

**保全地域における  
荒廃地回復プロセス・ガイドライン  
-熱帯山岳降雨林および熱帯モンスーン林-**

**2015年1月**



**保全地域における生態系保全のための  
荒廃地回復能力向上プロジェクト**



**保全地域における  
荒廃地回復プロセス・ガイドライン**  
-熱帯山岳降雨林および熱帯モンスーン林-

**2015年1月**



**保全地域における生態系保全のための  
荒廃地回復能力向上プロジェクト**



## 序 文

この回復プロセス・ガイドラインは、保全地域における森林生態系の回復を実施するための参考として活用されることを念頭に、荒廃地回復プロジェクト(Project-RECA)によりプロジェクトの活動成果の一つとして編成されたものである。

荒廃地回復プロジェクトは林業省森林保護・自然保全総局と国際協力機構(JICA)の技術協力で、全関係者の回復実施能力の向上を目的とし2010-2015年の5年間実施されるものである。

本回復プロセス・ガイドラインは熱帯山岳降雨林および熱帯モンスーン林の生態系回復のメカニズム、手法および実施手順について述べたものである。本ガイドラインで提案されるプロセスは4つのプロジェクト・サイトとしての国立公園、つまりブロモ・テンゲル・スメル国立公園、グヌン・チレメイ国立公園、グヌン・メラピ国立公園およびマヌプ・タナダル国立公園における回復試行をつうじて検証されたものである。

最後に、本ガイドラインの作成に当たり、数々のディスカッションやコメント等をつうじて参加していただいた関係者全員に感謝の意を表する。

ジャカルタ、2015年1月  
ガイドライン編成チーム

## 作成チーム

チームリーダー : Hideki Miyakawa  
セクレタリー : Darsono  
メンバー : Hiroaki Okabe Jefry Susyafrianto  
Hiroyuki Saito Pujiati Budiono  
Desitarani Zulkifli Ibnu  
Christina Matakupan Marlenni Hasan  
Sulistyo Andi Iskandar Zulkarnain  
Marthen Hamba Banju Nurhadi  
Nurrahman Mudi Yuliani

## 写真提供

Andi Iskandar Zulkarnain  
Darsono  
Desitarani  
Hiroyuki Saito  
Marthen Hamba Banju  
Reiko Hozumi  
Sulistyo

## PROJECT -RECA

**PHKA** : Direktorat Kawasan Konservasi dan Bina Hutan Lindung.  
Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam,  
Gedung Pusat Kehutanan Manggala Wanabakti Blok VII Lantai 7  
Jl. Jenderal Gatot Subroto Jakarta 10270  
Telp, 021- 5720229,; Fax. 021- 5720229, Jakarta

**JICA-RECA** : Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lantai 6 Wing B No. 617  
Jl. Jenderal Gatot Subroto Jakarta 10270  
Telp: 021- 57902954 ;Fax :021-5705085  
Web :<http://www.jica.go.jp/project/english/indonesia/008/index.html>

# 目次

序文	i
目次	iii
用語	1
はじめに	5
1. 背景	5
2. 目的	5
3. 回復活動のメカニズム	5
I. エリア決定フェーズ	9
II. 準備フェーズ	10
1. ソシライゼーション (事業説明会)	10
2. 回復エリアの境界決定と図化	11
3. 回復実施組織の形成	11
4. FMの選定および作業グループの編成	12
5. 作業グループへの技術研修	13
6. ベースライン調査	14
III. 計画作成フェーズ	22
1. 回復手法の選択	22
2. 固定ブロックおよびコンパートメントの確定	24
3. 植栽間隔および植栽システムの決定	24
4. 植栽樹種の決定	26
5. 活動計画の作成	26
6. 資金計画の作成	26
7. 調整会議の開催	29
IV. 実施フェーズ	30
1. 天然更新	30
2. 天然更新補助作業	30
3. エンリッチメント植林	30
4. 植林	31
V. 評価フェーズ	36

付属資料	37
I. ベースライン調査の様式	38
1 残存木調査	38
2 母樹調査	39
3.林床植生量調査	40
4. 土壌調査	41
5. 局所気象調査	42
6. 動物相調査	43
7. 社会・経済・文化調査	44
II. 作業日誌(例)	45
III. モニタリング表の様式	47
IV. 評価表の様式	52
V. 回復デザイン(例)	58
1. ブロックおよびコンパートメント	58
2. 各コンパートメントの回復デザイン	59
VI. 回復活動スケジュール (例)	60
VII. 回復コストの計算 (例)	64



## 用語

### 天然稚樹:

林内あるいは母樹の下に天然に生育している樹高 30cm 以上の若い植物。

### 苗木:

種子あるいは天然稚樹から生育したポリバック内の若い植林木。

### 生態系:

ある空間の中で相互に依存し、影響を与えあう生物(動植物および微生物)および非生物(土壌、地質、水、大気、気象)の各要素間の相互作用システム。

### フィールド・マネージャー:

回復活動を実施することを任務とする者。

### 雑草・雑木:

植林木周辺に望まれないで生育する植物。

### 生息域:

野生動植物が天然に生息/生育する区域。

### 天然林:

林分状態が良好で、在来種が優先する天然の林分およびその生態系。

### 熱帯山岳降雨林:

熱帯気象の特徴を有し、降雨量の多い雨季と乾燥した乾季の影響を受ける森林で山岳地に生育する森林。

### 熱帯モンスーン林:

雨季と乾燥の厳しい乾季の差が明瞭で、かつ、乾季が雨季よりも長い地域に生育する森林。

### 荒廃林:

樹高 30cm 以上の在来樹種がヘクタール当たり 600 本未満であるか、あるいは周辺の原生林に存在する樹種の 50%未満しか見出されない林分をいう。

### 在来樹種:

ある地域に天然に生育する樹種で他の地域あるいは外国から導入された樹種でないもの。

保全地域:

自然保護地域、自然保全地域および狩猟公園として、動植物の多様性およびそれらの生態系の保全を主たる機能として有する一定の特徴をもった森林地域。

生物多様性

陸地、海洋およびその他の水生生態系に含まれるすべての生命体における多様性。

伝統的知識

言い伝え、掟および文化システムを含む地域特有の知識。

作業グループ:

現地での回復活動を実施するために形成された、回復サイト周辺の住民グループ。

マルチング:

土壌からの蒸発と雑草の繁茂を抑制するために、植林木周辺の土を枯葉、土および草の根を用いて覆うこと。

バイオフィェンス:

野生動物や家畜の侵入を防ぐために、繁殖力の高い在来樹種を用いて作るフェンス。

植栽:

在来樹種の天然稚樹あるいは種子からの苗木を用いて行う植林活動。

保育:

下刈、改植、施肥、マルチング、つる切り、病虫害駆除等をつうじて樹木が健全に生育できるように行う保護活動。

管理者:

保全地域の管理を行う PHKA ユニット。

掻き起こし:

土壌中の埋土種子が発芽するよう土を掻き起こしたりひっくり返し、土壌の通気性を高める作業。

エンリッチメント植林:

ヘクタール当たりの残存木が 200-400 本ある回復エリアにおいて、密度の低い箇所の密度を高めるために行う補植作業。

下刈:

植林木周辺半径 50cm の範囲の灌木および草本を刈り払い陽光がより十分当たるようにする作業。

地ごしらえ:

植林のための準備として幅 1m のライン状、あるいは半径 50cm の円形の刈り払いを行う。また、植え穴掘り、防火帯の造成、バイオフENSEの造成等の作業を含む。

天然更新補助作業:

ヘクタール当たりの残存木が 400-600 本で、かつ近隣の天然林に比較して 30%以上の在来樹種が認められる区域を対象とした回復手法で、除伐、つる切り、土壌の掻き起こし等の作業からなる。

事業図:

ブロックおよびコンパートメントを含む縮尺 1 万分の 1 の地図。

母樹:

回復エリアおよび周辺に生育する在来種で、すでに果実や種子を生産し、それらが苗木の材料として活用できるもの。

回復実施チーム:

回復実施を任務とするチームで、UPT の長、UPT の長に指名されたスタッフ、フィールド・マネージャー、および作業グループからなる。

現地実施チーム:

現地における回復実施を任務とするチームで、フィールド・マネージャーおよび作業グループからなる。

森林生態系の回復:

天然更新、天然更新補助作業、エンリッチメント植林あるいは植林の手法により、荒廃した森林を荒廃する以前の状態に近づける試み。

野生動物:

防火帯: 草本や灌木など燃えやすい植生を取り除き、火災発生時に火が外部から回復エリアに入るのを防ぐ役割をする帯状のエリア。

苗木:

種子あるいは天然稚樹から育成したポリバック内の若い植林木。

天然更新法:

ヘクタール当たりの残存木が 600 本以上で、かつ近隣の天然林に比較して 50%以上の在

来樹種が認められる区域を対象とした管理手法で、防火帯の造成、パトロール等の活動を含む。

**移植:**

天然林からの天然稚樹、あるいは播種床における種子からの芽生えや苗をポリバックに移す作業。

**外来侵入植物:**

人為的あるいは自然に外部もたらされた植物で、繁殖力が旺盛で広範囲に繁茂し、在来の植物の生育を脅かすもの。

**略語**

FM :フィールド・マネージャー

GPS :グローバル・ポジショニング・システム

Pokja :作業グループ

UPT :技術実施ユニット(国立公園事務所等技術的業務を行う林業省の地方出先機関)

はじめに

## 1 背景

インドネシアの森林面積は 1 億 3,000 万 ha で、そのうち 2,100 万 ha(16%)が保全地域となっている。インドネシアにおける森林破壊の規模は、林業省統計によると 2005-2010 年の間で年平均 59,000ha となっている。期待される森林機能を取り戻すため、荒廃地は早急に回復される必要があり、荒廃地回復が効果的・効率的に実施されるよう、ガイドラインを整備する必要がある。

政府の諸規則を振り返ると、保全地域における回復に関連する 2 つの重要なガイドラインがある。つまり、2002 年林業大臣令第 8205 号「国立公園地域における復旧ガイドライン」および 2007 年森林保護・自然保全総局長令 SK86 号「自然保全地域における生息域回復技術指針」である。

これら保全地域における生息域と生物多様性の復旧/回復のために重要な 2 つの規則は、2010 年林業大臣令第 26 号「2008 年林業大臣令第 70 号「森林・原野復旧技術ガイドライン」の変更について」により廃止された。2010 年林業大臣令第 26 号は 2013 年林業大臣令第 9 号「森林・原野復旧の実施プロセス、支援活動およびインセンティブの供与」にとってかわられたが、この大臣令は、生息域と生物多様性の再生よりむしろ植林や土木技術に重点を置く流域の復旧に焦点を当てたものである。

保全地域における生態系の再生の目的と実施は保全地域外のそれらとは異なるものでありながら、2010 年林業大臣令第 26 号の制定と、2002 年林業大臣令第 8205 号および 2007 年森林保護・自然保全総局長令 SK86 号の廃止により、生息域の回復/再生に焦点を当てたガイドラインはなくなった。

そののち、2011 年に政令第 28 号「自然保護地域および自然保全地域の管理」が制定されたが、回復についての詳細規定は今後、制定される林業大臣令により定めるとされている。

したがって、動物の生息域および生物多様性の改善を目指した回復実施のためのガイドラインが必要となる。ここでは、熱帯山岳降雨林および熱帯モンスーン林を対象とした保全地域における荒廃生態系の回復プロセス・ガイドラインについて述べる。

## 2 目的

本荒廃地回復プロセス・ガイドラインの目的は、保全地域において回復活動を行う全ての関係者が、回復活動を規則と計画に従い良好に実施できるよう、指針を提供することである。

## 3. 回復活動のメカニズム

本ガイドラインは活動の各フェーズに基づき、保全地域における荒廃地の回復活動のプロセス

について述べたものである。本ガイドラインは回復エリアの選定から評価までの5つのフェーズからなる。

本ガイドラインは5つのブロックからなる面積50-75haの回復エリアに適用される。一つのブロックは面積10-15haで、回復活動はある一定期間、1ブロック内で同時に実施される。また回復活動は、準備フェーズ、計画フェーズおよび実施フェーズを含み、実施チームにより行われる。実施チームは1人のフィールド・マネージャーと10-20人の作業チームからなる。

回復フェーズは以下の通りである。

- (1) 第Iフェーズ: 回復エリアの決定 (第1年目)
- (2) 第IIフェーズ: 準備(第1年目)
- (3) 第IIIフェーズ: 計画策定(第1年目)
- (4) 第IVフェーズ: 実施(第2-4年目)
  - 第IV-1フェーズ: 苗畑造成、苗木生産、地ごしらえ、植栽、保育およびモニタリング
  - 第IV-2フェーズ: 保育およびモニタリング
- (5) 第Vフェーズ: 評価(第5年目)

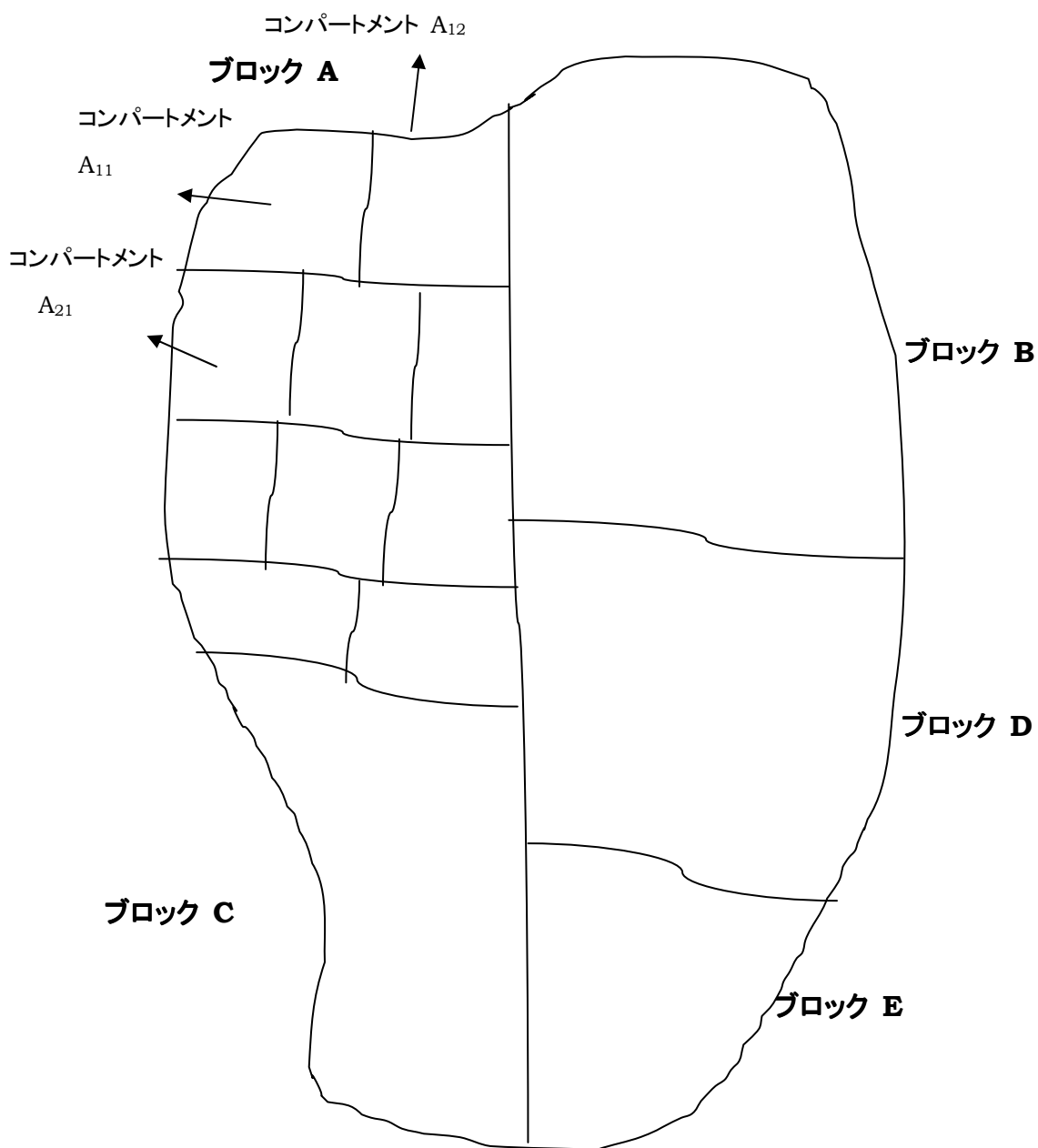
表-1. 回復フェーズと年次

年次	ブロック A	ブロック B	ブロック C	ブロック D	ブロック E
第1年目	第I~IIIフェーズ	第II~IIIフェーズ			
第2年目	第IV-1フェーズ	第IV-1フェーズ	第II~IIIフェーズ		
第3年目	第IV-2フェーズ	第IV-2フェーズ	第IV-1フェーズ	第II~IIIフェーズ	
第4年目	第IV-2フェーズ	第IV-2フェーズ	第IV-2フェーズ	第IV-1フェーズ	第II~IIIフェーズ
第5年目	第Vフェーズ	第Vフェーズ	第IV-2フェーズ	第IV-2フェーズ	第IV-1フェーズ
第6年目			第Vフェーズ	第IV-2フェーズ	第IV-2フェーズ
第7年目				第Vフェーズ	第IV-2フェーズ
第8年目					第Vフェーズ

図 1: 回復のフェーズと活動

フェーズ I (1年目)	回復エリアの決定						成果
	回復候補地の特定 (荒廃原因、管理計画等参照)		優先エリアの特定 (衛星情報等参照 T)		回復エリアの決定		回復エリア・ マップ
フェーズ II (1年目)	準備						1.回復実施組織 2.技術向上
	事業説明	回復エリアの最終 確認		回復実施組織の形成 (FM および 作業グループ		回復技術研修	
	ベースライン調査						調査報告書
残存木本数 調査	母樹調査	林床植生量 調査	土壌調査、 局地気象調査	動物相調査	社会・経済・ 文化調査		
フェーズ III (1年目)	回復計画の作成						1.回復設計 2.回復図面 3.回復活動 スケジュール 4.回復予算書
	回復手法 の決定	ブロックおよ びコンパート メントの形成	植栽間隔および 植栽方法の決定	植栽樹種の 決定	回復活動 スケジュール の作成	回復予算 計画の作成	
フェーズ IV (2-4年 目)	回復実施						1. 植林地 2. 天然更新地 3. モニタリン グ報告書
	天然更新、 天然更新補助作業		エンリッチメント 植林		植林		
	稚樹等の保護、 エリアの保全		稚樹等の保護、苗畑造成、 苗木生産、補植、 エリアの保全		稚樹等の保護、苗畑造成、 苗木生産、植林、 保育、エリアの保全		
	回復結果のモニタリング						
現地調査	データ収集・分析		追加活動の決定		追加活動の実施		
フェーズ V (5年目)	評価						評価報告書
	サンプル・プロット の抽出		現地調査、聞き取り等に よるデータ収集		データ分析	評価報告書作成	

**図 2: ブロックとコンパートメント**



回復エリア=5 ブロック

1 ブロック= 10 コンパートメント

1 コンパートメントの面積=1~1,5 ha

1 ブロックの面積= 10~15 ha、

回復エリアの面積=50-75ha



## I. 回復エリアの決定フェーズ

回復実施を必要とするサイトの条件は以下のとおり。

- 管理計画に入っていること。
- 荒廃した森林地域であること
- 外来種が侵入が見られること。
- 保全地域内であり、自然保護区あるいは国立公園のコアゾーンではないこと。

エリアの決定は、現地の観察および 10 年前、20 年前と最近の衛星画像による植生の状況に基づきなされる。さらに基準への適合性や管理者によるその他の留意事項を検討する。現地での観察や上記の検討の後、当該地域を将来回復エリアとすべく、暫定エリアとして決定する。

## II. 準備フェーズ

### 1. ソシアライゼーション(地元説明会)

#### (1)実施者

ソシアライゼーションの実施者は対象地域の管理者とドナーである。

#### (2) 対象者

- 地元住民(村落レベル)
- 地元の関係機関(県・郡レベル)
- 大学(必要に応じて)
- NGO(必要に応じて)
- その他の利害関係者(必要に応じて)

#### (3) 説明事項

管理者は管理計画に基づき、すでに暫定エリアと回復サイトの面積を決定している。ここで管理者は以下の項目につき概要を説明する。

- 背景
- 回復の目的
- 場所
- 面積
- 回復計画と時期
- 財源と実施コストの見積もり
- 成果
- 全関係者の任務と責任

#### (4) ソシアライゼーションの手法

ソシアライゼーションは管理者が全関係者に回復活動の概要を説明し、同意を得る一つのプロセスである。ソシアライゼーションには以下の2つの方法がある。

- (a) 保全地域管理者が関係者を個々に訪問して説明を行う。
- (b) 保全地域管理者が関係者を一か所に集めて会議を開催して説明を行う。



写真 1: ソシアライゼーションの様子

## 2. 回復エリアの境界確定と図化

管理者は以下の方法により回復エリアの境界を決定し、かつ境界を示す図面を作成する。

- 関係者との立会確認に基づき、回復エリアの境界を確定する。
- 回復エリアを GPS によりチェックし、測量結果を印刷する。
- 回復エリアの境界に標識を設置する。
- 回復サイトの縮尺 1 万分の1の事業図を作成する。

## 3. 回復実施組織の形成

UPT の長は管理者として、スーパーバイザーとなるスタッフ 1-2 名を指名する。管理者はスーパーバイザーおよびドナーと協働でフィールド・マネージャー(FM)を選定する。管理者とFMは協働して作業グループを形成する。回復実施組織は、管理者、スーパーバイザー、FM および作業グループからなる。

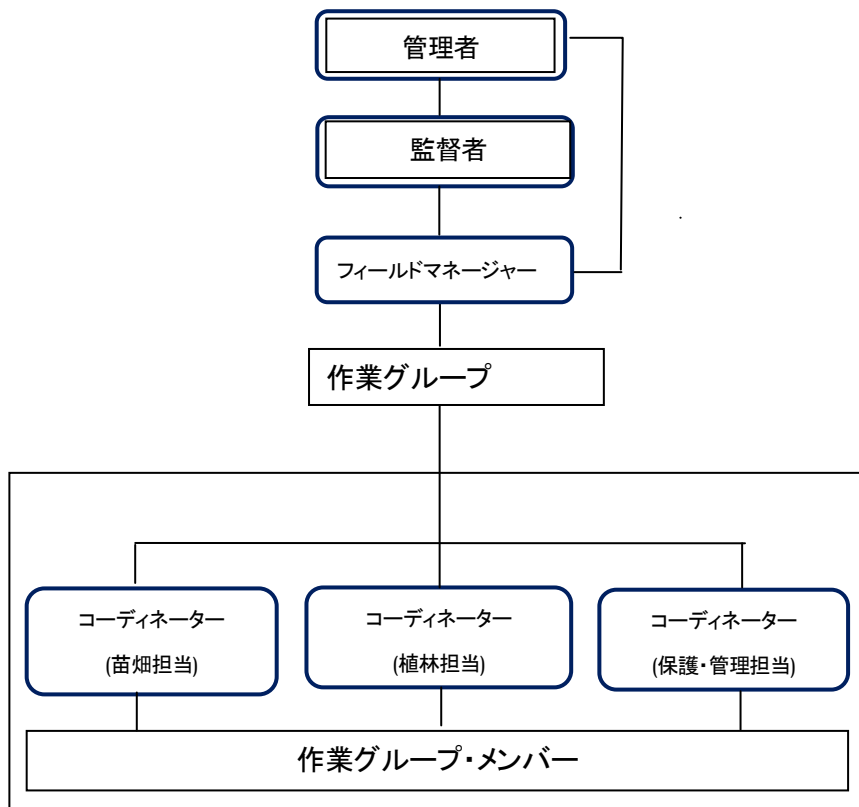


図 3：回復実施組織

#### 4. FM の選定および作業グループの編成

##### (1) FM の選定

適切な FM の選定は、回復活動の成果を生み出す上で極めて重要な要因である。本来 FM は土地を管理する農民的性格を持つ者でなければならない。

(a) FM の資格要件は以下のとおり。

- 回復事業に専念できること。
- 森林生態に関する知識を有し、植林技術の専門家であること。
- 関係者との調整やコミュニケーションを行う能力を有すること。
- 森林植物に対する愛情を持っていること。
- 常に仕事に真剣に取り組むこと。

(b) FM の選定メカニズムは以下の通り。

- 管理者が FM の募集と採用条件を公表する。

- 応募者のリストを作成する。
- 管理者はドナーとともに規定の基準(プロポーザル、履歴等)に基づき FM を選定する。
- 管理者とドナーは上記の選定結果に基づき、FM の採用を決定する。
- 年間契約書を作成し、署名する。
- 事業成果が良好な場合は、FM の契約更新を行うことができる。

(c) FM の任務

- 管理者と協働で作業グループを編成する。
- 年間活動計画案および年間予算案を作成する。
- 年間活動計画案および年間予算案を調整会議で発表する。
- すでに承認された予算計画に基づき、3 カ月ごとに予算申請をする。
- 回復活動を実施する。
- 月間、4 半期、および年間の回復活動報告、および月間の支出報告を作成し、スーパーバイザーをつうじ、あるいはスーパーバイザーとともに直接、管理者長に提言を添えて提出する。
- 活動実施に関するデータの分析と収集・蓄積を行う。

**(2)作業グループの編成**

- 管理者は FM とともに作業グループ・メンバーを選定し作業グループを編成する。
- 作業グループは回復エリア周辺の住民、森林火災対策住民、森林警察、パートナー、保全リーダーからなる。
- 作業グループのメンバー数は 10-20 名とする。
- FM は作業グループから、苗畑、植林および管理のコーディネーター各 1 名ずつを選定する。
- 作業グループは、作業日誌の作成を含む現地回復活動の実施を任務とする。

(付属資料 2 参照)

**5. 作業グループへの技術研修**

管理者は作業グループ・メンバーを対象とし、回復活動に必要な以下の技術研修を実施する。

**(1) 研修講師**

- 管理者
- FM
- 必要に応じ、回復技術の専門家。当該専門家は現場での回復活動の実施について十分な経験を有する者でなければならない。

## (2) 研修様式

- 講義
- 実習
- スタディ・ツアー(必要な場合のみ)

## (3) 研修科目

- ベースライン調査に必要な技術
- 苗畑造成、種子/天然稚樹採取、苗木生産、地ごしらえ、植え付け、保育および森林火災対策等回復サイトの保護に必要な技術
- 優良事例等についてのスタディ・ツアー(必要な場合のみ)



写真 2: 苗畑での技術研修

## 6. ベースライン調査

### (1) 目的と調査対象

回復実施に先立ち回復エリアおよび近隣のまだ原生状態にある森林を目標とする回復モデルとして調査する。

ベースライン調査では、回復エリアの状態と近隣のまだ良好な状況にある天然林の状態の 2 つを調査する。荒廃の原因や回復エリア内の状況を知ることは、回復手法の決定のための判断材料となる。近隣の森林生態系を知ることで、回復活動終了後の森林のイメージを得ることができる。ベースライン調査に必要なことからは以下の

とおり。

#### (a) 回復エリア内のベースライン調査

この調査は回復エリア内において、以下のことがらを知るために実施する。

- 樹高 30cm 以上の在来樹種の本数。これにより荒廃の度合いが軽度、中程度あるいは重度かを知ることができる。
- 自然条件、つまり地形、地質、土壌の物理的・化学的状態、気象(風速、空中湿度、雨量、乾季と雨季の月数、近隣の水源)。
- 生物的条件、つまり野生動物、母樹、キースピーシーズ(動物の食餌木や営巢木など)、林床植生、在来樹種および外来樹種。
- 住民の社会・経済・文化的側面。この中には住民の森林資源依存度、住民の森林地域のかく乱、および森林管理に対する住民の理解度などが含まれる。

なお、回復の状況を把握するために同様の調査を 5 年ごとに実施する。

#### (b) 回復エリア外のベースライン調査

近隣のまだ原生状態にある天然林において以下の調査を行う。

- 樹種の組成
- キースピーシーズ
- 種子源となる樹木
- 野生動物
- 森林地域周辺における調査
- 住民の社会・経済・文化的側面
- 種子源としての在来樹種

#### (2) 参加者

管理者は以下の者をメンバーとするベースライン調査チームを編成する。

- UPT のスタッフ
- FM
- 作業グループ
- 分野ごとの専門家

#### (3) 調査の実施

- 上記チームは現地調査のスケジュールを作成する。
- チームはベースライン調査を実施する。

- チームは現地調査の結果を報告書にまとめ管理者に提出する。

#### (4) 暫定ブロックおよびコンパートメントの設定

ベースライン調査をするに当たり、回復エリアに暫定ブロックおよびコンパートメントを設定する。

##### (a) ブロック

各ブロックは矩形でその面積ははおよそ 10ha とする。あるブロック内に天然更新、天然更新補助作業あるいはエンリッチメント植林の手法がある場合、ブロックの面積は最大 15ha にまで増加される。各ブロックの外周は回復エリアの境界あるいは隣接のブロックの境界と接するよう設ける。各ブロックには A、B、C...の記号を付ける。ブロックはある期間の回復実施ユニットとなる。

##### (b) コンパートメント

各ブロックを 10 のコンパートメントに区分する。各コンパートメントは矩形で、面積は 1-1.5ha とする。各コンパートメントは回復活動の最小単位であり、同一コンパートメント内は 1 種類の回復手法と回復デザインが適用される。

コンパートメントの設定法については、最初にブロック内の斜面の中心に沿って、等高線に垂直となる中央ラインを設定する。各コンパートメントを上記中央ラインの左右に、等高線と中央ラインにそれぞれ平行になるよう設ける。各コンパートメントには斜面上部から順次 A<sub>11</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>21</sub>、A<sub>22</sub>、... B<sub>11</sub>、B<sub>12</sub>、B<sub>21</sub>、B<sub>22</sub>、...の記号を付ける。

#### (5) 基礎的データの収集

##### (a) 残存木調査

回復サイト内に残存しているヘクタール当たりの樹木の本数を調査し、回復手法決定のための基礎データとする。調査は抽出率 1-2%のサンプリング調査で行う。

- サンプルプロット

各コンパートメントに 1 箇所ずつ当該コンパートメントの植生を代表する区域をサンプルプロットとして設定する。サンプルプロットの大きさは基本的には 10m x 10m=100m<sup>2</sup>とするが、この広さでは代表的な区域がとれない場合は 100～200m<sup>2</sup>として状態に合わせ適宜広げるものとする。



- 調査対象木  
調査対象木は樹高 30cm 以上のサンプルプロット内のすべての在来樹種であり、テープで印をつけておく。対象木の樹高と胸高直径あるいは対象木が胸高までない場合は、地際の直径を計測する。外来樹種があった場合、それらは残存木にカウントしない。
- 調査機材  
調査フォーマットと必要な調査機材については付属資料 1-(1)を参照のこと。



写真 3: 残存木調査

## (b) 母樹調査

- 調査箇所  
調査箇所は上記 a の残存木調査のサンプルプロット内および回復エリアの周辺地域である。
- 調査対象木  
調査対象木は種子を供給できる樹令に至った樹木を対象木とする。ただし、対象木はサンプルプロット内のみならず、種子が飛来すると考えられる周辺地域からも選定する。

対象木の調査は樹種、母樹の本数、樹高、直径、種子の予想飛散距離、結実周期、豊凶予測、落下時期等とする。これらの調査により天然更新もしくは天然更新補助作業の可能性を推定するとともに、回復エリアの将来の姿が目標とする森林に近づくかどうかを検討する材料を得る。

- 調査機材  
調査フォーマットと必要な調査機材については付属資料 1-(2)を参照のこと。

### (c) 林床植生量調査

- サンプルプロット  
本調査のサンプルプロットは各コンパートメント内に植生が密、中、疎の 3 箇所ずつとる。各サンプルプロットは  $1\text{m} \times 1\text{m} = 1\text{m}^2$  とする。
- 調査方法  
本調査は天然更新、天然更新補助作業、およびエンリッチメント植林の可能性を推定めるために行うものであり、回復エリアを覆っている草本の面積やその広がりを知る必要がある。草本の覆う割合や、その広がりの状態(まとまって生えているか、分散して生えているか)を調べ記録しておく。
- 調査機材  
調査フォーマットと必要な調査機材については付属資料 1-(3)を参照のこと。



写真 4: 林床植生を刈り取り植生量を図る。

### (d) 土壌調査

本調査は土壌の掻き起こし、施肥、植え穴など回復エリアの土壌に対する処理が必要かどうかを判定するために実施する。

- 調査箇所  
本調査は上記 a の残存木調査のサンプルプロット内に 1 箇所ずつ設ける。ただし、土壌条件が広範囲にわたり均一であり、1 箇所で代表できるとみられる場合は、省略してよい。

○ 調査方法

土壌を調べるためには穴を掘って土の断面を調査する方法が基本となる。穴は長さ1m、幅0.5m、深さ1mを目安に掘る。観察する断面の反対側に階段をつくと調査が容易となる。

土壌断面を観察して色、堅さ、手触り、埋土種子、石礫の状態の違いによっていくつかの層に区分する。この調査により、落葉落枝等の腐植性から成る層(A<sub>o</sub>層)、腐植物が集積して生成された表土層(A層)、土が堅くて石礫が多い土壌の母材となる層(C層)、その中間の性質をもつ層(B層)の大きく3つの層位に区部することができる。

次に分けた層の深さを測り、写真撮影を行う。この際、A<sub>o</sub>層及びA層が欠落、もしくは極めて薄い場合は種子の落下による発芽は困難と推測される。また、各層の厚さや肥沃度により在来樹種の適合性の度合いの目安が得られる。

○ 調査機材

調査フォーマットと必要な調査機材については付属資料 1-(4)を参照のこと。



写真 5: 土壌調査

**(e) 水源の調査**

回復活動に支援を与える近隣の水源について調査する。水源が年間を通じて水を供給するか、あるいは雨季だけに限られるかを調べる。次に事業図の中に水源を書き込む。

**(f) 局所気候の及ぼす影響についての調査**

局所気候が植栽木や更新木に及ぼす影響としては、冷温、霜、地形や土壌による極端な乾燥、火山ガス等が考えられるが、これらの因子が負の影響を及ぼすことがあるか

どうかを検討し、因子ごとに適切な対策を実施することを目的として調査する。

調査方法としては、過去の植栽事例がある場合、その記録を調べる、または隣接する地域に住む住民から聞き取り調査を行う方法等があるが、更新予定地だけではなく、同様の気候条件と考えられる地域を踏査、聞き込み、記録の閲覧をすることも重要である。

○ 調査機材

調査フォーマットと必要な調査機材については付属資料 1-(5)を参照のこと。

**(g) 動物相の調査**

回復サイト内および周辺の動植物の生存/生育状況を把握し、将来、回復がある程度進んだ段階での同様の調査の結果と比較し、回復の進捗状況を検証する。

動植物相の調査はライン・トランセクト法(Line Transect Method)による。まず、回復サイト内斜面の中心に沿って、等高線に垂直となるラインを設定する。このラインに沿って斜面の下部から上部に向かい踏査し、周囲に観察される動植物の調査を行う。

動物の調査には直接の目視のほか、目印、巣、エサ、などの間接データを活用する。また、周辺の住民からの聞き取り調査や文献調査も行う。

調査対象は以下のとおり。

- ・哺乳類
- ・鳥類
- ・両生類および爬虫類
- ・昆虫類

○ 調査機材

調査フォーマットと必要な調査機材については付属資料 1-(6)を参照のこと

**(h) 社会・経済・文化面の調査**

本調査は荒廃地回復に対し、どのような社会・経済・文化的な問題があるのか、また、それら問題を解決するための方策は何かを明らかにするために行う。

さらに荒廃の原因を調査する。荒廃が自然の要因によるのか、あるいは森林火災、家畜の放牧、違法開墾、違法伐採等人為によるものか明らかにする。

本調査はデータの収集・分析、現地の観察、住民へのインタビュー、アンケート調査などによる実施する。

調査項目は以下のとおり。

- ・荒廃の原因
- ・住民の森林地域への依存度
- ・森林地域/私有地の管理に必要な伝統的知識
- ・保全地域の機能と森林地域管理規則に対する住民の理解度
- ・住民の経済レベル

○ 調査機材

調査フォーマットと必要な調査機材については付属資料 1-(7)を参照のこと

**(i) 第 2 次データの収集と分析**

- 回復エリアの歴史データを、衛星情報、書物、および文献から求める。
- 気象データ

### III. 計画作成フェーズ

#### 1. 回復手法の選定

回復活動を効果的・効率的に実施し、期待される成果を得るためには、回復手法と回復デザインの作成が重要である。

まず、天然更新、天然更新補助作業、エンリッチメント植林および植林の 4 種類の手法から、以下のフローチャートに従い、最も適した手法を選定する。



図 4. 回復手法選定のフローチャート

#### (1) 天然更新

以下の(a)および(b)の条件が満たされた場合、天然更新法を採用する。

- (a) 樹高 30cm 以上の在来樹種がヘクタール当たり 600 本以上残存していること。
- (b) 残存樹種の樹種数が、近隣の良好な天然林の樹種数の 50%以上あること。

上記(a)および(b)の条件が満たされない場合、回復手法は天然更新補助作業、エンリッチメント植林あるいは植林の中から選定される。

## (2) 天然更新補助作業

以下の(a)および(b)の条件が満たされた場合、天然更新法を採用する。

- (a) 樹高 30cm 以上の在来樹種がヘクタール当たり 400-600 本残存していること。
- (b) 残存樹種の樹種数が、近隣の良い天然林の樹種数の 30%以上あること。

上記(a)および(b)の条件が満たされない場合、回復手法はエンリッチメント植林あるいは植の中から選定される。



刈り払いにより稚樹が多数天然更新している。

写真 6: 天然更新補助作業

## (3) エンリッチメント植林

樹高 30cm 以上の在来樹種がヘクタール当たり 200-400 本残存していること。  
この条件が満たされない場合、回復手法は植林となる。



天然更新による稚樹が発生しているが、数が不足しているため追加的に植栽する。

写真 7: エンリッチメント植林

#### (4) 植林

樹高 30cm 以上の在来樹種がヘクタール当たり 200 本以下しか残存していない場合、回復手法は植林となる。



写真 8: 植林

### 2. 固定ブロックおよびコンパートメントの確定

固定ブロックは暫定ブロックと同一の場合もあれば、調査結果に応じて変更する場合もある。調査の結果、当該地に天然更新や天然更新補助作業が多くある場合は、1 コンパートメントの広さを 1.5ha まで拡大することができ、したがって 1 ブロックの大きさは 15ha まで拡大することが可能となる。

### 3. 植栽システムおよび植栽間隔の決定

#### (1) 植栽システム

植栽システムは以下の 3 種類から選択する。

- (a) ライン・プランティング: 1m 幅で植生を刈り払い、線上に植栽する。
- (b) スポット・プランティング: 半径 50cm の円形に植生を刈り払い、円の中心に植栽する。
- (c) グループ・プランティング: 4m 四方の矩形の中に 1.5m 間隔の高密度で植栽する。





ライン・プランティング



スポット・プランティング



グループ・プランティング



同左

写真 9: 植栽システム

## (2) 植栽間隔

### (a) ライン・プランティングおよびスポット・プランティング

本来、保全地域においては植栽間隔を適用する必要はない。しかし、植栽間隔を一定に取らなければ植栽後の本数管理が困難となるため、植栽後のモニタリングを容易にするために、ここでは植栽間隔を用いる。

本ガイドラインでは植栽間隔として、 $4\text{m} \times 4\text{m}$  を推薦する。この考え方の基準となるのは、樹高  $30\text{cm}$  上の在来樹種がヘクタール当たり  $600$  本以上生育していれば生態的に健全とする見方である。一方、植栽間隔を  $4\text{m} \times 4\text{m}$  とすると、ヘクタール当たり  $625$  本となり、上記の基準に適合することとなる。

(b) グループ・プランティングを採用する意味は野生動物からの被害予防である。 $4\text{m} \times 4\text{m}$  の正形状に木材や灌木等で柵を設け、その中に植栽間隔  $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$  で植栽する。正方形の柵と隣の柵間隔はおよひ  $8\text{m}$  とする。このことによりライン・プランティングやスポット・プランティングの場合より植栽木の管理が容易になり、 $10$  年後に

は植栽木に種子が実り、柵の周辺で天然更新が実現することが期待される。

#### 4. 植栽樹種の決定

植栽樹種は回復サイトの周辺の天然林の樹種と同一であることが望ましい。しかしながら、現実の回復植栽では野生動物の営巣木や食餌木度となるキースピーシーズを第一優先に考える。植栽樹種の種類は周辺の天然林に見られる樹種数の 30%以上とする。植栽樹種の内訳については、パイオニア樹種を 60%、セミクライマックス樹種を 20%、そしてクライマックス樹種を 20%の割合とすることが望ましい。

(注)本プロジェクトではプロジェクト期間が 5 年間という制約があるため、実施できなかったが、植林を単一粘土に終了するのではなく、複数年にわたり段階的に実施することが望ましい。たとえば、初年度にパイオニア樹種 300 本植栽し、2 年目あるいはそれ以降にセミクライマックスあるいはクライマックス樹種を 300 本追加で植栽する方法である。

#### 5. 活動計画の作成

活動計画はグラフ化して作成する。項目ごとに活動内容と必要な経費を記入し、実施時期を月単位で表す。(巻末付属資料参照)

#### 6. 資金計画の作成

回復活動に必要な予算は国家予算および地方予算からの計上分並びにドナーからの支援による。植栽は雨季の 12 から 1 月に実施することが望ましいことから、予算は多年度会計とする必要がある。

回復活動の経費は回復手法ごとに、また、回復実施の困難度に応じて異なる。コスト計算に当たっては、以下の基準に応じて 3 段階の困難度に分類する。

- アクセシビリティ: 距離は 1 日の仕事量に影響する
- 地形: 回復サイトの傾斜はコストに影響する。
- 林床植生: 下刈、地ごしらえ、防火帯造成、機材整備等に影響する。
- 土壌の肥沃度: 砂、石、礫の量は肥料や水の調達コストに影響する。
- 乾季の長さ: 乾季対策たとえばハイドロジェルの投入量に影響する。
- サイトの標高: 寒害、風害等が予測される。
- 周辺住民の干渉: ソシアライゼーションの回数に影響する。
- 厳しいマイナス要因: たとえば霜害、病虫害、家畜の放牧、外来侵入植物、火山噴火等。

(1) 困難度とスコア

(a) スコア 1

距離: 苗畑から回復サイトまでの距離が 500m 以下  
地形: 斜面の傾斜が平均 10%以下  
土壌: A 層と B 層を併せた厚さが 1m 以上あり、砂、石、礫が少ない。  
植生: 林床植生は少ない。  
気象: 乾季の長さが 3 カ月以下。  
標高: 1,000m 以下  
社会的コンフリクト: 地元住民が回復サイトの土地や天然資源を使っていない。  
伝統的知識: ある。

(b) スコア 2

距離: 苗畑から回復サイトまでの距離が 500m-1km  
地形: 斜面の傾斜が平均 10-30%  
土壌: A 層と B 層を併せた厚さが 0.5-1m で、砂、石、礫の量は中程度。  
植生: 林床植生は中程度。  
気象: 乾季の長さが 4 カ月。  
標高: 1,000-2,000m  
社会的コンフリクト: 地元住民が回復サイトの土地や天然資源を使っているが、当該  
保全地域の管理者と住民との合意書に基づいた使用である。  
伝統的知識: 部分的にある。

(c) スコア 3

距離: 苗畑から回復サイトまでの距離が 1km 以上  
地形: 斜面の傾斜が平均 30%以上  
土壌: A 層と B 層を併せた厚さが 0.5m 未満で、砂、石、礫が多い。  
植生: 林床植生が多い。  
気象: 乾季の長さが 5 カ月以上。  
標高: 2,000m 以上  
社会的コンフリクト: 地元住民が回復サイトの土地や天然資源を使っているが、当該  
保全地域の管理者と住民との合意書はない。  
伝統的知識: ない。

(2) 回復困難度の判定

表 2. 回復困難度の基準・指標

基準	指標	スコア	指標	スコア	指標	スコア
苗畑から回復サイトまでの距離	≤500m	1	500m-1km	2	≥1km	3
斜面の傾斜	≤10%	1	10-30%	2	≥30%	3
土壌(A+B層)の厚さ	>1m	1	0.5-1m	2	≤0.5m	3
林床植生	少ない	1	中程度	2	多い	3
乾季	≤3カ月	1	4カ月	2	≥5カ月	3
標高	≤1000 m	1	1000-2000m	2	≥2000 m	3
社会的コンフリクト1	低い	1	やや高い	2	高い	3
伝統的知識	ある	1	部分的にある	2	ない-	3

(3) 困難度と総スコア

表 3. 困難度とスコア

困難度	総スコア
I	8 - 13
II	14 - 18
III	19 - 24

(4) 経費の参考例

表 4. 回復手法、困難度ごとの経費

回復手法 フェーズ	経費(百万ルピア/ha)											
	天然更新			天然更新補助作業			エンリッチメント植林			植林		
	T-I	T-II	T-III	T-I	T-II	T-III	T-I	T-II	T-III	T-I	T-II	T-III
準備フェーズ および計画作成フェーズ	4.2	4.7	5.2	4.2	4.7	5.2	4.2	4.7	5.2	4.2	4.7	5.2
実施フェーズ	6.3	6.5	6.6	6.6	6.9	7.1	9.8	10.5	11.3	13.3	14.8	17.1
評価フェーズ	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4
合計	10.8	11.5	12.2	11.1	11.9	12.6	14.3	15.5	16.9	17.8	19.9	22.7

(注) T-I: 困難度 I、T-II: 困難度 II、T-III: 困難度 III

## 7. 調整会議の開催

管理者は参加者に準備フェーズおよび計画作成フェーズの成果を説明し、意見を求めるために調整会議を開催する。参加者は当初のソシアライゼーションへの参加者と同様である。

この会議の結果に基づいて、管理者は回復手法、植栽システム、植栽樹種、活動計画および予算を決定する。

## IV. 実施フェーズ

### 1. 天然更新

本手法による活動は以下のとおり。

- (1) 林分へのさまざまなかく乱を防ぐためパトロールと警戒を行う。かく乱とは家畜の放牧、森林火災、違法伐採、病虫害、野生動物による被害等をいう。
- (2) 防火帯の造成
- (3) バイオフィェンスの造成(必要な場合のみ)
- (4) 天然更新稚樹の生育モニタリング

### 2. 天然更新補助作業

本手法による回復活動は以下のとおり。

- (1) 林分へのさまざまなかく乱を防ぐためパトロールと警戒を行う。かく乱とは家畜の放牧、森林火災、違法伐採、病虫害、野生動物による被害等をいう。
- (2) 防火帯の造成
- (3) バイオフィェンスの造成(必要な場合のみ)
- (4) 天然更新稚樹の生育を促すため、繁茂した灌木、草本等の刈り払いを行う。
- (5) 落果した種子が地上に達し、また陽光が地上に届くよう、繁茂した灌木、草本等の刈り払いを行う。
- (6) 上記の刈り払いを実施した箇所において、種子源を増やすために種子の直播を行う。
- (7) 稚樹発生の少ない箇所に、稚樹発生の多い箇所から稚樹を移植する。
- (8) 土壌中の埋土種子が二十日背するよう土壌表面の掻き起こしを行う。
- (9) 天然更新稚樹の生育モニタリング

### 3. エンリッチメント植林

本手法による回復活動は以下のとおり。

- (1) 苗畑の造成
- (2) 天然稚樹あるいは種子からの苗木生産
- (3) 植栽のための地ごしらえ
- (4) 植生の薄い箇所へ、キースピーシーズあるいは回復サイトに数多く見られない樹種を植林する。
- (5) 林分へのさまざまなかく乱を防ぐためパトロールと警戒を行う。かく乱とは家畜の放牧、森林火災、違法伐採、病虫害、野生動物による被害等をいう。
- (6) バイオフィェンスの造成(必要な場合のみ)

## (7) 植林木の生育モニタリング

### 4. 植林

#### (1) 苗畑造成

##### (a) 場所の選定

苗畑には固定苗畑と一時的に使用される暫定苗畑があるが、回復実施に使われる苗畑は、暫定苗畑である。苗畑の場所選定のための基準は以下のとおり。

- 年間を通じて十分な水源が確保できること。
- 平坦な地形（傾斜 5%以下）であること。
- アクセスが比較的良好。小型車両で到達可能。
- 労務が得られること。
- 排水が良好であること。
- 風の強い場所は避ける。
- 植林地の近辺が望ましい。

苗畑の面積は必要とする苗木の総数に基づいて決定される。

##### (b) 苗畑造成ための活動

苗畑造成のための活動は以下のとおり。

- 苗畑の土地整備
- 播種床および苗床の造成
- 作業小屋/見張り小屋の建設
- 日よけ覆いの設置
- 灌水施設の整備



写真 10: 苗畑

## (2) 苗木生産

### (a) 果実と天然稚樹の採取

- 植栽樹種の特性を考慮しつつ、回復サイトで植栽する苗木の総数を決定する。
- 果実および天然稚樹は在来種であること、また、回復サイト近隣の天然林から採取すること。

### (b) 果実および種子の洗浄

各々の果実および種子の特性に応じてふさわしい方法により洗浄すること。

### (c) 播種床用メディアの造成

播種床のメディアには粗い土、砂あるいはココピートを用いる。

### (d) 播種

発芽が困難な樹種の種子については前処理を行う。前処理は個々の樹種の種子特性に応じた方法で行う。種子はすでに用意してあるメディアに播種する。

### (e) ポリバックの準備

ポリバックのサイズは苗木の樹種に合わせて選定する。

### (f) ポリバック用メディアの造成

ポリバック用のメディアは土、有機肥料およびもみ殻からなる。

### (g) 移植

芽生えあるいは苗を移植するために、メディアを詰めたポリバックを用意する。

### (h) 苗木の保育

苗木は将来、植栽木としての品質を高めるために苗畑において保育する。

## (3) 地ごしらえ

地ごしらえはすでに作成されている回復デザインに従い実施する。地ごしらえの活動は以下とおり。

- ラインあるいはスポット状に刈り払いを行う。
- 植栽箇所にマーカー(目印の杭)を立てる。
- 植栽箇所に植え穴を掘る。
- 防火帯を造成する。
- バイオフィェンスを造成する(必要な場合のみ)。
- 回復サイト内に貯水池を造成する。





写真 11: 植え穴掘り



写真 12: 防火帯とバイオフィェンス(防火帯の右側)

#### (4) 植え付け

- 苗木の植栽地までの運搬は適切な器具を用い、苗木が傷つかないように十分注意して行う。
- 植え付けは雨季の始めに行う。乾燥の激しい箇所あるいは急斜面での植栽には苗木がより良く生育できるよう、ハイドロジェルや有機肥料を増加する。
- 土壌からの蒸発を押さえ、また雑草の繁茂を抑制するために土と草の根、あるいは枯葉を用いたマルチングを行う。



写真 13: 植え付け

#### (5) 保育

保育は主として以下の作業からなる。

- 植林木周辺の雑草や灌木を取り除く。

- 枯死した植林木の改植を行う。
- 植林木を森林火災や野生動物および家畜の被害から守るための警戒とパトロールを実施する。

## 5. モニタリング

### (1) 回復活動のモニタリング

このモニタリングは苗木生産、地ごしらえ、植林、保育等実施の適切さをチェックする目的で行う。

- (a) FM は作業グループの活動結果について毎週モニタリングを行う。
- (b) FM は最低 1 か月 1 回、作業グループと打ち合わせを行う。
- (c) FM は最低 1 か月 1 回、管理者と打ち合わせを行う。
- (d) FM は技術報告(モニタリング結果、作業グループおよび管理者との打ち合わせ結果)および財務報告を作成し、毎月、管理者に提出する。
- (e) FM は毎年、最終報告(付属資料 III 参照)を作成し管理者に提出する。

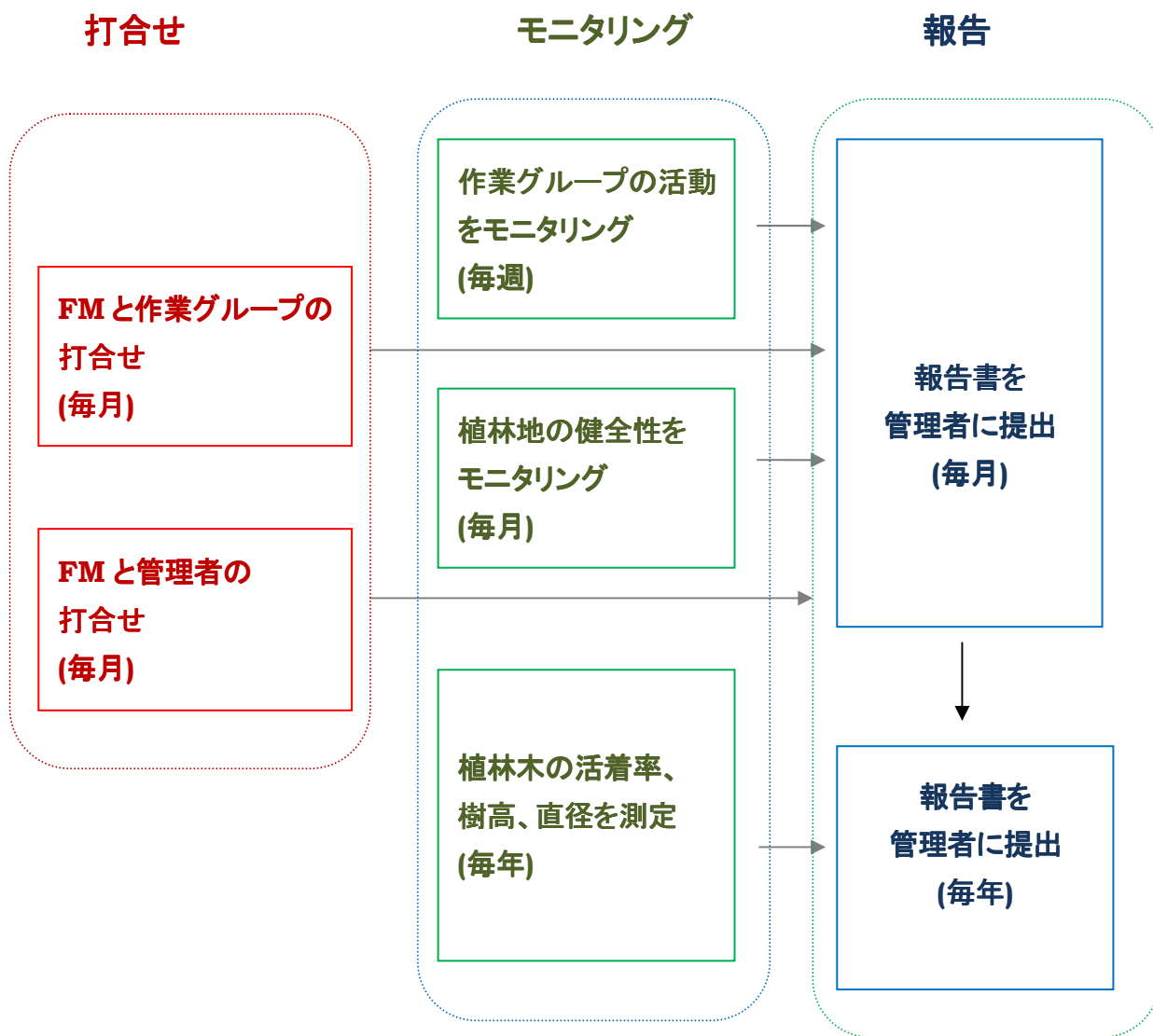
### (2) 回復結果のモニタリング

- (a) 回復エリアにおいて、FM は作業グループとともに植林地の状況(病虫害の有無、その他のかく乱因子の有無)を観察によりモニタリングする。本モニタリングは毎月 1 回実施する。FM は本モニタリング報告を上記 1(d)の技術報告とともに毎月管理者に提出する。(付属資料 III 参照)
- (b) 回復エリアの植林地およびエンリッチメント植林地において、FM は作業グループとともに、各コンパートメントについて面積割合 5%のサンプルをとり植林木の活着率、樹高、および直径をモニタリングする。本モニタリングは毎年、年末に行う。FM はモニタリング結果を報告書にまとめ、毎年、年末に管理者に提出する。(付属資料 III 参照)
- (c) 天然更新および天然更新補助作業のエリアにおいては、FM は作業グループとともに各コンパートメントについて面積割合 5%のサンプルをとり、植生密度および樹種についてモニタリングを行う。本モニタリングは毎年、年末に行う。FM はモニタリング結果を報告書にまとめ、毎年、年末に管理者に提出する。(付属資料 III 参照)

### (3) モニタリングの結果

結果は改植や保育活動の検討材料として活用されるほか、今後の活動実施の補完材料となる。不足あるいは不適切な活動は翌年度において修正される。

図 5: モニタリング・報告システム



## V. 評価フェーズ

### 1. 評価の実施

評価は管理者のみか、あるいは管理者がドナーや関連機関と協働で実施する。

### 2. 評価実施の時期

評価はブロックごとに5年目に実施す。

### 3. 評価の要素

動植物、土壌、植林木の残存率、植林木の健康状態、回復実施の手法、経費、住民の意見、住民の回復についての認識度等。

### 4. 評価手法

(1) (1) 評価にはブロック単位で行うものと、コンパートメント単位で行うものがある。

a. ブロック単位: 動物相、土壌、回復に関する住民の意識と理解度、予算執行の効率性。

b. 植林木の活着率と健全性、回復手法と回復実施システム。

コンパートメント単位で行う評価は各コンパートメントに5%のサンプル(500-750m<sup>2</sup>)をとって実施する。

(2) 植林木の健康状態は各サンプル内の植林木を観察して行う。指標としては、病害虫、野生動物、家畜および森林火災の被害を受けていないかなどである。

(3) 住民の意見や認識度については、質問票を使った調査を行う。

### 5. 評価結果

回復の進捗や財政的側面も含めた報告書を作成し管理者に提出する(付属資料IV参照)。



# 付属資料

## I. ベースライン調査の様式

1. 残存木調査
2. 母樹調査
3. 林床植生量調査
4. 土壌調査
5. 局地気象調査
6. 動物相調査
7. 社会・経済・文化調査

## II. 作業日誌 (例)

## III. モニタリング表 の様式

1. 回復活動のモニタリング
2. 回復成果のモニタリング

## IV. 評価表の様式

## V. 回復デザイン (例)

1. ブロックおよびコンパートメント
2. 各コンパートメントの回復デザイン

## VI. 回復活動スケジュール (例)

## VII. 回復コストの計算 (例)

## 付属資料 I. ベースライン調査の様式

### 1. 残存木調査

#### (1)調査野帳

調査年月日\_\_\_\_\_

国立公園名		地区名	
リゾート名	ブロック/コンパートメント	調査者氏名	
標高 m	傾斜 度	方位 南西	
植生 草地	面積 100 m <sup>2</sup>	形状 10m×10m,	
樹種	樹高	直径	備考

※調査野帳には写真、図面を添付

#### (2)調査機材

- ①図面(1/5,000)
- ②検縄(50m)
- ③サーベイランス用ポケットコンパス
- ④測量用ポール(2m)
- ⑤コンベックス
- ⑥直径測量用輪尺
- ⑦ノギス
- ⑧筆記用具
- ⑨調査野帳

## 2. 母樹調査

### (1) 調査野帳

調査年月日 \_\_\_\_\_

国立公園名			地区名					
リゾート名			ブロック/コンパートメント			調査者氏名		
標高 m			傾斜 度			方位		
植生			面積 m <sup>2</sup>			形状 m× m,		
樹種	樹高	直径	予想飛散距離	更新予定地までの距離	結実周期	豊凶予測	落下時期	ぼう芽力

調査野帳には写真、図面を添付

### (2) 調査機材

- ①図面(1/5,000)
- ②検縄(50m)
- ③サーベイランス用ポケットコンパス
- ④測量用ポール(2m)
- ⑤ブルーメライス測高器等測高器
- ⑥直径測量用輪尺
- ⑦直径巻尺
- ⑧筆記用具
- ⑨調査野帳



### 3. 林床植生量の調査

#### (1) 調査野帳

調査年月日 \_\_\_\_\_

国立公園名		地区名	
リゾート名	ブロック/コンパートメント	調査者氏名	
標高 m	傾斜 (%)	方位	
植生	面積:1m <sup>2</sup> x3 プロット	形状:1m×1m,	
草本の種類	草丈(m)	個体数 (3 m <sup>2</sup> )	備考

※調査野帳には写真、図面を添付

#### (2) 調査機材

- ①図面(1/5,000)
- ②検縄(50m)
- ③サーベイランス用ポケットコンパス
- ④測量用ポール(2m)
- ⑧筆記用具
- ⑨調査野帳
- ⑩束数測定用のヒモ

#### 4. 土壌調査

##### (1) 調査野帳

調査年月日 \_\_\_\_\_

国立公園名		ウイラヤ名		リゾート名						
調査者氏名		標高		傾斜		方位		天候		
植生の状態										
深さCm	断面写真	層位	厚さcm	色	土性	堅さ	腐植	乾湿	石・礫	備考
10		Ao	9	黒褐色	砂壤土	スポンジのように軟	富	乾	含	腐っていない落葉が多い
0		A	10	褐色	壤土	軟	富	半湿	含	もろい
-10		B	35	黄褐色	砂壤土	堅	含	湿	富	褐色が深度にともなって徐々に薄くなっていく
-20										
-30										
-40		C		黄白色	埴壤土	とても堅	なし	湿	とても富	礫が多い
-50										
-60										

※調査野帳には図面を添付

##### (2) 調査機材

- ① 図面(1/5,000)
- ② スコップ
- ③ せん定バサミ
- ④ コンベックス
- ⑤ 筆記用具
- ⑥ カメラ

## 5. 局所気象調査

### (1) 調査野帳

調査年月日 \_\_\_\_\_

技術管理ユニット名:		セクション/リゾート:		
調査時期: (時刻/日/月/年)		ブロック/コンパートメント:		報告者名:
標高: (m)	緯度経度: (緯度 東経)	傾斜: (%)	斜面の方角: (度)	空中湿度: (%)
地表温度: ° C		霜: (ある/ない)		火山性ガス: (ある/ない)
乾季の長さ: (≤3カ月/4カ月/≥5カ月)		風向き、風速 (強い/普通/弱い)		年間降雨量 (mm)

※温度の計測:1日3回(朝、昼、夕)

### (2) 調査機材

- ①事業図/土壌図(1/5,000)
- ②筆記用具
- ③コンパス
- ④温度計
- ⑤湿度計
- ⑥ アネモメーター
- ⑦カメラ
- ⑧ GPS

## 6. 動物相調査

### (1) 調査野帳

調査年月日 \_\_\_\_\_

技術管理ユニット名:		セクション/リゾート:
調査時期: (時刻/日/月/年)	ブロック/コンパートメント:	報告者名:
標高: (m)	斜面の傾斜: (%)	斜面の方角 (度)
哺乳類: 種 <u>シカ</u> , 種 _____,		
鳥類: 種 <u>サイチョウ</u> , 種 _____,		
爬虫類、両生類: 種 <u>ワニ</u> , 種 _____,		
昆虫: 種 <u>チョウ</u> , 種 _____,		

### (2) 調査機材

- ① 事業図/土壌図(1/5,000)
- ② 双眼鏡/一眼鏡
- ③ 昆虫網
- ④ 野帳
- ⑤ 高度計
- ⑥ カメラ

## 7. 社会・経済・文化調査

### (1) 調査野帳

調査年月日 \_\_\_\_\_

技術管理ユニット名:		セクション/リポート:
調査時期: (時刻/日/月/年)	ブロック/コンパートメント:	報告者名:
集落名:	回答者の所得: (ルピア/世帯)	回答者: (氏名/年齢/性別/職業)
(例) 生態系の荒廃の原因は何だと思うか?		
あなたは森林地域とその天然資源に依存しているか?		
この地域に伝統的知識・技術はあるか?		
あなたは森林地域とその天然資源の管理に関する政策や規則を知っているか?		
あなたは樹木のローカル名を知っているか?		

## 付属資料 II. 作業日誌 (例)

### (1) 苗畑ユニット

2014年9月1日

活動	担当者	問題点	備考	FMからの指示
<i>Helicia attenuata</i> の播種	Joko	種子が十分に熟していない	緑色で硬い	課の種資源から再度 <i>Helicia attenuata</i> の果実を採取すること

### (2) 植林ユニット

2014年12月1日

場所	活動	担当者	問題点	備考	FMからの指示
ブロック A, コンパートメント A1	植栽	Seno	作業員が足りない	5名不足	明日の作業で増員すること

### (3) 保育・管理ユニット

2014年12月1日

場所	活動	虫害で植 林木が枯 死	問題点	備考	FMからの指示
ブロック A, コン パートメ ントA2	パトロール	Tahir	虫害で植林 木が枯死	100本4が枯 死	有機農薬を使用す ること

## 付属資料 III. モニタリング表の様式

### 1. 回復活動のモニタリング(例)

対象	基準	指標	評価結果	FM からの指示	評価
果実と種子	(1) 花期、果実のなる時期および果実の採取時期に関するデータ・情報の収集	(1) 採取時期は適切か?	花期のデータはまだない。果実の時期のデータはある。		A
		(2) 果実を複数の場所およびいくつかの種資源から採取しているか?	いくつかの母樹から採取している。		A
		(3) 花期および果実の時期に関する情報があるか?	花期のデータはまだない。	観察をよくして採取すること。an	C
播種床	(2) 果実/胎生種子の運搬と果実の洗浄	(1) 果実/胎生種子を採取場所から苗畑までの運搬プロセスは適切か?	ビニール袋に入れて運搬している。		A
		(2) 洗浄および事前処理のプロセスは適切か?	適切である。		A
		(1) 播種床のメディア	(1) メディア内に有機物が含まれていないか?	有機物は含まれていない。	
		(2) 透水性は高いか?	透水性は低い。5mm 以下の土すべてを使用している。	さらに 2mm のフルイを用いること。	C
		(3)メディア表面にコケが生えていないか?	湿気が高く、コケがみられる。	乾湿のリズムをとって灌水すること。	C
		(3) もみ殻の厚さは適切か? (カテゴリーI の種子の場合のみ。2mm)	カテゴリーI のメディアにもみ殻を使っている。		A
		(4) メディアの深さは適切か? (カテゴリーI および III の場合 5cm、カテゴリーII の場合 2 層で各々 5cm、3cm)	カテゴリーI および III については適切だが、カテゴリーII が実施されていない。	カテゴリーII についても実施すること。	B
	(2) 灌水	(1) 灌水の時期と量は適切か?	灌水は 3 日に 1 回行われている。	乾湿のリズムをとって灌水すること。	B



対象	基準	指標	評価結果	FMからの指示	評価
ポリバック	(1) ポリバックのメディア	(1) 通水性は高いか?	透水性は低い。5mm以下の土すべてを使用している。	さらに2mmのフルイを用いること。	B
		(2) ポリバック内にコケが発生していないか?	ポリバック内の湿度が高いためコケが発生している。	乾湿のリズムをとって灌水すること。	C
		(3) もみ殻を敷いているか(厚さ2mm程度)?	もみ殻は敷いていないが、ココピートを用いている。	すべてのポリバックにもみ殻を使用すること。	C
		(4) 有機肥料は適切に使用されているか?	有機肥料の使用は適切である。		A
	(2) 灌水	(1) 灌水の量と時期は適切か?	灌水は3日に1回行われている。	乾湿のリズムをとって灌水すること。	B
	(3) 苗木の健全性	(1) 最下位の葉がついているか?	大半は最下位の葉が落ちている。	灌水の技術向上を図ること。	C
(2) 側根と細根の密度と位置		(2) 側根と細根の密度と位置は不適切。	試行活動とデグックにより技術向上を図ること。	B	
苗畑	(1) タケドコの環境	(1) タケドコの高さ(50cm)	高さは50cmある。		A
		(2) タケドコ間の距離(50-80cm)	タケドコ間の間隔は50cmである。		A
		(3) タケドコ上のポリバック間の間隔は適切か?(小さな苗は2-3cm、大きな苗は5-7cm)	部分的には適切、いくつかのポリバックは不適切。	技術指針に従って実行すること。	C
		(4) タケドコの竹は適切か?(竹の幅3cm、竹間の間隔3cm)	適切に整備されている。		A
		(5) タケドコ上のポリバックの配置は樹種ごとに整理されているか?	樹種ごとに設置されている。		A
		背加担を	長さ5m、幅1mである。		A
		(2) 資機材	(1) 機材は適切か?	機材は適切である。	
	(2) 施設は適切か?	施設は十分である。		A	

対象	基準	指標	評価結果	FMからの指示	評価
		(4) グリーンハウスは適切か?	グリーンハウスは適切であり、上部の通気性は良好。		A
		(5) 給水施設は適切か?	適切である。		A
	(3) 管理	(1) 病虫害対策は適切か?	病虫害対策あり。他のメンバーに情報提供されている。		A
		(2) 苗畑周辺の環境はどうか?	苗畑周辺の環境は良好。		A
植林地	(1) 地拵え	(1) 植穴の大きさは30x30x30 cm あるいは40x40x40cm。	を植穴は 40x40x40 cm である。		A
		(2) 防火帯を造成しているか?	該当なし。		-
		(2) 貯水池はあるか?	12ha のエリアに 10 個の貯水池がある。		A
		(3) バイオフィンスを造成しているか?	該当なし。		-
		(4) マーカーを設置しているか?(長さ1mで先端部を塗る)	マーカーのサイズは1.25mで先端を赤ペンキで塗っている。		A
	(2) 植栽	(1) 苗木の大きさは適切か? (30-50 Cm)	苗木のサイズは最低 30cm である。		A
	(3) 保育	(1) 下刈りとマルチングを実行しているか?(年3回)	下刈りとマルチングを4か月ごと2年間実施している。		A
		(2)乾燥対策の有無(インフス、ハイドロジェル等)	ペットボトルによる給水を実施。		A
		(3) 火災対策の有無(パトロール、防火帯の手入れ等)	パトロールを1週間に3回実施。		A
		(4) 病虫害対策は適切か?	病虫害対策はしているが、不十分である。	試行活動とデータブックを活用し技術の向上を図る。	B

対象	基準	指標	評価結果	FMからの指示	評価
		(2) 3ユニットとFM間のミーティング(1週間に1回)	1か月に2-4回ミーティングを実施している。		A
		(3) 作業日誌を通じて各コーディネーターからデータ・情報を収集する	作業日誌はまだない。	作業日誌を始めること。	C
	(2) 現場情報	(1) 潮の干満に関するデータの有無	あり		A
		(2) 湛水期間に関する情報の有無	あり		A

(注) 評価の基準は以下のとおり

- A: 適切 > 70 %  
 B: やや適切 40-70 %  
 C: 不適切 < 40 %

## 2. 回復結果のモニタリング (例)

年月日: 2014年6月10日

管理ユニット: TN BTS			管理セクション: 第Iセクション		
駐在所: Ranu Pani		ブロック: A	コンパートメント: A <sub>2</sub>	調査担当者: Andi	
場所: Ranu Panil			緯度経度: (緯度      経度      )		
コンパートメントの面積: 1 ha			植林木のサンプル数: 30 本 (5%)		
No.	植栽樹種	状態	樹高 (m)	直径 (cm)	備考
1.	<i>Dodonaea viscosa</i>	A	1.2	3.6	
2.	<i>Homalanthus giganteus</i>	A	1.7	4.5	
3	<i>Syzygium acuminatissimum</i>	B	0.5	1.2	栄養不良
4	<i>Engelhardtia spicata</i>	B	0.7	1.6	
5	<i>Acer laurinum</i>	B	0.8	1.4	
6	<i>Sambucus javanica</i>	A	1.3	3.5	

(注)植林木の状態については、以下のとおり。

- A: 健全
- B: 病虫害等あり
- C: 枯死

## 付属資料 IV. 評価表の様式

### 1. 各ブロックの評価 (例)

#### A. 動物相

評価表のデータ収集は地元住民からの聞き取り調査による。

年月日: 2015年3月1日

管理ユニット: TNBTS		管理セクション: 第1セクション		評価チームリーダー: Toni
リゾート: Ranu Pani	場所: Ranu Pani	ブロック: A	ブロックの面積: 1.2ha	回答者: Seno (村名: Ranu Pani)
哺乳類: <u>Rusa</u> , <u>Kucing Sumatera</u> ,				
鳥類: <u>Gagang bayam</u> , _____,'				
爬虫類および両生類: <u>Buaya</u> , <u>Ular</u> ,				
昆虫: <u>Kupu-kupu</u> , _____,'				
甲殻類: <u>Udang</u> , _____,'				
魚類: <u>Sembilang</u> , _____,'				

評価結果のまとめ:

Kucing Sumatera が新たに見られるようになった。

B. 土壌

年月日: 2015年3月1日

国立公園名		ウイラヤ名		リゾート名						
調査者氏名		標高		傾斜		方位		天候		
植生の状態										
深さCm	断面写真	層位	厚さcm	色	土性	堅さ	腐植	乾湿	石・礫	備考
10		Ao	9	黒褐色	砂壤土	スポンジのように軟	富	乾	含	腐っていない落葉が多い
0		A	10	褐色	壤土	軟	富	半湿	含	もろい
-10		B	35	黄褐色	砂壤土	堅	含	湿	富	褐色が深度にともなって徐々に薄くなっていく
-20										
-30										
-40		C		黄白色	埴壤土	とても堅	なし	湿	とても富	礫が多い
-50										
-60										

C. 回復に関する住民の意識と理解

年月日: 2015年3月1日

管理ユニット: TNBTS		管理セクション: 第1セクション リゾート: Ranu Pani
調査箇所: (県/郡/村/集落)		評価チームリーダー: Toni
ブロック: A	ブロックの面積: 1.2 ha	回答者: (名前/年齢/性別/職業)
質問例: (回復活動が始まる5年前の状況と比較して)		評価
1. 回復エリア周辺の環境が向上したと感じるか?		4
2. 野生動物の種類や頭数が増加したと感じるか? (増加したと答えた場合、その種は何か)		4
3. 回答者は保全活動について理解していると思うか?		3
4. 回答者は保全地域に関する規則を理解していると思うか?		2
		計 13
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 各項目の評価準: 高い 4, やや高い 3, 中程度 2, 低い 1</li> <li>- 全体の評価基準: 高い 13-16, やや高い 10-12, 中程度 7-9, 低い 4-6</li> </ul>		

D. 予算執行の効率性

年月日: 2015年3月1日

管理ユニット: TNBTS			管理セクション: 第1セクション リゾート: Ranu Pani
場所: Ranu Pani	ブロック: A	ブロックの面積: 1.2 ha	評価チームリーダー: Toni
			回答者: (作業グループ・メンバー)
No.	質問例		評価
1.	回復の目標は達成されたと思うか?		4
2.	回復活動は計画に従って実施されたと思うか?		3
3.	関係施設は回復活動に役立ったと思うか?		3
4.	機材は有効活用されたと思うか?		4
5.	予算の執行は目標に適していたと思うか?		4
6.	自然災害や当初予期できないことが起こり、そのために回復活動の経費がかかりましたか?		3
			計 21
	-各項目の評価準: 高い 4, やや高い 3, 中程度 2, 低い 1 -全体の評価基準: 高い 20-24, やや高い 15-19, 中程度 10-14, 低い 6-9		



## 2. 各コンパートメントの評価 (例)

### A. 植林木の活着率と健全性

年月日: 2015年3月2日

管理ユニット: TNSBTS			管理セクション: 第1セクション リゾート: Ranu Pani			
場所: Ranu Pani	ブロック: A	コンパートメント: A <sub>1</sub>	評価チームリーダー: Toni			
コンパートメントの 面積 : 1 ha	サンプルの面積: 500 m <sup>2</sup> (5%)		回復手法: 植林			
No.	植栽樹種	植栽木本 数	活着率 (%)	平均樹高 (m)	平均直径 (cm)	植栽木の状 態
1.	<i>Dodonaea viscosa</i>	20	90%	2.5	2.2	健全
2.	<i>Homalanthus giganteus</i>	15	90%	3.7	2.4	健全
3.	<i>Engelhardtia spicata</i>	10	82%	2.0	2.5	健全
4	<i>Acer laurinum</i>	5	75%	1.5	2.0	やや寒害あり
5	<i>Syzygium acuminatissimum</i>	10	85%	1.7	1.8	健全

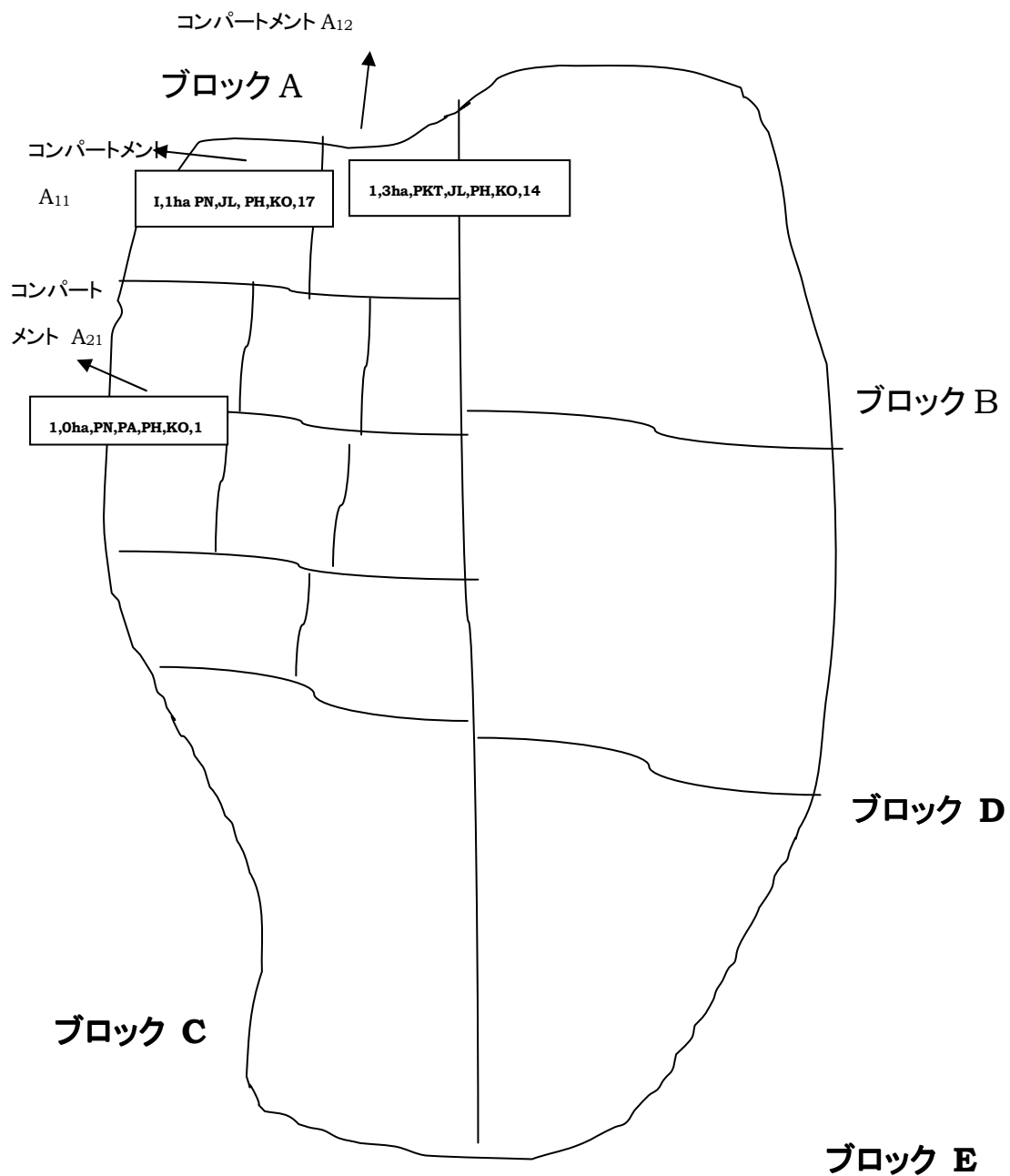
B. 回復手法と回復実施システム

年月日: 2015年3月2日

管理ユニット: TNBTS		管理セクション: 第1セクション リゾート: Ranu Pani		
場所: Solok buntu	ブロック: A	評価チームリーダー: Toni		
ブロックの面積: 10 ha				
コンパートメント	回復手法	植栽樹種	回復技術	評価
A <sub>1</sub>	エンリッチメント植林	- <i>Dodonaea viscosa</i> - <i>Syzygium acuminatissimum</i>	1. 植栽 2. <i>Eupatorium</i> を使ったマルチング	4
A <sub>2</sub>	植林	- <i>Dodonaea viscosa</i> - <i>Homalanthus giganteus</i> - <i>Syzygium acuminatissimum</i> - <i>Acer laurinum</i>	1. 植栽 2. 下刈 3. <i>Eupatorium</i> を使ったマルチング	3
A <sub>3</sub>	天然更新補助作業	-	1. 刈り払い実施 2. パトロールの実施	2
A <sub>4</sub>	天然更新	-	1. パトロールの実施	3
A <sub>10</sub>				
合計				34
-各コンパートメントのの評価基準: 適切 4, やや適切 3, 中程度 2, 不適切 1 -ブロック全体の評価基準: 適切 33-40, やや適切 25-32, 中程度 17-24, 不適切 10-16				

## 付属資料 V. 回復デザインの例

### 1. ブロックおよびコンパートメント (例)



1 ブロックは 10 のコンパートメントからなる

1 ブロックの面積: 10~15 ha

1 コンパートメントの面積: 1~1.5 ha

## 2. 各コンパートメントの回復デザイン (例)

### ブロック A

困難度:II, ブロックの面積:11.6ha, 回復経費: 1億6千670万ルピア										
コンパートメント	A11	A12	A21	A22	A23	A31	A32	A33	A41	A42
面積 (ha)	1.1	1.3	1.0	1.0	1.1	1.2	1.5	1.0	1.1	1.3
回復手法	PN	PKT	PN	PN	PN	PKT	SA	PN	PN	PSA
植栽システム	JL	JL	PA	PA	PS	PS	-	JL	BS	-
トリートメント	PH, HG	PH, PO	PH, PO	HG, PO	PE	PH, HG		AS PE	PH, AS	PO
経費/1ha (百万ルピア)	16.8	13.5	15.2	13.7	20.5	13.5	8.7	20.5	15.2	9.7
経費/コンパートメント (百万ルピア)	18.5	17.6	15.2	13.7	22.6	16.2	13.1	20.5	16.7	12.6

(注)

- 回復手法: PN (植林), PKT(エンリッチメント植林), PSA(天然更新補助作業), SA(天然更新)
- 植栽システム: JL (ラインプランティング), PS(システムティック点状プランティング), PA(ランダ  
BS(システムティック群状プランティング)
- トリートメント: HG(ハイドロジェル), AS(もみ殻炭), PH(バイオフェンス), PO(有機肥料),  
PE(厳しい条件下の地ごしらえ)

## 付属資料 VI. 活動スケジュール (例)

(ブロック A= 11.6ha, 天然更新: 1.5ha, 天然更新補助作業: 1.3ha, エンリッチメント植林: 2.5ha, 植林: 6.3ha, )

困難度 II

(1 年目)

活動	予算			月											
	経費/10ha	面積/10ha	合計	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 回復エリアの提案															
2. ソシアリゼーション	5.4	1.16	6.264												
3. 回復エリアの決定	4.2	1.16	4.872												
4. FM の選定	0.5	1.16	0.58												
5. 作業グループの形成	1.5	1.16	1.74												
6. 回復技術研修	7.3	1.16	8.468												
7. ベースライン調査	7.7	1.16	8.932												
8. 計画作成	1	1.16	1.16												
9. 調整会議開催	2.7	1.16	3.132												

合計 35.14

(2 年目)

活動	予算			月											
	経費/10ha	面積/10ha	合計	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
10. 苗畑の造成															
(1) 場所の整備	1.5	0.88	1.32												
(2) 資機材の整備	1.5	0.88	1.32												
(3) 苗床の造成	3.5	0.88	3.08												
(4) 日よけの設置	0.8	0.88	0.704												
11. 苗木生産															



17. 保育															
(1) 下刈	6	0.88	5.28												
(2) 防火帯の除伐	3	1.16	3.48												
(3) 改植	3	0.88	2.64												
(4) 病虫害、森林火災対策	5	1.16	5.8												
18. モニタリング	1	1.16	1.16												

合計 57.927

(3年目)

活動	予算			月											
	経費/10ha	面積/10ha	合計	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
19. 保育															
(1) 下刈	18	0.88	15.84												
(2) 防火帯の除伐	3	1.16	3.48												
(3) 改植	3	0.88	2.64												
(4) 病虫害、森林火災対策	12.8	1.16	14.848												
20. モニタリング	1	1.16	1.16												

合計 37.968

(4年目)

21. 保育															
(1) 下刈	18	0.88	15.84												
(2) 防火帯の除伐	3	1.16	3.48												
(3) 改植	3	0.88	2.64												
(4) 病虫害、森林火災対策	12.8	1.16	14.848												
22. モニタリング	1	1.16	1.16												

合計 37.968

(5年目)

23. 評価															
(1) 調査	0.2	1.16	0.232												
(2) 会議	0.1	1.16	0.116												
(3) 報告書作成	0.1	1.16	0.116												

合計 0.464



## 付属資料 VII. 回復コスト計算 (例)

### (1) 天然更新

No	活動	詳細活動	単価(千ルピア)	困難度 I				困難度 II				困難度 III			
				回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)	回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)	回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)
<b>I. 準備フェーズおよび計画フェーズ</b>															
1	ソシアライゼーション	会議開催													
		1.交通費(住民)	50	1 kl	20	Org	1,000	2 kl	40	Org	2,000	3 kl	60	Org	3,000
		2.交通費(スタッフ)	100	1 kl	3	Org	300	2 kl	6	Org	600	3 kl	9	Org	900
		3.昼食	30	1 kl	23	Org	690	2 kl	46	Org	1,380	3 kl	69	Org	2,070
		4 資料	30	1 kl	23	Expl	690	2 kl	46	Expl	1,380	3 kl	69	Expl	2,070
	<b>合計</b>					<b>2,680</b>				<b>5,360</b>				<b>8,040</b>	
2	回復エリアの確定	1. エリアの確認 (10 人)	50	2 kl	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500	4 hr	40	OH	2,000
		2. 境界調査													
		労賃 3 人	50	2 hr	6	OH	300	3 hr	9	OH	450	4 hr	12	OH	600
		管理スタッフ 3 人	100	2 hr	6	OH	600	3hr	9	OH	900	4	12	OH	1,200
		資機材	1000	1kl/5Blok	0.2	set	200	1kl/5Blok	0.2	set	200	1kl/5Blok	0.2	set	200
		昼食 6 人	50	2hr	12	Org	600	3 hr	18	org	900	4hr	24	org	1,200
		3. 図化													
		謝金 1 人	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100
資料	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100		

	<b>合計</b>						<b>2,900</b>				<b>4,150</b>				<b>5,400</b>
3	<b>FM の選定と作業グループ形成</b>	1. 作業グループ形成会議 作業グループメンバー交通費 スタッフ交通費 昼食 資料	50 100 30 30	15 org 2 org 17 org 17org	15 2 17 17	org org org ex	750 200 510 510	15 2 org 17 org 17 org	15 2 17 17	org org org ex	750 200 510 510	15 2 org 17 org 17 org	15 2 17 17	org org org ex	750 200 510 510
	<b>合計</b>						<b>1,970</b>				<b>1,970</b>				<b>1,970</b>
4	<b>回復技術研修</b>	研修生交通費 10 人 講師謝金 2 人 昼食 17 人 教材	50 500 30 30	3 hr 3 hr 3 hr 1kl	45 6 51 17	org org org ex	2,250 3,000 1,530 510	3 hr 3 hr 3 hr 1 kl	45 6 51 17	org org org Ex	2,250 3,000 1,530 510	3 hr 3 hr 3 hr 1 kl	45 6 51 17	org org org expl	2,250 3,000 1,530 510
	<b>合計</b>						<b>7,290</b>				<b>7,290</b>				<b>7,290</b>
5	<b>ベースライン調査</b>	労賃 10 人 謝金 1 人 スタッフ 1 人 昼食 8 人 報告書作成	50 500 100 30 300	5 hr 5 hr 5 hr 5 hr 1 kl	30 5 5 40 3	OH OH OH org OH	1,500 2,500 500 1,200 900	6 hr 6 hr 6 hr 6 hr 1 kl	36 6 6 48 3	OH OH OH org OH	1,800 3,000 600 1,440 900	7 hr 7 hr 7 hr 7 hr 1 kl	42 7 7 56 3	OH OH OH org OH	2,100 3,500 700 1,680 900
	<b>合計</b>						<b>6,600</b>				<b>7,740</b>				<b>8,880</b>
6	<b>計画・設計作成</b>	1. 計画等作成 労賃 3 人 スタッフ 2 人 2. 会議開催 昼食 10 人	100 100 30 30	1 hr 1 hr 1 hr 1 hr	3 2 6 10	OH OH org org	300 200 180 300	5 hr 5 Hr 6 hr 1 hr	3 2 6 10	OH OH org org	300 200 180 300	5 hr 5 Hr 5 hr 1 hr	3 2 6 10	OH OH org org	300 200 180 300
	<b>合計</b>						<b>980</b>				<b>980</b>				<b>980</b>
7	<b>調整会議</b>	1.交通費(住民) 2.交通費(スタッフ) 昼食	50 100 30	1 kl 1 kl 1 kl	20 3 23	org org org	1,000 300 690	1 kl 1 kl 1 kl	20 3 23	org org org	1,000 300 690	1 kl 1 kl 1 kl	20 3 23	org org org	1,000 300 690

		資料	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
	<b>合計</b>						<b>2,680</b>				<b>2,680</b>				<b>2,680</b>
8	<b>管理費</b>	1. FM 給与総額の 25%	1,250	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000
		2. 事務所経費総額 の 25%	125	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500
	<b>合計</b>						<b>16,500</b>				<b>16,500</b>				<b>16,500</b>
<b>準備フェーズおよび計画フェーズの合計</b>							<b>41,800</b>				<b>46,670</b>				<b>51,740</b>
<b>II 実施フェーズ</b>															
1	<b>地ごしらえ</b>	防火帯造成 5 人	50	2hr	10	OH	500	3 hr	15	OH	750	4 hr	20	OH	1,000
	<b>合計</b>						<b>500</b>				<b>750</b>				<b>1,000</b>
2	<b>保育</b>	1.パトロール 通年勤務 1 org	800	1 org	12	bl	9,600	1 org	12	bl	9,600	1 org	12	bl	9,600
		乾季のみ勤務	800	3 bl	3	bl	2,400	1 org	4	bl	3,200	4 bl	4	bl	3,200
		2. 防火帯の手入れ 5 人	50	2 hr	10	OH	500	3hr	15	OH	750	4 hr	20	OH	1,000
		3. モニタリング	50	1 hr	10	OH	500	2 hr	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500
	<b>合計</b>						<b>13,000</b>				<b>14,550</b>				<b>15,300</b>
3	<b>管理費</b>	1. FM 給与総額の 25%	3,750	1 th	12	bl	45,000	1 th	12	bl	45,000	1 th	12	bl	45,000
		2. 事務所経費総額 の 75%	375	1 th	12	bl	4,500	1 th	12	bl	4,500	1 th	12	bl	4,500
	<b>合計</b>						<b>49,500</b>				<b>49,500</b>				<b>49,500</b>
<b>実施フェーズの合計</b>							<b>63,000</b>				<b>64,800</b>				<b>65,800</b>
<b>III 評価フェーズ</b>															
1	<b>評価の実施</b>	1. 調査 労賃 3 人	50	4 hr	12	OH	600	5 hr	15	OH	750	6 hr	18	OH	900
		スタッフ 2 人	100	4 hr	8	OH	800	5 hr	10	OH	1,000	4 hr	12	OH	1,200
		2. 図化 労賃 10 人	50	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500
		スタッフ 2 人	100	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200

	3. 報告書作成 2 人	200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200
<b>評価フェーズの合計</b>						<b>3,300</b>				<b>3,650</b>				<b>4,000</b>
<b>合計 I+II+III</b>						<b>107,900</b>				<b>115,120</b>				<b>121,540</b>
<b>ヘクタール当たりの経費</b>						<b>10,790</b>				<b>11,512</b>				<b>12,154</b>

略語

バイオフェンス造成費 (400m/1 ブロック)

hr	日	ワイヤー (400mx3xRp.75.000)/25	:	3,600
		植林木		
bl	月	(400mx0.5mxRp.2.500)	:	2,000
O				
H	人・日	釘等 (15 kgxRp.15.000)	:	225
pkt	セット	労賃(5 人 x4 日 xRp.50.000 :		1,000
btg	本		<b>合計</b>	<b>6,825</b>
l	巻			
kg	キログラム			

(2)天然更新補助作業

No	活動	詳細活動	単価(千ルピア)	困難度I				困難度II				困難度III				
				回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)	回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)	回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)	
I. 準備フェーズおよび計画フェーズ																
1	ソシアライゼーション	会議開催														
		1.交通費(住民)	50	1 kl	20	Org	1,000	2 kl	40	Org	2,000	3 kl	60	Org	3,000	
		2.交通費(スタッフ)	100	1 kl	3	Org	300	2 kl	6	Org	600	3 kl	9	Org	900	
		3.昼食	30	1 kl	23	Org	690	2 kl	46	Org	1,380	3 kl	69	Org	2,070	
		4 資料	30	1 kl	23	Expl	690	2 kl	46	Expl	1,380	3 kl	69	Expl	2,070	
	<b>合計</b>					<b>2,680</b>				<b>5,360</b>				<b>8,040</b>		
2	回復エリアの確定	1. エリアの確認 (10 人)	50	2 kl	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500	4 hr	40	OH	2,000	
		2. 境界調査														
		労賃 3 人	50	2 hr	6	OH	300	3 hr	9	OH	450	4 hr	12	OH	600	
		管理スタッフ 3 人	100	2 hr	6	OH	600	3hr	9	OH	900	4	12	OH	1,200	
		資機材	1000	1kl/5Bl	0.2	set	200	1kl/5Blok	0.2	set	200	1kl/5Bl	0.2	set	200	
		ok														
		ok														
昼食 6 人	50	2hr	12	Org	600	3 hr	18	org	900	4hr	24	org	1,200			
3. 図化																
謝金 1 人	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100			
資料	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100			
	<b>合計</b>					<b>2,900</b>				<b>4,150</b>				<b>5,400</b>		

3	<b>FM の選定と作業 グループ形成</b>	1. 作業グループ形成会議													
		作業グループメンバー交通費	50	15 org	15	org	750	15	15	org	750	15	15	org	750
		スタッフ交通費	100	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200
		昼食	30	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510
		資料	30	17org	17	ex	510	17 org	17	ex	510	17 org	17	ex	510
	<b>合計</b>					<b>1,970</b>				<b>1,970</b>				<b>1,970</b>	
4	<b>回復技術研修</b>	研修生交通費 10 人	50	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250
		講師謝金 2 人	500	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000
		昼食 17 人	30	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530
		教材	30	1kl	17	ex	510	1 kl	17	Ex	510	1 kl	17	expl	510
		<b>合計</b>					<b>7,290</b>				<b>7,290</b>				<b>7,290</b>
5	<b>ベースライン調査</b>	労賃 10 人	50	5 hr	30	OH	1,500	6 hr	36	OH	1,800	7 hr	42	OH	2,100
		謝金 1 人	500	5 hr	5	OH	2,500	6 hr	6	OH	3,000	7 hr	7	OH	3,500
		スタッフ 1 人	100	5 hr	5	OH	500	6 hr	6	OH	600	7 hr	7	OH	700
		昼食 8 人	30	5 hr	40	org	1,200	6 hr	48	org	1,440	7 hr	56	org	1,680
		報告書作成	300	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900
		<b>合計</b>					<b>6,600</b>				<b>7,740</b>				<b>8,880</b>
6	<b>計画・設計作成</b>	1. 計画等作成													
		労賃 3 人	100	1 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300
		スタッフ 2 人	100	1 hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200
		2. 会議開催	30	1 hr	6	org	180	6 hr	6	org	180	5 hr	6	org	180
		昼食 10 人	30	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300
<b>合計</b>					<b>980</b>				<b>980</b>				<b>980</b>		
7	<b>調整会議</b>	1.交通費(住民)	50	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000
		2.交通費(スタッフ)	100	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300
		昼食	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
		資料	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
		<b>合計</b>					<b>2,680</b>				<b>2,680</b>				<b>2,680</b>



	労賃 10 人	50	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500
	スタッフ 2 人	100	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200
	3. 報告書作成 2 人	200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200
<b>評価フェーズの合計</b>						<b>3,300</b>				<b>3,650</b>				<b>4,000</b>
<b>合計 I+II+III</b>						<b>110,800</b>				<b>118,970</b>				<b>126,340</b>
<b>ヘクタール当たりの経費</b>						<b>11,080</b>				<b>11,897</b>				<b>12,634</b>

略語		バイオフィェンス造成費 (400m/1 ブロック)	
hr	日	ワイヤー (400mx3xRp.75.000)/25	3,600
bl	月	植林木(400mx0,5mxRp.2.500)	: 2,000
OH	人・日	釘等 (15 kgxRp.15.000)	: 225
pkt	セット	労賃(5 人 x4 日 xRp.50.000 :	1,000
btg	本	合計	<b>6,825</b>
g	巻		
kg	キログラム		



### (3) エンリッチメント植林

No	活動	詳細活動	単価(千ルピア)	困難度I				困難度II				困難度III			
				回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)	回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)	回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)
<b>I. 準備フェーズおよび計画フェーズ</b>															
1	ソシアライゼーション	会議開催													
		1.交通費(住民)	50	1 kl	20	Org	1,000	2 kl	40	Org	2,000	3 kl	60	Org	3,000
		2.交通費(スタッフ)	100	1 kl	3	Org	300	2 kl	6	Org	600	3 kl	9	Org	900
		3.昼食	30	1 kl	23	Org	690	2 kl	46	Org	1,380	3 kl	69	Org	2,070
		4 資料	30	1 kl	23	Expl	690	2 kl	46	Expl	1,380	3 kl	69	Expl	2,070
	<b>合計</b>					<b>2,680</b>				<b>5,360</b>				<b>8,040</b>	
2	回復エリアの確定	1. エリアの確認 (10 人)	50	2 kl	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500	4 hr	40	OH	2,000
		2. 境界調査 労賃 3 人	50	2 hr	6	OH	300	3 hr	9	OH	450	4 hr	12	OH	600
		管理スタッフ 3 人	100	2 hr	6	OH	600	3hr	9	OH	900	4	12	OH	1,200
		資機材	1000	1kl/5Blo	0.2	se	200	1kl/5Blo	0.2	set	200	1kl/5Blo	0.2	set	200

		昼食 6 人	50	k 2hr	12	t Or g	600	k 3 hr	18	org	900	k 4hr	24	org	1,200
		3. 図化 謝金 1 人	100	1 kl	1	O H	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100
		資料	100	1 kl	1	pk t	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100
		<b>合計</b>					<b>2,900</b>				<b>4,150</b>				<b>5,400</b>
3	<b>FM の選定と作業グループ形成</b>	1. 作業グループ形成会議 作業グループメンバー交通費	50	15 org	15	or g	750	15	15	org	750	15	15	org	750
		スタッフ交通費	100	2 org	2	or g	200	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200
		昼食	30	17 org	17	or g	510	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510
		資料	30	17org	17	ex	510	17 org	17	ex	510	17 org	17	ex	510
		<b>合計</b>					<b>1,970</b>				<b>1,970</b>				<b>1,970</b>
4	<b>回復技術研修</b>	研修生交通費 10 人	50	3 hr	45	or g	2,250	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250
		講師謝金 2 人	500	3 hr	6	or g	3,000	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000
		昼食 17 人	30	3 hr	51	or g	1,530	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530
		教材	30	1kl	17	ex	510	1 kl	17	Ex	510	1 kl	17	expl	510
		<b>合計</b>					<b>7,290</b>				<b>7,290</b>				<b>7,290</b>
5	<b>ベースライン調査</b>	労賃 10 人	50	5 hr	30	O	1,500	6 hr	36	OH	1,800	7 hr	42	OH	2,100

		謝金 1 人	500	5 hr	5	H O	2,500	6 hr	6	OH	3,000	7 hr	7	OH	3,500
		スタッフ 1 人	100	5 hr	5	H O	500	6 hr	6	OH	600	7 hr	7	OH	700
		昼食 8 人	30	5 hr	40	H or g	1,200	6 hr	48	org	1,440	7 hr	56	org	1,680
		報告書作成	300	1 kl	3	O H	900	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900
		<b>合計</b>					<b>6,600</b>				<b>7,740</b>				<b>8,880</b>
6	<b>計画・設計作成</b>	1. 計画等作成 労賃 3 人	100	1 hr	3	O H	300	5 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300
		スタッフ 2 人	100	1 hr	2	O H	200	5 Hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200
		2. 会議開催	30	1 hr	6	or g	180	6 hr	6	org	180	5 hr	6	org	180
		昼食 10 人	30	1 hr	10	or g	300	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300
		<b>合計</b>					<b>980</b>				<b>980</b>				<b>980</b>
7	<b>調整会議</b>	1. 交通費(住民)	50	1 kl	20	or g	1,000	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000
		2. 交通費(スタッフ)	100	1 kl	3	or g	300	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300
		昼食	30	1 kl	23	or g	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
		資料	30	1 kl	23	or g	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690

	<b>合計</b>						<b>2,680</b>				<b>2,680</b>				<b>2,680</b>
8	<b>管理費</b>	1. FM 給与総額の 25%	1,250	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000
		2. 事務所経費総額 の 25%	125	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500
	<b>合計</b>						<b>16,500</b>				<b>16,500</b>				<b>16,500</b>
<b>準備フェーズおよび計画フェーズの合計</b>							<b>41,600</b>				<b>46,670</b>				<b>51,740</b>
<b>II 実施フェーズ</b>															
1	<b>苗畑造成</b>	1. 場所の整備 労賃 5 人	50	6 hr	30	O H	1,500	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500
		2. 苗畑の造成 労賃 5 人	50	6 hr	30	O H	1,500	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500
		3. 苗床の造成 (7 人)	50	10 hr	70	O H	3,500	10 hr	70	OH	3,500	10 hr	70	OH	3,500
		4. 資機材 ポンプ、バックパック、貯水タンク、日よけ、クワ、スコップ、二輪車、カマ、ナタ、棚、カゴ、シートラップ等)。(5 年分)	4,000	1set/5th	1	pk t	800	1set/5th	1	pkt	800	1set/5th	1	pkt	800
		竹竿、プレート等	2,000	1set/5th	1	pk t	400	1set/5th	1	pkt	400	1set/5th	1	pkt	400
	<b>合計</b>						<b>7,700</b>				<b>7,700</b>				<b>7,700</b>
2	<b>苗木生産</b>	1. 機材(ポリバック、もみ殻、薬剤等)	1,000	1 kl	1	pk t	1,000	1 kl	1	pkt	1,000	1 kl	1	pkt	1,000
		2. 種子採取(苗木 3,500 本)(10)	50	5hr	50	O H	2,500	10 hr	100	OH	5,000	10 hr	100	OH	5,000
		3. 播種(2 人)	50	1 kl	1	O	50	1 kl	1	OH	50	1 kl	1	OH	50

		4. メディアの造成 (5人)	50	3 hr	15	H O	750	3 hr	15	OH	750	3 hr	15	OH	750
		5. ポリバックへのメディア詰め (10人)	50	2 hr	20	H O	1,000	2 hr	20	OH	1,000	2 hr	20	OH	1,000
		6. 移植 (5人)	50	2 hr	10	H O	500	2 hr	10	OH	500	2 hr	10	OH	500
		7. 苗の保育 (灌水、改植、下刈、病害虫対策等) (2人)	800	6 bl	6	bl	4,800	6 bl	6	bl	4,800	3 bl	6	bulan	4,800
		<b>合計</b>					<b>10,600</b>				<b>13,100</b>				<b>13,100</b>
3	<b>地ごしらえ</b>	1. 資機材													
		水	0.5	1 kl	1,500	bt g	750	1 kl	1,500	btg	750	1 kl	1,500	btg	750
		有機肥料 (3,000本分)	25	0	0	0	-	0	0	0	-	1 kl	150	sak	3,750
		ハイドロジェル	200	1 kl	1	kg	200	1 kl	2	kg	400	1 kl	3	kg	600
		もみ殻炭	1	1 kl	750	kg	750	1 kl	1,000	kg	1,000	1 kl	1,500	kg	1,500
		2. 地ごしらえ													
		労賃 (5人)	50	5hr	25	O H	2,500	6hr	30	OH	1,500	7hr	35	OH	1,750
		マーカ―設置(5人)	50	1 hr	5	O H	250	2hr	10	OH	500	3 hr	15	OH	750
		植え穴掘り、施肥(5人)	50	5hr	25	O H	1,250	6hr	30	OH	1,500	7 hr	35	OH	1,750
		3. 防火帯の造成 (5人)	50	2hr	10	O H	500	3 hr	15	OH	750	4 hr	20	OH	1,000
		<b>合計</b>					<b>6,200</b>				<b>6,400</b>				<b>11,850</b>



1	評価の実施	1. 調査 労賃 3 人	50	4 hr	12	O H	600	5 hr	15	OH	750	6 hr	18	OH	900
		スタッフ 2 人	100	4 hr	8	O H	800	5 hr	10	OH	1,000	4 hr	12	OH	1,200
		2. 図化 労賃 10 人	50	1 hr	10	O H	500	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500
		スタッフ 2 人	100	1 hr	2	O H	200	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200
		3. 報告書作成 2 人	200	3 hr	6	O H	1,200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200
評価フェーズの合計							3,300				3,650				4,000
合計 I+II+III							143,000				154,970				169,690
ヘクタール当たりの経費							14,300				15,497				16,969

略語		バイオフェンス造成費 (400m/1 ブロック)		困難地の地ごしらえ		
hr	日	ワイヤー (400mx3xRp.75.000)/25	3,600	肥料(5kg/1 本)	1,563kg	1,563
bl	月	植林木(400mx0,5mxRp.2.500):	2,000	土 (5kg/1 本):	1,563kg	1,563
O	人・日	釘等 (15 kgxRp.15.000) :	225	ハイドロジェル (Rp1,000/1 本)	313	313
H						
pk	セット	労賃(5 人 x4 日 xRp.50.000)	1,000	合計		3,438
t						
bt	本	合計	6,825			
g						
gl	巻					

kg キログラム

(4) 植林

No	活動	詳細活動	単価(千ルピア)	困難度Ⅰ				困難度Ⅱ				困難度Ⅲ			
				回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)	回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)	回数・日数	量	単位	経費 (Rp.1000)
I 準備フェーズおよび計画フェーズ															
1	ソシアライゼーション	会議開催													
		1.交通費(住民)	50	1 kl	20	Org	1,000	2 kl	40	Org	2,000	3 kl	60	Org	3,000
		2.交通費(スタッフ)	100	1 kl	3	Org	300	2 kl	6	Org	600	3 kl	9	Org	900
		3.昼食	30	1 kl	23	Org	690	2 kl	46	Org	1,380	3 kl	69	Org	2,070
		4 資料	30	1 kl	23	Expl	690	2 kl	46	Expl	1,380	3 kl	69	Expl	2,070
	<b>合計</b>					<b>2,680</b>				<b>5,360</b>				<b>8,040</b>	
2	回復エリアの確定	1. エリアの確認 (10 人)	50	2 kl	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500	4 hr	40	OH	2,000
		2. 境界調査													
		労賃 3 人	50	2 hr	6	OH	300	3 hr	9	OH	450	4 hr	12	OH	600
		管理スタッフ 3 人	100	2 hr	6	OH	600	3hr	9	OH	900	4	12	OH	1,200
		資機材	1000	1kl/5Blo	0.2	set	200	1kl/5Blo	0.2	set	200	1kl/5Blo	0.2	set	200
				k				k				k			
		昼食 6 人	50	2hr	12	Org	600	3 hr	18	org	900	4hr	24	org	1,200
		3. 図化													
謝金 1 人	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100		
資料	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100		
	<b>合計</b>					<b>2,900</b>				<b>4,150</b>				<b>5,400</b>	



3	<b>FM の選定と作業グループ形成</b>	1. 作業グループ形成会議													
		作業グループメンバー交通費	50	15 org	15	org	750	15	15	org	750	15	15	org	750
		スタッフ交通費	100	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200
		昼食	30	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510
	資料	30	17org	17	ex	510	17 org	17	ex	510	17 org	17	ex	510	
	<b>合計</b>					<b>1,970</b>				<b>1,970</b>				<b>1,970</b>	
4	回復技術研修	研修生交通費 10 人	50	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250
		講師謝金 2 人	500	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000
		昼食 17 人	30	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530
		教材	30	1kl	17	ex	510	1 kl	17	Ex	510	1 kl	17	expl	510
	<b>合計</b>					<b>7,290</b>				<b>7,290</b>				<b>7,290</b>	
5	ベースライン調査	労賃 10 人	50	5 hr	30	OH	1,500	6 hr	36	OH	1,800	7 hr	42	OH	2,100
		謝金 1 人	500	5 hr	5	OH	2,500	6 hr	6	OH	3,000	7 hr	7	OH	3,500
		スタッフ 1 人	100	5 hr	5	OH	500	6 hr	6	OH	600	7 hr	7	OH	700
		昼食 8 人	30	5 hr	40	org	1,200	6 hr	48	org	1,440	7 hr	56	org	1,680
		報告書作成	300	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900
	<b>合計</b>					<b>6,600</b>				<b>7,740</b>				<b>8,880</b>	
6	計画・設計作成	1. 計画等作成													
		労賃 3 人	100	1 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300
		スタッフ 2 人	100	1 hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200
		2. 会議開催	30	1 hr	6	org	180	6 hr	6	org	180	5 hr	6	org	180
昼食 10 人	30	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300		
	<b>合計</b>					<b>980</b>				<b>980</b>				<b>980</b>	
7	調整会議	1.交通費(住民)	50	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000
		2.交通費(スタッフ)	100	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300
		昼食	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
		資料	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690

8	<b>合計</b>						<b>2,680</b>				<b>2,680</b>				<b>2,680</b>
	管理費	1. FM 給与総額の 25%	1,250	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000
		2. 事務所経費総額 の 25%	125	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500
<b>合計</b>						<b>16,500</b>				<b>16,500</b>				<b>16,500</b>	
<b>準備フェーズおよび計画フェーズの合計</b>							<b>41,600</b>				<b>46,670</b>				<b>51,740</b>
<b>II 実施フェーズ</b>															
1	苗畑造成	1. 場所の整備 労賃 5 人	50	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500
		2. 苗畑の造成 労賃 5 人	50	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500
		3. 苗床の造成 (7 人)	50	10 hr	70	OH	3,500	10 hr	70	OH	3,500	10 hr	70	OH	3,500
		4. 資機材	4,000	1set/5th	1	pkt	800	1set/5t	1	pkt	800	1set/5th	1	pkt	800
2	苗木生産	ポンプ、バックパック、貯水タンク、 日よけ、クワ、スコップ、二輪車、カ マ、ナタ、棚、カゴ、シードトラップ 等)。 (5 年分) 竹竿、プレート等	2,000	1set/5th	1	pkt	400	1set/5th	1	pkt	400	1set/5th	1	pkt	400
		<b>合計</b>					<b>7,700</b>				<b>7,700</b>				<b>7,700</b>
		1. 機材(ポリバック、もみ殻、薬剤 等)	2,000	1 kl	1	pkt	2,000	1 kl	1	pkt	2,000	1 kl	1	pkt	2,000
	2. 種子採取(苗木 3,500 本)(10)	50	6 hr	60	OH	3,000	8 hr	80	OH	4,000	10 hr	100	OH	5,000	
	3. 播種(2 人)	50	1 kl	2	OH	100	1 kl	2	OH	100	1 kl	2	OH	100	
	4. メディアの造成 (5 人)	50	5 hr	25	OH	1,250	5 hr	25	OH	1,250	5 hr	25	OH	1,250	



6		通年勤務 (1 人)	800	1 org	12	bl	9,600	1 org	12	bl	9,600	1 org	12	bl	9,600
		乾季のみ勤務	800	3 bl	3	bl	2,400	1 org	4	bl	3,200	4 bl	4	bl	3,200
		3. 防火帯の手入れ (5 人)	50	2 hr	10	OH	500	3hr	15	OH	750	4 hr	20	OH	1,000
		<b>合計</b>					<b>42,000</b>				<b>51,550</b>				<b>60,300</b>
		<b>マネージメント</b>	1. FM の給与(75% x Rp.5)	3,750	1 th	12	bl	45,000	1 th	12	bl	45,000	1 th	12	bl
		2. 事務所経費 (75%)	375	1 th	12	bl	4,500	1 th	12	bl	4,500	1 th	12	bl	4,500
	<b>合計</b>					<b>49,500</b>				<b>49,500</b>				<b>49,500</b>	
<b>実施フェーズの合計</b>						<b>132,663</b>				<b>148,183</b>				<b>171,238</b>	
<b>Ⅲ. 評価フェーズ</b>															
1	評価の実施	1. 調査													
		労賃 3 人	50	4 hr	12	OH	600	5 hr	15	OH	750	6 hr	18	OH	900
		スタッフ 2 人	100	4 hr	8	OH	800	5 hr	10	OH	1,000	4 hr	12	OH	1,200
		2. 図化													
		労賃 10 人	50	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500
スタッフ 2 人	100	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200		
		3. 報告書作成 2 人	200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200
<b>評価フェーズの合計</b>						<b>3,300</b>				<b>3,650</b>				<b>4,000</b>	
<b>合計 I+II+III</b>						<b>177,563</b>				<b>198,503</b>				<b>226,978</b>	
<b>ヘクタール当たりの経費</b>						<b>17,756</b>				<b>19,850</b>				<b>22,698</b>	

略語		バイオフェンス造成費 (400m/1 ブロック)		困難地の地ごしらえ		
hr	日	ワイヤー (400mx3xRp.75.000)/25 :	3,600	肥料(5kg/1 本)	3,125kg	1,563
bl	月	植林木(400mx0,5mxRp.2.500) :	2,000	土 (5kg/1 本) :	3,125kg	1,563
OH	人・日	釘等 (15 kgxRp.15.000) :	225	ハイドロジェル (Rp1,000/1 本)	625	313
pkt	セット	労賃(5 人 x4 日 xRp.50.000) :	1,000	<b>合計</b>		<b>6,875</b>
btg	本	<b>合計</b>	<b>6,825</b>			

g 巻  
kg キログラム