

## 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もて、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

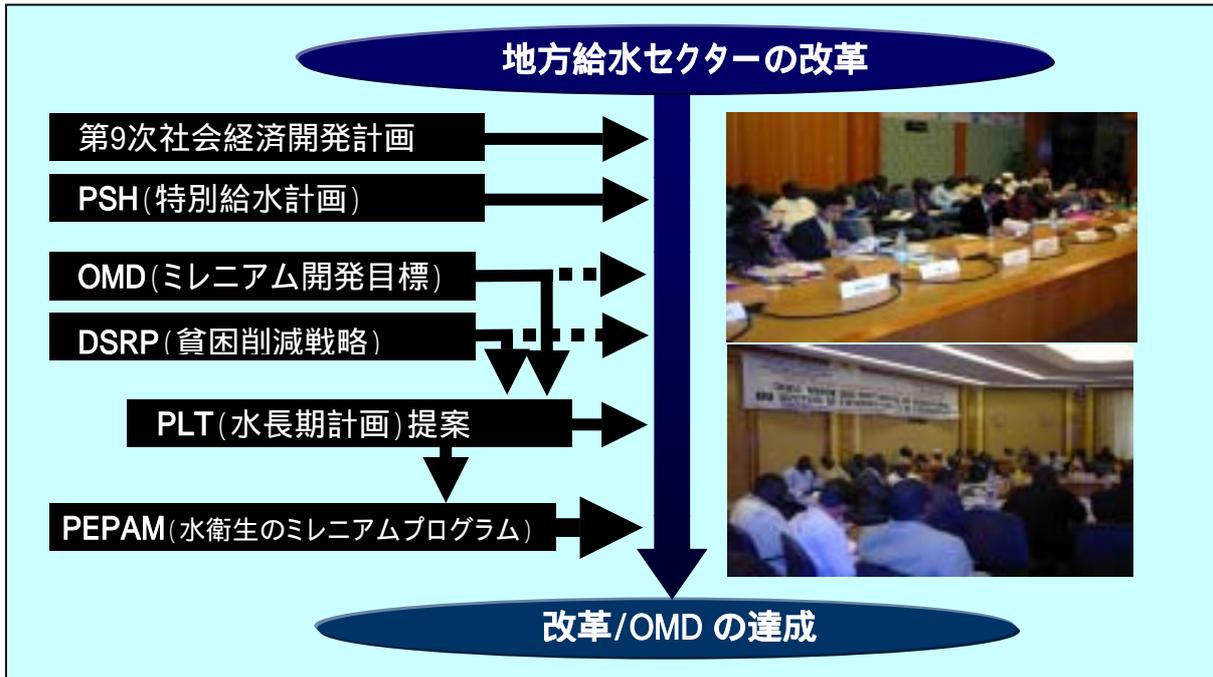
セネガル政府が推進している地方給水セクターのリホームは、下記に挙げる水・衛生セクターの国家上位計画の動向と密接な関連を持ちつつ進められてきている。

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：<br>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 m<sup>3</sup>/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な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"> <li>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。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>   |

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<br>(2) 首尾一貫した現場調整の確保<br>(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<br>(2) 民間セクター導入の推進<br>(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<br>(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<br>(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<br>・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<br>・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<br>・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"> <li>・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</li> <li>・インターネットの整備</li> <li>・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</li> </ul> |
| 4) 地方財政の強化   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地方分権を踏まえた経済構造への再投資</li> </ul>  |

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。

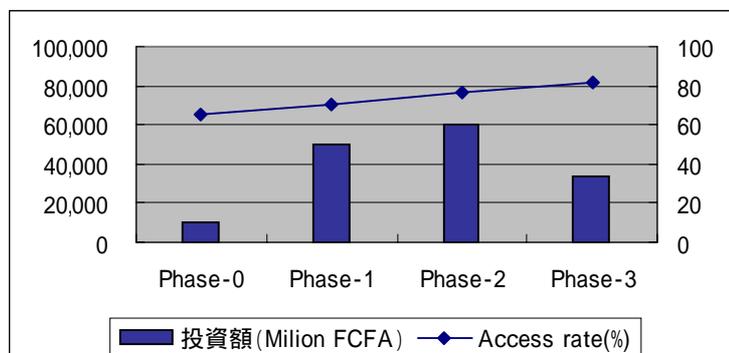


図 2.2 PEPAM 投資額

表 2.14 PEPAM の投資計画 ( Million FCFA )

| コンポーネント     | 準備 Phase<br>2005-2006 | Phase-1<br>2007-2009 | Phase-2<br>2010-2012 | Phase-3<br>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<br>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<br>給水<br>施設数 | ASUFOR サイト数      |                  |                      |                  |     |     | ASUFOR<br>達成率 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|------------------|-----|-----|---------------|
|             |                  | REGEFOR<br>(AFD) | PARPEBA<br>(CTB) | SEN/12<br>(Lux Deve) | PEPTAC<br>(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<br>給水<br>施設数 | ASUFOR サイト数      |                  |                      |                  |      |                  |      |                   |     | ASUFOR<br>達成率 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|------------------|------|------------------|------|-------------------|-----|---------------|
|             |                  | REGEFOR<br>(AFD) | PARPEBA<br>(CTB) | SEN/12<br>(Lux Deve) | PEPTAC<br>(JICA) | PNIR | BDEA<br>/SENEGAL | PADV | BPF<br>(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 : 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、REGEFOR 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)<br>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<br/>                 開催場所：JICA セネガル事務所会議室 ダカール<br/>                 出席者：<br/>                 ■ JICA 白井次長、影山氏、M.Ndome（JICA 専門家 / PEPTAC 石井、深井）<br/>                 ■ AFD（Agence Francaise de Développement：フランス開発庁）代表 M.Bertrand BOISSELET<br/>                 ■ CTB（Coopération Technique Selge：ベルギー技術協力）代表 Mme.Anne-Pierre MINGELBIER<br/>                 ■ 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"> <li>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</li> <li>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</li> <li>3) AFD：REGFOR の最終セミナー、改革の問題点に関する説明</li> <li>4) EU：FED による ACP-EU に関する取り組みの概要説明</li> <li>5) CTB：PARPEBA のプロジェクト概要説明</li> </ol> |
|---|



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<br>援助機関：FED (Fonds Européen de Développement：欧州開発基金)<br>対象地域：ルガ/サンルイ/タンバクンダ<br>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150m<sup>2</sup>)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<br>援助機関：AFD (Agence Française de Développement：フランス開発庁)<br>対象地域：ティエス/カオラック/ファティック/ジュルベル<br>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、DGPRES 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、及びリングール地域の 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。<br>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。<br>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。<br>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・プル語）          |
| 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・プル語）        |
| 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、DGPRES、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

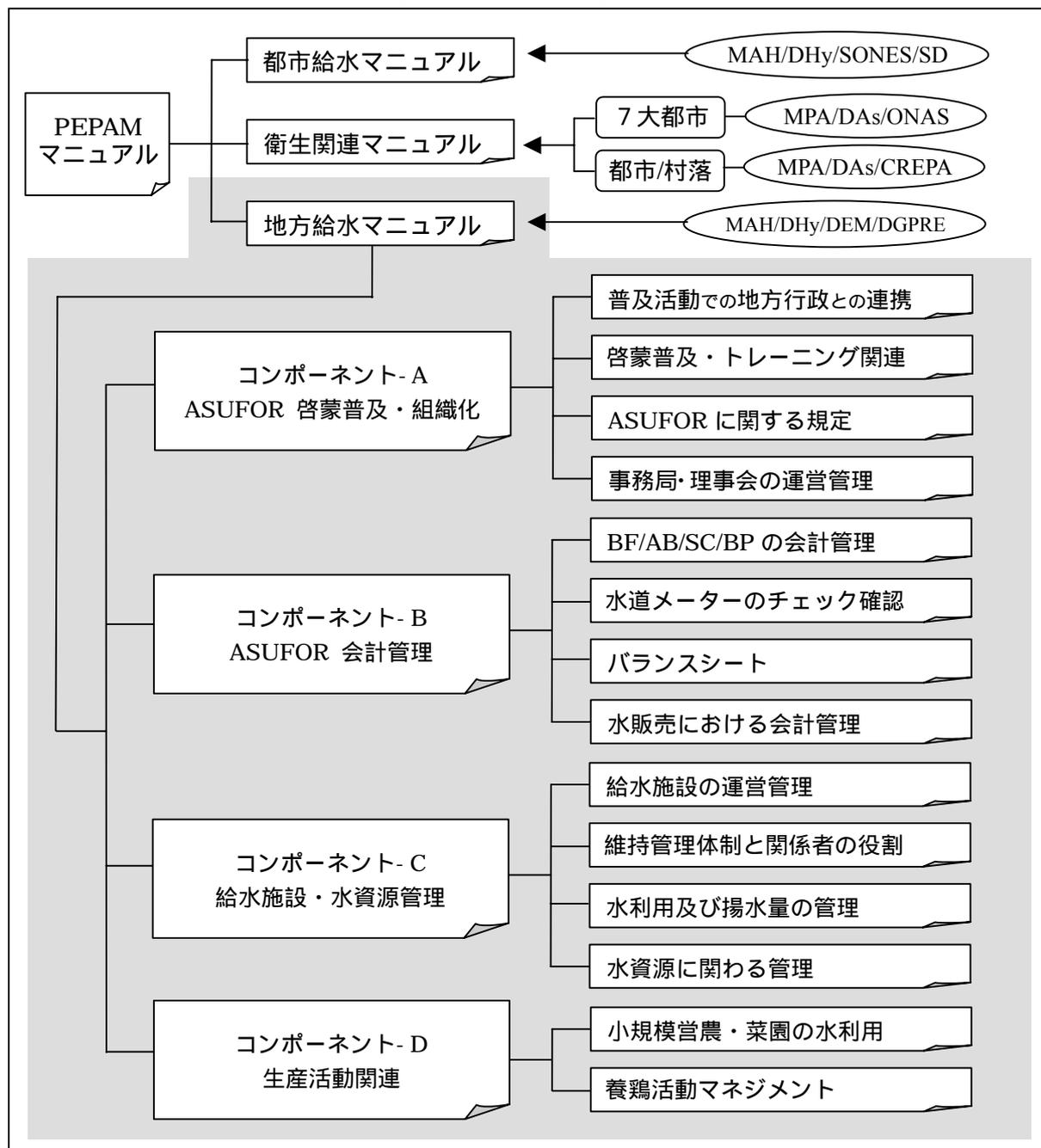
| 活 動                      | 6月 | 7月   | 8月   | 9月 | 10月 | 11月 |
|--------------------------|----|------|------|----|-----|-----|
| マニュアル標準化作業内容・日程確認        | ●  |      |      |    |     |     |
| 既存資料確認/インベントリー・ロングリストの作成 | ■  |      |      |    |     |     |
| インベントリーの確認・分析            |    | ●    |      |    |     |     |
| 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<br>B : ASUFOR 会計管理 = 10 種<br>C : 給水施設・水資源管理 = 14 種<br>D : 生産活動関連 = 3 種<br>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 |
| <b>1. 民間業者導入のための準備作業</b>       | →      |    |        |    |        |    |
| 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       |        |    | ■      | ■  |        |    |
| <b>2. 給水施設維持管理契約の推進</b>        | →      |    |        |    |        |    |
| 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<br>2) 村落と民間業者の契約の促進<br>3) 民間業者の維持管理・補修業務の監理<br>4) 村落側契約義務のモニタリング<br>5) 施設オペレータ候補者に対するトレーニングの実施<br>6) 村落と民間業者間の調停 |
| 村落<br>(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<br>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<br>3) 民間業者からの技術的助言・推奨の尊重<br>4) 行政の実施する研修を受けた施設オペレータの任命<br>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<br>2) 給水施設及び機材の技術的仕様の遵守<br>3) 村落に対する技術的な技術的助言・推奨<br>4) 記録と協議議事録の作成<br>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"> <li>■エンジン関連</li> <li>■縦軸ポンプ</li> <li>■水中モータポンプ</li> <li>■発電機関連</li> </ul> | 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        |         |                        |
|               | ■水中モータポンプ  | 13 制御装置(コントロールパネル)の調整 | 2-4 時間  |                        |
|               | ■発電機関連   | 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   |         |                        |
|               |  | ■水中モータポンプ             |         | 22 ポンプ本体引上げ取外し・輸送修理・交換 |
|               | ■発電機関連   |                       |         | 23 アルタネータの取外し・交換       |
|               |  | 24 発電機本体の取外し・輸送修理・交換  |         |                        |
|               | ■井戸リハビリ関連  | 25 井戸洗浄・リハビリ          |         | 1-2 日                  |
|               | ■水槽・配管関連   | 26 コンクリート補修           |         | 1-2 日                  |
|               |  | 27 モルタル・防水層補修         |         |                        |
|               |  | 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<br>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<br>コーディネーション   | 監理<br>コーディネーション  | 監理<br>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<br>(パイロット)   | 定期点検             | 定期点検            |
|        |              | 小中規模補修<br>(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<br>(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<br>: 法人名、業種登録、NITTI, NINEA を保有していること<br>(2) 企業体として適正な経営管理状況にあること<br>: 適正な会計が行われ安定した経営状態にあること<br>(3) 給水施設等の維持管理業務の実績を有すること<br>: 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<br>(4) 迅速な維持管理業務が可能であること<br>: 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<br>(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<br>: 各技能工は有資格者・熟練工であることが望ましい<br>(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<br>: 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<br>スタッフ | 管 理 職     | 公務員基準賃金の<br>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<br>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<br>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<br>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。

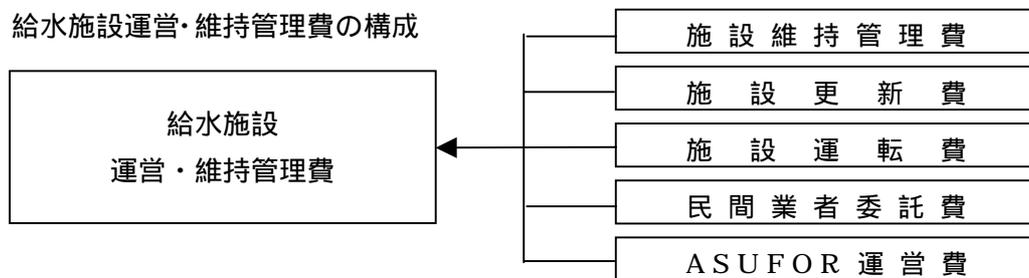
|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| 業者が維持管理業務を継続するために必要となるサイト数 | 150km 圏内 45 サイト |
|----------------------------|-----------------|

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。<br>算定式：【初期投資額】×【算定率】<br>算定率：2.5 ~ 3.5% |
| (2)     | 公共水栓<br>家畜水飲場<br>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。<br>維持管理費として 30,000CFA /基を確保する。   |
| (3)     | 配水管<br>(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<br>(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】<br>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】<br>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<br>及び<br>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。<br>小規模補修・修理：年間出勤回数 1.25 回（0.104 回/月）<br>大規模補修・修理：年間出勤回数 0.40 回（0.033 回/月）<br>定期点検サービス：年間出勤回数 3.00 回<br>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

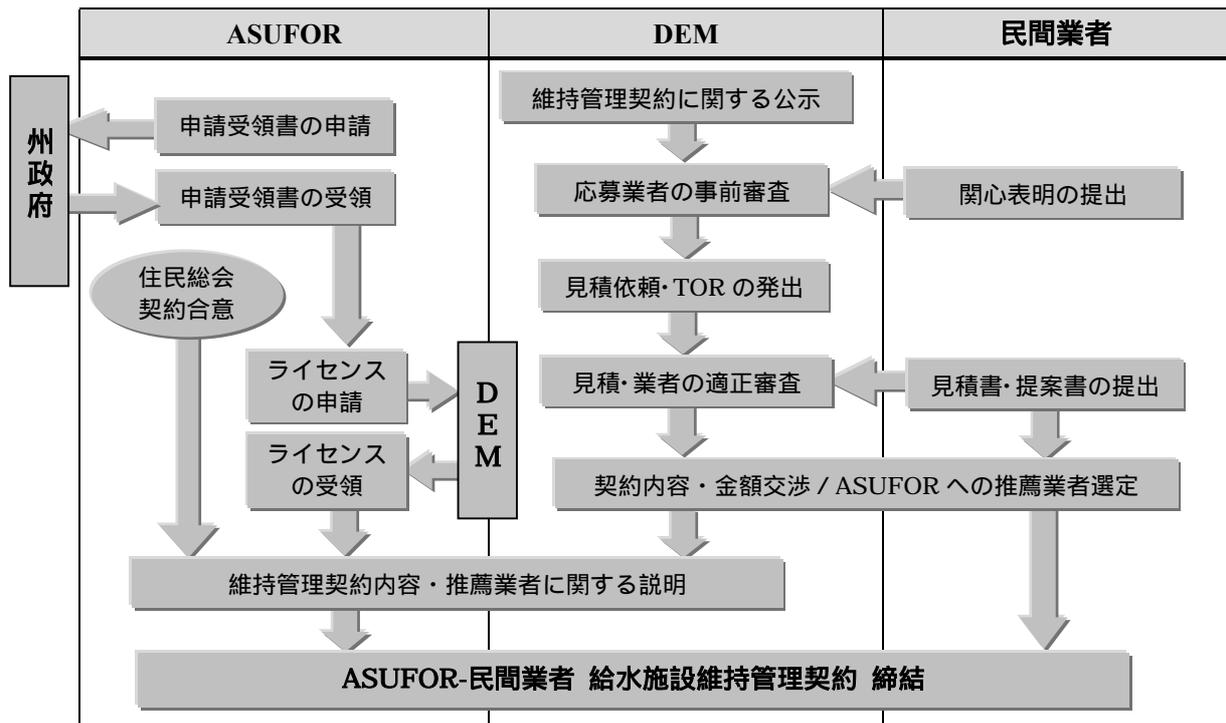
ASUFOR ライセンスは、給水施設運営に関わる業務の委任、及び ASUFOR がその給水事業運営の上で必要とする契約業務を行なう際に必要となる法的な許可証で、DEM へ申請書を提出して取得

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<br>-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<br>-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

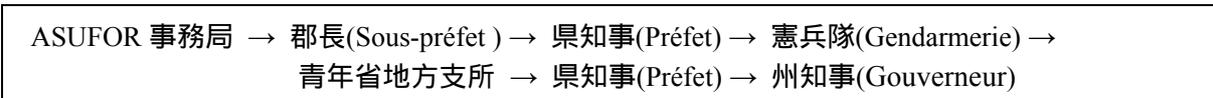
| 地 域        |    | サイト名            | 地 域        |                     | サイト名           |
|------------|----|-----------------|------------|---------------------|----------------|
| セネガル<br>北部 | G1 | NDATE-BELAKHORE | セネガル<br>南部 | G3-1                | DIAGLE SINE    |
|            |    | NGUITH          |            |                     | KEUR DAOUDA    |
|            |    | WENDOU LOUMBEL  |            |                     | DAROU NDIAWENE |
|            |    | 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 >



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

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）



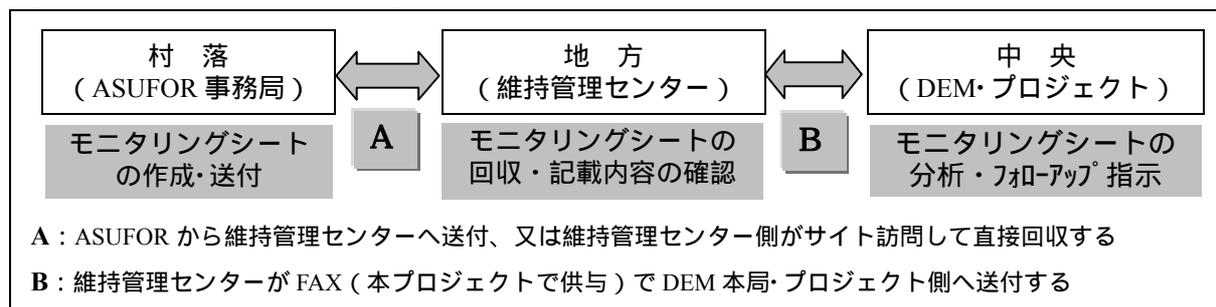
ASUFOR と民間業者間の維持管理契約締結  
-Moukh Moukh- (2005 年 11 月 15 日)

## 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・施設稼動状況
- 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、まずリン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<br>従量制開始日 | 年間給水停止日数（日 / 年）          |                           | 給水停止となる<br>施設故障発生<br>頻度の傾向 |           |
|------|------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------|
|      |                  | 2001 年 1 月から<br>従量制開始前まで | 従量制開始後から<br>2005 年 10 月まで |                            |           |
| G1   | NDATE BELAKHORE  | 2004/9/30                | 5.04                      | 0.00                       | 減少        |
|      | NGUITH           | 2003/10/23               | 2.85                      | <b>7.76</b>                | <b>増加</b> |
|      | 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  | <b>8.49</b>  | <b>増加</b> |
|      | 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  | <b>18.66</b> | <b>増加</b> |
|      | DAROU SALAM SINE II | 2005/3/16  | 15.45 | 1.26         | 減少        |
|      | DIAM DIAM           | 2004/12/1  | 6.38  | <b>6.47</b>  | <b>増加</b> |
|      | 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

|   |
|---|
| <b><u>FATICK 州</u></b>  |
| (7) Mouré、(11) Colobane、(39) Darou Marnane Gossas：計3サイト   |
| <b><u>KAOLACK 州</u></b>   |
| <b>KAOLACK 地方維持管理センター管内</b>   |
| (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                           |
| <b>KAFFRINE 地方維持管理センター管内</b>  |
| (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 |
| <b><u>THIES 州</u></b>   |
| (22) Diénder-Ndame、(29) Ngoméne、(48) Keur Yaba Diop、(50) Diemoul<br>：4サイト   |
| <b>合計 24 サイト</b>  |

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                     |
| <b>ASUFOR改訂版の提案</b>       | 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        |
| <b>ASUFOR啓蒙普及対象サイトの選定</b> | 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               |
| <b>人材育成(技術移転)</b>         | 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<br>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。

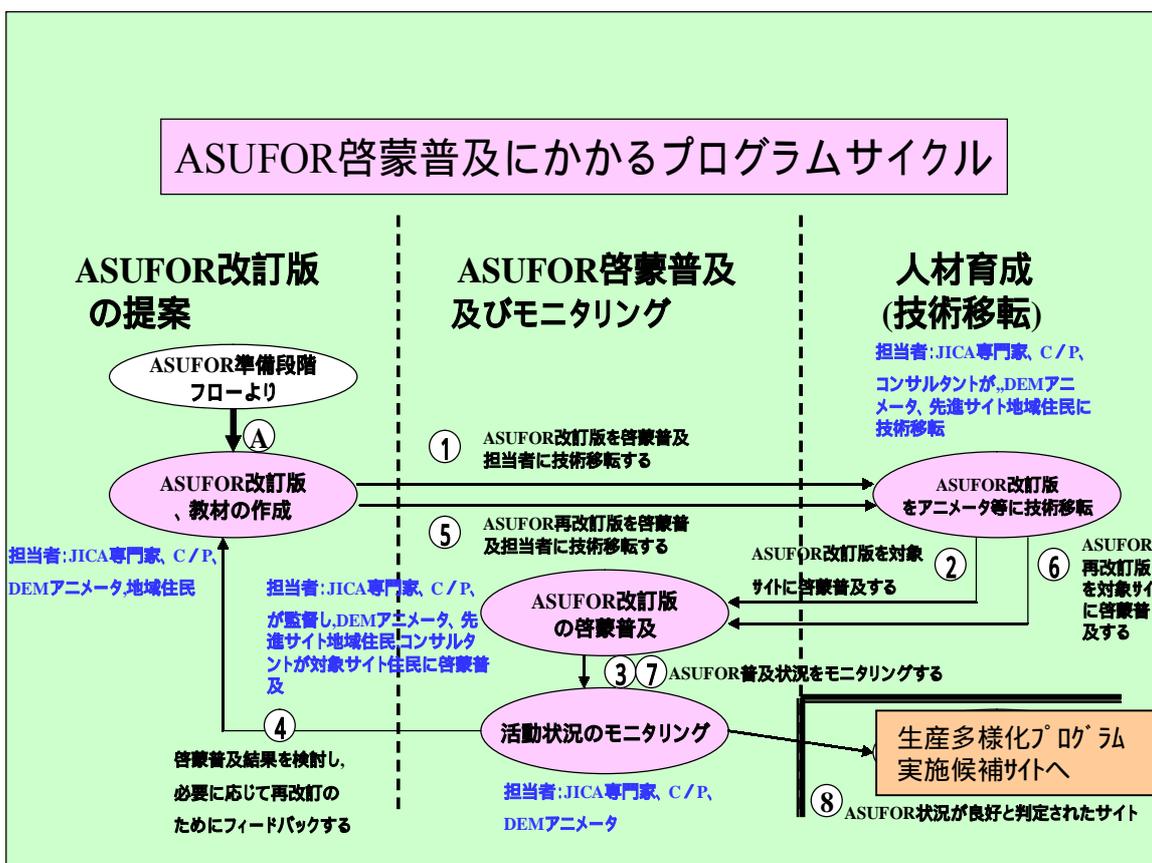


図 3.2 ASUFOR 啓蒙普及にかかるプログラムサイクル

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<br>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<br>St.Louis 州<br>Matam 州 | Tambacounda 州<br>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           | ヤセ (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。<br>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   | <b>オープニング</b><br>・参加者名簿<br>・時間割確認<br>・研修ルールの採決<br><b>モジュール 1：井戸の受益者への啓蒙</b><br>・研修目的の提示<br>・水源としての井戸に関する問題提起<br>・住民の財政参加<br>・衛生・健康との関連<br>・社会経済的效果<br>・水管理に関わる分野 | -アニメーター用<br>マニュアル<br>-紙芝居 | - 関係官庁<br><br><br>グループ<br>活動 |

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

## &lt; 研修結果 &gt;

|   |
|---|
| <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"> <li>● 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。</li> </ul>  |
| <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"> <li>● 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。</li> </ul> |
| <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"> <li>● 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。</li> </ul>                 |

## 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"> <li>● 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。</li> </ul> |
|---|

|  |
|--|
| <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"> <li>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。</li> </ul> |
| <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"> <li>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。</li> </ul>   |
| <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"> <li>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。</li> </ul>   |

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

\*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

|   |
|---|
| <p>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<br/>                 予定日数：0.5 日 / サイト</p> |
|---|

##### 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 |
|---------------------|---------------|-------------|-------------|
| <b>1 公共水栓</b>       |               |             |             |
| 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           |
| <b>2 家畜水飲み場</b>     |               |             |             |
| 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           |
| <b>3 車両給水台</b>      |               |             |             |
| 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           |
| <b>4 各戸給水</b>       |               |             |             |
| 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     |
| <b>5 カウンター設置総数</b>  | <b>61</b>     | <b>9</b>    | <b>22</b>   |

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<br>125FCFA / 頭 / 月 | 牛だけ徴収<br>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。

## &lt; 事例紹介 &gt;

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。このような 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/m<sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> ) | 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 <sup>3</sup> | 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 <sup>3</sup> )      | 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 <sup>3</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )      | 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 <sup>3</sup> ) | 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 <sup>3</sup> )      | 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                                 | MECUDEF (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 (ババアの、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 <sup>3</sup> ) | 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, F.cfa) 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 <sup>3</sup> )      | 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<br>インテリム1 | 2004年8月<br>プログレス2 | 2004年12月<br>インテリム2 | 2005年5月<br>プログレス3 | 2006年2月<br>見込み |
|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| G1             | Ndatt Belakho       | 14                | 15                | <b>18</b>          | 17                | <b>18</b>      |
|                | Nguith              | 12                | 15                | <b>18</b>          | 17                | <b>18</b>      |
|                | Wendou Loumbel      | 15                | 16                | <b>18</b>          | 16                | <b>18</b>      |
|                | Mbayène Thiasdé     | 14                | 15                | 16                 | 16                | 17             |
|                | Mbayène Nègué       | 15                | 15                | 15                 | 17                | <b>18</b>      |
|                | Moukh Moukh         | 14                | 16                | 18                 | <b>18</b>         | <b>18</b>      |
| G2             | Kara Voyndou        | -                 | 12                | 12                 | 15                | 17             |
|                | Gaoudi Gotti        | -                 | 14 (+1)           | 15                 | 14                | 10             |
|                | Boke Dialoube       | -                 | 14                | 15                 | 17                | <b>18</b>      |
|                | Bakhaya             | -                 | 15                | 15                 | 16                | <b>18</b>      |
|                | Hamadi Ounaré       | -                 | 12                | 15                 | 16                | <b>18</b>      |
|                | Touba Linguère      | -                 | 12                | 13                 | 15                | 17             |
| G3-1           | Sinthiou Malème     | -                 | 12                | 13                 | 13                | 14             |
|                | Diagle Sine         | -                 | 14                | 15                 | 16                | <b>18</b>      |
|                | Darou Ndimbelane    | -                 | 13                | 14                 | 15                | <b>18</b>      |
|                | Keur Daouda         | -                 | 14                | 15                 | 16                | <b>18</b>      |
|                | Darou Ndiawène      | -                 | 14                | 14                 | 16                | <b>18</b>      |
|                | Fass Ndimbelane     | -                 | 13                | 13                 | 15                | <b>18</b>      |
| G3-2           | Dialakoto           | -                 | -                 | 8 (+2)/13          | 14                | 15             |
|                | Goumbayel           | -                 | -                 | 8 (+2)/13          | 16                | <b>18</b>      |
|                | Mérito Dialoubé     | -                 | -                 | 9 (+3)/13          | 17                | <b>18</b>      |
|                | Darou Salam Sine II | -                 | -                 | 8 (+2)/13          | 17                | 17             |
|                | Diam Diam           | -                 | -                 | 8 (+2)/13          | 16                | <b>18</b>      |
|                | Dawadi              | -                 | -                 | 8 (+1)/13          | 16                | 17             |
| <b>最優良サイト数</b> |                     | -                 | <b>0</b>          | <b>4</b>           | <b>1</b>          | <b>16</b>      |
| <b>優良サイト数</b>  |                     | -                 | 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)<br>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働            | ○               | ○      | ○              | ○               | ○             | ○           | ○          | ○           | ○             | ○       | ○             | ○               |
| 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 中心メパ...       | ○               | ○      | ○              | ○               | ○             | ○           | ○          | ○           | ○             | ○       | ○             | ○               |
| 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)<br>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働            | ○              | ○           | ○                | ○          | ○              | ○               | ○         | ○         | ○               | ○                   | ○         | ○      |
| 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<br>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。<br>事務局員の意欲の低さ、指導力のなさ。<br>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<br>集金管理人との個別交渉で延ばす<br>ことが頻発<br>・各戸給水料金は銀行へ直接支払<br>うため、事務局員に期日までに取<br>り立てられないことがない | 理事会での問題説明と住民<br>総会での会員への説得                               |
| 料金設定の低さ：<br>基本料金 200F.cfa/m <sup>3</sup> 、各戸給水<br>175 F.cfa/m <sup>3</sup>      | 都市部水道局料金 150 F.cfa/m <sup>3</sup> と<br>比較して、各戸給水施設所有者が<br>低料金を主張。                                 | ASUFOR 資金の逼迫を説明<br>し、値上げについて住民の合<br>意を得る（BPF より再度説<br>得） |
| 公共水栓の管理・集金人の管理<br>不正：所定の m <sup>3</sup> 当り金額の 3 ~<br>6 倍の料金を取り立て、差額は<br>個人収入とする | ASUFOR 内部規定の理解不十分、<br>管理・集金人の意識の低さ、事<br>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<br>問題を BPF に正確に伝えていない   | 業者への通知と改善<br>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かった。 | BFP への通知の遅れと PV 記入の不備。         | メータ交換(済み)<br>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。<br>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 (ジヤラト) 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)<br>(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。<br>BPF による再啓蒙 |
| 水料金単価が低い(200F/m <sup>3</sup> )             | 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。<br>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 m<sup>3</sup>)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、Serine 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障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><b>水料金徴収総額</b> : 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/m<sup>3</sup>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><b>人件費 合計：</b></td> <td><b>704,040 F (37.8%)</b></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><b>施設運転費（燃料、オイル）：</b></td> <td><b>911,355 F (48.9%)</b></td> </tr> <tr> <td><b>修理・維持管理費：</b></td> <td><b>55,000 F (3.0%)</b></td> </tr> <tr> <td><b>ASUFOR 運営費 合計：</b></td> <td><b>112,165 F (6.0%)</b></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><b>損失（水）：</b></td> <td><b>18,665 F (1.0%)</b></td> </tr> <tr> <td><b>その他支出：</b></td> <td><b>79,385 F (4.3%)</b></td> </tr> </table> | <b>人件費 合計：</b>           | <b>704,040 F (37.8%)</b> | 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%) | <b>施設運転費（燃料、オイル）：</b> | <b>911,355 F (48.9%)</b> | <b>修理・維持管理費：</b> | <b>55,000 F (3.0%)</b> | <b>ASUFOR 運営費 合計：</b> | <b>112,165 F (6.0%)</b> | 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%) | <b>損失（水）：</b> | <b>18,665 F (1.0%)</b> | <b>その他支出：</b> | <b>79,385 F (4.3%)</b> |  |
| <b>人件費 合計：</b>   | <b>704,040 F (37.8%)</b> |                          |                       |                   |                   |                   |                    |                 |                     |                 |                       |                          |                  |                        |                       |                         |        |                |      |                |             |                 |       |                 |               |                        |               |                        |  |
| 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%)          |                          |                       |                   |                   |                   |                    |                 |                     |                 |                       |                          |                  |                        |                       |                         |        |                |      |                |             |                 |       |                 |               |                        |               |                        |  |
| <b>施設運転費（燃料、オイル）：</b>  | <b>911,355 F (48.9%)</b> |                          |                       |                   |                   |                   |                    |                 |                     |                 |                       |                          |                  |                        |                       |                         |        |                |      |                |             |                 |       |                 |               |                        |               |                        |  |
| <b>修理・維持管理費：</b>   | <b>55,000 F (3.0%)</b>   |                          |                       |                   |                   |                   |                    |                 |                     |                 |                       |                          |                  |                        |                       |                         |        |                |      |                |             |                 |       |                 |               |                        |               |                        |  |
| <b>ASUFOR 運営費 合計：</b>  | <b>112,165 F (6.0%)</b>  |                          |                       |                   |                   |                   |                    |                 |                     |                 |                       |                          |                  |                        |                       |                         |        |                |      |                |             |                 |       |                 |               |                        |               |                        |  |
| 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%)          |                          |                       |                   |                   |                   |                    |                 |                     |                 |                       |                          |                  |                        |                       |                         |        |                |      |                |             |                 |       |                 |               |                        |               |                        |  |
| <b>損失（水）：</b>  | <b>18,665 F (1.0%)</b>   |                          |                       |                   |                   |                   |                    |                 |                     |                 |                       |                          |                  |                        |                       |                         |        |                |      |                |             |                 |       |                 |               |                        |               |                        |  |
| <b>その他支出：</b>  | <b>79,385 F (4.3%)</b>   |                          |                       |                   |                   |                   |                    |                 |                     |                 |                       |                          |                  |                        |                       |                         |        |                |      |                |             |                 |       |                 |               |                        |               |                        |  |
| <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<sup>1</sup>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

<sup>1</sup> 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。

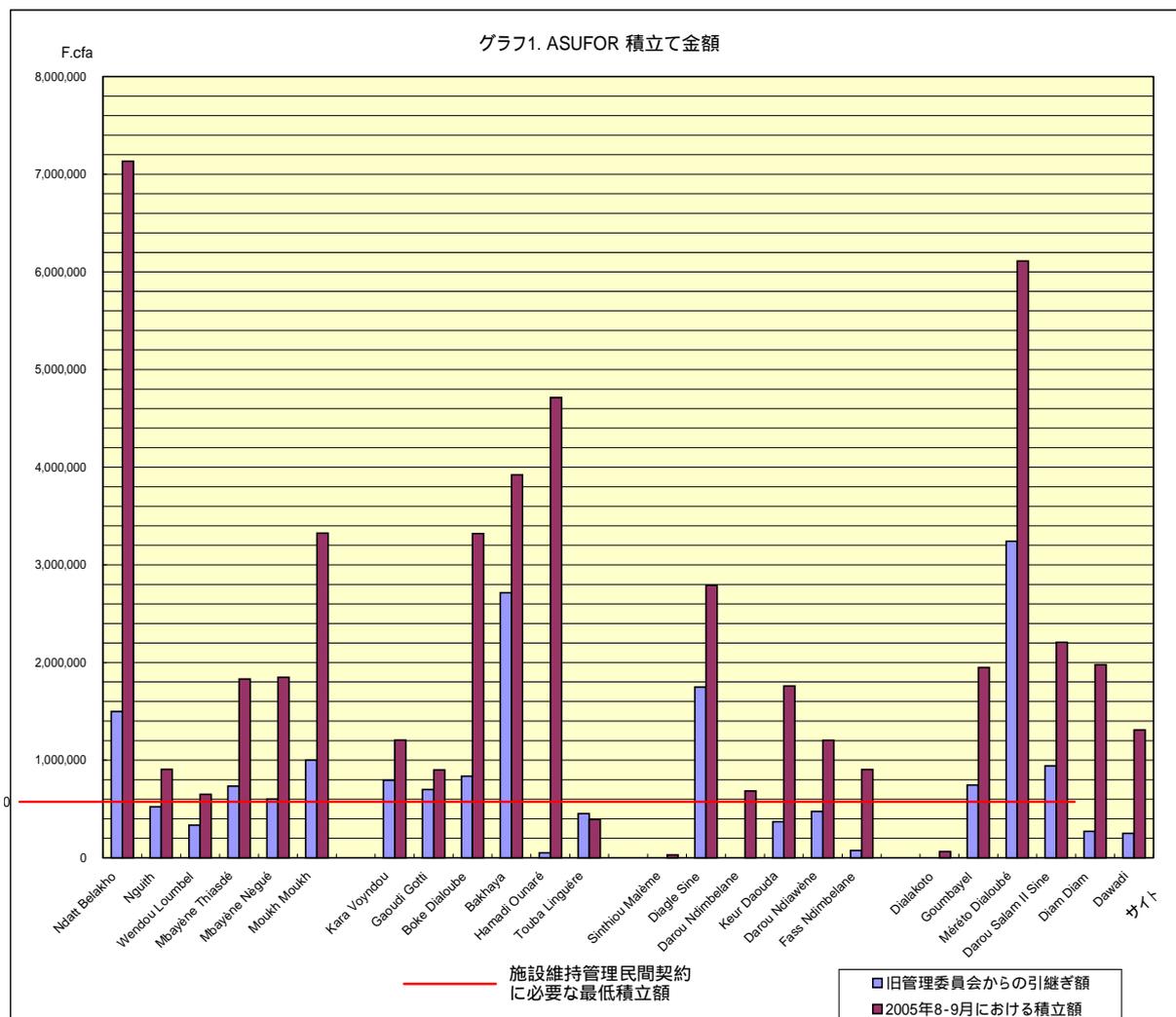
一方、銀行口座開設は一部サイトで遅れていたが、プロジェクト終了時には全 24 サイトで開設された。開設が遅れた特別な原因があるわけではなく、住民にとって初めての手続きであるため、申請に必要な書類が分からない等の理由から、開設を先送りしていた。他方、一定額が積み上がった後、住民のモチベーションをいかに維持するかも大きなポイントであり、生産多様化プログラム実施サイトの訪問は、効果的な手段の一つである。

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/m<sup>3</sup> が妥当な金額と考えられる。200F/m<sup>3</sup> 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ことが多く、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>&lt; ASUFOR 開始後の変化 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 保健ポスト（Post de Santé）内に水道が引けた</li> <li>✓ 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</li> <li>✓ 病気の心配が少なくなった</li> <li>✓ 子どもの衛生状況が向上した</li> </ul> <p>&lt; 給水施設建設後の変化 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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）</li> <li>✓ 病気が減った</li> </ul> |
| 考 察                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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。</li> <li>➤ 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。</li> </ul>   |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| 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>&lt; 給水施設建設後の変化 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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</li> </ul> <p>&lt; ASUFOR 開始後の変化 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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）</li> </ul> |
| 考 察                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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。</li> <li>➤ 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。</li> </ul>   |

### 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 啓蒙普及を行なってきた。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<br>第2回:啓蒙、理事会委員・事務局員選出<br>第3回:理事・事務局員研修 | 第1回:現状・問題点把握<br>第2回:ASUFOR 啓蒙<br>第3回:メータ、内部規定、銀行等説明<br>第4回:理事会、事務局説明<br>第5回:理事・事務局員選出 | 第1回:ASUFOR・衛生啓蒙<br>第2回:啓蒙、理事・事務局員選出<br>第3回:研修-理事役割<br>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<br>モニタリング用紙<br>内部規定モデル                            | 紙芝居(非常に有効)<br>会計用紙<br>内部規定モデル   | 紙芝居<br>会計用紙(普及マニュアル添付)<br>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。

## &lt;維持管理センターインタビュー&gt;

## 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 (車輜や燃料等) 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、<br>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<br>(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 <sup>3</sup> ) | 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。

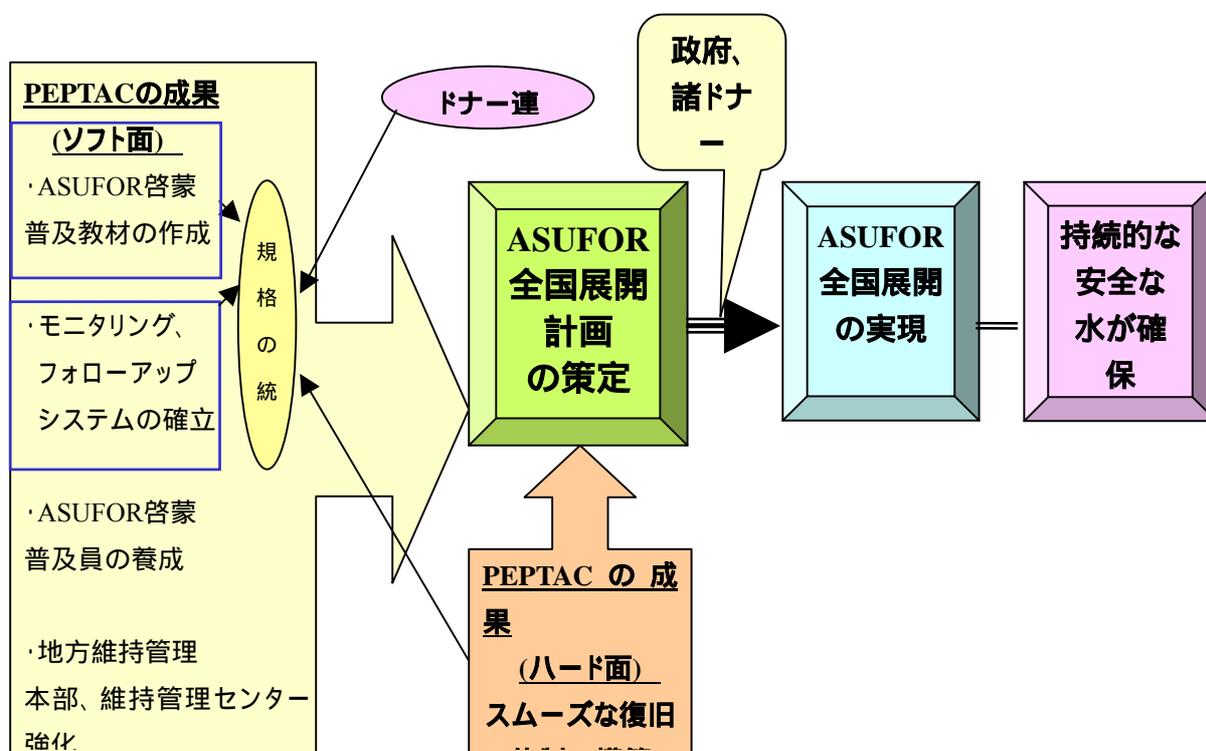


図 3.4 ASUFOR 全国展開に向けたコンセプト図

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<br>給水<br>施設数 | ASUFOR サイト数      |                  |                      |                  |      |              |      |         |     | ASUFOR<br>達成率 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|------------------|------|--------------|------|---------|-----|---------------|
|             |                  | REGEFOR<br>(AFD) | PARPEBA<br>(CTB) | SEN/12<br>(Lux Deve) | PEPTAC<br>(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<br>数 | ASUFOR<br>経験者             | 受講研修プロジェクト名<br>/経験：州、サイト数   | タイプ・数             | 備 考                       |
| ティエス   | 3      | -所長<br>-技官<br>-アニメーター(女性) | -(MARP) /カオラック 71, ティエス 4<br>-REGEFOR /ティエス 70 サイト<br>-REGEFOR /ティエス 40 サイト | 車輛 1              | 状態悪い                      |
| ジルベル   | 3      | -所長<br>-技官<br>-アニメーター     | -REGEFOR /ジルベル、カリン、ティエス<br>-REGEFOR /ジルベル、カリン、ティエス<br>-REGEFOR 啓蒙普及         | 車輛 1              | 2000 年支給                  |
| ファティック | 2      | -所長<br>-アニメーター(女性)        | -REGEFOR, PNIR<br>-REGEFOR  | 車輛 1              | 状態悪い                      |
| カオラック  | 2      | -所長<br>-アニメーター            | -REGEFOR /カリン 88<br>-REGEFOR (3 か月) /ファティック、<br>ジルベル、カオラック                  | ピックアップ 1<br>バイク 1 | -シングルキャビン<br>-老朽化(1999 年) |

|            |                    |                       |   |                   |                                     |
|------------|--------------------|-----------------------|---|-------------------|-------------------------------------|
| カフリン       | 2                  | -所長<br>-アニメーター(女性)    | -REGEFOR 等<br>-REGEFOR  | ピックアップ 1<br>バイク 1 | -シングルキャビン                           |
| ルガ         | 6                  | -所長<br>-技官 3 名        | -REGEFOR ティエス、シールベル州<br>/PEPTAC /ルガ州<br>-PEPTAC /ルガ州                | 車輛 1              | 状態良好                                |
| リンゲール      | 5                  | -所長<br>-技官 4 名        | -マタム 11(PEPTAC1), リンゲール<br>-PEPTAC 研修 3 名/PEPTAC<br>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<br>(2005 年新車)<br>-シングルキャビン |
| ンジウム       | 2                  | -所長<br>-技官            | - イタリアプロジェクト (コルダ州)<br>- PEPTAC 等/ルガ州<br>- PEPTAC /ンジウム州            | ピックアップ 1          |                                     |
| マタム        | 2                  | -所長<br>-技官            | - REGEFOR /カラク<br>- PEPTAC /ンジウム州                                   | 車輛 1              |                                     |
| タンバクンダ     | 2                  | -所長<br>-技官<br>-水利地理班長 | -PEPTAC /タンバクンダ (フォロ)<br>-PEPTAC /タンバクンダ 12<br>-PEPTAC /タンバクンダ 8    | ピックアップ 1          |                                     |
| グディリ       | 2                  | -所長<br>-技官            | -PEPTAC /タンバクンダ 12<br>-PEPTAC /タンバクンダ 12                            | 車輛 1              | 状態悪い                                |
| ケドゥグ       | 5                  | -所長<br>-技官            | -PEPTAC /タンバクンダ<br>-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<br>-技官 2          | - PEPTAC /ジガンショール(フォロ)<br>- /経験あり                                   | 車輛 1              | (州事務所用)                             |
| セジュー       | 3                  | -所長                   | -REGEFOR /カリン   | 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、<br>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<br>(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 <sup>3</sup> ) | 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    |
| リングール   | 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  |
| リングール  | 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

### 4.1 概要

当該案件が重点を置いてきた「運営維持管理に関する情報開示」「運営維持管理の透明性」を確保し、「持続的な水利用体制」を確立するには、様々な利用者による合意形成を図り、意見を反映させるため、地理条件（中心村落、衛星村落）、ジェンダー（男性、助成）、民衆など異なる社会構成員の参加を配慮することが重要である。こうした点から ASUFOR 啓蒙普及やその後の運営維持管理活動において社会的側面に配慮してきたが、特に給水施設の主たる利用者でありながら、従来殆どのサイトで十分に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）。

#### 4.1.1 PEPTAC における社会ジェンダー配慮

ジェンダー配慮は、PEPAM が提唱する統合フレームワークにおける運営調整 10 項目にも含まれているように、セ国でも重視されているコンセプトのひとつであるが、上述のように女性参加は従来の住民参加型運営維持管理では十分ではない傾向にあった。REGFOR によって標準モデルが作成された ASUFOR 規定（STATUTS DE L'ASUFOR）で女性参加が明示され（2 名選出する事務局副委員長のうち 1 名は女性）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 は女性を選出するアプローチが徐々に類似案件で浸透してきた。

PEPTAC についても、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、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のプラスの効果が期待され、上記アプローチを踏襲した形で以下のジェンダー目標を設定した。

- ジェンダー指標 1：事務局の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）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：事務局、理事会会合の出席率が男女ともに 80%以上

上記ジェンダー目標達成や各プロセスへの男女の参画を目的とし、ASUFOR 組織化・啓蒙普及段階では、トレーニング対象の BPF 職員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）や組織化段階で男女比や民族比の均等化に努めた。

従量制開始以降は、ジェンダー指標 3 に重点を置き、定期会合へのジェンダー別参加状況をモニタリングしてきた。加えて、第 3 年次以降は、内部モニタリング評価として PEPTAC/ジェンダー担当(担当専門家、CP)は、女性参加促進の結果、どのような効果が発現しているか、理事会メンバーと内部モニタリング評価を実施した。

## 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

ジェンダー指標 2「理事会における女性メンバーの割合(1/2 以上)」は、各既存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、18/24 サイトで基準を達成した。特に女性の割合が低かったのは MOUKH MOUKH, KARA VOYNDU, GAUDI GOTTI の 3 サイトであった。女性が過半数を超えたようなサイトは全体的に実質面で女性の活発な参加がみられた。

### 4.2.2 事務局メンバー選出

#### (1) 事務局メンバージェンダー比

旧水管理委員会では殆どのサイトで女性メンバーや衛星村落のメンバーは存在せず、女性や衛星村落のメンバー、少数派の民族（例えばプル族）には給水施設の運営維持管理に関する情報は周知されなかった。

このような情報へのアクセスの差異を埋め、また情報開示や透明性確保のため、PEPTAC では女性が事務局メンバーとして直接運営維持管理に参加するための環境整備のため「事務局メンバー（9名）のうち少なくとも 1/3(3名)を女性メンバー」をジェンダー指標として設定した。その結果、巻末添付資料 FR-04 に示すように、対象 24 サイト中 18 サイトで 9 名中 3 名以上の女性メンバーが選出された。

## (2) メンバー別傾向

委員長は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。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は男性が担うというイスラム社会の考えに基づくジェンダーの役割分担が影響している。G1 の MBAYENE NEGUE では最初の組織化時の委員長（男性）が移転後、改選した際に若い女性が委員長に選出された。

副委員長は、2名の副委員長のうち1名は女性とすることが明記している ASUFOR 内部規定に則った結果、全サイトで副委員長は男女1名ずつが選出された。プロジェクト主導による結果であったゆえか、実質面では女性副委員長が形骸化しているケースも散見された。

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。この傾向は、識字力を必要とする書記のタスクの性格上、男女間の識字率の差とあいまったものである。

会計（正）は、15/24 サイトでは男性が、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の役割であることが多く、正副を併せると女性が多く占める結果となった。

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。メーター検針サポート、施設の維持管理など移動を伴うタスクであるため、家を日常活動の中心の場とする女性より男性の方がより多く選出される結果となったようである。

## 4.3 定例会合出席状況（ジェンダー指標3）

### 4.3.1 傾向

定例会合は事務局会合と理事会会合があり、内部規定によれば前者は月2回、後者は毎月実施、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。一方、後者は、従量制開始以来、毎月会合を開いたサイトはごく僅かである（巻末資料 FR-10 理事会ミーティング出席状況一覧参照）。ジェンダー指標3「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」に関して入手データをもとに理事会会合の出席状況を纏めたところ、以下の状況が確認された。

- 男女別もしくは全体の参加率が常時 80%を超え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 80%を超えたサイトは、男性出席率は 5 サイト、女性出席率は 4 サイトであった。半数近くのサイトは男性、女性の出席率ともに 1 度も 80%を超えたことはなかった。
- 当初設定した指標が高かったことも考えられたため、内部規定上の理事会会合成立基準の「メンバーの 2/3 以上」を基準にすると、男性の参加は半数近くのサイト（10/24 サイト）で実施回数の半数以上がこの基準を超えるが、女性の場合は同条件を超えたのは 6/24 サイトのみ、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。
- このように女性の会合への出席状況は、全体的に男性に比べて低いレベルにあり、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 サイトのみであった。男女双方が継続的に参加できる環境を整え、うした現況を打開するため、3 年次、4 年次に内部モニタリング評価として、ASUFOR 理事会メンバーと共に参加に対する阻害要因分析と解決策を協議してきた。

### 4.3.2 出席阻害要因

第 3 年次、第 4 年次に実施した内部モニタリング評価によれば、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いる。この回答に対する男女の差異は殆どみられなかった。阻害要因を男女別に分析した結果、以下の要因が判明した。

- 女性は会合開催の情報不足、再生産活動（家事、育児）がそれぞれ回答の約3割を占めた。情報不足は特に衛星集落の女性の阻害要因に挙げられた。女性の家事労働は、コミュニティ活動への参加ではしばしば阻害要因と位置づけられるが、中には家族の他のメンバーとの分担や、（会合日時が事前に分かっている場合）家事労働を調整するメンバーもいるように、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や姿勢が関連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）がそれぞれ回答の約3割を占めた。

#### 4.3.3 参加確保のための住民協議

前述の内部モニタリング評価において、CP と BPF 職員によるファシリテーションを通じ、ASUFOR 活動への参加阻害要因と対応策が理事会メンバーによって話し合われた。その結果、殆どのサイトで今後以下の点を配慮し、会合へのメンバー動員促進が合意された。

- 会議日時の設定と固定化
- 事前通知の徹底（書面やラジオ、掲示板など可能なメディアを活用）
- 衛星集落メンバーに対する移動費の負担
- 家事労働の調整

プロジェクト終了時点では、上記改善策が即効的に会合出席率の向上に呼応した訳ではないが、一部サイトで女性出席率に改善がみられるなど徐々に効果が発現しつつある。

#### 4.4 女性参加促進効果

給水施設の運営維持管理に男女双方が直接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それ以外の効果について、第3年次、4年次に下記テーマを中心にジェンダー担当と BPF 職員によるプロジェクト内部モニタリング評価を実施した。

- ・ ASUFOR 活動への参加状況
- ・ 情報開示・透明性の確保レベル
- ・ コミュニティレベルの効果
- ・ ASUFOR 理事会メンバー個人の能力や意識に対するインパクト

##### (1) ジェンダー別変化の認識レベル

理事会メンバーの「女性の参加に伴う何らかの変化の度合い」は、女性は回答者の半数以上が「大いに変化」と認識する一方、同じ認識を持つ男性は回答者の約4割であった。また、男性回答者の約2割は「全く変化を認識していない」と回答している。

一方、村落の分類別（中心村落（給水点を有する村落）、衛星村落（中心村落まで給水に来る村落））にみると、男女共に中心村落の方が変化の認識度が高く、衛星村落の男性が最も変化の認識が低い傾向がみられた。これは恐らく衛星村落の女性メンバーの実質的な参加がまだ認識されるレベルまで達していないためであろう。

##### (2) 変化の認識内容

クエスチョネアによる聞き取り調査や理事会メンバーとの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様々な社会層・グループの参加による具体的変化は以下のように大別できる。

###### 1) 情報開示の促進効果

「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。これは中心村落のどちらかという年長

の有力者である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限られた社会層・グループにのみ伝達されていたことを示すものであり、同時に情報を得られるようになった満足感を示すものである。

#### 2) 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」である。旧水管理委員会による運営維持管理体制では、特に積立金の使途不明や着服が仄聞されたが、女性の直接参加は収支状況をオープンにせざるを得なくし、特に会計面での真剣さが増したといった男性も評価するように複数の目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たと思われる。この複数の目は女性のみならず、衛星村落、異なる民族や様々な既存組織の代表の参画も含む。

#### 3) 議論、意思決定過程への参加

女性の会合への直接参加は、「意見表明」「議論への参加」「疑問点解明」のための貴重な機会と捉えられ、男性も女性の会合参加は、運営維持管理に対し様々な意見の反映が可能とし、真剣みが増大したと評価している。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聞かれているが、意思決定過程への参加レベルは、会合参加者のジェンダー別割合、リーダー的女性の存在、コミュニティ活動への経験の差異など即変化できない要因に起因し、均等な参加に達するには時間を要するが、ASUFOR 活動への参加を通じ「以前より人前で話せるようになった」という効果が男女共に比較的高い割合で確認されていることから、経験の蓄積により議論への参加レベルは改善されることが期待される。

#### 4) コミュニティレベルで確認された効果

##### (a) 連帯感促進

幅広い社会層・グループの利用者の参画を配慮した組織再編は、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」等の社会的インパクトも確認された。またこうしたコミュニティレベルのインパクトは、利用者の主体性を促進し、オーナーシップ意識の向上につながっている。

##### (b) 民族・村落間差異

コミュニティレベルのプラスの効果が確認された一方で、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。

- 民族差：女性参加は一部民族では活発であるがまだ差がある(例：ウォロフ族の女性がブル族女性より積極的に関わっているサイト)
- 情報伝達は中心村落のみで衛星集落には殆ど伝達されない。
- 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

#### 5) メンバー個人の能力や意識に対するインパクト

##### (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、「人前で話す」「分からないことを質問する」「人の話を聞く」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。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。

##### (b) 男性の意識変化

男性の意識変化には、「女性の意見を知るようになった」というレベルから「運営維持管理への取り組み方が以前と異なる」「より真剣味が増した」といった女性の貢献から「女性の能力を知るようになった」まで様々なレベルを含んでいる。

様々なプラスの効果の発現が確認された一方、変化の認識レベルを「全く変化なし」を回答した理事会男性メンバーは回答の約3割を占めているように、特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。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社会層・グループにとっては、「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。

以上のように、量的な側面（ASUFOR のジェンダー比）は整備されたが、実質的な活動への参加（会合への参加、意思決定過程への参加）についてはサイトによって差異があり、現段階では十分とは言い難い。今後は、理事会メンバーによって合意された参加への配慮事項を実行に移し、維持管理に関する決定事項に係り、より民主的な合意形成を図るべく、（管轄 BPF による）継続的なモニタリングが求められる。

また、女性の参加促進が維持管理に寄与していると評するサイトは多かったが、こうしたインパクトをもう少し客観的に評価することはジェンダー配慮の効果を検証する上でも有用である。

## 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。

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、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。

#### 5.1.2 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、病害虫、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。

##### (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。

#### 5.1.3 既存の人的資源の活用 / 連携 / 支援

##### (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。

##### (2) 農業水利省植物保護局（DPV）

当初、セネガル政府からCP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。

### (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行くための良い機会となったと考える。

## 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
- 余剰水を利用した世帯収入向上の可能性の検証

### 5.2.2 ASUFOR を軸とする営農指導の実施方針

#### (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 が成立し順調に稼動したサイトでは、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した。

### 5.2.3 栽培技術の指導方針

#### (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。

#### (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土壌に地力を維持することがその活動の中心となっている。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。

#### (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名のうちの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】と言う話も良く聞かすが、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業・化成、化学肥料**を利用した農業をさす）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。

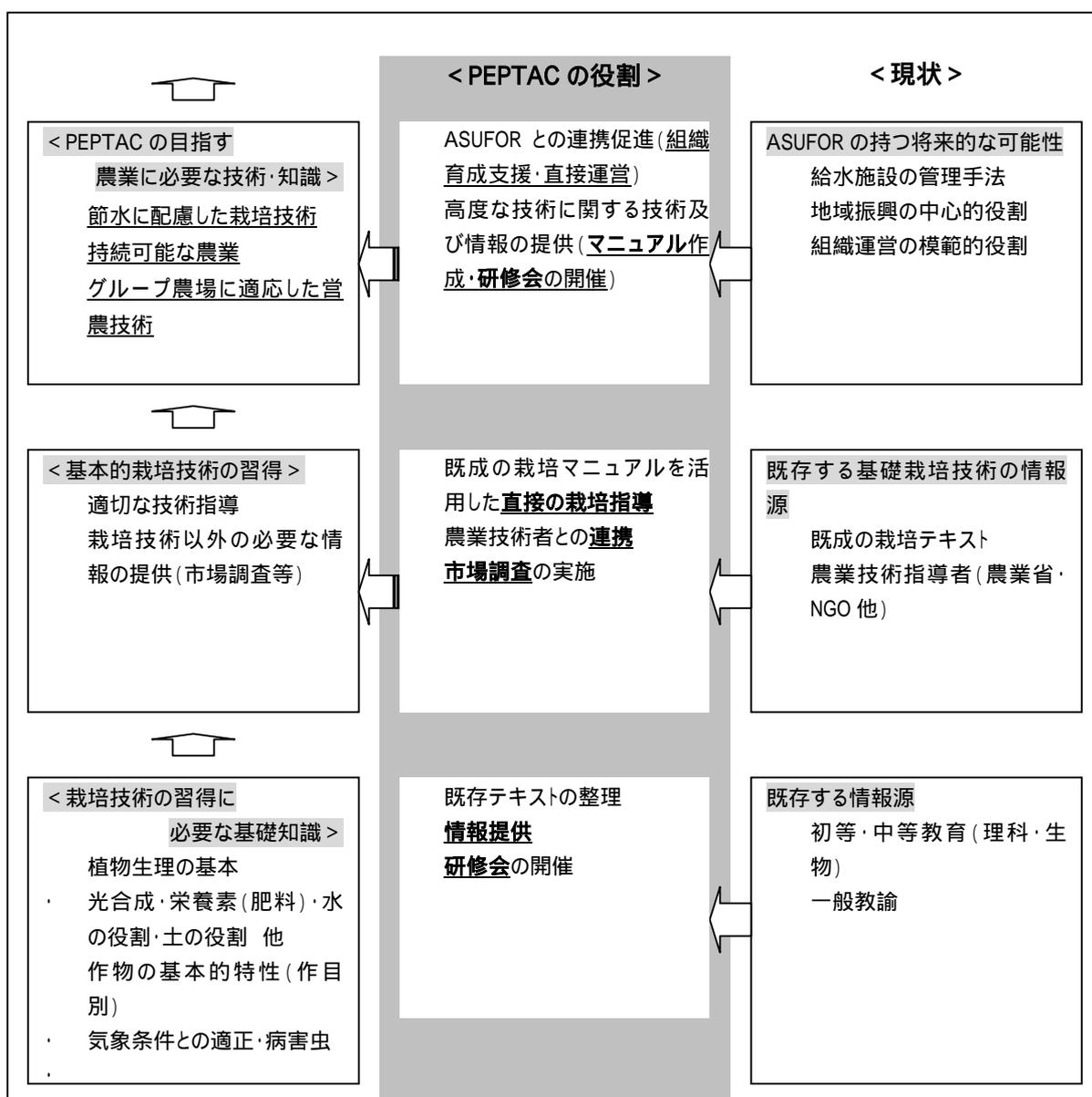


図 5.1 PEPTAC の営農アプローチ

### 5.2.4 野菜栽培指導のプロセス

#### (1) 基本方針

栽培指導の方針はある程度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。項目すべてに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。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。多すぎてはいけいないのか。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なく、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

### 5.2.5 活動

#### (1) サイト選定

世帯収入向上プログラムのサイトは2サイトで実施した。サイト選定に際する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ところ。

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 TAIBANDIAYE 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た。

## (3) 市場調査

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。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。

## (4) 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後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。

## (5) 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 2004 年 11 月後半に MOUKHMOUKH において栽培基本技術研修を行った。これには TAIBANDIAYE から代表者を招集し栽培技術と知識の習得を促した。

## (6) 栽培適応品種と栽培法の確立

## 1) 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）

点滴灌漑

マルチングの利用

防風柵

土壌改良

ペットボトルを利用した点滴灌漑システム



営農指導風景（近隣の JOCV も参加）



写真 ペットボトル灌水（ナス） TaibaNdiaye

### (7) 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積極的に自然の力を利用して農業を営むこととも言える。

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。

#### 1) 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（インテリムレポート2において提出済み）」の中で詳しくまとめている。

#### 2) 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/m<sup>2</sup>）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た。

#### 3) 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

#### 4) 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

#### (8) グループ農場に適応した営農技術

##### 1) 組織運営

協力隊員時代よりセネガルでは多くのグループ農場と接してきた。始めから創設に関わったものから、既に崩壊してしまっていたものまで多種多様である。これらの特色は先に述べたが、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

##### 2) 栽培計画

栽培計画における栽培技術の項目の詳細はメインレポートで報告しているためここでは省略するが、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。

##### 3) 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（メチルブロマイド等）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。

#### 4) 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無い。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。

#### 5) 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傾向が強い。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。

#### 6) 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。

#### 7) 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。

#### 8) 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無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無い。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。

#### 9) 販売・収益分配

販売に関しては自家消費、地域内販売、出荷と幾つかの可能性がある。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。

表 5.1 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%     |     |

### 10) リスクマネージメント

2004 年度 MoukhMoukh 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。病虫害、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。

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 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<br>肥料・農薬 5,000FCFA<br>点滴システム補修・消耗資機材購入 2,500FCFA<br>水料金 7,500FCFA ( 50 )<br>計 25,000FCFA | 20  | 500,000 | 200,000 |
| MOUKH MOUKH  | 種子代 1,500FCFA<br>肥料・農薬 800FCFA<br>農具等消耗品購入 700FCFA<br>水料金 1,000FCFA ( 6.6 )<br>計 4,000FCFA              | 50  | 200,000 | 75,000  |

### 5.2.6 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 5.3 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<br>( 材料費のみ )    | 施工<br>設置:3 人×10 日 = 30 人日            |
| 点滴システム補修分     | 1,950,000 | 1,750,000<br>( 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<br>( 材料費の一部のみ )   | 不足部品 75,000<br>設置人件費 50,000          |
| 営農倉庫          | 1,500,000 | 1,500,000                 | 施工<br>3 人×10 日 = 30 人日               |
| 堆肥            | 700,000   | 700,000                   | 搬入・施用<br>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<br>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 5.4 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<br>(材料費のみ) | 施行 + 不足資材 200,000<br>設置:3人×10日 = 30人日        |
| 給水用配管      | 500,000          | 500,000<br>(材料費のみ)   | 施工<br>3人×5日 = 15人日                           |
| 貯水槽        | 300,000          | 300,000<br>(材料費のみ)   | 施工<br>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<br>3人×10日 = 30人日           |
| 農業資機材(指導用) | 1,500,000        | 1,500,000            | 150,000                                      |
| 計          | <b>6,100,000</b> | <b>6,100,000</b>     | 500,000 + 3.0人月(450,000) =<br><b>950,000</b> |

また、これとは別に TAIBANDIAYE、MOUKH MOUKH とともに、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。

## 2) 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。

## (3) 収穫 (世帯収入の向上): TAIBA NDIAYE 第 1 回栽培結果: 事例として

## &lt;概況&gt;

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 / 330 m<sup>2</sup> / 150 日 (6.3L / m<sup>2</sup> / 日)

表 5.5 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  | 夕張・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。

#### (4) 持続的農業

##### 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。

##### 2) 輪作体系の確立

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となり、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。

#### (5) 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。

##### 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。

##### 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。

### 5.2.7 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。

- ◇ 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)

#### (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。

### 5.2.8 野菜栽培のもたらしたインパクト

#### (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。

## 5.2.9 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グ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。

表 5.6 ASUFOR と Local Association 連携の利点と欠点

|    | ASUFOR  | Local Association  |
|----|---|--|
| 利点 | <ul style="list-style-type: none"> <li>ASUFOR 活動（積立）の大きなインセンティブを表示できる</li> <li>組織の活性化を図ることが可能となる</li> <li>下部組織の掌握が可能となる</li> <li>地域貢献、公平性のアピールができる</li> <li>活動資金を増やせる</li> <li>専従職員の雇用が可能となる（将来）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>全体的な事業マネジメントを受けられる</li> <li>資金援助を受けられる</li> <li>組織運営の手法を習得できる</li> <li>個人レベルの事業リスクが減少する</li> <li>必要な技術支援を受けられる（将来）</li> </ul> |
| 欠点 | <ul style="list-style-type: none"> <li>事業の多様化により運営が複雑化する</li> <li>役員に係る負荷が大きくなる</li> <li>必要な情報入手と蓄積のノウハウが必要となる</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>マネジメントを受ける手数料が発生する</li> <li>売り上げが自己完結できない</li> <li>水利用や資金など常に ASUFOR 主導での意思決定がなされる</li> </ul>                                 |

### (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ことである。

### (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)

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 側へと入ってしまった結果、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。

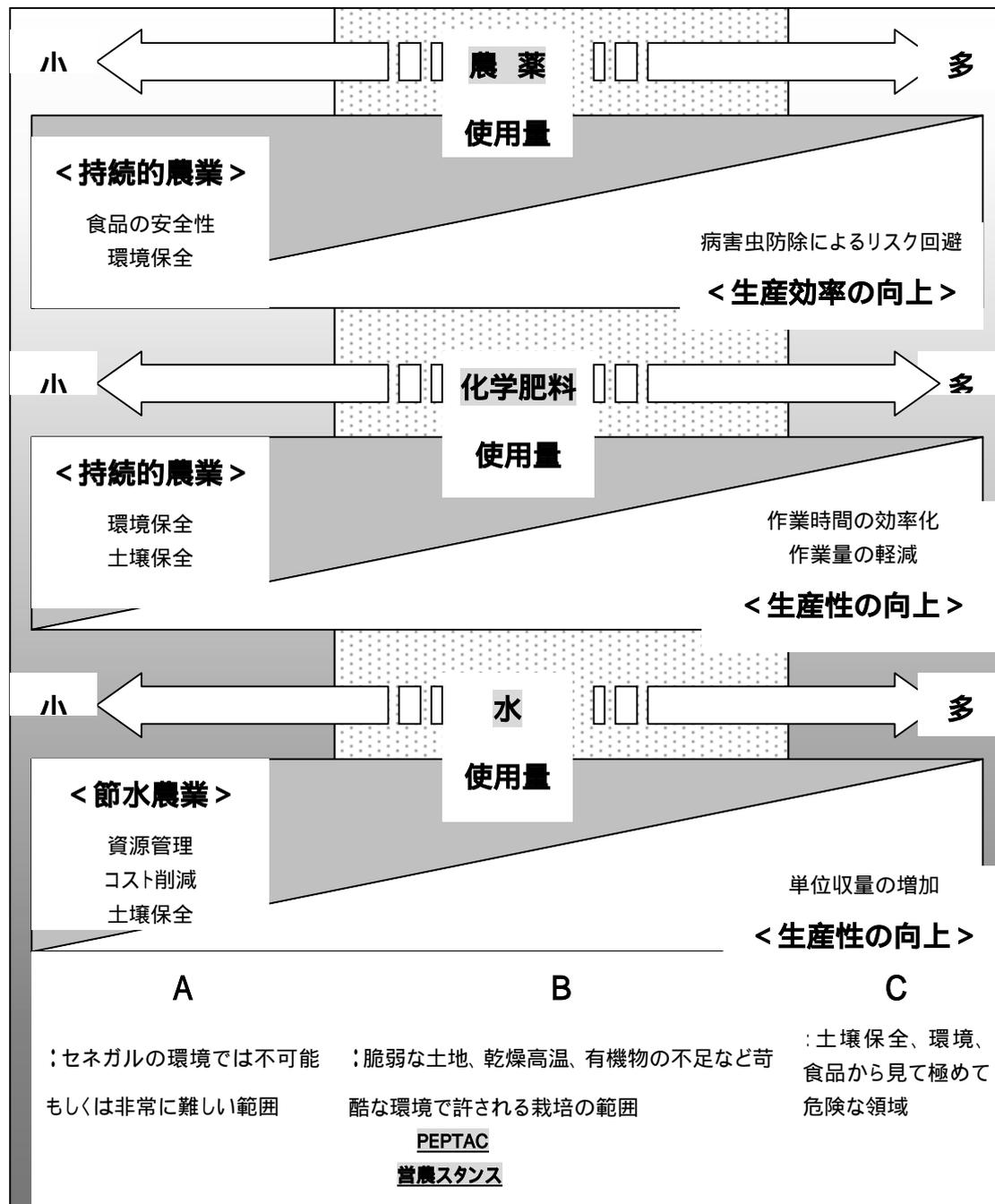


図 5.2 農業のコンセプトの違いと収入、周辺環境の関連性

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。

#### (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切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。

##### 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。

##### 4) 競争原理

これは明確な根拠に乏しいのであるが、セネガルの場合に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おうとすると、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いる。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。

## 5.3 放牧畜

### 5.3.1 家畜家禽飼育の機能

#### (1) 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) 生産活動実施における留意事項

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 5.7 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 | 収入 | 資源 | 持続的 | 環境 | 栄養 | 生活主体 |    | 水  |    |
|               |         | 支援 | 向上 | 増大 | 農業  | 保全 | 改善 | 農耕   | 放牧 | 飲料 | 農業 |
| TAIBA NDIYAE  |         |    |    |    |     |    |    |      |    |    |    |
| MOUKH MOUKH   |         |    |    |    |     |    |    |      |    |    |    |
| NBAYENE 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。

#### (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。

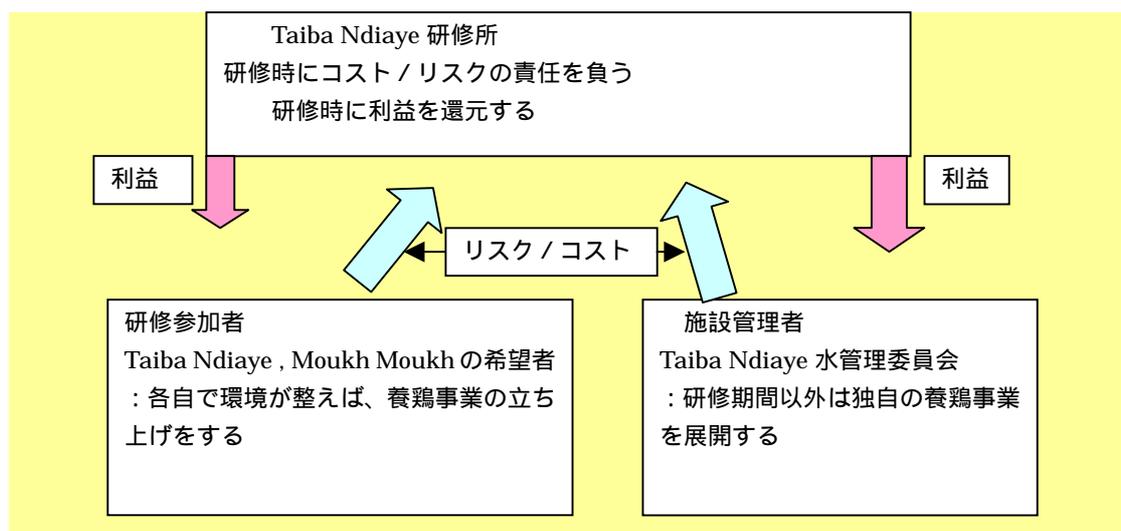


図 5.3 養鶏事業構成図

#### 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。

#### (3) 活動経過

##### 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、マネー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。

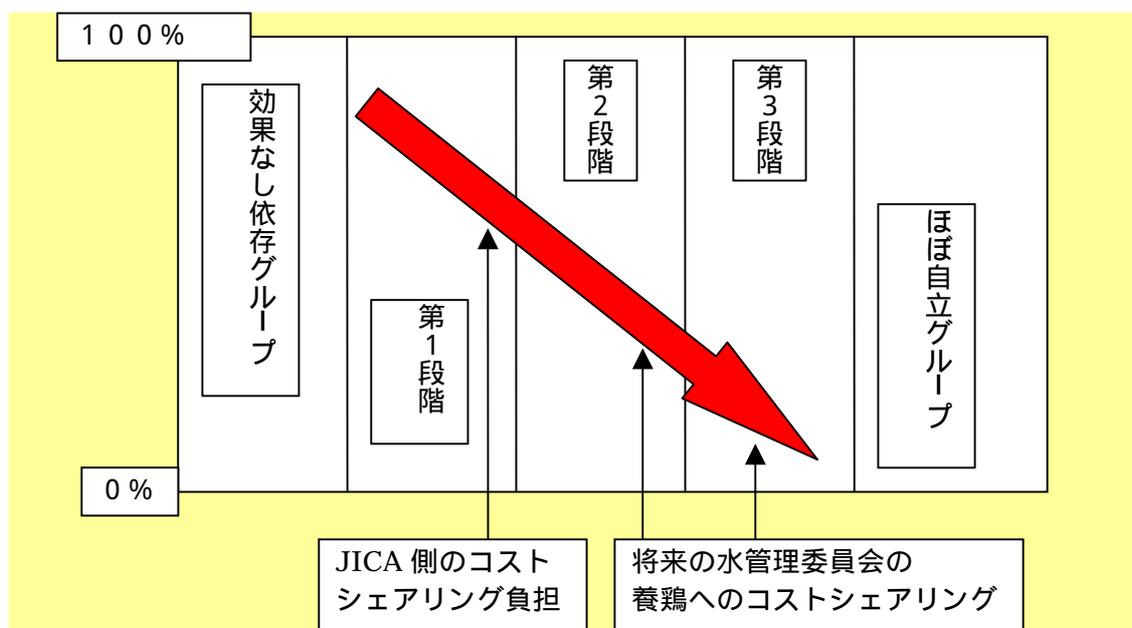


図 5.4 段階毎のコストシェアリング割合概念図

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した。

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

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。

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った。



建設鶏舎



養鶏用資材

(4) 活動結果

1) 収支

表 5.8 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。

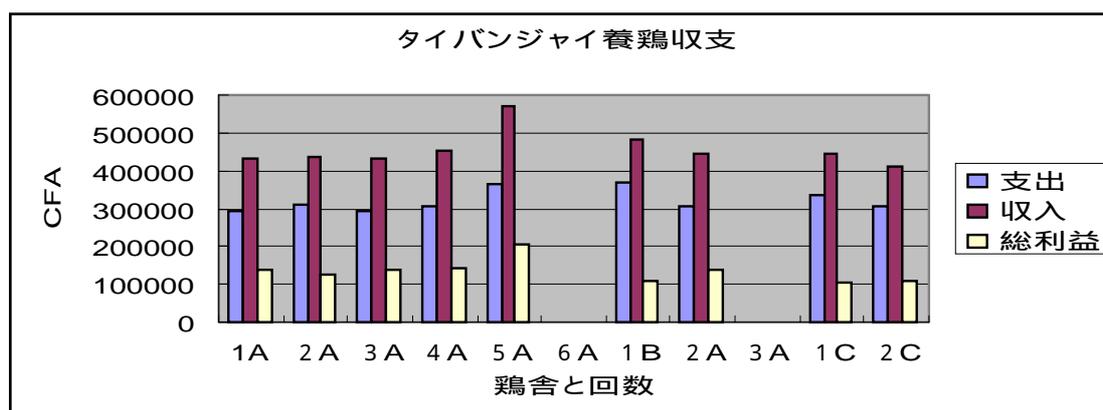


図 5.5 タイバンジャイ養鶏収支図

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。

(5) 養鶏の問題点と対応策：販売

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期間で販売できた。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。

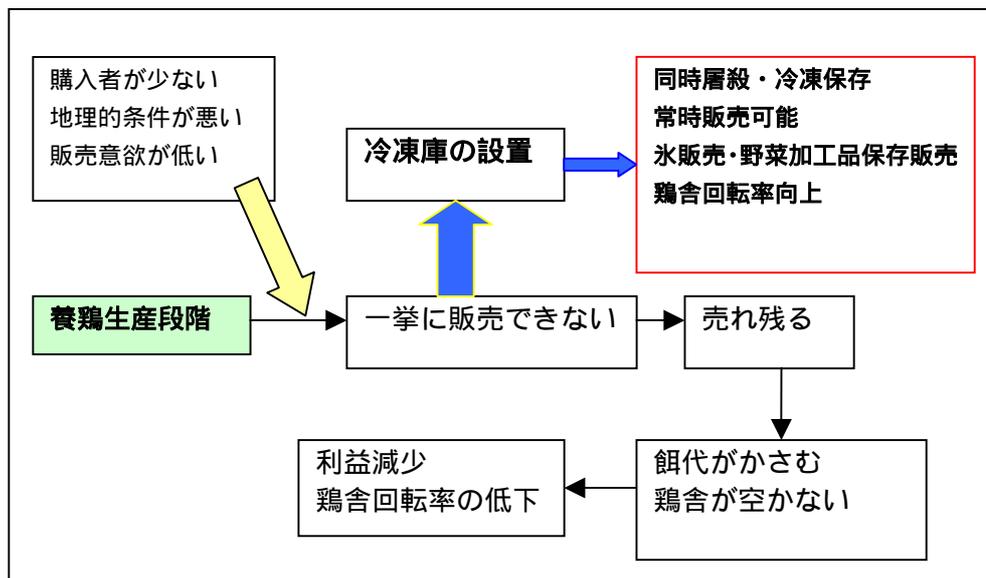


図 5.6 養鶏の販売問題と解決方法

< 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

< 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するとしていた。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）。

ムクムクでは周囲の村からブ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。ムクムクで、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は、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。



導入冷凍庫と保存鶏肉



完成した看板

### 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

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ことにある。

#### (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た。

#### (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。

#### (4) 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ことである。

##### 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き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した。

#### 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ことにある。

#### 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するような試みを行った。

#### (5) 活動

##### 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ンマネジメントを作成し、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。

### 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。



牛舎搬入雄牛



搾乳中の在来牛

### 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。

### 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。

## (6) 成果

### 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）。前回の調査時、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。

### 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、投薬頭数の拡大が期待される。

### 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、今後は面積拡大が期待される。

### 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。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 頭丸ごとはいえません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。

### 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。

## 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 が順調に稼動し始めた
- ・ 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プ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、昔からプ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 MBEYEN 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

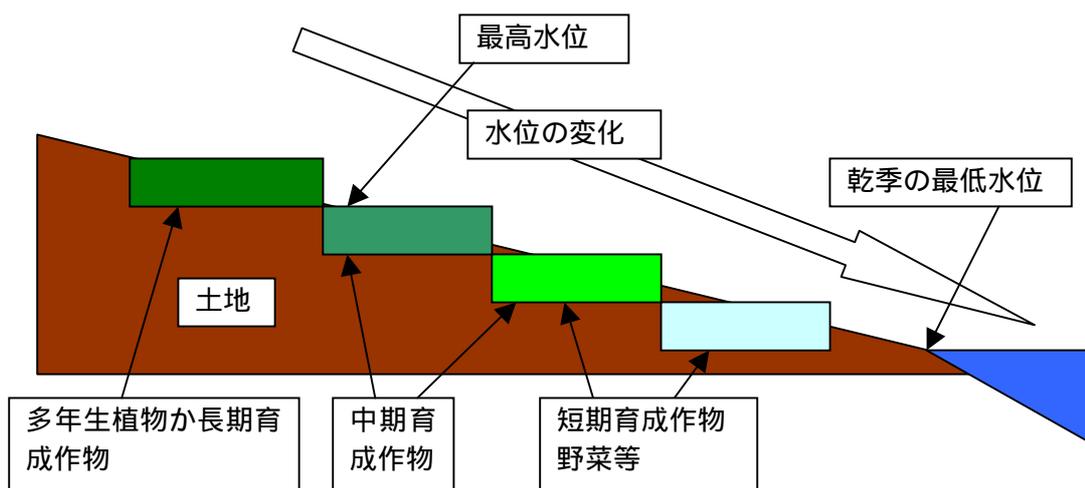


図 5.7 耕作方法概念図

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。

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期待される。

##### 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。

#### 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CFA、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25t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の売り上げが期待される。

#### (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。

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  
 雨季前に小規模ウオ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㎡）。株の成長過程であり最終的には2tを越える収穫が確実視される。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 k g 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 k g 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。

##### 改良かまどの研修

2004 年 9 月にタイバンジャイで行い参加人員 3 名であった。改良かまどの利点は薪炭材の消費量が減少して薪集めの時間が短縮、薪の購入費用の低減、煙が出ないので眼病になりにくいなどの長所がある。かまどの材料は泥、アリ塚と牛糞

でどんな場所でもすぐ入手できる利点がある。今までセネガルで普及活動が行われていた改良かまどは煙突がないので調理場に煙が充満して涙がでる欠点があったが、今回の改良かまどは煙突をつけてあるため火の吸い込みがよく極めて衛生的なものである。参加隊員は自分達で実際に住民の庭先で改良かまどを作りながら住民と交流していた。

#### 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き参加者は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。



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、各地での研修を行う必要性を感じている。

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される。

#### 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こっている)

###### 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

折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良い。「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に疑問がある。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。

#### (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。(下図を参照されたい。)

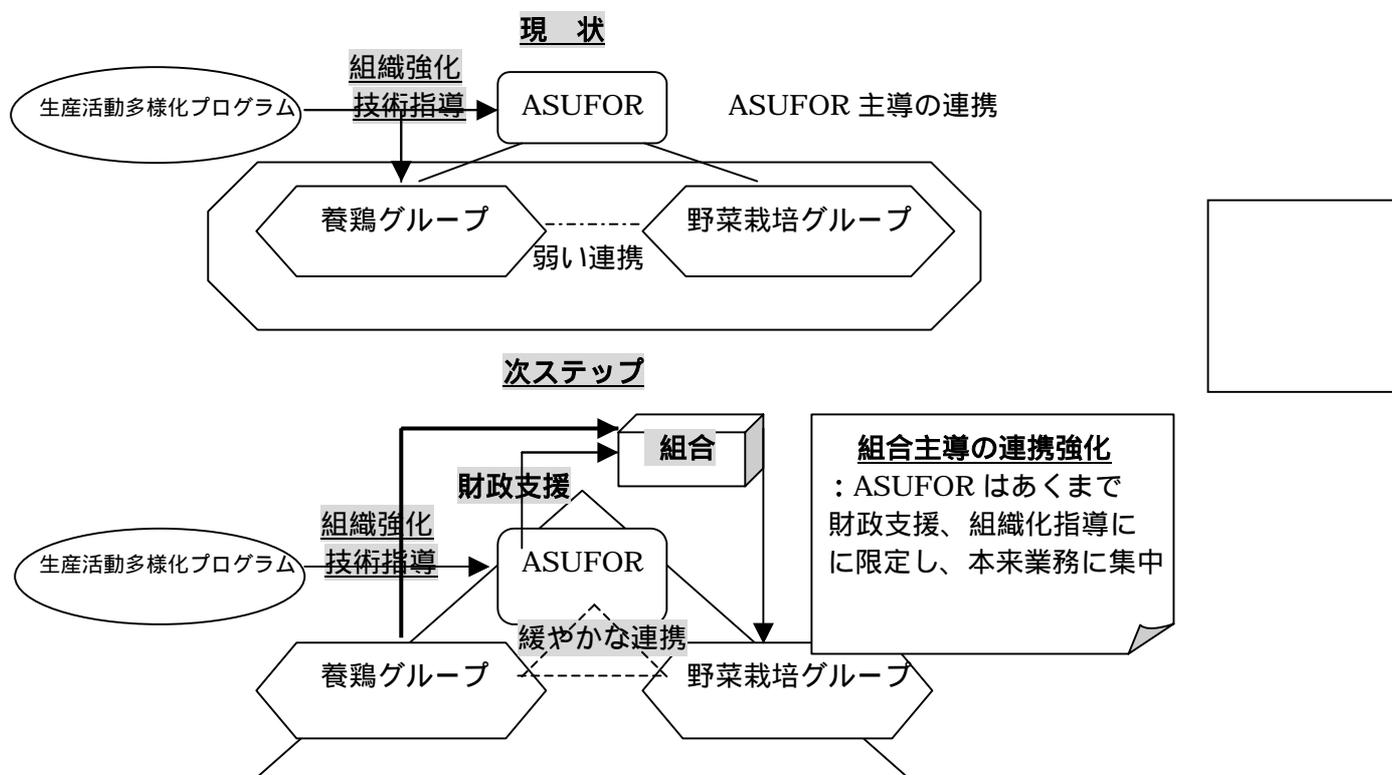


図 5.8 次ステップ構想案

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。

### (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。

### (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、ジガンシヨール、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。

\* \* \* \* \*

## 第6章 生活向上プログラム

### 6.1 保健衛生教育

#### 6.1.1 目的

本活動の目的は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は公衆衛生分野である。プロジェクトではそれら分野に関する正確な情報提供することを目的としており、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、業務委託した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。なお、詳細な報告についてはインテリムレポート1、2、プログレスレポート2、3およびファイナルレポート提出時の別冊資料として提出した保健衛生啓蒙普及活動報告書参照のこと。

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インテリムレポート1、2、プログレスレポート2、3およびファイナルレポート提出時の別冊資料として提出した保健衛生啓蒙普及活動報告書参照のこと。

表 6.1 第1回目保健衛生教育実績表：事例として

|    | サイト名            | 日程    |             |
|----|-----------------|-------|-------------|
|    |                 | 年     | 日           |
|    | 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   | 2003年 | 11月29～12月3日 |
|    | GAUDI 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    |



保健衛生教育風景

#### (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、インテリムレポート1、2、プログレスレポート3およびファイナルレポート提出時の別冊資料として提出したインパクト報告書を参照のこと。

1) 共同清掃作業

村の代表者の水場の環境に関する意識が変化したことは今後期待できる。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。

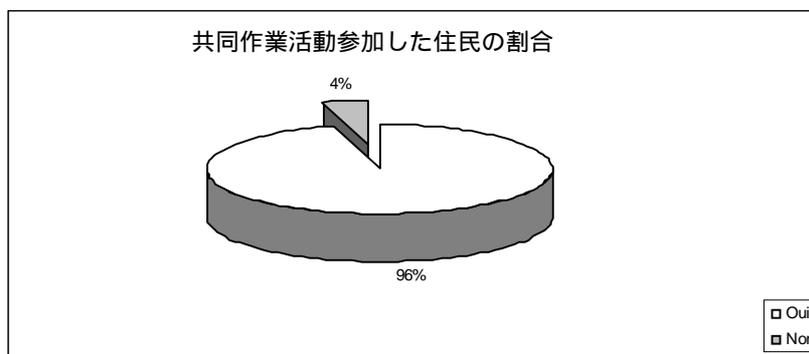


図 6.1 共同作業活動割合 (出典:2004 年 PEPTAC インパクト調査結果)

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サイトの実施され始め、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 6.2 « 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        | 100,00% |

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。(次頁図を参照のこと。)

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。

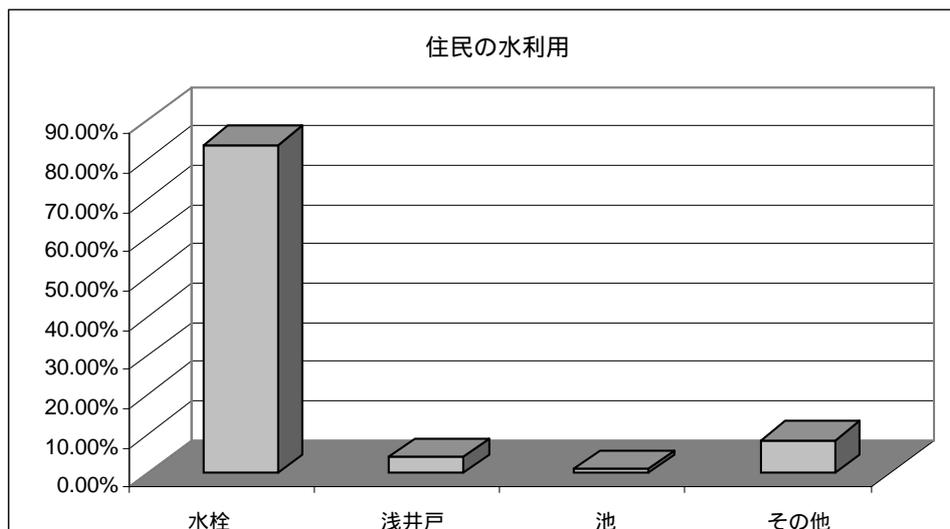
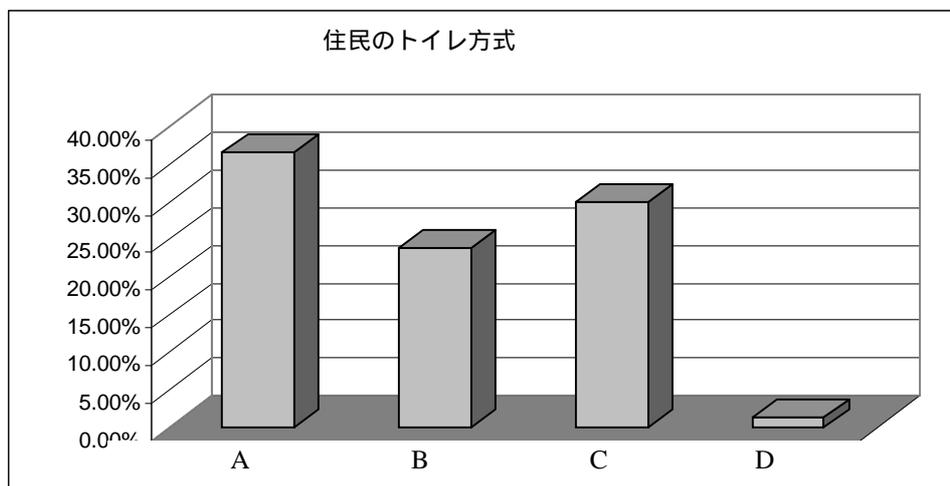


図 6.2 住民の水利用意識 (出典:2004 年 PEPTAC インパクト調査)



A: 特定の場所が決まっていない      C: 不衛生なトイレ(単純な穴)  
 B: 衛生的なトイレ(便器・タイル張り)      D: その他

図 6.3 トイレ方式割合 (出典:2004 年 PETAC インパクト調査結果)

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 6.3 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が有効と考える。

## 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位置づけにある。

### 6.2.2 シネバス運営

プロジェクト機材として購入したシネバス用機材を使った啓蒙普及は2004年1月末より順次開始した。シネバス映像は住民に対するインパクトは非常に大きく、他のプロジェクトでも大きな成果を上げているため、ここでもその効果が発揮された。シネバス運営にはカウンターパートも同行し、公衆衛生に関する喚起を住民に促すと同時にASUFORに対する住民の理解を深める場としても利用された。

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（UNICEF）やNGO（Plan International等）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した。

- ・ 物語風に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9時過ぎ頃からが適当である

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を実施した。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している。

表 6.4 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 |



シネバス上映風景

### 6.2.3 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、あまりシネバスに触れる機会がないためであった。

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それ以上に少ないのである。今回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ようになる(なお、インテリムレポート2、プログレスレポート3およびファイナルレポート提出時の別冊資料として提出したインパクト報告書を参照のこと)。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 6.5 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        |

### 6.2.4 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

#### (1) 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。

#### (2) 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、シトロンの柑橘系果樹である。配布先は BOKE DIALOUBE、GAOUDI GOTI、KARA VENDOU 等であり、特に ASUFOR が円滑に稼動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 6.6 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     | マンゴ、シト等の果樹を中心 | 合計 800 本  |
|         | 後半     | 同上            | 合計 800 本  |
| 2005 年度 | 前半     | 同上            | 合計 800 本  |
|         | 後半     | 同上            | 合計 1000 本 |

#### (3) 住民の反応

苗木を配布された住民の反応は一律に良く、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。



水場周辺の植樹

(4) 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のである。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 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、収穫時期にバッタの被害を受け、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 掲示板的設置**

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。



交流市場でも会議中の住民グループ



掲示板活用風景

\* \* \* \* \*

## 第7章 給水施設関連活動

### 7.1 カウンターパートへの技術移転

#### 7.1.1 給水施設カウンターパート

Ndjamé DIOP (ンジャメ・ディオップ): ルガ維持管理本部所長

Moussa DIOP (ムッサ・ディオップ): タンバクンダ維持管理本部所長

Lamine GASSAMA (ラミン・ガサマ): カオラック維持管理本部所長

#### 7.1.2 セネガル水行政におけるカウンターパートの役割

上記 3 名のカウンターパートはいずれも維持管理本部の所長であり、ルガ、タンバクンダ、カオラックの維持管理本部で全国の地方村落給水施設を管轄し、給水施設の持続的利用を実現するために極めて重要な役割を担っている。PEPTAC の対象サイトのうち、グループ 1、2 の 12 サイトはルガ維持管理本部の管轄下であり、グループ 3 の 12 サイトはタンバクンダ管轄である。

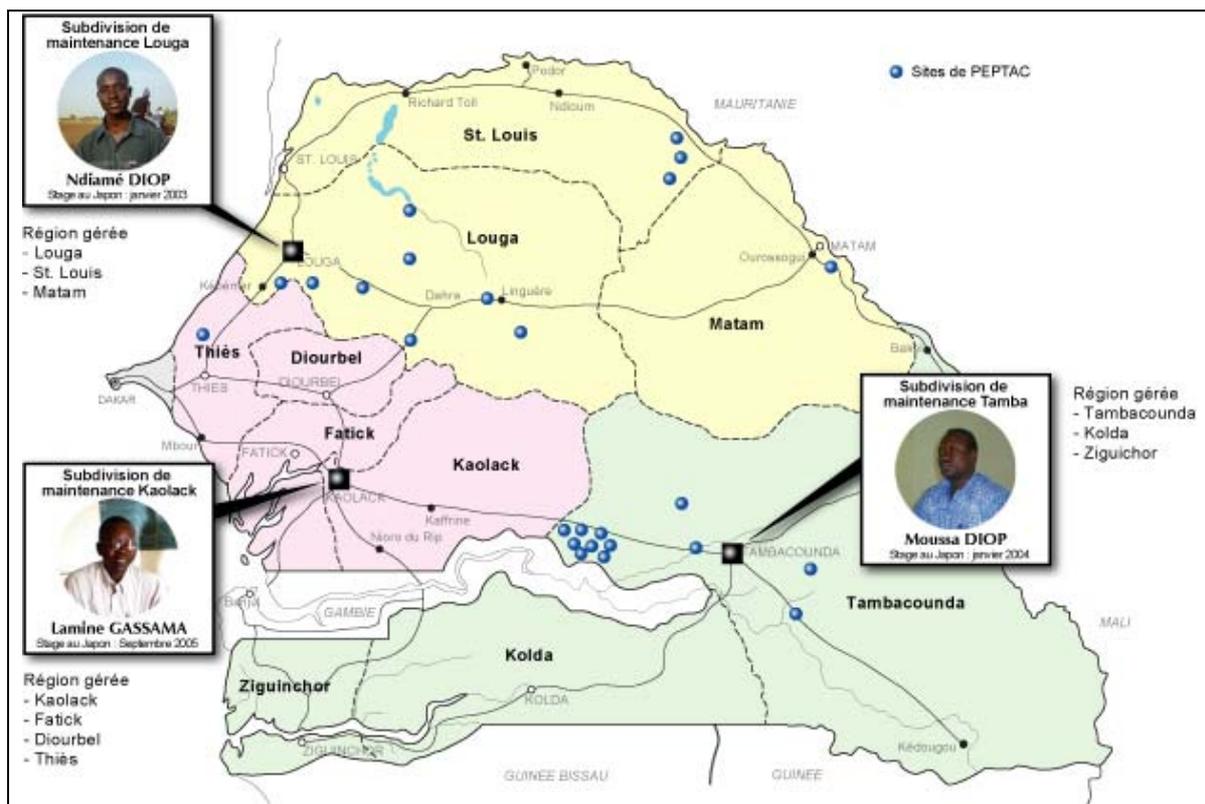


図 7.1 給水施設カウンターパート配置

PEPTAC では給水施設オペレータに着目し、既存のオペレータのための再訓練プログラムと、新規に養成するオペレータの指導用教材を整備し、さらに 3 カ所の維持管理本部に研修施設を改修 / 建設して、総合的なオペレータ研修環境の整備を実施した。すべての活動プログラムはカウンターパートとともに入念に練り上げ、特に再訓練プログラムでは、各サイトの施設仕様に合致した持続性のあるものにすることに特に重点を置いた。その点において、上記 3 ヶ所の維持管理本部所長が全員 PEPTAC のカウンターパートとしてプロジェクトに参画できたことは極めて効果があった。各カウンターパートがオペレータ能力向上の重要性を再認識する機会ともなり、それを担うべき維持管理本部所長としての役割を改めて自覚できたことは、将来の自

立発展に大きく寄与するものと期待できる。

### 7.1.3 カウンターパートの取組み

ルガ維持管理本部では、PEPTAC 第 2 年次に改修整備したオペレータ研修施設において、CARITAS、GTZ など他ドナーによる新規給水施設建設や施設改修 / 拡張工事が実施されている村落のオペレータに対する研修プログラムが、カウンターパートにより行われた。この際も PEPTAC で作成した研修用教科書やビジュアル教材が有効利用されており、研修を受けたオペレータは現在それぞれの村落で給水施設の運転 / 維持管理業務に従事している。同本部では、研修施設整備後の 2 年間ですでに 54 名のオペレータ研修が行われた。

### 7.1.4 本邦カウンターパート研修（給水施設）

PEPTAC では給水施設担当カウンターパート 3 名の本邦研修を実施した。この研修も、カウンターパートとしての役割を再認識するとともに、新しい維持管理技術の習得と広い知識会得に極めて効果の高いものであった。研修項目は、主として給水施設維持管理に関わる講義 / 現場視察を通して、実用的な維持管理の知識や技術を習得した。また、プロジェクト管理やモニタリング / 評価手法など、プロジェクト運営全般についてのノウハウを学び、PEPTAC 終了後のフォローアップや自立発展に結びつけていくことができるものとなっている。さらには日本の ODA の仕組みや他国での水案件の取組みの紹介なども含め、将来セネガルでの水行政に中心的に関わって行くための知見を深めることができた。研修の経緯とそこで得た技術や知識は報告書としてまとめられており、セネガルにおいて他の DEM スタッフに対しても紹介され、知見の共有が図られている。

## 7.2 オペレータ能力向上に関する活動

### 7.2.1 対象サイトオペレータ再訓練

#### (1) 再訓練実施の背景

水道事業において施設故障により給水停止となることは最も避けなければならない。また、毎日の生活に欠かせない飲料水の安定的確保という点から見ても、給水施設の日常メンテナンスは、ASUFOR の普及 / 定着状況に関わらず必要であり、実際に施設建設以来これまでオペレータが長期間に渡って行ってきたことである。特に PEPTAC 対象サイトとして選定された村落は「施設が問題なく稼働している」サイトであり、対象となったサイトのオペレータは既に施設の技術的な維持管理はできているオペレータということである。施設の稼働が自立的、持続的に可能となった村落のオペレータは、DEM の全国的な戦略としての ASUFOR 普及に際して、従量制料金徴収に伴うメータの設置 / 管理、修理や機器更新時の ASUFOR と連携した作業、さらには水道事業の収支に関わる揚水量の継続的把握、将来の村落開発のための水資源の理解といった、一歩進んだ水道運営・維持管理システムへの対応のための能力向上が必要な段階に来ている。PEPTAC におけるオペレータ再訓練は、そのような段階にあるオペレータの能力向上を目指すものである。

PEPTAC では、対象サイトのオペレータの総合的な維持管理能力向上を図るべく、それぞれのサイトにおいて、日常点検の重要性の再確認、補修や施設拡張時の民間業者を活用した迅速な対応、住民への施設の適切な使用法・清掃指導の徹底など、今後 ASUFOR を中心とした住民主体の維持管理体制により運営していくために必要なオペレータの役割を十分に理解できるような再訓練プログラムを実施した。

#### (2) 再訓練パッケージ

再訓練実施にあたり、業務マニュアル、メンテナンスボード、維持管理工具、再訓練ビデオを「再訓練パッケージ」として作成した。

1) 業務マニュアル

日常の点検保守から、大規模な修理時の民間業者連絡先リスト等、オペレータの施設維持管理に関わる業務全般をまとめたマニュアル。オペレータが日常の業務を行う際の指針であり、作業の確認のためにいつでも参照できるように機械室内に常備される。各サイトの施設仕様に応じた内容になっている。

2) メンテナンスボード

メンテナンスボードに掲示する主な内容は、日常のメンテナンス作業の内容を表したイラスト、管轄維持管理本部/センターの連絡先、および水資源専門家とカウンターパートにより作成された『水利用ガイドライン』である。

3) 維持管理用工具

水栓交換、継手の締付け、発電機のビスの締付け等の日常起こりうる軽微な保守のための工具として、パイプレンチ、スパナ、ラジオペンチを調達し各サイトオペレータへ供与した。簡易な工具であるが常備しているサイトは少なく、これだけでも施設の日常の維持管理上有効である。再訓練プログラムでは、これら工具を使った水栓交換作業の実技指導を実施した。

4) 再訓練ビデオ

今回実施した再訓練の様態をビデオカメラで撮影し、VHS カセットおよび DVD に記録した。これは今後の再訓練実施指導員の育成用に使われる。

(3) 再訓練プログラム

PEPTAC で実施したオペレータ再訓練プログラムは下表の通りである。

表 7.1 PEPTAC オペレータ再訓練プログラム

|    | 再訓練内容              | 使用するマニュアル等    |
|----|--------------------|---------------|
| 1) | 業務マニュアルの解説と利用方法の説明 | オペレータ業務マニュアル  |
| 2) | メンテナンスボードの利用方法説明   | メンテナンスボード     |
| 3) | 揚水機器類の運転およびメンテナンス  | オペレータ業務マニュアル  |
| 4) | 運転記録の方法            | オペレータ業務マニュアル  |
| 5) | 水栓の交換作業            | 工具および水栓（供与機材） |

7.2.2 オペレータ研修施設整備

PEPTAC では維持管理に係るオペレータの役割を重視し、より効果的な維持管理技術指導を行うべく、ルガ維持管理本部研修施設改修とカオラック、タンバクンダの両維持管理本部の研修施設建設を実施した。

(1) ルガ維持管理本部オペレータ研修施設改修工事

1) 施設計画

< 研修室 / 事務室 >

|    |      |  |                    |
|----|------|--|--------------------|
| 1. | 建具工事 | 両開窓 (1250 mm x 1500 mm)<br>片開窓 (85 cm x 150 cm)<br>出入口扉 (215 cm x 90 cm) | 2 式<br>3 式<br>4 式  |
| 2. | 天井工事 | 研修室、事務室、庇  | 190 m <sup>2</sup> |
| 3. | 電気工事 | 室内配線<br>蛍光灯<br>天井扇   | 1 式<br>4 式<br>3 式  |
| 4. | 塗装工事 | 研修室、事務室、廊下、外壁  | 590 m <sup>2</sup> |

< 宿泊所 >

|    |           |  |                          |
|----|-----------|--|--------------------------|
| 1. | 建具工事      | 両開窓 (1250 mm x 1500 mm)<br>ジャルジー窓 (850 mm x 1500 mm)<br>出入口扉 (1050mm x 2400 mm)<br>室内扉 (700 mm x 1960mm) | 1 式<br>2 式<br>1 式<br>4 式 |
| 2. | 電気工事      | 室内配線<br>蛍光灯  | 1 式<br>5 式               |
| 3. | シャワー室改修工事 | シャワー設備、洗面設備、トイレ、給排水管   | 各 1 式                    |
| 4. | 台所改修工事    | 流し台、給排水管   | 各 1 式                    |
| 5. | 浄化槽       | 1000mm x 3000mm x 2000mm   | 1 基                      |
| 6. | 塗装工事      | 居室、シャワー室、台所、外壁   | 220 m <sup>2</sup>       |
| 7. | ベランダ改修工事  |  | 1 式                      |

< 家具類 他 >

|    |          |                            |      |
|----|----------|----------------------------|------|
| 1. | 机 (2 人用) | 1300 mm x 500 mm x 800 mm  | 15 式 |
| 2. | 椅子       | スチール製                      | 30 式 |
| 3. | 書棚       | 1800 mm x 600 mm x 1600 mm | 2 式  |
| 4. | 書棚       | 1800 mm x 600 mm x 800 mm  | 2 式  |
| 5. | 黒板       | 3000 mm 1200 mm            | 1 式  |
| 6. | 竣工版      | 420 mm x 280 mm            | 1 式  |

2) 業者選定

施工量は少なく、特殊な技術を要する施工内容ではないため、コスト軽減と工事期間短縮を図るべく、地元 LOUGA を拠点とする小規模な建設業者を対象とした指名競争入札により業者を選定した。

3) 施工監理

|      |                   |
|------|-------------------|
| 着工日  | : 2003 年 6 月 17 日 |
| 完工日  | : 2003 年 8 月 2 日  |
| 竣工検査 | : 2003 年 8 月 6 日  |
| 瑕疵検査 | : 2004 年 2 月 10 日 |

(2) タンバクンダ / カオラック維持管理本部オペレータ研修施設建設工事

将来的に目標とする維持管理システム構築の全国展開を効果的、効率的に進めていくために、タンバクンダ、カオラックの維持管理本部にもオペレータ研修機能を持たせるべく、研修施設建設を実施した。

1) 施設計画

研修施設は、定員 20 名の研修室および資料、教材等を保管する倉庫室からなる独立棟（一階建）とし、各室の寸法はルガ維持管理本部の研修室、倉庫室に準ずるものとした。構造は、基礎、柱、梁の主要部材を鉄筋コンクリート造とし、壁はコンクリートブロック積とした。

2) 業者選定

業者選定方法については、DEM およびプロジェクトチーム内で協議した結果、経験・実績等から施工能力を判定した上で建設業者候補 3 社を選び、建設工事費見積書の提出を要請した。

3) 施工監理

|      | タンバクンダ研修施設建設工事   | カオラック研修施設建設工事    |
|------|------------------|------------------|
| 着工日  | 2004 年 8 月 10 日  | 2005 年 5 月 17 日  |
| 完工日  | 2004 年 10 月 10 日 | 2005 年 8 月 10 日  |
| 竣工検査 | 2004 年 10 月 11 日 | 2005 年 8 月 17 日  |
| 瑕疵検査 | 2005 年 2 月 10 日  | 2005 年 12 月 10 日 |

(3) 研修教科書の作成

従来の研修ではまとまった形での指導用教科書がなく、指導員それぞれが機材のカatalog等の既存資料を使って講義を行っていた。PEPTACではオペレータが施設の維持管理業務の遂行に必要なとされる理論7教科(給水施設、取水施設、電気、エンジン、ポンプ、運転管理、衛生教育)の研修用教科書を編集し製本した。

1) 教科書の内容

表 7.2 研修用教科書の記載内容

| 教科      | 主な内容   |
|---------|--|
| 1. 給水施設 | <ul style="list-style-type: none"> <li>セネガル地方給水施設の標準的な施設構成</li> <li>貯水システム</li> <li>配水システム</li> </ul>              |
| 2. 取水施設 | <ul style="list-style-type: none"> <li>取水帯水層</li> <li>取水施設の種類</li> <li>取水施設仕様定義</li> </ul>                         |
| 3. 電気   | <ul style="list-style-type: none"> <li>電気工学基礎</li> <li>直流と交流</li> <li>電気モータのしくみ</li> <li>給水施設における電気機器</li> </ul>   |
| 4. エンジン | <ul style="list-style-type: none"> <li>ディーゼルエンジンの基本</li> <li>ディーゼルエンジン各部のはたらき</li> <li>ディーゼルエンジンのメンテナンス</li> </ul> |
| 5. ポンプ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ピストンポンプ</li> <li>遠心ポンプ</li> <li>縦軸ポンプ</li> </ul>                            |
| 6. 運転管理 | <ul style="list-style-type: none"> <li>管理委員会の組織と役割</li> <li>管理記録</li> </ul>  |
| 7. 衛生教育 | <ul style="list-style-type: none"> <li>水因性疾患</li> <li>衛生対策</li> </ul>  |

2) 指導員の選定

表 7.3 各維持管理本部の指導員候補

| 教科   | ルガ  | カオラック                                     | タンバクンダ                                     |
|------|---|---|--|
| 給水施設 | Mamadou SAMB                                    | Lamine GASSAMA                            | Moussa Dior DIOP                           |
| 取水施設 | Mamadou SAMB                                    | Lamine GASSAMA                            | Moussa Dior DIOP                           |
| 電気   | Ndiamé DIOP (理論)<br>Pape Madicke DIOP (実技)      | Lamine GASSAMA                            | Francis DIARRA (理論)<br>Yely COULIBALY (実技) |
| エンジン | Ndiamé DIOP (理論)<br>Mapathe DIOUF (実技)          | Geina NIANG (理論)<br>Modou N'DOUR (実技)     | Mouhamadou FALL (理論)<br>Demba NDIAYE (実技)  |
| ポンプ  | Abdoulaye COUMBASA (理論)<br>Abdoulaye NDOYE (実技) | Lamine GASSAMA (理論)<br>Aliou GNINGUE (実技) | Moussa Dior DIOP (理論)<br>Oumar NIANG (実技)  |
| 運転管理 | Mamadou SAMB (理論)                               | Omar FAYE                                 | Amadou SALL                                |
| 衛生教育 | Mamadou SAMB (理論)                               | Yaya SOUANE                               | Amadou SALL                                |

(4) オペレータ研修プログラム

今後は上記指導員が中心となって全国3カ所に整備されたオペレータ研修施設、研修教材を利用してオペレータ研修が実施される。通常、新規にオペレータを養成する場合は6ヶ月の研修コースが適用される。

表 7.4 新規オペレータの研修期間

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 研修施設での講義および実技指導(その1) | 2ヶ月 |
| 村落での実地訓練             | 2ヶ月 |
| 研修施設での講義および実技指導(その2) | 2ヶ月 |

6ヶ月の研修終了後に卒業試験が行われ、合格すると自分の村落に帰りオペレータとしての業務を開始できる。新規養成のための6ヶ月コースの他、給水プロジェクトを実施するNGOや各ドナーからの協力要請に応じて、2週間程度の短期訓練や指導教科を限定した特別研修などのコースが行われる。

### 7.3 地方部民間維持管理業者の活用

#### 7.3.1 民間業者調査

給水施設故障時の迅速な修理 / 交換作業は、ASUFORの適正な運営に極めて重要である。この迅速な対応を実現するために、PEPTACではASUFORと民間業者の間でメンテナンス契約を締結し、定期的なサイト巡回や施設修理 / 交換作業を一括して請け負わせるための活動を実施してきた。

迅速な対応かつコスト低減のためには可能な限り村落に近い場所に適切なメンテナンス業者がいることが望ましい。メンテナンス契約対象となる業者選定に当り、これまでまとまった情報として整備されていなかったダカール、サンレイ市を除く地方都市部における民間業者の実態調査を行い、状況を把握するとともにそれぞれの業者についての情報をデータベース化した。調査した民間業者は、全国の地方都市部にある土木施工、配管、機械、電気関連のメンテナンス業者74社で、これらをLouga、Ndioum、Matam、Thiès、Diourbel、Kaolack、Fatick、Tambacounda、Bakel、Kédougou、Kolda、Ziguinchorの12地域に分けて整理した。

表 7.5 調査した地方部民間業者数と専門分野

| No. | 地域          | 調査数 | 専門分野 |    |    |    |
|-----|-------------|-----|------|----|----|----|
|     |             |     | 土木   | 配管 | 機械 | 電気 |
| 1   | LOUGA       | 17  | 2    | 7  | 10 | 9  |
| 2   | NDIOUM      | 2   | 1    | 1  | 1  | 0  |
| 3   | MATAM       | 3   | 1    | 1  | 2  | 1  |
| 4   | THIES       | 7   | 5    | 5  | 5  | 7  |
| 5   | DIOURBEL    | 5   | 4    | 5  | 5  | 5  |
| 6   | KAOLACK     | 11  | 4    | 5  | 10 | 10 |
| 7   | FATICK      | 3   | 3    | 3  | 3  | 3  |
| 8   | TAMBACOUNDA | 8   | 3    | 2  | 3  | 3  |
| 9   | BAKEL       | 4   | 0    | 1  | 3  | 0  |
| 10  | KEDOUGOU    | 5   | 0    | 0  | 4  | 1  |
| 11  | KOLDA       | 4   | 3    | 3  | 1  | 2  |
| 12  | ZIGUINCHOR  | 5   | 2    | 1  | 1  | 1  |
|     | 計           | 74  | 28   | 34 | 48 | 42 |

\*複数の専門分野を兼ねている業者が多い

#### 7.3.2 メンテナンス契約対象としての可能性

調査により明らかとなった地方部民間業者の実態をふまえて、ASUFORによる適正な維持管理システムの遂行のための有効利用可能性を検討した。地方給水施設のメンテナンスを総合的に行うには、土木、配管、機械、電気関連の技術と機材をすべて有している必要があり、定期巡回のための人員や整備された移動用車両も必須である。また、巡回修理にかかるコストを考えると、民間業者が利益をあげるためには契約する村落数が同地域に相当数まとまっていることも重要な要因となるが、メンテナンス契約候補となる総合的な施設管理能力、実績、必要機材を備えた地方部の民間業者は残念ながら極めて少ない。地方部の民間業者のほとんどが常勤技術者2、3名程度の極めて小規模なものであり、専門分野も特化している。また、村落への移動手段として必要な車両を自社で所有している業者は少ない。しかし、それら小規模業者は、メンテナンス契

約対象とならなくても、例えば水道メータの交換、配管の漏水修理、発電機のパーツ交換、あるいは各戸給水普及による新規配管延長といった、オペレータでは作業不能な単発の仕事に低予算で対応可能であり、地方村落住民が身近な地方都市部で直接修理作業等を依頼するには適していると言える。これら民間業者のリストを整備し村落レベルで利用することは、施設の軽微な修理に対しての迅速な対応に有効である。

### 7.3.3 PEPTAC 対象サイトでの活用

生産活動多様化プログラムの対象サイトである TAIBA NDIAYE を含む PEPTAC 対象 25 サイトは、Louga、St.Louis、Matam、Thiès、Tambacounda の 5 州にあるが、村落の位置とアクセス道路の状況（どの町に出やすいか）、さらに国内主要道路網の整備状況を考慮して、利用に適していると考えられる地域の対応表を以下に示す。

表 7.6 地方部民間業者の地域と PEPTAC サイトの対応

|                      | Louga | Ndioum | Matam | Thiès | Diourbel | Kaolack | Fatick | Tamba | Bakel | Kédougou | Kolda | Ziguinchor |
|----------------------|-------|--------|-------|-------|----------|---------|--------|-------|-------|----------|-------|------------|
| 民間業者数                | 17    | 2      | 3     | 7     | 5        | 11      | 3      | 8     | 4     | 5        | 4     | 5          |
| <b>Groupe-1</b>      |       |        |       |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| N' date Bélakhore    | O     |        |       |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| Nguith               | O     |        |       |       | O        |         |        |       |       |          |       |            |
| Wendou Loumbel       | O     |        |       |       | O        |         |        |       |       |          |       |            |
| Mbayène Thiasdé      | O     |        |       |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| Mbayène Négué        | O     |        |       |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| Moukh Moukh          | O     |        |       |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| Taïba Ndiaye         |       |        |       | O     |          |         |        |       |       |          |       |            |
| <b>Groupe-2</b>      |       |        |       |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| Kara Voyndou         | O     | O      | O     |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| Gaoudi Goti          | O     | O      | O     |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| Boke Dialoubé        | O     | O      | O     |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| Hamadi Ounaaré       |       |        | O     |       |          |         |        | O     | O     |          |       |            |
| Bakhaya              | O     |        |       | O     |          |         |        |       |       |          |       |            |
| Touba Linguère       | O     |        |       |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| <b>Groupe-3</b>      |       |        |       |       |          |         |        |       |       |          |       |            |
| Dialakoto            |       |        |       |       |          |         |        | O     |       | O        | O     |            |
| Goumbayel            |       |        |       |       |          |         |        | O     |       | O        | O     |            |
| Sinthiou Maléme      |       |        |       |       |          |         |        | O     |       | O        | O     |            |
| Diaglé Sine          |       |        |       |       |          | O       |        | O     |       |          |       |            |
| Méréto Dialoubé      |       |        |       |       |          | O       |        | O     |       |          |       |            |
| Darou Ndimbélane     |       |        |       |       |          | O       |        | O     |       |          |       |            |
| Darou Salame II Sine |       |        |       |       |          | O       |        | O     |       |          |       |            |
| Keur Daouda          |       |        |       |       |          | O       |        | O     |       |          |       |            |
| Diam Diam            |       |        |       |       |          | O       |        | O     |       |          |       |            |
| Darou Ndiawène       |       |        |       |       |          | O       |        | O     |       |          |       |            |
| Fass Ndimbélane      |       |        |       |       |          | O       |        | O     |       |          |       |            |
| Dawadi               |       |        |       |       |          |         |        | O     |       |          | O     |            |

### 7.3.4 民間業者データベース

今回調査収集した全国の地方部民間業者の詳細なデータを、上述の 12 地域に分けてデータベース化した。主なデータ項目は、登録番号、設立年、代表者氏名、連絡先、職種（土木、機械、電気、配管、建具など）、技術者の種類と人数といった会社の基本情報のほか、所有資機材の種類と数量、製作品目、取り扱っているス

ペアパーツのメーカー、現在抱えている業務上の問題点、業務実績などである。

このデータベースは、将来 DEM が ASUFOR 全国展開を進めていく上で有効な基礎データとなる。また、現段階では ASUFOR とのメンテナンス契約対象とはならなくとも、次項の GIE という観点からの活用可能性等、これら地方部民間業者を将来的に維持管理システムの中へどのように組み入れていくかは、今後の検討課題である。

### 7.3.5 GIE (Groupement d'intérêt économique) について

PEPTAC でデータベース化した地方部民間業者の中には GIE として登録、活動を行っている業者がある。GIE は、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、地方給水分野においても維持管理業務に関わる中小企業の育成 / 活性化への支援制度として期待されている。

#### (1) 設立規定

GIE は、以下のような規定を設けてセネガル国内の経済発展、経済活性化を目的として 1984 年 5 月 14 日に法制化された。

- ・ 2 名以上の個人もしくは法人で構成
- ・ 商工会議所へ登録
- ・ 資本金を必要としない
- ・ 地方税の支払い義務がない
- ・ 公共事業（入札）への参加資格はない
- ・ 設立期間を設定する

#### (2) 利点と欠点

表 7.7 GIE の利点と欠点

| 利点   | 欠点   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域経済の活性化</li> <li>・ 社会参加の機会獲得</li> <li>・ 都市 / 地方格差是正の可能性</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長期間にわたる活動実績の保有 / 蓄積が困難</li> <li>・ 長期間の重責を伴う業務内容を発注するにはリスクがある</li> </ul> |

#### (3) 地方部給水施設メンテナンス業者の GIE 登録数

PEPTAC で調査した地方部民間業者 74 社中、GIE 登録業者は 25 社であった。

#### (4) GIE の現状

GIE に登録している業者は多いが、まだその成果が出ているとは言えない。聞き取り調査の結果では、ほとんどの業者が資機材 / 人員の不足や定期的な業務契約がないといった問題を抱えており、上記利点を実現している業者は少ない。

## 7.4 従量制導入のための水道メータ設置

PEPTAC では、ASUFOR による従量制水料金徴収のため、公共水栓、家畜水飲場、車両給水台、各戸給水栓への水道メータ調達・設置を実施した。

### 7.4.1 メータボックスの設計

対象サイトの給水施設現況調査結果をもとに水道メータ設置計画を策定、メータ仕様、数量を決定し、現地調達を行った。メータボックスの仕様は、鉄筋コンクリート製の躯体および錠前付鋼製蓋とし、寸法は各施設の標準的な配管径を基準にして設計した。

グループ 1,2 対象サイトについては、ルガ維持管理本部のアトリエで試作品を作り、寸法、構造を試行錯誤

しながら標準モデルを作成し、各サイトに設置した。グループ 3 対象サイトについては、タンバクンダの民間業者に委託して標準モデルを作成し設置した。

(1) 水道メータ仕様

既存給水施設の仕様および全国の主要都市で一般に流通しているメータのサイズを考慮して、施設ごとにメータおよびボックスの仕様を以下の通りとした。

表 7.8 水道メータおよびボックス仕様

| 種類    | 管径   | 構成                  | ボックスサイズ           |
|-------|------|---------------------|-------------------|
| 公共水栓  | 25mm | メータ、バルブ、エルボ、異種管継手 等 | 900 x 500 x 700 H |
| 家畜水飲場 | 50mm | メータ、バルブ、エルボ、異種管継手 等 | 1200 x 800 x 1000 |
| 車両給水台 | 50mm | メータ、バルブ、エルボ、異種管継手 等 | 1200 x 800 x 1000 |
| 各戸給水栓 | 25mm | メータ、バルブ             | 無                 |

(2) 水道メータ設置数

PEPTAC 対象サイトでは、施設建設時に水道メータが設置されているサイトがある。また、施設完成後に住民の自助努力により配管延長され、公共水栓や各戸給水栓が設置されているサイトもある。PEPTAC で設置した各サイトのメータ数を下表に示す。

表 7.9 水道メータ設置数

| サイト名                 | 公共水栓    | 家畜水飲場 | 車両給水台 | 各戸給水栓 |
|----------------------|---------|-------|-------|-------|
| <b>グループ 1</b>        |         |       |       |       |
| NDATE-BELAKHORE      | 9       | 3     | 1     | 213   |
| NGUITH               | 13      | 4     | 1     | 50    |
| VINDOU LOUMBEL       | 4       | 2     | 1     | -     |
| MBAYENE THIASDE      | メータ設置済み |       |       | -     |
| MBEYENE-NEGUE        | メータ設置済み |       |       | 9     |
| MOUKH MOUKH          | メータ設置済み |       |       |       |
| <b>グループ 2</b>        |         |       |       |       |
| KARA VOYNDOU         | メータ設置済み |       |       | -     |
| GAUDI GOTI           | メータ設置済み |       |       | -     |
| BOKE DIALOUBE        | メータ設置済み |       |       | 40    |
| BAKHAYA              | 3       | 1     | 1     | -     |
| HAMADI OUNARE        | 3       | 5     | 1     | 98    |
| TOUBA LINGUERE       | 3       | 2     | 1     | -     |
| <b>グループ 3</b>        |         |       |       |       |
| DIALAKOTO            | メータ設置済み |       |       | -     |
| GOUMBAYEL            | メータ設置済み |       |       | -     |
| SINTHIOU MALEME      | 7       | 3     | 1     | 48    |
| DIAGLE SINE          | 5       | 1     | 1     | 2     |
| MERETO DIALOUBE      | 13      | 3     | 1     | 10    |
| DAROU NDI MBELANE    | 4       | 1     | 1     | -     |
| DAROU SALAME II SINE | 7       | 1     | 1     | -     |
| KEUR DAOUDA          | 7       | 2     | 1     | 11    |
| DIAM DIAM            | 9       | 1     | 1     | 4     |
| DAROU NDI AWENE      | 6       | 1     | 1     | -     |
| FASS NDI MBELANE     | 5       | 1     | 1     | 2     |
| DAWADI               | メータ設置済み |       |       | -     |

(3) 各戸給水栓用水道メータ

各戸給水の普及は、給水施設を持つ地方村落全体で進んでいくと予想される。ASUFOR による維持管理体制の構築は、従量制による水道料金徴収が前提であり、そのために各給水施設には水道メータが必須である。今後は住民の自助努力による各戸給水普及にあたり各水栓のメータも住民負担で付けていなければならない。PEPTAC では、将来の自立発展性実現のためにも各戸給水栓のメータ設置費用に関して住民側も負担す

るという方針のもと調達・設置を行った。各戸給水のメータ設置に必要な費用を算出し、プロジェクト側の費用負担 30%、ASUFOR（住民）側負担 70%を設定した。各サイトの各戸給水栓数から算出した住民負担額を提示し、ASUFOR 予算から徴収したのちプロジェクト側で購入設置手続きを行った。

#### 7.4.2 資機材の調達

グループ 1,2 対象サイトでは、水道メータおよび必要な資機材をルガの業者から調達した。地元業者からの調達は、特殊な資機材が含まれていない限り、ダカール等の都市部からの調達に比べ迅速かつ低コストで実施可能である。ルガに関しては、水道関連の資機材を扱う業者は市内に数件あり、100 を超える個数であっても短期間に調達可能であった。グループ 3 対象サイトについては、タンバクンダの配管工事を扱う業者に調達を委託した。

#### 7.4.3 製作 / 設置

##### (1) ルガ維持管理本部スタッフによる製作 / 設置（グループ 1,2）

メータボックスの設置は、現場打ちコンクリートではなく、DEM のアトリエで製作し運搬するプレファブ方式とした。サイトへの運搬は DEM 所有のクレーン付トラック（過去の日本の無償資金協力供与機材）を使用した。設置作業は、ASUFOR 普及活動の進捗に合わせて、ASUFOR 組織化が完了したサイト順に同維持管理本部スタッフが実施した。

##### (2) 民間業者委託による設置（グループ 3）

メータボックスの仕様はグループ 1,2 で設置したものと同様である。対象サイトでの施設現況調査結果から必要な資機材数量を計算し、タンバクンダの民間業者に発注、納品検査を実施したのち、サイトでの設置作業を実施した。ただしバルブボックスの鋼製蓋製作は、たんばくんだ維持管理本部アトリエで同本部技師により行った。

##### (3) 各戸給水栓用水道メータの設置

各戸給水栓用水道メータはメータボックスを設置していないために、そのままと設置後にメータが砂に埋まってしまう。メータの機能を損なうことはないが、料金徴収時のメータの検針に非効率であり、維持管理システムの円滑な運営上は好ましくない。また、バルブ操作も困難である。PEPTAC では、設置したメータをコンクリートブロックで囲うという作業を住民に指導していくことを試みた。ブロックを利用するのは、村落内で容易に入手可能で、作業も住民が行える点に着目したためである。ブロック囲いの中にも徐々に砂は侵入するが、ブロックがあることで掃き出すことが容易であり、定期的な清掃によりメータの埋没を防ぐことができる。

#### 7.4.4 水道メータ設置ガイドライン

既存の給水施設をもつ村落に ASUFOR を啓蒙普及していくためには、多くの場合、水道メータの新規設置が必要となる。PEPTAC で調達・設置した水道メータは、公共水栓用、家畜水飲場 / 車両給水台用（共通）、各戸給水栓用の 3 タイプであるが、ほとんどの地方村落の給水施設へのメータ設置は、この 3 タイプで対応可能である。そこで、今回のメータボックス設計図、設置手順を一冊のガイドラインとしてまとめ、今後、DEM 本局および各維持管理本部 / センターにて活用していくこととした。さらに、メータ設置の様子をビデオ撮影しオペレータ研修施設の指導用教材として配布した。

### 7.5 給水施設関連活動のモニタリング / 評価

2005 年 10 月よりプロジェクトは評価期に入り、これまでの活動の最終評価を開始した。給水施設関連活動については、対象 24 サイトで実施したオペレータ再訓練の成果をモニタリングし、活動の評価を行うこととした。9 月までに集められたモニタリングシートからオペレータ業務および給水施設に関わるデータを収集し整理した。さらに 10 月下旬より C/P とともに対象サイト確認調査を実施し、オペレータの作業状況を直接

確認した。

### 7.5.1 オペレータ再訓練活動に対するモニタリング項目

表 7.10 モニタリング項目

| 項目               | データ入手手段                    | 内容  | PDM 指標との関連             |
|------------------|----------------------------|---|------------------------|
| 1. 運転記録          | 運転記録シート                    | 毎日の運転記録確認：揚水量、運転時間                                      | 成果 3 に対する指標 3-1 が確認される |
| 2. 揚水機器類メンテナンス状況 | ASUFOR モニタリングシートおよびサイト確認調査 | 日常のメンテナンス作業状況<br>揚水機器類（エンジン、発電機、ポンプ、バルブ、メータ等）の修理 / 交換状況 | 成果 1 に対する指標 1-1 が確認される |
| 3. 清掃状況          | サイト確認調査                    | 機械室内の清掃状況   | -                      |
| 4. 給水施設現況        | サイト確認調査                    | 現在の給水施設の問題点   | -                      |

### 7.5.2 モニタリング / 評価

#### (1) 揚水量の記録

各サイトオペレータに配布されている運転記録シートから、2005 年 1 月～11 月の揚水量データを集計した。揚水量は、給水事業において生産量と消費量から水収支を判定するために重要なデータであり、施設の漏水や盗水を見つけるための材料ともなる。揚水を行うすべての日に機械室内送水管に設置されている積算量水器のメータを検針し記録する。

#### (2) 運転記録状況

GAOUDI GOTI を除く 23 サイトで、オペレータ再訓練での運転記録指導の成果が得られているが、KARA VOYNDOU のオペレータはフランス語の識字ができず、数字を書くことも困難であるために運転記録が判読不能の場合がある。GAOUDI GOTI では再訓練後にオペレータが交代しており、新しいオペレータはルガでの研修を受けていない。施設は稼働しており現時点では故障箇所も無いが、維持管理本部での研修を受講することが望ましい。管轄の BPF NDIOUM に対しても、ASUFOR 活動とともに同オペレータの業務状況のフォローを継続するよう指導した。また、メータの故障により運転時間から揚水量を計算している 4 サイト（NGUITH、DIAGLE SINE、MERETO DIALOUBE、DIAM DIAM）については、オペレータおよび ASUFOR に対し水道運営における揚水量把握の重要性を再度説明し、正確なデータ収集のために早急なメータの修理 / 交換を指導した。

#### (3) 修理記録

エンジン、ポンプなどの揚水機器を始め給水施設は消耗品が多く不定期に補修 / 交換が必要になるが、その費用が ASUFOR の積立金で賄われることが重要である。2005 年の修理記録をモニタリングシートおよびオペレータ、ASUFOR への聞き取り調査結果から集計した。「修理記録なし」となっているにもかかわらず施設の不具合がないとは限らない。あくまでも修理費用がどこから賄われているかをモニタリングした。

表 7.11 給水施設修理記録

| No.  | サイト名            | 月    | 修理内容        | 費用<br>F.cfa | 負担     |
|------|-----------------|------|-------------|-------------|--------|
| G1-1 | Ndate Bélakhore | なし   |             | -           | -      |
| G1-2 | Nguith          | なし   |             | -           | -      |
| G1-3 | Wendou Loumbel  | 8 月  | コントロールパネル修理 | ?           | ASUFOR |
|      |                 | 11 月 | 発電機修理       | 3,500       | ASUFOR |
| G1-4 | Mbayène Thiasdé | 11 月 | 発電機修理       | 26,800      | ASUFOR |
| G1-5 | Mbeyène Négué   | なし   |             | -           | -      |
| G1-6 | Moukh Moukh     | なし   |             | -           | -      |
| G2-1 | Kara Voyndou    | 9 月  | バルブ補修       | 5,000       | ASUFOR |
| G2-2 | Gaoudi Goti     | 5 月  | コントロールパネル購入 | 510,00      | ASUFOR |
|      |                 | 5 月  | コントロールパネル設置 | 30,000      | ASUFOR |

| No.    | サイト名                | 月   | 修理内容        | 費用<br>F.cfa | 負担     |
|--------|---------------------|-----|-------------|-------------|--------|
|        |                     | 5月  | 発電機修理       | 500,000     | ASUFOR |
| G2-3   | Boké Dialoubé       | なし  |             | -           | -      |
| G2-4   | Bakhaya             | 5月  | インバータ修理     | 121,000     | ASUFOR |
| G2-5   | Hamadi Ounaré       | 9月  | 配管補修        | 12,000      | ASUFOR |
|        |                     | 9月  | ボルト交換       | 8,000       | ASUFOR |
|        |                     | 11月 | オイルチューブ交換   | 3,000       | ASUFOR |
| G2-6   | Touba Linguère      | 11月 | メータ修理       | 40,000      | ASUFOR |
| G3-1-1 | Sinthiou Malème     | 4月  | ダイオード交換     | 45,000      | ASUFOR |
| G3-1-2 | Diaglè Sine         | 3月  | コントロールパネル購入 | 205,000     | ASUFOR |
|        |                     | 3月  | コントロールパネル設置 | 79,050      | ASUFOR |
|        |                     | 9月  | バルブ交換       | 12,000      | ASUFOR |
| G3-1-3 | Darou Ndimbélane    | なし  |             | -           | -      |
| G3-1-4 | Keur Daouda         | 6月  | 配管補修        | 7,500       | ASUFOR |
|        |                     | 6月  | 配管補修        | 27,000      | ASUFOR |
| G3-1-5 | Darou Ndiawène      | 6月  | 揚水管交換       | 55,000      | ASUFOR |
| G3-1-6 | Fass Ndimbélane     | なし  |             | -           | -      |
| G3-2-1 | Dialakoto           | 4月  | 電気系統修理      | 25,000      | ASUFOR |
| G3-2-2 | Goumbayel           | なし  |             | -           | -      |
| G3-2-3 | Méréto Dialoubé     | 4月  | スタータ修理      | ?           | ASUFOR |
|        |                     | 7月  | 遮断機交換       | ?           | ASUFOR |
|        |                     | 9月  | オルタネータ修理    | 25,000      | ASUFOR |
| G3-2-4 | Darou Salam II Sine | 9月  | 公共水栓バルブ交換   | 88,000      | ASUFOR |
| G3-2-5 | Diam Diam           | 2月  | 車両給水台バルブ修理  | 30,000      | ASUFOR |
|        |                     | 7月  | ポンプ修理       | 66,000      | ASUFOR |
|        |                     | 7月  | 公共水栓躯体補修    | 23,600      | ASUFOR |
|        |                     | 10月 | 電気系統修理      | 15,000      | ASUFOR |
| G3-2-6 | Dawadi              | 8月  | スタータ修理      | 50,000      | ASUFOR |

(2005年11月現在)

## (4) 清掃状況

再訓練プログラムにおいて、機械室内の清掃状況が好ましくないサイトのオペレータに対しては清掃の徹底を指導したが、今回のサイト確認調査で大きな改善がみられたサイトはない。施設の建設年が古いサイトは当然汚れがひどくなっているが、同時期にできた施設でもオペレータの意識の違いから清掃状況に差が出てくる。また、燃料タンクや工具、スペアパーツ類、運転記録シートなどの整理状況もサイト間でかなりの差が見られた。清掃や整理整頓の善し悪しはオペレータ個人の性格によるところも多く、清掃の不備が直接給水不能となるものでないこともあり、効果を継続できるような指導が難しい点でもある。

## (5) 給水施設の現況

再訓練実施後のメンテナンス状況を確認するために給水施設の現況調査を行った。多くのサイトで必要な揚水機器類の修理や交換、給水施設の補修工事等が行われており、直ちに給水停止となるような問題は見られなかったが、料金徴収に支障をきたす水道メータの故障や、放置すると重大な故障につながる可能性がある緊急度の高い不具合が一部のサイトで見られた。一方で、2栓タイプの公共水栓の片側1栓が破損しても交換されるケースはほとんどなく、他にもバルブボックスの蓋の破損といった給水に大きな問題とならない(緊急度が低い)不具合はすぐには修理されず放置している傾向が見られる。これら給水施設の現状状況を緊急度、修理担当と併せて下表にまとめた。メンテナンス契約が結ばれるまでは緊急度が高い不具合はBPFまたは民間業者への早急の修理依頼が必要であるが、水源井戸に問題がある場合を除けば、ほとんどの給水施設の不具合はASUFORと民間業者のメンテナンス契約締結によって解決できると考えられる。

## (6) 対象サイトオペレータのメンテナンス状況

グループ1、グループ2では再訓練から1年が経過し、管轄BPFやPEPTACのフォロー効果もあってメンテナンス状況が優良なオペレータがほとんどとなっているが、GAOUDI GOTIでは再訓練後の2005年11月にオペレータが交代しており、今回のモニタリングでは評価対象外とした。新規オペレータはBPF Linguèreで

2000年に機械工としての技術訓練を受けており、エンジンの取り扱いについては熟知しているが、総合的な給水施設維持管理やASUFORによる水道運営については経験がなく、機械関連以外のメンテナンス技術レベルも未知であるため、早急にルガでのオペレータ研修あるいはサイトでの、業務マニュアルとメンテナンスボードを使った再訓練を実施するべきである。ただし、運転記録についての意識は高く、着任翌日から記録が取られていることが確認された。同サイトはASUFORの定着がまだ充分ではなく、オペレータ業務とともに今後の継続的なフォローが必要である。

グループ3は再訓練から5ヶ月が経過したところであり、とりあえず給水できているからということで放置される不具合がグループ1、2に比べて多く見られる。それでも緊急な修理についてはASUFORと連携したメンテナンス実施が複数のサイトで確認されており、今後徐々に日常業務として定着していくことが期待できる。グループ3はルガでの6ヶ月研修を受講していないオペレータがおり、メンテナンス業務に障害となっている部分でもあるが、それについてはすでにタンバクンダ維持管理本部での再研修という対応策が検討されている。

### 7.5.3 オペレータ研修施設での訓練実績

#### (1) ルガ維持管理本部でのオペレータ研修実績

ルガ維持管理本部の研修施設では、2003年のPEPTACでの改修工事および教材整備完了後、他ドナーあるいはDEMの業務として、5つのプロジェクトに対して54名の村落オペレータ養成のための研修プログラムが実施された。研修を実施した指導教官によれば、以前の研修に比べ、PEPTACで整備された研修施設、教材の効果は絶大であった。特に研修教科書は全7教科が網羅されたため、研修生全員が手元の教科書で内容が確認でき、講義後の復習にも非常に効果があった。教科書は5回の研修を通して十分に活用され、今のところ改訂の必要は認められない。

表 7.12 オペレータ研修実績（ルガ）

| 年    | 期間                      | 人数 | プログラム    | 研修形態 |
|------|-------------------------|----|----------|------|
| 2003 | 13/03/2003 – 26/03/2003 | 17 | CARITAS  | 再訓練  |
| 2003 | 28/04/2003 – 20/05/2003 | 11 | CARITAS  | 再訓練  |
| 2004 | 23/02/2004 – 28/02/2004 | 5  | PAPF/GTZ | 再訓練  |
| 2005 | 07/06/2005 – 16/06/2005 | 11 | CARITAS  | 再訓練  |
| 2005 | 05/04/2005 – 25/10/2005 | 10 | DEM      | 新規   |
|      |                         | 計  | 54名      |      |

#### (2) タンバクンダ維持管理本部でのオペレータ研修

##### 1) 管轄州オペレータ再研修プログラム

従来は全国の給水施設のオペレータ研修をルガのみで行っていたために、ルガから遠い位置にあるタンバクンダ州の給水施設建設サイトでは、ルガでの研修を受講していないオペレータが存在する。それらの村落では、揚水機器類の日常メンテナンスが適正に行われていない場合が多い。このことをふまえて、タンバクンダ維持管理本部ではメンテナンス技術が不足していると判断される既存施設のオペレータを研修施設に集めて、技術指導を中心とした再研修コースを計画した。これは、PEPTAC対象サイトを含む17名のオペレータを選定し、エンジン、発電機、ポンプのメンテナンスと運転記録についての指導を中心に2週間のプログラムを組んでいる。PEPTAC対象サイトの中で選定されたのは、MERETO DIALOUBE、DAROU NDIMBELANE、FASS NDIMBELANE、DAROU NDI AWENEで、いずれもルガでの研修を受けていないか、もしくはPEPTACの再訓練後のメンテナンス状況、運転記録に問題があると判断された4名である。計画書は現在DEM本局に提出され内容を確認ののち実施に移される。

表 7.13 タンバクンダ再研修コース

|     | 月             | 火          | 水          | 木          | 金          |
|-----|---------------|------------|------------|------------|------------|
| 第一週 | ポンプの運転とメンテナンス | メンテナンス実技指導 | 故障診断（ポンプ）  | メンテナンス実技指導 | メンテナンス実技指導 |
| 第二週 | 故障診断（発電機）     | メンテナンス実技指導 | メンテナンス実技指導 | 運転記録       | 修了証授与      |

## 2) NGO との連携プログラム

GADEC ( Groupe d' Action pour le Développement Communautaire ) が施設改修を行った下表のサイトのオペレータ再研修プログラムが予定されている。

表 7.14 GADEC プロジェクトサイトのオペレータ再研修

| サイト名         | 州           | 県           |
|--------------|-------------|-------------|
| TAMBADING    | Tambacounda | Bakel       |
| SAO          | Tambacounda | Tambacounda |
| FADYACOUNDA  | Tambacounda | Tambacounda |
| COLIBANTANG* | Tambacounda | Tambacounda |
| KOULOR       | Tambacounda | Bakel       |
| SINTHIOUROU  | Kolda       | Vélingara   |
| SEGOUCOURA   | Tambacounda | Tambacounda |

\*日本の無償資金協力により給水施設が建設されたサイト (1986年)

## 3) 新規オペレータ研修

タンバクンダ維持管理本部では、新規給水施設建設サイトのオペレータ育成プログラムも予定されている。

表 7.15 新規給水施設建設サイトのオペレータ研修

| サイト名              | 州           | 県           | ドナー          |
|-------------------|-------------|-------------|--------------|
| MEDINA MARY CISSE | Kolda       | Vélingara   | World Vision |
| TIMINDALA         | Kolda       | Vélingara   | World Vision |
| BOUSTANE*         | Tambacounda | Tambacounda | 日本           |

\* 無償資金協力「地方村落給水計画」により給水施設建設中 (2006年3月完工予定)

## 7.6 結論と提言

## 7.6.1 給水施設関連活動の結論

## (1) カウンターパートへの技術移転

給水施設カウンターパート3名は維持管理本部長についており、それぞれ管轄する村落での給水施設メンテナンスに関する経験が豊富で、関連する技術や知識を充分持っている。さらに、PEPTACで実施した再訓練プログラムの経験によりオペレータが抱えている問題や技術的課題を詳細に認識したことにより、今後のオペレータ育成に生かす事ができる。すでにPEPTAC以外のサイトにおいても今回実施した再訓練プログラムと整備した研修施設/教材を活用したオペレータ研修を開始し成果を上げている。また、3名とも本邦技術研修に参加し、給水事業に関わる日本の取組みを習得した。そこで得られた技術や知識、さらには日本での様々な経験により広めた知見は、給水施設維持管理に関するさらなる能力向上につながるとともに他のDEMスタッフにも報告され、研修成果が広く波及している。現地作業、本邦研修とも、PEPTACの給水施設関連活動において、カウンターパートへの技術移転は計画通りに実施された。PEPTAC終了後、住民主体で給水施設維持管理システムを持続的に運営していく場合、施設の技術的問題に直面したときの相談窓口として3ヶ所の維持管理本部が担う役割は極めて重要であるが、給水施設カウンターパートはその役割を果たすのに十分な経験と知識を身につけている。

## (2) オペレータ能力向上

PEPTACで実施したオペレータ再訓練は、相当の活動時間を割いて各サイトを巡回して実施したため、オペレータひとりひとりの問題点の把握と対応が可能であった。対象サイトを限定したプロジェクト活動故に個別指導という方法が可能であったが、これは実際に非常に効果的であった。運転記録や故障対応について再訓練前に比べてより適切にオペレータ業務が実施されているサイトもモニタリングの結果確認されている。

再訓練時に技術的に不足していると判断されたオペレータについてはすぐに今後実施予定の研修プログラムに組み込むといった対応も確認された。このように、全国 3 カ所に整備された研修施設および教材は新規オペレータ育成と既存施設オペレータ再訓練の両方ですでに活用実績があり、今後の自立発展にも大いに貢献するものとなる。

### (3) 民間業者活用

地方部民間メンテナンス業者の実態把握は、民間活用の取組みに対して大きな情報となった。現時点で地方部には契約に基づいた定期メンテナンスを請負えるだけの技術力、体力のある業者は非常に少なく、また中央の企業の活用も必要という現状である。今回対象としたルガ、タンバクンダ、マタムの各州は ASUFOR 普及を初めてから間もなく村落数が少ないため、民間業者にとっては採算性が悪く、メンテナンス契約という形での民間業者活用がなかなか捗らない原因でもある。ただし PEPTAC の技術移転の成果をもとに、BPF Matam、BPF Linguère で独自に ASUFOR 普及を開始するなどの動きもあり、今後これらの地域で ASUFOR 普及サイト数が増えることによってメンテナンス契約の推進に期待ができる。

## 7.6.2 給水施設関連活動の提言

### (1) オペレータ再訓練の積極的取組み

PEPTAC で再訓練を実施した後にオペレータの日常メンテナンスに対する意識が変化し、運転記録や ASUFOR と連携した故障時の対応など、再訓練の効果が見られたサイトは少なくない。タンバクンダ維持管理本部では、従来のルガでの研修を受講していないオペレータやメンテナンス技術が不足していると判断される既存施設オペレータを集めて、技術指導を中心に再訓練を実施するプログラムを計画中であるが、このようなオペレータ再訓練への積極的な取組みは、給水施設の持続的稼働に大きく貢献する。今後新たに ASUFOR を普及していく時に、PEPTAC のサイトにおける再訓練の手法に基づいたオペレータ再訓練プログラムを義務づけることが望ましい。

### (2) オペレータ交代時の対応

対象サイトの中で、高齢化やその他の事情で施設建設時に着任したオペレータが交代しているサイトがあったが、新しいオペレータは維持管理本部で実施する研修を受講していないケースが見られた。現在 DEM にはオペレータ交代時の研修について規定がないが、全国 3 カ所に研修環境が整備されたことと、BPF が ASUFOR 活動のモニタリングを実施することによりサイト情報の収集が定期的に行われることで、オペレータ交代時に BPF と維持管理本部が連携して迅速に研修プログラムを準備するシステムが構築可能である。

### (3) 今後既存サイトで PEPTAC と同様の活動を行う場合の施設改修

PEPTAC ではサイト選定をプロジェクト開始後に行い、選定に当たっては給水施設が問題なく稼働していて改修を必要としないというクライテリアがあった。今後既存サイトへ ASUFOR 啓蒙普及を実施していく場合は、施設の老朽化や故障の程度が大きいサイトも対象となり、これらの改修工事を含めなければ普及はスムーズに進められないと考えられる。ポンプ、エンジンの交換や配管類補修、さらに衛星村落への配管延長などが必要になると予想され、そのための予算を考慮しなければならない。

### (4) 地方給水施設における施設仕様標準化の推進

第 2～3 年次の活動の中で、既存施設に ASUFOR 普及に必要な水道メータの設置を実施してきたが、各施設の仕様が統一されていないことから、既存管へのメータの接続に必要な資材の種類が多くなり作業効率を悪くしている。また、施設仕様が統一されていないことは、維持管理本部や維持管理センターが実施するメンテナンス作業が非効率かつ不経済になる原因のひとつと考えられる。もしセネガル側が施設の設計基準をもっていれば、ドナーが異なってもプロジェクトの計画段階で仕様の統一を図ることが可能であり、将来的に施設維持管理の効率性を高めることに貢献できる。施設標準化は維持管理局ではなく計画を担当する水利局（DH : Direction de l'hydraulique）が主導していくことになり、実際にその取組みも徐々にではあるが開始されている。施設標準が整備され DEM、DGPRES など関係機関と情報共有することで、今後も増え続ける全国の給水施設維持管理に非常に有効なものとなる。

## (5) ルガ維持管理本部への投入

中、小規模な給水施設メンテナンスの民間活用を目指す一方で、水源井戸に関わるメンテナンス、その他大規模な修理が必要な場合に維持管理本部が果たすべき技術的対応は今後も重要である。また、将来地方部の民間業者の活用を進める上で、維持管理本部が大型機材やアトリエの貸出しを行うアイデアもある。維持管理本部がこういった役割を果たして行く上で必要な機能に関しては、1996、97年に整備されたタンバクンダ、カオラックの2カ所に比べるとルガ維持管理本部は不十分と言える。建設から50年以上が経過しその間改修工事もされなかったために、メンテナンスを行うための施設、機材の老朽化が極めて激しい。維持管理車両の増強は日本の無償資金協力案件でも投入を図っているが、アトリエやガレージの施設改修、必要最小限の工作機器の整備が必要である。

\* \* \* \* \*

## 第8章 水資源関連活動

### 8.1 水源井調査結果

#### 8.1.1 水源井調査結果概要

プロジェクト対象サイトでの持続的な水利用体制の確立を目指し、揚水に関するヒアリングを含む下記の水源井調査を行った。

- ・ 対象サイトの水源井調査・過去データ入手・解析
- ・ 対象村落浅井戸調査
- ・ 周辺村落井戸調査

以下に調査結果の概要を示す。サイト別の詳細な調査結果はサポーターングレポート「水資源調査」に記載した。

#### (1) 対象サイトの水源井調査及び過去データ入手・解析

過去データについては、その実施機関である DH、モニタリング機関である DGPRE によく整理されていて入手できた。

対象サイトの水位、水質を測定したが、特に建設時より変動があるとはいえない。

DGPRE では、全国的に観測を実施し、且つ問題が認識された地域は密に調査 / 観測を実施している。DAKAR 周辺、北部海岸地域、及び大都市である THIES、TOUBA で問題が認識されている。これらに関する調査は、仏資金の他、世銀による北欧資金との関係が深い。

セネガルの帯水層の特徴として、データの蓄積、及び、単純な地質構造より、地域ごとに対象帯水層のキャラクターを想定し易い。(地質区分については表 8.1 の参照)

現状の施設はフル稼働ではないため、運転時間延長で約倍の水量は概ね確保できる。

#### (2) 対象村落浅井戸調査

##### 1) 浅井戸のあるサイト

G1 サイト NDATE-BELAKOHRE で水位約 30m 程度、TAIBA NDIYE で水位約 25m ほどである。井戸は集落の中に存在しているため、農業用に使うには集落外まで運搬が必要なことと、労力を要する水位を考えれば使用は現実的ではなく、実際、使用していない。

使用を推進する場合はハンドポンプの設置等、労働負担軽減の考慮が必要である。

G1 サイト TAIBA NDIYE から海に向かった海岸近くにある MBORO で浅井戸の水を利用した小規模な商業農業を行っているが、水位は 2m 程度で、雇われた専従の人間がついて世話をしている。これより、この周辺の水位の深い井戸を商業目的で利用する事は難しい。

G2 サイト HAMADI OUNARE では浅井戸の水位が 13m 程度であり、利用が盛んである。現状はバケツによる汲み上げなので、利用規模を拡大する場合の効率を考慮すれば、ハンドポンプ導入も選択肢の一つと考えられる。

G3 サイト DIALAKOTO (タンバクンダ地域) では水位が 12m 程度であり、利用が盛んで、一世帯に一基に近い普及率である。現状はバケツによる汲み上げなので、利用用途を拡大する場合、効率を考慮すれば、ハンドポンプ導入も選択肢の一つと考えられる。

G3 サイト GUMBAYEL (タンバクンダ地域) では、浅井戸が 10 基あり、公共水栓との距離で使用するか否かが決まる。

##### 2) 浅井戸のないサイト

上記以外を対象サイトでは、浅井戸はあるものの、水位も干上がっているか、30m から 50m 程度はあり、どこも現在は使用されていない。そのため、口径 1m の蓋のない井戸の中はコウモリの住み処となり、このままでは使用できない。

(3) 周辺村落井戸調査

1) G1 対象サイト

対象村落をはじめ村落の場合、殆ど隣接する井戸までの距離は 5km から 10km、遠い場合は 20-40km と非常に距離があり、距離を 5km としても約 80km<sup>2</sup> に 1 本、10km と考えると 314km<sup>2</sup> に 1 本となり、密度は非常に低いといえる。

DAHARA - KAOLACK 以西部は更に井戸密度が疎になる。

TAIBA NDIYE より約 5km 北部に国策会社 ICP の燐酸工場があり 2003 年において 1 日約 9,000m<sup>3</sup> の揚水をしている。これは、TAIBA NDIYE の年間揚水量を約 12 日で揚水している事になり、TAIBA NDIYE で の揚水量を増量または減量したとしてもその寄与度は小さい。

また、TAIBA 地域のポテンシャル評価は過去にも本格的な調査として実施され、その上で利用されている。

2) G2 対象サイト

セネガル川流域、FERLO 盆地の村落の場合、隣接する井戸までの距離は平均 13km から 22km と距離があり、距離を 10km と考えると 314km<sup>2</sup> に 1 本となり。単純にこれを降雨による涵養面積として、年間降雨量の積と年間使用量の比を比較すれば、井戸密度は低いといえる。

3) G3 対象サイト (タンバクンダ地域)

国道南部、北部、タンバ東部、タンバ南部で異なるが、隣接する井戸までの距離は平均 5km から 38km と距離があり、距離を 10km と考えると 314km<sup>2</sup> に 1 本となる。これを単純に降雨による涵養面積として、年間降雨量の積と年間使用量の比を比較すれば、井戸密度は低いといえる。

(例) 年間涵養量 年間雨量 800mm × 314km<sup>2</sup> = 251,200,000m<sup>3</sup>

年間利用量 1 日 150m<sup>3</sup> とした場合、年間 54,750m<sup>3</sup>

涵養量に対する利用量の比は 2.1 × 10E-2% と小さい。

8.1.2 水源井の水質について

蒸発残留物の経年変化および水質の組成変化に関する分析の結果、対象サイトの水質は給水施設建設時と大きな変化はなく、帯水層の水質に影響を与えていない。詳細の分析内容と結果は以下の通りである。

1) 蒸発残留物 (TDS, Résiduel (Extrait) SEC) の経年比較

井戸掘削時のデータは電気伝導度よりも蒸発残留物での測定が一般的であるため蒸発残留物で比較する。(図蒸発残留物の比較) PEPTAC での測定値が建設時よりもだいたいのサイトでやや低下しているが、測定機関も建設時はダカル大学鉱山学部、PEPTAC ではパスツール研究所で実施しと異なる。このため、この程度の変化は測定誤差内で、変化があるとは断定できない。水質の悪化もしくは塩水化があるとすれば TDS の数値が大きくなるが、そのような変化はないといえる。

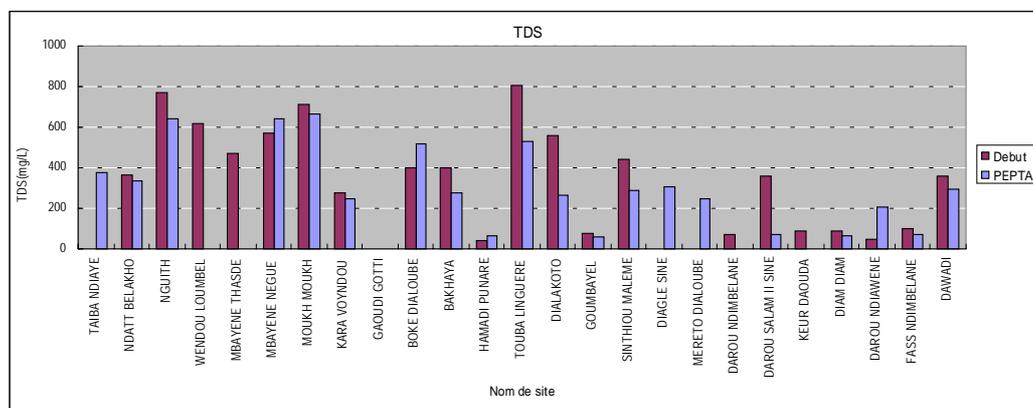


図 8.1 蒸発残留物の比較

2) Stiff グラフによる比較

セネガルの井戸は疎密の違いはあるが全土に万遍なく存在し、水質によるフッ素以外の健康障害の問題は特に報告されていないため、水質の組成変化に注目した。

建設以来の水利用による水質組成の変化は起きていないと言える。

8.1.3 水源井データの分析結果及び総合所見

(1) 別添の「水源井データ一覧」に下記情報をまとめた。

|  |             |   |
|--|-------------|---|
|  | 井戸の基礎的情報    | 履歴<br>井戸構造（深度・径・スクリーンの種類等）<br>水源井地下水位（静水位・動水位）<br>水質（簡易水質分析：伝導度、pH、その他） |
|  | 揚水に関するヒアリング | 揚水時間<br>揚水量<br>揚水に関する記録状況<br>対象サイト周辺の観測井に関する調査                          |

(2) 水源井データの総合分析・所見

大部分の対象サイトで水位・水質共、建設時と比較して大きな変動はない。

現有施設的能力限界まで水使用はされていない。

現有施設でも揚水時間の延長で倍程度まで増量する事は可能である。

ASUFOR では従量制の料金徴収を推進するため、井戸の使用量は減少すると想定できる。

大部分のサイトにおいて、浅井戸の使用推進は現実的ではない。

SITHOUMALEM で水位の変化がある。

浅井戸の利用のポテンシャルがあるサイトは、セネガル川流域 G2 サイトの HAMADI OUNAR, E タンバクンダ東南に位置する G3 の対象サイトの GUMBAYEL、DIALAKOTO と SINTHOUMALEM。

8.2 地下水ポテンシャルの検証活動

8.2.1 本プロジェクトにおける地下水ポテンシャルの位置付け

(1) セネガルの水理地質に関する一般概要

1) 地域的特長

井戸の密集度、利用量、地質より現在情報収集した北部では以下のように分類できる。

ダカール近郊の狭いエリアでの大揚水地帯

北部海岸の石灰岩層を対象とした大量揚水地域

北部海岸の Maestrichtien 層を対象とした地域

セネガル川、ギエール湖周辺の Maestrichtien 層を対象とした地域

サンルイ、ギエール湖、ルガからカオラックに到る Maestrichtien 層の高塩分地域

内陸部井戸の疎な深度配置で 300m 前後の Maestrichtien 層を対象としている地域

ファティックからタンバクンダにいたるコンプレックスターミナルを対象とした地域

2) 静水位

水位を地表からの深度ではなく、絶対標高で見ると、以下のような状況が過去の調査で判明している。しかしながら、断層が存在して帯水層が連続していない地域もあり、地下水がこの等高線に従って流れていると断定するのは早計で、傾向として理解すべきといえる。

3) 帯水層

年代別に堆積した平行層を形成しているため対象帯水層は設定し易い。但し、南北に走る断層によって、深

度は不連続となっている地域もある。掘削深度の決定は過去周辺の井戸の実績に基づき決定できる。下表にセネガルの帯水層の特徴を示す。

表 8.1 セネガルの帯水層の特徴

| 主な帯水層のタイプ                               | 一般的揚水量 (m <sup>3</sup> /日) | 利用の卓越している地域とその特徴  | 地質  |
|---|----------------------------|---|---|
| 岩盤                                      | 5-50                       | 東部地区  | 花崗岩、ドレライト   |
| Maestrichtien (白亜紀)                     | 200-250                    | 東部を除く全域<br>DAKAR と NDIASS 地帯では需要が多いため利用制限を行っている                                   | 半固結 / 固結の細砂   |
| 中間深度 (石灰岩等)                             |                            |   |   |
| Paleocene (暁新世)                         | 地域により異なる                   | SEBIKOTANE と POUT   | 石灰岩 / 泥灰岩   |
| Eocene と Lutetien (カルストが発達した第三紀始新世の石灰岩) | 200-250                    | NDIASS 地帯東側から LOUGA 南部まで  | 石灰岩 / 泥灰岩   |
| CXT (浅層対象)                              |                            |   |   |
| Oligo-miocene (第三紀漸新世)                  | 地域により異なる                   | KAFFRINE と TAMBA 間の南部および国の南部  | 未固結 / 固結の細砂<br>Maestrichtien の深度が非常に深い場合の代替                     |
| CT (コンティンカルターミナル)                       | 地域により異なる                   | 表層を覆っているため自由地下水が豊富であればどこでも  | 砂、シルト混じりの砂<br>QT との区別は難しい。                                      |
| QT (第四紀)                                | 地域により異なる                   | 次の 3 地区で主に利用している<br>1. LITTORAL NORD<br>2. CAP VERT (ダカール)<br>3. THIAROYE の湖岸の堆積盆 | 1.自由地下水の帯水層を形成し砂丘で CT の粘土混じり礫にそのまま続く。<br>2.バ' 州上の砂<br>3.自由地下水で砂 |

(出典：DGPRE 年次報告書より)

#### 4) 水源に関する問題事項

##### 水量に関する事項

- ダカールの水源として、国道 2 号線沿いの石灰岩を対象とした帯水層から大量に揚水しているため、その持続性が懸念されている。シュミレーションにより揚水量と水位低下量を想定していて、現在の状況のその想定範囲にある。長期的にはギエール湖からの送水を増やし、揚水量を減らしていく国家的計画である。水源保護のために、新設井戸を認めない等の対策がなされている。(Long Term Project)
- ダカール周辺の井戸の水位低下と塩水化(ダカール周辺は深度 50m 程度の未固結の砂層を対象としている)

##### 水質に関する事項

- カオラック、ファティック、リンゲール周辺では WHO 基準を上回るフッ素濃度が検出されている。ベルギー-PARPEBA プロジェクトでは 2003 年 4 月から開始された Phase- で、フッ素対策を盛り込んでいる。(現況は不明)
- トゥバ、ルガ周辺の高塩分濃度が報告されているが、これは地質起源であるため、水源自体を変更しない限り特に対処はできない。よって、都市部への給水には、長期的には他の場所に水源を開発し、パイプラインで導水した水との混合等が検討されている。
- セネガル川、タンバクンダ南部を含むガンビア川流域、北部海岸地域の鉄。コルダ、マタムでは SDE の給水施設に除鉄装置が設置されている。

#### 5) 水使用量

2002 年 DEM の報告によればセネガルの地方給水では 922 の井戸が活用されている。明確なデータはないが年間 54,875,269m<sup>3</sup>、約 150,000m<sup>3</sup> / 日の水量を使用していると報告している。又、DEM の記録によれば、東部の岩盤地帯を主に 1,309 のハンドポンプが設置されている。

### 8.2.2 セ国政府のポテンシャル評価状況

農業・水利省、DGPRE、SONES、ダカール大学により問題と認識された地域で数々の調査が行われ、地下水

ポテンシャルや流動のモデルについての仮説を逐次改定している。

また、DGPRE では地下水ポテンシャル上記憂慮事項への対策として、問題地域での井戸建設の抑制策を行っている。

地下水の観測を実施している DGPRE の見解は、村落でのポテンシャルは一部の地域を除き、全く問題ないとしている。その理由は、地方部においては井戸密度が低く、村落での使用量は水理地質的な需給バランスの上では需要が供給よりはるかに少なく、涵養量を下回っているとの判断による。

各拠点都市で給水を行っている SDE/SONES でも各地で水源のデータを集め、各地域の状況をモニタリングしている。何か予兆があるとすれば、揚水量の多いそれらの都市で先に起こると考えられ、彼らが率先して対応策を講じると考えられる。

### 8.2.3 対象サイトにおける地下水ポテンシャルの検証

#### (1) 利用量・揚水量の増加

地下水ポテンシャルについては、現有施設での可能な揚水量の増加量、及び 水位降下や塩水化等の問題の起こる可能性からの揚水限度の 2 つの側面から検討が必要である。

このうち後者の問題を完全に否定するのは困難なサイトもあるが、以下の TAIBA NDAYE の例に示す通り、井戸密度の低い地方部に位置する対象サイトでは、水位・水質に影響を及ぼす程の揚水量の増加は考えにくいことから の検討による地下水ポテンシャル検証を行った。

また、利用量を倍以上にする場合には、ポンプと発電機の仕様を大幅に上げなくてはならず、かつ井戸内径の制限やポンプの据付深度も限界があることを考慮する。「揚水量」の定義に混同があるため、今後以下のように定義する。

- 単位時間あたりの流量でポンプの仕様で決まる水量：「揚水量」
- ポンプの運転時間で増減する水量：「利用量」または「使用水量」

#### (2) 対象サイトにおける地下水ポテンシャル検証項目

対象サイトにおける地下水ポテンシャル検証に際し、以下の点に留意して検証項目の設定を行った。

- ポンプの寿命期間に使用水量が数倍になるなど飛躍的に増えることは考えにくい。
- 現有施設による揚水時間延長で 1 日の揚水量を倍程度増量が可能である。(最大 20 時間)
- ポンプの設置できる口径のケーシング深度でポンプ設置深度は制限される。
- スクリーン深度 + 15m 程度、又はポンプ設置深度 + 7m 程度で動水位設定の必要がある。
- 連続運転しても水位が安定する揚水量である事。

#### 対象サイトにおける地下水ポテンシャル検証項目

|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| a) 総合判定                    | 運転時間延長による増加による揚水量増加の可能性   |
| b) 現在の揚水量                  | 現状の施設で揚水できる揚水量            |
| c) 現有施設での最大揚水量             | 現状の施設で運転時間を延長して得られる最大揚水量  |
| d) 仕様をあげた場合の揚水量            | 揚水ポンプ 1 サイズ大きくした場合に揚水できる量 |
| e) 地域での問題 / 潜在的問題          | 水位降下や塩水化等の有無と可能性          |
| f) 同様なポテンシャルを持つ地区として参照する井戸 | 同様なポテンシャルを持つ地区のモニタリング井戸   |

## 8.3 地下水モニタリング・システムの構築

### 8.3.1 セネガルの地下水モニタリング活動の現状と問題点

#### (1) 現在行われている地下水モニタリング活動

##### 1) DGPRE による地下水モニタリング活動

1999年にフランスのコンサルタント BUREGEAP 社の支援の元 PROGRE と呼ばれる MSACCESS ベースの井戸に関するデータベースが導入され、2001年にはバージョンアップが成されている。更にサイト毎の経年変化を分析する必要のあるモニタリングのために CHRONO と呼ばれる MSACCESS ベースのデータベースが ANTEA-BURGEAP と共同開発し 2001年に導入された。

モニタリング数については、予算上の制約からモニタリング数を減少させている。以前は 200 以上を実施していたが、DGPRES でモニタリング位置の最適化を検討し、2003年には約 160 ヶ所でモニタリングを実施している。

## 2) SONES 地下水モニタリング活動

モニタリング部門で水位と水質を毎月測定しており、データは DGPRES にも提出されている。特にダカールへの水供給地帯のモニタリングを重要視している。

### (2) モニタリング実施の問題点

今回収集データより、地方給水で使用している水量は少なく、20-30年のスパンでは地下水の状況に変化が起こるとは考えがたいといえる。都市や工場への給水を対象としている水源でもその進行は短期的には掴み難く、少なくとも5年以上のスパンが必要と思われる。

## 8.3.2 本プロジェクトにおける地下水モニタリング作業（フロー）

### (1) 関連機関の連携と役割

本プロジェクトで提案するモニタリングシステムは、現在実施されている DGPRES のモニタリングをベースとして実施する。地下水モニタリングシステムにおける DEM、DGPRES、給水施設オペレータの役割として下記が認識された。

- 
- 地下水モニタリングにおける DEM の役割
    - ・揚水量を把握するために機械室内のメータ設置・補修を推進する。
    - ・揚水量を記録するように推進する。
    - ・水資源に対して疑念のある場合、DGPRES に評価を依頼し、必要に応じ利用ガイドラインの改定を行う。

---

  - 地下水モニタリングにおける DGPRES の役割
    - ・緯度経度 1 度のグリッドの選定している井戸での観測を継続する。
    - ・水位、EC、pH の測定をする。
    - ・DEM に年次報告を渡す。

---

  - 地下水モニタリングにおける給水施設オペレータの役割
    - ・揚水量を記録する
    - ・揚水量低下や水質変化があった場合は DEM に報告する。

---

### (2) 地下水モニタリング業務マニュアルの作成

上述した関係機関の役割を踏まえ、第 2 年次後期以降で地下水モニタリング業務マニュアルを作成した。記載内容は以下の通りである。

- モニタリング業務フロー（DEM、DGPRES、給水施設オペレータの役割と連携）
- モニタリング井戸リスト（サイト名、地域名、スクリーン深度、対象帯水層）
- モニタリング井戸プロット地図
- モニタリング項目（水位、水質、揚水量、記録）
- モニタリングデータのデータベース化（DGPRES フォーマット）

## 8.3.3 PEPTAC 開始後のモニタリングの実施状況

DGPRES のモニタリングは既存の 2005 にも年 2 回実施されており、継続されている。報告書内での記載の有無は別として、PEPTAC 対象井戸も水位分布や水質濃度の分布図を作成する GIS 地図に表記は対応できるこ

とは確認できた。しかし、以下の点で当初の想定した運用と異なっている。

- レポートが DEM に提出はされているがあまり認識がない。これは、毎年の観測結果から判明する変化は小さく、また、毎年の解析結果が変化するわけではないことから、関係者の関心が低いレベルにとどまっているためと考えられる。
- 3年次に指摘した以下の内容に対応していない。データ数が少なく、変化も明確でないため、記載する意義が薄いとのことであるが、やはり、今後、添付して変化を視覚的に把握できる体裁が必要である。
  - 観測結果をベースとした「評価」に関する簡潔な記載
  - 観測結果の経年変化に関する表現（経年グラフ等）

データの視覚化の具体化に関して対応方法を確認したところ以下のような例が提示された。今後、数値データは省略するとして、このようなグラフデータの添付が望まれる。

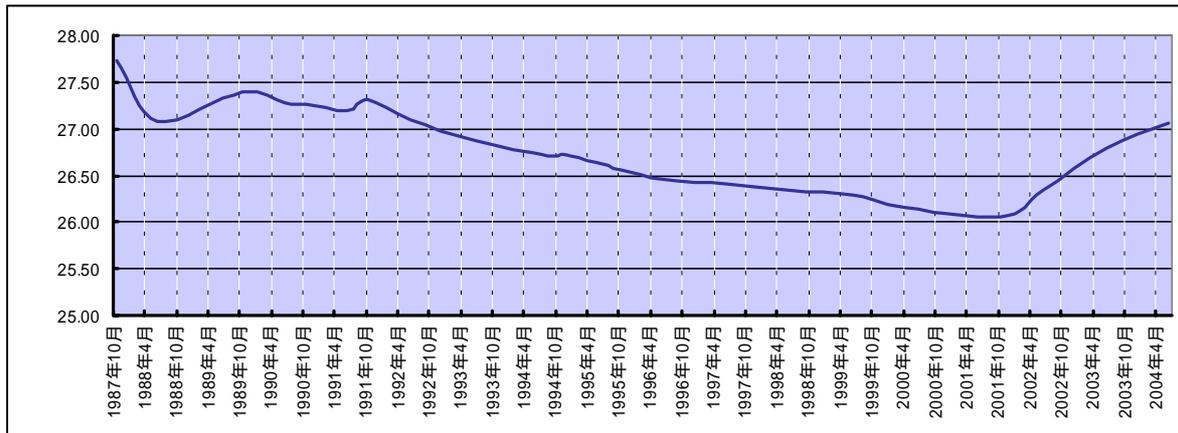


図 8.2 DGPRE タイバンジャイ(05-7x-0043) 水位変動

## 8.4 井戸更生作業に関わる DEM スタッフへの技術移転

井戸更生や調査方法に関する適切な知識と技術が必要なため、本プロジェクトでは DEM スタッフに対し、以下の技術移転を行った。

- ・ 井戸更生作業の一環として納入した井戸カメラの操作・メンテナンスマニュアルの作成
- ・ 上記マニュアルによる井戸カメラの操作・メンテナンス指導
- ・ 井戸更生マニュアルの作成（更生作業のケーススタディ集）

### 8.4.1 井戸カメラを使用した井内検査等のトレーニング

#### (1) 井戸カメラトレーニング内容

##### 井戸カメラ

- 機材の仕様と構成及び機能の説明
- 特別な注意事項（メーカーマニュアルに記載のない重要な事項等）
- 深度補正
- 実地操作（OUARACK、KOTHARY、NAOUDE、KEUR BAKA にて）

##### 水質計

- 機能の説明
- 補正方法

### 8.4.2 井戸カメラ使用状況

3年次の後半から4年次の後半まで、修理問題のために使用できなかったため実施できず、TAMBACUNDA

や KAOLACK では 3 から 4 サイトのみでしか実施されていない。30 以上の井戸で実施した LOUGA 維持管理本部では、既に自主的に活用できる運営体制にあると言え、他維持管理本部でも実施数が増えれば報告書作成等慣れてくると考えられる。

(1) 各オペレーション報告書と実施リストの作成

LOUGA では作成して、維持管理本部に 1 部、村にも 1 部配布している。

(2) オペレーションの費用負担

各サイト共、燃料代は調査を実施する村や依頼者の負担とし、日当に関しては可能ならば依頼者負担、但し、DEM 本部の指示ならば請求はない等、状況による。井戸カメラの検査は、井戸洗浄やポンプ修理と共に行われる事が多く、燃料代と日当以外に依頼者が難色を示すような費用は発生しない。依頼者に対して経費の内訳を説明できるならば、今後も状況次第の運営で良い。

(3) 本部への報告

- 実施前：KAOLACK で事前に本部の局長に報告しているが、他ではしていない。
- 実施後：報告はしていない。

従来、個別の仕事等は本部に報告するようなシステムではないことと、維持管理部長が受け皿となるが、部長の局長昇格後の後任が明確でないのが理由であるようである。年間の実施数は本部で把握した方がよい。

(4) 他スタッフへの技術移転状況

今回の配置換えにより、人員の転出に備えて複数の人員（最低でも 3 人）が操作をできることが必要であることが判明した。また、維持管理本部長も常に多忙であり、常に現場に出る時間があるわけではないため、3 人は操作できる体制が好まされたため、維持管理本部内で実務経験を積ませるように説明した。

(5) 井戸カメラの結果の利用状況

セネガルの井戸建設コストは深度が深いため、日本円で 600 万から 1,000 万と高価である。そのため、井戸に問題のあった場合の原因を確認したり、井戸の使用の可否を確認できる井戸カメラは有効である。以下に井戸カメラの活用例を示す。

- サイト Dyre エアリフト後の孔内検査の結果、砂がまだ溜まっていることが判明し、再度エアリフトを実施した。
- サイト Ngaringne 長期間使用していなかったため、井戸の状態が不明であった。水があるのが判明したため、エアリフトを実施して使用を開始できた。
- サイト Tchingue エアリフト実施をしようとしたが、機材が降りず原因の解明が必要であった。検査の結果大量の異物が孔内に存在することが判明し、異物の撤去が優先であると判明した。また、これらの異物は連結している浅井戸から混入しているため、浅井戸への異物混入防止が必須であると判明している。
- その他 一般的に砂が上がる問題が主であるが、その原因がケーシングに開いた穴である事などが判明して有効である。

(6) 4 年次に実施した改善

維持管理本部の TAMBACUNDA、LOUGA では ADSL に加入し簡単 Web にアクセスできる状態となった。トレーニング時にメーカーのホームページを教えていたが、既に認識がないため、改めてアドレスを教え、問題が発生した場合、メーカーともコンタクトできる。

(7) 維持管理本部よりあがったその他コメントや今後の課題

- ケーブルの長さが 300m としかないため、270m 程度までの井戸しか実施できない。セネガルで井戸深度 300m 以上が多い。そのため 500m 深度の井戸まで実施できる機材であってほしかった。
- 機材重量が重い車輻からの上げ下ろしが必要ないように専用の車輻が必要であるが、DEM に余分な車輻がない。

(8) トラブルの発生と LAVAL 技術者の派遣

納入時から度重なるトラブルがあった。主要な項目だけについて整理すると以下のようになる。

- ・ 納入された機材が深度表示と電源仕様でセネガルでの使用を前提とした仕様と異なっていた。
- ・ セネガル到着時に 1 セットの深度計測装置が破損し、LAVAL 社に送り返して修理。
- ・ 修理納入されたものの深度表示が作動しない。また、他のセットでも映像が乱れたり、カメラが曇るトラブルが発生するために 3 台全て LAVAL 社に送り返して修理。
- ・ 3 台のセネガルでの使用を前提として仕様への変更および修理後、過去の故障について操作ミスによるものとメーカーがクレームをつけてきたため、セネガルでの受入では LAVAL 社の技術者を派遣して受入検査を実施。前回と症状は異なる重大なトラブルが確認されたものの LAVAL 社の技術者が現地で修理した。

(9) 今後の課題のまとめ

- 各維持管理本部で 3 名が操作できる体制の推進
- WEB のアクセス操作と情報入手の習熟
- 報告書の作成励行
- データをビデオから CD への変換

8.4.3 井戸更生マニュアルの作成

PEPTAC において配備させた井戸カメラの使用方法を主体として、セネガルにおける井戸構造の特徴、井戸更生マニュアルを記述した。内容は以下の通り。

- ・ 井戸カメラトレーニング
- ・ セネガルにおける井戸構造の特徴と分類
- ・ 発生が予想される構造別トラブル
- ・ 各トラブルの対処方法及びパターン別井戸更正方法
- ・ ケーススタディ

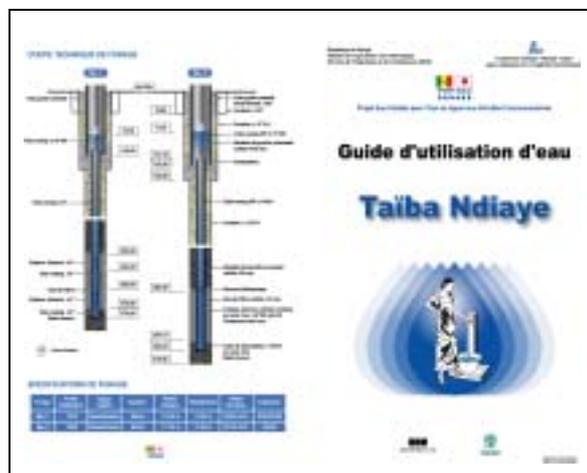
8.5 水利用ガイドライン

8.5.1 水利用ガイドラインの作成

本プロジェクトでは、各対象サイトの地下水ポテンシャルの検証を踏まえ、村落住民自身による水源井の揚水量管理のための指針となる水利用ガイドラインの整備を行なった。水利用ガイドラインの記載事項は、地下水ポテンシャルの検証項目と基礎資料で構成し、施設オペレータや住民に理解しやすいよう簡潔な表現によるビジュアルな構成とした。また、住民による閲覧を目的とするため耐久性を考慮してラミネート加工を施した。

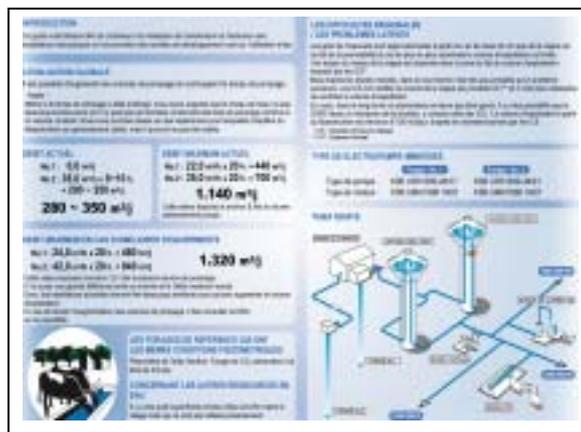
**水利用ガイドラインの記載事項**

- ・ 揚水量に関する総合判定
- ・ 現在の揚水量
- ・ 現有施設最大揚水量
- ・ 仕様をあげた場合の揚水量
- ・ 地域での問題 / 潜在的な問題
- ・ 同様なポテンシャルを持つ地区の観測井戸
- ・ 資料 1 : 建設時の井戸構造図
- ・ 資料 2 : 施設平面図
- ・ 資料 3 : ポンプ仕様等





水利用ガイドラインを確認する ASUFOR 役員



水利用ガイドライン（タイパンジャイの例）

図 8.3 水利用ガイドラインの記載内容

### 8.5.2 水利用ガイドラインを用いた住民側への説明・指導

#### (1) 普及方法

水利用ガイドラインの記載内容に関する住民側の理解度は、ASUFOR 役員側などで個人差があるため、維持管理センター職員や CP 又は JICA 専門家等がサイト訪問した際に、重要事項のリマインドをこれまで繰り返し行った。

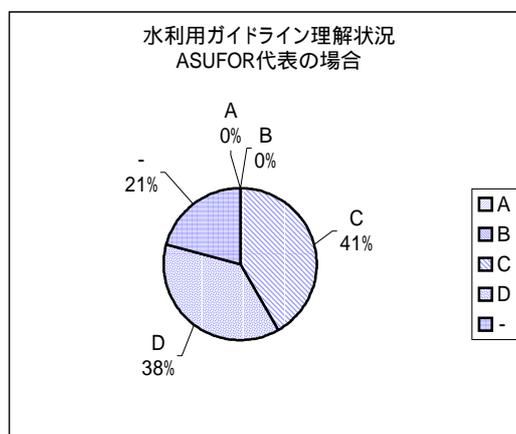
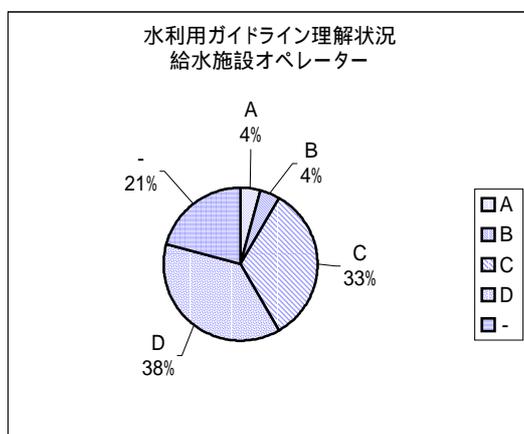
#### (2) 住民の水利用ガイドラインに関する理解度の確認

住民の理解度を確認した結果以下のようなものである。

- ASUFOR 役員、施設オペレータ共に概ね水利用ガイドラインの内容を理解している。
- ASUFOR 役員の中には、数値としてポンプ揚水量を把握することに慣れていない者も見受けられた。
- ルガでの基礎訓練を受けていないオペレータについては、施設操業・揚水記録の記帳等の重要事項と共にガイドライン記載事項の理解促進を含む訓練を再度行った。

その結果を 4 段階で評価し評価 図 8.4 にまとめた。

- A 記載事項を説明できる
- B 記載事項を認識しているが説明は困難である
- C 記載事項の認識を認識している
- D 記載事項の認識が不十分である
- データが収集できていないサイト



出典 (PEPTAC4 年次モニタリングデータ)

図 8.4 水利用ガイドライン理解状況

その結果、記載事項に関する認識はあるものの説明することはほぼ困難であることが判明した。これは日常の中で内容を確認しながら使うものではないため、説明を受けて理解したとしても、すぐに忘れてしまうためである。

(3) 今後の活用

指標の評価で内容について説明できることとあるが、実際には難易度の高い目標であり、今後、向上させるのは難しい。しかし、水利用ガイドラインの利用目的が、施設での修理や運転仕様の変更時に参照する資料であるとする、記載内容を把握していれば活用はできると考えられる。

\* \* \* \* \*