

添 付 資 料

資料－1 主な訪問先及び面会者

資料－2 本案件の要請書

資料－3 予備調査時のM/M

資料－4 事前調査時のS/WとM/M

資料－5 質問書

資料－6 収集資料一覧表

資料－7 ラオス国測量法

資料－8 面会記録

資料一 1 主な訪問先及び面会者

Committee for International Investment and Cooperation, Department of Foreign Investigation and Economic Cooperation, Prime Minister's Office

Mr.Thongphachanh Sonnasinh, Director General
Ms.Saymonkhan, Secretary
Dr.Bountheuang Mounlasy, Deputy Director General

National Geographic Department, Prime Minister's Council

Mr.Kali Khanopphet, General Director
Mr.Boualay Saigasane, Technical Director
Dr.Thongchanh Manixay, Chief of Planning Section, Administration Planning and Personnel Division
Mr.Bounta Phichit, Deputy Chief of Administration Planning and Personnel Organization Division
Mr.Boukong Sougnatti, Head of Survey Division
Dr.Kongkham Souriya, Technical Officer, Survey Division
Mr.Bouddy Phengmo, Technical Officer, Survey Division (現地)
Mr.Bouadsoth Souvannakoummane, Head of Photogrammetric Division
Mr.Bouthsy Bouakhamvilay, Photogrammetric Engineer, Photogrammetric Division
Mr.Vannasone Chanthabouathong, Aerial Photogeodesy Engineer, Photogrammetric Division (現地)
Mr.Ammalaphone Douangpaseuth, Chief of Technical Cartography Section, Cartographic Division

Science Technology and Environment Organization

Mr.Somphone Phanousith, Director General of Cabinet
Mr.Sayath Phouvong, Director General, Department of Integrated Resources and Information
Mr.Sitha Phouyavong, Deputy Director

Lao National Mekong Committee (LNMC)

Mr.Linseng Douangsavanh, Deputy Director General
Mr.Khamtheo Vongnarath, Project Coordinator
Mr.Boriboun Sanasisane, Acting Director of the LNMC Secretariat
Mr.Kham Phay, Official

Lao PDR Land Tilling Project, Department of Land and Housing Management, Ministry of Finance

Mr.Andrew Dyson, Geodetic Adviser

Soil Survey and Land Classification Center, Department of Agriculture

Mr.Vataohat Thattamanivong, Head of Cartography and Mapping

National Office of Forest-inventory and Planning, C/o Department of Forestry

Mr.Malychansonk Mcolyvanh

Forest Cover Monitoring Project, C/o Department of Forestry

Mr.Thongphoune Onbudda
Mr.Phaythoune Philakone

Hydropower Office, Department of Electricity, Ministry of Industry and Handicraft

Mr.Somiboune Manolom, Deputy Director General

フィンランド援助局発注の測量コンサルタント（個人営業）

Mr.Kari Lindfors（ベルギー在住）
Mr.Eero Kontula（ケニア在住）

Kevron Pty Ltd

Mr.John Lazarus, General Manager-International Division

Kevron Lao Company Ltd

Mr.Paul Jimcock, Operations Manager

Finnmap FM-International Lao

Mr.Jussi Yrjola, Project Manager

Lao Flying Service Co.,Ltd

Mr.Petch Sriboupha, Managing Director
Mr.Captain Lee Mullins, General Manager

Lao Survey and Exploration Services Co.,Ltd.

Mr.Ian Macarthur, Managing Director CEO
Mr.Nara N. Shrestha, Director-Surveys

Hydropower Engineering Company Ltd

Mr.Thongsamouth Lunanumachak, General Manager

Micro-info Co.,Ltd

Ms. Niravone Rasphone, Managing Director

Microtec

Mr.Victor Gillespie, GPS/GIS Manager

Lao Toyota Service Co.,Ltd.

Mr.Inthava Maniphousay, Sales Manager

Champa Agricultural and Construction Co.,Ltd.

Mr.Inthrongchith Sengsavanh, Deputy Director

Ang Kham Import-Export Co.

Ms.Sou Ly Quach, Director

Lao Westcoast Helicopter Co.

Mr.David Reed, Managing Director

Asia Vehicle Rental Co.,Ltd.

Mr.Joe Rumble, Managing Director

在ラオス日本大使館

坂井弘臣、大使
小林茂紀、一等書記官
石崎吉男、二等書記官
長野誠司、二等書記官

フィンランド援助局 (Department for International Cooperation, Ministry for Foreign Affairs)

Mr.Matti Jaskari

在タイフィンランド大使館

Mr.Tauno Kaaria, Ambassador

Mekong River Commission

Mr.Noceo Ratanavong, Officer-in-Charge Technical Support Unit
Mr.Choochat Popprasert, Database Manager Technical Support Unit
Mr.Takahito Misaki, Senior Adviser Planning Unit Policy and Planning Division
Ms.Hiroko Taniguchi, Public Relation and Co-ordination Unit
Mr.Berthold Schrempf, Senior Watershed Management/Forestry Officer
Mr.Thomas Breu, Technical Adviser, Watershed Classification Project (在ラオス C/o Forest Cover Monitoring Project)

在タイ日本大使館

荒川辰雄、二等書記官

- 添付資料-2 本案件の要請書 (JICA で用意)
- 添付資料-3 予備調査時の M/M (JICA で用意)
- 添付資料-4 事前調査時の S/W と M/M (JICA で用意)

TERMS OF REFERENCE
FOR
THE TECHNICAL COOPERATION
(DEVELOPMENT STUDY)
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. Proposed Source of Assistance

Japanese Government, Development Study

2. Project Title

Extracted Pilot Project of Mekong GIS as a Policy Making Support Tool

3. Project Period

Expected project period is 48 months

4. Applicant

Government of LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

5. Responsible Ministry for this request

PRIME MINISTER'S OFFICE

6. Implementing Agency

National Geographic Department in cooperation with sectors concerned of Lao PDR

7. Classification / Objectives of the Project

Pilot project of the construction of Resource Data Base (GIS) , including a preparation of spatial information like topographical maps and some value added resource information like thematic maps . The project will also contain minimum

necessary hard ware (EWS , etc.) and software , and technology transfer throughout the project period.

8. Background and Justification

The Mekong River basin covers some 600.000 square Kilometers in mid and down stream and the river is one of the longest rivers in the world with some 4.200 Km of length. The lower Mekong River Basin covers the area from the border of Laos with Myanmar in the North, comprising most of Laos, Northeast Thailand, Cambodia and the Mekong Delta in Vietnam. Efforts have been made since the beginning of the Mekong Committee to maps the region. So that data would exist to support the development process of the water resources of this river basin.

The earliest effort to produce such data was the Mekong Atlas in 1968. Then in 1991 a Mekong GIS was implemented under sponsorship of the Asian Development Bank, Swiss Aid and SIDA, with relating small budget.

As part of this project an Integrated Resources Mapping Centers (IRMC) for GIS was established in Lao to coordinate the various GIS activities already in existence,. However much of this effort has failed because of the lack of understanding that a GIS absolutely requires updated maps.

In specified case of Laos such activity of Gis construction has failed mainly because of the same reason. Said reason are :

- A. In general, Laos has few new resources maps and often the thematic data of the topographic maps are outdated.
- B. There are limited funds for mapping available because many donor countries did not or do not recognize that the need of setting GIS requires inevitably the production of maps. And their funding are often reserved only for technical assistance of very small amount.
- C. The actual mapping is to be provided by the national Governments through above reason, however they do not have either the facilities or capability to execute these mapping projects.
- D. Many of those GIS projects are supported by different donors. Some assisted through the Mekong Secretariat , now called as the Mekong River Commission, lacked coordination and located at different departments and ministries, and the data generated is therefore often not available to other agencies. Thus defeating the idea of using the GIS for national planning and development.
- E. Since some years ago, GIS activities became popular in an effort to formulate development plans in these riparian countries of the basin.

But the proliferation of GIS is exactly the problem facing the countries. This problem has been recognized and evaluation was conducted. However the solution proposed was, seems incredible, setting up a new coordination body , and not providing opportunity for the actual resources information.

9. Proposal

Thus the proposed PILOT PROJECT for the construction of Mekong GIS in Laos to be assisted by Japan's ODA should be developed as a network activities in each of the riparian countries so that each country's requirements are not be decided by action in other countries which have other needs. It should consist of separated program for each of the countries, focused on their particular need, but at the same time, absolutely necessary, using the same parameters and classification so that the data base can later be integrated for use of assessments of the whole Mekong River basin.

This project can be considered as a model for creating a integrated effort to provide the country the basic tools to assist in decision making, namely the proper use of GIS for development planning and implementation. It should be a part of Mekong GIS . The Mekong River Commission should evolve as the technical support for the region, which also maintain an additional small scale data bank accessible to regional project appraisals.

Therefore it is more important to assist , for the first, Lao in developing a data bank to and enhance the use the data and to assist the Government to use the information for their national development program, so that they can prioritize their limited financial and human resources for effective deployment.

The data base should have a common minimum for input into the Mekong GIS which can be shared by most if not all agencies in each riparian country, but it would also interlock and provide the overall resources information base of the whole Mekong River basin. Through such condition, this project also should follow the anticipated GIS construction project for urgent rehabilitation and reconstruction in Kingdom of Cambodia which shall be assisted and supported by Japan's ODA, adopting basic spatial information scale of 1/100.000 and in a form of digital, delivered in CD-ROM, which enable an updating of data , in a future, locally. This should be considered as a important sustainability from innovated mapping technology.

The analysis of resources data also determine the environment , which is affected by decisions made by needs for development. It is the conflict between what to use and what to conserve. Decision makers need to decide the broader concept of land utilization. All these analysis use the same basic data, but viewed from the different aspect. So it would of great value to create this data bank accessible to all agencies.

And at last the reason why comes for the first Lao is as following Needless to say, this country which has approx. 200.000 Km² of Mekong River Basin represents 33 % of all basic area in a mid and down stream of the river. Also its potentiality for the generation of Hydro-electricity is almost 73 % of these 4 riparian countries. Thus, the urgent preparation of natural resources information is needed before coming conflict of development and environment.

10. Implementation

Most of Lao is within the Mekong Basin and covers a very large area of about 200.000 square kilometers (all of Lao is 236.800 sq.km). Most of the northern region and area along the eastern border with Vietnam is mountainous. River flood and alluvial plains are in the central region of Vientiane and the southern part of the country, where much of the population lives.

Through this characteristic , it will be ideal to set up the GIS which covers all the basin area at once, because analysis and policy making should be done always considering geo- economical balance and environmental assessment. In such case, it is almost useless to set up the data base which covers partially the basin or water shed.

11. Project Outputs

- A) Topographic map data at scale of 1/100.000 for 200.000 square kilometers
 - Contours
Update of contour maps for slope, aspect and elevation. Only in Borikhamsay area which had been mapped recently by Japan's ODA, should be re-edited to scale of 1/100.000
 - Drainage for hydrology
Update for water resources
 - Infrastructure data
Update of roads for transportation and communication
 - Settlement location
Update settlements to estimate population distribution land pressure and bearing capacity.

- B) Thematic data at scale of 1/ 100.000 for 200.000 square kilometers.
 - Land forms (Geology)/ Geomorphology
Thematic map for engineering and mineral resources
 - Vegetation and land
Thematic map for land and use planning

- C) Satellite images at scale of 1/ 100.000 for 200.000 square kilometers.

Data for generating topographical data and for interpretation of thematics. These images should be delivered all the basin area together so that the future expansion of this GIS can stand on a same condition and data.

- D) Aerial photos (scale to be decided) for 200.000 square kilometers.

Always necessary for the complement of interpretation and through the same reason for all the basin area.

- E) Necessary hardware and software to use this GIS as ;

- Engineering work station, PCs, Digitized Scanner, Color plotter, UPS etc, suitable software for this kind of GIS

- F) Peripheral equipment , necessary for completion of this project as ;

- Survey equipment, office utilities, transportation means, etc

- G) Technology transfer

- To be able to utilize the principal characteristic of digitized data, especially, enable to update the date in the future.

12. Delivery Of output

- 1) Manuscript topographic map starting to provide since 24th months
- 2) Final topographic maps and other thematic maps and their digitized data in 48 months.
- 3) Establishn ent of comprehensive geographic data base using computerized system in' 48 months.

13. Contribution of the government of Laos

- 1) Granting of exemption from payment of customs duties and other charges on vehicles, tools equipment and materials required for the implementation of the project.
- 2) Provision of counterparts to the Japanese consultants engage on the project, whose wages and allowances will be borne by the Japanese government.
- 3) Arrangement for engagement of workers, such as technicians, drivers, laborers, etc, whose wages and allowances will be borne by the Japanese government.

- 4) Provision of access to available data and information related to the project and consistent with the law of Laos.
- 5) Granting free entry of data and other materials relevant to the project to and from Laos and Japan, according normal international rules and regulation governing the exchange of such data.
- 6) Giving assurance of security and safe of the Japanese staff on the project as well as the project equipment, instruments, tools and materials, etc.

14. Other donor Agencies

The project is being requested only to the Japanese government and no other donor agency is proposing the same or similar project.

15. Site Condition and Security

Although the transportation and communication are some of our constraints, the government compromise the maximum effort to support the JICA Study Team in order to provide an ideal physical conditions. also the government declares that the site (area) of this project is considered one of the safest region of our country.

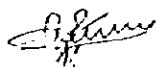
Vientiane October 1996
Director General
National Geographic Department



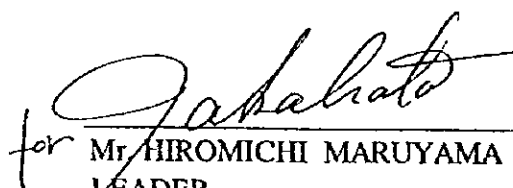
Kali KHANOPHETH

MINUTES OF MEETING
UPON
THE PRELIMINARY STUDY
FOR
THE ESTABLISHMENT OF GIS BASE MAP DATA
FOR THE MEKONG RIVER BASIN
IN LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
AGREED UPON BETWEEN
NATIONAL GEOGRAPHIC DEPARTMENT
PRIME MINISTER'S COUNCIL
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

VIENTIANE
13TH MARCH, 1998



Mr. KALI KHANOPHET
GENERAL DIRECTOR,
NATIONAL GEOGRAPHIC DEPARTMENT,
PRIME MINISTER'S COUNCIL



for Mr. HIROMICHI MARUYAMA
LEADER,
CONTACT MISSION,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

The Japanese Contact Mission (hereinafter referred to as the "Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereafter referred to as "JICA") headed by Mr. Hiromichi MARUYAMA visited Lao P.D.R. from the 4th of March to the 13th of March, 1998 to conduct the Preliminary Study for "The Establishment of GIS (Geographic Information System) Base Map Data for the Mekong River Basin in Lao P.D.R." (hereafter referred to as "the Study") in response to the request from the Government of Lao P.D.R. .

The Team exchanged the views and had a series of discussions on the outline of the Study with representatives of the National Geographic Department (hereafter referred to as "NGD") and other organizations concerned. (See Appendix-1 for the attendants).

Through the discussions, both sides agreed on the outline of the Study, and confirmed the following points:

1. Amendment of the Study's Title

Both sides agreed that the title of the Study be amended to read "The Establishment of GIS Base Map Data for Mekong River Basin in Lao P.D.R.."

2. Executing Counterpart of the Study

Both sides agreed that NGD shall act as the executing counterpart of the Study and also confirmed that approximately twenty NGD engineers shall be assigned onto the implementation of the Study.

3. Establishment of the Steering Committee (or Working Group)

Both sides agreed that it is essential to coordinate the requirements towards the outcomes of the Study, and effectively to share them among the governmental organizations concerned with GIS. In order to achieve the agreement, both sides further agreed that the Science Technology and Environment Organization (STENO), Lao National Mekong River Commission(LNMRC) and other GIS concerning organizations shall be involved into the process of implementing the Study and exchange the relevant information by establishing the Steering Committee or Working Group which consists of the representatives from other governmental organizations.

4. Scale of the Study

The Team conducted an intensive research on the needs of GIS base map data through the interviews to other governmental organizations concerned as well as the Mekong River Commission in Bangkok, and the Team found out that the scale of 1:100,000 most effectively satisfies the needs of those organizations. Considering the result, both sides agreed that the base map data shall be produced based on the scale of 1:100,000.

5. Study Area

Both sides agreed that the Study Area shall cover the Mekong River Basin in Lao P.D.R. of 217,000 km² at most. It was, however, also agreed that the coverage Area shall be alterable depending upon the Study components and that the Area shall be finalized by the next meeting on the Scope of Work.

6. Procedure of the Study

6-1. Use of the existing maps and digital data

Both sides agreed that the existing maps and data shall be utilized as much as possible when the accuracy of those resources are verified. It was also agreed that NGD shall guarantee the use of the existing digital data produced by other governmental organizations.

6-2. Use of the Satellite Imagery

Both sides agreed that the Satellite Imageries covering the Study Area shall be utilized to revise the existing topographic data. It was also agreed that the aerial photographs shall not be newly taken, and some relevant existing aerial photographs and field completion, however, shall be effectively utilized to support the interpretation of the satellite imageries.

6-3. Data Contents

Both sides confirmed that the final data to be established shall be the framework data for GIS, and that the data shall include administrative boundaries, geographical names, contour lines, road networks, river, settlements and land use which shall be acquired from the satellite imageries and available resources. It was also agreed that data compilation to produce conventional maps shall not be carried out in this Study.

6-4. Printing

Both sides agreed that conventional off-set printing shall not be conducted in the Study.

7. Technology Transfer

Both sides agreed that the technology transfer to establish GIS base map data such as satellite imagery interpretation, digital data compilation and usage of GIS shall be aimed in the course of implementing the Study.

8. Study Equipment

NGD requested the Team to transfer the Study equipment essential to maintain the technology transferred to NGD in the course of the Study. The Team promised to convey the request to JICA Headquarters.

9. Information Disclosure

Both sides agreed that the outcomes produced in the course of implementing the Study shall be widely disclosed to the public.

10. Determination of the Administrative Boundaries and Place Names

Both sides agreed that administrative boundaries and place names shall be determined on the responsibility of the Lao side.

11. Confirmation of the Undertaking

The Team explained the undertaking of the Lao side, and NGD promised to guarantee the required undertaking by the next meeting on the Scope of Work.

12. Others

12-1. Both sides agreed that daily allowances and accommodation fees arising from assignments of NGD personnel in the course of implementing the Study shall be borne by NGD.

12-2. Both sides confirmed that the objectives of the Study and "The Topographic Mapping of Bolikhamxai Province" implemented by JICA from 1992 to 1995 are quite different especially in terms of technology transfer, ie. GIS related technology and paper map production related technology respectively.

ATTENDANTS LIST

【LAO SIDE】

1. NATIONAL GEOGRAPHIC DEPARTMENT

Mr. KALI KHANOPHET	GENERAL DIRECTOR
Mr. BOVALAY SAIGNASANE	DEPUTY GENERAL DIRECTOR
Mr. BOUNKONG SOUGNATTI	HEAD OF SURVEY DIVISION
Mr. KONGKHAM SOURIGNA	TECHNICAL OFFICER OF SURVEY DIVISION
Mr. BOUASOTH SOUVANNAKHOUMANE	HEAD OF PHOTOGRAMMETRIC DIVISION
Mr. AMMALAPHONE DOUANGPASEUTH	CHIEF TECHNICAL OF CARTOGRAPHY SECTION, CARTOGRAPHIC DIVISION
Mr. BOUTHESY BOUAKUHAMVILAY	CHIEF OF PHOTOTEQUE SECTION, PHOTOGRAMMETRIC DIVISION
Mr. BOUNTA PHICHIT	DEPUTY HEAD OF ADMINISTRATION AND ORGANIZATION DIVISION

2. NATIONAL LAO MEKONG RIVER COMMISSION

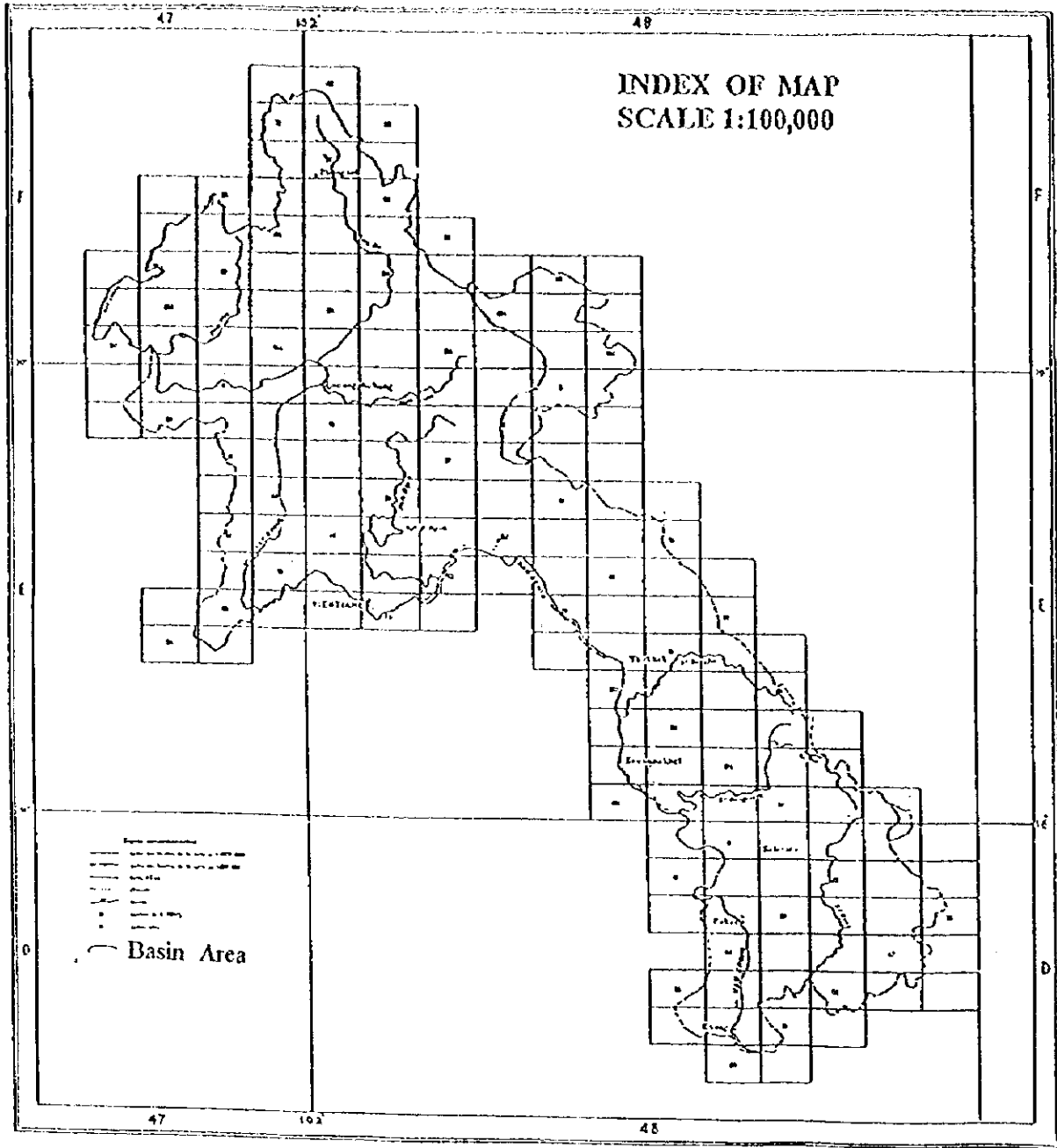
Mr. KHAM PHAY. S	OFFICIAL, LAO NATIONAL MEKONG RIVER COMMISSION
------------------	--

3. SCIENCE TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT ORGANIZATION (STENO)

Mr. SITHA PHOUYAVONG	DEPUTY DIRECTOR, DEPARTMENT OF INTEGRATED NATURAL RESOURCES AND SCIENCE TECHNOLOGY INFORMATION
----------------------	---

【JAPANESE SIDE (JICA CONTACT MISSION)】

Mr. HIROMICHI MARYAMA	LEADER
Mr. MASATOSHI AKIMOTO	MEMBER, COOPERATION POLICY PLANNING
Mr. SHIRO NAKASONE	MEMBER, STUDY PLANNING
Mr. NOBORU OBARA	MEMBER, PRECISION MANAGEMENT PLANNING
Mr. SEIICHI TANIOKA	MEMBER, BASIC MAPPING PLANNING,
Mr. HIROYUKI MATSUDA	MEMBER, TECHNOLOGY TRANSFER PLANNING
Mr. NOBORU KOBORI	MEMBER, IMPLEMENTATION PLANNING



SCOPE OF WORK
FOR
THE ESTABLISHMENT OF GIS BASE MAP DATA
FOR THE MEKONG RIVER BASIN
IN LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

AGREED UPON BETWEEN

NATIONAL GEOGRAPHIC DEPARTMENT
PRIME MINISTER'S OFFICE
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

VIENTIANE

29 MAY, 1998



Mr. KHAMSOUK SAIGNASONE
VICE MINISTER,
PRIME MINISTER'S OFFICE



Mr. TAKEKAZU AKAGIRI
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Lao P.D.R. (hereinafter referred to as "Laos"), the Government of Japan has decided to conduct the Establishment of GIS Base Map Data for the Mekong River Basin in Lao P.D.R. (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of Laos.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are as follows ;

(i) to prepare GIS base map data at the scale of 1:100,000, covering the Mekong River basin of 214,000km² in Lao P.D.R., which shall be used as the base map for the construction of GIS for various purposes such as development and environmental conservation in the Basin area,

(ii) to pursue technology transfer in the course of implementing the Study

III. STUDY AREA

The GIS Base Map Data shall cover the Mekong River Basin of Lao P.D.R. at the scale of 1:100,000 which count approximately 214,000km². The Area is shown in APPENDIX-1.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study shall cover the following items. It should also be noted that the following items shall be implemented by National Geographic Department (hereinafter referred to as "NGD") personnel under

赤
桐
毅
一

[Handwritten signature]

the supervision by Japanese consultants unless particular notes are given :

1. Ground control point survey

A ground control point survey with the use of Global Positioning System (GPS) to decide horizontal and vertical coordinates of ground control points, shall be implemented.

2. Acquisition of base map data from existing data resources

Topographic data such as contour lines, roads, river systems, settlements, land use, administrative boundaries and geographic names shall be acquired from existing 1:100,000 topographic maps and digital data.

3. Acquisition of aerial photographs

1:50,000 new Black and White aerial photographs covering approximately 150,000km² shall be taken by the Japanese side. (See APPENDIX-2)

4. Acquisition of high resolution satellite imageries

Satellite imageries with high resolution covering the Study area shall be obtained by the Japanese side.

5. Generation of satellite ortho-imageries

Acquired satellite imageries shall be generated as to ortho-images on the existing 1:100,000 topographic maps.

6. Topographic data updating

Topographic base map data shall be updated by interpreting satellite ortho-imageries, aerial photographs, the existing 1:25,000 maps for Bolikhamxai area and the existing 1:50,000 maps for southern four provinces.

7. Field identification

The topographic and land use data which is proved difficult to interpret on the aerial photographs shall be identified through the field survey with the help of the aerial photographs.

Administrative boundaries and geographical names shall be determined by counterpart personnel.

8. Structurizing of digital topographic data

Digital base map data revised through the interpreting the acquired materials shall be structurized as to vector framework data in order to meet the requirement for GIS base map data.

9. Plotting the base map data

Structurized digital base map data shall be plotted at the scale of 1:100,000.

10. CD-ROM production

Prepared digital data shall be compiled into CD-ROM.

V. STUDY SCHEDULE

The Study will be conducted in accordance with the attached tentative schedule shown in APPENDIX-3.

VI. REPORTS AND FINAL PRODUCTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English and final products of topographic mapping works to Laos.

1. INCEPTION REPORT

25 copies At the commencement of the Study

2. PROGRESS REPORT 1



赤
桐
毅

25 copies In the first fiscal year

3. PROGRESS REPORT 2

25 copies In the second fiscal year

4. PROGRESS REPORT 3

25 copies In the third fiscal year

5. PROGRESS REPORT 4

25 copies In the fourth fiscal year

6. DRAFT FINAL REPORT

25 copies In the fifth fiscal year

7. FINAL REPORT

25 copies At the end of the Study

8. FINAL PRODUCTS

- | | |
|--|----------|
| (1) Negative film of aerial photos | 1 set |
| (2) Contact prints of aerial photos | 1 set |
| (3) Printed satellite imageries | 1 set |
| (4) Results of ground control point survey | 1 set |
| (5) 1:100,000 scale topographic base maps | |
| - Plotted topographic maps | 1 set |
| (6) 1:100,000 scale digital topographic data | |
| - digital topographic data file (eg. CD-ROM) | 100 sets |

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF LAO P.D.R.

1. To facilitate smooth conduct of the Study, Laos shall take the following necessary

measures:

- (1) to secure the safety of the Study Team,
 - (2) to permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Laos for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,
 - (3) to exempt the members of the Study Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Laos for the conduct of the Study,
 - (4) to exempt the members of the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study,
 - (5) to provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Laos from Japan in connection with the implementation of the Study,
 - (6) to secure the safety of the Study Team from harmful wildlife, dangerous objects or character, which are foreseeable particularly in the Study area,
 - (7) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study,
 - (8) to secure permission to acquire necessary radio frequency for the implementation of the Study,
 - (9) to secure permission for the Study Team to take all data and documents produced in the course of implementing the Study and the copy of existing data and documents including topographic maps, original manuscripts, aerial photos and digital data related to the Study out of Laos to Japan,
 - (10) to secure necessary permission for aerial photography by foreign registered aircraft for the implementation of the Study,
 - (11) to obtain the necessary permission from the neighbouring Governments for the execution of aerial photography by the Study Team at the area of border line,
 - (12) to provide medical services as needed, including air transportation for emergency.
- Its expenses will be chargeable to members of the Study Team.

2. Laos shall bear claims, if any arises, against the members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Study Team.

3. For the smooth implementation of the Study, NGD shall act as a counterpart agency to the Study Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned.

4. NGD shall, at its own expense, provide the Study Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:

- (1) available data and information related to the Study,
- (2) counterpart personnel,
- (3) suitable office space with necessary equipment in Vientiane,
- (4) credentials or identification cards, and
- (5) appropriate number of vehicles with drivers.

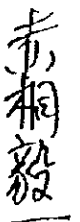
VIII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

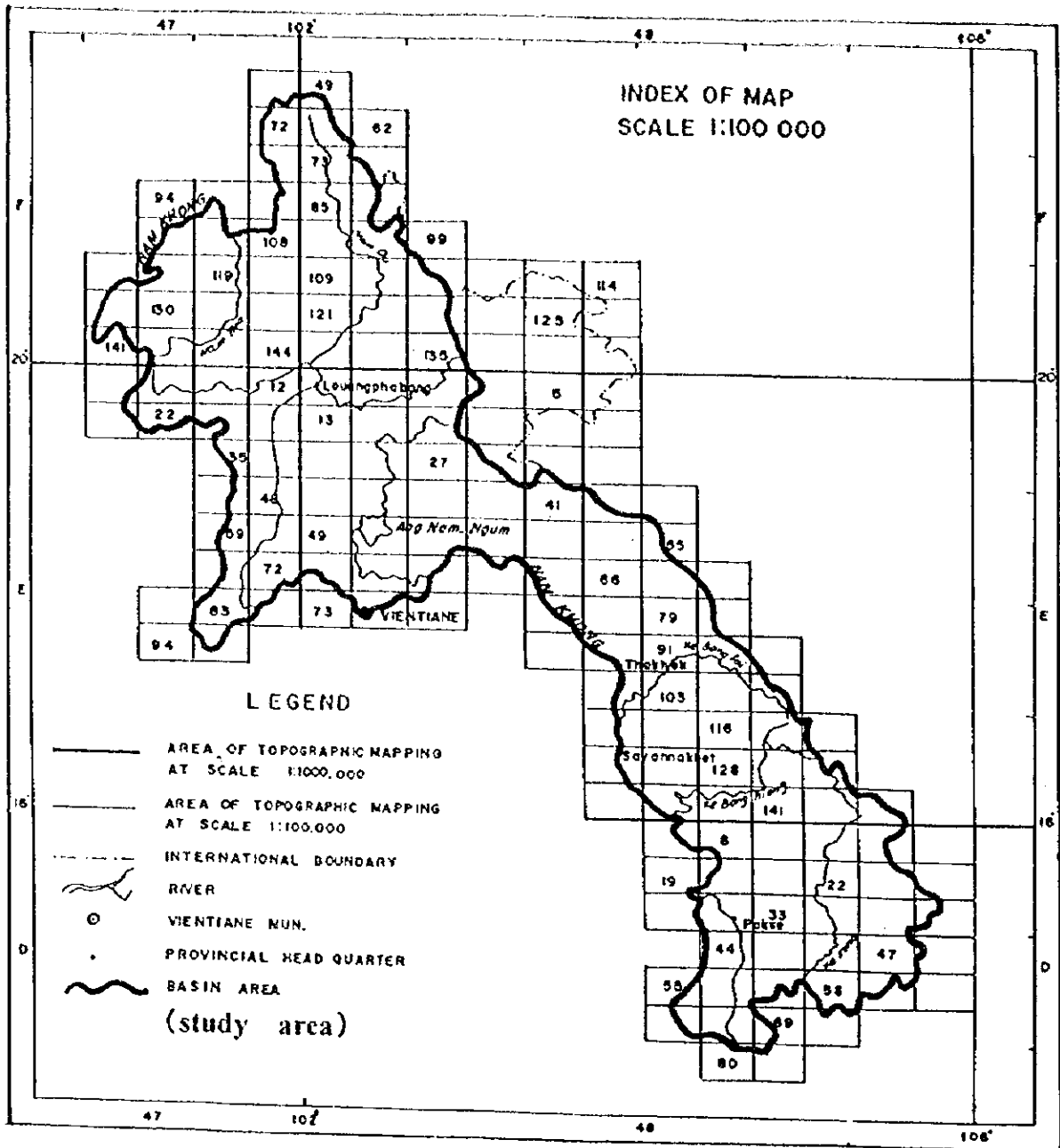
1. to dispatch, at its own expense, the Study Team to Lao P.D.R..
2. to pursue technology transfer to the Lao counterpart personnel in the course of the Study.

IX. CONSULTATION

JICA and Lao shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



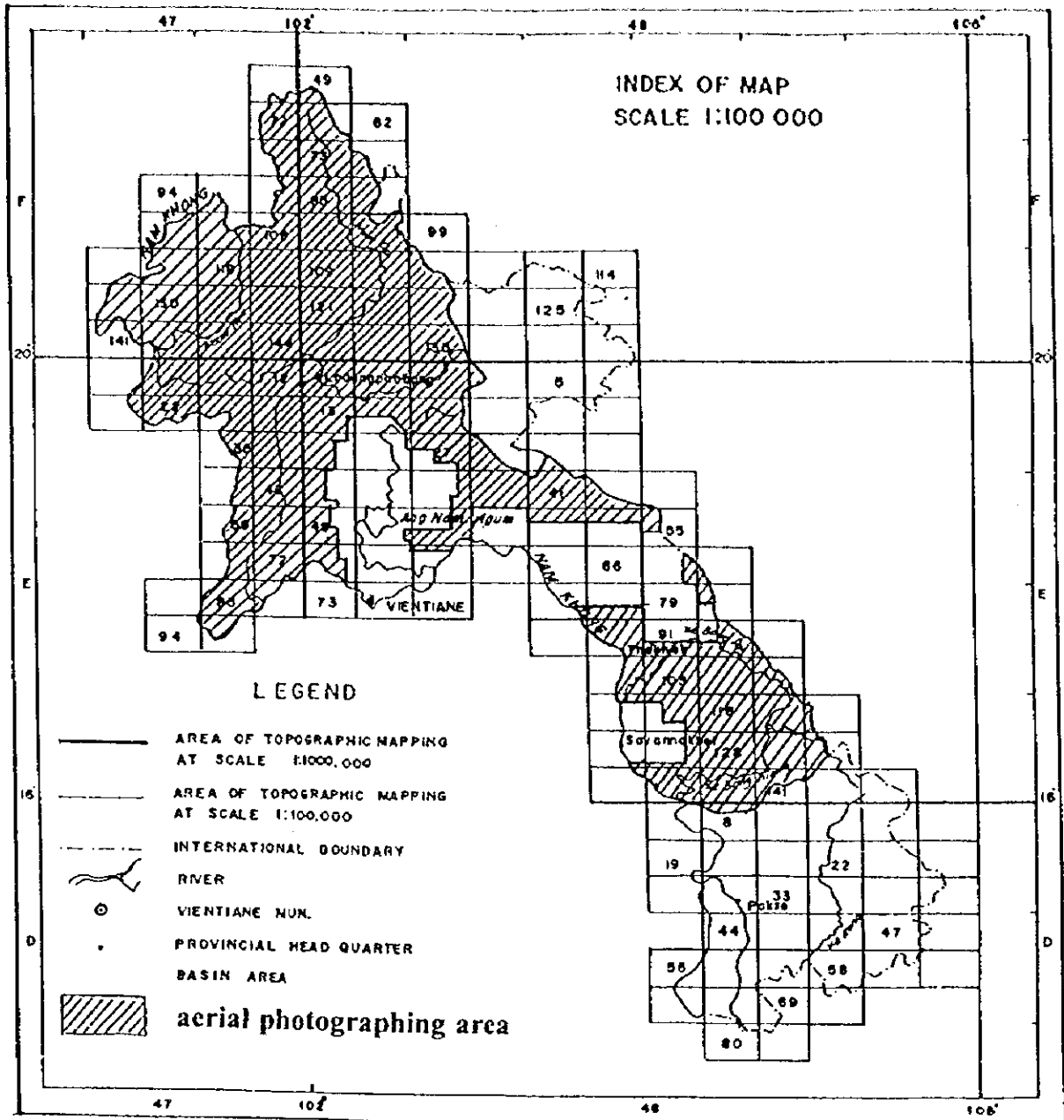
STUDY AREA



lit

本相發

AERIAL PHOTOGRAPHING AREA



Fig

赤桐毅

aj

APPENDIX-3 TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Work in																									
Laos																									
Work in																									
Japan																									
Reports & Final Products	△					△												△							
IC/R						P/R1																			

MONTH	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
Work in																									
Laos																									
Work in																									
Japan																									
Reports & Final Products						△												△							
IC/R						P/R3																			

[NOTE] IC/R : Inception Report, P/R : Progress Report, DF/R : Draft Final Report, F/R : Final Report, F/P : Final Products

赤桐毅

MINUTES OF MEETING
UPON
SCOPE OF WORK
FOR
THE ESTABLISHMENT OF GIS BASE MAP DATA
FOR THE MEKONG RIVER BASIN
IN LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

AGREED UPON BETWEEN

NATIONAL GEOGRAPHIC DEPARTMENT
PRIME MINISTER'S OFFICE
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

VIENTIANE
29 MAY, 1998



Mr. KHAMSOUK SAIGNASONE
VICE MINISTER,
PRIME MINISTER'S OFFICE



Mr. TAKEKAZU AKAGIRI
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as the "Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Mr. Takekazu AKAGIRI visited Lao P.D.R. from the 24th of May to the 30th of May, 1998 to conduct the Preparatory Study for "The Establishment of GIS (Geographic Information System) Base Map Data for the Mekong River Basin in Lao P.D.R." (hereinafter referred to as "the Study") in response to the request from the Government of Lao P.D.R. .

The Team exchanged the views and had a series of discussions with representatives of the National Geographic Department (hereafter referred to as "NGD") and other organizations concerned. (See Appendix-1 for the attendants).

Through the discussions, both sides have completed the Scope of Work and confirmed the following points:

1. Study Area

The Study Area was agreed to cover approximately 214,000km² of the Mekong River Basin in Lao P.D.R. NGD, however, requested that the Study should cover the whole country.

2. Provision of the NGD personnel

NGD promised to provide at least twenty NGD personnel ie. twelve engineers and eight technicians in order to implement the Study (See Appendix-2 for the tentative members' list).

3. Establishment of the Steering Committee

The Team insisted the importance of coordinating the needs to the outcomes of the Study from potential users in the process of implementing the Study, and also insisted the significance of considering the distribution and method of utilizing the outcomes in the future in order to develop GIS for the specific objectives. In response to the Team's insists, NGD promised to organize the Steering Committee which consists of the representative from Prime Minister's Office, NGD, Science Technology and Environment Organization (STENO), Lao National Mekong River Commission (LNMRC) and other GIS concerning organizations in government before the commencement of the Study. (See Appendix-3 for the tentative members' list).

4. Provision of existing maps and digital data

NGD promised to obtain permission to use existing data, GIS for the forest inventory planning available from National Organization for Forest Inventory Planning (NOFIP), for instance, from the other governmental organizations.

5. Study Equipment

NGD requested the Team to transfer the Study equipment essential to maintain and improve the technology transferred to NGD in the course of implementing the Study. The Team promised to convey the request to JICA Headquarters.

赤
桐
毅

6. Alteration of schedule in aerial photographing

Both sides agreed that in case aerial photographing is not completed as to be initially scheduled due to unreasonable weather, the period of trials shall be extended up to one year maximum. It was also agreed that an alternative measurement instead of photo interpretation shall possibly be consulted between NGD and Japanese side when the situation above occurred.

7. Vehicles

NGD explained the difficulty in providing the vehicles, and the Team promised to convey the situation to JICA Headquarters.

8. Information Disclosure

Both sides agreed that the digital data produced in the course of implementing the Study shall be widely disclosed to the public. Both sides further confirmed the importance continuously to discuss the consolidation of the distribution system of digital data in cooperation with the Steering Committee.

9. Others

Both sides agreed that daily allowances and accommodation fees arising from assignments of NGD personnel in the course of implementing the Study shall be borne by NGD.



赤
桐
毅
一

ATTENDANTS LIST

【LAO SIDE】

1. NATIONAL GEOGRAPHIC DEPARTMENT

Mr. KALI KHANOPHET	GENERAL DIRECTOR
Mr. BOUALAY SAIGNASANE	DEPUTY GENERAL DIRECTOR
Mr. BOUNKONG SOUGNATTI	HEAD OF SURVEY DIVISION
Mr. THONGCHANH MANIXAY	CHIEF OF ADMINISTRATION PLANNING AND PERSONNEL DIVISION
Mr. KONGKHAM SOURIGNA	TECHNICAL OFFICER OF SURVEY DIVISION
Mr. BOUASOTH SOUVANNAKHOUMANE	HEAD OF PHOTOGRAMMETRIC DIVISION
Mr. AMMALAPHONE DOUANGPASEUTH	CHIEF TECHNICAL OF CARTOGRAPHY SECTION, CARTOGRAPHIC DIVISION

2. LAO NATIONAL MEKONG RIVER COMMISSION

Mr. LINSENG DOUANGSAVANH	DEPUTY DIRECTOR GENERAL, SECRETARIAT OF THE LAO NATIONAL MEKONG RIVER COMMISSION
--------------------------	--

3. SCIENCE TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT ORGANIZATION (STENO)

Mr. PHOUVONG SAYALATH	DIRECTOR GENERAL, DEPARTMENT OF INTEGRATED RESOURCES AND SCIENCE TECHNOLOGY INFORMATION
-----------------------	--

【JAPANESE SIDE】

Mr. TAKEKAZU AKAGIRI	LEADER
Mr. SHIRO NAKASONE	MEMBER, STUDY PLANNING
Mr. NOBORU OBARA	MEMBER, PRECISION MANAGEMENT PLANNING
Mr. SEIICHI TANIOKA	MEMBER, BASIC MAPPING PLANNING

赤
桐
毅
一

007

MEMBERS' LIST FOR NGD STAFFS

[ENGINEERS ON CARTOGRAPHY]

Mr. SANGKANE
Mr. PHOUANGPHANH
Mr. BOUNNIOM
Ms. NUN
Mr. SUVANNI
Mr. SAMLIANG

[ENGINEERS ON PHOTOGRAMMETRY]

Mr. KHAMPHONE
Mr. PHUKHAM
Mr. BUTHSY
Ms. SIKAY
Ms. AMMALA
Mr. PHANTHULAT

[TECHNICIANS]

(Survey Technicians)

Mr. SAYSANA
Mr. KAYSONE
Mr. SOMPHONEPHET
Mr. BOUNKEUT
Mr. SAIKHAM
Mr. CHANHPHENG
Mr. BOUNMI

(Cartographic Technician)

Ms. SOMKHIT

赤桐毅

TENTATIVE MEMBERS' LIST OF THE STEERING COMMITTEE

[PRIME MINISTER'S OFFICE]

Mr. KHAMSOUK SAIGNASONE

VICE MINISTER,
PRIME MINISTER'S OFFICE

[NATIONAL GEOGRAPHIC DEPARTMENT]

Mr. KALI KHANOPHET

GENERAL DIRECTOR

Mr. THONGCHANH MANIXAY

CHIEF OF ADMINISTRATION PLANNING
AND PERSONNEL DIVISION

Mr. KONGKHAM SOURIGNA

TECHNICAL OFFICER
OF SURVEY DIVISION

Mr. BOUASOTH SOUVANNAKHOUANE

HEAD OF PHOTOGRAMMETRIC
DIVISION

[LAO NATIONAL MEKONG RIVER COMMISSION]

Mr. LINSENG DOUANGSAVANH

DEPUTY DIRECTOR GENERAL,
SECRETARIAT OF THE LAO NATIONAL
MEKONG RIVER COMMISSION

[SCIENCE TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT ORGANIZATION (STENO)]

Mr. PHOUVONG SAYALATH

DIRECTOR GENERAL,
DEPARTMENT OF INTEGRATED
RESOURCES AND SCIENCE
TECHNOLOGY INFORMATION

[MINISTRY OF AGRICULTURE]

Selection of members in progress from Department of Forestry or Soil Survey and
Land Classification Center.

[MINISTRY OF INDUSTRY AND HANDICRAFTS]

Selection of members in progress from Department of Geology.



赤桐毅

資料-- 5 質問書

Questionnaire
for
The Establishment of GIS for Mekong River Basin in Lao PDR

February 1998

Contact Mission of Japan International Cooperation Agency

This Questionnaire is prepared by the Japanese Contact Mission for the Establishment of GIS for Mekong River Basin in Lao People's Democratic Republic so as to obtain basic information and data needed for the Study. The preparatory study will be undertaken in two phases: the first mission or the Contact Mission is dispatched to conduct fundamental researches and exchange discussions for planning work of the Study, while the second one or the Scope of Work Mission is dispatched to conduct complementary researches and negotiations to finalise the Scope of whole Study.

Objectives of the Contact Mission are as follows:

- 1) to confirm details of the Terms of Reference,
- 2) to identify and evaluate the needs for the establishment of GIS,
- 3) to evaluate the present status of the geographic information in Lao PDR,
- 4) to propose and discuss a technical framework for the establishment of GIS,
- 5) to review and recommend improvement of technical resources of a counterpart agency,
- 6) to research characteristics of topographic features to be detected as a part of GIS, namely land forms, land use, settlement and so on,
- 7) to investigate possibility of local supply of vehicles, computer systems, surveying tools,
- 8) to assess abilities of local companies for aerial photography or surveying and mapping.

The answer of the Questionnaire will effectively be used to determine the Scope of the Study. Please describe present status in English for items headed by numerical character and attach materials for items headed by alphabetical character. Descriptions need not be too much in detail but should be brief and precise.

1. Government organization and government policy

- 1) Central Government
 - a. organization Chart
 - b. annual budget with breakdown
- 2) Policy of Central Government
 - a. the national development plan or policy
 - b. major regional development plans or policy
 - c. major regional development projects
- 3) Regional government
 - a. jurisdiction chart

2. Social and economic information

- 1) Latest economic index and information (national and requested area)
 - a. GNP and GDP
 - b. population and growth rate of population
 - c. education
 - d. linguistic map
 - e. transportation and telecommunication map
 - f. production (food etc)
 - g. other statistical data
- 2) Physical condition
 - a. meteorological data
- 3) Environmental data
 - a. land use data
 - b. Water balance data
 - c. pollution data

- d. forestry data
 - e. slash and burn farming data
3. Existing surveying data and information
- 1) Geodetic data
 - (1) Existing horizontal ground control points
 - a. location map of horizontal ground control points
 - b. sample of description of points
 - (2) Existing vertical ground control points
 - a. levelling network map
 - b. sample of description of points
 - (3) History of establishment
 - 2) Aerial photographs
 - (1) Existing aerial photographs in detail
 - a. index map of coverage with scales and date of aerial photography
 - b. sample of flight index map
 - c. sample of aerial photograph
 - (2) Storage and reproduction system
 - (3) Distribution system
 - 3) Topographical maps
 - (1) Existing topographical maps in detail
 - a. index map of coverage with scales and date of issue
 - b. sample of topographical maps
 - (2) Storage and reproduction system
 - (3) Distribution system
 - 4) Thematic maps
 - (1) Existing thematic maps
 - a. index map of coverage with scales and items
 - b. sample of maps
 - (2) Geographical books
 - (3) National atlas
 - (4) School atlas
 - 5) GIS data
 - (1) Existing GIS data
 - a. map of cover areas
 - b. samples of output
 - (2) History of establishment
 - (3) Access for the data
 - 6) Specifications and standard
 - (1) Geodetic survey
 - (2) Topographic survey
 - (3) Map compilation
 - (4) Numerical map or GIS data
 - (5) Others
4. Organization concerning topographical mapping
- 1) Agency in charge of topographical mapping
 - (1) Jurisdiction of the agency
 - a. organization chart
 - b. number of staff and engineers with academic background, training and experimental level
 - c. annual budget with breakdown
 - d. equipment list (survey and reproduction)
 - (2) Future plan
 - (3) Relation to military sector
 - 2) Agency in charge of cadastral survey
 - 3) Agency in charge of natural resource survey
 - 4) Agency in charge of Remote Sensing

- 5) Agency in charge of GIS
- 6) Private sector
 - a. name list of the organization
 - b. number of staff and engineer in average
 - c. survey equipment in average
 - d. cost of survey etc
- 5) Law on survey and mapping
 - (1) Survey law
 - (2) Regulation of mapping etc.
- 6) Training for survey and mapping
 - (1) Formal education and training system for survey and mapping
 - (2) On the job training

5. Surveying plan

- 1) Basic survey plan
 - a. national geodetic survey plan
 - b. national aerial photography plan
 - c. national base map surveying plan
 - d. maps and aerial photographs reproduction programme
 - e. maps and aerial photographs distribution system
- 2) Policy for GIS
- 3) Activities by other donor countries for surveying and mapping
 - (1) Past, present and future activities
 - a. project report
 - b. new proposals submitted by other donor countries
 - (2) Committed process for the individual project by the government

6. Agencies in charge of or concerning with the followings ;

- 1) Permission of ground survey works
 - a. name of agency and department
 - b. name and position of the responsible persons
- 2) Permission of aerial photography (Security clearance for flight)
 - a. name of agency and department
 - b. name and position of the responsible persons
- 3) Permission of printing of aerial photographs
 - a. name of agency and department
 - b. name and position of the responsible persons
- 4) Permission of taking out survey data, aerial photographs and fair draft from the country
 - a. name of agency and department
 - b. name and position of the responsible persons
- 5) Custody of topographic maps, aerial photographs, geodetic data, administrative boundary and place name
 - a. name of agency and department
 - b. name and position of the responsible persons
- 6) Permission of use of radio call equipment
 - a. name of agency and department
 - b. name and position of the responsible persons

7. Other information

- 1) Availability of laborer
 - (1) Driver
 - (2) Worker
 - (3) Regulation for employment
- 2) Availability of 4WD vehicles
 - (1) Government vehicles
 - (2) Rental cars
- 3) Transportation

- (1) Road conditions
- (2) Fuel stations
- 4) Accommodation
- 5) Restricted area
- 6) Dangerous area
- 7) Harmful animals, insects and diseases

資料--6 収集資料一覧表

地図等

索引図 1:100,000

索引図 1:200,000, 1:500,000, 1:1,000,000

1万分1地形図 Thakhek,1983 Pa Mong,1967 (ダム計画)

2万5千分1地形図 B.Houaykhoun,1993 (ポーリカムサイ) B.Kommadam,1982 (国道9号)

5万分1地形図 Pakxe,1996 Ban Hatkiang,1971

10万分1地形図 Pakxe,1983 B.Thangon,1982

20万分1地形図 Vangviang,1985

50万分1地形図 Louangphabang,1987

100万分1地形図 一式,1986~1987

Administrative Map of Lao PDR

Forest Type and Landuse Map E48062 1:100,000, National Office of Forest Inventory Planning (NOFIP), 1993

Forest Type and Landuse Map E48038 1:50,000, National Office of Forest Inventory Planning (NOFIP), 1993

基準点測量成果等

Geodetic Network in Lao PDR (トラバース路線図)

Levelling Network and Gravimetric Point of Lao PDR (水準網及び重力点図)

Point Description Point Number 34904, 36128 (点の記)

Survey Mark Data (成果表)

報告書等

Annual Report 1996, Mekong River Commission, 1997

Basic Statistics, State Planning Committee National Statistical Centre, 1997

Brochure of Geodetic, Photogrammetric and Cartographic Work Carried out in Lao PDR, National Geographic Department, 1994

Catalogue of Mekong GIS Datasets, Mekong River Commission Secretariat, 1994

Decree on Surveying, Aerial Photography and Mapping Activities in the Territory of the Lao PDR, Prime Minister's Office, 1994

Development Co-operation Lao People's Democratic Republic 1996 Report, UNDP-Vientiane, Lao PDR, 1996

Guideline for Programme Design, Monitoring and Evaluation, Ministry for Foreign Affairs, Department for International Development Cooperation, Finland, 1997

Inception Report for Watershed Classification Project Phase II, Mekong River Commission Secretariat, 1997

Labour Law of Lao People's Democratic Republic, Ministry of Labour and Social Welfare, 1994

Mekong News May 1997, Mekong River Commission, 1997

Mekong News August 1997, Mekong River Commission, 1997

National Study on the Socio-Economic Impact of Unexploded Ordnance, Handicap International for UXO LAO

National Atlas of Lao, National Geographic Department, 1996

Results from the Population Census 1995, State Planning Committee National Statistical Centre, 1997

The Lao National Datum 1997, Ian Lloyd, BHP, Team Leader, Technical Assistance, Land Titling Project, 1997

The WSC Data Users Guide, Mekong River Commission Secretariat, 1997

The WSC Map Users Guide, Mekong River Commission Secretariat, 1997

手記

Existing Surveying Data and Information

List of Technical Staff of National Geographic Department (NGD)

List of the aerial negative films kept by National Geographic Department (NGD)

List of Technical Staff of Forest Monitoring Project

Mandate of STENO

資料一七 ラオス国測量法

ラオス人民共和国の領域における測量、航空写真撮影及び地図作成に関する令

国家地理局

1996

ラオス人民共和国
平和、独立、民主、統一、繁栄

総理府

No.73/PM

ラオス人民用和国の領域における測量、航空写真撮影及び地図作成にかかる令

- …ラオス人民共和国憲法に依拠する
- …国家地理局の組織に関する 1994 年 7 月 12 日付内閣総理大臣令 No.107/PM に基づく
- …国家地理局の申請による

内閣総理大臣令

第 1 章 一般条項

第 1 条 この令は、国家レベルの諸計画、技術品質、データ、施設、技術者及び資金の一元性を保証し、国家地理局により、公的に定められた、技術用機材に対応する効果的な測量、撮影、地形図整備の施工を経済的に環境保全上有効に推進し測量の成果、航空写真地図を国家のもとに一元的に組織的に維持利用するために公布される。

第 2 条 定義と解釈

測量…予備調査事業計画及び他のそれに準ずる諸活動を目的として地上において測定により見取り図、平面図、地形図を作成するために、抄録される詳細データの取得

航空写真撮影…各種縮尺の見取り図、平面図、写真図、地形図を作成するために航空機を用いて行う写真の撮影

(地図には地形図、主題図の二つの種類がある。)

地形図…地物、平均海面を基準とする高度、集落の分布、河川、交通・通信、自然の目的物、地図凡例にある線と図式記号で表示される工作物で、特定の投影系により平面上に投影されたもの

主題図…行政図、地理図、森林図、交通・通信網図、地質図、土地利用図、水資源図、観光図など特殊な地物を表現する特殊地図

地図の縮尺…地図の縮尺は、地上距離に対する地図上の距離の比率である。

$$\text{地図の縮尺} = \frac{\text{図上距離}}{\text{地上距離}} = \frac{1}{M}$$

上記において、1 は図上で測定される距離に該当する比率の分子である。M は、地上で測定される実距離に該当する比率の分母である。

地図の縮尺の大小は、比率の分母に基づく。もし比率の分母が小さければ地図は大縮尺であり、比率の分母が大きければ地図は小縮尺である。

ラオス人民共和国の地図縮尺分類

大縮尺… 1:200、 1:500、 1:1,000、 1:10,000
中縮尺… 1:25,000、 1:50,000、 1:100,000、 1:250,000
小縮尺… 1:500,000、 1:1,000,000

第 3 条 測量、撮影、地図作成に由来する現存もしくは将来のデータは、国家の安全社会、経済と文化の発展、環境と学術研究の価値ある国家の資産を構成する。それ故にかかるデータは、効果的利用の保証のため良好に管理されるべきものである。

第2章 測量、航空写真撮影、地図作成

第4条 測量、撮影、地図作成は、測量の実施、基本測地網、天測点、重力点、水準路線、及び国家地理部により公的に刊行された技術指針に基づく各省庁、団体、部局、研究所、公社、地方公共団体、国際団体により、地形図維持のために実施される航空写真撮影に関連する作業、効率及び維持管理の計画の管理の下にある。

第5条 測量の実施、航空写真撮影若しくは地図作成を行うことを意図する各省庁、団体、部局、研究所、公社、地方公共団体及び国際団体は、国家地理局に審査と政府承認のための申請書を提出しなければならない。ただし、国家の安全にかかわる場合はこの限りではない。

第6条 地図作成のための航空写真の撮影は、その実施期間中は、国家地理局の技術者の立ち会いを必要とする。安全と国家の機密保持のために必要な場合は、他の関連機関が参加するものとする。

第7条 事業が完成した場合は、関係団体は測量の成果、記録、航空写真の原ネガフィルム、各種縮尺の地形図及び国境、州界、県界及び村界の資料を国家地理局に安全維持及び他機関の利用に供するために提出するものとする。航空写真のフィルムの現像を行う場合は、規則と基本的調和を保証するため、国家地理局と防衛省の専門家の適切な検査を受けなければならない。

第8条 地形図作成のための測量、航空写真撮影を実施する機関は、国家地理局で定めた測地座標系、水平、垂直原点成果、地図図式、技術指針を统一的に適用するものとする。

第9条 下記に示す国家安全と教化を伴う文書の配布と利用は、関連機関の書類による保証と国家地理局の承認書を必要とするものとする。

- ・ 国家基準点、重力点、天測点、水準点
- ・ ラオス人民共和国領内の航空写真のネガ及びポジフィルム
- ・ 未公開のラオス国と周辺国の間の境界に関する予備測量データ
- ・ 縮尺 1 : 200, 000 地形図及びそれ以上の縮尺の地形図

第10条 いかなる団体若しくは事業といえども国家の航空写真フィルム、航空写真、縮尺 1 : 200, 000 またはそれ以上の地形図を国外に持ち出すことを必要とするものは、その団体若しくは事業計画の実施者は、国家地理局、防衛省の検査、調整、承認のための要請書を提出しなければならない。この提出が行われた後は、この種の文書とデータは、実施時期に適合すべく承認文書として（国外に持ち出すために）国家地理局へ引き渡される。（当該団体は）これらを国外に持ち出す権利が与えられる。

第11条 地上標識、重力点、天測点、基準点、水準点は国中に設置され、配置される。それ故に地上標識は、各人及び団体により良好に維持される。地上標識の上に工作物が設置される場合は、関係者は、検討と除去のために3ヶ月前に国家地理局に通知するものとする。

第12条 いかなる団体といえども測量若しくは撮影用機器及び資材をラオス人民共和国において搬出入する場合は、国家地理局の承認を得なければならない。

第13条 全ての団体は、測量撮影及び地図作成の際に自己の職員若しくは国家地理局の技術職員を活用する場合は、その計画された必要性を全体計画とともに国家地理局に通知しなければならない。

第3章 測量、撮影、地図作成機関の権利義務

第14条 国家地理局はラオス人民共和国の測量、撮影及び地図作成の責任機関であり、総理府の下に置かれる。

第15条 測量、撮影、地図作成の責任機関は下記の義務をもつ。

1. 政府の検討承認公布のために提示される測量、撮影、地図に関する研究と規則、規程及び対策の確立
2. 公的承認と実施を目的とした政府提出のための社会、経済、文化、国家の安全、平和の維持及び長期、短期の計画に要する国家全体の測量、撮影、地図整備の分野におけるデータ、施設、労働力の調査とそれから生ずる需要の把握
3. 測量、撮影、地図整備事業の国内における技術の品質と効果の審査

4. 地図に表示される国境と州、県、村界及びその他必要事項に関する主題図の編集工程及び刊行の検討と維持
5. 測量、撮影、地図整備に関する世界の新しい科学技術の調査と紹介及びそれらを活用する関連機関への情報提示
6. 測量、撮影、地図作成機関の間の討議の中間と最終決議への参加
7. 外国及び国際団体との協力に関連する測量、撮影、地図整備にかかる政府の承認と推薦にかかる原案と提出計画の作成、それらの国際と地域活動への参加及び国家を代表して政府の方針の基に国際的合意事項の実施活動
8. 国家内の測量、撮影、地図の目録作成
9. 測量、撮影、地図作成分野の実施経験を分与するための会議、セミナーを組織、召集すること
10. ラオス人民共和国内の測量、撮影、地図の基本的投資に関する調査と専門的助言を行うこと及び関連機関のために政府への承認を求めること

第16条 測量、撮影、地図整備の責任機関は、次の権限をもつ。

1. 測量、撮影、地図作成に関する特別の計画と、データを収集するためにその機関の所管外の場合においても関連部局と団体と折衝すること
2. 必要と認める場合は、関連事業を行っている部局若しくは関連機関の測量、撮影、地図作成の実施の検査を行うこと
3. 国家地理局において許可されない測量、撮影、地図作成若しくは国家地理部によって布告されている公的技術規程を無視して実行され、その作業が効果的に行われていない測量、撮影、地図作成については中止命令、科料、訴追を行う。

第4章 違反者に対する制裁

第17条 政府の承認を得た国家地理局の調査、助言によらず完成された測量データの引き渡し行為をせず測量行為、撮影、地図作成活動を行い、国家地理局により提示される技術指針に違反し地図刊行物及び測量データの複製権利を侵す個人、法人若しくは団体は、事業費の5パーセントを科料される。悪質な違反者と認められる場合は、裁判にかけられる。

第18条 地上標識、基準点、重力点、天測点、水準点を意図的にまたは不注意により破壊若しくは損傷を与えた個人、法人、団体は、ラオス人民共和国刑法第3章すなわち違反及び違反者にかかる条項 102, 104, 105 に基づき罰せられ、建設費に相当する弁済を行わなければならない。

第5章 最終規定

第19条 国家地理局は、他省庁それと同等の機関、州庁、県庁、特別区及び他の関連団体と協力して、厳正にこの令を遵守させる任を負う。

第20条 全ての州庁の当令に違反する条例は、当令の発布をもって廃止される。当令は、署名の日をもって効力を発する。

ビエンチャン 1995年9月20日
ラオス人民共和国総理大臣
署名、捺印
Khamtay Siphandone

(以上英文版より仮訳)

資料－8 面会記録

平成 10 年 3 月 2 日

【在タイ日本大使館 荒川書記官－ JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀】

大使館から、ラオスでは現実的な開発案件が非常に少なく、地理情報 (GIS) を整備する意義を再度、考える必要がある。また、データを作成しても維持管理ができるのかと質問があり、調査団は、環境問題への取り組み等のため、焼き畑や森林面積の把握が必要であり、このため GIS が必要だ。GIS は数値情報なので維持管理が容易だと回答した。重ねて大使館から、タイでは昨今 GIS 関連の要請が増えているがその本質について知るエンジニアは少ない。当館では、GIS 関連の要請は全て却下している。このようにタイでも GIS の本格導入が難しいが、教育水準が低いラオスではより難しいとの意見が出され、調査団は、今回の案件は GIS の構築というよりその中に入れる基盤データの作成である旨主張した。

大使館から、今回の案件では、大メコン圏計画との関係、位置づけはどうなっているのか、データ利用の将来性があるのかと質問があり、調査団は、今後の検討項目だとした。

【在タイ JICA 事務所 安達氏－ JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀】

事務所から、空中写真撮影の見積もりを取る航測会社は、ラオス国内の撮影が目的であれば、許可できる会社かどうかを知っているラオスのカウンターパートに紹介してもらうのが適切だ。ランドサットデータは NRCT でも購入できる。また、AIT で画像処理済みデータを購入すれば安価な場合がある。画像番号が特定できれば事務所で購入することもできるとの助言があり、参考までに、一昨年のカンボジア案件時の NRCT の価格表をもらった。

【フィンランド大使館 Mr.Tauro Kaaria 大使－ JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀】

大使から、フィンランドとしては特にカンボジア、ラオスとの協力の強化につとめている。メコン河委員会への支援としては、既存メコン河流域開発に伴う水上交通システムのためのタイ、ラオス、カンボジア、ベトナム等での地図 (メコンハイドログラフィックアトラス) の作成を行っている。フィンランド側としては、土地利用計画及び地域開発を目的にビエンチャン平原の 1:5,000 デジタルマップを作成する。技術的内容や実施計画に対しては、ラオス入国後にプロジェクトの計画を担当するコンサルタントのリン・フォルス氏 (本日の協議に参加予定であったが、急遽参加できなくなった。) からコンタクトするとの説明があった。調査団は、両者の縮尺が異なることから、両国の協力は技術トレーニング程度と思われると説明した。

平成 10 年 3 月 3 日

【メコン河委員会 (MRC) Mr.Nokey Ratanavong (Officer-in-Charge), Mr.Choochat Popprasert (Database Manager), Mr.Takahito Misaki (Senior Adviser)－ JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀】

委員会から、メコン河委員会ではメコン河下流域約 60 万平方キロメートルのデジタル地理データを 25 万分 1、54 面を基に作成中である。基図として 1950 年代作成の米陸軍地図業務部 (AMS) 25 万分 1 地図を用い、河川や道路は基図から直接、主題情報は基図に書き込みこれをデジタル化している。データは、UTM 投影 Zone48 帯の座標値で統一して記述され、25 万分 1 図単位にファイル化されているが、データ量が少ないものは国単位の場合もある。データファイルの単位はどのようなものでも利用可能なようになっていると説明があった。

調査団がデータの作成方法を聞いたところ、委員会は、データは、各国のカウンターパート機関が作成している。例えば、タイでは Land Development Department、ラオスでは Soil Survey and Land Classification Center, Ministry of Agriculture and Forestry 等である。他に Lithology (Rock type), Road Network, River system, Soil Map, Irrigation map, Inundation map などを整備している。後 3 者は日本の農水省の協力で作成している。全て 25 万分 1 で作成しており、データの内容により実施機関が異なるが、MRC としては、援助内容に重複のないよう調整しているとの回答があった。

調査団が基図データの更新について聞いたところ、委員会から、各データの基図作成年度は 1950 年代であるが、タイは基図を更新している。ラオス、カンボジア等は衛星データで基図の River system をランドサット画像から更新中であるとの回答があった。

調査団が主題データの内容について聞いたところ、委員会は、主題データのうち土地利用については、NRCT 作成の 1992～93 年の Landsat 画像を判読して修正を行っている。古いのが 1980 年代にソ連が撮影し

た空中写真をチェックに使っている。分類項目は、レベル1が5分類（内容はおそらく、建物用地、農業用地、森林、草地または灌木、水面等その他）、レベル2が37分類で、ラオスについては、レベル1のデータがラオス北部の一部を除き完成している。レベル2のデータは数ヶ月後に完成予定とのことでディスプレイ上で表示することはできないと回答した。なお、土地利用図作成にかかるラオス側のカウンターパート機関は農林省と科学技術環境省（STENO）だとのことである。

調査団が、メコン河委員会作成のデータは日本のプロジェクトに提供してもらえるのかと聞いたところ、委員会は、政府間の援助に供するのであればわずかな費用で提供すると回答するとともに、逆に日本のプロジェクトの成果をメコン河委員会に提供してもらえるのかと聞いた。調査団は、当然提供しようラオス政府に約束させると回答した。委員会は、メコン河委員会ではデータフォーマットにARC/INFOを採用しているので、日本のプロジェクトも同じフォーマットで作成されることを望む。ただし、取り込みができればよいので、内部フォーマットにこだわる必要はない（ARC/INFO Format でデータを出力できればよい。）と要望した。

調査団がラオスでは10万分1地図を数値化更新する方針であることを伝えると、委員会は、メコン河委員会のデータは、米陸軍地図業務部（AMS）の25万分1データをベースにしている。この地図とロシアの援助で作成されたラオスの10万分1地図は、準輿楕円体がエベレストとクラソフスキー、投影法がUTMとガウスというように、座標系が異なっている。このため、データがうまく重ならないことを危惧した。これに対し調査団は、作成する情報は数値情報なので、座標系の変換は容易であると主張した。委員会は、座標系を変換しても重ならないと思うが、日本のプロジェクトで仮に10万分1で作成しても、数学的な座標変換で重なるようになるのであれば、メコン委員会としてはデータ接合に問題はないと述べた。

これに対し調査団内部では、座標変換をしても重ならないという発言について、地図編集に伴う違いがあるという意味か趣旨が不明なため、本格調査前に再度、調査する必要がある。ラオス国の要望を踏まえて、今回の案件で採用する座標系等を検討するが、調査団としてはメコン河委員会の情報と整合がとれる座標系を採用する方向でラオス国と交渉することとした。なお、ポーリカムサイ県の地図作成援助ではUTM座標系を採用した。

調査団が、メコン河委員会が保有するGISのシステムの構成を現場で調査したところ、以下の通りであった。

ワークステーション（EWS）	Sun	
パソコン	COMPAQ	4台
	HP	1台
	NEC	1台
インクジェットプロッター		2台（HP750Cほか1台）
デジタイザー		2台（カルコンほか1台）

ワークステーションとパソコンにはARC/INFOがインストールされている。いずれの機器にも無停電装置がつけられていたので、ラオスでも必要と考えられる。

平成10年3月4日

【在ラオスJICA事務所 高畑所長－JICA調査団 丸山、秋元、中曾根、谷岡、松田、小堀】

所長から、わが国のGIS関連プロジェクトとして、ヴァンヴィエン地区でJICAの開発調査であるWater Shed Managementプロジェクトを実施中である。それに絡んで、JICAのプロ技で派遣した農水省の専門家とラオス林野局の協力による森林保護を目的とする「ナムグム河流域森林保全流域管理計画（PORCAP）」を実施中である。また、WAT MAPプロジェクトでナムグム湖以北の空中写真撮影を行い、解析のためのパソコンやプロッターを既に購入している。空中写真は、ピエンチャンにあるケブロン（Kevron）社が96年と97年11月に撮影し、縮尺は2万分1である。サイソンプソン特別区では、ドイツとラオスのプロジェクトがあり、ヴァンヴィエン地区のプロジェクトとはデータフォーマットの整合がとられている。タポーック地区では、日本林業技術協会がinundation関連のプロジェクトを実施中であるなど、ラオスで推進中の関連プロジェクトの紹介があった。

所長から、ラオスでは、GISの普及に伴いパソコンが多数導入されているが、受入側の事業費が少ないため消耗品が不足し、画面表示はできても出力できない状況になっている。今回の予備調査では、GIS導入のメリットのほか、カウンターパートに運用するための能力や資材があるか、十分調査してほしい。データを作成し、その販売によってランニングコストを稼ぐよう指導することも有効だ。また、ユーザーになる各省がアクセスしやすいシステムを作るよう配慮する必要がある。その一つとして、英語を理解できない人が多いため、ラオ語のコンピュータシステム、地図注記が望ましい。なお、ラオスは、電力の供給状態はよいが、停電も多いことに配慮すべきである。現状では、全土のGIS整備より必要な部分の地図整備が有効との印象を持つ人が多いが、プロジェクトの必要性をよく確認してほしい。不発弾（UXO）

の分布図データが STENO にある。今回作成する基盤データの利用例になるのではないかなど、本件調査の推進に当たっての注意事項と要望が述べられた。

所長から、ラオス側のミスリーディングな記者発表をさけるため、M/M 署名時にマスコミ発表用のプレスリリース（ラオ語）原稿を用意しておいた方がよいとの助言があった。

【日本大使館 小林書記官－ JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀】

大使館から、地理局で印刷機を求められる可能性があり、交渉時には注意が必要である。データ作成後は、国立大学工学部に GIS ソフトを導入し、政府関係者の教育もここで行えるようにすると効果的である。大使館としては、本件を日本の案件として強くアップीलしたいので、フィンランドとの連携に当たってはその旨配慮してほしいなど、本件調査の推進に当たっての注意事項と要望が述べられた。

平成 10 年 3 月 5 日

【国際投資協力委員会 (Committee for International Investment and Cooperation, Department of Foreign Investigation and Economic Cooperation) Dr.Boun Theuang Mounlasy, Deputy Director General Ms.Saymonkhan, Secretary – JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀】

調査団から本件調査の概要について説明したところ、委員会から、地理局は大蔵省と協力して地籍調査 (land title survey) を行っている。説明してもらった日本のプロジェクトは、その整理に使うのかと質問があり、調査団は、それも潜在ユーザーの一つだと回答した。

委員会から、メコン河委員会に行くならラオスメコン河委員会の元チェアマンである Dr.キートンに合うといいとの助言があった。

【地理局 (National Geographic Department) Mr.Kali Khanopet (General Director) 他－ JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀】

地理局から、今回の要請の経緯について次のとおり説明があった。(1) 経済開発の基礎的情報としてラオス全土の GIS を整備する必要がある。(2) GIS データは、コンピューターで作成されているので、データの更新が容易にできる。以上の理由により総理府からラオス全土の GIS を整備するプロジェクトを計画するよう指示されたので、計画書を作成し、援助要請を行った。

調査団がデータの利用方法を聞いたところ、地理局は、作成したデータの使用方法としては Forest Conservation と Water Resource Management が二つの大きな分野である。他に、Land Use Planning のための Soil Survey、Mining のための Land Form Survey、Hydrology Data の整理等に利用する。利用方法の詳細については、ユーザーへのヒアリング時に聞いてほしいと回答した。調査団が、ユーザーからのヒアリングとして、当初予定の STENO とラオスメコン河委員会の他に、農林省の林業局と Soil Survey Center への訪問を追加したいと要請したところ、地理局から、他に地籍調査 (Cadastral Survey) を行っていて現在地理局から写真図を供給している Department of Land and Housing Management、発電用のダム計画を行っている Ministry of Industry and Hand Crafts がユーザーとして考えられる。STENO は利用が少ないとの助言があった。

調査団が、縮尺 10 万分 1 を希望する理由を聞いたところ、地理局は、本来ならば 5 万分 1 程度の詳細な情報がほしいが、GIS データのもとになる地図として全国土をカバーする最大縮尺の地図が 10 万分 1 のため、この縮尺でデータを作成したい。25 万分 1 は作成年代が古い。同じような縮尺で 20 万分 1 があるが情報が少ない。10 万分 1 は全国を 175 面に分けて詳細に表示しているが 20 万分 1 は 51 面に分けているにすぎない。現実には 10 万分 1 は広く使われているが、20 万分 1 はあまり使われない。このため、10 万分 1 の縮尺を希望したと回答した。調査団が、地図の利用状況を示す数値的な資料はあるかと聞いたところ、地理局は、資料があるか調査して、あれば提供すると回答した。

地理局から、これまでの要請書に代えて新しい要請をしたいと提案があった。調査期間が当初の 48 ヶ月から 36 ヶ月に短縮されていることの原因を調査団が聞いたところ、地理局は、ラオス側として緊急性が高くなったこと、写真の撮影範囲を 200,000 平方キロメートルから 65,000 平方キロメートルとし、一部地域には空中写真がすでにあることから撮影期間が短縮できるなどがその理由であると回答した。また調査で使用した機材の譲渡を希望した。これに対し調査団は、機材は作業に使用するためにラオスに持ち込むものであって、それを作業後に供与するかは調査終了時点でラオス側が改めて JICA に譲渡を申請し、それが妥当と認められた場合は譲渡されると説明した。

【ラオスメコン河委員会 (LMRC) Mr.Boriboun Sanasisane – JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀】

調査団が本件調査の概要を説明したところ、委員会は、類似の GIS プロジェクトとして Department of Forestry が推進する森林管理のための Forest Cover Monitoring Project と Department of Irrigation が推進する水資源開発のための Water Shed Management Project があるが、日本のプロジェクトはこの延長と考えていいのかと質問した。これに対し調査団は違うものであると回答した。

委員会は、ラオスメコン河委員会 (LMRC) の主な役割は、メコン河委員会本部 (MRC) の各国窓口として案件の重複の無いよう国内の実施機関の調整を行うことにあり、本件の協議への参加に前向きな態度を示した。

委員会は、GIS の潜在ユーザーとして、Department of Irrigation, Department of Forestry, Department of Agriculture, Department of Land Survey, Ministry of Agriculture and Forestry, Department of Hydro Power Development, Ministry of Industry and Hand Craft, Department of Urban Planning, Department of Communication, Department of Road, Department of Water Way, Ministry of Communication, Transportation, … (MCTPC) 等がある。また、State Planning Committee はメコン河流域の Sub Basin をカバーする GIS を必要としていると示唆した。

【科学技術環境省 (STENO) Mr.Somphone Phanousith - JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀】

調査団が本件調査の概要について説明したところ、科学技術環境省は、本件に関連するものとして、最近科学技術環境省 (STENO) の下に Integrated Resource Mapping Center を設立した。ここでは主に GIS とリモートセンシングを担当し、関連するスタッフのトレーニングを行っている。タイの NRCT や日本人専門家の村井教授と協力してランドサット TM 画像の整備プロジェクトを推進していたが、終了した。また、Land form データとして Slope Map を作成したと説明した。

調査団が GIS データの利用方法について聞いたところ、科学技術環境省は、データの供給者の立場であり、供給したデータがどう利用されるかはわからないと述べた。調査団が供給者としてどのようなデータを供給すべきだと考えているのか重ねて聞いたところ、科学技術環境省は、いまは、技術者のトレーニング段階なので、トレーニングのためのケーススタディデータを扱っているだけだ。作成データの配布については、ワーキンググループを作成し調整する。このワーキンググループは、2ヶ月後に設立する予定だが、そのメンバーがユーザーになるものと思われると回答した。

【フィンランド発注測量コンサルタント Mr.Kari Lindfors 他 1 人 - JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀】

コンサルタントが、コンタクトミッションから本格調査までの期間はどれくらいか聞いたので、調査団は、通常 8 ヶ月程度で、本年中には本格調査が始まる可能性が高いと回答した。

コンサルタントは、標高データは 100m の誤差がある。これは、われわれの GPS 観測から明らかである。その際の測定データは必要であれば、利用してかまわない。ラオス地理局は途上国としては、技術レベルが高い。ただし、現在は仕事がない。わずかに Land Title Project のための Photo Map を作成している程度だ。このため、フィンランドの援助は、人材の教育及び組織の活動力のレベルアップを目的にしたい。地図作成はその手段だ。地図の作成技術だけでなく、ユーザーサイドに立った技術のトレーニングが重要だと考えていると説明した。また、作成したデータについて、現状では、特定のユーザーを想定していない。ユーザーを得るよりも地理局の地図作製技術の向上が今回のフィンランド援助の目的である。GIS 作成を目的としないのに、デジタルデータを作成するのは、その方が、データ作成、データの維持管理などで合理的だからであると述べた。

コンサルタントは、日本の援助との調整として、空中写真撮影の時期の調整などが考えられる。もし日本が技術移転の対象として科学技術環境局を選ぶのであれば、フィンランド側が地理局を対象とすることで重複が省け好都合だとの見解を述べた。

コンサルタントは、フィンランドの援助は、3 年前の援助要請を受けて、今月末までにプロジェクトドキュメントのドラフトをまとめる段階である。ドラフトが完成したら JICA 中曽根団員あてに送ると約束した。

調査団は、日本側と同じくフィンランド側にも具体的な協力のイメージがあるだけでなく、今後協力の項目を詰める必要がある。ただし、双方の事業の性格が異なるので今後適当な協力項目が見つからない可能性もある。その場合は無理に協力しなくてもいいのではないかと感想を得た。

平成 10 年 3 月 6 日

【土壌調査土地分級センター (Soil Survey & Land Classification Center, Department of Agriculture, Ministry

of Agriculture and Forestry (MOAF)) Mr.Vayaphat Thattamanivong, Head of Cartography and Mapping (GIS) - JICA 調査団 丸山、秋元、中曽根、谷岡、松田、小堀]

センターは、農林省 (MOAF) の中で GIS を使用しているのは、Department of Forest と Department of Agriculture である。主なプロジェクトは次の通りだと説明した。

National Forest Inventory Program (National Office of Forest Inventory and Planning)
Forest Cover Monitoring (MRC)
Watershed Management (JICA)
Land Suitability for Agriculture (Soil Survey and Classification Center)

また組織及び施設について、このセンターの GIS セクションの設立は 1 年前である。2 台のパソコンと SPANS、デジタイザを導入した。最近さらに Windows NT3.51 用パソコン 2 台、PC 版 ARC/INFO、ARC View 2 ライセンス及びデジタイザを導入した。Soil Survey 部門に 20 人、GIS 部門に 2 人が配属されている。SIDA (スウェーデン) 及び IRRIC (フィリッピン) の援助を受けている。現在稼働しているパソコンは去年始まった SIDA の援助で購入したものである説明した。

データの利用については、本センターでは Land Suitability map for crop を作成し、農業適地の選定を行う計画である。データ作成は、土壤調査結果を 1980 年代作成の既存 10 万分 1 地図に整理し、その結果を機械的に (パンタグラフで) 25 万分 1 に縮小してデジタイズし、デジタル化した。現在 2 つの県が未完成だが、2 ヶ月後には完成の予定である。ベースマップになっている行政界 (District, Province)、道路、河川のデータは科学技術環境局 (STENO) 作成のデータを非公式に入手し、使用していると説明した。

調査団が Soil map or Land Suitability Map の凡例を実地に調査したところ、次のとおりである。

- 1) Paddy Rice
- 2) cash crops & Tree crops
- 3) coffee, tea, cardamom
- 4) Pasture
- 5) forest

その他凡例に次の記載があった。

Residential	10,568ha (0.04 %)
River	253,012ha (1.07 %)
STP sleep Land	9,811,336ha (41.3 %)
Swamp	3,098ha (0.01 %)
Sand	7,490ha (0.03 %)

注) かっこ内のパーセントは意味不明

調査団が農地分級の方法について聞いたところ、センターは、Land Classification には Slope, Soil Texture, Soil Depth, Chemical Data を用いているが、将来は多層化を目指しており、気象データや統計データを重ねていきたいと回答した。

調査団が GIS データに関する要望について聞いたところ、センターは、現在は 10 万分 1 土壤図で農地開発適地の選定を行っているが、将来平野部では 5 万分 1 土壤図で行うようにしたい。地理局作成の地図はガウス投影法であり、メコン河委員会に送るデータは UTM 投影法である。両者の投影法の違いには苦労している。メコン委員会に送付する場合は、データを UTM に変換して送付している。作業が繁雑なので UTM の 10 万分 1 地図があればよいと思うと回答した。また、適地選定に傾斜を用いているので、数値標高モデル (DEM) データがあれば利用したい。土地利用の現況を示すデータは、適地選定の結果を実際の施策に反映する上で重要であるが、土地利用の項目としては、メコン河委員会作成の 6 分類 (レベル 1) で問題ない。地理局がラオス国内における GIS 構築の中核になるよう期待していると述べた。

【林業計画室 (National Office of Forestry-Inventory and Planning (NOFIP)) Malychansok Mcolyvanh - JICA 調査団 丸山、中曽根、谷岡、松田、小堀]

事務所は、現在、ドイツの GIZ の援助による Forest Cover Monitoring Project、スウェーデンの SIDA の援助による Land Use Planning Project の 2 つのプロジェクトを推進していると説明した。後者について更に、PC 版の ARC/INFO を導入し、10 万分 1 地図を数値化し、5 万分 1 または 10 万分 1 の SPOT 画像

(1987-1992) を判読して基図の修正と Forest type のマッピングを行っている。スウェーデンからの1年間の専門家派遣により、実施した(1992年締結、機械導入、1993年から1年?)とした。

調査団が実地に出力図を調査したところ、凡例は次のようなものであった。

基図データ (Base legend)

Administrative (5) ;Country, Province, District, Village, Project
Transportation (4) ;Major road, Small road, Car track, Foot path
Hydrography (3) ;River/Large stream, Small stream, Lake/River shoreline
Theme (1) ;Land use/Forest boundary
Other (4) ;Electricity line, Contour line, Map frame/database limit, Grid line (coordinate system)

主題データ (Thematic legend)

Current forest (7)
Potential forest (4)
Other wood area (2)
Permanent agriculture land (3)
Other non - forest land (7)

合計 23 分類

ただし、基図データの Contour line は、凡例にはあるが地図上には記入されていない。実際のデータは存在しないようである。したがって、基図データは、行政界、道路、河川を中心としたものである。

調査団がこれらデータの本件調査への利用の可否を聞いたところ、事務所は、現在所有の 10 万分 1 ベースマップは、林業局 (Department of Forestry) の許可を得れば、無償で提供できると回答した。調査団は、5 万分 1 及び 10 万分 1 Forest Type Map のサンプルを各 1 部入手した。また、ピエンチャン近郊のサンプルと Index Map を地理局を通じて入手することを事務所に依頼した。

調査団が、スイスのベルン大学の数値地形モデル (DEM) 作成プロジェクトについて聞いたところ、事務所は、よく承知していないがナムグムダム周辺のみが対象のプロジェクトではないかと回答した。

【電力開発室 (Hydro Power Office, Department of Electricity, Ministry of Industry and Handicraft)

Mr.Somboune MANOLOM (Deputy Director General) - JICA 調査団 丸山、中曽根、谷岡、松田、小堀】

調査団が地図データの利用について聞いたところ、室は、ダム開発に当たって、地理局の地形図を活用している。ただし標高が外国コンサルタントの計測値と、ポーリカムサイ県で 19 ~ 30 メートル、ピエンチャン北西部で 20 メートル異なるので苦労していると回答した。調査団が GIS データの利用について重ねて聞いたところ、室は、現在のところ GIS は利用していないし使用する計画もない。パソコン、プロッター、デジタイザを所持しているが、GIS を使用できるようになるためには援助などによるトレーニングが必要と思われる。ただし、外国のコンサルタント会社は利用しているそうであると回答した。

室は、空中写真については、自分たちで撮影し、ネガは地理局が所持している。一部外国のコンサルタントではネガを渡さずそのまま使用しているものもある。現在の地理局の地図のように等高線が 40 メートル間隔では小型ダムの計画に使用できない。このため、高さ精度 10 メートルの 5 万分 1 地形図が必要である。10 万分 1 地図は、Preliminary Study で使用する縮尺で、Catchment Area と Geological Condition を把握するのに用いるのが限界だと述べた。

【地理局 (National Geographic Department) Mr.Kali Khanopet (General Director) 他 - JICA 調査団 丸山、中曽根、谷岡、松田、小堀】

調査団がパソコンで GIS データの概要と特徴を説明したところ、地理局は、サンプルで見たアングラのプロッター出力図の出力コストはどれくらいかと質問したので、調査団は、ランニングコストなら 1 ドル程度だ。販売価格の趣旨なら自ら決めるものだと回答した。

平成 10 年 3 月 9 日

【地理局 (National Geographic Department) Mr.Kali Khanopet (General Director), Mr.Bounkon Sougnatti (Head of Survey division), Mr.Bouthsy Bouakhamvilay (Chief of Phototheque Section), Mr.Anmalaphone Douangpaseuth (Chief technical of Cartography Section), Mr.Bounta Phichit (Deputy chief of admis. planning & personal organization Division), Mr.Kongkham Sourigna (Technical officer) - JICA 調査団 丸山、中曽根、谷岡、松田、小堀】

調査団が既存空中写真の存在について聞いたところ、地理局は、ラオス国の空中写真はほとんどのネガ

を地理局が所持している。撮影地区は、ほとんどの場合何らかのプロジェクトがあった地区であると回答し、撮影区域を示した図を手交した。

調査団が、ラオスの平野面積および正確なメコン河流域の範囲について聞いたところ、地理局は、平野面積は、一般的に全国面積の約30パーセント（およそ6万平方キロメートル）といわれている。おおまかな平野部分については、後日、図示する。メコン河流域については、詳しい地図はないと回答した。

調査団がパソコンにおけるラオ語のシステムについて聞いたところ、地理局は、Windows 3.1では英語システムにラオ語入力用のキーボードシステムを入れている。これにより、ラオ語の27の子音と11の母音が入力できる。一部の子音と母音については、シフトキーを押して入力することにより、切り替えるようになる。ラオ語のフォントがあり、Windows 3.1用では3MB弱の容量であり、特にスペックに依存することはないと回答した。

平成10年3月10日

【地理局(National Geographic Department) Mr.Boukong (Head of Survey division), Mr.Bouthsy Bouakhanvilay (Chief of Phototheque Section), Mr.Ammalaphone Douangpaseuth (Chief technical of Cartography Section), Mr.Bounta Phichit (Deputy chief of admis. planning & personal organization Division), Mr.Bovalay (Deputy General Director of NGD), Mr.Kongkham Sourigna (Technical officer), Mr.Kham Phay.S (Official from Lao National Mekong Committee), Mr.Sitha Phouyavong (Deputy Director of Department of Integrated Natural Resources and Science Technology Information)】— JICA 調査団 丸山、中曾根、谷岡、松田、小堀】

調査団が科学技術環境省国家資源科学技術情報局にラオス国におけるGISへの期待等を聞いたところ、局は、GISは環境モニタリング、水害災害対策、政策決定に利用できるため、大変重視している。当局のGISシステムは、Forest Coverage, National Park, Watershed, Soil Classification, Land Formのデータを統合して、データベース化し、関連部局や民間の活用にも供することがねらいである。なおLand FormのデータはMinistry of Miningが所有しておりまだ入手していないと回答した。また、現状のGISの問題点としては、各GISのMap Projectionがまちまちであり、各レイヤーがうまく整合しないため、総合的な利用を困難にしていること、局の役割が明確でないことなどがあるとした。さらに、今回案件で作成するデータは、いろいろな分析に利用できると述べたが、局自体は、GISデータの提供を行っている機関であるため、具体的な利用法を考えているわけではないように思えた。

調査団からの同様の質問に対し、ラオスメコン委員会(LMRC)は、現在MRCで所有する25万分1GISデータの基図が古い等の問題があり、10万分1で基図データを数値化することを歓迎すると述べた。

地理局は、同様の質問に対し、公的機関、企業、そしてメコン河委員会などから要請があれば作成したデータを提供する方針であるとした。

調査団が、日本側からの技術移転項目である写真判読、衛星画像判読、現地調査等に20名程度の地理局職員を提供してほしい。場合によっては、国家資源科学技術情報局や林業局からも人を集めてほしいと要請したところ、地理局は50名ほどの技術者を抱えており、写真判読を中心に20人の人材の提供は可能であると回答した。

調査団が、現地調査に際しての危険地域を質問したところ、地理局は、政府に対する反対勢力が出没するカンボジア国境(ラオス南部)とビエンチャン北東部の山岳地帯が危険であり、現在、これらの地域への立ち入りは禁止されていると回答した。調査団は、現地調査を行う場合には、対象地域の安全性を軍に照会するとともに、場合によっては軍の同行を要請した。また、不発弾の危険性については状況を把握しているか聞いた。これに対し、地理局は、不発弾の場所については、科学技術環境局で調査済みのため、問題がない。地雷についても同様であると回答した。ただし、JICA事務所の高畑所長は、科学技術環境局の地図では、不発弾がプロットされていない地域は、調査をしていない地域であり、不発弾の危険性がないという確証にはならないとしている。

調査団は、国境と地名については、ラオス側でデータ作成に必要な資料を提供するよう要請し、地理局はこれに同意した。

調査団が、一部の測量データを日本への持ち出す必要があるが、可能かと聞いたところ、地理局は、いずれのデータも問題ないと回答した。

調査団がポリーカムサイ県の時と同じく、調査団の現地調査にラオス側も同行し、ラオス側の同行者の費用はラオス側で負担するよう要請したところ、地理局はこれに同意した。

調査団が調査成果の公開をSWで書くことになるがそれでよいか確認したところ、地理局は公開に対して問題なく、デジタルデータは複製が容易であるがプロテクトをかける意志はないと回答した。ただし、プロテクトの意味が十分理解されなかった可能性がある。

【天然資源科学技術情報部 (Department of Integrated Natural Resources and Science Technology Information: STENO) Mr.Sitha Phouyavong (Deputy Director)】— JICA 調査団 丸山、中曾根、谷岡、松田、小堀】

調査団が、局の最近の活動状況について聞いたところ、局は、95年からメコン河委員会（MRC）のプロジェクトで、農地を対象にその土地利用を25万分1ランドサットTM画像を用いて分類していると説明した。調査団が森林については分類しないのか聞いたところ、局は、森林については、林業局（Department of Forestry）がGTZのプロジェクトの中で分類したものをここで統合している。GTZのプロジェクトはメコン河委員会（MRC）経由で林業局が実施しており、92～97年で第1フェーズが終了し、97年以降は新たに25万分1ランドサット画像でデータを修正し、モニタリングを行う予定であるとした。また、焼き畑については、場所が移っているためにデータと現状は整合しない可能性がある。農地関係の土地利用データはランドサットデータから判読し、5万分1地形図を判読の補助に用いているが、現地調査はほとんどしていないと説明した。

調査団が聞き取りにより把握したデータの概要は次のとおりである。

道路	; 20万分1地図をデジタイズ
村落位置	; 1つの村落の位置を1つの点で記録。複数の固まりに分かれていても、あくまで1村落を1点として記録する。
河川・行政界	; 25万分1地図をデジタイズ

局は、このほかのGIS関連プロジェクトとして、アジア開発銀行（ADB）のプロジェクトとしてSEMIS（Subregion Environmental Monitoring System）プロジェクトがメコン河委員会（MRC）を通して実施される見込みである。林業局（Department of Forestry）の植林プロジェクトでGISを作成したようであると説明した。

調査団が不発弾の分布データの作成方法を聞いたところ、局でデジタイズした行政界データに不発弾（UXO）の位置を重ねて表示している。これはGISの一つの応用例であると説明した。

調査団が局のGISシステムの構成を調査したところ次のとおりであった。

・パソコン	; ASIAPAC (486 RAM 16MB) 2台 (Windows 3.1 と Windows 95)
・デジタイザー	; カルコンプと GRAPHTEC の2台
・インクジェットプロッター	; HP1台 (ただしインクが不足のため使用できない)
・PC版 ARC/INFO	; 2ライセンス

平成10年3月11日

【林業計画室（National Office of Forestry-Inventory and Planning(NOFIP)） Mr.Thongphoune Onbudda (GIS Staff), Mr.Phaythoune Philakone (GIS Staff) - JICA 調査団 丸山、中曽根、谷岡、松田、小堀】

調査団が事務所の活動を聞いたところ、事務所は、1996年のGTZ/メコン河委員会（MRC）のプロジェクトにより、森林モニタリングを目的に25万分1LandsatTMデータ（1992～1993年；MRC所持のデータ）から土地利用データを15分類で作成している。部分的に5万分1SPOT画像（1989年）を用いるとともに空中写真判読や現地調査により補正を行っている。GTZからはメコン河委員会（MRC）を経由して依頼されている。1998年でプロジェクトは終了であるが、継続を希望している。データはメコン河流域の4カ国を対象に作成した。もしこのデータを利用したいのであれば、バンコクのメコン河委員会（MRC）に問い合わせを欲しいと説明した。

調査団がGISシステムの構成を調査したところ次のとおりであった。

ハード	; パソコン Windows 95 3台 他 1台 CPU PentiumPRO RAM 30MB デジタイザ 2台 インクジェットプロッタ 1台
ソフト	; ARC/INFO 及び ArcView 3台 (Windows 95 マシンにインストール)

3台のパソコンとインクジェットプロッタは、ネットワークで接続されている。サーバはWin95マシンである。

【林業計画室（National Office of Forestry-Inventory and Planning(NOFIP)） Malychansonk Moolyvarh - JICA 調査団 丸山、中曽根、谷岡、松田、小堀】

調査団がスウェーデンのSIDAの援助によるLand Use Planning Projectのデータ入手可能性について再

度確認したところ、事務所は、SIDAのプロジェクトは終了した。作成したデータは、地図のシート単位になっており、全国で171面ある。要望に応じて出力図、またはFDで提供する。出力図は、XYプロットで印刷し、1枚が30ドル、FDの場合は、1枚が15ドルでARC/INFOフォーマットで提供される。利用には、林業局長の許可が必要であるとのことであった。出力図は当地に紙とインクが少ないことで、デジタルデータより高価である。調査団は参考資料として出力図を1部購入した。また、出力図を購入したのは、当調査団が初めてとのことであり、原因はこのようなデータがあることが知られていないことが考えられる。

調査団がデータ構造について聞いたところ、事務所は、森林の土地利用が、ポリゴン、道路と小河川はライン構造、メコン河については構造化されている。道路は主要道路のみデジタル化していると回答した。

【ラオサーベイ社 Mr.Ian Mscarther, Mr.Nara N. Shrestha - JICA 調査団 谷岡、松田、小堀】

調査団がスイスベルン大学の数値地形モデルの所在について聞いたところ、社は、メコン河委員会の仕事で米陸軍地図業務部(AMS)が1960年代に作成した5万分1地形図を数値化する仕事があったようだ。名称は、アジア開発銀行(ADB)の資金による Watershed Management Projectだと記憶している(後の調査で資金はスイス援助公社から得たものと判明した。)。Drainage, Elevation, Hypsographic map, Slope map, Vegetation, Demographyなどのデータがヴィエンチャンで数値化され、現在スイスに送られているところだ。1997年10月に技術者が来社し、データを見せてくれた。そのときに判断では、精密に数値化されていたようだ。CD-ROMで売る予定だと聞いている。スイスベルン大学、Center for Development and EnvironmentのAlbrecht Ehrensperger氏が担当者で電話は21-72-27だ。図案間の調整を行っているようだ。スキヤニングはフィンマップ(FINMAP)社が行った。ラオサーベイ社で、実際に出力図を見たところ高精度なものであったと説明した。

【フィンマップ社 Mr.Jusi Yrjola - JICA 調査団 谷岡、松田、小堀】

米陸軍地図業務部(AMS)作成5万分1地図のスキヤニングの事実についてフィンマップ社ラオス営業所で確認したところ、1994年から1995年にかけてスイスベルン大学からの発注により、ラオス、ヴェトナム、カンボジアのメコン河下流域について、米陸軍地図業務部(AMS)作成の5万分1地図約600面から等高線のスキヤニング及びベクトル化を行い、DTMを作成する業務を実施した事実が明らかになった。ただし、3年前の業務であり、成果は現在スイスにあることから詳細は不明であった。

【メコン河委員会(MRC) Mr.Noceo Ratanavong (Officer-in-Charge) - JICA 調査団 谷岡、松田、小堀】

調査団から、ラオスで計画されているGIS基盤データ作成プロジェクトの説明と数値標高データの照会を行ったところ、委員会は、メコン委員会では、Watershed Classification Projectをスイスの資金援助により進めている。基礎資料として、標高、道路、集落、行政界などを米陸軍地図業務部(AMS)の5万分1地図から数値化するもので、完成は1999年の予定で、標高については、DEMではなくベクトル形式のコンターラインデータを作成する予定だ。メコン委員会がベルン大学と契約してデータ作成を行なっている。ベルン大学はスキヤニング等をフィンマップに委託した。正確なカバー範囲はまだ分からないが、メコン河全流域を対象にしている日本のプロジェクトの範囲は、覆うことができよう。現在整理中であり、数値データはまだ外部に見せることはできない。精度に関しては作業中なのでコメントできないと回答した。

また、日本のプロジェクトに対し、メコン委員会のプロジェクトがあるのに、日本が10万分1の地図データ作成プロジェクトを新たに企画する意図は、ラオス国がクラソフスキー、ガウス投影法によるデータを必要とするからか、日本側が説明するように計算処理により投影法を簡単に交換できるなら業務の重複があるように思える、という疑問が呈された。これに対し、調査団は、メコン委員会のプロジェクトは土地資源の大局的評価ということからか大縮尺ではあるが古い時期のデータを数値化しているのに対し、日本のプロジェクトは、衛星データ等を利用して国土の最新の状況を把握するところに重点があると回答し、メコン委員会の一応の理解を得た。

調査団が、メコン委員会のデータの完成が間に合った場合、標高データの提供が可能か質問したところ、委員会は、日本のプロジェクトに対し、メコン委員会はどのようなコミットメントを期待されているのか。5万分1地図のエベレスト、UTM投影法によるデータが利用できるのなら、メコン委員会では道路データなども作成するが、なぜ標高データだけ提供を求められるのか。提供したデータをどのように利用するのか。以上を明確にして、正式にメコン委員会の事務局長に協力を申し込み、事務局長が了解すれば、メコン委員会としてはデータ提供に異論はない。ただし次の段階として、5万分1地図はタイ等一部の国では秘匿されているものであり、メコン委員会が外部に提供するには各国の責任機関の了解が必要である。特に地図やその数値データを国外に持ち出す場合には慎重な対応が必要で、メコン委員会から各国の責任

機関に照会し、許可を得なければならない。その照会事務は必ずメコン委員会を通して行う必要があると回答した。

【タイ国立測量局 窓口職員数名 - JICA 調査団 谷岡、松田、小堀】

調査団は、タイ国における地図の公開状況を調査するため、同国の地図に関する責任機関である標記機関の地図販売所を訪問した。ここでは外国人も含め自由に地図を購入することができる。しかし、25 万分 1 より小縮尺の地図は等高線が記入されているが、5 万分 1 地図は等高線を削除したものしか販売されていなかった。このことから、タイ国の領土に関する図葉の標高データ入手には何らかの制限が加えられる可能性もあると判断される。なお、アジア工科大学で聞いた話では、等高線が記入された米陸軍地図業務部(AMS)の 5 万分 1 地図の購入は許可制でタイ人なら軍事施設関連図葉を除いて購入できるということである。

【アジア工科大学 村井教授、本多潔助教授、Dr.Lal Samarakoon - JICA 調査団 谷岡、松田、小堀】

ラオスでの GIS プロジェクトのニーズを調査するため、東南アジアにおける測量、地図教育の中心機関であるアジア工科大学を訪問し、JICA 派遣専門家等の意見を聞いたところ、次の通り回答があった。将来の総合的な開発計画の検討が最大のニーズである。内陸国のハンデを克服するのがラオスの課題だが、国力を考えると道路の新設より既存道路の改良によるのが現実的だ。その路線の検討に 10 万分 1 スケールの GIS は大変有効である。ユーザーは、ラオス国の政府機関よりも国際援助機関が中心になる。現実が必要あって援助機関は GIS を構築しているが、一つの目的限りなのが最大の欠点だ。日本の援助で作成する GIS は継続性を確保すべきで、被援助機関にできるだけ作業を任せる必要がある。その際、衛星画像を過信している現地の人に、地図精度の評価方法、管理方法を移転する必要がある。また、特定の国だけでなくタイ、ラオス、中国、ミャンマーなど関連性の強い複数国に統一した考え方の援助を実施することが大切であり、そのためには、アジア開発銀行(ADB)の日本人グループに意見を聞くのもいいかもしれない。

【スイスベルン大学】

予備調査から帰国後、スイスベルン大学に問い合わせたところ次の通り回答があった。

ベルン大学の環境と開発センターは、1994 年以降メコン河委員会の Watershed Classification Project の総合コンサルタントとして活動している。同プロジェクト第 1 フェーズとして、タイを除くメコン川下流の DEM を作成した。プロジェクトの成果は、CD-ROM に格納された DEM、Watershed Classification Map、Watershed Classification の方法マニュアル、Watershed Classification データ利用マニュアルの 4 点で、所有者であるメコン河委員会にある。4 月 28-29 日にヴィエンチャンでセミナーを開催し、フェーズ 1 の成果とフェーズ 2 の活動計画を発表する。セミナーには、Mr. Thomas Hoesli と Dr. Thomas Kohler が参加する。参加希望があれば、ヴィエンチャンの Forest cover monitoring project 気付け Mr. Thomas Breu に問い合わせしてほしいとのことであった。

同ファックスの回答による Watershed Classification Project 第 1 フェーズの技術的な仕様は次のとおりである。

情報源 : 米陸軍地図業務部(AMS) 5 万分 1 地形図及びロシア 10 万分 1 地形図
投影法 : 準拠楕円体 エヴェレスト、測地原子 Vientiane Datum、UTM Zones 47 - 49
DEM : 解像力 50 メートル
精度 25 万分 1 地図相当
情報が乏しい地域や情報密度が急変する地域では独自の方法によりデータを補間
UNIX Arc/Info により作成
分級図 : 土壌及び水資源劣化危険度を地形条件に基づき 5 区分して表示
分級結果 = $C + (\text{slope}) + g(\text{elevation}) + h(\text{landforms})$ の計算式により作成
データ : Arc/Info Export files 他 4 形式で CD-ROM 30 巻に格納
PC Arc/Info のための簡略データを編集

以上のベルン大学からの回答から類推すれば、メコン河委員会 GIS ユニットの Mr. Nokeo Ratanavong 氏の回答は、フェーズ 2 を想定していると思われる。フェーズ 2 は、メコン河委員会機関誌 Mekong News May '97 P4 の記事によれば、フェーズ 1 を延長し 1999 年 7 月までの 2 年間で 1,800,000 米ドル (約 2 億 3 千万円) の予算を予定しているプロジェクトで、第 1 フェーズの成果の refine を目的にしているものである。メコン河委員会年次報告 1996 によれば、このプロジェクトは、Agriculture Division の Forestry

Unit が所管しており、第1フェーズは、869,000米ドル（約1億1千万円）の予算であった。

平成10年5月25日

【在ラオス JICA 事務所 高畑所長、井本、熊谷－ JICA 調査団 赤桐団長、小原、中曽根、谷岡】

団長より予備調査団の報告との変更点は、①航空写真を全域カバーするよう撮影すること、②本格調査のほぼ全工程をラオス地理局（NGD）が行なうこととしたことの2点であると説明した。

所長から、メコン河の流域外であるファアファン（Phouaphan）地域は、ラオス独立運動の根拠地であり、ラオス人、特に政府高官たちの精神的故郷である。本調査が対象とする大メコン圏は、物理的にはメコン河流域を指すのかもしれないが、社会、経済的には流域と一体的に開発、保全しなければならない流域の周辺地域を含めて考えるべきであり、ラオスにおいては全国が大メコン圏に含まれるべきだと考えている。したがって、データの内容を削減してもラオス全国を調査対象にして欲しいと要請があった。これに対し、現計画以上のデータ内容の削減は利用価値を著しく損なう。したがって、全国を調査対象とすると、面積増に比例して単純計算で約1億円の経費増になり、対応は難しいと回答した。

所長から、地理局も含めラオスの政府機関は眠っているようだが、本格調査の仕事を十分こなせるかとの疑問が出され、日本の例でもそうだが、自ら作成した成果ができ、社会に使われるようになると組織に急に活気が出るものである。はじめはもどかしいかもしれないが、次第に活気が出てきて、4年間の調査終了時には見違えるようになっていくと確信している回答した。

所長から、地理局が所属する首相府はデータを利用する部局と組織が異なる。データの融通がうまく行くのか、また、本格調査終了後データの流通と更新のための経費が確保できるのかとの疑問が出された。これに対し、データは CD-ROM で提供するので物理的な意味での流通は容易である。デジタル地図は揺籃期であり、最初の実用例である本調査成果へのニーズ、関心は大きいはずだが、十分使い方が普及していないと思われる。このため、利用機関も含めた委員会を組織させることとしたいと回答した。

所長から、対処方針にかかれたキャバシッティビルディングはそこまで含み、SW に記載するのかと質問があり、本調査外になるかもしれないが、利用者のための委員会を整備するよう指導したいと回答した。重ねて所長は、そこまで調査内容に含めることを要請した。

所長から、データ複製、データ維持管理のための経費捻出方法についてどう考えているのか質問があったが、時間が不足し、議論が中断した。

【在ラオス日本大使館 坂井大使、長野－ JICA 調査団 赤桐団長、小原、中曽根、谷岡】

団長から、本調査の基本方針を次のように説明した。①予備調査時の計画から、全国の空中写真を撮影、全作業をラオス国内で実施と変更した。②成果は、デジタルデータで CD-ROM で提供する。これはソフト次第で多方面に利用でき、縮尺も可変で 50 万分 1 から 5 万分 1 程度の地図として利用できる。③ラオスでは GIS は揺籃期なのでデジタル地図の使い方が分からない。しかし地理局職員は 20 人が本調査に従事しその過程で訓練される。後は利用者側を訓練する必要がある。日本では調査開始 2 年目くらいから利用方法を普及させる活動を開始した。本調査でも、そのような活動を行ないたい。

大使から、空中写真撮影は既存の成果と重複しないよう配慮して欲しいと要請があり、配慮すると回答した。また、今後道路建設が進みそうだが、そのような情報を追加できるのかと質問があり、デジタル地図の特長として簡単に追加修正できると答えた。

大使から、ラオス人は新しいことに弱いので特に利用者への教育を重視して欲しい、また縄張り意識が強いので、特に主要ユーザーになると思われる農林省と通信、運輸、郵政省へのデータ公開を確実に進めて欲しいと要請があった。

【国際投資協力委員会（Committee for International Investment and Cooperation, Department of Foreign Investigation and Economic Cooperation Mr.Thongphrchan, Ms.Saymonkhan(Secretary)－ JICA 調査団 赤桐団長、小原、中曽根、谷岡】

団長から、①調査対象地域はメコン河流域で、ラオス国の一部は除かれること、②プロジェクトの推進には多段階の地図が必要だが、本調査の成果であるデジタル地図は一つで数段階の地図を兼ねることができると、③ほとんどの作業をラオス地理局が実施するので、技術が十分移転できることなど本調査の概要と特長を説明した。

Mr.Thongphrchan から、ラオスでは新しい地図がないので、今回の調査はありがたい。成果だけでなく器材も残して欲しい、また、現地調査等の経費を負担して欲しいとの要請があった。これに対し、器材等は残す場合が多いこと、空中写真を撮影するので予備調査時の計画より現地調査は大幅に減少したこ

とを説明し、詳細は地理局と協議すると回答した。

Mr.Thongphrechan から、S/W の署名者がなぜ副大臣なのか質問があり、調査団は、本調査の特徴について、データ整備の進捗につれそれを利用するための新しいソフトが作成され、加速度的に利用者が広がっていき性格を持つこと、調査成果の GIS データは高価なものであることから多方面からのデータ公開への要請が想定されることなどにより関係機関が広範囲にわたる。そのため、データ作成の責任機関であるラオス地理局長でなくその上部機関である総理府副大臣を署名者にしたいと回答した。

団長から、既存資料を利用する必要があるので協力を要請したところ、利用できるものがあれば地理局を通して利用できるよう配慮すると回答があった。

【地理局 (National Geographic Department) Mr.Kali Khanopet (General Director), Mr.Bouunkon Sougnatti(Lead of Survey division), Mr.Kongkham Sourigna (Technical officer)他 - JICA 調査団 赤樹団長、小原、中曾根、谷岡】

団長から、SW 案を示し、その特長と問題点について以下の通り説明した。予備調査時との変更点は、①航空写真を全域カバーするよう撮影すること、②本格調査のほぼ全工程をラオス地理局 (NGD) が行なうこととしたことの2点であると説明した。また、問題点として①この新しい成果の利用方法はラオスでは十分知られていない。このためには、技術的な側面だけでなく、政策的な側面からの検討も必要であり、利用方法を普及させるためのもう一つの委員会が必要だ。②本調査の推進には地理局職員を最低限 20 人確保する必要がある。③既存資料の利用について今回の協議で確約を取る必要がある。④スイスのベルン大学のデータの精度等について確認する必要がある。

その後、局内施設見学を実施した。空中写真の検査、刺針等の作業を見学したが技術力は高いと思われた。見学時に遭遇したランドタイトルプロジェクトのためにオーストラリアから派遣されている専門家の話では、地理局職員は技術力も高く勤勉だとのことである。10 人程度と最大数のカウンターパート職員を提供する予定の地図部の製図室が本調査の作業室として確保される見込みである。

平成 10 年 5 月 26 日

【地理局 (National Geographic Department)Kali Khanopet, Bouasoth Souvannakoummane, Thongchank Manixay, Konekham Souzigna, Ammalaphone Douangpaseuth STENO Sayalath Phouvang - JICA 調査団 赤樹、小原、中曾根、谷岡】

地理局から、昨日提示された S/W 案は、おおむね了解した。サインの出席者、日時を確認したいという意見が出され、調査団は、まず S/W を逐条的につめていきたいと主張した。調査団の意向に沿って協議が開始され、協議の前提として予備調査の M/M での懸案事項の整理から議論が始められた。

調査団は、本格調査に参加する地理局職員 20 人の名前を特定し、M/M に記載したいと主張し、地理局はこれに同意した。地理局は、技術者 10 人、技能者 10 人の構成を前提に、本格調査が必要とする専門分野を聞いたが、調査団は、原則としてすべての工程にすべてのカウンターパートが参加しすべての技術を習得してもらうつもりなので、専門は問わないと回答した。地理局は、外部機関からの参加は可能かと質問し、調査団は、データ作成には測量の経験が不可欠であり、外部からの参加は難しいと回答した。

調査団がステアリングコミッティは発足したか、発足していればメンバーリストを M/M に記載したいと確認したところ、地理局は、首相府内は調整可能だが他省庁は接触が難しく検討中だと回答した。調査団は、難しい状況は理解した、M/M への対応は団内で検討し明日再提案すると発言した。

地理局は、総理大臣がラオス全域についてデータ作成を行なうよう指示しているとして、調査対象地域を拡大するよう要請した。調査団は、データの必要性は理解できるが予算の関係から拡大は難しい、4 年間のトレーニングの後には地理局自らデータを作成できるようになると主張した。地理局は、必要性が大きいので引き続き議論したいとしたが、調査団は、地域拡大は難しいが、地理局から対象地域拡大の要請があったことは M/M に記載すると回答し、地理局はこれを了解した。

調査団が、他機関のデータ利用許可の取り付けについて確認したところ、地理局は、許可は得られるが地理局以外のデータについては購入が原則だと答え、調査団はこれを了解した。調査団がメコン河委員会の数値標高データの精度について確認したところ、地理局は、関係ワークショップに参加し情報を収集したが、データは入手できずレポートのみ入手できたと回答し、調査団にレポート 1 部を手交した。また、ラオス林野局からハードコピーを入手するよう努力するとしたが、その確約は避けた。

空中写真の撮影範囲について、地理局は山岳地帯の一部は不要であると主張し、撮影必要地域の範囲と面積を精査するとした。調査団は、面積縮小について同意した。

地理局は、本格調査終了後の器材供与を強く主張したが、調査団は技術移転の進捗程度により器材供与

の確立が高まると回答した。

調査団が、カウンターパートの所要経費についてすべてラオス政府負担でよいか確認したところ、通常の給料はラオス政府が負担するが、出張経費については、調査団で負担してほしい旨主張した。その経費は、月給 50,000 キップ（約 20 米ドル）程度の平均的な技術者の場合でおおむね 1 日 25,000 キップ（約 10 米ドル）だと主張した。調査団が、それは予算要求できないのかと確認したところ、地理局は、難しい、ベトナムの援助でもラオス政府はこれを負担していないと回答した。

【地理局（National Geographic Department）－ JICA 調査団 赤桐団長、小原、中曾根、谷岡】

調査団は、出張旅費については、本格調査段階ではしかるべき処置を取るつもりであり、われわれを信頼して、カウンターパートの所要経費はラオス政府負担とすることで了解して欲しいと要請し、地理局はこれを了解した。

調査団は SAV の協議に入ることを提案し、地理局は了解した。

地理局は、調査目的に関して、第 3 項として器材供与を記載することを提案し、調査団はこれを拒否した。

地理局は、技術移転の内容について質問し、調査団は 20 人にすべての工程の技術を移転すること、二人一組で行動し、全体で 10 班構成にすること、日本人の専門家が常時指導することなどを説明し、地理局はこれを了解した。

調査団は、SAV では面積をメコン河流域に絞ることを説明し、地理局はこれを了解した。

地理局は基準点測量の必要性について質問し、調査団は地理座標の変換式（ラオナショナルークラソフスキー－エベレスト等）作成に必要であることを説明し、地理局はこれを了解した。

地理局は、この調査はすべてラオスで実施するので、資料の国外持ち出しは不要であると主張し、調査団は、会計検査等で持ち出しが必要だと主張した。

平成 10 年 5 月 27 日

【地理局（National Geographic Department）Kali Khanopet, Bouasoth Souvannakounmane, Thongchank Manixay, Konckham Souzigna, Ammalaphone Douangpascuth LNMC Linseug Douangsavanit － JICA 調査団 赤桐、小原、中曾根、谷岡】

地理局は、S/W サインの場所を地理局会議室、時間を午前 10 時から、出席者はラオス側から総理府副大臣、地理局、STENO、LNMC、林業局等から局長クラス約 9 人とし、マスコミを招待することを提案した。調査団は、団員のほか、JICA 事務所長及び日本大使が出席する可能性を示唆するとともに、マスコミへの発表文を日本側で作成することを提案し、地理局の了解を得た。

昨日に引き続き S/W 協議を再開し、地理局から資料の持ち出しについて、具体的に示すよう要請があった。調査団は、調査実施過程で種々持ち出す必要のある資料が明らかになるので現段階での特定は困難である、現段階では原則を合意し、実行段階で具体的に協議したいとした。これに対し、地理局は、第二原図を持ち出すということについていいか確認し、調査団は、調査実施過程で作成した資料についてはオリジナル、既存資料についてはコピーを持ち出すとすることを提案し、地理局はこれを了解した。

地理局は、外国政府からの飛行許可取り付けには最低 3 ヶ月を要すると注意した。これに対し調査団は、手続きの遅れで初年度に空中写真が撮影できない場合は、調査を 48 ヶ月で終えることが困難になる可能性があるが、調査実施段階では最善を尽くすと回答し、地理局はこれを了解した。

地理局は、緊急時の、移送を含む医療協力は、日本側の経費負担でいいか確認し、調査団は、日本側で負担すると回答した。

調査団は、S/W には、調査対象位置図、写真撮影位置図、作業行程図、M/M には、会議出席者一覧表、地理局からの本格調査参加技術者一覧表、ステアリングコミッティ参加者一覧表を添付することを確認し、地理局はステアリングコミッティ以外は了解した。調査団は、ステアリングコミッティの重要性について、①本格調査の実施内容に利用者等外部意見を反映させる必要があること、②本格調査終了時点までに利用者側で成果利用のための準備を進めておく必要があること、そのための情報交換が必要であること、③利用者側に調査成果の有用性を十分理解してもらうため、地理局等成果の配布側の関係者が成果の宣伝広報活動の訓練を行なう必要があること、④日本から派遣される専門家がラオス独特の成果利用の方法、考え方を十分理解する必要があること、⑤日本でもその傾向があるが、地理局を始め測量関係者は比較的閉鎖的な専門家集団であるので、外部の意見を聞く訓練を行なう必要があること、を主張し、ステアリングコミッティについては少なくともその構成省庁の一覧表を添付することを求めた。

調査団が、成果の特長として、本調査の成果であるデジタル地図は、多段階の縮尺の地図を兼ねることができ、情報項目によってデータが分割されているので必要な項目を取り出し独自の情報を追加する

ことにより目的に最適な地図を簡単に作成できることを説明し、メコン委員会に意見を求めたところ、調査成果が重要かつ有用なことはよく理解した。成果は、森林のモニタリング、土壌浸食対策、灌漑計画などに特に有効であると述べた。

地理局は、ステアリングコミッティについて、副大臣、地理局長、地理局計画課長、LNMC次長のほか、STENO、農業省（林業局、土壌調査センター両者の代表として1人）、産業工芸省電力局から参加を求めると回答した。

【地理局 (National Geographic Department) Kali Khanopphet, Bouasoth Souvannakoummane, Thongchank Manixay, Konekham Souizigna, Ammalaphone Douangpaseuth -- JICA 調査団 赤桐、小原、中曽根、谷岡】

調査団は、地理局保有の10万分1地図ポジフィルムについて点検し、すべて透明マイラーベースであり、等高線=褐版（主曲線が0.12ミリメートル、計曲線が0.2ミリメートル弱）、道路・植生界・行政界・地名=墨版（0.1ミリメートル）、河川=青版、主要道路網=黄版、河川網=青版、国道及び市街地網=赤版、植生網及びマスク=緑版、網を除く総合ポジ版から構成されていることを確認した。

調査団はMMの案について説明し、地理局はすべて了解した。

【ケブロン社 John Lazarus, Paul Simcok -- JICA 調査団 赤桐、小原、中曽根、谷岡】

ケブロン社は、撮影対象地域は山岳地帯であり超広角カメラは使用できない。したがって6万分1空中写真の撮影には借上げ費用が非常に高価なりアジエック機が必要であり、プロベラ機で撮影できる5万分1より高価になると説明した。また、1機では撮影に150日を要し、1シーズンの撮影適期を調査するので2機必要だと説明した。調査団は以上を理解し、その条件で見積を依頼した。

調査団から、隣国の飛行許可について質問したところ、ベトナム、ビルマ、中国については1ヶ月程度で許可を取得できる。しかしタイについては許可取得は困難である。したがってタイ国境部についてはタイ領空に入らないよう、撮影コースの終端部で最終ヘアについてはオーバーラップ90パーセントで撮影し、撮影終了後国境の4.5キロメートル手前で急旋回してタイ領空に入らないよう工夫すると説明し、調査団はこれを理解した。

平成10年5月28日

【地理局 (National Geographic Department) Kali Khanopphet, Bouasoth Souvannakoummane, Thongchank Manixay, Konekham Souizigna, Ammalaphone Douangpaseuth -- JICA 調査団 赤桐、小原、中曽根、谷岡】

調査団は空中写真の縮尺を5万分1に、本調査に参加する地理局職員の構成を技術者12名、技能者8名に変更することを提案し、地理局は了解した。

地理局は、地理局職員の野外調査費について副大臣が心配しているとして、本格調査受注会社の指導方法等より詳しい説明を求めた。調査団は、本協議に参加している中曽根団員が直接免注業務を実施するので、間違いなく業者を指導するとして理解を求め、地理局はこれを了解した。

地理局は、外国からの援助について統計資料を作成する必要があるため、調査終了時には本調査の総予算を知りたいと要請し、調査団はこれを了承した。

その他、明日のサインの手順、団長主催パーティについて事務的打ち合わせを行なった。

【林業計画室 (National Office of Forestry-Inventory and Planning (NOFIP)) Thomas Breu -- JICA 調査団 赤桐、小原、中曽根、谷岡】

調査団は、Watershed Classification Projectで作成した地形情報について質問し、パソコンでのデモを含む説明を受けた。基礎資料はAMSの1:50,000地形図で、作成した情報はCD-ROM約30枚に収められている。基礎情報として、等高線、標高点、河川、1次加工情報として、数値地形モデル(DTM)、傾斜、地形、最終加工情報として、流域評価図(Watershed Classification Map)が収められているとのことであった。デモ画面での観察等から判断すれば、本調査への利用には十分な精度を有するものと思われた。なお、ヴィエンチャンには250メートルメッシュのDTMしかなく、より詳細な50メートルメッシュの情報はバンコクにあるとのことであった。

成果の利用に関しては、ビエンチャン経由で申請する方法とバンコクに直接申請する方法があり、後者の場合はBerthold Schrempf氏が窓口だそうである。また、メコン河委員会は本資料の著作権についてセンシティブであり、その利用に当たってはあらかじめ事務局長に説明しておくことを勧められた。

【フィンマップ社 Jussi Yrjölä - JICA 調査団 赤桐、小原、中曽根、谷岡】

調査団から、予備調査時の見積もり依頼の考え方から空中写真撮影の範囲及び縮尺をを拡大したことを説明し、新しい仕様での見積もりを依頼した。なお、調査団が隣国における飛行許可の取得について聞いたところ、ラオ、タイ、ビルマについては問題無いが、ヴェトナムと中国は問題があると答えた。また、予備調査時に委託可能性を問い合わせた 1:100,000 地形図原図の数値化業務については、地理局内で直営で実施することとしたので見積もりは不要であることを伝えた。

社内では地理局の女性職員が空中三角測量のための写真座標取得作業をしており、その職員の待遇を確認したところ、基本的な給料は地理局から得ており、それに加えて仕事の出来高に応じて 100 から 300 \$ がフィンマップ社から支払われるということであった。このほか、空中写真のネガフィルムを数値化しコンピュータでオルソフォトマップを作成する装置などを見学した。

【ラオフライイングサービス社 Lee Mullins, Petch Sriboupha - JICA 調査団 赤桐、小原、中曽根、谷岡】

ラオフライイングサービス社は、同社はタイフライイングサービス社が 75 パーセント、ラオ政府が 25 パーセントを出資した会社で 1 年前から活動を開始した会社である。出資会社であり技術的な支援を受けているタイフライイングサービス社は 20 年以上の業務経験があり、最近では、IGN-France、フィンマップ社、ケブロン社と共同企業体を結成しタイでのランドタイトルプロジェクト等を受注してきた信頼できる会社であると説明した。なお、最近ケブロン社が共同企業体を離脱したとのことである。

調査団は、本調査の概要と本調査での空中写真撮影の概要を説明し、空中写真撮影に関し見積もりを依頼した。調査団が隣国における飛行許可の取得について聞いたところ、ラオ、タイ、ビルマについては問題無い、ヴェトナムはやや問題があり、中国はかなり問題だと答えた。

平成 10 年 5 月 29 日

【JICA 事務所 高畑所長、井本 - JICA 調査団 赤桐、小原、中曽根、谷岡】

事務所は、本格調査での車両購入手続きに時間がかかるので余裕をもってほしいこと、車両をカウンターパートが私用に使うことのないようよく指導してほしいこと、地理局に予算がないと思われるので、他機関の資料購入経費、現地調査経費等は本格調査団が負担できるよう処置してほしいことなどを要請し、調査団はこれを了解した。

事務所は、本格調査団がステアリングコミッティの活動も指導するよう要請した。調査団は、それは別の枠組みで派遣されるべき専門家の仕事であり本格調査にはそこまでは含められないと回答した。これに対し事務所は、スキーム別に対応するのは難しいとして、一つのプロジェクトで可能な限り自己完結的に問題を処理するよう重ねて要請した。調査団は、GIS の運用には、ハード、ソフト、データ、解決すべき問題が必要であり、第 4 の解決すべき問題を作成するには、社会一般に認識されている問題をコンピュータが処理できる問題に変換するため、それぞれの分野の専門家が必要であり、このプロジェクトの本格調査団がこれを処理するのは困難であると重ねて説明した。

事務所は、ラオスでは英語を読める人が少ないので成果利用のためのテキストはラオ語版も用意するよう要請し、調査団はこれを了解した。

調査団が参考までに英語、ラオ語の通訳の雇用単価を聞いたところ、事務所は 20 ~ 40 米ドル/日だと回答した。

【フィンランド援助局 (Department for International Cooperation, Ministry for Foreign Affairs) Matti Joskari - JICA 調査団 赤桐、小原、中曽根、谷岡】

フィンランド側は三国間援助を進めており、その一つとして日本とフィンランドで共同してラオス地理局に印刷機を供与する可能性を打診した。調査団は、日本の援助の枠組みは二国間または国際機関への援助があるのみで、複数国で共同して援助することは難しいこと、印刷機が必要なことは理解できるが今回のプロジェクトでは印刷機をラオス地理局に持ち込む必要がないことを説明し、フィンランド側はこれらを理解した。

フィンランド側は、日本とフィンランドの専門家等相互訪問も含め、今後どのような形で協力を進めていくか打診した。調査団は、具体的な協力事項が乏しいことから、文書による情報交換により協力関係を築くことを提案し、フィンランド側はこれを了解した。

JICA