

No. 01

国際協力事業団
ベナン共和国
エネルギー・鉱山水資源省

ベナン共和国
村落給水計画 (フェーズⅣ)

基本設計調査報告書

平成7年1月

JICA LIBRARY



1130158(7)

株式会社 三祐コンサルタンツ

無調一

←(2)

95-009

村落給水計画(フェーズⅣ)基本設計調査報告書

平成7年1月

株式会社 三祐コンサルタンツ

72
18
88

RY

No.

国際協力事業団
ベナン共和国
エネルギー・鉱山水資源省

ベナン共和国
村落給水計画（フェーズⅣ）

基本設計調査報告書

平成7年1月

株式会社 三祐コンサルタンツ

無調一
CR(2)
95-009



J 1130158(7)

序 文

日本国政府は、ベナン共和国政府の要請に基づき、同国の村落給水計画フェーズIVにかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成 6年 6月29日から 8月 6日まで、国際協力事業団の国際協力専門員 渡辺正幸 を団長とし、株式会社 三祐コンサルタンツの団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団はベナン政府関係者と協議を行なうとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成 6年11月 1日から11月14日まで実施された報告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 7年1月

国際協力事業団
総 裁 藤 田 公 郎

伝 達 状

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎 殿

今般、ベナン共和国における村落給水計画フェーズIV基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が平成 6年 6月24日より平成 7年 1月18日までの 7ヶ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、ベナン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に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

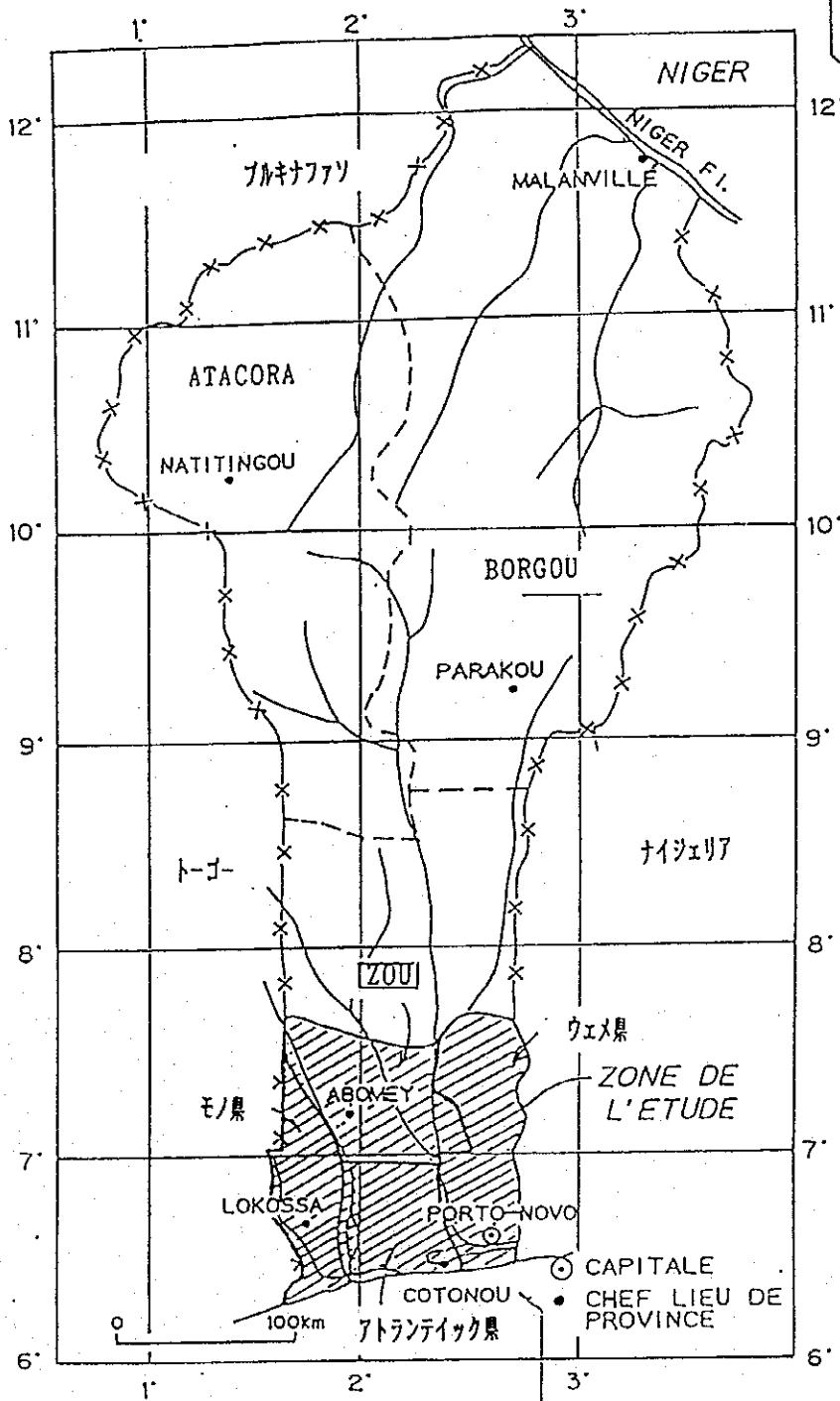
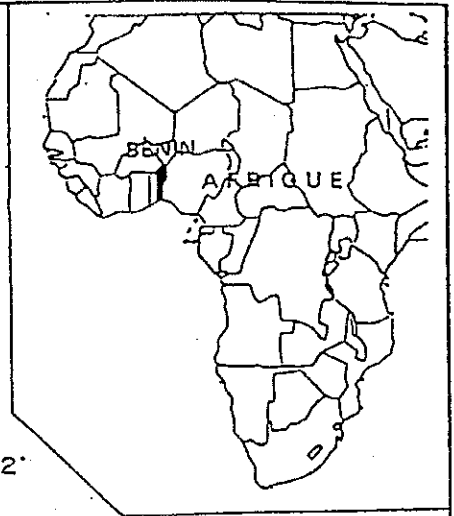
尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、御礼を申し上げます。また、ベナンにおける現地調査期間中は、エネルギー・鉱山水資源省水利局、JICAフランス事務所、在象牙海岸共和国日本国大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、本計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第です。

平成 7年 1月

株式会社 三祐コンサルタンツ
ベナン共和国
村落給水計画フェーズIV基本設計調査団
業務主任 小 嶋 昌 男

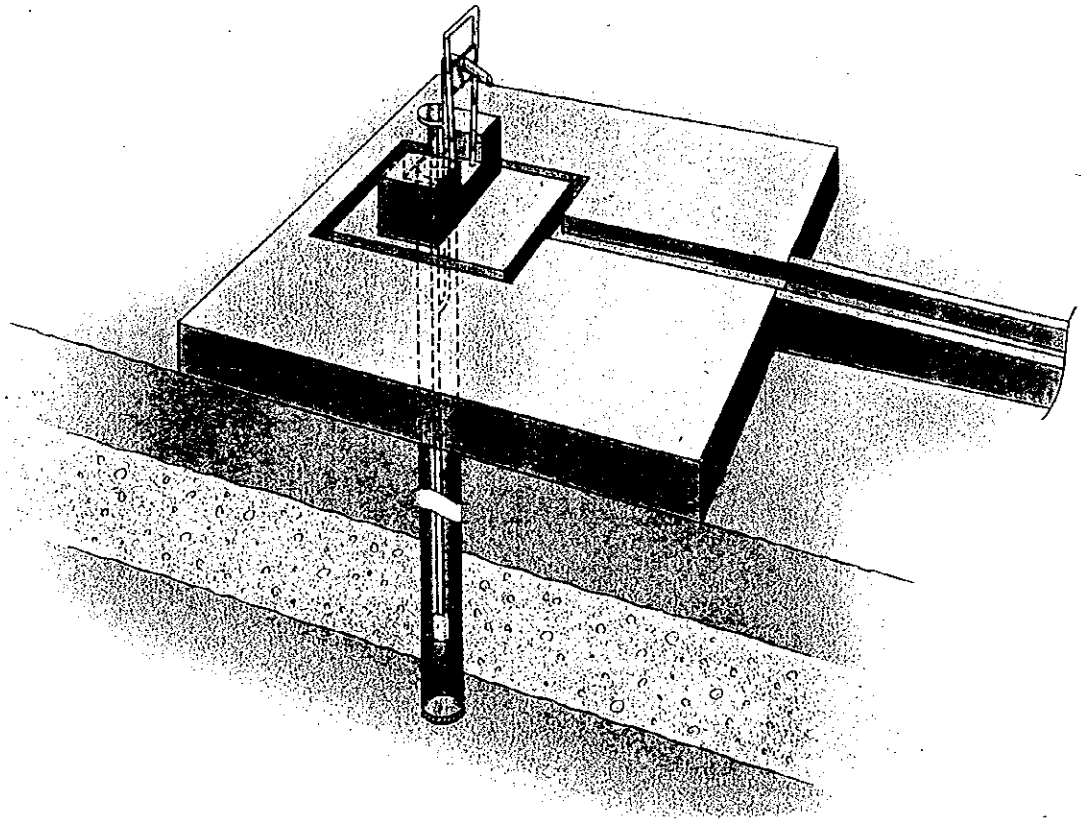
調査対象地域位置図



荷揚港

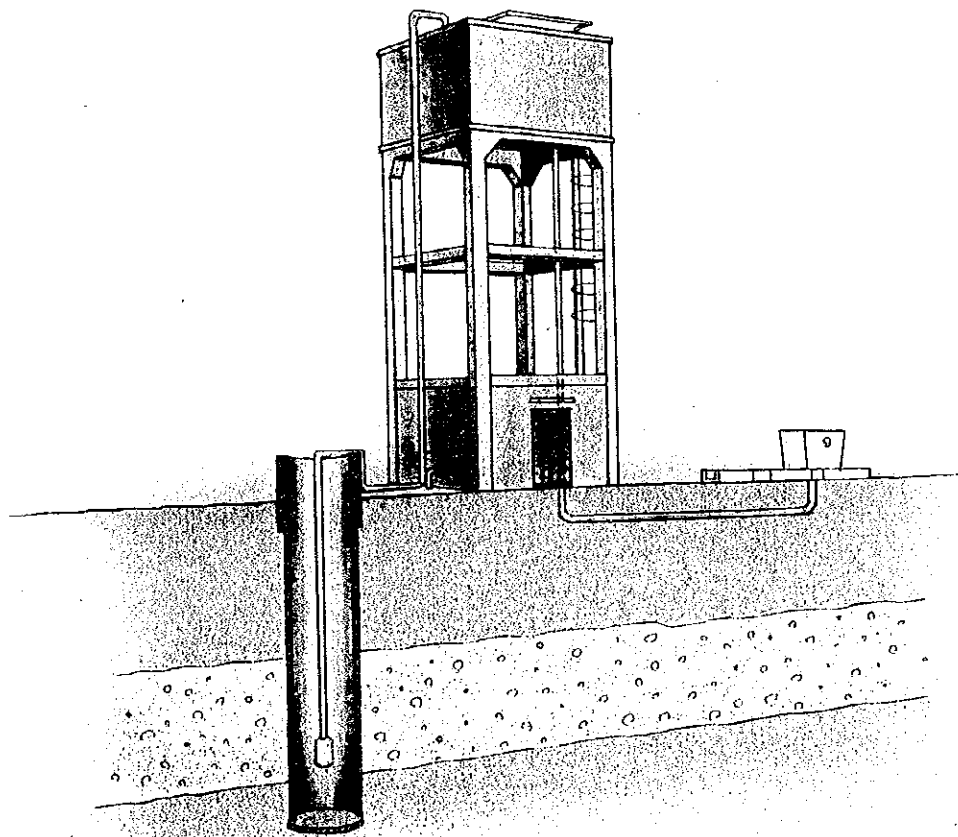
給水施設完成予想図

ハンドポンプ給水施設



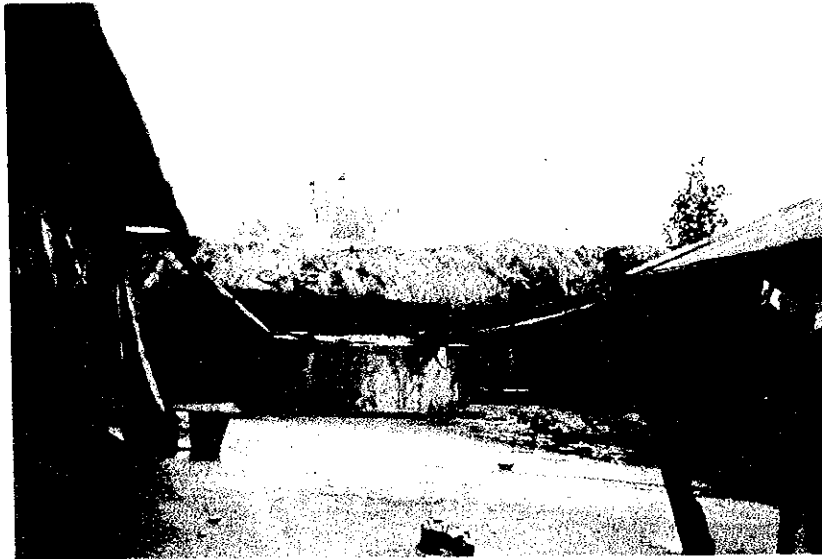
給水施設完成予想図

小規模水道給水施設





既存水源（河川水）： Oueme県
Fouditi村の生活用水源。村の
中心より約700m、大腸菌により
汚染されている。



天水溜め： Mono県Agame村の雨
水集水装置。約 7m³の貯水能力
が有り、乾期の2.0~3.0ヶ月の給
水源となる。



ギニア虫疾患： Zou県Lissazou
me村のギニア虫患者とUNICEFの
モニター。綿花の収穫期に多発
し、生産量を阻害する大きな要
因となっている。



村落サンプル調査： Oueme 県
Ibecho 村（既往案件実施村落）
での調査団によるサンプル調査
風景。村民は極めて友好的であ
る。



電探調査： Mono 県 Kohohoue 村に
おけるウェンナー 4 極法での電
探調査風景。



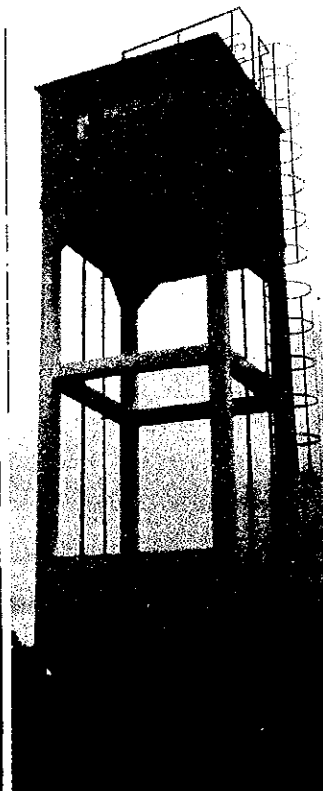
村落サンプル調査： Mono 県 Kpi-
nnou 村に設置された ABI-ASM
ポンプ。修理費が高く村民が放
棄した。現在ポンプメーカーは
倒産し、井戸改修の必要あり。



村落サンプル調査： Oueme県
Ibecho村に設置された深井戸用
UPMポンプ。地下水位が深いた
めハンドル操作が重い。良好に
運用されている。



村落サンプル調査： Oueme県
Odokoto 村に設置された浅井戸
用 Vergnetポンプ。良好に運用
されている。



村落サンプル調査：Atlantique
県 Agbanou村のフェーズⅢで設
置された小規模水道施設（右：
給水塔、左：共同栓）。良好に
運用されている。

要 約

ベナン共和国は西アフリカのギニア湾に面し、人口492万人(1992年)、面積112,620km²を有する農業国であり、ブルキナファソ、ニジェールなどの内陸国への中継貿易国として位置付けられる。同国は、1977年より社会主義政策と主要企業の国有化を進めていたが、過大投資による経済の硬直化と国内経済の破綻をきたし、1989年に近隣諸国に先駆けて国民会議を開催し、平和裏に民主化に移行した。目下、共和国政府は疲弊した国内経済を建て直し、立ち遅れている基礎インフラの整備を行なうため、世銀及びIMFの経済支援の下に構造調整計画を進めている。

同国における給水整備状況は今なお悪く、給水率は都市給水が86%、地方給水が58%の状況下にある。特に、国民の65%が居住する農村地域においては、約42%に相当する1,350,000人の住民が適切な水源を持たず、天水、河川水、低地の水溜まりなどの汚染された水を飲料水として使用している。これらの水源は、乾期になると殆どが枯渇し、毎日3~5km遠方に水源を求めるケースも稀ではない。このため、水運搬にかかる労働も極めて厳しく、また汚染水の飲用による水因性疾患の発生も全国で70,000~140,000人を毎年のように記録し、潜在患者を考慮すると国民の約5~10%が水因性疾患に罹患していると推計される。

このような劣悪な給水事情改善のため、ベナン共和国政府は1983年に社会インフラ整備の一環として「第1次全国給水及び衛生整備10ヶ年計画(DIEPA-1, 1981-1990)」を策定し、計画的な整備を開始した。しかし、この計画は1990年における目標達成が低く31%にとどまったため、1991年には同計画を継承する「第2次全国給水及び衛生整備10ヶ年計画(DIEPA-2, 1991-2000)」を発表し、現在この第2次計画を遂行中である。「第2次全国給水及び衛生整備10ヶ年計画」は、従来と同じく事業対象別に2つの機関が遂行している。都市部を対象とする整備計画は、SBEE(ベナン水電力公社)が実施機関となり、全84郡庁所在地における水道給水施設の建設と下水道の整備、ならびに大都市における既存施設の拡張整備を内容としている。また、農村部はエネルギー・鉱山水資源省が実施機関となり、全村落住民への15リットル/人/日の飲料水供給を目標に計9,000本余の井戸施設(深井戸及び掘り抜き井戸)の建設と既存給水施設の整備ならびに受益者自身による維持管理体制の確立を推進している。このうち後者の目標は主に資金的な理由と機材不足から現在もその達成が大幅に遅れており、諸外国ならびに国際機関からの資金援助が不可欠となっている。

なかでも、同国の南部3県(アランティカ、モ、ウエム)における村落地域の県別平均給水率は29~56%と国内でも最も低く、またこれと隣接するヌー県南部ではギニアワーム疾患が約8,800人(1993年)を数え、緊急なる整備事業の実施が必要となっている。

同国の南部 4県におけるこうした劣悪な給水事情を改善するため、村落給水行政を担当するエネルギー・鉱山・水資源省水利局は1992年 4月、同地域を対象とする給水整備計画を策定し、当該地域の給水整備に高い実績を持つ日本国政府に対し、①給水施設の建設、②井戸改修工事、③維持管理体制の強化、ならびに④これらに必要な建設資機材の調達等を内容とする総合給水整備の実施につき無償資金協力を要請した。

日本国政府はこの要請を検討した結果、同計画に関する基本設計調査の実施を決定し国際協力事業団が1994年 6月29日から同年 8月 6日までの間、WID及び社会配慮の専門家を含む基本設計調査団をベナン共和国に派遣した。

調査団は、上記要請に係る背景および計画内容について、先方政府関係者と協議を重ねる一方、農村社会や給水整備の現状と給水関連諸計画についての情報および、計画必要資料の収集、既存給水施設ならびに我が国の無償資金協力による過去の完成施設や調達機材の現状等の調査を実施した。なお、WID関連調査の結果、「ベ」国でのWID活動は、1994年 4月に始まったばかりでもあり、その取組方法を検討中の段階にある。一方、水利局の実施レベルでは、既に地下水位の深い村落や大規模村落でハンドポンプ操作にかなりの労働力が必要との女性の意見に対応すべく、動力ポンプによる小規模水道施設の建設を開始し、適正な運用がなされていることを確認した。また、水利局は今後、水に係る各種啓蒙活動を通じて給水施設の導入での各プロセスに農村女性の参加を促し、彼女らに衛生教育や施設運用教育を実施し、女性自身が村の問題や自分等のニーズを発言できるような具体的な行動計画の策定が必要との認識を示した。更に、同計画の発展によって、将来的には清浄な水の飲用による衛生環境と生活環境の改善効果を認識した女性の組織化と同グループによる村落間の活動ネットワークを形成させる等の方法を検討中である。

帰国後、調査団はこれらの現地調査の結果を踏まえ、計画の妥当性及び協力の適正規模について検討するとともに、調査収集資料等の解析を行ない、以下に示す6項目の計画を策定した。

- ① 生活圏に給水施設が無い村落、あるいは人口規模が大きく絶対的に水源施設が不足する等の状況にある緊急性の高い村落、およびギニアワームの多発地区におけるハンドポンプ付き新規井戸施設 200箇所の建設
- ② 地下水位が深く、婦女子によるハンドポンプのハンドル操作が不可能かつ大規模村落(人口 1,000人以上)における水道施設10箇所の建設
- ③ 維持管理に係る部品供給が不可能となっている既存ハンドポンプ付き深井戸施設 107箇所の改修工事の実施
- ④ 維持管理体制の強化に必要なポンプ維持管理センター 1箇所の建設、同教育機器ならびに女性アニメーター(啓蒙活動員)用のモーターバイク等 1式の調達

⑤ 上記の建設に必要となる既存井戸掘削機材 2 台の修理及び工事不足資機材 1 式の調達

⑥ 地下水開発に係る調査ならびに建設工事を通じた先方への技術移転の実施

本計画の給水施設建設計画の概要及び必要とされる主要機材は次のとおりである。

県別の新規井戸建設及び井戸改修工事計画数量

計画対象県	ハンドポンプ施設		水道施設		改修井戸	
	第1期	第2期	第1期	第2期	第1期	第2期
1.アトランティカ	-	-	-	3	-	-
2.モ/	25	60	-	5	30	77
3.ウエメ	45	-	-	-	-	-
4.ズー	-	70	-	2	-	-
小 計	70	130	-	10	30	77
合 計	200		10		107	

主要調達機材

- ・高圧コンプレッサー 1 台
- ・支援車両 13 台
- ・井戸試験機器（井戸検層器） 2 台
- ・ ” （揚水試験セット） 1 台
- ・水質分析器 1 式
- ・その他調査機器（座標系、Ecメーター、PHメーター） 1 式
- ・巡回用モーターバイク（90cc、婦人用） 6 台
- ・啓蒙活動機器（オーディオビデオセット） 2 式
- ・維持管理及び教育機器（マイクロコンピューター/オーバーヘッドプロジェクター） 1 式
- ・ポンプ修理機器 1 式
- ・上記及び既存機材スペアパーツ 1 式

本計画を日本の無償資金協力で実施する場合、両国の分担範囲は次のとおりとすることが妥当である。

日本側の分担：

- ・ 200 箇所のハンドポンプ施設の建設
- ・ 小規模水道施設10箇所の建設
- ・ 107 箇所の井戸改修工事
- ・ ポンプ維持管理センター 1箇所の建設
- ・ 建設工事ならびに維持管理に必要となる資機材の調達及び修理
- ・ 建設工事を通じた水利局への技術移転
- ・ 設計、施工監理

ベナン側の分担：

- ・ 女性アニメーターの増員と計画村落に対するアニメーションの実施
- ・ 技術移転に係る要員の確保
- ・ 調達機材の活用、維持管理
- ・ 建設用地の確保

本計画は、上記の工事内容及び工事量等を勘案して今次計画を2期分けにより実施することが妥当と判断される。このうち、本計画の第1期工事は、建設機材の調達及びサイト調査を中心とする内容とし、一部工事として現地作井業者の参加によるハンドポンプ付給水施設の建設70箇所および井戸改修工事30箇所を実施する。第2期工事では、残るハンドポンプ付給水施設の建設 130箇所、井戸改修77箇所、水道施設10箇所ならびにポンプ維持管理所 1箇所等の建設を行なうとともに、これらに必要な建設資材の調達を行なうこととなる。

この計画実施に必要な期間は、第1期工事の実施設計に約4ヶ月ならびに機材調達・機材輸送・既存機材修理および建設工事に約9ヶ月、また第2期建設工事の機材調達及び建設工事に12ヶ月が見込まれる。なお、本計画の完了後、調達した作井関連機器及びポンプ修理機材は、水利局のコトヌー本部ならびに各県事務所に配置して適切に運用し、今後の井戸建設および既存施設の維持管理に供される。また、完成した給水施設は、水利局の行政指導の下に、各施設の受益者によって組織された女性要員を含む村落 5人委員会、ならびに各地区に配置された民間修理職人及びポンプ部品供給業者が参加し、受益者主体の維持管理を実施する。

同計画は、ベナン共和国エネルギー・鉱山水資源省水利局が実施機関となる。必要な事業費は、総額 15.31億円が見積もられ、日本側分担が第1期 6.18億円、第2期 8.89億円、計 15.07億円となる。一方、ベナン側の分担は完成施設の維持管理に係る住民の組織化に必要なアニメーション（啓蒙活動）及び工事関連費として 1.28億F.CFA（邦貨23.6百万円）、またプロジェクト完了後は完成したポンプ維持管理センター及び供与機材の維持費として年間 59.2百万F.CFA（邦貨10.9百万円）が必要となる。

本計画の直接便益としては、約17万人に達する村落住民に対して、①清潔かつ安定した飲料水を供給することによって高い水因性疾患の発生を抑制し、同疾病治療に係る年間10,000 F. CFA~15,000 F. CFA/人の支出を約1/10に軽減し、これに伴う農村児童の就学率の向上などが期待される。②恒常的な飲料水確保に対する生活不安や疾病不安を解消し、民生安定と地域住民の農村への定着化が期待できる。また、③毎日の水汲み労働約2時間を30分以下に軽減し、これにより産み出される余剰時間を農業生産あるいは商業活動（農産物のマーケット販売）に振り向けることにより農村経済を安定化させるなどが期待できる。

更に、これらの直接便益のみならず、④井戸施設修理機材の活用及び農村社会の慣習を踏まえた女性参加による維持管理体制の強化により、本計画による給水施設ばかりでなく対象地域にある全ポンプおよび井戸施設の長期的かつ安定的な稼働を可能にする。⑤作井関連機器の修理・調達およびベナン国要員に対する調査計画、施設建設、マネジメント等の地下水開発に係る技術移転は将来的な自力開発促進に大きく寄与し、引き続き類似施設の建設を可能とする。また、⑥本計画は給水整備の最も悪いモノ県の給水率を今次計画によって26%から約36%に底上げするとともに、計画対象地域の村落人口約136万人の12.1%に相当する165,500人の多大な裨益人口を有し、その社会的影響も極めて大きく我が国の無償資金協力として実施するに十分な妥当性があると認められる。

本計画の実施にあたり、ベナン側への提言は以下の通りである。

- 1) 啓蒙活動の早期実施： 水利局はE/N締結後ただちに本基本設計調査によって抽出された全計画村落に対して、水利用への保健衛生及び施設の維持管理責任に係る啓蒙活動を開始し、住民との維持管理に係る合意を取り付ける必要がある。
- 2) 女性アニメーター参加への配慮： 上記の啓蒙活動に際しては、農村社会の現状と伝統的な社会習慣を認識し現行の住民教育をより適切なものとするため、給水施設の利用者である婦女子に接触し、適正な指導・教育が可能となる女性アニメーターを積極的に参加させる必要がある。
- 3) 巡回要員の強化補充： 給水施設の巡回要員数は、現在、各県2~3名の配置となっており、絶対数の不足から月1度の巡回目標が達成できず一部給水施設の長期故障の原因となっている。また、今後これらの施設数は増大の一步をたどる傾向にある。このため水利局は今後、各県に2~3名の要員補強を行ない、各県4~5名程度とすることが適切である。更に、将来的には部族分布、交通の難易度、行政区などを配慮して、各郡あるいは2~3郡に1名程度の要員の再配置を行なって地域に密着した持続性のある巡回体制への対応が必要となっている。

- 4) ポンプ更新費の受益者負担教育の実施： 現在、受益者へのポンプ更新に係る費用の拠出責任が不明確であり、行政側の費用負担による井戸改修工事を発生させる一因ともなっている。この費用は本来、小規模水道施設と同様に、維持管理責任として受益者が負担すべき性格のものであり、今後のアニメーション活動を通じてポンプ更新に係る受益者責任の徹底と、売水利益金の積立強化を重点的に指導する必要がある。
- 5) 計画継続実施への配慮： 計画対象地域は、極めて厳しい給水事情下にあり、今後、約 3,000箇所の井戸施設の建設が要求されている。また、本基本設計調査の対象となった村落においても、84村落、計 130施設の建設が次期計画に持越しの状態となっている。このため、ベナン共和国政府は、本計画による調達修理機材を有効に活用し、また工事に必要な予算処置を講じるなど継続実施への適切な対応を図る必要がある。
- 6) 水運搬節減時間の有効活用： 給水施設の完成に伴い産出された水運搬の余剰時間を受益者（主に主婦）が有効活用し、農村開発の一環として資するよう、水利局は農村開発省及びWID国家委員会と協力のうえ農村婦人の組織化、同組織を通じた営農指導あるいは教育・文化活動面への指導及び活動内容の充実を図る必要がある。（総合的な地域開発としての給水事業戦略の位置付け及び見直しが要求されている。）

目 次

序 文

伝達状

位置図、透視図、現地調査写真集 要 約

目 次

記号略号一覧表

第1章 要請の背景	頁
1-1 要請の経緯	1
1-2 要請の概要及び要素	2
第2章 調査の概要	
2-1 調査の概要	4
2-2 村落サンプル調査	4
2-3 水理地質調査	9
2-4 機材調査	13
2-5 社会配慮・WID調査	16
2-6 維持管理体制調査	22
2-7 ローカル・コントラクター実態調査	27
第3章 プロジェクトの周辺状況	
3-1 当該国の社会経済事情	29
3-1-1 一般概況	29
3-1-2 社会経済	29
3-1-3 保健衛生	31
3-2 給水セクターの開発計画	32
3-2-1 上位計画	32
3-2-2 財政事情	35
3-2-3 当該セクターの組織体制	38
3-2-4 当該セクターにおけるWID政策及び現状	41
3-3 他の援助国、国際機関等の援助計画	41
3-4 援助動向	45
3-5 プロジェクト・サイトの状況	48
3-5-1 自然条件	48
3-5-2 社会・経済状況	58
3-5-3 社会基盤の整備状況	59
3-5-4 給水事情	59
3-6 環境問題	66

第4章 プロジェクトの内容

4-1 プロジェクトの基本構想	67
4-2 プロジェクトの目的・対象	75
4-3 プロジェクト実施体制	76
4-3-1 組織・要員	76
4-3-2 予算	78
4-3-3 維持管理計画	78
4-4 プロジェクトの最適案に係る基本設計	81
4-4-1 基本方針	81
4-4-2 設計条件の検討	82
4-4-3 基本計画	84
4-5 施工計画	94
4-5-1 施工方針	94
4-5-2 建設事情及び施工上の留意点	96
4-5-3 施工監理計画	96
4-5-4 資機材調達計画	97
4-5-5 事業実施工程	98
4-6 概算事業費	103
4-7 技術協力及び他ドナーとの関係	104
4-8 社会W I D配慮に係る留意点	105

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 裨益効果	107
5-2 妥当性に係る実証検証	108
5-3 提言	109

「資料編」

1. 調査団氏名	A- 1
2. 調査日程、相手国関係者リスト	A- 2
3. 訪問者リスト	A- 4
4. 基本設計調査討議議事録	A- 6
5. 報告書案説明討議議事録	A-23
6. 小規模水道配分計画の変更要請書	A-27
7. 当該国データ	A-31
8. 相手国の負担経費内訳	A-32
9. 小規模水道要請村落個別評価結果	A-33
10. ハンドポンプ要請村落個別評価結果	A-35
11. 井戸改修要請村落個別評価結果	A-54
12. 計画対象村落位置図	A-59
13. 現地調査村落及び調査内容一覧表	A-65
14. 調査地の ρ -a 曲線	A-69

略号一覧表

AEP	: Alimentation en eau potable	水道給水
BAD	: Banque Africaine de Développement	アフリカ開発銀行
BADEA	: Banque Arabe pour le Développement en Afrique	アラブ開発銀行
BID	: Banque Islamique de Développement	イスラム開発銀行
BIRD	: Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement	国際復興開発銀行
BCEAO	: Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest	西アフリカ経済中央銀行
BOAD	: Banque Ouest-Africaine de Développement	西アフリカ開発銀行
BRGM	: Bureau de Recherches Géologiques et des Minières	地質調査所 (仏)
CARDER	: Centre d'Action Régional pour le Développement Rural	農村開発庁
CCCE	: Caisse Centrale de Coopération Economique	経済協力中央金庫 (仏)
CE	: Conseil d'Entente	近隣友好基金
CEAO	: Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest	西アフリカ経済共同体
DH	: Direction de l'Hydraulique	水利局
DIEPA	: Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement	国際飲料水及び衛生の10カ年計画
FAC	: Fonds d'Aide et de Coopération (France)	フランス無償資金協力
FED	: Fonds Européen de Développement	欧州開発基金
FENU	: Fonds d'Equipement des Nations-Unies	国連設備基金
GTZ	: Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Agence de la RFA pour la Coopération Technique)	ドイツ無償資金協力
IDA	: International Development Association	国際開発協会
INSAE	: Institution National Statistique et de l'Analyse Economique	経済分析統計局

JICA	: Japan International Cooperation Agency	日本国際協力事業団
KFW	: Kreditanstalt für Wiederaufbau	ドイツ復興金融公庫
MAEC	: Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération	外務協力省
MEMH	: Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Hydraulique	エネルギー・鉱山水資源省
MFI	: Ministère des Finances	大蔵省
MPRE	: Ministère du Plan et de la Restructuration Economique	計画及び経済構造調整省
MSP	: Ministère de la Santé	厚生省
OMS	: Organisation Mondiale de la Sante	世界保健機関
OPEP	: Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole	石油輸出国機構
PHV	: Programme d'Hydraulique Villageoise	村落給水計画
PIP	: Programme d'Investissements Publics	公共投資計画
PNUD	: Programme des Nations-Unies pour le Développement	国連開発計画
SBEE	: Société Béninoise d'Electricité et d'Eau	ベナン水電力公社
SNV	: Association Néerlandaise d'Assistance au Développement (Volontaire)	オランダボランティア団体名
UNDRO	: United Nations Disaster Relief Coordinator	国連災害救済調整官
UNICEF	: United Nations Children's Fund	国連児童基金
UNIFEM	: United Nations Development Fund for Womens	国連婦人開発基金
USAID	: United States Agency for International Development	米国国際開発庁

第1章 要請の背景

1-1 要請の経緯

「ベ」国は、アフリカ大陸の西岸に位置し、西をトーゴ、東をナイジェリア、北をニジェール及びブルキナ・ファソと接する。また、南はギニア湾の一部を構成するベニン湾に面し、北緯 6度00分～12度30分、東経 0度45分～3度45分に位置する。東西125km、南北670kmの南北に細長い国で、国土面積112.62km²、人口492万人（1992年）を有する。

同国は全人口の65%が農村人口によって構成され、国内総生産の約40%に貢献する農業国であり、1960年の独立以来一貫して農村開発を中心とする国家開発戦略を展開してきた。しかしながら、農村地域における社会インフラ整備、中でも給水整備状況は未だに約58%と悪く、多数の住民がギニアワーム、アメーバ赤痢、下痢等の水因性疾病の犠牲となっている。このような水因性疾病の多発とそれに伴う治療費の負担、及び婦女子への苛酷な水運搬の労働等は村落地域の活性化を阻害し、国内経済の発展を阻むうえで大きな障害となっている。

農村地域のかかる生活環境を改善するため、村落給水行政に責任のある「ベ」国エネルギー・鉱山・水資源省水利局は1983年、社会インフラ整備の一環として全農村住民に10リットル/人/日（最終的には20リットル）の飲料水供給を目標とする「第1次給水と衛生の10年計画、DIEPA-1 1981-1990年」を策定し、給水井戸10,850本の建設を内容とする給水整備計画を推進してきた。しかしながら、同計画は主に資金的な問題、人材不足及び機材不足等によって目標年度1990年の達成率が僅か31%に止まっていた。同計画は現在、単位給水量を15リットル/人/日、また1992年の人口調査結果に基づく建設計画数量を9,699箇所に変更し「第2次給水と衛生の10年計画、DIEPA-2 1991-2000年」として継続展開中で、これまでに5,638箇所を達成した状況にある。なお、同国における財政事情は現在、構造調整による財政支援によって基本的な好転が見られるものの、国内資金の不足から未達成となっている約4,000箇所の給水施設建設には諸外国ならびに国際機関からの資金援助が不可欠となっている。

このような状況から、「ベ」国政府は同計画に対して、過去、日本国政府が1985年、1987年及び1991年の3度にわたり実施した無償資金協力の内容を高く評価し、前計画に引き続いて国内でも給水率の低い南部4県（アラティック、モハ、ウエ、ズー県南部）を対象とする新たな無償資金協力を要請した。

1-2 要請の概要及び要素

(1) 要請の目的

本要請は「第2次給水と衛生の10年計画」の一環として、ベナン国内で最も給水率の低い南部3県並びにギニアワームの多発するズー県南部を対象に、飲料水供給のための300箇所のハンドポンプ付き給水施設の建設、及び同地域内に建設したがポンプ・メーカーの倒産によって部品供給が不能となっているハンドポンプ施設200箇所の改修工事等を実施するとともに、これら工事に必要な作井機材、アニメーション（啓蒙活動）機材及び維持管理機材等を調達し、同地域の給水事情の改善と給水施設の維持管理体制を強化することを目的とする。

(2) 実施機関

本計画の実施機関は、ベナン共和国エネルギー・鉱山水資源省が総括監理を行い、水利局が実施機関となる。

(3) 要請計画の内容

ベナン国政府関係者との協議に基づく、先方最終要請の内容は以下の通りである。

- 1) 新規井戸300本の建設とハンド・ポンプの据付け工事
- 2) 既存井戸200本の井戸改修工事
- 3) 小規模水道施設25箇所の建設工事
- 4) モン県におけるポンプ維持管理施設1箇所の建設工事
- 5) 村民に対する啓蒙活動用の車載型オーディオ・ビデオ4台式の調達
- 6) 上記の建設及び改修工事に必要な作井機器1台式及び同交換部品の調達
- 7) 過去(フェーズII、III)で供与された掘削機2台式の修理及びパーツ調達
- 8) 給水施設及び機材の部品管理に必要なマイクロコンピュータ1台の調達
- 9) ベナン人技術者への地下水開発に係る技術移転

上記要請は、井戸建設と機材調達の2つの要素によって構成される。主体となる井戸建設は過去日本国政府が供与した2台の作井機及び本要請による1台の作井機、計3台を投入し、約2年の工事期間で全計画(325本)を達成しようとするものである。また、機材調達については国の財政事情から自力調達が不可能な新規作井機材、既存作井機の修理部品、住民教育等の維持管理機材によって構成される。

この先方要請は、過去の協力実施内容から見て、かなり大きな建設数量となっており我が国の無償資金協力で実施の場合、先方計画内容、計画数量及び計画実施方法等につき規模・内容の適正化を図ることが不可欠となる。

(4) 要請施設及び機材内容

本要請に基づく施設及び機材は、以下によって構成される。

1) ハンドポンプ付き給水施設：

深井戸にハンドポンプを据え付け、その周辺に3.0m X 3.0mの流し場および延長5.0mの排水路の建設。

2) 小規模水道施設：

水源施設：深井戸、ディーゼル発電機及び水中ポンプの据え付け
給水塔：鉄筋コンクリート製、給水塔高さ9.0m、容量20～40m³
給水方式：共同栓（5箇所/施設、管路延長：1,500m/施設）。

3) ポンプ維持管理及び修理人トレーニングセンター：

規模・構造：建屋面積136m² ブロック積みモルタル仕上げ
据付け機器：ハンドポンプ修理機器、トレーニング用教育機器

4) 削井及びその他機器

4.01) 井戸掘削機（トラック搭載型、300mクラス）	1台
4.02) 同上標準付属品	1式
4.03) 高圧エア・コンプレッサ（P=21kg/cm ² ）	1台
4.04) クレーン付カーゴ・トラック（積載量=8.0t）	2台
4.05) ステーション・ワゴン	3台
4.06) ビック・アップ	6台
4.07) 給水車	1台
4.08) ダンプ・トラック（積載量=8.0t）	1台
4.09) クレーン付カーゴ・トラック（積載量=3.5t）	1台
4.10) 井戸検層器	1台
4.11) その他調査試験機器（座標計、PHメーター、Ecメーター）	1式
4.12) 車両搭載式オーディオ・ビデオ機器	4台
4.13) モーターサイクル（婦人用、90CC）	8台
4.14) 井戸用ジョイント・スクリーンパイプ	1式
4.15) 泥水剤	1式
4.16) 既供与機材の交換部品	1式
4.17) ハンド・ポンプ	500台
4.18) 物理探査機器用の交換部品	1式
4.19) 水質分析機器	1式

(註)：原要請に含まれていたクレーン付カーゴトラック(6t)：1台、コンクリートミキサー車：1台、井戸用ジョイント・スクリーンについては、使用目的及び使用場所が明確でなく、先方が要請項目から除外した。

第2章 調査の概要

2-1 調査の概要

要請計画の背景と妥当性の評価及び基本設計に係る最適計画の策定に必要な情報・資料収集並びに既存関連施設の運用状況あるいは維持管理体制の確認評価を目的として、調査団は下記項目の現地調査を実施した。

- (1) 要請計画の背景調査
- (2) 国及び当該セクターの経済事情
- (3) 要請村落条件の資料収集及び村落評価
- (4) 村落サンプル調査
- (5) 水理地質調査（水質調査、物理探査及び既存井戸資料の解析）
- (6) 既存機材調査
- (7) 社会配慮・WID配慮調査
- (8) 維持管理体制調査
- (9) ローカル・コントラクターの能力及び建設関連調査

2-2 村落サンプル調査

村落サンプル調査は、巻末添付資料-13 に示すよう要請施設の対象別に新規井戸要請村落18箇村、改修井戸要請村落 7箇村、既往案件を含む既存施設調査村落21箇所の計46箇村で、下記に示す要請村落の諸条件及び給水施設維持管理活動の現状調査を実施した。なお、サンプル村落の抽出にあたっては、全対象地域をカバーするとともに、村落規模、地理的な位置、疾病の有無（主にギニアワーム疾患数）などを考慮し、図2-2-1 に示す配置で実施した。

- (1) 新規井戸要請村落の計画条件に係る調査
- (2) 改修井戸要請村落の計画条件に係る調査
- (3) 既存類似施設の現状及び維持管理活動の現状調査

上記調査の結果、計画対象村落の一般概要及び計画別の村落条件として、以下の各事項が明らかとなった。

a) 村落一般概況

- ・地形条件 : 平地83%、やや起伏あり11%、比較的起伏あり 6%と概ね平地に位置する。
- ・アクセス道路: 良好44%、雨期不可56%、不可 0%と雨期の施工にやや難あるも概ね施工可能である。

- ・人口規模 : 一般に村落住民からの聞き取り回答は信頼性に欠けるため、人口センサス結果の使用が適切である。
- ・主要収入源及び年間収入 : 農業、3~15万F. CFA/家族(7~10名)である。
- ・主要農作物 : メイズ、キャサバ、落花生、トマト、パーム椰子等。
- ・主要支出 : 医療費支出約50%、教育費支出約30%、交際費他支出約20%の構成である。
- ・既存水源 : 給水施設の無い村落及び施設が故障修理中の村落ではマリゴ、河川水、雨水等が飲料水の主要水源となっている。

b) 新規給水施設要請村落 (サンプル数計18箇村、うちポンプ施設の無い村落12箇村、第2水源要請村落6箇村)。

- ・保健衛生環境 :
ポンプ施設の無い村落では、住民は例外なく下痢症に侵されている。この場合、年2~3回の通院治療を行ない、年間10,000~15,000 F. CFA/人程度の治療費支出があると推定される。一方、既存水源のある村でも飲料水の絶対量の不足から、通院治療や疾患数は少ないが下痢、ギニアワーム等の水因性疾患が確認される。
- ・水運搬距離及び所要時間 :
平均2~5 km、最大10 km、平均所要時間2~2.5時間/回
- ・建設意欲及び維持管理責任への認識度 :
全ての村落で建設意欲を示している。施設の無い村落でもアニメーションを受けた村落(50%)、あるいは人から聞いた等で調査対象の84%の村落が受益者責任を認識している。一方、修理準備金の調達の可能性については、施設の無い村落で33%、第2水源要請村落で17%が悲観的と回答した。
- ・その他 :
SBEEの都市水道施設近傍に位置する村落では、1995年中の都市給水整備計画の対象村落が多数確認され、水利局による見直し調査の結果、添付資料-9に示すゾー県のCOVE及びZANGNANADO郡の大半を本計画対象から除外することとした。

c) 井戸改修要請村落 (サンプル数7箇村)

- ・実施プロジェクト : CE-2及びFED-5で実施の施設を対象とする。
- ・既存ポンプタイプ : ABI-MN、ABI-ASMの2タイプ。
- ・稼働状況 :
サンプル調査対象の7箇村の内ABI-MN2台が稼働中、その他は全て2~3年前に故障し放棄されている。
- ・故障放棄原因 :
修理部品の供給停止。特にABI-ASMについては故障頻度が高く修理費が高くて委員会の会計破綻をきたし、放棄されたケースとなっている。なお、現在稼働中のABI-MNについても、ポンプメーカーの倒産から既に部品供給が断たれており改修対象とすることが必要である。

- ・故障頻度及び修理費：

ABI-MNの故障は、月1回程度、修理費3,000~5,000 F. CFA/回である。ABI-ASMは、月2回程度、修理費5,000~10,000 F. CFA/回、最高55,000 F. CFA/回となっていた。
- ・故障の部位：

ABI-MNは、ピストン、シリンダー、ポンプロッド、ハンドル軸受等である。ABI-ASMは、セグメント、ボードリッシュ、ハンドル軸受け等が主要な故障部位となっていた。
- ・保健衛生環境：

施設完成後は、水因性疾患の発生数が減少したが、ポンプ放棄以後ギニアワーム疾患の再発が確認された（DOUKNTA村、3名）。
- ・要請対象の問題点：

先方要請対象には、自噴井戸、塩水化井戸、井戸能力が不十分な井戸、既に改修済みの井戸等が含まれていることが判明し、調査団は水利局に見直し再調査を求め、当該施設を本計画の対象外とした。また、地下水位が深い村落では、婦女子によるポンプ操作が困難、かつ揚水量も5ℓ/minと少なく給水需要を満たす事ができない等ハンドポンプ施設での対応が疑問視される村落もある。この事から、本計画ではこれら問題施設のうち、維持管理の能力面から利用者数が1,000人を超す大規模村落を対象に小規模水道施設を計画することが適切と判断した。

d) 既存類似施設調査（サンプル数21箇所、日本案件完成施設15箇所、他案件6箇所）

- ・施設の稼働状況：

日本案件完成施設の93%、他案件施設の67%が良好に維持され稼働中である。
- ・村落委員会の活動状況：

62%の村落で適正に機能していたが、残る38%の村落では、①井戸周辺の清掃管理が不適切、②売水積立金の管理に問題がある、あるいは③委員会責務の認識不足等の問題があり、水利局による巡回活動の強化及び受益者への再教育が必要と判断する。
- ・維持管理費の徴収体制：

86%の村落で売水制度を採用し、この利益金を維持管理費に充当している。残る14%の村落では修理費の支出毎に村民より家族単位で徴収している。売水単価は一般にバケツ1杯（30ℓ）で5 F. CFA、一部村落では同10 F. CFAである。売水利益金の管理は村落委員会が行なっているが、ハンドポンプ施設の場合、約80%の村落で積立金の増加が無く、会計管理の指導強化が必要となっている。なお、小規模水道施設では、施設完成後約2年で100万 F. CFA以上の積立増が見られ、適切な維持管理が行なわれている。
- ・施設の利用状況及び問題点：

利用時間帯は朝5:00～夜8:00の約15時間である。なお、我々が訪問した際の利用状況は、雨期中のこともあって日中の利用が極めて少なく、実質的な利用時間は8時間程度と推定する。各施設の実給水量及び利用者数は、いずれの村落に

においても正確な回答が得られなかったが、総合的に判断して5~20%程度と推定する。なお、雨期中には、各農家は支出節約及び水運搬労働の節減から雨水利用が多くなり、ポンプ利用者数は半分以下となる。

また、地下水位の深い井戸(-40m以下)に設置された何れのハンドポンプも婦女子による操作が困難、故障率が高く修理費も一般の倍以上に嵩む、あるいは揚水量が少ない(5~6 ㎥/min)等、改修井戸の調査結果と同様の問題があり、このような地域では大規模村落を対象として動力ポンプの導入が適切となっている。

・保健衛生環境：

全村落で施設建設以後、水因性疾患の明らかな減少が見られる。これに伴う住民の治療費支出は、約1/10に軽減されると予想される。

・故障頻度及び修理単価：

ポンプの故障頻度は、ポンプタイプ、井戸の地下水位、利用者数等によって異なるが、一般的に1~2ヶ月に1回程度である。その修理費は5,000~10,000 F.CFA/回程度である。

・修理職人の対応：

81%の村落で適切な対応が行なわれている。これらの村落では、一般にポンプ修理に必要な期間は部品調達を含む2~3日で完了し、適正と判断する。一方、一部村落では修理人に修理費を前払いしたが適切な修理が行なわれない、修理費が不当に高い、あるいは修理人に文盲が多いため(約80%)記録記帳に不備がある等の問題もあり、今後、水利局による管理強化と定期的な再教育の実施が必要となっている。

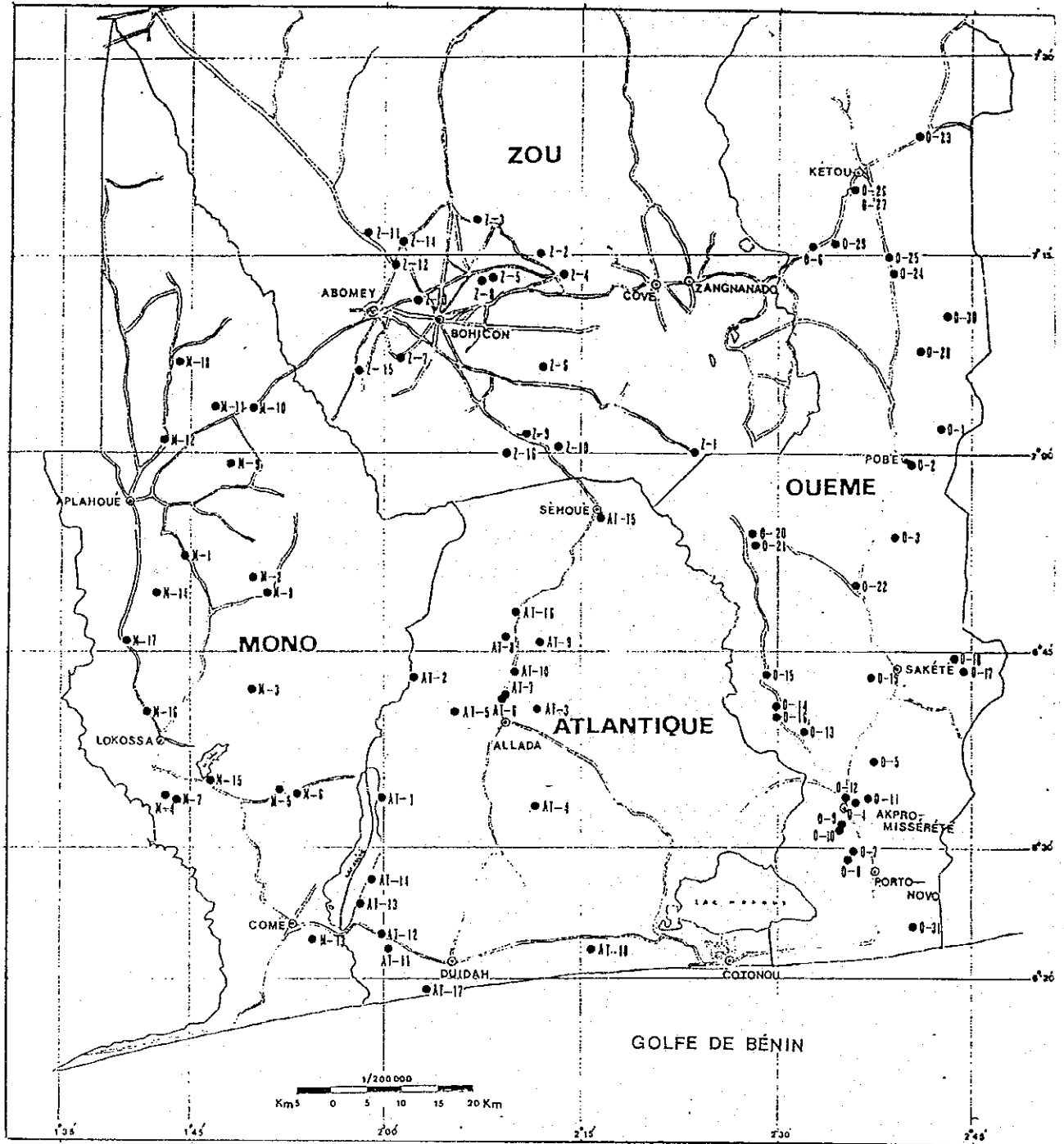
・部品供給所の対応：

部品価格は、水利局の統一単価を使用し適正販売されている。しかし、部品規格とその品質については水利局による検査が行なわれていない。このため修理部品の品質低下、使用不能等も発生しており、行政側の品質検査への対応が要求されている。

・水利局の施設巡回状況：

水利局の巡回頻度は、プロジェクト実施中及び完成後6ヶ月程度までは月1~2回の適正巡回が行なわれているが、それ以後は半年~年に1回程度の村落が随所で確認される。即ち、巡回要員の増員、地方分散化等による効率化への検討と対応が必要となっている。

図2-2-1 現地調査位置図



●AT-4: 調査地点NO.

— : 主要道路

— : 県境

2-3 水理地質調査

調査対象地域ではモノ県を除き、フェーズⅡ及びⅢで合計 290本（空井戸を含む）の井戸が掘削され、物理探査、掘削記録、孔内検層、水質試験等の統一的な資料が蓄積されている。今回の現地調査は、これらの資料を基礎として、また水利局の保有する約 1,500本に達する井戸台帳の資料に解析を加え、地域全体の水理地質条件を把握することを念頭に置き、既存資料の空白部及び日本プロジェクトによる実績の無いモノ県を重点的に調査地点の配置を行なった。実施数量及び調査地点の配置状況は、巻末添付資料-11 及び図2-2-1 に示すように、電気探査（結晶岩分布域では電磁探査を併用）35点、水質試験37点である。当初予定した地下水位測定は、測定可能な井戸が無かったため実施できなかった。

(1) 電気探査

調査地域の地質は、対象地域の北縁に分布する結晶岩類、中部と南部に広く分布する堆積岩類、及び海岸沿いと河川流域に分布する未固結堆積層の3つに区分される。本調査では、これらの各分布域に調査点を配置し、下記の結果を得た。

・結晶岩類分布域

花崗岩、珪岩、片麻岩、ミグマタイトなどより成り、地下水は岩盤中の割れ目、節理断層などの亀裂に胚胎される。調査地点M-11 (KLOUEKANME, SEWAME-KPEVIDJI村) の ρ -a曲線は、本岩相の代表的な傾向を示している（巻末添付資料参照）。表層から深度20m付近までが岩盤の風化帯、20m以深は新鮮な岩盤からなり、45mと80m付近に亀裂が存在、これに地下水賦存の可能性があることが読み取れる。同調査地点では磁気探査を併用した。

結晶岩類分布域では、物理探査により亀裂の有無と深さを正確に把握することが重要である。フェーズⅡ及びⅢの掘削記録によれば、当分布域での平均井戸深度は52m(24~85m)、平均地下水位12.1m、比湧出量は12.0 ㍈/min/mである。

・堆積岩類分布域

調査地域の中部から南部に広く分布する堆積岩類は、白亜紀から第三紀にかけて海底に堆積した泥岩、砂岩、れき岩、石灰岩などからなる。北部の結晶岩類との境界付近では厚さ50m前後であるが、南に向かって厚さを増し、海岸付近では最大 1,000mとなる。地下水開発の対象となるのは砂岩層が主体となるが、北部では白亜紀の、中部では暁新世の中部では新第三紀の砂岩層が帯水層を構成する。

各々の地質時代の代表的な ρ -a曲線を巻末添付資料の図-1及び-2に示す。これから判読される各地層の特徴は次のように述べることができる。

調査地点O-6 (KETOU, MOWODANI 村) :

北部に分布する白亜紀の地層である。ρ-a曲線は、表層から深度20m付近までが泥岩と砂岩の互層、深度60m付近までは泥岩層、以深は砂岩、れき等から成る帯層と判読される。泥岩層に被覆されるため帯水層は一般に深い、被圧地下水の形態をとることが多い。フェーズⅢの掘削記録によると、平均井戸深度100.6m(21~155m)、平均地下水位31.7m(-6.0~82.2m)、比湧出量 2,95l ㎥/min/mである。

なお、本調査では確認できなかったが、フェーズⅢの電探調査記録によれば KETOU 周辺の同層は膨潤性であり調査井戸の30%程度に井戸障害(井戸ケーシングの変形や地表面での持ち上がり)が出ており、今次計画のうえで慎重な対応が必要となる。

調査地点O-1 (POBE, IGANA 村) :

白亜紀の地層によって被覆される地層である。ρ-a曲線は、表層から深度10m付近までが泥岩層、それ以深は泥岩、砂岩の互層と判読される。一般に被圧地下水の形態をとり、地下水位は浅く、ときに自噴する場合がある。既存資料によると、平均井戸深度68m、平均地下水位30.2mとなっている。

調査地点AT-4 (TORI-BOSSITO, TORICADA 村) :

堆積岩の最上位にある新第三紀の地層で調査対象地域の中部から南部にかけて広く分布する。ρ-a曲線は、表層から深度35m付近までが砂岩及び砂質泥岩層、35mから100m付近までは砂質岩層、それ以深は泥岩層と判読され、帯水層はこの砂質岩層となる。この地域の帯水層及び地下水位は、地表面の標高と関係して、いずれも北へゆくに従って、即ち標高が高くなるほど深くなる。フェーズⅢの掘削記録では、平均井戸深度 67m(16~194m)、平均地下水位34.0m(0.3~77.9m)、比湧出量 141.7l ㎥/min/mとなっている。

・未固結堆積層

海岸平野及び河川の流域には粘土、砂、砂礫からなる沖積層及び洪積層が広く分布する。これら地域では時として地下水の塩水化がある。海岸平野の塩水化は海水の侵入、ウエメ川及びアヘメ湖(LAC AHEME)の塩水化は地表の塩水汚染及び地層中に取り残された化石塩水によると考えられる。

巻末ρ-a曲線の付図-2、AT-18(OUIDA, AKADJAME)は海岸平野で行なった電気探査の結果である。深度10m~70m間で比抵抗値が激しく上下して塩水の可能性を示唆している。

(2) 水質試験

調査対象地域の既設深井戸、掘りぬき井戸を対象に簡易水質試験器を用いて下記項目についての水質試験を行なった。試験結果は表2-3-1 に一覧表として示す。

- ・水素イオン濃度 (pH)
- ・電気伝導度 (Ec)
- ・一般細菌及び大腸菌

試験の主な目的は、従来から報告されている堆積岩層の酸性水分布の把握、海水侵入など地下水の塩水化範囲及び原因の解析、一般細菌・大腸菌による井戸汚染と井戸構造の関係の把握等である。サンプルは可能な限り多数の井戸から採水すること、及び前項 (1) 電気探査で述べた各地層から万遍無く採水することを心がけた。試験結果の概要は以下のとおりである。

- 1) 堆積岩層中の地下水のpHは、大多数が5.00~5.80の範囲にあり、帯水層が浅いほど小さくなる傾向を示す。なお、全体としては、4.84~7.26の範囲を示す。
- 2) 結晶岩類のpHは、全て6.48以上である。
- 3) Ecの値は、結晶岩類の分布域で大きく堆積岩類より1オーダー異なる。
- 4) 開放井戸（掘りぬき井戸）はいずれも一般細菌と大腸菌で汚染されている。
- 5) 深井戸で検出された一般細菌と大腸菌は、僅かであるが採水時に汚染されたと推定される。

表2-3-1 水質試験結果一覧表

アナンティック県

調査NO.	地区	村落	水源NO.	Fe (mg/l)	pH	Ec (μS/cm)	温度 (T°C)	一般細菌	大腸菌
5	ALLADA	AGBANOU	JA-MR-01	-	6.65	149.2	30.0	0	0
6	ALLADA	DONOU	JAR-23	<0.2	6.46	119.8	29.9	27	29
7	ALLADA	TOKPOTA	JA-142	<0.2	6.00	54.6	28.2	0	0
9	ALLADA	SONICOG	既設水道	<0.2	7.38	-	37.2	0	0
10	KPOMASSE	ATTAGON	AT-05	<0.2	6.33	-	27.0	-	-
11	KPOMASSE	GOUDONOUTIN	JAR-09	<0.2	5.69	50.6	29.5	-	-
12	KPOMASSE	AGONKANMEY	JAR-10	<0.2	5.31	64.5	29.3	0	2
13	KPOMASSE	ADJA-TOKUPA II	JA-131	<0.2	5.50	55.2	29.0	0	0
14	KPOMASSE	DOGA-PLAGE	浅井戸	0.2	5.43	179.4	28.6	46	6

モロ県

調査NO.	地区	村落	水源NO.	Fe (mg/l)	pH	Ec (μS/cm)	温度 (T°C)	一般細菌	大腸菌
2	DOGBO	MANDANKAMMEY	堀抜井戸	-	5.88	100.1	-	4	62
3	LOKOSSA	TINOU	浅井戸	<0.2	6.16	149.9	-	10	多数
4	ATHIEME	KOUNDOHOUNHOUE	浅井戸	0.5	-	-	-	18	多数
5	HOUVEYOGBO	ADROME-GBETO	浅井戸	<0.2	-	-	-	16	多数
8	DOGBO	MADJRE	改126/7	<0.2	6.2	67.2	27.7	5	10
9	KLOUEGAME	KOBETOHOUE	M33	<0.2	6.82	4.6	25.8	-	-
10	KLOUEGAME	TOKAMME	M712	<0.2	6.48	157.1	28.4	5	7

ウメ県

調査NO.	地区	村落	水源NO.	Fe (mg/l)	pH	Ec (μS/cm)	温度 (T°C)	一般細菌	大腸菌
8	PORTO-NOVO	LOUHO	JOR-39	-	4.84	7.3	29.3	3	8
9	AVRANKOU	VAKON-AGATA	JO-22	-	-	48.7	28.8	-	-
10	AVRANKOU	VAKON C. C. S.	OBID372/	<0.2	5.00	55.0	29.9	0	0
12	AKPRO-MISSERETE	MISSERETE	SBEE	-	5.64	64.8	30.0	-	-
13	ADJOHOUN	GBABA-AGONME	OBID190	-	5.05	109.7	28.7	-	-
14	ADJOHOUN	AZOWLISSE MAURIE	-	-	5.32	49.4	30.5	-	-
15	ADJOHOUN	ADJOHOUN	SBEE	-	5.60	32.9	28.0	-	-
16	ADJOHOUN	ABEOKOUTA	OJR-18	-	5.02	131.4	28.6	-	-
19	SAKETE	YOKO	-	<0.2	5.27	82.4	28.9	4	6
20	BONOU	ATCHABITA	掖庄	<0.2	7.26	7.1	40.2	-	-
21	BONOU	QUEBOUSSOU	JOR-26	<0.2	5.78	2.2	28.7	-	-
22	-	AVETORO	OBID-22	<0.2	5.56	51.4	28.5	0	0
25	KETOU	BOLOROUNFE	OBID119	<0.2	6.22	147.4	29.1	0	0
26	KETOU	KPANKOU	O158	<0.2	5.76	82.2	29.2	0	0
27	KETOU	KPANKOU C. S.	OBID288	<0.2	5.68	38.8	29.4	0	0
28	KETOU	MOWODAN	O159	<0.2	5.34	34.1	28.5	-	-

ヌ県

調査NO.	地区	村落	水源NO.	Fe (mg/l)	pH	Ec (μS/cm)	温度 (T°C)	一般細菌	大腸菌
4	ZA-KPOTA	ZA-KPOTA C. S.	JZR-35	<0.2	6.20	69.7	31.3	3	1
5	ZA-KPOTA	ZOUNZONME	新105	<0.2	5.86	47.3	29.4	-	-
8	ZA-KPOTA	LOKOLI	新118	<0.2	5.54	56.0	-	-	-
9	ZOGBODOMEY	ZOUKOU	JZR-5	<0.2	5.76	56.0	28.4	6	2
10	ZOGBODOMEY	HLAGBA-DENOU	新163	<0.2	6.10	36.0	27.6	-	-

2-4 機材調査

(1) 既存機材の現状調査

1984年、1987年及び1991年の3度に亘る日本政府の無償資金協力によって、水利局が調達した削井機及び支援車両等の現状は以下の通りである。

1) フェーズⅠ調達機材

フェーズⅠ調達機材は、約10年を経過し老朽化が進行、トラック搭載型削井機及び工事支援車両等の全機器が全損あるいは廃棄状態となっている。したがって、これら機材の今次計画への使用は不可能と判断する。

2) フェーズⅡ調達機材

フェーズⅡ調達機材についても既に約7年を経過し、一部機材にかなりの老朽化が進んでいる。即ちピックアップ、ステーションワゴン、井戸検層機等の使用頻度の高い機器あるいは酷使する機器は全損の状態にあるが、その他機器については修理による再使用が可能な状態となっている。各機材の現状を以下に記載する。

①トラック搭載型作井機1台：

ドリルヘッド全体の磨耗が進行し、同部のユニット交換が必要となる。また、マッドポンプ及びプルダウンにも部分的な磨耗損傷が生じているため、部品交換を伴う修理が必要である。

②高圧コンプレッサー1台：

エンジン出力の低下により高負荷がかかったとき、時々停止する。エンジン及びコンプレッサー部のパッキン、フィルター等の交換を伴う分解修理が必要となる。なお、本機は修理完了後、改修計画井戸のうち70mを越える深井戸デベロップメント用に転用することが適切と判断する。

③5tクレーン付きトラック2台：

1台のユニック部に油圧オイル漏れがあり、同部の部品供給及び修理を必要とする。残る1台については、点検整備程度で再使用が可能と判断する。

④給水車1台：

特別な異常は無く点検整備程度で再使用が可能である。

⑤ピックアップ4台：

いずれも走行距離 150,000~200,000kmに達し、エンジン、足回りなど全体に老朽化が進行している。今次計画への使用にあたっては、エンジン交換等の大規模の修理が必要、かつ修理後も長期の使用に問題が残り更新が適切と判断する。

⑥ステーションワゴン3台：

いずれもピックアップと同様な状態にあり、更新が適切となる。

⑦検層機1台：

使用中に破損し、修理不能につき更新が必要となる。

⑧揚水試験セット2台：

いずれのセットも発電機及びモーター・ポンプに全体的な磨耗が進行し、故障修理の頻度が多く発生している。発電機のエンジンの分解修理、水中ポンプのモーター交換及びパーツ供給等を行なって、予備揚水試験及び再デベロップメント等の作業に使用することが適切と判断する。

⑨電気探査機2台：

特別な問題は無く、点検整備程度で再使用が可能である。

⑩水質分析機器1式：

主体は試薬、試験紙等の消耗品によって構成されるため、全量消費し、再調達が必要となっている。

3) フェーズⅢ調達機材

フェーズⅢで調達した機材は何れも良好な稼働状態にあり、全て点検整備程度で今次計画への使用が可能である。

以上の結果に基づき、既供与機材の今次計画への使用可能台数を纏めると、表2-4-1の通りとなる。

(2) 調達機材の維持管理体制

水利局の調達機材の維持管理体制は、コトヌー本部の機材倉庫及び修理工場に3名の常勤職員（1名の機材管理者及び2名の機械修理技術者）を配置し、維持管理及び機材保全にあたっている。また、プロジェクトの実施時には管理部門に1名、修理部門に3名の非常勤職員を追加雇用して業務遂行にあたり、要員配置はほぼ適正と判断する。

これら機材の更新及び部品調達等については、後述するように政府の資金不足から満足な部品調達が実施できない状況にある。即ち、フェーズⅠ及びⅡの修理部品の在庫が、ほぼゼロの状態となり、本要請計画での部品供給が緊急に必要なとなっている。

表2-4-1 既存機材調査結果及び主要調達機材一覧表

機材名	単位	既往案件供与機材調査結果			計画対応
		フェーズⅠ	フェーズⅡ	フェーズⅢ	可能数
1. 作井機	式	(1)	*1	1	*1+1
2. 高圧コンプレッサ	台	(1)	*1	0	*1
3. 5tクレーン付きトラック	台	0	1+*1	0	*1+1
4. ツールトラック	台	(2)	0	1	1
5. ダンプトラック	台	0	0	1	1
6. 給水車	台	(1)	1	0	1
7. 給油車	台	0	0	1	1
8. サービスリフト	台	0	0	1	1
9. マンテナカー	台	0	0	2	2
10. ビックアップ	台	(3)	(4)	3	3
11. ステーションゴン	台	(2)	(3)	4	4
12. 視聴覚機運搬車	台	0	0	0	0
13. モーターバイク(125cc)	台	0	0	**15	6
14. モーターサイクル(婦人用)	台	0	0	0	0
15. 井戸検層機	式	(1)	(1)	1	1
16. 揚水試験機器	式	(1)	*2	1	*2+1
17. 電気探査機	式	0	2	0	2
18. 電磁探査機	式	0	0	1	1
19. 水質分析機器	式	(1)	(1)	(1)	0
20. 実体鏡	台	0	0	1	1
21. 座標計	台	0	0	3	3
22. Ecメーター	台	0	0	1	1
23. PHメーター	台	0	0	2	2
24. ビデオセット	式	0	0	0	0
25. パソコン	台	0	0	0	0
26. ポンプ修理機器	式	0	0	**3	0
27. 修理センター教育機器	式	0	0	0	0

(註) (): 消耗破損機材 *: 要修理機材 **: 一部機材を既存施設で運用中

2-5 社会配慮・WID調査

(1) 調査目的

本計画が水汲労働に深く関与する女性や児童を対象とすること、また水によって媒介される疾病の撲滅が目的であることに鑑み、水と衛生分野における男女住民の抱えている現状・問題点・ニーズを把握し、基本設計に適切な社会・WID配慮を組込むために下記事項についての調査を実施した。なお、本案件における社会・WID配慮の試みはJICAにとっても始めてであり、ベナン国の国家開発計画及び国家政策とその基本方針をも調査しWID配慮の妥当性を確認するとともに、他援助機関のWID戦略を調査し、その実施経験を活かして、本案件の基本設計に反映させるものとする。

- ・WID分野におけるマクロ政策
- ・給水セクターにおけるWID政策
- ・他の援助機関によるWID戦略
- ・プロジェクトサイトの社会状況
- ・農村女性を取巻く社会状況
- ・男女住民の給水開発に対するニーズ
- ・日本プロジェクトを含む過去の協力実施の評価

(2) 調査の方法

関連省庁及び国際機関（MPRE：計画・経済構造調整省、ON/IFD：WID国家委員会、MDR：農村開発省、MEMH：エネルギー・鉱山・水資源省、CPFR：農村婦人促進センター、UNICEF、FAO、SNVなど巻末訪問者リスト参照）において関係者より事情聴取を行うとともに、関連資料を収集した。また、受入機関のC/P、水利局支所の職員、同普及員（アニメーター）及び現地語通訳（部族語）とプロジェクトサイトに同行し、対象地域4県に配置された過去の日本プロジェクトによる協力実施村落6ヵ村、その他プロジェクトによる協力実施村落6ヵ村及び今次計画要請村落6ヵ村、計18ヵ村を訪問し、①それぞれの村落における社会背景、②インフラ整備状況、③給水事情、④住民の衛生意識と衛生環境の実情、⑤給水施設の運営能力、⑥アニメーション活動等の現状について社会・WID配慮の視点から関係者を通じた聞き取り調査を実施した。特に、本調査では女性が水の確保及び給水施設の維持管理にどのように関わっているか、また各種村落行事の決定プロセスへの女性の参加状況や過去の日本プロジェクトの実施効果をどのように捉えているかについて重点的な調査を行った。

(3) 村落調査結果の概要

1) 調査対象村落

社会配慮・WID調査の対象となった村落は以下の通りである。

表2-5-1 社会配慮・WID調査対象村落リスト

県名	村落名	プロジェクト種別	維持管理状況	摘要
アトランティック県	Ahogbeme	新規要請村落	—	A-42
	Zoundji	新規要請村落	—	A-46
	Zohonhoue	日本プロジェクト	良好	JA-122, フェーズ III
	Zoungoudo	日本プロジェクト	良好	AJR-55, フェーズ III
モノ県	Agame	他プロジェクト	不良	DH-
	Agossohoue	他プロジェクト	不良	CGH-633
	Fongba	他プロジェクト	良好	CE2-141
ウエメ県	Adjara	他プロジェクト	良好	BID-383
	Danme-Lokonnon	日本プロジェクト	良好	JO-21, フェーズ III
	Ikpine	新規要請	—	
	Kotolome-Goako	他プロジェクト	良好	BID-516
ズー県	Affossowogba	新規要請村落	—	
	Agogointo	他プロジェクト	良好	
	Hodja	新規要請村落	—	Z-23
	Kinkpandan	日本プロジェクト	不良	JZ-27, フェーズII
	Manaboe	新規要請村落	—	
	Tanwe-Hessou	日本プロジェクト	不良	JZ-54, フェーズIII
	Zadogagbe	日本プロジェクト	良好	JZ-84, フェーズIII
4 県	18カ村			

2) 社会状況

上記の調査村落は、人口 500~1,000人規模の村落でウエメ県ではヨルバ族(YORUBA)及びグン族(GOUN)、アトランティック県ではフォン族(FON)及びアイゾ族(AYZO)、またモノ県ではアジャ族(ADJA)、フォン族及びコタフォン族(COTIER FON)などの各部族により構成されている。

宗教的には伝統宗教であるブドー教(アニミズム信仰)やキリスト教ならびにイスラム教も存在する。農村社会における絶対的貧困層の割合は65%(Human Development Re-port 1993, UNDP)で、経済的格差は村落間で僅かに見られるものの、村落内での著し

い貧富の差は見受けられない。経済基盤は基本的に農業であり、メイズ、落花生、キャサバ、パームナッツの生産及び加工を行なっている。男女ともに農業に携わっており、男女別の基本的な分業がある（表2-5-2 参照）。収入は定期的な収入がないため、正確な把握はできないが、世帯当り（7～10人程度）年間 20,000～60,000 F.CFA と推定される（都市部に居住する一般公務員給与の月収相当）。即ち、農村住民は日常生活では貨幣経済をあまり必要とせず、自給自足できる程度の農産品と収穫物の一部販売により生計が維持されている。小学校は村の中もしくは最寄りにあるが、経済的及び伝統的な生活習慣から男児にくらべて女兒の就学率が低い。現在、これを是正すべく、政府は女兒の就学についてのみ学費の免除制度を取り入れているが、一般農家の経済力では文房具や制服を準備する余裕がなく、就学率の向上に結びついていないのが現状である。また、保健サービスへのアクセスは殆どの村に保健センターがなく、ワクチン接種に際して訪問する巡回医療チームによる保健衛生指導を受ける程度である。

3) 生活用水へのアクセス条件

給水施設が無い新規要請村落では、雨期には雨水と河川水、乾期には河川水やマリゴの水を飲用・炊事・洗濯・水浴などに利用している。これらの水は雨水を除き例外なく濁っているが、殆ど煮沸や濾過されず、そのまま飲用に供されている。このため殆どの村では、多数の住民が下痢症、コレラ、ギニアワーム等に感染している。これら生活用水の確保は一般に女性の仕事であるため、朝夕2回、約2時間かけて2～3 km離れた水源地へ水汲みに行き約30錠のタライを頭に載せて運搬する。

一方、ポンプ施設のある村では、ほぼ村の中央にある水源からタライ一杯 5 F.CFAの水を購入し、飲用及び生活用水に使用する。この水は、一部の村落では家畜用の飲用水や地酒、石鹼、椰子油などの加工にも使用され、農家の貴重な現金収入源にもなっている。家庭内の貯水は普通、土瓶を使用し、暗い室内の片隅に置いてある。啓蒙活動が行なわれた村では水瓶に蓋をしたり、水汲み容器の設置場所を設けるなど、衛生観念が行き届いている。しかし、啓蒙活動が行なわれていない村では、飲料水に係る衛生環境と健康のつながりを良く理解せず、不適切な貯水方法から水の汚染度が大きくなっている。これと同時にコレラやギニアワームに対する予防・処置もなされていない。

4) 農村女性を取巻く社会的状況

同国の全人口の51%は女性で、そのうち61%が農村女性である。農村女性の主な作業は農業生産、農産品の加工販売、育児、炊事、洗濯であり、一日の55%から65%（13時間～16時間）を生産活動や家事にあてている（表2-5-2及び2-5-3参照）。

伝統的な習慣から男性が家族収入の全てを支配するとともに、土地の相続権や公的融資も男性のみにしか与えられていない。また、一夫多妻も稀ではなく、村の公的分野における権限も男性が独占し、村の集会等では発言の機会を与えない限り女性が意見を述べることは稀であり、彼女らの生の声が聞かれにくい。

なお、近年、農村生活の向上を目指し農村開発省などが農業普及員を村に送り込み、農村女性をも積極的にその普及対象とするようになり、徐々にではあるが女性の意識改革が図られ、現在 218の女性組織が結成されるに至った。この普及活動では、従来、結婚したら夫に尽くすことが女性の美德とされてきた女性に経済自立の意識啓発を図るため、先ず土地を手に入れることで女性自身が向上し、この事が家族・地域の社会発展につながる事、また一夫多妻制度のもとでは少ない夫からの財政支援に頼らず子供の養育に責任のある母親に経済自立への方策として財産分与を要求する必要性を促している。この結果、少しばかりではあるが、近年、妻に土地を分けるケースも見られるようになった。

表2-5-2 農村社会における男女別の分業範囲

項目	女性	男性
農業	種蒔、除草、収穫、仕分け、運搬 貯蔵・管理	開墾、農地の耕耘、収穫、貯蔵・ 管理
牧畜	家禽、小牛の管理	家禽、牛の管理
加工品生産及び商業活動	モロコシ酒、落花生油、椰子油、 石鹼、芥子、カリテ油、瓢箪容器 穀類の粉碎、乳製品、豆、野菜	むしろ、ござ、籠、ソダビの蒸留 伝統的腰巻の裁縫
狩猟・採集	葉、木の実等	魚、野性の小動物
家屋の建設・維持	壁、農作業用工具	家屋・穀物貯蔵庫の建設、屋根の 補修・維持
購買責任	食器類、自分と子供の衣服、家禽 の食料、ソース材料、保険医療費 (負担小)	製造品、自分と大きくなった子供 の衣服、保険医療費、教育費、獣 医費、冠婚葬祭費、市民税、農作 業用工具
教育	妊娠出産及び子供の教育（特に結 婚するまでの娘の教育）	8歳以降の息子の教育
家事	水・飲料水の確保、洗濯、炊事、 食器洗い、庭掃除、子供の世話	基礎食料品の供給
運営	—	家庭及び村の行事

(出典：SNV, Le Benin/Une analyse socio-economique et politique)

表2-5-3 農村女性の日当り労働時間の配分

活動項目	雨 期	乾 期
掃除、洗濯、育児	2時間25分	3時間15分
水汲み（飲用、炊事用、加工用）	2時間00分	5時間00分
炊 事	1時間30分	45分
農作業	7時間10分	7時間10分
加工品生産（例：椰子油、石鹼地酒等）	N. A.	N. A.
合計労働時間	13時間10分	16時間10分

（出典：DAC/ONPAFR, 1984, Enquete sur economie familiale）

5) 男女住民の給水開発に対するニーズ

地域住民の健康状態や生活衛生環境及び水へのアクセス状況を見る限り、BHNに直結した安全な飲料水の確保は、様々な地域開発プロジェクトのなかでもプライオリティが最も高い。しかし、住民自身は自分たちの置かれた衛生環境と水にかかわる健康とのつながりを良く理解していない住民もいるため、給水施設の建設を公的に要請していない村もある。また、女性は水汲み労働に肉体的にかなりの負担を負っているものの、前述のように伝統的な社会習慣から村の活動に女性のニーズ・要望を発言する機会がなく、施設建設に際して女性の声が反映され難い状況にある。むしろ、プロジェクト地域の男女住民にとって安全かつ安定した水の重要性は、給水施設の完成後、住民自身（特に女性）が生活及び環境変化（疾病率の低下、治療費の節減、水運搬へのアクセス状況の改善、生産活動の増大等）を経験したのちに認識されているのが現状である。

現在、ベナン共和国では施設建設に際してポンプ修理に必要となる準備金の積立が受益者責任となっている。一部村落では、プロジェクト告知後、この準備金を一定期間内に積立できず施設建設が実現できない村もある。このような財政的な問題を抱える村に対しては、公的な融資制度を設立し、公平な施設建設の機会を図ることも極めて重要な課題となっている。

6) 過去の協力実施の評価

過去の協力実施による給水施設について、水管理委員会及び男女住民から以下の意見を聴取した。

給水施設の建設によって安全な飲料水へのアクセスが容易となり、一日2時間程度の余暇ができた。これら村落では、ギニアワーム、コレラ等による下痢障害が減少し、健康状態も向上し、これまで治療費にあてていた分、経済的にもゆとりができた。また、完成施設の利用状況については表2-5-1に示すように、約67%の住民が水と衛生環境や健康とのつながりを良く理解し、建設された給水施設を良好に運営しているのみならず、ZOHONHOUE村のように住民自身が自主的に衛生普及活動を行なって適切に運用されている例もある。

一方、残る33%の村落では普及活動が不十分であり、AGOSSOHUE村のようについ最近ポンプが設置されたにもかかわらずポンプ修理の対応方法が解らず放置されていた例もある。このように建設された給水施設が適切に運用されていないケースでは、第1に住民の経済的な問題、第2に衛生普及活動の不足による住民自身の衛生観念の問題、第3に男性自身が水汲み労働は本来女性の仕事との認識から必要な努力が行なわれていない事などが原因と考えられる。同様に、受益者責任で実施する準備金の徴収について、村の財政問題及び伝統的な社会習慣から、村の財政不足を村在住あるいは村出身の有力者が補い出資するケースが僅かながら見られる。この場合、受益者の施設に対する所有意識と管理責任が希薄となり、完成施設を適切に運用せず放置の原因となり易い。時には大口出資者の敷地内への建設要請が発生し、公共性が損なわれる事となる。また、給水施設の主体を構成するハンドポンプの実用性については、地下水位の深い位置に設置されたUPMポンプのハンドル操作が重く、小規模水道施設への転換を望む声も多く聞かれた。

従って、今後のプロジェクト実施に際しては、上記の問題点をふまえ、①建設前の受益住民への啓蒙活動の徹底、②完成施設へのフォローアップ活動の充実及び、③問題村落での受益者再教育の実施等が極めて重要となる。特に、①に関し給水施設の日常的な利用者である農村女性への普及活動を充実させることが重要であり、女性普及員及び水管理委員会（単なる施設の清掃担当のみでなく他責務）への女性参加の強化・促進が不可欠と判断する。また、建設前のアニメーション活動では準備金の安易かつ不自然な調達指導を避けるとともに、受益者全員が施設の所有者意識を持てるよう指導することが適切となる。更に、給水施設の完成に伴う水運搬の余暇時間は、田畑での農作業にあてているとのことであるが、農地の利用状況を観察する限り効率的に利用されておらず、生産性の向上に直接的に結びついているとは言い難い。産出される余暇時間と受益者（特に女性農民）によるその有効活用は、給水プロジェクトの裨益効果の飛躍的な拡大に繋がり、総合農村開発の一端を担う施策として、今後、農村開発省やWID国家委員会と連携の下でその適正指導を図ることがベナン国政府及び日本国政府のベナン国への協力の在り方の課題となっている。

2-6 維持管理体制調査

「ベ」国における村落給水施設の維持管理体制は、1985年に策定された「村落給水施設維持管理国家施策」に基づき、図2-6-1 に示すよう行政側及び受益者が一体となった体制が採用されている。

行政側（水利局）は、図2-6-1 に示すようインフラ整備部の維持管理課長を総括責任者としてコトヌー本部に配置、また国内6支所には受益者を直接指導・管理する巡回要員として各県当り2～3名を配置し、各人が1日2～5施設の巡回指導を行なっている。これらの下部組織として民間委託のポンプ修理職人を20～30施設に1人の割合で配置し、主要都市には部品供給所を設置してポンプ修理と修理部品の供給を行なっている。ポンプ修理職人及び部品供給所の配置状況は、表2-6-1 及び図2-6-3 に示すとおりである。

一方、受益者側は、図2-6-2 に示すよう施設建設に係る初期の段階で水利局が行なう啓蒙活動を通じて村落水管理委員会を組織するとともに、故障修理に際して必要となる修理準備金60,000 F. CFA及び行政側（水利局）が行なうフォローアップ調査や巡回指導に係る給水施設投資資金 60,000 F. CFA、計120,000 F. CFAを近傍の農協(CRCAM) に預金し、前者を村落水管理委員会の管理下で修理費に使用する。これと同時に施設完成後はポンプ水の売水利益金や受益者からの負担金（一般に成人男子500F. CFA、同女子 250F. CFA）を修理費支払い後の補充金として再預金する。また、後者の 60,000F. CFAは水利局の管理下で施設の巡回やアニメーション活動等の諸々の維持管理用に支出に使用される（4-3-3章維持管理計画参照）。

この他、修理費及び修理部品単価は、水利局が決定した統一単価が採用されており、代理店に対しても単品 1,000F. CFA以上の品物については輸入税（15%）に係る免税処置が図られている。

現在、これらの活動状況は、概ね満足できるが、2-2章村落サンプル調査の項でも提起しているように、今後増大の一途をたどる施設数及び現体制への強化策として以下の改善が必要となっている。

- 1) 村落水委員会及び修理職人を対象とした教育・再教育システムの採用
- 2) 教育・再教育に必要な教育センターの建設及び教育機器の調達
- 3) 維持管理状況の適確な把握と同作業に必要なデータ・ベースの作成
- 4) 定期巡回要員の増員と必要な予算処置

今次要請に含まれる啓蒙活動機器とモノ県のポンプ維持管理センター及び教育機材の調達は、上記問題解決のために要請されたものである。要請内容については、数量及び実施時期等の検討の余地はあるが、基本的にはこれら機材の調達が必要と判断する。

なお、フェーズⅢでウエメ県に予定されていたポンプ維持管理センターは、建設に際して政府の行政改革に伴う水利局支所の移転計画が現実化し、先方責任の電気、水道等の工事が未完成となっている。これら未完工事は、本年12月に完了し、1995年度より以下に示す計画での運用を開始する予定となっている。また、運用に必要な要員ならびに予算処置等は、既に手当て済みである。

①要員：

- ・配置要員 7名（所長1名、副所長1名、ポンプ修理工1名、機材係1名、運転手1名、警備員2名）

②予算：

- ・年間予算 5,280,000 F.CFA (4-3-3章 維持管理計画参照)

③活動計画：

- ・村落水委員会の再教育が要求されているウエメ県内 157コミッティーへの再教育の実施（10コミッティー/日 × 2日間=20日間）。
- ・同県内の修理人24名の2グループに分けた再教育セミナー（5日間のセミナー × 2グループ=10日間）
- ・修理人レベルで不可能な機械加工を要するポンプ修理の日常作業
- ・DIACFAポンプ80台のベルネポンプへの交換工事基地

表2-6-1 県別ポンプ修理人及び部品代理店の配置状況

県名	部品供給所	修理職人	既存ポンプ数	ポンプ/修理人
1) アカワ 県	9ヶ所	38人	696台	18台
2) *アトランティック 県	4ヶ所	13人	291台	22台
3) ボル 県	15ヶ所	52人	750台	14台
4) *モノ 県	6ヶ所	14人	358台	26台
5) *ウエメ 県	6ヶ所	24人	463台	19台
6) *ズー 県	3ヶ所	35人	1,013台	29台
合計/平均	43ヶ所	176人	3,571台	20台

(註) *: 計画対象地域

図 2-6-1 給水施設の維持管理体制組織図

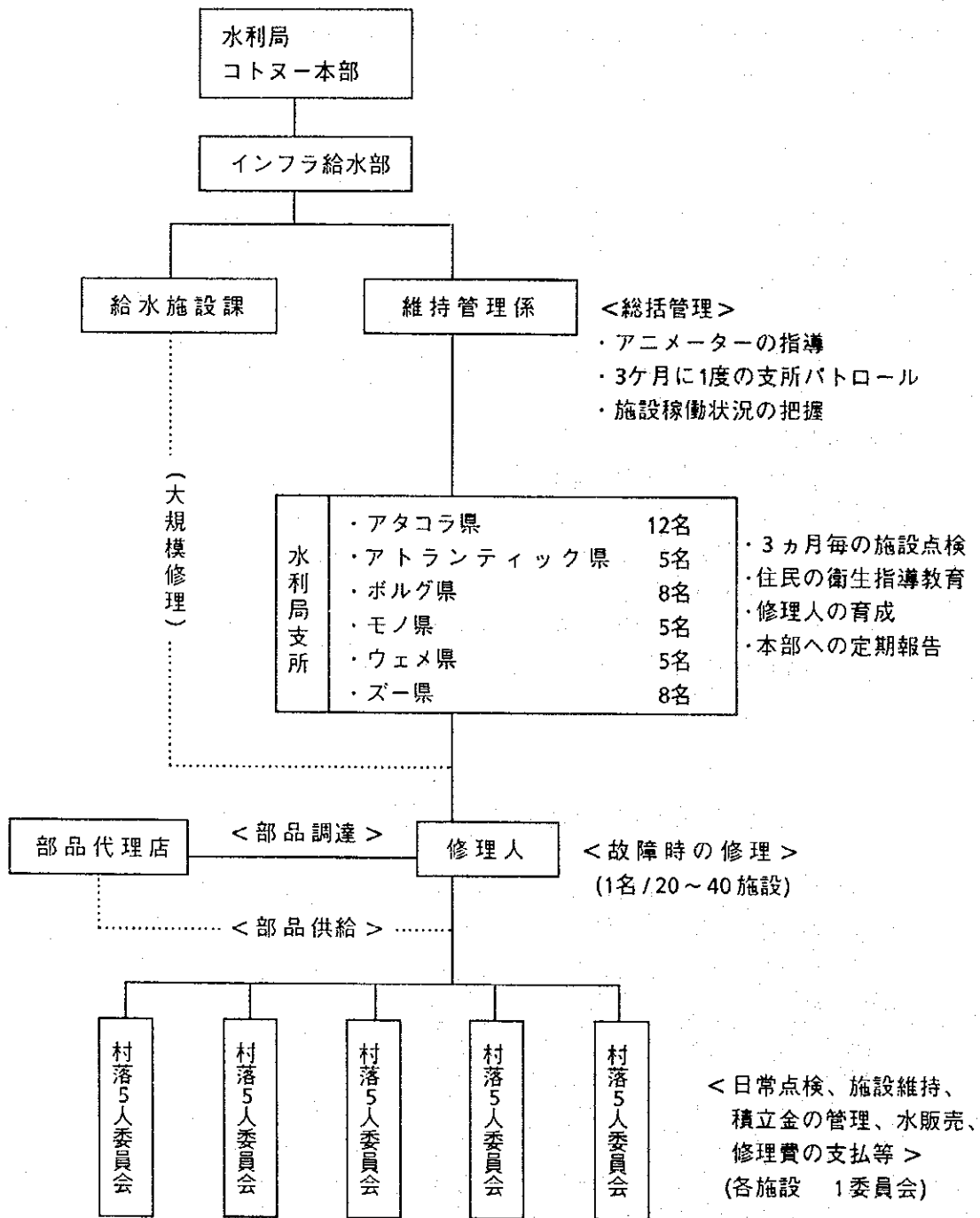


図 2-6-2 水利局インフラ給水部維持管理課活動体制

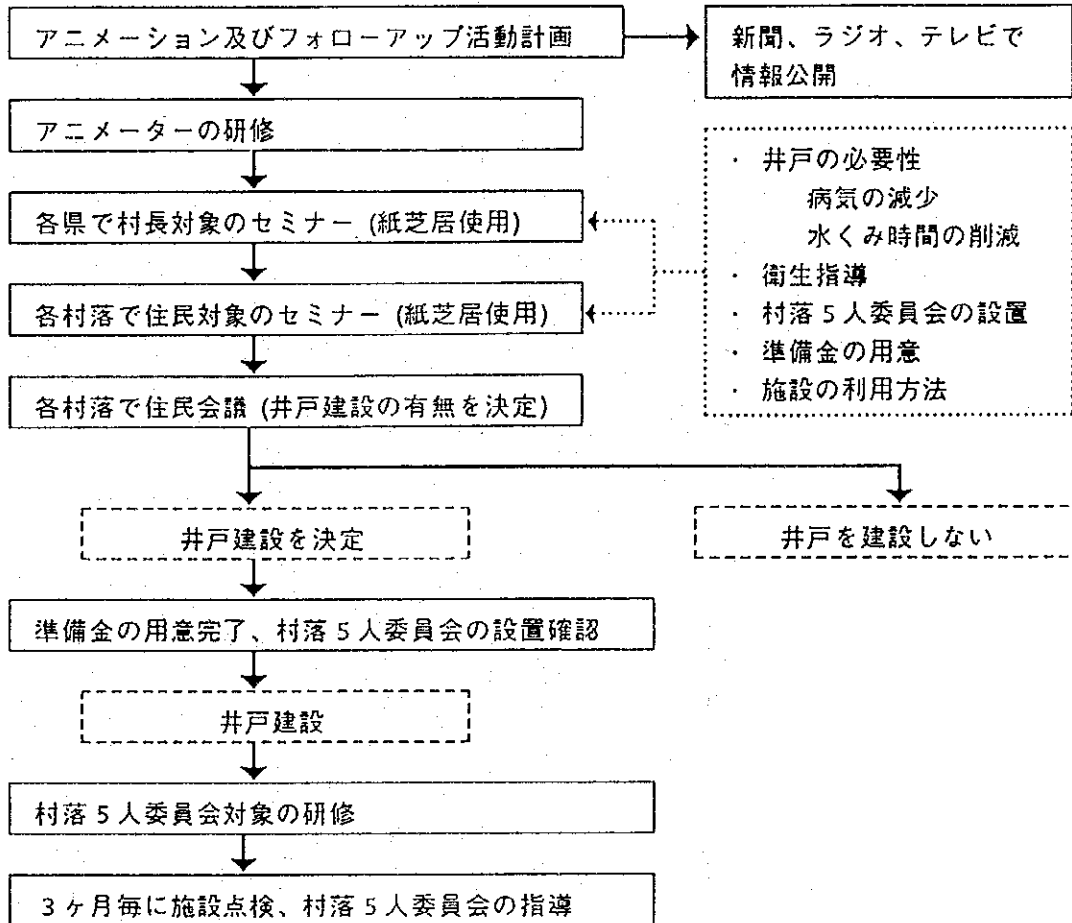
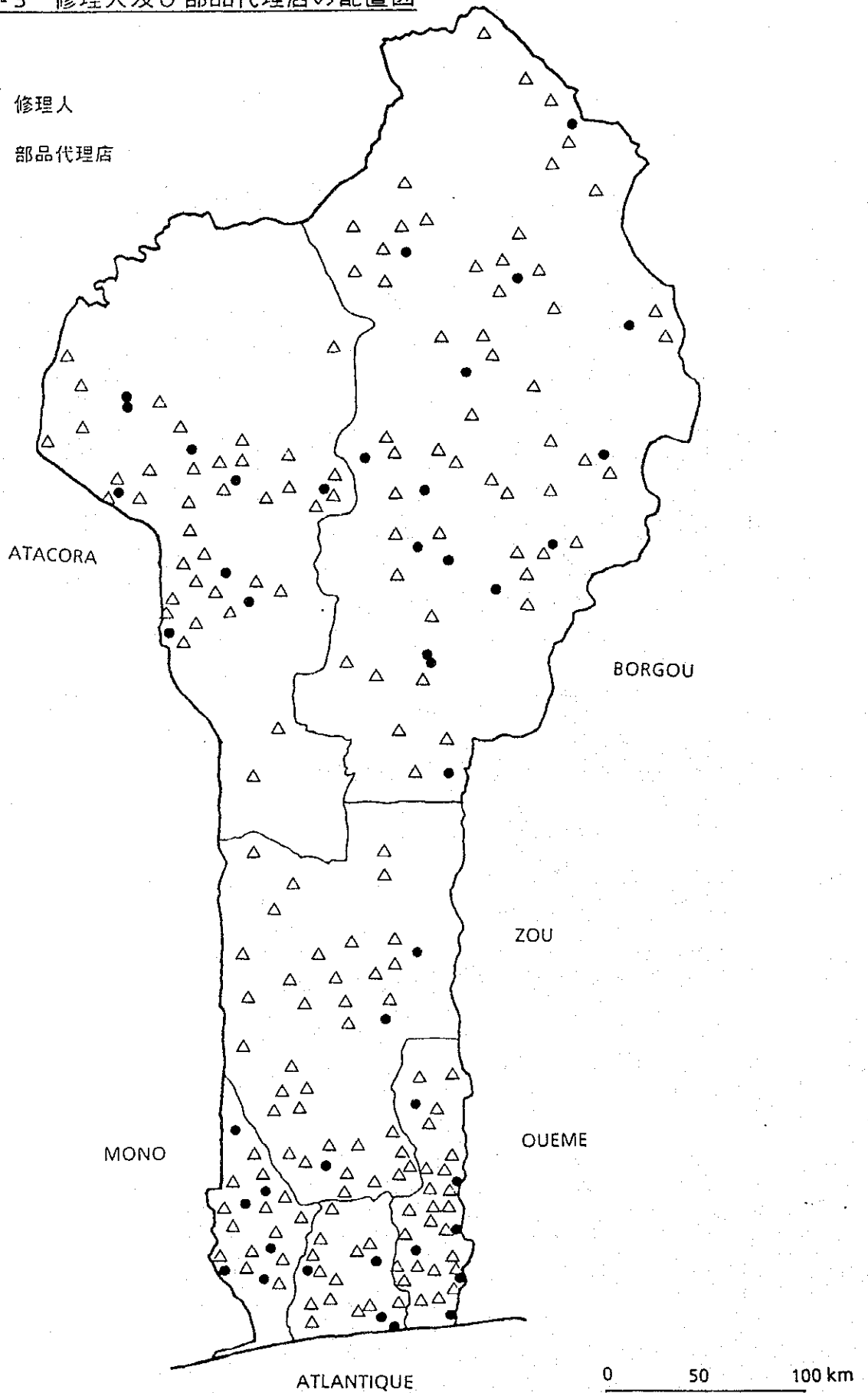


図2-6-3 修理人及び部品代理店の配置図

- △ 修理人
- 部品代理店



MISE A JOUR:
JUILLET 1994

Republique du BENIN

2-7 ローカル・コントラクター実態調査

(1) 作井業者

ベナン共和国における民間作井業者は、1988年の構造調整以後に設立され、現在3社が活動中であり、その他1社が登記手続中である。今調査では業務活動を行なっている3社の国籍、資産状況、保有機材、要員、工事実績等の調査を行なった(表2-7-1参照)。

これら各社は機材能力、要員、実績面から判断して、全体で年間200本程度の工事能力があると判断する。一方、ベナン国内における年間の作井需要は300~350本であり、民間業者による国内需要の消化率は62%程度と、全需要を満たすには至っていない。この能力不足分は、象牙海岸共和国及びフランス業者等の支援を受けている状況である。

表2-7-1 民間作井業者調査結果一覧表

(金額単位：百万F. CFA)

作井会社名	国籍・設立年	保有機材及び仕様	要員	過去の工事実績
A社	ベナン/1988 B.P.: 257 Tel:33 33 83 Fax:30 37 77 資本金: 5.0	トラック搭載型TDH TH-60(300m): 1台 トラック搭載タイプマシン BA-10(150m): *3台 BA-15(600m): *2台	事務員: 4名 作井工: 4名 機械工: 1名	水井戸: 97本/5年 作井延長: 8,760m 調査ボーリング : 203本/5年
B社	ベナン/1992 B.P.: 1239 Tel:31 41 30 Fax:31 40 61 資本金:100.0	トラック搭載型TDH TH-60(300m): 1台 T3W (400m): 1台	事務員: 4名 作井工: 5名 機械工: 1名 作業員: 3名	水井戸: 59本/2年 作井延長: 4,435m
C社	フランス/N.A. B.P.: 2190 Tel:33 00 94 Fax:30 10 04 資本金: N.A	トラック搭載型TDH TH-60(300m): 3台 TH-80(400m): 1台	技術者: 2,613 職 工: 4,116 作業員: 10,661	水井戸: N.A. 作井延長: N.A.

* : ロシア製作井機にて部品供給に難点あり。

(2) 民間水道工事業者

国内にはSBEEの都市水道建設及び水利局の小規模水道の建設に従事した水道工事業者が7社以上あり、小規模水道の建設にあたっては、これら業者を日本業者の下請けとして施設建設に参加させることが適切となる。以下に水利局が推薦する3業者の国籍、資産状況、保有機材、要員、工事实績等の調査結果を示す。なお、これらの業者は一般土木、建築等も手懸けており、ポンプ維持管理センターの建設にあたっても採用が可能である。

表2-7-2 民間水道業者調査結果一覧表

(金額単位：百万F.CFA)

会社名	国籍・設立年	保有機材及び仕様	要員	過去3年の実績
D社	ベナン/1979 B.P.: 03-991 Tel:30 00 54 資本金: 20.0	トラック・クレーン : 1台 コンクリートミキサー : 2台 発電機 : 2台 工事車両 : 12台	事務員: 4名 技術者: 4名 職 工: 10名 作業員: N.A	受注件数: 9件 受注金額: 192.2
E社	ベナン/1983 B.P.: 06-193 Tel:31 37 95 資本金: 1.5	トラック・クレーン : N.A コンクリートミキサー : N.A 発電機 : N.A 工事車両 : N.A	事務員: N.A 技術者: N.A 職 工: N.A 作業員: N.A	受注件数: 29件 受注金額: N.A
F社	ベナン/1981 B.P.: 1290 Tel:30 38 68 資本金: 69.5	トラック・クレーン : 1台 コンクリートミキサー : 8台 発電機 : 3台 工事車両 : 8台	事務員: N.A 技術者: 6名 職 工: 29名 作業員: 52名	受注件数: 7件 受注金額: 1089.5

第3章 プロジェクトの周辺状況

3-1 当該国の社会経済事情

3-1-1 一般概況

「ベ」国経済復興計画省・統計局 (INSEA)、西アフリカ中央銀行 (BCEAO) 及び世銀等の統計資料に基づく同国の社会指標は、添付資料-7 当該国データに示す通りである。

3-1-2 社会経済

「ベ」国は、アフリカ大陸の西岸に位置し、西をトーゴ、東をナイジェリア、北をニジェール及びブルキナ・ファソと接する。また、南はギニア湾の一部を構成するベニン湾に面し北緯6度00分～12度30分、東経0度45分～3度45分に位置する。東西125km、南北670kmの南北に細長い国で国土面積112.62 km²、人口491.5万人(1992年)を有する。主要都市は、経済的首府及び政府機関所在地のコトヌー、行政上の首府ポルトノボ、並びに北部の都市パラクーで、それぞれ53.6万人、17.9万人、10.3万人の人口を有する。

国の経済は基本的に農業に依存し、国内人口の65%、全労働人口の43%程度が農業に従事しており国内総生産の40%に寄与している。農業に次ぐ第2分野は、労働人口の40%を占め、国内総生産の44%に貢献しているサービス部門である。同部門は今後増々成長し情報化社会に貢献すると見込まれるが、国家収入への貢献度は僅か8%程度である。第3の工業分野に関しては、消費材の生産(飲物、石鹼、植物オイル、砂糖)並びに僅かにセメント及び織物等を生産し、労働人口の14%に従事、国内総生産の9%に貢献している。この他、小規模な海上油田がナイジェリアとの国境付近(SEME沖)で1983年より操業を開始している。同油田は近年、新規油田への開発投資が行われず、水攻法によってかろうじて初期の生産量(8,000～12,000バレル/日)を維持している程度である。

ベナンにおける輸出品は、綿花と原油が約90%を占め、その他パーム油、コーヒー、シェアバター(カリテバター)等が僅かに扱われている(表3-1-1参照)。また、コトヌー港を中継するニジェール等近隣内陸国への中継貿易も全輸出入取扱高の約60%を占めている。このようなモノカルチャー的な輸出構造は、主要輸出品である綿花と原油の世界相場及び近隣諸国の好不況あるいは政治的な安定性に大きく左右される脆弱な体質を持っている。

一方、輸入品は工業製品・機械・輸送機器・肥料・小麦・加工食品の殆どを主にヨーロッパから輸入し、1992年における取扱い額が1,461億F.CFAとなっている。1986年～1992年の輸出入収支バランスを表3-1-2に示す。なお、わが国との関係では輸入額の5.6%(取扱高で第4位)を示す。

表3-1-1 主要輸出品目

(単位：億F. CFA)

品 目	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
綿 花	118	165	114	210	213	283	275
パ - ム油	10	14	11	8	13	6	11
コ - ヒー	7	2	1	2	0	0	0
カリテバター	26	10	3	2	0	1	3
原 油	73	94	63	66	69	64	42
そ の 他	167	8	5	6	20	20	21

(資料：BCEAO)

表3-1-2 輸出入の推移

(単位：億F. CFA)

品 目	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
輸 出	400	295	200	295	318	373	353
再 輸 出	669	806	921	400	467	555	624
輸 入	1,393	1,392	1,512	1,010	1,165	1,361	1,461
輸出入収支	-324	-291	-391	-315	-380	-433	-484

(資料：BCEAO)

同国の経済成長率は1980年以後、ナイジェリア経済の落込みと社会主義経済による過大投資の影響から、1981年～1985年の平均成長率が人口増加とほぼ同等の3%に落込み、かつ主要輸出品の輸出価格など対外局面がより悪化したことから1986年～1987年には停滞してしまった。このため、ベナン政府は市場経済への働きを奨励する方法で経済戦略を再方向づけるための努力を行ったが、経済財政状況は悪化し続け、1989年には国家経済が破産状態に陥った。

ベナン政府は、この年から大規模な経済改革計画を企画し、IMFと世銀の経済支援の下で以下に示す構造調整計画を開始した。

- ・ 国家財政の再建
- ・ 対外収支の均衡
- ・ 負債の管理
- ・ 銀行制度並びに国営企業の健全化
- ・ 国内経済の安定成長

以後、国内総生産は、構造調整への期待感もあって1990年に対前年比 3%、1991年に同 4.7%、及び1992年 4% (総額 2,118百万ドル) へと増大した。これまでの経済再建策は1993年 2月の世銀の PAS-2調査団によって、全体的に満足すべき状態と判断されたが、公務員削減計画については、予定 4,000人に対し、2,609人の辞職 (1992年) では不十分とされ、その継続を要求されている。なお、1992年における対外債務は、1,367百万ドルと GDPの64.5%を占め、早期の経済的自立が極めて困難なことを示している。

3-1-3 保健衛生

熱帯特有の高温多湿気候と長年に亘る基礎インフラ整備の遅れ、特に給水整備、下水整備、トイレの不備等の保健衛生環境の悪さは、マラリア、下痢症、気管支炎等の疾病を多発させている。給水セクターに関連する疾病として、「ベ」国厚生省(MSP) が発表した過去3年間の県別下痢疾患統計を表3-1-3 に示す。また、UNICEF/USAIDの現地調査に基づくギニアワーム疾患の県別統計を表3-1-4 に示す。

表3-1-3 水因性疾患 (下痢症) 発生統計 (1991-1993 年)

調査年度	アタラ	アランティック	ボルガ	モノ	ウエメ	ズー	合計
1991年	15,323	9,763	17,467	8,219	10,810	8,706	70,288
1992年	24,706	27,388	23,817	15,378	26,733	18,400	136,422
1993年	10,835	11,553	23,136	10,365	11,095	15,927	82,911
平均	16,955	16,234	21,473	11,321	16,213	14,344	96,540
全国比	17.6%	16.8%	22.2%	11.7%	16.8%	14.9%	100%

(資料: MS)

表3-1-4 ギニアワーム感染症の県別患者数 (1990/93年)

調査年度	アタラ	アランティック	ボルガ	モノ	ウエメ	ズー	合計
1990年	1,814	9,572	1,055	3,434	1,612	19,925	37,412
1993年	571	2,504	78	1,889	319	8,817	14,178

(資料: UNICEF/USAID)

このように、ベナン国内では毎年のように約70,000~140,000の人々が主に汚染水の飲用による下痢症に苦しめられている。これらの統計数値は、通院治療疾患数を示し、家庭治療あるいは売薬治療等の潜在疾患を加えた場合、上記数値の3~4倍に達し国民の5~10%が罹患しているものと推定される。また、ギニアワーム感染症は、UNICEF/USAIDの持続的な撲滅運動の展開によって、過去3年間で約60%の減少が見られるものの、今なお要請地域を中心に多発しており、発生時期が農産品の収穫時期と一致（ギニアワームのライフ・サイクルが1年であり、乾期の始まる10月に汚染水の飲用を開始する結果、約1年後の同時期に疾患が発生）するため農業生産を阻害する大きな要因となっている。

こうした保健衛生環境の悪さは、直接的に治療費の出費として国民生活を圧迫している。特に、農村地域では低所得者層が多く、年収の約40~50%を治療費支出が占め、農村経済を圧迫する主要な原因となっている（2-2章参照）。

3-2 給水セクターの開発計画

3-2-1 上位計画

(1) 国家開発計画

「ベ」国政府は、独立以来、一貫して国の基幹産業である農業振興のため農村開発を最重点とする戦略を展開してきた。現在、同国は既述のようにIMFと世銀の第2次構造調整計画（PAS-2、1991~1993）を推進中であり、これに従って独自の国家開発計画はなく、以下に示すPAS-2の主要計画目標が事実上の国家開発計画となっている。

- ・農村開発
- ・基礎インフラ整備
- ・保健衛生
- ・経済復興及び国民総生産の拡大

上記目的の達成のため、政府の分野別年間公共投資計画（PIP）は、表3-2-1に示す配分となっている。同表にみられるように、ベナン共和国は現在、農村開発、インフラ整備、水・電力、保健衛生の4分野を柱とする公共投資政策を展開中である。村落給水セクターは、直接的には水・電力の分野に属するが、その性格上、農村開発及びインフラ整備の分野にも深く関与しており、開発計画における重要な位置を占めていると言える。

また、1993年のPIP緊急計画の中では村落給水計画に対し、総額78.4百万F.CFAを計上するなど、当該セクターに対する優先度は極めて高いと判断できる。

表3-2-1 分野別公共投資額(1991~1992年、単位：億F.CFA)

分 野	1991年		1992年	
	金額	投資率	金額	投資率
農 業	191	29.5%	187	31.5%
製造業・手工芸	5	7.7%	3	0.5%
水・電気	98	15.1%	79	13.4%
インフラ整備	145	22.4%	98	16.6%
商業/サービス/観光	65	10.0%	64	10.9%
保 健	64	9.9%	66	11.1%
教 育	22	3.4%	19	3.1%
住 宅	0	0.0%	0	0.0%
そ の 他	57	8.8%	76	12.8%
計	647	100.0%	592	100.0%

(出典：大蔵省、国家予算書)

(2) W I Dマクロ政策と国家開発計画との関係

マルクス・レーニン主義を国是とした前政権は、女性の経済的、政治的、社会文化的権利の平等を憲法で認めていたものの、政策理論の域にとどまっていた。

民主化に伴う1991年から始まった現政権下では、このことを反省し、女性を国家再建の過程に組込むべく行政体制の整備の必要性を認識し、1991年のFAOミッションの提言をきっかけに、1994年4月オランダのNGO(SNV)やUNICEF、UNIFEM、UNDPなど国連機関の協力のもとにW I D国家委員会(CN/IFD: la Commission Nationale pour l'Integration de la Femme au Development)を発足させ、現在、W I D国家政策及び具体的活動計画を策定中である。この委員会は、計画・構造調整経済省(委員長)、農村開発省(第1副委員長)、労働雇用社会福祉省(第2副委員長)、農村行政促進局(レポーター)などの各省庁の代表者からなる執行部を持つ。この他、14省庁にW I D担当者を配置(兼任)し、計画・構造調整経済省内に委員会の事務局を設置して、各省庁間との連絡を図り、国家レベルでのW I D政策の協議の場となっている。

先にも述べたよう、「ベ」国政府は世銀との調印に至った第2次構造調整プログラムの目標として①農村開発、②地方道路整備など基礎インフラ整備、③保健衛生、④経済復興及び国民総所得拡大の4つを掲げている。このうち地方道路及び給水整備等の基礎インフラ整備は、女性農民の市場に赴くアクセスを容易にし、これによる村民生活の向上を期待したものである。また、町レベル(COMUNE)では母子保健サービスの提供、村レベル

ではモデル農村を設け自己健康管理能力の推進を図るなど、保健サービスの向上をも目指している。

即ち、現開発計画では、農村住民が村作りの決定プロセスに自主的に参加し、財政的また経済的に独立採算が可能となるような農村社会の底上の発展をめざし、地方分権化を押し進めることを重要な課題としている。これは「ベ」国全人口の65%が農村住民であり、うち51%が女性によって構成され、国家開発計画の目標達成において農村部、特に農村女性の参加促進が重要な戦略となることを、現政府が認識したためである。

(3) 給水計画マスタープラン

給水整備国家計画は1983年、当時の設備運輸省水利局(DH: DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE)が「全国の給水整備及び衛生10ヶ年計画(DIEPA-1, 1981-1990)」を策定し、国内での計画的な給水整備事業を開始した。同計画は、目標年度における達成率が低く、都市給水が約55%、村落給水が約30%にとどまったため、継続実施することを決定し、現在、「第二次DIEPA 計画(1991~2000年)」を展開中である。

この新計画は、基本的な内容の変更は無く、都市部をベナン水電力公社(SBEE: SOCIETE BENINOISES D'EAU ET D'ELECTRICITE)が、また村落給水を水利局が担当している。各セクション別の計画内容は、以下の通りである。

A. 都市給水マスタープラン

- 1) SBEEによる全国の各郡庁所在地84箇所に対する水道施設の建設。
- 2) 主要都市における既存水道施設の整備拡大。

村落給水計画において水利局は、今後の水源施設建設数 4,000箇所及びこれら完成施設の長期的な維持管理体制を考慮し、かつ国の経済構造調整計画に従った民間活力の育成を図るため、「第二次DIEPA 計画」の前期活動計画として「村落給水セクターにおける水供給及び衛生の開発戦略(STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR DE L'ALIMENTATION EN EAU ET L'ASSAINISSEMENT EN ZONE RURALE, 1991-1995)」を策定した。村落給水マスタープランと前期行動計画の内容は、それぞれ以下のとおりである。

B-1. 村落給水マスタープラン

- 1) 村落住民への1人当り15ℓ/日(最終的には20ℓ)の給水。
- 2) 上記に必要な水井戸給水施設 9,699箇所の建設達成。
- 3) 完成施設の維持管理体制に係る行政組織の強化。
- 4) 水資源の有効利用に対する調査及び研究。

B-2. 村落給水前期活動計画

- (1) 村落給水行政の地方分散化。
- (2) 民間セクターへの技術及び経済支援。
 - ・ 民間への技術支援
 - ・ ハンドポンプの商業化
 - ・ 各種調査基金の設立
 - ・ 削井機器調達基金の設立
 - ・ 民間業者への保障基金の設立
 - ・ 小規模水道建設への資金融資
- (3) 水源施設の年間建設目標。
 - ・ 岩盤地帯における年間 250箇所の井戸建設
 - ・ 堆積岩地帯における年間50箇所の井戸建設
 - ・ 手掘り井戸の年間50箇所の建設。

本要請計画は、上記の前期活動計画に示す第3項の一環として、国内でも最も給水率の低い南部 4県を対象に緊急性の高い 300箇所における給水施設の建設、及び部品供給が不可能となっている既存施設 200箇所の改修工事等を内容とする南部地域給水整備計画の実施を日本国政府に要請したものである。

3-2-2 財政事情

(1) 国の財政事情

同国の財政は1985年以後、過去の膨大な負債によって借入金返済の比率が年間国家予算の約23%を占め、常に歳出が歳入を大きく上回る慢性的な赤字財政が続いている。以下に1988～1993年における国の財政収支及び歳入・歳出の内訳を示す。

表3-2-2 国の財政収支 (1988年-1993年)

(単位：億F. CFA)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
歳入	614	449	499	615	698	769
歳出	1,076	959	1,001	1,002	1,158	1,153
収支バランス	-462	-510	-502	-387	-460	-384

(出典：UNDP、国別開発協力)

歳入は主に貿易の関税収入、所得税、物品・サービス税、人頭税等の税収及びその他収入によって構成される。1993年における歳入内訳を以下に示す。

・輸出税	：	326.0億F. CFA (42.4%)
・輸入税	：	290.0億F. CFA (37.7%)
・所得その他税	：	69.8億F. CFA (9.1%)
・その他の収入	：	83.4億F. CFA (10.8%)
合計	：	769.2億F. CFA (100%)

また、歳出は経常支出（公務員給与、補助金、機材費等）、借入金支出、同金利支出ならびに公共投資支出等によって構成され、1993年における歳出内訳を以下に示す。

・経常経費	：	635.3億F. CFA (55.1%、歳入投資資金を含む)
・借入金支出	：	134.1億F. CFA (11.6%)
・金利支出	：	*127.9億F. CFA (11.1%)
・公共投資支出	：	308.7億F. CFA (26.8%)
・緊急投資支出	：	74.9億F. CFA (6.5%)
合計	：	1,280.9億F. CFA (100%)

(注) *支出繰延べ処置が関係国（機関）との間で合意され、支出合計額と不一致。

この財政収支の赤字分は、国内の金融機関やノンバンク等から46億F. CFA、また海外からも世銀借入れや二国間贈与等により198億F. CFAの資金調達を行っている。

しかし、残る140億F. CFAについては調達不足が生じ、結果的には公共投資並びに社会インフラ整備資金への適正拠出を阻害し、これら諸計画を遅延させる要因となっている。

同国のこうした財政問題解決のため、ベナン共和国政府は、3-1-3章 国の社会経済に述べた世銀及びIMFによる構造調整計画を受け入れ、以下の財政再建策を実施中である。

- ①財政制度改革（徴税強化、経常支出削減、内外債務未払い問題の解決等）
- ②マクロ経済動向を勘案した公共投資並びに社会インフラ整備資金の適正調達（投資資金の海外依存度を90%に高め、公共投資の対GDP比を14.3%に引き上げる）
- ③行政の簡素化と公務員の削減
- ④金融制度改革
- ⑤民間部門の活用

なお、本年1月11日に実施されたF. CFA 750の切り下げ処置は、今後の経済活性化のブレーキとなり、構造調整計画にも修正の必要が生じるものと予想されるが、現時点では大きな国内的な混乱は発生していない。

(2) 給水セクターの財政事情

村落給水セクターの運営は、全て政府の經常予算によって賄われている。当該セクターに対する過去3年間の予算割当額ならびに政府經常予算に占める割合は、下記に示す通りである（単位：億F.CFA）。

セクター名	1992年	1993年	1994年
・政府經常予算	548.5 (100%)	557.5 (100%)	883.1 (100%)
・エネルギー・鉱山水資源省	3.1 (0.57%)	3.2 (0.58%)	4.1 (0.82%)
・水利局	1.4 (0.25%)	1.5 (0.27%)	1.9 (0.22%)

また、水利局の1993年における年間予算の支出内訳を表3-2-3に示す。このように水利局の年間予算は、約68%が人件費として支出され、事務所経費等を差引いた実質的な活動費が約18%（28,000,000F.CFA、邦貨換算約5.5百万円）となる。即ち、水利局のプロジェクト活動は、政府予算同様に国際機関及び二国間の資金援助に依存し、事業活動費として最大10%を限度とするPIPからの拠出が行われるのみである。このような財政問題を打開のため、水利局は1992年より完成給水施設の維持管理に関し、受益者負担による投資活動を開始し、現在、4.3千万F.CFAの維持管理への特別資金を準備するに至った。

表3-2-3 水利局の年間支出内訳（1993年）

支出費目	金額(F.CFA)	支出比率
人件費	104,928,980	69.5%
旅費・交通費	3,620,000	2.4%
事務品購入費	3,800,000	2.5%
水電気電話代	5,620,000	3.7%
施設整備費	5,450,000	3.6%
機材部品費	15,975,000	10.6%
燃料修理費	10,500,000	6.9%
公報活動その他	1,200,000	0.8%
年間合計	151,093,980	100.0%

（資料：水利局）

なお、3-2-1章に示した村落給水セクターの1991年～1995年における中長期計画（前期行動計画）として投資総額131億F.CFAが予定されており、その内訳は下記のとおりである。

投資項目	投資予算額
・給水行政の地方分散化	11.0億F. CFA
・民間セクターへの技術及び経済支援	25.0億F. CFA
・水源建設工事	95.0億F. CFA
合 計	131.0億F. CFA

上記計画の実現に際しても、水利局は国際機関及び二国間の資金援助が不可欠である事を認識し、これまでに世銀、FED、BADEA、BOAD、FAC及び我が国等への資金援助を要請した(表3-3-2 他の援助国、国際機関の援助動向参照)。

3-2-3 当該セクターの組織体制

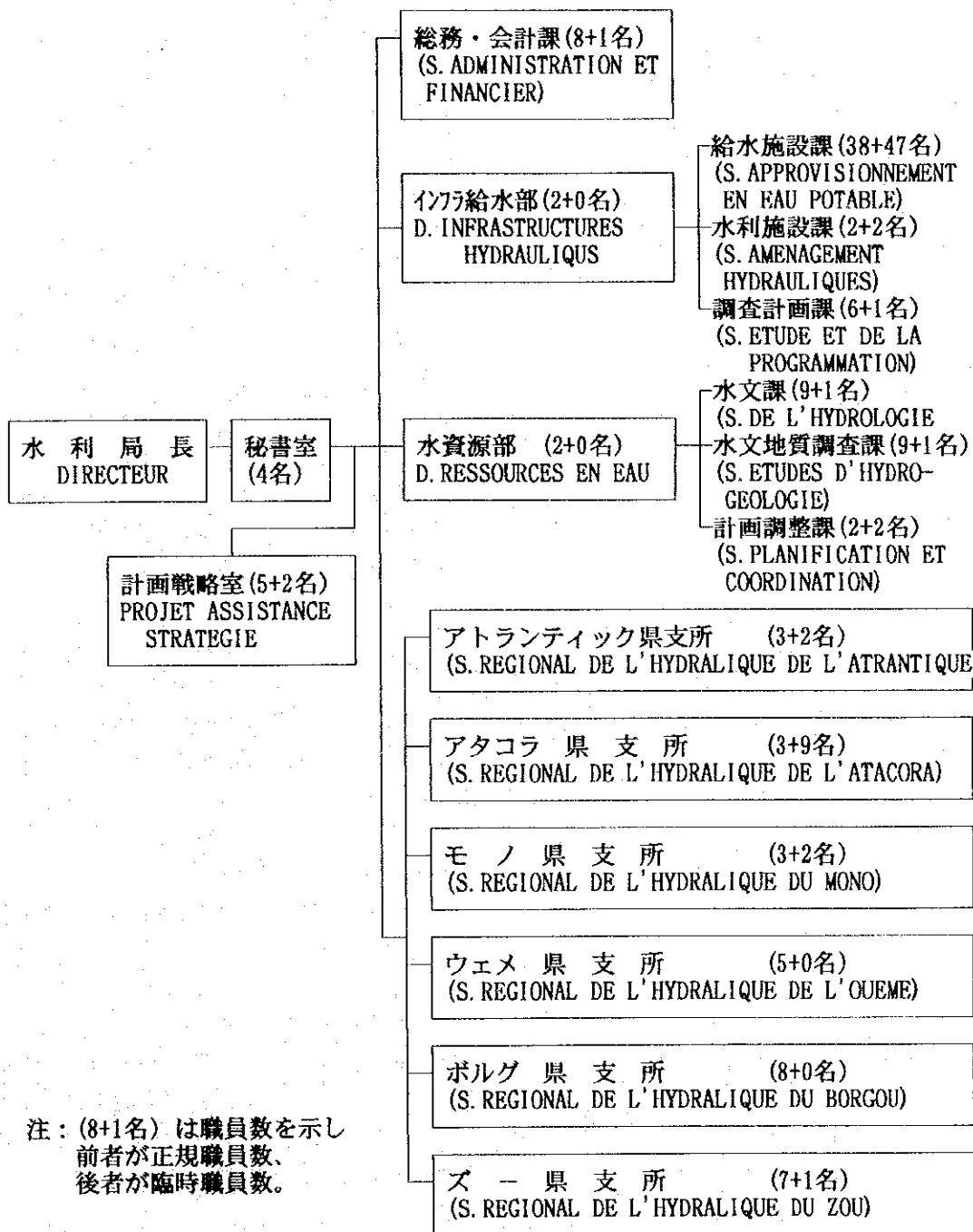
村落給水セクター(水利局)は、従来、設備運輸省(現、公共事業運輸省)に所属していたが、1991年の行政改革によりエネルギー・鉱山水資源省に移管された。また、1992年3月3日の政令No 92-40により水利局の所管業務は、以下のように規定されている。

- ・水資源の常時評価及び実用化案の策定
- ・水分野に関する諸規則の策定及び監視
- ・水利公共分野の運営及び水セクターのコーディネーション
- ・地方地域における水源工事の施工及び工事監理
- ・地方都市における給水施設の建設、施工監理及び給水セクターに関連する民間業者の監理

水利局は、この責務に対処するため、また国の構造調整計画に対応するため1993年に計画戦略室(仮称)を設置する等、大幅な機構改変を実施し、コトヌー本局及び6ヶ所の支所(各県1ヶ所)に合計187名(正規職員115名、臨時職員72名)を配置した。水利局及びエネルギー・鉱山水資源省の組織図をそれぞれ図3-2-1、図3-2-2に示す。

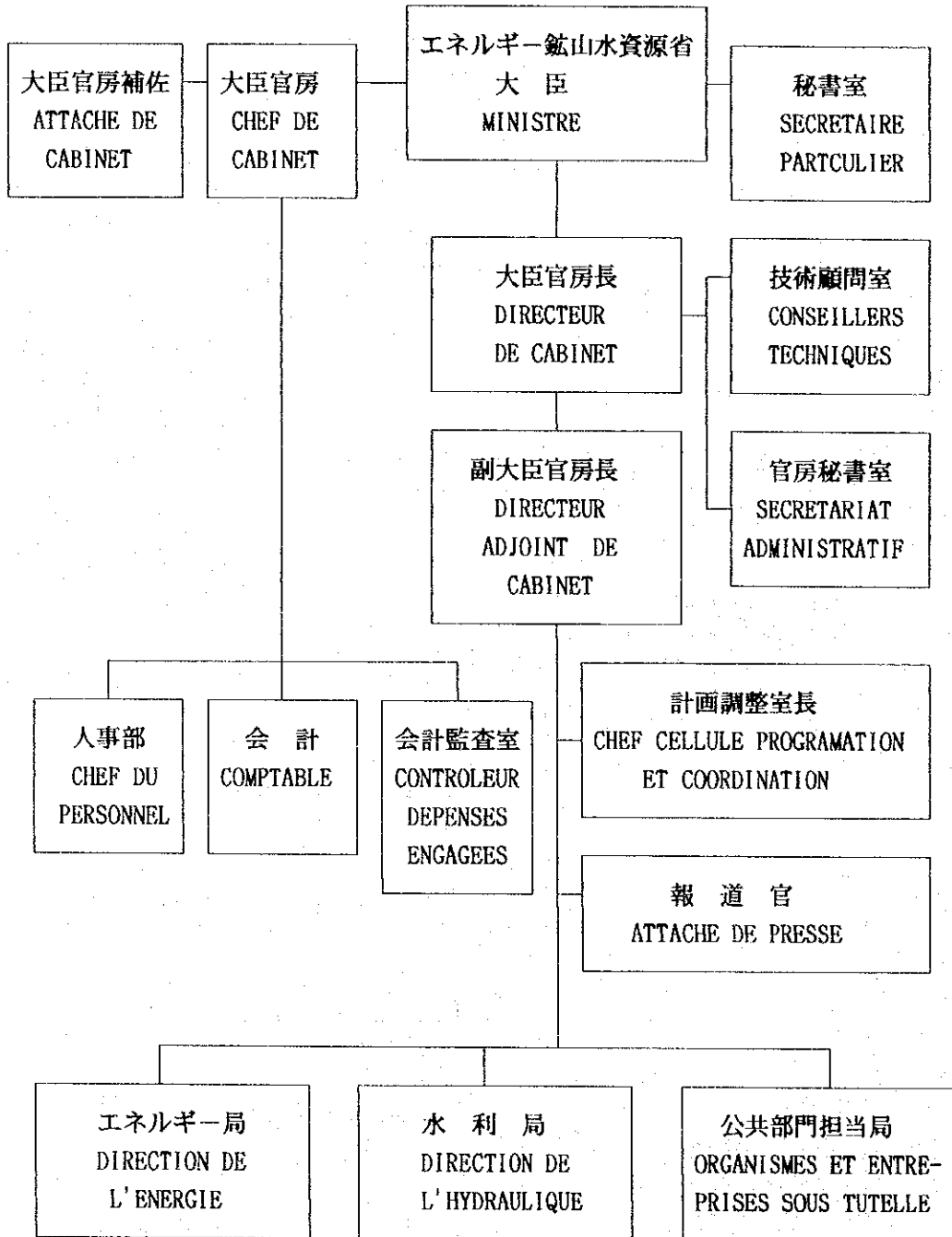
本計画の実施の場合、インフラ整備部の85名が中心となり、関連地方事務所、水文地質調査課、調査計画課、総務会計課等が支援組織として業務を遂行する事となる。この他アニメーション活動には厚生省及び農村開発省等からの支援も約束されており、事業実施の組織及び体制は充分と判断できる。

図3-2-1 事業実施機関の組織図及び人員配置



注：(8+1名)は職員数を示し
前者が正規職員数、
後者が臨時職員数。

図3-2-2 エネルギー-鉱山水資源省組織図



3-2-4 当該セクターにおけるWID政策及び現状

WID国家委員会が本年4月に発足したばかりでもあり、給水セクターにおけるWID政策は、現在、エネルギー・鉱山水資源省にWID担当者（兼務）を配置し、具体的な取組方法を検討・策定中の段階である。

なお、水利局の実施レベルでは、地下水位の深い村落や大規模村落でハンドポンプの操作にかなりの労働力が必要との女性の意見に対応すべく、ソーラ動力やディーゼル動力による小規模水道施設の導入を開始した。また、今後は、給水施設の導入における各プロセスに農村女性を参加させるべく各種啓蒙活動での保健衛生教育や施設運用教育に女性参加を促し、従来の伝統的社会規範によって役人や村の男性役員の決定事項に従うことが美德とされる女性の受動的開発行動を改めさせ、女性自身が村の問題と自分のニーズを発言できるよう支援していきたいとの意向である。更に、将来的にはこの普及活動の拡大を図るため、衛生知識を持った女性グループによる村落間活動のネットワークを形成し、ポンプ水利用の効果と保健衛生知識の他村落への普及活動に参加させる等の方策も検討中である。

このように、女性の地位向上という点については、省や水利局にとってWID概念がまだ新しく、効果的な方策は採用されていないに等しい状況にある。即ち、水委員会組織化の条件として女性の地位向上を目指して女性メンバーを必ず含むよう規定しているが、現実には給水施設周辺の清掃を担当する衛生係という例が多い。これは衛生係という名のもとに女性を委員会に参加させているにすぎず、このような体制では水利局の考えている女性の地位向上とは程遠い状況にある。また、現在、普及員の大半が男性であり、自分の妻が見知らぬ男性と接触するのが好まぬ農村社会では女性が日常的な施設の利用者であるにもかかわらず、女性に対する衛生教育やポンプ施設の使用及び故障時に対応指導などに問題が発生し、現実的かつ適正な対応が不可能であり、女性普及員の促進が不可欠となっている。

3-3 他の援助国、国際機関等の援助計画

(1) 村落給水セクターへの援助

「ベ」国の村落給水セクターへの援助は、調査、計画、工事实施の各方面において各種の国際機関（世銀、UNICEF、UNDP、UNDRO、FENU）や地域開発銀行（BOAD、BID、BADEA）及び二国間あるいは他国間援助（CCCE、CE、CEAO、FED、USAID、FAC、日本等）が実施されており、既存給水施設の全てがこれらの援助資金によって建設されたと言っても過言ではない。特に、UNICEFプロジェクトでは、第1次DIEPA計画が発足直後の1984年より他の国連機関とともにギニアワーム撲滅運動を開始し、毎年約100本の給水施設を建設し、最近ではUSAIDやPISCOとの共同によってズー県北部地域においてギニア疾患数の追跡調

査、村落での保健衛生教育、汚染村落での給水施設建設及び学校などでのトイレ建設等を実施している。表3-3-1 に計画中プロジェクト、また表3-3-2 に完成及び実施中プロジェクトの一覧表を示す。

村落給水セクターに対する最近の援助動向としては、民主化以後の援助件数の増加、また援助内容としては老朽化した既存井戸のリハビリ工事ならびに水道施設の導入等が増加する傾向にあり、本要請内容とも一致している。なお、表3-3-1 に示すように本要請計画の対象地域には、FAC、GTZ、IDA/DANIDA、7eme FED、CEAO-2等の類似プロジェクトの実施計画があり、これら他計画と一部地域的に重合しているが、本計画と他計画とは村落単位で明確に区分されており、実施における競合は無い状態である。

表3-3-1 計画中プログラム一覧表

事業名	新規建設工事					井戸 改修	資金 形態 (1,000 F.CFA)	計画年度	対象地区
	深井	浅井	合成	水道	ダム				
1. BID Atacola	200	20	0	2	0	0	1600有	1994-96	1
2. BOAD-2	30	70	0	0	0	0	800有	1994-96	1
3. Japon-4	300	0	0	25	0	200	2000無	1994-96	2-4-5-6
4. FAC M. AEP	0	0	0	17	0	0	250無	1994	2-4-5-6
5. ITALIE-2	30	0	0	0	0	0	150無	1994	3
6. GTZ	50	0	0	4	0	0	250無	1994-96	4-5
7. IDA/DANIDA	?	?	0	?	0	?	7000有	1994-97	2-6
8. 7eme FED	50	0	0	11	0	10	1000有	1996	5
9. CEAO-2	136	160	60	0	46	0	4139有	?	3-5
Total	786	250	60	59	46	210	10,189	-	-

(地区区分 1; ATACORA, 2; ATLANTIQUE, 3; BORGOU, 4; MONO, 5; OUEME, 6; ZOU)

(資料: DH, 1994年7月)

注: IDA/DANIDA計画は、構造調整計画に伴う給水セクター開発戦略の市場調査/戦略策定/アトランティック支所の建設/各種給水施設の建設を内容とするが、施設タイプ及び建設数量については未定である。

表3-3-2 村落給水プログラム援助状況一覧表

(地区区分 1;アコロ、2;アランティカ、3;ボコ、4;モノ、5;ウエメ、6;ヌー)

プロジェクト名	水源数			事業費 F. CFA	資金 形態	実施年度	実施地区
	深井戸	水道	浅井戸				
UNICEF/BIRD	138	0	0	438	無償	1980-82	Zou
UNICEF/FENU-1	258	0	0	1,731	無償	1983-84	3-6
UNICEF/UNDRO	31	0	0	101	無償	1984	Borgou
UNICEF/FENU-2	48	0	0	145	無償	1985	Zou
UNICEF/FENU-3	70	0	0	210	無償	1987-88	Atacora
UNICEF/USAID	266	0	0	2,720	無償	1989-90	Zou
2eme FED/CARDER	0	0	305	?	有償	1969-72	3-5
4eme FED	33	0	0	206	有償	1983	Mono
5eme FED	320	0	0	1,518	有償	1983-85	1-4-5
CE-1	349	0	0	1,403	有償	1983-84	1-3-5
CE-2	383	0	0	2,355	有償	1986-89	1-3-4
Suisse	49	0	0	105	無償	1983-84	Zou
CCCE	285	0	0	1,233	有償	1984-86	Borgou
BOAD-1	179	0	0	1,235	有償	1985-88	2-6
SNV-CARDER	0	0	53	43	無償	1986-87	Atacora
CATHWELL	0	0	37	?	?	1986-89	Atacora
GTZ	2	0	125	169	無償	?	2
Vol. allemands	0	0	280	249	無償	1985-87	2-3-4-6
Vol. progres	0	0	31	57	無償	1984-86	Borgou
Vol. neerlandais	0	0	70	102	無償	1985-87	Borgou
OPEP/FIDA/CARDER	0	0	11	?	無償	1989	Atacora
FIM/FED	3	0	0	?	無償	?	Zou
SASIF	0	0	11	?	無償	?	2-5
Diocese Cotonou	7	0	4	?	無償	1985-86	Atlantiq
JAPON-1	35	0	0	600	無償	1986-87	2-5
JAPON-2	119	0	0	1,560	無償	1988-90	2-5-6
Zone lacus. (CCCE)	15	18	0	1,500	無償	1989-93	2-5
*JAPON-3	150	1	0	1,962	無償	1991-93	2-5-6
↓実施中							
BID	250	5	0	1,700	有償	1988-94	Oueme
UNICEF/USAID	500	0	0	3,000	無償	1991-95	Zou
CE-3	130	5	0	1,850	無償	1991-96	1-3
Loterie Nationa.	0	0	50	90	国内	1991-94	1 ~ 6
**BOAD-2	30	0	70	800	有償	1991-96	Atacora
*6eme FED	58	3	10	980	有償	1991-94	4-5
Total	3,708	32	1,057	28,062	-	-	-

(資料: DH, 1994年7月)

*: 既存井戸リハビリ工事含む (JAPON-3: 170本、6eme FED: 335本、CE-3: 900本)

(2) 他の援助機関によるWID戦略

1) FAO

FAOは、ベナン国の農村開発において農村女性の協力が不可欠との判断から独自のフィールド調査を実施して、農村女性の現状と各種ニーズ及び問題点を把握し、これを基にベナン国としてのWID政策及び戦略を早急に策定の必要があると認識し、ベナン国政府及び他機関と協力してWID国家委員会の設立に務めた。

2) SNV

SNVの対ベナン協力への政策は、持続可能な開発実施の大目標のもとに、常に社会的弱者層の地位向上を目指し、全プロジェクトにこのジェンダー、貧困配慮視点をもりこんでいる。即ち、①「ベ」国農村社会を支える半分以上が女性にもかかわらず、社会的及び文化的要因により新しい技術が男性のみに移転されがちであること、②同様に伝統的家父長制度により女性の土地所有が困難であること、③5-10年で変化する環境など各種問題への対応や改善にあたり、このような女性を含む社会的・政治的弱者（貧困層及び子供等）にプロジェクトを通じて如何に力付けを行なうか、これと同時にプロジェクトの各プロセスに如何にして彼ら（彼女ら）の参加を促すか、また、④未来の世代が施設や自然・天然資源を持続的に利用するには今何をすべきか等の課題に取り組んでいる。そのアプローチへの基本的な姿勢として、男女の住民参加を不可欠とし、地域住民の受入体制の整備を図るとともに、住民の技術レベル及び現地事情で対応可能な技術協力を実施している。このようにSNVは、女性の社会開発における役割及び現状を強調するWID観点というよりは女性問題は男性問題でもあるという男女両方に視点を置くGAD（Gender and Development）の立場から各種プロジェクトを推進している。

給水プロジェクトについても上記理念に基づいて推進されており、プロジェクトの発掘及び形成の段階から男女住民との話し合いによる各種問題と現場ニーズの把握のために必ず住民参加の思想を組込んでいる。特に女性とは非公式な話し合いの場を持ち、水汲み作業のみに限らず、給水施設の管理、給水方法、施設の維持管理等についての各決定プロセスにおける男女住民の役割と参加状況などを探り、詳細な社会・ジェンダー分析を実施し、プロジェクトの導入を図っている。また、水管理委員会の組織化に際しても、行政体制では男性の普及員が圧倒的に多く、資金へのアクセス・コントロールも男性が握っているという既存概念に囚われず、原則的には男女両方によって構成するよう指導したり、女性住民にも技術指導及び衛生知識の普及がなされるよう女性普及員の派遣にも努めている。更に、普及員の育成・起用についても、古い体質を改善させるため、小中学校卒業程度の学歴を持ち読み書きができる若い現地人の育成に努めている。

3-4 援助動向

(1) 援助概要

「ベ」国の村落給水セクターに対する我が国の援助は、過去11年間に計3度に亘る無償資金協力を実施した。その援助概要は以下のとおりである。

フェーズⅠ	1) 実施年度 : 1984年 2) E/N 締結額 : 2.74億円 3) 事業内容 : 資機材調達 (作井機 1式、支援車両 8台、井戸資材 100本分) 井戸建設工事は、「ベ」側で実施。 4) 対象地域 : アラバキ県、ウエ県
フェーズⅡ	1) 実施年度 : 1987～1989年 2) E/N 締結額 : 8.01億円 3) 事業内容 : 資機材調達 (作井機 1式、支援車両10台、井戸資材 125本分) 施設建設 (ハンドポンプ 給水施設 120箇所、エンジン付ハンドポンプ 給水施設 6箇所) 4) 対象地域 : アラバキ県、ウエ県、ズー県
フェーズⅢ	1) 実施年度 : 1991～1993年 2) E/N 締結額 : 9.81億円 3) 事業内容 : 資機材調達 (作井機 1式、支援車両10台、井戸改修機器 3台式、アレーション用モーターパイク 5台、井戸資材 150本分) 施設建設 (ハンドポンプ 給水施設 150箇所、井戸改修 170箇所、小規模水道施設 1箇所、ポンプ 維持管理センター建設 1棟) 4) 対象地域 : アラバキ県、ウエ県、ズー県

このように給水セクターへの援助内容は段階的に充実、拡大の傾向をたどっている。即ち、フェーズⅠでは作井機1台の供与のみであったが、技術不足、財政不足との判断からフェーズⅡでは機材供与に加え施設の建設工事を追加し、次いでフェーズⅢでは既存施設の井戸改修や小規模水道施設の建設及びハンドポンプ修理センターの建設を含む総合的な協力内容へと強化された。

今次要請は、これらを引継ぐ計画として第-1章の要請内容に示すよう作井機材1台の調達、給水施設 300余箇所の建設および維持管理体制への支援強化などを内容とする総合的な給水整備計画の実施へと展開してきている。

(2) 既往実施案件による完成施設の現状

1) ハンドポンプ施設

過去3度の日本政府協力により「ベ」国に建設されたハンドポンプ給水施設は、新規井戸 311箇所、改修井戸 170箇所に達している（表3-4-1 参照）。これらの運用状況は、1994年6月の水利局によるフォロー調査の結果、フェーズⅢが完成直後との影響もあって新規井戸施設 287台（92.3%）及び改修井戸施設 170（100%）が稼働中である。

この稼働率は、総体的に地下水位の深いアトランティック県にフェーズⅠ/Ⅱで建設した完成施設が僅かに低下している傾向を示すものの、その他の地区においては全て90%以上を確保しており、適切に活用されているものと判断できる。ちなみに、ベナン国内の平均稼働率は、72.8%を示し、前者の平均値を約20%下回る状況にある。

表3-4-1 既往案件による県別給水施設の配置及び稼働状況

	アトランティック	ウメ	ズー	計	適要
1. フェーズⅠ	6	29	0	35	水利局施工
2. フェーズⅡ	64+*4	10	46+*2	121 + *6	*:エンジン付
3. フェーズⅢ	80+(73)	29+(53)	41+(39)	150 + (170)	():改修井戸
施設合計	150+*4+(73)	68+(53)	87+*2+(39)	305+*6+(170)	
稼働施設数 (稼働率)	136+*3+(73) (90.3%)	64+(53) (94.1%)	83+*1+(39) (94.4%)	283+*4+(170) (92.3%)	

(資料：DH、1994年6月)

これら施設の運用上の問題として、現在、フェーズⅠ及びⅡで据付けを行なった日本製ハンドポンプの現地代理店が無く水利局の部品在庫量もほぼゼロとなっており、今後とも適切な稼働率を維持するためには、現地代理店の設置と当面フェーズⅣでの同ポンプ修理部品の供給を検討する必要がある。

また、フェーズⅢの改修井戸で地下水位の深い地区（GL-40m）に据付けたUPM ポンプは、前章までの各調査結果にも示すようハンドル操作が重く婦女子での操作が困難、かつ揚水量も5～6ℓ/min程度と少なく、実用上の問題があるとの利用者からの意見もあり、将来的には大規模村落を対象に、維持管理に係る財務調査を行なって動力ポンプ導入を検討することが適切と判断する。

2) 小規模水道施設

フェーズⅢでALLADA郡 AGBANOU村に建設された小規模水道施設 1箇所は、約 3,000人を対象として本年 6月より運転を開始した。運用状況及び維持管理体制は、記帳方法等の僅かな問題を除き、極めて良好と判断できる。

3) ポンプ維持管理センター

本施設は、上記同様にフェーズⅢ計画において、維持管理体制の強化を目的としてウエメ県支所内に建設を予定した。同施設は、建設実施の段階で先方政府の機構改革に伴うサイト移転の必要が生じ、水利局支所の新用地内において建設したが、現在、先方責任で実施すべき電気・水道・電話等が未完成となっている（本年12月完成予定）。

(3) 調達機材の維持管理状況

調達機材については、2-4章に詳述するよう水利局は、1名の常勤職員を配置し機材管理を、また2名の常勤職員（機械技師）を配置し修理・維持管理に当たっている。現在、フェーズⅠ機材については実施後約10年を経過し、また調達機材の工事指導に日本人技術者の参加が無かったこともあって維持管理が不適切となり、かなりの老朽化が進み全損あるいは廃棄状態にある。また、フェーズⅡについても既に約7年を経過し、今次計画への投入にあたっては一部機材に修理が必要となっている。さらに、これら機材の修理部品の在庫がほぼ皆無の状態にある。なお、フェーズⅢ機材については、全て良好な可動状態にあり、今次計画への投入に問題はないと判断する（2-4章の機材調査結果参照）。

このように水利局は、維持管理への要員配置を行なっているものの、新規機材及び部品調達については財源不足から適正調達が行なえず、今次計画において部品調達及び既存機材修理の実施を要請した。

即ち、今次計画の作井機1台の更新については、計画完了後の先方政府の財政負担を軽減する配慮が極めて重要となり、現地ローカル・コントラクターの能力評価と併せた作井機投入計画の検討を充分に行なう必要があると判断する。