

付 属 資 料

**THE MINUTES OF MEETING
BETWEEN JAPANESE ADVISORY TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE FOREST TREE IMPROVEMENT PROJECT PHASE 2
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA**

The Japanese Advisory Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Tadashi Nakamichi, visited the Republic of Indonesia for the purpose of reviewing past overall progress of the Japanese Technical Cooperation on the Forest Tree Improvement Project Phase 2 in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Project") jointly with the Indonesian Evaluation Team.

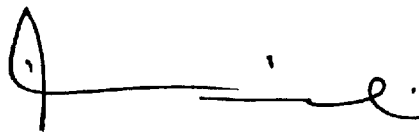
A Joint Evaluation Mission consists of the Team and the Indonesian Evaluation Team conducted interviews with the Indonesian counterparts, the Japanese experts assigned to the Project and other personnel concerned with the Project, made field surveys and exchanged views.

As a result of the above activities, the two Teams agreed to a summary of evaluation and recommendation report attached herewith.

Jakarta, December 9, 1999



Mr. Tadashi Nakamichi
Team Leader
Japanese Advisory Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Dr. Ir. Pasril Wahid
Director General of Forestry and Estate
Crops Research and Development Agency
Ministry of Forestry and Estate Crops
Republic of Indonesia

Evaluation report on the Japanese Technical Cooperation
for the Forest Tree Improvement Project Phase 2
in the Republic of Indonesia

1. Introduction

The Forest Tree Improvement Project Phase 2 (hereinafter referred to as the "Project") has been implemented since December 1, 1997, based on the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") signed on November 13, 1997, between the Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia.

According to the R/D, the project purpose was as follows:

1) Overall Goal:

The industrial plantation (HTI) program is able to make use of seed sources, their information and tree improvement technology provided by the Forest Tree Improvement Research and Development Institute.

2) Project Purpose:

The function of the Forest Tree Improvement Research and Development Institute is strengthened in terms of providing seed sources, their information and technology of tree improvement to the HTI program.

In order to enhance the effective implementation of the Project Type Technical Cooperation, JICA has introduced a project management system called "JPCM" (JICA Project Cycle Management). This report is a summary of the interim evaluation undertaken in the end of the second year of the project period as a part of the system.

The interim evaluation was carried out by a Joint Evaluation Mission composed of the Japanese Advisory Team and the Indonesian Evaluation Team. In the first step of the evaluation, the Mission assessed a degree and prospect of achievement of the Project purpose and outputs based on the Project Design Matrix (PDM) and the Plan of Operation (PO) of the Project which had been reviewed and prepared before the evaluation. In the next step, the Team analyzed and evaluated the Project from the view point of "Effectiveness", "Efficiency", "Relevance" and "Sustainability" in accordance with the JPCM system. Finally, the Team suggested a set of recommendations to the Project in order to improve the project design and to make a smooth achievement of the project purpose.



2. MEMBER OF JOINT EVALUATION TEAM

2.1 Japanese Side

1) Mr. Tadashi Nakamichi : Leader

General Director, Forest Tree Breeding Center, Forestry Agency
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF).

2) Dr. Masuo Miyata : Quantitative Genetics

Director, Breeding Division, Forest Tree Breeding Center, Forestry Agency, MAFF

3) Dr. Susumu Kurinobu : Information Management on Forest Tree Improvement

Head of Breeding Division, Kyushu Regional Office, Forest Tree Breeding Center,
Forestry Agency, MAFF

4) Mr. Minoru Miyasaka : Planning Evaluation

Project Officer, Forestry Cooperation Division, Forestry and Fisheries Development
Cooperation Department, JICA

5) Mr. Satoru Takahashi : Evaluation Analysis

Manager, Consulting Department, IC Net Co., Limited

2.2 Indonesian Side

1) Mr. Asep Suwarna

Secretary for the Forestry and Estate Crops Research and Development Agency
(FERDA), Ministry of Forestry and Estate Crops (MoFEC)

2) Dr. Anto Rimbawanto

Chief of Forest Tree Improvement Research and Development Institute (FTIRDI),
FERDA, MoFEC

3) Mr. Atok Subiakto

Forest and Nature Conservation Research and Development Center, FERDA,
MoFEC

3. Objectives of the Evaluation

The main objectives of the joint evaluation are :

- 1) to conduct a comprehensive evaluation of the achievements of the Project in accordance with the original plan agreed in the R/D and Tentative Schedule of Implementation (TSI), and also PDM and PO ; and
- 2) to make recommendations and suggestions to the Project regarding future project activities and necessary amendments of the project design at the interim evaluation stage.

4. Process of the Evaluation

4-1. Survey

The Joint Evaluation Team carried out a survey in the field site in South Sumatra Province and a progress confirmation in Yogyakarta to grasp progress of the Project activities. In addition, the Team also interviewed with the Indonesian counterparts, Japanese experts and other government officials concerned to draw out important and useful information.

4-2. Items of Evaluation

1) Accomplishment of the Project

The achievement level of the project activities in terms of inputs, activities and outputs is assessed according to the original plan described in R/D, TSI, PDM and PO.

2) Evaluation Criteria

a) Effectiveness

Effectiveness is assessed by analyzing the extent to which the outputs and purpose of the Project have been achieved and/or can be expected to be achieved at the time of evaluation.

b) Efficiency

Efficiency is assessed by analyzing productivity of the implementation process. Practically, it is to evaluate the relationship between the outputs and inputs in terms of timing, quality and quantity, and to reconsider availability of the alternative strategy to produce the outputs more efficiently.

c) Relevance

Relevance is clarified by examining whether the outputs, project purpose and overall goal are still in line with the priority of the Indonesian Government at the time of evaluation. At the same time, the rationale of the Project, especially the relationship between each item in the narrative summary, is also reviewed on the PDM.

d) Sustainability

Sustainability of the Project is clarified by examining whether the project activities and benefits are likely to contribute after the assistance is completed. In fact, it can be forecasted by examining the institutional and management capacity, financial

pl

condition and technical ability.

5. Result of Evaluation

5-1. Accomplishment of the Project

5-1-1. Inputs

The following inputs have been provided to the Project from the Indonesian side and Japanese side by the time of evaluation.

5-1-1-1. Japanese side

1) Dispatch of Experts

a) Long-term Experts:

Three (3) long-term experts have been dispatched for two (2) years from 1997 to 1999. The experts have covered five fields of Chief Advisor, Coordinator, Quantitative Genetics, Information Management and Breeding Indigenous Species.

b) Short-term Experts:

Eight (8) short-term experts have been dispatched in the fields of: (1) Establishment of family (individual) selection system, (2) Seed production, (3) Evaluation of genetic variation by DNA markers, (4) Development strategy toward 2nd generation, (5) Examination of genetic diversity of indigenous species, (6) Information management and development of database, (7) Vegetative propagation, and (8) Wood property.

2) Provision of Machinery and Equipment

The machinery and equipment worth approximately 37 million Japanese yen have been provided for the Project.

3) Training of Indonesian Counterparts in Japan

Four (4) Indonesian counterparts have been trained in Japan in the following field: (1) Database, (2) Wood property investigation, (3) DNA analysis, and (4) Forest tree improvement and its administration

5-1-1-2. Inputs provided by the Government of Indonesia

1) Provision of Land, buildings and facilities

The following facilities have been provided for the Project

a. Land for facilities and experimental forest

b. Office space for Japanese experts

2) Assignment of counterparts and other staff

The Director General of FERDA was appointed as Project Director and the Chief of FTIRDI as the Project Manager. In addition, 23 counterparts have been appointed to the Project by the time of evaluation.

3) Allocation of Budget

About 3.8 billion rupiah has been allocated as a running cost for the Project until fiscal year 1999/2000.

5-1-2. Activities

According to PDM and PO, the activities of the Project are divided into the three (3) fields. The completed and ongoing activities at the time of evaluation are summarized as follows.

(1) To develop tree improvement techniques towards an advanced generation of fast growing species.

Completed activities

- The DNA techniques of AFLP (Amplified Fragment Length) for evaluating the genetic diversity and clone management.
- Selection of candidate plus trees in the trial of *Acacia mangium* in South Sumatra, South Kalimantan and Central Java.
- Implementation of 2nd and 3rd roguing in the trials of SSOs (seedling seed orchards).
- Collection of wood samples for wood properties analysis.
- Development of a practical technique to identify clones of *Acacia mangium*, using multiplex-PCR (polymerase chain reaction) of SCAR (sequence characterized amplified region) markers.

Ongoing activities

- Preliminary assessment on variation of flowering and fruiting in the trials of SSOs.
- Propagation (marcotting) of candidate plus trees of *Acacia mangium* for retaining clones.

(2) To develop managing and providing system of seed sources and their information on the production of genetically improved stock.

Completed activities

- Computer program for data conversion.

Ongoing activities

- Publication of a manual on information management for seed trees and plus trees.

(3) To collect information and to research and develop basic breeding techniques to initiate tree improvement for indigenous species.

Completed activities

- Information exchanged on seed sources with DG-LRSF (Directorate General of Land Rehabilitation and Social Forestry).
- The database on specific information such as seed sources, seed stands, seed production area and SSOs in 26 provinces.

Ongoing activities

- Collaborative activities to share information with Inhutani III for establishing a model trial of *Agathis borneensis*.
- Genetic variations and propagation study of *Pines merkusi* with Gajah Mada University.
- Phylogenetic study on *Agatis* spp., using RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) techniques.

5-1-3. Outputs

(1) Tree improvement techniques to move on to an advanced generation of fast growing species are provided.

- Computer programs were developed for conducting family selection and candidate plus trees selection.
- Using DNA molecular markers, the genetic diversity was evaluated in the SSO trial of *Acacia mangium*.
- Technique for clonal identification of *Acacia mangium*, using multiplex-PCR (polymerase chain reaction) of SCAR (sequence characterized amplified region) markers was introduced.

(2) Managing and providing system of seed sources and their information on the production of genetically improved stock are provided.

- LAN was installed.
- Data conversion procedure for analyzing the result of SSOs was established.

(3) Basic information and research techniques for tree improvement of indigenous species are provided.

- Preliminary database on the seed sources of seed stands, seed production area and seedling seed orchards are available.

5-1-4. Achievement of Project Purpose

Genetically improved seed of *Acacia mangium* in the first generation is available from 1999.

LAN improved accessibility of communication and information system.

5-2. Evaluation

5-2-1 Effectiveness

Effectiveness means achievement degree of the Project Purpose based on the Outputs.

By and large, the activities are implemented smoothly in order to yield the Outputs described in R/D. However, it is confirmed that the mastery of DNA analysis should be more accelerated to catch up the level of other Outputs. A major constraint attributes to the concurrent role of the Japanese experts, that is, a Chief Advisor in charge of Information Management and a Coordinator in charge of Tree Breeding of Indigenous Species. To clear such a constraint will entail the corresponding Outputs and lead to the attainment of the Project Purpose.

5-2-2 Efficiency

Efficiency is measured by the performance of the Outputs compared with the Inputs. It is verified with respect to the effects given to the Outputs by timing, quantity, and quality of the Inputs.

(1) Timing, quantity and quality of the Inputs.

- a) Dispatch of both long- and short-term experts was implemented in a timely manner. Still, daily workloads were excessive for just three long-term experts.
- b) Counterpart training in Japan was arranged appropriately so as to make it useful.
- c) Delivery of equipment was late on the initial stage, but it did not cause any serious delay for the Project activities.

φ 1

- d) An electric generator for power failure and the water supply system were not duly maintained for a short period of time, however, both were repaired and function well at present.
- e) The planned budget was disbursed behind schedule, but the activities were carried out as planned with the effort of both sides.

(2) Linkage with other donor agencies

Linkage with other organizations may become further inputs to the Project, and it also affects the Project activities in various dimensions. Following is a list of linkage.

- a) The Project conducted a joint study with Gadjah Mada University in the field of "Breeding of indigenous species" (Study on genetic variation of *Pinus merkusii*).
- b) FTIRDI is involved in the Project of *Ex Situ* Conservation of *Shorea leprosula* and *Lophopetalum multinervium* and their Use for Future Breeding and Biotechnology, which is supported by ITTO (International Tropical Timber Organization) and is conducted by Gadjah Mada University.
- c) The Project organized meeting of CGIF (Consultative Group of Indonesian Forestry) working group on sustainable forest management.
- d) One of the Indonesian counterparts was involved as a lecturer in the tree improvement course organized by the DANIDA Project (Denmark). Furthermore one of the counterparts participated in the study tour to Australia sponsored by the DANIDA Project.

5-2-3 Relevance

Relevance is the validity of the project plan with regard to the national policy.

The policy of the Indonesian government to promote tree improvement for forest industries remains consistent. The Ministry of Forest and Estate Crops is fully aware of the importance of improved seed and seedlings in order to increase the productivity of tree plantation. Although the terminology, the "industrial plantation" (HTI) program was replaced by the "forest plantation" program, the substance of the program remains the same. Therefore, the overall goal is still in line with the Indonesian national policy.

5-2-4 Sustainability

Sustainability is a matter whether the project activities and benefits are likely to continue after the completion of the project.

Overall sustainability of the Project seems promising as long as the management and budget of FTIRDI are ensured at the current or better level.

(1) Institutional aspect

The Ministry of Forestry and Estate Crops recognizes the importance of tree improvement in Indonesia and a new plan has been drawn up to promote the status of FTIRDI to become a national center of biotechnology and tree improvement.

More staff have been recruited to strengthen the capability of FTIRDI. The Indonesian side made a commitment to increase the significant number of staff members. Therefore, sustainability of tree improvement research would be maintained.

Collaboration with private sectors has been established, being incorporated into the operational activities of the private sectors. The results from the Project are of immediate benefit to the private sectors because they are utilized on a practical and operational basis.

(2) Financial aspect

Budget of FTIRDI has been reduced due to the repercussions of the economic crisis in 1997. Nevertheless, reasonable amount has been allocated so far with a great effort of the Indonesian side.

(3) Technical aspect

It is obvious that through the project activities, research capabilities of the Indonesian counterparts have been improved. However, in the field of biotechnology and DNA analysis continuous support is still required.

In order to attain the project purpose such as strengthening the function of FTIRD, technology transfer among counterparts is a key issue for the Project.

6. Recommendations

6-1. Recommendations on implementation structure

1) It is recommended to dispatch one additional long-term expert to cover the field of 'Tree Breeding of Indigenous Species'.

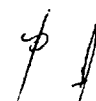
The expert on 'Tree Breeding of Indigenous Species' will be expected to implement the DNA analysis works in the field of 'Quantitative Genetics' as well. In consequence of the increase in the number of long term experts, the mission recommend the project structure of experts as follows: "Chief Advisor", "Quantitative Genetics", "Tree Breeding of Indigenous Species", and

“Coordinator/Information Management”.

- 2) It is recommended to tighten the closer relationship with organizations outside the Project. The Project was expected to provide genetically improved materials, tree improvement information and technology to other organizations, such as private companies and universities.
- 3) It is recommended to continue efficiently using domestic system engineer or computer specialist to reinforce the LAN system.

6-2. Recommendation on others

- 1) In order to further strengthen the capability and function of FTIRDI, minimum budget for travel expenses, cost of reagents, etc. should be secured by FERDA.
- 2) It is recommended that both sides will place the highest value on the manpower development for the sustainability of the Project.



**THE MINUTES OF MEETING
BETWEEN JICA ADVISORY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED
OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON MONITORING AND EVALUATION PLAN,
PROJECT DESIGN MATRIX, AND PLAN OF OPERATION
OF THE FOREST TREE IMPROVEMENT PROJECT PHASE 2
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA**

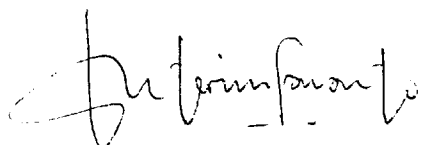
The Japanese Advisory Team organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Tadashi Nakamichi and authorities concerned of the Republic of Indonesia jointly prepared the Monitoring and Evaluation Plan, Project Design Matrix (hereinafter referred to as "the PDM") and Plan of Operation (hereinafter referred to as "the PO") as shown in the document attached hereto.

These plans are prepared based on the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") signed on November 13, 1997 between the Government of Japan and the Government of Indonesia. When necessary, this plan can be modified within the frame work of the R/D.

Yogyakarta, December 6, 1999



Mr. Tadashi Nakamichi
Leader
Japanese Advisory Team
JICA



Dr. Anto Rimbawanto
Chief
Forest Tree Improvement Research and
Development Institute
Forestry and Estate Crops Research and
Development Agency Ministry of Forestry
and Estate Crops

Monitoring and Evaluation Plan

Project	The Forest Tree Improvement Project Phase 2		
Duration of Cooperation	December 1, 1997 – November 30, 2002		
Mission Name	Advisory team		
Division in JICA	Forestry Cooperation Division, Forestry and Fisheries Development Cooperation Department	Office in charge	Minoru MIYASAKA

I. Project Design

1. Project Design Matrix (Attachment 1)

The draft Project Design Matrix (PDM) was formulated by FTIRDI counterparts and Japanese experts to strengthen research and development capability of forest tree improvement in FTIRDI as well as management and provision system of seed sources and their information. The PDM was reviewed in interim evaluation by Indonesian authorities concerned and the Japanese advisory team (Annex 1).

2. Plan of Operation

The draft Plan of Operation (PO) for whole period was formulated by FTIRDI counterparts and Japanese experts. The PO was reviewed in interim evaluation by Indonesian authorities concerned and the Japanese advisory team (Annex 2).

II. Monitoring and Evaluation

1. Monitoring

In accordance with the monitoring schedule, the project manager will hold regular meeting to monitor the progress of the project based on "Items and Criteria of Monitoring". Sufficient data for monitoring should be provided by the responsible person for each activity.

2. Evaluation

In accordance with the evaluation schedule, an evaluation team will be dispatched by JICA. The team and Indonesian authorities concerned will formulate a joint evaluation mission. The team will evaluate the project base on "Criteria and Indicators for Evaluation". An evaluation report should be prepared, which should be signed by both sides.



III. Schedule of Monitoring and Evaluation

Time	Type of monitoring and evaluation	Conducted by	Reported by
December, 1997	Commencement of the Project		
August, 1998	Monitoring and evaluation plan	Consultant team	Suspended M&E
December, 1998	1 st monitoring	JICA experts and Counterparts	Monitoring report
December, 1999	Joint evaluation	JICA experts and Counterparts	Monitoring report
June 2000	2nd monitoring	JICA experts and Counterparts	Monitoring report
December, 2000	3 rd monitoring	JICA experts and Counterparts	Monitoring report
June, 2001	4 th monitoring (Evaluation)	JICA experts and Counterparts	Monitoring report
December, 2001	5 th monitoring	JICA experts and Counterparts	Monitoring report
Jun3 , 2002	Terminate Evaluation	JICA experts and Counterparts	Monitoring report
December, 2002	End of Project		

IV. Items and Criteria for Monitoring and Evaluation

1. Items and criteria of Monitoring (Project Achievement Charts)

Items of monitoring correspond to the ones of activities listed in the Plan of Operation. Criteria for monitoring as “Target” in the Plan of Operation and the Project Achievement Chart.

2. Items and Criteria of Evaluation

Items of evaluation should be “Accomplishment of the project” based on the Project Design of Matrix concerning the following criteria.

Achievement – Achievement of the Project Purpose, Important Assumptions

Effect of Output – Contents and Expansion, Important Assumptions

Efficiency – Sufficiency of Inputs, Timing of Input, Important Assumption

Relevance – Needs and Planning Process

Sustainability – Organizational Self-development, Governmental Support

Project Design Matrix - The Forest Tree Improvement Project (Phase II)

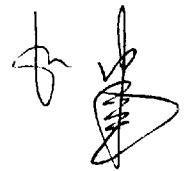
1989/12

Overall Goal	Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>The industrial plantation (HTI) program is able to make use of seed sources, their information and tree improvement technology provided by FTIRDI.</p>	<p>The industrial plantation (HTI) program is able to make use of seed sources, their information and tree improvement technology provided by FTIRDI.</p>	<p>1. Quantity of improved seed supplied to the HTI program in cooperation with FTIRDI 2. Number of seedling seed orchards (of companies) established in cooperation with FTIRDI 3. Number of collaborated companies</p>	<p>1. Production records of collaborated companies 2. Reports 3. Reports</p>	<p>The policy of Indonesian government's industrial forest plantation remains unchanged.</p>
<p>Project Purpose The function of FTIRDI is strengthened in terms of providing seed sources, their information and technology of tree improvement to the HTI program.</p>	<p>1. Progress of tree improvement towards an advanced generation 2. Number and area of seed sources provided to the HTI companies 3. Number of counterpart personnel capable of research and development</p>	<p>1. Progress of tree improvement towards an advanced generation 2. Number and area of seed sources provided to the HTI companies 3. Number of counterpart personnel capable of research and development</p>	<p>1. Reports and field surveys 2. Reports 3. Published results in and outside FTIRDI</p>	<p>Close relationship is maintained among forestry organizations concerned.</p>
<p>Outputs 1. Tree improvement techniques to move on to an advanced generation of fast growing species are provided. 2. Managing and providing system of seed sources and their information on the production of genetically improved stock are provided. 3. Basic information and research techniques for tree improvement of indigenous species are provided.</p>	<p>1a. Standardized selection procedures 1b. Number of plus trees selected in SSOs 1c. Population of advanced generation 2a. Quantity of accumulated data 2b. Utilization of LAN and database systems 2c. Maintenance of LAN and database systems 2d. Standardized management methods of genetically improved stock 3a. Quantity of collected information 3b. Number of analyses regarding indigenous species 3c. Number of experiments regarding vegetative propagation • Number of seminars, workshops, etc. held in and outside FTIRDI</p>	<p>1a. Standardized selection procedures 1b. Number of plus trees selected in SSOs 1c. Population of advanced generation 2a. Quantity of accumulated data 2b. Utilization of LAN and database systems 2c. Maintenance of LAN and database systems 2d. Standardized management methods of genetically improved stock 3a. Quantity of collected information 3b. Number of analyses regarding indigenous species 3c. Number of experiments regarding vegetative propagation • Number of seminars, workshops, etc. held in and outside FTIRDI</p>	<p>1a. Manuals and computer programs 1b. Reports and field surveys 1c. Reports and field surveys 2a. Classified lists in the database 2b. Research results and activity records 2c. Manuals and supporting system 2d. Manuals and inventory 3a. Classified lists in the reference books and database 3b. Research results and activity records 3c. Reports and field surveys • Reports and presentation materials used in seminars, workshops, etc.</p>	<p>• Indonesian counterpart personnel continuously work in FTIRDI. • Forestry private actors are cooperative</p>
<p>Activities 1. To develop tree improvement techniques towards an advanced generation of fast growing species 1.1. To develop selection procedures and an advanced generation population 1.2. To study mating system in SSOs (seedling seed orchards) 1.3. To develop propagation techniques for plus trees 2. To develop managing and providing system of seed sources and their information on the production of genetically improved stock 2.1. To establish and manage LAN system within FTIRDI 2.2. To manage database system 2.3. To manage genetically improved stock 3. To collect information and to research and develop basic breeding techniques to initiate tree improvement for indigenous species 3.1. To analyze indigenous species 3.2. To examine vegetative propagation</p>	<p>Inputs Indonesian side 1. Provision of land and facilities 2. Running expenses of FTIRDI and other necessary local costs 3. Counterpart personnel</p> <p>Japanese side 1. Dispatch of experts • Long-term experts: Chief Advisor, Information Management, Quantitative Genetics, Tree Breeding of Indigenous Species Coordinator • Short-term experts: approximately 16 persons 2. Training of counterpart personnel in Japan: approximately 10 persons • Information Management • Quantitative Genetics • Tree Breeding of Indigenous Species 3. Provision of equipment for</p>	<p>Inputs Indonesian side 1. Provision of land and facilities 2. Running expenses of FTIRDI and other necessary local costs 3. Counterpart personnel</p> <p>Japanese side 1. Dispatch of experts • Long-term experts: Chief Advisor, Information Management, Quantitative Genetics, Tree Breeding of Indigenous Species Coordinator • Short-term experts: approximately 16 persons 2. Training of counterpart personnel in Japan: approximately 10 persons • Information Management • Quantitative Genetics • Tree Breeding of Indigenous Species 3. Provision of equipment for</p>	<p>• Natural disaster does not occur • Weather does not change drastically. • Fire, pest and disease do not occur in seedling seed orchards • Security conditions do not worsen. Preconditions • FTIRDI functions well in terms of infrastructure such as electricity and water facilities • Necessary assistance is given by the Indonesian authorities concerned</p>	<p>• Natural disaster does not occur • Weather does not change drastically. • Fire, pest and disease do not occur in seedling seed orchards • Security conditions do not worsen. Preconditions • FTIRDI functions well in terms of infrastructure such as electricity and water facilities • Necessary assistance is given by the Indonesian authorities concerned</p>

HTI program: industrial plantation program Note: The terminology, the "industrial plantation" program was replaced by the "forest plantation." the substance of the program remains the same.
FTIRDI: Forest Tree Improvement Research and Development Institute
SSO: seedling seed orchard

Plan of Operation

Activities	Target	Schedule (Fiscal Year)												Responsible Person in Project Team	Input	Remarks				
		1998			1999			2000			2001						2002			
		4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3				4	1	2	3
1.1. To develop selection procedures and an advanced generation population																		'Quantitative Genetics' Expert and Counterparts	1: Chief Advisor 2: FTIRDI Director 3: Long term & short term experts 4: Counterparts 5: Supporting staff 6: Necessary equipment	C/P training in Japan
1.1.1. Selection procedures in SSOs (seedling seed orchards)	• Family and plus tree selection																			
1.1.2. Deployment strategy for 2 nd generation population	• Establishment of 2 nd generation																			
1.1.3. Evaluation of genetic variation using DNA markers	• Estimation of decreasing genetic variation																			
1.2. To study mating system in SSOs	• Accumulation of basic information																			
1.2.1. Flowering and seed production	• Analysis of open pollination in SSOs																			
1.2.2. Analysis of mating system using DNA markers in SSOs																				
1.3. To develop propagation techniques for plus trees	• Propagation for plus trees selected																			
1.3.1. Vegetative propagation	• Necessary techniques for artificial mating among plus trees selected																			
1.3.2. Controlled pollination	• Establishment of LAN system																			
2.1. To establish and manage LAN system within FTIRDI	• Accumulation of information																			
2.2. To manage database system	• Improving the existing system and material management • Supplying information and materials																			
2.3. To manage genetically improved stock	• Information collected																			
3.1. To analyze indigenous species	• Determination of species, selection mother trees, trials, establishment • Evaluation of genetic diversity • Propagation of superior trees																			
3.1.1. Collection of basic information																				
3.1.2. Establishment of model trial(s)																				
3.1.3. Study on genetic diversity																				
3.2. To examine vegetative propagation																				



Attachment 4 Evaluation Criteria

1. Accomplishment of the Project

The achievement level of the project activities in terms of inputs, activities, outputs and project purpose, as the accomplishment of the Project, is assessed in comparison with the original plan such as R/D, TSI, PDM and PO.

- (1) Inputs
 - Accomplishment of the inputs from Japanese side according to the plan
 - Accomplishment of the inputs from Indonesian side in comparison with the plan
- (2) Activities
 - Progress of the activities planned on the Plan of Operation
 - Degree of differences between the plan and actual condition
 - Reasons and constraints for the postponement
- (3) Outputs
 - Achievement level of the outputs planned on the PDM
- (4) Project purpose
 - Achievement level of the project purpose planned on the PDM

2. Evaluation Criteria

2.1 Effectiveness

Effectiveness is assessed by analyzing the extent to which the outputs and purpose of the Project have been achieved and/or can be expected to be achieved at the time of evaluation. The evaluation questions to be checked are considered as follows :

[Project Purpose]

- To what extent has the project purpose been achieved in comparison with the achievement of the outputs ?
- What factors can be considered for delaying or obstructing the realization of the project purpose ?
- When will the project purpose be attained ?

[Outputs]

- To what extent has the outputs been achieved ?
- How much have the activities contributed to the achievement of the outputs ?
- Have the research activities been proceeded on schedule of the plan ?
- Are there any outputs and activities have been changed during the Project ?

[Important assumption]

- How did the recent economic crisis influence the research works or outputs ?
- How did the extreme climatic changes influence the outputs ?

2.2 Efficiency

Efficiency of the project implementation is assessed by analyzing the productivity of the implementation process. Practically, it is to evaluate the relationship between outputs and inputs in terms of timing, quality and quantity, and to reconsider availability of alternatives strategy to produce the output more efficiently. The evaluation questions to be checked are considered as follows :

[Accomplishment of outputs]

- To what extent has the outputs been achieved by the time of evaluation ?

[Timing of input]

- Has the inputs been delivered on schedule ?
- Is the timing of the inputs (Japanese side : dispatch of experts, provision of equipment, C/P training, Indonesian side : provision of land and facilities, participation of C/P, disbursement of local cost) assumed to have been appropriate in comparison with the outputs obtained ?

[Content of input]

- Are the quality (member of experts, curriculum of training course, etc.) and quantity (amount of budget, number of experts, equipment provided, etc.) of the inputs assumed to have been appropriate in comparison with the output obtained ?

[Relations between outputs and inputs]

- Have the outputs been attained on schedule ?
- Are there any differences between the original plan and the research proceeding?
- Is the equipment working efficiently?
- Does C/Ps have enough technologies developed through the Project ?
- What factors can be considered to delay or obstruct the realization of the outputs ?

2.3 Impact

Impact of the project activities will be identified by focusing mainly on positive and negative direct impact of the Project. The realization of the overall goal of the Project is also one of the positive direct impacts. The evaluation questions to be checked are considered as follows :

- Have the research results (project purpose) contributed to the realization of the overall goal ?
- Are any impact from social, economical, institutional and environmental aspects predicted by the continuation of the Project ?
- What are the causes for the impacts which will be occurred ?

2.4 Relevance

Relevance is clarified by examining whether the outputs, project purpose and overall goal are still in line with the priority needs and concerns of the Indonesian Government at the time of evaluation. At the same time, the rationale of the Project, especially the relationships between each item in the narrative summary, is also reviewed on the PDM. The evaluation questions to be checked are considered as follows :

[Overall Goal]

- Is the overall goal consistent with the government policy such as “National Development Plan”?
- Is the overall goal consistent with the needs for beneficiaries?

[Project Purpose]

- Does the project purpose contribute to achievement of the overall goal?
- Is the project purpose consistent with the action plan of FTIRDI?

[Outputs, Inputs]

- Are the outputs, activities as well as inputs adequate for achievement of the project purpose?

2.5 Sustainability

Sustainability of the Project is clarified by examining whether the project activities and benefits are likely to continue after the assistance is completed. In fact, it can be forecasted by examining the institutional and management capacity, financial condition, technical ability, etc. The evaluation questions to be checked are considered as follows :

[Overall goal and project purpose]

- Will the overall goal and project purpose be consistent with the government policy and be supported by the agencies concerned ?

[Institutional aspect]

- Is the monitoring and extension activities of FTIRDI expected to be continuously supported by the Ministry of Forestry and Estate Crops, other agencies concerned, etc.

[Financial aspect]

- Have the implementing organizations secured necessary financial and human resources for continuing the activities ?
- Can enough budget for the operation and management be allocated in future?

[Technical aspect]

- Will the inputs of the Project such as facilities, equipment, manpower, transferred technology, etc. be fully utilized after the Project completed?
- Have the C/Ps capability been improved?

プロジェクト方式技術協力中間評価調査表

作成日：1999年12月10日

担 当：林業技術協力課

プロジェクト名	(和) インドネシア林木育種計画フェーズ2 (英) The Forest Tree Improvement Project Phase 2in The Republic of Indonesia																		
相手国	インドネシア共和国																		
協力期間 R/D(協定)	平成9(1997)年12月1日～平成14(2002)年11月30日(5年間)																		
事業分野	農林水産業																		
技術協力分野	研究開発・技術普及																		
相手国実施機関	林業農園省林業農園研究開発庁																		
中間評価調査団	<table border="0"> <thead> <tr> <th>(担当)</th> <th>(氏名)</th> <th>(所属)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>総括</td> <td>中道 正</td> <td>農林水産省</td> </tr> <tr> <td>育種</td> <td>宮田 増男</td> <td>農林水産省</td> </tr> <tr> <td>情報管理</td> <td>栗延 晋</td> <td>農林水産省</td> </tr> <tr> <td>計画評価</td> <td>宮坂 実</td> <td>J I C A</td> </tr> <tr> <td>評価分析</td> <td>高橋 悟</td> <td>コンサルタント</td> </tr> </tbody> </table>	(担当)	(氏名)	(所属)	総括	中道 正	農林水産省	育種	宮田 増男	農林水産省	情報管理	栗延 晋	農林水産省	計画評価	宮坂 実	J I C A	評価分析	高橋 悟	コンサルタント
(担当)	(氏名)	(所属)																	
総括	中道 正	農林水産省																	
育種	宮田 増男	農林水産省																	
情報管理	栗延 晋	農林水産省																	
計画評価	宮坂 実	J I C A																	
評価分析	高橋 悟	コンサルタント																	
中間評価調査実施日	平成11(1999)年11月28日～12月10日(13日間)																		
プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)	モニタリング・評価計画書 Ver. 99.12(PDM)として添付																		
活動計画書(PO)	モニタリング・評価計画書 Ver. 99.12(PO)として添付																		
実績記入表	モニタリング・評価計画書 Ver. 99.12(Items and criteria of monitoring)として添付																		

I. プロジェクトの経緯概要

1. 要請の内容と背景	
(1) 要請発出	1995年6月 日頃
(2) 内容と背景	<p>世界でも有数の森林国であるインドネシアは約1億2千万haの森林に覆われており、この森林は年間3億US\$以上の外貨をインドネシアにもたらす貴重な外貨収入源となっている。しかしながら近年では森林資源が激減しており、FAOの推定値によると1982年から1990年までの間に年間平均で130万ha以上の森林が減少したとされる。これに対し林業省は80年代から木材生産の増大と天然の保全のため産業造林、社会林業に取り組んできた。</p> <p>産業造林を推進する上での重要課題は林木の遺伝的な改良と改良種子の供給体制の整備である。当該国は産業造林用種子をオーストラリア等からの購入に依存してきたが、造林地の自然環境に適した林木を生産するためには、現地適応性試験等、近代的な育種技術が必要であることから、1992年以來、当該分野の協力を行ってきた。無償資金協力による、林木育種研究所の整備、その研究所を拠点にした林木育種計画フェーズ1を実施した。フェーズ1では早成樹種を中心に、選抜方法の基礎技術を移転した。フェーズ2では、フェーズ1の成果を活かしつつ、次世代化の育種技術の開発と改良種子生産のための技術情報・種子源の管理ならびに提供システムの開発のために、インドネシア側国政府は林木育種分野の更なる技術協力を我が国に要請した。</p>

2. 協力実施のプロセス《計画立案段階》	
(1) プロジェクト形成 調査	年 月 日～ 年 月 日(日間) フェーズ1 協力があつたため、実施しなかつた。
(2) 事前調査	1997年6月16日～1997年6月28日(13日間) フェーズ2における活動内容は、以下の3項目とすることで合意した。 1)フェーズ1 協力で達成された早成樹種の選抜手法を発展させ、次世代化育種技術を開発する。 2)フェーズ1 協力で達成された早成樹種の選抜データを活用して、改良種子生産のための種子源とそれらの情報の管理及び提供システムを開発する。 3)郷土樹種の育成を進めるための調査分析と基礎的な育種技術を開発する。
(3) 長期調査員	1997年7月8日～1997年8月5日(29日間) 3項目の活動内容を詰めると同時に、討議議事録(R/D)をインドネシア事務所長が署名できるよう、詳細を検討した。 1)の次世代化育種技術に関しては、フェーズ1からの課題を発展させる。そのために、カウンターパート機関と第2フェーズの5年間の計画について検討を行った。 2)については、研究所内にLAN設備を導入し、1)の活動で蓄積されたデータを研究所内で共有することで研究の効率と質を高めることとする。また、林業農園省や国外の研究機関とは、インターネットを利用して情報の共有を行う。現地で調達可能なコンピュータの程度や供給会社の調査を行った。 1)の研究の中心となっている樹種は、アカシア、ユーカリ等、外来の早生樹種が中心であるため、3)においては、郷土樹種を取り上げている。将来の郷土樹種育種を始めるために必要な情報の収集(調査分析)と基礎的な育種技術の開発を目指す。インドネシア側の情報の蓄積の存在や、郷土樹種を研究している機関を調査した。
(4) 実施協議	インドネシア事務所長が討議議事録(R/D)に署名を行った(1998年11月13日)。

3. 協力実施のプロセス《実施段階》	
(1) 運営指導	<p>1998年8月4日～1998年8月14日(11日間)</p> <p>インドネシアでは、プロジェクト開始から8か月の間に、大統領の退任、通貨の暴落等がおこり、日本としての対インドネシア協力の方針を見直すこととなった。しかし、インドネシアの内政が不安定で、当面日本政府としての協力量針が定まらない状況であったが、プロジェクトの方向性を暫定的に確認する必要があったため、協力量針の見直しを実施される前に、本調査団が派遣された。</p> <p>本調査は、長期専門家、カウンターパート、協力機関関係者とともに、実施体制の整備、連携協力の確認調査等を行ってきた。これを踏まえ、プロジェクトの進捗状況の把握と今後の協力計画を打ち合わせ、また、技術、業務執行上の問題点などについて助言と提言を行った。</p> <p>しかし、政府としての方針が決定しない状況であったため、署名を行わないという対処方針で調査団を派遣した。そのため、モニタリング評価計画書については、暫定的なプロジェクト運営の指針として先方と協議を行ったが、署名をおこなわなかった。</p>
(2) 巡回指導 (中間評価)	
(3) その他(運営指導)	

4. 協力実施過程における特記事項	
<p>(1) 実施中に当初計画の変更はあったか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前提条件 ・投入 ・活動 ・成果 ・外部条件 ・指標 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間評価までの間に計画の変更はないが、1997年後半から現地通過(ルピア)が暴落し、1998年5月に大統領の退陣、その後の民主化運動等、政治経済が混乱し、その状況が継続している。 ・1997年に森林火災が発生し、設定した採種林が消失した(南カリマンタンx4, 南スマトラx1, リアウx1)。
<p>(2) 実施中にプロジェクト実施体制の変更はあったか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実施体制の変更はなかったが、先方機関に、次の人事異動があった。 1) プロジェクト第二フェーズ開始後、2年弱の間に2回の林業農園大臣の交代があった。 2) プロジェクトダイレクターである研究開発庁長官が、Dr. Ir. Toga Sillitonga から Dr. Ir. Pasril Wahid に交代した。 3) プロジェクトマネージャーが Dr. Hendi Suhaendi から Dr. Anto Rimbawant に交代した。 ・懸案となっている林木育種研究所の二等機関への格上げについては、林業農園大臣が同意しなかったため、格上げとならなかった(1999年2月)。
<p>5. 他の援助事業との関連</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・フェーズ1開始前に、無償資金協力で研究所の建設及び必要な設備を無償供与した。

II 計画達成度

プロジェクト目標

林木育種研究所による産業造林計画への改良種子源とその情報、開発技術の提供機能が強化される。

結果：連携先の造林企業から第1世代の改良種子が生産された（1999年から）。

成果

成果1：早生樹種の次世代化育種技術が提供される。

- ・ 家系選抜の実施とプラス木候補木を選抜するためのコンピュータープログラムが開発された。
- ・ DNA分子マーカーの利用により、アカシアマンギウムの実生採種林での遺伝的多様性の傾向が分析された。
- ・ アカシアマンギウムおクローン同定の技術が開発された。

成果2：改良種子生産のための種子源造成用の種子とその情報の管理と提供システムが整備される。

- ・ プロジェクト内で林木育種に関する情報を共有するために、LANシステムが設置された。
- ・ 実生採種林の解析結果に関する情報入手手順が確立された。

成果3：郷土樹種の基礎育種技術が提供される。

- ・ 造林社会林業総局と連携し、26州の種子源、種子生産地域、実生採種林の一次データベースが取りまとめられた。

活動1：

- ・ 遺伝変異やクローン技術の傾向を評価するために、AFLPの技術が紹介された。
- ・ 南スマトラ、南カリマンタン、中部ジャワのアカシアマンギウムの試験林で、プラス木の候補木が選抜された。
- ・ 第二回、第三回の選抜が実生採種林で実施された。
- ・ 実生採種林の試験林で開花結実の偏差についての事前評価が指導された。
- ・ クローンを維持するために、アカシアマンギウムのプラス木候補の無性繁殖が実施された。
- ・ 材質分析のための資料が収集された。
- ・ SCARマーカーのmultiplex-PCR法により、アカシアマンギウムのクローンを同定するための、実用技術が開発された。

活動2：

- ・ 分析結果保存のためのデータファイルがデータベース用に変換された。
- ・ 情報管理用にコンピュータープログラムが開発された。
- ・ プラス木と種子木の情報管理マニュアルが発行された。

活動 3 :

- ・ 造林社会林業総局と種子源の情報交換を行った。
- ・ 26 州の種子源（種子採種林分、実生採種林等）の特定情報を収集するためのデータベースを構築した。
- ・ アガティスボルネオシス試験林を設定するために、インフタニⅢと基礎情報の共有化を実施した。
- ・ DNA分析のRAPD法の実験技術を使った、インドネシアのアガティス種の系統学的研究が実行された。

Ⅲ 評価結果要約

1. 目標達成度 (from outputs to project purpose)

1) 成果がプロジェクト目標達成につながった度合い	
成果の達成度	プロジェクト目標達成への繋がりを阻害した要因
<p>成果 1 (量的遺伝)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 家系選抜の実施とプラス木候補木を選抜するためのコンピュータープログラムにより、データの分析速度が加速された。 ・ アカシアマンギウムの実生採種林での遺伝的変異の分析結果は、優良な種子を効率的に改良する情報蓄積に貢献した。 ・ クローン同定の实用技術は、同一樹種を均一な品質で効率的に生産することが可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ DNA分析分野の専門家を短期専門家のみで対応したため、十分な指導にはならなかった(ユーカーリ、 は未実施) →13 ページ提言 1) で対応
<p>成果 2 (情報管理)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ LANシステムは研究効率と研究の質を向上させつつある。 ・ 実生採種林の解析結果に関する情報入力手順はLANシステムのデータの信頼性を向上させた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ LANの敷設までは進んでいるが、その効率的な利用をするまでの熟練度が少ない。→同提言 4) で対応 ・ インターネットを活用した外部との交流、情報発信についても十分は使いこなしができていない。→同提言 4) で対応 ・ 関係機関、大学、研究所間のコミュニケーションの悪さ。研究所側からの積極的なアプローチの不足。→同提言 2) で対応
<p>成果 3 (郷土樹種の育種)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 一次データベースは郷土樹種の育種 	<ul style="list-style-type: none"> ・ LAN、インターネット等を活用したデータ

の基礎資料となった。	ベースの有効な活用法に改善の余地がある。→同提言4) に対応
------------	--------------------------------

2) 各活動が成果に繋がった度合い	
活動の状況	成果への繋がりを阻害した要因
<p>成果1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ AFLP法は、DNA分析技術の向上となったが、計画された樹種の内、1種を実施しただけであった。 ・ 実生採種林での第二回、第三回の選抜の結果、プラス木の候補木のが選抜された。 ・ 開花結実の偏差についての事前評価は、交換時期の的確な予想に貢献する。 ・ クローンを確保するための、アカシアマンギウムのプラス木候補木の無性繁殖は、造林企業が改良後の品種の均一な種子、苗木の生産を可能とする。 ・ 材質分析のための資料は、早生樹種の選抜基準の一つとなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ DNA分析分野の専門家を短期専門家のみで対応したため、十分な指導にはならなかった(ユーカーリは未実施) →同提言1) に対応 ・ DNA分析業務を実施するためには、インドネシア側の予算が不十分であった。→同提言3) に対応 ・ 応用につなげる努力が必要である。 ・ 材質分析用機材は99年11月に整備され、これから活用する。
<p>成果2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 変換されたデータベースはLANの効率的活用になる。 ・ 情報管理用のコンピュータプログラムもLANによるオンライン運用で効率的活用が可能となる。 ・ 情報管理マニュアルはLAN、インターネットの安定的活用に繋がる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 林木育種に関するデータベース管理の理解が未だに不十分である。→同提言4) に対応 ・ 林木育種に関するデータベース管理の理解が未だに不十分である。→同提言4) に対応
<p>成果3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 26州の種子源のデータベースは、郷土樹種の育種の基礎情報として利用される。 ・ インフタニIIIとの基礎情報の共有化は、アガティスの育種の基礎情報として利用される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基礎情報の共有方法が不確定である。活動2で整備されたコンピュータネットを活用する。→同提言4) に対応 ・ 詳細情報を外部機関と共有し、蓄積することが困難である。→同提言4) に対応 ・ インドネシア側の量的遺伝手法での、積極的

<ul style="list-style-type: none"> アガティス種の系統学的研究は、DNA分析を応用した育種の技術を補完する。 	<p>な姿勢が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> DNA分析分野の専門家を短期専門家のみで対応したため、十分な指導にはならなかった。 →同提言1) で対応
--	--

2. 効 率 性

<p>(1) 投入のタイミングと妥当性</p>	<p>両国からの投入は、概ね適切であった。</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本側 <ol style="list-style-type: none"> 短期専門家の派遣時期と、カウンターパートの受入時期は計画通りであった。この計画された時期は、妥当であった。 第1回の機材については、納入が遅れた。 インドネシア側 <ol style="list-style-type: none"> 建物の設備（停電用発電機と水供給システム）がうまく維持管理されなかった。 インドネシア側の予算が遅れた。
<p>(2) 投入と成果の関係</p> <ul style="list-style-type: none"> 専門家の派遣 機材の供与 研修員の受入れ カウンターパートの配置 ローカルコスト負担 	<ul style="list-style-type: none"> 3人の長期専門家が5分野の業務を遂行したことは、過剰な業務であった。（プロジェクト目標達成のための一連の活動を行うためには、遺伝子分析分野の投入が不十分であった。） カウンターパート研修が効果的になるように、短期専門家の派遣時期とうまく組み合わされた。 インドネシア側が緊縮財政のため、LLDC 特別現地業務費等でローカルコスト負担が増加傾向であった。
<p>(3) 無償等、他の協力形態とのリンケージ/OECF、第三国国際援助機関による協力とのリンケージ</p>	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトはガジャマダ大学との連携をとって、郷土樹種の育種技術（メルクシマツ、アガティスのDNAによる変異調査）に関して協力を行った。 林木育種計画は、ITTO（国際熱帯木材機関）が実施する「現地外保存（フタバガキ科）と、育種と生物工学のための利用」プロジェクトとの協力を行っている。 本プロジェクトは、持続的森林管理に関するCGIF作業グループの構成員である。 デンマークの協力によって設置された林木育種（林木改良）研修コースで、本プロジェクトのカウンターパートが参加者を指導した。また、オーストラリアでの研修にカウンターパートの一人が参加した（CANIDAによる資金）。
<p>(4) その他</p>	

3. 計画の妥当性

<p>(1) 上位目標の妥当性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・インドネシア政府の組織改編に伴い、R/D署名時に使用されていた「産業造林計画」(Industrial plantation program=HTI) という計画が「植林計画」(Forest prantation program) と名称が変更になった。しかし、実態としての造林を推進するインドネシア政府の政策に変更はない。林業農園省は造林の成功のためには、改良種苗を導入して林業全体の生産性を高める必要があると認識しており、上位目標は妥当である。
<p>(2) プロジェクト目標の妥当性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・フェーズ1で達成された成果を発展させて、次世代化の技術協力をプロジェクト目標の主要な課題としており、林木育種の第二段階の目標として妥当である。 ・フェーズ1での終了時評価では対象樹種拡大、技術の高度化が示唆された。プロジェクト目標を達成するための成果あるいは個別の技術として郷土樹種の育種およびDNA分析技術の活動が考慮されており、フェーズ1からの課題についても妥当である。
<p>(3) 上位目標、プロジェクト目標、成果および投入の相互関連性に対する計画設定の妥当性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトの内容については、概ね妥当である。
<p>(4) 妥当性に欠いた要因</p>	

4. 自立発展の見通し

	中間評価時の見通し
(1) 制度的側面	<ul style="list-style-type: none"> ・本研究所がインドネシア国の林木育種に関しての中心的役割を果たしていることは認識されており、機関の等級が3等機関から2等機関へ昇格する努力がされた。しかし、昇格についての林業農園大臣の同意が得られなかった。林業農園研究開発庁は再度バイオテクノロジーの研究機関として、2等機関に昇格できるよう調整中である。 ・人材は長期的な計画にそって確実に育ってきており、制度的には自立できる体制となっている。 ・改良された種苗が普及するためには造林企業とより緊密に意思疎通を図ることが必要である。
(2) 財政的側面	<ul style="list-style-type: none"> ・インドネシア政府全体の財政が緊縮予算であるなか、研究所の予算も以前に比べ厳しい状況となっている。 ・各造林企業の試験林、採種林を借りて選抜を行う体制は、成果が自動的に普及する有効な方法と思われるが、C/Pの出張旅費の負担が大きく、自主財源（省レベル、研究所レベル）を確保するなどの工夫が望まれる。同様に、分子生物学分野の研究は試薬コストがかかるため、プロジェクトが終了した後の見通しが立たない。本分野の将来的な対応、を現在から検討する必要がある。
(3) 技術的側面	<ul style="list-style-type: none"> ・分子生物学分野を除けば、技術面ではプロジェクト終了後も彼ら自身で研究活動を継続し、発展させることが期待できる。 ・分子生物学分野については、先方が現在習得途上であり、継続的な協力が必要と思われる。 ・どの分野にも共通して、財政的な問題が技術的な自立発展性を阻害することが予想される。
(4) その他	

VI. プロジェクトの軌道修正の必要性及び提言

事 項	提 言
プロジェクトの計画	特になし。
プロジェクトの実施体制	<p>1) 「郷土樹種の育種」の専門家の増員を提言する。これまでは5分野3名の長期専門家で対応し、不足する分野を短期専門家で対応する投入でプロジェクトを実施してきた。今回の中間評価の結果、「郷土樹種の育種」分野の遅れが認められた。</p> <p>「郷土樹種の育種」分野では、郷土樹種を対象にした遺伝子分析の分野があるが、派遣される当該分野の専門家は早生樹種の遺伝子分析分野の活動(1-1-3、1-2-2)も実施することが望まれる。最終的に、「チーフアドバイザー」「量的遺伝」「郷土樹種の育種」「業務調整/情報管理」の4名体制とする。</p> <p>2) 本プロジェクトは、外部組織の協力が不可欠なため、協力関係のある組織と関係を良好に保つことが望まれる。緊密にプロジェクトの研究も進捗状況を連絡することが必要と思われた。また、遺伝子分析分野はジョグジャカルタにあるガジャマダ大学との協力が必要であり、大学側にも積極的な情報提供をすることが望まれる。</p> <p>3) LANの活用方法など現地人材のリソースを活用して強化を目指す。</p>
そ の 他	<p>4) 自立発展性の制限要因は財政的な側面がつよいため、予算の確保に努める。</p> <p>5) インドネシア側、日本側とも人材育成を一層強化する必要がある。</p>

プロジェクト・デザイン・マトリックス・インドネシア国林木育種計画(フェーズⅡ)

1999.12

上位目標	プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	外部条件
<p>産業造林計画(HITIプログラム)が、FTIRDIから供給された種子源とその情報および育種技術を活用することができる。</p> <p>プロジェクト目標</p> <p>FTIRDIの機能が、産業造林計画への種子源とその情報および育種技術を提供するという点において、強化される。</p> <p>成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 早生樹種の次世代化育種技術が提供される。 2. 育種種子生産のための種子源造成用の種子とその情報の管理と提供システムが整備される。 3. 郷土樹種の育種に必要な基礎情報と技術が提供される。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 産業造林計画への改良種子の供給量 2. 産業造林計画の中の協力会社内において、FTIRDIとの共同で造成された実生採種圃の数 3. 協力会社の数 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協力会社の種子生産記録 2. 報告書 3. 報告書 	<p>産業造林に関するインドネシア政府の政策に変化がない。</p> <p>林業関連の各組織と密接な関係が保たれる。</p>	
<p>FTIRDI内のカウンタートナー・パートナーが継続して勤務する。</p> <p>・林業関係の民間セクターから協力が得られる。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1a. マニユアルおよびコンピュータ・プログラム 1b. 報告書および実地調査 1c. 報告書および実地調査 <ol style="list-style-type: none"> 2a. データベース中に分類されたリスト 2b. 調査結果および活動記録 2c. マニユアルおよびソフトウェア(保守管理)システム 2d. マニユアルおよび資産台帳 <ol style="list-style-type: none"> 3a. レファレンスブックおよびデータベース中に分類されたリスト 3b. 調査結果および活動記録 3c. 報告書および実地調査 <p>- 報告書およびセミナー、ワークショップ等で使用された資料</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. マニユアルおよび実地調査 2. 報告書および実地調査 3. FTIRDI内外で公表された調査研究の結果(論文等) 	<p>・FTIRDI内のカウンタートナー・パートナーが継続して勤務する。</p> <p>・林業関係の民間セクターから協力が得られる。</p>	
<p>活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. フェーズⅠ協力で造成された早生樹種について次世代化育種技術を開発する。 <ol style="list-style-type: none"> 1.1. 選抜手法を開発し次世代集団を育成する 1.2. 実生採種圃における交配実態を研究する。 1.3. プラス木の繁殖技術を開発する。 2. フェーズⅠ協力で造成された早生樹種について育種種子生産のための種子源とその情報の管理と提供システムを開発する。 <ol style="list-style-type: none"> 2.1. FTIRDI内にLANを敷設し管理する。 2.2. データベースを管理する。 2.3. 育種素材を管理する。 3. 郷土樹種の改良に着手するための情報収集と基礎的な育種技術の研究・開発を行う。 <ol style="list-style-type: none"> 3.1. 郷土樹種の調査分析を行う。 3.2. 増殖技術の試験研究を行う。 	<p>投入</p> <p>インドネシア側</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土地と施設の提供 2. FTIRDIの運営費およびその他の必要経費の確保 3. カウンタートナーの配置 	<p>投入</p> <p>日本側</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 専門家の派遣 <ul style="list-style-type: none"> - 長期専門家: チーフ・アドバイザー、情報管理、量的遺伝、郷土樹種の育種、コンピュータ・ネットワーク - 短期専門家: 約15名 2. 研修員の受入れ <ul style="list-style-type: none"> - 約10名 3. 機材の供与 <ul style="list-style-type: none"> - 対象分野: 情報管理、量的遺伝、郷土樹種の育種 	<p>・自然災害が発生しない。</p> <p>・火災、害虫害が実生採種圃において発生しない。</p> <p>・治安状況が現在より悪化しない。</p> <p>前提条件</p> <p>・FTIRDIが電力や水道等インフラの面で十分に機能する。</p> <p>・関連する行政機関の協力が得られる。</p>	

FTIRDI: 林木育種研究所

JICA