

マダガスカル共和国
農業・牧畜・水産省
環境・森林・観光省

マダガスカル共和国
アロチャ湖南西部地域流域管理・灌漑事業に係る
案件形成促進調査（SAPROF）

最終報告書

VOLUME 付属書

平成 21 年 3 月
（2009 年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

委託先
日本工営株式会社
社団法人 海外林業コンサルタンツ協会

マダガスカル共和国
「アロチャ湖南西部地域流域管理・灌漑事業」に係る
案件形成促進調査 (SAPROF)

最終報告書

報告書の構成

Volume I 主報告書	事業対象地位置図	
	巻頭図	
	写真	
	SAPROF デザインマトリックス(SDM)	
	目次	
	略語対応表	
	単位変換対応表	
	Part I: 要約	
	Part II: スタディ	
	Part III: 事業実施計画書	
	付図・付表	
Volume II 付属書	付属書 A:	コミュニン・フクタンプロファイル調査
	付属書 B:	事業対象地域の選定
	付属書 C:	既存灌漑施設インベントリー調査
	付属書 D:	植林・浸食防止対策コンポーネント
	付属書 E:	灌漑施設改修コンポーネント
	付属書 F:	支援コンポーネント
	付属書 G:	コンサルティング・サービスの委託事項
	付属書 H:	事業費算定
	付属書 I:	事業評価
	付属書 J:	環境社会配慮調査
	付属書 K:	空中写真撮影、標定点測量およびデジタル・オルソフォトマッピングに関する仕様書(案)

付属書 A

コミュニケーション・フクタン プロファイル調査

付属書 A コミューン・フクタン プロファイル調査

目次

1.	調査対象地域コミュニティのプロファイル調査.....	A-1
1.1	北部 4 コミューン	A-1
1.2	南部 4 コミューン	A-3
1.3	PC23 灌漑地域 Ambatomainty コミューン.....	A-6
2.	事業対象地域のフクタン（村落）プロファイル調査.....	A-7
2.1	Ampandritsara、Ampasikely、Ambodifarihy、Andilambarika.....	A-7
2.2	Andranombainga、Andrebakely Sud、Antanimalalaka、Ambohimanarivo.....	A-9
2.3	Andoharano、Antanimafy、Antanimena、Antetezantany	A-12
2.4	Maharidaza、Mahatsinjo、Maheriarra、Manakambahinikely.....	A-14
2.5	Morarano Chrome、Morarano Ouest、Tsarahonenana.....	A-16

付属書 A コミューン・フクタン プロファイル調査

1 調査対象地域コミュニティのプロファイル調査

1.1 北部4コミュニティ

項目	Ampasikely	Andrebakely Sud	Morarano Chrome	Ranomainty
1. 一般情報				
1 コミューンの人口	5,448	7,263	44,127	10,894
2 村落数	2	6	24	6
3 コミューン庁の緯度経度	S17 39 12.1 E48 11 16.9	S17 41 05.9 E48 11 09.1	S17 45 36.5 E48 10 00.4	S17 52 31.1 E48 07 59.9
2. コミューン行政に関する情報				
4 職員数	14人(コミュニティ長を含む)	14人(コミュニティ長を含む)	13人(コミュニティ長を含む)	12人(コミュニティ長を含む)
5 植林担当職員数	2人(コミュニティ長、助役)、及び 臨時職員(苗畑担当)	2人(第二助役、環境管理担当)	2人(コミュニティ長、環境・農 業担当)	コミュニティ長
6 実施済み及び実施中の植林プログラ ムの数及び名称	1. ANAE (NGO Tartsara によつ て実施), 2. RFR	1. IPPTE 及び DREFTに財政 支援を受けたコミュニティ植 林 12ha (2004-) 2. 苗木生産 3. RFR及びその啓発活動	1. IPTTE 2. ANAE 3. RFR 4. コミューン植林	1. IPPTE 2. RFR
7 コミューン予算または支出 2007年	経常費: 20,499,244 MGA 事業費: 3,044,885 MGA 計: 23,544,129 MGA	歳入: 50,237,365.44 MGA 歳出: 50,237,365.55 MGA (経常費42,729,851.44 MGA、事 業費 7,507,514 MGA.)	経常費: 66,430,080 MGA 事業費: 23,000,000 MGA 計: 89,430,080 MGA	経常費: 22,061,382 MGA 事業費: 3,895,538 MGA 計: 25,956,920 MGA
8 コミューン予算または支出 2008年	経常費: 21,555,000 MGA 事業費: 3,233,250 MGA 計: 24,788,250 MGA	歳入 51,390,816.40 MGA 歳出 51,390,816.40 MGA (経常費43,682,193.94 MGA、事 業費 7,708,622.46 MGA)	経常費: 83,037,600 MGA 事業費: 53,000,000 MGA 計: 136,037,600 MGA	経常費: 14,450,214 MGA 事業費: 2,550,037 MGA 計: 17,000,251 MGA

項目		Ampasikely	Andrebakely Sud	Morarano Chrome	Ranomainty
9	環境及び植林のためのコミューン予算または支出 2007年	各年 200,000 MGA	2007年環境費(防火活動など)：当初予算では 200,000 MGA、最終的に 765,550 MGA 2007年 植林費 (苗畑担当者の給料)： 当初予算では550,000 MGA、最終的に760,600 MGA	1,120,000 MGA	200,000 MGA
10	環境及び植林のためのコミューン予算または支出 2008年	各年200,000 MGA	2008年環境費：当初予算では 265,550 MGA、調査時点で 205,000 MGA 2008年植林費：当初予算では 250,000 MGA、調査時点で 300,000 MGA	6,000,000 MGA	200,000 MGA
3. 土地利用					
11	コミューンの面積	約100 km ²	約42 km ²	742 km ²	393 km ²
12	天然林の面積	10 (ha) 、分散している	0 (ha)	3,170 (ha)	0 (ha)
13	人工林の面積	202 (ha)、RFRを含む	537 (ha)	11,050 (ha) Fanalamanga公社の植林地 1,500haを含む。	3,856(ha)、 Fanalamanga 公社の植林地3,700haを含む。
14	水田の面積	824 (ha)	1,014 (ha)	10,950 (ha)	5,500 (ha)
15	天水耕地の面積	1,158 (ha)	150 (ha) 陸稻を含む。	9,510 (ha)	12,000 (ha)
16	草地の面積	2,000 (ha)	約2,500 (ha)	8,500 (ha)	18,000 (ha)
17	草地内の放牧地の面積	1.00 (ha)	約2,500 (ha)	300 (ha)	1,500 (ha)
18	ゼブ牛数	1,270 (頭)	約1,300 (頭)	8771 (頭)	1,500 (頭)
4. 土地権利					
19	政府・公共機関用地	約10,000 (ha)	ほぼコミューン全域 4,200 (ha)	45,106 (ha)	18,122 (ha)
20	コミューン用地	0 (ha)	住民から購入した12ha	50 (ha)	0 (ha)
21	慣習的利用地	およそ9,900 (ha)	上記12ha以外のほとんどすべての土地	23,741 (ha)	18,100 (ha)
22	土地権利及び土地利用有効証明書発行件数	およそ 60人が土地登記証明書を取得、しかし土地利用有効証明書	なし (植林地時代に登記された土地が何力所があるが、現在は政府が所有している。)	5,800 (ha)	18 (ha)
23	近年土地利用有効証明書が発行された土地	取得者なし。	土地利用有効証明書16 件	土地利用有効証明書 1,460 件	土地登記1力所、土地登記有効証明書7件

項目	Ampasikely	Andrebakely Sud	Morarano Chrome	Ranomainty	
5. RFR					
24	2006/7年に実施されたRFRの面積 (DREFT資料による)	(資料なし)	230人による142 (ha)	80人による150 (ha)	25 (ha)
25	2007/8年に実施されたRFRの面積 (DREFT資料による)	(資料なし)	250人による351 (ha)	20人による38 (ha)	17 (ha)
26	2008/9年に予定されているRFRの面積 (DREFT資料による)	(資料なし)	270人による335 (ha)	56人による89 (ha)	45 (ha)
27	コミューンによる住民の参加促進方法	公告公示	会合及び公告	コミューン長による対象村落の選定	コミューン職員が村に行って説明
6. RFR以外の植林活動					
28	コミューンレベルでの植林または自然保護の決まりの有無	あり	18歳以上のすべての住民は毎年自身の土地に6本の苗木を植えなければならない。	DINA	DINA
29	コミューンの土地への植林	3 (ha)	12 (ha)	1960年代に植林されたコミューン林 (5ha)	0 (ha)
30	コミューン苗畑	2 (ha)	4 sites	3 カ所 - Ampasambazimba (40m x 30m) - Antetezantany (20m x 20m) - Manakambahinikely (10m x 15m)	2 sites

1.2 南部4コミューン

項目	Bejofo	Soalazaina	Tanambao Besakay	Andilanatoby	
1. 一般情報					
1	コミューンの人口	19,670	11,182	14,014	22,485
2	村落数	7	5	4	9
3	コミューン庁の緯度経度	S17 49 55.1 E48 12 59.3	S17 58 46.1 E48 04 28.3	S18 06 11.2 E48 03 17.0	S17 56 08.6 E48 14 16.5

項目	Bejofo	Soalazaina	Tanambao Besakay	Andilanatoby	
2. コミューン行政に関する情報					
4	職員数	16人(コミュニティ長を含む)	10人(コミュニティ長を含む)	9人(コミュニティ長を含む)	20人(コミュニティ長を含む)
5	植林担当職員数	第二助役	コミュニティ長及び第二助役	コミュニティ長	コミュニティ長
6	実施済み及び実施中の植林プログラムの数及び名称	1. SNGP と契約した植林(5ha) 2. RFR	DREFTによる植林 (15 ha、 2007)	DREFTに資金援助されたコミュニティ植林 20 ha (2006-2007)	- ANAE (2005) - JICAパイロットプロジェクト (2006) Sahanidingana 及びMahatsinjo
7	コミュニティ予算または支出 2007年	経常費: 42,974,540 MGA 事業費: 13,600,000 MGA 計: 56,574,540 MGA	経常費: 39,416,114 MGA 事業費: 4,845,092 MGA 計: 44,761,206 MGA	経常費: 29,528,773 MGA 事業費: 46,712,224.70 MGA 計: 76,240,997.70 MGA	経常費: 23,888,752 MGA 事業費: 4,215,662 MGA 計: 28,104,414 MGA
8	コミュニティ予算または支出 2008年	経常費: 62,161,085 MGA 事業費: 19,841,500 MGA 計: 82,002,585 MGA	経常費: 40,403,385 MGA 事業費: 3,003,811 MGA 計: 43,404,196 MGA	経常費: 36,631,934.6 MGA 事業費: 7,229,001.8 MGA 計: 43,860,936.40 MGA	経常費: 34,380,307 MGA 事業費: 6,067,114 MGA 計: 40,447,421 MGA
9	環境及び植林のためのコミュニティ予算または支出 2007年	300,000 MGA	0 MGA	植林: 250,000 MGA	植林: 200,000 MGA
10	環境及び植林のためのコミュニティ予算または支出 2008年	300,000 MGA	0 MGA	植林: 200,000 MGA	植林: 200,000 MGA
3. 土地利用					
11	コミュニティの面積	150km ²	406,69km ²	500km ²	556.09 km ²
12	天然林の面積	0 (ha)	全面積の10%	およそ 900 (ha)	900 (ha)
13	人工林の面積	6,463 (ha)	Fanalamanga: 全面積の50 %	Fanolamanga: 12,000 (ha)	120 km ² (コミュニティ長によれば 200ha)
14	水田の面積	6,536 (ha)	2,846 (ha)	(ha)	4,788 (ha)
15	天水耕地の面積	1,651 (ha)	5,286 (ha)	(ha)	陸稻を含み582 (ha)
16	草地の面積	200 (ha)	8,000 (ha)	8,000 (ha)	コミュニティ長によれば3,000 (ha) 1,640 (ha) (Source: PCD)

項目		Bejofo	Soalazaina	Tanambao Besakay	Andilاناتoby
17	草地内の放牧地の面積	50 (ha)	130 (ha)	4,800 (ha)	約3,229 (ha)
18	ゼブ牛数	2,402 (頭)	4,800 (頭)	4,487 (頭)	7,690 (頭)
4. 土地権利					
19	政府・公共機関用地	約 200 (ha)	10,736 (ha)	10,400 (ha)	1,000 (ha)
20	コミュン用地	0 (ha)	6 (ha)	6 (ha)	30 (ha)
21	慣習的利用地	1,000 (ha)	8,406 (ha)	18,100 (a)	38,370 (ha)
22	土地権利及び土地利用有効証明書発行件数	1,000 (ha)、全面積のおよそ10%	0 (ha)	0 (ha)	1,920 (ha)
23	近年土地利用有効証明書が発行された土地	30人、100 ha	0 (ha)	0 (ha)	およそ100人が土地利用有効証明書を取得
5. RFR					
24	2006/7年に実施されたRFRの面積 (DREFT資料による)	24 (ha)	0 (ha)	20 (ha)	0 (ha)
25	2007/8年に実施されたRFRの面積 (DREFT資料による)	15 (ha)	75 (ha)	0 (ha)	30 (ha)
26	2008/9年に予定されているRFRの面積 (DREFT資料による)	50 (ha)	25 (ha)	0 (ha)	0 (ha)
27	コミュンによる住民の参加促進方法	コミュンによる選択	各村落での会合	コミュン長はRFRについて正確には知らない。	土地利用可能性によりコミュン長が選択し、選択された村落で植林実施を説明。
6. RFR以外の植林活動					
28	コミュンレベルでの植林または自然保護の決まりの有無	Dina (防火、森林利用の許可)	Dina	Dina	Dina
29	コミュンの土地への植林	0 (ha)	5 (ha)	0 (ha)	1960/70年以来、約 2000haのコミュン林
30	コミュン苗畑	0.5 (ha)	0 (ha)	0 (ha)	なし(DREFTが自身の予算で苗畑を設置)

出典: 各コミュン庁での聞き取り結果を基に JICA SAPROF 調査団作成 (2008 年 10 月)

1.3 PC23 灌漑地域 Ambatomainty コミューン

項目		Ambatomainty
1. 一般情報		
1	コミュニティの人口	16,852
2	村落数	6
3	コミュニティ庁の緯度経度	S17 40.570 E48 13.178
2. コミューン行政に関する情報		
4	職員数	26 (コミュニティ長及び土地相談窓口担当1名を含む)
5	農業植林課職員数	2名
6	コミュニティ予算 2007年	経常費: 122,686,594.44 MGA 事業費: 50,000,000 MGA 計: 172,686,594.44MGA
7	コミュニティ予算 2008年	経常費: 120,000,000 MGA 事業費: 50,000,000 MGA 計: 170,000,000 MGA
8	環境及び植林のためのコミュニティ予算 2007年	864,000 MGA
9	環境及び植林のためのコミュニティ予算 2008年	1,780,000 MGA
10	農業支援のためのコミュニティ予算 2007年	2,040,150.08 MGA
11	農業支援のためのコミュニティ予算 2008年	2,245,600 MGA
3. 土地利用		
12	コミュニティの面積	21,462(ha)

項目		Ambatomainty
13	灌漑水田の面積	11,000 (ha)
14	天水水田の面積	2,200 (ha)
15	畑地の面積	2,540 (ha)
16	草地(tanety) の面積	なし
17	草地内の放牧地の面積	なし
18	ゼブ牛数	5,454頭
4. 土地権利		
19	政府・公共機関用地	21,462 (ha) (SOMALAC名義)
20	個人所有地	なし
21	コミュニティ用地	12 haの植林地
22	慣習的利用地	21,450 (ha)
23	近年土地利用有効証明書が発行された土地	なし (ただし、130人から申請された1,000haの土地が現在手続き中)
5. 農業生産		
24	PC23におけるコメ生産 2006年	40,620 (ton)
25	PC23におけるコメ生産 2007年	54,060 (ton)

出典: コミューン庁での聞き取り結果を基にJICA SAPROF 調査団作成 (2008年11月)

2 事業対象地域のフクタン(村落)プロフィール調査

2.1 Ampandritsara、Ampasikely、Ambodifarihy、Andilambarika

コミュニオン 村	Ampasikely AMPANDRITSARA	Ampasikely AMPASIKELY	Andrebakely Sud AMBODIFARIHY	Andrebakely Sud Andilambarika
1. 一般情報				
1.1 集落数 人口 世帯数	4 集落 850 170	6 集落 4,652 641	8 集落 1,451 291	3 集落 360 72
1.2 村落役所の緯度経度	S : 17° 35' 29" E : 47° 59' 00.2"	S : 17° 39' 42.4" E : 48° 11' 42.8"	S : 17° 40' 78.3" E : 48° 11' 21.9"	S : 17° 39' 92.7" E : 48° 06' 73.6"
1.3 主要民族集団	1. Sihanaka : 70% 2. Betsimisaraka : 30%	1. Merina : 58% 2. Betsimisaraka : 15% 3. Bezanozano et Sihanaka : 25 % 4. その他 : 2 %	1. Sihanaka : 60% 2. Merina : 40%	1. Merina : 70% 2. Betsimisaraka : 30%
2. 社会経済状況				
2.1 灌漑水田及び天水水田面積 (ha)	灌漑水田: 525 ha 非灌漑水田: 175 ha	灌漑水田: 550 ha 非灌漑水田: 50 Ha	灌漑水田: 138 ha 非灌漑水田: 260 ha	灌漑水田: 25 ha
2.2 稲作以外の収入源(重要度 順)	天水耕作(トウモロコシ、インゲン 豆、マニオク)、家禽飼育	天水耕作: トウモロコシ、インゲン 豆、サツマイモ、マニオク	天水耕作: トウモロコシ、バンバラ 豆)、家禽飼育	天水耕作: トウモロコシ、インゲン 豆、サツマイモ、マニオク
2.3 ゼブ牛頭数	450 頭	432 頭	302 頭	49 頭
2.4 土地を持たない世帯率	0%	20%	30%	8%
2.5 農村金融を利用している世 帯率	0%	60%	50%	0%
2.6 住民による貧困の定義	富裕層: 水田>10ha + ゼブ牛 4 頭 + 農業機材 貧困層: 土地 < 0,10 ha + 農業労働者として 日々仕事をする。	富裕層: 水田>10 ha + 1 トラクタ ー 貧困層: 土地がなく農業労働者として 日々仕事をする。	富裕層: 水田 > 10 ha 貧困層: 土地がなく農業労働者として 日々仕事をする。	富裕層: 水田 > 2 ha + ゼブ牛 > 12 頭 貧困層: 土地がなく農業労働者として 日々仕事をする。
2.7 住民の基準により貧困層と 見なされている世帯の率	30%	20%	30%	8%
3. 自然状況				
3.1 天然林面積	100 ha	なし	なし	なし
3.2 ラバカ数	10	20	6	7
3.3 森林・原野火災件数 2007 年 - 2008年	- 2007年: 原野火1回 (100 ha)及び天 然林火災一回 (10 ha) - 2008年: 原野火4回 (52 ha)	- 2007年: 原野火災3回 (30 ha) - 2008年: 原野火3回 (35 ha)	2007: 原野火災1回 (5 ha) 2008: 野火2回 (8 ha)	2007: 原野火災1回 (30 ha) 2008: なし

コミュニティ 村	Ampasikely AMPANDRITSARA	Ampasikely AMPASIKELY	Andrebakely Sud AMBODIFARIHY	Andrebakely Sud Andilambarika	
4. 土地権利の状況					
4.1	国有地面積	5 000 ha	2 500 ha	550 ha	1 500 ha
	コミュニティ用地面積	なし	なし	10 ha (植林地)	0
	慣習的利用地面積	5 000 ha	2 500 ha	550 ha	1 500 ha
4.2	土地権利書または土地利用有効証明書取得者数	0	0	2008年：20人	0
5. 森林プログラム					
5.1	実施されている森林プログラム	2007年：植林プログラム(苗12 000 本)	- 2006 - 2007年：RFRによる植林 (17 ha に44,000本の苗を移植、参加者123人) - 2007 - 2008年： RFRプログラム (100,000本の苗を移植)	- 18歳以上のすべての住民は毎年 Ankaraharaに6本の苗を植えなければならない。 - 学校植林プログラム：2007年は300ほんの苗を移植	- 2006 - 2007年：RFRによる植林 (50 ha、150,000本の苗木) - 2007 - 2008年： RFRによる植林(100 ha、350,000本)
5.2	村長のRFRについての認知状態	村長はRFRについて全く知らない。	村長はRFRについてほとんど知らない。	村長はRFRについてほとんど知らない。	村長はRFRについてほとんど知らない。
5.3	RFRによる植林実施面積	0 ha	57 ha	50 ha (Ambendrakely)	150 ha
5.4	苗生産および苗畑経験者の有無	なし	少なくとも5人の、JarialaとDREFTに配備された苗木栽培者が居る。	民間の苗木栽培再者が一人いる。	なし
6. RFRによる植林活動への参加					
6.1	RFRによる植林実施可能地	最大で 5 000ha	最大で 2 000 ha	およそ 50 ha	最大で 1500 ha
6.2	植林のため通える最大距離	村から 15 km以上	村から20 km 以上	村から23 km	村から12 km
6.3	RFRによる植林に参加可能な最大人数者数	全世帯の80 %	およそ300人	少なくとも 50人	全世帯の50 - 60%
6.4	苗畑設置可能地及び苗畑実施者の有無	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし
6.5	植林に適した樹種	Eucalyptus camaldulensis、Grevillea banksii	Eucalyptus robusta、Acacia mangium、Moringa、自生種	Eucalyptus camaldulensis、Grevillea banksii	Eucalyptus robusta、citriodora、マツ、Moringa、Ravintsara
6.6	植林活動への参加意欲を促進させるに適した活動及び選択理由	1. 家禽飼育 (地方品種) 2. 灌漑稲作方法の改善 (SRI)	1. 家禽飼育 (地方品種) 2. 灌漑稲作方法の改善 (SRI)	1. 家禽飼育 (地方品種) - 市場の存在と飼育経験 2. トウモロコシ栽培方法の改善 (家禽飼育のための補完として)	1. 家禽飼育 (地方品種) - すでに経験があり、市場は飽和していない。 2. 天水耕作方法の改善 (家禽飼育のための補完として) 3. 野菜栽培

コミュニオン 村	Ampasikely AMPANDRITSARA	Ampasikely AMPASIKELY	Andrebakely Sud AMBODIFARIHY	Andrebakely Sud Andilambarika
6.7 上記活動の実施者	女性は家禽飼育、男性は稲作に従事する。	ほぼ村人全員が参加する。女性は家禽飼育、男性は稲作と天水耕作に従事する。	ほぼ村人全員が参加する。女性は家禽飼育、男性はトウモロコシ栽培に従事する。	ほぼ村人全員が参加する。女性は家禽飼育と野菜栽培、男性は天水耕作に従事する。
7. エネルギー及びジェンダー				
7.1 薪炭を購入している世帯率	0%	75%	ほぼ100%	0%
7.2 世帯内での薪炭収集者または購入者	女性と子供	女性と子供	女性と子供	女性と子供
7.3 改良かまどに関する知識と関心	大多数の村人は改良かまどのことを知らない。	改良かまどの知識と経験がある。	改良かまどの知識と経験がある。	住民は改良かまどのことを知っているが、使用経験はない。
7.4 改良かまど普及に関する意欲	住民は、改良竈の普及に関心がない。	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。
7.5 村落行政機関に勤務している女性数	なし	なし	なし	会計係
7.6 女性組織数	なし	なし	1 組織	なし

2.2 Andranombainga, Andrebakely Sud, Antanimalalaka, Ambohimamarivo

コミュニオン 村	Andrebakely Sud ANDRANOMBAINGA	Andrebakely Sud ANDREBAKELY SUD	Andrebakely Sud ANTANIMALALAKA	Morarano Chrome AMBOHIMANARIVO
1. 一般情報				
1.1 集落数 人口 世帯数	6 集落 587 136	3 集落 1,500 166	4 集落 1,400 269	4 集落 1,477 303
1.2 村落役所の緯度経度	S : 17° 41' 27.9" E : 48° 09' 63.8"	S : 17° 41' 12.9" E : 48° 11' 14.1"	S : 17° 41' 36.2" E : 48° 10' 71.2"	S : 17° 46' 17.1" E : 48° 10' 55.5"
1.3 主要民族集団	1. Merina : 90% 2. Betsimisaraka : 5% 3. Sihanaka : 3% 4. その他 : 2%	1. Merina : 80% 2. Betsileo : 17% 3. Sihanaka : 3%	1. Merina : 75% 2. Antandroy : 9% 3. Betsileo : 6% 4. Sihanaka : 5% 5. Betsimisaraka : 5%	1. Merina : 50% 2. Sihanaka : 40% 3. その他 : 10%

コミュニティ 村	Andrebakely Sud ANDRANOMBAINGA	Andrebakely Sud ANDREBAKELY SUD	Andrebakely Sud ANTANIMALALAKA	Morarano Chrome AMBOHIMANARIVO	
2. 社会経済状況					
2.1	灌漑水田及び天水水田面積 (ha)	非灌漑水田: 30 ha	灌漑水田: 150 ha	灌漑水田: 33 ha 非灌漑水田: 52 ha	灌漑水田: 5 ha 非灌漑水田: 6 ha
2.2	稲作以外の収入源(重要度順)	天水耕作(トウモロコシ、インゲン豆)、野菜栽培	天水耕作(トウモロコシ、インゲン豆)、野菜栽培、豚飼育、肥牛	天水耕作(トウモロコシ、インゲン豆、サツマイモ)、家禽飼育、野菜栽培、豚飼育	天水耕作: トウモロコシ、マニオク、サツマイモ
2.3	ゼブ牛頭数	226 頭	228 頭	200 頭	150 頭
2.4	土地を持たない世帯率	5%	70%	60%	70%
2.5	農村金融を利用している世帯率	30%	12%	80%	30%
2.6	住民による貧困の定義	富裕層: 水田 > 5 ha + ゼブ牛 > 4 頭 + 自動耕耘機 貧困層: 労働者として日々働く。	富裕層: 水田 > 5 ha + ゼブ牛 > 10 頭 貧困層: 土地がなく農業労働者として日々仕事をする。	富裕層: 水田 > 10 ha 貧困層: 土地がなく農業労働者として日々仕事をする。	富裕層: 水田 > 10 ha + ゼブ牛 > 4 頭 + トラクター 貧困層: 労働者として日々働く。
2.7	住民の基準により貧困層と見なされている世帯の率	5%	70%	60%	70%
3. 自然状況					
3.1	天然林面積	なし	なし	なし	なし
3.2	ラバカ数	42	0	0	0
3.3	森林・原野火災件数 2007年 - 2008年	2007年: 原野火災2回 (8 ha) 2008年: 原野火災2回 (17 ha)	なし	なし	なし
4. 土地権利の状況					
4.1	国有地面積 コミュニティ用地面積 慣習的利用地面積	600 ha	50 ha	60 ha	65 ha
		16 ha (植林地)	なし	なし	なし
		600 ha	50 ha	10 ha	65 ha
4.2	土地権利書または土地利用有効証明書取得者数	土地登記地1カ所 0.5 ha (教会)	0	- 2007年: 土地登記1カ所 (19 ha) - 2008年: 土地利用有効証明書4 件 発行 (3 ha)	土地登記4カ所 (計15 ha)
5. 森林プログラム					
5.1	実施されている森林プログラム	- 2005 - 2006年: 植林実施 (16 ha) - 2006 - 2008年: RFRによる植林実施 (215 haに340,000本の苗木移植)	18歳以上のすべての住民は、毎年 Marofototra と Ankarahara (Andrebakely-sudからおよそ 20 km)に6本の苗木を植えなければならない。	18歳以上のすべての住民は、毎年6本の苗木を植えなければならない。	なし

コミュニティ 村		Andrebakely Sud ANDRANOMBAINGA	Andrebakely Sud ANDREBAKELY SUD	Andrebakely Sud ANTANIMALALAKA	Morarano Chrome AMBOHIMANARIVO
5.2	村長のRFRについての認知状態	村長はRFRについてほとんど知らない。	村長はRFRについてほとんど知らない。	村長はRFRについてほとんど知らない。	村長はRFRについて全く知らない。
5.3	RFRによる植林実施面積	2006 – 2008年に 215 ha	0 ha	0 ha	0 ha
5.4	苗生産および苗畑経験者の有無	苗木生産者2人	なし	なし	苗木生産者2人
6. RFRによる植林活動への参加					
6.1	RFRによる植林実施可能地	100 ha	なし	なし	20 ha
6.2	植林のため通える最大距離	村から12 km	村から12 km	村から17 km	村から3 km
6.3	RFRによる植林に参加可能な最大人数者数	160人	21人	19人がすでに植林活動に参加した。	30人
6.4	苗畑設置可能地及び苗畑実施者の有無	問題なし	村人が管理する苗畑を設置するのは不可能。	村人が管理する苗畑を設置するのは不可能。	問題なし
6.5	植林に適した樹種	Eucalyptus, マツ、Grevillea banksii, ravintsara	Eucalyptus robusta, camaldulensis, citriodora、マツ	Eucalyptus camaldulensis	Eucalyptus, cypress、果樹
6.6	植林活動への参加意欲を促進させるに適した活動及び選択理由	1. 家禽飼育：すでに経験があり、市場はまだ飽和していない。 2. トウモロコシ栽培方法の改善（家禽飼育のための補完的飼料）	1. 家禽飼育：すでに経験があり、市場はまだ飽和していない。 2. トウモロコシ栽培方法の改善（家禽飼育のための補完的飼料）	1. 家禽飼育（地方品種） 2. 灌漑稲作方法の改善（SRI）	1. 野菜栽培：Morarano Chromeの市場を支援
6.7	上記活動の実施者	ほぼ村人全員が参加する。	ほぼ村人全員が参加する。	ほぼ村人全員が参加する。	野菜栽培は女性I組織が管理する。
7. エネルギー及びジェンダー					
7.1	薪炭を購入している世帯率	0%	少なくとも 95 %	少なくとも 60 %	100%
7.2	世帯内での薪炭収集者または購入者	女性と子供	女性と子供	男性が常に牛車で薪炭を買いに行く。	家族全員が薪を集めている。
7.3	改良かまどに関する知識と関心	住民は改良かまどを知っているが、使用経験はない。	住民は改良かまどを知っているが、使用経験はない。	住民は改良かまどを知っているが、使用経験はない。	住民は改良かまどを知っているが、使用経験はない。
7.4	改良かまど普及に関する意欲	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。 /	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。
7.5	村落行政機関に勤務している女性数	なし	なし	なし	なし
7.6	女性組織数	1 組織（女性18人）	2 組織（女性44人）	なし	なし

2.3 Andoharano, Antanimafy, Antanimena, Antetezantany

コミュニ 村	Morarano Chrome ANDOHARANO	Morarano Chrome ANTANIMAFY	Morarano Chrome ANTANIMENA	Morarano Chrome ANTETEZANTANY	
1. 一般情報					
1.1	集落数 人口 世帯数	4 集落 970 176	7 集落 3,585 637	7 集落 2,326 426	6 集落 1,168 225
1.2	村落役所の緯度経度	S : 17° 46' 25.0" E : 48° 00' 16.1"	S : 17° 47' 73.9" E : 48° 01' 31.1"	S : 17° 43' 93.5" E : 48° 10' 37.4"	S : 17° 43' 51.6" E : 48° 01' 75.5"
1.3	主要民族集団	1. Merina : 35% 2. Betsimisaraka : 30% 3. Sihanaka : 25% 4. その他 : 10%	1. Betsimisaraka : 30% 2. Bezanozano : 30% 3. Merina : 15% 4. Betsileo : 13% 5. Sihanaka : 10% 6. その他 : 2%	1. Merina : 80% 2. Antandroy : 15% 3. その他 : 5%	1. Betsimisaraka : 50% 2. Merina : 35% 3. Betsirebaka : 7,5% 4. Sihanaka : 5% 5. その他 : 2,5%
2. 社会経済状況					
2.1	灌漑水田及び天水水田面積 (ha)	灌漑水田 : 30 ha	灌漑水田 : 200 ha 非灌漑水田 : 100 ha	灌漑水田 : 20 ha	灌漑水田 : 150 ha
2.2	稲作以外の収入源(重要度順)	天水耕作: トウモロコシ、インゲン豆、マニオク	天水耕作: トウモロコシ、インゲン豆、サトウキビ、ジャガイモ	天水耕作: マニオク、インゲン豆、トウモロコシ	天水耕作: インゲン豆、ジャガイモ、トウモロコシ
2.3	ゼブ牛頭数	75 頭	623 頭	350 頭	215 頭
2.4	土地を持たない世帯率	10%	10%	0% (100%の住民が慣習的土地所有者)	0%
2.5	農村金融を利用している世帯率	1%	1%	20%	10%
2.6	住民による貧困の定義	富裕層: 水田 > 1 ha + ゼブ牛 > 4 頭 + 耕耘機 (Kubota) 貧困層: 日々仕事を探している。	富裕層: 水田 > 10 Ha + ゼブ牛 > 20 頭 + トラクター 貧困層: 土地 < 0,20 Ha 及び労働者として日々働く。	富裕層: 水田 > 5 Ha + ゼブ牛 > 7 頭 + トラクター 貧困層: 土地 < 0,20 Ha 及び労働者ないし日雇い就業	富裕層: 水田 > 6 Ha + ゼブ牛 > 10 頭 + 耕耘機 貧困層: 水田 < 0,20 Ha 及び労働社内誌日雇い就業
2.7	住民の基準により貧困層と見なされている世帯の率	10%	10%	15%	15%
3. 自然状況					
3.1	天然林面積	30 ha	55 ha	なし	300 ha
3.2	ラバカ数	1	8	3	2
3.3	森林・原野火災件数 2007年 - 2008年	2007年: 原野火災1回 (200 ha) 2008年: なし	2007年: 原野火災1回 (250 ha) 2008年: 原野火災1回 (100 ha)	なし	2007年: 原野火災1回 (5 ha) 2008年: 原野火災1回 (3 ha)

コミュニティ 村	Morarano Chrome ANDOHARANO	Morarano Chrome ANTANIMAFY	Morarano Chrome ANTANIMENA	Morarano Chrome ANTETEZANTANY
4. 土地権利の状況				
4.1 国有地面積 コミュニティ用地面積 慣習的利用地面積	2000 ha	930 ha	380 ha	3 000 ha
	10 ha (植林地)	5 ha (植林地)	20 ha (植林地)	1 ha (植林地)
	1000 ha	930 ha	256 ha	3 000 ha
4.2 土地権利書または土地利用有効証明書取得者数	0	土地利用有効証明書3件発行、及び270 haの土地が登記されている。	5件(5 ha)が登記されている。	0
5. 森林プログラム				
5.1 実施されている森林プログラム	なし	- 2006 - 2007 年： 学校植林 0.5 ha - 2007 - 2008年： 学校植林 0.5 ha	2007 - 2008年：NGO TAFAsの支援による住民植林実施 (3ha)	- 2005 - 2007年： ANAEとNGO Ezaka vaovaoによる植林(15 ha) - 2007 - 2008年： RFRによる植林 (87,000本の苗を移植)
5.2 村長のRFRについての認知状態	村長はRFRについて全く知らない。	村長はRFRについて全く知らない。	村長はRFRについて全く知らない。	村長はRFRについて全く知らない。
5.3 RFRによる植林実施面積	0 ha	0 ha	0 ha	2007年- 2008年の植林時期に37 ha
5.4 苗生産および苗畑経験者の有無	苗木生産者2 人	苗木生産者4人	なし	苗木生産者1人
6. RFRによる植林活動への参加				
6.1 RFRによる植林実施可能地	1 000 ha	1 200 ha	100 ha	1 500 ha
6.2 植林のため通える最大距離	村から6 km	村から13 km	村から3 km	村から4km と 5kmの間
6.3 RFRによる植林に参加可能な最大人数者数	全世帯の50 %	全世帯の 40%から50 %	およそ200人。	全世帯の40から50 %
6.4 苗畑設置可能地及び苗畑実施者の有無	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし
6.5 植林に適した樹種	Eucalyptus、Ravintsara、cypress、果樹	Eucalyptus grandis、Eucalyptus citriodora、果樹、Ravintsara.	Eucalyptus camaldulensis、Ravintsara、果樹	Eucalyptus grandis、Grevillea banksii、果樹
6.6 植林活動への参加意欲を促進させるに適した活動及び選択理由	1.天水耕作方法の改善： 雨季の間食糧が不十分なため 2. 家禽飼育 (カモ、メンドリ)： 管理しやすい。	1. 養魚： 一年中水が利用できる。 2. 養蜂： 管理しやすく市場は飽和していない。	1. 家禽飼育： 管理しやすい。 2. 肥牛： 草地在り利用できる。 3. トウモロコシ栽培：村落レベルで購入者がいる。	1.トウモロコシ及びインゲン豆の栽培：ムララノクロムでは、生産量が不十分なため。 2. 養魚：管理しやすい、この地域によく適応している、市場が飽和していない。
6.7 上記活動の実施者	ほぼ村人全員が参加する。	養魚及び養蜂は、住民全体が実施する。	家禽飼育は女性組織が管理し、肥牛とウモロコシ栽培は男性組織が実施する。	全住民が参加する。
7. エネルギー及びジェンダー				
7.1 薪炭を購入している世帯率	0%	0%	0%	0%

コミュニティ村	Morarano Chrome ANDOHARANO	Morarano Chrome ANTANIMAFY	Morarano Chrome ANTANIMENA	Morarano Chrome ANTEZANTANY
7.2 世帯内での薪炭収集者または購入者	家族全員が薪を集めている。	家族全員が薪を集めている。	家族全員が薪を集めている。	家族全員が薪を集めている。
7.3 改良かまどに関する知識と関心	住民は改良かまどを知っているが、使用経験はない。	住民は改良かまどを知っているおり、何人かは2005年以来利用している。	住民は改良かまどを知っているが、使用経験はない。	ほとんどすべての世帯は改良かまどを知っており、2006年以来利用している。
7.4 改良かまど普及に関する意欲	住民は改良かまどの普及に関心を持っているが、優先度は高くない。		住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。	
7.5 村落行政機関に勤務している女性数	なし	なし	なし	なし
7.6 女性組織数	なし	1 組織 (女性23人)	なし	なし

2.4 Maharidaza, Mahatsinjo, Maheriara, Manakambahinikely

コミュニティ村	Morarano Chrome MAHARIDAZA	Morarano Chrome MAHATSINJO	Morarano Chrome MAHERIARA	Morarano Chrome MANAKAMBAHINIKELY
1. 一般情報				
1.1 集落数 人口 世帯数	5 集落 2,015 250	6 集落 2,440 355	5 集落 1,339 296	5 集落 1,139 150
1.2 村落役所の緯度経度	S : 17° 42' 25.8" E : 48° 10' 62.8"	S : 17° 47' 04.7" E : 48° 09' 95.6"	S : 17° 46' 55" E : 48° 04' 67,3"	S : 17° 44' 88.9" E : 48° 10' 08.3"
1.3 主要民族集団	1. Sihanaka : 60% 2. Betsimisaraka : 20% 3. Merina : 15% 4. その他 : 5%	1. Sihanaka : 70% 2. Betsileo, Bezanozano : 15% 3. Merina : 15%	1. Betsimisaraka : 60% 2. Sihanaka : 15% 3. Merina : 10% 4. Antandroy : 8% 5. その他 : 7%	1. Sihanaka : 90% 2. Merina : 10%
2. 社会経済状況				
2.1 灌漑水田及び天水水田面積 (ha)	灌漑水田 : 64 ha 天水水田 : 20 ha	灌漑水田 : 800 ha	灌漑水田 : 100 ha 非灌漑水田 : :50 ha	灌漑水田 : 150 ha
2.2 稲作以外の収入源(重要度順)	1. 家内工業(職人) 2. 天水耕作 (タバコ) 及び野菜栽培	天水耕作 : マニオク、インゲン豆 et トウモロコシ	天水耕作 : サトウキビ、マニオク、インゲン豆	天水耕作 : マニオク、インゲン豆、バンバラ豆、野菜栽培
2.3 ゼブ牛頭数	150 頭	640 頭	314頭	332 頭
2.4 土地を持たない世帯率	30%	50%	10%	2%
2.5 農村金融を利用している世帯率	26%	8%	1%	50%
2.6 住民による貧困の定義	富裕層 : 水田 > 6 ha + ゼブ牛 > 10 頭 + トラクター 貧困層 : 日雇い労働者	富裕層 : 水田 > 10 ha + 農業機材一式 貧困層 : 日雇い労働者	富裕層 : 水田 > 6 ha + ゼブ牛 > 10 頭 + トラクター 貧困層 : 日雇い労働者	富裕層 : 水田 > 10 ha + ゼブ牛 > 6 頭 + トラクター 貧困層 : 土地 < 0,20 ha + 日雇い労働者

コミュニティ 村	Morarano Chrome MAHARIDAZA	Morarano Chrome MAHATSINJO	Morarano Chrome MAHERIARA	Morarano Chrome MANAKAMBAHINIKELY
2.7 住民の基準により貧困層と見なされている世帯の率	30%	50%	10%	5%
3. 自然状況				
3.1 天然林面積	なし	なし	5 ha	10 ha
3.2 ラバカ数	1	0	2	4
3.3 森林・原野火災件数 2007年 - 2008年	2008年： 原野火災1回 (2 ha)	なし	2007年： 原野火災1回 (40 ha) 2008年： 原野火災1回 (60 ha)	2008年： 原野火災1回 (2.5 ha)
4. 土地権利の状況				
4.1 国有地面積 コミュニティ用地面積 慣習的利用地面積	400 ha	15 ha	430 ha	1500 ha
	なし	なし	2 ha (植林地)	entre 30 à 40 ha
	200 ha	15 ha	430 ha	1600 ha
4.2 土地権利書または土地利用有効証明書取得者数	0	0	土地登記2カ所 (70 ha)	0
5. 森林プログラム				
5.1 実施されている森林プログラム	なし	なし	なし	- 2006 - 2007年： RFRによる植林 (30 000本の苗木を移植) - 2007 - 2008年： 学校植林 (240本及び400本の苗木を移植)
5.2 村長のRFRについての認知状態	村長はRFRについて全く知らない。	村長はRFRについて全く知らない。	村長はRFRについて全く知らない。	村長はRFRについて全く知らない。
5.3 RFRによる植林実施面積	0 ha	0 ha	0 ha	2006 - 2007年に12 ha
5.4 苗生産および苗畑経験者の有無	なし	苗木栽培者1人	なし	苗木栽培者1人
6. RFRによる植林活動への参加				
6.1 RFRによる植林実施可能地	80 ha	10 ha	470 ha	1 000 ha
6.2 植林のため通える最大距離	村から4kmと5 kmの間	村から3 km	村から5 km	村から4kmと5 kmの間
6.3 RFRによる植林に参加可能な最大人数者数	100人	30人	全世帯の50%から60 %の間	全世帯の80%から90 %の間
6.4 苗畑設置可能地及び苗畑実施者の有無	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし
6.5 植林に適した樹種	Eucalyptus、Grevillea banksii、マツ、果樹	Eucalyptus robusta、Eucalyptus citriodora、果樹	Eucalyptus citriodora、果樹	Ravintsara、Eucalyptus、Grevillea banksii、果樹

コミュニティ 村	Morarano Chrome MAHARIDAZA	Morarano Chrome MAHATSINJO	Morarano Chrome MAHERIARA	Morarano Chrome MANAKAMBAHINIKELY
6.6 植林活動への参加意欲を促進させるに適した活動及び選択理由	1. 家禽飼育：管理しやすく市場が飽和していない。 2. 養蜂：管理者すく市場が飽和していない。	1. 養魚：管理しやすく市場がある。 2. 養蜂：市場が飽和していない。	1. 野菜栽培：ムララノクロムの市場を支援。 2. 肥牛：草地在利用可能	1. 野菜栽培：ムララノクロムの市場を支援。 2. 肥牛：草地在利用可能 3. 家禽飼育：市場がある。
6.7 上記活動の実施者	家禽飼育と養蜂は農民組織によって実施される。	すべての住民が、この開発計画に参加する。	家禽飼育は女性組織によって井十去れ、肥牛とトウモロコシ生産は男性組織によって実施される。	家禽飼育と野菜栽培は女性組織によって実施され、肥牛とトウモロコシ生産は男性組織によって実施される。
7. エネルギー及びジェンダー				
7.1 薪炭を購入している世帯率	100%	70%	0%	0%
7.2 世帯内での薪炭収集者または購入者	家族全員が薪を集めている。	家族全員が薪を集めているが特に父親	家族全員が薪を集めている。	家族全員が薪を集めている。
7.3 改良かまどに関する知識と関心	住民は改良かまどのことを知っているが、使用経験はない。	住民は改良かまどのことを知っているが、使用経験はない。	住民は改良かまどのことを知っているが、使用経験はない。	住民は改良かまどのことを知っているが、使用経験はない。
7.4 改良かまど普及に関する意欲	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。	住民は、改良かまどの普及に実際に関心を持っている。
7.5 村落行政機関に勤務している女性数	副村長	なし	なし	なし
7.6 女性組織数	なし	1 組織 (女性50人)	なし	なし

2.5 Morarano Chrome, Morarano Ouest, Tsarahonenana

コミュニティ 村	Morarano Chrome MORARANO CHOROME	Morarano Chrome MORARANO OUEST	Morarano Chrome TSARAHONENANA
1. 一般情報			
1.1 1 集落数 人口 世帯数	13 集落 3,860 777	5 集落 1,510 235	14 集落 842 177
1.2 村落役所の緯度経度	S : 17° 45' 77.4" E : 48° 09' 67.5"	S : 17° 45' 86.5" E : 48° 09' 77.6"	S : 17° 46' 69.4" E : 48° 10' 59.2"
1.3 主要民族集団	1. Merina : 60% 2. Sihanaka : 30% 3. Antandroy : 7% 4. その他 : 3%	1. Sihanaka : 60% 2. Merina : 30% 3. Antandroy : 5% 4. その他 : 5%	1. Merina : 50% 2. Sihanaka : 20% 3. Betsimisaraka : 15% 4. Bezanozano : 15%
2. 社会経済状況			
2.1 灌漑水田及び天水水田面積 (ha)	灌漑水田: 25 ha 天水稲作: 5 ha	灌漑水田: 20 ha	灌漑水田: 6 ha

コミュニティ 村	Morarano Chrome MORARANO CHOROME	Morarano Chrome MORARANO OUEST	Morarano Chrome TSARAHONENANA
2.2 稲作以外の収入源(重要度順)	天水耕作: マニオク、インゲン豆、トウモロコシ 野菜栽培	天水耕作: サトウキビ、トウモロコシ、マニオク、インゲン豆	湿地帯の植物を使った柵作り
2.3 ゼブ牛頭数	250 頭	400 頭	95 頭
2.4 土地を持たない世帯率	2%	10%	70%
2.5 農村金融を利用している世帯率	2%	10%	5%
2.6 住民による貧困の定義	富裕層: 水田 > 5 ha + ゼブ牛 > 10 頭 + トラクター 貧困層: 日雇い労働者	富裕層: 水田 > 5 ha + ゼブ牛 > 20 頭 + トラクター 貧困層: 日雇い労働者	富裕層: 水田 > 3 ha + ゼブ牛 > 4 頭 + トラクター 貧困層: 日雇い労働者
2.7 住民の基準により貧困層と見なされている世帯の率	5%	10%	70%
3. 自然状況			
3.1 天然林面積	なし	なし	なし
3.2 ラバカ数	0	3	0
3.3 森林・原野火災件数 2007年 - 2008年	なし	なし	なし
4.1 国有地面積 コミュニティ用地面積 慣習的利用地面積	300 ha	600 ha	12 ha
	16 ha (植林地)	3 ha	なし
	100 ha	600 ha	12 ha
4.2 土地権利書または土地利用有効証明書取得者数	0	0	0
5. 森林プログラム			
5.1 実施されている森林プログラム	2006 - 2007年: 住民による植林の実施 (2 ha)	2006 - 2007年: 学校植林 (400 本の苗木を植林) 2007 - 2008年: 学校植林 (400 本の苗木を植林)	なし
5.2 村長のRFRについての認知状態	村長はRFRについて全く知らない。	村長はRFRについて全く知らない。	村長はRFRについて全く知らない。
5.3 RFRによる植林実施面積	0 ha	0 ha	0 ha
5.4 苗生産および苗畑経験者の有無	苗木生産者2人	苗木生産者1人	苗木生産者2人
6. RFRによる植林活動への参加			
6.1 RFRによる植林実施可能地	10 ha	300 ha	10 ha

コミュニティ 村	Morarano Chrome MORARANO CHOROME	Morarano Chrome MORARANO OUEST	Morarano Chrome TSARAHONENANA	
6.2	植林のため通える最大距離	村から5 km	村から12 km	村から2 km
6.3	RFRによる植林に参加可能な最大人数者数	100人	全世帯の50%から60 %	全世帯の50%から60 %
6.4	苗畑設置可能地及び苗畑実施者の有無	問題なし	問題なし	問題なし
6.5	植林に適した樹種	Eucalyptus robusta、果樹	Eucalyptus、Grevillea banksii、Acacia、マツ	Arbres fruitiers、Ravintsara、Eucalyptus
6.6	植林活動への参加意欲を促進させるに適した活動及び選択理由	1. インゲン豆栽培：簡単である。 2. 養蜂：簡単である。	1. インゲン豆栽培方法の改善 2. 肥牛と養蜂：草地在利用できる。 3. 養魚：場所がある。	1. 野菜栽培： Morarano Chrome市場の支援 2. 肥牛：草地在利用できる。
6.7	上記活動の実施者	ほぼ村人全員が参加する。	ほぼ村人全員が参加する。	野菜栽培は女性組織が実施し、肥牛は男性組織が担当する。
7. エネルギー及びジェンダー				
7.1	薪炭を購入している世帯率	およそ 60%	0%	50%
7.2	世帯内での薪炭収集者または購入者	家族全員が薪を集めている。	家族全員が薪を集めている。	家族全員が薪を集めている。
7.3	改良かまどに関する知識と関心	住民は改良かまどのことを知っているが、使用経験はない。	住民は改良かまどのことを知っているが、使用経験はない。	住民は改良かまどのことを知っているが、使用経験はない。
7.4	改良かまど普及に関する意欲	住民は改良かまどの普及に関心を持っている。	一部の住民は改良かまどの普及に関心を持っている。	住民は改良かまどの普及に関心を持っている。
7.5	村落行政機関に勤務している女性数	なし	なし	会計係1名
7.6	女性組織数	なし	なし	なし

出典：村落調査結果をもとに、JICA SAPROF 調査団作成（2008年12月）

付属書 B

事業対象地域の選定

付属書 B 事業対象地域の選定

目次

1.	上流域における事業対象地域の選定.....	B-1
1.1	事業対象地域の選定の基本概念.....	B-1
1.2	選定方針.....	B-1
1.3	選定基準.....	B-1
1.4	選定基準に基づいた選定結果.....	B-6
1.5	事業対象地域の選定.....	B-7
2.	PC23 灌漑地域における事業対象地域の選定.....	B-8
2.1	基本概念.....	B-8
2.2	選定方針.....	B-8
2.3	選定要領.....	B-8
2.4	選定結果.....	B-8
2.5	事業対象地区の選定.....	B-12
付図 B-1.1	土地利用図.....	B-F-1
付図 B-1.2	ラバカ位置図.....	B-F-2
付表 B-2.2	作付計画と圃場用水量.....	B-T-1
付表 B-2.4	水収支解析結果.....	B-T-2

付属書 B 事業対象地域の選定

1. 上流域における事業対象地域の選定

1.1 事業対象地域の選定の基本概念

植林・浸食対策事業に対するマ国政府からの要請は、サハミライ・サハベ川流域に現存する約 8 万 ha の草地・裸地の植林と 1,330 ヶ所のラバカを含む土壌浸食防止対策である。しかしながら、この要請の対象面積は広大で、要請額や事業規模から判断して全てを実施することは難しい。従い、要請地域のなかから、植林と土壌浸食防止対策の実施に適切な地域を選ぶこととした。

本文にも述べたように、本事業は上・下流域一体の事業計画であることから、上流域での事業は、上流域での効果のみを考えるのではなく、下流域での適切な効果が生じることとも考慮しなければならない。また、投資の効率性や投資のリスクの回避をも念頭に置く必要がある。以上の考察を踏まえ、上流域での事業対象地域選定の基本概念は、「投資効率と投資のリスク回避を踏まえた、上・下流域での適切な効果発現が期待できる地域選定」とする。

1.2 選定方針

基本概念に基づき、事業対象地域を選定するに当り、その選定方針は、水土保持を考慮した自然条件のみならず、社会条件も考慮したものにする。社会条件は、事業の円滑な進捗や持続性のある運営・維持管理に重要な要素であるのみでなく、流域荒廃の一因でもある貧困対策を考える上に必要不可欠な要素と考える。事業対象地域の選定は、下記方針にて行う。

流域界を単位とする。

自然条件と社会条件を複数の項目を立て、それぞれの項目に対し、点数(1～3点)で評価する。

それぞれの項目の得点を合計し、総合点の高い方から優先順位を付ける。総合点が高い場合は、自然条件の得点が高い方を優先する。自然条件の得点が高い場合は、土壌流亡が懸案事項となっていることに鑑み、自然条件の中で土壌浸食度の高い方を優先する。さらに、自然条件の得点が高い場合は、社会条件の中で事業の円滑な実施と持続性の確保に鑑み、コミュニティの意欲度の高い方を優先する。

要請額を踏まえた妥当な事業費規模と関連行政村(フクタン)の植林可能面積を考慮して、優先順位の高い流域界から、事業対象地域を絞り込む。

1.3 選定基準

上述の基本理念及び選定方針に基づき、選定基準を表 B-1.1 に示すように作成した。

表 B-1.1 上流域における事業対象地域選定基準

番号	選定基準	概要	考慮上の着眼点
A. 自然条件			
1	土壌浸食量	土壌浸食量は、植生の状態を指標として表される。土壌浸食量は、草地・灌木、人工林、天然林の順で小さくなる。土壌浸食量が大きければ、選定優先度は高い。	投資効率
2	ラバカの密度	ラバカも土壌流出の一因となっている。ラバカの密度を土壌流出の度合いを示す指標として用いる。流域界のラバカ密度が高ければ、高いほど土壌流出が多く、選定優先度は高い。	投資効率
3	下流灌漑地域への貢献度	下流域の灌漑地域への水供給の貢献度を指標として用いる。下流域の灌漑地域に流入する単位面積当りの流量を指標として用い、その貢献度を相対的に評価する。単位面積当りの流量が大きければ、貢献度が高いと判断し、選定優先度は高い。	投資効率
B. 社会条件			
1	コミュニティの意欲	コミュニティの植林や社会林業への取り組みへの意欲を指標として用いる。コミュニティの意欲は、植林・環境関係の予算、コミュニティ植林の面積、苗畑の整備状況、RFR プログラムの住民への伝達の有無の4条件から判断する。コミュニティの意欲が高ければ、選定優先度は高い。	投資リスクの回避
2	植林保留地制度 (RFR) の申請面積	植林保留地制度 (RFR) の申請面積を植林の容易さの指標とする。植林保留地制度 (RFR) の申請面積が多ければ多いほど、選定優先度は高い。	投資リスクの回避
3	アクセスの良さ	アクセスの良好さを植林や社会林業の実施の容易さを示す指標として用いる。アクセスの良好性は、各コミュニティの既存道路の密度をもって決定し、密度が高ければ、選定優先度は高い。	投資効率
4	人口密度	本事業による裨益人口を推定するために、人口密度を指標に用いる。対象流域界において人口密度が相対的に高い流域界の選定優先度は高い。	投資効率
5	貧困度	貧困削減の度合いを測るために、流域内の住民の主たる収入源であるコメ生産に基づき算定した、1人当たりの GDP をもって貧困度の指標とする。コメ生産に関する1人当たりの GDP が小さいほど貧困度が高いと考える。対象流域界において貧困度が高い流域界の選定優先度は高い。	投資効率

(1) 土壌浸食量

土壌浸食量は、各流域の植生の状態を指標として用いた（付図 B-1.1）。開発調査の結果から各植生の土壌浸食量が求められている（草地・灌木地、畑地は 1,060kg/100mm/ha、人工林は 256kg/100mm/ha、天然林、河畔植生は 208kg/100mm/ha、水田、湿地、水域は土壌浸食無し）。これらの値と各流域の土地利用・植生別面積を乗じ、それを合計して各流域の土壌浸食量を求め、それを更に各流域面積で除して流域毎の比土壌浸食量を算出した。次に、9流域の比土壌浸食量の平均値（平均値：0.78t/ha）を算出し、この平均値の5%増と5%減の値を求めて閾値（採点基準）とし、点数の範囲を決定して各流域の土壌浸食量を採点した。各流域の土壌浸食量と採点結果は、表 B-1.2 のとおり。

表 B-1.2 各流域の土壤浸食量、採点基準及び得点結果

流域界	土壤浸食量 (t/ha)	採点基準	点数
1 Ampasimena	0.76		2
2 Ampondra	0.69	<0.74 :1	1
3 Andranomainty	0.73	0.74 ~ 0.82 :2	1
4 Asahamena	0.90	> 0.82 :3	3
5 Behengitra	0.77		2
6 Mavorava	0.72		1
7 Ranomainty	0.76		2
8 Sahabe	0.77		2
9 Sahamilahy	0.89		3

出典：JICA 開発調査

(2) ラバカの密度

開発調査時の衛星画像解析の結果から各流域のラバカの密度が求められている（付図 1.2）。9 流域のラバカ密度の平均値（平均値：1.3 ヶ所/ha）を算出し、この平均値の 10% 増と 10% 減の値を求めて閾値（採点基準）とし、点数の範囲を決定して各流域のラバカ密度を採点した。各流域のラバカの密度と採点結果は、表 B-1.3 のとおり。

表 B-1.3 各流域のラバカの密度、採点基準及び得点結果

流域界	ラバカの密度 (100ha当り)	採点基準	点数
1 Ampasimena	1.9		3
2 Ampondra	1.2	<1.1 :1	2
3 Andranomainty	1.2	1.1 ~ 1.4 :2	2
4 Asahamena	1.6	> 1.4 :3	3
5 Behengitra	2.6		3
6 Mavorava	1.3		2
7 Ranomainty	0.4		1
8 Sahabe	0.6		1
9 Sahamilahy	1.0		1

出典：JICA 開発調査

(3) 下流灌漑地域への貢献度

下流灌漑地域への貢献度は、下流域の灌漑地域への水供給の貢献度を指標として用いる。開発調査の結果から各流域より灌漑地域に流入する単位面積当りの流量（比流量）が求められている。9 流域の比流量の平均値（平均値：0.17m³/s/ha）を算出し、この平均値の 10% 増と 10% 減の値を求めて閾値（採点基準）とし、点数の範囲を決定して各流域の比流量を採点した。各流域の比流量（灌漑地域への水供給の貢献度）と採点結果は、表 B-1.4 のとおり。

表 B-1.4 各流域の比流量（灌漑地域への水供給の貢献度） 採点基準及び得点結果

流域界	比流量 (m ³ /s/ha)	採点基準	点数
1 Ampasimena	0.20		3
2 Ampondra	0.15	<0.15 :3	2
3 Andranomainty	0.13	0.15 ~ 0.19 :2	1
4 Asahamena	0.24	> 0.19 :1	3
5 Behengitra	0.22		3
6 Mavorava	0.08		1
7 Ranomainty	0.15		2
8 Sahabe	0.15		2
9 Sahamilahy	0.20		3

出典：JICA 開発調査

(4) コミューンの意欲

コミュニティの意欲はコミュニティの植林や社会林業への取り組みに対する姿勢から判断した。具体的には、植林・環境関係の予算、コミュニティ植林の面積、苗畑の整備状況、RFR プログラムの住民への伝達手法、の4つの条件の有無を指標として用いた。4つの条件の有無については各コミュニティへの聞き取り調査によって情報を入手した。そして各コミュニティが4条件を全て満たしていた場合は3点、2つないし3つの条件を満たしていた場合は2点、1つの条件のみもしくは情報が得られなかった場合は1点とした。コミュニティと流域の関係は、Ampasikelly コミューンが Behengitra 流域、Andrebakely Sud コミューンが Ampasimena 流域、Morarano Chrome コミューンが Asahamena、Ampondra、Ranomainty 及び Sahamilahy の4流域、Ranomainty コミューンが Andranomainty 流域、Bejofo、Soalazaina 及び Tamanbesakay の3コミュニティが Sahabe 流域、Andilantoby コミューンが Mavolava 流域にそれぞれ当てはまる。従って、一つのコミュニティが一つの流域に対応している場合、もしくは Morarano Chrome コミューンのように一つのコミュニティが4つの流域にまたがる場合にはコミュニティの点数をそのまま各流域の点数として当てはめた。Bejofo、Soalazaina 及び Tamanbesakay の3コミュニティの点数は、それぞれのコミュニティ面積を媒介変数として加重平均により Sahabe 流域の点数を決定した。コミュニティの意欲度とそれを各流域に割り振った採点結果は、表 B-1.5 のとおり。

表 B-1.5 コミューンの意欲度を各流域に割り振った採点基準及び得点結果

コミュニティ名	該当条件数	流域界	採点基準	点数
1 Ampasikelly	4	Behengitra		3
2 Andrebakely	4	Ampasimena	1条件のみ該当/情報なし :1	3
3 Morarano Chrome	2	Asahamena	2あるいは3条件該当 :2	2
		Ampondra	4条件全て該当 :3	2
		Ranomainty		2
		Sahamilahy		2
4 Ranomainty	2	Andranomainty		2
5 Bejofo	3			
6 Soalazaina	2	Sahabe		2
7 Tamanbesakay	1			
8 Andilantoby	1		Mavolava	

出典：コミュニティへの聞き取り調査

(5) 植林保留地制度(RFR)の申請面積

各コミュニティの植林保留地制度(RFR)の申請面積はDREFTからの聞き取り調査によって情報を入手した。各コミュニティにおけるRFR申請面積の各流域への割り振りは、上述の(4)コミュニティの意欲の場合と同様にした。8コミュニティのRFR申請面積の平均値(平均値:180ha)を算出し、この平均値の50%増と50%減の値を求めて閾値(採点基準)とし、点数の範囲を決定して各流域のRFR申請面積を採点した。各コミュニティのRFR申請面積とそれを各流域に割り振った採点結果は、表B-1.6のとおり。

表B-1.6 コミュニティのRFR申請面積を各流域に割り振った採点基準及び得点結果

コミュニティ名	RFRの申請面積(ha)	流域界	採点基準	点数
1 Ampasikelly	206	Behengitra		2
2 Andrebakely	838	Ampasimena	<90ha :1	3
3 Morarano Chrome	277	Asahamena	90 ha ~ 270 ha :2	3
		Ampondra	>270 ha :3	3
		Ranomainty		3
		Sahamilahy		3
4 Ranomainty	87	Andranomainty		1
5 Bejofo	89			
6 Soalazaina	70	Sahabe		1
7 Tamanbesakay	20			
8 Andilاناتoby	60	Mavolava		1

出典: コミュニティへの聞き取り調査

(6) アクセスの良さ

アクセスの良好性は、各コミュニティの内の既存道路の密度を指標として用いる。既存道路の密度は既存の1/35万地形図を用いて算出した。各コミュニティにおける既存道路密度の各流域への割り振りは、上述の(4)コミュニティの意欲の場合と同様にした。8コミュニティの既存道路密度の平均値(平均値:2.4km/10km²)を算出し、この平均値の10%増と10%減の値を求めて閾値(採点基準)とし、点数の範囲を決定して各流域のアクセスの良好性を採点した。各コミュニティの既存道路密度とそれを各流域に割り振った採点結果は、表B-1.7のとおり。

表B-1.7 コミュニティの既存道路密度を各流域に割り振った採点基準及び得点結果

コミュニティ名	道路密度(km/10km ²)	流域界	採点基準	点数
1 Ampasikelly	2.7	Behengitra		3
2 Andrebakely	2.7	Ampasimena	<2.2km/10km ² :1	3
3 Morarano Chrome	2.6	Asahamena	2.2 ~ 2.6km/10km ² :2	2
		Ampondra	> 2.6km /10km ² :3	2
		Ranomainty		2
		Sahamilahy		2
4 Ranomainty	1.8	Andranomainty		1
5 Bejofo	2.5			
6 Soalazaina	1.9	Sahabe		1
7 Tamanbesakay	1.7			
8 Andilاناتoby	3.2	Mavolava		3

出典: コミュニティへの聞き取り調査

(7) 人口密度

開発調査の結果から各流域の人口密度が求められている。9流域の人口密度の平均値(平均値:1.0人/ha)を算出し、この平均値の20%増と20%減の値を求めて閾値(採点基準)とし、点数の範囲を決定して各流域の人口密度を採点した。各流域の人口密度と採点結果は、表B-1.8のとおり。

表B-1.8 各流域の人口密度、採点基準及び得点結果

流域界	人口密度(人/ha)	採点基準	点数
1 Ampasimena	2.5		3
2 Ampondra	0.7	<0.8 :1	1
3 Andranomainty	1.2	0.8 ~ 1.2 :2	2
4 Asahamena	1.1	>1.2 :3	2
5 Behengitra	1.4		3
6 Mavorava	0.3		1
7 Ranomainty	0.4		1
8 Sahabe	0.5		1
9 Sahamilahy	1.0		2

出典: JICA 開発調査

(8) 貧困度

貧困度は、流域内の住民の主たる収入源であるコメ生産に基づき算定した、1人当たりのGDPを指標として用いる。開発調査の結果から各流域のコメ生産に関する1人当たりのGDPが求められている。9流域のコメ生産に関する1人当たりのGDPの平均値(平均値:415MGA)を算出し、この平均値の50%増と50%減の値を求めて閾値(採点基準)とし、点数の範囲を決定して各流域のコメ生産に関する1人当たりのGDPを採点した。各流域のコメ生産に関する1人当たりのGDP(貧困度)と採点結果は、表B-1.9のとおり。

表B-1.9 各流域のコメ生産に関する1人当たりのGDP(貧困度)、採点基準および得点結果

流域界	コメ生産に関する1人当たりのGDP (MGA)	採点基準	点数
1 Ampasimena	347		2
2 Ampondra	627	<210 :3	1
3 Andranomainty	1249	210 ~ 620 :2	1
4 Asahamena	56	>620 :1	3
5 Behengitra	574		2
6 Mavorava	637		1
7 Ranomainty	475		2
8 Sahabe	392		2
9 Sahamilahy	140		3

出典: JICA 開発調査

1.4 選定基準に基づいた選定結果

各選定基準に基づき9流域に付けられた点数の合計及びその合計点数による優先順位結果を表B-1.10に示す。

表 B-1.10 各選定基準に基づいた 9 流域の合計得点と優先順位

流域界	自然条件			社会条件					合計	優先順位
	土壌 浸食度	ラバカ の密度	下流灌 漑地域 への貢 献度	ミュー ンの意 欲度	RFR 申請 面積	アクセ スの良 さ	人口 密度	貧困度		
1 Ampasimena	2	3	3	3	3	3	3	2	22	1
2 Ampondra	1	2	2	2	3	2	1	1	14	6
3 Andranomainty	1	2	1	2	1	1	2	1	11	9
4 Asahamena	3	3	3	2	3	2	2	3	21	2
5 Behengitra	2	3	3	3	2	3	3	2	21	3
6 Mavorava	1	2	1	1	1	3	1	1	11	8
7 Ranomainty	2	1	2	2	3	2	1	2	15	5
8 Sahabe	2	1	2	2	1	1	1	2	12	7
9 Sahamilahy	3	1	3	2	3	2	2	3	19	4

この結果によれば、調査対象 9 流域界は、大きく 2 つのグループに分かれた。即ち、優先順位が高くなった北部に位置する Ampasimena 川、Asahamena 川、Behengitra 川、Sahamilahy 川の流域界と優先順位が相対的に低かった南部に位置する Ampondra 川、Andranomainty 川、Mavorava 川、Ranomainty 川、Sahabe 川流域である。優先順位が高かった 4 流域界が、下流域の PC23 灌漑地域の有償地区の水源河川であること、また本事業が上流域と下流域を一体化した統合的な事業であることを考えるならば、妥当な選定結果と言えよう。また、この上・下流一体の事業化は、灌漑・流域管理政策にも合致するものであり、成功裡にはこれのモデル的事業としても期待出来る。上位 4 優先流域界を図 B-1.4 に示す。

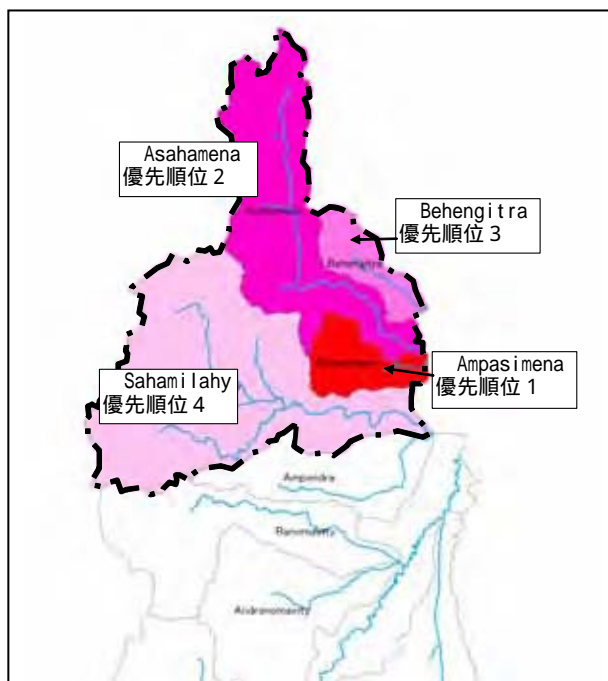


図 B-1.4 上位 4 優先流域界

1.5 事業対象地域の選定

以上の選定結果から、Ampasimena 川、Asahamena 川、Behengitra 川、Sahamilahy 川の流域界を事業対象地域として選定する。

2. PC23 灌漑地域における事業対象地域の選定

2.1 基本概念

灌漑開発の基本は、灌漑に利用可能な水と土地である。現地踏査及び水利組合への聞き取り調査の結果、PC23 灌漑地域の有償地区には、灌漑水が行き渡らない天水地区が存在するほど既耕地が十分にあることが確認された。従い、本事業の対象地域の選定の主たる要素は水環境と言える。

2.2 選定方針

水稻の計画作付体系による必要灌漑用水量と水源河川の利用可能量との収支計算により、灌漑可能面積を求める。この結果に基づき、有償地区において、冠水地区を除いた地区から灌漑可能地区を選定し、この地区に対し妥当な事業費規模及び事業評価の結果から事業対象地区を定める。

2.3 選定要領

本事業での対象地域の選定を以下の要領で行う。

PC23 灌漑地域にて、無償地区と有償地区との境界をそれぞれの幹線水路(P5 と P1 幹線用水路)の水掛かりから決定する。

水源河川の利用可能量と必要灌漑用水量から灌漑可能面積を算定する。

有償地区から冠水地区を除外する。

有償地区から冠水地区を除外した地区内において、既存灌漑システムの上流部から灌漑対象地区を選定する。

事業費規模及び事業評価の結果に基づき、灌漑対象地区から事業対象地区を定める。

2.4 選定結果

2.4.1 無償地区と有償地区の境界の確定

現在 P5 灌漑地区で無償資金協力事業による灌漑施設改修事業が計画されている。よって、有償資金協力事業の対象地区は P1 灌漑地区となる。

現地調査の結果、当初 P5 灌漑地区内にある圃区 1 (CMS 管轄)の一部が、P1 幹線用水路から灌漑していることを確認した。同様に、P1 灌漑地区のブロック B の圃区 8 の圃場の一部が、P5 幹線用水路系統の 2 次用水路 C533 から灌漑していることを確認した。

上記圃場の取り扱いについて、無償の基本設計調査団と現地で協議した結果、原則的に各幹線用水路からの水掛りで境界を確定することが、将来の水管理および水利組合組織化上妥当であることを確認した。その詳細は以下の通りである。

表 B-2.1 水掛による面積調整

事業地区	幹線用水路	当初想定の対象面積 (ha)	水掛りによる灌漑面積の調整		調整後面積 (ha)
			P5灌漑地区内で、P1水路から灌漑している面積	P1灌漑地区内で、P5水路から灌漑している面積	
無償地区	P5水路	4,570	-85	35	4,520
有償地区	P1水路	5,300	85	-35	5,350
PC23灌漑地域全体		9,870			9,870

出典： JICA 基本設計調査団、SAPROF 調査団

幹線用水路からの水掛で各事業の境界を明確にすると、その範囲は下図の通りとなる。

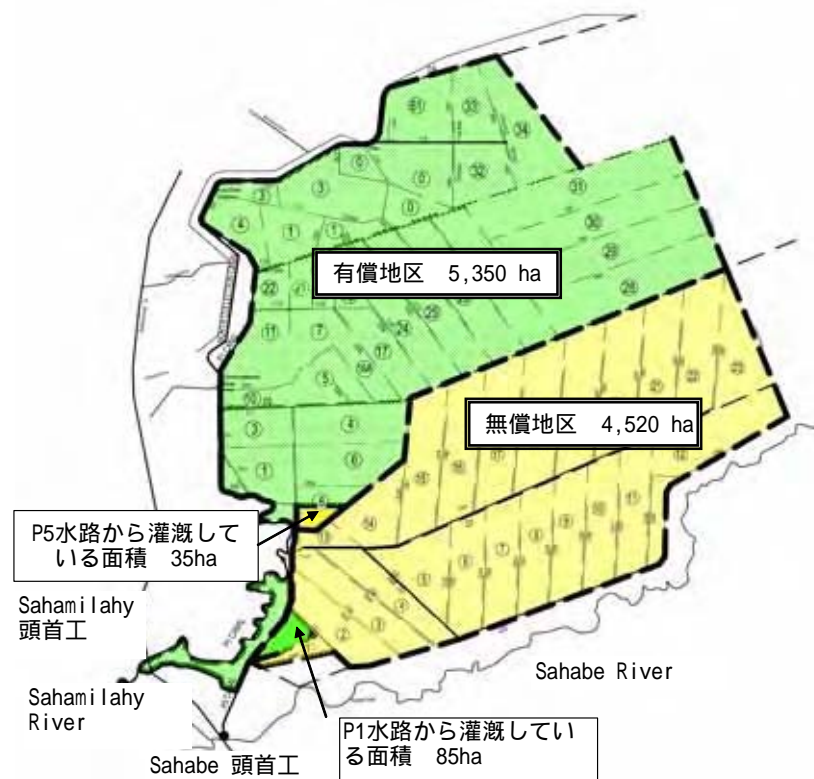
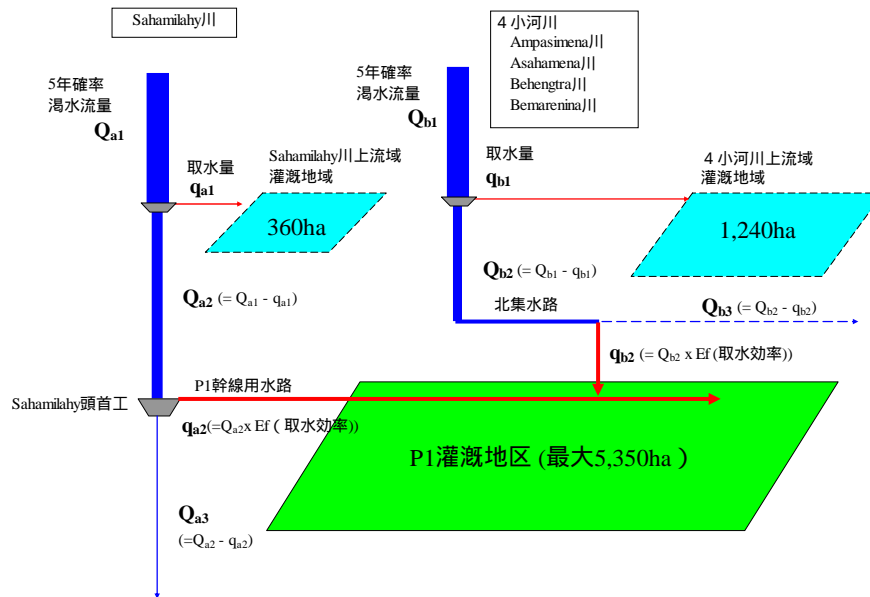


図 B-2.1 無償地区、有償地区の事業対象境界

2.4.2 水収支による灌漑可能面積の算定

2.4.2.1 水収支解析モデル

P1 灌漑地区の水源河川である Sahamilahy 川および 4 小河川 (Ampasimena 川、Asahamena 川、Behengitra 川、Bemarenina 川) の上流域には、3 章 3.7.1.1 節に述べたとおりそれぞれ 360ha、1,240ha の灌漑地域が存在している。P1 灌漑地区はこれら灌漑地域の下流部に位置するため、利用可能な河川流量は上流域での灌漑に利用された後の残りの河川流量となる。以上から設定した水収支解析モデルを下図に示す。



出典：SAPROF 調査団

図 B-2.2 水収支解析モデル

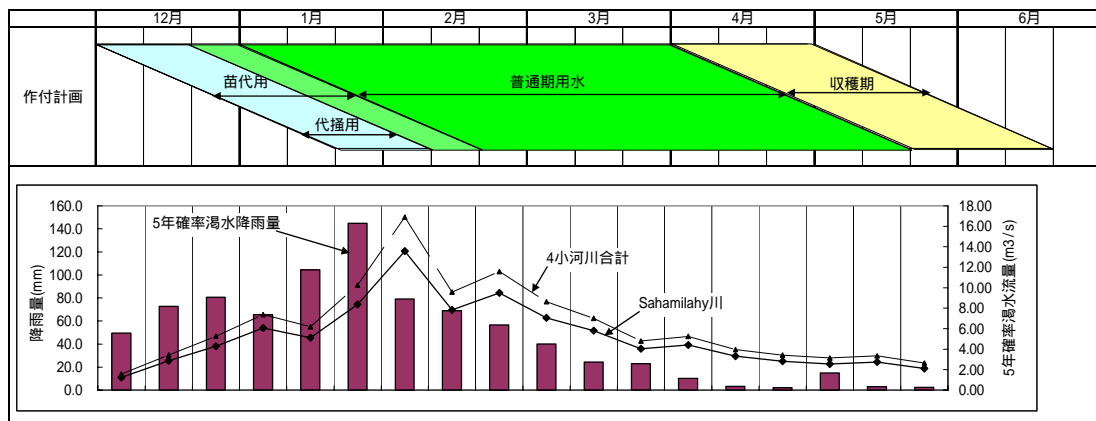
2.4.2.2 水収支解析の設定条件

(1) 水源河川利用可能量

水源河川利用可能量は、開発調査の低水流出解析にて算出された旬別 5 年確率湯水量を用いる。

(2) 作付計画

P1 灌漑地区においては感光性晩生系品種（栽培期間 180 日）が主に栽培されているが、アロチャ湖周辺地域では雨期の開始時期が 1 か月以上遅れる状況が 10 年以上続いており、作付開始時期の遅れによる収量の低下が恒常化している。このため、3 月から 4 月上旬にかけての水稻生育に最適な気候条件を有効に利用しつつ、雨期のずれ込みに対応した代播き・苗代育苗・田植えが可能な感温性中生系品種（栽培期間 135 日）への転換を図る必要があり、この品種転換を前提に下図の通り栽培体系を計画する。



出典：JICA 開発調査

図 B-2.3 作付計画、河川流量および降雨量

(3) 圃場用水量

上記栽培体系に基づき、以下の条件における旬毎の圃場用水量を算定した。

蒸発量 (ET₀) は、CMS 種子増殖センターの記録を使用する。

作物係数は開発調査で記述されている水稻の生育 - 水消費係数を使用する。

水田の浸透損失は、現地の水田で実施した簡易浸透量測定調査 (下記写真参照) で得られた 3mm/日を使用する。



以上の条件で算出した旬別圃場用水量を付表 B-2.2 に示す。

(3) 有効雨量

灌漑単位用水量を算定するに当り、有効雨量を考慮する。有効雨量は CALA 地区 FOFIFA 中東部地域農業研究センターで観測された雨量を基に算出された 5 年確率渇水降雨量の 80% とする。5 年確率渇水降雨量は前述の図 B-2.3 に示すとおりである。

(4) 灌漑効率および取水効率

灌漑効率および取水効率を以下の通り設定する。

表 B-2.3 水掛による面積調整

項目	設定条件	算定方法
1. 灌漑効率	P1 灌漑地区 57.6%	1) 送水効率：幹線水路 0.9 1次・2次水路 0.8 2) 圃場適用効率 0.8 (将来の水管理能力向上を考慮) 3) 灌漑効率 $0.9 \times 0.8 \times 0.8 = 0.576$
	上流域灌漑地域 56%	1) 送水効率：1次・2次水路 0.8 2) 圃場適用効率 0.7 3) 灌漑効率 $0.8 \times 0.7 = 0.56$
2. 取水効率	90%	河川下流への維持管理流量 取水工におけるロスを考慮

2.4.2.3 水収支解析結果

上記条件にて水収支を解析した結果を付表 B-2.4 に示す。

河川流量の制約により、P1 灌漑地区で灌漑可能な面積は 4,540 ha と算出された。

2.4.3 冠水地区

開発調査報告書および本調査での確認によれば、P1 灌漑地区東端の北部排水路沿いの圃場（圃区 28 から 31 の下流部）では、排水路内の水位上昇で毎年冠水することが明らかとなっている。排水路内の水位上昇はアロチャ湖の背水の影響を受けていることが予想され、抜本的な解決のためには長期間の調査が必要である。よって、調査対象地区を選定するには本冠水地区を除外することとする。

2.5 事業対象地区の概定

灌漑可能面積をもとに、既存灌漑地区の上流部から灌漑対象地区を定めた。この灌漑対象地区を事業対象地区とする。下図に事業対象地区を示す。

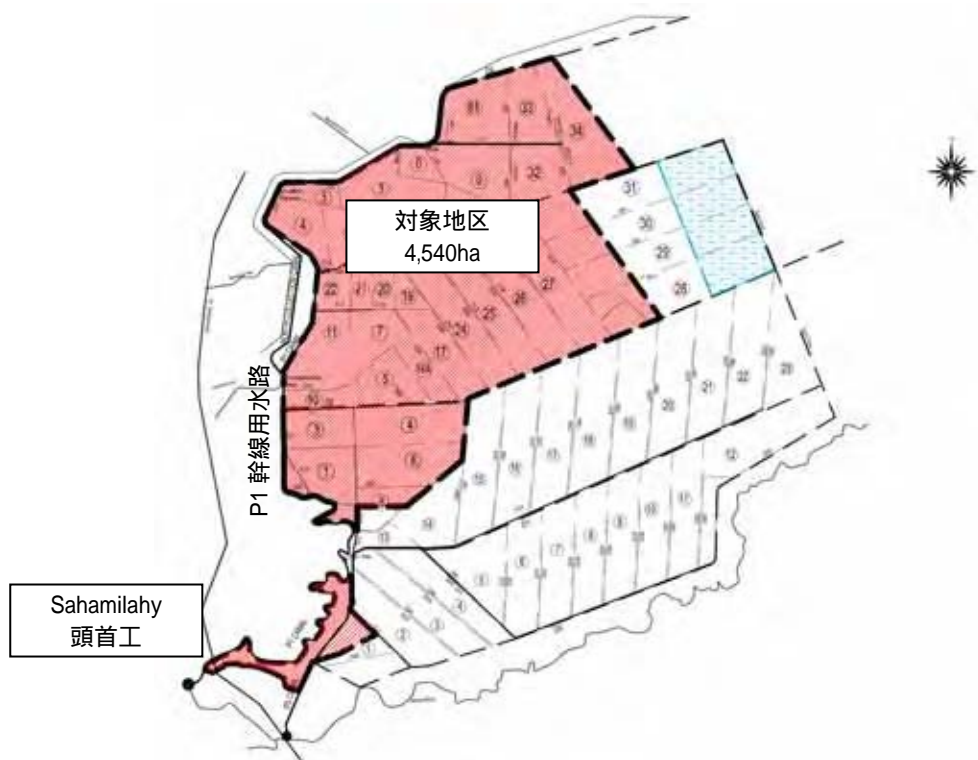
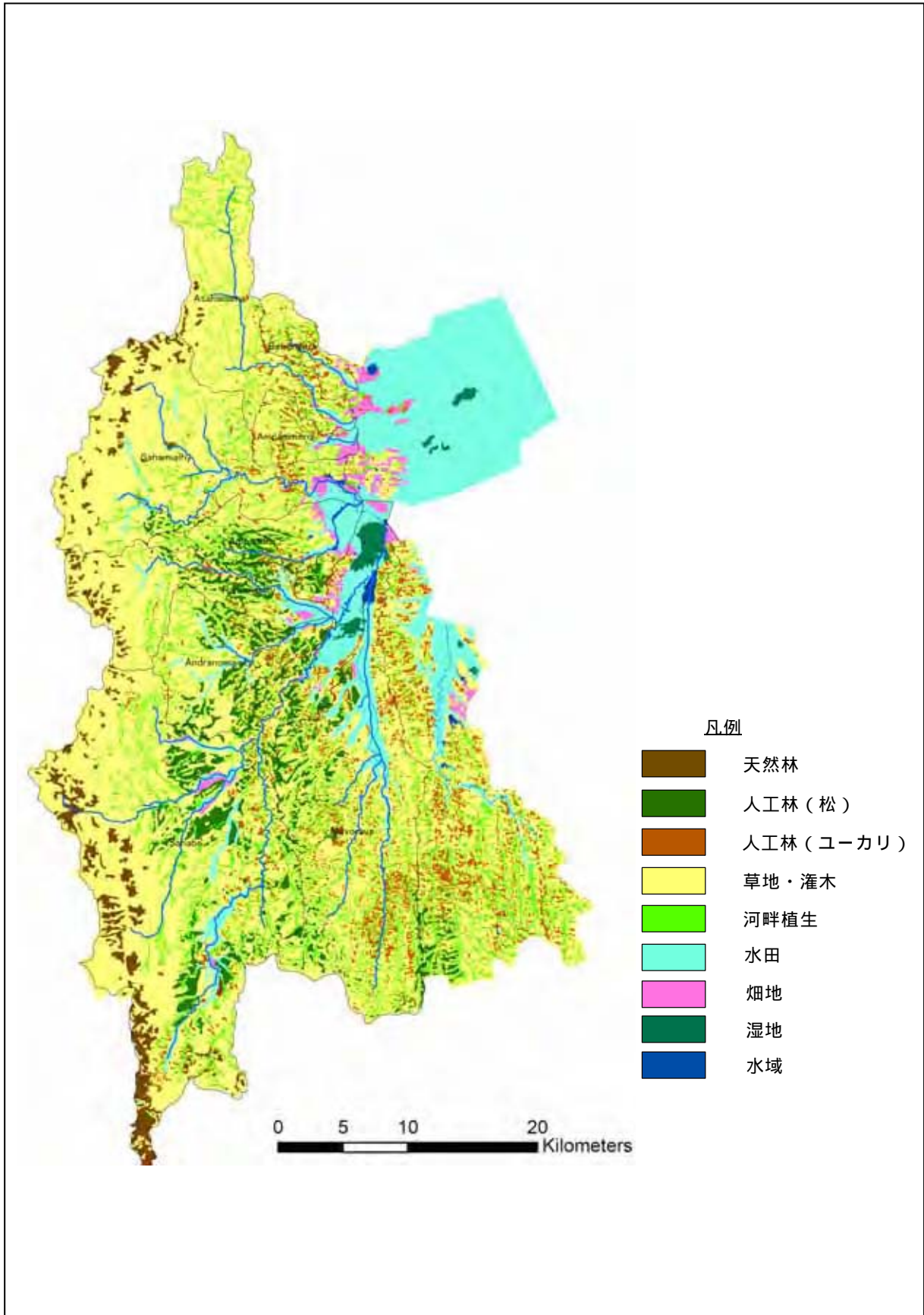
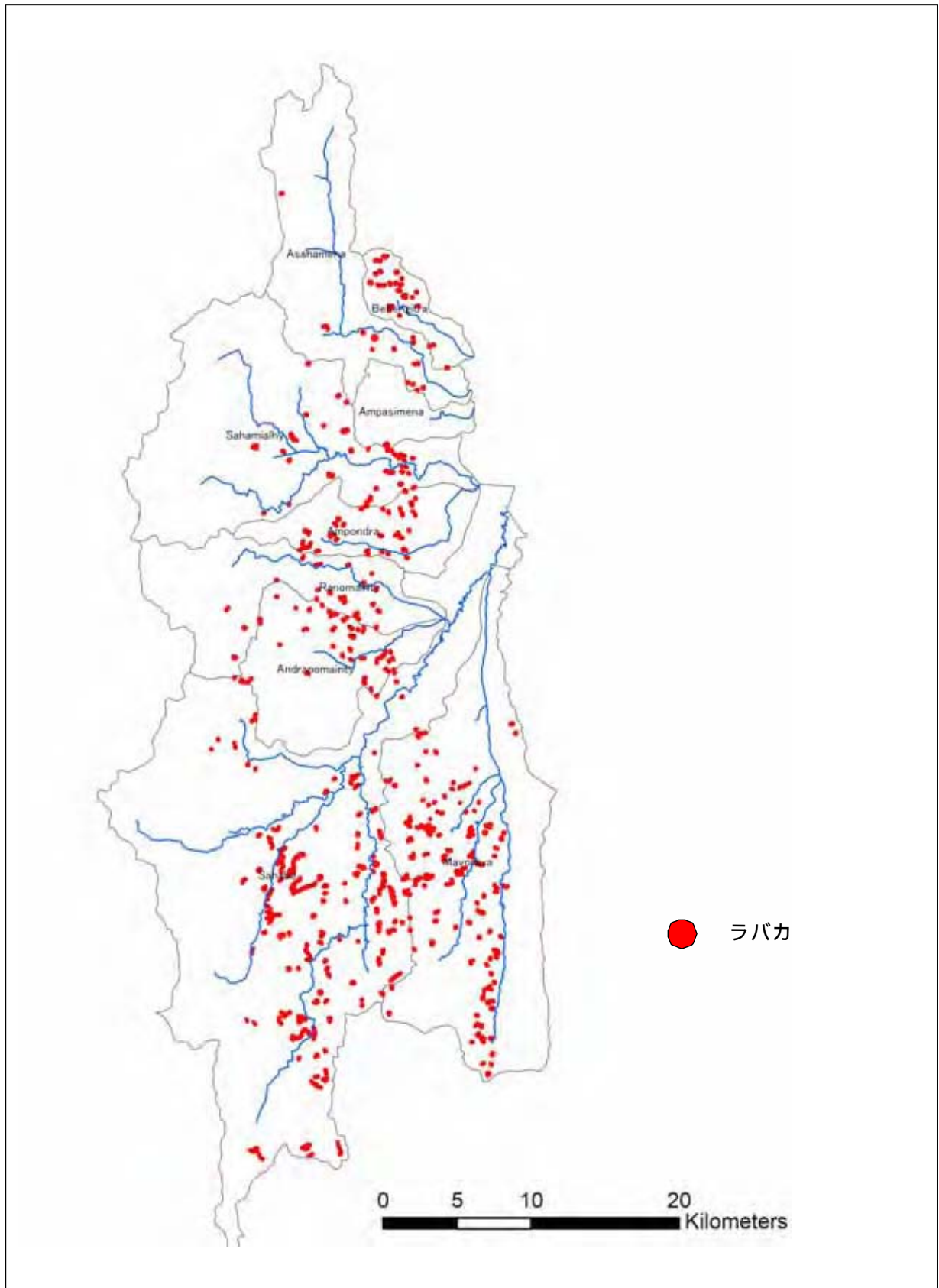


図 B-2.4 事業対象地区



出典：JICA 開発調査

図 B-1.1 土地利用図



出典：JICA 開発調査

図 B-1.2 ラバカ位置図

表B-2.2 作付計画と圃場用水量

項目	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
作付計画							
作物係数	1.03	1.08	1.12	1.19	1.27	1.37	1.43
平均	1.03	1.08	1.12	1.19	1.27	1.37	1.43
蒸発散量(ETo) (mm/day)	4.55	4.55	4.55	4.16	4.16	3.93	3.93
作物消費水量(ETcrop) (mm/day)	4.69	4.91	4.91	4.74	4.74	5.03	4.99
浸透量 (mm/day)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
圃場消費水量 (mm/day)	7.69	7.91	7.91	7.74	7.74	8.03	7.99
作付面積係数(水田) 作作物用水量 (mm/day)	0.08	0.33	0.50	0.67	0.92	1.00	1.00
作作物用水量 (lit./sec./ha) [-71,000 x 10,000 x 1,000 / 86,400]	0.62	2.55	4.02	5.35	7.61	8.46	8.30
代かき用水量 (mm/day)	0.07	0.30	0.47	0.62	0.88	0.98	0.97
代かき必要水量 (mm/day)	4.55	4.55	4.55	4.16	4.16	3.93	3.93
-1 Eto	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
-2 代かき時浸透量	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
-3 初期湛水 50mm [50mm/20days]	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
-4 代かき用水 20mm [20mm/20days]	12.05	12.05	12.05	11.66	11.66	11.43	11.43
-5 代かき用水量 計 [-1~4]	0.08	0.33	0.40	0.40	0.40	0.33	0.08
-6 面積係数	0.96	3.98	4.82	4.66	4.66	3.85	0.91
-7 代かき必要水量	0.11	0.46	0.56	0.54	0.54	0.45	0.11
-8 代かき必要水量 [-71,000 x 10,000 x 1,000 / 86,400]	4.55	4.55	4.55	4.16	4.16	3.93	3.93
圃場消費水量 (mm/day)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
-1 Eto	7.55	7.55	7.55	7.16	7.16	6.93	6.93
-2 浸透量	0.08	0.33	0.50	0.58	0.58	0.50	0.33
-3 苗代消費水量	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
-4 面積係数	0.06	0.25	0.38	0.42	0.42	0.36	0.23
-5 圃場に対する苗代の作付割合 (10%)	0.01	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03
-6 圃場消費水量 [-3 x -4 x -5]	1.02	4.23	5.20	5.70	7.63	8.23	6.49
-7 圃場消費水量 (mm/day)	0.12	0.49	0.60	0.66	0.89	0.96	0.76
-8 圃場消費水量 (lit./s/ha)							
-1 圃場消費水量 + -7 + -6]	8.37	8.37	8.37	8.30	8.37	8.37	8.37
-2 圃場消費水量 [-71,000 x 10,000 x 1,000 / 86,400]	0.81	0.59	0.44	0.57	0.68	0.97	0.97
-3 圃場消費水量	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
-4 圃場消費水量	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
-5 圃場消費水量	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
-6 圃場消費水量	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
-7 圃場消費水量	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
-8 圃場消費水量	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

表B-2.4 水収支解析結果

項目	単位																
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	12月	1月	2月	3月	4月					
圃場用水量	1.02	4.23	5.20	5.70	7.63	8.23	6.49	7.67	8.46	8.30	8.37	8.37	6.98	5.07	3.80	2.19	0.53
-1 圃場用水量 (mm/day)	0.12	0.49	0.60	0.66	0.89	0.96	0.76	0.89	0.98	0.96	0.97	0.97	0.81	0.59	0.44	0.25	0.06
-2 圃場用水量 (lit./s/ha)	3.95	5.81	6.44	5.23	8.35	11.58	6.33	5.52	4.52	3.21	1.94	1.83	0.82	0.26	0.16	1.20	0.23
有効雨量	0.46	0.67	0.75	0.61	0.97	1.34	0.73	0.64	0.52	0.37	0.22	0.21	0.09	0.03	0.02	0.14	0.03
2-1 有効雨量 (mm/day)	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.16	2.15	3.94	5.09	6.43	6.54	6.16	4.81	3.64	0.99	0.30
2-2 有効雨量 (lit./s/ha)	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.02	0.25	0.46	0.59	0.74	0.76	0.71	0.56	0.42	0.11	0.03
3-1 純用水量 (mm/day)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3-2 純用水量 (lit./s/ha)	1.23	2.87	4.28	6.07	5.12	8.37	13.58	7.83	9.49	7.06	5.81	4.04	4.41	3.32	2.82	2.55	2.75
Sahamiaty川上流域灌漑地域																	
Qa1 Sahamiaty川5年確率湯水流量 Q (m³/s)	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.04	0.45	0.82	1.05	1.32	1.36	1.27	1.00	0.75	0.20	0.05
a 上流域水田灌漑単位用水量 (56%) [(3-2)/0.56] (lit./s/ha)	-	-	-	67.44	-	-	339.50	17.40	11.57	6.72	4.40	2.97	3.47	3.32	3.76	12.75	55.00
A1 灌漑可能面積 [Qa1/a] (1,000ha)	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
qa1 上流域水田360 ha取水流量 [360 x a / 1,000] (m³/s)	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.16	0.30	0.38	0.48	0.49	0.46	0.36	0.27	0.07	0.02
Qa2 Sahamiaty頭首工の河川流量 Q [Qa1-qa1] (m³/s)	1.23	2.87	4.28	6.04	5.12	8.37	13.57	7.67	9.19	6.68	5.33	3.55	3.95	2.96	2.55	2.48	2.73
qa2 P1灌漑地区の水資源利用可能量 [Max.4.0*1] (m³/s)	1.11	2.58	3.85	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.20	3.56	2.66	2.30	2.23	2.46
取水効率90%																	
4小河川上流域灌漑地域																	
Qb1 4小河川5年確率湯水流量 Q (m³/s)	1.57	3.44	5.26	7.38	6.20	10.25	16.89	9.57	11.59	8.63	7.01	4.79	5.25	3.96	3.41	3.15	3.36
a 上流域水田灌漑単位用水量 (56%) [(3-2)/0.56] (lit./s/ha)	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.04	0.45	0.82	1.05	1.32	1.36	1.27	1.00	0.75	0.20	0.05
A2 上流域灌漑可能面積 [Qb1/a] (1,000ha)	-	-	-	82.00	-	-	422.25	21.27	14.13	8.22	5.31	3.52	4.13	3.96	4.55	15.75	67.20
灌漑面積 [Max.1.24]	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
qb1 上流域水田1,240 ha取水流量 [1,240 x a / 1,000] (m³/s)	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.05	0.56	1.02	1.30	1.64	1.69	1.57	1.24	0.93	0.25	0.06
Qb2 北集水路流量 Q [Qb1-qb1] (m³/s)	1.57	3.44	5.26	7.27	6.20	10.25	16.84	9.01	10.57	7.33	5.37	3.10	3.68	2.72	2.48	2.90	3.30
qb2 P1灌漑地区の水資源利用可能量 [Max.3.68*1] (m³/s)	1.41	3.10	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	2.79	3.31	2.45	2.23	2.61	2.97
取水効率90%																	
P1灌漑地区																	
q 水資源利用可能量 計 [qa2+qb2] (m³/s)	2.52	5.68	7.53	7.68	7.68	7.68	7.68	7.68	7.68	7.68	7.68	5.99	6.87	5.11	4.53	4.84	5.43
b P1地区灌漑単位用水量 (57.6%) [(3-2)/0.576] (lit./s/ha)	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.03	0.43	0.80	1.02	1.28	1.32	1.23	0.97	0.73	0.19	0.05
A3 灌漑可能面積 [q/b] (1,000ha)	-	-	-	85.33	-	-	256.00	17.86	9.60	7.53	6.00	4.54	5.59	5.27	6.21	25.47	108.60
灌漑面積 [Max.5.35] (1,000ha)	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	5.35	4.54	5.35	5.27	5.35	5.35	5.35
灌漑可能面積																	
A1 Sahamiaty 上流域 (1,000ha)	0.36																
A2 4小河川上流域 (1,000 ha)	1.24																
上流域灌漑地域計 (1,000ha)	1.60																
A3 P1灌漑地区	4.54																

注: *1) *2) 既存の取水施設の容量がそれぞれ4.0m³、3.68m³のため、この流量を上限とした。

付属書C

既存灌漑施設インベントリー調査



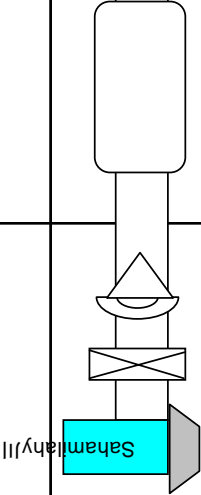
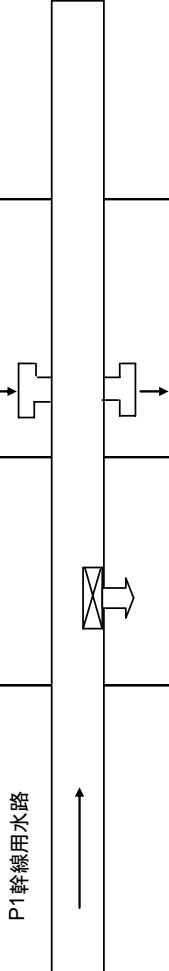




付属書 C 既存灌漑施設インベントリー調査

目次

C-1	P1 幹線用水路.....	C1-1
C-2	北集水路.....	C2-1
C-3	D2 排水路.....	C3-1
C-4	D3 排水路.....	C4-1
C-5	D4 排水路.....	C5-1

C-1. P1 幹線用水路

水路名: P1 幹線用水路 調査者: DELANO RANAIVO 日付: 2008年10月11日

施設名 座標 (UTM/WGS84)	Sahamilihy頭首工 X=39K0200062 Y=8029750	沈砂池	分水工 PI X=39K0200471 Y=8030162	サイフォン X=39K0200471 Y=8030162		
施設寸法	ゲート=2.00 x 2.00 AVIOゲート L=7.50m W=5.40m h=6.50m	L=80.00m W=50.00m	L=8.00m W=1.80m h=1.50m	L=35.00m W=1.80m h=1.80m		
写真 (水路)						
施設配置図						
写真 (構造物)						
観察記録	1) 取水ゲートは錆びつき操作が不可能である。 2) AVIOゲートは劣化しており稼働していない。 3) 管理棟は壊れており使用できる状況ではない。	1) 沈砂池は泥、シルトが堆積しており、機能が発揮していない。 2) 浚渫作業は過去10年以上は実施されていない。	1) 通水路は植生で覆われ通水を著しく阻害している。	1) 分水工ゲート前面は堆積土砂により完全に埋まっている。 2) ゲートのコンクリート構造物は劣化、破損している。	1) 土砂によるパイプ閉塞のため通水能力が低下している。 2) コンクリート施設は劣化、破損が見られる。	1) 通水路は土砂堆積が著しい。
	1) ゲート、AVIOゲートは補修、交換が必要である。 2) 管理棟は建替える必要がある。	1) 緊急に浚渫作業が必要である。 2) 沈砂池内の進入路を建設する必要がある。	1) 除草、土砂浚渫作業が必要。	1) 水路の浚渫、カルバート部の堆砂除去が必要。 コンクリート構造物の補修、更新	1) 土砂の浚渫が必要。	1) 緊急に土砂浚渫が必要。
備考	B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。					

A: 緊急に改修または更新が必要
C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。

水路名: P1幹線用水路 調査者: DELANO RANAIVO 日付: 2008年10月11日



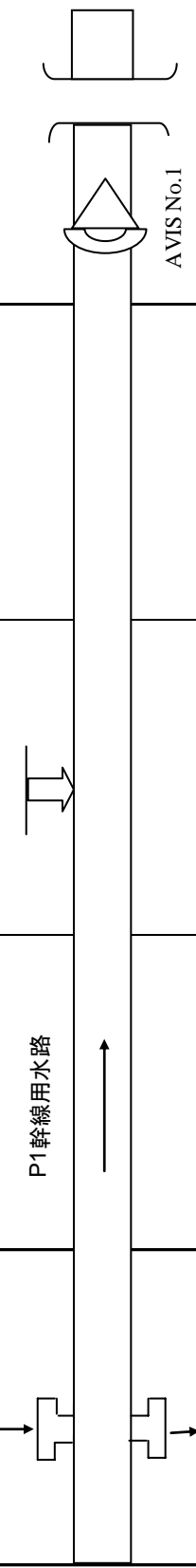

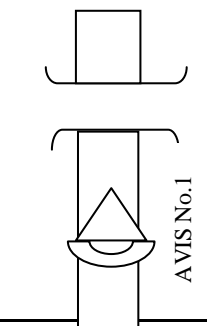



施設名	国道3a横断橋	サイフォン			木製橋
座標 (UTM/WGS84)	鉄道橋 X=39K0200696 Y=8030307	X=39K0201235 Y=8030570			X=39K0201302 Y=8030608
施設寸法	国道3a横断橋: L=10.50m W=7.50m 鉄道橋: L=15.00m W=5.00m	L=1.40m h=1.80m L=20.00m			L=15.00m W=4.00m
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録	1) 国道3a、線路とP1幹線用水路の交差部 水路堤防が経年劣化、浸食のため、余裕高不足となっている。	1) 土砂堆積によりパイプ内が閉塞している。コンクリート構造物は劣化、破損している。	1) 水路内土砂堆積が著しい。		1) 木製の橋桁、床版は腐朽が進行し、強度低下が著しい。 2) 橋脚間は土砂堆積が進み、通水断面が小さくなっている。 3) 雨期に水路水位が上昇すると橋は水没する。
	1) 水路堤防の嵩上、強化が必要	1) 堆積土砂の除去が必要	1) 水路内土砂堆積が必要		1) 通水部の浸没が必要 2) 木製の橋は更新、交換を要する。
		構造物は状態もよく、改修の必要はない。	1) コンクリート部の補修、更新が必要		
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。				

水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	分水工 P2	サイフォン	排水流入工		
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0201338 Y=8030628	X=39K0201560 Y=8030881	X=39K0201629 Y=8030787		
施設寸法	ゲ-ト= 50 x 50 W=1.50m L=9.00m h=1.80m	L=20.00m W=1.50m h=1.50m	L=6.00 W=1.60m h=1.20m		
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録	<p>1) 水路法面は植生繁茂が激しい。</p> <p>2) ゲ-ト前面は泥が堆積している。</p> <p>3) ハイカルバ-トは土砂により閉塞している。</p> <p>4) コンクリ-トは劣化している。</p>	<p>1) 水路内土砂堆積が著しい。</p>	<p>1) コンクリ-ト構造物の経年劣化、損傷</p> <p>2) 水路部の土砂堆積</p> <p>3) ハイ内の閉塞</p>	<p>1) コンクリ-トの劣化</p> <p>2) 吐口周辺の法面浸食</p>	
必要となる改修	A	<p>1) 除草作業が必要</p>	<p>1) 水路内浚渫が必要</p>	<p>1) コンクリ-トの更新</p> <p>2) 吐口周辺の保護工の設置</p>	
	B				
	C				
備考	<p>A: 緊急に改修または更新が必要</p> <p>B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。</p> <p>C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。</p>				

水路名: P1 幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	排水流入工	排水流入工	排水流入工	分水工 P3	
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0202268 Y=8030328	X=39K0202471 Y=8030339	X=39K0202605 Y=8030340	X=39K0202845 Y=8030545	
施設寸法	L=6.00m W=1.60m h=1.20	L=6.00m W=1.60m h=1.20m	L=6.00m W=1.60m h=1.20m	L=9.50m W=1.20m h=1.80m ゲート=50 x 50	
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録	1) 植生繁茂による断面の縮小、狭窄	1) コンクリートの劣化 2) 吐口周辺の法面浸食	1) コンクリートの劣化 2) 吐口周辺の法面浸食	1) コンクリートの劣化 2) 吐口周辺の法面浸食	1) ゲート扉体、開閉器の経年劣化が著しい。 2) ゲート前面は泥が堆積している。 3) ハブ・パイプ・バルブは土砂により閉塞している。 4) コンクリートは劣化している。
	1) 除草、浚渫、断面確保が必要	1) コンクリートの更新 2) 吐口周辺の保護工の設置	1) コンクリートの更新 2) 吐口周辺の保護工の設置	1) コンクリートの更新 2) 吐口周辺の保護工の設置	1) ゲートは緊急に交換、更新が必要 2) 水路、パイプ内の浚渫、堆砂除去が必要 1) コンクリート構造物の更新
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。				B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。

水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	サイフォン	分水工 P3-BIS	サイフォン		
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0202858 Y=8030852	X=39K0203305 Y=8031123	X=39K0203176 Y=8031306		
施設寸法	L=25,00m W=1,50m h=1,50m	L=9,50m W=1,20m h=1,80m ゲート= 50 x 50	L=25,00m W=1,50m h=1,50m		
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録		1) 植生の繁茂が著しく、通水を阻害している。 2) パイプの経年劣化による土砂堆積による閉塞	1) ゲート扉体、開閉器の経年劣化が著しい。 2) ゲート前面は泥が堆積している。 3) パイプがハートは土砂により閉塞している。 4) コンクリートは劣化している。		1) コンクリート構造物の経年劣化 2) パイプ内部の土砂堆積による閉塞
	A	1) 除草、浚渫、通水断面の確保が必要	1) ゲートは緊急に交換、更新が必要 2) 水路、パイプ内の浚渫、堆砂除去が必要		1) コンクリート構造物の更新 2) パイプ内の土砂除去
	B				
C					
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。				




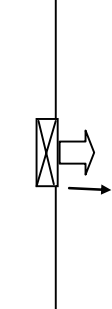
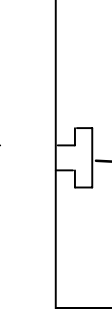


水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名 座標 (UTM/WGS84)	木製橋 X=39K0203499 Y=8031489	分水工 P4 X=39K0203474 Y=8031562	サイフォン X=39K0203398 Y=8031673	サイフォン X=39K0203245 Y=8032062	
施設寸法	L=12,00m W=4,00m	L=9,00m W=1,20m h=2,50m Vanne= 80 x 100	L=25,00m W=1,80m h=2,50m	L=25,00m W=1,80m h=2,90m	
写真 (水路)					
施設配置図		P1幹線用水路 			
写真 (構造物)					
観察記録	1) 木材の腐朽の進行が見られ 安全性が低下している。 全面的な付け替え更新が必要	1) 比較的状态は良い	1) コンクリート構造物の経年劣化 2) パイプ内部の土砂堆積による閉塞 1) コンクリート構造物の更新 2) パイプ内の土砂除去	1) 植生繁茂による断面の縮小、狭 窄 1) 除草、浚渫、断面確保が必要	
必要となる改修	A B C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。				


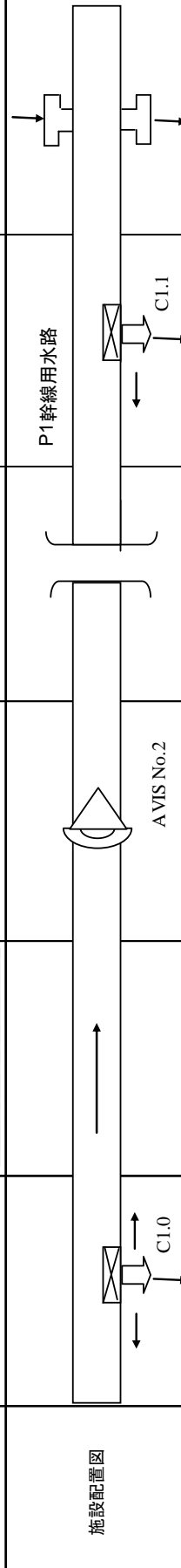





水路名: P1 幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	サイフォン	排水流入工		AVISゲート No.1	
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0203052 Y=8032161	X=39K0203474 Y=8032453		X=39K0203786 Y=8032848	
施設寸法	L=35,00m W=2,50m h=2,10m	L=6,00m W=1,60m h=1,20m		L=27,00m W work=15,50m W avis=6,70m h=2,50m	
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録	状態は良好	1)水路右岸側の植生繁茂が激しい。	1)状態は良い	1)コンクリート構造物の経年劣化、破損が見られる。	1)コンクリート構造物の経年劣化、破損が見られる。
	A 管路内の堆積土砂の除去が必要	1)除草、断面拡大が必要		2)AVISゲートは稼動していない。	2)AVISゲートは稼動していない。
	B 管路内の堆積土砂の除去が必要			1)コンクリート部の補修、更新	1)コンクリート部の補修、更新
備考	C 施設は十分機能しており、改修は必要ない。		状態は良い	除草、浚渫、断面確保が必要	1)AVISゲートの部分改修、補修
B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。					

水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	木製橋	排水流入工	分水工	サイフォン	排水流入工
座標 (UTM/WGS84)		X=39K0203962 Y=8033209	X=39K0203762 Y=8033002	X=39K0203978 Y=8033549	X=39K0203966 Y=8033207
施設寸法		L=6,00m W=1,60m h=1,20m	L=25,00m W=2,00m h=1,80m	L=25,00m W=2,25m h=1,80m	L=6,00m W=1,60m h=1,20m
写真 (水路)					
施設配置図			P1 幹線用水路 		
写真 (構造物)					
観察記録		1) 木製部は老朽化、腐朽が進んで いる。 2) 状態に大きな問題はない	1) 分水工は機能していない 2) ゲートは老朽化が進んでいる 3) コンクリートは経年劣化が進行 している	1) コンクリートが老朽化 2) ゲート部は破損、老朽化が進 行している。 3) 管路内は閉塞している。	1) 通水路は植生の繁茂が激し い。 2) 状態に大きな問題はない
必要となる改修	A	1) 橋梁の更新、改修が必要 (無償事業の対象施設)	1) ゲートの更新、改修が必要	1) 全面的に改修が必要	1) 除草が必要
	B				
	C				
備考		特に改修を必要としない。			特に改修を必要としない。
		A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。		B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。	

水路名: P1 幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	分水工 P7	サイフォン	分水工 P8		
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0203448 Y=803033650	X=39K0203108 Y=8033653	X=39K0203518 Y=8034027		
施設寸法	ゲート=0,60 x 1,00 数量 1 L=9,00m W=1,20m h=1,80m	L=25,00m W=1,50m h=1,50m	Gate= 50 x 50 L=9,00m W=1,20m H=1,80m		
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録	A	1)ゲート扉体、開閉器の経年劣化が著しい。 2)ゲート前面は泥が堆積している。 3)パイプカルバートは土砂により閉塞している。 1)ゲートは緊急に交換、更新が必要	1)管路内堆砂のため流下能力は減少している。 1)管路内の清掃、土砂除去が必要	1)ゲート扉体、開閉器の経年劣化が著しい。 2)パイプカルバートは土砂により閉塞している。 3)コンクリートは劣化している。 1)ゲートは緊急に交換、更新が必要 2)コンクリート構造物の更新が必要	1)農民が建設した木製構
	B	2)水路、パイプ内の浸漬、堆砂除去が必要			
	C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。				

水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名 座標 (UTM/WGS84)	分水工 P9 X=39K0202789 Y=8034266		分水工 P10 X=39K0202316 Y=8034786		
施設寸法	Gate= 50 x 50 L=9,00m W=1,20m h=1,80m		L=9,00m W=1,80m h=1,80m		
写真 (水路)					
施設配置図	<p style="text-align: center;">P1 幹線用水路</p>				
写真 (構造物)					
観察記録	水路右岸側の植生が激しい	1)コンクリートが劣化している 2)ゲートは紛失している 3)管路内閉塞のため取水量が減少	1)コンクリートは破壊されている。 2)ゲートは老朽化が激しい。		
必要となる改修	A	1)除草が必要	1)コンクリート構造物の更新、ゲートの交換が必要 2)管路内の清掃、土砂除去が必要	1)コンクリート構造物、ゲートの更新が必要 2)管路内の清掃、土砂除去が必要	
	B				
	C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。				

水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	分水工 P11				
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0202315	サイフォン			
	Y=8035421	X=39K0202310			
施設寸法	ゲート=50 x 50 L=9,00m W=1,20m h=1,80m	L=25,00m W inside=1,50m h=3,10m Envergiure=5,00m			
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録	1)ゲート扉体、スピンドルは紛失している 2)コンクリートが劣化している	1)ゲート扉体、スピンドルは紛失している 2)コンクリートが劣化している			
必要となる改修	A	1)コンクリート構造物の更新、ゲートの交換が必要 2)管路内の清掃、土砂除去が必要			
	B				
	C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。				

水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	分水工 P12	AVISゲート No.2	木製橋	分水工 P13	サイフォン
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0202302 Y=80335876 L=5,00m W=3,00m h=1,50m	X=39K0202303 Y=80336384 L=19,50m W inside=5,75m h=2,70m Emvergure=15,00m	X=39K0202300 Y=80336393 L=6,00m W inside=1,90m Emvergure=5,20m	X=39K0202298 Y=80336409 L=4,00m W=12,00m	X=39K0202301 Y=80336399 L=25,00m W=1,50m h=1,80m
施設寸法					
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録	1)AVISゲート前面に土砂が堆積している	1)ゲート前面の堆積土砂が著しい 2)AVISゲートは機能が劣化している。 3)コンクリート構造物は経年劣化している	1)木製部は老朽化している。	1)コンクリートは老朽化している 2)ドラスドレクターはゲートが紛失し水量機能がなくなっている 3)分水工内に土砂が堆積している	1)管路内の土砂堆積が著しい 2)コンクリート構造物は経年劣化している
	1)ゲートの交換、コンクリート構造物の更新が必要	1)AVISゲートの補修、更新が必要 2)水路部の浚渫が必要	1)橋梁の全面的更新が必要	1)コンクリート構造物の更新 2)ドラスドレクターの交換、更新 3)浚渫作業	1)管路内の浚渫作業 2)コンクリートの更新
必要となる改修	A	B			
	B				
	C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。				

水路名: P1幹線用水路

調査者: DELANO RANAIVO






日付: 2008年10月11日

施設名	鋼管橋				分水工 P15
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0202290 Y=8036864				X=39K0202369 Y=8037483
施設寸法	L=25,00m W=1,50m h=1,50m				L=8,00m W=1,50m h=1,80m
写真 (水路)					
施設配置図		北集水路からの取水	P1幹線用水路	北集水路からの流入	
写真 (構造物)					
観察記録	1) 両岸のコンクリート橋台は経年劣化が著しい 2) 鋼管は老朽化している				1) ゲートは劣化している 2) デイストリビューターは機能しておらず 分水量のコントロールができない
必要となる改修	A	1) コンクリート構造物の更新 2) 鋼管橋の交換、更新			1) 水路の浚渫
	B				1) ゲートの交換、更新 2) コンクリート構造物の補修、維持管理
	C				
備考					


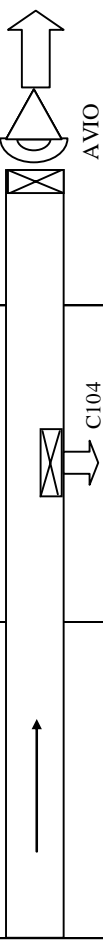


A: 緊急に改修または更新が必要
B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。
C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。

水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	AVISゲート No.3	分水工 P16	分水工 P18	サイフォン	
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0202977 Y=8039683 L=1,35m W inside=4,60m h=3,00m envergiure=13,60m	X=39K0203043 Y=8038808 L=6,00m W inside=1,90m Envergiure=5,20m	X=39K0203043 Y=8039701 L=9,00m W=1,50m h=1,80m	X=39K0203043 Y=8039709 L=25,00m W=1,50m h=9,20m	
施設寸法					
写真 (水路)					
施設配置図		P1幹線用水路			
写真 (構造物)					
観察記録		1)AVISゲートは稼動していない 2)上流の水路部の土砂堆積が激しい	1)コンクリート構造物が経年劣化している 2)分水工の量水機能は機能していない 3)分水施設、管路内は土砂堆積している	1)水路内の植生繁茂が激しい 2)コンクリート構造物は経年劣化している	1)管路内の土砂堆積が著しい 2)コンクリート構造物は経年劣化している
	A	1)水路部の浚渫が必要 2)ゲートの全面的補修または更新が必要	1)コンクリート構造物の更新 2)ゲートの更新 3)水路、管路の浚渫	1)水路内浚渫が必要	1)管路内の浚渫作業 2)コンクリートの更新
	B				
C					
備考	B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。				

水路名: P1 幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	余水吐	分水工 P19			
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0203049 Y=8039751	X=39K0203049 Y=8039902			
施設寸法	L=25,00m W=6,00m	L=9,00m W=1,20m h=1,20m			
写真 (水路)					
施設配置図			P1 幹線用水路		
写真 (構造物)			C131		
観察記録 必要となる改修	A	1) 水路堤防部が一部浸食を受けている 1) 水路堤防の補強	1) 水路内の植生繁茂が激しい 1) 除草、水路内浚渫が必要	1) コンクリート部は劣化している 2) ゲートは機能していない	
	B			1) コンクリートの更新 2) ゲートの交換	
	C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。				

水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	鋼管橋	水路橋			
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0202602 Y=8040357	X=39K0201986 Y=8041585			
施設寸法	L=15,00m Diameter=0.30m	Gate= 80 x 80 Nbr= 2 L=34,15m Bridge L=16,25m W=4,50m			
写真 (水路)					
施設配置図	北集水路から取水 P1幹線用水路 鋼管橋 圃区4	北集水路-Ambodifarihyから取水 C001			
写真 (構造物)					
観察記録	1) 水路内の植生繁茂が激しい 2) 径30cmの鋼管橋が2本ある。 2) 鋼管は補修、管理されていない	1) コンクリート構造物の表面は劣化が見られる 2) 鋼構造物(ゲート)は錆が激しい 3) 水路底の堆砂が見られる		1) 水路内の植生繁茂が激しい	
必要となる改修	A	1) 除草、水路内浚渫が必要		1) 除草、水路内浚渫が必要	
	B	鋼管の補修			
	C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。		B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。		

水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日	
施設名	分水工 PV	分水工 P20	分水工 P20Bis		
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0203427 Y=8041952	X=39K0204762 Y=8042718	X=39K0204864 Y=8042782		
施設寸法	L=2,00m W=1,20m h=1,80m	Gate= 50 x 80 L=9,00m W=1,20m h=1,80m	Gate= 50 x 80 L=9,00m W=1,20m h=1,80m		
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録	1)分水量は減少している	1)水路内の植生繁茂が激しい	1)ゲートはスピンドルが紛失している 2)ゲートの劣化が激しい	1)ゲートは紛失している	
必要となる改修	A	1)管路内の浚渫、清掃	1)除草、水路内浚渫が必要	1)ゲートの交換	1)ゲートの再設置が必要
	B				
	C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。				


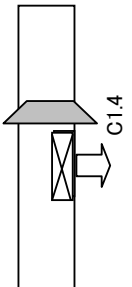

水路名: P1幹線用水路		調査者: DELANO RANAIVO		日付: 2008年10月11日		
施設名 座標 (UTM/WGS84)	分水工P22		P1幹線用水路末端			
	X=39K0205442 Y=8042833	X=39K0205442 Y=8042833				
施設寸法	ゲート寸法= 80 x 100					
	L=9,00m W=1,20m h=1,80m	L=9,00m W=1,20m h=1,80m				
写真 (水路)			水路延長 = 23,520 KM			
施設配置図	P1幹線用水路		北集水路 Amp aramanina取水施設から流入			
						
写真 (構造物)						
	1)ゲートは錆、劣化が見られる		1)ゲートは劣化、錆が激しい 2)AVIOゲートは機能していない 3)ゲート構造物は劣化している 4)施設内の土砂堆積が見られる			
観察記録	1)ゲートの補修		1)ゲートの交換、補修が必要 2)コンクリートの補修 3)水路の浚渫			
	A					
	B					
必要となる改修						
	C					
備考	A: 緊急に改修または更新が必要					
	B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。					

C-2. 北集水路

水路名：北集水路

施設名	分水工(上流側)	分水工	ANDRANOTSIMIHIOA 取水施設	AMBODIFARHY 取水施設
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0202190 Y=8036872	X=39K0202270 Y=8036857	X=39K0202238 Y=8037191	X=39K0205436 Y=8042858
施設寸法				
写真 (水路)				
施設配置図				
写真 (構造物)				
観察記録		1) 構造物は土砂により完全にふさがれている	1) AVIOゲートは稼動していない 2) 取水ゲートは設計本来の位置に設置されていない 3) 施設は土砂堆積が激しい 4) コンクリート構造物は経年劣化が激しい	1) コンクリート構造物は経年劣化が見られる 2) ゲートは鏽、老朽化が見られる 3) 水路底の土砂堆積が見られる
	A	1) 土砂の除去、構造物の改修が必要	1) 土砂の除去、交換 2) 取水ゲートの再設置 2) 土砂の浚渫 3) コンクリート構造物の改修	1) コンクリート部の更新、ゲートの交換 2) 水路の浚渫
	B			
備考	C			
A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。				

水路名：北集水路




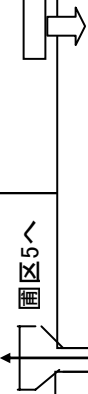




施設名	AMPARAMANINA 頭首工	
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0203786	Y=8032848
施設寸法		
写真 (水路)		
施設配置図		
写真 (構造物)		
観察記録	北集水路内は植生の繁茂、土砂堆積がはげしい	1)コンクリートは経年劣化、破損が激しい 2)ゲートは老朽化が見られる 3)水路は土砂堆積が進んでいると推測される
	1)土砂浚渫、植生の除去	1)コンクリートの補修 2)ゲートの更新、交換
必要となる改修	A	
	B	
	C	
備考		

B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。




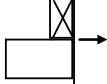
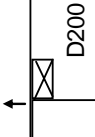



A: 緊急に改修または更新が必要
C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。

C-3. D2 排水路

水路名: D2排水路 調査者: DELANO RANAIVO 2008年10月11日

施設名	D2排水路始点	水位調整工	水管橋	パイカルパート
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0202301 Y=8036399	X=39K0203992 Y=8036526	X=39K0204170 Y=8036537	X=39K0205255 Y=8036589
施設寸法	ゲート寸法= 80 x 80 nбр 1 L=11,20m W=3,60m h=4,00m		L=10,50m diameter=30	L=9,00m diameter=0,60m
写真 (水路)				
施設配置図		D2 排水路 		
写真 (構造物)				
観察記録	1)施設は機能している 2)ゲートの下部20cmは錆が多い 1)水路の浅渚	1)排水路堤防の崩壊、劣化が激しい 1)堤防の改修、盛土補修	1)水管橋は管理、補修がなされていない 1)水管橋の補修	1)パイプの開口部が壊れている 2)コンクリート枠が崩壊、消失している 1)管路としての機能回復 2)開口部コンクリート枠の建設
必要となる改修	A			
	B			
	C			
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。			

水路名: D2排水路 調査者: DELANO RANAIVO 2008年10月11日

施設名	ハ'イ'カルハート		2次用水路末端堰上施設OR205	2次用水路末端堰上施設OR200
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0205976 Y=8036638		X=39K0206464 Y=8036717	X=39K0206703 Y=8036792
施設寸法	L=2 x8,00m W work opening=1,25m Buzzard diameter=0,60m h=1,50m		ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergiure=7,25m	ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergiure=7,25m
写真 (水路)				
施設配置図	 D2 排水路		 D205	 D200
写真 (構造物)				
観察記録	水路内の植生の繁茂、土砂堆積が激しい		1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している	1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している
	A	1)水路内浚渫 2)植生の除去	1)ゲート、開閉器の更新 2)コンクリート構造物の改修	1)ゲート、開閉器の更新 2)コンクリート構造物の改修
	B			
C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。			

水路名: D2排水路 調査者: DELANO RANAIVO 2008年10月11日

施設名	2次用水路末端堰上施設OR 206	ハ'イ'カハ'ート	2次用水路末端堰上施設OR207	2次用水路末端堰上施設OR 208
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0207223 Y=8037057		X=39K0207582 Y=8037186	X=39K0207891 Y=8037354
施設寸法	ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergiure=7,25m		ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergiure=7,25m	ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergiure=7,25m
写真 (水路)				
施設配置図				
写真 (構造物)				
観察記録	1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している	水路内の植生の繁茂、土砂堆積が激しい 1)水路内浚渫 2)植生の除去	1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している	1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している
必要となる改修	A	1)ゲート、開閉器の更新 2)コンクリート構造物の改修	1)ゲート、開閉器の更新 2)コンクリート構造物の改修	1)排水路は損傷が激しい 1)排水路の改修
	B			
	C			
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。			

水路名: D2排水路 調査者: DELANO RANAMO 2008年10月11日



施設名	2次用水路末端堰上施設OR209	パイプカハート	2次用水路末端堰上施設OR210	2次用水路末端堰上施設OR211
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0208473 Y=8037583		X=39K0208618 Y=8037674	X=39K0209371 Y=8037982
施設寸法	ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergiure=7,25m		ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergiure=7,25m	ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergiure=7,25m
写真 (水路)				
施設配置図		D2排水路 →		
写真 (構造物)				
観察記録	水路内の植生の繁茂が激しい	1)状態は大きな問題はない	1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している	1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している
必要となる改修	A	1)水路内浚渫 2)植生の除去	1)コンクリート構造物で一部破損している箇所の補修	1)ゲート、開閉器の更新 2)コンクリート構造物の改修
	B			
	C			
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。			

水路名: D2排水路 調査者: DELANO RANAWO 2008年10月11日

施設名	2次用水路末端堰上施設OR212	水位調整工	2次用水路末端堰上施設OR213	2次用水路末端堰上施設OR214
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0209355 Y=8038005	X=39K0210129 Y=8038347	X=39K0210255 Y=8038371	X=39K0210141 Y=8038362
施設寸法	ゲ-ト寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergure=7,25m	ゲ-ト寸法= 2,25 x 2,25 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergure=7,25m	ゲ-ト寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergure=7,25m	ゲ-ト寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergure=7,25m
写真 (水路)				
施設配置図				
写真 (構造物)				
観察記録	1)ゲ-トは老朽化しており、開閉器は作動しない、 2)コンクリート構造物は劣化している	1)ゲ-トは老朽化している 2)コンクリート構造物は劣化している	1)排水路の特に水路堤防の損傷が激しい 2)ゲ-トは老朽化しており、開閉器は紛失している 3)コンクリート構造物は劣化している	1)水路内の堆砂が激しい 2)ゲ-トは老朽化しており、開閉器は作動しない 3)コンクリート構造物は劣化している
	A	1)ゲ-ト、開閉器の更新 2)コンクリート構造物の改修	1)ゲ-ト、開閉器の更新 2)コンクリート構造物の改修	1)ゲ-ト、開閉器の更新 2)コンクリート構造物の改修
	B			
必要となる改修	C			
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。			

水路名: D2排水路 調査者: DELANO RANAIVO 2008年10月11日

施設名	ハ'イ'カルハート	2次用水路末端堰上施設OR215	2次用水路末端堰上施設OR217	2次用水路末端堰上施設OR219
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0211732 Y=8039075	X=39K0211249 Y=8039812	X=39K0212170 Y=8039229	X=39K0213103 Y=8039658
施設寸法	L=8,50m diameter=0,60m	ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergure=7,25m	ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergure=7,25m	ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergure=7,25m
写真 (水路)				
施設配置図				
写真 (構造物)				
観察記録	1)状態は大きな問題はない 2)コンクリート構造物で一部破損している箇所 3)コンクリート構造物の補修	1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している 3)ゲート、開閉器の更新 4)コンクリート構造物の改修	1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している 3)ゲート、開閉器の更新 4)コンクリート構造物の改修	1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している 3)ゲート、開閉器の更新 4)コンクリート構造物の改修
必要となる改修	A B C			
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。			

水路名: D2排水路		調査者: DELANO RANAIVO	
施設名	2次用水路末端堰上施設OR221	ハブゲート	D2排水路終点部
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0213996 Y=8040051	X=39K0214018 Y=8040082	X=39K0214018 Y=8040082
施設寸法	ゲート寸法= 1,05 x 1,00 Nbr 1 L=15,25m W inside=2,25m h=3,50m Envergure=7,25m	ゲート寸法= 2,40 x 3,00 Nbr 2 L=8,15m W inside=5,25m Envergure=15,55m h=6,00m	
写真 (水路)		堰上排水路	
施設配置図	D2排水路 D221	マハカリ水路 堰上排水路	
写真 (構造物)			
観察記録	1)ゲートは老朽化しており、開閉器は作動しない 2)コンクリート構造物は劣化している	1)ゲートは錆、老朽化が見られる 2)コンクリート構造物は一部劣化、損傷が見られる	
必要となる改修	A 1)ゲート、開閉器の更新 2)コンクリート構造物の改修	B 1)ゲートの更新 2)コンクリート構造物の補修	
備考	B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。		

C-4. D3 排水路

水路名: D3排水路		調査者名: DELANO RANANVO		Date: 2008年10月11日	
施設名	D3排水路始点	2次排水路末端堰上施設 (OR 302)	2次排水路末端堰上施設 (OR 303)		
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0203050 Y=8039712	X=39K0204386 Y=8040208	X=39K0206193 Y=8040868		
施設寸法		L=5,50m W inside=2,60m h=2,00m ゲート寸法=80 x 140 Nbr 1	L=5,50m W inside=2,60m Envergure=6,60m h=2,00m ゲート寸法= 80 x 140 Nbr 1		
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録		1) 開閉器は紛失している 2) ゲート、フレームは錆、老朽化が激しい 3) コンクリート構造物は劣化、損傷している	1) 開閉器は紛失している 2) ゲート、フレームは錆、老朽化が激しい 3) コンクリート構造物は劣化、損傷している		
必要となる改修	A	1) 開閉器の交換 2) ゲート、ゲートフレームの交換 3) コンクリート構造物の改修	1) 水路の浚渫 2) 除草	1) 開閉器の交換 2) ゲート、ゲートフレームの交換 3) コンクリート構造物の改修	
	B				
	C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。				

水路名: D3排水路 調査者名: DELANO RAINAIVO Date: 2008年10月11日



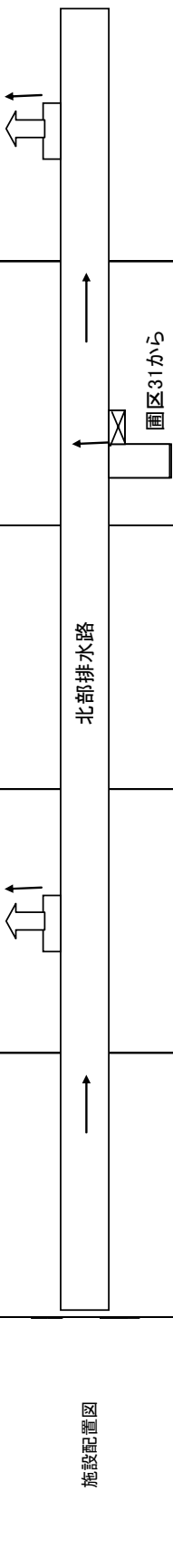


施設名	2次排水路末端堰上施設 (OR 304)	水位調整工、排水再利用取水工 (VGS OA3)	2次排水路末端堰上施設 (OR 305)
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0207596 Y=8041371	X=39K0207596 Y=8041371	X=39K0209042 Y=8041891
施設寸法	L=5,50m W inside=2,60m Envergure=6,60m h=2,00m ゲート寸法= 80 x 140 Nbr 1	L=18,20m W=3,80m h=4,50m	L=15,20m W inside=3,10m h=3,25m envergure=9,00m ゲート寸法= 120 x 170 Nbr 1
写真 (水路)			
施設配置図			
写真 (構造物)			
観察記録	1) 開閉器は紛失している 2) ゲート、フレームは錆、老朽化が激しい 3) コンクリート構造物は劣化、損傷している	1) 排水路内の土砂堆積が激しい 2) 水路堤防の植生の繁茂が激しい 見られる	1) ゲートは老朽化が激しい 2) コンクリート構造物は劣化、損傷している
必要となる改修	A	1) 水路の浚渫 2) 除草	1) 水路の浚渫 2) 除草
	B		
	C		
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。		

水路名: D3排水路/北部排水路 調査者名: DELANO RANAIVO Date: 2008年10月11日

施設名	水位調整工、排水再利用施設	水位調整工 (OA4) D3排水路、D4排水路終点			ハイカバート
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0209700 Y=8042111	X=39K0210466 Y=8042393			X=39K0212759 Y=8043009
施設寸法	L=11,35m W inside=5,40m Envergiure= 15,60m main gate= 255 x 180 auxiliary gate= 80 x 80 Nbr.2	L=18,20m W inside=3,80m h=4,50m Envergiure=8,40m Gate = 250 x 200 Nbr.1			L=8,50m W=1,50m h=1,70m
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録	1)ゲートは全て錆ついている 2)コンクリートは老朽化が見られる	1)排水路は狭窄している上に、植生の繁茂が激しい		1)ゲート、フレームは錆ついている 2)コンクリートは劣化している	
必要となる改修	A	1)ゲートの更新、交換 2)コンクリート構造物の補修		1)ゲートの更新、交換 2)コンクリート構造物の補修	
	B				
	C				
備考					特に必要なし

A: 緊急に改修または更新が必要
B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊高を要するものではないが改修が必要である。
C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。

水路名: D3排水路/北部排水路 調査者名: DELANO RANAIVO Date: 2008年10月11日

施設名	3次排水路末端施設		パイプハート	
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0213001	Y=804042390	X=39K0213321	Y=8041714
施設寸法	L=11,50m W inside=2,65m h=2,90m Envergnure=7,70m Gate nbr 1	L=8,00m W=1,50m h=1,70m		
写真 (水路)				
施設配置図	 <p style="text-align: center;">北部排水路</p> <p style="text-align: center;">圃区31から</p>			
写真 (構造物)				
観察記録	排水路両岸は植生に覆われている	排水路両岸は植生に覆われている	1)ゲートは老朽化が激しい 2)コンクリートは老朽化している 3)管路は泥が堆積している	1)コンクリートは老朽化している 2)管路は泥が堆積している
必要となる改修	A	除草作業	1)ゲートの更新 2)コンクリート構造物の補修 3)管路内の浚渫	1)コンクリート構造物の補修 2)管路内の浚渫
	B			
	C	特になし		
備考	<p>A: 緊急に改修または更新が必要</p> <p>B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。</p> <p>C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。</p>			

水路名: D3排水路/北部排水路 調査名: IDELANO RANAWO 水位調整工 (OC) Date: 2008年10月11日

施設名 座標 (UTM/WGS84)	3次排水路末端施設 (OR2) X=39K0213313 Y=8041713	3次排水路末端施設 (OR3) X=39K0213619 Y=8040921	水位調整工 (OC) X=39K0214020 Y=8040097	D3排水路終点 X=39K0214020 Y=80400097
施設寸法	L=11.50m W inside=2.65m h=2.90m Envergure=7.70m Gate=120 x 170 Gate Nbr 1	L=11.50m W inside=2.65m h=2.90m Envergure=7.70m Gate= 120 x 170 Nbr 1	L=7.50m W inside=5.25m Envergure=14.20m h=4.70m gate= 2.40 x 3.00 nbr =2 D3 END	
写真 (水路)				
施設配置図	北部排水路 → 圃区29・30から	北部排水路 → 圃区28から		D2排水路
写真 (構造物)				
観察記録	1)ゲートは紛失している 2)コンクリートは老朽化している 3)管路は泥が堆積している	排水路の範囲確定が困難	1)ゲートは錆ついているが、機能している 2)コンクリートは一部損傷している	
必要となる改修	A	1)ゲートの更新 2)コンクリート構造物の補修 3)管路内の浚渫	1)ゲートの補修 2)コンクリート構造物の補修	
	B			
	C			
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。			

C-5. D4 排水路

調査者名: DELANO RANAWO 2008年10月11日

水路名: D4排水路

施設名	D4排水路始点	排水路構造物	排水路構造物	排水路構造物	2次排水路末端堰上施設 (OR 401)
座標 (UTM/WGS84)	X=39K0206088 Y=8044292	X=39K0207755 Y=8044842	X=39K0207763 Y=8044851	X=39K0207957 Y=8044912	X=39K0207957 Y=8044912
施設寸法	L=2,50m W=1,50m h=5,50m	L=2,50m W=1,50m h=5,50m	L=2,50m W=1,50m h=5,50m	L=15,25m w inside=2,25m h=3,50m Envergure=7,25m Gate= 100 x 170	L=15,25m w inside=2,25m h=3,50m Envergure=7,25m Gate= 100 x 170
写真 (水路)					
施設配置図					
写真 (構造物)					
観察記録	施設機能が不明	排水路内は植生で覆われている	施設機能が不明	排水路は消失している 水路内は水田として使用されている	1)ゲートは紛失している 2)水路施設と併設しておらず独立している 3)施設としての機能はまったく果たされていない
必要となる改修	A	浚渫、除草作業			1)排水路堤防の再構築 2)ゲートの設置
	B				
	C				
備考	A: 緊急に改修または更新が必要 B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。				

水路名: D4排水路 調査者名: DELANO RANAIVO 2008年10月11日

Structure Name	D4排水路		排水路構造物	D4排水路終点
Location (UTM/WGS84)			X=39K0208373 Y=8045047	X=39K0210466 Y=8042393
Dimension			L=2,50m W=1,50m h=5,50m	
Photograph (Canal)				
Schematic Diagram				
Photograph (Structure)				
Observation	水路内は植生で覆われている 浚渫、除草		水路内は植生で覆われている 浚渫、除草	施設としての機能が不明
	A			
	B			
Urgency for Rehabilitation	C			
Remarks	A: 緊急に改修または更新が必要 C: 施設は十分機能しており、改修は必要ない。		B: 機能はしているものの施設は老朽化している。緊急を要するものではないが改修が必要である。	

付属書 D

植林・浸食防止対策コンポーネント

付属書 D 植林・浸食防止対策コンポーネント

目次

1. 植林・浸食防止対策コンポーネントの目的.....	D-1
1.1 植林・浸食防止対策コンポーネントにおける 4 つの活動.....	D-1
1.2 植林・播種のためアプローチ.....	D-1
1.3 劣化天然林再生のためのアプローチ.....	D-2
1.4 ラバカ浸食防止のためのアプローチ.....	D-2
1.5 アグロフォレストリー促進のためのアプローチ.....	D-2
2. 植林・浸食防止対策コンポーネントの内容.....	D-2
3. 苗畑の設置と育苗作業.....	D-3
3.1 苗畑設置場所の選定.....	D-3
3.2 苗畑の設置.....	D-3
3.3 苗畑作業の必要資機材.....	D-4
3.4 種子の調達.....	D-4
3.5 育苗手順および期間.....	D-5
4. ラバカ出口および扇状地への簡易な治山工事.....	D-5
5. その他の施業.....	D-7
5.1 施業地画定作業.....	D-7
5.2 植林樹種.....	D-7
5.3 堆肥生産場所設置および堆肥生産.....	D-7
5.4 地拵え.....	D-8
5.5 苗木購入・運搬・仮植場所設置.....	D-8
5.6 新植.....	D-8
5.7 播種.....	D-8
5.8 検査.....	D-9
5.9 補植.....	D-9
6. 植林・浸食防止対策コンポーネントの実施スケジュール.....	D-9

- 添付資料-D-1 植生・播種活動
- 添付資料-D-2 劣化天然林再生活動
- 添付資料-D-3 ラバカ浸食防止活動
- 添付資料-D-4 アグロフォレストリー促進活動

付属書 D 植林・浸食防止対策コンポーネント

1 植林・浸食防止対策コンポーネントの目的

1.1 植林・浸食防止対策コンポーネントにおける 4 つの活動

付属書 B に記述した事業対象地域の選定により、今回事業対象地として選定された Behengitra 川、Asahamena 川、Ampasimena 川および Samamilahy 川の 4 河川の上流域には、植林・侵食防止の対策を講じる必要のある対象物として荒廃草地・灌木地、天然林およびラバカが存在している。マダガスカル国政府から出された草地および裸地への植林とラバカの浸食保全対策という要請に基づき、植林・浸食防止対策コンポーネントではこの荒廃草地・灌木地、天然林およびラバカを事業の対象として選定し、主報告書の 3.5 で示した植林・浸食防止対策コンポーネントの基本方針に従い、以下の 4 つの活動計画を策定した。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 植林・播種活動 2. 劣化天然林再生活動 3. ラバカ浸食防止活動 4. アグロフォレストリー促進活動 |
|---|

1.2 植林・播種のためのアプローチ

Behengitra 川、Asahamena 川、Ampasimena 川および Samamilahy 川の 4 河川の流域には、約 28,800ha の荒廃草地・灌木地が存在する。この広大な面積から下流域に流れ込む土砂量は膨大であり、この土砂流出を軽減させることが上流域における喫緊の課題である。荒廃草地・灌木地における土砂流出軽減を目的とした植生回復を早急に実施するためには、人工的に植林および灌木・草本播種を実施する必要がある。植林および灌木・草本播種の効果として以下のものが期待される。

植林木が成長し樹冠を広げ、地表面へ雨滴が直接滴下することによる土壌の攪乱および流亡を防ぐこと

成長した植林木から生産されるリターが地表面に積もり、そのリターがやはり地表面への雨滴の直接滴下を防ぐこと

降雨による地表流の発生を抑制すること

植林木の根系が発達し傾斜地においても土壌の保持効果が発揮されること

最終的には生産されたリターや根系の更新によって水分を多く保持することのできる空隙の多い土壌構造が発達し、水土保持効果を発揮させること

灌木・草本播種は、播種により繁茂した草本が地表面への雨滴の直接滴下を防ぎ、降雨による地表流の発生を抑制すること

灌木・草本播種による荒廃地被覆は、灌木・草本の繁茂にそれほど時間がかからないため、土砂流出軽減に対して短期的に効果の上がる対策である。他方、植林の実施は樹木の生長にある程度時間を要するが、灌木・草本播種と比較してより効果的であることから、長期的に取り組むべく対策である。

1.3 劣化天然林再生のためのアプローチ

Asahamena 川および Samamilahy 川の最上流域には天然林が残存する。天然林内の土壌は表層に腐葉土の堆積が多く、降雨の際の地表流が発生し難い状態にある。腐植層も厚く膨軟性に富んでいることから、面積は少ないものの、最上流域に位置することからも流域の水源涵養の面で重要な機能を有している。しかしながら、天然林はこれまでに発生した度重なる森林火災や違法伐採によって荒廃化の危機に瀕している。このまま荒廃化が進行すれば、天然林によって長年蓄積されてきた上述の土壌資源が喪失する恐れがある。天然林への圧力を軽減させるためには、森林火災を防止し、住民の天然林へのアプローチを破壊的な利用から持続的な利用へと転換させる必要がある。森林火災防止のためには啓蒙活動が不可欠であり、この活動は支援コンポーネントにおいて実施される。一方、天然林の持続的な利用のためには、エンリッチメント・プランティング等の手法を用いて天然林の質的向上を図る必要がある。天然林の質的向上によって住民の利用圧力が分散し、森林火災防止と併せて現在残存する天然林の保全が図られ、天然林土壌の持つ高度な水土保全機能が保たれることとなる。

1.4 ラバカ浸食防止のためのアプローチ

事業対象 4 流域の上流部には多くのラバカが存在し、下流域への土砂流出の一因となっている。ラバカからの土砂流出を軽減するために取り得る現実的な手法は、ラバカ周囲への植林と内部への播種による緑化である。植林および緑化は、土木的な工法と比較して効果の発現までに時間のかかる長期的なアプローチであるが、安価であり、事業の持続性や投資効率を考慮すれば、植林および緑化が最も適切なアプローチである。この植林および緑化と併せて地元で資材調達が可能で簡易な治山工事を実施し、より効果を高めるものとする。

1.5 アグロフォレストリー促進のためのアプローチ

事業対象 4 流域の上流域では集落周辺で斜面地 (*Tanety*) を利用しての畑作が行われているが、強度の降雨時の表土流出量は無視できない量となっている。傾斜耕作地の土壌保全を図るために、樹木と畑作の組合せによるアグロフォレストリーの導入を促進し、表土流出防止効果に加え、非木質林産物収穫による収入向上を目指すものとする。

2 植林・浸食防止対策コンポーネントの内容

植林・浸食防止対策コンポーネントにおける植林・播種活動、劣化天然林再生活動、ラバカ浸食防止活動およびアグロフォレストリー促進活動の具体的な内容については次表のとおりである。

表 D-2.1 植林・浸食防止コンポーネントの具体的な内容

項目	作業地区 画定作業	植林樹種	苗畑設置・ 育苗	堆肥生産 場所設置	地拵え		治山工事
					刈り払い	植え穴掘り	
1. 植林・播種活動	ステーキホルダーによる画定作業	Eucalyptus, Grevillea, Pine	植林地10ha 毎に設置	植林地2ha毎 に設置	無	40x40x40cm 乾季に実施	無
活動参加者への労賃支払いの有無	無		無	無		有	
2. 劣化天然林再生活動	ステーキホルダーによる画定作業	Dalbergia spp., Ocotea spp., Khaya madagascariensis, Haronga madagascariensis	苗畑の設置無	植林地2ha毎 に設置	1m幅の筋刈り	40x40x40cm 乾季に実施	無
活動参加者への労賃支払いの有無	無			有	有	有	
3. ラバカ浸食防止活動	ステーキホルダーによる画定作業	Grevillea, Eucalyptus	ラバカ1ヶ所 毎に設置	ラバカ1ヶ所 毎に設置	無	40x40x40cm 乾季に実施	ラバカ出口および扇状地への土留め工
活動参加者への労賃支払いの有無	無		無	無	無	無	無
4. アグロフォレストリー促進活動	参加農民の耕作地・薪炭林	Jatropha, Cinnamomum	苗畑の設置無	集落毎に設置	無	40x40x40cm 乾季に実施	無
活動参加者への労賃支払いの有無	無		無	無	無	無	無

項目	苗木購入・運搬	反植場所設置	新植		播種	検査	補植	
			植え付け密度	施肥			補植期間	概算補植率
1. 植林・播種活動	無	無	2mx2m 2,500本/ha	50kg/1,000本	緑肥・花木種等 13.3kg/ha	ステーキホルダーOによる検査	新植後の翌年、翌々年の2年間実施	翌年は30%、翌々年は10%
活動参加者への労賃支払いの有無			無	無	有		無	無
2. 劣化天然林再生活動	SNGFMラマングアより購入	植林地25ha 毎に設置	3mx3m毎に3苗 3,300本/ha	150kg/1,000本	無	ステーキホルダーによる検査	新植後の翌年のみ実施	10%
活動参加者への労賃支払いの有無	有	有	有	有			有	無
3. ラバカ浸食防止計画	無	無	1mx1m 10列の千鳥植え	50kg/1,000本	ラバカ内部へ10kg/1反/か年	ステーキホルダーによる検査	無	無
活動参加者への労賃支払いの有無	無		無	無	無	無		
4. アグロフォレストリー促進活動	SNGFMラマングアより購入	無	5,000本/ha	50kg/5,000本	無	ステーキホルダーによる検査	無	無
活動参加者への労賃支払いの有無	無		無	無	無	無	無	無

3 苗畑の設置と育苗作業

3.1 苗畑設置場所の選定

苗畑の場所の選定にあたり、苗木生産作業容易にし、成果を確実なものにするために、留意すべきいくつかの条件を以下に示す。

苗床と播種床づくりを容易にするために平坦な場所

強風の無い場所

散水作業を容易にするため水源に近く、また雨季に洪水被害の発生しない場所

容易な育苗作業を可能にするため村落から近い場所

植栽時の苗木運搬を容易に行うために植栽地に近い場所

苗畑の周囲に、家畜からの被害を予防あるいは子供たちの侵入を防ぐため、柵を設置する必要がある。苗畑が風の強い場所であるときは、周囲に生垣を造成する。苗畑内を幾つかのブロックに分けるように生垣を造成すると更に良い。

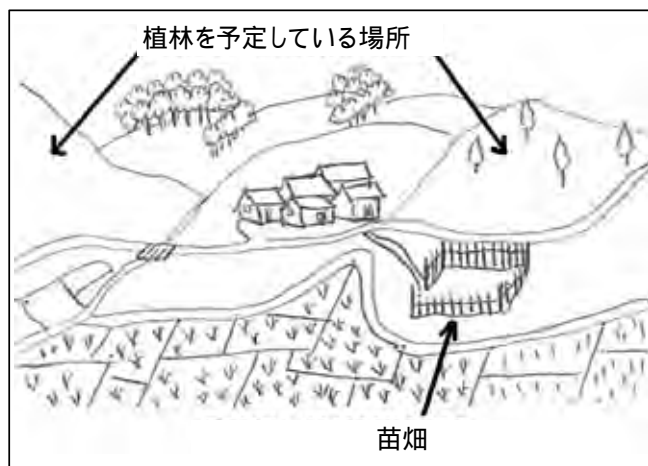


図 D-3.1 苗畑設置場所適地のイメージ

3.2 苗畑の設置

苗畑の造成に必要な資材はできるだけ地元の材料を使用し、住民によ

る作業によって造成が可能な簡易なものを造成する。苗畑に必要な施設としては、播種床、育苗床、ポット用土を置く土場、ポット土詰め等を行う作業場、水タンク（近くに水源がある場合は必ずしも必要ない）堆肥生産場所、作業道、資材置き場を兼ねた苗畑管理小屋および周囲のフェンス等が挙げられる。苗木 10,000 本の苗木を生産するためには、苗床 50m^2 が必要であり、苗畑全体の面積としては $200\sim 400\text{m}^2$ が必要となる。苗床と苗床の間隔は 0.5m 、あるいは 1.0m とする。これによって、育苗作業（灌水、除草、消毒作業等）を容易に行うことが出来る。苗床の設置方向は、陽光の観点から東西方向が良い。苗床には用途に応じて播種床と育苗床の二つがある。仕様は次のとおり。

播種床：種子を播きつける床。幅 1m 、長さ $5\sim 10\text{m}$ （苗床長は苗木の生産予定量に応じて）が標準。

育苗床：苗木を育成する床。幅 1m 、長さ 10m が標準。

下図に本事業において設置される簡易苗畑の概念図を示す。

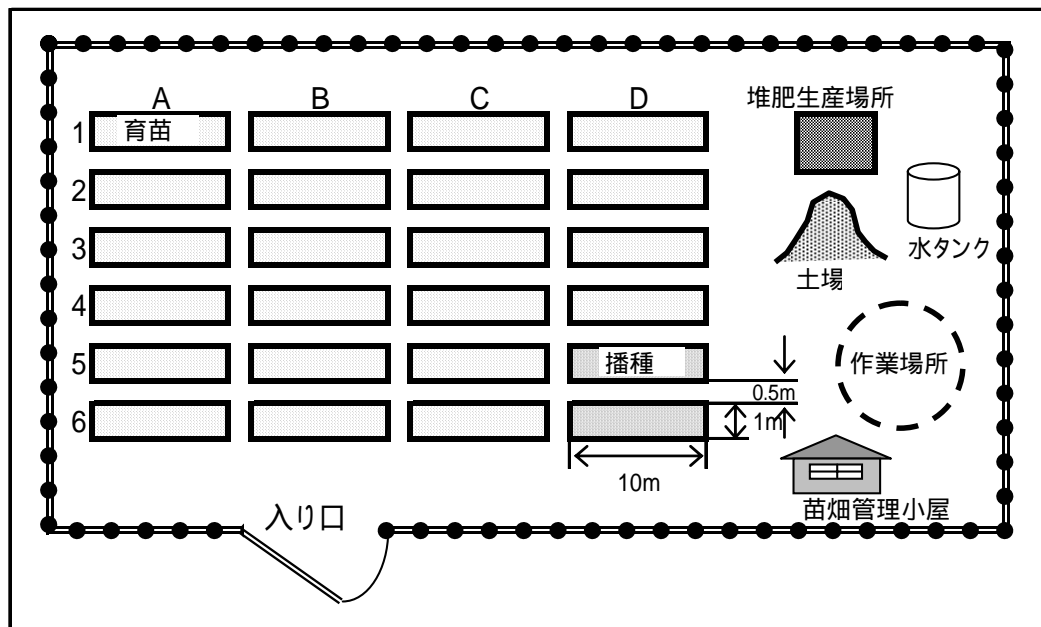


図 D-3.2 苗畑設置場所適地のイメージ

3.3 苗畑作業の必要資機材

苗畑作業に必要な資機材は以下のとおり。

- | | |
|-----------|-----------------------|
| ・ クワ | 苗畑の耕作、フェンス作設に使用 |
| ・ シャベル（大） | 土壌作りに用いる（混合） |
| ・ シャベル（小） | 土壌のポット入れに用いる |
| ・ 一輪車 | 土、砂などの運搬用に用いる |
| ・ ジョウロ | 灌水に用いる |
| ・ 噴霧器 | 病虫害の消毒に用いる |
| ・ 鎌 | 除草に用いる |
| ・ 日覆 | 播種後及び移植後の陽光管理に用いる（育苗） |
| ・ 苗木ポット | 稚苗の移植用ポット（育苗） |

3.4 種子の調達

種子は全国樹木種センター（SNGF）といった種子供給機関から購入することが可能であ

る。種子は地元で生育する樹種から採取して調達することも可能であるが、今事業の場合、できるだけ発芽率の高い優良な種子を確保する必要があることから、種子は購入で賄うことにする。種子の発芽率は90%を見込む。

3.5 育苗手順および期間

育苗作業は大きく分けて、播種床への播種、ポットへの移植、ポットでの育苗、山出し、という手順で進められる。育苗期間は植林樹種にもよるが、本事業での主な植林樹種となる *E. robusta*、*P. kesiya*、*P. caribaea* および *G. banksii* は、いずれも3~4ヶ月間で育苗が可能である。アロチャ湖周辺では育苗は8月から9月にかけて始められるのが一般的である。したがって育苗期間は農繁期と重複せず進めることができる。苗畑における得苗率は80%を見込む。苗畑での得苗率、新植および補植本数を考慮して、合計の育苗本数を決定する。

4 ラバカ出口および扇状地への簡易な治山工事

ラバカ出口および扇状地への治山工事は、乾季の農閑期に施工可能な活動である。組合員には無償で参加を募る。工事に必要な資材は地元で調達できるものを使用する。扇状地の有効利用を図り、活動へのインセンティブを高めるため、扇状地にマンゴー、ライチー、桃などの果樹を植栽する。

ラバカ出口および扇状地への簡易な治山工事の例を以下に示す。



図 D-3.3 ラバカ出口の簡易治山工事の例 (1/2)



図 D-3.3 ラバカ出口での簡易治山工事の例 (2/2)



図 D-3.4 扇状地での簡易治山工事の例

5 その他の各施策

5.1 植林実施地画定作業

植林を進める場合、初めに行う最も重要な手順は土地の画定である。土地の画定を無くして植林の実施は元より将来にわたって植林地が維持される保証は無い。本事業でもこの土地の画定作業を最初に実施する必要がある。以下に植林実施地画定作業の主な方針と留意点を記す。

画定作業は乾季のうちに次の雨季に植林を実施する予定の場所について実施する。

草地・灌木地での確定作業では、RFR 植林制度を用いるという条件から、必ずコミューン、DREFT 組合の担当者およびその土地の利用権を主張している個人等、利害関係者が一堂に会して実施をする。その際に、植林樹種選定などの作業形態についても検討する。

画定作業での BPS 測量および測量結果の取りまとめは植林 NGO が実施する。画定作業は植林・新植防止支援コンポーネントの行政および住民に対する支援・周知活動との連携を取りつつ、住民の合意形成を重視して進める。

5.2 植林樹種

以下に植林樹種の主な方針と留意点を記す。

植林・播種活動では、できるだけ早期に森林造成を図る必要があるため、地元住民の意向も考慮に入れた *Eucalyptus* spp. 等の早生樹やマツ類を導入する。

劣化天然林再生活動では、対象流域に生息する動植物の生育環境等に配慮し、できるだけ地元の自然環境の復元が図られるような郷土樹種を植林樹種として採用する。

ラバカ浸食防止活動では、荒廃地においても高い活着率が見込まれる *Grevillea banksii* を中心に導入する。

5.3 堆肥生産場所設置および堆肥生産

草地・灌木地のように表土がほぼ流亡し、未風化土壌しか残っていないような脊悪地に植林を行う場合において、植林木の活着率を高めるためには施肥が不可欠である。施肥を実施することによって植林木の地中における根系の伸長が早まり、初期成長を高め、その結果活着率が高まる。活着率が高まれば、翌年に予定している補植量を減らすことができるため、全体的な作業量を少なくすることが可能となる。以下に堆肥生産場所設置および堆肥生産の主な方針と留意点を記す。

植林・播種活動および劣化天然林再生活動では堆肥生産場所は植林地 2ha につき 1ヶ所設置する。ラバカ浸食防止計画では施業対象ラバカ 1ヶ所毎に設置する。このことは、堆肥生産場所をできるだけ植林地に隣接する場所に設置して、植林時の堆肥の運搬にかかる負担を軽減させることを目的としている。

堆肥の材料は地元調達とする。灌木・草本播種により繁茂したものが緑肥材料として利用可能となる。

職臨時の施肥に間に合うよう、堆肥生産は雨季に入る前から実施する。

施肥量は苗木 1 本につき 50g とする。

5.4 地拵え

地拵えは、通常植え付け前に実施する整地を指すが、この事業対象地では特段の整地作業は必要としない。その代わりに、前述のように表土が流亡し表面が非常に硬くなった場所での植え穴掘り作業は大変な労力を要することから、この植え穴掘りと刈り払いを特に地拵え作業として植え付け作業と切り離して扱うこととする。以下に地拵えの主な方針と留意点を記す。

植林・播種活動およびラバカ浸食防止活動では仮払いは行わない。劣化天然林再生活動では 3m おきに 1m 幅の筋刈りを実施する。

植え穴掘りは、植付け約 2 ヶ月前の乾季のうちから実施する。こうすることによって、土中の害虫を太陽光線で殺虫することができる。また、雨季が始まると、植え穴が降雨のキャッチメントとなり、植え穴の周囲の土壌に十分に水分が浸透する効果も得られる。

植え穴の大きさは 40cm x 40cm x 40cm とする。

植林のインセンティブを働かせるために、植林・播種活動およびラバカ浸食防止活動の植林においても、植え穴掘りに対しては労賃を支払うこととする。

5.5 苗木購入・運搬・仮植場所設置

苗木の購入・運搬・仮植場所設置については、劣化天然林再生活動でのみ実施される作業である。以下に苗木購入・運搬・仮植場所設置の主な方針と留意点を記す。

天然林保全に用いる郷土樹種は種子の結実に豊凶が生じたり、育苗技術が確立しておらず期待されるような得苗率が確保できない恐れがあるため、現場で育苗せず SNGF のような信頼できる育苗業者から苗木を購入する。

苗木の仮植場所については、植林地 25ha 毎に設置する。

5.6 新植

新植は雨季の 12 月から 3 月にかけて実施する。新植作業は農繁期の作業と時期的にバッティングするが、アロチャ湖周辺では農民は農習慣的に週に一度（主に木曜日）に田んぼで作業を行わない日を定めているので、その忌避日を利用して新植作業を実施する。以下に新植の主な方針と留意点を記す。

植林・播種活動では植林地からの土砂流出防止効果を高めるため、植栽間隔は密度の高い 2m x 2m の 2,500 本/ha 植えとする。

劣化天然林再生活動では残存する天然林にエンリッチメント・プランティング方式で天然林の質的向上を図る。植栽間隔は 3m x 3m の植え穴に 3 本苗のつぼ植えとし、植栽密度を 3,300 本/ha とする。

ラバカ浸食防止活動ではラバカ周囲に 1m 間隔の植林列を 10 列、千鳥植えとなるよう配置する。

5.7 播種

播種については、植林・播種活動およびラバカ浸食防止活動において実施する。以下に播種の主な方針と留意点を記す。

植林・播種活動では土砂流出防止効果を高めるために、植林地選定外の草地に対して播種を実施する。

植林・播種活動の播種では、堆肥生産の原材料となる緑肥や養蜂の蜜源となる花木種等を 13.3kg/ha 播種する。また播種作業は、草本類で用いる掻き起こしをした場所への直接播種と、グレベリアで用いる簡易な植え穴を開けたところに種子を埋め込む方法の 2 種類を採用する。

ラバカ浸食防止活動では、ラバカ安定化のために一つのラバカにつき 1 年で 10kg の種子をラバカ内部へ播種する。

5.8 検査

検査は、雨季の植え付け作業が終了した 3 ヶ月後に実施する。各活動で実施された植え付け作業の活着率を検査し、翌年の捕食率を決定する。この補植率に基づき、次年度の植林計画が決定する。

5.9 補植

RFR で求められる高い植林の活着率を満たすため、補植を実施する。補植率については、上述の検査にて決定するが、暫定補植率として、植林・播種活動では翌年 30%、翌々年 10%の捕植率、劣化天然林再生活動では翌年のみ 10%の捕植率をそれぞれ見込む。ただしラバカ浸食防止活動については新植で高密度に植栽するため、基本的に補植は見込まないこととする。

6 植林・浸食防止対策コンポーネントの実施スケジュール

植林・浸食防止対策コンポーネントの実施スケジュールについては、Part III 3章 3.5.1 節の調達・実施スケジュールの中の図 III.3.5.2 植林・浸食防止コンポーネント実施スケジュールに示したとおりである。

添付資料 D-1 植林・播種活動

活動名	植林・播種活動		
実施期間	2012年～2016年（4年間）		
ターゲットグループ	上流域事業実施対象地区 19ヶ村住民		
目的： 植林の実施による上流域からの土砂流出の軽減	アプローチ： RFR 制度活用による住民参加型植林事業の展開	期待される効果： 下流域 PC23 地域における農業生産性の向上	
戦略 1. Behengitra 川、Asahamena 川、Ampasimena 川および Samamilahy 川の 4 河川の上流域において、土地改革政策および植林政策の戦略を踏まえた土砂流出防止に効果的な植林事業を実施する。 2. できるだけ早期に森林造成を図り、土砂流出防止効果を高めるため、早生樹を導入し植栽間隔は密度の高い 2m x 2m の 2,500 本/ha 植えとする。 3. 流域の土砂流出防止効果を補完するために、植林地として選定する場所以外の草地に対して草本・灌木種の播種を実施する。 4. 事業の円滑な実施および持続性を考慮し、地域住民主体の参加型による植林（RFR の適用）を基本として事業を実施する。遠隔地での植林作業及び各集落の就労可能人口で賄いきれない植林作業には、植林部隊を活用する。 5. 村落/集落毎に組合を組織し、組合単位で植林を実施し、植林の作業管理・技術指導のために対象地域の事情に精通した地元の NGO を優先的に活用する。			
活動 1. 植林実施地区画定作業の実施 2. 荒廃草地・灌木地植生回復のための植林 2-1 簡易苗畑の設置 2-2 苗木の育苗 2-3 地拵え（植え穴掘り） 2-4 新植 2-5 植林検査 2-6 補植 3. 荒廃草地・灌木地植被促進のため播種			
事業量			
項目	数量/単位	備考	
1. 植林実施地区画定作業	10,000 ha	90ha は植林技術試行活動に振向け	
2. 植林作業	9,910 ha		
2-1. 簡易苗畑の新設	337 ヶ所		
2-2. 苗木の育苗	33,878 千本	新植・補植合計育苗数	
2-3. 地拵え（植え穴掘り）	33,878 千穴	新植・補植用植え穴所要数	
2-4. 新植	24,775 千本		
2-5. 補植	9,103 千本		
3. 播種作業	4,970 ha	植林実施地区以外の荒廃草地・灌木地	
3-1. 播種	6,610 kg	草本類 4 種類	
事業費総括			
項目	金額（'000MGA）	備考	
1. 植林作業	2,536,487		
.	736,548	育苗ポット材料	
.	2,032,650		
.	107,843	堆肥自製経費	
2. 播種作業	397,600		
.	27,322	種子販売所からの車送経費	
.	74,550	域内労務者日当	
3. 域外労務者雇用	883,330	村内不足労働力調達経費	
4. 村落組合/集落組合委託業務	196,000	組合基金用資金に充当	
合計	6,992,330		
注：植林実施地区画定作業経費はコンサルタント費用の詳細設計経費、植林・播種作業管理・指導要員の NGO 経費はコンサルタント費用の業務委託経費として、それぞれ計上。			

添付資料 D-2 劣化天然林再生活動

活動名	劣化天然林再生活動		
実施期間	2012年～2016年(4年間)		
ターゲットグループ	上流域事業実施対象地区のうち天然林の残る集落およびその周辺集落の住民		
目的： 天然林からの土砂流出量の軽減	アプローチ： 残存する劣化した天然林の質的向上	期待される効果： 天然林の持つ水源涵養および土砂流出防備機能の向上	
戦略 1. Asahamena 川および Samamilahy 川の上流域に残存する劣化天然林にエンリッチメント・プランティング方式を適用し、天然林資源の質的向上を図る。 2. 対象流域に生息する動植物の生育環境等に配慮し、できるだけ本来の自然環境の復元が促進されるような郷土樹種を植林樹種として採用する。 3. 劣化天然林再生に用いる郷土樹種は種子の結実に豊凶が生じたり、育苗技術が未確立であり、期待する得苗率が確保できない恐れがあるため、現場育苗とせず SNGF のような信頼できる育苗業者から苗木を購入する。 4. 残存する劣化した天然林に生活を依存する地域住民の生活向上が図られるように、支援コンポーネントで導入が検討される養蜂の蜜源となるような樹種を植林する。			
活動 1. 劣化天然林再生実施地区画定作業の実施 2. 劣化天然林再生のための植林 2-1 地拵え(刈り払い) 2-2 地拵え(植え穴掘り) 2-3 苗木の仮植場所設置 2-4 苗木の調達・運搬 2-5 新植 2-6 植林検査 2-7 補植			
事業量			
	項目	数量/単位	備考
1.	劣化天然林再生実施地区画定作業	500 ha	10ha は植林技術試行活動に振向け 1 穴 3 苗分
2.	再生作業	490 ha	
2-1.	地拵え(刈り払い)	3,234 m ²	
2-2.	地拵え(植え穴掘り)	592,900 穴	
2-3.	苗木購入	1,778,700 本	
2-4.	苗木仮植え場所	56 ヶ所	
2-5.	植え付け	1,778,700 本	
2-6.	看板	51 枚	
事業費総括			
	項目	金額('000MGA)	備考
1.	地拵え 刈り払い	9,702	刈り払い作業従事者への日当 植え穴掘り作業従事者への日当
	地拵え 植え穴掘り	35,574	
2.	苗木 購入	1,482	育苗業者の苗畑にて購入 育苗業者からの簡易コンテナ運搬経費
	苗木 運搬	5,662	
	苗木 仮植え場所設置	2,934,855	
3.	肥料 堆肥	526,480	堆肥自製経費 施肥作業従事者への日当
	肥料 施肥	396	
4.	植林 植え付け	26,681	植え付け作業従事者への日当
	植林 看板	2,550	
合計		3,543,382	
注：劣化天然林再生実施地区画定作業経費はコンサルタント費用の詳細設計経費、劣化天然林再生作業管理・指導要員の NGO 経費はコンサルタント費用の業務委託経費として、それぞれ計上。			

添付資料 D-3 ラバカ浸食防止活動

活動名	ラバカ浸食防止活動																																
実施期間	2012年～2016年（4年間）																																
ターゲットグループ	上流域事業実施対象地区のうち活動型ラバカの存在する周辺集落の住民																																
目的： 活動型ラバカ内部の植生回復	アプローチ： ラバカ周囲への植林、ラバカ内部への播種およびラバカ出口への簡易な治山工事	期待される効果： ラバカ内部からの土砂流出を防止し、下流部への土砂の直接流入被害を軽減する。																															
戦略 1. 最も土砂流出被害を及ぼす活動型タイプラバカに対して浸食防止活動を実施する。 2. ラバカ安定化のためにラバカ内部への播種作業とラバカ周囲への植林を行う。 3. ラバカの安定化と下流部への土砂流出を軽減させるために、ラバカ出口の狭窄部に簡易な治山工事（土留め工）を実施する。 4. 治山工事の材料は地元で調達できる材料を用いる。 5. 活動の持続性や住民への技術普及も考慮し、ラバカ施工地に苗畑を併設して苗木の供給を行う。 6. ラバカ下流部の扇状地にマンゴーやライチーなどの果樹を植栽し、土地の有効利用を図る。																																	
活動 1. ラバカ浸食防止対策実施地区画定作業の実施 2. ラバカ浸食防止対策 2-1 簡易苗畑の設置 2-2 苗木の育苗 2-3 地拵え（植え穴掘り） 2-4 ラバカ出口への治山工事（土留め工） 2-5 ラバカ周囲への新植 2-6 ラバカ内部への播種 2-7 ラバカ検査																																	
事業量 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">項目</th> <th style="width: 45%;">数量/単位</th> <th style="width: 50%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ラバカ浸食防止対策実施地区画定作業</td> <td>109 ケ所</td> <td>5ヶ所は植林技術試行活動に振向け</td> </tr> <tr> <td>2. ラバカ浸食防止対策作業</td> <td>104 ケ所</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 2-1 ラバカ周縁植林用苗畑設置</td> <td>104 ケ所</td> <td>ラバカ1ヶ所につき苗畑1ヶ所</td> </tr> <tr> <td> 2-2 育苗</td> <td>208,000 本</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 2-3 地拵え（植え穴掘り）</td> <td>208,000 穴</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 2-4 新植</td> <td>208,000 本</td> <td>補植なし</td> </tr> <tr> <td> 2-5 ラバカ内部への播種</td> <td>3,250 kg</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 2-6 簡易治山工事</td> <td>244 ケ所</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 2-7 看板設置</td> <td>104 枚</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				項目	数量/単位	備考	1. ラバカ浸食防止対策実施地区画定作業	109 ケ所	5ヶ所は植林技術試行活動に振向け	2. ラバカ浸食防止対策作業	104 ケ所		2-1 ラバカ周縁植林用苗畑設置	104 ケ所	ラバカ1ヶ所につき苗畑1ヶ所	2-2 育苗	208,000 本		2-3 地拵え（植え穴掘り）	208,000 穴		2-4 新植	208,000 本	補植なし	2-5 ラバカ内部への播種	3,250 kg		2-6 簡易治山工事	244 ケ所		2-7 看板設置	104 枚	
項目	数量/単位	備考																															
1. ラバカ浸食防止対策実施地区画定作業	109 ケ所	5ヶ所は植林技術試行活動に振向け																															
2. ラバカ浸食防止対策作業	104 ケ所																																
2-1 ラバカ周縁植林用苗畑設置	104 ケ所	ラバカ1ヶ所につき苗畑1ヶ所																															
2-2 育苗	208,000 本																																
2-3 地拵え（植え穴掘り）	208,000 穴																																
2-4 新植	208,000 本	補植なし																															
2-5 ラバカ内部への播種	3,250 kg																																
2-6 簡易治山工事	244 ケ所																																
2-7 看板設置	104 枚																																
事業費総括 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">項目</th> <th style="width: 40%;">金額（'000MGA）</th> <th style="width: 55%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 ラバカ周縁植林用苗畑設置</td> <td>15,600</td> <td>育苗ポット材料</td> </tr> <tr> <td>2 育苗</td> <td>4,736</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 地拵え（植え穴掘り）</td> <td>12,480</td> <td>植え穴掘り作業従事者への日当</td> </tr> <tr> <td>4 堆肥</td> <td>662</td> <td>堆肥自製経費</td> </tr> <tr> <td>5 ラバカ内部播種用種子</td> <td>19,520</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 簡易治山工事材料</td> <td>147,010</td> <td>土嚢袋・丸太</td> </tr> <tr> <td>7 看板材料</td> <td>5,200</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">合計</td> <td>205,208</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">注：ラバカ浸食防止対策実施地区画定作業経費はコンサルタント費用の詳細設計経費、ラバカ浸食防止対策作業管理・指導要員のNGO経費はコンサルタント費用の業務委託経費として、それぞれ計上。</p>				項目	金額（'000MGA）	備考	1 ラバカ周縁植林用苗畑設置	15,600	育苗ポット材料	2 育苗	4,736		3 地拵え（植え穴掘り）	12,480	植え穴掘り作業従事者への日当	4 堆肥	662	堆肥自製経費	5 ラバカ内部播種用種子	19,520		6 簡易治山工事材料	147,010	土嚢袋・丸太	7 看板材料	5,200		合計	205,208				
項目	金額（'000MGA）	備考																															
1 ラバカ周縁植林用苗畑設置	15,600	育苗ポット材料																															
2 育苗	4,736																																
3 地拵え（植え穴掘り）	12,480	植え穴掘り作業従事者への日当																															
4 堆肥	662	堆肥自製経費																															
5 ラバカ内部播種用種子	19,520																																
6 簡易治山工事材料	147,010	土嚢袋・丸太																															
7 看板材料	5,200																																
合計	205,208																																

添付資料 D-4 アグロフォレストリー促進活動

活動名	アグロフォレストリー促進活動																														
実施期間	2012年～2016年（4年間）																														
ターゲットグループ	上流域事業実施対象地区のうち村落周辺傾斜耕作地を利用する住民																														
目的： 傾斜耕作地の表土流出量の軽減	アプローチ： 有用樹種と土壌保全型耕種法を 組み合わせた総合的土地利用シ ステムであるアグロフォレスト リーの導入・促進	期待される効果： 傾斜面耕地の土壌が保全され、 下流域への土砂流出量軽減に寄 与し、住民の収入源多様化と生 計向上が図られる。																													
戦略 1. 有用樹種としてジャトロファ・シナモンの植栽を推進する。 2. 現場育苗とせず SNGF のような信頼できる育苗業者から苗木を購入する。 3. 有用樹種の収穫物利用に必要な加工手段の導入を支援する。 4. 傾斜耕作地の表土保全対策として樹木・畑作物の等高線栽培・生垣栽培・不耕起栽培等の実践的耕種法を普及する。 5. アグロフォレストリー概念・手法を展示するモデル区画を設け、導入促進に資する。																															
活動 1. アグロフォレストリー導入希望者の耕作地確認および実地地区画定作業の実施 2. アグロフォレストリー促進作業 2-1 地拵え（植え穴掘り） 2-2 苗木購入 2-3 苗木運搬 2-4 新植 2-5 モデル区画設置																															
事業量 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 50%;">項目</th> <th style="width: 15%;">数量/単位</th> <th style="width: 25%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>アグロフォレストリー促進実施地区画定作業</td> <td>392 ha</td> <td>1 集落平均 4ha</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>アグロフォレストリー促進作業</td> <td>392 ha</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>地拵え（植え穴掘り）</td> <td>654,640 穴</td> <td>希望者自主実施</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>苗木購入（ジャトロファ・シナモン各 196ha）</td> <td>654,640 本</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-3</td> <td>新植</td> <td>654,640 本</td> <td>補植なし</td> </tr> <tr> <td>2-5</td> <td>モデル区画設置</td> <td>98 ケ所</td> <td>1 集落 1 ケ所（規模 1ha）</td> </tr> </tbody> </table>					項目	数量/単位	備考	1.	アグロフォレストリー促進実施地区画定作業	392 ha	1 集落平均 4ha	2.	アグロフォレストリー促進作業	392 ha		2-1	地拵え（植え穴掘り）	654,640 穴	希望者自主実施	2-2	苗木購入（ジャトロファ・シナモン各 196ha）	654,640 本		2-3	新植	654,640 本	補植なし	2-5	モデル区画設置	98 ケ所	1 集落 1 ケ所（規模 1ha）
	項目	数量/単位	備考																												
1.	アグロフォレストリー促進実施地区画定作業	392 ha	1 集落平均 4ha																												
2.	アグロフォレストリー促進作業	392 ha																													
2-1	地拵え（植え穴掘り）	654,640 穴	希望者自主実施																												
2-2	苗木購入（ジャトロファ・シナモン各 196ha）	654,640 本																													
2-3	新植	654,640 本	補植なし																												
2-5	モデル区画設置	98 ケ所	1 集落 1 ケ所（規模 1ha）																												
事業費総括 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">項目</th> <th style="width: 20%;">金額（'000MGA）</th> <th style="width: 30%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>苗木購入</td> <td>294,588</td> <td>育苗業者の苗畑にて購入</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>苗木運搬</td> <td>176,153</td> <td>育苗業者からの簡易コンテナ運搬経費</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>堆肥</td> <td>2,084</td> <td>堆肥自製経費</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>モデル区画設置</td> <td>132,300</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">合計</td> <td>605,125</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">注：アグロフォレストリー促進実施地区画定作業経費はコンサルタント費用の詳細設計経費、アグロフォレストリー促進作業管理・指導要員の NGO 経費はコンサルタント費用の業務委託経費として、それぞれ計上。モデル区画にはジャトロファ・シナモン各 0.5ha を植栽、設置後の運営経費はコンサルタント費用の支援コンポーネント業務委託費に別途計上。</p>					項目	金額（'000MGA）	備考	1	苗木購入	294,588	育苗業者の苗畑にて購入	2	苗木運搬	176,153	育苗業者からの簡易コンテナ運搬経費	3	堆肥	2,084	堆肥自製経費	4	モデル区画設置	132,300			合計	605,125					
	項目	金額（'000MGA）	備考																												
1	苗木購入	294,588	育苗業者の苗畑にて購入																												
2	苗木運搬	176,153	育苗業者からの簡易コンテナ運搬経費																												
3	堆肥	2,084	堆肥自製経費																												
4	モデル区画設置	132,300																													
	合計	605,125																													