

10

インドネシア南スマトラ森林造成技術協力計画
(パイロットインフラ整備事業関連)計画打合せ
調査団巡回指導および短期専門家報告書

1982年3月

国際協力事業団

印刷年
3月
23-8

インドネシア南スマトラ森林造成技術協力計画
(パイロットインフラ整備事業関連)計画打合せ
調査団巡回指導および短期専門家報告書

JICA LIBRARY



1056413L6J

1982年3月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 16	108
登録No. 00657	88.3
	EDD

は し が き

南スマトラ森林造成技術協力計画は、昭和54年4月12日に署名されたR/Dに基づき、南スマトラ州ブナカット地区において約2100haの試験林の造成を行うことを通じて、熱帯草地における造林技術の開発、改良等に関する技術協力を行うことを目的としたプロジェクトである。昭和54年11月に最初の専門家を派遣して協力を開始した。プロジェクト発足当初、インドネシア側の予算・施設整備等で多少の困難はあったが、現在は協力開始後3年目にはいり本格的なプロジェクトの実施段階を迎えている。このような状況のなかで、本プロジェクトによりこれまでに開発・改良された造林技術の地域住民への普及・定着を図ることは、本協力をより効果的なものにするばかりでなく、焼畑移動耕作や放牧等による無計画な火入れを防止し森林破壊の防止にもつながるものである。このため、インフラストラクチャーを整備することにより地域住民の試験造林事業への積極的参加を促がし、アグロフォレストリー等を通じて本プロジェクトにより確立された熱帯草地造林技術の地域住民への普及、定着を図ることを目的としたパイロットインフラ整備事業を昭和56年度に実施することとなった。

パイロットインフラ整備事業実施にあたり、昭和56年6月に前林野庁林業講習所養成課長古谷正人氏を団長とする計画打合せ調査団を派遣しインドネシア側関係機関に事業の主旨を説明するとともに、現地調査を通じて事業対象地区を選定し、インドネシア側と協議のうえ事業の基本計画を策定するとともに、事業実施体制ならびにインドネシア側と日本側の事業分担について協議した。また昭和56年10月に地域社会経済・畑作・インフラ設計の3名の短期専門家（林業試験場経営部経済研究室熊崎実室長、北海道農業試験場企画連絡室泉山陽一主任研究官および林業土木コンサルタント北海道支所林道第2課高橋隆彦課長）を派遣し、地域住民のアグロフォレストリーに関する意向聴取、インフラストラクチャーの設計、事業実行計画等の詳細計画を策定した。さらに11月、国際協力事業団神足勝浩参与を団長とする巡回指導調査団を派遣し、長・短期専門家によって策定されたパイロットインフラ整備事業詳細計画について助言・指導を行い、最終的計画をインドネシア側に説明するとともに今後の事業実施手続・日程等について打合せを行い、あわせて事業実施についての予算の確保等受入れ国分担についてインドネシア側からの確認をとりつけた。本報告書は上記計画打合せおよび巡回指導調査団と短期専門家の調査の結果をとりまとめたものである。

最後に本事業実施にあたり御支援と御協力をいただいたインドネシアおよびわが国関係機関の各位ならびに調査に参加された団員、短期専門家各位に心から感謝の意を表するとともに、

今後関係方面の御指導と御協力により本事業の円滑かつ効果的な実施が計られることを切望するものである。

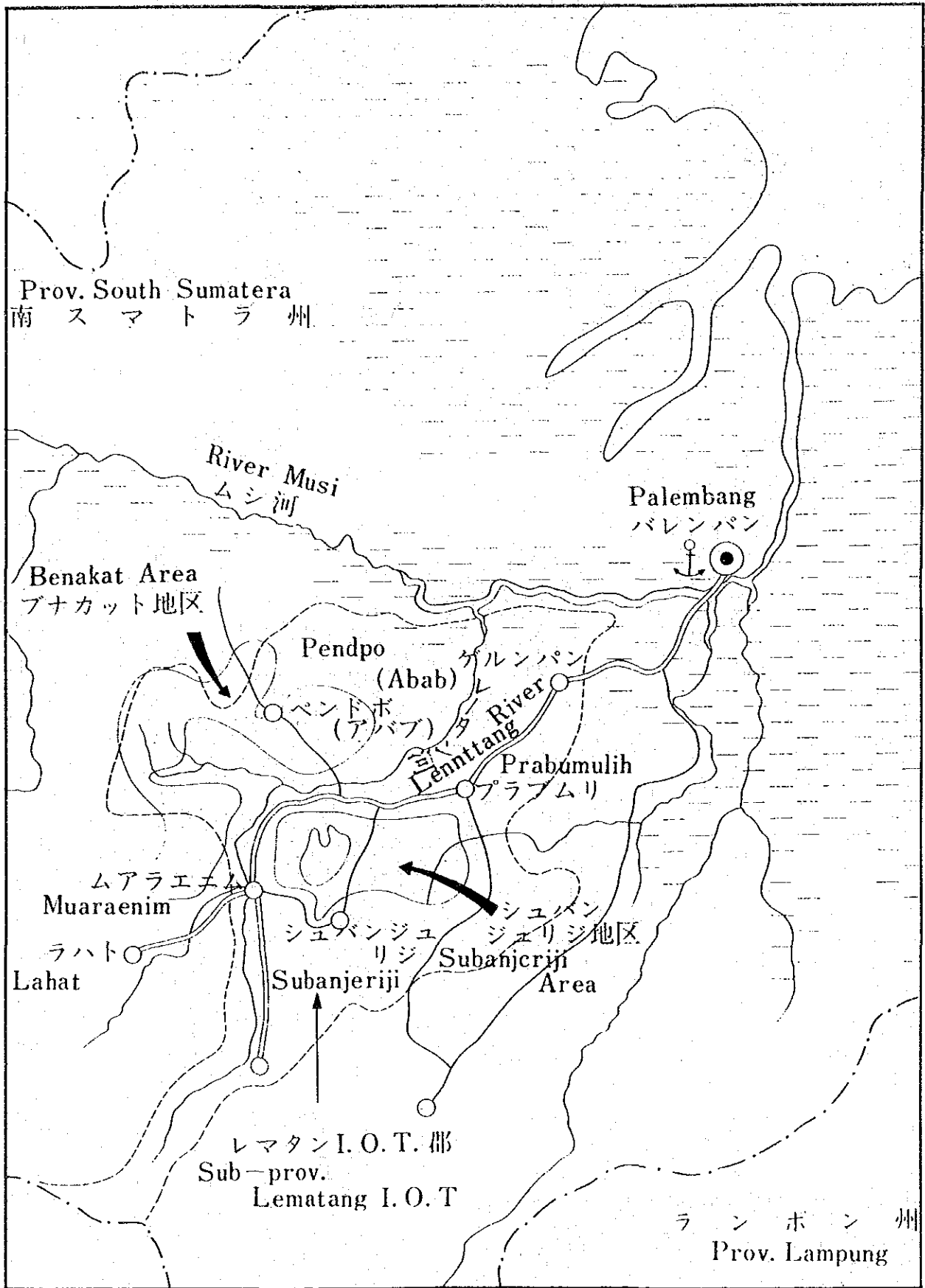
昭和57年2月

国際協力事業団

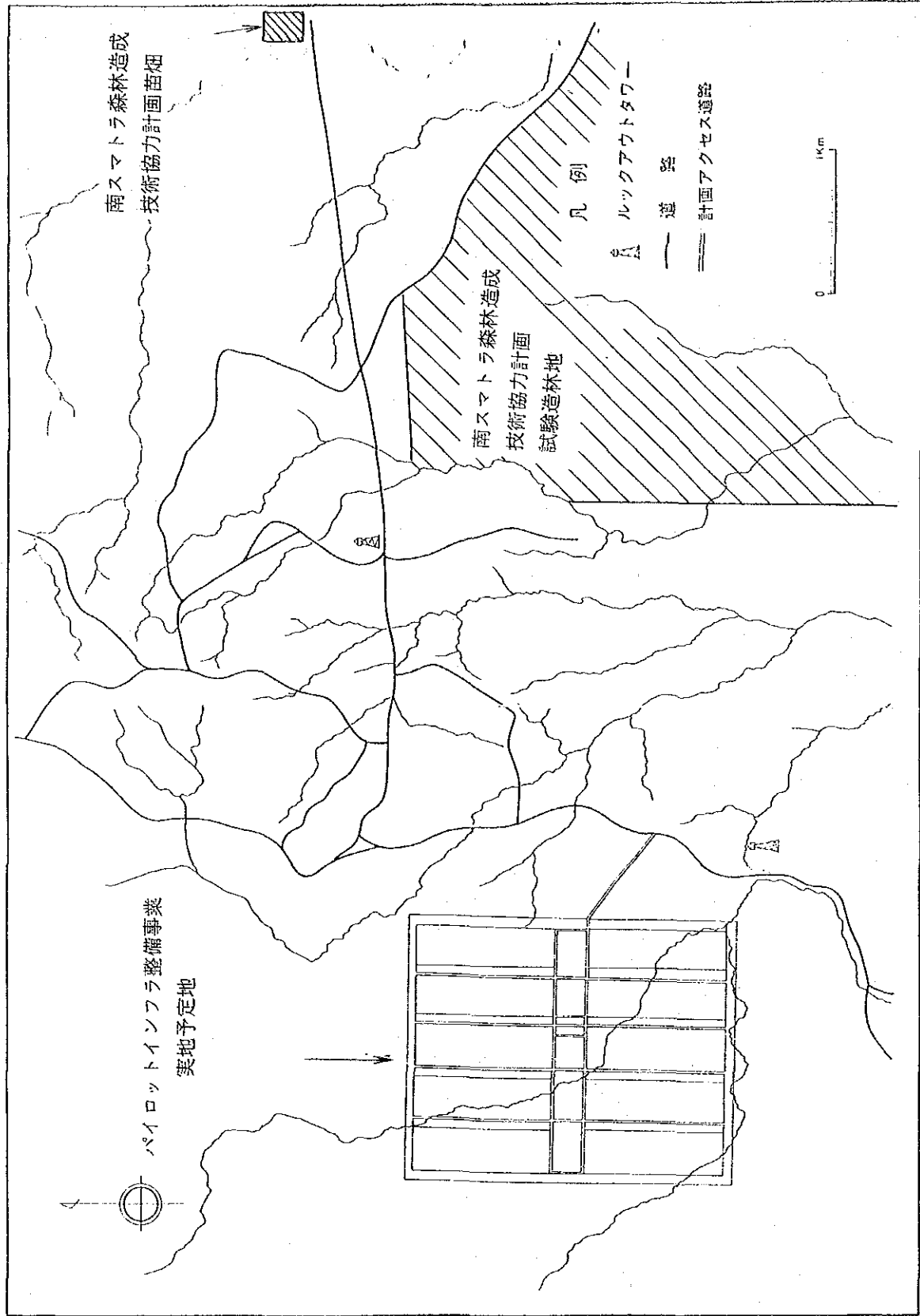
林業水産開発協力部長

渡 辺 桂

位 置 図



パイロットインフラ整備事業予定地周辺平面図



計画打合せ調査報告書

計画打合せ調査報告書目次

1. 調査の目的	1
2. 調査団員およびインドネシア側関係者	1
2-1 調査団員	1
2-2 インドネシア側関係者	1
3. 調査日程	2
4. 南スマトラ森林造成技術協力計画の現状と問題	2
4-1 プロジェクトの概要	2
4-1-1 造林の状況	3
4-1-2 林道の状況	3
4-1-3 造林樹種	4
4-2 本プロジェクトの実行体制および施設状況	4
4-2-1 造林労働力	4
4-2-2 インドネシア側実行体制	5
4-2-3 施設整備の状況	6
4-3 森林造成技術協力計画の推進	6
5. アグロフォレストリー（農林複合経営）導入のためのパイロットインフラ整備事業	7
5-1 アグロフォレストリー（農林複合経営）の必要性	7
5-2 パイロットインフラ整備事業に対するインドネシア側の意向	8
5-3 日本人専門家の意向	8
5-4 地域住民の意向	9
5-5 Minutes の交換	9
6. パイロットインフラ整備事業実施の方向と問題点	10
6-1 パイロットインフラ整備事業の対象地	10
6-2 事業実行の方向	10
6-2-1 モデル林の造成	12
6-2-2 住民参加によるアグロフォレストリーの実施	12
6-3 造林樹種および間作作物	12
6-4 地域住民の参加形態	13

6-5	助成策	13
6-6	インドネシア側の予算措置	13
6-7	短期専門家の派遣	14

参考資料

1.	日本側計画打合せ調査団長とイ側林業総局造林局長でかわした Minutes	15
2.	ブナカット地域住民に対する現地説明会概要	16
3.	Resettlement Project	20

計画打合せ調査報告書

1 調査の目的

南スマトラ森林造成技術協力計画では、昭和56年度にパイロットインフラ整備事業を実施する予定となった。本事業は、地域住民へ造林技術の普及・定着を進めるために有効な手段として、アグロフォレストリーの導入を図ることとし、このために必要な基盤の整備及びモデル林の造成によるアグロフォレストリーの実験を技術協力計画の一環として行おうとするものである。

本調査打合せチームは、このパイロットインフラ整備事業の実施に際し、インドネシア側関係機関とその基本的な方向についての打合せを行うとともに、現地調査により事業対象地区の選定、事業内容の検討、地域住民との話し合い等を行い、本事業の基本構想、事業実施体制、インドネシア側とは本側の事業分担等について協議し、その基本的な問題について合意することを目的としたものである。

2 調査団員及びインドネシア側関係者

2-1 調査団員

総括 協力企画	古谷正人	林野庁林業講習所養成課長
森林施業	岡勝男	林野庁計画課課長補佐
造林	中道正	国際協力事業団林業開発課課長代理

2-2 インドネシア側関係者

(1) 林業総局造林局

Ir. Apandi Mangundikoro	造林局長
Ir. Soedjadi Hartono	造林課長
Ir. M. Rafioeddin Achlil	造林局スタッフ
Mr. Pramono Bsc	〃
Ir. Tetti S. Achmad	〃
Mr. Wilman Kamil S.	〃

(2) 林業総局計画局

Ir. Armana Darsidi	計画局長
Ir. Kamiunchin Ritonga	海外協力課長

Ramelan Budiawan

計画局スタッフ

(3) 南スマトラ州営林局

Ir. Victor M. Sinaga

営林局長

Ir. Sadori Dian P.

営林局次長

Ir. Djoko Setijono

営林局課長

3 調査日程

日次	月日	曜日	日 程
1	1981 6.25	木	東京→ジャカルタ
2	26	金	大使館, JICA表敬, 打合せ
3	27	土	林業総局計画局長表敬, 打合せ(ボゴール)
4	28	日	専門家チーム打合せ
5	29	月	林業総局造林局長表敬, 打合せ(ジャカルタ)
6	30	火	林業総局造林局関係者打合せ(ボゴール)
7	7. 1	水	ジャカルタ→パレンバン日本側現地専門家打合せ
8	2	木	南スマトラ営林局長, 表敬, 打合せ 現地カウンターパート打合せ
9	3	金	ブナカット造林地調査 地域住民への説明会開催 ブナカット, スンガイバウン集落の視察
10	4	土	現地インドネシア側カウンターパートと打合せ
11	5	日	パレンバン→ジャカルタ
12	6	月	林業総局造林局打合せ(ジャカルタ)
13	7	火	林業総局造林局打合せ
14	8	水	日本側専門家打合せ
15	9	木	JICA, 大使館報告
16	10	金	ジャカルタ→東京

4 南スマトラ森林造成技術協力計画の現状と問題点

4-1 プロジェクトの概要

南スマトラ森林造成技術協力プロジェクトは、南スマトラ州パレンバン市から西方

へ18.0kmのブナカット地区において、熱帯草原いわゆるアラン・アラン草原へ2100haの試験造林を行うことにより造林技術を確立し、広大に放置されている草原の再生産力化を通じて地域の発展を意図したものであり、昭和54年11月以降、日本側専門家が派遣され、その活動が開始された。

4-1-1 造林の状況

昭和55年度においては、本プロジェクトは、苗畑の造成、各種施設の整備が積極的に進められるとともに、後半には養苗を開始し、55～56兩年度にかかる両期中において、200haの試験造林が実行された。

樹種は、アルビジアファルカタ、メルクシマツ、マホガニーである。

調査時点(56年7月)においては、第1回月の筋刈が終了したところであったが、造林状況をみると活着率は良好であったほか、乾期中のわずかな降雨の下で成長しつつあるものもあり、今後、適切な保育管理が行われるならば極めて旺盛な生育を示すものと見込まれる。なお、若干の期間において第2回目の筋刈が計画されている。

特に、本プロジェクト対象林地は、インドネシア側関係機関による地元への趣旨徹底もあって、地元住民による対象林地内での焼畑耕作行為はほとんど行われておらず、この状況が更に浸透するならば造林の成否を決める一つのキーポイントであると思われる焼畑による造林地の消滅が防がれる可能性は極めて高いと判断される。ただ、現時点では土地生産力の極めて低いアラン・アラン草原であるが、時間の経過とともに造林木が生育するにつれて土壌条件が次第に改善され農産物の生産に適してくると、地元住民による焼畑の危険性が増してくると想定され、現時点からその予防対策として防火施設防火用貯水槽、防火タワー、防火帯、防火線の設置を進める必要があるほか、特に造林地界の境界管理を林道、作業道等の作設と兼ね合わせて行うことが大切である。

また、これと同時に地元住民が造林地の重要性を十分認識し、地域住民が試験造林地の造成に参加しつつ自らもアラン・アラン草原の造林に取り組むような誘導方策を確立していくことが必要である。

4-1-2 林道の状況

造林対象地内の林道開設も順調に進んでおり、対象地内のほぼ中央部を通る基幹的な林道が既造林地及び次年度造林予定地に開設されている。また、それに分岐する作業用林道も造林団地を中心に開設されている。

ただ、骨材の入手が非常に困難でかつ単価も高いため、敷砂利を円滑に確保するのに苦勞をしている模様である。このため、林道路線はアラン・アラン草

原の丘陵部分をできるだけ選定し、再期中においても交通の障害にならないよう配慮しているものの、再期中の実際の輸送する場合ドロコ道となり相当の困難を生じる模様である。

いずれにしても、林道は労働力、苗木等資材の運搬用として、また防火用、管理用として不可欠の施設にあり、本プロジェクトが終了後においても、造林地の保護管理が適切に行われるためには、林道の整備が行われていることがその前提条件である。このことから、本プロジェクト実施においてできる限り恒久的な林道施設としての整備を行うようにしていくことが必要である。

4-1-3 造林樹種

造林樹種については、造林の確実性から現在既造林樹種（メルクシマツ、アルピージャ、マホガニー）が植栽されている。造林樹種を選択は、土壤条件に制約され、その選択の中も狭いけれど長期的にみれば土地生産力の改善に資するもの、市場性の高いものが最も有効である。このため、造林の危険性も十分考慮しながら、山面積を対象に種々の樹種の導入試験を進め、これをベースに展示林の造成を行うことも必要であろう。この場合、通常の造林樹種ではないが、例えばフルーツツリー、地域の特用林業樹種等を混植するのも地域住民に対するデモンストレーション効果を狙う上から興味がある。

また、特別な場合として既に述べ随所に設ける必要のある防火用水池周辺、更には苗畑基地周辺は、環境条件も良いことから、色々な郷土樹種、花木、造林樹種等を見本的に植栽し、展示的效果を発揮すべきであろう。

4-2 本プロジェクトの実行体制および施設状況

4-2-1 造林労働力

本プロジェクトの造林および苗畑の労働力は、苗圃を中心する2つの集落、スンガイバウンおよびブナカットから出役している。調査時は、ちょうど保育の終了後でもあり造林の出役状況は見れなかったものの、聞き取り結果によれば、現在一応必要な労働力は確保し得ている。しかしながら、今後の状況を考えれば、この両集落の労働供給量いかんによるが、この地域が油田地帯でありこの面での雇用需要量がかなり存在していること、また本プロジェクトの年々の造林量の拡大に伴い雇用量が增大していくこと等から、今後においては必ずしも今のような円滑な雇用の確保ができない場合が想定される。

このような面から、本プロジェクトにおいても機械化造林が組み込まれているが、造林作業の機械化のための諸準備、特に地拵および耕運のためのトラクターおよび下刈のためのブッシュクリナーの導入とそれらの使用技術の習得及

び作業基準の確立を早急に行うことが必要となる。

また、この様な機械化の推進と併せて、やはり造林、特にアラン・アラン草原の造林を確実な成功に導くためには、きめ細かな保育作業が不可欠であることを考えれば、相当数の雇用労働力を両集落に依存していかなければならず、この見通しを前提において、地域住民へ本プロジェクトの理解と協力を徹底させ、地域住民も造林技術の習得し、自らも造林へ参加する意欲を盛り上げ、そのことが結果的に近隣に広大に存するアラン・アラン草原の土地生産力を回復させ、地域の農林業生産の増大につながることを体得させるべき方策が必要である。このようなプロセスを欠くならば、地域住民は、単なる労働提供に終り、本プロジェクトの本来の意義は浸透せず、労働力も他の雇用市場との賃金バランスのみによって左右され、長期的には試験造林の適切な維持管理さえも危ぶまれることとなる。

4-2-2 インドネシア側実行体制

本プロジェクト推進の最も基盤となるものは、何にもましてアラン・アラン草原の置かれている自然条件を的確に分析し、この上に立って技術的、計画的に物事を進めていく強い意志である。

本プロジェクトは開始以来、既に3年月を迎えているものの、1年目から2年目にかけては苗畑の造成、事務所、宿泊施設、作業所等の建設、造林予定地の測量、境界設定、基幹的林道の開設等の本プロジェクトを行う上での基本的な基盤整備に追われており、本格的な造林の開始は本年度から始まったところである。

このような本プロジェクトの実行状況にあつて、インドネシア側実行体制をみると予算執行面は怪訝円滑に行われている。また、日本側専門家のカウンターパートであるインドネシア側専門家の配置もそれなりに行われており、インドネシア側でも本プロジェクトへの取り組みに対する努力の跡がうかがわれ、一応の路線がひかれたといえよう。

特に評価すべきことは、インドネシア側カウンターパートは年令も若く、その技術習熟度も未だ十分といえないけれども本プロジェクトの果たす役割を理解し、熱意を持って取り組んでいる姿勢が見られることである。このような姿勢は日本側専門家の日々の業務遂行に対する努力を見守る中で自然に醸成されたものであろうが、当然のこととして人づくりが本プロジェクトを成功に導く大きな要因であり、色々な隘路はあるがインドネシア側専門家の育成に大いに力を入れるべきである。また、このため on the job training を計画的に

進めていく必要がある。

4-2-3 施設整備の状況

昭和55年6月、南スマトラ森林造成技術協力計画打合せのため、当ブナカット地区に調査団が訪れた時点においては、臨時的な建物の建築に着手したとの報告が行われているが、56年6月時点では、一応のプロジェクト事務所、機械倉庫、専門家およびカウンターパート用宿舎が完成している。

しかしながら、本格的なプロジェクト実行を前に、日本側専門家のための宿舎の建築が大幅に遅れており、ちょうど基礎工事中であった。プロジェクトの遂行に安心して取り組むためには、何んといっても日々の生活の場である宿舎の確保が第一である。この宿舎が建築されることは、これまでの大きな障害が解消されることになり、大いに喜ばしいことといえる。なお、本宿舎は年内完成を用途としている。

また、昭和55年3月～6月に実施されたモデルインフラ事業によって、苗畑の造成、貯水池の造成、幹線林道の開設が行われたことは、今後のプロジェクト運営上に極めて大きな威力を発揮すると判断される。

4-3 森林造成技術協力計画の推進

以上述べたように本プロジェクトの本格的な実行のために、各種の条件整備が着実に進められ、また、1982～83年度の造林実行のための苗木養成等も順調に行われている。

しかしながら、本プロジェクトが一定の期限を有し、成林するまで日本側専門家が管理することはできない。いずれにしてもインドネシア側において引き続き適切な保育管理が行われなければ確実な成林を期待し得ない。

この点から本プロジェクト期間終了後においては、インドネシア側専門家がプロジェクト実行期間中に習得した造林技術、管理手法等を駆使して造林事業を推進していかなければならないが、このような息の長い造林事業を継続し完成させていくためには、インドネシア側の本プロジェクトへの取組みが基本であることはいうまでもない。

これとともに同等に重要であることは、本プロジェクトが地域にどのような意味をもち得るかということである。通常の形態として、森林状を呈した少しでも土地生産力の高いところは、地域住民による焼畑は極く当り前に行われることは確実である。

ブナカット集落の近隣においてかつて造林をしたという区域を調査したが、10年を経ずしてまた元のアラン・アラン草原に戻ってしまっていた。そしてその区域は点々と焼畑耕作が行われている。現在のインドネシア側の取組み姿勢からはこのようなことはない判断されるが、悲観的に見るならば本プロジェクトの造林地が絶対こう

ならないと断言はできない。

このような予測しうる焼畑という障害を、今の時点で可能な限り阻止する方策を着実に指向していることが肝要である。このためには、各種防火施設の設置がその基礎的整備の一つの柱であることはいうまでもないが、何にもまして大切なことは造林地を地域住民がインドネシア側関係機関と一体となって守り育てていく土壌がその根底に必要である。

今回のパイロットインフラ整備事業もこの観点からの一つの有効な手段として構想されたものである。

5 アグロフォレストリー（農林複合経営）導入のためのパイロットインフラ整備事業

5-1 アグロフォレストリー（Agro-Forestry）

南スマトラ森林造成プロジェクトは、昭和54年4月R/D署名により発足し、本年度で3年目を迎えた。今やプロジェクト実施初期における数多くの困難、障害を乗り越え、インドネシア側の協力のもとに、完全に軌道に乗ったと言える。

本プロジェクトは、南スマトラ州の広大なアラン・アラン草原において、省力機械化システムによる森林造成技術の確立を目的として開始されたものであるが、一方、R/Dにおいて、また年次事業計画である「Plan of Operation」においても、地域住民の生活水準の向上、雇用機会の増大など地域社会への貢献が期待されていた。

また、現在の地域住民の焼畑農業を中心とした経営からして、火入れによる造林地への類焼が危惧されており、住民の森林に対する認識の变革が必要とされてきた。

この地域社会経済への貢献、住民の参画意識の高揚を目ざし、プロジェクトの目的の一つである機械化造林とあわせて、林業と農業との結合をベースとし、地域住民を巻きこんだ森林造成いわゆるアグロフォレストリーをパイロットインフラ整備事業として実施することは、今後プロジェクトを円滑に推進し、草地造林技術を定着、普及させるうえで極めて有効な手段であると考えられる。

さらに、加藤主席顧問は熱帯地域における土地生産力の維持、増進をはかるうえで、単一作物のプランテーション方式に代わり、林業と農業の複合経営ないしローテーション（循環経営）が極めて有効であることを強調している。また、近年東南アジア諸国においてこのアグロフォレストリーに対する関心も高まり、アグロフォレストリーの研究協議機関としてForestry for Rural Community Developmentの結成が予定されている。

今後、このアグロフォレストリーは東南アジア試国における森林造成の効果的な手段として発展することが予想される。

5-2 パイロットインフラ整備事業に対するインドネシア側の意向

本プロジェクトにおけるパイロットインフラ整備事業の実施について、イ国林業総局計画局長、造林局長、南スマトラ州営林局長およびイ国側プロジェクト職員と打合せた結果、いずれの段階においても本整備事業としてのアグロフォレストリーの導入について強い関心と熱意を示し、その重要性を認識していた。

特に、現地のイ国側プロジェクト関係職員は、これまでの造林地が地域住民による焼畑耕作により破壊され、結局はもとの土地生産力の低い草原状態に戻ってしまっていることを目のあたりで見ているだけに、アグロフォレストリーの推進に積極的である。

ジャワ島では、すでに主にチーク林造林のため、ツンパンサリ方式(Tumpangsari method)として国有林内において地域住民による造林と農耕(主として陸稲)の組合せが政府の助成のもとに実施され成果をおさめつつある。

しかしながら、人口密度のジャワ島の場合と異なり、スマトラ島等外領の場合には、①労働人口の少なさ、②広大な未利用地の存在、③生活水準の低さ、さらに④農林産物市場の狭さ、⑤輸送網の未整備等の条件のもとで、地域住民のアグロフォレストリーに対する目発的参加を期待することは極めて困難な状態にあると言える。事実ジャワ島を除いては組織的なアグロフォレストリーは行われていない。

したがって、イ国側も南スマトラにおけるアグロフォレストリーの実施方法等については確たる具体案を持っておらず、先ず実験的、展示的に行いたい意向である。

すなわち、総論賛成、各論不明というのが実態である。

5-3 日本人専門家の意向

日本側専門家も南スマトラにおけるアグロフォレストリーの導入の必要性は痛感しており、すでに加藤主席顧問のもとに大田専門家(森林生態担当)が、近隣集落の経済調査等基本的な調査をはじめている。また、本調査団との打合せに際し、専門家側としての一つの試案が提示された。

その試案は、集団入植方式をとり、一定区域内に住民を新たに入植させ、住居、集会所モスク、給水施設等の生活基盤を整備するとともに、間作農耕地、放牧地、特用樹林地、飼料用樹園地などを設置するものである。

この集団入植方式は、アグロフォレストリーの導入という観点、すなわち森林造成という点からではなく、移民政策の一環いわば開拓入植として、すでに政府の助成のもとに進められている。

南スマトラ州においても Resettlement Project(参考資料3)の名のもとに実施されており、本調査団もその一つスーバン・ウル集落の入植状況を調査したところ、

この入植方式によりアグロフォレストリーを導入することは大へん魅力的であると思われた。

しかしながら、この集団入植方式はイ国の外領移民政策にも関連し、所管問題を含め大型プロジェクトになることが予想される。また、本年度予算であるパイロットインフラ整備事業では即対応できるものとは考えられない。従って専門家側と本調査団との打合せの結果、日本側予算総額5,500万円、インフラ整備として日本側が負担できる範囲等を考慮のうえ、南スマトラ森林造成プロジェクト推進の一環として実現可能な方法を指向することとした。

ただ、専門家側としてはパイロットインフラ整備事業が実施された場合、本事業が地域住民への技術普及を目的とするところから、単に一過性のものでなく、アグロフォレストリーとして継続的効果を有し、かつ、地域に定着する方策がとらなければならないこと、即ちアグロフォレストリーのシステム化を強調していた。

5-4 地域住民の意向

現プロジェクト地区の周辺にスンガイバウム(スマトラ人)およびブナカット(スマトラ人とジャワ人)の二つの集落があり、プロジェクトの実行もこれら二集落からの雇用によって進められている。これら集落の住民の生活は、集落周辺の国有林ないしReserved Land(Green Movement Area)に何ら契約行為がなく、漫然と焼畑農業を営んでおり、その方法も粗放である。また生活水準も低く、資金力もあるものとは思えない。

現地においてスンガイバウム集落の住民代表13名と意見聴取会を催した結果、住民もアグロフォレストリーのための本事業に積極的な関心を示していた。ジャワ島に比べて、人口密度も低く、未利用地も多いとはいうものの、近年農村部における人口増加は顕著で農耕適地に対する渴望も増しつつあると見られた。

特に、耕耘、種子、苗木の支給、肥料の支給、作業小屋の設置さらには生活を維持する上で一定の現金収入等政府の助成を望んでおり、本事業を進めるに当たり、どの程度の住民が参加するか、助成策次第であると言える。

5-5 Minutes の交換

以上のようなイ国林業総局をはじめ各サイドの意向および、本調査団の現地調査の結果からして、アグロフォレストリーの導入をめざしたパイロットインフラ整備事業を南スマトラ森林造成プロジェクトの一環として実施することは、外領スマトラ島におけるアグロフォレストリーの実験的試みになるばかりでなく、協力事業の円滑な実施と協力効果の早期発見のうえから極めて有意義である。

イ国林業総局関係者も本事業の推進に強い期待をいだいており、本調査団が示したパイロットインフラ事業の基本構想については全面的に了解、賛同し、その実施につ

いて今後の協力を約束した。

なお、本調査団が提示した「Work Plan」は、あくまでアウトラインであり、具体的な実施方法等のつめは、今後派遣が予定されている短期専門家および巡回指導調査団により決定されることになるので、イ国側の意向もあり「Work Plan」は「General Work Plan」に修正し、林業総局造林局長と本調査団長の間でMinutesを交換したものである。

6 パイロットインフラ整備事業実施の方向と問題点

6-1 パイロットインフラ整備事業の対象地

インドネシア国における土地所有区分は①国有地（National Land）②保留地（Reserved LandあるいはFree State Land）③私有地（Private Land）に大分けされる。このうちReserved Landは農民による果樹園造成、農業経営が積極的に奨励されており、その対象地はGreen Movement Area と呼ばれる。郡政府の許可を得て、このGreen Movement Areaを開拓、開墾した場合は、開拓者に払い下げられ私有地となる。（一般農耕地15 ha、灌がい用地5 ha）国有地内での農耕は、営林局と契約を結んで行われるが、土地の利用権だけで私有地となることはない。

本プロジェクト実行地区は国有林（国有地）内にあり、その周辺及び西側一帯は国有林がつづいている。また東側はGreen Movement Areaである。本プロジェクト地区選定の際にも検討されたところであるが、Green Movement Areaは農民にある程度自由に耕作を認めている点があり、権利関係が複雑で、その権限も州政府郡政府にある。そのためパイロットインフラ整備事業をこのGreen Movement Areaで行うことは各種トラブルの発生が危惧されるので避けた方がよい。

一方、現プロジェクト地区内（国有林）に選定するのは、今後の造林予定地が二集落からなり遠距離になってゆくの、地域住民の参加形態にもよるが、輸送手段等で支障が多くなる可能性がある。

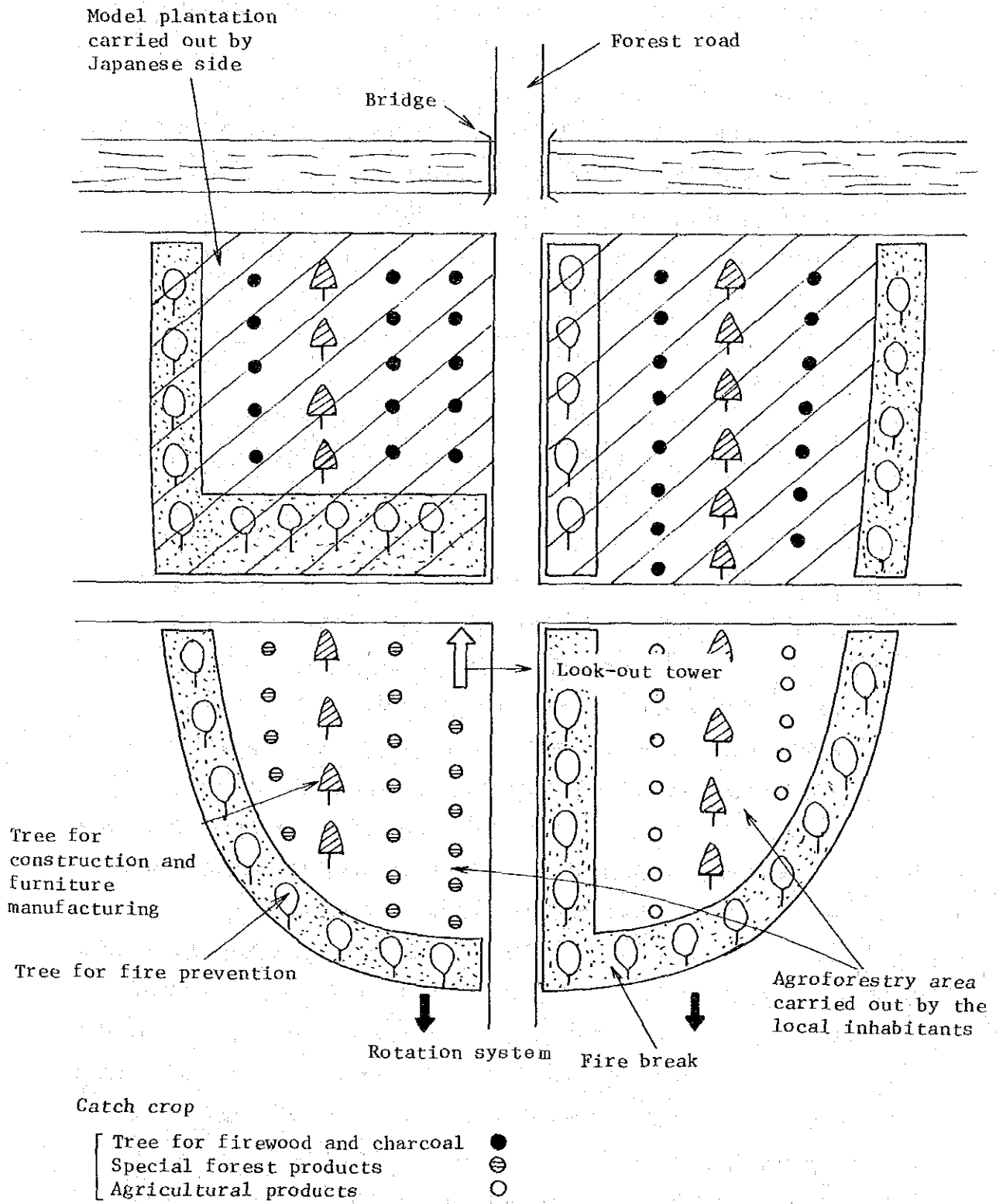
従って、パイロットインフラ事業の対象地としては、現プロジェクト地区と集落との中間地帯から、地形、土壌条件等を考慮のうえ選ぶことが望ましい。

なお、スンガイバウム、ブナカット両集落はかなり離れており、スマトラ人、ジャワ人の気質、習慣等も差があると思われるので、それぞれの集落を対象として2箇所選定する必要がある。

6-2 事業実行の方向

アグロフォレストリー導入のためのパイロットインフラ整備事業の実施については、

☒ - 1 PILOT INFRASTRUCTURE MODEL CHART



南スマトラの特殊条件を十分配慮するとともに、地域の特色を盛り込み、地域社会経済に真に貢献できることを前提に、日本側専門家と本調査団が打合せた結果、大別して①モデル林の造成、②住民参加によるアグロフォレストリーの実施の二つの方策をとることが適当であると思われる。その対象地は約440 haで、概念図を示せば表-1のようなものである。

6-2-1 モデル林の造成

スマトラ島では初めてというべきアグロフォレストリーを地域住民に実証し、さらに啓蒙、普及を図ってゆくために、先ず日本側の全面的な負担により、モデル林を造成することが効果的である。

モデル林は二集落を対象に二箇所、それぞれ約20 ha程度計40 haとし、有用樹種の造林と合わせて間作作物の栽培を行う。このための耕耘、造林用苗木の供給、間作作物の種子、苗木の調達、植付け、保育等必要な経費については日本側の全面的な予算措置が必要である。

なお、住民参加によるアグロフォレストリーの実施区域を含め、Minutesに記述されている林道、防火施設、橋など基盤整備のための諸施設の設置が必要である。

6-2-2 住民参加によるアグロフォレストリーの実施

モデル林に接し、住民参加によるアグロフォレストリーの実施地域を設ける。この実施地域もモデル林同様二箇所設けることが必要である。

現在のところ、この実施地域に二部落からそれぞれ20家族程度の参加が見込まれる。毎年1家族1 ha程度の林間農耕地を開き、作物の種類にもよるが、上木(造林木)で、閉されるまで2~3年の農耕が可能である。そして約10年程度で上木が伐採されたとき、再度林間耕作に入ることになる。

したがってアグロフォレストリーの実施地域の初年度実施分は20家族×2箇所に40 haであるが、毎年実施面積を拡げ10年ローテーションで40 ha×10年に400 ha程度が予定される。

なお、パイロットインフラ整備事業の予算措置が本年度であることから、林道、橋、防火施設等の根幹的な基盤整備は10年ローテーションの約400 haを対象とするにしても、耕耘等については日本側の負担としてできるのは、当年度および次年度の二箇年分であろう。あとはイ国側の助成ないし自力による継続実施を期待することとならざるを得ないと思われる。

6-3 造林樹種および間作作物

ジャワ島におけるツンバンサリ方式では、造林樹種は主としてチークであるが、南

スマトラの草原地帯では現在造林され成果があがっているものを選ぶ方が無難である。

現在森林造林プロジェクトで造林されている樹種は、メルクシマツ (Pinus Markusii)、アルビジア (Albizia Falcataria)、ユーカリ類 (Eucalyptus SP) マホガニー (Swietenia Macrophylla) の4種で今後さらに数種類のものが予定されている。このうち用途が広くかつ成育の早い (8~10年伐期) アルビジアが最も適していると思われるが、実験的な意味から他樹種も採用する方がよい。合わせて肥料木であるイピル・イピル (Ipil Ipil) を混植するのが望ましい。

また、間作をするためにその植付け幅、植栽本数等十分考慮する必要がある。

間作作物の種類については、その市場性等を十分把握することが必要であるが、まず、附近で比較的多く作られている陸稲あるいは豆類が考えられる。しかしながらブナカット地区が消費市場から遠く離れ、また、輸送手段が未整備のところから全般的には労働粗放型で永年作物型のもの (例えばコーヒー、ゴム、果物、ナッツ類) の方が適合性は高いと思われる。

さらに、近江前プロジェクトチームリーダーは新しい市場開拓、高価格作物の導入の意味から製薬企業の委託による薬草栽培を試みてみたい意向を示していた。

6-4 地域住民の参加形態

アグロフォレストリーの対象地は、両集落から20~30km離れることが予想され、現地の習慣からも通勤形態での農作業は不可能である。また、対象地内に恒久住宅を設置することは国有林内では認められていない。

従って、すでに集落周辺で行われている収穫時を中心に数ヶ月の出作り形態がとられるものと思われる。

このため、見張り、休憩、用具保管、宿泊等の用に供する臨時的な作業小屋 (Temporary House) が必要不可欠となる。

6-5 助成策

地域住民の生活水準の低さ、資金力の乏しさからして相当な助成策をとる必要がある。交換したminutesに日本側の負担として明示されている耕耘、手用具の供給にとどまらず、前述の臨時的な作業小屋の建設ないし資材の供給についても弾力的に考慮すべきである。その他、種子、苗木、肥料の供給等本来イ国側負担のものであるが、日本側としても出来得るかぎり協力してゆくことが本事業を円滑に進める道である。

6-6 インドネシア側の予算措置

イ国側の本年度予算はすでに確定、実施中であり、パイロットインフラ整備事業実施分として本年度予算の増額は見込みがない。来年度予算で要求することとなる。

本年度の森林造成プロジェクト負担分は2億2,000 Rpの予算 (前年度残額分を

含め 2 億 7,000 Rp) であるが、来年度は年次計画により約 1 億 Rp 近くの増加が見込まれている。

現時点では未だ予算要求の段階に至っていないが、加藤前主席顧問によればパイロットインフラ整備事業負担分についても森林造成プロジェクト分と併わせて要求してゆけば、樂觀は許さないにしても見通しは明るいとのことである。

しかし、施設関係に対する要求は国家経済開発庁 (Bappenas) の査定が厳しく困難な模様である。

6-7 短期専門家の派遣

パイロットインフラ整備事業の基本構想については、イ国側と合意に達したとはいうものの、前述のごとく総論の域をでていない。具体的な作業計画を策定し、イ国側で 11 月頃から始まる予算要求にのせるためにも早急に予定されている短期専門家としては、①社会経済調査関係 1 名 ②工事設計、管理関係 1 名、計 2 名が必要である。

特に社会経済調査関係については、アグロフォレストリーがスマトラ島においては、初めての経験であり、イ国側も日本側も確たる具体策を持っていないため、造林木と間作作物の組合せ、施業体系、間作作物の種類、その市場性、価格動向、輸送手段、さらには住民の参加形態等についても、濃密な現地調査が必要であり、日本側専門家が強調していたところである。

このため、行動力があり、現地事情にある程度精通した専門家の派遣が望ましい。

参考資料 1.

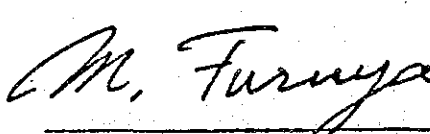
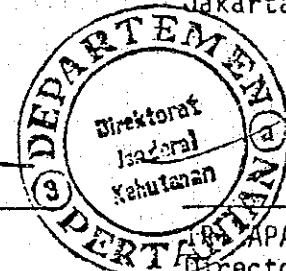
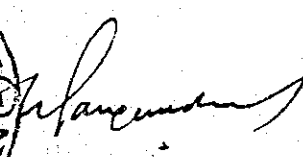
日本側計画打合せ調査団長とイ側林業総局造林局長でかわした Minutes
MINUTES OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE CONSULTATION
MISSION AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE REPUBLIC OF INDONESIA ON THE IMPLEMENTATION OF THE
PILOT INFRASTRUCTURE SCHEME IN THE TRIAL PLANTATION PROJECT
IN BENAKAT, SOUTH SUMATERA

The Japanese Consultation Mission (hereinafter referred to as "the Mission"), headed by Mr. Masato Furuya and organized by the Japan international Cooperation Agency (hereinafter referred to as "the JICA"), visited the Republic of Indonesia from June 25 to July 9, 1981, for the purpose of outlining the proposed pilot infrastructure scheme (hereinafter referred to as "the Scheme") established in the Trial Plantation Project in Benakat, South Sumatera, which is being implemented by Record of Discussions signed between the JICA and Directorate General of Forestry on April 12, 1979.

During its stay in the Republic of Indonesia, the Mission had a series of discussions and exchanged views with the Directorate General of Forestry on basic matters necessary for the implementation of the Scheme.

As a result of discussions, the Directorate General of Forestry and the Mission recognized the importance and necessity of the Scheme and agreed to implement the Scheme according to the herein general work plan under the cooperation of the implementing agencies of the two governments and to recommend the matters referred to in the attached general work plan to their respective governments.

Jakarta, July 6, 1981.

MR. MASATO FURUYA
Team Leader
The Japanese Consultation
Mission

APANDI MANGUNDIKORO
Director
Directorate of Reforestation and
Rehabilitation
Directorate General of Forestry

GENERAL WORK PLAN ON
THE PILOT INFRASTRUCTURE SCHEME IN
THE TRIAL PLANTATION PROJECT IN BENAKAT, SOUTH SUMATERA

1. Purpose

The Trial Plantation Project in Benakat, South Sumatera aims at the development and improvement of afforestation techniques on tropical grasslands. For this purpose, new afforestation techniques are introduced and adjusted through trial plantation so as to fit into the conditions of the tropical grasslands. In order to promote a large scale afforestation in Indonesia in future, it is essential to involve local inhabitants in the process of afforestation so that established plantations can be well protected and improved techniques spread widely in many localities.

The Pilot Infrastructure Scheme aims at carrying out agroforestry and prepare required infrastructure for a model plantation to encourage people's participation in afforestation exercise.

2. Outline of the Pilot Infrastructure Scheme.

1) Proposed Project Area

Inside the Trail Plantation Project (ATA-186) area or its vicinity which has suitable geographical and topographical conditions.

2) Components of Infrastructure

Necessary infrastructure such as forest roads, bridges, look-out towers and fire breaks will be constructed in the Project area.

3) Tree Species Introduced

Tree species suitable for firewood, charcoal, construction and furniture manufacturing will be planted. In addition, fruit trees or other agricultural crops will be introduced.

3. Measures to be taken by JICA

1) To bear expenses necessary for the following construction works.

- a. Forest roads
- b. Cultivation of project area
- c. Fire prevention facilities
- d. Bridges

- e. Other appurtenant works (including procurement of materials and equipment).
 - 2) To dispatch short-term experts for basic design and supervision of construction works.
4. Measures to be taken by Directorate General of Forestry.
- 1) To make necessary lands available for the Scheme.
 - 2) To bear all expenses necessary for the establishment of plantations for the following works other than those carried out by JICA.
 - a. Production of seedlings.
 - b. Site preparation
 - c. Planting.
 - d. Tending.
 - e. Fertilization and supply of fertilizers.
 - 3) To make necessary arrangements for the participation of local inhabitants in the Project area with full understanding of and cooperation with the Scheme.
 - 4) Other related activities

参考資料 2

ブナカット地域住民に対する現地説明会概要

7月3日開催

住民13名出席

西スマトラ森林造成技術協力計画カウンターパートから地域住民に対して、計画打合せ調査団の訪いの目的およびアグロフォレストリーについてジャワ島で行われている Tumpang Sari 方式を例にとり説明を行った。また住民と下記のとおり質疑応答を行った。

住民：地域住民

P：プロジェクトカウンターパート

住民：農民の権利関係はどうなるか。

P：Tumpang Sari 方式を考えている。これは当局と農民で契約書を取りかわし、権利、義務を明確にしている。

住民：○ ha 当たりどれ位の植付費がもらえるのか。

○ その他の incentive としてどの位のものが得られるのか。

○ 特にジャワ島とスマトラ島では条件が違ふ。スマトラでは土地も広いし、そこに住む農民の数も多い。

○ かつて Tumpang Sari をスマトラで試験的に行ったが失敗している。この大きな incentive の不正があった。

P：incentive を考えている。

どの位あればアグロフォレストリーがこの地区で行えるか。

住民：植栽本数をどれ位にするかで異なる。

P：1000本/ha を最少単位と考えている。これは 2m×5m の植付けで行う Tumpang Sari はどのようにして行ったのか。

住民：○ 契約書はなく、また、林業総局の incentive もなかった。

(林業総局の関係者によると不法入植として行われたものだとのこと)

○ 1958年、59年と2年にわたって少面積で行った。

○ しかし現在は地域の住民の数は増え耕作適地は減少している。特に天然林(二次林を含む)の面積が減っているため焼畑の適地が減った。

○ アランアランはそのままでは農耕作業に不適地と云う。

○ 農民は日銭を稼ぐ手段が欲しい。

P：○ 焼畑はどのようにして行っているのか。

住民：天然林(二次林を含む)を焼き1家族約2ha/年耕す。その農地は1年間使うことが多

くまれに2年間耕すこともある。これを3年～5年のローテーションで行っている。

P：アランアランの草原は利用しないか。

住民：ここでは1家族、約1.5 ha/年位行っているが、作物は大豆等の土壌改良効果をもったものが中心で永年使用形態が多い。

P：移動焼畑耕作はこの地域の社会習慣か。

住民：そうだ。

P：もしアグロフォレストリーを行うとしたらどの位の面積が必要か、またやる意志はあるか。

住民：○2 ha/1家族/年欲しい。

○incentiveによるがやってみたい。

P：○incentiveとはどのようなものをいうのか。

住民：1家族1週間に約10000 Rp の生活費が必要だ。

これをアグロフォレストリーでまかなって欲しい。

P：incentiveとは一種の魅力を与えることと思う。例えば女性を例にとると、その女性に口べにをさせたり、美しい着物をきせることがincentiveではないか。

生活費そのものを金額アグロフォレストリーのシステムの中で支払うことは考えない。

住民：○生活ができるものが欲しいということで、まるがかえして欲しいということではない。

○アグロフォレストリーを行うとして種はどうするのか。当局がくれるのか。

P：政府が貸すことをしたい。収穫があったときに返してもらおう。

P：○1958年のTumpang Sariでは通勤形態か、定住方式か。

住民：○作業時期は現地に出づくり小屋をたてて計っている。収穫後にはもとの部落に帰った。

住民：何年耕作にできるのだ

P：○具体的には極めていないが、2～3年の耕作は行えると思う。

P：○どの位の通勤なら行なえるか。

住民：○野生動物等の関係で現地に出づくり小屋が欲しい、通うことは考えていない。

P：どのようにして希望者を選抜するか

住民：部落中で本当にせりたいものをつのり当局と協議したい。

参考資料 3. Resettlement Project

Welfare improvement project for isolated aboriginal community at Suban ulu, Benakat, South Sumatera, (Resettlement project).

Introduction,

At South Sumatera there are three type aboriginal community (called Anak dalam or Kubu) ie: Pure moving community, half moving community and temporarily settled community. They all are never touch even in minimal social life. Through welfare project the government will promote their social life.

Up to the present there are nine resettlement project organized by South Sumatera Social services.

The system,

The project are mainly directed to the half moving community consist of at least 50 families concentrated at one designated area.

At that place they will be introduced with education, health, agriculture, religious life and another social life.

The length of improvement period is 5 years. By that time it will hope the community can self standing and live in a better social life condition.

To back up this effort some infrastructure, conditions and incentives will be provide.

Infrastructure:

- Road connected to the open community.
- 2 (Two) Ha Farm land.
- Housing facilities.
- Social life and public facilities such as: mosque, health facility, school, hall etc.

Incentives for first and second sixmonth periods:

- Simple local agriculture tools.
- Field work uniform.
- Mine primary foodstuff per month per family as follows: Rice 40 Kg, Dried fish 1.5 Kg, table sale, sugar 2.5 Kg, Cofee 1 Kg, kerosene 10 litre, fry oil 1 kg, soap 1 pcs, kecap (Soy bean) 1 bottle.

The future out put of this project is pure non profitable instead of improving social life for aboriginal community; Thereafter there is no special agreement and any other requirement between the project and participant.

Suban Ulu Resettlement Project.

The project was initiated in 1978/1979 fiscal year with 100 families participant.

The present situation and progression achieved are as follow:

- i. Population: Total population is 499 lives consist of 100 families.
- ii. Agriculture:

Field crop:	Parental fruit trees:
- Dry paddy field 20 Has.	- Banana 150 trees
- Cassave field 6 Has.	- Coconut 300 trees
- Peanut field 1.5 Has.	- Orange 300 trees.
- Sweet potatoes 3 Has.	- Cloves 50 trees.
	- Coffee 500 trees.
	- Vegeta-
	ble fruit 150 trees.
- iii. Educational:

There is a primary school with 102 pupils and 3 teachers.
- iv. Religion life:

There is one small mosque called langgar serve for friday prayer.
- v. Health:
 - Guidances on environmental cleanliness for participant.
 - Vaccinations

Some deases occurred are mainly Malaria and skin deases.
- vi. Youth activities.
 - There is youth organization called "Karang Taruna" to organized some activities such as Sport, culture Etc.
- vii. All community togetherized work called "Gotong Royong" for all public fascilities job.

Some handicapped factor are:

- Bad road condition especially in the rainy season may trouble the transportation.
- Various socio and mentally aptitude of participant preventing to the new ideas and any other inovation.
- No permanently income for participant.