

第 2 章 給水施設維持管理体制の構築

2.1 地方給水事業改革の現状

2.1.1 改革の背景

セネガル政府は、地方部における給水事業に関わる改善を目的として“リフォーム (Reform)”と呼称される改革を 1996 年に開始している。この改革の背景には、行政が管轄する動力式給水施設数の急増と、給水施設維持管理に携わる職員数の減少という 2 つの相反する状況がある。

1940 年代から 80 年までの 40 年間の施設数の増加は 106 箇所、年平均で 3 施設の増加であったが、1980 年代以降は施設数が飛躍的に増加し年平均 40 箇所の施設が建設された。特に最近の 5 年間では年 20%もの増加となっており、2004 年現在のセネガル政府管轄の動力式給水施設数は 969 箇所に登っている。

表 2.1 動力式給水施設数の増加

年	1949	1980	1985	1990	1996	1999	2002	2004	2005
動力式給水施設数	14	106	257	551	776	812	958	969	1,023

この施設数の急増に反して、施設維持管理に関わる行政側の DEM 職員は逆に減少傾向が続いている。1985 年から 2003 年の 18 年間に施設数が 3.7 倍に増加しているが、同時期の DEM 全職員数は 180 人から 88 人となり 1/2 以下に減少している。DEM 職員のうち、地方部で実際に施設維持管理を担当する維持管理センター職員は、全国 15 箇所合計で 36 名 (2003 年) に過ぎず、DEM 正規職員だけでは適正な維持管理業務を望めない事態となっている。現在、臨時スタッフの雇用により施設修理等に対応しているが、人員不足に加えて適正な活動に必要な車両燃料費の不足も深刻な状況にある。

表 2.2 動力式給水施設数と DEM 職員数の変動

年	1985	2000	2003
地方部における動力式給水施設数	257	886	958
DEM 職員数	180	101	88
維持管理センター職員数	-	-	36
維持管理センター職員 1 人当り管轄施設数	-	-	26.8 施設 / 人

2.1.2 地方給水事業改革の基本原則

セネガル政府が推進している地方給水セクターの「リフォーム」は、地方部における施設の運営・維持管理活動を中央行政から地方行政及び裨益者へ移管することを目的として、1996 年から検討が開始された。この改革では、開始当時より以下の事項を基本的な枠組み (Cadre Général) として様々な地方給水維持管理システムの構築の試みが行われている。

セネガル政府は、給水施設運営・維持管理からの撤退を改革の柱としているが、同時にこの改革を、地方住民への給水サービスを保証するものと位置付けている。具体的なプログラムとして、既存

の水管理委員会（Comité de gestion）から ASUFOR への住民組織強化を図り、動力式給水施設の運営・維持管理責任を行政側から ASUFOR へ移管することにより、持続的な維持管理体制への改善を目指したものである。

表 2.3 地方給水事業の改革の基本原則

- 地方給水施設の運営・維持管理に関する中央行政の撤退
- 地方給水施設維持管理事業に関する地方レベルへの委託と裨益者負担の推進
- 地方給水施設の運営・維持管理における民間セクター起用の促進

地方給水施設の直接的・技術的な運営・維持管理業務からの行政側の撤退について、DEM 側は「メンテナンス・ゼロ・レベル」という表現を用いた説明を行っている。すなわち、従来の維持管理本部および維持管理センターが行ってきた維持管理業務を各地方の民間セクターに移管し、行政側による直接的・技術的な維持管理業務をゼロ・レベルに持って行こうというものである。国家政策として様々なセクターで政府の負担縮小が推進される中であって、地方給水分野においても、これまで行政が担ってきた直接的・技術的な維持管理業務を地方部の民間へ移管することにより、民間セクターの育成、雇用創出・促進におけるインパクトが期待されており、セネガル政府は地方部経済の活性化を改革の 1 つの成果として掲げている。

2.2 地方給水セクターを取り巻く状況

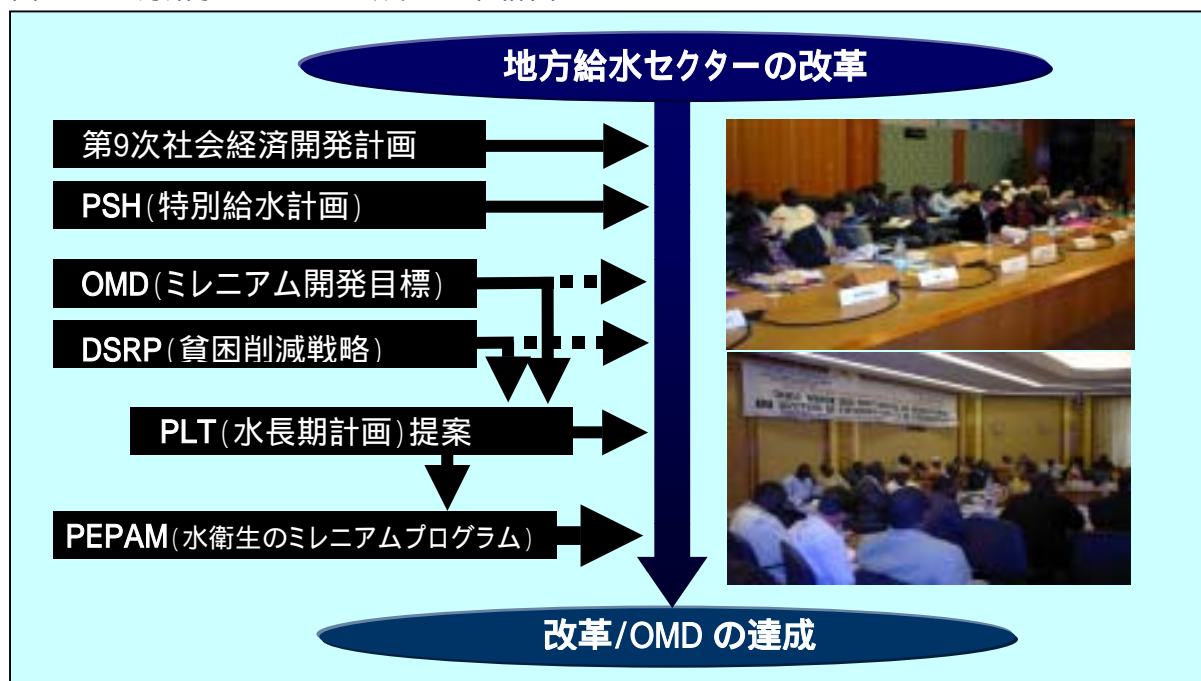
セネガル政府が推進している地方給水セクターのリホームは、下記に挙げる水・衛生セクターの国家上位計画の動向と密接な関連を持ちつつ進められてきている。

表 2.4 水・衛生セクターの国家上位計画

- 第 9 次社会経済開発計画（1996-2001）
- 特別給水計画 【PSH：Programme Spécial d'Hydraulique】
- ミレニアム開発計画【OMD：Objectifs du Millénaire pour le Développement】
- 貧困削減文書 【DSRP(PRSP)：Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté】
- 水長期計画 【PLT：Projet eau Long Terme】

セネガルでは「第 9 次経済社会開発計画(1996-2001)」が終了し、「第 10 次経済社会開発計画（2002-2007）」の策定を進めていたが、2000 年の政権交代以降、2003 年 8 月の内閣改造・首相交代等の中央省庁の組織変更が断続的に行われことから、最上位国家計画である第 10 次経済社会開発計画の見直しが行われている。この間、政府は 2001 年にミレニアム開発目標（OMD）の報告書を UNDP へ提出し、2002 年には貧困削減戦略（DSRP）の最終報告書をまとめており、第 10 次経済社会開発計画はこうした他の国家計画の政策を統一・包含した内容となることが期待されている。1996 年に開始された地方部給水事業の改善を目的としたリフォームは、こうした水・衛生セクターの国家上位計画の動向と密接な関連を持ちつつ進められてきている。

図 2.1 地方給水セクターの改革と上位計画



以下に地方給水と重要な関連を持つ国家計画 PSH と、OMD、DSRP、及び水・衛生セクターにおける OMD 目標達成を包括的に志向するプロジェクト PLT の概要を示す。

2.2.1 特別給水計画 (Programme Spécial d’Hydraulique : PSH)

第 10 次経済社会開発計画が発布・施行されていない現在、地方給水セクターに関わる基本方針は、第 9 次計画から第 10 次に継続される優先目標、及び特別給水計画 (PSH) の数値目標が引続き採用されている。PSH は 2010 年までに動力式給水施設 1,800 ヶ所の整備を目標とするもので、1981 年の国連「水と衛生の 10 力年計画 (Water Decade)」に呼応して開始され、現在もその基本概念と目標が継続されている。PSH は地方村落、特に周辺村落を持つ大規模中心村落、国境周辺地域等の住民と家畜を重点対象とし、以下の 3 項目を重点課題として掲げている。

表 2.5 PSH の重点課題

- 地方村落住民及び家畜のみ水需要への対応
- 地方給水事業の整備による家畜飼育及び換金作物等生産活動の創出
- 砂漠化進行の抑止

2.2.2 OMD 及び DSRP と地方給水事業

セネガル政府は、2000 年 9 月に国連で採択されたミレニアム開発目標 (OMD) を受けて、2015 年までに飲料水にアクセスできない人の割合を半数とすべく、2002 年で 56% に留まっている地方部の給水率を 2015 年までに 78% とする目標を定めている。また、貧困削減戦略 (DSRP) では、レベル 2 (管路系) 給水施設の普及と一般化を戦略として掲げ、水源より半径 5km 以内の全衛星村落への給水、レベル 2 に適合した水源と貯水槽施設の建設、そして 2015 年までの給水アクセス率 (給水ポイントまでの所要時間 15 ~ 30 分) 100% を目標としている。

表 2.6 OMD の地方給水分野における開発目標

飲料水へのアクセス改善目標： 2015 年までに飲料水へのアクセスできない住民の割合を半減させる。(35 ㉫/人/日)		
地方給水分野の開発目標項目	現状 (2002 年)	達成目標 (2015 年)
飲料水にアクセスできない住民の比率	56%	78%
住民が給水にアクセス可能な村落数	5,000	10,000
人口 1,000 人以上で給水施設のない村落数	600	0

表 2.7 DSRP の地方給水分野における戦略目標

水セクターにおける優先活動目標：給水原単位の増量と住民の飲料水へのアクセス率の増加		
水セクターにおける指標	現状	達成目標
給水原単位 (㉫/人/日)	28 (2000 年)	35 (2005 年)
住民の飲料水へのアクセス率 (15~30 分)	90.5% (2001 年)	100% (2010 年)

最高位の国家計画である第 10 次経済社会開発計画が未発布であるため、水・衛生セクターにおける各活動方針は OMD 及び DSRP の戦略に準拠しているが、これらは具体的に国家上位計画の適応を受けておらず、実際の数値目標は上述した特別給水計画 (PSH) に拠っているのが現状である。しかし、下記に記す世銀によるプロジェクト水長期計画 (PLT) では、こうした国家計画の統合を図り、OMD 目標達成に向けたシナリオ作成が図られている。

2.2.3 水長期計画 (Projet eau Long Terme : PLT)

PLT は世銀のイニシアチブにより、都市の上下水道整備を主な対象として 2002 年に開始され 2007 年まで継続されるプロジェクトで、総予算 1,430 億 FCFA の 50.4% を国際開発協会 (IDA) が融資し、残りはアフリカ開発銀行 (BAD)、KfW、AFD、アフリカ経済開発アラブ銀行 (BADEA) 等が分担出資している。PLT では OMD 達成のための目標設定と戦略を作成し、2006 年までに都市人口の 85% への給水サービスを目指し、貧困地域への衛生環境の改善、都市地域の水源となる地下水に関する環境保、管理・計画・実施・フォローアップに関する能力強化等を計画している。具体的なサブ・プロジェクトとして 1) ギエール湖の浄水プラント (処理 65,000 m³/日) の建設、2) 導水配管 (口径 1,2m) の 72km の敷設、3) ブースターステーション (MEKHE) 及びブースタータンク (THIES) の建設、4) THIES 北部及びダカールの下水配管網の再構築、5) ダカール (PIKINE 等) での 60,000 箇所の個別衛生システム等の建設などがある。

2005 年 1 月 7 日及び 8 日にダカールにおいて「MDG に係る水・衛生セクターの投資計画 (2006-20015) 戦略に関するワークショップ」が PLT により開催された。

このワークショップで、PLT は上述した都市給水と共に、地方給水についても 2004 年に実施した調査結果を基に、OMD 達成を明確に意識した分析・プランを公表している。具体的なシナリオとして、下記の戦略的アプローチが紹介された。



PLT による OMD に関わるワークショップ

都市部における各戸給水率については、2015年までに□ダカールにおいては現在（2004年時点）の75.7%を88%までに、□ダカール近郊においては現在の57.1%を79%まで引き上げることが提案された。地方部においては、現在64%に留まっている給水率を82%まで引き上げることが提案された。PLTは、都市部と地方部の格差を是正についても言及し、今後新たに230万人に対する安全な水へのアクセス整備が必要と指摘しており、こうした一連のPLT提案は下記のPEPAMプログラムに引き継がれた。

2.2.4 水と衛生のミレニアムプログラム（PEPAM）

PLTは世銀主導の下でOMD達成の視点から地方給水の改革に関する提案を包括的に行い、これを受けたセネガル政府側は、PLT提案を基に「セクターポリシー文書(Letter de politique sectorielle de l'hydraulique et de l'assainissement en milieu urbain et rural)」及び「プログラムドキュメントPEPAM 2015 : Programme d'eau potable et d'assainissement du millenaire」を策定し、「開発パートナーによる円卓会議」を2005年4月29日にダカールにて開催した。

この円卓会議には、予防・公衆衛生大臣、経済大蔵大臣、農業・水利大臣、世銀/IDA、BAD、BADEA、BID、FKDEA、UNICEF等の国際機関、日本、フランス、イギリス、ベルギー等の各国大使館、JICA、AFD、FED、CTB、等の援助機関、PNIR、PADV等の国家プログラム代表、NGOs等が参加し、日本側は在セネガル日本大使館 宮武氏、JICA セネガル事務所白井次長及び飯村氏が政府側から招待され出席した。

PEPAMの目標と戦略は、開発基盤の整備、人的資源の開発、民間セクターの導入といった視点において「アフリカ開発のための新パートナーシップ（NEPAD : New Partnership for the African's Development）」の主旨に沿って作成されており、円卓会議ではPEPAMのプログラム概要について水利局長（M.Diène Faye）及び衛生局長（M.Adama Nbaye）によりPEPAM及びセクターポリシーに関するプレゼンテーションが行われた。



「開発パートナーによる円卓会議」（2005年4月29日 ダカール）

PEPAMでは、2005年から2015年の間にセネガル国の地方人口が625万人から768万人となり、64万9千世帯から79万3千世帯に増加する（人口増加率：2.07%）と予想しOMDの達成を目指して2015年までの飲料水供給に関わる達成目標として下記を掲げている。

表 2.8 PEPAM の地方給水分野における達成目標

飲料水へのアクセス改善目標		2005年	達成目標(2015年)
都市給水	ダカール	75.7%	88%
	その他の都市	57.1%	79%
地方給水		64%	82%

PEPAM の内容は、給水と衛生に大別され、給水については水資源管理、地方給水サブセクター、及び都市給水サブセクターの3種で構成され、衛生は都市衛生と地方部における衛生に2種で構成されている。セネガル政府は PEPAM を通じ全てのプログラム参加者が活動経験・成果を共有し、協働するための枠組みとして「統合フレームワーク (Cadre unifiée d'intervention)」を提唱している。このフレームワークは、2015 年までの 10 年間に目標達成に必要となるプログラム活動を実施する各アクターの組織強化・人材育成を促進するものと位置付けている。

表 2.9 PEPAM の統合フレームワークにおける運営調整

<ul style="list-style-type: none"> 給水・衛生に関わるプランニングに関する推進は、中央と地方行政サービスが村落共同体 (CR : Communautés rurales) と共に責務を分け合い給水衛生地方計画 (PLHA : Plan local d'hydraulique et d'assainissement) を策定する。
<ul style="list-style-type: none"> 村落共同体は、現地でのプログラム推進を担当し、給水衛生地方計画を遵守し首尾一貫した調整・推進を行う。
<ul style="list-style-type: none"> 給水と衛生の1つのパッケージとして、地方給水サブセクターでは高架水槽により複数の村落へ給水を行う複数村落型動力式給水施設を、衛生サブセクターでは改良型・通気式または洗浄式ピットラトリンによる技術設計を基本とする。
<ul style="list-style-type: none"> 村落における動力式給水施設は、ASUFOR (水利用者管理組合) 及び民間維持管理業者により運営・維持管理が行われる。
<ul style="list-style-type: none"> 個別衛生施設(トイレ)の維持管理は、各世帯が責務を負い、公共衛生施設(マーケット、広場等)の維持管理については有料サービスとして取り扱う。
<ul style="list-style-type: none"> 民間業者は、契約に基づき給水施設の維持管理及び修理を担当する。本業務を請負う業者は認証基準に基づいて一定の有効期間の許可を受ける。
<ul style="list-style-type: none"> 地方部における公共給水サービスに関する規定は、実施アクターに対する運営への助言を目的として行政側 (Services de l'hydraulique) が監理を行ない、規定内容は DEM により確認が行われる。
<ul style="list-style-type: none"> プログラムのモニタリングは、1)給水・衛生へのアクセス率の進捗、2)達成期限、3)予算管理に基づいて実施される。
<ul style="list-style-type: none"> プログラムの情報・コミュニケーション活動は、インターネット整備による地方給水衛生計画の参照により確保される。
<ul style="list-style-type: none"> このプログラムは、1)水関連活動を通じた貧困対策、2)自然保護、3)給水管理に関わる女性参加を強化するジェンダー配慮、4)家庭レベルの衛生環境等に貢献するものである。

表 2.10 PEPAM プログラムアクターの役割と責任

セネガル政府	給水・衛生に関わる国家目標を達成する使命を有し、給水と衛生に関わる大規模プロジェクトの契約認証を保証する
地方行政	地方開発支援での協同において、給水と衛生に関わる中小規模プロジェクトの契約認証の責務を負う
地域住民	公共給水サービスの担い手となる
民間セクター	PEPAM プログラムアプローチにより技術的な実施能力(特に井戸掘削)の強化と長期的市場確保が可能となる
NGO	プログラムアクターへの様々な支援及びトレーニング活動を行う
開発パートナー	政府より統合フレームワークに沿った参加への要請が行われる

PEPAM では包括的セクター戦略として 1)目的達成の維持と都市-地方間の格差是正、2)より効果的なアクターの参画、3)継続的な公共サービスの推進強化、4)目的達成への実施・管理・モニタリング及び投資規模等を強調し、地方給水サブ・セクター戦略における 3 つの主軸 (3 Axes Stratégiques) を掲げている。

表 2.11 地方給水サブ・セクター戦略における 3 つの主軸

1) 調整のためのフレームワークの標準化	(1) MDG 達成に向けたイニシアティブの統合 (2) 首尾一貫した現場調整の確保 (3) セクター間協同作業の推進 (保健衛生・地方レベルへの業務支援)
2) 法制度の改革	(1) サブセクターへの法的枠組み供給 (2) 民間セクター導入の推進 (3) 法的権限における行政側の役割の再配置
3) 持続的な投資	(1) 給水サービス持続的な経済的安定性の確保 (2) セクターでの投入を可能とする資金の確保

PEPAM の OMD 達成のための地方給水サブ・セクターにおける具体的なプログラムは下記 2 つのコンポーネントで構成されている。

- 給水事業基盤整備：2015 年における 236 万人を対象とした 3,250 箇所の給水施設の建設、及び 3,700 箇所の既存給水施設の補強
- 統合フレームワークの強化：(1)国政、地方行政、民間セクターの実施能力強化、(2)利用者組合の管理能力強化、(3)モニタリングの強化、(4)地方財政の強化

表 2.12 PEPAM 地方給水サブセクターのコンポーネント 1：給水事業基盤整備

1) 給水サービスの拡張 (3,250 地域、裨益人口 237 万人)	2009 年	2015 年
・複合村落 動力式給水施設の建設	75	202
・単独村落 動力式給水施設の建設	25	98
・新設高架貯水槽建設と複数村落の配管延長	150	242
・複数村落への配管延長	70	282
・浅井戸の新規掘削	200	653

2) 給水サービスの改善 (3,700 地域、裨益人口 82.6 万人)	2005 年	2015 年
・既存配管リハビリ及び配管網強化	500	1,000
・浅井戸のリハビリ	270	896
・深井戸のリハビリ	150	250
・給水施設の電化 (既存電線網より 3km 以内)	80	210
・揚水量メータの設置	650	650
・公共給水ポイントへの水道メータの設置	5,000	5,000
・各戸給水配管・水栓の設置	40,000	80,000
・浄水ユニットの設置	225	750

表 2.13 PEPAM 地方給水サブセクターのコンポーネント 2：統合フレームワークの強化

1) 実施能力の強化 (政府・地方行政・民間セクター)	・セネガル政府：行政サービス能力 ・地方コミュニティと草の根：計画、情報・教育・コミュニケーションへの支援 ・民間セクター：情報、トレーニング、パートナーシップ
2) 管理能力の強化 (ASUFOR)	・ASUFOR 設立プロセスへの支援 ・管理人及び施設オペレータへのトレーニング

3) モニタリングの強化	<ul style="list-style-type: none"> ・インベントリとコミュニケーションネットワークの再構築 ・インターネットの整備 ・国家的なモニタリングとインパクト調査の実施と年報によるレビュー
4) 地方財政の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・地方分権を踏まえた経済構造への再投資

PEPAM は準備期間 (Phase-0) を 2 年間とし、それ以後を 3 年間ごとに区切り、目標年次である 2015 年までを 3 期分けし、各期別のプログラムの投資計画として下記を公表している。右表は PEPAM の各 Phase の投資額と飲料水へのアクセス率を示す。

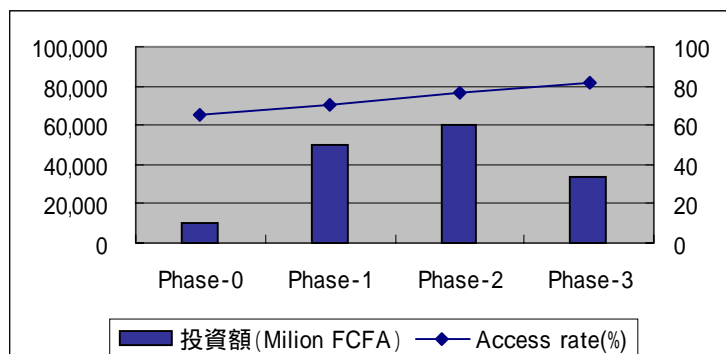


図 2.2 PEPAM 投資額

表 2.14 PEPAM の投資計画 (Million FCFA)

コンポーネント	準備 Phase 2005-2006	Phase-1 2007-2009	Phase-2 2010-2012	Phase-3 2013-2015	合計
給水関連基盤整備	10.310	50.104	60.050	33.872	154.336
衛生関連基盤整備	6.589	22.768	40.255	33.876	103.489
統合フレームワーク強化	6.210	4.722	3.361	1.967	16.260
合計	23.109	77.593	103.666	69.715	274.084

また、上述した「開発パートナーによる円卓会議」では、地方給水サブセクターに関わる 2005 年から 2007 年のアクションプランとして下記が発表されている。

- 統合フレームワークのセットアップ：2005 年末
- 地方給水の中期支出計画の枠組みに関する準備：2005 年内
- DHY / DEM / DGPRE の組織改編案の策定：2005 年内
- プログラム投資の開始：2006 年初頭
- 給水施設維持管理・修理業務の行政から民間業者へ移管：2007 年 6 月

表 2.15 PEPAM セクターポリシー文書に掲載されたアクションプラン

地方給水サブセクターのアクションプラン		目標実施期間	担当機関	
調査	・内部組織の活動状況調査	2005 年 05 月 - 2005 年 12 月	DHY/DEM 他	
	・DEM の直接的給水施設運営・維持管理業務からの撤退計画の策定	2005 年 05 月 - 2005 年 06 月	DEM	
	・PEPAM マニュアルの推進	2005 年 05 月 - 2005 年 06 月	DHY 他	
情報 コミュニケーション	・情報ワークショップの開催	2005 年 05 月 - 2005 年 06 月	DHY 他	
	実施計画の策定	・投資計画と優先順位の設定	2005 年 04 月 - 2005 年 06 月	DHY/DEM 他
		・プログラムデザイン	2005 年 06 月 - 2005 年 12 月	DHY/DEM 他
・水・衛生の長期計画の検討		2005 年 05 月 - 2006 年 12 月	DHY/DEM 他	
改革の実施	・国家レベルの改革の継続	2005 年 06 月 - 2006 年 12 月	DEM	
	・DEM の直接的な給水施設運営及び維持管理業務からの撤退	2005 年 06 月 - 2007 年 07 月	農業・水利省	

2005年7月15日に農業・水利大臣、予防・公衆衛生大臣、長期開発・計画大臣、経済・財政大臣の4大臣によりセクターポリシー文書への署名が完了し、PEPAMプログラムは今後のセネガルにおける最も重要な給水・衛生分野のセクターポリシーとして扱われる。

2.2.5 PEPAM プログラムと PEPTAC

PEPAMは、OMD達成を目標のためのプログラムであると同時に、1996年以来セネガル政府が目指してきた地方給水事業改革の実現を推進するものであり、地方給水に関わる各種上位計画が集約されたものである。セネガル政府は、各国際機関、援助機関、NGO等に対して、このPEPAMプログラムとセクターポリシーに沿った支援・援助協調を求めてきている。本プロジェクトはPEPAMプログラムと同一のコンセプトを保持しており、特に下記事項においてセネガル政府のセクターポリシーに合致したものと見える。

- 活発な地方給水セクターを取り巻く状況変化を十分勘案し、農業・水利省及び実施機関であるDEMを始めとする関係諸機関との協調の中で、プロジェクト目標である持続的な水利用体制を推進する。
- PEPAMプログラムを地方給水事業改革推進のための重要上位計画として捉え、その進捗状況を視座に入れながら、他ドナーと共にPEPAMプログラムの重要事項の決定プロセス（民間業者導入・マニュアル標準化）に参画して行く。
- 民間業者への維持管理業務移管に関するPEPAMプログラムの期限（2007年7月）を達成すべく、制度改革に必要な民間セクター育成・活用等に関する協議を他プロジェクトと共に推進する、
- JICA主催による類似プロジェクトのドナー会合（JICA・AFD・CTB・EU）で提唱したドナー間の意見交換を継続し、対象サイト相互訪問などのプロジェクト間交流により有効手法・成果の共有化を図る。
- 同上のドナー会合でJICAが提唱し、PEPAMにもプログラムされているASUFOR啓蒙普及・給水施設維持管理に関わるマニュアルの標準化作業を推進する。
- 本プロジェクトでASUFOR全国展開に向けた実施指針を策定し、セネガル地方給水事業改革推進モデルを示す。

2.3 動力式給水施設の整備とASUFOR普及率

上述のように、セネガルにおける地方給水セクターを取り巻く状況はミレニアム開発目標の達成を目指し活発な動きを見せており、こうした地方給水セクターの大きな潮流の中で、ASUFORの啓蒙普及活動はますます重要となってきた。

1998-99年よりベルギーCTBやフランスAFD等の援助により進められてきたASUFORの普及率は、2003年12月の段階でセネガル全国の動力式給水施設の約35%となっていたが2年半後の2005年6月の時点でのASUFOR普及率は42%となっている。以下に2003年12月、及び2005年6月時点でのASUFOR普及率を示す。

表 2.16 ASUFOR 普及率 (2003 年 12 月)

REGION	動力式 給水 施設数	ASUFOR サイト数						ASUFOR 達成率
		REGFOR (AFD)	PARPEBA (CTB)	SEN/12 (Lux Deve)	PEPTAC (JICA)	その他	計	
DIORBEL	98	43	0	0	0	2	45	46 %
KAOLACK	136	103	11	0	0	4	118	87 %
FATICK	81	59	11	0	0	1	71	88 %
THIES	85	62	0	3	0	0	65	76 %
LOUGA	146	0	0	4	8	14	26	18 %
SAINT LOUIS	103	0	0	0	3	0	3	3 %
MATAM	57	0	0	0	1	5	6	11 %
TAMBACOUNDA	131	0	0	0	0	1	1	1 %
KOLDA	80	0	0	0	0	0	0	0 %
ZIGUINCHOR	35	0	0	0	0	0	0	0 %
計	952	267	22	7	12	27	335	35 %

表 2.17 ASUFOR 普及率 (2005 年 6 月)

REGION	動力式 給水 施設数	ASUFOR サイト数									ASUFOR 達成率
		REGFOR (AFD)	PARPEBA (CTB)	SEN/12 (Lux Deve)	PEPTAC (JICA)	PNIR	BDEA /SENEGAL	PADV	BPF (維持管理セクター)	計	
DIORBEL	98	57 (0)	0	0	0	0	2	0	0	59	60 %
KAOLACK	177	115 (11)	11	0	0	0	4	0	0	130	73 %
FATICK	81	62 (2)	11	0	0	0	1	0	0	74	91 %
THIES	86	62 (2)	0	3	0	0	0	0	0	65	76 %
LOUGA	149	0	0	4	8	3	6	13	3	37	25 %
SAINT LOUIS	102	0	0	0	3	0	0	0	1	4	4 %
MATAM	77	0	0	0	1	3	2	0	34 (2)	40	52 %
TAMBACOUNDA	136	0	0	0	12	0	1	0	0	13	10 %
KOLDA	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 %
ZIGUINCHOR	35	0	0	0	0	0	0	0	3 (1)	3	9 %
計	1,023	308 (15)	22	7	24	6	16	13	40 (3)	425	42 %

註 1 : 各州の動力式給水施設数は、DEM 管轄の施設数を示す。

註 2 : REGFOR 及び BRIGADE の()内の数字はわが国無償資金協力実施サイトを示す。

2005 年 6 月時点の動力式給水施設数は、2 年半後の 2003 年 12 月の時点で、71 ヶ所増加し、合計で 1,023 ヶ所となっている。KAOKACL、FATICK、THIES 等では、REGFOR や PARPEBA の ASUFOR 啓蒙普及活動により 2005 年 6 月時点で普及率 73 ~ 91% に達しているが、普及活動後の ASUFOR

定着率や ASUFOR の活動状況については確認されておらず、DEM 側ではフォローアップの必要性について言及している。また、ドナーによるプロジェクト以外でも、国家プログラム等により給水施設建設・整備が、PNIR (Programme National d'Infrastructures Rural)、BDEA/SENEGAL (Prpjet d'hydraulique Villageoise et Pastorale dans les Regions du Nord et Centre)、PADV (Projet d'Appui au Développement Villageois) で行われ、2005 年 6 月現在で合計 35 サイトの ASUFOR 普及実施が報告されている。

この ASUFOR 普及率において特筆すべきは、上表の BPF すなわちルガ、マタム、ジゲンシヨールの維持管理センターが独自に ASUFOR 啓蒙普及の実績を挙げている点である。特にこれまで ASUFOR 普及活動が行われていなかったジゲンシヨール州において、本プロジェクトの研修を受けた BPF 職員が、供与機材の啓蒙普及用紙芝居を用いて独自に ASUFOR 啓蒙普及活動を実施した点は、プロジェクト終了後の自立発展性の観点からも注目に値する。また、BPF が独自に啓蒙普及を行ったサイト (3 州合計 40 サイト) のうち 3 サイトが我が国無償資金協力対象サイト (Waounde : 第 12 次第 2 期、Dounde : 第 11 次、Coubannao : 第 4 次) である。

2.4 各種連絡協議会における活動

2.4.1 各種連絡協議会の開催実績

給水施設における持続的な運営・維持管理システムの構築を目指し、本プロジェクトでは、以下の協議会を設置し、様々な情報交換・協議を行った。

表 2.18 各種連絡協議会と構成メンバー

名称	協議会構成メンバー
維持管理本部長 連絡協議会	DEM 維持管理本部長 (ルガ・カオラック・タンバ)、プロジェクトチーム
省内 3 局連絡協議会	DEM、DH、DGPPE、JICA プロジェクトチーム
DEM プロジェクト代表者連絡協議会	REGFOR : AFD(フランス)、PARPEBA : DTB(ベルギー) SEN/012 : Lux Development (ルクセンブルグ)、PRS : FED (欧州連合)、JICA プロジェクトチーム

上記 3 種の連絡協議会では、持続的な運営・維持管理システムの構築に向けて協議の必要とされる重要事項として下記 4 事項が抽出され継続協議された。

- 1) 類似プロジェクト間の情報の共有化・連携強化
- 2) マニュアル標準化に関わる協議
- 3) 持続的な給水維持管理体制構築と民間業者導入に関わる検討
- 4) 地方給水に関わる改革と DEM の直接的・技術的維持管理業務からの撤退

維持管理本部長連絡協議会では主に民間業者導入のための準備作業として、維持管理レベルの設定、収益性等の各種試算が検討された。省内 3 局連絡協議会では、各種情報の共有化、マニュアル標準化、地方給水に関わる改革等に関する協議が行われ、DEM プロジェクト代表者連絡協議会では、プロジェクト間の連携強化、マニュアル標準化、地方給水に関わる改革等に関する協議と共に DEM の直接的・技術的維持管理業務からの撤退に関する協議も行われた。

表 2.19 維持管理本部長連絡協議会の主要協議内容

実施協議会		主な協議内容
第 1 回	2003 年 07 月 17 日	給水施設維持管理体制におけるアクターの役割の明確化
第 2 回	2003 年 08 月 19 日	施設維持管理レベルの設定と詳細項目案に関する協議
第 3 回	2003 年 11 月 05 日	各施設維持管理レベルの事例(実績例)・統計に関する報告
第 4 回	2003 年 12 月 23 日	各地域の民間業者リスト・データベース作成準備に関する協議
第 5 回	2004 年 05 月 13 日	給水施設維持管理における民間業者選定基準に関する協議
第 6 回	2004 年 06 月 10 日	契約対象候補となる民間業者に関する調査報告
第 7 回	2004 年 07 月 06 日	給水施設維持管理業務の収益性・積立て目標額に関する試算
第 8 回	2004 年 08 月 18 日	給水施設維持管理契約必要サイト数及び契約書案に関する検討
第 9 回	2005 年 08 月 09 日	モニタリング指標データ収集に関わる協議 (BPF 長)

 <p>維持管理本部長連絡協議会：2004 年 6 月 10 日</p>	 <p>維持管理本部長連絡協議会：2004 年 8 月 18 日</p>
--	---

表 2.20 省内 3 局連絡協議会の主要協議内容

実施協議会		主な協議内容
第 1 回	2003 年 08 月 28 日	施設新設・拡充に伴う省内 3 局の役割分担に関する確認・協議
第 2 回	2004 年 01 月 12 日	施設拡充基準・水資源モニタリング体制の構築に関する協議
第 3 回	2004 年 07 月 22 日	水資源に係るモニタリングの省内 3 局の役割分担に関する協議
第 4 回	2005 年 01 月 06 日	マニュアル標準化に係るインベントリー・優先順位に関する協議
第 5 回	2005 年 05 月 30 日	マニュアル標準化作業における現地コンサル TOR に関する協議
第 6 回	2005 年 06 月 10 日	マニュアル標準化カテゴリーの詳細に関する協議

 <p>省内 3 局連絡協議会：2004 年 7 月 22 日</p>	 <p>省内 3 局連絡協議会：2005 年 1 月 6 日</p>
--	--

表 2.21 DEM プロジェクト代表者連絡協議会の主要協議内容

実施協議会		主な協議内容
第 1 回	2003 年 07 月 23 日	各ドナーにおける ASUFOR 啓蒙普及体制に関する協議
第 2 回	2003 年 12 月 19 日	RESIFOR の施設維持管理体制構築案に関する報告・協議

第3回	2004年01月15日	ドナーによる施設拡充の設定基準に関する個別協議
第4回	2004年09月03日	各ドナーにおける ASUFOR 啓蒙普及活動に関する進捗報告
第5回	2005年01月06日	標準マニュアル作成に係るインベントリー・優先順位に関する協議
第6回	2005年02月03日	標準マニュアル作成に係るアクションプランに関する協議
第7回	2005年07月07日	民間維持管理業者との契約における TOR に関わる協議
第8回	2005年10月21日	DEM 改革（リフォーム）に関わる関係機関協議

 <p>DEM 改革に関わる協議：2005年10月21日</p>	 <p>DEM Project 代表者協議会：2005年1月6日</p>
---	--

上記連絡協議会での協議・作業及び結果については本節以下及び、「2.5 地方給水の改革に関わるマニュアルの整備」「2.6 民間維持管理業者の導入」を参照のこと。

2.4.2 地方給水のリフォームに関わるドナー会合の開催

PEPTAC ではプロジェクト開始当初のセミナー（2003年2月）において、類似プロジェクト間での意見交換・協調を提唱し、各プロジェクトの DEM 代表者を構成メンバーとする定期的な協議会が開催されているが、各プロジェクトを推進するドナーレベルの参画を直接得られる機会はこれまでになかったことから、JICA セネガル事務所と詳細を協議の上、下記を主旨とする会合を開催することとした。

- 1) 類似プロジェクトを実施するドナーの顔合わせの場・機会を JICA が提供することにより、地方給水分野でのドナー協調を推進する。
- 2) PEPTAC 作成のマニュアル事例として提示し、地方給水改革推進のための標準マニュアル類の作成に関する合意を得る。

表 2.22 地方給水のリフォームに関わるドナー会合

<p>開催日時：2004年12月21日（火）AM10：00－11：30 開催場所：JICA セネガル事務所会議室 ダカール 出席者： ■ JICA 白井次長、影山氏、M.Ndome（JICA 専門家 / PEPTAC 石井、深井） ■ AFD（Agence Francaise de Développement：フランス開発庁）代表 M.Bertrand BOISSELET ■ CTB（Coopération Technique Selge：ベルギー技術協力）代表 Mme.Anne-Pierre MINGELBIER ■ E U（Union Européenne：欧州連合）代表 M.José Manuel Veiga</p> <p>会合での提言・説明内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) JICA：地方給水の改革に関するドナー間の協調・連携に関する提言 2) JICA：連携の一事例としてドナーによる「標準マニュアル」の推進に関する提言 3) AFD：REGFOR の最終セミナー、改革の問題点に関する説明 4) EU：FED による ACP-EU に関する取り組みの概要説明 5) CTB：PARPEBA のプロジェクト概要説明



会合風景：JICA 事務所会議室での開催



各ドナーからのプロジェクト等活動概要説明



EU 代表 M.Veiga



CTB 代表 Mme.Mingelbier



AFD 代表 M.Boisselet

本ドナー会合出席者からの主なコメントは以下の通りである。

- ▶ AFD より、REGEFOR が終了するが、仏政府に 2005 年にフォローアップを実施できるよう予算を申請中である。モニタリングについては今後 DEM による実施状況を注視する。効果的なフォローアップを実施する為にはドナー間の意見交換が必要である。
- ▶ また、この会合を今回限りでなく継続させたい。次回開催は AFD で行いたい。開催時期は 2 月上旬でどうか。詳細についてはメールにて各代表に連絡する。
- ▶ CTB より PEPTAC の活動（特に水質と生産活動多様化）に関する説明を求められ、PEPTAC/JICA 専門家が補足説明を行った。水資源については DGPRE との連携によりモニタリングを行う体制を整備しつつあること、また、生産活動についてはタイバンジャイ及びムックムックを挙げて、ASUFOR が安定した活動を行えることを条件として活動を実施中であることを説明した。
- ▶ JICA 提案の「標準マニュアル」については、CTB より、具体的に進めるにはプロジェクトのプロマネの参画が必須との指摘があり、PEPTAC の定期会議で詳細協議を行い、次回会合でその進捗を報告することを説明し、了解を得た。
- ▶ JICA より、会合の協議メモ（議事録）を参加者へメール送信することが伝えられ、次回会合については AFD が後日通知を行うこと等が確認され、参加者の了解を得て終了した。

初会合でもあり、限られた時間内に詳細な議論に踏み込み得なかったが、上述した会合の目的は十二分に達成されたものと判断される。

2.4.3 類似プロジェクトの進捗状況

地方給水事業の改革は、ASUFOR 普及啓蒙による維持管理システムの構築に関する試みとして 1998-99 年よりベルギー CTB やフランス AFD 等の援助によるプロジェクトやセネガル政府による関連プログラムの中で続けられている。以下に類似プロジェクトの ASUFOR 普及活動の進捗状況を示す。

(1) PARPEBA

案件名称：Projet Amélioration et de Renforcement des points d'eau dans le bassin arachidier
 援助機関：CTB (Coopération Technique Belge：ベルギー技術協力)
 対象地域：カオラック / ファティック / ジュルベル
 実施期間：2003 年 4 月～2008 年

給水施設の運転・維持管理に関わる経費は全て利用者負担となっているが、従来、多くの水管理委員会では水料金を定額制で徴収しており、水使用量に応じた料金回収が困難であり、適切な会計管理も行われていないことなどから 必ずしも十分な施設の運転費用や維持管理費用を確保できない状況にあった。

そこで、CTB は 1998 年から開始したプロジェクト PRESFMER (Projet de Rehabilitation et Equipment de Sites de Forages en Milieu Rural) において、カオラック州の 11 サイト及びファティック州の 11 サイト、合計 22 サイトを対象として動力式給水施設の新設及び改修を行うと同時に、村落レベルによる給水施設の運転・維持管理の適正化を目指し、量水器の設置による従量制を採用し、既存の水管理委員会から ASUFOR への改変を行った。

PRESFMER は 2002 年 12 月に終了したが、CTB は PRESFMER の成果を踏まえて、落花生栽培地域を対象とした給水施設改善プロジェクトとして 2003 年 4 月より PARPEBA を開始した。ベルギー融資額は 10 億 FCFA、セネガル政府負担分 2.5 億 FCFA で、プロジェクト管理はセネガル側との共同管理方式で行われている。



カオラックで開催された PARPEBA セミナー

PARPEBA では「飲料水への適切なアクセスが供給されることにより、住民の生活環境が持続的に改善されること」をスーパーゴールとして位置付け、カオラック、ファティック、ジュルベルの対象 3 州において合計 480 村落、裨益人口 26 万人を目標として、32 サイトの給水システムの新設および改修工事、PRESFMER の既存 14 サイトの配管延長工事を含む合計 46 サイトの ASUFOR 計画を推進している。

- 1) 動力式給水システムの新設工事 13 サイト及びリハビリ 19 サイト
- 2) 上記に伴う新規配管網の新設と PRESFMER 14 サイトの配管延長 (総延長 880km)
- 3) 新規対象 32 サイトの ASUFOR 設立
- 4) 既存 22 サイト (PRESFMER) の ASUFOR 強化

2005年6月の段階で、上記3)の新規対象32サイトとして、カオラック14サイト(新規建設5サイト、リハビリ9サイト)、ジュルベル15サイト(新規建設6サイト、リハビリ9サイト)ファティック3サイト(リハビリ)が選定されており、7月末にASUFOR 啓蒙普及を実施する現地コンサルタントと契約を行う予定である。新規建設施設の概要は、新規掘削井11本、貯水槽29基、新設配管1,000Km、既存配管延長40kmとなっている。

(2) PRS 2

案件名称：Programme Regional Solaire 2
 援助機関：FED (Fonds Européen de Développement：欧州開発基金)
 対象地域：ルガ/サンルイ/タンバクンダ
 実施期間：2002年6月～2007年9月

欧州開発基金により1992年から1998年に、プロジェクトPRS1にて、カオラック、ファティック、ルガ、サンルイ、タンバクンダの5州で、33サイトの既存給水施設からソーラーシステムへの更新、35サイトの新規ソーラー給水システムの建設が行われた。PRS1実施時期はセネガル政府のフリフォームの方針が明確にされる以前であったため、PRS1での施設運営・維持管理は、従来型の水管理委員会によるものであったが、2002年6月に開始されたPRS2では、政府の方針に沿ってASUFORの導入が計画されている。

PRS2は、PRS1と同様にソーラー施設の新規建設、及び既存の給水施設のリハビリを行うもので、計画対象サイト数は新規建設が30サイト、既存施設のソーラーシステムへの更新が15サイト、合計45サイトとなっている。この45サイトを対象にASUFORの新規設立及び既存水管理委員会のASUFORへの移行を実施する。また、PRS1のフォローアップ・補強も盛り込まれており、PRS1対象68サイトで設立した水管理委員会をASUFORへ移行させる模様である。プロジェクト開始から2004年末までを対象地域の現状把握・活動準備期間とし、ダカールのDEM本部敷地内にプロジェクトの拠点として独立した事務棟(約150m²)が2004年6月に建設されている。

本格的なプロジェクト活動は2005年7月に開始され、9月に建設業者の入札を行い、施設工事期間は14ヶ月となる見込みとのことである。施設建設と同時進行で進められるASUFOR 啓蒙普及活動は現地コンサルタントへ委託し、各州の維持管理センター職員が監理する形態をとっている。

(3) REGEFOR

案件名称：Réforme du Système de Gestion des Forages Ruraux Motorisés
 援助機関：AFD (Agence Française de Développement：フランス開発庁)
 対象地域：ティエス/カオラック/ファティック/ジュルベル
 実施期間：1999年～2004年

REGEFORは、セネガル地方部の給水セクターのリフォームのパイロットプロジェクトとして1998年に準備が開始された。プロジェクト活動の基本原則として、1)効果的な給水施設管理を行うための住民組織の再検討、2)持続的かつ経済的な運営体制の確立、3)維持管理業務への民間導入とDEM業務の再構築等が挙げられ、この原則を基に、ティエス、カオラック、ファティック、

ジュールベルの 4 州内 369 サイトを対象とし、セネガル政府の改革方針を踏まえた様々なプログラムが検討された。主要な活動は下記の建設関連と約定関連の 2 つのコンポーネントに別けられる。AFD 側の融資額は約 5 億 FCFA で、セネガル政府は 1.2 億 FCFA を拠出し、DEM 及び現地コンサル (BURGEAP/SEMIS) によりプロジェクト管理が行われた。

1) 建設関連

- 1) 従量制開始のための工事：
 - 119 村落における 2,151 箇所の量水器の設置、及び各戸給水設置の住民鼓舞
- 2) 水消費量増量のための工事：
 - 高架水槽 (3 基) の建設、合計 253 の公共水栓等の建設、及び 280km の配管延長
- 3) 住民負担 (施設更新費) 低減のための工事
 - 80 箇所の揚水システムの全面的なりハビリ (SENELEC への接続 35 システムを含む)

2) 約定関連

- 1) ASUFOR 運営証の発行：
 - 旧水管理委員会から移行した ASUFOR に対する運営証 (licence) の発行
- 2) 給水施設維持管理者との契約：
 - DEM に承認された民間の給水施設維持業者と ASUFOR との契約締結
- 3) ASUFOR 運営代理人との契約：
 - 人的制約等で運営実施困難な ASUFOR と運営代理人との契約締結
- 4) CMS 基金 (Crédit Mutuel du Sénégal) の協定：
 - ASUFOR による施設更新費等のための CMS 基金の整備

REGEFOR の特徴は、周辺村落への配管延長等の施設拡張なりハビリ工事を組込むことにより、旧水管理委員会から ASUFOR へのスムーズな移行を図る手法を採用している点にある。REGEFOR の建設関連コンポーネントは、給水サービスの質的向上と共に、近隣の周辺村落住民の配管給水への需要を満たしつつ、裨益人口すなわち水料金徴収人口を増やすことにより、水料金を住民側が受入れ得る料金に調整することを目的としたものである。

また、約定関連活動における組織運営や会計管理業務の代理人は、村落側の人材が不十分な場合のオプションとして ASUFOR に代わり業務代行を遂行するもので、村落住民側の人的・組織的制約を補うために採用された手法である。REGEFOR ではこのオプションにより当初 ASUFOR の受け入れを躊躇・敬遠していた村落を取り込むことに成功したとしている。

REGEFOR では、上記の 2 つの主要コンポーネントの他に、4 州 36 地区における州レベル及び地区レベルでの各種協議・研修、ASUFOR 啓蒙普及会議 (合計 1,128 回)、様々なパンフレット、ラジオ放送等の広報も実施した。また、REGEFOR のウェブサイトを立ち上げ、活動のネットワーク強化を図っている



REGEFOR 最終セミナー会場風景 (Dakar)

REGEFOR のウェブサイトは、1)インベントリーの構築、2)モニタリング実施の促進、3)コミュニケーションの向上等を目的として、データベースを作成し、対象 4 州の DEM 維持管理センターと DEM 本部間、及び DH、DGPRE の 3 局間のネットを構築するもので、既に合計 337 のモニタリング・レポートがインターネットにより報告されているとのことである。このウェブサイトは近々 DEM に移譲される予定である。REGEFOR は、世銀、アフリカ開発銀行等の国際機関、各国ドナー、関連省庁代表、水関連国家計画代表、地方行政官、ASUFOR 代表、NGO、民間建設会社等を招いて 2004 年 12 月 17 日に最終セミナーを開催し、下記の活動結果を公表している。

- 対象 4 州内の 369 サイトのうち、リフォームへの合意確認サイト数：306 サイト
- REGEFOR による新規 ASUFOR 普及サイト数：284 サイト
- ASUFOR 運営証の発行件数：92 件
- ASUFOR 組織運営管理代理契約数：66 件
- 給水施設の維持管理契約数：40 件

民間の維持管理業者の導入に関しては、プロジェクトにおける施設建設で工事を請負った民間企業 (Equip Plus) と、各 ASUFOR との維持管理契約を締結し、施設建設の対象であった 40 サイトにおいて維持管理契約を締結済みである。REGEFOR は 2003 年 6 月に行われたプロジェクト評価の結果、実施期間が 1 年半延長され、プロジェクト本体は 2004 年 12 月に既に終了したが、DEM の直接的な維持管理業務からの撤退に関わる具体的な手法の検討 (現地コンサル) 及びこれまでの諸活動のフォローアップが 2005 年 12 月まで継続された後、プロジェクトを終了する。

(4) SEN/012

案件名称：HYDRAULIQUE VILLAGEOIES DANS REGION DE LOUGA
 援助機関：Lux Development：ルクセンブルグ
 対象地域：チェスノルガ
 実施期間：2000 年 9 月～2003 年 8 月

ルクセンブルグは 1997 年からセネガルで水分野の援助を開始しており、1997 年開始の SEN/011 で 10 サイト、2000 年 9 月に開始された SEN/012 で 10 サイト、合計 20 サイトの給水施設建設を実施し 2003 年 8 月に終了した。サイト数は少ないものの 1 サイト当たり平均 11 の衛生村落をカバーしている。SEN/011 及び SEN/012 は他のドナープロジェクトと異なり、プロジェクト管理はセネガル側に委託され、調査、施設設計、業者入札、施工監理等一連の工事工程・品質管理だけでなく、給水施設新設に伴う ASUFOR の設立においてもセネガル側が全て実施した。

しかし、プロジェクト終了から 1 年が経過した現在、ASUFOR は必ずしも十分に機能していないとの報告もあり、セネガル側の人員不足、車両・燃料費の不足により ASUFOR 設立時の事前説明や定期的なフォローアップが必ずしも十分ではなかったことが推測される。今後セネガル側は、給水率や衛生状況の推移、住民意識の変化を把握した上で、フォローアップに取り組む予定である。

(5) 国家計画による地方給水関連プログラム

地方給水の改革に係る ASUFOR の普及活動は上述した各国ドナーによるプロジェクトの他、セネガル国政府による幾つかの国家政策の中でも進められている。以下に主なプログラムとして PNIR、BDEA 及び PADV を紹介する。

1) PNIR (Programme National d'Infrastructures Rurales)

このプログラムは、貧困削減戦略文書 (DSPR) の部門計画で、道路等のインフラ整備、衛生・給水改善、農業支援等を目的として、農業・水利省直轄で 2000 年 2 月に開始されたプログラムである。プログラムは 3 期 (各 4 年) に分けられ 2012 年 11 月に終了予定である。現在、ダカール本部以外に 8 つの州 (チェス、デュルベル、カオラック、ルガ、サンルイ、マタム、タンバ、ジゲンショー) に支部を持つ。PNIR は、村落住民の要請を受け、セネガル政府が村落共同体 (CR : Communauté rural) に対し資金援助を行うもので、政府は世銀及び国際農業開発基金 (IFAD) より資金 (ローン) を得ている。

第 1 期では全国約 100 の CR に資金援助を行い、2004 年の 1 CR 当り年間援助額実績は 87,500 US ドルとなっており、2002 年及び 2003 年には別途道路建設用資金として 55,000 US ドルが拠出されている。資金の用途は住民側に委ねられており、宗教施設や飲食店を除くあらゆる施設 (保健衛生施設、給水施設、村落電化、灌漑施設等) の建設に利用されるが、道路及び給水施設建設については 5 %、それ以外のインフラ建設には 20% の住民負担金が決められている。

PNIR の資金援助で建設される給水施設はコミュンレベルで作成される PLD (Plan Local Développement : 地域開発計画) に基づき、政府が資金援助を行うが、各種調査の実施者、施設設計者、建設業者等の選定では、PNIR 支部と NGO の監理の下で CR より選出された委員会が担当し、水利省との調整を経て民間企業に発注されている。

2) BDEA/SENEGAL (Prpjct d'hydraulique Villageoise et Pastorale dans les Régions du Nord et Centre)

このプロジェクトはアフリカ経済開発アラブ銀行 (Banque Arabe pour le Développement de l'Afrique : BDEA) の融資によるもので、プロジェクト名称は、Propjet d'hydraulique Villageoise et Pastorale dans les Regions du Nord et Centre (Loan N° 00254 March 18, 1999) で、BDEA/SENEGAL と呼称されている。

デュルベル、ルガ、マタム、カオラック、ファティック等の各州を対象とし、1) 給水施設の適合理化、2) 従量制移行のための施設整備、3) 女性参加促進を行っており、ASUFOR の普及・設立と、地方関係者への研修及びフォローアップを実施している。実施主体は農業・水利省の水利局がコーディネーションを行い、各維持管理センターが実施している。

3) PADV (Projet d'Appui au Développement Villageois)

地方住民の能力開発を中心として、村落開発、防火帯、活動診断評価などを、参加型アプローチにより計画、実施、運営を住民主体で実施している。プロジェクト資金は、国連食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization of United Nation : FAO) が 70% を融資し、セネガル政府が 17% を出資し、住民負担を 2 % としている。活動地域は、ルガ地域の Coki、Thiamène、Gandé、及びリンゲール地域の Thiamène Djoloff、Boulal、Kamlb、Mbeulekhé、Mboula となっている。

給水関連の活動は、2 期分け (フェーズ 1 : 3 年、フェーズ 2 : 5 年) で、本年度で終了する予定である。PADV ではルガ州において 13 サイトの ASUFOR 普及を行った。その他の給水関連活動としては、既存給水施設の詳細技術診断、リハビリを必要とする給水施設の選定、住民参加型維持管理に関する診断等を実施している。

2.5 地方給水の改革に関わるマニュアルの整備

2.5.1 標準マニュアル整備に関する提案

本プロジェクトでは、これまでに各活動を通じて様々な給水施設維持管理のための諸基準・マニュアルの整備をソフト・ハード両面で行なってきた。これらのマニュアル類が今後とも広く認知され更に有効に活用されることを目指し、2004年12月にJICAが主催した“地方給水のリフォームに関するドナー会合”の中でPEPTACの作成したマニュアル類（PEPTACマニュアル：下表参照）を紹介した。また、類似プロジェクトがそれぞれ作成・所有しているプロジェクトマニュアルを収集し、調整・統合することによって「地方給水のリフォームに関わる標準マニュアル」の整備をJICA側から提言した。

このJICA主催のドナー会合で、マニュアル標準化作業について各ドナーより合意が得られ、本プロジェクトにて「省内3局」及び「DEMプロジェクト代表者」合同で標準マニュアル作成に係る協議を継続した。また、2005年7月に正式にセクターポリシー文書となったPAPEMプログラムにおいて「PEPAMマニュアルの推進」との表現で、水・衛生関連のマニュアル標準化を掲げられており、DEM側もは標準化業務を更に推進すべく、省内3局及びDEMプロジェクト代表者による委員会を設置した。

表 2.23 各種マニュアル類の位置付け

PEPAM マニュアル	PEPAM プログラムにより整備・標準化を明記されたマニュアル類。 都市給水関連、衛生関連、地方給水関連に大別される。
地方給水マニュアル	地方給水事業一般（調査、設計、建設、維持管理）に関わるマニュアル類。 PEPAM プログラムにより整備・標準化が提唱された。
DEM 標準マニュアル	地方給水事業のうち ASUFOR 普及等の住民啓蒙活動、ASUFOR 及び施設オペレータへのトレーニング等を含む給水施設維持管理に関わるマニュアル類。各ドナープロジェクトや国家プログラム NGO 等における有効手法の共有化と効率化を促進する。PEPTAC/JICA がマニュアル標準化を提唱した。
プロジェクトマニュアル	プロジェクト毎に作成・使用されるマニュアル類。 当該プロジェクトの特色や活動の内容に応じて作成される。
PEPTAC マニュアル	PEPTAC 作成のマニュアル類。プロジェクトマニュアルの一つ。（下表参照）

表 2.24 主な PEPTAC マニュアルの概要（詳細については該当各章を参照のこと）

01. ASUFOR 啓蒙普及教材（紙芝居）	一般住民用・ASUFOR 事務局員用・保健衛生教育用の3種
02. ASUFOR 啓蒙普及マニュアル	啓蒙普及教材(紙芝居)の解説書（仏語・ウルク語・ブル語）
03. ASUFOR 啓蒙普及員のための視聴覚教材	啓蒙普及教材(紙芝居)を使用した普及活動のビデオ教材
04. ASUFOR 内部規定	ASUFOR 内部規定作成のガイド（仏語・ウルク語・ブル語）
05. 社会ジェンダーに関する指針	啓蒙普及全般におけるジェンダー配慮に関わる指針
06. 目標積立金額算定フォーマット	給水施設維持管理費用に係る試算フォーマット
07. 施設オペレータ研修用テキスト・視聴覚教材	施設オペレータ研修に使用されるテキスト及び教材
08. 施設オペレータ業務マニュアル	施設オペレータの日常業務に関するマニュアル
09. 水利用ガイドライン	水利用・揚水量に関わる村落住民等への指導資料
10. 地下水モニタリング業務マニュアル	DEM、DGPRE、施設オペレータ(ASUFOR)の連携でのモニタリング
11. 民間施設維持管理業者の契約書	民間維持管理業者との契約書（施設形式別）
12. 生産活動多様化関連マニュアル	営農・養鶏等の生産活動多様化活動に関わるマニュアル

委員会のメンバーは省内 3 局(DHy、DEM、DGPRE)及び 4 プロジェクト(REGEFOR、PARPEBA、PRS2、PEPTAC) の代表者であり、それぞれに時間的な制約もあり、頻繁な委員会開催は困難であることから効率的な作業と協議が必要とされた。メンバーの要望により日程変更も少なからず発生したが可能な限り調整を行い、定期開催を継続した。



マニュアル標準化に関する協議 -Dakar- (5 月 30 日)



マニュアル標準化に関する協議 -Dakar- (6 月 10 日)

2.5.2 マニュアル標準化作業の手順

マニュアル標準化の作業は下記の手順で進められた。標準マニュアルとしてセネガルに広く公認を受けるには省庁からの認証が必要となるため、ドラフトを DEM 提案として農業・水利省へ提出することとなる。

表 2.25 マニュアル標準化の作業手順

- 1) 既存資料の確認 / インベントリー・既存マニュアル類のロングリストの作成
- 2) マニュアル別標準化手法の検討・標準化作業の優先順位の確認
- 3) マニュアル別各標準案の協議とドラフト案の検討
- 4) マニュアル標準化委員会のドラフト作成
- 5) DEM 提案として標準マニュアルのドラフトを農業・水利省へ提出
- 6) 農業・水利省による標準マニュアルの承認

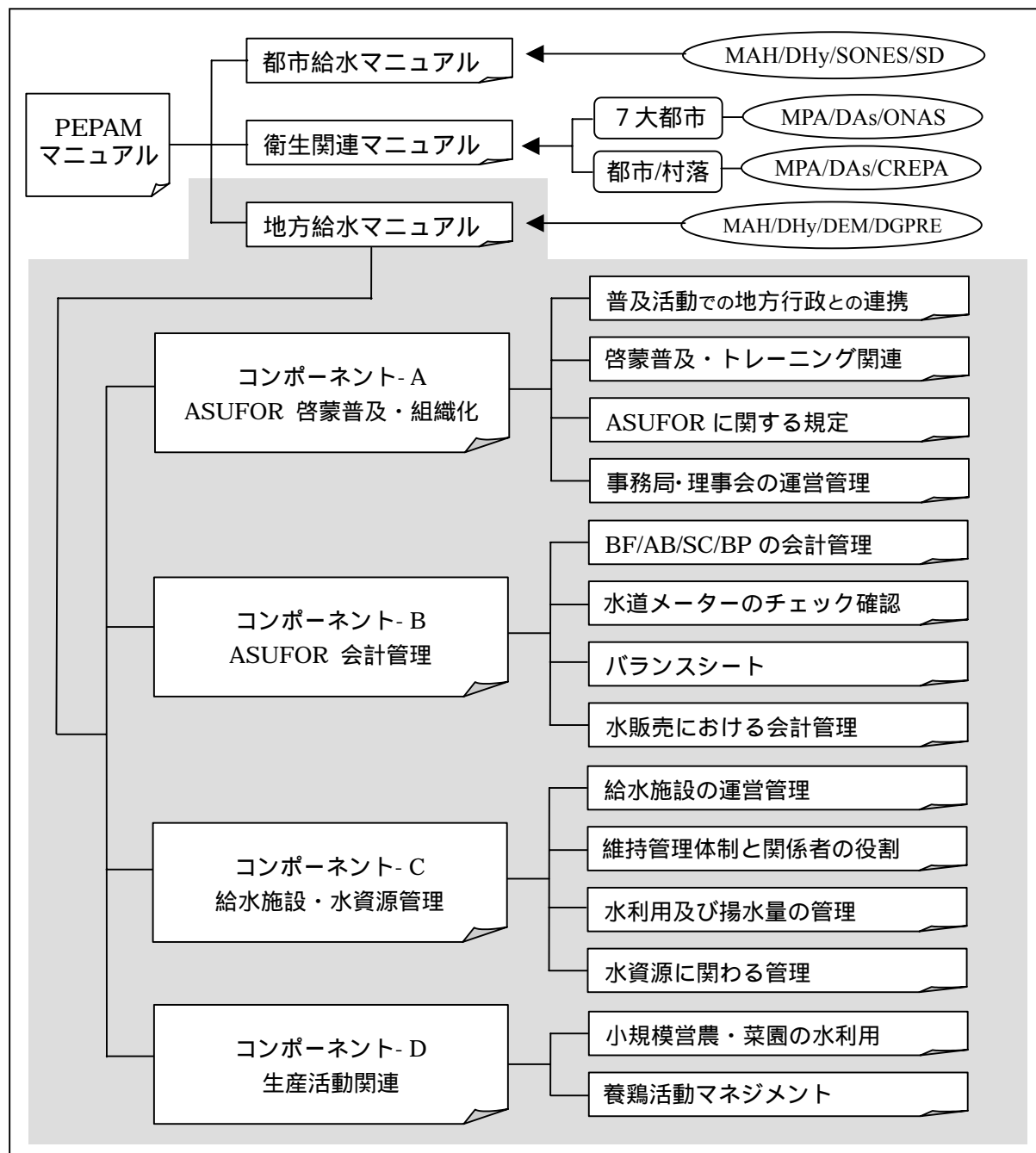
表 2.26 マニュアル標準化作業工程

活 動	6月	7月	8月	9月	10月	11月
マニュアル標準化作業内容・日程確認	●					
既存資料確認/インベントリー・ロングリストの作成	■					
インベントリーの確認・分析		●				
マニュアル別標準化手法の検討		●●●●	■			
マニュアル別標準化手法の協議・確認				●		
マニュアル別ドラフト作成準備・作成作業		●●●●	●●●●	■		
プロジェクト(PEPTAC 案)ドラフト案の提出						●
委員会ドラフト案の検討・まとめ・協議					■	
<委員会ドラフト案を DEM へ提出>						●

2.5.3 標準マニュアルの構成

PEPAM プログラムは都市給水、地方給水、衛生関連で構成されているが、PEPAM におけるマニュアル整備（PEPAM マニュアル）と地方給水関連マニュアル、及び今回歳暮される DEM 標準マニュアルの位置付け、各種マニュアル類の構成は下記の通りである。

図 2.3 PEPAM マニュアルと DEM 標準マニュアルの構成



註) 7大都市：ダカール、チェス、サンルイ、カオラック、ルガ、ルフィスク、ンブール

DEM 標準マニュアルは、A：ASUFOR 啓蒙普及、B：ASUFOR の会計管理、C：給水施設・水資源管理、D：生産活動関連の4つのコンポーネントに分けられ、各々が各種マニュアルに細分される構成となる。整備されたマニュアルをコンポーネント別に以下に示す。

表 2.27 地方給水に関わる DEM 標準マニュアル(ドラフト)

A : ASUFOR 啓蒙普及・組織化関連		C : 給水施設・水資源管理	
A1	普及活動での地方行政との連携	C1	給水施設の運営管理
A1-1	ASUFOR 及び衛生教育の啓蒙普及	C1-1	揚水量記録帳 (施設オペレータ用)
A1-2	ASUFOR 設立ステップ	C1-2	施設オペレータ契約書
A1-3	ジェンダー配慮フロー	C1-3	施設オペレータ研修テキスト
A2	啓蒙普及・トレーニング関連	C1-4	施設オペレータ業務マニュアル
A3	ASUFOR における内部規定	C1-5	水道メータ修理ガイドライン
A4	事務局・理事会の運営管理	C2	維持管理体制と関係者の役割
A4-1	会合・協議 議事録	C2-1	維持管理契約書 (縦軸ポンプ型)
A4-2	各戸給水栓 申込書	C2-2	維持管理契約書 (発電機型)
A4-3	家畜水飲場 / 車輛給水所 管理人契約書	C2-3	維持管理契約書 (SENELEC 型)
A4-4	公共水栓 管理人契約書	C2-4	維持管理契約書 (太陽光発電型)
B : ASUFOR 会計管理		C3	水利用及び揚水量の管理
B1	BF/AB/SC/BP の会計管理	C3-1	揚水量に関するガイドライン
B1-1	公共水栓 記録帳	C4	水資源に関わる管理
B1-2	家畜水飲場 記録帳	D : 生産活動関連	
B1-3	車輛給水所 記録帳	D1	小規模営農・菜園の水利用
B1-4	各戸給水栓 記録帳	D2	養鶏活動マネジメント
B2	水道メーターのチェック確認	A : ASUFOR 啓蒙普及・組織化関連 = 11 種 B : ASUFOR 会計管理 = 10 種 C : 給水施設・水資源管理 = 14 種 D : 生産活動関連 = 3 種 標準マニュアル(ドラフト) 合計 = 38 種	
B3	バランスシート		
B3-1	月別収支		
B3-2	出納帳		
B4	水販売における会計管理		



標準マニュアル携帯キット



標準マニュアルの検討 (2005 年 10 月 7 日)

マニュアル標準化の最終段階では関連省庁の認証取得を目指すこととなるが、プロジェクトとしては最終ドラフトを成果品として委員会へ提出し、関連省庁の認証取得作業については DEM/委員会に託すこととなる。また、マニュアルは実際の活動に有効に使用されることが最も重要であり、必要となる改定については関係者による協議を基に随時行うことが欠かせない作業である。従って、今後、PNIR や BADEA 等のセネガル側の開発プログラムや NGO によって給水施設の建

設・ASUFOR の設立普及の際には、マニュアルを配布し有効利用を図ると共に、そのフィードバックへの配慮が求められる。

2.6 民間維持管理業者の導入

ASUFOR と民間業者間の契約をベースとした運営・維持管理業務への移行は、今後の地方給水事業改革の要であり、その具体化について様々な議論がこれまで行われてきた。そうした議論を整理すると下記の3つの事項に大別される。

- (1) 行政側が整備すべき業務委託への具体的な実施策及び制度の整備
- (2) 維持管理業務を託すことの可能な地方民間維持管理業者の質的量的な発掘・育成
- (3) 維持管理契約締結・継続に必要となる住民組織側の安定的な受入れ体制の構築

これまで業務委託の達成時期についての方針が明確化されていなかったが、2005年4月に公表されたPEPAMプログラムで、DEMの直接的な給水施設運営及び維持管理業務からの撤退について「2007年6月」という達成期限が設けられたことから、現在、関係諸機関ではこれが「ASUFORと民間業者間の契約をベースとした運営・維持管理業務委託への移行達成時期」としても認識されている。行政内で行われている具体策に関する議論は、上記3事項が互いに密接な関係にあり複合的な問題であるとの再認識の下、達成時期を意識した「(2)及び(3)を解決するための方策」として(1)を捉える議論が多くなってきている。

2.6.1 民間維持管理業者に関わる様々な導入案

(1) 大型企業の統一起用

行政側（DEM）の認証を受けて地方給水事業に関する維持管理業務を実施している民間業者は、現在のところ REGEFOR の事例における1社（Equip Plus）のみである。REGEFOR の対象地域（ティエス/カオラック/ファティック/ジュルベル）で、維持管理業務を託し得る民間業者の発掘が困難であったことから、REGEFOR の施設建設工事を請負った大型企業である Equip Plus が施設建設後の ASUFOR との維持管理契約も元受としてカバーする手法をとり、実際の維持管理業務は Equip Plus が地方部の民間業者へ再委託を行っている。経済的・経営的な安定性を欠く地方民間業者との契約を危惧する意見も行政側には未だ根強く、民間業者の認証については、まず企業としての安定性に優先順位を置き、Equip Plus 等の大型企業とならざるを得ない、との見解を持つ関係者も少なくない。

また、Equip Plus 等の大型企業であっても契約を継続するための収益性の点で、カバーする村落（ASUFOR）数を十分に確保（REGEFOR の試算では200km圏内60サイト）する必要があり、地方給水事業改革の過渡期にあって、プロジェクト毎に契約対象業者を求めず、契約する ASUFOR 側の利益を守るためにも契約対象業者を安定した企業へ統一すべきとの意見もある。

しかし一方で、DEM の認証を受けて維持管理業務を実施している Equip Plus が、ポンプの引上げ作業を伴う大規模な維持管理作業を、有償で BPF へ対応を依頼するケースが発生しており、実際には都市部の大企業であっても専門的な技術力やロジスティックスの面で必ずしも充分でない

ことが露呈しており、DEM 側は民間業者の早期導入を志向しながらも、こうした民間業者側の状態に苦慮しているのが実状である。

(2) 認定民間業者の地域別配置

セネガル政府は、地方給水事業の改革を「地方給水施設維持管理事業に関する地方レベルへの委託と裨益者負担の推進」として位置付けており、大企業への民営化ではなく、“地方部に所在する民間業者の起用”をリフォームが開始された 1996 年当時からの基本的な枠組み（Cadre Général）としている。政府は、改革の 1 つの成果として、地方部経済の活性化や地元業者の振興、雇用創出・促進を挙げており、その方策である民間業者の導入・維持管理契約の締結は、都市部の大企業を対象とすべきではなく地方部の業者を本旨とする、という原則を重視する声もある。

上記の原則を踏まえた将来構想として、一定地域（例えばセネガル各州）毎に、行政側の認証を受けた民間維持管理業者が 2～3 社程度存在すれば、定期的な入札等による適正な競争を通じて地方部経済の活性化や地元業者の振興などに貢献出来る可能性が出てくるとして、民間業者導入の最終的な絵姿として議論されるが、現状の地方部民間業者のレベルからこうした状況へ一挙に移行することは困難であり、その実現には地方民間業者の育成活動等に重点を置いた投入を絡めた段階的な移行・推進が不可欠である。

(3) GIE による地方民間業者の発掘・育成

都市部に拠点を持つ安定した大型企業との契約は、経済的・経営的な安定性を欠く地方民間業者との契約と比べリスクは少ないものの、実際に維持管理業務を実施しているのは大型企業から再委託を受ける地方の民間業者である。これらの地方部民間業者との直接契約を想定した場合、大型企業を元受けとする契約に比べ ASUFOR 側にとって経済的な負担の軽減にも繋がることから、地方部経済の活性化や地元業者の振興といった原則論だけでなく、ASUFOR にとっても地方民間業者との契約が望ましいのは誰もが認めるところである。

しかしながら、維持管理用大型機材を駆使して行政がこれまで行ってきた設維持管理業務を実施し得る民間業者は非常に僅かであり、地方部から多数を発掘するのは困難な状況にある。その 1 つの打開案として GIE（Groupement d'Intérêt Economique：民間出資グループ）の組織化・設立に関する議論が提唱されている。この GIE は、民間企業設立から 5 年間の税金優遇措置や政府の各種補助金制度が適応される利点があり、地方給水の維持管理業務に関わる中小企業の育成・活発化への支援制度として見直されている。

DEM の退職者等の維持管理業務経験者を構成員とした GIE 設立案や、職業訓練校卒業生又は一定の技術力を持った人材を構成員とする GIE を育成し、ASUFOR との有力な契約先の一つとする議論も出て来ている。ただし、法制度上の問題の有無や具体的な申請・設立の適用条件などについて政府内での詳細な意見調整も必要と見られている。

(4) 維持管理レベルに応じた民間業者の導入（本プロジェクト提案）

地方給水事業の改革の推進と地方民間業者の現状との乖離を踏まえて、給水施設維持管理業務を

レベル 1~3 (小規模・中規模・大規模) の 3 段階に分けて段階的に民間業者の導入・業務移管を行う案を PEPTAC が第 2 年次に提案している。ルガ維持管理本部及びルガ維持管理センターが行っている維持管理業務の内、民間業者への業務移管が急がれるレベル 1・2 (中小規模補修業務) の割合は 41% であり、施設オペレータが行う施設操業や日常の保守点検を適正なものに徹底することにより、大規模補修に繋がる故障の割合も小さくなることが想定された。

そこで、維持管理業務の移管についても段階的にステージ分けを行い、まず、レベル 1・2 (中小規模補修業務) を地方民間業者への委託業務とし、レベル 3 (大規模補修業務) については維持管理本部が業務を継続する。次のステージでレベル 2 を託し得る地方民間業者の発掘・育成又は組織の形成を行い、最終的にレベル 3 についても民間企業への委託へ繋げて行くものである。

この案は、レベル 3 (大規模補修業務) を遂行できる地方民間業者を直ちに発掘することが困難であることから、地方維持管理業者のフェード・インと DEM のフェード・アウトを段階的に重ね合わせたものである。地方民間業者には維持管理業務の遂行能力の面だけでなく、ポンプ・ホイスト等の大型機材の使用・輸送等のロジスティクスの不足により大規模補修が不可能なケースも多く、こうした場合には維持管理本部が機材の貸与等を暫定的に行うことも有効な方法となる可能性もある。

2.6.2 PEPTAC における民間業者導入活動

本プロジェクトにおける民間業者導入に向けた活動活動は、民間業者導入のための準備作業 (第 2 年次前期から第 3 年次後期) 及び給水施設維持管理契約の推進 (第 3 年次後期から第 4 年次後期) の 2 つに大別され、具体的な活動日程は以下の通り実施された。

表 2.28 民間維持管理業者の導入に向けた活動日程

活動内容	第 2 年次		第 3 年次		第 4 年次	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期
1. 民間業者導入のための準備作業	→					
1) 行政、村落、民間業者の役割の明確化	■					
2) 維持管理レベルと維持管理業務詳細項目設定	■	■				
3) 段階的な業務移行プロセスの検討	■	■				
4) 民間業者調査・データベースの作成	■	■	■			
5) 契約民間業者選定時の留意事項の検討			■			
6) 民間業者の収益性 (必要件数) の検討			■	■		
7) 給水施設維持管理費に関する検討			■	■		
8) 民間業者への維持管理業務に関するヒアリング			■	■		
2. 給水施設維持管理契約の推進	→					
1) 契約内容・契約締結推進手法の検討			■	■	■	■
2) 住民総会における合意取付け (優先 12 サイト)				■	■	■
3) ASUFOR ライセンスの取得 (優先 12 サイト)				■	■	■
4) 契約対象となる民間維持管理業者の選定					■	■
5) 給水施設維持管理契約の締結						■

給水施設の維持管理システムの構築に係わる検討は、行政がこれまで抱えていた給水施設維持管理業務を、如何に民間セクターへ移行させていくかの検討となる。民間業者の導入には、行政及び村落（ASUFOR）が施設の維持管理を託し得る業者の選定が必要であるが、民間業者導入の準備作業として、下記事項が協議検討された。

- 給水施設維持管理体制における行政、村落、民間業者の役割の明確化
- 給水施設維持管理レベルと維持管理業務詳細項目設定
- 民間業者への段階的な業務移行プロセスの検討
- 契約民間業者選定時の留意事項
- 民間維持管理業者の収益性（契約必要サイト数）の検討
- 給水施設維持管理費に関する検討
- 民間業者への給水施設維持管理契約に関するヒアリング

給水施設維持管理体制は、ASUFOR と民間業者間の契約をベースとし、行政、村落、民間業者の3者の責任・役割分担によって形成される。PEPTAC における3者の役割についてはDEM 維持管理本部長協議会で確認され、下記のように纏められた。

表 2.29 給水施設維持管理体制における行政、村落、民間業者の役割担

アクター	役割
行政	1) 民間業者選定基準に合致する業者の発掘、選定及び認定 2) 村落と民間業者の契約の促進 3) 民間業者の維持管理・補修業務の監理 4) 村落側契約義務のモニタリング 5) 施設オペレータ候補者に対するトレーニングの実施 6) 村落と民間業者間の調停
村落 (ASUFOR)	1) 民間業者の実施する施設維持管理及び補修等への支払い 2) 民間業者による施設維持管理及び補修等に必要資材の供給 3) 民間業者からの技術的助言・推奨の尊重 4) 行政の実施する研修を受けた施設オペレータの任命 5) 行政による調停への尊重
民間業者	1) 契約に沿った給水施設の維持管理及び補修の実施 2) 給水施設及び機材の技術的仕様の遵守 3) 村落に対する技術的な技術的助言・推奨 4) 記録と協議議事録の作成 5) 行政による調停への尊重

2.6.3 給水施設 維持管理レベルの設定

給水施設の維持管理システムの構築に係わる検討は、行政がこれまで抱えていた給水施設維持管理業務を、いかに民間セクターへ移行させていくかの検討といえる。民間業者の導入には、行政及び村落（ASUFOR）が施設の維持管理を託し得る業者の選定が必要である。地方部では、職人が受注内容に応じて徒弟制を基本としたグループを形成し、個別に請負うことが一般的に行われており、従業員が数名の業者が多く、都市部の業者と比較した場合、企業としての安定した経営・組織力、大規模補修を行える高度の管理能力・機材を備えた業者を発掘するのは容易でない。

こうした地方部の民間業者の状況を踏まえ、民間業者導入の準備作業として、まず給水施設の維

持管理に係わる作業全般を下表に示すごとく 3 つのレベルに大別した。施設オペレータが現在行っている施設操業及び日常の保守点検をレベル 1 とし、地方部の小中民間業者への移行を目指す維持管理作業をレベル 2 とし、ポンプ引き上げを必要とする大規模な補修をレベル 3 とした。

表 2.30 給水施設の維持管理レベル

維持管理レベル		想定実施者
レベル 1	施設操業及び日常保守点検	施設オペレータ
レベル 2	定期点検及び小中規模補修	地方の小中民間業者、但し移行期は維持管理センターによる実施を併用する。
レベル 3	大規模補修	地方又は都市部の民間業者、但し移行期には維持管理センター及び維持管理本部による実施を併用。

維持管理本部長協議会において、過去の修理事例を洗い出し作業を行っており、上表の維持管理業務内容の詳細項目リストを作成した。地方給水における過去の修理事例の内容・修理出勤状況に関するデータ収集作業が行われ、上記の維持管理レベルに沿った業務内容の詳細項目・出勤頻度の確認が行われた。

表 2.31 給水施設の維持管理業務詳細項目

レベル	故障設備・機器	詳細項目	所要時間
レベル 1	<ul style="list-style-type: none"> ■エンジン関連 ■縦軸ポンプ ■水中モータポンプ ■発電機関連 	01 設置・設定不具合の調整	1-3 時間
		02 制御系統の調整	
		03 接点・結線等の破断補修・修理	
		04 水栓の漏水補修・取替え	
		05 フィルター・オイル交換、その他	
レベル 2	■エンジン関連	06 電気系統の修理	2-4 時間
		07 軽油・ディーゼル油漏れの修理	
		08 潤滑油・オイル漏れの修理	
		09 エンジン冷却装置の修理	
		10 エンジンバルブの修理・取替え	
	■縦軸ポンプ	11 潤滑油・オイル漏れの修理	2-4 時間
		12 ポンプトップの交換修理	
		13 制御装置(コントロールパネル)の調整	
■水中モータポンプ	14 フューズボックスの修理・取替え	2-4 時間	
			15 制御系統の調整・修理
■機械室内設備機器	16 機械室内漏水(バルブ・配管)修理	8-24 時間	
	17 機械室コンクリート補修		
	18 雑金物修理・取替え		
レベル 3	■エンジン関連	19 シリンダーの交換	8-24 時間
		20 エンジン本体の取外し・輸送交換	
	■縦軸ポンプ	21 ポンプ本体取外し・輸送修理・交換	8-24 時間
		22 ポンプ本体引上げ取外し・輸送修理・交換	
	■水中モータポンプ	23 アルタネータの取外し・交換	8-24 時間
	■井戸リハビリ関連	25 井戸洗浄・リハビリ	1-2 日
		26 コンクリート補修	
■水槽・配管関連	27 モルタル・防水層補修	1-2 日	
	28 水槽周り配管・バルブ漏水修理・交換		

■その他機材	29 機械室内配管関連機器の取り外し・交換 30 管路配管・バルブ類の取外し・交換	8-24 時間
--------	--	---------

表 2.32 ルガ州におけるレベル別維持管理業務実績割合（2001 - 2003 年平均）

維持管理レベル	主要業務内容	
レベル1（小規模補修）	・給水施設操業 / 日常の保守点検 / 軽微な補修	8%
レベル2（中規模補修）	・レベル1及び3以外の補修 / 定期的な動作確認と点検等	33%
レベル3（大規模補修）	・ポンプ引上げ等大型機材を必要とする給水設備の補修等	59%

上表の維持管理業務出勤実績件数から、ルガ州においては、現在 DEM 維持管理本部及び維持管理センターが行っている維持管理業務うち、地方部の民間業者へ移行が急がれるレベル□及び□の割合は現行業務全体の約 40%であり、残り 60%の業務は大型機材を必要とする大規模補修に該当することが了解される。

2.6.4 民間業者への段階的な業務移行プロセスの検討

地方給水事業の改革の推進と地方民間業者の現状との乖離を踏まえて、給水施設維持管理業務をレベル1～3（小規模・中規模・大規模）の3種に区分し、民間業者への業務移管についても小中規模の維持管理レベルから段階的に推進する案を第2年次に提案した。すなわち、維持管理業務の移管を3つのステージに分け、行政、村落（ASUFOR）及び民間業者の役割を下表のように段階的に推進するものである。次表に給水施設維持管理業務の段階的な移行プロセス（案）を示す。

表 2.33 給水施設維持管理業務の段階的な移行プロセス（案）

実施者		ステージ1	ステージ2	ステージ3
行政	維持管理本部	大規模補修	大規模補修	
	維持管理センター	中小規模補修		
		監理 コーディネーション	監理 コーディネーション	監理 コーディネーション
ASUFOR	運営事務局	維持管理資材の供給	維持管理資材の供給	維持管理資材の供給
	オペレータ	操業・日常点検	操業・日常点検	操業・日常点検
民間セクター	地方中小民間業者	定期点検 (パイロット)	定期点検	定期点検
		小中規模補修 (パイロット)	小中規模補修	小中規模補修
	地方又は都市部の民間業者		大規模補修 (パイロット)	大規模補修

ステージ1

- 施設オペレータへ適正な施設操業と日常点検等（レベル1）の実施を指導する。
- 給水施設の定期点検と小中規模補修（レベル2）に関する民間業者への移行が推進される。
- 維持管理センターはASUFOR 啓蒙普及等を含む監理・コーディネーション業務を習得する。

ステージ2

施設オペレータによる適正な施設操業と日常点検等（レベル1）が徹底される。
 民間業者による施設の定期点検と小中規補修（維持管理レベル2）が普及し、維持管理センターは中小規模補の技術的な維持管理業務からの撤退を開始する。
 大規模補修の実施が可能な民間業者又は組織（DEM退職者等の維持管理業務経験者を構成員としたGIEなど）への移行がパイロットとして推進される。
 維持管理用大型機材の貸与に関する制度・規定が整備される。

ステージ3

施設オペレータによる適正な施設操業と日常点検等（レベル1）が更に徹底される。
 民間業者による施設の定期点検と小中規補修（維持管理レベル2）が一般化し、維持管理センターは中小規模補の技術的な維持管理業務からの撤退を完了する。
 民間業者又は組織（DEM退職者等の維持管理業務経験者を構成員としたGIEなど）による大規模補修の実施が拡大され、維持管理本部は大規模補修業務を縮小する。

本プロジェクトでは、上記の段階的移行プロセスの「ステージ1」を民間業者導入モデルとして推進した。

2.6.5 その他の民間業者導入における検討事項

(1) 契約民間業者選定時の留意事項

給水施設維持管理体制の構築における民間維持管理業者の導入についてDEM側との協議を継続していたが、維持管理本部長連絡協議会において業務を託し得る民間維持管理業者について検討が行われ、ASUFORと維持管理契約を締結する民間業者を選定する際の留意事項として下記が整理された。また、「業務に必要かつ適切な機材」について、巡回・小中規模メンテナンス用機材と大規模メンテナンス用機材に区分された。

表 2.34 契約対象となる民間維持管理業者の選定留意事項

(1) 法的存在であること : 法人名、業種登録、NITTI, NINEA を保有していること (2) 企業体として適正な経営管理状況にあること : 適正な会計が行われ安定した経営状態にあること (3) 給水施設等の維持管理業務の実績を有すること : 都市給水施設、村落給水施設、又は灌漑施設等の何れかの建設・修理の経験等 (4) 迅速な維持管理業務が可能であること : 遠隔地にあるサイトへの業務においては州都等に代理人を配置できること (5) スタッフに配管工、機械工、電気機械工等の技能工を有していること : 各技能工は有資格者・熟練工であることが望ましい (6) 給水施設の維持管理業務に必要なかつ適切な機材を保有していること : 工具、測定機器、補修機材、移動・機材運搬用車両など
--

表 2.35 巡回・小中規模メンテナンス用機材

1) 工具：機械工用・電気工用・配管工用 工具一式（各ツールボックス含む）
2) 測定機器：a) マルチメーター、b) クランプ型電流計、c) メグメーター等
3) ポータブル・エアコンプレッサー
4) 移動式溶接機
5) パイプカッター
6) 小型車輛またはバイク

表 2.36 大規模規模メンテナンス用機材

1) 機械工用・電気工用・配管工用 工具一式（各ツールボックス含む）
2) 測定機器：a) マルチメーター、b) クランプ型電流計、c) メグメーター等
3) エアコンプレッサー車
4) エアコンプレッサー（エアリフト用 8 bars 以上）
5) 移動式溶接機
6) 三脚及びチェンブロック（3 トン）
7) チェーンパイプレンチおよびスパナレンチ
8) 高所作業用仮設足場
9) ブロック工事および左官工用工具・機材
10) バンおよびトラック

上記事項は、業者選定のための厳格な基準として考慮されたものではなく、地方民間維持管理業者の中から契約対象となり得る業者を発掘する際の確認留意事項として纏められた。また、上述した民間業者への段階的な業務移行プロセスの「ステージ 1」における民間業者選定においては、上記 B)大規模規模メンテナンス用機材の所有を必須条件としない。

(2) 民間維持管理業者の収益性について（契約必要サイト数の検討）

地方の民間維持管理業者が業務を継続するために必要となる収益性に関して、維持管理本部長連絡協議会にて以下の試算を行った。試算では民間業者のオペレーションコスト等を概算にて想定し、民間業者の持管理業務継続に必要なサイト数が検討された。

1) 人件費（FCFA/月）：スタッフ数を 6 名とし、公務員基準賃金の平均値より月給を想定。

維持管理業務 スタッフ	管 理 職	公務員基準賃金の 平均値より想定	FCFA	200,000
	電 子 機 械 工		FCFA	120,000
	機 械 工		FCFA	100,000
	配 管 工		FCFA	80,000
	運 転 手		FCFA	70,000
	守 衛		FCFA	50,000
	合 計		FCFA	620,000

2) 機材費（FCFA/月）：主要な機材の耐用年限から減価償却分を機材費として想定。

機材費	大 型	トラック	40,000,000/ 10 年/ 12 ヶ月	FCFA	333,334
		エアコンプレッサー	15,000,000/ 10 年/ 12 ヶ月	FCFA	125,000
		計		FCFA	458,334
	一 般	ピックアップトラック	15,000,000/ 05 年/ 12 ヶ月	FCFA	250,000
		小型エアコンプレッサー	1,500,000/ 05 年/ 12 ヶ月	FCFA	25,000
		溶 接 機 器	3,000,000/ 07 年/ 12 ヶ月	FCFA	35,715
		事 務 機 器	3,000,000/ 05 年/ 12 ヶ月	FCFA	58,339

	計	FCFA	369,054
	合計	FCFA	827,388

3) 諸経費 (FCFA/月): 諸経費は、ルガ、タンバクンダでのベース設置を想定して算出した。

諸経費	不動産賃貸	ルガ及びタンバクンダの 標準価格・料金より算出	FCFA	100,000
	電気・水道・電話		FCFA	125,000
	消耗品		FCFA	200,000
	合計		FCFA	425,000

4) 維持管理業務による収益

小中規模補修・修理による収益

費目		単価	出動回数	計
修理班人件費	1日	FCFA 92,483	0.104	FCFA 9,618
輸送費(人員・小型機材)	300km	FCFA 198	0.104	FCFA 6,178
合計				FCFA 15,796

大規模補修・修理

費目		単価	出動回数	計
サイト準備費(搬入・撤去)	サイト	FCFA 307,943	0.033	FCFA 10,162
修理班人件費	2日	FCFA 184,966	0.033	FCFA 6,104
輸送費(人員・小型機材)	300km	FCFA 198	0.033	FCFA 1,960
輸送費(トラック)	300km	FCFA 500	0.033	FCFA 4,950
合計				FCFA 23,176

上記試算に当っては、下記を前提とした。

輸送距離: 迅速な業務が可能なサイトまでの距離として片道 150km 往復距離 300km を想定した。
 単 価: DEM(REGEFOR 等)で他の試算でも採用されている市場価格(2003 年)からの想定単価。
 出動回数: 出動回数の多いタンバクンダ維持管理センターにおける 2002 年統計から、250 箇所の井戸施設
 に対する年平均出動回数が、小中規模補修・修理 313 回、大規模補修・修理 100 回であることから、
 各々の月当たりの出動回数を算定した。
 > 1 井戸当り大規模補修・修理の出動回数 = 0.033 回/月
 > 1 井戸当り小中規模補修・修理の出動回数 = 0.104 回/月

5) 定期点検サービスによる収益

定期点検サービスについては、1 給水施設に年間 3 回の実施としランプサムで年間 FCFA 221,625-
 の収益を想定した。この想定単価は REGEFOR 等での他の試算においても採用されているもので
 ある。従って、月額収益は FCFA 18,485-(= 221,625/12) となる。以上を整理すると、維持管理業務
 の継続に必要な収益と 1 サイト当たりの維持管理業務の収益は以下のように算定される。

< 維持管理業務の継続に必要な 収益 >

オペレーションコスト(人件費+機材費+諸経費)	FCFA	1,874,388-
一般管理費 (20%)	FCFA	374,878-
業 者 利 益 (15%)	FCFA	281,158-
業者の月当たり必要収益 (FCFA/月)	FCFA	2,530,424-

< 1 サイト当たりの維持管理業務 収益 >

小中規模補修・修理	FCFA	15,796-
大規模補修・修理	FCFA	23,176-
定期点検サービス	FCFA	18,485-
1 サイト月当たり経費 (FCFA/月)	FCFA	57,457-

上記2種の想定収益から、業者が維持管理業務を継続する上で必要となる契約サイト数は、45 サイト（2,493,966 / 57,457 = 44.0）と算定される。

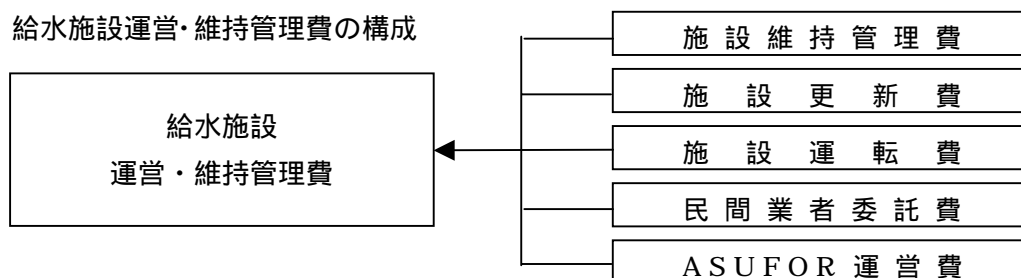
業者が維持管理業務を継続するために必要となるサイト数	150km 圏内 45 サイト
----------------------------	-----------------

上記試算結果は、REGEFOR の試算として伝えられていたサイト数（200km 圏内 60 サイト）と比較して「距離—サイト数」の関係では、ほぼ同様の傾向となった。本プロジェクトの対象サイト数は合計 24 サイトであり、各サイトの位置もセネガル南北に広く点在している。これらはいずれも維持管理契約金額が高額となる要因となるため、契約業者選定の確認・交渉要件となる。

(3) 給水施設 運営・維持管理費に関する検討

給水施設の運営維持費は、以下の費目で構成される。各費目・単価については、維持管理本部長連絡協議会における協議・検討の結果、下記の算出方法が提案された。

図 2.4 給水施設運営・維持管理費の構成



施設維持管理費の検討

施設維持管理費の内訳及び算定方法は下表の通りである。補修等に支出した場合は当該金額の補填を行い常に必要額を口座に確保しておく必要がある。

施設維持管理費		主な支出対象と算定方法
(1)	揚水施設	維持管理費の対象となる主要揚水施設は、□エンジン駆動方式、□発電機方式、□商業電力 (SENELEC) 方式、□太陽光(ソーラー)方式の4種に別けられる。維持管理費は、施設方式別に「算定率」を定め、初期投資額に乗じて算定する。 算定式：【初期投資額】×【算定率】 算定率：2.5 ~ 3.5%
(2)	公共水栓 家畜水飲場 車両給水所	主な維持管理費の支出は、水栓、フロートバルブ、弁類の取替えや漏水補修、コンクリート躯体の破損・クラック補修等を対象とする。 維持管理費として 30,000CFA /基を確保する。
(3)	配水管 (ネットワーク)	主な維持管理費の支出は、ネットワーク上の配管やバルブの漏水等の補修を対象とし、維持管理費として 120,000CFA を確保する。
(4)	貯水槽	主な支出対象は、貯水槽内の洗浄、塗装、バルブ類の漏水補修等。維持管理費として 30,000CFA /基を確保する。
(5)	深井戸 (エアリフト)	エアリフト代 (800,000CFA/回) を 20 年間 (耐用年数) に 2 回実施する費用の確保が望まれる。古い井戸の場合、5 年後に実施することを想定し維持管理費として 13,500CFA /基/月の確保する。

給水施設更新費の検討

施設の老朽化による故障が発生し、施設更新が必要となった場合の費用は、各施設の初期投資額に価格上昇率と減価償却率を乗じて算出する。

給水施設更新費		主な支出対象と算定方法
(1)	揚水施設	算定式：【初期投資額】×【価格上昇率】×【減価償却率】 耐用年数：8年（減価償却率：12.5%）、価格上昇率：年率 1.03
(2)	公共水栓・家畜水飲場・車両給水所	算定式：【初期投資額】×【価格上昇率】×【減価償却率】 耐用年数：30年（減価償却率：3.3%）、価格上昇率：年率 1.03

施設運転費の検討

施設の老朽化による故障が発生し、施設更新が必要となった場合の費用は、各施設の初期投資額に価格上昇率と減価償却率を乗じて算出する。

施設運転費		主な支出対象と算定方法
(1)	燃料代	算定式：【単価】×【消費量】×【運転時間】
(2)	オイル代	算定式：【単価】×【消費量】
(3)	電気代	算定式：SENELEC 電気料金（従量制）

民間業者委託費

民間維持管理業者による故障時の修理業務や定期点検サービスに対し、ASUFOR はその代価の支払い義務を有する。主な支出対象は以下の通り。

民間業者委託費	主な支出対象と算定方法
補修・修理 及び 定期点検サービス	契約ベースによる維持管理業務委託への支出。 小規模補修・修理：年間出勤回数 1.25 回（0.104 回/月） 大規模補修・修理：年間出勤回数 0.40 回（0.033 回/月） 定期点検サービス：年間出勤回数 3.00 回 既に「民間維持管理業者の収益性について」に示したように、価格の試算結果は、約 57,500 FCFA/月となっている。

ASUFOR 運営費の検討

ASUFORN の運営に関わる人件費や諸経費等の算定は下記の通り。

ASUFOR 運営費		主な支出対象と算定方法
(1)	理事会員 報酬	算定式：【単価 FCAF/人】×【人数】
(2)	事務局員 報酬	算定式：【単価 FCAF/人】×【9人】
(3)	水売人 報酬	算定式：【単価 FCAF/m3】×【有収水量 m3】
(4)	オペレータ 報酬	報酬額は ASUFOR-オペレータ間の契約により決定
(5)	通信費・諸経費	ランブサムで 3,000 ~ 5,000FCFA。

註：水売人単価（FCAF/m3）は施設別（公共水栓、家畜水飲場、車輛給水場）に設定される。

ASUFOR の収入に関する検討

従量制による水の販売で得られる ASUFOR の収入は、無効水量 5%、無収水量を 15%と想定し、以下の算出方法を採用した。

揚水施設運転時間	h	無効水量 (m3/d)	QIV = QH×0.05
時間揚水量 (m3/h)	QH	有収水量 (m3/d)	QV = QH×0.95
日揚水量 (m3/d)	QD = GH×h	無収水量 (m3/d)	QN = QH×0.15
水料金 (FCFA/m3)	F	有収水量 (m3/d)	QE = QH×0.80
ASUFOR の水販売収入 (FCAF/d)		E = 【有効水量 QE】×【水料金 F】	

積立金目標額に関する検討

積立金目標額の算定には、市場価格に即した機材単価の採用が必要となる。同時に各村落への適応には、村落側の特性を考慮した慎重な検討を加える等、慎重な検討が必要である。各サイト別の給水施設維持管理費算定についてはサポーターングレポートを参照。

(4) 民間業者への給水施設維持管理業務に関するヒアリング

維持管理本部長連絡協議会において、業者が業務継続に必要とするサイト数、契約業者選定の留意点等を再確認し、その導入手法について協議を重ねた。その結果、本プロジェクトの対象地域がセネガル北部(G1及びG2)と南部(G3)に大別されることから、この地理的条件を考慮して、北部及び南部の民間業者に対し維持管理業務に関わるヒアリングを実施した。対象業者は維持管理本部長会議において、過去の実績、現在の活動状況、ロジスティックスの面で契約対象の有力候補として挙げられた下記3社に対して実施した。

<ヒアリング実施対象民間維持管理業者>

ヒアリング実施対象民間維持管理業者	ヒアリング実施時期
セネガル北部：A.M.H.AG. (ATELIER DE MAINTENANCE HYDRO-AGRICOLE)	2004年08月
セネガル南部：FORCE EST / MATFORCE	2004年08月
ソーラー施設：S.E.E.E (SOCIETE D'ETUDES ET D'ENTREPRISES D'EQUIPEMENT)	2004年11月

上記3社の訪問調査を行い、契約業者が持つべき要件を確認した結果、経営体質の脆弱な地方民間業者が多い中であって、3社ともに給水施設維持管理業務に関する一定の経験とロジステックスを保有し、適切な技術力と安定した経営状況が確認された。

各社代表に面談し、本プロジェクトの意義や民間セクター導入の必要性と共に、現在は地方給水分野の転換期であり、当初の契約数が必ずしも充分でないことから参入業者にとって収益性が低く、初期リスクの介在する段階にあるが、将来的には確実な成長が望めることを説明した。これに対して、各社代表者は、地方給水セクターにおける維持管理業務をビジネスチャンスと捉える企業家精神とも言えるものを持っており、長期的な展望を持って維持管理業務にあたる用意のあることが表明された。

2.6.7 給水施設維持管理契約の推進

ASUFOR と民間業者間の給水施設維持管理契約には下記の3種の手続きが必要となる。また契約締結までの流れを下記フロー図に示す。

■ 住民総会での契約締結に関する住民合意

各対象サイト ASUFOR に対しては、2004年12月及び2005年5月に契約に関する説明を行い、基本合意を既に得ているが、対象サイトにて住民総会を開催し、ASUFOR 事務局の締結する維持管理契約に対する住民合意を正式に得る。

■ ASUFOR ライセンスの取得

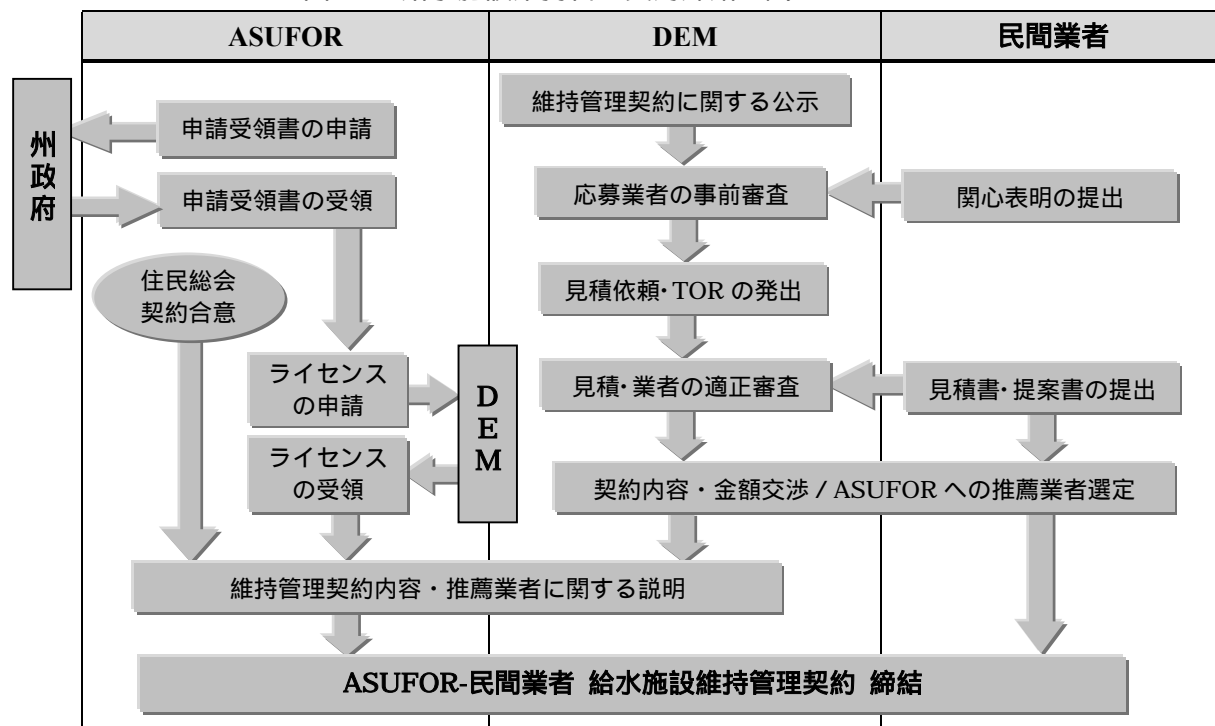
ASUFOR ライセンスは、給水施設運営に関わる業務の委任、及び ASUFOR がその給水事業運営の上で必要とする契約業務を行なう際に必要となる法的な許可証で、DEM へ申請書を提出して取得

する。この申請書には州政府発行の申請受領書（RECEPICE）の添付が必要となる。この州政府発行の申請受領書は、ASUFOR が公的住民組織であることを州政府が承認するものである。

■ 民間維持管理業者の選定

DEM 側の新聞公示をに対して関心表明を提出した民間業者を DEM 及びプロジェクト側が資格審査を行い、適正業者に対して見積依頼・TOR を送付する。DEM 及びプロジェクトにより見積評価及び適正評価を再度行って、ASUFOR への推薦業者を選定する。

図 2.5 給水施設維持管理契約締結に関わるフロー



(1) 住民総会での契約締結に関する住民合意

1) ASUFOR 側の契約受入準備

民間業者との維持管理契約に関する ASUFOR 側の受け入れ準備を促進すべく、2004 年 12 月（対象サイト G1,G2）及び 2005 年 5 月（対象サイト G3）に給水施設維持管理体制の構築に係る民間業者の導入契約について ASUFOR 事務局を中心に説明会を行った。説明内容は以下の通り。

- ▶ セネガル地方部における給水施設の急増に起因する地方給水の現状・問題点について
- ▶ 上記状況の改善を目的としてセネガル政府の地方給水リフォームに関する概要について
- ▶ 行政、住民（ASUFOR）及び民間業者による給水施設維持管理体制構築の必要性と役割について
- ▶ その維持管理体制構築に不可欠となる民間業者の導入について
- ▶ ASUFOR と民間業者の間で締結される維持管理契約の内容について



ASUFOR との維持管理契約に関する協議（左：Boke Dialoube 右：Moukh Moukh）

説明会の主目的は、まず ASUFOR 側に対して民間維持管理業者との契約について、理解・認識を強化すること、次いで住民総会にて ASUFOR 側からの説明を通じて住民合意を得られるよう村落側の受け入れ体制を促進することにあるが、3者（行政・村落住民及び民間維持管理業者）による新たな維持管理体制構築の必要性や、3者のそれぞれの役割と責任についても ASUFOR へ再度説明を行う機会ともなった。

< 説明会使用資料 >

- 給水施設数増加に関するグラフ：地方給水の現状及び改革に関する説明に使用
- 行政・住民・民間業者による施設維持管理体制の概念図・役割分担一覧（A4 ラミネート加工）
- 維持管理契約に関わる支出額及び契約書案（コピー）
 - 水利用ガイドライン（A3 ラミネート加工）：適正な揚水量等に関する再説明に使用



説明会に使用した契約書案と給水施設維持管理体制に関する資料類（Moukh Moukh）

説明会での ASUFOR 側の代表的な質問・反応は以下の通りである。

- ▶ 民間業者との契約はどうしても必要なのか
（給水施設数の急増などを含む地方給水事業改革の背景を説明）
- ▶ 民間業者は信用できる業者であるか
（プロジェクトが業者を精査し、DEM が業者の認証を行うため信頼できることを説明）
- ▶ 施設の定期検査は何故必要なのか
（突然の発病と健康診断を例として、定期検査が重大な故障を未然に防ぐことを説明）
- ▶ 金額が高い

(適切な修理が出来ず何度も修理繰り返した住民側の経験を引出し、適切な民間業者との契約が費用面でも結果的に有利であることを説明)

▶住民側への説明が難しい

(住民総会には維持管理センター職員が出席し ASUFOR をサポートすること、DEM 本部職員又はプロジェクト側も可能な限り出席することを説明)

上述のように、民間業者への支払い義務やその金額に関して、住民総会でスムーズに合意を得られるか否かを危惧する発言も一部あったが、上記説明を通して、民間業者導入の意義・必要性について再認識できたとして、“住民総会で積極的に住民へ働きかける”ことが各 ASUFOR 側から表明された。

2) 住民総会における合意

本プロジェクト対象サイトにおける給水施設維持管理契約に関わる住民総会の開催状況を下表に示す。8~9月は雨期のため、10月は雨期明けの農繁期のために集会へ参加する住民が少ないことから、多くのサイトで住民総会の開催が2005年10月後半から11月となった。

表 2.37 維持管理契約締結に関する住民総会開催日程 (2005年11月末)

サイト名		総会開催日	サイト名		総会開催日
G1	NDATE-BELAKHORE	10月05日：合意済	G3 -1	SINTHIOU MALEME	11月18日：合意済
	NGUITH	10月09日：合意済		DIAGLE SINE	11月10日：合意済
	WENDOU LOUMBEL	11月02日：合意済		DAROU NDIMBELANE	11月09日：合意済
	MBAYENE THIASDE	10月05日：合意済		KEUR DAOUDA	10月30日：合意済
	MBEYENE-NEGUE	09月21日：合意済		DAROU NDIWENE	10月27日：合意済
	MOUKH -MOUKH	06月21日：合意済		FASS NDIMBELANE	11月08日：合意済
G2	KARA VENDOU	調整中	G3 -2	DIALAKOTO	11月14日：合意済
	BOKE DIALOUBE	調整中		GOUMBAYEL	11月13日：合意済
	GAOUDI GOTI	12月3日		MERETO DIALOUBE	11月12日：合意済
	BAKHAYA	09月22日：合意済		DAROU SALAM SINE II	11月11日：合意済
	HAMADI OUNARE	調整中		DIAM DIAM	10月29日：合意済
	TOUBA LINGUERE	11月18日		DAWADI	10月28日：合意済



DAROU NDIWENE 住民総会 (10月27日)



KEUR DAOUDA 住民総会 (10月30日)

また、維持管理契約の締結には、ポンプ仕様や施設の管理状況に応じた契約金を ASUFOR 側が確

保していることが要件となるため、対象 24 サイトの 2005 年 10 月現在の ASUFOR の活動状況及び貯蓄額を踏まえて、下表のセネガル北部 6 サイト、南部 6 サイト、計 12 サイトを維持管理契約の締結優先サイトとした。

表 2.38 民間業者との維持管理契約締結の優先 12 サイト

地域		サイト名	地域		サイト名
セネガル 北部	G1	NDATE-BELAKHORE	セネガル 南部	G3-1	DIAGLE SINE
		NGUITH			KEUR DAOUDA
		WENDOU LOUMBEL			DAROU NDIWENE
		MBEYENE-NEGUE		MERETO DIALOUBE	
		MOUKH-MOUKH		DAROU SALAM SINE II	
	G2	BAKHAYA		G3-2	DIAM DIAM

(2) ASUFOR ライセンスの取得

1) 申請受領書 (RECEPICE) の取得

2005 年 10 月末時点で、ルガ州のルガ BPF 管轄の 3 サイト及びリンゲール BPF 管轄 4 サイト、タンバクンダ州 BPF 管轄の 12 サイト合計 19 サイトが申請受領書 (RECEPICE) 取得のための届け出を終えている。この申請受領書の交付願い届けは、下記のように地方行政官の手を経て州知事 (Gouverneur) に到着し、受領書の交付も逆のコースをたどって ASUFOR に到着することから非常に時間を要する手続きとなっている。

< RECEPICE の申請 >

ASUFOR 事務局 → 郡長(Sous-préfet) → 県知事(Préfet) → 憲兵隊(Gendarmerie) →
青年省地方支所 → 県知事(Préfet) → 州知事(Gouverneur)



給水施設維持管理契約の推進に関わる
県知事 (Préfet) との協議 -Louga- (6 月 22 日)



MOUKH MOUKH の ASUFOR の申請受領書
(9 月 21 日交付)

プロジェクト側は 2005 年 6 月下旬にルガ州の管轄県庁 (Préfet) を訪問し、申請受領書の早期交付を求め、担当地方行政官へ手続きの推進の依頼を行った。MOUKH MOUKH の申請受領書 (RECEPISSE) が 2005 年 9 月 21 日に交付されたが、他のサイトについてはルガ州及びタンバクンダ州共に地方行政側の手続きに時間を要し、その後も早期交付の依頼を継続したものの、進展の見られぬままプロジェクト現地活動を終了する 12 月を向かえた。DEM 側は、引き続き DEM 地方支所及び維持管理センターと連絡を取りつつ、地方行政側へ早期交付の依頼を積極的に継続し、手続きを推進することを確約した。

2) ASUFOR ライセンスの取得

ASUFOR ライセンスの申請先は DEM であり、DEM 側からは申請書の提出があれば、直ちにライセンス交付を行うとの確約を得ている。州政府発行の申請受領書 (RECEPISSE) 以外のライセンス申請に必要なとされる書類は既に整っており、申請受領書の交付を受けた後、直ちに ASUFOR ライセンスの取得を出来るよう準備は完了している。

(3) 民間維持管理業者の選定

1) 契約候補業者の選定

民間維持管理業者の選定は、新聞公示、事前資格審査、見積り依頼、見積り評価の手順 (図 2.5 「給水施設維持管理契約締結に関わるフロー」参照) で進められた。民間維持管理業者選定に関わる一連の日程を次表に示す。

表 2.39 PEPTAC 給水施設維持管理契約に関わる日程

日付	概要	
2005年 09月 19日	給水施設維持管理契約に関わる公示	新聞 Le Soleil (9月19日付) 紙上にて維持管理契約対象候補業者を募集した。
2005年 09月 30日	応募〳切	5社より関心表明・応募があった
2005年 10月 05日	事前資格審査	DEM 及び PEPTAC により会社概要等の送付資料等を審査し、見積り依頼対象業者を選定した。
2005年 10月 18日	見積り依頼・TOR 送付	事前審査で3社を選定し、見積り依頼書を送付。
2005年 10月 25日	見積り受領〳切	2社より見積りを受領した。
2005年 10月 26日	見積り評価	見積り金額がシーリング(想定金額)を超過していたため、見積りの再提出の依頼を決定した。
2005年 10月 27日	見積り依頼 (第2回目)	TOR の再説明・見積りを依頼。
2005年 11月 07日	見積り受領〳切 (第2回目)	2社より見積りを受領した。
2005年 11月 10日	見積り評価 (第2回目)	見積り価格 (第2回目) が妥当と判断され、2社が交渉業者となった。
2005年 11月 11日	業者交渉	交渉の結果、2社が契約先候補として ASUFOR へ推薦業者と内定した。
2005年 11月 15日	契約締結	Moukh-Moukh (2005年11月15日) その他サイト (2005年11月下旬以降)

DEM は 9月 19日付新聞 Le Soleil 紙上に PEPTAC 給水施設維持管理契約に関わる公示を掲載した。この公示に対し 5社 (下表参照) より関心表明の提出を受けた DEM/プロジェクト側は、10月 5日に以下の 3名を代表委員とした事前審査を行った。

- DEM 代表 1 : Cheikh SECK (DEM 運営部)
- DEM 代表 2 : Masse NIANG (DEM 研修・広報・啓蒙部)
- プロジェクト代表 : 石井信行 (PEPTAC/JICA 専門家)

事前審査において、各代表委員が各社の業務実績、スタッフ、所有機材機材等の 6項目を採点し、その合計点により評価を行った結果、3社が PEPTAC 対象サイトに関する見積り依頼の対象となった。



9月 19日付 Le Soleil 紙上に掲載された PEPTAC 給水施設維持管理契約に関する公示

表 2.40 給水施設維持管理契約に関心表明を提出した 5 社（詳細は巻末添付資料参照）

1	2	3	4	5
SOCIETE D'ETUDES ET D'ENTREPRISES D'EQUIPEMENT (S.E.E.E)	SOCIETE DE CONSEIL, D'INGENIERIE, D'ETUDES ET DE PRESTATIONS DE SERVICES (Sarl) (SCIEPS)	FORCE EST Représentant Régional de MATFORCE	EXPLOITATION, EQUIPEMENT, MAINTENANCE ET GENIE CIVIL (AVIDISTRUB)	KEUR MOUSSA INTERNATIONAL SERVICE (KMIS)
Lot N° 64 Route du Front de TERRE NITI : 203.024.316.F NINEA : 0130055 2 C3 Tel 827 65 29 Fax 827 65 28 BP 1570 Dakar Médine	N°24 Immeuble T, HLM Hann Mariste NITI : 203200.151.E NINEA : 55.162 Tel /fax 832 26 80 : 832 26 86 BP 21301 Dakar Ponty	Boulevard Demba DIOP Tambacounda N° RC 20 /A - 1985 NINEA : 020332 NITI : 045655 E Tel 937 83 08 Fax : 937 80 83 BP 25 Tambacounda	Rue 43x46 N°3975 Colobane Dakar NINEA : 22784492c N° RC 2001 / B 1277 Tel 661 27 81	N°93 Thiocé Ouest Mbour NINEA : 02324472 X1 N° SNTHS 2004/ A3301 Tel 957 20 48 BP 2281 Mbour

表 2.41 事前資格審査による見積り依頼対象業者の評価・選定

代表 A 評価	評価/採点項目	S.E.E.E	SCIEPS	FORCE EST	AVIDISTRUE	KMIS
	1) 企業形態	+	-	+	+	-
	2) 経済状況	+	+	+	-	-
	3) 会社実績及び経験	+	-	+	+	-
	4) 業務の迅速性	+	+	+	-	-
	5) 技術者及びスタッフ	+	+	±	±	±
	6) 所有機材	±	-	±	-	-
	採点	+9	-1	+7	-4	-10

代表 B 評価	評価/採点項目	S.E.E.E	SCIEPS	FORCE EST	AVIDISTRUE	KMIS
	1) 企業形態	+	+	±	±	-
	2) 経済状況	+	+	±	-	-
	3) 会社実績及び経験	+	-	±	+	-
	4) 業務の迅速性	+	-	+	+	±
	5) 技術者及びスタッフ	+	±	±	+	±
	6) 所有機材	+	+	±	±	-
	採点	+7	+1	+1	+4	-4

代表 C 評価	評価/採点項目	S.E.E.E	SCIEPS	FORCE EST	AVIDISTRUE	KMIS
	1) 企業形態	+	+	+	+	±
	2) 経済状況	+	+	+	±	-
	3) 会社実績及び経験	+	-	±	+	-
	4) 業務の迅速性	+	-	+	-	±
	5) 技術者及びスタッフ	+	±	±	±	±
	6) 所有機材	±	+	±	±	-
	採点	+6	+1	+3	+2	-5

註：上記の事前資格審査は DEM との協議により選出された 3 名の代表（DEM 代表：M.SECK、M.NIANG 及びプロジェクト側代表：石井）により実施された。

表 2.42 見積り依頼対象業者の事前資格審査結果

関心表明提出業者		S.E.E.E	SCIEPS	FORCE EST	AVIDISTRUI	KMIS
総合評価	採点(代表者採点の合計)	+22	+1	+11	+2	-19
	ランキング	1	4	2	3	5

上記の事前資格審査により、見積り依頼対象業者として選定された 3 社より見積りを入手し、その見積り評価を行った結果、3 社のうち 1 社 (S.E.E.E 社) より見積り提出の辞退があったが、2 社の見積り価格 (第 2 回目) が妥当と判断され、11 月 11 日に交渉を行った結果、2 社が (FORCE EST 社、AVIDISTRUB 社) 契約先候補となった。

2) 給水施設維持管理契約の締結

業者側が維持管理業務を継続するための収益性の点で、契約サイト数の大きいことが望まれるが、他方で、対象サイトの地理的な位置から、全対象サイトを 1 社のみでカバーするのは困難である。そこで、DEM 側と協議の結果、本プロジェクトにおける各サイトの地理的な位置・ロケーションやアクセスに鑑み、契約業者の選定はセネガル北部及び南部の地域別に業者選定を行うこととした。上記 2 社と交渉を行った結果、まずセネガル北部・南部の優先 12 サイト ASUFOR をカバーする民間業者候補として 2005 年 11 月 11 日に内定した。

< 契約先候補業者 (ASUFOR への推薦業者) >

セネガル北部	AVIDISTRUB (EXPLOITATION, EQUIPEMENT, MAINTENANCE ET GENIE CIVIL)
セネガル南部	FORCE EST / MATFORCE



AVIDISTRUB 代表 (M.Abdoul A. KANE)



FORCE EST 代表 (M.Ibrahim DIALLO)

当初、業者側は、セネガル北部および南部 6 サイト纏めての契約を望んでいたが、交渉の結果、まずセネガル北部の Moukh-Moukh より契約を締結し、残りのサイトについては申請受領書が交付され次第、DEM 側がライセンスの発行を行い、順次契約を行うことで合意された。これを受けて DEM 側は 11 月 14 日に Moukh-Moukh の ASUFOR ライセンスの交付を行い、翌 15 日に現地 Moukh-Moukh 村にて、ASUFOR-民間業者 (AVIDISTRUB 社) 間で給水施設維持管理契約が締結された。

プロジェクトが現地活動を終了する 2005 年 11 月中旬の時点で、給水施設維持管理契約に至ったサイトは Moukh-Moukh のみであるが、DEM 側は残サイトについて引続き申請受領書の交付推進、ASUFOR ライセンスの交付及び契約締結を進めることを確約している。



民間業者（AVIDISTRUB社）との事前交渉
（2005年11月11日）



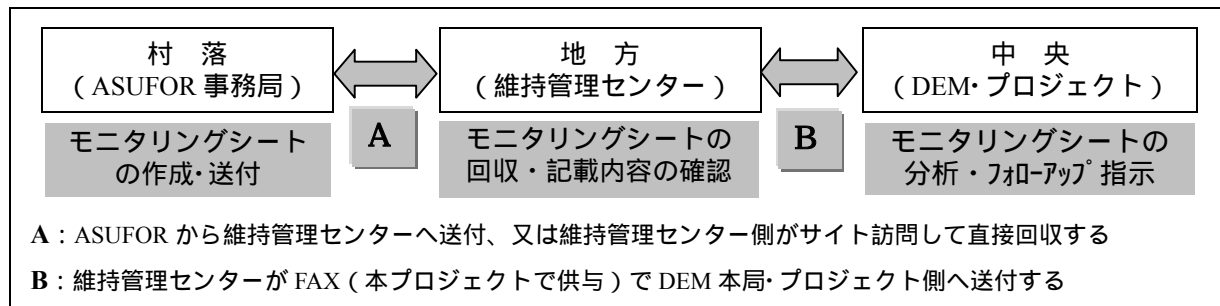
ASUFORと民間業者間の維持管理契約締結
-Moukh Moukh- (2005年11月15日)

2.7 持続的な給水施設維持管理体制の構築に関わるモニタリング

2.7.1 給水施設維持管理体制における行政側の監理業務

ASUFOR 活動に関するモニタリングは、ASUFOR 事務局が記載提出するモニタリングシートを回収・確認することにより行われているが、このモニタリングシートの回収は、以下の手順にて行政側の維持管理センターを中心に実施された。

図 2.6 モニタリングシートの回収手順



しかし、モニタリングシートの到着が遅れ、その理由が判然としないケースや、記載内容に不備・不明な点の有るケース等もあり、現地の状況が DEM 本局・プロジェクト側へ伝わらない例も見られた。そこで、モニタリングシートの回収・確認だけでなく、□ASUFOR 活動状況、□施設故障状況、□水利用ガイドライン認識状況、□揚水量記録状況等のモニタリング重点項目については、これらを纏めた下記フォーマット (BPF チェックシート) を使用し、これをサイト巡回レポートとして維持管理センター (BPF) 職員が DEM 本部・プロジェクトへ送付する手法を採用した。

BPF チェックシート（右写真）

維持管理センター（BPF）職員が記載するサイト巡回レポート。

- Q1：ASUFOR 活動・施設稼働状況
- Q2：施設故障・修理状況
- Q3：住民側の水利用ガイドライン理解状況
及び揚水量記録状況の各シート



上記 BPF チェックシートを用いた行政側による ASUFOR 活動の監理は、2005 年 6 月に、まずリソゲール維持管理センターで試験的に実施された後、その他の維持管理センターへサイト巡回レポートとして DEM 本局・プロジェクト側へ提出を依頼し、8 月以降この BPF チェックシートによる監理報告が実施された。

但し、同年 9 月分の BPF チェックシートについては DEM 本局へ報告が行われていないが、これは 8 月に全国 15 ヶ所の維持管理センター長の任地の配置換えのレターが発出され、任地移動のためサイト巡回によるモニタリングが困難であったことによるものである。維持管理センター長らにより 10 月より新たな任地でのモニタリングは順調に開始されている。

2.7.2 給水停止となる施設故障の発生頻度

給水停止となる施設故障の最も大きな要因は、施設の老朽化であるが、日常の運営管理が適正に行われることにより、給水停止を未然に回避する予防措置も可能である。より厳密な意味では、給水施設停止となる施設故障の発生頻度を確認するには、民間維持管理業者との契約締結前と締結後のデータ比較が望ましいが、本プロジェクトでは、ASUFOR による従量制開始前後の年間給水停止日数の比較によりその傾向を確認した。

表 2.43 給水施設停止となる施設故障の発生頻度

サイト名	ASUFOR 従量制開始日	年間給水停止日数（日 / 年）		給水停止となる 施設故障発生 頻度の傾向	
		2001 年 1 月から 従量制開始前まで	従量制開始後から 2005 年 10 月まで		
G1	NDATE BELAKHORE	2004/9/30	5.04	0.00	減少
	NGUITH	2003/10/23	2.85	7.76	増加
	VINDOU LOUMBEL	2004/6/7	5.04	2.55	減少
	MBAYENE THIASDE	2004/6/1	5.04	1.89	減少
	MBEYENE NEGUE	2004/8/20	5.04	0.00	減少
	MOUKH MOUKH	2001/12	5.04	0.00	減少
G2	KARA VENDOU	2005/8	1.53	0.00	減少
	BOKE DIALOUBE	2004 年前期/現在停止	1.20	0.00	減少
	GAOUDI GOTI	2004/7/1	0.57	0.00	減少

	BAKHAYA	2005/1/11	5.04	0.00	減少
	HAMADI OUNARE	2003/12	10.33	2.50	減少
	TOUBA LINGUERE	2004/11/1	4.95	0.00	減少
G3-1	SINTHIOU MALEME	2004/12/1	5.04	0.00	減少
	DIAGLE SINE	2004/9	5.04	0.75	減少
	DAROU NDIMBELANE	2004/10/27	4.44	8.49	増加
	KEUR DAOU DA	2004/12	2.30	0.00	減少
	DAROU NDI AWENE	2004/10/8	5.04	4.88	減少
	FASS NDIMBELANE	2004/11	6.78	0.00	減少
G3-2	DIALAKOTO	2004/12/13	5.04	3.81	減少
	GOUMBAYEL	2004/12/1	5.04	0.00	減少
	MERETO DIALOUBE	2005/1/13	5.70	18.66	増加
	DAROU SALAM SINE II	2005/3/16	15.45	1.26	減少
	DIAM DIAM	2004/12/1	6.38	6.47	増加
	DAWADI	2005/1	5.04	3.00	減少

註：給水施設停止となる施設故障の発生頻度の検討に際し、記録不備により ASUFOR 開始前の給水停止日数が不明の場合は、タンバクンダ 2002 年統計による DEM の出動回数（0.14 回/年）より算出した。

上記検討結果から、対象 24 サイト中 20 サイトで、給水施設停止となる施設故障の発生頻度が減少していると判断される。これは ASUFOR の設立後の従量制料金徴収の実施や給水事業に関する住民への情報公開が、給水施設の運営状況への関心、ASUFOR 事務局・施設オペレータ等の給水停止を予防回避する遠因になっているものと想像される。また一方で、NGUITH 等 4 サイトで給水施設停止となる施設故障の発生頻度が増加しているが、その要因は、ASUFOR 従量制開始以後にポンプなど主要揚水設備の取替えが行われたことによる。

2.8 今後の給水施設維持管理体制に関する提言

2.8.1 PEPTAC における「持続的な給水施設維持管理体制」の構築（結論に代えて）

本プロジェクトでは「行政、村落住民、民間業者の連携による給水施設維持管理システムが構築される（PDM 成果 1）」を重要な成果のひとつとして掲げ、行政側及び民間業者に関わる成果指標として下記が PDM 上に明記されている。

- 行政側は契約に基づいた水管理委員会と民間業者の役割に関する監理を行う。（成果指標 1-2）
- 対象サイトで民間業者との維持管理契約が締結される。（成果指標 1-3）

持続的な維持管理体制は、3 者（行政、村落住民、民間業者）をアクターとするものであるが、このうち民間業者については緊急を要する課題であるものの、これまでは断片的な議論に留まり、十分な考察や試行が行われておらず、民間業者の導入事例も REGEFOR による大企業を契約先とした 1 例のみであった。そこで PEPTAC では、維持管理本部長、類似プロジェクト代表者、3 局代表者等と共に連絡協議会を継続開催し、1)給水施設維持管理レベルの設定、2)技術的な維持管理

業務の段階的な移行プロセスの提唱、3)中小民間業者の導入等を推進した。

成果指標 1-3 に示された維持管理契約の締結については、2005年11月末の時点で Moukh-Moukh の 1 サイトであるが、これまで類例のない中小民間業者の導入モデルの端緒を開くことが出来た。また、成果指標 1-2 の「契約に基づいた水管理委員会と民間業者の役割に関する監理」については、契約締結後における行政側の監理活動に関するものであるため、厳密な意味での行政側の監理とは異なるが、ASUFOR 啓蒙普及活動以降、BPF による ASUFOR 活動の監理が継続して行われており、維持管理契約締結後の監理業務も引続き実施していくことに対し、各 BPF スタッフは意欲を見せている。

上述した成果指標 1-2 及び 1-3 については、プロジェクト期間内での定量的な成果達成、及び、その評価を実施するまでには至らなかったが、本プロジェクトのアプローチは、唯一の民間業者導入事例であった REGEFOR のモデルとは異なる第 2 のモデルとして、また、今後の可能性の一つを示唆するものとして、PLT 等の関係諸機関から評価を受けた。

また、プロジェクト目標「プロジェクト対象サイトでの活動を通じて、持続的な水利用体制が確立される」の成果指標の一つである「各サイトで給水施設停止となる施設故障の発生頻度が減少する」については、上記 2.7.2 に示した如く、ASUFOR による従量制開始前後の年間給水停止日数の比較により、施設故障の発生頻度は減少傾向にあることが判明し、プロジェクト目標に達していると判断される。

2.8.2 今後セネガル側が取組むべき課題

(1) 民間維持管理業者の導入モデルの整備と評価

セネガルの地方部は、地域によりその文化的な背景や自然条件を異にするため、給水施設維持管理体制への民間業者の導入を単一のアプローチのみで達成するのは困難である。状況に応じたモデル・手法を複数確立し、地域に適した手法の選択・併用が望ましい。REGEFOR の導入モデル、PEPTAC の導入モデルに加えて、こうした新たなモデル例を揃えて、複数の民間業者導入モデルの選択肢を整備し、それぞれの利点・欠点を総合的に評価して、各モデルの適応に際しての事前検討・留意事項として備えておくことは、今後の導入とその拡大に利するものと考えられる。

今後検討を要する新たな導入モデルの例としては、1)DEM の退職者等の維持管理業務経験者を構成員とした GIE (Groupement d'Interet Economique : 民間出資グループ) の組織化、或いは、2)職業訓練校卒業生又は一定の技術力を持った人材等を構成員とする GIE を ASUFOR との契約先とするモデルが挙げられる。

< 民間維持管理業者の導入モデル >

- 既存大型企業の一括導入 (REGEFOR モデル)
- 既存地方小中企業の段階的導入 (PEPTAC モデル)
- 維持管理業務経験者等を構成員とする GIE の組織化・導入 (形成が望まれるモデルの例)

(2) 大型維持管理用機材の貸与等の規定に関する整備

地方の民間業者にとって大規模修理が困難な要因として技術面や経済面等、幾つか挙げられるが、大きな要因の一つとして、大型機材の不備を指摘する関係者が多い。ポンプホイストや大型発電機等をはじめとする大型維持管理機材やこれらを搬送する中型・大型車輛を所有する業者は極めて少ないのが現状である。上述した「DEMの退職者等の維持管理業務経験者を構成員としたGIE」が設立された場合、大規模修理に対する経験や大型機材の操作等になんら問題はないが、当該GIEが大型機材を所有していなければ大規模修理・維持管理を実施するのは困難である。

ルガ、カオラック、タンバクンダ維持管理本部の保有する大型機材を民間業者へ貸出す案が従来から議論されていたが、その具体化に向けて、法制度上の確認や貸与に関する具体的な規定を整備しなければならない時期に来ている。PEPTACの提案する「段階的は民間業者の導入」のフェーズ□では、民間業者が大規模修理をパイロットとして行う段階として位置付けており、維持管理本部から民間業者への大型機材の貸出しはその際の必要要件となる。また、貸出しだけでなく、行政側が民間業者へ大型機材の操作指導・研修を行うことが出来れば、これまで大規模修理に関する経験の無かった民間業者の参画を促すことが可能であり、維持管理業務の受け皿となる民間業者の拡大促進に有効と考えられる。

(3) 行政側と民間セクターとの意見交換

地方給水事業の改革・持続的な維持管理体制の構築においては、技術的・直接的な維持管理業務における行政側のフェードアウトと、民間セクター側のフェードインが同時並行で推進されることが要求される。従って、行政側と民間セクターとの対話が必須であり、これまで行政側内部のみに偏りがちであった改革に関する議論を、両者間の対話を通じて、より現実的なものにして行くことが不可欠である。

例えば、地域毎に両者出席によるワークショップを開催し、地方部経済の活性化や地元業者の振興等への貢献といった改革の趣旨や、民間業者自身の事業拡大に繋がるビジネスチャンスとして、業者側へ積極的な参画を促し、業者側の意向の確認、具現化に関する協議を行うことは、現実的な方策を探る上で重要なアプローチとなる。上述したGIEの組織化等についても具現化の可能性は地域により異なることが想像されるが、そうした可能性を確認・協議する場としても有効と考えられる。

(4) 維持管理契約締結におけるプロジェクト間の連携

民間業者側が維持管理業務を安定継続するために必要な収益を得るには、一定の地域内に契約数が多いこと、一定の地域内にカバーする給水施設が多いことが有効であり、逆に契約数が少ないほど、給水施設が民間業者の所在地から遠隔地にあればあるほど、収益が得られず契約金額が高額になりASUFOR側への経済的な過剰な負担となる。こうした遠隔地の場合は、プロジェクト枠内ではなく、地域としての纏まりによるASUFORのグループ化(互助・連携・ユニオン)を行い、合同で契約締結を目指す方法が有効である。そのためには、ASUFORグループ化のための規定・ルール化が望まれる。また、プロジェクト間やプログラム間における情報の共有化・連携の強化も必要である。

PEPTAC の場合、マタム州維持管理センター管轄のサイト数は僅か 1 サイトで、最も近い位置にあるンジュール維持管理センター管轄の 3 サイトと併せても合計 4 サイトに過ぎず、PEPTAC 対象サイトのみでの契約締結は ASUFOR にとって経済的に著しく不利な状況にあるため、今後マタム維持管理センターによって ASUFOR が設立された独自にサイト (34 サイト) と併せて合同で契約締結を目指すこととなっているが、こうした遠隔地における関係者の努力を後押しするためにも、遠隔地における近隣サイト合同による契約締結に関わる検討は、早急な着手が望まれる。

(5) マニュアルの有効活用と改訂

本プロジェクトでは、これまでに各活動を通じて整備を行なったマニュアル類が今後とも広く認知され更に有効に活用されることを目指し、2004 年 12 月に JICA が主催した“地方給水のリフォームに関するドナー会合”の中で、類似プロジェクトがそれぞれ作成しているマニュアル類を収集し、調整・統合による「標準マニュアル」の整備を JICA 側から提言した。ドナー会合では、JICA 提言のマニュアル標準化の必要性が合意され、DEM 側も標準化業務を推進すべく、省内 3 局及び DEM プロジェクト代表者による委員会を設置し、マニュアル標準化を開始した。その結果、4 編 (A : 啓蒙普及編 11 種、B : 会計編 10 種、C : 技術編 14 種、D : 生産活動編 3 種) 計 38 種の標準マニュアル案が作成された。(本章 2.5 を参照)

マニュアル標準化の最終段階では省庁認証取得を要するため、最終ドラフトを成果品として DEM へ提出し、省庁上層部への承認については DEM 側に託すこととなったため、正式な「DEM 標準マニュアル」となるのはこの認証取得の後となる。また、マニュアルは実際の活動に有効に使用されることが最も重要であり、必要な改定は随時行うことが欠かせない作業である。従って、PNIR や BADEA 等のセネガル側の開発プログラムや NGO によって給水施設の建設・ASUFOR の設立普及の際には、マニュアルを配布し有効利用を図ると共に、そのフィードバックに配慮する必要がある。

(6) 行政側の新たな役割 - DEM の直接的・技術的維持管理業務からの撤退

4 大臣 (農業・水利大臣、予防・公衆衛生大臣、長期開発・計画大臣、経済・財政大臣) により署名が 2005 年 7 月 15 日に完了した PEPAM セクターポリシー文書のアクション・プランには、2007 年 6 月 30 日を DEM の Désengagement (直接的・技術的な給水施設維持管理活動からの撤退) の期限としており、この期限は同時に民間維持管理業者導入の完了目標期限としても関係諸機関から認識されている。また、同文書には DEM 自身による撤退計画策定が 2005 年 6 月を期限として記載されているが、撤退計画は未だ策定されておらず、DEM 側は AFD の資金により計画案の検討を 2005 年 10 月に民間コンサルタントへ委託した。

セネガルにおける地方給水施設維持管理体制は、行政、住民 (ASUFOR) 及び民間維持管理業者の 3 者をアクターとするものであり、この維持管理体制においては、行政側が監理者として民間業者と ASUFOR に関わることが確認されている。しかし、DEM の直接的・技術的な給水施設維持管理活動からの撤退に伴う組織改変や DEM 本局及び DEM 地方組織 (維持管理本部、維持管理センター) におけるスタッフの組織構成や新たな機能等についてはいまだ方策がなく曖昧な状況に

ある。早急に具体的な計画立案とその実施を推進するには、DEM だけでなく、農業・水利省、セネガル政府上層部からの強いイニシアティブが必要である。

* * * * *

第3章 ASUFOR 啓蒙普及

3.1 プロジェクト開始前の現状：2003年時点

3.1.1 既存 ASUFOR 普及活動現状調査

(1) ベルギープロジェクト (PAPEBA 2003 - 2008)

1) ベルギープロジェクトの動向

ベルギープロジェクトは現時点における予定では2001年4月より第2フェーズ(3年間)に入っている。第1フェーズは22サイト(2サイトはフォローしていない)を対象としたが、第2フェーズは15サイトの給水施設新設もしくはリハビリ工事、14サイトにおいて給水網の拡充を予定している。また、第1フェーズの活動状況についてもフォローアップしている。

2) 第1フェーズ終了後のベルギープロジェクトサイト視察結果

フォローアップ体制

- ベルギー第1フェーズ22サイトのうち20サイトがDEM職員1名によりフォローされている
- フォローアップに関してはベルギーから予算を受けていない。
- フォローアップを実施しているDEM職員の給与は「セ」国が負担している
- DEM職員が巡回指導する場合はサイトのASUFORから燃料代が支給されている
- DEM職員の役割は毎月各サイトから提出される会計報告の確認、問題調整となっている
- サイト数の増加に伴いフォローアップの精度は低下する

新たな活動に対する試み等

- 水管理委員会が良好なサイトでは新たな活動を希望しているが、ベルギープロジェクトではそのようなプログラムは対象外である
- 水管理委員会の運営が良好なサイトでは積立金からコミュニティセンターを建設したサイトも確認された(自助努力)
- 営農を独自に進めているサイトが確認され、営農で使用する水使用料は特別料金が設定されていた(自助努力)
- 浅井戸がある村では浅井戸(炊事洗濯用)と公共水栓(飲料用)を使い分けている事例が確認された(積立は順調ではない)



右手奥に給水塔が確認できるが、村の女性たちは手前の浅井戸も給水源のひとつとして利用している



給水施設近くで洗濯する女性は汚水を垂れ流しの状態である

積立金関連

- 2000年12月時点の口座残高と2003年1月現在の口座残高を比較したが、フォローアップされている20サイトの内、残高が順調に積み立てられたのは17サイトであった（3サイトは積立状況が芳しくない）
- 家畜に対する支払は定額制で行われている
- 積立が順調になされていない原因1は一つにカバーする人口が少ないため、徴収力が弱い点にある
- 積立が順調になされていない原因2は機械の故障が多く、出費が多いためである
- 積立が順調になされていない原因3は浅井戸（8 - 10m程度）が村内に存在するため、料金が課せられる給水施設が敬遠されているためである
- プロジェクト関係者によれば、安定的に積立金を確保していくためには給水施設の規模によるが、概ね2500人～4000人の需給人口が望ましいとのことである（ただし、家畜への売水等他の料金調達手段があれば、問題ない）
- 貧しい村落では貧困が積立に影響しているとコメントを受けたが、貧しい村でも順調に売上げを立てている村があることから、貧しさが水管理委員会の運営に大きく関係することはないと判断される

施設関連

- 20サイトの内5サイトで商用電力を動力としているが、突然の変圧により2サイトで大きな故障が発生した
- 資金的に余裕がないサイトにおいて、住民がメンテナンスを行う場合は、ディーゼルエンジンを動力源とする方が得策である
- 8kmも離れた衛星村落へ給水網が拡充されていたが、末端の水圧は不十分である
- プロジェクト開始当初は無収水率が30%を越えていたが、現在ではサイトによっては3%以下に抑えられるようになった

その他

- 宗教的(マラブーへの配慮等)、政治的配慮がなされなければ、水管理委員会の良好な運営は不可能である
- マニュアル関連はフランス語しか存在しない
- ASUFOR 啓蒙普及テキスト類が主な教材である

(2) REGEFOR

同プロジェクトはフランスの援助を受け、1999年2月より、5年間の予定でスタートした。具体的にはASUFOR 啓蒙普及と同時に各公共水栓におけるカウンターの設置を中心に実施し、最近では給水網の拡充も進めている。活動地域はティエス、カオラック、デューベル、ファティック州の4州で、ASUFOR 啓蒙普及サイトは4州で285サイト(2001年10月現在)に上る。その内訳はティエス州：60サイト、カオラック州：114サイト、ファティック州：69サイト、デューベル州：42サイトである。日本の無償資金協力事業で建設した給水施設に対してもREGEFORは住民の要望があればプロジェクト対象サイトとして受け入れており、ASUFOR 啓蒙普及を行っている。現在対象とされているJICAサイトは下表の通りである。

表3.1 REGEFOR プロジェクトサイト

<u>FATICK 州</u>
(7) Mouré、(11) Colobane、(39) Darou Marnane Gossas：計3サイト
<u>KAOLACK 州</u>
KAOLACK 地方維持管理センター管内
(32) Keur Baka、(33) Selick、(34) Gapakh、(35) Niappa Ndiaye、(40) Touba Saloum、(55) Kabakoto、(56) Médina Sabakh、(75) Darou Salam Niore：計8サイト
KAFFRINE 地方維持管理センター管内
(6) Médina Boulel Sy、(8) Darou Minam II、(12) Diack Sao Saloum、(36) Thione、(41) Bondie、(53) Fass Gouloukoum、(74) Gawane Djidah、(82) Keur Mandoumbé、(109) Sagna：計9サイト
<u>THIES 州</u>
(22) Diénder-Ndame、(29) Ngoméne、(48) Keur Yaba Diop、(50) Diemoul ：4サイト
合計 24 サイト

これら24サイトについては本プロジェクトにおいてASUFOR 啓蒙普及サイト候補とはならないが、生産活動多様化実証調査候補サイトの可能性は残されていた。今後、地元住民の他、DEM、カウンターパートおよびREGEFORと調整を図りながら、その可能性について協調しながら、模索した。

(3) ASUFOR の現状と課題の抽出

現地調査期間中に他ドナーによる先行サイトを視察した結果から、本プロジェクトにおいて留意すべき点は以下のように整理できる。本プロジェクトでは下記に示す事項を先行プロジェクトからの教訓として、活動に取り入れる。

- ・人口が少ないために水料金収入に限界のあるサイトは、運営状況が厳しいため、給水施設建設前の計画を確認すると同時に地域の社会状況、資源ポテンシャルに配慮しながら、スケールメリットを広げる、収入向上活動(売水、営農)を取り入れる等の対策を講じる必要がある。
- ・ASUFOR 啓蒙普及および生産活動多様化実証調査では社会調査を通じて、**宗教的、政治的配慮**をする。

- ・漏水率を把握し、漏水率の低下に努める。
- ・各サイトの水管理委員会が月毎の結果を管轄維持管理センターに報告するよう習慣づける。
- ・各維持管理センター職員に ASUFOR の啓蒙普及手法の研修を行うと同時に、サイトの管理手法についても研修を行う。
- ・マニュアルがフランス語ばかりであるため、在来語で体系化が進んでいるウォルフ語、プル語等についてはマニュアルを在来語に翻訳するなどの配慮も行う。特に啓蒙普及初期サイトはルガ州周辺地域を予定しており、プル語への配慮が求められる。
- ・テキストだけではわかりにくいいため、啓蒙普及の際にマニュアル以外にも他の媒体を活用する。たとえば、視聴覚教材、紙芝居等は有効な媒体と考える。また、本プロジェクトではシネバスによる活動も予定していることから、それらの有効性も十分配慮する。

3.1.2 PEPTAC における ASUFOR 啓蒙普及実施フロー

(1) 準備作業

ASUFOR 普及啓蒙にかかる準備作業は下表のとおりである。また、下表を用いて、C/P やアニメータにも各段階におけるそれぞれの役割を提示し、確認した。

ASUFOR 啓蒙普及のための準備段階フロー					
	準備	現地調査	課題分析	サイト選定	提案
ASUFOR改訂版の提案	既存ASUFORの内容確認	サイト視察	既存ASUFORの課題抽出		ASUFOR改訂版
<担当者>	J/E, C/P	J/E, C/P, D/A,P	J/E, C/P		J/E, C/P, D/A,P
ASUFOR啓蒙普及対象サイトの選定	インベントリーの作成	対象候補サイトのインベントリー作成		インベントリー結果から特徴的なサイトを選定	ASUFOR改訂版にサイトの特徴を反映
<担当者>	J/E, C/P	J/E, C/P, D/A,P		J/E, C/P, D/A	J/E, C/P
人材育成(技術移転)	DEM所属アニメータの知識、配置状況	アニメータの知識活動環境及び先進サイト住民レベルの確認	ASUFOR技術移転対象者数及び指導手法の検討	技術移転サイトの検討	ASUFOR改訂版技術移転教材の教材
<担当者>	J/E, C/P	J/E, C/P, D/A,P	J/E, C/P	J/E, C/P	J/E, C/P, D/A,P L/C

* J/E: JICA EXPERT, C/P: カウンターパート, D/A: DEMアニメータ, P: 地元住民, L/C: ローカルコンサルタント

図 3.1 ASUFOR 啓蒙普及のための準備段階フロー

第1年次現在の業務進捗状況としては「現地調査より導き出された ASUFOR に関する現状と課題、ASUFOR の評価 / 分析、セクター別アプローチ、ASUFOR 改訂版の提案」を実施した。

(2) ASUFOR 改訂版の提案

すでに ASUFOR の啓蒙普及に関しては他ドナーによって、カオラック、ティエス、ファティック州周辺地域において実施されている。PEPTAC ではそれら先行プロジェクトの実績を参考にしながら、地域社会に対する配慮(例：畜産業への配慮、売水事業の有無)、在来語の採用、視聴覚教材の活用等新たな ASUFOR の提案を行った。

(3) 実施プログラムサイクル

ASUFOR の啓蒙普及の全体的なプログラムサイクルは下記フローチャートのように整理する。また、フローチャートでは各工程において技術移転の対象者となりうるカウンターパート、DEM に所属する啓蒙普及担当者（アニメータ） 地元住民等の協力体制を明示している。

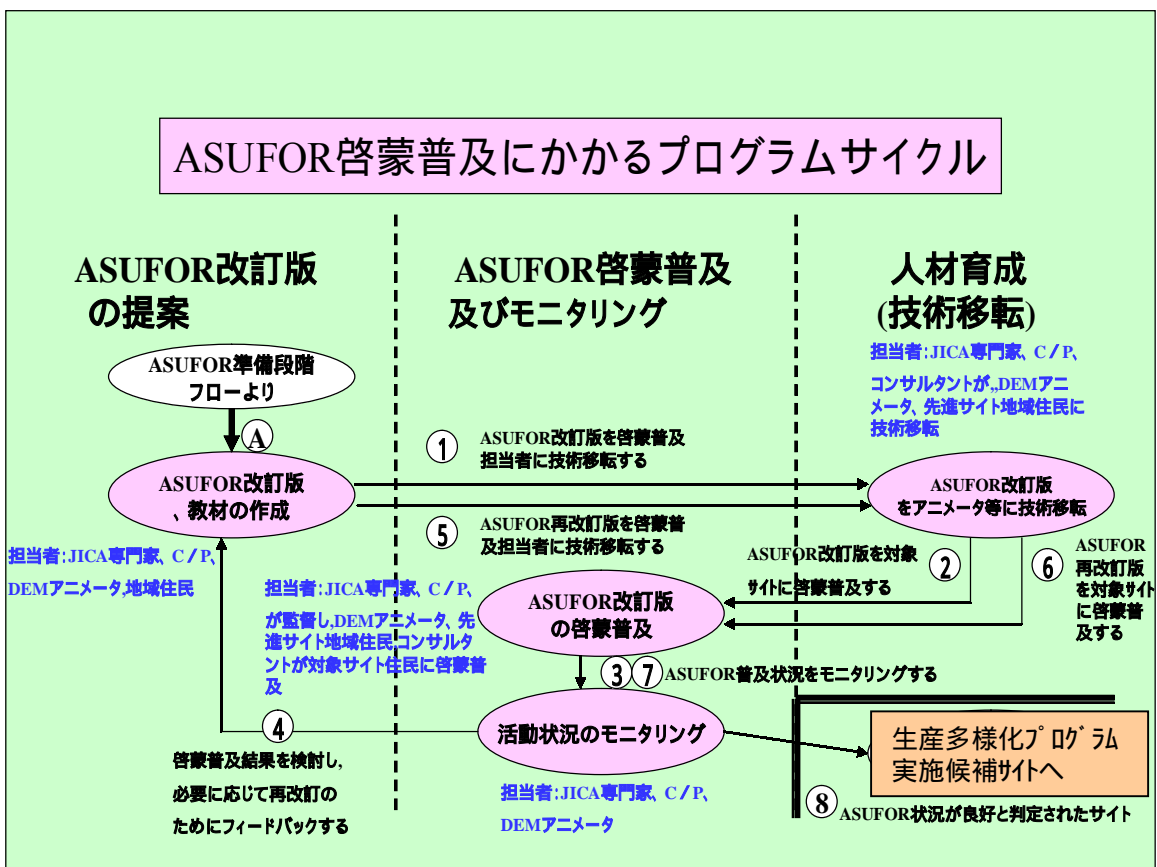


図 3.2 ASUFOR 啓蒙普及にかかるプログラムサイクル

3.1.3 候補サイト

(1) インベントリー調査の実施

インベントリーは対象サイトにおいて水利用状況に関する基礎情報を整理することを目的とすると同時にその一部は ASUFOR 啓蒙普及プログラム実施後の水管理委員会活動状況の変化を確認するための指標としても活用した。

(2) 第1フェーズ ASUFOR 啓蒙普及地域

本プロジェクトでは ASUFOR 啓蒙普及の全国展開という DEM の戦略に従って進めるべく、特に初期段階では、これまで類似プロジェクトが対象としていない地域を中心に ASUFOR 啓蒙普及を行う。啓蒙普及サイトが散らばると作業効率も落ちるため、C/P と協議した結果、年次毎に啓蒙普及集中地域を限定することとした。第1フェーズの啓蒙普及対象サイト4サイト(以上)はルガ州、ティエス州周辺から選抜することとする。その理由は以下のように整理できる。

- ルガにある地方維持管理本部にはオペレータ訓練本部があり、DEM にとっても村落レベルの啓蒙普及にかかる重要な拠点となっている
- ルガ地方維持管理本部ではリハビリ工事を予定している
- 先行ドナーがほとんど入っていない
- 乾燥地域に位置するため、水の重要度が高い

(3) プロジェクト対象数

当初指示書では ASUFOR 啓蒙普及を 20 サイト以上で実施し、生産活動多様化実証調査は 2 サイト以上で実施するように指示されていた。第1年次調査を受けて、プロジェクトチーム及びカウンターパートと協議した結果、サイト数については以下のように決定した。

なお、後述する生活環境改善プログラム対象サイトについては水管理委員会の運営状況次第で順次決定していくため、ここではサイト数に組み入れない。また、保健衛生教育等の生活環境改善プログラムについては ASUFOR 啓蒙普及対象サイトにおいても実施する。

・ ASUFOR 啓蒙普及サイト	23 サイト
・ ASUFOR 啓蒙普及および生産活動多様化実証調査(世帯収入向上プログラム)	1 サイト
・ 生産活動多様化プログラム(世帯収入向上プログラム)	1 サイト
合 計	25 サイト

(4) サイト選定の際の留意事項

すでに選定が終了している第1グループを省く第2グループ以降の ASUFOR 啓蒙普及サイト選定については以下のような点について配慮しながら、作業を進める。

- DEM 側は ASUFOR 啓蒙普及の全国展開を進めようとしているため、地域バランスに配慮する
- ダカール近郊の4州(THIES, DIOURBEL, KAOLACK, FATICK 州)にはすでに類似プロジェクトが進出しており、それら以外の州をプロジェクトの対象とする
- 他サイトへのプレゼン効果について考慮する
- ASUFOR 啓蒙普及後成果が確認されるまで、一定期間の猶予が必要とされるので、当初計画では最終年度も ASUFOR 啓蒙普及を行う予定であったが、2004 年度までに ASUFOR 啓蒙普及は完了させるため、アクセス条件についても十分考慮する

(5) ASUFOR 啓蒙普及スケジュール

本プロジェクトにおける ASUFOR 啓蒙普及計画は下表のとおりである。

表 3.2 ASUFOR 啓蒙普及スケジュール表

	2003 年度		2004 年度		2005 年度	計
	前半	後半	前半	後半	モニタリングのみ	
サイト数 ASUFOR 啓蒙普及のみ	5	6	6	6		23
ASUFOR 啓蒙普及 + 生産活動	1					1
SUFOR 啓蒙普及地域	Louga 州	Louga 州 St.Louis 州 Matam 州	Tambacounda 州 Matam 州			
サイト合計						24

(6) ASUFOR 啓蒙普及サイト

2004 年 7 月までに ASUFOR 啓蒙普及はグループ 1、2、3-1 が完了し、グループ 3-2 についても 2004 年末に完了した。サイトリストは下表 3.1 のとおりである。

表 3.3 対象サイト一覧表 G1：第 1 グループ（2003 年度実施）

サイト名	施設建設年	州	管轄維持管理センター
31 NDATE-BELAKHORE	1989	ルガ	ルガ
51 NGUITH	1990	ルガ	リンゲール
73 WENDOU LOUMBEL	1995	ルガ	リンゲール
104 MBAYENE THIASDE	2000	ルガ	リンゲール
106 MBEYENE-NEGUE	2000	ルガ	リンゲール
108 MOUKH MOUKH	2000	ルガ	ルガ

G2：第 2 グループ（2003 年度実施）

サイト名	施設建設年	州	管轄維持管理センター
1 KARA VENDOU	1980/1999	サンルイ	ンジューム
4 BOKE DIALOUBE	1980/1999	サンルイ	ンジューム
2 GAUDI GOTI	1980/1999	サンルイ	ンジューム
63 BAKHAYA	1994	ルガ	ルガ
78 HAMADI OUNARE	1995	マタム	マタム
97 TOUBA LINGUERE	2000	ルガ	リンゲール

G3：第 3 グループ（2004 年度実施）

サイト名	施設建設年	州	管轄維持管理センター
G3-1			
20 SINTHIU MALEME	1986	タンバクンダ	タンバクンダ
44 DIAGLE SINE	1990	タンバクンダ	タンバクンダ
57 DAROU NDI MBELANE	1993	タンバクンダ	タンバクンダ
59 KEUR DAOUDA	1993	タンバクンダ	タンバクンダ
85 DAROU NDI AWENE	1996	タンバクンダ	タンバクンダ
86 FASS NDI MBELANE	1996	タンバクンダ	タンバクンダ
G3-2			
15 DIALAKOTO	1980/1999	タンバクンダ	タンバクンダ
16 GOUMBAYEL	1980/1999	タンバクンダ	タンバクンダ
45 MERETO DIALOUBE	1990	タンバクンダ	タンバクンダ
58 DAROU SALAM II SINE	1993	タンバクンダ	タンバクンダ
84 DIAM DIAM	1996	タンバクンダ	タンバクンダ
94 DAWADI	2000	タンバクンダ	タンバクンダ

上表左端のサイト番号は、無償資金協力により建設された際のサイト番号を示す。

(7) サイト別概況:ベースライン調査

PEPTAC では、各サイトに対してベースライン調査を実施した。その結果の要約は下表のとおりであり、詳細な結果は別添資料参照のこと。

1) 目的

ベースライン調査は、プロジェクト対象の 25 サイト(ASUFOR 啓蒙普及のみ 23 サイト、ASUFOR 啓蒙普及 + 生産活動多様化実証 1 サイト、生産活動多様化実証のみ 1 サイト) に対して、下記に示す調査項目を把握するために行った。

対象地域の社会状況

プロジェクト活動のインパクトを計るための基礎情報収集

2) 調査内容と手法

調査の実施に先立ち、質問表(案)を作成しプロジェクト内部で協議を行った。また、委託先の現地コンサルタント、カウンターパートと質問内容をすり合わせたうえで、抽出項目を整理しプレテストを実施した後に調査に臨んだ。実際の調査においては特にサイトにおける中心村落と周辺村落、行政区画とのすり合わせには注意を払うと共に、オピニオンリーダーや意思決定方法等の社会的な特徴に留意しながら実施した。実際の調査日程は以下の通りである。なお、具体的な各サイトの調査結果はすでに提出済み【ベースライン調査報告書 その1(6分冊)、その2(6分冊)、その3(12分冊)】を参照のこと。

3) 対象サイトインベントリー

表 3.4 対象サイトインベントリー

サイト名	グループ 1					
	NDATE-BELAKHO	NGUITH	WENDOU LOUMBEL	MBAYENE THIASDE	MBEYENE-NEGUE	MOUKH MOUKH
州 (Région)	Louga	Louga	Louga	Louga	Louga	Louga
県 (Département)	Louga	Linguère	Linguère	Linguère	Linguère	Louga
郡 (Arrondissement)	Sagata Guet	Dodji	Sagatta	Yang-Yang	Yang-Yang	Coky
維持管理センター (Brigade)	Louga	Linguère	Linguère	Linguère	Linguère	Louga
周辺都市からの距離(km)	Kébémér 20km	Linguère 4km	Dahra 41km	Dahra 25km	Dahra 67km	Louga 53km
民族 (中央/周辺)	ウォロ/ブル	ウォロ/ウォロ	ブル/ブル	ウォロ/ブル	ウォロ/ブル	ウォロ/ブル
衛星村落数	9	0	0	0	0	0
周辺村落数	0	13	8	9	6	8
中心村落人口	3,020	1,202	828	864	885 (2村)	1,775
総受益者数	6,343	2,050	2,305	3,564	1,751	3,382
施設建設年	1989	1990	1995	2000	2000	2000
公共水栓数	32	14	4	4	7	12
各戸給水数	264	76	2	0	9	0
車両給水所	1	1	1	1	2	1
家畜水飲み場	3	4	2	2	1	1

サイト名	グループ 2					
	KARA VOYNDOU	GAOUDI GOTI	BOKE DIALOUBE	BAKHAYA	HAMADI OUNARE	TOUBA LINGUERE
州 (Région)	S. Louis	S. Louis	S. Louis	Louga	Matam	Louga
県 (Département)	Podor	Podor	Podor	Kébémér	Matam	Linguère
郡 (Arrondissement)	Salde	Cas Cas	Salde	Sagata	Kanel	Barkedj
維持管理センター (Brigade)	Ndioum	Ndioum	Ndioum	Louga	Matam	Linguère
周辺都市からの距離(km)	PETE 20 km	PETE 10km	PETE 10km	Guéoul 3km	Oourossogui 40km	Linguère 25km
民族 (中央/周辺)	ブル	ブル	ブル,ウオロフ, トカクル	ウオロフ	ブル,ウオロフ, サラコ	ウオロフ,ブル, セレル
衛星村落数	0	0	2	0	0	0
周辺村落数	9	8	13	3	0	4
中心村落人口	817	145	2,000	178	6,246	680
総受益者数	1,533	884	4,800	1,220	10,880	1,780
施設建設年	1980/99	1980/99	1980/99	1994	1995	2000
公共水栓数	3 (+1 故障)	2	14*	3	43**	3
各戸給水数	19	0	110	0	246	0
車両給水所	1	1	1	1	1	1
家畜水飲み場	4	4	4	1	5	2
給水施設備考			* うち 1 未使用, 8 衛生村落		** うち 1 菜園用	

サイト名	グループ 3-1					
	SINTHIU MALEM	DIAGLE SINE	DAROU NDI MBELAN E	KEUR DAOUDA	DAROU NDI AWENE	FASS NDI MBELAN E
州 (Région)	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.
県 (Département)	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.
郡 (Arrondissement)	Koumpentoum	Koumpentoum	Koumpentoum	Koumpentoum	Koumpentoum	Koumpentoum
維持管理センター (Brigade)	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.
周辺都市からの距離(km)	Tambacounda 26km	Maléme Niani 15km	Koumpentoum 12km	Koumpentoum 20km	Koumpentoum 20km	Koumpentoum 17km
民族 (中央/周辺)	ウオロフ,ブル,セレル, マンデ イング	ウオロフ,セレル, ブル	ウオロフ,ブル	ウオロフ,セレル	ウオロフ,セレル, ブル	ウオロフ,セレル, ブル
衛星村落数	1	0	0	0	0	0
周辺村落数	11	0	2	4	2	1
中心村落人口	6,325	1,404	455	849	834	940
総受益者数	8,300	1,404	996	1,012	1,200	1,000
施設建設年	1986	1990	1993	1993	1996	1996
公共水栓数	4 (+故障 2 基)	5	4	7	7*	4 (+破損 1 基 **)
各戸給水数	(48→) 54	2	0	11	5	1
車両給水所	1	1	1	1	1	1
家畜水飲み場	3	1	2	1	1	1
給水施設備考					* 1 基はモスク用 (無料)	**トラック衝突

サイト名	グループ 3-2					
	DIALA-KOTO	GOUN-BAYEL	MERETO DIALOUBE	DAROU SALAM SINE II	DIAM DIAM	DAWADI
州 (Région)	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.
県 (Département)	Tamba.	Goudri	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.
郡 (Arrondissement)	Missirah	Bala	Koumpentoum	Koumpentoum	Koumpentoum	Koumpentoum
維持管理センター (Brigade)	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.	Tamba.
周辺都市からの距離(km)	Missirah 35km	Tambacounda 63km	Maléme Niani 22km	Koumpentoum 15km	Koumpentoum 18km	Koussanar 30km
民族 (中央/周辺)	マンディング、ジャラク、ブル	ジャラク、マンディング	ブル、セレルトカクル	セレル、ウオロブル	ウオロ、ブル	ヤ (マンディング系)
衛星村落数	0	0	0	0	0	0
周辺村落数	0	0	0	0	5	9
中心村落人口	2,885	1,652	2,886	1,112	1,325	1,252
総受益者数	2,885	1,652	2,886	1,112	2,125	2,252
施設建設年	1980/99	1980/99	1990	1993	1996	2000
公共水栓数	7*(+故障6基)	5	12	3(+故障4基)	8(+故障1基)	7
各戸給水数	(約40設置希望)	6	33	23	5	2(菜園用)
車両給水所	1	1	1(未使用)	1	1	2
家畜水飲み場	2	1(+故障1基)	3	2	1	2
給水施設備考	*水道メータ7ヶ所中5ヶ所故障					

4) 対象サイトの特徴：事例紹介

事前に実施したベースライン調査結果から、ASUFOR 啓蒙普及に関係すると思われる各サイトの特徴および留意事項の一例を下表に示す。これら結果は ASUFOR 啓蒙普及を担当する DEM 職員に事前に通知し、円滑な ASUFOR 啓蒙普及の実現を目指した。なお、他サイトの状況についてはプログレスレポート1、2、インテリムレポート1を参照のこと。

表 3.5 対象サイトの特徴・留意事項一覧表 (第1グループその1)

サイト名	NDATE BELAKHO	MOUKH MOUKH	NGUITH
1.サイトの特徴	1 管理委員会は老人男性が主体	1 周辺域にブル族が多く、家畜対象の水販売が盛ん	1 Linguère より 5km の街道沿いに位置し、物流等は十分
	2 各戸給水が多い	2 宗教指導者を中心として良く組織化された集落である	2 前水管理委員会は統率が取れており、信頼度が高い
	3 電話線が設置されるなど中心村は裕福なイメージ	3 野菜栽培は競争相手がなく市場性の面で可能性高い。 4 オペレータが熱心で住民からの評価も高い	3 前水管理委員会メンバーは ASUFOR の導入に肯定的
2.留意事項	1 会計については不明瞭な解答が多い。(プロジェクトへの不信感)	1 周辺村落での課題は水よりも家畜飼料である。	1 遊牧民との交流が多く、長期滞在者も居る。
	2 住民はカウンター設置に否定的	2 野菜栽培では風害に十分な注意が必要である。	2 女性グループ、若者グループが存在するが活性度低い。
	3 World Vision 供与の手押しポンプの放置、水の出し放し等管理不備が目立つ	3 周辺村落では生活必需品の供給が不十分	
	4 S/P (郡長) は従量制への移行に積極的		

3.1.4 ASUFOR 啓蒙普及ツール

(1) 紙芝居

本教材は ASUFOR 啓蒙普及の際、アニメーターが利用する教材であり、これによって、住民の理解度も向上するものと思われる。紙芝居の内容については、JICA 専門家、C/P を中心にこれまでの類似プロジェクトの実績を参考にしながら、シナリオを練り、現地コンサルタントに制作を依頼した。紙芝居形式にしたのは電力が来ていない村においても利用できるよとの配慮からである。プロジェクトでは下記に示す紙芝居教材を 3 種類用意した。初年度に実施した ASUFOR 啓蒙普及員養成研修ではそれら教材を使った普及ノウハウの教習に努めた。

- ASUFOR 啓蒙普及:アプローチ初期段階に住民を対象として ASUFOR を理解してもらうために活用する ASUFOR 啓蒙普及紙芝居
- ASUFOR 運営役員(委員会、事務局)啓蒙普及: ASUFOR 運営役員に対して各人の役割を啓蒙普及するための ASUFOR 運営役員啓蒙普及紙芝居
- 保健衛生教育啓蒙普及:保健・衛生教育の際に活用する保健・衛生教育啓蒙用紙芝居

なお、成果品については DEM 本局内に保管し、必要に応じて今後は現場に貸し出す予定である。ただし、研修を通じて成果が大きく、需要も高いと判断されたため、次年度の予算枠において同様の啓蒙普及教材を維持管理本部、維持管理センターに設置した。



写真 紙芝居

(2) ASUFOR 啓蒙普及マニュアル

同マニュアルは ASUFOR 啓蒙普及を行う普及員を対象としたもので、紙芝居教材の解説本である。したがって、ASUFOR 啓蒙普及研修を受けられなかった普及員や研修を受けてもしばらく時

間が経過した場合にも同マニュアルを参照すれば、ある程度紙芝居教材の意図が確認できる。同マニュアルの内容については、JICA プロジェクトチーム、カウンターパートを中心にこれまでの類似プロジェクトの実績を参考にしながら、シナリオを練り、現地コンサルタントに制作を依頼した。同テキストは初年度に実施した ASUFOR 啓蒙普及員養成研修においても活用し、参加者全員にテキストを配布した。

一方、プロジェクトで予定している ASUFOR 啓蒙普及に対する優良サイト住民の活用も視野に入れ、現地語(ウォロフ語、ブル語)の翻訳も同時に行った。将来、優良サイトより選抜されたサイト住民が ASUFOR 啓蒙普及の一翼を担う場合に、それら現地語テキストが利用されれば、内容の理解度も大幅にアップするものとする。なお、成果品については別添資料として提出すると同時に DEM 本局および維持管理本部、センターに保管する。



写真 マニュアル

(3) ASUFOR 内部規定

先行する他ドナーによるプロジェクトにより、内部規定は制作されており、その都度多少微調整されながら、改良されてきた。プロジェクトではそれら成果を受けて、内部規定について2つの新たな方針を提示する。

1) 内部規定モデル要約版

これまで先行している類似プロジェクトによって、内部規定のモデルは作成されている。プロジェクトではそれら成果の中から、普遍性の高い部分を抜き出し、内部規定モデル要約版を作成した。また、それ以外の詳細な条項についてはサイト毎に状況は異なるため、次項に述べるような対応を試みる。

2) サイト毎の内部規定の制作

サイト毎に社会状況は異なりため、内部規定に関するスタンスも異なる。そこで、プロジェクトでは先行する他ドナーの内部規定から抜粋したASUFOR内部規定概要版を基本にASUFOR事務局メンバーその他関係者間で協議してもらい、サイト独自の内部規定を制作することとする。具体的には所定のASUFOR啓蒙普及活動後、内部規定に関してASUFOR関係者間で話し合う期間

を1週間ほど設け、その後最終的に2日ほどかけて、内部規定のたたき台を作成する。その後、住民総会を開催し、内部規定に関する了承を得る。なお、内部規定について協議する際、事前に実施した ASUFOR 啓蒙普及員養成研修に参加した研修生の中でサイト近隣の者はサポートに入り、積極的に技術習得に励む。

(4) ASUFOR 指導員養成用視聴覚教材

この教材は現地委託したコンサルタントが研修時にお手本として見せた紙芝居を使った啓蒙普及の様子をビデオに収め、ディスク化したものである。この視聴覚教材をパソコン等で再生すれば啓蒙普及における住民とのやり取りの呼吸等細部に渡って、確認できる。本プロジェクトでは LOUGA, TAMBACOUNDA、KAOLACK 各州の維持管理本部にパソコンを設置する予定なので、それらパソコンによって、ディスクの再生は可能であり、必要な時に復習することや新人研修にも活用できるものと考えられる。



写真 ASUFOR 指導員養成用視聴覚教材

(5) ASUFOR 啓蒙普及にかかる JICA オリジナルアプローチ

セネガル国内にはすでに ASUFOR 啓蒙普及に関して先行する他ドナーが存在するが、本プロジェクトでは、それら先行プロジェクトによって蓄積されてきた有用なノウハウに加えて JICA オリジナルのアプローチを試みたことは既に述べたとおりである。主なポイントは以下のとおりである。

- 絵、映像を多用することで住民の理解度を高める（紙芝居、視聴覚教材等々）
- 地元住民の理解度を高めるための現地語教材を導入する(テキスト等の現地語化)
- 全国展開を見据えた維持管理センター、地方自治体、地元住民(村落間協力)らの積極的活用する
- 維持管理センターが主体となって実施する ASUFOR 啓蒙普及活動をプロジェクト内容に組み込んだ ASUFOR 全国展開構想を策定する(後述)
- 諸般の理由から、対象地域としては避けられてきたカザマンズ地方（KOLDA、ZIGUINCHOR 州）についても工夫しながら、プロジェクト活動地域として取り込んだ

3.1.5 ASUFOR 啓蒙普及員養成

ASUFOR 全国展開を DEM 地方職員に期待するとしても、第 1 に彼らがそのような技術を十分会得する必要がある。そこで、ここではプロジェクトとして、ASUFOR 啓蒙普及員養成過程を整理する。

(1) ASUFOR 啓蒙普及員養成プロセス

1) 現状

プロジェクト開始当初に実施した維持管理センター職員を対象とした ASUFOR 啓蒙普及員養成研修において現場で活動する職員と接する機会を得た。彼らは現場で活動しているため、サイトの実情や問題点等をよく把握している。プロジェクトの大きな命題である ASUFOR 全国展開に向けての DEM 強化策として、本局と共に DEM 地方職員への技術移転も十分配慮が必要である。彼らの活動なしに ASUFOR の全国展開は不可能であり、そのモチベーション、ポテンシャルの高さは十分評価できる。そこで、プロジェクトではカウンターパートと協議しつつ、DEM 地方職員への一方的な情報の詰め込みでなく、一歩踏み込んだ形での現場との連携強化策を新たに提案した。

2) ASUFOR 啓蒙普及技術移転段階：ステップ

このステップは ASUFOR 啓蒙普及に関して基礎的な情報を提供する段階である。

3) ASUFOR 啓蒙普及実習段階：ステップ

このステップは実際プロジェクトが実施する対象サイトにおける ASUFOR 啓蒙普及活動に準カウンターパート的な位置付けで参加してもらい、実践的な経験を積むプロセスである。すでに DEM 側責任者より、職員が州を越えて活動することについては許可を得ており、今後プロジェクトが予定している 24 サイトへの ASUFOR 啓蒙普及時にはステップ の研修を受けた職員を配置し、習熟に促す。

4) ASUFOR 啓蒙普及実践段階：ステップ

ステップ はこれまでの現地の活動を通じて得た経験をもとに新たに次年度以降の活動を提案するプロセスである。

プロジェクトではこのステップを ASUFOR 啓蒙普及員養成の最終段階と位置付けると同時に ASUFOR 全国展開の具体化に向けての足がかりと考えた。具体的には各維持管理センターに ASUFOR 啓蒙普及に必要な教材（紙芝居等）、諸経費（交通費、レポート作成費等）を提供した上で、センター毎に 1 サイトずつ自らサイトを選定してもらい(仮称：第 4 グループ)、その後は技術移転した一連の作業(モニタリングも含めて)を進める。プロジェクトはそれら活動のモニタリング結果を通じて、普及員養成マニュアル、研修内容へのフィードバックを行うと共に、DEM 本局および維持管理本部、センターに ASUFOR 全国展開に向けての教訓を整理した形で残した。

(2) ASUFOR 啓蒙普及員養成研修

1) 目的

ASUFOR 啓蒙普及員養成研修の目的は DEM 本局が目指す ASUFOR 全国展開の第 1 ステップと位置付けることができる。すでに、特定の州においては先行するドナーによって、人材育成がなさ

れてきた。しかし、それら有用情報が行き届いていない地方の維持管理センターも多く、ASUFOR 啓蒙普及員養成研修はそのような地方の人材育成を行うことによって、ASUFOR 全国展開の足場を作ることが目的である。

2) 研修受講者

本研修受講者は DEM に所属し、アニメーターとしての役割を担う職員がまず中心となった。他方、セネガル国内に存在する DEM 管轄 958 ヶ所(2003 年第 1 次調査時)の給水施設に対して、啓蒙普及を担当しうるアニメーター数は 25 人しかいない。他方、DEM 本局が目指す ASUFOR 全国展開を考えれば、普及体制の充実は不可避であると考えた。

そこで、本プロジェクトでは試験的に水管理に関して経験豊富な先進サイトの水管理委員会の中から推薦された適当なスタッフを普及員と位置付け、ASUFOR の啓蒙普及にかかる技術移転を行うこととした。すでに実施した調査によってカウンター（水道メーター）を使った従量制による水料金徴収を行い、持続的な水管理委員会の運営を行っている複数のサイトの存在は確認されている。それら優良サイトの中から、そのカウンターパートと協議し、研修受講者を選抜し、ASUFOR 啓蒙普及体制の充実を図るとともに将来的な村落間協力に備える。

なお、今回実際行った研修参加者リストは別添資料のとおりであるが、当初予定していた以上に DEM からの研修受講者が増えたため、住民代表は 2 名のみとなってしまった。しかし、今後普及員の配置拡充を計画するのであれば、ASUFOR 啓蒙普及に住民の協力は不可欠であることから、状況に応じて優良サイト住民を対象とした ASUFOR 啓蒙普及研修を行うことも検討する。

3) 研修日時 / 場所

- 2003 年 8 月 4 日～8 日 TAMBACOUNDA 維持管理本部
- 2003 年 8 月 12 日～16 日 LOUGA 維持管理本部

4) 研修カリキュラム

研修カリキュラムは JICA プロジェクトチーム、カウンターパートらで協議し、内容を決定した。5 日間の研修プログラムは以下のとおりである。

表 3.6 研修プログラム一覧表

日付	研修プログラム	教材	備考
第一部：理論研修			
第 1 日目	オープニング ・参加者名簿 ・時間割確認 ・研修ルールの採決 モジュール 1：井戸の受益者への啓蒙 ・研修目的の提示 ・水源としての井戸に関する問題提起 ・住民の財政参加 ・衛生・健康との関連 ・社会経済的效果 ・水管理に関わる分野	-アニメーター用 マニュアル -紙芝居	- 関係官庁 グループ 活動

第2日目	モジュール2：ASUFORの組織化に関する研修 <ul style="list-style-type: none"> 研修目的の提示 ASUFORとは？ ASUFOR組織 ASUFOR運営における情報公開 ASUFORに関わる分野(ジェンダー分野も含む) 	-アニメーター用 マニュアル -紙芝居	グループ 活動
第3日目	モジュール3：水、衛生、保健、浄化に関する啓蒙 <ul style="list-style-type: none"> 研修目的の提示 水供給設備の保全 家庭衛生 衛生と環境 水・衛生・健康に関わる分野(ジェンダー分野も含む) 	-アニメーター用 マニュアル -紙芝居	グループ 活動
第4日目	モジュール4：ケーススタディ <ul style="list-style-type: none"> 参加者はアニメーター役を実習する 	-紙芝居	グループ 活動
第5日目	モジュール5：総括 <ul style="list-style-type: none"> 参加者は実地研修の反省会、研修を総括する 		グループ 活動

5) 研修結果まとめ

今回実施した研修はASUFOR啓蒙普及に関するノウハウを地方のDEM地方職員に技術移転することができた。しかし、それ以上に現場で活動する職員の実情を知る絶好の機会であり、DEM地方職員同士の意見交換の場として非常に有意義な機会であったと考える。ASUFOR啓蒙普及にDEM地方職員によるフォローは必要不可欠であり、今後現場の人的資源の底上げと同時にハード面での強化も検討課題として確認できた。それら結果は以下に整理するが、カウンターパートを通じて中央にも現状を理解と解決に向けた努力を望みたい。そこで、えら得た成果を研修結果、今後の教訓として整理する。

< 研修結果 >

<p>実地研修において住民と活発な直接対話が認められた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 実地研修は直接住民と対話するため、研修生たちがASUFORに関して住民がどのように受け止めているか確認する良い機会である。
<p>研修生たちが紙芝居の解説の段階で立ち往生する場面が認められた一方、かなり流暢に解説する場面も多々認められた。基本的にASUFORの概念自体理解に窮するような内容ではなく、研修生たちに十分消化され始めていることがわかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 今後は実際の現場でASUFOR啓蒙普及を行う機会を複数回も受け、啓蒙普及手法の習熟を目指す必要がある。
<p>TAMBACOUNDA州における実地研修で選抜されたSINTIOU MALEME村にはウォロフ族以外にプル族も多数居住しており、紙芝居解説時にもウォロフ語とともにプル語の解説も行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ASUFOR啓蒙普及全体を通して現地語で啓蒙普及は進められており、現地語への配慮の必要性を改めて痛感した。

6) 今後につながる教訓

<p>住民組織強化の必要性は理解できるが、住民へのサポートのためには、交通手段等が必要であるとの声が維持管理センター職員から多く聞かれた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 水管理委員会が経費を負担し、DEM職員が巡回指導している地域もあるため、政府の予算を期待すると同時に地元活力の活用も検討すべきである。

<p>現在政治的に孤立している Kolda 州、Ziguinchor 州から出席した DEM 職員は通常このような研修に参加できないということで非常に真剣に講義を受けていた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回のプロジェクト対象サイトにそれら地域は組み入れていないが、研修で得たノウハウの習熟度を上げるため、TAMBACOUNDA 州で実施する ASUFOR 啓蒙普及時にサポート役として起用し、南部 2 州での啓蒙普及活動に備える。
<p>維持管理センター職員同士の集まる機会は非常に少ないので、現実的な議論が聞かれた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今後、ASUFOR の全国展開および DEM の組織強化を図る上で現場間の連携は必要不可欠である。行政組織強化の視点から定期的な組織間連携についてシステム構築も含めて検討する。
<p>試験的に試みた優良サイトからの参加者（2 名）について他の参加者から「発言、考え方が非常に現実的であり、勉強になった」と非常に高い評価を得ていた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今後、優良サイトの ASUFOR メンバーに対する研修も検討すべきである。

3.1.6 ASUFOR 導入プロセス

(1) ASUFOR 導入ステップ別活用マニュアル

ASUFOR 導入プロセスについては下表のように 3 段階に整理でき、プロジェクトでは各段階において必要なマニュアル類の整備を行った。

表 3.7 ステップ別対象者 / 活用マニュアル対応表

ステップ	対象者	活用マニュアル
ステップ 1 : ASUFOR 啓蒙普及	地元住民	<ul style="list-style-type: none"> ASUFOR 啓蒙普及紙芝居 ASUFOR 啓蒙普及テキスト (仏語、ウォルフ、ブル語)
ステップ 2 : ASUFOR 組織編成	地元住民及び 選抜された 事務局メンバー	<ul style="list-style-type: none"> ASUFOR 運営役職別啓蒙普及紙芝居 ASUFOR 運営役職別啓蒙普及テキスト (仏語、ウォロフ語、ブル語) ASUFOR 内部規定(仏語)
ステップ 3 : ASUFOR 内部規定の制定	同 上	<ul style="list-style-type: none"> ASUFOR 内部規定要約版(仏語)

*強調文字で記載されているマニュアルは他ドナーではまだ作成されていなかった JICA オリジナルマニュアルである。

(2) ASUFOR 導入プログラム

ASUFOR 導入に向けて、各ステップで実施する作業を整理する。

ASUFOR 啓蒙普及 ステップ 1

A-1 活動：対象地域の有識者に対し ASUFOR の啓蒙活動を行う

A-1-1 成果：対象地域の有識者が ASUFOR を理解する

対象地域の有識者郡知事等を訪問し、プロジェクトへの理解及び啓蒙普及活動に対する協力を得る
 予定日数：0.5 日 / サイト

A-2 活動：給水施設の恩恵を定期的に受けている対象村落および衛生村落住民に ASUFOR の啓蒙普及活動を行う

A-2-1 成果：ASUFOR に対する対象村落、衛生村落住民の理解が得られ、村落の水委員会委員候補が選出される

対象地域の全村落（給水施設のある村落を除く）を訪問し、住民に対して ASUFOR 啓蒙・普及活動を行う
 予定日数：0.5 日×対象村落数（衛星村落数によって大きく異なる / 1～5 日）

A-3 活動：住民（利用者）集会が開催され利用者啓蒙普及活動が実施される（中心村落）

A-3-1 成果：公共水栓利用予定者が ASUFOR 導入の必要性について同意する。

住民（利用者）集会に参加、ASUFOR 導入に必要な住民の理解を得る
 予定日数：0.5 日×対象村落数（1～5 日）

ASUFOR 組織編成 ステップ 2

B-1 活動：住民（利用者）集会が開催され利用者啓蒙普及活動が実施される（中心村落）

B-1-1 成果：Comité Directeur（水管理委員会、以下 CD）のメンバーが選出される

B-2 活動：選出された CD メンバーによる第一回会合が開催される

B-2-1 成果 1：CD メンバーが役割について理解する

B-2-2 成果 2：Bureau（事務局：以下 Bureau）のメンバーが選出される

B-3 活動：選出された Bureau のメンバーによる第一回会合が開催される

B-3-1 成果：メンバーが Bureau の役割について理解する

B-4 活動：Bureau のメンバーに対して研修が実施される

B-4-1 成果：Bureau のメンバーが其々の役割及びその責任と義務について理解する

B-4-2 成果：会計様式や台帳、契約文書等の記入方法、その取りまとめ方について理解する

B-5 活動：Bureau に対して銀行口座の開設及び供出金の集金を促進する

B-5-1 成果：銀行口座が開設され、供出金の積立が開始される

B-6 活動：Bureau に対してモニタリングの指導が行われる

B-6-1 成果：Bureau がモニタリングシステムを理解し自己モニタリングを開始する

組織編成及び育成にかかる指導を行う
 予定日数：4 日 / サイト

ASUFOR 内部規定の制定 ステップ 3

C-1 活動：Bureau を中心に内部規定の詳細についての話し合いがもたれる

ただし、本活動に関してはステップ 2 終了後、地元で協議する時間を与えるため、2 ステップ終了後 1 週間程度の間隔を取る。

C-1-1 成果：内部規定（案）が作成される

C-2 活動：住民（利用者）集会が開催され住民に内部規定（案）が提示される

C-2-1 成果：内部規定（案）が承認され、内部規定が設定される

内部規定の制定に向けてサイトを訪問する
 予定日数：3 日 / サイト

3.1.7 ASUFOR 導入のためのその他準備

(1) カウンター設置にかかる住民負担

ASUFOR 形成後に、カウンターが設置されていなかった水栓に関して公共水栓はプロジェクトが全額負担、個人水栓については、カウンター17,500FCFA のうち、30%がプロジェクト負担、70%を住民負担とした。以下、一例を紹介するが、他サイトに関してはすでに報告しているプロセス、インテリムレポートのこと。

表 3.8 サイト別カウンター設置状況 第3-1グループ その1

サイト名	SINTHIOUMALEM	DIAGLE SINE	KEUR DAOUDA
1 公共水栓			
1.1 給水施設建設当時の設置数	7	5	7
1.2 住民独自の努力による設置数	0	0	0
1.3 総カウンター数	7	5	7
2 家畜水飲み場			
2.1 給水施設建設当時の設置数	3	1	1
2.2 住民独自の努力による設置数	0	0	0
2.3 総カウンター数	3	1	1
3 車両給水台			
3.1 給水施設建設当時の設置数	1	1	1
3.2 住民独自の努力による設置数	0	0	0
3.3 総カウンター数	1	1	1
4 各戸給水			
4.1 住民独自の努力による給水設置数	50	2	13
4.3.1 住民負担分 (FCFA)	612,500	24,500	159,250
5 カウンター設置総数	61	9	22

出典：JICA プロジェクトチーム

(2) モニタリング準備

1) モニタリングシートの作成

ASUFOR 定着後の様子を把握するため、プロジェクト内カウンターパート共に協議し、モニタリングシートを作成した。プロジェクトサイト評価にかかる 18 項目の評価基準を加味し、かつポンプの運営状況、メンテナンス状況も把握できるようになっている。ただ、記載内容がかなり増えてしまったため、今後は記入者にアンケートをとりながら、使い勝手を良くしてモニタリングシートの精度を高めていくこととする。なお、モニタリングシートについてはサポーティングレポートのとおりである。

2) モニタリング方法

モニタリング方法については毎月各サイト ASUFOR 代表が取りまとめ、管轄する地方維持管理センターに毎月提出する体制を目指す。すでに、各サイトにモニタリングシートは配布しており、各 ASUFOR 事務局に提出を指示した。プロジェクト終了後はブリガードと ASUFOR 事務局が協力してシートの記入、適正な管理をしながら、管理体制の充実を目指すべきである。今後、各地方維持管理センターはプロジェクトより配布されるコンピュータを活用して情報を整理していくこととし、プロジェクトはそれらデータを回収して、ASUFOR の定着状況を把握した。なお、モ

モニタリング開始当初はローカルコンサルタントも起用し、モニタリングに関する注意事項を指導した。

(3) ASUFOR 設置前の状況の確認

PEPTAC では、各サイトにおけるベースライン調査の結果から、ASUFOR 開始前の水管理委員会の状況を把握し、ASUFOR 普及後の変化を確認している。下表は、その一例を報告する。

表 3.9 サイト別 ASUFOR 運営状況 第 2 グループ

サイト名	KARAVENDOU	GAOUTI GOTTI	BOKE DIALOUBE
会議開催頻度	最低月に一度	月に一度	月に一度
会議録の有・無	有	有	有
会計簿の有・無	有	有	有
ASUFOR 普及前の口座積立金	100,000FCFA	1,349,220FCFA	1,198,000FCFA
旧水料金	牛だけ徴収 125FCFA / 頭 / 月	牛だけ徴収 125FCFA / 頭 / 月	100FCFA / m3
新水料金	200FCFA / m3	200FCFA / m3	200FCFA / m3
水料金支払い率	良好	良好	良好
問題点	特になし	故障頻発	被益者が多いため、調整が複雑
対策	特になし	ブリガードに対応を依頼	地方の行政官を動員し、調整を依頼

3.1.8 ASUFOR 啓蒙普及活動

(1) ASUFOR 啓蒙普及

先に報告したサイトに対して ASUFOR 啓蒙普及は以下のとおりである。

第 1 グループ 6 サイト(LOUGA 州) 9 月～10 月下旬

第 2 グループ 6 サイト(LOUGA、St.LOUIS、MATAM 州) 11 月上旬～1 月上旬

第 3-1 グループ 6 サイト (Tambacounda 州)

第 3-1 グループ 6 サイト (Tambacounda 州)

(2) G3 を対象としたキックオフセミナー：事例紹介

2004 年 5 月 18 日にタンバクンダ市において ASUFOR 啓蒙普及キックオフセミナーを開催した。キックオフセミナーを開催は今年の ASUFOR 啓蒙普及の対象サイトは昨年と異なるタンバクンダ州であるため、州内の主に行政関係者に対するプロジェクト概要の周知が目的となる。また、将来の ASUFOR 全国展開を考慮し、今回のプロジェクトで対象としていないコルダ、ジガンシヨール州の水利省地方職員にプロジェクトに対する参加意識を植え付けるため、同地区職員をこのセミナーへ招集した。

キックオフセミナーへの参加者は別添資料の通り (別添資料 Liste de presence) である。セミナーにおいては対象サイトの住民代表からプロジェクトの活動に関して様々な質疑がなされ、活発な

議論が行われた。最終的には州知事、州内行政関係者および対象地域住民の全面的な協力を取り付けた。

(3) ASUFOR 啓蒙普及スケジュール：一例

ここでは、ASUFOR 啓蒙普及に関する 1 例を報告する。2004 年 10 月中旬よりグループ 3 - 2〔6 サイト〕に対する ASUFOR 啓蒙普及を行った。主な啓蒙普及スケジュールは以下のとおりである。なお、詳細な ASUFOR 啓蒙普及結果は別添資料として添付する。なお、10 月 15 日から 11 月 16 日はイスラムの断食月に当たるため、午前中で啓蒙普及は終了し、かつラマダン明けのコリテの休暇を 11 月 13 日～11 月 21 日まで確保したため、このようなスケジュールとなった(サポーティングレポート参照)。また、地方維持管理センターの職員が育ってきたため、同時期に 2 サイト平行して、啓蒙普及ができるような体制が確保できたことも大きな成果と言える。

表 3.10 ASUFOR 啓蒙普及スケジュール

サイト名	ASUFOR 啓蒙普及日時
Goumbayel	2004 年 10 月 20 日～ 11 月 2 日
Dialacoto	2004 年 10 月 21 日～ 11 月 9 日
Diam Diam	2004 年 11 月 4 日～ 12 月 4 日

(4) 職員の参加状況について

啓蒙普及では、プロジェクト専門家、DEM 本局のカウンターパート、地方維持管理センター職員、すでに水管理が順調に運営されている先進サイト（会計管理、役員改選、情報公開、従量制を実施）住民およびローカルコンサルタントによって行われた。実際の啓蒙普及割り振り表は以下のとおりである。先に実施した研修に加えて、このような実践段階を経ることで、担当者は ASUFOR 啓蒙普及技術を習得するものとする。また、対象サイト外の管轄を管理する地方職員も積極的にプロジェクトに参加し、情報を共有することは ASUFOR 全国展開の試金石と考えた。

たとえば、G3 に対する ASUFOR 啓蒙普及の実施においては G1、2 で ASUFOR 啓蒙普及に従事したルガ州の維持管理センター職員の応援も受けつつ、他ブリガードの人材を登用することで、技術移転を図った。また、その際、日本人専門家の投入も必要最小限に抑え、総会等重要な会合以外はカウンターパート、地方職員を最大限活用することで、技術移転の効果を検証するような配慮を行った。

表 3.11 ASUFOR 啓蒙普及活動従事者一覧表 第 3 - 2 グループ

従事者	担当業務	人数
DEM 本局カウンターパート	ASUFOR 普及、住民総会サポート	3 名
DEM 地方職員：タンバクンダ、グディリ、ケドゥグ合計 3 維持管理センター職員に加えて、ルガの職員も指導員として参加した	ASUFOR 啓蒙普及、内部規定作成補佐、住民総会サポート	6 名
先進サイト水管理委員会メンバー	ASUFOR 啓蒙普及、内部規定作成補佐、住民総会サポート	1 名

(5) 技術移転成果

プロジェクト全体を通して ASUFOR 啓蒙普及に関しては専門家、カウンターパート、地方職員、先進サイトの水管理委員会メンバーを中心として、OJT でかなりの経験を有するに至った。その結果、ASUFOR 啓蒙普及プログラムは同時に 2 サイト並行して行えるようになり、人材の育成が進んでいることがわかる。また、研修に参加した維持管理センター職員が独自に ASUFOR 啓蒙普及を始めた事例も認められ、確実に技術移転が進んでいることがわかる。モデルケースとして、プロジェクトでも引き続きフォローした。

< 事例紹介 >

ジガンショールの維持管理センター所長である Souleymane BODIANG 氏はプロジェクトが実施したタンバクンダにおける ASUFOR 研修会および ASUFOR 啓蒙普及実践講習会に参加した。しかし、治安上の問題から同所長が管轄する地域は PEPTAC 対象地域から外されているため、独自に ASUFOR 啓蒙普及を同氏が管轄する 3 サイト（JICA：COUBANAO、その他ドナーサイト：COUBALAN、DJISICIANIE）に 8 月から 9 月にかけて実践した。

現在、長期の研修に参加している同氏は現在モニタリングできないが、プロジェクトとしては同氏が時間的に余裕を持てる 2005 年夏ごろを目処にプロジェクトが用意するモニタリングガイドを元に現場でモニタリングする予定を組んでいる。

また、このような自発的な活動は非常に評価でき、将来の ASUFOR 全国展開に向けた重要な成果と位置づけることができる。

他方、同様の活動をマタム州維持管理センター所長チャレ氏も開始しており、すでに独自に 34 サイトの ASUFOR 啓蒙普及を実施したと報告を受けている。ルガ州の維持管理センター所長サンブ氏は独自に 16 サイトの ASUFOR 啓蒙普及を実施したと報告を受けている。このように PEPTAC において実施した人材育成（技術移転）の成果として、これら維持管理センターにより実施された合計サイト数 57 となり、すでに PEPTAC の対象サイト数を越えている。このように ASUFOR 啓蒙普及にかかる動きが活発になることで、ASUFOR 全国展開への道は開けたことになる。

よって、次ステップは、ただ単に ASUFOR 啓蒙普及サイトを拡大するではなく、新たなステージに向けた活動が目標となる。これら維持管理センターによる独自 ASUFOR 啓蒙普及についてもジガンショール州と同様に次年度の特別フォローアップの対象とすることを検討する。また、グループ 3-2 に参加していたタンバクンダ、ケドゥグ、グディリの維持管理センター職員も ASUFOR に対する住民の反応の良さを実感したようで、「任地に戻ったら、是非自分たちで啓蒙普及してみたい」と話していた。おそらく、ジガンショール、マタム、ルガ各維持管理センター職員が独自に活動を始めたことで触発されたものと思われる。次年度、可能であれば再度地方職員を対象として、ASUFOR 啓蒙普及サイトに対するフォローアップ研修を実施し、その際、各維持管理センターにおける独自活動に関する報告会を行うことも効果的な取り組みと考える。

(6) 住民総会

ASUFOR 啓蒙普及を図る段階において 2 度住民集会を行っており、その時の状況の代表例は下表のとおりである。

表 3.12 サイト別住民総会概要表 第 3 - 2 グループ その 1

サイト名	Goumbayel	Dialacoto	Diam Diam
1 第 1 回住民総会			
1.1 実施日	2004 年 10 月 23 日	2004 年 10 月 29 日	2004 年 11 月 23 日
1.2 参加者数 : b1	214(114)	305(202)	208(74)
2 第 2 回住民総会			
2.1 実施日	2004 年 11 月 3 日	2004 年 11 月 29 日	2004 年 12 月 4 日
2.2 参加者数 : b2	194(42)	107(104)	159(82)

新水料金の基本料金は、これらサイトでは 400F.CFA/m³ と高めの設定をした。理事会委員、事務局員に占める女性の割合は昨年の北部地域のサイトより高く、終了 3 サイトでは、いずれも半数近くになっている。また、啓蒙普及や住民総会への女性参加率も比較的高く、サイトでの啓蒙普及で平均 52%、7 回の住民総会で平均 48% という結果となっている。

一方、12 月に入り総会への女性の出席率が少ないサイトがあったが、女性たちがピーナッツの収穫に従事しているため、参加できないとのことであった。選抜される新役員の中でどの程度女性の登用は順調に進んでおり(第 4 章参照)、今後も注視していく必要がある。他方、女性の登用が進んでいないサイトに対する対策としては女性配慮を担当する団員、CP に対して、再度訪問し、女性を対象として、ミニ集会を開催するよう調整した。なお、その結果は第 4 章を参照のこと。

(7) まとめ

ここでは、ASUFOR 啓蒙普及結果をサイト毎に整理する。

表 3.13 サイト別 ASUFOR 啓蒙普及結果

グループ 1	NDATE-BELAKHO	NGUITH	WENDOUL LOUMBEL	MBAYENE THIASDE	MBEYENE-NEGUE	MOUKH MOUKH
ASUFOR 設立 (第 2 回住民集会)	2003.11.15	2003.09.30	2003.10.23	2003.11.01	2003.10.05	2003.09.24
旧委員会からの業務移管(資金の譲渡)	2004.04	2004.01	2003.11.05	2004.03	2003.12	2004.01
従量制開始日	2004.09.30	2003.10.23	2004.06.07	2004.06.01	2004.08.20	2001.12.
月例事務局会議開催日	毎月 5 日	第 1 日曜日	毎月 5 日	毎月 5 日	毎月 5 日	毎月 5 日
理事会会議開催日	2 か月ごと	第 2 日曜日	開催不定期	毎月 10 日	毎月 10 日	毎月 10 日
従量制開始時の水料金 (F.cfa / m ³)	200	150	200	200 菜園 100	200	300 (ASUFOR 発足時)
家畜水料金 (月 1 頭当たり, F.cfa) 大型家畜/小型	175/m ³	大型 100, 羊 300 羊 20, 羊 25,	100/30	150/25	200	牛 150F, 羊 25F, ろば 50F
水料金変更 (F.cfa / m ³)	なし	なし	なし	なし	なし	なし
銀行口座開設日	2005.11			2003	07.2005	01.07.2004
銀行名	-	MEC/DJO	CMS	MEC/DJO	CMS	CNCAS
銀行所在地	-	Linguère	Diourbel	Dahra	Dahra	Louga
ASUFOR 資金調査日	2005.09	2005.09	2005.05	2005.09	2005.09	2005.09
ASUFOR 資金合計 (F.cfa)	7,133,180	906,755	650,000	1,832,350	1,850,000	3,324,310
口座貯金額	-	750,000		1,455,725	1,000,000	3,324,310
事務局手許金	7,133,180	156,755		376,625	850,000	0
旧委員会より引継ぎ金額	1,500,000	524,000	335,000	735,000	600,000	1,000,000

グループ 2	KARA VOYNDOU	GAOUDI GOTI	BOKE DIALOUBE	BAKHAYA	HAMADI OUNARE	TOUBA LINGUERE
ASUFOR 設立 (第2回住民集会)	2003.12.10	2003.12.30	2004.01.06	2004.01.23	2003.12.10	2004.01.19
旧委員会からの業務移管(資金の譲渡)	2005.05.	2004.06.	2004.06.	2004.11.17	2003.12.	2004.11.01
従量制開始日	2005.08.	2004 前期実施後中止、2006年再開見込み	2004.07.01	2005.01.11	2004.9.27	2004.11.01
月例事務局会議開催日	毎月5日	雨季未開催	月初め	毎月10日	毎月5日	毎月1日
理事会会議開催日	毎月10日	雨季未開催	15日頃	毎月10日	毎月10日	毎月5日
従量制開始時の水料金 (F.cfa /m ³)	200	家族月額 500-1500F	200	200	400	200
家畜水料金(月1頭当たり, Fcfa) 大型家畜/小型	100/25	100/25	125/30	家畜群なし	150/25	125/25
水料金変更 (F.cfa /m ³)	なし	なし	なし	なし	2004年3月より 200F	2005年12月より 400F
銀行口座開設日	旧委員会より	2001年	2004.10.25	1994年	1999.11.24	2000.03.27
銀行名	CNCAS	CNCAS	CNCAS	郵便局	CNCAS	MEC/DJO
銀行所在地	Ndioum	Ndioum	Ndioum	Guéoul	Matam	Linguère
ASUFOR 資金調査日	2005.09.14	2005.09.15	2005.09.15	2005.09	2005.09.16	2005.08.19
ASUFOR 資金合計 (F.cfa)	1,205,000	900,000	3,319,265	3,921,936	4,712,840	392,233
口座貯金額	1,095,000	900,000	2,750,000	3,546,936	4,362,840	392,233
事務局手許金	110,000	0	569,265	375,000	350,000	0
旧委員会より引継ぎ金額	795,000	700,000	835,225	0	50,000	452,200
資金備考				旧委員会 700,000F 所持		
グループ 3-1	SINTHIU MALEM	DIAGLE SINE	DAROU NDI MBELANE	KEUR DAOUDA	DAROU NDI AWENE	FASS NDI MBELANE
ASUFOR 設立 (第2回住民集会)	2004.06.07	2004.06.11	2004.07.09	2004.06.25	2004.06.30	2004.07.15
旧委員会からの業務移管(資金の譲渡)	2004.12	ASUFOR 設立直後	2004.10	AG2 後	2004.06.30	ASUFOR 設立直後
従量制開始日	2004.12.01	2004.09	2004.10.27	2004.12	2004.10.08	2004.11
月例事務局会議開催日	毎月8日頃	毎月2日	毎月15日	毎月5日	月末	毎月1日
理事会会議開催日	毎月15日頃	毎月3日	毎月5日	毎月15日	毎月5日	毎月5日以前
従量制開始時の水料金 (F.cfa /m ³)	200, 各戸 150, 菜園 50	400	400, 菜園 200	400	400, 各戸 350, 菜園 200	400
家畜水料金(月1頭当たり, Fcfa) 大型家畜/小型	100/50	150/25	150/25	150/25	大型 150	150/50
水料金変更 (F.cfa /m ³)	2005年12月より 400F	なし	なし	雨季 200 雨季後 400, 各戸給水 300	8,9月 一般 200, 各戸 175	菜園 300
銀行口座開設日	2004.11	2003.04.16	2004.02.25	2003.04.17	2004.02.05	2005.03.14
銀行名	MECUEDEF (Unacois)	CMS	CMS	CMS	CMS	CMS
銀行所在地	Sinthiou Malème	Koumpentoum	Koumpentoum	Koumpentoum	Koumpentoum	Koumpentoum
ASUFOR 資金調査日	2005.09.08	2005.09.02	2005.09.09	2005.09.03	2005.09.06	2005.09.01
ASUFOR 資金合計 (F.cfa)	31,250	2,613,670	685,000	1,727,665	1,204,500	903,600+
口座貯金額	31,250	2,350,000	485,000	1,600,000	1,160,500	902,000
事務局手許金	0	263,670	200,000	127,665	44,000	1600+
旧委員会より引継ぎ金額	850	1,748,000	2,374,292	130,000	475,000	75,000
資金備考	住民は銀行に 直接支払い				その他資産 925,500F.cfa (P' P' P' の実, 農業機械)	

グループ 3-2	DIALA-KOTO	GOUM-BAYEL	MERETO DIALOUBE	DAROU SALAM SINE I	DIAM DIAM	DAWADI
ASUFOR 設立 (第2回住民集会)	2004.11.09	2004.11.03	2004.12.10	2004.12.22	2004.12.04	2004.12.28
旧委員会からの業務移管(資金の譲渡)	旧委員会資金なし	2005.03.27	2005.01	2005.02	2004.12.04	2004.12.27
従量制開始日	2004.12.13	2004.12.01	2005.01.13	2005.03.16	2004.12.01	2005.01
月例事務局会議開催日	毎月10日	毎月10日	毎月5日~10日頃	毎月5日	毎月5日	毎月5日
理事会会議開催日	2か月毎(10日)	毎月11日	毎月10日~15日頃	毎月6日	毎月5日	毎月15日頃
従量制開始時の水料金 (F.cfa/m ³)	400	400	400, 菜園 200	400	400, 各戸 350	400, 菜園 200
家畜水料金(月1頭当たり, Fcfa) 大型家畜/小型	150/25	150/25	150/25	150/25	150/50	100/50
水料金変更 (F.cfa/m ³)	なし	なし	各戸給水 300	菜園 300, 8-12月基本料金 300	雨季: 一般 200, 各戸給水 150BP	2005年5月以降 200, 11月以降 400
銀行口座開設日	2005.01.06	2005.06.14	2005.01.03	2005.02.25	2003.03.10	2001
銀行名	CMS	CMS	CMS	CMS	CMS	CMS
銀行所在地	Missirah	Tambacounda	Koumpentoum	Koumpentoum	Koumpentoum	Koussanar
ASUFOR 資金調査日	2005.08.29	2005.08.30	2005.08.31	2005.09.07	2005.09.05	2005.09.10
ASUFOR 資金合計 (F.cfa)	65,000	1,947,710	6,105,897	2,206,265	1,978,125	1,128,100
口座貯金額	50,000	1,656,550	5,406,292	2,206,265	1,878,100	1,025,000
事務局手許金	15,000	291,160	699,605	0	100,025	103,100
旧委員会より引継ぎ金額	0	745,600	3,241,292	940,360	270,100	250,000
資金備考			保証金 100万, 貯蓄口座 3,000,000F	当座 206,265 貯蓄口座 2,000,000F	当座 1,189,100 貯蓄口座 689,000F	

3.2 ASUFOR 啓蒙普及の成果

3.2.1 総合判定

(1) 前提条件と判定項目

サイト評価の前提条件と判定項目および判定基準は下表のとおりである。この18項目の可否によって各ASUFORの管理・運営状態の判定を行ってきた。条件A1-A3(表中斜体文字)は前提条件であり、水質、水量、施設稼働の状態を確認した上で本プロジェクトの対象サイトとして選定した。また、条件A1-A13(強調文字)は良好なASUFOR運営管理のための必須項目である。下記に示す判定基準からサイトの運営管理レベルを判定したが、その考え方は以下のとおりである。

最優良：全項目が○判定となり、積立金も順調に積み立てられている。

優良：主要項目は○判定となり、かつ、積立金も順調に積み立てられている。必須項目以外は、不合格判定があっても、将来的に改善努力が認められれば、優良サイトと見なす。

普通：主要項目のいくつか×判定となり、かつ、積立金の積み立て状況も横ばいであるが、500,000 F.CFA 以上は確保されている。

不良：主要項目のいくつか×判定となり、かつ、積立金の積み立て状況も 500,000 F.CFA 以下となっている。

判定基準の入手手段は、ベースライン調査および維持管理センター主体で実施したモニタリングである。なお、判定項目(A8、A12、A14)は、現場の状況を考慮して的確な評価基準となるように、CPと協議した上でプロジェクト実施期間中に若干修正した。

表 3.14 ASUFOR 運営状況総合判定表
<前提条件項目表>

前提項目	合格基準
A1 飲料可能な水質である	はい
A2 水が枯渇していない	はい
A3 給水施設が順調に稼働している(末端施設、漏水も含む)	はい
判定項目	合格基準
A4 従量制が徹底されている(家畜については別途対応)	100%
A5 販売した水に対して料金徴収が100%行われている	100%
A6 料金徴収が適正になされ、会計関連書類が毎月作成されている	毎月作成
A7 施設規模に応じて、積立金が銀行口座に一定額以上積み立てられている	積立金額が貯蓄されている
A8 ASUFOR 内部規定事項が遵守されている	はい
A9 事務局会議(BUREAU EXECUTIF)が毎月1回以上行われ、議事録が作成されている	はい
A10 理事会(COMITE DIRECTEUR)が毎月1回開催され、議事録が作成されている	はい
A11 最低年1回住民総会が開催され議事録及び会計報告がなされている	はい
A12 ASUFOR 中心メンバー(事務局・理事会)の適正な人選と改選が定期的になされている	はい
A13 全ての利用者が公平に利用できている	はい
A14 ASUFOR の雇用者に対して適正な給金が支払われている	はい
A15 給水施設及び末端水栓において適正な水資源管理がなされている	はい
A16 施設運営上妥当とされる 単価が設定されている	妥当な金額設定
A17 給水関連施設の清掃がなされている	はい
A18 給水関連施設に盗難被害等による欠損が無い	はい

(2) 判定結果

プロジェクト期間中の、各サイトの一連の総合判定結果は表 3.1.15 の通りである。比較のために、ASUFOR 発足前の判定も加えてある。全体的にはサイトの判定は、不良→普通→優良→最優良の方向で改善されており、特に不良サイトの減少は、集中的にフォローアップをかけた結果と言える。他方、一時的に判定を落としたサイトもあり、その多くは第1グループが最優良(2004年12月)から優良(2005年5月)に下がったケースである。

その要因は定期会議の欠落や料金徴収率の悪さによるもので、ASUFOR 発足当初は守っていたルールが、運営の慣れや積立金額の上昇とともに厳守されなくなる場合があることを示している。プロジェクトの最終段階では、各サイトの弱点に対して集中的にフォローアップをかけ、ASUFOR 運営の改善を図った。

表 3.15 サイト別判定指数の推移

数字：判定 18 項目の○数、()：判定 数、

初出：ASUFOR 設立前

Site		2004年3月 インテリム1	2004年8月 プログレス2	2004年12月 インテリム2	2005年5月 プログレス3	2006年2月 見込み
G1	Ndatt Belakho	14	15	18	17	18
	Nguith	12	15	18	17	18
	Wendou Loumbel	15	16	18	16	18
	Mbayène Thiasdé	14	15	16	16	17
	Mbayène Nègué	15	15	15	17	18
	Moukh Moukh	14	16	18	18	18
G2	Kara Voyndou	-	12	12	15	17
	Gaoudi Gotti	-	14 (+1)	15	14	10
	Boke Dialoube	-	14	15	17	18
	Bakhaya	-	15	15	16	18
	Hamadi Ounaré	-	12	15	16	18
	Touba Linguère	-	12	13	15	17
G3-1	Sinthiou Malème	-	12	13	13	14
	Diagle Sine	-	14	15	16	18
	Darou Ndimbelane	-	13	14	15	18
	Keur Daouda	-	14	15	16	18
	Darou Ndiawène	-	14	14	16	18
	Fass Ndimbelane	-	13	13	15	18
G3-2	Dialakoto	-	-	8 (+2)/13	14	15
	Goumbayel	-	-	8 (+2)/13	16	18
	Mérito Dialoubé	-	-	9 (+3)/13	17	18
	Darou Salam Sine II	-	-	8 (+2)/13	17	17
	Diam Diam	-	-	8 (+2)/13	16	18
	Dawadi	-	-	8 (+1)/13	16	17
最優良サイト数		-	0	4	1	16
優良サイト数		-	11	9	18	5
優良、最優良サイト数合計			11	13	19	21
普通サイト数		-	4	2	3	1
不良サイト数		-	3	3	2	2

プロジェクト終盤の、判定 18 項目ごとの各サイトの判定は表 3.1.16 の通りで、21 サイトが優良または最優良と判定された。なお、住民総会開催を 2006 年初頭に計画しているサイトがいくつかあり、それらサイトに対する評価は見込みとして判定している。

表 3.16 サイト/項目別判定表

前提条件(A1-3) 判定項目(A4-18)	グループ 1						グループ 2					
	NDATE BELAKHORE	NGUITH	WENDOU LOUMBEL	MBAYENE THIASDE	MBEYENE-NEGUE	MOUKH MOUKH	KARA VENDO	GAOUDI GOTI	BOKE DIALOUBE	BAKHAYA	HAMADI OUNARE	TOUBA LINGUIERE
A1. 飲料可能な水質である	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A2. 水が枯渇していない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A3. 給水施設が順調に稼動	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A4. 従量制が徹底	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
A5. 料金徴収の実施	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
A6. 料金収集適正、会計関・・・	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
A7. 積立金が銀行口座・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A8. ASUFOR 内部規定・・・	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
A9. 事務局会議が月1回・・・	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
A10. 理事会が月1回開・・・	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
A11. 年1回住民総会・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A12. ASUFOR 中心メンバーの・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A13. 全ての利用者が公平・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A14. ASUFOR の雇用者に・・・	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
A15. 給水施設、末端水・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
A16. 施設運営上妥当・・・	○	○	○	×	○	○	×	×	○	○	○	○
A17. 給水関連施設の清掃	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A18. 盗難被害等による・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○判定数	18	18	18	17	18	18	17	10	18	18	18	17
総合判定		○	○	○			○					○

前提条件(A1-3) 判定項目(A4-18)	グループ 3-1						グループ 3-2					
	SINTHIOU MALEM	DIAGLE SINE	DAROU NDIMBELANE	KEUR DAOUA	DAROU NDIAWENE	FASS NDIMBELANE	DIALAKOTO	GOUMBAYEL	MERETO DIALOUBE	DAROU SALAM II SINE	DIAM DIAM	DAWADI
A1. 飲料可能な水質である	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A2. 水が枯渇していない	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A3. 給水施設が順調に稼動	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A4. 従量制が徹底	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A5. 料金徴収の実施	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A6. 料金収集適正、会計関・・・	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○

A7. 積立金が銀行口座・・・	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
A8. ASUFOR 内部規定・・・	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
A9. 事務局会議が月1回・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A10. 理事会が月1回開・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A11. 年1回住民総会・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A12. ASUFOR 中心メバ-の・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A13. 全ての利用者が公平・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A14. ASUFOR の雇用者に・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A15. 給水施設、末端水・・・	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A16. 施設運営上妥当・・・	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A17. 給水関連施設の清掃	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×
A18. 盗難被害等による・・・	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○判定数	14	18	18	18	18	18	15	18	18	17	18	17
総合判定	×						×			○		○

最優良サイト： 全項目が○判定

優良サイト： 主要項目は○判定、かつ積立金 50 万 F.cfa 以上

普通サイト： 主要項目に×判定があるが、積立金は 50 万 F.cfa 以上

不良サイト： 主要項目のいくつかが×判定、かつ積立金 50 万 F.cfa 以下

最終判定段階では、ほぼ満足できる結果が得られたが、未だに問題を抱えているサイトもあり、また途中の段階で ASUFOR の運営改善に苦労した経緯もある。以下、サイト別、判定項目別、および時系列的な視点から ASUFOR 運営管理の問題点・課題について考察し、今後の適正な ASUFOR 管理に向けた教訓の材料とする。

3.2.2 サイト別評価

(1) ASUFOR 管理に特に問題が多いサイト

対象 24 サイトのうち、総合評価が最終段階でも「不良」で多くの問題を抱えているのは GAUDI GOTTI、SINTHOU MALENE、DIALAKOTO の 3 サイトである。GAUDI GOTTI ではプロジェクト終盤でも水料金の従量制を実施せず、ASUFOR がほとんど機能していなかった。SINTHOU MALENE では水料金の設定と支払状態に多くの問題があった。DIALAKOTO では周辺に浅井戸等の水源があるため、特に雨季には給水施設が使われなくなるという構造的な問題がある。3 サイトの問題分析と対応策は以下の表に整理した。これらの対応策は 2005 年中か、遅くとも 2006 年初頭に対処するように担当維持管理センターに指示した。

GAUDI GOTTI (BPF サンルイ州ンジウム、グループ 2)

GAUDI GOTTI のように放牧が盛んな地域の ASUFOR 運営は、一般的に難しい。後述する WENDOU LOUMBEL と KARA VENDOU も同様の問題を抱えている。移動牧畜を主要生業とするため、事務局員や理事の召集が容易でない上に、農耕民族と異なり組織化や共同作業に慣れていない傾向が見られる。識字率も一般的に低く、特に女性では顕著である。これは事務局員の能力不足につながり、ASUFOR 運営の制約要因となっている。

問題点	原因	対応策
2004年雨季以降は従量制中止、ASUFORが機能していない	住民の意識の低さ、啓蒙不十分、BPFのフォローアップなし	ASUFOR 啓蒙普及のやり直し
水料金徴収困難	住民の理解不足	啓蒙普及
事務局員召集困難	事務局員の意欲の低さ 住民の生活形態	村に定着している者を事務局員に選出する（改選）

SINTHOU MALENE (BPF タンバクンダ、グループ 3-1)

このサイトはタンバクンダから西方約 26km の幹線道路沿いに位置し、人口は周辺村落も含めて 8000 人規模と大きく、商店街もあって「都市的」な性格を有している。住民は他のサイトと比較して共同意識が希薄で、水道料金等について他地域の情報があるため様々な反対意見を出す。ASUFOR 事務局だけで住民を統率するのは難しく、プロジェクト終了後も BPF の定期的なフォローアップが特に必要なサイトである。

問題点	原因	対応策
ASUFOR 事務局体制の不備：事務局内コミュニケーションの悪さ（問題への迅速対応不可）、一時的欠員	当初の事務局の代表、会計、書記は周辺村落の住民。 事務局員の意欲の低さ、指導力のなさ。 事務職員の NGO 就職	事務局員の一部改選
事務局会議、理事会会議が定期的に行われない	事務局員の意欲の低さと指導力不十分	事務局員の一部改選、理事会での問題説明と開催の徹底
期日までの水料金支払いが遵守されない	・商人的な方法で、月末支払いを 集金管理人との個別交渉で延ばす ことが頻発 ・各戸給水料金は銀行へ直接支払 うため、事務局員に期日までに取 り立てられないことがない	理事会での問題説明と住民 総会での会員への説得
料金設定の低さ： 基本料金 200F.cfa/m ³ 、各戸給水 175 F.cfa/m ³	都市部水道局料金 150 F.cfa/m ³ と 比較して、各戸給水施設所有者が 低料金を主張。	ASUFOR 資金の逼迫を説明 し、値上げについて住民の合 意を得る（BPF より再度説 得）
公共水栓の管理・集金人の管理 不正：所定の m ³ 当り金額の 3 ~ 6 倍の料金を取り立て、差額は 個人収入とする	ASUFOR 内部規定の理解不十分、 管理・集金人の意識の低さ、事 務局の指導力不十分	管理・集金人への特別会合
配管拡張工事の不備と対応不備	業者の工事不良 問題を BPF に正確に伝えていない	業者への通知と改善 PV の正確な記入指導

DIALAKOTO (BPF タンバクンダ、グループ 3-2)

当地には浅井戸が多くあり、特に雨季には給水施設が利用されなくなるため、水料金収入が大幅に減少する。また、水道メータの故障により、本来の従量制が実施されず、2005 年雨季後は ASUFOR 資金は危機的に状況にまで落ち込んでしまった。

問題点	原因	対応策
給水施設の故障（水道メータ等）が放置され、従量制が徹底されていない。	BFP への通知の遅れと PV 記入の不備。	メータ交換（済み） 問題発生時には BPF への連絡を迅速、明確に行うよう指導。
家畜水料金の不払い。	住民の理解不足および事務局指導力不十分。	理事会での問題確認と改善協議。 BPF による再指導。憲兵隊（ジャングルマリ）への協力要請。*
徴収可能な金額が少なく、積立金額も小額。	井戸が多く給水施設利用が少ない。従量制の不徹底。徴収の遅れ。	各戸給水の推進。公共水栓がない住居地区への配管拡張工事の計画と実施。

* : 住民間で問題解決できない場合、料金徴収等について、憲兵隊の動員を要請することもあるため、あらかじめ憲兵隊に状況を説明し、協力を求めた。

タンバクンダ州 DIALAKOTO サイトの難しさ

DIALAKOTO（ジャラト）はタンバクンダ市から南方約 70km、観光地 KEDOUGOU に向かう幹線道路上に位置する。降水量は豊富で、深井戸以外にも多数の浅井戸や沼地があり、特に雨季には十分な水量がある。給水施設を利用している周辺村落はないが、DIALAKOTO 内は 9 つの住居地区（quartier）に分かれ、それぞれが少しずつ離れている。人口規模は 3000 人弱と PEPTAC 対象サイトの中では大きい方である。

当地の JICA による施設設置は 1980 年と 99 年で、2 回目の施設建設の際には、将来を見越して水道メータを設置した。このため、ASUFOR 導入以前から【たらい 1 杯 / 15FCFA】というように従量制による料金徴収が試みられていたことは評価できる。しかし、施設運営開始当初に運営管理について十分な指導がなされなかったことと、一部水道メータが故障していたことで、水料金徴収が不徹底になっていた。ASUFOR 導入後も未払いが多いのは、以前に中途半端な形で従量制を導入したことで、住民の混乱や不信感を招いたためと推察できる。また、以前から家畜の水利用に対して料金を支払う習慣がなかったため、ASUFOR 設立後も家畜用の水料金はほとんど払われていない。

このサイトの最大の難しさは、他の水源があることが給水施設利用率を下げていることである。料金徴収の不徹底と相まって、ASUFOR 資金の積立が進まず、2005 年 8 月末の調査では、僅か 65,000F.CFA と、当面の目標額 500,000F.CFA を大きく下回っている。給水施設の利用が進まないもう一つの要因は、公共水栓が全ての住居地区には無いことである。同じ村の人間であるなら融通しあって利用するだろうとプロジェクト側では考えがちだが、この村には共存しているマンディング、ジャランケ、プル 3 つの部族は、それぞれ定住した時期も異なり独立性が強いため、他の住居地区にある水栓を利用しようとしにくい傾向がある。以下のエピソードは、このサイトの住民構成による難しさを物語っている。

Dialakoto 村では 2004 年 11 月に、9 つの住居地区（quartier）に対して 5 回の ASUFOR 啓蒙普及活動を計画・実施したが、Taibatou（以下、T 地区）と Missirah Tabadian（M 地区）という 2 つの住居地区合同の啓蒙普及を計画した日に問題が起こった。村長に任せていた各地区の啓蒙普及予定日の通知が遅れて前日となり、2 地区合同の集会の開催場所について、住民間で十分に調整する時間が取れなかった。その結果、啓蒙普及のために訪問した際には、両地区ともに自分の住居地区での集会を希望した。

タンバクンダ BPF 担当者は、2 地区まとめた普及活動はできないと判断し、住民の集合状態がよい M 地区から始め、次に T 地区で普及活動を行うことにした。しかし、M 地区を終了し T 地区に移動した途端、T 地区住民から自分たちの地区から始めなかったことに対して激しい抗議が起こった。T 地区の怒りの矛先は、適切な調整をしなかった村長に主に向けられ、村長も彼らの抗議が侮辱的であるとして口論がしばらく続いた。啓蒙普及チームとしては早く活動を行いたかったが、住民が口々に不満をまくし立てて収拾がつかない状況だったので、一通り彼らの言い分を聞いてから啓蒙普及を開始した。

(2) 部分的に問題が発生しているサイト

上記 3 サイトほどではないが、プロジェクト終盤においても複数の問題が発生していたサイトは WENDOU LOUMBEL, KARA VENDOU, TOUBA LINGUERE の 3 か所である。上記サイトと共通する問題もあるが、それぞれのサイト特有の状況が、ASUFOR 運営の制約要因となっている。各サイトの問題分析と対応策は以下の通り。

WENDOU LOUMBEL (BPF ルガ州リンゲール、グループ 1)

一時は優良サイトと判定されたが、2005 年後半にはいくつかの問題点が確認された。放牧系住民の村落に一般的に見られる傾向だが、地域の住民全体にまとまりがなく、ASUFOR 運営に対する意識も希薄である。

問題点	原因	対応策
理事会は全く行われず、事務局開催も少ない。(訪問時に事務局員が不在であることが多い)	事務局の理解と意識の低さ。放牧中心の生業形態。	BPF による再啓蒙。
事務局員の ASUFOR への理解が低く、指導力が無い。	事務局員の能力と意識の低さ。	事務局員交代。

KARA VENDOU (BPF サンルイ州ンジウム、グループ 2)

代表交代が 2 度あるなど、ASUFOR がほとんど機能してこなかった。2005 年 8 月からようやく従量制が開始された。

問題点	原因	対応策
旧委員会との業務移管、従量制開始の大幅な遅れ。	水道メータの故障。公共水栓の管理人になる者が居ない。BPF のフォローなし。	メータ交換(済み) (その後、解決?)
2 度の代表交代、ASUFOR 機能せず	前々任者の出稼ぎ、前任者の病気。他の事務局員の力量不足。	2005 年 4 月に代表選出
理事会は全く行われず、事務局開催も少ない。(訪問時に事務局員が不在であることが多い)	事務局の理解と意識の低さ。放牧中心の生業形態。	事務局員の一部改選。 BPF による再啓蒙
水料金単価が低い(200F/m ³)	住民の維持管理に対する理解不足。	BPF による住民説得。
PV 未提出。	事務局員の理解不足。	BPF による指導

TOUBA LINGUERE (BPF ルガ州リンゲール、グループ 2)

このサイトではマラブー(イスラム伝道師)の存在が大きく、直接の阻害要因ではないが、ASUFOR 運営を難しくしている。

問題点	原因	対応策
積立額不足。	旧会計から ASUFOR へ預金の一部が移管されていない。	早期移管を指導。 適正な料金徴収の確認と指導。
代表不在が多い	(家族の病気)	事務局員の改選検討
PV 提出が不十分。	記入方法の理解不足。	BPF による指導。
マラブーの意向を意識しすぎて、ASUFOR の独立性が確立されていない。(マラブー宅のメータ未設置)	マラブーが創設した村であり、その存在が大きい。	マラブーとの対話(現代表はマラブーの指名であるので、代表改選の際は理解を求める)。

(3) 順調に管理運営がされているサイト

上記 6 サイト以外は、中盤以降 ASUFOR が順調に運営されたと判定されたが、その要因は以下の通り考えられる。

- ASUFOR 事務局員が運営管理に必要な能力があり、まじめに業務を行ってきたこと。必ずしも事務局員全員が有能でなくても、代表 (président) にリーダーシップがある場合や、書記、会計、監査役の中に ASUFOR 運営方法 (特に帳簿、PV の記入方法) を十分理解している者がいる場合、ASUFOR 運営は円滑に行われることが多い。
- 住民が ASUFOR の規則を遵守して、料金支払いが順当に行われてきた。(ASUFOR に関して住民の一体感が感じられるようなサイトは、順調に運営されている)
- サイトによっては、有能なオペレーターが会計方法等について事務局を支援、指導した。
- 一部サイトでは、マラブー等村の有力者が ASUFOR を理解し、事務局を積極的に支持した。
- BPF のモニタリング、フォローアップが十分に行われた。
- 積立金が十分になる以前に、給水施設の重大な故障が発生しなかった。
- ASUFOR 運営に関する、その他の特別な障害がない。
- 郡長および一部サイトでは憲兵隊の協力が得られた。

優良サイト事例：ルガ州 MOUKH MOUKH

MOUKH MOUKH 村については事前調査の結果より、すでに ASUFOR が求める従量制による水料金徴収の導入や一定の貯蓄額を有していることから、ASUFOR への移行は速やかになされるもの推察された。そこで、同サイトについては ASUFOR 啓蒙普及サイトであると同時に生産活動多様化実証サイトとして位置付けた (生産活動については、第 5 章参照)。

当地のマラブー (イスラム宗教指導者) は先進的な考えの持ち主で、彼の主導により水道メータを設置し従量制を導入していた。周辺域にプル族が多く、家畜の水使用からも十分な料金徴収が見込まれ、また、オペレーターが熱心で住民からの評価も高いなど、良好な ASUFOR 運営の条件は整っていた。

ASUFOR 啓蒙においては住民総会参加者が 600 名を超え、他のサイトと比べて圧倒的な参加率を示した。事務局員、特に代表の Serigne DIA 氏は ASUFOR 運営にまじめに取り組み、ルガ BPF との信頼関係を築いてきた。積立金も 2004 年 8 月の時点で 150 万 F.CFA になり、生産活動に資金を融通できるまでになった。PEPTAC の 18 項目の評価でも、ASUFOR 形成後は常に優良、最優良サイトと判定され、プロジェクト期間を通じて「最優等生」のサイトと言える。

しかし、MOUKH MOUKH のような優良サイトでも問題が無かったわけではない。2003 年 9 月の ASUFOR 設立後も、それ以前の水料金未払い分の集金に時間がかかり、新旧委員会の業務移管が行なわれたのは 2004 年 1 月だった。

ASUFOR 運営開始後も家畜に対する水料金については、大型と小型家畜別に 1 頭当たりの月額を定めていた。ところが月末に家畜水飲み場の収支を計算すると、実際の水使用量に基づく収入金額見積もりと徴収金合計に大きな差があり、毎月 500,000 – 1,000,000F.CFA の損失が確認された。この問題を解決するために ASUFOR ではルガ 維持管理センターの助言を受けて、家畜群ごとに定量(例えば 2 m³)の水を供与し、その都度料金を徴収するようにした。このシステムの導入により水使用量と徴収金額の間の矛盾はなくなったが、従量制の適用は水料金の値上げを伴うため、今度は移動牧畜の家畜がサイトに来なくなってしまった。結果として、やむを得ずに元の月極め定額制に戻した経緯がある。

順調と思われた MOUKH MOUKH にも変化の波が訪れている。Serigne を強力に支持してくれていた マラブーが 2005 年に死去し、新しいマラブーは前マラブーの実弟であるが、Serigne は良好な関係を築けないでいる。BPF の所長も交代し、新たに関係を作り直さなくてはならなくなった。今は MOUKH MOUKH の ASUFOR にとって、試練の時期に入っている。

ASUFOR 発足以降、運営管理に問題を抱えていたが、途中から著しい改善が見られたサイトもある。

MBAYENE NEGUE (BPF ルガ州リンゲール、グループ 1)

2005 年 5 月 3 日に行ったモニタリングからは、当サイトでは ASUFOR 代表、会計がダカールへ出稼ぎに出るなど事務局員 9 名中 4 名が業務から退いており、資金も複数の住民が保管するなどの問題が明らかになった。その後、プロジェクト / BPF の指導により、事務局員は住民総会で新たに選出され、銀行口座も開設されて、7 月下旬には口座貯蓄額は 1,000,000FCFA に上っていた。このように環境が急激に改善された要因は、以下のように推察できる。

- 営農カウンターパートや専門家が飼料作物栽培試験で訪問する度に、ASUFOR の重要性を訴えた
- ASUFOR 啓蒙普及に参加していなかった放牧系住民に、ASUFOR への参加意識を持たせる狙いから、飼料栽培試験に彼らの参加を促した
- 飼料作物は放牧系住民も興味を持っているコンポーネントであるため積極的に参加しており、その交流を通じて、放牧系住民と農耕系住民の融和が図られた

他の地域においても、民族間の対立や非協力的な関係が大きな阻害要因となっているサイトが多いことから、放牧系住民に対する集中的な啓蒙普及や共通の被益が絡んだ取組みを通じた融和策は、ASUFOR の定着に向かって、かなり効果が期待できる手法と考える。

タンバクンダ州 DAROU NDIWENE の住民総会

2005 年 10 月 27 日、DAROU NDIWENE の ASUFOR 開始から約 1 年後の住民総会が行われた。議題は、ASUFOR 発足後の会計収支総括、給水施設維持管理民間契約の合意、事務局員の選出(結果的には全員再選)である。当サイトの ASUFOR 運営は良好で積立金も順調に伸びている。会計収支が明確であるので、以下、ASUFOR 運営の一例として詳細を紹介する。

ASUFOR 発足後の会計収支総括および収入内訳は、次の通り。

収入合計	: 3,931,275 F
支出合計	: 1,861,945 F
総資産	: 2,069,330 F

<p>収入内訳</p> <p>旧委員会から引継ぎ額： 485,000 F</p> <p>水料金徴収総額 : 3,363,325F</p> <p>その他収入 : 82,950 F</p>																													
<p>ASUFOR 発足後の水料金収入に対する総支出の割合は、55.4%である。400F.cfa/m³に設定した水料金で、余裕を持った ASUFOR 運営ができていることが分かる。支出の内訳は以下の通りとなっている。</p>																													
<p>* 支出内訳</p> <table border="1"> <tr> <td>人件費 合計：</td> <td>704,040 F (37.8%)</td> </tr> <tr> <td>オペレーター：</td> <td>294,740 F (15.8%)</td> </tr> <tr> <td>公共水栓管理人：</td> <td>236,820 F (12.7%)</td> </tr> <tr> <td>家畜水飲み場管理人：</td> <td>83,980 F (4.5%)</td> </tr> <tr> <td>事務局員報酬：</td> <td>88,500 F (4.8%)</td> </tr> <tr> <td>施設運転費（燃料、オイル）：</td> <td>911,355 F (48.9%)</td> </tr> <tr> <td>修理・維持管理費：</td> <td>55,000 F (3.0%)</td> </tr> <tr> <td>ASUFOR 運営費 合計：</td> <td>112,165 F (6.0%)</td> </tr> <tr> <td>理事交通費：</td> <td>6,000 F (0.3%)</td> </tr> <tr> <td>電話代：</td> <td>7,500 F (0.4%)</td> </tr> <tr> <td>BPF 等への交通費：</td> <td>60,000 F (3.2%)</td> </tr> <tr> <td>事務用品：</td> <td>20,000 F (1.1%)</td> </tr> <tr> <td>損失（水）：</td> <td>18,665 F (1.0%)</td> </tr> <tr> <td>その他支出：</td> <td>79,385 F (4.3%)</td> </tr> </table>	人件費 合計：	704,040 F (37.8%)	オペレーター：	294,740 F (15.8%)	公共水栓管理人：	236,820 F (12.7%)	家畜水飲み場管理人：	83,980 F (4.5%)	事務局員報酬：	88,500 F (4.8%)	施設運転費（燃料、オイル）：	911,355 F (48.9%)	修理・維持管理費：	55,000 F (3.0%)	ASUFOR 運営費 合計：	112,165 F (6.0%)	理事交通費：	6,000 F (0.3%)	電話代：	7,500 F (0.4%)	BPF 等への交通費：	60,000 F (3.2%)	事務用品：	20,000 F (1.1%)	損失（水）：	18,665 F (1.0%)	その他支出：	79,385 F (4.3%)	
人件費 合計：	704,040 F (37.8%)																												
オペレーター：	294,740 F (15.8%)																												
公共水栓管理人：	236,820 F (12.7%)																												
家畜水飲み場管理人：	83,980 F (4.5%)																												
事務局員報酬：	88,500 F (4.8%)																												
施設運転費（燃料、オイル）：	911,355 F (48.9%)																												
修理・維持管理費：	55,000 F (3.0%)																												
ASUFOR 運営費 合計：	112,165 F (6.0%)																												
理事交通費：	6,000 F (0.3%)																												
電話代：	7,500 F (0.4%)																												
BPF 等への交通費：	60,000 F (3.2%)																												
事務用品：	20,000 F (1.1%)																												
損失（水）：	18,665 F (1.0%)																												
その他支出：	79,385 F (4.3%)																												
<p>支出の半分は燃料代等が占めており、意外に多いのが人件費（約 38%）である。修理・維持管理費は3%と低い、これは、この時期に大きな故障が発生しなかったことを示している。資産として2百万 F.CFA 余りあるが、このサイトではやや投機的な運用をしている。</p> <table border="1"> <tr> <td>口座貯蓄額</td> <td>；1,190,500 F (57.5%)</td> </tr> <tr> <td>事務局手許金</td> <td>： 60,000 F (2.9%)</td> </tr> <tr> <td>バオバブの実</td> <td>： 181,330 F (8.8%)</td> </tr> <tr> <td>住民貸付</td> <td>： 637,500 F (30.8%)</td> </tr> </table> <p>バオバブの実は価格上昇時に販売する、いわゆる穀物銀行の運用方法である。住民貸付は、雨季直後の10月が主要換金作物である落花生買取りの直前で農民にとって経済的に一番苦しい時期であるため、住民の要望から取られた措置である。貸付金は落花生販売後に返済される予定であるが、無利子であり、かつ年によっては落花生価格が暴落することもあり、経営上あまり堅実な方法とはいえない。貸付金額が資産の約3割を占めているのも、リスクが大きいと言える。</p> <p>これらの運用方法は DAROU NDI AWENE の特殊例かもしれないが、住民は ASUFOR 資金の活用方法をいろいろ考えていることが伺えた。総会后、ASUFOR 事務局は、穀物銀行等に更に投資したいとの意欲を示したが、あまりリスクの高い方法は避け堅実な運用を目指すよう、アドバイスした。</p>		口座貯蓄額	；1,190,500 F (57.5%)	事務局手許金	： 60,000 F (2.9%)	バオバブの実	： 181,330 F (8.8%)	住民貸付	： 637,500 F (30.8%)																				
口座貯蓄額	；1,190,500 F (57.5%)																												
事務局手許金	： 60,000 F (2.9%)																												
バオバブの実	： 181,330 F (8.8%)																												
住民貸付	： 637,500 F (30.8%)																												

3.2.3 判定項目別考察

判定 18 項目ごとの成否をみると、達成が比較的容易な項目がある一方で、多くのサイトで困難に直面した項目があることがわかる。以下、項目ごとに各サイトに共通する問題の原因を考察する。

[A1~3] 前提条件

[A1] 水質と [A2] 水量については全サイトで問題はないが、[A3] 給水施設の順調な稼働に関

しては、小規模の問題はしばしば起こっている。水栓、バルブ、カウンター等の故障、不調は多くのサイトで見られ、多くの場合 BPF 指示のもとに適宜部品交換・修理を行っている。しかし、住民の BPF への通知や対応が遅いという問題がある。また、部品交換で済むような簡単な故障でも、BPF の指導やプロジェクトの資金を未だに期待する傾向があるので、ASUFOR が自力で管理運営するよう、継続して指導していく必要がある。民間業者との契約が成立し、維持管理が定期的に行われるようになれば、この問題は大きく改善される。(プロジェクト終了時で 1 サイトにおいて民間業者との契約が成立した。)

【A4】 従量制の徹底

ほとんどのサイトで ASUFOR 発足後に実現され、プロジェクト終盤でなお問題があったのは 3 サイトだけである。しかし、水料金の従量制は ASUFOR の根幹を成す事項であるので、本来なら全サイトでの早期実施が望ましい項目である。上述したとおり、GAOUDI GOTI では 2004 年雨季後に従量制を中止していた。DIALAKOTO では水道メータに故障が多く、多くの場合 ASUFOR と住民の間で金額を想定して徴収を行っていた。GOUMBAYEL では 2005 年 10 月まで、学校と公務員共同住居に従量制が適用されていなかった。

家畜群に対する水料金従量制は、ASUFOR を開始してから実施が非常に困難なことが明らかになり、判定方法としては家畜を別扱いにしている。ほとんどのサイトでは家畜を大型と小型に区別して、一頭あたりの月額料金を設定して徴収している。家畜に対する実際の徴収金額は、従量制を適用したと仮定して算出した徴収金額と比較すると、半額程度になることが多い。家畜徴収の計算上の「不足分」が全体に占める割合があまりに大きくなると、ASUFOR の健全な運営に影響を及ぼしかねない。しかし一方で、給水施設の利用を促進するには、家畜水料金を近隣施設と同じレベルに設定する必要もあり、ASUFOR では徴収不足の問題を認識していても、なかなか値上げには踏み切れないでいる。家畜に対する適正で実現可能な料金徴収は、今後の課題と言えよう。

【A5】 販売した水に対する料金徴収

サイトによっては実現が難しく、プロジェクト終盤でも 6 サイトで徹底していなかった。そのほとんどは家畜に対する料金徴収が適正にできなかったケースである。ASUFOR 導入以前から、家畜の水料金がいまいで実質的に未払いで済ましてきたサイトは、ASUFOR 後も集金に苦労している。BPF の指導により、最終的にはほとんどのサイトで状況は改善された。

【A6】 料金徴収が適正で、会計関連書類が毎月作成される

2005 年 8 月のモニタリングでは、5 サイトで達成されていなかった。料金徴収は行われていても、会計書類が適切に作成されていないサイトが多かった。理事会議事録¹の内容は会計収支報告書であるので、この書式記入を指導することで、最終的に 2 サイトを除いて全サイトで達成された。

【A7】 積立金が銀行口座に一定額以上積み立てられる

ASUFOR の活動を最も定量的に判断する指標が貯蓄額である。給水施設維持管理の民間契約には最低必要額は約 50 万 CFA と見積もられるため、この金額を基準にサイトの判定を行った。表

¹ 理事会用にプロジェクトで準備した会議報告書で、内容は給水各施設の水使用量と収入・支出および会計総括表(別添資料)

3.1.17 とグラフ 3.1.3 からは、多くのサイトで ASUFOR 導入後に貯蓄額が大幅に増えたことがわかる。2005 年 5 月には貯蓄額 50 万 CFA 以下は (7 から) 3 サイトに減っている。しかし、その後雨季の開始と共に水使用量が減少し、住民判断によって水料金を値下げしたサイトも多く、この間積立金が全く伸びなかった、あるいは減少したサイトもあった。その後のフォローアップで水料金を ASUFOR 開始時の設定に戻すよう説得し、住民の了解を得た。プロジェクト終了時には 22 サイトで 50 万 CFA 以上となった。

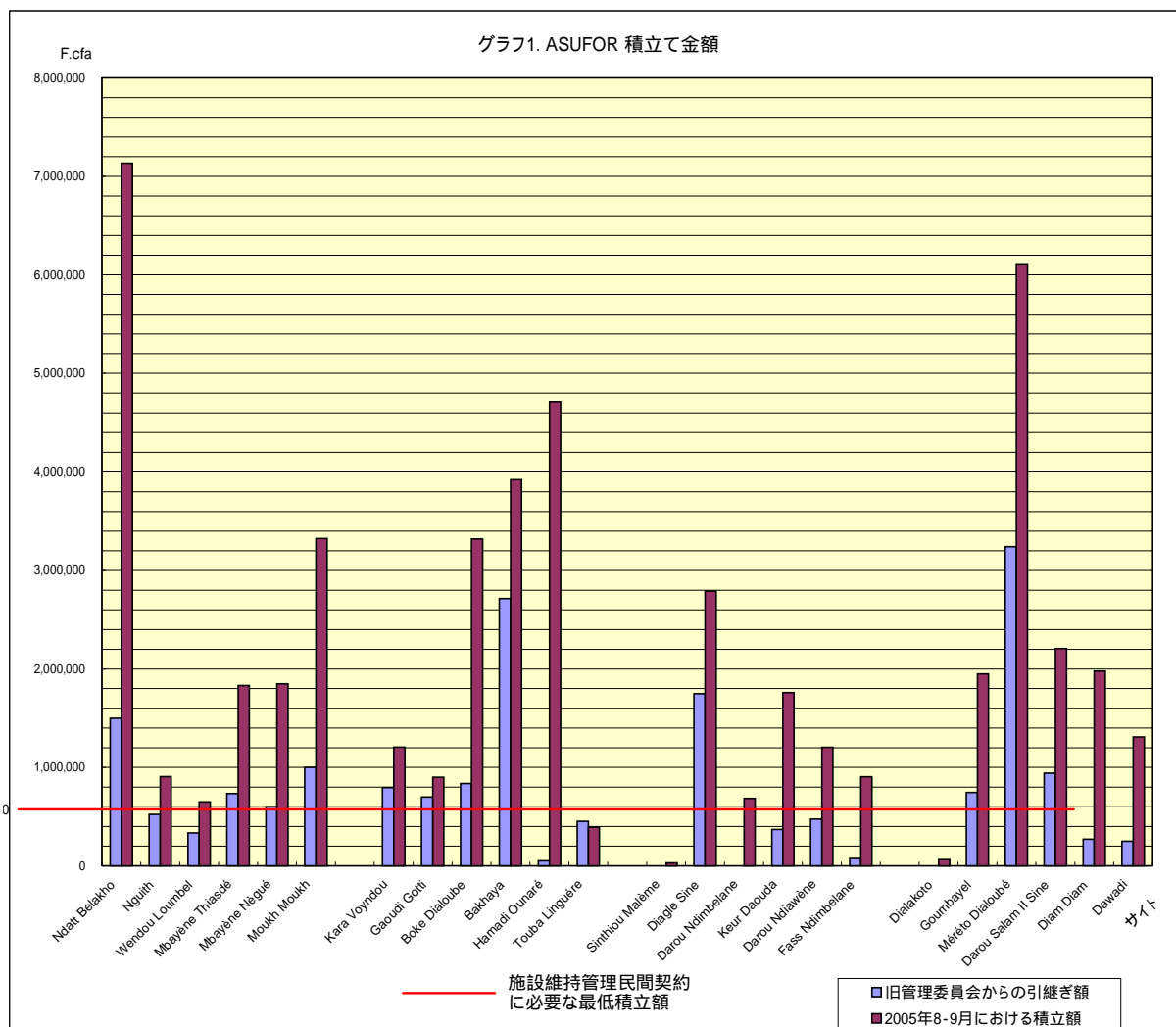
一方、銀行口座開設は一部サイトで遅れていたが、プロジェクト終了時には全 24 サイトで開設された。開設が遅れた特別な原因があるわけではなく、住民にとって初めての手続きであるため、申請に必要な書類が分からない等の理由から、開設を先送りしていた。他方、一定額が積み上がった後、住民のモチベーションをいかに維持するかも大きなポイントであり、生産多様化プログラム実施サイトの訪問は、効果的な手段の一つである。

表 3.17 銀行口座と ASUFOR 資金一覧表

サイト	口座開設日	銀行名	銀行口座金額	事務局手許金	合計	旧管理委員会からの引継ぎ額
Ndatt Belakho	2005.11	CMS	7,000,000	133,180	7,133,180	1,500,000
Nguith	(確認中)	MEC/DJO	750,000	156,755	906,755	524,000
Wendou Loumbel	(確認中)	CMS	(確認中)	(確認中)	650,000	335,000
Mbayène Thiasdé	2003	MEC/DJO	1,455,725	376,625	1,832,350	735,000
Mbayène Nègué	2005.07	CMS	1,000,000	850,000	1,850,000	600,000
Moukh Moukh	2004.07.01	CNCAS	3,324,310	0	3,324,310	1,000,000
Kara Voyndou	(旧委員会開設)	CNCAS	1,095,000	110,000	1,205,000	795,000
Gaoudi Gotti	2001.	CNCAS	900,000	0	900,000	700,000
Boke Dialoube	2004.10.25	CNCAS	2,750,000	569,265	3,319,265	835,225
Bakhaya	1994	poste (郵便局)	3,546,936	375,000	3,921,936	2,714,716
Hamadi Ounaré	1999.11.24	CNCAS	4,362,840	350,000	4,712,840	50,000
Touba Linguère	2000.03.27	MEC/DJO	392,233	0	392,233	452,200
Sinthiou Malème	2004.11	MECUDEF	31,250	0	31,250	850
Diagle Sine	2003.04.16	CMS	2,450,000	340,670	2,790,670	1,748,000
Darou Ndimbelane	2004.02.25	CMS	485,000	200,000	685,000	0
Keur Daouda	2003.04.17	CMS	1,600,000	160,190	1,760,190	370,000
Darou Ndiawène	2004.02.05	CMS	1,160,500	44,000	1,204,500	475,000
Fass Ndimbelane	2005.03.14	CMS	902,000	1,600	903,600	75,000
Dialakoto	2005.01.06	CMS	50,000	15,000	65,000	0
Goumbayel	2005.06.14	CMS	1,656,550	291,160	1,947,710	745,600
Mérito Dialoubé	2005.01.03	CMS	5,406,292	705,805	6,112,097	3,241,292
Darou Salam II Sine	2005.02.25	CMS	2,206,265	0	2,206,265	940,360
Diam Diam	2003.03.10	CMS	1,878,100	100,025	1,978,125	270,100
Dawadi	2001	CMS	1,205,000	103,100	1,308,100	250,000

註：	MEC/DJO :	Mutuelle d'Epargne et de Crédit du Djoloff
	CMS :	Crédit Mutuel du Sénégal
	CNCAS :	Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal
	MECUDEF :	Mutuelle d'Epargne et de Crédit de l'UNACOIS DEF (Union Nationale des Commerçants et Industriels du Sénégal pour le Développement Economique et Financier)

図 3.3 ASUFOR 銀行積み立て推移図



[A8] ASUFOR 内部規定事項が遵守される

この項目は他の判定項目と連動しており、ASUFOR の管理運営が順調に行われていれば○判定となる。2005 年 9 月の時点において 6 サイトで×判定となったが、その要因は不適切な料金徴収であった。その後の指導で改善が見られ、最終的には 1 サイトを除き全てのサイトで○判定となった。

[A9] 事務局会議が毎月 1 回以上行われ、議事録が作成される

2005 年 5 月以降はフォローアップの効果があり、ほとんどのサイトで事務局会議が毎月開催されるようになった。最終段階で×判定となったのは、最も問題が多い GAOUDI GOTTI と SINTHOU MALENE であった。事務局会議が定期的に行われないようなサイトでは、ASUFOR 運営全てが円滑に進まないことが分かる。

[A10] 理事会が毎月 1 回開催され、議事録が作成される

事務局会議と理事会の開催頻度については後述する。ここでは、2005 年 9 月に調査した、理事会の監査状況について述べる。表 3 - に示す通り、20 サイトで適正な監査がされていることが明らかになった。判断のポイントは、適正な会計報告の実施である。毎月の会計記録は議事録 (PV)

記入および理事会での発表が理想だが、方式が異なっても収支報告がノートに記載されおり理事会で報告されていれば適正と判断した。ただし、3サイトでは会計記録が不明確で不備が認められた。理事会の開催が少ない4つのサイトは、適正な監査が行われたとは認められず、今後の理事会開催とPV作成を促した。

表 3.18 理事会の ASUFOR 活動監査

→ 理事会が定期的に行われ、会計報告が明確に行われている。

サイト		評価	コメント
G1	Ndatt Belakhor	×	理事会の開催頻度は低く、会計報告も明瞭になされていない。
	Nguith		2005年5月以降、理事会は開催され会計報告もされている。
	Wendou Loumbel	×	理事会はASUFOR発足後1度も開催されておらず、会計報告は適宜個別に行われている。
	Mbayène Thiasdé		2004年8月以降、理事会はほぼ毎月開催され、会計報告も行われている。
	Mbayène Nègué		2005年5月以降、理事会は開催され会計報告、モニタリングシートの提出もされている。
	Moukh Moukh		ASUFOR発足後、会計報告は理事会で毎月行われている。
G2	Kara Voyndou	×	理事会はほとんど開催されていない。
	Gaoudi Gotti	○	理事会における会計報告は口頭で行われ、議事録は残されていない。
	Boke Dialoube		理事会は毎月開催され議事録はあるが、モニタリング用紙は提出されていない。
	Bakhaya		2005年6月以降は理事会が開催されモニタリング用紙も提出されている。
	Hamadi Ounaré		2005年は理事会はほぼ毎月行われている。
	Touba Linguère		2004年12月以降、理事会は開催され会計報告もされている。
G3-1	Sinthiou Malème	×	理事会の開催頻度は低い。
	Diagle Sine		ASUFOR発足以降、理事会はほぼ開催され、会計報告も行われている。
	Darou Ndimbelane		2004年12月以降、理事会は開催され会計報告もされている。
	Keur Daouda		ASUFOR発足以降、理事会は開催され会計報告も行われている。
	Darou Ndiawène		2004年12月以降、理事会は開催され会計報告もされている。
	Fass Ndimbelane		2005年2月以降、理事会は開催され会計報告もされている。
G3-2	Dialakoto	○	理事会で会計報告はされているが、故障しているカウンターが多いこともあり、モニタリングシートの記入は不備が多い。
	Goumbayel		毎月、理事会で会計報告がなされ、モニタリングシートも提出されている。
	Méréto Dialoubé		毎月、理事会で会計報告がなされ、モニタリングシートも提出されている。
	Darou Salam II Sine		配管・加圧設置工事が終了した2005年4月以降は、理事会で会計報告がなされ、モニタリングシートも提出されている。
	Diam Diam		毎月、理事会で会計報告がなされ、モニタリングシートも提出されている。
	Dawadi	○	理事会は毎月開催されておらず、会議での会計報告は記録がなく、やや不明瞭である。
監査されているサイト	20	理事会は開催され、会計記録がある	17
		理事会で会計報告はされているが、記録に不備がある	3
監査が不十分なサイト	4	-	

[A11] 最低年 1 回住民総会が開催され、議事録及び会計報告がなされる**[A12] ASUFOR 中心メンバーの適正な人選と改選が定期的になされる**

これらの評価項目は、ASUFOR 発足 1 年以内はほぼ自動的に○判定となるが、内部規定では 1 年後の事務局員改選、2 年後の理事改選(いずれの再選について規定あり)を義務付けているため、その後の住民総会の開催が遅れると×判定となる。2005 年 9 月の時点で ASUFOR メンバー改選すべきグループ 1、2、3 - 1 のほとんどのサイトで住民総会が行われていなかった。残るグループ 3 - 2 も ASUFOR 発足後 1 年近くを経過していたので、全サイトで住民総会の開催を急がせた。10 月以降、住民総会の日取りを決め、順次住民総会を行った。

[A13] 全ての利用者が公平に利用できる

ASUFOR 運営開始と同時にほぼ達成されている項目で、その後問題は起こっていない。ただし、これは現存する給水施設に対する公平さであって、公共水栓がない住居地区や周辺村落からは、給水拡張を要望する声が絶えない。本プロジェクトでは拡張工事は行わないこと、他の資金源を探すこと、ASUFOR の資金が十分積立てられれば自己資金による拡張工事が可能であることは、プロジェクト期間中、再三説明を行ったが、住民の拡張工事に対する要求は根強いものがある。

[A14] ASUFOR の雇用者に対する適正な給金が支払われる

ほとんどのサイトで問題は起こっていないが、GAUDI GOTTI では雨季の揚水を全く行っていないため、オペレーターへの給金もゼロになっていた。従量制の開始とともに ASUFOR の運営が年間を通じて正常化すれば、解決される事項である。なお、当初の内部規定モデルでは ASUFOR 事務局や理事に対する報酬を定めていたが、担当 BPF から、事務局員と理事は基本的に無報酬であるべきとの意見が強く、多くのサイトではこの報酬額を最低限に抑えている。

[A15] 給水施設及び末端水栓において適正な水資源管理がなされる

ASUFOR 発足後、半数のサイトで問題が認められたが、プロジェクト終了時では 2 サイトだけである。SINTHOU MALENE の公共水栓管理・集金人の不正な水販売は、非常に悪い例である。通常は ASUFOR 運営が順当に行われていれば、遵守される項目である。

[A16] 施設運営上妥当とされる 単価が設定される

水料金設定に関しては、300 ~ 400F/m³ が妥当な金額と考えられる。200F/m³ で従量制を開始したサイトは、概ね 1 年後の積立金が不十分となっていた。これらのサイトに対しては、BPF から適正価格に改定するよう繰り返し説得を行った。また、ASUFOR 運営がある程度軌道に乗り資金積立てが順調にいくと、住民から料金値下げの要望が出る事が多く、維持管理費を十分考慮しないまま BPF に通知せずに安易に値下げしたケースもある。一方、南部地域では雨季に浅井戸や沼地等、他の水源が豊富になるので、給水施設の利用が少なくなるが、給水施設の水消費量を確保するために一時的な値下げを行ったサイトも多い。このような一時的な料金値下げはやむを得ない場合もあるが、雨季終了後は当初の水料金に戻しているか、モニタリングする必要がある。

[A17] 給水関連施設の清掃がなされる

当初は半数以上のサイトで問題があったが、現在問題があるのは 2 サイトだけである。シネバス等による啓蒙が効果的だったと考えられる。

[A18] 給水関連施設に盗難被害等による欠損が無い

ASUFOR 開始後、特に問題は起こっていない。

3.2.4 ASUFOR 運営プロセスに係わる問題

最終的には多くのサイトが優良以上と判定されたが、それまでのプロセスに問題がなかったわけではない。まず啓蒙普及終了 = ASUFOR 設立後、旧委員会との業務委譲および従量制への移行が速やかに行われていないケースがかなりある。その主な原因は以下の通りである。

- ASUFOR 設立後、水道メータ設置工事終了までに時間がかかったサイトでは、従量制開始が遅れた。ASUFOR では従量制実施が原則であることから、旧システム（定額制）による料金徴収は旧委員会の業務と解釈したサイトが多く、新旧委員会の業務委譲も工事終了後に行なわれた。
- 設置工事後、住民が大した理由もなく従量制への転換を先送りにしていた。住民側の言い分では、工事終了後に維持管理センターの指導の下に従量制への移行を行うつもりで BPF の訪問を待っていた。
- ASUFOR は発足したが、ASUFOR や従量制実施について全ての住民が十分に理解し納得するまで、なお時間がかかった。従量制までは理解したが、水道メータ設置に係る住民負担(70%)について住民の合意がなかなか得られなかったサイトもある。
- ASUFOR 発足後に代表の交代等があり、事務局体制が固まるのに時間がかかった。

また、事務局・理事会会合については、ASUFOR 発足後から定期的で開催されているサイトと、2005年5月のサイト一斉巡回指導後に開催するようになったサイトとの差が歴然としている。これは、ASUFOR 運営に対する住民の意欲、および事務局員の能力に帰するところが大きいと考えられる。議事録の記入・提出は住民にとって難しいようで、上記巡回指導後に定期的提出するようになったサイトがほとんどである。

3.2.5 インパクト調査**(1) 概要**

ASUFOR 啓蒙普及を実施したサイトに対してインパクト調査を実施した。具体的には ASUFOR の活動状況で日頃のメンテナンス、水利用状況等に関してはモニタリングシートから推察した。しかし、ASUFOR が定着し始め、住民の意識までは把握できない。そこで、カウンターパートに加え、現地再委託コンサルタントと協同でインパクト調査のための項目を作成した。

(2) 目的

インパクト調査の目的は ASUFOR 定着後、サイトの住民の意識の変化、水管理状況の変化（主に施設、会計）等を把握することにある。

(3) インパクト調査にかかる調査項目

インパクト調査は、ASUFOR にかかる通常の活動を通しては目に見えてこない変化を確認するためのものである。インパクト調査における調査項目は現時点では以下の視点を盛り込むことを想

定しているが、詳細な調査項目は開始前に JICA 専門家チーム、カウンターパートおよび現地コンサルタントが十分に協議し、最終的に決定した。

- ASUFOR 形成後の住民の水管理に関する意識の変化：積立金の徴収に対する意識、従量制に対する理解度等
- ASUFOR 形成後の住民の衛生と水に関する意識の変化：水周りの清掃状況、日常の衛生概念の定着度等
- ASUFOR 形成後に認められる生活上の変化：家計への影響、安定した水供給の確保、家事への影響等
- ASUFOR 形成後に利用者水管理組合の運営上の変化：組合に対する信頼度・透明性、積立金の金額、故障に対する対応、女性の参加等
- 住民の ASUFOR に対する期待度の変化：コミュニティ全体の活性化に対する ASUFOR の貢献度等

(4) 調査結果

1) 給水施設へのアクセスにかかるインパクト

最もインパクトとして明確に現れている数字は水場までのアクセス距離の改善である。今回、前半分として調査対象としたグループ 1, 2 + タイバンジャイにおいて、調査した結果、かつて 1km 以上のアクセスを余儀なくされていた人々は各サイト平均で 40.6% に上った。しかし、給水施設建設以後、1km 以上のアクセスにある人は 2.5% まで下がる。他方、300m 以内にアクセスできるようになった人はかつての 15.8% から 56.3% に上昇している。このような結果から、水汲み労働の軽減は明らかに達成されているものと考えられる。

2) ASUFOR に関する認知

インパクト調査結果によれば、ASUFOR を知っていると感じた住民は全サイト平均で 96% に上った。この結果は度重なる住民集会における啓蒙普及及び村落毎に実施した説明会の成果であると考えられる。すなわち、今回実施した手順で ASUFOR が啓蒙普及がなされれば、対象サイトにおいて概ね 100% の人々に ASUFOR を認知してもらえるとと言える。

3) ASUFOR の 妥当性について

ASUFOR に関してそのシステム、考え方について「妥当と思うか？」との設問に対して、77% の人が妥当であると答えている。すでに別途報告しているように問題を抱え、ASUFOR に移行できないサイトにおいては当然のことながら、妥当とは判断していない(46% が NO もしくは無回答)。言い換えれば、良好に推移しているサイトにおいては妥当と判断する人が 8 割以上いることになる。このような結果からも、ASUFOR のシステム、考え方は大半の住民には理解され、受け入れられるシステムであることがわかった。

4) 組織運営にかかる変化の表れ

ASUFOR に移行し、組織運営に関して変化が認められたと答えた住民は全体の 73% に上った。先に示したように妥当と判断する人が約 8 割に上ることを考慮すれば、変化の現れはプラス面での変化と思われる。

5) 水因性疾病率について

水因性の疾病については最も大きく変化するのは、給水施設建設後であって、ASUFOR 普及による影響は少ない。多くのサイトではそのような記録が残っておらず、ここでは診療所に記録のあ

った Sinthiou Maleme のデータを提示する。これによれば、赤痢の疾病率にはさほど変化は見られないものの、下痢については大きな効果が認められる。赤痢の疾病状況に改善が認められなかった原因は、下痢は単純に安全な水が供給されれば、改善されるのに対して、赤痢の場合は赤痢菌が水に入ってしまうと、安全な水でも発病するためである。

同サイトには浅井戸があるため、住民の給水施設利用率は他サイトより低いにもかかわらず、これだけの効果があることから、他サイトではこれ以上の成果があると推察される。なお、その他サイトに関する情報は別添資料のインパクト調査結果を参照のこと。

表 3.19 水因性疾病状況

	給水施設建設前 (1985)		現在 (2005)	
	人数		人数	
	30 歳以下	30 歳以上	30 歳以下	30 歳以上
赤痢	98	45	90	45
下痢	100	50	21	10

Source : Enquêtes GERAD juin 2005

6) 初等教育における就学率およびドロップアウト率の変化

初等教育における就学率およびドロップアウト率の変化については、水因性の疾病よりは有用な情報が確保された。データを収集できた全てのサイトで就学率は向上しているが、当初注目していたドロップアウト率は【0】と回答したサイトも少なくなかった。この理由は、調査を委託した現地コンサルタントによれば、【ドロップアウトについては恥ずかしいのか、あまり話したがらない】との、聞き取り結果に関する信憑性についての注釈を得ている。よって、ここでは就学率について主に注目する。以下、代表的なサイトを紹介する。

表 3.20 ドロップアウト率推移<例 Dawadi >

Dawadi	施設建設当時(2003 年)		現在(2005 年)	
	登校児童	ドロップアウト数	登校児童	ドロップアウト数
少年	43	0	72	0
少女	15	0	28	0
合計	58	0	100	0

Dawadi の結果が興味深い点は、施設建設から現在まで 2 年しか経過していない点である。この短期間に学齢期の児童がこれだけ増加することは考えにくい。すなわち、給水施設が建設されたのを機に、児童が学校に通い始めたかと推定される。他方、圧倒的に少女が少ない点は、留意すべき点であり、住民への新たな啓蒙普及が期待される。

7) 住民へのインタビューより

水因性疾病および就学に関するアンケートを実施し、特徴的な回答を以下に整理する。

表 3.21 住民インタビュー

水因性疾患（保健）	
給水施設建設後及び ASUFOR 開始後の変化	<p>< ASUFOR 開始後の変化 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 保健ポスト（Post de Santé）内に水道が引けた ✓ 常にどこでも水を得ることが出来るため、衛生環境の向上に繋がっている ✓ 病気の心配が少なくなった ✓ 子どもの衛生状況が向上した <p>< 給水施設建設後の変化 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 学校に水道が引けたことにより、子どもの衛生に良い影響を与えている（給水施設建設直後の変化として） ✓ 病気が減った
考 察	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ASUFOR 開始による健康面（水因性疾患）への目に見える直接的变化は現在のところない。 ➤ 衛生面での改善に繋がっているという点で、長期的に見て疾病削減には繋がるものと考えられる。

就学率・ドロップアウト率	
給水施設建設後及び ASUFOR 開始後の変化	<p>< 給水施設建設後の変化 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 学校に水道が引けた事により、子どもが家まで水を取りに行かなくても済むようになった <p>< ASUFOR 開始後の変化 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ASUFOR により給水施設運営が安定し、給水がストップされる事が無くなり、その結果、安全な水がいつでも手に入るようになった → 子どもが早朝に水汲みに行かなくても済むようになった（特に女子）
考 察	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ドロップアウト率の減少に繋がっているとは言いがたい。 ➤ 子どもが学校時間に水汲みをしなくてよくなったことから、授業出席時間が安定し、それが子どもの就学環境の改善に貢献していると考えられる。

3.3 ASUFOR の継続と教訓

3.3.1 プロジェクトサイト ASUFOR 継続への取り組み

本プロジェクトは 2005 年 12 月でセネガルでの活動を終了するが、ASUFOR 啓蒙普及対象 24 サイトはその後 ASUFOR 運営が適正に継続されるためには、BPF のフォローアップ継続等の対処が必要と考える。

(1) 問題サイトへの重点フォローアップ

総合判定で優良まで至らなかったサイトが 3 か所、この他に終盤まで問題を抱えていたサイトが 3 か所ある。これらのサイトは住民の生活形態と特性、給水施設の現状等の構造的な問題を抱えており、重点的にフォローアップを行う必要がある。

(2) その他サイトへのモニタリング・フォローアップの継続

ASUFOR 運営が順調なサイトでも、時間と共に新たな問題が発生する場合がある。多くの住民にとって議事録用紙の記入は難しく誤りも多かったが、現在はそのような状況も改善され、収入・

支出内訳も明確になったサイトもある。ただ、継続的な指導は必須である。また問題が発生した場合、議事録に記入してあっても既述が不十分または不明確である場合が多いので、サイトに赴き現状を確認して、適切な対応策を取る必要がある。議事録用紙等は ASUFOR がコピーを用意できる場合はいいが、用紙がなくなった途端に議事録記入・提出を止めてしまうケースがある。現在までの議事録提出成績がよくないサイトには、当面 1 年間分の用紙を配布する方が確実である。（現在、DEM でマニュアル、書式の統一を推進しているので、その進捗状況も考慮する。）

(3)その他

ASUFOR 関連書類、内部規定モデルとその現地語版（ウォロフ、プル語）、住民向けに作成した各種マニュアル等は、数部ずつ各 BPF に配布して、必要に応じてサイトに供与するなど、有効活用されるように準備し、ASUFOR の面的展開の環境整備を行った。

3.3.2 ASUFOR に関する教訓

ASUFOR 運営管理に係る問題点を総括すると、以下に示すような様々な教訓が得られた。今後の ASUFOR 推進活動の参考になると考える。まず、BPF を中心とした現場活動に関し、以下の点が明らかになった。

(1) ASUFOR 啓蒙普及と内部規定

- ASUFOR 啓蒙普及は、DEM マニュアル統一も進めており、統一された規格で実施することが基本であるが、必要に応じて社会経済的条件や民族構成等の地域特性に配慮した手法・規則を採用することも有効である。複数の民族間の関係が必ずしも良好と言えないようなサイトでは、啓蒙普及の段階で、特に ASUFOR の公平性を強調するなど、民族間の融和に配慮する。具体的な対策としては、対立している双方のグループが共通の利益を得る活動を提示することで、ASUFOR がまとまったケースもある（MBYENE NEGUE: 第 6 章参照）放牧が主な生業である北部地域では、多くの住民が移動牧畜に出かける期間は、理事会開催を毎月でなく 2～3 か月ごとに行うことを認める等。
- ASUFOR のシステムは、衛星・周辺村落を含めた地域の住民全体が公平に給水施設を利用できることを目指しているため、ASUFOR の理事の定数を決める際には、中心村落以外の相応のメンバーが入るように配慮している。しかし、日々の業務を行う事務局の人は、中心村落を主体に構成した方が、アクセスの関係から ASUFOR がうまく機能するケースもある。

(2) モニタリング/フォローアップの重要性

プロジェクト実施を通じて、**モニタリングとフォローアップ**が重要であることは最も痛感したところであるが、特に以下のポイントを強調したい。

- ASUFOR 発足直後のフォローアップ：ASUFOR 啓蒙普及を実施し総会で決定されても、実質的に水料金という支出の増加、すなわち住民の痛みを伴う改定であるため、プロジェクトや BPF の積極的な働きかけがなければ、ASUFOR は機能しない。ASUFOR 発足後の旧委員会との業務移管、従量制の開始は、住民に任せるだけでは迅速に進まないことが明らかになった。この問題に対処するために、ASUFOR 発足直後、従量制開始までのフォローアップは非常に重要である。

- その後のモニタリングとフォローアップ： BPF が定期的に現場に足を運んで ASUFOR の状態を把握することは重要である。住民と BPF が面会する機会が増えれば、住民から ASUFOR に関する様々な質問を受けるようになる。双方のコミュニケーションが確保されて、将来計画を相談されるようになれば、将来起こりうる問題、障害を未然に防ぐことができる。
- 住民との対話と説得： 住民の意見を聞いたうえで、丁寧に説明・説得を行えば、多くの場合住民は納得することが多い。一度の説得で了承されなくても、BPF が繰り返し足を運ぶことで住民の信頼を得て、最終的に理解されることも多い。
- 事務局員研修を受けていても、議事録の記載は住民にとって難しい。BPF は機会があるごとに記入されたシートをチェックして、訂正、指導していく必要がある。

(3) その他

全サイトに共通する問題ではないが、以下のような対処方法も有効である。

- ASUFOR 運営上の問題の原因が事務局の意欲・力量不足にあると認められる場合は、事務局員の改選を提案する。当地に不在がち、会議への参加が少ない事務局員も交代した方がよい。
- 現地に駐在する行政機関、マラブー等、特定個人やグループに対して ASUFOR への理解、協力が必要な場合（特に従量制による料金支払い）は、ASUFOR メンバーの力だけでは解決できない場合が多い。 地方自治体、小学校校長、診療所所長等との折衝は BPF が行うか、ASUFOR に任せる場合でも彼らを積極的に支援する必要がある。
- 住民の理解が得られにくい場合は、郡長等の地方行政機関の協力を仰ぐ。特に住民間の対立や料金の取立てには、最後の手段として憲兵隊の介入が有効である。

(4) 類似プロジェクト実施に当たっての留意事項

これらの点を踏まえて、プロジェクト側が配慮すべき点は、以下の通りである。

- ASUFOR 形成直後から、モニタリング、フォローアップの体制を確立して実施する。プロジェクトスタッフ（日本人専門家、ダカール C/P）が要所で現場確認すること、それ以上に BPF の定期的な現場巡回指導が必要不可欠である。
- 各サイトや地域の現状は BPF が一番よく把握しているので、問題が発生した場合の個々の対応は、BPF に任せる。ただし、問題対処に関する基本方針は指示する必要がある。この場合、基となるのは内部規定（モデル）の遵守であるが、実施が難しいと考えられる場合は、現実的な対応策を BPF と協議し実施する。
- セネガルの農村部も変化しており、可能な限り来訪を事前連絡し時間遵守することが望ましい。事前連絡は面会予定者、特にキーパソンとの協議時間を確保するために必要で、携帯電話や地方ラジオ局を活用する方法もある。会合時間もできる限り守ることが、住民との良好な信頼関係の形成につながる。住民にとって 1 時間程度の遅れは通常は許容範囲だが、2 時間以上遅れると、集合していた住民（特に周辺村落）が帰宅してしまう場合があるので、要注意である。

3.3.3 今後の課題

本プロジェクト期間中では、検討途中で解決ができなかった事もある。今後、農業水利省の業務や類似プロジェクト実施において、検討・改善が望まれる事柄は、以下の点である。

(1) 安全な水に関する意識の欠如

セネガル南部地域では降雨が豊富で、深井戸以外にも浅井戸、沼等が存在するため、これらの水源を飲料・生活用水として利用するケースが多い。このために「安全な水」を供給している給水施設が住民（特に周辺村落）飲料用に使用されず、移動が容易な家畜群にむしろ利用されているという皮肉な現象が起こっている。PEPTAC では水因性の疾病や安全な水の必要性について、ASUFOR 啓蒙普及、シネバス等を通じて繰り返し訴えて、それなりの理解は得てきたが、大多数の周辺村落住民の行動を変えるまでには至らなかった。周辺村落や給水施設がない住居地区にも配管拡張をすれば、水の利用は促進されると考えられるが、この他の方策はないか、さらに検討が必要である。

(2) 家畜の水料金設定

適正な家畜水料金の設定は、「3.2.3 判定項目別考察」で述べたとおり、難しい問題である。なるべく徴収不足を減らし、かつ周辺給水施設と調和する料金システムの設定を継続して検討する必要がある。

(3) 現地語の活用

普及マニュアル・内部規定の現地語翻訳は、住民が ASUFOR 運営管理を理解する上で非常に有効であった。可能であれば、セネガルの主要言語であるウォロフ、ブル語だけでなく、その次に使用頻度が高いセレール語やマンディング系言語、南部のジョラ語等への翻訳も検討に値する。議事録用紙についても現地語版あるいは現地語の説明マニュアルの作成は、住民から実際に要望が出されており、これによって多くの事務局員が ASUFOR 管理の理解を深めると考えられる。仏語用紙は従来どおり BPF への提出書類として作成するが、現地語版はその下書き用としても活用できる。

(4) 人材育成

事務局員に対する追加研修も可能なら実施したい。特に事務局員の交代が行われた際には必要である。ASUFOR 内部規定モデルでは、2年ごとの理事改選を規定しているため、2年ごとに行ってもよい。事務局員それぞれの役割、会計方法、モニタリングシートの記入方法等を改めて指導することは、継続して役職についている事務局員にも有用である。

3.4 セ国側が自発的に ASUFOR 啓蒙普及を実施したサイト

3.4.1 背景

PEPTAC による ASUFOR 啓蒙普及研修を受けた全国 15ヶ所の維持管理センターのうち、ルガ州、マタム州、ジガンシヨール州内にある維持管理センターは、同研修で配布された紙芝居等を有効活用し独自に ASUFOR 啓蒙普及を行ってきた。2005年12月の時点でその数は57サイトに上っており、PEPTAC の対象サイト数を越えている。これは PEPTAC において実施した人材育成（技術移転）の成果と考えられる。また、この BPF による自発的な活動は、ASUFOR 全国展開の「実施例」と位置づけることも可能で、ASUFOR 全国展開に向けた重要な成果として高く評価できる。PEPTAC では、これらのサイトに ASUFOR を定着させるためには啓蒙普及活動後のフォローアッ

プ活動が非常に重要であることを認識し、サイト訪問の移動手段を確保する等、BPF の活動を支援した。

3.4.2 選定サイトと啓蒙普及方法

上記3州の維持管理センター長により独自でASUFOR 啓蒙が行われた57サイト(2005年6月現在)のうち23サイト(ルガ州:19サイト中10サイト、マタム州:35サイト中10サイト、ジガンシヨール州:3サイト)をモニタリング・フォローアップ対象サイトして選定した。選定サイトは以下のとおりである。

表 3.22 サイトリスト

LOUGA 州	MATAM 州	ZIGUINCHOR 州
1. Keur Bassine	1. Doundé (無償第11次)	1. Djibidione
2. Ouarack	2. Waoundé (無償第12次)	2. Coubanao (無償第4次)
3. Syer	3. Danthiady (無償第11次)	3. Coubalan
4. Louggere Wandé	4. Sinthou Garba	
5. Peter Ouarack	5. Semmé	
6. Parba Dieng	6. Ngano	
7. Ndiawagne Ndiaye	7. Thiancone Hiraye	
8. Diokoul Ndiarno	8. Thilogne	
9. Touba Mérina	9. Agnam	
10. Nguer Malal	10. Oréfondé	

3つの維持管理センターが実施したASUFOR 啓蒙普及の手法およびセンター所長の提言を下表に示す。限られた予算と人員の中で実施した活動だが、その手法は3.5「ASUFOR 全国展開に向けた方向性」を検討する際に大いに参考となる。

表 3.23 維持管理センターASUFOR 独自サイト啓蒙手法と提言

州/BPF	Louga	Matam	Ziguinchor
実施日数と日程	各サイト3日(毎週1回)	5日(集中的に行う。特に住民理解が難しいサイトは連日訪問。)	4日(毎週1回)
啓蒙プログラム	第1回:ASUFOR 啓蒙 第2回:啓蒙、理事会委員・事務局員選出 第3回:理事・事務局員研修	第1回:現状・問題点把握 第2回:ASUFOR 啓蒙 第3回:メータ、内部規定、銀行等説明 第4回:理事会、事務局説明 第5回:理事・事務局員選出	第1回:ASUFOR・衛生啓蒙 第2回:啓蒙、理事・事務局員選出 第3回:研修-理事役割 第4回:研修-会計等
啓蒙普及人数	BPF1~2名	BPF2名	BPF2名
外部参加者	郡長(PC)、村落共同体代表(PCR)(毎回)	PC,PCR,CERP(農村普及センター)所長:第5回	PC,PCR,CERP(第2回)
啓蒙用資機材	紙芝居 モニタリング用紙 内部規定モデル	紙芝居(非常に有効) 会計用紙 内部規定モデル	紙芝居 会計用紙(普及マニュアル添付) 内部規定モデル
特記事項		住民のPEPTACサイトの訪問実施	
啓蒙手法に関する提言	-必要な啓蒙日数は、啓蒙+研修で最低3日間、ただし住民理解が得られにくい場合、啓蒙を周辺村落でも追加する。	-繰り返し住民を説得すること	-啓蒙3日間、研修3日間

独自に ASUFOR 啓蒙普及を行なった維持管理センター 3 所長へのインタビュー

ルガの維持管理センター (BPF) 所長である Mamadou SAMB 氏は、コルダ州での ASUFOR 啓蒙普及の経験が豊富で、PEPTAC ではルガ州だけでなく、他州での ASUFOR 啓蒙普及の応援に活躍した。マタム BPF 所長の Mamadou Thiarre 氏は、PEPTAC 研修を受けていないが、本プロジェクトで実施した 1 サイトでの ASUFOR 啓蒙普及の経験を基に、33 サイトもの ASUFOR を定着させた。ジガンシヨール BPF 所長 Souleymane BODIANG 氏は、プロジェクトが実施したタンバクンダにおける ASUFOR 研修会および啓蒙普及実践に参加した後、他ドナーの支援を活用して自分の管轄州で ASUFOR 啓蒙普及を実践した。

PEPTAC では、なぜ自発的に啓蒙普及活動を始めたのか、BPF の自発性をどうすれば促進できるか、彼らにインタビューを行なった。彼らのような積極的な意識を他の職員にも伝えられれば、ASUFOR 全国展開も夢ではないと思える。また、技術移転の成果が確実に定着しつつある姿も伺える。

<維持管理センターインタビュー>

1. なぜ自発的に啓蒙普及を始めたのか

ルガ BPF

- ・維持管理センター長に就任してから、全ての井戸に ASUFOR を導入しようと思いつつ始めた。
- ・ASUFOR 啓蒙普及は BPF としての役割である。

マタム BPF

- ・PEPTAC のマニュアルをもらったのが最初のきっかけ。
- ・マタム地域には海外出稼ぎ者や移民が多いため、その経済力を ASUFOR 運営に活かせると考えた。
- ・月に 2 サイトへの啓蒙を行った。
- ・PEPTAC の紙芝居が大変役立った。

2. 他の維持管理センター職員の自発性を促進するには

ルガ BPF

- ・BPF に意欲があっても、啓蒙普及に必要な手段 (車輛や燃料等) が不足しているのが現状である。

マタム BPF

- ・ASUFOR 啓蒙には“BPF の意欲”と“住民の意欲”の 2 つの側面へのサポートが必要である。特に BPF の意欲は非常に大切で、BPF と住民間の信頼関係と協力が必要である。
- ・BPF の意識改革には DEM 本部の協力、支援が必要。

ジガンシヨール BPF

・Tamba での研修が非常に勉強になったため、その後啓蒙普及活動をしたと思った。しかしながら、その為の資金がなく、なかなか出来なかったところ、Coubannao(無償資金協力サイト)と Coubalan に対し支援を行なっているフランス NGO により啓蒙普及活動用の資金援助 (燃料代と日当) をしてもらったため、活動が可能となった。Dibidione については、赤十字国際委員会による支援があった。

3. 今後 ASUFOR 啓蒙普及を行なうにあたっての要望

ルガ BPF

- ・DEM へ：移動手手段の支援が必要。
- ・地方自治体へ：地方行政者が一緒にサイトに出ることにより、安全面の確保 (BPF 等の移動など) や住民の ASUFOR に対する理解度を高めることにつながる。
- ・住民へ：BPF の助言を遵守して欲しい。

マタム BPF

- ・DEM へ：給水塔のあるサイト一カ所につき、最低月 1 回の訪問が必要であり、その為の移動手手段支援が必要。

ジガンシヨール BPF

- ・啓蒙手段にかかる支援 (DEM からの定期的な資金等)
- ・ネットワークの強化
- ・ASUFOR 資金創出のための現金収入活動の導入、その為の住民への支援が必要
- ・住民に対する ASUFOR に関するインフォメーションが不足している
- ・地方行政の協力が必要

3.4.3 選定サイトの概況

上記モニタリング・フォローアップ対象サイトの概況は以下の通り（サイト別詳細はプロGRESSレポート3参照のこと）。

表 3.24 維持管理センターASUFOR 独自サイト

州/BPF	Louga (10サイト)	Matam (10サイト)	Ziguinchor(3サイト)
衛星・周辺村落	平均して衛星村落 10 か村、 周辺村落 7 か村	なし、または数か村	1 サイトのみ 3 村
受益者総数平均	数千人規模	1500 ~ 13,000 人	2000 人程度
家畜水利用	家畜利用多い	家畜利用多い、一部河川利用	家畜利用少ない
水道メータ設置	ほぼ設置済み	設置準備中のサイトが多い	2 サイト設置済、1 サイト予定
ASUFOR 設立日	主に 2004 年 4,5 月	2003 年 11 月 ~ 2005 年 4 月	2004 年 10 月
従量制開始時期	2005 年	2004 年、(メータ未設置多い)	2004 年 10 月
女性事務局員数	平均 3 名程度	平均 3 名程度	平均 4 - 5 名
女性理事数	9 ~ 19 名、44%程度	1 ~ 12 名、35%程度	理事 21 名中約半数
事務局会議開催	月例だが実施サイトは半数	月例	平均 2 か月ごと
理事会開催	定期開催しているサイトは半数 (月例、一部 3 か月ごと)	月例 7 サイト、その他不定期	3 か月ごと
水料金(F.cfa /m ³)	200 ~ 400F	175 ~ 400F、定額制 4 サイト	270F, 500F, 定額制
銀行口座開設	2005 年開設または予定	1990 年代に開設したサイト多い	2004 年 10 月
資金総額 (F.cfa)	60 万 ~ 1000 万(平均 300 万)	20 万 ~ 700 万(平均 200 万)	6 万、85 万、不明
啓蒙普及実施時期	2004 年	2004 年	2004 年 8,9 月

出典：2005 年 11 月 PEPTAC 調査

3.4.4 モニタリング・フォローアップの結果

各 BPF は毎月 1 回のサイト訪問によるモニタリングをもとに、各サイトの状況と問題点を分析し、適宜フォローアップを実施した。以上の活動内容については、毎月 1 回報告書を作成し（BPF 報告書フォーマット別添）、DEM 本部に提出した。結果概要は以下の通りである。

表 3.25 モニタリング・フォローアップ結果

州/BPF	Louga	Matam	Ziguinchor
モニタリング・フォローアップ実施状況	2005 年適宜	2005 年適宜	2005 年 8, 9, 10 月
主な課題	事務局の能力向上（全サイト）一部サイトで集金困難・事務局員への報酬・浅井戸を飲用・生産活動促進	水道メータ設置、事務局の能力向上、料金徴収、一部施設の老朽化、給水網拡充	住民の意識向上、地方行政の ASUFOR 支援への取り込み、給水網不十分（公共水栓）、収入向上活動（女性用菜園）の導入
対応策	事務局・住民への研修・啓蒙	事務局・理事の交代、啓蒙・フォローアップ、海外出稼ぎ者等の支援	ASUFOR 強化・再研修（財政・運営管理）一部メータ設置

出典：2005 年 11 月 PEPTAC 調査

3.5 ASUFOR 全国展開に向けた方向性

3.5.1 背景

ASUFOR システムによる井戸委員会運営はセネガルの国策であり、DEM 本局はプロジェクト開始当初より、ASUFOR の全国展開が基本方針の一つであることをプロジェクト側に伝えてきていた。プロジェクトではそのような DEM の意向に配慮し、当初のプロジェクトの TOR には組み込まれていなかったが、ASUFOR の全国展開という将来の方向性に沿うよう活動を組み入れてきた。プロジェクトとしても、ASUFOR の従量制による料金システムは、深井戸がある全てのサイトで等しく実施されることが、地域全体の水供給の安定につながることを経験した。ASUFOR ができるべく早く全国に限なく普及することが望まれている。

3.5.2 ASUFOR 全国展開に向けたコンセプト

ASUFOR 全国展開に向けたコンセプトは下図のように整理できる。

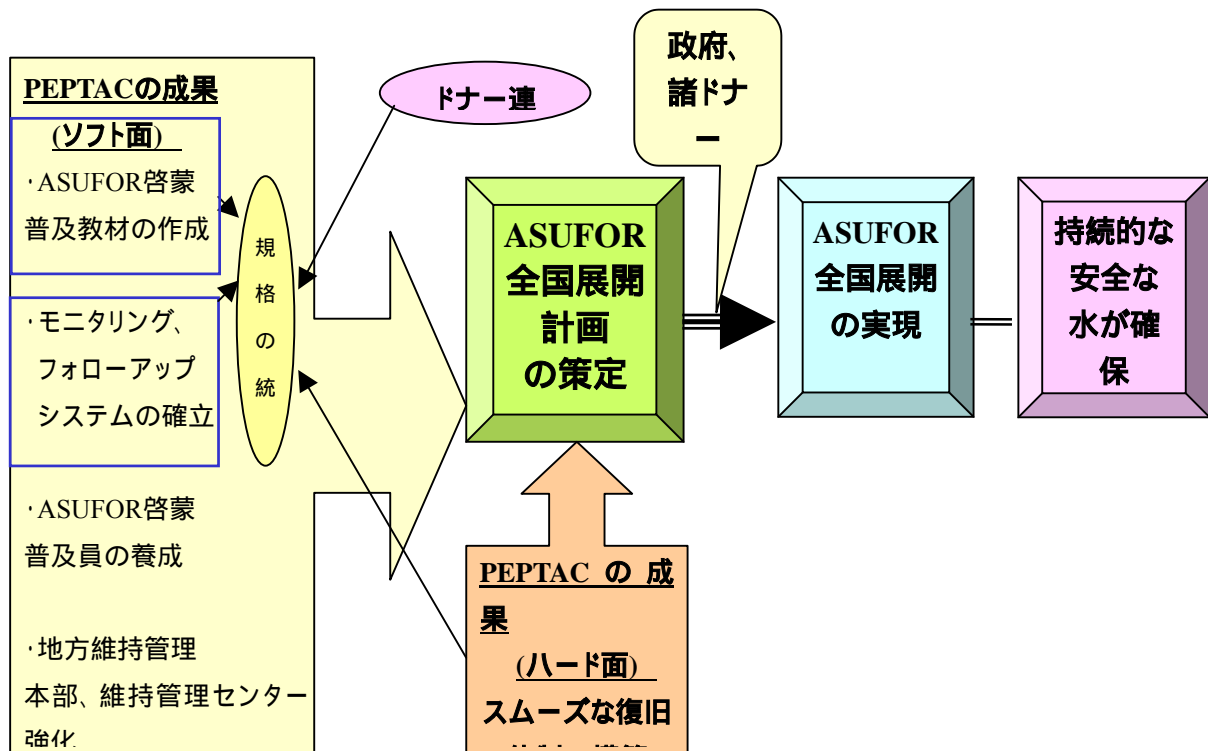


図 3.4 ASUFOR 全国展開に向けたコンセプト図

ASUFOR 啓蒙普及の全国展開のために必要なコンポーネントは以下の通りである。

- ASUFOR にかかる概念(運営、維持管理、政府の役割、民間企業との連携等)の明確化
- マニュアルの統一化
- モニタリング、フォローアップ体制の強化
- 各ブリガードにおける ASUFOR 実践研修の実施
- ASUFOR 全国展開に必要な経費、期間の算定(ブリガード別)

3.5.3 セネガル ASUFOR 普及の現状

2005 年 10 月における各州・プロジェクトの ASUFOR 実施状況は以下の通り。以下に 2005 年 6 月末のセネガル全国の地域別 ASUFOR 普及率を示す。

表 3.26 ASUFOR 普及率【2005 年 6 月現在】

州	動力式 給水 施設数	ASUFOR サイト数									ASUFOR 達成率
		REGEFOR (AFD)	PARPEBA (CTB)	SEN/12 (Lux Deve)	PEPTAC (JICA)	PNIR	BDEA/SENEGAL	PADV	BRIGADE	計	
DIOURBEL	98	57 (0)	0	0	0	0	2	0	0	59	60 %
KAOLACK	177	115 (11)	11	0	0	0	4	0	0	130	73 %
FATICK	81	62 (2)	11	0	0	0	1	0	0	74	91 %
THIES	86	62 (2)	0	3	0	0	0	0	0	65	76 %
LOUGA	149	0	0	4	8	3	6	13	3	37	25 %
SAINT LOUIS	102	0	0	0	3	0	0	0	1	4	4 %
MATAM	77	0	0	0	1	3	2	0	34 (2)	40	52 %
TAMBACOUNDA	136	0	0	0	12	0	1	0	0	13	10 %
KOLDA	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 %
ZIGUINCHOR	35	0	0	0	0	0	0	0	3 (1)	3	9 %
計	1,023	308 (15)	22	7	24	6	16	13	40 (3)	425	42 %

註 1：各州の動力式給水施設数は、DEM 管轄の施設数を示す。

註 2：REGEFOR 及び BRIGADE の()内の数字はわが国無償資金協力実施サイトを示す。

2005 年 6 月時点で、動力式給水施設数は合計 1,023 か所、ASUFOR 達成率は 42%となっている。一方、ASUFOR 啓蒙普及するための各維持管理センターの人員と移動手段は以下の通りである。

表 3.27 ASUFOR 啓蒙普及のための維持管理センターの人員と移動手段

BPF	陣 容			移動手段	
	人 数	ASUFOR 経験者	受講研修プロジェクト名 /経験：州、サイト数	タイプ・数	備 考
ティエス	3	-所長 -技官 -アニメーター(女性)	-(MARP) /カオラック 71, ティエス 4 -REGEFOR /ティエス 70 サイト -REGEFOR /ティエス 40 サイト	車輛 1	状態悪い
ジルベル	3	-所長 -技官 -アニメーター	-REGEFOR /ジルベル、カリソ、ティエス -REGEFOR /ジルベル、カリソ、ティエス -REGEFOR 啓蒙普及	車輛 1	2000 年支給
ファティック	2	-所長 -アニメーター(女性)	-REGEFOR, PNIR -REGEFOR	車輛 1	状態悪い
カオラック	2	-所長 -アニメーター	-REGEFOR /カリソ 88 -REGEFOR (3 か月) /ファティック、 ジルベル、カオラック	ピックアップ 1 バイク 1	-シングルキャビン -老朽化(1999 年)

カフリン	2	-所長 -アニメーター(女性)	-REGEFOR 等 -REGEFOR	ピックアップ 1 バイク 1	-シングルキャビン
ルガ	6	-所長 -技官 3 名	-REGEFOR ティエス、シールベル州 /PEPTAC /ルガ州 -PEPTAC /ルガ州	車輛 1	状態良好
リンゲール	5	-所長 -技官 4 名	-マタム 11(PEPTAC1), リンゲール -PEPTAC 研修 3 名/PEPTAC サイト: リンゲール、ウジウム	ピックアップ 2	-ダブルキャビン (2005 年新車) -シングルキャビン
ンジウム	2	-所長 -技官	- イタリアプロジェクト (コルダ州) - PEPTAC 等/ルガ州 - PEPTAC /ンジウム州	ピックアップ 1	
マタム	2	-所長 -技官	- REGEFOR /カオラック - PEPTAC /ンジウム州	車輛 1	
タンバクンダ	2	-所長 -技官 -水利地理班長	-PEPTAC /タンバクンダ (フォロ) -PEPTAC /タンバクンダ 12 -PEPTAC /タンバクンダ 8	ピックアップ 1	
グディリ	2	-所長 -技官	-PEPTAC /タンバクンダ 12 -PEPTAC /タンバクンダ 12	車輛 1	状態悪い
ケドゥグ	5	-所長 -技官	-PEPTAC /タンバクンダ -PEPTAC /タンバクンダ 12	車輛 1	状態非常に悪い
ジガンショール	3	-所長 -技官 2	- PEPTAC /ジガンショール(フォロ) - /経験あり	車輛 1	(州事務所用)
セジュー	3	-所長	-REGEFOR /カフリン	車輛 1	状態悪い
コルダ	1	-所長	-PRIMOCA /コルダ 70 以上	車輛 1	状態悪い
計 (15 BPF)	人員 43 名、うち経験者 37 名			車輛 16 台、バイク 2 台	

注: 一部アニメーターは REGEFOR との契約 2005 年 12 月まで

出典: 2005 年 10、11 月 PEPTAC 調査

各維持管理センターとも、平均的には ASUFOR 啓蒙普及経験者は 2 ~ 3 名、四駆車輛を一応 1 台は所有しており、最低限の陣容と移動手段を整えている。ただし維持管理センターによってはかなり車輛の状態が悪く、数年後には全く使えない状態になることも予想されるので、今後少しでも状態のよい車輛を DEM 本部から可能な限り供給していく必要がある。

3.5.4 ASUFOR 全国展開にかかる PEPTAC の取り組み

表 3.28 維持管理センター ASUFOR 独自サイト

州/BPF	Louga (10 サイト)	Matam (10 サイト)	Ziguinchor(3 サイト)
衛星・周辺村落	平均して衛星村落 10 か村、 周辺村落 7 か村	なし、または数か村	1 サイトのみ 3 村
受益者総数平均	数千人規模	1500 ~ 13,000 人	2000 人程度
家畜水利用	家畜利用多い	家畜利用多い、一部河川利用	家畜利用少ない
水道メータ設置	ほぼ設置済み	設置準備中のサイトが多い	2 サイト設置済、1 サイト予定
ASUFOR 設立日	主に 2004 年 4、5 月	2003 年 11 月 ~ 2005 年 4 月	2004 年 10 月
従量制開始時期	2005 年	2004 年、(メータ未設置多い)	2004 年 10 月
女性事務局員数	平均 3 名程度	平均 3 名程度	平均 4 - 5 名

FR メインレポート

女性理事数	9～19名、44%程度	1～12名、35%程度	理事21名中約半数
事務局会議開催	月例だが実施サイトは半数	月例	平均2か月ごと
理事会開催	定期開催しているサイトは半数 (月例、一部3か月ごと)	月例7サイト、その他不定期	3か月ごと
水料金(F.cfa /m ³)	200～400F	175～400F、定額制4サイト	270F, 500F, 定額制
銀行口座開設	2005年開設または予定	1990年代開設のサイト多い	2004年10月
資金総額(F.cfa)	60万～1000万(平均300万)	20万～700万(平均200万)	6万、85万、不明
啓蒙普及実施時期	2004年	2004年	2004年8,9月

出典：2005年11月PEPTAC調査

3.5.5 ASUFOR 全国展開手法

DEM 管轄のセ国全ての給水施設サイトに ASUFOR を導入するための手法を検討する。現在、DHY / DEM / DGPRE の組織改変(直接的、技術的維持管理業務からの撤退)案や給水施設維持管理・修理業務の行政から民間業者へ移管が検討されているが、当面、数年間は DEM および地方の維持管理センターはほぼ現状どおり機能すると想定して、以下の考察を行う。自発的に ASUFOR 啓蒙普及を実施した3か所の維持管理センターの経験を参考にすると、ある程度十分な啓蒙普及を実施するには、以下に示すような最低4日間程度のプログラムが必要と考えられる。これは、DEM(啓蒙普及担当局)の予算の現状を考慮した、最低限のプログラム計画である。日程は、啓蒙普及と研修を連続して行う方法と、住民に考える時間を与えながら週1回程度定期的に訪問する方法とが考えられる。具体的な日程プログラムは、現場状況と各 BPF の方針によって、フレキシブルに組めばよい。

啓蒙普及プログラムモデル [計4日間]

啓蒙2日間：

- ・ ASUFOR について(可能なら水に関する衛生教育も行う)
- ・ 理事・事務局員選出(郡長、PCR の参加要請)

研修2日間：

- ・ 理事・事務局員の役割
- ・ 会計等書類作成方法
- ・ 内部規定検討

* 啓蒙3日間+研修1日でも可能

* 住民理解が得られにくい場合や、衛星・周辺村落住民を招集しにくい場合は、啓蒙を追加する。

啓蒙普及のアニメーターは、維持管理センター所長および技官等の計2名を標準とする。理事・事務局員選出には郡長、村落共同体代表(PCR)の参加および議事録への署名が必要になる。郡長、PCR に対しては、ASUFOR がセ国の方針であり住民総会には地方行政の長の参加・承認が法的に必要であることを事前に説明しておく。啓蒙には PEPTAC で作成した紙芝居を活用し(全 BPF に配布済み)、会計・議事録用紙、内部規定モデル(仏語、現地語)等を住民に配布する。

3.5.6 ASUFOR 全国展開の必要経費

州ごとの ASUFOR 未設置サイト数、アニメーター、招待者、車輛燃料費等から、ASUFOR 全国展開に必要な経費を算出したのが下表である。見積りの前提条件は、以下の通りである。

- 2005 年 10 月において ASUFOR 未設置および設置予定が無いサイトに対して啓蒙を行う。
- 啓蒙普及のアニメーターは BPF 職員を中心として各 2 名とする。
- PC,PCR に対してサイト移動のための車輛軽油代を準備する。
- 各サイトでの啓蒙普及日数は 4 日間とする。(衛星・周辺村落対象とした追加の啓蒙が必要になる場合もあるが、見積りには入れない。)
- 車輛燃料費の値上がりは予想がつかないので、2005 年 11 月現在のジーゼル価格 540F.cfa/ℓ で算出し、燃費は 0.15ℓ/km とする。
- 各 BPF はかなり長距離を移動することになるので、最低限の車輛管理維持費を計上する。

この試算における指標は以下の通りである。

- ASUFOR 啓蒙が必要な全国のサイト数は 506
- アニメーターの延べ業務日数は 4048 日
- 車輛燃料・維持管理費 1,702,193,680 F.cfa
- 人件費合計は 27,830,000 F.cfa.

表 3.29 ASUFOR 啓蒙普及必要経費見積もり

(1) 啓蒙普及車輛関連費用

項目	必要サイト数:N	必要日数計:J	平均距離:d	総距離(km): D	燃料(ℓ): G	燃料代(F.cfa): C1	車輛維持管理費(F.cfa): C2	車輛関連合計(F.cfa)
基準・単価	アンケート	Nx4 日	アンケート	dx2xNxJ	Dx0.15	G x 540F	D/5000x20000	C1 + C2
ティエス	21	84	65	229 320	34 398	18 574 920	917 280	19 492 200
ジルベル	26	104	58	313 664	47 050	25 406 784	1 254 656	26 661 440
ファティック	10	40	34	27 200	4 080	2 203 200	108 800	2 312 000
カオラック	1	4	50	400	60	32 400	1 600	34 000
カフリン	22	88	69	267 168	40 075	21 640 608	1 068 672	22 709 280
ルガ	67	402	50	2 693 400	404 010	218 165 400	10 773 600	228 939 000
リンゲール	17	102	66	228 888	34 333	18 539 928	915 552	19 455 480
ンジウム	98	588	80	9 219 840	1 382 976	746 807 040	36 879 360	783 686 400
マタム	34	204	85	1 179 120	176 868	95 508 720	4 716 480	100 225 200
タンバクンダ	56	224	100	2 508 800	376 320	203 212 800	10 035 200	213 248 000
グディリ	46	184	97	1 642 016	246 302	133 003 296	6 568 064	139 571 360
ケドゥグ	16	64	71	145 408	21 811	11 778 048	581 632	12 359 680
ジガンショール	37	148	48	525 696	78 854	42 581 376	2 102 784	44 684 160
セジュー	26	104	80	432 640	64 896	35 043 840	1 730 560	36 774 400
コルダ	29	116	91	612 248	91 837	49 592 088	2 448 992	52 041 080
平均	33,7	163,7	69,6	1 335 054	200 258	108 139 363	5 340 215	113 479 579
合計	506	2 456		20 025 808	3 003 871	1 622 090 448	80 103 232	1 702 193 680

(2) 啓蒙普及人件費

項目	必要サイト数:N	必要日数計:J	アニメータ延日数:HJ	アニメータ費用(F.cfa):C3	郡長、PCR参加日数(=N)	郡長、PCR参加費(F.cfa);C4	人件費合計(F.cfa)
基準・単価	アンケート	Nx4日	Jx2(BPF)	5000F x HJ	各サイト1回	N x (10,000 + 5000)	C3 + C4
ティエス	21	84	168	840 000	21	315 000	1 155 000
ジルベル	26	104	208	1 040 000	26	390 000	1 430 000
ファティック	10	40	80	400 000	10	150 000	550 000
カオラック	1	4	8	40 000	1	15 000	55 000
カフリン	22	88	176	880 000	22	330 000	1 210 000
ルガ	67	268	536	2 680 000	67	1 005 000	3 685 000
リンゲール	17	68	136	680 000	17	255 000	935 000
ンジウム	98	392	784	3 920 000	98	1 470 000	5 390 000
マタム	34	136	272	1 360 000	34	510 000	1 870 000
タンバクンダ	56	224	448	2 240 000	56	840 000	3 080 000
グディリ	46	184	368	1 840 000	46	690 000	2 530 000
ケドゥグ	16	64	128	640 000	16	240 000	880 000
ジガンショール	37	148	296	1 480 000	37	555 000	2 035 000
セジュー	26	104	208	1 040 000	26	390 000	1 430 000
コルダ	29	116	232	1 160 000	29	435 000	1 595 000
平均	33,7	134,9	269,9	1 349 333	34	506 000	1 855 333
合計	506	2 024	4048	20 240 000	506	7 590 000	27 830 000

BPF が担当する ASUFOR サイト数は平均 34 であるので、多様な維持管理センターの業務を考慮すると、3～4年間で ASUFOR 全国展開がほぼ達成可能と考える。

3.5.7 モニタリングとフォローアップ

ASUFOR 全国展開確立させるには、啓蒙普及後のモニタリング・フォローアップ体制を確立させる事が必要である。特に、ASUFOR 設立後1年間は毎月フォローアップを行うことが望ましい。巡回1回につき2サイト訪問を標準とすると、計算上は各サイト訪問6回分の経費を確保すれば、全サイト月1回の訪問をほぼ達成できると考えられる。最低限の必要経費としての車輛燃料代、維持管理費は、以下の通り算出できる。

表 3.30 ASUFOR モニタリング・フォローアップ 必要経費見積もり

(1) モニタリング車輛関連費用

項目	必要サイト数:N	必要日数計:J	平均距離:d	総距離(km):D	燃料(ℓ):G	燃料代(F.cfa):C1	車輛維持管理費(F.cfa):C2	車輛関連計(F.cfa)
基準・単価	アンケート	Nx6日	アンケート	dx2xNxJ	D x 0.15	G x 540F	D/5000x20000	C1 + C2
ティエス	21	126	65	343 980	51 597	27 862 380	1 375 920	29 238 300
ジルベル	26	156	58	470 496	70 574	38 110 176	1 881 984	39 992 160
ファティック	10	60	34	40 800	6 120	3 304 800	163 200	3 468 000
カオラック	1	6	50	600	90	48 600	2 400	51 000
カフリン	22	132	69	400 752	60 113	32 460 912	1 603 008	34 063 920
ルガ	67	402	50	2 693 400	404 010	218 165 400	10 773 600	228 939 000
リンゲール	17	102	66	228 888	34 333	18 539 928	915 552	19 455 480
ンジウム	98	588	80	9 219 840	1 382 976	746 807 040	36 879 360	783 686 400

マタム	34	204	85	1 179 120	176 868	95 508 720	4 716 480	100 225 200
タンバクンダ	56	336	100	3 763 200	564 480	304 819 200	15 052 800	319 872 000
グディリ	46	276	97	2 463 024	369 454	199 504 944	9 852 096	209 357 040
ケドゥグ	16	96	71	218 112	32 717	17 667 072	872 448	18 539 520
ジガンショール	37	222	48	788 544	118 282	63 872 064	3 154 176	67 026 240
セジュー	26	156	80	648 960	97 344	52 565 760	2 595 840	55 161 600
コルダ	29	174	91	918 372	137 756	74 388 132	3 673 488	78 061 620
平均	33.7	202.4	69.6	1 558 539	233 781	126 241 675	6 234 157	132 475 832
合計	506	3 036		23 378 088	3 506 713	1 893 625 128	93 512 352	1 987 137 480

(2) モニタリング人件費

項目	必要サイト数: N	必要日数計 : J	アニメータ延日数 : HJ	アニメータ費用(F.cfa) : C3
基準・単価	アンケート	N x 6 日	J x 2 人 (BPF)	5000F x HJ
ティエス	21	126	252	1 260 000
ジルベル	26	156	312	1 560 000
ファティック	10	60	120	600 000
カオラック	1	6	12	60 000
カフリン	22	132	264	1 320 000
ルガ	67	402	804	4 020 000
リンゲール	17	102	204	1 020 000
ンジウム(サソイ)	98	588	1176	5 880 000
マタム	34	204	408	2 040 000
タンバクンダ	56	336	672	3 360 000
グディリ	46	276	552	2 760 000
ケドゥグ	16	96	192	960 000
ジガンショール	37	222	444	2 220 000
セジュー	26	156	312	1 560 000
コルダ	29	174	348	1 740 000
平均	33.7	202.4	404.8	2 024 000
合計	506	3 036	6 072	30 360 000

この試算では、各 BPF がモニタリング・フォローアップにかかる日数は平均 202 日、平均走行距離 156 万 km、平均必要燃料 23 万ℓ、平均燃料費(2005 年 11 月の価格で算出)は 126,241,000 F.CFA。全 15 か所の BPF 合計で必要な車輛関連費用は約 20 億 F.CFA、人件費は約 3000 万 F.CFA となる。

3.5.8 提言

ASUFOR 全国展開に関し、PEPTAC の経験も踏まえて、以下の点を提案したい。

(1) 維持管理センター職員の活動強化

各サイトの状況に合わせた効果的なフォローアップを行っていくには、維持管理センター職員が出来る限りサイトに足を運ぶ機会を持つ事が必要となるが、活動費(車輛・車輛燃料費等) 不足等の制約により、十分なフォローアップ活動を継続する事が困難な状況である。ASUFOR 啓蒙普及において同センター職員の役割は大変重要で、彼らのモチベーションを高めるための対策を検討すべきである。活動費についてはセネガル側の自助努力が必要であるが、以下で提案するアプローチを取り入れることにより、現体制では不十分な点を補うことが可能と考える。

(2) 啓蒙アプローチに関する提案

1) ASUFOR 間の連携（ASUFOR 間の情報交換の機会の活用）

ASUFOR 活動を住民が進めて行くにあたっては、その過程において大小様々な問題や疑問が発生する事が予想される。基本的には問題等が発生した場合は、住民が BPF に相談し対応がなされる事が好ましい。しかしながら、上述したように、BPF 数や活動費には制約があり BPF による各 ASUFOR サイトへの十分な支援をする事は困難であるのが現状である。そのような中、ASUFOR 間の情報交換や交流の機会を取り入れることにより、住民間での自発的問題解決につなげ、それにより BPF によるフォローの不十分な部分を補完できる可能性がある。

2) ASUFOR の具体例や経験談の活用

住民にとっては経験したことのない事柄を具体的にイメージすることは容易でないので（生産活動等）、他村の ASUFOR 運営状況の視察や事例紹介などにより、自分たちにとって身近な問題として捉えることができるようなアプローチを取り入れる事が有効と考える。

3) メディアの活用

メディア、特にラジオは「セ」国住民にとって身近な情報源であり、それが与えるインパクトは大きい。セネガル国内には 13 ヶ所のコミュニティーラジオ局があり、地元密着型の放送内容で絶大な支持を得ている。プロジェクトではすでにタンバクンダ、ンジウムのラジオ局を活用している。特に、移動放牧民に対しての問いかけとしては、非常に有効であると感じている。

(3) 対象地域への ASUFOR 一斉導入

PEPTAC の経験から、あるサイトに ASUFOR を導入して厳密に料金徴収を実施すると、今まで家畜のために給水施設を利用していた周辺の村落や移動牧畜民が、そのサイトに来なくなって近隣の他の深井戸を利用するようになることがわかった。ASUFOR の導入は、多くの場合水料金の値上げにつながるが、ある程度の利用者数を確保するためには、近隣サイトとの料金統一が望ましい。このためには、ASUFOR を対象地域へ同時期に導入することが必要である。

(4) ASUFOR 関連マニュアルの標準化と実施上の柔軟性の確保

ASUFOR 関連プロジェクトの経験を総括した、各種マニュアルの標準化は早期に達成することが望まれている（PEPTAC としては提案しているが、DEM およびドナーの標準化承認がまだ得ていない）。これを基に、統一された規格で ASUFOR を全国的に実施することが、住民の信頼、理解の向上につながると考えられる。しかし、一方では社会経済的条件や民族構成等の地域特性に配慮した啓蒙手法はサイト毎に異なり、担当者の経験に基づいた柔軟な対応が期待される。

たとえば、放牧が主要な生業である北部地域では、ASUFOR 先進地域のカオラック周辺の規則をそのまま適用すると、実施上の困難を伴うこともある。このような ASUFOR 実施における統一性と柔軟性は、相反する要因のように捉えられやすい。しかし、各地の BPF は、ASUFOR 基本方針と各サイトの条件の両方を考慮しながら、現実的な対応を模索し実施しているのである。原則は原則として尊重しつつ、それぞれの地域で最も適した方法を採用することは有効であり、これについて関係者の理解を求めたい。

* * * * *

第4章 社会ジェンダー配慮

給水施設の運営維持管理を住民参加型によって推進し、その一環として「情報公開」「運営維持管理の透明性」に重点を置く場合、プロジェクトの便益（情報や活動への参加機会を含む）が異なる社会構成員に公平に分配されるためには、社会的弱者、民族、集落の地理的状況（中心、衛星村落）といった社会的側面への配慮が求められる。例えば、情報へのアクセスや参加の機会が社会的条件の相違から限定されるような場合、より不利な状況に置かれているグループに配慮しながらプロジェクト活動を展開していく必要がある。

PEPTAC ではこうした社会的側面に配慮しつつ ASUFOR の組織化を行ったが、特に給水施設の主たる利用者であり、運営維持管理上の重要なアクターでありながら、これまで殆どのサイトで十分な参加が得られなかった女性の参画に重点を置いてきた（以下「ジェンダー配慮」として位置づける）。特に、ジェンダー配慮は、PEPAM の提唱する統合フレームワークにおける運営調整 10 項目に、女性参加強化によるジェンダー配慮への貢献が言及されているように、セ国給水セクターでも重視されているコンセプトのひとつである。

以下、PEPTAC における ASUFOR 組織化及びその後の運営維持管理活動への住民参加推進における社会的側面への取り組みを、特ジェンダー配慮を中心に述べていく。

4.1 概要

4.1.1 PEPTAC における社会ジェンダー配慮

(1) REFORME におけるジェンダーの視点の導入

地方給水分野では、従来から女性参加の重要性が強調されてきたが、その参加は各水管理委員会に委ねられてきていた。こうした状況の中、1997 年に REGEFOR によって標準モデルが作成された ASUFOR 規定（STATUTS DE L'ASUFOR）では女性（（事務局副委員長 2 名のうち 1 名は女性））や既存組織、衛星集落の利用者の参加が規定され、社会的側面に係る規範が整備されてきた。また、明文化されていないが、REFORME 以来、理事会メンバーの 1/2、9 名で構成される事務局メンバーの 1/3 は、殆どの場合プロジェクト主導ではあるものの、男性に加えて女性も選出するアプローチが徐々に類似案件で浸透してきている。

(2) PEPTAC における取り組み

1) ジェンダー指標の設定（社会ジェンダー配慮モニタリングの一環として）

PEPTAC 対象サイトでも従来、給水施設の主たる利用者としての女性参加の重要性は認識されてきていたものの、イスラムによる社会慣習や伝統に影響され、実際に女性が給水施設の運営維持管理に直接参加するケースは殆どみられなかった。

当該案件のプロジェクト目標である「持続的な水利用体制の確立」に鑑み、男女双方の利用者、特に給水施設の主たる利用者であり日常生活の中でより水に直結した労働を担う女性の参加を促進していくことは、より多様な社会層が関わることによる運営維持管理面でもプラスの効果可期

待された。特に、当該案件の課題でもある「透明性」(特に利用者が投入した資金の用途)や「情報開示(情報の共有化)」の改善によるプラスの効果が期待され、モニタリングの容易性なども考慮に入れ、社会ジェンダー配慮の一例として PEPTAC では上記 REFORME を踏襲し、以下のように女性参加に関するジェンダー目標を設定した。

- ジェンダー指標 1 : 事務局 (Bureau Exécutif) 1における女性メンバーの割合が 9 名中 3 名以上。
- ジェンダー指標 2 : 理事会 (Comité Directeur) 2における女性メンバーの割合(1/2 以上)。
- ジェンダー指標 3 : 選出された事務局、理事会メンバーの各会合出席率が男女ともに 80%を超える。

2) アプローチ

上記ジェンダー指標の達成と各プロセスへの男女双方の参画を目的として、組織化・啓蒙普及段階では以下のアプローチが導入された。組織化・啓蒙普及時の各ステップにおけるポイントを纏めたジェンダー配慮フローを図 4.1 に示す。

- 啓蒙普及・組織化担当者のジェンダーの重要性に対する意識化(トレーニングへ「ジェンダー配慮」を組み込み)
- 組織化段階で住民の女性参加の重要性に対する意識化

4.1.2 ジェンダーの視点によるモニタリング・評価

従量制開始以降、選出されたメンバーの参加度合いに差異や障害がないか、ジェンダー指標 3 に重点を置いた社会ジェンダー的側面からモニタリングを試みた。

加えて、第 3 年次、4 年次に、モニタリングの一環として給水施設の運営維持管理に異なる社会層・グループが参画するようになった結果、「情報開示」や「(維持管理内容の)透明性の確保」といった当初期待された成果や、想定された以外の効果について主に表 4.1 の項目についてプロジェクト内部モニタリング評価をジェンダー担当により実施した。同時にジェンダーに起因する参加の阻害要因を分析し、選出された理事会メンバーや事務局メンバーが継続的に運営維持管理活動に参画できる環境整備のための配慮事項を理事会メンバーと協議してきてきた(サイト別のディスカッション結果はサポーティングレポートに添付のカウンターパートによる報告書を参照されたい)。

¹実質的な運営維持管理業務を行う中心組織で 9 名から構成される(委員長、副委員長(2 名)、書記(正副各 1)、会計(正副各 1)、施設管理人(正副 1))。理事会メンバーから選出される。

²衛星村落を含む村落代表、施設別代表(共同水栓、各戸給水)、既存各種組織代表(牧畜、菜園、女性グループ)から構成される組織。

図4-1 ASUFOR啓蒙普及におけるジェンダー配慮(ジェンダーに配慮したアプローチ)

準備段階	ASUFOR啓蒙普及モジュール	ジェンダー配慮事項	期待される成果
実施(啓蒙普及のための現場活動)	<p>意識啓発</p> <p>地域代表者への情報提供 - 関連機関におけるASUFORに関する情報普及</p> <p>↓</p> <p>衛星村落における啓蒙・普及 - ASUFOR設置(組織化)について情報提供 - 村落毎の水委員会委員候補の選出</p> <p>↓</p> <p>総会 - ASUFOR導入の最終合意</p> <p>↓</p> <p>(必要に応じて中間協議) - それまでの啓蒙普及活動の結果から、今後啓蒙普及活動を展開するにあたって留意事項等を明確にする。</p>	<p>当該プロジェクトのジェンダー配慮に係る初期説明 - 水の管理に関して女性が果たす重要な役割(と維持管理活動への現行の介入度合い) - 女性参加促進における地域の有力者(リーダー)の支援の重要性</p> <p>ミーティング(参加)へ平等なアクセスの確保 - 参加予定者が参加しやすい時間/時期、場所の確保(必要に応じて男女別の集会とする) 参加におけるジェンダーバランスに関する意識の啓発 - 男女双方のバランスの取れた参加の重要性 - (現状)の女性のプレゼンスの低さの認識と女性参加の意義</p> <p>ジェンダーアプローチの再検討 - それまでに実施された集会を踏まえた男女の参加状況のレビュー - 今後のジェンダーアプローチの採択</p>	<p>- ジェンダー(男女)別サンプル - 男女別の役割や責任の分担、意識の違い等が明確化される</p> <p>- アニメーターがジェンダー配慮に関する基礎知識を身につける。</p> <p>ジェンダー配慮方針が有力者によって支持される。</p> <p>- 男女双方の均等な参加が確保される</p> <p>ジェンダー戦略(男女双方の参加を確保するための方策)が策定される</p>
実施(啓蒙普及のための現場活動)	<p>運営システムの再活性化(再組織化)</p> <p>理事会設置(CD) - 理事会の設置とメンバーの選出</p> <p>↓</p> <p>CDの集會 - CDや事務局(BE)の役割の理解 - 事務局メンバーの選出</p> <p>↓</p> <p>事務局(BE)の会合 - 事務局の任務についての理解</p> <p>↓</p> <p>事務局メンバーに対するトレーニング - 日常の運営管理方法の習得</p> <p>↓</p> <p>事務局活動の促進 - 銀行口座開設 - 供出金積立開始</p> <p>↓</p> <p>事務局メンバーに対するトレーニング - モニタリング方法の習得</p>	<p>水管理委員会におけるジェンダーバランスの確保 - 理事会における男女双方の委員を確保する。</p> <p>運営事務局各ポストへの平等なアクセスの確保 - 一定数の女性メンバーが選出されるようCDメンバーの意識化を図る。</p> <p>ジェンダー配慮に対する理解促進 - 男女双方が集会に参加できるような環境整備のための方法や留意事項を、調査結果や各サイトの特徴や傾向などを交えながら、習得する。</p> <p>トレーニングへの公平なアクセス - 選出された事務局メンバーにとって参加しやすい時間と場所を確保する。</p>	<p>- 理事会メンバーの男女比(50%)</p> <p>少なくとも女性が事務局メンバーの1/3を占める。</p> <p>事務局のメンバーは利用者を動員するため効果的な方法をより理解する。</p> <p>選出された事務局の男女双方の委員が適切に育成される。</p>
モニタリング&評価	<p>事務局支援 - 内部規定(案)の作成</p> <p>↓</p> <p>内部規定の説明 - 理事会による内部規定の承認</p> <p>↓</p> <p>総会 - 内部規定の承認と採択</p>	<p>情報普及(情報への均等なアクセスの確保) - 内部規定について全ての利用者が理解する(必要に応じ、男女別集會や追加の集會を開催し、情報の普及度を高める)</p> <p>ミーティング(参加)へ平等なアクセスの確保 - 参加予定者が参加しやすい時間/時期、場所の確保(必要に応じて男女別の集會とする)</p>	<p>より多くの利用者(特に女性)が内部規定を理解する</p> <p>選出された男女双方の委員の参加が確保される(理事会、事務局会合)</p> <p>女性の意思決定への参加(質的参加)(プレゼンスのみならず発言回数などが均等に得られる)</p>

表 4.1 ジェンダーモニタリング評価/調査項目

調査項目	設問内容	調査方法
ASUFOR 活動への参加状況	選定された ASUFOR メンバーの定期的会合への参加状況	会議議事録 クエスチオネア
	選定されたメンバーの参加と参加阻害要因の有無	クエスチオネア フォーカスグループディスカッション
情報開示・透明性の確保	情報へのアクセス(の変化) ASUFOR 組織化前後の男女別参加(意思決定過程への参加を含む参加レベルの差異)	クエスチオネア フォーカスグループディスカッション
地域社会へのインパクト	コミュニティへのインパクト ・ 男性に与えたインパクト(ジェンダーに対する意識の変化) ・ 民族間の関係の変化	クエスチオネア フォーカスグループディスカッション
ASUFOR 理事会メンバーへのインパクト	ASUFOR に関連した諸活動への参加を通じて得られたメンバー個人へのインパクト(技術・知識の習得、自信の獲得、発言の機会増、負担増等)	クエスチオネア フォーカスグループディスカッション

4.2 ASUFOR 組織化結果(ジェンダー別メンバー選定結果)

4.2.1 理事会メンバー選出結果

給水施設の運営維持管理に関する重要事項の協議・決定は、村落毎(もしくは公共水栓毎)、女性、牧畜、菜園、青年組織等の各種既存組織の代表から構成される ASUFOR 内の意思決定組織である理事会(CD)においてなされる。異なる社会構成員(経済活動、中心・衛生村落、女性)の意見を効果的に反映させるため、PEPTAC では ASUFOR 組織化・啓蒙普及の際、各村落代表は男女1名ずつ、各種既存組織からもメンバーが選出されるよう働きかけてきた。表 4.2 に PEPTAC による ASUFOR 組織化支援の際に選出した理事会メンバーのジェンダー比を示す(各サイト別の理事会メンバージェンダー比については巻末添付資料 FR-05 を参照されたい)。ジェンダー指標 2 「理事会(CD)における女性メンバーの割合(1/2 以上)」の達成度は、各種組織から選出される代表のジェンダー差を考慮し、半数マイナス1を指標達成基準とすると³、18/24 サイトで基準を達成した(基準に若干満たなかったサイト(DAWADI)を含めると19サイト)。未達成のうち、特に女性メンバーの割合が低かったのは MOUKH MOUKH, KARA VOYNDOU, GAUDI GOTTI の3サイトで、それぞれ2003年の組織時の割合は36.7%(11/30名)、21.7%(5/18名)、27.8%(5/13名)であった。中でも、女性がかかなりマイノリティである後者2サイトは、こうした量的アンバランスの影響が、実際のミーティングや PEPTAC による内部モニタリング評価のグループディスカッションでも、発言や協議への参加状況から、実質的な女性の参加はまだ十分に得られていない様子であった。

一方、女性が過半数を超えているサイトは同性が多い環境が効果的であったのか、全体的に女性

³ 例えば、牧畜、菜園、青年、女性グループとある中で牧畜については代表が男性に偏る場合があり、こうした事情を考慮に入れ、半数マイナス1を指標達成基準とした。

の会合への参加など実質面で活発な傾向がみられ、量的側面の充実化は女性参加促進にある程度比例することが伺える。

表 4.2 第 1 回理事会メンバージェンダー比

女性の割合	サイト数
30%未満	2
30%以上 - 40%未満	1
40%以上 - 50%未満	13
50%以上 - 60%未満	7
60%以上	1
合計	24

4.2.2 事務局メンバー選出

巻末添付資料 FR-03 に旧水管理委員会メンバーのジェンダー比を、FR-04 に ASUFOR 組織化後の事務局メンバーのジェンダー比を示す。

(1) ASUFOR 組織化以前の傾向

プロジェクト開始前に旧水管理委員会に女性メンバー選出の経験があったサイトは NGUITH(G1)⁴、HAMADI OUNARE(G2)、DIAM DIAM(G3)、DAROU NDIAWENE(G3)の 4 サイトのみであった。このように、女性は給水施設の主たる利用者でありながら、殆どのサイトで女性が直接運営維持管理に携わることなく一利用者として留まっていた。結果として、後述のように、女性は給水施設の運営維持管理に関する情報、特に利用者が払った水道料金（定額料金）の用途を知る機会がなく、公表されない会計の透明性に懐疑的であった。また、女性は運営維持管理について不明点の解明や提案など何か発言したくても、そのための機会を殆ど享受できずにいた（3 年次、4 年次の内部モニタリング評価結果より）。

(2) PEPTAC による ASUFOR 組織化支援結果

1) 事務局メンバー選出結果

4.1.1 (3)1)にて前述の通り、理事会メンバーでは全体の半数、事務局メンバーは定数（9 名）のうち少なくとも 1/3（3 名）を女性メンバーとすることを女性が運営維持管理に直接参加する環境整備のためのジェンダー指標とした。この指標に基づき、第 2 年次に G1、G2、第 3 年次に G3 対象サイトにおいて ASUFOR 組織化を行った結果、巻末添付資料 FR-04 に示す結果が得られた。

対象 24 サイト中 19 サイトは 9 名中 3 名以上の女性メンバーを選出した。目標に満たなかったサイトのうち、GAOUDI GOTTI や KARA VOYNDYOU はブル族がウォロフ族に比べて女性の社会経済活動への進出が進んでいないと言われるように⁵、男性側の受け入れがなかなか容易ではなかつ

⁴ 添付表は ASUFOR 組織化直近の水管理委員会を示している。そのため、NGUITH は旧水管理委員会組織化直後には女性がいたが継続できず交代したため同表では女性メンバーは示されていない。

⁵ 例えば女性の一定の社会進出が認められているのはウォロフ族、ディオラ族と言われているように民族によってはまだ女性の社会進出そのものが一般的ではない（国別 WID 情報整備調査（セネガル）、JICA（1999））

たものと思われる。

女性が半数もしくは過半数を占めたサイトは、男性側の受け入れに殆ど抵抗（潜在的抵抗も含め）がなく、読み書きができる女性、地域のリーダー的の女性、活発な女性促進グループ（GPF: Groupement de la Promotion Féminine）で活躍する女性など運営維持管理業務を遂行する能力を有する女性が存在したことが促進要因であった。

表 4.3 ASUFOR 事務局メンバー女性比率概要

女性メンバー数	サイト数	該当サイト名
1名	1	GAOUDI GOTTI
2名	4	NDATT BELAHO, MOUKH MOUKH, KARA VOYNDYOU, BAKHAYA
3名	9	WENDOUM LOUMBEL, MBAYNE THIASDE, SINTHIU MALEME,, DAROU NDI MBELANE, KEUR DAOUDA, MERETO DIALOUBE, DAROU SALAM SINE II, DIAM, DIAM, DAWADI
4名	7	NGUITH, HANADI OUNARE, TOUBA LINGUERE, DIAGLE SINE, DAROU NDI AWENE, FASS NDI MBELANE, GOUMBAYEL
5名	3	MBAYNE NEGUE, BOKE DIALOUBE, DIALAKOTO
合計	24	

出典：事務局員選出議事録

2) 事務局メンバー選出ポスト別傾向

下表に第1回事務局メンバー選出時のポスト別男女比を示す（内部規定は事務局メンバーの年1回改選、3期連続まで再選を認めている）。殆どのサイトでは実際改選手続きを踏まずにそのまま継続してきていた。2005年後半の改選結果は下表には含まれない。）

表 4.4 第1回事務局メンバー選出時のポスト別男女比

ポスト	男性	女性	備考
委員長	24	0	MBAYNE NEGUEは2005年5月の改選時に女性が委員長となった。
副委員長	24	24	内部規定にて男女各1名ずつと規定されている。
書記（正）	20	4	
書記（副）	13	11	
会計（正）	15	9	
会計（副）	8	16	
施設管理人（正）	23	1	
施設管理人（副）	11	13	

出典：ASUFOR 事務局員選出議事録

委員長

最初の事務局メンバー選出時には全24サイトで男性が占めた。他ドナーによるASUFOR組織化でも同様の傾向が見られる。背景として女性は家の中の活動を中心に、コミュニティ活動など家の外の活動や意思決定組織の中心は男性が担うというイスラム社会の伝統に基づくジェンダーの

役割分担に対する固定観念が挙げられる。こうした中で、G1のMBAYENE NEGUEで最初の組織化時の委員長（男性）が移転後、2005年5月にメンバーを改選した際に若い女性が委員長に選出されたことは特筆すべき一例であろう。

副委員長

ASUFOR 内部規定では、2名選出される副委員長のうち1名は女性を選出することが明記されている。この方針に則った結果、全対象サイトにおいて副委員長は男女1名ずつ選出された。しかしながら、これはプロジェクト主導により導引された結果であり、副委員長に選出されても、実際には委員長不在時に委員長の代行を務められないなど一部のサイトでは女性副委員長が形骸化しているケースが散見された。

書記

書記（正）は、20/24サイトで、書記（副）は13/24サイトで男性が占めた。プロジェクト開始当初実施した社会ジェンダー調査の結果によれば、書記は女性が就きたいと望むポストのひとつであったが、ASUFOR 所有財産・機材の記録、各種会合の議事録作成等識字能力を必要とするタスクの性格上、現状の男女間の識字率の差とあいまって上記結果となった。

会計

会計（正）は、15/24サイトでは男性が選出され、一方では会計（副）は15/24サイトで女性が占めた。セネガル社会では家庭内のお金の管理は女性に委ねられることが多く、社会ジェンダー調査結果が会計は女性が望むポストとして最も人気の高いことを示したように、正副両方を併せると女性が多く占める割合が比較的高くなった。書記同様、会計には、女性のリーダー的立場にある女性が選出される傾向にある。

施設管理人

施設管理人（正）は23/24サイトで、同ポスト（副）は11/24サイトで男性が選出された。理事会メンバーが行うメーター読み取りのサポートや施設の維持管理、作業が移動を伴うため家が日常活動の中心の場である女性が就くには様々な制約があり、男性の方がより多く選出される傾向にあったものと想定される。

4.3 定例ミーティング参加状況（ジェンダー指標3）

定例ミーティングは事務局ミーティングと理事会ミーティングの2種類に分類される。内部規定によれば前者は月2回、後者は毎月実施することとなっており、それぞれ2/3のメンバーの出席を以って会合成立と規定している。前者はごく一部のサイトを除いて、ほぼ毎月、2/3以上の出席を得て励行されている（添付FR-05事務局会合出席状況一覧参照）。一方、理事会ミーティングについては、従量制開始以来、毎月理事会ミーティングを実施したサイトはごく僅かである（添付FR-06理事会会合出席状況一覧参照）。このような状況に加え、プロジェクト内でモニタリングシステムがなかなか定着しなかったため、会合出席に関するデータはサイトによっては十分に揃わなかった。入手したデータを基に、ジェンダー指標3「選出された事務局、理事会メンバーの各会合出席率が男女ともに80%を超える」に関し、理事会ミーティングの出席状況を下表に纏めた（サイト別の概要については巻末添付資料を参照されたい）。

表 4.5 理事会ミーティング出席概況

クライテリア	男性	女性	全体参加	備考
平均出席率	61.8%	49.5%	56.5%	
実施回数の半数が出席率80%以上のサイト数	5	4	4	ジェンダー指標3
実施したうち一度も出席率80%を超えなかったサイト数	10	11	9	
実施回数の半数が出席率2/3以上のサイト数	10	6	7	内部規定上の会合成立有効数
実施回数のうち一度も出席率2/3を越えなかったサイト数	5	7	7	

出典：理事会会合議事録及びプロジェクトによる聞き取り調査

4.3.1 理事会ミーティング出席概況

- 男女別もしくは全体の参加率が常に8割を超えていたサイトはひとつもなかった。実施した会合の半数以上が8割を超えていたサイトは、男性メンバー出席は5サイト、女性メンバー出席は4サイトであった。
- 対象サイトの半数近くが男性、女性の出席とも1度もジェンダー指標3の「8割以上」を超えたことはなかった。
- 当初設定した指標は内部規定より高く、また実状に即していなかったと思われるため、同じ結果を、内部規定で定められている「理事会会合はメンバーの2/3以上の出席を以って成立」を基準に出席状況を分析したところ、上表に示す結果が得られた。
- 男性の参加については、半数近くのサイト（10/24 サイト）は、基準を「2/3」とした場合、実施した会合のうち半数は2/3の出席を得ているが、女性参加については実施した会合のうち同条件を超えたのは1/4のみであり（6/24 サイト）、一度も2/3以上に達しなかったサイトは7サイトであった。
- このように女性の参加状況は男性のそれに比してかなり低いレベルにある。常に高い出席率を維持しているのは、HAMADI OUNARE (G2), DIAGLE SINE (G3), DIAM DIAM (G3)の3サイトのみである。男女双方のメンバーが継続的に参加できる環境を整えるため、3年次以降、社会ジェンダー担当専門家とカウンターパート、BPF職員が各ASUFORの理事会メンバーと参加の阻害要因分析と解決策を協議してきた（後述参照）。

4.3.2 出席阻害要因

第3年次、第4年次に女性参加促進結果をプロジェクト内部でモニタリング評価するための理事会メンバーに対しクエスチョネアによる聞き取り調査が実施された（全24サイトを対象に男性メンバー253名、女性メンバー259名、計512名に対し聞き取り）。同聞き取り調査によると、男女共に6割以上のメンバーが会合出席に対し阻害要因はないと回答しており、とりわけ女性が多く阻害要因を抱えている訳ではなかったことが判明した。

表 4.6 ジェンダー別ミーティングへの出席阻害要因有無

出席阻害要因	ジェンダー		合計	
	女性	男性		
なし	度数	170	167	337
	ジェンダーの%	65.6%	66.0%	65.8%
あり	度数	87	83	170
	ジェンダーの%	33.6%	32.8%	33.2%
無回答	度数	2	3	5
	ジェンダーの%	.8%	1.2%	1.0%
合計	度数	259	253	512
	ジェンダーの%	100.0%	100.0%	100.0%

出典：プロジェクトによる聞き取り調査（2004年および2005年）

阻害要因の種類を男女別に分析の結果、以下の要因が判明した（下表参照）

- 女性が挙げた参加阻害要因は、情報不足、再生産活動（家事、育児）がそれぞれ回答数の約3割ずつを占めている。会合開催の情報不足（通知されない、十分余裕を持って通知されない）は特に衛星集落の女性の阻害要因となっているようである。
女性の家事労働は、多くの開発プロジェクトでもしばしば参加の阻害要因と位置づけられるが、女性でも「会議で家を空ける日は子どもが家事を代わってくれる」「別の女性にやってもらう（同じ敷地内に複数の女性が同居している場合）」「事前に分かっていたら調整しているため家事労働は障害にならない」と回答している例もみられ、家事労働が阻害要因となるかどうかは、その理事会メンバーの置かれた環境が関係していることが伺えた。
- 一方、男性は情報不足、外出（遊牧、近隣の町への外出等）がそれぞれ男性の全回答の約3割を占めている。

表 4.7 ジェンダー別会合出席に対する阻害要因種類

項目	女性						男性					
	中心村落		衛星村落		小計		中心村落		衛星村落		小計	
	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%
情報不足（遅延）	8	25.0	19	41.3	27	34.6	11	33.3	12	27.9	23	30.3
時間	2	6.3	0	0.0	2	2.6	4	12.1	2	4.7	6	7.9
距離（移動手段）	0	0.0	10	21.7	10	12.8	2	6.1	9	20.9	11	14.5
農作業	0	0.0	1	2.2	1	1.3	4	12.1	3	7.0	7	9.2
再生産活動（家事育児）	13	40.6	10	21.7	23	29.5	0	0.0	2	4.7	2	2.6
その他経済活動	4	12.5		0.0	4	5.1	5	15.2	0	0.0	5	6.6
外出（遊牧、出稼ぎ）	7	21.9	8	17.4	15	19.2	7	21.2	13	30.2	20	26.3
放牧	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.0	5	11.6	6	7.9
家族の同意	0	0.0	1	2.2	1	1.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
回答者数	32		46		78		33		43		76	

出典：プロジェクトによる聞き取り調査（2004年および2005年）

4.3.3 PEPTAC 支援による参加確保のための住民協議

第3年次と4年次のプロジェクトによる社会ジェンダーモニタリング評価の際、CPと維持管理センター職員がファシリテーターとなり、ASUFORの活動への「参加」に対する阻害要因と対応策を協議した。その結果、殆どのサイトにおいて以下の点について配慮することが合意された。

- 会議日時の設定と固定化

定期会議日程は、第3年次に調査を行ったサイトではグループディスカッション時にジェンダー担当(専門家、CP)とASUFORで設定した。2005年5月にPEPTACが現場で現況確認を行った際にもASUFOR事務局と協議の上、必要に応じて再設定している。男女それぞれの生産活動・再生産活動のパターンを考慮し、より集まりやすい時間帯をASUFOR毎に話し合った。

- 事前通知の徹底

会議を事前に書面で通知⁶、ラジオで放送、プロジェクトで設置した掲示板の活用等様々な方法が提案された。

- 移動費の負担

いくつかのASUFORでは、衛星集落のメンバーの移動費(主に馬車)の負担が合意された。

- 家事労働の調整

女性の家事労働については、日時が事前設定、事前通知された場合、理事会メンバーとしての責任を果たすように、家事労働を意識的に調整するよう女性に対し意識向上が図られた

前述のように、ミーティングへの参加は全体的に十分だったとは言い難く、現段階では上述のPEPTAC/ジェンダー担当が内部モニタリング評価の一環で行った参加確保のための支援(Intervention)は飛躍的な会合の出席率向上に結びついたと結論づけるには時期尚早である。しかしながら、一部サイトで上記参加確保のための配慮事項の検討後、女性参加率に改善がみられるなど徐々に効果を発現しつつあるようである⁷。

4.4 女性参加促進効果

4.4.1 女性参加による変化の認識

1) ジェンダー別変化の認識レベル

理事会メンバーの「女性の参加とともに何か変化したか」という問いに対する変化の認識を図4.2に示す。女性は回答者の半数以上が「大いに変化(beaucoup de changement)」を認識している一方、男性は約4割が同じ認識を示している。また、理事会メンバーの約2割の男性は「全く変化を認識していない(aucun changement)」と回答している。

⁶ 会議日が固定化されていれば必要ないと思われるが、市場の日や宗教行事があれば変更されるため、また忘れないようにこの方法が多くのサイトで支持された。

⁷ 家事労働などを理由に事務局会合でさえ、女性の出席率が十分ではなかったGOUMBAYELはグループディスカッション時にASUFOR活動と家事の両立や責任感といった点を強調した結果、2005年6月以降事務局、理事会会合の女性出席率が改善されてきた。Mereto Dialoubéでも同様の変化が散見された。

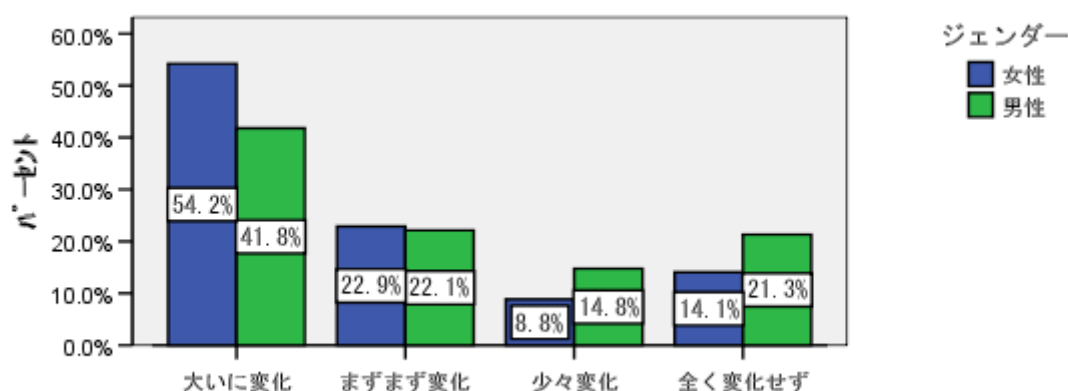


図4.2 女性参加に対する変化の認識レベル

一方、村落の分類別（中心村落（給水ポイントを有する村落） 衛星村落（給水ポイントを村落内に持たず利用者が中心村落まで給水にくる村落））にみると、男女共に中心村落の方が変化の認識度が高い傾向にある。また衛星村落の男性が最も変化の認識が低く、これは恐らく衛星村落の女性メンバーが実質的に参加していないケースに影響されているものと考えられる。

表 4.8 村落カテゴリー及びジェンダー別変化認識レベル

	ジェンダー				合計			
	女性		男性		合計			
	村落カテゴリー		村落カテゴリー		村落カテゴリー			
	中心村落	衛星村落	中心村落	衛星村落	中心村落	衛星村落		
女性参加 に対する 変化の認 識レベル	大いに変化	度数	89	46	65	37	154	83
		ジェンダーの%	63.6%	42.2%	50.4%	32.2%	57.2%	37.1%
	まずまず変化	度数	29	28	29	25	58	53
		ジェンダーの%	20.7%	25.7%	22.5%	21.7%	21.6%	23.7%
	少々変化	度数	5	17	17	19	22	36
		ジェンダーの%	3.6%	15.6%	13.2%	16.5%	8.2%	16.1%
	全く変化せず	度数	17	18	18	34	35	52
		ジェンダーの%	12.1%	16.5%	14.0%	29.6%	13.0%	23.2%
合計	度数	140	109	129	115	269	224	
	ジェンダーの%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

2) 変化の認識内容

会合出席頻度に関わりなく、大多数の理事会メンバーが大半のサイトで女性参加の変化（改善）を認めている。理事会メンバーが認識する具体的変化を図 4.3 に示す。

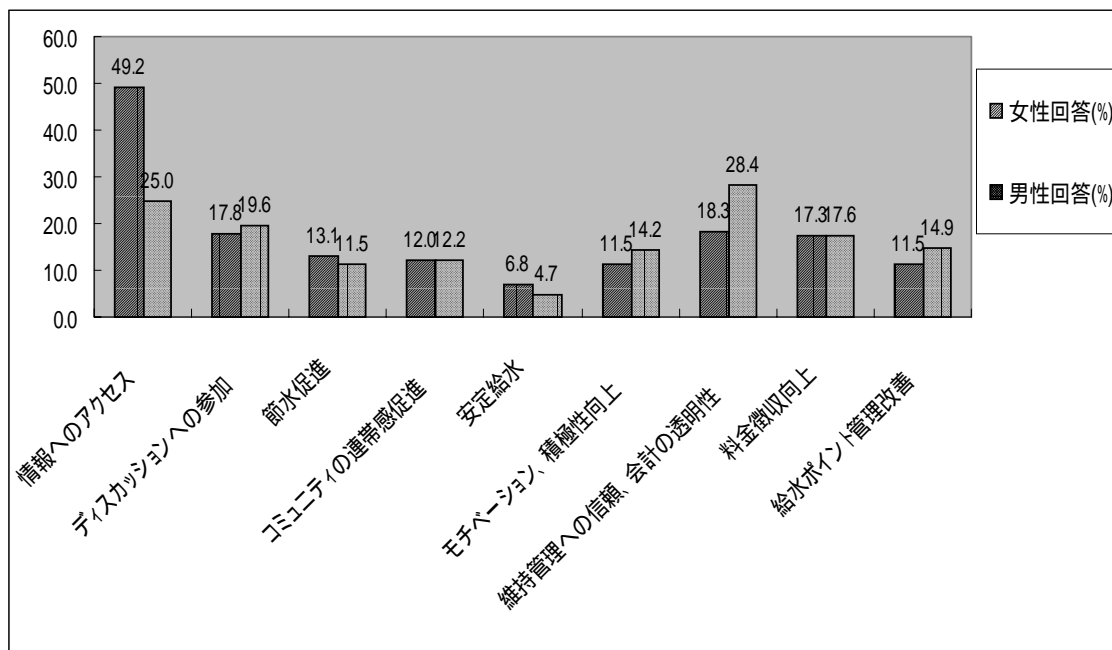


図 4-3 女性参加促進による変化の詳細

出典：プロジェクトによる聞き取り調査（2004 年および 2005 年）

アンケート結果、グループディスカッションの結果から、理事会メンバーが認識する女性参加がもたらした具体的変化は以下のように大別できる。

- i) 情報開示の促進効果
- ii) 運営維持管理活動の改善による信頼性の向上と透明性の確保
- iii) 議論、意思決定過程への参加
- iv) コミュニティレベルに与えた効果
- v) 理事会メンバー個人に与えた効果

i) 情報開示の促進効果

上図が示すように、「情報へのアクセス」は女性が挙げた具体例の半数を占めた。これは旧水管理委員会の閉鎖された中での運営維持管理を示すと共に、女性による情報チャンネルから情報を得られるようになった満足感を示すものである。実際、男性中心の旧水管理委員会による運営維持管理体制では、情報は偏った社会層にのみ伝わり、多くの女性は運営維持管理に関する情報を得ることはなく、利用者が寄与した積立金の用途を知ることもなかった。

ii) 運営維持管理活動の改善による信頼性の向上と透明性の確保

「情報へのアクセス」に次いで多かった回答が「透明性の向上 (plus de transparence)」である。男性が評価した女性参加がもたらした変化はこのプラスの効果が最も多かった。これは、女性の理事会メンバーとしての参加が、運営にある種の緊張感を生み、とりわけ不透明な会計を改善し、「透明性の確保」につながっているようである。従来は男性、しかも多くの場合は、年長の有力者を中心の限られた人のみが運営に携わっており、積み立てた徴収金の用途不明や着服の話しが聞かれた。ある男性事務局メンバーは、女性参加の効果として、「女性が入るようになり収支状況

を隠せなくなってきた」「女性が運営状況に関し質問をするので真剣さが増した」といった男性の評価が数サイト確認されたように、複数の目⁸が入ることで運営維持管理組織と利用者間に一種の緊張感が生まれ、ASUFOR 事務局側に収支報告に対する義務と責任感が芽生えてきているためと思われる。このことは女性参加の促進が「料金徴収率の向上」に貢献したとの認識にも表れている。

iii) 議論、意思決定過程への参加

サイトにより差異はあるものの、女性の会合への直接参加は女性にとって「意見を表明できる」「議論に参加できる」「疑問点を直接確認できる」貴重な機会となっていることが確認された。また男性も女性がミーティングに参加するようになり、従来 of 体制に比べて様々な意見が出され、真剣みが増大したと評価しているサイトも散見された。一方、女性は「(求めても)意見を言わない」といった声も一部で散見されたように、中には男女双方が同じレベルで議論できるレベルに達していないサイトもある。これらは、ミーティングに参加者のジェンダー別割合、リーダー的女性の存在、参加する男女双方のコミュニティ活動への経験の差異が起因するものである。ASUFOR 活動への参加を通じて習得した事項の中でも「以前より人前で話せるようになった」というインパクトが男女共に比較的高い割合で確認されていることから、時間をかけて経験を積んでいくことで議論への参加レベルは改善されていくであろう。

iv) コミュニティレベルで確認された効果

(a) 連帯感促進

ASUFOR の理事会は、給水施設を有する中心村落の直接受益者に加え、給水施設を利用する衛星村落の間接受益者も理事会メンバーから構成される。従来中心村落の限られた住民が運営維持管理を取り仕切っていた方法に比べ、このように幅広い利用者が運営維持管理に関わるよう配慮した組織再編は、様々なコミュニティレベルの正の効果をもたらしていることが確認された。

各既存組織(菜園、青年、牧畜、女性)や衛星集落からの代表といった「異なる社会層(様々な民族やグループ)」の運営維持管理への参加は、コミュニケーション機会の増大による「中心村落と衛星村落間の関係」「民族間(ウォロフ族とブル族)の関係」「男女の相互理解」「団結力の増大(Cohésion Sociale)」等の社会的インパクトも確認された。

例えば、このようなコミュニティへのインパクトは、給水施設と利用者の関係にも発現している。限られた一部の住民のみが運営維持管理に携わっていた頃は、給水施設と利用者の関係は「Votre Forage (Your deep well)」であったが、ASUFOR 組織化後は「Notre Forage(Our deep well)」に変化した(DIAGLE SINE)、「単なる一水汲み者から運営維持管理の主体者」に変化した(NBAYENE NEGUE)といった「主体性の強化(=オーナーシップ意識の向上)」が報告された。

(b) 民族・村落間差異

前述の通り、女性参加の変化はある程度認識されているが、そのレベルは村落(中心村落、衛星集落)間、民族間で以下のような差異があることが一部のサイトで確認された。

⁸情報の開示と透明性の確保は、女性のみならず、衛星村落、様々な既存組織の代表を参画させていることも重要な要素であることを注記しておく。

- 女性参加が明らか（visible）であるのは一部民族のみである（MOUKH MOUK）のプル族女性は自分達とウォロフ族の女性の参加の差異をこのように指摘）
- 情報が伝達は中心村落のみで衛星集落には殆ど伝達されない（WENDOU LOUMBEL）。
- 積極的にミーティングに参加しているのは主に中心村落の女性のみである（KARA VOYENDOU, DAWADI, MOUKH MOUKH 等でこうした差異が指摘された）。

v) 個々の参加メンバーに与えた効果

(a) キャパシティ・ビルディング（能力形成）

ASUFOR 活動への参加（主に会議への参加）は個々人のキャパシティ・ビルディング（能力形成）にも貢献しているようである。例えば、「人前で話す」「分からないことを質問する」「人の話を聞く」といったメンバー自身へのインパクトがこれらに含まれる。特に男性に比べてコミュニティ活動への参加の機会が少なく、コミュニティの女性組織にも参加した経験がない女性は「人前で自分を表現する」機会が自信につながっている様子が伺えた。また「他者とのコンタクト」「組織の中での振舞い」といった組織行動による習得内容は男女を問わず挙げられていた。特に事務局メンバーは、会議運営、メンバーの動員、問題解決等「リーダーシップ」も習得したようである。

(b) 男性の意識変化

女性という一方のジェンダーが運営維持管理に加わったことは男性の意識にも変化をもたらした。これら男性の意識変化には、「女性の意見を知らようになった」というレベルから「運営維持管理が以前と異なる(Le mode de travailler est très différent de celui de l'ex-comité.)」「より真剣味が増した (Nous travaillons plus sérieux.)」といった活動への女性の貢献、「女性の能力を知らようになった (Nous avons découvert des compétences féminines.)」まで様々なレベルを含む。

一方で、変化の認識レベルについて「全く変化なし」は回答した理事会男性メンバーの約3割を占めているように、女性の参加がまだそれほど活発化していないサイトについては男性の意識変化は当然のことながらまだ発現していない。それどころか「招集してもミーティングに来ない」「意見を求めても殆ど何も言わない」「女性メンバーの有用性を認められない」等一部批判的な意見も確認された。こうした見方については、今後一部参加が不十分なメンバーの役割を意識化していくのみならず、参加の経験を十分に持たない場合、「参加（ミーティングにしる、議論への参加にしる）」慣れるまでに時間を要するプロセスであることを意識化していく必要がある。

4.5 結論と提言

4.5.1 結論

(1) ジェンダー配慮については、まず男女双方が参画できる環境が整備されることを目指してきたが、「理事会メンバーのジェンダー比」「事務局メンバーのジェンダー比」の2つの指標の達成状況から、面的な部分でのジェンダー目標はほぼ満たされたといえるであろう。

(2) 上述の社会ジェンダー配慮がもたらした様々な効果は、「情報開示」「透明性の確保の推進」といった女性参加促進がもたらした効果を鑑みると、プロジェクト目標である「持続的な水利用体制の確立」にある程度貢献しているといえるであろう。

(3) しかしながら、量的側面から実質的な活動への参加状況に視点を移し、ジェンダー指標3「会合への出席率」に着目すると、現時点で確認された会合への出席状況によれば十分とは言い難い。当初設定した指標「男女共に80%以上の出席率」はターゲットが高すぎたともいえるかもしれないが、仮にこの指標を内部規定で明示する会合成立条件である「メンバーの2/3以上の出席」に照らしても満たしているといえるのは半数程度である。

(4) 第3年次、4年次にかけて参加率向上のための方策について理事会メンバーらとジェンダーの視点から分析・協議を行ってきたが、その際に住民らが合意した対応策は必ずしも実行に移されていないようである。この点については今後も継続的なモニタリングが必要であろう。

(5) 給水の便益を直接享受している住民(直接受益者)と間接的に享受している間接受益者とは、ASUFOR活動への参加へのモチベーションは当然異なっている。このモチベーションの差異が、参加頻度の差異に表れているといえよう。もし、住民の合意形成を内部規定が示すようにある一定の参加を以って成立とするのであれば、こうした便益の差異を埋める対策も今後必要となってくるであろう(例えば、利用者の状況に応じて利用料金を設定した「段階料金制度」の導入なども検討の余地がある)。

4.5.2 提言

(1) これまで述べたプラスの効果を検討すると、今後も男女双方が運営維持管理活動に参画できるようなベースの整備(量的確保)は継続されるべきであろう。

(2) また、今回導入した参加型モニタリングは「これまで意識しなかったジェンダーについて意識する」「男女双方の参加を考える」機会となったと理事会メンバーが評するように「ジェンダー」を切り口に「参加」や「運営維持管理」を分析する機会は利用者の意識化(Sensibilisation à l'approche genre)を図っていく上でも継続が望まれる。

(3) こうした利用者とのグループディスカッションは、月々の出席状況モニタリングを通じ、特にどちらか一方の参加が乏しいと判断されたとき必要に応じて実施するとより効果的であろう。

(4) 一部サイトでは女性参加の参加が節水の向上や料金徴収率向上に貢献していると利用者に評価されているが(公共水栓管理人に女性が多く選出された経緯から)、例えば女性が多いサイトとそうでないサイトの差異を料金徴収レベルや有収率(Eau comptabilisée もしくは Eau non-facturée)との相関関係の分析はジェンダー配慮の運営維持管理への貢献を確認する上でも興味深いテーマといえる。

* * * * *

第5章 生産活動多様化プログラム

5.1 基本的なコンセプトと活動概況

5.1.1 ASUFOR と生産活動多様化の関連性

PEPTAC(安全な水とコミュニティ活動支援計画)は、当該国の既存の給水施設に持続可能な維持管理システムを導入することをその目的としている。具体的には住民主体の水利用者管理組合(ASUFOR)を組織化ならびに育成し、従量制による水料金徴収や透明性の高い組織運営、民間業者とのメンテナンス契約等による給水施設ならびに組合組織の管理システムの構築を図ることにある。

当初、生産活動多様化、所得向上プログラムは維持管理システムの構築において先進的、かつ給水量に余力のあるサイトを対象として、生産活動を行い地域内の所得向上を図ることを目的としてスタートした。

初期の調査段階で他の類似プロジェクトのサイトを視察した際に「積立金は十分にあるが、ただ積み立てているだけで果たしていつまで積み立てればよいのか」、「膨大な積立金を地域発展に役立てたいが、現在の規定ではそれはできないし、可能だとしても必要な技術や知識がない」という住民の声を取り入れ、早々に方向性を地域開発のための資金を、外部からの支援に頼ることのないASUFOR資金の活用による世帯収入向上への取り組みへと修正した。

2年次における住民との協議はほぼ1年の長期にわたり、PEPTACからの提案と住民の求める生産活動の内容やその方向性を確認した。野菜栽培、小型家畜の実施は広い住民のニーズに合致したものの、手法や方向性については住民間でも意見が分かれた。たとえば野菜栽培や養鶏に関して、生産性の向上に向けた化成肥料や農薬の利用、それに伴う環境の悪化や食品の安全性低下、またASUFORの主体である水の利用量などについて説明を行った。その後の住民間の協議は白熱し(詳細は後述)様々な意見が出たが結果として住民の方向性は以下の点でまとまった。

- ・ 自家消費(地域内流通)を主眼とした安全性の高い農産物の生産。
- ・ 生産活動は村落内で行うため、環境に配慮した持続的な農業の実践。
- ・ ASUFORの農業関係者以外に配慮した小規模節水型農業の実践。
- ・ 参加住民の参加意欲を保持するために必要最低限の農薬、化成肥料、灌漑水の利用。
- ・ 余剰生産物や価格の高騰にあわせた可能な範囲での出荷販売。

これらの方向性が決定されたことにより、プロジェクトでは家畜糞を活用した堆肥作成や野菜の残渣を家畜飼料にと資源を可能な限り循環させる小規模集約型農業へと方向付けられた。また、可能な限りで節水技術を取り入れ周辺住民に対して節水をアピールしていくこととなった。

3年次はそれまでの小規模の試験栽培から、グループを編成し実際の栽培を行った。ここでの課題は実際の作業グループの組織化と組織維持管理に向けた活動である。そこで活動方針の中に新たにグループ作業に適応した栽培技術指導を盛り込んだ。また、実際の作業グループの管理には必然的にASUFORの関係者が当たることが多く、作業グループの組織育成に向けてASUFORの

ノウハウを取り入れることとした。この時点で収入向上プログラムを ASUFOR の主体的な活動とし、これまでの水料金の徴収と管理だけの機能からさらに地域振興へ向けた多面的な取り組みを取り入れ ASUFOR の存在意義を高めるとともに、その組織運営の技術の波及とその有効性を図ることとした。

最終年度の 4 年次では、上記の ASUFOR の組織支援強化の具体策として販売用作物の試験栽培、組織運営に関する内部研修、専任の営農技術者の育成に試験的に取り組んだ。また、TAIBANDIAYE では資金貸付制度の前段として、作付けにかかる費用を ASUFOR が栽培者に貸し付ける制度を行った。

現状では PEPTAC における世帯収入向上プログラムは、単に「余剰水を利用した世帯収入向上の可能性の検証」ではなく、ASUFOR が組合員から集めた資金を元手にして、独自に生産活動に取り組み地域振興の取り組みを行うとともに、ASUFOR の組織・資金力の強化を図る手段として位置づけられている。

5.1.2 サイト特徴に配慮した生産活動にかかるアプローチ

PEPTAC では当初の予定通り、世帯収入向上のプログラムとして 2 サイトを選定、生産活動の取り組みを開始した。3 年次の後半にはさらに 1 サイトを取り込み 3 サイトとなっている。これらのサイトの特徴は以下のとおりである。

(1) TAIBA NDIAYE

- ・ THIES 州にあり、TIVAOUANNE、THIES という大都市を間近に控えている
- ・ 住民の多くが近くのリン鉱石採掘現場で働き、安定した収入を得ており生活レベルが比較的高い
- ・ 他の収入源は天水農業（落花生・ミレット・キャッサバ）が中心である
- ・ プロジェクト開始時にすでに点滴灌漑システムが導入されており、2 年の栽培経験を持っていた
- ・ NYAYE 地区というセネガル有数の野菜栽培地帯に属しており、野菜栽培への関心が強い

(2) MOUKH MOUKH

- ・ 街道沿いに面しているが、周辺で野菜栽培や養鶏はあまり盛んではない。（慢性的な野菜・鶏肉不足）
- ・ 中心村落の MOUKH MOUKH は農耕民（天水農業による落花生、ミレット、ローカル種インゲン）が多いが、周辺および衛星村落には牧畜民が多く、家畜給水の需要が高い
- ・ 女性グループによる野菜、養鶏への関心が高い
- ・ 地域的に乾燥が激しく、浅井戸の深さは 70～80 メートルほどあるが、給水施設の状態は良好で水量にも余裕がある

(3) MBEYEN NEGUE

- ・ ソーラーバッテリーを利用した給水施設で供給可能な水量には限界がある
- ・ 中心村落の NEGUE は農耕が中心であるが 7 つの周辺村落では組合員のほとんどが牧畜（放

牧)を中心に生活を営んでいる

- ・ すぐ近くにギエール湖があり水資源が豊富であるが、街道から 40km ほど入るため、天水農業と放牧以外の産業は活性化していない

(4) その他：サイト毎のメニュー

以上、項目に加え、ASUFOR の導入過程において、TAIBA NDIAYE は先進・先行事例サイトであり、特に組織運営のノウハウは PEPTAC でも積極的に取り入れるほど、熟成している。MOUKH MOUKH は ASUFOR 導入後の経過が優れており、宗教指導者やリーダーを中心に地域内住民が良くまとまっていた。逆に MBEYEN NEGUE は ASUFOR の導入当初より村落間や組合員同士のいさかいが絶えず、もっとも ASUFOR の継続に課題を抱えたサイトの一つであった。

これら、地理、気候、経済、社会的に特徴のあるサイトに対して、住民協議を踏まえて作り上げたメニューは以下のとおりである。

表 5.1.1 サイト毎の提示メニューとアプローチの違い

サイト名	活動項目	活動内容
TAIBA NDIAYE	野菜栽培 養鶏・鶏卵	住民から要望が強かった既存の点滴灌漑システムの活用(節水栽培)と地域内消費+販売に向けた野菜栽培。 地域内販売に向けた養鶏。
MOUKH MOUKH	野菜栽培 養鶏・家畜肥育	野菜、家畜、養鶏の循環型資源活用を目指す持続的農業の実践。野菜屑の飼料化、家畜糞の堆肥活用。 自給用作物の生産と余剰作物の地域内販売。
MBEYEN NEGUE	飼料作物栽培 野菜栽培	給水施設に依存しない他の有効資源活用とウォーターハーベスティングを利用した、飼料作物と野菜栽培。農耕民、遊牧民共通の利益。

農業において、サイトの類型化は非常に多くのファクターを含むため困難であるが、今回のサイトでは乾燥度(水への依存度)と発展度合いが大きな差といえる。TAIBA NDIAYE MOUKH MOUKH MBEYEN NEGUE の順番で地域の発展度は低く、逆に乾燥状態が高まっている。乾燥が高まると通常は作物の栽培が困難となり、より乾燥への適応が可能な牧畜が盛んになっていくが、今回もこれに応じて栽培重視、栽培と飼育の連動した循環型小規模集約型農業、飼料(家畜)重視という視点でサイトの差別化を図った。

5.1.3 リスクマネジメントと資金の住民負担(コストシェアリング)

(1) リスクマネジメントの導入

PEPTAC では諸活動を実施するにあたり、リスクマネジメントを展開している。セネガルの農業は常にあらゆる危険と隣り合わせで進んでいく。天候、病虫害、家畜等の食害、人的被害等その可能性は無限大にある。また、栽培に成功しても価格の暴落や流通網の不備による損害などで収入がゼロとなる可能性もある。こうしたリスクは基本的に世界共通の課題とはいえ、セネガル国の場合は土地や経済基盤の脆弱さ、インフラ未整備、厳しい天候や社会環境などさらに一段とリスクは高まる。

PEPTAC で導入したリスクマネジメントとはこのようなリスクをあらかじめ想定し、何らかの支障が発生しても、次なる活動が実施可能なための資金をストックしておくシステムである。

PEPTAC ではリスクマネジメントを実現するためサイト別、事業別に再起動に必要な資金を計算し、早期に積み立てることを行っている。なお、これらの資金の管理および調整は ASUFOR が代行し飼育グループや栽培グループの組織的な熟成を待って徐々に移管することになる。

(2) 資金負担(コストシェアリング)

住民のオーナーシップの醸成および自己資金管理能力の向上のため、プロジェクトでは常に何らかの形で住民側の資金負担を求めた。基本的には参加者の個人負担の範囲で行うことが望ましいが、負担額が大きくなると近隣の有力者や ASUFOR がこれを代行することになり当初の目的が果たせない。そこで、分担金の設定には注意が必要となる。今回の営農のように試験的な取り組みや高度で成果が未知数の栽培に対しては極力プロジェクト側の資金を投入し住民の参加意欲をそがぬように注意した。

5.1.4 既存の人的資源の活用 / 連携 / 支援

PEPTAC の収入向上プログラムでは、配置されたカウンターパート以外でも現地で得ることの可能な人的資源と積極的に連携を図り、こちらの技術や情報を提供するとともに彼らから有用な情報を入手することを心がけた。

(1) ISRA

農業関連の研究機関であり、現地に有用な作物、家畜の情報を多く持っている。このため PEPTAC では飼料作物の現地情報を入手するために DAKAR 郊外と SAINT-LOUIS 市にある施設を訪問、有効な飼料作物の種子、株等の入手やその栽培方法についてレクチャーを受けた。

特に DAKAR 郊外の SANGALCAM にある飼料作物の研究所所長の Mr.GASSAMA は作付けに同行直接指導を行い、同時に住民に対して飼料作物の可能性や栽培上の注意点についての講習会を PEPTAC と共同で開催してもらい、多くの住民の理解を得ることができた。

(2) 農業水利省植物保護局 (DPV)

当初、セネガル政府から C/P として配置された LOUGA 州の農村開発局 (DRDR) の Ousman LY 氏は穀物栽培のその種子管理等を専門としており、野菜栽培への現場経験が少なかった。そこで、サイトのある NIAYE 地区の DPV にアプローチし、そこで野菜栽培の専門家である NDIAYE 氏の協力を得られることとなった。

NDIAYE 氏自身がセネガルにおける持続的農業の可能性に興味が強かったこともあり、3 年次より正式なカウンターパートとしてプロジェクトに参加している。NDIAYE 氏の参加により対住民への説明が円滑化されると同時に、現状のセネガルでの栽培上の脅威に関する情報が早期に得られることとなった。

(3) 青年海外協力隊員への研修公開

PEPTAC に参加している専門家の半数が JOCV の OB ということもあり、住民に対して行う養鶏や食品加工の研修会の一部を JICA セネガル事務所と協働のもと、JOCV にも公開した。JOCV へ

の研修公開は専門的な情報の提供と同時に、プロジェクトとカウンターパート、一般住民が交流する機会を通して、改めて今後の課題に取り組んでいくための良い機会となったと考える。なお、詳細については各章において報告する。

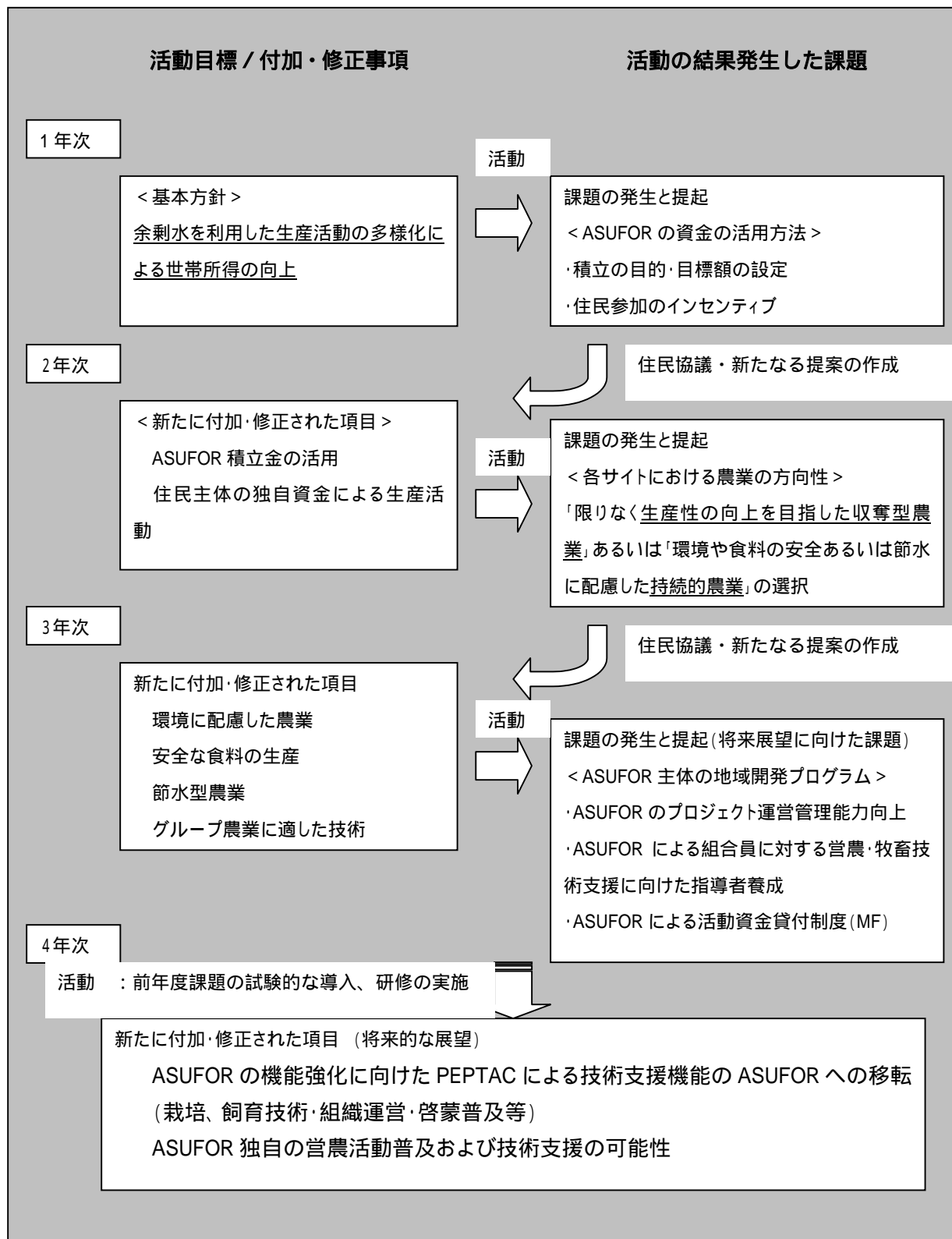


図 5.1.1 PEPTAC における世帯収入向上プログラムの目標と具体的な活動方針

5.2 営農

5.2.1 目標

PEPTAC における生産活動多様化の目標は以下のとおりである。

- ・ ASUFOR 主体による自己資金を活用した地域振興プログラムの可能性の検証
- ・ 余力、転水可能な水を利用した世帯収入向上の可能性の検証

5.2.2 現状

(1) セネガルにおける野菜栽培の特徴

1) 活動目的別に見た野菜栽培の現状

当該国における野菜栽培はその目的別に大きく以下の3つの形態に分類することができる。

大規模営農

大規模に近代化された農場や産地化が終了し換金作物としての販路が確立している地域に代表される、明らかにビジネスとして栽培を行っているグループ。

これらは下記 の共同農場の発展系や個人投資家や企業による資金投入、また数少ないが独自に発展を遂げた優秀な篤農家等も含まれる。

地域振興型グループ営農

援助や貸付等を利用しながら数名から数十名、時には100名以上の規模で主に**地域振興を主眼とした共同農場**を運営するグループ。

自給・家庭菜園

各家庭において家庭菜園（自家消費）プラス余剰作物の販売を個人（あるいは家族程度の極小さなグループ）として行っているグループ。

国家レベルの大きなプロジェクトや中小民間企業育成プロジェクト等を除き、多く国や機関の援助対象として適しているのは民間の資本と援助が混同し難く、また援助が一個人に強く裨益することの無い もしくは のケースである。その発展型として の大規模農場、産地化が、波及・拡大型として 家庭菜園や共同農場の増加が考えられる。

2) 地方農村部における地域振興農業（野菜栽培）の特徴

村落や地域の主に女性グループや青年グループ（その他学校の生徒、希望者など様々なグループがある）が「地域振興」を目的として野菜栽培を中心とした営農活動行うケース（以下**グループ農場**と記述）では主に以下のような特徴が挙げられる。

野菜栽培に利用可能な水

セネガル国での野菜栽培ではその栽培面積は、利用可能な水の量によって決定される。地下水位の高い地域や場所では、伝統的な井戸、地表水を利用し、無料の水を栽培に利用する。これによ

って栽培が継続している地域は THIES、FATICK、KAOLACK 等の地下水位が一般的に高い一部地域に多く見られる。地下水位が高いからこそ栽培が継続し、栽培が継続している地域は、言い換えれば産地化が進んでいる地域とも言える。

野菜栽培に利用する土地の選定

前述のとおり、栽培に利用する土地の面積は利用可能な水の量に左右されるのだが、もう一つ大きな特徴として通常の野菜圃場では牛、羊等の家畜やその他の小動物から圃場を守る柵が必要なこともあげられる。産地化が進む地域では柵の無い大規模な圃場も多く見られるが、この場合の多くは地域的に家畜の数が少ないことや、圃場そのものが集落（内に飼われている家畜）から遠く離れている事が条件となっている。一方、水の少ない特にセネガル北部地域では放牧が盛んに行われている。また特にグループ農場の場合、作業の利便性から村落周辺部に圃場を構えることが多い。つまり北部地域のグループ農場で利用される土地は、その「地域振興」という公的な位置づけと作業の利便性から村落（コミュニティー）が村落内もしくは極近い周辺部に用意し、家畜対策の必然性から柵囲い（灌木を置いただけのものから金属柵まで様々）がされていることが条件となる。野菜栽培の立案段階での圃場の選定では栽培適性、つまり地理、土壌、気候の適性は比較的后回しにされていることが多い。

<セネガルの一般的な土壌>

セネガル国の土壌は、サヘル地域の例に漏れず有機物の堆積が僅かしかなく、細砂、シルト（微砂）が地域的に入り組んで存在している。ミルや落花生などの作物残滓は、過去においてはそのまま放置し雨期前に土壌に混入されていたことが多かったが、現在は家畜用飼料、簡単な柵などの資材として買い付けられることが多くなっている（畑に還元されない）。また、雨期前に土壌に混入された場合でも集中雨で流出するものも多い。いずれにせよ、一般的な村落周辺の耕作地では有機物の不足と慢性的な乾燥状態（水不足）により土壌は脆弱である。現在産地が進んでいる地域は逆にこうして流出した有機物が低地に集まり堆積している地域が多く、栽培効率を優先するならば何よりもこのような土地を探して栽培を行うことが望ましい。

乾燥したシルト質の土壌では有機物の有無にかかわらず水の浸透性が悪く、特に灌水初期では緩やかな傾斜でも撥水し表面を流れてしまうことが多い。初期の灌水の多くは蒸散してしまうことになるので、繰返し大量の灌水を行い徐々に浸透性を高めていく必要がある。

細砂や十分に水分を含むシルト質では水の浸透性はあるものの、逆に有機物が不足して保水力に劣るため灌水した水が下方へ流出しやすく、同時に化学肥料を含む栄養素も流出する。一般的な穀物類の栽培と比較すると、野菜栽培は水も栄養素も数段多く必要とする。結果的にセネガルの野菜栽培には比較的大量の農薬と化学肥料の利用が当然となっており、これは中長期で見ると更に土壌の劣化を更に進行させてしまうことになる。

作業メンバーに応じた労働形態

グループ農場における作業形態は学校の子供たちによる共同作業から、成人男性が効率性を求めてまとまった土地で大規模に栽培するものまで実に様々なものがある。これには土壌や気候、市場性と販路と言った地域特性から、前述した利用可能な水量、耕作面積、構成メンバーとその人数、投入される機材の種類と言った後発的なものまで多くの要素によって最終的な作業形態が必然的に決定される。グループ農場では作業形態は住民の協議により決定され、実際の栽培を行いながら修正を加えてその地域への適正を高めていくこととなる。

このときに特に労働形態を決定付ける大きな要素となるのが構成メンバーである。一般的なグループ農場では女性がその構成メンバーの中心となることが多い。これは女性が男性や若者のグループに比べ流動し難いことや、他の例えば天水農業や遊牧など季節的な労働による労働増減が少ないことに起因し、周年で計画的に作業を行うことの多い野菜栽培の持続性を図る上では重要な要素となる。もう一つは女性の場合「野菜栽培に求める収入高が成人男性に比べて少ない」こともあげられる。同じ野菜栽培でも多くの男性が家族を支える主な収入源として広大な野菜栽培面積を想定するのに対して、女性はあくまでも家事の合間に行う副次的な収入減として、個人が限られた時間で作業可能な程度の規模しか想定していないことがあげられる。

グループ農場の運営管理

セネガルにおいてグループ農場において最も課題となるのはグループ(=組織)の運営管理である。資機材の購入・管理から栽培計画、販売流通、資金管理等、全体で組織として行うべき作業は多い。また、この部分を組織で行わなければグループ農場の利点は中々生まれてこない。しかし、これまでに見てきた野菜栽培のグループ農場では多くの場合、特に経理面での運営管理が上手く行かず結果的にグループ農場が崩壊してしまうことが多く見られる。

インベントリー調査の段階でも、「以前は野菜栽培を行っていたが、いつの間にかグループ間の不和で崩壊し、現在は中断している」と言う話をよく耳にした。運営管理には当然金銭が絡み、それに透明性や公平性が見出せない場合、グループの崩壊はある意味で当然の帰結とも言える。逆に透明性や公平性が確保できれば、少なくとも運営管理のずさんさからグループの崩壊を招くような事態は避けることが可能になる。例えば栽培計画では、栽培の盛んなナス科の連作障害を避ける為にわざとあるグループには利益の薄い作物(例えば雨期前に収穫するたまねぎ等)を指示しなければならない。この時減った収益をどのように補完するのか、輪作の意味をどのように全体に理解してもらうのか、このような課題を丁寧に処理していかなければ、グループ内に課題を残すこととなる。

5.2.3 ASUFOR を軸とする営農指導の実施方針

前述したセネガルの一般的な農業事情や住民との協議を繰り返し、営農指導全般の方針を決定、関係者に確認をとった。

(1) 限られた水資源の有効活用

本来給水施設の目的は飲用・生活水の確保であり、ここに農業用水としての活用は考慮されていない。よって、その利用には十分な注意を払い、間違っても営農を行うことで本来目的である飲用・生活水に影響を与えないように配慮する必要がある。常に節水に心がけた営農活動が必要である。

(2) 維持システムの導入により構築された積立金の有効活用

当初の調査において他の類義プロジェクトでは既に数千万 CFA の積立を実現しているが、いつまでこの積立を続けるのか。その間、その資金には一切手を触れてはいけないのか。と言う疑問に

対して当初 DEM は明確な回答を有しておらず、結果として将来的な ASUFOR のモチベーションの低下が懸念された。これは PEPTAC の ASUFOR の啓蒙普及が進むにつれてより一層明らかな課題となった。(詳細は前述) PEPTAC ではこれに対してより具体的に ASUFOR の将来像を示すことを目的として ASUFOR による営農活動、特に資金の準備や組織運営手法について検証し、これを提案していく。

(3) ASUFOR で培われた組織運営技術の波及

ASUFOR が成立し順調に稼働したサイトでは、その組織運営や会計手法は既に十分な透明性と公平性を実現していると言える。この How to を更に地域内の他のグループへ波及させることは十分に可能であり、これによりこれまで営農グループや女性グループなどの活動が中断、解散してしまう最も大きな原因の一つと考えられていた「組織力の維持 = 透明性、公平性」といった課題を克服することも可能である。言い換えればセネガルのグループ活動における一つのスタンダードの提案が可能ともいえる。

(4) ASUFOR の強化と可能性の検証 (給水施設維持以外の多目的運営)

ASUFOR は地方村落において「水」を掌握する組織である。住民は、ASUFOR の影響 (健全な活動) なしでは農業や商業はおろか、通常的生活さえも十分に営むことが出来ない。TaibaNdiaye の例にも見られるとおり、その中心組織である ASUFOR 事務局や役員たちは、時として村落の代表 (村長や長老) 以上に村落運営に関する影響力を持つに至る。また、地域に既存の組織、団体のほとんどが ASUFOR に代表を送りその運営に参画している。このような ASUFOR のもつ影響力を考慮し、その将来像として給水施設の維持管理だけでなく生産活動等様々な活動を念頭に置いた、地域振興の主役としての可能性を検証する。

5.2.4 栽培技術の指導方針

農業の場合、特に未経験者に対する指導では、課題に直面してはじめて「さて、どうすべきか」と問題意識が持ち上がる。例えば節水の必要性は、限られた資源である水を無造作に使えばそれが後日請求書という形をとった現実としてメンバーにのしかかる。栽培技術の方針は農作業を行っていく農民自身が問題意識に基づいて決定せねばならない。通常は 1 サイクル以上の栽培を経験した後、初めて住民が課題を現実に基づいて話し合うレベルに達する。基本的な野菜栽培技術はセネガルにおいて既に確立されており、指導書に既に書かれている栽培技術に改善の余地はあまり無い。むしろ、各サイトの状況に応じて栽培技術を確立すべきである。

(1) 節水に配慮した栽培技術

対象サイトは給水施設の有料の水を利用して野菜の栽培を行うこととなる。これは今回対象の 2 サイトに共通であり、他に利用可能な水の無いサイトでは共通の課題となる。よって節水は生産コストの低減とともに、本来飲料水であるはずの給水施設の水利用によって懸念される、他住民との無駄な軋轢を避ける意味でも重要となる。

<生活水か農業用水か>

ASUFOR 啓蒙普及の対象サイトの一つ、Louga 州の MbayenThiasdé では 10 年近く給水施設の水を利用して野菜栽培を行ってきた。栽培を行ってきたのは村の有力者の支援を受けた希望者のグループであり、月 2,000CFA の水利用料で 3 つの農場(合計 1ha 程)で安定した収穫を上げていた。しかしここ数年村の人口が急速に増加したことと給水施設の疲弊により給水量が減少したことが重なり、一般の生活水のための給水時間が減るなど野菜栽培の継続が住民間で問題となった。軌道に乗った野菜栽培は村にとって大きな収入源であり、これにより人口が増えたともいえる。一方で周辺村落からは安定した生活水(飲料水)の提供を求める声が強くなり、話し合いは再三にわたり紛糾した。結局、3 つの農場のうち 2 つを放棄し残った一つで栽培は継続しているものの、村の活気は失われつつある。当事の水管理委員会には野菜栽培に関わるものが多く在籍していたにもかかわらず、その口座には十分な積立がなかった。結果から見れば住民は必ずしも管理により給水施設という資源を浪費したばかりではなく、せつかくの地域振興の機会までも失ったことになる。現在、村では PEPTAC とともに ASUFOR を再編成し、日常的な節水や資金管理を行いながら疲弊した給水施設の更新に備えている。再び野菜栽培が広く行われる水量が得られるまでは遠い道のりである。

(2) 持続可能な農業

持続可能な農業とは本来、土壌から栽培を通じて地力を奪ってしまう「略奪型農業」に対して、栽培に利用した地力を何らかの形で還元していく活動をさしている。簡単に言えば、堆肥や緑肥等の有機物を還元することで地力を維持することがその活動の中心となる。しかし、セネガル国の多くは元々の土壌が脆弱であり、栽培による土壌の疲弊は急速に進行する。栽培も近年は家畜糞を中心とした有機物と化成・化成肥料の併用が行われ効果をあげているが、投入される有機物の量や投入方法に不十分な場合が多い。PEPTAC では当初より土壌の健全化を目標に掲げており、有機物を中心とした安全な土壌改良を目指す。また、有機物の投入により保水効果が高まり、節水にも大きな効果が期待できる。

<2種類の堆肥>

堆肥と言えば一般的には肥料でありその目的は「植物の育成に必要な養分を補完する」ものと考えられている。しかし養分の補給が目的ならば化学・化成肥料でも十分にその目的は達成される。堆肥にはもう一つの大きな役割、土壌改良資材としての堆肥の利用があげられる。主に植物遺体を多く含む堆肥(腐葉土や麦わら堆肥、牛糞も多くの植物遺体を含む)は、土中においてリグニンやセルロースといった植物に特有な成分をゆっくりと時間を掛けて分解させていく。その過程で様々な粘質な多糖類を排出し砂粒子などを結合させる。これに更に分解され難い腐植が加わり団粒を形成しフカフカの土壌を作っていく。このような土壌は農業にとって適度な排水性と保水性を併せ持ち、根の呼吸や水の流動を助ける空隙を持つ。農業に向けた土壌とはこの物理構造に様々な小動物や微生物がバランスよく生育している状態と言える。セネガルで多用される牛や羊の乾燥糞は動物質の堆肥の特徴である富養分と前述した植物質の双方の特徴を備えており農業には非常に適したものである。しかし乾燥糞を直接用いた場合には多くの弊害が懸念される。発酵ガスの噴出や濃い塩基類による作物の枯死、植物遺体の発酵時に大量の窒素を消費してしまい肥料効果が無くなる等、いずれも作物を全滅させるほどではないにせよ時に深刻な被害を及ぼす。よってこれを事前に腐熟させて無害化したものが一般に言われる堆肥である。しかし時間とともに腐植は更に分解され団粒も崩れる。よって堆肥は常に投入を続ける必要がある。堆肥の作成に掛かる時間と労力、更に水料金と乾燥糞による弊害のどちらを採るか。特に集約型のグループ農場では個々の圃場面積は小さく、トマトの苗 1 本のロスも収益に大きく響く。

(3) グループ農場に適応した営農技術

セネガルにおいてグループ作業を前提とした農場は珍しいものではなく、特に地域振興を目的とした被援助活動では女性を中心とした野菜栽培が盛んである。グループ農場において最も大きな課題は組織運営である。当該国のグループ農場の現状を踏まえた上で ASUFOR の運営管理手法に加え独自のリスクマネジメント等を提案し、健全な組織運営と共同作業の留意点を整理する。

<女性グループの特徴>

協力隊時代からセネガルでは多くの女性グループと野菜栽培を行ってきた。その中で共通した課題となったのは、[女性グループの野菜栽培では本来の共同作業は行い難い]と言う点である。女性を特別視するわけではなく、男性のグループにも同様の課題はある。しかし女性だけの場合は間違いなくこの課題が持ち上がる。例えば数名が交代で作業を行うことは非常に難しい。たとえば、4名のグループに2名交代2チームで水遣りを行うとした場合、共同で水遣りを行うはずの2名のうちいつの間にか1名のみが常に畑にやってくる。更には2チームのうち1チームのみが常に作業を行うため、結果的に4名のうち1名のみがほとんどのかん水を行うことになった。このような状況が現場では良く確認される。[諸事情で他の3名が出られず、相互補完として今回は1名が行った]と言う話も良く聞くが、安易な役割分担は収益分配の時点では必ず言い争いの元となる。ここで対応を間違えると、グループ間の信頼関係の崩壊につながるケースも珍しくない。このため、女性グループでは小さな区画でもそれぞれ個人に割り当てを行い各自の責任区分を明確にすることが必要となる。

(4) 実際の指導アプローチ

収益性重視、生産性の向上、女性にできる手軽な農業、という視点から見た場合**節水農業、持続的農業、グループに適応した営農**、というアプローチはいずれもその対極に位置するものといえる。つまり、一般的な農業（ここでは**個人もしくは家族運営で十分な水と農薬・化成、化学肥料**を利用した近代的農業を指す）から比べて、非常に高度かつ効率の悪い作業を行うこととなる。これら高度な技術の習得には基本的な知識と技術の習得が不可欠であり、既存の知的、人的な資源を有効に活用したプロセスを提案する。下図に示したとおり、セネガルの一般的な野菜栽培技術を基本形とし、これを技術と知識の両面からサポートする。ある程度の基礎が身についたところで、節水や持続的な農業へと移行していく。また、堆肥の作成や減農薬など初期から導入可能なものについてははじめから啓蒙を含めて指導を行う。

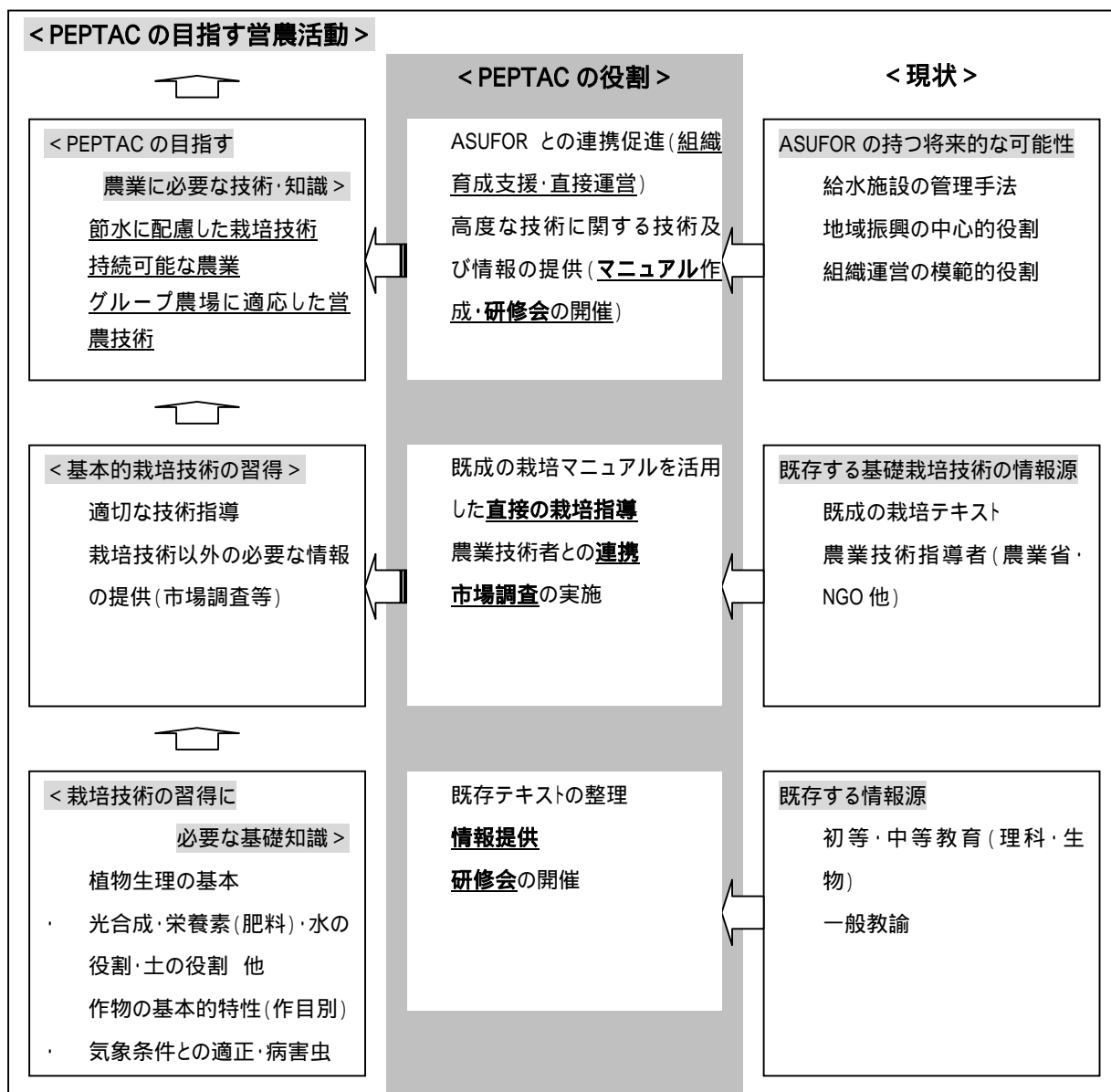


図 5.2.1 PEPTAC の営農アプローチ

< 農業には理数科教師が適任? >

「何で水が下から上に上がるのさ? おかしいよ」

「それはさ、植物と土壌の間には水を引っ張る力に違いがあって…」

「えっ、水をひっぱれるわけじゃない。それに根っこで水を引っ張ってもどうやって葉っぱに上げるのさ」

これは肥料の流れを説明していたときのこと。また、違うある日。

「何で肥料はこんなに種類があるの?」

「えっ? だから、それは植物の食事みたいなもので…」

「うちの庭の草は肥料をやらなくとも馬鹿デカくなるよ。何で、トマトはこっちで大根は別のやつ。そうか、好き嫌いが激しいからこのトマト病気になったんだ」

「いや、あってるような…、でも違うな。だから…あれ? 何だっけ?」

このような会話は日常茶飯事である。

(ああ、いままじ基本的な知識があれば・・・、まったく理数科教師の移動実験室でもやってほしいくらいだ)
うん？理数科教師、ふと思いつき村の学校の先生に相談してみた。すると「OK」の一言で、早速おばちゃんたちの前に水にインクを溶かしたものとティッシュ 1 枚をもって登場。みなの前でティッシュを広げるとその一辺をインク水に漬けた。水はゆっくりとティッシュを伝って上へと・・・。するとおばちゃん。
「そんなことは毎日洗濯してんだから知ってるよ」だからどうしたといわんばかりである。
するとその先生は少しもあわてず。
「あらっ、その服の綿や麻、このティッシュは何からできてるの？」
「それは・・・、あっ！」みなの上頭に一斉に明かりが灯ったみたいである。
後はみなで拍手喝采。しかし、さすがの先生も肥料のほうはお手上げの様子。
ちょっとした知恵で科学を教える。
農業には理数科教師の知識と経験、そして自由な発想が必要かもしれない。
誰か代わりに「光合成」とか「土の役割」をわかりやすく教えてみませんか。

5.2.5 プログラム

(1) プロジェクト開始時におけるサイト別の状況

1) TAIBA NDIAYE

- ・ 給水塔が設置されている TAIBA NDIAYE 村内には、既に造成された農園(1ha)がある。
- ・ 農園には点滴灌漑が敷設されており、野菜栽培が行われていた。
- ・ 農園は試験運営として水利施設管理組合の事務局が行っており、収支をみて参加者に給金を支給している。(赤字の場合の補填は事務局が行う)
- ・ 過去1年の野菜の売上は 1,436,170FCFA。対して支出は 1,354,925FCFA であり、これには人件費は含まれていない。また、支出のおよそ 55%を占める 730,000CFA が水道料金であることも特徴的である。
- ・ 周辺地域は浅井戸を利用した野菜栽培農家も多数存在し、市場での競争力は低い。
- ・ 土壌の肥沃度は低く、生産性向上のためには何らかの対処が必要である。
- ・ 一部作物で病害も確認されている

2) MOUKH MOUKH

- ・ 同サイトの大きな特徴の一つとして家畜の大量流入が挙げられるため、その特徴をフルに生かした活動が望まれる。
- ・ 浅井戸は存在するが、80m 程度とかなり深いため、利用範囲は限定される。
- ・ 周辺地域で野菜を栽培しているところは少ないので、ある程度高価でも品物の質と時期によっては給水施設からの水でも採算は取れる可能性もある。
- ・ ASUFOR が未導入のため、管理体制は良いがまずは ASUFOR の稼働が先決である。
- ・ 長年に渡り水を求めて家畜が大量に流入しているため家畜糞が大量に堆積している。

3) MBEYEN NEUGUE

<MBEYEN NEUGUE での世帯収入向上プロジェクト>

当初より世帯収入の実証は TAIBA NDIAYE と MOUKH MOUKH の 2 サイトで決定し、3 年次途中まではこの 2 サイトでの活動で手一杯であった。しかし、MOUKH MOUKH での乳牛飼育の経過

や周辺村落の放牧民の声から、この地域の家畜飼料の不足がいかに重要な課題であるかが次第にわかってきた。水がなくて牧草が少ないのならば、水があるところで飼料を作ればよい。水が大量にあるギエール湖畔での活動が急浮上した。

もともと、MBEYEN NEGUE はソーラーシステムを採用したサイトでメンテナンスは楽だが、揚水量が少ない。つまり無理して給水施設の水を使わなくとも無料の水が大量にあるのだからそれを使えばよい。至って単純な理論に到達して住民との協議を開始した。同サイトの特徴は以下のとおりである。

- ・ 街道から約 40km 入った場所にあり、物流、人の動きともに少ない。
- ・ 国内最大の湖ギエール湖に面しており、生活飲料水以外の水は豊富である。
- ・ 中心村落の NEGUE は農耕と放牧のウォロフ族、周辺村落の多くが放牧を営むプル族で、部落間の対立が常にある。
- ・ ギエール湖の水を利用した野菜栽培がごくわずかながら行われている。
- ・ NGO が村落内（湖から離れた場所）に野菜農園を建設しており、女性グループが活動している。
- ・ NGO の農園では無計画な連作による土壌疲弊と、有償の給水施設の水を利用しながら代金を払わないという課題がある。
- ・ ASUFOR の導入が行われておらず、ASUFOR の活動の安定が優先事項である。

< MBEYEN NEGUE での活動再開 >

NEGUE 村のあるギエール湖畔は飼料作物の栽培地として大きなキャパシティーを持つことが確認され、住民側にも飼料作物への関心労働意欲とも極めて高いことが確認された。しかし、飼料作物だけとはいえ、世帯収入向上プログラムを実施するには「ASUFOR が健全に運営されている」という大きな条件をクリアしなければならない。民族間、部族間で大きな課題を持ち、なかなか住民の総意を得られない NEGUE は、このころ最も ASUFOR 啓蒙普及の成果が出ていない問題児サイトの一つでもあった。目の前で飼料不足で死んでいく大量の家畜達を呆然と見るだけの住民たち。第 2 年次雨季に見た光景が思い出される。そこで少しレギュラーの形となったが、ASUFOR 啓蒙普及のフォローアップチームと連絡を取り合い、飼料作物の説明をしながら再度 ASUFOR の啓蒙を行った。すると、前回の ASUFOR 啓蒙普及には対立し、殴り合いまでしていた村人たちが一致団結、見る間に料金徴収をシステム化し、定期的にモニタリングシートを提出し始めた。積立金も小額ながら安定してつみあがっていく。まだまだ、公共水栓の管理や帳簿管理など課題はあるが驚くべき変化である。

今回の彼らには共通の目的があった。共通の課題である、家畜飼料の生産を行うこと。この共通の目的には部族も村落も関係ない。改めて ASUFOR にせよ他の住民組織にせよ、目的意識の違いだと痛感させられた。

(2) 野菜栽培指導のプロセス

1) 基本方針

5.1 章でも述べたとおり、野菜栽培の基本方針は当初より確定するわけではなく、実際の栽培作業を通じて課題を提案していく。もちろん、住民が野菜栽培を希望していることが前提条件である。

ただし、これらの課題を理解するためには最低の栽培知識と栽培経験が必要となる。

よって、栽培指導の方針はある程度の方向性が確定したところで本格的な栽培作業を行い、まずは基本栽培技術を体験的に習得。次第に節水や持続的農業という高度な技術を導入することとした。課題項目すべてに対して準備することは不可能であるが、課題提案の前に提案する課題を発

現させるように心がけた。これにより参加者の問題意識は飛躍的に高くなる。

2) 協議・準備期間（第2年次）

協議・準備期間では十分な協議機会を設けて、住民側の希望、プロジェクト側の提案、栽培方針の決定を行い、それに必要な資材と出資分担の確認を行った。

- 栽培目的の確認（収益重視、環境配慮、節水）
- 組織化（組織の位置づけと役割、役員選出）
- 投入すべき資材とその出資配分（土地、給水設備、柵、倉庫、農具、その他の資材）
- 営農施設準備・施工

3) 基礎栽培技術の導入（第3～4年次）

基礎栽培技術の導入では基本的な栽培方法に関して経験を通じて学んでいく。農業を学ぶことは実地においてのみ可能である。栽培はそのたびごとに差異が出るため、ここで発生する課題や失敗例を元に指導していく。到達目標としては各自が準備から収穫までを経験し、突発的な課題が無い限り収穫までの栽培が可能となることである。

- 栽培準備（土壌、種子、農具、施肥）
- 播種（直播、育苗）
- 間引き
- 定植
- 収穫
- 販売

4) 栽培に必要な基礎知識の習得（第2～4年次）

基礎知識の習得は、実地における疑問を補足する意味で重要である。何故、水、太陽、肥料が必要なのか。多すぎたはいけないのか。といった疑問をできるだけ簡潔な文言と表現を使って指導する。これにより「収量の増加」「生育障害の診断」という応用力が加わることとなる。

- 水の役割
- 土壌の役割
- 太陽の役割
- 肥料の種類とその効果

5) 高度な栽培技術への応用（第3～4年次）

高度な技術への応用では栽培だけでは無く、生産物を継続的に消費し、また販売して生活の糧とする手法を模索する。言い換えれば、よりサイトの状況やニーズに適応した技術の導入となる。例えばサイトで野菜不足が深刻な場合は自家消費に向けた「安全な食品の生産」や「栄養改善」が、現金収入を重視するならば「生産性の向上」にポイントを置くことになる。現在は基礎栽培技術から次第に高度な「節水栽培」「環境に配慮した持続的な農業」へ移行しつつあり、これに伴い灌漑水量の調整や堆肥の活用と化学肥料や農薬使用量の減少を取り入れ始めている。

- 環境に配慮した農業
- 節水型農業
- グループ作業に適応した農業

これらのイメージを下図に示す。当初は基本栽培技術を中心とし、基礎知識の導入を平行して開始する。メンバーの成熟に合わせて次第に高度な技術を取り入れていく。特に各ステップでは意識的に失敗例を発現させ、問題意識とその共有を行う。その後解決策へ導いていく手法をとる。また、差異の出やすい応用技術に関してはデモンストレーションを行い、比較の対象とする。

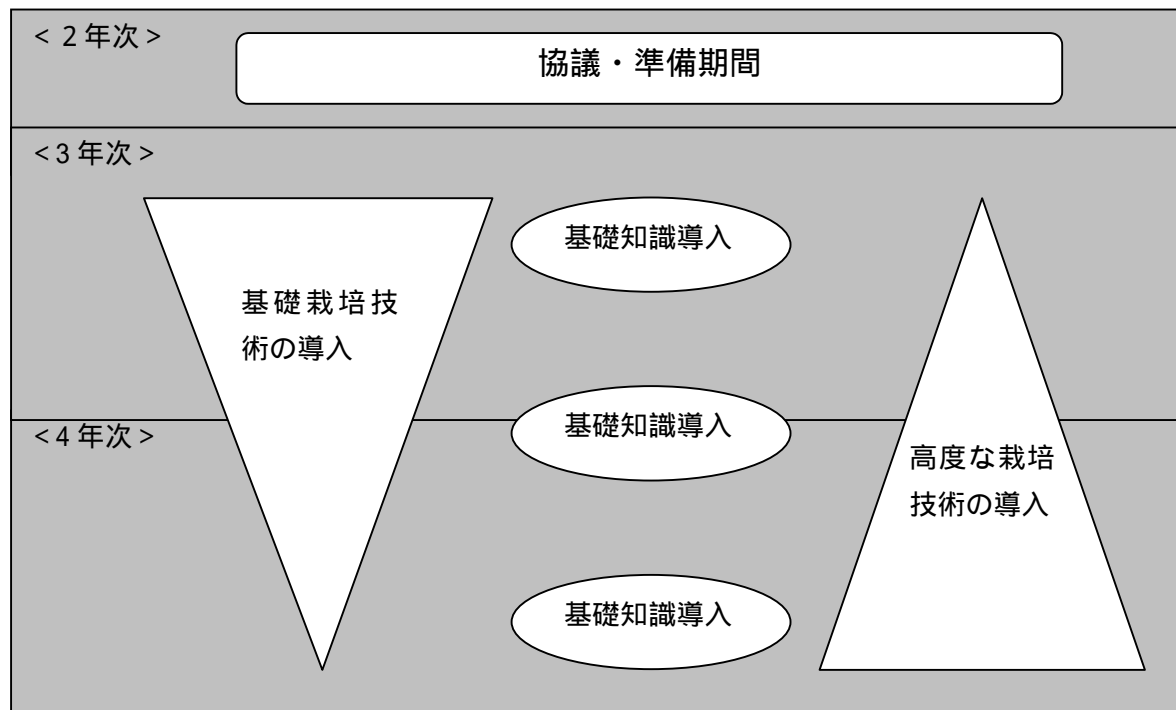


図 5.2.2 3年間の栽培技術導入イメージ図

5.2.6 活動

(1) 1年次

- ・ 活動期間：2003年1月～2003年2月
- ・ 目標：サイトおよび周辺部の農業の概況把握

1年次についてはサイトインベントリー調査や類似プロジェクト現状視察（住民インタビュー）を実施したが、詳細については3章 ASUFOR 啓蒙普及において報告しているためここでは省略する。

(2) 2年次

- ・ 活動期間：2003年4月～2004年2月
- ・ 目標：
 - ・ サイト選定
 - ・ 社会経済調査による住民ニーズの確定
 - ・ 住民協議による活動の方向付け
 - ・ 指導に必要な資機材の導入
 - ・ 栽培基礎技術と知識の導入
 - ・ 市場調査による方向性の確認

1) サイト選定

世帯収入向上プログラムのサイトは2サイトが、予定されており選定基準としては以下のとおりである。

ASUFOR が導入され、積立金や組織運営が規定どおり行われるか、近い将来に行われるであろうと判断されること。

営農指導等には極力綿密な指導が必要とされるため、チームの移動などに効率的なこと。

デモンストレーション効果を期待するために街道沿いに面していること。

住民に農業に対する期待、参加意欲が確認されること。

これらの基準に加え、ベースライン、社会経済調査の結果を踏まえて TAIBA NDIAYE と MOUKH MOUKH に確定した。(MBEYEN-NEGUE は3年次より開始)

2) 住民ニーズ調査とプロジェクト対応

生産活動多様化プログラム内容を決定する上で重要な判定指標となる住民へのニーズ調査を受け、プロジェクトとして対応の可否を判断し、不可能な項目については理由の説明を住民に対して行い、同時に可能とされた活動についてはさらに詳細について協議を重ねた。なお、ニーズ調査で得られた結果のうち、ここでは優先順位4位までの活動を対象としている。

3) ニーズ調査結果：TAIBA NDIAYE

地域住民ニーズ

先日実施された地元住民のニーズ調査結果をカウンターパート側と協議し、今後のプロジェクト側の対応について検討した。TAIBA NDIAYE 村における男女別のニーズおよびプロジェクト対応指針は下表のとおりである。なお、各要望についてプロジェクトとして下した判断理由を後述する。

表 5.2.1 男女別ニーズ/プロジェクト対応表：TAIBA NDIAYE

	男性	プロジェクト 対応	女性	プロジェクト 対応
優先順位	各戸給水網の拡張	×	野菜栽培研修	
優先順位	家畜飼育		野菜栽培	
優先順位	野菜栽培		家畜飼育	
優先順位	農業能力強化		各戸給水	×

なお、プロジェクト対応に示す表記は以下に示す対応姿勢を示している。

：プロジェクトの活動として前向きに対応する

：今後の情報収集、協議次第でプロジェクトの活動として対応する

：関係者との連携協力の手助けは行うが、プロジェクトとしては対応しない

×：地元の自助努力を期待し、可能な範囲内で協力はするが、プロジェクト活動としては対応しない

ニーズ別判定理由：男性

< 優先順位 : 給水網の拡張 >

基本的に本プロジェクトにおいて各戸給水への支援は行う予定はない。そこで、それら事業については地元住民の手によって達成されるべきであることをカウンターパートおよびプロジェクト側から住民に説明した。ただし、給水網拡張時には DEM およびプロジェクト側でも技術的な支援を行うことは確認された。

< 優先順位 : 家畜飼育 >

同サイトは基本的に農業を基盤とするため、遊牧民のような規模で家畜飼育を行うことは無理だが、小規模で各戸単位とするならば、不可能ではない。詳細な計画については現在検討中であり、今後地元住民、専門家、カウンターパートで協議しながら、活動内容を決定していく。

< 優先順位 : 野菜栽培 >

詳細については別途報告するが、同サイトではすでに野菜栽培に関する取り組みが始まっていたが、収支、圃場管理状況上改善の必要性が確認された。
プロジェクトではそのような現状をふまえ、持続可能な営農体制の確立を目指すこととする。

< 優先順位 : 農業能力強化 >

要望 3 に対応することでニーズ は達成されるものとする。

ニーズ別判定理由：女性

< 優先順位 : 野菜栽培にかかる研修 >

優先順位の第 1 位は野菜栽培に関するトレーニングが最も高かった。ここで言うトレーニングとは「栽培計画から商品化まで」を示し、営農経営全般を網羅している。

プロジェクトでは栽培計画、商品化に関する面も含めて、野菜栽培活動を通じて、指導していく予定なので、優先順位 に対して、プロジェクト内で十分対応することになる。

< 優先順位 : 野菜栽培 >

サイトにおける男性グループへの見解と同様である。

< 優先順位 : 家畜飼育 >

同サイトにおける男性グループへの見解と同様である。

< 優先順位 : 各戸給水 >

男性グループの要望でも解説しているとおりである。

4) ニーズ調査結果：MOUKHMOUKH

住民ニーズ

先日実施された調査結果をカウンターパート側と協議し、今後のプロジェクト側の対応について検討した。ムックムック村における男女別のニーズおよびプロジェクト対応指針は下表のとおりである。なお、各要望についてプロジェクトとして下した判断理由を後述する。

表 5.2.2 男女別ニーズ/プロジェクト対応表：MOUKH MOUKH

	男性	プロジェクト 対応	女性	プロジェクト 対応
優先順位	各戸給水網の拡張	×	野菜栽培修	
優先順位	保健所の設置		各戸給水	
優先順位	家畜飼育		製粉所設置	
優先順位	野菜栽培		女性支援センター建設	×

なお、プロジェクト対応に示す表記は以下に示す対応姿勢を示している。

- ：プロジェクトの活動として前向きに対応する
- ：今後の情報収集、協議次第でプロジェクトの活動として対応する
- ：関係者との連携協力の手助けは行うが、プロジェクトとしては対応しない
- ×：地元の自助努力を期待し、可能な範囲内で協力はするが、プロジェクト活動としては対応しない

ニーズ別判定理由：男性

< 優先順位 各戸給水網の拡張 >

TAIBA NDIAYE 村で示した見解と同様である。

< 優先順位 保健所の設置 >

当要望についてはカウンターパート機関である農業・水利省（前鉱山・エネルギー・水利省）ではなく、保健省(ステアリングコミティーメンバー)の管轄である。そこで、ルガ州保健局に地元の要望を伝えると同時に保健省の技術顧問として配属されていた小林専門家とも連携を図りつつ、保健所設置に向けて検討を始めることを伝えた。

< 優先順位 家畜飼育 >

家畜飼育については現在当該地域で盛んに行われているが、事前調査で飼料作物の不足が大きな問題となっていることがわかっている。今回生産活動多様化実証サイトである TAIBA NDIAYE では家畜飼育の取り組むことに前向きに検討する予定であるが、MOUKHMOUKH 村に関しては現時点で結論を出すことは避け、今後派遣が予定されている畜産の専門家が現地の事情を再度確認した上で同テーマについてのプロジェクトとしての取り組み方針を決定することとし、地元住民側にもその旨伝えた。

< 優先順位 野菜栽培 >

同サイトにおける野菜栽培の可能性は TAIBA NDIAYE 村のそれとは大きく状況が異なる。TAIBA NDIAYE 村周辺に市場はあるが、その分競争相手も多く、先行している農家が農業に使用している水は浅井戸からもたらされている。他方、TAIBA NDIAYE 村の試験圃場は給水施設から水供給を受けており、営農特別料金とは言え、その水料金は効果であることを認識する必要がある。同テーマについてはすでに女性グループのトップにランクされており、プロジェクトとしても積極的に取り組んでいくことで検討していくこととする。

ニーズ別判定理由：女性

<優先順位 野菜栽培>

同サイトにおける野菜栽培の可能性は TAIBA NDIAYE 村のそれとは大きく状況が異なる。TAIBA NDIAYE 村周辺は市場もあるが、同時に競争相手も多く、先行している農家が農業に使用している水は浅井戸からもたらされている。

<優先順位 各戸給水>

男性からの要望でも最優先課題として取り上げられていた。プロジェクト側の意向はすでに説明したとおりであり、地元の力で取り組むことを前提とする。

<優先順位 製粉所設置>

同要望についても各戸給水と同様の考え方で、それら事業については地元住民の手によって達成されるべきであることをカウンターパートおよびプロジェクト側から住民に伝えた。

<優先順位 女性の活動支援センター設置>

同要望についても各戸給水と同様の考え方で、それら事業については地元住民の手によって達成されるべきであることをカウンターパートおよびプロジェクト側から住民に伝えた。ただし、同施設を運営委員会の詰め所として活用する等、用途が水管理委員会に關与するものであれば、検討する価値もある。そこで、同施設に関しては、今後協議を進めていく上で有効な施設と判断されれば、予算の面も含めて検討していくこととする。なお、水管理委員会の詰め所は TAIBA NDIAYE にもないため、同サイトについても同様の協議の機会を設ける。

5) 営農施設の導入・補充

ニーズ調査の結果を受けて野菜栽培、牧畜を中心とした活動方針が決定しことを受けて早々に活動の詳細を、住民とともに協議した。これにより場所や、規模（参加人数、必要な土地と施設）が決定され農業施設の建設並びに導入を行った。

TAIBA NDIAYE

- ・ 金属製の柵の設置（小型動物の食害対策）
- ・ 点滴灌漑システム補修（点滴ホース他一部部品の更新、配管補修）
- ・ 営農倉庫の設置（盗難被害対策）
- ・ 農業資機材(クワ、レーキ、スコップ、ジョーロなど指導に最低限必要な資機材)

MOUKH MOUKH

- ・ 金属製の柵の設置（放牧の家畜対策）
- ・ 農具・生産物保管倉庫（盗難防止）
- ・ 灌漑用給水槽
- ・ 多目的ハンガー（交流市場・会議・研修会）
- ・ 農業資機材(クワ、レーキ、スコップ、ジョーロなど指導に最低限必要な資機材)



食害防止のための柵

6) 市場調査

調査概要

対象2サイトの農場では主に野菜栽培を想定しているが、より収益性の高い農業を目指すために、作物ごとの地域の栽培時期と近隣市場の価格を調査した。日程が限られているため、主要産品毎の価格、生産時期の概要を掴むことを目指した。調査概要は以下の通り。

<生産多様化サイト 市場調査>

1.目的

野菜栽培指導を予定している生産活動多様化対象2サイトに関して、想定される販売先の市場概況を把握し、適切な作物の選択、栽培 - 販売時期を検討する材料とする。

2. 調査方法

各市場において調査員(1名)が商人に対し、質問票に従ってアンケート調査を行う。

3. 調査項目

(1) 近隣市場の概況

対象2サイトそれぞれの販売先と想定される市場(常設、週1)の所在地、アクセス状況(道路状態)、対象サイトからの距離、市場開設日、主要産品について調査する。

(2) 主要市場の野菜・果樹の生産時期と小売価格

対象2サイトの主要販路と想定される市場において、以下の項目を調査する。

- 国内生産期間・国内主要生産地、輸入期間・輸入元、欠乏期間(以上月ごと)および市場販売価格(最高・平均・最低価格)調査する野菜、果樹の品目は以下の通り。
- タマネギ、ナガネギ、ニンジン、ジャガイモ、ダイコン、トマト、ナス、キュウリ、サラダ、レタス、キャベツ、パセリ、オクラ、ジャハトウ、カーニ(地元産トウガラシ)マンゴ、シトロン(ライムの類)、パパイヤ

4. 調査地

- TAIBA NDIAYE 関連

生産時期・価格調査はセネガルでも有数の野菜市場であるダカール州 CASTOR, THAROYE, THYLENE とティエス州 NOTTO で行う。

- MOUKHMOUKH 関連

生産時期・価格調査はルガ州 LOUGA 市(ルガ:常設)と DAHRA(:週1開設)において、概況調査を MOUKHMOUKH 周辺の市場について行う。

5. 日程(2003年)

CASTOR, THIAROYE	11月18日
NOTTO, THYLENE	11月19日
LOUGA	11月28日
DAHRA	12月7日

調査結果

主な調査結果は、以下の通り。

- ・ 全体的に、最低価格と最高価格の差が大きい。特に、キュウリ、ダイコン、ナガネギ、パセリ、ピーマンにこの傾向が見られる。
- ・ 雨季の野菜生産は低下すると予想していたが、品目・市場によっては必ずしも当てはまらない。また、同一品目でも市場/生産地によって生産時期がかなり異なる場合がある。
- ・ 輸入品が出回っているのは、タマネギ、ジャガイモ、ニンジンの3品目で、輸入品は国内生産が低下する時期に補完する形で多く出回るので、この3品目には欠乏時期はない。一方、マンゴとパパイアは生産時期が限られている。
- ・ ダカールの3市場では、ほとんどの品目が1年中出回っている。ルガの市場では、ダイコンとトマトが、DAHRAの市場ではナガネギ、キュウリ、サラダ、レタス、キャベツ、パセリが雨季に欠乏するのが目立っている。
- ・ ダカール州の3市場への野菜生産地は、ダカール州とティエス州が中心。TAIBA NDIAYEに近いNOTTOの市場では、主に周辺の野菜を扱っている。ルガ市場の生産地は州内がほとんどであるのに対し、DAHRA市場への生産地としてダカール州や他地域が挙げられていたのが特徴的である。
- ・ ダカール市内の市場は、ルガやDAHRA市場に比べて高価格である。これは近隣住民の購買力を反映していると考えられる。
- ・ 最近5か年の価格変動についてもアンケートしたが、大きな変化はなく毎年ほぼ同じという回答が多かった。

(3) 3年次

- ・ 活動期間：2004年4月～2005年3月
- ・ 目標：
 - ・ 基礎栽培技術および知識の導入(2年次より継続)
 - ・ 土壌改良の試行(堆肥および緑肥の導入)
 - ・ 節水に配慮した栽培技術の確立
 - ・ 持続的農業への取り組み
 - ・ グループ作業に適応した農業への取り組み

1) 野菜栽培圃場の土壌改良

TAIBANDIAYEで行われたこれまでの野菜栽培ではいくつかの課題が上げられた。それらのうち特に土壌構造に起因すると思われる、生育障害、病害虫等の点を改善すべく厩肥の投入とソルガムの緑肥による土壌改良を行うことで住民と協議を行い了承を得られた。

実際には雨季前までに可能な限りの厩肥を投入し、雨季に先立って灌水を行いながらソルガムの栽培を行い。雨季途中で反転耕起し雨季后半の天水を使って腐敗（熟成）を進行させる。これにより土壌改善および肥料効果が望める。特に健全な根の育成には効果がある。

2) 基本的な野菜栽培技術の指導

すでに栽培の条件（柵、給水施設、有機質に富んだ土壌等）が整っているため実践を通じて雨季前より栽培を開始した。ただし初回の栽培は雨季にかかり病害虫の発生が予想されるためあくまでも試験栽培ということで住民側の理解を得た上で進める。栽培品目は村落内部で十分に消費可能なナス科果菜類やオクラ等に絞った。指導点としては品目毎の育苗技術、栽培管理方法が中心とした。落花生、ミレット等の収穫が終了する11月後半以降に MOUKH MOUKH において1泊2日の栽培基本技術研修を行った。これには TAIBA NDIAYE からも代表者を招集し栽培技術と知識の習得を促した。



営農指導風景(近隣の JOCV も参加)

3) 栽培適応品種と栽培法の確立

同村落でも給水塔の水を利用した栽培となるため、節水型の野菜栽培技術の導入が望ましい。農業局技術者からは「点滴灌漑システムの導入がもっとも望ましいのでないか」というコメントも寄せられた。しかし住民側とも協議を重ね女性の多いグループの特徴から従来型のジョウロによる栽培方法をとることで決定した。女性グループでは点滴灌漑の前提となる共同作業を行うことは困難であり、通常は各人に個別の小区画を割り当てて個人の責任で栽培を行わせたほうがよい結果が得られるという意見が強く出され、当方でも過去の経験からこれに賛同した。育苗、施肥、定植、栽培管理、収穫、収穫後の手入れ等段階ごとの指導を行っていく。

4) 節水に配慮した栽培技術の指導

一言に節水と言っても、その考え方は千差万別である。PEPTAC の考える節水とは**本来飲用を前提として作られた給水施設の水（有料）を利用して野菜栽培を継続的に行う事**である。よって、節水の目的は生産コストの削減であり、無駄な水利用を極力排除する努力を行うことにより周辺住民から野菜栽培への理解を得ることである。節水の方法には幾つかの異なったアプローチがあるが、主なものは以下のとおりである。

・灌水量を減らす

・土壌表面からの蒸散を減らす

・土壌下部からの流出を減らす

上記以外にも「植物の水への依存度を下げる」という高度な技術も存在するが、今回は上記の 3 点に節水のポイントを絞り込んでいくこととした。

灌水方法の指導（ジョウロを利用した灌水）

節水技術で最も日常的であり、最も効果が高いのが日常的な灌水の方法である。灌水の仕方を工夫すれば灌水量、土壌表面からの蒸散量、土壌下部からの流出量のいずれも減少することが可能である。MOUKH MOUKH における第 1 回目の栽培の初期の灌水方法では、各自が毎朝約 10 リットル入るジョウロを使い約 10 m²に対して 1 回に 50～60ℓの灌水を行っていた。これを 1 区画 50 m²あたりの一月の代金にすると 2,160FCFA、栽培期間を 4 ヶ月とすると 8,640FCFA となる。更には堆肥の製作や育苗等にも水を使用するため、圃場全体では一回の作付けで 600,000CFA 以上の水料金が必要という計算になる。

- ・ **灌水の量の削減** まずは全体の量を減らすこととした。灌水の適正をデモンストレーション圃場で試験したところ、十分に根が発育したナス、オクラでは 10 m²あたり一日 20 リットルで十分な生育が見られた。これにより指導量を 1 区画 50 m²あたり 100ℓ/日とした。これを受けて ASUFOR と営農グループのリーダーたちは協議を行い理由なく指導以上の水を利用したのものにはペナルティを与えることとなった。また実際に試算した水料金を伝えることも効果があった。
- ・ **灌水回数** 常に少しずつ灌水することで植物が有効に利用できる水の量を増やし下方へ流出する水の量を減らすことが可能となる。つまり 1 回の灌水を常に数度に分け、10 分程度の間隔を空けて灌水を行うことで特定の場所に浸透してしまうのを防ぎ全体を満遍なく灌水することが可能となる。
- ・ **灌水時間** 太陽が十分に上がってしまった 10 時以降に灌水をした場合、多くの水が表土にあるうち蒸散してしまう。これを防ぐため、灌水は日の昇る 7 時ごろから 8 時までに行うように指導、夕刻の灌水に関しては不足分を補う程度とした。ただし、熱風や猛暑の時は例外とし作物が萎れ始めたら灌水を行うことにした。



ジョウロによる灌水 MOUKH MOUKH

点滴灌漑

点滴灌漑技術は現在乾燥地で最も有効な栽培技術の一つであり、**灌水量を減らす**ことを目的としている。その特徴は以下の通りである。

<長所>

- ・ 栽培上の水管理がレバー一つで行えるため、水遣りに掛かる労働が軽減される。
- ・ 地表面もしくは地下で時間を掛けて灌水を行うため飛散や地表蒸散が少なく、また地中の水も浸透速度遅いため植物が有効に利用できる水の割合も高い。
- ・ 液肥や農薬類が点滴システムを通じて散布できるため労働が軽減される。農薬等による薬害被害も受け難い。

<短所>

- ・ ホースには常に高水圧が掛かるため破損等による漏水は瞬時に大きな水の損失を招く。
- ・ 灌水の水量が目で確認できないため灌水量は時間によってコントロールする。よって観察を怠った場合には水詰まりで無灌水状態を放置してしまう危険が高い。
- ・ システムで灌水、施肥調整の可能な最小単位はその構造上点滴ホース単位である。株ごとの細かな調整にはジョウロを用いた従来する方法を取る必要がある。
- ・ 一度ホースを敷設してしまうと取り外しが難しく中耕（作物栽培の途中で株間、畝間を耕すこと）や堆肥の追肥作業は行えない。
- ・ 上記理由により、施肥は使用前肥料を事前に土壤に混入しておくか、追肥が必要になった場合は地表に置き肥する方法を取るようになる。
- ・ 敷設に掛かるコストが高価である。

敷設に掛かる初期投資は、SEHI-SENEGAL 社の見積もりによると最も安価なもので 1,650,000CFA /ha となっている。しかしこれらに含まれるのはごく初期の最低必需品であり、農薬・肥料の混入システムや圃場外から内部までの配管等は含まれて居ない。これらを加算していくと導入時に必要な金額は最も安価なシステムでも、1ha の圃場の場合で 2,500,000 ~ 3,000,000FCFA となる。

TAIBA NDIAYE では 2001 年に協力隊シニアの白石隊員によってシステムが導入済みであったため、ホース等の消耗品を更新してこれを利用した栽培を計画した。点滴灌漑システムは前述したとおり節水と労力の軽減に大きな効果を期待できるが、栽培上の水管理やシステムの調整と維持管理に資金、そして知識とある程度の経験を必要とする。これら課題に対して、協議の結果以下の通りに方針を決定した。

- ・ 栽培上の技術については専門家とカウンターパートがいずれもシステムを利用した栽培の経験を有していたため、この経験を十分に活用する。
- ・ システムの維持技術に関しては ASUFOR から配管技術に優れ、過去にも点滴システムの導入を補佐したものを参加させる。
- ・ 資金の出資と管理に関してはプロジェクトとシステムの所有権を有する ASUFOR が共同で行

う。

システムの具体的な導入は、圃場面積 1.3ha、栽培有効面積(点滴が敷設され栽培を行う面積)7,000 m² 1区画約 350 m²で長さ 50m の点滴ホースを 8 本(80cm 間隔)～11 本(60cm 間隔)設置した。これが全部で 20 区画あるのでホースの全長は単純計算でも約 10,000m となる。調節弁と水量メーターは区画ごとの設置とした。今回使用したシステムはイスラエル製で破損が目立った点滴ホース以外の完成度は高い。基部の配管やコントロール部分はそのまま流用し、破損の進んだホースやジョイントの購入をプロジェクトが行い敷設作業や必要な工具類の供出を ASUFOR が負担した。また、水管理用として新たに 20 機の水量計を購入、備品と設置は住民側が ASUFOR の協力を得て実施した。

表 5.2.3 点滴システムの設備更新に要した経費とその分担

内容	PEPTAC 負担	住民側負担	備考
点滴ホース・その他消耗品	1,750,000		
システム導入設置費用		200,000	SEHI-SENEGAL 見積による
水量計購入	740,000		水管理用水量計 20 個
水量計備品		750,000	メーターボックス、ジョイント等の小型部品
水量計設置費用		500,000	技術者 2 名×5 日×5.000FCFA
合計	2,490,000	325,000	

(単位は FCFA)

点滴灌漑システムを利用した栽培の基本は通常の野菜栽培と大きな違いは無い。栽培技術指導における留意点は以下の通りである。

- ・ 栽培はセネガルで指導されている手法を基本的に用いる。このため指導官として農業・水利省植物保護局の Mr.Ndiaye に協力を仰ぎ PEPTAC 専門家との協議で細かな手法を決定した。Mr.Ndiaye は栽培の専門家であり現地の栽培手法に精通している。また、点滴灌漑の指導経験も有している。
- ・ 点滴灌漑は、特にその導入当初においては漏水との戦いでもある。破損時の対応を即時に行うため、配管等の手法に長けた人材を栽培者の中にも含めることが ASUFOR との協議で決まった。
- ・ 区画により 1 時間当たりの給水量が 0.7 □～2.16 □と大きな差がある。このため給水時間の指導は区画ごとに異なる。また、基本的には土壌と作物の状態を見て日ごとの給水時間を決めることとした。
- ・ 点滴栽培には作物によって向き、不向きがある。特にタマネギのように根が浅く広い面積に多数を栽培するものでは生育にばらつきが出やすい。また、キュウリのように浅く広く根が張るものでも灌水した水がうまく広がらずに根を乾燥させてしまう。作目ごとの特徴を常に考えながら栽培計画の策定と実際の栽培を行う必要がある



地リスが齧り破損したホース(下)と
ジョイントによる補修箇所(上)



敷設を完了した点滴灌漑システム
TAIBA NDIAYE

マルチングの利用

マルチングは土壌表面をビニールや枯葉、稲藁等で覆うことを指すが、現在の日本ではその耐久性や利便性からビニールの専用資材が使われている。しかし以前は日本でも枯葉や稲藁を利用したマルチングを使用していたのであり、現在は「持続可能な農業」、「有機農業」と言った時代のニーズに合わせ有機資材を利用したマルチングも復興の兆しがある。

マルチングには土壌表面からの水の蒸散を減少させる効果があるが、これ以外にも土壌の流出、雑草、地温の急激な変動などを抑制する効果もある。被覆の仕方は様々で圃場全体を覆うものから畝のみの被覆、畝間のみの被覆と目的や利用する資材によって様々である。育苗時の枯れ草マルチングはセネガルでも広くおこなわれている。指導上の留意点は以下の通りである。

- ・ 育苗時のマルチングはタイミングを逸すると苗が徒長し使い物にならなくなる。発芽のタイミングを知り、発芽を確認後直ぐに取り去るように注意する。(11月中旬～下旬播種の発芽日数参照)
- ・ 発芽時、特に乾燥を嫌うレタス、人参では大きな効果がある。
- ・ 堆肥化していない植物資材を利用する場合には混入しないように注意が必要である。誤ってすきこんだ場合堆肥化が進行しその過程で多くの窒素を消費してしまい肥料効果が薄れることがある。
- ・ 作物の大きさによっては、マルチングはその生育を阻害することもある。実際に敷き詰めるタイミングは作物によって違ってくるが、目安はマルチングが作物の葉に干渉しないことである。

表 5.2.4 主要品目の発芽開始日数と発芽率

品目	発芽開始日	発芽率(%)	品目	発芽開始日	発芽率(%)
トマト(有)	3日目	90～	キャベツ(有)	5日目	90～
トマト(無)	4日目	80～90	キャベツ(無)	5日目	80～85
ナス(有)	6日目	80～	タマネギ(有)	7日目	70～75
ナス(無)	7日目	80～	タマネギ(無)	9日目	60～70
レタス(有)	4日目	90～	人参(有)	7日目	60～
レタス(無)	5日目	20～	人参(無)	9日目	30～45

()内はマルチの有無・発芽率は目視

表 5.2.5 主なマルチ資材と留意点

マルチ資材	留意点
枯れ草	分解が早く栽培後は直ぐにすきこむことが出来る。苗に絡まりやすい。種子が落ちて発芽するため草取りをまめに行う必要がある。害虫の卵がついていることもあるため良く乾燥させたものを利用する。
ミレット藁	根の部分以外は分解が早く栽培終了後にはすきこむことも可能。茎は硬く畝間に敷くと歩いた時に引っ掛けて栽培苗を倒す恐れがある。果菜類の畝マルチ、堆肥の被覆資材としては向いている。
落花生	地上部の乾燥したもの。分解が最も速く、腐熟するので虫や雑菌が付きやすくマルチには不向き。
枯葉類	NYME の葉、REUSENA のサヤ何れも利用できる。半堆肥化したものならば更に良い
オガクズ/籾殻	栽培後にすきこんでも分解が遅いため不耕起栽培ならば利用が可能



ジャガイモの畝間に敷いた枯れ草マルチ

防風柵

防風柵の設置は土壌表面及び作物の表面から蒸散する水分を抑制する働きがある。作物は特に高温強風の前では体温調整のため多くの水を蒸散し体温の上昇を抑える。この場合、定植前の苗や定植直後の活着が不十分な状態では十分な水を吸収できずに枯死することもある。風の強い地域では作物を乾燥から守る意味でも防風柵の設置が望ましい。

MOUKH MOUKH は特に強い風が一年を通じて吹く。このため初回の播種では多くの苗を枯死させてしまった。2 回目の播種では苗床に防風柵を設けたところ、ほぼ同様の管理を行ったにも関わらず発芽率や定植までの生存数が高かった。

表 5.2.6 トマト苗床 (1.2m×0.8m) での発芽率と定植までの生存数

	発芽数	発芽率	定植時の生存数 (生存率)
第 1 回 柵無	376	80%	127 (33%)
第 2 回 柵有	412	83%	295 (71%)

発芽率は目視による

この数値には播種時期や品種、栽培の習熟度の違いこそあるが、1 回目の損失のほとんどが発芽後に立ち枯れていたことを考えれば、柵の効果は高かったと言える。柵の設置に関して考慮すべき点は以下の通りである。

- ・ 防風は節水の対策、作物の保護と言う意味では非常に効果が高いものの、通風効果がなくなることにより苗には病虫害発生リスクが高くなる。特に普通でも湿度が高い土壌や過湿状態の続く雨期作では注意が必要である。
- ・ 防風の目安を定量化することは困難であるが体感的に 50%程度の効果があれば良いと思われる。
- ・ 防風柵の資材は写真のようなミレットの茎を束ねたものの他に防風林の植樹やトウモロコシなどを防風壁として同時に栽培する事も効果がある。



ミレットの茎を束ねた苗畑の防風柵 MOUKH MOUKH

土壌改良

土壌改良の目的は幾つかあるが、節水に向けた取り組みとしては主に土壌の保水性を高めることにある。特に今回の対象 2 サイトはいずれも土壌に細砂を多く含み水が下方へと流出しやすい傾向を持っている。この対策としては有機物の投入により土壌の団粒構造化を促進させ、これにより土壌の保水性の向上を計ることが望ましい。土壌改良の詳細については持続可能な農業の項目で詳しく述べる。

ペットボトルを利用した点滴灌漑システム

<システム概要>

今回 Taiba Ndiaye で使用したように本格的な点滴灌漑システムは、減圧弁を組み込んだホースを用いるもので、その長所と欠点は以下のとおりである。

<点滴灌漑システムの長所>

- ・ 灌水作業を軽減できる
- ・ 灌水作業における水の飛散や流出を低減させる

- ・ 土壌表面からの蒸散を低減させる
- ・ ゆっくりとしたスピードで給水するため植物が利用可能な有効水が増加する
- ・ 植物体や株元が恒常的に乾燥しているため特定の病害に有利である。

<点滴灌漑システムの欠点>

- ・ 導入費用が高価である（2,000,000～3,000,000FCFA / ha）
- ・ 施設の維持管理に費用と時間、それに比較的高度な技術を要する
- ・ 灌水量を視覚的に確認できない
- ・ 通常の減圧弁タイプのホースは破損しやすく即時に多大な漏水を招く
- ・ ホースの敷設後は耕起ができない等、適応した技術の習得が必要となる
- ・ 植物体や株元が恒常的に乾燥するため特定の病害に不利である。
- ・ 通常の灌水方法と比較して収量が2～3割程度少なくなる。

簡潔に言えば節水や作業量の軽減には大きな効果を持つものの、一般的には高価でかつその維持管理に費用と技術を必要とし、またこれに適応した栽培技術の習得が必要といえる。現実問題としてサイト独自の施設更新（償却期間3～5年）を考慮した場合、導入は慎重に行われるべきである。

この点滴灌漑システムの利点を小規模の野菜栽培等で活かすために導入したのがペットボトルを利用した簡易点滴灌漑システムである。ペットボトル等を利用した灌漑方法自体はそれほど目新しいものではなく日本でも「留守中の植木への水遣り」方法等で広く紹介されている。今回はこれを節水の始点から応用したのだが、実際に利用してその節水への効果は予想外に優れたものであった。ペットボトル灌水の利点は以下ようになる。

<ペットボトル灌水システムの利点>

- ・ 導入費用が安価である。（50,000～100,000FCFA / ha）
- ・ 飛散、土壌表面の蒸散、浸透流出の抑制に関して通常の点滴灌漑システムと同様の効果を得られる。
- ・ ジョウロを利用した場合と比較して運搬する水の量が減るため労働の軽減が見込まれる。
- ・ 灌水量をボトル単位で調整でき、また視覚的にも捉えやすい。
- ・ 追肥作業が行いやすい。

しかしながら、万能とはいかず以下のような欠点を同時に持ち合わせている。

<ペットボトル灌水システムの欠点>

- ・ ペットボトル自体の耐久性はそれほど高くなく、1～2サイクルで更新が必要である。セネガルのケースでは購入した場合凡そ50FCFA / 本であった。
- ・ 1本あたりの灌漑面積には限度があるため、栽培技術への応用では作目や季節、土壌に応じた手法の確立が必要である。昼間の灌水ではペットボトル中の水温上昇が起こるため注意が必要である。その理由は、ペットボトル内の水温は場合によっては、外気温以上に達することもあり、外気温以上の温水が根元に浸透することは根腐れ引き起こす要因となるからである。



ペットボトル灌水(ナス) TAIBA NDIAYE

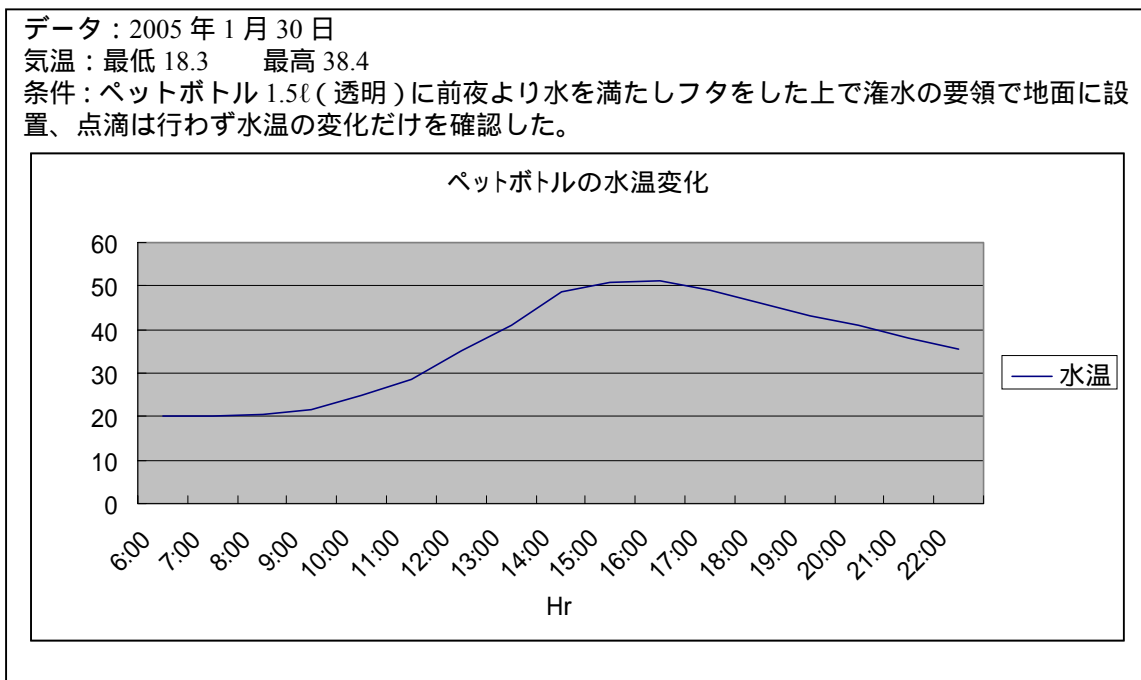


図 5.2.3 ペットボトルの水温変化

効果と栽培に及ぼす影響

ペットボトルを利用した栽培と通常のジョウロを利用した栽培の灌水量を定植後 1 のナスと比較したのが<表 5.2.7>である。右列の生産効率は 1kg の生産物を得るための水コストであるが、つまり極端な節水は栽培効率を著しく低下させる。さらには全ての数値を実際の金額に置き換えたものが<表 5.2.8>である。今回のデータでは期せずペットボトルに有利な数値が出ているが、これも水料金が有料でこそ初めて効力を発揮する。水が簡単に入手できる地域や入手が困難でも使い放題では全く効力を示さない手法といえる。

ここではデータ化していないが、基本的には水の量を増やせば生産量は向上する。これらの灌水

量と生産物の関係は、実際は価格の変動、季節の変異、水料金などによって変化する。もっとも適切と思える灌水方法や灌水量はその地域特性や栽培環境によって変化するものであり、どのような灌水手法をとろうともしっかりとその地域に適している手法であることが重要と考える。



ペットボトル灌水(オクラ・ナス) MOUKH MOUKH

表 5.2.7 ペットボトル灌水による栽培と通常の栽培の比較

データ：2004年11月播種、12月定植後120日間の数値 / 品種：ナス・Black Beauty / 畝立てし、全体を鎮圧後枯れ草を利用してマルチング / 試験サンプル数は7株

灌水方法	灌水量 (ℓ)	収量 (kg / 株)	生産効率 (ℓ/kg)
ジョウロ-1 6ℓを毎日	720	1.8	400
ジョウロ-2 6ℓを2日に1回	360	0.35	1,028
ペットボトル-1 1.7ℓを毎日	204	1.85	110
ペットボトル-2 1.7ℓを2日に1回	102	0.9	133

表 5.2.8 ペットボトル灌水による栽培と通常の栽培の比較 (生産・水コスト)

データ：販売価格 100FCFA/kg / 水料金は 150FCFA/m³
いずれも TAIBA NDIAYE における実績および平均値で単位は全て FCFA

灌水方法	灌水量 (ℓ)	収量 (kg / 株)	生産効率 (ℓ/kg)
ジョウロ-1 6ℓを毎日	108	180	60
ジョウロ-2 6ℓを2日に1回	54	35	154
ペットボトル-1 1.7ℓを毎日	306	185	17
ペットボトル-2 1.7ℓを2日に1回	15.3	90	20

5) 持続可能な農業

本来はこれまでの化学肥料、農薬の利用を中心にし有機物の還元を行わない**略奪型農業**に対する言葉であり、主に土壌の地力維持を考慮して栽培によって失われた土壌の構成物や成分を**堆肥等の有機物で還元**し、同時に**輪作体系**を組んで土壌病害虫の発生を抑制する考え方をさしたもので

ある。つまりは化学の力ではなくより自然の力を積極的に利用して農業を営むこととも言える。

セネガルの野菜栽培でも有機物の還元や輪作体系は指導されているが、実際の栽培では必ずしも実施されては居ない。これまで農民に行ったインタビューでは、多くの農民が有機物の投入目的は「肥料効果にある」としており、輪作は「連作による収獲減」への対策としている。「有機物を投入すると肥料効果がある」、「連作を続けると収獲量が経る」ということは経験的に理解しているが、その目的が土壌保全にあることを理解しているものはほとんどいない。また広い未耕地を持つ地域（野菜栽培地域）では生育障害や深刻な土壌微生物による害が現れた場合、より強い農薬（抗ネマトーダ、殺菌剤）を利用して回復を図ろうとすることが多い。実際に農業資材店では抗ネマトーダ剤などが大量に販売されている。それで効果が見られない時はさっさと土地を放棄して別の場所へ移っていく。

一方今回のサイトのように土地が既に柵で囲われ耕作面積も広いとは言えないケースでは、施設ごと他の土地へと移ることは事実上不可能に近い。つまりは今与えられている限られた土地の土壌を健全に保つことが、栽培継続の重要な条件となる。

PEPTAC では環境に配慮した技術の指導や限りある給水施設の水の節水に配慮した栽培技術の試行を通じて農業を営むものが生き残るだけでなく、それが地域における重要な活動として周辺住民からの支援を受けられるような営農形態を目指すことが最終的には持続可能な農業へとつながると理解している。

堆肥の作成

現地で入手可能な有機物資材は幾つかあるが、最も入手が容易なものは牛や羊を始めとする家畜の糞である。これらは既にセネガルにおける野菜栽培にも広く取り入れられており、今回対象のサイトでも野菜栽培の開始と共に耕作者たちは先を争って乾燥状態の家畜糞を圃場に投入した。家畜糞の投入は確かに効果があるが、同時に窒素の減少や糞に含まれる塩類、ガス害等幾つかの弊害もある。これらの弊害は作物の生育に時に深刻な被害をもたらすことがあり、その多くは有機物を堆肥化することにより減少させることが出来る。堆肥は利用する有機物資材によってその特徴が異なってくる。有機物資材の種類とその特徴については別途「営農マニュアル」(プログレス2にて提出済み)の中で詳しくまとめたが、ここでは牛糞を用いた堆肥の作成を紹介し、それに掛かるコストなどをまとめた。

MOUKH MOUKHはその周辺に遊牧民が多く、毎日多くの家畜(牛、羊)が水のみに見える。よって、その水のみ場周辺には無数の乾燥牛糞が落ちている。

今回はこうした乾燥牛糞と枯れ草を利用した堆肥の作成を行った。土壌への投入をおよそ1~2kg/m²とすると、500~1,000 m²分の堆肥をまかなう計算になる。

<作成手順>

まずは、圃場内に2m×1.5m、深さ1.5mの穴を掘り底辺にはミレットの茎を敷き詰めた。この上に牛糞と枯れ草を交互に積み重ねていくが、乾燥が強いので牛糞一段ごとにおよそ20ℓの灌水を5

回行った。穴が一杯になったところで更に上から 150ℓを灌水する。更に最上部には土を被せ乾燥を防ぐ。最初の 5 日間は毎日 50ℓを灌水し、その後は上部の乾燥状態を確認しながら週に 1 回 20ℓ程度の灌水を行いながらこのままで約 1 ヶ月（5 週間）放置する。1 ヶ月（5 週間）経った時点では表面は約 30cm 沈下し体積にして 80%ほどになっている。掘り返すと枯れ草は黒褐色に変色し全体が糸状菌類と思われる白カビに覆われている。匂いは糞の匂いが多少残るが、全体としてはかび臭い。中心部は発熱している。最初の 1 ヶ月（5 週間）の作業に要した労力と水量は以下の通りとなる。

表 5.2.9 堆肥作成第 1 段階の 5 週間に要した労力と水

労働時間	<ul style="list-style-type: none"> ・初日穴掘りと積み込み 2 時間×4 人 = 8 時間 ・灌水 50ℓ 30 分×5 日 = 2.5 時間 <li style="padding-left: 20px;">20ℓ 15 分×4 回 = 約 1 時間 <p style="text-align: right;">合計 11.5 時間</p>
利用した水	<ul style="list-style-type: none"> ・初日灌水 250ℓ ・2～5 日目まで 50ℓ×5 日 = 250ℓ ・週 1 回 20ℓ×4 回 = 80ℓ <p style="text-align: right;">合計 530ℓ</p>

ここからは二通りの方法がある。一つは通例に従い穴から出して切り返し（攪拌）を行う方法である。この場合は切り返し作業で乾燥が進むため週に一度の作業毎に約 50ℓの水を追加する。もう一つは穴から出さずにそのまま放置する方法である。ただし後者の場合も乾燥を防ぐ意味で 2 週間に一度程度の割合で 20ℓの灌水を行った。結果としては両者とも十分に利用可能と思われる堆肥が出来たが、利用する水の量や労力、時間に以下のような差が出た。

表 5.2.10 堆肥の作成手法の違いによる比較

	切り返し有	切り返し無
製作時間	6 週間 (全体で 11 週 約 2.5 ヶ月)	12 週 (全体で 15 週 約 3.5 ヶ月)
労力時間	搬出 0.5×2 人 = 1H 切り返し 0.5×7 回 = 10.5H 計 11.5 時間 (23 時間)	灌水 15 分×4 回 = 1H 搬出 0.5×2 人 = 1H 計 2 時間 (12.5 時間)
使用した水	50ℓ×6 週 = 300ℓ 830ℓ	20ℓ×6 週 = 120ℓ 500ℓ

切り返した場合は TAIBA NDIAYE で 1,743FCFA、MOUKH MOUKH で 623FCFA。
()内は全体の数字

2kg/m²の堆肥を毎年投入すると、Taiba Ndiaye の作付面積約 7,000 m²に対しては年間 14t、MOUKH MOUKH の作付面積 2,500 m²で年間 5 t が必要である。よって、これに必要な水量と経費は、切り返しを行わない方法で Taiba Ndiaye で 150FCFA×0.5 □×14 t = 1,050FCFA/年(7 □)であり、MOUKH MOUKH では 150FCFA×0.5 □×5 = 375FCFA (2.5 □) にしか過ぎない。



乾燥牛糞(左)と堆肥化した牛糞(右)

緑肥の試験活用

TAIBA NDIAYE の点滴灌漑システムを利用した過去の栽培実績では、主に有機物の不足から作物の生育状態が悪く病害虫が多発した。また、有機物の不足は土壌の保水性を悪化させ灌水の効率を落としてしまう。そこで試験的に家畜分の投入とソルガム緑肥を施用することとした。雨期前の6月に家畜糞を1.4ヘクタールの圃場に70t(5kg/m²)投入、ソルガムを播種しスプリンクラーで灌水しながら雨期を待った。7月に雨期が本格化するとスプリンクラーの灌水を中止し、天水に切り替えた。8月中旬、草丈が1~2mほどになったところで刈り取り、全体をすきこんだ。

緑肥の効果は様々であるが、今回主な目的としたのは植物体有機物の投入による土壌構造の改善である。緑肥の効果は単年では計り難く、特に初年度栽培で視認が出来るほどの効果は病害でも発生しない限りは望めない。施用前と施用後の土壌を比較した場合、施用前のものが明るい茶褐色で握ると川砂のような感触なのに対し、施用後のものは明らかに色が黒褐色へと変化し多くの有機物が確認できるほか、乾燥状態のものを手で握ると弾力が感じられる。



家畜糞とソルガム緑肥の施用前(左)と施用後(右)
右の施用後は黒褐色に変化し家畜糞と植物残滓が確認できる

輪作体系の確立

セネガルにおいても輪作は適切な技術として推奨されており、ミレット、落花生、スイカの輪作

は実際に地方農村でも技術として普及し始めている。野菜栽培においても同様に、テキストなどでは「根菜 葉菜 果菜」と言ったローテーションを組むことを推奨している。しかし実際の栽培においては必ずしも守られてはいない。セネガルで最も多くの野菜の生産量を誇る NYAYE 地区の圃場では輪作を行っていたが、その内容は「葉菜 果菜 葉菜」等と必ずしも理想的なものとはいえなかった。輪作の目的は以下の通り大別される。

- ・ 土壌病害の集積防止
- ・ 土壌の肥沃化

これらのうち「土壌の肥沃化」それぞれの目的に合わせて、マメ科牧草やイネ科作物を輪作に組み込んでいくが、今回は主に「土壌病害の集積防止」にその目的を絞っていくこととする。土壌病害の集積メカニズムの説明はここでは割愛するが、連作を前提とした野菜栽培は化学・化成肥料及び農薬の使用を前提としたものである。そして効果の高い土壌くん蒸剤の使用が世界的に禁止され始めた近年では先進国を中心として輪作を再び取り入れた作付体系が見直されている。

栽培計画の提案

作物の栽培にあたりいつどのような作物を作っていくかを短期・中期の視点で計画するものである。このときに考慮する事項は非常に多く、多くの経験と知識が良い作付体系の確立には欠かせない。計画時に考慮すべき要素は以下のものである。

- ・ 連作防止
- ・ 市場性
- ・ 気象・栽培時期
- ・ 耕作者のグループ構成とその栽培技術
- ・ 品種の選定
- ・ 圃場栽培データ

詳細については次項**グループ農場に適した栽培技術**に記述する。

<輪作ってナニ?>

「私はナスがまた作りたい。ナスしかやりたくない」

MOUKHMOUKH の第2回作付説明でやはりこの声が上がってきた。1回目でもかなり好調であったナスの印象が強く、以降それに固執する事は栽培の初心者によくある。

「お母さんのところはこの前もナスだったでしょう。続けると段々病気になってナスが出来なくなるよ」

「いや、私の親戚はナスばかりをずっと作っているけど今まで問題は無い。なぜ続けちゃいけないのさ」

「だから病気が、」

「何で病気になるのさ」

「つまりね、同じものをずっと作ると土が疲れるんだ…」

「病気になるのはナスかい、土かい。一体何の病気さ」

この手の質問攻めは経験的に言っても終わりが無い。土壌病害のメカニズムを説明しても先ず理解できないだろう。数名のおばちゃんたちが同じように不満げな声を上げている。このままでは話がまとまらない。結局は村の指導者に強権を發動してもらった。村長名で作付計画は承認され、割り振りは計画通りに進んだ。後味が悪い。本来ならば皆が理解できるまで説明を行うべきなのだ。

グループ農場に適応した営農技術

A) 組織運営

セネガルにおけるグループ農業経営で、最も注意を払うべき点に組織運営がある。具体的にはグループのメンバー選出、役員選出、資金管理、資材購入管理、生産物の販売と収益分配等である。これらは**グループの意思決定**作業と**金銭管理**作業に分けることが出来る。今回の対象サイトはいずれも ASUFOR の活動が順調に進んでいる、あるいは進みつつあると判断されたサイトである。また営農活動そのものも ASUFOR の直轄のプロジェクトとして進めており、全ての作業を ASUFOR の手法に基づいて行うこととしているため、以下の点に特色がある。

- ・ 参加者の総意に基づく意思決定
- ・ 透明な会計管理
- ・ 参加者の権利と責任の明確化

これらの点を常に念頭に置き、極力参加者の不信感や不公平感を拭い去ることがグループ存続の可能性を大きく左右することになる。このときに ASUFOR との大きな違いは ASUFOR が「水」と言う誰にとっても不可欠なものを扱っているのに対し、営農活動はそこまでの必然性は無い。これを補うためには営農活動そのものが順調に推移していくと言う前提が必要になる。営農グループの組織運営に関しては、次年度、現在進行中の実証を元に各項目の留意点などを段階的にまとめていく。

B) 栽培計画

栽培計画の詳細は栽培技術の項目で後述するが、グループ農場での栽培計画を策定する場合には特に作目数の数に注意をおき実際の作付体系を組んでいく必要がある。例えば単一品目の大量生産、具体的に言えば全ての耕作地でトマトならばトマトだけの生産を行うことはグループ農場にとって以下のような理由から推奨することは出来ない。

- ・ 巨大消費地や加工場などが近隣に存在することが前提となる
- ・ 価格変動による収益の増減が大きい
- ・ 自家消費は考慮されない
- ・ 作目が偏りがちになるため持続的な作付体系が組みにくい

よって、特に地方農村部のグループ農場では基本的に多品目を少量ずつ生産する作付体系を組むことが理想と言える。今回の栽培計画は住民との協議によって決定され、PEPTAC で栽培計画を策定後住民側に提案、了承された。栽培計画策定のうえで考慮した点は以下の点である。

C) 連作対策

連作障害は主に同一科目の作目を連続して栽培した場合に起こる。その症状は土壌中の栄養素の偏りによる収穫の減少、土壌病害の集積とその発祥などである。連作障害が見られた土地では基本的に収穫は減少し、これを復帰するためには多くの時間と労力を必要とするとされている。連作障害の顕著な例であるネマトーダの対策には土壌くん蒸剤（メチルプロマイド等）が効果を持っていたが、先進国を中心として使用禁止の方向性にある。全ての作目で連作障害が発生しやすいわけではないが、セネガルにおいても栽培の盛んなナス科では特にその傾向は強く、アブラナ科（十字花科）等でも注意が必要である。また、セネガルで連作が問題化していることは農業資材店に売られている抗ネマトーダ剤の量からも推測することが出来る。

D) 市場性

昨年度に実施した市場調査によれば、セネガルの野菜販売動向は全ての作目で同じような曲線をたどっている。値が上がるのは雨期後半の9月～12月頃であり、それ以外の季節ではほとんどの作目が安値に安定している。また、人参、タマネギ、ジャガイモといった保存可能な作目は端境期には欧州や近隣国から輸入されるため、著しく値を上げることはない。市場性を考える時にもう一つは祝祭日やイベントがある。地域の大きな祭りや宗教行事は極力カレンダー上においてその時期に売れる作目を作っていくことも重要である。

E) 気象・栽培時期

前述のとおり雨期栽培は値が上昇するため特に女性は作りたがる。しかし、雨期明けに野菜がなくなるのにはそれなりの理由がある。一つは天水を利用した落花生、ミレット等と作業が重なり労働力の確保が十分に出来ないこと。もう一つは、これが最も大きな課題であるが、雨期中は高温多湿で栽培が難しい品目が多く、更には病害虫の多発する時期でもある。

F) 耕作者のグループ構成とその栽培技術

女性のグループがメンバーの中心となった場合、全ての女性が十分な労働時間を野菜栽培に割けるというわけではない。多くは家庭の主婦であり、炊事、選択、子供の世話、その他家事一切を取り仕切りその合間を見て野菜栽培に出てくるものが多い。こうした場合各自の負担を軽減せねばならず、その過程で栽培品目も限られてくる。また、今年度はたまたまナスとオクラが上手く栽培できたが、雨期栽培を確実に成功へと導くには更なる技術と知識の習得が不可欠となる。

G) 品種の選定

同じ品目でも品種が多数ある場合はそれぞれの適正を確認する必要がある。同じ品種が雨期も乾季も同じように栽培できるというケースはむしろ少なく、それぞれの栽培時期に応じて品種は変わってくる。購入前に種苗店で確認しながら品種の選定を行う必要がある。

H) 共同購入

グループ農場では栽培に掛かる全ての経費及び収入は一元的に管理されることが望ましい。特に資機材の購入に関しては個人栽培にはないスケールメリットを生かす必要がある。種子、農薬等は小分けで買えば当然高くなるし、農具は必要だが必ずしも全員が一つずつを持つ必要はない。薄利多売の野菜生産ではグループとして必要な数量を常に確認し、極力コストを抑えていくことが必要とされる。

I) 販売・収益分配

販売に関しては自家消費、地域内販売、出荷といくつかの可能性はある。自家消費や地域内販売の場合、各自が販売し個人単位で金銭のやり取りを行うとすると会計の透明性が薄れてしまう。そこで全ての販売に関しては会計に準じて数名の販売担当を設け、自給用も含めて一元的に販売を行うことで透明性と公平性は格段に向上する。出荷での課題は輸送だが、出荷量をまとめれば仲買業者が買い付けに来る可能性が高くなる。グループ農場は家庭菜園ではない、自分の栽培し

た野菜でも全て購入すべき公的な資産となる。MOUKH MOUKH の例では、収穫物は先ず生産者が第一に購入し、その後村落内へ販売する。更に余剰分を近隣の市場に販売担当が自ら持ち込んで販売する、というように販売の優先順位を設けている。また、外部への出荷に関しては近隣の市場での販売による口コミとラジオを使った宣伝を予定している。2 サイトとの協議では収益の分配についてはいずれも、栽培活動の母体である ASUFOR からの提案によりそれぞれ以下の通りに決定した。

表 5.2.11 収益分表

サイト名	分配率 (純益を 100 とした場合)
TAIBA NDIAYE	ASUFOR 25%
	ASSOCIATION 25%
	耕作者 50%
MOUKHMOUKH	< 収益が十分な場合 >
	ASUFOR 50%
	耕作者 50%
	< 収益が不十分な場合 >
	ASUFOR 0 ~ 50%
耕作者 50 ~ 100%	

J) リスクマネジメント

今年度 MOUKH MOUKH の第 1 回目栽培は難しい雨期栽培であったが、ナスとオクラが順調に成育し収穫時期を迎えた。収穫が始まった 10 月中旬にバッタが飛来し全ての作物が茎だけとなってしまった。このように野菜栽培に限らず営農活動全ては常に多くのリスクを抱えている。病害虫、異常気象、家畜による食害、人為的なミスや妨害など、あげていけばきりがないほどのリスクが存在する。栽培技術の向上は極力そうしたリスクを減らす努力の結果と言えるが、今回のバッタや近年の異常気象のように全く予測不可能、または予測できても回避が不可能なリスクも存在する。これらに向けた対策としてリスクマネジメントがある。今回対象サイトに提案したのは、栽培が最悪の場合（全滅）を想定し、それでも直ぐに次の栽培へ移行できるだけの資金の確保である。作物の全滅と言う現実は大きく生産者に経済的かつ精神的な打撃を与える。次の稼働資金の確保は経済的効果だけではなく生産者のモチベーションを維持させる上でも非常に有効な手段である。

積立金に関しては耕作者個人もしくは下部組織の供出によるものとして既に積立が始められた。これらの金は全てを ASUFOR が別会計で管理していく事となった。今回の対象サイトの**積立資金算出根拠**は以下の通りである。

表 5.2.12 生産活動サイト積み立て目標金額表

サイト名	算出根拠 (/ 区画)	区画数	積立目標額	積立実績額
TAIBA NDIAYE	種子代 10,000FCFA 肥料・農薬 5,000FCFA 点滴システム補修・消耗資機材購入 2,500FCFA 水料金 7,500FCFA (50 □) 計 25,000FCFA	20	500,000	200,000

MOUKH MOUKH	種子代 1,500FCFA 肥料・農薬 800FCFA 農具等消耗品購入 700FCFA 水料金 1,000FCFA (6.6 □) 計 4,000FCFA	50	200,000	75,000
-------------	--	----	---------	--------

5.2.7 成果

(1) 投入

これまで PEPTAC と ASUFOR・住民が営農活動(野菜栽培)へ投入してきた資機材は以下のとおりである。

1) TAIBA NDIAYE

表 5.2.13 投入実績表：TAIBA NDIAYE (1人日 = 5,000CFA 1人月 = 150,000CFA で試算)

項目	金額	PEPTAC 負担	ASUFOR・住民負担
柵囲い	2,300,000	2,300,000 (材料費のみ)	施工 設置:3人×10日 = 30人日
点滴システム補修分	1,950,000	1,750,000 (材料費の一部のみ)	施工業者見積額は 200,000 で約 1.3 人・月を住民が実施
水管理用水量計	863,000	740,000 (材料費の一部のみ)	不足部品 75,000 設置人件費 50,000
営農倉庫	1,500,000	1,500,000	施工 3人×10日 = 30人日
堆肥	700,000	700,000	搬入・施用 2人×5日 = 10人日
緑肥用ソルガム種子	40,000	40,000	栽培・すき込み 20人日
農業資機材(指導用)	1,500,000	1,500,000	150,000
合計	8,853,000	8,530,000	225,000 + 4.67人月(700,000) = 925,000

2) MOUKHMOUKH

表 5.2.14 投入実績表：MOUKH MOUKH (1人日 = 5,000CFA 1人月 = 150,000CFA で試算)

項目	金額	PEPTAC 負担	ASUFOR・住民負担
柵囲い	2,300,000	2,300,000 (材料費のみ)	施行 + 不足資材 200,000 設置:3人×10日 = 30人日
給水用配管	500,000	500,000 (材料費のみ)	施工 3人×5日 = 15人日
貯水槽	300,000	300,000 (材料費のみ)	施工 3人×5日 = 15人日
営農倉庫	1,500,000	1,500,000	施行 + 不足資材 150,000 3人×10日 = 30人日
農業資機材(指導用)	1,500,000	1,500,000	150,000
計	6,100,000	6,100,000	500,000 + 3.0人月(450,000) = 950,000

また、これとは別に TAIBANDIAYE、MOUKH MOUKH とも、ASUFOR が専任の農業管理人を雇用し日常的な作業や女性グループの補佐に当たらせている。

(2) 基本栽培技術

1) 栽培技術の習得

栽培手順に応じた技術の習得

1 回の栽培のステップは以下のように区分される。

- ・ 圃場準備 (耕起・灌水・区画きり・元肥の投入)
- ・ 播種・育苗 (育苗床作成・播種・発芽管理・育苗)
- ・ 定植・栽培管理 (定植、水管理、育成管理、病虫害対策、追肥)
- ・ 収穫・販売 (収穫作業、出荷調整、整地、肥料管理、撤去、土壤保全管理)

これらの作業については TAIBA NDIAYE、MOUKH MOUKH ともに 2 回の栽培を終了しメンバー全員が経験を持ったことになる。しかしながら、特に繊細な管理の要求される播種・育苗や出荷調整に関してはまだまだ技術的に不十分であり、指導員等の助言を受けなければ失敗する確立が高い。逆にこの点が克服されれば、収穫まで到達できる可能性が高まる。

営農管理 (農業経営) 技術の習得

- ・ 栽培技術以外に営農技術として必要とされるものには以下の点がある。
- ・ 栽培計画作成 (輪作計画、中長期計画、短期計画、販売動向予測)
- ・ 品種選定、種子購入 (品種に関する知識、種子の見分け方)
- ・ 販売方法の検討 (自給用、地域内消費、地域外販売)

これらのうち販売にかかる事項以外では残念ながら今回対象の女性グループの限界といわざるを得ない。栽培計画、品種選定、地域外販売はいずれも専門の知識と情報が必要とされることであり、今回はプロジェクト側で代行した。しかし栽培の後期では ASUFOR がこれらプロジェクトの昨日の代行を始めたため、今後は ASUFOR 内部に専任の農業指導員を設置するアイデアを思考している。既に TAIBA NDIAYE では専任の指導員候補を見つけて仕事に当たらせているが、逆に女性メンバーの指導員への依存度が高くなり仕事を怠けるものが出てくるという弊害も確認されている。

収穫 (世帯収入の向上): TAIBA NDIAYE 第 1 回栽培結果

< 概況 >

栽培面積: 1.4ha

メンバー: グループ代表 20 名 + デモ圃場

作付け単位: $6.6\text{m} \times 50\text{m} = 330 \text{ m}^2 / 1 \text{ 名}$

灌水方法: 点滴灌漑システム

利用水量: 6,275 □

有効作付面積当たりの平均灌水量: $313 \text{ □} / 330 \text{ m}^2 / 150 \text{ 日}$ (6.3L / m^2 / 日)

表 5.2.15 TAIBA NDIAYE 第 1 回栽培結果

区画	作目	収量(kg)	販売額	水使用量	水料金	収支	備考
No1	キャベツ	851	60,500	280	42,000	18,500	良好
No2	タマネギ	700	87,450	228	34,200	53,250	良好
No3	トマト	2,236	99,390	191	28,650	70,740	良好
No4	ダイコン・ニンジン	733	68,365	305	45,750	22,615	栽培、販売×
No5	ジャガイモ	653	85,090	198	29,700	55,390	一部でネマトーダ発症
No6	インゲン	277	44,200	299	44,850	-650	価格低迷・水管理×
No7	キャベツ	1,301	97,120	313	46,950	50,170	水管理×
No8	ナス・ピーマン	176	83,950	293	43,950	40,000	良好
No9	ピーマン	142	34,805	292	43,800	-8,995	水管理×
No10	ジャガイモ	515	97,325	420	63,000	34,325	ネマトーダ発症
No11	トマト・ナス他	720	73,570	312	46,800	26,770	
No12	ダイコン・ニンジン	857	69,635	334	50,100	19,535	栽培、水管理×
No13	インゲン	979	44,820	380	57,000	-12,180	販売×、水管理×
No14	ピーマン	326	82,840	414	62,100	20,740	Virus 等連作障害
No15	ナス・キャベツ	306	44,175	263	39,450	4,725	不調・水管理×
No16	キュウリ	692	65,175	286	42,900	22,275	好調・水管理×
No17	ナス・トマト	1,101	66,095	399	59,850	6,245	水管理×
No18	ナス	1,188	101,180	312	46,800	54,380	水管理×
No19	キュウリ	537	54,850	338	50,700	4,150	水管理×
No20	ナス	525	38,580	403	60,450	-21,870	水管理×
小計		13,264	1,251,165	6,260	939,000	460,115	
No21	対比デモ区画	110	114,400	15	2,250	112,150	
計		13,374	1,365,565	6,275	941,250	572,265	

確認された成果

- ・ 点滴灌漑に対する理解が進み維持管理に必要な補修作業等を各自が習得し始め自己管理の意識が強く感じられる。
- ・ ASUFOR の事業運営に対する理解が高く、短期(1作ごと)での計画的な栽培ができるようになった
- ・ 栽培を一通り各自が体験し、追肥や中耕に関して技術を習得した。
- ・ 消毒作業等に男性を効率的に活用し、女性の農作業に伴う安全性の確保が行われた。

課題として残された点

- ・ 育苗管理が上手くいかず、種、苗のロスが大きい。
- ・ 節水を恐れるあまりに多灌水となっている。
- ・ 市場の価格が高騰するまで出荷を待ってしまったため、収穫適期を逃し、結果的に生産物を腐敗放棄した。
- ・ 地リスによる点滴ホースの破損、生産物への食害が多発した。
- ・ 栽培への希望者が殺到してしまい耕作地等対応しきれない状況となっている。

改善策

- ・ 苗床の整地方法を改善し、必要な苗数の計算方法や苗の数え方などを指導した。

- ・ 過灌水に対しては水料金の請求を行った。
- ・ 市場価格の情報入手方法と自給への切り替えのタイミングについて勉強会を開催予定。(2005年11月)
- ・ 地リス対策として不本意ではあったが住民の同意の下で少量の殺鼠剤を用いて駆逐した。
- ・ 活動範囲の拡大について ASUFOR との協議を開始した。

収穫(世帯収入の向上): TAIBA NDIAYE 第2回栽培結果
栽培条件は第1回と同様とした。

表 5.2.16 TAIBA NDIAYE 第2回栽培結果

区画	作目	収量(kg)	販売額	水使用量	水料金	収支	備考
No1	トウガラシ	42	12,730	86	12,900	-170	
No2	トウガラシ	195	48,055	84	12,600	35,455	
No3	トウガラシ	45	12,930	70	10,500	1,430	
No4	トウガラシ	84	20,980	80	12,000	8,980	
No5	インゲン他	0	0	126	18,900	-18,900	
No6	トウガラシ	54	13,790	86	12,900	-650	
No7	ピーマン	29	5,100	117	17,550	-12,450	
No8	トウガラシ・オクラ	39	9,185	118	17,700	-8,515	
No9	トウガラシ・オクラ	14	2,505	100	15,000	-12,495	
No10	トウガラシ	0	0	86	12,900	-12,900	
No11	トウガラシ・オクラ	27	5,955	123	18,450	-12,495	
No12	トウガラシ	53	13,350	106	15,900	-1,550	
No13	トウガラシ	20	4,460	107	16,050	-11,590	
No14	キャベツ	57	22,250	92	13,800	8450	販売未終了
No15	キュウリ・オクラ	37	12,000	86	12,900	-900	
No16	トウガラシ	9	1,335	102	15,300	-13,965	販売未終了
No17	オクラ	7	2,350	64	9,600	-7,250	
No18	オクラ	3	460	87	13,050	-12,590	
No19	トウガラシ	5	975	98	14,700	-13,725	
No20	ナス	0	0	72	10,800	-18,000	
小計		720	188,410	1,890	283,500	-95,090	
No21	対比デモ区画	52	29,300	18	2,700	26,600	
計		772	217,710	1,908	286,200	68,490	

確認された成果

- ・ 節水に関する徹底がなされ第1回目と比較して70%の減となっている。これは耕作期間の半分が雨季にかかっていたことを考慮しても40%程度の節水がなされた計算となる
- ・ 非常に厳しい状況での栽培となったが、それでも優秀なメンバーは収益を上げることが可能であることが確認された

課題として残された点

- ・ 専門家の派遣時期がうまく作業日程と合わず育苗、生育管理が自己判断で行われた
- ・ 乾季中の節水がうまく行った反面、微調整ができずに植物に強い負荷がかかった
- ・ トウガラシの契約業者が値の暴落を理由に一方的に契約を破棄したため多くが売れ残った

- ・ 作付け計画に沿わずに栽培区画を決めたため連作障害が確認された
- ・ 表中区画にある No1, 2, 3 を比較すると収量にかなり差が出ているが、これは各区画を管理する人材の技術力の差に加えて、担当者がどれだけ、栽培に手間をかけたか、にかかっており、最終的には大きな差となって現れる

改善策

- ・ 作付け計画の遵守
- ・ 節水栽培と植物生理についての確認

MOUKH MOUKH 第 2 回栽培結果

< 概況 >

栽培面積：1ha

メンバー：4 女性グループ 48 名 + 男性 2 名

作付け単位：5m×10m = 50 m² / 1 名

作付け期間：2004 年 12 月～2005 年 4 月（以降ナスのみ継続中）

灌水方法：ジョウロ、バケツ

利用水量：2,120 □

表 5.2.17 有効作付面積当たりの灌水量：42 □ / 50 m² / 150 日（5.6L / m² / 日）

品目	収量(kg)	売上(Fcfa)	備考（主に栽培上の課題）
キャベツ	0	0	追肥のタイミングと量を間違え収穫直前に全滅
レタス	82	68,750	約 900 株収穫
タマネギ	108	10,780	栽培中期に追肥のタイミングが合わず肥大不十分
ナス	89	15,295	追肥の時期を間違え一時期生育不良となる、栽培継続中
ダイコン	100	10,000	間引きができず生育不良
トマト	16,5	2,500	追肥の量を間違えて全滅
ニンジン	60	150	間引きができず生育不良
インゲン	15,5	3,100	熱風に枯死が多発、住民の予想に反し販売経路が確保できず（次回作目からは削除）
合計	471	110,575	



追肥タイミングの失敗で枯死したトマト
MOUKHMOUKH



ペットボトルへの水汲み MOUKHMOUKH

MOUKH MOUKH 第3回栽培結果

<概況>

栽培面積：1 ha

メンバー：4女性グループ 48名 + 男性2名

作付け単位：5m×10m = 50 m² / 1名

作付け期間：2005年2月～2005年10月

灌水方法：ジョウロ、バケツ

利用水量：258 □ （前回 2,120 □）

表 5.2.18 有効作付面積当たりの灌水量：42 □ / 50 m² / 150日（5.6L / m² / 日）

品目	収量(kg)	売上(Fcfa)	備考(主に栽培上の課題)
ナス	390	117,000	村落内販売を中心に安定
オクラ	500	197,000	村落および地域内で販売。
計	890	314,000	
売上合計		314,000FCFA	
水料金		38,700FCFA	
資機材費		50,000FCFA	
純益		225,300FCFA	

確認された成果

- ・ 節水は前作に比較して 90%近い節水に成功した。昨季の半分が雨季であったことを考慮しても 80%程度の節水に成功したといえる。
- ・ 特にペットボトルのデモ効果か、ほとんどの女性が自主的にこれを取り入れ積極的な節水を行った。
- ・ 節水し水を絞っても栽培ができることが住民レベルで確認された。
- ・ 販売先を村落内中心、つまり村落内自給中心に切り替え需要の高い野菜のみを栽培することによって着実に売り上げを伸ばした。
- ・ 一部の優秀な助成メンバーが既に一通りの手順を覚えており、特に難しい育苗を除いて独自に作業を実施した。

課題として残された点

- ・ メンバーの技能に格差が広がり、それが優秀なものへの負荷となっている。割合としては優秀2割、何とか合格6割、完全に不合格または欠席2割程度である。このようなグループ作業の欠点を解消しない限り生産性の向上は望めない。
- ・ TAIBANDIAYEと同様、育苗等一部の技術は女性だけで取り組むには無理がある。失敗のリスクを減らすためには、現場での指導員の助言が必要である。

解決策

- ・ メンバーの一部更迭、新規募集を図った。

(3) 持続的農業

セネガル国内では土壌が比較的肥沃で水に恵まれた地域が野菜の産地化している。しかし、このような土地でさえも、土壌保全を行わずに無計画な栽培を続ければ数年で土壌の疲弊が始まり最終的には荒地となって放棄されることになる。まして、土壌が脆弱で水の少ない地域において持続的に野菜栽培等を営むためには、土壌保全の取り組みが不可欠な要素となるが、これは環境に対する取り組みと同様、その結果をすぐに目にできるものでなく、5年いや10年以上先に初めて違いが体感できるものである。PEPTACでは様々な取り組みを行ったが、今回の期間においては試験的な取り組みの範疇を超えることはできなかったと思える。家畜糞を堆肥化する植え付けの順番を守るという単純な作業であるが持続的な農業（今日では農業一般）にはいずれも不可欠な要素である。

1) 堆肥の作成

堆肥の作成は活動の項目で示したとおり、過程において節水の効果を含めながら成果を収めることができた。特に MOUKH MOUKH においては、牧畜、養鶏から排出される家畜糞を利用してこれを堆肥化することで化学・化成肥料の投入を押さえることにも成功したといえる。

しかし、その活用となると現状では十分とはいえない。元来セネガルでは家畜糞の肥料としての活用は行われており、その利用方法は天水栽培が行われている国内全域で認知されている。堆肥の代わりに乾燥家畜糞を畑作に使用した場合のリスクは、病害の発生、ガス害、塩類集積、発熱による枯死等数えればきりがないが、実際の栽培において家畜糞を利用した場合にこれらの課題が必ず発現するものではない。逆に初回の栽培でこれらが発現する確立は極めて低いといえる。

一般的に農業指導員は家畜糞の弊害が発現した場合でも、その理由説明を他に振り変えることができる。ガス害を水分不足、病害は害虫による伝搬などである。実際にそのような場面に何度か出くわした。つまり堆肥の利用は絶対的に優位であることは理解できても、実際にその差異を目にする機会は少ない。つまり堆肥の利用以前により大きな栽培上の課題を抱えている状況ではそのリスクを確認し、多くの労力を利用して堆肥の作成を行うことは実際の栽培上では非常に効率の悪いことになってしまう。

MOUKH MOUKH、TAIBA NDIAYE とともに堆肥の作成は継続されているが、いずれもデモンストレーションの要素が次第に強くなりつつある。実際に個人のレベルで堆肥を作成、利用しているものは数名の男性のみであり、大多数を占める女性は手軽に扱える化学・化成肥料を好む傾向にある。

2) 輪作体系の確立

輪作（ローテーション）は、持続的な農業を実施するための栽培計画の中でもっとも大きな要素を占めている。対土壌で性質の異なる栽培品目を順番に栽培し、土壌成分のバランスを確保することが一番の目的である。

PEPTAC の提案は例えば一例として2年のプログラムとして「根菜 果菜 葉菜 休耕（土壌保全）」であった。しかし、多くの場合は専門家の不在中に栽培者の主観による市場性優先で栽培品目の決定がなされてきた。これはグループ農場の特徴とも言える。各自の技術レベル向上のため

に各自を競争させると、必然的にそのクライテリアは収入、つまり売上高を優先することになり、ローテーションよりも売れる野菜が優先される。特に顕著であったのは TAIBA NDIAYE における今雨季栽培である。トウガラシの契約栽培の話が持ち上がったときに繰り返し「前作を考慮してローテーションどおりに栽培する」と念を押して一時帰国したにもかかわらず、再赴任してみれば前作を考慮せず希望者の区画に植えつけていた。これによりナス科の連作障害や病害の多発により生産が一気に落ち込んでしまった。

一方、MOUKH MOUKH では計画通りに輪作がなされたため、収穫の極端な増産もなかったが落ち込みもなく雨季栽培を終了できた。

(4) グループ農場に適応した営農技術

1) 栽培計画

栽培計画は既に他の項目でも記述したとおり、栽培の短期計画として作業内容を明確にする重要な役割を持っている。参加者の多くが文字の読み書きができないため計画はその記録とともに極力簡潔にして、ASUFOR に代行を依頼した。その一例を示す。

< MOUKHMOUKH 第3回作付け計画 >	
作付け期間:	2005年3月～2005年9月(内1.5ヶ月は育苗準備期間)
作付け品目:	ナス(育苗1.5ヶ月+栽培4ヶ月) オクラ(直播 5月播き)
収穫期間:	いずれも2005年7月～9月(2.5ヶ月を目安)
必要資材:	種子 ナス:250g(8,000F) オクラ 1kg (6,000F) 堆肥 2t(製作中) 化成肥料 尿素 20kg(4,000F) 化成 40kg(4,000F) 殺虫剤 200cc(2,500F)
作付け:	第1区画(前作キャベツ、レタス、ナス) = オクラ 第2区画(前作ニンジン、タマネギ、ナス) = オクラ 第3区画(前作 なし トマトは定植後すぐに枯死) = ナス 第4区画(大根、インゲン) = オクラ

このような単純なものであるが、これを正しく作成するためにはかなりの知識が必要とされる。特に人気のナス科果菜類は通常3年のインターバルを必要とするため、常に1区画のみを割り当てても2年の間隔しか取れない。2年でどこまで連作障害を避けられるかわからないが、ここが住民の最大の譲歩であった。

2) 共同購入

栽培や飼育作業を効率化する一方で、グループで農業に取り組む利点として資機材の共同購入による生産コストの低減がある。当初こそプロジェクトで資金を一部負担して栽培を行っていたものの、現在ではASUFORがこれを代行して行い、メンバーへの資金貸し付けの形で定着している。資金は収穫後売り上げから差し引かれる。

ただし、コストの低減効果は適正な技術があって初めて効果を発揮するものであり、粗雑な播種や育苗、生育管理では元も子もない。技術の向上と更なる効率性を常に追求することが持続的農業の継続には不可欠である。

3) 収益分配、リスクマネジメント

活動の項目で報告したとおり、既に MOUKH MOUKH、TAIBAN DIAYE とともに分配率、活用法ともに定着している。また、作付けが失敗し収入がゼロの場合の再稼動に向けた資金の備蓄（リスクマネジメント）も ASUFOR がその管理機能を応用して代行し始めたため、プロジェクトの手から離れた。

(5) ASUFOR の実施する生計向上に向けたプログラム

1) マイクロクレジット制度

「現行の営農活動参加者に対して ASUFOR が作付け資金を提供し、収穫後に水利用料金等とともに回収、次回の作付け資金として留保する」というのが導入当初の内容である。現状での具体的なターゲットイメージは以下の通り

- ◇ ターゲットグループ: グループ農場で研修を終えた一般家庭主婦
- ◇ 対象規模: 住居周辺の利用可能な空き地 (10m × 10m)
- ◇ 導入技術: 小型コンポネント化された栽培、飼育技術 (小規模・低投入・循環型農業)
- ◇ 目的: 家庭内の栄養改善に資する安全な食料の生産及び余剰物販売
- ◇ 稼動に必要な資金: 今後実証を行っていく
- ◇ 貸付資金: 未定
- ◇ フォローアップ: 技術指導、資材共同購入、投薬・消毒作業のグループ化、共同出荷・販売 (出荷調整)

既に TAIBANDIAYE の営農グループに関しては、種子・農具の購入資金、水料金が ASUFOR から貸し付けられる形態をとっており、収穫販売後に返却している。

2) ASUFOR 内営農技術指導者の養成

ASUFOR が営農活動を継続的に行うために ASUFOR 内部に技術指導を行える人材を養成する。特に前述したマイクロクレジットのフォローアップにはこまめに対応が可能な独自の技術者の育成が不可欠となる。

これらは、ASUFOR 組合員（一般住民）から ASUFOR 側に突きつけられた要求であり、ASUFOR としては早期に検討し具体的な回答を示す必要に迫られている。営農技術者の養成に対する具体策として JOCV 隊員の配置が考えられる。要請のバックグラウンドは以下の通り。

目的: ASUFOR の営農活動の普及活動フォローアップと C/P (ASUFOR 内営農指導員) の養成
想定される活動内容: ASUFOR の提案する営農コンポネントの普及を実際に現地で学びそれを実践しながら MC の導入補助、技術指導補助、共同資材購入補助、投薬、消毒作業のスケジュール調整や実施補助、家庭内消費促進 (料理法や保存方法の紹介)
求められる技術: 特になし (営農に幅広い知識があれば望ましい)。技術的な補完は現地で PEPTAC が行うことも可能。補完研修、活動コンサルティング。

(6) 野菜栽培のもたらしたインパクト

世帯収入の向上に関する成果は前述したとおりである。現金収入としては決して大きな成果とはいえないが、これ以外に野菜栽培のもたらした地域内へのインパクトは非常に大きかったといえる。

1) 生産物の地域内流通による生活の多様化

特に MOUKH MOUKH や MBEYEN-NEGUE では、これまで野菜は近隣の町で開かれるかなり干からびた野菜を高値で購入するしかなかったが、村落内で供給が始まり鮮度の良いものが恒常的に入手可能となった。これまで見たこともない野菜や缶詰でしか知らない野菜に戸惑いながらも、新しい調理法の紹介をするものまで現れ食卓が多様化した。

2) 安全な食品の提供

作物の安全性は耕作者自身、そして農場を見学する人々によって認知されている。地域内流通に限定しても時には近隣からわざわざ買い付けに来るものまであった。

3) 地域の活性化

今回の対象は女性グループということもあり、朝夕の水遣りタイムはさながら巨大な井戸端会議の場となった。これまで大きな活動がなかった女性グループに野菜の生産や販売という作業が生まれたことによって活力が生まれた。活動を通じて他地域や周辺村落との交流が活性化した。MOUKH MOUKH には近隣の ASUFOR 関係者等多くの見学者が訪れている。

5.2.8 教訓

(1) ASUFOR との連携による農業の可能性

PEPTAC での世帯収入向上プロ下ラムで最も特徴的なことは、組織力を使ったマネジメントにあると思われる。これまで見てきたセネガルや周辺国のグループ農場で最も難しく継続性がないと思われたのがこのマネジメントであり、グループ農場の長期安定した活動はその経済効果が低い場合は、よほど優れたリーダーが常に率先していない限り難しいと思われた。しかし、今回は既に各サイト導入済みの ASUFOR という既存組織を利用して活動をマネジメントし、公平性と透明性を確保することが可能となった。

一方の ASUFOR にとっては仕事が増えるだけのことではなく、一つにはただ単なる料金の徴収と給水施設の維持管理業務だけではなく、積極的に地域開発に取り組むという大きなインセンティブが発生した。さらには事業の成功率を ASUFOR 自らの努力で上げることが可能となり、そこに発生する利益の一部を ASUFOR の活動資金として補填することが可能となり、役員の負荷を軽減するための専任職員の雇用等も視野に入ってくる。

表 5.2.19 ASUFOR と Local Association 連携の利点と欠点

	ASUFOR	Local Association
利点	<ul style="list-style-type: none"> ASUFOR 活動（積立）の大きなインセンティブを表示できる 組織の活性化を図ることが可能となる 下部組織の掌握が可能となる 地域貢献、公平性のアピールができる 活動資金を増やせる 専従職員の雇用が可能となる（将来） 	<ul style="list-style-type: none"> 全体的な事業マネジメントを受けられる 資金援助が受けられる 組織運営の手法を習得できる 個人レベルの事業リスクが減少する 必要な技術支援が受けられる（将来）
欠点	<ul style="list-style-type: none"> 事業の多様化により運営が複雑化する 役員に係る負荷が大きくなる 必要な情報入手と蓄積のノウハウが必要となる 	<ul style="list-style-type: none"> マネジメントを受ける手数料が発生する 売上げが自己完結できない 水利用や資金など常に ASUFOR 主導での意思決定がなされる

*Local Association とは、既存の住民組織、女性グループ、青年グループ等が該当する

(2) 技術の習得と高度な技術

農業の技術は基本的に実践からのみ習得できる。教科書もあるが、そこから学べることはわずかであるし、それは実践によってのみ裏付けられる。通常、初めて実践する場合はうまく行っても 8 割程度、必ず 2 割程度の失敗がある。この失敗を極力予測し、事前に予告しながら実践に臨んだ。失敗のたびに、タイミングを逸しないようにできるだけ丁寧に説明する。逆に少しくつめに警告することもある。全員、とは行かないが数名のメンバーは鋭く反応する。同じ失敗を繰り返さない。

残念なことに、こうしたいいくつかの機会がありながら、人材がいなかったため、その好機を逃すケースがあった。農業は毎日の積み重ねといえる。よって、その技術の指導には協力隊員のように日々村人と課題を共有していく人的資源が必要と考える。

<失敗こそ成功の元>

極端な例では節水への取り組みである。日常的に「それでは多い、節水しなさい」といっても初回は何がどの程度多いのか普通は見当が付かない。そこである時期から水量を警告するのをやめて灌水させると、(ひょっとすると水遣りに美学でも見出しているのではないかと)、と思うほど大量にまいていく。果たして女性たちが自分の失敗を認識したのは収益分配の日であった。分配された売上げにはしゃいでいたのもつかの間、水料金の請求額を見て一斉に黙ってしまった。中には泣き出す人もいるし、しまいには怒鳴りだすおばちゃんも出てきた。多い人では売上げの倍近い請求がされたのだから無理もないのだが、翌日の畑では多くの女性が自分の水量計とにらめっこしていた。

(3) 相反する目標・世帯所得向上の限界

今回のように世帯収入向上プログラムとして営農活動が取り上げられるケースは多く見られる。営農活動自体はその規模や市場性と自然条件によっては十分に所得の中心として位置づけられるものであるが、野菜や穀物など栽培を行うものは常に自然や地理的条件に多くの部分を依存して

成り立つものであることが改めて痛感された。

セネガルの多くの小規模野菜生産地を見ると多くが以下の地理的・環境的な特徴を備えていることがわかる。

地下水位が浅く灌水が行いやすい

くぼ地の堆積層の部分（雨季の雨で有機物が多く堆積する）を利用している

国内他の地域に比べて比較的冷涼な地域が多い（西部 NIAYE 地区）

つまり、この国にあっては肥沃な土地を選びまた十分な水が利用可能であることがその条件であることがわかる。このような土地では適量の農薬と化学・化成肥料の投入で生産性を高めることが可能となる。

今回のサイトのようにこれらの条件をほとんど満たしていない野菜栽培にとって条件の厳しいケースでは、可能性は十分あるものの、栽培手法や方向性などはごく限定されたものになる。

よく農業の方針で課題となる化学・化成肥料（以下化学肥料と記述）、農薬、そして今回のテーマでもある水利用（節水）の例をイメージにすると【図 5.2.4 農業コンセプトの違いと収入、周辺環境の関連性】のようになる。その前に農薬は主に病害虫を防除し栽培上のリスクを減らすものであるし、化学肥料は脆弱な土地に必要な分の要素を手軽に補充し、生産性の向上を図るものであることは言うまでもない。また、水は作目や条件によって異なるものの多ければ大小の調整が可能であるが、少ない量しかなければ大は無く常に小で行うしかない。

今回も、住民側と協議を行った結果より持続性の高い A 寄りの B の中（下記の図を参照）で妥協点を探した結果である。TAIBANDIAYE では周辺の生産者たちの手法に引きずられ次第に C に近づいていった結果、連作障害や土壌劣化の症状が見られる。MOUKH MOUKH や MBEYE-NEGUE では経験がなかった分、冒険は犯さず当初の方針を守った。結果として収穫は細々とではあるが、次第に上昇傾向にある。

環境や食品の安全、節水などに配慮した農業は地域の活性化、野菜や鶏肉の地域内販売による生活環境の多様化、安全な食品の地域（ASUFOR から見れば組合員）への提供等、大きな変化をもたらしたことは間違いない。

例えば環境プロジェクトの中で、野菜栽培のプログラムを取り入れて世帯収入の向上を図るためには、環境保全という目的と相反した活動が必要となる。

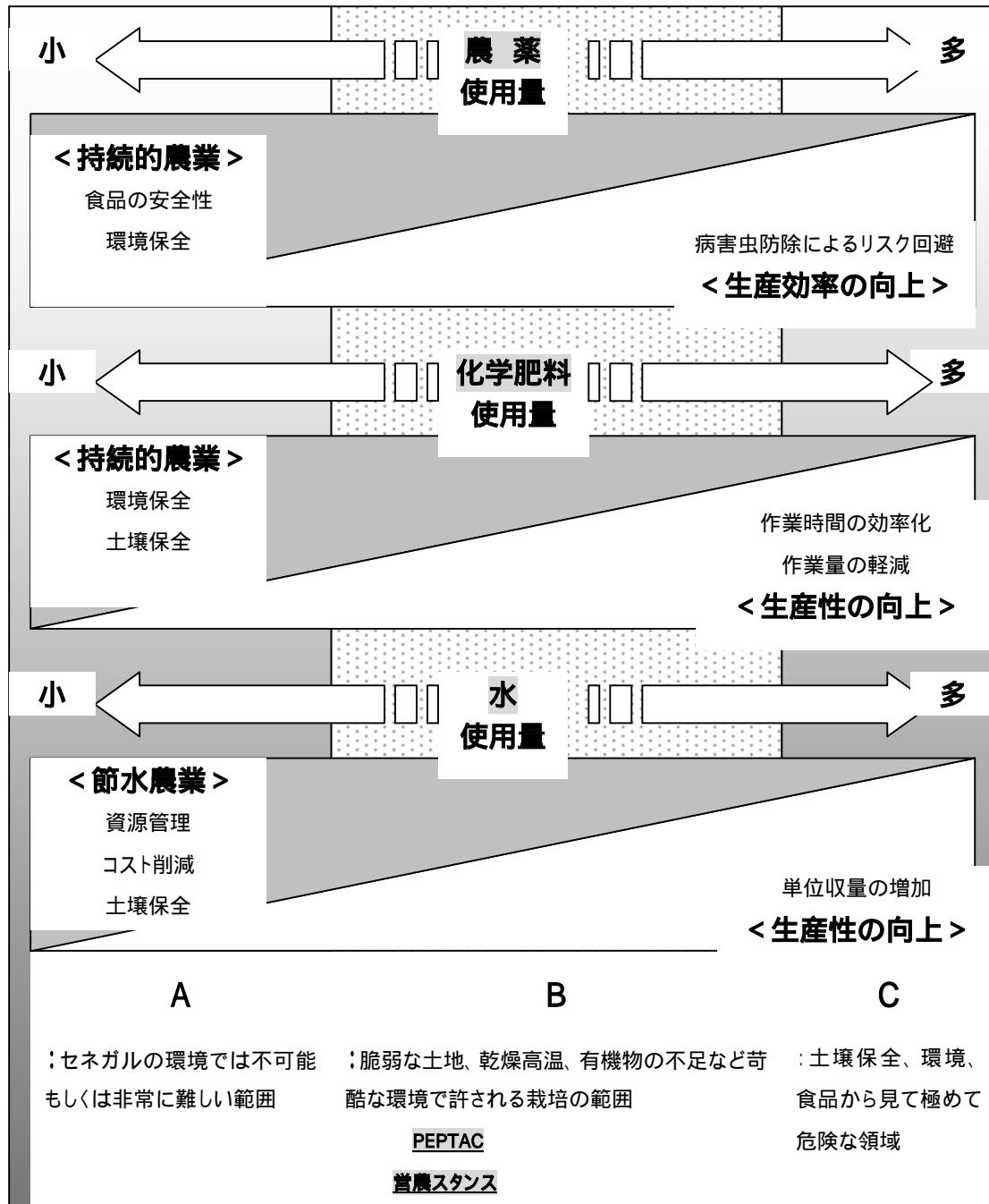


図 5.24 農業のコンセプトの違いと収入、周辺環境の関連性

(4) 女性グループへの配慮

グループ農場の参加者が女性のみ、もしくはほとんどが女性となった場合そこにはいくつかの配慮が必要となる。

1) 労働内容

例えば堆肥の作成には運搬や繰り返し作業などかなりの重労働が含まれている。また、柵作りや配管工事等、多少コツが必要なものもある。こうした作業をこなしてしまうつわもの女性もいるにはいるが、非常に数は少なく、下手をするとその人にすべての重労働が集中してしまう。ま

た、必要に応じた農薬の散布作業などは、まだ若い女性や授乳中の女性には危険性もあるので任せられない。

2) 労働時間

農作業のうち時間的に最も費やすのは、日々の水遣りと細かな管理作業であろう。これは一般に当該地域の女性が最も得意とするところである。しかし、播種や定植作業となるとそうはいかない。苗の取り合いなど小競り合いが頻発し、最後は怒って帰るグループまで出てくる。また、作業を丁寧にやろうと思えば半日、時にはそれ以上は作業が続いてしまう。いずれも野菜栽培には必要な作業であるが、彼女たちのほとんどが母であり家庭の主婦であることを考えれば致し方ないことでもある。

3) メンバー構成

こうした課題に対しての答えは、必ず男性のメンバーを数名入れることである。これに手の空いている男性（特にメンバーの配偶者が良い）を加えて、重労働や農薬を扱う作業に当たらせる方法が望ましいようだ。ただし、いずれのサイトでも見られた現象であるが、弊害として男性メンバーへの依存度が高くなり、気がつくとな名の女性メンバーの水遣りまで男性が一人で行うなどという事態になる。

4) 競争原理

これは明確な根拠に乏しいのであるが、セネガルの場合は本当の意味での共同農場は女性には当てはまらない。というのも、例えば4人一組で一つの面積を耕作してもらうとすると、いつの間にか日々水遣り作業に来るのはそのうちの一人だけ、あとの3人は気が向いたときにだけ来て、後はほとんど顔を見なくなる。これは各サイトの ASUFOR 関係者や村長、さらには女性グループの代表自身も繰り返し述べたことである。これを避ける唯一の対策は、女性一人に対して1区画を割り当て、完全に自己責任で栽培をしてもらうことである。それでも、隣の人に頼んだり、子供を代わりに働かせるものもある。家庭の主婦の多忙さを考えると致し方ない面もあるのだが、MOUKHMOUKH では子供や代理人の作業を禁じてこれを繰り返すものは除籍する旨勧告している。

5) 塩害にかかる懸念

乾燥地域において、栽培を行う場合、最も注意すべき点の一つに塩害の発生がある。

塩害は栽培で散水される用水が地下に沁み込む際、地中に潜む塩を溶かし、水分の蒸発と共に塩が地表面まで到達することで栽培に悪影響を及ぼすメカニズムである。

PEPTAC の生産活動サイトにおいても同様の懸念がないわけではない。そこで、ここでは生産活動が持続することで懸念される塩害に関して、情報を提供することで塩害が発生しないような環境作りを提言する。

< 徹底した水管理 >

塩害発生のメカニズムから考え、最も注意すべき点は水管理である。過剰なかん水は、塩害発生の序章であり、参加する住民に徹底指導する必要がある。住民の中には【たくさん水をかん水す

れば、大きく育ち、たくさん実がなる】と安易に考えている住民が思いのほかいる。このような誤ったイメージを払拭するため、PEPTAC では、【営農の水】(プロGRESS・レポート 2 にて提出済み)と言う読本を作り、営農に参加する住民に指導したが、今後も引き続き、C/Pを中心に定期的な指導を行うべきである。

<対象サイトの特徴>

PEPTAC 生産活動対象 3 サイトのうち、MBAYENE NEGUE だけは状況が異なるので、ここで紹介する。

MBAYENE NEGUE はギエール湖畔に位置するため、地表には常に水が十分あった。また、地下水も比較的浅層にあり、土中は他のサイトに比べて、水分は多いと推定される。他方、塩が上昇するメカニズムは、すでに述べたように水分の上下によるものであるため、このように土中に水分が多ければ、必然的に水の上下動も少なくなる = 塩の上昇は弱まる。同サイトにおいても、水管理の徹底はなされるべきであるが、他の 2 サイトに比べれば、塩害の危険性は低いものと推察される。

5.3 放牧畜

5.3.1 放牧畜一般

(1) 家畜家禽飼育の機能

家畜・家禽飼育は、生活の中で以下のような機能を持っている。

(食糧的機能): 直接的な乳肉卵の生産

(リスク分散機能): 銀行機能、貯蓄や保険手段、食糧安全保障としての側面

(非食糧的機能): 農業生産可能な地域では、耕作時の牽引、運搬、糞尿利用による土壌肥沃度向上、収穫後のバイオマスの除去、蹄による草木の種子拡散等

(固有文化維持機能): 部族によっては放牧畜をステータスや富の象徴、婚礼時の結納金や持参金

(2) セネガル家畜の動向

セネガルにおいて、畜産は農業生産の中で重要な位置を占めている。消費量家畜頭羽数の推移を表に示した。傾向としては牛、羊、山羊の主要家畜を含めて増加傾向にある。そのうちの牛、羊・山羊の頭数増加をグラフに示した。

表 5.3.1 セネガル家畜頭羽数の推移表 (1993年～2000年)

家畜 (×1,000)	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
牛	2 693	2 760	2 800	2 870	2 898	2 912	2 927	3 073
山羊	3 076	3 213	3 293	3 440	3 578	3 703	3 833	3 879
羊	3 657	3 821	3 890	4 045	4 198	4 345	4 497	4 542
豚	154	161	163	171	191	214	240	269
馬	433	434	434	436	444	445	446	471
ろば	366	366	366	367	375	376	377	399
ラクダ	5	5	5	5	4	4	3.9	4
在来鶏	11 140	11 572	11 600	11 950	13 118	15 055	18 277	18 900
産業鶏	4 165	4 201	5 619	3 932	4 956	5 287	4 710	5 595
鶏計	15 305	15 773	17 219	15 882	18 074	20 342	22 987	24 495

SOURCE:DEREL/M.A.E

表 5.3.2 牛・羊・山羊の頭数推移 (1993年～2000年)

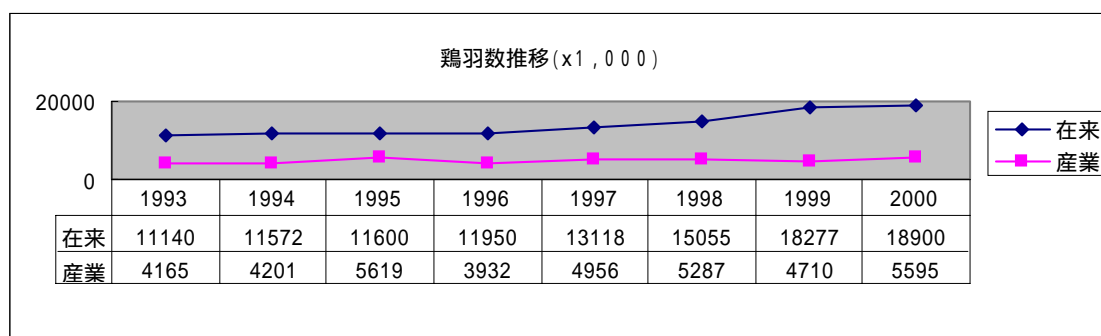


表 5.3.3 食肉生産と輸入肉表 (t)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
牛	38,578	46,679	47,355	48,934	49,411	49,658	49,906	52,395
羊・山羊	21,000	25,645	26,178	27,125	28,174	29,160	30,321	30,652
豚	4,600	5,047	5,110	5,643	6,303	7,059	7,906	8,877
鶏肉	16,976	15,039	16,523	15,294	17,147	19,233	21,643	23,074
ラクダ	50	3	2	2	2	2	2	3
馬	26	19	22	23	24	25	26	27
国内合計	81,230	92,432	95,190	97,021	101,061	105,137	109,804	115,028
輸入	2,005	901	757	640	580	1,132	2,159	3,141
総計	83,235	93,333	95,947	97,661	101,611	106,269	111,963	118,169

SOURCE : DEREL/M.A.E

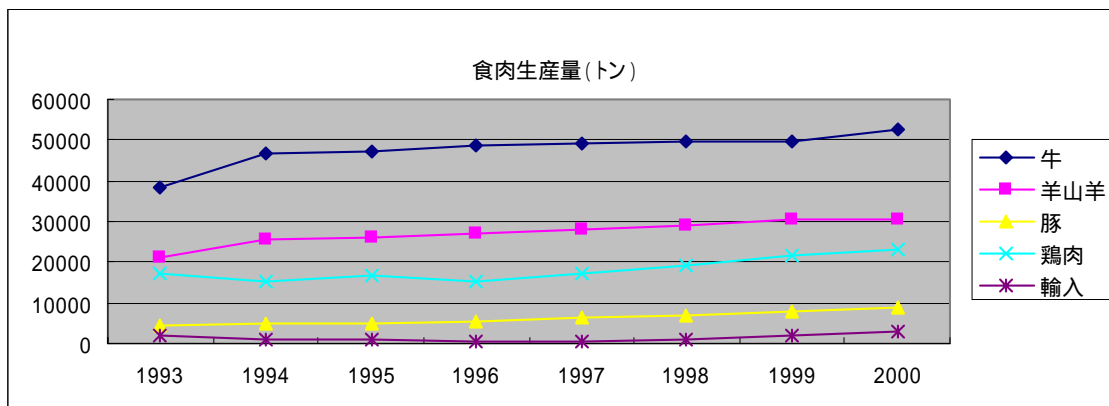


図 5.3.1 食肉生産量(トン)

セネガルでは畜産関連の生産活動が増加しているため、将来的には畜産生産性の向上が農家にとって重要な経済活動となると考えられる。

(3) 活動の特徴

生産多様化と収入向上を目的として活動を行った。サイトの特徴は以下の通りである。地域内の活動はほぼ同じ傾向であるが、地域内での生産活動は単一なものではなく相互関与がある。極力サイト地域の特性に合わせ最大効果が出るように注意した。

タイバンジャイ：都市近郊、農耕主体で放牧は少ない

MOUKH MOUKH：アグロパストラル地域で農耕と放牧が半々程度

MBAYENE NEGUE：パストラル地域で農耕は少なく放牧民が多い

下表は選定サイトの特徴と大まかな活動目的である。一つの活動を行えば、その影響は様々な分野に影響するので活動の結果は多様な分野を網羅する事となる。

表 5.3.4 サイトの特徴と活動目的

対象サイト	主たる活動目的							特徴			
	組織化	女性支援	収入向上	資源増大	持続的農業	環境保全	栄養改善	生活主体		水	
								農耕	放牧	飲料	農業
タイバンジャイ											
MOUKHMOUKH											
MBAYENE NEGUE											

5.3.2 養鶏：産卵鶏と在来改良用鶏

(1) 養鶏の目的

セネガルの活動対象地域で、放牧畜・家畜・家禽を通じた生産多様化実証を行うに当たり、時間

的制約を加味して短期間で農家の生計手段となり、収入改善を行えるものとして養鶏を選定した。養鶏に対する農家の要望が非常に多かったことも理由のひとつである。

下図に養鶏プロジェクトを通じた波及効果としての生産活動多様化の将来展望を示した。実際のプロジェクト規模は小さいが、その活動から次第に規模拡大、異業種への展開、収入源の多様化や生活スタイルの変化などが大いに期待される。加えて、プロジェクト推進は、グループで行うので集団で協議・意思決定・実行の組織作りと運営という農協活動の原点に近いものになる。利益の集積と運営そして市場情報から、グループ構成員の生産物を高く販売し、必要なものを大量廉価購入し配布するというような農民組合の組織構築が可能になる。

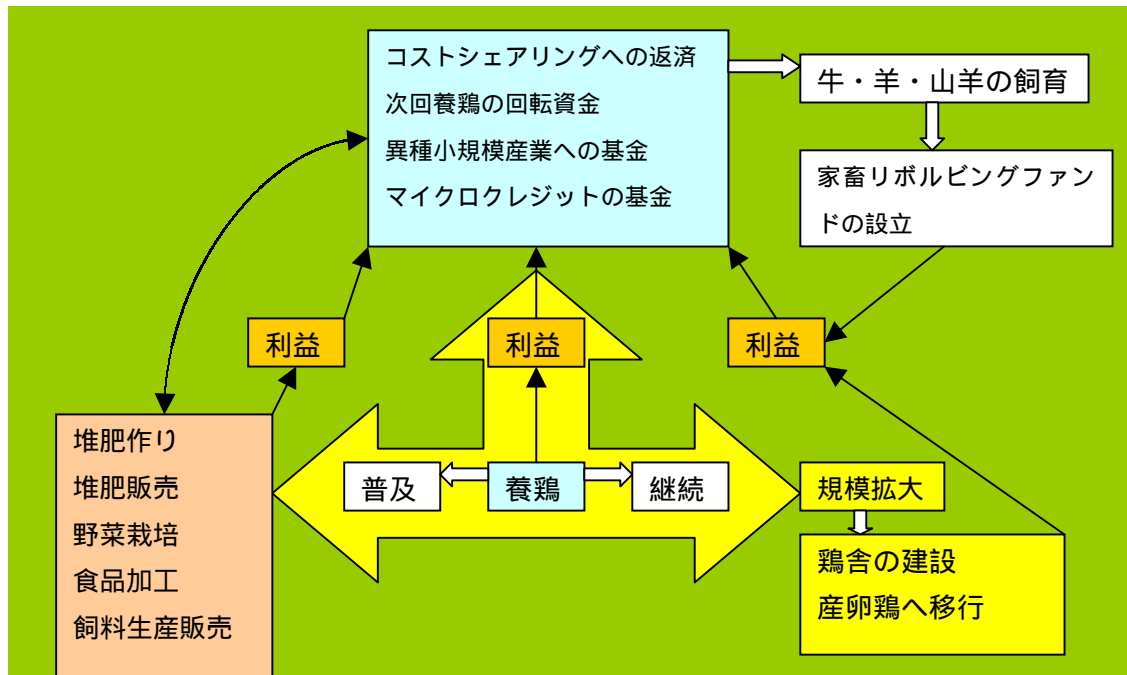


図 5.3.2 養鶏プロジェクトの将来展望概念図

(2) 養鶏実施方法

1) 基本コンセプト

プロジェクトにおいて実施する養鶏事業に関する主な構成は下図の通りである。

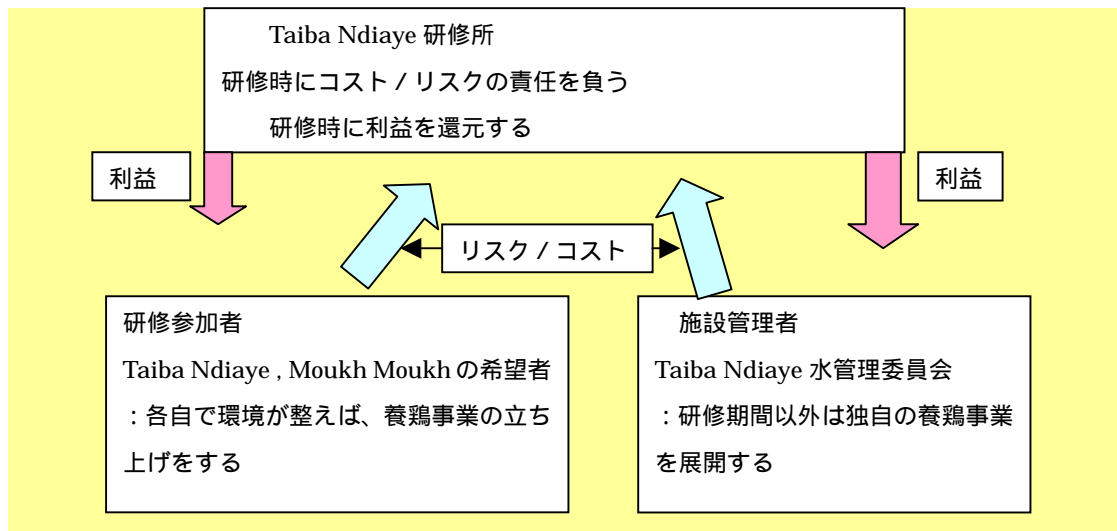


図 5.3.3 養鶏事業構成図

2) 活動実施母体

この養鶏プロジェクトの目的は、養鶏を通してグループの組織化とマネージメント能力を高めるものである。養鶏に興味を持つグループから、1～数名を選抜し、養鶏グループを形成してトレーニングを行った。視察見学、一般知識、消毒方法、飼料給与方法、ワクチン投与、暖房方法、飼育管理方法などをセネガル人の専門家に依頼しセミナーを開催した。

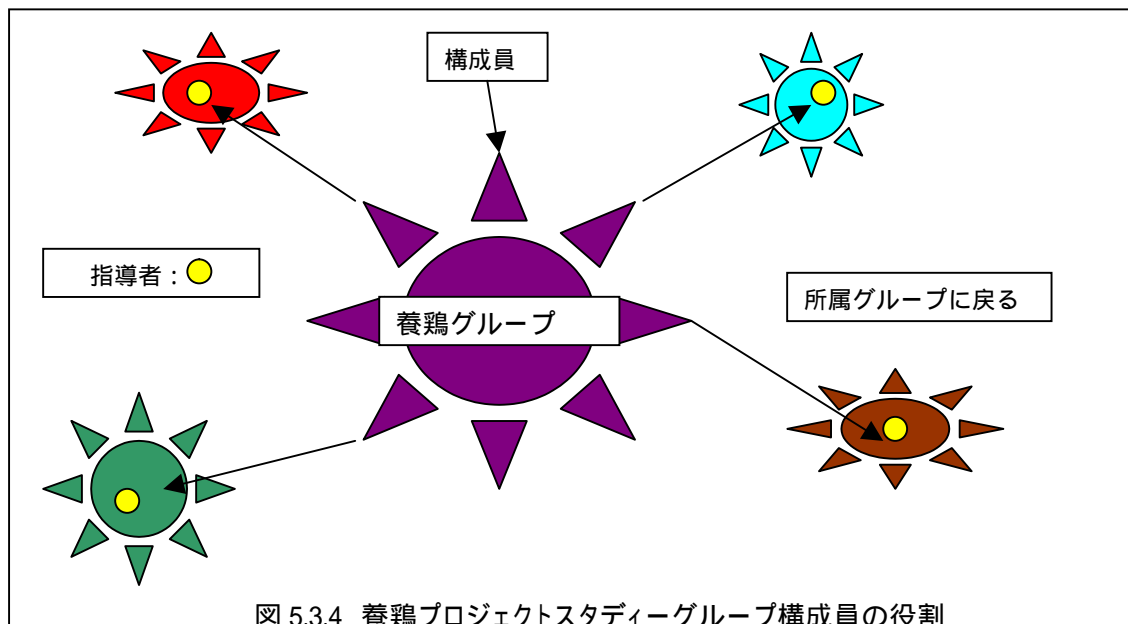


図 5.3.4 養鶏プロジェクトスタディーグループ構成員の役割

養鶏スタディーグループによって会得された技術や知識は、構成員が各々の所属グループに持ち帰り、各グループ内で養鶏指導者として技術移転する形になる。

(3) 活動経過

養鶏プログラム作業チャートを作成し、チャートに従い活動準備と活動実施を行った。 詳細なプログラムはインテリム 1 に報告しているので、詳細な説明は避けるが、食肉用養鶏事業は 45

日間を1サイクルとし、年間最高で7回の肥育が可能である。

1) 研修運営におけるコストシェアリング

次表にコストシェアリングの負担を示した。コストシェアリングは、対象グループのプロジェクトに対する意欲を測る意味で非常に有効な方法である。コストシェアリング方法を用いなければ、マネジメント能力を超え現状に合致しない機材の要望などが提示される。最終的には使用されないままに放置され活動が停止する場合も多いが、自分の資本が注入され資本回収を行うとなれば、第三者的な傍観はなく、当事者として活動を亢進していく。

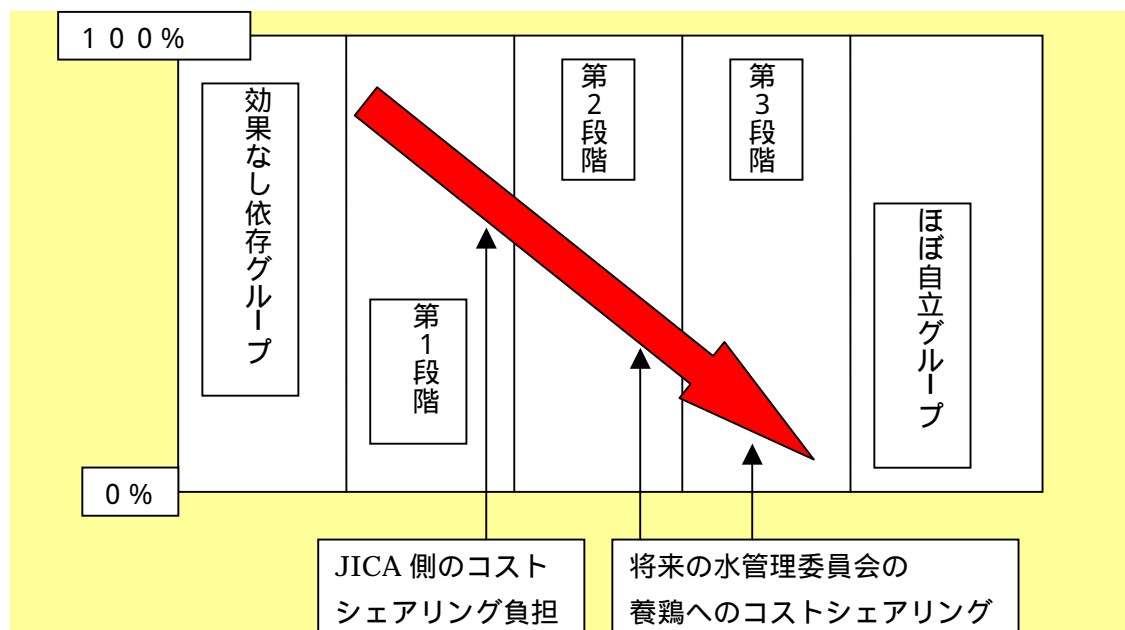


図 5.3.5 段階毎のコストシェアリング割合概念図

2) 研修所運営時のオペレーショナルマネジメント：リスクマネジメント

オペレーショナルマネジメントとは、実際に養鶏を開始するに当たり、将来予想される問題の解決方法、構成員の責任の明確化、会計の透明化、支出と収入の管理、モニタリング方法などを協議するものである。

3) 養鶏事前研修

養鶏事業を開始するに当たり、参加メンバーに経験が無いことから、研修を実施した。養鶏一般、家禽生理、管理方法、家畜疾病、ワクチン投与、餌給与方法などを必要な器具を用いて研修した。一般的な研修後、実際に養鶏をしている場所での見学や、養鶏農家からの注意点、飼育管理方法、経済的メリット、病気の予防と治療などを現場で説明してもらう。養鶏現場を見て、講義では漠然としてイメージのみで捉えていた養鶏が現実化して参加メンバーの脳裏に刻まれることになる。雛の飼育が一番手間のかかる時期であるが、養鶏所で保温方法、ランプ(夜間に明かりをつけておくと雛の食欲が増し、増体率が非常に向上する)、給水給餌などをポイントごとに説明を受ける。



養鶏の一般的管理説明トレーニング



プロイラー養鶏舎の見学

4) 鶏舎建設と資材導入

上記の活動に併せ鶏舎建築と資材導入を同時進行で行う。



建設鶏舎



養鶏用資材

5) 雛導入と養鶏の開始



実習、訓練、ワクチン投与方法など



ワクチン接種実習



保湿ガスコンロと餌の配置

6) 第2次養鶏舎の建設と産卵鶏の導入

養鶏を通して現金収入機会が増えるとメンバーは鶏舎建設を望むようになる。今まで現金収入がない地域で生活していたが、実際自分達の手元に現金が入り現金収入が増えるとそれが養鶏事業拡大に対する新たなモチベーションとなった。このような状況の中、先方のコストシェアリング率を高くして養鶏舎の建設を行った。

タイバンジャイでは、養鶏の利益を理解したうえで利益率の高いといわれている産卵鶏飼育を望んでいた。場所選定やプログラムとマニュアル作りを行い、産卵鶏事業開始する予定を立てセネガル人養鶏専門家を伴い現存の鶏舎を視察したところ、手直しが必要であるが立地環境と構造は申し分ないとのコメントを得た。メンバーの選択、鶏舎の手直し、産卵鶏の管理チャート作成、コストシェアリング割合決定、オペレーショナルマネージメント、資機材調達、飼料調達その他を行い2003年8月10日に初生雛の導入を行った。

(4) 活動結果

1) 収支

表 5.3.5 タイバンジャイ ASUFOR 養鶏総合収支表 (単位: FCFA)

鶏舎	鶏羽数	日時	支出	収入	利益分配				
					純利益	ASUFOR	組合	参加者	
No 1A	200	04-Feb-27	294 300	432 150	137 850	10%	50%	40%	
2A	200	04-Apr-29	308 700	435 000	126 300	10%	50%	40%	
3A	200	04-Jun-28	292 650	430 700	138 050	6.66%	33.34%	60%	
4A	200	04-Oct-26	307 475	451 500	144 025	6.66%	33.34%	60%	
5A	250	05-Jan-05	364 100	569 500	205 800	6.66%	33.34%	60%	
6A	250	養鶏経過中							
1B	250	04-Sep-06	371 300	481 300	110 000	50 000	0	6 000	
2B	200	04-Oct-26	307 475	445 000	137 525	50 000	0	8 722	
3B	175	販売中							
1C	200	04-Feb-10	333 875	443 400	103 525	6.66%	33.34%	60%	
2C	200	04-Apr-29	304 200	412 500	108 300	6.66%	33.34%	60%	

AB はタイバ・ンジャイ C はタイバ・ンバイ

上記鶏舎名に示す前列の数字は回数を示している。

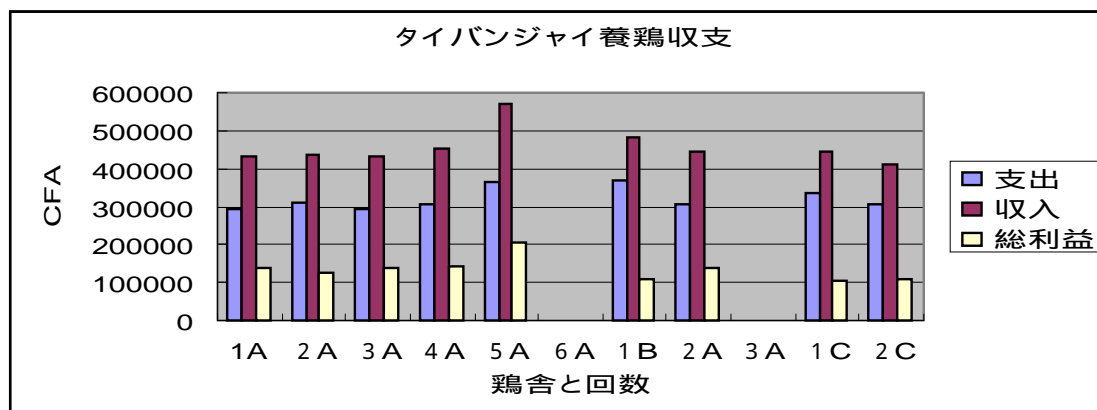


図 5.3.6 タイバンジャイ養鶏収支図

民間婦人グループ“Beugue Diame”への養鶏鶏舎建設と活動資金としての ASUFOR からの貸付金、650,350CFA に対する支払いは 2005 年 5 月から開始予定である。Beugue Diame グループは 1 回目の養鶏で 10 万 CFA 以上の利益を出しているが、ASUFOR の管理下にあるのが嫌で極力早く返済して独自で運営をするべく奮闘中である。

<男は不用?>

養鶏は当初男女の性別を問わないグループ構成にしていたが、死亡率が高くなったり、利益率が下がったりしたので養鶏グループと話し合いを持つことになった。結果、対象サイトで養鶏は男性に不向きという結論が出た。それ以降は極力女性グループが養鶏を展開するようになった。

男性不要論：知らないのに知った振りをする(面子の問題)、何でも命令するが仕事はしない(社会構造?)、仕事をサボる(怠慢)というのが大方の女性の意見だった。

男性不要論を受け入れて養鶏を進行していく中でやはり成長不良や死亡率の上昇などが見られたので再度話し合った。原因は女性が頼んだ餌、ワクチン、薬剤を ASUFOR プレジデントが適当な時期に買ってくれない、ASUFOR プレジデントなのでついつい監督のようなつもりで命令するが養鶏を良く知っているのは確かに女性である、回転資金を握っているのは男性プレジデントである。つまり間接的に男性支配が行われていたわけである。プレジデントと協議し今後は女性の養鶏担当者の意見を聞き、男性が運営にタッチしないように決めた。それ以来、失敗は少なく常時利益が上がっている。

やはり、放牧民の末裔のセネガル男性に養鶏は不向き?

MOUKH MOUKH は 4 回目から損失が増加しているが理由は死亡率の増加と発育の遅さである。MOUKH MOUKH ではある会社から雛と餌を購入しているが、昨年秋から雛の弱さと餌の品質低下が噂になっておりタイバンジャイでは違う会社から雛と餌を購入しているので順調な利益を生んでいる。下表は MOUKH MOUKH の養鶏収支である。今年に入り継続的に利益を出せるようになってきた。

表 5.3.6 ムックムック養鶏収支表

	日時	支出	収入	差益	総計
1	04/02/13	0	134 000	134 000	134 000
2	04/04/17	326 700	364 200	37 500	171 500
3	04/06/26	326 750	364 200	37 450	208 950
4	04/08/10	366 500	277 500	-89 000	119 950

5	04/08/17	454 000	391 750	-62 250	57 700
6	04/09/28	381 350	267 750	-113 600	-55 900
7	04/11/25	551 250	514 700	-36 550	-92 450
8	05/01/09	439 600	556 790	117 190	24 740
9	05/05/26	340 000	370 000	30 000	54 740
10	05/06/18	390 775	435 150	44 375	99 115
11	05/07/28	362 000	412 000	50 000	149 115

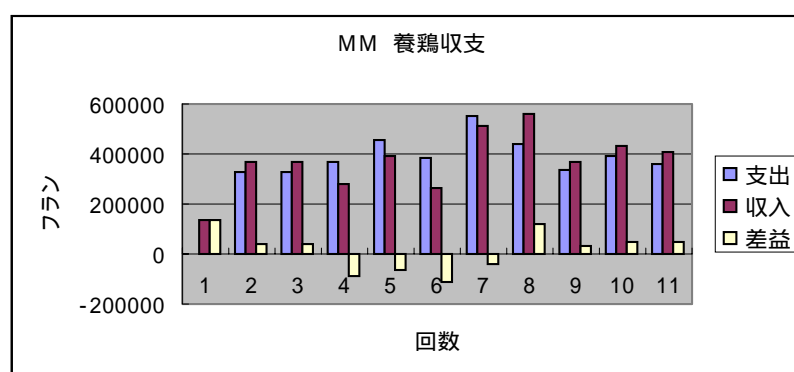


図 5.3.7 MOUKH MOUKH 養鶏収支推移図

2) 産卵鶏の経過

産卵鶏は産卵までに 60%以上の死亡率がありその後も死亡が止まない状態である。原因は飼育プログラムに準じたワクチンや投薬時期の遅れや管理技術の稚拙さである。プロイラー養鶏と違い飼育方法が長期間にわたり飼育メンバーが産卵鶏の管理体制を構築できていない。総支出に対し販売金額が少ないが、1日平均 40 ヶ以上の卵を生産し 2006 年春まで卵販売が継続すると思われていたが、次第に産卵率が低下した。この理由は、鶏舎内の環境、病気等が考えられる。そのため全羽の入れ替えや傾斜の改良を考慮中で、再度の産卵鶏飼育を行うかどうかはメンバーに一任した。

(5) 養鶏の問題点と対応策

1) 販売

養鶏事業を実施したいずれのサイトも販売をどのように行うかが共通問題であった。タイバンジャイは消費人口が多いので短時間で販売できた。タイバンバイは行き止まりの村なので人間の交流が少なく販売完了まで長時間を要した。MOUKH MOUKH は、地理的状況は最良であるが販売に対する姿勢が待ちの状態の販売に極めて長時間を要していた。

< 販売促進対策 >

販売促進対策として事務所の備品として冷凍庫を設置した。

常時鶏肉販売と同時に屠殺で鶏舎回転率を上昇し利益の向上

乳肉製品加工販売、冷凍野菜食品を季節外で高値販売

製氷販売、アイスクリーム販売等による現金収入

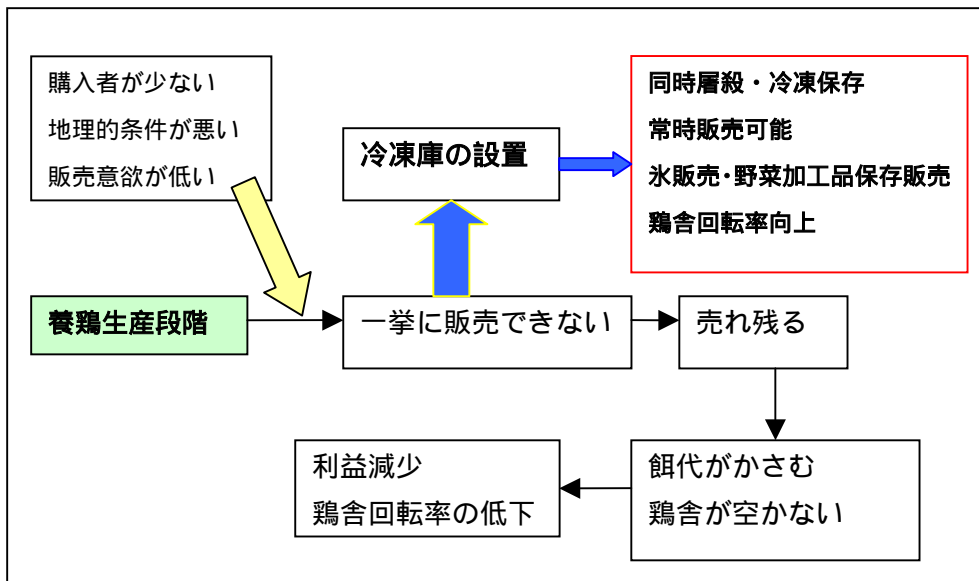


図 5.3.8 養鶏の販売問題と解決方法

< 冷蔵庫の活躍 >

50 日間で一回転分の鶏肉が売れば良い、というのが冷凍庫導入の主たる目的であった。最初は、鶏肉で満杯になることが予想されており、販売するに従って空いたスペースで副次的に氷や冷たいジュースを製造販売としていた。

鶏肉を買いたい人は何時でも鶏肉があるので自由な時に購入でき利便性から鶏肉の販売速度が予想より早くなった。冷凍庫のスペースが開くので、タンバンジャイでは氷作りのほかに貸し冷凍庫業を始めた（貸し空間業）。肉でも何でも 1kg あたり 1 日 200CFA の冷凍管理費をとっている。1 リットルの氷は 50CFA であるが、仲買人が出現し氷を大量に買い込み電気の無い村を回って 150CFA で販売している。収益は上がっているのも、もっと氷を作って欲しいと矢の催促である（冷凍庫が生み出した新手の商売）。

MOUKH MOUKH では周囲の村からプル族が水汲みに来る。帰りに氷を買って帰るのが日課になっている。丁度ラマダン（断食月）で日没後に飲む冷たいジュースや氷が一番のご馳走となった。放牧民の放牧生活が一段レベルアップしたようだ。ついでに、氷を運ぶ小さなクーラーボックスも売れているので店屋は大喜びである。MOUKH MOUKH で、2005 年 10 月の途中までの売り上げを見たが、半月で今までの月平均の売り上げを上回っている。

冷凍庫の存在が、新たな商売や雇用を生み出し、新たな生活スタイルに影響している。冷凍庫の存在だけでこんなに変化するのなら、我々の活動全てがどのような影響を住民に与えているのだろうか。

2005 年 2 月の集計で、冷凍庫はタイバンジャイで 9 万 5 千 CFA、MOUKH MOUKH では 16 万 CFA を利益計上し事務所の管理運営費をまかなっている。冷凍鶏肉保存で養鶏 1 サイクル（約 50 日間）内で鶏肉を完売すれば良くなり以前のように売れ残った鶏に飼料を給与する必要が無い。



導入冷凍庫と保存鶏肉



完成した看板

また、タイバンジャイは民間婦人グループ“Beugue Diame”の生産鶏肉の1回分を2万CF Aで冷凍庫に保存している。タバスキで消費されなかった余剰羊肉なども有料で保存している。とくに雨季直前の気温が上昇するにつれ氷や冷凍ジュースの販売が多くなり更なる利益計上が期待されている。しかし、時として冷凍庫の空間が多く品物が入っていない場合があるので極力品物を入れて回転率と効率を高める指導を行っている。

販売促進効果を狙って、MOUKH MOUKH に道路の往復で見える看板を作り生産物や販売物を宣伝している。

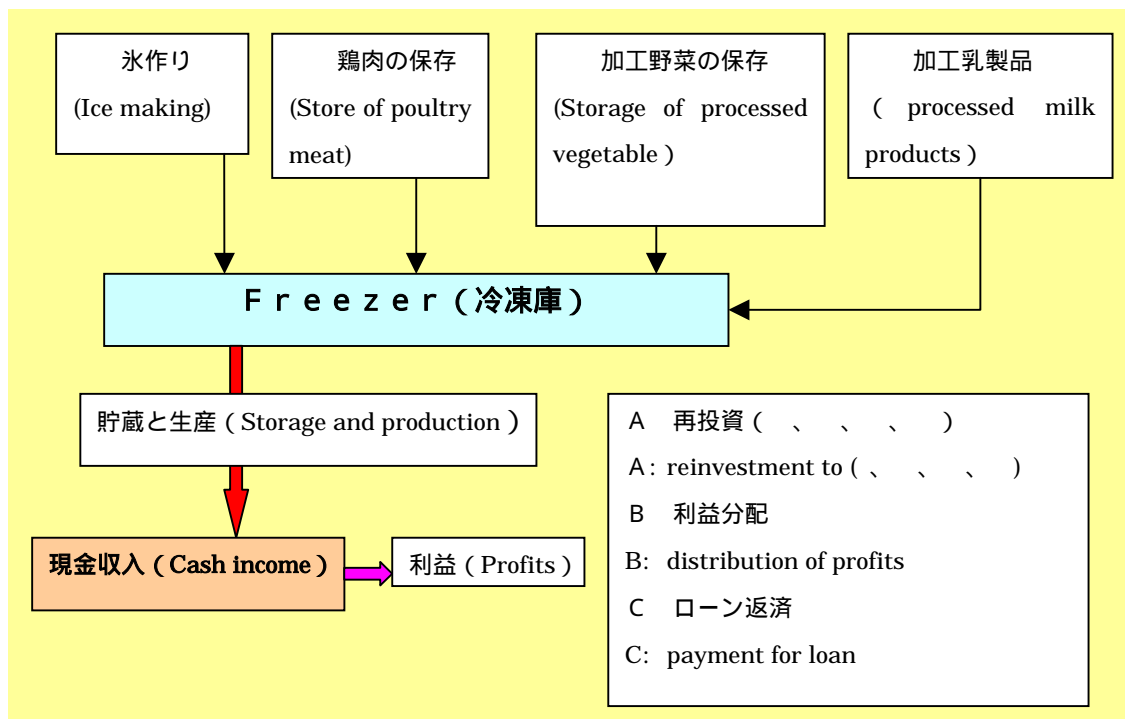


図 5.3.9 養鶏の販売促進概念図

2) 保存施設のない場所での養鶏

電気のある場所では冷凍庫を利用した回転の速い養鶏活動が可能であるが、電気のないIMBAY

E N E N E G U Eで養鶏を最終年度に開始した。飼料代を極力抑えて生きたまま飼育し販売する方法が最良である。

改良型在来養鶏は、外来種鶏を導入し初期はブロイラー養鶏の飼育方法を行うがそれ以降は現地で調達可能な餌を用いて飼育する方法である。限られた交流しかない農村部落では鶏の繁殖は近親交配となる。近親交配のみを繰り返すと体格の矮小化や繁殖性の低下を招くので違う血統遺伝子を持つ鶏との交配が望ましい。改良在来養鶏は、1回だけ多羽数を飼育育成し、少数羽ずつ各農家に配布し、農家が独自で所有する在来鶏と交配、孵化そして育成を行う。生産した鶏は全て肉用鶏とし卵の生産販売は行わない。改良型在来養鶏は農民の生活水準改善を可能にし、収入向上活動のキャパシティビルディングに貢献する。

<長所>

- ・ 鶏舎の建設材料は周辺に有るもので作るため材料費がかからない
- ・ 在来方法では孵化回数は3回転であるが改良在来養鶏方法では6回転が可能でより回転期間が非常に短い
- ・ 鶏体型が大きく在来方法より鶏肉が多く高価販売可能、生産農家の収入向上
- ・ 改良型在来養鶏では在来鶏と交配し品種改良が行える
- ・ 一旦成長すると与える餌はその土地で生産できるミレット糠や米ぬかなので飼料代が安い
- ・ 生体で売るため市場で売れ残ってもそのまま持ち帰り出来るので一般養鶏のように同時に屠殺し売れ残った鶏肉を保存する冷凍庫は不要。電気の無い地域に適合している
- ・ ワクチン接種するので病気や死亡が減り損失が非常に減少する
- ・ 大型の鶏肉を食べられる（栄養改善）

<短所>

- ・ 活動は気候に左右されやすいので活動時期が限定される。雨季は鶏舎が濡れ衛生状態が悪化し又鶏舎が破損する場合があるので避け、高温時は雛の飼育に影響があるので行わない。1クールが2ヶ月なので雨季后11月～12月と1月～2月が望ましい。
- ・ 再度、近親交配がなされるので2年～3年ごとに違う鶏血統を導入する必要がある。

5.3.3 雄牛プロジェクト（MOUKHMOUKHを中心とした牧畜関連開発）

(1) 目的

1) 情報交換

今回行う活動は**水場を中心とした**畜産振興、飼育管理技術移転そして経済性向上が主目的である。又、現金収入の多様化の意識改革を行い、全ての活動が現金収入に結びつき全ての活動場面で現金収入の可能性があると住民意識の中に植えつけられれば自然に住民活動は活性化する。

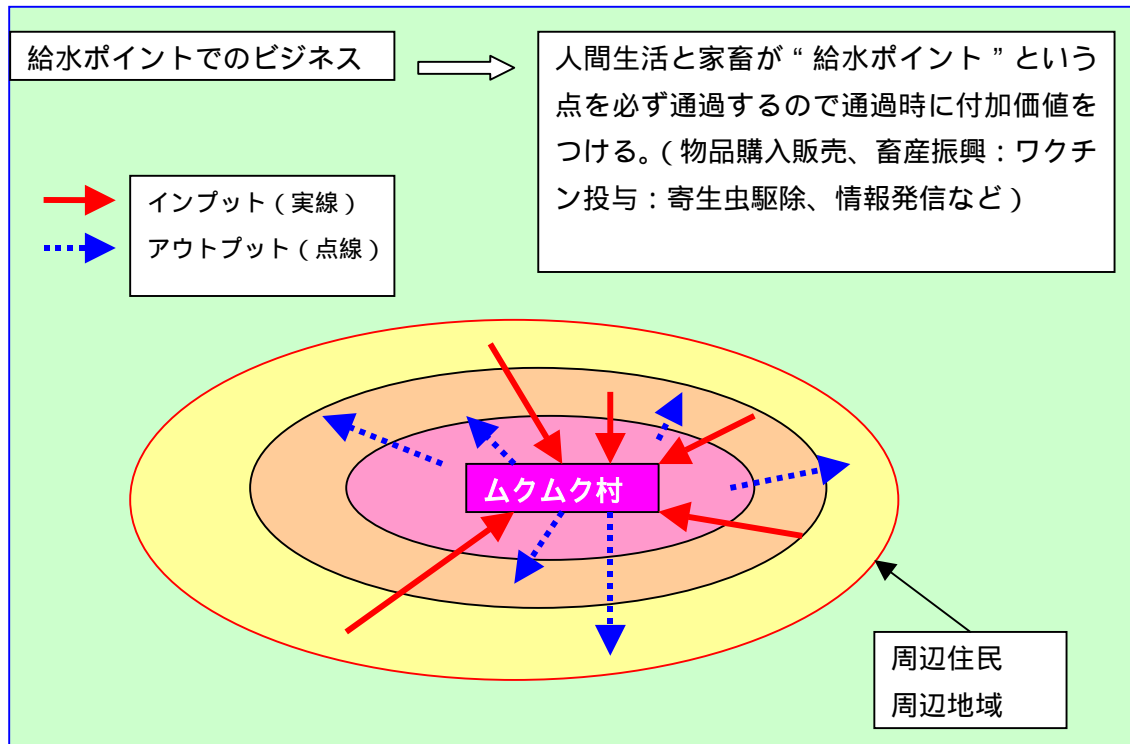


図 5.3.10 MOUKHMOUKH の給水場所を核とした情報・技術の流れ

2) 牛の生産性向上

牛の生産パフォーマンスに影響するファクターは多々あるが下図の様にまとめられる。遺伝、管理、環境、家畜衛生、資源保護などを狙った総合的な牛の生産性向上を目指している。

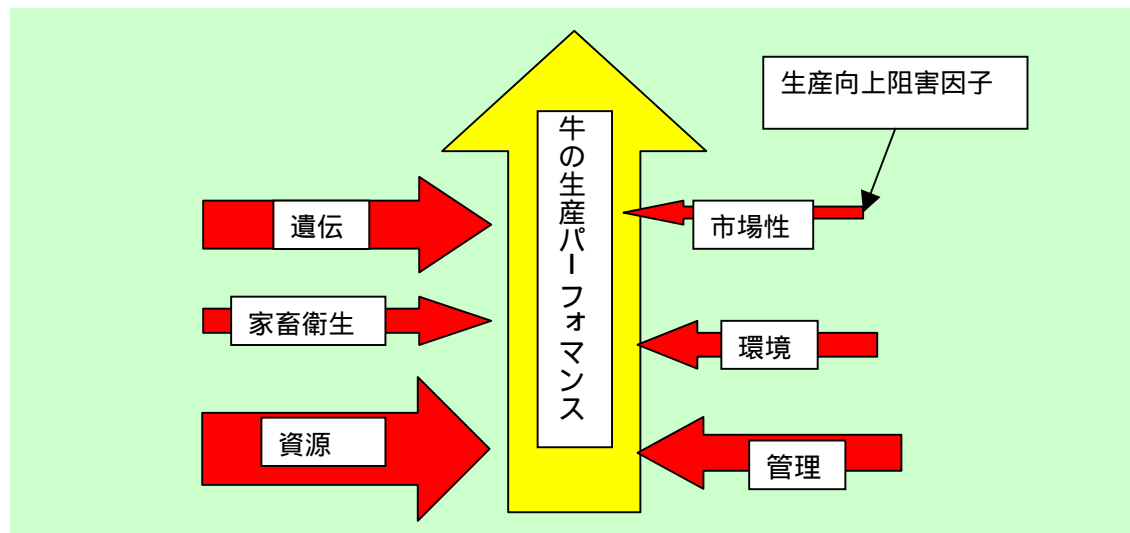


図 5.3.11 牛の生産性と生産阻害因子の関係

他方、生産向上の阻害因子としては、以下の3点が挙げられる。

- ・ 市場性：市場がなければ、いくら生産性が向上しても、販売できない
- ・ 環境：肥育環境（牛舎、気候等）が悪ければ、生産性は上がらない

- ・ 管理：肥育管理（飼料、衛生等）状況が悪ければ、生産性は上がらない

3) 環境に優しく持続的な農業の推進

牛舎から出る牛糞を保管する堆肥場を設置した。堆肥場は隣接する野菜栽培メンバーにとり非常に意義ある有機肥料の販売源となる。これに鶏糞（養鶏グループから購入：養鶏グループにとって収入となる）や不要になった草などを混ぜ発酵させ良質の堆肥を作る。完熟堆肥は野菜栽培グループに販売（牛グループにとって収入、野菜栽培グループにとっては購入）する。

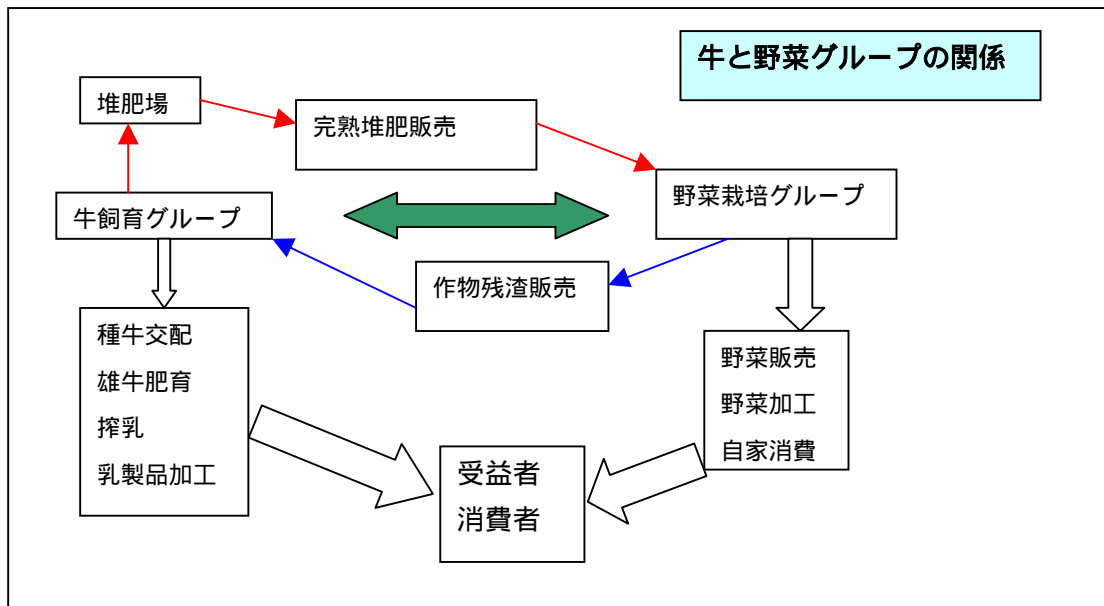


図 5.3.12 牛、野菜グループ相関図

(2) 方法

1) 牛舎建設と雄牛飼育

牛舎建設後ジャージー種牛の導入を行った。ジャージー種の特徴は、体格は中型であるが乳生産性が良好な遺伝形質を持っている。現在放牧飼育されている在来のゼブ牛は体格が小型で産乳量は少ないが乾燥耐性が高い。第一段階としてジャージー種と在来ゼブ牛を交配しゼブ牛より少し体格が大きく乳量の多い F1（交雑種）を作る。次いで、この F1 雌にホルスタインのような大型体格で産乳量の多い種類を交配し、体格の大型化と乳生産量の増大を図る。最初からホルスタイン種を交配すると体格の小さいゼブ牛は難産になるので、次第に体格と乳量を改良していく。

2) 家畜衛生

毎日、給水のために家畜が給水塔に集結する。水場近くで雄牛や搾乳牛を飼育すれば何時でも放牧民や畜主が自由に観察できる。その場を利用して家畜管理技術の移転や季節的駆虫プログラム、寄生虫駆除方法やワクチン接種の重要性等を教えることが可能となる。運営者は家畜所有者達より数段高い知識を持つ必要はなく、彼らが必要とする知識を正しく説明できる程度の知識と技術があればよい。

専門的に駆虫を行う人員を確保し、畜主から薬品代金、水代と労働費を合わせたものに幾らかを上乗せし料金として徴収する。畜主は面倒な駆虫作業が省力でき何時でも好きなときに駆虫を依

頼で駆虫の専門家は労働費が現金でもらえるという双方のメリットがある。

3) 搾乳牛飼育

雄牛を飼育し近隣地域の在来牛の品種改良を目的として交配を行っているが、同時に搾乳牛を飼育している。適正な飼育管理をすれば搾乳量は増加し長期間継続する。ミルクは住民にとって非常に好まれているものの絶対生産量が少ないので高値で販売される。現地売り渡しは雨季後で 1 リットルが 200CFA、乾季では 350CFA である。

将来はなるべく搾乳牛頭数を増加して通年でミルク販売できる体制を作れば日々の現金収入になる。又、採食のために放牧移動しないので移動エネルギーが節約され乳生産エネルギーとして使われ生産乳量が増加する。乾燥地の限られた資源を利用して行う生産活動としては肥育よりも搾乳の方が利益率は高いと畜主が理解すれば次第に定住性酪農が広まっていく。

4) 飼料作物生産と保管

MOUKH MOUKH で牛舎に隣接して飼料倉庫を設置した。保管量が少ないので家畜の多頭数を常時飼育できないが必要に応じて購入し飼料給与する。常時家畜飼育と飼料の廉価購入を考えると質素であるが大規模な飼料倉庫の建設が必要である。雨季の終わりから乾季にかけて放牧地域には大量の草がはえるので自分達で刈り取る方法、現地住民に生産委託し購入する方法など飼料草を確保し倉庫に保管する。

保管した草飼料は飼育する種牛や乳牛に与えるが余剰があれば近隣の住民に販売もする。収穫後のピーナツ乾草茎と稲藁、生産した牧草やデントコーンの貯蔵、廉価草類を購入し常時飼料倉庫を満杯にしておく。販売する場合は経費に数 10% 幅を上乗せし利益を確保する。

< セネガルの粗放的牛繁殖方法 >

自然交配：セネガルのみならずアフリカの放牧民一般に共通する牛の繁殖方法は、雌牛群に雄牛を入れて放牧しながら交配させるものである。人為的に発情を発見することはまれで自然交配に任せられている。

放牧サイクル：殆どが放牧民で遊牧民はいない。放牧民は雨季と乾季の植生を利用し放牧するが、西アフリカで、農耕作地帯の収穫後の作物残渣を放牧畜の乾季の餌として利用している。乾季は農耕地帯で雨季は自然放牧地帯に定期的に移動するパターンが一般的である。

草の栄養価：雨季の植生が栄養に富むので雨季から雨季後にかけて牛は太り始める。太ると繁殖（生殖）器官に栄養が与えられて発情が来る。雨季に発情が来て交配し妊娠すると約 9 ヶ月半後（285 日前後）で分娩する。乾季に分娩しても子牛に飲ませる乳の生産が不足するので、通常分娩は乾季の最終段階から雨季に行われる。草の低い栄養価は若い雌牛の性成熟を遅らせるので初回分まで 3～4 年を要する。

分娩間隔：雨季に交配・妊娠しない牛は翌年の雨季まで不妊である。もし乾季に発情があり交配・妊娠しても分娩が草不足の乾季になるため母子の必要栄養が摂取できない。乾燥・半乾燥地帯で分娩間隔が伸びる理由である。

5) 家畜品種改良

牧草生産が良好で栄養的な不足が無いとすれば、次は遺伝的な改良をすることである。現在飼育されている牛はゼブ牛系統であるが、この牛の特徴は、背中のコブと小型体格そして乳生産量の少なさである。最高で日量4リットルであり、1乳期（分娩から次の分娩までに搾乳できる期間）400リットル程度である。

乳生産の低さは遺伝的なものであり、乳生産を高めるためにはホルスタイン種のような乳用牛との交配を行い、生産能力を高める遺伝子を持ったF1牛が必要となる。

6) 飼料木の移植

牛舎の周囲に飼料木を植樹したが、種類は *Leucaena leucocephala*、*Prosopis juliflora* と *Cassia siamea* である。この飼料木の特徴は葉の面積が多い、蛋白質含有量が高い、セネガルの気候に順応している等である。

7) 羊飼育

ハッジ月（イスラム教の巡礼月）後のタバスキで多くの家畜家禽が屠られる。特に多いのが羊である。この時期は羊の価格が高騰するので利益率が高くなるので高騰する時期に合わせて羊飼育する農民が非常に多い。農村部で一般的な飼育方法は、雨季前に購入し雨季から乾季初めに至る放牧地域の豊富な草を利用し肥育し販売する方法である。この時期は放牧地帯に無料の草がほぼ無限にあるので一切の投資を必要としない従来方法である。

従来方法では乾季になり草の量が減少すると放牧が不可能で年間で一回だけしか販売の現金収入がない。集約的肥育方法では通年で肥育販売が可能となるので根本的には羊の購入販売を繰り返す。肥育期間で重要なファクターは成長と肥育を阻害する大きな要因である体内外寄生虫の感染である。飼育場所では定期的に駆虫し、より成長度合いを高める。

8) 農畜産生産物加工

乳製品であればチーズやヨーグルトの製造販売、食肉加工と販売、野菜の加工などが考えられる。例えばヨーグルトはそのままでも販売可能だが、できれば様々なフルーツと混ぜてデザート感覚の値段を設定し利益の向上を目指す。野菜は旬の時期に大量加工し、季節外れに高値で売られるような試みを行う。

(3) 経過

1) 住民との協議

養鶏活動と同じようにASUFORプレジデント、住民と協議の上でコストシェアリング割合やオペレーショナルマネージメントを作成し、メンバー構成をした。

2) 畜舎建設

セネガルの農業発展計画にもあるとおり、粗放飼育 準集約的飼育 集約的飼育という経過に対応できるようにした。集約的飼育になれば畜舎（牛が入るので牛舎という）で飼育するので餌の確保と保存が必要になるため十分量の餌の倉庫、つまり牧草庫を十分に確保した。MOUKH MOUKH

は乾季の気温が高く屋根が低いと熱が直接牛に当るので屋根を高くし、将来、搾乳牛を 20 頭まで飼育可能な牛房（牛の居住空間）を設置した。

畜舎の周囲には成長すれば高温を緩和する日陰を作り枝葉が牛の重要な蛋白質として給与できるルサンナを植樹し空き地には牧草を播種した。ティエス近郊にある企業的酪農場を除けば、セネガルでは極めて充実した機能を持つモデル的畜舎といえる。



優良牛肥育風景



飼料保管倉庫

3) 雄牛導入

畜舎完成後は乳生産と食肉生産能力それぞれを向上させる遺伝形質を持つ種牛を導入した。ジャージー種は乳量向上、ホルスタイン種とジャージー種の交配による F 1 雄牛は乳肉増産目的である。ティエス市近郊の酪農場では乳製品の加工販売をしているが、飼育牛は乳量増産を目的としたジャージー種とホルスタイン種である。

食肉目的の肉牛に比較して乳牛タイプは搾乳すれば現金収入があるので飼料効率と経済性が良好である。雄牛のみを導入したが、将来的には搾乳牛を増やし乳生産していくという計画である。住民の酪農に対する概念は放牧民の乳搾りというイメージを持っている。つまり、雨季から雨季後の豊富な放牧地の牧草を採食させて乳を搾り搾乳期間は長くて数ヶ月と考える。牛の繁殖も乾季・雨季にあわせて行うので分娩間隔は長くなっている。今回の酪農運営では分娩間隔を短縮し年間を通じて搾乳できる牛を飼育して乳販売を行うという点に尽きる。



牛舎搬入雄牛



搾乳中の在来牛

飼育経過中に給与飼料の費用が不足したので、ASUFOR 担当者達と協議し、当面の餌調達に 3 頭の雄牛を売却し 2 頭は種牛として残した。このまま肥育を継続すれば ASUFOR の経営にまで悪影

響を及ぼす可能性があるため将来の経営を考慮した。雨季になれば牛種付けが増加するので種付け代金で飼料代を賄える。収入源として連日現金収入のある搾乳牛の導入が最良であるが、個体価格が高いため代替案として搾乳雌ヤギを4頭導入した。

しかし、グエラヤギ導入は本格的な搾乳牛飼育の代替案であって、最終案ではない。プロジェクト最終段階に搾乳牛を MOUKH MOUKH に導入し、1日当たり8リットルの搾乳を開始した。順調に肥育が進めば、10ヶ月ほど搾乳は可能で、今後期待される生産分は、予約で一杯となった。また、将来は種付けを期待する遊牧民も多く、今後の活動の拡大が期待できる。



ティエス近郊牧場



Pout 近郊の EMPA 牛舎

担当者達に酪農を理解させるために Louga の酪農場を見学した。搾乳牛の利点、飼育方法や乳生産の経済性を実際の目で見て驚き、是非将来は牛舎へ搾乳牛の導入を考慮しつつ管理改善に取り組む旨を確認した。又、飼料牧草は雨季の後で全員が参加し刈り取り最大量を保管するように決定した。

4) 飼料作物の栽培



飼料木植栽風景



飼料木植栽風景

牛舎の周囲に飼料木を植樹したが、種類は *Leucaena leucocephala*、*Prosopis juliflora* と *Cassia siamea* である。この飼料木の特徴は葉の面積が多い、蛋白質含有量が高い、セネガルの気候に順応しているとのことである。飼料木の植樹の利点は乾季でも枯れない、年間を通して供給可能、栄養価が高い、日陰を作る等である。

植樹のセネガル人専門家を講師に招いてデモンストレーションを行ったのちメンバー達が植した。写真を見て判るように現在はすでに枝を切って給与できる高さになっている。今後は順次切りながら給与するが切るローテーションを確立し常時給与できる体制を確立する予定である。

空き地には多年生のマメ科牧草やアルファルファ（日本名：ムラサキウマコヤシ）を蒔いた。マメ科牧草は成長が早くすでに1回刈り取り乾燥して保管している。アルファルファは発芽したが生長が遅い。MBAYENE NEGUE ではアルファルファの生長が顕著なのでその原因を突き止めることが、今後の課題である。

全体的にイネ科の多年草は、作業も少なく（播種、種子保管作業等）生育状況も良好なことから、イネ科の多年草を中心とした牧草地造成が有効と考える。



牛舎周囲に植えた飼料木と草



現在の飼料木

5) 羊飼育

2005年の雨季中に10頭購入し、駆虫剤を投与し放牧と餌給与で飼育を行っていたが、餌代捻出が不可能になり従来の放牧に切り替えた。ASUFOR プレジデントの牧童が放牧をしているのでその群れの中に入れて MOUKH MOUKH 近郊を放牧した。放牧中に2頭死亡し8頭残った。7頭をタバスキ時に売却したが1頭は成長が遅く売れ残り、売却利益は25,000CFAであった。現在は8頭を飼育中であるが今回は成長も良く太っているので更に利益が出ると期待されている。

6) 畜産加工品

乳製品加工研修を対象住民と JOCV 隊員を対象に行った。セネガル在来ヨーグルトと市販ヨーグルトを用いて数種のヨーグルトを作成した。完成したヨーグルトには各種の果肉や香料を添加し試食した。

チーズ作成は菌を使うと取り扱いが複雑になるため、手軽に出来る酢を使ったチーズを作った。チーズを型に入れるときに様々なスパイスをいれ香りや味の違うチーズを賞味した。

(4) 結果

1) 雄牛飼育

目下、雨季後なので草のある近郊の放牧地を放牧しながら種付けしているが、交配頭数は6頭である。前回までの種付け頭数との総計でも10数頭である。少ない交配数の原因は、放牧民が種牛の産乳能力が未知なので交配を疑問視しているからである。実際、放牧民には観念よりも証拠を見せたほうが確実であるが目下のところ不可能である。現在妊娠中の雌牛から生まれた娘牛が乳

を生産するまでは数年必要であるが、その時点で交配を依頼する放牧民や畜主が増えると思われる（牛の改良には少なくとも5年が必要とされるゆえんである）。

2004年の購入時、種牛は4,5本の肋骨がくっきりと見えるくらいに痩せていたが、今回は雨季後であり草も豊富で栄養状態も改善され肋骨が見えない程度に太っている。



肋骨がくっきり見える程度に痩せている。

2) 家畜衛生

家畜衛生関連では、雨季前に羊約50頭と牛4頭に駆虫剤を投与している。ダニなどの体外寄生虫駆除スプレーを牛20頭、馬7頭と羊25頭に行っている。期待より少ない頭数であるが、この理由は遠い放牧地への移動、薬剤を所持するライバルの多頭数飼育者の出現、駆虫の重要性が判らない、金が無いので薬を購入によると考えられる。今後は駆虫の重要性を理解させ、投薬頭数を拡大する予定である。

3) 飼料作物の栽培

飼料木はすでに供給可能な高さに生育したので、今後は順次ローテーションで切りながら給与する。飼料マメ科牧草のムクナは生育が悪かったがニャベ豆は生育を続けて10月に刈り取り倉庫に貯蔵した。作付け面積が少ないので収穫量が少ないため、今後は面積拡大を考えている。

4) 羊飼育

飼育中に死亡する羊があったり、発育不良の羊があったりして、ほとんど利益はなかった。目下8頭を飼育しているが、タバスキ後に販売利益が出れば、再度廉価な羊を購入して頭数拡大を考えている。

羊の飼育に関しては、品種の良し悪しもさることながら、肥育環境が非常に大きな制限要因であることがわかった。一般的に住民は羊の肥育に関して、さほど配慮もなく、ほとんど放し飼い状態であることから、肥育に関する意識が変わらない限り、羊肥育に関して大きな収益は見込めない。

ダカールのような都市部と違い、過疎地では羊を食べる機会が少ないことと家畜市場が小さく遠距離にあることがデメリットである。とはいえ、1頭丸ごとでは買えないが少量の肉ならば購入したい住民がいるので、今後は屠殺し羊肉を小分けにして冷凍庫に保存し小売りを行うことは効果

的である。

5) 農畜産生産物加工

乳製品加工の研修後、余ったミルクでヨーグルトを作り販売し利益を上げたがその後の活動が無い。決まった担当者がいないことに加え、乾季のため原料となる乳の入手が困難であり活動が停止している。ヨーグルト需要は多いので今後は担当者を決めて定期的に乳を確保し、ヨーグルトを作ると効果的である。

<乳製品あれこれ>

乳製品は放牧民の末裔であるブル族やウオロフ族の生活の中に根ざしている食品である。放牧民が飼育する家畜から自家消費に回されたり消費者に販売される。隣接するモーリタニアでは放牧民はチーズ、ヨーグルトとバターを作っているが、セネガル放牧民がチーズやバターを作るという話は聞かない。諸説あるが本当の理由はわからない。

セネガルでは数戸の大手酪農場があり生乳販売や乳製品を作っている。需要が供給量を上回るので生産が追いつかない状態である。輸入量も多く各都市の店では輸入の牛乳が並んでいる。セネガル人は牛乳やヨーグルトが大好きであるが高い。放牧民の生乳は1リットル250CFA～350CFAで販売され雨季后は生産が多いので安くなり乾季には高くなる。

ヨーグルト作りは非常に簡単で衛生的である。というのは、チーズと違い一度煮沸して牛乳中の細菌と酵素を殺してヨーグルトの乳酸菌が増えやすくする。一方、ほとんどのチーズは生乳に発酵凝固酵素（レンネット）を加えて凝固したものを固めるので細菌が残りやすい。10年ほど前にフランス産のチーズにリステリア菌という脳膜炎を起こす菌が入っていて廃棄処分になったことがある。

自宅で生乳からヨーグルトを作れば高いヨーグルトを買わなくても良いのと思うが・・・。

6) 搾乳ヤギ飼育

搾乳ヤギは、雄牛飼育グループがオス牛の交配だけでは飼料代が不足するので、乳販売で飼料代を稼ぎ、余剰生産乳を販売したい、と申し入れがあった。当初は搾乳牛の導入を考慮したが通年搾乳できる牛の個体価格が高いのでその代わりに搾乳ヤギという結論になった。

セネガルに搾乳専用ヤギはいないが、モーリタニアではグエラ種のヤギが飼育されており産乳量が多い。セネガル内陸部では飼育されていないのでセネガル川沿いにグエラヤギを探した。結局、東部セネガルのMATAM州付近でモーリタニアから導入飼育されているグエラヤギを購入しMOUKH MOUKHに運搬した。

現在、4頭の雌ヤギが妊娠しているので来春には分娩する。その後の搾乳を期待していると同時に、搾乳ヤギの頭数拡大を狙っている。

<貧者の牛たるヤギ>

ヤギは“貧者の牛”と呼ばれている。草類と木の芽や葉を食するので乾燥地に適した家畜である。ヤギは牛と比較し購入資金が廉価、産仔数が多く頭数増加が早い、必要とする飼料量が少ない等の利点がある。

特徴：妊娠期間：155日

平均分娩頭数：2頭

平均搾乳期間：7～8ヶ月間

平均乳量(Guvera)：0.8～1.5リットル/1日



導入したゲエラ山羊

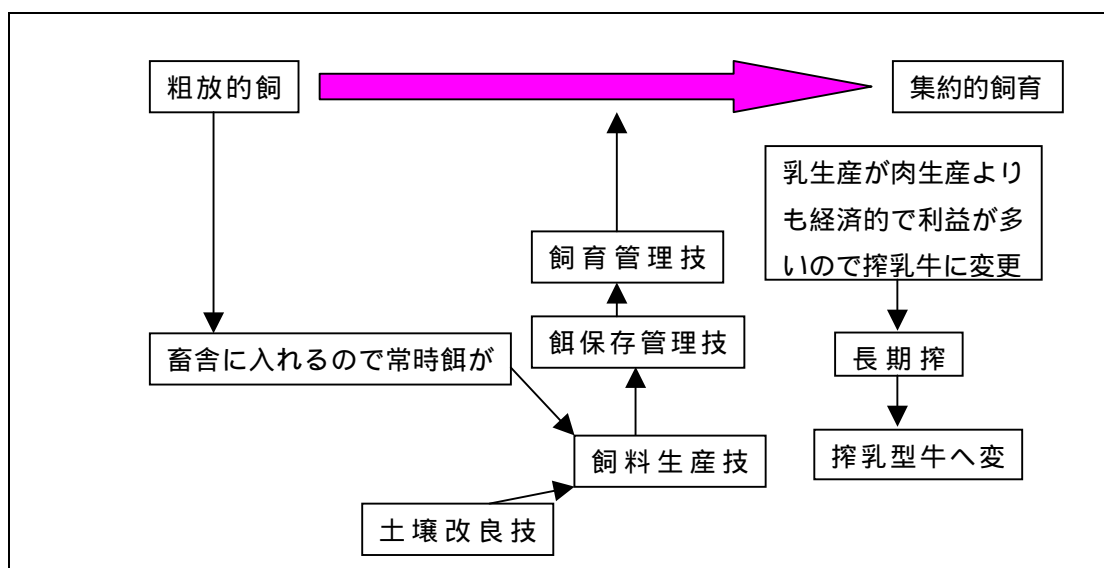


図 5.3.13 粗放的から集約的飼育に移行するために必要な技術

5.3.4 MBAYENE NEGUE における牧草栽培

(1) 経緯

当初、生産活動に関しては、給水施設から供給される水を節約しつつ、利用して行うというスタンスで活動を展開していた。しかし、地下に眠る水資源は無尽蔵でなく、常に水の枯渇という懸念を抱いていた。事実、国内の委員からも、水資源に関する指摘は再三受けており、水資源に頼らない生産活動のモデル展示を模索していた。

そのような背景を受け、第3の生産活動サイトとして、MBAYENE NEGUE を選定した。

MBAYENE NEGUE を選定した理由は以下のように整理できる。

- ・ ギエール湖畔に位置し、地表水を利用できる環境にあった
- ・ 当初、同サイトは遊牧、農耕系民族同士の調整に行き詰まっていたが、その後専門家、CP が根気強く協議を重ね、ASUFOR が順調に稼働し始めた
- ・ 遊牧、農耕系民族の融和を図ることになる共通の利益になる牧草を中心とした栽培に双方とも大きな関心を示し、ASUFOR を核として新たな生産活動の基盤ができた

このように、同サイトは給水施設から供給される水を利用した生産活動ではないが、本プロジェクトで形成された ASUFOR が核となり、新たな活動が展開できるという一つのモデルケースと位置づけ、活動を開始した。

(2) 目的

MBAYENE NEGUE は産業的には農耕が少々でこれといった特徴もなくブル族とウォルフ族が共存する地域である。共通の興味は彼らが所持する牛を中心とした家畜飼育である。地域的な特徴を考慮し家畜用牧草の生産基地とするべく活動を行った。

放牧地帯における家畜の飼料生産を MBAYENE NEGUE で 2005 年 5 月より開始した。湖があり飼料生産に必要な水を無料で使用できるのが MBAYENE NEGUE の特徴である。MBAYENE NEGUE は取り立てて現金収入の手段がなく野菜栽培もそれほど浸透していない。殆どの生計を牧畜に依存する放牧民中心の村で、昔からブル族とウォルフ族の対立があり今まで共同で活動したことがない。対立は根深く常に対抗意識やジェラシーが存在しているため、共同で可能な活動は共通の項目、つまり彼らにとって一番大切な放牧畜の餌の生産ならば可能と判断した。

MBAYENE NEGUE の家畜用飼料作物栽培では ASUFOR の水を使用せず湖水や天水を利用するので、タイバンジャイや MOUKH MOUKH のように水に対する料金支払いは発生しない。無料の水を使って飼料作物を作るので低投資高収入（高収穫）の産業が出現する。特に、家畜飼育が住民生計手段となっている放牧主体地域では住民の期待度が大きい活動である。

(3) 活動開始前の状況

MOUKH MOUKH 北部の MBEYNE NEGUE で家畜用牧草栽培の可能性について 2004 年 2 月に調査を行った。同地域は Ferlo 谷の上流部に位置し、非常に安定した水量を持っている。



谷の水位と周辺環境

写真は MBEYNE NEGUE の上流部から見た谷の水であるが、谷というよりも湖といった形容が当てはまる水量である。年間を通して枯れる事はなく水位が乾季に 1.5m～2.0m 程度下がるとのことである。写真に向かって左の湖岸から右の白い部分が雨季に水没する部分である。水の成分は、塩分も無く淡水で魚も取れる非常に良質の水である。農業関連のみではなく内水面漁業の可能性も有している。

上流部は非常に平坦であり、水際から 10m 以上離れた場所で、土を掘ってみたが 10cm ほどで湿

り気のある砂が出現した。どの程度まで湿気があるのかは今後調査する必要があるが、非常に高い水ポテンシャルの場所であると実感した。岸には何も植物・作物は植えられていない。家畜が水を飲みに来て同時に蹄で踏みつけ採食するので裸地化していると推定される。

(4) 方法

1) 飼料作物の耕作方法

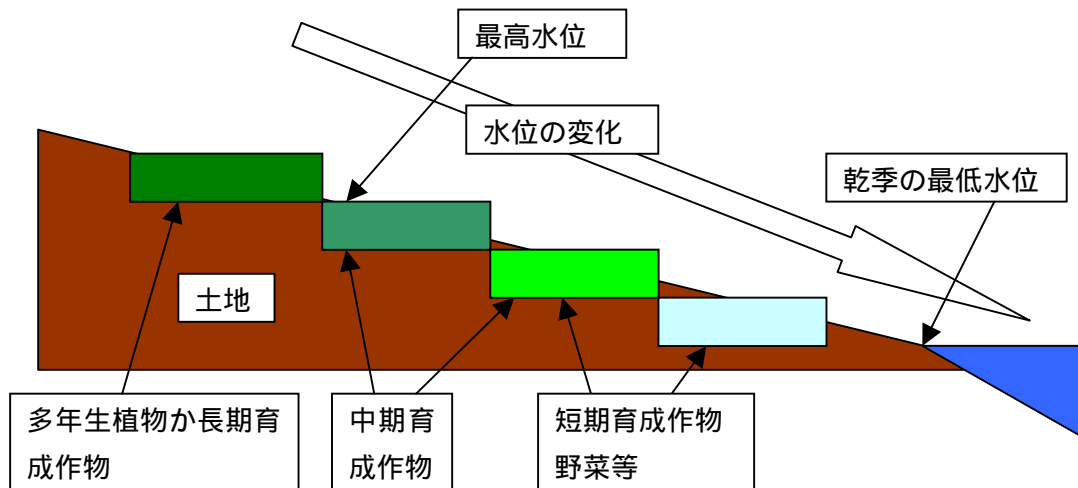


図 5.3.14 耕作方法概念図

図は傾斜角度を誇張して書いてあるが実際は非常になだらかな傾斜であり作物の耕作に最適と思われる。雨季の最後の最高水位で水没する部分より高い場所では**牧草**のような多年生植物や長期間を要する作物が耕作可能である。

このようになだらかで、家畜が集まり、耕作できる土地条件を持つ場所は非常に少ない。また、常時耕作に必要な水がすぐ傍にある場所も少ないので、この地域では様々な農業の試みをして生産性を向上させる余地があるものと考える。

牧草に関しては、乾季末に飼育家畜が生存に必要とする最低限の量を確保販売するために、年間に数回の刈り取りをし、保管しておく方法が最良と思われる。どのような飼料草が良いのかは今後の検討課題であるが、現有する水と土地のポテンシャルを最大限利用した方法を探す予定である。同時に野菜栽培の可能性も探りたい。

2) 飼料作物の保存

収穫した牧草を保存し、年間を通して供給するためには牧草の貯蔵が不可欠である。貯蔵には普通乾燥方法が用いられるが極力栄養価を保存するサイレージ作成も視野に入れた。

乾草作り：単純に乾燥保存する方法である。殆どの牧草や飼料木に適用できるため世界中で用いられている。

サイレージ作り：MBAYENE NEGUE や MOUKHMOUKH で雨季後に収穫する草を利用してサイレージ（水分含量の多い飼料作物をブロック塀内に詰め、発酵させて貯蔵する家畜飼料）作りを行う。緑草の栄養価が維持されるのがサイレージの利点である。緑色はカロチンで、カロチンはビタミンAの元なのでビタミンA不足から誘発される不妊症、呼吸器疾患や皮膚病の予防に役立つ。長期にわたる保存が可能なので乾季の給与飼料として有用である。作り方は非常に単純であるものの最低限の知識と技術が必要なので簡易サイレージ作りを CP および住民と行った。

3) 牧草栽培試験依頼と ISRA との協力

ISRA は牧草栽培の専門機関で、近年家畜に供給する草類の研究に重点を置いて活動している。導入播種した牧草はすでに発芽し成長が見られる。今後は牧草の種類による発芽率、成長そして結実を観察していく予定にしている。成長しても種が採れないと広範・迅速な普及が行えないため特に開花と結実に期待している。きちんと牧草種類別に区画整理し試験栽培した。牧草は順調に生育しており、その可能性の高さを実感した。

また、最終報告時に牧草の栽培マニュアルを JICA セネガル事務所に提出した。



MBAYENE NEGUE の牧草収穫風景

4) 参加住民

参加住民は 8 グループで各々 15 名構成とし総計 120 名が牧草や飼料作物栽培に当り決められた日の給水や作業を行っている。散水の面積が広いので少ない人数では全体に水を撒くのが困難なので極力参加人員を多くした。

5) 投入金額

これまでの投入金額は飼料木や牧草種子代で約 50 万 C F A、機材費 60 万 CFA、サイロと機具庫で 40 万 CFA の計 200 万 CFA である。サイロに満杯すれば 2.5 t で 180 万 CFA の価値があり、今後の牧草地拡大で年間期待収穫量は 160t なので約 1,150 万 CFA の売り上げが計算される。

(5) 経過

当初は飼料木へ給水のみで労働意欲が継続しないので、1年～2年程度で実をつける果樹ヤシ、マンゴ、セデマやグアバ等を給水に対するインセンティブとして導入した。飼料木は *Leucaena leucocephala*、*Prosopis juliflora* と *Cassia siamea* である。現在乾季であり、播種可能な牧草はない

ので在来牧草の株分けと移植を行っている。雨季の前に Shangarukam の ISRA 牧草試験場から栽培している牧草を分けてもらい、MBAYENE NEGUE で株分けと栽培の実施訓練を行った。



専門家による植樹訓練



フェンスの設置



飼料木の購入と運搬



ISRA 試験場の牧草

現在所有している飼料作物の種を雨季前に試験的に栽培する場所を作り播種する。飼料草類、デントコーン（家畜用トウモロコシ）、豆類やアルファルファなどを対象に試験栽培する。

雨季の前に牧草を植える場所の選定を行い ISRA 専門家による研修

雨季前に小規模ウォーターハーベスティングを行う場所の選定準備

雨季後の栽培飼料作物の選定と種子準備



飼料木の購入と運搬



ISRA 試験場の牧草

(6) 結果

1) 収穫量と今後の展望

水辺の植生は極端に改善されている。小規模ウオーターハーベスティングによる飼料用牧草の質量的増加と野菜栽培面積の急増が顕著である。パニカム（草の名前）1,000 株の牧草から約 1.1t の牧草が収穫された（50m×8m で 400 m²）。株の成長過程であり最終的には 2t を越える収穫が現実視される。現在、柵で囲ってある面積は 35,000 平方m（500m×70m）あるのでこの場所全体に牧草を植えれば約 90 倍の牧草が収穫される。しかし、他の飼料作物分の面積も必要なので当面は現在の 10 倍の面積に移植を考えている。適切なケアが行われれば年に 8 回程度収穫が可能なので以下の量が期待されている：

ケアが行われれば年に 8 回程度収穫が可能なので以下の量が期待されている：

$$2t \times 10 \text{ 倍 (耕地面積)} \times 8 \text{ 回 (収穫)} = 160t / \text{年}$$

牛の飼料給与の目安

- ・ アフリカ半乾燥地帯の自然放牧地 1 ha 当たりの放牧可能頭数は 1 頭とする方法
- ・ 体重の 2～3% の乾物摂取量（生草重量では 2.4 倍の重量）とする方法
- ・ TAU (Tropical Animal Unit) 使用で、家畜体重 250Kg を 1 TAU とし 6 kg の乾物量を給与する方法

雨季や雨季後の草の豊富な放牧地で放牧を行い乾季になれば次第に草が減少するので作物収穫後の畑で放牧を行うのがセネガルの一般的放牧スタイルである。しかし、旱魃になれば放牧地の草のみならず作物残渣も減少するので乾季の末期になれば餌不足で大量の牛が死亡する。大量死を防ために、本当に餌が必要な時期は乾季末の数週間～一ヶ月間であるがこの期間に保存している草があれば死亡を免れる。

年間 160t の生草は乾草にすれば約 67t の乾物量となる。概算ではあるが、500 頭の牛が 3 週間以上十分に生存できる量である（1,000 頭の牛なら 11 日分に匹敵）。この量は生産性も含めて計算しているが、死なない程度であれば 2/3 の量もあれば十分なので 1,000 頭の牛が約 17 日生存できる量がある。

2) 牧草の保存方法

乾草作りやサイレージ作りも同時に行ったが、作成したサイロ（3m×3m）は 100 頭の牛 25 日分のサイレージが保存可能である。住民は当初疑心暗鬼であったが実際に乾草とサイレージの生産量を説明した時歓声をあげ、もっと飼料牧草地を増加させたいと懇願している。今回の調査中に ISRA から再度牧草を移植し耕作地を拡大する予定である。ちなみにサイレージ 1 kg はダカールにおいて 150FCFA で販売されている。サイロの容積は 27 あり、満杯し、圧縮すれば約 20～22t のサイレージを保存できる。MBAYENE NEGUE の立地条件などから例えば半額で販売したとしてもサイロ一杯で 180 万 FCFA の価値がある。

3) MBAYENE NEGUE 周辺の将来展開

MBAYENE NEGUE の湖畔は現在柵で囲われている場所以外は家畜の放牧地となっており植生が失われ裸地化している。現在の MBAYENE NEGUE での牧草生産方法で湖畔に牧草地を拡大すれ

ば一大草原が出現し牧草の販売が可能になる。現在、MBAYENE NEGUE の牧草生産活動は展開途上であり確実な収入に結びついていないが、周辺部落へ牧草の株の販売なども視野に入れた総合的な牧草生産地としての地位を確立できると思われる。放牧民の共通する願望、つまり放牧畜に対し満足のいく牧草や飼料作物の生産が拡大すればセネガル全体の畜産の生産性向上にも大いに貢献すると期待されている。牧草研究機関である ISRA よりも広大な牧草・飼料作物の耕作面積を持ち、水が無料で豊富に使えるという利点を十分に生かせれば今までこれといった収入手段や仕事のなかった MBAYENE NEGUE の住民にとって牧草・飼料作物生産は生活様式を改める一大ドラマになりうる。



昨年の MBAYENE NEGUE



今年の MBAYENE NEGUE



サイレージ作成



繁茂した牧草と野菜



マメ科牧草の刈り取り



サイレージ用牧草の切り込み

5.3.5 住民の技術研修と研修の JOCV への公開

(1) 目的

活動対象住民のスキルアップのみならず JOCV 隊員も含めて養鶏、改良かまど作成と乳製品加工の研修を行った。JOCV 隊員はセネガル各地で対象住民に対する活動を行っている。JICA チーム単独では技術や経験を迅速に普及するのが困難であるが、JOCV 隊員は地域に根ざしており住民の理解を得ながら様々の技術普及が可能である。

JOCV 隊員とセネガル住民の交流や質疑応答を通して相互理解と相互協力を期待した。

(2) 方法

養鶏、改良かまど作成(生活環境改善の章にて報告)と乳製品加工技術に関する研修を住民対象に行う。JOCV 隊員の中で研修内容に興味のある隊員に参加してもらい住民と一緒に研修を受ける。研修材料と講習講師は JICA チームから提供する。

研修中と研修後に住民と共に質疑応答を行い理解と経験を深めて JOCV 隊員の任地で該当研修の技術普及することを期待した。

(3) 経過

1) 参加人員

養鶏

2003年1月にタイバンジャイで行い参加人数は7名であった。隊員達は、MOUKH MOUKH でこれから養鶏を開始するグループと一緒にタイバンジャイ養鶏メンバーの養鶏活動の説明を受けた。研修後、日本人専門家と養鶏についてディスカッションを行った。どのように養鶏を開始するかという初歩的質問から販売をどのように行うかという専門的な質問などが出た。専門家は各質問に対して適切と思われる応答を行ったが、隊員それぞれに養鶏に関し活動環境の制約があり現場を見ないと判らない部分があると感じた。

乳製品加工

乳製品加工は2005年2月 MOUKH MOUKH で対象住民と一緒にい参加者は6名であった。ヨーグルトとチーズの作り方を研修した。チーズ作りは本格的に行うと時間がかかるので今回は酢を使った簡易方法でチーズを作った。乳製品の加工は長期保存とか流通の問題を解決する方法でもある。生乳であれば腐敗したり運搬に労力を要するがヨーグルトであれば数日の保存が可能でありチーズならば数ヶ月の保存ができる。生乳1リットルから100g以上のチーズが取れるので保存さえ上手に出来ればある程度量が貯まった時に輸送とか販売が可能になる。隊員や参加住民には実際にチーズを作ってもらったが、意外と簡単なので驚いていた。ヨーグルトやチーズには様々な香料やスパイスを加え、味の違った製品となったものを試食した。

ヨーグルトは需要が多いが供給量が少なく高価である。生乳の値段と比し3~5倍の値段で販売されている。作る方法は非常に簡単なので住民や隊員に是非普及してもらいたい技術である。

MOUKH MOUKH の鶏舎と野菜栽培場を見学後、様々な関連事項についてディスカッションを行った。今後予定している改良在来養鶏について非常に興味があるらしく質問が相次いだ。研修後に隊員からもインターネットで改良在来養鶏について質問があった。



養鶏研修会:鶏舎視察



養鶏研修会



改良かまど作り



乳製品加工研修会

(4) 結果

研修中と研修後の意見交換会で、現在隊員が行っている若しくは今後興味ある活動について質疑応答を行った。隊員任地の環境や住民意識、活動状態など非常に参考になることが多かった。研修技術レベルはどの地域でも通用するように加工し、任地に戻った隊員からの質問などにも可能な限り答えてきたが、口頭では伝わらないこともあり、各地での研修ニーズの高さを垣間見えた。今後は、JOCV 隊員から興味のある項目について要望を上げてもらい、ニーズに合った研修機会を設けることは有効である。ともすれば一方通行になりがちな研修を住民達や現場で活躍するJOCV 隊員の目線で捉えてもらうことで、より効果的な研修ができるものと期待する。

5.3.6 他地域への活動展開のための教訓

(1) 良かった点

1) マニュアル作り

技術が住民に浸透するまでには様々な紆余曲折がある。専門家がいれば、失敗をした時でもすぐ修正可能であるが、不在時を考えればマニュアルを作るのが最適である。活動ではマニュアル以上も以下もやらずに、マニュアルを遵守するのが一番有効でもっとも利益を出せる方法であると考えている。(殆どの失敗はマニュアルを無視して住民が自己判断で勝手に仕事をしたときに起きている)

2) グループ作り(組織化)

同じ興味を持つ住民が同じ活動を行うことで各自が切磋琢磨する。グループ化することで最上と

は言えないまでもよりよい方法をお互いが比較しながら探し出していける利点がある。又、グループ化すれば、知識と技術が普遍性をもち順次活動が普及していく。

3) 収入向上

活動が如何に素晴らしいものであっても、利益つまり現金収入のような目に見える結果がないと住民は次第に興味を失っていく。活動ごとに利益が出て、その利益が更に活動のインセンティブとなるような方法を選択するのが肝心である。

4) 失敗後のフォロー

活動には失敗がつきものである。最初から最後まで成功に終わる活動はありえないと思った方がよい。「転ばぬ先の杖」方式はプロジェクト進行中は成功のように見える。しかし専門家の活動終了後に普及技術が残るかという点と疑わしい。人間は失敗に学ぶ動物である。復活不可能な失敗はもちろん避けるべきであるが、小さな失敗はどんどん経験させ、その都度、住民と話し合いながら修正していく方法が有効である。失敗すると専門家がわかりつつ知らぬ振りをするのは勇気がいるが、住民の頭に残る経験として確立させるような我慢とタイムリーなフォローが必要である。

5) 活動の波及効果の認識

1 つの活動が単独で自己完結的な結果とはならない。必ず活動の影響が周囲の活動に及ぶので、住民の居住地域内での波及効果を考える。例えば、養鶏はグループとしては経済活動であるが、地域住民にとっては栄養改善、農民にとっては有機肥料として土壌改良剤となる。また、農業からの作物残渣は鶏の餌になるすべてが密接な関係にある。この有機的な関係を住民が認識すればおのずと波及効果や収入向上に結びつく。

6) 団員の協力

プロジェクトの各専門家が同時に活動を行える期間は限られている。そこで、収入向上や生活の多様化活動を行う場合、専門家が自分の領分だけに固辞するのではなく一歩広げて他の専門家の部分と軽く重複しながら協力しあうのが成功の鍵である。幸いなことに調査団では他分野を理解する人材が多くおり円滑に活動が継続した。

(2) 改良が望まれる点

1) カウンターパート (C/P) との連携

実施的に C/P となる人材はルーガ県の獣医師である。本来の重要な仕事があり非常に多忙を極めている。活動選定サイトがルーガより遠隔地であり、現地での活動を共有するための十分な時間は確保できなかった。今後は、サイトに数日間同行可能で、専門家に代わり、技術指導を実践できるような立場の C/P がいれば飛躍的に活動が普及すると思われる。

2) 時期の選定

セネガルは雨季と乾季に大別される。雨季に行うべき活動が専門家の不在で円滑に行われなかった場合がある（例えば MOUKH MOUKH の牧草作り）。限られた活動期間をより有効に使うために十分な準備期間と活動期間を確保できればより効果的な活動結果が得られる。（ただし、各専門

家は各自のアサインメントがあって調整は困難であるが)

3) リーダーの選定

活動を円滑に推進するためにはリーダーの資質に大きなウエイトがかかる。人望、行動力、識字能力、学力(会計処理)、指導力などが問われる。サイト選定時には立地条件などよりもリーダーの資質を見極めたほうが一層効果的な活動結果が得られる。

4) 地域内の争い

例えば MBAYENE NEGUE では常時ブル族とウオロフ族との対立がある。活動の選定を誤ると対立を激化させかねない。対立する人間達が共に利益と認識できる活動であれば対立ではなく共同作業が可能となる。MBAYENE NEGUE では放牧民主体なので、家畜の餌、つまり、飼料牧草や飼料作物を作る活動を主体とすることで団結して行動できている。各サイトの環境を考慮し活動がより広範囲にプラス作用をもたらすような配慮が望まれる。

5.3.7 次ステップに向けて

(1) モデルサイトの現状

生産活動多様化活動に関するモデルサイトは、生産活動多様化プログラムでは3サイト選定していたが、それぞれ成熟度合いは異なる。Taiba Ndiaye の組織に関する完成度は高く、生産活動多様化プログラムの成果を受けて、さらに上を目指したいという意向をプロジェクト側に示してきている。そこで、ここでは、それら新たな提案も加えて、次ステップにおいて期待される活動を以下に整理する。

(2) さらに上を目指して：組合化(仮称)

Taiba Ndiaye の ASUFOR の代表は今回の一連の生産活動を受けて、組織が横に広がりすぎていると感じている。すなわち、養鶏グループ、野菜栽培グループ等はプロジェクトとは密接なる連携を図っている一方、横の連携が弱いと感じている。もちろん、ASUFOR は独自に果たすべき役割を持ち、他の活動をフォローするだけの余裕は少ない。そこで、代表と協議して、次のような構想を次ステップで提案したいと考えている。

それは ASUFOR の熟成にほかならない。すでに、生産活動が展開しているサイトにおいて ASUFOR 役割は、多岐に渡り、実業からマネージメント、調整機能に占める割合が増えている。今後はこのような自然発生的に果たしている役割を明確化することで、ASUFOR の熟成を目指すことを提案する。

次ステップのメリットは ASUFOR のこれまで培ってきたノウハウを最大限活かしつつ、ASUFOR への負担を軽減することにある。そのために、組合(仮称)という上部機関を設け、現在 ASUFOR が果たしている責務の一部(財政支援、連携支援)を移行し、さらなる連携強化を目指す。

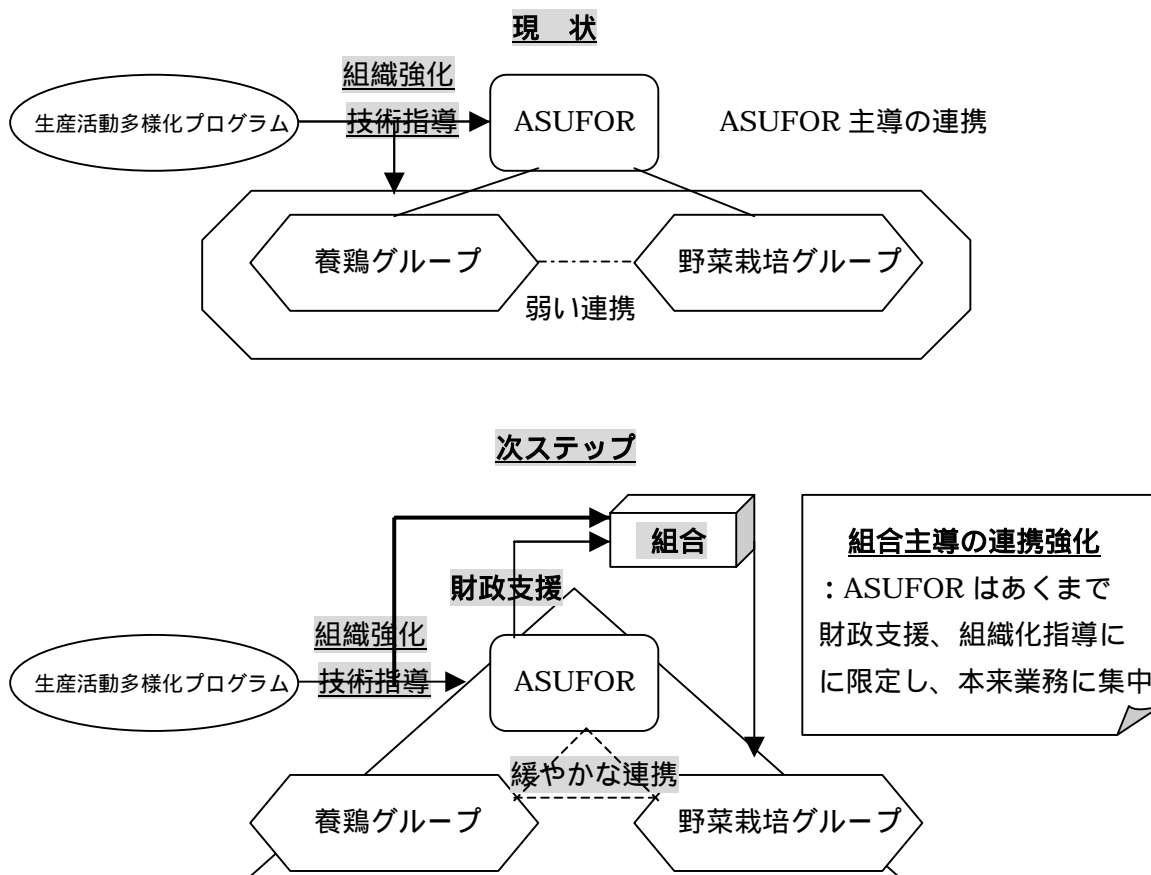


図 5.3.15 次ステップ構想案

(3) 生産活動多様化プログラムの継続

生産活動多様化プログラムでは TAIBA NDIAYE 以外に MOUKH MOUKH を対象サイトとする一方、ギエール湖近くの MBEYENE-NEGUE においても飼料作物栽培を実施している。これら活動は一定の成果を示しているが、それと同時にさらなる指導の余地を残している。次ステップでは、それらサイトのモデルサイトとしての完成度を高めることで、全国への成果の普及に向けた基盤作りを目指すことが可能と考える。

(4) ASUFOR 優良サイトへの技術普及

TAIBA NDIAY, MOUKH MOUKH や NEGUE における成果を受け、優良と判定されたサイトに対しては新たな生産活動多様化サイトとして、研修事業を実施し、組織の高度化、生産活動に関する技術の習得を目指す。なお、新たなサイトとしては、TAIBA NDIAY, MOUKH MOUKH や NEGUE に加えて、他のドナーが ASUFOR を設置した JICA サイトについても対象として加え、地域のバランスを図る。また、可能であれば、ジガンショール、コルダ州のサイトも選抜し、間接的ながら復興を目指す 2 州への支援も視野に入れることが有効である。

* * * * *

第6章 生活環境向上プログラム

6.1 保健衛生教育

6.1.1 目的

安全な水が提供されることで大きな貢献が期待される分野である公衆衛生について、住民の見識を深めることで、安全な水がより有効に利用される、住民生活が改善されることにある。この分野では公衆衛生に関する正確な情報提供する活動に取り組み、その結果、地域住民生活がより豊かになることを期待するものである。

6.1.2 保健衛生啓蒙教材による普及内容

事前に作成した保健衛生用紙芝居を使って、ローカルコンサルタントが対象サイトに対して保健衛生教育を行った(詳細な報告については別冊資料保健衛生啓蒙普及活動報告書参照)。

具体的な啓蒙普及内容は以下のように整理できる。

- ・ 安全な水と不衛生な水の利用による影響
- ・ 家庭における水の適正な方法
- ・ 生活における衛生習慣の徹底(食事、トイレ等)
- ・ 家畜にかかる注意喚起
- ・ 河川などの水場周辺における注意喚起
- ・ 衛生的な環境を維持するための方策を提案

6.1.3 活動実績：保健衛生教育スケジュール

保健衛生教育にかかるスケジュールは以下のとおりである。なお、詳細な報告については別添資料に示す保健衛生教育報告書参照のこと。



保健衛生教育風景

表 6.1.1 第 1 回目保健衛生教育実績表

	サイト名	日程	
	TAIBA NDIYAE	2003 年	9 月 22 ~ 25 日
G1	NDATT BELACHOR	2003 年	10 月 16 ~ 20 日
	NGUITH		9 月 21 ~ 25 日
	WENDOU LOUMBEL		10 月 11 ~ 15 日
	MBAYENE THIASDE		10 月 21 ~ 25 日
	MBAYENE NEGUE		9 月 26 ~ 30 日
	MOUKH MOUKH		9 月 16 ~ 20 日
	G2		KARA VOYENDOU
GAOUDI GOTTI		12 月 21 ~ 25 日	
BOKE DIALOUBE		12 月 26 ~ 30 日	
BAKHAYA		2004 年	1 月 15 ~ 19 日
HAMADI OUNARE		2003 年	11 月 29 ~ 12 月 3 日
TOUBA LINGUERE		2004 年	1 月 10 ~ 14 日

表 6.1.2 第 2 回目保健衛生教育実績表

	サイト名	日程(2004 年)
G3-1	SINTHIU MALEME	5 月 28 ~ 6 月 1 日
	DIAGLE SINE	6 月 2 ~ 6 日
	DAROU NDI MBELANE	6 月 17 ~ 21 日
	KEUR DAOUDA	6 月 22 ~ 26 日
	DRAOU NDI AWENE	7 月 2 ~ 6 日
	FASS NDI MBELANE	7 月 7 ~ 11 日
	G3-2	DIALAKOTO
GOUMBAYEL		11 月 2 ~ 6 日
MERETO DIALOUBE		11 月 17 ~ 21 日
DAROU SALAM SINE II		11 月 22 ~ 26 日
DIAM DIAM		11 月 2 ~ 6 日
DAWADI		11 月 7 ~ 11 日

表 6.1.3 第 3 回目保健衛生教育実績表

	サイト名	日程 (2005 年)
	TAIBA NDIYAE	7 月 20 日
G1	NDATT BELACHOR	7 月 16 日
	NGUITH	7 月 15 日
	WENDOU LOUMBEL	7 月 14 日
	MBAYENE THIASDE	7 月 13 日
	MBAYENE NEGUE	7 月 12 日
	MOUKH MOUKH	7 月 24 日
	G2	KARA VOYENDOU
GAOUDI GOTTI		7 月 27 日
BOKE DIALOUBE		7 月 11 日
BAKHAYA		7 月 17 日
HAMADI OUNARE		7 月 26 日
TOUBA LINGUERE		7 月 25 日

	サイト名	日程(2005 年)
G3-1	SINTHIU MALEME	7 月 20 日
	DIAGLE SINE	7 月 5 日
	DAROU NDI MBELANE	7 月 21 日
	KEUR DAOUDA	7 月 25 日
	DRAOU NDI AWENE	7 月 23 日
	FASS NDI MBELANE	7 月 22 日
	G3-2	DIALAKOTO
GOUMBAYEL		7 月 19 日
MERETO DIALOUBE		7 月 18 日
DAROU SALAM SINE II		7 月 26 日
DIAM DIAM		7 月 24 日
DAWADI		7 月 17 日

6.1.4 インパクト調査結果

(1) これまでの保健衛生教育にかかる PEPTAC の経緯

先のベースライン調査で、住民の水利用量は季節により変化し、雨季には水料金を節約するため浅井戸や池の水を利用する傾向にあることが判明した。また、浅井戸や沼の水を利用しているため水因性疾病にかかるケースやトイレがない、排泄物の処理が行なわれていないなど、あらゆる危険が蔓延していた。そのためプロジェクトでは水、衛生、保健に関する啓蒙活動を行った。啓蒙活動は次の 2 段階で行われた。

- **第 1 段階：** 住民と共に危険要素と情報と啓蒙の必要性を確認した。水の保存方法や排泄物の処理の仕方を紙芝居で見せ、どうするべきか、何をしたらいけないか話し合った。

- **第2段階**：シネバス上映。現地語による映像で、糞便からばい菌がどのように広がり感染するか、また排泄物の危険性をどのように予防できるか、見せた。

啓蒙活動は以下の点を中心に行なわれた。

- 給水施設から家庭まで、水汲みや水の保管における衛生基準の遵守
- 禁止しなければならない行為
- 促進すべき良い行為
- とりわけ池の水を利用する際に知っておかなければならない危険要素

(2) インパクト調査結果

啓蒙活動により水回りや家庭の衛生環境が改善されたと、調査対象となった住民にはポジティブな評価を得た。なお、詳細なインパクト結果は別添資料参照のこと。

1) 共同清掃作業

Mbayenne Thiasdé 村長のコメント「定期的に給水塔を清掃するなどまだ改善すべき点はある。」

このように、ランダムに選抜した村人の水場の環境に関する意識が変化したことは今後に期待できる。啓蒙により特に水使用における衛生規準などある程度の成果があった。実際にサイトの約6割では毎週住民による set setal と呼ばれる共同清掃作業を行い、水周りの手入れなど活発に行動している。

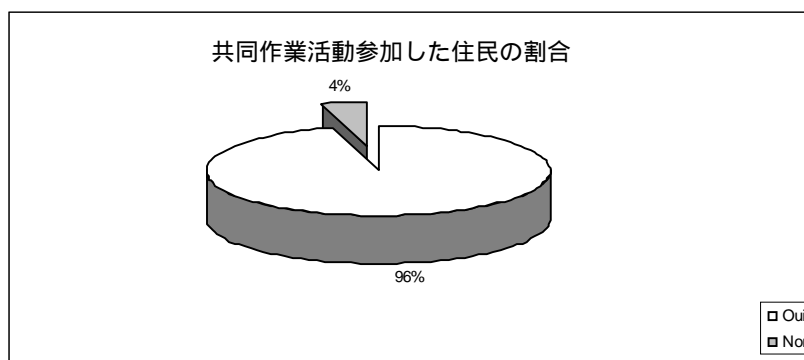


図 6.1.1 共同作業活動割合 (出典:2004年 PEPTAC インパクト調査結果)

一方、啓蒙活動により村の衛生に関して良好な回答が得られた。80%近くがそれぞれのコミュニティで公共水栓周辺の共同清掃作業を実践しており、9割以上(上図98%)が少なからず、共同作業に従事している。下表の結果からも、定期的に共同清掃作業が多くのサイトで実施され始め、住民の意識が変化し始めていることがわかる。これまでこのような活動はほとんどのサイトにおいて有志が気づいた時に対応する程度であり、定期的に実施されることはなかった。

表 6.1.4 « 共同清掃作業：set-setal » 実施頻度

頻度	割合
毎週	50.83%
2週間に1回	10.33%
毎月	7.44%
2ヶ月に1回	0.83%
必要な時	28.10%
その他	2.47%
合計	100%

2) 家庭内の変化

家庭においても衛生観念が定着しているようで、【飲料水が利用できることにより女性が家庭用道具や台所を清潔に保つことができ、こどもの清潔にも気をつけるようになった】と多くのサイトで回答結果を受けている。住民の健康と衛生が改善されたことが判明したがその要因は以下の点である。

- 飲料水が家庭の必要に応じて常に利用できるようになった
- 水、衛生、健康に関する啓蒙活動
- 公共水栓の定期的な清掃活動 (Set Setal)

しかし、飲料水が利用可能になった以外、住民の衛生状態や意識の向上がそれほど影響していないサイトもある。それは沼の水の使用に見られ、回答者の80%以上が沼の水の危険性を知っているが、それでも沼の水をメインに使用する住民(約1%)がいる。

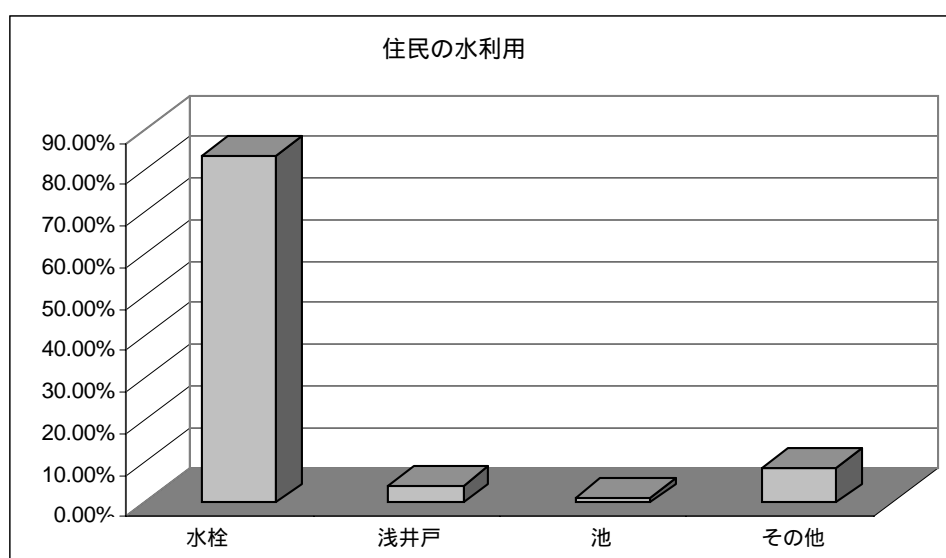


図 6.1.2 住民の水利用意識図 (出典:2004年 PETAC インパクト調査結果)

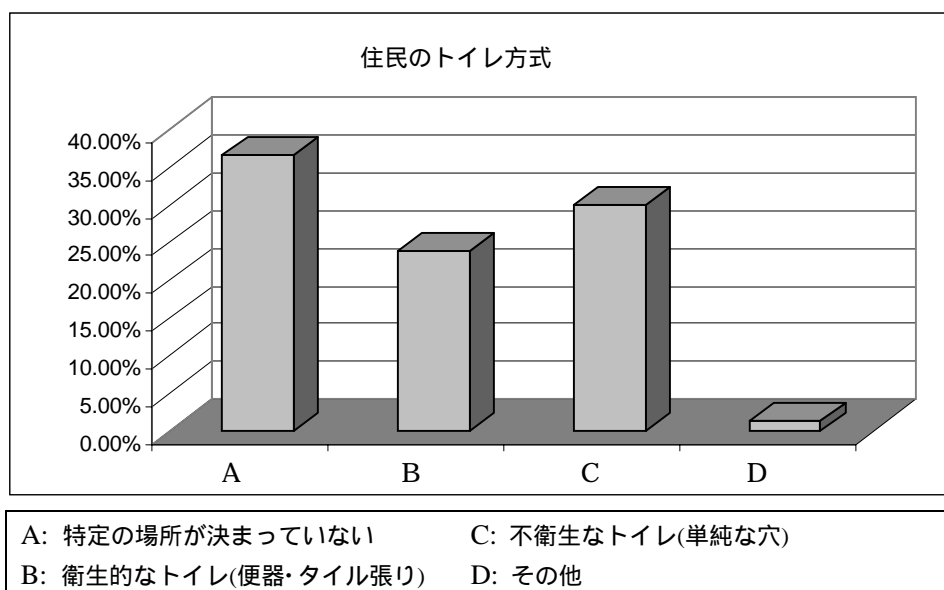


図 6.1.3 トイレ方式割合 (出典: 2004 年 PETAC インパクト調査結果)

ASUFOR サイトの住民の大部分が飲料、調理、トイレに深井戸の水を使うが、一般的に洗濯は沼の水で行なう。また雨季には洗濯や洗体（特に子ども）は沼の水を使う。また、啓蒙活動では敷地内にトイレを設置することにも触れたが、その重要性は伝わっても対象住民の 3 割以上が敷地内にトイレがない。トイレがあってもほとんどが、地面に穴を掘っただけの簡易なもので、(fosses septiques) で衛生的な状況にはない。

Taïba Ndiaye の ASUFOR 会計の Mme Maguette NDIAYE のコメント

私たちの村には衛生規準に適うものはひとつもないのではないかと。つまり、人々は掘った穴に排泄し、汚水は土地の裏手に流す。住環境に否定的影響しか与えていない。

表 6.1.5: 生活環境の改善のための活動のインパクト

サイト	生活環境	家庭	水場	雨季の水源
Moukh Moukh	良	優良	優良	優良
Mbayenne Négué	可	優良	良	優良
Mbayenne Thiasdé	良	優良	優良	優良
Wellou Mbel	不可	優良	優良	優良
Nguith	可	優良	可	優良
Ndate Mbellakhore	可	優良	可	優良
Hamadi Ounaré	優良	優良	可	良
Kara Wendu	可	優良	優良	優良
Boké Diallo Bé	良	優良	良	優良
Gaudi Gotti	不可	優良	可	優良
Touba Linguère	可	優良	優良	良
Bakhaya	可	優良	良	優良

Source : Enquêtes ménages GERAD – 2004

対象サイト全域で水、衛生、保健に関する 2 段階の啓蒙活動が実施されたが啓蒙チームが、今後

は特に上表を確認しながら、改善指導のターゲットを絞り込んで啓蒙普及を実施していくこととする。

6.2 シネバス上映

6.2.1 目的

シネバス上映の目的は、先に示す保健衛生教育に関する理解を高めるためのアイテムであり、PEPTACを知ってもらうためのきっかけ作りとしても位置づけられる。

6.2.2 シネバス運営

シネバス上映は住民に対するインパクトは非常に大きく、他のプロジェクト（子供の生活改善開発調査、NGO PLAN INTERNATIONALにおける啓蒙普及活動）でも大きな成果を上げているため、ここでもその効果が期待される。シネバス運営にはカウンターパートも同行し、公衆衛生への関心を住民に喚起すると同時に ASUFOR に対する住民の理解を深める場としても利用する。

なお、その場合公衆衛生にかかるビデオ教材が必要となるため、国際機関や NGO よりソフトの提供を依頼するが、より大きな効果を得るためソフト選定の際は下記に示すような点に注意する。プロジェクトで上映したソフトの主な内容は【水と衛生、生活における水利用、水と疾病等々】である。

- ・ 物語風アレンジされた教材の方が理解されやすい
- ・ 現地語を使ったソフトを選ぶ
- ・ 上映時間の長いソフトは不向きである
- ・ 住民の生活パターンを考えると上映時間帯は午後 9 時過ぎ頃からが適当である

6.2.3 シネバス上映における留意事項

シネバス上映にかかる留意事項は以下のように整理できる。

- ・ 砂道を通じて移動するサイトは夜間走行が危険なため、小学校校舎内などで昼間実施する
- ・ 住民がより理解するため上映するソフトについては現地語のソフトを収集することを心がける
- ・ 上映時間の長いソフトは、住民の興味を継続させることが難しいので避ける
- ・ 野外で行うことが多いので、雨期明けの実施が望ましい

6.2.4 上映結果報告

保健、衛生教育の一環として実施しているシネバス上映会については定期的に実施した。上映スケジュール、その都度変更したが、たとえば、【水の衛生、糞便の危険性】というように身近な話題を題材にしたものを採用した。

各サイトにおける状況はその都度整理したが、ここでは 1 つの事例を紹介し、他の回に対する報

告はサポーティングレポートにおいて掲載する。

なお、シネバス従事者の安全走行上、アクセスが容易でないサイトに関しては日中の上映としたため、集客数に限界があり、住民から夜間上映の希望も受けたが、この点についてはやむを得ない処置として CP とも確認した。他方、事前の通達が困難なサイトに対してもブリガード職員を動員して、事前通知に務めた。

たとえば、雨季にあたる9月に関しては Nguith、Vindou Loumbel、Diaglè Sine、Darou Ndiawène の4サイトについては別添資料に示すとおり、適当な上映場所がない、アクセス上不可能、降雨のため中止、地元の行事との重複したため中止等の理由から上映できなかった。しかし、上映がなされたサイトでは娯楽が少ない住民には一様に評判は良く、興味深く鑑賞していた。

表 6.2.1 シネバス上映会概況：一例

サイト	Gaoudi Gotti	Kara Vendou	Boki Dialoubè
日時	2004年9月14日	2004年9月15日	2004年9月15日
参加者数	45	126	150
印象	参加者はフィルムに非常に興味をもっていたが、昼間の上映には集客に限界がある	特にこどもの参加が多く、興味持っていた	若者の参加者が目立ち、非常に興味を持って、議論も活発であった

サイト	Hamadi Ounarè	Moukh-Moukh	Mbayène Nèguè
日時	2004年9月16日	2004年9月17日	2004年9月18日
参加者数	40	500	75
印象	参加者はフィルムに非常に興味をもっていたが、昼間の上映のため集客は限定的であった	動員数が非常に多く、上映体制を今後要検討である	昼間の上映のため、動員数は限定的であった

サイト	Mbayène Thiasdè	Touba Linguère	Nguith
日時	2004年9月18日	2004年9月19日	2004年9月19日
参加者数	210	98	休止
印象	参加者はフィルムに非常に興味をもっていたが、昼間の上映のため集客は限定的であった	昼間の上映のため、動員数は限定的であった	地元サッカーチームの決勝戦と重なったため集客が見込めず、上映できなかった

サイト	Ndate Bélahore	Bakhaya	Vindou Loumbel 2
日時	2004年9月20日	2004年9月20日	2004年9月21日
参加者数	236	85	休止
印象	参加者はフィルムに非常に興味をもっていた	昼間の上映のため、動員数は限定的であった	日中上映する場所がほとんどないため上映が無かった(今後の検討課題)

サイト	Diaglè Sine	Darou Ndiawène	Sinthiou Malème
日時	2004年9月15日	2004年9月22日	2004年9月22日
参加者数	0	0	200
印象	道路が中断されてアクセスできなかった。	日中上映する場所がほとんどない上、雨が降っていたため、中止した	集客は十分であったが、昼間の集客には限界がある

サイト	Darou Ndimbélane	Fass Ndimbélane	Keur Daouda
日時	2004年9月23日	2004年9月23日	2004年9月23日
参加者数	250	240	200
印象	集客は十分であったが昼間の集客には限界がある	動員数が少なかった。会場の教室が村から遠い	集客は十分であったが昼間の集客には限界がある



シネバス上映風景

6.2.5 インパクト調査結果

シネバスに関するインパクトについては、サイトによってばらつきが大きいことがわかった。その理由は、幹線道路から外れたサイトでは夜間の砂道走行は非常に危険ということで、あえて集客の悪い昼間の時間帯に実施しているケースが多く、住民がシネバスに触れる機会が限られるためである。

また、日程の都合上各サイト毎回1度しか上映を行わないため、衛星村落の人々が見る機会は更に限られる。そこで、2回目以降は衛星村落を中心に実施したが、雨で遮断された村落も多かったため、所定の回数をこなすのも困難な状況であった。

そのような状況を考慮して、「シネバスは効果があると思うか？」との問いに対して北部州を例にすると整理すると下表のようになる(詳細な報告は別添資料インパクト調査結果を参照のこと)。各サイトを平均すると、75%の住民が好意的に受け止めていることがわかる。

上映回数、場所を考慮すれば、住民にシネバスは浸透していることが伺える。

表 6.2.2 サイト別効果判定表

サイト名	B. Dialloubé	G. Gotti	K. Voyndou	H. Oumaré	M. Moukh	Nguith	T. Linguère	M. Négué	M. Thiasdé	W. Loumbel	Bakhaya	N. Mbéllakho	T. Ndiaye
はい	48	80	60	41,7	76	60	83,3	78,9	100	50	90,9	76	56
いいえ	52	20	40	58,3	24	36	16,7	15,8	00	50	00	20	40

6.2.6 教訓

シネバス上映会を通じて、得られた教訓は以下のように整理できる。

- ・ 各戸にテレビがあるようなサイト（TAIBA NDIAYE 等）では、シネバスに関して興味が薄いため、事前の通知が重要である
- ・ 上映開始当初は娯楽性の強い番組を放映し、一定の集客が得られた後、CP や ASUFOR 代表等により、シネバス上映会の主旨を説明し、啓蒙普及ビデオの放映を開始する手順が効果的である。
- ・ 上映後は老若男女問わず、マイクを向け、ビデオの感想を発表させることで、より住民に啓蒙普及効果が浸透する。
- ・ ビデオソフトは NGO や国際機関が作成したものを活用しているが、特に農村部では仏語に関する理解力は非常に弱いため、可能な限り在来語ビデオの放映が理想である。
- ・ 給水施設が建設されているサイトへのアクセスは必ずしも良好とは言えないため、夜間の走行が危険と判断されるサイトについては日中、学校の校舎等を利用してシネバス上映会を実施する。
- ・ 屋内での上映では集客に限界があるが、致し方ないものと判断する。
- ・ 農村部の娯楽がないサイトにおけるシネバス上映会の評判は非常に高い。

6.3 生活面における環境向上プログラム

6.3.1 水場の環境整備

ASUFOR 啓蒙普及対象サイトにおいて、給水施設廻りの衛生状態について 2003 年の活動開始当初に確認した。

(1) プロジェクト前の状況

1) 車輛給水所

車輛給水所に関しては、7 サイト中、調査時期に利用者が多かったのは 4 か所で、このうち 1 か所は衛生状態が良好で、3 か所は給水時間中・直後は水浸し状態で非常に衛生状態は悪い。基本

的な対処法としては、啓蒙により水の浪費を抑える、給水台廻りに土盛りなどの土木的な処置をして排水する、の2つが考えられた。しかし、水料金徴収の従量制移行により、住民の水管理が徹底され始め、予期せぬ効果として、水場は衛生的な環境が保たれるようになった。

このような物理的な衛生環境の改善とともにシネバスの啓蒙活動が相乗効果を示し、かなりの成果が得られた（インテリムレポート2、プログレスレポート3、ファイナルレポートにて別添しているインパクト調査結果参照のこと）。

他方、当初の水浸しになっていた原因として、以下の事象が確認できた。

給水ホースを一つの容器から次の容器に移し替える際に、栓を閉めないため水がこぼれる。

タイヤチューブに給水する場合、満水にするために、ある程度水がたまってから一旦ホースを抜いてチューブ内に残った空気を出しており、この時水が散乱する。

頻繁ではないが、給水する際に車の荷台を水で清掃する者がいる。

衛生問題を啓蒙する以前に、上記 ~ 全ての場合において、水料金の従量制を徹底させることで、かなり衛生状態が改善されることも予想される。実際には地面に散水した分を計量して料金を加算するのは難しいが、こぼした分も本来は利用者が支払うべきという認識が浸透すれば、注意を払うようになると期待される。

については、頻繁に元栓を閉めるか、MOUKH MOUKH で行われているように、一人の利用者が終わるごとにホースの先にカバーをすれば解決できる。は禁止事項にできる。、は、水利用・衛生問題について啓蒙することでかなり状況が改善されると考えられる。についてチューブに給水する途中で栓をさせるのは難しい。（タイヤチューブはサイズが一定でなく、集金上の問題もあるので、使用されなくなることが望ましい。また、使い勝手がよいとは言えないので、住民の収入が向上すれば自然に利用されなくなるとも予想される。）

たとえば、村落外部からの給水所の利用者が多いMOUKH MOUKH では、給水ホースが約10mと長いものを利用している。そのため、給水範囲は広がり、他のサイトのように零れ落ちた水がカ所に集中していない。そのため、すぐに零れ落ちた水も乾燥し、衛生状態は良好である。

2) 公共水栓

プロジェクト開始当初に公共水栓廻りの衛生状態について調査した。たとえば、MBAYENE NEGUE と MBAYENE THIASDE の公共水栓は、一部排水口が砂で詰まったり、蛇口が使用不能になっているが、全体として比較的良好な管理状態にあった。これに対して WENDOU LOUMBEL では4つの公共水栓全てが詰まり、周囲まで水浸しの状態だった。MBAYENE THIASDE 住民に質問したところ、定期的に排水口の清掃を行っているとの回答があったが、WENDOU LOUMBEL ではこれまでもプロジェクトスタッフが公共水栓廻りの清掃の必要性を説明しているにもかかわらず、一向に実施していない。このサイトは、シネバス等により特に入念に衛生問題の啓蒙を行う必要がある。

この他のサイトは公共水栓の数が多く、全てを調査できていない。NGUITH では個人給水が普及しつつあり、公共水栓の利用度は低くなっている。NADATTE BELAKHORE でも同様の状況であるが、水道栓の水漏れ、排水口の詰まりなど、管理状態は良くない。MOUKH MOUKH では12か所中4か所を見たが、集金人が責任を持って清掃も行っており、衛生状態も良好である。

HAMADI OUNARE では、住民が設置した公共水栓は排水が垂れ流しになっている。

3) 各戸給水栓

ASUFOR 啓蒙第 2 グループの HAMADI OUNARE では、排水を家の外側に垂れ流している例が多く見られた。他の ASUFOR プロジェクトによれば、ASUFOR が形成され水料金の従量制が徹底されれば、自然に水の浪費は少なくなり、衛生状態も改善されるという。当面、ASUFOR 導入後の衛生状態を継続して確認することにした。



車輛給水所付近の状況



公共水栓に水量計を設置している

(2) 思いがけない効能

各サイトともに、ASUFOR 移行により、水料金が厳密に徴収されるようになったことにより、無駄使いが激減した。すなわち、使用者の料金徴収に対する意識が明らかに変わったことを示している。そのため、当初予定していた水場の整備は水場周辺に植栽する果樹等を配布に切り替えた。住民により植林、管理してもらう活動として実施した。

具体的には植林を希望し、かつ住民によって管理を申し出たサイトに対して苗木を提供する。植栽場所は公共水栓周辺に限定し、かん水作業、管理者は各カウンター管理者が兼任することとしている。当初想定していなかった活動ではあったが、相対的には望ましい方向に進んだため、対象サイト全体に対して同様の環境整備を行なった。

(3) 果樹・植林関連情報収集

プロジェクト計画では、公共水栓廻りの洗濯排水を果樹の冠水として利用することを可能性として挙げていたが、実際には洗濯は各自の家で行うことが多く、公共水栓の隣で多くの女性が洗濯をすることは少なくなっている。果樹の植栽は給水台近くを中心に行うこととする。なお、ルガ森林局(州、県事務所)での聞き取りによると、ルガの公営苗畑では防風林として *prospis juliflora*, *Eucalyptus Camaldulensis*, 生垣用として *Acacia melifera*, *Parkinsonia*, その他 *A. Senegal*, *A. Radiana*, *Melina Arborea*, *Zizifis Mautitania*, *Morena alifera*, *Terminaria* を育苗している。他方、果樹栽培は行っていないが、他の苗畑で購入も可能なので、柔軟に対応することとする。

(4) 苗木の配布先

プロジェクト開始当初、公共水栓周辺の環境は水浸しで、衛生的に問題を抱える場であった。し

かし、ASUFOR が導入され、カウンターによって水利用量が厳密に計量されるようになると、住民たちはこれまでとは異なり、水の垂れ流しは激減した。このような状況を受けて、プロジェクトでは当初予定していた水場のハード的な対処は行わず、水汲みに来る人々が休めるような木陰の造成、実がなる果樹等を植林することとした。

たとえば、2005 年度前半はンジューム周辺の北部地域を中心として、果樹等の苗木を配布し、水場の環境整備を図った。配布した苗木の種類はマンゴ、シトロン等の柑橘系果樹である。配布先は BOKE DIALOUBE、GAUDI GOTI、KARA VENDOU 等であり、特に ASUFOR が円滑に稼働していないサイトに対してはテコ入れの意味でも苗木を優先的に配布した。なお、それら苗木は各 ASUFOR が責任を持って、公共水栓近くに植林し、管理することとした。2005 年後半は、タンバクンダ州の 10 サイトにマンゴ、グアバを配布した。

表 6.3.1 苗木配布結果一覧表

年次	主な配布地域	配布樹種	配布本数
2004 年度	前半	第 1 グループ	マンゴ、シトロン等の果樹を中心
	後半	第 1 グループ	同上
2005 年度	前半	第 2 グループ	同上
	後半	第 3 グループ	マンゴ、グアバ等の果樹
			合計 800 本
			合計 800 本
			合計 800 本
			合計 700 本



水場周辺の植樹

(5) 住民の反応

苗木を配布された住民の反応は一様に良く、苗木を配布した理由（皆が水を大切に使うようになり、水場周辺の整備が必要でなくなったため）を住民に説明すると、満足そうにうなずく姿は印象的であった。

また、苗木の管理は各給水栓の管理者に一任されており、その成長が待たれる。多くのサイトは独自に囲いを行っており、真剣さが伺える。

(6) 今後の教訓

あるサイトで、水場の衛生に関する興味深い事態が確認されたので、今後の教訓として、以下にボックス記事で紹介する。

<水場から見える地域の社会状況>

現在、飼料作物の生産が実施されている MBAYENE NEGUE の車輛給水所の一つは閉鎖されているため、公共水栓に水を求める車輛が集中している。そもそも公共水栓の構造は車輛への水供給を前提とした形状にはなっていないため、当然、公共水栓周辺は水浸しの状態にあり、衛生状況も悪い。突然、村に来て、その風景を見たら、きっと、【衛生教育ができていない・・・、管理が悪い・・・】と批判を受けることであろう。

なぜ、活動が2年以上も続いているのに、そのような状況に陥っているのか・・・？

それなりの訳はある。

現在、プロジェクトでは各蛇口それぞれにカウンターを設置し、量り売りを行っているが、そのためにはカウンターを管理する者が必要となる。

水を求めるいつ来るか、わからないので、通常はその水栓近くに居を構える人が選ばれる。例の MBAYENE NEGUE の車輛給水所付近には読み書き、計算できる人がいなかったためである。だから、ASUFOR は仕方なく、故障していないにも関わらず、閉鎖した。

このような状況は、単なる人材不足と言う側面ばかりではなく、監理を担当すべき大人たちがこれまで就学機会が得られなかった現実やそこに起因する貧困問題が見え隠れする。たしかに、衛生状況が悪い給水栓は改善すべきであるが、ただ住民に問題解決を促し、かつ住民が理解できても、対応できない現実がある。

ただ、目の前にある現象に一喜一憂するのではなく、その裏側にある現実も見据えて、事業の運営がなされるべきである。

6.3.2 改良かまどの普及

女性の労働軽減および資源の節約等の生活環境改善に大きく寄与する改良かまど作りの指導をタイバンジャイとムクムクで行った。最初は、デモンストレーションを行い、その後住民にかまどを作成させた。2004年7月24日より材料となる粘土、牛の糞とアリ塚を集め、8月初旬にタイバンジャイで作成しその次の週に MOUKH MOUKH で同様に行った。最初に教えた参加者を先生として次第に村や近隣の村に改良から度作りを普及させる計画である。

改良かまどによって燃やす薪の節約と薪を集める女性の労働が軽減される。薪の節約は燃料となる木の節約、木の節約は成長するまで必要とする水の節約、つまり節水を意味する。女性の労働の軽減は空いた時間を他の収入の仕事や生産活動に当てることが可能となる。かまどの燃焼効率が良いので薪の消費量は約 1/2 から 1/3 程度になる。かまどは用途に応じて煮炊きをする場所をいくつも作れるので同時に複数の作業が可能になる。別途木炭用のコンロも作れるので多目的な調理場となるし、常時煮沸したお湯がのめるので健康管理・衛生状態の改善に結びつく。



完成した改良かまどと参加者達



かまどの土台作り

将来は改良かまどのインストラクターを育成しセネガル全体に普及活動を広げ、交流会を開催してより良いかまど作りをし、薪や草の燃料資源節約、女性労働の軽減や公衆衛生観念の向上に結びつけると効果的である。

なお、非常に、村の女性たちに評判が良いということで、2003年9月3日に実施した村人に対する講習会を JOCV の希望者にも開放した。また、改良かまどの作り方を示したマニュアルも作成し、関係者に配布した。

6.3.3 交流市場

MOUKH MOUKH で住民と牧畜民等の交流を推進して、地域の発展を側面支援する意味から、本プロジェクトでは日よけハンガーを計画した。簡易休憩所は車両給水台近く、農場予定地の脇に設定し、工事発注した。活用方法については住民の意向に任せることとした。なお、施設内容については、サポーティングレポート参照のこと。

当初、2004年雨期明けからの共用を予定していたが、収穫時期にバツタの被害を受け、出荷が断念されたことから、交流市場の利用が遅れたが、2005年1月頃から、収穫とともに運用がスタートした。現在、畑で収穫された野菜に対して、近隣村落から購入希望が来ており、どの程度交流市場において販売できるか、今後、調整を図る必要がある。

MOUKHMOUKH では鶏肉販売、鶏肉保存目的の冷凍庫を利用した氷販売に続き、今後は野菜販売、優良牛(ジャージー種)の種付け、乳製品、飼料作物等の市場流通商品開発に今後も実施していく。

6.3.4 掲示板の設置

昨年度に引き続き、第2、3グループに対して掲示板を設置した。今後は ASUFOR に関する情報はもとより地元コミュニティーの情報発信の場として機能することを期待している。



交流市場で会議中の住民グループ



掲示板活用風景

6.4 その他：バッタ対応

2004年セネガル国内ではバッタが大発生した。PEPTACで営農活動を実施しているムックムック村でも大きな被害を受け、収穫直前の作物は無残な姿をさらけ出した。その後、住民と協議して、彼ら自身がバッタに関する基礎的な情報さえ、有しておらず、「どんなことでもいいから、知りたい」との希望を受け、バッタに関する情報収集を急遽行った。

その結果、参考文献となる【*GUIDE ANTIACRIDIEEN DU SAHEL:CIRAD1987*】の存在を知り、文献の中から、基礎的な情報（発生源、アフリカ内における移動経路、孵化等）に加えて、これまでの経験から推察できる事項を読本と言う形でまとめた。



ムックムック村におけるバッタの被害推移

* * * * *