

セネガル共和国
都市・住宅・建設・水利省
地方水利局

セネガル国
タンバクンダ州給水施設整備計画
準備調査

基本設計調査報告書

平成 22 年 1 月

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

日本テクノ株式会社
株式会社地球システム科学

序 文

独立行政法人国際協力機構は、セネガル共和国のタンバクンダ州給水施設整備計画にかかる協力準備調査を実施し、平成 21 年 5 月 20 日から 9 月 16 日まで調査団を現地に派遣しました。

調査団は、セネガル政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 21 年 12 月 12 日から 12 月 20 日まで実施された概略設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成 22 年 1 月

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部長 中 川 聞 夫

伝 達 状

今般、セネガル共和国におけるタンバクンダ州給水施設整備計画準備調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 21 年 5 月より平成 22 年 2 月までの 9 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、セネガルの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 22 年 1 月

共 同 企 業 体
日 本 テ ク ノ 株 式 会 社
株 式 会 社 地 球 シ ス テ ム 科 学
セ ネ ガ ル 共 和 国
タ ン バ ク ン ダ 州
給 水 施 設 整 備 計 画
協 力 準 備 調 査 団
業 務 主 任 安 藤 雄 介

要 約

要 約

1. 国の概要

セネガル共和国（以下「セ」国とする）はサヘル以南、アフリカ大陸最西端に位置する人口約 1,058 万人(2003 年)、国土面積 196,190km²、地形は、国土の大半が 200m 以下であり、西の大西洋に向かって傾斜する緩やかな起伏を持つ平坦地を中心としている。

気候区分は熱帯性気候に属し、また雨季と乾季が明瞭であり、年間の降雨量の 80%は 6 月～10 月の雨季に集中する。年間平均降雨量は北から南下する毎に増加し、最北部の 200mm から最南部の 1,600mm と差異がある。北部の乾燥地域（ルーガ州）以北では半砂漠の様相を呈し、この砂漠化は近年南下進行する傾向にある。

「セ」国の経済は、2007 年度の GNI が 103 億ドル、一人当たり GNI は 830 ドル（2007 年/世銀）を示しており、産業構成は、第 1 次産業 16.1%、第 2 次産業 19.3%、第 3 次産業 64.6%となっている。当該国の重要産業は農業で落花生とその加工品が中心となっていて、一次産品価格の低迷などにより、財政赤字、国際収支赤字、対外債務問題が恒常化していた。このような状況の中で、1994 年 1 月の CFA フラン切り下げ以降、政府が緊縮財政、構造調整、民営化などに努力した結果、経済は比較的安定成長を維持している。同国の人間開発指標、HDI ランクは 182 ヶ国中 166 位(2009 年)と低迷しており、保健の各指標では西アフリカ諸国の中でも低い水準にある。

2. 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

「セ」国の安全な水へのアクセス率は、全国平均 72%（PEPAM、2007 年）であるのに対し、主要プロジェクト対象地域であるタンバクンダ州のアクセス率は 30%程度に留まっている。同州は全国でも貧困人口の多い地域に属しており、保健や教育の開発指標においても低い水準にある。生活の基本となる安全な水へのアクセスが限られていることは、当地域の貧困をさらに悪化させる原因ともなっており、給水施設の改善、整備が強く望まれている。

このような状況の下、「セ」国政府は、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、国家の方針として PRSP 及びミレニアム開発目標 (MDGs) の中で、農村部の給水率を 2015 年までに 82%に引き上げる方針を掲げている。これを実施するため、「セ」国政府は「水の衛生のミレニアムプログラム」(PEPAM) を策定し、現在この PEPAM に沿って給水行政が進められている。

要請内容は、機能が低下或いは停止しているレベル 2 及びレベル 1 深井戸給水施設の改修又は拡張である。これらのサイトでは十分な給水が行われていないため、生活用水は周辺の不衛生な浅井戸利用、又は 2～3km 離れた隣村まで水汲み労働を強いられている女性や子供の負担増大等、サイト住民は経済活動、教育、健康といった様々な面で深刻な影響を受けてい

る。このような状況に対し「セ」国政府は、タンバクンダ州及び周辺州に点在する 55 サイトについて機能が低下或いは停止している給水施設の改修及び更新を我が国に無償資金協力を要請した。

本プロジェクトは、農村部に位置する要請のあった 5 州 55 サイトのうち 4 州 19 サイトで給水施設の改修・拡張を行なうものであり、「セ」国の上位計画の目標達成に寄与するものである。

3. 調査結果の概要とプロジェクト内容

2009 年 5 月 19 日から 7 月 19 日まで、第 1 次基本設計調査を行い、要請サイト 55 サイトから調査対象サイトを 41 サイトに絞り込み、社会条件調査、既存給水施設調査、水源調査（井戸診断調査）を行なった。そして、2009 年 8 月日から 2009 年 9 月 17 日までの第 2 次基本設計調査においては、これら調査対象サイトの測量調査及び積算・施工計画調査を行った。現地調査の結果を踏まえ国内解析を行い、多角的な角度からサイトの絞り込みを行い、最終的には 19 サイトを実施対象とすることとし、12 月 5 日から 13 日まで概略設計概要書の説明を行ない、「セ」国側の合意を経て、本報告書を作成した。

本プロジェクトにおける当初の先方の要請サイトは 55 サイトであったが、第 1 次現地調査の初期段階で以下の 3 つのカテゴリーに分類されるサイトは調査対象サイトから除外することとした。

- ①水源開発が困難な地域で且つ裨益人口が少ないハンドポンプ設置井戸サイト
- ②アクセスの困難なサイト
- ③気候変動対策のための緊急給水計画（以下「環プロ無償」と呼称）準備調査で選出されたサイトと重複するサイト

第 1 次絞り込みにより調査対象となった 41 サイトについて現地調査を行い、優先順位付けを行なった。この内 3 サイトについては改修困難なサイトであること、先方の誤記により既に他案件で改修予定の重複サイトであったことが確認された為、38 サイトについて、現地調査結果に基づき、以下の 7 項目のクライテリアに沿って検討し、ポイント制で評価した。

- 1. 地域的優先度、2. 計画給水人口、3. 村落状況 4. アクセス難易度
- 5. 水利用状況、6. 「セ」国側での実施困難度、7. プロジェクト実施主体

総合評価方式における満点は 4.00 点である。中央値=2.34 を境に、必要性・妥当性の評価が相対的に高いサイトと低いサイトに 2 分した。評価が高いサイトは合計 19 サイトとなった。

この 19 サイトについて、概要説明時に補足調査を行って実施の妥当性を再確認したところ、No. 23 DIALACOTO は実施困難な状況であることが判明したため、実施対象外とすることで先方と合意した。一方、実施対象外サイトについても再確認したところ、No. 24 MISSIRAH については実

施の妥当性が確認できたため、先方との協議の結果、実施対象サイトとすることで合意した。実施対象サイトの計画人口、家畜数及び計画給水量は下表に示す。

優先順位	州	N°	サイト名	中心+衛星人口	周辺村落人口	大型 家畜頭数	小型 家畜頭数	計画給水量 (m3/日)
1	TAMBA	36	GOUDIRY	10,300	1,000	8,400	8,000	752
2	TAMBA	34	SINTHIOU MALEME	7,540	2,130	3,600	8,100	480
3	TAMBA	14	DAROU NDIWENE	1,710	340	900	500	103
4	TAMBA	11	DIAGLE SINE	2,640	680	2,100	6,400	219
5	TAMBA	30	MAKA	7,070	-	800	1,900	289
6	TAMBA	28	COLIBANTANG	4,020	-	100	1,000	150
7	TAMBA	29	MERETO	5,660	-	1,600	6,800	296
8	MATAM	46	AOURE	5,880	-	6,300	7,000	493
9	TAMBA	10	KOUMPENTOUM	11,440	-	1,100	9,400	491
10	THIES	45	TAIBA NDIAYE	36,550	-	1,900	2,400	1,367
11	TAMBA	54	HAMDALLAYE TESSAN	5,650	1,470	3,100	3,100	359
12	TAMBA	37	GOUMBAYEL	2,800	-	1,300	1,500	158
13	TAMBA	16	FASS GOUNASS	3,360	1,600	1,900	2,500	230
14	TAMBA	15	DAROU SALAM SINE II	1,640	230	4,300	2,500	245
15	LOUGA	50	MBAYEGNE THIASDE	1,850	7,770	6,200	5,300	456
16	TAMBA	53	BIDIANKOTO	3,360	-	2,600	5,500	249
17	MATAM	47	DOUNDE	5,310	-	6,900	5,900	491
18	TAMBA	13	DIAM DIAM	4,760	-	1,500	4,400	249
19	TAMBA	24	MISSIRAH	8,610	1,360	500	1,300	348
			合計	130,150	16,580	55,100	83,500	—

この19サイトの内、過去に日本が実施したサイトは15箇所、他ドナーにより実施されたサイトは4箇所である。

PEPAM の中で、「給水施設の整備」及び「住民主体の水利用者管理組合 (ASUFOR)」について基本的方向性が示されているため、本プロジェクトは原則として PEPAM の戦略に沿って実施する。

しかしながら、我が国無償資金協力制度の観点から、過大仕様の施設や機材を導入することは認められていないため、適切な規模・仕様の基本設計を行う必要があるため、PEPAM の方向性と100%合致しない部分がある。

本プロジェクトにおける施設ごとの改修・拡張基本方針は以下の表の通りである。

水源	老朽化している井戸、計画給水量が不足する場合は新規掘削とする。揚砂や極端な水量低下のない井戸については改修を行って再使用する。
貯水槽	対象サイトの既存貯水槽はすべて改修を行う。改修内容は漏水補修、再塗装、配管・バルブ交換である。衛星村落に給水する場合、既存貯水槽では給水できない場合は新規貯水槽を建設する。
配管	機械室内の配管については、動作していない圧力計、弁、制御機器は取り替える。バルブボックス内部のバルブ類も交換する。衛星村落については新規の配管を行なう。但し、既存配管については漏水が認められなかったため、改修は行わない。但し、詳細設計完了後から工事実施中において既存配管での漏水が顕著であった場合は「セ」国の負担で改修を行い、日本国の責任は工事実施部分のみに限定する。
公共水栓 家畜水飲場 車両給水所	コンクリート本体の老朽化が顕著な構造は再建設とする。量水器については、耐用年数(8年)を超えている場合には基本的に全部交換する。公共水栓は、水栓の故障が多くみられ、これらは交換する。
機械室 管理人室 トイレ	大部分の対象サイトの機械室やトイレの屋根はアスベスト製であり、機械室はコンクリートスラブ、トイレは垂鉛めっき板製の屋根に取り替える。大部分の建屋のドア及び窓は更新する。また、外壁及び内壁の汚れが目立つ場合は、再塗装する。
ポンプ 発電機	ポンプ、発電機についてはすべて更新する。なお、既存井戸の立軸タービンポンプやディーゼル発電機は水中ポンプと発電機に置き換えるものとする。

上記方針に沿って本プロジェクトで改修・拡張・新設を行う各施設の数量は以下の通りである。

井戸	新規掘削	14	箇所
	改修	10	箇所
ポンプ・発電機の交換・新規設置		24	箇所
高架水 槽	新規建設 H=20m	1	基
	改修 H=10m 以上	13	基
	改修 H=5m	7	基
	地上型改修	3	基
公共水 栓	新規建設	151	基
	改修	178	基
家畜水 飲場	新規建設	11	基
	改修	32	基
車両給 水所	新規建設	2	基
	改修	19	基
機械室	新規建設	4	基
	改修	17	基
配水管	新規敷設	約 155	km

給水施設にかかる本計画対象サイトにおける施設維持管理の問題点と問題解決のためにソフトコンポーネントを導入するが、下記のとおり 19 サイトを 3 つのパターンに分類し、それぞれに必要な対応を図る。

ソフトコンポーネントの内容

<p><u>分類 A : ASUFOR 稼働状況優良サイト</u></p> <p>活動内容：フォローアップ(2回)</p> <p>ASUFOR 稼働状況調査時の評価項目でクリアしていない課題があるサイトは課題の解決、問題のないサイトに対しては、運営維持管理の更なる向上を目指した提案を行う。</p>
<p><u>分類 B : ASUFOR 稼働状況に課題があるサイト</u></p> <p>活動内容：啓蒙普及（広報、総会）、フォローアップ(2回)</p> <p>ASUFOR 稼働状況調査の評価項目をクリアしていない項目の解決が急務である。また調査項目以外にも問題を有するサイトにおいては状況を分析し課題の解決を行う。</p>
<p><u>分類 C : ASUFOR 設立サイト</u></p> <p>活動内容：啓蒙普及（広報、総会）、ASUFOR 設置研修、フォローアップ（2回）</p> <p>PEPTAC2 で実施された方式を採用して ASUFOR 設置する。総会で承認された従量制が軌道に乗るまで、時間を要する場合もあり、フォローアップで繰り返し啓蒙を行い住民の十分な理解を促す。</p>

4. プロジェクト工期及び概算事業費

本プロジェクトは E/N 締結後、約 24 ヶ月の工程で実施される。施設建設の主契約者は日本国企業であるが、現地民間企業を活用して工事を実施する。

本プロジェクトを日本の無償資金協力で実施する場合、概算事業費は 13.00 億円（日本側負担額 12.99 億円、「セ」国側負担 66 万円）である。

5. プロジェクト妥当性の検討

プロジェクト実施により期待される効果及び改善度は以下の通りである。

(1) 直接効果

- ①地下水を水源とする給水施設の改修・拡張により、4州 19 サイトにおける対象サイト住民 14.7 万人（計画年次 2019 年にて）に 35L/人/日の安全な水が適正な給水施設から利用可能となる。
- ②全対象サイトの大型家畜 5.5 万頭、小型家畜 8.4 万頭が適正な給水施設から水の利用が可能となる。
- ③新規井戸の掘さくによって給水施設寿命が延びる。
- ④ソフトコンポーネントの実施により、対象サイトにおいて、ASUFOR により給水施設の運営・維持管理が適切になされる。また、透明性確保を前提とした運営維持管理体制が構築される。

(2) 間接効果

- ①安全で安定した水を利用することにより、衛生状況が改善され、水因性疾病の罹患率の減少が期待出来る。
- ②女性や子供の水汲みによる拘束時間と過酷な労働が軽減されることにより、住民の経済活動、教育、健康等の生活水準向上、ならびに地方部の貧困改善に寄与する。
- ③家畜に対して適正な水供給が可能となり、経済活動の向上ならびに貧困改善に寄与する。

本計画による協力対象事業の実施に関わる妥当性は以下のとおりである。

- ・ 本プロジェクトの裨益対象は、「セ」国の4州19サイトの住民であり、裨益人口は約15万となる。
- ・ 本プロジェクトの目標は、BHNの一つである「安全な水へのアクセス」の向上を目的としている。
- ・ 本プロジェクトで改修・建設する給水施設は深井戸を用いた重力で公共水栓に配水するもので、高度な技術は必要としない。
- ・ 本プロジェクトは、当該国の上位計画の重点目標である給水率の向上及び衛生普及の目標達成に資するプロジェクトである。
- ・ 本プロジェクトで建設される給水施設は、ASUFOR導入により持続的な運営・維持管理を行う準備がなされる。
- ・ 本プロジェクトは、小規模な村落給水を行う施設の建設であり、環境面で負の影響はない。
- ・ 我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なくプロジェクトが実施可能である。

本プロジェクトは、地方村落に居住する貧困層のBHN向上に広く寄与するものであることから、今回の協力対象事業を我が国の無償資金協力で実施することの意義は大きいと思料され、十分な妥当性があると言える。

本プロジェクトがより効果的、効率的に実施されるための提言は以下の通りである。

(1) ASUFOR 普及活動への支援

現在「セ」国では村落レベルでの給水施設維持管理に係る能力向上のための技術協力(PEPTAC2)が実施中であり、ASUFORの啓蒙普及支援を活動の主軸として、「セ」国の行政および村落に対して技術支援を行なっている。本プロジェクトにおいても、PEPTACの成果を積極的に活用し、①PEPTACの支援する維持管理システムと整合するソフトコンポーネント支援の実施、②啓蒙普及員の知識、経験の活用と経験の蓄積を目指すことが考えられる。

(2) 運営・維持管理に対するモニタリング及びフォローアップ

本計画では、ASUFORの導入を目的とするソフトコンポーネント支援が計画されている。施設

建設完成後に、本計画の効果、住民の意識・行動変化等を確認するために、ASUFOR の導入による持続的な運営維持管理の実状に対するモニタリングを BPF が行っていく。また DEM によるモニタリング結果へのフォローアップを実施し、継続的な ASUFOR 活動を推進することが望まれる。

(3) 井戸の改修

本計画では建設後から 20～30 年経過している井戸についても、井戸診断結果で問題なしと判断された場合、「セ」国側の要望もあり、既存井戸を改修して使用することとした。しかし、これらの井戸は近々寿命を迎える可能性もあり、セ国側では、井戸の掘り直しや改修の予算を確保する必要がある。

また、井戸の損傷の主な原因であるケーシングの腐食に対する対応策として、PVC の利用を提言する。

(4) 各戸給水

戸給水の接続と管理については、量水器の取り付けや料金徴収について「セ」国側で責任を持って行うこととする。

(5) 配管の更新

詳細設計調査の完了後に既存管の漏水の可能性も懸念されるので、漏水が生じた場合は「セ」国側で対応する。

(6) 鉄分について

本計画では、除鉄装置を設置しないこととしたが、今後、除鉄装置の必要性が生じた場合には、「セ」国側で ASUFOR による除鉄装置の維持管理の可能性を判断し、設置の検討を行なう必要がある。

目 次

序文

伝達状

要約

目次

位置図／完成予想図／写真

図表リスト／略語集／度量衡

第1章 プロジェクトの背景・経緯……………1-1

- 1-1 当該セクターの現状と課題……………1-1
 - 1-1-1 現状と課題……………1-1
 - 1-1-2 開発計画……………1-1
 - 1-1-3 社会経済状況……………1-2
- 1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要……………1-3
- 1-3 我が国の援助動向……………1-4
- 1-4 他ドナーの援助動向……………1-6

第2章 プロジェクトを取り巻く状況……………2-1

- 2-1 プロジェクトの実施体制……………2-1
 - 2-1-1 組織・人員……………2-2
 - 2-1-2 財政・予算……………2-4
 - 2-1-3 技術水準……………2-4
 - 2-1-4 既存施設・機材……………2-5
- 2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況……………2-6
 - 2-2-1 関連インフラの整備状況……………2-6
 - 2-2-2 自然条件……………2-8
 - 2-2-3 社会経済調査……………2-12
 - 2-2-4 環境社会配慮……………2-18
- 2-3 その他（ジェンダー）……………2-18

第3章 プロジェクトの内容……………3-1

- 3-1 プロジェクトの概要……………3-1
 - 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標……………3-1
 - 3-1-2 プロジェクトの概要……………3-2

3-2	協力対象事業の概略設計	3-4
3-2-1	設計方針	3-4
3-2-1-1	基本方針	3-4
3-2-1-2	自然条件に対する方針	3-16
3-2-1-3	社会経済条件に対する方針	3-17
3-2-1-4	建設事情／調達事情に対する方針	3-19
3-2-1-5	現地業者の活用に係る方針	3-20
3-2-1-6	実施機関の維持管理能力に対する対応方針	3-20
3-2-1-7	施設のグレードの設定に係る方針	3-21
3-2-1-8	工法／調達方法、工期に係る方針	3-21
3-2-2	基本計画	3-23
3-2-2-1	給水施設計画	3-23
3-2-2-2	建設資材調達計画	3-33
3-2-3	概略設計図	3-34
3-2-3-1	配置図	3-34
3-2-3-2	施設図	3-58
3-2-4	施工計画/調達計画	3-67
3-2-4-1	施工方針／調達方針	3-67
3-2-4-2	施工上／調達上の留意事項	3-67
3-2-4-3	施工区分／調達区分・据付区分	3-69
3-2-4-4	施工監理計画／調達監理計画	3-69
3-2-4-5	品質管理計画	3-70
3-2-4-6	資機材等調達計画	3-72
3-2-4-7	初期操作指導・運用指導計画	3-72
3-2-4-8	ソフトコンポーネント計画	3-73
3-2-4-9	実施工程	3-78
3-3	相手国側分担事業の概要	3-80
3-4	運営・維持管理計画	3-81
3-4-1	現状と基本方針	3-81
3-4-1-1	行政レベルでの維持管理体制	3-81
3-4-1-2	住民レベルでの維持管理体制	3-82
3-4-1-3	民間委託による施設維持管理体制	3-84
3-4-2	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-85
3-4-2-1	ASUFOR 設立	3-85
3-4-2-2	水利費の設定	3-85
3-4-2-3	モニタリング体制の確立	3-86

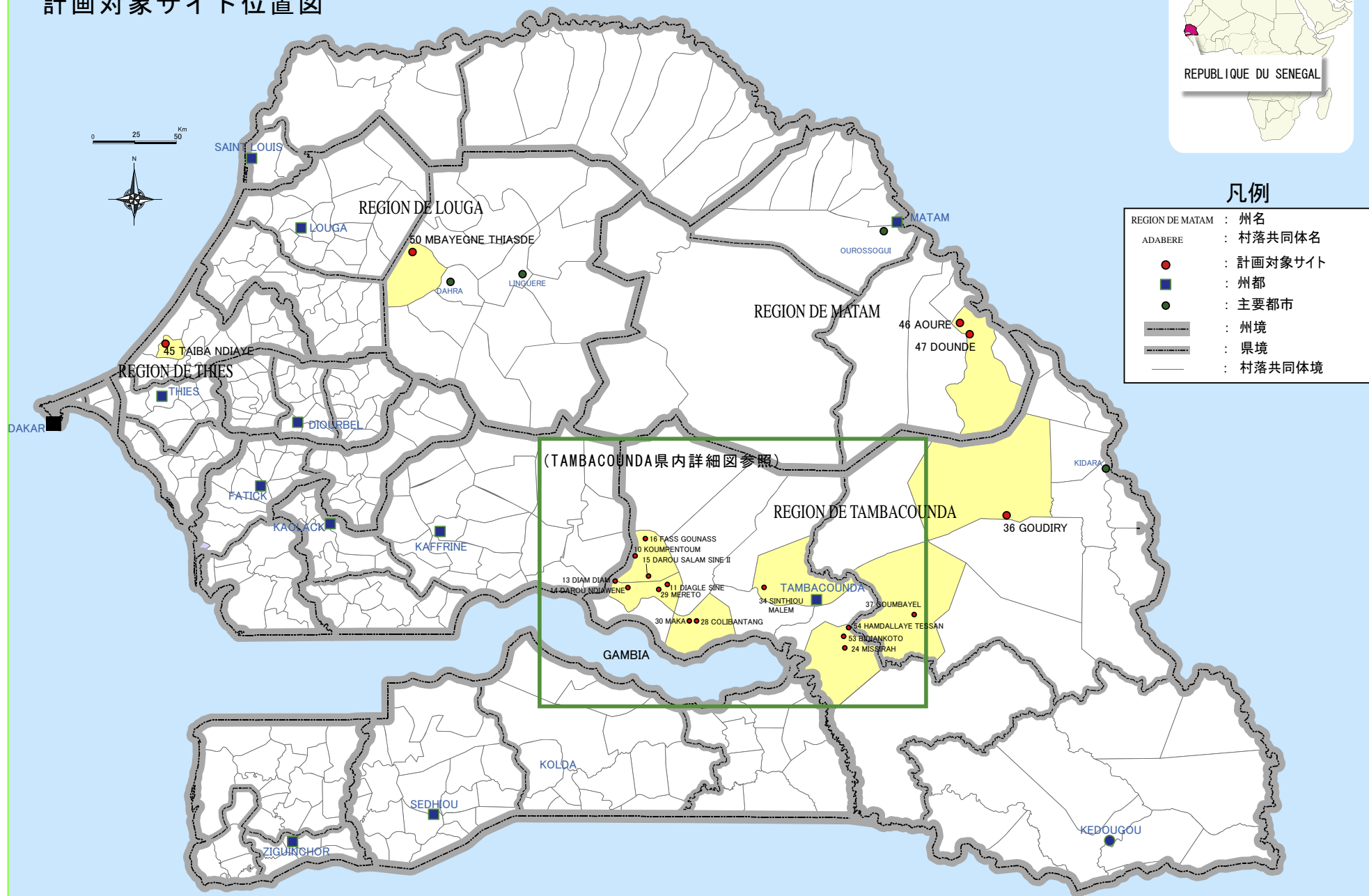
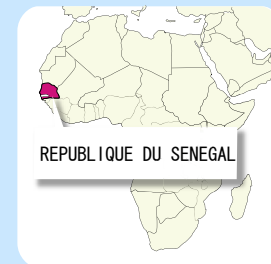
3-5	プロジェクトの概略事業費	3-87
3-5-1	協力対象事業の概略事業費	3-87
3-5-1-1	日本側負担経費	3-87
3-5-1-2	「セ」国側負担経費	3-89
3-5-1-3	積算条件	3-89
3-5-2	運営・維持管理費	3-89
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-91

第4章	プロジェクトの妥当性の検証	4-1
4-1	プロジェクトの効果	4-1
4-2	課題・提言	4-2
4-2-1	相手国側の取り組むべき課題・提言	4-2
4-2-2	技術協力・他ドナーとの連携	4-4
4-3	プロジェクトの妥当性	4-5
4-4	結論	4-5

[資料]

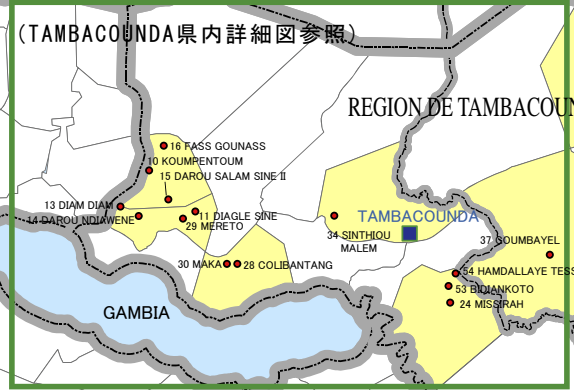
1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録(M/D)
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. ソフトコンポーネント計画書
7. 参考資料／入手資料リスト
8. その他の資料・情報

計画対象サイト位置図

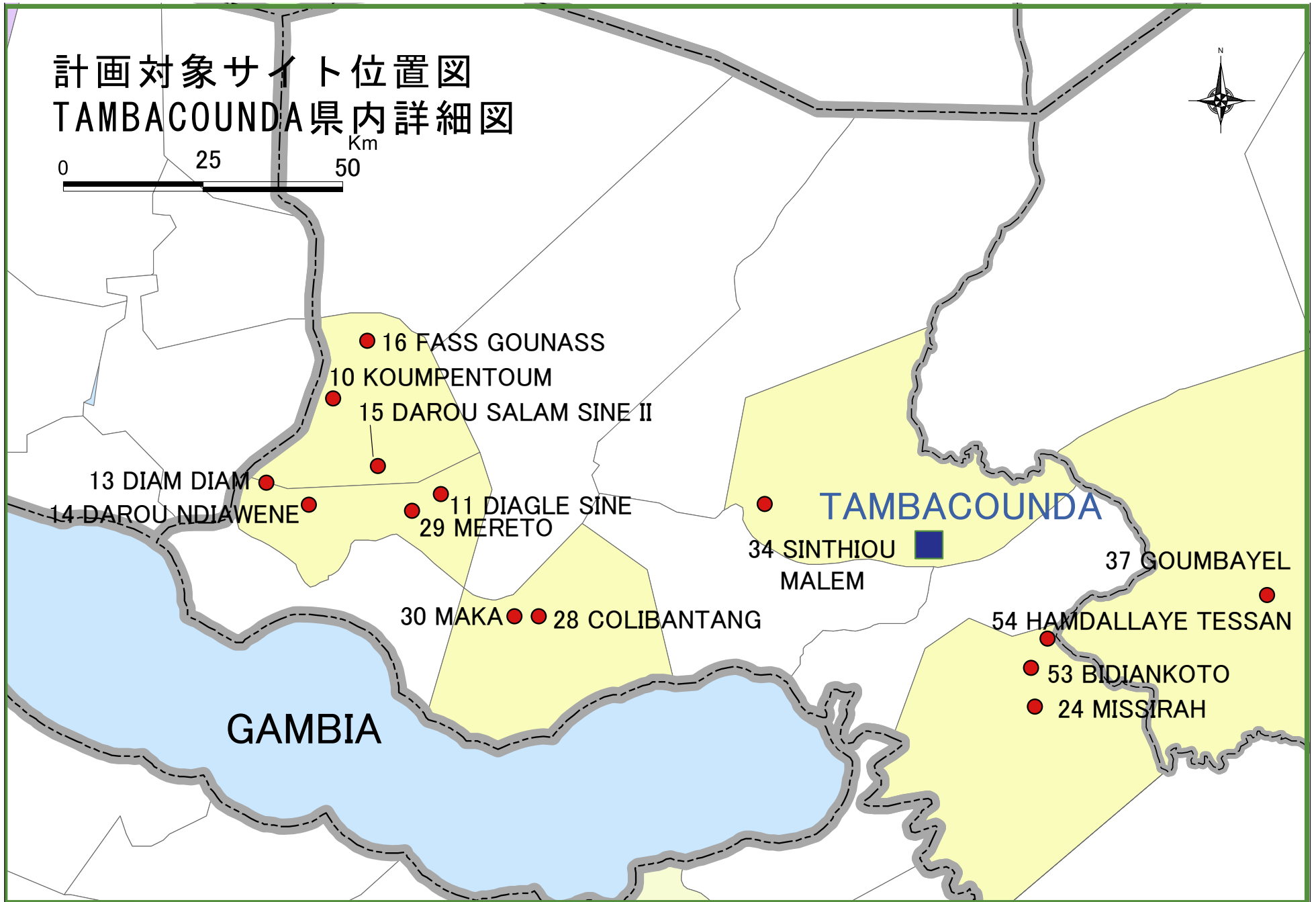
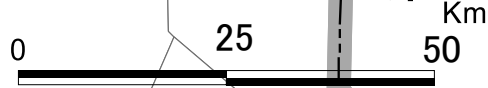


凡例

REGION DE MATAM	: 州名
ADABERE	: 村落共同体名
●	: 計画対象サイト
■	: 州都
●	: 主要都市
---	: 州境
---	: 県境
---	: 村落共同体境



計画対象サイト位置図
TAMBACOUNDA県内詳細図





セネガル国タンバウンダ州給水施設整備計画 (給水施設完成予想図)

セネガル国タンバクンダ州給水施設整備計画準備調査



写真-1 公共水栓
他ドナーの支援で建設された施設。取付方法
が悪いため新規に建設する
(クンペントウム)



写真-2 高架水槽
漏水が多く補修が必要
(ミシラー)



写真-3 地上型水槽
漏水が多く、補修が必要
(グンバイエル)



写真-4 バルブボックス
バルブから漏水しているため交換する
(グディリー)



写真-5 機械室
屋根交換・建具交換・再塗装を実施する
(シンチュウ・マレム)



写真-6 機械室柵
柵が家畜により壊された為、補修が必要
(シンチュウ・マレム)



写真-7 公共水栓
給水栓から漏水している為、給水栓の交換が必要
(ムバイエン・チャスデ)



写真-8 車両給水所
老朽化が著しく、衛生的にも問題があり、
新規建設が必要
(クンペントウム)



写真-9 管理人室
他ドナーにより建設されたが、施工品質が悪く、
壁のひび割れ、雨水の浸入により老朽化が著しい
(ダル・サラム・シンⅡ)

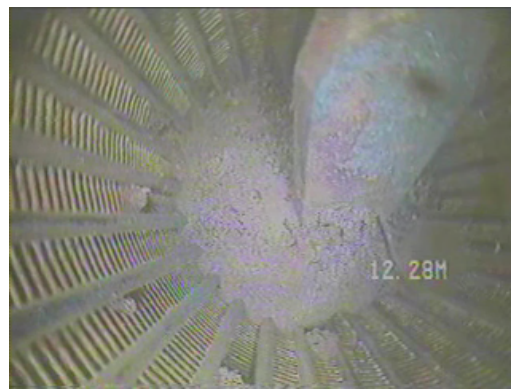


写真-10 井戸底部
堆砂と落下物がある為、井戸改修が必要
(グンバイエル)



写真-11 家畜の放牧
「セ」国では家畜への水供給も計画給水量に
含まれている
(ムバイエン・チャスデ)



写真-12 浅井戸の状況
給水施設が稼動していないサイトでは
飲用に適さない浅井戸を利用
(タンバクンダ)

図表リスト

表 1-1	要請サイト	1-3
表 1-2	我が国無償資金協力実績(水関連分野)	1-4
表 1-3	我が国の技術協力・開発調査の実績(水関連分野)	1-6
表 1-4	他ドナー国・国際機関の援助実績 1(水関連分野完了案件)	1-7
表 1-5	他ドナー国・国際機関の援助実績 2(水関連分野実施中案件)	1-8
表 2-1	各維持管理本部(SM)・維持管理センター(BPF)の職員数および車両数.....	2-3
表 2-2	最近の地方水利局の予算(単位:FCFA)	2-4
表 2-3	施設状況概要	2-5
表 2-4	管轄 SM 及び BPF の保有機材.....	2-6
表 2-5	幹線道路沿いに位置するサイト	2-6
表 2-6	対象サイトにおいて電化しているサイト.....	2-7
表 2-7	セネガル国の地質層序及び水理地質層序.....	2-9
表 2-8	調査対象地域地下水開発対象層	2-10
表 2-9	調査対象村落における構成部族	2-13
表 2-10	人口、衛星村落数、家畜頭数.....	2-14
表 2-11	家庭における水運搬担当者(複数回答)	2-16
表 2-12	タンバクンダ州県別疾病罹患状況(2006)	2-17
表 2-13	水因性疾病と給水施設の因果関係に関する住民の意識調査結果.....	2-17
表 3-1	各州におけるサイト数	3-2
表 3-2	プロジェクト建設の概要.....	3-3
表 3-3	要請サイト.....	3-5
表 3-4	第 1 次絞り込みによって調査対象外になったサイト	3-6
表 3-5	優先順位付け評価基準	3-7
表 3-6	優先順位付け点数表	3-8
表 3-7	実施対象サイト	3-10
表 3-8	社会的な要因から、給水施設の持続性に課題がみられるサイト.....	3-11
表 3-9	先方政府・水管理委員会で技術的、経済的に対応可能なサイト.....	3-11
表 3-10	給水施設が長期間休止していて、施設施工、組織、体制等の構築に時間がかかるサイト ...	3-12
表 3-11	各施設の改修・拡張方針.....	3-15
表 3-12	「セ」国における現状の施工法と本計画の方針	3-21

表 3-13	水源に係る方針	3-22
表 3-14	計画人口及び計画給水量.....	3-26
表 3-15	水源状況	3-28
表 3-16	貯水槽と配管概要.....	3-29
表 3-17	公共水栓・家畜水飲場・車両給水所.....	3-31
表 3-18	機械室・管理人室・トイレの新設及び改修個所、ポンプと動力源別数量	3-32
表 3-19	本計画における日本国コンサルタント企業の業務内容	3-69
表 3-20	コンクリート圧縮強度の実施場所	3-71
表 3-21	サイトの分類.....	3-75
表 3-22	サイト別 ASUFOR 運営状況対比表	3-75
表 3-23	ソフトコンポーネント業務実施工程.....	3-78
表 3-24	DEM における給水施設維持管理業務実施体制	3-81
表 3-25	ASUFOR 啓蒙普及手順	3-25
表 3-26	サイト別負担金	3-90

図 2-1	都市・住宅・建設・水利省組織図.....	2-1
図 2-2	地方水利局の組織図	2-2
図 2-3	維持管理局の組織図	2-3
図 2-4	「セ」国水理地質図	2-11
図 2-5	年収と世帯数	2-15
図 3-1	村落状況(人口・高架水槽・水源)による施設拡充・新設の代替案選定フロー(PEPAM) ...	3-13
図 3-2	井戸改修・新規掘削の判断方法.....	3-16
図 3-3	単独村落給水 (AEV) : 地上型水槽ポイントソース (パターン 1)	3-23
図 3-4	単独村落給水 (AEV) : 高架水槽 H=5m (パターン 2)	3-24
図 3-5	複数村落給水 (AEMV) : 高架水槽 H=10-20m (パターン 3)	3-25
図 3-6	実施体制図.....	3-68
図 3-7	事業実施工程表	3-79

略語集

略 語	名 称	和 名
AEMV	Adduction Eau Multi Villageoise	複数村落給水
AEV	Adduction Eau Villageoise	単独村落給水
AG	Assemble Général	住民総会
A/P	Authorization to Pay	支払い授權書
ASUFOR	Association des Usagers de Forages	水利用者管理組合
BPF	Brigade des Puits et des Forages	維持管理センター
DCEF	Direction de la Coopération Economique et Financière	経済協力・財務局
DEM	Direction de l'Exploitation et de la Maintenance	維持管理局
DGPRE	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	地方水利局
DRH	Division Régionale de Hydraulique	地方水利支部
DTH	Down The Hall	ダウンザホール
EES	Evaluation Environnementales Stratégiques	戦略的環境評価
EIE	Etude d'Impact sur l'Environnement	環境影響調査
EIA	Etude d'Impact Approfondie	影響調査
E/N	Exchange of Notes	交換公文
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine	アフリカ財務機構フラン
G/A	Grant Agreement	贈与契約
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale	独立行政法人国際協力機構
MEF	Ministère de l'Economie et des Finances	経済・財務省
MDGs	Millennium Development Goals : MDGs	ミレニアム開発目標
MUHHA	Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, de l'Hydraulique et de l'Assainissement	都市・住宅・給水・衛生省
NGO	Non-Governmental Organization	非政府機関・組織
PCR	President de Comunaute Rulal	村落共同体長
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
PQ	Pre-Qualification	事前資格審査
PRSP	Poverty Reduction Strategy Papers : PRSP	貧困削減戦略文書
PVC	Polyvinyl Chloride	ポリ塩化ビニル
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

度量衡

略 語	名 称
h (hr)	時間
km	キロメートル (長さ)
Km²	平方キロメートル (面積)
KVA	キロ ボルト アンペア (電力)
ℓ	リットル (容積)
m	メートル (長さ)
mm	ミリメートル (長さ)
m³	立方メートル (容積)
mH	メートル高さ (高さ)
Mpa	メガパスカル (圧力)
N/mm²	ニュートン/平方ミリメートル (強度)

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

セネガル共和国（以下「セ」国）は、アフリカサヘル最西端の国で、国土面積は 196,190 km²、11 州(Région)の行政区分から成る。同国は乾燥地帯に位置し、北部をモーリタニア、東部をマリ、南部をギニア及びギニア・ビサオにかこまれ、西岸は大西洋に接している。地形は、東南部で局地的に標高が 300～400mに達する丘陵性山地がある他は、国土の大半が 200m以下であり、西の大西洋に向かって傾斜する緩やかな起伏を持つ平坦地を中心としている。東部および北部の国境付近にはギニアに源を發する大河セネガル河が、東から西方へ向かい大西洋に流れている。南部地域では、同様にガンビア河が東部から西方に向かって流れており、このガンビア河に沿って、ガンビア共和国がセネガル領内に楔形に入り、特異な国境を形作っている。同国は熱帯性気候に属するため雨季と乾季が明瞭で、年間平均降雨量は、北から緯度線を超えて南下する毎に増え、最北部の 200mm から最南部の 1,600mm と差異があり、降雨量の 80%以上が雨期（6 月～10 月）に集中する。同国北部の砂漠化は進行の様相を呈し、徐々に南下する傾向にある。

「セ」国の安全な水へのアクセス率は、全国平均 72%（PEPAM、2007 年）であるのに対し、主要プロジェクト対象地域であるタンバクンダ州のアクセス率は 30%程度に留まっている。同州は全国でも貧困人口の多い地域に属しており、保健や教育の開発指標においても低い水準にある。生活の基本となる安全な水へのアクセスが限られていることは、当地域の貧困をさらに悪化させる原因ともなっており、給水施設の改善、整備が強く望まれている。このような状況下、「セ」国側のタンバクンダ州の給水施設改善の優先順位は高い。

1-1-2 開発計画

「セ」国政府は、保険衛生、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、国家の方針として PRSP 及びミレニアム開発目標（MDGs）の中で、農村部の給水率を 2015 年までに 82%に引き上げる方針を掲げている。これを実施するため、「セ」国政府は「水の衛生のミレニアムプログラム」（PEPAM）を策定し、現在この PEPAM に沿って給水行政が進められている。

PEPAM に掲げられた飲料水供給に関する目標を以下に示す。

- a. 2004 年の「セ」国地方部給水率 64%を 2015 年までに 82%に向上させる
- b. 上記 a. の目標を達成するために 230 万人に追加的に給水を実施する体制を整える
- c. 上記 b. の目標を達成するために、現存約 1,000 の管路系給水網(村落)を約 1,800 に増設する

- d. 目標達成のために、住民、行政、民間セクター、ドナー等が協調、相互協力しつつ、調和の取れた開発を進める

本プロジェクトは、農村部に位置する要請のあった 55 サイトのうち 19 サイトで給水施設を改修・拡張するものであり、これら「セ」国の上位計画の目標達成に寄与するものである。

1-1-3 社会経済状況

「セ」国の経済は、2007 年度の GNI が 103 億ドル、一人当たり GNI は 830 ドル（2007 年/世銀）を示している。

産業構成は、第 1 次産業 16.1%、第 2 次産業 19.3%、第 3 次産業 64.6%となっている。当該国の重要産業は農業で落花生とその加工品が中心となっていて、一次産品価格の低迷などにより、財政赤字、国際収支赤字、対外債務問題が恒常化していた。このような状況の中で、1994 年 1 月の CFA フラン切り下げ以降、政府が緊縮財政、構造調整、民営化などに努力した結果、経済は比較的安定成長を維持しており、インフラも押さえられていたが、近年の石油価格の高騰により、物価は上昇傾向にある。また、セネガル政府は、2015 年までに貧困を半減させることを目標に、2000 年に中間「貧困削減戦略文書」(PRSP) を採択し、2002 年には最終版 PRSP を策定した。これは 2006 年に、2006 年～2010 年を対象とする第二次 PRSP に改訂された。

UNDP によると、同国の人間開発指標、HDI ランクは 182 カ国中 166 位(2009 年)と低迷しており、保健の各指標では西アフリカ諸国の中でも低い水準にあり、地方村落部の社会インフラ・サービスの整備は、同国の重要な課題の一つである。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

前述したようにタンバクンダ州は全国でも貧困人口の多い地域に属しており、保健や教育の開発指標においても低い水準にある。生活の基本となる安全な水へのアクセスが限られていることは、当地域の貧困をさらに悪化させる原因ともなっており、給水施設の改善、整備が強く望まれている。

要請内容は、機能が低下或いは停止しているレベル2及びレベル1深井戸給水施設の改修又は拡張である。これらのサイトでは十分な給水が行われていないため、生活用水は周辺の不衛生な浅井戸利用、又は2～3km離れた隣村まで水汲み労働を強いられている女性や子供の負担増大等、サイト住民は経済活動、教育、健康といった様々な面で深刻な影響を受けている。

このような状況に対し、「セ」国政府は、タンバクンダ州及び周辺州に点在する55サイトについて機能が低下或いは停止している給水施設の改修及び更新を我が国に無償資金協力を要請した。要請サイトを表1-1に示す。

表 1-1 要請サイト

州	N°	サイト名	村落人口	州	N°	サイト名	村落人口	
TAMBA KUNDA	1	DAROU NDIMBELANE	531	TAMBA KUNDA	29	MEROTO	898	
	2	FASS NDIMBELANE	888		30	MAKA	1286	
	3	KISSANG	500		31	MISSIRAH THIARENE	553	
	4	KOUNTOUATA	510		32	BOHE BALEDJI	619	
	5	DAROU FALL	1012		33	FARICOUNDA	661	
	6	KOUMARE	1687		34	SINTHIU MALEME	3463	
	7	NDIAMBOUR	985		35	KOUSSAN	528	
	8	SAM GUEYENE	432		36	GOUDIRY	6000	
	9	GALLE	1576		37	GOUMBAYEL	1000	
	10	KOUMPENTOUM	6460		38	SADATOU	947	
	11	DIAGLE SINE	1775		KEDOUGOU	39	MATAKOSSI	305
	12	KEUR DAOUDA	997			40	HAMADY HERY	460
	13	DIAM DIAM	1853			41	YAMOUSSA SEGOU	557
	14	DAROU NDIWENE	1117			42	HABIBOU	250
	15	DAROU SALAM SINE II	1229	43		MASSA - MASSA	280	
	16	FASS GOUNASS	1763	44		MOUSSALA-MAINAMIN	250	
	17	LOUMBI GUELBASSO	949	THIES	45	TAIBA NDIAYE	8000	
	18	PAYAR	853	MATAM	46	AOURE	3500	
	19	MALEM BA	1998		47	DOUNDE	2600	
	20	DAROU MANA	434		48	DOUNOUBEL	750	
	21	DAROU NDIAYE	820	LOUGA	49	GASSET OUALOFF	6000	
	22	KOUTHIA GAÏDY	1292		50	MBAYEGNE THIASDE	12000	
	23	DIALACOTO	2196		51	KOULOUME MBETHIO	9800	
	24	MISSIRAH	6000	TAMBA KUNDA	52	Sil Escale	1200	
	25	BELIWAME DAKA	341		53	Bidiankoto	1700	
	26	BARSAFO	560		54	Hamdallaye Tessan	1500	
	27	FELANE SINE	788		55	Koundiaw	700	
	28	COLIBANTANG	2991					

1-3 我が国の援助動向

(1) 無償資金協力

「セ」国村給水セクターにおける我が国の協力の歴史は長く、1979年以來無償資金協力による案件を実施している。これまでの我が国無償資金協力による給水案件一覧を表 1-6 に示す。これらは主に、地方住民及び家畜への安全で安定した水の確保を目的として実施され、その成果は「セ」国側より高い評価を得ている。なお、2000年3月にダカールにて開催された JICA セネガル事務所主催の「安全な水確保」に係る国際セミナーにおいて、安全かつ安定的な水の確保とその水を利用した生活環境改善は、広く西アフリカ諸国の共通課題であることも確認されている。

また、表 1-6 に一覧される他に、都市給水事業に対しては、「地方都市給水網整備計画」が 1993年から 1996年までの4期に亘り実施され（E/N 供与金額合計 23.49 億円）、国道 1 号線沿いに位置する 2 州チェス・ルガ州の 8 都市への都市給水施設が建設された。

表 1-2 我が国無償資金協力実績（水関連分野）

（単位：億円）

実施年度	案件名	供与 限度額	概要
1979年	地方水道整備計画（第1次）	6.00	10 サイトでの管路系給水施設の建設、維持管理用機材調達
1982年	地方水道整備計画（第2次）	10.70	7 サイトでの管路系給水施設の建設、維持管理用機材調達
1984年	地方水道整備計画（第3次）	7.50	6 サイトでの管路系給水施設の建設、維持管理用機材調達
1985年	地方水道整備計画（第4次）	5.50	5 サイトでの管路系給水施設の建設、維持管理用機材調達
1987年	地方水道整備計画（第5次）	8.00	9 サイトでの管路系給水施設の建設、維持管理用機材調達
1988年	地方水道整備計画（第6次）	7.59	8 サイトでの管路系給水施設の建設、維持管理用機材調達
1990年	地方水道整備計画（第7次）	5.88	2 箇所の維持管理センター施設整備、維持管理用機材類の整備・強化
1991年	地方水道整備計画（第8次）	6.16	7 サイトでの管路系給水施設の建設、維持管理用機材調達
1992年	地方水道整備計画（第9次）	6.29	8 サイトでの管路系給水施設の建設、維持管理用機材調達
1992年	村落給水計画	7.15	6 サイトでの太陽光利用管路系給水施設の建設、太陽光揚水システム・モニタリング用機材調達
1993年	地方水道整備計画（第10次）	5.98	サイトでの管路系給水施設の建設、維持管理用機材調達
1994年	地方水道整備計画（第11次）	12.03	サイトでの管路系給水施設の建設、維持管理用機材調達

1995年～ 1997年	地方給水施設拡充計画	13.87	2箇所の維持管理本部施設の建設、既存給水施設10サイトにおける施設改修・拡張、維持管理用機材類の整備・強化
1997年～ 1998年	地方水道整備計画（第12次）	12.54	21サイトでの管路系給水施設の建設（この内5サイトでは太陽光を利用）、既存施設拡張による小学校3校への給水、維持管理用機材調達
2004年～ 2005年	地方村落給水計画	8.50	6州の10サイトにおいて新規給水施設の建設、4サイトにおいて既存施設の改修・拡張（深井戸給水施設、配水池、機械室、配管、共同水栓等）、関連機材の調達、水利用者組合の定着に関する啓蒙活動の実施
2009年～ 2010年	緊急給水計画	10.0	気候変動により給水・衛生状況が悪化した地域の状況改善に資する資機材（給水車、水中ポンプ、発電機等）の調達。

(2) 技術協力プロジェクト及び開発調査

「安全な水とコミュニティ活動支援計画（Projet Eau Potable pour Tous et Appui aux Activités Communautaires : PEPTAC）」（2003年～2006年）及び PEPTAC2（2006年～2009年）

約20年間に亘り実施されてきた我が国無償資金協力による地方給水案件では、初期より維持管理体制の整備や機能向上に留意した方針であり、「セ」国側もDEMが中心となって給水施設の保守、修理、設備機械類の交換、拡張等、ハード面での維持管理作業を実施してきた。一方で、村落内の運営・維持管理体制には、村落で醸成度合いに格差があり、住民の生活レベル向上に到っていない等の課題が残る。このためPEPTAC計画は、そうした状況を改善し、今後さらに給水施設の利用を発展させ、村落における社会・経済活動に対する水の有効的活用や衛生教育、女性をはじめとする村落住民のエンパワーメントといった視点までを含んだ維持管理システムの構築を図り、行政の能力向上、地方行政／村落／民間企業の連携強化や積極的な住民参加を促進すべく本支援計画は実施されている。

PEPTACでは、DEMを実施機関として給水施設利用者組合（Association des Usagers du Forage: ASUFOR）による維持管理体制の構築、給水施設メンテナンスおよび水源管理に関わる住民レベルへの技術指導、行政の能力向上、生産活動を多様化する等の村落開発プログラム、そして維持管理用機材の供与を含む活動を実施した。

表 1-3 我が国の技術協力・開発調査の実績（水関連分野）

協力内容	実施年度	案件名／その他	概要
(1)技術協力プロジェクト	2002年～2005年	安全な水とコミュニティ活動支援計画（フェーズⅠ）	我が国が過去に建設した給水サイトにおいて、給水施設の維持管理手法にかかる啓蒙・普及体制の整備、住民による水管理委員会の運営体制の確立
	2006年～2009年	安全な水とコミュニティ活動支援計画（フェーズⅡ）	水管理委員会の定着のために指導が必要なサイト及び他ドナーが過去に建設したサイトにおいて、レベル2給水施設の小規模リハビリの実施、レベル1給水施設の維持管理体制の構築（タンバクンダ州が対象）
(2)開発調査	2007年～2010年	タンバクンダ州及びマタム州地方給水計画調査	対象2州における地下水、表流水及び衛生分野のM/P+F/S調査。

開発調査はタンバクンダ州及びマタム州について PEPAM の方針に基づいて、地下水のみでなく表流水も考慮に入れた給水計画を実施している。また、衛生分野（特にトイレに普及についてもマスタープランを作成している。

1-4 他ドナーの援助動向

水分野における完了案件と実施案件についてそれぞれ表 1-4 及び 1-5 に示す。借款については世銀やアフリカ開発銀行をはじめ、アラブ・イスラム系の基金・銀行からものが多い。また、無償資金協力はルフセンブルグやベルギーなどヨーロッパからの支援が主である。

それらの多くは、新規あるいは既存の水源井を利用し動力ポンプを含む地上施設を建設するものであったが、最近の同セクターにおける活動テーマのひとつとして、政府レベルにとどまらず村落レベルで給水施設の運営・維持管理を実施するための方式についての具体的な構築に関する指導、技術協力が行われるという傾向がみられる。

表 1-4 他ドナー国・国際機関の援助実績 1 (水関連分野完了案件)

(単位：百万 CFA)

実施年度	機関名	案件名	金額 (100 万 CFA)	援助形態	概要
2000 年～ 2002 年	サウジアラビア開発基金	サウジ・サハル水供給 計画フェーズ 4	3,000	無償	深井戸 15 本
2000 年～ 2005 年	アラブ経済開発銀行	北部・中央州 給水計画	5,550	借款	深井戸 26 本、井戸改修 5 本、 7 サイトでの施設建設
2001 年～ 2002 年	ルクセンブルグ	地方給水計画 2 (SEN012)	2,268	無償	深井戸 6 本、井戸改修 1 本、 7 サイトでの施設建設
2001 年～ 2002 年	ルクセンブルグ	地方給水計画 (SEN017)	110	無償	深井戸 1 本、井戸改修 1 本、 1 サイトでの施設建設
2002 年～ 2006 年	イスラム開発銀行/CILSS	100 浅井戸 建設計画	1,500	借款	浅井戸建設 100 基
2002 年～ 2004 年	イスラム開発銀行	TOUBA 給水調査	425	借款	詳細調査
2002 年～ 2008 年	欧州開発基金	太陽光給水施設 計画フェーズ II	6,000	無償	深井戸 30 本、太陽光施設建 設 30 基、給水施設リハビリ 45 箇所の整備
2003 年～ 2008 年	ベルギー技術協力団	落花生生産地域 既存施設改修計 画	9,800	無償	深井戸 11 本、改修 21 本、32 機材設置と拡張
2003 年～ 2007 年	FKDEA	村落・遊牧地給水 計画(CEAO) フェーズ 4	4,636	借款	浅井戸改修 220 本、職員技 術研修
2004 年～ 2005 年	ルクセンブルグ	地方給水計画 2 (SEN012)-追加 1	0.983	無償	深井戸 2 本、高架水槽 2 基、 配管拡張 3 施設
2006 年～ 2009 年	アフリカ開発銀行	PEPAM-BAD I	22,000	借款	深井戸 27 本、深井戸改修 52 本、施設拡張 85 施設、86 の ポンプ設置、30 施設の商業電 力利用への変換、井戸揚水量 水器設置 178 基

表 1-5 他ドナー国・国際機関の援助実績 2 (水関連分野実施中案件)

(単位：百万 CFA)

実施年度	機関名	案件名	金額 (100 万 CFA)	援助形態	概要
2003 年～ 2009 年	石油輸出国機構	地方給水計画 追加フェーズ	471	借款	高架水槽 4 基、配管拡張
2004 年～ 2011 年	アラブ経済開発銀行, アラブ経済 開発クウェート基金, サウジアラビア開発基金	ノジヨスモンパルマリン 給水計画	19,000	借款	深井戸 4 基、観測井戸 2 基、 5000m ³ 配水槽、250km 配水管、 119 村への給水
2004 年～ 2010 年	イスラム開発銀行	ゴロムランブサル 給水計画	7,400	借款	表流水処理施設 15 基、 配管延長 2 基
2007 年～ 2009 年	アラブ経済開発銀行	PEPAM-サルム群島 給水計画調査	100		サルム群島給水フィージビリティ調 査
2007 年～ 2009 年	ルクセンブルグ	地方給水計画 2 (SEN012) - 追加 2	2,500	無償	深井戸 6 基、高架水槽 8 基、 揚水機器 8 施設、配管延長 150km
2009 年～ 2011 年	ルクセンブルグ	地方給水計画 (SEN026)	10,000	無償	深井戸 10 基、高架水槽 10 基、 揚水機器 10 施設、配管延長 10 施設
2008 年～ 2009 年	サウジアラビア開発基金	サウジ・サハ 水供給計画 フェーズ 4	2,500	無償	深井戸 10 基、高架水槽 10 基、 揚水機器 10 施設、ハンドポンプ 付深井戸と浅井戸 14 基
2009 年～ 2010 年	西アフリカ通過同盟 (UEMOA)	PEPAM-UEMOA ハンドポンプ 300 基 建設計画	2,700	無償	ハンドポンプ付深井 300 基
2009 年～ 2010 年	イスラム開発銀行	PEPAM-BID トウバ給水施設計画	6,300	借款	深井戸 1 基、高架水槽 5 基、 揚水機器 9 施設、配管 100km
2009 年～ 2011 年	ベルギー技術協力団	PEPAM-ベルギー 落花生生産地域 給水計画	8,000	無償	深井戸 15 本、高架水槽 15 基、 揚水機器 15 施設、配管 24 施 設
2009 年～ 2012 年	アフリカ開発銀行	PEPAM-BADII	23,000	借款	深井戸 35 基、高架水槽 41 基 と配管延長、揚水機器 45 施設
2009 年～ 2014 年	世界銀行	PEPAM-IDA	13,697	借款	給水施設 29 ヲ所
入札中-2014 年	米国国際開発庁	USAID	10,000	無償	給水と衛生の向上に寄与す る施設建設

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトにおける主管官庁は都市・住宅・建設・水利省（Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, de la Construction et de l'、以下 MUHCH と呼称）である。同省は、「セ」国政府の組閣に伴い、2009年5月1日に地方給水を管轄していた地方水利・全国河川湖沼省と都市給水を管轄していた住宅都市化・都市水道・公衆保健・衛生省が給水の一元化のため都市・住宅・水利・衛生省に再編された。その後、2009年10月、新たに再編が進み、衛生局を他省庁に移管し、現在の都市・住宅・建設・水利省となった。実施機関は、同省の地方水利局で、本プロジェクトが完工するまでは同局が担当し、建設後の維持管理に関しては、維持管理局が担当することになる。MUHCH 組織図は図 2-1 に示す。

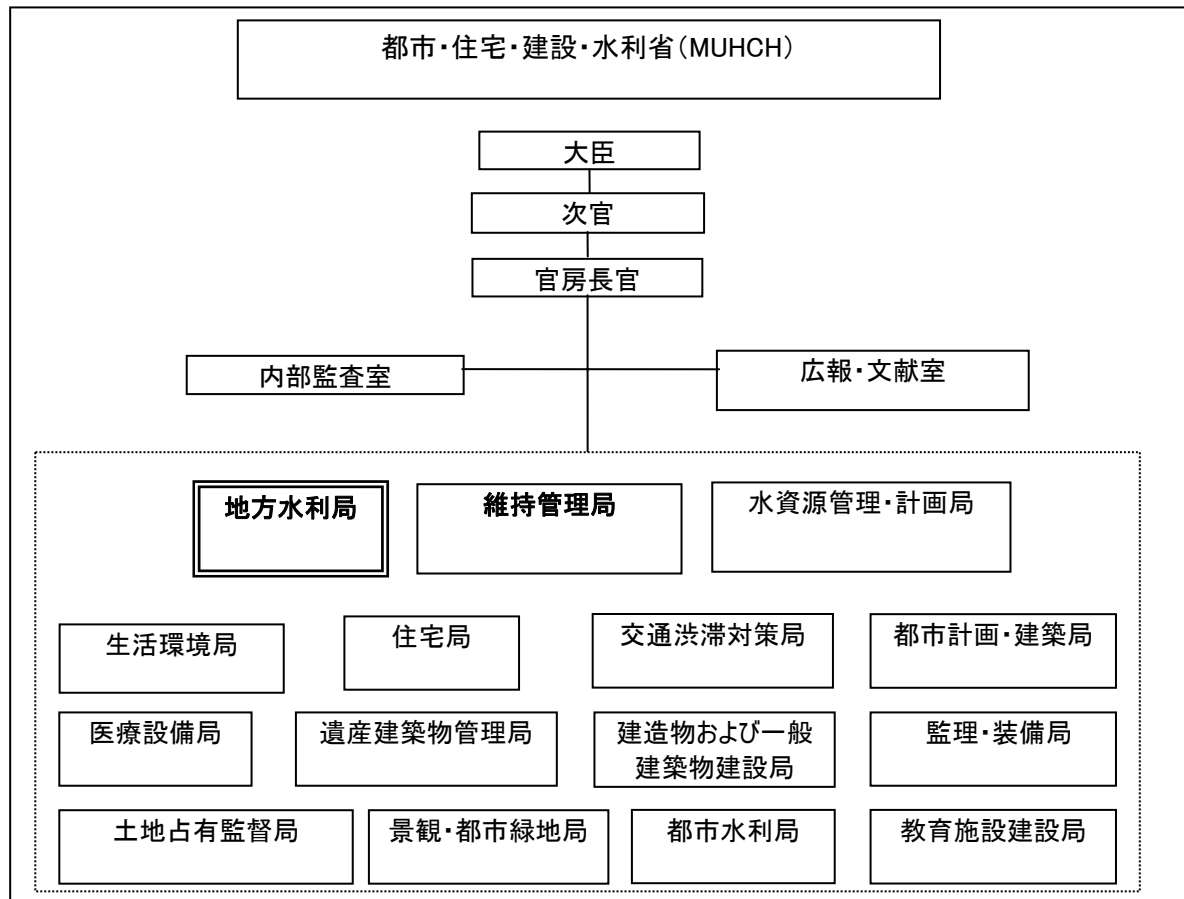


図 2-1 都市・住宅・建設・水利省組織図

2-1-1 組織・人員

(1) 地方水利局 (Direction de l'Hydraulique Rurale: DHR) (DHR)

水利局は、地方給水施設の計画、実施を所管し、各プロジェクトに担当制を設け、立案・調査・計画段階から施設完工後の引き渡しまで、一貫して業務を実施する。本プロジェクトにおいても既に担当チームが結成されており、効率的な業務の実施が行われている。同局の技術レベルについては、①数次に亘る我が国無償資金協力での経験の蓄積、②他ドナー、国際機関での類似プロジェクトの実施、③調査計画段階から施工監理までの大部分を同局職員が自ら担当してきていることより、本プロジェクトの責任機関として、問題なく実施可能と考えられる。その組織図を図 2-2 に示す。

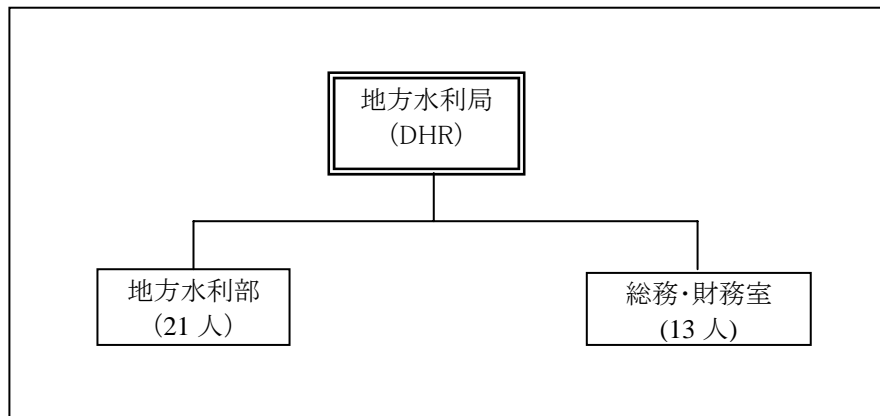


図 2-2 地方水利局の組織図

(2) 維持管理局 (Direction de l'Exploitation et de la Maintenance: DEM)

給水施設の完成・引渡し後の運営・維持管理の活動全般については、DEM 傘下に入り、「セ」国各地域に配置されている維持管理センター (BPF) と、各村落内の運営・維持管理母体である水管理委員会、もしくは ASUFOR が中心となって行う。維持管理本部 (SM) は主に BPF で対応できない大規模な修理を担当する。行政側 (DEM もしくは BPF、SM) の果たす役割は、ASUFOR 導入・活動支援 (ASUFOR の組織化・強化、モニタリング・フォローアップを含む) と、村落内で対応しきれない大規模な修理や、故障・不具合を未然に防ぐ巡回点検・指導である。図 2-3 に DEM の組織図を示す。また、本調査対象サイトを管轄する各 BPF の関連する人員配置状況及び車両数、そして後述する実施対象サイトの担当についても加えて表 2-1 に示す。

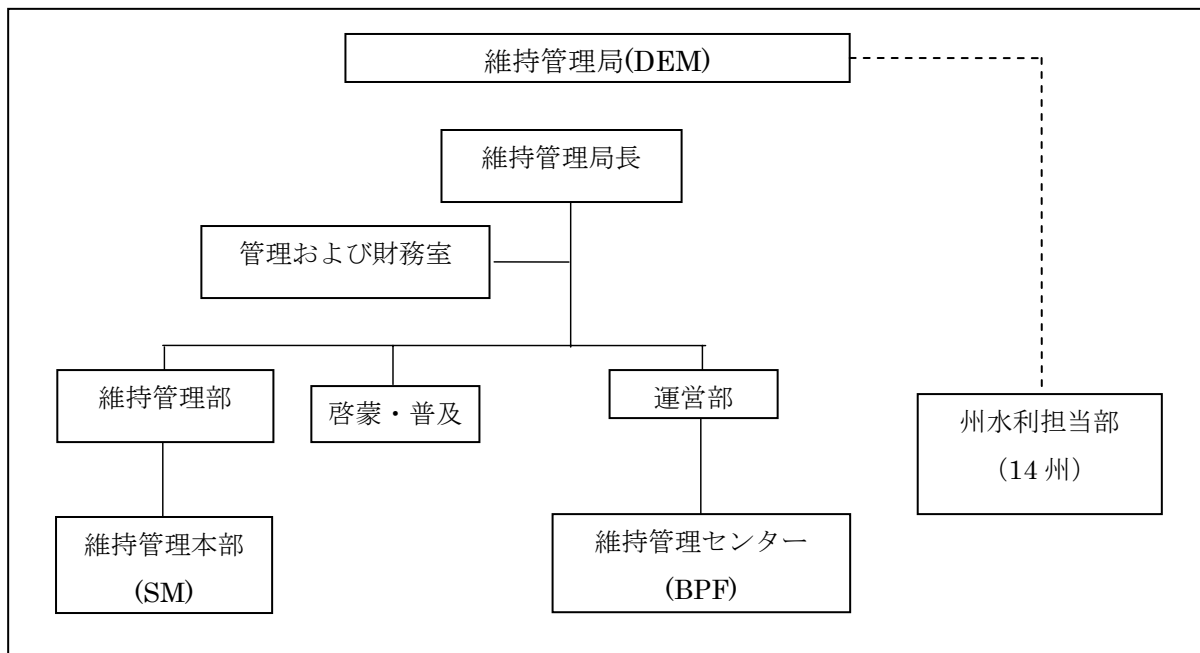


図 2-3 維持管理局の組織図

表 2-1 各維持管理本部 (SM)・維持管理センター (BPF) の職員数および車両数

SM	職員数		BPF	職員数			啓蒙普及用車両数	担当対象サイト
	正	臨時		正	臨時	啓蒙普及員		
タンバクンダ本部	5	5	タンバクンダセンター	3	6	3	1	②③④⑤⑥⑦⑨ ⑪⑫⑬⑭⑯⑰⑱
			グディリーセンター	3	2	3	1	①
			マタムセンター	3	4	2	1	⑧⑰
ルーガ本部	14	14	リンゲールセンター	4	8	4	2	⑮
			ティエスセンター	3	10	4	1	⑩

(2009年8月現在)

2-1-2 財政・予算

実施機関の過去3年間の予算について、表2-2に示す。予算は、プロジェクト投資予算と組織運営予算に分けられ、地方水利局の予算総額は減額傾向にある。しかしながら、本プロジェクトに係る投資予算875,000,000FCFA（約178,500,000円）が既に承認されており、プロジェクトの実施には問題がないと考えられる。

表2-2 最近の地方水利局の予算（単位：FCFA）

年度	地方水利局		
	総予算額	内訳	
		投資予算	運営予算
2007	5,169,870,980	5,021,000,000	148,870,980
2008	4,366,870,980	4,231,000,000	135,870,980
2009	4,020,511,980	3,885,856,000	134,655,980

予算執行：1月～12月

2-1-3 技術水準

実施機関 DHR の技術レベルについては、これまで数次に亘り実施してきた我が国無償資金協力での経験を蓄積している事、他ドナー機関のプロジェクトでの類似プロジェクト実施件数、また最近では、調査・計画から施設建設の施工監理までプロジェクト実施の大部分を同局職員らが担当し、ドナー側の人的投入を減じて「セ」国側の投入を増やし自助努力を促すケース等が出はじめている点から、本案件の「セ」国側責任機関として日本側と協力して実施する技術レベルは十分に備えている。DHR は土木工学・衛生工学を専門とした職員が、各プロジェクトに担当者として配置され、立案・調査・計画段階から施設完成後の最終引渡しまで、一貫して業務を実施する。本計画にも既に担当チームが結成されており効率的な業務の遂行が期待できる体制が整備されている。

一方、DEM/SM/BPF については、DHR 同様、職員の多くは土木工学・衛生工学の専門性をベースに、ポンプや発電機の修理を主に行っている一方、ソフト面では村落に直接関与し衛生概念の意識化、住民参加型の運営母体構築を促進する実務にあたっている。また 1990 年代半ばから本格的に開始された給水施設の維持管理における地方分権化政策に呼応し、地方行政への権限委譲、地方拠点の施設・資機材整備に対する支援が、近年他ドナーおよび本邦技術協力プロジェクト PEPTAC によっても行われてきている。同時に、人的資源の能力開発も進められており、村落内での運営・維持管理体制の構築・強化支援の実践にあたるには、現行の状況では十分とは言えないまでも、技術レベルは確実に上がってきていると判断できる。

上記より実施機関の技術水準は、本計画の実施に係わる実務上の問題はない。

2-1-4 既存の施設・機材

(1) 既存の施設

第3章で詳述するが、要請サイト 55 サイトから調査対象サイト 40 サイトに絞りこまれた。これらのサイトは我が国無償資金協力事業により建設された管路系給水施設や他国のものも含まれる。各施設の一般状況は表 2-3 に示す。また、各サイトにおける施設詳細は別添-x に示す。

表 2-3 施設状況概要

施設	状況
井戸	井戸については日本が建設したものはなく、セネガル側で掘さくを行ったものであり、20～30 年経過する井戸が多い、揚砂が確認された井戸や揚水量が低下したのも確認された。井戸診断の結果から井戸の損傷や落下物も確認された。
貯水槽	老朽化しているものは水槽内部から漏水が見受けられた。最近建設された日本無償援助での貯水槽は国旗が設置されているが、日本以外のものや古く建設された日本のもものでは国旗が示されていない。一部鉄筋が錆びてむきだしになっているものもある。本計画で実施する貯水槽はこのようなものは含まれておらず強度的には問題ない。
機械室 管理人室 トイレ	これら建屋の屋根は大部分がアスベスト製である。窓・ドアの金属製製建具類の大部分は腐食している。機械室内について発電機からの排ガスによって、壁が真っ黒になっている場合もある。多くのフェンス及びゲートが壊されている。特に他国サイトの建屋は老朽化が激しい。
公共水栓 家畜水飲場 車両給水所	公共水栓の水栓部分が壊れている場合が多い、一部の公共水栓基礎部が洗掘されているものもある。家畜水飲場はボールタップの大部分が故障している。車両給水所のホースは適正に使われていない。日本無償のコンクリートは比較的良好な状態である。他ドナーのサイトのものは施工不良や老朽化が激しく使い物にならないのが大部分である。また、量水器が付いていない。
発電機 ポンプ	発電機及びポンプについて、大部分は初期に設置されたものから新たに置き換えられている。但し、発電機について新品に取り替えられているもの一部があるが、多くは中古発電機を他サイトから移転させていることが多い。ポンプについては仕様や設置深度が不明な場合が多い。
配管	配水管について、大きな漏水は見受けられなかった。バルブボックス内のバルブが完全に閉じないものや漏水しているものが多々ある。機械室内の配管は大きな損傷はない。

(2) 既存機材

本計画対象村落を管轄する SM 及び BPF の所有機材に下記に示す。これらを用いて、SM や BPF は井戸洗浄やポンプ・発電機の交換・運搬を行っている。しかし、過去の案件（地方村落計画 13 次[2004 年]）で調達されたトラックについて一部故障しており未稼働である。これらについて、セネガル側でも十分対応できるものであり、早急なる対応が必要である。

表 2-4 管轄 SM 及び BPF の保有機材

管轄本部・センター	クレーン付トラック	給水車	ポンプホスト	ピックアップ・トラック			ワークショップトラック
				維持管理用	啓蒙活動用	合計	
維持管理本部 (SM)							
Tambacounda	1	0	2	1	-	1	0
Louga	1	1	2	2	-	2	1
維持管理センター (BPF)							
Tambacounda	2	2	0	1	1	1	1
Goudiry	0	0	0	1	1	2	0
Matam	0	2	0	2	1	3	1
Linguère	0	2	0	0	2	2	1
Thiès	0	5	0	1	1	1	1

2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 道路・アクセス

本調査対象サイトは Taiba Ndiaye を除き、600km 以上首都ダカールから離れている。ダカールからサイトのある幹線道路まではアスファルト舗装されており、一部破損が著しい部分もあるが、中低速での移動に不便はない。

以下に示すサイトは幹線道路沿いにあり、雨期においても建設は可能である。

表 2-5 幹線道路沿いに位置するサイト

サイト No.	サイト名
36	GOUDIRY
34	SINTHIU MALEME
46	AOURE
10	KOUMPENTOUM
45	TAIBA NDIAYE
47	DOUNDE
24	MISSIRAH

その他の対象サイトへの道路は未舗装であり、雨期のアクセスは困難となるため、工期の設定において考慮する必要がある。

(2) 電力・通信

「セ」国の地方部では、主に幹線道路沿いの地域までは電化が進んでいるが、その他地域では未電化の場所が多い。対象サイトにおいて電化されているサイトを以下に示す。

表 2-6 対象サイトにおいて電化しているサイト

サイト No.	サイト名
36	GOUDIRY
34	SINTHIOU MALEME
30	MAKA
46	AOURE
10	KOUMPENTOUM
45	TAIBA NDIAYE
47	DOUNDE
24	MISSIRAH

これらのサイトに対しては、揚水機器の運転動力として電力の使用を検討する。他サイトは電化されておらず、発電機を仕様する。なお、地方部は停電が多いため、電化されているサイトにおいても予備用電源として、発電機の設置も検討する。

電話に関しては全サイトでは携帯電話による通信が可能である。

2-2-2 自然条件

(1) 地理・地形

「セ」国は、西の大西洋に向かって緩やかな起伏を持つ標高 100m 以下の台地状の平坦地を主体として、東南部のタンバクンダ州では標高 200～400m の丘陸性山地となり、樹枝状の開析谷がよく発達している。西部に位置する首都のダカール市周辺では、火山が標高 40～50m の丘を形成している。

国土の北縁、中央部及び南縁をセネガル河、サロム河、ガンビア河、カサマンズ河がそれぞれ西流し、その流域には沖積地が発達している。この中で、サロム河流域では低平地であるため、海水が浸入し、塩田による製塩が行われているが、地下水は塩水化のために飲料水には適さない。一方、ガンビア河及びカサマンズ河流域では、稲作が行われている。その他、内陸の台地に発達する河川は乾期には全く流水を見ない枯れ川となっている。湖沼はギエール湖が最も大きく、湖水は首都ダカール市の重要な水道水源となっている。また、ギエール湖のほか、北西部の大西洋海岸に沿って、数個の小型湖沼が存在する。

(2) 気象

「セ」国の気候は熱帯性で雨期は 6 月～10 月、乾期は 11 月～5 月である。降水量の 80%が雨期に集中しており、その量は北部セネガル河沿いで 200mm/年と少ないが、南部に向って多くなり、ガンビア河沿いで 1,000mm/年、南部国境に近いカサマンズ地方では 1,600mm/年にも達する。この降雨量の地域差は当然、植生にも反映し多雨のカサマンズ地方では熱帯雨林を形成するが、北進するに従いサバンナから草原となり、ルガ以北では半砂漠となっており、この半砂漠域は南下の傾向にある。1970 年代にセネガルは連続的な旱魃に見舞われ、家畜や農作物に甚大な被害をもたらしたが、この旱魃が地下水位に異常低下をもたらしたことは議論の余地もない。

(3) 地質・水理地質

セネガル東縁部の丘陸性山地は変質された先カンブリア紀系と攪乱された古生層が分布しており、西に向かって逐次白亜系、第三系、第四系の地層が重なっている。ダカール半島の先端部には第三紀末～第四紀初期にかけて活動したと考えられている塩基性の火山岩類が分布している。国土の大半を占めて分布する白亜紀からコンチネンタル・ターミナルまでの地層は 2°～3° の緩やかな傾斜を示し、国土のほぼ中央部で北東～南西の軸をもつ向斜構造を示す。また、ダカール東方の白亜紀層には南北性の断層が見られ、地層の傾斜も局部的に 20° 位を示すこともあり、この断層運動は第三紀末と考えられている。

本計画の対象水源となる地下水の特性を把握するためにセネガル国の水理地質図を図 2-4 に示

し、セネガル全土の水理地質層序を表 2-7 に示す。暁新世や前期始新世中の帯水層は薄層で、かつ連続性に乏しいので大量の採水は困難であるが、中新世/漸新世、白亜系の砂岩や中期始新世の石灰岩層は良好な帯水層を形成している。

表 2-7 セネガル国の地質層序及び水理地質層序

時 代		岩 相	地下水存在	
第四紀	完新世	新規砂丘砂層・沖積層		
	更新世	古期砂丘砂層	帯水層	◎
	鮮新世～更新世	玄武岩類		
第三紀	新第三紀	中新世・鮮新世	砂岩・泥質砂層 (コンチネンタル・ターミナル)	帯水層 (未固結砂層部分) ◎
		漸新世	石灰岩	帯水層 ◎
	古第三紀	中期始新世	泥灰岩質石灰岩 泥灰岩	帯水層 ○
		前期始新世	石灰岩 泥灰岩質石灰岩 砂岩	帯水層 (砂層・石灰岩) ○
		暁新世	石灰岩 (薄い) 泥灰岩・砂岩	帯水層 ○
		白亜紀 (マーストリヒチアン)	砂岩及び砂層	帯水層 (未固結砂層部分) ◎
	オルドビス～カンブリア紀	砂岩・頁岩・石灰岩		
先カンブリア代	花崗岩・片岩類			

◎：良好な帯水層

○：利用し得る帯水層を挟む

「セ」国における地下水はその賦存機構により、不圧地下水と被圧地下水に 2 分される。不圧地下水は沖積層、砂丘砂層ないし先第四系の風化帯等を帯水層とする地下水で、地下水面が通気帯と直接に接しており、地表よりの降雨の浸透が容易な地下水であるが、気候・気象の影響を受けやすく、これによる水位変動が大きい。これに反し、始新世・暁新世及び白亜系を帯水層とする被圧地下水は気象の影響が少なく、年間を通じ安定した水量が得られる。本計画対象地域では、被圧地下水に水源を求める。

表 2-8 に本計画の調査対象サイトにおける水源開発の対象となる帯水層をまとめる。

表 2-8 調査対象地域地下水開発対象層

番号	サイト名	州	計画帯水層	セネガルでの略号的な地質分類
36	GOUDIRY	TC	白亜系砂岩 または中新世/漸新世砂岩	Ma 層 または OM 層
34	SINTHIOU MALEME	TC	中新世/漸新世砂岩	OM 層
14	DAROU NDIWENE	TC	中新世/漸新世砂岩	OM 層
11	DIAGLE SINE	TC	中新世/漸新世砂岩	OM 層
30	MAKA	TC	中新世/漸新世砂岩	OM 層
28	COLIBANTANG	TC	中新世/漸新世砂岩	OM 層
29	MERETO	TC	白亜系砂岩	Ma 層
46	AOURE	MA	白亜系砂岩	Ma 層
10	KOUMPENTOUM	TC	中新世/漸新世砂岩	OM 層
45	TAIBA NDIAYE	TH	白亜系砂岩	Ma 層
54	HAMDALLAYE TESSAN	TC	白亜系砂岩 または中新世/漸新世砂岩	Ma 層 または OM 層
37	GOUMBAYEL	TC	白亜系砂岩 または中新世/漸新世砂岩	Ma 層 または OM 層
16	FASS GOUNASS	TC	中新世/漸新世砂岩	OM 層
15	DAROU SALAM SINE II	TC	中新世/漸新世砂岩	OM 層
50	MBAYEGNE THIASDE	LG	白亜系砂岩	Ma 層
53	BIDIANKOTO	TC	白亜系砂岩 または中新世/漸新世砂岩	Ma 層 または OM 層
47	DOUNDE	MA	白亜系砂岩	Ma 層
13	DIAM DIAM	TC	中新世/漸新世砂岩	OM 層
24	MISSIRAH	TC	中新世/漸新世砂岩	OM 層

* 基盤岩との境界地域では明確な指標となる白粒の白亜系砂岩が存在しないため、白亜系砂岩 または中新世/漸新世砂岩の判別の解釈が混在している。

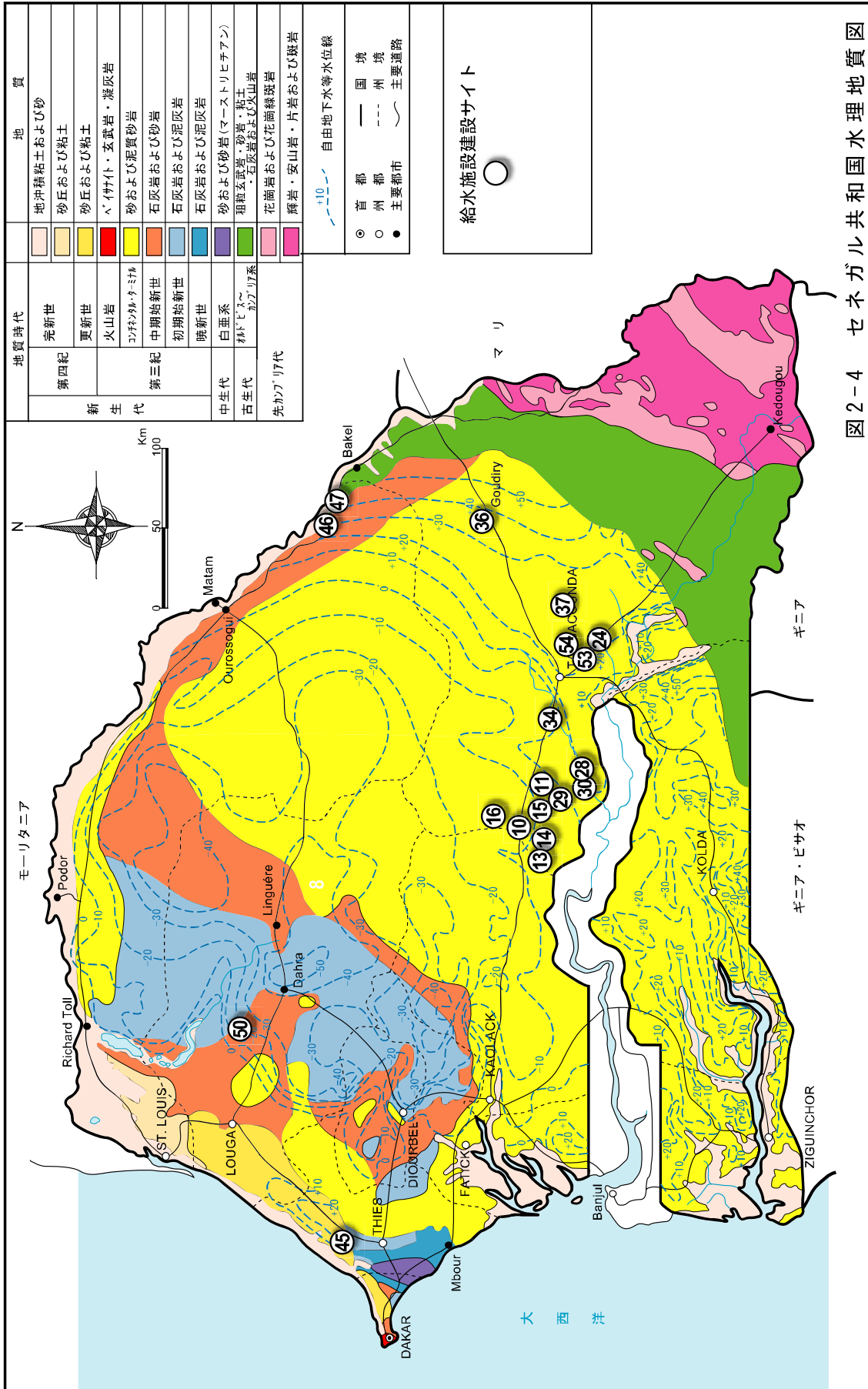


図 2-4 セネガル共和国水理地質図

図 2-4 「セ」 国水理地質図

2-2-3 社会経済調査

社会条件調査では、住民の意識、生活環境、人口などの社会条件を把握し、サイト毎に事業の必要性、妥当性、持続性の検討（対象 41 サイトに対する優先順位付け）に資する情報を収集および整理し、その結果をサイトの選定、対象施設の適切な機能や規模、施設計画策定、設計の基礎資料とすることを目的に 41 サイトで実施された。

また、社会条件調査で得られた結果は、事業効果測定のためのベースラインデータ、さらにはソフトコンポーネント計画策定のための資料として活用することとした。

調査手法

調査内容から質問対象者を分類し（後述）、それぞれの質問票をもとに調査を行った。質問内容に応じて、個別アンケートとフォーカスグループディスカッションの手法を採った。

個別アンケートによる聞き取り調査

現地コンサルタントの男女の調査員 3 名が、村落共同体、村長、ASUFOR（又は水管理委員会）、住民等に対してインタビュー形式の面接調査を行った。

なお、本調査実施に先立ち、現地コンサルタントの調査員へのオリエンテーションを兼ねて Hamdallaye Tessan 村でテスト調査を行った。

これらの調査結果の分析に基づき、計画対象地域の社会・経済条件について以下に要約する。尚、調査結果の詳細は資料編（資料8-3）「社会状況調査」に示す。

①部族

調査対象村落の部族はマンディング、プル、セレール、ウォロフが主な部族となっている。41 村中 5 村が単一部族で構成されており、その他は複数の部族が混住している。

表 2-9 調査対象村落における構成部族

番号	村落名	主な部族	番号	村落名	主な部族
1	DAROU NDIMBELANE	ブル・セレール・ウォロフ	22	BARSAFO	ウォロフ・ブル
2	FASS NDIMBELANE	セレール・ブル・ウォロフ	23	FELANE SINE	セレール
3	KISSANG	マンディング・他	24	COULIBANTANG	マンディング
4	KOUNTOUATA	セレール	25	MERETO	ブル・セレール・ウォロフ
5	DAROU FALL	セレール	26	MAKA ESCALE	マンディング
6	KOUMARE	ブル・セレール	27	MISSIRAH THIARENE	ウォロフ・ブル
7	NDIAMBOUR	マンディング	28	FARICOUNDA	ブル・マンディング
8	SAM NGUEYENNE	ウォロフ・ブル	29	SINTHIOU MALEME	マンディング・ブル
9	GALLE	ブル・セレール	30	KOUSSAN	ブル
10	KOUMPENTOUM	ウォロフ・ブル	31	GOUDIRY	マンディング・ブル
11	DIAGLE SINE	セレール	32	GOUMBAYEL	マンディング・ブル
12	KEUR DAOU DA	セレール	33	TAÏBA NDIAYE	ウォロフ
13	DIAM DIAM	ウォロフ・ブル	34	AOURE	ブル
14	DAROU NDI AWENE	ウォロフ	35	DOUNDE	ブル
15	DAROU SALAM SINE 2	セレール	36	DOUNOUBEL	ブル
16	FASS GOUNASS	ブル	37	MBAYENNE THIASDE	ウォロフ
17	MALEMBA	マンディング	38	GOULOUM MBETHIO	ウォロフ・ブル
18	DAROU NDIAYE	ウォロフ	39	BIDIANKOTO	ブル
19	KOUTHIA GAÏDY	マンディング	40	HAMDALAYE TESSAN	マンディング・ブル
20	DIALACOTO	マンディング	41	KOUNDI AW	マンディング
21	MISSIRAH	マンディング・ブル			

②人口、衛星村落数、家畜頭数

社会経済調査で得られた給水想定人口、裨益村落数、家畜数を次表に示す。

調査対象中心村落の規模は 430 人の村落から幹線道路沿いの町では 6,000 人以上と幅があり、調査対象世帯の家族の平均人数は 17 人である。1 サイトを除き 40 サイトで近年人口は増加傾向にあるとしている。

表 2-10 人口、衛星村落数、家畜頭数

番号	村落名	給水人口 (想定人口)	裨益村 落数	大動物	中動物	番号	村落名	給水人口 (想定人口)	裨益村 落数	大動物	中動物
1	DAROU NDMBELANE	720 (720)	2	3860	3 400	22	BARSAFO	800 (800)	0	1 350	5 000
2	FASS NDMBELANE	880 (880)	1	764	500	23	FELANE SINE	780 (780)	0	0	
3	KISSANG	810 (810)	2	670	700	24	COULIBANTANG	2,990 (2,990)	0	1 000	700
4	KOUNTOUATA	600 (2,350)	5	0	0	25	MERETO	4,210 (4,210)	0	1 989	6 000
5	DAROU FALL	1,700 (1,700)	0	4 900	6 000	26	MAKA ESCALE	3,390 (3,390)	0	300	0
6	KOUMARE	1,650 (1,650)	1	1 377	5 000	27	MISSIRAH THIARENE	800 (800)	7	630	600
7	NDIAMBOUR	1,120 (1,120)	4	1 310	12 000	28	FARICOUNDA	900 (1,350)	4	1 230	2 500
8	SAM NGUEYENNE	430 (1,740)	5	303	472	29	SINTHIOU MALEME	3,960 (6,155)	17	1 089	323
9	GALLE	1,570 (1,570)	2	725	1 350	30	KOUSSAN	800 (800)	4	3 573	5 700
10	KOUMPENTOU	7,390 (8,700)	5	4 175	1 775	31	GOUDIRY	4,910 (4,910)	0	0	0
11	DIAGLE SINE	1,960 (1,960)	1	0	0	32	GOUMBAYEL	1,500 (1,500)	0	1 310	900
12	KEUR DAOUA	1,140 (1,140)	5	1 066	5 000	33	TAÏBA NDIAYE	27,190 (27,190)	27	5 300	11 000
13	DIAM DIAM	2,370 (4,040)	5	5 800	778	34	AOURE	3,500 (6,550)	3	2 400	2 900
14	DAROU NDIAWENE	1,270 (1,270)	1	1 260	1 900	35	DOUNDE	2,600 (2,600)	0	3 600	4 300
15	DAROU SALAM SINE 2	1,220 (1,220)	1	1 435	3 520	36	DOUNOUBEL	750 (750)	0	11 450	40 000
16	FASS GOUNASS	2,500 (2,500)	4	1 720	5 500	37	MBAYENNE THIASDE	1,370 (1,370)	8	4 150	900
17	MALEMBA	1,600 (1,600)	3	702	1 390	38	GOULOUM MBETHIO	1,120 (1,120)	9	4 600	6 500
18	DAROU NDIAYE	940 (940)	9	2 525	5 100	39	BIDIANKOTO	1,200 (2,630)	6	0	0
19	KOUTHIA GAÏDY	1,470 (1,470)	13	1 725	3 200	40	HAMDALAYE TESSAN	2,500 (3,470)	9	0	0
20	DIALACOTO	2,870 (2,870)	0	0	0	41	KOUNDIW	420 (420)	4	1 100	5 000
21	MISSIRAH	6,400 (6,400)	4	202	0						

③経済状況

主な収入源

対象村落の主な収入源は農業で、次いで畜産となっている。

タンバクンダ州統計局の統計では、2005-2006年に同州が生産した農産物は、とうもろこしが89,424トン（耕作地面積31,435ha）、ミレット47,386トン、ソルゴ55,014トン、搾油用落花生70,413トンである。また、タンバクンダ州は綿花生産地でもあり、2005-2006年には、年間16,426トンを生産した。野菜栽培も3県でなされており、2005-2006年で6,705トンに達した。

また、同州では畜産も重要な産業で、半集約・粗放・混合の3種の牧畜が実践されており、家畜数が多いし、種類も豊富である。同州の経済において畜産は重要な位置を占めており、第一次産業の分野で、州内の国内総生産(GDP)の32%を創出している。

しかし、今日、第一次産業の分野は、「セ」国北部・中部からの遊牧民族の大量増加に伴い、水資源や牧場管理の問題が頻発するようになってきている。

その他の収入源としては、農産物やその加工品、日用品などを販売する小商が挙げられる。

年収額

対象サイト住民への聞き取りで回答のあった 398 世帯の年間収入は、32,500FCFA～13,000,000FCFA とばらつきがある。年収と世帯数は以下の通りである。

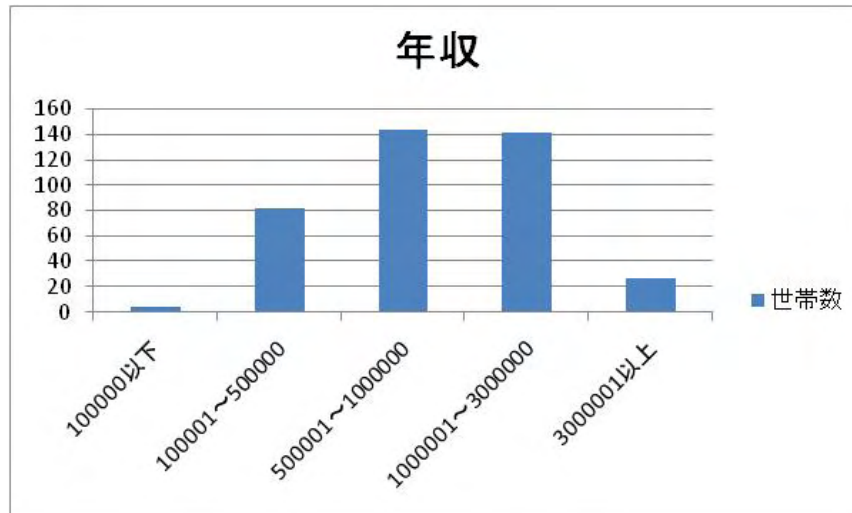


図 2-5 年収と世帯数

年間収入の変動は、農作物の収穫時期の 10 月～12 月が一番多く、雨季の 5 月頃が一番少なくなる。現金収入がない時は家畜の売却により現金を得ている。

出稼ぎの状況

調査対象村においては、全村で出稼ぎ者が存在している。

各村長からの聞き取りによると、出稼ぎ者がいる世帯の割合は、村の全世帯数の 2%～70%で、平均は 25%となっている。出稼ぎ先としては、セネガルの都市が最も多く（全村）、次いでヨーロッパ（28 村）、アフリカ諸国（24 村）、他の大陸（5 村）の順となっている。

タンバクンダ県東部は多数の出稼ぎ者のいる村が多い。出稼ぎ者が多い村、少ない村とでは、出稼ぎ者の多い村は家屋など住居環境が整っており、村内の様子からも違いが明瞭である。

④公共施設

公共施設（学校、保健施設、政府機関等）

調査対象 41 村中、教育関連施設の存在は、幼稚園が 16 村、小学校は 37 村、中学校は 9 村となっている。保健関連施設の存在は、保健小屋が 9 村、診療所は 14 村、保健センターは 2 村に存在する。また、12 村に政府の出先機関が存在し、市場のある村は週市場を含め 8 村のみとなっている。

⑤調査対象村落の給水状況

給水施設の管理組織

41 村中、水管理委員会による管理を行っている村が 22 村、ASUFOR に移行済みまたは移行中のサイトは 19 村である。

水管理委員会 22 村のうち 21 村が ASUFOR への移行を希望しており、1 村が ASUFOR に関する情報がほしいとしており、ASUFOR に対する期待の高さをうかがうことができる。

菜園の有無

調査対象村 41 村中、中心村に菜園があるサイトは 17 サイトで、衛星村にも菜園があるサイトは 2 サイトであった。村によっては菜園が数カ所存在し、各サイトの合計面積は 40 m²から 2h までとなっている。栽培作物は野菜が主であり、その他、トウモロコシ、落花生、果樹、樹木などである。

家庭の給水状況

共同水栓からの水の運搬は、衛星村の場合はドラム缶、ポリタンク、タイヤチューブをロバ、馬の荷車で運ぶことが多い。村内の共同水栓から運ぶ場合は、バケツ、タライ、ポリタンクで運搬している。

世帯調査によると調査対象村 1 日一人当たりの水利用量は、8L～85L と幅があり、平均 25L を使用している。

村内の共同水栓の場合、運ぶ距離は平均 267m、時間は平均 19 分を要している。水を運ぶ担当は以下の表の通り。

表 2-11 家庭における水運搬担当者（複数回答）

女性	402 世帯
女子（10 歳以下）	124 世帯
男性	103 世帯
男子（10 歳以下）	67 世帯
総世帯数	415 世帯

⑥保健衛生状況

タンバクンダ州の典型的な疾病は、マラリア、IRA、下痢、腸細菌などである。以下の表に各県の保健施設において診断された罹病率を示した。

表 2-12 タンバクンダ州県別疾病罹患状況（2006）

バケル	グディリ	キディラ	ケドゥグ	クベントゥム	タンバクンダ
マラリア	マラリア	マラリア	マラリア	マラリア	マラリア
下痢症	呼吸器系疾患	呼吸器系疾患	呼吸器系疾患	呼吸器系疾患	皮膚病
A型肝炎	皮膚病	寄生虫	皮膚病	皮膚病	呼吸器系疾患
口腔疾患	下痢症	下痢症	貧血	下痢症	下痢症
リウマチ	寄生虫	皮膚病	下痢症	赤痢	寄生虫
皮膚病	貧血	貧血	口腔疾患	貧血	A型肝炎
呼吸器系疾患	口腔疾患	A型肝炎	寄生虫	寄生虫	赤痢
出典: Nosologie 4e Trimestre 2006 / Région Médical Tambacounda					
	環境衛生と関連の深いもの				
	食品衛生と関連の深いもの				
	身体衛生と関連の深いもの				

世帯調査による家庭における水因性疾病と給水施設の因果関係に関する住民の意識に関する回答は以下の通りである。

表 2-13 水因性疾病と給水施設の因果関係に関する住民の意識調査結果

給水施設の故障後に水因性疾病が増えたと回答した住民が過半数以上	2 サイト
給水施設建設後に水因性疾病が減少したと回答した住民が過半数以上	14 サイト
給水施設の稼動状況と水因性疾病の因果関係が感じられないと住民の過半	25 サイト

通常、深層から汲み上げられる水であれば、《安全》と考えられるが、上記のような結果が得られた背景には以下のような状況があると考えられる。

- 1) 水を汲んだ後の運び方、保管の仕方、水利用の仕方：容器のふた、洗浄、保管場所、柄杓等の使いまわし
- 2) 浅井戸との併用：浅井戸が多い地域もあり、併用している
- 3) 施設の老朽化と維持管理状況：給水塔上部に覆いが無い、配水管の破損により汚水の混入などがある
- 4) 亜熱帯気候の降雨条件：タンバクンダは他の地域に比べて雨が多く、子供が遊ぶ水たまりができやすい環境である。

2-2-4 環境社会配慮

本計画は小規模地下水/湧水開発案件であり、環境・社会にたいして悪影響を及ぼしにくいと考えられるため、JICA 環境配慮カテゴリーはCとなっている。

新規井戸掘削の必要性があるサイトについても既存の井戸の近くに井戸を掘るため、地下水の枯渇や地盤沈下などの重大な災害は予想されない。

本計画では改修工事と同時に対象村落住民に対して維持管理の啓蒙普及が実施される。この活動内容には住民の水利用に関する保健衛生についても含まれ、安全な水の大切さ、疾病と水の関係、排水路整備等について住民への啓蒙を実施する。本計画が実施されることにより、住民の保健衛生に関する意識が高まり、節水意識の向上や排水による共同水栓周辺の汚染を軽減し衛生的な環境化での給水が可能となる。また浅井戸の多いサイトにおいては浅井戸利用の傾向にある住民の給水施設の重要性に対する認識を向上させることにも結び付く。

2-3 その他（ジェンダー）

セネガル女性の経済・社会活動における役割は大きく、特に農村部では、家事、育児、自給用作物の栽培などの家庭内労働に加えて、落花生栽培、稲作、野菜栽培などの農業活動にも従事している。

PEPTAC1で実施された給水施設に関するアクセス（維持管理活動へ参加の機会）やコントロール（給水地点周辺の衛生維持（清掃）以外の集会や委員の選出）といった意思決定の場に関する分析結果では、余剰時間が女性の方が少ないこともあるが、コミュニティでの重要な決定事項は男性が裁量を握っていることが多いとされている。

男性が決定権を有するイスラム社会の文化的要因やこうした背景を考慮入れて活動を展開していくことが女性の参加を促進する上では重要となる。

本計画の対象村の水管理委員会、ASUFORの女性役員の有無は回答のあった39村のうち、女性の役員が存在する村は26村、存在しない村は13村であった。