

独立行政法人 国際協力機構

スワジランド国農業協同組合省

スワジランド国荒廃地農村環境改善計画調査

ファイナルレポート

和文要約

2004年 1月

国際航業株式会社
株式会社三祐コンサルタンツ

目 次

第1章	序.....	1
1.1	序文.....	1
1.2	調査の背景.....	1
1.3	調査の目的.....	2
1.4	調査対象地域.....	2
1.5	調査スケジュール.....	3
第2章	調査対象地域の概況.....	5
2.1	ターゲット・エリアの概況.....	6
2.1.1	ターゲット・エリア1 (TA1).....	6
2.1.2	ターゲット・エリア2 (TA2).....	7
2.1.3	ターゲット・エリア3 (TA3).....	9
第3章	パイロットプロジェクト.....	12
3.1	目的.....	12
3.2	パイロットプロジェクトの選定.....	12
3.2.1	選定方法.....	12
3.2.2	選定されたパイロットプロジェクト.....	13
3.3	実証調査(パイロットプロジェクト)の結果.....	13
3.3.1	土壌保全パイロットプロジェクト.....	14
3.3.2	放牧管理計画パイロットプロジェクト.....	15
3.3.3	アグロフォレストリー管理計画パイロットプロジェクト.....	16
3.3.4	共同農園プロジェクト.....	17
3.3.5	改良かまど普及プロジェクト.....	18
3.3.6	水源保護プロジェクト.....	19
3.3.7	パイロット事業管理室 (PPMU).....	20
3.4	コミュニティの変化.....	21
3.4.1	住民の変化.....	21
3.4.2	ジェンダーに見られる変化.....	22
3.4.3	開発委員の変化.....	22
3.5	実証調査(パイロットプロジェクトの実施)から得られた主な教訓.....	22
3.5.1	計画時.....	22
3.5.2	実施時.....	24
3.5.3	実施後.....	25
第4章	荒廃地改善計画(マスタープラン).....	26

4.1	目的	26
4.2	マスタープランの基本コンセプト	26
4.3	マスタープランの実施メカニズム	29
4.4	マスタープラン策定のための基本的数値	29
4.5	段階的实施計画	32
	4.5.1 実施フェーズの優先順位	32
4.6	主幹計画	36
	4.6.1 土壌保全計画	36
	4.6.2 放牧管理計画	36
	4.6.3 アグロフォレストリー・村落林業開発計画	37
	4.6.4 能力開発計画	38
4.7	支援計画	39
	4.7.1 放牧管理支援計画	39
	4.7.2 アグロフォレストリー・村落林業開発支援計画	39
	4.7.3 生計向上計画	39
4.8	フェーズ毎の主幹計画の目標値	41
4.9	マスタープランの概算事業費	42
4.10	主要事業の経済財務分析	43
4.11	事業実施体制	43
	4.11.1 基本的な考え方	43
	4.11.2 事業促進機関としてのPMU	43
	4.11.3 マスタープラン事業実施のための委員会の設置	44
4.12	政府、NGO及び地域住民に期待される役割	44
	4.12.1 MOACの役割	44
	4.12.2 インクンドラ及びRDAの役割	45
	4.12.3 NGOの役割	45
	4.12.4 地域住民の役割	45
4.13	マスタープランの実現に不可欠な社会・ジェンダー的視点	45
第5章	結論と提言	47
5.1	結論	47
5.2	提言	47

序文

日本国政府は、スワジランド王国政府の要請に基づき、同国の荒廃地農村環境改善計画にかかる調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構（当時は国際協力事業団）がこの調査を実施しました。

当機構は平成13年1月から平成15年11月まで、国際航業株式会社・海外事業部の田辺立美氏を団長とする、国際航業株式会社及び株式会社三祐コンサルタンツの合同調査団を現地に派遣しました。

調査団は、スワジランド王国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後、国内作業を経て、ここに本報告書の完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただきました関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成16年1月

独立行政法人国際協力機構
理事 鈴木 信毅

伝達状

独立行政法人国際協力機構

理事 鈴木 信毅 殿

今般、スワジランド王国「荒廃地農村環境改善計画調査」を終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査業務は、貴機構との契約に基づき、国際航業株式会社と株式会社三祐コンサルタントが共同企業体を結成し、平成12年12月から平成16年1月までの約3年間に亘って実施したものです。本調査の目的は、スワジランド王国における荒廃地を対象に荒廃地の改善ならびに合理的な土地利用体系を確立するためのマスタープランを策定することであり、

本マスタープランにおいては、上記目的達成を目的に、土地荒廃が著しく進行している3つのターゲットエリア（合計面積61,800 ha）を対象とし、2004年に開始し、2020年に終了する基本計画を策定しました。本マスタープランを策定するに当たっては、本調査期間中に3つのターゲットエリアにおいて住民参加型で実施したパイロットプロジェクトの成果と教訓を十分反映し、マスタープランで提案する事業が将来にわたって住民主体で実施出来る内容となるよう配慮しました。

本マスタープランの基本的コンセプトは、(1)トップダウン方式とボトムアップ方式を組み合わせ、マスタープランで提案している事業を実施すること、及び(2)事業の実施に当たっては提案している主幹計画と支援計画を適切に組み合わせることで実施すること、の2つです。

また、マスタープランの策定と並行して調査対象地域（465,000 ha）を対象に「土壤保全ガイドライン」を作成しました。本ガイドラインは本調査から得られた様々な経験と教訓を生かして作成されており、このガイドラインが今後多くの関係者によって活用されスワジランド国の荒廃地改善事業の推進に役立つことが期待されます。

調査団は、本報告書がスワジランド王国政府による荒廃改善事業の推進に寄与するとともに日本とスワジランド王国両国間の一層の友好と親善に寄与することを願っております。

終わりに、本調査期間中に多大な御支援と御協力を賜りました貴機構ならびに関係各位に心より御礼申し上げます。また、スワジランド国農業協同組合省、在南アフリカ共和国日本国大使館及び貴機構南アフリカ事務所の各位より多大な御助言と御協力を賜りました。ここに厚く御礼申し上げます。

平成16年1月

国際航業株式会社
スワジランド国荒廃地農村環境改善計画調査

調査団団長 田辺 立美

第1章 序

1.1 序文

荒廃地農村環境改善計画調査に係る本ファイナルレポートは、平成12年8月23日にスワジランド国農業協同組合省とJICA事前調査団との間で締結されたS/Wに基づき作成したものである。

1.2 調査の背景

スワジランド王国（以下、「ス国」と略す）において農業は重要な産業の一つである。国民の60%が農業関連の仕事に従事しており、農産物生産の動向がGDP成長率に大きな影響を及ぼす経済構造となっている。しかしながら、人口増加に伴う集約的な土地利用の進行や過放牧による土地の荒廃が急速に進んでおり、近年全国的に主要産業である農業を脅かしつつある。

ス国の地形は、それぞれ南北に伸びるハイフェルト、ミドルフェルト、ローフェルト及びルボンボ平野の4地帯に区分されるが、特にハイフェルト地域及びミドルフェルト地域は、ス国の中でも最も土壌荒廃が深刻であることが報告されている。また、土地所有形態を見ると、国土の大部分（約74%）は国王より国民に委託された土地であるSwazi Nation Land (SNL)が占めているが、ここでは主として伝統的チーフの下で小規模農家による営農活動が行われている。このSNLにおける放牧地では、放牧管理が不十分であることから土壌劣化が急速に進んでいる。

このような状況にも関わらず、SNL地域における土壌保全についての有効な対策は今までほとんど実施されていない。これまでに、いくつかの調査および政策提言が他ドナーによって実施され、調査対象地域内においても、農業協同組合省（MOAC）とNGOによるいくつかの土壌保全事業が実施されたが、これらの事業の結果はあまり芳しいものではなかった。その理由としては、次のことが指摘されている。

- (1) 行政側における事業実施能力の欠如および技術力不足
- (2) 事業実施段階での社会環境への配慮不足
- (3) 行政、NGO、コミュニティ間のプロジェクト実施体制の未確立

こうした状況に鑑み、1996年ス国より我が国に対して、土壌荒廃地の改善と開発についての開発調査の要請がなされた。これに対し、我が国はス国の土壌荒廃の現状及び他ドナーによる進行中の関連調査についてさらに情報を収集することが必要と判断し、ローカルコンサルタントによる在外プロジェクト形成調査を実施した。この調査では、ス国の土壌荒廃に係るさまざまな情報を収集・分析し、ス国全土の中から最も土壌保全・改良ポテンシャルのあると考えられる3つの地域が選定され、併せてコミュニティレベル、ティンクンドラレベル、上位レベルの3つのプロジェクトの提案もなされた。

この結果を受け、1999年、再度ス国より、上記在外プロジェクト形成調査のレビューとそこで選定された3地域における実証調査の実施、土壌保全・改善を目的とした計画（マスタープラン）の策定に係る技術協力の要請があった。この要請にもとづき、日本政府は事前調査団を同国に派遣し、2000年8月23日付けで本件調査に係る協定（S/W）に調印した。

1.3 調査の目的

本調査の目的は、3つのターゲット・エリアにおける荒廃土壌を改善することにより、スワジランド国のハイフェルト及びアッパー・ミドルフェルト地域における合理的かつ持続的な土地利用の達成のための一翼を担うことである。この目的を達成するために、本調査において以下の業務を実施する。

- (1) 3つのターゲット・エリアを対象に、荒廃土壌改善を目途としたマスタープランを策定する。マスタープランの策定に当たっては対象地域の土壌保全のみならず、1)対象地域における所得向上、2)生活環境の改善、3)環境保全等に配慮してこれを策定するものとする。
- (2) パイロットプロジェクトの実施において、政府関係機関、NGO、伝統的コミュニティの三者の連携を図り、プロジェクトの持続的実施を可能にする一貫した土壌管理体制の基礎を構築する。
- (3) ハイフェルト及びアッパー・ミドルフェルト地域のSNL (Swazi Nation Land) に適用可能な荒廃土壌改善のためのガイドラインを策定する。
- (4) スワジランド国のカウンターパートに対し、計画立案の手順・手法及び個々の調査項目についての調査手法等について技術移転を行う。

1.4 調査対象地域

本調査の対象地域は以下の通りである。

- (1) マスタープランの策定対象地域（ターゲット・エリア）

表 1-1: ターゲット・エリアと関係するインクンドラ

ターゲット・エリア名	関連インクンドラ	面積 (km ²)
TA-1	Kukhanyeni	195
TA-2	Shiselweni	117
TA-3	Ngwempisi	306
合計	3 Tinkhundla	618

- (2) ガイドラインの策定対象地域（スタディ・エリア）

上記(1)の地域を含む、ハイフェルト及びアッパー・ミドルフェルト地域のSNL、合計約4,650km²

1.5 調査スケジュール

本調査業務の全体調査工程は図 1-1に示す通りである。

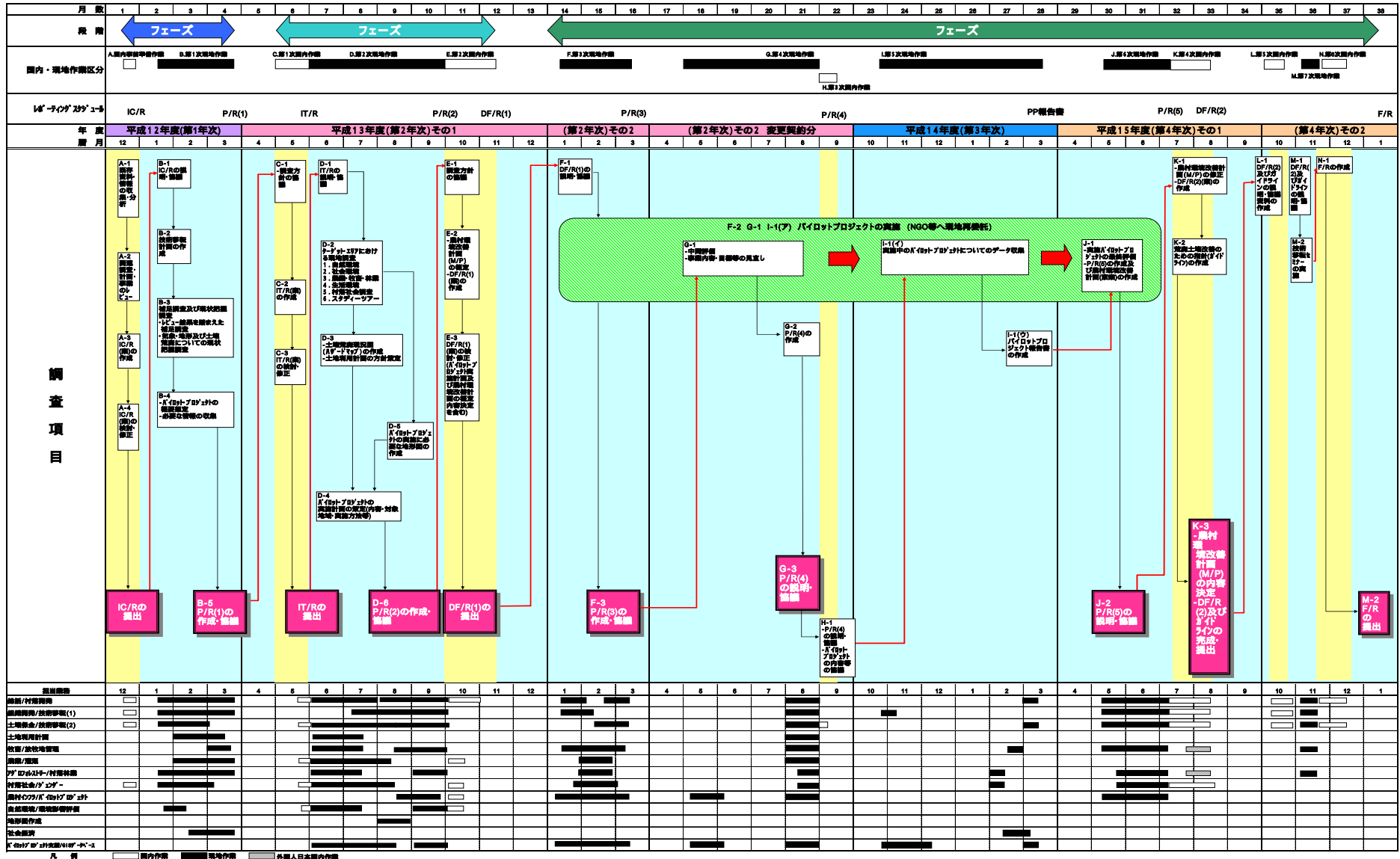


図 1-1: 全体調査工程ガチャート

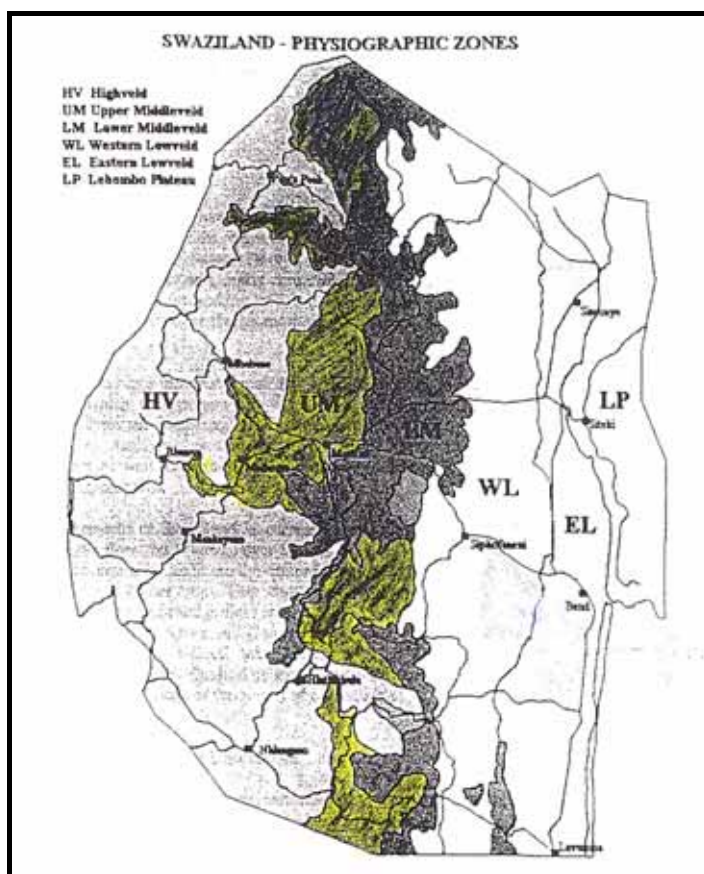
第2章 調査対象地域の概況

ガイドラインの策定対象地域であるスタディエリアは、ハイフェルトおよびアッパー・ミドルフェルト地域内のSNL（約4,650km²）であり、国の西方に位置している。

これらハイフェルト及びアッパー・ミドルフェルト地域は、地形的な要因のほか、社会経済的要因により、ス国の中で最も土壌荒廃が深刻であることが報告されている。特に伝統的な土地所有形態が支配的であるSNL地域では、ア) 無制限な家畜放牧がもたらす過放牧に起因する地表面の荒廃、イ) 不用意な野焼き（火入れ）あるいは薪採集に起因する植生の減少、およびウ) 道路建設その他の人為的地表攪乱、などの要因にもとづく土壌荒廃が大きな問題となっている。

地形区分	高度（最低 - 最高）	地形状況
ハイフェルト	600 - 1,850 m	山地・高台を含む丘陵地帯
アッパー・ミドルフェルト	400 - 1,000 m	低地部・高台を含む丘陵地帯
ローワーマドルフェルト	250 - 800 m	低地部を含む平地
ローフェルト	200 - 500 m	平地
Lebombo plains	100 - 750 m	平地

出典: A Remmlezwaal (1993)



2.1 ターゲット・エリアの概況

2.1.1 ターゲット・エリア1 (TA1)

ターゲット・エリア1はアッパーミドルフェルト（中高位部丘陵）の中心部に位置し、この丘陵地帯の農業生態的特色を備えている。地域の西半分は長期にわたる過放牧、土地利用上耕地が少ないこと、地表面における侵食受食率が高いことなどが原因で東半分に比べより著しく侵食されている。また、この差異は東半地域を覆う比較的風化度の低い花崗片麻岩に対し西半地域には典型的な断層が走っているため基岩である花崗閃緑岩の破碎風化にも起因する。

東半地域の一部にもおもにNyakeniやMaliyadumaチ-7ダムの中南部など侵食を激しく受けている部分はあるが、相対的に西半地域と比較して侵食度は低い。とくにターゲット・エリアの北部で見られる耕地から放牧地へ地目変換された土地では結果的に見て耕地であった時期に構築された等高線草生帯が放牧地を侵食から保護する機能を果たしている。東半地域にある現在の耕地上の等高線草生帯も侵食に対する効果的な保護作用を持っている。1999年と1989年の空撮写真を比較して見ると豪州アカシヤの茂みが拡大している様子が窺われる。この変化は放牧地上の嗜好性の高い草生部分を狭める不良植生の侵入による土地退化の典型的な一例である。耕地がわずかに拡大し休閑地の放牧地への転換はあるものの、総体的に見ればここ数十年の間で土地利用の著しい変化は無い。

本ターゲット・エリアはターゲット・エリア2に較べれば気候、土壌条件は良好であるが、問題は薪炭供給にも流域内の保水機能にも好ましくない樹被率の低下である。丘陵の多い地形と裸地率の多いことが雨水の流下を速め、その結果利用可能な地表・地下水の減少及び生態系の乾燥化を招いている。農業活動では畜産よりも作物生産に主体を置いており、市場への便が良いにもかかわらず生計維持型の営農に甘んじている。灌漑用あるいは加工業用地表水の利用可能性は上記の理由から限定され、この地域のさらなる発展の阻害要因となっている。この地方の住民は長期に亘り伝統的放牧に携わってきたが、販売指向ではなく単に飼育しているだけの牛は収入には結び付かず、家畜という形態での資産保持に役立っているに過ぎない。

本ターゲット・エリア内で土地退化が進行するとともに放牧地の牧養力も低下するなか、表中の実放牧密度数値からも明らかなように土地が扶養できる能力の4倍にも達する牛群が依然として保有されている。こうした過放牧状態は土壌侵食を助長し、加速する。受食部分の拡大が放牧地の裸地部分を拡張させ、雨期の雨水流去と乾期の風食の双方が表土損失量の増大に拍車を掛ける。看過できない事実として放牧地の約30%が外来樹、外来草本及び嗜好性の低い野草の侵入を受け、好ましい草種の繁茂に脅威を与えている。

社会経済的側面では地域内資源を活用する地元での収入機会が少ないため出稼ぎに大幅に依存する傾向がある。とはいえ、長引く不況は本地域外の就業機会も狭め、この結果多くの出稼ぎ労働者が外国あるいは都会から帰郷し収入源を確保できなくなってい

る。ここに至り、家畜保有者は牛が放牧地で生きている限り処分してしまう訳には行かず、儲けにならない牛群が他の目的に使える土地を占拠しているため、伝統的放牧は里山での新たな所得機会創設にも障害となっている。本地域に関する限り、貧困問題はそれほど深刻ではないが、かなりの土地を占拠する牛群は貧困の悪循環を形成し、NGOが婦人を中心とした内職活動を開発導入して失業対策に対処し始めている一方で域内の収入機会創出へ向けての努力に水を差す結果を招いている。

ターゲット・エリア1の現況は下表に要約したとおりである。

表 2-1: ターゲット・エリア1の現況

項目・社会関係数値	面積 (ha)	人口	世帯数	牛頭数	チーフム数
	19,500	18,500	2,900	15,700	15
経済数値	世帯年収	農業所得	一人当たり食糧	市場への距離	年間生活費
	E16,758	E8,000	0.41 ton/yr	Favourable	E15,000
気候数値	年雨量	年最大雨量	同最低雨量	低月平均気温	高月平均気温
	903mm/yr	1,293mm/yr	524mm/yr	15.3	23.6
土地利用状況	耕地	森林	放牧地	住居地域	地域標高
	5,530ha	280ha	10,340ha	41ha	600m~870m
	34%	2%	64%	0%	
農業 戸当たり面積 年生産量	とうもろこし	さつまいも	らっかせい	その他	合計
	1.75ha	0.66ha	0.30ha	0.07ha	2.78ha
	2.8t	4.6t	0.2t	0.2t	7.8t
畜産 飼養頭数 戸当たり頭数 家畜保有農家率	牛	山羊	羊	豚	牧養力
	15,707	8,278	605	800	0.26 LSU/ha
	6.8 adult	3.4 adult	0.4 adult	0.6 adult	実放牧密度
	53%	29%	5%	22%	0.99 LSU/ha
林業	村落林面積	年間材集積/ha	燃材消費量	燃材需要量	燃材自給率
	11.5ha	329m ³	410kg/capital	8,924m ³	4%
土地退化現況	極度に受蝕	激しく受蝕	中度に受蝕	軽度に受蝕	不良種侵入
	360ha	1,510ha	6,030ha	120ha	2,920ha
	2%	8%	31%	0%	放牧地の28%
枝分かれ状ガリー数	99	同左密度	Per 2 km ²	年間損失土量	5.7ton/ha/yr
地域社会とジェンダー	出稼ぎ労働比率	決定権の平等化			
	77%	44%			

注: RTG; 枝分れ状ガリー, LSU; 熱帯家畜単位 (250kg live-weight equivalent)

2.1.2 ターゲット・エリア2 (TA2)

ターゲット・エリア2はアッパーミドルベルド(中高位部丘陵)の低標高辺縁部に位置し、この丘陵地帯の砂漠化の進行が著しい農業生態的特色を備えている。本ターゲット・エリアの北部は人口圧力と表土の受食性が高いためもっともひどく侵食を受けている部分であるが、中央部と東部は軽微な受食区域になっている。北西部で分岐状ガリーが高密度で発生している理由は表層地質が関連し、極度に風化した花崗片麻岩を貫いて南北に走る断層の発達に付随して(主としてカオリナイト)粘土が多量に生成したことが原因と考えられる。

本ターゲット・エリアは全体的に侵食が進んでいるが、とくにNgwane川沿いこの断層線に沿った共同利用放牧地はガリーにより強度の下刻作用を受けている。拡大しつつある分岐状ガリーは放牧地の上部の河岸に拓かれた耕地も崩す勢いで発達している。本地

域の南部は人口希薄のためか侵食は少ない。耕地から放牧地への土地利用の変化は農家が長らく休耕していた耕地の地力が回復しないために放棄した結果見られる。最近の政策的な土地利用の変化としては政府による私有地の買収があった（パラダイス農場）。

耕地によっては表土が完全に雨水で流亡し、地下の岩石、礫が露出しているが、これは当国南部で一般に見られる風景である。ターゲット・エリア全体として土地退化が牧草と穀物生産に少なからぬ損失を与えている。豪州アカシヤの植被は他のターゲット・エリアほど増えていないが、ここでは自生するアロエ地域の共同放牧地上に蔓延している。これも外来種ではないが利用価値の低い植生の侵入による土地退化の典型的1例である。

本ターゲット・エリアは他の2地域と比較して気候・土壌条件が劣悪であり、その問題点として薪炭供給と流域水保全に悪影響を及ぼす樹被の乏しいことが挙げられる。やや平坦な地形が雨水侵食の危険を緩和しているものの、広範囲に分布する裸地が豪雨中の土砂流亡を起こし、深刻な地下水の枯渇と生態系全体の砂漠化を加速する。営農活動で生計を維持し難いため、多くの世帯が南ア共和国での出稼ぎに頼っている。当地域では作物生産の変動が大きく、住民は外国での出稼ぎで溜めた蓄財を家畜保有の形態で行う牛群放牧に依存する傾向がある。他方、農耕は市場に遠いため自給自足型に留まっている。灌漑用の表流水の利用は砂漠化の進むなかで極度に限定され、この地域のさらなる開発の隘路となっている。地域住民は伝統的な放牧を信奉しているが、飼育する家畜が売られることは希で不意出来事に備えるバックネット的な役割を果たすに過ぎない。

本ターゲット・エリアで土地退化が進行するにつれ、放牧地の牧養力は低下し、3ヶ所のターゲット・エリア中最低のレベルに下がっている。この事情を反映してか、実放牧密度も3地域中最低を示しているが、それでも牧養能力の2倍以上の頭数を保有している。打ち続く過放牧がターゲット・エリア1よりも高い分岐状ガリーの分布密度をもたらしている。発達を続ける分岐状ガリーは耕地に限らずGalile地区の住居区域にも脅威を与え始め、ここに居住する地区開発委員会副議長宅裏庭にも巨大ガリーが迫り、家屋が呑み込まれそうになっている。裸地の発生している受食域の拡大は放牧地上に露出する腐食岩（saprolite）の性質に左右される。本地域においては地形が他地域より平坦なため、雨期の雨水による侵食と乾期の疾風による侵食が同程度に激しく起こっている。また、放牧地の14%がLantana camara, Psidium guyavaなど外来樹、外来草本や在来のAloe marlottiによる侵入を受けている。

社会経済的側面では地場資源に乏しいため地域内に就業機会が少なく、かなり出稼ぎに依存している。しかし、長引く南ア共和国の経済不況の煽りで出稼ぎ受け入れが減り、出稼ぎ先の都会で収入源を失い出戻りせざるを得ない状況にある。地元住民は相変わらず伝統的な放牧に縋っているため、これが地元集落内での就業機会発掘の障害になっている。貴重な土地が過密な牛群にあてがわれており、家畜保有者も持てる畜群を放棄す

る勇気が無い。この地域では貧困が放牧面積を占有する重い牛群の重圧とともに日常生活の脅威となり、WIDを通じた生計向上努力にも負の影響を及ぼしている。

ターゲット・エリア2の現況は下表に要約したとおりである。

表 2-2: ターゲット・エリア2の現況

項目・社会関係数値	面積 (ha)	人口	世帯数	牛頭数	チーフム数
		11,700	14,700	2,300	11,900
経済数値	世帯年収	農業所得	一人当たり食糧	市場への距離	年間生活費
	E11,000	E6,200	0.20 ton/yr	Too remote	E13,200
気候数値	年雨量	年最大雨量	同最低雨量	低月平均気温	高月平均気温
	783mm/yr	1,172mm/yr	288mm/yr	13.5	20.9
土地利用状況	耕地	森林	放牧地	住居地域	地域標高
	3,597ha	67ha	8,028ha	8ha	350m~620m
	31%	0%	69%	0%	
農業 戸当たり面積 年生産量	とうもろこし	さつまいも	らっかせい	その他	合計
	1.47ha 2.1t	0.50ha 3.6t	0.29ha 0.2t	0.06ha 0.1t	2.32ha 6.0t
畜産 飼養頭数 戸当たり頭数 家畜保有農家率	牛	山羊	羊	豚	牧養力
	11,902	5,352	811	2,200	0.24 LSU/ha
	5.8 adult	2.6 adult	0.4 adult	1.0 adult	実放牧密度
	50%	37%	7%	3%	0.56 LSU/ha
林業	村落林面積	年間材集積/ha	燃材消費量	燃材需要量	燃材自給率
	6.5ha	95m ³	450kg/capital	7,782m ³	1%
土地退化現況	極度に受蝕	激しく受蝕	中度に受蝕	軽度に受蝕	不良種侵入
	270ha	839ha	2,530ha	280ha	1,124ha
	2%	8%	21%	3%	放牧地の14%
枝分かれ状ガリー数	131	同左密度	Per 1.1 km ²	年間損失土量	3.2ton/ha/yr
地域社会とジェンダー	出稼ぎ労働比率	決定権の平等化			
	77%	44%			

2.1.3 ターゲット・エリア3 (TA3)

ターゲット・エリア3はハイベルド(高位部丘陵)の西縁に位置し、湿潤な農業生態域とこの丘陵区域特有の急峻地形という特徴を持つ。ターゲット・エリアの西、中央部は北、東側よりも幾分ひどく侵食を受けているが、これは主として過放牧が激しいことと川床堆積に由来する崩積地の崩れやすい堆積素材によるものである。地域の北部境界には耕地が少ないがUsutuパルプ材植林会社の活動に負うところが大きい。中部は別として、マンカヤネ町のある地域の北東端にもガリー侵食の著しい部分があり、これは南北に走る断層線上に位置するためである。下表で見られるとおり、この地域は3ヶ所のターゲット・エリア中もっとも分岐状ガリーが風化の進んだ片麻岩と河川崩積地上に多く分布している。北部は厚い落葉の堆積に保護されもっとも侵食が少ない。耕地から放牧地への、あるいはその逆の土地利用転換はおもに地域の南部で政府が私有地を買収して再入植事業を行う目的で進められてきたが、ここに草生帯が残っているために、入植地開拓畑上の等高線草生帯とともに結果的に放牧地を侵食から守ることにつながっている。

このターゲット・エリアの特徴の1つは豪州原産のワットル(アカシヤ)樹の広範囲に亘る蔓延であり、この外来種侵入はタンニン需要の減退と木材の低い価値のために今

や災厄となっている。豪州アカシヤ樹の爆発的増殖の原因として野焼きがあり、火災が地表に落ちた種子の休眠を打破すること、希薄な人口で薪炭として伐採収集する機会が少ないことが挙げられる。これはまさに典型的な低価値樹種の侵入による土地退化の好例であり、嗜好性の高い草種の繁茂範囲を狭めている。前述の政府による再入植地建設用SNL土地購入のほか土地利用はこの数十年あまり変わっていない。

本地域は他のターゲット・エリアと比べ好適な気候・土壌条件に恵まれているが、問題は農産物市場から遠隔であり、地形の急峻なことも短所となっている。地元住民は豊富な薪炭と水資源を享受し、裸地の少ない地表は雨水を地下浸透させ地下水を涵養し生態系の乾燥化を防止するに役立っている。農業活動においては主力を畜産より作物生産に置いているが、一つには市場アクセスが悪いため未だ自給自足的生産から脱却できない。灌漑や加工産業のための用水は上記の理由で得られやすく、地域の発展の機会を与えている。しかしながら、地元住民、とくに河川沿岸部の住民は伝統的に牛の放牧に専念しているが、あまりにも粗放的な飼育のため、あるいは市場出荷指向の飼養が行われないため、ただ飼っているだけで収入に繋がり難い。

分岐状ガリーの発生を伴う本地域の土地退化が進むにつれ、放牧原野の牧養力はその悪影響を受ける一方、過放牧の程度は表の数値からも明らかなように牧養力の3倍に相当する頭数を抱えている。このような過度の放牧が続いて土壌侵食の加速化が生じ、同時に草生力回復を意図して行う頻繁な草地の火入れがこれに追い討ちを掛けるが、住民は火入れが良くないことをまったく知らない。侵食を受けた部分の拡大化は放牧地上の裸地と再生力の弱い土地面積の増加をもたらし、おもに雨期の雨水侵食を通じた土壌流亡損失を増大させている。また、ターゲット・エリア2と同様に放牧地の14%が外来樹種、草種及び非嗜好性牧草種の侵入蔓延を被り、好ましい草種の繁茂に脅威となっている。

社会経済的側面は他地域と異なり、パルプ林業会社が木材を扱う期間雇用機会を提供してきたために出稼ぎ依存度が低い状況が続いていたが、不況はこの会社にも及び、これが地域内就業機会を狭めている。このため、解雇が生じて地域住民は収入源を失いつつある。

ターゲット・エリア3の現況は下表に要約したとおりである。

表 2-3: ターゲット・エリア 3 の現況

項目・社会関係数値	面積 (ha)	人口	世帯数	牛頭数	フ-ワ'ム数
	30,600	30,000	4,400	18,500	10
経済数値	世帯年収	農業所得	一人当たり食糧	市場への距離	年間生活費
	E13,000	E8,700	0.28 ton/yr	Remote	E14,000
気候数値	年雨量	年最大雨量	同最低雨量	低月平均気温	高月平均気温
	878mm/yr	1,770mm/yr	415mm/yr	12.9	20.0
土地利用状況	耕地	森林	放牧地	住居地域	地域標高 880m~1,420m
	8,500ha	2,360ha	18,325ha	36ha	
	29%	8%	63%	0%	
農業 戸当たり面積 年生産量	とうもろこし	さつまいも	らっかせい	その他	合計
	1.92ha	0.49ha	0.25ha	0.07ha	2.73ha
	2.7t	4.4t	0.2t	0.1t	7.4t
畜産 飼養頭数 戸当たり頭数 家畜保有農家率	牛	山羊	羊	豚	牧養力
	21,040	12,448	758	2,000	0.29 LSU/ha
	12.4 adult	6.1 adult	0.1 adult	0.6 adult	実放牧密度
	75%	53%	3%	17%	0.78 LSU/ha
林業	村落林面積	年間材集積/ha	燃材消費量	燃材需要量	燃材自給率
	54ha	1,440m ³	410kg/capital	14,480m ³	10%
土地退化現況	極度に受蝕	激しく受蝕	中度に受蝕	軽度に受蝕	不良種侵入
	700ha	1,560ha	4,560ha	2,810ha	1,460ha
	2%	5%	15%	9%	放牧地の14%
枝分かれ状ガリー数	113	同左密度	Per 0.3 km ²	年間損失土量	4.2ton/ha/yr
地域社会とジェンダー	出稼ぎ労働比率	決定権の平等化			
	50%	25%			

第3章 パイロットプロジェクト

3.1 目的

パイロットプロジェクトの目的は、マスタープランの重要ないくつかの項目について、試験的に実施し、そこから得られた経験、教訓、対策等を、マスタープランにフィードバックし、より実践的なマスタープランを策定することである。

3.2 パイロットプロジェクトの選定

3.2.1 選定方法

今まで、受益者を事業の計画段階から巻き込むことをせずに開発プログラムやプロジェクトが実施され、その多くが失敗に終わった。例えば放牧地管理事業において、一方的に設置された柵はドナーの持ち物であると解釈し、それらの維持管理は彼ら自らが行うよりも、持ち主であるドナーが担当するものと感じていた。活動の持続性を望むならば、事業は住民に属するべきであり、そのため、本パイロットプロジェクトの計画立案に当たっては、住民参加型で行うことにした。

一方で、調査期間や投入規模、3地区のパイロット地区のバランスや本調査の目的等、調査団側が考慮しなくてはならない制約もあるため、パイロット事業の内容は住民自身のみによる計画ではなく、住民と共に計画することとした。そこで、PCM手法が計画立案手法として採用され、事業計画は地域住民と調査団の両者協議の下に行った。

各パイロットプロジェクト実施地区の住民に彼ら自身が選定した場所に集合してもらい、PCM手法による、参加者分析、問題・目的分析を行った。ほとんどの参加者は読み書きが可能であり、また例示による説明後は作業の進め方も問題なく理解していった。

まず目的分析により参加者は自由に目的系図を作成し、その後系図から欠けていると思われる情報を捕捉するために、調査団がセミナー形式のワークショップを開催した。最終的に住民の中からは提示されなかったものの目的達成のために調査団が必要と思われる手段を加えた目的系図よりパイロット事業として適当と思われる事業内容を住民が選定した。このように、パイロットプロジェクトの選定までに、各ターゲット・エリアにおいて、合計4回ずつのワークショップを開催した。

3.2.2 選定されたパイロットプロジェクト

住民によって選定された、パイロットプロジェクト案にたいして、調査団が専門的な見地から検討を加え、以下のパイロットプロジェクトが実施された。

表 3-1: 各ターゲット・エリアにおける実施パイロットプロジェクト

パイロットプロジェクト	実施位置		
	TA1	TA2	TA3
土壌保全プロジェクト コンターテラス、ガリー制御			
放牧管理プロジェクト 輪転放牧、牛の肥育および飼料の栽培			
森林管理プロジェクト 苗畑および植林			
生活改善プロジェクト 共同農園			
水源保護プロジェクト 改良かまどの普及			

3.3 実証調査（パイロットプロジェクト）の結果

各パイロットプロジェクトの実施内容、結果及び評価は以下のとおりである。本マスタープランがより実現性の高い内容となるよう、これらのパイロットプロジェクトの実施結果より得た教訓をマスタープランに反映させている。

3.3.1 土壌保全パイロットプロジェクト

<p>目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 地面からの土壌流失を制限し、放牧地の植生を回復する 2) ガリー底面からの安定化 3) 土壌保全方法の確立と、その方法の有用性の確認 4) 関係者の土壌保全への意識向上 	
<p>参加者:</p> <ul style="list-style-type: none"> -それぞれのターゲット・エリアの土壌保全委員 -土壌保全委員: TA1: 7世帯, TA2: 40世帯, TA3: 18世帯 	<p>主要な投入:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 住民; 労働力、現地発生材 (骨材, 砂 等), - 政府; 重機、運搬、調整 - JICA; 専門家, 購入材料(フェンス材 ワイヤ- 支柱, セメント等.), NGO
<p>主要な活動内容:</p> <p>コンターテラス:</p> <p>-幅1.7mのコンターテラスを施工し、その間隔は、斜面の勾配に応じて15.5mから20.5mに調整した。テラスの延長は現場の形状にあわせて20mから36mとし、家畜の移動を妨げないように配慮した。テラスの表面には現地です手可能な耐乾燥性の植物を植えた。</p> <p>ガリー制御:</p> <p>-粘土質の土をガリー底面に堆積させるため、現地で入手が容易な材料、例えば木の枝、石、砂などを使用してガリー底面に小さな洗掘防止堤を設置した。</p>	
<p>主要な成果:</p> <p>コンターテラス:</p> <ul style="list-style-type: none"> - テラスの上部において、自然に植生が回復し、TA1においては<i>Eucalyptus grandis</i>は1年で約1m成長した。しかしTA2においては顕著な植生の回復は見られなかった。 - テラスの表面においては、野生の草が育ち、斜面上流から流れてきた土が、堆積するのが観察された。その厚さは1年で15mmから28mmに達した。 - 約0.25~0.46haの集水域において、9.9~13.2 m³の土壌の堆積が見られ、これはhaあたりに換算すると、29~40m³もしくは43~64 ton/haとなった。 <p>ガリー制御:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 洗掘防止堤によって堆積した土量は約85m³と計算され、ガリーの側壁から崩落した土量127.5m³の67%を流出防止したことになる。 - ガリー制御工を実施したガリーの頭部において、右側は3m進捗したが、左側については制御工を実施する前と変化がなかった。 	
<p>問題と今後の課題:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TA1においては、家畜の侵入が見られた。 - TA2においては、表面の土質が強酸性のため、施工したテラスはまだ脆弱であった。 - TA3においては、斜面が急角度であることと、重機の使用が表面の土壌を乱す結果となってしまった。今後重機の利用方法に留意する必要がある。 - 開始当初は、十分な数の住民が参加したが、後半になってくるとモチベーションが維持されず積極的な参加が得られなかった。土壌保全のような公共事業への参加にもモチベーションが得られるよう、目に見えるメリットのある他のスキームと抱き合わせるなどの工夫が必要であろう。 	
<p>包括的評価:</p> <p>パイロットプロジェクトの結果を観察すると、適用した工法は単純かつ効果的で、現地発生材の使用を主に考えた施工もコストが低く適切であった。この工法はその他の土壌保全の地域においても有効であると考えられる。一方では施工後の住民による維持補修が今後の課題となった。住民に対する土壌保全研修は実施したが、今後意識の向上のため、持続的な事業の実施のためにも引き続き研修を実施する必要がある。</p>	
<p>教訓:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 住民の意識変化の難しさ: 土壌浸食は、目に見えずじわじわと進むため、住民に土壌保全の重要性を納得させることは非常に困難である。継続的な教育と過放牧の問題を含む土壌保全に対する研修が重要となる。 - 土壌保全事業は公共工事である: スワジ国における荒廃地における土壌浸食の防止工については、官主導の公共工事として実施していくべきである。しかし同時に住民の協力を得る必要もある。 	
<p>MPへのフィードバック:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 各チチワガムにおける土壌保全事業の計画、設計、実施、運営管理それぞれの段階において、関連するRDA職員の積極的な関与を促す方策を考慮する。 - 一般住民に対し、土壌保全に関する関心を深めるための実際的な研修および教育活動を計画に盛り込む。 - 土壌保全事業の実施にあたっては、例えば共同農園事業のように短期的に利益を得られるような事業と組み合わせた事業を計画する。 - 現行の放牧慣習を直接的に抑制するような対策の実施は困難であることから、過放牧対策は慎重に対処する。 	

3.3.2 放牧管理計画パイロットプロジェクト

<p>目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 自由放牧による土壌浸食の防止 2) 放牧地の植生を回復し、家畜を肥育・売却することにより収入の向上をはかる。 3) 住民に対し、管理放牧の手法を指導 	
<p>参加者:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3箇所の放牧管理委員会 (TA1で2箇所、TA3で1箇所)、 - 2箇所の肥育委員会 (1 in each TA), <p>c.f. 裨益者: Eni; 49世帯, Ngcayini; 79世帯, Macdvulwini; 400世帯</p>	<p>主要な投入:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 住民; 労力 現地発生材料 (石, 砂等) - 政府; 調整、重機、運搬 - JICA; 専門家、購入材料、NGO
<p>主要な活動内容:</p> <p><u>フェンス囲い輪換放牧:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 管理放牧として、フェンスで4から6箇所の放牧地を区切り、それぞれの植生の回復をまって放牧する。それぞれ90ha, 110ha, 280haの3箇所で輪換放牧を実施した。 <p><u>肥育舎における牛の肥育:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 140m²のコンクリート製のたきをそなえ、水のみ場と飼い葉桶を備えた肥育舎を建設した。 - 2 - 4haの飼料畑を肥育舎に隣接して開発し、飼料の供給源とした。 	
<p>主要な成果:</p> <p><u>フェンス囲い輪換放牧:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 計画どおり、放牧地をフェンスで囲ったが、その成果を検証するにはいたらなかった。 - 放牧管理委員会のメンバーは、放牧管理に関する研修を受け、次のシーズンには管理放牧を行うための訓練を受けた。 <p><u>肥育舎における牛の肥育:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - TA1における飼料は非常に元気に育ち、現在肥育舎において牛の飼料として利用されている。 - TA1においては、現在4頭の牛が(牝牛1頭、牡牛3頭)将来的には売却のため肥育されている。 - 放牧管理委員会のメンバーは研修を受け、肥育舎を運営できるようになった。 	
<p>問題と今後の課題:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 現在でも放牧している家畜の数は登録、記録されておらず、放牧管理システムを確立するための準備を直ちに開始すべきである。 - Ngcayiniチーフダムにおいては、放牧管理委員会に参加していない住民によって、フェンスを切断されるという事態が起こった。この問題は長老の調整により解決されたが今後も同様のことが発生する危険性があり注意を要する。 - TA3の飼料畑は、雨量が不足し生育がわるかった。今後次の雨季に更に生育させる必要がある。 	
<p>包括的評価:</p> <p>全体的に目に見える結果はまだ達成されていない。輪換放牧や肥育は、当該地域の住民にとって新しい手法であり、将来的に更に問題の発生が予想される。今後この活動を軌道に乗せるには、継続的かつ頻繁な政府職員によるサポートが必要となる。</p>	
<p>教訓:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>タイムリーな実施:</u> 事業の円滑な実施のためにはタイムリーな研修、組織化、計画が必須となる。 - <u>研修およびフォローアップの必要性:</u> 計画、ルール作り、モニタリング、評価等を含む管理に関する研修が必要となる。また政府職員による継続的なフォローアップが持続的な発展には重要である。 - <u>用地の選定:</u> 管理放牧を行ううえでは、用地のサイズが大きすぎずかつ小さすぎず適度な面積を有していることが必要となる。 	
<p>MPへのフィードバック</p> <ul style="list-style-type: none"> - 事業の実施に当たっては、計画策定、研修、住民組織化などに関して実施時期をよく考慮して進める。 - 急激に牛の数を削減する計画は、地域住民の反発を招くだけで、土壌保全事業への協力を得られないため、牛の数は漸減していく計画とする。 - 採算的に妥当性を持った畜産の商業化を促進し、長期的に自然放牧を減らしていく方向で教育、研修を行う。 	

3.3.3 アグロフォレストリー管理計画パイロットプロジェクト

<p>目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 苗木の不足解消 2) 植林による土壌保全への貢献 3) 薪炭材や建材としての共有林の確保 4) 苗木の販売による収入の向上 5) 植林による土壌改良効果の発現 	
<p>参加者:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TA2の植林管理委員会 <p>c.f. 裨益者: 植林720世帯、土壌肥沃度の改良59世帯</p>	<p>主要な投入:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 住民; 労力 現地発生材料 (石, 砂等) - 政府; 調整、重機、運搬 - JICA; 専門家、購入材料、NGO
<p>主要な活動内容:</p> <p>苗畑の建設:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 haの敷地内に、隣接する小川を水源にして取水設備と水タンクを備えた約3000m²の苗畑を建設した。ここで栽培される苗木は、植林、アグロフォレストリーとして利用される。 <p>植林計画:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 約6000本の苗木が植林され、周囲はフェンスで囲われ家畜からの被害を防止した。土壌保全を最優先とし、将来的には建材や薪炭材として利用できるようにEucalyptus and wattle treesが選ばれた。 <p>土壌肥沃度の改良:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sesbania sesbanが土壌肥沃度の改良のために、Ludzeludze RDA事務所の中の、トクコ畑に植えられた。これは落葉と根系残渣という形態の有機物を土壌に負荷し、休閑地の肥沃度を改良することが期待される。 	
<p>主要な成果:</p> <p>苗畑の建設:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水タンクを有する苗畑が建設され、この水は、苗畑のみならず、共同農場、学校でも利用され、住民の生活環境は非常に改善された。苗畑管理委員会として、14名のメンバーが研修を受け、運営を行えるようになった。 <p>植林:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 植樹された苗木は、平均150cmの高さまで成長した。またある木はガリーの中に植樹され、将来的にはガリーの安定化に寄与することが期待される。植林によるデモンストレーション効果は顕著であり、拡大モニタリングツアーにおいても他地域の住民から活発な意見が出された。 <p>土壌肥沃度の改良</p> <ul style="list-style-type: none"> - 土壌肥沃度の改良について、住民の理解が得られ積極的な参加が見込まれる。指針が用意され、MOACの植林局に配布され今後の持続的な発展が期待される。 	
<p>問題と今後の課題:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 苗床については、住民組織の問題もあり当初計画より遅れた。しかし苗畑管理委員会のメンバーは非常にやる気があり、運営の研修も受講していることから、今後は政府植林局による継続的な支援が必要となる。 - 植林箇所においては、家畜の侵入の問題があり、長老も含めてこの問題を解決する必要がある。 - 苗畑委員の増員については、村の権力闘争の問題が絡んでおり、将来的には長老の協力を得て解決する必要がある。 	
<p>包括的評価:</p> <p>苗畑委員会のメンバーは、積極的にその活動を継続しようとしており、MOAC植林局の支援があれば、今後も苗畑は順調にその運営が続けられるものと評価される。植林についても順調に成長しており、今後M/Pに沿ってその他のエリアへの拡大が期待される。</p>	
<p>教訓:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 計画段階からの住民の参加: 計画設計段階からの住民の参加が、事業に対するオーナーシップの確立には重要となる。 - 住民のモチベーション: 個人的な利益は住民の労働へのモチベーションと非常に密接にリンクしている。アグロフォレストリー事業は、この住民のモチベーションを引き出すのに適した事業である。 - ルールの必要性: 植林区域への家畜の侵入は事業の実施後になっては解決が難しい。事業の開始前に住民全体でルールを作りこれを全体の合意事項とする必要があった。 - 研修の必要性: M/Pも実施するためには、継続的な研修の実施ならびにその拡大が必要である。特に政府組織によるFollow upが非常に重要となる。 	
<p>MPへのフィードバック</p> <ul style="list-style-type: none"> - 住民の事業に対する関心を高めるため、相互訪問によるスタディツアーを積極的に活用する。 - MOAC 森林部は各ターゲット・エリアに建設される苗畑施設に関する技術支援を引き続き継続すべく計画する。 - マルカンスの苗木センターは苗畑、植林、休閑地改良にかんする技術支援を引き続き継続すべく計画する。 	

3.3.4 共同農園プロジェクト

<p>目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 適切な土地利用の実現 2) 未利用資源 (=未利用共有地) の活用による収入源の創出 3) 農園へのテラスの導入による土壌保全効果 	
<p>参加者: 共同農園委員会 Zikhoteni (TA2); 17 (F16, M1) Mhulatane (TA3); 27 (F15, M12) Mbeka (TA3); 68</p>	<p>主な投入:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 住民; 労働力、土地、現地収集可能な資材 (岩、砂等)、作業道具 - 政府; 活動の調整、重機、普及員、研修 - JICA; 専門家、農園建設用資材、NGOの雇用
<p>主な活動内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 技術的見地及び住民の要望を考慮したサイトの選定に続き、3箇所に共同農園が建設された。農園には小規模な重力灌漑施設も設置している。農園の面積は、各々Zikhoteni 1.2ha, Mhulatane 2.0ha, Mbeka 6.5haである。 - サイトの選定に並行して、土壌調査及び市場調査が行われた。 - 建設に並行して、農園グループの規則が検討・制定され、それに基づいて会費が収集され、銀行の共同口座に預金された。 - 建設された農園は参加者間で合意された方法により平等に分配された。分配された各プロットはそれぞれの参加者各自によって運営管理されている。 - 生産する野菜としては、土壌及び市場のニーズなどを考慮し、キャベツ、トマト、ほうれん草、にんじんなどが選定された。2003年6月現在既に生産・収穫が始まっている。Mbekaにおいては、研修の遅れから生産活動は開始されていないが、2003年7月に研修も実施されたことから、早期の活動開始が見込まれている。 	
<p>主な成果:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 野菜生産が開始され、参加者は自家消費用の野菜を入手可能となった。また余剰生産物については、同じチ-ファム内或いは外に販売され、生計向上にも繋がっている。 - 活動への参加率は74~87%と平均的に高かった。 - 形成された活動グループは活動への参加、規則の制定、会費類の集金・管理、活動記録の面からも非常によく機能している。会費についても問題なく集金・管理され、例えばZikhoteniではそれを用いて既に農園の拡大も検討されていることから、その活発性が伺える。 - 参加者の大半は女性であるが、女性が身近に、自ら管理可能な現金収入の機会を得たことは、女性の活動範囲の拡大、また社会的地位の変化にも寄与するものである。 	
<p>問題と今後の課題:</p> <p>共同農園の活動においては、特別な問題は発生していない。Zikhoteniでは農園拡大に伴う給水延長用パイプの必要性があげられているが、まずは自分達でInkhundla Centreに要請することになっている。また更に必要となってくる資材、肥料などについても今期は拡大予定地でメイズを栽培し、その収益をあてる計画である。このように自主的に問題解決もなされ始めている。</p>	
<p>包括的評価:</p> <p>野菜生産が計画通り実施され、それにより食生活の改善、また余剰生産物の販売を通じて収入が向上していることから本プロジェクトの目的は達成されたといえる。参加者の約8割が既に活動を続けていく自信を持ち合わせていることから提供された技術は適切であると考えられる。また農園委員会が活発に機能していることから、今後も活動が継続されることが期待できる。Mbekaでは活動が遅れているが、既に研修を受講し、また拡大モニタリングツアーによって他農園での効果を目にしていることから住民の意欲は大きい。また同じチ-ファムに属するMhulatane農園や普及員からの協力も期待できることから、今後の活動にも問題はないと考えられる。このように技術的にも運営管理面から見ても、活動の持続性は期待できる。</p>	
<p>主な教訓:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 個々の利益の明確化に基づくモチベーション; 活動参加へのモチベーションは、参加により如何に個々の利益が得られるか否かに左右される。個々の利益が明確であれば、人々は重労働であろうとも積極的に参加し、必要に応じてはコストシェアも無理なく可能である。 - 平等性と透明性の重要性; 共同農場プロジェクトにおいては、農地プロットの平等な分配、明確な規則の制定、個々による運営管理といった面が成功に繋がったと考えられる。住民は不平等を最も好まないことから、平等性の確保が活動成功の鍵ともいえる。その点を考慮すると、プロジェクトが計画当初より個々の利益を明確にしつつ、労働量の分担、収益面において平等性を保つことは必須である。 	
<p>MPへのフィードバック</p> <ul style="list-style-type: none"> - 共同農園事業の実施にあたっては、RDA 職員の協力を得ながら、水源の調査および共同農園の位置決めを実施する。 - 土壌保全事業への支援計画として、個人的な利益を公共の利益に還元するメカニズムを持った計画とする - 継続的な研修、教育、訓練を政府が実施する計画とする 	

3.3.5 改良かまど普及プロジェクト

<p>目的:</p> <p>1) 薪消費量の削減 2) 女性の労働負担の軽減及び調理時間の短縮による時間の創出</p>	
<p>参加者:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 改良かまど委員会 (1委員会 / 各TA) - 受益者: 15 (TA1), 28 (TA2), 17 (TA3) 	<p>主な投入:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 住民: 労働力、建設資材 (石、粘土、水) - 政府: 活動の調整、普及支援 - JICA: 専門家、研修
<p>主な活動内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> - JICA専門家及びCPによる改良かまどの研修及びデモンストレーションの実施。 - 各かまど委員会による普及の実施 - 所有者による設置されたかまどの維持管理 	
<p>主な成果:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TA1で15、TA2で28、TA3で17の改良かまどが設置された。 - 利用者によれば、薪消費量は43～50%に削減された。 - 同時に調理時間も短縮されている。例えば昼食の調理時間は以前は2.2時間であったが、かまどの使用により0.9時間となった。これは同時に複数のメニューが調理可能であること、また薪の収集時間が緩和されたことに基づくと考えられる。 - 住民はかまどの導入による台所環境改善に魅力を感じている。自らの手による台所環境の改善は、“自分達で生活を変えることが可能である”という女性の自信にも繋がる。 	
<p>問題と課題:</p> <p>改良かまどの普及は、技術的には問題は見受けられない一方普及面で見られる。主な理由は、1)個人主義社会という文化的性質、及び2)世帯間の距離、である。これらの問題を解決するためには以下の3つの案が考えられ、それぞれの状況に応じて普及方法を変えていくことが必要であると考えられる。1)絶対的ニーズがある場合：個々による自然波及的普及。かまどの設置には資材費が不要であることから真のニーズと情報さえあれば自然波及的にも普及が可能であると考えられる。2)ある程度のニーズがある場合：委員会メンバーのかまど職人としての普及。対象地域内外では誰かがかまどを建設してくれれば購入したいとの声もある。かまど建設によって収入が得られることは普及のモチベーションと成り得る。3)政策として戦略的に普及する場合：政策として戦略的に普及する場合には、RDAが普及のための交通手段を提供することは必須であろう。</p>	
<p>包括的評価:</p> <p>薪消費量の削減、時間の創出が達成されたことから、プロジェクト目標は達成されたといえる。目に見える成果規模としては大きくまた遅々としているが、活動は着実に継続されている。また使用者はその成果に満足しており、メンテナンスも十分行われている。本改良かまどは現地収集可能な資材のみで設置可能であることから、真のニーズがあれば今後も住民の生活に見合ったスピードで普及が進んでいくものと考えられる。また地上記の直接的効果のほかに女性のコミュニティ活動への参加意欲が増加したことは、いわゆるエンパワーメントのひとつであり、土壌保全を含めた継続的なコミュニティ開発事業の促進にも寄与しうるのである。</p>	
<p>教訓:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 時間の“感覚”の差異：外部者から見ると改良かまどの普及速度は予想以上に遅かった。しかしながら、参加者は自分達の努力した成果に満足しており、特に問題と感じていない。計画者が、このような時間感覚を含めたコミュニティの状況を十分認識し、計画規模がムリないものとなるよう配慮することは重要であろう。 - フレキシブルな普及方法：改良かまどの普及は土壌保全に不可欠というわけではない。また資金が不要であることから、真のニーズと情報があれば、自然波及的に普及も可能であると考えられる。よってそのニーズを見極めて導入の可否を検討することが必要であろう。 - エンパワーメントのツールとしてのかまどの普及：かまどの導入は直接的便益のみならず、調理時間の短縮、また台所環境の近代化を通じた女性のエンパワーメントというインパクトもある。この意味で、かまどの普及は女性のエンパワーメントのツールとしても効果的である。 	
<p>MPへのフィードバック</p> <ul style="list-style-type: none"> - 改良かまど普及事業はマスタープランにおける住民（特に女性）の参加促進のための一手段として計画する。 - 森林破壊が問題になっている地域に重点をおいて実施する。 - MOAC 家政部の改良かまど普及政策と協調しながら、RDA 職員による普及活動を強化すると同時に、改良かまどづくりに経験のある住民を積極的に活用する。 	

3.3.6 水源保護プロジェクト

<p>目的:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 土壌流亡及び汚染から水源を保護する 2) 既存の水源の効果的な利用 3) 女性及び子どもの労働負担の緩和 	
<p>参加者:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水源保護委員会 (1委員会 / 各TA) - 受益者: 平均20世帯 / 水源 × 6箇所 = 計約120世帯 	<p>主な投入:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 住民: 労働力、現地調達可能資材(石、砂等)、維持管理費 - 政府: 活動の調整、普及 - JICA; 専門家、施設建設資材、NGOの雇用
<p>主な活動内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 技術的見地、土壌保全から見た必要性、また住民の要望を考慮し、複数の候補地の中から保護する水源を選定した。 - 家畜の侵入を防ぐために、水源の周囲をフェンスで囲んだ。 - NGOの指揮のもと住民の労働力により、水源を使いやすくするために、導水施設、水タンク、洗濯場、シャワールームを建設した。 - 建設された施設は特に問題なく利用されている。 	
<p>主な成果:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3TA (6箇所)において、水源保護柵の設置、導水施設、水タンク、洗濯場、シャワールームが建設され、特別な問題なく利用されている。 - 建設時にはNGOの指揮のもと、住民 (主に女性及び子ども) の積極的な参加が得られ、作業は円滑に進められた。 - 施設の建設により住民は衛生的な水の確保及び女性及び子どもの労働時間及び負担の軽減が可能となった。 	
<p>問題と課題:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 施設の利用上の問題点は特に報告されていないが、利用規定が整備されていないこと、また維持管理費が収集されていないことなどから、施設の維持管理面における課題が残っている。 - 現時点で問題はないが、今後利用者数が拡大する可能性のある水源においては、トイレの設置など更なる周辺環境の整備の必要性も考えられる。 	
<p>包括的評価:</p> <p>ターゲットとなった水源は、家畜の侵入が防がれたことから土壌の浸食及び汚染から保護されている。また設置された洗濯場などにより、生活環境が改善され、また女性の労働負担や時間が軽減されたことからプロジェクト目標は達成されたといえる。施設の維持管理面における課題が残っていることから、持続性的利用の実現のためには、今後普及員による教育が必要であると考えられる。</p>	
<p>教訓:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 維持管理に係る研修の必要性: 本パイロットプロジェクトの実施においては建設の実践を通じて、住民が維持管理技術を習得できるようになることを目論んでいたが、上述の通り、未だ施設の維持管理面における課題が残っている。よって今後は維持管理法に特化した研修の実施も必要と考えられる。 - 土壌保全の一環としての水源保護: 本マスタープランにおける水源保護事業は土壌保全の一環として行われることを、住民に十分周知してから活動を開始する必要がある。水源保護事業は、その作業や共同利用を通じて、コミュニティの調和や協力姿勢を築くことにも寄与しうる。このような姿勢が育成されることは、コミュニティの公益としての土壌保全事業への参加の促進などにも繋がると期待できる。 	
<p>MPへのフィードバック</p> <ul style="list-style-type: none"> - 事業の計画策定、研修、住民組織化などに関しては、実施時期をよく考慮して進める。 - 施設のメンテナンスに関する研修を継続実施する。 - 取水施設周辺の衛生状態改善のため、マスタープランではトイレの設置を考慮する。 	

3.3.7 パイロット事業管理室 (PPMU)

<p>目的:</p> <p>1) 住民に対する研修、ワークショップ等の実践を通じたパイロット事業の円滑な実施</p> <p>2) PPMUの管理能力の向上</p>	
<p>参加者:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PPMU職員(本部職員、RDA室長・普及員、農村開発担当官等) - 研修参加者; コミュニティ幹部、および開発委員等: 21-26参加者/研修) 	<p>主な投入:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 住民; 研修への参加 - 政府; PPMUの設置、研修 - JICA; 専門家、GISシステム、NGOの雇用
<p>主な活動内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 各TAにおける開発委員会の設置 - コミュニティ幹部および開発委員を対象とするリーダーシップ研修の実施 (2回) - 質問表を用いた調査(開始時のベースライン調査、終了時のモニタリング調査etc.)、拡大モニタリング及びインクンドラモニタリングツアーの実施、各種ワークショップの実施などを通じた全活動のモニタリング・評価の実施 - PPMUスタッフに対するGISトレーニングの実施 	
<p>主な成果:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>PPMUスタッフのプロジェクト管理能力の向上:</i> PPMUスタッフは活動の実施、特にモニタリング・評価の活動を通してプロジェクト管理能力を向上することができた。プロジェクト管理能力には、参加型開発に不可欠なワークショップのファシリテーションも含まれている。PPMUスタッフはGISシステムについても研修を受け、GIS操作を習得した。 - <i>コミュニティリーダー及び住民のプロジェクト管理能力の向上:</i> コミュニティ幹部(特に伝統的権威)を対象にリーダーシップ研修が実施され、プロジェクトの目的などが十分説明されたことにより、その後の活動におけるリーダー達の協力を得て活動が実施された。また開発委員は研修の受講及び実践を通じてリーダーとしての自信を築きつつある。 	
<p>問題と課題:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ルゼルゼのCRDA普及員(TA1)を除いては、RDA職員によるプロジェクト活動への参加が不十分であった。今後中央ならびに県の農業局普及担当官による技術支援を強化し、TA2およびTA3地区におけるRDA職員の積極的な参加を図ることが必要である。 - 本パイロットプロジェクトの実施においては随時モニタリングが行われ、円滑な事業の実施に寄与したが、JICA専門家及びMOACの他部署の要員を臨時採用するなどPPMU外部のサポートが大きかった。今後さらにMOACの他の部局からの技術支援を強化し、適切な人材を配置させていくことが不可欠である。 	
<p>包括的評価:</p> <p>2003年6月現在全パイロット事業は計画値の約75%が達成され、引き続き活動が継続されていることが確認されている。参加していたPPMUスタッフは全体的に活動に積極的であり、パイロット事業の円滑な実施に大きく寄与したが、一方でRDA普及員を想定している末端レベルのスタッフの参加は不十分であったことから、研修の遅れ、フォローアップの不備などが見られた。その意味で、住民と直接接する末端要員については改善の余地が大きい。またPPMU本部職員はGISシステムについても研修を受け、GISの操作を習得したことは、今後の広い視野を持ったマスタープランの実施において有効であろう。</p> <p>一方コミュニティリーダーについては、住民の自己評価においても研修の効果が高く評価されたことから解るように、リーダーシップ研修の効果は高かったと評価できる。その結果、コンポーネント毎に差異はあるが、全体としては十分な参加が得られ、成果の達成に繋がった。</p>	
<p>教訓:</p> <p><i>適切なプロジェクトコーディネーターとメンバーの重要性:</i> PPMUの機能はひとえにスタッフの責任感、熱心さ、また継続的な努力にかかっている。そのため、慎重な人選及び活動開始後の研修などによる継続的な能力向上は必須であろう。</p>	
<p>MPへのフィードバック</p> <ul style="list-style-type: none"> - マスタープラン事業の実施促進のため、事業管理室(PMU)の設置を提言する。 - PMUのプロジェクトマネジャーはマスタープラン事業への専任とする。 - ターゲット・エリア1(TA1)の東部地域における事業支援のため、Luve RDAの所長を新たにプロジェクトコーディネーターに任命する。西部地域については従来どおりルゼルゼRDAが担当する。 - ターゲット・エリア2(TA2)および3(TA3)については、関係するRDAへの技術支援のため、県農業局(シセルウェニ県およびマンジニ県)からの支援強化を図る。 	

3.4 コミュニティの変化

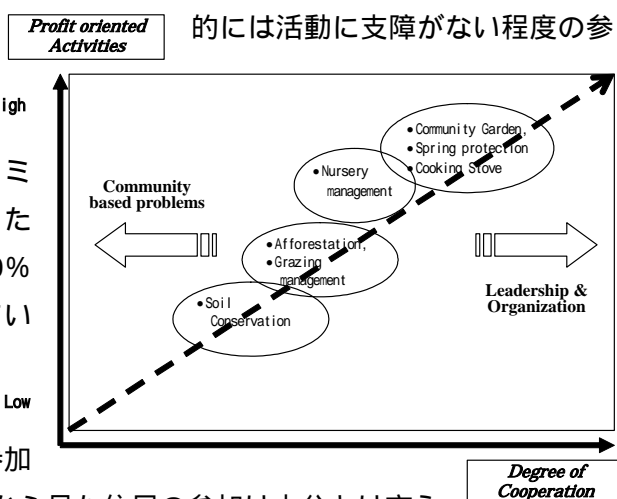
3.4.1 住民の変化

a. 住民のキャパシティーと意識

パイロット事業のうち主幹事業参加者の半数以上は、活動の目的を認識しており、また土壌保全事業などからその効果を感じている。参加者は事業を実施するうえでの主な問題として、コミュニケーション(36%)及び時間不足(29%)をあげているが、3割以上の参加者は特に問題を感じていない。特に労働力を含めた投入に関して困難性を感じている参加者はいないことから、事業に必要な投入及び規模は概して住民のキャパシティーに無理のないものである、或いは住民はそれらの資源へのアクセスがあるものと言える。また技術面での認識度については、約74%の参加者は今後も活動可能な程度の技術と知識を得たと述べている。更に、各パイロット事業において24~38%の参加者はコミュニティ開発への貢献を活動参加へのモチベーションとしてあげていることは、活動の持続性に繋がる大きな成果であるといえる。

b. 住民参加状況の評価及び共同作業の傾向

活動への参加状況については、全般的には活動に支障がない程度の参加率は得られているが、参加住民自身と開発委員の評価は異なっている。例えばTA1では80%の参加住民がコミュニティの住民は活動に協力的であったと評価しているのに対し、開発委員の50%は住民の協力度は弱かったと認識している。この差異は“参加住民”は積極的に活動に参加している一方、“参加していない住民”は未だ興味を示さず参加が得られないため、コミュニティ全体から見た住民の参加は十分とは言えないという住民の見解を示している。コミュニティレベルの問題として土壌保全に取り組んでいくためには、参加者を増やしていくことは今後の課題である。



また実施の過程を見ると、人々は短期間に目の見える個人の利益が得られる活動（共同農園、水源保全等）においては、積極的に協力する姿勢が見られ共同作業もスムーズに進行したが、土壌保全や放牧管理など利益が見えるまでに時間を要する活動においては、時間の経過とともに余り積極的な協力が得られなかった。強いリーダーシップは、更にグループの協力を得られるプラスの要素であるが、一方ねたみや政治的論争などコミュニティ内の問題が発生すると、それがマイナス要素となり、協力度合いは更に低下する。

いずれのコミュニティにも両要素とも存在しうが、特にコミュニティ内部の問題（マイナス要素）が発生した場合にリーダーシップの統率能力が強ければ（プラス要素）マ

イナスに引かれるベクトルが弱まり、共同作業がスムーズかつ効果的に実施されうることが期待できる。

3.4.2 ジェンダーに見られる変化

本パイロット事業の実施にあたっては、スワジ文化が基本的に男性優位社会であるという理解のもとに始められたが、活動を通じて以下のような変化が観察された。

- 意思決定過程への参加：女性参加者の86.8%、男性参加者の73.8%は今回の実証事業において意思決定過程に参画したと感じている。女性参加者の数字の方が高くなっていることは、それだけオーナーシップを持って参加している女性が多かったこと、またこれまで同種の活動経験が希薄であったことから自らの参加を評価するインパクトが大きかったことを物語っているといえる。
- 各種ミーティング及びワークショップにおける女性の発言の増加
- 共同農園の活動を通じて得た収益により、女性自身がコントロール可能な資源が創出されたことは、物理的に生計向上に繋がるのみならず、女性の行動範囲の拡大、ひいては社会的地域の革新も期待しうる効果である。
- 例えばTA1では改良かまどの普及活動を通じ、参加女性達がコミュニティ開発の意欲に目覚め、農村ツーリズムの実現を目指した計画作りが開始された。このような活動意欲の増大という効果は今後の土壌保全活動継続においても有効である。

3.4.3 開発委員の変化

本ターゲット・エリア内で土地退化が進行するとともに放牧地の牧養力も低下するなか、表中の実放牧密度数値からも明らかのように土地が扶養できる能力の4倍にも達する牛群が依然として保有されている。こうした過放牧状態は土壌侵食を助長し、加速する。受食部分の拡大が放牧地の裸地部分を拡張させ、雨期の雨水流去と乾期の風食の双方が表土損失量の増大に拍車を掛ける。看過できない事実として放牧地の約30%が外来樹、外来草本及び嗜好性の低い野草の侵入を受け、好ましい草種の繁茂に脅威を与えている。

3.5 実証調査（パイロットプロジェクトの実施）から得られた主な教訓

実証調査から得られた教訓としては、計画時、実施時、実施後の3段階に分けて以下のように整理される。

3.5.1 計画時

a. 住民参加促進における留意点

事業への継続的な住民のコミットメントが必要な場合、“如何に”それを高め、促進させるかはプロジェクトを成功に導く重要な要因である。住民がオーナーシップを持って活動に参加することによって初めて、事業終了後の持続性に繋がると考えられる。そ

のためには第1にプロジェクト自体が住民のニーズと合致し魅力的であること、第2に活動参加による短期的な利益が目に見える或いは予想可能であること、第3にプロジェクトとして住民が参加しやすい環境を整備することが必要である。そしてこれらのニーズの把握、また実施側の目的の説明、適切な活動内容の議論は、住民のオーナーシップの醸成に最も必要な過程であることから、こうした合意形成に十分時間をとることが必須である。

b. 費用負担

本パイロットプロジェクトでは基本的に初期投資は全て政府（＝プロジェクト）が負担し、住民は全てのメンテナンスを担うという方針で実施し、住民も納得している。計画時にドナー／現地政府／住民間の費用負担の議論を明確にすることの必要性は高い。

一方“コミュニティ”も貧困層から富裕層まで多様である。コミュニティ間での費用分担も考慮することは公益性の目から見た平等性の確保に繋がることから、計画時における議論は有効である。

c. 事業規模

基本的に本パイロットプロジェクトの労働力は特殊な技能工を除いて、住民が無償で提供した。住民の日常生活を考慮すると、プロジェクトの規模、時期の決定に際しては、裨益者数の確認、必要労働力の確保の可否、活動期間・時期の適正、また事業の性質によっては参加率の事前予測などを考慮する必要がある。

例えば水源保護事業や共同農園などは裨益者数及び規模とも小規模であり、またベーシックヒューマンニーズ及び所得向上に関係していることから協力的な参加が得られるが、一方短期的に便益が見えない土壌保全活動に関しては規模も大きく、また参加者の活動参加へのモチベーションを持続させることに工夫が必要である。これらの特徴も考慮して、事業規模を決定していく必要がある。

d. 事業の性質を考慮した抱き合わせによる実施

今回のパイロットプロジェクトの中で、参加率が高く、住民の積極的な協力を得られた共同農園や水源保護の作業は、住民にとって決して軽いものではなかった。例えばパイプを埋めるために岩混じりの地盤を人力で掘削し、コンクリート製の洗濯場を急峻な山肌にそって運ぶことは非常に重労働であった。にもかかわらず住民は積極的に労働力を提供した。

すなわち、短期的な利益が住民にとって見えやすいプロジェクト並びに少数のグループを対象としたプロジェクトは、住民の積極的な姿勢が伺える一方で、利益はあるが長期的ですぐ目に見えないもの、また公益を目的とする事業の場合は活動へのオーナーシップも低いことから参加率も低く、また参加姿勢も消極的であった。長期的な視野で見た場合の住民の生計向上には両者いずれも不可欠であることから、マスタープランの実

施にあたっては、これらの様々な事業を柔軟に組み合わせつつ実施することにより、住民の活動意欲を保持していくことが有効であろう。

3.5.2 実施時

a. NGOの位置付け

ス国には多くのNGOが存在するが土壌保全、放牧管理、植林、農業等の分野で協力可能なキャパシティーを持ち合わせているNGOは限られている。またMOACはこれまでNGOと共同或いは委託して土壌保全事業を実施した経験は少ないことから、現段階での協力体制は脆弱である。

本パイロット事業では、政府が負担しきれない建設事業及び研修についてNGOに委託して事業を行ったが、その成果からNGOの能力の高さは確認された。その一方でNGOの活用には資金を要すること、また木目の細かすぎるケアは逆に住民の依存心を増進させることにも繋がる恐れがある。

よってNGOの事業への活用はあくまでも補助的なものとし、人的資力また技術の必要性などに応じて臨機応変に活用できる選択肢と捉える。

b. 拡大モニタリングツアーの効果

本パイロット事業は3箇所のターゲット・エリアにおいて同種の活動を実施している。拡大モニタリングツアーは、参加住民が相互に活動実施状況を見学、比較、議論し、活動意欲を高めるのに大変有効であった。例えば、土壌保全サイトにおける更なる植林の必要性、また共同農園や苗畑の運営方法などについて積極的な質疑が展開された。お互い境遇の類似した農民が自らの努力によって成功した事例を見ることは励みになり、事業実施による効果の信憑性も高まることから、マスタープランの実施においても重要事項として提案していく。

c. 伝統的権威の事業への取り込み

事業の実施にあたっては、開発委員会及びその傘下の小委員会を中心にしたが、途中から村の長老を含む伝統的権威者からしばしば事業の進行を妨げられる事態が発生した。理由は若者中心の開発委員会に対するねたみと、自分達の権威の誇示であると推測された。開発委員会からの要望により調査団とカウンターパートがファツシリテートしつつ説明及び議論を行った結果、適宜長老に報告しつつ活動を行うということで理解が得られた。

このようにコミュニティにおける伝統的権威の権力は未だ大きいことから事業の実施においては、協力を得られるよう、十分留意する必要がある。

d. 透明性と平等性の確保

コミュニティレベルでの事業実施において“ねたみ”を回避することは、重要な要素であることから本パイロット事業においては、開始当初より対象地域の選定には地域全体を取り込むなどの工夫を重ねてきたが、“ねたみ”の発生により活動が停滞したり、施設が壊されるという問題も発生した。

活動計画時から実施まで、常に平等性の確保に留意しつつ、組織や活動のしくみの透明性を確保することは、“ねたみ”の発生を未然に防ぐためにも不可欠である。具体的には、継続的かつ頻繁なミーティングの実施、意見統一が図られるまでの徹底した議論の展開、参加者や議事録の記録などは、透明性の確保に必然であろう。

e. 継続的な研修の必要性

本パイロット事業においては、土壌保全、農業、牛の肥育、苗畑運営等様々な分野における技術的研修、またリーダーシップ研修などプロジェクト運営管理面の強化を目指した研修を実施している。研修の有効性は住民からも高く評価されているが、直接的効果のみならず、“研修を受講した”という事実が住民の自信にも繋がっていることが伺えた。こうした面からも、継続的な研修は重要である。

3.5.3 実施後

a. 定期的なフォローアップの必要性

事業実施後の定期的な活動のフォローアップは、技術的のみならず住民との信頼関係を築くひいては住民の活動意欲を継続させるためにも不可欠である。例えばパイロット事業実施中においても調査団不在時には停滞していた活動が、調査団再来時を契機に再開するといったケースは多々見られた。RDAの普及員は移動手段及び人員不足の問題はあるが技術的には十分であることから、これらの要員を活用し、定期的にフォローアップすることが望まれる。

第4章 荒廃地改善計画（マスタープラン）

4.1 目的

マスタープランの目的は次の通りである。

- 1) すべての関係者、すなわち関係政府機関、住民およびNGOなどの共同作業によって、3箇所のターゲット・エリアに含まれる30千ヘクタールの荒廃地土壌改善事業を通じた農村地域の環境改善を図る。
- 2) スタディエリアにおける持続的な土地利用の推進を図るための指針として、土壌保全ガイドラインを策定する。

4.2 マスタープランの基本コンセプト

本マスタープランは以下に述べる5つのコンセプトに基づき策定する。

(1) 本マスタープランで提案する土壌保全事業は基本的にスワジランド国政府の公共事業として実施する。

ターゲット・エリアにおける土壌荒廃状況の厳しさ及び事業への早急な取り組みの必要性から判断し、本マスタープランで荒廃地改善計画の一環として提案する土壌保全事業はスワジランド政府によって不可欠な公共事業として採択され、早急に実施されるべき事業であることを提言する。また、本事業の実施にあたり、農業協同組合省(MOAC)は指導的役割を果たすことが極めて重要である。一方、地域住民は事業における労働力の提供、実施された事業の維持・管理等について、以下に述べる支援計画に参画することにより土壌保全事業の推進に直接及び間接的に貢献することが期待される。

(2) 主幹計画(Main Plan)と支援計画(Supporting Plans)の組み合わせによって土壌保全事業を実施する。

本マスタープランで提案する土壌保全事業では、1) 地域と荒廃状況に応じた土壌保全計画、2) 放牧管理計画、3) アグロフォレストリー/村落林業計画、および4) 政府関係者及び地域住民を対象とした能力開発計画の4つを主幹計画とする一方、今後住民が積極的かつ継続的に土壌保全事業に参加する必要性並びに住民への動機付けの重要性を考慮し、主幹計画分野に跨る支援計画を計画した。支援計画は、上述した主幹計画を補う位置付けで計画されており、1) 放牧管理支援計画、2) アグロフォレストリー/村落林業支援計画、及び3) 住民の生計及び生活環境向上計画から構成されている。

したがって、本マスタープランは2つのコンポーネントすなわち、必須コンポーネントである土壌保全に直接関わる主幹計画及び、土壌保全事業を住民と一体になってスムーズに実施することを可能にする支援計画から構成されている。なお、支援計画の中には個人的利益をもたらすも計画も含まれているが、これら利益の一部は土壌保全事業資金に廻す仕組みを本マスタープランでは提案している。

(3) トップダウン方式とボトムアップ方式の組み合わせによって土壤保全事業を計画・実施する。

既に述べたように、本マスタープランで提案する土壤保全事業を構成する4つの主幹計画は基本的に公共事業として実施するが、これだけでは事業への住民の積極的参加は望めない。本土壤保全事業を成功裡に実施するためには地域住民の積極的参加を促す手法を用意し、それを実施することが極めて重要である。一方、土壤保全事業への参加の動機付けは住民各自が置かれた状況、及びコミュニティにおける事業の必要性についての住民の認識によって異なる。これらのことからコミュニティにおけるニーズと調査結果から判明した土壤保全事業の緊急性の間にはギャップがあることが当然想定される。

従って、土壤保全事業を継続的に実施していくためには、トップダウン方式と住民の意向を汲み上げたボトムアップ方式を組み合わせ、政府関係者と地域住民の間で相互理解を図り、双方で土壤保全事業を継続的に実施する道を探りながら、事業を実施していく必要がある。

(4) ターゲット・エリアにおける牛の数を漸減する考えに基づいた計画により土壤保全事業を計画・実施する。

調査結果によると、3つのターゲット・エリアにおいては、現在、合計約48,600頭の牛が放牧されている。一方、3つのターゲット・エリアにおける放牧地の合計は約39,000 haである。従って、放牧密度は1.2 頭/haと計算され、非常に過密な状態にある。この状況は3つのターゲット・エリア内のSNL（共有地）で牛を自然放牧により飼育することはほとんど不可能に近いことを示唆するものである。一方、地域住民の牛を保有することについての執着は文化・社会的及び経済的背景から極めて強く、この習慣は短期間には改められないことが調査を通して判明している。更に土壤保全の必要性のみから見た牛の頭数を急激に減らす計画は地域住民の反発を招くだけで、土壤保全事業への住民の協力が得られなということも調査を通して判明している。

これらの認識を踏まえ、本マスタープランの放牧管理計画では、1) 輪換放牧の導入、2) 飼料作物の栽培と組み合わせた牛を繋ぐ習慣の導入、および3) 牛を市場商品として売る計画を推進する等の方法を組み合わせ、牛の頭数を漸減していくという計画の枠組みの中で土壤保全事業を計画・実施する。

(5) 土壤保全事業の実施を通しての住民及び政府関係者を対象とした能力開発計画を策定し、その成果を土壤保全事業の推進に活用する。

ここで提案した能力開発計画は土壤保全事業を継続的に実施するために非常に重要な意味を持つ。すなわち、本マスタープランで提案する土壤保全事業の計画段階から、実施、モニタリング、及び評価に到るまでの全てのプロセスを住民が理解することは事業の成果を達成するために欠くことのできない事業要素の1つである。特に、土壤保全の問題が中心問題として存在する地域の住民が上述したプロセスを理解することが重要となる。調査期間中に実施したパイロットプロジェクトにおいて、住民は適切なガイドン

スがあれば、事業を主体的に実施していく潜在的な能力は極めて高いことが、事業への参加、ワークショップへの参加、事業についての評価会への参加、及びインターロケーション・モニタリング等への参加をとおして確認されている。パイロットプロジェクトの実施から得られたこのような事実は、能力開発計画は単独で計画・実施するのではなく、実際の事業を生きた教材としながら実施するほうが遥かに効果的であるということである。また、事業が実際に実施されている場においては、住民、政府関係者、NGOs等、大部分のステークホルダーの顔が見え、意見交換も直接的に行える利点がある。これらを踏まえ、本マスタープランで提案する能力開発計画は、政府の支援を得ながらOn the Job Training方式で実施するものとし、事業の実施に先立って住民にトレーニングを行うという方法は採らないものとする。

上述したプロセスにはそれぞれの段階に応じ、リーダーシップ研修、技術研修、環境教育、およびワークショップが能力開発計画の一環として用意されており、これらを実際の事業をベースに実施することにより、地域住民のプロジェクトに対するオーナーシップ意識、及び土壌保全事業を継続的に実施する意識の高揚が図られることが期待される。

以上述べた本マスタープランの基本コンセプトをイメージ的に示せば下図のとおりである。

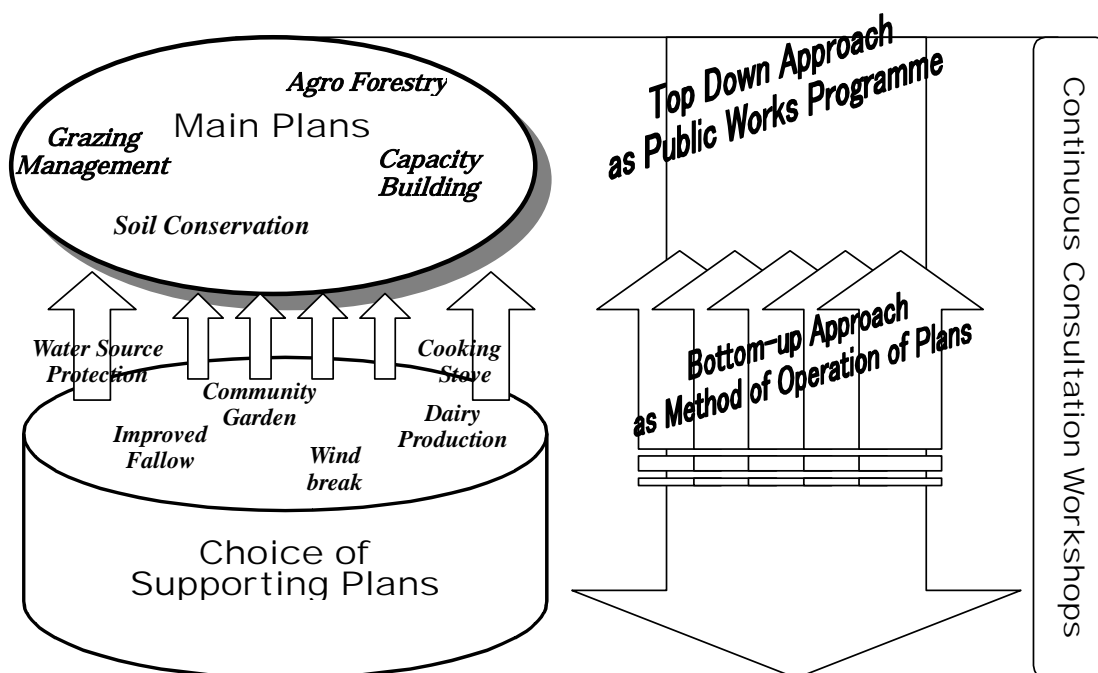


図 4-1: マスタープランの基本コンセプト

4.3 マスタープランの実施メカニズム

基本計画は公共事業として実施すべく立案したが、政府機関の財政的および人員的制約を考慮した場合、事業を持続的に維持していくためには、住民の協力が不可欠である。パイロット事業を実施した経験から、住民の事業への動機付けには個人的な利益が必要であるが、そのような利益が一定の住民に偏ることは避けなければならない。このような状況を勘案した結果、下記のメカニズムを確立することとする。

1. 個人的な利益の得られる事業と公共的な便益を得られる事業を連結する
2. 持続的な土壌保全計画を達成する
3. 土壌保全に対する住民の要望とニーズのギャップを埋める

上記のコンセプトをまとめ、下図に示した。

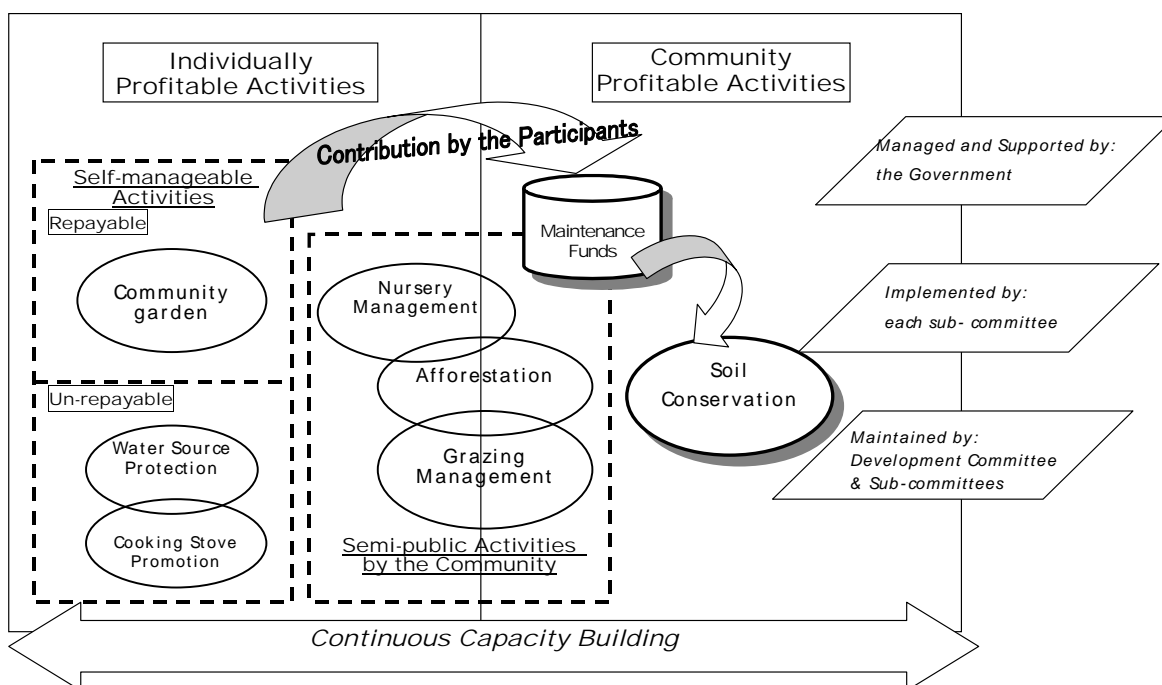


図 4-2: マスタープランの概念図

4.4 マスタープラン策定のための基本的数値

マスタープラン策定のための基本的数値としてまず、ターゲット・エリア3ヶ所の現況土地利用を表 4-1に示した。

表 4-1: ターゲット・エリアの現況土地利用

単位: ヘクタール(ha)

ターゲット・エリア	チーフダム	放牧地	耕地	林地	その他	合計
TA1 (Kukhanyeni)	Eni	224	163	9	0	396
	Mdayane	359	205	24	0	588
	Butfongweni	484	316	29	0	829
	Maliyaduma	755	418	24	0	1,197
	Ngwazini	587	307	0	4	898
	Mbeka	658	229	0	0	887
	Swaceni	143	184	14	16	357
	Mkhulamini	788	431	123	8	1,350
	Sankolweni	563	169	24	0	756
	Ngcayini	713	668	0	0	1,381
	Ntunja	809	130	30	0	969
	Nkiliji	1,107	875	30	0	2,012
	Nyakeni	3,346	1,400	18	5	4,769
	Bhekinkoshi	1,164	765	4	5	1,938
	Nsenga (15 Chiefdoms)	789	367	7	10	1,173
	Sub-total	12,489	6,627	336	48	19,500
	Percentage (%)	(64.0)	(34.0)	(1.7)	(0.3)	(100.0)
TA2 (Shiselweni)	Manyandzeni	634	339	1	4	978
	Mchinsweni	82	146	0	0	228
	Mabona	3,217	1,423	112	1	4,753
	Dumenkhungwini	735	179	2	3	919
	Zikhoteni (5 Chiefdoms)	2,673	2,139	10	0	4,822
	Sub-total	7,341	4,226	125	8	11,700
	Percentage (%)	(62.7)	(36.1)	(1.1)	(0.1)	(100.0)
TA3 (Ngwempisi)	Bhadzeni II	1,371	675	635	20	2,701
	Dladleni	601	225	0	0	826
	Lishikishini	3,201	1,672	76	26	4,975
	Macdvulwini	3,977	826	683	5	5,491
	Mahhashini	534	308	2	0	844
	Bhadzeni I	1,382	701	756	1	2,840
	Mgazini	2,015	1,534	86	9	3,644
	Khabonina	646	255	20	0	921
	Ngcoseni	1,167	803	8	22	2,000
	Velezizweni (10 Chiefdoms)	4,352	1,753	238	15	6,358
		Sub-total	19,246	8,752	2,504	98
	Percentage (%)	(62.9)	(28.6)	(8.2)	(0.3)	(100.0)
	Total (30 Chiefdoms)	39,076	19,605	2,965	154	61,800
	Average Percentage (%) (Total 30 Chiefdoms)	(63.2)	(31.7)	(4.8)	(0.3)	(618.0 km² (100.0))

ターゲット・エリアのチーフダム別ホームステッド数、世帯数および人口を表 4-2に示した。

表 4-2 ターゲット・エリアのホームステッド数、世帯数および人口

ターゲット・エリア	チーフダム	ホームステッド数	世帯数	人口 (1997)
TA1 (Kukhanyeni)	Eni	50	59	375
	Mdayane	81	96	607
	Butfongweni	63	75	472
	Maliyaduma	160	190	1,199
	Ngwazini	192	228	1,439
	Mbeka	65	77	487
	Swaceni	51	61	382
	Mkhulamini	320	381	2,398
	Sankolweni	47	56	352
	Ngcayini	68	81	510
	Ntunja	58	69	435
	Nkiliji	210	250	1,573
	Nyakeni	740	880	5,545
	Bhekinkoshi	280	333	2,098
	Nsenga (15 Chiefdoms)	83	99	622
	Sub-total	2,468	2,935	18,494
TA2 (Shiselweni)	Manyandzeni	300	357	2,248
	Mchinsweni	300	357	2,248
	Mabona	635	755	4,758
	Dumenkhungwini	125	149	937
	Zikhoteni (5 Chiefdoms)	606	721	4,541
		Sub-total	1,966	2,339
TA3 (Ngwempisi)	Bhadzeni II	230	274	1,867
	Dladleni	68	81	552
	Lishikisini	758	902	6,152
	Macudvulwini	500	595	4,058
	Mahhashini	44	52	357
	Bhadzeni I	250	297	2,029
	Mgazini	500	595	4,058
	Khabonina	200	238	1,623
	Ngcoseni	246	293	1,997
	Velezizweni (10 Chiefdoms)	900	1,070	7,305
		Sub-total	3,696	4,397
Total	30 Chiefdoms	8,130	9,671	63,224

ターゲット・エリアのチーフダム別家畜数を表 4-3に示した。

表 4-3 ターゲット・エリアのチーフダム別家畜数

Dip Tanks- Based, 2000

ターゲット・エリア	チーフダム	牛	ヤギ	羊	馬	ロバ
TA1 (Kukhanyeni)	Eni	350	225	0	1	46
	Mdayane	596	593	0	0	0
	Butfongweni	84	101	0	0	31
	Maliyaduma	419	1,013	30	0	9
	Ngwazini	699	1,351	0	0	0
	Mbeka	294	191	0	0	18
	Swaceni	91	68	0	0	0
	Mkhulamini	105	43	8	3	18
	Sankolweni	378	146	0	0	0
	Ngcayini	1,049	225	13	0	0
	Ntunja	776	450	0	0	18
	Nkiliji	1,748	945	0	0	0
	Nyakeni	7,760	2,251	495	6	46
	Bhekinkoshi	489	563	50	0	15
	Nsenga (15 Chiefdoms)	870	113	10	0	15
	Sub-total	15,708	8,278	606	10	216

TA2 (Shiselweni)	Manyandzeni	87	98	10	3	6
	Mchinsweni	760	3,056	612	0	8
	Mabona	1,216	978	47	0	32
	Dumenkhungwini	342	183	41	0	42
	Zikhoteni (5 Chiefdoms)	9,497	917	102	0	106
	Sub-total	11,902	5,232	812	3	194
TA3 (Ngwempisi)	Bhadzeni II	1,306	374	72	27	35
	Dladleni	78	829	14	0	3
	Lishikishini	2,395	935	98	0	12
	Macdvulwini	1,305	62	33	0	7
	Mahhashini	122	106	6	0	7
	Bhadzeni I	1,044	249	65	4	9
	Mgazini	1,100	170	0	16	12
	Khabonina	133	374	65	6	11
	Ngcoseni	5,721	939	405	0	50
	Velezizweni (10 Chiefdoms)	7,837	8,411	0	11	124
	Sub-total	21,041	12,449	758	64	270
Total (30 Chiefdoms)	48,651	25,959	2,176	77	680	

4.5 段階的实施計画

本マスタープランは2001年-2003年に実施されたパイロット事業に引き続いて実施されるもので、2004年から2020年までを3期に分割した。第一期は2004年から2009年、第二期は2010年から2015年、第三期は2016年から2020年までとした。

4.5.1 実施チーフダムの優先順位

それぞれの期間中にプロジェクトを実施するチーフダムの優先順位は下記の基準で選定した。

- 1) 各期間中に事業を実施するチーフダムの数を平均化する
- 2) 実施済みのパイロット事業を参考にしながら実施するため、パイロット事業地区およびそれに隣接する地区を最優先とした。
- 3) 上記2)の例外として、土壤荒廃がかなり広範囲にわたっており深刻な状態にはあるものの、事業の実施によってある程度の修復が見込まれると判断される地区については第一期（フェーズ1）のグループに入れた。
- 4) 土壤荒廃がそれほど深刻ではないチーフダムおよび土壤荒廃が極めて深刻で、住民参加による事業では対応不可能と考えられる地区については第三期（フェーズ3）のグループに入れた。

事業が実施されるチーフダムを下表にて期別を示した。

表 4-4: 段階別事業実施地区

フェーズ	M/P およびパイロット事業期間 (2001-2003年)	第一期 (2004-2009年)	第二期 (2010-2015年)	第三期 (2016-2020年)	合計
管理機関	MOAC/JICA	MOAC	MOAC	MOAC	
関連チーフダムの数	(4)	9	11	10	30
TA1	Eni, Ngcayini	Eni, Ngcayini, Nkiliji, Nsenga, Butfongweni	Mdayane, Maliyaduma, Bhekinkosi, Ngwazini, Mkhulamini	Sankolweni, Ntunja, Nyakeni, Swaceni, Mbeka	15
TA2	Zikhoteni	Zikhoteni	Mabona, Manyandzeni, Dumenkhangweni	Mchinsweni	5
TA3	Macdvulwini	Macdvulwini, Bhadzeni II, Velezizweni	Bhadzeni, Mhhashini, Khabonina	Lishikisini, Mgazini, Dladleni, Ngcoseni	10

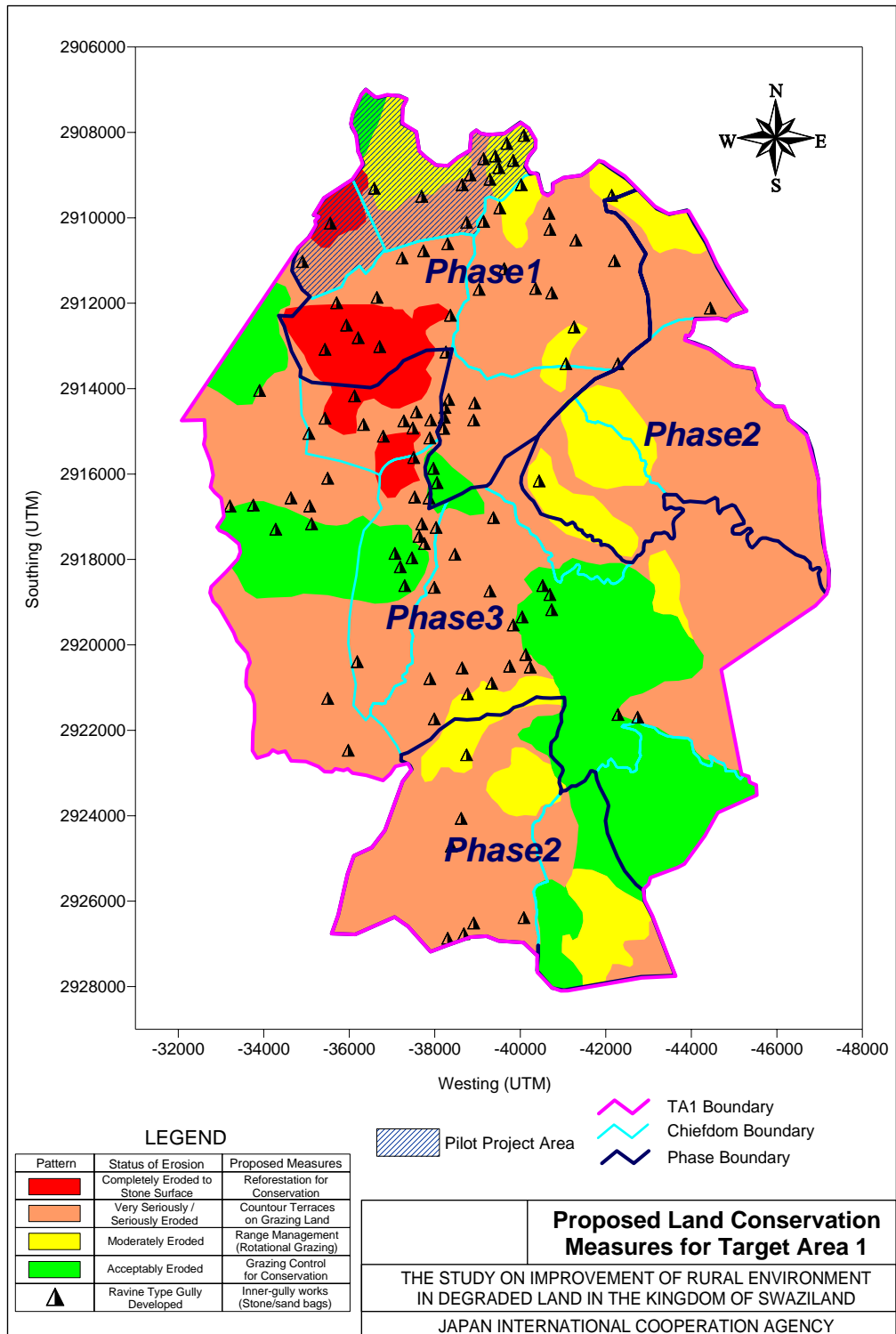


図 4-3: TA1における段階別実施地区

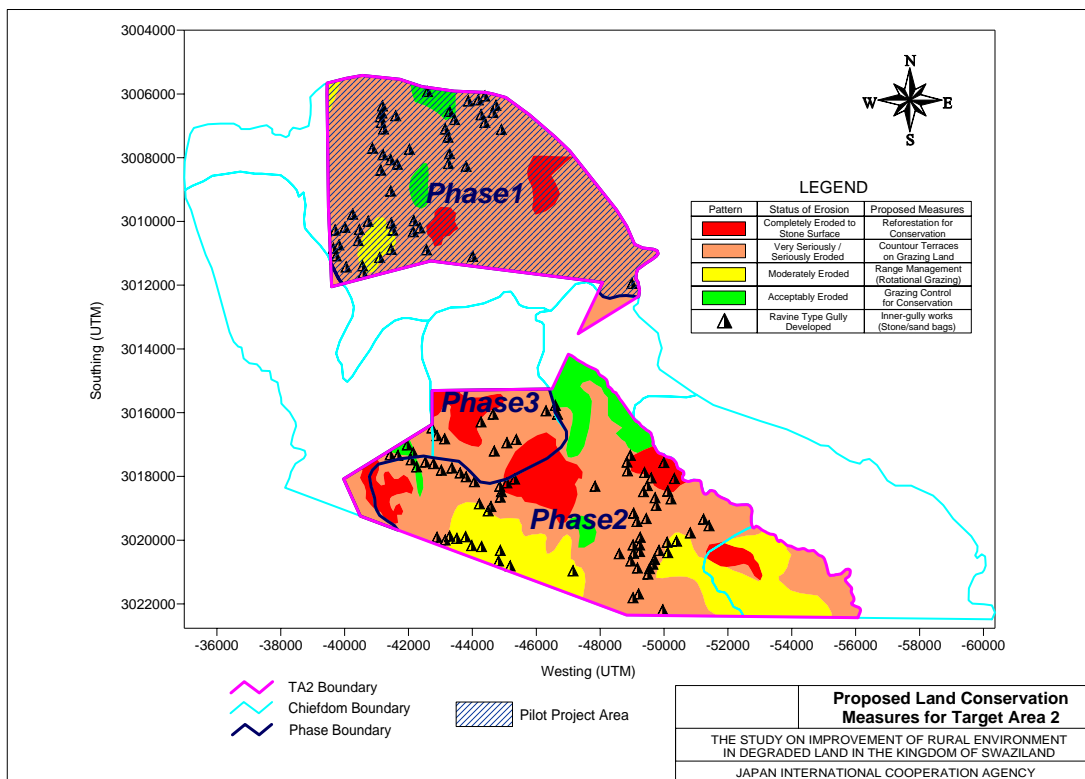


図 4-4: TA2における段階別実施地区

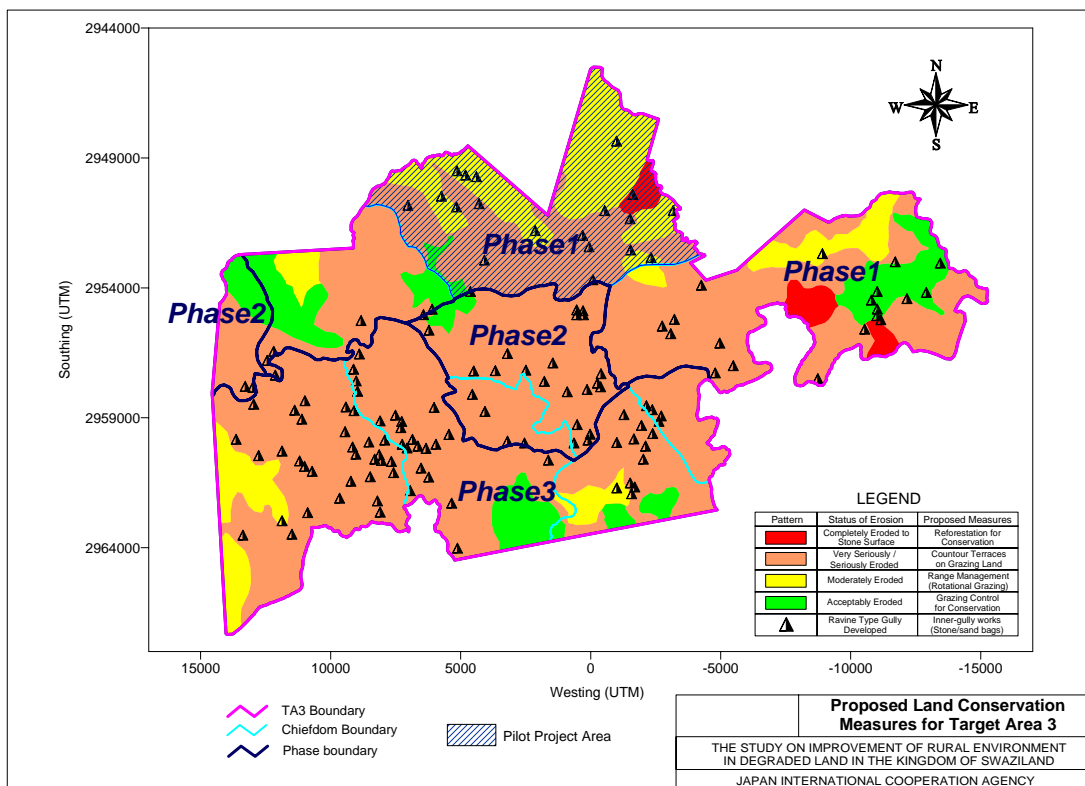


図 4-5: TA3における段階別実施地区

4.6 主幹計画

上述のとおり、本マスタープランの主なコンポーネントは、土壤保全対策を直接的に扱う土壤保全計画を軸に、土壤劣化の主要因を解決すべく、放牧管理計画、アグロフォレストリー・村落林業開発計画、及び能力向上計画から成る。

4.6.1 土壤保全計画

土壤保全計画の主なコンポーネントは、1)テラス工の造成、2)ガリー制御、3)Rill浸食の安定化である。土壤保全計画は、土壤浸食のタイプ、浸食の範囲、荒廃状況などを加味し、それぞれの状況に応じた対策を提案している。特に、荒廃度の進んだ土壤への対策は過大な労力及び資金を要するものの、それに見合った成果が得られ難いことから、荒廃度が初期段階である地域に優先度を置くものとする。また土壤の荒廃度合い及び面積等に応じてテラスをグループ化し、フェーズ毎の目標値がバランスのとれたものとなるよう計画している。

表 4-5: 土壤保全計画目標値

Location	Sub-component	Phase I	Phase II	Phase III	Total
TA1	Contour terraces (ha)	910	1,370	2,280	4,560
	Gully training (sites)	25	15	30	70
	Rill stabilizing (rills)	10	15	25	50
TA2	Contour terraces (ha)	320	480	800	1,600
	Gully training (sites)	40	30	20	90
	Rill stabilizing (rills)	6	10	16	32
TA3	Contour terraces (ha)	639	950	1,591	3,180
	Gully training (sites)	20	30	40	90
	Rill stabilizing (rills)	15	18	31	64
Total	Contour terraces (ha)	1,869	2,800	4,671	9,340
	Gully training (sites)	85	75	90	250
	Rill stabilizing (rills)	31	43	72	146

4.6.2 放牧管理計画

放牧管理計画は、現在の粗放な放牧による土壤への様々な圧力を軽減するために、放牧をコントロールすることを目的とする。本計画の実施により土壤保全の成果を得るためには時間を要するが、土壤荒廃のほとんどが放牧地で発生している現実を考慮すると不可欠な計画であり、スワジランド国政府及び村落住民が相互に継続的な努力を重ねて初めて成果が得られると考える。本計画は段階的に以下の目標値を定めている。

表 4-6: 放牧管理計画目標値

Year	Y2004-Y2009	Y2010-Y2015	Y2016-Y2020	Total
TA1	335 ha	1,125 ha	500 ha	1,960 ha
Fenced Grazing	3 Schemes	5 Schemes	3 Schemes	11 Schemes
Fattening Units	1 Unit	4 Units	1 Unit	6 Units
TA2	290 ha	510 ha	650 ha	1,450 ha
Fenced Grazing	2 Schemes	2 Schemes	3 Schemes	7 Schemes
Fattening Units	1 Unit	1 Unit	1 Unit	3 Units
TA3	750 ha	1,485 ha	1,1035 ha	3,270 ha
Fenced Grazing	3 Schemes	5 Schemes	4 Schemes	12 Schemes
Fattening Units	2 Units	1 Unit	2 Units	5 Units
Total	1,375 ha	3,120 ha	2,185 ha	6,680 ha
Fenced Grazing	8 Schemes	12 Schemes	10 Schemes	30 Schemes
Fattening Units	4 Units	6 Units	4 Units	14 Units

4.6.3 アグロフォレストリー・村落林業開発計画

森林資源の保全と開発は対象地域の荒廃土壌の復旧と直接的・間接的に関わっている。森林資源は、水源涵養効果による地表面での雨水流下の抑制に効果的であるが、本対象地域の土地利用条件、投入可能資源、また社会条件などを考慮すると、大規模な面的植林よりも住民が維持管理可能、かつ林産物の活用が容易な形で植林を推進していくことが必要である。よって、環境保全に関わる上記の役割に合わせ、農村環境改善及び収入創出機会の増大を念頭に置いた森林保全、すなわちアグロフォレストリー・村落林業開発計画を策定する。各対象地域における主な活動のコンポーネントは、1) 共同苗畑の設置、2) 石礫の多い荒廃地表への再植林、3) 薪炭林の設置、4) ワットル樹の管理、などである。

表 4-7: アグロフォレストリー/村落林業開発計画目標値

Location	Sub-component	Phase I	Phase II	Phase III	Total
TA1	Tree nursery production (seedlings)	739,266	960,586	1,101,045	2,800,897
	Afforestation of stony surface (ha)	90	130	210	430
	Woodlot development (ha)	30	65	65	160
	Wattle management planting area (ha)	30	40	25	95
TA2	Tree nursery production (seedlings)	623,942	878,757	829,565	2,332,264
	Afforestation of stony surface (ha)	50	70	110	230
	Woodlot development (ha)	65	30	25	120
	Wattle management planting area (ha)	20	235	165	420
TA3	Tree nursery production (seedlings)	790,372	894,872	1,257,685	2,942,929
	Afforestation of stony surface (ha)	80	120	210	410
	Woodlot development (ha)	0	20	80	100
	Wattle management planting area (ha)	60	16	39	115
Total	Tree nursery production (seedlings)	2,153,580	2,734,215	3,188,295	8,076,090
	Afforestation of stony surface (ha)	220	320	530	1,070
	Woodlot development (ha)	95	115	170	380
	Wattle management planting area (ha)	110	291	229	630

4.6.4 能力開発計画

上述の土壌保全活動の継続的な実施のためには、農業協同組合省職員、末端の普及員を始め、地域住民の土壌に対する意識の改善、また管理能力を高めていく必要がある。よって中央政府レベル、末端の農業普及員レベル、そして村落住民レベルのそれぞれを対象にした能力開発計画を策定する。

能力開発計画は、単に技術的研修の実施のみならず、事業実施・管理能力の向上にも主眼を置き、研修と実践を繰り返しながら技術や事業実施・管理手法を身につけていくことを目指す。主な流れは次のとおりである。

- プロジェクト管理部(PMU)の設置
- インクンドラレベルにおけるプロジェクト内容選定のためのワークショップの実施
- 各チーフダムにおける具体的計画立案ワークショップの実施
- コミュニティリーダー及び住民を対象とするリーダーシップトレーニングの実施
- 土壌保全教育に主眼を置いた環境教育を含む各種技術研修の実施
- 活動のモニタリング及び評価ワークショップの実施

PMUは活動の監理及び普及を担うのみならず、末端普及員を始めとする関係政府職員
の教育、また村落住民のキャパシティービルディングを実施する役割も担う。

表 4-8: 能力開発計画の主コンポーネント

	Phase 1	Phase 2	Phase 3
	2004 – 2009	2010 – 2015	2016 – 2020
<i>Inkhundla</i> Workshops	■■■■	■■■■	■■■■
Chiefdom Workshop	■■■■	■■■■	■■■■
Leadership/Technical Training	■■■■	■■■■	■■■■
Monitoring & Evaluation	■■■■	■■■■	■■■■
Workshops (Nos.)	33	33	33
Technical Training (Nos.)	133	130	137
Chiefdoms in TA1	Eni, Ngcayini, Butfongweni, Nkiliji, Nsenga	Mdayane, Maliyaduma, Bhekinkoshi, Ngwazini, Mkhulamini	Sankolweni, Ntunja, Nyakeni, Swaceni, Mbeka
Chiefdoms in TA1	Zikhoteni, Manyandzeni	Mabona, Dumenkhungwini	Mchinsweni (TA2);
Chiefdoms in TA1	Macdvulwini, Bhadzeni 2, Velezizweni	Bhadzeni 1, Mahhashini, Dladleni	Lishikishini, Mgazini, Dladleni, Ngcoseni

4.7 支援計画

上述マスタープランの主コンポーネントの実現と更なる効果の発現のために、以下のような支援計画を合わせて提案する。

4.7.1 放牧管理支援計画

放牧管理を効率的かつ生産的に行うため、支援計画としての放牧管理計画は、主に以下のようなコンポーネントを想定している。

- 飼料作物のための多年生牧草地の育成、
- 技術指導、その他適切なアドバイス及び他地域への普及、
- 肥育舎の建設及び商業化
- 水源保全、
- 新規水源の確保、
- 放牧地への多年生植生の植付け、
- 現在の放牧地から高収量の多年生植生を植え付けた地域への移動、
- 雑草コントロール

4.7.2 アグロフォレストリー・村落林業開発支援計画

アグロフォレストリー・村落林業開発は、共同苗畑の設置、石礫の多い荒廃地表への再植林、薪炭林の設置、ワットル樹の管理を主コンポーネントとしているが、対象地域の自然条件、土地利用条件、住民のニーズに合わせ、以下のようなオルターナティブも考えられる。よってそれらを支援計画として提案する。

- 荒廃した休閑地の改良
- アレークロッピングの推進
- 防風林の設置
- 生垣柵の推進
- 在来種、特に果樹の保全

4.7.3 生計向上計画

本マスタープランにおける生計向上計画は、何らかの形で土壤保全に寄与する内容を考慮しつつ、主に以下の3つを提案する。

- 共同農園の運営
- 水源保護
- 改良かまど普及計画

パイロット事業の教訓からも共同農園の実施を通じて現金収入手段が創出されたことは、住民自らの開発意欲の創出にも繋がっていることが確認されている。また、改良かまどの推進を通じて、住民、特に女性の土壤保全を始めとする共同活動への参加も活性化されており、これらの支援計画の有効性は高い。

a. 共同農園

このプロジェクトの主な目的は、第一に、地域住民（特に女性）が共同農園における野菜生産を通じて経済的な利益を得ること、第二に、テラス化された農地における野菜生産方式によって土壌保全そのものに貢献すること、である。

事業の実施に先立ってPMUおよび開発委員会の指導の下にコミュニティ集会を開催し、サイトの選定、用地の取得、参加者リスト、建設事業におけるコスト分担、小委員会の規約などについて協議を行う。

本事業は住民の生活向上に大きな貢献をするものと考えられる。住民の栄養改善に寄与するばかりではなく、野菜の販売を通じて特に女性達の所得向上にも貢献するものと期待される。

b. 水源保護

このプロジェクトは住民のために衛生的な生活用水を確保することを目的とし、水源及びその周辺に家畜等が侵入することを防止するフェンスを設置すると共に、簡易取水施設、洗濯場、シャワー施設等を併せ建設し住民の便に供するものである。これによって、住民に対し衛生的な水の確保し、またこれまで主に子供及び女性が担ってきた水汲みにおける労働の軽減を図ること等を目指すものである。

なお、水源保護プロジェクトは、パイロットプロジェクトにおいて各ターゲット・エリアにつきそれぞれ2箇所施工され、施工に際しては地域住民も極めて協力的であり、かつその成果に住民も満足しているとの結果を得ている。したがって、水源保護プロジェクトは今後住民主導型で実施して行ける可能性が高い重要な支援計画の1つであると考えられる。

c. 改良かまど

改良かまどを更に普及させる本計画の目指すところは、本来の目的に加えて普及事業を通して地域住民、特に女性の事業参加を促し、かつ推進することである。改良かまどの普及は薪の消費量の減少につながる事がパイロット事業を通して証明されていることから、改良かまど普及計画はチーフダムに関係なく、広域的に捉え、全ての家庭を計画のターゲットに含めることが望ましい。

改良かまどの普及方法については2通りの考え方がある。すなわち1) 農業協同組合省の生活改善部の支援を得る普及方法、2) 完全に地域住民のみによる普及方法の2つである。1)による方法は具体的にはRDA職員の支援を得て、コミュニティの中で既に改良かまどを建設したことがある女性を指導者とし、これらの女性のリーダーシップの下に普及を図る方法である。この場合、RDAは住民に車両等の便宜をはかる等の支援が必要である。2)の方法を採る場合には、パイロットプロジェクトを通して既に改良かまどの作り方、及びその長所を学んだ女性が各ターゲット・エリア数名いることを活用

し、これらの女性を核として、改良かまどの普及を推進する。これによって普及が更に進展することが期待される。

改良かまどの製作には費用がほとんどかからないため、住民の需要さえあれば特別の技術を必要とせず、簡単に普及を図ることが可能である。

4.8 フェーズ毎の主幹計画の目標値

本マスタープランを構成する主要コンポーネントである1) 土壌保全事業、2) 放牧管理事業、及び3) 村落林業開発事業において達成すべきフェーズ毎の目標値を一括整理して下表に示す。

表 4-9: 主要事業のフェーズ毎の目標値

Main Plan	unit	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Total
Soil Conservation Plan					
Contour Terrace	ha	1,869	2,800	4,671	9,340
Gully Training	site	85	75	90	250
Rill Stabilizing	site	31	43	72	146
Grazing Range Management Plan					
Rotation Grazing	ha	1,375	3,120	2,185	6,680
Feedlot	site	4	6	4	14
Grazing Control(Tethering)	ha	490	730	1,240	2,460
Agro/Community Forestry Development Plan					
Integrated Tree Nursery	site	2	0	0	2
Stony Surface Reforestation	ha	220	320	530	1,070
Woodlot Development	ha	95	115	170	380
Wattle Management	ha	110	291	229	630

4.9 マスタープランの概算事業費

上記主幹計画に基づき、概算事業費をフェーズ分けして示せば以下のとおりである。

表 4-10: マスタープランの概算事業費

Description	Implementation Cost (Emalangeni)			
	Phase1 (2004-2009)	Phase2 (2010-2015)	Phase3 (2016-2020)	Total (17years)
Soil Conservation				
Contour Terrace	7,476,000	11,200,000	18,684,000	37,360,000
Gully Training	850,000	750,000	900,000	2,500,000
Rill Stabilizing	77,500	107,500	180,000	365,000
Sub Total	8,403,000	12,057,500	19,764,000	40,225,000
Grazing Management				
Fenced Rotation Grazing	1,100,000	2,496,000	1,748,000	5,344,000
Feedlot	320,000	480,000	320,000	1,120,000
Grazing Control (Tethering)	49,000	73,000	124,000	246,000
Sub Total	1,469,000	3,049,000	2,192,000	6,710,000
Forest Management				
Integrated Nursery	1,052,000	0	0	1,052,000
Stony Surface Reforestation	2,200,000	3,200,000	5,300,000	10,700,000
Woodlot Development	950,000	1,150,000	1,700,000	3,800,000
Wattle Management	550,000	1,455,000	1,145,000	3,150,000
Sub Total	4,752,000	5,805,000	8,145,000	18,702,000
Capacity Building	267,384	262,242	274,240	803,866
Total	14,891,884	21,173,742	30,375,240	66,440,866
(US\$)	(1,909,216)	(2,714,582)	(3,894,262)	(8,518,060)

注記：上記事業費には能力開発事業のコストは含まれていない。この事業はPMUおよび政府関係者が政府の研修施設や各コミュニティの公共施設（学校など）を使用して実施するため、費用はほとんどかからないものと考えられる。

また、上表に基づきフェーズ毎の概算年間事業費を計算すると下表に示すとおりである。

表 4-11: フェーズ毎の概算年間事業費

Description	Annual Implementation Cost (Emalangeni)			
	Phase1 (2004-2009)	Phase2 (2010-2015)	Phase3 (2016-2020)	Average (17years)
Soil Conservation	1,401,000	2,010,000	3,953,000	2,366,000
Grazing/Range Management	245,000	508,000	438,000	395,000
Forest Management	792,000	968,000	1,629,000	1,100,000
Capacity Building	44,564	43,707	54,848	47,286
Total	2,481,564	3,528,707	6,074,848	3,908,286
(US\$)	(318,000)	(452,000)	(778,000)	(501,000)

4.10 主要事業の経済財務分析

主幹計画である土壤保全、放牧管理（肥育舎）、アグロフォレストリー管理の各事業ならびに支援計画のうちで収入の見込まれる共同農園事業について経済財務分析を行った。その結果は表 4-12に示した。

表 4-12: 便益費用分析の概要

主要事業	内部収益率	便益費用比率	主要便益
共同農園	17.9 %	1.13	野菜の販売益
総合苗畑施設	4.7 %	0.92	苗木の販売益
土壤保全	10.7 %	1.03	ア) 早生回復効果 イ) 土壤浸食防止効果 ウ) ガリー防止効果 エ) 水源涵養効果
肥育舎	19.5 %	1.15	肉牛の販売益

註: 内部収益率および便益費用比率の計算表はAnnex G.4に示した。

上表に示したように、ほとんどの事業は資本の機会費用（公的割引率）である10%を超えているため、経済・財務的な妥当性を有している。

総合苗畑事業の内部収益率は低いため、事業に実施に当たってはMOAC森林部からの技術的ならびに財政的な支援が必要と考えられる。

4.11 事業実施体制

4.11.1 基本的な考え方

マスタープラン事業の円滑な実施を図るためには、必要なインプット（人材、資機材、サービス）を適宜配置するための健全な組織体制の整備が不可欠であり、このための調整機関として事業管理室（PMU）を設置する。PMUは事業実施促進の機関としての役割を果たすと同時に、政府機関関係者の能力向上ならびに地域社会の幹部ならびに地域住民の能力開発向上のための能力開発計画の実施を行う。

PMUの活動にはコミュニティレベルでの事業の促進を図るため、開発委員会の活動支援も含まれている。パイロット事業段階においては、関係するコミュニティに開発委員会が設立され、これらの委員会は円滑な事業促進に大きな役割を果たし、その有効性が確認された。従ってマスタープラン事業においても同様のアプローチを適用する計画である。

4.11.2 事業促進機関としてのPMU

PMUはプロジェクトマネジャーを長とし、その下にコミュニティ開発、モニタリング・評価および技術支援の各分野を担当する事業管理官を配置する。さらに各ターゲット・エリアを担当する事業調整官を配置する。事業調整官はCentral RDA、Luve RDA、Hluti RDAおよびNgwempisi RDAの長を任命し、Central RDAとLuve RDAはTA1、Hluti RDAはTA2、さらにNgwempisi RDAはTA3地区を担当する。

PMUの組織図を図 4-6に示した。

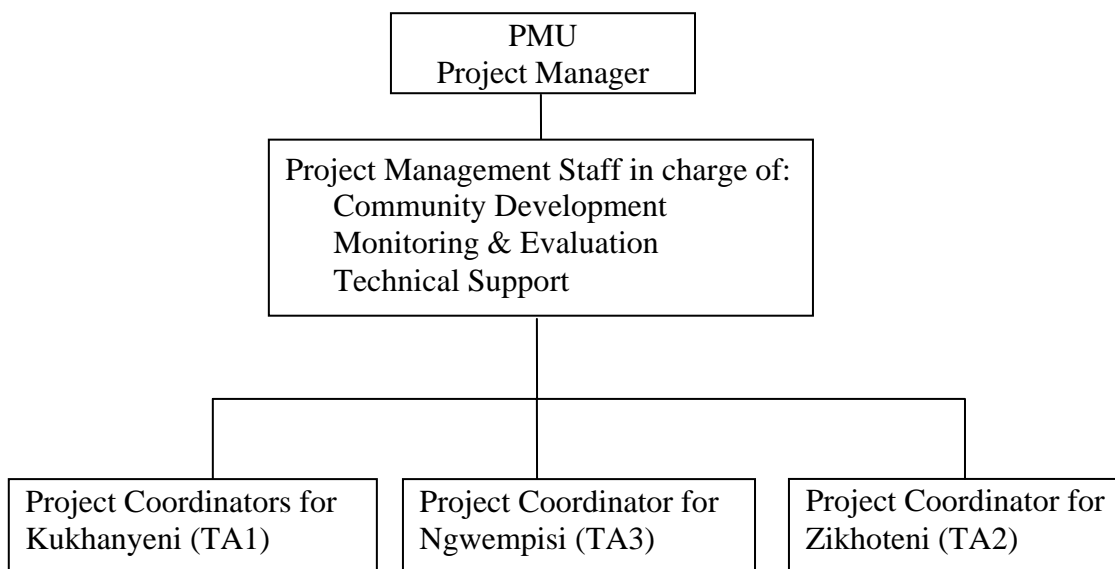


図 4-6: 事業管理室（PMU）の組織図

4.11.3 マスタープラン事業実施のための委員会の設置

コミュニティ開発委員会（CDC）はコミュニティレベルにおけるマスタープラン事業の実施にとって不可欠である。委員会は各チーフダムからの公式な承認を得ることが必要である。

CDCの組織は委員長の下に補佐役として副委員長、秘書、会計などが任命される。各委員会の下には土壌保全、放牧管理、肥育舎、苗畑、植林、改良かまどなどを担当する小委員会が結成される。

4.12 政府、NGO及び地域住民に期待される役割

4.12.1 MOACの役割

農業協同組合省は本マスタープランに提案する事業の実施において指導的役割を果たすことが求められる。これは土壌保全事業という公共性の強い事業内容、及び調査期間中に実施したパイロット的に実施した土壌保全事業から得た教訓から、地域住民に大きく依存した土壌保全事業は住民に過度の負担を強いることになり、結果的に持続的に事業を実施することが極めて難しいことが判明したためである。これらの考察を踏まえ、本マスタープランで提示する事業は基本的に農業協同省がリーダーシップを取り実施することが重要である。また、農業協同省は地域住民に対し土壌保全事業の必要性に対する説明責任、また、地域住民自身も日常生活において環境破壊に関わっていることを説明し、土壌保全事業を地域住民が一体となって推進する必要があることを忍耐強く説明していくことも農業協同組合省に求められる役割である。

4.12.2 インクンドラ及びRDAの役割

本マスタープランに提示された事業を実施するに当たって、インドラについては地方行政の指導的立場として、RDAについては農業協同組合省の地方の拠点としてそれぞれマスタープランの実施に関わっていく役割が期待される。インクンドラについては、本マスタープランで提示する放牧管理計画はいくつかのチーフダムに跨って実施されるケースが想定されるので、チーフダム間の調整において指導的役割を果たすことが求められる。また、インクンドラは行政的に地域開発の責任機関でもあることから、地域住民に対し事業実施に必要な資金へのアクセス等についても十分説明することが求められる。一方、RDAについてはこれまでの農業普及活動の実績を踏まえ、本マスタープランで提示する事業に参加する地域住民に対し、技術指導、環境教育等を積極的に推進する役割を継続的に担っていくことが求められる。

4.12.3 NGOの役割

パイロットプロジェクトの実施を通して、スワジランドのNGOのプロジェクト実施能力は一般に高いことが判明している。しかしながら、土壌保全事業、放牧管理事業、共同農園事業、及び水源保護事業を地域住民を巻き込みながら実施していく能力のあるNGOの数は限られている。調査団は本マスタープランで提示している事業は基本的に地域住民、政府関係者を含むすべてのステークホルダーによって実施すべきであり、NGOは補助的な立場、あるいは政府と地域住民の間に立って中立的に事業に係る問題を解決する役割を担うべきであると考えている。NGOに期待される役割は大きいものがあるが、事業におけるNGOのプレゼンスが過大であると住民の自立心の芽生えを遅らせることにもなり注意が肝要である。

4.12.4 地域住民の役割

パイロットプロジェクトの実施を通し、地域住民は計画の立案、実施、実施した事業の評価についての発表、及び実施された事業の運営のために必要な内規の策定等において高い能力を示してきた。このことは、適切なガイダンス、事業を実施する意味の説明、また事業に対するある程度の資金配慮等があれば、地域住民は今後継続的に土壌保全事業を実施していくに当たって、十分その役割を担っていくことができることを示すものである。したがって、農業協同組合省は今後土壌保全事業を実施するにあたり、事業の計画段階、実施段階及び維持管理段階の全てにわたって住民が組み込まれるよう配慮し、住民に活動の場を与えると共に住民自身もまた地域の環境保全という立場から土壌保全事業に積極的に関与していくことが求められる。

4.13 マスタープランの実現に不可欠な社会・ジェンダー的視点

土壌保全活動の実施においては、土壌の状態に応じた対策を検討・提案するのみならず、対象地域の社会的特徴、そこに居住する住民の規範などを配慮することは、計画の実現化に不可欠である。事業実施側が社会的特徴について十分考慮しつつ、継続的な住

民との議論を行いながら事業を実施することを通じて初めて住民の活動へのオーナーシップの発現、すなわち活動の持続性が期待し得る。

特に、ねたみが発生しやすいという特徴を持つ村落レベルで組織活動を実施する場合の平等性・透明性の確保の重要性、伝統的権威との協力の必要性、男女を問わない活動への平等な参加、活動コンポーネント毎に管理しやすいコミュニティ規模の見極め、などは留意すべきである。

また、国家開発戦略にも謳われている貧困緩和に資するべく、生計向上策の組み合わせ、土壌保全工を通じた雇用の創出などによる極貧困層に対する配慮、なども考慮していく。

第5章 結論と提言

5.1 結論

調査団は、平成12年8月23日にスワジランド国農業協同組合省とJICA事前調査団との間で締結されたS/Wに基づき荒廃地農村環境改善計画調査を開始した。調査業務に当たっては、三ヶ所のターゲット・エリアにおける荒廃土壌の改善を図るための有効かつ持続的な方策案を策定するべく努力を重ねた。

調査の結果は本報告書にマスタープランとして提示した通りである。本基本計画案では、中核となる主幹計画案としてア) 土壌保全、イ) 放牧管理、ウ) アグロフォレストリー・村落林業およびエ) 能力開発計画を配置し、これらを支援する計画案として、ア) 改良牧草地、水源保護等の放牧管理支援、イ) 休閑地改良などのアグロフォレストリー・村落林業支援、およびウ) 共同農園、改良かまどなどの生計向上支援、にかかわる計画案を策定した。

調査期間中に、上記の計画案のいくつかを3箇所のターゲット・エリア内においてパイロット事業として実施した結果、各計画案の目標を達成する方策としてこれらは十分に有効であることが明らかとなった。このような経過を踏まえ、提示された基本計画案(マスタープラン)は3箇所のターゲット・エリアにおける土壌荒廃改善計画として有効であり、従ってこの計画案を早急に実施すべきであるとの結論に至った。

5.2 提言

(1) 基本計画案の早期実現

本基本計画案は住民、農業協同組合省カウンターパート職員、関連政府機関職員、NGO関係者などの共同作業の結果として策定されたものである。従って本件の関係者、特に農業協同組合省は、基本計画案に提示された事業の早急な実現に向けて活動を開始することを提言する。

(2) 支援計画実施の重要性

本マスタープランは主幹計画(Main Plan)と支援計画(Supporting Plan)によって構成されている。提案されている主幹計画は何れも公共事業として実施すべき性質が強い事業であることを考慮すると、主幹計画を実施するだけでは本マスタープランで提案している住民参加による土壌保全事業の継続的実施が難しくなる恐れがある。したがって、本マスタープランにおいては主幹計画をスムーズに実施する手段として、かつ住民が積極的かつ継続的に土壌保全事業に参加できるよう、各主管計画に跨るかたちで支援計画を策定・提案した。支援計画には、主幹計画に含まれるサブ・プロジェクトのみならず、住民の生活環境の向上及び生計の向上に直接的に繋がる水源保護計画や共同農園事業等を実施する提案も含まれている。したがって、これら支援計画を主幹計画と同時並行的に実施することが極めて重要かつ有効であり、どちらか一方を単独で実施することは土

環境保全事業の実施効果を大幅に減少させることになる。以上の考察を踏まえ支援計画の確実な実施、ならびに支援計画は必ず主幹計画と組み合わせて実施することを強く提言する。

(3) 政府機関による強力なリーダーシップとコミュニティからの協力体勢

本マスタープランは農業協同組合省および関連政府機関の強力なリーダーシップによって実施されるべき公共事業であるが、住民による積極的な参加を促す手段を講じる必要がある。

(4) 政府機関の支援・方向付けと住民の自主性による事業実施

土壌保全事業を実施する必要性は、生産性の豊かな土地を次世代に残すこと、および現世代の生活を維持するための持続的土地利用を可能にするということから生じている。従って、農業協同組合省は土壌保全事業の支援に当たるものの、事業の中核となって事業を推進するのは住民である。従って、事業は住民からの要請にもとづいて開始されるべきであり、政府機関は技術支援、補助金による助成などの支援に当たるべきである。関係機関は環境教育、研修、啓蒙活動、組織形成支援などを実施する。これらの支援活動を通じて最終的には住民が自らの手ですべての事業を実施できるようにすることが目標である。

(5) 能力開発活動の継続的な実施

調査業務において住民との共同作業を通じて明らかになったことは、住民は必ずしも土壌保全事業に積極的な関心を有しているわけではないことであった。一方、土壌保全事業を実施する間に住民の意識にも土壌保全に関する認識の変化が徐々に見られるようになった。このようなことから、住民に対する教育、研修によって住民は土壌保全に関する知識と経験を得ると同時に、意識的な変化を生じることが明らかであり、能力開発活動を継続的に実施することを提案する。

(6) 政府機関による放牧管理の積極的な導入

住民は一般的にできるだけ多くの牛を保有したいとの伝統的な習慣を持っており、このような習慣が過放牧をもたらし、土壌荒廃を招いているが、住民はこのような習慣を変え、牛を減少させるような方策には大部分が反対している。本件調査結果からも明らか通り、このような過放牧状態によって植生が乏しくなり、牧養力も年々減少している。このような状態が続くことによって将来危機的な状態に至ることは目にみえている。従って、将来は原始的な放牧形態のかわりに管理放牧を導入することが必然となる。今後、農業共同組合省が地域住民に対し、計画的な管理放牧の必要性とその有効性を積極的にアピールする運動を展開することにより、住民は管理放牧の導入が持続的な畜産の継続手段として有用であることが理解させる必要がある。

(7) 透明性と平等性の確保

コミュニティレベルでの事業実施において、主な問題を発生しやすい原因となっている“ねたみ”を回避することは、事業成功のために不可欠な要素である。

チ-ダム間のねたみを回避するためには、まず活動開始時に、本マスタープランの段階的計画の考え方を含め政府が計画対象の優先順位について十分説明を行うこと、また具体的な計画内容について合意を得るまで協議を続けることが重要となる。活動開始後には、インクンドラ内モニタリングツアーなどを通じて事業対象地域内外のネットワークを保ちつつ、活動の進捗及び効果を確認していくことで、後回しになるという阻害感を生まないように留意していくことが望ましい。

また、チ-ダム内でのねたみを回避するには、活動実施プロセスにおける透明性と平等性を確保することが必須である。頻繁なミーティングの開催、コンセンサスに基づく決定、記録付けの習慣、平等な作業分担、平等な利益の分配などは、透明性と平等性の確保に不可欠である。

(8) 環境保全のための早急な対応

現在の土壌環境を改善するための方策を住民が自主的に実施するかどうかは不明であるが、現在の状況を適当な方策によって改善することは可能である。しかしながら、スワジランドのみならず、アフリカ諸国全般において、環境改善に対する住民のインセンティブが希薄であることは明らかである。このような状況を打開するためには、学校教育、成人啓蒙活動、住民研修、インセンティブの供与などの方策が必要となる。先進国や一部の開発途上国において最近の傾向として法的な措置によって将来の環境悪化を防止するための財源を確保する動きも出ている。このような法的措置についても考慮すべきである。

(9) 人材確保

提示された基本計画案の実施に当たっては、人材と有効な組織が必要である。パイロット事業の実施に当たってはパイロット事業管理室（PPMU）が設立され、パイロット事業の管理のみならず、関連政府機関職員と共同で、住民に対する研修やワークショップを開催し有効な成果を挙げた。基本計画案（M/P）の実施は17年という長期間を要するため、このような組織をさらに強化する必要がある。現行のPPMU担当官（兼任）のほかにさらに3名（当面は専任でなくても良い）を追加し、組織を強化する必要がある。また、PPMUの名前をプロジェクト管理室（PMU）に変更し、事業実施の管理にあたることを提言する。

(10) 予算及び実施体制不備を想定した場合の優先実施プロジェクト

本マスタープランに示すフェーズ毎の主要プロジェクトは、スワジランド政府によって適切な予算措置及び実施体制がなされるという前提で計画・提案されたものであり、提案している各主要計画を同時並行的に実施することが事業効果を高める上で重要であ

る。予算が確保されない場合には、事業の実施はもとより、農業共同組合省の人材強化計画も実施できない事態が生ずることも想定される。このような場合には、住民に対する能力開発計画または、フェーズ1で実施するよう提案している主幹プロジェクトのうち、森林管理に係るプロジェクトのいずれかを優先的に実施することを提案する。

1. フェーズ1で実施する森林管理プロジェクトは地域的にTA2の近傍地域であり、TA2のZikhoteniにはパイロットプロジェクトによって苗畑が既に完成している。したがって、これらの施設を有効活用することにより比較的 low コストで植林事業等が実施できる可能性が高く、既設の苗畑を利用した植林によって土壌保全事業を側面から支援することが可能となる。
2. 植林事業は地域住民の関心も高く、住民側も受け入れやすい側面を持っている。このことは植林事業が広域にわたって展開される可能性を示唆するものであり、土壌保全事業全体の推進から見ても非常に重要な点である。
3. 植林関連パイロットプロジェクトにおいて農業協同組合省の森林局職員はTA2の苗畑建設に際し、現場において数々のアドバイスを実施しており、地地域住民との話し合いを持っている。また、上述した森林局職員はTA2の住民10名に対しマルカンスにおいてTA2の苗畑を将来活用することを想定したトレーニングを実施している。したがってこれらトレーニングを受けた地域住民を核として植林事業が拡大・推進されることが期待出来る。
4. 主要プロジェクトの1つである放牧管理プロジェクトの実施は土壌保全事業全体の推進という観点から重要かつ不可欠であるが、現状では社会的制約もあり、速やかな事業が展開できない恐れがある。