

5.4 農家経営の改善目標

5.4.1 経営改善方針

計画地域においては、農牧林分野の連携なしでは砂漠化防止は図れない。同時にそれぞれの生産性向上による農家所得の改善も見込めない。農家経営の改善に当っては、農牧林分野で以下の生産性向上策を講じ、アグロシルポーパストラルの有機的結びつきを強化し、持続的な展開を図ることにより農家経営の改善を目指す。

① 耕種農業から牧畜部門への生産性向上策

耕種農業から生産される作物残渣(茎、葉)の家畜飼料としての利用を推進する。ミレット粉碎粕利用による家畜栄養ブロックの製造、穀物の製粉、精米、製油等の過程により生産される残渣を家畜飼料として利用する。

② 牧畜部門から耕種農業への生産性向上策

牧畜部門の副産物として生産される糞尿の耕種部門への効率的な還元を推進する。具体的には、パルカージュ¹⁾による家畜糞尿還元及び家畜囲い地の設置促進による堆肥集積と簡易堆肥場の整備を図る。

③ 林業部門からの牧畜部門への生産性向上策

植林活動の一環で飼料木の植栽を行う。移牧路の固定を進め、移牧路には植林を行う。

(1) 農業分野

天水農業では、ミレットを主体とする穀物の生産を強化するとともに、ラッカセイ、バンバラマメ、トウモロコシ、キャッサバなど換金性の高い作物の拡大を図る。このため新品種の導入、営農法の改善及び農地保全などの対策を実施する。これらの対策によりミレットの現況単収 870kg/ha を 1,300kg/ha に増加することを目指す(目標値設定根拠は Annexé M5.4.1.1 に示す)。

また、集落内または近隣に小規模灌漑による野菜畑を導入する。作目は野菜と果樹とし、雨期から乾期にかけて、井戸などを利用しながら栽培、管理する。これらは自給用として食生活の改善に資するほか、余剰分の販売による現金収入の増加に寄与する。

本計画による作物生産コストの改善目標を表 5.4.1 に示す(原単位量は Annexé M5.4.1.2 に示す)。

¹⁾ パルカージュ：穀物収穫後の茎葉を圃場に残置し、一定期間そこに家畜を放し飼いする。これにより家畜糞尿を圃場内に排泄させ、有機質養分として還元した後、再び穀物等の栽培を行う方式。

表 5.4.1 ミレットの 1ha 当り生産費

モデル番号	without Project	with Project	(参考)USAID試算		
営農タイプ	畜力・ミレット	肥料(PNT抜き)	在来種・肥料		
経営規模(ha)	5	5	5		
単収(kg/ha)	870	1,300	3,000		
支出	雇用労賃	-	-		
	種子	700	700	700	
	肥料	8,000	20,000	24,000	
	農薬及び噴霧剤	50	50	50	
	手道具(消耗品)	1,000	1,000	1,000	
	役牛管理	4,265	4,265	4,985	
	農機具修理	723	723	945	
	農機具賃借				
	支払利子	1,824	1,824	2,830	
	租税公課				
	流通出荷				
	現金支出計	16,562	28,562	34,510	
	非現金支出	自家労賃	40,000	40,800	106,320
	機械設備減価償却費	5,284	5,284	6,685	
	役牛減価償却費	2,000	2,000	2,430	
	自己資本利子 @ 12%	6,680	6,680	8,395	
	非現金支出計	53,964	54,764	123,830	
	総支出	70,526	83,326	158,340	
	収入	現金収入	政府機関への販売	2,000	2,000
私設市場への販売		30,000	61,000	176,540	
副産物販売					
現金収入計		32,900	63,000	182,000	
非現金収入		自家消費・利用評価額	28,000	28,000	28,000
作物副産物利用評価額		2,000	2,000	2,000	
非現金収入計	30,000	30,000	30,000		
総収入	62,900	93,000	212,000		
一 年 当 経 営 指 標	現金収入計	32,900	63,000	182,000	
	現金支出計	16,562	28,562	34,510	
	現金所得	16,338	34,438	147,490	
	総収入	62,900	93,000	212,000	
	総支出	70,526	83,326	158,340	
	純益	-7,626	9,674	53,660	
	総所得	32,374	50,474	159,980	
	増加純益	-	17,300	61,286	
増加所得	-	18,100	127,606		

(2) 畜産分野

牧畜分野は、飼料資源の有効活用による家畜個体当たりの畜産物生産性の向上を図る。飼料生産対策、飼育管理改善対策、家畜生産性向上対策等により、家畜の生産性向上により、農家所得の改善を進める。

本計画では、家畜の生産性計画諸元目標を表 5.4.2 に示すとおり設定した。衛生対策、飼料給与改善、家畜改良等により事故率の大幅改善と個体当たりの生産性向上が見込まれる。

表 5.4.2 家畜の生産性計画諸元

生産性項目	単位	牛		羊		山羊		鶏	
		現況	計画	現況	計画	現況	計画	現況	計画
生体重	kg	♀250~300	♀350	♀30	♀45	♀30	♀30	♀2.0	♀2.5
		♂350	♂400	♂40	♂50	♂40	♂40	♂2.5	♂3.0
分娩間隔	ヵ月	18	16	12	12	6.5	6.5		
繁殖供用開始	ヵ月	38	30	23	23	10	10		
耐用年数	年	12	10	♀8	♀8	♀6	♀6		
生涯分娩頭数	頭	5	6	6	6	11	11		
子畜体重	kg	12~14	♀14	3~3.5	♀3.5	3~3.5	♀3.5		
子畜の事故率	%	14以上	10	20	12	10~20	10		
年間産乳量	kg	400~500	600	40~50	60	50~60	80		
産卵開始月齢	ヵ月							6	6
産卵数	個							48	100
卵重	g							35	50

収益性について現況と計画の対比を表 5.4.3 に示す。収益性の算定根拠は、Annexé M5.4.1.3, 5.4.1.4 に示す。牛、山羊は 50%、羊は 20%程度 of 1 頭当り所得額の向上が見込まれる。鶏は、卵生産による試算であり、卵重と採卵個数の大幅増加により、1 羽当りで現況の 2 倍以上の所得向上を図ることが可能である。

表 5.4.3 作目の収益性

単位：FCFA

作目	単位	粗収入		経営費		所得	
		現況	計画	現況	計画	現況	計画
牛	1 頭当り	26,378	41,641	10,297	17,273	16,081	24,368
羊	1 頭当り	12,514	15,683	4,299	5,635	8,215	10,048
山羊	1 頭当り	5,552	7,926	2,811	3,795	2,740	4,130
鶏	1 羽当り	2,078	5,736	1,330	3,594	748	2,142

(3) 林業分野

本 M/P では林業需給バランスを安定化させることを目標としている(次項にその詳細を記述)。そのため、農家経営面からみれば、林業関連事業の実施による大きな収益効果は見込めない。ただし、植林推進事業における個人植林の推進、特に付加価値の高い樹種(マンゴー、パパイヤ等の果樹や化粧品材となるヘンネ等)を個人有地で育樹することにより、林業分野からの収益を 20,000FCFA(5 本分の果樹収益に相当)確保することを目指す。

5.4.2 目標年における UPA 所得

西アフリカ諸国においては、年率 3% 近くの高率で人口増加が進行している。このような高率の人口増加は、自然資源の不可逆的消費ないし退化、農牧林業生産力の低下、砂漠化の進行、貧困層の拡大という悪循環を招く最大の原因となっている。

計画地域における今後の人口増加率は 2.2% と推定され、この率で推移すると目標年の計画人口は現在の 1.6 倍を超える。例えば、目標年において UPA 所得の倍増を図る場合、現在の 3 倍以上の所得増加を実現しなければならない。所得増加を控えめにみても対策のコスト、活動の持続性などから考慮すれば、現況の人口増加率の下で、砂漠化防止と大幅な住民所得増加の双方を実現する必要十分条件を満たすことはかなり難しい。

本計画では経営改善目標は、次の事項を前提に設定した。

- ① 自然資源及び土地の劣化、砂漠化の進行緩和を最優先におき、作物作付面積及び家畜飼養頭数は現況以上に拡大しない。
- ② 計画における対策として、農牧林業技術の改善をはじめ、土地の肥沃度向上や荒廃地、林地、草地におけるバイオマス資源の涵養のための土地利用の改善、土地及び資源の保全、草地改良、植林などの対策を強化する。
- ③ この条件の下で生産性の向上を図り、所得の増加を期する。しかし、計画人口増加率 2.2%(シナリオ 1)の下では、大幅な所得増加は困難であり、本計画は人口増加による UPA 当り(一人当り)所得の減少を食い止め、安定化するという位置付けになる。
- ④ このため、人口増加率を 2.0%におさえたケース(シナリオ 2)及び 1.5%(シナリオ 3)のケースについてそれぞれ代替案を作成し、比較検討した。
- ⑤ また、シナリオ 4 として農村人口の社会的移動を想定したケースを掲げた。すなわち、農村部から都市部への人口移動(社会的移動)は、発展途上にある多くの国にみられる一般的傾向であり、マリ国及び計画地域においても例外ではない。この 30 数年の間に農村人口シェアは 87%から 70%まで低下した。農村の人口増加率はマリ国全体の平均年率と比較すると約 0.7 ポイント、都市部のそれと比較すると 3.2 ポイント下回る。また、農村部人口の総人口増加に対する寄与率は、60 年代後半の 70%から 2000 年には 50%を切っている(表 5.4.2.1、図 5.4.2.1)。

このような傾向が今後も続く可能性は大きく、計画地域のほとんどが農村部に属することを勘案し、シナリオ 4 の人口増を年率 1.6%と設定した。

なお、計画地域の中心都市であるセグー市は、人口移動面では東部地域から首都バマコ市に至る通過点の色彩が強く、他地域からの流入人口がそのまま定着し、セグー市部に大幅な社会的人口増が生じることは想定しにくい。

- ⑥ 目標年におけるUPA数は、UPAの構成員数を現況と同値として算定した。1UPA当り作物作付面積及び家畜飼養頭羽数は現況面積及び頭羽数を目標年のUPA数で除した値である。

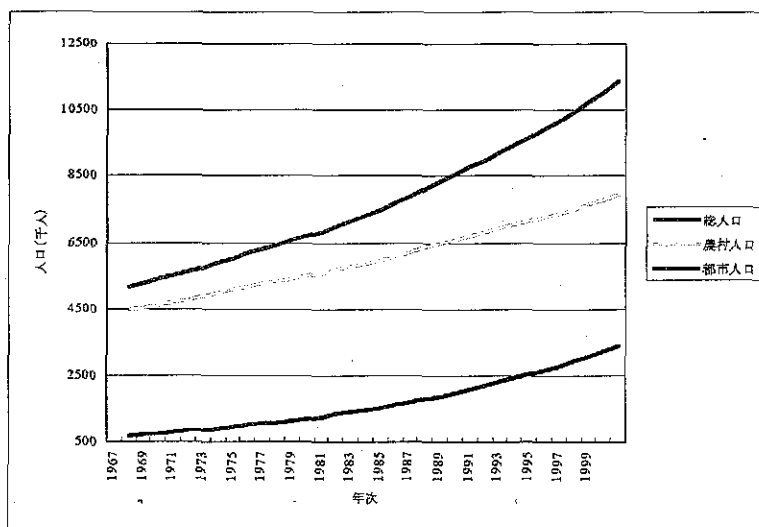
表 5.4.2.1 マリ国における都市・農村間の人口増加率の差異

単位：千人

年次	総人口	農村人口	都市人口	農村人口 シェア	人口増加年率			農村人口の 総人口増加寄与率
					全国	農村部	都市部	
1968	5,249	4,535	714	86.4%	2.1%	1.7%	4.7%	70.6%
1970	5,484	4,699	785	85.7%	2.3%	1.8%	4.9%	69.4%
1975	6,169	5,169	1,000	83.8%	2.3%	1.8%	4.9%	65.7%
1980	6,837	5,575	1,262	81.5%	2.2%	1.6%	4.8%	60.0%
1985	7,716	6,095	1,621	79.0%	2.6%	1.9%	5.3%	58.0%
1990	8,778	6,689	2,089	76.2%	2.6%	1.8%	5.1%	53.9%
1995	9,928	7,264	2,664	73.2%	2.6%	1.7%	5.0%	48.6%
2000	11,351	7,941	3,410	70.0%	2.8%	1.9%	5.1%	46.8%
2001	11,677							
平均人口増加年率	全国				2.43%	1.77%	5.00%	
	計画地域				2.20%	1.61%	-	

出所：FAO Year Book (2002)

図 5.4.2.1 マリ国における人口の推移



上述の前提の下に対策の効果を算出し、計画地域内の平均的UPAについて所得を推計し、これをもって目標値とした。現況及び目標年におけるUPAの所得は以下のとおりである(表 5.4.2.2 参照)。

- ① 計画人口増加年率(2.2%)を前提とすると、各種の営農対策を講じても(with project)、目標年の UPA 所得は現況所得(約 65 万 FCFA)を維持できる水準に留まり、大きな改善は見込めない(シナリオ 1)。シナリオ 2 のケースで 2.5%増、シナリオ 3 のケースで漸く現況より 17%近い増となる。
- ② 農村人口の都市部への社会的移動を想定したシナリオ 4 のケースでは、14%の所得増となる。マリ国では人口の都市移動が加速化し、総人口増加に対する農村の増加寄与率が下降に向かう傾向がかなり明確にみられているので、現実的にはこのシナリオのケースが妥当となる可能性がある。
- ③ すなわち、人口増加率を 1.5%程度に抑制するか、都市地域など計画地域外への人口移動が生じない場合は、砂漠化進行の緩和と住民所得の向上という二つの条件を同時に満たすことは難しいことを表している。ただし、上述したように、with project の場合、いずれのケースでも村落の土地や自然資源は保全または涵養され、砂漠化の進行は緩和される。なお、シナリオ 3 のケースでは一人当たり GDP でみると、現況の 82 ドルが 93 ドルに改善される。
- ④ しかし、対策を講じないで現況のまま推移する場合(without project)、シナリオ 1 では現況所得が目標年には 40 万 FCFA と大幅に減少し(38%減)、貧困層が拡大する。また、シナリオ 3 及び 4 でも 30%近い所得減となり、同様に深刻な事態となる。現実にはむしろ資源の退化や砂漠化がより一層進行し、これが相乗的に(悪循環となって)作用することにより、所得の減少幅が一層大きくなる可能性が強い。
- ④ with project のケースでも所得は大幅に増加しないが、without project に比較するとシナリオ 1 で 38 ポイントの所得減が緩和され、シナリオ 3 及び 4 では差引約 45 ポイントの住民所得改善効果が確保される。シナリオ 1 のケースを金額でみると本計画の実施により目標年で IUPA 当り 25 万 FCFA 程度の所得減少を回避する効果を有する(シナリオ 3、4 では約 30 万 FCFA、図 5.4.2.2)。

図 5.4.2.2 対策有無による UPA 所得の差異

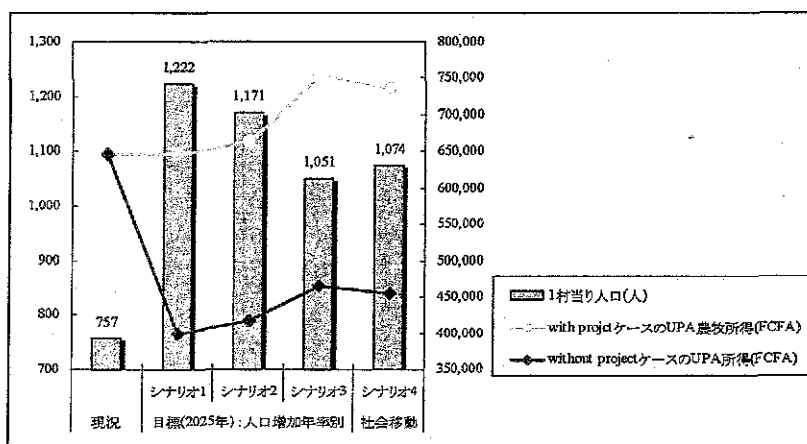


表 5.4.2.2 目標年における UPA の経営試算

指 標	現 況	目標(2025年):人口増加年率別			社会移動ケース	備 考
		シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ4	
		2.2%	2.0%	1.5%	1.6%	
1村当り人口(人)	757	1,222	1,171	1,051	1,074	現況は、村落台帳作成調査275村の平均値
1村当りUPA数	59.2	95.5	91.5	82.1	83.9	
1UPA当り人口(人)	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	
同作物作付面積(ha)	11.5	7.0	7.4	8.2	8.1	同上
穀類(ha)	9.5	5.9	6.2	6.9	6.7	
その他(ha)	2.0	1.1	1.2	1.4	1.4	
飼養家畜頭羽数						現況頭羽数は、村落台帳調査数値が過小申告と考えられるため実証12村の平均値を採用
牛(頭)	8.4	5.2	5.1	6.1	5.9	
山羊・羊(頭)	18.4	11.4	11.2	13.3	13.0	
鶏(羽)	3.5	2.2	2.1	2.5	2.5	
作物所得(FCFA)	356,153	364,161	384,427	432,127	420,439	
穀類(FCFA)	288,553	297,797	312,939	348,271	338,166	ミレットで代表
その他(FCFA)	67,600	66,364	71,488	83,856	82,273	落花生で代表、計画では野菜(10,000FCFA相当)を含む
畜産所得(FCFA)	289,444	246,561	242,087	286,808	280,662	
牛(FCFA)	135,670	127,371	124,796	148,162	144,987	
山羊・羊(FCFA)	151,156	114,545	112,720	133,243	130,387	羊で代表
鶏(FCFA)	2,618	4,645	4,571	5,403	5,287	
林業所得		20,000	20,000	20,000	20,000	果樹5本相当の推定所得
手工芸品販売所得		15,000	15,000	15,000	15,000	石鹼100個×25FCFA/個×所得率0.6
with projectケースのUPA農牧所得(FCFA)	645,597	645,722	661,514	753,935	736,101	
構成員1人当り所得(FCFA)	50,437	50,447	51,681	58,901	57,508	
1人当りGDP(US \$)	82	82	84	95	93	換算は、656FCFA/EU、US\$1.062/EU
現況所得対比	100.0%	100.0%	102.5%	116.8%	114.0%	
without projectケースのUPA所得(FCFA)	645,597	399,983	417,597	465,274	455,302	
構成員1人当り所得(FCFA)	50,437	31,249	32,625	36,350	35,570	
1人当りGDP(US \$)	82	51	53	59	58	同上
現況所得対比	100%	62.0%	64.7%	72.1%	70.5%	

5.5 生産物需給目標

5.5.1 目標の性格

本計画で採用した目標値は、実証事業を通じて検証された対策、即ち、住民が現実的に受容可能であり、かつ持続的実施が可能と判断された各種対策を適切に講じた場合に達成されるであろうレベルとした。

5.5.2 部門別目標

農牧林業生産物の需給目標の総括表を表 5.5.1 に示した。目標年における部門別の生産及び需給状況は以下のとおりである。

(1) 穀物生産

計画地域の作物作付目標は、2001年現況値の780千haとした。このうち穀物は85%、660千haを見込んでいる。したがって、計画単収1.3t/haでは目標年に858千tの穀物生産が見込まれる(現況の1.5倍)。

一方、計画地域の2000年時点における推計人口は877千人(村落台帳作成調査結果)であり、年率2.2%の増加率を見込むと目標年では1,416千人(現況の約1.6倍)となる。1人当たり年間穀物消費量を250kgと仮定すれば、目標年における穀物自給率は242%程度となる。即ち、自給率は現況に比べ20ポイント程度低下するが、目標年においても50万t(200万人分相当)程度の地域外供給余力を有する。なお、現況における穀物の域外供給力は35万tであり、目標年ではこれが15万t増加することを見込む。

(2) 畜産物生産

家畜飼育計画頭数は、飼料資源を考慮して、現状飼育頭羽数を増頭しない計画とする。牛、羊、山羊の畜産物生産は、①飼料生産基盤の整備により、草地、飼料作物生産量の増加を図ること、②家畜の適期出荷による回転効率を上げること、③ワクチン接種による衛生対策を実施すること、④家畜栄養ブロック給与と乾草調整などによる乾期の栄養改善をはかること等により表 5.5.2 に示すとおり大幅に増大を見込む。鶏は、①改良鶏舎による飼育、②ワクチン接種、内外寄生虫対策の励行、③貝殻、魚粉、白アリ、ミレット糠などの給与による栄養改善を図ること等により表 5.5.2 に示すとおり畜産物生産の増加を見込む。

計画における施設の整備率は100%ではない。このため、施設整備率を牛、羊、山羊に関しては50%、鶏に関しては10%として、畜産物増加量を試算した。その結果、計画

地域現況生産量に対して、牛、羊及び山羊の肉は 40%、同乳は 16%、卵は 17%、鶏肉は 11%の増加が見込める。畜産物生産計画の諸指標は、Annex M5.5.1~5.5.3 に示す。

この結果、畜産物生産量は 89 千トンと現況に比べ 22%増加が見込まれる。自給率は 113%と自給水準は維持するが、人口増加をカバーすることはできず、現況より 36.5 ポイント低下することが予測される。

表 5.5.1 農牧林業生産物の需給

指標	単位	基準年	目標年	対比	備考																																	
〔基礎数値〕																																						
MP計画面積	千ha	2,260	2,260	—	村落台帳調査(2000年)データの加工																																	
村落数	村	1,159	1,159	—	村落数は、目標年においても不変と仮定																																	
人口	千人	877	1,416	1.614	計画人口増加率=2.2%																																	
1村当農地	ha	673	673	—	以下、村落台帳調査データの平均値。目標年も同値と仮定																																	
うち穀物	〃	538	538	—																																		
同牛頭数	千頭	261	261	—																																		
同山羊・羊頭数	千頭	567	567	—																																		
同鶏羽数	千羽	207	207	—																																		
〔農業〕																																						
農地面積	千ha	780	780	—	作付面積は、現況以上に拡大しない																																	
うち穀物	千t	660	660	—	同上																																	
穀物単収	kg/ha	870	1,300	1.494																																		
穀物生産量	千t	574	858	1.494	現況単収870kg/ha、計画1,300kg/ha																																	
穀物消費量	千t	219	354	1.614	250kg/person/annual																																	
穀物自給率	%	261.8%	242.4%	-19.4 point																																		
〔牧畜業〕																																						
家畜頭数					飼養家畜頭羽数は拡大しない																																	
同牛頭数	千頭	468	468	—																																		
同羊頭数	千頭	538	538	—																																		
同山羊頭数	千頭	715	715	—																																		
同鶏羽数	千羽	1,410	1,410	—																																		
畜産物生産量	t	72,744	88,821	1.221	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">畜産物消費量 (年間1人当たり)</th> </tr> <tr> <th>品目</th> <th>単位</th> <th>消費量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>牛肉</td> <td>kg</td> <td>8.4</td> </tr> <tr> <td>羊・山羊肉</td> <td>kg</td> <td>5.1</td> </tr> <tr> <td>食肉計</td> <td>kg</td> <td>13.5</td> </tr> <tr> <td>鶏肉</td> <td>kg</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td>牛乳</td> <td>l</td> <td>13.1</td> </tr> <tr> <td>山羊乳</td> <td>l</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>羊乳</td> <td>l</td> <td>9.3</td> </tr> <tr> <td>畜乳計</td> <td>l</td> <td>38.1</td> </tr> <tr> <td>卵</td> <td>kg</td> <td>1.1</td> </tr> </tbody> </table>	畜産物消費量 (年間1人当たり)			品目	単位	消費量	牛肉	kg	8.4	羊・山羊肉	kg	5.1	食肉計	kg	13.5	鶏肉	kg	2.6	牛乳	l	13.1	山羊乳	l	16	羊乳	l	9.3	畜乳計	l	38.1	卵	kg	1.1
畜産物消費量 (年間1人当たり)																																						
品目	単位	消費量																																				
牛肉	kg	8.4																																				
羊・山羊肉	kg	5.1																																				
食肉計	kg	13.5																																				
鶏肉	kg	2.6																																				
牛乳	l	13.1																																				
山羊乳	l	16																																				
羊乳	l	9.3																																				
畜乳計	l	38.1																																				
卵	kg	1.1																																				
食肉	t	18,325	25,681	1.401																																		
生乳・乳製品	t	52,056	60,386	1.160																																		
鶏卵	t	2,045	2,401	1.174																																		
鶏肉	t	318	353	1.110																																		
畜産物消費量	t	48,518	78,311	1.614																																		
食肉	t	11,844	19,118	1.614																																		
生乳・乳製品	t	33,428	53,954	1.614																																		
鶏卵	t	965	1,558	1.614																																		
鶏肉	t	2,281	3,682	1.614																																		
畜産物自給率	%	149.9%	113.4%	-36.5 point																																		
〔林業〕																																						
森林面積	千ha	475	682	1.437																																		
林産物生産量	千m3	523	751	1.437	年成長量=1.1? /年																																	
林産物消費量	〃	762	751	0.985	現況年消費量=1kg/人/日×365日+0.42?/kg=0.869? /人/年 計画年消費量=現況消費量×0.61																																	
林産物自給率	%	68.5%	100.0%	+31.5 point	(努力目標だが、かなり実現は厳しい)																																	

表 5.5.2 畜産物生産計画

区分	畜種	飼育頭羽数	畜産物(t)				備考
			肉	乳	卵	鶏肉	
現況	牛	467,543	9,195	32,627			
	羊	537,929	4,354	11,483			
	山羊	715,161	4,776	7,946			
	鶏	1,409,630			2,045	318	
	計		18,325	52,056	2,045	318	
計画	牛	467,543	15,010	38,790			
	羊	537,929	5,206	12,959			
	山羊	715,161	5,465	8,637			
	鶏	1,409,630			2,401	353	
	計		25,681	60,386	2,401	353	
増加率			40%	16%	17%	11%	

(3) 林業

計画地域内の林業は薪採取のための材育成が主体であり、将来ともこの基本構造は変わらない。本 M/P における改良カマド普及事業により、現況 5%程度である土製カマド普及率を、鉄製カマドで 90%、土製カマドで 95%まで高めることを目指し、薪採取需要の抑制を図る。

一方でミニ苗畑整備事業や植林推進事業により、現況に比べ森林面積で 10%(現況 475 千 ha→目標 682 千 ha)、林業生産性で 10%増(現況年間森林再生産量 1t/ha→目標 1.1ton/ha)を目指すことにより林業需給のバランスを目標とする。AnnexéM5.5.4 に目標年次における林業需給バランスの算出根拠を示した。

5.5.3 人口増加率の農牧林生産物需給に与える影響

前 5.4.2 項で述べたシナリオ別に需給状況をみると以下のとおりである。

- ① 穀物については、without project では自給水準は確保できるが、自給率は 100 ポイント低下し、域外供給力は著しく落ち込む。穀物は、住民にとって主食であるとともに最大の収入源であり、住民所得に大きな影響が生じる。With project では、シナリオ 2 でも現況に近い自給率を維持することができ、シナリオ 3 及び 4 では域外供給余力の大幅アップ(現況対比約 20 万 t の増)が見込まれる。
- ② 畜産物は、いずれのケースでも生産増加率が人口増率を下回るため、自給水準を維持できるが自給率は低下する。シナリオ 3 及び 4 のケースでは現況程度の供給余力は確保される。ただし、without project のケースでは、自給ができなくなる(自給率は 93%に低下)。牧畜は農家にとって大きな収入源であると同時に、貯蓄手段及び財産としての価値観が強いものであり、農家経済のみならず精神面や生活面にかなりの影響が生じると想定される。

- ③ 林産物については、現況でも自給水準を30%以上下回っている。林産物、特に薪は住民生活にとって必需品であり、without projectで推移すれば、森林資源消費が加速的に拡大する経過をたどり、やがては枯渇する。試算では、2016年にこの状態に達すると予測される。すなわち、without projectのケースでは目標年の自給率は0である。With projectのケースでは、シナリオ2~4のケースで余剰が生じることとなり、自給を主体に考える場合は、森林に対する圧力が減少し、森林資源の保全・涵養に貢献することが期待できる。

表 5.5.3 目標年における人口増加シナリオ別自給率

指標		現況	Without Project (2.2%)	シナリオ1 (2.2%)	シナリオ2 (2.0%)	シナリオ3 (1.5%)	シナリオ4 (1.6%)
人口	実数(千人)	877	1,416	1,416	1,356	1,217	1,244
	指数	1.000	1.614	1.614	1.546	1.388	1.418
自給率	穀物	261.8%	162.2%	242.4%	253.1%	282.0%	275.9%
	畜産物	149.9%	92.9%	113.4%	118.4%	131.9%	129.1%
	林産物	68.5%	-	100.0%	104.4%	116.3%	113.8%
供給余力	穀物(千t)	355	220	504	519	554	547
	畜産物(t)	24,226	-5,567	10,510	13,813	21,499	20,025
	林産物(千m ³)	-239	-228	0	32	105	91

5.6 初期環境影響評価

本マスタープラン策定の目的は、持続的な農業の定着を通じた自然資源の保全、環境保全にある。

(1) 環境影響評価事項

計画事業における主要な開発行為としては次の事項が挙げられる。

- ・ 農道整備
- ・ 井戸の新設
- ・ 野菜畑地の造成
- ・ 自然牧野への牧草の播種
- ・ 森林の造成
- ・ 土壌保全

これらの開発行為はいずれも小規模なものであり、調査地域内の環境に悪影響を及ぼすものとは判断されない。井戸新設に伴う揚水量の増大による地下水量の枯渇の影響以外は環境影響評価を行う必要性はないものと考えられる。

(2) 地下水量への影響

地下水量への影響を調べるために、表 5.6.1 により調査地域における地下水の需給を推定した。

表 5.6.1 調査地域における地下水需給推定表

	井戸の種類	調査地域内本数 (本)	1日揚水量 (m ³ /day)	総揚水量 (m ³ /day)	年間揚水量(A) (m ³ /年)
需 要 量	近代的井戸(既存)	2,700	15	40,500	
	伝統的井戸(既存)	30,000	2	60,000	
	飲用井戸(新規建設)	865	10	8,650	
	灌漑用井戸(新規建設)	386	12	4,632	
	合 計			113,782	
涵 養 量	調査面積(ha)	年間降水量 (mm)	降水の地下浸透割合		調査地域の地下水涵 養量(B)(m ³ /年)
	3,300,000	600	5%		990,000,000
					比率： A/B=4.2%

注：日当り揚水量は実証調査地区における井戸利用実態調査からの推定値、降水の地下浸透割合はJGRC調査結果等から最小値を採用。

このように、地下水の年間需要量は年間涵養量に対して 4.2%程度と極めて少量のものであることから、事業による揚水量の増加により地下水が枯渇する可能性は皆無と判定できる。

(3) 結論

本 M/P は国家環境行動計画及び国家砂漠化防止活動計画(PNAE/CID)を主たる上位計画と位置付け、これと整合性の取れたものとする事から、むしろ環境保全効果を持つものである。

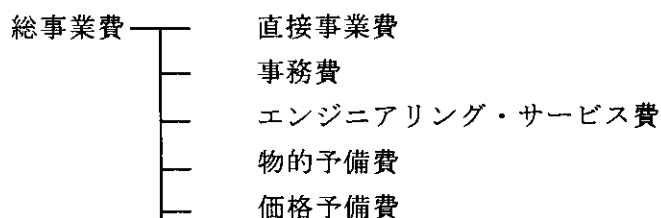
実施計画編

第6章 事業評価

6.1 事業費の積算

(1) 総事業費の構成

総事業費の構成は、次のとおりとする。なお、維持管理費は、維持管理を行う団体が受益者から負担金を徴収して行うこととし、総事業費には含まない。公共サービスとして政府が実施すべき事業については直接事業費の中に計上する。



1) 直接事業費

直接事業費のうち建設工事に関しては、請負者の諸経費を含めた費用とする。

2) 事務費

事業実施主体が事業を実施するうえで、経常的に必要な経費として直接事業費の10%を計上する。

3) エンジニアリング・サービス費

測量、試験、設計、施工管理にかかる費用として、直接事業費の15%を計上する。

4) 物的予備費

設計変更、気象条件の変化など予測されない事故によって事業費が増加する部分について直接事業費の10%を計上する。

5) 価格予備費

事業実施期間中の物価変動に対応するものとして、直接事業費の10%を計上する。

6) 積算基準年

積算基準年は2002年とする。

7) 外貨交換率

外貨交換率は、2003年3月31日の1FCFA=0.2002円(1\$=121.20円、1EU=131.33円、1Eu=655.957FCFA)とする。

前項(1)に基づき積算すると、総事業費は、表6.1.1のとおりとなる。

表 6.1.1 総事業費

部門・計画名	事業費 (million FCFA)	第1フェーズ 59 村	第2フェーズ 300 村	第3フェーズ 400 村	第4フェーズ 400 村
1. 住民の事業運営能力向上計画	9,617	1,036	2,432	3,175	2,970
1) テロワール管理支援体制整備事業	2,544	676	605	734	529
2) 住民組織化支援事業	835	43	216	288	288
3) 識字率向上事業	4,141	211	1,072	1,429	1,429
4) 住民事業実施能力向上事業	1,235	63	320	426	426
5) 小規模金融システム設立支援事業	862	43	223	298	298
2. BHN充足計画	24,433	1,245	6,324	8,432	8,432
1) 近代的井戸整備事業	6,378	325	1,651	2,201	2,201
2) 道路整備事業	18,055	920	4,673	6,231	6,231
3. 農家所得の安定計画	13,682	696	3,542	4,722	4,722
1) 天水作物改良種子・肥料供給事業	1,827	92	473	631	631
2) 小規模野菜栽培事業	4,364	222	1,130	1,506	1,506
3) 穀物銀行建設事業	4,780	243	1,237	1,650	1,650
4) ワクチン接種場建設事業	1,615	83	418	557	557
5) 家畜肥育事業	127	6	33	44	44
6) 改良鶏舎建設事業	707	36	183	244	244
7) 優良牧草導入事業	262	14	68	90	90
4. 自然資源の保全管理計画	1,413	71	366	488	488
1) ミニ苗畑整備事業	855	44	221	295	295
2) 植林推進事業	225	11	58	78	78
3) 土地利用規約の制定事業	41	2	11	14	14
4) 土壌保全事業	292	14	76	101	101
5. 女性負担の軽減計画	4,637	235	1,200	1,601	1,601
1) 製粉所建設事業	3,088	157	799	1,066	1,066
2) 改良カマド製造普及事業	854	43	221	295	295
3) 手工芸品製造普及事業	695	35	180	240	240
直接事業費総計	53,782	3,283	13,868	18,418	18,213
事務費	5,378	328	1,387	1,842	1,821
エンジニアリング・サービス費	9,412	575	2,427	3,223	3,187
物的予備費	5,378	328	1,387	1,842	1,821
小計	73,950	4,514	19,069	25,325	25,042
価格予備費	5,366	328	1,383	1,838	1,817
合計	79,316	4,842	20,452	27,163	26,859
外貨換算	(131million \$)	(121 millionEU)			

6.2 事業実施期間と事業量配分

6.2.1 パッケージとしての事業実施

マスタープランで提案する各種事業を一つのパッケージとし、そのパッケージ事業を村単位おおむね5年間で実施する。事業期間22年間の最初の2年間はプロジェクト事務所の体制整備や末端普及員の研修期間に当てる。パッケージ事業の中で住民組織化に関する事業を最優先とするがそれ以外の事業に関しては、各村落の状況に応じ短期、中期、後期の実施に別れる。図6.2.1にその内容を示す。

図 6.2.1 パッケージ事業の進め方

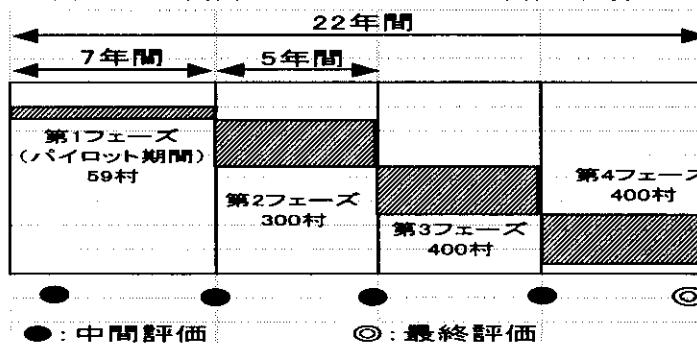
事業名	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目
テロワール管理促進ツールの開発・整備	■						
テロワール管理促進		■					
末端普及員、Commune職員活動支援施設整備			■	■	■	■	■
末端普及員養成 (PRA研修、簿記研修)		■					
PRA調査			■				
テロワール管理委員会の設立			■				
テロワール管理委員会の組織強化				■	■	■	■
テロワール管理計画の策定			■				
テロワール管理計画の策定実施				■	■	■	■
小規模金融システム設立支援				■	■	■	■

注1: テロワール管理計画には、農牧林業・生活改善技術普及計画、農牧林業改善計画を含む。
注2: 最初の2年間は主に体制整備に充てる。

6.2.2 事業量配分

事業期間を4つのフェーズに区分する。第1フェーズは、計画対象総村落数1,159村のうち59村を対象にパイロット事業を実施する。開始後2年目に実施体制に関する最初の評価を行う。7年目にテロワール管理第1フェーズの中間評価を実施し、必要に応じ第2フェーズ以降の事業実施手法と事業内容の修正を行う。第2フェーズから第4フェーズまでは、事業費の平準化のためにそれぞれ300村、400村、400村を対象とする。第2フェーズから第4フェーズまでの対象村落はそれぞれ事業意欲の高いCommuneから開始する。図6.2.2に事業実施スケジュールと事業量配分を示す。

図 6.2.2 事業実施スケジュールと事業量配分



必要事業費 (百万 FCFA) : 4,842

20,452

27,163

26,859

計 79,316

6.2.3 村落選定の考え方

上述したスケジュールにより事業を実施するに当たり、村落選定の基準は以下のとおりとする。

- ① 末端普及員の配備とキャパシティービルディングが整った Cercle を優先
- ② Commune 開発計画策定の熟度の高い Commune を優先
- ③ 計画地域を代表し、展示効果の見込める地区を優先
- ④ 基礎教育程度の高い村を優先
- ⑤ 意欲あるリーダーが存在する村を優先

なお、村落選定の仕組み・手続きについては、第7章、7.1「事業の実施体制」の項に後述した。

6.3 事業評価

6.3.1 経済・財務評価

(1) 経済評価の意味

農業開発事業は開発のための投資である。したがって、投資から得られる収益は少なくとも投下される費用を越えなければならない。さらに、費用に対する収益の比率は同一の目的に他に考えられる投資案より高くなくてはならない。

事業の経済性を判断する「投資基準」指標の代表的なものとして「純便益の現在価値」(Net Present Value: NPV)、「便益・費用比」(Benefit Cost Ratio: B/C)、「内部収益率」(Internal Rate of Return: IRR)があるが、本計画では国際機関等で最も使われている指標である「内部収益率」を採用する。

「内部収益率」は便益と費用の現在価値が等しくなるような減価率、言い換えれば、損益分岐を示す収益率を意味している。「内部収益率」は次式を満足させる減価率(i)である。

$$\sum_{t=0}^{\infty} \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0$$

計算で得られた「内部収益率」の値が所与の減価率より大きければその投資を可とし、小さければその投資を否とするものである。

「内部収益率」は事業を私企業として投資の妥当性を判断するための財務評価に「財務的内部収益率」(Financial Internal Rate of Return: FIRR)、事業を国家的観点から事業投資の妥当性を判断するための経済評価に「経済的内部収益率」(Economic Internal Rate of Return: EIRR)として使われる。

(2) 便益算定

事業評価での事業便益は、事業を実施した場合(With-project)と事業を実施しなかった場合(Without-project)の便益の差として表される。これは財務評価、経済評価全般に関わる共通則であるが、経済評価では「便益とは国民所得の増加に貢献するもの、費用とは国民所得の減少をもたらすすべてのもの」である。本計画の便益としては計測できる便益と計測できず定性的記述にとどまるものに分かれる。

計測出来る便益としては

- ① 農牧林業生産対策等の実施による農家の所得増
 - ② 農産物加工施設による付加価値
 - ③ 道路整備による車両等の走行費用の節減効果
- などがある。

また、計測できず定性的記述にとどまるものとしては

- ① 社会インフラ(飲用井戸、識字センター)整備による便益
 - ② ソフト事業による便益
- がある。

(3) 事業評価の前提条件

事業評価には、私企業として投資が妥当性を判断する財務評価、国家的観点から事業実施の妥当性を判断する経済評価、財などの価格が予測以上に変化した場合のケーススタディーを行う感度分析、その他雇用創出効果、社会状況の変化などがある。

1) 財務評価の前提条件

財務評価の前提条件は次のとおりとする。

(a) 実質金利

すべての財は年ごとに物価が変動し、それに伴い金融機関の貸し出し利率も変動する。プロジェクト始期より終期までの物価上昇、貸し出し利率の変動などは予測しがたいので、事業評価を行うにあたっては、一般には物価の変動を無視した形で行なわれる。金融機関の貸し出し利率(名目金利)も物価の上昇分を考慮した形となっているので、事業評価に当たっては物価上昇分を差し引いた実質金利で行う必要がある。1999~2002年の名目金利は12%であるが、同期間の年物価上昇率2.5%であり、事業評価で使用する実質金利はこれらを参考にして10%とする。プロジェクトの実施可能性は、当該プロジェクトの「財務的内部収益率」が実質長期金利(10%)を上回っているかどうかで判断する。なお、短期資金(営農資金)は毎年の営農における費用として計上する。

(b) 国際金融機関からの貸出金利

国際金融機関からの借入れ利率は、世界銀行における農業案件で標準的に貸し出されている9%を適用する。

(c) 農畜産物価格

本計画における農畜産物については、綿以外は域内(Bamako を含む)消費を前提にしている。

(d) 評価期間

事業評価の期間は 22~30 年とする。

2) 経済評価の前提条件

(a) 資本の機会費用

西アフリカで行われている世界銀行のプロジェクトにおける資本の機会費用は 10~12%である。本計画の評価においては安全をみて、12%を採用する。

(b) 貿易財

国内価格の水準と国際価格の水準の間には輸入関税により価格差が生じている。経済評価を行う場合、価格は国際市場の価格水準で評価する必要がある。このため、マリ国における貿易統計をもとに、商品ごとに以下の式に示す変換係数(CF)を求め、価格の修正を行う。貿易財の内、総事業費に含まれる割合が小さいものは、商品ごとの変換係数で価格修正を行わず、全貿易量に対する変換係数(標準変換係数(SCF))で価格修正する。ここで、

$$CF = \frac{M + X}{M(1 + tm) + X(1 + s + tx)}$$

M : 輸入総額 X : 輸出総額

tm : 輸入関税率 s : 輸出補助率 tx : 輸出関税率

貿易統計(Annexé M6.3.1.1)を使用して算定した結果をもとに、標準変換係数(SCF)=0.935、消費財変換係数(CFC) =0.909 を使用する。

(c) 非貿易財

a) 労働

労働は自家労働、雇用労働に分かれ、雇用労働はさらに熟練労働と未熟練労働に分かれる。

① 自家労働

自家労働は移転収支項目であるので費用から控除する。

② 熟練労働

調査地域は熟練労働に対する需要はかなり有り、労働市場は十分機能していると考えられる。従って、熟練労働の賃金は財務分析に用いた賃金に消費財変換係数(CFC) =0.909 をかけたものを評価に使用する。

③ 未熟練労働

調査地域は 1 年 1 作であること、農業以外にさしたる産業が無く、特に乾期は失業

が発生している状態にある。都市部、隣国へ出稼ぎに行くものの、余剰労働を全て吸収することは出来ない。従って、財務分析に用いた労働者の賃金に就業率、消費財変換係数(CFC) = 0.909 をかけたものを評価に使用する。失業率(=1-就業率)は20%を適用する。

3) 財務評価

(a) 表 6.3.1.1 に評価計量可能な事業についての計算結果を示す。計画地域は広く放牧が行われている地帯である。乾期には緑色の葉を持つ植物に限られることから灌漑野菜や植林幼木は家畜侵入防止柵がないと放牧家畜の食害を受けることとなる。小規模灌漑事業の財務的内部収益率(FIRR)は低く借款による事業実施を困難にしている。小規模灌漑事業や植林事業は財務的内部収益率(FIRR)が実質金利 10%を大幅に下まわり借款による事業実施は難しい。但し砂漠化防止の観点からこの事業プログラムの社会的意義は大きい。他の事業の実施は借款によっても可能である。予測される投資効果発現状況等は以下のとおりである。

① 小規模灌漑

住民に人気の高い灌漑計画であるが、放牧地帯での灌漑畑は灌漑井戸整備の他に家畜侵入防止柵が必須である。家畜侵入防止柵の費用が高いことから投資効果は低い。

② ワクチン接種場

ワクチン接種によって、疾病による死亡率が8%の改善が見込まれることから、効率的な効果発現となる。ワクチン接種をすると農民の所有頭数が判明し家畜税(1頭当たり 250Fcfa)を徴収されるが、農民はワクチン接種が納税額を上回る効果があることを認識しているため事業要望は強い。

③ 植林

植林後の苗木には家畜侵入防止柵が無いと乾期に全て家畜の食害で全滅する。苗木の活着率は2/3で補植が必須である。現地は自然林を伐採して消費・販売している状況で成木の経済的価値は低い。木炭に加工し付加価値を付けて販売することによって表記の内部収益率(FIRR)となる。

④ 道路整備

実証調査においては、既設道路の改修(新設に近い)によって迂回路からの転換交通量が大幅に増大した。交通量は荷車(1.9倍)、オートバイ(6倍)、自転車(2.7倍)となった。この数値を用いて効果を計算した。

⑤ 製粉所整備

農家の穀物の精白・製粉労働時間は1日約3時間が節約される。この精白・製粉労働時間を農家労働費に換算すれば、農家が製粉所に払う料金と比較して28%高い。

表 6.3.1.1 財務的内部収益率(FIRR)の計算結果

事業名	FIRR
(1)小規模灌漑	0.87%
(2)ワクチン接種場	24.32%
(3)植林事業	0.90%
(4)道路事業	11.08%
(5)製粉所事業	11.27%

4) 経済評価

表 6.3.1.2 に計算結果を示す。経済的内部収益率(EIRR)が投資の妥当性基準とした 12% を越えるものはワクチン接種場整備事業、道路整備事業、製粉所整備事業で国家的観点からも事業実施の意義がある。小規模灌漑事業、植林事業は算出物の市場価格に基づく経済性からは事業の妥当性は低い。

表 6.3.1.2 経済的内部収益率(EIRR)の計算結果

事業名	EIRR	備考
(1)小規模灌漑	9.57%	
(2)ワクチン接種場	24.32%	
(3)植林事業	2.48%	
(4)道路事業	11.17%	
(5)製粉所事業	17.73%	

6.3.2 社会的観点からの事業評価

(1) 上位計画との整合性

農業振興の目的は次の諸計画に掲げられている。

1) 「国家環境活動計画及び砂漠化対処条約のための国家活動計画」

農業関係重点事項

- ① 自然資源の持続的管理を通じた食料及び他の生産物の量的、質的確保
- ② 住民と共同での生活改善と環境汚染及び公害の防止
- ③ 環境保全分野での地方レベル及び国際レベルの協力活動の推進

2) 「農村開発セクター基本計画」

農業関係重点事項

- ① 食料増産、生産多様化及び農牧林業の生産増による食料安保
- ② 持続可能な開発のための環境保全と自然資源の保全、確保

本開発計画(M/P)は、前述上位計画の基本プログラムに合致している。種子導入と肥培管理の合理化による穀物増産は自給向上とその持続性(国家的効用)を担保し、小規模灌漑は食生活の改善、所得向上を促し貧困緩和に貢献する。識字教育の実施は諸活動の基礎力養成に貢献する。苗木生産と植林は砂漠化防止に直接的に貢献する。

(2) 定性的評価

定量的な経済的評価とは別に、地域社会の観点から表 6.3.2.1 に掲げる 9 つの指標に基づき、各計画事業の定性的評価を行った。指標のうち「事業の困難性」については実証事業の実施結果(事業評価点)を用いた。評価指標は、①砂漠化防止の貢献度、②農村

社会ニーズへの合致性、③貧困削減への貢献度、④行政技術レベルとの適合性、⑤住民技術レベルとの適合性、⑥資金規模の適合性、⑦事業実施の難易度、⑧ジェンダー配慮、⑨事業の緊急性である。

苗木生産と植林事業、小規模灌漑整備事業などは便益の低さ、事業費の大きさから経済評価は低い。砂漠化防止、貧困削減などの課題を克服するためには緊急を要するプロジェクトである。

表 6.3.2.1 各事業の定性的評価

評価指標 評価対象事業	① 砂漠化防止の貢献度	② 農村社会ニーズへの合致性	③ 貧困削減への貢献度	④ 行政技術レベルとの適合性	⑤ 住民技術レベルとの適合性	⑥ 資金規模の適合性	⑦ 事業実施の難易度	⑧ ジェンダー配慮	⑨ 事業の緊急性	計
1. 住民の事業運営能力向上計画										
1) テロワール管理支援体制整備事業	以下の各事業実施及びその持続性を担保するための必須事業(前提要素)であり、評価対象とはしない。									
2) 住民組織化支援事業										
3) 識字率向上事業										
4) 住民事業実施能力向上事業										
5) 小規模金融システム設立支援事業										
2. BHN 充足計画										
1) 近代的井戸整備事業	4	5	3	5	3	3	4	4	4	35
2) 道路整備事業	2	5	4	5	4	3	4	3	4	34
3. 農家所得の安定計画										
1) 天水作物改良種子・肥料供給事業	3	4	5	4	3	4	4	3	3	33
2) 小規模野菜栽培事業	4	5	5	4	3	3	4	4	3	35
3) 穀物銀行建設事業	3	5	5	3	3	3	4	3	4	33
4) ワクチン接種場建設事業	3	4	4	4	3	3	3	3	3	30
5) 家畜生産性向上事業	2	3	5	4	4	5	4	4	3	34
6) 改良鶏舎建設事業	2	3	5	4	3	4	3	3	3	30
7) 優良牧草導入事業	5	3	3	3	3	3	3	3	4	30
4. 自然資源の保全管理計画										
1) ミニ苗畑設置事業	5	4	3	4	2	3	3	3	5	32
2) 植林推進事業	5	5	3	4	3	4	3	3	5	35
3) 土地利用規約の制定事業	5	4	2	2	3	4	3	3	5	31
4) 土壌保全事業	5	3	3	4	3	4	3	3	5	33
5. 女性負担軽減計画										
1) 製粉所建設事業	3	3	4	4	3	3	3	5	3	31
2) 改良カマド製造普及事業	4	4	4	4	4	4	4	5	4	37
3) 手工芸品製造普及事業	3	3	5	3	4	4	4	5	3	34

注) この定性的評価は調査団員による5段階評価の平均値である。

- ・ 資金規模の適合性：国家の資金調達力と農民の負担能力を勘案する。
- ・ 事業実施の難易度：事業実施に対する総合的難易度を意味する。

(3) 社会的観点からの事業の位置付けと評価

上記(2)で行った定性的評価は、以下の諸点に配慮して総合的な社会評価を加えることによってより正確に事業全体の評価として捉えることが可能となる。

1) マスタープランを構成する事業の性格

M/P を構成する事業を「要素事業」と位置付ける。要素事業は、機能面、作用面からみるとそれぞれ異なった性格を有しており、以下のように区分できる。

(a) 機能面からみた区分

- ① 他の要素事業に正または負の影響を与えるもの(相互に影響を及ぼし合うものを含む)、または独立的で他の要素事業に影響を与えない事業
- ② システム運用の前提あるいは外部条件となる事業(前提要素)
- ③ 効果の持続性の長いものあるいは短いもの

(b) 作用面からみた区分

- ① 住民ないし社会に対し直接的に効用を発揮するもの
- ② 別途一定のプロセスを経ることによって、はじめて効用が発現する(目的効果の迂回的発現)もの

2) 砂漠化防止システムとして捉えたマスタープラン

- ① マスタープランは、上述要素事業の組み合わせにより砂漠化防止を図ることを目的とする総合システムとして捉えることができる。
- ② M/P は、下部に村落単位または複数村落共同で機能するサブシステムをもち、そのベースに住民及び村落社会があるという階層構造をなす。
- ③ 村落サブシステムは、住民ないし当該社会が必要とする要素事業をもって構成される。しかし、当該事業の種類・組み合わせは、村落の社会構造(部族構成、教育水準、変化への弾力性など)、発展段階(所得水準、BHN 整備水準など)、外部環境条件などに依存し、村落別には質的に異なった形態(サブシステム)が構成される。

3) 社会的観点からみた総効用の概念

- ① 上述の観点からすれば、M/P のコンポーネントである要素事業の社会的効用は、事業の一側面からの実施効果だけではなく、時間的要因(効果の持続性、効果発生までの所要時間など)や周辺への波及性も踏まえつつ、また、できうれば事業の集合を対象とした総合効用として把握することが望ましい。
- ② 例えば、1回の投入に対する効果発現期間が1年のものと、5年のものを比較すると、後者の単年効用が前者の1/5でも総効用は同値である。また、ある事業が他の事業導入の契機となる場合は、その事業効果の一部は、契機を与えた事業にアロケートされる。
- ③ この考えに基づく総効用の概念を図 6.3.2.2 に示した。

図 6.3.2.1 砂漠化防止システムとしてのマスタープラン

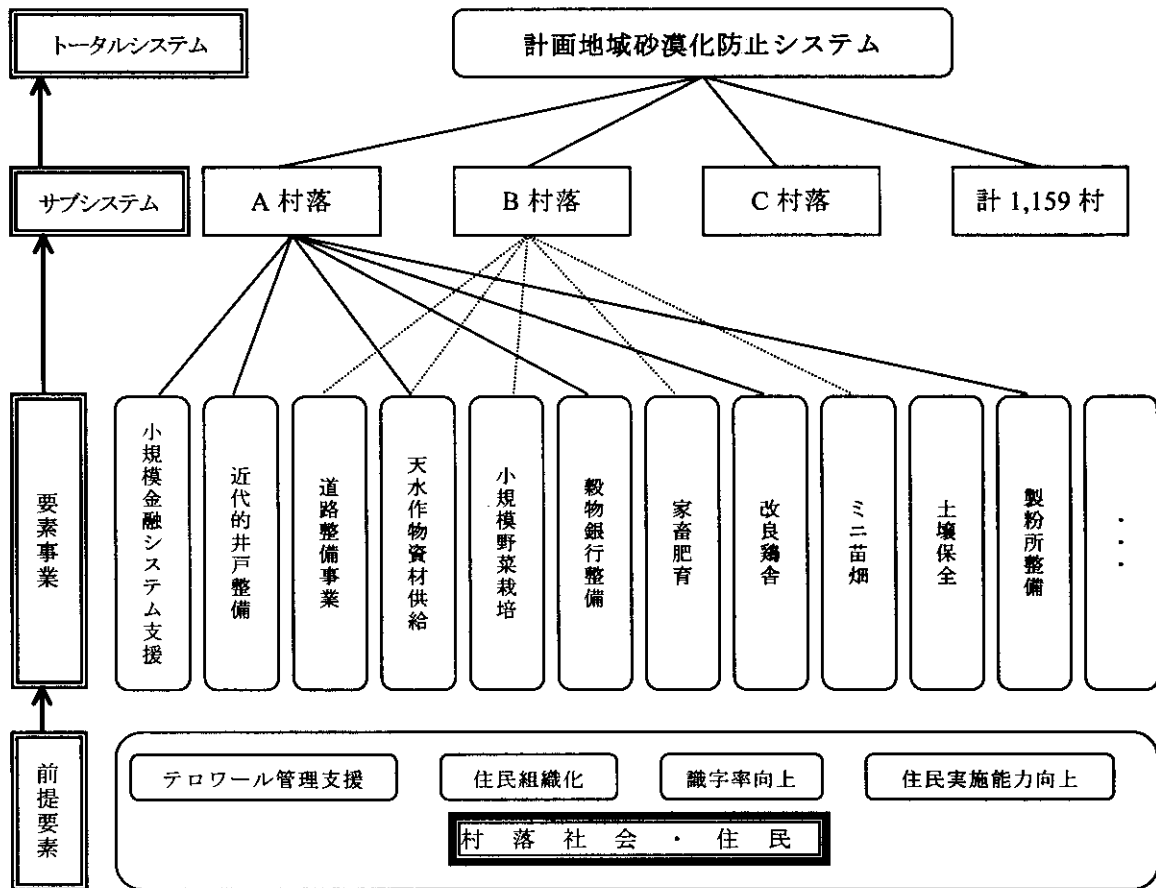
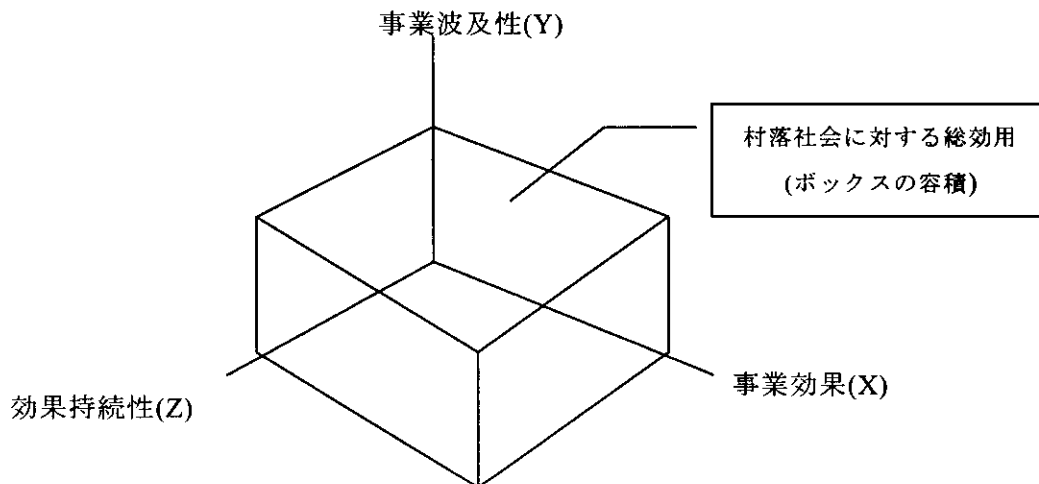


図 6.3.2.2 社会的総合効用の概念



6.3.3 砂漠化防止への貢献度

前章までに述べた、本 M/P 実施による砂漠化防止への貢献（期待）度を取りまとめると以下のとおりである。砂漠化防止への貢献指標は、①土地生産性、②森林面積、③牧野を含む自然植生、及び④農家生計の 4 つとした。本 M/P が実施されない場合、土地生産性の低下、森林面積の減少、植生の減退、さらにこれらと人口増加を背景として、今後の砂漠化防止の主たる担い手たるべき農家の所得減少、生計の不安定化が、従来からのトレンドに継続して起こるものと予測される。しかし本 M/P を実現することによって、資源の劣化を食い止め、一部資源の質、量の向上が図られると共に、農家生計の安定・向上が見込まれる。

(1) 土地生産性の向上

近年低下傾向にある土地生産性が 5 割向上する。Without Project では計画地域内の穀物自給率が現況の 262%から 162%まで低下し、域外への穀物供給余力が大幅に減少することが見込まれる。With Project によって土地生産性の大幅向上と共に、現状と同様の域外への穀物供給余力を維持することが可能となる。

(2) 森林面積の増大

近年減少傾向にある森林面積が 1 割増大する。Without Project では西暦 2016 年には森林資源が枯渇することが予測される。With Project によって森林再生産力の 1 割増加と共に森林面積が計画地域内で約 4 万 ha 増大する。

(3) 自然植生劣化の防止

近年劣化しつつある自然植生(牧野を含む)の劣化が食い止められる。更に土地利用規制地区や優良牧草導入地区においては植生の再生保全が図られる。

(4) 農家生計の安定

Without Project では、将来の砂漠化防止の担い手たるべき農家の所得は、人口増加と反比例して 40%近く減少し、生計が不安定化することが見込まれる。With Project によって少なくとも所得の減少を食い止め、所得獲得の多様化、安定化ひいては農村生活の安定化が図られる。更に現在の人口移動トレンドが継続し、計画地域内で増加した人口の一部が都市に流出移動するものと想定すれば(現実にはこの可能性が高い)、農家所得は現状から 15%増加し、生計は一層安定する。

第7章 事業実施方法

7.1 事業実施体制

(1) 実施体制(案)

「テロワール管理支援」が本計画の中核である。住民参加に基づき、村のテロワール(社会・経済・自然資源)の現況分析、計画作成、各種事業の実施を行うものである。村レベルで策定された計画は Commune レベル、Cercle レベル、最終的には Région レベルの開発計画へ反映される。また、セグーRégion にある農村開発省農村支援支局、同農村施設整備支局、鉱山・エネルギー・水利省水利支局、施設・領土開発・環境・都市省自然保護支局、教育省基礎教育支局等関係各技術官庁のセグー支局代表から構成される本開発計画実施のための運営委員会を設置し、事業の基本方針、実施時期などに関し、セグーRégion 地方政府事務所の方針との整合性をとる。

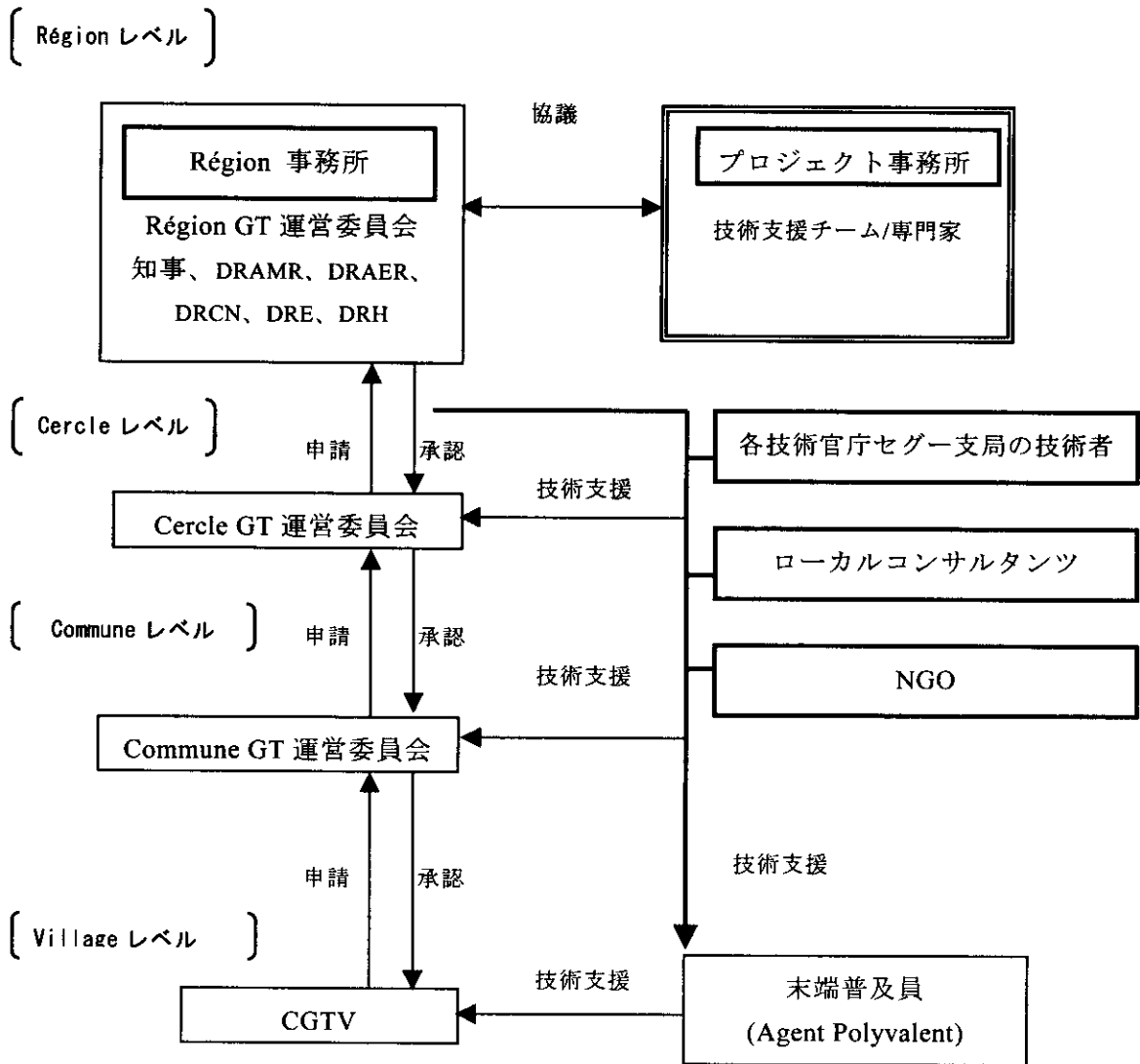
事業の実施組織としては、「セグー地方南部砂漠化防止プロジェクト事務所(以下プロジェクト事務所という)」を Ségou 市に設置する。事業の実施は、農村支援局セグーRégion 地方支局を窓口として関係各省セグー支局の共同のもで行う。

また、Région、Cercle 及び Commune の自治体内に村落テロワール管理委員会を設置し、それぞれの下部委員会で取り纏めた開発計画の申請受理、審査、取り纏めを行う。

(2) 実施手順

- ① 住民は、末端普及員の支援を得て、参加型農村調査(PRA)を行い、村の自然、社会、経済の現況分析と村の持続的開発に必要な課題を明らかにする。
- ② 住民は、末端普及員の支援を得て、村の持続的開発に必要な課題を解決する住民組織として村落テロワール管理委員会を設置する。
- ③ 村落テロワール管理委員会は、末端普及員の支援を得て、住民の優先度に応じた村落テロワール管理事業実施計画を策定する。事業実施計画には、住民の負担率、義務を明記する。
- ④ 村落テロワール委員会は、Commune テロワール管理委員会に村落テロワール管理事業実施計画を提出し、事業の申請を行う。
- ⑤ Commune テロワール管理委員会は、村落テロワール管理委員会からの村落テロワール管理事業実施計画申請書の一次審査を行い、妥当と判断される申請書を Cercle テロワール管理委員会に上申する。
- ⑥ Cercle テロワール管理委員会は、Commune テロワール管理委員会から上申された、村落テロワール管理事業実施計画の二次審査を行い、妥当と判断される申請書を Région テロワール管理委員会に上申する。
- ⑦ Région テロワール管理委員会は、Cercle テロワール管理委員会から上申された村落テロワール管理事業実施計画内容に関し、プロジェクト事務所と共同で申請内容の審査を行う。
- ⑧ 事業の承認、実施に関しては、上述の逆の手順となる。

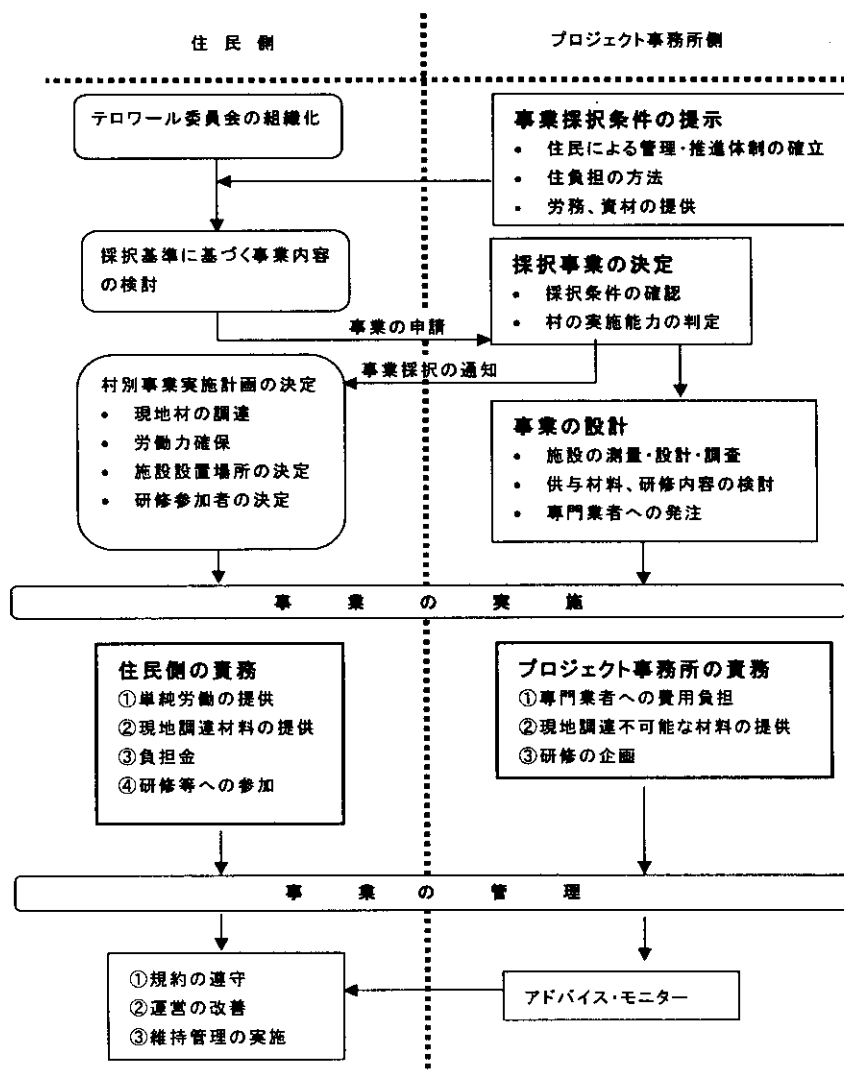
図 7.1.1 事業実施体制(案)



7.2 事業運営管理方法

事業実施及び管理運営方法は5章、5.3項の各事業別総括表に示した。事業の運営管理は、CGTVの主導による住民自主運営管理を原則とする。図7.2.1にCGTVとプロジェクト事務所間の事業実施と運営管理におけるデマケーションの模式図を示す。なお、住民参加意識(事業のownership)を明確化するため、事業実施に当たって必要資金の一定割合を住民負担とする。負担の原則は以下のとおりとし、資金負担と共に住民には事業実施に必要な単純労働の供出を極力求めることとする。なお、この住民負担分の資金は、当該の各テロワール委員会の会計に還流し、事業の運営管理基金(施設の維持補修など)及び事業に参加する農家の自己資金を補強するための小規模金融基金とする。

図 7.2.1 事業実施・運営・管理の模式図



<資金の住民負担割合の原則>

- ・ 負担割合の基本的考え方は以下のとおり

研修の類は、	0%
<u>公共的(共同)事業</u>	
・ 投資が高価で村内調達困難な項目のうち	
* 直接利益を生むもの	30%
* 直接利益を生まないもの	0%
・ 投資が安価で村内調達安易な項目	100%
・ 専門業者に委託して実施する項目	施設毎に定額

参加農家個別的事業

・ 営農上の消耗材のうち	
* 地域での技術確立がなされ 農民アクセスし易いもの	80%
* 地域での技術確立が不完全で 農民アクセスしづらいもの	30%
・ 耐久消費材	100%

<単純労働供出の原則>

プロジェクト側と CGTV と協議して、建設期間と単純労働供出数を決定する。CGTV 側が供出しない場合は 1 日当り 1 人 1,000fcfa をプロジェクト側に支払う。建設期間は住民の農作業状況から、農閑期の 1 月～4 月に行う。

7.3 資金調達構想

マリ国の財政は毎年 40%弱の歳入欠陥を生じ、対外債務は過去 15 年で 3 倍となっている。2000 年予算の場合、4,401 億 FCFA の歳出の内、投資的経費は 2,171 億 FCFA(49%) であり、この経費率は毎年ほぼ同値である。投資的経費の多くは外部からの支援(有償援助、無償援助)であり、自己財源で行なえる投資的事業は限られている。

本計画の実施に当っては、上記国家財政の実情を考慮して事業進行に当たらなければならない。増産対策、貧困緩和として有効な小規模灌漑、砂漠化防止対策として国家的に必要な植林事業であるが、これら事業は農民が全事業費を負担することは私経済的には実施が困難であり、これら事業の実施に当たって援助機関等からの無償援助があることが望ましい。また、事業費が大きいことから、事業費の相当部分を国際援助機関等から調達することを検討する必要がある。私経済的に実施可能性が有り農民負担が出来る事業は優先して実施する。

第 8 章 実証調査結果の M/P への反映

8.1 実証調査内容

本開発調査では、マスタープラン案を構成する事業の一部をモデルとして実施し、事業としての妥当性、実現可能性の評価結果をマスタープランにフィードバックするため、調査地域を代表する 3 地区 12 村において実証調査を実施した。

実証調査では、限られた期間内(約 3 年間)に、住民組織化とそれを土台とした住民主導によるモデル事業(以下「実証事業」という)の実施、そのモニタリング・評価を行う必要があった。調査団と住民との信頼関係を構築するとともに、住民と濃密に接触し、住民にテロワール管理の必要性啓蒙を行うなどの業務を担うため、「現地連絡員」を実証 3 地区それぞれに男女 1 名ずつ計 6 名配置した。現地連絡員は担当地区の村内に住み、マリ政府関係機関との連携を保ちつつ、実証事業実施の指導助言や事業モニタリングデータの把握を行った。

なお、実証事業における金銭住民負担割合は以下のとおりとした。

- ① 個別 UPA(農家)の収入に直接寄与する項目については、地域で技術確立がなされているものは 70%負担、技術確立がなされていないものは 20%負担とする。
- ② 共同で利用する資機材の負担は 20%とする。

実証事業の大半は、調査団が支援して設立した各村住民組織の自治により事業活動を実施、2003 年 2 月現在時点で継続されている。一部の村については、住民独自の工夫を加えつつ事業が拡大するなど、あるいは周辺他村への効果波及がみられるに至っている。実証事業を実施した結果得られた所見及びマスタープランに反映すべき事項として整理したものを事業プログラム毎に表 8.1.1 に示す。

表 8.1.1 実証調査の M/P への反映事項

目的	実証事業名	反映事項
(1)住民の事業運営能力の向上	<テロワール管理支援> 現地連絡員(宿舍、バイク)の配置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民支援のために村落巡回用として行政普及員が使用するバイクは、維持管理利用の観点から 80cc のオンロードタイプとする。 ・ 使用者が月賦払いを行うことによって、最終的に使用者が買い取りできる方式を採る。これにより、使用者(行政普及員)がバイクの管理責任を果す。
	<住民組織化支援> 参加型農村社会調査の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・ 村人の招集、成果品の保管・活用を村側に事前に確認してもらう。 ・ 実施時期として農繁期を避ける。

目的	実証事業名	反映事項
	土地利用計画(SAT)及び開発事業計画(PAT)の策定と農民によるモニタリング	<ul style="list-style-type: none"> SAT、PAT 及び事業実施関係者協定書はバンバラ語で作成し、UPA 長に配布広報する。 計画の進捗状況、特に負担金の支払いと金庫への積立状況を定期的に CGTV がモニタリング・評価することを事業実施関係者協定書に定める。
	先進地視察	<ul style="list-style-type: none"> 視察内容に対する評価及び視察結果の村内での報告を参加者に義務付ける。
	識字教室(集会所)建設事業	<ul style="list-style-type: none"> 無償労働提供以外に 30 万 FCFA を住民負担金とする。
	識字教育講師養成研修	<ul style="list-style-type: none"> 講師を各村に派遣して識字研修を行う。1 村への派遣期間は 90 日を目安とする。 参加者の中から任命される村内識字講師への給与支払いに関し、事前に参加者と CGTV で合意しておく。
	村内識字研修	<ul style="list-style-type: none"> 村内識字講師は教育省基準の識字レベルⅡに達した参加者とする。 講師雇用条件と参加者の負担を CGTV、講師、参加者間で事前に合意しておく。 研修参加者の義務として、一部費用負担、研修前後の評価テストへの参加、出席の義務、家族の同意取得を事前に確認する。
	会計、リーダー養成研修	<ul style="list-style-type: none"> 研修参加者は教育省基準の識字レベルⅡ以上とする。
	小規模金融システム設立支援	<ul style="list-style-type: none"> 運営状況(貸出額、貸出件数、会員数、預金額)の住民総会での定期的報告を住民に義務付ける。 住民負担金は全て金庫の定期預金とし、施設の維持管理及び収益を生じない活動に必要な経費は、定期預金の利子が生じるまでは CGTV 独自で別途徴収するよう指導する。
(2)BHN の充足	道路整備事業	<ul style="list-style-type: none"> 建設後の道路維持管理指導を普及員により充分行う。
(3)農家所得の安定	天水農業の土地生産性向上	<ul style="list-style-type: none"> 肥料、種子等の効用は既に住民に広く認識されている。生産資材の供給は、私的経済行為にかかるものであるからマイクロクレジット対応を主体とするが、①事業初期のモチベーションの一層の喚起、②マイクロクレジット基金の安定的積み立て(住民負担分をマイクロクレジット基金として積み立てる)ために 1UPA1ha 分の生産資材に限って 20%の事業補助を設定する。
	小規模野菜栽培の推進	<ul style="list-style-type: none"> 野菜栽培を希望する村は多い。住民独自で野菜畑整備をするための技術研修を周辺村も含めて計画し、M/P へ新たに追加する。 一度の研修では十分な栽培技術の向上が見込めない。技術レベルに沿って段階的に高度な技術を教えるため、野菜栽培研修を初級、中級、上級と 3 回に分けて実施する。 沼の整備は、灌漑水源として不适当であり、M/P には盛り込まない。

目的	実証事業名	反映事項
	穀物銀行設置	<ul style="list-style-type: none"> 現金管理、施設管理等の技術習得には施設設置後2カ年程度を要する。必要とされるフォローアップを2年実施する。 初期ストックの確保が経営安定の最大の条件であり、①採択基準は初期ストックを住民の責務として罰則規定も含めて設定する、②建設前年から初期ストックの集積を行う。
	優良牧草の導入事業	<ul style="list-style-type: none"> 輸入種子(スタイロサンテス)はコスト高になり、波及性に問題がある。このため、マリ国内における種子供給体制づくりをM/Pに盛り込んだ。
	家畜栄養ブロック製造と羊肥育推進	} 共に事業実施前の研修内容を強化する。
	改良鶏舎建設と改良鶏導入	
	ワクチン接種場建設	<ul style="list-style-type: none"> 施設は農民により維持管理が容易な構造とする。出入り口の柵は、鋼製の扉ではなく、馬栓棒など簡単な構造とする。
ミニ苗畑設置事業	<ul style="list-style-type: none"> 管理者の責任と報酬の明確化を普及員により指導する。 村におけるミニ苗畑による生産と外部からの購入による苗木供給計画をCGTV毎に定めることを普及員により指導する。 	
(4) 自然資源の育成管理	植林推進事業	<ul style="list-style-type: none"> 単木防護より集団防護を普及員により指導する。
	土地利用規制制定	<ul style="list-style-type: none"> 自然、社会、経済条件の違いから住民の土地利用協定書策定意欲は異なる。意欲の高い地域(村)から導入を進める。
	農地保全事業	<ul style="list-style-type: none"> 共同土壌保全作業への住民モチベーションを上げるため、資機材運搬用荷車の70%補助を追加する。
(5) 女性負担の軽減	製粉所設置事業	<ul style="list-style-type: none"> 少人口の村の製粉所経営は苦しいことから、最低500人に1箇所を基本にし、人口の少ない村では数村に1箇所建設する基準とする。他村の製粉所を利用する場合は3km程度の距離を利用限界と設定する。
	改良かまど普及事業	<ul style="list-style-type: none"> 土製かまどについて研修を受けた者から村内他者への技術伝達の機会を村内で義務付ける。
	手工業普及事業	<ul style="list-style-type: none"> 会計能力の向上と金銭管理ルール作りを普及員が定期指導する。

8.2 総合所見

実証事業実施結果を概観し得られた所見(M/P 概定案からの変更追加事項)は以下のとおりである。

(1) 研修実施のタイミングと回数

研修を実施しても、住民は研修内容を日々復習しない。日常生活や農業生産の場で研修成果を使わなければ、従来の生活の中で時間の経過とともに研修成果は忘れ去られる。そのため、研修成果を活用する時期を見計らって研修を実施すべきである。特に、全ての技術修得の基礎となる識字研修については、乾期の出来るだけ早い時期に開始

し、乾期間内に繰り返し研修実施すると共に、テロワール委員会の議事録作成、専門部会議事録作成のための書記として研修生を指名するなどして、On the job でトレーニングを続けるよう住民を指導する。又、住民の現況技術レベルから見て高度に位置付けられる類の研修(例 小規模灌漑における野菜栽培技術)等については一度の研修にとどまらず一定時間を空けて繰り返し研修を行うことが効果的であり、研修回数増を計画する。

(2) 女性の研修参加の促進手法

当初試みた研修実施方法では、女性の参加率が極めて低かった。いくつかのプログラムについて事業途中で女性の研修参加促進策として追加的試みを行った結果、計画地域の農村社会状況からして、M/P では以下の方法を採用することが最も効果的である。

- ① 女性のみあるいは女性が多数を占めるグループを構編成し研修を行う(男性あるいは男性主体のグループとは別に研修を企画する)
- ② 1日長時間の研修とせず、家事労働で忙しくない時間帯に研修を設定する
- ③ 夫の嫉妬を誘発する夜間の(外出)研修は避ける
- ④ 他村あるいは遠隔地での研修は避け、自村内で研修を行う
- ⑤ 講師はできうる限り女性とする

(3) 負担金率の見直し

実証事業当初に「住民負担金を義務づけるべき」と調査団は提案した。マリ側関係者からは多くの反対意見があった。「そもそも援助事業の負担金を住民に求めるべきでない。それには貧困な住民は耐えられない」というものから、「より低い負担金なら許容出来ると」という意見まで様々であった。しかし、実際に実証事業を実施した結果、以下の事業項目については、住民の取り組み意欲の旺盛さと潜在的負担能力のかねあい、あるいは事業の収益見込みから判断して、住民の負担余力は充分である。これら事業の当初設定の負担金率は低すぎたと判断される。マスタープランでは負担金率を見直す。

- ① 識字教室建設
- ② 近代的井戸整備
- ③ 農道整備
- ④ 天水作物種子及び肥料導入
- ⑤ 野菜種子導入
- ⑥ 製粉所
- ⑦ 穀物銀行

(4) 労働供出の促進

実証事業では負担金と共に労働供出を住民に求めた。約束した労働供出がそのとおりに果されなかった例がいくつか生じた。本開発調査期間全体との関係上、人口の少ない村でも短期間に多くの事業が設定されていたという構造的問題があり、小村では労働

力確保が困難な面があったが、労働供出を求めた時期にも問題があった。毎年5月中旬以降、住民は自己の畑の農作業を優先する。例年、年末までは収穫や収穫後の貯蔵作業が続く。労働供出促進のためには、施設建設関係の労働供出を必要とする事業は1～4月に実施するよう計画する。

(5) 短期収益事業のタイムリーな組み込み

住民に最も人気があり、意欲的に取り組まれる事業は「乾期野菜栽培」や「石鹼製造」である。これら事業は、①短期、確実に個人の収益が得られる、②外部に売れない場合も自己利用ができる、③自己利用によって栄養改善や衛生改善の利点がある、④女性の開発に繋がる、という共通の特長を有する。これら事業をできるだけ早期に多くの村で実施するよう計画することは、住民のこれら以外の事業への「やる気」を誘発する上でも有効な手段である。この調査当初、負担金も納めず、事業参加意欲も低く「良くないテロワール委員会」と評価されていた村が、ある時期以来「良いテロワール」へと変節を遂げた。この時期は、この村で乾期野菜栽培畑の整備事業が完了し、住民が野菜栽培に取り組み始めた時期と合致している。この人気事業の実施が村の「変節」のきっかけとなったと推察している。

(6) テロワール委員会間の交流

実証調査の終了時点で実証12村と周辺12村計24村の住民を集め、実証事業に関する住民どうしの意見交換会を実施した。実証村から「如何に事業実施上の問題を乗り越えたか」を1点ずつ発表してもらい、それを核として意見交換を行った。結果として、参加住民は非常な熱心さを持って意見交換に参加し、この種の住民集会在事業取り組み意欲向上につながる事が確認された。また、「農民は他の先進農民の体験談を最も注意深く聞く」という点も検証された。このように農村開発についての情報交換機会を農民ワークショップのような形で計画することがマスタープラン事業の効果を一層確実なものにするとの考えから、ワークショップ開催の計画を追加する。

(7) 優良牧草導入事業の計画見直し

従来、牧畜は放牧主体の粗放経営であり、「家畜の餌はタダ」「公共牧野には手間暇かけない」という家畜飼養者の意識は非常に根強いものがある。実証事業で試みた優良牧草導入事業の評価は実証事業中最も悪かった。これは、①導入した牧草の種子価格が高価、②播種前の処理(表面土の攪拌)に手間を要する、③牧草生育の初期段階に放牧規制を要する、ことに対して、前述した家畜飼養者の意識の改革が進まないためである。優良牧草については、自己所有地での家畜飼料増産意識が十分に高まった後、段階的に進めるべき事業とし、当初実証事業と異なる方法による計画、即ち種子を市場からの購入によってまかなうのではなく、国营(具体的にはCinzana IER支所)で種子生産し供給する体制整備を基礎とした計画に改める。

(8) 沼整備の見直し

実証調査では小規模灌漑の水源として、井戸整備と沼整備を実施した。しかし、沼は灌漑用の水源だけではなく、家畜の水飲み場や養魚場としても利用されている。住民は灌漑の増加で沼の水量が減少し、家畜の飲水が不足することや養魚期間が短縮することを恐れている。このため、沼の水を灌漑に利用することを意識的に控え、野菜栽培が十分に実施されなかった。沼整備は住民からの希望が高い事業であるが、灌漑専用の水源には不適切と判断し、小規模灌漑事業から除外する。

第9章 提言

本マスタープラン(M/P)は、持続的な農牧林業の生産活動を通じて、砂漠化防止に貢献することを目的としている。M/Pは実証調査を通じてその有効性を確認の上策定した。本M/Pが実行に移されれば、調査地域はもとより、マリ国、ひいてはサヘル地域の砂漠化防止のモデルともなるものである。しかし、本M/Pを円滑に実施するためには、解決しなければならない課題も残されている。ここでは、本M/Pの実施に当り、特に留意しなければならない次の事項を提言する。

(1) 人口増加率の抑制

本M/Pで提案した対策が計画どおり実施されても、年2.2%の増加率で人口が増加した場合、UPAの目標年(2025年)所得は、現況所得維持程度の水準に留まる。このことは、人口増加が現状のまま推移する限り、UPA所得が改善されないことを意味している。したがって、政府は本M/Pの効果を高めるためにも、既に政府により着手されている家族計画の一層の促進・強化、識字率の向上をはじめとした国民教育水準の一層の向上、保健・衛生対策の推進等に努め、人口増加率の低減に積極的に取り組むべきである。

(2) 気象変動予測及び早期警報システムの充実

長期的データからみると、計画地域における降雨の年次変動はエルニーニョ及びラニーニャの発生とかなり高い確率で連動していることが本調査の解析で判明した(Annexé M9.1 参照)。また、エルニーニョについてはグローバル規模で発生メカニズムの解明と予測手法の開発が進められている。

毎年の降雨開始時期、雨期の降雨分布、降雨量などを早期に予測し、的確な作物栽培方法をラジオ放送等のメディアを通じて指導することにより、天水作物生産の気象被害を軽減し、年々の生産安定に資することができる。このため、政府の農村支援局内に警報システム及び伝達システムの充実を早期に図るよう提案する。

(3) 土地利用規約制定推進事業への行政支援

秩序ある自然資源管理(土地利用)が砂漠化防止には不可欠である。本M/Pで提案した土地利用規約制定の推進事業が実効性あるものにするためには、行政側の支援が欠かせない。Commune行政職員における指導により住民自らが土地利用規約を制定できるよう支援するとともに、関係地方行政当局が、住民の規約の運用に当たって所期の目的を達成できるように指導することが必要である。実証事業の実施経過では、行政による「入牧、入会地に薪取りに入る場合料金を徴収するのであればその一部を政府に上納すべき」などの介入が一部でみられた。これらは住民の意欲をそぐものであり、厳に慎むべきである。

現在、自然草地の利用に当たっては規則・規制がない。規則規制局における利用規定の制定を急ぎ、Commune レベルでの土地利用規約制定がスムーズにできるよう体制を整えることを提言する。

(4) 砂漠化防止活動に対する住民インセンティブの付与

砂漠化防止に欠かせない植林の推進や土地利用、放牧規制の徹底は、住民の参加モチベーションを高めることが一般に困難であると共に、従来 of 慣行的な住民行動を制限する側面を持つ。上記(3)についての提案は、住民にとっては「指導を強化される」「規制監視を強められる」類の、行政からの強制に映る場合がある。このため、行政としては、農民参加が比較的得がたい植林の推進や土地利用、放牧規制の強化等に当たって、「指導・規制」の一方で、以下のような住民インセンティブの付与手段を模索するよう提言する。

- ① 植林推進-----植樹祭などのイベントデーを設定し、意欲ある村に対して一部資材（ポットや有刺鉄線）や苗木を褒賞として現物供与
- ② 土地利用規制-----規制実行のための住民話し合い場所の設定を支援すると共に優良 Commune、村を看板で表示
- ③ 放牧規制-----放牧規制に誠実に応じる放牧群に対してワクチンの一部を褒賞として現物供与

(5) 家畜衛生対策及び家畜改良への支援

牧畜業は、牧畜民のみの努力による生産性向上には限界がある。家畜衛生対策、家畜改良などの分野は行政面からの支援が不可欠である。①政府が管轄している生ワクチンのワクチン製造の強化と政府キャンペーンによるワクチン接種率の向上、②家畜改良における種畜生産部門の強化、③家畜所有税は Commune レベルで全て使用できるものであることから、この税を牧畜振興、特に家畜衛生対策、流通対策等に活用するよう政府は Commune を指導することを提案する。

(6) 幹線道路の計画的整備

農村地域における、農産物流通の改善を図るためには、幹線道路の整備が不可欠である。既設幹線道路の維持・管理を強化するとともに、政府担当部局により計画的に幹線道路の整備を図ることを提言する。

١١٩٢