

Ⅶ プロジェクトに対する勧告、留意点及び今後の課題

日本側エバリュエーションチームは、当協力事業の各分野について実施状況を現地で視察したり、派遣専門家の意見やブラジル側担当者の考え方も聴取のうえ、当協力事業の評価を実施し、それらの結果については前章Ⅵに述べたようにとりまとめた。

一方、ブラジル側においてもほぼ同時期にエバリュエーションチームにより当協力事業について評価調査が実施された。

このように両国のエバリュエーションチームによって実施された評価調査結果を両国のエバリュエーションチームからなる合同エバリュエーションチームによって最終的にとりまとめるべく9月12日(月)に終日両チームからの評価調査結果について説明と討論が行なわれた。この討議は、サンパウロ州森林院総裁及び両国のエバリュエーションチームのメンバーはもちろん日本人派遣専門家、ブラジル側のカウンターパートも出席して行なわれた。

日本で行なった評価調査は、当協力事業の進展状況について技術的観点から行なわれ、これまでの技術移転の成果や研究協力の成果、さらに今後の見通しについてのとりまとめが提案され討議されたもので、ブラジル側エバリュエーションチームの評価調査結果は、主として当協力事業の運営状況や今後の運営のあり方に言及した内容のものであった。

さらに翌日、9月13日(火)には、ブラジル連邦政府企画省及び農務省からの担当官、森林院総裁はもちろんサンパウロ州農務局の担当官及び日本側、サンパウロ総領事館から小笠原領事、JICAサンパウロ支部から襖田支部長も出席のうえ、両国側からの評価調査結果は、最終的に合意され、巻末に付したように「エバリュエーションサマリーレポート」として両エバリュエーションチームの代表によって署名され、両国政府に勧告するに至ったものである。

この「エバリュエーションサマリーレポート」については、巻末に同時に「和訳」も附したが、これらから内容や主旨を理解することが出来るが、ここではこのレポートに関連して若干付記すべきことを次に個条書にする。

(1) 流域管理の分野をはじめ、四分野について、これまで得られた成果と今後の課題についてまとめてあり、もし両国政府がこの勧告を受け入れて当プロジェクトを継続延長する場合に、当プロジェクトが実施すべきこと及び考慮すべきことをまとめたものである。

(2) 「Ⅳ勧告」の章に記されているようにこのプロジェクトは、1984年3月末日で終了するが、この協力プロジェクトの目標を達成するため少なくとも2箇年間の期間を延長すべきであると勧告している。

(3) もし期間延長が両国政府に受け入れられるならば、プロジェクトの関係機関は、評価調査の結果に従って必要な対策をとることをこの勧告は要請している。即ち、(1)でも触れたように各分野の今後の対策の項目について、延長期間において実施する必要があることを意味している。

(4) 同様に期間延長が両国政府に受け入れられるならばプロジェクト関係機関は、「次の項目」即

ち、「Ⅳの1～6の6項目」について考慮に入れることをこの勧告は要請しているが、これらの6項目については、ブラジル側エバリュエーションチームによる評価調査の結果から出されたものであり、これらについて、ここで若干補足的に記述してみたい。

1) 「Ⅳの1」について

「プロジェクトは、財政的面も含めて年次実行計画をもつべきである」としているが、年次実行計画については、討議議事録においてもその作成が記されており、従来も作成されて来ており特に目新してことではないが、「財政的面も含めて」については若干疑義をもつ向きもあるかと思われる。これはむしろこのプロジェクトの実施運営主体であるサンパウロ州森林院からサンパウロ州政府あるいは連邦政府に対する要請の意味も含んでおり、しかも当技術協力の主たる内容は、専門家派遣、機械供与及び研修員受入れであって運営に要する経費は相手国側の負担であることを考えると、日本側が財政について予め義務を負うことを意味していないことは明かである。

2) 「Ⅳの2」について

毎年、研修員の受け入れを行なっているところがあるが、研修のため日本へ行くブラジル側カウンターパートは、予め、明確な目的意識をもつ必要があるということである。

3) 「Ⅳの3」と「Ⅳの5」について

ブラジル側は、このプロジェクトの研究や技術開発成果を出来るだけ有効に活用するため、広く民間の機関あるいは他の州も含めて活用させたり、研究者や技術者の人的交流をはかりたい意向であった。

しかしながら、このプロジェクトの各分野とも研究開発段階であって完全な成果をまとめる段階までには到っていないこと、さらに、本来当技術協力事業は、相手国の予め定められたカウンターパートに対し技術移転を行うことが主旨であることから現段階で民間機関まで含めて関与させることは、この協力事業の主旨にそぐわないと考えられたこと。

また、現状においては、一部大学等から観測施設の見学やら施設やデータを利用しての学生のための実習もすでに若干行なわれており、これらのことから次のとおりとしたものである。

即ち、

I 「Ⅳの3」では、当プロジェクトではなく「森林院は、他の研究機関、即ち、科学、技術等の進歩改善に興味を持っている研究機関に対し定期的に成果の報告や講習会をもつことを考慮する必要がある」としたものである。

II 「Ⅳの5」では、同様に「森林院は成果の普及と訓練のための一つの方法として、他の研究機関から技術者や研究者の受入れの可能性について検討する必要がある」としたものである。

4) 「Ⅳの4」について

当プロジェクトについて、研究活動や技術開発の過程で成果や新しい特許が得られた場

合等におけるその所有権について、即ち、当プロジェクトに所属するものか、個人に所属するものか等、問題が生じないよう予め法律的に明確にしておく必要があるということである。

5) 「Ⅳの5」について

合同委員会(ジョイントコミティー)は、討議議事録によればサンパウロ州農務長官が議長で「定期的に会合するものとする」とされているが、過去5箇年間による会合の回数は非常に少なかったことを省りみて、ここで「当プロジェクトを円滑に運営するため最も効果的かつ適時に実施すべきである」としたものである。

これらの勧告が両国政府に受け入れられ、この協力プロジェクトが円滑に継続延長されることを願うものであるが、とかく手続上の問題に関しては、円滑さを欠く場合が多いことやまた、サンパウロ州森林院の組織に異動があり、これらのことが円滑な継続運営の支障とならないか懸念される場所である。

しかしながら、現地における日本大使館、総領事館、JICA事務所及び支部の担当者を初め、日本人派遣専門家にあっても積極的に問題解決に取り組んでいる様子がうかがわれたことから、今後における円滑な継続運営は十分期待出来る場所である。

日本側エバリュエーションチームが面会した関係省庁の担当者から当プロジェクトに直接従事しているカウンターパートに到るまでブラジル側の当協力プロジェクトに対する関心は非常に高いことを感じたが、面会した関係省庁の担当者の話をまとめるとあらまし次のとおりである。

(I) 連邦政府企画省(SUBIN)の担当者

I) このプロジェクトは、良好に運営されており、森林に関するプロジェクトは重要であり評価している。

II) 原則的には、一つのプロジェクトが同一箇所で長く続くことは好ましくないが、当プロジェクトの場合、開始以来まだ短期間であるので延長には賛成している。

III) カウンターパートがはっきりしていること等が必要であるが、受入れ機関に十分力がないことも承知しており、その力に合わせた協力を要請したい。

IV) 機械供与は、国内で生産されていないものや真に必要なものだけに限ることとし、あまり高価なものや機械だけにたよることは好ましくないと考えている。

(II) 連邦政府農務省(CINGRA)の担当者

サンパウロ州森林院から3年間の協力期間延長の要請が出されており、処理しているところである。なお、プロジェクトに関する手続上の問題については外務省の所管である。

(III) サンパウロ州農務局

単に継続するだけではなく広い範囲で他のテーマも入れてもらいたい。

なお、上記(II)にもあったように1982年(昭和57年)11月にサンパウロ州森林院からブラジル連邦政府農務省に対し当協力プロジェクトの期間延長要請書が提出されている。この要請は、延長期間を3年間として事業内容や実施場所、供与機材類等協力要請内容、さらに、ブラジル側のプロジェクト

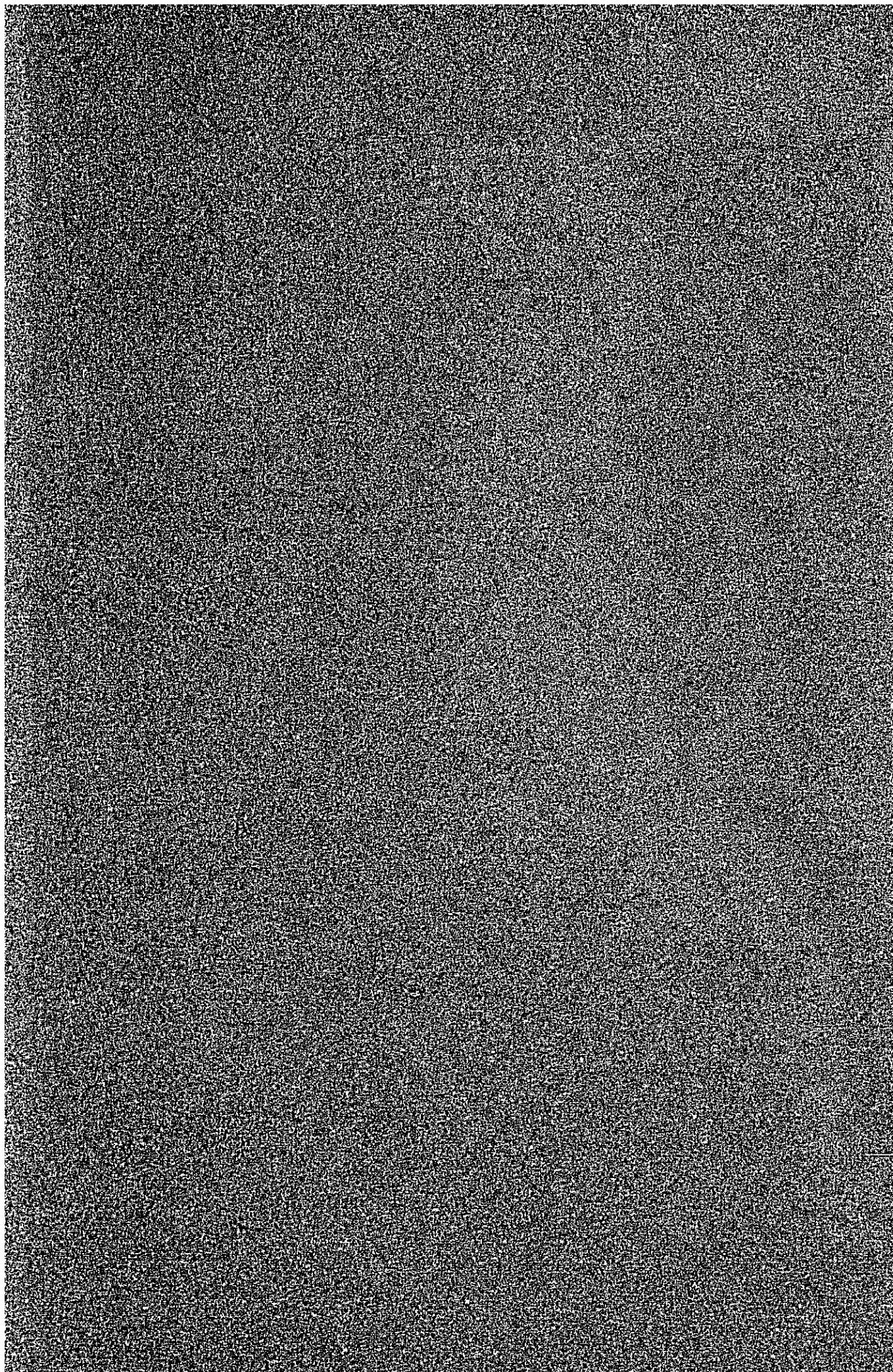
運営組織など詳細に亘っているものである。

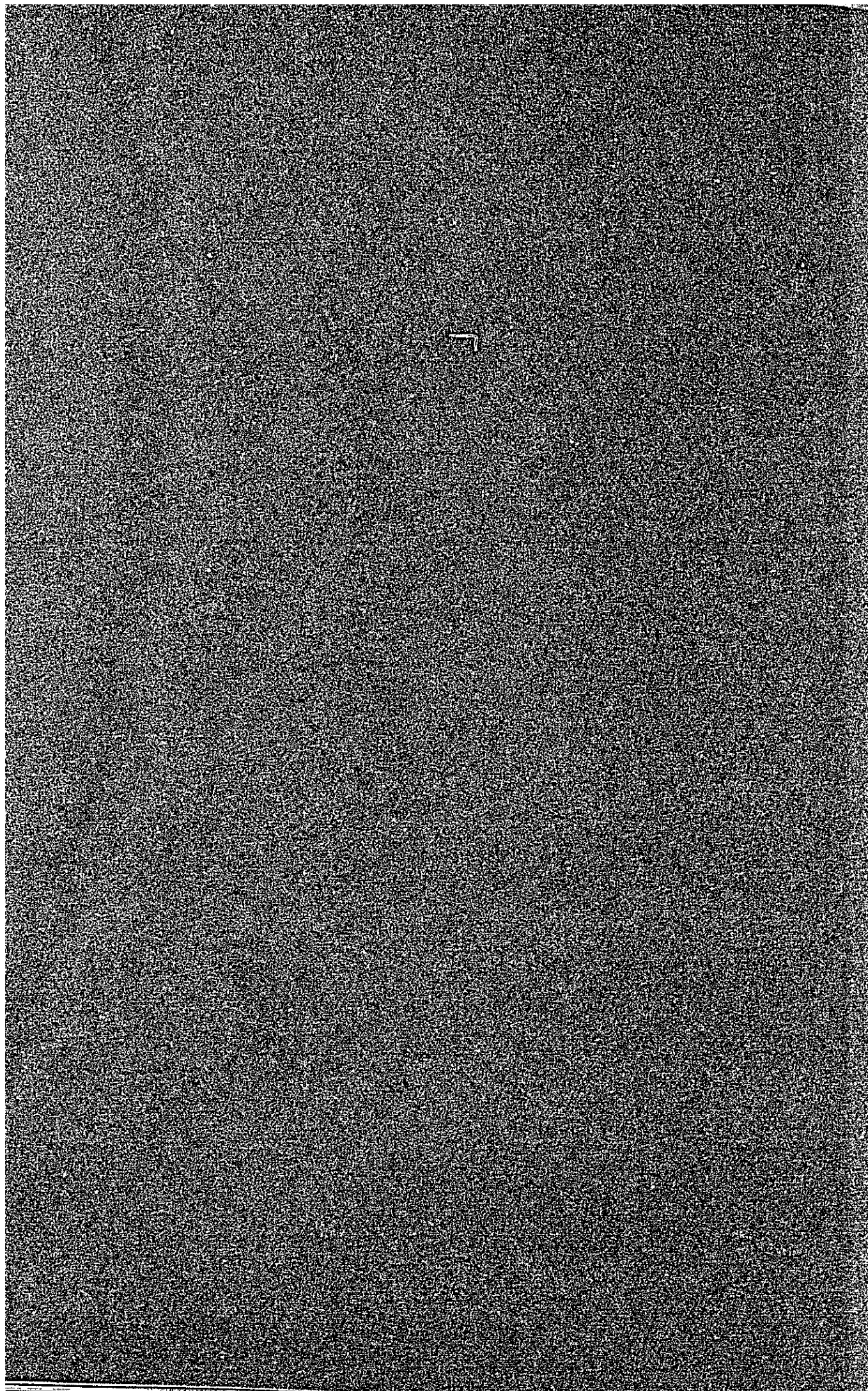
今度、評価調査の結果は延長期間 2 年間であるのでこの延長期間に合わせた期間延長要請書が再度、作成される必要があるとの意見がブラジル側当事者から出ていたが、この点についても早急に処理されるよう望みたい。

過去 5 箇年間に於いては、開始の遅れ等もあり、かならずしも全てが予定通りに運営されたわけではなかったことを十分考慮し、当プロジェクトの継続延長が実現のさいには、期間が 2 箇年間と短期間でもあることから、必要な機械の供与、専門家の派遣及び研修員の受入れ、さらにブラジル側におけるカウンターパートの配置、運営費の支出等、今後検討のうえ作成されるであろう年次作業計画に従って順調に運営され、成果が得られるよう日本側、ブラジル側関係機関及び関係者の積極的取り組みと努力を併せて期待するものである。

最後に、この「エバリュエーションレポート」の討議終了後、ブラジル側から出された問題の一つは、先ず、2 箇年間の延長を実現したいことはもちろんであるが、2 箇年経過後、いわば協力プロジェクト終了後のプロジェクトの運営に関して何んらかの日本からの協力が欲しいということであった。

現在、ここでさらに 2 年後について言及することは適当ではないが、もし、政府間ベースの協力が不可能ならば個々の機関ベースで情報交換なり、技術協力が可能かどうかということであり、このような要請が強かったことも考慮のうえ、今後、当協力プロジェクト運営に対処する必要があると思う次第である。





VIII 参 考 資 料


1. 討議々事録 (R/D)

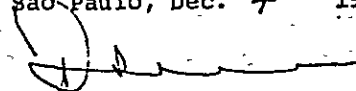
THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE
JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE
GOVERNMENT OF THE FEDERATIVE REPUBLIC
OF BRAZIL ON THE JAPANESE TECHNICAL
COOPERATION PROJECT FOR THE FORESTRY
RESEARCH IN SÃO PAULO

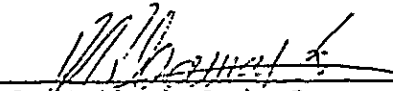
The Japanese implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Hidenori Nakano, Director, Forest Influence Div., Forestry and Forest Products Research Institute, Forestry Agency, visited the Federative Republic of Brazil - São Paulo State from Nov. 26 to the Dec. 5, 1978 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Japanese Technical Cooperation Project for the Forestry Research in São Paulo.

During its stay in The Federative Republic of Brazil the Team exchanged views and had a series of discussions with the Brazilian authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Brazilian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto, on the basis of the "BASIC AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL".


Dr. Hidenori Nakano
Head of the Japanese
Implementation Survey Team

São Paulo, Dec. 4 1978.

Dr. Paulo Egydio Martins
Governador do Estado de
São Paulo


Dr. Paulo da-Rocha Camargo
Secretary of Agriculture
State of São Paulo

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil will cooperate with each other in implementing the Japanese Technical Cooperation Project for the Forestry Research in São Paulo (hereinafter referred to as "The Project") for the purpose of contributing to the appropriate watershed forest management in São Paulo State.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in the Federative Republic of Brazil the privileges, exemptions and benefits as listed in Annex III and will be granted privileges, exemptions and benefits no less favourable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions.

III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV, through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The articles referred to in 1 above will become the property of the Government of the Federative Republic of Brazil upon being delivered c.i.f. to the Brazilian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be

W

P

utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

IV. TRAINING OF BRAZILIAN PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Brazilian personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The Government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Brazilian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Federative Republic of Brazil, the Government of Federative Republic of Brazil through the Government of São Paulo State will take necessary measures to provide at its own expense:
 - (1) Services of the Brazilian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V;
 - (2) Land, building and facilities in Annex VI;
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provide through JICA under III-1 above;
 - (4) Transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within the Federative Republic of Brazil;
 - (5) Suitably furnished accomodations for the Japanese experts and their families.
2. In accordance with the laws and regulations in force in the Federative Republic of Brazil, the Government of Federative Republic of Brazil through the Government of São Paulo State

Handwritten signature

Handwritten signature

will take necessary measures to meet:

- (1) Expenses necessary for the transportation within the Federative Republic of Brazil of the articles referred to in III-1 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
- (2) Customs, duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Federative Republic of Brasil on the articles referred to in III-1 above;
- (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VI. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Secretary of Agriculture of the São Paulo State, will be responsible for the administration and implementation of the Project, and the Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice for the implementation of the Project.
2. For the successful implementation of the Project, a Joint-Committee will be established as specified in Annex VII and will meet regularly. The committee will formulate the annual operation work plan of the Project based on the master plan in Annex I.

VII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Federative Republic of Brazil 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 Federative Republic of Brazil except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VIII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

IX. TERMS OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be Five (5) years from April 1, 1979.

Annex I

MASTER PLAN

1. The Project will be implemented in the fields of watershed management, mechanical logging, remote-sensing and small diameter timber processing for the purpose of establishing watershed forest management techniques through strengthening forestry research capabilities of São Paulo Forest Institute.
2. The Project will consist of the following:
 - a. Development of research capability of researchers through the activities of above researches.
 - b. Exchange of information and research reports.
 - c. Other activities necessary for the implementation of the Project.

Annex II

JAPANESE EXPERTS

1. Team leader
2. Expert
 - (1) Watershed management
 - (2) Mechanical logging
 - (3) Small diameter timber processing
 - (4) Remote-sensing
3. Liaison officer.

note 1. In the fields of above 2. (1) and (2), additional short term experts may be dispatched when necessity arises.

2. The experts of the fields of above 2. (3) and (4) will be dispatched on the short term basis.

Annex III

PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS

1. Exemptions from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad.

2. Exemptions from import and export duties and any other charges in respect of personal and household effects, including one motor vehicle per family, which may be brought into the Federative Republic of Brazil from abroad.
3. Free medical services and facilities to the Japanese experts and their families.

Annex IV

LIST OF THE ARTICLES TO BE PROVIDED BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. Machinery, equipment, instruments, tools, spare parts and other materials for laboratory work.
2. Machinery, equipment, instruments, tools, spare parts and other materials for the experimental forest.
3. Specialized automobile units for experimental work.
4. Seed, fertilizer, pesticide and chemicals.
5. Audio-visual aids and articles for indoor training.
6. Books and other necessary printed matters.
7. Other necessary machinery and equipment.

Annex V

LIST OF BRAZILIAN COUNTERPARTS AND OTHER PERSONNEL

1. Project manager
2. Counterpart
 - (1) Watershed management
 - (2) Mechanical logging
 - (3) Small diameter timber processing
 - (4) Remote-sensing
3. Laboratory assistants
4. Workers for the experimental forest
5. Clerical and service personnel including typist, clerks, drivers and interpreters.

Note: Number and period of the above 3 to 5 officials and other personnel will be adjusted according to necessary from time to time.

Annex VI

LIST OF LAND, BUILDINGS AND OTHER FACILITIES

1. Office for the Japanese experts
2. Laboratories

3. Experimental forest
4. Garages
5. Warehouses for machinery, equipment and materials
6. Other land, buildings and facilities

Annex VII

THE COMPOSITION OF THE JOINT-COMMITTEE

1. Chairman: Secretary of Agriculture, São Paulo State
2. Members

JAPANESE SIDE

- (1) Team leader
- (2) Representative of experts
- (3) Liaison officer
- (4) Representative of JICA

BRAZILIAN SIDE

- (1) Director General of São Paulo Forest Institute
- (2) Project Manager
- (3) Representatives of counterparts (2)

Note:

The following representatives may attend the committee as observers:

- (1) An official of the Embassy or Consulate General of Japan and any other person designated by the Embassy or Consulate General of Japan.
- (2) Representatives of the Ministry of Agriculture of the Federative Republic of Brazil.
- (3) Representatives of the Brazilian inter-ministerial system of coordination of international technical co-operation.




署名討議議事録（仮訳）

ブラジル国サンパウロ林業研究技術協力計画に関する日本国調査チームと
ブラジル連邦共和国政府関係当局との間の討議議事録

国際協力事業団（以下「事業団」という。）によって結成され、中野秀章氏を団長とした日本国調査チーム（以下「チーム」という。）は、サンパウロ林業研究技術協力計画の実施計画細部について取極めるため、1978年11月26日から12月5日までブラジル連邦共和国サンパウロ州を訪問した。

ブラジル連邦共和国滞在中、チームとブラジル国関係当局は、上記計画の実施を成功させるため両国政府によってとられる望ましい措置に関し、意見交換及び検討をした。検討の結果、チームとブラジル国政府関係当局は、それぞれ自国政府に対し、ここに添付した技術協力に関する日本国政府とブラジル連邦共和国政府との間の基本協定に立脚した文書の諸事項を勧告することに同意した。

サンパウロ 1978年12月4日

日本国実施協議チーム団長
中野秀章

サンパウロ州知事
パウロ・エジディオ・マルチンス

サンパウロ州農務長官
パウロ・ロッシヤ・カマルゴ

附 属 文 書

I 二 国 間 協 力

1. 日本国政府とブラジル連邦共和国政府は、サンパウロ州における適切な水源林管理経営に資するためサンパウロ林業研究技術協力計画を相互に協力して実施する。
2. 計画は、付表Ⅰに定める基本構想に基づき実施される。

II 日 本 人 専 門 家 の 派 遣

1. 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、付表Ⅱに掲げる日本人専門家の役務を自己の負担において供与するため、日本国の技術協力に基づく通常の手続によって、事業団を通じ必要な措置をとる。
2. 1.にいう日本人専門家並びにその家族は、ブラジル連邦共和国において、付表Ⅲに掲げる特権、免除及び便宜を与えられ、かつ、それらは同様な任務を遂行している第三国または国際機関派遣専門家に対して与えられるものよりも不利でないものとする。

III 機 械 及 び 設 備 の 供 与

1. 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、付表Ⅳに掲げられているような計画の実施に必要な機械設備及びその他の資材を自己の負担において供与するため、日本国の技術協力計画に基づく通常の手続によって、事業団を通じ必要な措置をとる。
2. 1.にいう物品は、陸揚港ないし空港においてC.I.F建てでブラジル連邦共和国政府の関係当局に引き渡された時にブラジル連邦共和国政府の財産となり、付表Ⅱに掲げた日本人専門家と協議して、計画の実施のためにのみ使用する。

IV 日 本 国 に お け る ブ ラ ジ ル 人 職 員 の 研 修

1. 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、日本国の技術協力計画に基づく通常の手続によって、計画に携わるブラジル人職員を技術研修又は視察のために日本国に受け入れるため、自己の負担において、事業団を通じて必要な措置をとる。
2. ブラジル連邦共和国政府は、ブラジル人職員が日本国における技術研修により得た知識及び経験が計画の実施のために効果的に利用されることを確保するために必要な措置をとる。

V ブ ラ ジ ル 連 邦 共 和 国 政 府 の と す 措 置

1. ブラジル連邦共和国政府は、サンパウロ州政府を通じブラジル共和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次のものを提供するため必要な措置をとる。
(I) 付表Ⅴに掲げるブラジル人専門家及び職員の役務

- (2) 付表Ⅶに掲げる土地・建物及び施設。
 - (3) Ⅱ-1に基づき事業団を通じて供与されるものを除き計画の実施に必要な機械、設備、器具、車輛、工具、予備部品及びその他の資材の補充
 - (4) 日本人専門家のブラジル連邦共和国内における公用旅行のための輸送施設
 - (5) 日本人専門家及びその家族のための適当な家具付住宅
2. ブラジル連邦共和国政府は、サンパウロ州政府を通じブラジル連邦共和国において施行されている法令に従い、次の経費を負担するために必要な措置をとる。
- (1) Ⅱ-1という物品のブラジル連邦共和国内における輸送、並びにこれら物品の据え付け、運転及び維持に必要な経費
 - (2) Ⅱ-1という物品につき、ブラジル連邦共和国において課される関税、内国税及びその他の課徴金
 - (3) 計画の実施に必要なすべての運営費

Ⅵ 計画の運営

1. サンパウロ州農務長官は、計画の運営及び実施について責任を負い、日本人専門家は計画の実施に必要な技術指導及び助言を行う。
2. 計画の実施を成功させるため、付表Ⅷに定める合同委員会を設置し、定期的に会合するものとする。この委員会は、付表Ⅰに述べる年次作業計画を作成する。

Ⅶ 日本人専門家に対する請求

ブラジル連邦共和国政府は、計画に携わる日本人専門家のブラジル連邦共和国における職務の遂行に起因し、その遂行中に発生し、又はその他その遂行に関連する日本人専門家に対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ことを約束する。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はない。

Ⅷ 相互協議

両国政府関係当局は、この付属文書から、又はそれに関連して生ずることがあるいかなる事項についても相互に協議する。

Ⅷ 協力期間

この付属文書による技術協力の期間は、1979年4月1日より1984年3月31日までの5年間である。

付表Ⅰ 計画の基本構想

1. プロジェクトは、サンパウロ森林院の研究能力の向上を図ることを通じ水源林の管理・経営技術確立のため、流域管理、機械化伐出、リモートセンシング及び小径木加工利用の分野について実施される。
2. プロジェクトは次の各項からなる。
 - a. (1)の分野に係る研究業務を通じての研究者の研究能力の開発
 - b. 情報、資料及び研究報告の交換
 - c. プロジェクトの実施に必要なその他の活動

付表Ⅱ 日本人専門家

1. チームリーダー
2. 専門家
 - (1) 流域管理
 - (2) 機械化伐出
 - (3) 小径木加工利用
 - (4) リモートセンシング
3. 調整員

- 注) 1. 上記2の(1)と(2)の分野に関する短期の専門家を必要に応じ追加して派遣することがある。
2. 上記2の(3)と(4)の分野に関する専門家は短期の専門家として派遣される。

付表Ⅲ 特権、免除及び便宜

1. 海外から送金される生活手当に対して、又はそれに関連して課される所得税及びその他の課徴金の免除。
2. ブラジル連邦共和国内に搬入される一家族につき一台の車輛を含めた個人及び家庭用品に課される輸出入税及びその他の課徴金の免除。
3. 日本人専門家及びその家族に対する無料の医療便宜。

付表Ⅳ 日本国政府が供与する物品の表

1. 実験室用の設備、機械、器具、工具及び予備部品、その他必要な資材
2. 試験林用の設備、機械、器具、工具及び予備部品、その他必要な資材
3. 実験用車輛
4. 種子、肥料、農薬及び化学薬品
5. 視聴資教材及び資材
6. 書籍及びその他必要な印刷物

7. 双方が必要と認めるその他の設備、機械、器具及び予備部品

付表 V ブラジル人専門家及びその他職員

1. プロジェクトマネージャー
2. カウンターパート
 - (1) 流域管理
 - (2) 機械化伐出
 - (3) 小径木加工利用
 - (4) リモートセンシング
3. 実験助手
4. 試験林作業員
5. タイピスト、書記、運転手、通訳を含む事務員

注) 上記 3～5 の職員の数及び期間は必要に応じて定める。

付表 VI 土地、建物及び他の施設

1. 日本人専門家用の事務室
2. 実験室
3. 試験林
4. 車庫
5. 機械、器具、及び資材用倉庫
6. その他土地、建物及び施設

付表 VII 合同委員会の構成

1. 議長 サンパウロ州農務長官
2. 構成員

日本側

- (1) チームリーダー
- (2) 専門家代表
- (3) 調整員
- (4) 国際協力事業団の代表

ブラジル側

- (1) サンパウロ森林院長
- (2) プロジェクトマネージャー
- (3) カウンターパート代表(2名)

注) 以下に述べる代表はオブザーバーとして合同委員会に参加できる。

- (1) 日本大使館あるいは総領事館の館員 1 名、又は日本大使館あるいは総領事館から指名された者。
- (2) ブラジル連邦共和国農務省の代表
- (3) ブラジル政府国際協力各省協議会の代表

プロジェクト運営計画

Tentative Implementation Programme
of the Forestry Research in São Paulo Project

The Japanese Implementation Survey Team and Secretary of Agriculture, São Paulo State have jointly formulated the Tentative Implementation Programme of the Project as annexed hereto. These have been formulated in connection with I-2 of the Attached Document of the Record of Discussions between Japanese Implementation Survey Team and Secretary of Agriculture, São Paulo State on Forestry Research in São Paulo Project for its reference on such condition that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project, and are subject to change within the framework of ^{the} Record of Discussions when necessity arises in the course of implementation of the Project.

TENTATIVE ESTIMATED SCALE OF JAPANESE ASSISTANCE

Total amount	approximately 530 million yen
{ Amount of Machinery, equipment and Materials (C.I.F. São Paulo) }	approximately 304 million yen

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

	1978 Apr. Oct.	1979	1980	1981	1982	1983
Japanese Team Leader		← 1 person		←		→
Experts		← 1 person		←		→
Watershed management				←		→
Mechanical logging			← 2 persons		←	→
Liaison officer			← 1 person		←	→
(Short Term Experts)						
Remote Sensing						
Small Diameter Timber Processing						
Others						
Training in Japan						
Articles, materials, etc.		*	*	*	*	*
Dispatching Survey Team		implement planning team	guidance team	guidance team	guidance team	evaluation team

LIST OF EQUIPMENT, MACHINERY AND MATERIALS PROVIDING
BY JAPANESE GOVERNMENT

Name of machinery, etc.

1. Machinery, equipment, and other materials for laboratory work

(Watershed management)

- a. Equipment for land survey
- b. Small size electric computer
- c. Instrument for measuring
- d. Sieve shaker
- e. Dryer

(Small diameter timber processing)

- a. Band saw
- b. Circular saw
- c. Planer
- d. Chipper
- e. Dust cleaner

(Mechanical logging)

- a. Equipment for land survey
- b. Equipment for measuring
- c. Instrument for drawing
- d. Equipment for tree measuring

(Remote sensing)

- a. Plotting machine
- b. Stereo scope
- c. Printer
- d. Enlarger
- e. Chemicals

2. Machinery, equipment and materials for experimental forest

(Watershed management)

- a. Automatic meteorological station
 - b. Long term recording rain gauge
 - c. Long term recording rain gauge and evaporimeter
 - d. Totalizer
 - e. Long term recording water level gauge
 - f. Water level recorder
 - g. Sunshine gauge
 - h. Long term recording heat flowmeter
 - i. Long term recording earth thermometer
 - j. Long term recording thermo-hydrograph
 - k. Long term net exchange radiometer
-

Name of machinery, etc.

- l. Long term dry-bulb thermometer
 - m. Long term wet-bulb thermometer
 - n. Long term wind vane and anemometer
 - o. Infiltrometer
 - p. Automatic grain size analyzer
 - q. Generator
 - r. Pump
 - s. Tractor with dozer shovel (6t)
 - t. Tractor with dozer (6t)
3. Machinery, equipment and other materials for experimental forest
- (Mechanical logging)
- a. Logging tractor (6t)
 - b. Yarder
 - c. Tools
 - d. Track with crane (4t)
 - e. Track (2t)
4. Vehicles
- a. Automobile (all wheel driving)
 - b. Light van
 - c. Track (2t)
5. Seed, fertilizer and chemicals
6. Audio-visual aid, etc. for indoor training
- a. Film projector (16mm)
 - b. ditto (8mm)
 - c. Slide projector
 - d. Tape recorder
 - e. Over head projector
 - f. Movies
7. Others
- a. Books and data
 - b. Camera (35mm)
 - c. Movie camera
 - d. Office instruments

2. ジョイントエバリュエーション現地報告書

Joint Evaluation Team

Government of São Paulo State and

Japan International Cooperation Agency

Summary Report of Evaluation

on

the Japanese Technical Cooperation Project

for

the Forestry Research in São Paulo

September 1983

The Government of São Paulo State and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") organize the Evaluation team respectively in order to grasp the cooperation effect and/or accomplishment of the Japanese Technical Cooperation Project for the Forest Research in São Paulo (hereinafter referred to as "the Project") which has started on 1st April, 1979, based on the Record of Discussion between the Head of the Japanese Implementation Survey Team and the Governor of the São Paulo State, signed 4th December, 1978 and will expire 31st March, 1984.

Both evaluation teams carried out the study on the Project individually.

Members of the Brazilian and Japanese team are as follows,
Brazilian side

JOÃO RÉGIS GUILLAUMON	- Director General - Forestry Institute
GREGÓRIO BERENGUT	- Scientific Researcher - Forestry Institute
ONILDO BARBOSA	- Director of Dasonomy Division - Forestry Institute
FRANCISCO CORRÊA SÉRIO	- Forest Engineer - Forestry Institute
CAETANO FRANCISCO PEREIRA BERZAGHI	- Assistant of Director General - Forestry Institute

Japanese side

Leader	Mr. Akio 'Sohma	Executive Director, Forest Policy Research Institute
Cooperation Planning	Mr. Norio Sakai	Instructor, Forestry Training Institute, Forestry Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
Watershed Management	Mr. Koichi Akiya	Chief, Soil and Water Conservation Laboratory, Devastation Prevention Section, Forest Influence Div., Forestry and Forest Products Research Institute, (MAFF).
Remote Sensing	Mr. Yukio Hiwatashi	Chief, Research Cooperation - Sub-section, Overseas Cooperation and Information Section, Research Coordination Div., Forestry and Forest Products Research Institute, (MAFF).
Mechanical Logging	Mr. Yoshiharu Okuda	Chief, Forest Operation I Laboratory, Forest Operation Section, Forest Mechanization Div., Forestry and Forest Products Research Institute, (MAFF)
Research Facilities	Mr. Satoshi Tatenuma	Assistant Chief, Forest Conservation Section, Research Institute attached to the Forestry civil Engineering Consultants
Coordination	Mr. Tadanori Suzuki	Officer, Forestry Development Div., Forestry and Fisheries Development Cooperation Department, (JICA).

The Brazilian evaluation study was conducted for 5 days from 22nd August, 1983 to 26th August, 1983 and Japanese study for 20 days from 29th August, 1983 to 17th September, 1983.

On the basis of the respective study results, both teams had a joint evaluation meeting and as results of the meeting this report is summarized.

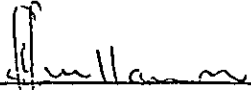
This report provides findings of the study and necessary

recommendation to make the Project developed more.


Both teams sincerely hope that this report will be utilized fully and our recommendation will be taken by the Project personnels concerned for better implementation of forest research in São Paulo.

At last, both teams would like to deeply our gratitude to all who gave us the most cordial cooperation and hospitality during our study period.

13th September, 1983.



Mr. JOÃO RÉGIS GUILLAUMON
Head of Brazilian
Evaluation Team



Mr. AKIO SOHMA
Head of Japanese
Evaluation Team

Contents

I Background and objectives of the Project 5

II Cooperation between both governments 5

III Evaluation study 6

 1 Objectives 6

 2 Method of the evaluation 6

 3 Results of the evaluation study,..... 7

 (1) Watershed management 7

 (2) Remote sensing 8

 (3) Mechanical logging 9

 (4) Small diameter timber processing 11

IV Recommendation 12

I Background and Objectives of the Project

The Government of the Federative Republic of Brazil requested a possible technical cooperation from the Government of Japan for the purpose of establishment of the appropriate watershed forest management through expansion and improvement of research work in the São Paulo State Forest Research Institute.

In response to the request, the Government of Japan studied the possibility to formulate a project through JICA. As results of the study, both Governments agreed to start the 5 year technical cooperation project.

The objectives of the Project was to strengthen and improve research work or system of the watershed management, the mechanical logging, the small diameter timber processing and the remote sensing field, and thus contributing to the establishment of watershed forest management measures.

II Cooperation between both governments

To perform the project mission, the Government of Japan through JICA and the Government of Federative Republic of Brazil through the Government of São Paulo State made the following assistance.

Japanese side

- (a) to dispatch the long and short term experts
- (b) to provide the necessary machinery and equipment for the Project
- (c) to receive the Brazilian personnels concerned with the Project for technical training in Japan

Brazilian side

- (a) to distribute the Brazilian counterparts personnel
- (b) to provide land, buildings and facilities
- (c) supply or replacement of equipment and instrument
- (d) to provide all project running expenses

III Evaluation study

1 Objectives

Prior to the end of the Project term, on 31st March, 1984, both governments decided to review and evaluate the progress and achievement made during past 5 years of the technical cooperation period. The evaluation study which mainly gave attention to the technology transfer was conducted by each Evaluation Team between Japanese and Brazilian side from the technical and operational point of view. The objectives of the evaluation study are as follows;

- (a) to review and evaluate the Project operations and achievements for the past 5 years
- (b) to recommend to both governments on necessary measures to be taken for better research activities in São Paulo Forestry Institute after expiration of the Project cooperation period.

2 Method of the evaluation

The evaluation study was carried out by means of following 3 methods respectively;

- (a) comparison of the Project progress and/or achievement with the Project master plan written in the Record of Discussion and the annual operation work plan formulated by the Joint Committee.
- (b) observation of the Project site
- (c) interview with the Project personnel concerned.

3 Results of the evaluation study

(1) Watershed management

- 1) Technique and technology acquired by Brazilian counterparts personnel
- a) Theme of forest-hydrology experiment
 - measurement and arrangement of data in Cunha using facilities and installation such as a gauging station, lysimeters and test-plots.
 - meteorological observation
 - evapo-transpiration measurement
 - basic survey of watershed management on flood control utilizing the data from D-catchment area in Cunha
 - Infiltration measurement
- b) Theme of forecasting method for dangerous area of devastation and floodflow
 - The team could not find out any other cooperation effects in the theme but São Paulo Forestry Institute has enough ability to proceed the research work using the aerophoto by cooperation concerning remote sensing field.
- c) Theme of application of simple erosion control work
 - case-study using Japanese methods on simple erosion control work.

2) Subjects for the future

Basic technology transfer on the watershed management seems to complete comparing with initial purpose. But Brazilian counterparts personnel did not have enough the following technology to complete the research work.

- to put various data together and find out some ideas in Cunha research station.
- to analyze the meteorological data and to study the relation between the meteorological data and the stream gauging data in Cunha and Taubatê research station.
- to arrange the research object and to decide the method in Mogi Guaçu research station.



- to start the forecasting method for dangerous area of devastation and floodflow.
- to start the research and the development of technology on the erosion control work and the survey method for erosion area.

(2) Remote sensing

- 1) The theme of research work will be reasonable.
- 2) Forestry Institute had not have enough knowledge and experience concerning a stand volume table necessary for interpretation of aerial photo. But the matter was settled in the process of cooperation to supplement the necessary theme to the existing cooperation plan.
- 3) The following technology transfer was completed;
 - Design and plan for aerial photographing
 - Basic field of interpretation and aerial photogrammetry
- 4) The Brazilian counterparts personnel reached to the technology level to start the following study theme;
 - interpretation of micro-relief
 - interpretation of a devastation point
 - interpretation of vegetation around the devastation area.
- 5) The Brazilian counterparts personnel mastered the basic utilization technology on computer programing and operation method. They already gave 106 computer services to the Forestry Institute.
- 6) Out of measurement method of forest volume, the following research work is running on;
 - formation of standing tree volume table
 - estimation of stand tree volume and forest annual growth
 - formation of tree yield table
 - manual formation for tree stem analysis
 - trial of aid scale for tree height measurement

- 7) Japanese experts have not cooperated yet on forecasting method for dangerous area of devastation and floodflow
- 8) The subjects for the Project future are as follows;
- On the formation of aerial tree volume table, the research activities should restrict to one species to master the formation of the table.
 - The research of forecasting method for dangerous area of devastation and floodflow should put emphasis on factor analysis of aerial photo interpretation.
 - On the technology for photo interpretation of tree volume, various kind of photo image factor analysis and measurement technology should be taken in the Project.
 - On the technology of photo interpretation for watershed condition, the research work such as the choice of desnudation factor, the classification of the factor and the importance of the factor should be proceeded.
 - On the computer utilization, the technology transfer of the operation system of multivariate analysis should be needed.

(3) Mechanical logging

- 1) Cooperation goal of technology transfer was planned properly but research work plan seemed to lack concreteness because the research items were not shown clearly.
- 2) The research work of this field seems to delay since Japanese experts did not arrive in accordance with the initial plan.
- 3) The counterparts and workers almost understood the mechanical logging systems.

Especially they got used to the mono-cable logging, tractor logging and winch logging system. These systems will be supposed to be used actually as the selected logging systems for thinnings in Brazilian mountainous man-made forest area.

- 4) The workers were organized as a group to log the thinnings by means of introducing the mechanical logging systems. The group seems to become the promotion body for mechanical logging in São Paulo State if it will be used properly.
- 5) Basic knowledge and measurement technology necessary for research work in mechanical logging will be almost transferred
- 6) More effort will be needed on the research work of the measurements of logging efficiency.
- 7) The improvement or development of logging machinery was tried and some of them are used in the logging site.
- 8) The subjects for the Project future are as follows;
 - In order to extend the transferred mechanical logging technology to the country, the Project should master the technology of production control and safety control.
 - The research work should proceed to the aspects of operation efficiency and safety operation based on the already transferred research method. Thus contributes to establish the Brazilian own intermediate technology.



(4) Small diameter timber processing

1) Subjects to be studied in the schedule planned in 1981

- Installation of the twin saw set and delivery of operation technique of it
- Improvement of technique for sawing and processing of small diameter timber
- Examination method for wood quality of small diameter timber
- Chemical utilization method of small diameter timber

2) Results of evaluation

- Installation of the twin saw sets in May of 1983.
- Improvement of technique for sawing and processing of small diameter timber
 - a. The boards and squared timbers for prefabricated houses have been going on producing
 - b. The methods of sawing for two different diameter pine trees have been established
 - c. The sawing yield percentage has been improved from 35 percent (%) to 60 percent (%)
- Chemical utilization method of small diameter timber the following subjects have been studied by research staffs in the Sao Paulo Forestry Institute.
 - a. Improvement of wood carbonization method and examination of wood quality concerned.
 - b. Methods for utilization, analysis and production of pyroligneous liquor
 - c. Methods for utilization, analysis and extraction of wood extractives
 - d. Selection of elite individual pine trees for gathering pine resin
- One short term expert had been dispatched
- Two trainees had been received in Japan

3) The study on the following subjects should be continued under the cooperation project.

- Improvement of the technique for sawing and processing of small diameter timber

- a. Training and advancement of saw-sharpening technique
- b. Development of techniques for sawing and processing, especially method of sawing

Short term experts will be necessary for conducting subjects of above a. and b.

- Utilization of small diameter timber

- a. Utilization of mill-waste
- b. Chemical utilization method, especially pyroligneous liquor

To receive trainees will be necessary for conducting subjects of above a. and b. Additionally, the studies which have been conducted by staff in the Sao Paulo Forestry Institute should be continued in order to accumulate effective results from studies.

IV Recommendation

The Project is scheduled to expire on 31st March, 1984. However, as the results of evaluation study, the Joint Evaluation Team recommends to both Governments that cooperation term should be extended at least for 2 years to accomplish the Project goal.

If the expansion of the Project period will be accepted by both Governments, the Team requests that the Project Personnels concerned take the necessary measures in accordance with the results of the evaluation study and also take account of the following items:

1. The Project must have its annual operation plan including financial aspects.
2. The Brazilian counterparts personnel who are expected to go to Japan for training must have specific objectives before their departure, in order that results of training may contribute to the Project development.
3. The Forestry Institute needs to consider the convenience to mount a periodical feed-back scheme of the results, including seminars, for other institutes which are interested in their own scientific, technological and experimental improvement.
4. In case of development of technology and research activities, ownership of resulting benefits and patents, if any, should be cleared legally.

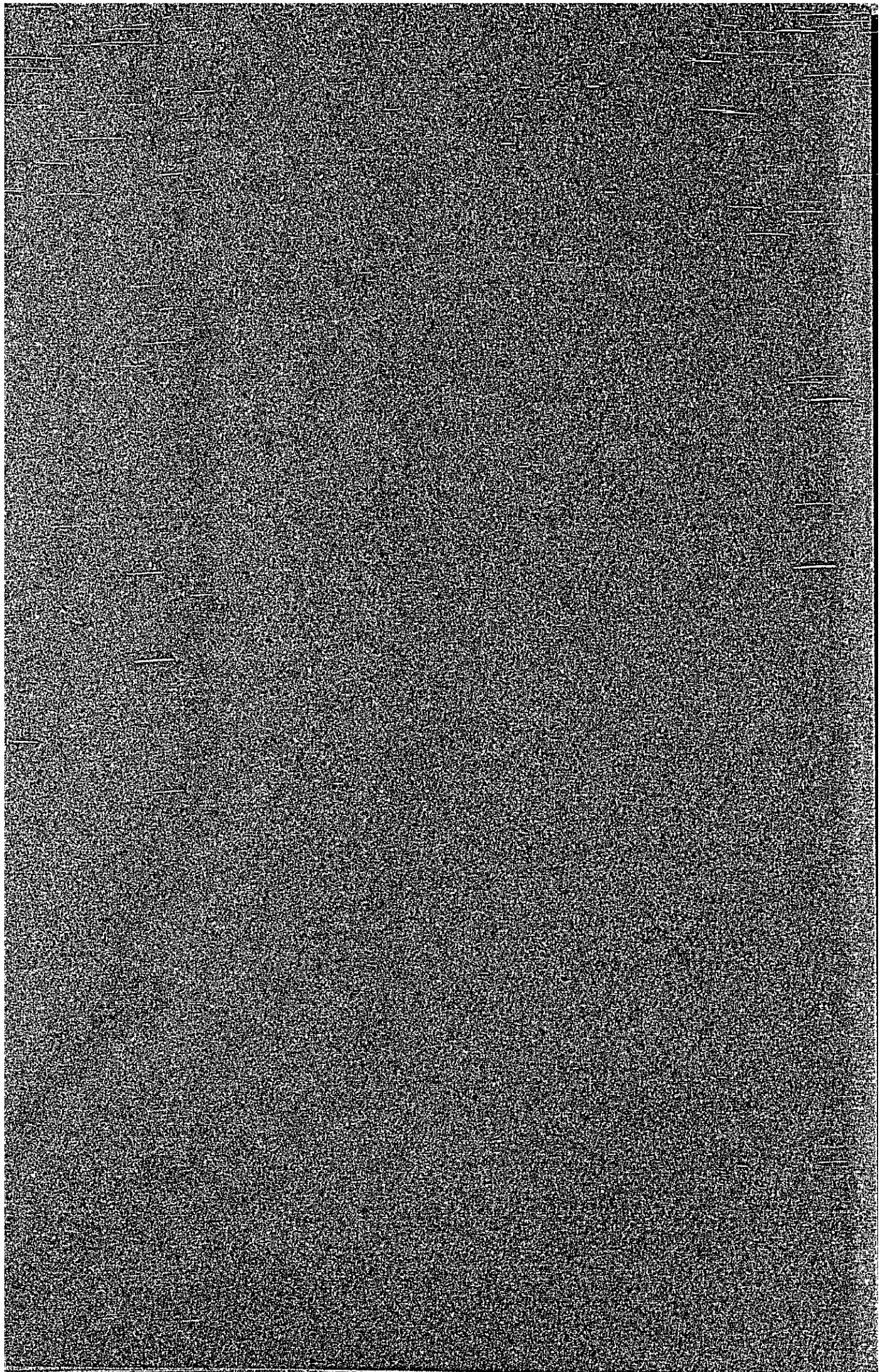
5. The Forestry Institute needs to examine the convenience and possibility of acceptance of other institute's researchers and technicians, as a way of training and dissemination of the results.
6. The Joint Committee should be held more effectively and timely to proceed the Project smoothly.



サイト選定とモニタリングの現地報告書(仮訳)

オーストラリア州政府 一 国産協力事業団
合同年次報告書の添付資料

2003年9月



サンパウロ州政府及び国際協力事業団は、1978年12月4日に署名されたサンパウロ林業研究協力計画討議議事録に基づき、1979年4月1日から1984年3月31日まで実施されている本プロジェクトが本年協力最終年にあたることから、これまでの協力実績を把握するため、エバリュエーションチームを編成し、それぞれ独自に調査を実施した。

ブラジル側エバリュエーションチームメンバー及び日本側チームメンバーは次の通り、
ブラジル側

ジョアン レジス ギュラウモン	森林院 総 裁
グレゴリオ ベレングート	森林院 研究官
オニドル バルボサ	森林院 部 長
フランシスコ コレア セリオ	森林院 技 官
カエタノ フランシスコ ペレイラ ベルサイ	森林院 補佐官

日 本 側

リ ー ダ ー	相 馬 昭 男	林政総合調査研究所	専務理事
協 力 企 画	酒 井 紀 夫	林業講習所	教務指導官
流 域 管 理	秋 谷 孝 一	林業試験場	治山第一研究室長
機 械 化 伐 出	奥 田 吉 春	林業試験場	作業第一研究室長
リモートセンシング	樋 渡 幸 男	林業試験場	研究協力室長
研 究 施 設	舘 沼 慧	林業土木コンサルタンツ附属研究所	治山研究室々長補佐
業 務 調 整	鈴 木 忠 徳	国際協力事業団	林業開発課 職員

ブラジル側エバリュエーション調査は、1983年8月22日から同年8月26日まで5日間に渡り実施され、日本側調査は1983年8月29日から同年9月17日まで20日間にわたり実施された。

ブラジル側エバリュエーションチームと日本側エバリュエーションチームは双方の調査結果をもとに合同エバリュエーションを行った。

本報告書はこの合同エバリュエーション結果をとりまとめたものである。日伯エバリュエーションチームはこの報告書が本プロジェクト関係者に有効に利用され、ブラジルの林業研究に貢献するものとなるとともに、本プロジェクトの将来のためプロジェクト関係者によって適切な処理が取られることを希望する。

最後に本プロジェクト遂行にご努力された方々及び、我々チームに便宜を図っていただいた方々に感謝いたします。

1983 9月13日

署 名

ジョアン レジス ギュラウモン
ブラジル側エバリュエーション
チーム団長

署 名

相馬 昭 男
日本側エバリュエーション
団 長

目 次

- I プロジェクトの背景と目的
- II 両国政府の協力
- III 評 価
 - 1 目 的
 - 2 評価の方法
 - 3 評価の結果
 - (1) 流域管理
 - (2) リモートセンシング
 - (3) 機械化伐出
 - (4) 小径材加工
- IV 勸 告

I プロジェクトの背景と目的

サンパウロ州森林院の林業研究項目の拡大、発展を通じて、水源林管理技術の確立をめざすためブラジル政府は日本政府に対し、必要な技術協力を要請した。

この要請に対し、日本政府は国際協力事業団を通じこの要請の実施可能性を調査した。その結果両国政府は、5ヶ年間に渡る技術協力プロジェクトを開始することに合意した。

プロジェクトの目的は、サンパウロ州森林院における流域管理、機械化伐出、リモートセンシング、小径材利用分野の林業研究能力の強化を通じて、水源林管理技術を確立することであった。

II 両国政府の協力

プロジェクトの目的を果たすため、ブラジル連邦政府及び日本政府は、JICAを通じて以下の措置を取った。

日本側措置

- [a] 日本人専門家を派遣すること
- [b] プロジェクトに必要な機材を供与すること
- [c] ブラジル人カウンターパートを日本での研修のため受け入れること。

ブラジル側措置

- [a] ブラジル人カウンターパートの配置
- [b] プロジェクト実施に必要な土地、建物の提供
- [c] プロジェクト実施に必要な資材の提供、補充
- [d] その他プロジェクト実施に必要な経費

III 評価

1 目的

本プロジェクトの協力期間が終了する1984年3月31日に先だち、プロジェクトの協力期間である5ヶ年間の成果を技術的及び運営上の観点から評価を行う。

エバリュエーションの目的は

- [a] プロジェクトの過去5ヶ年間の運営状況を評価する。
- [b] 本プロジェクト終了後、本プロジェクトのより一層の発展のため両国政府が取るべき手段について勧告する。

2 エバリュエーションの方法

評価は、次の3点から実施する。

- [a] 本プロジェクトR/Dのマスタープラン、年次計画とプロジェクトの推渉状況との比較
- [b] プロジェクトサイトの現地調査
- [c] プロジェクト関係者からの聴き取り

3 評価調査の結果

(1) 流域管理

1) ブラジル側カウンターパートが修得した手法や技術

a) 森林水文試験法に関して

－クーニャにおける量水観測施設、ライシメーター、地表流出試験プロット等の施設や装置を利用した観測とデータの整理

－気象観測

－蒸発散観測

－クーニャにおけるD試験流域からのデータを実例として洪水防止に関する流域基礎条件の調査

－浸透能調査

b) 荒廃・洪水流出危険地区判定調査法に関して

－現在のところ、この課題に関しては、技術協力の成果はあがっていない。しかしながら、サンパウロ州森林院は、リモートセンシング技術研究の分野での空中写真判読技術の成果を活用してこの分野の調査研究を進め得るのに十分な水準に達している。

c) 簡易治山工作物の適用法に関して

－簡易治山工法に関して日本での方法をそのまま使った事例

2) 今後の課題

流域管理に関しての基礎的技術の移転は、ほぼ初期の目的を達したと思われる。

しかしながら、ブラジル側カウンターパートは、調査研究を完成するための次の技術については、まだ、十分な水準ではない。

－クーニャ試験地における複数のデータを総合して考察し、それらの間の関係を明らかにすること。

－クーニャ及びタウバテ試験地における気象観測データを分析するとともに、気象観測データと量水観測データとの間の関連を研究すること。

－モジガス試験地に関しては、研究目標を設定し、研究の進め方を決めること。

－荒廃・洪水流出危険地区判定調査法の研究を開始すること。

－治山工法及び荒廃地調査法に関して技術の開発と研究を開始すること。

(2) リモートセンシング

1) 研究課題の設定はほぼ妥当であった。

2) 森林院は、空中写真の判読に必要とする立木幹材積表に関して、経験と知識の蓄積が不十分であったが、技術協力の課程で、当初の研究協力計画にさらに必要な課題を補足したことによりこの事案は解決された。

3) 次の技術については移転を完了している。

－空中写真の撮影計画と設計

－空中写真判読と空中写真測量法の基礎的分野に関する技術

4) ブラジル側カウンターパートは、次の研究課題に関しては、実施に必要な技術水準に達している。

－局所地形の写真判読

－荒廃箇所の写真判読

— 荒廃地周辺の植生判読

- 5) ブラジル側カウンターパートは、電算機利用の基礎的分野に関して、プログラミング手法と操作の方法に関しては修得している。その結果森林院については、これまでに106件の計算処理業務が実施済である。
- 6) 森林蓄積判読法のうち、次の研究課題については現在実施されているところである。
 - 材積表の調製に関する研究
 - 林分蓄積及び林分生長量の推定に関する研究
 - 収穫表の調製に関する研究
 - 樹幹析解のマニアルの作成
 - 樹高測定補助板の試作
- 7) 荒廃危険地判定調査法に関しては現在のところ技術移転は完了していない。
- 8) 今後の課題については次のとおりである。
 - 空中写真材積表の調製に関する研究に関しては、作成手法を重点的に修得するため1樹種に限定して実施すべきである。
 - 荒廃危険地判定法の研究では、空中写真で精度良く判読できる要因の解析に重点をおくべきである。
 - 空中写真による森林蓄積判読法に関する課題に関しては、各種の因子の判読ならびに計測技術の向上が修得されるべきである。
 - 空中写真による流域条件判読法に関する課題に関しては、荒廃に係る要因の設定、要因のクラス分け及び要因の重み等に関する研究課題が修得されるべきである。
 - 電算機利用に関しては、多変量解析の手法移転のためには、先ず、オペレーションシステムの技術修得が必要とされる。

(3) 機械化伐出

- 1) 技術移転の目標はほぼ適切に設定されていたが、研究計画は、研究項目が明確に示されていない等具体性に欠けるところがあったと判断された。
- 2) この分野の研究計画の実施には、日本人専門家が、当初予定に従って到着しなかったため、遅れが認められた。
- 3) カウンターパート及び作業員は、機械化伐出方式について殆んど理解した。
 - 特に、モノケーブル集材法及びウインチ集材法には習熟している。これらの方式はブラジル山岳地帯の人工林間伐材の搬出方式として実際に活用できると考えられる。
- 4) 作業員は、機械化伐出方式の導入を通じて間伐材搬出を行う一つのグループとして組織化された。このグループがもし適切に活用されるならば、サンパウロ州における機械化伐出技術の推進母体になるものと考えられる。
- 5) 機械化伐出に関する試験研究に必要な基礎的な知識や計測技術は殆んど習得されている。

- 6)、生産性把握の試験研究に関してはいま一步の努力が必要とされる。
- 7) 搬出機械器具の改良や開発も試みられており、それらのいくつかは搬出現場で使用されている。
- 8) 今後の課題は次のとおりである。
- 移転された機械化伐出技術をブラジル国内に普及定着させるためには、当プロジェクトは、生産管理、安全管理の技術を十分に習得すべきである。
 - 試験研究の分野ではすでに移転された試験研究法を基として作業能率や安全作業の分野に取り組むべきである。
- これらは、ブラジル国独自の中間技術を確立していくことに役立つと考えられる。

(4) 小径木の加工利用

1) 1981年に改訂された年次計画において計画されていた研究課題

- ツインソーセットの設置並びに運転基礎技術の移転
- 小径木の製材加工法及びそれらの技術の改良
- 小径木の材質試験法
- 小径木の化学的利用法

2) 評価の結果

- ツインソーセットの設置が1983年5月に終了した。
- 小径木の製材加工法及びそれらの技術の改良
 - a プレハブ住宅用角材、板材の生産が軌道に乗っている。
 - b 直径が異なるマツ材2種について木取り法が確立されている。
 - c 以上の結果として、製材歩どまりが従来の35%程度から60%程度まで向上した。
- 小径木の化学的利用法

次の課題がサンパウロ森林院の研究職員によって研究されてきている。

- a 木材炭火技術の改良及び関連した木材材質試験
- b 木酢液の製法と分析並びに利用法
- c 木材抽出成分の抽出、分析と利用法
- d 松脂採取に適した個体の選定

- 1名の日本人短期専門家が派遣された。
- 2名の研究生が日本に受け入れられた。

3) 次の課題に関しての研究が技術協力事業として続けられるべきである。

- 小径木の製材加工技術の改良
 - a 目立て技術の向上及び訓練
 - b 木取り法を主体とした製材加工技術の開発
- 上記 a, b の課題達成のため短期専門家の派遣が必要とされる。

一 小径木の利用法

- a 残廃材の利用法
- b 木酢液を主体とした化学的利用法

上記 a, b の課題達成のため研修員の日本への受入れが必要とされる。

なお、サンパウロ森林院の職員によって独自に実施されている研究については、研究成果を積み重ねるためにも続けて行なわれる必要がある。

IV 勧告

当プロジェクトは、1984年3月31日にはその協力期間が終了することとなるが、評価調査の結果として、日伯合同評価委員会は、両国政府に当プロジェクトの協力期間は、当プロジェクトの協力期間は、当プロジェクトの目標を達成するため少なくとも2箇年間延長されるべきであると勧告するものである。

もし、当プロジェクト協力期間の延長が両国政府に受け入れられるならば、合同評価委員会としては、当プロジェクト関係機関はこの評価調査の結果に従って必要な措置をとること、さらに次の項目についても考慮されるべきであることを要請するものである。

- 1 当プロジェクトは、財政面も含めて年次作業計画をもつべきである。
- 2 研修のため日本へ行くことが予定されているブラジル側カウンターパートは、その研修の成果を当プロジェクトの発展に寄与させるため、出発前に明確な目的意識をもつべきである。
- 3 森林院は、科学技術、試験の改良開発に興味をもつ他の研究機関に対し、成果の定期的報告会や研究集会を設けること等について考慮する必要がある。
- 4 技術の開発や調査研究活動の過程において、成果や特許（もしある場合）の所有権について法的に明かにしておくべきである。
- 5 森林院は、プロジェクトの成果の普及や研修の一つの方法として、他の研究機関からの研究者や技術者を受け入れることについてその可能性等を検討する必要がある。
- 6 日伯合同委員会（ジョイントコミティ）は、当プロジェクトを円滑に進めるため、より効果的に、かつ時期を得て開催されるべきである。

3 ブラジル側カウンターパートナー一覧表

氏名	生年	性別	相手国国内所属先	直属専門家氏名	配置年月日	本邦研修期間	研修分野コース
Leandro Jose Bellix Favrin		男	サンパウロ森林院	田中利美	58・2・1		
Helio Yoshiaki Ogawa	1945	"	"	長正道	55・2・1	55・2～55・3	リモートセンシング
Hideo Aoki	1940	"	"	"	56・4・1	56・8～56・12	"
Nobol Haga		"	"	"	56・4・1		
Ivan Suarez da Mota		"	"	島村良二	56・4・1		
Waldir Joel de Andrade		"	"	"	56・4・1		
Regina Antonia Liberal Valentino		"	"	"	56・4・1		
Sheila Elizabete Bertoldi		"	"	椎林俊昭	56・4・1		
Ricardo Gaeta Montagna		"	"	斉藤貫重	56・4・1	57・9～57・10	小径材利用
Jose Luiz Assini		"	"	"	57・4・1		
Guenji Yamazoe	1935	"	"	中野貫	54・4・1	57・11～57・12	林業一般
Walter Emmerich	1932	"	"	工藤哲也 中野秀章	55・3・1	55・9～55・10	"
Sebastiao Fonseca Cesar		"	"	"	55・3・1	57・8～57・11	流域管理
Alceu Jonas Faria		"	"	服部重昭	56・4・1		
Valdir de Cicco		"	"	工藤哲也 藤枝基久	56・2・1		
Elvira Neves Domingues		"	"		57・4・1		
Maria Angelica Zanoarin	1956	女	"	椎林俊昭	56・4・1	55・9～55・12	リモートセンシング
Rui Marconi Pfeifev		男	"		56・6・1		
Leda Maria de Almeida Bernardo Sales		女	"	椎林俊昭	56・6・1		
Maria Stizue Stinike Iware		女	"	"	56・4・1		
Luiz Alberto Bucci	1957	男	"	小林勝 鈴木皓史 田中利美	56・7・15	57・2～57・5	機械化伐出

4 カウンターパートへのアンケート結果について

当プロジェクトのこれまでの成果を把握し、今後の当プロジェクトの運営のため、あるいは、今後、この種のプロジェクトを実施するうえで参考となるべき事項を知るため伯側カウンターパート14人に無記名のアンケート調査を行なった。

取りまく環境や実態を十分考慮しないでこのアンケート調査結果のみにより全てを判断することは、当を得ていない場合も多いと思われるが、取りまとめの結果をみると参考となることも多く興味ある結果も見られることから、先ず主要事項について調査結果からの集約を掲げ、次にアンケートの全質問とそれらに対する回答を載せることとした。

[アンケートからの集約]

- (1) このプロジェクトを開始した理由については、半数が明確に知っていると答えている。また、プロジェクトの目的について日本側、伯側の理解が共通であったと答えた人は8人で、いわば、目的意識については十分であったと言える。
- (2) プロジェクト組織の指揮系統が明確だったかどうか、プロジェクトにおけるカウンターパートの役割や立場がどの程度明確にされていたかは、質問4～7に対する回答によって知ることができるが、半数以上(8～10人)が肯定的な回答をしており、明確に否定している者は1～2人のみである。
- (3) 組織の人員配置については半数が良好であったと答えているが6人が不足あるいは、一部不足と答えており部分的には十分でなかったことがうかがえる。
- (4) 伯側の予算措置についてみると9人が毎年予算措置があったと答えているものの、適正であったと答えている人は7人で5人は不足していたと答えている。
- (5) プロジェクトは予定どおり実施されていると答えた人は9人であるが、関連して年間計画を作成したと答えた人は、4人のみで、各分野における年間計画の作成については十分でなかったといえよう。
- (6) 協力期間については、半数が不足していると答えており、その場合、2～3年不足していると考えている者が大多数である。
- (7) 専門家とカウンターパートの仕事についての考え方が共通であったと答えた人は8人であり、否定した回答をした人は2人のみであった。
- (8) 日本の協力方法については、11人が高く評価した回答を出しており、方法の中では、機材供与が最も有効であったと多くの人が回答している。
- (9) 供与機材は、このプロジェクトの中で大きなウェイトを占めていると理解されていることが表われているが、それが目的に合っていたかどうか、あるいは質、量、さらに到着時期等満足であったとの回答が殆んどを占めている。

殆んどが供与機械を独力で使用できるがただ、保守や管理については、独力で可能であるとはっきり回答を出した人は7人である。

- (10) 当プロジェクトの手法は、伯国に普及すると思うと答えた人は、8人であり、さらに供与機材のうち伯国で今後普及する見込みのものとしては、比較的簡便な機材を主体に13種類が上げられている。
- (11) 日本への受入れ研修については、回答者数の半数が経験があるが、これらの受入研修に参加した人達は、日本での受入研修に満足していることがわかる。
- (12) 当プロジェクトの成果については、全員が認めており、今後、期間を延長する場合には分野を拡大することを希望している。
- (13) 当プロジェクトについて、プロジェクト関係者以外の人々の評判については、 $\frac{1}{3}$ が肯定しており、4人が否定した回答をしている。
- (14) 今後自分でやってみたいことがあると答えた人は7人であるが、その内容については最終部分に列記したが、これを見ると、各々自分の担当分野のうち現在得た知識をもとにして、さらに深くあるいは一つの課題について取り組みたい希望であることがわかる。

[アンケートの全質問と回答]

- 1 このプロジェクトを始めた理由を知っていますか。
- | | |
|-------------|----|
| a はい | 7人 |
| b だいたい知っている | 2人 |
| c あまり知らない | 4人 |
| d 全く知らない | 1人 |
- 2 このプロジェクトを始める時、あなたの意見が計画の中に取り入れられましたか。
- | | |
|-------------------------|-----|
| a はい | 2人 |
| b 全く関与しなかったので取り入れられていない | 2人 |
| c 途中から参加したので取り入れられていない | 10人 |
| d あまり取り入れられていない | |
| e 全く取り入れられていない | |
- 3 プロジェクトの当初目的及び目標に関し、日本と伯側双方に共通の理解があったと思いますか。
- | | |
|---------------|----|
| a はい | 8人 |
| b 実施の途中から遊離した | |
| c いいえ | |
| その他 ① 無回答 | 5人 |
| ② わかりません | 1人 |
- 4 プロジェクトの指揮系統ははっきりしていましたか。
- | | |
|-------------|----|
| a はい | 9人 |
| b どちらともいえない | |
| c いいえ | 1人 |

- その他 無回答 4人
- 5 あなたのプロジェクトにおける責任と権限は明確になっていましたか。
- a はい 8人
- b 責任だけあった 1人
- c 責任も権限もない
- d いいえ 2人
- その他 無回答 3人
- 6 あなたの業務内容は明確でしたか
- a はい 9人
- b いいえ 1人
- c どちらともいえない
- その他 無回答 4人
- 7 あなたのプロジェクトにおける立場は明確でしたか
- a はい 10人
- b どちらともいえない 1人
- c いいえ
- その他 無回答 3人
- 8 あなたのプロジェクト内での自分の立場を満足していましたか
- a はい 11人
- b わからない
- c いいえ
- その他 無回答 3人
- 9 あなたの担当分野の組織人員配置は適正だと思いますか。
- a はい 7人
- b 一部不足している 4人
- c 全般にわたって不足している 2人
- d 一部多すぎる
- e 全般にわたって多すぎる
- その他 ① 無回答 1人
- ② 意見
- 観測露場造成時は十分であったが、これから先の工事についてはわからない。
- 10 当初目的を果たすため協力期間は適当でしたか
- a はい 1人
- b 不足している 7人

- c 長すぎる
- d わからない 2人
- その他 ①無回答 4人
- ②意見
- 現地の困難な事情により不十分であった。
- 11 もし協力期間が不足している場合は、あと何年必要ですか
- ① 2～3年 3人
- ② 2～4年 1人
- ③ 3年 2人
- ④ 4年 1人
- その他 ①無回答 5人
- ②意見
- 従来の研究を完成させたい。
 - これから研究が始まるのでよくわからない。
 - 技術移転は十分であったが、研究協力分野はわからない。
- 12 あなたの担当分野に対する伯側予算配置は適正でしたか
- a はい 7人
- b 不足している 5人
- c 多すぎる
- d わからない 1人
- その他 ◦これから研究を始めようとしているので回答できない。
- 13 予算配置は毎年ありましたか
- a はい 9人
- b いいえ 1人
- その他 ①無回答 3人
- ②他の項目で回答した 1人
- 14 日本からの供与機材は協力目的にあっていましたか
- a はい 11人
- b どちらともいえない
- c いいえ
- その他 ◦無回答 3人
- 15 供与機材は量、質ともに満足していますか
- a はい 12人
- b 量は満足している。 2人

- c 質は満足している
d いいえ
その他 ◦水質関係機材は不足している。
- 16 供与機材は適切な時期に到着しましたか。
a はい 14人
b なんともいえない
c いいえ
- 17 供与機材の保守管理は今後独自でできますか
a はい 7人
b 機材による 7人
c いいえ
その他 ◦意見
スペアパーツの補充に不安がある。
- 18 供与機材はあなたの分野で重要な要素ですか
a はい 14人
b わからない
c いいえ
- 19 供与機材のうち伯国になく、今後普及する見込みのある機材は何ですか
(回答)
① デジタイザー 3人
② ポータブルウインチ 3人
③ ラジオメーター 3人
④ 風向風速計 1人
⑤ 雨量計 1人
⑥ 温湿度計 2人
⑦ 測定機器 1人
⑧ 林業用トラクター 3人
⑨ 濁度計 2人
⑩ 水質分析器 1人
⑪ ステレオズームトランスフェースコープ 1人
⑫ 水位計 1人
無回答 4人
- 20 供与機材は、高度なものでなく、現場に適したものが良いですか
a はい 2人

b	機材による	6人
c	いいえ	5人
	c その他 ○無回答	1人
21	今後供与機材を独力で使用できますか	
a	はい	13人
b	機材による	1人
c	いいえ	
22	あなたの分野では年間協力計画を作成しましたか	
a	はい	4人
b	いいえ	4人
c	作成した時もあった	2人
	その他 ①無回答	2人
	②意見	
	年次計画は必要ない	2人
23	協力事業は予定どおり実施されていますか	
a	はい	9人
b	おこなっている	3人
c	予定より早く実施されている	
	その他 ○無回答	2人
24	今後、事業の内容を変える必要がありますか	
a	はい	
b	わからない	2人
c	一部変更する必要がある	5人
d	いいえ	3人
	その他 ○無回答	4人
25	もしプロジェクトを変更するのであればあなたの分野をどのように展開したらよいですか	
a	拡大	11人
b	現状維持	3人
c	縮小	
d	内容変更	
e	中止	
26	協力事業は成果がありますか	
a	はい	14人
b	なんともいえない	

- c いろいろ
- 27 協力事業がとった手法は今後伯国に普及すると思いますか
- a はい 8人
- b 項目による 6人
- c いろいろ
- 28 協力事業に対する関係者以外の人の評判は全体として良いですか
- a はい 5人
- b わからない 3人
- c いろいろ 4人
- 無回答 2人
- 29 日本での研修は参考になりましたか
- a はい 7人
- b わからない
- c いろいろ
- d 研修に参加していない
- その他 ○無回答 1人
- 30 日本での研修内容には満足していますか
- a はい 7人
- b いろいろ
- c どちらともいえない 2人
- その他 ○無回答 5人
- 31 あなたはプロジェクトに積極的に参加しましたか
- a はい 6人
- b 途中からいやになった
- c 途中から積極的に参加した 3人
- d いろいろ 4人
- その他 ○無回答 1人
- 32 このプロジェクトに関し、日本の協力方法を評価しますか
- a はい 11人
- b どちらかといえば評価する 3人
- c どちらかといえば評価しない
- d いろいろ
- 33 日本の協力方法の中で何が一番有効でしたか
- a 専門家の派遣 6人

- b 日本への研修生の受入れ 5人
- c 機材の供与 10人
- d その他

(2つ以上に印をつけている人もいるので人数の合計は14人を超えている)

- 34 専門家とあなたの仕事のペース, 考え方は共通でしたか
- a はい 8人
 - b いいえ 2人
 - その他 ◦無回答 4人

- 35 今後自分でやってみたいことがありますか
- a はい 7人
 - b いいえ 3人
 - c その他 ◦無回答 4人

- 36 もしやりたいことがあればそれは何ですか
- (回答)
- ① エロージョンコントロール
 - ② 水質関係
 - ③ 森林水文関係
 - ④ ユーカリ及びマツ人工林における雨水遮断
 - ⑤ 森林土壌の含水量, 孔隙量, 浸透能, 熱の伝導
 - ⑥ 林内における C_d の流れ
 - ⑦ 林冠上縁におけるスペクトラム
 - ⑧ 人間工学
 - ⑨ 作業能率の研究
 - ⑩ 搬出機械の経済性の比較
 - ⑪ ツインバンドソーの運転と目立て
 - ⑫ 空中写真, ランドサットを利用し, 地上調査の結果をチェックしながら森林調査を行なう。
 - ⑬ リモートセンシングの仕事を進めたい
 - その他 ◦無回答 6人
 - ⑭ 環境保全, 評価

5 簡易治山工作物適用法の技術移転のための施設計画，施工管理報告

林業土木コンサルタンツ 館 沼 慧
林業試験場 防災部 秋 谷 孝 一

ブラジル・サンパウロ林業研究協力事業の流域管理技術研究分野で「簡易治山工作物の適用法」は他の2つの課題「森林水文試験法」および「荒廃・洪水流出危険地判定調査法」とともに、ブラジルの流域管理上、既存の荒廃地を復旧し林地に復元させる重要な技術の研究課題であるが、各種の事情によって実施がおくれていた。館沼慧及び秋谷孝一は1983年8月から上記の林業研究協力事業のエヴァリュエーションに続く壱水ダムの設計変更業務をあわせて6週間の滞在であったが、この間2名は協力して、クーニャ試験地における「簡易治山工作物の適用法」の研究指導を行った。館沼は治山工作物の設計と施工の指導，秋谷は全体構想と試験研究的発想の設計への反映に協力した。以下，その結果について報告する。

I 目的

荒廃地の林地への復旧に必要な簡易工作物の適用に関する計画，設計，施工技術の伝達とそれらの技術改善の研究手法の伝達。

II 対象地

クーニャ地区観測基地内崩壊斜面

現状は裸地で侵食が激しく一部の流水集中部分はガリーを生じている。

III 実施事項

- 1 現地に適した工種を見出すための研究的試験設計法の伝達
- 2 荒廃地の復旧に用いる簡易な治山工の各種の工法の仕様や配置など設計技術の伝達
- 3 前記の各種工法の施工技術の伝達

IV 簡易治山工作物の内容

1 試験斜面 A，B，C の3斜面

3斜面とも周囲を板で囲って試験斜面とした。試験斜面はいずれも巾が5m，斜面の長さは水平距離で8m～6.5mである。（別図参照）

2 各斜面に採用した工種と考え方

A斜面は階段工を主体に張芝を併用し，斜面の上下で施工密度を変え，必要な施工密度を試験する。

B斜面は編棚工を主体に斜面の保護を，萱筋工又は芝筋工で，それぞれ施工密度を変えて試験する。

C斜面は，地表水によるガリーが存在するため，張芝水路，編棚水路を施工，上層の安定を編棚工で図り，斜面の保護は全面張芝， $\frac{1}{2}$ 張芝工（千鳥配置），芝筋工の3種を比較実験する。

V 今後の計画

- 1 施工後の復旧状況の記録（写真及び地表観察）。
- 2 施工密度と施工効果の関係の考察。
- 3 採用工種の適否の考察。

VI その他

1 今後の研究協力の進め方

現在までの本項目の試験研究ではサンパウロ州内各地の荒廃地の復旧技術をマニュアル化することは不可能で今後数箇所の試験施工を行って以下の事項を研究的にたしかめる必要がある。

2 研究すべき項目

(1) 治山工事に適した樹草の選定

特にヤナギ類で挿穂に適した種類、萱類で筋工に適した種類、その他の樹草で治山工に利用可能な種類の選定

(2) 傾斜・土質別の適正施工密度

今後の研究的試験施工によって、傾斜土質別に必要限度の施工密度を把握する必要がある。

VII 問題点

- 1 試験施工は現在までにクーニャに於ける小規模な試験斜面の施工を完了しただけで、傾斜別、樹草別の試験などは行なっていない。今後、モデルインフラによる工事で行った研究の構想をとり入れた設計法を伝達する必要がある。
- 2 プロジェクトが2年延長された場合の対応としては、1985年の雨期に樹草の導入が行われるとして、その前の法切工基礎工の施工や資材の調達、設計に必要な期間等を考慮して逆算すると、簡易治山工作物の設計専門家の派遣は1984年の前半に行われることが望ましい。
- 3 今回の研究指導では、研究者と施設設計専門家の同時派遣が非常に有効であった。モデルインフラの治山工作物の設計専門家の派遣の際はその前半に試験地の選定、全体構想、試験研究的施工の組み込みが担当出来る研究者を同時派遣することが必要である。
- 4 本研究課題に専属のブラジル側カウンターパート1名の増員が必要である。現在の総括担当のウォルター・エメリッヒあるいは森林水文担当のヴァージル・デシツコにはこの課題を担当する時間的余裕がない。
- 5 林地内に試験施工に適した荒廃地がないため、私有放牧草地での治山施工、植栽が考えられるが地権者の了解及び施工跡地の管理のとり決め等を設計を行う前に解決しておく必要がある。

图 1-1-(1) 简易治山工作物施工平面图 1/100

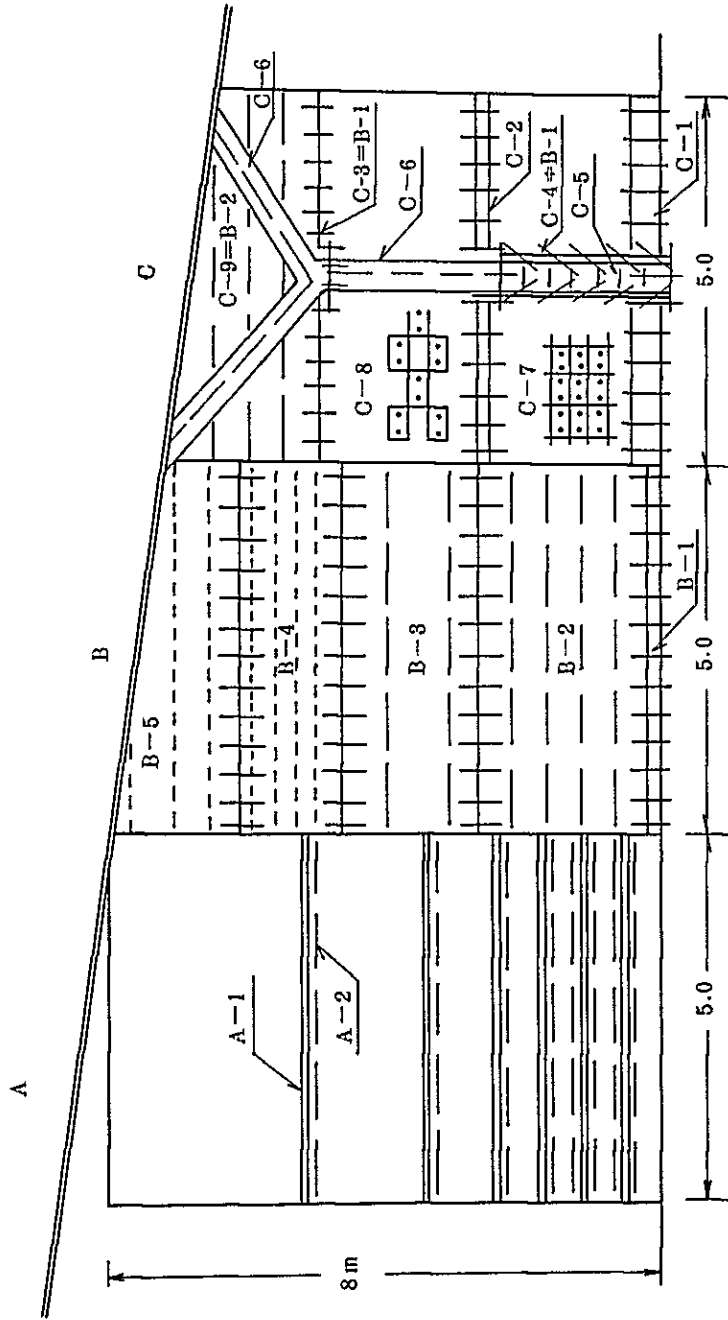


図-1-(2) 簡易治山工作物縦断面図A, B斜面

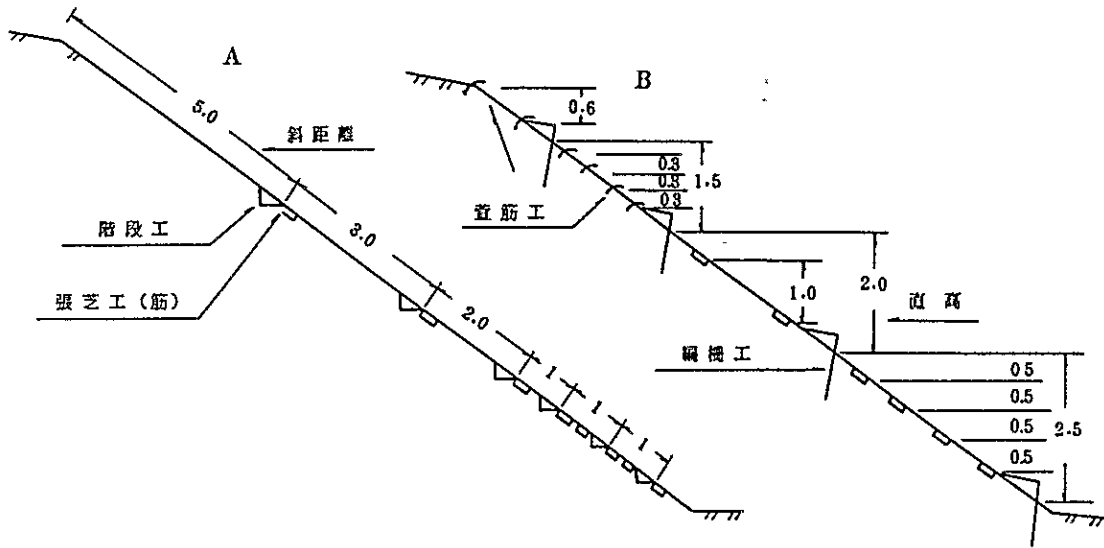
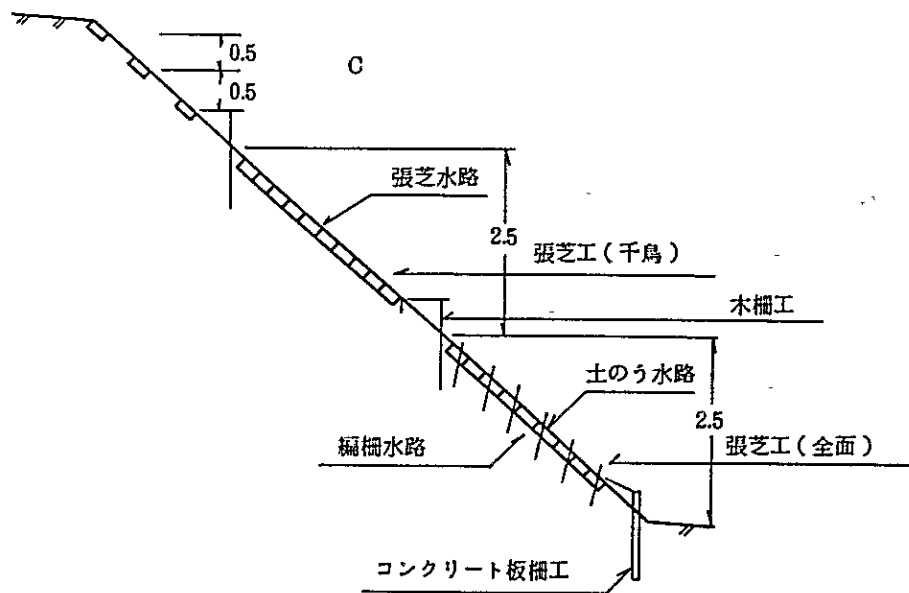
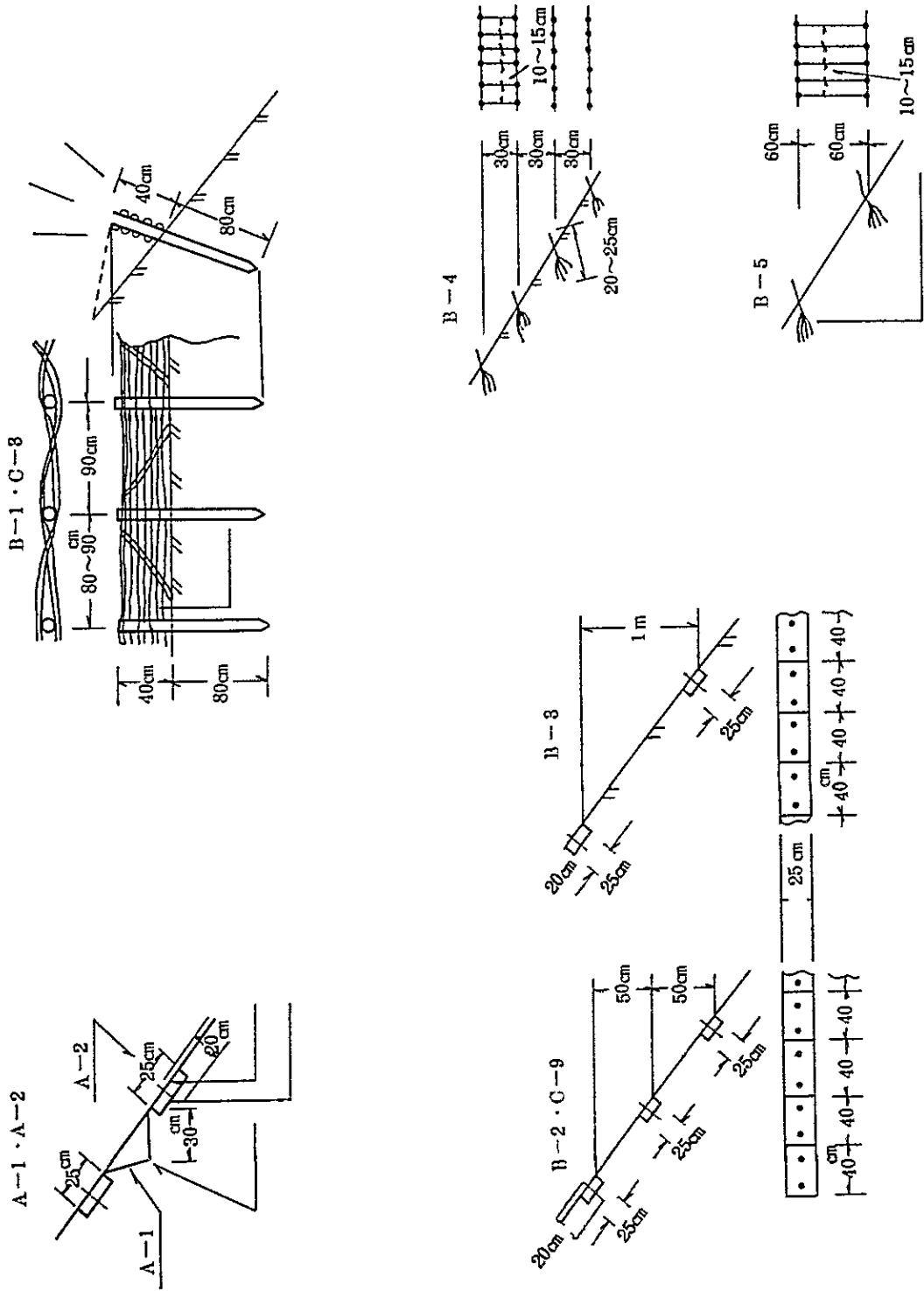


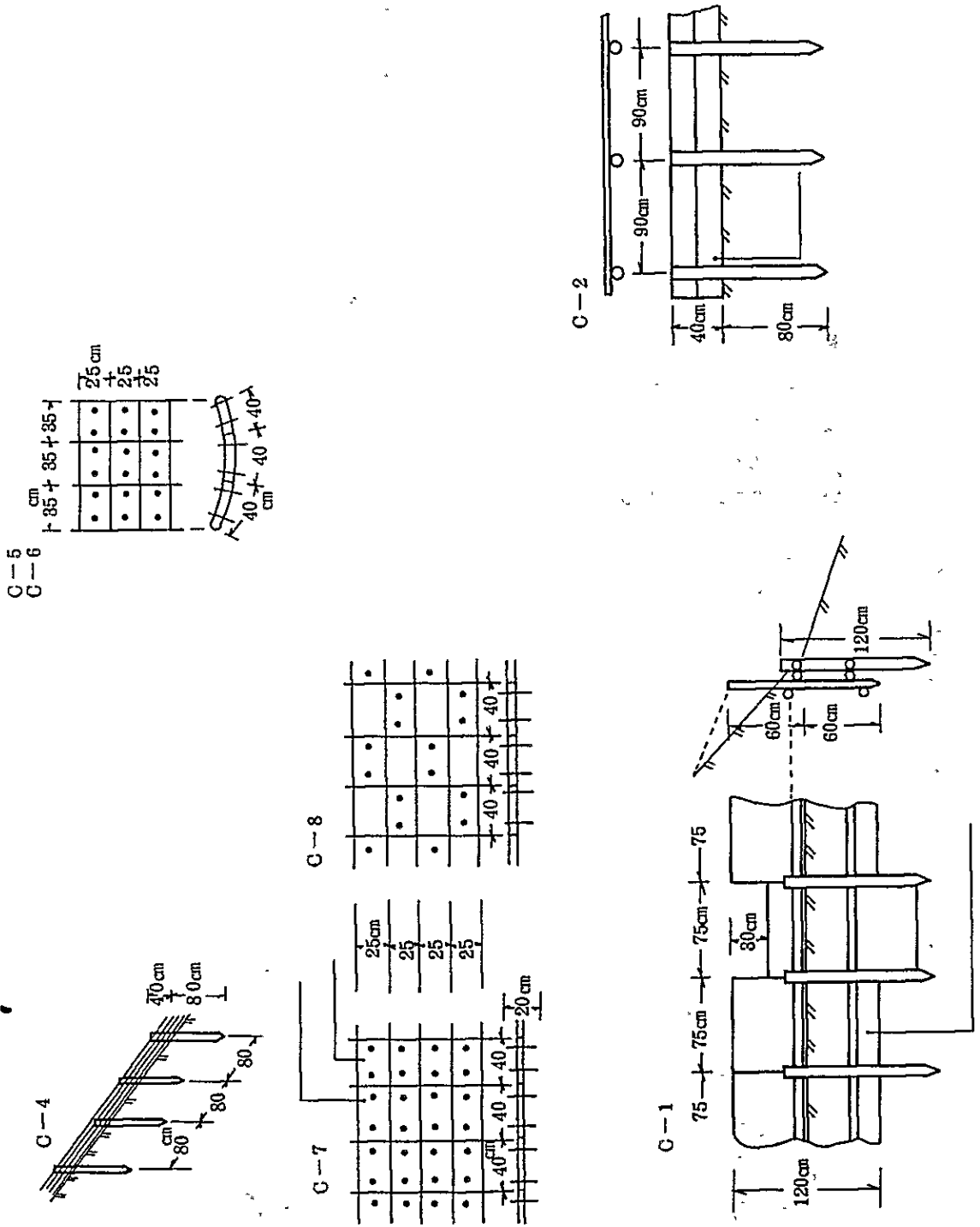
図-1-(3) 簡易治山工作物縦断面図C斜面



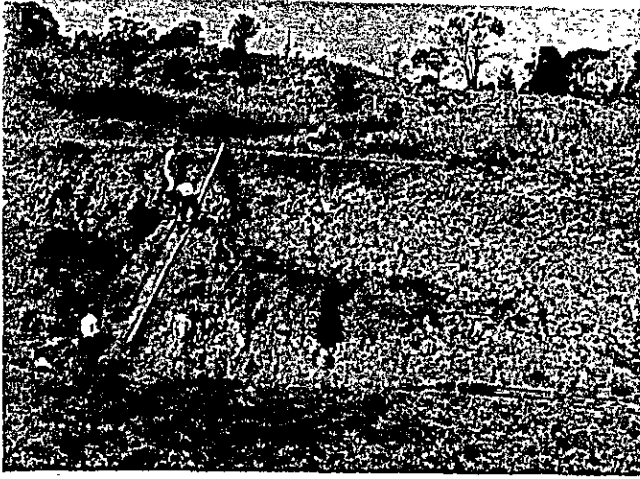
图一1-1(4) 简易治山工作物构造图 A-1~2, B-1~5, C-3, 9



図一1--(5) 簡易治山工作物構造図C-1~8 (C-3を除く)



簡易治山工作物



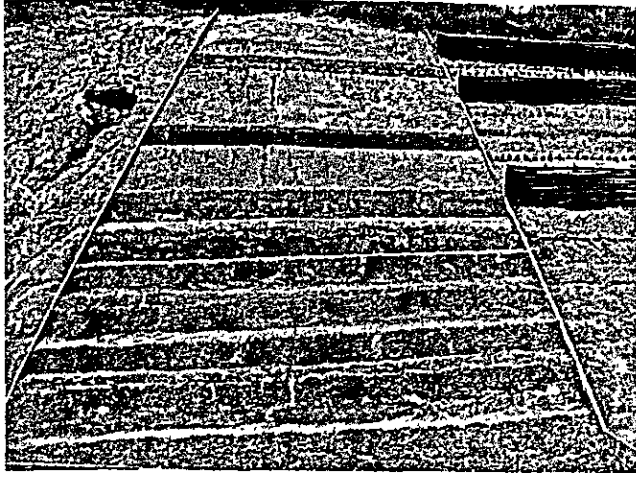
施工前



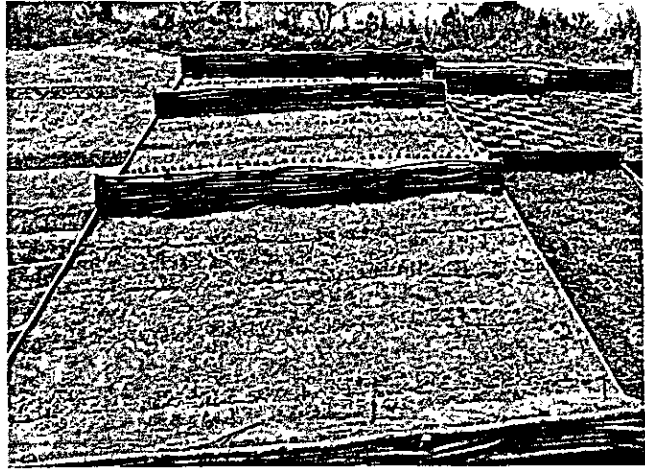
作業の状況



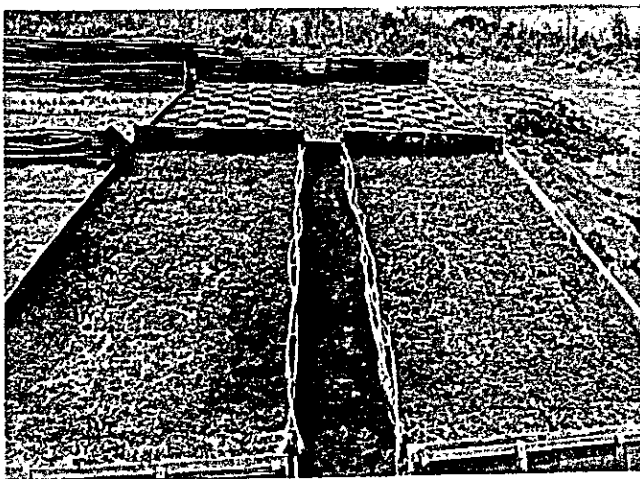
完成した施設



試験区 A



試験区 B



試験区 C

