

都市化・住宅・水利・衛生省  
／維持管理局

セネガル国  
安全な水とコミュニティ活動支援計画  
(フェーズ2)  
事業完了報告書

2010年3月

独立行政法人国際協力機構

株式会社アースアンドヒューマンコーポレーション

国際航業株式会社

SN
JR
10-01

都市化・住宅・水利・衛生省

／維持管理局

セネガル国

安全な水とコミュニティ活動支援計画  
(フェーズ2)  
事業完了報告書

2010年3月

独立行政法人国際協力機構

株式会社アースアンドヒューマンコーポレーション

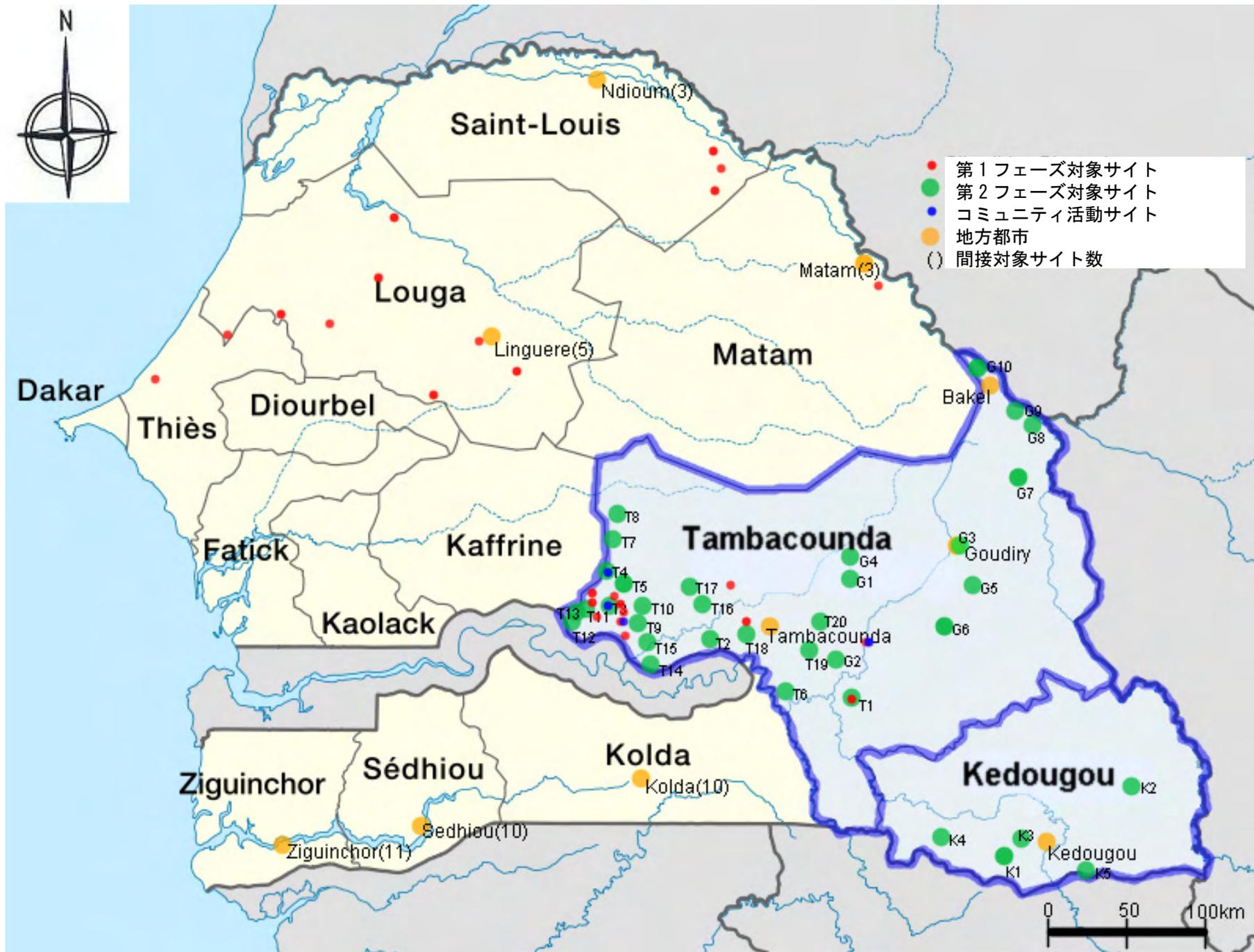
国際航業株式会社

換算レート

2010年3月

EUR1.00=¥120.49

F.CFA1.00=¥0.187



プロジェクト対象地域位置図

活動写真 (成果 1)



小規模改修事業ワークショップ



小規模改修事業 ( 縦軸ポンプ設置 )



井戸診断 (ボアホールカメラ)



オペレータ再研修

活動写真 (成果 2)



啓蒙普及 : Bambadinka 衛星村落



事務局員研修 : Koar



週市での ASUFOR 活動のモニタリングと指導



フォローアップ活動 : メータ検針方法の説明

活動写真 (成果 3)



給水施設現状調査 (ケドゥグ州)



手押しポンプ維持管理に関する調査 (マリ国)



マニュアル・スペアパーツ配布 (Youpe Hamadi)

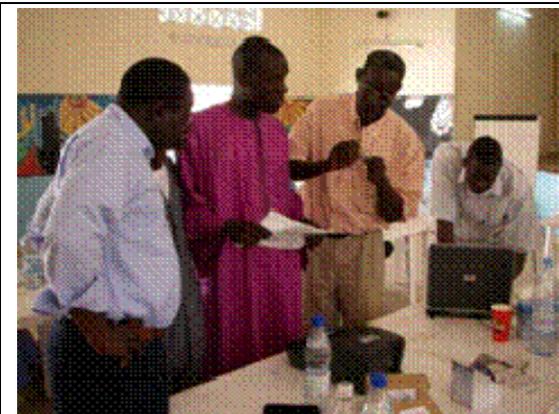


エリアメカニック養成研修 (実地訓練)

活動写真 (成果 4)



水利用ガイドライン説明 (オペレータ研修)



水質分析技術講習会 (ポータブル水質分析器)



配布済の水利用ガイドライン及び水質パンフレット Bamba Thialene (T3):



現場水質検査

活動写真 (成果 5)



【前年度から継続して行った活動】  
衛生 FP 育成・衛生啓発活動の実施



【前年度から継続して行った活動】  
各サイトにおける飲料水質検査



【持続発展性に係る活動】同分野の取り組みを行う  
パートナーとの情報経験共有のためのミーティング



【普及への取り組み：啓発教材・手法】  
他プロジェクトにおける教材・手法の普及

活動写真 (成果 6)



コミュニティ活動経験共有会



市場における野菜販売



獣医師によるワクチン接種指導



接ぎ木講習会

## 要 約

### <プロジェクト目標／成果の達成度／成果毎の課題>

PEPTAC2 のプロジェクト目標【プロジェクト対象サイトにおいて、持続的に安全な水の利用が確保される】および上位目標【対象地方において、持続的に安全な水の利用が確保される】は以下に示す 6 つの成果と共に、計画通りに全て実施され、各指標はほぼ達成された。

成果 1 については、26 サイトで軽微な修繕がなされ、定期的なモニタリングシステムに携帯電話を活用するなど、新たな取り組みが定着しつつある。ただし、民間企業による維持管理システムの構築については、セ国の政策に従い 2010 年の後半以降になる予定であるが、予定とおりに移行は済んでおらず、当面は現状の体制で施設の維持管理を進めて行くことになる。

成果 2 については、直接対象全 35 サイト（裨益者総人口は約 9 万人）で ASUFOR が設置され、33 サイトで銀行口座が開設、34 サイトで従量制に移行、28 サイトで水料金徴収が 80%を超えている。また、31 サイトで 30%以上の女性役員が選出され、女性の社会進出にも大きく貢献した。定期会合が開催されているのは 21 サイトであるが、引き続き、C/P らの指導が期待される。

作成されたマニュアルは他ドナーや NGO から提供依頼を受ける等、評価は高い。

また、間接対象サイトとしてカザマンス地方、内陸部州に対しても ASUFOR 設置の支援を行い、42 サイト（6 支所）で ASUFOR が設置された。

一方、一部サイトは複雑な社会背景（民族、宗教）により、円滑に稼働していないサイトもあるため、これらサイトについては、今後も集中的に指導して行くことを現地職員と確認している。また、BPF によるモニタリング体制の脆弱さも ASUFOR の定着促進に大きく影響する要因と言えることから、行政側の能力強化も今後求められる。

今後の課題として BPF によるモニタリングの継続があるが、携帯電話の活用に加えて、定期市を利用した方法も提案している。これらモニタリング活動を継続して行く最低限の経費の確保が求められる（一部 ASUFOR では、自己負担しながらモニタリングするサイトも出始めている）。

成果 3 については指標が 100%達成され、予定を上回る 36 人のエリアメカニックを養成し、対象地域内に配置した。作成されたマニュアルは他ドナーの研修でも採用され、かつ今後対象地域で建設される 300 本のハンドポンプ施設の維持管理も、養成したエリアメカニックに委託するなど多方面で評価を受けている。

成果 4 については、全直接対象サイトのオペレータに対して再研修を行い、適正な水利用の徹底指導を行っており、今のところ問題は発生していない。他方、水質にかかる意識向上を図るため、BPF 長に対して水質検査用の資機材の提供と使用法の指導を行い、水質・水量の問題発生直後から対応可能な各種能力向上を図った。

成果 5 については、全直接対象サイトに衛生フォーカルポイントを養成し（1,431 人）、地域内における衛生指導人材の配置に尽力した。また、関係行政機関（4 省庁 9 機関）、公的機関（3）、ドナー（5）、国際 NGO（5）らと共同で衛生アニメーターガイドを製作、同

ガイドは各機関を通じて利用され始めている。また、ユニセフ、村落共同体（Bamba Ndiayene）と共同で近代的なトイレのモデルを 3 か所で建設したが、今では、その効果を認めた村人らが中心となって 72 のトイレが建設されており、確実に衛生環境は向上している。

成果 5 にかかる課題としては、直接的な裨益が薄い衛生活動を継続させていくためのモチベーションの維持が挙げられる。一例として、学校を舞台として子供らを巻き込むなど、多角的なアプローチを通して、地域住民の意識の維持が期待される。

成果 6 については、4 サイトでモデル圃場を建設し、参加者の 99% が、「生活レベルが改善した」と答え、100% の参加者がプラスの効果を実感していることが判明した。

活動実施に際しては農業省、牧畜省、環境省の協力はもちろんのこと、女性省の出先機関から資材の供与を受けるなど、多様なアクターが参加した。また、モデルサイトの活動を知った近くの村が同様の取り組みを始めるため、視察に訪れ、実際、4 カ村で生産活動が始まった。

今後の課題としては、無尽蔵ではない水資源利用への意識の徹底、病虫害などが発生した場合の速やかな対処ができる環境作りが期待される。

成果 5、6 については一見、プロジェクト目標（給水施設の維持管理）に対して、その関連性が見えにくい部分もある。だが、健康的な衛生環境が保たれ、生産活動が実施できるためには、【給水施設が円滑に稼働している】ことが前提条件であり、住民生活のあらゆる側面から、給水施設の重要性・有用性を認知してもらうための取り組みとして位置づけている。

### <PEPTAC2 の諸活動の自立発展に向けた取り組み>

PEPTAC2 の活動を自立発展させるためにまず必要と考える要素は予算の確保である。PEPTAC2 活動の継続に必要な経費は、BPF に予算配分されており、それらの用途は BPF 長に一任されている。そのため、彼らの動向を中央からしっかり注視していけば、一定レベルの活動を期待できる。他方、政府予算には限界があることから、他ドナーの資金活用は非常に重要である。幸い、カザマンズ地方でも ASUFOR 設置活動が NGO 等の支援で始まっており、BPF 長らは PEPTAC2 で得たノウハウを活用している。

一方、タンバクンダ州議会、開発委員会、村落共同体議会等の中にはすでに PEPTAC2 の活動に興味を持ち、研修に職員を派遣したり、予算を提供し始めている実績もあることから、今後も予算の恒常化を期待したい。そして、何より、期待されるのは ASUFOR を軸とした住民が活動を継続していくことである。

このように諸活動を自立発展させていくためには、多様なアクターの協力が不可欠である。DEM は、それら関係者と住民を仲介する役割を担う立場にあることから、重要な活動と位置づけられるモニタリングの強化を提案する。

### <PEPTAC2 を通じて得た教訓／提言>

給水施設の維持管理については、DEM が目指している民間企業への維持管理業務の移管

以降の展開に注視すべきである。タンバクンダ州、ケドゥグ州等は最も遅れてスタートするため、当面はこれまでとおり SDM や BPF が中心となって維持管理業務が展開される。この過渡期をいかにスムーズに乗り切ることが大きな課題である。また、施設には必ず寿命があり、住民レベルでは対処できない故障も数十年毎に繰り返されることを十分理解し、住民レベルの限界と行政の役割を明確に分類することを提案する。

また、給水施設を建設する場合には、後々の維持管理にまで配慮した施設の設計、引き継ぎを期待したい（図面、施設情報等）。

ASUFOR の設置については、予算の確保と共に、外部の人間では対処できない社会背景が存在するサイトは、動力式の給水施設ではなく、ハンドポンプを設置することでサイト内に存在する少数グループ毎に対応できるような方策も検討すべきである。

ハンドポンプに関しては、地域によっては想像以上にハンドポンプに依存している住民が多いことが判明した。今後は DEM 内で特にケドゥグ州など、従来ハンドポンプが適正とされる地域では、ハンドポンプ等の維持管理にかかる支援策を積極的に打ち出し、メリハリのついた方針を示すことを提言する。

水質については、住民が異変を感じたら、すぐ BPF 経由で SDM での検査を行うプロセスまでは整理できたが、仮に問題が発生した場合のその後の対処はまだ見えていない。揚水量も同様で、井戸が枯れば双方とも井戸新規掘削が必要となるが、経費もかかるため容易ではないはずである。よって、そのような事態に陥らないよう、常に関係者で認識を共有すると共に、ASUFOR やオペレータへの注意喚起も怠らないようにすべきである。

衛生活動については、まず住民レベルで活動を継続させるための支援継続は不可欠であることを確認すべきである。行政によるモニタリングの実施は当然ことながら、公的支援を受けてのトイレ建設等、行政と住民が一体となった活動の展開が今後期待される。

コミュニティ活動については、まず給水塔の水はあくまで住民と家畜用であることを改めて認識してもらい、水資源に影響するような用水は避けるべきである。また、各種活動を実施するためには様々な継続的な支援が必要であることから、サポート体制の充実を期待される。

PEPTAC2 の活動は多岐にわたり、アクターも複雑に入り組んでいることから、プロジェクト全体を特定の省庁が一手に担うとするのではなく、活動毎に関係するアクターが有機的につながることでシナジー効果を発揮しつつ、活動の継続を目指すことが求められる。

# セネガル国安全な水とコミュニティ開発支援計画（フェーズ2） 事業完了報告書

## 目 次

---

■ プロジェクト対象地域位置図	
■ 写真	
■ 要約	
■ 目次	
■ 略語表	
■ 用語解説表	
■ 表一覧	
■ 図一覧	
	page
第1章 プロジェクト全体活動 .....	1.1
1.1 プロジェクトの背景 .....	1.1
1.2 プロジェクト実施体制 .....	1.1
1.3 プロジェクト概要 .....	1.3
1.3.1 プロジェクトデザインマトリックス .....	1.3
1.3.2 主なキャパシティビルディング .....	1.6
1.3.3 他ドナー／NGO 等との協調による面的展開 .....	1.8
1.3.4 PDM 項目毎にかかる提言 .....	1.10
1.3.5 自立発展性に向けた取組み .....	1.12
1.3.6 活動の継続に欠かせないモニタリング .....	1.13
1.3.7 自立発展を予感させる事象紹介 .....	1.14
1.3.8 セ国における今後の村落給水行政に向けて .....	1.15
1.4 供与機材 .....	1.17
1.4.1 供与機材の設置と利用状況 .....	1.17
1.4.2 供与機材の用途・目的 .....	1.19
1.5 広報活動 .....	1.20
第2章 レベル2 給水施設維持管理システムの構築 .....	2.1
2.1 成果の指標／達成状況 .....	2.1
2.2 成果品とそれらの面的展開 .....	2.3

2.2.1	成果品一覧	2.3
2.2.2	成果品の内容と面的展開	2.3
<b>2.3</b>	<b>キャパシティビルディング</b>	<b>2.6</b>
2.3.1	キャパシティビルディング一覧	2.6
2.3.2	活動	2.6
<b>2.4</b>	<b>他ドナーとの連携</b>	<b>2.12</b>
2.4.1	オペレータ再研修マニュアルの標準化	2.12
2.4.2	イタリア支援による配水管拡張工事	2.12
<b>2.5</b>	<b>自立発展に向けた取組みと成果</b>	<b>2.13</b>
2.5.1	モニタリング体制の強化	2.13
2.5.2	懸念される課題	2.13
<b>2.6</b>	<b>成果にかかる提言</b>	<b>2.15</b>
2.6.1	オペレータ再研修の継続	2.15
2.6.2	大規模人口サイトの給水施設維持管理	2.15
2.6.3	給水施設の建設計画と住民ニーズとのマッチング	2.15
2.6.4	日本の支援スキームへの提言	2.16
2.6.5	地方給水事業改革の動向を踏まえた提言	2.16
<b>第3章</b>	<b>ASUFOR 啓蒙普及</b>	<b>3.1</b>
<b>3.1</b>	<b>成果の指標／達成状況</b>	<b>3.1</b>
<b>3.2</b>	<b>成果品とそれらの面的展開</b>	<b>3.4</b>
3.2.1	マニュアル類の内容	3.4
<b>3.3</b>	<b>キャパシティビルディング</b>	<b>3.6</b>
3.3.1	カウンターパート（C/P）を対象としたキャパシティビルディング	3.6
<b>3.4</b>	<b>他ドナーほかとの連携</b>	<b>3.8</b>
<b>3.5</b>	<b>自立発展に向けた取組み</b>	<b>3.9</b>
3.5.1	モニタリング、そして、能力強化	3.9
3.5.2	ASUFOR 連合に関する考察	3.10
3.5.3	他の懸念される課題	3.11
<b>3.6</b>	<b>成果にかかる提言</b>	<b>3.12</b>
3.6.1	ASUFOR 全国展開	3.12
3.6.2	フォローアップ／モニタリング：経費算出、予算確保の方法	3.13
3.6.3	自立発展に向けた提言	3.14
<b>第4章</b>	<b>レベル1 給水施設の維持管理モデルの試行</b>	<b>4.1</b>
<b>4.1</b>	<b>成果の指標／達成状況</b>	<b>4.1</b>

<b>4.2 成果品とそれらの面的展開</b>	<b>4.3</b>
4.2.1 成果品一覧	4.3
4.2.2 成果品の内容と面的展開	4.3
<b>4.3 キャパシティビルディング</b>	<b>4.4</b>
4.3.1 キャパシティビルディング一覧	4.4
4.3.2 活動	4.5
<b>4.4 他ドナーとの連携</b>	<b>4.9</b>
4.4.1 UEMOA プロジェクトとの連携	4.9
4.4.2 NGO・他機関へのマニュアル普及	4.10
4.4.3 マニュアル標準化に向けた取組み	4.10
<b>4.5 自立発展に向けた取組みと成果</b>	<b>4.10</b>
4.5.1 レベル1修理システムマニュアルの普及	4.10
4.5.2 モニタリングシステムの確立	4.10
4.5.3 懸念される課題	4.11
<b>4.6 成果にかかる提言</b>	<b>4.11</b>
4.6.1 タンバクンダ州・ケドゥグ州修理システムマニュアルの普及及び更新	4.11
4.6.2 エリアメカニックに対する支援の継続	4.11
4.6.3 エリアメカニックからサイトメカニックへの移行	4.11
4.6.4 ハンドポンプ機種の一統	4.12
<b>第5章 適正な水利用</b>	<b>4.1</b>
<b>5.1 成果の指標／達成状況</b>	<b>5.1</b>
<b>5.2 成果品とそれらの面的展開</b>	<b>5.1</b>
5.2.1 成果品一覧	5.1
5.2.2 成果品の内容	5.2
<b>5.3 キャパシティビルディング</b>	<b>5.4</b>
5.3.1 キャパシティビルディング一覧	5.4
5.3.2 活動	5.4
<b>5.4 他ドナーとの連携</b>	<b>5.7</b>
<b>5.5 自立発展に向けた取組みと成果</b>	<b>5.7</b>
5.5.1 運転記録による適正な水利用の管理	5.7
5.5.2 懸念される課題	5.8
<b>5.6 成果にかかる提言</b>	<b>5.8</b>
5.6.1 井戸のモニタリング	5.8
5.6.2 水質検査の実施	5.9
<b>第6章 衛生教育</b>	<b>6.1</b>

6.1	活動の概要	6.1
6.2	PDM 指標の達成状況	6.1
6.2.1	終了時評価準備調査結果	6.2
6.2.2	衛生行動調査①（参加型評価）	6.3
6.2.3	衛生行動調査②（観察調査）	6.6
6.3	成果品とそれらの面的展開	6.7
6.3.1	水・衛生セクター間連携を通じたガイドの作成と標準化	6.7
6.3.2	啓発用教材（SARAR/PHAST カード）の作成	6.9
6.3.3	その他の補足的教材	6.9
6.4	キャパシティビルディング	6.9
6.4.1	行政指導者に対する研修	6.10
6.4.2	住民アニメーター（衛生フォーカルポイント）に対する研修	6.10
6.4.3	住民から住民への働き掛け	6.11
6.4.4	育成された人材の他機関による活用	6.11
6.5	関連機関との連携	6.12
6.5.1	ユニセフ・村落共同体との連携を通じたトイレ建設	6.12
6.5.2	プロジェクト活動のノウハウの普及	6.13
6.6	自立発展に向けた取組みと成果	6.13
6.6.1	C/P 機関による活動の持続化	6.13
6.6.2	地方自治体による活動の通常予算化	6.14
6.6.3	州開発事務所による持続的活動の取組み	6.14
6.7	考察と提言	6.14
6.7.1	行動変容の特徴とアプローチ	6.14
6.7.2	シナジー効果	6.15
第7章	コミュニティ活動	7.1
7.1	PDM 成果指標の達成度	7.1
7.1.1	PDM 指標に沿った活動評価	7.1
7.1.2	指標の補助データ	7.2
7.2	PEPTAC2 のコミュニティ活動	7.4
7.2.1	コミュニティ活動の背景と目的	7.4
7.2.2	コミュニティ活動の特記事項	7.4
7.2.3	コミュニティ活動の基本方針と留意点	7.6
7.3	PEPTAC2 コミュニティ活動の成果	7.7
7.3.1	PEPTAC2 コミュニティ活動モデルの実証	7.7
7.3.2	成果品の認証	7.13

<b>7.4</b>	<b>コミュニティ活動報告</b> .....	<b>7.13</b>
7.4.1	1～4年次の活動概要 .....	7.13
<b>7.5</b>	<b>コミュニティ活動における課題と提案</b> .....	<b>7.19</b>
<b>7.6</b>	<b>自立発展性のあるコミュニティ活動に向けた提言</b> .....	<b>7.20</b>
7.6.1	給水塔から供給される水のコミュニティ活動への利用.....	7.20
7.6.2	ASUFORとコミュニティ活動グループの関係 .....	7.20
<b>8章</b>	<b>その他</b> .....	<b>8.1</b>
<b>8.1</b>	<b>第4年次後半活動報告</b> .....	<b>8.1</b>
8.1.1	研修の実施.....	8.1
8.1.2	終了時評価.....	8.1
8.1.3	第2回アフリカ水週間(南アフリカで開催)におけるプロジェクト紹介....	8.1

## 略 語 表

略 語	名 称	日本名
ARD	Agence Régionale de Développement	州開発局
ASUFOR	Association des Usagers de Forages	利用者水管理組合
AFD	Agence Française de Développement	フランス開発庁
BAD	Banque Afrique de Développement	アフリカ開発銀行
BADEA	Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique	アフリカ経済開発アラブ銀行
BID	Banque Islamique de Développement	イスラム開発銀行
BPF	Brigade des Puits et des Forages	維持管理センター
CEAO	Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest	西アフリカ諸国経済共同体
C/P	Homologues	カウンターパート
CR	Communauté Rurale	村落共同体
CRD	Comité Régional de Développement	州開発委員会
CTB	Coopération Technique Belge	ベルギー技術協力機構
DAs	Direction de l'Assainissement	衛生局
DEM	Direction de l'Exploitation et de la Maintenance	維持管理局
DGPPE	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau	水資源計画管理局
DHR	Direction de l'Hydraulique Rurale	水利局
DRDR	Direction Régionale du Développement Rural	州農村開発局
DSRP (PRSP)	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté	貧困削減戦略文書 Poverty Reduction Strategy Papers
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nation	国連食糧農業機関
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine	アフリカ財務機構フラン
FED	Fonds Européen de Développement	欧州開発基金
FKDEA	Fonds Koweïtien pour le Développement Economique de l'Afrique	アラブ開発クウェート基金
F/R	Rapport Final	ファイナル・レポート
IC/R	Rapport de Commencement	インセプション・レポート
IDA	International Development Association	国際開発協会/第二世銀
IEC	Information, Éducation and Communication	情報・教育・コミュニケーション活動
I/R	Rapport Intérimaire	インテリム・レポート
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale	独立行政法人国際協力機構
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers	青年海外協力隊
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau	復興金融公庫
MHRRHN	Ministre de l'Hydraulique rurale et du Réseau hydrographique national	村落水利／国土水系省
MEF	Ministère de l'Economie et des Finances	経済・財務省
MINT	Ministère de l'Intérieur	内務省
MUHHHA	Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, de l'Hydraulique urbaine, de l'Hygiène publique et de l'Assainissement;	都市／給水・住民・公共衛生省
MSP	Ministère de la Santé et de la Prévention	保健衛生予防省
ONG	Organisation Non Gouvernementale	非政府組織

略語	名称	日本名
OJT	On-the-job training	職場内研修
OMD (MDGs)	Objectifs du Millénaire pour le Développement	ミレニアム開発目標 Millennium Development Goals
OMS (WHO)	Organisation Mondiale de la Santé	世界保健機構 World Health Organization
ONAS	Office national de l'assainissement du Sénégal	セネガル下水道公社
PADV	Projet d'Appui au Développement Villageois	村落開発計画
PAGIRE	Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressource en Eau	水資源統合管理活動計画
PAPEL	Projet d'Appui à l'Élevage	畜産局管轄下のプロジェクト
PARPEBA	Projet d'Amélioration et de Renforcement des Points d'Eau dans le Bassin Arachidier	落花生産地水源整備・強化計画
PCM	Gestion du Cycle du Projet	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PCR	Président du Conseil Rural	村落共同体議長
PDM	Projet Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PEPAM	Programme d'eau potable et d'assainissement du millénaire	水と衛生のミレニアムプログラム
PEPTAC	Projet Eau Potable pour Tous et Appui aux Activités Communautaires	安全な水とコミュニティ活動支援計画
PFH	Point focal d'hygiène	衛生フォーカルポイント
PLD	Plan Local de Développement	地方開発計画
PLHA	Plan local de l'Hydraulique et de l'Assainissement	地方水衛生計画
PNIR	Programme National d'Infrastructures Rurales	地方基盤整備国家プログラム
P/R	Rapport d'Avancement	プログレス・レポート
PRA	Participatory Rural Appraisal	参加型農村調査法
PRRESFMER	Projet de Réhabilitation, réalisation et Equipement des Sites de Forage en Milieu Rural	地方給水施設・建設計画
PRS2	Programme Régional Solaire 2	ソーラー・リージョナルプログラム2
PSH	Programme Spécial de l'Hydraulique	特別水利用計画
R/D	Record of Discussions	討議議事録
REGEFOR	Réforme du Système de Gestion des Forages	給水施設管理体制改善計画
SONES	Société Nationale des Eaux du Sénégal	セネガル水道公社
SDE	Sénégalaise des Eaux	セネガル水道会社
SM	Subdivision de Maintenance	維持管理本部
SP	Sous-préfecture / Sous-préfet	郡庁 / 郡長
S/W	Scope of work	実施細則
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine	西アフリカ通貨同盟
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNICEF	Organisation des Nations Unies pour l'Enfance	ユニセフ
W/S	Workshop	ワークショップ

## 用語解説表

用 語	解 説
PEPTAC1	2003年2月～2006年1月まで、民間活用型技術協力プロジェクトとして、実施された「安全な水とコミュニティ活動支援計画フェーズ1 (Projet Eau Potable pour Tous et Appui aux Activités Communautaires Phase1)」の略称
ASUFOR	住民参加型の利用者水管理組合 (Association des Usagers du Forage) の略称：その特徴は【従量制の徹底、情報の開示、住民参加型、会計の透明性】にある。
レベル2 給水施設	動力ポンプによる管路系給水施設
レベル1 給水施設	手動・足踏みなど人力によるポンプ
フェーズ2	【安全な水とコミュニティ活動支援計画 (フェーズ2)】：2006年12月～2010年3月
直接対象サイト	タンバクンダ州レベル2 給水施設サイトのうち、PEPTAC フェーズ2 がASUFOR 啓蒙普及をプロジェクトが実施する35サイト
間接対象サイト	「セ」国側カウンターパートの自助努力により ASUFOR を新規に設立・普及もしくは再強化を図るサイト
実証サイト	フェーズ2において、「コミュニティ活動」を実践するサイト

## 表一覧

表 1.1	JICA 本部予算機材一覧	1.17
表 1.2	JICA セネガル予算機材一覧	1.18
表 2.1	成果品一覧表	2.3
表 2.2	小規模改修事業実施手順	2.4
表 2.3	キャパシティビルディング実施項目一覧表	2.6
表 2.4	給水施設現状調査項目	2.7
表 2.5	配水管改修計画策定のために必要な調査	2.8
表 2.6	緊急度判定のためのクライテリア	2.9
表 2.7	項目別改修件数	2.9
表 2.8	小規模改修事業一覧	2.9
表 2.9	オペレータ再研修実績	2.10
表 2.10	オペレータ再研修教材	2.10
表 2.11	レベル2 維持管理に関するワークショップ一覧	2.12
表 2.12	実施中の地方給水プロジェクト	2.17
表 2.13	維持管理の民間業者委託のゾーン分割	2.17
表 3.1	南部・北部地域の ASUFOR 設置状況	3.12
表 3.2	BPF 管轄の ASUFOR 設立に必要な経費	3.13
表 3.3	北部・南部 ASUFOR のモニタリング必要経費	3.14
表 4.1	成果品一覧表	4.3
表 4.2	キャパシティビルディング実施項目一覧	4.5
表 4.3	レベル1 給水施設現状調査結果の概要	4.5
表 4.4	エリアメカニック養成研修実績	4.7
表 4.5	エリアメカニック養成研修配布教材	4.7
表 4.6	ワークショップ履歴	4.9
表 5.1	成果品一覧表	5.2
表 5.2	水利用ガイドラインに記載した揚水量	5.2
表 5.3	キャパシティビルディング実施項目一覧	5.4
表 5.4	水利用ガイドラインと実際揚水量の比較	5.6
表 5.5	適正な水利用に関するワークショップ一覧	5.7
表 6.1	衛生教育分野活動概要	6.1
表 6.2	実施調査概要	6.2
表 6.3	PHAST カードによる 10 テーマにおける行動変容の状況	6.4
表 6.4	衛生行動調査とその他の調査結果との比較	6.6
表 6.5	ガイド作成スケジュール (2008 年 8 月～2009 年 2 月)	6.7

表 6.6	共通ガイド作成に携わった関係者一覧	6.8
表 6.7	衛生アニメーターガイド配布先（2010年1月時点）	6.8
表 6.8	本プロジェクトによる住民アニメーター育成の特徴	6.10
表 6.9	プロジェクトにおいて育成された人材一覧	6.12
表 6.10	PEPAMの提唱する関係者間連携を通じたトイレ建設の実施	6.13

表 7.1	指標2の補助データ	7.2
表 7.2	指標3の補助データ	7.3
表 7.3	PEPTAC2コミュニティ活動のツール	7.7
表 7.4	PEPTAC2コミュニティ活動の技術移転プロセス一覧	7.8
表 7.5	コミュニティ活動において直接技術移転を実施した住民数	7.9
表 7.6	コミュニティ活動実施・フォローアップの担い手と役割	7.10
表 7.7	PEPTAC2コミュニティ活動サイトにおける住民負担	7.11
表 7.8	PEPTAC2コミュニティ活動サイトにおける村落共同体からの拠出	7.11
表 7.9	コミュニティ活動フォローアップのアクターとその役割	7.12

## 図一覧

図 5.1	オペレーターとBPFによる適正な水利用の管理	5.8
図 7.1	アグロシルボパストラルシステムにおける農・林・牧の連携	7.5
図 7.2	PEPTAC2コミュニティ活動の担い手とその関係（案）	7.10

## 第1章 プロジェクト全体活動

### 1.1 プロジェクトの背景

セネガル国の安全な水の給水率は都市部が78%（2002年）であるのに対し、人口の6割が住む農村部では56%に留まっており、農村住民の40%以上が安全な水へのアクセスが出来ない状況にある。このためセネガル政府は、保健衛生、貧困削減の観点から安全な水の供給を主要な開発課題の一つとして位置づけており（PRSP, 2002）、MDGs（ミレニアム開発目標）では、農村部の給水率を2015年までに78%とする目標を掲げている。

これに対し我が国は、セネガル国の地方給水分野を重点課題として取り上げ、約20年にわたり協力を実施し、この間、約110カ所のレベル2給水施設を整備した。

一方、給水施設の運営は、直接裨益者である住民によって行われているが、これまでの水管理委員会（Comité de gestion）を中心とした組織・体制では、維持管理まで含めた持続的な施設運営手法が十分に確立されていない。また、給水施設を管轄する行政側の体制も、増え続ける施設／修繕、改修事業の増と比して、予算や人員、技術面で十分とは言い難い状況にある。

このような状況の中セネガル国では、現在貧困削減戦略ペーパー（PRSP）第2フェーズが実施に移されている。農村地域での安全な水へのアクセス向上はその中心課題の一つで、セネガル政府はPRSPを達成するための手段として2005年に「水と衛生のミレニアムプログラム（PEPAM2015）」を策定、このPEPAMに沿って給水政策が進められている。

PEPAMは、都市部・村落部の上・下水の課題への対処法を包括的に含んでおり、村落給水分野においては、現在64%の給水人口を82%に向上することを目標としている。PEPAMの活動としてはインフラとソフトの両面において包括的に計画されている。本プロジェクトはPEPAMの活動計画の一部をなす【井戸改修】【深井戸リハビリ】【衛生教育】【水管理能力の強化】【モニタリング評価の能力強化】等、主にソフト面での支援をカバーしている。特に注目すべき取り組みは、1)住民参加型の利用者水管理組合（Association des Usagers de Forage=ASUFOR）の啓蒙普及支援、2)住民、行政と維持管理を請け負う民間セクターの協力による維持管理体制構築に向けた活動である。

本プロジェクトは、フェーズ1の成果を最大限に活用しつつ、プロジェクト対象となる既設給水施設サイトにおいて、「持続的に安全な水の利用が確保される」ことを目標に活動を実施することにある。プロジェクトのフレームワークは、2006年11月に「セ」国農業・地方水利・食糧安全保障大臣とJICAセネガル事務所長の間で合意・署名された討議議事録案（以下「R/D」という。）、及び付属議事録案（以下「ミニッツ」という。）に基づいている。

### 1.2 プロジェクト実施体制

PEPTAC2の実施に当たっては日本人専門家と全国に所在する給水施設の維持管理・修理は、農業・地方水利・食糧安全保障省の下部組織にあたる維持管理局（DEM: Direction de l'Exploitation et de la Maintenance、以下「DEM」という）が中心となって実施に当たった。しかし、それ以外にも保健省公衆衛生局、農業省、牧畜省、女性省、州開発委員会、村落共同体、他ドナー等の積極的な参加も受け、多角的なアプローチが実現された（詳細は

各活動報告参照)。

プロジェクトに参加した日本人専門家および DEM 側 C/P は以下のとおりである。

<日本人専門家>

担当分野	氏名
1 総括／給水行政	深井 善雄
2 啓蒙普及	井上 茂
3 給水施設 その1	石田 智
4 給水施設 その2	浮島 久幸
5 コミュニティ活動1(農業)	後藤 雅哉
6 コミュニティ活動2(牧畜)	折田 岩美
7 住民組織化	楠田一千代
8 水資源	藤沢 成一
9 社会・ゾニク・配慮/ 衛生教育	杉本 記久恵
10 業務調整/社会林業	岡村 真吾

<DEM 側 C/P>

組織名	氏名	PEPTAC 2 での役割
Ministère de l' Urbanisme de l' Habitat, de la Construction et de l' Hydraulique		
DEM (Dakar)	M. Babou SARR (Directeur)	Chef de Projet
DEM (Dakar)	M. Masse NIANG	Coordinateur de Projet
DEM (Dakar)	Mme Aminata Sow GUEYE	Education à l' hygiène et genre
DRH (Tambacounda)	M. Fodé KANE (Chef DRH)	Ouvrages hydrauliques
SM (Tambacounda)	M. Moussa Dior DIOP (Chef SM)	Ouvrages hydrauliques et ressources en eau (Sites directs)
SM (Tambacounda)	M. Omar DEME (Chef SM)	Ouvrages hydrauliques et ressources en eau (Sites directs)
DEM (Tambacounda)	M. Pape BAKHOUM (Chef BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites directs)
DRH (Tambacounda)	M. Djiby SOKHNA (Chef Brigade Hydrologique)	Ressources en eau (Sites directs)
DEM (Tambacounda)	M. Mouhamadou FALL (BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites directs)
DEM (Kédougou)	M. Dahamed AIDARA (Chef BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites directs)
DEM (Goudiry)	M. Souleymane BODIANG (Chef BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites directs)
DEM (Goudiry)	M. Samba SY (BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites directs)
DRH (Kolda)	M. Desse KANOUTE (Chef DRH)	Ouvrages hydrauliques (Sites indirects)
DEM (Kolda)	M. Yaya SOUANE (Chef BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites indirects)
DRH (Ziguinchor)	M. Mamadou Lamine BODIAN (Chef DRH)	Ouvrages hydrauliques (Sites indirects)
DEM (Ziguinchor)	M. Baboucar DIEME (Chef BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites indirects)
DEM (Sédhiou)	M. Babacar DIALLO (Chef BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites indirects)

DRH (Matam)	M. Adama DIANOR (Chef DRH)	Ouvrages hydrauliques (Sites indirects)
DEM (Matam)	M. Abou FALL (Chef BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites indirects)
DEM (Linguère)	M. Mamadou THiarRE (Chef BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites indirects)
DEM (Ndioum)	M. Mamadou SAMB (Chef BPF)	Vulgarisation des ASUFOR (Sites indirects)
Ministère de la Santé et de la Prévention		
SNH (Direction)	M. Demba BALDE	Education à l'hygiène et genre
SNH (Tambacounda)	M. Moussa DIOUF (Chef Brigade Régionale)	Education à l'hygiène et genre
SNH (Tambacounda)	M. Lanssana MANE	Education à l'hygiène et genre
Ministère de l'agriculture de la Pisciculture et des Biocarburants, chargé des relations avec le Organisations paysannes et de la Syndicalisation des agriculteurs		
DRDR (Tambacounda)	M. Jean Marie DIOUF	Activités communautaires (agriculture)
DRDR (Tambacounda)	M. Ousseynou BA	Activités communautaires (agriculture)
Ministère de l'élevage		
IRSV (Tambacounda)	Dr. Bernard FAYE (Inspecteur Régional)	Activités communautaires (élevage)
IRSV (Tambacounda/ Koupentoum)	M. Aliou KAMA	Activités communautaires (élevage)
IRSV (Tambacounda/ kouthiaba)	M. Labouda SECK	Activités communautaires (élevage)

### 1.3 プロジェクト概要

#### 1.3.1 プロジェクトデザインマトリックス

PEPTAC2 は上述したミニッツで合意したプロジェクトデザインマトリックスに基づいて開始され、中間評価時の改訂を経て実施された(新旧 PDM は添付資料参照)。

##### (1) プロジェクト目標と上位目標

PDM で掲げられた目標は以下のとおりである。

##### **プロジェクト目標**

**【プロジェクト対象サイトにおいて、持続的に安全な水の利用が確保される】**

##### **上位目標**

**【対象地方において、持続的に安全な水の利用が確保される】**

##### (2) 成果

PEPTAC2 が目指す成果は R/D に添付されている PDM を尊重し、指標等については、中間評価時に一部見直された(詳細は各成果別活動報告参照)。

PDM で明記されている成果は以下のとおりである。

### 《期待される成果》

- |  |
|--|
| 成果 1：住民、行政、民間セクターの連携によるレベル 2 給水施設の維持管理システムが構築される。      |
| 成果 2：タンバクンダ州における 35 のレベル 2 給水施設サイトにおいて、ASUFOR が普及・定着する |
| 成果 3：レベル 1 給水施設が整備されたサイトにおいて維持管理モデルが試行される              |
| 成果 4：直接対象サイトにおいて適正な水利用がなされる                            |
| 成果 5：直接対象サイトにおいて住民の衛生習慣が改善される                          |
| 成果 6：4 か所のサイトにおいて「コミュニティ活動」が活発に行われる                    |

### (3) プロジェクトの実施期間

PEPTAC2 は、以下のとおり 2006 年 12 月から 2010 年 3 月までの 4 年次に亘り実施された。

第 1 年次： <ul style="list-style-type: none"><li>・活動準備と活動基盤整備、現状調査、活動方針決定</li><li>・インセプションレポートをカウンターパートと共に作成</li><li>・レベル 1 給水施設にかかる情報収集を行う。</li></ul>
第 2 年次： <ul style="list-style-type: none"><li>・開始当初にオープニングセミナーを開催</li><li>・インセプションレポートを通じて、プロジェクトの方向性を明示</li><li>・活動基盤整備を行うと共にサイト選定の完了</li><li>・ベースライン調査を行ったのち、小規模改修事業準備（サイト状況確認、改修計画策定）、ASUFOR 啓蒙普及（教材作成、計画策定、講師養成、実施）、ハンドポンプ関連情報収集、水質、地質状況確認、衛生教育教材作成、コミュニティサイト選定、圃場整備等を開始</li><li>・リハビリ事業等の修理体制の整備</li></ul>
第 3 年次： <ul style="list-style-type: none"><li>・第 2 年次の活動（小規模改修事業、ASUFOR 設置、ハンドポンプサイトにおける組織化、オペレータ研修、衛生普及活動、コミュニティ活動等を継続</li><li>・レベル 1 給水施設の維持管理モデルの提案</li><li>・間接対象サイトへの啓蒙普及支援</li><li>・コミュニティ活動の他地域への展開の可能性を模索</li><li>・プロジェクト実施管理の面では、サイトにおいて中間モニタリングを実施</li></ul>
第 4 年次： <ul style="list-style-type: none"><li>・3 年間の活動を、持続的・自立的に発展させるための活動として、ARD タンバクンダやバンバ村落共同体の予算確保、モニタリング体制の構築、他ドナーとのマニュアル共有化等を実施</li><li>・プロジェクトの先方へのハンドオーバーのための活動や提言の取りまとめ</li><li>・終了時評価準備調査を実施し、プロジェクト終了時の終了時評価を受ける</li><li>・ファイナルセミナーの開催</li></ul>

### (4) プロジェクト実施にあたっての配慮事項

PEPTAC2 は他ドナーとの差別化を図るため、様々な視点の下、プロジェクト実施にあたって特徴あるアプローチを行ってきた。

### 1) 女性への配慮

PEPTAC2 では、PDM 指標として ASUFOR 役員を 30%起用することとしており（ASUFOR 規定上は明記していない）、DEM 側もより多くの女性役員の選出（できれば半数以上）を期待している。

しかし、セネガル国人口の 95%はイスラム教徒で特に農村部では、男性の意見が強く反映される傾向にある。そのため、当初はなかなか、プロジェクト側の意見が受け入れられずに苦慮したが、そうした場合、PEPTAC2 では、様々なアプローチを試み、解決を目指した。

たとえば、【地方自治体長、地元の宗教指導者の協力を得る、学校長など、中立的な立場の人を仲介役として調整を図る、優良サイト ASUFOR メンバーらに同行を依頼し、住民の言葉で説得してもらう等々】である。

その中で興味深かった事象は PEPTAC2 からそのような主旨の発言が出始めると、これまであまり積極的に意見を発言してこなかった女性らが徐々に意見を言うようになったことである。

ASUFOR への女性参画状況について詳細は後述するが、PEPTAC2 の 90%以上のサイトで ASUFOR メンバーの 3 割以上が女性となっており、メーター管理人においてはほぼ 100%に近い状況である。

### 2) マニュアル類の在来語への翻訳

セネガル国の公用語は仏語であり、数多くのマニュアル類も仏語で制作されているが、とくに農村部の住民にとって仏語は外国語であり、ボキャブラリーもさほど豊かではないため、想像以上にマニュアルが理解されていないことが確認された。そこで、住民がより理解しやすいよう、ダカール大学の言語学研究室と協力して、様々な在来語のマニュアルを作成した。

また、イスラム教徒が多いため、コーラン＝アラビア語に日頃から親しんでいることを加味して、アラビア語のマニュアルも作成した。

これらマニュアルに対する評価は高く、他ドナー、NGO でも採用されている。

### 3) 民族配慮

セネガル国において単一民族のみで構成されている村を見つけることは容易でなく、多くの村落は複数の民族で構成されている。他方、ASUFOR 役員を選抜する手段として【選挙】を採用すれば、全てのポストはサイト内の最大派閥の民族に独占されてしまう可能性が高い。

しかし、PEPTAC2 は、《安全な水へのアクセスは全住民にとって公平であるべき》と考えており、かつそのためには ASUFOR 運営に少なからず各民族から一人は参加できる環境を整えるべきと考えた。

そこで、PPETAC2 では、あらかじめ把握しておいた民族比に応じてポスト配分するよう各サイトに依頼した。ただ、ASUFOR メンバーとして求められる資質を有する人材が特定の民族の中にいない場合、定期会合に出席できない場合は断念した。

### 4) 対象サイト外に居住する人々への配慮

給水施設の水を求めて来る人は、サイト周辺に居住している人だけとは限らない。特に遊牧民らは彼らの財産である家畜に与える水を求め、集まってくる。PEPTAC2 では、そのような人々にも ASUFOR 会合への参加を呼び掛け、情報共有を図ってきた（水料金徴収状況、施設稼働状況、会計収支状況他）。タイミングを合わせる事が難しいが、

常に ASUFOR 役員にはそのような配慮を求めている。通常、放牧民は皆、毎年同じルートを周回しているようで良く見知っており、正確な情報させ伝達できれば、皆納得し、多くの放牧民はルールを順守している。

その結果、周辺住民の給水施設へのオーナーシップが向上すると同時に地域全体のネットワーク網が構築されることで周辺住民間の交流が活発化している。

### 1.3.2 主なキャパシティビルディング

PEPTAC2 におけるキャパシティビルディングの特徴としては、C/P はもちろんのこと、あらゆるレベルの育成がなされてことが大きな特徴と言える。

C/P のキャパシティビルディングについては、成果別活動報告の中で整理するためここでは、C/P 以外のキャパシティビルディング成果について報告する。

#### (1) C/P のキャパシティビルディング

ここでは、成果毎に C/P のキャパシティビルディングについて報告する。

<p><b>&lt;プロジェクト全体&gt;</b> プロジェクト全体としては、PEPTAC2 の活動を通じて DEM 中央と現場レベルの交流が活発化し、DEM 組織全体の強化が図られた。</p>
<p><b>&lt;成果 1&gt;</b> 給水施設の維持管理にかかる教材作成を通じたツール作成能力、各種研修を通じた研修講師としてのノウハウ習得に加えて、民間企業を活用した改修事業プロセス経験等、C/P に対するキャパシティビルディング実績は多岐にわたる。</p>
<p><b>&lt;成果 2&gt;</b> フェーズ 1 で作成した教材を改良する際、教材作成にかかるノウハウを習得すると同時に、間接対象サイトも含む計 9 人の BPF 長に対して ASUFOR 設置、モニタリングに関して実践を通じて能力を向上させた。</p>
<p><b>&lt;成果 3&gt;</b> 教材作成、エリアメカニックの養成を通じて、ハンドポンプの改修ノウハウにかかる能力向上を行った。また、何よりも中央も含めて、ハンドポンプの存在、支援の重要性を認知させたことが最大の能力強化につながった。</p>
<p><b>&lt;成果 4&gt;</b> 給水施設から出る水の安全性に対する能力強化を行ったことが大きな成果である。水質検査にかかるノウハウの提供、水施設検査の重要性を認識できたことは BPF 職員にとって有用であった。また、地下水資源には限界があること、そのリスクを改めて認知した点は重要な能力強化につながると考えている。</p>
<p><b>&lt;成果 5&gt;</b> 成果 5 については、DEM および保健省公衆衛生局職員が C/P としてキャパシティビルディングの対象となる。主な能力強化はガイドの作成を通じたノウハウの習得、トイレ建設を通じた村落共同体やユニセフ等との協働作業を通じた他機関連携経験の蓄積、衛生フォーカルポイントをサイトに育成するための講師としての能力強化が挙げられる。</p>
<p><b>&lt;成果 6&gt;</b> 成果 6 については DEM と農業等生業に関わる C/P 機関でキャパシティビルディングの内容は大きく異なる。前者については、あくまで適正な水利用(使いすぎに注意)を前提として、施設の揚水能力によっては活動停止もありうる(給水施設の水は人間と家畜への提供が最優先)。他方、後者については、活動従事者に対する指導能力、モニタリングにかかる能力向上が図られた。</p>

## (2) 各種 C/P 研修の実施

### 1) 本邦研修

PEPTAC2 では、合計、4名のDEM職員を日本に研修生として派遣してきた。

第2年次に Babou SARR 局長、Pape BAKHOUM タンバクンダ維持管理センター長を個別研修枠で派遣した。視察内容としては、枚方浄水場の視察を通じて行政手法を習得し、日本大学国際関係学部（静岡県三島市）ではNGOを通じて、地元住民、大学、民間企業が参画する環境整備事業を見学し、様々なアクターの連携にかかる有用性を学んだ。長野県駒ヶ根市では、行政事業（例：公園作り）に利用者となる住民が計画段階から参画する事業モデルを見学し、住民参加手法を習得した。

他方、第4年次は Dahamed AIDARA ケドゥグ維持管理センター長、Souleymane BODIANG グディリ維持管理センター長を集団研修に派遣し、各人の能力強化を図った。なお、最終年次に実施された本邦研修報告書については別紙参照のこと。

### 2) 第3国研修

2009年度、C/Pらと第3国研修について協議した結果、西アフリカ諸国で水関連のソフト系研修を実施している CREPA (Centre Regional pour l' eau potable et l' assainissement) の研修に派遣した。

研修参加は2回に分け、1度目は10月5日～9日にブルキナファソで実施される研修【Etablissement de partenariat public Prive et societe des service d' eau et d' assainissement】に PEPTAC2 衛生担当の Mme Aminata Sow GUEYE、コルダ BPF 長 Yaya SOUANE、ジガンショール BPF 長 Baboucar DIEME を派遣した。

研修内容は、衛生サービスに関する個人/地域社会のあり方に関するもので、「個人、地域社会別のアプローチ法の習得、留意点等に関する知見習得は非常に有意義であった」との報告を受けている。

2度目はベナンで実施された【Management des service d'EAU et d'assainissement :New public Manegement Leadship,Arrangement institutionnels,Tarification】に対して、2009年11月16日～20日の期間、Mass NIANG (プロジェクトコーディネーター) と Babacar DIALLO (セージュ BPF 長) を派遣した。研修の内容は「水と衛生に関するマネージメント能力の向上」を目的とした研修であり、現在の彼らの業務に直結する研修であった。特に、水利省の場合、【水】が中心となっているため、衛生分野にかかる研修は彼らの知見の幅を広げる上でも大きく貢献したと考える（詳細については別添する研修報告書を参照）。

### (3) ハンドポンプ修理人；エリアメカニシヤンの育成

PEPTAC2 が対象とするタンバクンダ州、ケドゥグ州内を地区で分類し、各地区にハンドポンプ修理人を育成し、修理機材を供与して配置した。すでに各人、活動を開始しており、周囲に対する認知もされ始めた。

現在、西アフリカ通貨同盟 (UEMOA) が、同州内において 300 本のハンドポンプ建設プロジェクトを開始しているが、UEMOA から PEPTAC2 に対して、「PEPTAC2 で育成されたエリアメカニクを UEMOA が設置するハンドポンプのメンテナンスにも協力して欲しい」との申し出を受けた。

UEMOA がエリアメカニクの活動を現場で聞きつけ、彼らの能力が認められたという点で育成を担当した日本人専門家、C/P はもとより、エリアメカニクたちの自信にも

つながると確信しているし、修理対象が拡大すれば、その分、収益増も期待できるため、自立発展性の面でも非常に大きなメリットと考えている。

#### (4) トイレ建設職人／水ガメ職人

PEPTAC2では衛生教育の活動の中で、モデルサイトにおけるトイレ建設をユニセフ(機材供与)、地元自治体(資金提供)、ASUFOR、住民らと協力して実施した。しかし、実際建設に携わったのは地元の職人たちで、OJTでトイレ建設ノウハウを習得した。

その後、トイレ建設は住民自らの負担も始まり、瞬く間にサイト内にトイレが普及し始めたため、職人らは現在、多忙を極め、かつ他のサイトにもトイレ建設講師として出向き、指導に当たっている。

このようにPEPTAC2では、地元の人材育成にも注力することでコミュニティ全体の底上げを図ってきた。

水ガメ職人についても養成研修を実施し、制作できる知見を有しており、すでに保健省、衛生グループ、JOCV等を通じて波及が始まっている。

#### (5) 他機関人材の育成

PEPTAC2では、様々な研修を実施してきたが、それら研修の中には他アクターから「ぜひ、うちのスタッフを研修に参加させてほしい」という申し出を受けることも少なくなかった。

たとえば、タンバクンダ州開発委員会(ARD)やNGOなどは積極的に研修にスタッフの参加を求めてきている。それはPEPTAC2の研修の質の高さが認知された結果であり、PEPTAC2の成果がプロジェクト外の組織にも浸透することでPEPTAC2成果の面的展開が実現して行った事例である。

#### (6) コミュニティにおける他活動グループ人材のキャパシティビルディング

PEPTAC2の活動は村全体のコミュニティ活動(個人、グループ)にも大きく貢献している。すでにモデルサイトで行っている農業、小型家畜肥育等は、すでにサイト内の家庭に波及し始めている。おそらく、すぐに収入向上に結びつけることは困難であるが、家庭の食生活の改善は、少しずつではあるが、コミュニティ内に活動が芽生え始めている。

一方、ASUFOR事務局メンバーの育成プロセスは、会計ノウハウの提供、組織の健全な運営、他アクターとの調整等、コミュニティ内に存在するグループに役立つノウハウが盛り込まれている。その結果、ASUFOR事務局メンバーが研修で得た知見は自然にコミュニティ内の他の活動にも波及し始めている。

### 1.3.3 他ドナー／NGO等との協調による面的展開

PEPTAC2では様々な成果品を作成し、それらの多くは他の機関に利用されている。

PEPTAC2の活動対象サイトはタンバクンダ州、ケドゥグ州を中心とした内陸部の州であったが、成果は他機関の活動を通じて全国で活用されている。

ここではPEPTAC2が作成した成果品および面的展開状況を下表に整理する。

成果品名	内容／利用組織／展開範囲
<b>&lt;成果 1 関連&gt;</b>	
小規模改修事業実施ガイドライン	小規模改修事業を実施するための一連の手順を示したガイド／BPF／BPF が将来改修事業を実施する際に活用でき、かつ DEM が目指している民間企業への業務の一部委譲に際の参考資料としても位置づけられている
オペレータ業務マニュアル	オペレータが日々業務で活用する維持管理マニュアル／BPF、ASUFOR オペレータ／DEM 内の合意を経て、他ドナー（UEMOA、EAU VIVE）との標準化を図っており、それらドナーを通じた面的展開が望まれる。
給水施設維故障時対応問診表	給水施設が故障した際、BPF が現場に赴く前に電話での聞き取りを通じて正確な初期対処法の提示、その後の対応指示を行うための聞き取り票であり、この表により、BPF の作業の効率化を図る／BPF および ASUFOR オペレータ／DEM 内の合意を経て、他ドナーとの標準化を図っており、それらドナーを通じた面的展開が望まれる。
<b>&lt;成果 2 関連&gt;</b>	
改良型紙芝居	ASUFOR 設置のための啓蒙普及教材／BPF／PAPEBA は啓蒙普及に際し、このマニュアルを活用している
内部規定(マンディング、ジョラ、アラビア語版)	ASUFOR の運営にかかる内部規定を記した書類／BPF およびサイト住民／NGO (CARITAS、EAU VIVE) や PAPEBA より利用許可願を受けている
ASUFOR 啓蒙普及ハンドブック	ASUFOR 啓蒙普及にかかる資料一式を網羅したハンドブックである／BPF・ASUFOR メンバー・関係ドナー他／すでにハンドブックの一部は地元 NGO 等によって活用され始めている
<b>&lt;成果 3 関連&gt;</b>	
レベル 1 給水施設維持管理モデル	修理人体制、修理人養成、部品調達網の形成等整備すべきマニュアル。フォーマットを一元化している／BPF／各 BPF に移転され、彼らを通じてモデルは展開されると期待される
レベル 1 給水施設維持管理組織規約	レベル 1 給水施設維持管理規約を明記している／BPF・サイト住民／BPF の他、UEMOA や各 NGO らを通じて活用され始めている
レベル 1 給水施設維持管理組織形成マニュアル	レベル 1 給水施設維持管理のための組織形成プロセスを明記している／BPF・サイト住民／BPF の他、UEMOA や各 NGO らを通じて展開され始めている
エリアメカニック養成研修テキスト	レベル 1 給水施設の維持管理を担うエリアメカニック養成にかかる一連のプロセスが明記されている／BPF・各ドナー／BPF の他、UEMOA や各 NGO らを通じて展開され始めている
タンバクンダ州・ケドゥグ州修理システムマニュアル	レベル 1 給水施設を修理するため、当該地域の現状（修理人所在地、部品調達網等）が明記されている／BPF・住民・各ドナー／BPF の他、UEMOA や各 NGO らを通じて展開され始めている
<b>&lt;成果 4 関連&gt;</b>	
水利用ガイドライン	直接対象サイトを対象として施設毎の仕様、可能揚水量等が明記されており、オペレータ（BPF 監督）が給水施設を稼働させる際のガイドラインである

オペレータメンテナンスボード	直接対象サイトのポンプ室に設置し、オペレータが日々、注意すべき事項、有用情報を掲示できるスペースを提供した。
水質検査パンフレット	ASUFOR メンバー、オペレータ等が活用するパンフレットで各サイトの 水質検査結果を掲載すると同時に水質に異常が発生した場合の処 処を明記している。
給水施設維持管理データブック	給水施設にかかるインベントリであり、DEM 職員が問題発生時に施設 の仕様、設置年等の情報を即座に把握し、適切な措置を早期に取る ための基礎データである
<b>&lt;成果 5 関連&gt;</b>	
衛生アニメータガイド (PHAST 手 法カード)	衛生アニメータを養成するためのガイド、ツール集である/BPF、保 健省公衆衛生局員、衛生フォーカルポイント/すでに本ガイドは関 連セ国政府機関および関係ドナーによって認証されており、彼らを 通じて広く展開して行く
ジェンダー配慮マニュアル	PEPTAC2 の活動全般におけるジェンダー配慮にかかるガイドである /BPF/BPF による ASUFOR 啓発活動を通じて普及展開して行く。
<b>&lt;成果 6 関連&gt;</b>	
コミュニティ活動実施のための 住民主体型マニュアル	コミュニティ活動を住民主体で実施するためのマニュアル/現場 C/P/ARD やタンパクンダ州内の各省庁出先機関が活用
コミュニティ活動技術集	農・牧・林 各種技術集/現場 C/P および活動参加者/ARD やタンバ クンダ州内の各省庁出先機関が活用
コミュニティ活動実施のための 啓発用紙芝居	コミュニティ活動実施のための開発教材/現場 C/P/ARD やタンバク ンダ州内の各省庁出先機関が活用
軒先農業	軒先を実施場所として農・牧・林を盛り込んだ実践マニュアル/現 場 C/P および活動参加者/ARD やタンパクンダ州内の各省庁出先機 関が活用

#### 1.3.4 PDM 項目毎にかかる提言

ここでは、PDM の目標、成果毎に PEPTAC2 の活動を経て得られた提言事項を整理する。

##### **<上位目標>**

- ①：住民意識が給水施設の維持管理について最も高い意識を持つタイミングは、給水説建設時である。そのため、ASUFOR 設置については、今後新設サイトに対しては施設建設部門 (DHR) の全面的な協力を得て、建設ドナー等に積極的に働き掛けることを提言する (カウンターの設置、ASUFOR 設置、オペレータの研修等)。
- ②：とにかく、住民は「給水施設が円滑に稼働している＝揚水量に余裕がある」と安易に考えがちである。コミュニティ活動を開始するに当たっては、管轄する BPF と事前に施設のキャパシティ等について検証を重ねて、了承を得ることを提言する。また各種コミュニティ活動には最低限の経費支出を伴うことから、できれば、周辺の村落共同体、ARD、出先省庁等を支援が得られるよう行政関係者が協力することは有用である。

### <プロジェクト目標>

先の報告でも述べている通り、ASUFOR が設置されたとしても、すぐに円滑に稼働するとは限らない。時には長い時間を要して住民間の仲裁を行う必要もあることを十分念頭に置くことである。また、【安全な水】は住民生活において日々必要なものであり、ASUFOR を安定的に継続させることが至上命題となる。他方、ASUFOR メンバーは定期的な改選されることから、メンバー入れ替えに際しては、ASUFOR 運営ノウハウの引き継ぎにも十分配慮するべきである。

### <成果 1>

最も注意すべき点は、DEM が目指している民間企業への一部業務の移管の今後の展開である。タンバクンダ州、ケドゥグ州等はセ国内でも第 3 グループに属し、最も遅れてスタートするエリアであり、それまではこれまでとおり SDM や BPF が中心となって維持管理業務が展開される。この過渡期をいかにスムーズに乗り切ることが大きな課題である。また、給水施設建設時の情報が必ずしもその後の維持管理を担う BPF に共有されていないことも多々見受けられることから、建設部門と維持管理部門の情報共有の徹底を提言する。

一方、施設には必ず寿命があり、住民レベルでは対処できない故障も数十年毎に繰り返されることを十分理解し、住民レベルの限界と行政の役割を明確に分類することを提案する。

### <成果 2>

成果 2 にかかる提言としては、ASUFOR 設置およびフォローアップにかかる予算確保が最重要課題として挙げられる。また、サイトによっては ASUFOR を設置してもコミュニティ内の不和が深刻で、どうしても ASUFOR が円滑に稼働しないサイトがあることが確認された。このようなサイトに対して給水施設を供与すること自体、その後の維持管理を踏まれば、非効率な投資となりうることから、サイト選定に対しては慎重な事前調査を提言する。

### <成果 3>

成果 3 にかかる提言としては、まず、DEM により一層のハンドポンプに対する支援強化（ハンドポンプ版 ASUFOR の設置）を期待したい。特にケドゥグ州内は水利地質的に動力式給水施設の設置は困難であることからハンドポンプに依存する人は少なくない。このような地域の特性に配慮したきめ細かな DEM の支援体制の構築が期待される。また、ハンドポンプを設置する側に対しても情報の共有、将来の交換部品の調達に配慮した型式の統一化等を期待する。また、PEPTAC2 で養成したエリアメカニックも徐々に活動を始めていることから、彼ら同士の連携網の構築により、メンテナンス面での強化も求めていきたい。

### <成果 4>

成果 4 にかかる提言としては、【水質と揚水量】の 2 点に関して提言をまとめる。水質については、住民が異変を感じたら、すぐ BPF 経由で SDM での検査を行うプロセスまでは整理できたが、仮に問題が発生した場合のその後の対処はまだ見えていない。揚水量も同様で井戸が枯れれば、双方とも井戸新規掘削が必要となるが、経費もかかるため容易ではないはずである。よって、そのような事態に陥らないよう、常に関係者で認識を共有すると共に ASUFOR やオペレータへの注意喚起も怠らないようにすべきである。

### <成果 5>

成果 5 については、まず住民レベルでの活動の継続させるための支援継続は不可欠であることを確認すべきである。行政によるモニタリングの実施は当然ことながら、公的支援を受けてのトイレ建設等、行政と住民が一体となった活動の展開が今後期待される。

## **<成果 6>**

成果 6 については、まず給水塔の水はあくまで住民と家畜用であることを改めて認識してもらい、水資源に影響するような用水は避けるべきである。また、各種活動を実施するためには様々な継続的な支援が必要であることから、サポート体制の充実を期待する。

### 1.3.5 自立発展性に向けた取組み

#### (1) セ国政府予算(水利省維持管理局)

2010 年の水利省維持管理部門の予算は前年比、10%増で提示されているが、プロジェクト活動の継続に必要な経費は、直接地方維持管理センターに配分されており、それら予算の使途はセンター長に一任されている。

すなわち、センター長の考え次第で活動継続のための予算措置は決まる、ということになる。潤沢に予算が確保されているわけでもなく、かつ各センターはプロジェクト活動以外の責務も負っていることから PEPTAC2 の活動に重点配分することはなかなか難しい。

よって、PEPTAC2 としては、各センター長に重点配分を働きかけていくと共にモニタリングで提示したように極力経費がかからない手法の定着や他ドナーとの連携促進に、より一層の力を入れて行くべきと考える。

#### (2) 他ドナー/NGO 等の支援

PEPTAC2 の活動支援として他ドナーからは資金ではなく、資材の供与等が中心になされた。資材供与も従事者のモチベーションを維持する上で重要な取り組みではあるが、モニタリング等、日々の業務を支援できるわけではない。

ただ、単純に資金提供を他ドナーに期待することは容易でないことから、活動継続のための資金調達、やはり政府(地方も含む)もしくは当事者である住民に課されるべきものであると考える。

#### (3) タンバクンダ州開発委員会/村落共同体/他省庁地方出先機関

タンバクンダ州開発委員会は PEPTAC2 の活動に興味を持ち、研修に職員を派遣したり、州予算で PEPTAC2 の研修を実施するなど、一定規模での予算措置はすでに始まっている。各種成果品の使用申請も出されており、州内で展開している関係者らに予算と PEPTAC2 成果品がパッケージで配布され始めることが期待される。

他方、トイレ建設を行ったモデルサイトを有するバンバ村落共同体はすでにトイレ建設のための予算措置を 2 年続けて行っており(70 万 CFA/40 万 CFA)、予算の通常化が始まりつつある。

他省庁の出先機関(女性省)からはコミュニティ活動にかかる道具等の供与がなされており、活動成果が継続的に提示できれば、支援の可能性は高まる。

#### (4) 住民参加の促進

ASUFOR は、PEPTAC2 における諸活動の核であり、ASUFOR を運営させるためには住民が負担する水料金は不可欠である。

サイト毎の貯蓄状況は別途報告されるためここでは省略するが、大半のサイトで貯蓄率

が向上しており、すでに一定規模の修繕を賄うことのできるサイトも複数確認されており、このような姿勢が継続するサイトでは活動の継続が大いに期待できる。

#### (5) 協力体制の継続：DEMに期待される調整機能

PEPTAC2の存在意義としては、複数の成果を提示したことに加え、上述した様々なアクターを結びつけた点が挙げられる。

活動を継続することは容易でなく、まして資金を定期的に確保することはさらに困難を伴う。そのような困難を乗り越えて行くためには、限りあるポテンシャルを最大限活かすことができるよう各機関の意向を調整できる PEPTAC2 に代わるコーディネーターが必要である。おそらく、その役割は DEM に求められることになるが、すでに PEPTAC2 を通じて構築されたネットワークを今後も有機的に機能させていくことが重要なポイントとなる。

#### 1.3.6 活動の継続に欠かせないモニタリング

PEPTAC2の各種活動を継続して行く上で、モニタリングは非常に重要な取り組みと考えている。プロジェクト活動を通じて継続可能なモニタリングシステムを実践したので、ここに提案する。

モニタリングシステム	内 容(メリット/デメリット)
携帯電話を活用したモニタリング	<p>本システムは、給水施設の維持管理、ASUFOR の運営状況の他、あらゆる活動で採用可能である。このシステムのメリットは【移動時間、手段を必要としない点、必要経費を事務所経費の中で賄える点】が挙げられる。デメリットとしては【実際の現場で確認できないため、例えば、施設の故障や作物の病虫害等に対する適切なアドバイスが不可能な点、携帯電話の電波が届いていないサイトでは利用できない点】が挙げられる。</p> <p>PEPTAC2 では、本システムが適用できる範囲は、あくまで大きな問題が発生する以前の時点までで、問題が発生した場合には改めて直接サイトを訪問する、などの対策を講じるよう指導した。また、給水施設の維持管理については、電話口の聞き取りだけでも状況をイメージできるよう簡易な問答集を作成することで、できるだけ確かな情報が得られるよう配慮した。すでに一部ブリガード長は実践し始めており、今後、このシステムが定着する可能性は十分にあると考えている。</p>
定期市場を活用したモニタリングシステム	<p>セ国内には定期的に市場が開催される場所が多々ある。通常、近隣の住民はそこに赴き、買い物をするが、本システムはこのような日常の人の動きを有効に利用することで、効率的で経済的なモニタリングを提案するものである。メリットとしては【複数のモニタリング結果を同時に回収できるため効率的である点、携帯電波がないサイトでも対応可能な点】事が挙げられる。他方、デメリットとしては【市場で回収した情報を取りまとめてブリガードに伝えなくてはならない（ブリガードが出張することも可能）、連合体を形成する必要がある】等が挙げられる。PEPTAC2 ではすでに1度施行しており、その結果は成果2 報告において行う。</p>

### 1.3.7 自立発展を予感させる事象紹介

PEPTAC2 では、すでに自立発展性に向けた変容が C/P や ASUFOR の活動を確認され始めている。ここではそれら事象を紹介する。

#### (1) マタム州アマディ・ウナレサイトの事例

同州は PEPTAC2 の間接対象サイトエリアにあり、このサイトはフェーズ 1 で対象となったサイトである。

同サイトでは給水ポンプが 10 月に故障し、修理に 750 万 CFA(約 150 万円)が必要と診断されたが、ASUFOR 口座には 400 万 CFA しか積み立てがなかった。そこで、DEM 中央、ブリガード長は修繕が可能な民間業者と ASUFOR の仲介に入り、不足額の 350 万 CFA はローン払い(7 回×50 万 CFA/月：利息なし)で調整し、合意させた。

業者は「C/P と ASUFOR を信用した」と言っていたが、このようにたとえ現金が不足していた場合でも、日頃の取り組み次第で解決策が見いだせたことは大きな自信につながるかと考えている。

#### (2) ケドゥグブリガード長の企画書作成と他ドナーからの支援獲得

ケドゥグブリガード長は、管轄内のあるサイトにおける給水網拡張のために必要な機材を調達すべくイタリアに支援を仰いだ。自ら、設計書の作成・見積書の取得等を経て、企画書を作成し、調達予算は認可された。同長は、その後、計画通りに機材の発注・敷設作業を完了させた。それら一連の作業手順は PEPTAC2 が指導した小規模改修にかかるプロセスを採用していた。

予算規模はともかく、自らの力で事業を実現させたことは、彼はもとより、周囲のブリガード長にその可能性を提示したインパクトは非常に大きく、意義あるものと PEPTAC2 は考えている。

セ国独自の予算には限界があり、今後も他ドナー等との連携が現実的な選択と考えれば、今後、このような活動は諸活動の自立発展において大いに期待されるものである。

#### (3) エリアメカニシヤンの国を超えた営業活動

成果 3 の活動を通じてプロジェクト対象地域内にハンドポンプ修理人を 34 人養成したが、そのうちの一人は国境を越えた活動を展開し始めるなど、PEPTAC2 も予期しなかった取り気味が現場で始まっている。以下、その一例を紹介する。

M. Djibril SOW は、プロジェクトが 2008 年 10 月に養成したエリアメカニックで、マリ国境の町 Kidira 近郊に住み、Kidira 地区のハンドポンプ修理を担当している。もともと自転車修理工であった彼は、エリアメカニックとなった後、副業としてハンドポンプの修理をしていたが、そのうち国境の向こうのマリ側にもハンドポンプ修理のニーズがあることに気づき、地元ラジオ放送で「ハンドポンプ修理承ります」との宣伝を流したところ、マリ側から多くの引き合いがきた。その後、国境を越えてマリ側にも修理に赴き、多くの収入を得るようになったため、現在は自転車修理工をやめて、ハンドポンプ修理ビジネスに専念している。

マリ国は水利地質的な条件からレベル 2 給水施設の設置は難しいため、給水施設の大半はハンドポンプであることから、改修を求める村落数や交換部品の調達の容易性はセネガル国境沿いの町とは比較にならなかった。

将来的には、彼をマリとのネットワーク窓口として部品の調達網の整備など、期待は膨らむばかりである。

### 1.3.8 セ国における今後の村落給水行政に向けて

#### (1) PEPTAC2 の PEPAM への貢献

ここでは、PEPTAC2 の PEPAM に対する具体的な貢献を PEPAM 統合フレームワークと対比させながら、検証する。

PEPAM の統合フレームワーク (村落給水分野について抜粋)	PEPTAC2 の成果／貢献内容／今後の課題
<p>◆給水・衛生に関わるプランニングの推進は、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。</p>	<p>モデルケースとして、バンバ村落共同体では、2010 年予算においてトイレ建設のための予算を確保した。そのプロセスを通じて、プランニングとしかるべき責務を受け持つ姿勢が確認された。今後はこのような事例が他村落共同体に波及するような取り組みが求められる。</p>
<p>◆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</p>	<p>バンバ村落共同体では、すでに自発的に予算計上を行っており、自らが調整・推進していく姿勢が確認できる。今後はこのような事例が他村落共同体に波及するような取り組みが求められる。</p>
<p>◆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。</p>	<p>直接対象サイトを中心として、ASUFOR の積立金を利用し、民間維持管理業者・ブリガード長との協働作業による小規模改修事業を実施した事例を多数有している。また、それらプロセスをフォーマットとしてマニュアル化している。</p>
<p>◆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。</p>	<p>PEPTAC2 モデルサイトではコミュニティ内の世帯レベルでトイレ建設が始まっている。今後はさらなる普及と公共衛生施設の維持管理に注目してゆく必要がある。</p>
<p>◆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。</p>	<p>すでに小規模改修事業として民間業者を活用した修繕を行っている。今後はそれら企業の認証制度について DEM が中心となって推進していく必要がある。</p>
<p>◆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。</p>	<p>PEPTAC2 で行った小規模改修事業では、民間業者を行政側 (Services de l'hydraulique) が監理を行なっている。今後は、DEM が中心となって規定内容を策定して行く作業が残されている。</p>

<p>◆プログラムのモニタリングは給水・衛生へのアクセス率の進捗、達成期限、予算管理に基づいて実施される。</p>	<p>各種活動分野のモニタリングの提案は行ったが、あくまで思考レベルにとどまっており、今後、さらなる精度アップ、定着に加えて予算管理等にも注視していく必要がある。</p>
<p>◆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。</p>	<p>PEPTAC2 では拠点事務所に対してパソコンの配置は行ったが、コミュニケーションツールとして活用されている範囲は C/P 内の一部にとどまっている。今後はさらなる環境整備を通じて情報共有化の促進を図ると同時に必要に応じたソフトの開発、情報収集・発信システムの構築が求められる。</p>
<p>◆このプログラムは、水関連活動を通じた貧困対策、自然保護、給水管理に関わる女性参加を強化するジェンダー配慮、家庭レベルの衛生環境等に貢献するものである。</p>	<p>PEPTAC2 では、コミュニティ活動を通じて貧困問題への取り組みを提示しており、女性の参画も積極的に図っている。今後はモデルサイト外への波及を図って行くことになる。</p>

## (2) セ国における村落給水事業の今後

現在、セネガル国における村落給水事業は大きな転換期にある。

具体的には給水施設の維持管理にかかる責務の一部を民間企業に委譲を目指しており、かつそれに伴い、DEM の役割の変更に伴う組織改編も検討している。

民間企業への給水施設の維持管理にかかる一部業務委譲にかかる活動の現状は、ダカール近隣州(ティエス、ファティック、カオラック、ジュールベル、カフリン各州)から 85 サイトが選抜され、試行が始まっている。

PEPTAC2 では、小規模改修事業を実施する際、DEM はあくまで監督者と位置づけ、実質的な業務は民間が行っており、同事業を通じて行った、【各種マニュアル作成、BPF 長ら育成】の有用性は DEM 側もその点十分理解している。そのため、PEPTAC2 が実践した【民間企業を活用した改修業務にかかるノウハウ】は DEM 側からの要請を受けて提供しており、それら成果は DEM の将来構想に貢献するものと確信している。

## (3) 給水施設の大型故障に対する対応

動力式の給水施設の維持管理体制の確立を目的として PEPTAC2 は取り組んできたが、全ての施設には【寿命】がある。そして、寿命を迎えた施設を復活させるためには ASUFOR が積み立てられる資金レベルを超越している。

よって、施設の寿命に関わる情報(施設建設年)は常に関係者が把握すると同時にリスクを認知しておく必要がある。

また、寿命を迎えた施設に新たな投入を行っても貴重な積立金の無駄使いになるだけなので、DEM の的確な診断を仰ぎながら、場合によっては給水施設の復活は公的な予算が付くまで待つことも一考である。

## 1.4 供与機材

### 1.4.1 供与機材の設置と利用状況

本プロジェクトにて第1年次より納入された供与機材は、水利省維持管理局、州水利局4カ所（タンバクンダ、マタム、コルダとジガンシヨール）、維持管理本部1カ所（タンバクンダ）と維持管理センター9カ所（タンバクンダ、グディリ、ケドゥグ、リングール、マタム、ンジューム、セジュー、コルダとジガンシヨール）及び対象村落にすでに配置され、有効に使用されている。配置された機材の詳細は下表を参照のこと。

表 1.1 JICA 本部予算機材一覧

機材名	数量	単価(F.CFA)	合計額(F.CFA)	配布先	保管状況	稼働状況
1年次JICA本部予算						
ノートパソコンToshiba	3	1 197 200	3 591 600	ダカール事務所、DEMダカール	良好	4
インクジェットプリンターHP	4	70 000	280 000	タンバクンダ事務所、SDMタンバクンダ ダカール事務所	良好	4
デスクトップパソコンDell	2	830 000	1 660 000	タンバクンダ事務所、ダカール事務所	良好	4
ファクシミリPanasonic	2	150 000	300 000	タンバクンダ事務所、SDMタンバクンダ	良好	4
プロジェクターDell	1	1 100 000	1 100 000	ダカール事務所	良好	3
コピー機Canon	2	1 625 000	3 250 000	ダカール事務所、タンバクンダ事務所	良好	4
看板(ASUFORサイト)	34	119 000	4 046 000	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
水道メータDN15	360	15 000	5 700 000	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
水道メータDN20	152	97 000	14 744 000	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
水道メータDN40	57	153 000	8 721 000	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
拡声器	1	180 000	180 000	タンバクンダ事務所	良好	3
小計			43 572 600			
3年次JICA本部予算						
水道メータDN20	34	97 000	3 298 000	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
水道メータDN60	20	153 000	3 060 000	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
小計			6 358 000			
4年次JICA本部予算						
ハンドポンプ修理人工具	3	582 700	1 748 100	エリアメカニシャン研修者サイト	良好	3
小計			1 748 100			
合計			51 678 700			

BPF:Brigade des puits et forages(Tambacounda, Goudiry, Kedougou, Ziguinchor, Kolda, Ndioum, Matam, Linguere, Sedhiou)

SDM:Subdivision Regional de Maintenance(Tambacounda)

DR:Division Resional (Tambacounda, Matam, Kolda, Ziguinchor)

コミュニティ活動サイト:6サイト(直接サイト4プラス波及サイト2)

稼働状況:優4→良3→可2→不可1

単価が2万円以上かつ耐久年数1年以上の機材

表 1.2 JICA セネガル予算機材一覧

機材名	数量	単価(F.CFA)	合計額(F.CFA)	配布先	保管状況	稼働状況
1年次JICAセネガル予算						
製粉機	4	1 800 000	7 200 000	ASUFOR啓蒙普及サイト(4サイト)	良好	3
拡張機材(圃場)	2	1 753 360	3 506 720	コミュニティ活動サイト	良好	4
マイク	3	250 000	750 000	3BPF(直接対象サイト)	良好	4
ノートパソコンToshiba	1	1 215 000	1 215 000	ダカール事務所	良好	4
エアコン(1.5CV)	2	503 000	1 006 000	SDMタンバウンダ、BPF	良好	4
エアコン(2CV)	2	800 000	1 600 000	タンバウンダ事務所、BPF	良好	4
レーザープリンターHP(カラー)	2	425 000	850 000	ダカール事務所、タンバウンダ事務所	良好	4
レーザープリンターHP(白黒)	2	185 000	370 000	ダカール事務所、タンバウンダ事務所	良好	4
インクジェットプリンターHP	13	70 000	910 000	9BPF、4DR	良好	4
コピー機Canon	1	1 825 000	1 825 000	タンバウンダ事務所	良好	3
デスクトップパソコンDell	14	930 000	13 020 000	9BPF、1SDM、4DR	良好	4
ファクシミリPanasonic	13	200 000	2 600 000	9BPF、4DR	良好	4
プロジェクターDell	1	1 200 000	1 200 000	タンバウンダ事務所	良好	4
GPS Navigato	13	150 000	1 950 000	10BPF、3DR	良好	4
水道メーターD15	100	15 000	1 500 000	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
水道メーターD20	40	97 000	3 880 000	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
水道メーターD40	15	153 000	2 295 000	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
バイクYamaha 200cc	9	1 150 000	10 350 000	9BPF	良好	4
水質分析機	1	3 029 000	3 029 000	SDMタンバウンダ	良好	3
啓蒙普及紙芝居	10	1 400 000	14 000 000	9BPF、SDMタンバウンダ	良好	4
事務机	8	252 000	2 016 000	タンバウンダ事務所	良好	4
椅子	5	60 000	300 000	タンバウンダ事務所	良好	4
事務机用棚	8	84 000	672 000	タンバウンダ事務所	良好	4
ハンドポンプ吊上げ機	4	2 285 700	9 142 800	3BPF(直接対象サイト)、SDMタンバウンダ	良好	3
ハンドポンプ三脚	4	215 750	863 000	3BPF(直接対象サイト)、SDMタンバウンダ	良好	3
ハンドポンプ修理キット	4	3 878 190	15 512 760	3BPF(直接対象サイト)、SDMタンバウンダ	良好	3
小計			101 563 280			
2年次JICAセネガル予算						
Mereto発電機	1	8 458 750	8 458 750	Mereto	良好	4
Touba NIANIポンプ	1	1 694 000	1 694 000	Touba Niani	良好	4
Bala揚水管	7	248 400	1 738 800	Bala	良好	4
Goudiry揚水管	7	285 660	1 999 620	Goudiry	良好	4
Goudiryポンプ	1	3 086 000	3 086 000	Goudiry	良好	4
Touba Sineポンプ	1	931 300	931 300	Touba Sine	良好	4
Ibelポンプ	1	931 300	931 300	Ibel	良好	4
Bidancotoポンプ	1	5 192 300	5 192 300	Bidancoto	良好	4
小計			24 032 070			
3年次JICAセネガル予算						
ハンドポンプ修理人工具	14	672 700	9 417 800	エリアメカニシヤン研修者サイト	良好	3
Samecouteインバータ	1	2 230 000	2 230 000	Samecoute	良好	4
Dialacotoポンプ	1	3 320 675	3 320 675	Dialacoto	良好	4
Mishirakolonto発電機	1	6 100 000	6 100 000	Mishirakolonto	良好	4
Iber発動機	1	3 200 000	3 200 000	Ibel	良好	4
Bamba NDIAYENE発動機	1	5 370 000	5 370 000	Bamba Ndiayene	良好	4
Bamba NDIAYENEポンプ	1	3 500 000	3 500 000	Bamba Ndiayene	良好	4
水道メーターDN15 classe B	101	10 176	1 027 776	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
水道メーターDN20 classe B	101	22 560	2 278 560	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
水道メーターDN40 classe B	114	76 800	8 755 200	ASUFOR啓蒙普及サイト	良好	4
Kanta揚水管	13	78 500	1 020 500	Kanta	良好	4
Kantaポンプ	1	1 900 000	1 900 000	Kanta	良好	4
デスクトップパソコン	5	650 000	3 250 000	DEMダカール	良好	4
インバータ	5	30 000	150 000	DEMダカール	良好	4
レーザープリンタHP(白黒)	5	150 000	750 000	DEMダカール	良好	4
インクジェットプリンターHP(カラー)	5	70 000	350 000	DEMダカール	良好	4
ファクシミリPanasonic	5	150 000	750 000	DEMダカール	良好	4
Salemata発電機	1	3 500 000	3 500 000	Salemata	良好	4
Bambadinka発動機	1	4 000 000	4 000 000	Bambadinka	良好	4
Bambadinka揚水管	22	147 500	3 245 000	Bambadinka	良好	4
Bambadinkaポンプ	1	2 650 000	2 650 000	Bambadinka	良好	4
Kanta発電機	1	5 600 000	5 600 000	Kanta	良好	4
Kaba揚水管	24	147 500	3 540 000	Kaba	良好	4
Kabaポンプ	1	2 633 799	2 633 799	Kaba	良好	4
小計			78 539 310		良好	4
合計			204 134 660			

BPF:Brigade des puits et forages(Tambacounda, Goudiry, Kedougou, Ziguinchor, Kolda, Ndoum, Matam, Linguere, Sedhiou

SDM:Subdivision Regional de Maintenance(Tambacounda)

DR:Division Resional (Tambacounda, Matam, Kolda, Ziguinchor)

コミュニティ活動サイト:6サイト(直接サイト4プラス波及サイト2)

稼働状況:優4→良3→可2→不可1

単価が2万円以上かつ耐久年数1年以上の機材

#### 1.4.2 供与機材の用途・目的

主要な機材毎の用途・目的は下記の通り。

##### (1) 事務所

本プロジェクトの第2年次において、タンバクンダ州水利局敷地内に、プロジェクト事務所が建設された。この事務所は、第3年次から第4年次のプロジェクト現地業務終了まで、プロジェクト業務実施のために使用された。

本事務所は、プロジェクト終了後に水利省維持管理局へ供与された（事務机や一部エアコン含む）。

##### (2) 車輛

本プロジェクトには、プロジェクト車輛として4×4車輛が6台（うち2台はPEPTACフェーズ1車輛）と4×4ピックアップ車輛が2台貸与されていた。このうちPEPTAC1車輛の2台は、第2年次に水利省維持管理局へ供与された。残り6台の車輛は、第4年次プロジェクト現地業務終了までプロジェクト業務実施のために使用された。

6台の車輛は、プロジェクト終了後に水利省維持管理局へ供与された。

その他、維持管理センター9カ所に対し、ASUFOR啓蒙普及実施とフォローアップを主な目的として、バイクが供与された。

##### (3) 事務所機材

プロジェクトの直接・間接対象サイトを管轄する水利省維持管理局、州水利局、維持管理本部と維持管理センターの事務所には、旧型のパソコン等が整備されていたが老朽化が進んでおり、これら機材を再整備する必要が確認された。また、全国的にインターネットが普及し始めており、インターネットを活用したネットワークの構築を推進することを目的として、パソコンをはじめその周辺機器が供与された。

なお、第1年次に納入された事務所機材等（バイク含む）は、第2年次に実施したプロジェクトオープニングセミナー（タンバクンダ）にて、JICA事務所所長、水利省維持管理局長、プロジェクト対象サイトの州水利局長、維持管理本部長と維持管理センター長等の主席のもと、引き渡し式が実施された。

その他プロジェクト実施期間中は、プロジェクトが業務に使用していた機材コピー機やプロジェクター等は、プロジェクト現地業務終了後、利省維持管理局へ供与された。

##### (4) 小規模改修機材

本プロジェクトは、第2年次と第3年次、住民、行政と民間セクターによる給水施設維持管理体制構築に関する活動において、給水施設が老朽化もしくは故障している直接対象サイトに対し、リハビリ業務を実施した。

##### (5) ハンドポンプ機材

レベル1給水施設の維持管理体制確立に関する活動において、本プロジェクトは、維持管理センター3カ所（タンバクンダ、グディリとケドゥグ）用、対象エリア修理人用とモデルサイト用の各種機材を供与した。

## **(6) ASUFOR 啓蒙普及機材**

本プロジェクトは、PEPTAC（フェーズ1）で使用されていた ASUFOR 啓蒙普及用紙芝居を改訂し、この改訂版を直接対象サイトおよび間接対象サイトを管轄する維持管理センターに供与した。維持管理センター職員は、プロジェクト開始から現在まで、この紙芝居を活用した ASUFOR 啓蒙普及活動を各サイトで実施してきた。

## **1.5 広報活動**

地方給水事業にかかわる各国ドナーやセネガル国水利省をはじめ関係省に対し、本プロジェクトの目標、成果と活動内容を広く認識してもらうことを目的とし、PEPTAC2 の広報活動が実施された。主要な広報活動は下記の通り。

- ・ PEPTAC2 ロゴ入り T シャツ作製と配布（第1年次）
- ・ プロジェクトパンフレットの作成と配布（第1年次）
- ・ プロジェクトホームページの開設と更新（第1年次～第4年次）
- ・ PEPAM 年次会合におけるプロジェクト紹介の展示（第1年次）
- ・ タンバクンダローカルラジオ局による各活動取材と放送（第1年次～第4年次）
- ・ 新聞社による各活動取材と記事掲載（第1年次～第4年次）
- ・ プロジェクトポスター作製と配布（第2年次・第4年次）
- ・ セネガル国営放送（RTS）による活動取材（第2年次）
- ・ JICA ビデオ教材「現場に見る人間の安全保障Ⅲ」セネガル編製作（第2年次）
- ・ 他ドナー（ベルギー）による活動視察（第3年次）

### **(1) PEPTAC2 ロゴ入り T シャツ作製と配布**

第1年次に作成した PEPTAC2 ロゴ入り T シャツは、地方給水行政に関係する他ドナーおよびセネガル国政府機関に対し、プロジェクトの開始を広く広報することを目的としており、関係機関および関係者に配布された。

### **(2) プロジェクトパンフレットの作成と配布**

第1年次に作成したプロジェクトパンフレットは、地方給水行政に関係する他ドナーおよびセネガル国政府機関に対し、プロジェクトの内容を認識してもらうことを目的とし、PDM に沿って上位目標、プロジェクト目標、成果と活動の概要を記載した。

### **(3) プロジェクトホームページの開設と更新**

プロジェクトホームページの開設は、プロジェクトの進捗状況を広報することを目的としており、第1年次から第4年次にかけて毎月原稿を作成し、JICA 社会開発技術プロジェクトホームページサポート班の支援を受けながら更新を行った。

### **(4) PEPAM 年次会合におけるプロジェクト紹介の展示**

プロジェクト第2年次に行われた PEPAM 年次会合において、JICA セネガル事務所の給水分野における展示ブースの一つとして PEPTAC2 の活動紹介を実施した。

#### (5) タンバクンダローカルラジオ局による各活動取材と放送

プロジェクト第1年次から第4年次にかけて、タンバクンダ州にて実施した各種活動、調整会議、ワークショップ、研修やセミナーにローカルラジオ局を招集し、各種活動の取材と放送が実施された。ローカルラジオ放送は、フランス語をはじめ、ウォロフ語、セレール語、プル語、マンディングガ語などの現地語で同じ内容の放送が繰り返されるため、広くタンバクンダ州の行政機関及び村落部の住民に対する情報発信が行われた。

#### (6) 新聞社による各活動取材と記事掲載

ローカルラジオ同様、プロジェクト第1年次から第4年次にかけて、タンバクンダ州にて実施した各種活動、調整会議、ワークショップ、研修やセミナーにローカルラジオ局を招集し、各種活動の取材と新聞記事掲載が実施された。新聞は全国紙であり、また、掲載記事は新聞社のWebサイトにも掲載されるため、セネガル全土に対して PEPTAC2 の広報が実施された。

#### (7) プロジェクトポスター作製と配布

第2年次に作成したプロジェクトポスターは、地方給水行政に関係する他ドナーおよびセネガル国政府機関に対し、広くプロジェクトの実施を認識してもらうことを目的とし、成果ごとの写真をメインに掲載した。

#### (8) セネガル国营放送 (RTS) による活動取材

第2年次は、PEPTAC(フェーズ1)において ASUFOR 啓蒙普及活動が実施され、その後 PEPTAC(フェーズ2)にてコミュニティ活動、衛生活動と給水施設小規模改修が実施された Méréto 村において活動取材が行われた。

また、第4年次は、タンバクンダにおける最終セミナーが取材されセネガル全国に PEPTAC2 の活動成果が放映された。

#### (9) JICA ビデオ教材「現場に見る人間の安全保障Ⅲ」セネガル編製作

JICA の教材ビデオの一つとして、PEPTAC2 の対象サイトの一つである Méréto 村において活動取材が行われた。

#### (10) 他ドナー (ベルギー) による活動視察

本プロジェクトは、セネガル国のカオラック州において地方給水のプロジェクトを実施していたベルギーのプロジェクトチーム CTB (PARPEBA) から、PEPTAC2 の活動視察依頼を受け、村落部における活動紹介を実施するとともに、プロジェクト間での意見交換を実施した。

## 第2章 レベル2 給水施設維持管理システムの構築

### 2.1 成果の指標／達成状況

成果1にかかる指標別の進捗状況は以下のとおりである。

<b>■成果1 指標1</b>
直接対象サイトの ASUFOR において、軽微な故障に関する修理費用の全額が ASUFOR 積立金から負担される。
<b>■プロジェクト開始時点</b>
直接対象サイトに ASUFOR は存在していなかった。
<b>■達成状況</b>
・進捗状況：①直接対象 26 サイトで、ASUFOR 資金から水道メータ設置費用が拠出された。 ②2009 年に 23 サイトにおいて ASUFOR 積立資金から軽微な故障の修理費用を負担している。 ・内部評価：①水道メータ設置後に従量制に移行している。②軽微な故障の修理費用は必要に応じて積立金より負担されているため、指標は達成されたと考える。
<b>■残された課題</b>
・確認された課題：①ASUFOR 活動の停滞している村落（Dialakoto 等）では水料金の積立額が少ない。②ポンプ・発電機等の機材更新に必要な金額までの積立までには至っていない。 ・課題に対する対応策：①BPF が ASUFOR 活動のフォローアップを実施する。②水料金の積立を継続する。機材更新に必要な金額が積み立てられるまで水料金を高めに設定する。
<b>■プロジェクト終了後における成果の継続性について</b>
ASUFOR が確立され、水料金が積み立てられることにより、給水施設の修理費用及び機材更新費用は ASUFOR 積立金により賄われる。

<b>■成果1 指標2</b>
ASUFOR の費用負担で民間業者が改修を実施する際に DEM が工事を監督する。
<b>■プロジェクト開始時点</b>
ASUFOR が存在しておらず、DEM の監督はなかったが、民間業者との連携は存在した。
<b>■達成状況</b>
・進捗状況：①プロジェクトにおいて2年次に7サイト・7件の民間業者による改修を行った。3年次も9サイト・11件の民間業者による改修を実施した。②改修の計画段階から実施段階において DEM が監督を行っている。③2009 年に ASUFOR 負担により実施された 42 件の修理の内、フィルター交換等の軽微な修理はオペレータ/ASUFOR で実施され、揚水管交換、溶接工事などの大きな修理には SM/BPF が工事の監督を行っている。 ・内部評価：①民間業者の活用を前提とした小規模改修マニュアルを作成した。②マニュアルに沿った改修計画の策定、入札による民間業者選定などの能力がタンバクンダ SM と DEM 本局で向上している。③民間業者がプロジェクトについて理解し、見積書提出や入札参加など改修事業への参加・協力を示すようになった。④ケドゥグ BPF が 2 サイトで配水管拡張の計画を立て、他ドナー資金を調達の上事業を実施・監督した。指標は達成されたと考える。

<p><b>■残された課題</b></p> <p>・確認された課題：タンバクンダ SM の改修にかかる計画・監督能力は向上しているが、BPF の改修工事に係る計画・監督能力が弱い。</p> <p>・課題に対する対応策：ケドゥグ BPF のように各 BPF が引き続き改修事業を実践してことにより能力向上を図る。</p>
<p><b>■プロジェクト終了後における成果の継続性について</b></p> <p>ASUFOR からの改修要請と資金拠出に基き、BPF・タンバクンダ SM・DEM 本局が連携することにより改修に係る調査、計画、民間業者選定及び工事の監督が持続される。</p>

<p><b>■成果 1 指標 3</b></p> <p>直接対象サイトにおいてメンテナンス契約に基づき民間業者が介入する。</p>
<p><b>■プロジェクト開始時点</b></p> <p>民間業者とのメンテナンス契約はなく、DEM が中心となって維持管理支援を行っていた。</p>
<p><b>■達成状況</b></p> <p>・進捗状況：プロジェクトでは小規模改修工事において民間業者の参入を進めている。しかし、現在、DEM が全国を 3 エリアに分割し、維持管理業務を各エリア 1 社の民間業者に一括して委託するシステムの導入を進めているため、プロジェクトではメンテナンス契約に関する活動を見合わせている。</p> <p>・内部評価：改修工事に係る民間業者の活用については前進し、民間業者の協力姿勢が向上している。民間業者へのメンテナンス契約については活動を見合わせている。DEM が全国を 3 エリアに分割し、維持管理業務を各エリア 1 社の民間業者に一括して委託するシステムの導入を進めているため、プロジェクトではメンテナンス契約に関する活動を見合わせている。指標が達成できない理由として「セネガルの水政策が大きく変化しない」という PDM の外部条件の変化が挙げられる。</p>
<p><b>■残された課題</b></p> <p>・確認された課題：対象地域では DEM 以外に重故障に対応できる修理能力・機材（クレーン車）を保有する民間業者がいない。</p> <p>・課題に対する対応策：DEM は、対象地域において 2010 年に民間業者にメンテナンス業務が委譲される予定としていたが、予定が大幅に遅れる見通しである。民間業者が選定されるまでの重故障の対応は DEM に依存することになるため、引き続き DEM の機材整備と技術向上を図る。</p>
<p><b>■プロジェクト終了後における成果の継続性について</b></p> <p>DEM の仲介により重故障に対応できる民間業者が ASUFOR とメンテナンス契約を結ぶことにより、給水施設の持続的利用が可能となる。</p>

<p><b>■成果 1 指標 4</b></p> <p>プロジェクトサイトにおける、行政による定期的な評価システムが確立される。</p>
<p><b>■プロジェクト開始時点</b></p> <p>評価システム（モニタリング）は存在していなかった。</p>
<p><b>■達成状況</b></p>

<p>・進捗状況：①全直接対象サイトのオペレータに対する研修を完了した。②月例オペレータ運転記録のBPFへの提出徹底を普及した。③DEM及びオペレータは定期的な巡回・評価システム（モニタリング）の必要性を認識しているが、実施（モニタリング費用の予算化）には至っていない。④携帯電話を利用して、給水施設の機材の状況に関して、直接対象サイトのオペレータへのモニタリングを実施、各給水施設への連絡方法の充実（携帯だけでなく固定電話も含めたオペレータ、ASUFORメンバー数の電話番号を利用）、現況報告の対応の進歩（既に2008年11月、2009年7月、2009年10月現地に実施しておりオペレータの対応の進歩がみられる）。</p> <p>・内部評価：①オペレータ研修を通じて、行政とサイトの連携は深まっている。②月例オペレータ運転記録のBPFへの提出が徹底されつつある。③オペレータが維持管理技術を習得することにより行政のモニタリング精度が向上している。④C/Pのオペレータ研修実施能力が向上している。⑤タンバSM、各県BPF及びオペレータはモニタリングの必要性を認識している。⑥携帯電話を利用した給水施設のモニタリングは、迅速かつ低予算で稼働状況のモニタリングが可能である。オペレータ研修を通じて行政とサイトの連携は深まっており、携帯電話が普及した今、モニタリングシステムは構築できると考える。</p>
<p>■残された課題</p> <p>・確認された課題：DEM予算は、機材修理費、日常業務での燃料代のみのため、モニタリング費用の予算化が必要である。</p> <p>・課題に対する対応策：モニタリング費用をASUFORが負担する。</p>
<p>■プロジェクト終了後における成果の継続性について</p> <p>①他地域においてもDEMがオペレータ研修を実施することにより行政のモニタリング精度が向上していく。②行政が定期的なモニタリングを実施し、ASUFORの運営及び給水施設の維持管理が適切に行われるよう是正指導していくことにより、給水施設の持続的利用が可能となる。</p>

## 2.2 成果品とそれらの面的展開

### 2.2.1 成果品一覧

これまでの成果品の一覧表を表に示す。

表 2.1 成果品一覧表

成果品	作成年次
1 レベル2施設調査結果一覧表	2年次
2 小規模改修事業ガイドライン	2年次
3 小規模改修事業マスタープラン	2年次
4 配水管改修計画	2年次、3年次
5 オペレータ業務マニュアル	2年次
6 維持管理モニタリングシート	3年次、4年次
7 給水施設故障時間診断票	4年次

### 2.2.2 成果品の内容と面的展開

各成果品の内容と面的展開は以下のとおりである。

<p>1 レベル2 施設調査結果一覧表（インテリム・レポート1 添付資料 2.1、2.2、2.3、2.4）</p> <p>内容：直接対象 35 サイトの給水施設について以下の項目の現状調査を実施し、結果を一覧表に取り纏めた。</p> <p>① 井戸構造：井戸深度、井戸口径、ストレーナ位置</p> <p>② 給水施設：発電機、ポンプのタイプ、能力、貯水槽/給水塔の貯水量・高さ、給水栓、動物用水飲み場、車両用給水栓、各戸給水の数量(衛星村落も含め)</p> <p>③ 村落状況：人口、衛星村落、近隣の村落、近隣の井戸</p> <p>④ 井戸データ：井戸の座標・標高、地下水位、揚水量、水質</p> <p>⑤ 維持管理状況：発電機稼働時間、施設の変更、状況と変更理由、水委員会の有無、水料金、オペレータの研修実績</p> <p>⑥ 改修箇所：施設の改修箇所、村内拡張、村外の衛星村落への配管延長の計画等</p> <p>面的展開：直接対象 35 サイトの給水施設データを電子化したため、各 BPF に配備されたコンピュータにこれらのデータを蓄積し随時更新することにより、DEM の維持管理に係る支援活動を円滑に行なうことができる。また、これらのデータを標準フォーマットとして DEM が他のサイトのデータを電子化することにより維持管理支援活動を円滑に行なうことが可能となる。</p>
---

<p>2 小規模改修事業ガイドライン（本編添付資料 2.1 参照）</p> <p>内容：これまで DEM が実施してきた給水施設の修理・改修では、CG または ASUFOR からの口頭や電話などによる要請を受けて実施されてきた。しかし、口頭や電話などによる要請では記録として残らず、確実に対応することができない。また、修理・改修を行ううえで、各関係機関が果たす役割も明確となっていなかった。これらの課題を改善していくため、第 2 年次の小規模改修事業実施にあたり、小規模改修事業に係る実施マニュアルを作成した。本マニュアルは、小規模改修に係る一連の手続きを文書化すること及び関係機関の役割分担を明確にすることを目的として作成した。小規模改修事業に係る実施手順及び作成した文書を表に示す。</p> <p>面的展開：本プロジェクトにおける小規模改修事業を行なう指針であるとともに ASUFOR 及び DEM により活用され、維持管理体制強化に貢献することが期待できる。また、DEM を通じて他機関・ドナーとマニュアル標準化することで全国展開が可能となる。</p>
---

表 2.2 小規模改修事業実施手順

	手順	作成書類	作成者	提出先
1	要請	要請書	ASUFOR	BPF
2	調査	調査報告書	BPF	SM
3	計画	計画書	SM	DEM
4	入札図書作成	入札図書	DEM/SM	DEM
5	入札実施の承認	入札計画書	DEM	JICA
6	入札実施	入札報告書	DEM/SM	JICA
7	契約	契約書	DEM/SM	JICA
8	監理	月例報告書	SM	DEM
9	竣工検査・引渡	完了報告書	SM	DEM/JICA

<p>3 小規模改修事業マスタープラン（インテリム・レポート1 添付資料 2.10）</p>
<p>内容：給水施設現状調査結果に基づき改修が必要と思われる項目をサイトごとに抽出し、35 サイト全体の改修事業のマスタープランを策定した。本プロジェクトで全ての改修を実施することは予算的に困難であることから、プロジェクトが実施する小規模改修事業を選定するためのクライテリアを以下に示すとおり設定した。</p> <p>① 高額であるモーターやポンプの交換、高額部品の交換、配水管入替工事などの改修は、ASUFOR による資金の一括拠出が困難と判断されるため、本プロジェクトにおける実施を検討する。</p> <p>② 水栓交換などの小額の改修は、ASUFOR の積立金などにより賄うことが可能であると判断されるため ASUFOR 資金を適用することとし本プロジェクト実施対象から除外する。</p> <p>③ 緊急性はないが老朽化しているため近い将来に交換することが望ましい高額なモーターやポンプの交換については、ASUFOR による資金の一括拠出が困難であるとともに、本プロジェクト予算に制限があることから全て実施することは困難である。このため、今後の ASUFOR による積立金または他のプログラムの資金支援に期待することとし、本プロジェクト実施対象から除外する。</p>
<p>面的展開：BPF が各サイトの給水施設のモニタリング実施結果に基づいて改修計画を立案し、BPF 全体のマスタープランを作成することにより ASUFOR に対して改修を実施するための適切なアドバイスを行なうことが可能になる。また、他ドナーに対して適切な支援要請を行なうことが可能となる。</p>

<p>4 オペレータ再研修マニュアル（インテリム・レポート2 添付資料 2.5）</p>
<p>内容：オペレータ再研修用のテキストとして、過去の PEPTAC 1 の「業務マニュアル」及び「オペレータ研修教科書」を編修して、改訂版の「オペレータ再研修マニュアル」を作成した。研修参加者の要望に基づき、仏語版だけでなくウオロフ語版及びプル語版を作成した。マニュアルは、施設の保守点検、ポンプ（電動ポンプ、縦軸ポンプ）及び動力（発電機、発動機）の原理と構造、故障診断、運転記録作成要領等から構成されている。</p>
<p>面的展開：1990 年代までは DEM が 6 ヶ月間のプログラムでオペレータ研修を実施していた。既に DEM の研修を受けたオペレータにとっての再研修のためのテキストとして有効であるとともに、これまで全く研修を受けてこなかったオペレータにとって業務の基本を習得するためのテキストとして有効である。本マニュアルは DEM の標準マニュアルとして全国展開可能である。現在、本マニュアルの DEM 標準化及び関係機関・他ドナーとの共有化にむけた活動を実施している。</p>

<p>5 維持管理モニタリングシート</p>
<p>内容：BPF がサイトを踏査してモニタリングするための、人員、予算及び移動手段が不足していることから、電話によるモニタリングを提案し、モニタリングのフォーマットを作成した。電話によるモニタリングの利点は、①施設の稼働状況を容易に把握できる、②故障への対応を迅速に行なうことができる、③定期的な調査が可能になる、ことである。モニタリング項目は、①機材の稼働状況、②故障の有無・状況、③修理履歴等である。</p>

面的展開：直接サイト及び間接サイトを管轄する BPF には説明・配布済みである。また、直接サイトに対し、本フォーマットによるモニタリングを実施した。今後、全国の BPF での活用が期待できる。

#### 6 故障時間診表（プログレス・レポート3、2.2.5 参照）

内容：給水施設の故障が発生した場合、サイトから BPF に対して電話による修理依頼がなされるが、依頼の内容は連絡者の機材に対する理解度により幅がある。BPF の電話聞き取りによる故障状況の把握を効率的に行なうことを目的として、タンバクンダ SM とともに故障時間診票を作成した。電話連絡を受けた BPF は故障内容を詳細に把握することで、①派遣する技術者の選定（機械工、電気工、配管工等）、②調達業者への交換部品の在庫確認・見積依頼、②支援車両の投入（クレーン車、エアコンプレッサー等）を的確かつ迅速に行なうことができ、無駄な出費を省くことができる。問診票は、初歩的内容から専門的内容まで Q&A 形式で記載できるよう構成されている。

面的展開：問診表により故障状況を的確に把握し迅速かつ効率的に修理を行なうことができる。プロジェクト対象外の BPF に対しても展開可能である。

### 2.3 キャパシティビルディング

#### 2.3.1 キャパシティビルディング一覧

これまでに実施したキャパシティビルディングの一覧を表 2.4 に示す。

表 2.3 キャパシティビルディング実施項目一覧表

項目	実施年次
1 給水施設現状調査	2 年次
2 改修計画策定	2 年次
3 GPS 活用講習	2 年次
4 配水管改修計画策定	2、3 年次
5 井戸診断	2、3 年次
6 小規模改修事業	2、3 年次
7 オペレータ再研修	2、3、4 年次
8 水道メータ設置	2、3、4 年次
9 維持管理モニタリング	3、4 年次
10 民間業者モニタリング	4 年次
11 ワークショップ	2、3、4 年次

#### 2.3.2 活動

各キャパシティビルディングの対象者、内容及び成果を以下に示す。

##### (1) 給水施設現状調査（インテリム・レポート1 詳細版 2.2.2 参照）

対象：直接サイト管轄の 3BPF

内容：①計画されている小規模改修サイトの故障の実態調査、②施設の現状把握、③今後の維持管理に必要な基礎データの収集を目的として全直接サイトの調査を実施した。調査項目を表 2.5 に示す。

成果：C/Pは、給水塔容量・高さ、給水栓の数、水料金、衛星村落と近隣の村の状況、貯水槽の容量と発電機運転時間による揚水量の算出、拡張計画と配水管径などを効率よく調査した。維持管理を持続するための現状調査の重要性を認識し、施設・機材の現状と故障状況の履歴をデータ化していくことの必要性を認識した。

**表 2.4 給水施設現状調査項目**

① 井戸構造：井戸深度、井戸口径、ストレーナ位置
② 給水施設：発電機、ポンプのタイプ、能力、貯水槽/給水塔の貯水量・高さ、給水栓、動物用水飲み場、車両用給水栓、各戸給水の数量(衛星村落も含め)
③ 村落状況：人口、衛星村落、近隣の村落、近隣の井戸
④ 井戸データ：井戸の座標・標高、地下水位、揚水量、水質
⑤ 維持管理状況：発電機稼働時間、施設の変更、状況と変更理由、水委員会の有無、水料金、オペレータの研修実績
⑥ 改修箇所：施設の改修箇所、村内拡張、村外の衛星村落への配管延長の計画等

(2) 改修計画策定（インテリム・レポート1 詳細版 2.4 参照）

対象：タンバクンダ SM、直接サイト管轄の3BPF
内容：現状調査より把握した施設の不具合について、C/Pに診断させ、不具合箇所ごとに改修内容を検討させて、概略の改修費用を算定させるとともに改修計画の策定を行わせた。また、改修事業の業者選定のための入札に必要な仕様書、予算書、入札図書等についても C/P に作成させた。現在、業者契約書案についても C/P に作成させている。
成果：作成した小規模改修事業ガイドラインの C/P への配布とあわせ、改修事業実施のための一連の手続きを C/P に担当させたことにより、小規模改修事業に必要な手続きに対する C/P の理解が深まった。

(3) GPS 活用講習（インテリム・レポート2 資料編 2.2.1 参照）

対象：タンバクンダ SM、直接サイト管轄の3BPF
内容：GPS を C/P に配布の上、使用方法についての講習を行った。また、GPS データ管理ソフトを配布の上、インストール方法及び使用方法についての講習を行った。GPS を利用することにより図面が保管されていないサイトにおいて配水管の概略平面図を作成することができるため、配水管の改修・拡張工事の計画立案に活用するよう指導した。
成果：C/P が GPS の使用方法及び活用方法を習得し、配水管改修計画策定の際に活用している。

(4) 配水管改修計画策定（インテリム・レポート2 資料編 2.2.3 参照）

対象：タンバクンダ SM、直接サイト管轄の3BPF
内容：漏水や水栓からの出水不良等の不具合を解消するための配水管改修のためには、配水管路線の位置測定、地盤高測定、管径確認などの調査を行い、これらの結果に基づいて水理計算を行ったうえで改修計画を策定する必要がある。漏水及び水圧不足による給水栓からの出水不良改善の要望があった9サイトにおいて、①GPSによる配水管路線の位置測定、②水準測

量による配水管路線の地盤高測定、③試掘による既存配水管径の確認調査、④水理計算による水圧確認等を行ない、配水管改修計画を策定した。

成果：直接サイトの中には、無計画に衛星村落まで配水管が拡張されたため給水栓から水が出ないなどの不具合が生じているケースがあった。C/P は配水管改修計画策定の必要性及び表 2.6 に示す計画策定に必要な一連の作業の内容を理解した。

**表 2.5 配水管改修計画策定のために必要な調査**

	調査項目	必要資機材
1	漏水調査	漏水探知機
2	GPS による位置座標測定	GPS
3	試掘による配水管径測定	—
4	図化ソフトによる GPS 座標データ及び配水管径測定結果に基く配水管路線図の作成	図化ソフト
5	水準測量による地盤高測定	自動レベル、三脚、スタッフ
6	配水管距離、配水管径及び地盤高による水理計算の実施	水理計算ソフト
7	水理計算結果に基く、改修・拡張計画の検討	—

(5) 井戸診断（インテリム・レポート 1 詳細版 2.2.3 及びインテリム・レポート 2 資料編 2.2.1 参照）

対象：タンバクンダ SM
内容：井戸の揚水能力が低下したサイトにおいて、C/P に故障状況の原因及び調査方法を検討させた。PEPTAC 1 で供与したボアホールカメラを使用して C/P に孔内観測を実施させた。また、井戸孔内の堆砂やスクリーンの目詰まりが確認された井戸について、エアリフトによる井戸洗浄を行った。
成果：C/P の井戸診断能力及びエアリフト能力が向上した。

(6) 小規模改修事業（インテリム・レポート 1 詳細版 2.2.3 及びインテリム・レポート 2 資料編 2.2.1 参照）

対象：タンバクンダ SM、直接サイト管轄の 3BPF
内容：作成した小規模改修事業マスタープランに基づき、実施の優先順位付けを行なった後、ガイドラインに沿って、2 年次（7 サイト、9 件、約 600 万円）及び 3 年次（12 サイト、21 件、約 2300 万円）に民間業者を活用した改修事業を実施した。また、実施の優先順位は緊急度の高いものから実施することとし緊急度判定のためのクライテリアを表 2.7 に示すとおり設定した。項目別件数を表 2.8 に、小規模改修事業の一覧を表 2.9 に示す。
成果：C/P 及び ASUFOR の小規模改修実施能力が向上した。

表 2.6 緊急度判定のためのクライテリア

緊急度	クライテリア
A	故障により給水を停止している
B	故障状況が深刻であり近い将来に給水停止に至ることが危惧される
C	当面給水停止に至ることはないが維持管理上好ましくない（漏水、水圧不足等）
D	施設の拡張

表 2.7 項目別改修件数

	項目	件数
1	ポンプ、発電機、発動機の調達・交換	16
2	同交換部品の調達	7
3	ソーラーシステムの修理	1
4	漏水区間の配水管交換工事	2
5	水圧不足解消のための配水管交換工事	1
6	井戸洗浄	3
	計	30

表 2.8 小規模改修事業一覧

年次	サイト	不具合の状況	改修内容	仕様
2	Touba Sine (T5)	ポンプヘッドのオイル漏れ	ポンプヘッド	Caprari R16/3L/20
2	Touba Niani (T9)	ポンプが焼け、給水停止	電動ポンプ	Caprari E6X30-6/13+MC65
2	Bidancoto (T19)	井戸揚水機能低下	井戸洗浄	ボアホールカメラ診断
2	Bidancoto (T19)	ポンプ故障老朽化	縦軸ポンプ	Caprari P6C/3/20/10A
2	Bala (G1)	揚水管の腐食が激しい	揚水管	揚水管(ステンレス製)
2	グディリ (G3)	揚水管の腐食が激しい	揚水管	揚水管(ステンレス製)
2	グディリ (G3)	ポンプ故障により給水停止	電動ポンプ	Caorari E6S55/6P+M615
2	Ibel (K1)	ポンプヘッドの漏水	ポンプヘッド	Caprari R16/3L/20
3	Dialakoto (T1)	ポンプが焼け、給水停止。	電動ポンプ	KSB/UPA 150S-34/14
3	Bamba Thialene (T3)	ポンプ・発動機の故障老朽化	発動機 縦軸ポンプ 揚水管	VM/ 2105 SUN Caprari/ P6C/3/20/10A 揚水管
3	Kouthiaba Wolof (T4)	ポンプの老朽化	電動ポンプ 揚水管	KSB/UPA 150S-34/10 揚水管
3	Touba Sine (T5)	衛星村落給水栓の出水不良	配水管交換	PVC90-3520m
3	Missirah Kolonto (T11)	発電機の故障老朽化	発電機	Deutz/ BF-D34
3	Kaba (T12)	ポンプの老朽化	縦軸ポンプ 揚水管	Caprari/ P7L/3/20/8A 揚水管
3	Kanta (T13)	ポンプ・発動機の老朽化	発動機 電動ポンプ 揚水管	Deutz F3L912 Flanklin FX6-35/8 揚水管
3	Samecouta Peulh (T18)	ソーラーインバータ焼付き	インバータ	Omron/ V7AZ45P5
3	Bambadinka (G2)	ポンプ・発動機の老朽化	発動機 縦軸ポンプ 揚水管	HATZ 2M41 Caprari/ P6C/3/20/10A 揚水管
3	Bambadinka (G2)	井戸揚水機能低下	井戸洗浄	ボアホールカメラ診断
3	グディリ (G3)	井戸揚水機能低下	井戸洗浄	ボアホールカメラ診断
3	グディリ (G3)	配水管の漏水	漏水区間配水管	PVC160-570m,

			交換	PVC110-1300m
3	Ibel (K1)	発動機が故障老朽化	発動機	Deutz/ F3L914
3	Saraya (K2)	配水管の漏水	漏水区間配水管 交換	PVC160-240m, PVC90-120m, PVC63-30m
3	Salemata (K4)	発動機の老朽化	発動機	Hatz/ ID81

(7) オペレータ再研修（インテリム・レポート1 詳細版 5.2.2 及びインテリム・レポート2 資料編 2.2.5 参照）

対象：直接サイトを含む対象地域オペレータ、タンバクンダ SM 及び直接サイト管轄の 3 BPF
内容：オペレータ業務マニュアルをテキストとして、レベル 2 施設の運転及び保守点検全般にわたる講義を実施した。座学テーマは、①給水施設の保安・保守、②動力ポンプ施設概論、③電動ポンプ、④縦軸ポンプ、⑤発電機・発動機、⑥バッテリー、⑦故障診断、⑧運転記録、⑨水利用ガイドラインとした。実地訓練は、セネガルで使用されているポンプが電動ポンプと縦軸ポンプの 2 種類に大別されることから、電動ポンプが設置されているサイトにおいて 1 日、縦軸ポンプが設置されているサイトにおいて 1 日ずつ実施し、始業点検、フィルター交換等の作業を実習した。研修実績を表 2.10 に示す。また、研修教材を表 2.1.11 に示す。
成果：直接対象 35 サイトを含む計 67 名のオペレータが業務の基本作業を習得した。C/P がオペレータ再研修の実施方法を習得した。

表 2.9 オペレータ再研修実績

日時	場所	研修内容	受講者
2007年11月20日～22日	タンバクンダ市 CEDEPS 研修センター	座学 1 日 実地訓練 2 日	タンバ BPF 管轄：6 名（直接対象 6 サイト）
2008年10月14日～15日	タンバクンダ市 CEDEPS 研修センター	座学 0.5 日 実地訓練 1.5 日	タンバ BPF 管轄：17 名（直接対象 11 サイト 11 名、近隣サイト 6 サイト 6 名）、グディリ BPF 管轄：9 名（直接対象 9 サイト）、計 26 名
2008年10月21日～22日	ケドゥグ BPF	座学 0.5 日 実地訓練 1.5 日	ケドゥグ BPF 管轄：7 名（直接対象 5 サイト 6 名、近隣サイト 1 サイト 1 名）、計 7 名
2009年9月29日～10月1日	タンバクンダ市 CEDEPS 研修センター	座学 1 日 実地訓練 2 日	タンバ BPF 管轄：12 名（直接対象 3 サイト 3 名、近隣サイト 9 サイト 9 名）、グディリ BPF 管轄：10 名（直接対象 2 サイト 2 名、近隣サイト 8 サイト 8 名）、ケドゥグ BPF 管轄：6 名（直接対象 1 サイト 1 名、近隣サイト 5 サイト 5 名）、計 28 名
			合計 67 名

表 2.10 オペレータ再研修教材

オペレータ業務マニュアル（仏語、ウォロフ語、プル語）、水利用ガイドライン、水質検査パンフレット、日常点検工具、メンテナンスボード、修了証、資格者証
---

(8) 水道メータ設置（インテリム・レポート1 詳細版 2.2.4、インテリム・レポート2 資料編 2.2.4 及びプログレス・レポート3、2.2.2 参照）

対象：タンバクンダ SM、直接サイト管轄の 3BPF、直接対象サイトの ASUFOR
内容：設置に当り、ASUFOR の設置要請から設置完了に至るまでの一連の手続きの流れ、設置

<p>費用に係る ASUFOR 分担金、分担金の徴収方法などを明記した設置手順書を作成した。2008 年 6 月 5 日、作成した手順書について C/P と協議し、手順書に沿って設置を行うことを合意した。C/P が各サイトの設置数量を調査するとともに、必要な資材の数量計算を行った。水道メータの設置工事はタンバクンダ SM が実施した。</p>
<p>成果：設置済み数量及び ASUFOR 分担金の支払い状況は添付資料に示すとおりである。プロジェクト開始前に設置済みの 2 サイト及び NGO が設置した 1 サイトを除く、32 の直接サイトで 369 箇所の水道メータが設置された。また、32 サイトのうち 23 サイトの ASUFOR が分担金を支払い済みである。活動を通じて C/P は水道メータ設置の取組みの実施方法を習得した。本取組みは今後の水道メータ設置のモデルとして活用される。</p>

#### (9) 直接サイト維持管理モニタリング

<p>対象：直接サイト管轄の 3 BPF 及び直接サイトのオペレータ</p>
<p>内容：維持管理モニタリングシートを活用して、2008 年 11 月及び 2009 年 7 月の 2 回、各サイトのオペレータに対し電話によるモニタリングを実施した。また、2009 年 10 月 19 日～11 月 13 日に直接対象 35 サイトの現地踏査によるモニタリングを実施した。</p>
<p>成果：モニタリングの結果、2009 年には 23 サイトにおいて ASUFOR 積立金から軽微な故障の修理費用が負担されたことを確認した。42 件の修理が実施され、修理費用は 1,500～2,008,000 CFA、平均 96,150 CFA であった。42 件の修理のうち、フィルター交換等の 20 件の修理はオペレータ自身が実施し、その他 22 件の揚水管交換などの修理は BPF が監督している。</p>

#### (10) 民間業者モニタリング

<p>対象：機材調達業者、タンバクンダ SM、直接・間接サイト管轄の各 BPF</p>
<p>内容：ASUFOR が今後実施する修理・改修に対する民間業者の協力姿勢を確認する目的で、モニタリングを行なった。プロジェクトの小規模改修事業でポンプ、発電機などの機材調達を行なった際に見積書提出などに協力してもらったダカールの業者 12 社に対し質問票を送付し 11 社から回答を得た。質問項目は、タンバクンダ SM と協議のうえ、会社概要、取扱メーカー・型式、機材・消耗品の在庫状況、技術者数、保有車両・機材、DEM 及び他ドナーへの機材調達経験等に加え、維持管理委託契約の可能性についての項目を加えて作成した。</p>
<p>成果：殆どの業者が DEM 及び他ドナープロジェクトへの納入実績があり、水利局が指定しているポンプ・発電機のメーカー・型式に対応可能である。機械工、電気工等の機材設置に必要な技術者及び車両を保有している。ASUFOR への見積書提出及び販売契約には前向きな回答を得られたが、最低契約価格については殆どの業者が 100 万 FCFA 以上を希望している。維持管理委託契約についても前向きな回答を得られた反面、ASUFOR の支払い能力に不安を持っている。2009 年 7 月 8 日のワークショップにおいてモニタリング結果を直接サイト及び間接サイトを管轄する BPF に配布し、見積もり依頼等の機材調達の際に活用するよう提案した。</p>

#### (11) ワークショップ

上記の活動を補完するために実施したワークショップは表 2.11 に示すとおりである。

表 2.11 レベル 2 維持管理に関するワークショップ一覧

日時	会場	研修内容	参加者	資料等
2007年3月12日	タンバクンダ SM	タンバクンダ現地業者インタビュー	タンバクンダ現地業者 7 社 18 名	現地業者アンケート
2007年10月	タンバクンダ SM	小規模改修事業実施に掛かる協議	M. NIANG (DEM, ダカール) / M. DIOP (SM タンバクンダ) / M. BAKHOUM (BPF タンバクンダ) / M. FALL (BPF タンバクンダ) / M. BODIANG (BPF グディリ) / M. AIDARA (BPF ケドゥグ)	2 年次小規模改修事業計画 (案)
2008年6月4日	タンバクンダ SM	①GPS 利用方法講習会、 ②3 年次小規模改修事業実施に係る協議、 ③水道メータ設置工事に係る協議	M. DIOP (SM タンバクンダ) / M. BAKHOUM (BPF タンバクンダ) / M. FALL (BPF タンバクンダ) / M. BODIANG (BPF グディリ) / M. AIDARA (BPF ケドゥグ)	GPS 機材、充電器付き充電電池、GPS データ管理ソフト、3 年次小規模改修事業計画 (案)、小規模改修事業実施マニュアル改定第 2 版、水道メータ設置手順書
2009年7月8日	タンバクンダ SM	間接サイト BPF 会議	M. NIANG (DEM, ダカール) / M. DIOP (SM タンバクンダ) / M. BAKHOUM (BPF タンバクンダ) / M. FALL (BPF タンバクンダ) / M. BODIANG (BPF グディリ) / M. AIDARA (BPF ケドゥグ) / M. SOUANE (BPF コルダ) / M. SAMBA (BPF ンジューム) / M. FALL (BPF マタム) / M. DIALLO (BPF セージュ) / M. DIEME (BPF ジガンシヨール) / M. THIARE (BPF リンゲール)	調達業者モニタリング結果、故障時間診断票、オペレータモニタリング結果、給水施設維持管理データブック
2009年9月24-25日	タンバクンダ市 CEDEPS 研修センター	ASUFOR 代表者会議	ASUFOR 代表者 (直接対象 35 サイト) / M. NIANG (DEM, ダカール) / M. DIOP (SM タンバクンダ) / M. BAKHOUM (BPF タンバクンダ) / M. FALL (BPF タンバクンダ) / M. BODIANG (BPF グディリ) / M. AIDARA (BPF ケドゥグ)	運転記録簿及び ASUFOR 活動記録の仏語版、ウォロフ語版、ブル語版

## 2.4 他ドナーとの連携

### 2.4.1 オペレータ再研修マニュアルの標準化

プロジェクトで作成したオペレータ再研修マニュアルを DEM の標準マニュアルとする活動を実施した。2010 年 1 月 7 日に DEM 内部でのマニュアル検討会を実施し、現在 DEM 関係者のコメントによる改訂を行っている。改訂が完了次第、DEM 局長により DEM 標準マニュアルとして承認される予定となっている。

また、DEM は、標準化の完了後、関係機関及び他ドナーとマニュアル共通化を図ることを検討している。

### 2.4.2 イタリア支援による配水管拡張工事

ケドゥグ BPF は、プロジェクトで実施した配水管改修工事の経験を踏まえて、直接対象 3 サイトの配水管拡張工事の計画書及び予算書を作成のうえイタリア大使館に提出し、資金支援を要請した。その後、イタリア大使館に受理されたため、ケドゥグ BPF は Bandafssi

及び Salemata においてヘルスセンターまでの配水管拡張工事を実施した。Bandafssi は 500m、Salemata は 1,500m の拡張工事であった。

## 2.5 自立発展に向けた取組みと成果

### 2.5.1 モニタリング体制の強化

#### (1) 水の生産量と消費量のモニタリングの徹底

程度の差はあるが、多くのサイトで漏水が散見される。しかし、これまで利用者の多くは漏水が水料金を垂れ流しているということ意識していなかった。また、どのくらいの量が漏水しているのかも把握されていなかった。

漏水や不払いなどによる水料金の損失は、ASUFOR の経営を大きく圧迫し、自立発展を阻害する。水の生産量と消費量を比較して生産量が消費量を上回る場合は水料金を損失していることになるため、原因を究明して対策を講じる必要がある。

水の生産量と消費量を把握するためには、オペレータが水の生産量を運転記録に記載する必要があり、また、ASUFOR が水の消費量を月例報告に記載する必要がある。

プロジェクトでは、オペレータ再研修や ASUFOR 代表者会議の際に、オペレータ運転記録及び ASUFOR 月例記録の仏語版、ウォロフ語版及びプル語版フォーマットを配布のうえ、オペレータ、ASUFOR 代表者及び BPF に対し、水料金の損失が ASUFOR の経営を圧迫する旨を説明し、記録の作成及び BPF への提出を徹底するよう呼びかけた。また、現場での維持管理モニタリングの際に記録作成の実地指導を行った。

この結果、記録の作成と BPF への提出が徹底されるようになった。また、BPF の各サイトの水の生産量と消費量をモニタリングする意識が向上している。

#### (2) 電話を活用した維持管理モニタリングシステムの確立

BPF にはモニタリングのための人員、予算及び移動手段が不足していることから、定期的な給水施設維持管理のモニタリングは実施されていなかった。

プロジェクトでは電話によるモニタリングシステムを提案し、フォーマットを作成のうえ、試行した。電話によるモニタリングの利点は、施設の稼働状況を容易に把握できる、②故障への対応を迅速に行なうことができる、③定期的な調査が可能になることである。

BPF によるモニタリング体制が強化されたと考える。

### 2.5.2 懸念される課題

#### (1) 機材の老朽化

セネガル政府の給水施設標準仕様書では機材の耐用年数を、発電機・発動機 5 年、ポンプ 7 年と定めている。直接対象 35 サイトのうち耐用年数を越えているものは、発電機・発動機が 16 サイト、ポンプが 23 サイトであり、老朽化が進んでいる。老朽化した機材ではエンジンのオイル漏れ、揚水管やポンプヘッドからの漏水などの不具合が常態化している。また、直接サイトのうち 3 サイトにソーラーシステムが導入されているが、いずれも 1998 年の設置から 10 年以上経過していることもあり、近年になってインバータの焼きつき、システムの不調、蓄電池の寿命等の障害が発生している。

プロジェクトでは故障により給水停止した緊急度の高いサイトを優先して機材更新を行

なってきた。しかし、その他のサイトの多くの機材は老朽化が進んでいる。老朽化した機材は故障すると修理不能に陥るケースが多いため、ASUFOR 積立金または政府支援等により速やかに更新する必要がある。

## (2) 井戸の老朽化

直接対象 35 サイトのうち 2 サイトの井戸がプロジェクト実施期間中に揚水不能に陥り復旧の見通しが立っていない。このうちの 1 サイトは建設後 26 年を経過しており老朽化が原因と考えられる。セネガル給水施設標準仕様書では井戸の耐用年数を 30 年と定めているが、直接サイトの約 40%の井戸が完成後 20 年以上を経過しているため、今後も老朽化が進み揚水不能に陥るケースが増えていくことが懸念される。

2 サイト共に井戸の復旧は困難と判断されるため、代替の井戸を掘り直す必要があるが、井戸の建設には莫大な費用を必要とするため、ASUFOR 積立金で賄うことは困難と予想される。老朽化して揚水不能に陥った井戸については、政府が支援して早期に代替井戸を建設して給水を再開する必要がある。また、井戸が老朽化していると判断される場合には揚水不能に陥る前に政府の支援により井戸を更新していくことが重要である。

## (3) 漏水の問題

本プロジェクトでは 2 サイトにおいて漏水区間の配水管交換工事を行なったが、これ以外のサイトでも漏水が散見された。一方、水利用者の多くは、漏水が水料金を垂れ流しているということを意識していない。また、どのくらいの量が漏水しているのかが把握されていない。漏水が大量である場合には、いくら水料金を徴収しても ASUFOR の健全経営は成り立たない。また、漏水箇所から汚水が配水管に逆流して安全な水が汚染されてしまうことも問題である。

今後の維持管理体制の整備にあたっては漏水対策にも取り組んでいく必要がある。

## (4) 配水管改修・拡張に係る BPF の課題

大半の給水施設は村の中にいくつかの公共水栓を設置して村人は公共水栓まで水を汲みに行くというコンセプトで建設されている。しかし、人口の多いサイトを中心に、給水施設完成後しばらくすると利用者は自分の家まで分岐管を引き込んで個人用水栓を設置するようになる。また、数キロ離れた衛星村落まで配水管を拡張して給水するようになる。

無計画な配水管の拡張や分岐管接続により水栓の数が増えていくとピーク時に水が出ないなどの出水不良が生じる。また、不適切な分岐管接続工事が漏水の原因となっている。このため、配水管拡張や分岐管接続工事の実施にあたっては、BPF が適切な指導監督を行なっていく必要がある。

配水管の改修や拡張にあたっての BPF の技術的課題は、竣工図が保管されていないため配水管管理設位置や管径の把握が困難、高低差測量を実施するための機材を保有していない、水圧が適切かどうかを把握するための水理計算を実施する能力がない等である。

このため、DHR との協力の強化を図るとともに BPF の配水管改修技術を向上していく必要がある。

## (5) ソーラーシステムに関する技術の向上

直接 35 サイトのうち 3 サイトがソーラーシステムであった。プロジェクトではこのうちの 1 サイトのインバータ改修を行なったが、タンバクンダ SM では対応することができず、ダカールの専門業者に頼らざるを得なかった。今後ソーラーシステムの導入が進むと予想されるため、DEM のソーラーシステムに対する技術力を向上していく必要がある。

## (6) メータボックスの設置

C/P との協議の結果、水道メータボックスは、タンバクンダ SM が設置することし、ボックス製作のための鉄蓋の作成、型枠製作等を進めた。しかし、水道メータ本体の設置に時間がかかったこと、またタンバクンダ SM の人員・機材が給水施設の故障修理に忙殺されたことから、サイトでのボックス設置には至っていない。タンバクンダ SM が引き続きボックス設置の活動を継続することが望まれる。

## 2.6 成果にかかる提言

### 2.6.1 オペレータ再研修の継続

オペレータが機材の運転と維持管理を適切に行なえば、機材は長持ちし機材更新費用が軽減され、ASUFOR の経営に余裕が生まれる。一方、オペレータに知識がなく技術が未熟である場合には、機材の修理費がかさみ償却期間前に機材を更新する必要が生じて ASUFOR の経営が圧迫される。

1990 年代までは DEM が 6 ヶ月のプログラムでポンプや発電機の修理もこなすメカニック並みのオペレータを養成していたが、現在は、新規給水施設建設プロジェクトで実施するケースを除いて、DEM による養成研修は行なわれていない。

対象サイトの中には過去に DEM のオペレータ養成研修を受けたオペレータもいるが、転居や死亡などにより交代が進んでいる。プロジェクトが 4 年次に実施したオペレータ再研修の受講者 28 名のうち、15 名は 2000 年以降にオペレータとなったため DEM の養成研修を含めて一切の研修を受講したことがない。

プロジェクトが実施した研修は 3 日間のプログラムであるため、ポンプや発電機の修理技術は習得できないが、オペレータとしての基本業務を習得できるため、研修経験のないオペレータにとっては大いに有益である。

対象地域には研修経験のないオペレータが多く存在すると思われるため、SM 及び BPF によりオペレータ再研修が今後も継続されることが望ましい。

### 2.6.2 大規模人口サイトの給水施設維持管理

グディリの給水施設が将来的に水道公社 (SDE) に移管されることが決定されている。人口 1 万人を越えるような大規模サイトは ASUFOR と BPF による維持管理能力の限界を超えていると判断されるため、将来的には SDE へ水道事業を移管することが望ましい。

### 2.6.3 給水施設の建設計画と住民ニーズとのマッチング

Dialacoto のように、公共水栓が村の中に平等に配置されていないため、公共水栓から遠い地域の住民が ASUFOR に参加しない状況がある。また、Ibel では人口が少なくかつ居住地

域が分散しているが、給水塔が地盤の低い場所に設置されているため、住民の給水範囲拡大のニーズに応えられず、ASUFOR の運営が順調にいかないケースもある。

このように給水施設が住民のニーズとマッチングしていないことが、ASUFOR の活動が順調に行なわれない原因の一つにもなっているため、給水施設建設時には住民の将来ニーズに十分配慮した計画を策定する必要がある。

#### 2.6.4 日本の支援スキームへの提言

これまで日本が支援する給水施設の改修工事は無償資金協力のスキームで行なわれてきたが、実施までにかかなりの時間を費やした。この点、故障したポンプや発電機の交換を技術協力プロジェクトのスキームで実施すれば、短期間のうちに給水を再開することが可能となりコストも低減できる。

今後、ポンプや発電機を交換すれば給水を再開できるような小規模な改修は、ASUFOR の設立・普及と抱きあわせで、技術協力プロジェクトで実施するのが有効な方法ではないか。

#### 2.6.5 地方給水事業改革の動向を踏まえた提言

##### (1) 給水政策の変遷

「セ」国では1984年に給水施設を有する村落（集落）に水管理委員会を設立し、直接受益者である住民が給水施設の操業・維持管理を行なう体制が制度化された。しかし、水管理委員会は組織規則を義務付けられておらず、その責務が明文化されていないために、村落によって組織運営の醸成度合いに大きな差が出ている。また、水料金の徴収方法が従量制ではなく、定額制であるため、機材更新に必要な金額を積み立てることができず、故障や老朽化した機材の更新ができない状態となっている村落も多い。

このため、「セ」国は農村部給水施設の新たな維持管理体制の確立を目指し、「自立的な給水施設の維持管理」、「従量制による水料金徴収」、「民主的な組織運営」等を内容とする住民主体の利用者水管理組合「ASUFOR」の啓発・普及活動を1996年に開始し、1997年にASUFOR創設を省令化し、全ての給水施設においてASUFORによる維持管理が行なわれることを目標に全国展開を進めている。

しかしながら、2005年6月時点のASUFOR普及率は全体の42%に過ぎない。とくに、本プロジェクト対象地域であるタンバクンダ州及びケドゥグ州においては大半のサイトにおいてASUFORが未組織となっている。

機材更新費用を自ら負担し給水施設を持続的に利用することが可能となるためには、ASUFORの組織化が急務の課題となっている。

##### (2) PEPAM 及び類似プロジェクトの状況

「セ」国政府は保健衛生および貧困削減の観点から安全な水の供給を主要な開発課題の一つとして位置づけ、貧困削減戦略ペーパー（PRSP）およびミレニアム開発目標（MDGs）において2015年までに農村部の給水率を78%まで向上させることを目標に掲げている。

これらの目標達成するために「セ」国政府は、「水と衛生のミレニアムプログラム（PEPAM）」を策定し、PEPAMに沿って表2.12に示すようなプロジェクトが現在実施されている。

表 2.12 実施中の地方給水プロジェクト

ドナー/プロジェクト名	対象州	概要
ルクセンブルグ / PEPAM-Luxemburg SEN/026	ティエス、ルーガ	10 箇所の新規井戸建設による 206 村落への給水施設建設、81 箇所の ASUFOR 強化プログラム
アフリカ開発銀行 (BAD) / PEPAM-BAD-2	カリン、タンバクンタ、コ ルダ、セジュール、ジガン シヨール	30 箇所の新規井戸建設、21 箇所の改修工事、17 箇所の 拡張工事、307 箇所の ASUFOR 設立、2,035 個の水道メータ 設置
ベルギー / PEPAM-BA	ジュールベル、カラク、 ファティック、カリン	4 州の中から水質の良い地域を選定してプロジェクトを実 施する予定である。現在、15 コミュンの 53 サイトを対象に調 査を実施中である。
国際開発協会 / 第 2 世界銀行 (IDA) / PEPAM-IDA	マム、サンイ、タンバク ンタ	29 箇所の新規深井戸給水施設建設及び既存施設の改 修・拡張工事

### (3) 維持管理の民間委託の動向

2007 年時点において、DEM は 2008 年 10 月から全国を 3 ゾーンに分割し、ゾーンごとに 1 社の民間業者が全ての ASUFOR と維持管理委託契約を結ぶ維持管理システムを採用の方針を決定していた。ゾーン分割と民間委託開始時期は表 2.13 に示すとおりであった。

その後、DEM は中部ゾーンの維持管理を委託する民間業者を選定するための入札図書を作成したが、現在に至るまで入札は実施されていない。民間委託は既に予定開始時期から大幅に遅れており、先行きが不透明な状況となっている。

表 2.13 維持管理の民間業者委託のゾーン分割

ゾーン	対象州	レベル 2 施設数	民間委託開始時期
中部	ジュールベル、ファティック、カラク、ティエス	439	2008 年 10 月
北部	ルーガ、マム、サンイ	347	2009 年
南部	タンバクンタ、コルダ、ジガンシヨール	276	2010 年

### (4) 本プロジェクトへの影響と取組み

本プロジェクトの対象地域は民間委託の南部ゾーンに含まれ、2010 年から民間委託することが決まっていた。

また、維持管理作業にはポンプの引揚・設置を行なうクレーン車等の機材が不可欠であるが、対象地域にはこれらの機材を所有する民間業者は存在しない。

このような状況を踏まえ、本プロジェクトでは対象地域の地元民間業者による維持管理委託の取組みを見送ってきた。

### (5) 今後セネガル政府が取り組むべき課題

DEM から収集した情報によれば、民間業者に委託する維持管理業務の範囲は、ポンプ、発電機などの揚水機材に限定され、井戸、給水塔、配水管などの施設は含まれていない。このため、前述の井戸の老朽化や配水管の改修・拡張に関する問題は、今後も SM 及び BPF が

対応していく必要がある

また、維持管理民間委託の進捗が大幅に遅れていることから、当面は従来どおり SM 及び BPF が給水施設の維持管理を全面的に支援していく必要がある。