

図表リスト

	頁
図 2-1-1 鉱山・エネルギー・水利省組織図	2- 2
図 2-1-2 水利局組織図	2- 3
図 2-1-3 水利局県支所組織図	2- 4
図 2-2-1 対象地域の降雨パターン（1990年～2000年平均値）	2-11
図 2-2-2 対象地域の月別気温（1990年～2000年平均値）	2-11
図 2-2-3 対象地域の地形区分	2-12
図 2-2-4 対象地域地質図	2-14
図 2-2-5 対象地域水理地質図	2-17
図 2-2-6 水質試験実施位置図	2-21
図 2-2-7 物理探査実施位置図	2-25
図 2-2-8 対象地域の帯水層と ρ -a 曲線のパターン	2-26
図 2-2-9 社会条件調査位置図	2-37
図 3-2-1 人力ポンプ付深井戸施設建設対象集落位置図	3-17
図 3-2-2 改修井戸位置図	3-18
図 3-2-3 深井戸標準構造図	3-19
図 3-2-4 深井戸の付帯施設標準構造図（手押し式ポンプ）	3-20
図 3-2-5 深井戸の付帯施設標準構造図（足踏み式ポンプ）	3-21
図 3-4-1 村落給水施設の維持管理体制	3-34
図 3-4-2 村落給水施設関係者による維持管理活動	3-37
表 1-1-1 県別給水現況（2002年）	1- 1
表 1-1-2 県別ギニアウーム発生状況	1- 2
表 1-1-3 分野別公共投資額（2000年～2002年）	1- 3
表 1-1-4 輸出入の推移	1- 4
表 1-1-5 年度別ギニアウーム症例数	1- 4
表 1-3-1 援助内容一覧	1- 6
表 1-4-1 村落給水プログラム援助状況一覧表	1- 7
表 1-4-2 計画中村落給水プロジェクト一覧表	1- 8
表 2-1-1 過去3年間の水利局予算と国家予算に占める割合	2- 4
表 2-1-2 水利局年間支出内訳（2001年～2003年）	2- 5
表 2-1-3 水利局県支所年間支出内訳（2002年～2003年）	2- 5
表 2-1-4 主要供与機材調査結果一覧表	2- 8
表 2-2-1 対象地域の地質層序表	2-13
表 2-2-2 対象地域の水理地質特性	2-16
表 2-2-3 水理地質条件と井戸成功率	2-28
表 2-2-4 地域別井戸成功率	2-28
表 2-2-5 地質・地域別の掘削深度	2-29

表 2-2-6	既設深井戸稼動状況	2-30
表 2-2-7	既設小規模村落給水施設稼動状況	2-31
表 2-2-8	人力ポンプ付深井戸施設建設対象村落の絞込み結果	2-38
表 2-2-9	社会条件調査結果例	2-39
表 3-2-1	協力対象事業の対象集落選定及び深井戸建設数の決定	3- 2
表 3-2-2	「べ」国水質基準	3- 3
表 3-2-3	「べ」国井戸掘削会社概要	3- 4
表 3-2-4	協力対象事業内容一覧	3- 6
表 3-2-5	協力対象事業集落別給水計画一覧表	3- 9
表 3-2-6	主要調達機材一覧表	3-14
表 3-2-7	資機材調達先一覧表	3-15
表 3-2-8	施工区分	3-24
表 3-2-9	双方の負担事項	3-31
表 3-2-10	期別事業内容	3-31
表 3-2-11	事業実施工程表	3-32
表 3-4-1	ポンプ修理人及び部品代理店の配置状況	3-35
表 3-5-1	供与機材に掛かる1年当たりの人件費	3-42
表 3-5-2	供与機材に掛かる1年当たりの維持管理費	3-43
表 4-1-1	計画実施による裨益効果と現状改善の程度	4- 1

略語集

AEP	: Alimentation en eau potable	水道給水
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
BOAD	: Banque Ouest-Africaine de de Développement	西アフリカ開発銀行
DANIDA	: Danish International Development Agency	デンマーク国際開発機関
DH	: Direction de l'Hydraulique	水利局
DIEPA	: Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement	給水整備及び衛生の10ヵ年計画
F.CFA	: Francs de la Communauté Financière d'Afrique	アフリカ財務機構のフラン
FED	: Fonds Européen de de Développement	欧州開発基金
GTZ	: Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力公社
INSAE	: Institution National Statistique et de l'Analyse Economique	経済分析統計局
JICA	: Agence japonaise de coopération internationale	国際協力事業団
KfW	: Kreditanstalt für Wiederaufbau	ドイツ復興金融公庫
MAEIA	: Ministère des Affaires Etrangères et de l'Intégration Africaine	外務・アフリカ統合省
MMEH	: Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Hydraulique	鉱山・エネルギー・水利省
MSP	: Ministère de la Santé Publique	保健省
NGO	: Non-Governmental Organization	非営利組織
PIP	: Programme d'Investissements Publics	公共投資計画
PRSP	: Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略ペーパー
SDH	: Service Département de l'Hydraulique	水利局県支所
UNICEF	: Fonds des Nations Unies pour l'Enfance	国連児童基金

要約

ベナン共和国（以下「ベ」と称する）国は、1960年に独立した、アフリカ西部に位置する面積112,620 km²（日本の約30%）、約675万人（2002年）の人口を擁し、農業部門が国内総生産の5分の2を占める農業国である。「ベ」国の一人当りのGNIはUS\$370（2000年）と低い経済状況である。全人口の70%が農村人口によって構成され、農村部の開発は「ベ」国の国家開発計画の中でも最も重要な位置を占めている。現在農村部では、安全な水へのアクセスが困難であり、水汲み労働による就学困難や労働力減少、また、水因性疾患の発生等の課題を抱えている。

このため「ベ」国政府は「第2次国家給水整備及び衛生10ヵ年計画（1991～2000年）」において農村部における給水率80%を目指し給水整備事業に取り組んできた。しかしながら、同計画は「ベ」国の財政難（世銀・IMFの支援を受けて構造調整計画実施中）のため目標年度における達成率が62%に留まった。当該セクターの過去3年間の予算では、その約70%を国際機関及び二国間資金援助に依存しており、給水整備事業の計画目標達成には国際機関等のドナーの資金援助が必要不可欠な条件となっているのが現状である。

同国政府は安全な水へのアクセスが困難で、給水状況改善が喫緊の課題であるモノ、クフォ、ウエメ、プラトー、コリーヌ、ズーの6県（旧モノ、ウエメ、ズー3県）における飲料水供給状況を改善するために深井戸建設、小規模村落給水施設建設、既存深井戸の改修及びプロジェクト実施に必要な機材等の供与からなる「第5次村落給水計画」を日本国政府に対して要請してきたものである。

日本国政府は、この要請に基づき基本設計調査実施を決定し、国際協力事業団は基本設計調査団を2003年4月6日から同年5月21日までの46日間、基本設計概要説明調査団を同年7月13日から7月21日までの9日間、それぞれ「ベ」国へ派遣した。

基本設計調査団は、「ベ」国政府関係者と計画の内容、要請内容及び実施方針等について、一連の協議を行った。これらの協議結果に基づいて、調査団は計画対象地域の給水整備の現状、対象村落の社会条件調査、物理探査、計画に必要な資料の収集、既存給水施設ならびに我が国の無償資金による過去の給水施設や調達機材の現状等の調査を実施した。

帰国後、調査団はこれら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共に、給水計画の策定、資機材の選定、ソフト・コンポーネント導入の検討、維持管理計画の策定等の基本設計を行い、基本設計概要書としてとりまとめた。

先方要請内容が大規模であること、また要請のあった地域が広範囲であることから、基本設計現地調査時に先方と協議の上、特に、給水状況、衛生面、貧困に課題を持つコリーヌ、ズー、クフォの3県を本プロジェクトの対象地区とすることで合意した。

本プロジェクトにおける日本側の協力対象事業は以下のとおりである。

1. 施設計画

- ・95集落、113箇所的人力ポンプ付深井戸施設の建設
- ・100箇所の既存井戸改修

2. 機材計画

・メンテナンス・トラック	3台
・保守用車両	3台
・水中モーターポンプ	6台
・発電機	3台
・水位計	3個
・GPS	3個
・井戸検層器	1式
・電気探査器	1式
・電磁探査器	1式
・実体鏡	1台
・コンパス	1個
・キルビメータ	1個
・探査用車両	1台
・試験質用水質試験機材	1式
・多項目水質試験器	1式
・啓蒙機材搭載車両	4台
・啓蒙フォローアップ支援用車両	2台
・啓蒙活動用モータバイク	12台
・上記機材のスペアパーツ	1式

3. ソフト・コンポーネント計画

- ・給水普及啓蒙に関する行政組織強化
- ・195 村落の水管理体制整備
- ・21 名の井戸ポンプ修理人育成

深井戸施設建設計画に関しては、自然条件及び社会条件に対する方針により、対象集落を絞り込み協力対象集落 95 集落 113 箇所とした。小規模村落給水施設（レベル 2）は、社会条件に対する方針より絞り込み基準を満たす村落が無かったため、今回の協力対象から除外した。機材に関しては実施機関の運営維持管理能力に対する対応方針を基に、地方分権化政策を支援するために必要な機材を選定した。

本プロジェクトの実施機関は鉱山・エネルギー・水利省の水利局である。水利局には 269 名の職員が在籍し、過去に同様な地下水開発案件を数多く実施してきており、本プロジェクトの実施に際し十分な能力を有していると判断される。

本プロジェクトは井戸改修工事に使用するメンテナンス・トラック 3 セット、普及啓蒙活動用機器等を含む機材の調達と 95 集落に対する 113 箇所の深井戸建設、100 箇所の既存井戸改修及び普及啓蒙活動支援からなり、第 1 期で機材調達、第 2 期で建設工事を実施する。第 1 期の工程は、E/N より実施設計、入札業務を経て業者契約まで約 4.5 ヶ月、機材調達に輸送期間も含めて 9.0 ヶ月必要となる。第 2 期の E/N は第 1 期の翌年に交換される。第 2 期の工程は実施設計より入札業務を経て業者契約まで約 4 ヶ月必要であり、建設工事の竣工検査をもって完了となるが、これに必要な工期は 12 ヶ月である。

また、本プロジェクトに要する概算事業費総額は約 8.12 億円（日本側負担分 7.98 億円、「ベ」国負担分：0.14 億円）と見積もられる。

本プロジェクトは安全な水へのアクセスが困難であり、水汲み労働による就学困難や労働力減少、また、水因性疾患の発生等の課題を抱えている地域に人力ポンプ付深井戸施設を建設し飲料水の供給を行う BHN に基づいた計画であり、具体的には次に示す効果が期待できる。

- ① 本プロジェクトの裨益対象はコリーヌ県、ズー県及びクフォ県の農村部の住民であり、直接便益を受ける住民の数は 162,000 人であり、これにより対象 3 県の給水率が 41%から 45%に向上する。
- ② 本プロジェクトは農村部の生活改善を図るための地下水開発計画に基づいており、安全な水へのアクセスが困難であり、水汲み労働による就学困難や労働力減少、また当該 3 県は基盤岩が露出する地下水開発困難な地域で、ギニアウォーム症やその他水因性疾患の多発地域であることから緊急性が高くかつ BHN の向上に寄与するものである。
- ③ 本プロジェクトで建設する人力ポンプ付深井戸施設は構造も簡易であり、運営・維持管理も受益住民で十分対処可能な施設であり、運営・維持管理は住民で組織された水管理委員会が主体となっておこなうため、継続的に維持管理可能である。
- ④ 本計画は「ベ」国が策定した PRSP(貧困削減戦略ペーパー)に盛り込まれているプロジェクトであり、「ベ」国の中期計画の目標達成に資する計画である。
- ⑤ 本プロジェクトで建設する人力ポンプ付深井戸施設の揚水量は最大で 9000/時と非常に少なく、利用時間も日中だけであり、時間的にも限られているので地下水位の変動等による環境に与える影響はほとんど無いと考えられる。

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く住民の BHN の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。更に、以下の点が改善されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施することが可能となる。

- ・水管理委員会に対する定期的な指導及びモニタリング実施
- ・啓蒙効果を定着させるため、住民に対する給水施設運営・維持管理の啓蒙再教育活動実施
- ・地域のポンプ修理体制の確保（指定ポンプ修理工・ポンプ修理部品販売代理店に対する「ベ」国側の指導）

目次

序文

伝達状

位置図／完成予想図／写真

図表リスト／略語集

要約

頁

第1章 プロジェクトの背景・経緯	1- 1
1-1 当該セクターの現状と課題	1- 1
1-1-1 現状と課題	1- 1
1-1-2 開発計画	1- 2
1-1-3 社会経済状況	1- 3
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯・及び概要	1- 5
1-3 我が国の援助動向	1- 5
1-4 他ドナーの援助動向	1- 7
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	2- 1
2-1 プロジェクト実施体制	2- 1
2-1-1 組織・人員	2- 1
2-1-2 財政・予算	2- 4
2-1-3 技術水準	2- 5
2-1-4 既存施設・機材	2- 5
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	2- 9
2-2-1 関連インフラの整備状況	2- 9
2-2-2 自然条件	2-10
2-2-3 過去の無償資金協力で建設した井戸の現状.....	2-30
2-2-4 他ドナーの協力の状況.....	2-31
2-2-5 社会条件調査結果	2-33
2-2-6 その他	2-42
第3章 プロジェクトの内容	3- 1
3-1 プロジェクトの概要	3- 1
3-2 協力対象事業の基本設計	3- 1
3-2-1 設計方針	3- 1
3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）.....	3- 6
3-2-3 基本設計図	3-16
3-2-4 施工計画／調達計画	3-22
3-2-4-1 施工方針／調達方針	3-22
3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項	3-23
3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分	3-24
3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画	3-24

3-2-4-5	品質管理計画	3-25
3-2-4-6	資機材等調達計画	3-25
3-2-4-7	ソフト・コンポーネント計画	3-25
3-2-4-8	実施工程	3-31
3-3	相手国側分担事業の概要	3-33
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-34
3-5	プロジェクトの概算事業費	3-38
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	3-38
3-5-2	運営・維持管理費	3-40
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-44
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	4- 1
4-1	プロジェクトの効果	4- 1
4-2	課題・提言	4- 2
4-3	プロジェクトの妥当性	4- 2
4-4	結論	4- 3

[資料]

1.	調査団員・氏名	A1-1
2.	調査行程	A2-1
3.	関係者（面会者）リスト	A3-1
4.	当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）	A4-1
5.	討議議事録（M/D）	A5-1
6.	基本設計概要表	A6-1
7.	参考資料／入手資料リスト	A7-1
8.	その他の資料・情報	A8-1
8-1	社会条件調査結果一覧表	A8-1
8-2	既存給水施設調査結果一覧表	A8-2
8-3	水質試験結果一覧表	A8-3
8-4	物理探査解析結果一覧表	A8-4

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

ベナン共和国（以下「ベ」国と称する）政府は、貿易赤字・累積債務等の増大により 1980 年代に破綻した財政状況を立て直すため、1989 年 6 月には、世銀・IMF の支援を受けて第 1 次構造調整計画（1989 年 7 月～1992 年 6 月）を策定した。現在、これに引き続いて第 4 次構造調整計画を実施中である。また、「ベ」国は重債務貧困国（HIPC）として、ケルン・サミット（1999 年）での合意に基づいて成立した「拡大 HIPC イニシアティブ」に基づく債務削減措置が適用されることになっている。

「ベ」国における村落給水事業は、鉱山・エネルギー・水利省の水利局が担当している。水利局は「第 2 次給水整備及び衛生 10 ヶ年計画（1991－2000 年）」を策定し、村落において計画的な給水整備事業を実施してきたが、同計画は前述の財政難のため目標年度における達成率が 62%に留まった。当該セクターの過去 3 年間の予算では、その約 70%を国際機関及び二国間資金援助に依存している。このため、給水整備事業の計画目標達成には他ドナーの資金援助が必要不可欠な条件となっているのが現状である。

建設後の給水施設に対する維持管理の持続性確保に関して、「ベ」国では 1985 年策定の「村落給水施設維持管理国家施策」に基づき行政側と受益者が一体となった体制を採用している。行政側は受益者を指導・管理する巡回要員を配置し、1 日当たり 2～5 施設の巡回指導を行うことになっているが、予算不足のため実際には十分な活動は行なわれていない。また、水管理委員会は施設の維持管理費として水使用量（10FCFA/300）を受益者より徴収することになっているが、水管理委員会の組織が脆弱であるため、水使用料の徴収が徹底されず、維持管理に必要な経費が水使用料でまかなえない集落も見うけられる。

下表 1-1-1 及び 1-1-2 に各県別の給水の現況及びギニアウォームの発生状況を示す。

表 1-1-1 県別給水現況（2002 年）

旧県名	新県名	人口(人)	深井戸数	手堀井戸数	小規模水道	公共水栓数	水源数	必要給水源数*
ボルグ	アリボリ	522,619	514	602	4	24	1,164	2,090
	ボルグ	720,287	672	736	6	32	1,476	2,881
アタコラ	アタコラ	543,929	926	322	3	20	1,286	2,176
	ドンガ	351,913	267	369	7	39	717	1,408
アトランティック	アトランティック	805,986	285	401	29	198	1,058	3,224
ズー	コリーヌ	535,671	915	211	19	140	1,380	2,143
	ズー	596,788	562	51	9	47	714	2,387
モノ	クフォ	522,904	474	115	27	182	933	2,092
	モノ	358,467	217	92	12	111	492	1,434
ウエメ	ウエメ	728,718	394	39	13	87	598	2,915
	プラトー	406,715	322	2	16	127	547	1,627
	計	6,093,997	5,548	2,940	145	1,007	10,365	24,377

*: 必要水源数は 150/人/日で算出

(出典：水利局)

表 1-1-2 県別ギニアウォーム発生状況

県名	2000年	2001年	2002年
アタコラ	18	23	13
ドンガ			
アトランティック	5	0	0
リットラル			
ボルグ	20	22	0
アリボリ			
クフォ	127	20	2
モノ			
ウエメ	0	0	0
プラトー			
ズー	322	121	157
コリーヌ			
全 国	492	186	172

(出典：保健省)

上表に示すように本件プロジェクト対象地域は「ベ」国の中でもギニアウォームの発生状況が最も高い県である。また、水理地質的には、本対象地区の3県は大部分が先カンブリア紀の花崗岩類、片麻岩などが分布し、連続的かつ大規模な帯水層を形成することは稀であり、風化帯、断層、破碎帯等の地質構造的な割れ目が地下水開発の対象となる。このため産水量は一般に少なく地下水開発の非常に困難な地域である。

また、現在「ベ」国では世銀・IMFの指導のもと地方分権化政策を推進中であり、今後の井戸建設、井戸改修工事及び啓蒙普及活動は各水利局県支所が主体となる計画であり、このため各県支所の体制強化のために井戸改修用機材及び普及啓蒙活動用機器の調達が急務となっている。

1-1-2 開発計画

「ベ」国政府は、独立して以来、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、貿易赤字、累積債務等の増大により80年代に破綻した財政状況を立て直すため、世銀・IMFの支援を受けて財政改革を柱とした第4次構造調整計画を推進中であり、以下に示す目標が事実上の国家開発計画の主要目標となっている。

- ・財政改革
- ・農村開発
- ・基礎インフラ整備
- ・保健衛生向上
- ・教育振興

上記目標を達成のため、「ベ」国政府が策定した分野別年間公共投資計画(PIP)は表1-1-3に示す配分となっている。同表に見られるように、「ベ」国政府は現在、インフラ整備、農村開発、保健衛生、教育、水・電気の分野を柱とする公共投資計画を展開中である。村落給水セクターは、直接的には水・電力分野に属するが、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。

表 1-1-3 分野別公共投資額(2000年～2002年、単位：億 F. CFA)

分野	2000年		2001年		2002年	
	金額	投資率(%)	金額	投資率(%)	金額	投資率(%)
農業	167	13.7	116	8.4	133	12.8
製造業・手工芸	9	0.7	69	5.0	49	4.7
水・電力	141	11.6	30	2.2	61	5.9
インフラ整備	480	39.4	712	51.4	432	41.4
商業／サービス／観光	100	8.2	44	3.2	33	3.2
保健	149	12.2	169	12.2	124	11.9
教育	103	8.5	167	12.1	122	11.7
住宅	6	0.5	8	0.6	30	2.9
その他	63	5.2	68	4.9	57	5.5
計	1,218	100.0	1,383	100.0	1,041	100.0

(出典：経済分析統計局)

「ベ」国政府は2002年9月「貧困削減戦略ペーパー(PRSP):2003-2005」を作成し、世銀・IMFへ提出し、セクター毎の政策形成段階へ入った。この中で、給水部門に関しては、村落住民一人当たり200ℓ/日の給水量を目標とし、2005年末までに村落住民878,500人を対象に新規水源2,200箇所の建設、1,314箇所の既存水源改修を計画している。これによって、現況の49%の給水率は2005年末には64.7%に改善されることになる。

本要請プロジェクトは、上記の活動計画の一環として、基盤岩が路頭しており、風化帯が浅いため地下水開発が困難で且つギニアウォーム等水因性疾病の罹患率の高い南部3県における148箇所の人力ポンプ付深井戸、10箇所の小規模村落給水施設建設、既存井戸施設100箇所の改修工事及び地方分権化政策に伴う水利局県支所の啓蒙活動及び井戸改修工事体制強化のための機材の調達からなる。

1-1-3 社会経済状況

(1) 一般概況

「ベ」国はアフリカ大陸の西側にあり、国土の南端は大西洋のギニア湾に面して水産資源と国際港を有している。北はニジェールとブルキナファソ、東はナイジェリア、西はトーゴに陸路が通じている。「ベ」国の基本的な社会経済状況については「資料4 当該国の社会経済状況」に示すとおりである。

(2) 経済・産業の状況

「ベ」国は旧宗主国のフランスから1960年に独立、1979年まで軍政がしかれ、現在は民主化政策がとられている。1974年より社会主義経済体制にあったが過大投資の影響や主要輸出品価格の落ち込みによる貿易赤字・累積債務の増大の結果、経済が破綻し、1989年以来IMFとの協議により構造調整計画が進められた。これにより、銀行システムの再編、財政改革、国営企業の民営化、農業改革他が行われた。西側との関係も強化されてきており、近年では1人当たり国民総生産成長率1.8%^(1990-2000年)、経済成長率は5.0%^(2000年)となるなど経済改革に対する援助国・機関の評価は高く、構造調整努力に対する支援が継続されている。財政赤字は外国援助やIMF、世界銀行の融資により補填され、日本はフランス・ドイツ・デンマークに続く4番目^(1998年)の援助国となっている。しかし依然として国民総所得(GNI)は23億5千万ドル^(2001年)、1人当たり国民総所得は370ドル^(2000年)に過ぎず、対外債務は16億8600万ドル^(1999年)と債務超過傾向にある。下記に「ベ」国の輸出入の推移を示す。

表 1-1-4 輸出入の推移(単位：億 F. CFA)

項目	1999年	2000年	2001年
輸出	1,339	1,341	1,329
再輸出	185	96	21
輸入	4,408	5,175	4,336
輸出入収支	-2,884	-2,872	-2,992

(出典：経済分析統計局)

(3) 社会・保健衛生状況

「ベ」国では、旧宗主国の言語であるフランス語が公用語であり地方では、フォン族・ヨルバ族(南部)、アジャ族(モノ・クフォ川流域)・バリタ族・プール族(北部)、ソンバ族(アタコラ山地・トーゴ寄り)の各部族がそれぞれの部族語を話している。識字率は男 52.2%、女 23.6%^(2000年)であり女子の就学率が低いことが関係している(初等教育純就学率 63%^(1995年)、初等教育女子比率 36%^(1996年))。宗教は伝統宗教 68%、キリスト教 15%、イスラム教 15%である。

1人の女性が一生の間に生む平均子供数を表す合計特殊出生率は 5.8人^(1995-2000年)、乳児死亡率 87.6%^(1995-2000年)、平均寿命は男 51.7歳、女 55.2歳^(1995-2000年)、男女比男 100:女 103、人口増加率は全国平均 2.91%^(2002年)と、人口増加により衛生環境が悪化する中で多産多死が繰り返される傾向にある。この要因には、上下水道設備の不備、衛生知識の欠如、高温多湿な気候、医療施設の不足が挙げられる。汚染水源を飲用とすることから罹る水因性疾病の一つであるギニアウォーム症(メジナ虫症)の症例数は、UNICEFの撲滅運動や、村落部の給水整備に伴い減少しているが(2002年には、2000年の症例数の35%に減少)、未だ根絶に至っていない。

表 1-1-5 年度別ギニアウォーム症例数

年度	1998	1999	2000	2001	2002
症例数(人)	695	492	492	186	172

(出典：保健省)

また、医療機関に来院する治療者以外にもアクセスの悪い村落部に患者が潜在していると推定され、他の水因性疾病とも合わせると、農繁期の労働力低下や、治療費の支出による農家への負担は農村経済に影響を及ぼしている。

本計画対象県の人口増加率は、コリーヌ県 4.64%、ズー県 2.23%及びクフォ県 2.84%、3県の平均人口増加率は 3.24%と、全国平均 2.91%よりやや高い増加率である。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯・及び概要

「ベ」国は、1960年に独立した、アフリカ西部に位置する面積113,000 km²(日本の約30%)、約675万人(2002年)の人口を擁し、全人口の70%が農村人口によって構成され、農業部門が国内総生産の5分の2を占める農業国である。「ベ」国の一人当りのGNIはUS\$370(2000年)と低い経済状況である。農村部では、安全な水へのアクセスが困難であり、水汲み労働による就学困難や労働力減少、また、水因性疾患の発生等の課題を抱えている。

「ベ」国にとって飲料水供給改善は喫緊の課題であり、給水分野「第2次国家給水整備及び衛生10ヵ年計画(1991~2000年)」において給水率80%を目指し「ベ」国公共投資計画のもと予算措置及び他ドナーの協力により井戸建設を実施してきた。1996年の見直しの時点でも目標の半分以下(14,712箇所の井戸建設計画に対し6,685箇所の実施に留まっている状況)の実施状況である。同国政府は安全な水へのアクセスが困難で、給水状況改善が喫緊の課題であるモノ、クフォ、ウエメ、プラトー、コリーヌ、ズーの6県(旧モノ、ウエメ、ズー3県)における飲料水供給状況を改善するために深井戸建設、小規模村落給水施設建設、既存深井戸の改修からなる「第5次村落給水計画」を日本国政府に対して要請してきたものである。

要請プロジェクトの概要を以下に示す。

- 1) 上位目標：プロジェクト対象地域における衛生環境が改善される。
- 2) プロジェクト目標：プロジェクト対象地域における給水人口が増大する。
- 3) 成果：プロジェクト対象地域における給水システムが整備される。
- 4) プロジェクトの成果指標：給水人口の増加、給水率の向上、水因性疾患の減少
- 5) 活動投入計画

ア. 無償資金協力要請：

- | | |
|----------------|-------|
| - 人力ポンプ付深井戸の建設 | 300 井 |
| - 小規模村落給水施設の建設 | 20 箇所 |
| - 既存深井戸の改修 | 100 井 |
| - 必要な機材等の供与 | 1 式 |

イ. 「ベ」国側の事業計画：施設維持管理、普及啓蒙活動、受益者負担体制整備

- 6) 受益者：(直接)上記対象地域人口(18万人)

1-3 我が国の援助動向

「ベ」国の村落給水セクターに対して、我が国は1984年度以来4度にわたる無償資金協力を実施してきた。その援助概要は表1-3-1に示すとおりである。

表 1-3-1 援 助 内 容 一 覧

フェーズ	援 助 内 容
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 (井戸掘削機 1 式、高圧コンプレッサ 1 台、支援車両 8 台、井戸検層器 1 式、揚水試験機器 1 式、水質分析器 1 式、井戸資材 100 本分) 井戸建設工事 36 箇所は「ベ」国で実施。 4) 対象地域 : アトランティック県、ウエメ県
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 (井戸掘削機 1 式、高圧コンプレッサ 1 台、支援車両 10 台、井戸検層器 1 式、揚水試験機器 2 式、電気探査器 1 式、水質分析器 1 式、井戸資材 125 本分、ハンドポンプ 120 台) 建設工事 (ハンドポンプ 給水施設 120 箇所、小規模給水施設 6 箇所) 4) 対象地域 : アトランティック県、ウエメ県、スー県
III	1) 実施年度 : 1991～1993 年 2) E/N 締結額 : 9.68 億円 3) 事業内容 : 資機材調達 (井戸掘削機 1 式、支援車両 9 台、サビシク 1 台、維持管理用ピッカアップ 2 台、アニメーション用モーターバイク 15 台、井戸検層器 1 式、揚水試験機器 1 式、電磁探査器 1 式、水質分析器 1 式、井戸資材 150 本分、ハンドポンプ 402 台) 建設工事 (ハンドポンプ 給水施設 150 箇所、小規模給水施設 1 箇所、井戸改修 170 箇所、施設管理センター 1 棟) 4) 対象地域 : アトランティック県、ウエメ県、スー県
IV-1	1) 実施年度 : 1995 年 2) E/N 締結額 : 6.18 億円 3) 事業内容 : 資機材調達 (高圧コンプレッサ 1 台、支援車両 10 台、サビシク 1 台、井戸検層器 2 式、揚水試験器具 1 式、水質分析器 1 式、PH meter/EC meter 等 1 式、アニメーション機器 2 式、啓蒙活動用モーターバイク 6 台、維持管理機器 1 式、教育機器 1 式、井戸資材 70 本分、ハンドポンプ 105 台) 建設工事 (ハンドポンプ 給水施設 70 箇所、井戸改修 30 箇所) 4) 対象地域 : モノ県、ウエメ県
IV-2	1) 実施年度 : 1996 年 2) E/N 締結額 : 8.95 億円 3) 事業内容 : 資機材調達 (井戸資材 130 本分、ハンドポンプ 207 台) 建設工事 (ハンドポンプ 給水施設 130 箇所、小規模給水施設 10 箇所、井戸改修 77 箇所、施設管理センター 1 棟) 4) 対象地域 : アトランティック県、モノ県、ウエメ県、スー県
IV-3	1) 実施年度 : 1997 年 2) E/N 締結額 : 5.87 億円 3) 事業内容 : 資機材調達 (水質分析器 1 式、PH meter 3 台、EC meter 3 台、水位計 3 台、GPS 3 台、井戸資材 73 本分、ハンドポンプ 67 台) 建設工事 (ハンドポンプ 給水施設 73 箇所、小規模給水施設 7 箇所) 4) 対象地域 : モノ県、ウエメ県、スー県

これまで4度に及ぶ我が国の無償資金協力は、同表に示されるよう、「ベ」国南部4県(現在は8県となっている)を対象とした給水施設建設(人力ポンプ付深井戸及び小規模給水施設)、井戸改修、施設管理センターの建設工事及び井戸建設に必要な資機材の供与からなっていた。

今次要請プロジェクトの内容は、これらを引き継ぐ計画として、ギニアウォーム疾患の多発地域であり、かつ給水率の低い南部3県を対象とした給水施設建設、既存井戸改修及び地方分権化政策に伴う水利局県支所の給水施設維持管理体制強化に必要な資機材調達からなる。

1-4 他ドナーの援助動向

「ベ」国の村落給水セクターに対しては、KFW(ドイツ復興金融公庫)、GTZ(ドイツ技術協力公社)、DANIDA(デンマーク国際開発機関)、UNICEF(国連児童基金)、BID(イスラム開発銀行)等の国及び国際機関が援助を実施している。近年各ドナーは、給水施設建設のみならずソフト・コンポーネントに特に力を入れており、即ち、井戸の維持管理の善し悪しで、井戸の寿命や故障の頻度、並びに維持費の高低に大きく影響するため、維持管理は施設建設に匹敵する重要性を有するとして、住民の衛生観念、水因性疾患に対する理解、及び維持管理の意義・重要性に係る普及啓蒙教育に力を注いでいる。

2002年9月に策定した「貧困削減戦略ペーパー(PRSP):2003-2005」の中で、村落給水に関しては、給水原単位を「第2次国家上下水道10ヶ年計画」の15ℓ/日/人を20ℓ/日/人に増大させる(小規模村落給水施設は25ℓ/日/人)と共に、1本当りの井戸の給水人口も333人を、250人とし、2005年末までに、農村部で2,200箇所の新規給水施設の設置と450ヶ所の既存施設の改修を計画しているが、現在その約30%しか工事实施の目途がたっていない状況である。

各ドナーの当該セクターに対する過去の援助実績及び計画中の給水計画を下表に示す。なお、本要請プロジェクト地域では、GTZ-KFW、DANIDA等の類似計画があり一部地域的に重複しているが、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ない状態である。

表 1-4-1 村落給水プログラム援助状況一覧表

(1F. CFA=0.2円)

ドナー名	水源数			事業費 (百万 F. CFA)	資金 形態	実施 年度	実施地区
	深井戸	村落水道	浅井戸				
GTZ-KFW	138	19	7	8,351	無償	2002	モノ、ウエメ
BID	200	2	20	2,665	融資	1996	アタコラ、トンガ
クウェート、BADEA	136	0	140	10,375	無償	1993	モノ、ボルグ
BOAD	5	0	5	5,415	無償	2000	アタコラ、ボルグ、モノ、ウエメ、ズー
DANIDA	0	5	0	3,283	無償	2000	ズー、アトランティック
DANIDA	200	10	100	8,229	無償	1998	ズー、アトランティック
UNICEF	50	0	0	210	無償	2000	コリス、ズー、プラトー、ボルグ

(出典：水利局)

表 1-4-2 計画中村落給水プロジェクト一覧表

(1F. CFA=0.2 円)

ドナー名	水源数				事業費 (百万F. CFA)	資金 形態	実施 年度	実施地区
	深井戸	村落水道	浅井戸	井戸改修				
GTZ-KFW	150	9			7,786	無償	2004-2006	モノ、ウエメ
BID	50	2	20		2,265	無償	2001-2004	アタコラ
DANIDA	115	5	30		3,024	無償	2004-2006	アトランティック、スー
DANIDA	140	9	37	40	8,229	無償	2004-2006	ホルグ
クウェート	136		151		8,525	無償	2001-2004	ホルグ、モノ
ベルギー	50	0	10	60	1,900	無償	2004-2006	アタコラ

(出典：水利局)

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクト実施体制

2-1-1 組織・人員

「ベ」国における村落給水事業は、鉱山・エネルギー・水利省の水利局が担当している。水利局の組織は国の構造調整計画に伴う地方分権化政策を促進するため2002年に改編された。鉱山・エネルギー・水利省、水利局及び水利局県支所の組織図をそれぞれ図2-1-1、図2-1-2及び図2-1-3に示す。

水利局には11箇所の水利局県支所も含めて現在269人の職員が在籍し、本プロジェクトの実施にあたっては飲料水施設部（20名）及び水利局の各県支所（10～13名）が担当する。水利局の権限は2002年2月20日付の政令No. 2002-80により以下のように規定されている。

- ・水資源管理及び水資源分野に関する諸規則の策定とその監視
- ・水資源分野の国家事業方針策定及び調整
- ・水利用に関する運営維持管理活動の啓蒙及び調整
- ・情報システムの設置、運用及び水資源データバンク管理
- ・地方地域における水源工事の支援、アドバイス、調整
- ・水資源分野に関する様々な活動の監視及び評価

また、水利局の県支所は水資源に関する国家政策を実施することを任務としており、下記の権限を有する。

- ・国家開発計画の水資源部門における県レベルの計画実施及び工事監理
- ・水分野における県内関係者の調整
- ・水資源開発計画の郡レベルの計画への支援、アドバイス及び検査

「ベ」国では建設後の給水施設の運営・維持管理は、水利局県支所が実施する啓蒙活動を通じて受益者によって組織された水管理委員会が全ての責任を負うことになっている。水管理委員会は施設の運営維持管理費として受益者より人力ポンプ付井戸施設で10FCFA/300、村落給水施設（共同水栓施設）で15～25FCFA/300を徴収している。水利局県支所は各水管理委員会の活動をモニタリング（3ヵ月毎）し、施設の適切な運営維持管理に対する助言、指導を行うことになっている。

図 2-1-1 鉱山・エネルギー・水利省組織図

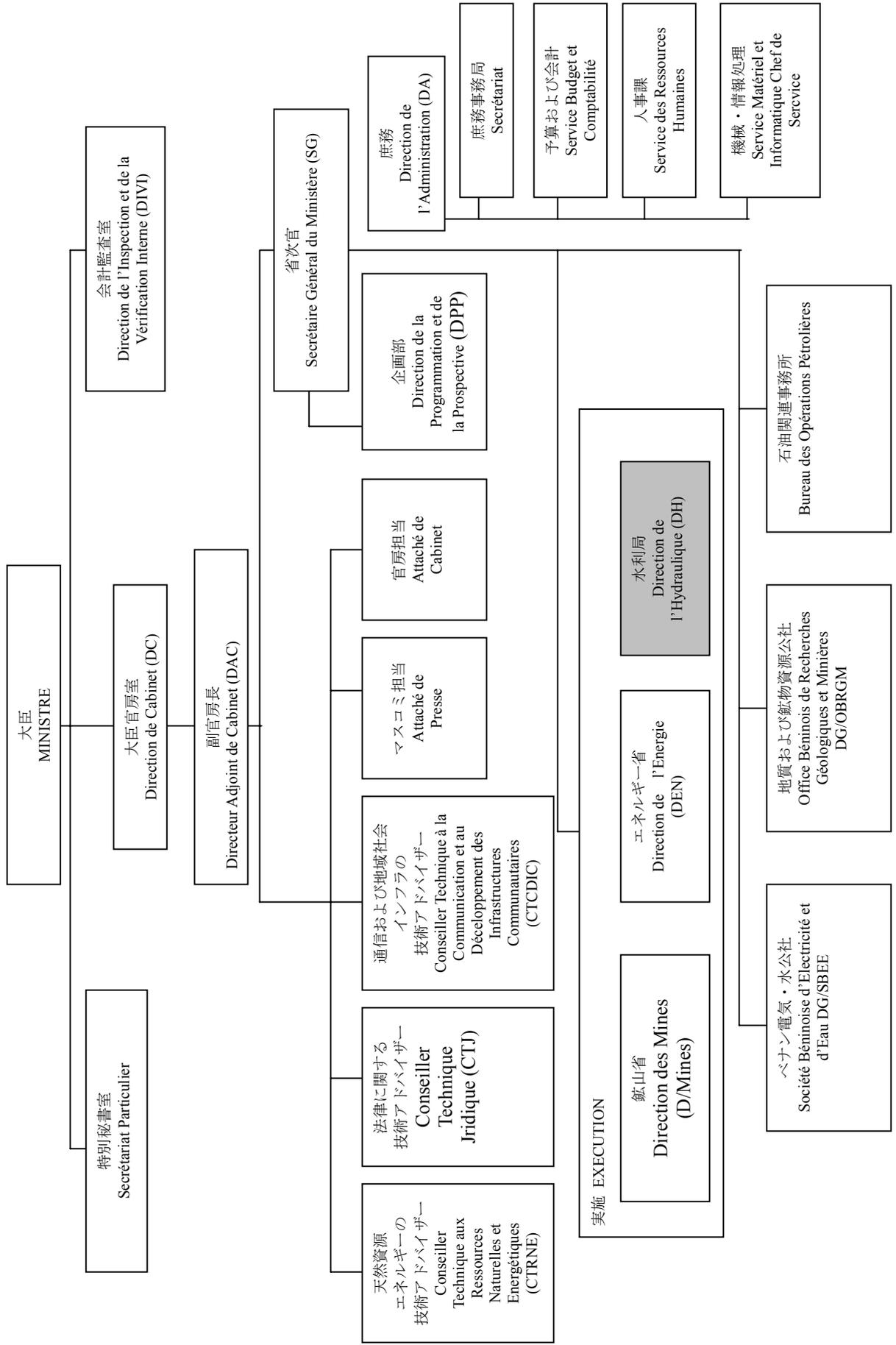


図 2-1-2 水利局組織図

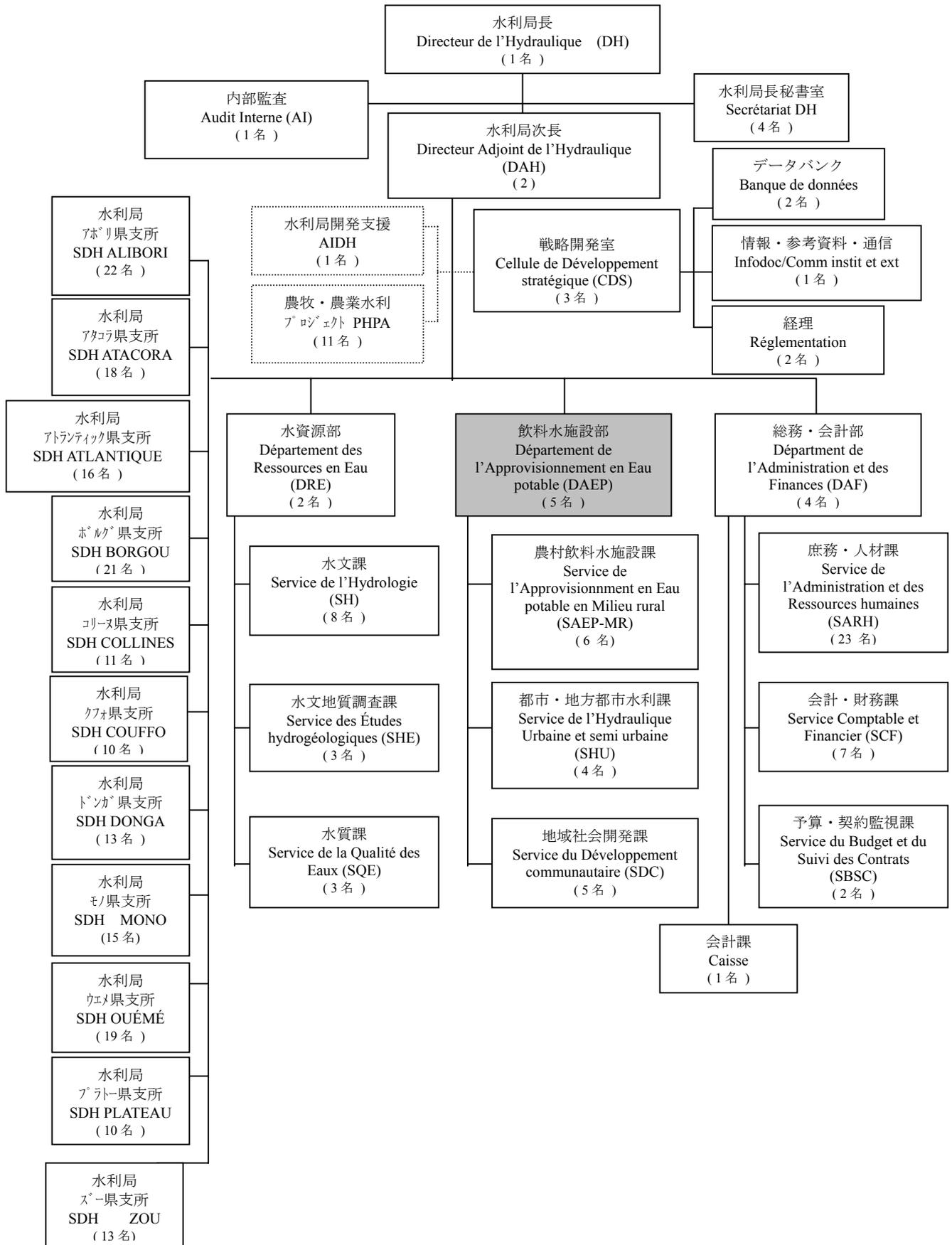
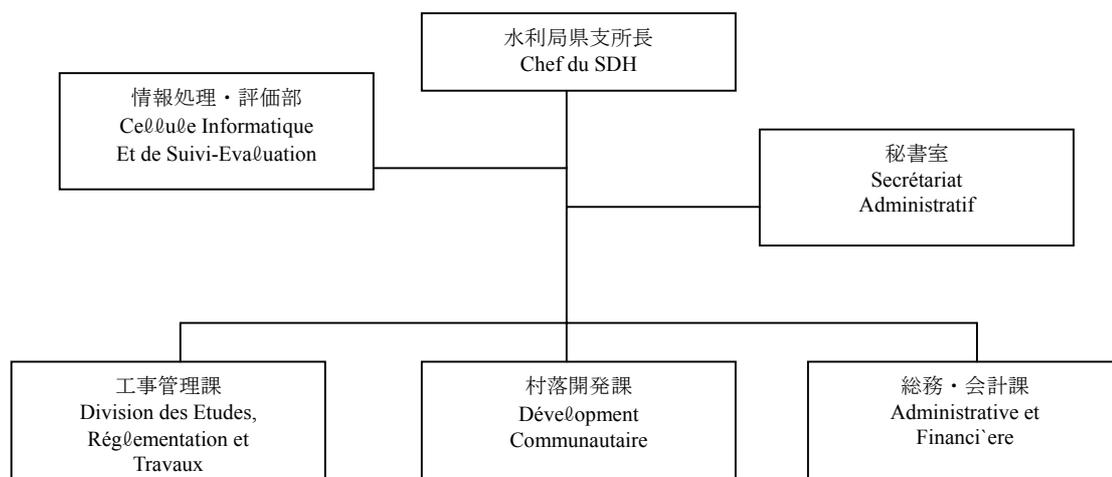


図 2-1-3 水利局県支所組織図



2-1-2 財政・予算

「ベ」国では貿易赤字、累積債務等の増大により 80 年代に破綻した財政状況を立て直すため、1989 年に世銀、IMF の支援を受けて第一次構造調整計画（1989 年 7 月～1992 年 6 月）を策定した。現在第四次構造調整計画を実施中である。また、重債務貧困国(HIPC)として、ケルン・サミット(1999 年)での合意に基づいて成立した「拡大 HIPC イニシアティブ」に基づく債務削減措置が適用されることになっている。

水利局の過去 3 年間の予算割当額ならびに政府経常予算に占める割合は、下記に示すとおりである。

表 2-1-1 過去 3 年間の水利局予算と国家予算に占める割合(通貨単位：百万 FCFA)

	2001 年		2002 年		2003 年	
	金額	割合	金額	割合	金額	割合
政府経常予算	416,835	100%	478,730	100%	490,306	100%
鉱山・エネルギー・水利省	10,347	2.5%	10,767	2.2%	11,989	2.4%
水利局	8,188	2.0%	6,106	1.3%	7,598	1.5%

(出典：財務省)

また、水利局の過去 3 年間の年間予算支出内訳を表 2-1-2 に、対象地域を管轄する水利局県支所における過去 2 年間の年間予算支出内訳を表 2-1-3 に示す。水利局のプロジェクト活動は、表から明らかのように約 70%を国際機関及び二国間の援助に依存している。また、年間工事費の約 10%程度を普及啓蒙活動費として計上しており、施設建設後の維持管理を考慮した予算配分となっている。水利局各県支所の予算は今後地方分権化が促進されるのに従い増額される傾向にある。

表 2-1-2 水利局年間支出内訳 (2001 年～2003 年、単位：百万 FCFA)

支出費目	2001年			2002年			2003年		
	金額	予算区分 (%)		金額	予算区分 (%)		金額	予算区分 (%)	
		援助	国家予算		援助	国家予算		援助	国家予算
飲料水開発調査・工事費	4,913	70	30	3,664	70	30	4,559	70	30
改修工事費	491	80	20	366	90	10	456	90	10
普及啓蒙活動費	573	70	30	427	70	30	532	70	30
水資源管理費	409	80	20	305	80	20	380	80	20
人件費	983	25	75	733	25	75	911	25	75
機材費	819	90	10	611	70	30	760	70	30
計	8,188			6,106			7,598		

(出典：水利局)

表 2-1-3 水利局県支所年間支出内訳 (2002 年～2003 年、単位：百万 FCFA)

県名	支出費目	2002年	2003年
ズー	人件費	22.0	25.0
	機材費	14.0	25.2
	計	36.0	50.2
コリーヌ	人件費	15.9	20.0
	機材費	16.5	8.7
	計	32.4	28.7
クフォ	人件費	-	14.4
	機材費	-	9.5
	計	-	23.9

(注：クフォ県支所 2003 年開設)

(出典：水利局)

2-1-3 技術水準

本プロジェクトの担当部署の飲料水施設部は図 2-1-2 に示すように 20 名の職員を擁し、実務経験 15 年以上の技術者も 5 名在籍する。対象水利局県支所は 10～13 名の職員から構成され、支局長は全員経験 15 年以上の技術者である。また、飲料水施設部及び水利局県支所は、我が国のみならず他ドナーの施設の運営維持管理のための普及啓蒙活動を伴った地下水開発計画の経験も数多く有している。これらの事実から判断して、当該プロジェクト実施に際して十分なレベルの技術を有していると判断する。

2-1-4 既存施設・機材

(1) 既存機材の現況

1984 年、1987 年、1991 年及び 1995 年の 4 度に亘る日本政府の無償資金協力によって、水利局が調達した掘削機、支援車両類及びその他主要機材の現況は次のとおりである。

1) フェーズ I 調達機材

フェーズ I 調達機材は、クレーン付きトラック 1 台が現存するが、約 19 年を経過し老朽化が進み

使用できない状態である。

2) フェーズⅡ調達機材

調達後、約 16 年が経過しており大部分の機材が老朽化し、使用できない状態である。特に自動車については、ブレーキ、クラッチ等の主要機能が故障し、継続使用は不可能である。各機材の現状は次のとおりである。

① 井戸掘削機

車両は、ブレーキ、クラッチが故障しており交換部品がないため使用できない状態である。掘削機については、油圧系統が劣化し作動が不能となっている。使用により損耗が激しい上、長期間が経過しているため今後部品を調達して再整備し使用することは不可能である。

② 工事支援車両類

クレーン付きトラック 1 台、給水車 2 台のうち、給水車 1 台は老朽化し損耗が激しいが現在使用されている。他の 2 台については、エンジンは起動できるもののブレーキ、クラッチが破損しており部品がないため使用できない状態である。耐用年数を経過し、老朽化が激しいため、現在稼働している 1 台も含めて今後の継続使用は不可能である。高圧コンプレッサー 2 台についても損耗が激しく、使用できない。

③ 試験機器

井戸検層器、揚水試験機器、電気探査器は長期の使用による消耗と経年劣化により使用できない状態である。

3) フェーズⅢ調達機材

調達後約 12 年が経過し、損耗、老朽化が激しく殆ど使用できない状態である。

① 井戸掘削機

車両は、フェーズⅡによるものと同様にブレーキ、クラッチが故障しており交換部品がないため使用できない状態である。掘削機については、油圧系統が劣化し作動不能となっている。使用により損耗が激しい上、長期間が経過しているため今後部品を調達して再整備し使用することは不可能である。

② 工事支援車両類

クレーン付トラック、ダンプトラック等自動車については、長期の使用によりブレーキ、クラッチの破損、故障と老朽化により全て使用出来ない状態である。

③ 試験機器

揚水試験機器、電磁探査器は老朽化と長期の使用による消耗により使用できない状態である。

4) フェーズⅣ調達機材

調達後 8 年を経過しており故障、損耗及び老朽化により殆どが使用できない状況である。

① 工事支援車両類

クレーン付きトラック、ダンプトラック等大型車両については、ブレーキ、クラッチ等主要部

分の破損や故障が多く、交換部品がないため稼働出来ない状態である。ピックアップ、ステーションワゴンについては長期の使用により損耗が激しく、2台を除いて使用できない。また、現在稼働しているものについても耐用年数の経過、老朽化により今後の継続使用は不可能と判断する。高圧コンプレッサー1台についても、損耗・老朽化により使用できない。

② 試験機器、映像機器類

井戸検層器、揚水試験機器は老朽化と長期の使用による消耗により使用できない状態である。水質分析機器については、使用により消耗しており一部については試薬の有効期限経過により使用不可能である。GPS、水位計、その他測定器については、長期使用による損耗と老朽化による精度不良、旧形式による等今後の継続使用は不可能である。

以上既存機材を調査した結果、調達後長期間を経過しているため、本計画により修理等を行い今後使用することが適当な機材はないと判断する。調査結果は表 2-1-4 のとおりである。

(2) 調達機材の維持管理体制

本要請の調達機材は水利局本部とそれぞれの支局に分担して管理されることになる。調達機材の維持管理体制は、水利局本部に3名（機材管理担当1名、機械修理技術者2名）を配置し、水資源部の水文地質調査課3名、水質課3名には技術者が配置されている。水利局においては「ベ」国の地方分権化政策に沿って、既存井戸改修などの大規模な施設の修理及び啓蒙活動は各県の支局が責任を負う事になっている。このため、保守用メンテナンス・トラック等保守用機器及び啓蒙活動機器は各県支所が維持管理することになる。各県支所は10～13名の職員で構成されているが、機材の維持管理はそのうち2～3名が担当することになる。

(3) 既存施設の現況

我が国のフェーズⅣでモノ県に建設されたポンプ施設維持管理センターは、良好な状態で管理され、ポンプ修理工並びに水管理委員会の教育・再教育等のトレーニングセンターとして適切に使用されていた。

表 2-1-4 主要供与機材調査結果一覧表

番号	機材名	単位	供与数量					消耗 数量	稼働 数量	備考
			I	II	III	IV	計			
1	井戸掘削機	式		1	1		2	2	0	劣化のため使用不能
2	高圧コンプレッサ	台		2		1	3	3	0	〃
3	5トンクレーン付トラック	台		1		1	2	2	0	〃
4	ツール・トラック	台	1		1	1	3	3	0	〃
5	ダンプトラック	台			1	1	2	2	0	〃
6	給水車	台		1		1	2	1	1	1台稼働中、他は劣化
7	給油車	台			1		1	1	0	劣化のため使用不能
8	サビスリガ	台			1	1	2	2	0	〃
9	メンテナンスカー	台			2		2	2	0	〃
10	ピックアップ	台			2	3	5	4	1	1台稼働中、他は劣化
11	ステーションワゴン	台			3	5	8	7	1	1台稼働中、他は劣化
12	ビデ機器運搬車	台				2	2	2	0	劣化のため使用不能
13	モーターバイク (125cc)	台			15		15	15	0	〃
14	モーターバイク (90cc)	台				6	6	6	0	〃
15	井戸検層器	式		1		2	3	3	0	〃
16	揚水試験機器	式		2	1	2	5	5	0	〃
17	電気探査器	式		2			2	2	0	〃
18	電磁探査器	式			1		1	1	0	〃
19	水質分析機器	式				2	2	2	0	使用により消耗
20	実体鏡	台			1		1	1	0	劣化のため使用不能
21	GPS	台			1	4	5	5	0	〃
22	ECメーター	台			1	5	6	6	0	〃
23	PHメーター	台			1	6	7	7	0	〃
24	水位計	台				5	5	5	0	〃
25	ポンプ修理機器	式			1	1	2	2	0	使用により消耗
26	管材修理機器	式				1	1	1	0	〃
27	ビデセット	式				2	2	2	0	劣化のため使用不能
28	パソコン	台				1	1	1	0	〃
29	教育機器	式				2	2	2	0	〃

注) 1. 現在稼働している車両3台についても、既に耐用年数を経過しており、継続使用は不可能である。