director, Department of Posts
and Telecommunications
Ministry of Communications,
Transports, Posts and Construction

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the Project is to improve the international telecommunications system by constructing an INTELSAT standard-A earth station with relevant facilities.

2. Project site

The Project site is Vientiane Municipality. (see attached site map.)

3. Responsible organization and executing agency

(1) Responsible organization :

Ministry of Communications, Transports, Posts and Construction

(2) Executing agency :

Enterprise d'Etat des Postes et Télécommunications Lao

4. Items requested by the Government of Lao PDR

After discussions with the Basic Design Study Team, the following items were requested by the Laotian side.

- (1) Construction of an INTELSAT standard-A earth station at Nathom, including necessary facilities and buildings,
- (2) Construction of a microwave transmission link between the earth station and the International Switching Center in Numphou Exchange, and
- (3) Expansion of the capacity of international trunks, enhancement of the capability of the billing system and addition of statistics system to the existing telephone switching system in Numphou Exchange

However, the final items and the scale of the Project shall be decided after further studies.

5. Japan's Grant Aid system

- (1) The Government of Lao PDR has understood the system of Japan's Grant Aid explained by the team.
- (2) The Government of Lao PDR shall take necessary measures, described in Annex for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

6. Schedule of the Study

- (1) The consultants will proceed to further studies in Lao PDR until November 4.
- (2) JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission to Lao PDR to explain its contents in January, 1995.



(3) In case that the contents of the report is accepted in principle by the Laotian side, JICA will complete the final report and send it to the Government of Lao PDR by March, 1995.

Jaw

3

ANNEX

Undertakings to be taken by the Government of Lao PDR in case Japan's Grant Aid is executed

1. To secure the land of the site for the Project
2. To clear, level and reclaim the site prior to commencement of the construction
3. To undertake incidental outdoor works such as gardening, fencing, gates and exterior lighting in and around the site
4. To provide following facilities for implementing the Project
 - 1) Electricity distributing line to the site
 - 2) City water distribution main to the site
 - 3) Drainage city main to the site
 - 4) Telephone
 - 5) General furniture such as carpets, curtains, tables, chairs, etc.
5. To secure floor space, power supplies, grounding, space for antenna on the existing tower and a route for wave guides with regard to the equipment of an approach link, a switching system and its relating systems, which are to be introduced under the Project, at Numphou Exchange
6. To take necessary measures for radio coordination procedures depicted in Radio Regulations and for an application for use of INTELSAT space segment
7. To negotiate with foreign telecommunications administrations concerned for establishment of international circuits
8. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon Banking Arrangement
9. To exempt taxes and to take necessary measures for customs clearance of the materials and equipment brought in for the Project
10. To accord Japanese Nationals whose services may be required in connection with the supply of products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Lao PDR and stay therein for the performance of their work
11. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant
12. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant



MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF SATELLITE
COMMUNICATION SYSTEM IN
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC.
(CONSULTATION ON DRAFT REPORT)

In October 1994, the Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched a Basic Design Study team on the project for Improvement of Satellite Communication System (hereinafter referred to as "the Project") to the Lao People's Democratic Republic, and through discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, has prepared the draft report of the study.


In order to explain and to consult the Laotian side on the components of the draft report, JICA sent to the Lao PDR a study team, which is headed by Mr. Yusuke Kitamura, Director, Training Div., Tsukuba International Center of JICA, and is scheduled to stay in the country from January 6 to 12, 1995.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheet.

Vientiane, January 11, 1995



Mr. Yusuke Kitamura
Leader
Basic Design Study Team
JICA



Mr. Somlith PHOUTHONESY
Deputy Director, Department of Posts
and Telecommunications
Ministry of Communications,
Transports, Posts and Construction

ATTACHMENT

1. Components of Draft Report

The Government of the Lao PDR has agreed and accepted in principle the components of the Draft Report proposed by the team.

2. Sites for the Project

Sites for the Project are Earth Station at Nathom, Repeater Station at Saylom, and Numphou Exchange. The location and layout of each site are shown in Annex-1.

3. Japan's Grant Aid System

(1) The Government of Lao PDR has understood the system of Japanese Grant Aid, described in Annex-2, explained by the team.

(2) The Government of Lao PDR will take the necessary measures, described in Annex-3, for smooth implementation of the Project on condition that the Grant aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

4. Further Schedule

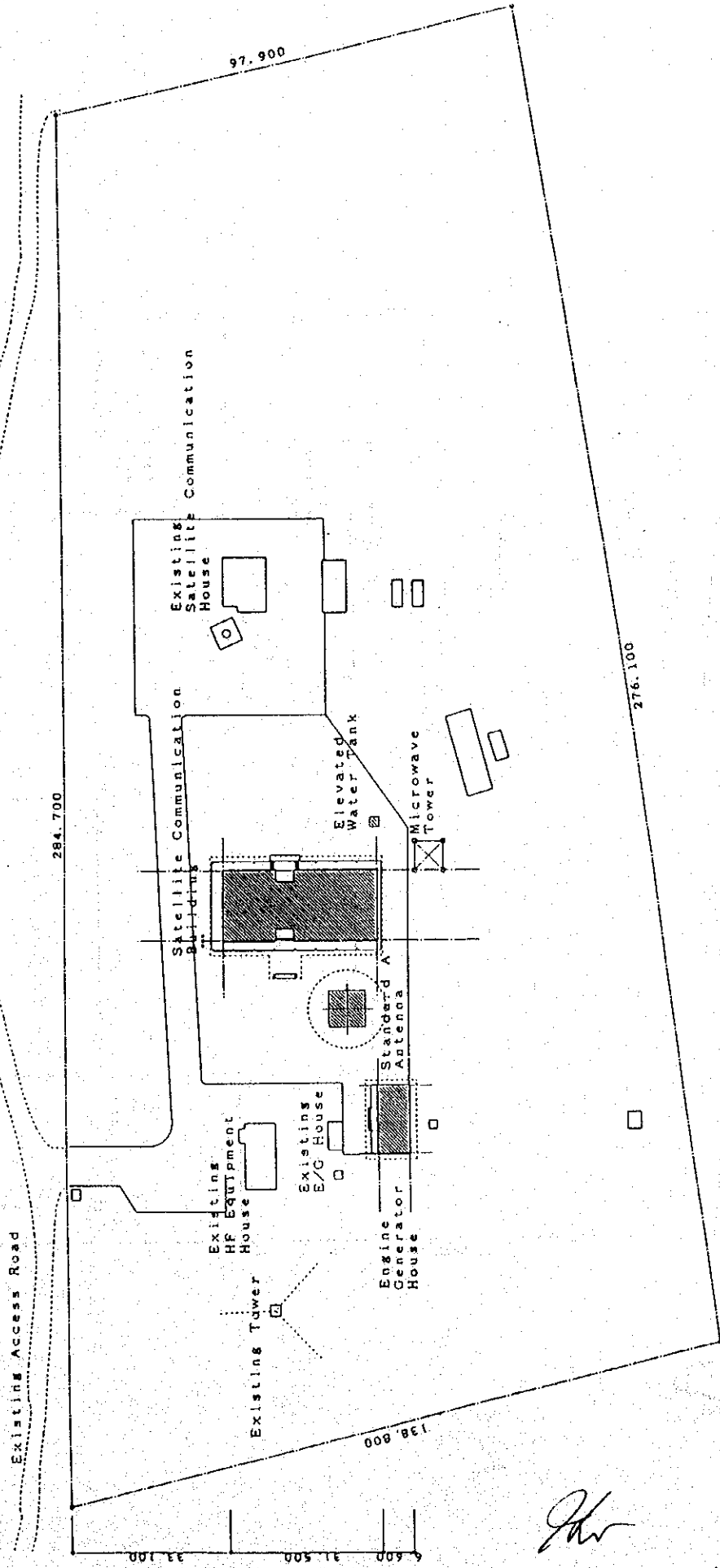
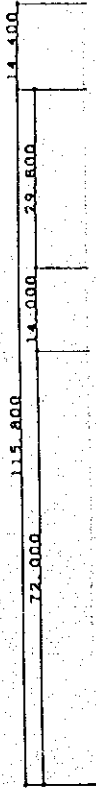
The team will make the Final Report in accordance with the confirmed items, and send it to the Government of the Lao PDR by the end of March 1995.



Location and Layout of Site

Location and layout of each site for the Project is shown in the following drawings.

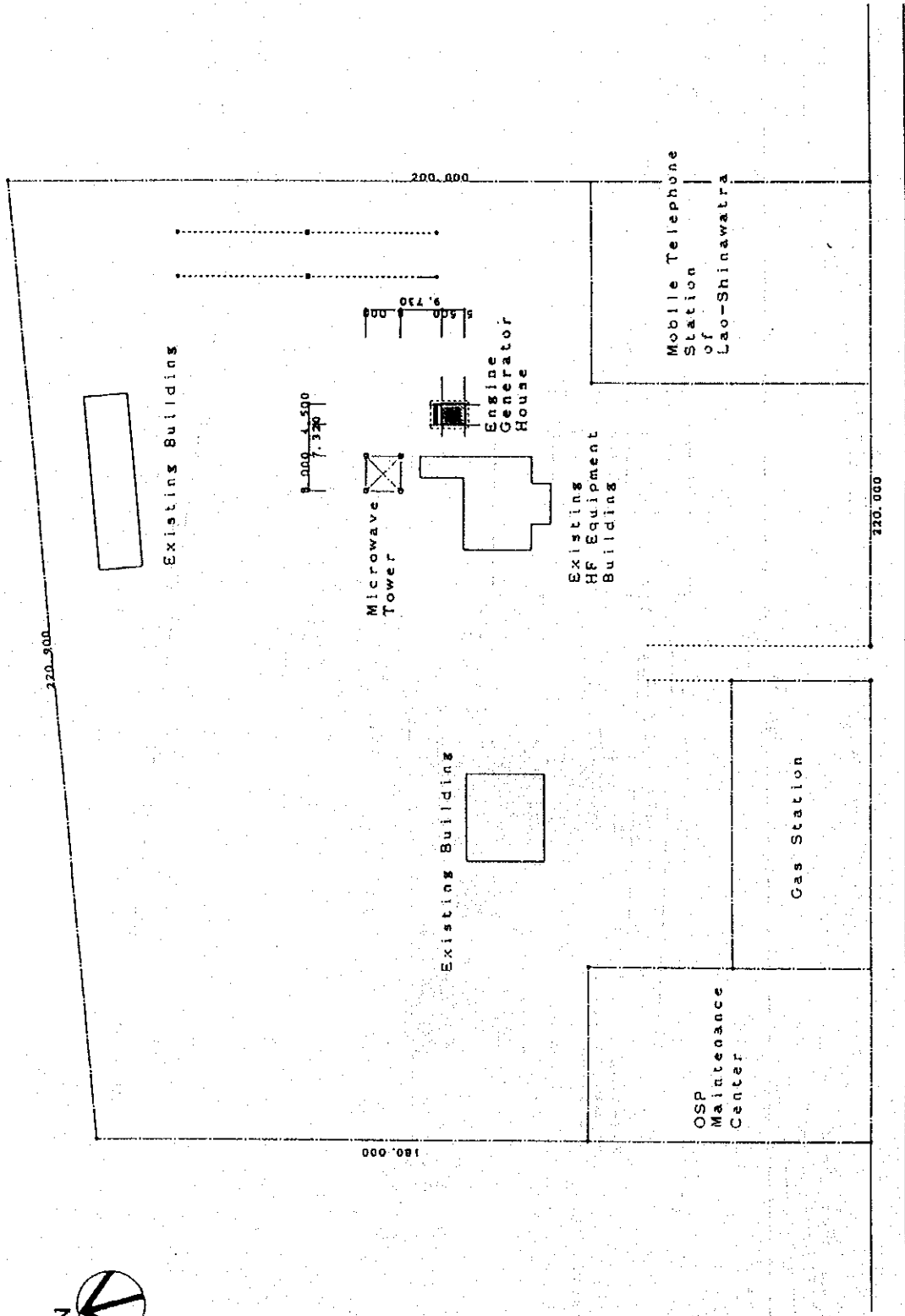
1. Location of Site
2. Layout of the Earth Station
3. Layout of the Repeater Station
4. Layout of Numphou Exchange



Jhr

Annex - 1 / 2

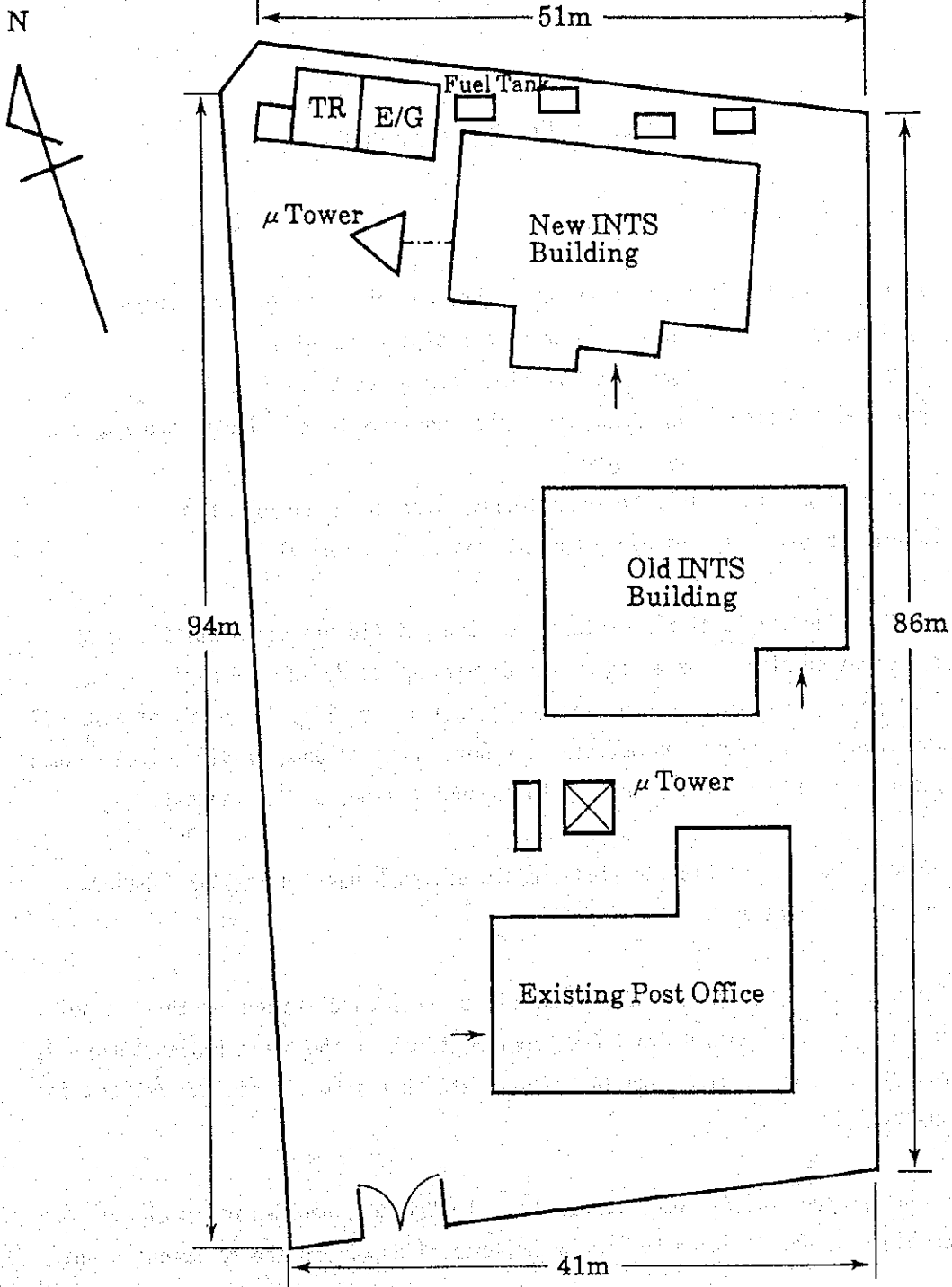
2



Handwritten signature

Annex - 1 / 3.

Handwritten mark



Annex - 1 / 4

Jhr

28

Japan's Grant Aid Scheme

1. *Grant Aid Procedures*

1) Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

Application (Request made by a recipient country)

Study (Basic Design Study conducted by JICA)

Appraisal & Approval (Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet)

Determination of (The Notes exchanged between the Governments

Implementation of Japan and the recipient country)

2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Program, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.



2. Basic Design Study

1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Japanese Government. The contents of the Study are as follows:

- a) Confirmation of the background, objectives, and benefits of the requested project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.
- b) Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view.
- c) Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project.
- d) Preparation of a basic design of the Project
- e) Estimation of costs of the Project

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consultant firm(s). JICA selects (a) firms(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry (ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA.



The consulting firm(s) used for the Study is(are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency and also to avoid any undue delay in implementation should the selection process be repeated.

3. Japan's Grant Aid Scheme

1) What is Grant Aid ?

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

2) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

3) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consultant firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed.

However in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

4) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.



When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However the prime contractors, namely, consulting, contracting and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

5) Necessity of "Verification"

The Government of recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

6) Undertakings required of the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

- (1) To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction.
- (2) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites.
- (3) To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment.
- (4) To ensure prompt unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid.
- (5) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts.
- (6) To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified Contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.



7) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

8) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

9) Banking Arrangements (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in an authorized foreign exchange bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an authorization to pay issued by the Government of the recipient country or its designated authority.



Necessary measures to be taken by the Government of the Lao PDR
in case Japan's Grant Aid is executed

1. To secure the land of the site for the Project
2. To clear, level and reclaim the site prior to commencement of the construction
3. To undertake incidental outdoor works such as gardening, fencing, gates and exterior lighting in and around the site
4. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, telephone, drainage, sewage and other incidental facilities to the Project site
 - 1) Electricity distributing line to the site, including a transformer for the primary electricity
 - 2) Water supply at the site, including a well and a water feeding pipe, if necessary
 - 3) Telephone trunk line and the main distribution panel of building
 - 4) General furniture such as carpets, curtains, tables, chairs, etc.
5. To obtain a permission to lay, under public roads, conduits and man-holes for fiber-optic cable system to be introduced between the repeater station and Numphou Exchange
6. To take necessary measures for radio coordination procedures depicted in Radio Regulations and for an application for use of INTELSAT space segment
7. To negotiate with foreign telecommunications administrations concerned for establishment of international circuits
8. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon Banking Arrangement
9. To exempt taxes and to take necessary measures for customs clearance of the materials and equipment brought in for the Project
10. To accord Japanese Nationals whose services may be required in connection with the supply of products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Lao PDR and stay therein for the performance of their work
11. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant
12. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant



国名	ラオス人民民主共和国
	Lao People's Democratic Republic

1995.01 1/2

資料-5

一般指標					
政体	民主共和制	*1	面積	236.0 千Km ²	*1
元首	President NOUHAK Phoumsavan	*1	人口	4,568 千人 (1993年)	*1
独立年月日	1949年07月19日	*1	首都	ヴェンチャン	*1
人種(部族)構成	ラオ50%、ボータン15%	*1	主要都市名	ハハ'ナット	*1
		*1	経済活動可人口	— 千人	*1
言語・公用語	ラオス語	*1	義務教育年数	2 年間 (1992年)	*2
宗教	仏教85%	*1	初等教育就学率	59.0% (1990年)	*2
国連加盟	1955年12月		識字率	84.0% (1985年)	*1
世銀・IMF加盟	1961年07月	*1	人口密度	19.0人/Km ² (1992年)	*2
		*1	人口増加率	2.86% (1993年)	*2
			平均寿命	平均 51.18 男 49.7 女 52.8	*1
			5歳児未満死亡率	104.4/1000 (1993年)	*1
			加1-供給量	2,470.0 cal/日/人 (1990年)	*2

経済指標					
通貨単位	キープ	*1	貿易量		*3
為替レート(IUS\$)	1US\$= —	*3	輸出	— 百万ドル	*2
会計年度	7月～ 6月	*1	輸入	— 百万ドル	*2
国家予算		*2	輸入カバー率	3.3% (1990年)	*4
歳入	— 百万ドル	*2	主要輸出品目	電気、木材製品、コーヒー	*1
歳出	— 百万ドル	*2	主要輸入品目	食品、燃料、消費財	*1
国際収支	— 百万ドル	*2	日本への輸出	12.0 百万ドル (1992年)	*5
ODA受取額	173.00 百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	28.0 百万ドル (1992年)	*5
国内総生産(GDP)	1,161.00 百万ドル (1992年)	*4			
一人当たりGDP	1,195.0 ドル (1991年)	*4	外貨準備総額	— 百万ドル	*1
GDP産業別構成	農業 — %	*4	対外債務残高	1,922.0 百万ドル (1992年)	*4
	鉱工業 — %		対外債務返済率	8.9% (1991年)	*4
	サービス業 — %		インフレ率	10.3% (1992年)	*2
産業別雇用	農業 76.0 %	*2			
	鉱工業 7.0 %				
	サービス業 17.0 %		国家開発計画	第3次経済社会発展5カ年計画	*5
経済成長率	7.0 % (1992年)	*4			

気象(1970年～1979年平均) 場所: Vientiane (標高 162m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	28.0	30.0	33.0	34.0	32.0	32.0	31.0	31.0	31.0	31.0	29.0	28.0	30.8 °C
最低気温	14.0	17.0	19.0	23.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	21.0	18.0	16.0	20.5 °C
平均気温	21.0	23.5	26.0	28.5	27.5	28.0	27.5	27.5	27.5	26.0	23.5	22.0	25.7 °C
降水量	5.0	15.0	38.0	99.0	267.0	302.0	267.0	292.0	302.0	109.0	15.0	3.0	1714.0 mm
雨期/乾期	乾				雨	雨	雨	雨	雨			乾	乾

- *1 The World Factbook(C.I.A)
- *2 Human Development Report(UNDP)
- *3 International Financial Statistics(IMF)
- *4 World Debt Tables(WORLD)
- *5 最新世界各国要覧(東京書籍)
- *6 World Weather Guide

国名	ラオス人民民主共和国
	Lao People's Democratic Republic

1995.01 2/2

*7

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*7

項目	歴 年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2.94	3.63	7.35	7.16
技術協力		18.29	15.48	15.09	19.62
有償資金協力		-1.84	-1.75	-1.88	-2.00
総 額		19.39	17.36	20.56	24.78

*8

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資 金及び民間資 金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	78.90	32.40	-2.00	109.30	0.00	109.30
1. 日本	26.80	7.20	-2.00	32.00	0.00	32.00
2. スウェーデン	15.90	7.30	0.00	23.20	0.00	23.20
3. オーストラリア	10.60	1.80	0.00	12.40	0.00	12.40
4. フランス	8.60	5.10	0.00	13.70	0.00	13.70
多国間援助 (主要援助機関)	28.70	16.70	60.40	105.80	0.00	105.80
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	21.50	13.30	0.00	34.80	0.00	34.80
合 計	129.10	62.40	58.40	249.90	0.00	249.90

*9

技術	関係各省庁機関→対外経済関係省
無償	関係各省庁機関→対外経済関係省
協力隊	関係各省庁機関→対外経済関係省

*7 Japan's ODA(Annual Report)

*8 Geographical Distribution of Financial Flows
of Developing Countries(OECD/OCDE)

*9 国別協力情報(JICA)

相手国負担事項経費内訳

No.	項目	費用 (Kip)	円換算 (円)
1	HF受信アンテナの撤去 (地球局)	2,160,000	300,240
2	HF送信アンテナの撤去 (中継局)	720,000	100,080
3	サイトの整地 (地球局及び中継局)	25,720,000	3,575,080
4	変圧器の置換 (地球局)	5,760,000	800,640
5	地下水供給設備 (地球局)	500,000	69,500
	合 計	34,860,000	4,845,540

アプローチリンク実現方法の比較

本計画でラオス国から要請されている、新地球局と中央局を結ぶアプローチリンクの実現方法について3種類、4つの案について検討した。

その結果、ヴィエンチャン市内のサイロム通りにあるEPTLの短波送信所を中継することで設計することとした。

検討した4案の概要とアプローチリンクを短波送信所（以下、中継局と略する）中継とした理由を以下に述べる。

1. アプローチリンクの実現方法

1.1 地球局と中央局間にデジタルマイクロ波伝送路を建設する方法

ラオス国が当初からの要請として提出していたもので、中央局の既設のマイクロ鉄塔を利用し、地球局とのマイクロ波伝送路を建設するものである。

1リンクで伝送路を設定でき、比較的経済的に実現できる。

1.2 地球局と中央局間に光ファイバーケーブル伝送路を建設する方法

現地調査の中でラオス国からマイクロのバックアップとして資材のみの供与希望が出されたもので、地球局と中央局間に光ファイバーケーブル伝送路を建設するものである。

ラオス国では市内交換機網を光ファイバーケーブルで建設しており、この既設管路を一部利用することができる。地球局への行き来に使用している道路を敷設ルートとして考えると、管路のない区間は約13.3kmで、このうち7.9kmが舗装道路で、残り5.4kmは未舗装の山道となっている。アプローチリンクの所要回線信頼度から、第2ルートを必要とするが、その候補ルートも見出せなかった。

1.3 TVタワーを中継して建設する方法

ヴィエンチャン市内のTVタワーを利用し、対地球局をデジタルマイクロ波伝送路で、対中央局を光ファイバーケーブル伝送路で建設する方法である。中継設備は敷地内にシェルターを設置し収容する。

TVタワーは高さ80m以上あり、マイクロ伝送路はアンテナを高くすることで高層建築物の影響を受けるおそれはない。建設費用は1.1案に比べ、光伝送路とシェルターの部分が増加するが、光伝送路は短く（中央局との直線距離は約500m）その額は多く無いと予想される。また、敷地には余裕がある。

1.4 短波送信所を中継して建設する方法

ヴィエンチャン市内の短波送信所の敷地にマイクロ鉄塔を建設し、対地球局をデジタルマイクロ波伝送路で、対中央局を光ファイバーケーブル伝送路で建設する方法である。中継設備は既設局舎の送信機室に収容できるが、発電機棟を建設する必要がある。

建設費用は1.1案に比べ、鉄塔、発電機棟及び光伝送路の部分が増加する。光伝送路は2ルート設けるものとし、その距離は第1ルートが約1.2km、第2ルートが約1.8kmとなる。光伝送路は既設の管路が利用でき、新設部分は約1.5kmとなる。

2. 性能・品質面の検討

2.1 マイクロ波伝送方式

回線品質は、豪雨などで劣化が発生するが、年間の劣化時間率を所定値以下に抑えるよう設計するので国際規格を満足できる。強風に耐える鉄塔設計と雷害に耐える避雷対策を施すことにより、長期の信頼度と品質を維持することができる。

2.2 光ファイバーケーブル伝送方式

中継器無しで約40kmまで品質の良い伝送が可能で、ケーブルに事故が無ければ、最良の方法といえる。ケーブルの敷設には大きく、空中懸架と地下埋設の2つの方法がある。ケーブル事故には、大きく自然災害と人為事故に分かれるが、空中懸架は両者の危険を、地下埋設は人為事故の危険が高く、一般的に地下埋設が空中懸架よりケーブル事故の危険が少ないと考えられ、同時に敷設費用も高価になる。

伝送路の事故を無視できないため、重要な伝送路では通常2ルートで二重化して設計する。

3. 各案の検討

3.1 地球局と中央局間にデジタルマイクロ波伝送路を建設する方法

中央局のアンテナの高さは、第1フレネルゾーンクリアランスを確保するために、38m以上を必要とするが、中央局の2基の既存の鉄塔(40m,35m)が、いずれもこの条件を満たす高さ、又は強度を持たないことが分かり、実現不可能となった。なお、中央局の敷地には新たな鉄塔建設の余裕はない。

3.2 地球局と中央局間に光ファイバーケーブル伝送路を建設する方法

1ルートしか建設できないこと、かつ、第1ルートの山間部の区間が、樹木が道路沿いに多く、道路の痛みも激しいため、空中懸架、地下埋設のいずれを用いても十分な信頼度を持つ伝送路建設が困難であり、国際用アプローチリンクには適さないと判断した。

3.3 TVタワーを中継して建設する方法

TVタワーはかつてはEPTLの所管であったが、昨年のインタースプートニク地球局及びそのマイクロ施設の移管により、現在は情報文化省の管轄となっている。EPTLは、情報文化省の許可を得て、この鉄塔に自動車電話サービス用のアンテナを取り付け、敷地内にシェルターを設置しているが、その許可は臨時使用となっている。情報文化省は、このタワーの使用計画を検討しており、EPTLは、他の機関がこの鉄塔を長期に使用することは困難であると判断し、この方法の採用に反対した。

ラオス国の経済政策や国家機関の改組状況から考え、本計画に他の省庁の資源を使用することは困難かつ危険と判断され、候補から外さざるを得なかった。

3.4 短波送信所を中継して建設する方法

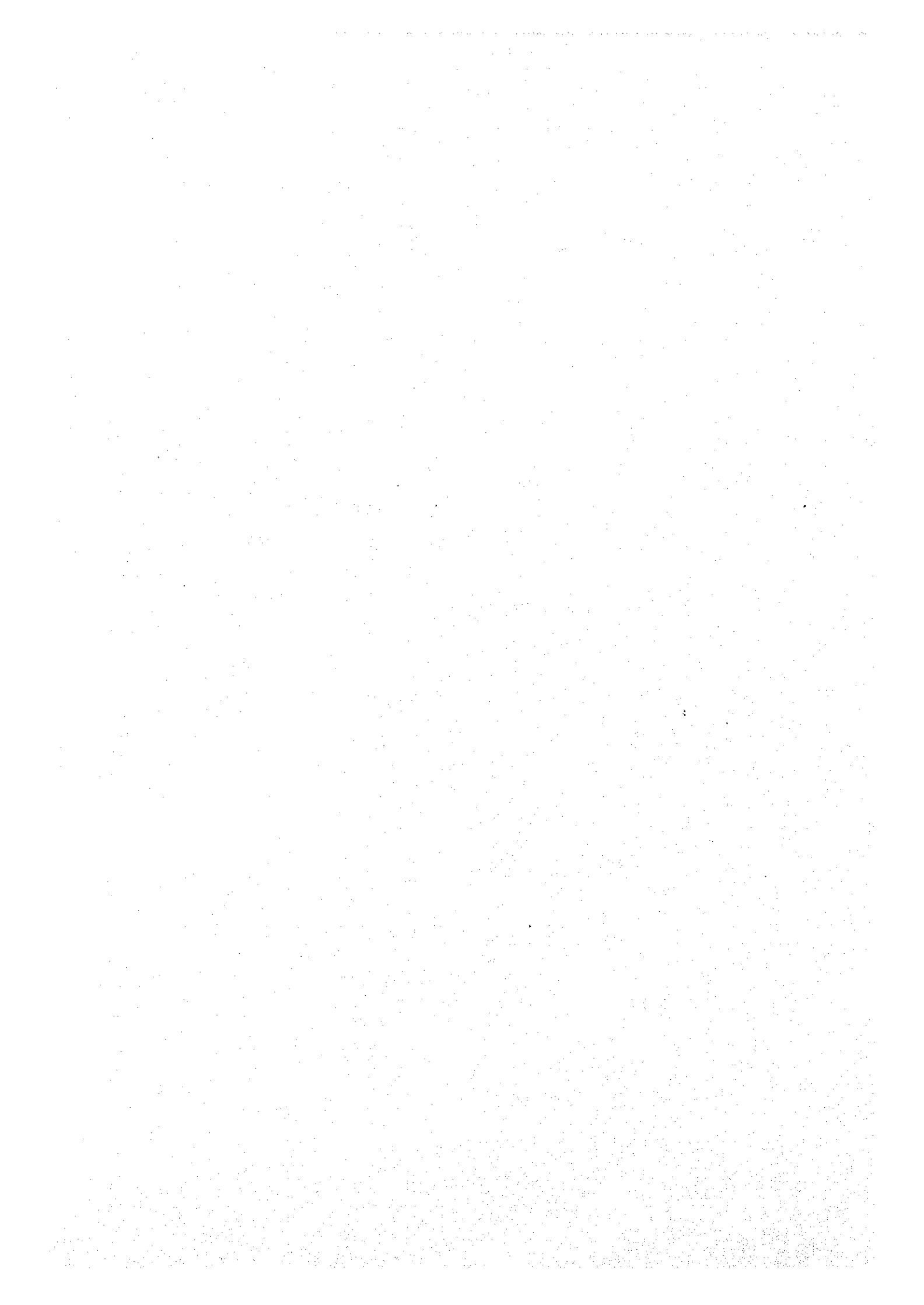
ヴィエンチャン市内で地球局とのマイクロ波伝送路を建設できる唯一の場所で、技術的な条件はそろっている。

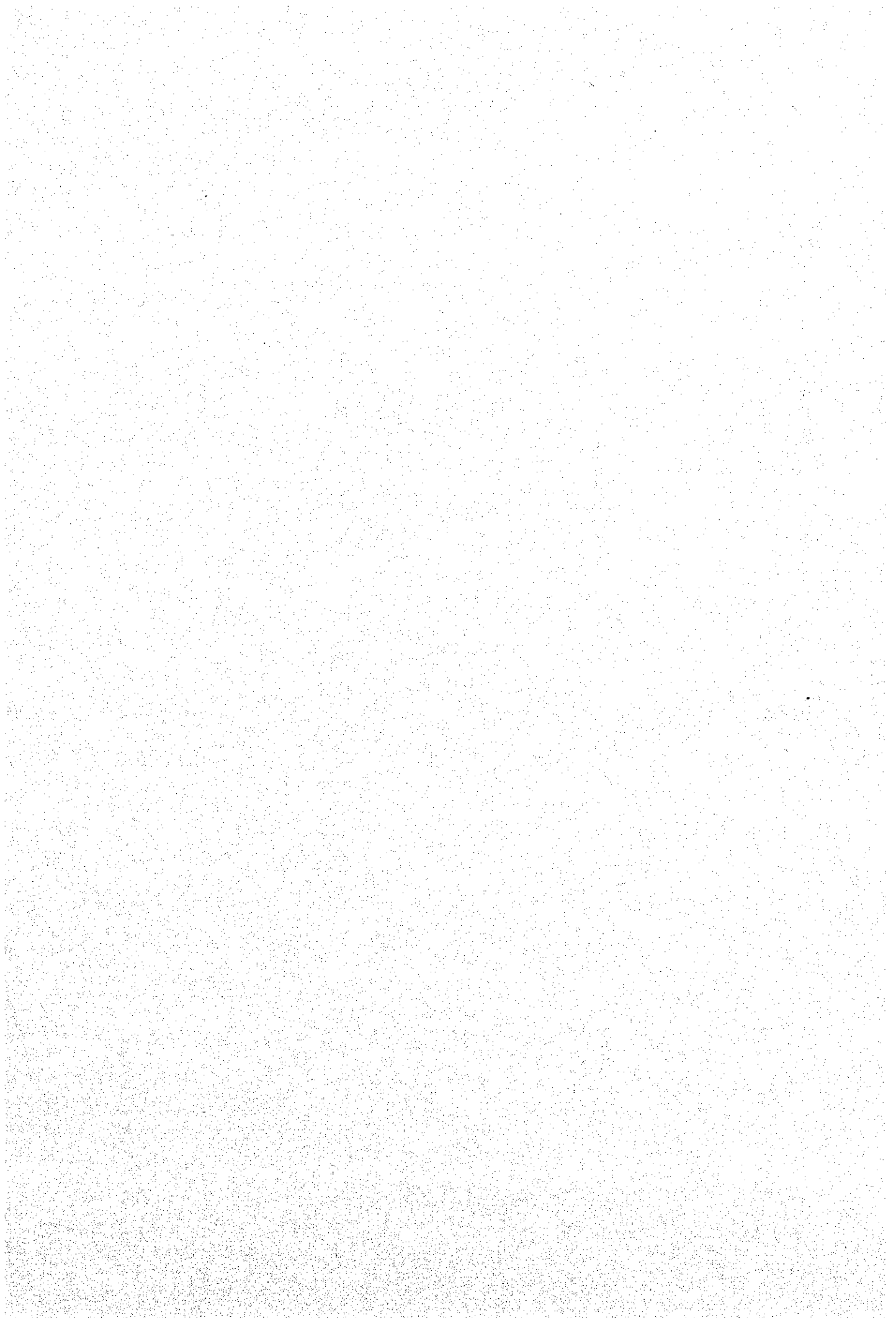
短波送信所はEPTL自身の施設で、敷地面積が十二分にありマイクロ用鉄塔の建設には適している。

4. 結論

短波送信所を中継してアプローチリンクを建設することとする。鉄塔は、将来EPTLが、マイクロ波中継センターとして使用できるよう、長期の計画を考慮し、十分な高さと強度を持つものを建設

する。同時に光ファイバーケーブル伝送路も、基幹伝送路として信頼性の高い設計とするとともに将来の拡張を考慮して建設する。なお、中継局は要員の効率的な配置を確保するため、無人局と位置付け中継設備を設計する。





JICA