

参 考 資 料

- 1 調査団中間レポート
- 2 R/D及びR/Dの協議経緯
 - (1) R/D協議チーム
 - (2) 討議事録 (R/D)
 - (3) 同 抄 訳
 - (4) R/D協議の経緯
- 3 主要機材の必要諸元
- 4 実習経費計算
 - (1) 実習経費計算表
 - (2) 集材架線の組立及び解体設計及び手順書
- 5 要 請 書

1 調査団中間レポート

July 15th, 1977

Mr. Soedjarwo
Director General of Forestry R.I.

Subject: Interim Report by Japanese Preliminary
Survey Team for Technical Cooperation
Project in Mountainous Logging Practice
in Java

Dear Sir,

We would like to present you the summarized results of our preliminary survey concerning the technical cooperation project in mountainous logging practice which had been conducted from 28th June to 14th July 1977, including field survey in Madiun, Lawu and Pekalongan area.

Since it is not possible, at this stage, to go into details of planning the implementation please allow us to present you only outline of the plan as shown in the following papers.

The detailed results of this survey will be stated in our final report to be submitted later on.

Doubtlessly, your thoughtful consideration on organizational and financial arrangements needed for successful implementation of the project is very much essential and will be highly appreciated.

Respectfully yours,



Tadao Mishina
Head of the Japanese Preliminary
Survey Team for Cooperation
Project on Mountainous Logging
Practice in Java

1. Terms of reference of the survey team are:
 1. To conduct a detailed field survey on the technical cooperation project necessary for training of mountainous logging practice in Java.
 2. To have discussion with the authorities concerned of the Republic of Indonesia on planning and implementation of the project.
2. Outline of results of the survey and comment on it by the Japanese Survey Team are as follows:

Two points to be kept in our mind, in mountainous logging in Java are:

1. To pay serious attention administratively and technically to "erosion control", "flood control" as well as "water-resource maintenance".
2. To study over future problem on employment of surrounding inhabitants before adoption of needed mechanical logging systems.

According to the above reasons, in case of a comparatively steep terrain, so called "Sky-line system" by yarder, which is able to carry logs of full trunk length from a felling site to loading point beside a hauling road, is strongly recommended.

The other hand, however, in a moderate terrain, yarding by wheel-typed tractor equipped with low-pressure tyres may be advisable because of its higher efficiency, and in this case for its incidental operation such as construction of spur-road or loading platform crawler-typed tractor might be used.

In the above tractor operation, in general, in a terrain such as the surveyed forest areas a big size tractor is not advisable because of its topography and fear of occurrence of damage to ground conditions.

Considering employment problems, radical introduction of light machinery such as "chain-saw" is also not so advisable.

Concluding the aboves, we would like to emphasize that the point of the cooperation being projected is "training of mountainous

logging consisting of SKY-LINE SYSTEM mainly and tractor system incidentally.

Even though the sky-line system has been introduced to Japan from U.S.A. about 80 years ago already, it's effective penetration into all parts of Japan has just started since 1955.

However it may be noted that Japan is one of the most advanced countries in technology of sky-line logging systems in the world nowadays.

Reasons of the fast developing technology mentioned above in Japan are, firstly as Japan has been covered with comparatively steep forests quite same as Indonesia's forests conditions, she has been unavoidably forced to adopt such a system like a "sky-line system" and simultaneously starting with 1945 both functions and efficiency of Yarder's itself, wire-ropes as well as other accessories such as carriage are developed and improved very fast through good tie-up between industrial and forestry engineers after repeating of bitter experiences of "try and error".

Needlessly speaking, of course, the most essential element to make the training successful is good cooperation both physically and mentally between both countries and besides the following matters should be kept in our mind:

1. Being different from other systems like a tractor yarding or high-lead (ground) yarding, sky-line system requires higher skilled technicality for it's operation, negligence or ignorance of an established rules and regulations for the operation will invite serious danger of life of workers.
2. As success of operation of the system fully depends upon adequacy of setting of cables we have to spend a considerable training hours for a practice of it's setting work.

And it might seems that it's setting methods are consisting of so many types and varieties, but the fundamental types well used are not more than 2 or 3 actually and not so hard to be understood.

However, of course, each terrain is very different each other and various, so knowledge and skill of setting of cables should be

given through "hand to hand" training rather than "black-board" to trainees.

It is said, in Japan, that it needs minimum 3 years, in average, to train a skilled "sky-line" operator, who is capable under any of terrain conditions, meantime just merely for driving of yarder/ tractor machine itself 3 months might be more than enough supposedly.

We jointly, together with Perhutani's key personnel observed and tentatively came to the following conclusion that for the most effective training in the shortest time it is very essential to have the following schedule per each batch of trainees:

1. Initial 6 months, in Madiun

Desk lesson and mechanics: Perhutani's Training Center,
Madiun

Cable setting practice: Law pine forest, 30 km from
Madiun

2. Following 12 months, in K.P.H. Pekalongan Barat

On-the-job training

(Note) Trainings in Japan:

1) UPGRADING: Out of trainees, the selected personnel will be dispatched to Japan for further theoretical field and or instructor course for a few months.

2) REPAIR: For repair training which requires special instructors and facilities, the trainees concerned will be dispatched to Japan, for min. one year.

Repeatedly concluding, point of the training is minimizing desk-lessons, to share more hours as much as possible to "hand-to-hand" training in a pine forest.

Basing on the above point of general view, here by, we would like further to submit your good also a draft of RECORD OF DISCUSSION for your perusal in advance, per attached in this occasion.

(Draft)

RECORD OF DISCUSSION

MOUNTAINOUS LOGGING PRACTICE IN JAVA

1. (1) For the purpose of yielding pine-logs to supply the raw materials from mountainous forests of the State Forest Corporation (Perum Perhutani) to the pulp and paper mill at Notog, which is being planned under the Economic and Social Development Plan of the Government of the Republic of Indonesia, both the Government of the Republic of Indonesia and the Government of Japan will cooperate together in implementing a technical cooperation project in the mountainous logging thereat.

Object of the project is to transfer suitable technology for a mechanical logging system needed for mountainous forest operation through establishment of a "Mountainous Logging Training Center".

The master plan of the project is specified in Annex I.
- (2) The project will be implemented according to guidance by annual work plan to be formulated by the Joint-Committee specified in Article 8.
2. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Japanese authorities concerned will take necessary measures to provide at their own expenses services of Japanese experts as listed in Annex II through normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
- (2) The Japanese experts mentioned above and their families will be granted in the Republic of Indonesia, privileges; exemptions and benefits will not be less favorable than those granted to experts of third countries or of any international organization such as the United Nations performing similar missions.
3. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Japanese authorities concerned will take necessary measures to provide, at their own expenses, such Equipments, Machineries, Vehicles, Instruments, Tools, Spare Parts and other Materials required for implementation of the Project as listed in Annex

IV through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

- (2) The articles referred to the above will become property of the Government of the Republic of Indonesia upon being delivered, on condition of C.I.F., to the Indonesian authorities concerned at port(s) and/or international airport(s) of disembarkation, and those are to be utilized exclusively for the implementation of the Projects in consultation with Japanese Team Leader referred to in Annex II.
4. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Japanese authorities concerned will take necessary measures to receive the Indonesian technical staffs and other personnel engaging in the Project for technical training or study tour in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
(2) The Indonesian authorities concerned will take necessary measures to ensure that knowledge and experience thus acquired by the Indonesian personnel through the technical training and study tour in Japan to be utilized effectively for implementation of the Project.
5. (1) The Indonesian authorities concerned will take necessary measures to provide at their own expenses:
 - (a) the services of the Indonesian technical staffs and other personnel as listed in Annex V.
 - (b) acquisition of land and buildings as listed in Annex VI as well as other incidental facilities required therefor.
 - (c) supply or replacement of articles necessary for the implementation of the Project other than those provided by the Japanese authorities concerned under Articles 3 (1).
 - (d) suitable furnished housing accommodations for the Japanese experts and their families.
 - (2) The Indonesian authorities concerned will take necessary measures to meet:

- (a) custom duties, internal taxes and any other charges, if any, imposed in the Republic of Indonesia in respect of the articles as referred to in Article 3 (1).
 - (b) expenses necessary for transportation within Indonesia, of the articles as referred to Article 3 (1) as well as for installation, operation and maintenance thereof.
 - (c) All running expenses necessary for implementation of the Project.
 - (d) transportation facilities and grant of the travel allowance for the Japanese experts for the official travels in the Republic of Indonesia.
6. The Indonesian authorities concerned shall undertake to bear claims, if any, arisen against Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, discharge of their official function in the Republic of Indonesia, except for those claims arising from willful misconduct or gross negligence of Japanese experts.
7. The Director General of Forestry, Ministry of Agriculture of the Republic of Indonesia will be responsible for the administrative matters for the implementation of the Project and the Japanese experts will provide primarily technical guidance and advice for implementation of the project.
8. For the successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established as specified in Annex VII.
9. (1) The period of technical cooperation under their Record of Discussions will be effective four (4) years starting from the date of arriving of the first Japanese experts dispatched specified in Article 2, after signing to this Record of Discussions.
- (2) This Record of Discussions will serve as a basis for the implementation of the Project.

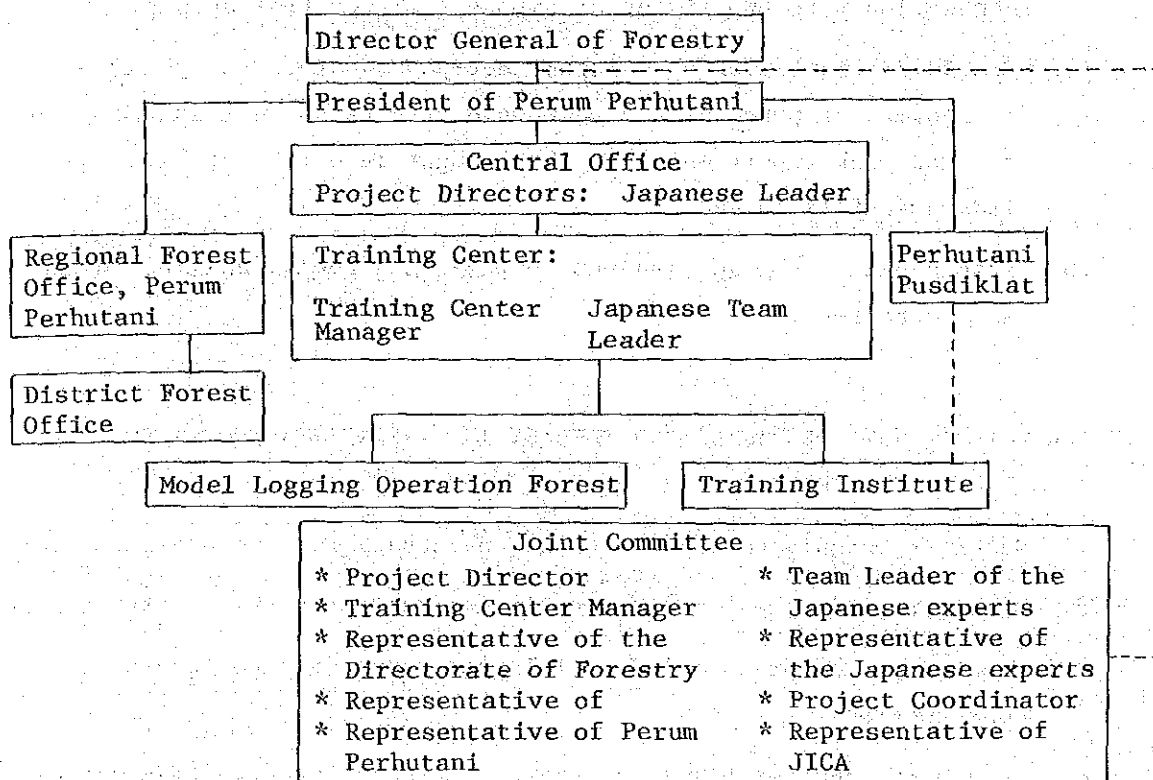
Annex I THE MASTER PLAN OF THE PROJECT

Object of the Project will be implemented through the development and training of mountainous logging technology by the organization as shown in the attached chart.

The activities of the Project will be:

1. Trainees will work later on as technical staffs for leader of logging operation in Perum Perhutani's working sites mainly.
2. Lecture of basic theory and elementary training for mechanical logging system and repair work will be implemented at Training Institute at Madiun.
3. Practical training for mechanical logging operation will be implemented in model logging operation forests in West Pek-longan.
4. Training will be done 6 months at the Training Institute first and then the 12 months in the model forests.
5. In principle practice training will be implemented under supervision by Perum Perhutani's own organization by way of so called "on-the-job" training.
And Training Institute will dispatch needed instructor(s) there from time to time when necessity arises.
6. The synopsis of the training items are as follows, and details of the training curriculum will be determined through discussion with the Japanese experts and their counterparts.
 - a. Design and work of skyline-logging
 - b. Design and work of tractor-logging
 - c. Design and work of access road construction
 - d. Operation of logging equipments/machines

Attached Chart: ORGANIZATION CHART FOR INDONESIA-JAPAN
MOUNTAINOUS LOGGING TRAINING CENTER PROJECT



Annex II LIST OF THE JAPANESE EXPERTS

CATEGORY	FIELD OF SPECIALTY
1. Team Leader	All round
2. Experts	Management of logging, logging operation and forestry machines.
3. Associate Experts	
4. Project Coordinator	
-Liaison Official-	

- Note: 1. Team Leader will belong to the Training Institute and concurrently be appointed as representative of Japanese side at Central Office of the Project.
2. Besides the above, short-term experts for the same fields as well as wood-processing, soil conservation, forest protection, forest survey and other forestry technical fields will be dispatched, if necessary, upon mutual agreement of both parties.

Annex III PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS

- (1) Exemptions from income tax and charge of any kind imposed on or in connection with the living allowance remitted from abroad.
- (2) Exemption from import and export duties and other charges imposed in respect of personal and household effects as well as one motor-car for each expert which may be brought into the Republic of Indonesia from abroad.
- (3) Free medical care for Japanese experts and their families in the area concerned.

Annex IV ARTICLES TO BE PROVIDED BY THE JAPANESE AUTHORITIES
CONCERNED

1. Machinery, Equipment and Materials necessary for the Skyline Logging.
2. Machinery, Equipment and Materials necessary for the Tractor Logging.
3. Machinery, Equipment and Materials necessary for the Access Road Construction.
4. Machinery, Equipment and Materials necessary for the Audio-Visual and other Lectures and Practices.
5. Equipment, Tools, Spare Parts and Materials for repair works.
6. Vehicles
7. Other necessary equipment, Tools and Materials to be mutually agreed upon.

Annex V INDONESIANS TECHNICAL OFFICIALS AND OTHER PERSONNEL

1. Project Director
2. Training Center Manager
3. Technical Officials
 - (1) Counterparts
 - Field
 - Management of Logging
 - Logging Operation
 - Forestry Machine
 - (2) Associate Counterparts

4. Clerical and service personnel including typists, clerks and drivers.
5. Laborers.

Note: Number of personnel by the above and period of the respective personnel will be adjusted according to necessity from time to time.

Annex VI LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES TO BE PROVIDED BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

1. Land

* Training Institute

- a. Land for the buildings and facilities ("Perhutani Pusdiklat" buildings and facilities will be utilized).
 - b. Demonstration Forest approximately 200 Ha (Lawu Forest District).
- * Model Logging Operation Forest approx. 2,000 Ha (K.P.H. West Pekalongan)

2. Buildings and Facilities

* Central Office: Office Room mainly

** Training Institute

- a. Lecture Room, Practical Training Room and Administrative Office.
- b. Warehouse for Forestry Equipments/Machines
- c. Workshop
- d. Garages
- e. Warehouse for Equipments and Materials
- f. Generator House
- g. Dormitory for Trainees
- h. Guest House
- i. Facilities in the Demonstration Forest such as Office Room, Warehouse for Machines and Equipments, etc.

*** Model Logging Operation Forest

- a. Administration Office
- b. Dormitory for Instructors/Trainees
- c. Garages
- d. Warehouse for Equipments and Materials
- e. Generator Houses
- f. Pump Houses

Annex VII COMPOSITION OF THE JOINT COMMITTEE

- (1) Chairman Director General of Forestry
- (2) Members
- Indonesian side
- 1) Project Director
 - 2) Training Center Manager
 - 3) Representative of the Directorate General of Forestry
 - 4) Representative of Perum Perhutani
- Japanese side
- 1) Team Leader
 - 2) Experts designated by Team Leader
 - 3) Project Coordinator
 - 4) Representative of JICA

Note: A Secretary of the Embassy of Japan may attend the meeting of the Joint-Committee as an observer.

2 R/D及びR/D協議の経緯

(i) R/D協議チーム

R/D協議チームは1977年11月29日から12月10日までイ国を訪問し、先行していた中部ジャワ林業資源調査に関する報告を行うとともに、本ジャワ山岳林収穫技術協力の実施について協議を行った。

団員の構成、討議議事録、及び協議の経緯は以下のとおりである。

1. 団員の構成

団長	三品忠男	全国素材生産業共同組合連合会会長
収穫計画	宮川信一	同コンサルタント
架線集材	滝川勝弘	林野庁林業講習所主任教務指導官
業務調整	宮崎宣光	国際協力事業団林業開発課課長代理

(2) 交換した討議議事録 (R/D)

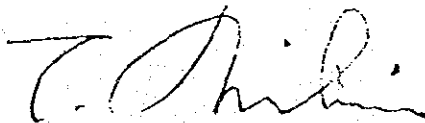
(注) ——— は協議により、日本側案を修正した部分、①～②は別添 3 に説明。

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE FORESTRY
SURVEY TEAM AND PERUM PERHUTANI CONCERNING TECHNICAL
COOPERATION FOR MOUNTAIN LOGGING PRACTICE PROJECT IN
JAVA, ATA - 184.-

In pursuance of the preliminary survey which was conducted in June and July 1977, the Japanese Forestry Survey Team, organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA), and headed by Mr. Mishina visits the Republic of Indonesia from November 29 to December 9, 1977, for the purpose of discussing with PERUM PERHUTANI, State Forest Corporation of the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as PERHUTANI), concerning the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Mountain Logging Practice Project.

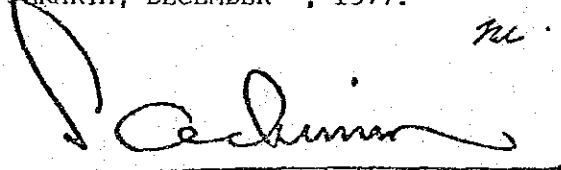
As a result of the discussions, the Team and PERHUTANI agreed to recommend to their respective Governments to carry out the matters referred to in the attached document concerning the technical cooperation for the Mountain Logging Practice Project in Java, as a follow up of the Forest Inventory for Management and Logging for raw material supply to Central Java Pulp & Paper Mill.

JAKARTA, DECEMBER , 1977.-



TADA0 MISHINA

Head of the Japanese
Forestry Survey Team



SOEKIMAN ATMOSOEDARJO

President Director of
Perum Perhutani

MOUNTAIN LOGGING PRACTICE PROJECT

IN JAVA

ATTACHED DOCUMENT

1. (1) For the purpose of transferring mechanical logging technology for yielding pine-logs as raw material to be supplied from mountainous forests of PERHUTANI to a pulp and paper mill which is to be established at Notog, the Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia will cooperate with each other in implementing a technical cooperation for the Mountain Logging Practice Project in Java (hereinafter referred to as "the Project"). The master plan of the Project is specified in Annex I.
(2) The Project will be implemented in accordance with an annual work plan to be formulated by the Joint-Committee referred to in paragraph 8.
2. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense the services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
(2) In accordance with the laws and regulations in force in the^③ Republic of Indonesia, the Japanese experts mentioned in (1) above and their families will be granted in Indonesia the privileges, exemptions and benefits as listed in Annex III within the frame^④ work of the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
3. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at their own expense such equipment, machinery, vehicles, instruments, tools, spare parts and other materials required for the implementation of the Project as listed in Annex IV through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

- (2) The articles mentioned in (1) above will become the property of the Government of the Republic of Indonesia upon being delivered C.I.F. to the Indonesian authorities concerned at the ports or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the project in consultation with the Japanese Team Leader listed in Annex II.
4. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Indonesian personnel engaged in the Project for technical training or study tour in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
- (2) The Government of the Republic of Indonesia will take necessary measures through PERHUTANI to ensure that the knowledge and experience acquired by the Indonesian personnel mentioned in (1) above through technical training and study tour in Japan may be utilized effectively for the implementation of the Project.
5. (1) In accordance with laws and regulations in force in Indonesia the ^③ Government of the Republic of Indonesia will take necessary measures through PERHUTANI to provide at its own expenses:
- (a) the services of the Indonesian technical officials and other personnel as listed in Annex V;
 - (b) land and building as listed in Annex VI as well as other incidental facilities required therefore;
 - (c) supply or replacement of articles necessary for the implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan referred to in paragraph 3 (1);
 - (d) suitably furnished existing PERHUTANI housing accommodation ^⑤ for the Japanese experts and their families.
- (2) In accordance with laws and regulations in force in Indonesia ^③ the Government of the Republic of Indonesia will take necessary measures through PERHUTANI to meet;

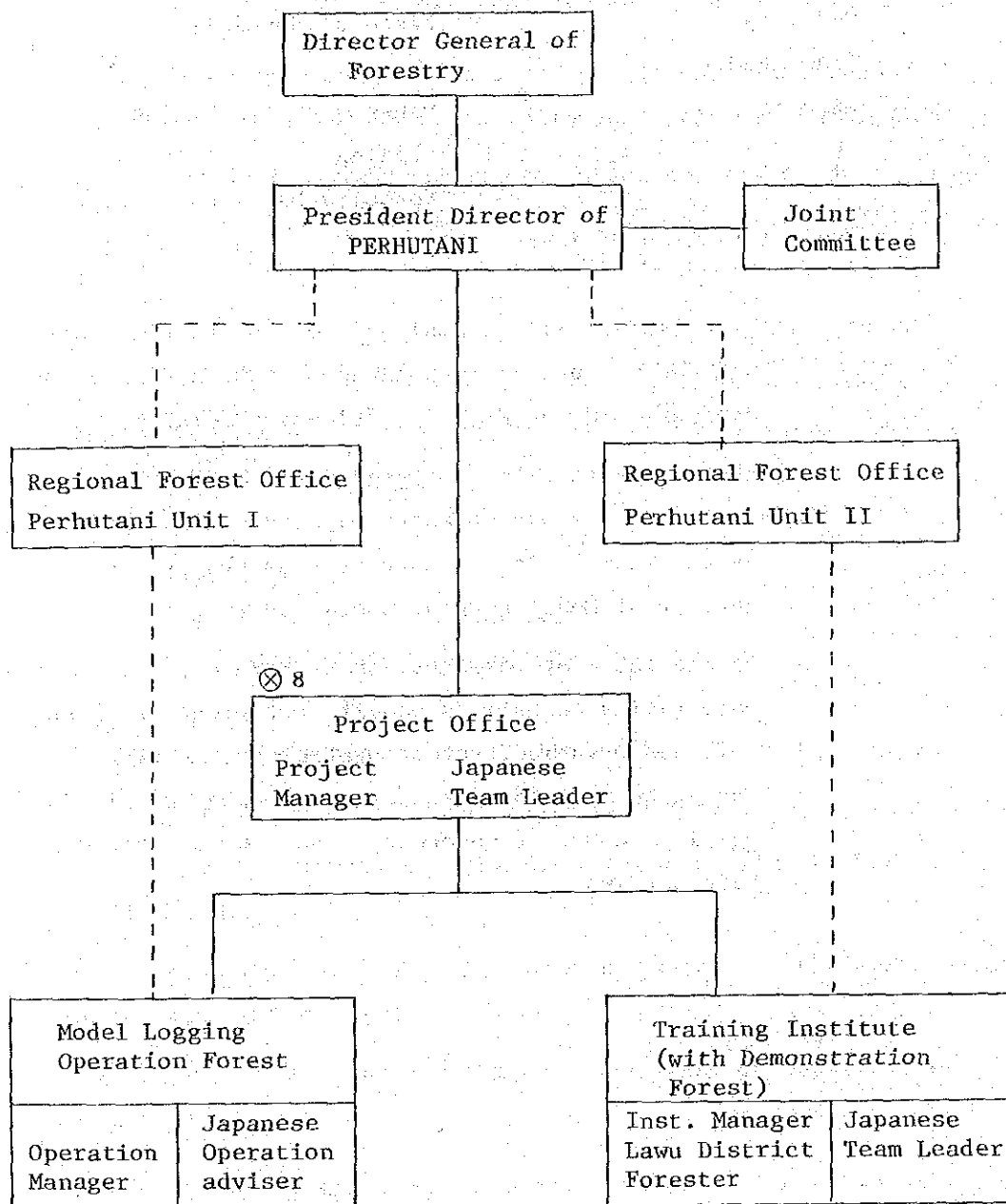
- (a) customs duties, internal taxes and any other charges, if any, imposed in the Republic of Indonesia in respect of the articles referred to in paragraph 3 (1);
 - (b) expenses necessary for transportation within the Republic of Indonesia, of the articles referred to in paragraph 3 (1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
 - (c) all operational expenses necessary for the implementation of the Project;
 - (d) expenses for transportation facilities of internal travel^⑥ of the Japanese experts on duty.
6. In accordance with laws and regulations in force in Indonesia the^③ Government of the Republic of Indonesia undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their official functions in the Republic of Indonesia, except for those claims arising from willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.
7. The Director General of Forestry, Ministry of Agriculture of the Republic of Indonesia, will be responsible for the administrative matters for the implementation of the Project and the Japanese experts will provide technical advice and guidance for the implementation of the Project.
8. For the successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established as specified in Annex VII.
9. (1) The period of the technical cooperation mentioned in this Record of Discussions will be three (3) years starting at the date of the arrival of the Japanese experts.
- (2) There will be mutual consultations between the authorities concerned of both Governments concerning the possibility of further cooperation thereafter.

Annex I
THE MASTER PLAN OF THE PROJECT

The object of the Project is to develop and to practice mountain logging technology at the organization as shown in the attached chart.

1. A Project Office will be established in Madiun, and will control the implementation of the Project.
2. A Training Institute at Madiun and Demonstration Forests at Lawu will be established, and the lecture of basic theory and the elementary practice for mechanical logging system and repair work will be implemented there for 6 months.
3. A Model Logging Operation Forest approximately 2,000 ha will be established at Pekalongan Forest District, Central Java; and the practical training for mechanical logging operation after the lecture and practice mentioned in (1) above will be implemented there for 12 months.
4. In principle, practical training in the Model Logging Operation Forest, so called "on-the-job training" will be implemented under the supervision of PERHUTANI, and the Training Institute will dispatch requested instructors to the job site from time to time.
5. The synopsis of the training items are as follows, and details of the curriculum will be determined through discussion between the Japanese experts and their counterparts;
 - a. Design and practice of skyline-logging
 - b. Design and practice of tractor-logging
 - c. Design and practice of access road construction
 - d. Operation of forestry equipment/machinery
 - e. Maintenance of forestry equipment/machinery.
6. Graduates will work mainly as technical staff who will be the leader of logging operation in PERHUTANI's working sites.

Attached Chart: ORGANIZATION CHART FOR INDONESIA - JAPAN
MOUNTAIN LOGGING PRACTICE PROJECT



Annex II
THE JAPANESE EXPERTS

Category	Field of Specialty
1. Team Leader	
2. Experts	Management of Logging Logging Forestry Machines
3. Project Liaison Officer	

- Note:
1. Team leader will be assigned to the Training Institute and concurrently be appointed as representative of Japanese side at Project Office in Madiun.
 2. Above experts will be assigned to the Training Institute and one of those experts will be nominated by the Team Leader concurrently as the operation adviser of Model Logging Operation Forest.
 3. Beside the above experts, short term experts for the same fields as well as wood/forest products processing, soil conservation, forest protection, reforestation, forest survey and other forestry technical fields may be dispatched, if necessary, upon mutual agreement by both parties.

Annex III

PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS

(In accordance with laws and regulations in force in Indonesia)

1. Exemption from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowance remitted from abroad.
2. Exemption from import and export duties and any other charges imposed in respect of personal and household effects (*) for each expert which may be brought into the Republic of Indonesia from abroad.
3. Free local medical services and facilities to the Japanese experts and their families in accordance with the regulations applied to Indonesian Government officials.

⑨ (*) は as well as one motorcar を削除した。

Annex IV

THE EQUIPMENT, MACHINERY AND OTHER ARTICLES

1. Machinery, equipment and materials necessary for the skyline logging.
2. Machinery, equipment and materials necessary for the tractor logging.
3. Machinery, equipment and materials necessary for the access road construction.
4. Machinery, equipment and materials necessary for the audio-visual and other lectures and practice.
5. Equipment, tools, spare parts and materials for repair work
6. Vehicles
7. Other necessary equipment, tools and materials to be mutually agreed upon.

Annex V
 INDONESIAN TECHNICAL OFFICIALS
 AND OTHER PERSONNEL

Category	Field
1. <u>Project Manager</u>	
2. ⑧ Manager of Training Institute	
3. Operation Manager of Model Logging Operation Forests	
4. Counterparts	Management of Logging Logging Forestry Machine
5. Clerical and service personnel including typists, clerks and drivers	
6. Laborers	

Note: Number and period of service of the above mentioned officials and other personnel will be adjusted according to necessary from time to time.

Annex VI

LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land
 - (1) Training Institute
 - a. Land for the buildings and facilities ("Perhutani Pusdiklat" buildings and facilities will be utilized).
 - b. Demonstration Forest approximately 200 Ha (Lawu Forest District)
 - (2) Model Logging Operation Forest approx. 2,000 ha (West Pekalongan Forest District)
2. Buildings and Facilities
 - (1) Project Office
 - (2) ^② Training Institute
 - a. Lecture Room, Practical Training Room and Administrative Office.
 - b. Warehouse for Forestry Equipment/Machinery
 - c. Workshop
 - d. Garages
 - e. Warehouse for Equipment and Materials
 - f. Dormitory for Trainees
 - h. Guest House
 - i. Facilities in the Demonstration Forest such as Office Room, Warehouse for Machinery and Equipment, etc.
 - (3) Model Logging Operation Forest
 - a. Administration Office
 - b. Dormitory for Instructors
 - c. Garages
 - d. Warehouse for Equipments and Materials
 - e. Generator Houses
 - f. Pump Houses

Annex VII
COMPOSITION OF THE JOINT COMMITTEE

1. Chairman President Director of PERHUTANI
2. Vice Chairman ^⑩Director of Programming
^⑩Directorate General of Forestry
3. Members
 - Indonesian side
 - 1) Project Manager
 - 2) ^⑧Manager of Training Institute
 - 3) Representative of the Bureau of Planning,
^⑩Ministry of Agriculture
 - 4) Representatives of PERHUTANI
 - Japanese side
 - 1) Team Leader
 - 2) Experts designated by Team Leader
 - 3) Liaison Officer
 - 4) Representatives of JICA

Note: An official of the Embassy of Japan may attend the meetings of the Joint - Committee as an observer.

An official of the Government of the Republic of Indonesia
^⑫assigned by the Director General of Forestry may attend the
meetings of the Joint - Committee as an observer.

(3) 討議議事録(抄約)

日本国林業調査団とプルンプルフタニとのATA-184の林業技術協力計画に関する討議議事録。1977年6月から7月に行なわれた準備のための調査に引きつづき三品忠男氏を団長とする国際協力事業団(以下JICAという)によって編成され、日本林業調査団が1977年11月29日から12月9日までプルンプルフタニ(国営森林公社:以下プルフタニという)と本技術協力の適切な実施について協議するため訪伊した。

協議の結果、両者はそれぞれの政府に対し、中部ジャワ林業資源調査) Forest Inventory, Management, hogging for Raw Materyal Supply to Central Java Pulp & Papar Mill)をフォローアップする技術協力計画として、ジャワ山岳林収穫技術協力計画を進めることを勧告することに同意した。

ジャカルタ12月3日

日本林業調査団 三品忠男 団長

プルンプルフタニ スキマン 総裁

ジャワ山岳林収穫技術協力計画付属書類

1 (1) インドネシア国及び日本国の両国政府は、プルフタニの山岳林から主としてノトグに建設されることとなっている紙パルプ工場に原料として供給されるマツ材の収穫に必要な機械集材技術の移転を図ることを目的とする、ジャワ山岳林収穫技術協力計画を相互に協力して実施する。

プロジェクトの基本構想は付表1に定める。

(2) プロジェクトは第8に掲げる「合同委員会」の作成する年次計画に従って実施される。

2 (1) 日本国関係当局は、日本において施行されている法令に従い、付表2に掲げる、日本人専門家の役務をコロンプラン技術協力計画に基づく通常の手続により、自己の負担において供与するための必要な措置を取る。

(2) 前項の日本人専門家及びその家族はインドネシア国において施行されている法令に従いコロンプラン計画の枠内で付表3に掲げる特権免除、及び便宜が与えられる。

3 (1) 日本関係当局は、日本において施行されている法令に従い、付表4に掲げる、本プロジェクト実施に必要な設備、機械、車輛、器具、工具、予備部品及びその他の資材を、コロンプラン技術協力計画に基づく通常の手続により自己の負担において供与するための必要な措置を取る。

(2) 前項の物品は、陸揚げ港又は国際空航においてC, I, F,建てで、インドネシア国関係当局に引き渡された時にインドネシア国政府の財産となる。そしてこれらの物品は、付表2に掲げる、日本人専門家のチームリーダーと相談のうえ、もっぱら本プロジェクトの実施のために用いられる

べきものである。

4 (1) 日本国関係当局は、日本国において施行されている法令に従い、プロジェクトの実施に携わる、インドネシア人職員をコロンプラン技術協力計画に基づく通常の手続きにより、日本国へ受入、技術訓練又は視察旅行を行うために必要な措置を取る。

(2) インドネシア国関係当局は前項のインドネシア人職員が、日本における技術訓練により得た知識及び経験が主としてプロジェクトの効果的な実施のために活用されるよう保証するための必要な措置を取る。

5 (1) インドネシア国関係当局は、インドネシア国において施行されている法令に従い、自己の負担において以下のものを供与するための必要な措置を取る。

(a) 付表5に掲げるインドネシア人技術者及びその他の職員の役務。

(b) 付表6に掲げる土地及び建物並びにこれらの土地及び建物に必要な付帯施設。

(c) 3の(1)に掲げる日本から供与される物品以外で、プロジェクトの実施のために必要な物品又はそれらの代替品。

(d) 日本人専門家及び家族のためのすでに存在している適当な家具付住宅。

(2) インドネシア国関係当局は、インドネシア国において施行されている法令に従い以下のものを負担するために必要な措置を取る。

(a) 3の(1)に掲げる日本から搬入される物品につき、インドネシア国内で課せられるある関税、内国税及びその他の課徴金。

(b) 3の(1)に掲げる日本から搬入される物品の、インドネシア国内の輸送及び物品の据付、操作並びに維持に必要な経費。

(c) 本プロジェクトの運営に必要な経費。

(d) 仕事のための義務として必要な日本人専門家の国内旅行のための交通手段。

6 インドネシア国関係当局は、インドネシア国において施行されている法令に従い、プロジェクトに携わる日本人専門家のインドネシア国における職務の遂行中又はその他、その遂行に関連し、日本人専門家に関する請求が生じた場合には、その請求に関する責任を負う、ただし、日本人専門家の故意又は重大な過失から生ずる責任についてはこの限りでない。

7 インドネシア国林業総局長は、プロジェクト実施の管理運営的事項に関し責任を負い、日本人専門家はプロジェクトの実施のために必要な技術上の指導及び助言を行う。

8 プロジェクトを円滑に推進し成功させるため付表7に掲げる合同委員会を設置する。

9 (1) 本R/Dに基づく技術協力計画は日本人専門家が着任した日から開始され、その期間は3年間とする。

(2) その後の協力については両国関係者により協議することができる。

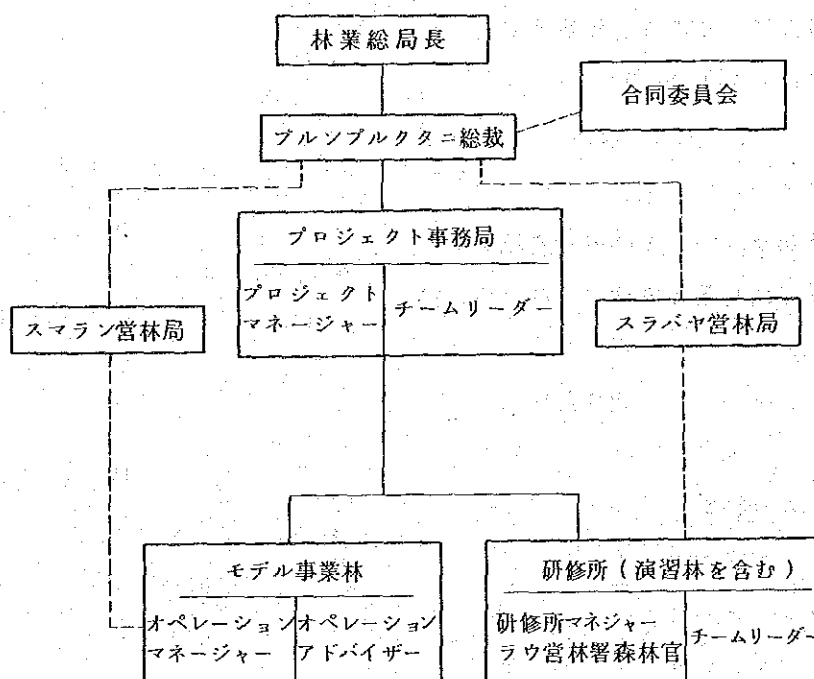
付表1 プロジェクトの基本構想

本プロジェクトは付図に示す組織により山岳林の収穫技術の開発及び訓練を行うことを目的とする。

本プロジェクトは以下の活動を行う。

1. Madiun にプロジェクト事務局を置き、プロジェクトの運営を総括する。
2. Madiun に研修所及び付属の演習林を設置し、機械集材技術に関する基礎についての講義及び実習を6ヶ月間行う。
3. 西ブカロンガン営林署管内にモデル事業林約2,000 ha を設置し、Madiun での研修に引きつづき12カ月間、機械集材技術に関する実地訓練を行う。
4. モデル事業林における実地訓練は、ブルフタニ自身の手で進められるいわゆる On-the-job training である。そして研修所は必要が生じた場合時に応じて必要な講師を派遣する。
5. 研修の内容は、おおむね次のとおりとし、カリキュラムの詳細は、日本人専門家とカウンターパートの協議により決定することとする。
 - a) 架線集材作業の設計と実施
 - b) トラクター集材作業の設計と実施
 - c) 作業道作設作業の設計と実施
 - d) 林業機械の運転操作
 - e) 林業機械の維持管理
6. 研修終了生は主として、ブルフタニの事業地において伐木集材作業を指揮監督する技術者となるものである。

付図 日、イ、ジャワ山岳林収穫技術協力計画組織図



付表 2 日本人専門家

区 分	専 門 分 野
1. チームリーダー	
2. 専 門 家	収穫計画 伐木集材 林業機械
3. 連絡調整員	

- 注 1. チームリーダーは研修所に所属し、併せてプロシユフト事務局の日本側代表を兼務する。
2. 上記専門家は研修所に所属し、そのうちチームリーダーの指名する1名はモデル事業林のオペレーションアドバイザーを兼務する。
3. 上記の外、同様の分野及び治山、森林保護、森林調査、木材加工、その他必要な林業技術分野についての短期専門家を両パーティーの合意の下に追加派遣することがある。

付表 3 特権免除及び便宜

- (1) 所得税及び国外からのみ得られる日常生活に必要な物資の輸入税の免除。
- (2) 日本人専門家、及びその家族に対する適当量の身回品及び家財にかかる輸入関税その他諸税の免除。
- (3) 日本人専門家及びその家族に対し、インドネシア政府職員に対する医療の提供に関する制度が活用できるかぎりにおいて無料で医療を提供すること。

付表 4 日本側関係当局より供与される物品

- (1) 集材機集材作業に必要な資機材
- (2) トラクター集材作業に必要な資機材
- (3) 作業道作設作業に必要な資機材
- (4) 視聴覚機材等講義及び実習に必要な資機材
- (5) 機械類の維持管理に必要な資機材及び予備部品
- (6) 車輛
- (7) 相互の同意によるその他の必要な資機材

付表 5 インドネシア人職員

1. プロジェクト、マネージャー
2. 研修所、マネージャー
3. モデル事業林オペレーションマネージャー

4. 技術職員

- (1) カウンターパート(s) 収穫計画
伐木集材
林業機械

5. タイピスト, 事務員, 運転手を含む業務員

6. 作業員

注) 上記職員の人数及び期間は必要に応じ定める

付表6 土地及び建物

1 土地

・研修所

a 建物用及び施設に必要な土地 (ブルフタニ研修所: pusdiklatの建物及び施設を用いる。

b 演習林約200ha (Lawu 営林署)

・モデル事業林約2000ha (西 pekalongan 営林署)

2 建物及び施設

・プロジェクト事務局

a 講義室, 実習室, 及び事務室

b 機械庫

c 修理工場

d 車庫

e 資材庫

f 研修生用宿舎

g 来客用宿舎

h 演習林に必要な施設, 例えば事務室, 機械庫等

・モデル事業林

a 事務所

d 資機材庫

b 講師用宿舎

e 発電機室

c 車庫

f ポンプ室

付表7 合同委員会の構成

(1) 委員長 ブルンブルフタニ総裁

(2) 副委員長 林業総局計画局長

(3) 構成員 インドネシア側 (1) プロジェクトマネージャー

- (2) 研修所マネージャー
- (3) 農業省官房計画局代表者
- (4) プルンブルフタニ代表者

日 本 側

- (1) チームリーダー
- (2) チームリーダーの指定する専門家
- (3) 連絡調整員
- (4) JICAの代表者

(注) 日本大使館の代表者は必要に応じ合同委員会の会議にオブザーバーとして参加できるものとする。

林業総局が指定するインドネシア政府関係代表者1名は必要に応じ合同委員会の会議にオブザーバーとして参加できるものとする。

(4) R/D協議の経緯

1. R/Dに関する協議は11月30日から開始されたが、最初にイ側は、イ国における海外協力の受入方について世界各国の協力プロジェクトの標準化を図る方針であり、今回のジャワ山岳林収獲技協力についても同様の方向で検討したいむね意見表明がなされた。

標準化の具体的な方向としては

(1) 外国からの専門家に与えられる便宜、特権等は同一のものとする。

例えば、・housingは供与国の負担として欲しいこと…(国連は全面的に供与側で負担しているはずとの意見であった。)

・project地域以外の旅費(航空賃、宿泊、日当)は供与国で負担して欲しいこと。

(2) R/D等のフォームの統一、(これは、Back ground, location, Operation Plan, 両国の負担(専門家の数、供与機材の年次計画を含む)等をR/Dの本文又はAnnexに加えることを含む)

2. この意見表明に対し、調査団は、今日まで日本、インドネシアのG-G協力が進められてきた経緯からR/Dのフォーム等今回急に大巾に変更するのは唐突であり、今日まで行ってきたアニマルヘルス等の例にならって協議を進めることを提案した。

3. イ側ブルンプタニは、バベナス、農業省官房計画局から強い指導を受けており、前記イ国方針に基づくR/Dを提示したいむね繰返し述べた。

4. 調査団としては、イ側の提案を検討するとすれば、日本の予算制度との関係もあり日本の関係機関と再度検討が必要であり、今回R/Dに至ることはきわめて困難である事情を説明、バベナス等の了解を得るようブルンプタニに強く要請した。

5. イ側は日本側の事情を了解し、又本のprojectの早期実現を望み、R/Dフォームのドラステックな改定を行わず、日本側の提示した案に沿って検討することを了解、各条項の検討に入った。

6. 各条項の検討事項(①~⑩は②のR/D本文にある変更部分のナンバーである。)

(1) イ国の負担に関する記述には、日本側のそれに合せ、In accordance with laws and regulations in force in Indonesiaを加えること。(③:5条の(1)の(2), 5条の(1)及び(2)6条)

(2) housingの取り扱い……………ブルンプタニの持っている既応の住宅は提供するようR/D本文に記載した。

・実際上はJICAの制度により借家を用いることで相方了解している。

(3) 医療の提供について……………R/Dの書き方はアニマルヘルスのR/Dの書き方と同一とした。

(⑨:2条の(2)のAnnexⅢの(3)) ・実際上は、イ国職員と同等の医療までは無料、それ以外はJICAの保険制度を用いることとなる。

(4) travel expence(旅費)について…R/Dの書き方はアニマルヘルスのR/Dの書き方と同一とした。

(⑥:5条(2)のd) ・実際上はマデューン、ブカロンガン等へ行く自動車のガソ

リン代はイ側が提供、バトラデエン等ブルフタニの施設は無料提供、ジャカルタ等へ行く場合の飛行機代はイ側で負担、但しこれらは公務に限ることとなった。

- (5) 組織の見直し…………… Central office を Project office とし、場所を Madiun (⑧：第 1 条(1)の Annex I の 1,) に移すこととした。
及び attached chart, Annex V, Annex VI, Annex VII,) これは、イ側の予算施行体制に適合させたものである。これに従って、Project Director を Project Manager とした。
- (6) Joint Committee のメンバーの変更… chairman をブルフタニ総裁とし、Vice chairman を計画局長（林業総局）とし、総局長は合同委員会の意見を聞いて、全体の総責任をはたす体制とした。また、林業総局の代表者は計画局長が入るので不要とし、削った。
(⑩：第 8 条 Annex VII)
(⑪：第 8 条 Annex VII) 又、メンバーに農業省官房計画局の代表を加えるとともに、
(⑫：第 8 条 Annex VII の注) オブザーバーとして日本大使館の代表と同時に、バベナス等イ国政府の代表を加えることとした。
- (7) その他
- ①：表紙…………… Discussion を行ったイ側をイ国政府から Perun Perhutani に変え、以下ブルフタニと呼ぶこととした。
- ②：表紙…………… connection with を as a followup of とし、林業資源調査のフォローアップとしてのジャワ山岳林収穫技術協力の位置づけを明らかにした。（ATA-184 との関係）
- ③：2 条(2)…………… Inaccordance with laws and regulatiorus in force in Indonesia を加えたことに合せ、内容的にコロンボランの専門家に与えられる便宜供与等と同等とするよう修文した。
- ④、⑤…………… 前述のとおり
- ⑥：9 条(2)…………… R/D の延長に関し、the possibility を加えた。
これは、延長を前提とした様な協力期間の明示はバベナスで R/D でなく協定にすべきということになりかねないとの配慮からである。
- ⑦⑧⑨⑩⑪…………… 前述のとおり
- (注) アニマルヘルスとは、1977 年 7 月に R/D を締結した、日本とインドネシアとの技術協力プロジェクトを意味し、医療、旅費に関する条項についての R/D の文章は、この例にならって書くこととしたものである。

3 主要機械の必要諸元

本技術協力に必要な主要機材の必要諸元を以下に示す。

1 集材機

集材機を選ぶ場合には、ドラムの数、ドラムの引張力、ワイヤーロープの巻きとり速度、ワイヤーロープの巻きとり容量、制動能力、機体重量、運転操作の難易などから判断するが、本研修については次の諸元のもものが適当であろう。

(1) 架線集材用集材機

ドラム数： 3 (うち1エンドレスドラムを含む。)

機 関： 水冷6気筒ディーゼル機関
排気量： 6,126cc, 最大出力 105ps / 2,400rpm

寸 法： 全長 4,315 mm × 全幅 1,650 mm × 全高 1,350 mm

重 量： 約 2,500 Kg

ドラム寸法： 直径 320 mm, 幅 640 mm
(第1, 第2ドラム共) フランジ直径 630 mm

エンドレスドラム寸法： 直径 443 mm, 幅 158 mm

エンジン側クラッチ： 乾式単板式油圧操作

変 速 機： 4段変速 1, 2速スベリカム合式, 3, 4速シンクロメッシュ式

正 逆 転 機： スベリカム合式

ドラムクラッチ： 内部拡張機械式 (全ドラム共)

ドラムブレーキ： 第1, 第2ドラム バンド式, カム式手動操作
エンドレスドラム 外部収縮機械式手動操作

巻込容量 (第1, 第2ドラム)	ロープ径mm	10	12	14	16				
	巻込容量m	1,370	950	710	535				
		正 転				逆 転			
		1速	2速	3速	4速	1速	2速	3速	4速
平均巻込直径での 巻上能力Kg	第1ドラム	3,370	1,890	1,000	520	2,810	1,570	830	430
	第2ドラム	3,370	1,890	1,000	520	2,810	1,570	830	430
	エンドレス ドラム	(3,000)	2,020	1,070	560	(3,000)	1,690	890	470
平均巻込直径での 巻上速度 m/min (2,400rpm)	第1ドラム	115	205	285	(500)	135	245	460	(500)
	第2ドラム	115	205	285	(500)	135	245	460	(500)
	エンドレス ドラム	105	190	360	(500)	130	230	430	(500)

注：()内数字は制限荷重，制限速度とする。

燃料タンク容量： 37ℓ

(2) 架線集材作業関連資機材

前記集材機をもって行なう集材作業実習に必要な資機材の集材機1台当りの員数を次に列記する。殊にワイヤーロープ類については断線等の不測の事態が発生すると作業自体が完全に長期間中断するばかりでなく、人命にもかかわる恐れがあり、この観点から疲労、マ耗、破断等に対する耐久性の高いものを選定する必要があり、扇形素線でストランド中心ワイヤーが高度に亜鉛メッキを施されているものが適当である。

架線集材作業関連資材

種 類	シーブ径	使用索径mm	常用荷重Kg	数量	備 考
a) 滑 車 類					
キャレージ	6"	22~28	3,000	1	片持式4車形
ローディングブロック 及びフック付	12"	12~14	3,000	1	
サドルブロック	8"	24~28	20,000	2	2車形
ヒールブロック	7"	12~16	20,000	2	1軸4車形
スカイラインサポート		24~28	5,000	1	主索支持用
ガイドブロック	7"	8~14	3,000	8	
"	9"	12~14	3,000	7	
"	12"	12~14	3,000	2	
b) 索 具 類					
スカイラインクランプ		24~28		1	主索固定用
ワイヤークリップ		12		200	0.219Kg/1ヶ
"		16		20	0.400Kg/1ヶ
"		24~25		20	1.160Kg/1ヶ
シャックル				30	d = 10mm
"				10	d = 22mm
特殊シャックル		14~18		10	d = 16mm
c) スプリングロープ					
スプリングロープ (チャッカーフック、アイレット付)				6	
"				6	
"				6	

種類	サイズ	長さ, 数量	備考
d) ワイヤロープ			
スカイライン	24 mm 6 × 7 %	1,100 m	扇形素線 ストランド中心ワイヤ亜鉛メッキ
エンドレスライン	12 mm 6 × 19	2,400 m	//
リフティングライン	12 mm //	1,300 m	//
ホールバックライン	10 mm //	2,400 m	//
ヒールライン	12 mm //	600 m	//
ガイライン	12 mm //	500 m	//
サポートライン	16 mm //	100 m	//
e) その他			
通信機	電話機電線 1,200 m付	1 式	
テルホール		//	
スプライス工具		//	
ワイヤーカッター		//	主索用
//		//	作業索用
人工支柱		2 式	必要に応じて

2 トラクター

クローラータイプトラクター並びにホイールタイプトラクターは、研修目的地の林地状況から判断して、山岳林集材作業を主に設計されている機材を選定すると、次に掲げる諸元のトラクターが適当である。

(1) トラクター集材用クローラータイプトラクター

トラクター総重量： 6,600 Kg (トーイングウインチ, インテグラルアーチ付)

性能:	走行速度 km/n	最大けん引力 Kg
前進 1 速	2.6	5,960
2 速	3.9	3,920
3 速	6.3	2,450
4 速	9.4	1,620
後進 1 速	3.1	5,100
2 速	6.1	2,510

最小施回半径： 2,550 mm (履帯最外側)

登坂能力： 35°

寸 法： 全長 4,545 mm × 全巾 2,600 mm × 全高 1,910 mm

履帯中心距離 1,330 mm

接 地 長 1,795 mm

履 帯 形 状 シングルグローサ

履 帯 巾 400 mm

接 地 面 積 14,400 cm²

接 地 圧 0.46 Kg/cm²

最低地上高 320 mm

けん引具地上高 400 mm

機 関： 水冷4サイクル直列予燃焼室式ディーゼル機関

排気量 4気筒 4,084 cc, 定格回転数 2,000 rpm, 定格出力 61ps, 作業時最大トルク 24mKg

主 ク ラ ッ チ： 乾式単板足動式

変 速 機： 平歯車スベリカミ合式, 前進 4 段, 後進 2 段

横 軸 減 速 機： カサ歯車 1 段

操 向 装 置： 遊星平歯車二重差動式 (デフロック付)

操 向 プ レ ー キ： ディスクブレーキ手動液圧式

デ フ ロ ッ ク： 乾式多板クラッチ操向ブレーキ連動式

終 減 速 機： 平歯車 1 段

足まわり装置： 懸架方式 つり合はり式 ローラーの数 (片側) 上 1 コ, 下 4 コ

燃料タンク容量： 80 ℓ

アングルドーザー： 巾 2,600 mm × 高 650 mm

排 土 量 1.0 m³

アングル量 25°

チルト量 230 mm

重 量 630 Kg

油 圧 装 置： 圧力 125 Kg/cm² × 流量 76 ℓ/min / 1,500 rpm

油 圧 ポ ン プ ギヤ式

油圧シリンダー 複動式 60φ × 40^d × 720st 2本

操 作 弁 ブランジャー式

トローリングウィンチ： ドラム寸法 210φ × 390φ × 220 mm

巻込容量 88 m / 14φ ワイヤロープ

ク ラ ッ チ 乾式バンド形油圧操作式

ブ レ ー キ 乾式バンド形油圧操作式

引張力/速度 7,000Kg / 30 m/min ベアドラム

重量 430 Kg

インテグラルアーチ： ロール数 4コ

垂直ローラー 直径 100 mm × 長さ 455 mm, 距離 150 mm

水平ローラー 直径 150 mm × 長さ 313 mm (鼓形中央部)

重量 150 Kg

集材用ロープ： 6 × 19 50 m

(2) トラクター集材用ホイールタイプトラクター

トラクター総重量： 約 6,000 Kg

速度：

	高速	低速
前進, 後進 1 速	4.2 km/n	2.2 km/n
2 速	8.7 km/n	4.5 km/n
3 速	15.0 km/n	7.7 km/n
4 速	27.0 km/n	14.0 km/n

最小回転半径： 4,780 mm (後輪タイヤ中心)

登坂能力： 35°

寸法： 全長 5,335 mm × 全巾 2,290 mm × 全高 2,450 mm

軸距 2,720 mm

輪距 1,840 mm

最低地上高 490 mm

機関： 水冷 4 サイクル直列予燃焼室式ディーゼル機関

排気量 6 気筒 4,313 cc, 定格回転数 2,400 rpm

最大出力 73 ps / 約 2,370 rpm

最大トルク 225 Kg-m / 約 1,800 rpm

伝動装置： 主クラッチ 乾式単板スプリング作動足動式

変速機 前進 4 段同期カミ合式

逆転機 前後進等速常時カミ合式

副変速機 2 段常時カミ合式

減速機 マガリバカサ歯車 1 段

差動機 前輪スグバカサ歯車, 後輪ノースピンドフ

終減速機 遊星歯車式 1 段

駆動方式： 総輪駆動式

前車軸 揺動ビーム式 (揺動量 560 mm)

後車軸 フレーム固定式

	タイヤ	16.9-30 10PR ロックスペシャル シュレデッドワイヤー入り
カジ取り装置:	車体屈折式	油圧操作式
ブレーキ:	足ブレーキ 手ブレーキ	センターブレーキ式油圧操作ディスクブレーキ センターブレーキ機械ロック式
燃料タンク容量:	75 ℓ	
油圧装置:	圧力 140Kg/cm ² × 流量 73 ℓ/min / 2,400 rpm	
	油圧ポンプ	ギヤポンプ
	シリンダー	ピストン式複動形 100 mm ^φ
	操作弁	3 連スプール式
	作動油タンク容量	約 30 ℓ
ウインチ:	単動上巻油圧操作式ウインチ	
	引張力/速度	9,000Kg (第1層) / 30~300 m/min
	巻込容量	120m / 12 mmワイヤーロープ, 90m / 14 mmワイヤーロープ
	クラッチ	油圧作動内部拡張式
	ブレーキ	油圧作動バンド式
フェアリード:	3 段高サ調整式	
	最小高サ 2,190 mm, 調整高サ各 150 mm	
ブレード:	ストレートブレード, カッティングエッジ付	
	巾 2,290 mm × 高 720 mm	
集材用ロープ:	6 × 19 50 m	

3 林道工事用機材

演習林内の作業道の作設には現地の豊富な労働力に依る所が多いが、林業の機械化の基礎としてトラクターショベルとダンプトラックの組合せを導入する必要がある。しかし、ここに於いても現場に搬入されるまでの道路状況もあり、比較的小形のクラスにならざるをえない。又、山岳林地内である現場で安全に、かつ能率的に作業を行なう為に次に掲げる諸元のトラクターショベルが望ましい。

(1) 作業道作設用トラクターショベル

総重量:	7,000 Kg
機関:	水冷 4 サイクル直列予燃焼室式ディーゼル機関
	排気量 4 気筒 4,084 cc, 定格回転数 1,800 rpm, 定格出力 55 ps, 作業時最大トルク 24 m=Kg

性能：

- バケット容量 $0.8 m^3$
- 最大積載荷量 $1,600 Kg$
- 上昇時間 $6.5 sec.$
- 最大けん引力 $5,330 Kg$
- 登坂能力 30°
- 最小回転半径 $2,640 mm$ (履帯軌跡最外部)
- $3,650 mm$ (バケット最外部)

速度：

	速度 km/hr
前進 1 速	2.62
2 速	3.75
3 速	6.00
4 速	9.05
後進 1 速	3.12
2 速	5.85

寸法：

- 全長 $4,550 mm$ (ツースを含む)
- 全巾 $1,680 mm$ (車体最大巾)
- バケット巾 $1,716 mm$
- 全高 $2,620 mm$ (バケット地上キャノピ迄)
- $2,100 mm$ (バケット地上排気管迄)
- $4,020 mm$ (バケット上昇時)
- 接地長 $1,875 mm$
- 履帯中心距離 $1,330 mm$
- 履帯巾 $350 mm$ (14")
- 接地面積 $13,100 cm^2$
- 最低地上高 $310 mm$ (ドローバーピン迄)

バケット前傾角	45°	55°
ダンピングクリアランス	$2,315 mm$	$2,215 mm$
ダンピングリーナ	$1,035 mm$	$865 mm$

- 掘削深サ $340 mm$ (掘削角 10 度)
- バケット後傾角 43°

主クラッチ：湿式複板スプリング式足動式

変速機：平歯車スベリカミ合式手動式

横軸減速機：カサ歯車一段ハネカケ潤滑

操向装置：遊星平歯車二重差動式

操 向 プ レ ー キ : 乾 式 バ ン ド 式 手 動 式

終 減 速 機 : 平 齒 車 一 段 ハ ネ カ ケ 潤 滑

足 ま わ り 装 置 : 懸 架 方 式 硬 式

ローラーの数(片側)上 1ヶ, 下 5ヶ

油 圧 装 置 : リ フ ト シ リ ン ダ ー ピ ス ト ン 式 複 動 形 2 × 100d × 675scm

チ ル ト シ リ ン ダ ー ピ ス ト ン 式 複 動 形 2 × 100d × 350scm

油 圧 ポ ン プ ギ ヤ 式 72.5 ℓ /min / 1,500 rpm

安 全 弁 調 整 圧 力 125 Kg/cm²

操 作 弁 二 連 プ ラ ン ジ ャ ー 式

タ ン ク 容 量 : 冷 却 水 22 ℓ

燃 料 タ ン ク 90 ℓ

油 圧 タ ン ク 70 ℓ

ケ ン 引 装 置 : 固 定 式 375 廻 (ケ ン 引 具 中 心)

ヘ ッ ド ガ ー ド : 鋼 管 溶 接 構 造 分 解 式

4 実習に要する労賃及び物品費の見積

(1) マディウン及びブカロガンの実習に必要な労賃、物品費を試算すれば以下のとおりである。

○ 実習経費計算(総括表)

実 習 経 費 計 算 (実 習 の 部)

単位 1,000RPF

場 所	年 度	78		79		80		81		計		備 考
		人 数	金 額	人 数	金 額	人 数	金 額	人 数	金 額	人 数	金 額	
マディウン 演 習 林	集材架線実習	12	900	24	1,800	32	2,400	-	-	68	5,100	
	作業道作設	"	940	"	1,820	"	2,507	-	-		5,327	
	トラクタ集材	"	60	"	120	"	160	-	-		340	
	計		1,900		3,880		5,067		-		10,847	
ブカロガン 専 業 林	集材架線実習	-	-	3班	9,000	6班	18,000	8班	24,000		51,000	4名1班分 前期1,400 後期1,600
	作業道作設	-	-	"	5,700	"	11,400	"	15,200		32,300	12名1班分 前期900 後期1,000
	トラクタ集材	-	-	"	3,600	"	7,200	"	9,600		20,400	12名1班分 前期500 後期700
	計	-	-		18,300		36,600		48,800		103,700	
計			1,900		22,180		41,667		48,800		114,547	

注1 cost upを含んでいない。

研修費用計算書(明細表)

実習科目	項目	実行者		種目	費			算出根拠	備考	
		研修生	作業員		数量	単価	金額			
マディウン演習林 集材架線実習 出材210m ³ 期間3ヶ月 (1班4名で3班 12名分)	架線測り量	○		-	-	-	-	研修生実行		
	架線測量メロム		○	労	12人	400	4,800	4人×3日1線平均延長600m		
	機材トラック運搬		○	"	12人	1,000	12,000	トラック12台(架設6台,撤去6台)		
	機材トラック燃料			軽油	288ℓ	30	8,600	マディウン演習林片道3.6km×24 86.4kmℓ当り3ℓ走行		
	歩道作設		○	労	10人	400	4,000			
	架線支障木の伐開		○	"	42人	500	21,000	巾30m延長600m 1.8ha 120m/ha 210m ³ 1人1日5m ³		
	架線作業		○	-	-	-	-	155人13日間,内訳別架線設計書		
	集材盤台作設		○	-	-	-	-	巾4m長さ25m 100m ² 丸太組盤台		
	集材盤台材料					200本	30	φ12mm×240%		
	集材盤台材料			番線		20kg	150	10番線		
	立木伐倒技払			-	-	-	-	架線支障木の210m ³ を出材する。		
	集材運材		○	-	-	-	-	1日7m ³ 出材 30日間		
	集材機燃料				軽油	800ℓ	30	24,000	架線,集材,撤去47日 1日17ℓ	
	集材機補助燃料			モビール		33ℓ	300	9,900	1日当り0.7ℓ×47日	
	"			グリース		5kg	600	3,000	1日当り0.1kg×47日	
"			ギヤ油		5ℓ	400	2,000	1日当り0.1ℓ×47日		
全幹材・造材,巻立			○	労	60人	500	30,000	1人1日3.5m ³ 作業量210m ³		

実習科目	項目	実行者		種目	費			算出根拠	備考	
		研修生	作業員		数量	単価	金額			
マディウソン演習林 トラクタによる 作業道作設 (12名分)	架線撤去作業	○		—	—	—	—	42人3.5日間, 内架線架線設計書		
	マイクロボラス運転手		○	労	賃	66人	1,000	マディウソン演習林往復		
	マイクロボラス燃料			ガソリン	賃	680ℓ	70	72km×6.6日=475km ℓ当り7ℓ走行		
	ジープ燃料			ガソリン	賃	2,700ℓ	70	専門家用ジープ台, 1日60km 月15日×9ヶ月 8,100km×2台=16,200km	6km/ℓ走行	
	その他雑設		○	労	賃	132人	400	研修実施の雑用1日2人×6.6日		
	その他用品			諸材料用品				小屋材料, 車輛維持費他		
	小計							99,500		
	踏査測量		○					—	延長1,000mとする。研修生実行	
	支障木技条刈払		○		労	賃	50人	400	1人1日市6m延長20m実行	
	トラクタ運転操作実習		○					—	1人1日20m, 研修生実行	
	トラクタ運転燃料				軽油	賃	1,000ℓ	30	1日20ℓ×50日	
	土砂崩落防止編柵		○		労	賃	132人	400	1人1日5m延長1,000m× $\frac{2}{3}$ =660m実行 杭打, 小柴編み, 杭長1.1~1.8m 0.5m間隔	厚50cm 巾10m
	砂利採取運搬				砂利代	賃	1,000m ³	500	現地購入, 1m当り1m ³ 搬込	
	砂利敷込, 均し		○		労	賃	500人	500	1人1日2m ³ 1,000m ³ ÷2人=500人	
その他諸用品				用品				ヒール管他		
小計								940,000		
立木伐倒技払		○		労	賃	20人	500	1人1日5m ³ 作業量100m ³		
集運材		○						—	研修生実行, 3人組1日12m ³ 1組2日 4組8日	

実習科目	項目	実行者		種目	費用			算出根拠	備考
		研修生	作業員		数量	単価	金額		
プカロマンガン専業 林集材架線実習 前期6ヶ月間 出材1,000m ³ (4名分)	トラクタ燃料			軽油	160ℓ	30	4,800RP	1日20ℓ×8日	
	全幹材造材巻立	○		労賃	17人	500	8,500	1人1日6m ³	
	その他諸用品			諸用品			36,700	スプリング他	
	小計						60,000		
	計						1,899,500		
	架線測量	○		-	-	-	-	研修生実行4名	
	架線測量刈払	○		労賃	12人	400	4,800	4人×3日1線平均延長600m	
	機材トラクタ運搬	○		"	6人	1,000	6,000	運転手, 6台分	
	機材トラクタ燃料			軽油	180ℓ	30	5,400	1台1日30ℓ×6台分(90ℓm 3ℓm/ℓ走行)	
	歩道作設	○		労賃	10人	400	4,000		
	架線支障木の伐開	○		"	42人	500	21,000	巾30m延長600m 1.8ha 120m/ha 210m ³ 1人1日5m ³	
	架線作業	○		"	155人	500	77,500	期間13日間, 内個別架線設計費	運転は研修生
	集材盤台作設	○		"	20人	500	10,000	巾4m長さ25m 1.00m ² 丸太組盤台	
	集材盤台材料				200本	30	6,000	φ12%×240%	
	"			番線	20kg	150	3,000	1.0番線	
立木伐倒技払		○	労賃	200人	500	100,000	1人1日5m ³ 作業量1,000m ³		
集運材	○		"	400人	500	200,000	5ヶ月×20日=100日 1日出材10m ³ 4人組作業量1,000m ³	運転は研修生	
集材機燃料			軽油	1,972ℓ	30	59,100	1日17ℓ 架線13日 集材100日=116日 撤去3日		
集材機補助燃料			モーター	80ℓ	300	24,000	1日0.7ℓ×116日		

実習科目	項目	目	実行者		種目	費用			算出根拠	備考
			研修生	作業員		数量	単価	金額		
ブカロンガン事業 林 トラクタによる 作業道作設 前期6ヶ月 (12名分)	集材機補助燃料				グリース	10kg	600	6,000 RP	1日0.1kg×116日	
	"				ギヤ油	10ℓ	400	4,000	1日0.1ℓ×116日	
	全幹材造材巻立			○	労賃	200人	500	100,000	1人1日5m ³	
	架線撤去作業		○		"	42人	500	21,000	期間3.5日間,内訳別架線設計書	運転は研修生
	マイクロボパス運転手		○		"	132人	1,000	132,000	22日×6ヶ月132人	
	マイクロボパス燃料				ガソリン	1,716ℓ	70	120,120	1日13ℓ×132日(1日90ℓ×7km/ℓ)	
	その他雑役		○		労賃	264人	400	105,600	1日2人×132日(6ヶ月)	
	その他用品				諸材料,用品			390,420	小屋材料,車庫維持費他	
	小計							1,400,000		
	鋸 歪 割 量		○						延長1,000mとする研修生実行	
	支障木技条刈払		○		労賃	50人	400	20,000	11.1日巾6m延長20m実行	
	トラクタ運転操作実習		○		-	-	-	-	1人1日40m実行	
	トラクタ運転張作燃料				軽油	500ℓ	30	15,000	1日20ℓ×25日	
	土砂崩落防止編柵		○		労賃	132人	400	52,800	1人1日5m延長1,000m ² =660m実行 杭打,小柴編み,桁長1.1~1.8m 0.5m間隔	
砂利採取運搬				砂利代	1,000m ³	500	500,000	現地購入,1m当り1m ³ 搬込	厚50cm 巾1.0m	
砂利敷込均し		○		労賃	500人	500	250,000	1人1日2m ² 1,000m ² +2人=500人		
その他諸用品				用品			62,200	ヒュー管他		
小計							900,000			

実習科目	項目	実行者		種目	費用			算出根拠	備考	
		研修生	作業員		数量	単価	金額			
ブカロンガン事業 林 トラクタ集運材 出材 1,440 m ³ (4名分)	トラクタ道作設	○	○	労 質	20人	400	8,000 RP	1台1日60m実行延長600m補助1日2人	運転は研修生	
	立木伐倒技払		○	"	288人	500	144,000	1人1日5 m ³ 実行量 1,440 m ³		
	集運材	○	○	"	160人	500	80,000	3人組1日18m ³ 20日×4ヶ月=80日	運転は研修生	
	トラクタ燃料			軽 油	1,800ℓ	30	54,000	1日20ℓ×90日(作業道10日・集材80日)		
	全幹材造材巻立		○	労 質	240人	500	120,000	1人1日6 m ³ 実行量 1,440 m ³		
	その他諸用品			諸用品			94,000	スプリング他		
	小計						500,000			
	計						4,000,000			
	ブカロンガン事業 林、集材架線実習 後期6ヶ月間 出材 1,800 m ³ (4名分)	架線測量	○		-	-	-	-	研修生実行4名	
		架線測量刈払		○	労 質	12人	400	4,800	4人×3日1線平均延長600m	
機材トラック運搬			○	"	6人	1,000	6,000	運転手 6台分		
機材トラック燃料				軽 油	180ℓ	30	5,400	1台1日30ℓ×6台分(90km 3km/ℓ走行)		
歩道作設			○	労 質	10人	400	4,000			
架線支離木の伏開			○	"	42人	500	21,000	巾30m延長600m 1.8 ha 120 m ³ /ha 21.0 m ³ 1人1日5 m ³		
架線作業		○	○	"	155人	500	77,500	期間13日間、内訳別紙架線設計書	運転は研修生	
集材盤台作設			○	"	20人	500	10,000	巾4m長さ25m 100 m ² 丸太組盤台		
集材盤台材料				200本	30	6,000	φ12mm×240%			
"				番 線	20段	150	3,000	10番線		

実習科目	項目	実行者		費	算出根拠	備考	
		研修生	作業員				
		数量	単価	金額			
ブカロンガン 林 トラクタによる作 業道施設 後期6ヶ月 (4名分)	立木伐倒技払	○	○	360人	500	180,000 RP	1人1日5m ³ 作業量1,800m ³
	集運材	○	○	360人	500	180,000	5ヶ月×18日=90日 1日出材20m ³ 4人組作業量1,800m ³
	集材機燃料			1,972ℓ	30	59,160	架線13日 集材90日 } 116日 撤去 3日 その他10日
	集材機補助燃料			80ℓ	300	24,000	1日0.7ℓ×116日
	"			10Kg	600	6,000	1日0.1Kg×116日
	"			10ℓ	400	4,000	1日0.1ℓ×116日
	全幹材造材巻立	○	○	360人	500	180,000	1人1日5m ³
	架線撤去作業	○	○	42人	500	21,000	期間3.5日間、内訳別架線設計費
	マイクロボバス運転手	○	○	132人	1,000	132,000	22日×6ヶ月 132人
	マイクロボバス燃料			1,716ℓ	70	120,120	1日13ℓ×132日(1日90km×7km/ℓ)
	その他雑設	○	○	264人	400	105,600	1日2人×132日(6ヶ月)
	その他用品					450,420	小屋材料, 草藪維持費他
	小計					1,600,000	
	踏査測量	○	○	—	—	—	延長1,000mとする。研修生実行
	支障木技条刈払	○	○	50人	400	20,000	1人1日巾6m延長20m実行
トラクタ運転操作実習	○	○	—	—	—	1人1日50m実行	
トラクタ運転操作燃料			400ℓ	30	12,000	1日20ℓ×20日	
土砂崩落防止編柵	○	○	132人	400	52,800	1人1日5m延長1,000m× $\frac{2}{3}$ =660m実行 杭打, 小柴編み, 杭長1.1~1.8m 0.5m間隔	

実習科目	項目	目	実行者		代	費用			算出根拠	備考
			研修生	作業員		数量	単価	金額		
アカロガンガン専業 林 トラクタ集運材 出材2,000m ³ (4名分)	砂利採取運搬				砂	1,000 m ³	500	500,000 RP	現地購入1m当り1m ³ 搬込	厚50cm 巾1.0m
	砂利搬込均し		○		労	500人	500	250,000	1人1日2m ³ 1,000m ³ ÷ 2人 = 500人	
	その他諸用品				用品			165,200	ヒーム管	
	小計							1,000,000		
	トラクタ道作設		○		労	40人	400	16,000	1台1日60m実行延長1,200m補助1日2人	運転は研修生
	立木伐倒技払				"	400人	500	200,000	1人1日5m ³ 実行量2,000m ³	
	集運運材		○		"	240人	500	120,000	3人組1日25m ³ ×80日(20日×4ヶ月) (80日×3人)	運転は研修生
	トラクタ燃料				軽油	2,000ℓ	30	60,000	1日20ℓ×100日 (作業道20日) (集材80日)	
	金幹材造材巻立			○	労	330人	500	165,000	1人1日6m ³ 実行量2,000m ³	
	その他諸用品				諸用品			139,000	スリング他	
	小計							700,000		
	計								4,500,000	

(2) 集材架線の組立及び解体設計及び手順書

研修カリキュラムの事案及び費用の見込を検討するにあたっては、各作業内容と、必要と見込まれる時間数を次の各項を考慮のうえ、以下の集材架線の組立及び解体設計書及び同手順書を用いた。

この手順書等は実際の研修カリキュラムを組むに際し参考となるであろう。

1. 一日のうち、午前 教室での講義
午後 実物による分解組立 } 方式をとるようにする。
2. 図、スライド、8%映画、模型等を取り入れた講義とし、理解を容易にする。
3. 基礎知識を与えた後、現場の実習地に入り、個々のプロセスを実習させる。
訓練実習等の終了後、更に、教室で詳しい講義を行う。
4. 集材機およびトラクターの分解組立の範囲は、日常点検整備と、現場で出来る簡単な修理技術の修得を主目的として定める。

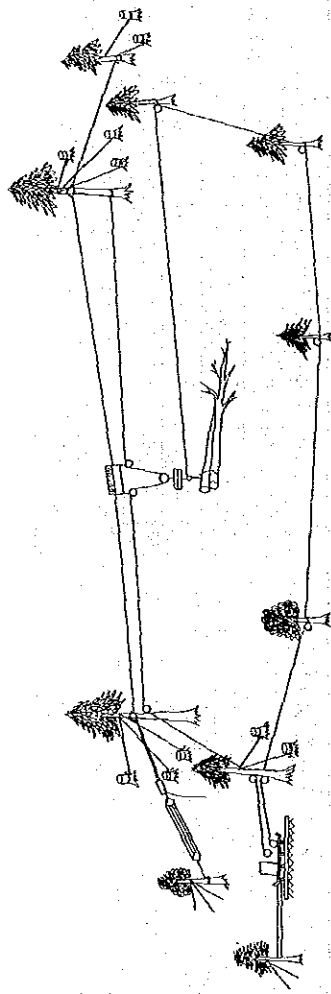
集材架線の組立及び解体設計書

事業地 号線 作業担当者

基礎条件	m	平均傾斜	主索径	%	H.T~T.T の歩行時間	分	組人員	名	予 定 ・ 実 行 日 程										所 要 労 働 力			備 考			
									1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	人員	時間	④/⑤				
1	架線準備	歩道作設 路線伐開	m m																						
2	機械移動 据付	集材機移動運搬 機械小屋盤台作設 集材機据付固定	m m ²																						96 32
3	附属運搬	附属点検注油 運搬、配置 電話線架設	m																						24 200
4	H.T.G.T作設	附属器具取付 ガイライン緊張固定 人工支柱建立	m																						240
5	T.T作設	附属器具取付 ガイライン緊張固定 人工支柱建立	m																						
6	ホールバックライン 引廻し	ガイドブロック取付 ワイヤロープ引廻し ナイロンロープ抜取	個 m																						40 40
7	スカイライン引 廻し並取付	スカイライン 引廻し スカイライン 仮止め固定																							24 32
8	リフティング引 廻し	リフティング取付・ キャレージ組立 ナイロンロープ整理																							20 10
9	主索の緊張	スカイライン緊張固定 スカイライン残量整理																							62
10	ホールバックライン の引下げ	ナイロンロープ 運搬並引廻し ホールバックライン 引廻し																							28 22
11	リフティングライン 固定	リフティング巻込固 定 ナイロンロープ結束																							6 6
12	架線の点検	主索作業素の点検 器具装置の点検 試運転、調整																							36 12
13	附属整理	附属整理																							
14	サイドケーブル設置	準備作業任作り サイドケーブル張 上固定																							
15	その他 計																								930
①	T.T撤去																								64
②	架線附属撤去																								100
③	H.T.G.T撤去																								48
④	集材機施設撤去																								40
⑤	ワイヤー 附属横込運搬																								
○	〃 整理																								
⑥	その他 計																								252

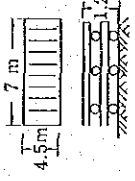
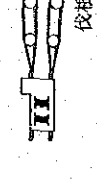
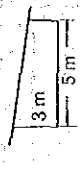
記入要領

- 所要労働力は、要素作業別で区分して、細目に区分する。単位は時間。
- 予定は赤横線、実行は黒横線と数字を用いる。
- 15その他解体、⑥その他は要素作業にない特に時間を見積る必要あるものとする。

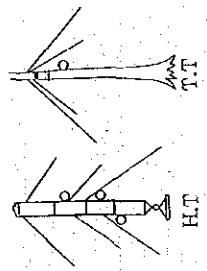
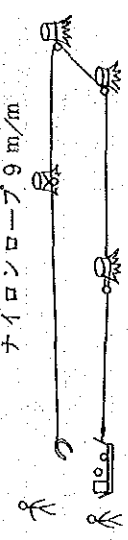
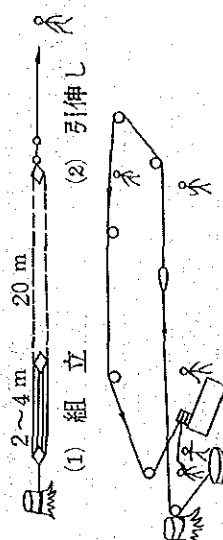



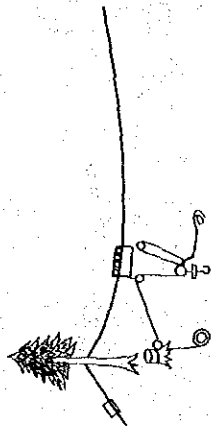
使用機械	号	附属品	種類	規格	数量	附属品	規格	数量	ワイヤロープ	規格	長さ	台付	数量	量
型式		キヤレ	車	車		サドル			ス	mm	m	mm	m	本
架線方式		スナッチ	時	時		ツク	小		カ	mm	m	mm	m	本
ス		"	時	時		"	中		イ	mm	m	mm	m	本
集材		"	時	時		"	大		ラ	mm	m	mm	m	本
材々		ロー	車	車		リング			チ	mm	m	mm	m	本
傾斜		ヒール	車	車		ア			ン	mm	m	mm	m	本
最大荷重(積荷)		"	車	車		ブ			グ	mm	m	mm	m	本
集材距離		クリ	mm	mm		ロ			ラ	mm	m	mm	m	本
最大		"	mm	mm		ック			イ	mm	m	mm	m	本
最小		"	mm	mm		ン			ン	mm	m	mm	m	本
		"	mm	mm		ブ			ン	mm	m	mm	m	本

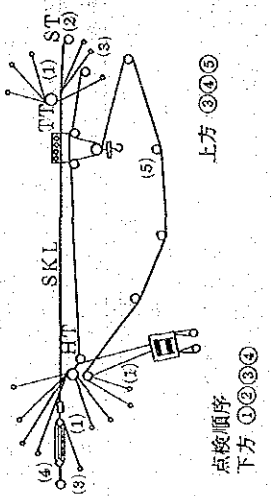
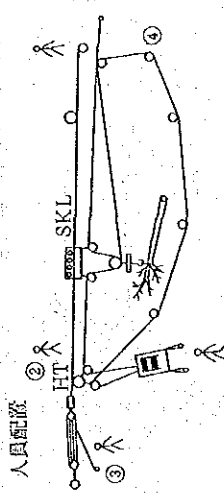
集材機架線の組立解体設計と手順

順番	要素作業	細目	作業内容	人員構成																										
				研修	運転	成																								
1	用具の点検及注油	(1) 集材機及び工具点検注油 (2) 附属器具点検注油 (3) 附属員数の確認	<ul style="list-style-type: none"> 集材機(エンジン、クラッチ、ブレーキ等)及び工具点検 ワイヤロープ(摩耗、形くずれ、腐食、キンク切断)有無調査 滑車類(破損、ベヤリング、ピン)点検並びに注油 附属数量調査 	○																										
2	機械据付	(1) 機械盤台作設 (2) 集材機固定 (3) 小屋作設	 <ul style="list-style-type: none"> 線 12φ_鋼×220m/m 釘 4φ_鋼×120m/m 針金 10#  <ul style="list-style-type: none"> 大型 2ton ワイヤ 12m/m以上 50m  <ul style="list-style-type: none"> 屋根シート 壁 2方 	64 32 32																										
3	附属運搬配置	(1) ヘットツリー附属運搬	<table border="1"> <tr> <td>ガイドライン12m以上50m</td> <td>7本</td> <td>14人</td> </tr> <tr> <td>サドルブロック</td> <td>1個</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ガイドブロック(含台付)</td> <td>4#</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>木登ロープ</td> <td>1組</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>サドル台</td> <td>1本</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>アラ木材料</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>クリップ28ヶシヤックル</td> <td>8ヶ</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>36</td> </tr> </table>	ガイドライン12m以上50m	7本	14人	サドルブロック	1個	2	ガイドブロック(含台付)	4#	8	木登ロープ	1組	4	サドル台	1本	2	アラ木材料	4	4	クリップ28ヶシヤックル	8ヶ	2			36	128		72
ガイドライン12m以上50m	7本	14人																												
サドルブロック	1個	2																												
ガイドブロック(含台付)	4#	8																												
木登ロープ	1組	4																												
サドル台	1本	2																												
アラ木材料	4	4																												
クリップ28ヶシヤックル	8ヶ	2																												
		36																												

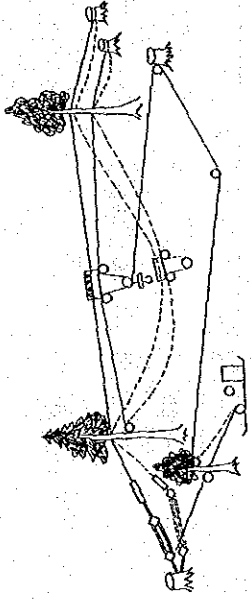
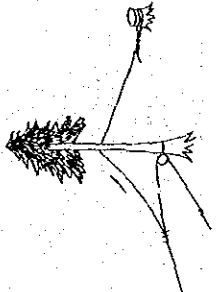
順番	要素作業	細目	作業内容	人員構成				
				研修	運転	作業員		
3	附属運搬配置	(2) ヒール滑車運搬配置	ヒール滑車	2個	4人	運搬距離		
			台付	1	2			
			クランプ	1	2			
			ヒールクランプ	1	2			
			ガイドブロック	1				
		(3) スタンプ(取付)	クリップ	3	2	24		
			計		12			
			(4) キャレージ	キャレージ	1個		10人	運搬距離
				ロージングブロック	1		4	
				重垂	1		6	
ガイドブロック	2	4						
計		24						
(5) テールツリー附属運搬 T.T	附属運搬配置	(5) テールツリー附属運搬 T.T	ガイドライン	4本	8	運搬距離		
			サイドブロック	1	2			
			サドル台付, アテ木	2	2			
			ガイドブロック	5	10			
			木登ロープ	1	2			
		(6) ナイロンロープ運搬	クリップ シャックル		2	56		
			電話線		2			
			計		28			

順番	要素作業	細目	作業内容	人員構成																							
				研修	運転	作業員																					
4	支柱作設 HT,人工支柱 TT,立木支柱	(1) 附属の取付 (2) ガイライン緊張 (3) ガイドブロックの取付 (4) 電話線架設	 <table border="1" data-bbox="319 582 526 896"> <thead> <tr> <th>品名</th> <th>H.T</th> <th>T.T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>木登ロープ</td> <td>1組</td> <td>2本</td> </tr> <tr> <td>サドルブロック</td> <td>1ヶ</td> <td>1ヶ</td> </tr> <tr> <td>ガイライン</td> <td>7本</td> <td>4本</td> </tr> <tr> <td>ガイドブロック</td> <td>3</td> <td>1ヶ</td> </tr> <tr> <td>台付ロープ</td> <td>3</td> <td>1本</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1本</td> </tr> </tbody> </table> 横取りの場合はガイライン数増	品名	H.T	T.T	木登ロープ	1組	2本	サドルブロック	1ヶ	1ヶ	ガイライン	7本	4本	ガイドブロック	3	1ヶ	台付ロープ	3	1本			1本	240		
品名	H.T	T.T																									
木登ロープ	1組	2本																									
サドルブロック	1ヶ	1ヶ																									
ガイライン	7本	4本																									
ガイドブロック	3	1ヶ																									
台付ロープ	3	1本																									
		1本																									
5	ホールバックライン 引廻し	(1) ナイロンロープ引廻し (2) ヒール組立及引伸し	 ナイロンロープ 9 m/m	40																							
6	スカイライン引廻し並 に取付	(3) 10%ワイヤロープ引伸し (4) ナイロンロープ抜取	 (1) 組立 (2) 引伸し	40																							
6	スカイライン引廻し並 に取付	(1) スカイライン引伸し (2) スカイラインクランプ取付	 (1) 人員配置は5番の図 クランプ ホジレ止	24																							
				16																							

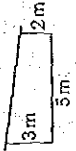

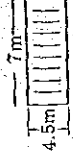
順番	要素作業	細目	作業内容	人員構成		
				研修	運転	作業員
6	スカイライン引廻し並に取付	(3) スカイライン仮止め	(1) 予備ワイヤーで完全固定 (2) スタンプに巻き付け予備ワイヤーを廻める	8		
		(4) スカイライン完全固定	(3) SKL 3 回以上巻き クリシブ 5 個固定	8		
		(1) リフチングライン取付及びキャレージ組立 (履垂含む) (2) ナイロンロープ整理		20 10		
8	主索の緊張	(1) ヒールラインをドラムに巻込	(1) ヒールラインの先端をドラムに巻込む	62		
		(2) スカイライン緊張並に検定	(2) 集材機によりスカイラインを緊張・検定し調整する			
		(3) ヒールライン及スカイライン固定	(3) スカイラインを固定し、ヒールラインを除去にもどし、力を均等にしてヒールラインを固定する。			
		(4) スカイライン残量整理	(4) スカイライン残量整理			
9	ホールバックラインの引下げ	(1) ナイロンロープ運搬並に引廻し (1 班)	(1) ナイロンロープ 1000 m を T . T 迄運搬し、スカイラインを引廻しに使用したホールバックラインと連絡する	28		
		(2) ヒールライン抜取り整理	(2) ヒールラインをドラムより抜取り整理し、ブリーをドラムに取付	10		
		(3) ホールバックライン引廻し	(3) ホールバックラインを引廻しして、ロージングブロックに取付ける。	12		
10	リフチングライン固定	(1) リフチング巻込作業	(1) ブリーを取外し、リフチングラインをドラムに巻込む	6		
		(2) ナイロンロープ結束	(2) 取外し済のナイロンロープ 1000 m を結束する			

順番	要素作業	細目	作業内容	人員構成		
				研修	運転	作業員
		(3) リフティングライン固定	(3) ローリングブロックに取付けたリフティングラインをホールブロックラインで引上げ、T.T又はT.T後方の根株にスタンプする	6		
11	架線の点検	(1) 主索の緊張度 (2) 作業索 (3) H.T・T.T (4) ブロック類 (5) 各スタンプ (6) 連結ケ所 (7) 附属整理	 <p>点検順序 下方 ①②③④ 上方 ③④⑤</p>	35		
12	試運転	点検並びに調整	 <p>人員配置 ②人 ③人 ④人</p>	12		
	計		延時間 930 時 1日6時間 155延人員 $\frac{155 \text{ 人}}{12 \text{ 人}} = 13 \text{ 日間}$	時間 930		

架材機架線撤去手順

順番	要素作業	細目	作業内容	人員構成		
				研修	運転	作業員
1	スカイラインの弛め	(1) スカイラインを弛める	(1) ホールバックライン又はリフティングラインをドラムから抜き取って、ヒールラインをドラムに固定し、巻込みスカイラインを弛める	4		
		(2) ヒールラインの解体	 <p>(1) ヒールラインの抜き取り (2) スカイラインクランプおよびヒールの解体 (3) ヒールブロック 2 クラン 1 ガイトブロック 台付 等の運搬</p>	8		
2	テールツリー撤去	(1) T. T 解体 (2) T. T 附属運搬	(1) ホールバックライン又はリフティングラインを利用してスカイラインを弛めて、クランプを外す(テールホールを利用してもよい) (2) ガイライン, サドルブロック, 台付の取外し (3) ガイラインの引きよせ束ね (4) T. T 附属運搬	48 4		

順番	要素作業	細目	作業内容	人員構成		
				研修	運転	作業員
3	ロープ類撤去	(1) スカイライン撤去積込 (2) ホールバック・リフティング ライン撤去積込 (3) ヒールライン積込	(1) スカイライン巻取撤収 (2) リフティングライン又はホールバックライン 巻取り外し (3) ヒールライン取外し	100		
4	ヘッドツリー撤去	(1) ヘッドツリー解体 (2) ヘッドツリー附属運搬 (3) キャレージ取外運搬 (4) 電話線運搬	(1) ヘッドツリー：ガイライン、サドル、 スナッチ、木登ロープ その他解体 (2) ヘッドツリー附属運搬 ガイライン サドル ガイドブロック サドル台付 木登ロープ アテ木 シャックル クリップ (3) キャレージ・ロージング 重垂取外し運搬 (4) 電話線撤去	48		

順番	要素作業	細目	作業内容	人員構成		
				研修	運転	作業員
5	集材機施設撤去	(1) 小屋解体撤去積込 (2) 集材機撤去積込 (3) 附属品積込 (4) 機械盤台撤去積込	  	8 8 8 16		
	計		延時間 252時間 1日6時間 42人 $\frac{42人}{1.2人} = 35日間$	時間 252		

5 要 請 書

(1) 1977年3月スジャロ林業総局長よりの要請書

No. : 761/DJ/I/77

JAKARTA

March 26, 1977

LAMPIRAN :

PERIRAL :

To

H.E. THE AMBASSADOR OF JAPAN

TO THE REPUBLIC OF INDONESIA

J A K A R T A

Excellency

We are pleased to note that the cooperation between JICA and PERUM PERHUTANI on Forest Inventory for management and logging in Central Java is now under way and is expected to be finalized in the middle of this year.

In the meantime officials of JICA and PERUM PERHUTANI have come to a conclusion that in order to prepare the necessary skills for mechanical logging in the mountainous Pine forests a "Mountain Logging Training Centre" would be necessary.

In this context we would propose a second technical cooperation between JICA and PERHUTANI so as to establish the above mentioned training centre.

We envisage the above mentioned cooperation briefly going among the following lines :

- 1). The Training Centre will give facilities for training to 15 - 20 students from PERHUTANI and the Forestry Service for periods of aprox. 6 months.
- 2). The Japanese side is expected to provide the necessary machineries and equipment, vehicles and instructors and to finance construction of acces roads to the operation area for training.
- 3). The Indonesian side is to provide working facilities such as space for office, lectures, work shop etc. (existing training facilities may be considered), counterparts and other personal.
- 4). The cooperation will last for abt 2 years starting from 1977

We would appreciate it if we could hear of your decision soon.

Yours sincerely
THE DIRECTOR GENERAL OF FORESTRY
OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

(S O E D J A R W O).-

cc.cc.

1. Mr Gempo Soejono, Head Bureau for International Cooperation,
Sekretariat Negara.
2. Dr Fr Merman Haeruman, Chief Division of Natural Resources and
Environment, Bappenas
3. Dr In Birowo, Chief Planning Bureau Ministry of Agriculture.

(2) 1977年5月ブルフタニスキマン総裁からの要請書(要請したプロジェクト概要説明)

Ref : 1585/VIII/14/Dir.
: Mechanical Logging Practice
in Mountainous Area.

Jakarta, MAY 6, 1977.-

To

Mr S. Tamesue
First Secretary
Embassy of Japan
JAKARTA.-

Dear Sir,

We are pleased to inform you that BAPPENAS has included the JICA-PERHUTANI cooperation on mechanical logging practice in mountainous area in the Blue Book under the number ATA-184, as a partial act of the project "Forest Inventory for Management and Logging Plan for Raw Material Supply to Central Java Pulp & Paper Mill".

We hereby send to you the draft of terms of reference on mentioned mechanical logging practice in mountainous area which will be the basis of a final project description or scope of work to be concluded by both parties in which the mutual contributions, organization and schedule of activities will be incorporated in more detail.

We thank you, Sir, for your kind attention.



Yours sincerely
PERUM PERHUTANI

Soekiman
SOEKIMAN ATMOSOEDARJO
President Director

c.c.

Mr. N. Namura.
Mr. T. Mishina.

PROJECT
FOREST INVENTORY FOR MANAGEMENT
AND LOGGING PLAN FOR RAW MATERIAL
SUPPLY TO CENTRAL JAVA PULP & PAPER MILL
SUB ACTIVITY MECHANICAL LOGGING PRACTICE
IN MOUNTAINOUS AREA

PERHUTANI-JICA.

I. Background.

1. To supply raw material to a pulp & paper mill to be located in Notog, Central Java, PERUM PERHUTANI (State Forest Corporation) will be responsible to provide 150.000 m³ pulpwood/year, building of roads in the forest, harvesting the timber, reforestation and forest management in general.
For this purpose PERUM PERHUTANI has reserved about 100,000 ha of her Pine forest in the above mentioned area.
2. Mechanical logging, combined with manual logging where it is possible, will be applied for extraction of the 150.000 m³/year pulp wood.
However, skill and experience in mechanical logging practice in mountainous area, together with the necessary practice of soil and water conservation, is felt still lacking.
3. In order to attain the above mentioned skills a cooperation is established between the Indonesian and the Japanese Government; the latter has entrusted the execution of the work to the Japan International Cooperation Agency (JICA), an official execution Agency responsible for Japan's overseas cooperative activities. One important activity of the project consists of Mechanical Logging Practice in Mountainous Area, which will cover 2 activities :
 - a. Logging Training in a Centre (Mountain Logging Training Centre).
 - b. On the job site logging practice.

II. Objective.

The activity is to provide theoretical as well as practical skill in mechanical logging in mountainous area to students from Perhutani and the Forestry Service as a preparation for operations in Pine forests of Perhutani, in particular for the above mentioned pulp wood supply, and in other forests in Indonesia.

As a minor objective trials will also be done in utilizing the same system for transportation of Pine gum rosin or other forest products.

III. Location.

1. The Training Centre will be located in Madiun, East Java.
2. For this purpose the facilities of the existing Perhutani Pusdiklat (Training Centre) Building will be utilized.
3. The elementary logging practice will be done in the Pine forests of the KPH Lawu (Lawu Forest District) of Perhutani Unit II.

IV. Outline of the activity.

1. The Training Centre will give facilities for training to 20 - 30 students for periods of 6 months.
2. The training will consist of :
 - a. lectures on theory of mechanical logging in mountainous areas
 - b. practical exercise in maintenance of machineries in workshop
 - c. elementary logging practice in the Pine forests of KPH Lawu.
3. After the 6 months period an on the job site logging practice with the assistance of logging instructors will be done in Pekalongan/ Banyumas Pine Forests of Unit I as part of Perhutani factual logging operation or in other forests as deemed necessary.

V. Contributions.

1. Contribution of Japanese side :
 - a. To provide the necessary machineries, equipment and vehicles, incl. spare parts; the machineries and equipment consist mainly of yarders tractors, steel ropes and accessories and tools for skyline yarding system and work shop.
 - b. To provide qualified experts and instructors, preferably with ample command of the Indonesian and/or the English language.
 - c. To pay salary and living expenses including health insurance of the above mentioned Japanese experts and instructors and their travel expenses except in the Training Centre.
 - d. To finance construction of access roads to logging practice area in the Training Centre.
2. Contributions of Indonesian side :
 - a. To provide working facilities such as
 - (1) office space
 - (2) class rooms
 - (3) work shop etc.The existing facilities in the Madiun-training centre with minor adjustments are considered suitable for the purpose.
 - b. To provide counterparts/instructors and other necessary person personnel.
 - c. To select and recrute students for training.
 - d. To pay expenses of counterpart, personnel and students.
 - e. To pay operational costs of the training centre.

VI. Organization.

1. The project is under responsibility of the Director General of

Forestry, Ministry of Agriculture of the Republic of Indonesia and administered by Perhutani and JICA.

2. Perhutani will appoint a Centre Manager who will bear the general responsibility of the training centre.
3. JICA will appoint a Chief Instructor who will be responsible for execution of the training, assisted by other Japanese experts and instructors and the Indonesian Counterparts/instructors.

VII. Time Scheduling.

1. Stage I (preparation) : 6 months.
 - a. Orientation Survey.
 - b. Negotiations on Scope of work, incl. list of machineries and equipment.
 - c. Approval of Scope of Work from both Governments.
 - d. Procurement of machineries and equipment.
2. Stage II : 6 months.
 - a. Site Preparation of the centre.
 - b. Arrival and installation of 1st package of machineries and equipment*)
 - c. Arrival of Japanese experts and instructors.
 - d. Selection of students and Indonesian counterparts/instructors.
3. Stage III : 6 months.

Training of 1st group in the Centre.
4. Stage IV : 6 months.
 - a. Training of 2nd group in the Centre.
 - b. On the job site logging practice of 1st group.
5. Stage V : 6 months.
 - a. Training of 3rd group in the Centre.
 - b. On the job site logging practice of 1st and 2nd group.
6. Stage VI : 6 months.
 - a. Training of 4th group in the Centre.
 - b. On the job site logging practice of 2nd group and 3rd group.
7. Stage VII : 6 months.

On the job site logging practice of 3rd group.

The total duration of the cooperation will be 3 years.

*) Following packages will be received
in the next stages according to need.

JAKARTA, APRIL 30, 1977.-

(3) 要請したプロジェクトに要する機材についての説明

ESTIMATED BUDGET
FOR MECHANICAL LOGGING PRACTICE
IN MOUNTAINOUS AREA.

1. Machineries & Equipment, i.o. yarders, tractors, chainsaws, bush cutters, dump truck, trucks, shovel dozer, service cars, tool, portable sawmill, text books etc.	US\$ 1.500.000,-
2. 5 instructors per year, total 3 years + every year 3 trainees to Japan, each 6 months.	US\$ 500.000,-
Total	US\$ 2.000.000,-

Qualifications of experts :

1. a. A class (chief of group) : 15 years after univ.
2. b. B class (theorist) : 10 years after univ.
3. c. C class (technicians) : 10 years experience.

Jakarta, May 1977.-

Yunus-Kartasubrata

