No. 2

林業開発調査に係る環境配慮ガイドライン事例集

平成6年3月

国際協力事

000
88
AFP

林業開発調査に係る
環境配慮ガイドライン

事　例　集

平成6年3月

国際協力事業団

農調計
CR(3)
94－28

序　文

「林業開発調査に係る環境配慮ガイドライン」は、平成５年３月に作成し、平成５年度新規案件より適用しておりますが、当ガイドラインのより効果的な活用を図るためには、開発途上国での環境関連情報の蓄積がさらに必要であります。

今回その一環として林業開発分野における世界銀行及びアジア開発銀行の融資プロジェクトの開発途上国での環境配慮の事例集を作成致しました。

本事例集は、「林業開発調査に係る環境配慮ガイドライン」の付属資料としてＪＩＣＡ職員のみならず、ＪＩＣＡ関係者に広く活用していただき、環境配慮に関するスクリーニング及びスコーピング等が適切に行われ、持続可能な林業開発に資することができれば幸いです。

平成６年３月

国際協力事業団

理事　田口俊郎

JICA LIBRARY
1116879[6]

国際協力事業団
27023

総　目　次

Ⅰ　林業プロジェクトの事例集

No.1　～　No.22

Ⅱ　自然環境調査の事例

1.　生物多様性保全プロジェクト技術援助・インドネシア

2.　アマゾンにおける環境問題の分析（抜すい）

I　林業プロジェクトの事例集

プロジェクト事例について

以下に掲げる２２の林業開発プロジェクトの事例は、世界銀行（ＩＢＲＤ）あるいはアジア開発銀行（ＡＤＢ）の融資に係るアプレイザルレポートから抜粋した各プロジェクトの内容である。

いずれの事例についても、まず、冒頭にプロジェクトの要約として、対象地域、事業、コンポーネント、環境影響等の１１の項目を記した。

ついで、本文の抜粋として、プロジェクトの具体的内容を紹介している。そして、各事例とも環境配慮の項目については、これを全文を訳出した。なお、本文のうち研修、組織強化、資金計画等の環境に直接影響のないコンポーネントは記載を省略した。

掲載した２２の事例は、プロジェクトのタイプとして、森林管理計画（森林資源調査を含む）、造林事業計画（天然林の撫育を含む）、林産業開発計画（伐採計画を含む）および林業セクター発展計画に渉っている。

なお、各事例の紹介の巻頭に、これらの環境項目ごとの影響を判定した総括一覧表を付した。

この環境項目については、前年度作成の「環境配慮ガイドランイ」のチェックリストの各項目のなかから林業プロジェクトに関連の深い項目を取捨選択した。

本表において、「関係あり」として印を付けたものは、悪影響のおそれがある場合と、好影響が期待しうる場合、あるいは両者併存が考えられる場合のそれぞれである。これの判断は、各事例の本文記載のコンポーネントの内容から判定した。

目　次

事例プロジェクトの関係する環境項目の一覧表 …… vi
1 フィリピン林業セクタープロジェクト …… 1
2 フィリピン林業開発プロジェクト …… 17
3 マレイシア代替造林プロジェクト第二次 …… 27
4 インドネシア植林プロジェクト …… 32
5 インドネシア林業開発プロジェクト …… 39
6 ミヤンマー木材流通プロジェクト …… 48
7 バングラデシュ集落造林および苗畑開発プロジェクト …… 52
8 バングラデシュ住民林業プロジェクト …… 63
9 バングラデシュ森林資源管理プロジェクト …… 71
10 インド・マハラシュトラ林業プロジェクト …… 84
11 ネパール山地林開発プロジェクト …… 95
12 パキスタン・シンドゥ林業開発プロジェクト …… 106
13 エチオピア林業プロジェクト …… 115
14 ケニア林業開発プロジェクト …… 127
15 タンザニア・サオ山地林業プロジェクト・第二次 …… 139
16 タンザニア森林資源管理プロジェクト …… 147
17 マラウイ木材産業改善プロジェクト …… 156
18 マラウイ木質エネルギープロジェクト …… 162
19 マラウイ・ヴィヒヤ合板・合同企業プロジェクト …… 176
20 ザンビア産業用林業プロジェクト・第三次 …… 182
21 ガーナ林業資源管理プロジェクト …… 199
22 メキシコ林業開発プロジェクト …… 211

事例プロジェクトの関係する環境項目の一覧表

環境項目 ＼ プロジェクト名			1 プロジェクト フィリピン林業セクター	2 プロジェクト フィリピン林業開発	3 プロジェクト第二次 マレイシア代替造林	4 プロジェクト インドネシア植林	5 プロジェクト インドネシア林業開発	6 プロジェクト ミヤンマー木材流通	7 プロジェクト 集落植林・苗畑開発 バングラデシュ・	8 住民林業プロジェクト バングラデシュ	9 資源管理プロジェクト バングラデシュ森林	10 林業プロジェクト インド・マハラシュトラ	11 プロジェクト ネパール山地林開発	12 林業開発プロジェクト パキスタン・シンドゥ	13 プロジェクト エチオピア林業	14 プロジェクト ケニア林業開発	15 プロジェクト・第二次 タンザニア・サオ山地林業	16 管理プロジェクト タンザニア森林資源	17 プロジェクト マラウイ木材産業改善	18 プロジェクト・第二次 マラウイ木質エネルギー	19 合同企業プロジェクト マラウイ・ヴィヒヤ合板・	20 プロジェクト第三次 ザンビア産業用林業	21 プロジェクト ガーナ林業資源管理	22 プロジェクト メキシコ林業開発
		プロジェクトタイプ	E	B₂.B₃	B₁	B₁	B₁	D	B₂	B₂.C	A	B₂	A	B₂	B₂	E	B₁	A	D.C	D.C	D.C	B₁.C.D	A	E.C
社会環境	生活社会	1. 住民生活・移住																						
		2. 同上・少数部族等			○	○					○	○												○
		3. 人口問題・人口変化																						
		4. 住民の経済活動・経済基盤変動																						
		5. 制度習慣・森林利用権の再調整	○	○	○	○			○	○			○			○								
		6. 同上・既存制度習慣の改革	○	○									○											
		7. 婦人参加，WID											○			○		○						
	保健・衛生	1. 農薬使用			○	○		○													○	○		
		2. 疾病発生																						
		3. 廃棄物等の増加					○	○											○		○	○		
	文化等	1. 史跡　文化遺産の損壊																						
		2. 貴重な景観の喪失																						
自然環境	貴重な生物・生態系	1. 植生変化	○	○		○			○	○	○	○		○	○	○	○	○		○		○	○	○
		2. 貴重種・固有生物への影響	○			○			○	○	○	○		○	○					○			○	○
		3. 生物多様生の低下	○	○		○					○	○		○	○	○							○	○
		4. 湿地・泥炭地の消滅	○			○					○													
		5. 天然林の劣化	○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
	土壌・土地	1. 土壌・土壌侵食	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○○	○				○	○	○
		2. 同上・土壌塩類化／酸性化												○										
		3. 同上・土壌肥沃度の低下	○	○		○	○		○	○		○	○	○	○	○						○	○	
		4. 土地・土地の荒廃	○	○					○	○	○	○	○	○	○			○				○	○	
		5. 同上・崩壊地の発生	○	○	○	○							○											
		6. 同上・防風等森林保安機能低下	○				○		○	○	○		○	○								○		
	水文・水質等	1. 水文・流水の変化	○	○			○	○	○	○	○	○		○	○		○						○	
		2. 同上・渇水／洪水の発生	○	○			○					○	○				○						○	
		3. 同上・土砂の堆積	○	○			○		○	○	○	○	○				○							
		4. 水質・水質の汚染、低下						○											○			○		
		5. 大気・大気汚染																						
		6. 同上・微気候変化																						
森林の持続性		1. 原料資源としての持続性の断絶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
		2. 環境保全機能の持続性の断絶	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	

注・プロジェクトのタイプ

A　森林管理計画　　B　造林事業計画（B_1：産業造林、B_2：社会林業、B_3：環境造林）　　C　伐採事業計画　　D　林産業開発計画　　E　林業セクター発展計画

・影響の種類

○印：影響がある（好・悪いずれの意味でも）　　無印：関係ない

事例プロジェクトの要約　No.1

1. プロジェクト名

林業セクタープロジェクト：Forestry Sector Project（1992年評価報告）

2. 国　　名

フィリピン

3. プロジェクトのタイプ

林業セクター発展計画

4. 実施機関

環境天然資源省（DENR）―― アジア開銀（ADB）ローン

5. プロジェクトの対象地

1、3、4、5、7、8、9、11の各地域（Region）の46州（Province）にまたがる残存天然林および荒廃林地

6. 対象地域の自然環境の特色

本プロジェクトの対象地は、本来的には、熱帯モンスーン林地帯および熱帯降雨林地帯の天然林が原植生であったが、伐採事業と焼畑によって天然林は劣化し、草原化した所が多い。このため、生態系の破壊、侵食、洪水、水不足等の自然環境の悪化が認められる。

7. 対象地域の社会環境の特色

本プロジェクトの対象地は、国有林地でありながら焼畑耕作民（カインギネロ）の占居（エンクローチメント）が多く、森林劣化の原因となっているが、これを退去させうる生計の手段もなく、DENRとしては種々の社会林業プログラムへの参加による社会環境の改善を図っている。

8. プロジェクトのコンポーネント

○政策・制度改革　○林業投資事業（造林、水源林復旧、コミュニティ森林管理等）

9. プロジェクトの規模

林業投資事業として　○造林（55,000ha）　○水源林復旧（2,200ha）

○山地残存林、マングローブ林の管理（93,000ha）

10. プロジェクトによる自然環境へのインパクト

本プロジェクトのコア・サブプロジェクト（幾つかの林業投資事業）については、アジア開銀による初期環境評価（IEE）を受け、環境影響評価（EIA）を行う必要はないとされた。すなわち、植林、土壌保全、天然林保護等によるプラスの影響があり、かつ、植栽樹種も十分試験されたものでマイナスの影響はないとされた。

11. プロジェクトによる社会環境へのインパクト

本プロジェクトの政策・制度改革のなかにおいて、土地利用権の合理化とコミュニティによる森林管理等の地域住民対策が盛込まれている。また、植林事業等による雇用機会の創設と住民参加が図られる。

1. プロジェクトの概要

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは林業開発事業において特徴的な(a)政策／制度改革（林業投資を前提）、(b)林業投資、という二項目によって構成される。

(a) 政策／制度改革

政策の改革は、(i)改訂請負造林規定の適用（林地管理契約(FLMA)に関連）、(ii)ｺﾐｭﾆﾃｨﾌｫﾚｽﾄﾘｰ管理契約(CFMA)のｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝの適用、(iii)土地証書(Tenurial Instrument)の統合、(iv)重要な水源域の管理・保護、(v)原生林(Old Growth Forest)の保護、不法伐採防止・法的規制執行、(vi)改訂森林法の議会提出、(vii)森林管理開発基金設立を含む森林管理事業の財政的安定、(viii)NGOの環境天然資源省ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑへの参加、から成る。

制度の改革は、(i)林業投資事業の調整機能向上、(ii)環境天然資源省(DNER)の組織合理化・部局業務再編、(iii)天然資源管理に関する情報・監視・通信ｼｽﾃﾑの強化（環境天然資源省）、(iv)環境天然資源省ｽﾀｯﾌ・林業関連機関の技術力向上（新しい森林資源管理方法を取り入れた教育・ﾄﾚｰﾆﾝｸﾞﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを採用）

(b) 林業投資

① ｺﾐｭﾆﾃｨｰﾍﾞｰｽのｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ

林業開発基本計画(MPFD)で示されたｺﾐｭﾆﾃｨｰﾍﾞｰｽの森林管理事業は、約100-120のｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄから構成され、全面積は17万haに及ぶ。内訳は、山地残存林(Residual. Upland)とﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ林の管理9万3000ha、劣化地の造林5万5000ha、重要な水源涵養林復旧2万2000ha、である。

② 森林保護及び法的規制

原生林80万haの境界線確定、組織横断的な森林保護委員会の設立（不法伐採監視・報告が目的）、集中的な法的規制調査及び監視（目的は不法伐採防止・森林保護、機材・車両等の供与）。

③ ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄｻｰﾋﾞｽ

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、延べ72人・月のｺﾝｻﾙﾀﾝﾄｻｰﾋﾞｽを行う。これは、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄの選択およびｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの計画・評価・総括業務の監督を担う環境天然資源省ｽﾀｯﾌの能力向上を目的とする。

2. プロジェクトの対象地域

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは、第1、3、4、5、7、8、9、11の各地帯で行われる。対象地域は46州にまたがり、面積は全部で18万2,500㎢（全土の61%)に及ぶ。およそ3800万人がここで生活している。対象地域のGDP合計は国のGDPの約60%を構成する。全体の貧困率は極めて高い。森林面積は約310万haで、このうち残存林は170万ha、荒廃地は約120万haである。ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄはこの残存林・荒廃地で行う。その理由は、造林が必要な森林劣化地域および重要な水源域、森林経営・長期的地域計画（林業開発基本計画の枠組みにおいての）が必要な残存林、がここにあるからである。他の財源より追加資金が得れる場合には、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄの拡張も可能となる。

3. プロジェクトの内容

A 政策／制度改革

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで行う政策／制度改革は二つのｶﾃｺﾞﾘｰに分類できる。それは、<ｲ>本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄにおける投資事業を円滑に推進するために整備しておくべき政策・制度、<ﾛ>林業全般の発展のために行う広範な政策・制度、である。

以下の項目は前者<ｲ>のｶﾃｺﾞﾘｰに分類されるものである；

① 改訂請負造林規定の適用

環境天然資源省所轄の請負造林契約は、最近までﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの初期のみ（通常3年間）有効な契約であった。その後は植林木の所有権・林地管理権とも政府に返還されるので、地元住民は造林ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを主な雇用創出先とみなし、植栽地の保全には関心を抱かなかった。このため、環境天然資源省は1991年に林地管理契約(FLMA)を改訂(DAO（省令）No.31)して、原則的に森林保護・管理を地元ｺﾐｭﾆﾃｨｰの義務とする一方で、収穫による利益（収穫の権利も含む）をｺﾐｭﾆﾃｨｰと実質的にｼｪｱｰすることとした。この改訂林地管理契約はﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの実施ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝとして適用されることになり、融資効果の評価に先立ち、それぞれの造林事業におけるｺﾐｭﾆﾃｨｰの義務および権利について明確に規定することとなった。また、既存の植林地5万ha以上についても1994年12月までに林地管理契約が適用されることになり、最終的には本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄにおける造林事業への融資は、林地管理契約が適用される場合にのみ行うことが決定した。

② ｺﾐｭﾆﾃｨｰによる残存生産林経営のｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ

環境天然資源省は、残存する生産林の経営に関して、TLA（伐採認可契約：Timber Licence Agreement）に代わるｺﾐｭﾆﾃｨｰﾌｫｰﾚｽﾄ管理契約(CFMA)を作成した。これは森林資源の管理・保護・開発・利用については、ｺﾐｭﾆﾃｨｰが契約の枠内で権利を持つというものである。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、環境天然資源省が融資効果の評価に先立ちｺﾐｭﾆﾃｨｰﾌｫｰﾚｽﾄ実施ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝを作成する。実施ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝは、ｺﾐｭﾆﾃｨｰﾌｫｰﾚｽﾄのサイトの選択と決定の手順、住民組織化の過程、立木伐採料支払の基準（共和国法7161その他ｺﾐｭﾆﾃｨｰの義務）、について分かりやすく解説する。作成にあたっては関係NGOとの協議を行い、先祖伝来の土地については、さらなる侵害から守るために区域を明確にして保護していく必要性を考慮する*1

<*1> ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝではｺﾐｭﾆﾃｨｰﾌｫｰﾚｽﾄ管理契約に対して「先祖伝来の土地であることの証明(CALC)」資格を明瞭にする。

③ ｺﾐｭﾆﾃｨｰ による林地管理促進のための土地証書統合

政府の林業諸政策および海外からの援助事業は、森林開発における住民参加を促すものではあるが土地証書発行の増加を招いた。土地証書の増加は行政管理を困難にし、またｺﾐｭﾆﾃｨｰ活動の効果を抑えるようになった。このため、環境天然資源省は林地管理契約とｺﾐｭﾆﾃﾁｨｰﾌｫｰﾚｽﾄ管理契約の長所を取り入れた単一の土地証書を発行し、様々な地域林業を興していくこととなった。1995年1月までには本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで実行されるｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでこの新証書を実験的に適用し、環境天然資源省による最終的な採用に向けた準備とする。

④ 重要な水源域の管理・保護

重要な水源域の管理については複雑な事情がある。水源域にはしばしば占住者が居住し、法的諸権利を得るために土地保有権の要求を行う。彼らを水源域から移動させるのは難しく、水源域の管轄についても環境天然資源省および他の政府機関が分割管理している。この問題に対処するため、政府はNIPAS（国家総合保護地システム：National Integrated Protected Area System）法7586に従って「水源域および同様の流域に関する宣言」の規定修正を行い、水源域に居住する住民が生態系を守った生産活動に従事出来るようにした。水源域管理・保護の長期的目的は、上流の水源域における保全活動と下流域の灌漑事業や他の投資事業の保全が調整されるよう、単独の政府機関が水源域保全を担当することによって達成される。環境天然資源省はこの長期目的達成のための最も実際的な方法について、ｱｼﾞｱ開発銀行と議論を継続していくこととなった。

⑤ 原生林の保護、不法伐採の防止、法規の適用

環境天然資源省は森林保護のために、最近いくつかの法的手段を採った。それは省のﾌｨｰﾙﾄﾞｽﾀｯﾌの活動に十分な法的基盤がなかったので、森林破壊や不法伐採に対して効果的な対応をとれず、また、森林法違反者の起訴は遅く殆ど効果がなかったからである。

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは二つの方法で保護問題に取り組む。一つは、環境天然資源省への法的支持の必要性を認知する一方で、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの設計においては原生林・NIPAS地域に隣接した場所においてｺﾐｭﾆﾃｨｰによる持続的な森林経営を奨励することを重要視する。ｺﾐｭﾆﾃｨｰが原生林周辺のﾊﾞｯﾌｧｰｿﾞｰﾝを持続的に管理経営出来なければ、環境天然資源省は原生林を保護することが出来ない。もう一つは、地上測量によって境界線の確認を行い、長期的保護に向けた第一ｽﾃｯﾌﾟとして保護区域指定を呼びかけることである。NRMP(天然資源管理計画：Natural Resources Management Programe)の資金援助による航空測量では、原生林境界線の位置決定、原生林への重要なｱｸｾｽ地点の確認、を行っている。このｱｸｾｽ地点はﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄとして優先的に選ばれる。

本項目における具体的取り組みとしては、○森林法施行の監督・調整を目的として、多分野の関係者が参加するｺﾐｭﾆﾃｨｰ森林保護委員会編成への支援と人材育成、○不法伐採防止のための地上ﾊﾟﾄﾛｰﾙ、○森林法違反を罰する検察官の効果的な活動の強化、○社会への啓蒙活動がある。

以下の項目は前述<ロ>のカテゴリー、すなわち、林業全般の発展のために行う広範な政策・制度である；

⑥　新森林法の立法

ﾌｨﾘﾋﾟﾝの森林法は1975年の公布である。環境天然資源省は、森林法が持つ様々な欠陥を埋めるため多くの省令(DAO)を発布してきた。省令はまた、1980年代より実施されてきた多数の外国からの援助事業に対して法的基盤も提供してきた。DAOについては度々裁判所に意義申し立てされてきたが、森林法の全面改訂が環境天然資源省の効果的事業推進力を強化するであろう。環境天然資源省は新しい森林法をとりまとめた。新森林法は、資源状況、行政の森林更新・保護業務経験および規制努力、森林法でｱｸｾｽ可能とされる国際的専門技術の広範性、における根本的な変化を反映したものである。NGOおよび学識経験者の参加のもと、新森林法の公聴会も行われた。政府は最近新森林法の草案を検討のため議会に提出した。また、立法に際しｱｼﾞｱ開発銀行が改訂提出法案を再検討することを承認した。

⑦ 森林経営の財政基盤

ﾌｨﾘﾋﾟﾝでは種々の森林経営ﾀｲﾌﾟが収益性を持っている。近年、林業開発分野への予算配分の増加が必要となっているが、これは(i)歳入事業（伐採など）と歳出事業（造林など）の開離、(ii)造林事業へ初期投資した場合、利益回収が長期にわたる事、(iii)収益性のない生態系維持のために必要な諸業務（森林法施行、行政機構、生物学的多様性維持のための森林保全など）、が要因である。収益性を持つ森林が減少しているため、林業収益を環境天然資源省の行う開発事業へ再投資する機会が限られている。一方で、森林復旧事業の停滞も追加支援を必要としている。

林地管理契約・ｺﾐｭﾆﾃｨｰﾌｫｰﾚｽﾄ管理契約では、政府の支出経費を回収して、造林・森林管理事業に再投資出来るような条件が設定されている。ｺﾐｭﾆﾃｨｰによる林地管理という方法へ統合していく中で、その長期目的は収益が事業に再投資されるよう条件やｲﾝｾﾝﾃｨﾌﾞを創出し政府支出を削除することである。環境天然資源省は『森林管理開発基金』創設の可能性を探る。基金は林業ｾｸﾀｰにおける分担金や徴税、企業や政府開発援助からの助成によって資金調達される。基金に関する予算・法律案件については、さらに調査が必要である（地方自治法などに示されている、地方自治体の財政権限との関係を含む）。政府はこれらすべての点に関して審査を行い。問題が十分解決したのちには、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの一環として新森林法の関連条項に従って基金を設立する。

⑧ 増加するＮＧＯの参加

林業ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑに参加する幾つかのNGOは、住民の組織化という視点を欠いている。これはｺﾐｭﾆﾃｨｰの組織化を遅れさせ、ｺﾐｭﾆﾃｨｰへの造林地管理の移管を困難にさせる。環境天然資源省はｺﾐｭﾆﾃｨｰの組織強化の必要性と、NGOが組織強化を最も重要な役割として担うことの必要性を認識するに至った。

環境天然資源省は本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの実施において、ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑにおけるNGOの参加ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ(DAO120,S,1989)を修正し、NGOの役割と協力の範囲をより明瞭に定義する。また、林地管理契約・ｺﾐｭﾆﾃｨｰﾌｫｰﾚｽﾄ管理契約業務についての、NGO研修ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの開発・実施を行う。さらに、関与するNGOの資格と度合いを決めるNGO特別部会を設ける

とともに、林業その他の天然資源保全ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの監督・実施について、省とNGOとの協力促進に向けた方策を勧告する。

上述した諸政策の再編は以下の制度改革とともに実施される。

⑨ セクター間の調整

多岐に渡るセクター間の調整および各セクターの林業開発基本計画とのすり合わせを行う目的で、環境天然資源省は『林業セクター調整委員会(FSCC)』を設立した。委員会の役割は○外部機関・環境天然資源省などの密接な連携構築、○林業開発基本計画事業の監督、○林業開発基本計画による事業案件への資金調達活動、○事業実施上の主な問題の解決、○環境天然資源省内・省と外部機関間の情報ｼｪｱ促進、である。委員会は環境天然資源省大臣が議長となり、環境天然資源省代表、他の政府機関、援助機関、NGOによって構成される。環境天然資源省は定期的に委員会会合を召集し、林業関連事項・本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ実施に関する情報提供を行う。

⑩ 環境天然資源省合理化、部局調整

ｺﾐｭﾆﾃｨｰによる林地管理の重要性が増すにつれて、環境天然資源省の組織の合理化および部局の業務再編が言われるようになってきた。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄにおいて、同省はその組織を合理化し、それぞれの部局、特に森林管理局（FMB）と地域管理局：regional Executive Director（RED）の再編を行わなければならない。さらに、林地開発・保護事業は省単独ではなし得ないという現実が認識されつつある。現在、環境天然資源省、農業局(DA)、農地改革局(DAR)は内閣の農産業部会(cluster)のもとでｸﾞﾙｰﾌﾟを組んでいる。この組み方は肯定的に評価出来るものだが、森林保護の分野においては国防省、法務省と密接に業務を進めなければならない。森林保護・法律施行業務を遂行していく省の能力強化のため、政府は農産業部会のﾒﾝﾊﾞｰや法務省・国防省など関係機関との機関間調整の改善に取り組む。

⑪　情報管理、通信

天然資源の管理や開発ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの実施における重要事項として、情報管理・決定事項伝達のための情報技術ｼｽﾃﾑおよび機材の必要性がある。林業分野におけるﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽは現在構築中である。それらのﾃﾞｰﾀや情報の収集・処理・保存、およびｴﾝﾄﾞﾕｰｻﾞｰや意志決定者への伝達は、特にﾌｨｰﾙﾄﾞﾚﾍﾞﾙにおいて重要である。この点における緊急のﾆｰｽﾞとしては、ｼｽﾃﾑ開発・ﾃﾞｰﾀ処理・管理に携わる人材育成はもちろんのこと、森林管理総合情報ｼｽﾃﾑの開発、ﾃﾞｰﾀ処理・保存の為のﾊｰﾄﾞｳｴｱ・ｿﾌﾄｳｴｱの開発もあげられる。政府は、環境天然資源省における情報技術ｼｽﾃﾑの開発のためにｶﾅﾀﾞ政府に援助を求め、ｶﾅﾀﾞ政府は原則受諾をﾐｯｼｮﾝへ伝えた。

⑫　教育、ﾄﾚｰﾆﾝｸﾞ、研究

林業分野の専門家は林業専門学校や大学から輩出される。林業教育は50年間以上Los Banosにあるﾌｨﾘﾋﾟﾝ大学でのみ行われてきた。1950年代後半に始まった林業分野の広範な発展は、国内各地で林学科の急増を導いた。その結果、専門的林学教育の質は低下した。環境天然資源省は林学専攻卒業生の主要な雇用主であるため、卒業生の質には特に関心を抱いている。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄによって「ｺﾐｭﾆﾃｨｰによる森林管理」といった新科目の導入など林学教育の質的向上に必要な内容検討のため、関係教育機関との議論を重ねていくことになり、ﾐｯｼｮﾝもこれを確認した。

林業投資事業に携わる人材育成のために、本質的なﾄﾚｰﾆﾝｸﾞﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを行う必要がある。それは、○住民の組織化の指導面とｱｸﾞﾛﾌｫｰﾚｽﾄﾘｰ・造林・森林経営の技術面、の両面に十分対応出来る程のNGOは非常に数少ない、○地方自治体には開発ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの経験が殆どない、○多くの林業専門家はまだ新しく未確立な技術を十分に吸収出来ていない、ためである。いくつかのNGOはﾄﾚｰﾆﾝｸﾞを行う実力があり、実践力もある。環境天然資源省は他機関からのﾎﾞﾗﾝﾃｨｱとともに、彼らをﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ実施に利用することとした。政府もｵﾗﾝﾀﾞ政府の援助事業において、教育・ﾄﾚｰﾆﾝｸﾞ方法をすべて試みるつもりでいる。また、環境天然資源省はｱｸﾞﾛﾌｫｰﾚｽﾄﾘｰ研究機関に対する研究助成金を増額する。

B．林業投資事業

ｺﾐｭﾆﾃｨｰの管理のもとに移される林地は約17万haである。様々な種類の林地からなり、100から120カ所に分散したｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを通して徐々に移される。各々のｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ規模は、概して200haから1000haである。殆どは3年計画で実施されるが、山地残存林およびﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ林管理については5年以上にわたって実施される。ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは、住民組織化、農家林業(on farm forestry)、造林、天然更新促進(assisted natural regeneration)、林分改良(Timber Stand Improvement)、森林経営、森林保護などの事業内容を持つ。この事業内容は森林劣化の程度によって異なる。つまり、造林は森林劣化地帯（全域の31%）において、保護林管理は重要な水源域（同13%）において、そして残存林経営は山地林や沿岸部ﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ林（同56%）においてそれぞれ中心的な事業となる。また本投資事業では、80万haあるとみられるフタバガキ科樹木の残存原生林を直接的間接的に保護する施策も行う。

ﾐｯｼｮﾝは核(ｺｱ)となるｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを6ヶ所選抜し調査を行った。このｺｱｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄはそれぞれ劣化林地の造林、重要な水源涵養林の復旧、残存林の経営改善、という内容を持つ典型的なｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄである。2カ所のｺｱｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ(Bugallon, Luquin)では造林、他の2カ所(Sta. Cruz, Natividad)では水源涵養林復旧、残りの2カ所(Sta. Elena, Labo・Capalonga) では残存林経営に重点が置かれる。6ヶ所のｺｱｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを調査したことにより、今後行われるｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの選択・調査の一般基準は改善され、環境天然資源省およびﾐｯｼｮﾝもこれを了承した。この基準とは、○ｺﾐｭﾆﾃｨｰの参加意志がある事、○ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域にNGOがある事、○資源管理方法に関してｺﾐｭﾆﾃｨｰの住民が共通の認識を持つ事、○地域へのｱｸｾｽが簡単である事である。環境天然資源省が開発したﾓﾆﾀｰ・評価方法は、ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄのﾓﾆﾀｰに利用する。

① 造林ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ

(i) Bugallon造林ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ

Bugallon造林ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄはPangasinan州Bugallon市Barangay Portic(第1地域)に位置し、面積約450haである。近隣ｺﾐｭﾆﾃｨｰの雇用創出、生活改善への援助に加え、地域生態系の維持、特に加速する土壌侵食防止を目的としている。これ

は対象地域の持続的経営（生産林と保護林を組み合わせて実施）にｺﾐｭﾆﾃｨｰがどれだけ意欲的に取り組むか、にかかっている。本ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは造林（苗畑造成、果樹植栽も含めた植林地設定）、残存林分の維持・改良、全域の生態系保護、を行う。事業は3年以上にわたって実施される。近隣ｺﾐｭﾆﾃｨｰに居住する約214 世帯の住民は、ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄへ強い期待をかけている。

(ii) Luquin造林ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ

Luquin造林ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄはLaguna州Liliw市Barangay LuquinのSitios Look・Tanasiao付近に位置し、面積は280haである。現在、ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域には破壊的かつ散在的に耕作された土地が約80haある。ある程度は草原化しているが、本来多種多様な樹木や作物が生育出来る土地である。本ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域における主要目的は、森林の復旧・開発(200ha)、草地におけるユーカリ、アカシア、その他の郷土樹種の植林(50ha)、野菜・果物用のｱｸﾞﾛﾌｫｰﾚｽﾄﾘｰ(30ha)である。これはすべてｺﾐｭﾆﾃｨｰや地域で活動しているNGOとの協力で行う。本ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域に居住する15家族と近隣に居住する100家族はｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄに対して興味を示している。

② 水源涵養林復旧ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ

本ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄによる林地開発・管理は、灌漑用水や家庭用水への安定的水供給を主要目的とする。

(i) Sta. Cruz水源涵養林復旧ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ

ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域はZambales州Sta. Cruz市に位置し、面積は3,808haである。この水源域の下流域には二つの灌漑ｼｽﾃﾑがあり、沈泥と土砂堆積の恐れが増加している。本ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域では、ﾌｨﾘﾋﾟﾝの山地において典型的に見られる一連の諸問題、つまり森林破壊、不十分な土地管理、不法伐採・薪採取、頻繁な火入れ、その結果として起こる土壌侵食や水不足、に取り組んでいる。具体的な事業計画としては○ユーカリ、アカシア、他の郷土樹種による造林(1,300ha)、○ｴﾝﾘｯﾁﾒﾝﾄﾌﾟﾗﾝﾃｨﾝｸﾞ(1,000ha)、○土壌侵食防止・造林による森林復旧(700ha)。

○森林保護、○ｱｸﾞﾛﾌｫｰﾚｽﾄﾘｰ(160ha)、がある。ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域には100家族以上が居住している。

(ii) Natividad水源涵養林復旧ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ

ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域はPangasinan州Natividad町Barangay Bachelor東に位置し、面積は2,500haである。下流域にはｲﾛｶﾉ族が人口の大半を占めるNatividadがあり、2万7,500人がｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域を水源とする灌漑農業に従事している。本ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの主要目的は、灌漑用水・家庭用水・その他用水を近隣ｺﾐｭﾆﾃｨｰに供給する水源域において、水質・水量・流出時期を調整することである。また、ｺﾐｭﾆﾃｨｰの生活水準向上も含まれる。事業構成は、土壌侵食防止と造林による森林復旧(500ha)、造林(1,000ha)、ｴﾝﾘｯﾁﾒﾝﾄﾌﾟﾗﾝﾃｨﾝｸﾞ(500ha)、ｱｸﾞﾛﾌｫｰﾚｽﾄﾘｰ(300ha)、および流域保護、である。ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域には約100家族、近隣地域には695人が居住している。

③ ｺﾐｭﾆﾃｨｰによる森林管理ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ(CBFM)

本ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは天然林の持続的経営を中心に、ｱｸﾞﾛﾌｫｰﾚｽﾄﾘｰや他の土地利用について取り組む<*>。

注<*> 以下に述べる二つの「ｺﾐｭﾆﾃｨｰによる森林管理」ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは、同様の内容を持つので併せて説明する。

(i&ii) Labo-Capalonga及びSta.Elenaにおけるｺﾐｭﾆﾃｨｰによる森林管理ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ

二つのｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄはそれぞれ(i)Camarines Norte州Labo市Barangay TigbinanおよびCapalonga市Barangay Tanauan（第5地域）、(ii)同州Sta.Elena市Barangay San Pedro、に位置する。Labo, Capalonga市およびSta.Elena市にある残存林はCamarines Norte州における数少ない残存林の一つであり、多くの貴重な樹種が存在する。この森林は環境保全的視点に加え、近隣農地にとって重要な水源涵養林の一部であることからも保護の必要性がある。ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ（合計面積2,000ha）では住民の組織化およびﾄﾚｰﾆﾝｸﾞを事前に行

い<*>、その後下記主要事業を実施する；○造林／ﾗﾀﾝ植林開発(350ha)、○残存林経営／林分改良(600ha)、○ｱｸﾞﾛﾌｫｰﾚｽﾄﾘｰ(420ha)、○天然更新促進(220ha)、および○森林保護。これらの事業は、環境天然資源省、NGO、ｺﾐｭﾆﾃｨｰの三者協議で決定された。NGOは事業実施のためｺﾐｭﾆﾃｨｰを3年間にわたり支援する。注<*> ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸ地域における住民組織の活動は、1991年に環境天然資源省によって始められた。NGOとの契約は、Labo CapalongaのBicol山地地域開発財団およびSta.Elenaの総合開発のための経営ｵﾙﾀｰﾅﾃｨﾌﾞ財団(MAIDFI)がそれぞれ行った。

④ 森林保護及び法規適用へのサポート

(i) 原生林の境界線確定

地上調査による原生林の境界線確定は基本的な必要事項であり、航空写真および衛星情報に基づく地図（縮尺5万分の1）がこれに利用される。境界線にはｺﾝｸﾘｰﾄｽﾗﾌﾞを打ち込みこれを永久的に示す。環境天然資源省は、このﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄによってフタバガキ科樹木の残存原生林地域（約80万ha）および伐採が入ったフタバガキ科の林分のうち保護区にする地域<*>の指定作業を完了する。環境天然資源省は境界線確定のために森林調査団を組織した。境界線確定後、原生林の永久境界線を示した詳細地図が公式に作成され、一般情報としても利用される。

注<*> 標高1000m以上、または傾斜度50%以上の森林

(ii) 森林保護委員会設立及びﾊﾞｯﾌｧｰｿﾞｰﾝ管理

原生林と耕作地の中間地帯は、ﾊﾞｯﾌｧｰｿﾞｰﾝ管理ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑのもとに置かれるべきである。ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄがﾊﾞｯﾌｧｰｿﾞｰﾝ内で実施される場合、最大限NIPASのｲﾆｼｱﾁﾌﾞに連関するとともに多分野の関係者によって構成される森林保護委員会(MFPCs)を設立する。委員会は環境天然資源省代表・教会・学校・軍部・警察・民間企業・NGO・慈善団体・関係住民によって構成され、約180設立される予定である。目的は、情報交換・道義的説得による不法伐採防止、環境天然資源省が行う法

律施行に関する議論の場の提供、森林保護活動支持へ向けた会員ﾈｯﾄﾜｰｸの構築、である。

(iii) 法規適用の監視とモニタリング

環境天然資源省は最近、徹底的な監視及び法律執行計画を作成した。それは、(i)地方裁判所における遅滞の減少及び速やかな違反者起訴のための法務省との協力、(ii)違反者逮捕に関する地方自治体との協力、(iii)不法伐採監視のための多角ｼｽﾃﾑ(Multiple Point System) 強化、(iv)環境天然資源省ｽﾀｯﾌに対する法的便宜の提供、(v)環境天然資源省現地事務所による森林保護への直接関与、である。この監視及び執行計画にあたっては、車両や機材の供与（他の援助ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで調達されることを考慮にいれる）が必要である。無線電話、ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｰｼｽﾃﾑも監視強化のために設置される。ﾌｨｰﾙﾄﾞｽﾀｯﾌが森林内と木材搬出ﾙｰﾄ及び木材引渡し地点との間をより機動的に動けけるようにするため、PENRO・CENROに対して万能車両を供与する。また違反者逮捕及び不法貨物積載の疑いがある海運船舶検査のため、限定数ではあるが小型警備艇も供与する

4. 環境配慮

林業関連ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの特徴は、環境に対してプラスの影響があることである。それは、急峻地や辺境耕地での植林、重要な水源域における土壌保全、原生林保護などである。勾配が18%を越える斜面では森林被覆が保たれ、下流域のｲﾝﾌﾗ保護の一助となっている。ﾌｨﾘﾋﾟﾝにおける植栽樹種については既に十分試験がなされており、マイナスの環境影響は一切出ていない。

ｱｼﾞｱ開発銀行が調査を行った6カ所のｺｱｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄはそれぞれ初期環境評価(IEE)を受け、その初期環境評価概要(SIEE)が1992年7月15日に評議会に提出された。環境天然資源省は、個々の初期環境評価及び評価概要を、要請に応じて、一般開示することとした。

初期環境審査の結果によると、ｺｱｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄについては環境影響評価(EIA)を行う必要がない。しかし、今後実施されるｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは初期環境評価において「十分な環境影響評価を行う必要がある」と判断される可能性がある。また今後行われるｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、初期環境評価をすべてのｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ調査報告に添付しなければなれない。初期環境評価概要に対する評議会のｺﾒﾝﾄは肯定的なものであった。政府の環境管理局は6カ所のｺｱｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄに対して環境順応証(ECC) を与えた。

ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの環境的配慮の把握は、環境天然資源省が採用した個々のｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄにおける初期環境評価実施要領で十分である。ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄによる業務補助により、環境天然資源省の持つ専門技術・人的資源で審査を実施していけるようになった。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで採用される実施要領は、政府による独自の環境報告と重複することはなく、これを補強するものとなる。

事例プロジェクトの要約　No. 2

1.　プロジェクト名

林業開発プロジェクト：Forestry Development Project（1983評価報告）

2.　国　　名

フィリピン

3.　プロジェクトのタイプ

造林事業計画

4.　実施機関

天然資源省（DENR）／森林管理局（FMB）　―― アジア開銀（ADB）ローン

5.　プロジェクトの対象地

イロコス州のBanban川およびVintar川の上部水源地域

6.　対象地域の自然環境の特色

対象地域は、かつては森林に覆われていたが、乱伐によって森林が劣化し、かつ、火入れ放牧による草原化も生じ、植生被覆の減少により土壌侵食が甚しくなっている。

7.　対象地域の社会環境の特色

対象地域内の焼畑移動耕作者は、それほど多くはないが、粗放な放牧形態が多く、土地生産性が低い。

8.　プロジェクトのコンポーネント

○無立木地への造林　○林道の開設　○公有地での社会林業（アグロフォレストリー）
○プロジェクト担当者の研修　○各種調査、設計、指導等のコンサルタントサービス
○機材、施設等の整備

9. プロジェクトの規模

○人工造林10,700ha、荒廃地造林1,300ha　○林道開設190km　○飼料畑造成100ha、改良牧野造成1,800ha、モデル樹木農園造成5ha×8カ所

10. プロジェクトによる自然環境へのインパクト

本プロジェクトによる造林、アグロフォレストリー、防火、計画的資源管理によって、土壌侵食の防止、土壌の肥沃化および生態系バランスの回復等のポジティブなインパクトを期待しうる。

11. プロジェクトによる社会環境へのインパクト

本プロジェクトは、家畜飼料、燃材等の生産および放牧の改良技術の普及等によって、域内に居住する住民の生活水準を向上させる。一部の移動耕作者へは、本プロジェクトによる助成金を供与し、定住による社会林業プログラムに組込む。

1. プロジェクトの目的及び概要

本プロジェクトでは、イロコスノルテ州のBanban川及びVintar川の上流部水源域における保全すべき森林の充実を図るもので、これは、現在、放牧地および自給作物用農地として利用されている（または放置されている）公有疎林地において、燃料用材・パルプ用材・木材を生産するための人工林造成が実施される。また、家畜飼料・燃料用材の生産および放牧に関する改良技術の普及によって、公有林地に居住する住民の生活水準を向上させる。さらに、森林再生や放火に関する住民の理解促進、および大規模森林再生事業実施に向けた森林局の恒常的組織力形成の効果も期待される。本プロジェクトは裸地化した水源域の問題を造林によって解決しようとする森林局の最初の大規模な試みであり、水源域の生態系および経済社会的な潜在力と制約を考慮に入れている。将来、森林局がこの分野のプロジェクトを行う際には、良いモデルケースとなるであろう。

本プロジェクトの主要な事業構成は以下の通り；

（i）公有疎林地(1万700ha)における燃料用材・パルプ用材・製材用材生産の目的の造林。（苗木生産、造林地の維持・保全も含む）

（ii）急峻な侵食地(1300ha)における火災および無統制な放牧の防止。（パイロット地域(300ha)での直播きによる造林を含む）

（iii）全天候型砂利道路(110km)および晴天用道路(80km)の建設。（プロジェクトの造林作業・保全作業に役立ち、プロジェクト地域内およびプロジェクト地域と外部との連絡を容易にするための橋・カルバート・排水システムを含む。）

（iv）公有地(約1000ha)における、燃料用材・木材・他の林産物のためのアグロフォーレストリーおよび改良牧草地の造成の形での社会林業。

（v）造林・土地利用計画分野におけるプロジェクト専門家の国内外研修、およびプロジェクトスタッフに対する造林のすべての面に関しての国内外研修

（vi）benchmark調査や他の社会調査、土地利用調査、市場調査、道路工事・建設監督、造林地管理のうち育林・保護面についての援助や助言を行うための国内外コンサルタントサービス

（vii）プロジェクト監督・運営のための設備支援。車両・事務所・ワークショップ・スタッフ用住居・通信機器などの整備。

2. プロジェクトの内容

2－1. 造林

2ヵ所の水源域にある公有地ではおよそ1万3000haが疎林および裸地化しており、このうち1万700haについて早生樹を中心として燃料用材、パルプ・柱材・製材用材生産を目的とした造林を行う。プロジェクトの目的のために、プロジェクト地域を土壌条件、土壌水分、傾斜度などを基準として4つの立地区分に分類した。この4つの立地区分に基づき、以下の造林樹種が提案されている。

（i）最も肥沃で、まばらな林木・灌木・竹・背丈の高い草本類に覆われている立地区分Ⅰ(1000ha)では、蓄積・生産量増加のためにエンリッチメントプランティングを行う。植栽樹種はナーラ(Pterocarpus indicus)・マホガニー(Swietenia macrophylla)・ヤマネ(Gmelina arborea)などの高級樹種とし、ベニアや製材用材を生産する。他に・牧草地開発用の立地区分Ⅰを1000ha確保しておく。

（ii）背丈の高い草本類に覆われている立地区分Ⅱ(1000ha)では、柱材や製材生産の目的のEucalyputs tereticornis・E.camaldulensis・ヤマネと、燃料材目的のイピルイピル(Leucaena leucocephala)を植栽する。

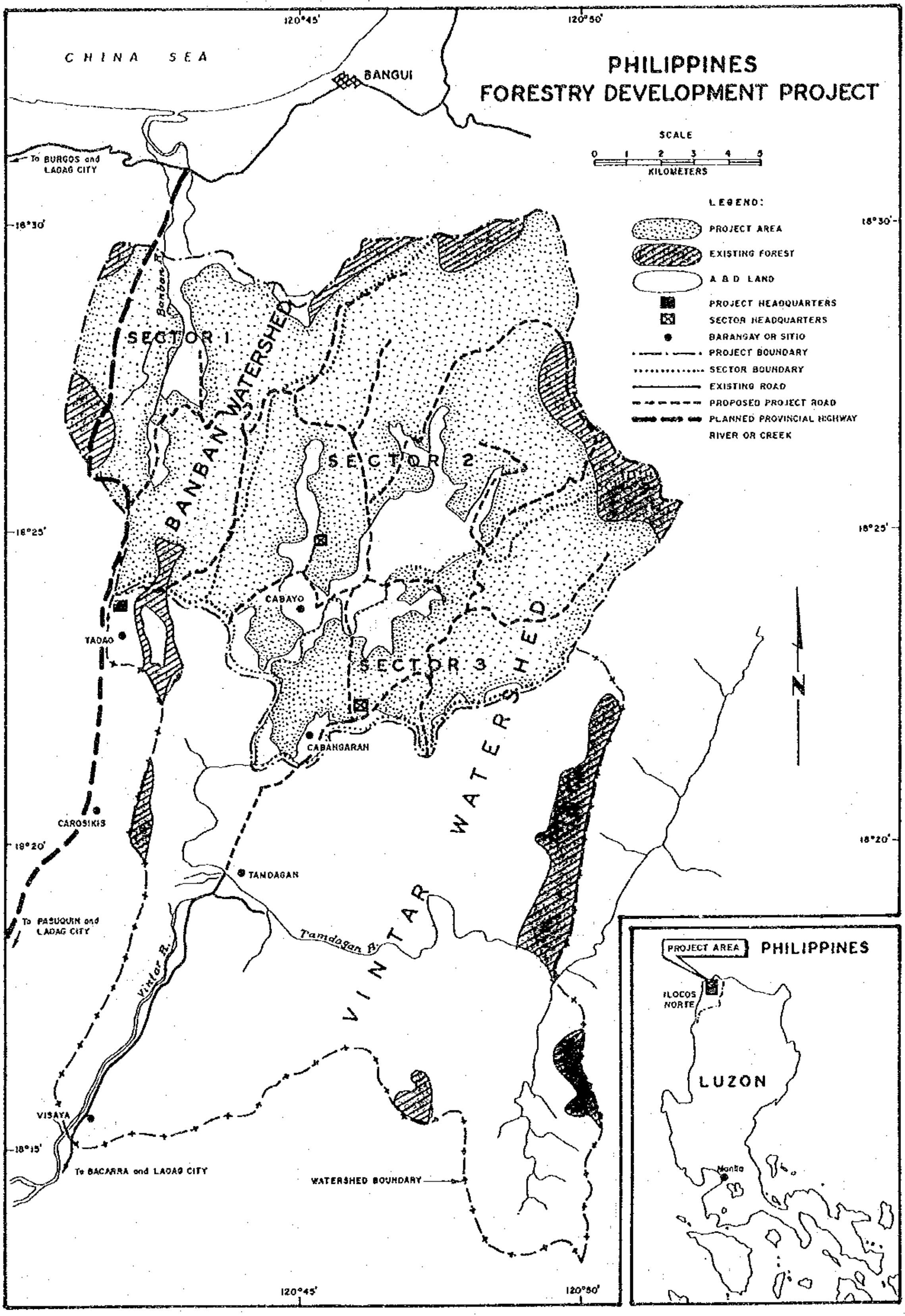
（iii）中間サイズの草本類で覆われている立地区分Ⅲ(3000ha)では、耐久性、耐火性のある郷土樹種を植栽する。それらは、柱材・高級燃料用のakleng parang (Albizzia procera) ・アリバンバン(Pileostigma malabaricum)・モラベ(Vitex parviflora)と、パルプ用のユーカリ類などである。

（iv）背丈の低い草本類で覆われている立地区分Ⅳ(5700ha)では、燃料用としてアウリカリフォルミス(Acacia auriculiformis)・モクマオー(Casuarina equisetifolia)・カカワテ(Gliricidia sepium)を植栽する。

幅広い樹種選択は、単一樹種造林特有のリスクを回避するためのものであり、しかもそれぞれのプロジェクトサイトにおいて最大収量を得れるような樹種選択を可能にする。

プロジェクト管理を容易にするため、プロジェクト地域を3つのセクターに分割

プロジェクトの対象地域



する（地図参照）。育林条件が最も良好であるセクターⅠでは、初年度、適当な規模（約90ha）で育苗と造林を開始する。他の２つのセンターでは、初年度に10haの試験造林地を設定する。２年度目はセクター２で造林を開始し、３年度目までには３セクターすべてにおいて造林を開始する。４年度目から８年度目までは、年間平均で1800haを造林する。最初の苗畑はTadaoのプロジェクト事務所に設定する。苗木は６・７月の植栽時期以前に、プラスチックバッグで３ヵ月から８ヵ月間（樹種によって異なる）成長させる。乾季が始まる前に苗木を十分根づかせるため、植栽時期は気候条件に従って６週間制限される。

殆どのプロジェクトサイトでは木本植生がないために、皆伐・下刈り作業は少なくて済む。しかし立地区分Ⅰでは、エンリッチメントプランティングのために細長い列状または孔状に灌木植生を除去する。地拵えにも多くの注意を払う必要がある。植え穴(30×30×30cm)は土壌をほぐしひっくり返すように掘り、牛によって踏み固められた土壌でも苗木の成長が早まるようにする。立地区分Ⅰ・Ⅱでは雨季の中盤と終りの年に二度輪状下刈(ring weeding)を行い、立地区分Ⅲ・Ⅳでは年に一度行う。第一回下刈りの際、マメ科樹種には苗木当たり100gの燐灰石を与え、他の樹種には100gの燐灰石と50gの尿素を与えて成長を早める。土壌中のホウ素不足を補うため、一本当たり2.5gのホウ砂をすべての苗木に与える。苗木は、野火や牛の踏みつけによる損傷を受けやすいので、損傷を受ける期間を短縮させるため、施肥をする。

造成した造林地を火災から守ることは重要であり、そのため以下の措置を行う。（ｉ）すべての火災は住民によってもたらされるので、地元住民に対する公共情報提供を中心に置いた予防措置、（ii）無線機を備えた火見櫓・巡視システムによる火災の早期発見、（iii）水ポンプ・手持ち工具を備えた消防員や防火帯のネットワークによる効果的な消火。

集中豪雨・急斜面・侵食しやすい土壌という状況下で、古くからの森林消失のため、プロジェクト地域の約1300haは、もはや商業的木材生産が出来ない程に土壌侵食が進んでいる。さらなる劣化を防止するため、この地域では天然更新の方法で土壌固定用の草本や灌木の被覆を造成し火災から保護する。深い土壌の部分では、最も安上がりの人工更新であるkakawateの直播きを行う。この方法は、Hocos Sur省にある急峻な岩石地帯約1000haにおいて既に良好な結果を示している。

造林地造成の大部分は請負業者が行う。契約には通常、伐開・地拵え、植栽と下刈り、植栽後3年間の保護と保育、が含まれる。しかし苗木生産については、プロジェクトで設定する6ヵ所の苗畑においてプロジェクトスタッフが行う。当初2年間は、プロジェクトスタッフが直営で造林地造成を行い。あとで請負事業を監督するスタッフの研修も兼ねる。3年度目には優れた請負業者を選び、それぞれ約300haの区画に造林してもらう。それらの結果を評価したのち、徐々に増えていく請負造林に関して、その適切な区画サイズやその他の側面についての決定を行う。

プロジェクト忙繁期に地域内の労働力は不十分となるであろう。それはとりわけ、林木の植栽時期が稲作や他の農作物の植栽時期と重なることによる。そのため、主にVintar・Pasuquinなど近隣都市から外部労働力を集めなければならないのだが、プロジェクト地域において住居用宿舎が提供されるのは、苗畑や植栽地の保育という通年作業を行う外部労働者のみである。住居居住地および居住用宿舎から造林地までの労働者の交通費の見積りについては、契約書で規定する。

木材収穫は請負業者が行う。請負業者は入札に参加するが、収穫作業のみの入札（丸太は森林局が引き取る）か、立木価を含んだ伐採事業の入札（立木で業者に売却される）という二種類がある。後者の場合、森林局は少なくとも売却する林分の造成および保育に要した費用を回収出来るだけの立木価格をとる。

2－2. 道路建設

プロジェクト開始後の6年間（5回の乾季）に、約110kmにわたる全天候型道路と80kmにわたる晴天用道路を建設する。道路網の建設は造林・保護作業が主要目的であり、従って道路規格は軽便交通用として指定された。道路はたいてい、維持が簡単な開放地か高い所に位置する。大幅な費用増加を判わずに建設出来る場合には、住民居住地にもアクセスするよう一部は低地に設置する。造林地設定後は、道路を丹念に維持する。9年目には収穫が始まる際には、重量運搬に耐え得るよう道路を安定化する。法切り面や盛土面は、土壌安定用としてカカワテなどの広葉樹種を植栽（または直播き）する。

プロジェクト地域へ行く道路は現在Vintar川沿いにあり、乾季には主に川底を利用

しているが、このルートを全天候型道路に改修する。将来、主要アクセスはPasuquinからTadaoを通ってBanguiに抜ける州道のハイウェイ(Tadaoまでは建設終了）からになるであろう。プロジェクト事務所はTadaoのハイウェイ近くに設置する。

道路建設はすべて請負業者が実施する。一方、道路維持はプロジェクトスタッフの責務であり、山崩れなどの緊急事態にも対応できる高水準の適応性を持った機材一式を装備しておく。この機材は、建築現場の整地および請負業者に発注するには小規模過ぎるその他の作業に利用する。

道路工事や現場監督は、地元業者であるコンサルタント技術者が行い、プロジェクトスタッフの現場研修もこの機会に行う。工事はプロジェクト立ち上がり後直ちに開始し、可能なら1984年末までに全天候型道路(15km)と晴天用道路(４km)を建設する。また、造林作業が始まる前に道路建設を行うことが、労働者の移動・造林監督・造林地保護を行う上で重要である。

2－3. 社会林業

公有地における畜産は地元住民にとって重要な現金収入源であり、また造林を行うためには草地火災が抑制され、畜牛が徐々に丘陵から離れることが必要である。従って、本プロジェクトの社会林業ではまず、プロジェクト地域内で選択した一部地域において牧草地の改良を目標とする。約100haの家畜飼料畑と1800haの改良牧草地を開発することにより、現在いる畜牛用の餌が十分賄えるようにし、若干の家畜増加にも対応出来るアロウアンスをもつようにする。

F/S(フィージビリティースタディー）は、社会林業のコンポーネントの一般的プロポーザルを明らかにした、（評価ミッションがこれを正式に認可した）一方、特定プロポーザル(Specific porposals)、とくにプロジェクトサイトに関する特定プロポーザルについては、地元住民の抱負や意向・地元の消費パターン・市場将来性・土地許容力・資金回収に関する詳細情報が必要となっている。プロジェクト初期の段階で、下記３つの協調調査を実施する；（ｉ）社会調査・プロジェクトの便益のモニタリングと評価（PBME）にも利用出来るもの、（ii）土地利用調査、これによって特定地区が異なる社会林業活動に割当てられる。（iii）市場調査。

プロジェクト地域にある８つのバランガイ（集落）のすべてにおいて、0.25haから1.0haマメ科樹種苗畑とコミュニティー牧草地を設定する。そして、改良草本樹種とマメ科樹種の苗木(material)と種子を出来るだけ早急に農民に配給する。0.5haの飼料草本導入用苗畑は、プロジェクトの参加労働者が1984年にTadaoで作った最初の木本用苗畑と併せて造成されたもので、二年度目末までに最低各要所６ヵ所で苗畑に供給する増殖用苗木を生産し、その後は需要が満たされるまで増設された苗畑に供給する苗木生産を行う。苗木のほかには、有刺鉄線・燐酸肥料・接種菌(inoculum)〈 *1 〉を農民に提供する。苗畑・牧草地の造成および維持は農民自身が行う。

注〈 *1 〉マメ科樹種は根粒を養生し成長するために特定のバクテリアを必要とする。接種菌(inoculum)は適切なバクテリアが養生するように種子に接種するものである。

家畜飼育に必要な改良牧草地1800ha(1990年には約5000haになると予測されている）のうち、800haはプロジェクト地域外のＡ＆Ｄ地区（不要存地国有地）に設置し、1000haはプロジェクト地域内の私有地において造成する予定である。社会調査によって確かめられた農民の要求・畜牛数・土地許容力に基づき、主に統制放牧(controlled open grazing<COG>)・混農林(two-tier farms<TTF>)という二つの方法によって開発を行う。COGは改良牧草種を用い、放牧管理と区画ローテーションを行う。TTFはこれに加えて、土壌改良用と飼料用の樹種のipil-ipilと換金作物としてのマンゴーなどの列状植栽を行う。樹木はまた斜面における土壌の安定化にも役立つ。参加農民には樹木の苗木・有刺鉄線・種子の一部・飼料樹種の植栽苗木(planting stock)を提供し、プロジェクト地域の家畜飼育に必要な放牧地1800haの開発を行ってもらう。また、草本実験プロットを10ha設置運営し、無性生殖苗(vegetative planting material)や種子の重要性を高めていくことも同時に行う。同様に、TTF実験地10haも造成する。さらに、改良牧草技術を実証するために、COG・TTFそれぞれ１モデル10haを８モデルずつ農民とともに造成する。農民は植栽苗の追加生産について助言を受けるが、すべて自力で実施しなければならない。

５haの集落樹木農園（CTF)(Communal Tree Farms)のモデルを８ヵ所設置し、燃料用材・木材生産用造林地を造成する農民の支援を行う。主に家庭消費目的であるが、十分成長した後は換金用にもなり得る。苗木はプロジェクトで供給するが、作業はすべて参加農民が行う。

プロジェクト地域における焼畑移動耕作は目立たない程にしかなく、調査が完了するまでは移動耕作民のための特定な定住プログラムは作らない。移動耕作民の定住のために合計4万ドルが供与され、森林局の総合社会林業プログラムの一般ガイドラインに沿った自給用アグロフォーレストリー農地への支援を行う。

社会林業活動については、プロジェクト担当の社会林業局がコミュニティー情報プログラム・社会調査・土地利用・アグロフォーレストリー・林業普及に関する専門家を雇って監督する。プロジェクト事務所のスタッフは、プロジェクト開始時にコンサルタントが行う調査やモデル苗畑・COG・TTF・CTFを通して適切な研修を受ける。

3. 環境的側面

燃料用材やその他用途の木材生産以外に、プロジェクト地域の生態系バランスを回復することが本プロジェクトの主要目的である。これはプロジェクト地域の水源域において造林・防火・計画的資源管理を行い、保護・生産用の植生被覆を回復することによって達成される。プロジェクト地域の水源域は過去森林に覆われていたが、過剰伐採と皆伐によって劣化してきた。そしてサバンナタイプの植生が発達し、この農業気候下で自然に見られる郷土種の耐久性草本類や耐火性低木材が優占してきた。その結果、土壌侵食が深刻となっている。プロジェクト地域の土地は生産性が低く、粗放で放置された家畜放牧が行われている。しかし、家畜放牧用の草本類でさえ維持のためには定期的な火入れが必要で、これにより家畜に適した草の若芽が出る。しかし、このような草地への火入れは土地被覆を減らし、土壌侵食を促し、そして土地生産性に更に減少させる。この繰り返しが長期間続けば、将来いかなる生産的な農林業も出来ない土地となるだろう。

本プロジェクトは、上述のようにしてできた低生産性の土地を、より生産的用途に適した土地に改良することにより、プロジェクト地域における合理的土地利用を目指す。これは、造林地の造成とアグロフォーレストリーによる土地耕作の導入によって行い、現在起こっている深刻な土壌侵食を減少させることにつなげる。マメ科樹種や窒素固定樹種の植栽は、プロジェクト地域の土壌条件改善に重要な貢献をする。

事例プロジェクトの要約　No.3

1.　プロジェクト名

代替造林プロジェクト・第2フェーズ：Second Compensatory Forestry Sector Project（1988年評価報告）

2.　国　　名

マレイシア

3.　プロジェクトのタイプ

造林事業計画（産業造林）

4.　実施機関

森林局(FD) ― アジア開銀(ADB)ローン

5.　プロジェクトの対象地

ジョホール、ケランタン、ネグリセンビラン、パハン、ペラク、セランゴール、トレンガヌの7州

6.　対象地域の自然環境の特色

本プロジェクトの対象地域は、基本的には典型的な熱帯降雨林地帯であるが、これら熱帯天然生林の原植生が不適正な伐採事業により劣化し、もはや天然による原植生の再生（天然更新）が困難な箇所に、人工造林を行うものである。

7.　対象地域の社会環境の特色

本プロジェクトの対象地域は、国有林（Forest Reserve）の伐採跡地が主体であり、農家村落などが介在する地帯ではない。極く少数の先住部族（オランアスリ）の世帯が国有林地内に居住し、伝統的な焼畑農耕を営んであるが、その規模は小さい。

8. プロジェクトのコンポーネント

○造林　○林道改修　○機材、車輌、施設の整備　○研修　○コンサルタントサービス

9. プロジェクトの規模

○人工造林（42,000ha）　○林道改修（658Km）

10. プロジェクトによる自然環境へのインパクト

本プロジェクトは、伐採跡地や劣化した林地への植林を主体としているので、流域保全、浸食防止に効果があり、さらにこれによる造林地からの木材収穫が天然林への伐採圧力を軽減することになり自然生態系の保護にも役立つ。なお、林道の改修については、アジア開銀の環境ガイドラインに従うこととなっている。

11. プロジェクトによる社会環境へのインパクト

本プロジェクトは、国有林地を対象としているので、極く少数の先住部族を除いて、地域社会への影響は少ない。先住部族についても、周辺の国有天然林での生活の場は存続されている。

1. プロジエクトの目的および概要

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの主要目的は、現在進めている代替造林事業(CFPP)の第二ﾌｪｰｽﾞ（植林面積4万2000ha、期間5年以上）を支援していくことである<*>。政府はこの事業によって、林業開発の長期的目標である環境保護と自然生態系保全を達成することが出来る。具体的には、一般に農地に適さないとされる伐採跡地や劣化林地において、ｱｶｼｱ、ﾔﾏﾈ(Gmelina spp.)、ｱﾙﾋﾞｼﾞｱ(Albizzia falcataria) などの高収量早生熱帯広葉樹の植林を行うものである。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、第一ﾌｪｰｽﾞで設定した植林地を継続して管理するとともに、7つの州(Johor, Kelantan, Negeri Sembilan, Pahang, Perak, Selangor, Terengganu) における植林事業への融資を行う。また環境保護に加えて、伐採跡地・劣化林地における木材生産性の向上、および国内木材需要によっておこる森林伐採圧力の緩和、も考慮に入れている。

注<*>　代替造林事業の第一ﾌｪｰｽﾞは、植林面積約4万ha、期間4年以上であった。

ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ立案に際し、ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ方式が採用された。これは、同じ事業内容を持つ多数のｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを地理的に7州に散在させるものである。ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの選定・計画・評価は、技術水準・経済性に照らし合わせてなされる。また、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは下記に示す主要な林業融資基準を満たすものである。○政府が林業政策及び林業開発戦略を十分検討していること、○林業開発の需要に沿った林種転換事業投資計画がまとめられていること、○実施機関が十分組織化されており、第一ﾌｪｰｽﾞにおいて代替造林事業の遂行能力を実証していること。

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは約35のｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ（各州5つ）からなり、それぞれ下記に示す事業内容を持つ；

(i)　伐採跡地・劣化林地の地拵え、十分な施肥、適切な農薬散布による植林地設定

(ii)　伐採道路の改修

(iii)　防火帯・火の見櫓・消火用機材の設置

(iv)　車両・事務所・備品の供与

(v)　ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｽﾀｯﾌの海外研修（選抜者）、ﾌｨｰﾙﾄﾞｽﾀｯﾌの国内研修

(vi)　環境影響評価(EIA)のｺﾝｻﾙﾀﾝﾄｻｰﾋﾞｽ

2. プロジェクトの内容

(1) 植林地の造成

植林地造成はﾏﾚｰｼｱにおける実施基準に従う。これは第一ﾌｪｰｽﾞにおいても採用された。地ごしらえ(Site Preparation)では伐採(felling)・刈払い(clearing)・火入れ(burning)及び植林地造成に必要な諸作業を行う。植林用苗木は、契約業者がﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝﾎﾟｯﾄで育成する。ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域が広範囲なため、2百万本の苗木を生産する苗畑はしばしば森林内に仮設される。ｻﾌﾞﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄにおける植栽本数は当初ﾍｸﾀｰﾙ当たり900本である。

(2) 肥料、農薬

苗木植栽時及び植栽一年後に、Triple Super Phosphates およびRock Phosphatesを中心とする肥料を苗木に撒く。この際、環境に適応しうる殺菌剤・農薬も撒く。

(3) 植林地の管理、保育

植栽木の良好な成長のためには、植栽後の約5年間は保育をしなければならない。このため、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは第一ﾌｪｰｽﾞ及び第二ﾌｪｰｽﾞの植林地管理と保育に関する費用も負担する。植林地管理については、育種・肥培に関する第一ﾌｪｰｽﾞで行ったｺﾝｻﾙﾀﾝﾄの助言を取り入れ、各成長年において以下の処理を行う；○下刈り・枝打ち(2年目)、○追加施肥・枝打ち(3年目)、○枝打ち・間伐(4年目)。

(4) ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ用施設

この項には、各州における管理事務所・倉庫・居住施設（連邦及び州森林局ｽﾀｯﾌ用）などの施設建設に関わる土木工事も含む。各施設は植林地付近に建設する。

(5) 車両、備品

十分な数量の車両（4WD自動車・ｵｰﾄﾊﾞｲを含む）を供与し、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ担当者の植林地への敏速な行動（乾季・雨季を通じ）や苗木・植林用機材・肥料・農薬などの随時配布が行えるようにする。

車両の他に、ｸﾞﾚｰﾀﾞｰ・掘削機・ﾀﾞﾝﾌﾟｶｰ・ﾛｰﾄﾞﾛｰﾗ・ﾄﾗｸﾀｰ・ﾄﾚｰﾗｰ・給水車などの道路整備機材と、さらに火の見櫓・消火用機材・通信機器を供与する。

(6) 道路改修

植林地管理のため、伐採のとき使われた道路の改修を行う。対象は植林地へ向かう主要道・植林地内部の枝道で、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは合計280kmの主要道及び378kmの枝道を改修する。対象道路の地域ﾊﾞﾗﾝｽ及び選択基準は、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域における既存の伐採道路網、運搬されるものの種類による。道路改修作業は、山地における環境影響を最小限にするために設計された『農業及び天然資源開発ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの環境ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ』（ｱｼﾞｱ開発銀行）、及びFDPMの標準道路仕様に従って行われる。

3. 環境及びｴﾈﾙｷﾞｰ考察

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは、伐採跡地における流域保全・土壌侵食防止など環境に好ましい影響を持つ。間接的には、人工林用材の生産増加によって山地に残る天然林への伐採圧力を緩和し、さらに環境保護に貢献することが期待される。つまり本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは、国土の自然生態系保護及び地域環境の質の改善に大きく貢献するものである。木材生産は主に住宅・家具用を目的としており、ｴﾈﾙｷﾞｰ供給には直接関与しない。

事例プロジェクトの要約　No.4

1. プロジェクト名

植林プロジェクト：Timber Plantation Project（1989年評価報告）

2. 国　名

インドネシア

3. プロジェクトのタイプ

造林事業計画（産業造林）

4. 実施機関

林業省（KEHUTANAN）／ INHUTANI Ⅰ～Ⅲ　―― アジア開銀（ADB）ローン

5. プロジェクトの対象地

西カリマンタン、南カリマンタン（２地区）および南スラウェシ

6. 対象地域の自然環境の特色

本プロジェクトによる造林の対象地は、天然林の伐採後の劣化林、草原、裸地等である。伐採前は熱帯降雨林であったが、過伐や焼畑、山火事等に起因して上記のような破壊された生態系を呈している。

7. 対象地域の社会環境の特色

対象地は、旧くは熱帯原生林地帯で、ダイヤク族等の原住民が伝統的な生活様式で居住していたが、開発に伴う人口流入や移住事業の拡大によって、人口が急増し、移住民によるコミュニティが形成されている。

8. プロジェクトのコンポーネント

○産業用樹種の造林　○苗畑整備・育苗　○道路開設　○防火帯、建物その他インフラ建設　○育種・種苗関係の研究　○研修　○コンサルタントサービス

9. プロジェクトの規模

○産業造林：51,000ha　○育苗：16百万本／年　○道路開設：1,286km

10. プロジェクトによる自然環境へのインパクト

本プロジェクトによる産業造林の計画および実施については、アジア開発銀行の環境ガイドライン、インドネシア国の環境基準や規則に準拠することとしており、造林対象地は既に生態系が撹乱された草原等のみに限られており、バッファーゾーンの設置、農薬使用の規制等自然環境へのマイナスのインパクトを極力少なくするよう配慮している。

11. プロジェクトによる社会環境へのインパクト

原住民・居住地への配慮、現状土地利用に対するマサツの回避とともに、造林事業による雇用機会の提供等の社会経済状況の改善によって、社会環境へのマイナスインパクトの軽減とプラスのインパクトの増進が図られている。

1. プロジェクトの目的および概要

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの主要目的は、Kalimantan・Sulawesiというｲﾝﾄﾞﾈｼｱの二つの外島における産業造林によって、政府が進める地域の環境改善および伐採後の劣化林地における生産性向上を支援していくことである。より具体的には、○森林が劣化後、雑草や潅木に覆われた伐採跡地に産業造林を系統的に導入する、○産業造林に環境保護・改善措置を組み入れることにより非生産林地の環境劣化を緩和し、地域環境および生態系を改善する、○地元の木材産業および輸出市場に恒常的に木材原料を供給し得る資源を育てる、○林業部門における開発ｽﾀｯﾌの技術力を強化する、○雇用機会を創設して地域福利を改善し、地元住民による林地劣化への圧力を緩和する、ことである。

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは二つの部門によって構成される。部門A.は4カ所(合計面積51,000ha)における産業造林地の造成である。このうち、3カ所はKalimantan(Pulau Lautを含む)、1カ所はSulawesiに位置する。部門B.は事業支援部門であり、下記のｻｰﾋﾞｽを行う;○林木改良・育種・種子選定(母樹選定も含む)・発芽・貯蔵・関連種子生産技術の現地適応性研究、○森林施業計画および森林管理・産業造林・環境保全・防火・収穫技術についての国内外での研修、○造林配置計画作成・造林地の計画/詳細設計・造林地管理/運営、林業工学、防火、種子選定、林木改良に関する国内外のｺﾝｻﾙﾀﾝﾄｻｰﾋﾞｽ提供。

2. プロジェクト内容

(a) ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域

部門A.では、現在チガヤ類(alang alang)・潅木・竹によって覆われ非生産的な林地となっている4カ所のﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄにおいて、合計51,000haの早生樹造林地を設定する。ｻｲﾄは環境要因に加え、商業樹種の適地適木性を鑑みて選択される<*>。3カ所のｻｲﾄはKalimantanに位置し、それぞれの面積は西Kalimantan Sanggau(12,000ha)・南Kalimantan Rantau(12,000ha)・南Kalimantan Pulau Laut(15,000ha)である。残り1カ所は、南Sulawesi Gowa Maros(12,000ha)に位置する。この部門では苗畑造成お

よび拡張・苗木生産・道路建設・地拵え・植栽・育林・防火・環境保全措置（土壌侵食・環境劣化を抑えるための）を行う。ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄにある二次林のうち特定箇所については、野生生物や植物資源の天然更新力を高めるために保全していく。

注<*>　それぞれのｻｲﾄにおける環境影響評価(EIA)はﾌｨｰｼﾞﾋﾞﾃｨｰｽﾀﾃﾞｨｰの段階で実施された。

ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄとなった4カ所それぞれの地域において、特定産業造林地を設定する。これは、○純粋な伐採跡地・過度に劣化した非生産的林地（生産林地内の低木林地や草地も含む）、○焼畑移動耕作による破壊的土地利用地域・山火事が起きた地域・焼畑も居住者も農業もない地域、○消費地(Consumption Center)・木材加工工場・船積み地などに近い立地、○良好な環境条件の地域、という基準によって選択する。特定造林地の開発は、行政法第4条(1982年)および行政規定第29条(1986年)の枠内で、ｱｼﾞｱ開発銀行による『農業および天然資源関連事業についての環境ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ』に基づき実施する。重要な水源域・政府指定の保護区域および生態的に脆弱な区域（ｱｼﾞｱ開発銀行発行『生態的脆弱地域の最低環境基準(Minimum Quality Criteria)』による）として指定されたところでは、産業造林は実施せずに生物資源の保護を行う。

(b)　植栽樹種

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、比較的短期間(約8年)で価値のある林産物を生産する高収量早生広葉樹を造林する。

Kalimantanにある3カ所のｻｲﾄ(Sanggau, Rantau, Pulau Laut)では、造林樹種の80%をAlbizzia falcataria（アルビジア）とし、20%をそれ以外の樹種（Gmelina sp.ヤマネ）やアカシア類(Acacia spp.）などとする。Shorea spp.（ホワイト　メランティ）やSwietenia sp.（マホガニー）など上記以外の価値のある広葉樹については、Albizzia falcatariaの間に混植する。Gowa Marosは積出し港・ﾊﾟﾙﾌﾟ工場が隣接しているので、ｻｲﾄの80%は郷土種であるEucalyptus degluptaを造林樹種とし、残りはEucalyptus camaldulensisやGmelina sp.などを植栽する。

(c) 苗畑設営

Rantau, Pulau Laut, Gowa Marosでは、それぞれのｻｲﾄ<*1>における需要に見合うよう苗木生産を拡大するため、既存の苗畑<*2>に対して機材や設備の提供を行う。Sanggauにある INHUTANI IIIは、年間400万本の苗木生産力を持つ苗畑を新たに設営する。苗木はｺﾝﾃﾅ内において、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで供与する機材を利用して育成する。苗畑では肥料・化学肥料も使用する。

注<*1> それぞれのｻｲﾄでは造林のために年間約400万本の苗木が必要となる。

注<*2> Rantau, Pulau Laut, Gowa Marosにおける苗畑は、それぞれ林業省（ﾌｨﾝﾗﾝﾄﾞ政府からの技術援助を受けている）、PT. INHUTANI II、PT. INHUTANI Iが維持管理を担当する。

(d) ﾌｨｰﾙﾄﾞ開発

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、6年以上にわたり51,000haの伐採後地における地拵え・造林を行う。これは造林計画に従って実施する。ｻｲﾄでは植栽時期<*3>の前に耕起を二度、砕土を一度行う。苗木は雨期の開始時(10月頃)に植栽する。植栽密度は約1,000本/haである。Gowa Maros, Rantauでは、造林地をﾌｪﾝｽで囲い家畜から苗木を守る。地拵え(Land Preparation)用機材および育林用機材は本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで供与する。それぞれのｻｲﾄでは、監督するがﾌｨｰﾙﾄﾞｽﾀｯﾌとともにﾌｨｰﾙﾄﾞ開発におけるすべての作業を担当する<*4>。

注<*3> Gowa Marosでは雨期が始まる前に、竹林の皆伐と火入れを人力で行う。

注<*4> 3カ所の各INHUTANIには造林地開発の経験を持つﾌｨｰﾙﾄﾞｽﾀｯﾌがいる。PT. INHUTANI I はGowa Marosにおいて約2,000ha、他地域において12,000haの造林地を開発した。PT. INHUTANI II はP.Lautにおいて4,500haを開発し、PT. INHUTANI III はSanggauにおいて3,500haを開発した。

(e) ｲﾝﾌﾗ施設

(i) 道　路

適切な造林地の管理および保護を行っていくため、ｱｸｾｽ道路(113km)・主要

道路(306km)・補助道路(867km)の建設を行う。ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄのいずれにおいても必要な場所では橋を建設する。Pulau Lautを除き、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄへのｱｸｾｽ道路・ｻｲﾄ内道路のｺﾝﾃﾞｨｼｮﾝは概して悪い。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、平均道路密度を23m/haとし、運搬荷物などの輸送を速やかに行えるようにする。道路ｼｽﾃﾑの詳細な計画および配置は、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄに関わっている国内ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ業者が行う。道路建設は防火帯としての役割も担うように設計する。道路の配置および建設に際しては、特に地面が防火帯になっていて植生がない場合などは侵食を最小限に抑えなければならない。排水溝や水域・生態的に脆弱な地域にはとりわけ注意を払う必要がある。道路は車両の車軸当たり8ﾄﾝの荷重まで耐えれるように設計する。道路設計・建設はｱｼﾞｱ開発銀行による『特定ｲﾝﾌﾗｽﾄﾗｸﾁｬｰ事業の環境ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ』に従わなければならない。道路建設は二段階で行う。第一段階では、最終設計に従って路床・排水溝の設置、側斜面の安定・路面のてん圧を行う。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、道路表面(Running Surface) 建設にあたり必要な表面材料の半分を使用する。第二段階は収穫直前(8年目)に行う。この段階では車軸当たり8ﾄﾝの荷重に耐えられる標準まで、道路表面に表面材料を加えててん圧を行う。道路改修および建設作業はSanggau, Rantau, Gowa Marosの民間請負業者が行う。Pulau Lautでは島に民間業者がないためPT. INHUTANI IIが建設を請負う。PT. INHUTANI IIは伐採地域および既存の産業造林地域で同様な道路建設を行ったことがある。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは必要な道路維持機材を供与する。

(ii) 防火用設備

防火用設備の提供、林道に沿った防火帯の設置を行う。防火帯は、それぞれの造林ﾌﾞﾛｯｸの周囲に12～20mの細長い土地（または道路）を設定し、無植生の状態に保つ。火の見櫓を重要拠点に建設し、消火用機材は必要量供与する。

(iii) 事務所・住宅・その他のｲﾝﾌﾗｽﾄﾗｸﾁｬｰ

各造林地において、管理ｽﾀｯﾌ・INHUTANI各社のﾌｨｰﾙﾄﾞｽﾀｯﾌ用に十分な数の現場事務所・住宅・収穫物用倉庫（標準規格のもの）を提供する。車両・発電機・事務所備品・その他設備もﾌｨｰﾙﾄﾞｽﾀｯﾌに供与する。

3. 環境考察

林業省およびInhutani各社はﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ実施に当たり、『農業および天然資源関連事業における環境ｶﾞｲﾄﾞﾗｲﾝ』(ｱｼﾞｱ開発銀行)および環境人口省によって規定された環境基準・環境規制に従う。とりわけ、行政法第4条(1982年)・行政規制第29条(1986年)による基準が適用される。さらに、林業省による造林地選定基準では、上記でも触れた通り伐採後の劣化林地・チガヤの草原・裸地のみが産業造林地に指定されるという事を守らなければならない。4カ所のｻｲﾄそれぞれにおいて、国内ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ業者およびINTAGがｻｲﾄ調査・設計を担当する。詳細調査による生物学的特徴・環境および社会経済状況の把握は、適切な造林地設計および管理計画を行うにあたっての基礎的情報とならねばならない。調査で現行の土地利用に関する情報を収集することにより、土地利用についての摩擦を避けマイナスの影響を減少させる(農地・先住民居住域・湿地・生態的脆弱域・生物多様性保全域・重要な水源域・他の特別な管理が必要な地域との関係において生じる諸問題)。主要な水域に接する所でのﾊﾞｯﾌｧｰｿﾞｰﾝ設置は最低20m幅とし、生物多様性保全・動植物相保護に加え、ｻｲﾄの地拵え時に地表から水面に飛んでくる沈澱物を抑える植生域としての機能も持たせる。このバッファーゾーンとくに、急斜面地域(傾斜25度以上)の切り崩しを行う場合に必要となる。農薬・殺虫剤など化学物質の使用は『ｱｼﾞｱ・太平洋地域における農薬使用ﾊﾝﾄﾞﾌﾞｯｸ』(ｱｼﾞｱ開発銀行)に従って行う。また、地元社会に雇用機会を提供する事によって、社会経済状況の改善につなげる。乾季における全面火気使用禁止・防火ﾊﾟﾄﾛｰﾙなどの重要な防火措置は、火災の危険性を避けることにつながる。ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄ内の二次林・湿地における　特定域は、野生動物や植物資源の更新のために保全する。

事例プロジェクトの要約　No. 5

1. プロジェクト名

　林業開発プロジェクト：Forestry Development Project（1985年評価報告）

2. 国　　名

　インドネシア

3. プロジェクトのタイプ

　林業セクター発展計画

4. 実施機関

プルフタニ(PP)／林業省・造林保全総局（MOF・DGRAR）－アジア開銀（ADB）ローン

5. プロジェクトの対象地

西ジャワのBogor, Banten, Majalengka, Purwakartaの４部およびJatigede多目的ダム上流のCimanuk流域

6. 対象地域の自然環境の特色

対象地域は、インドネシアにおいては開発の進んだジャワ島内にあって、熱帯の原植生は殆どなく、僅かな残存山地天然林のほかは、草原や二次林および貧弱な人工造林地となっており、土壌侵食や水源かん養うえの問題がある。

7. 対象地域の社会環境の特色

対象地域は、人口密度の高いジャワ島に在るが、山地や起伏地にあるため、集的な農業経営地域ではなく、混農牧林の導入が期待される地区である。

8. プロジェクトのコンポーネント

・産業造林地造成と林道開設　・製材・防腐装置の配備　・マツ脂生産施設の整備

・コンサルタントサービス、　・研修、　・水源林の土地保全とアグロフォーレスト

リー　・職業訓練センターの設立

9. プロジェクトの規模

・産業造林（36,000ha）林業開設（511km）　・製材装置（２台）

・マツ脂加工施設（２台）・合成樹脂生産施設（２基）・水源林保全等（2,500ha）

10. プロジェクトによる自然環境へのインパクト

本プロジェクトによる、人工造林事業、治山事業、アグロフォレストリー等の実施によって水源域の保全と土壌侵食の防止が確保されると同時に、人工林からの木材生産の増大によって、残存天然林への伐採圧力が軽減される。

11. プロジェクトによる社会環境へのインパクト

本プロジェクトの各種事業の実施によって地域住民の雇用機会が増えると同時に造林と組合されたアグロフォレストリー（トウパンサリ方式）によって地元住民への耕作地の提供も増すことになる。

1. プロジェクトの目的および概要

本プロジェクトの目的は、ジャワ島における森林開発、森林施業および環境を改善することを支援することであり、以下の事を行う；（ｉ）伐採跡地の生産性増加、（ii）松材資源の利用促進、（iii）樹脂抽出に携わる作業員の技術向上および新しい樹脂関連商品の開発促進、（iv）マーケティングや森林開発に関するスタッフの技能向上、（ｖ）ジャワ島における農村地域環境の向上（土地回復およびアグロフォーレストリーのパイロットモデルを設定する）、（vi）木材産業に従事する技術者の技能向上を目指した職業訓練センターの設立援助、（vii）その他の制度的支援。

本プロジェクトは下記の７つのコンポーネントによって構成される；

部門Ａ：プルフタニ（PP）によって実施されるコンポーネント

(1) 高収量早生樹種による産業造林地（約３万６千ｈａ）の造成および林道建設
(2) 木材防腐含浸装置つき実験用可動製材機２台の配備
(3) マツ脂抽出作業員の技術向上研修、および(a)２ヵ所の合成樹脂生産実験施設、(b)小規模ペーパーサイズの生産施設、(c)２ヵ所の最新マツ脂加工施設、の設置
(4) プロジェクト実施およびスタッフの経営・マーケティング技能向上に関するコンサルタントサービス
(5) 選抜スタッフの研修

部門Ｂ：造林・保全総局（DGRLR）によって実施されるコンポーネント
(6) 西ジャワのJatigedeダム上流集水域2,500ha における土地保全およびアグロフォーレストリーのパイロットモデル

部門Ｃ：林業教育研修センター（CFET）によって実施されるコンポーネント
(7) 現在、公的および民間の木材産業に従事している人材の技術向上を目的とした職業訓練センターの設立

2. プロジェクトの各コンポーネントの内容

部門A：プルフタニ（PP）実施のコンポーネント

(1) 産業造林

本コンポーネントでは、西ジャワにあるMajalengka郡（district）・Purwakarta郡・Bogor郡・Banten郡の4つの行政区で合計3万6千haの造林を行う。このうち、2万3千haは大体海抜400m以下の起伏地に位置し、1万3千haは大体海抜400m以上の急な斜面に位置する。

本コンポーネントに割り当てられた地域はプルフタニの管轄下にあり、林地として指定されている。植生は不均質で、チガヤの草原、二次林樹種が混って更新したところ、蓄積の貧弱な旧造林地、によって構成されている。ここの生産性は現在のところ低いが、適切な高収量早生樹種を選択し、造林することによって相当増加し得る。

低地部から中低地部の造林地には、主にカリビアマツ（Pinus caribaea）、オオカルパマツ（Pinus oocarpa ）などの高収量早生樹である外来マツを植栽する。この樹種は短伐期で製材およびパルプ用の長い木材繊維を生産する。郷土種のメルクシマツ（Pinus merkushii ）から外来マツへの切替えによる過度のリスクは見込まれていない。カリビアマツとオオカルパマツは多くの点で似通った樹種であり、育林や管理について互換性がある。これらは様々な国の湿潤熱帯低地で幅広く導入され良好な結果を出しており、本プロジェクトの適材種としてミッションは検討している。ジャワ島の条件に最も適したこれらの樹種の産地は、Mountain Pine Ridge 産・Alimacambe産・Poptun産である。これらの種子調達の費用は供与される。一方、海抜400m以上の地域ではメルクシマツを植栽する。ミッションは、当初2年間はメルクシマツ植栽を中心として外来マツの種子を輸入する段階とする、という見解を持っている。

マツのほかに、いくつかの地域ではアカシアマンギュウム（Acacia mangium）やアルビジア（Albizzia falcataria ）などの広葉樹を植栽し、木材二次加工産業への原料供給を増加させる。これらの樹種は高収量でかつ様々な最終用途を持つ。プルフタニはまた多目的広葉樹であるShorea stenoptera の植栽計画も持っている。プルフタニは適地適木計画を作成し、意見を一致させるためにアジア開発銀行へこれを送るこ

とを確約した。

苗木は既存の苗畑と本プロジェクトで新たに設置する苗畑において、標準のポリエチレンバッグを使用して育成する。苗畑では肥料および化学養分を使用する。下記３つの植林地設定方法を使用する：（ｉ）１万7,200ha についてはtumpangsari （タウンヤ法の一種）、（ii）9,300ha については機械耕作を行ってから農民による間作を実施、（iii）9,500ha については間作なしのbanjar harian,である。tumpangdsari法で植栽する地域では、造林地を0.25haずつのブロックに分け（皆伐のあと）、それぞれ農民に割り当て、農民はそこで自分の作物を植栽する。プルフタニは農民に苗木を提供はする。植栽は列間３ｍ間隔、列上は1-2m間隔で行う。植林地の保護や維持を３年間行うのであれば、農民は植栽木の間で自給用の米・メイズ・大豆などを間作することができる。プルフタニはこの方法で毎年約３万haのチーク造林を行って成功しており、従ってこの方法を用いることに特に問題は見られない。低地部では機械による地拵えを行って植栽用の畝を形成し、そして上述したtumpangsari 法で植栽を行う。banjar haria法は人口密度が平均よりも低い所か、または急峻で岩の多い所で利用する。皆伐・植栽・保育は請負業者が行う。植栽は10月に始めに行い、補植は初期植栽時より３ヵ月以内に行う。造林地造成後３年目までは、下刈り・保育を実施することとする。

造林地を適切に管理するため、合計511kkmの新しい林道と77ヵ所の橋を建設する。造林地までの道路アクセスおよび造林地内のアクセスは概して貧弱である。本プロジェクトの林道建設より、平均道路密度は15m/haとなり、生産物の輸送を容易にする。林道改修および建設作業は民間請負業者が行う。必要な林道維持機材はプロジェクトで供与する。

林道網は火災の危険を減らすのにも役立つ。林道沿いに防火帯を設置することとし、各造林ブロックの周囲に15　ないし20m の無植生帯を維持するか、Acacia auriculiformisなどの耐火性広葉樹をその帯に植栽する。また、山火事消火用機材もある程度備え付ける。防火および造林地管理計画の完成管理計画の完全版を作成し、融資開始より８ヵ月以内にアジア開発銀行に送付する。

造成後の造林地は専門的方法で管理し、成熟するまでの間、適切な時期に間伐を実施する。この造林地の収穫時期および生産物の最終用途についての決定は、後で年間成長量に基づいて行う。造林地の成長量は年間20m³／haと見込まれ、丸太は製材用に

もパルプ用にも使用できる。

(2) マツ利用促進のための可動製材機械

本パイロット事業では、コストの低い製材・挽材処理技術の導入と製品の市場開拓を行うことにより、防腐処理マツ材の国内建設業における新規市場開発を目指す。処理済マツ材の加工およびマーケティングは、現在のところまだ企画されていないが、新しい製材技術・改良された木材処理・マーケティングの役割を示すとともに本加工事業に対する民間部門の参加を奨励するであろう。

現在、ジャワ島にはプルフタニ管理下のPinus merkusiiの造林地が約24万haある。齢級は様々で、最も古いものは50年生である。マツ材はこれまでのところ建築用材としては利用されていない。マツ丸太の市場がないためにこの広大な造林地では間伐が行われておらず、そのため造林地の生産性に悪影響が出ている。マツ丸太適切に製材し処理すれば、現在ジャワ島で使用されている多くの高価値材（チークなど）にとって代わることが可能である。本実験事業では、防腐処理済マツ材の市場開発が期待される。また本事業では、2台の木材防腐処理用圧力含浸装置に加え、2台の実験用可動製材機械を配備する。

製材機は送材車式丸鋸で複式となっており（能力は1,500 ㎥／年）、マツ製材品を生産するために使用する。製品は適切な処理の後、国内市場に出荷する。1台は中部ジャワのマツ造林地帯におき、もう1台は西部ジャワにおく。製材機は伐採計画に従って造林地域を移動する。その可動性のためこの製材機は幅広い宣伝効果を持ち、マツ製材品の加工・マーケティングに対する民間の最終的な参加を奨励するであろう。

2台の圧力含浸装置のキャパシティーは4,800 ㎥／年である。この設備は西部ジャワと中部ジャワにおき、2台の可動製材機が挽いた材から防腐処理済マツ製材品を生産するために使用する。含浸装置は他樹種を処理するためにも使用し、民間製材業者にこの設備を賃借することも出来る。設備用機材（浸液タンク・圧力処理設備・化学用タンク・ポンプ・配管）や他の付属品のための資金は供与される。

(3) マツ脂抽出及び加工

可動製材機実験に関し、このうちの加工過程については民間部門の参加促進を目的として、新技術・改良加工・マーケティングの宣伝も行う。コンポーネントではマツ脂抽出を行う作業員の技術向上支援を目的とし、外国コンサルタントによる集中OJTを実施してマツ脂抽出の労働生産性を向上させる。現在ジャワ島における樹木一本当たりのマツ脂生産量（1.2-1.75kg／本）は、インドやポルトガルに比べて（2.5 kg／本）かなり低い。作業員のタッピング技術を改善すれば、生産量は最大25%まで増加し得る。技術の向上は、現場作業員を指導する指導員や監督者の研修の成果である。作業員研修では、（ⅰ）規則的タッピング、（ⅱ）マツ脂流出を刺激する酸性ペースト（acid paste）の適用、（ⅲ）品質管理、（ⅳ）等級付け、（ⅴ）最新工具の使用、（ⅵ）収集および保管、を行う。また、最新タッピング技術海外オリエンテーション課程にPP職員二人が参加することも本事業で提案されている。

2台のマツ脂加工設備のうち、1台は中部ジャワのKeduに設置し現在2台ある直接加熱式プラントと交換する。もう1台は西ジャワのGarut に設置し、新たな地域においてプルフタニのタッピングによって生産されたマツ脂を加工する。これらの設備のキャパシティーはそれぞれ2,400mt であり、大きさは比較的小さく、マツ脂の輸送経費削減のため造林地近くに設置できるように設計されている。

本コンポーネントでは、合成樹脂生産施設（キャパシティー450mt ／年）をKeduとGarut に2ヵ所設置し、ペーパーサイズ生産のパイロット施設をGaraham に設置する。2ヵ所の合成樹脂加工施設は展示機能も兼ねており、民間業者が取り組んでいくよう奨励する。合成樹脂加工は市場が明確に確保されれば、付加価値を増すであろう。現在合成樹脂は輸入しており、従って本コンポーネントによる合成樹脂の地元生産によって国内生産は多様化し、増加する合成樹脂需要の一部を満たすことになる。

高品質のペーパーサイズに対する需要に見合うよう、JemberのGarahamマツ脂加工施設にキャパシティー量3,000mt ／年のペーパーサイズの生産施設を増設するという提案がある<*> 。この施設では、ナトリウムエステルまたはペーパーサイズを作るため、添加ロジン（fortified rosin）を水酸化ナトリウムを使用して高軟化点（softening point）で反応させる最新技術を使用している。

注＊　マツ脂加工施設は最新式プラントとしてGarahamに設置するよう提案されて

いる。現在の建物は追加機械・機材を置くのに十分なスペースがあり、土木建築工事は必要がない。現在のペーパーサイズ需要は、約5,000mt／年で、2000年までには15,000-20,000mt に増えると予想されている。

(4) コンサルタントサービス、(5) 研修は省略する。

部門Ｂ：造林・保全総局（DGRLR ）実施のコンポーネント

(6) 土地保全およびアグロフォーレストリー開発

西ジャワにあるJatigede多目的ダムの上流部Cimanuk集水域において、2,500haにわたる土地保全およびアグロフォーレストリーのパイロット事業を造林・保全総局（DGRLR）下で実施する。事業内容は以下の通り；（ⅰ）チェックダム・土壌浸食防止構造物・農地テラスなど土壌保全措置の設計・実施・監督、（ⅱ）パイロット事業他でのアグロフォーレストリー開発（木材・果物・飼料・多目的樹種苗の生産や流通を含む）、（ⅲ）地元農民に対する研修・普及サービス・技術情報提供を行う研修所の設立。

パイロット事業他2,500ha における総合的な土地保全・開発計画立案を行う。土壌保全および開発作業は、段階的にかつ注意深く監督しながら実施する。最も重要な事業は、土地保全のための土壌保全および侵食防止構造物の建設と、事業地域内や近郊の農民に対して多種類の苗木を供給するための苗畑開発である。農民の必要性や好みに合った幅広い種類の農作物や林木の苗木を、適切な土壌保全措置の実施と組み合わせて配給する。土壌侵食が起こりそうな場所では、中長期的に土壌生産性を維持し高めるための技術にとりわけ注目する。

Garut近郊に研修センターを設置し、DGRLRの現場職員や農民の研修を行う。研修内容は、土地利用計画、土壌侵食防止用構造物の建設・維持・利用、土壌保全および肥沃度保全、侵食地域回復方法としての再緑化を目指した農業と造林の統合、である。また、研修センターに付随した実験農場において、現在の作付け技術改善の調査・実証も行う。持続的な土地保全事業の実施は、農民の生活や換金作物生産を改善し、プロジェクト地域にいる4,500人の農民の間に自助努力を促すであろう。本コンポーネントに携わるスタッフは農民への普及活動を行うとともに、事業地域やその近郊におい

て日常的な訪問やトレーニングコースも行う。

本コンポーネントにおける土壌保全、モニターと評価、研修と普及について、11人月の海外コンサルタントのサービスと17人月の国内のコンサルタントのサービスを提供する。政府は本コンポーネントの実施に際し、十分なスタッフを確保するとアジア開発銀行に確約した。

3. 環境影響

(1) 自然環境への影響

本プロジェクトは、伐採後の林地において水源域の保全と土壌侵食防止を行うことにより環境に対して好ましい影響を与える。さらに、伐採地におけるヘクタール当たりの木材生産量が4倍になると見込まれることによって、本プロジェクトが山地の残存天然林に対する伐採圧力を減少させ環境保全へさらなる貢献をすることが期待される。

(2) エネルギーへの影響

本プロジェクトでは大半の植林地がバイオマスを供給するので、エネルギー供給への影響は効果的である。プロジェクト実施期間のエネルギーコスト合計は、約190万ドルと見積もられている。

事例プロジェクトの要約　No.6

1. プロジェクト名

　木材流通プロジェクト：Timber Distribution Project （1985年評価報告）

2. 国　　名

　ミャンマー

3. プロジェクトのタイプ

　林産業開発計画

4. 実施機関

　プロジェクト調整グループ（Project Coodination Group ）－第二世銀（IDA ）ローン

5. プロジェクトの対象地

　ミャンマー国内の木材流通機関、施設

6. 対象地域の自然環境の特色

　本プロジェクトの対象は既存の鉄道、道路、河川、港等であって、構造物や施設であるため、自然環境として特に記するべきものはない。

7. 対象地域の社会環境の特色

　同前の理由により、社会環境についても特記すべきものはない。

8. プロジェクトのコンポーネント

・プロジェクト調整グループ（PCG ）の創設、・木材輸送・流通の調査、研究

・木材輸送に関する研修、技術援助・鉄道、車輌、船荷、バージ、道路等の施設改善、供与

9. プロジェクトの規模

プロジェクトのコスト総額：US＄29百万

10. プロジェクトによる自然環境へのインパクト

本プロジェクトによる木材流通の施設や構造物の改善は、自然環境への重大な悪影響を与えるものではないが、水運による木材輸送に際して、水文や水質等の自然環境の保全に留意する必要がある。

また、木材生産の原資となる森林資源の保続にも十分留意する必要がある。

11. プロジェクトによる社会環境へのインパクト

本プロジェクトによる貯材に際しての農薬使用や廃棄物の処理について、地域社会の環境を悪化しないよう配慮する必要がある。

1. プロジェクトの概要

本プロジェクトは実験的性質のものとして企画されており、下記内容を持つ：(a)既存の制度的枠組みの中で木材流通管理方法を改善する、(b)変化する木材市場にあって考え得る必要性に合わせた様々な輸送方法の採用可能性を検討する、(c)アクセス困難な地域への交通事情を改善し森林資源のより良い活用を可能にする。本プロジェクトにおける基本的な事業の一つとして、プロジェクト調整グループ（PCG ）の創設がある。これには流通業者も参加し、木材輸送に関する計画・調整という特別な責務を担う。このグループ内の相互影響によって、木材流通における全体的な改善が必然的に起こるであろう。本プロジェクトのアプローチが宣伝効果となって、アジア開発銀行がさらに関与することになると予見される。また、輸送能力のさらなる衰退を抑制するという緊急事項にも取組み、一方で木材流通・輸送に関わる業者の総合的な組織的・財政的側面を、流通システム強化を目的とした包括的研究によって分析する。

本プロジェクトは以下のコンポーネントを実施する。

(a) プロジェクト調整グループ（PCG ）の創設：木材輸送に関する活動の計画と調整を行う

(b) 包括的研究：木材輸送・流通に影響を与える主要問題に関する分析および提言を行う

(c) 研修・技術援助：（ i ）PCG の強化、（ ii ）本プロジェクトで実験する新しい木材輸送システム、（ iii ）特殊操業員研修、に関するもの

(d) Myitkyina Corridor

（ i ） Naba-Katha：丸太輸送増に対応するための線路・道路改善。内容は以下の通り；鉄道路線網の拡大および丸太輸送用車両の改修、重要なブレーキ部品の盗難防止を目的とした新しい留具技術の導入、Katha 貯木用停車場の改修、荷役用機材供与、Naba-Katha道路の改修

（ ii ） Wuntho-Irrawaddy川道路接続：既存道路を全天候型に改修し、建設機材を追加供与する

（ iii ） Sagaing 貯木用停車場：操作場の再計画、貯木用停車場への改良、丸太用荷役機材の追加供与

(e) Prome 路線：丸太輸送用車両の追加供与

(f) Pyinmana路線：丸太輸送用車両の改修

(g) CC，製材品の輸送：鉄道車両の追加供与

(h) コンテナ化・船荷役：林産物コンテナ荷役および丸太の船荷役の効率改善

(i) バージシステム：Irrwaddy・Chindwin河川網におけるバージ（はしけ）による丸太輸送の試み

(j) Rangoon 港：Rangoon 港におけるタグボート・バージの使用（木材製品を本船まで輸送）、Okkayin 貯木用停車場における操作場の改良

本プロジェクトでは、輸送および輸送に関する事業を行うことにより、生産地から市場までの木材流通において現存している様々な欠陥を解消させる。また、各事業はそれぞれ物理的に相互関連しており、一つの問題部分を改善するために採る解決方法は他の分野に対しても影響を与えかねない。例えば、Sagaing 停車場へ丸太を輸送する鉄道の輸送力が実質的に増加するならば、停車場における操業の改善を伴わなければならない。そうでなければ、結果として問題となる部分が移行したに過ぎないということになる。Rangoon 港においても、十分な対策がなされなければ取扱い丸太が増加した際に同様なことが起きる。従って本プロジェクトでは、各事業の実際に際し十分なフロー分析に基づいて行うこととした。この総合的なアプローチは、各事業の相互関連を考慮に入れたものである。

2. 環境影響

Rangoon 市内および周辺部でのバージ・コンテナによる丸太輸送システムは、市内の交通混雑を減少させるであろう。その他、環境に悪影響を与えると思われる作業は一切ない。

事例プロジェクトの要約　No.7

1. プロジェクト名

集落造林および苗畑開発プロジェクト：Upazila Afforestation and Nursery Development Project（1989年評価報告）

2. 国　名

バングラデシュ

3. プロジェクトのタイプ

造林事業計画（社会林業）

4. 実施機関

森林局（ＦＤ）――アジア開銀（ＡＤＢ）ローン

5. プロジェクトの対象地

バングラデシュ国のうち、サンダルバンスのマングローブ林地帯および東部国境ヒルトラクト地帯を除く61県（district）にまたがる。

6. 対象地域の自然環境の特色

対象地域は、同国の平野部であって、農村地帯にあるため、森林その他の原植生は少く、農地が土地利用の主体となっている。しかし、乏しくはあるがサール（沙羅双樹）林や薪炭洋人工林が散在し、経済的にも環境的にも貴重な資源となっている。

7. 対象地域の社会環境の特色

対象地域は、人口がちょう密で土地無し農民が多く、このため国有林への侵墾が甚しい。また、住民のエネルギー源は薪炭であるため、地域住民の薪炭不足と森林の過伐が社会問題となっている。

8. プロジェクトのコンポーネント

○植林地造成、○アグロフォレストリー実施、○帯状造林、○団地造林、○苗木生産 ○苗畑研修センターの改修、○集落苗畑の造成、○普及活動、○研修、○コンサルタントサービス、○プロジェクト実行体制の支援、

9. プロジェクトの規模

○植林地造成（16,000ha）、○アグロフォレストリー実施（3,200ha）、○帯状造林（17,750km）、○団地造林（800ha）、○苗木生産（70百万本）

10. プロジェクトによる自然環境へのインパクト

本プロジェクトは、人工造林の拡大によって、土地生産力の向上、土壌侵食の防止、土壌の肥沃化、防風、庇蔭、景観維持等の効果がある。また、人工造林において、混植や複層林化等を図るほか、化学薬品の使用にも留意する。

11. プロジェクトによる社会環境へのインパクト

本プロジェクトは、社会林業のコンセプトのもとで、人工造林、アグロフォレストリー、共有林造林、苗木生産等を行なうことにより、地域社会の懸案である木質エルネギーの供給増が図られるとゝもに、本プロジェクトに地元の婦人参加が積極的に図られることになっている。

1. プロジェクトの目的と概要

本プロジェクトの目的と範囲は、これまでの同国の完了している村落林業プロジェクトと同様である。予定されるUpazila(集落) 造林・苗畑開発プロジェクトは、主として バイオマス燃料の生産を増加すること、 持続的全国社会林業計画の実施に当って、森林局およびUpazilaの行政機関の制度的能力を強化すること、を念頭に設計されている。バイオマス燃料の生産量の増大は、低地利用で荒廃した公有地（主として森林局によって管理されている公有地）の活用によって達成される。全国社会林業計画の実施に当っては、適当な制度的枠組み、原動力となる十分に研修されたスタッフ及び適切な手段（便益の分与を含めて）が必要となる。これは、それによって農林社会で社会林業活動へ広く参加するように奨励するためである。このプロジェクトには、制度的強化に必要な構成要素が含まれている。全国的基礎に立って、社会林業に対する強固な制度的財団がおかれることになり、他の政府機関も社会林業に引き入れ、（最も明白なのはUpazila （集落）の管理について）、基本的な社会林業活動を行なう能力が展開されることになる。さらに、このプロジェクトは、農村地方の貧しい人々に多くの便益を与えるように設計されている。これらの人々は、賃金のほかにプロジェクトの対象とする受益者であり、このプロジェクトで生産される最終製品を得るとともに統制のとれた農耕（主として間作によって）を行なう土地を得ることにもなる。間接的な方法として、本プロジェクトは、林産物の代替的な源泉を造成することによって（さもないと山地の保安林から収穫する）、流域に有益な影響を及ぼすことになる。これは、毎年おきる洪水による災害問題を解決するための一つのステップとなる。このプロジェクトは、侵食を抑制する上で有効となる。

このプロジェクトの主たる構成要素は、次のとおりである。

- ○ 侵害されてはいないが劣化した公有林地での植林地造成（16,000ha）
- ○ 劣化し、かつ侵害されている公有林地について、アグロフォレストリー地(3,200ha)の造成
- ○ 幹線・支線道路・鉄道・水路・河川の堤防、海岸の堤防等に沿った帯状造林地（17,750km）の造成
- ○ バングラデシュ水資源開発庁（ＢＷＤＢ）所有地での団地造林(block plantation)(800ha)
- ○ 学校、モスク、政府事務所、ＮＧＯ、農家及びその他関心のある団体のための苗木

生産（70百万本）

- 現在の森林普及・苗畑研修センター（スタッフと農民への研修及び苗木生産のために利用される）（40ヶ所）の格上げと復旧
- Upazila（集落）苗畑（346ヶ所）の造成
- 公開キャンペーン及びその他のコミュニケーションへの努力（樹木植栽の価値及び簡単な研究調査試験の実施について公衆の意識を高める）の組織化と実施
- 森林局のスタッフと農村のメンバー（約76,000人について約15,000ヶ月、プロジェクトに参加する）の研修
- 海外のコンサルタントのサービス(72人・月）と国内のコンサルタンツサービス(12人・月）の準備
- 次の形でのプロジェクト援助、すなわちスタッフの増資、事務所施設、スタッフの住宅、車両、設備の改善、現地の資源及び特別な社会経済的調査、コミュニケーション援助、モニタリングと評価

このプロジェクトは、バングラデシュの64県（district）のうち61県について実施されるが、南西部海岸に沿うSundarbansのマングローブ林、及びこの国の東部国境に沿うChittagong Hill Tractsの３地区は除かれる。この後者については、森林地（マングローブ林と丘陵林）の管理方法は、このプロジェクトに含まれる61県とはかなり相違するからである。

2. プロジェクトの内容

2－1 植林地造成（Woodlot Plantation）

本プロジェクトは、侵害はされてないが劣化した国有林地で、主として燃材を生産するために16,000haの植林地（woodlot）を造成する。これは、Gazipur、Tanzail、Sharpur、Comilla、Mymensinghの格県（district）及びDinajpur、Rangpur、Rajshahahiの大県（greater district）で行なわれる。これらの低地国有林地の大部分は、極めて生産性の低い、管理の不十分なサール（Shorea robusta）林あるいは低質牧草地として裸地化している。この植林地造成（woodlot plantation）から除かれる林地

は、現在、米や補助食料作物を作っている侵墾地となっており、これらの土地は、次に述べる、本プロジェクトのアグロフォレストリー地として植栽される。

16,000haの植林地造成は、隣接する土地約20haのブロック毎に行なわれる。各ブロック毎に、森林局の小規模移動苗畑が設けられ、植栽は、周辺の農村のメンバーを雇用して行なわれる。特別な奨励策として、これらのプロジェクトへの参加者には、このブロック内の未利用部分において、植栽するまで2～3年間、食料作物を育てることが許される。植林地の保育は、プロジェクトの参加者に賃金を払って行なわれる。新たに造成された植林地について、故意の破壊を防ぐための措置の一つとしてプロジェクトの参加者に、次のような便益が与えられる。すなわち、林地内にある樹葉、小枝、大枝、果実及び種子、間伐・主伐に伴なう副産物の採取利用、及び伐期末に収穫される木材の約50%の利用などがそれである。これらの便益は、森林局とプロジェクト参加者との協定によって定められる。

植栽樹種は、社会経済調査の結果を考慮し、かつ、地域社会と協議して森林局が早生多目的樹種を選定する。最も普通の樹種は、ユーカリ類、アカシア類、Dalbergia sissoo、イピルイピル（Leucaena leucocephala）マホガニー（Swietenia macrophy-lla）及びCedrela toonaが考えられている。樹種は、ミクロな立地条件や地元住民の選好にマッチするように選定される。

2－2　アグロフォレストリー

本プロジェクトによって、アグロフォレストリー地は林木樹種と農作物を組合せて造成されるが、これは、Gazispur、Tangail、Sherpur、Comilla、Mymensinghの各県、とDinajpur、Rangpur、Rajshahiの大県で、荒廃し、かつ、侵害されている公有林地3,200haに対して行なわれる。アグロフォレストリーは、侵墾者(国有林地を不法占有している）を従事させて行ない、造林地は、約30haのブロック毎に造成される。必要な苗木は森林局の移動苗畑から供与されるが、果樹木はすべてＤＡＥ苗畑からプロジェクトが購入することになる。プロジェクトの現地資源調査において、植林地（前述2-1の)に指定されたところが侵害されている場合には、このアグロフォレストリー地として造成される。したがって、必然的に３つのタイプのアグロフォレストリー農業方式となる。第１の方式は、アグロフォレストリー農業方式（農地の各部分が各種

の形の生産－果樹、燃材及び菜園作物を含む－に割当てられる)である。この方式は、通常、永年その土地に住み、土地を改変し、住居を建てている現住侵墾者の土地に対して適用される。第2の方式は、軽度に侵墾された土地（プロジェクト参加者は植栽木の広い列間に食料作物を育てることは許されるが、臨時であっても建物は許されない）に適用される。第3の方式は、第2の方式に似ているが、帯状というよりは団地(block)のまわりに植栽される。この方式は、土地が列間に植栽される樹木にとって、あまりに断片的すぎるところに適用される。各タイプのアグロフォレストリー地とも、農作物（畑作物や園芸作物）と林木（経験的に証明されている）とをうまく弾力的に混交させるものであり、これらが適正に選定されれば互いに補強されることになる。森林局からアグロフォレストリー農家に対し、一年のアグロフォレストリー地利用許可権が交付される。これには、農家が十分な実績をあげれば自動的に更新される。これら許可は、森林局と農家（民）とのアグロフォレストリー協定に組み込まれ、それによって土地保有の保証が得られる。こうした取決めは定期的にモニターされるが、プロジェクトの中間レビューの時に（1991～92年）検討される。

樹木の植栽費は森林局によって支払われるが、この樹木の監視・保護は農家の責任となる。農作物の植付けと保守はすべてアグロフォレストリー農家の責任であるが、当初2年間の種子と肥料などは森林局が供与する。森林局は、必要な場合、現地担当官を通じてクレジットを農民が得られるようにする。植林地造成(woodlot plantation）の場合のように、プロジェクトの参加者には、林産物の間収穫と主伐収穫について、既定のシェアー分（特別便益分与規定にしたがって）が与えられる。他方、農業活動による産出はすべて、プロジェクトの参加者のものとなる。彼等と森林局の間で決められた協定には、各当事者の権利、責任及び便益が明記されている。

2－3　帯状造林

このプロジェクトは、燃材、木材および小丸太材を生産する帯状造林地(17,750km)を造成する。これは、道路局（ＲＨＤ）、地方政府、国鉄（ＢＲ)、水資源開発庁(ＢＷＤＢ）の管轄下にある公有地で行なわれる。これには、　道路沿い造林地（14,450km)、　鉄道沿い造林地（1,700km)及び水路、河川、海岸の堤防沿い造林地（1,600km)などが含まれている。森林局の指導の下に、このプロジェクトの研修を受けた農民の

手で造成された民間の苗畑によって、帯状造林地の約16kmに対する毎年30,000～40,000本の苗木が供与される。帯状造林地は、道路、鉄道、堤防の両側の斜面で造成される。そこの土壌は、限られた間作に対しては通常十分に肥沃である、最初のプロジェクトにおいて、とくにピジョン豆（Cajanus cajan)の間作は十分に成功することがわかった。早生の農作物と茎は燃料として用いられる。なお、ピジョン豆の葉は味がよくないので、家畜の被害を免れることができる。飼料の生産を維持していく必要のある場合には、高収量の草本類が導入される。樹種は季節的な洪水を考慮に入れて選定すべきであり、したがって、一時的な帯状に耐える樹種（例えば、Acacia nilotica、Dalbergia sissoo）を利用する必要がある。材木の管理が困難な公有地で、適切な管理方法（賃貸など）で可能な場合にのみ、果樹木（デーツヤシ、マンゴー、ジャックフルーツなど)の植栽が勧告されている。また、いくつかの長伐期樹種が（短伐期樹種を混在させて）植栽される。

森林局の技術指導によるUpazila(集落）の管理人については、近くの村落の貧しい住民の中から賃金労働者を雇って造林地を造成し、保持するが、これらの人々は、植林地（woodlot)及びアグロフォレストリー造林地の場合と同様な基準に従って選定される。保護の主たる責務は参加住民にかかることになるが、これらの人々は、特別便益分与規定（森林局が定める協定で規定されるもので、植林地（woodlot)の場合と同同様な便益を受ける）に従っての奨励策を受入れて行なうわけである。

2－4　水資源開発庁(ＢＷＤＢ)および土地管理局（KHA）管轄の未利用での団地造林

プロジェクトにおいて、未利用の（BWDBもしくは土地管理局（KHA）の管轄下にある）小団地上の堤防の側面に団地造林地（block plantation)（800ha）が造成される。これは、堤防上の帯状造林地（立地条件が同様な）に似ており、したがって、周期的な滞水に耐えることのできる樹種（例えば、Acacia nilotica、Acacia catechd、Dalbergiu sissoo及びCasuarina equisetifolia)が選定される。そのほかの特徴としては、帯状というよりはブロックで植栽されている植林地（woodlot)に似ており、したがって、その設計要素（例えば、植栽間隔、伐期、単位費用など)は、植林地(wood lot）モデルに従うことになる。森林局は、造林地の完成と保育に責任があり、各種の作業に近くの村落のメンバーを雇用することになる。プロジェクトの参加者は、

賃金に加えて、中間の産物の便益及び伐期末の木材収穫の約50%が得られる。

2－5　苗木の配布

対象とするすべての土地は、樹木植栽の必要性と緊要性が高いので、このプロジェクトは、公共用（特に、小学校、専門学校、大学、モスク、政府の事務所、ＮＧＯ、農家、関心のある関係団体）の植栽に配布される苗木の供与（70百万本）を含んでいる。森林局は参加者に開始時の助言を行なうが、植栽並びに保育は参加者自身によって行こなわれる。これらの苗木の生産は、森林局の苗畑（49百万本）とUpazila(集落)苗畑（21百万本）で分担して行なわれるが、プロジェクトの植林地、帯状及びブロック造林地に必要な苗木本数は、118百万本をはるかに超えるであろう。

2－6　森林普及・苗畑研修センター（ＦＥＮＴＣ）*1.

本プロジェクトによって、現存のＦＥＮＴＣの８ヶ所は大巾な復旧が行なわれ、そのほかの32ヶ所は改善される。これらのインプットの結果として、91ヶ所の機能的なＦＥＮＴＣのネットワークはバングラデシュのなかで、次のような目的を果たすことになる。すなわち、公共への植栽材料の供与、下位レベルの森林局とＤＡＥ（農業普及局：Dept. of Agriculture & Extention）のスタッフ・プロジェクト参加者・民間の苗畑経営者及びその他地域社会のリーダーへの研修、学校・モスク・政府の事務所・ＮＧＯ及び個人への植林援助等である。ＴＥＮＴＣは、簡単な施設(事務所、苗畑の小屋、苗畑の設備、道具など）を装備する。

*1. 注. ＦＥＮＴＣは、村落林業プロジェクトでは、村落林業センター（ＣＦＣ）と呼ばれた。

2－7 Upazila（集落）苗畑

プロジェクト地内の３４６のUpazila（集落）の各々について苗畑が造成されるが、これらは、それぞれの管理機関によって管理される。これらの苗畑はシンプルな設計で、必要なものは播種床、給水、乾燥小屋、貯蔵所、柵、一連の基本的な道具である。

Upazila（集落）によって公共用に配布する苗木（21百万本）が生産される。また、帯状造林地用の苗木不足を満たすために、民間苗畑によって苗木生産が補完される。Upazila管理機関で専門知識が役立つように、プロジェクト地域内の各Upazilaに対し技術森林官やmaliが任命され、彼等によって、苗畑が運営され、造林地が監督され、公共用苗木配布計画が支援される。

2－8　広報および研究、2-9、研修、2-10、コンサルタントサービス、2-12、組織・施設の整備の各コンポーネントは省略する。

3.　プロジェクトの環境面、エネルギー面および婦人参加

3－1　環境面

このプロジェクトは、低生産性の土地を改良することによってプロジェクトの植栽地の土地利用を合理化する。これは、荒廃した林地（年間平均成長量（ＭＡＩ）が現在2㎥／haにすぎない）で行なわれるが、植林地（woodlot）の造成によって、ＭＡＩは15㎥／haに達するとみている。同様にして、帯状造林地用の土地（現在、木材燃料の生産はゼロに近い）は、一様に生産的になる。

このプロジェクトはまた、土壌侵食を抑制することにも役立つこととなる。バングラデシュは大面積にわたって沖積土壌が分布しているが、その軽鬆な構造のために、公有林地の一部は明らかに侵食している。同様にして、帯状造林が確実に造成された場合には、その急斜地は安定化され、また、アグロフォレストリーによって植栽された林木の帯は、農地の防風帯として役立つことになる。そのほかに、樹木植栽によってもたらされる環境へのプラス効果としては、プロジェクトで植えられる多数のマメ科植物（アカシア類、Samanea saman、イピルイピル、その他）の窒素固定力によって、また、他のバイオマス燃料が家畜の糞（燃料として使っていた）に代る燃料となり、したがって農地に糞が施されることによって、土壌の肥沃度が向上することになる。さらにプラスの効果は、道路、鉄道及び水路に沿って風致景観や被陰効果が目にみえ

て向上する。

プロジェクトの行政的援助のコンポーネントで森林局のスタッフに井戸ポンプが供与され、汚物槽によってゴミが適切に廃棄される。化学肥料や殺虫剤は、森林局の苗畑で森林局のスタッフによってごく少量が施用されるので、悪影響をもたらすようなことはない。このプロジェクトでは、実際には、化学肥料に代って有機質肥料（糞、砂糖工場の廃棄物、灰、下肥のような）を大量に用いることになる。

しかしマイナスの影響もある。その最も明らかなものは、家畜の放牧に利用されていた道路、鉄道、その他水路に沿った堤防の面積や季節的な洪水の時の家畜の避難場所が植栽によって減少するということである。そこで、プロジェクトでは、高収穫の草本品種を導入することによって、飼料の生産を確保することとしている。また、プロジェクトは、多種多様な種を導入することによって、単純林による環境へ及ぼす欠点を最小限にすることとしている。可能なところでは、混交複層造林地（林木、灌木、農作物（ピジョン豆など）からなる）が造成される。立地に適した樹種と適正な造林地管理技術によって、プロジェクトの及ぼす環境への影響が軽減される。

3－2　エネルギー

プロジェクトの主たる目的は、バイオマス燃料（樹葉、小枝、大枝、間伐木、主伐木などの形で）の生産増加を図ることである。このプロジェクトは、この国のバイオマス燃料事情の改善に役立ち、プロジェクトの期間（30年）を通じて、平均して年間900千㎥が生産されることになる。生材約１㎥がオイル0.2トンに相当すると仮定すれば、プロジェクトによって、10年後までは約200千トン／年、ついで20年後までは260千トン／年に相当する収量が得られる。

3－3　プロジェクトにおける婦人の参加

生活の多くの面で婦人の参加については、バングラデシュの文化に伝統的障壁がある。これらの障壁に対応して、政府は、1980年に“（女性）雇用促進計画”を発足させたが、この計画の下で、特に政府の省庁・機関によって女性が採用されることになる。それ以来、ＤＡＥは、ブロックの監督として300人の婦人(現在、ブロックの監督

の総数は14,000人）が採用された。森林局によって、最初の女性スタッフとして４名が採用され、目下林業研修を受けている。

完了した村落林業開発プロジェクトの下で、地方コンサルタントが、プロジェクトにおける婦人の役割について、1985年に３ヶ月かけて実績評価を行なった。そして次のように勧告した。森林局は婦人のスタッフを採用すること、経済的に不利な条件下にある婦人を造林労働者として雇用すること、プロジェクト地内の婦人並びに婦人のリーダーについて特別研修を行なうこと、プロジェクトでの正式及び非公式の研修科目のなかにトピックとして“婦人と社会林業”を含めること、などである。

ＴＡ№5205（開発における婦人、1986年３月に認可）に従事したアジア開銀のコンサルタントによって、アジア開銀の進行中の３ヶ所の林業プロジェクト（ネパール、スリランカ及びバングラデシュ）について1987年１～２月の間に実績評価が行なわれたが、それは、資金供与される将来の林業プロジェクトへの婦人の参加方法を決定するためである。この調査によって、社会林業における婦人の参加の重要性が確かめられたが、プロジェクトの受益者だけでなく、プロジェクトのスタッフとしてプロジェクトの実施に当って、特に婦人参加を目標とすべきことが強調されている。このプロジェクトは、こうしたことを設計のなかに組み入れている。さらに、農村社会からの婦人指導者について、社会林業の研修が行なわれる。森林局及び他の政府機関のスタッフの研修（プロジェクトによって行なわれる毎年のセミナーや公共的行事と共に）について、社会林業に婦人を関与させるために担当官や監督者に特に注意が払われる。プロジェクトによって援助される民間の小規模な苗畑は、その多くが婦人グループによって所有され、運営される。したがって、樹木の植栽に伴なう受益者の大部分は婦人ということになるが、それは、プロジェクトからの賃金に加えて、林産物の間収穫や主伐の分け前を受取る権利が与えられる。

事例プロジェクトの要約　No. 8

1. プロジェクト名

住民林業プロジェクト：Community Forestry Project（1981年評価報告）

2. 国　名

バングラデシュ

3. プロジェクトのタイプ

造林事業計画（社会林業）

4. 実施機構

林業局（FD）　――――　アジア開銀（ADB）ローン

5. プロジェクトの対象地

バングラデシュ北西部の4650ヵ村に在る民有林および国有林

6. 対象地域の自然環境の特色

本対象地は、前項No. 7の対象地の自然環境と同様で、農耕用地への森林の転換あるいは薪炭材の過伐等のために森林が減少している。

7. 対象地域の社会環境の特色

本対象地の社会環境も、前項No. 7のそれと同様である。

8. プロジェクトのコンポーネント

・農家林の再生，・沿道苗畑造成，・帯状造林，・薪炭林造成，

・アグロフォレストリー実験，・林業部門の強化，・木質燃料装置の改善

・研修、コンサルタントサービス

9. プロジェクトの規模

・農家林再生 3240ha ，・沿道苗畑 480ヵ所造成（10.7百万木苗木生産）

・帯状造林（4800km），・薪炭林造成（4860ha）

・アグロフォレストリー実験（120～200ha）

10. プロジェクトによる自然環境へのインパクト

本プロジェクトの自然環境への影響は、前項No.7のプロジェクトのそれと基本的に同様である。

11. プロジェクトによる社会環境へのインパクト

本プロジェクトの社会環境への影響は、前No.7のプロジェクトのそれと基本的に同様である。

1. プロジェクトの目的および概要

本プロジェクトの主要目的は燃料用材の供給を増加させることである。また、建築用材・食用果物・家畜飼料の供給も増加させる。コミュニティーの創造性や林業局(FD)の恒常的な組織力を築くことにより、本プロジェクトが、低コストの住民林業を定着させていく上で触媒的な役割を果たすことが期待される。プロジェクトの主要コンポーネントは以下の通りである；

（i）4650ヵ村における農家林(homestead woodlot)の再生。住民林業訓練センター(Growth Center)の設立・改修を含め、約480ヵ所に沿道苗畑を設置。

（ii）下記植林地の設定；(a) 合計約3000マイル(4800km)にわたる高速道路・鉄道線路・運河堤防・郡道・連合評議会道(union council roads)沿い帯状植林地、(b) 国有林地12000エーカー(4860ha)における燃料用植林地、(c)300-500エーカー(120-200ha)のアグロフォレストリー植林実験地。

（iii）(a) 林業局にある既存の林業普及クラス(FEC)、(b) Rajshahiに設立予定の森林官養成学校、(c) 地域現場事務所・新規の林業各部門に対するスタッフ研修・機材供与などの組織的支援。

（iv）　エネルギー効率の良い木質燃料装置の普及。

（v）　84人・月の海外コンサルタント、23人・月の国内コンサルタント、670人・月の研修奨励金、の提供。

2. プロジェクトの内容

① 劣化した農家林の再生

本コンポーネントには、プロジェクト対象地域4650ヵ村における約46万5千の農家林所有者が参加する。村の参加者には住民林業訓練センターの苗畑で育成した苗木を提供し、また、遠隔地に住む参加者には沿道苗畑の苗木を提供する。

プロジェクト地域における農家林の規模には大きな幅があるが、大部分は0.01-0.10エーカー(0.004-0.04ha)の間である。FAO調査による農家林の劣化率および農家林

経営ケーススタディーに基づき、果樹のジャックフルーツ、ナッメヤシ、ココナッツおよび燃料用樹種（アカシアナイロチカ、カシアシアメア、イピルイピル）からなる約10-20本の樹木を農地林に植栽するモデルが提案されている。農地林の果樹が燃料用に切り倒されてしまうのを防ぐために、燃料用早生樹を植栽する。燃料用材の販売によって、参加者は手軽に現金収入を得る。果樹は、本プログラムが住民により受け入れられやすいように導入された〈* 1〉。プロジェクト対象村のうち50%の家族が参加するとすれば、本コンポーネントでは合計8000エーカー(3240ha)が樹木で覆われることになり、各村では約2000本の苗木が必要となる。全体では1070万本の苗木が必要となる。各参加者への苗木配給を含め、本事業を実施可能なものにするために必要な交通手段・支援スタッフを提供する。

注意〈* 1〉ADBのミッションは本プロジェクトにおける参加型アプローチについて議論すことの必要性を十分認識しており、潜在力のある参加者・連合評議会(union council)の代表・先生・主婦と議論を行なった。農地林所有参加者は果樹をより多く望んでいる。これは主に、彼らが地元産果樹に親しんでいる一方で、燃料料用樹種の成長に対する知見を欠いているためである。

② 住民林業訓練センター(CFGC)

現在運営している住民林業訓練センターは21ヵ所ある。本プロジェクトではさらに19ヵ所増設するとともに、既存センターの改善も支援する〈* 1〉。各センターは最も重要な機能としての苗畑を所有する。プロジェクト用の苗木育成のほか、センターは苗畑経営農民や農地林所有参加者の研修に利用される。ミッションは既存センターを数ヵ所訪問し、いくつかについては改善が必要であることを理解した。そして、新しい苗畑用地の整備および既存の苗畑・種子・住宅・輸送のための用地開発に対しては特別措置を行った。ユニセフより十分な苗畑用機材が提供されたが、センターへの提供はなかった。政府はアジア開発銀行に対し、この機材を新しいセンターへ提供することを約束した。

注〈* 1〉現行名称である「森林普及センター」は、活動を拡大することを鑑みて名称変更した。

③ 帯状植林

(a) 面積拡大

コンポーネントは下記二つの分野からなる。（ｉ）国有高速道路・運河堤防・鉄道線路に沿った国有地での帯状植林、合計1000マイル（1600km）におよぶ、（ii）郡管轄下の郡道・連合評議会(union council roads)沿いでの帯状植林、合計2000マイル(3200km)におよぶ。

ミッションは、国有高速道路・運河堤防・鉄道線路沿いに適当な帯状用地があるかどうかを調査した。現地調査の結果、国有高速道路・運河堤防沿いでは平均約６フィート(1.8m)幅の植林用地があり、１マイル長は、1.45エーカーに等しくなることがわかった。一方、鉄道線路沿いでは、（広軌・メートル軌とも）約12フィート(3.7m)幅の用地があり、１マイル長は2.9エーカーに等しくなる。評議会道(council road)沿いでは２－５フィートの狭い植林用地がある。

(b) 植林地設計及び設置

植栽樹木のうち、約78％は燃料または小丸太材で、５％は建築用材、そして17％は果樹（ジャックフルーツ、ナツメヤシ）である。ナツメヤシは主に運河堤防・鉄道線路沿いに植栽する。道路・運河・線路沿いの第一列目は、果樹／建築用材を30フィートおよび15フィート間隔で植栽する。他の列は燃料用樹種を植栽する。また、国有地については、500人の植林地見張人・簡易見張小屋・植栽および維持基金の提供が提案されている。

(c) 国有地における植林地の保護

一定の区域については、牛の放牧や不法伐採から守る特別保護措置が必要である。下記規定を植林地保護のために適用した。問題の程度により、次の措置をすべてまたはいくつかを同時に適用する；（ｉ）通常、牛による被害を受けない樹種の植栽（アカシアナイロチカ、カシアシアメア、ナツメヤシ、ユーカリ）、（ii）Ipomea、Acacia、Dhaincha、Araharを植えた防護柵の育成、（iii）適応樹種(susceptible species)の２年生苗木を植栽、（iv）牛や山羊の背丈を超える高さまで苗木成長を支えるための堆肥・肥料適用、（ｖ）植林地設定後に、植林地見張人（１マイル毎）

と正規の植林地監視員（4マイル毎）を雇用。

(d) 農地林・帯状植林用の苗木生産

村の農地林および帯状植林に必要な大部分の苗木は住民林業訓練センターの苗畑で生産する。プロジェクト地域が広く、散在していることを考慮して、480ヵ所の苗畑を道路近くの村に設定することが提案されている。苗畑設定によって村々がより深くプロジェクトに関わることが期待される。Dinajpur郡やRangpur郡などを始めとするプロジェクト地域では、多数の農民が苗木生産を行っていることをミッションは発見した。ボランティア組織であるRangpur-Dinajpur回復サービスと林業普及スタッフは、これらの農民に対して技術的助言や他の援助を行っている。各苗畑では、年間約2000本の苗木を生産する。20×4フィートの用地を所有し、かつ協力する意思のある農民には、苗木を自分で育成することが勧められる。彼らには、ポリエチレン製バッグと種子を提供する。ポリエチレン製バッグに入れる苗木は、本プロジェクトが適正価格で購入する。ポリエチレン製バッグと種子の経費のみ控除する。

④ 燃料用材植林地

Rajshahi郡・Dinajpur郡・Rangpur郡にあたる国有林地約1万2000エーカー(4860ha)が燃料用材植林地として指定された。このうち9000エーカー(3644ha)については既に割り当てられた。政府は残り3000エーカー(1216ha)について、Rangpur郡・Dinajpur郡にある放棄されたサール林から割り当てることに同意した。

割り当てられた地域は森林が開拓されており、現在荒廃した天然植生に覆われている。土壌が重く雨は季節性であるが、この地域には樹木生育の潜在性がある。植林地設定は森林局の通常手順に従う。まず植林地調査と年間植栽区画の境界線確定を行い、そして皆伐・地拵え・植え穴掘・植栽を行うのである。

本事業で使用する苗木は、簡素で労働集約的な技術を用いた簡易苗畑において、ポリエチレンバッグを使って生産する。事業に必要な苗木は全部で1900万本である。植林地が分散していることを考慮して、各苗畑では平均80エーカー(32ha)で苗木を生産し、2年間使用する。6年の間に、全部で約80ヵ所このような苗畑を設定する。各苗畑には、現場監督用の簡易建物・手動ポンプを備えた管井戸・必要な軽工具が備

える。燃料用早生樹は当初1エーカー1210本の植栽密度で植栽する。推薦される植栽苗の種類は、Babla(Acacia nilotica)・Bokain(Melia azedarach)・Minjuri(Cassia siamea)などの地元が良く知られている樹種と、ipilipil(Leucaena leucocephala)・Acacia auriculiformis・Eucalyptus camaldulensisなどの外来種で. に同様な条件下での成功が確認されているものである。土壌改良・防風・収穫増目的として、ピジョン豆(Cajanus cajan)を苗木の間に列状に蒔く。当初3年間は下刈りを年に2回行う。また、見張り人を50エーカー毎に一人配置しており、彼らは火災の発見・消火の任務も負っている。見張り人用の小屋や軽工具・種子・肥料・土木工事用および移動用の機材についても供与する。より脆弱な地域を牛の放牧による被害から保護するため、牛が渡れない溝を掘ることが提案されている。

⑤ アグロフォーレストリーの実験

本コンポーネントは、燃料用材と農産物生産を組み合せることによって、辺境地における適切な土地利用の開発を目指すものである。これは、（i）土地利用の改善、（ii）土地なしの農民の所得向上、という二つの目的を持つ。

対象者として、既に国有林地で開拓を行っている農民のうちから約100人選ぶ。彼らは現在、樹木と農産物生産を組み合わせた農業した出来そうにない土地で、辺地農業を営んでいる。

方法は以下の通りである。開拓された土地から3エーカー(1.2ha)の区画を、対象者の各家族に割り当てる。各区画では、主に対象家族を賃金労働者として雇って燃料用早生樹を植栽する。その後、区画は譲渡不可能な土地借用契約を交した上で農民に引き渡される。農民は、燃料用樹種の苗木の間に彼らが選んだ食用・換金用作物を植栽する。土地借用契約延長の条件として、植林地の下刈り、保護が義務づけられている。燃料用樹種の収穫は農民のものとなる。本コンポーネントの検討段階で議論したように詳細作業計画については早急に取り纏め、アジア開発銀行に通達することを政府は確約した。

本プロジョクトの中期検討時には、本コンポーネントを評価し、将来の拡張および第二フェーズの立案についての提言を行い、アジア開発銀行の検討事項とする。

3. 環境影響

本プロジェクトの主要な焦点は、伐採された農家林、道路・運河・線路沿い、辺境林地における植林である。これにより、農村部における樹木被覆の有益性が確証され、樹木保全の動きが高まるであろう。しかしその一方で、バングラデシュ北西農村部においては村人が自分達の農地林を伐採し、残存林地を開拓し続けるであろう。そのため環境への悪影響は継続することになる。本プロジェクトで行う列状植林と国有林地での植林は、風による土壌侵食を抑えるであろう。また、根系、葉リターの蓄積・降雨影響の減少による土壌の安全化によって、植林地での表面流出水による土壌侵食が抑えられる。植栽樹種のいくつかは、空気中の窒素を固定し土壌栄養を改善する。村の近くの木立は、鳥に巣造りの場所やとまり木を提供し、人々や動物の憩のために日陰をつくる。住民は、本プロジェクトによって、地域環境を保全する上での森林の重要性を大いに認識するであろう。

事例プロジェクトの要約　No. 9

1. プロジェクト名

森林資源管理プロジェクト：Forest Resources Management Project（1992年評価報告）

2. 国　　名

バングラデシュ

3. プロジェクトのタイプ

森林管理計画

4. 実施機関

森林局（FD）　――　第２世銀（IDA）ローン

5. プロジェクトの対象地

チッタゴン奥山地帯、Upazila（集落）造林プロジェクトの対象となっているダッカ北部サール林地帯を除く全国に渉る。

6. 対象地域の自然環境の特色

本プロジェクトの対象地は、熱帯モンスーン地帯にあって、ガンジス川下流平野地帯に残存し散在する森林および同河口デルタのマングローブ林から成る。前者の残存森林は人口の増大に伴い、人為による自然環境の撹乱が強まっている。後者のマングローブ林は世界的にも著名なサンダルバンス地域で、貴重な生態系を形成している。

7. 対象地域の社会環境の特色

本プロジェクトの対象地は、人口の過密と農地不足の同国にあって、森林としての土地利用を合理的、かつ、適切に行う必要がある。とくに森林への侵墾防止、マングローブ林の住民利用の適正化、少数部族や婦人の林業への参加等が課題である。

8. プロジェクトのコンポーネント

○森林資源調査、森林計画作成等　○造林、保育　○自然保護　○組織強化

9. プロジェクトの規模

○産業造林（26,880ha・US$1,600万）　○マングローブ造林（32,900ha・US$780万）

○若齢造林地保育（47,785ha・US$110万）　○既存造林地除間伐（88,600ha・US$110万）

その他コンポーネント含め総額US$3,650万

10. プロジェクトによる自然環境へのインパクト

本プロジェクトでの造林および現存人工林の保育によって、土壌保全、沿岸防備、天然林保全が図られるほか、コンポーネントの1つである自然保護への援助によって、野生生物保護区、自然公園等が充実強化される。

11. プロジェクトによる社会環境へのインパクト

本プロジェクトでは、森林劣化防止のための住民参加への支援、沿岸保安林の造成による内陸集落の保全、および少数部族配慮のための基準と組織設置等により、社会環境の改善とマイナスインパクトの防止につとめる。

1. プロジェクトの目的および概要

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの事業構成は下記の通りである。実施期間は7年間以上である。（これは、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ投資計画およびﾊﾞﾝｸﾞﾗﾃﾞｨｼｭにおける第二世銀(IDA)支援の2つの第一次林業ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで得られた経験に基づいて決定された。）

(a) 森林資源管理

このコンポーネントは、森林の利用の程度や箇処づけは適切な森林経営計画(FMP)によってさだめられるべきことを確立するものである。森林局内に新たな計画部局を設置し、新しい森林資源ｲﾝﾍﾞﾝﾄﾘｰの作成、ﾃﾞｰﾀ収集およびﾃﾞｰﾀ処理ｼｽﾃﾑの改善、新規森林経営計画の作成、既存の森林経営計画の改訂および更新、ﾊﾟｲﾛｯﾄ活動（地元ｺﾐｭﾆﾃｨｰによる森林開発・保護への参加）の実施および展開、林分の保育作業、を行う。

(b) 森林資源の拡充

このコンポーネントは、新規のﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ造林地および在来樹種による造林地、合計6万haに対する資金援助である。造林は劣化林地・伐採跡地・ﾍﾞﾝｶﾞﾙ湾の新堆積地において実施する。また、第二次林業ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで造成された若齢造林地の保育ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを継続する。

(c) 自然保護

自然の価値を十分に備えるすべての国立公園および野生生物ｻﾝｸﾁｭｱﾘｰについて管理計画を作成する。3カ所のSundarbansｻﾝｸﾁｭｱﾘｰに対しては必要な投資額を、それ以外の保護区域に対しては50万ﾄﾞﾙの投資を行う。これらの地域における計画は、国際援助機関から追加資金援助を引き出すために利用される。

(d) 組織的支援

森林局の本庁を再編し、現地機構は局の主要機能および事業ﾆｰｽﾞに合わせて拡張する。また、新たに環境管理部門を森林局内に設置する。さらに、IFCU（チッタゴン大学林業院：Institute of Forestry at Chitagong University）における専門的

森林官の教育、森林局の研修施設における技術ｽﾀｯﾌの研修を支援する。林業試験場は、第二次林業ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで始めたﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ研究を継続拡大し、Khulnaにおけるﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ造林区を活性化するために援助を受ける。

2. プロジェクト地域

ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域は国土全体にわたるが、造林については○治安状態が悪く日常作業が行えないChittagong丘陵地帯、○ｱｼﾞｱ開発銀行融資によるUpazila造林・苗畑開発ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄが行われているﾀﾞｯｶ北部のサール(Shorea robusta)の残存林(remnant)、を除く。Bhola・Patukhali・Noakhali・Chittagongにおける沿岸造林区ではﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ造林地の造成・管理を行い、Chittagong・Cox's Bazar・Sylhet・Khulna(Sundarbans)林区では産業造林地の造成・管理及び天然林管理を行う。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは林産業分野における投資・合理化は含まない。この分野に関する主要課題は、林業ｾｸﾀｰ ﾏｽﾀｰﾌﾟﾗﾝにおいて取り組むこととなろう。

3. プロジェクトの内容

(a) 森林資源管理（経費；760万ﾄﾞﾙ）>

森林経営計画（経費；370万ﾄﾞﾙ）

森林局は健全な森林経営を実施するため、詳細な森林経営計画を作成し、これに基づいて事業を進めていく。第二次林業ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄにおいて森林経営計画作成に関する進展が見られた。環境森林省(MOEF)は1991年後半、Sylhet、Chittagong、Cox's Bazar林区における森林経営計画を承認した。また沿岸造林地管理のﾏﾆｭｱﾙ、及び森林経営計画の作成・実施・改訂方法を記述した森林経営ﾏﾆｭｱﾙも作成した。Sundarbansの森林経営計画はまだ作成されていない。

開発事業が進展するにつれ、森林経営計画の作成・改訂・実施において無理が見

られるようになってきた。Chittagong及びDhakaにある二カ所の経営計画事務所では、管轄する森林面積が広大なためにｽﾀｯﾌ・機材が不足している。そのため森林経営計画作成が遅れてしまい、古いｲﾝﾍﾞﾝﾄﾘｰに大きく依存しているという状況である。

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、三カ所目の経営計画事務所設立(Khulna)のための融資を行い、森林局の計画力を強化する。この事務所では、Sundarbansのﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ林及び沿岸造林区4カ所における森林経営計画の作成・情報更新・改訂を担当する。また、ｲﾝﾍﾞﾝﾄﾘｰの充実・航空写真解析力向上・経営計画事務所間の調整を目的として、森林局本庁及び現場事務所における技術ｽﾀｯﾌ・設備・車両・機材の増強に資金供与を行う。更に新しいｲﾝﾍﾞﾝﾄﾘｰの作成も行う。これは既存のｲﾝﾍﾞﾝﾄﾘｰが既に古く（最大で9年前作成のもの）、森林枯渇　・火事・不法伐採・病害・不法侵入についての記載もなく信用出来ないためで、Chittagong・Cox's Bazar・Sylhet・Sundarbansの森林区及び沿岸造林区4カ所について作成する。これによって森林面積や林分関連情報を更新し、森林局が国の経済的・環境的・社会的目標に対応する適切な経営体系を立地条件に即して立案出来るようにする。ｲﾝﾍﾞﾝﾄﾘｰ作成に当たっては、新版地理情報ｼｽﾃﾑ(GIS)へ載せる地図の数値化及び樹木成長に関する情報の更新を図るため、Mapping Baseを強化する必要がある。

Sundarbans・Chittagong・Cox's Bazar及び沿岸林区においては、新しい航空写真も入手する。国境付近は飛行が困難なため、Sylhetのｲﾝﾍﾞﾝﾄﾘｰについては地上調査により作成する。

森林局に対する技術的援助は次の項目である。○最新のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑによるｲﾝﾍﾞﾝﾄﾘｰの設計とその実施(36カ月)、○写真解析ｽﾀｯﾌ養成(8カ月)、○新規及び改訂版森林経営計画作成・実施(8カ月)、○地図作成作業体制の強化及び新規地図作成(45カ月)、○計画作業をｻﾎﾟｰﾄするｺﾝﾋﾟｭｰﾀｰｼｽﾃﾑの強化(26カ月)。また、森林経営計画実施の際に必要となる資材や運営経費の増加分についても資金負担する。

資源情報管理システム（経費；110万ﾄﾞﾙ）

第二次林業ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの際に構築した資源情報管理ｼｽﾃﾑ(RIMS)を、地理情報ｼｽﾃﾑ(GIS)に基づいた新しいｼｽﾃﾑに更新する。ｼｽﾃﾑ改善の目的は、○社会経済・環境・行政に関する情報をﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽに記載する○多岐にわたる管理目標や幅広いﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽの取扱いに対応

するため管理ｼｽﾃﾑ能力を拡大改善する、ことである。経済・社会・環境など広範にわたる目的、および更新したﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽに基づいて新しい森林経営計画を作成し、Cox's Bazaar・Chittagong・Sylhet・Sundarbans及び沿岸林区にある森林70万haの現行経営計画を見直す。

機材の更新や新機材の導入、地理情報ｼｽﾃﾑ操作に必要なｽﾀｯﾌ増員、また必要資材・移動手段の提供、運営経費の増加分、について資金供与する。○適切な機材およびｿﾌﾄｳｴｱの購入・設置、○森林局ｽﾀｯﾌのための地理情報ｼｽﾃﾑ(GIS)の設計・実施研修ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ、○地理情報ｼｽﾃﾑ利用の効率性のﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ、を行うため、森林局は定期的な地理情報ｼｽﾃﾑの専門家派遣を合計14カ月にわたって契約する。さらに、選ばれた森林局ｽﾀｯﾌには海外もしくは局内での地理情報ｼｽﾃﾑ研修の機会を提供する。

保育作業（経費；110万ﾄﾞﾙ）

既存造林地における健全な育林作業は、旺盛な成長と良好な立木蓄積を確保するために必要である。森林経営計画作成が遅れた事により、多くの造林地において必要な保育作業を施す事が出来なくなった。その結果、ある林分では樹木が変形し、間伐収穫がなくなり、将来の収穫量および木材価値が減少してしまった。特に、つる切りと間伐が不十分である。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは○既存ﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ造林地におけるつる切り（約3万7600ha）および他の保育作業（約2万2000ha）、○既存産業造林地における間伐（約2万9000ha）、の経費を提供する。産業造林地の間伐は、第一回目の林分が5000ha・第二回目が1万7900ha・第三回目が6100ha、となっている。第一回目間伐林分の経費については全額を提供するが、第二回目・第三回目は自主調達とし樹幹へのﾏｰｷﾝｸﾞおよび経営業務のみに資金援助する。保育作業ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑは以下の通り

図２．１
保育作業実行年次計画　　単位ha

作業＼年次	1	2	3	4	5	6	7	Total
マングローブ造林								
つる切り	8094	8195	3806	4168	2885	4067	6400	37615
その他保育作業	3080	3080	4100	4100	4120	1940	2085	22505
産業造林								
第１回間伐	500	500	-	-	-	2000	2000	5000
第２回間伐	1500	2000	3000	3500	3000	2500	2400	17900
第３回間伐	1200	1500	600	600	900	700	600	6100

既存造林地の経営計画および保育作業を効果的に実施していくために、未確定であるｻﾌﾞﾌﾞﾛｯｸ境界線の確定作業を行う必要がある。そして、造林地へのｱｸｾｽおよび造林地内での移動を容易にすることによって、造林地をより良好な状態に施業する。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは90kmの道路建設、および境界確定作業・調査に必要な労働力と資材への資金援助を行う。

住民参加型森林開発（経費；170万ﾄﾞﾙ）

近隣諸国と同様にﾊﾞﾝｸﾞﾗﾃﾞｨｼｭでも過去5年以上にわたって、森林開発および森林経営における住民参加の必要性が認識されつつある。人口密度が高い地域および人口増加が著しい地域ではこのことは重要である。僅かではあるが、NGOのｲﾆｼｱﾁﾌﾞのもと、劣化林地の造林事業に地元住民が参加した例がある。しかし、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域ではまだ前例がない。したがって、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは住民参加型森林開発のﾊﾟｲﾛｯﾄｽｷｰﾑを作り、まず丘陵林地帯を含む二つの森林地域において実施する。第一回事業評価の際、そこでの経験に基づいて本事業を評価し、参加型活動普及のためのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実施（追加投資および融資を含む）を決定する。参加型開発ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの実施にあたって、森林局は社会林業ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを担当する普及部門(Extension Wing)の下に小規模ﾊﾟｲﾛｯﾄﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを担当するﾕﾆｯﾄを設置する。ここでは、参加型森林開発の経験が豊かな国内または外国のｱﾄﾞﾊﾞｲｻﾞﾘｰNGOと業務契約を結ぶ。NGOは森林局に対して、○ﾓﾃﾞﾙ戦略および ｵﾌﾟｼｮﾝの設定、○ﾌｨｰﾙﾄﾞでﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを進める地元NGOのﾊﾟｲﾛｯﾄ事業の監督、○ﾊﾟｲﾛｯﾄ事業のﾓﾆﾀｰおよび評価、についての助言を行う。NGOはﾊﾟｲﾛｯﾄ事業地域における社会経済調査、ﾄﾚｰﾆﾝｸﾞﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ開催も担当する。またこのﾕﾆｯﾄでは、「Upazila造林苗畑 開発ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ」（国有林以外での参加型林業の試み、造林/請負造林・森林経営・ｱｸﾞﾛﾌｫｰﾚｽﾄﾘｰの技術開発、を行っている）を担当する森林局ｽﾀｯﾌとの連携も図る。

ﾊﾟｲﾛｯﾄｽｷｰﾑは、Chittagong・Cox's Bazar林区にあるﾌﾞﾛｯｸのうち2カ所または3カ所で行う。対象地域は様々な林地への圧力（様々なﾀｲﾌﾟの入植者、民族ｸﾞﾙｰﾌﾟ、生態系・森林に影響を与える経済活動）、森林経営に関わる移住者や村人のｸﾞﾙｰﾌﾟ、がﾊﾞﾗﾝｽよくみられる場所を選ぶ。女性の参加は、労働力としてのみならずﾊﾟｲﾛｯﾄ活動の活発な推進者として位置づけられるよう、特別な措置として計画に含む。そのほかﾓﾃﾞﾙ事業では、ｱｸﾞﾛﾌｫｰﾚｽﾄﾘｰ、集約的ﾀｳﾝﾔ法、請負造林、地元ｸﾞﾙｰﾌﾟと森林局との林区共同経営、を含む場合もある。

ﾊﾟｲﾛｯﾄｽｷｰﾑの立案に際して、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域に居住し森林からの収穫物で生計を立てている少数民族ｸﾞﾙｰﾌﾟに関する情報を集めた。彼らは強い同族意識を持つ一方で、相対的に一般社会に適応してきている。社会経済調査は少数民族人口に関する情報ﾍﾞｰｽをさらに拡大し、特定の森林地帯における経営方法の体系化への基礎をつくる。ﾊﾟｲﾛｯﾄｽｷｰﾑの成功は少数民族の所得向上につながり、森林との伝統的関係を基盤としている彼らの社会的文化的特徴を支えていくことになる。ﾊﾟｲﾛｯﾄｽｷｰﾑの結果はまた、多数の少数民族が住むﾊﾞﾝｸﾞﾗﾃﾞｨｼｭの他の地域においても住民参加型森林経営の自由選択的なﾓﾃﾞﾙを生み出すことが出来る。したがって、少数民族ごとの開発計画をﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの中で作成する必要はなくなる。

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄではﾊﾟｲﾛｯﾄﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾕﾆｯﾄの設立・運営にかかる資金供与も行う。対象は、ﾊﾟｲﾛｯﾄﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ実施に必要なｽﾀｯﾌ・事業経費、ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｰ・機材・車両経費、である。また、ｱﾄﾞﾊﾞｲｻﾞﾘｰNGOおよび地元NGOの業務経費も負担する。森林局がNGOのﾌﾟﾛﾎﾟｰｻﾞﾙ検討および事業効果のﾓﾆﾀｰを行うのを助けるため、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは、専門知識に乏しいｱｸﾞﾛﾌｫｰﾚｽﾄﾘｰ・栽培学の分野における技術援助を森林局に6カ月間提供する。世界食糧機構(WFP)のFoodfor Workﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑでは、参加ｸﾞﾙｰﾌﾟの労働提供に対する対価を支払う。

(b) 森林資源の拡充（経費；2490万ﾄﾞﾙ）

概　要

新規造林地(59,780ha)の造成および維持経営を行う。これは、ﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ造林(32,900ha)・産業造林(26,880ha)で構成される。ﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ造林は、ﾍﾞﾝｶﾞﾙ湾の新堆積地(23,800ha)、および1991年4月の台風によって大きな被害を受けた既存の造林地(9,100ha)で行う。産業造林は、裸地および劣化林地を活性化するため、また伐採跡地を更新するために実施し、高伐期樹種(13,350ha)および早生樹種(13,530ha)を植栽する。第二次林業ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄにおいて造成した若齢造林地では、植栽後しばらくの間必要とする保育作業を施す。本ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑは以下のように要約される；

造林・保育作業実行年次計画　　　単位ha

年次 作業	1	2	3	4	5	6	7	Total
人口造林								
マングローブ造林	6400	6500	4000	4000	4000	4000	4000	32900
産業造林								
高伐期樹種	1795	1980	2050	1975	1985	1745	1775	13350
短伐期樹種	19205	1860	2050	1960	2020	1885	1835	13530
計	10115	10340	8145	7935	8005	7630	7610	59780
人口林保育								
マングローブ造林	11120	6952	4067	-	-	-	-	22139
産業造林	12517	8096	4120	913	-	-	-	25646
計	23637	15048	8187	913	-	-	-	47785

注<*>　造林ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ地域に少数民族はいない。したがって、このﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑによる影響を彼らが受けることはない。

ﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ造林（経費；780万ﾄﾞﾙ）

ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ開始後2年間は、台風によって被害を受けた造林地の復旧に事業を集中する。それは、早急に造林しない場合これらの地域がﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ林地として不適切な状態になってしまうためである。新堆積地における造林地ではまず事前調査を行い、その後国土省(MOL)による森林局への正式な土地割当を受ける。造林予定地はすべて調査を行い境界線を示す。造林地設定に関する現行ｼｽﾃﾑは継続するが、ﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ林調査による結果によっては変更もありうる。主要造林樹種は、Keora(Sonneratia apetala)である。Baen(Avicennia officinalis)は、造林地の塩分濃度が高いため制約される。造林地は、概して10年もしくは17年伐期で施業する。しかし沿岸域は絶えず変化していくため、実質的には伐期はかなり異なり得る。

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、苗畑設定および造林地設定（植栽後4年間の造林地維持を含む）にかかる経費を供与する。また、森林局がﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実施に必要とする専門家・技術ｽﾀｯﾌの増員についても経費を負担し、必要に応じて事務所・車両・機材・道具・物資も供与する。宿舎が確保されない遠隔地域では、ｽﾀｯﾌのために宿舎建設を行う。

産業造林（経費；1600万ドル）

産業造林地の設定には、それぞれの森林経営計画に則した事前計画の作成が必要となる。具体的には、造林開始の一年以上前に対象地域を調査し、林分配置・サブブロック境界線・林道建設予定等を記した事業図を作成することである。造林地では以下二種類の経営システムを採用する；

○製材・柱材生産を主目的とした高伐期(約40年)施業

○柱材・ベニヤ用丸太(peeler)・燃料用材・パルプ用材生産を目的とした短伐期（12年または18年)施業

高伐期樹種は主として、Garjan(Dipterocarpus spp.)・Dhakijam(Syzygium grande)・Chapalis(Artocarpus chaplasha)・Mahogany(Swietenia macrophylla)・Teak(Tectona grandis)である。ただし、Teakは土壌条件の良好な場所に限られる。裸地・劣化地では、短伐期樹種、特に早生樹であるAcasias類(A. mangium・A. auriculiformis）およびEucalyptus類を植栽する。短伐期樹種は電柱および多目的柱材(generalutility)用の丸太生産が目的であるが、A. mangiumからは柱材も生産する。第二次林業プロジェクトで、Eucalyptusが土壌条件に敏感であるうえ、集中的な保育が必要であることが判明した。そのため、Eucalyptusの植栽割合は少なくする。Melokana(Albiziafalcataria）はSylhetにある良質な沖積土壌でよく成長し、12年伐期でベニヤ用丸太・パルプ用材として使用する。

苗木生産は従来の苗畑技術で行い、植栽は実証ずみの手法および規定の植栽間隔基準を採用する。若齢造林地では除草・施肥を行い状況に応じて補植を行う。ヨーロッパ・北米における苗木生産技術は、新しい苗木容器(Root Trainers)の使用によって発展した。

Chittagongの林区に20万本の苗木生産が可能な小規模実験苗畑を設置し、この技術のバングラディシュにおける適用性試験、および改良Rooting Materialの開発を行う。また、森林局スタッフが苗畑技術を研修する場としても利用する。

防火帯の設置および維持によって、日常的な火災発生防止(Static Fire Protection)を行なう。防火帯の計画密度は造林地1haあたり約50m、位置はサブブロックの境界線・林道配置を考慮して決定する。火災が起こりやすい地域には監視人をおく。

第二次森林プロジェクトにおいて森林局は社会経済調査マニュアルを作成した。これは造林に関する住民の認識を分析するために、地元コミュニティーから有用な情報を最大限入手

するためのものであった。しかし、実際には問題を抱える地域をﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄからはずすことを主眼とするようになった。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは森林資源の管理・利用・保護に多くの住民が参加出来るよう、ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄｻｲﾄの選択に当たってはより積極的なｱﾌﾟﾛｰﾁをとる。また、潜在的資源の発掘、地元ｺﾐｭﾆﾃｨｰの協力による資源管理を進めるために、既存の社会経済調査ﾏﾆｭｱﾙの改訂も行う。

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、産業造林地設定経費・初年度の維持経費について資金供与を行う。また、ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実施に必要となる車両・機材・資材・森林局増員ｽﾀｯﾌ経費、および事務所施設・増員ｽﾀｯﾌ用住宅についても資金供与する。さらに、以下の森林局への技術援助についても資金供与を行う；○地域社会学者による社会経済調査ﾏﾆｭｱﾙ改訂・造林ｻｲﾄ選択方法の改善・地元ｺﾐｭﾆﾃｨｰとの良好な関係構築への支援(9カ月)、○土壌保全専門家による土壌侵食問題への取組み・土壌保全ｽﾀｯﾌ研修への支援(6カ月)、○造林専門家による育苗用改良培土・苗畑技術開発への支援(6カ月)。

既存造林地の維持（基礎経費；110万ﾄﾞﾙ）

第二次林業ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで設定した若齢造林地においても、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの造林地で行うものと同様な保育作業をする必要がある。保育作業として補植・下刈り・施肥などを初年度に行う。既存のﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ造林地における補植には約2030万本の苗木が必要であり、産業造林地では約200万本が必要である。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、保育作業に関わる労働力・資材についても資金供与を行う。

(c) 自然保護（経費；230万ﾄﾞﾙ）

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、より総合的な環境的配慮が国有林管理に取り入れられるよう働きかけていく。具体的には、○組織強化（森林局の環境管理力強化）、○自然保護ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ（保護林の充実・拡張を推進）、という方法を採る。保全活動については、貴重な天然資源が存在し、撹乱・資源劣化から守ることが可能なSundarbans野生生物ｻﾝｸﾁｭｱﾘｰの管理強化・拡張が中心となる。ここでは、1977年に西Sundarbans(9,069ha)、南Sundarbans(17,878ha)、東Sundarbans(5,439a)の3カ所がｻﾝｸﾁｭｱﾘｰに指定された。野生生物保護の重要性がこの十年間で認識されるようになってきたが、これは幾種も

の爬虫類が肉・皮・卵獲得のために乱獲され、そして漁獲高も次第に減少するようになったからである。ｻﾝｸﾁｭｱﾘｰはSundarbansﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ林区の動物相を十分に保護するには至らず、季節によっては漁業の番屋建設によって撹乱されてしまう。ｻﾝｸﾁｭｱﾘｰ管理では、○ｽﾀｯﾌ・ｲﾝﾌﾗｽﾄﾗｸﾁｬｰの不足、○訓練を受けた人材の不足、○時代遅れの管理計画、○ﾄﾗ・ｼｶ 頭数の非科学的な管理、○真水供給の不足、という問題を抱えている。これらの諸問題に取り組むため、本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは保護地域の拡張、ｲﾝﾌﾗｽﾄﾗｸﾁｬｰの改善、森林局自然保護ｽﾀｯﾌの管理・保全能力強化を行う。特に、東Sundarbansにおいてはｻﾝｸﾁｭｱﾘｰを拡張するとともにKatkaの森林事務所をｻﾝｸﾁｭｱﾘｰ本部事務所として昇格させ、ｻﾝｸﾁｭｱﾘｰの北東際および北西際に新たに事務所を設置する。南SundarbansではHiron Pointを本部事務所に改築し、Asraf島南端およびｻﾝｸﾁｭｱﾘｰ北端に新事務所を設置する。西SundarbansはｲﾝﾄﾞのSundarbans国立公園とつなぐため西方の国境側へ拡張し、国境を跨ぐ保護地域としての潜在性を持たせる。現在ｻﾝｸﾁｭｱﾘｰに建物はないが、本部事務所および3カ所の事務所を設置する予定である。ｻﾝｸﾁｭｱﾘｰは3カ所とも森林保全副官(ACF)が責任者である。

森林局環境管理部門が3カ所の新管理計画を作成する。この部門はUNDP/FAOの『Sundarbans保全林総合資源開発ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ』に携わる専門家と緊密に協力している。環境管理部門は、保全努力を必要とする国立公園についても管理計画の調査および作成を行う。本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄではｻﾝｸﾁｭｱﾘｰのｽﾀｯﾌ増員・事務所・住居・台風避難所・飲料水設備・車両・備品・事業費増加分について資金援助する。また、ほかの然るべき国立公園への投資として50万ﾄﾞﾙを供与する。

(d) 制度的支援

環境管理（経費；170万ﾄﾞﾙ）

森林局には環境問題に取り組むﾌﾙﾀｲﾑの研究員が一人しかいない。環境分野での取り組み強化のため森林局内に環境管理部門を設置し、ほかの主要部門と同格の位置に昇格させる。この新しい部門は、生物多様性・土壌の維持および水流調節を行い林地の長期的生産性を保つことを目的としている。保護区域においては、自然保護活動の計画・実施を直接担当する。森林局の他業務に対しても、○環境基準値の設定（ｵﾙ

ﾀｰﾅﾃｨﾌﾞな森林管理ｼｽﾃﾑを形成するため資源情報管理ｼｽﾃﾑに基準値を組み込む）、○環境ﾃﾞｰﾀの収集・定期環境調査の計画・契約ﾍﾞｰｽの環境評価指導、○森林局の森林関連業務による環境影響の監視、を通して影響を行使する。

4. 環境的側面

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは環境への否定的な影響は起こらない、という結論が環境分析によって得られた。環境改善は本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの主要な目的である。特に本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは、○林業事業における適切な環境基準（先住民へのいかなる影響をも考慮したもの）を設定する部門を林業局内に設置し、環境評価を行い、事業によって否定的な影響が生じる場合には予防措置および緩和措置を講じる。○野生生物ｻﾝｸﾁｭｱﾘｰや他の保護区域の拡張および経営改善を目的とした自然保護事業への資金援助を行う。○森林劣化を押しとどめるため森林開発において住民参加を支援する。新堆積地におけるﾏﾝｸﾞﾛｰﾌﾞ造林ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑは、沿岸に保安林を設置することで台風や暴風雨から内陸を保護する。産業造林地では土壌侵食問題に取り組み、森林局ｽﾀｯﾌに土壌保全技術の研修を行う。

本ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄでは天然林における伐採は行わない。天然林伐採は現在禁止されているが、政府に承認された森林経営計画にはその旨が記載されていない。政府が政策を変更し天然林における伐採事業を認めるならば、森林経営計画による伐採事業開始に先立って第二世銀(IDA)の権限のもとで環境評価を行う必要がある。そして伐採が環境に否定的な影響を与えると評価された場合には、その対処（緩和措置を含む）については第二世銀の承認を必要とする。本件は融資交渉においてﾊﾞﾝｸﾞﾗﾃﾞｨｼｭ政府と合意に達した。