

## **付 属 資 料**

- 1 Terms of Reference**
- 2 Minutes of Meetings ( 予備調査時 )**
- 3 Scope of Work**
- 4 Minutes of Meetings ( S / W協議時 )**
- 5 Questionnaire**
- 6 事前調査 ( S / W協議 ) 団長報告書**
- 7 事前調査 ( S / W協議 ) 現地会合要旨**
- 8 事前調査 ( S / W協議 ) 協議資料 ( 日本側作成 )**
- 9 事前調査 ( S / W協議 ) 協議資料 ( インドネシア側作成 )**
- 10 主要面会者連絡先**
- 11 収集資料リスト**



## 1 Terms of Reference

### APPLICATION FOR TECHNICAL COOPERATION (DEVELOPMENT STUDY) BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

#### 1. PROJECT DIGEST

DJ:14269-2

##### 1. *Project and Study Title*

- Project title  
The Coral Reef Rehabilitation and Management Project (COREMAP)
- Study title  
Study on the Conservation Master Plan for Coral Reef Rehabilitation and Management Centers (COREMACs)

##### 2. *Location (Please see the attached map)*

Jakarta and 17 provinces (selected under COREMAP)

##### 3. *Implementing Agency*

- Name of the Agency  
Indonesian Institute of Sciences (LIPI)
- Number of the Staff of the Agency (on a category basis).  
See appendix.
- Budget allocated to the Agency  
Rp. 70 billion.

##### 4. *Justification of the Project*

###### 4.1. *Present Conditions of the Sector*

Indonesia is the world's largest archipelago, comprising of 17,508 islands, with 80,791 km of coastline. Two third of the coastline is protected by coral reefs. The country is one of the most important world repositories of biodiversity, containing an estimated 25 percent of the known fish species, 17 percent of the bird species, and 12 percent of all known animals. Indonesia's coastal zone is rich in estuaries, mangroves, coral reefs, seagrass and small island ecosystems. Eastern Indonesia, in particular, lies at the epicentre of the world's coral reef biodiversity, with 75 genera of scleractinian coral recorded as compared to 20 in the Caribbean region and 50 in the Indian Ocean makes Indonesia as the focal point of coral distribution and biodiversity in the Indo-Pacific Region. As much as two thirds of Indonesia's coastline are bordered by coral reefs. These ecosystems play vital roles in supporting an important marine tourism industry, providing protection for coastal areas against wave erosion, serving as habitats for numerous marine organisms, and providing coastal communities with an important source of marine products.

The fragility of coral reefs makes them particularly vulnerable to human induced stress. Based on the field studies since 1984 carried out by the Government of Indonesia (GOI), 42% of Indonesian coral reefs are in poor condition, 28% in fair condition, 23% in good condition and only 6% in excellent condition. Thus the coral reef degradation is

DJ:14269-3

caused primarily due to land-based pollution and sedimentation, physical damage, and over-extraction of marine products. In some area coral reef is destroyed for the use of construction materials and lime. In another area dynamite and cyanide fishing is still going on even though such fishing method has been prohibited by laws. The above trends are compounded by poor enforcement capacity, low awareness, overlapping institutional mandates, and lack of defined user rights over the coastal areas. Without immediate interventions, it is likely that large areas of reef will suffer irreversible damage in the near future.

So far, however, the enforcement of existing management measures is very weak and degradation of coral reef ecosystems and resources is continuing steadily throughout Indonesian seas. For the above reasons there is an urgent need to start rehabilitation and management to guarantee sustainable use of Indonesia's potentially finite and valuable marine resources.

The fundamental goal, therefore, of coral reefs rehabilitation and management must be to maintain coral reef ecosystems and associated habitats in optimal condition, or at the best achievable level of ecosystem function, which means as near to natural conditions as possible.

Sound coral reef conservation and management plans are vital for sustainable use of coral reef resources. Coral reef ecosystems constitute rich production system for local fisheries and, if they are functioning well, Indonesian coral fish stocks will continue to produce economic and social benefits throughout the country for years to come.

There is no specific national coral reef management strategy in Indonesia. Generally this is addressed through marine and coastal resources management and conservation programs. These programs consist of coastal resources planning, fishery and environmental regulation and development of marine parks and reserves. Coastal zone planning and implementation including coral reefs, involves numerous agencies at all levels of government, NGOs, universities, private sector representatives and communities. This underscores the complexity of coastal zone management in Indonesia.

#### *4.2. Sectoral development policy of the national/local government*

In order to respond to the situation, the GOI enacted "The Biodiversity Action Plan for Indonesia" (BAPF, 1993) and basic frame work of coral reef conservation and management have been started. The priority for conservation has been placed in Reperita V and VI (1994-1999) and for more long term action during the next 25 years. However, the most significant attempt at coastal resources management has been the establishment of marine parks and reserves by Forest Protection and Nature Conservation (PHPA). At present, there are 49 first order priority marine areas for protection of which about 2.3 million hectares of marine habitat in 29 locations are coral reef conservation areas. National parks must be managed via a zoning plan. The designated zones spatially separate areas of conflicting use. Two zones are explicitly designated as a "core zone" (with a strict protection where human impacts are not permitted) and a "utilization zone" (where recreation and tourist activities are allowed). There is also flexibility in zoning to accommodate traditional subsistence uses.

However, although the efforts made through these law enforcement and conservation measures taken by the GOI, the degradation of coral ecosystem has been continuing and expanding in many parts of the area. Necessity of fundamental measures to tackle the situation have been pointed out internationally and domestically. In 1995 BAPPENAS (National development board) launched the strategy for coral reef sustainable

DJ:14269-4

resource management "The Coral Reef Rehabilitation and Management Project" (COREMAP) with coordination of relevant government offices such as BAPPEDA (Regional Development Boards), BAGDA (Ministry of Interior Affairs), BKLH (Environment Agency), PHPA (Ministry of Forestry), DGF (Directorate of Fisheries), LIPI (Institute of Science Research and Development Center), and NGOs.

Despite the commitment of the above agencies to safeguard the marine environment, several important constraints remain. First, there is no single agency responsible for the marine environment in Indonesia. Second, given the remoteness of many marine areas, enforcement and management become impractical without involving local government, coastal communities and other stakeholders such as non-governmental organizations (NGOs) and private sector. Without a concerted effort to improve the incentive framework, and raise the capacity awareness of these local stakeholders coral reef management strategies are unlikely succeed in Indonesia.

#### *4.3. Problems to be solved in the sector*

Though the degradation of coral reef has been indicated and efforts have been made for rehabilitation, coral reef is distributed and scattered all over Indonesian seas, and its biological nature is not totally mapped yet. Firstly, it is urgently needed to establish inventory of all the coral reef within Indonesian waters. The data base shall be prepared and stored for scientific research and public use. Such facilities shall be established and operated by responsible government body. Secondly network of coral reef information within Indonesia shall be established. There are 26 out the 27 provinces which have coral reef within their waters. The information related to actual status shall be integrated and rehabilitation measures shall be relayed to each province from the center of responsible body. Thirdly research institution equipped with appropriate facilities are lacking. In this regard coral reef rehabilitation management center shall be established to solve the problems. Also this kind of facilities will contribute development of global environmental issues.

#### *4.4. Outline of the Project*

The preliminary project components have been identified as follows:

##### *1) Locally-based Management of Priority Coral reef sites*

To identify viable solution for improving coral reef management which address the socio-economic needs of coastal communities. Among the possible interventions are the establishment of community revolving funds to assist coastal communities in adopting alternative sources of income to unsustainable coral reef use, and the implementation of management options compatible with local socio-cultural and the ecological conditions. This site specific component would be implemented at the grass-roots level, and is expected to absorb the bulk of the project funds.

##### *2) Establishment of a Coral Reef Information Network*

This component would develop and/or strengthen the management information network and manpower capabilities in a number of regional Coral Reef Centers (COREMACs). Most COREMACs would be established as units of pre-existing marine research facilities operated by LIPI and linked with regional universities. The centers would be responsible for carrying out inventory, research and monitoring of coral reef status and for providing pertinent public education and, training and information services.

c) Strengthening the Human resources Capacity

DJ:14269-5

This component would provide support to on-site management by improving relevant policies, regulations, and legislation influencing coral reef ecosystems; devise cost-effective enforcement mechanism; and improve human resources capacity of project stake holders through the provision of strategic education and training programs, and on-the-job skill development. This component would be both regional and national in scope.

d) Public awareness and participation

This component would aim to generate public support for conserving Indonesia's marine biodiversity by directing communication and education efforts at strategic audiences and decision makers. The project would design effective communication and public awareness program directed to local communities, education and religious institutions, the media, and the press.

4.5. *Purpose (short-term objective) of the Project*

The project is to establish the most appropriate system for coral reef conservation and management throughout the country. The Coral Reef Rehabilitation and Management Centers (COREMACs) will play as the center for marine resource information network for effective conservation and rehabilitation of coral reef ecosystems. The center will be equipped with the necessary facilities for developing specific coral reef rehabilitation and management measures and to do research in various topics in marine biotechnology include: molecular genetics of animals, algae, and microorganism, biomolecular materials and biosensors, biofilm and biocorrosion, bioprocessing and bioremediation and aquaculture.

At present the functions of the COREMAC is tentatively thought as:

- 1) Coral reef ecosystem research laboratory which accommodates national and international research activities
- 2) Information and data center for coral reef
- 3) Training of the coral reef conservation and management staff of public sector

4.6. *Goal (long-term objectives) of the Project*

The primary goal of the COREMAP is to improve the management of coral reef ecosystems and rehabilitate degraded coral reefs, for the protection of biodiversity and sustainable use of marine resources.

4.7. *Prospective beneficiaries*

- (1) Traditional and artisanal fishermen
- (2) Potential tourists both national and expatriate.
- (3) All Indonesian nationals for the ethnic heritage as the basis of national identity.

4.8. *The project's priority in the National Development Plan/Public Investment Program*

Of high priority.

5. *Desirable or scheduled time of the commencement of the Project*

Master Planning & Feasibility Study : 1997 - 1999  
Construction of the COREMACs : 1999 - 2000  
Operation & management : 2000 -

DJ : 14269-6

6. *Expected funding source and/or assistance (including external origin)*

- 1) Annual Budget of LIPI (Indonesian Institute of Sciences) for local expenses.
- 2) JICA for the Master Planning and Feasibility Study on establishment of the COREMACs and the dispatch of researchers.
- 3) World Bank for study on selected five provinces (South Sulawesi, West Nusatenggara, East Nusatenggara, Maluku and Irian Jaya)
- 4) Asian Development Bank for study on selected five provinces (North Sumatra, West Sumatra, Riau, North Sulawesi, Southeast Sulawesi)

7. *Other relevant project, if any*

None.

2. **TERMS OF REFERENCE OF THE PROPOSED STUDY**

1. *Justification of the Study*

In order to enhance the primary goal of the Coral Reef Rehabilitation and Management Project (COREMAP), the COREMAP will have to be evaluated, and as the final product of this study, a Master Plan for conservation of coral reef ecosystems and its associated biodiversity will have to be prepared. The Master Plan will address the following two main components under the concept of the COREMAP; conservation projects for biodiversity in coral reefs and framework of network system for these projects. The preliminary study components have been identified as follows:

a) Evaluation of COREMAP

Since it is understood that the marine biodiversity strongly depends on the terrestrial for its existence, the COREMAP will be carefully evaluated on the concept of BAPI. The achievements and the ongoing projects which have been implemented by the Government of Indonesia, other donors and NGOs will also be well studied.

b) Study of the current status of the coral reefs and their conservation in Indonesia

Comprehensive survey on existing data will be carried out in order to study the current status of the coral reefs and their conservation in Indonesia. Supporting and providing more information to the above-mentioned study, all socio-economic and geographical information including satellite imageries will be compiled and analyzed. A watershed and local communities should be always considered as one unit for this study.

c) Study of the current status of the coral reefs and their conservation in the COREMAP sites

In order to evaluate these data in 17 provinces in the COREMAP, rapid assessments will be carried out in 2 - 3 selected sites where large changes in their environments (biological, physical and socio-economic) have been observed and/or conservation

measures need to be taken. In particular, causes of the changes will be assessed. Regarding 10 provinces where research works on coral reef have been carrying out under the technical assistance from the World Bank and the Asian Development Bank respectively, their outputs will be used as possible in order to avoid unnecessary duplications of efforts.

#### d) Development of a Master Plan

DJ:14269-7

Based on the outputs from the above-mentioned three components, a Master Plan will be developed. The Plan will be a tool to implement the COREMAP on the ground, and will address prioritized conservation projects and a framework of network system amongst the COREMACs until the year 2025. One of the projects will be especially address the need of a main research center served as a core of the COREMACs.

### 2. *Justification of the Japanese Technical Cooperation*

Japan, agreed with USA for the joint cooperation to tackle with global issues on environment, committed to cooperate with Indonesia for the Biodiversity Action Plan (BAP) in 1993, and the its terrestrial portion has been implemented by grant aid and technical cooperation scheme of Japanese government. However, the marine portion of the BAP has been reserved sometime because of late start of preparation work, internal coordination of related organizations and limited financial resources in participating countries.

At this point, in addition to Japan and USA, Canada and Australia have been paying keen attention to COREMAP and expressed their willingness for participation as well. Some portion of the overall project, study on selected five provinces (South Sulawesi, West Nusatenggara, East Nusatenggara, Maluku and Irian Jaya) World Bank has committed to grant 75.6 M ¥ (from Japanese Grant Fund) and US\$ 280,000 (from Global Environment Facilities). The World Bank grant is use for a consultant team that has completed the field study on five provinces, and the empowerment of the local NGOs together with the Provincial Task Force. The Asian Development Bank has ready to commit same amount for the study of other five province, North Sumatra, West Sumatra, Riau, North Sulawesi, Southeast Sulawesi. The Asian development Bank has selected a consultant and the team will be very soon fielded.

As the marine portion of the BAP is in the line of the terrestrial project which has been implemented by Japanese assistance, this development study on establishment of coral reef rehabilitation and management centers (COREMACs) is also highly recommended to be implemented by Japanese assistance.

### 3. *Objectives of the Study*

The purpose of the Study is to prepare a Master Plan as a tool to implement the COREMAP composing prioritized conservation projects and a framework of network system amongst COREMACs until the year 2025. Furthermore, the Study is aimed to ensure the feasibility and viability of the priority projects which are urgently to be implemented.

### 4. *Area to be covered by the Study*

17 provinces which were included under the COREMAP.



## 5. Scope of the Study

DJ:14269-8

### (1) Terms of Reference

The Study shall be conducted with the following 3 steps.

- Step 1: Review of the COREMAC & Selection of Model Sites
- Step 2: Rapid Assessment in the Model Sites (2 or 3 sites)
- Step 3: Development of a Coral Reef Conservation Master Plan

The Study shall encompass the following fields:

- 1) to evaluate the current COREMAP in the line of BAPI.
- 2) to conduct comprehensive survey on biological components (e.g., coral, sea grass, sea algae) of coral reef ecosystem and terrestrial ecosystems which support coral reef ecosystems in order to evaluate their functions and current status. The study will focus on terrestrial ecosystems functioned as a buffer such as a wetland. Simultaneously, reliability and systematic structure of these data will also be assessed.
- 3) to conduct the overall coastal survey in terms of the geophysical, environmental and socio-economic conditions;
- 4) to conduct the land use survey using remote sensing data for the purpose of understanding the environmental situation of hinterlands (watersheds) of the typical coral reef areas.
- 5) to conduct rapid assessments in 2 - 3 selected sites in COREMAP in the field of biological, socio-economic and physical components.
- 6) to study on the present status of relevant public organizations, NGOs and private sector including local communities, and recommend the appropriate organizational network for coral reef conservation and effective utilization of resources.
- 7) to design and establish the GIS database by integrating all relevant data regarding the coral reef conservation plan.
- 8) to study on the present conditions of the existing marine research facilities and equipment, and make a framework of the COREMACs' facilities and equipment.
- 9) to develop a Master Plan as a tool of implementing the reviewed COREMAP.

### (2) Study Team

The Study would be conducted by the Japanese Study Team in collaboration with local counterparts in the following field of expertise:

- 1) Project Manager (Coral Reef Conservation & Management Plan)
- 2) Marine Ecologist
- 3) Terrestrial Ecologist
- 4) Geo-physicist
- 5) Social Environment / Land Use Specialist
- 6) Database / GIS Specialist
- 7) Institutional / Financial Analyst
- 8) Facilities Planner
- 9) Equipment Planner

### (3) Study Schedule

Negotiation of Scope of work of the study	Sep. 1997
Commencement of the study	Dec. 1997
Master Planning	Dec. 1997 - June 1999

DJ:14269-9

(4) Expected Major Outputs of the Study

- 1) Master Plan: Integrated Conservation Plan for Biodiversity in Coral Reefs in Indonesia
- 2) A set of Rapid Assessment Maps: These maps are with a flowchart of causes and their effects on coral reef at each site.
- 3) GIS database as a model for coral reef conservation plan.
- (5) Request of the Study to other donor agencies, if any.

As mentioned elsewhere the project is top priority on the development program of Indonesia and has been discussed in multilaterally, Japan, USA, Canada, Australia, WB and ADB.

However, this particular project COREMAC has been mainly discussed with Japan because other portion of the COREMAP has already started for feasibility study (WB financed five provinces study and ADB financed other five provinces study). Other donor has been paying keen interest for this project proceedings as well.

(6) Other relevant information, if any.

None

3. AVAILABLE DATA, INFORMATION FOR THE STUDY TEAM, ETC.

(1) Assignment of counterpart personnel of the implementing agency for the Study

Each one research officer (B.Sc. or a higher degree) in the respective field of expertise will be assigned to each member of the Japanese Study Team.

(2) Available data, information, documents, maps and facilities, etc. related to the Study

- Topographical map - 1:2,000,000, 1:500,000, 1:250,000, 1:50,000
- Hydrographical chart
- Relevant scientific research papers
- National statistics yearbook, etc.

(3) Information on the security conditions in the Study Area

The security for the Study Team will be kept in good condition by the efforts of the Government of Indonesia.

4. GLOBAL ISSUES (Environment, Women in Development, Poverty, etc.)

(1) Environment components (such as pollution control, water supply, sewage, environmental management, forestry, biodiversity) of the Project, if any.

Yes. The project is consisted of only the environment components.

(2) Anticipated environmental impacts (both natural and social) by the Project, if any.

None. The project is for the protection of the environment from impacts.

(3) Women as main beneficiaries or not

DJ : 14269 - 70

Not. The beneficiaries are beyond gender and generation.

(4) Project components which requires special considerations for women (such as gender difference, women specific role, women's participation), if any.

None.

(5) Anticipated impacts on women caused by the Project, if any.

None.

(6) Poverty reduction components of the Project, if any.

The project shall contribute to the national income and assist local traditional fishermen, through sustainable utilization of the natural resources of the area.

Appropriate conservation of productive coral reef area is crucial means to sustain the traditional production and life in the region.

(7) Any constrains against the low-income people caused by the Project

Not what so ever.

##### 5. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA

In order to facilitate a smooth and efficient conduct of the Study, the Government of Indonesia shall take the following necessary measures:

(1) secure the safety of the Study Team

Yes.

(2) permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Indonesia in connection with their assignments therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees.

Yes.

(3) exempt the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Indonesia for the conduct of the Study.

Yes.

(4) exempt 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.

Yes.

- (5) provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced in Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study.

Yes.

- (6) secure permission or entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.

Yes.

- (7) secure permission for the Study to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of Indonesia to Japan.

Yes, as far as copies of all the important data is left behind.

- (8) provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to members of the Study Team.

Yes.

DJ:14269-//

6. The Government of Indonesia shall bear claims, if any arises against member(s) of the Japanese 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 member of the Study Team.
7. LIPI shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organization concerned for the smooth implementation of the Study.

The Government of Indonesia is assured that the matters referred to in this form will be ensured for a smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

DJ:14269-12

(1) Outline of LIPI

LIPI (LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA), Indonesian Institute of Sciences is a institute directly administered by the president of Indonesia. It does not belong to any ministry structure. The main role of this institute is to give advice directly to the president about science and technology for policy formulation, and also to give recommendation of scientific aspects to the government within the framework of the existing laws.

Institute's Natural Science Department has research and development centers and science information centers. Through the activities of these centers the department plays important role in the field of environment and biodiversity research. There are four research and development centers under the Natural Science department, they are Biology, Oceanography, Limnology and Biotechnology, Geology and Bogol botanical garden. COREMAC project shall be undertaken by Research and Development Center for Oceanography. This center has Marine biology division, Ecology division, Oceanography division and Ambon research unit.

Headquarters of the Oceanography is in Ancor in Jakarta, where research laboratory is operated.

Ambon marine resource research laboratory is run by 168 staff (51 scientist, 45 technicians, 72 administrators), having research laboratory of 3,200m<sup>2</sup> building and aquaculture of trochus experiment facilities. Extension of the facilities are going on and will be complete June 1996 for another 1,600m<sup>2</sup> building. They have a marine research vessel (154 GT) and new research vessel (300 GT) will be procured soon by the financial support of COREMAP.

Under the administration of Ambon laboratory there are 3 field stations namely Bitung/N.Sulawesi, Biak/Trian Jaya, and Tual/Maluku. Each station has 5-6 permanent staff.

(2) Organization Chart of the Agency (in general)

Refer to the organization chart of the Agency attached to this application

(3) Personnel

Total employee of the LIPI is 4,600, within this 15% is Scientist. In Oceanography Center total employee is about 400 within this 160 are scientists.

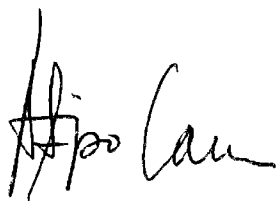
(4) Budget (Revenue and Expenditure)

In 1996 total budget of LIPI is 70 billion Rp. (Within this 17 billion Rp will be spent for new research vessel). Oceanography center's budget allocation in 1996 is 10 billion Rp.

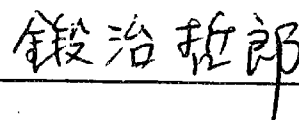
2 Minutes of Meetings (予備調査時)

MINUTES OF MEETING  
OF  
THE PREPARATORY STUDY  
FOR  
THE STUDY  
ON  
THE CORAL REEF REHABILITATION AND MANAGEMENT  
IN  
THE REPUBLIC OF INDONESIA

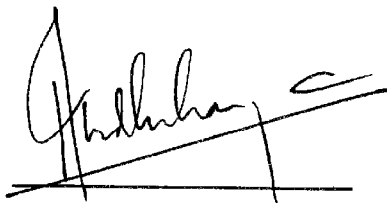
JAKARTA, OCTOBER 1, 1998



**Dr. Dipo Alam**  
Bureau Chief for Marine,  
Aerospace, Environment,  
Science and Technology  
National Development Planning  
Agency



**Mr. Tetsuro Kaji**  
Leader  
Preparatory Study Team  
Japan International  
Cooperation Agency



**Dr. Kurnaen Sumadhiharga**  
Head of Research and Development  
Center for Oceanology  
Indonesian Institute of Science

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Government of Indonesia"), the Government of Japan has decided to conduct a Study on the Coral Reef Rehabilitation and Management (hereinafter referred to as "the Study") through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

The Preparatory Study Team headed by Mr. Tetsuro Kaji, visited the Republic of Indonesia from September 23 to October 10, 1998, where field reconnaissance was carried out and a series of meetings was held with National Development Planning Agency (hereinafter referred to as "BAPPENAS") and the Indonesian Institute of Science (hereinafter referred to as "LIPI") and other authorities concerned. The list of attendants is attached herewith.

As a result of discussion and field reconnaissance, the issues, clarification and consensus are outlined as follows:

#### 1. Justification of the study

BAPPENAS explained the necessity of the Study as follows.

Indonesia is the center of coral distribution and marine biodiversity. From the view point of biodiversity conservation, management of coral reef ecosystem should be done in terms of the global issue. The degradation of Indonesian coral reefs is being accelerated due to mainly inappropriate human activities under the present economic crisis. Without urgent action, coral reef will be destroyed and lost forever. The Government of Indonesia has a strong intention of implementing the Coral Reef Rehabilitation and Management Project (hereinafter referred to as "COREMAP") in view of marine biodiversity conservation policy and Biodiversity Action Plan for Indonesia (hereafter referred to as "BAPI") without amendments of budget and concept of plan even the current economic condition. The study is still required with the highest priority.

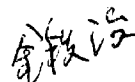
#### 2. Objectives and organization of COREMAP

BAPPENAS and LIPI explained that the objectives of COREMAP are :

- (a) The realization of sustainable use of resources (decreasing degradation)
- (b) Poverty alleviation (alternative income generation)

LIPI also explained that organization of COREMAP as follows.

COREMAP is a national project, coordinated by BAPPENAS and implemented by LIPI. Other related agencies such as Directorate General of Regional Development, Directorate General of Fisheries and Directorate General of Forest Protection and Natural Conservation cooperate with BAPPENAS and LIPI as a part of organization of COREMAP.



### 3. Request from the Indonesian side

In June 1997, the Government of Indonesia has submitted the latest TOR, which was revised from the former request. LIPI explained the contents of the TOR and the progress of COREMAP. Originally, WB and ADB had plans to conduct COREMAP in the selected ones out of 10 provinces. However, COREMAP by the donors' activities have not been implemented in all of these provinces so far. The request to the Government of Japan is still basically based on the TOR. Expected major outputs of the Study are to formulate a Master Plan for integrated conservation and management of coral reefs, which will include the components of human resources development, poverty alleviation and community based management.

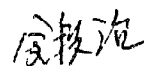
For the implementation of BAPI, LIPI considered to establish (1) training center for coastal ecosystems survey and monitoring and (2) center for marine biotechnology to transfer available technology for communities' income generation activities. LIPI proposed to the Team that the Study would support the establishment of the above mentioned centers in North Sulawesi and Lombok and the implementation of community based management under COREMAP in Aceh, Lampung and North Sulawesi. The Government of Indonesia has prepared the land and counterpart personnel for the implementation of BAPI.

### 4. Comments of the Team to the request from the Indonesian side

The Team explained that the Study will be conducted based on the TOR. The Team understood the concern of Indonesian side on human resources development, poverty alleviation and community based management. The Master Plan which will be formulated in the Study will include these components if necessary. The Team explained that the Study area and the scope of the Study will be deeply discussed after the Team goes back to Japan and the Team requested to provide the related materials for that. Indonesian side requested to send the next mission as soon as possible. The Team explained that the development study does not involve the construction of facilities. Indonesian side understood it.

### 5. Others

In the discussion with Local Non-Government Organizations in Lombok island, representatives of local Non-Government Organizations expressed their opinions that COREMAP aims at the strength of management capability of local communities. The representatives expressed their hope that human resources development should be emphasized in the Japanese assistance.





## APPENDIX

### LIST OF ATTENDANTS

#### (INDONESIAN SIDE)

##### BAPPENAS

1. Dr. Dipo Alam, Bureau Chief for Marine, Aerospace, Environment, Science and Technology
2. Mr. Ir. Arifin Rudiyanto, M.Sc., Head Division of Marine

##### LIPI

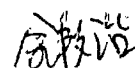
1. Dr. Kurnaen Sumadhiharga, Head of Research and Develop center for Oceanology, LIPI
2. Dr. Suharsono, Head of Marine Biology Research and Development center for Oceanology, LIPI
3. Drs. Indra Aswandy, Head of Services and Information Division
4. Drs. Djoko H. Kunarso, M.Sc., Head of Scientific Cooperation
5. Drs. Dirhamsyah, Head of Financial Research and Development center for Oceanology, LIPI
6. Dr. M. Kasim Moosa, Team Leader of Marine Biodiversity Protection Policy
7. Dr. Rachmaniar Satari, Secretary of Team Marine Biodiversity Protection Policy

Mr. Shigeki Wada      JICA expert

#### (JAPANESE SIDE)

##### Preparatory Study Team

1. Mr. Tetsuro Kaji, Leader
2. Mr. Koji Fujiya, Member
3. Mr. Kazunobu Suzuki, Member
4. Ms. Naoko Nakajima, Member
5. Dr. Ken Okaji, Member



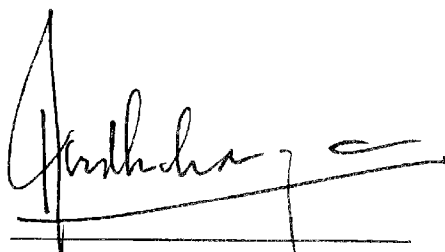
3 Scope of Work

SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
THE CORAL REEF REHABILITATION AND MANAGEMENT  
IN  
THE NORTH SULAWESI PROVINCE  
IN  
THE REPUBLIC OF INDONESIA

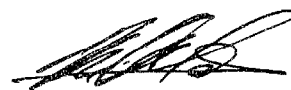
AGREED UPON BETWEEN

INDONESIAN INSTITUTE OF SCIENCES  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

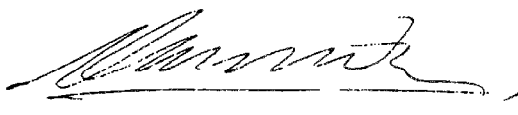
JAKARTA, DECEMBER 21, 1999



Dr. Kurnaen Sumadhiharg  
Director  
R and D Center for Oceanology  
Indonesian Institute of Sciences



Mr. Masahiro Ota  
Leader  
Preparatory Study Team  
Japan International  
Cooperation Agency



Dr. Abdul Malik  
Bureau Chief for Marine,  
Aerospace, Environment,  
Science and Technology  
National Development Planning  
Agency

## **I. INTRODUCTION**

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Government of Indonesia"), the Government of Japan has decided to conduct the Study on the Coral Reef Rehabilitation and Management in North Sulawesi Province in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the 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 official implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the other Indonesian authorities concerned of the Government of Indonesia.

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 :

1. to formulate a master plan for conservation of coral reef ecosystem including possible alternatives for improving living standard of local people through sustainable natural resource management from the perspective of biodiversity conservation, and
2. to carry out technology transfer to the counterpart personnel in the course of the Study.

## **III. STUDY AREA**

The study area shall cover the coastal area of North Sulawesi Province.

(approximately 7,500 km<sup>2</sup> as attached map)

## **IV. SCOPE OF THE STUDY**

The master plan for conservation of coral reef will consist of the following scope.



1. The study for habitat of coral reef, habitat condition, living condition of corals, characteristics of coral reef in the areas, and adverse impact of people's activities to coral reef
2. The study on the living of local communities and local economic development
3. Production and distribution of the educational materials for local government organizations and NGOs to undertake public awareness and environmental education on conservation and sustainable management of coral reef, according to outputs of the field study
4. Formulation of a master plan for coral reef conservation and local economic development including eco-tourism
5. Ways and means to implement a master plan

To achieve the above objectives, the Study will cover the following items:

- (1) Collection and review of existing data and information
  - (a) Natural condition
  - (b) Socio-economic condition in national and regional basis
  - (c) Condition of coral reef
  - (d) Industries in the study area
  - (e) Marine resource data
  - (f) Usage of coastal resources
  - (g) Laws and regulations related to coral reef management
  - (h) Land use plan
  - (i) Institution and organization related to the study
  - (j) Regional development plan and policies
- (2) Field reconnaissance and field survey
  - (a) Natural resource condition in the study area
  - (b) Environmental monitoring and management system in the study area
  - (c) Usage of coastal resources
  - (d) Socio-economic condition in the study area
  - (e) Identification of community based organizations and their capacity

- (3) Extraction and analysis of the present problems
- (4) Construction of database and mapping
- (5) Consideration of basic strategy of Master Plan
- (6) Formulation of Master Plan for management and conservation of coral reef as follows:
  - (a) Analysis and forecast for future condition of coral resources
  - (b) Consideration of countermeasures for conservation plan including monitoring and management system
  - (c) Possible recommendation of institutional building including laws and regulations
  - (d) Possible recommendation of human resource development for public awareness including education and related factors
  - (e) Institutional framework and training plan for staff concerned
  - (f) Environmental and community oriented zoning system
  - (g) Basic strategy for eco-tourism
  - (h) Cost estimation
  - (i) Financial plan
  - (j) Evaluation (financial evaluation, organization and institutional evaluation, technical evaluation, socio-economic evaluation)
  - (k) Formulation of program for implementation and prioritization
- (7) Implementation of technology transfer seminar

#### **V. SCHEDULE OF THE STUDY**

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule as attached in the appendix. The schedule is tentative and subject to be modified when both parties agree upon any necessity that will arise during the course of the Study.

#### **VI. REPORTS**

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Indonesia at the stage of the Study as follows:



1. Inception Report:

Thirty (30) copies at the beginning of the work period in Indonesia.

2. Progress Report (1):

Thirty (30) copies at the end of the first work period in Indonesia.

3. Interim Report:

Thirty (30) copies at the beginning of the second work period in Indonesia

4. Progress Report (2):

Thirty (30) copies at the end of the second work period in Indonesia.

5. Draft Final Report:

Fifty (50) copies at the third work period in Indonesia.

The Government of Indonesia shall submit its comments within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.

6. Final Report:

Fifty (50) copies within two (2) months after receipt of the comments on the Draft Final Report.

**VII. UNDERTAKING OF INDONESIAN SIDE**

1. To facilitate smooth implementation of the Study, the Government of Indonesia shall take necessary measures:

(1) to secure the safety of the Japanese Study Team,

(2) to permit the members of the Japanese Study Team to enter, leave and sojourn in

*On*

*MO*

*AS*

Indonesia for the duration of their assignment therein, and to exempt them from foreign registration requirements and consular fees,

- (3) to exempt the members of the Japanese Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Indonesia for the implementation of the Study,
  - (4) to exempt the members of the Japanese 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 Japanese Study Team for remittance as well as utilization of funds introduced into Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study,
  - (6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study,
  - (7) to secure permission for the Japanese Study Team to take all shared data and documents (including photographs and maps) related to the Study out of Indonesia to Japan, and
  - (8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Study Team.
2. The Government of Indonesia shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese 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. Indonesian Institute of Sciences (hereinafter referred to as "LIPI"), National Development Planning Agency (hereinafter referred to as "BAPPENAS") and Rural Development Planning Cooperation Agency (hereinafter referred to as "BAPPEDA") shall act as a counterpart agency to the Japanese Study Team and

shall also act as a coordinating body in close collaboration with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

4. LIPI, BAPPENAS and BAPPEDA shall, at its own expense, provide the Japanese Study Team with the followings, in cooperation with other organizations concerned:

(1) available data (including photographs and maps) and information related to the Study,

(2) counterpart personnel,

(3) suitable office space with necessary equipment and furniture in Jakarta and North Sulawesi,

X (4) an appropriate number of vehicles with drivers, and

(5) credentials or identification cards.

#### **VIII. UNDERTAKING OF JAPANESE SIDE**

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

1. to dispatch, at its own expense, the Study Team to Indonesia, and

2. to pursue technology transfer to the Indonesian counterpart personnel in the course of the Study.

#### **IX. CONSULTATION**

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

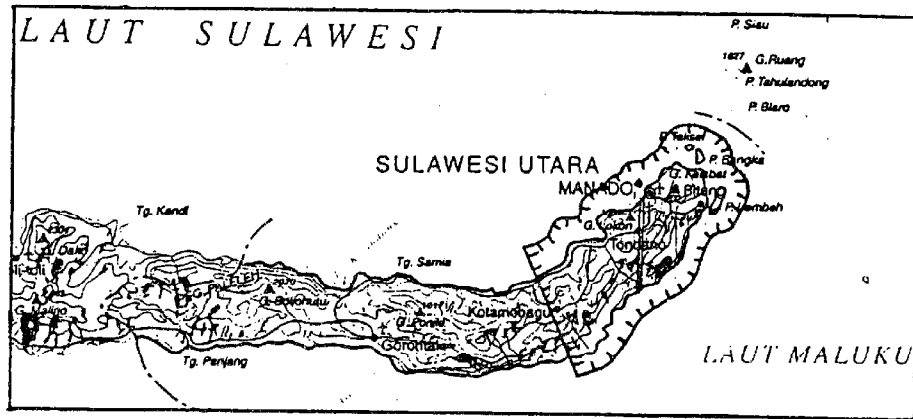
h  
3

9

MO



## Appendix 1 - Study Area



On

140

73

12/

## Appendix 2

### TENTATIVE SCHEDULE

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	25
WORK IN INDONESIA	[REDACTED]												[REDACTED]									[REDACTED]			
WORK IN JAPAN	[ ]											[ ]								[ ]				[ ]	
REPORT PRESENTATION	△											△			△			△					△		△
	IC/R											P/R (1)			IT/R			P/R (2)					DF/R		F/R

REMARKS: IC/R : Inception Report  
P/R : Progress Report  
IT/R : Interim Report  
DF/R : Draft Final Report  
F/R : Final Report

14/

15/

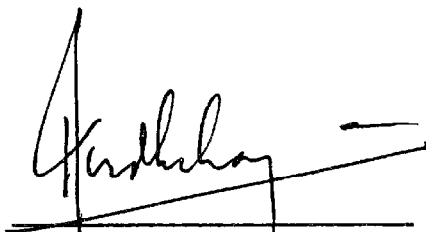
4 Minutes of Meetings (S/W協議時)

MINUTES OF MEETING  
ON  
THE SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
THE CORAL REEF REHABILITATION AND MANAGEMENT  
IN  
THE REPUBLIC OF INDONESIA

AGREED UPON BETWEEN

INDONESIAN INSTITUTE OF SCIENCES  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

JAKARTA, DECEMBER 21, 1999



Dr. Kurnaen Sumadhiharg  
Director  
R and D Center for Oceanology  
Indonesian Institute of Sciences



Mr. Masahiro Ota  
Leader  
Preparatory Study Team  
Japan International  
Cooperation Agency



Dr. Abdul Malik  
Bureau Chief for Marine,  
Aerospace, Environment,  
Science and Technology  
National Development Planning  
Agency

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, (hereinafter referred to as "the Government of Indonesia") the Government of Japan has decided to conduct a Study on the Coral Reef Rehabilitation and Management (hereinafter referred to as "the Study") through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

The Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Masahiro Ota, visited the Republic of Indonesia from December 8 to December 21, 1999, where field reconnaissance was carried out and a series of meetings was held with National Development Planning Agency (hereinafter referred to as "BAPPENAS") and the Indonesian Institute of Sciences (hereinafter referred to as "LIPI") and other authorities concerned.

The list of attendants is attached herewith.

## **I. CONTENT OF THE STUDY**

Both sides agreed the major elements of the scope of the Study as follows.

1. Formulation of a master plan for coral reef conservation and local economic development including eco-tourism

It is agreed that the Master Plan will be developed in close consultation among JICA Study Team, LIPI and BAPPENAS as well as the local government organizations during the process of the Study, since some components of the Master Plan may be implemented by the local governments according to the Indonesian national policy (Law 22/1999 which stipulates strengthening autonomy of province, municipal and other local organizations, and Law 25/1999 which stipulates securing the financial balance between national and local governments.)

Establishment of the new Ministry of Marine Exploration and Fisheries which is expected to be responsible for marine resources management indicates that the Government of Indonesia will strengthen the marine resource management, including coral reef resources. Therefore, it is expected that the outputs of the Study could directly contribute to development of the national policy and its implementation for the marine resources management in Indonesia.

## 2. Identification and evaluation of natural resources

It is agreed that mapping and classification of natural resources including coral reef through aerial photographs, GIS, and satellite images may be the first step for the Study. The health condition of coral communities may be indicated on the map, following field trace. Accordingly, evaluation of coral reef resources is made from a global viewpoint of coral reef distribution. The possible resources for tourism development are also tried to be identified.

## 3. Strategy for sustainable sub-regional development

People living in the Study area are dependent on natural resources for their livelihood. Findings from diagnosis on socio-economic conditions carried out in the past indicated that people's behavior including illegal activities is attributed as a factor affecting degradation of terrestrial and marine environment.

Ideas to improve the living standard of people and also to provide incentives to local communities through sustainable natural resources management may be incorporated in the Master Plan. In order to strengthen coral reef management and sustainable use of resources, proposals to establish protected areas may be made, when appropriate.

## 4. Ways and means for implementation of the Master Plan

It is confirmed that public awareness and education are essential for natural resources management. So it is agreed that production and distribution of various materials such as leaflets, posters, video and/or other media is expected in order to strengthen the awareness and educational activities for sustainable natural resources management. Human resources development as well as capacity development for local government officials and NGOs will be performed through joint work with the JICA Study Team and through a series of workshops. Training workshop for schoolteachers may be required for this purpose. A number of ideas and plans necessary for sustainable natural resources management have to be implemented. Therefore, it is required to discuss ways and means for implementation of the Master Plan. Indication and suggestions for funding sources may be made for this purpose.

13

1410 On

## **II. IMPLEMENTATION OF THE STUDY**

1. Since it is important and necessary that government organizations and NGOs concerned work together, it is agreed that a Steering Committee consisting of BAPPENAS, BAPPEDA, LIPI and other organizations concerned will be established both at the central and the province level.
2. Indonesian organizations will provide the JICA Study Team with information including conventional and digital maps, scientific reports, other information and data required for the Study. Also, equipment for the Study will be provided, when available.
3. The Indonesian side will take the necessary permissions from the Indonesian authority when aerial photographs are to be taken. It is agreed that Indonesian personnel could participate in the working out of the aerial photographs into maps with the JICA Study Team and contractors. Particularly, planning and mapping of aerial photographs will be made by the joint effort. It will be allowed for the JICA Study Team to bring aerial photographs and maps to Japan for the purpose of the Study.
4. Since the Study will be implemented by the joint efforts between the JICA Study Team and the Indonesian personnel, it is agreed that the appropriate Indonesian personnel will be assigned to take part in the work.
5. Workshops and seminars will be held, when appropriate, in order to use the Study outputs effectively, to disseminate the Study outputs among people concerned including general public, and to conduct smooth technology transfer.
6. The Government of Indonesia will provide the office space for the JICA consultant team in Jakarta and North Sulawesi.
7. The JICA Study Team will undertake the field survey or ground traces with Indonesian counterpart.
8. JICA will not be able to bear the Indonesian personnel cost including travel cost, according to the JICA regulation.

### **III. Others**

1. The Team briefed in detail the procedure of JICA technical cooperation and process of development study, and the Government of Indonesia understood it.
2. Both sides agreed that Study reports would be made open to the public to promote transparency and accountability of the Study as well as to disseminate the Study outputs.
3. Both sides recognized values of the outputs of the Study as the national asset from the natural conservation points of view, and understood the importance of opening the result of this joint Study to the public not only in Indonesia and Japan but also in the world. Thus, both sides should strongly encourage in disseminating the outputs and results of the Study to the rest of the world.
4. Both sides will be entitled to share equally the copyright and any benefits that might arise from the outputs of the Study with an additional agreement.
5. Although the Team requested that the Government of Indonesia would provide vehicles with drivers necessary for the Study at its expense, the Government of Indonesia explained difficulty to accept this request due to financial constraint.

APPENDIX  
LIST OF ATTENDANTS

(INDONESIAN SIDE)

BAPPENAS

Mr. Anang Nugroho, Bureau for Marine, Aerospace, Environment, Science and  
Technology

LIPI

1. Dr. H. Anugerah Nontji, Deputy Chairman for Natural Science
2. Dr. Ir. H. Kurnaen Sumadhiharga, Director, Research and Development Center for Oceanology
3. Dr. H.M. Kasim Moosa, Project Management Office
4. Dr. Ir. Sugiarta Wirasantosa, Project Management Office
5. Dr. Malikusworo Utomo, Project Manager
6. Dr. R. Soekarno, Training Coordinator, COREMAP
7. Dr. Sobagjo Soemodihardho, Project Management Office

IN NORTH SULAWESI:

1. Prof. Dr. H.A. Nusi, Vice Governor for Economic & Development
2. Mr. J. Saruan, Chairman, BAPPEDA
3. Mr. Kindaugen, Chairman, BAPPEDAL
4. Ir. L.H. Korah, Mayor of Manado City
5. Dr. Lalamentik, Lecturer, Faculty of Fisheries and Marine Science, Sam Ratulangi University

(JAPANESE SIDE)

1. Mr. Masahiro Ota, Leader
2. Mr. Kazunobu Suzuki, Member
3. Ms. Naoko Nakajima, Member
4. Dr. Ken Okaji, Member
5. Ms. Maki Tsumagari, Member

13

HO  
Or



## 5 Questionnaire

Questionnaire to the Indonesian Institute of Science

(Respondent)

Surname :

Position :

Contact address :

Phone and Fax :

E-mail :

Q1: Please fill out the form below or provide a brochure showing the organization chart and research facilities.

Director :

Physical and Mailing

address of the headquarter :

Phone and Fax number :

E-mail address :

No. of departments and divisions (please specify) :

No. of branch offices, including research stations :

(Please indicate if any office could provide  
logistic support for coral reef survey)

Personnel (all staff / staff involved in  
the COREMAP) :

Annual budget (1997-1998) :

(If there is insufficient space to answer the following question, please attach additional papers, including published reports and brochures, to this questionnaire.)

Q2: Please clarify the functional roles (logistics, information exchange and budget allocation) of the Indonesian Institute of Science (hereafter

referred to as LIPI) within the framework of the COREMAP.

Q3: Please list all research activities (ongoing / completed) related to the COREMAP program. Specify if those projects are subject to change due to financial difficulties (i.e. economic crisis).

Q4: Apart from the COREMAP, please list all research projects (ongoing / completed) related to coral reef management, including the Biodiversity Action Plan for Indonesia (1993). If possible, provide information on sponsors or donors of each project.

Q5: Please list all organizations (government / non-government) conducting research projects or protecting activities on coral reef ecosystems in cooperation with LIPI.

Q6: Please specify the way of managing collected samples and specimens during the course of the COREMAP program and other research activities on coral reef ecosystems.

Q7: Is GIS (Geographic Information System) introduced into the process of environmental assessment at LIPI? If so, please specify the data management system, including computer hardware and software.

Q8: Are aerial/satellite photos of Indonesian coral reefs available at LIPI?

If not, is it possible for LIPI to arrange with other government authorities to make the photos accessible? Would LIPI be able to grant permission to bring the photos out of Japan?

Q9: Would LIPI be able to arrange for the Japanese study team to use small aircraft or research vessels for coral reef survey?

Q10: Does LIPI have facilities, institutions or laboratories in the rural area in Indonesia?

Questionnaire to the Asian Development Bank

(Respondent)

Surname :

Position :

Contact address :

Phone and Fax :

E-mail :

Q1: Please fill out the form below or provide a brochure showing the organization chart.

Director :

Physical and Mailing

address of the head office :

Phone and Fax number :

E-mail address :

Please list the departments and divisions involved  
in the COREMAP framework :

Personnel (all staff / staff involved  
in the COREMAP) :

(If there is insufficient space to answer the following question, please attach additional papers, including published reports and brochures, to this questionnaire.)

Q2: Please give a brief description of the progress of the COREMAP Phase I

(provide progress reports if available).

Q3: Please list all research and other activities related to the COREMAP program. Specify if those activities are subject to change due to financial difficulties (i.e. economic crisis).

Q4: Why did the Asian Development Bank (hereafter referred to as ADB) select five provinces (North and Southeast Sulawesi, North and West Sumatra and Riau) for the COREMAP Phase I? Also, please specify the process of site selection within the provinces.

Q5: Please describe the methodology of coral reef monitoring employed in the COREMAP. Specify if a standardized method is followed.

Q6: Please list major reference materials (e.g. reports, literatures and data sets) used for coral reef monitoring in the COREMAP.

Q7: Is GIS (Geographic Information System) introduced into coral reef monitoring in the COREMAP? If so, please specify the data management system, including computer hardware and software.

Q8: Please list all contract companies (domestic only) involved in the COREMAP Phase I.

Q9: Please specify the way of contacting coastal community residents within the COREMAP provinces (for hearing).

Q10: Please specify the way of managing collected samples and specimens during the course of the COREMAP program.

Q11: How would ADB compile or evaluate the outcome of the COREMAP?

Q12: What would ADB expect from technical cooperation in the field of coral reef management by the government of Japan?

Questionnaire to the World Bank

(Respondent)

Surname :

Position :

Contact address :

Phone and Fax :

E-mail :

Q1: Please fill out the form below or provide a brochure showing the organization chart.

Director :

Physical and Mailing

address of the head office :

Phone and Fax number :

E-mail address :

Please list the departments and divisions involved  
in the COREMAP framework :

Personnel (all staff / staff involved  
in the COREMAP) :

(If there is insufficient space to answer the following question, please attach additional papers, including published reports and brochures, to this questionnaire.)

Q2: Please give a brief description of the progress of the COREMAP Phase I  
(provide progress reports if available).

Q3: Please list all research and other activities related to the COREMAP

program. Specify if those activities are subject to change due to financial difficulties (i.e. economic crisis).

Q4: Why did the World Bank (hereafter referred to as WB) select five provinces (South and Southeast Sulawesi, Maluku and Irian Jaya) for the COREMAP Phase I? Also, please specify the process of site selection within the provinces.

Q5: Please describe the methodology of coral reef monitoring employed in the COREMAP. Specify if a standardized method is followed.

Q6: Please list major reference materials (e.g. reports, literatures and data sets) used for coral reef monitoring in the COREMAP.

Q7: Is GIS (Geographic Information System) introduced into coral reef monitoring in the COREMAP? If so, please specify the data management system, including computer hardware and software.

Q8: Please list all contract companies (domestic only) involved in the COREMAP Phase I.

Q9: Please specify the way of contacting coastal community residents within the COREMAP provinces (for hearing).

Q10: Please specify the way of managing collected samples and specimens during the course of the COREMAP program.

Q11: How would WB compile or evaluate the outcome of the COREMAP?

Q12: What would WB expect from technical cooperation in the field of coral reef management by the government of Japan?

**Questionnaire on: The latest progress of COREMAP and the availability of statistics on natural environment and industry in the area(s) to be covered in the proposed Study (Manado and greater North Sulawesi)**

Please provide information on the latest progress of COREMAP and statistics on natural environment and industry. Your assistance in obtaining relevant written materials (published booklet, reports, brochure, etc.) that include the following issues is greatly appreciated:

Progress of COREMAP

- Amendments to COREMAP policy, schedule and project components (if any)
- Implementation of pilot projects, including community based management

Natural environment

- Survey reports on coastal environment, including coral reefs, mangrove and tidal flat
- Aerial photos (if it is planned, please specify)
- Topographic maps, land-use maps and charts
- Water quality (including rivers)
- Weather

Industry

- Tourism
- Fishery (including aquaculture and processing)
- Manufacturing and processing (except for fishery)
- Marketing (except for fishery)
- Maritime trading, ports and harbors
- Local NGOs working on Environmental Impact Assessment
- \* Laws and regulations for industrial waste, sewage and drainage

**Questionnaire on: Socio-economic profile of the area(s) to be covered in the proposed Study (Manado and greater North Sulawesi)**

Please provide information/materials that indicate social conditions of the area(s) to be covered by the proposed Study. Your assistance in obtaining relevant written materials that include the following issues is greatly appreciated:

Demographics

Such as:

- population/number of families
- gender breakdown
- life expectancy
- means of livelihood activities
- % of children at compulsory education level with dropout rates if applicable

Infrastructure

Such as:

- availability of basic necessities (eg. drinking water, electricity, medical services)
- proximity and number of schools in the vicinity
- road access to the center of the region and major means of transportation and its cost

Social diversity (or Social Structure)

Such as:

- Adat (or customary regulations): if applicable, please briefly describe its framework and leadership structure
- Community set-up/social cohesion (such as clan & his people) and its size
- Community governance/structure, i.e. existence of social organizations
- Administrative system (township, village, etc.)
- Ethnicity (if there are multiple groups co-existing, please describe size and major characteristics of each group)
- Immigration history, if any, background for such phenomenon (of the settlement) and its timeline
- Language(s) spoken and their dominance (ranking)
- Religious traits
- Beliefs (Please describe, especially if they dominate the lifestyle of the communities)

Socio-economic determinants

- Main livelihood activities
- Average income, in absolute terms as well as in comparative measure to the national average

Fishing activities and its marketing structure

- Existence of middleman
- Main markets of the catch (local or overseas)
- Income level (how much % of their income is contributed by fishing)
- Facility procurement scheme (boat rental, profit sharing etc.)
- Existence of external fishermen? if so, any conflict with locals?



Any strategy on tourism?

Current initiatives on resource management

Responses provided by : \_\_\_\_\_ (Name)

\_\_\_\_\_ (Organizations)

## 6 事前調査（S / W協議）団長報告書

1999年12月27日

団長 大田 正裕

### インドネシア北スラウェシ地域サンゴ礁管理計画作成開発調査事前（S / W協議） 報告書

#### はじめに

1999年12月8～22日までの予定で、大田国際協力専門員を団長とし、JICA社会開発調査第2課の担当者、環境庁自然保護局担当者、2人のコンサルタントよりなるミッションがインドネシアを訪問した。

#### 1. 事前調査の焦点

インドネシア側のC / P機関と協議し、S / W及びM / Mを合意し、署名するための事前調査としてのポイントは、次のとおりであった。

(1) C / P機関は、BAPPENAS、LIPII、COREMAPの3者より成っている。

BAPPENASは、技術協力の受入れ機関であると同時にプロジェクトが関係省庁にまたがる場合の調整機関としての役割を果たす。COREMAPは、単なるプロジェクト実施機関ではなく、ナショナル・レベルで設置されたサンゴ礁保全のための国家プログラム推進機関と位置づけることができる。そのため、関係省庁から職員を集めてCOREMAP事務局が独立したオフィスとして設置され、その調整役をBAPPENAS及びLIPIIが果たしているものと判断される。ここでは、WBの開発したナショナル・レベルのフレームワークの元で、ADB、USAID、GTZその他のドナーがそれぞれインドネシア全土を分割して所掌し、サンゴ礁に関する調査・研究を主体とするプロジェクトが進められている。また、CBMの概念を今後の管理に活用することは、プログラム全体の目標とされており、その初めの段階として、コミュニティの社会解析調査が、戸別訪問調査手法により実施されている。COREMAPは、サンゴ礁保全のためのプログラム、プロジェクトを開発し、10県にフィールド・オフィスを設置し、各種マネージメントのためのプロジェクトを推進することをめざしているが、フィールド・オフィスは4県にしか設置されておらず、それぞれのオフィスでは人材が不足し、また、本部の役割を果たすCOREMAPが、具体的なサンゴ礁資源管理ためのプロジェクトそのものを作成・実行することができないでいるために、現在実施されているドナーによる調査研究活動を影で支えることのみが活動であるような印象を受けた。COREMAP

は、このような弱点を有する機関である。

(2) L I P I は、科学研究機関であって、管理機関ではない。C O R E M A P の職員構成をみると、このL I P I から出向している研究者がほとんどで、サンゴ礁の研究者集団としての印象を受ける。そのために、従来はサンゴ礁に関する調査研究を実施してきた模様であって、フィールドにおける管理計画の作成やその実行については、あまり経験もなく、実績も有していないように見受けられる。

(3) 自然資源管理は、フィールド・オフィスやフィールド・オフィサーがいない限り実行できないことは明白である。自然資源管理のコンセプトを議論し、その実行方法を研究者が議論したとしても、国全体の行政としては実行される可能性は少ない。現在C O R E M A P はサンゴ礁そのものを研究し、調査している段階であって、フィールドで具体的な資源管理の計画を作成して実行するには至っていない現状にあるものと推測した。そのためC O R E M A P の有する弱点は、ドナーによって支援されている研究活動のC / P 機関としての活動が中心で、地方の行政機関、県知事オフィスやB A P P E D A 等の地方レベルの経済開発行政及びローカルコミュニティ、N G O s を巻き込んだ管理を実施する体制がいまだ確立されていないことにあるものとする。

(4) 一方、国立公園などの保護区の管理は、林業局の自然保護総局が担当し、各保護区には管理事務所が設置されている。しかしながら、多くの場合、保護区そのものが小面積にとどまっているために、庭園のような狭い面積の区域を管理するというイメージがある。資源管理という場合に求められる、対象面積がある一定程度以上の面積を有する区域の管理というイメージとの間には何かギャップがあると感じるものである。

(5) 一方、最近就任したばかりのインドネシア大統領は、インドネシアが海に囲まれた島国であることから海洋資源管理の重要性に着目し、海洋資源開発及び漁業省を設置し、その大臣として元環境大臣であり環境管理庁の長官であったサルオノ氏が任命された。いまだ5人の局長のうち3人のみが任命された模様であって、その他の幹部及び職員はいまだ任命されず、その組織も権限も、マンドートもいまだ明確になっていない。しかしながら、新たに発足したこの省は、その名前から判断するとインドネシア全体の漁業資源を含む海洋資源の適正管理を最大の目的とするものと予測される。従来海洋資源管理を所管する行政機関が存在しなかったため設置されることとなったものであろう。今回のJ I C A 開発調査は、北スラウェシ州という限定はあるものの、サンゴ礁を含む広

範な資源の適正管理の強化とサステイナブルな利用をめざすものであることから、この新しい省のマンデートに合致するものと予測される。

(6) 以上から、JICAが開発調査を実行する際のC/P機関を決定する作業のなかで、どの機関をC/Pとするかという点では割り切れないものがある。もともとの要請そのものが、COREMAPとLIP Iから出されているが、実際に業務が開始される時点で、海洋資源開発及び漁業省に移り移る必要性も出てくるかもしれない。その際に必要なインドネシア国内での省庁間の調整作業については、サルオノ大臣自身によって積極的に行われることが期待される。

(7) USAIDは、3年前から北スラウェシ州でサンゴ礁に関する研究及び周辺コミュニティの社会解析調査を実施している。JICAが調査を実施するに際してはすでに3年のフィールド調査を実施してきた経験があり、CBMをパイロット事業として実施している経緯もあり、当初から、何らかの協力体制の構築が必要である。

## 2. 今回実施するJICA開発調査の主要内容と特徴

(1) 今回の開発調査の特徴は、調査を通じ、総合化されたサンゴ礁を含む多様な資源の適正管理のための計画を作成し、その実行に必要な組織、制度、人材などのエンフォースメント体制を明確にし、更に地域の資源管理に必要な対策と財源までも含む実行方法を明確に提示することである。そのため、サンゴ礁管理計画という調査のタイトルとなっているもののサンゴ礁に関する調査と研究のためのプロジェクトではない。

(2) 資源管理に必要な基礎的情報は既存のものの中からすべてを入手できないため、調査団が現地調査を実施せねばならない点は多々ある。スポット的な小面積における調査はすでに多くのドナーのアドバイザー・研究者によって数多く実施されてきたが、ある程度の面積（例えば沿岸100キロメートル以上）にわたってサンゴ礁の分布を地図上に落としたものもなければ、ある一定程度の面積内のサンゴ礁が健康であるかすでに何らかの人為によるインパクトによって損壊されてしまったかなどを地図上に落としたレポートもない。本来の資源管理を実行する計画を作成するには、このようなある一定程度以上の面積にわたる調査結果がない限り実行可能な計画作成は困難になる。COREMAPでは、衛星写真とGISを組み合わせたサンゴ礁に関する全国的なマップは作成されているが、資源管理計画作成に必要な1/1万分から1/2万5,000程度の縮尺地図は作成されたことがない。

(3) そのため、1 / 2 万縮尺の航空写真を撮影し、これを図化してサンゴ礁の分布域を明確にし、計画作成の根拠とせねばならない。また、分布図には、どこが健康でどこが損壊されているかなどの情報をフィールド調査（グラウンド・トレース）を実施しマップに盛り込むことは不可欠である。この結果を科学的に評価することによって、北スラウェシのサンゴ礁資源が、地球規模でどの程度の価値を有するかを明確にできれば、今後の保全を検討する際の指標になるものと考え（このような意味で、当該開発調査は単に北スラウェシ一帯のサンゴ礁そのものを研究するためのプロジェクトではないことは徹底的に理解されねばならない）。また、これらの調査によって得られた情報は、サンゴ礁の保全の普及啓蒙活動に活用されねばならない。そのために必要な地域コミュニティを対象とした普及啓蒙のためのビデオ、スライド、ガイドブック、小冊子、パンフレットなどを作成し、現在活動している地方行政機関、N G O s や学校教育の場で活用されるマテリアルズの作成を同時に計画すべきであろう。

(4) 総合化された資源管理計画は、サンゴ礁の分布する区域を中心とした資源を地域住民がどのように利用しているか、その結果、サンゴ礁資源に悪影響を及ぼす人為的活動が行われているかを明確にし、その人為的な悪影響を排除しサステイナブルな資源管理を推進すること、サンゴ礁資源が保全されることによって得られる産卵場所や稚魚の生息地の確保など漁業資源再生産のための場所を提供するなどのベネフィットを明確にし、コミュニティの生計を得る場としての役割を果たすことなどをベースに検討されねばならない。特に、ダイバーを対象とした観光業を営むグループは、その地区の有するキャパシティを越えた過剰利用（船の投錨によるサンゴ礁の破壊、ダイバーが足で踏みつける等による被害、ごみの投げ捨てによる悪影響等）によって資源の減少、悪化、劣化などを引き起こすことがないようにきちんとしたオペレーションのための対策を盛り込んだ取り決めを行う等も必要となるであろう。また、ダイナマイトやシアンによる違法漁業の取り締まり対策の強化も取り上げねばならない。

(5) 保全計画は、対象地域のゾーニングを行うこと、それぞれのゾーニングされた区域の資源管理の基本的な考え方、具体的な方法などによって構成される。具体的な方法には、管理に必要な法的な側面、行政的な意味での組織制度の強化、規則等のエンフォースメントの確保などに加え、地域のコミュニティによって実施されるべきアクション、そのためのコミュニティ活動、より広い意味での普及啓蒙・教育活動などが含まれるであろう。

(6) さらに、広域的な視野で対象地域を検討することも必要であって、対象海域やコースト・ライン沿いの資源のみならず、海岸線の内側に散在する農地、丘陵地帯の農地、湖及びそこに生活するコミュニティや彼らの文化等にも着目して、エコツーリズムの資源としての文化や北スラウェシ特有のエコシステムにも目を向けて地域一帯のローカルな視点からの経済発展の方向とアイデアを発掘し、実行することによって、結果として地域コミュニティの生活向上に貢献することが求められる。

(7) 地元の北スラウェシには、サンゴ礁保全にかかわる関連職員、研究者、N G O s のトレーニングを行うとともに、何らかの形で観光にも貢献するようなセンター（最近発見されたシーラカンスを目玉としたようなビジターセンター的な建物を想像したり、水中展望塔のようなものを想像したりしているらしい）。そのものを建設して欲しいとの強い要請がある。事前調査団は、当該調査は、あくまでも調査事業であって、そのなかでインフラ投資を実行するものではないことを十分に説明した。一方、インドネシアでは、地方分権化を今後は強力に推進すべきであるとの議論が進行しており、本年法律もでき、2年以内に施行されるという。その結果どのようなことになるかは不明の部分が多いが、従来中央主導で実施されてきたあらゆる事業が、中央集権の反動から強すぎる地方分権化の方向へ進まないとも限らない。

(8) M / P は実行するために作成されることは当然であるが、そのなかで示された各種の資源管理計画、アイデア、経済発展計画、組織制度強化、その他は中央政府というより地方行政機関によって実行することを目的として計画されねばならないことも想定できる。そのため、M / P 作成作業の際には、地方行政機関との事前打ち合わせが特に重要となる。いずれにしろ、どのような計画を盛り込もうとも、その必要性、財政的側面、維持管理体制、事業のサステナビリティ、期待される成果、地方経済に及ぼすインパクトなどそれぞれの事業についても的確なジャスティフィケーションを必要とする。

### 3 . 当該事前調査の結果

#### (1) J I C A 開発調査のめざすべきもの

J I C A の有する技術協力の1つのスキームである開発調査は、開発途上国での国としての行政効率を向上させるための国家計画や主要な地方の計画の作成支援、政策の基本となるべき調査を実施することによって国の根幹となる政策の作成支援、各種政策の効率的、効果的実行支援、そのための制度、組織、法体系等の支援、業務効率をめざすための職員のトレーニング、行政全体の能力向上、その他特定分野インフラ整備のため

の F / S 実行支援、その他広範な技術移転等を目的とするものである。

しかしながら、JICA 開発調査という言葉から想定される調査は、特定プロジェクトの F / S、特定地域や分野の M / P の作成支援等に限られた傾向がある。JICA プロジェクトのより効率化を求めるとなると、従来の考え方から脱却し、国家の基本政策の作成やその実行の支援など、より国家としての中核機能強化を支援する方向をめざすべきものとするものである。

今回の開発調査は、インドネシアのスラウェシ島の北部にある北スラウェシという州の半分以下の地域を対象としていることから判断すると限られた地域のなかで、サンゴ礁という特定の対象となる資源管理のための計画を作成することである。しかしながら、インドネシアでは、海洋資源管理のための総合的な計画作成を行い、そのような計画を実行に移すという経験をいまだ有していない。よって、この種の調査は、国始まって以来の調査といえることができる。

現在 COREMAP という国家プログラムを WB の主導の元に開始し、そのため関係省庁から人材を集めた組織ができている。しかしながら、他のドナーを巻き込んだ壮大なプログラムは、最初のステップとしては資源管理の強化という大きな目標を掲げながら特定の狭いスポットを取り上げ調査や研究を実施している段階にあり、いまだ、資源管理計画の作成と実効というステップに移れないでいる。

このようなタイミングで JICA が開発調査を実施することとなり、その過程でより大きな効果を与えるためには、総合的な資源管理計画をインドネシア側の職員と協力して作成し、その過程のなかで作成された計画をどのように実行するかというノウハウを移転し、計画の実行体制構築を支援することが重要となる。

インドネシアでは、海洋開発及び漁業省という新しい組織が新たな大統領の元で設置され、周囲を海に囲まれた島国であるインドネシアの国民の生活向上をめざした持続可能な資源管理を開始すべしとの国家レベルの決定がなされたものと考えられる。このような新たな動きを考慮すると、当該開発調査は、今後インドネシア海洋資源の持続可能な資源管理のパイロット・プロジェクトとしての位置を占めているものと判断できる。新たな省として設置された海洋資源及び漁業省のサルオノ大臣及び同省の高官と連絡を密にし国家パイロット事業としての認定を受け、その下に国家の基本政策を

作成するための事業として位置づけることが重要である。

その手法としては、資源管理は、その資源に依存して生活しているコミュニティの積極的協力なしには達成できないし、コミュニティの資源への依存度や利用方法は地域によって異なるため1つの国家政策を広大な国土全体に適用することは不可能である。今回の調査では、県や市を中心とする地方行政機関との実質的な協議、代表的コミュニティの社会構造解析調査、すでに多くの活動を幅広く実施しているN G O sとの協力、普及啓蒙活動などを組み合わせ、調査を実施する日本のコンサルタントの有する知識、経験、技術、アイデアを総動員したソフト主体の調査活動が推進されねばならない。

## (2) U S A I Dとの協議による協力体制の構築

今回在インドネシアU S A I Dオフィスの自然資源担当のオフィサー、海洋資源管理プロジェクトのマネジャーとの協議が実施された。我が方の提示したプロジェクトの概要については、U S A I Dの実施しているプロジェクト・サイト3か所を含むより広範な地域を調査対象地域としている。しかし、調査が重複すると言うよりも、より広範な視野からコミュニティや地方行政機関を巻き込んだ総合的な資源管理計画の作成を試みるというJ I C Aの調査目的がU S A I Dのプロジェクトとは異なること、航空写真の撮影によって、広範囲な区域のサンゴ礁の分布やその健康状態などを地形図に落としたマッピングを行うことなど大規模な調査を行うこと等により、相互に補完し合う性格の調査がJ I C Aによって実施されることが明確になったことにより、今後相互に協力し合うことが確認された。

一方、J I C Aにとっても、すでに3年間にわたりU S A I Dの研究者によって実施されたサンゴ礁そのものの研究や詳細なコミュニティの構成、各種自然資源に依存しているコミュニティの生活の実態などの研究結果は、当該調査をより信頼性の高いものにするために不可欠の資料である。

マナドでは、プロジェクト・マネジャーや実際の研究を実施しているアドバイザー等と協議する機会を得た。彼らは、J I C A専門家として派遣されている和田専門家がシーラカンスの発見に伴ってN G Oを巻き込んでその保護のために実施されたキャンペーンを高く評価していたこともあり、また、自分たちの活動が優れたサンゴ礁資源を有する特定のスポットでの研究活動に限定され、マネジメント強化という究極目的を得るには不十分であるとの認識があり、J I C Aによって彼らが実施得ない調査結果を入手で



きるとの読みがあったことにより、過去の調査結果をＪＩＣＡ調査団に提供し、積極的に調査に協力するとの快諾を得ることができた。

さらに、マナドからジャカルタに戻った後にも、再度、海洋資源管理プロジェクトのマネジャーと打合せを行い、マナドでのＵＳＡＩＤ関係者、大学等との打合せ結果、県などの地方行政機関との協議結果を報告し、双方の協力体制構築を再確認した。

### (3) 北スラウェシ州での地方行政機関との協議

北スラウェシ州では、副知事、州ＢＡＰＥＤＡ長官、州ＢＡＰＥＤＡＬ長官、大学の代表者等約40人の人々との会議を持った。副知事の歓迎の辞、参加者の紹介で会議が開始されたが、今回のＪＩＣＡ事前調査団には多大の期待を寄せていることが理解できた。

要請に応じて本格調査の目的、概要の説明を行った。特に、航空写真を撮影し、従来行われていなかったサンゴ礁の分布、生息状況、北スラウェシのサンゴ礁の特徴等の把握を行うとともに、すでに損なわれてしまったサンゴ礁の範囲などを明確にし、可能であれば破壊の原因を明確にし、北スラウェシの観光産業の基盤であるサンゴ礁の保全とサステナブルな利用のための計画を作成することを述べた。資源管理は、地元の行政機関、大学、ＮＧＯｓ、コミュニティが一体となった管理協力体制の構築が必要であること、更には、陸上の代表的なエコシステムや農地と住民とが一体となった文化を明確にし、地域の活性化に貢献する調査であることが強調された。

州側からは、シーラカンスを含むサンゴ礁保全のためのセンター建設、巨大透明チューブを海底に沈め、海底を歩きながら探勝する観光施設の建設要請があった。我が方からは、そのような施設建設は単なるアイディアの段階であり、きちんとした調査によるジャスティフィケーション、コスト、維持管理費、運営費の額、その捻出方法、事業実施主体等が不明のままではファンディング・サポートを求めることはできない。今回の調査では、インフラ整備は含まれていないが、将来の方向については、当該調査のなかで、地元と密接な協議を行って結論が出るものと説明を行った。

また、地元の研究者、ＮＧＯｓの有するローカルの研究成果や技術を活用して欲しいとの要請については、ＪＩＣＡは、地元の協力が無い限り調査は実行できない、研究者の協力を得るに際しては、サブコントラクトによって協力を得ることとすると説明した。

最終的には、JICAの本格調査に対し、地元を上げて協力したいとの意向が表明され、私からも、2000年4月には本格調査団が乗り込んできて調査を開始する予定であることを述べ、今後の協力体制の構築と支援要請を行って謝意を表した。

マナドでは、この他、NGOs、USAIDプロジェクト・オフィス関係者、アメリカ人研究者との協議も行い、本格調査の内容を説明し、快く協力するという心強いコミットメントを得ることに成功した。

#### (4) COREMAPとの協議

ジャカルタ北部アンチョールにあるLIPI海洋研究開発センター所長の挨拶、参加者の紹介があり、COREMAPのProject Management Office、スギアルタ博士のCOREMAPの活動紹介のOHPから開始された。

COREMAPは、国家政策の強化、地方コミュニティ開発、戦略的計画の作成、CBMの確立、COREMAPプログラムのサステナビリティ、地方トレーニング・センターの建設、サンゴ礁モニタリング体制の確立等、幅広い目標を掲げていること、多くのドナーの支援を得てサンゴ礁に関する研究実績があり、数多くの出版物として刊行されていること等についての説明があった。

我が方からもコンピューターOHPプロジェクターを使用し、本格調査の目的、概要の説明を行った。

COREMAPは、幅広い目標(Goal)を掲げてスタートしたものの、目標達成に必要な実行可能な資源管理のための管理計画を国レベルでも地方レベルでも作成し、実行する段階に至っておらず、スポット的な限られた地域でサンゴ礁やコミュニティに関する研究活動に限定されている。このような情報が事前に得られていたために、我が方の調査目的が、COREMAPの掲げるゴールを実現するために必要な実行可能な計画を作成し、実行に移すことであることを強調した。その結果、我が方の調査のフレームワークについては、好感を持って迎えられ、その場で完全な合意を得ることができた。

また、COREMAPが日本側に期待していたサンゴ礁センターや地方管理のための事務所、トレーニング・センターの建設等のインフラ整備については、単なるアイデアの域を出ないものであって、当該本格調査を通じきちんとしたジャスティフィケーション

ンがなされない限り、日本政府も他のドナーも次のステップに踏み出せないと詳細に説明し、十分な理解を得た。また、海岸沿いのサンゴ礁については、衛星写真を使用した全国的なアトラスは刊行されているが、縮尺が大きすぎて明確に資源を把握できない。よって、相当の面積にわたる地域の航空写真を撮影し、分布、生息環境、生息状況、人為による被害の状況などを広域的に把握することを試み、そのデータを元に資源管理計画が作成されねばならないと力説した。インドネシアではこのような試みがいまだ実施されていないため、この説明は高い評価を得て本格調査の概要が基本的に合意がなされたものと判断している。

第2日目の協議ではS / W案に関する議論が行われた。S / W案のフレームワークについては、あらゆる開発途上国でJICAが、この種の調査を実施するときにすべて使用される様式に沿ってドラフトされたものであり、調査団に与えられたマンデートによって修正できる部分は少なく、目的、調査のスコープ等について協議することを説明した。

初日の協議によって本格調査のフレームワークが合意されていたため、ワーディング等の微調整が行われただけで協議は短時間で終了して合意に達した。

第3日の協議は、M / M案について議論した。すでに合意されていたので、協議そのものはスムーズであった。COREMAP側は、航空写真の撮影、図化、解析等に関心を寄せており、日本のコンサルタントのみが行うのではなく、この機会にCOREMAP職員に技術移転を行うよう要請があった。この技術移転は開発調査の目的の一つであることからM / Mに記入し、航空写真以外の部分についてもC / Pの配置要請を行ってその旨を記載した。

しかしながら、現状ではCOREMAPが職員を現地に派遣するための旅費すらも確保できない状況にある。我が方からはJICAの規則によりインドネシア側政府職員の人件費や旅費を負担できないと記載した点については、削除を求められたが、JICAの基本的ポリシーであるとして押し切った。その他については、ワーディングの微調整を行い、合意をし、協議を終了した。

#### (5) サルオノ大臣との協議

12月14日、北スラウェシ、マナドにおける現地調査からジャカルタに戻る際に、丁度マナド飛行場に着いたサルオノ大臣を和田専門家とともに短時間表敬する機会を得た。サルオノ大臣は、私がインドネシア環境管理センター・プロジェクトのチームリーダーを勤めていた際の環境大臣であって、環境管理庁の長官も勤めていたこともあって旧知であった。この機会を利用し、JICAは、マナドにおいてサンゴ礁を中心とした海洋資源管理のプロジェクトを実施するが、このプロジェクトは新たに大臣が今後実施する海洋資源管理のための行政目的に合致するものであると信じているため、是非ジャカルタで再会し、今後大臣と協力できるよう打合せを行いたいと申し入れた。

しかしながら、何度も秘書と連絡を取ったものの、大臣の日程が詰まっており、また、ウジュンパンダンへの国内出張もあって最終的にはお会いする機会は得られなかった。今後は、和田専門家が同省の2人の局長と連絡を取り、我が方の意向を説明し、機会があれば直接大臣と連絡することとされた。

#### 4. 所感

今回の事前調査は、JICA和田専門家が周到な準備にあたり、COREMAP、LIPPI、BAPPENASの幹部をはじめ、USAID関係者、地元の知事、副知事、NGOs、大学研究者等に本格調査の内容やその実施について周知徹底してあった。そのため関係機関への表敬や実質的な協議等はすべて順調に行き、さらに、短時間であったがサルオノ海洋開発漁業省大臣に会うことができたことは幸いであった。

今回の調査を通じ、当該開発調査が、インドネシア大統領が主唱しているインドネシアの海洋資源管理という新たな行政の国家政策立案に大きく貢献できるプロジェクトになるという感触が得られた。従来の開発調査の枠を超えた成果が期待されるプロジェクトの準備に団として貢献できたことは幸いであった。

最後に、当該事前調査団の協議を成功に導くこととなった関係者のご尽力、ご協力に最大限の謝意をここに表します。

以上

## 7 事前調査（S / W協議）現地会合要旨

インドネシアサンゴ礁管理計画事前調査（S / W協議）

1999年12月

現地会合要旨

12月9日（木）9:00 JICAインドネシア事務所

所長 庵原 宏義 氏

北野 一人 氏

団長より本調査の主旨につき説明。特に、今回の開発調査は、サンゴ礁保全のM / Pを作成することが主な目的であるが、啓蒙活動や環境教育のツール（写真集、パンフレット、ビデオ等）を提供すること、また、作成された管理計画が実行に移されるよう支援することを目的にすること、そのため、資源管理に必要な地元住民（コミュニティ）の参加が不可欠である旨強調。具体的には、海洋開発・漁業省（Ministry of Marine Exploration & Fisheries）が新たに設置され、その省のマンドートがサンゴ礁を含む海洋資源の保全と考えられるので、当該調査目的と合致する。そのため、新大臣の仕事の目玉となるパイロット・プロジェクトとしての位置づけにしていだけるよう、働きかけて行きたいと説明した。

庵原所長よりは、「現在のインドネシアでは精度の高い調査を行ってもそれを全土に波及させる余裕がない。よって本チームがこのミッションをとおしてどの位インドネシア・サイドを喚起できるかが鍵であろう。」と前置きのうえ、「調査後、実際に地元の人々の生活改善にも踏み込んだ事業に結びつくよう、JICAの様々なスキームを活用した事業の提示を行い、有機的に管理事業につなげて欲しい。インドネシアでは海洋資源管理に高いプライオリティーを置いており、今回この時期にS / W協議の調査団がインドネシアを来日したことは、まさに時宜を得たものである。」との言葉があった。

## 12月9日(木)11:30 在インドネシア日本国大使館

二等書記官 八山 幸司 氏

団長より本ミッションのインドネシアでのスケジュールに続き、今回の協議を経て作られる、開発調査のデザインに際して、実効性のある地元の資源管理が可能になるような調査を実施したく、また、調査の過程で、日本、そしてJICAにサンゴ礁保全のため、また地元経済の活性化のための支援を行うことが期待されるようなアイデアも生まれてくるものと考えられることから、今後密接に情報提供を行うので大使館の協力をお願いしたい、と述べた。それを受けて、八山氏よりも、つい先日大使が科学技術大臣を表敬した時の対話として、biochemistryと並んでmarine（漁業及び海岸資源探査）が大臣の優先事項として挙げられたことを紹介、今後この分野は日本として力を入れるべき分野であり、大使館としても草の根無償などのスキームを活用し、インドネシアにとって不可欠の資源管理活動を強化するための協力を行うことが可能であると述べた。

## 12月9日(木)14:00 United States Agency for International Development (USAID)

Mr. David A. Heesen, Natural Resources Management, USAID Mission to Indonesia

Mr. Ian M. Dutton, Chief of Party, Program Kerjasama

(Coastal Resources Management Project) USAID-BAPPENAS

Mr. Prijanto Santoso, Senior Program Specialist, USAID Natural Resources

Management - II Program

団長より、本ミッション(formulation)の目的と、その後JICAコンサルタント・チームによる本格調査の流れにつき説明。そのなかで、資源管理は、フィールド・オフィスなしでは実施できないので、調査の過程でインドネシア側が地域、制度を強化することの必要性、そのための支援の必要性を強調した。また、今回の実地踏査対象地であるマナドでUSAIDがすでにサンゴ礁保護のための調査活動を実施しており、地元コミュニティ・NGO・大学との共同活動による実績を高く評価した。各ドナーのスキームは長所、短所を有しており、JICAが調査を実施するにあたって、USAIDの調査団と協力して実施することは、相互の弱点を補うことを可能とする。よって「フィールド・レベル」での連携を提案し、前向きに受け入れられた。1992年にUSAIDがブナケン島(Bunaken Island)での最初の活動を行った際、「誰にその管理計画を実行してもらうことが明確でないままに作った計画は、その後の実現に結びつかない。」ことを経験、ぜひ今回のチームがマナドを訪れ、地元の関係者との対話の機会を持ち、また、インドネシア中央政府関係者との協議を行ったうえで、「誰をclientと想定しての管理計画策定のた

めの調査」かにつき検討し、その結果（対象クライアント）について教えてほしい、との要請があった。

Mr. Duttonよりは、可能性のある２つの調査対象地域のアイデアとして、Minahasa Regency 東北部のレンベー海峡（生物多様性の豊富な海峡の出口付近で台湾の漁船が網をはって乱獲を行い、問題になっている。）での保全活動、埋め立てが進むマナド市内の問題解決を、日本のこれまでのノウハウを使って行う（例えば、水族館設置などを含む観光開発の視点での港の再開発）。というアイデアが紹介される。

調査団が現地踏査を終了し、ジャカルタに戻った際に再度協議することとした。

資料受領：

Proyek Pesisirプロジェクト・サイト別ファクト・シート（インドネシア語）

Proyek Pesisirパンフレット（英語）

Indonesian Journal of Coastal and Marine Resources Vol. 2, No. 1, 1999（英語、インドネシア語）

その他、C / M時に入手済みのこれまでの活動結果をまとめた資料（1998年作成）についても、再度コピーが配られた。

## **12月9日（木）16:00 National Development Planning Agency（BAPPENAS）**

Mr. Abdul Malik, Bureau Chief for Marine, Aerospace, Environment, Science and Technology

団長より、地元住民の参加を念頭に置いたサンゴ礁の保全を中心とした総合資源管理計画を策定する目的を説明するとともに、地元住民の生活向上のためのアイデアを盛り込むことの重要性を本ミッションが考えていることを説明。その見解を軸に明日以降、COREMAP関係者との協議に臨みたい点を述べ、BAPPENASの理解と協力を要請した。Mr. Abdul Malikからはfully supportをしたい、との言葉を受ける。

## 12月10日（金）午前中 COREMAP Bldg. At LIPI 資料検索

COREMAP ビルにて地図、USAID作成資料及びWB・ADBが作成したCOREMAP関連の資料につき検索。

## 12月10日（金）14:00 Indonesian Institute of Sciences (LIPI)

(Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia)

Dr. H. Anugerah Nontji, Deputy Chairman For Natural Science

Dr. H.M. Kasim Moosa, Project Management Office

最初にDr. AnugerahよりLIPIの組織について説明があった。LIPIは政府機関であり、そのトップは大統領に直接報告の義務を負う立場である一方、活動内容に関してはMinistry of Research and Technologyの管轄下にある。機構としては、5部門の各々にChairmanとDeputy Chairmanが配置され、Dr. Anugerahはそのうちの自然科学部門のDeputyを勤めている。これまで、チビノンの博物館建設でJICAの協力を得たことをはじめ、日本とはプロジェクト・ベースでの協力や専門家の相互派遣など、協力関係をもっている。

Dr. Anugerahの言葉を受けて団長より、今回のチームのインドネシア訪日の目的であるサンゴ礁管理計画調査をとおして、これまでの日本との協力関係が更に深まることを期待しているとの挨拶のあと、今回、インドネシア関係者との協議を経て枠組みを決める管理計画の焦点が、「地域の総合的な資源管理につながる、サンゴ礁を含む海洋資源の管理計画策定」であることを説明。特に、重要なポイントとなるのは「調査の目的は自然科学データを収集することにとどまらず、調査をとおして明らかになった科学データを基に、実施可能な管理計画を作ること」である点を強調。そして、確実に管理計画が実行されるためには、「地元で資源管理にかかわる当事者」の関与を仰ぐことが不可欠であることに触れ、地元コミュニティの生計向上の検討にも踏み込んだ調査の重要性を述べた。また、資源管理には現地に核となるオフィスを中心とした協力体制が必要であり、そのような体制なしには作成された計画が実行されないこととなる。このような組織制度の強化は、新設の海洋開発・漁業省にとっても不可欠の業務であると考えてるので、新大臣と連携を取って本案件が海洋自然開発省の第1号のパイロット・プロジェクトになれば素晴らしいと考えている旨を伝えた。

Dr. Kasimからは、大田団長の観点はCOREMAPのシステムとよく合致しており、北スラウェシには他ドナーが入っていないことから、JICAの同地域へのプロジェクト参画の意義が大きい、とコメント（USAIDの活動はプロジェクト・ベースと認識され、JICA調査はプログラムと認識されている）。また、団長の、「COREMAPについては、国レベルで関係省庁が集まって効率的に実施されているが、資源管理に直接携わる現場では、多くの機関・団体・



研究所などが事業を分担して研究等を行っているが、核となる組織がない。口では『コーディネーション』と皆が言い合っているが、実際にはコーディネーションは見受けられない。」とのコメントに対して、Dr. Kasimから、「これまで各ドナーは自分の持ち場（分担部分）を決め、それぞれのやり方でCOREMAPを進めてきた。日本政府がその問題に対する対策として、COREMAPコーディネーションの中枢を担う、常勤職員を置いたオフィス設置（上物の手当てを含める）への協力の意向があれば非常に実効性の高い協力になろう、という意見。この見解に対しては団長より、本格調査の枠組みのなかにハード建設は含まれないこと、また本格調査の結果を受けその後の実施に際しての最終決定を下すのはインドネシア政府であることを確認。さらに、ハード建設の必要性等についてのジャスティフィケーションがきちんとなされていれば、その後の支援取り付けの可能性が高まる点に触れ、最大の効果を意図した調査の実施を行いたい意向を表明。Dr. Anugerahからは、COREMAPに本チームが提案する管理計画調査が有機的に結びつくことを期待する、との言葉があった。

資料受領：

L I P Iパンフレット（インドネシア語）

#### **12月11日（土）17:00 （マナドで活動するNGOとの協議）**

Mr. Johnnes Tulungen, North Sulawesi Field Program Manager, Proyek Pesisir (Coastal Resource Management Project)

Dr. L.T.Z. Lalamentik, Lecturer and Researcher of Coral Reef Ecology, Faculty of Fisheries, Sam Ratulangi University（通称：Otty氏）

Dr. Janny D. Kusen, Local Advisor, Proyek Pesisir (Coastal Resource Management Project)

Mr. Dennie Stenly Mamonto, ASPISIA Manado

マナド市内に現地事務所を持つUSAID、及び地元で漁民に対する啓蒙・環境教育活動を展開する会員制NGO、ASPISIAから参加を得て、地元ベースでサンゴ礁保全活動に取り組む各人の立場から、JICAの本調査の方向・内容（案）に対する意見を仰ぎ、協議を行った。

最初に団長より、JICAが今回北スラウェシを対象地としたサンゴ礁管理計画策定のための調査を行う予定であること、それがインドネシア海洋開発・漁業省の設置という極めて時宜を得たタイミングで進められることになり、将来的に非常に意義の深い展開になる可能性を持つこと、また自然資源管理を実行するためには地元で管理拠点をもつことが不可欠であること、しかしながらJICAの調査団は現地に拠点を持たないため、地元で活躍する各団体の協力を仰ぎたいこと、について述べ、続いて、資料（団長作成のパワーポイント資料）を参照しながら本格調

査の内容について説明を行った。そのなかで、すでにU S A I Dが3つのコミュニティで沿岸資源管理プロジェクト（Proyek Pesisir）を展開していることから、不必要な活動地域の重複を避けること、「地域資源の総合管理計画策定」の観点から、調査対象地域を北スラウェシ州の半分を網羅する広域とする考えであること、調査の中心となるのは、対象地域のサンゴ礁の状態を地球規模での多様性という観点から評価して、保全につき対応方法を検討することに触れた。また、地元コミュニティの社会経済面の強化なくして実効性の高い管理を行うのは不可能なことから、地域の潜在的な経済発展性を引き出すために、内陸部に関してもスポット的に調査を行う意図であることを加えた。

団長の説明を受けてまずKusen氏より、北スラウェシで踏査を行うにあたって考慮すべきこととして、沿岸村落への道路でのアクセスの悪さが挙げられた（注：Proyek Pesisirの現地漁村20村を対象とした迅速調査では、半分の行程をボートを使って行った）。それに対しては団長より、地域の航空写真を撮ってからスポット調査を行う順序を考えている旨が伝えられた。Johnnes氏よりは、拠点となる地元オフィスの設置、及びフィールド活動の重視という観点から、J I C A調査はU S A I Dのアプローチとよく似ている、という前置きの後、U S A I Dでは2000年の活動として、北スラウェシ州全体をカバーするデータベースの構築を計画しているので、J I C A調査団との連携が可能であろう、との発言があった。

Otty氏からはまた、C O R E M A Pで個々のドナーが個別に目的を設定しており、関係者間の連携がないことが指摘された。この点に関して団長からは、J I C A調査は地域主導で管理計画が実施されることを最終的な目的とするものであり、現地の専門家・機関との協力を重視する考えが伝えられた。また、すでにブナケンをはじめとする北スラウェシ州2箇所のC O R E M A P調査地域とJ I C A調査地域の重複の可能性についての質問には、団長より、重複の可能性はなく、またC O R E M A P自体が今後新たな展開を見せる可能性も高く、（C O R E M A Pの今後の進行については）流動的にとらえて良いのではないかとコメントした。最後にOtty氏から、現在いくつかの地元団体が活動を行うなかでも、ダイナマイト漁法は進行中であり、啓蒙活動が非常に重要なこと、なかでも一番効果があるのがコミュニティ仲間のPeer pressureであることから、地元コミュニティを対象とした啓蒙・教育を重視するJ I C A調査団の活動に期待し、連携の機会があれば協力したいとの言葉があった。

資料受領：

A S P I S I Aパンフレット（インドネシア語）

## 12月12日（日）日中 北スラウェシ現地調査

（マナド市内～ピトゥン：L I P I 現地事務所～トンダノ湖～マナド市内）

ピトゥンはマナド市の中心部から東へ約47キロメートルの港町である。北スラウェシ州の北部を横切る形に通る主要幹線を使ってピトゥンに向かう道の両側には、裕福ではないがある程度の広さを持った家が続く。これらの住居は近隣のココナッツ農園（多くが中国系住民の経営）の賃金労働者かピトゥンの工場に勤務する労働者のものである（ピトゥンにはコカ・コーラや日本輸出用の貝や鰹の加工工場、缶詰工場などがある）。ピトゥンの対岸には南北に細長いレンベール島が横たわり、その間のレンベール海峡は格好の漁場となっている。

L I P I の現地事務所は海峡を望むピトゥンの高台にある。建物内にはレセプションホール、標本・機材室と2つの執務室があるが、宿泊設備はない。この事務所にはサンゴ礁生物（おもに無脊椎動物の多産種）の標本とそれらの管理台帳が保管されている。調査用機材として4セットの潜水用具、エアタンク8本と充填用コンプレッサー及び船外機付きボートを保有している。パソコンはWindowsとDOSが各1台、そしてHewlett Packard製のプリンターが備えられているが、いずれも旧式である。電話は通じているものの、ファックス機はなく、インターネットにも接続されていない。現状の設備では、ピトゥン周辺の現地調査を行う際に資機材の保管場所になり得るという程度である。

L I P I 事務所を辞してから、今度はマナドからは南西約30キロメートルに位置する、カルデラのトンダノ湖を視察。周辺は水田が広がるのどかな風景だが、湖畔にはレストランが建ち、また温泉もあることから、ダイビングを目当てに北スラウェシを訪れるツーリストを、内陸に引き込む観光地として今後、開発の可能性が考えられる。

資料受領：

Research and Development Centre for Oceanology, Indonesian Institute of Sciences  
（パンフレット、英語）

**12月12日（日）19:00**

Dr. Mark V. Erdmann, Coral Reef Ecology/Conservation, University of California

マナド市から約7キロメートル北西のブナケン島に居住する、アメリカ人のシーラカンス研究者。夫妻ともにスラウェシ島在住歴が長く、ブナケンにおいても地元住民と緊密な関係をもつ。小額の資金を提供して「シーラカンスの刺繍（Lensos）プロジェクト」（島内に住む女性グループによる、収入向上活動。刺繍入りハンカチなどを製作し、ダイバーが集う島内のレストランやマナド市内のみやげ物店に卸している。詳細はブナケン島踏査記録を参照）のきっかけを作るなど、住民の環境意識向上に貢献している。

ブナケン島でぜひ会うべき人物として、この刺繍プロジェクトのリーダー的存在であるボニー夫人及び警官のピーター氏の名が挙げられる。ピーター氏は、島の周りでサンゴ礁破壊が行われていないかをパトロールする立場にあり、プライベートでも島の教会グループのリーダーとして、積極的に環境保全活動にかかわっている。今般、やはりマーク氏の尽力でWWF Indonesiaから小額の援助を取り付け、付近の自然環境資源のモニタリングを行うための財団が設立されることとなり、その活動にもピーター氏がかかわるとのこと（注：今回のブナケン踏査ではピーター氏とはすれ違いで面会ができなかった）。なお、マーク氏は、JICA和田専門家が北スラウェシ及びジャカルタで幅広く展開しているシーラカンスをテーマとした普及・啓蒙活動や住民の生活向上運動の理解者であり協力者である。

## **12月13日（月）午前中 ブナケン島踏査**

（マナド市内よりボートにてブナケン島へ。シュノーケリングにての付近のサンゴ礁の実地踏査、及び島内の踏査を実施）

ブナケン島は3つの漁村から成り（行政上の区分は2村）、2,000人ほどのキリスト教及びイスラム教信者が住んでいる。島の周辺が海洋国立公園に指定されており、世界有数といわれるドロップ・オフに惹かれて世界中からダイバーが集まる。COREMAP対象地域として指定され、島内に事務所が置かれているが、コミュニティ・ベースの活動は現在まだ行われていない。

（詳細は報告書を参照。）

12月13日(月) 午後

(1) 官団員：北スラウェシ州事務所

州知事、州 B A P P E D A 長官、州 B A P P E D A L 長官、マナド市長を表敬

Prof. Dr. H.A. Nusi, Vice Governor for Economic & Development

Mr. J. Saruan, Chairman, BAPPEDA

Mr. Kindaugen, Chairman, BAPPEDAL

Mr. Ir. L.H. Korah, Mayor of Manado City

Dr. Lalamentik, Lecturer, Faculty of Fisheries and Marine Science, Sam Ratulangi University

団長より、本調査の主旨について別資料に基づき説明。特に、調査の目的は第一に北スラウェシ州東部を対象とした海洋資源管理の推進、第二に地域社会の参加による管理（C B M）である旨を述べるとともに、今般新たに発足した海洋開発・漁業省との連携について説明し協力を求めた。州知事からは、調査実施を歓迎する旨の発言があり、そのうえで本計画においては施設の設立が含まれるのか、また調査団が何を必要としているのか、との質問があったため、団長より J I C A の開発調査のスキームには施設の整備支援が含まれないことを説明するとともに、本格調査団のインドネシア来日時におけるオフィスの提供、並びに再委託を通じた地元専門家による調査協力を要請した。これに対し、先方からは受諾の意が表明されたが、オフィスの提供については、インドネシア中央政府からの手紙による要請があればスムーズに対応できるだろうとの示唆があった。

また、先方より調査の結果報告書の配布、調査における地元専門家の活用とともに、地元行政官 4 ～ 5 名を視察のため日本に派遣できないかとの要請があり、団長からは、J I C A のスキームでは視察旅行を支援することはできない旨を回答した。

(2) 役務団員：U S A I D Manado Office (Proyek Pesisir) 訪問

Mr. Johnnes Tulungen, North Sulawesi Field Program Manager

Mr. Christovel Rotinsulu, Senior Extension Officer

U S A I D が北スラウェシ州内の 3 つのサイトで C B M (Community Based Management) 活動を行うための拠点事務所 (3 つのサイトは Talise、Blongko、Bentenan-Tumbak であり、これらサイトの位置関係は、Minahasa Regency の北、東、西のポイントをカバーするような形である)。このサイトを選定するにあたって、U S A I D では 1996 年に

Minahasa Regencyの沿岸をほぼ網羅する、20漁村を対象としたrapid assessment（迅速調査）を行っており、今回の訪問ではその調査を担当したスタッフ、クリス（Mr. Christovel Rotinsulu）に面会することができた。彼はU S A I Dが契約したコンサルタント（米国ロード・アイランド大学のRichard Pollnac）に同行し、対象村落のインフラ設備、人口変化の傾向、職業構成、生計活動、収入向上活動及び自給のための沿岸資源利用状況及びそれらの活動のために使用されている技術について、また沿岸資源の管理活動の有無及び種類などについて、駆け足で訪問調査を行った（調査の結果はRapid Assessment of Coastal Management Issues on the Coast of Minahasa, Proyek Pesisir TE-97/01-Eに報告されている）。U S A I D事務所によれば、この調査で網羅されていない別の漁村16村落について、米国デューク大学の教授が同様の調査を実施しており、現在おそらくその調査結果がまとめられている頃であろうとのこと（U S A I Dとは別の調査）。報告書はUSAID Manado Office にも送られる予定であるが、興味があれば直接照会することを勧められる（Prof. Randall A. Kramer, Professor, Resource & Environmental Economics, School of Environment, Duke University PO Box 90328 Durham NC 27708-0328 U.S. A. Tel: 919-613-8072, Fax: 919-684-8741）。

Proyek Pesisirの傑出している点は、サイト・ベースでの保全を徹底するための条例作りに法律の専門家を雇っていることである（地元の大学教員を週2日のコンサルタント契約で雇用）。民族や宗教背景、慣習が入り組んだインドネシア各地の事情を十分に勘案した法律を国家レベルで策定することは難しく、逆にコミュニティ・レベルの声を聞き取り、その意見を法律の専門家が聞き取って条例作りを補佐するプロセスは、コミュニティにとって学ぶことが多く、また実効可能性も高いことから非常に有効なアプローチと考えられる。

前述のクリス、及びプログラム・マネジャーのジョネス両氏はマナド出身であり、また、U S A I Dを通じての経験を通して、今後本格調査団が参考となる知識を豊富に持っていると思われる。加えて、特に本格調査団の現地調査立ち上げの時期などにProyek Pesisirオフィス内にスペースを提供することも可能であるという申し出もあり、本格調査団の第一次現地調査時に、特に地域開発・コミュニティ開発担当コンサルタントが再度面会を求めることが薦められる。また、基本的に北スラウェシ各地の国勢調査結果などの基本統計資料はB A P P E D A Lに照会しないと入手できないとのことであるが、一応B A P P E D A L訪問の前にProyek Pesisirオフィス内のライブラリーで立ち寄ってみる価値があろう、とのこと（今回はライブラリーの文献を調べる時間がなかった）。

資料受領：

Assessment of Wildlife Populations, Forest and Forest Resource Use of Talise Island, North Sulawesi, Indonesia, Robert J. Lee and Priscilla Kusoy, TE-99/09-E, Proyek Pesisir

Socioeconomic Aspects of Coastal Resource Use in Talise, North Sulawesi, Brian R. Crawford, Priscilla Kusoy, A. Siahainenian and R. B. Pollnac, TE-99/10-E, Proyek Pesisir

An Examination and Comparison of Rumbia and Minanga: Control Villages for the Coastal Resource Management Project Sites and Bentenan and Tumbak, R. B. Pollnac Brian R. Crawford, Christovel Rotinsulu, Priscilla Kusoy, Audrie Siahainenian, TE-98/01-E, Proyek Pesisir

Rapid Assessment of Coastal Management Issues on the Coast of Minahasa, R. B. Pollnac, Christovel Rotinsulu, Arisetiarso Soemodinoto, TE-97/01-E, Proyek Pesisir

Coastal and Marine Management Strategic Plan, Provincial Planning Development Agency, Province of North Sulawesi, 1998

(3) 役務団員：Sam Ratulangi 大学訪問

Dr. Janny D. Kusen, Lecturer, Sam Ratulangi University, Local Advisor, Proyek Pesisir

Dr. Kusen は琉球大学で修士課程、九州大学で博士課程をそれぞれ修了して学位を取得され、現在はSam Ratulangi大学で教鞭をとるかたわら、サンゴの分類及びサンゴ礁生態系のエキスパートとしてProyek PesisirのLocal Advisorを兼務している。Dr. Kusenの教室には現在7人の学生がおり、JICAの現地調査に際して人材が不足している場合は彼らを派遣することも可能とのことである。なお、前日に行ったブナケン島での調査には、Dr. Kusenが直接指導している学生2人が同行したが、彼らはサンゴ礁生態系の基礎的な知識を十分に習得しており、大学できちんとしたカリキュラムがとられていることが推察できた。

Dr. Kusenはサンゴ礁域のGISに強い興味をもっており、当方の本格調査において航

空写真を撮影・解析するには是非参加したい旨の申し出があった。

#### **12月14日（火）午前 Sam Ratulangi 大学訪問**

Dr. L.T.Z. Lalamentik, Lecturer and Researcher, Faculty of Fisheries, Sam Ratulangi University （通称：Otty氏）

Otty氏は水産学部の講師として、おもに学生の潜水調査実習を担当している。そのため、各種の調査資機材（潜水器具17セット、エアタンク25本と充填用コンプレッサーをはじめとする重機材、ビデオカメラや水中カメラからボート3隻に至る - 詳細は報告書に記載）を管理しており、学生実習で使わないときにはJICA調査団に市価よりも安い価格で貸し出せるとのことである。また、Otty氏がこれまで指導してきた学生などを中心とする野外調査チームがあり、JICA調査団からの委託を受けることもできるという申し出もあった。彼のチームはUSAIDをはじめ、過去にも8社以上から現地調査を受託、実施した経験があり、高い評価を得ているということである。

Otty氏の研究室にはブナケン周辺の海図やデジタル地図（ランドサットTM）、そして3台のパソコンとプロッタ、スキャナやデジタイザーがあり、これらの資料や機器を使用して過去に野外調査で取得したデータをGIS化したいという意向はあるが、データベースの作成や図化技術をもっていないため、その指導を受けたいということである。

#### **12月15日（水）～12月17日（金） S/W協議**

Dr. H.M. Kasim Moosa, Project Management Office, COREMAP

Dr. Ir. H. Ono Kurnaen Sumadhiharga, Director, Research and Development Centre for Oceanology, LIPI

Mr. Anang Nugroho, National Development Planning Agency (BAPPENAS)

Dr. Ir. Sugiarta Wirasantosa, Project Management Office, COREMAP

Dr. Malikusworo Utomo, Project Manager, Project Manager, LIPI

Dr. R. Soekarno, Training Coordinator, COREMAP

Dr. Sobagjo Soemodihardho, Project Management Office, LIPI

（協議の内容についてはM/Mを参照のこと。）



**12月16日（木）14:00 United States Agency for International Development（U S A I D）**

Mr. Ian M. Dutton, Chief of Party, Program Kerjasama

北スラウェシ現地視察を終えて、報告を兼ねて再度の訪問。団長からは、今後のＪＩＣＡ調査のプロセスとして、まずサンゴ礁の特性や分布を調べる海洋・沿岸調査を行い、その後スポット的なフィールド調査を行う意向を説明し、その過程で現地の機関に調査を委託することもある、と言及した。それを受けてイアン氏より、実務的なことだがという前置きで、北スラウェシはローカル・スタッフを雇用することが難しい所であり、その点に留意して、ＪＩＣＡ調査団は時間的な余裕を持って人材獲得を行うようアドバイスがあった（優秀な人材を獲得するのが難しいということ。調査にすぐ活躍してもらえる人材は地元の大学に所属しているなどの場合が多く、その場合、二重雇用を避ける工夫が必要である）。さらに、地元ＮＧＯとの共同事業を行う際は、ＮＧＯの能力の見極めが大切である、との意見が出された（ＮＧＯ間の資金を巡る競争からか、横の関係が良好ではないため、一度ある団体と関係を築いた後に他の団体にアプローチすることは非常に困難である。そのため、最初に特定のＮＧＯにアプローチせず、地元のネットワーク団体、ＦＰＫにまず打診することが賢明であろうとのこと）。

**12月17日（金） 団内打合せ、資料収集**

**12月18日（土）、19日（日） 生活事情調査、市場価格調査**

**12月22日(水) 9:30~10:30 United States Agency for International Development  
(USAID)**

Prof. Jacob Rais, Senior Policy Advisor (Governance), Program Kerjasama

Dr. Riadika Mastra, Data production and standerdization specialist, BAKOSURTANAL

Rais教授はBAKOSURTANAL(日本の国土地理院に相当する機関)の前長官で、インドネシアにおける地図測量、リモート・センシング及びGISの第一人者である。現在は、蓄積された地図調査データを一元管理し、2000年から施行されるLaw 22/99の下で中央政府あるいは地方機関とのデータネットワーク化に取り組んでおられる。Mastra博士はBAKOSURTANALの研究官として、Rais教授の監修の下で実務を担当しておられる。

今回は、USAID Officeの紹介により、北スラウェシ地域の航空写真及びGIS賦存状況に関する情報を得るために両氏と面会した。当方からは、JICAが北スラウェシ地域でサンゴ礁保全計画を策定するための社会開発調査を行うが、その最初のステップとして対象地域全体の航空写真を撮影、グランドトゥルースを行ってGISを作ることを説明した。両氏とも、JICAの計画には全面的に賛同され、いずれ調査結果が利用できるようになれば、現在計画中のネットワークに含めていきたいとの申し入れがあった。

両氏から聞き取ったところでは、北スラウェシ地域の航空写真は、1980年代にブナケン島とマナド、トンダノ湖周辺でのみ撮影され、その縮尺は赤外線写真が1/6万、白黒写真が1/10万ということであった。これらの写真はBAKOSURTANALに申請すれば購入できるようなのである(問い合わせ先: サービス部門 電話021-875-3155)。

沿岸域の生態系を主なコンテンツとしたGISのためには、どの程度の縮尺の航空写真が適当かという質問に対しては、1/3万以上にすべきであろうというご意見であった。これまで、北スラウェシに限らず、インドネシア各地でGISが作られてきたが、その多くはレッスンのものであり、ベースとなる画像がランドサットTMのものであるため精度が低いという点にも言及された。

両氏との面会後は、USAID OfficeのLibraryにて資料収集を行った。

**受領資料**

Integrated Coastal Resource Management

Workplan implementation Report #3 (April 1998 - September 1998). Proyek Pesisir. AR-98/08-E

Workplan implementation Report #4 (October 1998 - March 1999). Proyek Pesisir. AR-99/03-E

Year Three Workplan (April 1999 - March 2000). Proyek Pesisir. AR-99/01-E

Publication Production Procedures. Plouffe, J. TE-98/08-E

Coastal Management in Sri Lanka: Lessons for Indonesia. Dutton, I.M. TR-97/02-E  
Lessons from Proyek Pesisir Experience in 1997 - 1999. Sondita, M.F.A., Zamani, N.P.,  
Burhanuddin, Tahir, A., Haryanto, B. (eds) Proyek Pesisir.  
Coastal Managers Directory CCMRS & Proyek Pesisir. Proyek Pesisir. SR-98/01-E1

## **12月22日（水）14:30～16:00 Mandarin Oriental Hotelにて地図業者と面会**

Mr. G. Haryuatomanto, Director, Waindo SpecTerra Digital Information Services

Haryuatomanto氏は、航空測量及びそのデジタル化情報を扱うWaindo SpecTerra社の代表者で、昨年の予備調査ではインドネシアの地図・航空写真等の賦存状況やGISについて聞き取り調査を行った。今回の事前調査では、航空写真の撮影業者の1つとして、Waindo SpecTerra社が提供できる技術の聞き取りと、撮影費用の参考見積を依頼するために面会した。

当方からは、JICAの社会開発調査として北スラウェシ地域でサンゴ礁保全計画を策定するため、その最初のステップとして対象地域全体の航空写真を撮影、グランドトゥールスを行ってGISを作することを説明した。今回の撮影対象については、S/Wで策定した北スラウェシ全域（約7,500平方キロメートル）で、沿岸生態系だけでなく陸上の森林や耕作地などの土地利用も調べることが目的である旨も説明した。

現状で利用できる航空写真は10年以上前に撮影されたもので、今回のJICA調査の目的にはそぐわないし、また、仮にそれらを使用したとしても、当時の撮影技術（白黒と赤外線のみ）では解像度が低いためにグランドトゥールスの作業量が膨大なものになるだろうということであった。Waindo SpecTerra社では、通常の撮影方法（カラーと赤外線）に加え、DMSC（Digital Multi-Spectral Colour、分光画像）撮影も行っているが、後者のほうが生態系の解析及び撮影情報（等高線のぞく）のデジタル化には適しているそうである。一般的に、インドネシア国内での航空写真の撮影にかかる費用の目安として、通常の撮影方法で1ヘクタール当たり2ドル、DMSCでは1ヘクタール当たり1ドル程度であるといわれているが（待機期間が長期の場合を除く）、後者が安いのは等高線解析を含まず、デジタル化が容易であることを反映している。

北スラウェシ地域では、乾期に入る4～5月にかけての気象条件が航空写真を撮影するために最も適しているということである。当方も、今回の撮影対象にはサンゴ礁が含まれるため、昼間に干潮となるこの時期が良いと同意した。

現在、インドネシア国内の測量業者は、どこも自社の飛行機を保有しておらず、3社ある航空会社のいずれか、又は複数から飛行機を借り受け、自社製カメラを搭載して撮影する。撮影条件が整わないときは飛行機を待機させなければならないが、その際の費用（Stand-by Cost）はおよそ1日当たり500ドルで、ジャカルタ以外の場所（ウジュンパンダン、バンドゥンなど）で待

機する場合は、そこまでの移動費用（Ferrying Cost）も別途必要だということである。

Waindo SpecTerra社では、過去に蓄積した様々な地図情報のデータベースを保有しており、1 / 25万インドネシア全土をカバーするデジタル地図の他、北スラウェシ地域の社会環境データも保有しており、いつでもGIS化できるようになっているようである。

この面会では、航空写真の仕様を、撮影時期4月、縮尺1 / 2万、デジタル撮影、デジタル化、等高線解析含まずと仮定したうえで撮影費用の見積を依頼し、翌週月曜日に再度会見することとした。

#### **12月23日（木）9:30～11:30 COREMAP PMOにて資料収集**

COREMAP PMOのLibraryに保存されている文献のコピーを依頼した。

#### **12月23日（木）14:00～17:00 ジャカルタ市内にて価格調査**

調査資機材（事務所、自動車、コンピューター、ボート等）の市場価格を、各業者に電話あるいは訪問により調査した。詳細は別途表に掲げた。

#### **12月24日（金）9:00～12:00 Mandarin Hotelにて資料整理、現地報告のとりまとめ**

#### **12月24日（金）13:30～15:30 Mandarin Hotelにて地図業者と面会**

Mr. Achmad Thala'at, Director, Pt. Herdata Haradirga Utama

Mr. Herman Surono, Engineer, Pt. Herdata Haradirga Utama

Herdata Haradirga Utama社は、ジャカルタを拠点として、環境アセスメント及び測量を主業務としている。Thala'at氏は同社の代表者、Surono氏は測量部門の技術者で、BAKOSURTANALのMastra博士から、航空写真に関する聞き取り調査の対象者として紹介された。

Herdata Haradirga Utama社は、自社所有ではないが優先的に使用できる飛行機があり、国内でも比較的性能が良いカメラ（RM-15A）を搭載しているとのことである。航空写真撮影のトータルコストとしては、1ヘクタール当たり2～2.5ドルが目安となるが、飛行機の待機・回送費用によって大きく変わってくるようである。同社が使用している飛行機の場合、待機費用（1日あたり2時間以上）は1日250ドル、回送費用（ジャカルタ - マナド、20時間）は1,200ドルである。待機場所としては、可能ならば回送費用がかからないマナドが良いが、燃料の入手が困難になる場合があり、ウジュンパンダンでの待機もやむを得ないようである。

4～5月にかけては北スラウェシ地域が乾期にはいるため、撮影時期として適している。過去の経験によれば、この時期は1か月のうち15日前後の好天が見込まれ、待機・回送を含めても3～

4 か月の工程で撮影は終了できるようである。

#### **12月27日（月）14:30～16:30 Mandarin Hotelにて地図業者と面会**

Mr. G. Haryuatomanto, Director, Waindo SpecTerra Digital Information Services

12月22日にHaryuatomanto氏に会見した際、北スラウェシ地域の航空写真撮影費用の参考見積もりを依頼した。当初、見積もりの条件として、縮尺1 / 2万、デジタル撮影、デジタル化、等高線解析含まず、と同氏には伝えた。しかし、工程なども含めて検討した結果、今回の調査対象地域面積がデジタル撮影には広すぎるため、今回は通常の光学撮影での参考見積もりとしたそうである。

見積もり書によれば、調査対象地域の全域（7,500平方キロメートル）の航空写真撮影、測量（写真標定）、三角測量（標高解析）、10メートル間隔等高線入り地形図の図化・編集作業及びデジタル化を含み、総額は約80万ドルであった。作業工程のなかで、航空写真撮影だけで3か月を要するとされていた。この工程を短縮するための方策として、Haryuatomanto氏は、数社の航空写真会社によるジョイントベンチャーによる施工を提案した。22日に会見したU S A I DのRais教授は、Waindo SpecTerra社の顧問であるばかりか、インドネシアの地図業者20社からなる協会（Association of Mapping and Survey Companies of Indonesia）の設立者であるが、この協会に対して工期を含めた仕様とともに入札を公示することにより、個々の業者がジョイントして応札してくるということであった。Haryuatomanto氏には、地図業者協会代表者の連絡先を送付してもらえよう依頼した。

（注：J I C Aが直営で航空写真業者の選定を行う入札にあたっては、地図業者協会にコンタクトをとるべきである）。