

4-2-4 施設・機材の現状

施設・機材の現状をサイトごとにまとめると表4-2-4 に示す通りである。

(1) 揚水機械

全体として使用年数が長いため、故障が多くなっている。特に、第1次計画のサイトでは3ヶ所のサイト(1-1、1-2、1-6)で故障中であるほか、第2次計画のサイトでも1ヶ所(2-7)で故障中である。故障箇所は、ディーゼルエンジンのバッテリー一部、燃料噴出部のほか、長時間連続運転によるエンジン部ピストンリングの過熱等様々である。また、2-5、2-6では、揚水水位が水中モーターポンプまで低下してしまうことにより自動停止が多く、ポンプの負荷を高めている。

なお、1-6は現在揚水を停止しているが、水管理委員会によれば、原因は施設の故障によるものではなく、ストレーナ部分の目詰まりによる井戸内水位の低下である。

(2) 機械室

調査サイト中約半数は特に問題ないが、屋根や側壁の金属板の部分に破損箇所があり雨天時に漏水するものも多い。また、土壌侵食(降雨または風による)により基礎部分が浮き上がった状態になっているサイト(1-1、1-3)もある。

(3) 貯水槽(地上型、高架型、直送型(水栓付水槽))

使用年数の長い第1次計画のサイトでは全体として老朽化が著しく、側壁中に細かいひびが多く、浸み出し状の漏水が生じているサイト(1-2、1-4)もある。また、2-3の地上型貯水槽、2-6の水栓付水槽に漏水箇所がある。2-3では貯水槽の側壁にモルタルを塗り漏水を防止している。

(4) 共同水栓

第1次計画のサイトでは老朽化が著しく、蛇口部分の破損により大部分が機能していない。第2次、第3次計画のサイトでは、使用年数がより短いこともあり、機能していないものは全体の $\frac{1}{2}$ ～半数程度である。水栓が設置されると珍しさもあり

子供たちがいたずらして、蛇口の耐用年数を短くしてしまうことがある。そのため第2次、第3次計画のサイトでは、より頑丈で鍵付の蛇口が設置されており、耐用年数を長くしている。

第1次計画の給水システムはポイントソースであり、対象村落に隣接した場所に集中して給水施設を設置している。そのため、共同水栓も村落内ではなく外側にあり、民家からの距離が遠い所に位置している。特に、共同水栓と反対方向に位置する民家は不公平感を持っているサイトもある。今後、計画の実施にあたってはこの点も検討する必要がある。

(5) 家畜水飲場

家畜水飲場の注水口部分には、コンクリート製桶内の水位により注水量を調節する整流機を設置している。調査の結果、桶部分に破損、漏水等の問題があるものはなかったが、整流機はいずれのサイトでも機能していなかった。また、桶内の水位をマニュアル操作するために整流機を意図的に取りはずしていたサイト(1-10)もあった。オペレータが常駐している状況にあっては、家畜水飲場の数が少ない場合、桶内水位調節を手動で行うこともできると考えられる。また、水管理委員会によれば、家畜水飲場への配管の径が小さく、流量が少ないため径の太いものに交換したサイト(1-7、1-8)もある。計画の実施にあたってはこれらの点を検討する必要がある。

(6) 配水管路

全体として老朽化が目立っており、管路に目詰まりのあるもの、破損箇所のあるもの、及び弁(バルブ)部分がさび等により開閉に支障のあるものが多い。また、中部、北部の乾燥地域では砂により老朽化を進めているものもある。

(7) 車輛給水所

車輛給水所は、第1次計画のサイトには設置されていないが、第2次計画以降のサイトには設置されている。弁の開閉が不能となっているものも多く、給水時には水を出しっぱなしにして使用しているものが多い。また、2-1、2-6では現在使用さ

れていない。

利用者の評価では、給水口の管径が太すぎるとの意見もあった。また、第1次計画のサイトでは、共同水栓や貯水槽から直接ホースをつないで水荷車に給水しており、車輛給水所がないことで不便を感じている。

(8) オペレータ待機室

オペレータ待機室は北部に位置する4サイトにのみ設置されている。水栓や鍵が壊れているものもあるが、多くは問題なく使用されている。

(9) その他

日本の協力以前から設置されていた家畜水飲場や給水塔のあるサイトもある。それら既設の施設は老朽化が著しいが、漏水箇所等があるにもかかわらず現在も使用されているものが多い。

給水した水が湛水し、施設周辺の衛生状態が悪くなっているサイトが4ヶ所(1-3、1-4、1-7、1-8)あった。特に1-3では貯水槽からホースにより直接送水しており、漏水も多く広範囲に渡って湛水していた。

この他、3-5では英国の援助により、周辺5ヶ所に配水管を延長し(総延長:7km)、共同水栓を15基(各4つの蛇口)設置している。

(10) 自助努力

水源井については、新規に掘削したサイトが2ヶ所(1-4、2-5)、リハビリを実施したサイトが1ヶ所(1-10)ある。その理由は、水位低下や砂の混入等の不具合が発生したことによる。

施設拡張については、共同水栓または戸別水栓を設置したサイトが5ヶ所ある。特に1-10では2.5km離れた隣接する村落まで配管を延長し共同水栓を2基設置している。また、施設の改善・改修については揚水機械の更新のほか、配水管の付替、貯水槽漏水箇所の修理等を実施している。

表4-2-4 施設・機械の現状

サ イ ト	構 造 現 状	機 械 現 状	貯 水 構 造	井 田 水 位	基 本 水 取 引	配 水 管 道	灌 漑 水 所	不 可 避 性	そ の 他	水 源 井	設 計 現 状	改 善 計 画
1-1 Kara Vendou	免電機が時々故障(現在中)	土壌浸透による汚染が上り	老朽化。漏水が多い。漏水は多い。	全て使用不可(蛇口部故障)	全て使用不可(蛇口部故障)	一部管のほり、埋設箇所	問題なし	既設の灌漑水取場	---	---	---	---
1-2 Gaoudy Soti	エンジンが時々故障(現在中)	問題なし	老朽化。漏水が多い。漏水は多い。	全て使用不可(蛇口部故障)	全て使用不可(蛇口部故障)	一部管のほり	問題なし	---	---	---	---	ポンプ(フイ)ルタン(部分)を交換
1-4 Boke Dialoube	問題なし	問題なし	老朽化。漏水が多い。漏水は多い。	老朽化、蛇口のほり、埋設箇所	全て使用不可(蛇口部故障)	部分からの漏水	問題なし	施設周辺の衛生状況不良(汚水)既設の灌漑水取場	新規掘削(1991)	---	---	ポンプ(フイ)ルタンを交換
1-5 Touba Bogo	エンジンが時々故障(現在中)	一部(側溝)取壊	漏水は多い。漏水は多い。	---	---	問題なし	---	施設周辺の衛生状況不良(汚水)既設の灌漑水取場	---	---	共同水栓4基	---
1-6 Medina Boulel	構造物が時々故障(現在中)	灌漑の一部に漏水箇所	一部に漏水が多い。漏水は多い。	構造物は全て使用不可(蛇口部故障)	全て使用不可(蛇口部故障)	部分が増	---	---	---	---	---	---
1-7 Moure	故障多い	問題なし	問題なし	全て使用不可(蛇口部故障)	全て使用不可(蛇口部故障)	配管を一部改修	---	施設周辺の衛生状況不良(汚水)	---	---	---	ポンプを9基更新(水栓取り直し)
1-8 Darou Minam	時々故障	問題なし	問題なし	全て使用不可(蛇口部故障)	全て使用不可(蛇口部故障)	部分が増	---	施設周辺の衛生状況不良(汚水)	---	---	---	ポンプを1基更新(水栓取り直し)
1-10 Iaiba McLave	問題なし	問題なし	問題なし	全て使用不可(蛇口部故障)	全て使用不可(蛇口部故障)	配管を一部改修	---	---	---	---	---	ポンプを1基更新(水栓取り直し)
2-3 Bounkillino	電線のバツが時々多い	灌漑の一部に漏水箇所	漏水が多く、修理して使用	蛇口16基が使用不可(蛇口部故障)	灌漑部分で使用不可	井の不備を修正	---	---	---	---	---	ポンプを1基更新(水栓取り直し)
2-5 Dialakoto	水の低下が目立ち、電線が時々故障(現在中)	問題なし	漏水は多い。漏水は多い。	蛇口15基が使用不可(蛇口部故障)	灌漑部分で使用不可	井の不備を修正	---	---	---	---	---	ポンプを1基更新(水栓取り直し)
2-6 Soussavayel	電線が時々故障(現在中)	灌漑の一部に漏水箇所	漏水は多い。漏水は多い。	蛇口16基が使用不可(蛇口部故障)	灌漑部分で使用不可	井の不備を修正	---	---	---	---	---	ポンプを1基更新(水栓取り直し)
3-2 Balli	問題なし	問題なし	漏水は多い。漏水は多い。	蛇口30基が使用不可(蛇口部故障)	灌漑部分で使用不可	井の不備を修正	---	---	---	---	---	ポンプを1基更新(水栓取り直し)
1-3 Bano	故障多い	一部(側溝)取壊	漏水は多い。漏水は多い。	全て使用不可(蛇口部故障)	灌漑部分で使用不可	一部故障箇所を修正	---	---	---	---	---	---
2-1 Colobane	免電機が時々故障(現在中)	灌漑の一部に漏水箇所	漏水は多い。漏水は多い。	蛇口12基が使用不可(蛇口部故障)	灌漑部分で使用不可	井の不備を修正	---	---	---	---	---	ポンプを1基更新(水栓取り直し)
2-7 Nales Niani	ポンプが時々故障(現在中)	問題なし	問題なし	蛇口12基が使用不可(蛇口部故障)	灌漑部分で使用不可	井の不備を修正	---	---	---	---	---	ポンプを1基更新(水栓取り直し)
3-5 Djender Ndele	免電機が時々故障	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	---	---	---	---	---	ポンプを1基更新(水栓取り直し)
8-2 Kaba Diack	免電機が時々故障	問題なし	問題なし	一部漏水箇所	灌漑部分で使用不可	井の不備を修正	---	---	---	---	---	ポンプを1基更新(水栓取り直し)

4-2-5 維持管理

維持管理体制の状況は表4-2-5 に示す通りである。

各サイトとも給水施設の維持管理は水管理委員会によって行われている。水管理委員会は、施設設置時（援助計画実施時）に設立されており、委員長、副委員長、秘書、会計、会計監査、水料金徴収者等10名前後の委員により構成されている。女性の委員がいるサイトもあるが、1～3人程度と人数は少ない。委員の選任は、選挙または協議により行い、任期は1～2年が多い。

活動状況としては、定期会合（月1～2回程度）を開いて施設の管理、料金徴収及び管理費用等の諸問題について討議している。なお、水管理委員会は専用の事務所を持っていることはなく、会合は委員の住居で行っている。

給水施設の運転操作は、各サイトの村落から委託を受けているオペレーターにより行われている。オペレーターは小学校卒業程度の教育を受けた者が多く、原則として施設設置時にルガ維持管理本部において6ヶ月間の研修を受けている（既に運転操作技能を有している場合は受けない）。研修の内容は、揚水機械の運転操作であり修理については訓練を受けていない。したがって、オペレーターはごく簡単な修理以外は行わないよう指導されており、故障時には所轄の維持管理センターに連絡し修理を依頼している。また、オペレーターは揚水機械の運転状況（運転時刻及び揚水量等）を統一の書式に毎日記録し、その結果を所轄の維持管理センターに報告している。

以上の維持管理体制は、施設設置時以来現在まで続いており評価できる。しかし、オペレーターの施設維持管理技能については、施設の使い方や修理時における機材の扱い方等不適切な点も見受けられるため、訓練の内容について今後見直しが必要である。

表4-2-5 維持管理団体制

サイト	揚水機械オペレーター			水管理委員				
	研 修	修 理	設 立 年	委員の任期	選 任 方 法	人 数 (女 性)	主 任 役 割 (ポ ス ト)	活 動 状 況
1-1 Kara Vendou	—	—	施設設置時	1 年	村の代表者と維持管理局との協議	9 (0)	委員長、副委員長、会計、会計監査、秘書、水料金徴収者等	定期会合：月に1度 施設管理、料金徴収等に関する討議
1-2 Gaoudy Gotti	—	—	施設設置時	—	—	10 (0)	委員長、副委員長、会計、秘書、水料金徴収者等	定期会合：月に1度 施設管理、料金徴収等に関する討議
1-4 Boke Dialoube	ルガ維持管理本部にて、半年間運転操作の研修	—	施設設置時	—	村民による選挙	9 (0)	委員長、副委員長、会計、秘書、水料金徴収者等	定期会合：2週間に1度 施設管理、料金徴収等に関する討議
1-5 Touba Bogo	ルガ維持管理本部にて、半年間運転操作の研修	簡単な修理のみ実施	施設設置時	1 年	村民による選挙	12 (0)	委員長、副委員長、会計、秘書、水料金徴収者等	定期会合：月に1度 給水状況、オペレーターの仕事情況に関する討議
1-6 Medina Bouiel	—	—	施設設置時	1 年	村民による選挙	6 (0)	委員長、副委員長、会計、秘書等 (水料金徴収者は設けていない)	定期会合：月に1度 (現在活動停止中)
1-7 Moure	ルガ維持管理本部にて、半年間運転操作の研修	簡単な修理のみ実施	施設設置時	規定なし	利用者による協議	9 (0)	委員長、副委員長、会計、会計監査、秘書、水料金徴収者等	定期会合：開催せず 施設管理に問題が生じた時に討議
1-8 Darou Minan	ルガ維持管理本部及びカオラップで実施	簡単な修理のみ実施	施設設置時	—	—	10 (1)	委員長、副委員長、会計、会計監査、秘書、水料金徴収者等	定期会合：開催せず 施設管理に問題が生じた時に討議
1-10 Taiba Ndiaye	—	簡単な修理のみ実施	施設設置時	2 年	利用者による選挙	10名程度 (2)	委員長、副委員長、会計、会計監査、秘書 (水料金徴収者は設けていない)	定期会合：月に1度
2-3 Boukiling	—	修理はブリガードに依頼	施設設置時	規定なし	村民による協議	11 (3)	委員長 (水料金徴収者を兼任)、会計、秘書等	定期会合：月に1度
2-5 Dialakoto	ルガ維持管理本部にて、半年間運転操作の研修	修理はブリガードに依頼	施設設置時	規定なし	会合を開いて協議	7 (0)	委員長、副委員長、秘書、会計、水料金徴収者等	定期会合：月に1度 維持管理費用のやりくり等について討議
2-6 Goumbayel	ルガ維持管理本部にて、半年間運転操作の研修	修理はブリガードに依頼	施設設置時	規定なし	会合を開いて協議	7 (0) (共同水給は 女性が管理)	委員長、副委員長、会計、会計監査、秘書、水料金徴収者等	定期会合：月に1度
3-2 Baïla	ルガ維持管理本部にて、半年間運転操作の研修	修理はブリガードに依頼	施設設置時	2 年	会合を開いて協議	13 (1)	委員長、副委員長、会計、会計監査、秘書、水料金徴収者等	定期会合：月に1度
1-3 Bano	運転操作技能あり、研修受けず	—	井戸掘削時	1 年	村の代表者と維持管理局との協議	12 (0)	委員長、副委員長、会計、会計監査、秘書、水料金徴収者等	当年に1度 施設管理、料金徴収、利用者の把握、整理等
2-1 Colobane	運転操作技能あり、研修受けず	修理はブリガードに依頼	施設設置時	2 年	利用者による選挙	10 (0)	委員長、副委員長、会計、会計監査、秘書、水料金徴収者等	定期会合：月に1度 料金体系、収支等について討議
2-7 Maïem Niani	ルガ維持管理本部にて、半年間運転操作の研修	修理はブリガードに依頼	施設設置時	規定なし	利用者による選挙	10 (0)	委員長、副委員長、秘書、会計、会計監査、配管管理人、水料金徴収者等	定期会合：月に1度

4-2-6 費用回収

費用回収の状況は表4-2-6 に示す通りである。

水料金は、各サイトとも人（飲用・生活用）、家畜、その他の用途（野菜栽培等）に区分して徴収している。人の飲用、生活用の取水については、利用者 1人当たり課すもの、家族単位に課すもの、水荷車 1台当たり課すもの、取水量に応じて課すもの等様々である。

同じ家族単位でも、妻の数によって料金を変えているサイト（1-7）もある（セネガル共和国では一夫多妻が認められている）。また、戸別給水を行っているサイト（1-10、2-1、2-3）では、戸別給水の受益者単位に料金を課している。

家畜に対しては、飲む水量が家畜により異なるため、種類に応じた料金体系としている。また、3-2 では、利用者の職業（給与所得者、農業従事者の別）に応じて料金を課している。

1月当たりの水料金は、人の飲用、生活用（家族単位）のものについてみると、250～1,000CFAと、最高と最低で4倍程度の開きがあるのに対し、家畜については、牛、馬、ろばが40～100CFA（大部分は50～75CFA）、羊、山羊が15～30CFA と、サイトによる差は小さい。

なお、1-10では戸別給水利用者に対し、取水量に応じて月15m³までは180CFA/m³、月15m³を超える場合には250CFA/m³としている。また、共同水栓利用に対しては、250CFA/m³と月15m³以下の戸別給水利用よりも安い料金となっている。この点について政府実施機関担当者によれば、共同水栓利用の方を安くすると利用者は共同水栓に殺到するためとのことである。しかし、戸別水栓は特定の住民にしか設置していないことから、施設設置の恩恵が公平でないという点で問題があると考えられる。

水料金の徴収は、ほとんどのサイトにおいて水管理委員会の料金徴収者が利用者を召集、または戸別訪問するか、利用者が取水する際に徴収するという方法を行っている。この場合料金徴収者は、徴収金の5～10%のコミッションを取っているサイトもある。支払状況については滞納者はいるものの、支払拒否者はいないというサイトが多いが、利用している共同水栓までの距離が遠いという理由で支払を拒む者がいるサイト（2-3、2-5、2-6）もある。なお、支払わない者には給水しないという措置をとっている。

収支については、月当たりの収入をみると、収入額が多いサイトで70～75万CFA、少ないサイトで10～15万CFA程度である。支出項目の主なものは、発電機またはエンジンの燃料、潤滑油、及びオペレータの給料である。水料金の収入が支出を上回り、揚水機械等の故障時にも対応できているサイトもあるが、収入額の範囲でしか維持管理が行えないサイトも多く、オペレータの給料を遅配しているサイト(2-5)もある。また、故障時の対応に大きな出費を伴う場合は、利用者から臨時徴収をしている。なお、収入を銀行預金しているサイトはない。

水料金の徴収方法について、料金徴収者を定めて実施するやり方は、責任の所在を明確にするという点で評価できる。しかし、前述のとおり給水人口、家畜頭数等の把握が不十分であり、今後は、料金徴収時における利用者の記録方法について検討する必要がある。また、水料金の支払い拒否者がいることは、維持管理の基本となる費用回収に支障を来す危険性をはらんでおり、利用者の意識化を図り、料金徴収を徹底する必要がある。

また、水管理委員会は毎月の収支を帳簿に付けてはいるが、正確には記録していない。この点についても改善していく必要がある。

表4-2-6 費用回収の状況

サイト	料体系 (CFA/月)	徴収方法	支払状況	収	支
1-1 Kara Yendou	人 (水荷重): 無料、牛: 75/頭、羊・山羊: 15頭、らくだ: 1,000/頭	料金徴収者が毎月利用者を集めて徴収、コミッション10%	滞納者はいらるが、支払拒否者はなし	収入: 25~30万 CFA/月 支出: 燃料、オペレータ給料等 故障時: 臨時徴収	
1-2 Gaudy Gotti	人 (水荷重): 1,000/家族、牛馬: 70~75/頭、羊・山羊: 15/頭	料金徴収者が取水時に徴収、コミッション10%	支払拒否者はなし	収入: 20~25万 CFA/月 故障時: 臨時徴収 支出: 燃料、潤滑油、オペレータ給料等	
1-4 Boke Dialoube	人 (水荷重): 275/家族、牛馬・ろば: 60/頭、羊・山羊: 15/頭、らくだ: 1,000/頭	料金徴収者が各戸訪問、または給水施設にて徴収、コミッション10%	——	収入: 23~70万 CFA/月 支出: 燃料、潤滑油、オペレータ給料等 故障時: 臨時徴収 (借入する場合もある)	
1-5 Touba Bogo	人 (水荷重): 500/台、牛: 75/頭、馬・ろば: 50/頭、羊・山羊: 15/頭	料金徴収者が各戸訪問して徴収、コミッションなし	一部滞納者あり	収入: 25万 CFA/月 支出: 燃料、潤滑油、オペレータ給料等、修理費	
1-6 Medina Boulei	人: 300~500/家族、牛: 3,000 ~ 6,000/集団 その他の家畜: 無料	水管理委員会のメンバーが各戸訪問して徴収	滞納者はいらるが、支払拒否者はなし	——	
1-7 Moure	人: 450/家族 (妻 1人)、600/家族 (妻 2人)、家畜: 50/頭	料金徴収者が、各戸訪問、または給水施設にて徴収、コミッション10%	一部滞納者あり (支払拒否者は給水停止)	収入: 不明 支出: 27万 CFA/月 故障時: 収支残高から出費	
1-8 Barou Minam	人: 720人、牛馬・ろば: 300/頭・年、羊・山羊: 180/頭・年、野菜栽培者: 25,000/年	料金徴収者が、落花生の収穫期(1~2月)に徴収、飲料水は各戸訪問、その他は取水時に徴収	——	収入: 30万 CFA/月 支出: 燃料、潤滑油、オペレータ給料等 故障時: 収支残高から出費	
1-10 Taiba Ndiave	各戸給水 180/m ² (15m ² まで)、共同水栓 250/m ² (15m ² 以下)	各戸給水は、料金と水道メータより算定し利用者に通知、共同水栓は取水時に徴収	一部滞納者あり (支払拒否者は給水停止)	収入: 44万 CFA/月 支出: 燃料、潤滑油、パーツ、オペレータの給料等 故障時: 収支残高から出費	
2-3 Bounkiling	人: 300/家族、戸別給水: 1,500/戸、牛: 50/頭	委員長が利用者を召集し、または各戸訪問して徴収	一部支払拒否者 (共同水栓までの距離が遠いという理由)	——	
2-5 Dialakoto	人: 50/夫婦、牛: 40/頭、馬・ろば: 50/頭	料金徴収者が、取水時に徴収	一部支払拒否者 (共同水栓までの距離が遠いという理由)	収入: 15万 CFA/2ヶ月 支出: 燃料、潤滑油、バルブの給料等 現在、出題のため、バルブの給料2ヶ月未払	
2-6 Goumbavel	人: 25/人、牛: 60/頭、羊・山羊: 25/頭、野菜栽培者: 75~100、狩猟センター: 燃料40¢/月	料金徴収者が、各戸訪問して徴収	一部支払拒否者 (共同水栓までの距離が遠いという理由)	収入: 25万 CFA/2ヶ月 支出: 燃料、潤滑油、バルブの給料等 故障時: 大きな出費の時には臨時徴収	
3-2 Bailla	水料金としてではなく、税金を徴収 給与所得者: 5,000/年、農業従事者: 3,000/年	——	——	収入: 117万~150万 CFA/年 支出: 42万~100万 CFA/年 燃料費、バルブ 給与等 毎年入超であり差額は村に納付	
1-3 Bano	人 (水荷重): 1,000/家族、牛: 75/頭、羊・山羊: 15/頭	料金徴収者が毎月末に給水施設にて徴収	滞納者はいらるが、支払拒否者はなし	収入: 70~75万 CFA/月 支出: 燃料、潤滑油、バルブ給料等 故障時: 収支残高より出費	
2-1 Colobane	人: 500/家族、水荷重: 600/台、各戸給水: 1,200/戸、公共施設: 無料、牛: 75/頭、羊・山羊: 15/頭	料金徴収者が毎月末に給水施設にて徴収	——	収入: 30~35万 CFA/月 支出: 燃料、潤滑油、修理費 バルブ 給料等 故障時: 大きな出費の時には臨時徴収	
2-7 Malem Niani	人: 150/人、水荷重: 200/台、牛馬・ろば: 100/頭、羊・山羊: 30/頭、野菜栽培者: 5,000/月、青年グループ: 収入の40%	料金徴収者が徴収、各戸訪問 (村内居住者) または取水時 (村外居住者) に徴収	滞納者はいらるが、支払拒否者はなし	収入: 164万 CFA/年 支出: 120万 CFA/年 故障時: 大きな出費の時には臨時徴収	

4-2-7 評価及び問題点

各サイトの評価及び問題点は、表4-2-7 に示す通りである。

(1) 目標達成度

計画対象村落への給水目的が達成され、水質的にも水因性の疾患が減少し、乳幼児の死亡数が減少するなど目的は達成されている。また、維持管理体制の確立により、給水施設の管理運営が現在まで継続的に行われており、案件の目的は達成された。

なお、1-6 は水源井の問題により現在揚水を停止している。水源井は既存のものを使用しているが、サイトの選択においては水源井の施工状況と帯水層の地下水賦存量を十分検討する必要があることが課題として残された。

(2) 効果

大部分のサイトで、従来の水汲み労働からの解放による他の生産活動の実施、家畜の増加による収入増、及び余剰水の利用による野菜栽培や果樹栽培による収入増などの経済的効果があった。また、果樹栽培や植林、新たな生産活動を通して、青年グループや婦人グループの自意識が向上し、村に活気が出るなどの2次的な効果も認められた。しかし、野菜栽培や果樹栽培等については、計画の本来の目的（飲用、生活用、家畜用）から離れた水利用であり、水資源の利用が特定の者に偏らないよう、また、本来の目的に支障を来すことのないよう管理していく必要がある。

水質の良好な深井戸の地下水利用により水因性の疾患が減少し、乳幼児死亡が減少するなど住民の健康が向上した。また、子供の水汲み労働からの解放で就学率が向上したサイトもみられた。

受益者は、計画対象の1村落から周辺村落までに及ぶなど大幅に拡大したサイトが多い。しかし、水源井の地下水産出量には限界があるため、地下水資源管理を考慮した上で、受益者の拡大をコントロールしていく必要がある。

(3) 自立発展性

給水施設の管理運営は、施設設置時に設立された水管理委員会と、委員会より委託された揚水機械オペレーターにより行われており現在まで継続されている。オペレーターは、揚水機械の簡単な修理は行えるが基本的には運転操作のみで、修理は所轄するブリガードに依頼している。

揚水機械の操作、機械の扱い方、修理方法等細かい点で適切さを欠いた面も見られるが、水料金からの収入と現有する技能に基づいて、成し得る対応を行って来ている点は評価できる。今後、適正な管理運営を遂行して行くためには、水管理委員会とオペレーターの技能をレベルアップする必要がある。加えて、住民の意識の向上を図ることも必要である。特に、給水人口と家畜頭数を正確に記録すること、及び経理を帳簿に記録することは徹底する必要がある。

自助努力についてみると、施設の拡張・改善・改修等多くのサイトで実施されている。特に、1-10、2-1、2-3等では政府の負担でなく自主財源により共同水栓を設置しているほか、戸別水栓を設置している民家もある。施設拡張の計画は住民が行い水管理委員会の許可を得た後、所轄するブリガードに設置を委託している。これにより、住民側の企画・立案、計画技術が向上している村落もみられ、評価に値する。今後は、より適正な施設計画ができるよう、技術的なレベルアップを図って行くことが必要である。

施設の管理運営のための財源は、施設設置当初は全て政府が負担していた。1984年以降は、燃料費とオペレーターの給料は住民側が負担することとなり、更に、現在では大きな出費を伴う施設の修理・改善以外は全て住民側が負担することとなっている。調査結果によれば、必要な管理運営経費として財務に余裕のあるサイトは少なく、収入の範囲内で何とかやりくりしているサイトが多い。そのため、修理に要する費用を賄えず、故障したままとなっているサイトもある(1-1、1-2、1-5、2-7)。今後、持続的な管理運営していくためには、住民負担がどこまで可能なのかを見きわめながら、管理運営費用を算定し、水料金体系等を設定していく必要がある。

(4) 当初計画の妥当性

施設規模の設定及び配置については、第1次計画において過大な投資を避けるため、給水対象地域を1村落とし、村落の形態、人口等を考慮しポイントソース型にしたことは妥当であったと考えられる。第2次、第3次計画においては、対象村落の形態に合わせて、クラスター型、セミ・アーバン型または、複合型も採用している。

しかしながら、現在、周辺村落まで受益者が大幅に拡大した点や共同水栓の位置等に不満を持つ者がいる点など、当初予見できなかったことも発生しており、計画の実施に当たってはこれらの点に配慮する必要がある。

なお、第2次、第3次計画のサイトでは、施設設計の改善点として次の点が確認された。

- ・共同水栓の蛇口の改善（かぎ付のもの、より頑丈なものへの交換）
- ・サンドセパレーターの設置
- ・車輛給水所の設置
- ・給水塔オーバーフロー警報用のランプ、サイレン及び量水標の設置

また、第8次計画のサイト（8-2 Kaba Diack）では、上記の改善点に加え、

- ・機械室内でのマノメータ付水栓の設置（給水塔の水圧確認用）
- ・排水溝の改善（車輛給水所及び浸透型貯水槽の部分）
- ・使用コンクリートの良質化

等の改善点が確認された。

このほか、調査の結果機械室の横に設置されている燃料タンク（容量 2,000ℓ）を現在使用しているサイトはないことが明らかとなった。この理由として、財務状況の逼迫により、燃料のまとめ買いができなくなったことが第1に挙げられる。今後は、この点に配慮した規模設定が必要と考えられる。

(5) 主な問題点

現状での主な問題点として、施設の老朽化、破損、機械の故障のほか、水源井の問題（1-6、2-5、2-6、2-7）が挙げられる。また、水料金の支払い拒否者がいるサイトもあり、住民の意識の向上が必要である。

表4-2-7 評価結果及び問題点

サ イ ト	目標達成度	インパクト	受益者の範囲	管理運営体制	自立能力	性		妥当性		主な問題点
						社会	経済	実施状況	施設配置	
1-1 Kora Vendou	対象地域への給水、施設の維持管理に必要に応じて案件目的を達成	家畜による吸入増、農業活動活性化	周辺村界まで	水管理委員会による（機水機破の運用はオベレ・タタラは委託）	—	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	村界の形状に配慮し、パイプの設置	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
1-2 Gounby Gotti	同上	野菜栽培	周辺村界まで	同上	ポンプの更新	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
1-4 Boka Dialoube	同上	村界の坂本、生活レベルの向上、野菜栽培	周辺村界まで	同上	新井戸掘削、ポンプの更新	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
1-5 Toba Boyo	同上	乳幼児死亡率減少、水田性感染症の減少、野菜栽培	周辺村界まで	同上	共同水栓設置	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
1-6 Medina Boulel	同上 (水汲井の問題により湧水停止中)	定住者の増加	周辺村界まで	同上 (現在活動停止中)	—	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
1-7 Hour	同上	—	周辺村界まで	同上	ポンプの更新、配水管の改善	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
1-8 Derbu Hinaa	同上	購入グループの生活活動活性化、野菜栽培	周辺村界まで	同上	ポンプの更新、配水管の改善	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
1-10 Taiba Kidiave	同上	—	周辺村界まで	同上	井戸の改修、ポンプ、発電機、共同水栓、戸別水栓の設置	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
2-3 Bounkilins	同上	水田性感染症の減少、野菜栽培、野菜、鶏、豚、牛、羊の飼育、農業活動活性化	計画村界のみ	同上	共同水栓、戸別水栓の設置、貯水槽の修理	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
2-5 Dinlakoto	同上	水田性感染症の減少、野菜栽培、野菜、鶏、豚、牛、羊の飼育、農業活動活性化	周辺村界まで	同上	新井戸掘削	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
2-6 Gounbavel	同上	水田性感染症の減少、野菜栽培、野菜、鶏、豚、牛、羊の飼育、農業活動活性化	周辺村界まで	同上	ポンプの更新	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
3-2 Balla	同上	青年、購入グループの生活活動活性化、野菜栽培	計画村界のみ	同上	—	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
1-8 Bano	同上	家畜による吸入増	周辺村界まで	同上	—	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
2-1 Golobane	同上	家畜による吸入増、野菜栽培	周辺村界まで	同上	共同水栓、戸別水栓の設置	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況
2-7 Malen Niarl	同上	青年、購入グループの生活活動活性化、野菜栽培	周辺村界まで	同上	共同水栓の設置、ポンプ発電機の更新	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	収入は出過ぎ、修理費用は臨時徴収	同上	—	施設の劣朽化、破壊箇所、貯水状況

4-2-8 拡張・改善の必要性

(1) 拡張・改善の妥当性

今回の要請は、過去の協力（第1次～第3次）により建設した給水施設の老朽化、村落の人口増加に対応するため、施設の改善・拡張を行うことである。要請の妥当性について、調査結果に基づき、次の5つの観点から検討する。

- ・過去の協力（第1次～第3次）における目標達成度
- ・給水の現状
- ・給水施設の現状
- ・自立的発展性（維持管理体制、能力、予算手当）
- ・上位計画との整合性

①過去の協力における目標達成度

水量・水質の両面において、計画対象村落への給水目的が達成された。また、維持管理体制の確立により、給水施設の管理運営が現在まで継続的に行われて来ており、過去の協力における目標は十分達成されている。したがって、今回の要請は、過去の協力における不十分な点を補完するという性格のものではなく、過去の協力で達成された成果に基づいて次のステップに移行するためのものと考えることができる。

②給水の現状

データの不足により給水人口、家畜頭数の実数が把握できず、給水原単位についても掴むことはできなかったが、定性的には、受益村落の拡大に伴う給水人口の大幅な増加が認められた。また、大部分の村落で現状の給水量だけでは不足であると感じていることが明らかとなった。現状の給水施設では増大した水需要に対応することが困難と見られ、給水量の増加、施設の拡張が必要であると考えられる。

③給水施設の現状

第1次計画のサイトでは全体的に老朽化が著しく、揚水ポンプ、発電機が故障中のもの、水栓、バルブ類が機能していないものが多く見られた。第2次、第3次計画のサイトでは、第1次のサイトに比較し老朽化は少ないが、一部水栓の破損、貯水槽の漏水等が確認された。

村落の拡大、周辺村落における受益者の増大により、共同水栓等の施設の配置、使用機材の容量や設置基数が不適當となったサイトも見受けられた。また水源井についても、揚水が全く不能となっているもの、砂の混入等の支障が生じているものがある。

したがって、今後とも適正な給水を持続していくためには、施設の改修と改善が必要であると考えられる。

④ 自立的発展性

給水施設の管理運営は、水管理委員会と揚水機械オペレーターにより行われているが、揚水機械の操作、機械の扱い方、修理方法等細かい点で不適切な面も見られる。しかし、水料金からの収入と現在の技能に基づいて、成し得る対応を行って来ている点は評価でき、今後共この体制で維持管理を継続していく限り大きな問題は生じないと思われる。

しかしながら、ブリガードへの予算手当が近年大幅に削減され、適切な対応ができなくなっている。また、今後予算手当が十分なものとなる見通しもない。したがって、自立的発展性については、メンテナンス技能と予算手当の面で改善、再検討する必要があると判断される。

⑤ 上位計画との整合性

本計画は、地方の住民や家畜の飲み水を確保し、農業、林業及び牧畜による生産の増大を目的としたものであり、第 2 章第 1 節で示した「第 8 次国家経済社会開発計画」で示した緊急性の高い政策（地方社会の発展、地方産業の発展）に整合するものである。また、本計画は第 8 次国家経済社会開発計画の達成方法として示された「公共投資 3ヶ年計画」の中の施策（地方における揚水施設の整備、給水配管網の拡張及び給水施設の状況改善）に整合するものである。

以上、①～⑤の諸点より、基本的には今回の要請は妥当であると判断される。しかしながら、本計画実施後の維持管理については、メンテナンス技能、予算手当の面で不十分であり、セネガル政府に対し改善、再検討を求める必要があると考えられる。

(2) 拡張・改善計画の内容

現地調査結果を踏まえると、拡張・改善計画については次のような類型化が可能であると考えられる。

① [パターン 1] 改修・改善（リハビリ）

- a. 1-A. 水源井のリハビリ
- b. 1-B. 給水施設のリハビリ

1-A は水源井自体のリハビリであり、水位低下が生じている井戸や砂の混入が認められる井戸が対象となる。1-B は給水施設の破損や揚水機械の老朽化により故障が著しいサイトが対象となる。

② [パターン 2] 新設・拡張

- a. 2-A. 水源井の新設
- b. 2-B. 給水システムの拡大（点から面への拡大）
- c. 2-C. 給水システムの強化（面の強化）

2-A は、対象村落と周辺村落の距離が数km以上ある場合に該当する。北部地方の牧畜中心の村落では、村落が近接していないことを考えると、別の地点に新規に井戸を掘削した方がより効率的であり、受益者にとっても望ましいと考えられる。

2-B は、当初1村落のみへの給水を目的として設置されたポイントソース型の施設を拡充することにより、近隣の村落へも給水するというものである。具体的には、貯水槽の拡充、配管の延長、共同水栓、家畜水飲場等の増設を含んでいる。

2-C は、当初からある程度広い範囲に給水する目的で設置されたクラスター型やセミアーバン型の施設をさらに拡充するというものである。揚水量の拡大やより高度な維持管理技術が必要になると考えられるため、地下水資源の管理、維持管理能力のレベルアップが不可欠である。

計画対象サイトを上記の類型にあてはめると表4-2-8 に示す通りである。給水施設の改修・改善（パターン1-B）は、程度の差はあるものの、すべてのサイトが該当するため、各サイトの類型はいずれも複合型となる。

表4-2-8 拡張・改善計画の類型化

サイト	改修・改善		新設・拡張		
	水源井	給水施設	水源井の新設*	点から面	面の強化
1-1 Kara Vendou		○	○	○	
1-2 Gaoudy Goti		○	○	○	
1-4 Boke Dialoube		○	○	○	
1-5 Touba Bogo		○			○
1-6 Medina Boulel	○	○		○	
1-7 Moure		○		○	
1-8 Darou Minam		○		○	
1-10 Taiba Ndiaye		○			○
2-3 Boukiling		○			○
2-5 Dialakoto	○	○			○
2-6 Goumbayel	○	○			○
3-2 Baila		○			○

(注) 水源井の新設については、類型あてはめの根拠となる対象村落と周辺村落の位置関係及び距離が現時点において把握できておらず、推定によるものである。

4-3 維持管理センターの強化

4-3-1 維持管理センターの概要

給水施設の維持管理は、水利省維持管理局が所轄している。維持管理センターは、維持管理局の下部組織であり、現在、ルガに置かれている維持管理本部の地方実施センターという位置付けにある。

維持管理センターは全国10ヶ所に配置されており、それぞれ図2-2-4 に示した区域を管轄している。維持管理センターは図4-3-1 に示す役職による10数名程度のスタッフにより構成されている。

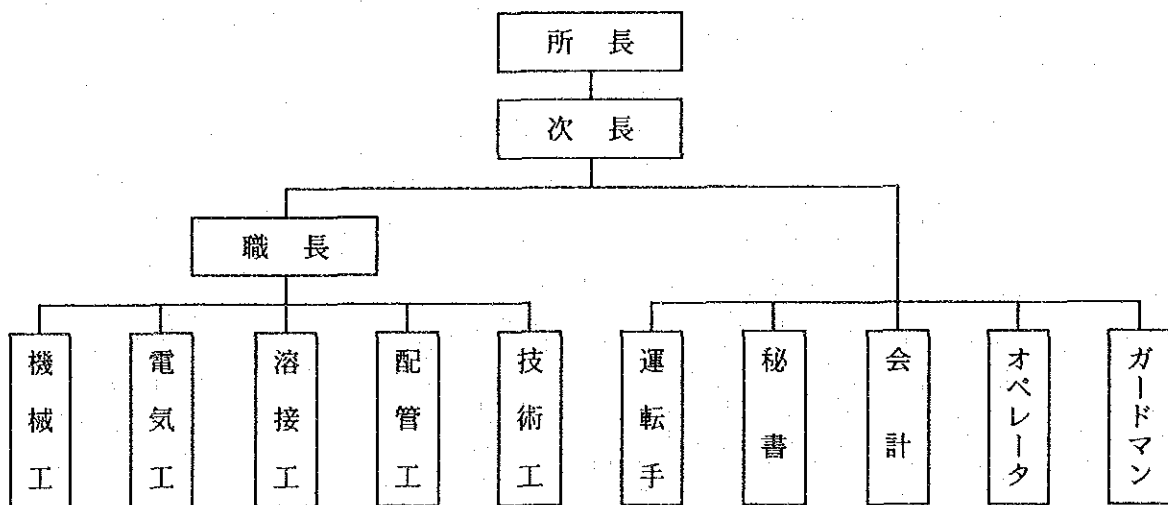


図4-3-1 維持管理センターの組織

所長は維持管理センター全体の統轄を行い、次長は水管理委員会の教育、意識化及び情報収集を担当している。また、職長は各技術者を統轄している。人員構成は正職員のほか臨時職員も多く、一般に、秘書、会計、オペレータ、ガードマン等は臨時職員である場合が多い。各ポストの人員数は複数の場合もあるが、逆に欠員となっている場合もある。

維持管理センターの主な職務は、以下に示す通りである。

- ① 深井戸 (Forage) 施設の日常的点検・維持 (重装備の修理設備を必要としない修理)

- ②揚水機械オペレータの教育と管理
- ③給水施設の予防点検
- ④水管理委員会の教育、情報及び意識化
- ⑤断水時の緊急給水または宗教上の大会・集会時の給水
- ⑥浅井戸(Puits)の建設及び修理
- ⑦給水配管路拡張工事の検査及び管理

なお、重装備の修理設備による大がかりな修理は、ルガ維持管理本部が行っている。

4-3-2 維持管理センターの評価

第7次計画の対象となった2サイト（ジガンショール及びグディリ）及び参考として他の2サイト（ルガ及びンジューム）について調査を実施した。結果をまとめると表4-3-1に示す通りである。

維持管理センターの管轄地域は1県～3県であり、管轄地域内の人口は13万人程度となっている。また、給水施設は動力式ポンプのほか、グディリ区域内には手動式ポンプ及びソーラーポンプがある。

職員数は10名前後であり、女性職員はグディリに1人いるのみで、他の維持管理センターには配置されていない。主な役職としては、所長以下、次長、職長、技術者（機械工、溶接工、電気工、配管工等）、運転手、会計、秘書等となっている。

活動状況については、現在予防点検（定期巡回）を行っている維持管理センターは、グディリとルガであり、他の2サイトは行っていない。予防点検を行っていない理由としては、使用可能な車両が少ないことも挙げられるが、予算の削減により巡回のための車の燃料費が賄えないことも挙げられる。そのため、点検・修理は住民からの要請に応じて出動している状況にある。活動内容は、施設の修理、緊急給水、住民の教育・意識化・啓もう等であり、各維持管理センターの技能レベルの範囲内で可能な限り努力している。

機材の利用状況については、第7次計画の対象サイトであるジガンショールとグディリを除き、種類、数量とも十分とは言えない。また、老朽化が著しく、故障しているものが多い。機材の使用方法は適切さを欠く面もみられ、各維持管理センターではスタッフの技能をレベルアップするためのトレーニングの必要性を感じている。

第7次計画実施の効果としては、まず第1に、住民からの点検・修理依頼に対し迅速な対応が可能となったことが挙げられる。特に、ジガンショールについては、計画実施以前はカオラックの維持管理センターの管轄地域に含まれていたため、出動はガambiaを越えて行かなければならなかった。したがって、ジガンショール内に維持管理センターを配置したことは出動のための移動距離が大幅に縮小され、故障時の処置がスムーズとなっただけでなく、移動にかかる燃料費の節減も図れるようになった。この点については、グディリについても同様であり、修理に要する時間が短縮し、点検・修理の頻度も増加した。

また、これらの結果として住民とのコンタクトが密になり、意志疎通が図れるようになったほか、意識化・啓もうが可能となった。

表4-3-1 維持管理センターの状況

サ イ ト	管轄地域、人口及び給水施設数	人員配置及び役職	活 動 状 況	機 材 利 用 状 況	予 算 手 当	第 1 次 計 画 実 施 の 効 果
ジガンシヨール (Ziguinchor)	管轄地域：ジガンシヨール州全域(カカソ -カ県、ヒョー県(Bagnona)、及びカスレ 県(Oussouye)) 人口：457,777(1988) 給水施設数：動力式ポンプ……30	人員数： 正規職員……7名 臨時職員……4名 主な役職： 隊長/次長/職長/機械工 /管工/電気工/運転手 /ポンプ/初め 掘付工	予防点検(定期巡回)：実施 せず(要請に応じて出動) 施設の修理：必要なポンプが調 速できれば修理する。ただし ポンプ、発電機の修理は実施 しない(自分で行う)。 緊急給水：高塩分濃度地下水 地域への給水(2回/週) 教育：意識化・啓蒙：主に水 管理委員会を対象に 実施	主な保有機材： カカソポンプ 2台 エンジン 1台 クワレー 1台 カカソポンプ 1台 ポンプ用機械・工具 1式 電気溶接機 作業所、倉庫・管理棟 1棟 当直要員待機棟 1棟 概ね適正に使われているが、		・住民からの点検・修理依頼 に対し迅速な対応が可能と なった。 ・住民とのコソカフが密になり 意識疎通が図れ、意識化・ 啓蒙が可能となった。 ・高塩分濃度地下水地域へと 給水が可能となった。
グディリ (Goudiry)	管轄地域：カカソガ州(Tambacounda) カカソ 県(Bakel) 人口：131,427(1988) 給水施設数： 動力式ポンプ……42 手動式ポンプ……66 ソーラーポンプ……1	人員数： 正規職員……4名(女性1名) 臨時職員……8名 主な役職： 隊長/次長/職長/機械工 /管工/ポンプ/運転手 /会計/秘書	予防点検(定期巡回)： 月 1回実施 施設の修理：実施。ただし、 発電機の修理は行わない。 緊急給水：実施 教育・意識化・啓蒙：無回答	主な保有機材： クワレー 1台 カカソポンプ 1台 ヒョウポンプ 2台(故障中) 整備用機械・工具類 ポンプの回答では適正に使用 されているとのことである が、車両はタイヤとポンプに故 障がある。また、カカソポンプ (ヒョウ等)が不足しており、維 持管理に支障を来している。		・住民とのコソカフが密になり 意識疎通が図れ、意識化・ 啓蒙が可能となった。 ・作業に要する時間や短縮さ れた。 ・点検・修理の頻度が増加し た。 ・カカソポンプ地域での対応も 迅速になった。
ルガ (Louga)	管轄地域：ルガ州のルガ県及びカベール 県(Kebemer)、チエズ州(Thies)チエ ズ 県(Tivaouane) 人口： 給水施設数： 動力式ポンプ……81	人員数： 正規職員……8名 主な役職： 隊長/次長/職長/秘書 /電気工/秘書	予防点検(定期巡回)：実施 (45日目で81施設を1巡) 施設の修理：実施 緊急給水：実施 教育・意識化・啓蒙：主にパ ンク水管理委員会を対象に 実施	主な保有機材： クワレー 2台 ポンプ 1台 カカソポンプ 1台 整備用機械・工具類 車両、機材とも老朽化が著し い。また、整備工具類は数 量、種類とも不足でありあ る。機械類の使用方法に適切 さを欠く面がみられる。		――
ンジュールム (Nioulém)	管轄地域：カカソ州(St. Louis)チエ ズ 県(Dagana)及びポドル 県(Podor) 人口：430,293() 給水施設数： 動力式ポンプ……50	人員数： 正規職員……5名 臨時職員……1名 主な役職： 隊長/次長/会計/機械工 /運転手	予防点検(定期巡回)：実施 せず(要請に応じて出動) 施設の修理：必要なポンプが調 速できれば修理する。 緊急給水：実施せず(クワレー 車保有せず) 教育・意識化・啓蒙：主にパ ンク水管理委員会を対象に 実施	主な保有機材： 小型ポンプ 1台(老朽化) カカソポンプ 1台(故障中) クワレーポンプ 1台(故障中) 電気溶接機 1台 整備用工具類 車両、機材とも老朽化が著し い。特に車両は使用できるも のが1台しかなく、他は故障 中である。整備用工具類につ いても数量、種類とも不足し ている。		――

4-3-3 強化計画の必要性

本計画対象 2 サイト（カオラック及びタンバクンダ）の活動状況等について調査結果をまとめると表4-3-2 に示す通りである。

(1) 現状

「セ」国のほぼ中央に位置するカオラックの維持管理センターは、カオラック州とファティク州の 2 州全域を管轄している。人口は 150 万人を超え、他の維持管理センターの管轄区域に比較して非常に多い。また、給水施設数も 147 施設（動力式ポンプ：146ヶ所、手動式ポンプ：1ヶ所）と多くなっている。

一方、「セ」国の南東部に位置するタンバクンダの維持管理センターは、タンバクンダ州内の 2 県（タンバクンダ県及びケドゥグー県）を管轄している。人口は 31 万人程度とカオラックに比較すると少ないものの管轄区域が広く、給水施設数も 290 施設（動力式ポンプ：130ヶ所、手動式ポンプ 160ヶ所）と最も多い。

隊員の人員数は 26～27 名であり、第 7 次計画の対象サイトであるジガンショール、グディリの維持管理センターと比較すると正規職員数は同程度であるが、臨時職員等も含めた合計人員数は倍以上となっている。役割構成については、維持管理センターの一般的な役職が配置されている。

活動状況についてみると、給水施設維持管理の基本である予防点検（定期巡回）は実施されておらず、住民からの要請に応じて出動している状況にある。この理由は、前述の通り使用可能な車輛がほとんどなく、また、予算のひっばく化により巡回に必要な燃料費が賄えないためである。

保有施設、機材の状況については、車輛、整備用機械類とも老朽化が著しく、適正に機能しているものが少ない。また、故障中の機材は必要なパーツが調達できないことなどにより修理されずに放置されているものもある。保有している機材の種類・数量とも少なく、維持管理センター本来の職務を遂行できる状況にはないと判断される。なお、第 7 次計画実施の際に供与した機材の一部（ユニック車、整備用工具セット等）が、タンバクンダにおいて使用されていた。

(2) 強化の妥当性

カオラック、タンバクンダとも管轄区域内の給水施設が多く、維持管理すべき施設数が多くなっている。また、人口についても、特にカオラック管轄区域は 150 万人以上と他の維持管理センターの管轄区域に比較し格段に多く、適正な維持管理による円滑な給水サービスが強く望まれている。

各維持管理センターの人員数は 20 数名であり、必要な役職が配置されている。また、隊員は自分たちの技能と保有機材に基づき、可能な限り職務に尽力している姿勢がうかがえた。

しかしながら、前述のとおり維持管理センターが保有している維持管理に必要な施設・機材は老朽化が著しく、種類、数量とも十分とはいえず、維持管理の任務を遂行できる状況にない。

「セ」国では、現在全国を 10ヶ所の地域に区分し、それぞれ地方給水施設の維持管理地方支所を置き、維持管理センターを配置するとともに、それら全体を管轄する部署としてルガに維持管理本部を置いている。ルガ維持管理本部では、維持管理センターでは対応できないような大がかりな修理を行っているが、ルガは国の北西部にあり地理的に偏っているため、南部や東部からルガまで移動するのに多大な労力を要している。そのため、「セ」国ではカオラックとタンバクンダの維持管理センターをルガ維持管理本部レベルまで強化し、3つの拠点を中心とした維持管理体制とする方針を打ち出している。

以上述べてきたように、カオラック、タンバクンダの維持管理センターの現状、並びに維持管理体制に関する「セ」国の方針から、これら 2 サイトの強化は妥当であると判断される。

表4-3-2 本計画対象 2サイトの維持管理センターの現状

サイト	管轄地域、人口及び給水施設数	人員配置及び役職	活動状況	保有施設・機材状況	予算手当	第7次計画実施の効果
カオラック (Kaolack)	管轄地域：カフカ州及びビティカ州 (Fatick)の2州全域 人口：1,515,880 給水施設数： 動力式ポンプ……146 手動式ポンプ……1	人員数：27名 正装職員……8名 臨時職員……15名 その他……4名 主な役職： 隊長/次長/職長/機械工 /技術工/電気工/溶接工 /秘書/会計/会計/雑 用係	予防点検(定期巡回)：実施 せず(要請に応じて出動) 施設の修理：揚水機械の修理 を15分/日程度実施 (ポンプ自体の修理は補で実施) 緊急給水：実施 教育・意識化・啓蒙：新規井 戸開設時及び水管理委員会 に問題が生じた時に実施	車両： トラック 1台 (故障中) エンジン車 1台 (故障中) クワッドバイク 1台 (故障中) ヒッチトラック 1台 (故障中) 整備機材類： 電気溶接機 1台 コンクリートポンプ 1台 洗井戸掘削機 1式 (工具類はほとんどない) 作業所等： 倉庫兼修理作業所 1棟 車庫 1棟 車両・整備機材とも老朽化が 著しく、種類・数量とも不足 し、本来の職務を遂行でき ない状況にない。		人口、給水施設数が他のカ フカの管轄地域と比較して多 く、円滑な給水が確保できな い恐れがある。 隊員の人員配置は、今後維 持管理活動を遂行していく上 で問題はない。また、隊員は 可能な範囲で職務を遂行して いる。 それにもかかわらず、保有 施設・機材は、職務を適正に 遂行できている状況にない。 一方、7国の方針として、カ フカとカフカを強化し、補と 併せて3つの拠点を中心とし た維持管理体制をとることが 打出されている。 以上の点から、カフカ、カフ カのカフカの強化は妥当である と判断される。
タンバクンダ (Tambacounda)	管轄地域： カフカ州カフカ州県及びケドング (Kedougou) 人口：309,681 給水施設数： 動力式ポンプ……130 手動式ポンプ……160	人員数：26名(女性1名) 正装職員……7名 臨時職員……10名 その他……9名 主な役職： 隊長/次長/職長/機械工 /配管工/溶接工/機付工 /秘書/運転手/オペレーター	予防点検(定期巡回)：実施 せず(要請に応じて出動) 施設の修理：揚水機械の修理 を10～15分/月程度の頻度 で実施 緊急給水：トラック・車が故障 する以前(昨年まで)には 実施 教育・意識化・啓蒙：主にカ フカ、水管理委員会を対象に 実施	車両： ヒッチトラック 1台 エンジン車 3台 (1台は故障中) クワッドバイク 1台 (故障中) トラック 1台 (故障中) 整備機材類： コンクリートポンプ 3台 (1台は故障中) 溶接機 1台 工具類 1式 無線通信機 1台 作業所： 自動車整備所兼修理作業所 1棟 車両・整備機材とも老朽化が 著しく、種類・数量とも不足 している。また、第7次計 画で補助した機材の一部が、 本地区内で使用されている。		

第 5章 計画の概要

5-1 計画の目的

本計画は次の目的を持つ。

- 1) 要請を受けた給水施設12サイトの改修及び拡充により、地方給水の改善範囲の拡大を図り、地域住民の生活改善に寄与すること。
- 2) 要請を受けた維持管理センター 2サイトの施設の拡充及び資機材の供与により、維持管理体制を強化して地方給水の維持管理に寄与すること。
- 3) 地方給水事情の改善を通して、地方社会の発展、地方産業の発展に寄与するとともに都市への人口流入を緩和すること。

5-2 計画の内容

5-2-1 給水施設

(1) 水需要量の検討

「2-2 セネガルの給水事情」で示した、2000年における給水原単位（35ℓ／人・日）及び水利省が目標としている家畜 1頭当たりの給水原単位（35ℓ／頭・日）を用いて、水利省から提出された現状給水データ（給水人口、家畜頭数）に基づき、現状における水需要量を算定した。結果は表5-2-1 に示す通りである。

これによれば、水需要量は76～ 308m³／日となり、井戸建設時に得られた適正揚水量データと比較すると、1-10を除いていずれも30%程度以下となっており、人口・家畜の増加（年率 2.5%）を考慮し、計画年次を10年後とした場合でも、適正揚水量の範囲内に十分おさまる値である。しかし、家畜頭数については現地ヒアリング調査結果と比較すると大幅に少なく見積もられているサイト（1-5、1-7、2-5、2-6、3-2）もあり、現時点において水需要量を確定することはできない。また、給水人口についても、表5-2-1 に示した給水村落数は現地調査より得られた村落数より大幅に少ないサイトもあり、やはり不確定要因となっている。したがって、計画の実施にあたっては、給水村落、人口、家畜頭数を十分調査した上で、水需要量を算定する必要がある。

また、適正揚水量のデータ自体も、10年以上前の古いデータであるため、揚水試験を実施して適正揚水量を再度検討する必要があると考えられる。

なお、1-10については、人口増加に伴い水需要量の増加が著しく、適正揚水量を超えてしまうものと判断され、新たな水源井の確保が必要であると判断される。また、現地調査により、1-6、2-5、2-6 では井戸内水位低下や出砂現象が確認されたことから、これらの井戸の持続的利用の可能性についても十分検討する必要がある。

(2) 給水施設の検討

前項で示したとおり、現時点では水需要量が確定できないため、新設・拡張の具体的内容を計画することは困難である。したがって、ここでは、表5-2-2 に示す要請内容に基づき計画の実施における留意点について以下に示すこととする。

①改修

全てのサイトにおいて給水施設に不具合な箇所があるため、機能回復のための施設改修が必要である。しかし、要請内容は、現地調査の結果得られた不機能箇所の個数や必要とする改修の程度（例えば、揚水機について交換する必要があるのか、修理するだけで十分なのか）と一致しない点も見受けられる。したがって、計画の実施にあたっては、これらの点を確認し、住民の意向を把握して、実施機関と調整を図りながら設計する必要がある。

②新設及び拡張

a. 高架給水塔

受益村落が拡大したことにより、周辺村落にまで配管を延長し、給水範囲を拡大するためには高架給水塔が必要となってくる。要請内容では、現在給水塔を設置していない全サイトにおいて高架給水塔を必要としているが、周辺村落まで給水範囲を拡大しないサイトでは必ずしも必要でないと考えられることから、過大な設計とならないよう留意する必要がある。例えば、受益村落が1村落である2-3 や3-2 等では、共同水栓や家畜水飲場の位置、高度に十分配慮した上で高架給水塔の必要性を検討する必要がある。

なお、「セ」国では自助努力により配管の延長や共同水栓の設置等が可能な技術とレベルにあるため、高架給水塔が設置されれば将来の自助努力（配管延

長や水栓の設置)を促す意味において効果的であるとも考えることもできる。給水塔の設置の検討においては、これらの点に十分留意する必要がある。

b. 家畜水飲場

家畜水飲場の基数については、家畜頭数を十分把握した上で設置する必要があることは言うまでもない。この場合、家畜の種類により、1日当たりに飲む水量が異なることも考慮した上で設置基数を設定する必要がある。また、設置場所については、家畜の群れの動線を考慮し、村内を通ることがないようにするとともに1ヶ所に集中しないように配慮する必要がある。

c. 共同水栓

共同水栓についても家畜水飲場と同様、設置基数と設置場所について十分配慮する必要がある。特に設置場所については、一部のサイトで住居から水栓までの距離に関し不公平感を抱いている住民もおり、水料金支払拒否の理由になっていることから、設計時点から住民意見を取り入れる等して不公平感が極力出ないようにする必要がある。現地調査の結果、自助努力による共同水栓の設置場所を既存の浅井戸の近くにするとなどの工夫がなされているサイト(1-10)もみられたが、設計において参考になると考えられる。

共同水栓の設置基数については、人口400～500人に1基(4栓)が目安として考えられる。しかし、計画対象サイトの中には既に戸別水栓を設置し、都市給水へ移行中の村落もあるため、機械的な基数設定とならないように留意する必要がある。

また、表5-2-2に示すように、2サイト(1-4、1-8)で他村への設置が要請されているが、受益村落が周辺村落にまで及んでいるのは他の多くのサイトでも同様である。したがって、周辺村落への給水範囲の拡大については、住民意見や実施機関の方針を聴取し、拡大の必要性を明らかにした上で取り組む必要がある。

d. 車輛給水所

第1次計画のサイトでは車輛給水所が設置されておらず、現地調査において

も、共同水栓からホースをつないで水荷車に給水しているのが確認された。また、住民意見としても車輛給水所の必要という強い要望がある。したがって、これらのサイトでは車輛給水所(1基)の設置は不可欠であると判断される。設置場所については、第1次計画のサイトの多くが牧畜中心であるため、家畜の動線と重ならないように留意する必要がある。

e. その他

菜園用給水所(取水口)の要請が2サイト(1-8、2-5)にある。地方給水の1つに「地方産業の発展」があるため、菜園用水は上位計画の目的から離れた用途ではない。しかし、地方給水の第1の目的は人の飲用、生活用、家畜用水の確保であるため、菜園利用は給水が十分達成された上での水利用として位置づけることが妥当であろう。したがって、菜園用給水所の設置は水源井の地下水産出量に余裕があり、上記第1の目的が十分達成される見込がある場合にのみ検討するのが妥当であろう。

深井戸の新規掘削については、1-10で要請がなされている。前項「水需要量の検討」でも記述した通り、1-10では水需要量が適正用水量を超えてしまうと判断されるため、新たな水源井の確保が必要である。1-10は海岸にも近く、周辺にも水源井が多いため、塩水侵入や井戸干渉等の地下水障害を生じないような位置選定が必要である。

5-2-2 維持管理センター

維持管理センター強化のために必要な施設、資機材等の具体的品目と数量は今後の基本設計で決定していくことであり、ここでは、品目や数量を計画する上での方針・留意点を以下に記述する。

① 将来の維持管理体制に関する方針

第2章で示したとおり、「セ」国では、現在のルガ維持管理本部に、今回の強化要請の対象サイトであるカオラックとハンダクンダを加えた3つの拠点により、全国の地方給水施設の維持管理に当たる計画である。この妥当性については、第4章において地理的な位置、給水人口、管轄区域内の給水施設数の観点から、受け入れられるものであると判断した。

したがって、施設・資機材等の強化計画については、この前提に立脚して計画

することが重要である。この場合、タンバクンダ維持管理本部の将来の管轄区域においては、第7次の協力によりジガンショール及びグディリーの維持管理センターの強化を行っており、施設機材が重複し供給過剰とにならないよう留意する必要がある。

②施設

要請された施設のうち、オフィス棟（管理棟）、ワークショップ（作業所）兼自動車修理ショップ棟、スペアパーツ倉庫、ガードマン宿舎（当直要員待機棟）は必要であり、ジガンショールでの現地調査でも有効に利用されていた。しかし、燃料給油所については、揮発性の危険物を貯蔵することになるため、設置の是非については安全管理の面からも検討する必要がある。

今回要請されている各施設の面積は、第7次の協力で供与した施設の面積より2倍以上大きいもの（作業所）もあるが、実施機関の方針と必要性について十分検討した上で適正規模を設定していく必要がある。

また、オフィス棟、ワークショップ及び自動車修理ショップ棟、スペアパーツ倉庫は、必ずしも別棟にする必要はない点も留意する必要がある。

③資機材

車輛、機械・工具、情報処理機器については、前記①の方針を踏まえ品目と数量を設定していくことが重要である。現地調査の結果、第7次の協力で供与した機材において、一部仕様に問題のあるものがみられたため、留意する必要がある。なお、要請に挙げられているパソコンについては、その用途を十分確認のうえ、機能過剰な機種とにならないよう注意する必要がある。また、機械・工具については、要請に挙げられているもの以外でも適正な維持管理の上で必要不可欠のものもある（例えば、整備用工具等）と考えることから、過不足のないようにする必要がある。

表5-2-1 水需要量算定結果

サイト	給水の現状*			給水の現状に基づく水需要量 (m ³ /日)			適正揚水量 (m ³ /日)	水需要量/適正揚水量 (%)	10年後の水需要**	10年後の水需要/ 適正揚水量 (%)
	給水村落数	給水人口	家畜頭数	人	家畜	合計				
1-1 Kara Vendou	6	1,247	2,472	44	87	131	576	22.7	168	29.2
1-2 Gaoudy Goti	6	1,098	2,628	39	92	131	960	13.5	168	17.5
1-4 Boke Dialoube	8	2,405	5,225	85	183	268	840	31.9	343	40.8
1-5 Touba Bogo	6	1,991	836	70	30	100	—	—	128	—
1-6 Medina Boulel	3	1,670	1,369	58	48	107	1,008	10.6	137	13.6
1-7 Moure	6	1,851	1,877	55	66	131	840	15.6	168	20.0
1-8 Darou Minam	6	3,080	2,865	108	101	209	1,008	20.7	268	26.6
1-10 Taiba Ndiaye	8	7,037	1,760	246	62	308	245	125.7	394	160.8
2-3 Bounkilling	1	2,114	1,141	74	40	114	1,000	11.4	146	14.6
2-5 Dialakoto	1	1,620	1,275	57	45	102	633	16.1	131	20.7
2-6 Goumbayel	3	1,094	1,048	39	37	76	560	13.6	97	17.3
3-2 Baïla	1	1,717	1,975	61	70	131	1,440	9.1	168	11.7

*水利用者からの提出資料に基づく。
**人口及び家畜の増加率を 2.5%と設定して算出した。

表5-2-2 給水施設12サイトの要請一覧

サイト	改						新設及び拡張						
	貯水槽(地上)	家畜水飲場	共同水栓	配管路	バルブ	揚水機	その他	高架給水塔	家畜水飲場	共同水栓(村内)	共同水栓(他村)	車輦給水所	その他
1-1 Kara Vendou	地上型 200m ²	4基	1基	修理	交換	交換	—	75m ³	4基	3基	—	1基	—
1-2 Goudy Goti	地上型 200m ²	1基	1基	修理	交換	交換	—	75m ³	2基	3基	—	1基	—
1-4 Boko Dialoube	地上型 200m ²	4基	—	修理	交換	交換	—	150m ³	4基	2基	2基 (2村)	1基	—
1-5 Touba Bogo	地上型貯水池 (既設)	—	5基	修理	交換	交換	—	—	2基	—	—	1基	—
1-6 Medina Boulel	—	1基	2基	修理	交換	交換	—	75m ³	—	—	—	1基	—
1-7 Moure	地上型 100m ²	1基	—	修理	交換	交換	—	75m ³	2基	3基	—	1基	—
1-8 Darou Minam	地上型 100m ²	1基	4基	—	—	交換	—	150m ³ 以上	2基	5基	4基 (3村)	1基	菜園用給水所 (取水口設置)
1-10 Taiba Ndiaye	—	—	—	—	—	修理	全ての既存 設備の修理	—	—	—	—	—	深井戸掘削
2-3 Bounkiling	地上型 100m ²	—	—	修理	修理	修理	全ての既存 設備の修理	100m ³	—	4基	—	—	—
2-5 Dialakoto	—	—	—	修理	—	修理	—	100m ³	—	4基	—	—	菜園用給水所 (取水口設置)
2-6 Goumbayel	—	—	—	—	—	交換	全ての既存 設備の修理	75m ³	2基	2基	—	—	—
3-2 Baïla	地上型 100m ²	—	—	—	—	修理	全ての既存 設備の修理	75m ³	2基	4基	—	—	—

5-3 計画の効果

5-3-1 効果内容

計画の実施により次の効果が期待できる。

(1) 経済的インパクト

- 給水目的の達成による生活環境の改善
- 水汲み労働からの解放と他の生産活動、家事・育児等への従事
- 生産活動の活発化による収入の増加
- 余剰水利用による副次的水利用（野菜、果樹栽培等）とそれに伴う収入の増加
- 村落拡大（中心村落と衛星村落）に伴う地方拠点の立地及び商業活動の活性化

(2) 技術的インパクト

- 施設改修・拡充プロジェクトに関する、計画・立案、設計及び実施についての技術移転
- 自助努力による施設拡張の動機付け
- 維持管理体制の強化とそれに伴う給水施設運転状況の改善
- 技術移転に伴う維持管理能力の向上

(3) その他のインパクト

- 衛生環境の改善と乳幼児死亡率の低下
- 水汲み労働からの解放に伴う就学率の向上
- 生産活動活発化に伴う自立意識の向上

5-3-2 効果の広がりや受益者の範囲

(1) 給水施設の拡充

給水施設12サイトの拡充による受益範囲は、55村落、給水人口26,924人、家畜頭数24,481頭（いずれも水利省資料による）に及ぶ。これらの数値は現地調査結果よりも少なく見積もられているため、実施の受益、範囲はこれよりも大きくなるものと考えられる。

(2) 維持管理センターの強化

①カオラック維持管理センターの強化

管轄区域内人口約 152万人、給水施設 147箇所（動力式ポンプ 146箇所、手動式ポンプ 1箇所）に受益が及ぶほか、隣接のジュールベル維持管理センター管理区域（給水施設84箇所（1990））も受益範囲となる。

②タンバクンダ維持管理センターの強化

管轄区域内人口約31万人、給水施設 260箇所（動力式ポンプ 130箇所、手動式ポンプ 160箇所）に受益が及ぶほか、周辺のマタム（給水施設37箇所（1990））、グディリ（給水施設 103箇所（同））、コルダ及びジガンショール（給水施設30箇所（同））、の各維持管理センター管轄区域も受益範囲となる。

5-4 「セ」国側実施体制

5-4-1 実施体制

本計画の実施に係る「セ」国側の実施機関は以下の通りである。

- ①給水施設12サイトの拡充……………水利省上下水道局 (DHA)
- ②維持管理部隊の強化及び上記12サイトの拡充後の維持管理
……………水利省維持管理局 (DEM)

上記12サイトの拡充後の維持管理

計画の実施にあたっては、水利省内にプロジェクト室を設置し、数名の専任担当者を配置するとともに、現地調査等においては各局から最低 1名の担当者を同行させる。

給水施設の調査・改修・拡張については、地元さく井業者に十分な技術水準があり、また、現地に精通しているため積極的に活用することを検討すべきである。地元さく井業者のうち、十分実績のあるものとしては下記の 2社があるほか、SASIF 社でも対応は可能である。

表5-4-1 地元主要さく井業者 2社の概要

社名	従業員数	保有さく井機台数	最近 1年間の 深井戸さく井実績
SONAFOR	54名	5台	17井 (さく井深度合計：2,850m)
COFOR	28名	6台	9井 (さく井深度合計：2,530m)

- * 1994年 7月現在
- ** SONAFOR : SOCIETE NATIONALE DES FORAGE (セネガルさく井公社)
- *** COFOR : フランス系グループ企業セネガル法人

5-4-2 維持管理体制

(1) 給水施設12サイト

給水施設の管理運営は現在対象村落内の水管理委員会によって行われているが、施設拡充後についてもこの体制で行っていくことが適当であると考えられる。しかし、計画の実施に伴い給水区域の拡大が周辺にまで及ぶ場合には、周辺関係村落からも委員を選任し、より円滑な意思疎通を図っていく必要がある。

維持管理能力については、機械オペレータ、維持管理センターとも技術的なレベルアップを図る必要がある。

5-5 技術協力

日本政府がこれまで 9 次にわたって実施して来た協力において、「セ」国側は自主的に水管理委員会を組織するとともに、維持管理センターの設置によって、水管理委員会では対応できない内容の修理を実施して来た。しかしながら、当初の計画から 10 年以上過ぎた現在において、「セ」国側の給水施設に対する維持管理能力は未だに不十分と言わざるを得ない。これらの原因としては「セ」国内の予算的な問題もさることながら、日本側の協力において、ソフト面での技術協力が不十分であったことも挙げられる。特に、各村落の給水施設を実際に運転管理するオペレーターの技術レベルが低く、事前に事故や故障に対応できる状況にはなっていない。

したがって、今後は各村落のオペレーター及び維持管理センターの技術者に対して、給水施設の維持管理方法を技術移転することが望まれ、そのための日本人技術者の派遣が重要である。

第 6 章 結論及び提言

6-1 結論

6-1-1 無償資金協力案件としての妥当性

今回「セ」国より要請のあった内容は、これまで日本政府が 9 次にわたって実施して来た地方給水計画の内、1～3 次の村落における施設の改善と拡張及び維持管理センター向け施設の拡充と資機材の調達となっている。これらの内容は、「公共投資 3 ヶ年計画」の重点政策とされている農村給水施設の改善に沿うものであり、上位計画とも整合している。また、これまでの地方給水計画が「セ」国側のニーズに合致し、しかも、援助効果は多岐に及んでもいる。さらに、部分的ではあるが財務的な自立発展性も見受けられることから、本計画が日本の無償資金協力の案件としての妥当性を有しているものと判断される。

6-1-2 協力内容・規模

本計画の協力内容については、第 5 章に述べた通りであるが、計画対象地域が広範囲にわたっていること、維持管理センターの施設の拡充内容が多岐にわたっていることなどから、本計画を全て実施する場合 2～3 期に分けることが必要となる。

6-2 提言

これまで日本が実施してきた 9 次にわたる地方水道整備計画は、セネガルに対するインパクトも大きく、同国内においても高い評価を得ている。その効果は、水因性の疾病の減少、女性の水汲み労働からの解放、技術移転と自助努力の促進及び地域の振興と活性化等多岐に及んでいる。

しかしながら、本計画においてもいくつかの問題点は残されており、これらに対し調査団は下記の通り提言した。

6-2-1 セネガル側への提言

(1) 料金体系の見直し

水利用の料金は水管理委員会により設定されているが、この料金設定の根拠が不明確である。計画対象サイトのうちの1ヶ村では、各戸給水での料金の方が共同水栓による水利用料金よりも安く設定されていた。このような料金設定は生活に欠かすことのできない水を広く供給するという観点からは適切ではない。また、料金設定の単位も利用水量に対応したものに変わっていく必要がある。

(2) 料金徴収の徹底化

料金の徴収も水管理委員会のメンバーにより行われているが、利用者数や家畜の頭数などの把握が不十分であり、利用された水に対する料金が十分に回収されていない。したがって、料金の徴収をさらに徹底化する必要がある。

(3) 住民参加及びそのための啓もう活動の必要性

現在、ブリガードが水管理委員会や住民に対し啓もう活動をしているということであったが、水を利用することにより恩恵を受けていることに対する住民の認識はまだ不十分である。また、水管理委員会や住民のレベルでも共同水栓や家畜水飲み場の周辺の整備をするなど、自らの利用している施設の維持管理に参加し意識を高める必要がある。

(4) 給水施設と水利用に関する情報の収集及び活用

今回の要請内容の確認の際、水利省の上下水道局、維持管理局は地方における水の利用状況、給水施設の現状などを十分に把握していなかった。これらはさまざまな計画を実施していく際に必要な基本情報であり、今後「セ」国がこれらの情報を確実に収集し活用していく必要がある。

(5) 維持管理に関する教育、訓練

これまで「セ」国側は、オペレーターには機械の運転操作を中心に教育、指導を行い、具体的な修理については維持管理センターに対応させてきた。しかしながら、迅速な対応を現場で行うためには、オペレーターの修理能力の向上が望まれ、そのための教育、訓練が必要である。

(6) 維持管理に関するマニュアルの作成

「セ」国側の本計画に対する自立発展性の立場から、調査団はこれまで日本が実施して来た計画内容が類型化できること及び施設の故障や維持管理上の問題点がパターン化していること等の理由から、「セ」国側に維持管理に関するマニュアルの作成を要請した。このことは、日本の計画が将来的にも継続されるものと考えていた「セ」国側に、本計画が維持管理に関するモデルプロジェクトであることを認識させると共に、自助努力によって施設の維持管理を進め、日本側への依存的な体質を改善する上でも重要な課題と言える。

6-2-2 計画全体に対する提言

1) 援助への依存体質の改善と主体性の確立

1次から9次に渡る本計画の実施がセネガル国内において高い評価を得ているのは事実であるが、実施機関においては、我が国援助への依存的姿勢が見受けられた。特に、水利省においては、これまで何回も各種日本の調査が実施されて来たにもかかわらず、調査団が要請した関連資料の整備と有効活用がなされておらず、調査団が資料の提出を求めても迅速な対応ができなかった。また、事前調査団に対し、何度も必要な資料は基本設計調査時に提出したい旨の発言があり、日本側への依存的な体質が見受けられた。

一方、施設に関しても、パターン化しているために、利用者側の立場に立った配慮が必ずしもなされていないケースもあった。したがって、この種の問題を解決するためには、調査の初期段階から先方を参加させ、更なる主体性の確立が必要である。

2) 環境への配慮

限られた資源として地下水を利用する場合には、地下水の賦存量を正確に把握し、ある一定量以上の揚水を禁止する事が、揚水量の減少や、水位低下及び出砂減少等の地下水障害に対しては重要である。特に、降水量の少ない地域や、井戸の分布が多い地域における地下水の開発には今後とも十分な検討が必要である。同時に、植生の希薄な地域における地下水の開発は、家畜の増加によって井戸周辺の砂漠化を促進することにもなるために、生態系の観点からも井戸の利用者数を限定してゆく必要もあろう。

3) 計画の将来像

「セ」国側は地方水道拡充計画を今後も継続して日本に要請したい意向を示している。この場合、長期にわたる計画によってもたらされるメリット（例えば、計画の回数に伴う施設の改善やスペアパーツの調達等）も大きなものもあるが、計画の自立発展性を考えた場合、同様の内容を今後も続けて行くことに対して十分な検討が必要である。

特に、今回要請された内容は 1次～ 3次に実施された計画の拡充と改修が主体となっているために、今後も同様な内容の要請書の提出が予想される。したがって、今回実施する計画において、拡充と改修のマニュアルを作成し、「セ」国側が独自で計画を実施することが、計画の自立発展性を考えた場合、極めて重要である。

一方、これまで日本が協力して来た内容の再検討を行い、「セ」国側と日本側の計画分担を明確にすることも重要であろう。具体的には、「セ」国側で十分対応できる内容については、「セ」国が実施し、施工性や予算の問題が残される内容についてのみ日本側の協力で実施する方法もある。この場合、維持管理の問題も含め、将来的には技術協力による支援の問題も検討すべきである。

6-2-3 実施時期・期間

以下のスケジュールで実施することが望ましい。

基本設計調査（現地）	平成 6年 9月から	35日間
（国内）		30日間
報告書説明（現地）		12日間

添 付 資 料

1. 事前調査団団員リスト
2. 調査日程
3. 面談者リスト
4. 協議議事録
5. セネガル国の一般情勢
6. 収集資料リスト

添付資料1 事前調査団団員リスト

- | | | |
|-------------|------|--------------------------------|
| ① 総括 | 宮本秀夫 | 国際協力事業団
無償資金協力調査部 基本設計調査第一課 |
| ② 地下水開発計画 | 牛木久雄 | 国際協力事業団
国際協力専門員 |
| ③ 計画管理 | 石沢祐子 | 国際協力事業団
人事部 人事課 |
| ④ 給水計画 | 上村三郎 | 日本国際協力システム
業務第二部 計画調査課 |
| ⑤ 機材／維持管理計画 | 酒井 均 | 日本国際協力システム
業務第二部 計画調査課 |
| ⑥ 仏語通訳 | 安土和夫 | 国際協力センター |

添付資料2 調査日程

No.	月 日	曜日	日 程	宿 泊 地	備 考
1	6/4	土	移動：成田 (12:45) AF275→パリ (18:10)	パリ	団員③⑤⑥
2	5	日	移動：パリ (16:45) AF402→ダカル (22:00)	ダカル	団員③⑤⑥
3	6	月	日本大使館表敬、JICA事務所表敬、 先方関係機関表敬 (水利省、経済・財務・計画省)	ダカル	団員③⑤⑥
4	7	火	先方関係機関協議 (水利省上下水道局、維持管理局)	ダカル	団員③⑤⑥
5	8	水	サイト調査 (Louga 維持管理本部、維持管理部隊)	リシャール	団員③⑤⑥
6	9	木	↓ (Ndoum 維持管理部隊、1-3 Bano、 1-1 Kara Vendou)	リシャール	団員③⑤⑥
7	10	金	↓ (1-2 Gaoudy Got1、1-4 Boke Dialoube)	サンレイ	団員③⑤⑥
8	11	土	↓ (1-5 Toba Bogo、1-7 Moure)	ジュールバル	団員③⑤⑥
9	12	日	↓ (1-8 Barou Minam、1-6 Medina Boulel)	ジュールバル	団員③⑤⑥
10	13	月	↓ (Kaolack維持管理部隊、2-1 Colobane)	ジュールバル	団員③⑤⑥
11	14	火	↓ (2-7 Malem Niani、 Tambacounda 維持管理部隊)	クンバクンダ	団員③⑤⑥
12	15	水	↓ (2-5 Dialakoto、2-6 Goumbayel)	コルダ	団員③⑤⑥
13	16	木	↓ (Ziguinchor 維持管理部隊、3-2 Baila)	ジャンショール	団員③⑤⑥
14	17	金	↓ (2-3 Bounkiling)	カオラック	団員③⑤⑥
15	18	土	団員③⑤⑥：資料整理 団員①②④：移動 (パリ→ダカル(20:35))	ダカル	全 団 員
16	19	日	団内打合せ、資料整理	ダカル	全 団 員
17	20	月	団内打合せ	ダカル	全 団 員
18	21	火	JICA事務所、日本大使館表敬、先方関係機関表敬 (水利省水利大臣、上下水道局、維持管理局)	ダカル	全 団 員
19	22	水	サイト調査 (1-10 Tiaba Ndiaye、緑の推進協力 プロジェクト)	ダカル	全 団 員
20	23	木	先方関係機関協議 (上下水道局、維持管理局) UNDP援助 (地下水管理データベース) 事務所訪問	ダカル	全 団 員
21	24	金	同上 及びミニッツ協議	ダカル	全 団 員
22	25	土	サイト調査 (8-2 Kaba Diack、3-5 Diender Ndamé)	ダカル	全 団 員
23	26	日	団内打合せ、資料整理	ダカル	全 団 員
24	27	月	ミニッツ協議	ダカル	全 団 員
25	28	火	ミニッツ署名、JICA事務所、大使館報告 出国：ダカル発 (AF403 23:55)	ダカル	全 団 員
26	29	水	パリ着 (9:15)	パリ	全 団 員
27	30	木	移動：パリ→	機中泊	全 団 員
28	7/1	金	帰国：成田		全 団 員

添付資料3 面談者リスト

Ministere de l'hydraulique (水利省)

大臣	Mamadou FAYE
次官	Abdoulaye Sene
上下水道局長	Madio FALL
上下水道局地方水利課長	Adama MBAYE
上下水道局地方水利課技師	Mady CAMARA
	Moustaphe SANE
	Alassane Tairou NDIAYE
	Cheikh TIDIANESAMBE
維持管理局局長	Diokel THIAW
運営課長	Diene FAYE
技師	Kaoussou KABA
上下水道局都市上下水道課長	Medoune DIAGNE
水資源計画管理課長	Astou Faye FALL

経済財務計画省 (Ministere de l'Economie des Finances et du Plan)

経済財務協力局局長	Papa Salla MBOUP
	Daouda DIOP

PROCES VERBAL DE L'ETUDE PRELIMINAIRE
SUR
LE PROJET POUR L'EXTENSION ET L'AMELIORATION
DES INSTALLATIONS HYDRAULIQUES EN MILIEU RURAL
ET POUR LE RENFORCEMENT DES BRIGADES DE MAINTENANCE
EN REPUBLIQUE DU SENEGAL

En réponse à la requête de la République du Sénégal, le Gouvernement du Japon a décidé de procéder à une étude préliminaire du projet pour l'extension et l'amélioration des installations hydrauliques en milieu rural et pour le renforcement des brigades de maintenance (ci-après dénommé le Projet), et a confié cette étude à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après dénommée la JICA).

La JICA a envoyé à la République du Sénégal, du 06 juin au 28 juin 1994, une mission conduite par Monsieur Hideo MIYAMOTO, Dpt de l'étude pour la Coopération Financière non-remboursable de la JICA.

La mission a eu une série de discussion avec les représentants du Gouvernement de la République du Sénégal.

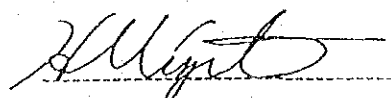
A travers les discussions, les deux parties ont confirmé les points principaux mentionnés dans les pages ci-jointes.

En cas de l'approbation de l'exécution de l'étude du plan de base par le Gouvernement du Japon, la JICA prendra en charge la réalisation de cette étude (y compris l'envoi d'une mission d'études).

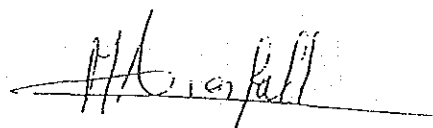
P.J.:

- Résultats des discussions
- Annexes (3)

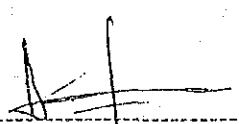
Fait à Dakar le 28 juin 1994



M.Hideo MIYAMOTO
Chef de la Mission de l'Etude
Préliminaire JICA



MADIO FALL
Directeur de l'Hydraulique
et de de l'Assainissement



Pour la Direction de la Coopération
Economique et Financière

Daouda DIOP

RESULTATS DES DISCUSSIONS

1. OBJECTIFS

Le projet a pour objectifs de contribuer à la réalisation du programme d'aménagement hydraulique du Sénégal, d'améliorer les conditions d'hygiène et de santé, de développer l'économie nationale et d'élever le niveau de la position sociale des femmes par l'exécution des travaux suivants :

- amélioration des installations hydrauliques
- extension de réseaux existants
- fourniture d'équipement et de matériels
- renforcement de brigades de maintenance

2. Sites faisant l'objet du Projet

Les sites faisant l'objet du Projet sont au nombre de Quatorze (14) dont :

- Douze (12) sites pour l'amélioration et l'extension des installations hydrauliques (qui ont été construites de la 1ère la 3ème phase de la coopération Japonaise ; ces sites sont :

- . Karawendou
- . Gaouty Goti
- . Boke Dialoubé
- . Touba Bogo
- . Mouré
- . Darou Minam
- . Médina Boulel Sy
- . Goumbayel
- . Dialakoto
- . Baïla
- . Bounkiling
- . Taïba NDIAYE

- Deux (2) sites de brigades de maintenance : Kaolack et Tambacounda

(Voir Annexe 1 pour la carte d'emplacement des sites.)

3. Organisme d'exécution

L'organisme d'administration et d'exécution du Projet est la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement du Ministère de l'Hydraulique. *ed*

MM

4. Contenu de la requête du Gouvernement de la République du Sénégal.

Le Gouvernement de la République du Sénégal a demandé afin d'exécuter le présent projet les éléments décrits sur la pièce ci-jointe (Annexe 2).

En tout cas, le contenu du Projet sera déterminé par les études ultérieures.

5. Explication du système de la Coopération Financière non-remboursable du Japon.

5.1. Le Gouvernement de la République du Sénégal a compris le système de la Coopération Financière non-remboursable du Japon expliqué par la Mission.

5.2. Afin d'exécuter d'une manière régulière le Projet dans le cadre de la Coopération Financière non-remboursable du Japon, le Gouvernement de la République du Sénégal doit prendre les mesures mentionnées en annexe 3.

6. Expédition d'une mission de l'étude du plan de base

Lorsque le Projet est considéré comme faisable suivant le résultat de l'étude préliminaire la JICA enverra une mission de l'étude du plan de base.

7. Autres éléments délibérés

7.1. Certains villages dont les populations et les distances par rapport au forage ne sont pas disponibles, ne figurent pas à l'annexe 2. La partie Sénégalaise souhaite les inclure dans la liste des sites du Projet.

La mission a pris bonne note de cette requête et lui a demandé de faire parvenir ces données au bureau de la JICA à Dakar au plus tard le 28 Juillet 1994.

7.2. Commentaires de la Mission sur le renforcement de la capacité d'entretien et de maintenance

1). Suivant les résultats de l'étude sur sites, la Mission a apprécié les efforts d'extension déployés par le côté Sénégalais pour répondre au besoin en eau qui est en constante augmentation. Cependant les installations hydrauliques ne sont pas suffisamment entretenues. La mission a demandé à la partie Sénégalaise d'améliorer les aspects suivants :

- a. système de cotisation
- b. recouvrement régulier des cotisations
- c. la sensibilisation et le renforcement de la participation des usagers
- d. collecter et mettre en valeur des informations et données concernant les installations hydrauliques et l'usage de l'eau
- e. la formation du personnel d'entretien et de maintenance
- f. et en fin de compte établir des procédures et stratégies d'entretien et de maintenance

Handwritten signature

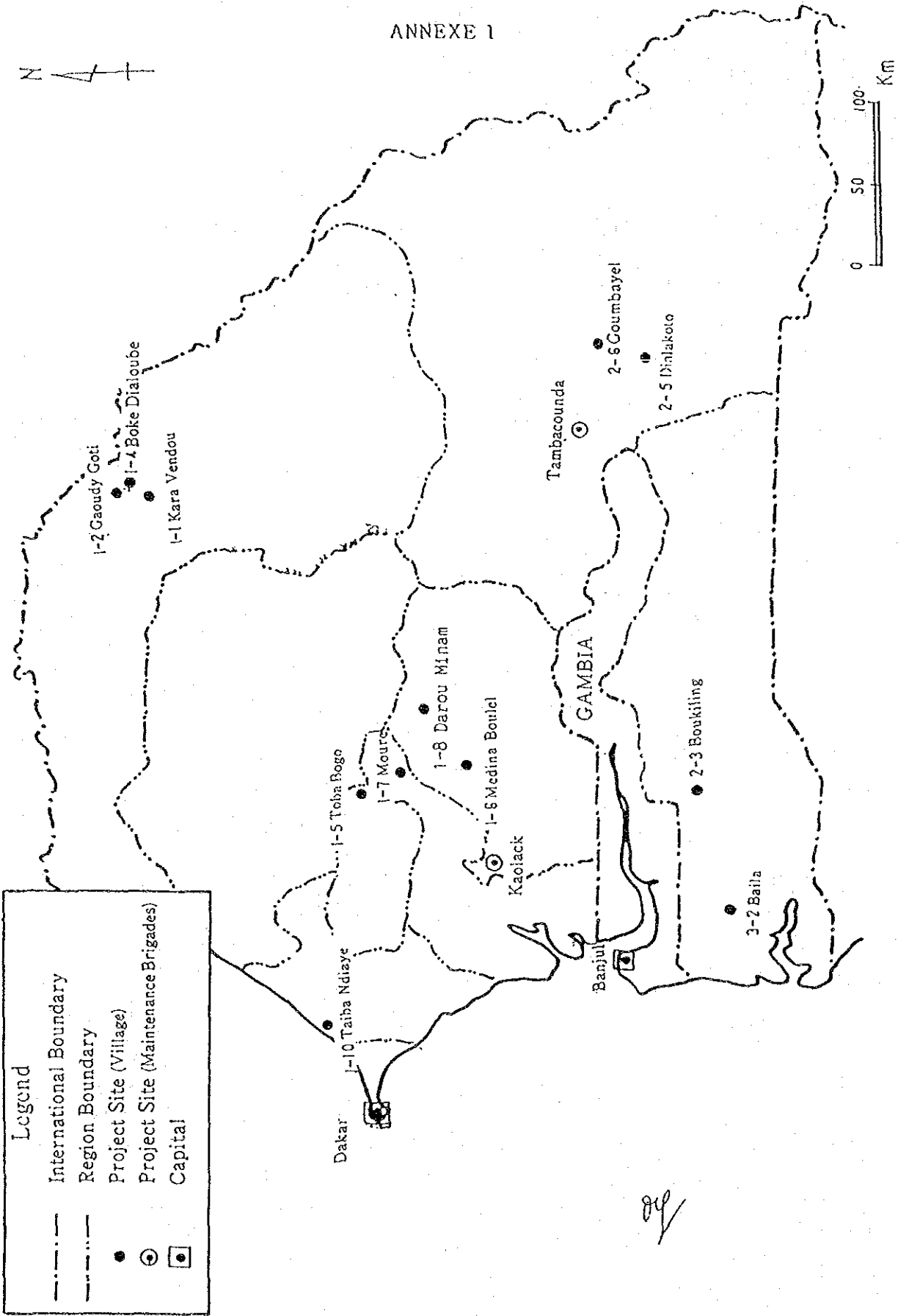
Handwritten signature

- 2) La Mission a demandé à la partie Sénégalaise d'élaborer une note définissant les grandes orientations que le Gouvernement du Sénégal entend mettre en oeuvre pour régler de façon durable les problèmes d'entretien et de maintenance. Cette note sera présentée au bureau de la JICA au Sénégal au plus tard le 28 juillet 1994.
- 7.3. Vu que la plupart des problèmes observés sont communs à tous les sites faisant l'objet du projet ; il est bien possible de les classer en plusieurs types. Par conséquent, il est nécessaire et très utile d'établir une méthodologie d'exécution du projet par la partie Sénégalaise, en particulier pour ce qui concerne l'élaboration du programme d'extension et de réhabilitation des installations hydrauliques et ce pour que la partie Sénégalaise puisse continuer les activités et suivre sa propre ligne de conduite.

HM

M

ANNEXE 1



Location Map of the Project Sites

Handwritten mark

Handwritten mark

ANNEXE 2-1

PROGRAMME D'AMELIORATION ET D'EXTENSION DES PROJETS JAPONAIS

1.1 KARA VENDOU (400)

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1°/ Réfection du réservoir au sol existant
- 2°/ Construction d'un château d'eau (76 m3)
- 3°/ Réparation des 4 abreuvoirs existants
- 4°/ Construction de 4 nouveaux abreuvoirs
- 5°/ Réparation de la borne fontaine existante
- 6°/ Construction de 3 nouvelles bornes fontaines
- 7°/ Construction de 1 prise d'eau pour charrettes
- 8°/ Réparation du réseau de canalisation en PVC avec remplacement de toutes les vannes
- 9°/ Remplacement des équipements d'exhaure (moteur et pompe)

1-2 GAOUDY GOTI (218)

Proposition d'amélioration et d'extension

- 1/ Réfection du réservoir existant
- 2/ Construction d'un CHATEAU D'EAU (75 m3)
- 3/ Réparation des abreuvoirs existants
- 4/ Construction de 2 nouveaux abreuvoirs
- 5/ Réparation de la borne fontaine existante
- 6/ Construction de 3 nouvelles bornes fontaines
- 7/ Construction d'une prise d'eau pour charrettes
- 8/ Réparation du réseau de canalisation PVC avec remplacement de toutes les vannes
- 9/ Remplacement des équipements d'exhaure (moteur et pompe) *rf*

KU

1-4 BOKE DIALOUBE (728)

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1/ Réfection du réservoir existant
- 2/ Construction d'un château d'eau (150 m³)
- 3/ Réfection des 4 abreuvoirs en béton existants
- 4/ Construction de 4 abreuvoirs en béton en remplacement des abreuvoirs métalliques
- 5/ Construction de 2 bornes fontaines dans le village de BOKI DIARLOUBE
- 6/ Construction de 1 prise d'eau pour charrettes en remplacement des 2 BF existantes tout près du réservoir actuel
- 7/ Branchement ^{par} canalisations en PVC des villages de BOKE SALSALBE et BOKE MBAYEBE avec construction de bornes fontaines.
- 8/ Réparation du réseau de canalisation en PVC enterrées avec remplacement de toutes vannes
- 9/ Remplacement des équipements d'exhaure (moteur et pompe)

1-5 TOUBA BOGO (1245)

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1/ Renouvellement des équipements d'exhaure (moteur et pompe)
- 2/ Reprise de 5 bornes fontaines en les réalisant suivant le modèle hydraulique
- 3/ Construction d'une prise d'eau pour charrettes
- 4/ Réfection de l'abreuvoir existant
- 5/ Réparation du réseau de canalisations en PVC avec remplacement de toutes les vannes
- 6/ Construction de 2 nouveaux abreuvoirs en béton *ref*

KL

1-6 MEDINA BOULEL SY (1224)

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1/ Remplacement des équipements d'exhaure (moteur et pompe)
- 2/ Remise en service des 2 bornes fontaines existantes
- 3/ Construction d'un château d'eau (75 m3)
- 4/ Construction d'une prise d'eau pour charrette
- 5/ Remise en état des abreuvoirs
- 6/ Réparation du réseau de canalisation en PVC avec remplaceant de toutes les vannes.

1-7 MOURE (1057)

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1/ Réfection du réservoir existant
- 2/ Construction d'un château d'eau (75 m3)
- 3/ Construction de 3 bornes fontaines dans le village
- 4/ Construction d'une prise d'eau pour charrettes
- 5/ Construction de 2 abreuvoirs complémentaires
- 6/ Réfection de l'abreuvoir existant
- 7/ Remplacement des équipements d'exhaure (moteur et pompe)
- 8/ Réparation du réseau de canalisations avec remplacement de toutes les vannes. *hf*

AM

1- 8 DAROU MINAM II (1323)

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1/ réfection du réservoir existant
- 2/ Construction d'un château d'eau (150 m³ au moins)
- 3/ Remise en service des 4 bornes fontaines existantes
- 4/ construction de 5 nouvelles bornes fontaines
- 5/ réfection des abreuvoirs existants
- 6/ construction de bornes fontaines dans les villages de
 - MBABANE MOURIDE (760 habitants) 2 BF
 - MBABANE GOUYARD (348 ") 1 BF
 - DAROU VADIALDE (362 ") 1 BF
- 8/ construction d'une prise d'eau pour charrette
- 9/ construction d'une prise d'eau avec bassin de puisage pour les jardins
- 10/ remplacement des équipements d'exhaure (moteur et pompe)

1- 10 - TAIBA NDIAYE (2352)

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1/ Réalisation d'un forage de remplacement
- 2/ Remise en état des équipements d'exhaure
- 3/ Remise en bon état de tous les équipements existant

2- 3 BOUNKILING

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1/ Construction d'un château d'eau (100 m)
- 2/ Réparation du réservoir au sol existant (étanchéité)
- 3/ Remise en bon état de tous les équipements existants, notamment les vannes et les tuyaux
- 4/ Construction de 4 nouvelles bornes fontaines
- 5/ Remise en bon état des équipements d'exhaure

2 - 5 DIALAKOTO

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1/ Construction d'un château d'eau (100 m3)
- 2/ Construction de 4 nouvelles bornes fontaines
- 3/ Construction d'une prise d'eau pour jardins maraîchers
- 4/ Remise en bon état de l'ancien réseau de canalisation
- 5/ Remise en bon état des anciens équipements notamment le moteur et la pompe.

2 - 6 GODMBAYEL (790)

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1/ Construction d'un château d'eau (75 m3)
- 2/ Remplacement des équipements d'exhaure (moteur et pompe)
- 3/ Remise en bon état de tous les équipements existants
- 4/ Construction de 2 bornes fontaines complémentaires
- 5/ Construction de 2 abreuvoirs complémentaires.

3 - 2 BAYLA

Propositions d'amélioration et d'extension

- 1/ Construction d'un château d'eau (75 m3)
- 2/ Construction de 4 bornes fontaines complémentaires
- 3/ Remise en bon état de tous les équipements existants
- 4/ Construction de 2 nouveaux abreuvoirs
- 5/ Réfection des réservoirs. *W*

EVALUATION POUR L'EQUIPEMENT DES SUBDIVISIONS DE MAINTENANCE
DE TAMBACOUNDA ET KAOLACK

DESIGNATION

TAMBA KAOLACK

LOT N°1 CAMIONS ET PIECES DE RECHANGE

1.1 Camion atelier pour dépanage station de pompage	2	2
1.2 Camion servicing pour essais de pompage avec compresseur por air lift.	1	1
1.3 Camions de 4m ³ environ	1	1
1.4 Camion Grue hydraulique de 1 tonne à 2,5 m avec vertins d'appui et crochet.	1	1
1.5 Lot de pièces de rechange et d'outillages pour les camions.	1	1
1.6 Camion citerne à eau potable de 6000 litres minimum à moteur diésel d'environ 120kw.	2	2

LOT N°2 VEHICULES DE LIAISON ET PIECES DE RECHANGE

2.1 Véhicule pick up 4.4 charge utile 1000kg double cabine ,moteur diésel 50kw climatisé (pour le transport des équipes de terrain (équipe pompe, équipe moteur).	2	2
2.2 Véhicules pick up king cabine simple moteur diésel de 50kw minimum pour les ateliers mécanique génie civil, électricité, pompe, garage.	2	2
2.3 Lot de pièces détachées pour les véhicules de liaison	1	1

LOT N° 3 MACHINES OUTILS ET EQUIPMENTS

3.1 Tour universelle hauteur de poutre 180mm, distance entre pointes 1000mm, alésage de broche 40mm, vitesse 40 à 2000t/mn et accessoires.	1	1
--	---	---

KU

3.2 Perceuse électrique à colonne capacité 23mm en acier diamètre minimum de colonne 100mm, cône morse 11,6 vitesses de brusche min(200 à 2000t/mn) 1 1
 moteur triphasé puissance 1 à 1,5kw, tension 220 à 380V avec mandrin 1-16mm cône MKH -818 et étai mécanique.

3.3 Affûteuse mécanique équipée d'une meule ébauche et d'une meule finition (moteur triphasé puissance 1,5 à 2kw, tension 220 à 380v vitesse 1400t/mn avec deux jeux de meules de rechange 300. 40mm. 1 1

3.4 Compresseur d'air, volume d'air engendré 400l/mn. capacité réservoir 200litres environ, moteur triphasé puissance 2.5 à 3kw tension 220 à 380v avec équipement complet de régulation de contrôle et de sécurité. 1 1

3.5 Enclume de forgeron deux cornes de 150 kg environ. 1 1

3.6 Machine à scier hydraulique capacité 200, moteur triphasé 220 à 380 v dispositif d'arrésage avec 10 lames, de rechange de 400mm. 1 1

LOT N° 4 OUTILLAGES DIVERS ET EQUIPEMENT

4.1 Divers matériels et outillages pour l'équipement complet d'atelier électrique. 1 lot 1 lot

4.2 Divers matériels et outillages pour l'équipement complet d'un atelier mécanique(moteur et pompe). 1 lot 1 lot

4.3 Divers matériels et outillages pour l'équipement complet d'un atelier de menuiserie. 1 lot 1 lot

4.4 Divers matériels et outillages complet pour l'équipement complet d'un garage automobile. 1 lot 1 lot

4.5 Divers matériels et outillages complet pour *pf*

MU

l'équipement d'un atelier de génie civil. 1 lot 1 lot

LOT N°5 CONSTRUCTION DE LOCAUX:

5.1 Construction de locaux à usage de bureaux (m²) 400 400

5.2 Construction de locaux abritant les ateliers et garages (m²) 1000 1000

5.3 Construction de magasin de stockage de pièces de rechange et matériel d'exhaure de réserve.(m²) 300 300

5.4 Construction de logement de gardien(m²) 70 70

5.5 Construction d'une station de fourniture de carburant équipée de pompe électrique(une à super et une à gaz oil). 1 1

LOT N°6 MATERIELS INFORMATIQUE ET AUDIOVISUEL:

6.1 Micro ordinateur avec accessoires pour le traitement automatique des informations. 1 1

6.2 Matériels audiovisuels pour la formation et la communication. 1 *ref*

Ku

ANNEXE 3

MESURES A PRENDRE PAR LE GOUVERNEMENT DU SENEGAL

1. Fournir des renseignements et des données nécessaires à la réalisation du Projet.
2. Sécuriser les accès aux sites du Projet.
3. Mettre à disposition les terrains nécessaires pour la réalisation des forages et des adductions d'eau.
4. Assurer la rapidité des formalités requises pour l'importation au Sénégal des équipements, matériels et matériaux nécessaires à la réalisation du Projet, ainsi que l'exonération es taxes douanières, droits et autres obligations sur lesdits équipements, matériels et matériaux.
5. Accorder aux ressortissants japonais opérant dans le cadre du Projet, des facilités pour l'entrée, le séjour en République du Sénégal dans les meilleures conditions de sécurité, et la sortie.
6. Prendre des mesures pour l'exonération des impôts et des taxes sur les biens et les services des Japonais au Sénégal qui sont nécessaires à l'exécution du Projet.
7. Prendre en charge les frais d'ouverture de compte pour l'arrangement bancaire et les émissions d'Autorisations de Paiement dans le cadre du Projet.
8. Prendre en charge tous les frais qui ne peuvent pas être inclus dans l'aide financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, mais qui sont nécessaires à la réalisation du Projet.
9. Mettre à disposition le personnel de contrepartie homologue du personnel technique japonais.
10. Entretien et gérer convenablement et efficacement les installations et les équipements fournis ou réparés dans le cadre de la Coopération Financière non-remboursable. *ry*

Ku

MA

添付資料5 セネガル国の一般情勢

表1：セネガル概況

① 正式国名	(和文) セネガル共和国 (英文) Republic of Senegal
② 独立年月日 旧宗主国	1960年8月20日 フランス
③ 政 体	共和制
④ 元首の名称	大統領：アンドゥ・ディウフ (1981年1月就任、任期7年)
⑤ 位置・面積	北緯12度～16度 西経11度～17度 197 千平方キロメートル (注1)
⑥ 首 部	ダカール
⑦ 総 人 口	7.6 百万人 (1991年) (注1)
⑧ 民 族 等	ウォロフ族 (36%)、フルベ族 (17.5%)、セレル族 (16.5%)、 ディオラ族 (9%)、トゥクロール族 (16.5%)
⑨ 公 用 語	フランス語
⑩ 宗 教	イスラム教 (85%)、伝統的宗教 (10%)、カトリック (5%)
⑪ 暦	<日本との時差> -9.0時間 <祝祭日> (1994年) (注2) 1月1日 新年 3月24日 Korite 4月4日 ナショナル・ホリデー 4月12日 イースター 5月1日 メーデー 5月20日 昇天祭 5月31日 聖霊降臨祭 6月1日 Tabaski 7月1日 Tamkhari 8月15日 聖母マリアの被昇天祭 8月30日 Maulid al-Nabi 12月25日 クリスマス

出所 (注1) World Development Report 1993 The World Bank

(注2) World Holiday and Time Guide 1993

(1) 国土の概要

セネガル共和国はアフリカの西端部の北緯12～16度、西経11～17度に位置しており、北はセネガル川を境にモーリタニア回教共和国と、東はセネガル川の支流にあたるファルメ川をはさんでマリ共和国と、南はフンタジャロン山系の支脈によりギニア、及びギニア・ビサオと境をなしている。なお、ガンビア川流域には東西約300キロメートルにわたり三方をセネガルに囲まれたガンビアがあり、国土の総面積は197,000平方キロメートルである。

セネガルの国土は、南東部に位置するフンタジャロン山系の支脈である500メートル級の丘陵を除き、平均海拔が200メートル以下の平坦な土地が広がっており、山らしい山は存在しない。特に北のサン・ルイからガンビアに至る大西洋側の海岸沿いの幅100キロメートルの地域は、平均海拔15メートルと極めて低い。また主要な河川として、セネガル川、サルーム川、ガンビア川、カザマンス川が東から大西洋に流れ込んでいる。国土は、この4大河川の流域の沖積層の地帯を除き、その大部分がフェルロと呼ばれる半砂漠地帯である。

(参考文献)

『海外職業訓練事情シリーズ セネガル』 1988 海外職業訓練協会

(2) 気候

季節は乾期と雨期に分けられるが、その始期と終期は地域によって異なる。一般に乾期には、大西洋のカナリア海流（寒流）により冷やされた北からの貿易風が中央部から北部大西洋沿岸に吹き涼しいが、内陸は東の砂漠からのハーマタンと呼ばれる乾いた風が吹き、温度はあまり下がらない。また雨期はサハラ砂漠に向かって南東の風が吹き、これに伴い全土に雨をもたらす。これをイベルナージュと呼んでいる。この時期は蒸し暑く、雨は南部には多いが、北部は少ない。

国全体の気候は、北部のステップ型気候から、高温多湿の亜熱帯気候をもつ南部の地方に至るまで変化に富んでおり、年間平均降水量は北部においては350ミリであり、一方南部では1,500ミリである。

(参考文献)

『海外職業訓練事情シリーズ セネガル』 1988 海外職業訓練協会

(3) 人口

セネガルの総人口は1991年に約760万人で、1980～91年における人口増加率は3.0%となっている。セネガルの人口密度は極めて不均等で、91年は39%が都市部に集中している。また、年人口増加率は80年から91年平均4.0%となっている（数値は世銀資料、1993より）。首都ダカールには人口の約20%にあたる150万人が居住している（数値はEIU資料、1993より）。

人口構成は0～14歳が45.5%、15～64歳が51.6%となっている（数値は世銀資料、1993より）。

(参考文献)

World Development Report 1993 World Bank
Country Profile: Senegal 1993-1994 1993 EIU

(4) 略史

表2：セネガル略年表

年	出来事
1444年	ポルトガル人がヨーロッパ人として初めてゴレ島に上陸
1588～ 1677年	オランダがゴレ島を統治
1815年	英仏の抗争後、ゴレ島はフランスの統治下に
1895年	「仏領西アフリカ」制定（総督府所在地はサン・ルイから、1902年 ダカールに移転）
1958年	セネガル、仏共同体に加盟
1959年	セネガル、仏領スーダンと「マリ連邦」結成
1960年	「セネガル共和国」として独立、憲法発布 サンゴール大統領選出
1962年	ディア首相、クーデター未遂事件により逮捕
1963年	首相制廃止
1970年	首相制復活、アブドゥ・ディウフが首相に任命
1981年	サンゴール大統領辞任、ディウフ首相が大統領に就任
1982年	セネガンビア国家連合設立
1983年	大統領及び国民議会議員選挙、ディウフ大統領再選 首相職廃止
1985年	ディウフ大統領OAU議長に選出（任期1年）
1988年	大統領及び国民議会議員選挙、ディウフ大統領三選
1989年	セネガル・モーリタニア紛争（モーリタニアとの国境周辺の住民間 の衝突に端を発した両国民間における衝突）発生 モーリタニアとの外交関係断絶 セネガンビア国家連合解体
1991年	首相職復活 野党との連立内閣発足
1992年	モーリタニアとの外交関係修復

出所 「セネガル共和国概要」 1990 外務省

(5) 民族等

民族ではウォロフ族が一番多く、総人口の約3分の1を占めている。次いでフルベ族、セレル族、ディオラ族、トゥクロール族が有力部族となっている。この他に数は少ないが、アラブ・ベルベル系、モール系、レバノンシリア系及び、フランス人を中心としたヨーロッパ人が居住している。

(参考文献)

『アフリカを知る事典』 1990 平凡社

『アフリカでの暮らし セネガル』 1981 国際協力サービス・センター

(6) 言語

公用語はフランス語である。セネガルは多部族の集まりで、各部族がそれぞれの言語をもっているが、中でもウォロフ語が広く普及しており、部族間の共通語として用いられることが多い。

(参考文献)

『アフリカでの暮らし セネガル』 1981 国際協力サービス・センター

(7) 宗教

国民の約86%がイスラム教徒で、全国至るところに回教寺院がみられ、朝夕は寺院から流れるコーランが聞こえる。しかし、セネガルのイスラム教は部族宗教と融和しあって戒律はかなり緩和されている。キリスト教徒は5%程で、そのほとんどがカトリックである。アニミズムは減っているものの、一部では信仰されている。

(参考文献)

『アフリカでの暮らし セネガル』 1981 国際協力サービス・センター

(8) 文化

宗教的にはイスラムの影響が強いが、社会・文化面においてはフランスの影響を強く受けており、他のアフリカ諸国と比べると文化水準が高く、各種展覧会や音楽会が頻繁に開催されている。また年長者や身分の高い人に対する尊敬の念が強く、席につく位置や食事の順番等が決まっている。

(参考文献)

『アフリカでの暮らし セネガル』 1981 国際協力サービス・センター

(9) マス・メディア

1) 新聞

セネガルの新聞は全てフランス語で発行されている。政府系日刊紙として“LE SOLEIL”が発行されており、発行部数は4万5,000部とされている。この他スポーツを中心とした娯楽専門紙「ゾーン・ドゥ」、並びにPDS（セネガル民主党）の機関紙が発行されている。

(参考文献)

『海外職業訓練事情シリーズ セネガル』 1988 海外職業訓練協会

『NHK世界のラジオとテレビジョン』 1988 日本放送協会

Country Profile: Senegal 1993-1994 1993 EIU

2) 放送

放送事業はラジオ、テレビともセネガル国営放送が実施している。ラジオではナショナルサービスとインターナショナルサービスの2系統の他、4つの地方都市で地域放送が行われている。テレビは1965年、教育放送として始まったが、現在は総合的な番組構成が行われている。テレビは約8万台ほどあると思われる。また、フランスのネットワークCanal-Plus-Afriqueが衛星放送で入る。

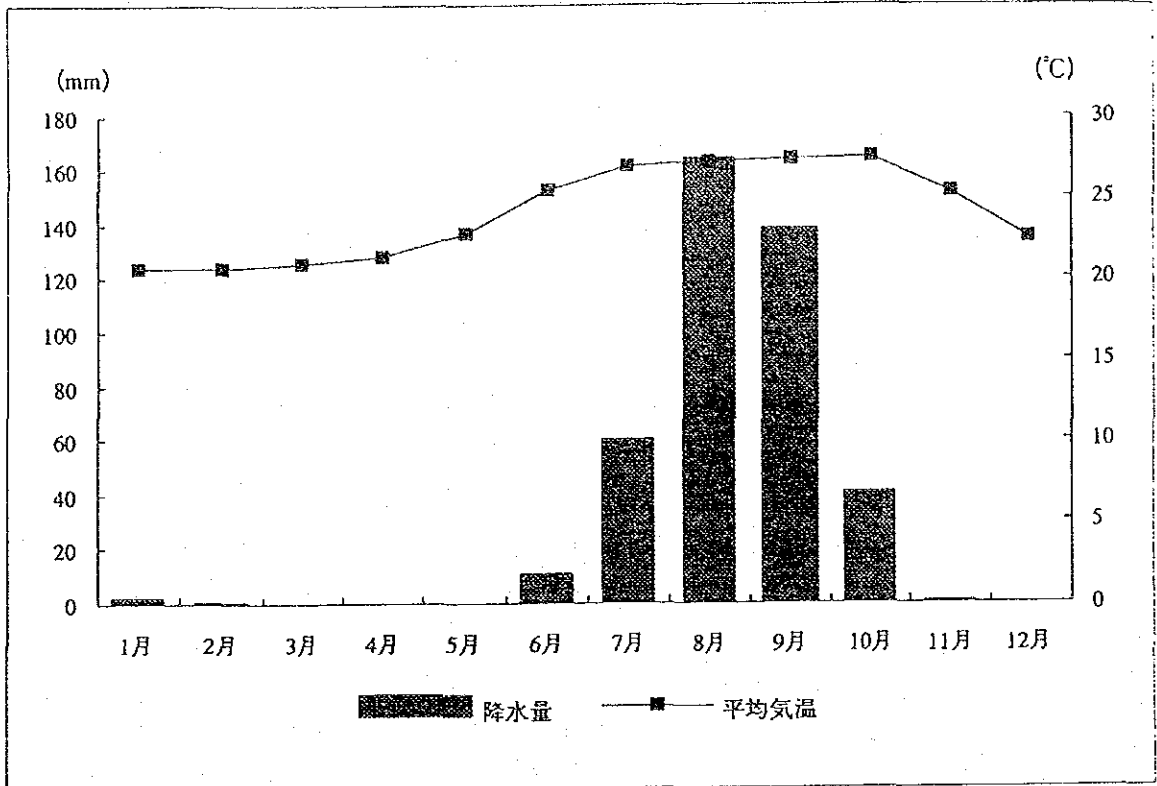
(参考文献)

『海外職業訓練事情シリーズ セネガル』 1988 海外職業訓練協会

『NHK世界のラジオとテレビジョン』 1988 日本放送協会

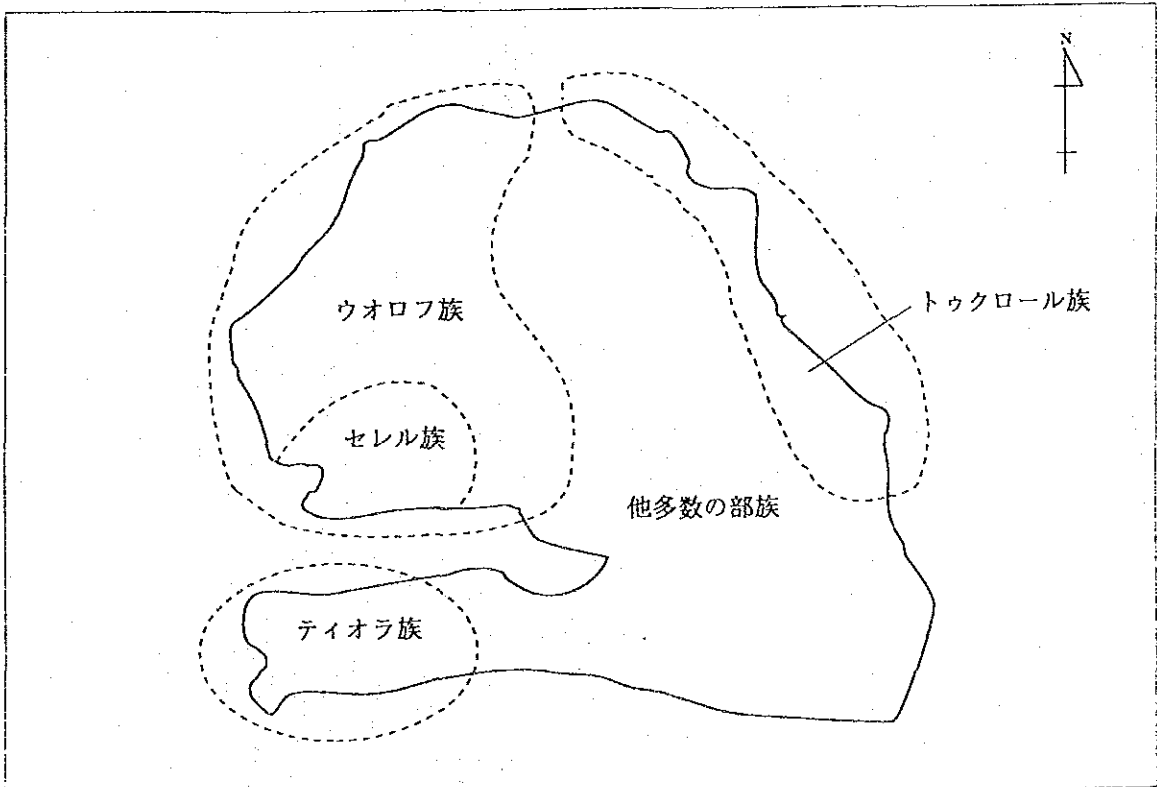
Country Profile: Senegal 1993-1994 1993 EIU

ダカールにおける降水量・平均気温（セネガル）



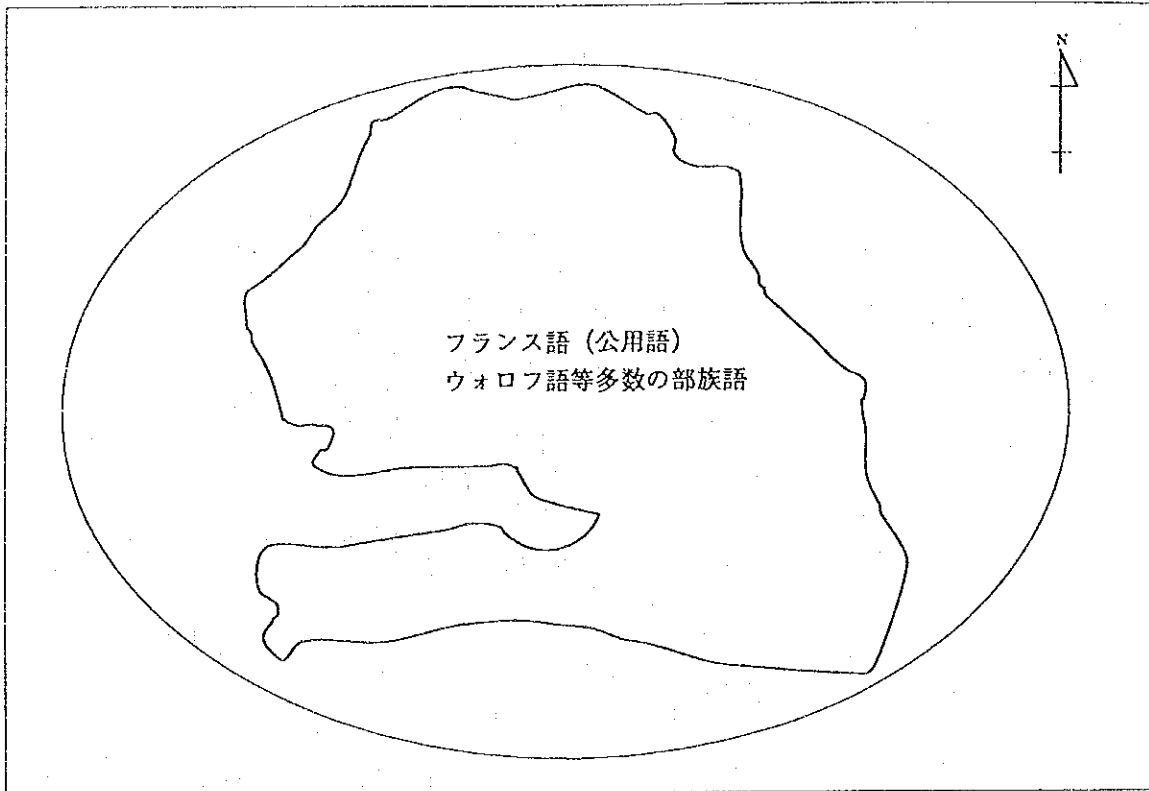
出所 「理科年表」 1993 丸善

民族（セネガル）



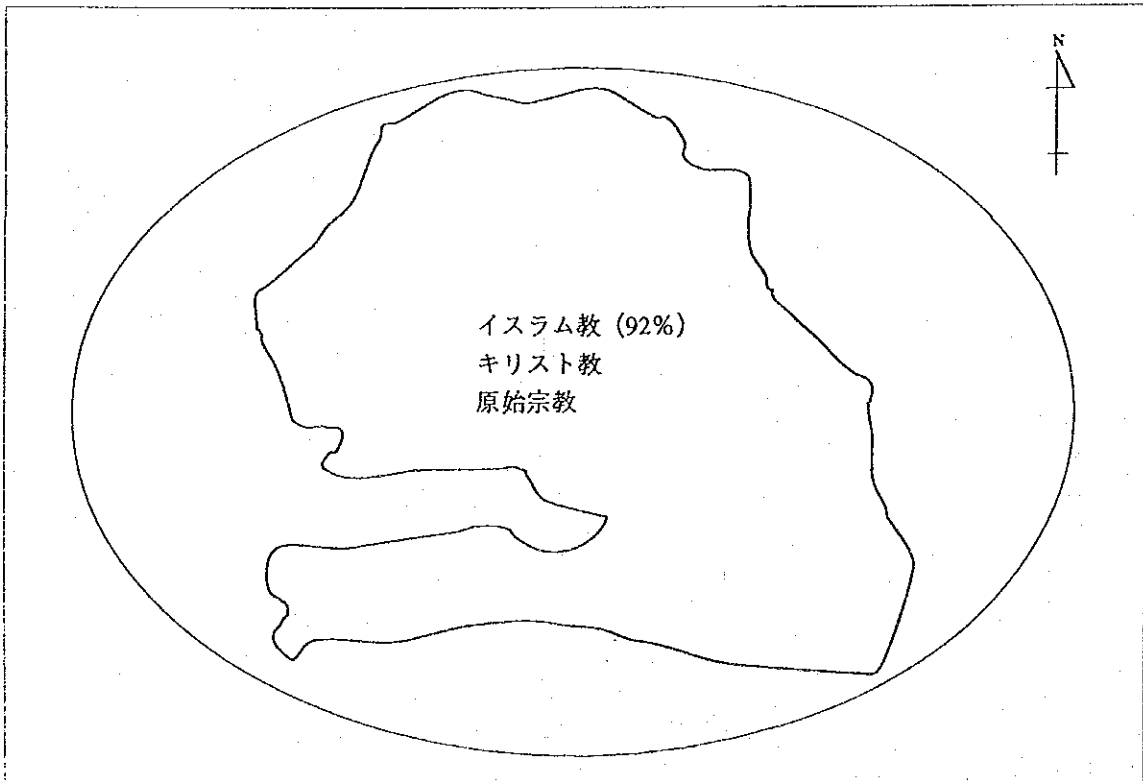
出所 Atlas du Sénégal 1980 Editions j・a

言語 (セネガル)



出所 【アフリカ年鑑】 1992 アフリカ協会

宗教 (セネガル)



出所 【アフリカ年鑑】 1992 アフリカ協会

表3：経済指標 [セネガル]

1) 主要経済指標の推移	年	(1989)	(1990)	(1991)
G D P (百万ドル) (注1)		4,660 ^{a)}	5,840 ^{a)}	5,774 ^{c)}
一人当たりGNP (ドル) (注1)		650	710	720
GDP実質成長率 (%) (注2)		-1.7	4.5 ^{b)}	1.0
消費者物価上昇率 (%) (注3)		0.5	0.3	-1.8
失業率 (%) (注4)		N.A.	N.A.	N.A.
貿易 (百万ドル) (1991年)		貿易収支 : -283.9 (注3) 輸出額 : 903.2 (注3) 主要相手国 : フランス (24.4%) (注2) 輸入額 : -1,187.1 (注3) 主要相手国 : フランス (35.3%) (注2)		
経常収支 (百万ドル) (注3)		-198.3	-215.6	237.9
対外債務残高 (百万ドル) (注1)		4,139	3,745	3,522
債務返済比率 (%) (注1)		29.4	20.7	19.9
外貨準備高 (百万ドル) (注1)		31	22	23
2) 通貨 (1994年1月12日) (注5)	通貨単位：CFAフラン (CFAF) 100CFAフラン=1仏フラン			
3) 会計年度	1月1日～12月31日 (1993年変更)			

a) : 購入者価格

b) : 予測値

出所 (注1) World Development Report 1991-1993 The World Bank

(注2) Country Report: Senegal, The Gambia, Mauritania 4th quarter 1993 EIU

(注3) International Financial Statistics 1993 IMF

(注4) Year Book of Labour Statistics 1992 ILO

(注5) 東京銀行調べ

添付資料 6 収集資料リスト

1. 維持管理部隊チェックリスト、カオラック他
2. 各地方支所職員リスト
3. DGRH職員リスト
4. 維持管理部隊の職務
5. 平価切下げの影響について
6. 降水量
7. ルガ、パーツ在庫リスト
8. 第8次計画の内容
9. 水利省組織に関する法案（各部局の職務）
10. 水利関連国家予算の組織および機能についての政令
11. 一般予算－管理－1994－支出
12. 省・項目毎の予算分析表（1991～1992）
13. 1993年財政法案（水利省）
14. 章・項目毎の予算分析表（1991～1992）
15. 給与規程およびその詳細表（1989～1991）
16. 一般予算（1990～1991）
17. 給与規程およびその詳細表（1990～1992）
18. 給与規程およびその詳細表（1990～1992）
19. 投資予算
20. 水理地質
21. 水理地質断面図一式（青焼き）
22. 水文・地下水関係図面一式（カラー）
23. Atlas du Senegal
24. 井戸位置図および地下水位変動図一式（一部カラー）
25. 地形図一式
26. 水利省組織図（上下水道局、維持管理局）
27. 水利省職員リスト

28. カオラックおよびタンバフンダ維持管理部隊強化の必要性
29. 維持管理活動予算および必要経費の推移
30. 給水施設の諸元（サイト別）
31. 給水対象村位置図（11サイト分、Taiba Ndiayeは地図がみつからない）
32. 計画サイト（半径 7km図）
33. サイト別要請内容（含・人口）
34. 住民1人あたりの家畜の比
35. 計画実施の効果（経済的、技術的、その他のインパクト）
36. 地方給水分野における外国ドナーの援助
37. 地域毎の人口、人口増加率／年収
38. 維持管理局により運転開始した水源井数の推移
 - 維持管理局の管理する水源井の数（帯水層別）
 - 維持管理局の管理する水源井の数（数の推移）
 - 維持管理局の管理する水源井の数（年ごと）
 - ポアホール数の推移
 - 各サイト別、井戸関係データリスト（深さ、ケーシング深さなど）

JICA