

ベナン共和国
初等・中等教育省
鉱山・エネルギー・水省

ベナン共和国
教育環境及び衛生環境の向上を通じた
コミュニティ開発計画

案件概要確認調査報告書

平成 18 年 12 月
(2006 年 12 月)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
株式会社 福渡建築コンサルタンツ

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「教育環境及び衛生環境の向上を通じたコミュニティ開発計画」にかかる案件概要確認調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構は平成18年9月3日から10月4日まで案件概要確認調査団を現地に派遣しました。この報告書が、今後予定される本格調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

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。

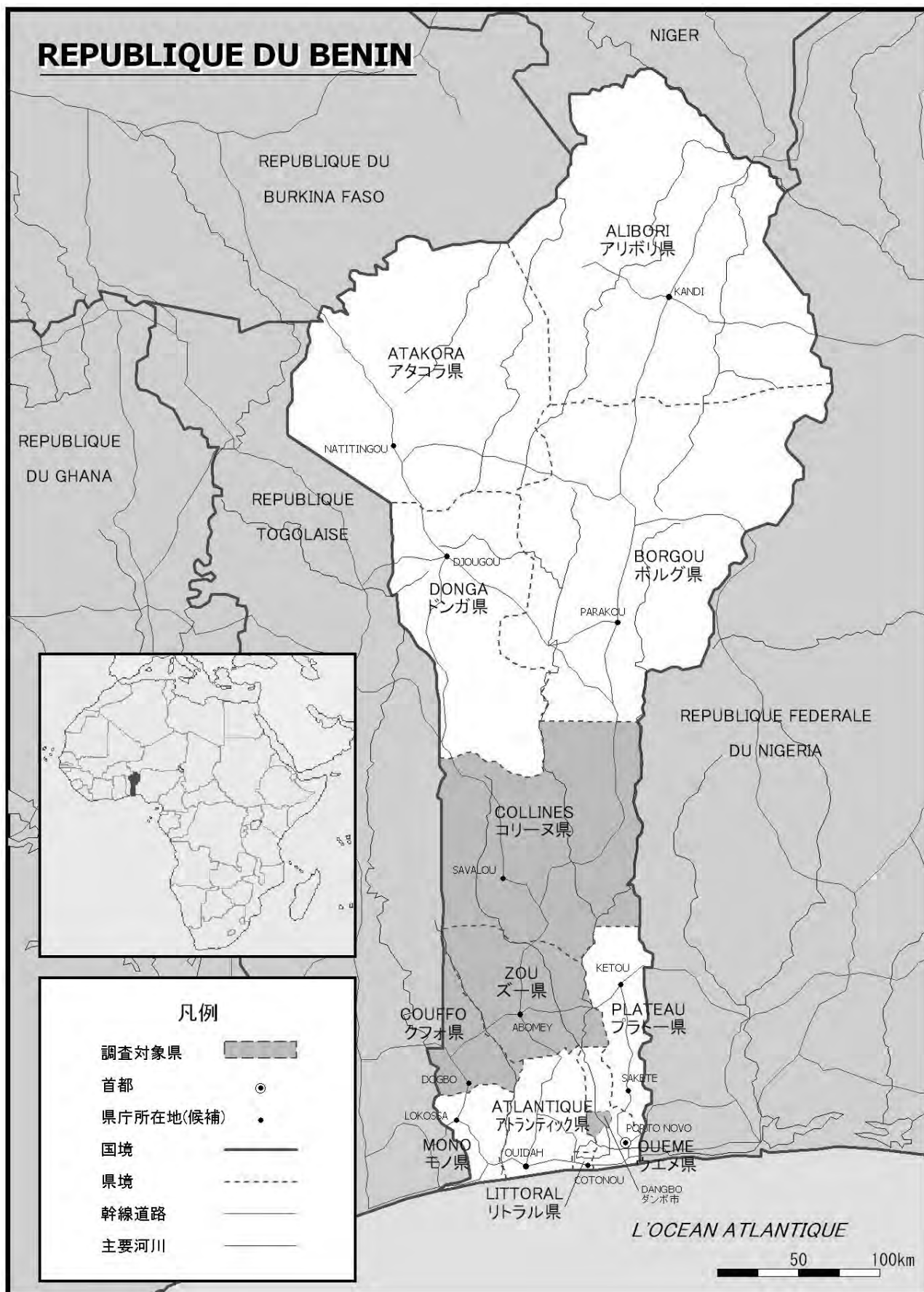
平成18年12月11日

独立行政法人国際協力機構

無償資金協力部

部長 中川和夫

調査対象地域分布図



現況写真



COLLINE 県 SAVE 市 ADIDO 区

DJALOU MON/B 小学校

2006 年 9 月 26 日 撮影

右の建物はグループ A が使用

グループ B は左の掘っ立て小屋

視学官：MR ALAIN OTCHA

APE 会長：MR CHABI COSME

6 クラス、生徒数 **144 人**

通学距離最長 **3 km**

学校から **1KM** のところにハンドポンプ付きの井戸ある。水管理委員会があるが、**APE** との連携は難しいとのこと（水委のほうが歴史が長いから）



CUFFO 県 KLOUEKAMME 市

HODIN 区

SOGLONOUHOUE 小学校

2006 年 9 月 25 日 撮影

6 クラス生徒数 **275 人**

建替え予定の掘建て小屋教室



同上小学校

既存教室脇の雨水タンク

2006 年 9 月 25 日 撮影



同上小学校
敷地内の手掘り井戸
2006年9月25日撮影



CUFFO 県 TOVIKLIN 市
TOVIKLIN 区
ATCHANVIGUEME 小学校
バンコ造教室の内部
2006年9月25日撮影



同上
2005年度政府予算で建設されたばかりの教室(2
教室)
2006年9月25日撮影



同上軒裏の詳細

2006年9月25日撮影



ZOU 県 ZAGNANADO 市 KPEDEKP 区
AGONGBODJI/B 小学校

6 クラス 生徒数 231 人

敷地内に日本の無償資金協力「第2次小学校建設
計画」による 3 教室がある。

2006年9月27日撮影



同上建物内部

梁は鉄筋コンクリート、屋根の母屋は鉄骨製

2006年9月27日撮影



同上の学校

敷地内に完成したばかりの手动ポンプ井戸がある。学校専用。委員会も設立したところ（APEとは別の組織として新規設立）。

2006年9月27日撮影



ZOU 県 ZAGNANADO 市 ZAGNANADO 区
DOGA-ZOUNGOUDO / B 小学校

6 クラス 生徒数 171 人

2006年9月27日撮影

掘っ立て小屋ばかり全部で 6 教室

村では、「水道局の水か」、「池の水か」の 2 者択一。学校では、B グループの新校舎ができれば、水道水を引く。（必要資金は、APE から集める）。ポンプ付き井戸より水道水のほうが、故障の時も水道局が直してくれるので、自分たちでメンテする必要がないのでよいと考えている。



ZOU 県 ZOGBODOIME 区

CANA-DODOME A/B 小学校

2006年9月27日撮影

日本の無償資金協力「第 3 次小学校建設計画」による。

ソフコンの対象校の一つ。



同上の 2 階廊下

庇の柱と屋根梁に鉄骨(日本製)を使用している。

2006 年 9 月 27 日撮影



DANGBO 市

2006 年 9 月 22 日撮影

ウエメ川向こうの 4 サイトへは初等・中等教育省の専用船で移動



DANGBO 市

DEKIN-AFIO 小学校

2006 年 9 月 22 日撮影

アクセス：対岸から船。川岸から 3 km、生徒数 340 人

右の建物は元キリスト教ミッションスクール。左奥はバンコ

近隣の給水地点までの距離 600m 以上。村に深井戸があるが、ポンプ故障中。(深さ 83m)。学校でも井戸が欲しい。8~10m 掘れば出るはずである。水委員会は、市の管理下にあるので APE と連携はない。水委員会の会長は APE の事務局メンバー(会計係)でもある。



同上 (DEKIN-AFIO)

2006年9月22日撮影

バンコ教室

屋根だけは2年前の大風で吹き飛ばされて張替えたので新しい。



同上 (DEKIN-AFIO)

2006年9月22日撮影

掘っ立て小屋の教室



DANGBO 市

HETIN-SOTA-1/B

5クラス 生徒数 244

2006年9月22日撮影

12月～1月以降、乾季に水が引くと近くまで車で入れるが、基本的に常に船が必要。(DANGBO市から、船を使って45分)

写真の建物はグループAが使用している。この左側にグループBの教室の新築を希望している。温泉が自噴しているが塩分が強いため飲料には使っていない。無料。

村にも給水塔付きの井戸があるが、これも温泉で塩分強い。村人の多くは、川の水のほうを好んで使う。



DANGBO 市 ZOUNGUE

SAI-LAGARE 小学校

2006 年 9 月 22 日撮影

事情聴取は 10 月 2 日

5 クラス 生徒数 209 人

雨期も車両によるアクセスに問題なし。

既存の 5 教室すべてアパタム(掘建て小屋)

村のハンドポンプ付き井戸 (バケツ 1 杯 25cfa)

但し、生徒は無料で利用。村の水管理委員会と、

APE メンバーは重なっていないが、地理的な理由。

学校にも井戸が欲しい。「連携は、可能と思う」→校長。尚、村にも学校にも、水道局の水は

来ていない。



DANGBO 市 HOUEDOME 区

HETIN-HOUEDOME-1/B 小学校

5 クラス 生徒数 134 人

写真はグループ B の教室

2006 年 10 月 2 日撮影

7 月及び 9 月～11 月は洪水。それ以外の時期で、

水が干上がれば車でアクセス可。



DANGBO 市

ウエメ川右岸の小学校サイト

(本計画の要請対象ではない)

2006 年 9 月 6 日撮影

奥の建物には **AGEFIB** のマークがあるので、世

銀の住民参加により建設された小学校と思われる。



ダンボ市

2006年9月22日撮影

上と同じ小学校サイトの雨期の状況



コトヌ市内

Udje Kpota/A 小学校

2006年9月28日撮影

日本の無償資金協力「第1次小学校建設計画」による教室



アトランティック県 UIDAH 市

D'HOZON A/B 小学校

2006年9月28日撮影

日本の無償資金協力「第3次小学校建設計画」による教室



コトヌ市内

2006年9月28日撮影

ロータリークラブが 2006年1月竣工、(設計は教育省標準と全く同じに見えるが、塗装が明るく美しく見える。)



コトヌ市内

2006年9月28日撮影

FID JROSSE_COCOTERAIE 小学校

初等・中等教育省の標準設計



同上建物内部

2006年9月28日撮影

木造トラスは比較的良好

軒下の空間は進入防止のグリルを設置してある。

図表リスト

| | |
|--|------|
| 図 1-1 : コミ開無償による実施可能性の検討フロー | 1-11 |
| 図 3-1 : 一般無償資金協力による建設実施モデル | 2-9 |
| 図 3-2 : 調達代理機関による建設実施モデル | 2-10 |
| 図 3-3 : PNDCC による建設実施モデル | 2-11 |
| 図 3-4 : 初等・中等教育省組織図 | 2-21 |
| 図 4-1 : コミュニティ開発支援無償資金協力実施の体制と手続き | 2-26 |
| 図 4-2 : ダンボ市における無償本体事業、ソフコン、技術協力投入対象のデマケーション | 2-30 |
| 図 7-1 : 対象地域地質図 (出所:「第5次村落給水計画」基本設計調査報告書) | 3-20 |
| 図 7-2 : 対象地域水理地質図 (出所:「第5次村落給水計画」基本設計調査報告書添付図) | 3-22 |
| 図 7-3 : コリヌ県、ズー県、クフォ県の井戸分布図 | 3-27 |
| 図 7-4 : 利用可能水量分布図 | 3-35 |
| 図 7-5 : 水総局組織図 | 3-40 |
| 図 7-6 : 水総局県支所組織図 | 3-42 |
| 図 8-1 : 井戸建設工事に係る施工フローと工種 | 3-46 |
| | |
| 表 1-1 : 現地調査日程 | 1-3 |
| 表 1-2 : 給水サイトと村落レベルで重なっている学校サイト | 1-12 |
| 表 2-1 : 初等教育 総就学率、入学率、修了率(1994-2004) | 2-1 |
| 表 2-2 : 当初要請対象サイトリスト | 2-3 |
| 表 2-3 : 対象地域絞込み後の要請対象サイトリスト | 2-3 |
| 表 2-4 : 要請コンポーネント | 2-4 |
| 表 2-5 : 我が国の過去無償資金協力による学校建設案件 | 2-5 |
| 表 2-6 : 「第3次小学校建設計画」B/D 報告書による教育セクターにおける他ドナーの援助活動 .. | 2-6 |
| 表 2-7 : 先方政府に対するヒアリングによる教育セクターにおける他ドナーの援助活動(追加) .. | 2-6 |
| 表 3-1 : AGETIP 及び AGETUR の概要 | 2-10 |
| 表 3-2 : プロトタイプ教室の提案基準 | 2-12 |
| 表 3-3 : 気候区分による設計仕様 | 2-12 |
| 表 3-4 : 実施機関による教室棟の建設コスト比較 | 2-14 |
| 表 3-5 : 建設業者アンケートによる教室棟の建設コスト比較 | 2-14 |
| 表 3-6 : コンサルタントアンケートによる教室棟の建設コスト比較 | 2-14 |
| 表 3-7 : ベナンにおける各種工事の施工効率 | 2-16 |
| 表 3-8 : 調達業者アンケートによる資材単価 | 2-18 |
| 表 3-9 : ベナンの初等・中等教育省予算と配分 (2002~2006 年度) | 2-22 |
| 表 3-10 : 計画予測局施設課の技術者リスト | 2-22 |
| 表 4-1 : 直接工事費の比較表 | 2-28 |
| 表 4-2 : 一般無償資金協力とコミュニティ開発支援無償資金協力の本体事業における主な相違点 | 2-29 |
| 表 4-3 : 想定されるソフトコンポーネント活動内容 | 2-32 |
| 表 6-1 : 2005 年度プログラム予算の検討と提言 | 3-2 |
| 表 7-1 : 現地掘削業者の所有機材と掘削工事実績 | 3-17 |
| 表 7-2 : 対象地域の地質層序表 | 3-19 |
| 表 7-3 : 対象地域の水理地質特性 | 3-21 |
| 表 7-4 : パックテストによる水質試験項目 | 3-23 |
| 表 7-5 : 物理探査仕様 | 3-23 |
| 表 7-6 : 地質別の井戸成功率 | 3-25 |
| 表 7-7 : 地域別の井戸成功率 | 3-25 |
| 表 7-8 : 給水計画地区一覧表 | 3-36 |
| 表 7-9 : 年間予算と職員数 | 3-42 |
| 表 8-1 : 村落給水開発目標 (2002~2015 年) | 3-44 |

略 語 集

| | | |
|--------|---|-------------------|
| AEP | Alimentation en Eau Potable | 水道給水 |
| APE | Association des Parents d'Elèves | 父母会 |
| 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 |
| BOAD | Banque Ouest Africaine de Développement | 西アフリカ開発銀行 |
| BTC | Belgische Technische Coöperatie | ベルギー技術協力公社 |
| CAS | Country Assistance Strategy | 暫定国別援助戦略 |
| CS | Circonscription Scolaire | 視学官連絡事務所 |
| DANIDA | Danish International Development Agency | デンマーク国際開発機関 |
| DDE | Direction Départementale de l'Education | 県教育局 |
| DDEHU | Direction Départementale de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme | 県環境・住宅・都市計画局 |
| DEP | Direction de l'Enseignement Primaire | 初等教育局 |
| DGE | Direction General de l'Eau | 水総局 |
| DIEPA | Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement | 給水整備及び衛生の 10 ヶ年計画 |
| DPP | Direction de la Programmation et de la Prospective | 計画局 |
| DRF | Direction des Ressources Financières | 財務局 |
| DRH | Direction des Ressources Humaines | 人事局 |
| EFA | Education for All | 万人のための教育 |
| EGE | Etats Généraux de l'Education | 全国教育会議 |
| ENI | Ecole Normale Intégrée | 総合師範学校 |
| EQF | Ecole de Qualité Fondamentale | 基本的品質保有校 |
| FCFA | Francs de la Communauté Financière d'Afrique | セーファフラン（通貨単位） |
| FED | Fonds Européen du Développement | 欧州開発基金 |
| GTZ | Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit | ドイツ技術協力公社 |
| HDI | Human Development Indicator | 人間開発指数 |
| HIPC | Heavily Indebted Poor Countries | 重債務貧困国 |
| IDA | International Development Association | 世界銀行 |
| IMF | International Monetary Fund | 国際通貨基金 |
| INFRE | Institut National pour la Formation et la Recherche en Education | 国立教育訓練研究所 |
| INSAE | Institution National Statistique et de l'Analyse Economique | 経済分析統計局 |
| 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 |
| MEHU | Ministère de l'Environnement, de l'Habitant et de l'Urbanisme | 環境都市住宅省 |
| MEPS | Ministère des Enseignements Primaire et Secondaire | 初等中等教育省 |
| MMEE | Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Eau | 鉱山・エネルギー・水省 |
| MSP | Ministère de la Santé Publique | 保健省 |
| MTPT | Ministère des Travaux Publics et des Transports | 公共事業運輸省 |
| OPEC | Organisation of Petroleum Exporting Countries | 石油輸出国機構 |
| PAG | Programme d'Action du Gouvernement | 政府行動計画 |
| PDE | Projet de Développement de l'Education | 教育開発計画 |
| PDSE | Plan de Développement du Secteur Education | 教育分野開発計画 |
| 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 |
| UNDP | United Nations Development Programme | 国連開発計画 |
| UNICEF | United Nations Children's Fund | 国連児童基金 |
| UP | Unités Pédagogiques | 教育地区 |
| USAID | US Agency for International Development | 米国外債開発庁 |
| WHO | World Health Organization | 世界保健機構 |

目 次

| | |
|-----------|--|
| 序文 | |
| 調査対象地域分布図 | |
| 現況写真 | |
| 図表リスト | |
| 略語集 | |
| 目次 | |

I 調査概要

| | |
|----------------------------------|------|
| 第1章 調査概要 | 1-1 |
| 1-1. 調査の背景 | 1-1 |
| 1-2. 調査の目的 | 1-2 |
| 1-3. 調査団の構成 | 1-2 |
| 1-4. 調査日程 | 1-3 |
| 1-5. 主要面談者 | 1-3 |
| 1-6. 調査結果概要 | 1-7 |
| 1-6-1. 上位計画との整合性 | 1-7 |
| 1-6-2. 過去の無償資金協力の状況と先方政府の認識 | 1-7 |
| 1-6-3. コミュニティ開発支援無償に対する先方の理解 | 1-8 |
| 1-6-4. 計画対象地域、サイトの協議 | 1-8 |
| 1-6-5. 要請対象とする計画コンポーネント、計画規模の再確認 | 1-9 |
| 1-6-6. 責任機関、実施機関の確認 | 1-9 |
| 1-6-7. プロジェクト実施方法の検討 | 1-10 |
| 1-6-8. 技術協力との連携の可能性 | 1-12 |
| 1-6-9. 結論、提言 | 1-13 |

II 「学校案件」調査結果

| | |
|----------------------------|------|
| 第2章 プロジェクトの背景・経緯 | 2-1 |
| 2-1. 当該セクターの現状と課題 | 2-1 |
| 2-1-1. 初等教育セクターの現状と課題 | 2-1 |
| 2-1-2. 初等教育セクターの上位計画 | 2-1 |
| 2-2. 要請の確認 | 2-2 |
| 2-2-1. 要請対象地域 | 2-2 |
| 2-2-2. 要請対象サイト | 2-3 |
| 2-2-3. 要請対象コンポーネント | 2-4 |
| 2-2-4. 優先順位 | 2-5 |
| 2-3. 我が国の援助動向 | 2-5 |
| 2-4. 他ドナーの援助動向 | 2-6 |
| 第3章 プロジェクトを取り巻く状況 | 2-9 |
| 3-1. 小学校施設建設の現状 | 2-9 |
| 3-1-1. ベナンにおける小学校施設建設の実施方法 | 2-9 |
| 3-1-2. 施設の設計仕様 | 2-12 |
| 3-1-3. 施工監理方法 | 2-13 |
| 3-1-4. 施工状況 | 2-13 |
| 3-1-5. 建設コスト | 2-13 |
| 3-2. 施工・調達事情 | 2-14 |
| 3-2-1. 建設業者事情 | 2-14 |
| 3-2-2. コンサルタント事情 | 2-16 |
| 3-2-3. 調達業者事情 | 2-18 |
| 3-2-4. 法制度・許認可など | 2-19 |
| 3-3. 要請地域の現状 | 2-19 |
| 3-3-1. 要請対象地域概況 | 2-19 |
| 3-3-2. 要請対象校の現状 | 2-19 |
| 3-3-3. 敷地状況 | 2-20 |
| 3-3-4. 施設状況 | 2-20 |
| 3-3-5. 維持管理状況 | 2-20 |
| 3-4. 実施体制 | 2-21 |

| | | |
|--------|---|------|
| 3-4-1. | ベナン政府実施機関組織体制 | 2-21 |
| 3-4-2. | 予算・要員・技術レベル | 2-21 |
| 第4章 | 計画実施方法の検討 | 2-23 |
| 4-1. | コミュニティ開発支援無償による実施可能性 | 2-23 |
| 4-1-1. | 目標とする品質 | 2-23 |
| 4-1-2. | 実施体制と手続き | 2-25 |
| 4-1-3. | 概略実施工程 | 2-27 |
| 4-1-4. | 概略事業費 | 2-27 |
| 4-1-5. | 一般無償資金協力方式との比較 | 2-29 |
| 4-1-6. | 実施可能性の検討結果 | 2-29 |
| 4-2. | ソフトコンポーネント | 2-29 |
| 4-2-1. | ソフトコンポーネント導入の必要性検討 | 2-29 |
| 4-2-2. | 想定されるソフトコンポーネント | 2-31 |
| 4-3. | 技術協力との連携 | 2-33 |
| 第5章 | 結論・提言 | 2-34 |
| 5-1. | 結論 | 2-34 |
| 5-1-1. | 協力実施の妥当性 | 2-34 |
| 5-1-2. | 対象地域の妥当性 | 2-34 |
| 5-1-3. | 対象コンポーネント | 2-34 |
| 5-2. | 提言 | 2-34 |
| 5-2-1. | 目標とする品質 | 2-34 |
| 5-2-2. | 実施方式と実施体制 | 2-35 |
| 5-2-3. | 本格調査の実施要領 | 2-35 |
| 5-3. | 本格調査に際し考慮すべき事項 | 2-37 |
| 5-3-1. | 計画対象学校リスト | 2-37 |
| 5-3-2. | 学校施設の標準設計 | 2-37 |
| 5-3-3. | 施工・監理計画 | 2-37 |
| 5-3-4. | ソフトコンポーネント | 2-38 |
| 5-3-5. | ローカルコンサルタント・現地施工業者の調達方法 | 2-38 |
| 5-3-6. | 技術協力との連携 | 2-38 |
| 5-3-7. | その他 | 2-38 |
| III | 「給水案件」調査結果 | |
| 第6章 | プロジェクトの背景・経緯 | 3-1 |
| 6-1. | 当該セクターの現状と課題 | 3-1 |
| 6-1-1. | 給水セクターの現状と課題 | 3-1 |
| 6-1-2. | 給水セクターの上位計画の概要 | 3-1 |
| 6-2. | 要請の確認 | 3-5 |
| 6-2-1. | 要請対象地域 | 3-5 |
| 6-2-2. | 要請対象地区／計画地区優先順位 | 3-5 |
| 6-2-3. | 要請内容 | 3-13 |
| 6-3. | 我が国の援助動向 | 3-15 |
| 6-3-1. | 我が国の無償資金協力による「村落給水計画」に対する実施機関の評価と今後、我が国に求める協力内容 | 3-15 |
| 6-4. | 他ドナーの援助動向 | 3-15 |
| 第7章 | プロジェクトを取り巻く状況 | 3-16 |
| 7-1. | 給水施設建設の現状 | 3-16 |
| 7-1-1. | ベナンにおける給水施設建設 | 3-16 |
| 7-1-2. | 施設の設計仕様 | 3-16 |
| 7-1-3. | 施工監理方法 | 3-16 |
| 7-2. | 施工・調達事情 | 3-16 |
| 7-2-1. | 現地業者事情 | 3-16 |
| 7-2-2. | コンサルタント事情 | 3-17 |
| 7-2-3. | 調達業者事情 | 3-17 |
| 7-2-4. | 法令・規制など | 3-17 |
| 7-3. | 要請対象地域の現況 | 3-18 |
| 7-3-1. | 既存報告書の水理地質関連レビュー | 3-18 |
| 7-3-2. | 水理地質の概要 | 3-26 |

| | | |
|--------|---------------------------|------|
| 7-3-3. | 衛生環境..... | 3-29 |
| 7-3-4. | 関連プロジェクト等..... | 3-30 |
| 7-3-5. | 村落給水の現況..... | 3-31 |
| 7-3-6. | 村民啓発・環境教育..... | 3-31 |
| 7-3-7. | 計画対象地域の開発可能水量..... | 3-33 |
| 7-4. | 実施体制..... | 3-40 |
| 7-4-1 | 実施機関・組織体制..... | 3-40 |
| 7-4-2 | 予算・要員・技術レベル..... | 3-42 |
| 第8章 | 計画実施方法の検討..... | 3-43 |
| 8-1. | コミュニティ開発支援無償による実施可能性..... | 3-43 |
| 8-1-1. | 目標とする品質..... | 3-45 |
| 8-1-2. | 品質確保に必要な工程..... | 3-45 |
| 8-1-3. | 現地のコンサルタント、掘削業者の能力..... | 3-47 |
| 8-2. | ソフトコンポーネント..... | 3-47 |
| 8-3. | 技術協力との連携..... | 3-47 |
| 第9章 | 結論・提言..... | 3-48 |
| 9-1. | 結論..... | 3-48 |
| 9-2. | 提言..... | 3-48 |
| 9-3. | 基本設計調査に際し留意すべき事項..... | 3-50 |
| 9-3-1 | 留意事項..... | 3-50 |
| 9-3-2 | 基本設計調査団団員構成案..... | 3-50 |

添付資料

- A-01：協議議事録（M/D）
- A-02：現地コンサルタントリスト（AGETUR 登録）
- A-03：現地施工業者リスト（AGETUR 登録）
- A-04：2005 年度学校建設請負建設業者リスト（初等・中等教育省）
- A-05：提案プロトタイプ教室棟図面
- A-06：アンケート集計結果
 - (1) 現地建設業者アンケート集計結果
 - (2) 現地コンサルタントアンケート集計結果
 - (3) サイト調査票集計結果
- A-07：対象地域井戸調書
- A-08：現地確認調査
- A-09：対象地域県別井戸分布図
- A-10：対象地域県別利用可能水量分布図
- A-11：収集資料リスト

調查概要

第1章 調査概要

1-1. 調査の背景

ベナン共和国（以下「ベナン」）は、1990年にソグロ氏が大統領に選出されて以来、それまでのマルクス・レーニン主義路線を放棄し民主化を推進してきた。1980年代に破綻した財政状況をIMFの支援を通じて立て直し経済改革を推し進め、2003年時点でGDP成長率は2.2%、国民一人当たりのGNPはUS\$380に達し¹緩やかな成長を遂げてはいるが、依然低水準である。UNDPによる人間開発指数（HDI）は177か国中162位に位置し、15歳以上の識字率は33.6%、初等教育の純就学率は58%であり、初等・中等教育に関する地域格差、男女格差も大きい。

「教育セクター10ヵ年開発計画（2006-2015）」によれば、2006年現在229,472人である新入生数が2015年には332,755人に、また現在、53%の初等教育過程修了率は2015年には100%になると見込まれている。これに関連して、2015年まで毎年約2,500教室の建設が必要となり、ベ国政府は技術協力／資金援助機関の支援のもと、2015年までの10年間で合計25,000教室の整備を実施する予定である。

かかる状況において昨年8月ベナン政府はベナン全12県における小学校300教室・教員室・倉庫および便所棟の建設、ならびに教室用家具・教材セット・維持管理機材の調達にかかわる「第4次小学校建設計画」について我が国の無償資金協力を要請してきた。

一方、給水セクターにおいては、飲料水の供給改善は喫緊の課題であり、政府はミレニアム開発目標において2015年までに安全な水へのアクセスを85%とすることを謳ったが、諸般の事情で当初計画どおりの進捗を阻まれており、2005年12月時点の見直しでは、2015年における全国の村落給水率は67.3%と当初の目標を大きく下回る方向に修正されている。

かかる状況において、ベナン政府は昨年6月にベナンの農村部における給水サービスの深刻な状況を改善するため、コリーヌ県、クフォ県、ズー県の3県において、人力ポンプ付き井戸100箇所及び小規模給水施設10箇所の建設と既存井戸の改修100箇所、並びに水質分析用車輛、既存車輛の交換部品、機材の交換部品、試掘調査用機材の調達、ソフトコンポーネントによる給水施設の運営維持管理にかかわる技術指導を含む「第6次村落給水計画」について我が国の無償資金協力を要請してきた。

上記の小学校建設計画（以下「学校案件」という）及び村落給水計画（以下「給水案件」という）に係る2件の要請に対して、それぞれの案件の必要性及び妥当性を確認し、要請コンポーネント及び対象地域の予備的絞込みを行うとともに、コストを最小限に抑えるためコミュニティ開発支援無償による実施可能性を検討し、さらに学校案件及び給水案件を同一プロジェクトとして実施することによるメリット・デメリットを検討し、無償資金協力として適切な設計を行うための本格調査の調査対象、調査内容、調査規模等を明確にする等、整理すべき点があるため、本格調査実施に先立ちまず本概要確認調査を実施することとなった。

1 UNDP Human Development Report 2005, 外務省各国地域情勢

1-2. 調査の目的

本調査は、以下を主な目的とし、本計画の必要性、妥当性、実施可能性を確認するとともに、本格調査を実施する場合の留意事項をとりまとめるものである。

- ① 「学校案件」と「給水案件」のそれぞれに関し、要請の背景および要請内容を確認し、基礎統計資料、各要請校や各要請給水施設に係るデータ、水理地質のデータ等の収集を行い、これに基づいて計画の必要性及び妥当性を検討する。
- ② 我が国が過去に実施した無償資金協力による学校建設案件及び給水施設整備案件をレビュー（ソフトコンポーネントを含む）するとともに、我が国が実施した過去の案件に対するベナンの評価と、今後、我が国に求める協力について確認する。
- ③ 「学校案件」と「給水案件」それぞれに関し、コミュニティ開発支援無償で実施することに対する先方政府の意向を確認するとともに、調達事情等を踏まえてコミュニティ開発支援無償の実施可能性を検討する。
- ④ 「学校案件」と「給水案件」の要請地域及び要請コンポーネントに係るベナン国の考え方を確認し、対象地域及び対象コンポーネントの絞込みにかかる具体的な案を検討する。
- ⑤ 「学校案件」と「給水案件」を重ね合わせることに実施可能性を調査し、重ね合わせが可能な場合は、対象地域、対象コンポーネント、実施体制を調整・確認する。
- ⑥ 建設コストに対する先方政府の認識及び他ドナーの類似案件のコストを調査し、本計画のコスト縮減案を検討する。
- ⑦ 青年海外協力隊を含む我が国の技術協力との今後の連携可能性を検討する。
- ⑧ 無償資金協力案件として適切な設計を行うために本格調査の調査対象、調査内容、調査規模等を明確にする。

1-3. 調査団の構成

| | | |
|---|--|--|
| 総括 | 星野明彦 | JICA 無償資金協力部業務第2グループ 教育・職業訓練チーム長 |
| 無償資金協力 技協連携 計画管理 | 高橋 了 一條基信 大崎光洋 | 外務省国際協力局無償資金・技術協力課 課長補佐 JICA アフリカ部中西部アフリカチーム Jr. 専門員 JICA 無償資金協力部業務第2グループ 教育・職業訓練チーム副主任 |
| 業務主任／教育計画／施設計画 施工計画／調達事情調査（施設） 村落給水計画／施工計画 ／調達事情調査（給水） 水理地質 通訳 業務調整 業務調整 | 藤田文富 福渡 勲 宇佐美準一 佐野 正明 小山朋宏 伊藤 篤 松本康寛 | (株)福渡建築コンサルタント (株)福渡建築コンサルタント (株)福渡建築コンサルタント（補強） (株)福渡建築コンサルタント（補強） (株)福渡建築コンサルタント（補強） (株)福渡建築コンサルタント |

1-4. 調査日程

表 1-1 : 現地調査日程

| 通算日数 | 月日 | 調査行程 | | | | | | | | | | |
|------|----------|--|------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------|--------------|--|----------|--|------------------------|
| | | 官団員 | | コンサルタント団員 | | | | | | | | |
| | | 総括(JICA)無償資金協力(外務省) 技協連携(JICA) 計画管理(JICA) JICA/外務省 | 業務主任/教育計画/施設計画 藤田 文富 | 施工計画/調達事情調査(施設) 福渡 勲 | 業務調整 松本康弘 | 村落給水計画/施工計画/調達事情調査(給水) 宇佐美 謙二 | 水理地質 佐野 正明 | 通訳(仏語) 小山 朋宏 | 業務調整 伊藤 篤 | | | |
| 1 | 9/2 (土) | JL415 成田10:05 | パリ15:30 | | | | | | JL415 成田10:05 | パリ15:30 | | |
| 2 | 9/3 (日) | AF814 パリ13:20 | コトヌ18:35 | | | | | | AF814 パリ13:20 | コトヌ18:35 | | |
| 3 | 9/4 (月) | 関係省庁表敬、インベション・レポート説明、内容に関する協議、確認(初等・中等教育省、鉱山・エネルギー・水利省) 教育省と個別会議、サイト視察(Dangbo市)、水局との個別会議 | | | | | | | | | | |
| 4 | 9/5 (火) | 上位計画の確認、実施体制・財務状況の確認、本計画実施体制の協議 | | | | | | | | | | |
| 5 | 9/6 (水) | ミニッツ協議 | | | | | | | | | | |
| 6 | 9/7 (木) | ミニッツ調印、総括(JICA)無償資金協力(外務省) AF813 コトヌ23:25 | | | | | | | | | | |
| 7 | 9/8 (金) | 計画管理(JICA) 技協連携(JICA)コトヌ ワガドウグ | | 建設コンサルタント事情調査 | パリAF814 13:20発コトヌ 18:35着 | | | | 水利総局打合せ、ミニッツ調印立会い、団内打合せ | | | |
| 8 | 9/9 (土) | 資料整理・分析、団内打合せ | | | | | | | | | | |
| 9 | 9/10 (日) | 現地仕様調査、相手国政府・他ドナー実施状況調査 | | | | | | | | | | |
| 10 | 9/11 (月) | JICA事務所 パリ 11:45 | 現地仕様調査、相手国政府・他ドナー実施状況調査 | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議、施工業者・建設コンサルタント事情調査 | | | | 水利総局にて現地調査日程調整等 鉱山局にて資料収集(コリーヌ県、ズー県、クワオ県の地質図、航空写真) | | | |
| 11 | 9/12 (火) | 成田06:50 | 現地仕様調査、相手国政府・他ドナー実施状況調査 | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議、施工業者・建設コンサルタント事情調査 | AF277 成田21:25 | パリ4:11 | | 水利総局にて打合せ、ドナー機関の分野情報交換会にて情報収集 | | | |
| 12 | 9/13 (水) | | 現地仕様調査、相手国政府・他ドナー実施状況調査 | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議、施工業者・建設コンサルタント事情調査 | パリAF814 13:20発コトヌ 18:35着 | | | COTONOU DASSA移動、水利支局打合せ、現地確認調査 (DASSA泊) | | | |
| 13 | 9/14 (木) | | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議、施工業者・建設コンサルタント事情調査 | | | | コリーヌ県計画対象地域踏査 (DASSA泊) | | | |
| 14 | 9/15 (金) | | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議、施工業者・建設コンサルタント事情調査 | | | | コリーヌ県計画対象地域踏査、ズー県水利支局打合せ (BOHICON泊) | | | |
| 15 | 9/16 (土) | | 資料整理・分析、団内打合せ | 資料整理・分析、団内打合せ | 資料整理・分析、団内打合せ | | | | ズー県計画対象地域踏査、移動 COTONOU | | | |
| 16 | 9/17 (日) | | 資料整理・分析、団内打合せ | 資料整理・分析、団内打合せ | 資料整理・分析、団内打合せ | | | | | | | |
| 17 | 9/18 (月) | | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | | | | COTONOU AZOVE移動、クワオ県水利支局打合せ、計画対象地域踏査、AZOVE COTONOU移動 | | | |
| 18 | 9/19 (火) | | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議、施工業者・建設コンサルタント事情調査 | | | | 現地調査結果概要作成 | | | |
| 19 | 9/20 (水) | | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | | | | 資料整理・分析 AF813 コトヌ23:25 | | | 資料整理・分析 AF813 コトヌ23:25 |
| 20 | 9/21 (木) | | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議 | 相手国政府と協議、施工業者・建設コンサルタント事情調査 | | | | パリ06:00 | | | パリ06:00 |
| 21 | 9/22 (金) | | ダンボ市サイト調査 | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | AGETUR訪問 | | | | JL406 パリ19:05 | | | JL406 パリ19:05 |
| 22 | 9/23 (土) | クワオ県・コリーヌ県サイト調査 | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | 資料整理 | 資料整理 | | | | 成田13:55 | | | 成田13:55 |
| 23 | 9/24 (日) | | 資料整理・分析、団内打合せ | 資料整理・分析、団内打合せ | 資料整理 | | | | | | | |
| 24 | 9/25 (月) | | クワオ県サイト調査 | 他ドナーによる学校建設事情調査 | AGETIP訪問 | | | | ダンボ市現地確認調査 | | | |
| 25 | 9/26 (火) | | コリーヌ県サイト調査 | 他ドナーによる学校建設事情調査 | AGETUR訪問 | | | | クワオ県現地確認調査 | | | |
| 26 | 9/27 (水) | | ズー県サイト調査 | 訪問・資料整理 AF813 コトヌ23:25 | パリ06:00 | オランダ大使館訪問 | | | 水利総局打合せ | | | |
| 27 | 9/28 (木) | 教育会議出席、既存小学校施設 | JL406 パリ19:05 | 教育会議出席、USAID訪問 | 水利総局打合せ | | | | | | | |
| 28 | 9/29 (金) | | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | 成田13:55 | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | | | | 水利総局打合せ | | | |
| 29 | 9/30 (土) | | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | | 施工業者・建設コンサルタント事情調査 | | | | 資料整理・分析 | | | |
| 30 | 10/1 (日) | | 資料整理・分析、団内打合せ | | 資料整理・分析、団内打合せ | | | | 資料整理 | | | |
| 31 | 10/2 (月) | | 相手国政府協議/ AgeFIB訪問 | | ダンボ市サイト調査 | | | | 現地調査結果報告書案作成 | | | |
| 32 | 10/3 (火) | | 相手国政府協議/ AgeFIB訪問 | | 相手国政府協議/ AgeFIB訪問 | | | | | | | |
| 33 | 10/4 (水) | | DANIDA訪問・資料整理 AF813 コトヌ23:25 | | DANIDA訪問・資料整理 AF813 コトヌ23:25 | | | | 資料整理・分析 AF813 コトヌ23:25 | | | 資料整理・分析 AF813 コトヌ23:25 |
| 34 | 10/5 (木) | | パリ06:00 | | パリ06:00 | | | | パリ06:00 | | | パリ06:00 |
| 35 | 10/6 (金) | | JL406 パリ19:05 | | JL406 パリ19:05 | | | | JL406 パリ19:05 | | | JL406 パリ19:05 |

1-5. 主要面談者

【学校案件】関係者

● JICA JOCV ベナン事務所

M^{me} KONAN Saori

企画調整員

M^{elle} FUKUBAYASHI Mari

現場調整員

● JICA WACIPAC ガーナ事務所

M^r MORINAKA Koichi

主席顧問

M^r AWAZAWA Toshiki

医師、公衆衛生・寄生虫対策専門家

● 開発・経済・財務省 (Ministère du Développement, de l'Économie et des Finances (MDEF))

| | |
|-------------------------------------|--|
| M ^f DOSSOU S. Antonin | Directeur de Cabinet 大臣官房長 |
| M ^f DJHOSSOU Aristide | Assistant au MDEF 大臣官房長補佐 |
| M ^f TCHIOBOZO Christian | Directeur, Programmation et de la Prospective 計画予測局長 |
| M ^f ALLOUGBIN Moukadamou | Directeur, Direction de la Coordination des Ressources Extérieures(DCRE) 海外援助調整局長 |
| M ^f ADJAMATODE Sébastien | Directeur Adjoint, Coordination des Ressources Extérieures (DCRE) 海外援助調整局副局長 |
| M ^f SOSSOU Calixte | Chef, Division Asie Insulaire, DCRE 海外援助調整局アジア島嶼国課長 |

● 外務省 (Ministère des Affaires Etrangères (MAE))

| | |
|---------------------------------|---|
| M ^f GBADAMASSI Alabi | Directeur Adjoint de l'Asie et de l'Océanie アジア・オセアニア局 副局長 |
|---------------------------------|---|

● 初等・中等教育省 (Ministère des Enseignements Primaire et Secondaire (MEPS))

| | |
|--|---|
| M ^f DAVID-GNAHOUI M. Emmanuel | Directeur de la Décentralisation, de l'Éducation et de la Coopération (DDEC) 教育地方分権・協力局長 |
| M ^f SOTOHOU Marcellin | Chef du Service de Coopération, (DDEC) 教育地方分権・協力局協力課長 |
| M ^f AISSOUN Claude Antoine | Chef Service Infrastructures 施設課長 |
| M ^f TOLITON Bertin | Coordinateur, Programme JAPON 3 「第3次建設計画」調整役 |
| M ^f PLACIDE Guézodjè | Cellule de Passatoin des Marchés Publics 公共事業契約締結課 |

● サイト視察対象学校サイト関係者

| | | |
|-----------------|---------------------------|-------------------------------|
| COLLINES | Mr MAKPEMIKPA MARC IGNACE | Directeur, DASSA CENTRE / D |
| | Mr AFOUDA MARCOS | Directeur, DJALOUMON / B |
| | Mr ASSOGBA Frédéric-jean | Directeur, KAMANOUDE (C) |
| CUFFO | Mr AHANNOUTIN DIEU-DONNÉ | Directrice, ATCHANVIGUEME / B |
| | Mr MENTCHI LOUIS | Directeur, LOKOGHOUÉ / B |

| | | |
|---------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | Mr DOSSOU Albert | Directeur, MISSINKO |
| | Mr ZOTOMÈ CHILÉ | Directeur, SOGLONOUHOUE |
| | Mr TCHOGBÉ BENOIT | Directeur, TANNOU-AVEDJI |
| | Mr ATCHO Jaques | Directeur, TOHOUNHOUE/B |
| ZOUE | Mr BABI TOUSSAINT | Directeur, AGONGBODJI / B |
| | Mr SEFFO MATHIEU | Directeur, DOGA-ZOUNGOUDO / B |
| | Mme WEGBE CHARLOTTE, EPOUSE HOUENOU | Directeur, DOGA-CENTRE / B |
| | Mr OUSSOU KÉNALI A.MARC | Directeur, POUTO |
| | Mr KPOMAHOU FÉLICIEN | Directeur, ZOGBA-COVE (B) |
| DANGBO | Mr AHLONSOLI Azo Paul | Directeur, DEKIN-AFIO |
| | Mr FASSINOUS Louis | Directeur, GBESSOUME |
| | Mr BOKO D. Narcisse A | Directeur, HETIN-HOUEDOME – 1 / B |
| | Mr ODJO-Aboubacar | Directeur, Garçons B HETIN-SOTA-1/B |
| | Mme HOUDJI M. Josephine EPOUSE KODJO | Directeur, SAÏ-LAGARE |

● デンマーク大使館 (DANIDA)

M^f JORGENSEN Karl A. Counsellor for Water and Sanitation
給排水・衛生顧問

● USAID

M^f THOMAS Rudolph Mission Director
代表

M^f ACHADE Pierre B. Development Assistance Specialist, Basic Education Team
基礎教育チーム開発援助専門家

● オランダ大使館 (Ambassade du Royaume des Pays-Bas)

M^f DANSOU Camille expert eau et assainissement
水・健全化専門家

● AGETUR (調達代理機関)

M^f KOTY Lambert Directeur Général
代表取締役

M^f DOMINGO Zacharie Chef Comptable
経理部長

M^f BOCOVE Marcellin Ingénieur Génie Civil – D.E.S. Gestion des Transports
Directeur Technique Adjoint
土木技術士－技術部副部長

● AGETIP (調達代理機関)

M^f ADEKAMBI Raymond Ingénieur Génie Civil, Directeur Général
土木技術士、代表取締役

M^f HOUNDEGLA Ambroise Directeur Administratif

- | | |
|---------------------------------------|--|
| | 経営ディレクター |
| M ^f N'DIAYE Hugues Ousmane | Ingénieur Génie Civil, Directeur Technique 土木技術士、技術ディレクター |
| M ^f ADJALIAN François D. | Directeur Financier et Comptable 会計ディレクター |
| M ^f COFFI Pognon Claude | Ingénieur Génie Civil 土木技術士 |
| ● AGEFIB（草の根金融代理機関） | |
| M ^f DANGOU Ismaila | Responsable Suivi et Evaluation (本部) 調査・評価課長 |
| M ^f GNONSEY F. Gérard | Responsable d'Antenne Régionale, Oueme-Plateau ウエメ-プラト支局長 |
| AMEGAH Mireille Doyonou | |
| ● IMOTEPH（建築コンサルタント） | |
| M ^f GNACADJA Luc | 建築家、元環境大臣 |
| M ^f DANSOU Olivier | 建築家 |

【給水案件】関係者

- | | |
|--|------------------|
| ● Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Eau（鉱山・エネルギー・水省） | |
| M ^f AHOKOPOSSI Marius Ahonagla | 水局（DH）局長 |
| M ^f PRODJINOTHO Rogatien Jérôme | 水局農村給水サービス部部长 |
| M ^f AYENA Amoussou | コリーヌ県水局県支所長 |
| M ^f CODJO Sossa | クフォ県水局県支所長 |
| M ^f MARC Chabi | ズー県水局県支所長 |
| ● ドナー国水委員会 | |
| Ms LONSTRUP Esther | デンマーク大使館給水計画顧問 |
| M ^f THOBANSEN Conrad | GTZ 給水プログラム執行官 |
| M ^f GUILLIBERT Pierre | GTZ 給水プログラム技術顧問 |
| M ^f CAREL de Groot | オランダ大使館給水事業担当書記官 |
| M ^f ROBERT Didier | AFD 給水プログラム執行官 |
| Ms GRANDVAL Fanny | AFD 給水プログラム管理 |
| M ^f CAREL de Groot | オランダ大使館給水事業担当書記官 |
| M ^f ADOKPO Sylvain Migan | 世界銀行 WSP 上下水道専門家 |
| M ^f Hugo van TILBORG | EU インフラ・プログラム担当官 |
| M ^f ADEGNIKA Felix M. | MDP 給水プログラム部長 |

1-6. 調査結果概要

1-6-1. 上位計画との整合性

(1) 国家計画

「貧困削減戦略ペーパー（PRSP2003～2005）」

「貧困削減戦略ペーパー（PRSP2003-2005）」は、「全国政治宣言（Déclaration de Politique de Population, DEPOLIPO 1996）及び「ベナン戦略ビジョン（Strategic Vision for Benin in 2025）」の考えのもと、中長期的マクロ経済の成長と安定が貧困削減において不可欠な要因と位置付けると同時に、特に地方村落部における社会的ニーズの充実がベナン全土における貧困削減に重要であるとして、教育・保健・安全な水・居住環境・衛生環境・市場へのアクセス・安全な食物・雇用環境・社会保障・女性の権利保護といった人的社会開発に考慮した包括的な開発政策を、政策被対象者である国民の意見を参加型手法により反映させた形で、主要分野ごとに取りまとめたものであり、2015年の貧困削減目標に向けて3年ごとに更新される文書である。

現地調査時点では2006-2008年度版は作成中であり入手不可能であったので、本格調査において同文書を入手し、2003-2005年度版のモニタリング・評価資料をレビューするとともに、本無償資金協力が最新版の政策に沿ったものであることを確認することが望まれる。²

(2) サブセクター計画

当初要請のとおり、上位計画である「教育セクター開発計画（2006-2015）」で掲げられた「全国国民の初等課程の教育を2015年に達成する」という目標及び「万人のための水計画（2005-2015）」で掲げられた「2015年までに都市部及び農村部の住民の安全な水へのアクセス率を85%にする」という目標を達成するために日本国政府に対し要請されたことが確認された。（ただし、水のアクセス率については2005年12月時点の見直しで、2015年における全国の村落給水率が67.3%と当初目標を大きく下方修正されている。）各計画の概要はパートⅡ、パートⅢにて述べる。

1-6-2. 過去の無償資金協力の状況と先方政府の認識

ベナン国の学校建設において我が国はこれまで、「小学校建設計画（1996年度、モノ・クフォ県、アトランティック・リトラル県24校99教室）」、「第2次小学校建設計画（1997～1999年国債案件、アタコラ・ドンガ県、ボルグ・アリボリ県、ウエメ・プラトー県、ズー・コリーヌ県65校255教室）」、「第3次小学校建設計画（2003年度、ベナン全土45校192教室）」の実施により小学校施設の拡充に貢献してきた。これらの施設は、現地の公共事業で実施されている学校施設に比較してその設計や施工のグレードが高く、ベナン政府もこれを高く評価しており、引き続き品質の高い学校施設の建設を支援するよう望んでいることが確認された。また、「第3次学校建設計画」において導入された、住民による維持管理能力向上を目的としたソフトコンポーネントについても、維持管理マニュアルが配布された対象校において適切な維持管理が行われることに大きな効果があったとし、ベナン政府が引き続きソフトコンポーネントによる維持管理活動支援を望んでいることも確認された。

一方村落給水については、1984年の「地下水開発計画」に始まり、「第4次村落給水計画」まで

² PRSP2003-2005の概要については「第3次小学校建設計画」基本設計調査報告書参照

の6期にわたって事業を実施し、ベナン南部地域のアトランティック県、ウエメ県、モノ県、ズー県において計667本の井戸ポンプを設置し、改修井戸は277本に及ぶ。その他、井戸建設に必要な水質分析機器や電気検層機器などの供与も行っており、現在は「第5次村落給水計画」をコリーヌ県、クフォ県、ズー県で給水施設の建設を実施中である。これらについても、他ドナーによる井戸の建設工事に比較して、井戸の品質が高いことや工事施工にかかわる試験データの整理が適切であること、ソフトコンポーネントによる諸活動等が効果をあげていることを先方政府も高く評価しており、引き続き同様の支援が継続されることを望んでいることが確認された。

1-6-3. コミュニティ開発支援無償に対する先方の理解

我が国の一般無償資金協力（以下「一般無償」という）及びコミュニティ開発支援無償（以下「コミ開無償」という）の概要（実施要領、調達ガイドライン、手続き等）について説明するとともに、コミ開無償を活用した学校建設及び給水施設整備の各々の特徴（メリット、デメリット）と協力範囲の可能性について先方政府に説明し、「学校案件」、「給水案件」とともに、我が国としてはコミュニティ開発支援無償による実施を想定して調査を進めていることを説明した。

さらに、「学校案件」と「給水案件」を連携させることによる相乗効果、援助効率の向上、コスト削減を得ようとしていること、及び両案件のカバーするエリアが重なり合う部分を中心に、青年海外協力隊を含む我が国の技術協力を投入する可能性があることを先方政府に説明した。

これに対し、ベナン側はまず両案件を一つの案件として実施することによって、対象地域の住民の総合的なエンパワメントが可能になるという考え方に賛同した。特に、ベナン国政府初等・中等教育省地方分権・協力局はこのようなアプローチがベナン側の開発戦略に合致しているとして高く評価した。

一方、ベナン側としてはこの新方式によって得られるコスト削減効果を歓迎しつつも、これまでの我が国の一般無償により実施された小学校建設及び給水施設整備の品質及び本邦業者から現地業者に対する技術移転を高く評価しており、本案件をコミ開無償で実施する場合も、これらの点を犠牲にしたいくないとの要望があった。これに対し、調査団より以下の点を説明したところ、ベナン側は現地リソースの活用を評価すると同時に、ある程度の質を保ちつつも量の拡大の得られるコミ開無償での本案件実施を要請した。

- 1) 「コミ開無償」で本プロジェクトを実施する場合、現地の標準的な仕様に基づいて設計を行い、現地業者が施工を行い、現地コンサルタントが施工監理を行うため、一般無償資金協力で実施するよりは品質が低下するが、耐久性については現地仕様より高い水準を目指している。
- 2) むしろ、問題は工事施工と施工監理の品質が、現地施行業者、現地コンサルタントにより確保できるかが問題であり、この点を十分調査検討し、必要に応じて日本人技術者による施工監理支援を投入する。

1-6-4. 計画対象地域、サイトの協議

「第4次小学校建設計画」は全12県、「第6次村落給水計画」はコリーヌ県、クフォ県、ズー県、さらに「第7次村落給水計画」はアトランティック県、ウエメ県、プラトー県がそれぞれ要請対象地域として挙げられていたが、コミ開無償による確実な実施を目指す本計画においては、ベナン側

の優先順位に従って 2、3 県に絞って対象としたい旨、また、その際、本計画を実施した後の施設の運営・維持管理の面において日本の青年海外協力隊（以下「協力隊」という）等による技術協力の可能性を積極的に検討中である旨、さらにその為には当面、ウエメ県ダンボ市が立地上、非常に有利であると考えられる旨を説明した。

これに対し、初等・中等教育省は理解と歓迎の意向を示し、給水施設整備対象のコリーヌ県、クフォ県、ズー県の 3 県及びダンボ市を対象とすることを要請した。鉱業・エネルギー・水省はまずベナン側のニーズによる優先順位によりコリーヌ県、クフォ県、ズー県の 3 県を対象とすることを要請し、さらに技術協力との連携への配慮から、ダンボ市も対象地域に含めるよう要請したが、同時にダンボ市における計画実施により、他の 3 県の施設建設・整備の計画規模が縮小されることの無い様要望した。

以上の経緯から、「第 4 次小学校建設計画」は全 12 県、「第 6 次村落給水計画」はコリーヌ県、クフォ県、ズー県、さらに「第 7 次村落給水計画」はアトランティック県、ウエメ県、プラトー県がそれぞれ要請対象地域として挙げられていたが、コリーヌ県、クフォ県、ズー県の 3 県にダンボ市（ウエメ県）を加えて対象地域とすることが確認された。

これらの地域において、ベナン側より再提出された学校建設計画の対象サイト（全 90 校 387 教室）と、給水施設整備の対象サイト（井戸全 157 箇所、小規模給水施設全 45 箇所）は、それぞれ初等・中等教育省計画・予測局と鉱業・エネルギー・水省水総局より提出されたが、対象サイト選定における相互の調整がなされた形跡は見られなかった。調査団はベナン側に対し、サイト毎の優先順位を付すよう繰り返し要請したが、ミニッツ締結に至るまで優先順位と認められるようなものは提示されなかった。その後、コンサルタント団員のさらなる要請に応じ、給水案件要請サイトについては、コリーヌ、クフォ、ズーの各県においてはそれぞれ A、B の 2 段階の優先順位に仕分けられた。学校案件要請サイトについては、その優先順位は各県教育局の判断によるとの理由で優先順位は示されなかった。

1-6-5. 要請対象とする計画コンポーネント、計画規模の再確認

先方政府は学校建設と村落給水の両分野とも、要請対象とする計画コンポーネントや計画規模は当初要請どおりとし、特に技術協力の連携にかかわり計画対象地域とされたダンボ市における計画はこの当初規模に上乘せするよう要望した。

尚、計画対象コンポーネントの優先順位については、学校案件については以下のとおり。

- 1) 建物（教室棟 {校長室と倉庫を含む}・便所棟）
- 2) 教室家具
- 3) 教材
- 4) 施設維持管理用機材

給水案件については、要請機材は全て不可欠のものとして、先方政府は優先順位を示さなかった。

1-6-6. 責任機関、実施機関の確認

学校案件、給水案件ともに一般無償として要請越した案件であることから、両案件をコミ開無償で実施するためには、先方政府として両分野の担当省庁の調整・連携が十分得られるような実施体制が必要である旨説明し、協議を経て、ベナン側は以下の体制で取り組むことを表明した。

- － 無償資金協力被援助国代表機関は、外務省アジア・オセアニア局とする。
- － 計画責任機関は開発・経済・財務省対外経済協力局とする。
- － 計画実施機関は初等・中等教育省計画・予測局及び鉱山・エネルギー・水省水総局とする。

1-6-7. プロジェクト実施方法の検討

学校案件、給水案件ともにまず、コミ開無償による実施の可能性を検討し、さらに両分野の重ね合わせによる実施の可能性を検討することとした。その要点は、以下のとおりである。

- 1) コミ開無償による実施の可能性の判定要因
 - － 求められる計画施設の品質の設定
 - － 現地の施工業者の能力の把握
 - － 現地のコンサルタントの能力の把握
 - － 現地調達可能資材の把握
 - － 現地の資源（現地コンサルタントによる実施設計と施工監理、現地施工業者による施工、現地資材）により計画施設の品質を確保できるかの判定
 - － 現地資源により計画施設の品質を確保できない場合、本邦コンサルタントの支援や本邦調達資材の投入により品質を確保できるかどうかの判定
 - － 本邦コンサルタントの支援や本邦調達資材の投入により品質を確保できるのであればその必要投入量の算定
 - － 以上のうち、品質確保が可能となったスキームでの概算事業費を算定し、一般無償による概算事業費に比較して十分なコスト縮減効果が得られるかどうかの判定

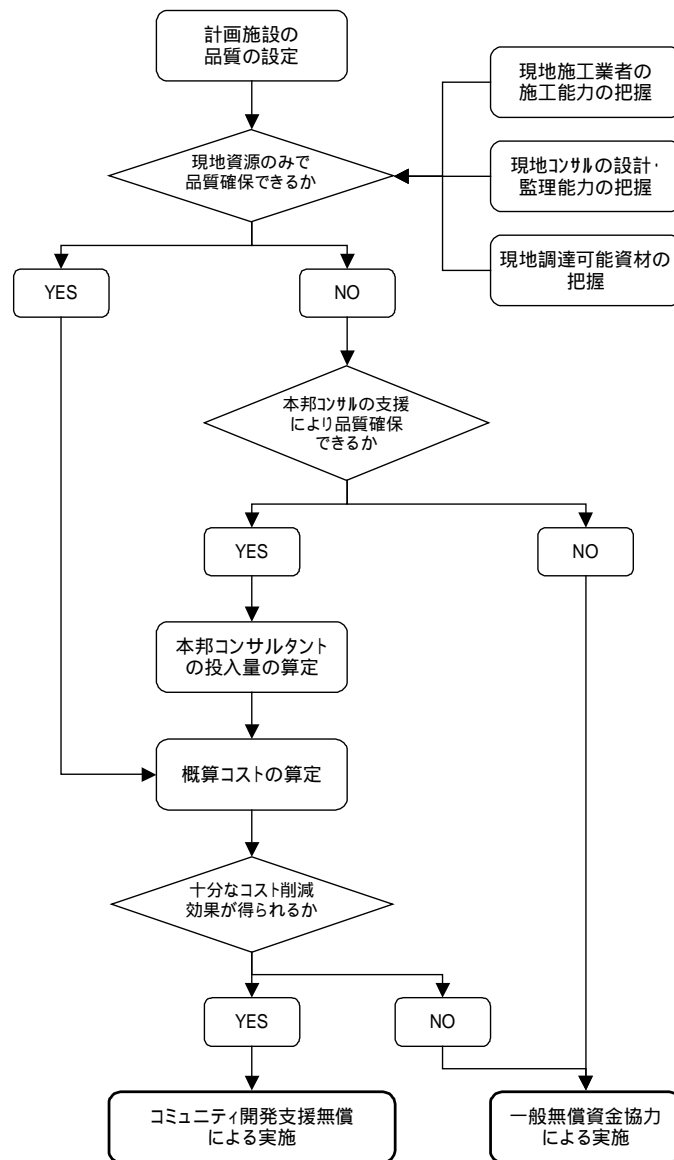


図 1-1：コミ開無償による実施可能性の検討フロー

検討の結果、学校案件については、計画施設の品質は従来の一般無償による施設に準ずる品質を確保するものとし、そのためには、実施設計、施工監理においても本邦コンサルタントの投入が必要で、さすればその品質を確保しつつ、十分なコスト削減効果が得られることが判った。

一方、村落給水案件についても、井戸の品質は従来の一般無償に準ずる品質を確保すべきであると認められたが、特に施工管理における現地のコンサルタントの能力が脆弱なため、現地の人的資源のみでは要求される施設の品質を確保できず、さらにその弱点を補完するべく本邦コンサルタントを投入することも現実的に可能でないことから、村落給水案件は一般無償にて実施することが適当であると判定された。

2) 両分野の重ね合わせによる実施の可能性の判定要因

- － 先方政府の基本政策に合致するか。
- － 先方政府の実施体制が分野の重ね合わせに対応可能であるか。

- － 住民組織が重ね合わせに対応可能であるか。
- － 計画対象サイトが具体的に重なっているか。

先方との協議の結果、両分野の重ね合わせによる実施は、地方分権によりコミュニティ開発を多角的に進めようとする先方政府の基本政策に合致することが確認されたが、行政組織、体制は中央においても、地方においても整備の途上であり、現在直ちに対応できる状態ではない。また、このような行政の縦割りに対応して、住民側も両分野の運営について意識や組織の構成に強い連携は見られない。一部に両組織のメンバーが偶然に重なったり、資金の運用に相互の連携が見られるケースも散見されるが、必ずしも一般的でないことが分かった。

同一の県で両分野の案件を実施すれば、郡や市のレベルでは相当数の要請サイトが重なることになるのは当然であるが、相乗効果を期待するためには末端の裨益者のレベルでの重なり具合が問題となる。初等・中等教育省計画・予測局によれば、対象学校リストの学校名は、給水施設の要請サイトの村落名とレベルが符合するとの説明があったので、これが合致するサイトは直接裨益者が重なっていると思われたので、両リストを照合したところ、コリーヌ県で1校、クフォ県で3校、ズー県で5校、ダンボ市で0校、合計9校が給水サイトの村落名と重なっていることが分かった（参照）。しかしながら、その後のサイト踏査によれば、要請リスト上、両分野の施設ニーズが重なっているとされる場合も、現実にはその学校に既に給水施設が存在しているなど、本計画の裨益対象として両分野が直接重なっているケースはほとんどないことが判明した。

以上の調査結果を総合すれば、学校案件、給水案件のそれぞれが、コミ開無償により実施可能な場合も、本件全体として両分野を重ね合わせて実施することは、現時点においては大きな相乗効果は期待できないと考えられる。

表 1-2：給水サイトと村落レベルで重なっている学校サイト

| No. | 県 | 市 | 郡 | 学校名 |
|-----|----------|-------------|------------|------------------|
| 1 | COLLINES | GLAZOUE | MAGOUMI | MAGOUMI/B |
| 2 | COUFFO | KLOUEKANMEY | HONDJIN | SOGLONOUHOUE |
| 3 | | TOVIKLIN | MISSINKO | MISSINKO |
| 4 | | | TOVOKLIN | TANNOU-AVEDJI |
| 5 | ZOU | ZAGNANADO | KPEDEKPO | POUTO |
| 6 | | | ZAGNANADO | AGONGBODJI/B |
| 7 | | | | DOGA ZOUNGOUDO/B |
| 8 | | | | |
| 9 | | | ZOGBODOMEY | DOME |

1-6-8. 技術協力との連携の可能性

技術協力との連携に配慮して、計画対象地域に含まれたダンボ市における国際寄生虫対策西アフリカセンター（WACIPAC）の活動予定は以下のとおりである。（2006年9月下旬時点）

WACIPACは2005年8月のベナン政府寄生虫対策プロジェクトへの支援訪問をきっかけに、同国の国家対策による駆虫効果を補完するため、保健教育、衛生改善を組み合わせた対策活動の実施について協議を重ね、本年6月にはダンボ市における寄生虫病対策プログラムの実施（2006年7月～2007年3月まで9ヶ月間）についてベナン政府と合意した。それ以来、先方政府への説明、協議、

先方政府の計画提案とその修正協議、現場で駆虫を実行する教師の訓練等を経て、本年 11 月からはダンボ市内の小学校（全約 56 校）において、駆虫パイロットプログラムを実施予定である。駆虫作業に引き続き、これに関連した地域保健、保健教育活動を実施予定で同プログラムは今年度一杯で一旦終了予定であるが、進捗状況によっては来年度以降にずれ込む可能性もある。また、この活動には、既に青年海外協力隊員(3 名)による支援が予定されている。本案件の学校建設に給水施設の整備も含めることが出来るならば、同プログラムの目的に理想的な環境を提供することが可能となり、プログラムが今年度末一旦終了したあともひきつづき、青年海外協力隊との連携をはかりつつダンボ市をベナンにおける WACIPAC のモデル地区として研究と実践活動を続けることが検討されている。

1-6-9. 結論、提言

(1) プロジェクトの妥当性・必要性

ベ国の小学校の就学児童数は 1994 年の 624,778 人から、2004 年の 1,319,648 人と 10 年間で倍増した。2015 年の学齢人口は約 159 万人と今後平均年率 1.42% の増加が見込まれていることから、この学齢人口増加に対応するため、多大の投資が必要と見込まれる。ベ国政府は 2000 年 9 月、世界各国と歩調をあわせてミレニアム開発目標達成に取り組むことを採択し、教育分野においては 2015 年までに全ての学齢児童に教育を与えることを目標として掲げた。「教育セクター 10 ヶ年開発計画 (2006-2015)」によれば、2006 年現在 229,472 人である新入生数が 2015 年には 332,755 人に、また現在、53% の進級率は 2015 年には 100% になると見込まれている。これに関連して、2015 年まで毎年約 2,500 教室分の建設と機材整備が必要となり、ベ国政府は技術協力/資金援助機関の支援のもと、2015 年までの 10 年間では合計 25,000 教室の整備を実施する予定である。今回、日本の無償資金協力を要請した「4 次小学校建設計画」による 300 教室の建設はその一部を構成するものであるため、ベ国の教育セクター開発に直接貢献する本計画の実施は妥当なもの認められる。

一方、水分野については、ベナンの地方農村部では、未だに安全な水の確保が困難な状況であり、水汲み労働による就学困難や農作業の労働力減少、また、ギニアウォーム、住血吸虫等の寄生虫、下痢等の水因性疾患の発生等の課題を抱えている。2005 年 12 月時点で農村部における給水率は 67.3% で、ミレニアム開発目標年に向けて安全な水を確保し、安定供給を図ることで飲料水不足に悩んでいる村落の生活改善を早急に進めていくことが喫緊の課題とされている。

ベナン政府は農村経済の活性化政策の中で村落給水開発に係る計画を立て、現在施工中の「第 5 次村落給水計画」を高く評価すると共に我が国に対して継続的支援を強く要望している。

(2) 協力実施方法に係る提言

学校施設の品質、村落給水施設の品質ともに、従来一般無償で建設された施設に準ずる品質を確保すべきである。このため、学校案件についてはコミ開無償による実施とするも、実施設計、施工監理において相当量の本邦コンサルタントの支援を投入することを提言する。一方、給水案件については、従来の一般無償に準ずる品質を確保するために必要な各種工程を管理するには本邦掘削業者による施工管理が必要と判断されるので、一般無償により実施することを提言する。したがって、本件全体を重ね合わせにより実施することはしない。ただし、技術協力との連携を図るダンボ市においては、少なくとも一部の計画対象の学校においては、学校案件の一部として給水施設も整備することが効果的であると考えられるため、草の根無償を含むなんらかの方策により給水施設の整備

をあわせて実現するよう提言する。

「学校案件」調査結果

第2章 プロジェクトの背景・経緯

2-1. 当該セクターの現状と課題

2-1-1. 初等教育セクターの現状と課題

ベ国の小学校の就学児童数は 1994 年の 624,778 人から、2004 年の 1,319,648 人と 10 年間で倍増し、平均増加率は 7.8%、であったが、他方、学齢児童数は、1994 年の 1,003,348 人から、2004 年の 1,276,472 人と年平均増加率は 3.26%であった。これは、表 2-1 にみられるように、この 10 年、初等教育へのアクセスの増進が、総就学率の向上に寄与しつつあることによっている。しかし、総就学率、入学率が増加しつつあるのに、修了率は依然、比較的低い値にとどまっている。また、女子の修了率が特に低いことが大きな問題であることがうかがえる。

表 2-1：初等教育 総就学率、入学率、修了率(1994-2004)

| | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 総就学率 | 62% | 65% | 68% | 71% | 75% | 77% | 83% | 84% | 90% | 94% | 96% |
| 入学率 | 66% | 70% | 71% | 79% | 81% | 81% | 87% | 93% | 93% | 94% | 99% |
| 女子入学率 | 53% | 56% | 58% | 65% | 69% | 70% | 77% | 91% | 91% | 93% | 96% |
| 修了率 | 39% | 43% | 45% | 44% | 48% | 47% | 47% | 45% | 46% | 51% | 50% |
| 女子修了率 | 26% | 29% | 30% | 29% | 31% | 38% | 38% | 38% | 38% | 39% | 38% |

出典：初等・中等教育省資料（質疑回答書）

また、2015 年の学齢人口は約 159 万人と今後平均年率 1.42%の増加が見込まれていることから、この学齢人口増加に対応するため、多大の投資が必要と見込まれる。

学校施設の状況に目を向けると、調査対象地域の学校における児童数／教室数の現状(57.26 人／教室：初等・中等教育省教育統計 2004-2005)は 2015 年の目標値(40 人／教室：「教育 10 カ年計画」)に程遠い過密状態であり、また既存の校舎の多くは使用に耐えぬほど老朽化している。初等教育の質を向上させるためには、学校の建設によりこのように劣悪な教育環境を改善することも必要である。

以上の如き状況の中、ベ国政府は 2000 年 9 月、世界各国と歩調をあわせてミレニアム開発目標達成に取り組むことを採択し、教育分野においては 2015 年までに全ての学齢児童に教育を与えることを目標として掲げた。2003 年には万人のための国家教育行動計画を策定し、さらに 2005 年 2 月 23 日付けのベナン国政府教育政策書において教育分野の開発戦略を明らかにした。ミレニアム開発目標や、2025 年ベナンの国家的展望、貧困削減計画を補足したこれらの計画書にもとづいて、「教育セクター開発 10 カ年計画（2006-2015）」が策定された。

2-1-2. 初等教育セクターの上位計画

教育分野開発 10 カ年計画（PDSE2006-2015）

「教育セクター10 カ年開発計画（2006-2015）」においては、①就学機会の地域格差・男女格差が大きいこと、②継続就学率の低さ（留年率・落第率の高さ）、③教員の質・量とも不足、④新教育カリキュラムに対する指導不足、⑤教科書・教材の不足等の諸問題に対処するため、以下の目標が

掲げられている。

- ① 2015年には、すべての児童が初等教育過程を修了する。
- ② 在校生徒のドロップアウトを際立って向上させる入学者全員に、6年間継続して教育を受けさせ、卒業させる。現在、1年生として入学する児童の卒業率は50%であるが、これを、2015年までに100%にする。
- ③ 2004年に23%であった落第率を、2010年には10%まで減らし、それを2015年まで維持する。
- ④ 2007年から、補助金によって私学を支援する。
- ⑤ 以下により、教育の質の向上を図る。
 - a. 小学校教員養成学校において、新規教員研修を再開し、また現職教員に対する教育も継続する。
 - b. 2004年における教員一人当たり生徒数55人を、2015年には40人まで減少させる。
 - c. 教育活動についての、より良い評価を行う。
 - d. 学校に、十分な教科書と教育機材を備える。
- ⑥ 行政・教育の管理向上を図り、下位セクターの舵取りを確かなものにする。

さらに上記目標を達成するため、以下に掲げる核となる3大項目を掲げ各項目に対する行動計画を2005年12月に作成しており、すべての項目において教育環境の改善、施設の拡充が必要であると言及している。

- －教育へのアクセスと公平性
- －継続就学
- －教育の質

「教育セクター10ヵ年開発計画（2006-2015）」によれば、2006年現在229,472人である新入生数が2015年には332,755人に、また現在、53%の進級率は2015年には100%になると見込まれている。これに関連して、2015年まで毎年約2,500教室分の建設と機材整備が必要となり、ベ国政府は技術協力／資金援助機関の支援のもと、2015年までの10年間では合計25,000教室の整備を実施する予定である。日本の無償資金協力を要請した「4次小学校建設計画」による300教室はその一部を構成するものである。

2-2. 要請の確認

2-2-1. 要請対象地域

計画対象地域については、コミ開無償による実施にかかわる協議の結果を踏まえ、調査団よりベナン側に対し「第4次小学校建設計画」は全12県、第6次村落給水計画はコリーヌ県、クフォ県、ズー県、さらに「第7次村落給水計画」はアトランティック県、ウエメ県、プラトー県がそれぞれ要請対象地域として挙げられていたが、新方式による確実な実施を目指す本計画においては、ベナン側の優先順位に従って2、3県に絞って対象としたい旨、また、その際、本計画を実施した後の施設の運営・維持管理の面において日本の青年海外協力隊（以下「協力隊」という）等による技術協力の可能性を積極的に検討中である旨、さらにその為には当面、ウエメ県ダンボ市が立地上、非常に有利であると考えられる旨を説明した。

これに対し、初等・中等教育省は理解と歓迎の意向を示し、給水施設整備対象のコリーヌ県、クフォ県、ズー県の3県及びダンボ市を対象とすることを要請した。鉱業・エネルギー・水省はまず

ベナン側のニーズによる優先順位によりコリーヌ県、クフォ県、ズー県の3県を対象とすることを要請し、さらに技術協力との連携への配慮から、ダンボ市も対象地域に含めるよう要請したが、同時にダンボ市における計画実施により、他の3県の施設建設・整備の計画規模が縮小されることの無いよう要望した。

以上の経緯から、「第4次小学校建設計画」は全12県、第6次村落給水計画はコリーヌ県、クフォ県、ズー県、さらに「第7次村落給水計画」はアトランティック県、ウエメ県、プラトー県がそれぞれ要請対象地域として挙げられていたが、コリーヌ県、クフォ県、ズー県の3県にダンボ市(ウエメ県)を加えて対象地域とすることが確認された。

2-2-2. 要請対象サイト

2005年8月に提出された当初要請書には対象サイトリストは提示されていなかった。2006年8月、本調査の国内準備段階でベナン政府に対対象リストを提出するよう調査団より要請し、以下の数量の要請サイトリストを受領した。

表 2-2 : 当初要請対象サイト

| 県名 | サイト数 | 教室数 | 3 教室棟 | 6 教室棟 | その他 |
|-----------|------|------|-------|-------|---------|
| コリーヌ県 | 23 | 132 | 2 | 21 | |
| クフォ県 | 45 | 207 | 21 | 24 | |
| ズー県 | 34 | 177 | 7 | 26 | 不明 x1 |
| アリボリ県 | 12 | 69 | 1 | 11 | |
| アタコラ県 | 18 | 75 | 11 | 7 | |
| アトランティック県 | 51 | 182 | 41 | 9 | 5 教室 x1 |
| ボルグ県 | 41 | 218 | 8 | 32 | 2 教室 x1 |
| ドンガ県 | 12 | 51 | 7 | 5 | |
| リトラル県 | 24 | 90 | 18 | 6 | |
| モノ県 | 41 | 150 | 32 | 9 | |
| ウエメ県 | 28 | 156 | 4 | 24 | |
| プラトー県 | 28 | 159 | 3 | 25 | |
| 計 | 357 | 1666 | 155 | 199 | 3 |

これに対し、当初要請書における建設規模は100校300教室であり、対象サイトを大幅に絞込む必要があった。現地における要請対象地域の絞込みの結果に基づき、コリーヌ県、クフォ県、ズー県及びダンボ市のみにおける要請サイトリストが提出された。(サイトリスト詳細は添付資料 A-01 参照)

表 2-3 : 対象地域絞込み後の要請対象サイト

| 県名 | サイト数 | 教室数 | 3 教室棟 | 6 教室棟 |
|----------|------|-----|-------|-------|
| コリーヌ県 | 14 | 72 | 4 | 10 |
| クフォ県 | 38 | 144 | 28 | 10 |
| ズー県 | 33 | 144 | 18 | 15 |
| ウエメ県ダンボ市 | 5 | 27 | 1 | 4 |
| 計 | 90 | 387 | 51 | 39 |

2-2-3. 要請対象コンポーネント

学校建設計画の対象コンポーネントは、当初要請のとおり以下の4項目であった。各要請項目の内容は表 2-4 に示すとおり。また、それらの優先順位を確認したところ、以下のとおりであった。(番号順に優先する。)

- ① 建物（教室棟 {校長室と倉庫を含む}・便所棟）
- ② 教室家具
- ③ 教材
- ④ 施設維持管理用機材

表 2-4：要請コンポーネント

| 項目 | 内容 |
|------------|------------------------|
| 建物 | 教室棟（3 教室平屋建て、校長室、倉庫含む） |
| | 便所棟 |
| 教室家具 | 生徒用机・ベンチ |
| | 黒板 |
| | 校長用机・椅子 |
| | 教員用机・椅子 |
| | 棚 |
| 教材 | 大型定規 |
| | 大型三角定規 |
| | 大型分度器 |
| | 大型コンパス |
| | 観察用ボード 1（人体解剖・組織図） |
| | 観察用ボード 2（植物の生育） |
| | 観察用ボード 3（栄養バランス） |
| | 観察用ボード 4（食品区分） |
| | ベナン共和国地図 |
| | アフリカ大陸地図 |
| | 世界地図 |
| | 地球儀 |
| | 巻尺（5m） |
| | 木製立体模型 |
| | バネ秤 |
| | 温度計 |
| | 虫眼鏡 |
| | 磁石 |
| | ビーカー（250,500,1000ml） |
| | 施設維持管理機材 |
| 巻尺（2m） | |
| ドライバー（+、-） | |
| ペンチ | |
| 金づち（釘抜き付） | |
| カッター | |
| はけ | |
| こて | |
| へら | |
| ローラー | |
| さび止め油 | |

2-2-4. 優先順位

要請対象コンポーネントの優先順位については上記のとおり。教材セット及び施設維持管理機材の内容をすべて揃ったもので1セットと捉えているので、その内訳に優先順位はないとのことであった。

要請対象サイトの優先順位については、各サイトの建設需要の確認は県レベルで行っており、県教育事務所より提出されたリストについて初等・中等教育省内で対象校の絞込みや優先順位付けを行うことは難しいとのことであった。本調査では要請対象校について優先順位付けを行うようベナン政府に繰り返し要求したが、上記理由により調査期間中には優先順位をつけた要請リストを入手することができなかった。本格調査においてベナン政府と絞り込み基準を協議し、県レベルにその内容を指示して絞込みを行うことができるよう留意すべきである。

2-3. 我が国の援助動向

我が国による小学校建設への援助は、過去3次にわたり実施された。表 2-5 にその概要を示す。

表 2-5 : 我が国の過去無償資金協力による学校建設案件

| 年度 | 案件名 | 供与金額 (億円) | 概要 |
|------|--------------------|-----------|---|
| 1996 | 小学校建設計画 | 6.28 | モノ・クフォ県及びアトランティック・リトラル県における 24 校 99 教室と付帯施設建設及び機材整備 |
| 1997 | 小学校建設計画 (国債 1/3 期) | 4.44 | ボルグ・アリボリ県、ドンガ・アタコラ県、ズー・コリーヌ県及びウエメ・プラトー県における 65 校 255 教室と付帯施設建設及び機材整備。 |
| 1998 | 小学校建設計画 (国債 2/3 期) | 9.38 | |
| 1999 | 小学校建設計画 (国債 3/3 期) | 2.36 | |
| 2003 | 小学校建設計画 | 10.33 | 全国における 45 校 192 教室 (50 教室の増設と 142 教室の建替) と付帯施設建設及び機材整備。学校施設の運営・維持管理に係る技術指導。 |

ベナン国小学校建設計画基本設計調査報告書 2003

ベナン政府は我が国が過去に実施した無償資金協力による学校施設案件について、施設の品質と現地業者に対する技術移転を高く評価していることが確認された。さらに、ある程度の品質を確保しつつ量の拡大を得られるコミ開無償による実施に賛同するが、現地リソースを活用する際にも引き続き施設の高い品質を保ち、技術移転がなされることを要望している。

また、「第 3 次小学校建設計画」において導入された、住民による維持管理能力向上を目的としたソフトコンポーネントについても、維持管理マニュアルが配布された対象校において適切な維持管理が行われたので、引き続きソフトコンポーネントによる維持管理活動支援を望んでいることが確認された。

2-4. 他ドナーの援助動向

先方政府に対するヒアリング調査の結果、初等教育分野における他援助機関の援助概要は、「第3次小学校建設計画」基本設計調査報告書に記載された内容（表 2-6）に加え、表 2-7 に示すとおり
の計画が実施されていることを確認した。

表 2-6：「第3次小学校建設計画」B/D 報告書による教育セクターにおける他ドナーの援助活動

| 援助国/援助機関 | プロジェクト内容 | 金額 | 年度 | 援助形態 |
|----------------|---|--------------------|--|------|
| イスラム開発銀行 (BID) | 地方部公立小学校における 285 教室建設、 機材供与(アタコラ、ドンガ、アリホリ、ホルグ県) | 726 万ドル | 2002 年 7 月調印。 2001 年 11 月～3 年間 | 借款 |
| アフリカ開発銀行 (BAD) | 小学校教室建設(計 201 教室) (「人的資源開発プロジェクト」) | 8.5 億 FCFA (総額) | 2007 年調印 | 借款 |
| 石油輸出国機構 (OPEC) | 小学校教室建設(計 201 教室) (「人的資源開発プロジェクト」) | 4.37 億ドル (総額) | 2000 年 11 月調印 (現在終了) | 借款 |
| 世界銀行 (IDA) | 教育発展プロジェクト(PDE)による小学校建設(600 教室建設・改 修 + 教育機材)、教員・行政官の要請、県教育事務所改修(ス 、アタコラ県) | 108.5 億 FCFA | 1994 年 6 月調印 (現在終了) | 借款 |
| 国連人口計画 (UNFPA) | 人口問題に対する教育 | 205 万ドル | 1999 年 11 月調印 | 無償 |
| ユニセフ (UNICEF) | コミュニティと教育プロジェクト(EDUCOM)、女子教育 | | 第 1 期:1994～1998 年 第 2 期:1999～2003 年 | |
| 世界食糧計画 (WFP) | 小学校給食プログラム | | | |
| 国連開発計画 (UNDP) | 貧困削減と基礎教育 | | | |
| 世界保健機構 (WHO) | 学校におけるエイズ教育 | | | |
| 米国 (USAID) | 基礎教育支援基金 | 18.2 万ドル | 1996 年 9 月調印 | 無償 |
| | 初等教育教員養成プロジェクト(IFESH) | 400 万ドル | 1997 年 8 月調印 | 無償 |
| | 父母会組織強化のための技術支援、父母会・コミュニティの自 己資金による教室建設(World Education) | 912 万ドル | 1997 年 9 月調印 | 無償 |
| | 未就学女子児童のための職業訓練 (Project SONGHAI) | 315 万ドル | 1998 年 9 月調印 | 無償 |
| | 子供のための就学均等基金(CLEF)(技術支援プロジェクト) 「初等教育における機会均等と質」(EQUIPE) | 1991 万ドル | 1999 年 9 月調印 2003 年 3 月～ | 無償 |
| フランス協力庁 | 初等・中等教育分野の情報化(PAEG)プログラム。2003 年より同 プロジェクト継続 | 8 億 FCFA | 1997 年調印 ～2000 年 8 月 | |
| フランス大使館 | 小学校教室、便所、井戸の建設、父母会組織強化 | | | |
| ベルギー (BTC) | 小学校教室建設(76 教室、アタコラ、ドンガ、モノ、クワオ県)暫定プロ ジェクト。債務帳消分を資金として転用。 | 4.6 億 FCFA | 2002～2003 年 | 無償 |
| オランダ | 小学校教室建設(ホルグ、アリホリ県) | | | |
| ドイツ (GTZ-KfW) | 村落部小学校近隣住民に対する給水施設の改善(モノ、クワオ、ウ イ、フラト県) | 1530 万 ユーロ | 1996 年 1 月～2004 年 | 無償 |

表 2-7：先方政府に対するヒアリングによる教育セクターにおける他ドナーの援助活動（追加）

| ドナー名 | プロジェクト名 | 金額(総額) | 年度 | 援助形態 |
|----------------|---|--|---------------------------------|------|
| 国連人口基金 (FNUAP) | Appui a l'Institutionnalisation de l'Integration des Concepts EmP/EVF dans les Programmes du Systeme Educatif Formel | 813 百万 FCFA | 2000-2003 | 無償 |
| | Contribution a la reduction de la pauvreté et a l'amélioration de la qualité de la vie par le développement de compétences appropriées en milieu scolaire de l'ensemble des jeunes de 10 a 20 ans | 950 百万 FCFA | 2004-2008 | 無償 |
| ベルギー | Construction et Equipement de 300 salles de Classe pour l'Enseignement Primaire dans les Departements de l'Atacora-Donga et Mono-Couffo | 2,640 百万 FCFA | 2001-2006 | 無償 |
| アフリカ開発基金 (FAD) | Education III, IV(初等教育の教材整備、研究室の整備、識字セン ターの建設等) | III: 7,342 百万 FCFA IV: 15,222 百万 FCFA | III: 1999-2003 IV: 2004-2008 | 借款 |
| USAID | Projet d'équipement des établissements pour la recherche et l'étude sur l'environnement « GLOBE » | 671 百万 FCFA | 1998-2005 | 無償 |
| | Appui a la Generalisation des Nouveaux Programmes d'Etudes (GNPE) | 9,504 百万 FCFA | 2000-2005 | 無償 |

また、世銀が実施中の住民参加による村落開発計画（PNDCC）は、複合コンポーネントによる村落開発として興味深い内容を含んでおり、その概要は以下のとおりである。（主要数値は2004年9月アプレイザル時点の情報）

実施予定期間：2004年11月から2010年3月まで。

援助額：総額 50,000,000USD（借款 37,700,000USD、無償 12,300,000USD）

ベナン政府負担額、12,840,000USD

コミュニティ負担額 3,020,000USD

計画の目的:

- 1) 関係省庁、市、コミュニティの計画実施能力の強化
- 2) 貧困層の基本サービスやインフラへのアクセス改善
- 3) 貧困層の所得向上のための金融サービスへのアクセス改善
- 4) 住民参加による村落開発の支援

このうち、4)の住民参加による村落開発の支援では、全国3,575村の約40%にあたる1,515村を貧困度等により優先度が高いと認定し、一律1,500万FCFA(当初は1100万FCFAだったがインフレに配慮して増額)を使用する権利を与えて、各自が最もニーズの高い分野の開発計画を策定し実施の申請をする。道路、学校、保健センター、給水、屠畜場、市場、農業倉庫などの選択肢があるが、学校は現在247件が実施又は計画中である。給水施設整備は調査等準備期間が長いので現在は7箇所程度にとどまっている。約6年前からこのアプローチ(村落レベルの支援、住民参加)で実績を積んだが(98-2003)評価が高く継続案件として2004年からPNDCCを実施中である。住民による計画策定の手法は今回PNDCCで初めて採用されたものであり、それまではプロジェクト側が計画を策定していた。(尚、いずれも案件形成準備は世銀と日本の協同出資による開発政策・人材育成基金による技術協力で実施された。)

ベナン側の当該計画の金融代理機関であるAgeFIBは民間(NGO等)6団体+政府が各代表1人を出して理事会を運営している非営利法人である。建設工事契約はコミュニティや市が行い、AgeFIBは資金提供、材料供給、技術支援のみを行う。これを担当するAgeFIBの作業スタッフは(技師1名+財務担当1名) x 6地域(2県)の計12名である。計画実施の手順としては、

- 1) 先ず、世銀の資金で雇用した外部個人コンサルが各コミュニティに対しニーズの優先順位の付け方、要請書作成を支援する。
- 2) 設計、建設技術については標準設計の枠内で市の技師が指導し、コミュニティが事業費の見積もりを作成し、それをAgeFIBが審査、認証して合格すれば、負担割合は95%がプロジェクト、5%がコミュニティという条件で、コミュニティ、市、プロジェクトの3者間で協定書を作成する。
- 3) コミュニティの名義で銀行口座を開設し、選挙により3名のサイナーが選出された後、第1回支払い額として全体の50%が支払われる。
- 4) コミュニティが入札を実施して地元の業者、監理コンサルタントを選定(ただしダンボ市の例ではこのコンサルはなかった)する。入札は市が支援、開札はAgeFIBが立ち会うことも

ある。市、AgeFIB が協同で工事監理、世銀の資金による外部個人コンサルタントの支援で、コミュニティが工事進捗の中間報告を提出し、合格すれば第 2 回の 30% が支払われる
5) 同様にして、さらに最終 20% が支払われる。

このシステムにより安価に建設を実施でき、通常 2,000 万～2,200 万 FCFA かかるとされる 3 教室タイプの学校施設が約 1,500 万 FCFA で建設可能であるとのことである。

第3章 プロジェクトを取り巻く状況

3-1. 小学校施設建設の現状

3-1-1. ベナンにおける小学校施設建設の実施方法

ベナンにおける小学校建設は、①住民、NGO 等が資金を調達し職人を直接雇い建設する「直営方式」と、②政府・ドナーによる管理・検査の下でゼネコンが施工する「発注方式」に大別することができる。①の方式においては、地元の資材、非熟練工の提供が住民参加により低く算定されること等により建設コストは低く経済的であるが、プロジェクトを通して住民の管理能力が必要とされ、外部からの指導・支援がない場合は品質の良い施設を期待することは難しい。我が国の無償資金協力における実施方法は、品質確保の点から②の「発注方式」を採用することが妥当であると考えられる。

(1) 我が国の過去一般無償による実施

我が国の一般無償による学校建設においては、基本設計は本邦コンサルタントが JICA の委託を受けて行い、同コンサルタントが引き続き実施設計、施工監理を相手国政府とのコンサルタント契約によって行う。建設工事、機材の調達、入札によって選定される本邦施工業者や調達業者が、相手国政府との契約により、現地の下請業者を使用して実施するのが一般的である。

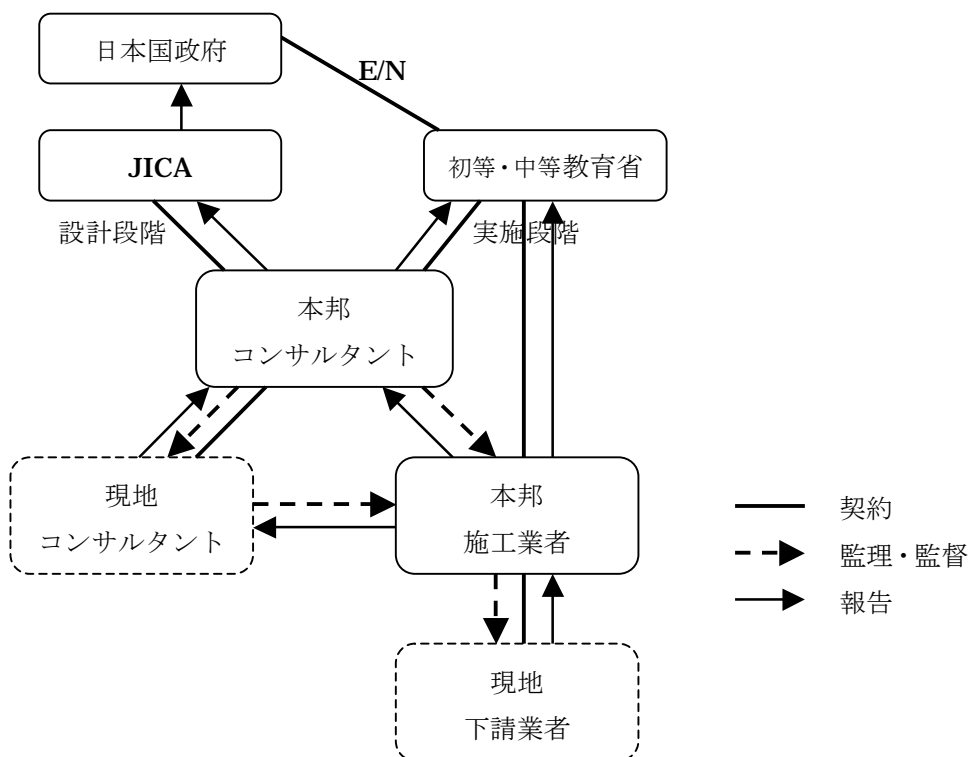


図 3-1：一般無償資金協力による建設実施モデル

(2) 現地の調達代理機関による実施

ベナン政府による学校建設の場合、直営方式による実施もあるが、特にドナーの資金が介入する場合は、AGETUR(Agence d'Exécution des Travaux Urbains)あるいは AGETIP(Agence d'Exécution des Travaux d'Intérêt Public)の2大調達代理機関が、施主（初等・中等教育省）に代わりプロジェクトの管理を行うことが多い。両機関とも世銀の指導によりプロジェクト運営の効率化、「ベ」国内中小企業の雇用機会の奨励等を目的とする非営利組織として設立され、主に AGETUR が都市部、AGETIP が地方の公共工事を担当していたが、2002年の法改正により民営化され、現在両機関とも全国にわたり「ベ」国政府及び他ドナーによるプロジェクトの施主代行業務を請け負っている。調達代理業務のフィーは法律により定められており、プロジェクトを一貫して管理する場合はプロジェクトコストの4～5.5%、プロジェクトの一部を担当する場合には8～12%である。

表 3-1 : AGETIP 及び AGETUR の概要

| | AGETUR | AGETIP-BENIN |
|----------------|--|---|
| 設立年月 | 1990年10月 | 1992年3月 |
| 民営化年月 | 2002年5月 | 2002年9月 |
| 資本金 | 100百万 F CFA | 100百万 F CFA |
| 従業員数 (技術者数) | 27名(6名) 地方プロジェクトにおいて 個人コンサルタントを臨時雇用 | 27名(技術部長1名の下にプロジェクト チーム5名) 必要に応じ個人コンサル タントを臨時雇用 |
| 小学校建設事業 | | |
| 建設教室数 | 計383教室 | 計1,460教室 |
| 建設単価 | 22百万 F CFA (3教室+事務所+倉庫+便所) | 18百万 F CFA (3教室+事務所+倉庫) |

国際援助機関による学校施設建設プロジェクトについて、AGETUR や AGETIP が調達代理機関として事業を実施する場合に多い、実施方法の一例は以下のとおり。

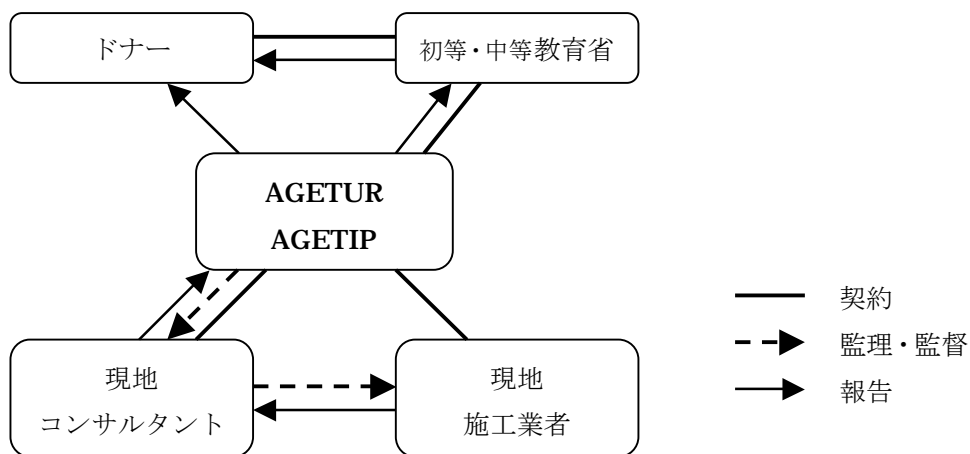


図 3-2 : 調達代理機関による建設実施モデル

| | |
|--------|----------------------------------|
| 基本設計 | ドナー国コンサルタントが実施 |
| 実施設計 | AGETUR/ AGETIP 選定コンサルタントが実施 |
| 業者選定入札 | AGETUR/ AGETIP が実施 |
| 施工監理 | AGETUR/ AGETIP 監理の下、現地コンサルタントが実施 |

- ・ 初等・中等教育省が AGETUR/AGETIP と契約し、調達代理業務を依頼する。
- ・ AGETUR/AGETIP が実施設計業務を行うコンサルタントをプロポーザル方式にて選定する。現地コンサルタントの選定はほとんどが指名入札で実施され、独自のコンサルタントリストの中から資産、能力、経験から判断して指名する。
- ・ 施工業者は施工実績、資産等 PQ を実施し入札により選定される。
- ・ 現地コンサルタントの月々の出来高査定の報告に基づき、AGETUR/AGETIP が施工業者への支払いを行う。
- ・ 進捗状況の報告は AGETUR/AGETIP から初等・中等教育省およびドナーに報告される。

(3) 世銀 PNDCC による住民「直営方式」

世銀が実施中の住民参加による村落開発計画 (PNDCC) は、コミュニティ開発に主眼をおいた複合コンポーネントによる村落開発として 2004 年 11 月から実施されており、開発優先度の高いと判断された対象各コミュニティに配当される 15 百万 F CFA に対し道路、学校、保健センター、給水、屠畜場、市場、農業倉庫などの選択肢から住民が最も必要としている施設を住民主導により建設する計画である。現在までに 247 件の学校建設が計画・実施されている。

これは前述の①「直営方式」による建設であるが、住民による村落開発計画立案段階から世銀とその代理機関である AGEFIB のサポートが入る。

このシステムにより安価に学校建設が可能になり、3 教室の建設単価は約 1500 万 FCFA である。

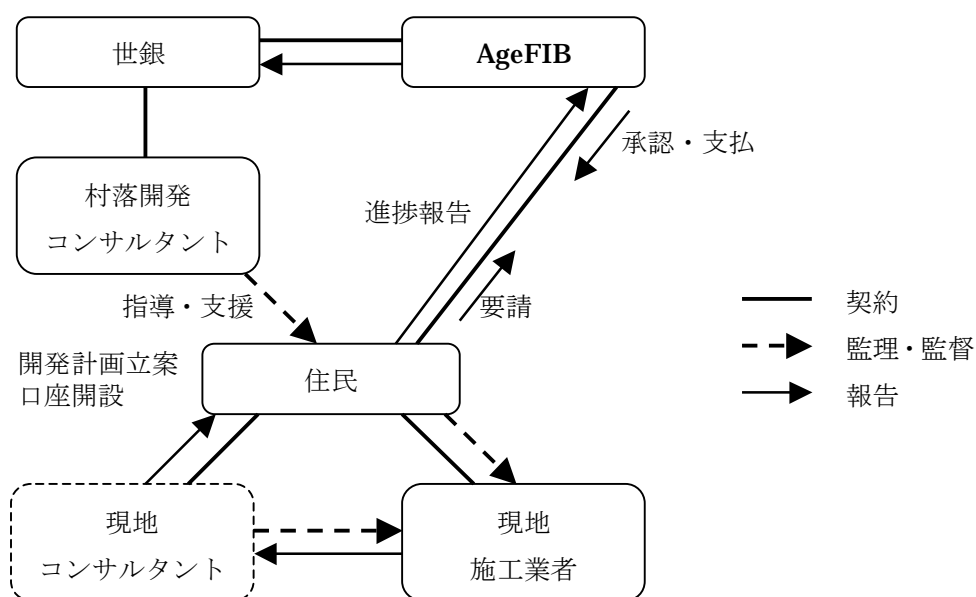


図 3-3 : PNDCC による建設実施モデル

3-1-2. 施設の設計仕様

現地調査時点（2006年9月）において、初等・中等教育省は教室あたりの生徒数50人以下等、「基本的質を備えた学校（EQF）」の基準を満たす学校の普及に向けて、コミュニティ及び様々な実施機関により建設された教室のプランタイプ、仕様などを調査・分類し、教室棟のモデルタイプを提案した報告書を2004年に取り纏め、現在それを基に標準設計を改訂する作業を進めているので、本格調査時には最新の標準設計を確認する必要がある。

上記の報告書、「学校施設建設基準策定調査報告書」（Definition des Normes de Construction des Infrastructures Scolaires, Rapport d'Etude, 2004）によると、以下の諸基準を初等・中等教育省標準設計として提案している。（添付資料 A-06 参照）

表 3-2：プロトタイプ教室の提案基準

| 項目 | 提案プロトタイプ |
|-------------|---|
| 教室あたり生徒数 | 50人（教員1人） |
| 教室に必要な機材 | 生徒用机・ベンチ（2人掛）、教員用机・椅子、教材セット |
| 家具寸法 | 生徒用机・ベンチ 120cm x 90cm x（机 0.41T、ベンチ 0.25T） 教員用机：140cm x 70cm 教員用椅子：45cm x 45cm 整理棚：120cm x 55cm（高さ不明） |
| 机間通路の幅 | 60cm |
| 黒板から生徒までの距離 | 2~9m |
| 教室長さ x 幅、面積 | 9.27m x 7.32m = 67.86m ² |
| 教室扉 | 75cm x 210cm 両開き扉 |
| 教室窓 | 腰高さ 1m、廊下側穴開きコンクリート、裏側開閉式 |
| 教室棟タイプ | 平屋建て 3 教室のみ / 平屋建て 3 教室 + 校長室 + 倉庫 / 2 階建て 6 教室 + トイレ + 校長室 + 倉庫の 3 タイプ |

また、ベナン全土を亜赤道地帯気候の南部、熱帯性気候の北部およびその中間の中央部の3つに大きく区分し、室内環境向上のため北部・南部の気候区分について採用する建設資材を区別することを提案している。

表 3-3：気候区分による設計仕様

| 気候区分 | 赤道地帯気候（南部） | 熱帯性気候（北部） |
|------|---|---|
| 特徴 | 気温：25~35℃ 湿度：65%~90% 風向き：通常、南西から北東 海風、南から北 弱いハルマッタン、北東から南西 降雨：10月、4~6月、学校のある時期 | 気温：20~40℃ 湿度：40~70% 風向き：通常、南西から北東 強いハルマッタン（12月~3月） とりわけ7~8月は強風 降雨：雨季7~9月、学校のない時期 |
| 壁 | 蓄熱性の低い資材（穴開きブロック等） | 蓄熱性の高い資材（レンガ、コンクリート） |
| 骨組 | 木材 | 鉄骨、木材 |
| 屋根 | 軽い資材 波型鉄板、アルミニウム、トタン等 | 重い資材 ファイバーセメント、セメント板等 |
| 建具 | 堅い木製建具 + よろい戸 | 鋼製建具 + よろい戸 |
| 天井 | 雨の騒音を防ぐため天井を設置する | |
| その他 | 風雨を防ぐため軒の出幅を長くし、植林する | 風雨を防ぐため軒の出幅を長くし、植林する |

3-1-3. 施工監理方法

初等・中等教育省直営の建設計画においては、初等・中等教育省の建設技術職員が施工監理を行なうが、統一した施工監理マニュアルはなく、各自が市販の技術マニュアルを使用している。

一方、他ドナーの資金による建設計画においては、プロポーザル方式でコンサルタントを選定することが多い。本調査にてアンケートしたコンサルタント7社は全て学校建設にかかわる設計監理業務の経験を持っていた。各社とも施工監理マニュアルを持っており、月例会議の開催、工事進捗評価、月例報告書作成、コンクリート試験練りや鉄筋強度試験の立会い、工事の定期検査、竣工検査等のサービスを提供している。

ただし、世銀の資金による PNDCC の場合は、住民が建設の主体であり、日常の施工監理にコンサルタントを雇用することもあるが、コンサルタントなしで住民が直営する場合もある。いずれの場合にも、資金提供側のチェックとして、資金の支払い時には市の技術職員と金融代理機関である AgeEFIB の技術職員が協力して、ポイント監理を行っている。

3-1-4. 施工状況

住民の自己資金のみによる学校建設においては、建物の主要構造はバンコ（日干しレンガ）造やアパタム（丸太の掘っ立て小屋）造が一般的で、完成後数年程度でも老朽化が激しく劣悪な状況となるものが多い。しかし、例えば PNDCC の如く政府やドナーの資金が導入されて初等中等教育省の標準設計（主要構造は鉄筋コンクリート造の柱梁と屋根木造トラス）を適用して建設される場合は工事が住民の直営であっても、資金提供側の技術支援がある程度までなされており、現地の一般的な建築工事の水準からみて十分受容できる仕上がり状況であるものが多かった。

これに対し他ドナーやベ国政府が調達代理機関を通してコンサルタントや建設業者に発注して建設された学校は品質管理がさらに行き届き、より安定した品質が確保できている。しかしながら、以上のいずれの場合も、一部の例外を除いて屋根構造は木造のトラスと母屋が用いられているが、屋根の木造部分の品質は建物によって大きなばらつきが認められ、良好な屋根構造の施工例は非常に少なかった。現地においては、一般に構造用木材や木構造の品質管理は相当な努力を傾注しても技術的に困難であると思われる。

一方、我が国の過去の無償資金協力による学校建設では、鉄筋コンクリートの柱や梁のサイズは現地の一般の学校建築よりも一回り以上大きく、その分、構造的安全性が高い。床モルタル仕上げのはく離の補修跡やコンクリート躯体の軽微なクラック等は散見されたが大きな欠陥はみとめられなかった。屋根は鉄筋コンクリート造または鉄骨造の梁上に鉄骨の母屋を渡した構造が採用されており、木材は使用されていない。本調査団が視察した範囲ではこの部分の欠陥は皆無であった。安全性、耐久性、居住性、外観等のいずれの観点からも、現地の学校建築のなかで突出して高い品質を有している。ただし、初等・中等教育省側から、第3次小学校建設計画により建設された多くの学校において、竣工後に教室の屋根葺き材を止めるボルトの穴から雨漏りが発生し、その全数にシール材を充填して補修したとの報告があったため、本格調査においてその原因と対策の詳しい内容を調査して、設計に反映させる必要がある。

3-1-5. 建設コスト

2006年9月25日から10月4日までコトヌで開催された、教育セクターレビュー会議（初等・中等教育省と USAID の共催）に提出された学校建設のコスト比較資料は以下の表のとおりであった。

表 3-4：実施機関による教室棟の建設コスト比較

| | | |
|---------------------------|--------------------------------|---------------|
| 実施機関 | 3 教室に校長室、倉庫付 (付加価値税 18% 抜き) | 主要な使用資材 |
| 住民参加の国家プロジェクト (PNDCC) | 14,000,000-15,000,000 | 屋根：鉄板 (0.17) |
| 第 2 次教育計画 (BID2：イスラム開銀 2) | 23,700,000-35,600,600 | 屋根：アルミ板または鉄板 |
| プラン ベナン | 14,000,000-15,400,000 | 屋根：鉄板 |
| 公共投資計画 (PIP・初等・中等教育省) | 16,000,000-16,800,000 | 屋根：鉄板 (0.21) |
| BORNEFONDEN | 14,500,000-15,400,000 | 屋根：ファイバーセメント板 |

単価の突出している「イスラム開銀 2」による施設については、屋根下地を鉄骨としたりスラブとするなど、設計のグレードが高いためと推測される。

また、現地のゼネコン数社へのアンケート結果(3 教室 1 棟+校長室+便所のコスト)は以下のとおりで、特殊な場合を除いて一般的仕様の学校 1 棟のコストは、およそ 20,000,000～22,000,000FCFA と思われる。

表 3-5：建設業者アンケートによる教室棟の建設コスト比較

| | | | | | | | |
|------|---------------|------|------|--------|--------|------|------------------|
| A 社 | B 社 | C 社 | D 社 | E 社 | F 社 | G 社 | D 社 |
| 回答なし | 62,500 | 回答なし | 回答誤謬 | 30,000 | 20,000 | 回答なし | 18,000 24,000 |
| | 日本の無償 資金協力 | | | | | | 地域により 変動 |

単位：1000FCFA

さらに、現地のコンサルタント数社へのアンケート結果(3 教室 1 棟+校長室+倉庫のコスト)は以下のとおりで、やはり波型鉄板屋根であれば 20,000,000～22,000,000FCFA が一応の目安と思われる。

表 3-6：コンサルタントアンケートによる教室棟の建設コスト比較

| | | | | | | |
|--------|-------------------|--------|--------|---|-------------------|---|
| A 社 | B 社 | C 社 | D 社 | E 社 | F 社 | G 社 |
| 25,550 | 18,000 ～33,000 | 25,000 | 19,000 | コリーヌ 20,500 ズー 19,500 クフォ 18,500 ダンボ市 18,000 コトヌ 17,500 | 20,000 ～22,000 | コトヌ 17,000 ～20,000 その他で、 25,000 ～30,000 |
| | *は屋根スラブ | | | | ベナン南部 | |

単位：1000FCFA

3-2. 施工・調達事情

3-2-1. 建設業者事情

初等・中等教育省による学校建設を請け負うことができる現地の建設業者は、建設業の認可を受けた企業に限られる。2005 年度の学校建設請負業者リストは添付資料 A-04：2005 年に示すとおりである。建設業者の建設能力によるカテゴリー分けを含む情報は公共事業・運輸省 (Ministère des

Travaux Publics et des Transports) にて自由に参照することができる。

(1) 建設業カテゴリー

ベナンでは請負金額 3 千万 FCFA 以上の建設工事を行う企業は環境・住宅・都市計画省から建設業許可を得なければならないが、各企業はその資本金・技術力・保有機材・実績等により 6 段階にカテゴリー分けされている。初等・中等教育省による学校建設に関しては、登録さえしていればどのカテゴリーでも入札参加可能であるが、過去に建設現場を放棄した会社や経営状態に問題のある会社等は参加できない。一般的に小学校建設に参加する建設業者の規模は、日本のゼネコンに相当する総合建設業者は少なく、多くは日本の小工務店程度の小規模な建設会社で、こうした会社は住宅・アパートの工事を主としており受注規模も小さい。

本調査では、各カテゴリーの建設業者 15 社に対して質問書によるアンケート調査を実施し以下の 8 社による回答を得た (添付資料 A-07(1)参照)。

| 会社名 | カテゴリー |
|---|-------|
| Centre Technique de Bâtiments Modernes (CTBM) | 2 |
| DYJESK | 3 |
| EDIL GROUP BTP | 1 |
| GENUS CASTORS BUILDING (GCB) | 4 |
| MAPORO | 3 |
| Ouvriers du Monde Nouveau (OMN) | 3 |
| BENSUC | 5 |
| ARACOM | 3 |

(2) 建設業者の能力

1) 技術者数・管理能力

回答を得た建設業者は概ね、建築・構造・設備・積算の専門技術者 1~3 名、及び現場管理担当技師 4~8 名、現場職人 10 チーム 70 名程度を常勤として擁しており、同時に少なくとも 5 サイトの小学校建設サイトを担当することができる。地方における小規模工事の場合、各社とも現地で職人を、サイト付近の大都市で現場監督を雇用するが多い。数社は品質確保のため職人のすべてを現地雇用せずに経験の豊富な職人を半数程度派遣している。また、回答を得た業者の約半数が施工管理マニュアルを保有しており品質の確保に努めている。

2) 施工実績

回答を得た建設業者のうち 6 社がベナン南部の県における小学校建設の経験を持ち、内 2 社が我が国の過去無償資金協力による小学校建設計画の邦人施工業者の下請を経験している。同様に 6 社が本調査対象地域における建設工事の経験を持ち、内 2 社は当該県における小学校建設工事の経験がある。

3) 建設機械保有状況

回答を得たほぼ全社について、建設重機をはじめとして、上記サイト数をカバーできる十分な

機材を保有している。また、地方の大都市では建設機械のレンタルが可能である。

3) 施工効率

各社とも3教室+教員室・倉庫の教室棟及び便所棟を建設する際に要する期間は、概ね3~4ヶ月である。各種工事の施工効率は平均で以下のとおり。

表 3-7：ベナンにおける各種工事の施工効率

| 工事 | 施工効率 |
|------------------|--------------------------|
| 根切り、埋戻し工事 | 5m ³ /人・日 |
| 型枠工事 | 15m ² /人・日 |
| 鉄筋工事 | 150kg/人・日 |
| コンクリート打設 | 1~2m ³ /人・日 |
| 組石壁工事 | 15m ² /人・日 |
| 穴開きコンクリートブロック窓 | 15~20m ² /人・日 |
| 壁モルタル塗 | 12~20m ² /人・日 |
| 壁ペンキ塗 | 50~80m ² /人・日 |
| 木製建具製作 ドア 90x210 | 2個/人・日 |
| 窓 210x120 | 2個/人・日 |
| 家具製作 生徒用机・ベンチ | 2セット/人・日 |
| 教師用机 | 1個/人・日 |
| 教師用椅子 | 1.5個/人・日 |
| 棚 | 0.33個/人・日 |

(3) 支払方法

ベナンにおける建設工事については通常20~30%の前途金が支払われる。その際、建設業者は現地の銀行が発行する100%履行保証を提出することが求められる。その後工事を各段階に分割し、施工監理者が出来形を査定し、その進捗に応じて支払いが行われるが、毎回の支払い金額から前途金の一部額を差し引いた額を支払うのが通例である。支払いの段階は入札図書に記載されるか、施主と施工業者の双方の合意により決定される。また、公共工事においては賠償責任保険の加入を義務付けている場合が多い。

3-2-2. コンサルタント事情

多くの建設コンサルタント事務所は、コトヌに本拠地を構えており（全国59社中56社）、全国規模のプロジェクトを受注した場合は、通常地方の大都市に出先機関を設けるか技術者を派遣し監理業務を行う。建築コンサルタントは公共工事・運輸省のコンサルタントライセンスの資格を取り、登録しなければならない。一方、技術コンサルタント事務所を開業するには同省への登録のみで必要資格は現在のところ存在しない。建築コンサルタントはAGETIP、AGETUR等が調達代理機関として請け負うことが多い公共工事における設計監理業務が主要業務であり、従って本調査においてはAGETIP及びAGETURの所持するコンサルタントリストの中から任意の14社に対しアンケート

調査を行い、以下の7社より回答を得た（添付資料 A-07(2)参照）。

ALMEGA BTP

PERS BTP

MEGA PLAN

ARTECH

Agence Africaine d'Architecture

IMOTEPH Scp

I. CONCEPT

(1) コンサルタントの監理能力

1) 技術者数・監理能力

回答を得たコンサルタントの多くは、建築士2~5名、及び土木・構造・設備技師等各1~3名程度が常勤している。通常彼らはコトヌに滞在し地方の現場監理にはプロジェクトごとに技術者を雇用し派遣している。常勤エンジニアの給料は150万F CFA/月程度、現場監理派遣技術者の給料は各社ばらつきがあるが、30~60万F CFA/月である。各社とも派遣技術者に対する施工監理マニュアルを用意し品質の確保に努めているが、マニュアルの内容及びその効果を確認するまでには至らなかった。本格調査においてより詳細な監理の状況を確認することが望まれる。また、本計画をコミ開無償により実施する場合は、現地において一般的なマニュアルを参考にしつつ、必要に応じて我が国のコミ開無償における施工監理に沿ったマニュアルを作成し、監理の徹底を図ることが品質の確保及び向上につながると考えられる。

2) 施工実績

回答を得たコンサルタントはすべて学校建設の実務経験を持っており、内2社は過去無償資金協力において監理の下請けを担当した経験を持つ。過去においてほぼ全社が20サイト以上を同時に監理した実績を持ち、ある程度現場を監理する非常勤技術者のコントロールをする能力があると推測できるが、我が国コミ開無償による実施の場合は、品質の向上に向けて上述のようなより対策が必要になると思われる。学校建設におけるコンサルタントフィー（詳細設計+施工監理）は担当サイト数にもよるが概ねプロジェクト全体のコストの4~8%である。

回答を得たコンサルタントの約半数が給水施設（ハンドポンプ）を施工した実績を持つが、そのすべてが水利分野担当コンサルタントと協同、あるいは下請けとして行っている。従って、一部にせよ重ねあわせによる実施を想定した場合、建設コンサルタントのみで監理するには不十分で、現地の水利分野担当コンサルタントの投入が必要であると考えられる。

調査対象地域における施工実績は、コリーヌ、クフォ、ズー県についてはほぼ全社経験があり、地方での設計監理業務に大きな問題はない。ダンボ市については経験のある企業はない（数社については近隣の市における実務経験がある）。

(2) コンサルタントフィー

調達代理機関による小学校建設実施におけるコンサルタントは、通常既存のプロトタイプ教室棟図面を利用するため基本設計の作業は発生しない。主要業務は各サイトの調査と実施設計（基

礎設計、配置計画等)、及び施工監理である。それら業務の平均的なコンサルタントフィーはプロジェクト規模によりさまざまであるが、概算でプロジェクト全体のコストの 2%~6%程度、平均 4%程度である。

3-2-3. 調達業者事情

(1) ベナン国内調達

現地仕様による小学校施設に用いられる建設資材はほとんどが現地にて調達可能で、コトヌをはじめ各県の主要都市において入手することが可能であるが、地方で入手できる資材の品質は定かではないので、本格調査において十分調査する必要がある。コトヌには比較的大手の調達業者が拠点を構えており、品質の良い資材を入手することが可能である。ただし、国内一般で流通している木材などは粗悪なものが多く、実施設計段階において仕様書に品質を詳細に指定することや、監理における品質検査を徹底する必要があると思われる。

本調査ではコトヌに拠点を置く各資材の調達業者にアンケート調査を行い、以下の 5 社から回答を得た。

| 会社名 | 主要調達資材 | 資本金 |
|------------------------|-------------|---------------|
| ETS CHRIST LE ROCHER | 鉄筋、木材、砂、砂利等 | 5 百万 FCFA |
| ETS AMOUSSOU Pierrette | 木材（厚板） | 500 千 FCFA |
| SIBIC | 塗料 | 10 百万 FCFA |
| CIM BENIN | セメント | 1,950 百万 FCFA |
| SCB | セメント | 2,201 百万 FCFA |

(2) 資材単価

建設業者に対するヒアリングによると、公共工事・運輸省は 2002 年まで建設主要資材の単価を公表していたが、それ以降は公表を中止したとのことであった。アンケートによるコトヌにおける主要資材単価は以下に示すとおり。鉄骨業者からの回答は得られなかったため、本格調査において鉄骨の単価及び品質を確認することが望まれる。

表 3-8 : 調達業者アンケートによる資材単価

| 資材 | 単位 | 価格 (FCFA) |
|---------------|----------------|---------------|
| 砂 | m ³ | 5,500 |
| 砂利 | m ³ | 15,000 |
| セメント | ton | 56,000~65,000 |
| 型枠材 | m ³ | 48,000 |
| 異形鉄筋 φ 8mm | ton | 425,000 |
| φ 10mm | ton | 420,000 |
| φ 12mm | ton | 420,000 |
| 構造用木材 | m ³ | 203,500 |
| 板材 (マホガニー、黒檀) | m ³ | 159,500 |
| 錆止め塗料 | Kg | 2,000 |
| 仕上げ塗料 | Kg | 2,500~3,000 |

3-2-4. 法制度・許認可など

ベナンでは建築基準法は制定されておらず、フランスの基準を参考に実務や行政が運用されている。

- ・フランスの基準：CSTB（Cahier Scientifique et technique du batiment）
- ・意匠、構造、電気、設備に関する技術書：DTU（Technical Unified Document）
- ・建築の規格：NF（Normes Francaises）

構造計算は、外力を固定荷重、積載荷重、風圧力をフランスの基準で計算している。ベナンでは地震の記録がなく必要がないため地震力は考慮されていない。

学校建設における許可申請は「第3次小学校建設計画」の基本設計調査報告書によると、建設業者から初等・中等教育省計画予測局へ申請書が提出される。建設許可の審査は、県教育事務所局長が業者の申請または着工届にサインすることにより受諾されるとされているが、他ドナーによる建設計画では、県教育事務所局長の認定サインをもって着工している。民間の実態は、多くが無申請で工事を行い、事業の免税申請などで必要が生じたときに後追的に許可申請を提出しているようである。

また一般的に、サイト視察を行った結果、ほぼすべての小学校の敷地は本来個人の土地であったものを寄贈等により初等・中等教育省の所有となり、寄贈の証明書も存在する。ベナンにおいては、学校敷地の所有権が紛争の原因となることは少ない。

3-3. 要請地域の現状

3-3-1. 要請対象地域概況

本計画の要請地域である3県1市はベ国の中南部に位置し、地勢的にはコリーヌ県は中部の台地、ズー県、クフォ県は中南部の準平原、ダンボ市は南部沿岸地域のウエメ川河川敷とその近傍の海岸台地に属している。亜赤道型気候で、1年を通じ長短2回の雨期乾期（4月—7月大雨期、8月—9月小乾期、10月—11月小雨期、12月—3月大乾期）がある。「第3次小学校建設計画」の基本設計調査報告書によれば、内陸部の平原の地質は白亜紀の砂岩や結晶岩類の風化した地層、河川流域の低地は第4紀の沖積層で、同調査期間中に実施した地耐力試験の結果は $500\sim 600\text{t}/\text{m}^2$ とばらつきが大きいと記載されている。雨期にウエメ川の氾濫原が水没するダンボ市の一部を除いては、幹線道路は通年通行可能で資材の輸送等に問題はない。ダンボ市の氾濫原についても、雨期は小船による資材輸送が可能で、基礎工事を除く簡単な工事は通年行なわれている。地方都市やその近郊には電力や市水の供給設備も見られるが、今回現地調査を行った要請対象村落ではそのどちらもないものが多かった。

3-3-2. 要請対象校の現状

今回、調査団が踏査した計画対象校は20サイトであったが（踏査対象の要請対象学校数は21校であったが、そのうち2校は間違っ申請され、別の1校に置き換わるべきことが現地で判明）、地方都市近郊の学校では、広大な同一敷地内に複数の小学校（多いのはA～Dの4校もあった）が並存する例がある一方、都市からはなれた村落では小人数、小クラス数の小さな学校もあり一様ではない。生徒の通学距離は一部の例外を除いて、大多数は2～3km以内に納まっている。クラス数は多くが6クラス（12校）、一部が5クラス（5校）、7クラス（1校）その他は不明（2校）で、生

徒数は平均 253.4 人で一クラス当り生徒数は 43 人である。男女の比率は 59:41 であった。教師数は 1 校当り 5.6 人、1 クラス当り 0.97 人で数の上ではほとんど必要数を満たしていることがわかる。ただし、正規教員は多くの学校で一人か二人、コミュニティが給与を負担する教員が半数以上をしめている。

3-3-3. 敷地状況

今回踏査した計画対象校 20 サイトで、ダンボ市のウエメ川氾濫原に位置する 4 校とコリーヌ県サベ市の 1 校を除いて、全て車両によるアクセスに問題はなかった。少なくとも、乾期や小雨期における資材の搬入に問題はないとみうけられた。ほとんどの学校が土地の所有権を持っており（17 校：内、16 校は証明書がある）が土地を所有していたが、3 校ではそれを確認できなかった。

敷地の形状や広さは今回の調査の項目としていないが、今回踏査したサイトのうち極端に広いものや狭いもの、傾斜地等、施設の建設に問題のあるものはなかった。

3-3-4. 施設状況

今回踏査した計画対象校 20 サイトで敷地内に電力を引き込んでいるものは皆無、市水を引き込んでいる例は 2 校、使用可能なハンドポンプ井戸があるのは 1 校、雨水タンクを利用しているのは 3 校であったが、雨水タンクはバクテリアが繁殖しやすく水質に問題があるといわれている。そのほか、ダンボ市のサイトには温泉が自噴している箇所があるが、塩分が多く飲料に適さない。敷地内に良好な既存教室がある学校もあったが、建て替等の要請対象としている現在使用中の教室はバンコ（日干しレンガ）造やアパタム（丸太の掘っ立て小屋）造で、老朽化した非常に劣悪な状態のものが多かった。バンコ造の教室のほとんどが、平面形は狭く天井高も低い。波型亜鉛鉄板で屋根が葺かれているものが多いが、直射日光を受けると屋根裏から耐え難いほどの輻射熱を人の頭上に放射する。窓や出入り口等の開口部は一般に小さくて、内部は薄暗く、風通しも悪い。多くは壁が崩れ掛かっていたり、屋根を支える木製の梁が腐朽して人命にかかわる事故の危険さえある。一方、アパタム造の教室は、ほとんどが建物とは名ばかりで、粗末な掘立柱と梁の枠組みの上に簡単に干草を乗つけた程度であり、明るく風通しはよいが、少しの風雨でも授業に支障をきたす。どちらも、イニシャルコストが低いと、財力に乏しい父母会単独の資金による教室建設計画ではこれらのどちらかが採用されることが多いが、毎年のように修理が必要でその維持管理費が大きな負担となっている。20 校全体で既存教室数は 82 室、そのうち建替を要する老朽教室数は 69、学校の自己申告による不足教室数は 1 校当り 5.86 で 20 校全体では 117 教室程度となるが、先方政府の要請教室数は 111 である。20 校中、便所が既存するものは 8 校、それらの平均は 1 校当り 3.4 ブースとなっているが、同一敷地内の他校との共同使用の場合もあるため注意が必要である。教室家具については、多くの場合、不足を訴えているが正確な数値は把握できなかった。

3-3-5. 維持管理状況

主として学校の運営、維持管理を担当するため、初等・中等教育省の指導により、全ての公立小学校には生徒の父母全員で構成する父母会があり、その役員(9 名)は父母の直接選挙で選出され、任期は 5 年である。他に顧問として村の有力者数名の役員を置く例もある。

また、父母会は各学校のレベルにとどまらず、その連合会組織が、郡、市、(複合)県、全国の各レベルで設けられており、郡レベルまでは直接選挙、それを超えるレベルでは、下部レベルの代表

員による間接選挙で選出されている。運営維持管理費用の財源は、国の補助金（1校当たり年約340,000FCFA～627,000FCFA、多くは550,000程度）と生徒一人当たり500~2000FCFAの父母負担金（多くは1000FCFA）でまかなわれている。運営維持管理費用の多くは、コミュニティ負担教員の給料に当てられ、施設の維持管理には十分行き届かない場合が多い。

3-4. 実施体制

3-4-1. ベナン政府実施機関組織体制

本計画におけるベナン国側の責任機関は外務・アフリカ統合省アジア・オセアニア局であり、「学校案件」の実施機関は初等・中等教育省（Ministère des Enseignements Primaire et Secondaire、MEPS）である。初等・中等教育省はベナンの地方分権化政策に伴い2006年7月に組織を再構成した。初等中等教育省の組織図を図3-4に示す。

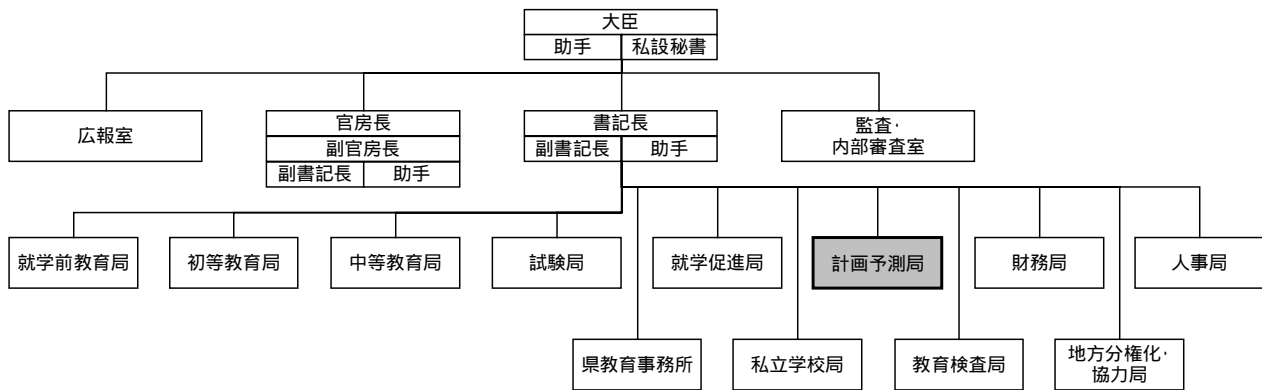


図 3-4 : 初等・中等教育省組織図

ベナンの初等教育は初等・中等教育省が管轄しており、初等教育一般については初等教育局が管轄であるが、学校施設建設・維持管理のプランニングは計画予測局（Direction de la Programmation et de la Prospective, DPP）の担当であり、DPPが本計画の実施にあたる。DPPは各ドナーによるプロジェクトの管理・調整業務、学校データの管理等を担当している。DPP施設課の組織についてもベナンの地方分権化政策により再編される予定であるが、現地調査中においては再編組織の組織図は確立されていなかったため、スタッフリストを受領するにとどまった。本格調査においてDPP及びその施設課の組織・役割を詳細に確認することが望まれる。

3-4-2. 予算・要員・技術レベル

(1) 予算

ベナンの国家予算における初等・中等教育省の予算配当の割合は年次ごとに増加しており、ベナン政府が初等・中等教育分野を重視し、活動を広げていることが窺える。

表 3-9 : ベナンの初等・中等教育省予算と配分 (2002~2006 年度)

| 予算・支出 | 2002 年 | 2003 年 | 2004 年 | 2005 年 | 2006 年 |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| 国家予算 | 478,730,000 | 490,306,000 | 547,767,000 | 不明 | 614,700,000 |
| 初等・中等教育省予算 | 49,932,939 | 53,750,337 | 71,080,739 | 79,642,298 | 87,138,733 |
| (%) | 10.43% | 10.96% | 12.98% | | 14.18% |
| 計画局配当 | 204,616 | 148,268 | 185,132 | 155,453 | 173,345 |
| 初等教育局配当 | 176,580 | 190,886 | 214,344 | 108,608 | 102,227 |
| 県教育事務所配当 | 25,688,761 | 28,566,937 | 34,442,072 | 33,477,892 | 38,573,181 |
| atacora-donga | 2,142,591 | 2,282,655 | 2,599,707 | 2,260,670 | 2,845,696 |
| atlantique-littoral | 6,705,921 | 6,883,432 | 9,077,096 | 8,356,461 | 9,918,527 |
| borgue-alibori | 3,087,374 | 3,841,490 | 4,329,532 | 3,890,685 | 4,907,833 |
| mono-couffo | 3,490,415 | 3,823,187 | 4,934,020 | 3,972,729 | 5,008,177 |
| oueme-plateau | 5,570,499 | 6,763,317 | 7,373,283 | 9,118,243 | 8,822,986 |
| zou-collines | 4,691,961 | 4,972,856 | 6,128,434 | 5,879,104 | 7,069,962 |
| 父母会配当 | 2,510,368 | 2,510,368 | 4,090,368 | 4,675,368 | 6,380,868 |
| コミューン配当 | 9,516,653 | 5,832,867 | 8,668,795 | 11,211,134 | 16,108,623 |
| 初等・中等教育省施設・設備支出 | 0 | 2,094,202 | 2,290,219 | 2,290,219 | 2,490,219 |
| 教育省実施プロジェクト支出 | 8,940,000 | 9,372,426 | 14,725,358 | 15,106,524 | 12,734,014 |

単位：千 FCFA

出典：Budget General de l'Etat Gestion 2006 Remanie Presentation Detaillee des Depenses、Buget National 2002-2004

(2) 要員・技術レベル

上述したように、DPP 施設課は地方分権化政策により再編途中であり確立されていないが、施設計画を担当する施設課の配属予定技術者名簿をベナン政府より入手した。上級技術師が 1 人、土木工学技師及び建築設計士が各 3 人、施工管理技師が 1 人、プログラマー 2 人が配属される。前回無償における施設課のスタッフは総勢 6 名であったので、人員的には本計画実施においても中央の計画管理業務十分な管理能力を有すると考えられる。

表 3-10 : 計画予測局施設課の技術者リスト

| No. | 氏名 | 資格 | 備考 |
|-----|----------------------|------------|------|
| 1 | AISSOUN Claude A. | 土木工学技師 | 主任 |
| 2 | AFOUDA Bonni | 土木工学技師 | |
| 3 | TOi Léon | 土木工学技師 | |
| 4 | ADJOVI Marcel | 上級技術師 | 施設課長 |
| 5 | HOUNTONDI Norbert | 公共工事施工管理技師 | |
| 6 | AYEDADJOU Valentin | プログラマー | |
| 7 | HOUNKANRIN Pascaline | プログラマー | |
| 8 | GAUTHE Charles | 建築設計士 | |
| 9 | DJITRINO Roger | 建築設計士 | |
| 10 | DEGUENON Pantaléon | 建築設計士 | |

第4章 計画実施方法の検討

4-1. コミュニティ開発支援無償による実施可能性

4-1-1. 目標とする品質

ベナン国政府は、コミ開無償方式によって得られるコスト削減効果を歓迎しつつも、これまでの我が国の一般無償により実施された小学校建設の品質及び本邦業者から現地業者に対する技術移転を高く評価しており、本案件をコミ開無償で実施する場合も、これらの点を犠牲にしないよう強く要望している。従って、コミ開無償方式のメリットを十分生かし、相当なコスト削減を実現しつつ現地の設計仕様をベースにするものの、現地の平均的品質を安易に受容するのではなく、従来一般無償で実施された小学校建設における成果・教訓を生かせるような設計仕様や施工計画を検討すべきである。

施設はベナンの自然条件において適切な維持管理のもと全体として 20～30 年以上の耐久性をもち、且つ予測される自然災害に対して構造的に安全な施設とする。また、外観、内観ともに簡素な仕上げとするが、十分な自然採光・換気を確保し、快適な室内環境を実現する。さらに、コミ開無償により実施することを前提に、現地の施工業者、コンサルタントにより、特段の困難がなく容易に工事施工、監理がおこなえる設計仕様とする。

教室棟(校長室、倉庫を含む)

ベナン国において過去、我が国の無償資金協力「第3次小学校建設計画」により建設された学校(教室棟)の設計仕様は概ね以下のとおりである。

各教室の平面は定員 48 人、 $9.15 \times 7.75\text{m}$ (70.91m^2 、 1.48m^2 / 児童)(現行ベナン政府標準設計は $9.3 \times 7.35\text{m}$: 定員 50 人であるが、現在見直し中)としている。扉は 1 箇所、前後の妻壁に黒板を備え付けている。床高さは雨水の流入を防ぐため地盤面より 300mm の高さに設定し、天井高さは平屋建ておよび 2 階建ての 2 階が勾配天井で平均 3.57m、2 階建ての 1 階で 3.34m である。規模に合わせて校長室及び倉庫を含むものや、2 階建て 6 教室と平屋建て 3 教室のタイプを組み合わせている。構造は概ね先方政府の標準設計案にのっとった鉄筋コンクリート造であるが小屋組は鉄骨梁組を採用しており、先方政府の標準設計(木製トラス)とは異なる。屋根材についても波型亜鉛鉄板ではなくスレート板葺きとしている。

以上の設計仕様は、既に一般無償の枠組みの中で合理的と考えられる範囲で、主として現地仕様の採用によるコスト削減の努力が実現されている一方で、完成された建物の品質はベナン側や一般に高い評価を得ている。本計画においては、コミ開無償による実施を前提として更なるコスト削減と施工・監理の容易性を実現するため、現地の施工業者、コンサルタントにより、容易に施工・監理が行える初等・中等教育省のプロトタイプ設計案を全体として踏襲した上で、過去の無償資金協力において採用された設計の長所を取り入れ、現地の平均的品質よりも高い設計仕様とするのが適当と考える。具体的には、以下のような改善案が考えられる。

- 1) 初等・中等教育省による小学校の標準設計は、現地調査時点ではあくまでプロトタイプであり、廊下と反対側の底の出を増やすことや、壁部の隙間からの侵入防止策など、細部の設計を現在見直し中であるので、本格調査時においてその内容を再確認し、必要に応じて本計画の設計仕様に取り入れるべきである。
- 2) 現地における小学校施設の屋根構造は木造とするのが一般的であるが、木造の屋根下地には品質に大きなバラツキがみられ、相当な監理作業を投入しても良好な品質確保は容易でない。「第3次小学校建設計画」では、屋根構造を日本製の鉄骨造として品質の確保を図ったと推測される。現地サイト視察においても、コンクリートブロック壁までは良好な状態に保たれているが、強風により屋根が崩れ使用不可能になっている教室が散見されたので、屋根構造をグレードアップすることが望ましい。
- 3) ただし、コミ開無償による実施を前提とすれば、使用する材料は全て現地または近隣諸国で調達できるものを使用する方が、施工上も施設建設後の維持管理においても有利と考えられるので、日本から調達していた鉄骨の屋根梁材は現地又は近隣にて調達できる代替材料（鉄骨が望ましい）を使用するよう見直す。
- 4) 建物の上部構造は標準設計1種類にて今回対象地域全てに合致すると考えられるが、基礎構造の設計については、各サイトにおける支持地盤の深度、強度に見合った設計が必要である。従って、本格調査において、サイトのサンプリングにより支持地盤強度の調査を実施し、強度に応じて数段階の標準設計を用意して、実施設計において各サイトの支持地盤の深度、強度を特定して基礎の実施設計を行うことが適当となる。尚、鉄筋コンクリートの柱、梁のサイズは非常小さく、施工精度が多少落ちても鉄筋の必要な被覆厚を確保して耐久性を増すためにも若干のサイズアップを検討すべきである。
- 5) ベナン国においては通常、3階建て以上の建物については基礎設計に特別の地盤調査、基礎設計の検討を要すると考えられることから、当面、本計画でも採用しないこととする。ただし、サイトの状況により3階以上とすることが、特別の調査・設計の時間と費用をかけても有利となる状況が見られる場合は、それを妨げるものではない。

便所棟

対象サイト全てに建設される新教室数に比例して便所を設ける。第3次小学校建設計画では、現地基準の3教室あたり4ブースに対し、便所整備状況を鑑みて2ブースとしているが、本格調査では再度便所の利用状況・整備状況を確認し、ブースの数を決定することが望ましい。設計仕様については第3次小学校建設計画において採用された設計仕様を踏襲するのが適当である。

教室家具

過去の無償資金協力による学校建設においても、先方政府の標準に従い、局の標準タイプ・数量を採用している。具体的には、教室には黒板を備え付け、教室家具については木製2人がけ机・椅子を24脚（48人分）、教員用机椅子及び収納棚を各教室に1セットとし、校長室においては校長用机・椅子および来客用椅子2脚、収納棚1竿を整備している。本計画においても同様の内容とするのが適当である。

教材

過去の無償資金協力による学校建設においても、先方政府の標準に従い、先方のカリキュラムに合致した内容を対象としたが、本調査期間は学校の夏期休暇期間にあたるため実際の授業での活用状況は十分に確認できなかった。視察した学校の関係者への事情聴取によっても、各学校における教材の一般的な保管状況は良好とは思えない。本格調査においてこの点を確認することを前提に、本計画をコミ開無償により実施する場合も、その設計仕様を踏襲することを仮定する。

電気設備

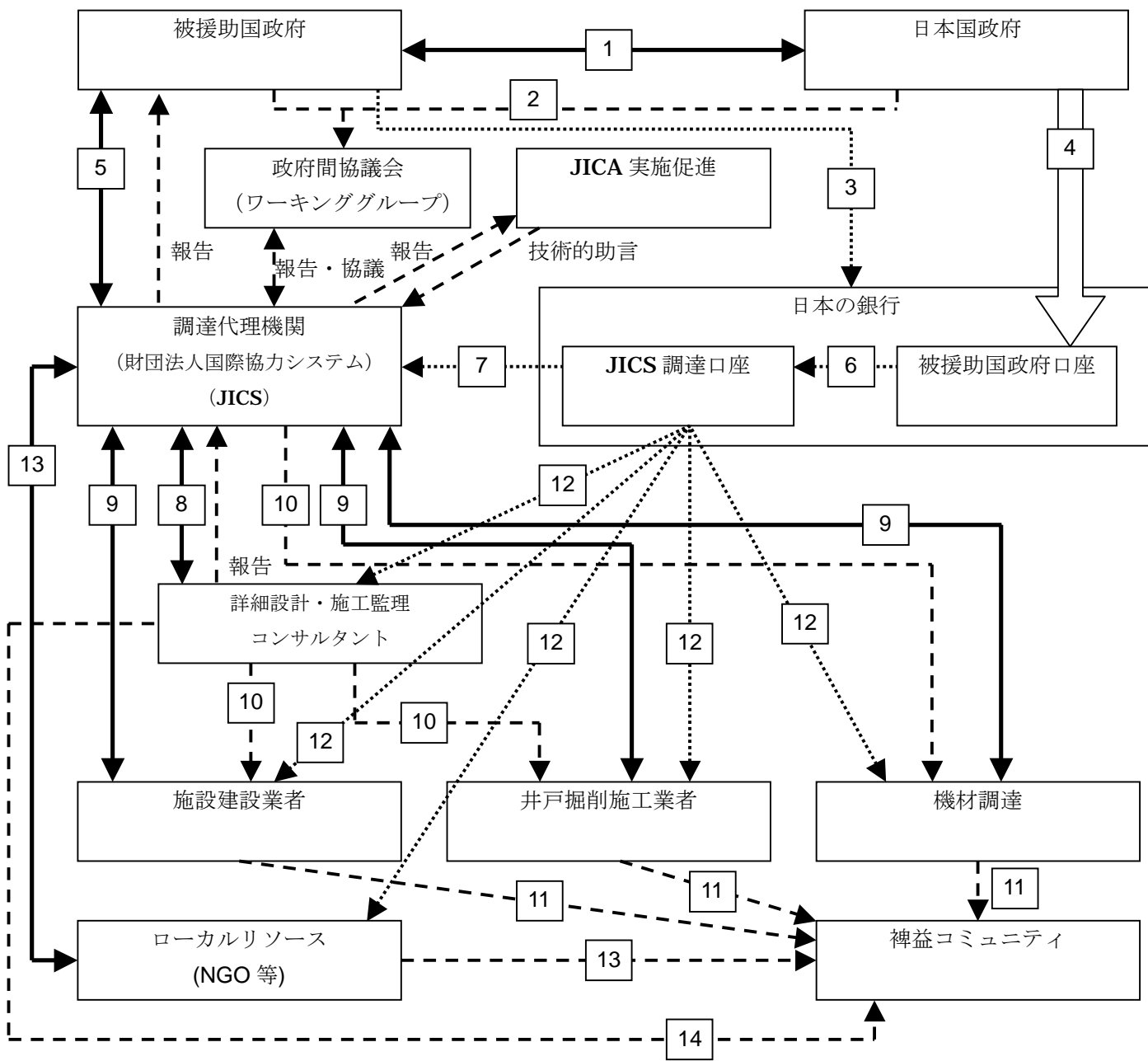
先方政府は、既に電力の引き込みのあるサイトでは、学校教室棟に電気設備を設けたいと希望しているが、現在、どのサイトに電力引き込みがなされているかは定かでない。本格調査で検討を継続する。

施設維持管理用機材

ソフトコンポーネントに係り、必要と考えられるので計画対象とする。維持管理機材の活用状況は過去無償資金協力の対象サイト視察の結果、保管状況・活用状況は良好であるとは認められなかったため、本格調査において再度十分確認することを前提に、当面、第3次学校建設計画における設計仕様を踏襲することを仮定する。

4-1-2. 実施体制と手続き

本案件をコミ開無償方式で実施する場合は、本格調査(概略設計調査)を JICA が本邦コンサルタントに業務委託して実施し、詳細設計、工事施工、資機材調達、施工監理は JICS が調達代理機関として、原則として現地のコンサルタントや施工業者、資機材調達業者に発注して実施する。したがって、建設される施設の品質は実施設計以降の作業を担当する、現地のコンサルタントや施工業者の能力に依存するところが大である。本案件の場合、前記の如き一般無償による実施に準ずる品質を担保するためには実施設計以降の作業にも本邦コンサルタントの支援を相当量投入する必要がある。これらの関係は、図 4-1 のとおりである。



- 1 交換公文 (E/N 締結)
- 2 政府間協議会 (コミッティ) の設置
- 3 銀行取り決め締結 (B/A)
- 4 援助資金払い込み
- 5 調達代理業務契約締結(A/A)
- 6 調達資金移動
- 7 調達代理報酬支払い
- 8 詳細設計・施工監理コンサルタントの選定と詳細設計調査業務の実施
- 9 工事施工業者の選定 (機材調達は JICS 直営)
- 10 工事施工監理 (機材調達監理は JICS 直営)
- 11 工事施工 (機材の調達)
- 12 調達代金の支払い
- 13 ソフトコンポーネントの実施
- 14 瑕疵検査

————— 契約関係
 資金の移動・支払い
 - - - - - 管理・監理・報告・その他

図 4-1 : コミュニティ開発支援無償資金協力実施の体制と手続き

4-1-3. 概略実施工程

本案件をコミ開無償方式で実施する場合の実施工程は、概ね以下のとおりと見込まれる。

- 1) 概略設計調査： 6 ヶ月
- 2) 実施設計： 3 ヶ月
- 3) 入札・発注手続： 2.5 ヶ月
- 4) 工事施工： 12 ヶ月
- 5) ソフトコンポーネント： 3 ヶ月

4-1-4. 概略事業費

本案件をコミ開無償方式で実施する場合の概略事業費は、概ね以下のとおりと見込まれる。

- 1) 概略設計調査費
- 2) 実施設計調査費
- 3) 施工監理費
- 4) 施設建設費
- 5) 機材調達費
- 6) ソフトコンポーネント費
- 7) 本邦調達代理機関手数料（本邦コンサルタントによる実施設計調査及び施工監理支援費を含む）

これらのうち、1)、2)、3)の合計および6)については、一般無償による実施の場合に較べて若干低くなるうが、大差はないと思われる。また、5)の機材調達費は全体に占める割合が低く、実施方式の判定上、重要な要因ではない。7)の本邦調達代理機関手数料は、日本の本部や現地に派遣する邦人職員等の経費の影響で、現地の調達代理機関の一般的手数料（事業費の数パーセント）よりも高くなると思われるが、現時点では詳細を把握しにくい。しかしながら本邦調達代理機関手数料が、一般無償方式による建設における本邦建設業者の間接費の範囲を超えることはないと思われる。したがって、本調査では事業費の大半をしめる直接工事費を比較すれば、一般無償方式に対するコミ開無償方式のコスト縮減効果を判定できよう。具体的には標準タイプ（3 教室＋校長室＋倉庫）の学校施設 1 棟の概略の直接工事費を以下の要領で概算し比較した。

一般無償による場合の直接工事費は、「第 3 次小学校建設計画」の基本設計積算による直接工事費合計から、延べ床面積合計（20,125.6m²）に対する 1 棟当りの床面積（317.3m²）の比率の按分により算出した。また、その際、B D時（平成 15 年）の為替レート（1US\$=122.16、1FCFA=0.190）を現在のレート（1US\$=118、1FCFA=0.220）に換算して各通貨による内訳の値を補正した。尚、建設コストのインフレ率はデータを取得できなかったので考慮しない。その結果は、約 1,174 万円／棟であった。

一方、初等・中等教育省が改訂作業中である標準設計については、「学校施設建設基準策定調査報告書」（Definition des Normes de Construction des Infrastructures Scolaires, Rapport d'Etude, 2004）において提案されているプロトタイプの 1 棟あたりの直接工事費は、ファイバーセメント板屋根の場合、約 515 万円、アルミ屋根の場合、日本円に換算して約 585 万円である。ただし、初等・中等教

育省はこのプロトタイプについてまだ改善すべき点があるとしている（雨の吹込みを防ぐため底の出幅を大きくする、泥棒の侵入を防ぐため桁方向の壁上部にある換気用開口に鉄製グリルを設ける等）。また、現地における小学校施設の屋根構造は木造とするのが一般的であるが、木造の屋根下地には品質に大きなバラツキがみられ、相当な監理作業を投入しても良好な品質確保は容易でない。本件の設計においては、小屋組に関しては鉄骨造に改善することが望ましい。以上の改善点を盛り込んだ改善案のコストを以下に示す仮定条件で試算し日本の「第3次学校建設計画」（各工事費を面積按分にて試算）や先方政府の標準設計の工事費と比較すると表4-1に示すとおりとなり、改善案の直接工事費は778万円/棟で、一般無償の場合の66%となり、直接工事費ベースでは3割程度のコスト縮減効果が期待できると判断される。

- (ア) 木製小屋組を鉄骨小屋組に変更することで、約90万円増とする。
- (イ) その他の躯体についても、従来的一般無償による学校建物に近い構造強度を持たせるためには、先方政府の標準設計より相当の強化が必要である。基礎及び柱の強化に必要な鉄筋コンクリート工事費の割り増しをそれぞれ20%増、50%増と見積もる。
- (ウ) 換気開口にグリルを追加することで、1,596,000FCFA増とする。
- (エ) ①、③の変更により増加する鉄材の塗装工事50%増とする。
- (オ) 底の出幅を増加させることで、屋根工事15%増とする。

表 4-1：直接工事費の比較表

| 直接工事費内訳 | 第3次建設計画 | 初等・中等教育省プロトタイプ | | プロトタイプ改良案 (アルミ屋根) | 改良内容 |
|---------------|-------------------|------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------|
| | 小屋組:鉄骨 屋根:亜鉛鉄板 | 小屋組:木 屋根:ファイバ-セメント板 | 小屋組:木 屋根:アルミ | | |
| (1) 直接仮設 | 447,000 | 183,000 | 183,000 | 183,000 | |
| (2) 地業工事 | | | | | |
| (3) 土工事 | 623,000 | 188,000 | 188,000 | 188,000 | |
| (4) 躯体工事 | 4,915,000 | 3,437,000 | 4,140,000 | 5,544,000 | |
| 鉄骨材料費以外の躯体工事 | 3,999,000 | | | | |
| 鉄骨材料費 | 606,000 | | | | |
| 鉄骨輸送費 | 310,000 | | | | |
| 鉄筋工事・コンクリート工事 | | 2,238,000 | 2,238,000 | 2,578,000 | 小屋組の鉄骨化に伴う基礎及び柱の強化 |
| 木工事・屋根工事 | | 943,000 | 1,646,000 | 2,710,000 | 木製小屋組を鉄骨小屋組に変更 底の出幅を増加(教育省案) |
| 防水工事 | | 256,000 | 256,000 | 256,000 | |
| (5) 仕上げ工事 | 5,057,000 | 874,000 | 874,000 | 1,401,000 | |
| 金物工事 | | 302,000 | 302,000 | 653,000 | 換気開口に鉄製グリル追加 |
| 塗装工事 | | 352,000 | 352,000 | 528,000 | 追加鉄骨及びグリルの塗装追加 |
| 雑工事 | | 220,000 | 220,000 | 220,000 | |
| (6) 家具・備品 | 700,000 | 465,000 | 465,000 | 465,000 | |
| 合計 | 11,742,000 | 5,147,000 | 5,850,000 | 7,780,000 | |
| | 100% | 43.8% | 49.8% | 66.3% | |

(単位:円)

4-1-5. 一般無償資金協力方式との比較

表 4-2：一般無償資金協力とコミュニティ開発支援無償資金協力の本体事業における主な相違点

| | 一般無償資金協力 | コミュニティ開発支援無償資金協力 |
|-----------------|--|--|
| コンサルタント及び元請施工業者 | 日本法人及び国民に限定される | 日本法人及び国民に限定されない。よって、現地又は第三国のコンサルタント及び施工業者も参加することができる。 |
| 供与期限 | 日本の会計年度の制約がある | 比較的柔軟に設定可能 |
| 契約方法 | 被援助国政府とコンサルタント及び施工業者が契約を結ぶ | 被援助国政府と調達代理機関が契約を取り交わし、調達代理機関が詳細設計・施工監理コンサルタント及び施工業者と契約を結ぶ |
| 契約書の認証 | 日本国政府の認証が必要 | 日本国政府の認証が不要（調達代理機関が承認する） |
| 設計責任所在 | 本邦コンサルタント | 概略設計：本邦コンサルタント 詳細設計：詳細設計・施工監理コンサルタント |
| 品質管理、工程管理の責任所在 | 日本国側 | 詳細設計・施工監理コンサルタント及び施工業者の責任 |
| 主な長所 | <ul style="list-style-type: none"> ・施設の耐久性が高い ・高品質な仕上げ ・確実な工期 | <ul style="list-style-type: none"> ・低単価のため実施施設数が多い ・柔軟な資金運用スケジュール設定が可能 |
| 主な短所 | <ul style="list-style-type: none"> ・高単価のため実施教室数が少ない ・予算年度の制約がある | 仕上げ品質は従来方式と現地レベルの中間品質、工期等にリスクがある |
| 概算直接工事費指数 | 100 | 66 |
| 概略実施工期 | 25.5 ヶ月 | 25.5 ヶ月 |

4-1-6. 実施可能性の検討結果

ベナンにおける公立学校建設事業は、初等・中等教育省、他ドナー等により全国において相当規模で実施されており、その事業実施方式はさまざまであるが、本計画において日本が導入することを検討している新方式（コミ開無償）の調達方式と類似する調達代理方式によっても広く実施されており、その施設の品質も概ね受容できる程度と認められる。また、現地のコンサルタント、施工業者、資材調達業者の規模、技術力はある程度の日本人技術者の投入による支援があれば、コミ開無償による学校建設の実施を支えうる能力を有すると認められる。これらにあわせて、上記 4-1-1 から 4-1-5 の検討を総合すれば、本件の学校建設コンポーネントをコミ開無償により実施し、一定の品質を確保しつつ大幅なコスト削減を目指すことが妥当であると考えられる。

4-2. ソフトコンポーネント

4-2-1. ソフトコンポーネント導入の必要性検討

本計画において建設される小学校及び給水施設について、改善された環境を継続して利用するためには、住民による効果的な維持管理活動が不可欠である。しかし、現地調査の結果、住民による維持管理活動に以下の問題を抱えるサイトもあった。

- ① 維持管理の必要性に対する認識が低い。
 - ・ 小学校施設に対して、施設所有意識が乏しい。
 - ・ 父母会等の維持管理組織が設立されていない。あるいは、設立されていても活動がない。
- ② 維持管理活動の知識・能力が乏しい。
 - ・ 維持管理マニュアルがない。日常的な簡易メンテナンスの方法がわからない。
 - ・ 大規模な補修・改修にかかる長期的維持管理計画の立案・実施の知識・経験がない。
- ③ 維持管理資金が不足している。
 - ・ ①の問題から住民からの維持管理資金の集金、積立が困難である。
 - ・ 資金の運用が適切でない。

上記のような問題に対する解決策の一助として、「第3次小学校建設計画」においても、父母会を対象とした維持管理活動向上のためのソフトコンポーネントが導入され、著しい効果が上げられた。

また、小学校及び給水施設を重ね合わせて供与するダンボ市においては、水料金を小学校維持管理費に充てる等予算の弾力的な活用を含む総括的な維持管理活動を行うことで、双方の施設について効果的な維持管理を期待できる可能性もある。したがって、本ソフトコンポーネントにおいて、各々の運営維持管理組織の維持管理能力向上を支援した上で、それらの上部組織として、村落開発委員会の設立(あるいは既に設立されている村落に対しては組織強化)し、多分野にわたる効果的な行動計画の立案・実施・モニタリング支援を技術協力にて行うことでコミュニティ開発が推進され住民の生活水準の向上を図るモデルケースとして実施する意義があるのではないかと考える。

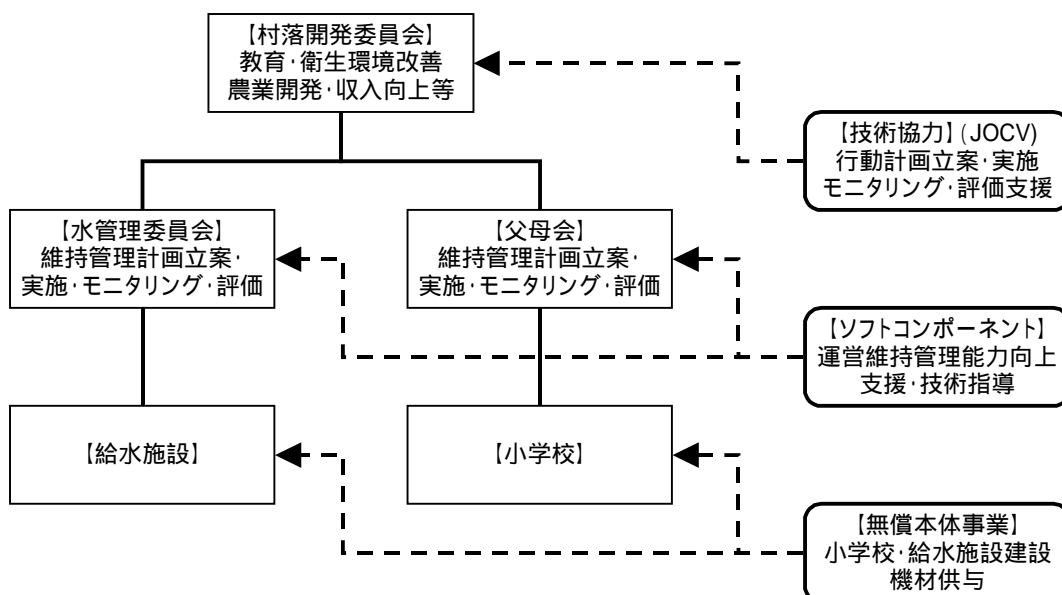


図 4-2：ダンボ市における無償本体事業、ソフトコン、技術協力投入対象のデマケーション

4-2-2. 想定されるソフトコンポーネント

(1) ソフトコンポーネント活動内容

「第3次小学校教室建設計画」の基本設計調査報告書によると、学校建設にかかわるソフトコンポーネントは校長、教員、児童、父母、周辺地域住民等の学校関係者を対象として、施設の維持管理及び費用管理の基礎能力を培う支援を行なっている。活動内容は、維持管理マニュアルの作成、維持管理委員会の設置、計画立案の指導、父母会維持管理規約の策定等で、日本人コンサルタント1名のポイント指導のもと現地 NGO を活動の主体として実施されている。ベナン政府は「第3次学校建設計画」におけるソフトコンポーネントについて、維持管理マニュアルが配布された対象校において適切な維持管理が行われているとして大いに評価しており、引き続きソフトコンポーネントによる維持管理活動支援を望んでいるため、基本的には第3次のソフトコンポーネント計画をベースに適宜改善を加えて実施することが望ましい。

以下に、想定されるソフトコンポーネントの活動内容を表す。

表 4-3：想定されるソフトコンポーネント活動内容

| 活動目的 | 活動内容 |
|------------------------------------|---|
| 1. ソフトコンポーネント活動体制の準備 | |
| 1.1. ソフトコンポーネント活動について関係者協議、内容説明 | <ul style="list-style-type: none"> MEPS 関係者、地方行政担当者、APE 連絡事務局と協議 ソフコン活動の目標、内容、活動スケジュールの説明 |
| 1.2. ソフトコンポーネント活動対象地域の選定 | <ul style="list-style-type: none"> 技術協力連携との相乗効果を期待し、ウエメ県ダンボ市の本計画における小学校建設対象集落を対象とする 前回無償の APE 組織レベル評価のレベル 3 以上も対象とする その他のサイトはマニュアルの配布にとどめる |
| 1.3. 「維持管理マニュアル」の編集・翻訳・配布 | <ul style="list-style-type: none"> 前回無償において配布した維持管理マニュアルを参考に編集 現地 3 語（バリバ、ヨルバ、フォン）に翻訳、配布 |
| 2. 維持管理活動計画の立案・実施・フォローアップ | |
| 2.1. 維持管理チームの設置 | <ul style="list-style-type: none"> APE 会長、施設担当者、会計、APE 連絡事務局等により構成 |
| 2.2. 維持管理マニュアル使用説明及び軽微な維持管理活動技術指導 | <ul style="list-style-type: none"> マニュアルを用い、既存施設の維持管理方法を具体的に説明し、定期点検と簡易補修の必要性を説明 日常の清掃、定期点検、簡易補修の技術指導(再委託) |
| 2.3. 定例会議の開催と進行 | <ul style="list-style-type: none"> 議題の提示、議事の進行と総括、議事録作成について指導 |
| 2.4. 施設維持管理の現状に関する問題点の分析指導 | <ul style="list-style-type: none"> 委員会メンバーが、既存施設の維持管理状況を分析し、問題を特定できるよう指導 |
| 2.5. 維持管理計画立案に関する指導 | <ul style="list-style-type: none"> 活動 2.3.の結果に基づき、委員会が維持管理計画を立案できるよう指導 維持管理計画書の作成指導 |
| 2.6. 維持管理費用の概算に関する指導 | <ul style="list-style-type: none"> 収支表モデルの提示、作成の指導 収入項目別(会費、水料金、政府補助金、募金、その他)の収入予測指導 維持管理項目別の支出予測指導 収支バランス管理及び資金管理を技術指導 |
| 2.7. 維持管理計画の実施確認 | <ul style="list-style-type: none"> 維持管理活動計画の実施状況について、対象校を定期的に訪問し確認 維持管理活動報告書の作成指導 終了時評価により活動成果を測定 |
| 3. 中央・地方行政レベルにおける維持管理支援体制ネットワークの強化 | |
| 3.1. 定期的会合の開催 | <ul style="list-style-type: none"> 各省庁関係者による情報交換 コミュニティレベルの維持管理計画、実施状況の把握 コミュニティに対する維持管理指導の実施方法説明 |
| 3.2. 維持管理計画、実施状況の報告ネットワーク構築 | <ul style="list-style-type: none"> コミュニティから県レベルまで維持管理計画及び実施状況を報告・確認できるネットワークシステムの構築 |

(2) ソフトコンポーネント活動対象地域

前回無償におけるソフトコンポーネント活動対象選定基準に基づいて選定する。具体的には、NGO が作成する父母会組織レベル評価基準に基づいて父母会組織のレベルを組織構成、機能、財務管理、学校関係者との協調の 4 側面から 5 段階に評価し、総合判定がレベル 3 以上の学校を対象とする。また、それとは別に、技術協力連携との相乗効果が期待できる JOCV の派遣予定地域であるウエメ県ダンボ市における小学校建設対象サイト 5 校についても対象とする。

(3) ソフトコンポーネントに係る実施体制

ソフトコンポーネントの活動主体は、日本人コンサルタント 1 名のポイント支援と、過去に父母

会の能力向上支援プロジェクトに実績のある NGO スタッフ（業務主任 1 名、補佐 1 名、会計 1 名、運転手 1 名）により構成する。また、視学官事務所(CS)及び MEPS 県事務所、APE 連絡局にオブザーバーとして参加を要請し、ソフトコンポーネント活動実施に際して協力を依頼する。

ソフトコンポーネント活動の再委託先 NGO に求められる要件は、①ベナン国ズー県、クフォ県、コリーヌ県及びウエメ県ダンボ市において活動実績があること、②父母会を対象とした維持管理プログラム実施の経験とノウハウを有すること、③学校施設の維持管理に関するノウハウと技術スタッフを有すること、④初等・中等教育省関係者との連絡体制及び面識を有していること、及び⑤ドナーの財政支援によるプロジェクト再委託の実績があること、である。

4-3. 技術協力との連携

我が国のベナンに対する技術協力としては、1-6-8 に記述したダンボ市における WACIPAC の活動のほか、ベナンへの青年海外協力隊の派遣強化が挙げられる。2005 年 7 月より JOCV 現地事務所を開設して以来、現在までに 2006 年 10 月時点で 28 名が活動中であり、さらに 2006 年度末までには約 40 名にまで増加する予定である。現在、ダンボ市には村落開発普及隊員 2 名、保健士 1 名の派遣を予定しているが、本計画との連携の可能性を検討し、相乗効果を最大限に発揮するために柔軟な活動を行う人的資源は豊富であると言える。

青年海外協力隊の想定される活動内容は以下のとおり。

- ・「村落開発委員会」の設立(組織強化)、開発行動計画の立案・実施・モニタリング・評価支援活動
- ・「小学校衛生教育」の普及モデル地域の確立と、ベナン国内への普及体制の構築
- ・学校保健分野におけるモニタリング等のフォローアップや啓発活動
- ・地域農民組織と連携した農業生産物の学校給食への提供、学校菜園活動、地域農業振興(現金収入創出活動)等の支援活動

ダンボ市においては、無償資金協力本体事業とソフトコンポーネント、さらに技術協力を同一サイトにて重ね合わせるにより以下のメリットが考えられる。

- ・学校、給水施設が整備され、それらが効果的に維持管理されることで衛生教育を実践する環境が向上する。
- ・同時に、衛生環境が未整備である学校における技術協力の投入と比較研究を行うことにより、施設面の充実がどれほどの効果をもたらすのかを検討することができる。
- ・JOCV 隊員によるソフトコンポーネント実施後のモニタリング調査が継続して可能となる。
- ・集中的な投入によるモデル地域としての質の向上と「ベ」国全土への波及効果が期待できる。

第5章 結論・提言

5-1. 結論

5-1-1. 協力実施の妥当性

ベ国の小学校の就学児童数は1994年の624,778人から、2004年の1,319,648人と10年間で倍増した。2015年の学齢人口は約159万人と今後平均年率1.42%の増加が見込まれていることから、この学齢人口増加に対応するため、多大の投資が必要と見込まれる。ベ国政府は2000年9月、世界各国と歩調をあわせてミレニアム開発目標達成に取り組むことを採択し、教育分野においては2015年までに全ての学齢児童に教育を与えることを目標として掲げた。「教育セクター10ヵ年開発計画(2006-2015)」によれば、2006年現在229,472人である新入生数が2015年には332,755人に、また現在、53%の進級率は2015年には100%になると見込まれている。これに関連して、2015年まで毎年約2,500教室分の建設と機材整備が必要となり、ベ国政府は技術協力/資金援助機関の支援のもと、2015年までの10年間では合計25,000教室の整備を実施する予定である。日本の無償資金協力を要請した「4次小学校建設計画」による300教室の建設はその一部を構成するものであるため、ベ国の教育セクター開発に直接貢献する本計画の実施は妥当なものと認められる。

5-1-2. 対象地域の妥当性

調査対象地域の学校における児童数/教室数の現状(57.26人/教室：初等・中等教育省教育統計2004-2005)は2015年の目標値(40人/教室：「教育10ヵ年計画」)に程遠い過密状態であり、また既存の校舎の多くは使用に耐えぬほど荒れている。従って新校舎を建設することは小学校施設の過密状態を緩和し、劣悪な教育環境を改善することにより初等教育の質の向上に大いに貢献すると考えられる。以上の結果から、調査対象地域における学校建設計画を実施することの妥当性が確認された。

5-1-3. 対象コンポーネント

学校案件の対象コンポーネントは、以下のとおりで番号順に優先する。

- 1) 建物(教室棟{校長室と倉庫を含む}・便所棟)
- 2) 教室家具
- 3) 教材
- 4) 施設維持管理用機材

本計画の目的である小学校施設整備に照らして、これらのコンポーネントを対象とすることは妥当であると認められるが、教材と施設維持管理用機材については本格調査により、先方負担とする可能性等を検討する。

5-2. 提言

5-2-1. 目標とする品質

現地の設計仕様をベースにした施設の品質とするものの、過去の一般無償の建設案件で得られた

成果・教訓について改善をほどこした品質設定とし、適切な維持管理のもと全体として完成後 20~30 年以上の耐久性を持ち、且つ予測される自然災害に対して構造的に安全な施設とする。また、外観、内観ともに簡素な仕上げとするが、十分な自然採光・換気を確保し、快適な室内環境を具備するよう計画する。

5-2-2. 実施方式と実施体制

本案件をコミ開無償方式で実施し、本格調査(概略設計調査)は JICA が本邦コンサルタントに業務委託して実施し、詳細設計、工事施工、資機材調達、施工監理については本邦調達代理機関が原則として現地のコンサルタントや施工業者、資機材調達業者に発注して実施することを提言する。ただし、一定の品質を担保するため、邦人技術者による技術補強が必要であると考えられ、本格調査においてその実施体制・方法を検討するべきである。

5-2-3. 本格調査の実施要領

本件の本格調査(概略設計調査)を以下の要領で実施することを提言する。

1) 調査対象

「第 4 次小学校建設計画」の実施に対する我が国のコミュニティ開発無償資金協力の位置付け、効果、技術的・経済的妥当性を検討のうえ、協力の成果を得るために必要かつ最適な事業内容・規模につき概略設計を行い、概略事業費の算出を行なうとともに、プロジェクトの成果・目標を達成するために必要な相手国側分担事業の内容、実施計画、留意事項を提案する。調査対象地域はコトヌ、コリーヌ県、クフォ県、ズー県及びウエメ県ダンボ市とする。

2) 調査内容

2)-1 国内事前準備

－ プロジェクトの全体像を把握し、調査実施計画及び協力計画案を検討する。

2)-2 現地調査

- － コミ開無償実施にかかわる要点を説明し、その実施にかかわる先方の合意を再確認する。
- － 要請内容を再確認する。
- － 各県におけるサイトの一部を踏査し、各地域毎の自然条件や社会環境、建設産業等の特徴を把握するとともに、既存学校施設の一般状況を把握する。その結果を踏まえて、必要に応じ先方による対象学校リストの見直しを求める。(サイトの測量、地盤調査は原則として行わず、実施設計段階で実施する。)
- － 2006 年 9 月にコトヌで開催された、「ベ国の教育レビュー会議」の結果を含め、上位計画の重点課題や、小学校施設整備の最新の行動計画を確認する。
- － 他ドナーの学校建設案件の動向、特にイスラム開銀による実施例と世銀による PNDCC の進捗を調査して、設計のグレード、施工と監理の技術レベル、工程分析、コスト分析等の参考とする。
- － 現地のコンサルタント、施行业者、資材調達について最新の状況を調査し、施設の設計、施工計画に反映する。

- － 先方の実施体制、(特に初等・中等教育省教育地方分権・協力局施設課)の組織整備状況を確認する。
- － ダンボ市における技術協力との連携の可能性を調査し具体的方策を検討する。
- － 適切な無償資金協力の規模・内容を検討する。
- － 相手国負担事項を確認する。
- － 以上を踏まえて、事業の実施計画を策定する。
- － 先方政府の最新の学校施設標準設計を調査し、必要かつ適切な改善を盛り込んで本計画による学校施設の概略設計を行う。
- － 学校施設の維持管理状況(過去に実施されたソフトコンポーネントの成果を含む)を調査し、必要に応じて適切なソフトコンポーネントの実施方法を検討する。
- － 調達代理機関が実施設計・施工監理の担当コンサルタントをプロポーザル方式で選定するための発注仕様書(案)を作成する。
- － 調達代理機関が施行業者を入札方式で選定するための入札書式(案)を作成する。
- － 調達代理機関がソフトコンポーネントの担当コンサルタントをプロポーザル方式で選定するための発注仕様書(案)を作成する。－ 施工体制、監理体制、工程計画、品質管理計画、ロット分け、本邦コンサルタントの業務内容と業務量を検討する。
- － 概略事業費を算出する。

2)-3 国内解析

- － 現地調査の結果を踏まえ、日本政府との議論を経て概略設計概要書を作成する。

2)-4 概略設計概要書の現地説明・協議

概略設計概要書を相手国政府に説明し、内容につき協議・確認する。相手国政府からコメントがなされた場合は、必要に応じて修正を加え、概略設計調査報告書に反映させる。

2)-5 概略設計調査報告書の作成

相手国政府への概略設計概要書の説明・協議の結果を踏まえ、概略設計調査報告書を作成する。

3) 調査規模

3)-1 調査期間

| | |
|-----------|--------|
| 国内事前準備 | 0.3 ヶ月 |
| 現地調査 | 1.2 ヶ月 |
| 国内解析 | 2.5 ヶ月 |
| 概略設計概要書説明 | 0.4 ヶ月 |
| 概略設計報告書作成 | 1.6 ヶ月 |
| 合計 | 6.0 ヶ月 |

3)-2 要員計画

| | |
|-----------|--------|
| 業務主任/建築計画 | 2.0 人月 |
|-----------|--------|

| | |
|-----------------------|--------|
| 教育計画／技術支援（ソフトコンポーネント） | 1.3 人月 |
| 建築設計／設備計画／施工計画 | 2.6 人月 |
| 機材計画／調達計画／積算 | 2.1 人月 |
| 仏語通訳（48 人日） | |
| 合計 | 8.0 人月 |

5-3. 本格調査に際し考慮すべき事項

5-3-1. 計画対象学校リスト

初等・中等教育省は各(複合)県教育局のまとめた対象学校リストを基に要請対象学校リストを作成しているが、その過程で誤謬が生ずる可能性が少なからずある。実際、概要確認調査において所踏査した20サイトのうち、2サイトは同一敷地内の他の学校と誤ってリストに記載されていた。対象学校リストは本格調査時点で先方政府に見直しと修正をするよう要求し、さらに実施設計時点で敷地測量に基づき施設配置を確認して決定するのが適当である。

5-3-2. 学校施設の標準設計

- 1) 初等・中等教育省による小学校の標準設計は、廊下と反対側の庇の出を増やすことや、壁部の隙間からの侵入防止策など、細部の設計を現在見直し中であるので、本格調査時においてその内容を再確認する必要がある。
- 2) 初等・中等教育省は、「ノンアスベスト」と称していても、その確認が難しいという理由でノンアスベストセメント板を屋根葺き材とすることは、原則として中止している。ただし、アスベストを含有しないことを確実に担保できるならば、使用を禁ずるものではないとの説明があったので、この点に留意して設計がなされる必要がある。
- 3) 初等・中等教育省によれば「第3次小学校建設計画」において建設された多数の学校において屋根の雨漏りが発生し、原因を調査したところ屋根葺き材を緊結するフックボルトの貫通孔部分に問題があり、この部分にシール材を充填して補修がなされたとのことである。本件の、本格調査や実施設計にあたっては、当初の不具合の原因を確認して設計に反映する必要がある。
- 4) 現地における小学校施設の屋根構造は木造とするのが一般的であるが、木造の屋根下地には品質に大きなバラツキがみられ、相当な監理作業を投入しても良好な品質確保は容易でない。日本の過去の無償資金協力では、屋根構造を日本製の鉄骨造として品質の確保を図ったと推測されるが、コストは当然高くなる。本格調査においては、木造、現地産鉄骨造、第3国産鉄骨造、日本産鉄骨造等の選択肢の得失と、コミ開無償方式との整合を総合的に比較検討して決定することが望まれる。

5-3-3. 施工・監理計画

本件をコミ開にて実施する場合、建設の品質を従来の一般無償による建設に近づけるためには、5-4-5 に述べる現地のコンサルタント、施工業者の選定に十分な配慮が必要であるとともに、実施

設計や施工監理における本邦コンサルタントの支援が必要と考えられるが、その内容をどの程度とするかにかかわり以下の項目について検討する。

- ・ 必要とされる支援作業の提案
- ・ 必要とされる要員計画
- ・ 以上を踏まえた業務発注仕様書(案)

5-3-4. ソフトコンポーネント

過去の一般無償資金協力において実施されたソフトコンポーネントの成果全般は先方政府や裨益学校に高く評価されているが、一部においてはマニュアル類の学校への配布に不備があったとの報告もあることから、先方政府と協議してそのようなクレームを起さぬ対策を講じて実施すべきである。

5-3-5. ローカルコンサルタント・現地施工業者の調達方法

本件をコミ開にて実施する場合、建設工事の良好な品質を確保するためには、優良な現地コンサルタント、施工業者を選定する必要があり、そのためにはどのような方法でコンサルタントや施工業者を調達すべきかを念頭に、以下の項目について検討を行うこと。

- ・ コンサルタントの選定については、プロポーザル方式とすることが想定されるが、その際の記載要求事項、業務発注仕様書
- ・ 入札方式の設定（原則として一般競争入札を採用するが、現地の事情によっては指名競争入札とする可能性の検討、PQを実施すべきかとその基準の検討を含む）
- ・ 使用する契約条項
- ・ ショートリストの作成方法
- ・ ロット分けの検討

5-3-6. 技術協力との連携

ダンボ市における、WACIPAC の活動状況や今後の協力の方向、及びこれらへの青年海外協力隊の関与のあり方などを踏まえて、これらの技術協力に適切な環境を提供するために、場合によっては対象サイトの見直しや、計画対象に給水施設を含むかなどの検討を行なう必要がある。

5-3-7. その他

2006年9月時点でコリーヌ県においては、隣国ナイジェリア側より武装集団が侵入して4輪駆動車両を強奪する事件が頻発しており、同地域における夜間の走行を避ける、地域管轄の警察と連絡を密にする等の配慮が必要であった。本格調査においても、同様の危険があり得るので、先方政府関係者との連絡を密にして安全確保に慎重な対応が望まれる。

「給水案件」調査結果

第6章 プロジェクトの背景・経緯

6-1. 当該セクターの現状と課題

6-1-1. 給水セクターの現状と課題

ベナンの地方農村部では未だに給水サービスを受けていない村落が存在し、2005年12月時点で、ミレニアム開発目標の際に設定した2015年までの村落給水の給水率85%を大きく下回る67.3%に下方修正された。

村落給水開発は年々困難な地区、即ち、自然条件の悪い地区、裨益人口が特定できない村落が対象となっている他、分担金の準備が整わずに計画途中で中断せざるを得ない地区が発生している。そのため給水率の低下は今後も引き続いて起こるものと想定される。また、我が国を除く、欧米のドナー国や国際機関なども村落給水計画に割り当てられる予算が限られていることから、それぞれの現地事務所で計画する事業が計画通りに進まないという問題も存在する。

給水施設が未だに整備されていない村落では、水因性の疾病が後を絶たず、村落の衛生環境の改善策が取れないまま、村民の生活水準の地域格差は広がりつつある。

村落給水を管轄する水総局(DGE)は地方分権政策により、各県の水支局(DGE/SH)に調査・計画・施工・維持管理を委ねているが、新しい体制は始まったばかりで、人材不足と職員の経験不足、限られた予算等の要因により遅々として計画が進んでいない状況にある。

6-1-2. 給水セクターの上位計画の概要

「村落給水国家戦略」の中で鉱山・エネルギー・水省(MMEE)は、関係省庁と連携・協力の下、次の分野の諸活動を推進する。

- ・ 「衛生活動」(家庭用水の衛生的な排水、水の衛生確保に対する住民の行動変容の促進)
- ・ 「ジェンダーの視点の導入」(水管理活動への男女共同参画)
- ・ 「基礎教育支援」
- ・ 「付加価値活動の推進」(農業振興)
- ・ 「自然水源の保護と人口水源(貯水池)確保」
- ・ 「農村コミュニティの能力強化のための識字教育の展開」
- ・ 「水供給プログラムにおけるエイズ撲滅活動の推進」(住民、行政、民間セクターにおける啓発システムの構築)

「村落給水計画」について、村落給水分野で活動している欧米ドナー国で組織されている「水委員会」では、それぞれの機関の予算と投資計画から2015年までの年次計画を策定している。それによると2005年度の時点で、2015年における全国の村落給水率は67.3%と算定されており、当初のミレニアム開発目標の給水率指標85%を大きく下回る結果となっている。

(1) 村落給水分野のプログラム (DGE/ドナー国) の進捗状況

ベナンの村落給水分野に対して、水総局 (DGE) と欧米のドナー国、国際機関は水委員会を設置して 2015 年の開発目標達成のための村落給水計画に取り組んでいる。水委員会は、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構)、UNICEF (国連児童基金)、BID (イスラム開発銀行)、AFD (フランス開発グループ)、世界銀行、EU (欧州連合) 等の機関により構成されている。水委員会は、年 4 回水総局で開催されており、議長は水総局次長が務めている。2005 年度プログラム予算の検討と提言を表 6-1 に示す。

表 6-1 : 2005 年度プログラム予算の検討と提言

| No. | 提言項目 | 措置 | 実施内容 |
|-----|---|---|--|
| | プログラム予算と管理体制 | | |
| 1 | プログラム予算実施における問題解決のためにMDEFのDNMPとDDCを加えたかたちでのMMEEとMDEFとの間で常時協議を行える環境を迅速に整える | MMEEとMDEFに各省間命令に署名するよう提案する | MDEFとMMEEとの間での協議体制は2006年8月4日付け各省間命令No. 35/MDEF/MMEE/DC/SGM/CTJ/DAによって整備された。また協議は必要に応じて実施される(最低限、四半期に一度)。 |
| 2 | MMEEとMDEFとの間での協議のためのテクニカルグループを設置する。そのグループにはDGH、DA/MMEE、CTP DANIDA、GTZ、DPP/MMEEを加える。 | MMEEが署名する際に業務覚書を付けることを提案する | 上記の命令の第4条によってテクニカルグループの構成が定められている。 |
| 3 | 国家予算によって水利局の運営、啓蒙活動、ポンプ購入、予定される設備建設に資金がまわるようにする。 | DSRPの優先順位を守り、予算枠決定の際にOMD目標達成のための義務を守る。 | 収入と支出が合致しており、水利局の運営、啓蒙活動、ポンプ購入、予定の設備建設が良好に行われている。 |
| 4 | 予算年度の終了に伴う問題を回避するために、期限を設けて業者に明細計算書を提出させる。 | 業者と調査会社の明細計算書が迅速に提出されるようにし、DGHとDA/MMEEでの処理が迅速に行われるようにする。 | 業者と調査会社の明細計算書が迅速に提出されるようにし、DGHとDA/MMEEでの処理が迅速に行われるようにする。 |
| 5 | 公庫の支払い命令の処理と伝達が迅速に行われるようにする。 | 処理と伝達が迅速に行われない原因を解明し、改善策を講ずる。 | 原因はある特定のファイルを処理する際に規定と手続きが守られていないことであり、そうしたファイルの処理にかなりの時間を要している。その問題解決のための措置が講じられている。 |
| 6 | 実際の予算プランの策定についてPFTの回答を収集する。 | 部門別の予算プログラムに応じて、実際の予算プラン策定についてPFTに回答を求める。 | PTFにより資金援助が告知されている |
| 7 | SONEBの投資プランに出資できるように「共通の壺」のようなタイプの融資メカニズムを作る。 | - KFWとオランダで共通の壺プロジェクトを準備する。 - 融資メカニズムにおける手続きについてのマニュアルを作成する。 | |
| 8 | 「ウォーター・イニシアチヴ」プロジェクトのアクションプラン実施で使える人材を評価する。 | 資金面および制度面での能力強化の必要性を確認する。 | 現在、評価中である。 |
| 9 | 小規模給水施設管理の専門化を急ぐ。 | 10ヶ所の小規模給水施設についてのパイロットプロジェクトを早い時期にスタートする。 | - 10ヶ所の小規模給水施設はすでに選定されている。 - 水利支局とコミュニケーション/AUEとの協議段階である。 - サイト選定基準を設定中である。 |

| No. | 提言項目 | 措置 | 実施内容 |
|-----|---|---|--|
| 10 | 井戸リハビリプログラムを2007年から実施する。 | コミュニティの資金参加が低下していることを見直す。2007 - 2009プログラム予算に組み入れる。スペアパーツが入手困難な古いポンプを交換する。 | 在庫切れの古いポンプについてのリハビリが決定された。リハビリプログラムが2007 - 2009予算に組み入れられている。古い構造物のリハビリプログラムおよびこれまで設備が作られたことがない集落の半数に対する新規構造物建設プログラムが立案され、管轄機関に提出された。資金参加率を定めるMMEEの新規命令案がファイナライズされた。 村落の資金参加率が60%を越えた段階で構造物建設プランを立案し、構造物建設が終わるまでに徐々にそのパーセンテージを上げる。 |
| 11 | 2006 - 2007年内で入札募集のプロセスを最大120日に短縮する。 | 政府調達契約締結の各段階についてのフォローアップを強化する。テクニカルグループの会合で定期的に調整を行う。 | |
| 12 | 「ウォーターイニシアティブ」プロジェクトの資金面および制度面を強化する | 強化のためにPTFでアンケート調査を行う。 | 強化プランの第1版が策定され、AFDに提出された。 |
| | 啓蒙活動 | | |
| 13 | ソフトコンポーネントの効果を上げる。 | 啓蒙活動に関する調査のためのリコメンデーションを実施する。 | 啓蒙活動に関する調査を実施中である。報告書が待たれている。 |
| | 地方分権 | | |
| 14 | コミュニンに対して徐々に権限を移転するための具体的な方法を決定する | AEPガイドを作る（「共通の壺」に関する調査）。 | 権限移転の予備調査が実施中である。部門の当事者の役割と代理権を明確にするための作業部会を準備中であり、2006年10月に作業部会が開かれる予定である。 |
| 15 | 小規模給水施設建設のための資金調達と管理に関する部門の枠組みを決定する。 | 小規模給水施設の診断のためのリコメンデーションを実施する。小規模給水施設管理のための国の作業部会を作る。 | 小規模給水施設管理のための作業部会が8県での診断調査後に開催された。残りの3県でも調査が行われ、契約の形態が提案され、各市長に通知された。 |
| | 計画と資金のフォローアップ | | |
| 16 | 2015年を目標年とするインフラプログラムで対象人口、実施内容、達成すべき給水率を明確にする。 | 対象人口、実施内容、達成すべき給水率を見極める。 | SONEB、INSAE、DGHの会議によって、諸問題を検討するための委員会が設置された。委員会、DGH、DG SONEB間で会議が開かれ、それぞれの役割、戦略、アクションプランに基づいて対象地域が決定された。2015年のプランニングを行う前の2006年9月末までに、委員会は報告書ドラフトを用意し、各局に提出する。 |
| 17 | BDIの効果を高める。 | 必要な情報を優先的に収集し、常に改定する | BDIのコミュニティファイルや申請を管理するための基準がDDC/SH/DDMEHのために設定された。基準はDDC/SH/DDMEHが利用するためのものである。またNGOのための基準も用意される。 |

| No. | 提言項目 | 措置 | 実施内容 |
|-----|--|---|---|
| 18 | 年ごとの見直しの際に提案された提言を実践的なものにする。 | 提言に優先順位を付け、アクションプランを策定する | 行動計画が策定され、実施されている。 |
| 19 | 年ごとの見直しの際に提案されたリコメンデーションの実施状況を定期的にまとめる。 | 毎月、協議会を開催する | |
| 20 | PTFとベナン政府との間で協定を結ぶ | MDEFとMMEEで協定案の検討を急ぐ。 | それぞれの側によって「共通の壺」協定案が検討された。MDEFとMMEEの間で協議が行われた。それぞれの見解が出され、PTFに伝達され、検討され、協定に盛り込まれた |
| 21 | 水法と水に関する国家政策を採択する。 | 採択のプロセスを実施する。 | 水法は現在、最高裁判所で検討されている。政府は緊急手続きとして最高裁判所に見解を求めた。水に関する国家政策は水管理に関わる各省で検討された後、大臣閣議にかけられる。 |
| 22 | 適用法文の策定と水法で定められる機関の設置 | 水法が採択されるまでに、適用法文案の策定を開始する。 | 水法が採択されるまで、いくつかの適用法文が策定されている最中である。 |
| 23 | 水の各部門の調整メカニズムを設置する。 | 各省間命令への各省の署名がスムーズに行われるようにフォローアップする。 | MMEEの政令を考慮に入れ、CTC-GIRE設置に関する各省間命令案が採択されつつある。 |
| 24 | 水に関する国家政策の実施機関とその活動のための資金を確保する。 | 水政策に必要な資金を予算化する | 2006年にGIREに割り当てられたプログラム予算はわずかであるが、BP02007 - 2009に含まれる予算案は多額である。GWP、PPE、オランダ大使館のプロジェクトの枠内での融資が発表され、アラブ開発銀行との連携による取組みが行われている。 |
| | 基本的な衛生・下水処理 | | |
| 25 | 衛生・下水処理部門の適切な組織化を行う。 | DHABの監査の推移をフォローアップする。その結果に応じて必要な措置を適用する。 | |
| 26 | 下水処理が適切に行われるようにする。 | DDS予算で予算枠を決める。 | |
| 27 | コミュニティによって基本的な衛生および下水処理が適切に行われるための具体的な方法を決定する。 | コミュニティとの協議の場を設ける。コミュニティの活動を適切化するための効果的な戦略を策定する。 | |
| 28 | 基本的な衛生および下水処理活動の調和の取れたアプローチを発展させる。 | 各当事者と作業部会を開催する。 | |
| 29 | 都市部における廃水処理部門を発展させる。 | 都市部のAEP戦略で予定される措置を実施する。 | |
| 30 | BP2006の見直し作業を最良のかたちで行う。 | - 総合的な会議よりも作業部会により重点を置く。 - BP2006の実施で確認される重大な問題を検討するための協議会を開催する。 | |

6-2. 要請の確認

6-2-1. 要請対象地域

「第6次村落給水計画」（コリーヌ県、クフォ県、ズー県）及び「第7次村落給水計画」（アトランティック県、ウエメ県、プラトー県）が要請対象地域として挙げられていたが、コリーヌ県、クフォ県、ズー県の3県にウエメ県ダンボ市を加えて対象地域とすることが確認された。

6-2-2. 要請対象地区 / 計画地区優先順位

要請された計画地区は、コリーヌ県 83 地区、クフォ県 50 地区、ズー県 55 地区、及びダンボ市 13 地区の計 201 地区である。これらの地区には小規模給水地区（レベル2）と人力ポンプ地区（レベル1）が含まれており、開発地区の選定理由及び開発順位が明記されていなかったため DGE 側に選定理由と優先順位を付けるよう要請した。

<小規模給水地区の選定理由>

- ・ 既に人力ポンプ井戸が設置されているものの、地区の人口増加に伴い、既存の水源では給水需要に対応しきれない地区
- ・ 複数の村落が隣接して存在し、既存の水管理委員会を統合して新規水管理委員会の設置が可能な地区
- ・ 幹線道路に近く、市場を有している地区（農家の現金収入が見込まれ、給水施設の維持管理費支払いが容易となる地区）
- ・ 建設用地の確保状況（不法占拠住民の有無及び住民移転の必要性の確認を含む）
井戸建設を行うためには、建設地点まで掘削機、給水車、作業機材車輛等の機材が進入できるアクセス道路とこれらの機材が配置できるだけの土地の確保が必要となる。

<人力ポンプ地区の選定理由>

- ・ 飲料水給水が緊迫している地区であること
水源地までの水汲み労働が大きな負担となっている地区、衛生環境の点から早急に対策が望まれている地区（雨水、川の水を飲料水として使っている地区）
- ・ 建設用地の確保状況（不法占拠住民の有無及び住民移転の必要性の確認を含む）
井戸建設を行うためには、建設地点まで掘削機、給水車、作業機材車輛等の機材が進入できるアクセス道路とこれらの機材が配置できるだけの土地の確保が必要となる。
- ・ 住民のプロジェクト参加意思があること
プロジェクト実施に当たり、受益者負担の原則からプロジェクト地区住民は分担金を準備すること、水管理委員会（女性2名を含む）が設立されることが条件となっている。

<開発地区の優先順位>

上記選定理由で選択された地区のうち、水管理委員会の活動がしっかりしている地区、プロジェクト開始までに分担金の準備が可能と思われる地区を A ランク、その他の地区を B ランクとして優先順位をつけた。

表 6-2 : 要請地区 / 計画地区優先順位

| Departement 県名 | Commune 市名 | Arrondissement 郡名 | Village 村落名 | Localite 集落名 | 優先 順位 | Commune 市名 | Arrondissement 郡名 | Village 村落名 | Localite 集落名 | Pop_Actuelle 人口 / 2005年 |
|-------------------|---------------|----------------------|--|--|----------|--------------------|----------------------|--|--|----------------------------|
| COLLINES | | | | | | | | | | |
| | 小規模給水地区 | レベル2 (ミニッツ署名時) | | | | (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | |
| 01 | BANTE | GOUKA | Galata / mamatchoke | Galata / Mamatchoke | 1 | BANTE | GOUKA | Galata / mamatchoke | Galata / Mamatchoke | 4,087 |
| 02 | | BOBE | Bobé / Djagbalo | Bobé / Djagbalo | 2 | | BOBE | Bobé / Djagbalo | Bobé / Djagbalo | 3,599 |
| 03 | DASSA-ZOUME | TRE | Adjaokan, Gankpetin, Lema, Seme, Kpekploue, Itchegou | Adjaokan, Gankpetin, Lema, Seme, Kpekploue, Itchegou | 3 | DASSA-ZOUME | TRE | Adjaokan, Gankpetin, Lema, Seme, Kpekploue, Itchegou | Adjaokan, Gankpetin, Lema, Seme, Kpekploue, Itchegou | 5,714 |
| 04 | | KPINGNI | Kpingni, Togon, Vedji, Bakeme | Kpingni, Togon, Vedji, Bakeme | 4 | | KPINGNI | Kpingni, Togon, Vedji, Bakeme | Kpingni, Togon, Vedji, Bakeme | 4,809 |
| 05 | GLAZOUE | ZAFFE | Kpakpazoume, Adourekoman | Kpakpazoume, Adourekoman | 5 | GLAZOUE | ZAFFE | Kpakpazoume, Adourekoman | Kpakpazoume, Adourekoman | 2,903 |
| 06 | | ASSANTE | Assante, Houin | Assante, Houin | 6 | | ASSANTE | Assante, Houin | Assante, Houin | 4,139 |
| 07 | OUESSE | CHALLA OGOI | Challa Ogoi, Kokoro | Challa Ogoi, Kokoro | 7 | OUESSE | CHALLA OGOI | Challa Ogoi, Kokoro | Challa Ogoi, Kokoro | 5,567 |
| 08 | | KILIBO | Yaoui | Yaoui | 8 | | KILIBO | Yaoui | Yaoui | 3,230 |
| 09 | SAVE | KABOUA | Atesse, Alafia, Montewo | Atesse, Alafia, Montewo | 9 | SAVE | KABOUA | Atesse, Alafia, Montewo | Atesse, Alafia, Montewo | 4,421 |
| 10 | SAVALOU | KPATABA | Ekpa, Miniki | Ekpa, Miniki | 10 | SAVALOU | KPATABA | Ekpa, Miniki | Ekpa, Miniki | 3,568 |
| 11 | | DJALOUKOU | Djaloukou, Djalouma | Djaloukou, Djalouma | 11 | | DJALOUKOU | Djaloukou, Djalouma | Djaloukou, Djalouma | 3,910 |
| 12 | DASSA-ZOUME | DASSA I | Agbegbe | - | 12 | SAVE | BESSE | Djabatta | Djabatta | 813 |
| 13 | | DASSA I | Zongo | - | 13 | GLAZOUE | OUEDEME | Ouedeme | Ouedeme | 2,011 |
| 14 | | GBAFFO | Dovi Some | - | | (現地確認調査時) 優先地区 B | | | | |
| 15 | OUESSE | ODOUGBA | Tchedjinnnon | - | 14 | DASSA-ZOUME | DASSA I | Agbegbe | | |
| 16 | SAVALOU | SAVALOU AGBADO | Gbaffo Dogoudo | - | 15 | | Gbaffo | Zongo | | |
| 17 | SAVE | ADIDO | Tchoui | - | 16 | SAVALOU | ODOUGBA | Dovi Some | | |
| 18 | | BONI | Agbodo | - | 17 | | SAVALOU | Tchedjinnnon | | |
| 19 | | BONI | Agbaigodo | - | 18 | | SAVALOU | SAVALOU AGBADO | Gbaffo Dogoudo | |
| 20 | | BONI | Awo Srika | - | 19 | | SAVE | ADIDO | Tchoui | |
| 21 | | BONI | Kilibo Ogbo | - | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | 人力ポンプ地区 | レベル1 | | | | (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | |
| 01 | DASSA-ZOUME | PAOUIGNAN | Hounkpogon | Daavinongon | 1 | DASSA-ZOUME | GBAFFO | Awaya | Awaya | 876 |
| 02 | | GBAFFO | Awaya | Awaya | 2 | | SOKLOGBO | Soklogbo | Assansego / Landeougou | - |
| 03 | | PAOUIGNAN | Hounkpogon | Dovonongon | 3 | | GLAZOUE | SOKPONTA | Akpikpi | Akpikpi |
| 04 | | SOCLOGBO | Soclogbo | Assansego / Landeougou | 4 | | | Sokponta | Sokponta | Okpataba |
| 05 | GLAZOUE | AKLANKPA | Sowiandji | Gote Doho | 5 | OUESSE | CHALLA OGOI | Challa Ogoi | Agah Ottata | 2,658 |
| 06 | | KPAKPAZA | Sowe | EPP / B | 6 | | | Kokoro | Kamala | |
| 07 | | Kpakpaza | Atogbo | Atogbo | 7 | | OFFE | Dani | Bossikponongon | 3,158 |
| 08 | GLAZOUE | OUEDEME | Goto | Abeya 1 | 8 | SAVE | KABOUA | Gogoro | Gogoro | - |
| 09 | | GOME | Gome | Yawomou | | (現地確認調査時) 優先地区 B | | | | |
| 10 | | | | Ayede | 9 | DASSA-ZOUME | PAOUIGNAN | Hounkpogon | Daavinongon | 3,852 |
| 11 | | | | Okeokounou | 10 | | | | Dovonongon | |
| 12 | | SOKPONTA | Sokponta | Akouegba | 11 | GLAZOUE | AKLANKPA | Sowiandji | Gote Doho | 6,337 |
| 13 | | | | Ekpa | 12 | | KPAKPAZA | Sowe | EPP / B | 3,965 |
| 14 | | | | Kpako | 13 | | Kpakpaza | Atogbo | 1,670 | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------|-----------|---------------|-----------------------|----|---------|-----------|---------------|-----------------------|-------|
| 15 | | | | | | | | | | |
| 16 | | SOKPONTA | Akpikpi | Akpikpi | 14 | | QUEDEME | Goto | Abeya 1 | 3,031 |
| 17 | GLAZOUE | | Sokponta | Okpataba | 15 | | GOME | Gome | Yawomou | 4,630 |
| 18 | | | | Boubou | 16 | GLAZOUE | | | Ayede | |
| 19 | | MAGOUMI | Magoumi | CEG | 17 | | | | Okeokounou | 2,950 |
| 20 | | | | Agbo | 18 | | SOKPONTA | Sokponta | Akouegba | |
| 21 | | | Thio | Adjahoungbadji | 20 | | | | Ekpa | |
| 22 | | | Assromihoue | Gandjetovlame | 21 | | | | Kpako | |
| 23 | | | | Ayou | 22 | | MAGOUMI | Magoumi | Boubou | |
| 24 | | THIO | Akomya | Agossouedji | 23 | | | | CEG | |
| 25 | | | | Vodo | 24 | | | | Agbo | |
| 26 | | | Kpassali | Fangnin Doho | 25 | | | Thio | Adjahoungbadji | |
| 27 | | | Hocco | Alpha Doho | 26 | | | Assromihoue | Gandjetovlame | 1,040 |
| 28 | | | | Aqname | 27 | | | | Ayou | |
| 29 | | | | Some | 28 | | THIO | Akomya | Agossouedji | 1,162 |
| 30 | | QUEDEME | Kpota | Zonqo | 29 | GLAZOUE | | | Vodo | |
| 31 | GLAZOUE | | Goto | Kpoba | 30 | | | Kpassali | Fangnin Doho | 795 |
| 32 | | | Yaqbo | Finagnon Doho | 31 | | | Hocco | Alpha Doho | 1,776 |
| 33 | | | | Lohoue Lohoue | 32 | | | | Agname | 2,596 |
| 34 | | | | Adonmandedji | 33 | | | | Some | |
| 35 | | | Affizougo | Sowomin (MASSEIDOHOU) | 34 | | QUEDEME | Kpota | Zongo | 3,031 |
| 36 | | | | Hazahouladji | 35 | | | Goto | Kpoba | |
| 37 | | | | Ketegbe Doho | 36 | | | Yaqbo | Finagnon Doho | 3,130 |
| 38 | | | | Adetouin Doho | 37 | | | | Lohoue Lohoue | 1,695 |
| 39 | | | | Bleoudji | 37 | | | | Adonmandedji | |
| 40 | | | | Marceli Doho | 39 | | | Affizougo | Sowomin (MASSEIDOHOU) | 2,368 |
| 41 | | | | Agondji | 40 | | | | Hazahouladji | |
| 42 | | AKLANKPA | | Wai Amin | 41 | | | Allawenonsa | Ketegbe Doho | 3,714 |
| 43 | | | | Mindotinsa | 42 | | | | Adetouin Doho | 3,098 |
| 44 | | | Lagbo | Kanninkpo Doho | 43 | | | | Bleoudji | 2,782 |
| 45 | | | | Ayekobinou Doho | 44 | | | | Marceli Doho | |
| 46 | GLAZOUE | | | Tokoun Tokoundji | 45 | GLAZOUE | AKLAMKPA | | Adetouin Doho | |
| 47 | | | | Videgnamon Doho | 46 | | | | Agondji | |
| 48 | | | | Kpokandjo Doho | 47 | | | | Wai Amin | |
| 49 | | | | Aqounnan Doho | 48 | | | | Mindotinsa | |
| 50 | | | | Ahodohoundji | 49 | | | | Kanninkpo Doho | |
| 51 | | | | Amoumin Doho | 50 | | | | Ayekobinou Doho | |
| 52 | | GBANLIN | Gbanlin | Gbekpodji | 51 | | | | Tokoun Tokoundji | |
| 53 | OUESSE | ODOUGBA | Tchedjanagnon | Tchedjanagnon | 52 | | | | Videgnamon Doho | |
| 54 | | OFFE | Dani | Bossikonongon | 53 | | | | Kpokandjo Doho | |
| 55 | | ADIDO | Igboroko | | 54 | | | | Agounnan Doho | |
| 56 | SAVE | BEESE | Besse | Igboiquinin | 55 | | | | Amoumin Doho | |
| 57 | | BESSI | Besse | F.El Hadj Soumaila | 56 | OUESSE | ODOUGBA | Tchedjanagnon | Tchedjanagnon | 1,309 |
| 58 | | KABOUA | Gogoro | Gogoro | 57 | | ADIDO | Igboroko | Igboroko | |
| 59 | | GOBADA | Gobada | Aboadko | 58 | SAVE | BEESE | Besse | Igboiquinin | |
| 60 | | LEMA | Kitilikpi | Tchanka | 59 | | BESSI | Besse | F.El Hadj Soumaila | |
| 61 | SAVALOU | MONKPA | Anigbe | Anigbe | 60 | | GOBADA | Gobada | Abidji | 3,371 |
| 62 | | DJALOUKOU | Gbaglodji | Gbaglodji | 61 | | LEMA | Kitilikpi | Tchanka | 3,448 |
| | | | | | 62 | SAVALOU | MONKPA | Anigbe | Anigbe | |
| | | | | | 63 | | DJALOUKOU | Gbaglodji | Gbaglodji | 1,835 |

| | | | | | | | | | | |
|----|------------|----------|---------------|--------------------|--|----|-----------------|---------------|--------------------|------------|
| 37 | LALO | HLASSAME | Kpassame | Eguihoue | | 35 | ZALLI | Ajassagon | Agbandome | |
| 38 | TOVIKLIN | TOVIKLIN | Tannou Avedji | Lokpedjihoue | | 36 | | | Akahoue | |
| 39 | | DOKO | Tchenonhoue | Kpakpoguinnounhoue | | 37 | GNIZOUME | Tandji | Tchahoue | |
| 40 | DJAKOTOMEY | GOHOMEY | Gohomey | Guidjihoue | | 38 | | | Oboubehoue | |
| | | | | | | 39 | TOHOU | Baikpa | Houndjohoue | |
| | | | | | | 40 | TCHI AHOMADEGBE | Aloya | Gbetohoue | |
| | | | | | | 41 | HLASSAME | Kpassame | Eguihoue | |
| | | | | | | 42 | TOVIKLIN | Tannou Avedji | Lokpedjihoue | |
| | | | | | | 43 | DOKO | Tchenonhoue | Kpakpoguinnounhoue | |
| | | | | | | 44 | DJAKOTOMEY | GOHOMEY | Gohomey | Guidjihoue |

| ZOU | | | | | | | | | |
|-----|--------------|----------------|-----------------|-----------------------|------------------|--------------|---------------|-----------------|-----------------------|
| | 小規模給水地区 | レベル2 (ミニッツ署名時) | | | (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | |
| 01 | ABOMEY | DETOHOU | Allomankanme | | 1 | ABOMEY | DETOHOU | Allomankanme | 2,800 |
| 02 | AGBANGNIZOU | SINWE | Adjido + Dodome | | 2 | AGBANGNIZOU | SINWE | Adjido + Dodome | 3,000 |
| 03 | BOHICON | MADJE | Madje | | 3 | BOHICON | MADJE | Madje | 3,800 |
| 04 | | OUTO | Outo | | 4 | DJIDJA | SAGON | Sagon | 2,500 |
| 05 | DJIDJA | AGOUNA | Koutagba | | 5 | OUIHNI | DASSO | Dasso | 3,500 |
| 06 | | SAGON | Sagon | | 6 | ZAGNANADO | KPEDEKPO | Centre | 3,300 |
| 07 | OUIHNI | DASSO | Dasso | | 7 | ZA-KPOTA | ASSANLIN | Zounzonme | 3,000 |
| 08 | ZAGNANADO | KPEDEKPO | Centre | | 8 | ZOGBODOME | DOME | Dome | 3,200 |
| 09 | ZA-KPOTA | ASSANLIN | Zounzonme | | | | | | |
| 10 | ZOGBODOME | DOME | Dome | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | 9 | | OUTO | Outo | 3,800 |
| | | | | | 10 | DJIDJA | AGOUNA | Koutagba | 2,500 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | 人力ポンプ地区 | レベル1 | | | (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | |
| 01 | | | Tokpa | Adjaho | 1 | AGBANGNIZOUN | LISSAZOUNME | Houndo | Houndo |
| 02 | | ZOUNGOUDO | Kpoto Tokpa | Toweta | 2 | DJIDJA | SETTO | Gnizounme | Ayetchehoungon |
| 03 | | | Tokpa | Hougbeme | 3 | | ZAGNANADO | Doga | Doga Kotingon |
| 04 | AGBANGNIZOUN | ADANHONDJIGON | Agbassagoudo | Agbassagoudo | 4 | ZAGNANADO | BANAME | Zingon | Zounsedji |
| 05 | | LISSAZOUNME | Houndo | Houndo | 5 | | KPEDEKPO | Kpota | Pouto |
| 06 | | ADANHONDJIGON | Agbozoundji | Agbozoundji | 6 | | ZAGNANADO | Doga | Kotingon |
| 07 | | ZOUNGOUDO | Tokpa | Adjaho | 7 | ZA-KPOTA | ZEKO | Adjoko | Adjoko-lokoli |
| 08 | BOHICON | SODOHOMEY | Koklofinta | Toweta | 8 | | ALLAHE | Allahe | Walla aqa |
| 09 | | DJIDJA | Sovlegni | Adjanougon | 9 | ZOGBODOMEY | ZOGBODOMEY | Fidjrosse | Fidjrosse |
| 10 | | SETTO | Saloudji | EPP | 10 | | TANWE HESSOU | Tegon | Alligoudo |
| 11 | | | Gnizounme | Ayetchehoungon | | | | | |
| 12 | | AGOUNA | Hontohou | Alouwewe | | | | | |
| 13 | | | Anakpa | Ayabanongon | 11 | | | Tokpa | Adjaho |
| 14 | DJIDJA | DJIDJA | Kome | Camp peuhl, Atiningon | 12 | | ZOUNGOUDO | Kpoto Tokpa | Toweta |
| 15 | | | | Ahouame | 13 | AGBANGNIZOUN | | Tokpa | Hougbeme |
| 16 | | OUNGBEGA | Sozoun | Kpetekpa | 14 | | ADANHONDJIGON | Agbassagoudo | Agbassagoudo |
| 17 | | | | | 15 | | ADANHONDJIGON | Agbozoundji | Agbozoundji |
| 18 | | | Lotcho | Lotcho daho | 16 | | ZOUNGOUDO | Tokpa | Adjaho |
| 19 | | ZAGNANADO | Doga | Doga Kotingon | 17 | BOHICON | SODOHOMEY | Koklofinta | Toweta |
| 20 | | BANAME | Zingon | Zousedji | 18 | | DJIDJA | Sovlegni | Adjanougon |
| 21 | | KPEDEKPO | Zantan | Abekpe | 19 | | SETTO | Saloudji | EPP |
| 22 | | BANAME | Zingon | Massaqbo | 20 | | AGOUNA | Hontohou | Alouwewe |
| 23 | | KPEDEKPO | Kpoto | Pouto | 21 | | DJIDJA | Anakpa | Ayabanongon |
| 24 | ZAGNANADO | | | Zoungoudo | 22 | DJIDJA | | Kome | Camp peuhl, Atiningon |
| 25 | | ZAGNANADO | Doga | Doga Aqa | 23 | | | | Ahouame |
| 26 | | | | Kotingon | 24 | | OUNGBEGA | Sozoun | Kpetekpa |
| 27 | | KPEDEKPO | Agongbodji | Akokponawa | 25 | | | Lotcho | Lotcho daho |
| 28 | | BANAME | Sowe | Ahannou | 26 | | | Zantan | Abekpe |
| 29 | | ZAGNANADO | Doga | Doga Dome | 27 | | KPEDEKPO | Zingon | Massaqbo |
| 30 | | ZEKO | Adjoko | Adjoko-lokoli | 28 | | BANAME | Doga | Zoungoudo |
| 31 | | ALLAHE | Allahe | Walla aqa | 29 | | ZAGNANADO | Doga Aqa | Doga Aqa |
| 32 | | KPAKPAME | Guinqni | Agbogata | 30 | ZAGNANADO | | KPEDEKPO | Agongbodji |
| 33 | ZA KPOTA | | Dogbanlin | Dangbehoue | 31 | | | BANAME | Ahannou |
| 34 | | ALLAHE | Hehounli | Assogbagagou | 32 | | ZAGNANADO | Doga | Doga Dome |
| 35 | | | Allahe | Gbakpa | 33 | | KPAKPAME | Guinqni | Agbogata |
| 36 | | | Hehounli | Gome | 34 | | | Dogbanlin | Dangbehoue |
| 37 | ZOGBODOMEY | ZOGBODOMEY | Fidjrosse | Fidjrosse | 35 | ZA KPOTO | | Hehounli | Assogbagagou |
| 38 | | TANWE HESSOU | Tegon | Alligoudo | 36 | | ALLAHE | | |

| | | | | | | | | | |
|----|------------|--------------|------------|------------|----|------------|--------------|------------|------------|
| 39 | | KPOKISSA | Dehounta | Ganhougbe | 37 | ZA KPOTO | ALLAHE | Allahe | Gbakpa |
| 40 | | AVLAME | Kotonou | Kotonou | 38 | | | Hehounli | Gome |
| 41 | | DOME | Bolame | Tangbedji | 39 | | KPOKISSA | Dehounta | Ganhougbe |
| 42 | ZOGBODOMEY | TANWE HESSOU | Tegon | Alligoudo | 40 | | AVLAME | Kotonou | Kotonou |
| 43 | | | Dome | Aga | 41 | | DOME | Bolame | Tangbedji |
| 44 | | DOME | Gohissanou | Vidjenavo | 42 | ZOGBODOMEY | TANWE HESSOU | Tegon | Alligoudo |
| 45 | | | Dome | Wille Tome | 43 | | | Dome | Aga |
| | | | | | 44 | | DOME | Gohissanou | Vidjenavo |
| | | | | | 45 | | | Dome | Wille Tome |

| OUEME県 | | | | | | | | | |
|--------|---------|----------------|--------------|---------------|----|------------------|---------|--------------|---------------|
| | 小規模給水地区 | レベル2 (ミニッツ署名時) | | | | (現地確認調査時) 優先地区 A | | | |
| 1 | | HOZIN | Akpamè | Lokonon Tokpa | 1 | | HOZIN | Akpamè | Lokonon Tokpa |
| 2 | DANGBO | DANGBO | Dangbo | Tanmey | 2 | DANGBO | DANGBO | Dangbo | Tanmey |
| 3 | | | | Hontogbo | 3 | | | | Hontogbo |
| | | | | | | | | | |
| | 人カポンプ地区 | レベル1 | | | | (現地確認調査時) 優先地区 A | | | |
| 1 | | HOZIN | Lakè | Vakonliho | 1 | | | | |
| 2 | | | Akokponawa | Doglonmè | 2 | | ZOUNGUE | Akokponawa | Doglonmè |
| 3 | | ZOUNGUE | Fingninkanmè | Zoundji | 3 | | | Fingninkanmè | Zoundji |
| 4 | | | Yokon | Alouagan | 4 | | | Yokon | Alouagan |
| 5 | DANGBO | | Dangbo | Atanmey | 5 | DANGBO | | Tovè | Tovè |
| 6 | | | Tovè | Tovè | 6 | | DANGBO | Mondotokpa | Mondotokpa |
| 7 | | | Mondotokpa | Houéto | 7 | | | Dokomè | Otinkoto |
| 8 | | DANGBO | Mondotokpa | Houéto | 8 | | | | |
| 9 | | | Agoundji | Agoundji | | | | | |
| 10 | | | Dokomè | Otinkoto | | | | | |
| | | | | | | (現地確認調査時) 優先地区 B | | | |
| | | | | | 9 | DANGBO | HOZIN | Lakè | Vakonliho |
| | | | | | 10 | | DANGBO | Dangbo | Atanmey |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

6-2-3 要請内容

(1) 給水施設

- ① 人力ポンプ付き井戸及び小規模給水施設（井戸、水中ポンプ、給水塔、配水設備、共同栓）の建設、並びに既存井戸の改修（井戸洗浄、人力ポンプ交換）
- ② 水質分析用車輛、既存車輛の交換部品、機材の交換部品、試掘調査用機材の調達
- ③ ソフトコンポーネントによる給水施設の運営維持管理に係る技術指導

(2) 機材

要請機材は表 6-3 に示すとおり。

このうち、本計画で必要となる機材を A ランクとした。水質分析器搭載車輛については、現地での分析項目が水温、pH、濁度、炭酸イオン、伝導度測定等、携行可能な機材であるため、先のプロジェクトで供与された車輛や、井戸管理用車輛等に掲載しても現地での水質分析が可能と考えられるので、優先順位を B ランクとした。

表 6-3 : 要請機材リスト

| N° | Désignation 機材名 | Qté 数量 | Utilité 使用目的 | Prioridad 優先順位 |
|----|---|-----------|---|-------------------|
| 1 | Véhicule de laboratoire 水質分析機器搭載車輛 | 2 | Analyse d'eau sur place sur les sites de forages 井戸サイトでの水質検査 | B |
| 2 | Distillateur 蒸留器 | 1 | Préparation de l'eau distillée pour les analyses 分析用蒸留水を作る。現在保健省から買っている。 | A |
| 3 | Caméra explorer 井戸診断用カメラ | 1 | Etat des anciens forages à réhabiliter 井戸ケーシングの診断(リハビリ)用 | A |
| 4 | GPS | 3 | Relevé des coordonnées des sites サイトの座標測定用 | A |
| 5 | Sonde électrique 電気探査用機器 | 3 | Relevé du niveau statique de l'eau 水位測定 | A |
| 6 | Chromatographie ionique en phase liquide avec colonne cations et anions + ordinateur et logiciel de fonctionnement イオン・クロマトグラフィ器具(カチ オン・アニオン柱による液体状態の 測定) | 1 | Dosage des ions majeurs 主なイオンの含有量測定 | A |
| 7 | Plaque chauffante ホットプレート | 2 | Chauffage des échantillons au cours des analyses サンプルの加熱用 | A |
| 8 | pH mètre pH計 | 2 | Mesure du pH pH測定用 | A |
| 9 | Conductimètre 電導計 | 2 | Mesure de la conductivité 電導度測定用 | A |
| 10 | Etuve universelle 乾燥器 | 1 | Séchage des verreries de laboratoire ガラス機器の乾燥用 | A |
| 11 | Etuve bactériologique バクテリア培養器 | | | A |
| 12 | Agitateur magnétique non chauffant 非加熱タイプの磁気攪拌機 | 1 | Mélange et homogénéisation des solutions au cours de l'analyse 溶液の混合と均衡化用 | A |
| 13 | Balance analytique 試料ばかり | 1 | Pesée des réactifs 試薬の計量用 | A |
| 14 | Réactifs pour toutes les analyses 分析用試薬 | | | A |
| 15 | Entonnoir support filtre analytique 47 en acier inox ステンレス製フィルター漏斗 | 2 | Filtration des échantillons pour l'analyse bacté riologique バクテリア分析の際のサンプルのろ過用 | A |

6-3. 我が国の援助動向

6-3-1. 我が国の無償資金協力による「村落給水計画」に対する実施機関の評価と今後、我が国に求める協力内容

我が国は1984年の「村落給水計画」に始まり、「第4次村落給水計画」までの6期工事を実施し、「ベ」国南部地域のアトランティック県、ウエメ県、モノ県、ズー県において計667本の井戸ポンプを設置し、改修井戸は277本に及ぶ。その他、井戸建設に必要な水質分析機器や電気検層機器などの供与も行っており、「ベ」国の給水分野における支援協力は多大なものであるとの評価を得ている。現在は「第5次村落給水計画」をコリーヌ県、クフォ県、ズー県で実施しているが、他ドナーによる井戸建設工事に比べて入念な施工監理により井戸の品質が高いことや、ソフトコンポーネントにより、当該地区の水管理委員会に対して適正な水利用の指導、井戸ポンプの修理体制・ポンプ修理工の研修などを実施する他、住民への保健衛生の知識の高まり等についても啓蒙活動を行っているなどのきめ細かい諸活動がDGE、DHE/SHから高い評価を得ており、援助の継続が要望されている。

現在施工中の「第5次村落給水計画」には、新規井戸開発の他、他ドナーが過去設置した井戸の不具合箇所についてのリハビリ工事も含まれている。本件現地調査時に他ドナーが設置した井戸（人力ポンプ井戸）で設置後井戸ポンプが孔内に落下して使用不能となっている井戸、ポンプ地上部が破損して使用不能となっている井戸、地下水位の低下により揚水不能となった井戸等があった。これらは、主に井戸建設の仕様と井戸建設時の施工監理に起因すると考えられる。

6-4. 他ドナーの援助動向

6-1-2 (1)で述べた如く、ベナンの村落給水分野に対して、欧米のドナー国、国際機関は水委員会を設置して2015年の開発目標達成のために村落給水計画に取り組んでおり、各ドナーは給水施設建設の他、県水支局の組織体制強化、都市部・村落における基本的な衛生・下水処理、啓蒙活動に力を入れた活動を行っている。その中でも井戸の維持管理に関する指導は、井戸の寿命や故障の頻度を低減させ、運営維持管理費の高低に大きく関わるため、啓蒙活動には特に力を注いでいる。

ドナー国、国際機関の本計画対象地域における援助動向については、表6-4及び添付資料A07に示すとおりである。

表 6-4：他ドナー国・国際機関の給水分野における支援状況

| ドナー機関 | 支援タイプ 無償／借款 | 支援金額 (100万FCFA) |
|----------|----------------|--------------------|
| KFW | 無償 | 25,500 |
| DANIDA | 無償 | 2,311 |
| OPEP | 借款 | 851 |
| BEI | 借款 | 3,247 |
| IDA | 借款 | 3,544 |
| CFD | 借款 | 7,756 |
| | 無償 | 2,000 |
| BOAD | 借款 | 6,860 |
| Pays-Bas | 無償 | 1,312 |

出所：SONEB 2006

KFW:ドイツ復興金融公庫、DANIDA:デンマーク国際開発機関、OPEP:石油輸出国機構、BEI:欧州投資銀行、IDA:国際開発協会、CFD:フランス開発金融公庫、BOAD:アフリカ開発銀行、Pays-Bas:オランダ王国

第7章 プロジェクトを取り巻く状況

7-1. 給水施設建設の現状

7-1-1. ベナンにおける給水施設建設

ベナンでは都市給水と村落給水の管轄部署が分かれている。都市給水（戸別給水）は SONEB（ベナン水道公社）の管轄で調査計画・施工監理を行っており、井戸建設、給水施設建設は入札により選定された現地業者が実施している。一方、村落給水は DGE 所管の下、全国 11 県に設置された県水利局（DGE/SH）が調査計画・施工監理を行っており、井戸建設、給水施設建設は同じく、入札により選定された現地業者が実施している。

7-1-2. 施設の設計仕様

村落給水計画ではレベル 1（人力ポンプ井戸）とレベル 2（小規模給水システム）を対象としている。レベル 1 とレベル 2 で建設される井戸は該当する地区の地質構造により 2 タイプの井戸仕様が DGE で定められている。また、レベル 2 で整備される高架タンク、共同水栓についても DGE で規定されている仕様で設計されている。

7-1-3. 施工監理方法

我が国が実施している「村落給水計画」は、本邦請負業者の施工を本邦コンサルタントが監理する無償資金協力のスキームに準拠しているが、他ドナーが実施している事業では一般に施工監理は各ドナー機関との契約で雇用された現地コンサルタントが実施している。

7-2. 施工・調達事情

ベナンでは週休 2 日制が採用されているが、現業部門では通常、土曜日の作業を行うことが多い。本計画に必要な資機材のうち、ケーシングパイプ、スクリーンパイプ、ポンプ、発電機（レベル 2）以外のものは現地調達可能で、井戸建設で使用する充填砂利、建設資材は現地調達が可能である。

7-2-1. 現地業者事情

(1) 井戸掘削業者

DGE に登録されているベナンの井戸掘削業者は 4 社あり、これらが DGE の発注による井戸建設業務を請け負っているが、井戸建設の際に井戸の品質確保で重要となる井戸検層（電気検層）、ケーシングプログラム作成、揚水試験の分析等、専門性が高く、豊富な経験が必要な工種を施工可能な業者はいない。そのため、「第 5 次村落給水計画」では我が国の掘削業者による施工管理のもとに大手掘削業者所有の掘削機材を使用して工事が進められている。現地掘削業者の所有機材と掘削工事実績等は次の表 7-1 に示すとおりである。

表 7-1：現地掘削業者の所有機材と掘削工事実績

| 掘削会社 | 資本金 FCFA | 保有掘削機材・概略仕様 | 掘削工事実績 |
|-------------|-----------------|--|-----------|
| A社 FORAG | 10百万 従業員：80名 | トラック搭載型 TDH ・ TH60：3台 ・ T3W：2台 | 井戸809本／5年 |
| B社 | 5百万 | トラック搭載型 テーブルマシン ・ BA-10：1台 ・ Haulotte Cia：1台 | 井戸172本／5年 |
| C社 | 10百万 | トラック搭載型 TDH ・ TH55：3台 | 井戸128本／5年 |
| D社 | 中国資本 | トラック搭載型 TDH ・ TH55：3台 | — |

(2) 建設業者

ベナンには SONEB 管轄の都市水道施設建設及び DGE 管轄の小規模給水施設（レベル2）や人力ポンプ井戸（レベル1）の付帯施設建設に従事する水道関連工事業者が数社あり、井戸の地上部分の建設については実績・技術力は十分であると判断した。

7-2-2. コンサルタント事情

我が国の無償資金協力事業や他ドナーの事業での経験を積んだ地質関連のコンサルタント会社が存在するが、航空写真判読、電気探査の分析等の能力・経験が不足している。

また、現在「第5次村落給水計画」のソフトコンポーネントによる啓蒙活動で雇用している現地コンサルタントについては、業務内容が比較的やさしいため水理地質部門や井戸建設管理部門の技能レベルの判定はできなかった。

7-2-3. 調達業者事情

井戸建設に必要な資機材の調達は、掘削業者が行っている。掘削機の交換部品や泥水掘削で使用するベントナイト等は代理店を通さずに定期的に購入している。

7-2-4. 法令・規制など

ベナンの水に関する基本法は、1984年8月に国家水評議会により原案が作成されたもので、その骨子は以下のとおりである。

- ・ 水利権は国家が所有し、水資源の利用は、その目的に係わらず国の許可を必要とする。
- ・ 湖沼、河川などの地表水体への有害物質の廃棄及び工場廃水の直接廃棄を禁止する。
- ・ 水資源の利用に際しては、国の定める基準を満足する取水施設によるものとし、利用目的と利用量を明らかにして、事前に国の許可を取得せねばならない。
- ・ 水資源に関する所管省は次のとおりとする。
 - 設備運輸省 許認可
 - 厚生省（保健省） 水質管理
 - 内務省 不正利用の取り締まり
 - 法務省 不正利用の訴追

新規開発される地下水源や地表水源についての諸手続は、MMEE を通して行われる。

7-3. 要請対象地域の現況

7-3-1. 既存報告書の水理地質関連レビュー

要請地域の水理地質については「第5次村落給水計画」—基本設計調査報告書（平成15年8月）の水理地質関連分野の内容を踏まえ、現地調査の結果を盛り込んで以下のとおり分析した。なお、ウエメ県ダンボ市地区の地下水開発に係る報告書はDGEに存在せず、井戸建設当時の井戸データも存在していないため水理地質の詳細検討・分析は行っていない。

(1) 気候帯区分

ベナン国の気候帯は、①亜赤道型気候帯、②亜熱帯性気候帯、③アタコラ気候帯、④サバンナ気候帯の4つに区分される。

計画対象地域のうち、ズー県およびクフォ県は①に属し高温多湿である。同気候帯はモンスーンとハルマタンの影響を受け、4~6月が大雨季、9~10月が小雨季である。一方、コリーヌ県は②に属し、雨量は①よりも少なくなる。

雨量はいずれも季節変動が大きく、月間降水量は雨季で最大150~300mm、乾季では40mm以下である。年間ではコリーヌ県、ズー県で1000mm余、海岸地域で1300mm余である。

(2) 河川

調査地域に流入する主な河川はトーゴから流入するMono川、Couffo川、及び調査地を南北に縦断するOueme川である。それぞれの流量は雨期でOueme川が600m³/sec、Mono川が300m³/secであるが、いずれも乾季に流量がなくなる季節河川である。

水系は調査地東半分のOueme川で比較的良好に発達している。一方、西半分のズー県西側から北方のコリーヌ県西半部にかけては南北性の水系が卓越した樹枝状水系である。

(3) 地形区分

調査地の地形は南から以下のように区分される。

① 低地帯、②漸移帯、③内陸台地、④内陸準平原

計画対象地のクフォ県は①~②に、ズー県は②~④に、コリーヌ県は④に位置する。また、①~③は堆積岩分布地域に相当し、④は基盤岩分布地域に相当する。

(4) 地質

計画対象地域の地質層序は表7-2のとおりである。分布は地質図（図7-1）参照。

以下、対象地域に関連する主要な岩相について抜粋する。

① 堆積岩層 (Cr, Pl, Al)

コンチネンタル・ターミナル層 (Cr) は海洋性の堆積岩で泥岩、砂岩等から成り、ズー県南部およびクフォ県南部に分布する。また、第三紀層 (Pl) は泥岩、砂岩、粘土等から成り、対象地南端部のズー県 Ouinhi 郡および Zogbodome 郡に小規模に分布する。沖積層 (Al) は粘土、砂等から成り、ウエメ川の下流（ズー県南東部）等に湿地帯を伴って分布する。

② ミグマタイト (Mg1, Mg2)

眼球片麻岩、縞状片麻岩等から成り、対象地に最も広く分布する基盤岩である（コリーヌ県全域、ズー県北部、クフォ県北部）。非常に硬質で、構造線付近を除けば亀裂が発達していない。

③ 片麻岩 (Gn)

コリーヌ県のウエメ川沿いに狭長に分布する。岩質は硬質な片麻岩で露岩が多い。

表 7-2：対象地域の地質層序表

| 地質時代 | | 地層区分 | 岩相・岩質 | 記号 | |
|-----------|-------|----------------|------------------------|--------------------|-----|
| 第四紀 | | 沖積層 | 粘土、砂、砂礫 | Al | |
| 第三紀 | 始新世 | 海洋性堆積物 | 泥岩、砂岩、粘土、石灰岩 | Pl | |
| | 暁新世 | | | | |
| 白亜紀 | | コンチネンタル・ターミナル層 | 泥岩、砂岩、石灰岩 | Cr | |
| 先カンブリア紀 | | ピラグループ | ミグマタイト、片麻岩、珪岩、結晶片岩 | Mgl | |
| | | 後期汎アフリカ層 | 花崗岩、花崗岩質片麻岩、ミグマタイト質花崗岩 | Gr1 | |
| | | ダホメグループ | ウエメ片麻岩沈降帯 | 片麻岩、角閃石片麻岩 | Gn |
| | | | 花崗岩層 | 花崗岩、グラニュライト、ミグマタイト | Gr2 |
| | | | オパレン複合層 | ミグマタイト、片麻岩、花崗岩質岩 | Mg2 |
| ウエメ火山砕屑岩層 | 火山砕屑岩 | | Vs | | |

(出所：「第5次村落給水計画」基本設計調査報告書)

④ 花崗岩 (Gr1、Gr2)

Gr1 は対象地の西端に細長く分布し、ミグマタイト、片麻岩を伴う。Gr2 はコリーヌ県の中央～東半部に分布し、深層風化が進行して比較的亀裂が発達する。Gr1 は年代が新しく風化が進行しておらず新鮮岩盤が多い。

⑤ 火山砕屑岩 (Vs)

礫岩、砂岩、流紋岩、粗面岩等から成り、コリーヌ県中央部に狭長に分布する。新鮮な岩盤が多い。

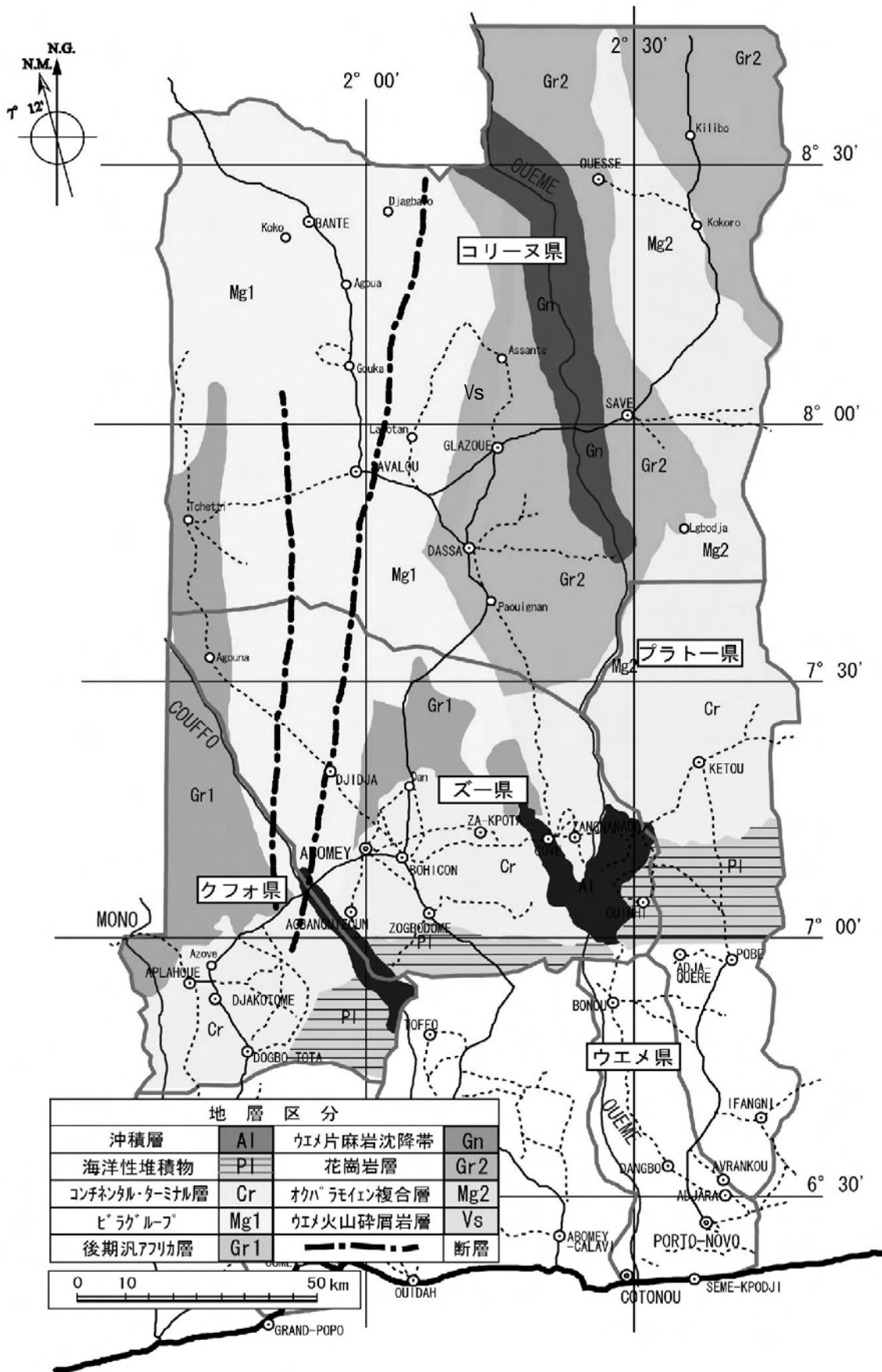


図 7-1 : 対象地域地質図 (出所:「第5次村落給水計画」基本設計調査報告書)

(5) 水理地質

対象地域の水理地質の観点からみた帯水層は主として以下の2つに区分される。

① 帯水層Aタイプ（堆積岩層）

白亜紀以降の堆積岩層を帯水層とする。

堆積岩層の地質構造は南方に緩く傾斜する単斜構造であり、全体に泥質層と砂質層の互層である。帯水層の深度は50～200mと場所によって大きく異なる。堆積岩層はさらに以下の2つのパターンに区分される。

低地帯（南部）の帯水層は厚い粘土層に挟まれた石灰岩や砂層で、深度は80～200mである。漸移帯では砂層を主体とし、深度50～120mとされる。

内陸台地（中部）の帯水層は堆積岩層基底部の砂層や砂礫層である。地層は連続性に乏しく分布も不規則である。また、堆積岩直下の基盤岩風化層や亀裂帯も帯水層となる。風化層の層厚は50～60mである。

既存資料による帯水層Aタイプにおける井戸の掘削深度は平均76.8m、湧出量は21.2m³/時、成功率は85%と高い。

② 帯水層Bタイプ（基盤岩層）

先カンブリア紀の花崗岩類、変成岩類（結晶片岩、片麻岩、ミグマタイト）の表層風化部や構造線に伴う亀裂帯（断層破碎帯）を帯水層とする。基盤岩の風化部以外は硬質である。

風化帯の厚さは平均5～10m、まれに15～20mである。基盤岩の湧水量は最大7.1m³（Dassa-Zoume）、最少2.4m³（Djidja）である。既存資料による井戸掘削深度は平均53.1m、湧出量は5.1m³/時、成功率は60%と低い。

以下に水理地質特性を抜粋・加筆して示す。

表 7-3：対象地域の水理地質特性

| 県 | 市 | 掘削深度 (m) 平均 | 湧水量(m ³ /時) 平均 | 地下水位 (m) | | |
|------------------|-------------|----------------|------------------------------|----------|------|------|
| | | | | 最高 | 最低 | 平均 |
| ズー 県 | Ouinhi | 39.4 | 9.3 | 21.0 | 2.0 | 10.4 |
| | Zogbodome | 114.2 | 33.2 | 63.9 | -6.0 | 17.9 |
| | Djidja | 46.8 | 2.4 | 52.0 | 1.5 | 13.2 |
| コ リ ヌ 県 | Bante | 51.3 | 4.7 | 30.0 | 2.1 | 12.7 |
| | Dassa-Zoume | 55.6 | 7.1 | 37.4 | 0.3 | 9.2 |
| | Glazoue | 58.8 | 5.9 | 40.0 | 0.1 | 8.2 |
| | Ouesse | 51.5 | 5.9 | 40.0 | 0.1 | 8.2 |
| | Savalou | 54.6 | 5.8 | 45.4 | 0.8 | 8.2 |
| | Save | 53.1 | 5.6 | 30.0 | 1.0 | 9.6 |
| | 堆積岩 | 76.8 | 21.2 | 63.9 | -6.0 | 14.2 |
| | 基盤岩 | 53.1 | 5.1 | 52.0 | 2.0 | 9.9 |

(※「第5次村落給水計画」基本設計調査報告書添付表より編集作成)

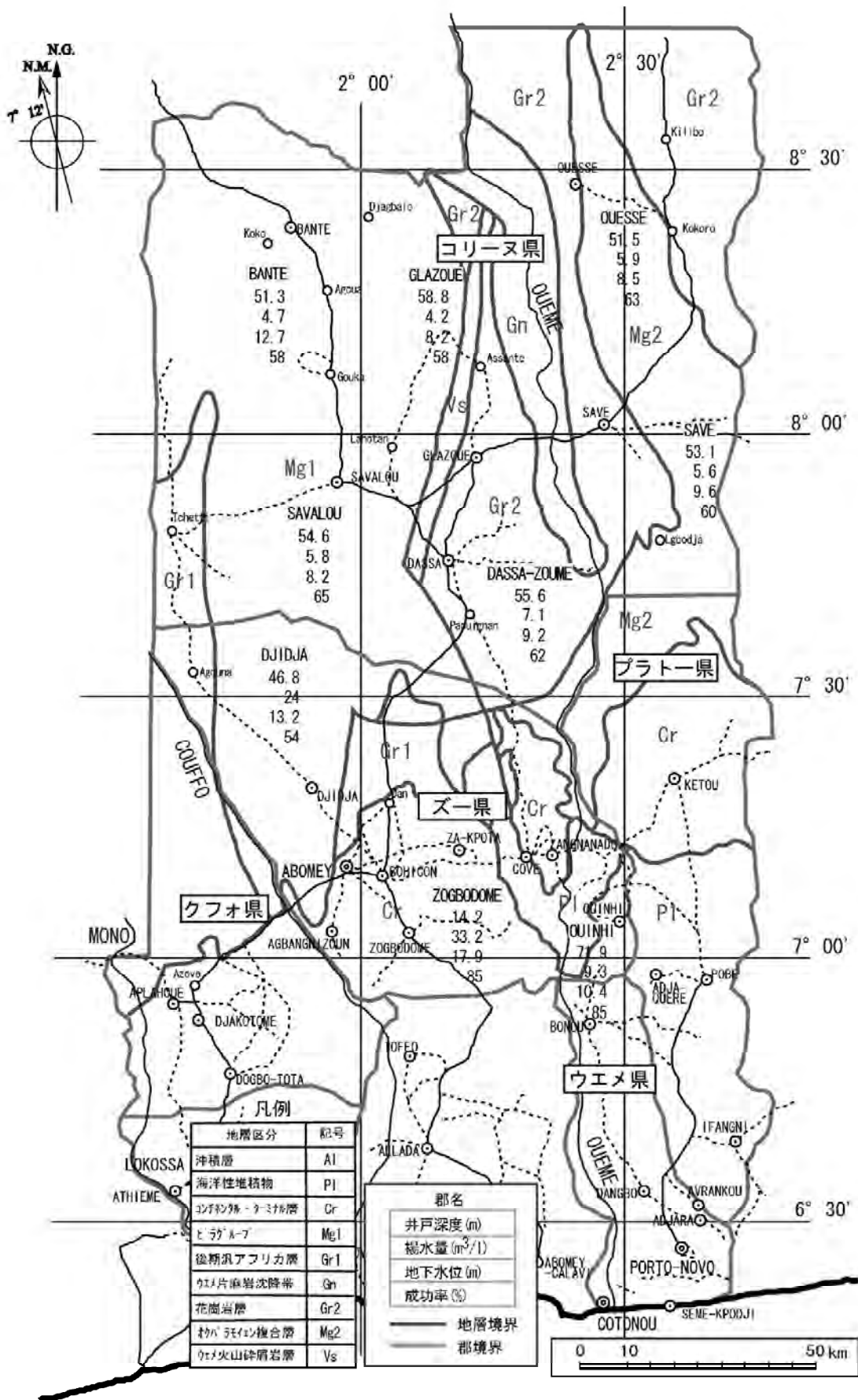


図 7-2 : 対象地域水理地質図 (出所:「第 5 次村落給水計画」基本設計調査報告書添付図)

(6) 水質試験

基本設計調査で対象地区の既存の41井戸について実施した水質試験項目と結果を以下のとおり整理する。水素イオン濃度 pH、電気伝導度 Ec は携帯型測定器により測定し、以下の項目はパックテストを用いて実施した。

表 7-4 : パックテストによる水質試験項目

色度、濁度、臭気、味覚、過マンガン酸カリウム、亜硝酸、硝酸、アンモニウム、塩化物六価クロム、鉄、亜鉛、銅、フッ素、総硬度、残留塩素、一般細菌、大腸菌、pH、Ec

- ・ このうち、pH はコンチネンタル・ターミナル層で弱酸性を示す他は、ほぼ中性である。
- ・ Ec は基盤岩分布地域で高く、好物の溶解度が高いことを示す。
- ・ 一部ではパックテストの試薬の過マンガン酸カリウム消費量が高く、生活排水による汚染が見られる。
- ・ 亜硝酸イオン (NO₂⁻) の基準値 0.1mg/l を超える井戸が 9 サイトあった。
- ・ 硝酸イオン (NO₃⁻) の基準値 45mg/l を超える井戸が 10 サイトあった。

(7) 亜硝酸イオン (NO₂⁻) 及び硝酸イオン (NO₃⁻) の問題

調査地の井戸の水質は、コリーヌ県など一部で問題のあることが指摘されている。

WHOによれば、飲料水の硝酸イオンが基準値を超えると、赤血球を減少させ血液障害を起こすとされている。

対象地域の井戸水の中に硝酸態窒素が存在することは 1998 年頃より知られており、2002 年の水総局 (DGE) の水質調査では、井戸水 51 検体のうち 40.5%の井戸が WHO 飲料水水質ガイドライン値を超えており、特にコリーヌ県の Ouesse 市、Glazoue 市、Dassa-Zoume 市が多かったとされている。その原因として以下の点が挙げられている (DGE)。

1. 綿花畑の肥料による地下水の汚染
2. 井戸周囲の環境の悪化
3. 分布する地層の性質による

ただし、DGE の報告書では原因としていずれの可能性もあり得るとし、綿花畑の肥料が地下水汚染の原因のすべてではないとしている。

(8) 物理探査結果

物理探査は対象の 118 集落のうち、103 集落について実施している。

- ・ 探査方法
手順：①資料解析、②空中写真判読、③地表踏査、④探査機器による測定、⑤解析
- ・ 測定
井戸掘削地点を決定するために物理探査を行ったが、それぞれの地区の自然条件を考慮して平面的な測定 (電磁探査・水平電気探査) と垂直的な探査 (電気探査) を組み合わせて実施している。地区によっては垂直探査のみの所もある。なお、仕様は次表のとおりである。

表 7-5 : 物理探査仕様

| 探査区分 | 探査方法 | 探査機器 | 測線配置 | 探査仕様 |
|------|------|--------------------------------|---------------|----------------|
| 水平探査 | 電磁探査 | ABEM BEVAC or VLF ABEM WADI | 直線 100m×5m 間隔 | 2 深度×2 周波数以上 |
| | 電気探査 | SYSCAL R2 or ABEM SAS 300C | 直線 100m×5m 間隔 | 深度 30m×4 極法 |
| 垂直探査 | 電気探査 | SYSCAL R2 or ABEM SAS 300C | 1 地点×1~10m 間隔 | 平均深度 100m×4 極法 |

・ 探査結果のまとめ

探査による ρ -a 曲線から帯水層を 4 つのパターンに分類している。ここでパターン 1、2 は堆積岩を帯水層とし、パターン 3、4 は結晶岩類の風化部や亀裂帯を帯水層とするものである。以下に概要を示す。

① ρ -a 曲線パターン 1 の帯水層(帯水層 A タイプ)

海洋性堆積物で厚い粘土層に砂岩、石灰岩を挟む。帯水層の深度は 80m 以深と推定される。分布はクフォ県とズー県の一部である。一部は被圧されている。

② ρ -a 曲線パターン 2 の帯水層(帯水層 A タイプ)

堆積岩が基盤岩を不整合に被い、地層境界付近に帯水層がある。帯水層は連続性に乏しく、探査は困難(基盤岩の深度確認を要す)。ズー県の Bohicon 市から Cove 市付近に分布する。成功率は不確定である。

③ ρ -a 曲線パターン 3 の帯水層(帯水層 B タイプ)

基盤岩(先カンブリア紀の花崗岩 Gr2) の深層風化部が帯水層となり、岩盤の構造線や亀裂帯も有望とみられる。地下水位は 40m 以内でハンドポンプが可能である。コリーヌ県の東半部がこれに該当する。

④ ρ -a 曲線パターン 4 の帯水層(帯水層 B タイプ)

基盤岩(Mn、Gr1 および Vs) の上部の薄い風化層が帯水層となる。まれに Mg1 の破碎帯も有望と見られる(要探査)。ズー県の基盤岩分布範囲とコリーヌ県の西半部が該当する。

一方、電気探査によって、地質構造線に沿った破碎帯と思われる低比抵抗帯が観測されることがある(コリーヌ県 Bante 市、ズー県 Djidja 市付近)。井戸開発には確認の探査が必要である。

(9) 井戸成功率の想定

深井戸の掘削成功率は、既存の実績と基本設計調査による物理探査結果に水理地質条件を加味して決定している。

井戸成功率は堆積岩地域で高く、基盤岩地域で低くなる。物理探査結果による成功率(想定)は 62%、既存資料の解析結果(井戸 1131 本)では 60%程度である。これらを修正して計画対象地区全体の成功率を 65%程度と推定している。以下に地質別の成功率、地域別の成功率を示す。表中の修正成功率は第 5 次村落給水計画の基本設計調査において物理探査結果から推測されたものであるが、本件調査時に施工実績からその数値が妥当であることが検証・確認された。

表 7-6 : 地質別の井戸成功率

| 記号 | 地層区分 | 層相 | 井戸深度 (m) | 地下水位 (m) | 産出量 (m ³ /時) | 成功率 (%) | 修正成功率 (%) |
|-----|----------------|-------------------|----------|------------|-------------------------|---------|-----------|
| Pl | 海洋性堆積物 | 泥岩、砂岩、粘土、細砂、石灰岩 | 60< | 60< ~ + | 0~90 | 65~85 | 85 |
| Cr | コンチネンタル・ターミナル層 | 泥岩、砂岩、礫岩、石灰岩 | 50< | 60< ~ + | 0~50 | 0~80 | 85 |
| Cr | コンチネンタル・ターミナル層 | 珪岩、片岩類 | <45 | 10~25 | 2< | 67 | 50 |
| Mg1 | ピラカグループ | ミグマタイト、片麻岩、珪岩、片岩類 | <45 | 10~25 | 2< | 67 | 50 |
| Gr1 | 後期汎アフリカ層 | 花崗岩 | <45 | 10~25 | 2~5, | 70~80 | 50 |
| | | 花崗岩質片麻岩 | | | 5< | | |
| Gn | カメ片麻岩沈降帯 | 片麻岩、角閃石片岩、珪岩 | <45 | 10~25 | <2 | 50~67 | 70 |
| Gr2 | 花崗岩層 | 花崗岩、グラフェライト | <45 | 10~25 | <2 | 62 | 66 |
| | | ミグマタイト | | | | | |
| Mg2 | オカパレイモン複合層 | ミグマタイト | <45 | 10~25 | 2~5 | 63 | 65 |
| | | 片麻岩、花崗岩質岩 | | | | | |
| Vs | カメ火山砕屑岩層 | 火山砕屑岩 | <45 | 10~25 | <2 | 60 | - |
| Gr1 | 後期貫入岩帯 | 花崗岩、花崗閃緑岩 | <45 | 10~25 | 2~5 | 52 | 50 |

(※「第5次村落給水計画」基本設計調査報告書添付表より編集作成)

表 7-7 : 地域別の井戸成功率

| 県 | 郡 | 地質記号 | 既存資料による推定 (%) | 物理探査による推定 (%) | 修正成功率 (%) | | |
|------------|------------|------|---------------|---------------|-----------|---------|--------|
| | | | | | 堆積岩タイプA | 基盤岩タイプB | 全体 |
| ズー県 | Djidja | Vs | - | 30 | 50 | - | 50 |
| | | Mg1 | - | 68 | - | 60 | 60 |
| | | Gr1 | 54 | 33 | - | 55 | 55 |
| | | Gr1 | - | 50 | - | 50 | 50 |
| | | Cr | - | 30 | 50 | - | 50 |
| | Ouinhi | Pl | 85 | 95 | 85 | - | 85 |
| | Zogbodome | Pl | - | 95 | 85 | - | 85 |
| Cr | | 85 | 79 | 85 | - | 85 | |
| コリーヌ県 | Bante | Mg1 | 58 | 73 | - | 70 | 70 |
| | DassaZoume | Gr2 | 62 | 70 | - | 70 | 70 |
| | | Mg1 | - | 30 | - | 60 | 60 |
| | Glazoue | Gn | - | - | - | - | - |
| | | Gr2 | - | 71 | - | 70 | 70 |
| | | Gr2 | 58 | - | - | - | - |
| | Ousse | Gn | - | 67 | - | 70 | 70 |
| | | Gr2 | - | 57 | - | 60 | 60 |
| | | Mg2 | 63 | 95 | - | 65 | 65 |
| | Savalou | Mg1 | - | 50 | - | 55 | 55 |
| | | Gr1 | 65 | 30 | - | 55 | 55 |
| | Save | Gn | - | - | - | - | - |
| | | Gr2 | - | 30 | - | 50 | 50 |
| Mg2 | | 60 | 67 | - | 65 | 65 | |
| レベルIIからの変更 | クフォ県 / ズー県 | Cr | 85 | 67 | 85 | - | 85 |
| 合計 | | | - | 62 (%) | 76 (%) | 62 (%) | 65 (5) |

(※「第5次村落給水計画」基本設計調査報告書添付表より編集作成)

(10) 深井戸計画深度

井戸の計画深度は電気探査結果から水理地質条件を考慮して決定している。

低地帯から漸移帯にかけての堆積岩地域では、深度 100m 前後に分布する砂層を帯水層として掘削する。内陸台地では被覆層を通過し、基盤岩に達してから最低 5m は掘削する計画とした。基盤岩地帯のうち、花崗岩(Gr2)のように風化帯以深の岩盤中に亀裂帯が認められる範囲までを掘削深度とした。片麻岩 (Gn) のように基盤岩が新鮮、硬質な場合は、基盤岩到達後 5m 掘削する計画となる。

(11) 既存井戸の稼働状況

「第 5 次村落給水計画」—基本設計調査報告書（平成 15 年 8 月）によると、既存の人力ポンプ付井戸及び小規模村落給水施設について、日本の無償資金協力の「第 4 次村落給水計画」（1998 年完了）で建設されたものとその近辺の他ドナーの施設について稼働状況を調査している。

「第 4 次村落給水計画」で建設された深井戸施設 52 箇所、他ドナーの井戸 48 箇所の稼働状況は、日本のものが 94%、他ドナーのものが 81%である。また、良好稼働率（水量が十分、水質が良好、付帯コンクリートの破損なし、人力ポンプが良好）は日本の井戸が 83%、他ドナーのものが 58%である。

このことから、他ドナーの井戸が古いものも含むため一概には言えないとしながらも、「日本が建設した井戸の経年変化が少ないことは高品質の裏づけ」と示唆している。すなわち、良好な施工管理の下に建設された高品質の井戸施設は長年の使用に耐え得ると言えよう。

7-3-2. 水理地質の概要

(1) 井戸タイプと分布

調査地 3 県の取水施設の分布は各県の分布図（図 7-3）に示す。この中には取水施設のタイプとして以下の種類が表示されている。

- ・ 深井戸（ボア・ホール）：Forage
- ・ 手掘り井戸（コンクリートライニング式）：Puits Moderne
- ・ 共同水栓（小規模給水設備）：Borne Fontaine

以下、各県ごとの施設分布の特徴を述べるが、ダンボ市地区については、DGE やダンボ市水利課に井戸調書が整備されていなかったため施設の分布は不明であった。

① コリーヌ県

井戸は県全体に分布するが、北東側はやや疎らである。また、分布は都市部の狭い範囲に集中する傾向が顕著である。手掘り井戸は Bante、Savalou 市など都市近郊部に散在する。共同水栓は極めて少なく、Dassa-Zoume 市北方などに少数分布するのみである。これは井戸の取水量が少ないためと見られる。

② ズー県

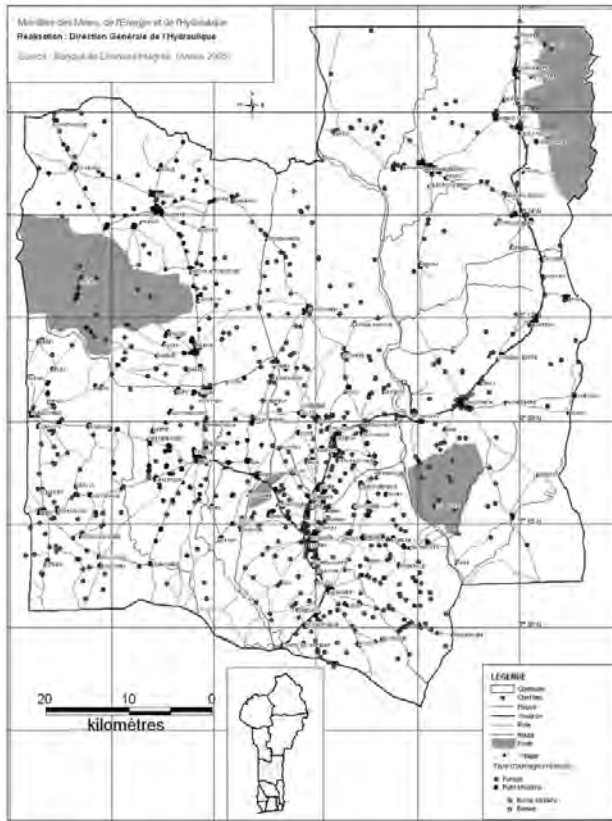
県の東部は井戸がやや疎らである。手掘り井戸は Abomey、Bohicon、Zagnanado 市など都市近郊部に限られる。共同水栓はボイコンの北側近郊一帯に分布が限られる。すなわち、ズー県における共同水栓化はかなり進んでいると言える。

③ クフォ県

深井戸（ボアホール）は全域に分布するが、北部は密度が疎らである。手掘り井戸は都市近郊部に多数分布する。また、共同水栓も都市近郊部に分布する。このことから、水量はあまり多くないものの水利用はかなり進んでいることが窺われる。

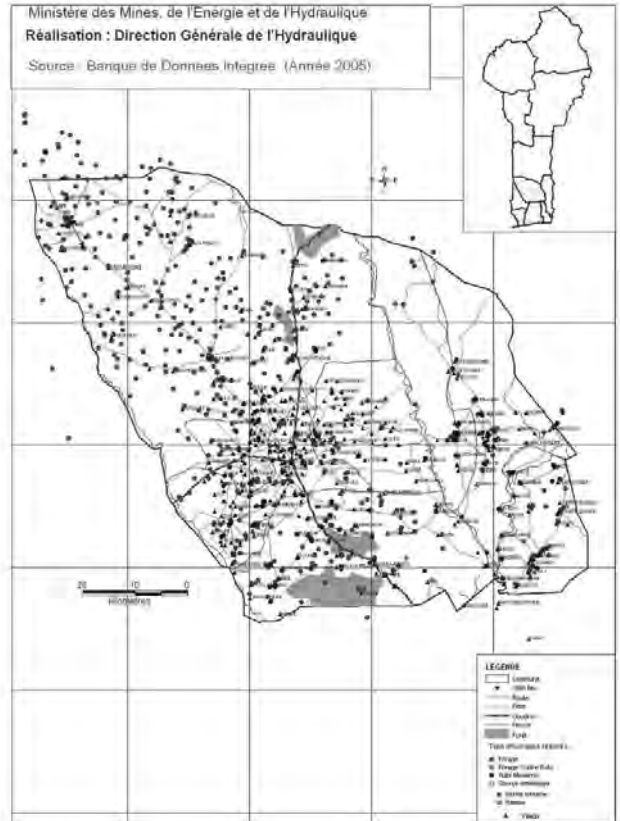
なお、水道公社(SONEB)は各県で水道供給を行っているが、都市の中心部のみに限られている。

SITUATION DES POINTS D'EAU DANS LES COLLINES



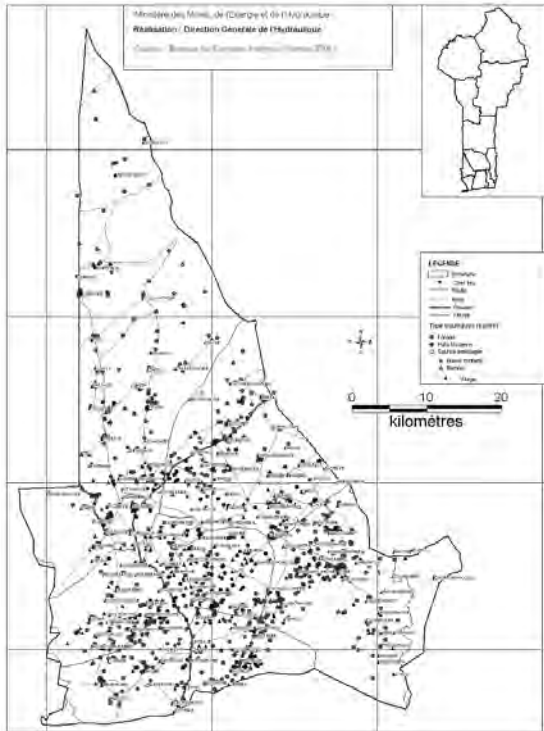
コリーヌ県

SITUATION DES POINTS D'EAU DANS LE ZOU



ズー県

SITUATION DES POINTS D'EAU DANS LE COUFFO



クフォ県

DGE 資料
(詳細拡大図は巻末参照)

図 7-3 : コリーヌ県、ズー県、クフォ県の井戸分布図

(2) 地形・地質の概要

本調査対象地域（コリーヌ、ズー、クフォの3県）の地形は、北部（コリーヌ県）で標高が200m余りと高く、南部の海岸に向かって低くなっている。河川は東にウエメ川が南下し、下流域で幅広い低地となり、海岸付近では潟湖を伴う。ウエメ川の中流ではズー県南東部でズー川が右岸側より合流する。ウエメ川下流の低湿地の周辺には、Dangbo市付近で小規模な段丘地形が見られる。調査地西部では隣国トーゴからモノ川が流入しており、下流域には低湿地を伴う。一方、クフォ県、ズー県境界にはクフォ川が流下している。

クフォ県～ズー県南部（Abomey～Zagnanado）では丘陵状であることが多い。ズー県北部～コリーヌ県では、概ね起伏の少ない丘陵や低山地が続き、各所に5～10km長の小規模な突出した山脈や岩峰が連なる特異な地形が見られる。この小規模山脈は比高100～300mで、周囲の基盤岩類とは異なる硬質な片麻岩類である。

調査地の地質分布は巻末図（水理地質関連レビュー）のように、南部（クフォ県 Aplaoue～ズー県 Abomey～プラトー県 Ketou より以南）は南よりコンチネンタル・ターミナル層、ラマ粘土層、海洋性堆積物が堆積し、南にゆるく傾斜する。これより北方は花崗岩、片麻岩、片岩やミグマタイトなどの深成岩・変成岩類からなる基盤岩類である。基盤岩の構造は高角度か鉛直である。

水理地質の観点からは、ズー県南部に分布するコンチネンタル・ターミナル層が有力な帯水層とされており、概して水量が多く、一部は被圧されている。基盤岩類は硬質で、構造線に伴う破碎部では亀裂の発達に応じた裂か水の採取が期待される。

以上の地質の内容については「第5次村落給水計画」の基本設計調査報告書に詳しい。

一方、ウエメ県ダンボ市においては、既存地質図（Lokossa—Porto Novo 図幅）によると台地部に第三紀層（固結した砂・砂礫）が分布し、低地部には第四紀層（礫・砂・粘土）が分布する。

(3) 衛星画像・写真判読の概要

衛星画像の判読によると、調査地南部、即ち、ズー県中央部以南から海岸部一帯は緑被が多く、比較的地味豊かであることが窺われる。構造的リニアメント（直線状模様）は認められない。このうち、ズー県はやや緑被が少なく褐色の色調である。これは畑作などの土地利用が進んでいるためと思われる。

一方、ズー県北部以北からコリーヌ県にかけて（ダサ市周辺）は畑作の土地利用が進んでいるらしく、褐色の色調である。この地域はリニアメントが顕著で、南北性からやや北東-基盤岩の南西報告のものが目立つ。これは基盤岩の地質構造を反映したものと解釈される。リニアメントはダサ周辺や西方の Savalou からズー県北西部一帯に特に顕著に認められる。

さらに航空写真（S=1:50,000、白黒；IGNの好意により閲覧を許可された）の立体視による判読では上記のリニアメントはさらに微細構造を有することがわかる。調査地の地形は比較的起伏の少ない丘陵状地形が多いが、所々に、南北あるいは蛇行して細長く伸びる露岩山地や小規模山脈が認められる。蛇行構造はダサ付近で顕著である。さらに山列と平行あるいは斜交するリニアメントも多数認められる。それらは断層など断裂系の反映と見られる。

一般的に、こうしたリニアメントや断裂系の発達は岩盤の裂か水の採取に有利と考えられている。

なお、写真判読は、既に「第5次村落給水計画」の調査でも行われているが、追加判読により、さらなる精度の向上と地下水開発への貢献が期待される。

(4) 現地の水利概況

1) コリーヌ県

基盤岩類が分布し、各所に小規模山脈や岩山が露出する県である。当県には明確な帯水層がなく、地下水として岩盤の裂か水を採取せざるを得ず、厳しい状況である。ダサなどの都市部周辺には多数の深井戸があり、人力ポンプが据え付けられて稼動している。概して水量は少ない傾向にあり、掘削

時の井戸の成功率も低いとされている。これは岩盤が硬質で破碎帯が少なく、亀裂が密着気味で地下水を胚胎する間隙が少ないためと見られる。

都市部以外では深井戸が少なく、手掘り井戸しかない地区もある。

2) クフォ県

南部の地質は地表下浅部が赤褐色、深部が灰色～灰褐色の軟質な砂岩であり、手掘りの深井戸が多い。手掘り井戸は直径 2m、深さ 50m 余のものがある。巻き上げ式のつるべ井戸で汲み上げているが、地下水位は概して深く、汲み上げに支障を来すことがある。ほとんどの井戸には覆い蓋が付いていない。また、水質試験は井戸建設時に一度実施しただけで、その後の定期検査は行われていないため衛生上安全な水質が確保されていないと思われる。地区によっては井戸がなく、天水をコンクリート製の円筒タンクに貯留して使用している村落が存在する。

3) ズー県

県の中中部～南部は水量の豊富な深井戸が多く、水中ポンプや人力ポンプを設置して使用していることが多い。地下水位は比較的浅く、水量は比較的多い。一部には自噴している井戸もある。本調査で自噴井は Zagnanado 南方の Sagon 地区に 3 本、他に Bohicon 東方の Dome 付近に 1 本を確認している。湧水量はかなり多い。自噴井戸については後述する。

一方、Abomey 付近より北西側では基盤岩類が分布するため、コリーヌ県と同様、厳しい水利環境にあると推察される。

なお、3 県とも、現在稼働中の人力ポンプの中には止水弁が老朽化・破損して揚水まで時間のかかるものもあり、古いポンプは補修（リハビリテーション）が必要である。

4) ウエメ県ダンボ市

ダンボ市の市街地区は SONEB により各戸給水サービスが行われている。村落地区では人力ポンプ井戸によりレベル 1 の給水が行われているが、井戸ポンプが故障、あるいは井戸の中に欠落している所が多く、村落部での給水事情はかなり悪い。

この地域の台地脇の崖からは湧水していることが確認されているが、いずれも少量のため水源としてあまり有効ではない。このため、水源としては深井戸を掘削せざるを得ない。

ダンボ市については既存井戸のデータを収集できなかったが、既存地質図によれば砂・砂礫主体とされており、通常、地下水の採取に不都合はないので、ある程度の地下水が採取できるものと見られる。このときの地下水は台地（第三紀層）、低地（第四紀層）とも被圧ではなく不圧地下水になると予想される。また、低地部はウエメ川の表流水や伏流水があるが、浅層地下水は汚染の問題があるため、地下深部から採取することが望まれる。

7-3-3. 衛生環境

計画地区確認調査で、コリーヌ県 9 地区、クフォ県 8 地区、ズー県 7 地区及びダンボ地区 5 地区の現況調査を行ったが、何れの地区もマラリア、下痢等の水因性疾患が多く、コレラの発生も多いことが分かった。また、ズー県のウエメ川流域では住血吸虫に罹る患者が発生している。

本計画地区内で村落（集落）に保健センターが整備されている所は少なく、ほとんどの村落（集落）では罹患者は近くの町まで治療に出掛けている。助産婦が駐在している村落も稀で妊婦・胎児が町の病院へ運ばれる前に無くなったケースも現地確認調査時の聴き取り調査で確認した。（A-08 現地確認調査参照）

7-3-4. 関連プロジェクト等

計画地域における関連プロジェクトとして次の2つの案件の実施について、2006年7月に先方政府より我が国に対し無償資金協力を要請されている。

サベ・グラゾエ・ダッサ・ゾウメ地区向けサベダム（イラウコ・ダム）上水分水計画

計画概要：

コリーヌ県は基盤岩が露出、あるいは地表より浅い所に存在しているため、地下水開発が困難な地域である。現在、Savè市のウエメ川左岸側に貯水量2,400万トンのダム（Barrage）が存在し、サトウキビ畑の灌漑用水として利用されている。ウエメ川は年間を通じて流量が豊富な河川で、ウエメ川からの導水路とダム湖を整備して貯水量を増大させてウエメ川左岸側の Savè、と、右岸側の Glazoué、Dassa-Zoumè の各市町村に給水する計画である。

計画内容：①ダム（Barrage）・導水路の整備、②浄水場建設、③取水施設、送水ポンプ場、貯水槽建設、④送水管路敷設、配水管路整備、⑤公共水栓設置



Ilauko ダム（Barrage）（Savè市）貯水量2,400万トン ウエメ川左岸に位置し、6本の小河川の流水を貯水して出来たロックフィルダム。手前は余水吐きでウエメ川に放流する構造となっている。写真奥にウエメ川からの導水路を建設してダムの貯水量を増大させ、下流側に浄水場、送水ポンプ場を設置する計画である。

ポルトノボ、アボメイークラビ、ナチチンゴウ、ジョゴウ（アボメイーボイコン）地区給水システム拡張整備計画

計画概要：

近年ベナン国沿岸地域の都市部及び内陸部の Abomey-Bohicon 市への人口流入が著しく、既存の給水システムでは需要に十分にこたえられない状況にある。都市給水を管轄している水道公社（SONEB）は、既存の給水施設の整備拡張により安全で安定した給水サービスを改善する計画を策定した。

計画内容：①上記都市部に井戸新設、②浄水場の改修、③送水管路敷設、配水管路網の改修、④各戸配水、公共共同水栓の整備

7-3-5. 村落給水の現況

本調査で実施した現地確認調査（Appendix B-02 参照）において計画地域の概要を把握した際、DGEの井戸調書に記載されている村落名と要請地区リストの村落名が一致しない地区が見いだされた。また、要請地区の中で井戸ポンプが故障して使用不能となっている地区が多数あった。その原因についてはまず、井戸ポイントの選定作業が不十分であったのか、または井戸建設工事において井戸の品質を確保するために重要な工種の管理が不適切だったのではないかとということが疑われる。

村落の中には井戸がない地区があり、それらの地区では川、池などの地表水に水源を求めている。また、雨季には雨水を建物の屋根の樋から地上の貯水タンクに導入して利用している村落も多い。

手押しポンプあるいは足踏みポンプが設置されている村落については、村落内に井戸がある場合、井戸まで500m以上も離れている場合、井戸の水量が不足しているため隣村の水も利用している場合等、給水形態は様々である。

7-3-6. 村民啓発・環境教育

(1) ソフト・コンポーネントの検証

現在施工実施中の「第5次村落給水計画」では、平成17年12月から平成18年11月までの1年間に亘ってソフト・コンポーネントを導入し、新設/改修井戸・ポンプ、高架タンク、共同水栓等の給水施設の運営・維持管理を行う当事者である住民、行政及び、ポンプ部品販売店とポンプ修理人との連携において以下のような諸活動を行っている。

- ① 給水施設利用者 : 計画対象集落の住民が水管理委員会（給水施設管理委員会）を組織し、水管理委員会が、(a)取水の確保、(b)適正な水利用、に関する諸活動を実践することにより、利用者の意識がたかまる。（水料金徴収・維持管理基金管理・衛生指導・ポンプ保守・定例会議）
- ② 行政 : 計画対象集落の給水施設利用状況及び、地域のポンプ修理体制を把握し、住民の問題解決を支援することで、給水施設利用に係る住民と行政のネットワークを機能させる。但し、クフォ県については、協力本数が少ないため既存の井戸も活用して以下のようなモニタリングとフォローアップ活動実施により行政官の能力向上を計画する。
 - ・ 既存ポンプ施設の利用状況のモニタリングと啓蒙再教育活動
 - ・ 地域のポンプ修理体制（修理工・部品供給所）のモニタリング
- ③ ポンプ修理体制 : 集落の保守担当者の修理能力を超えるポンプ故障に対し外部から修理に対処することが可能なよう、また、定期的にポンプの状態を点検管理できるようにDGE/SHの指導の下でポンプ修理工及び、部品供給所の体制を確立する。

「第5次村落給水計画」では、水管理委員会を中心に施設の維持管理体制の拡充を図るために給水施設利用者を対象にして、給水施設の計画時、建設中、施設の引き渡し時、利用開始後のそれぞれの次期に適切な衛生教育、啓蒙活動及びポンプ保守担当者の技能訓練の実施を反復して行っている。このような活動を行うことで事業計画の効果が定着し、住民への保健衛生の知識、施設所有意識に基づいた給水施設利用体制が確立され、施設の維持管理能力が高まることが期待されている。

本調査時にはコリーヌ県のDGE/SHを拠点に現地コンサルタントによる活動が行われていた。

(2) ソフト・コンポーネント導入の成果

村落給水計画を推進するに当たって、ドナー国の水委員会により、受益者負担の原則のもと計画対象地区住民の分担金制度が定められている。我が国の無償資金協力で実施されている村落給水計画に

においてもこの制度に従って、レベル1（人力ポンプ）地区でFCFA250,000、レベル2（小規模給水）地区でFCFA1,000,000の分担金を準備することとされている。

「第五次村落給水計画」では、計画時に対象村落で水管理委員会設置の確認と分担金についての説明を行い、施設建設計画が順調に進むよう取り計らっている。

井戸ポンプが故障して生活用水に不自由している集落や、水管理委員会があっても住民の給水施設所有意識が乏しくて井戸ポンプ修理の費用が集まらない集落等に対しても、ソフト・コンポーネントによる啓蒙活動を行うことで徐々に改善の方向に向かいつつあるとのDGE/SHの報告を受けた。また、安全な水が得られるようになるとともに、住民に対する衛生教育が効を奏して、ソフトコンポーネント実施対象地区内では水因性疾患の患者数が減少している。ズー県東部のウエメ川流域では住血吸虫病、コレラ、下痢等の罹患者が多数発生していたが、本計画の啓蒙活動によりこれらの罹患者数が減少の傾向にあり、住民に保健衛生の知識が徐々に浸透しつつあるとの報告がDGE/SHからあった。

(3) ソフトコンポーネントの業務内容

1) DGE/SHの協力による本計画対象村落に対する啓蒙活動

- ① 村落代表者に対する啓蒙：啓蒙員とDGE/SH担当者が計画対象の5～7村落（集落）の代表者（村長または地域代表者）を集め、啓蒙活動の内容を紹介するセミナーを開くと共に、給水施設の建設要望（プロジェクト参加）を確認する。
- ② 深井戸施設建設に際して、啓蒙員とDGE/SH担当者、または、DGEが委託したNGO活動者が班を組み、計画対象の各村落（集落）を巡回して、水管理委員会の設立支援や組織強化、水管理委員会活動の訓練、全住民対象の衛生教育・啓蒙教育を実施し、ポンプ利用開始に備える。また、ポンプ修理業者の技術員（再委託）による、村落（集落）内のポンプ保守担当者に対する技能訓練を行う。
なお、GTZは村落給水計画についてのマニュアル小冊子を作成して各DGE/SHに配布しているが、今後我が国の無償資金協力で村落給水計画の啓蒙活動においても、必要に応じて同冊子を利用することについてGTZの了解が得られている。
- ③ 深井戸施設の供用開始後に、DGE/SH担当者、または、DGEが委託したNGO活動者が計画対象の各村落（集落）を巡回して、ポンプ利用・水料金徴収・水管理委員会活動の各状況を調査する。また、全住民に対する深井戸施設利用に係る啓蒙教育を実施して、効果の定着を図る。

2) DGE/SHの協力による民間維持管理体制を対象とした活動

次のような活動が行われている。

- ① 地域の指定ポンプ修理工訓練
- ② 地域の指定ポンプ部品販売代理店調査

現在ソフトコンポーネントの実施は、コリーヌ県のDGE/SH（DASSA市）を活動拠点としている。同県内では手押しポンプ・足踏みポンプの修理ができる修理工が10名存在し、各市に分散しているためポンプ修理には問題が無いとのことである。因みにズー県では修理工は11名存在している。

コリーヌ県では修理工の第2回研修を11月に予定しており、そこで前回研修の成果が確認される予定である。なお、ポンプ部品はコトヌ市内の代理店まで行かないと入手できないため、修理には相当な日数が掛かる。

1) 分担金準備状況と井戸建設工事の進め方

現在実施されている村落給水計画の施工は計画村落（集落）において先ず井戸建設工事が行われ、その後、住民側分担金が準備された地区から順次、ポンプの設置が進められている。し

かしながら、レベル1の計画対象村落（集落）では現金収入が乏しい地区が多いため当初工程に沿っての施工は困難な状況にある。そのため、本来レベル1の地区では分担金 FCFA250,000（約50,000円）が必要とされるが、銀行通帳にFCFA15,000（約3,000円）が積み立てられていることが確認された時点という緩和された条件でポンプの設置を行っている。

村民の現金収入源としては、農産物やキャサバ加工品、パーム油、小麦粉等を市場で販売することが挙げられるが、計画対象村落（集落）の多くは幹線道路から離れた位置にある、販売品の輸送費が高むことも阻害要因と考えられる。

一方、レベル2の計画地区（小規模給水地区）は分担金がFCFA1,000,000（約20万円）となっているが、4～6の村落の集合体であり、幹線道路にも近く、市場が地区内に存在しているケースが多いため、レベル1に比べると村民は現金収入が得られやすい環境にある。

ズー県北部からコリーヌ県にかけては綿花栽培が盛んに行われている。綿花は政府機関が買い取る制度となっているため、他の農産物による収入よりも一般に高収入が得られる。コリーヌ県では綿花栽培農家が多いこともあって分担金を準備している村落（集落）数はズー県に比べると多い。翻ってみるとコリーヌ県の村民は、水不足の深刻さから給水施設建設を切望して、現金収入の得やすい綿花栽培の農地を多くしているとも考えられる。

2) 今後の課題（聴き取り調査より）

- ① 井戸ポンプの修理人の技術評価や、彼らで修理可能な故障範囲が不明瞭である。
- ② 電気設備機材の保守点検サービスが不足している。
- ③ 各県のDGE/SH職員による水管理委員会への定期的指導を実施するための予算確保。
- ④ 井戸台帳のデータベース化を図る（技術支援の範疇になると思われる）。

本計画を実施する場合、整備される給水施設の運営・維持管理を行う当事者である住民、各県のDGE/SH、ポンプ部品販売店及びポンプ修理人との連携を図るため、現在「第5次村落給水計画」で実施されている上記のソフトコンポーネントとほぼ同内容のものを実施する必要がある。

7-3-7. 計画対象地域の開発可能水量

計画地域の給水計画策定に当たり、水理地質分野から各地域の開発可能水量を以下のように求めた。

- ① 既存井戸データの整理（データバンクによる）
- ② 利用可能水量分布図作成
- ③ 取水可能性ランク区分
- ④ 地区ごと開発可能推量の想定

(1) 取水可能性の検討

DGEのデータバンク資料（井戸位置図／井戸一覧表）から、利用可能水量の分布図を作成した（図7-4）。なお、ダンボ市については、本件調査では水理地質データが得られなかったため解析作業を行っていない。

区分は0ℓ/分、10ℓ/分以下、10-20ℓ/分、20-50ℓ/分、50-100ℓ/分、100ℓ/分超の6区分とした。さらに同図に20ℓ/分、50ℓ/分のコンターを描いた。このコンターによって区分された領域を取水可能ランクとして以下のA-Cランクに区分した。

【取水可能性ランク】

- ・ A ランク : 50 ℓ/分超
- ・ B ランク : 20~50 ℓ/分
- ・ C ランク : 20 ℓ/分以下

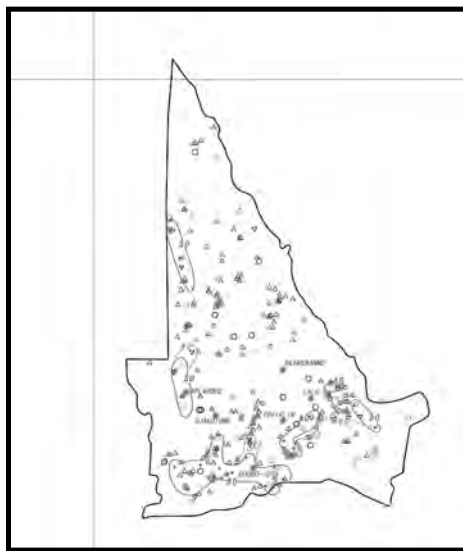
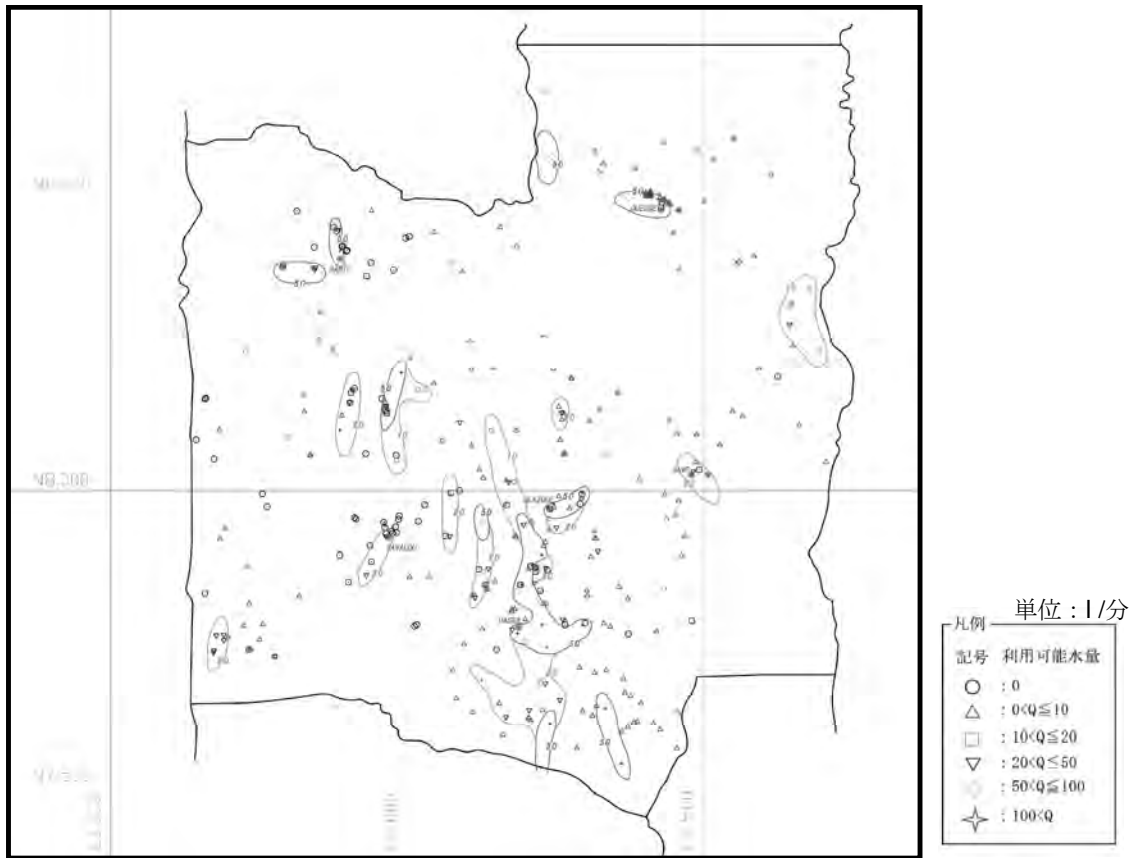
これらは取水実績から見た相対的な区分であり、絶対的な水量を保障するものではない。すなわち、A ランクの領域であっても場合により取水量は微量のことがあり、逆に C ランクでも時に大量取水が可能な場合もあり得る。このような不確定要素はコリーヌ県全域、クフォ県北部やズー県北部の基盤岩分布地域に多く、ズー県南部やクフォ県南部では比較的安定した水量が見込まれる。

(2) 開発可能水量の想定

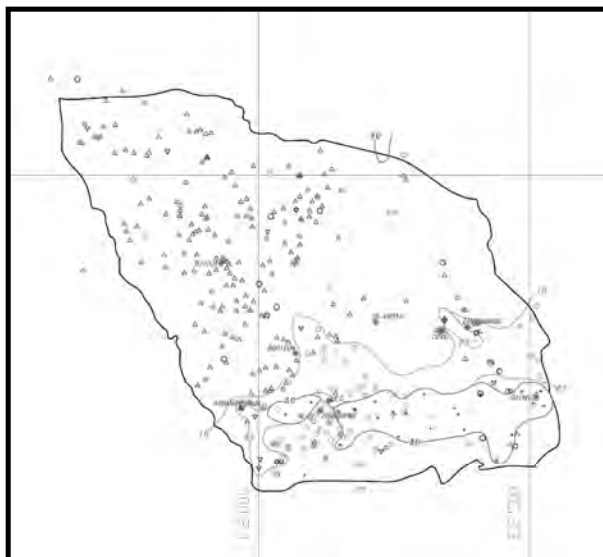
各計画地域の井戸による開発可能水量を、上記の取水可能性ランク区分図から読み取った。その結果を 表 7-8 : 給水計画地区一覧表に示す。同表には各地区の村落名称、人口等に加えて取水可能性ランク (A,B,C の 3 区分)、井戸掘削の該当する地質、基盤岩/堆積岩の区別を表示した。

ただし、取水可能性ランクのうち、A*、B*とは、既存データから見れば C ランク相当の地域であっても、堆積岩分布地域 (Cr・Pl) に位置し、現地確認 (「第 5 次村落給水計画」の工事状況) によって比較的大量の取水が見込まれるので取水ランクを上げたものである (クフォ県南部、ズー県南部)。

コリーヌ県



クフォ県



ズー県

図 7-4 : 利用可能水量分布図

表 7-8 : 給水計画地区一覧表

| 優先順位 | Commune 市名 | Arrondissement 郡名 | Village 村落名 | Localite 集落名 | Pop_Actuelle 人口 / 2005年 | 取水可能性 ランク | Aquifere 地質 | 堆積岩 / 基 盤岩 区分 | 計画地区 | Total EPE equipe | 井戸 | 深井戸 | 発電機 | 高架水 槽 | 共同水 栓 | |
|-------------------------------|---------------|----------------------|--|--|----------------------------|--------------|----------------|---------------------|------|------------------------|----|-----|-----|----------|----------|----|
| コリヌ県 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小規模給水地区 レベル2 (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | BANTE | GOUKA | Galata / mamatchoke | Galata / Mamatchoke | 4,087 | C | Mg1 | 基盤岩 | | 16 | 2 | 2 | | 2 | 8 | |
| 2 | | BOBE | Bobé / Djagbalo | Bobé / Djagbalo | 3,599 | B | Mg1 | 基盤岩 | | 14 | 1 | 1 | | 1 | 7 | |
| 3 | DASSA-ZOUME | TRE | Adjaokan, Gankpetin, Lema, Seme, Kpekplœ, Itchegou | Adjaokan, Gankpetin, Lema, Seme, Kpekplœ, Itchegou | 5,714 | B | Gr2 | 基盤岩 | | 23 | 4 | 4 | | 4 | 12 | |
| 4 | | KPINGNI | Kpingni, Togon, Vedji, Bakeme | Kpingni, Togon, Vedji, Bakeme | 4,809 | A | Gr2 | 基盤岩 | | 19 | 4 | 4 | | 4 | 12 | |
| 5 | GLAZOUE | ZAFFE | Kpakpazoume, Adourekoman | Kpakpazoume, Adourekoman | 2,903 | B | Gr2 | 基盤岩 | | 12 | 2 | 2 | | 2 | 6 | |
| 6 | | ASSANTE | Assante, Houin | Assante, Houin | 4,139 | B | Gr2 | 基盤岩 | | 17 | 2 | 2 | | 2 | 8 | |
| 7 | OUESSE | CHALLA OGOI | Challa Ogoi, Kokoro | Challa Ogoi, Kokoro | 5,567 | C | Mg2 | 基盤岩 | | 22 | 2 | 2 | | 2 | 11 | |
| 8 | | KILIBO | Yaoui | Yaoui | 3,230 | C | Gr2 | 基盤岩 | | 13 | 1 | 1 | | 1 | 7 | |
| 9 | SAVE | KABOUA | Atesse, Alafia, Montewo | Atesse, Alafia, Montewo | 4,421 | C | Mg2 | 基盤岩 | | 18 | 3 | 3 | | 3 | 9 | |
| 10 | SAVALOU | KPATABA | Ekpa, Miniki | Ekpa, Miniki | 3,568 | C | Mg1 | 基盤岩 | | 14 | 2 | 2 | | 2 | 7 | |
| 11 | | DJALOUKOU | Djaloukou, Djalouma | Djaloukou, Djalouma | 3,910 | C | Mg1 | 基盤岩 | | 16 | 2 | 2 | | 2 | 8 | |
| 12 | SAVE | BESSE | Djabatta | Djabatta | 813 | C | Mg2 | 基盤岩 | | 3 | 1 | 1 | | 1 | 3 | |
| 13 | GLAZOUE | OUEDEME | Ouedeme | Ouedeme | 2,011 | C | Gr2 | 基盤岩 | | 8 | 1 | 1 | | 1 | 4 | |
| | | | | | | | | | | 井戸計 | | | | | | 13 |
| 人カポンプ地区 レベル1 (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | DASSA-ZOUME | GBAFFO | Awaya | Awaya | 876 | A | Gr2 | 基盤岩 | | 3 | 1 | | | | | |
| 2 | | SOKLOGBO | Soklogbo | Assansego / Landeougou | - | A | Gr2 | 基盤岩 | | | 1 | | | | | |
| 3 | GLAZOUE | SOKPONTA | Akpikpi | Akpikpi | | A | Gr2 | 基盤岩 | | | 1 | | | | | |
| 4 | | Sokponta | Okpataba | 2,911 | B | Gr2 | 基盤岩 | | 12 | 3 | | | | | | |
| 5 | OUESSE | CHALLA OGOI | Challa Ogoi | Agah Ottata | 2,658 | C | Mg2 | 基盤岩 | | 11 | 3 | | | | | |
| 6 | | Kokoro | Kamala | 2,496 | C | Gr2 | 基盤岩 | | 10 | 3 | | | | | | |
| 7 | SAVE | OFFE | Dani | Bossikponongon | 3,158 | C | Gn | 基盤岩 | | 13 | 3 | | | | | |
| 8 | | KABOUA | Gogoro | Gogoro | - | C | Gr2 | 基盤岩 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 井戸計 | | | | | | 6 |

| 優先順位 | Commune 市名 | Arrondissement 郡名 | Village 村落名 | Localite 集落名 | Pop_Actuelle 人口 / 2005年 | 取水可能性 ランク | Aquifere 地質 | 堆積岩 / 基 盤岩 区分 | 計画地区 | Total EPE equipe | 井戸 | 深井戸 | 発電機 | 高架水 槽 | 共同水 栓 |
|-------------------------------|---------------|----------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|--------------|----------------|---------------------|------|------------------------|----|-----|-----|----------|----------|
| クワオ県 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小規模給水地区 レベル2 (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | TOVIKLIN | MISSINKO | Missinko Centre | | 1,444 | C | Cr | 堆積岩 | | 6 | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| 2 | | TOVIKLIN | Avedji | | 1,859 | C | Cr | 堆積岩 | | 7 | 1 | 1 | | 1 | 4 |
| 3 | | TANNOU GOLA | Tanou Gola | | 930 | C | Cr | 堆積岩 | | 4 | 1 | 1 | | 1 | 2 |
| 4 | DJAKOTOMEY | KPOTA | Fantoutchehoue | | 1,500 | B | Cr | 堆積岩 | | 6 | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| 5 | | HOUEGAMEY | Houegame Centre | | 1,288 | B | Cr | 堆積岩 | | 5 | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| | | | | | | | | | 井戸計 | | 2 | | | | |
| 人力ポンプ地区 レベル1 (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | APLAHOUE | APLAHOUE | Djikipame | Kpodji | 2,996 | A | Cr | 堆積岩 | | 12 | 10 | | | | |
| 2 | DJAKOTOMEY | KINKINHOUE | Kessahouedji | **** | 2,000 | C | Cr | 堆積岩 | | 8 | 2 | | | | |
| 3 | | DJAKOTOMEY 2 | Kpayahoue | Kpayahoue | 732 | C | Cr | 堆積岩 | | 3 | 1 | | | | |
| 4 | | DJAKOTOMEY 1 | Djakotomey | Hounhome | 1,651 | C | Cr | 堆積岩 | | 7 | 2 | | | | |
| 5 | | KOKOHOUE | Kokohoue | Djimadohoue | 2,881 | B* | Cr | 堆積岩 | | 12 | 10 | | | | |
| 6 | | GOHOMEY | Demahouhoue | **** | 959 | B* | Cr | 堆積岩 | | 4 | 3 | | | | |
| 7 | | Hagoume | Mahougbehoue | | 5,205 | B* | Cr | 堆積岩 | | 21 | 15 | | | | |
| 8 | | BETOUMEY | Holouko | Ayivihoue | 2,195 | C | Cr | 堆積岩 | | 9 | 2 | | | | |
| 9 | | Betoumey | Sebiohoue | | 1,190 | C | Cr | 堆積岩 | | 5 | 1 | | | | |
| 10 | | HOUEGAMEY | Houegamey | Gbegnidohoue | 1,288 | C | Cr | 堆積岩 | | 5 | 1 | | | | |
| 11 | | Gamehouegbo | Monsihoue | | 1,195 | C | Cr | 堆積岩 | | 5 | 1 | | | | |
| 12 | | DOGBO | TOTA | Dogbo Ahomey | Dakouihoue | 2,911 | A | Cr | 堆積岩 | | 12 | 10 | | | |
| 13 | Dekandji | Zohoudji | | 3,050 | B* | Cr | 堆積岩 | | 12 | 10 | | | | | |
| 14 | Kpodave | Dedeke | | 3,254 | A | Cr | 堆積岩 | | 13 | 11 | | | | | |
| 15 | KLOUEKANMEY | HONDJIN | Soglonouhoue | Djahohoue | 1,975 | C | Cr | 堆積岩 | | 8 | 2 | | | | |
| | | | | | | | | | 井戸計 | | 69 | | | | |

| 優先順位 | Commune 市名 | Arrondissement 郡名 | Village 村落名 | Localite 集落名 | Pop_Actuelle 人口 / 2005年 | 取水可能性 ランク | Aquifere 地質 | 堆積岩 / 基 盤岩 区分 | 計画地区 | Total EPE equipe | 井戸 | 深井戸 | 発電機 | 送水 ポンプ | 高架水 槽 | 地上水 槽 | 共同水 栓 |
|-------------------------------|---------------|----------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|--------------|----------------|---------------------|------|------------------------|----|-----|-----|-----------|----------|----------|----------|
| ズー県 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小規模給水地区 レベル2 (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ABOMEY | DETOHOU | Allomankanme | | 2,800 | C | Mg1 | 基盤岩 | | 11 | 1 | 1 | | | 1 | | 6 |
| 2 | AGBANGNIZOU | SINWE | Adjido + Dodome | | 3,000 | B | Cr | 堆積岩 | | 12 | 2 | 2 | | | 2 | | 6 |
| 3 | BOHICON | MADJE | Madje | | 3,800 | C | Cr | 堆積岩 | | 15 | 2 | 1 | | | 1 | | 8 |
| 4 | DJIDJA | SAGON | Sagon | | 2,500 | A | Al/Cr | 基盤岩 | | 10 | | 3 | 3 | 3 | | | 9 |
| 5 | OUIHNI | DASSO | Dasso | | 3,500 | A | Al/Pl | 基盤岩 | | 14 | 2 | 2 | | | 2 | | 7 |
| 6 | ZAGNANADO | KPEDEKPO | Centre | | 3,300 | B* | Al/Cr | 基盤岩 | | 13 | 2 | 2 | | | 2 | | 7 |
| 7 | ZA-KPOTA | ASSANLIN | Zounzonme | | 3,000 | C | Cr | 堆積岩 | | 12 | 3 | 3 | | | 3 | | 6 |
| 8 | ZOGBODOME | DOIME | Dome | | 3,200 | A | Cr | 堆積岩 | | 13 | 2 | 2 | | | 2 | | 7 |
| | | | | | | | | | 井戸計 | | 8 | | | | | | |
| 人力ポンプ地区 レベル1 (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | AGBANGNIZOUN | LISSAZOUNME | Houndo | Houndo | | C | Cr | 堆積岩 | | | 1 | | | | | | |
| 2 | DJIDJA | SETTO | Gnizounme | Ayetchehoungon | | C | Gr1 | 基盤岩 | | | 1 | | | | | | |
| 3 | | ZAGNANADO | Doga | Doga Kotingon | | B | Cr | 堆積岩 | | | 1 | | | | | | |
| 4 | ZAGNANADO | BANAME | Zingon | Zounsedji | | C | Cr | 堆積岩 | | | 1 | | | | | | |
| 5 | | KPEDEKPO | Kpota | Pouto | | C | Al/Cr | 基盤岩 | | | 1 | | | | | | |
| 6 | | ZAGNANADO | Doga | Kotingon | | B | Cr | 堆積岩 | | | 1 | | | | | | |
| 7 | ZA-KPOTA | ZEKO | Adjoko | Adjoko-lokoli | | C | Cr | 堆積岩 | | | 1 | | | | | | |
| 8 | | ALLAHE | Allahe | Walla aga | | C | Cr | 堆積岩 | | | 1 | | | | | | |
| 9 | ZOGBODOMEY | ZOGBODOMEY | Fidjrosse | Fidjrosse | | A | Cr | 堆積岩 | | | 1 | | | | | | |
| 10 | | TANWE HESSOU | Tegon | Alligoudo | | A* | Pl | 堆積岩 | | | 1 | | | | | | |
| | | | | | | | | | 井戸計 | | 4 | | | | | | |

* 取水可能性ランクのうち、A*、B*は既存データから見ればCランク相当の地域であるが、堆積岩地域(Crなど)にあり、現地確認(第5次掘削工事)から比較的大量の取水が期待できるので取水ランクを上げた。

ウエメ県 (ダンボ市)

| 優先 順位 | Commune 市名 | Arrondissement 郡名 | Village 村落名 | Localite 集落名 | Pop_Actuelle 人口 / 2005年 | 取水可能性 ランク | Aquifere 地 質 | 堆積岩 / 基盤岩 区分 | 計画地区 | Total EPE equipe | 井 戸 | 深 井 戸 | 発 電 機 | 高 架 水 槽 | 共 同 水 栓 | |
|----------|---------------|-----------------------|----------------|-----------------|----------------------------|--------------|-----------------|--------------------|------|------------------------|--------|-------------|-------------|------------------|------------------|--|
| | 小規模給水地区 | レベル2 (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | DANGBO | HOZIN | Akpamè | Lokonon Tokpa | 2,852 | | | | | 12 | 1 | 1 | 1 | 6 | | |
| 2 | | DANGBO | Dangbo | Tanmey | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | Hontogbo | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 計 | | 1 | | | | | |
| | 人カポンプ地区 | レベル1 (現地確認調査時) 優先地区 A | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | DANGBO | ZOUNGUE | Akokponawa | Doglonmè | 490 | | Al / Cr | | | 2 | 2 | | | | | |
| 2 | | | Fingninkanmè | Zoundji | 801 | | Al / Cr | | | 3 | 3 | | | | | |
| 3 | | | Yokon | Alouagan | 2,155 | | Al / Cr | | | 9 | 9 | | | | | |
| 4 | | DANGBO | | Tovè | Tovè | 434 | | | | 2 | 2 | | | | | |
| 5 | | | | Mondotokpa | Mondotokpa | 810 | | | | 3 | 3 | | | | | |
| 6 | | | | | Houéto | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | Agoundji | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | Dokomè | Otinkoto | 819 | | | | 3 | 3 | | | | |
| | | | | | | | | | 計 | | 22 | | | | | |

7-4. 実施体制

7-4-1 実施機関・組織体制

(1) 水総局 (DGE)

1) 組織

村落給水を管轄する水総局 (DGE) は、鉱山・エネルギー・水省 (MMEE) の実施部局の水局(DE) 傘下にある。DGE の組織図は図 7-5 に示すとおりである。本計画の実務担当の部課は、飲料水施設部・農村飲料水施設課 (SAEP-MR) である。

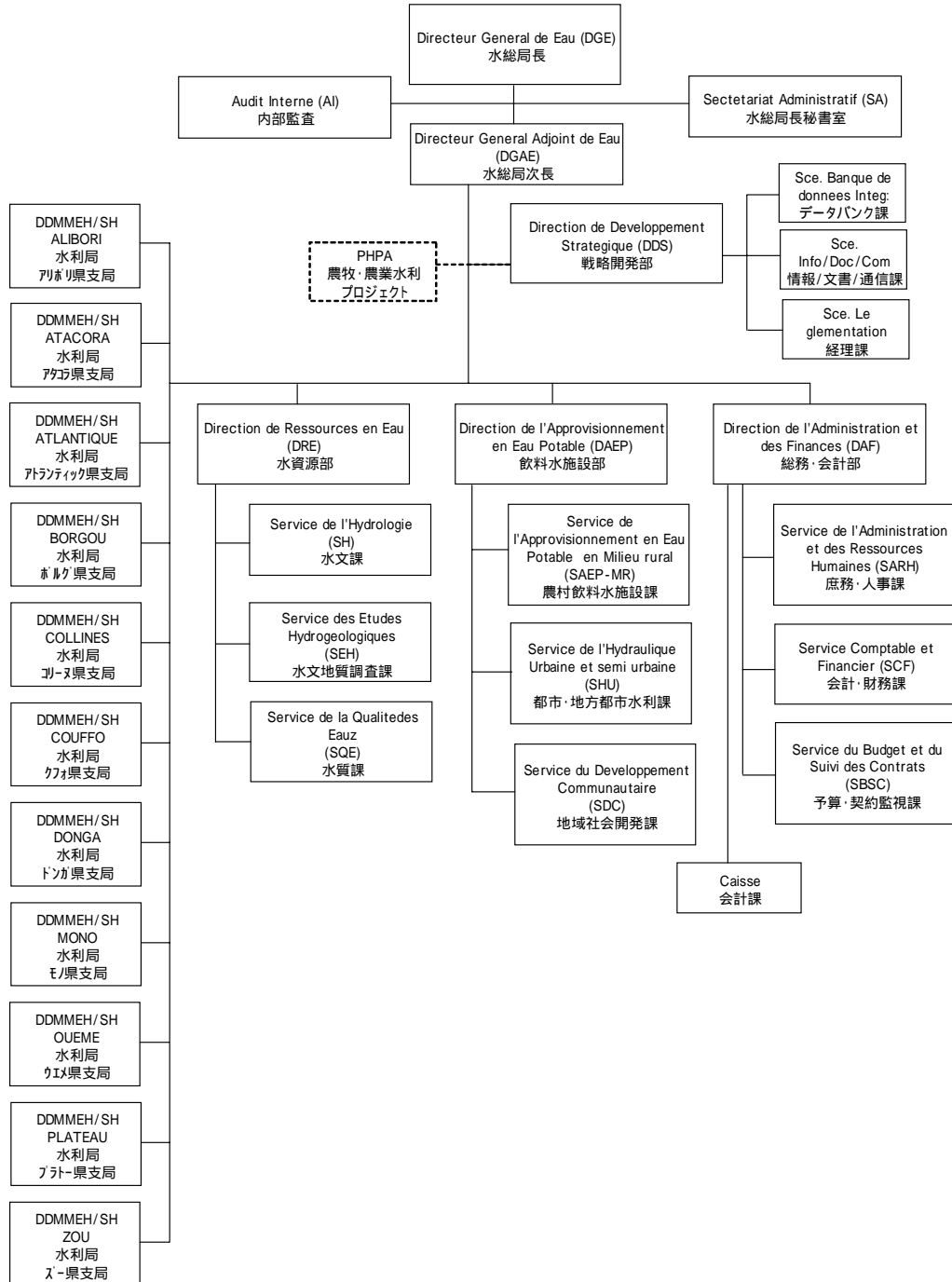


図 7-5 : 水総局組織図

2) 水総局水質試験室

水質試験室はコトヌ市の水総局施設内部に存在する。新規に開発された井戸の水質試験は現地でサンプリングして当試験室で実施しているが、本調査時に水質試験室の設備状況を調査したところ蒸留器、分析器、電子天秤器等の機材に故障等の不具合の他、試験用資機材の不備が見られた。

ズー県 DGE/SH の水質試験室では pH、伝導度の測定の外、炭酸イオン、硝酸イオン等の測定を行っているが重金属イオン濃度、バクテリア等の測定は行っていない。



蒸留器は故障しており、蒸留水は保健省から譲り受けている。



試験室内の実験台





ズー県 DGH/SH の水質試験室内部

3) 県水支局の組織

水総局 (DGE) は地方分権化の政策により全国 11 県内に水総局県支局 (DGE/SH) を設置し、DGE/SH が主体となって村落給水事業を実施している。現在のところ水質試験室があるのは DGE とズー県 DGE/SH の 2 カ所のみで、ズー県 DGE/SH の水質試験室にはバクテリア培養等の検査を行う機器が整備されていない。

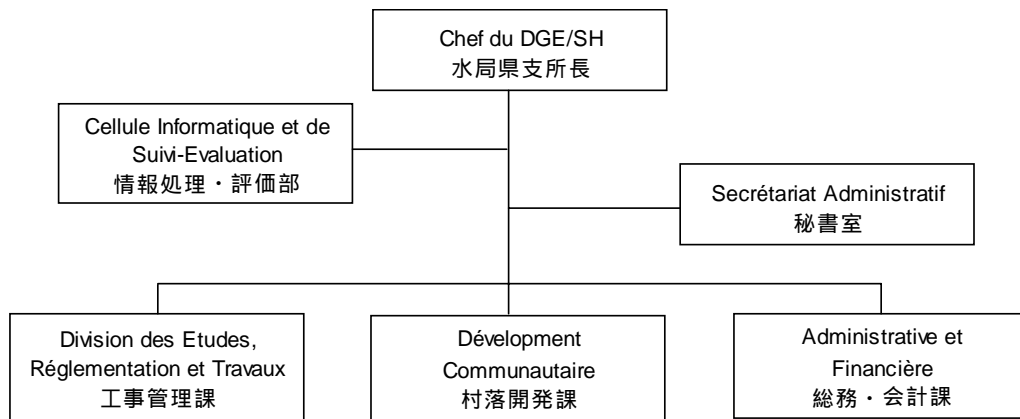


図 7-6 : 水総局県支所組織図

7-4-2 予算・要員・技術レベル

実施機関の人員数：正規職員 89 名、パートタイム 175 名
過去 3 年間の実施機関の年間予算と職員数は表 7-9 に示すとおりである。

表 7-9 : 年間予算と職員数

| 年度 | 2003 | 2004 | 2005 |
|------|-----------|-----------|-----------|
| 年間予算 | 2273 | 8150 | 10800 |
| 職員数 | 82+(170)* | 82+(195)* | 89+(175)* |

()* パートタイマー
予算単位:100万FCFA

水総局 (DGE) の組織体制については図 7-5 に示したとおりである。水資源部、飲料水施設部の技術者らのスキルアップは定期的に水委員会の指導の下に行われているが、給水施設の施工監理や品質管理等の分野については未だに業者依存の傾向があるとのことであった。

第8章 計画実施方法の検討

8-1. コミュニティ開発支援無償による実施可能性

(1) はじめに

ベナンの村落給水計画について欧米のドナー国が当初設定したミレニアム開発目標、2015年における村落給水率の開発指標 85%は、2005年12月のドナー会議で 67.3%と下方修正された。本計画対象地域3県の村落の給水率は、2006年調査時点で、コリーヌ県 58.8%、クフォ県 45.4%、及びズー県 40.9%である（表 8-1 参照）。本件現地調査の初期の段階でドナー会議にオブザーバーとして出席する機会があり、その会議の場で各国のドナーからの報告によれば、村落給水計画を展開していく上で種々の問題が発生しており、村落給水率は今年度末あるいは来年度末には更に下方修正せざるを得ないことがうかがわれた。

調査団はこのような状況は、他ドナーによる給水計画が BQ 方式で実施されており、計画井戸本数を確保できないことに加え、現地の掘削業者のみに施工・管理をゆだねることが多く品質の確保に必要とされる各工種が適切に行われていないために数年のうちに障害があらわれて、使用不能となるケースが多いことに起因していると考ええる。

一方、我が国の無償資金協力のスキームによって実施されているベナンにおける「村落給水計画」は、ランプサム契約の方式により計画井戸数の確保すると同時に、適切な機能を持続的に発揮できる品質が確保された井戸が建設されることに重点をおいて実施されている。

本調査の目的のひとつは、このような状況においてコミュニティ開発支援無償により必要な無償資金協力が達成しうるかの可能性の判定があることから、我が国の一般無償資金協力スキームとコミュニティ開発支援無償のスキームについての比較検討、計画地域におけるプロジェクト確認調査が実施された。

以下、検討した結果を述べる。

表 8-1 : 村落給水開発目標 (2002~2015 年)

| 項目 | 単位 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| コリーヌ県 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 農村人口 | 人 | 516,769 | 540,726 | 565,863 | 592,240 | 619,923 | 648,979 | 679,482 | 711,506 | 745,133 | 780,447 | 817,537 | 856,497 | 897,428 | 940,434 |
| 単位当り開発数 | | | 3 | 97 | 89 | 154 | 212 | 222 | 159 | 70 | 70 | 70 | 70 | 100 | 100 |
| EPE総数 | EPE | 1,410 | 1,413 | 1,510 | 1,599 | 1,753 | 1,965 | 2,187 | 2,346 | 2,416 | 2,486 | 2,556 | 2,626 | 2,726 | 2,826 |
| 給水人口 | 人 | 279,055 | 279,805 | 304,055 | 326,305 | 364,805 | 417,805 | 473,305 | 513,055 | 530,555 | 548,055 | 565,555 | 583,055 | 608,055 | 633,055 |
| 給水率 | % | 54.0 | 51.7 | 53.7 | 55.1 | 58.8 | 64.4 | 69.7 | 72.1 | 71.2 | 70.2 | 69.2 | 68.1 | 67.8 | 67.3 |
| リハビリ井戸数 | EPE | | 7 | 50 | 83 | 167 | 131 | 42 | 52 | 27 | 18 | 18 | 18 | 18 | 21 |
| クワオ県 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 農村人口 | 人 | 511,653 | 526,696 | 542,219 | 558,237 | 574,768 | 591,830 | 609,439 | 627,615 | 646,378 | 665,748 | 685,746 | 706,392 | 727,711 | 749,725 |
| 単位当り開発数 | | | 87 | 29 | 105 | 66 | 244 | 165 | 165 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 80 |
| EPE総数 | EPE | 955 | 1,042 | 1,071 | 1,176 | 1,242 | 1,486 | 1,651 | 1,816 | 1,876 | 1,936 | 1,996 | 2,056 | 2,136 | 2,216 |
| 給水人口 | 人 | 189,312 | 211,062 | 218,312 | 244,562 | 261,062 | 322,062 | 363,312 | 404,562 | 419,562 | 434,562 | 449,562 | 464,562 | 484,562 | 504,562 |
| 給水率 | % | 37.0 | 40.1 | 40.3 | 43.8 | 45.4 | 54.4 | 59.6 | 64.5 | 64.9 | 65.3 | 65.6 | 65.8 | 66.6 | 67.3 |
| リハビリ井戸数 | EPE | | 37 | 3 | 13 | 50 | 69 | 81 | 81 | 24 | 13 | 13 | 13 | 13 | 15 |
| ズー県 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 農村人口 | 人 | 577,859 | 589,939 | 602,346 | 615,090 | 628,182 | 641,633 | 655,454 | 669,657 | 684,254 | 699,257 | 714,680 | 730,536 | 746,838 | 763,602 |
| 単位当り開発数 | | | 24 | 221 | 42 | 186 | 63 | 125 | 130 | 100 | 100 | 120 | 120 | 120 | 150 |
| EPE総数 | EPE | 715 | 739 | 960 | 1,002 | 1,188 | 1,251 | 1,376 | 1,506 | 1,606 | 1,706 | 1,826 | 1,946 | 2,066 | 2,216 |
| 給水人口 | 人 | 138,686 | 144,686 | 199,936 | 210,436 | 256,936 | 272,686 | 303,936 | 336,436 | 361,436 | 386,436 | 416,436 | 446,436 | 476,436 | 513,936 |
| 給水率 | % | 24.0 | 24.5 | 33.2 | 34.2 | 40.9 | 42.5 | 46.4 | 50.2 | 52.8 | 55.3 | 58.3 | 61.1 | 63.8 | 67.3 |
| リハビリ井戸数 | EPE | | 17 | 8 | 4 | 31 | 80 | 30 | 35 | 19 | 16 | 16 | 18 | 18 | 18 |
| ベナン国全体 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 農村人口 | 人 | 5,933,761 | 6,142,594 | 6,360,979 | 6,589,461 | 6,828,620 | 7,079,080 | 7,341,504 | 7,616,607 | 7,905,150 | 8,207,950 | 8,525,884 | 8,859,893 | 9,210,984 | 9,580,241 |
| 単位当り開発数 | | | 431 | 1,010 | 761 | 978 | 1,642 | 1,515 | 1,425 | 1,345 | 1,455 | 1,650 | 1,710 | 1,771 | 1,805 |
| EPE総数 | EPE | 10,509 | 10,940 | 11,950 | 12,711 | 13,689 | 15,331 | 16,846 | 18,271 | 19,616 | 21,071 | 22,721 | 24,431 | 26,202 | 28,007 |
| リハビリ井戸数 | EPE | | 176 | 203 | 139 | 700 | 633 | 722 | 885 | 223 | 215 | 226 | 246 | 252 | 258 |
| 給水人口 | 人 | 2,072,526 | 2,180,276 | 2,432,776 | 2,623,026 | 2,867,526 | 3,278,026 | 3,656,776 | 4,013,026 | 4,349,276 | 4,713,026 | 5,125,526 | 5,553,026 | 5,995,776 | 6,447,026 |
| 給水率 | % | 34.9 | 35.5 | 38.2 | 39.8 | 42.0 | 46.3 | 49.8 | 52.7 | 55.0 | 57.4 | 60.1 | 62.7 | 65.1 | 67.3 |

出所：水利総局 (DGH)2006

8-1-1. 目標とする品質

8-1.(1)において述べたように、ベナン国政府、鉱山・エネルギー・水省水総局（MMEE/DGE）は、他ドナーと比較して長期間持続的な使用が可能な高品質の井戸を計画本数分確保して実施されてきた我が国無償資金協力による村落給水計画の継続に強い期待を寄せており、本計画においても同程度の品質を確保することが必要である。なお、付帯構造物については、DGEの仕様に基づいて設計されたものとする。

8-1-2. 品質確保に必要な工程

品質の良い井戸を建設するためには井戸建設の工程及び各工種の管理が適正に行われる必要がある。我が国の無償資金協力で実施されている井戸建設工事工程と工種は図 8-1 のフロー図に示すとおりである。この中で特に重要な工種は、**井戸検層（電気検層）**、**井戸仕上げ（孔内洗浄）**、**揚水試験結果の分析**である。

電気検層は帯水層の深度を把握する目的で行うもので、井戸を掘削した直後に孔内へ電極を下ろし、孔内周辺の地層の比抵抗値を測定して、計測値により帯水層を判断する。電気検層の解析より**ケーシングプログラム**が作成され、それに基づいてケーシングが挿入されることになる。

次に重要な工種は仕上工（**孔内洗浄**）でスクリーンパイプの目詰まりを無くし、地下水の安定取水を図ることを目的として実施されるものである。

続いてその井戸がどの位の水量を汲み上げることが出来るか、帯水層の特性はどうかを把握するために**揚水試験**が行われる。レベル1の人力ポンプ井戸の場合、計画用水量の目安は約20l/分であることから段階揚水試験から揚水量と水位低下の関係を求める。なお、レベル2では水中モーターポンプを井戸に設置して揚水量が大きいため、連続揚水試験を実施することになる。連続揚水試験は、24時間または48時間、適正揚水量で揚水を連続し、地下水位の変動状況・水質の変化・周辺への水位低下（井戸干渉）を算出する。これらの試験の記録を用いて帯水層の透水量係数・透水係数・貯留係数が求められる。

現在施工中の「第5次村落給水計画」は我が国の請負業者が現地掘削業者の施工を管理しているが、井戸サイトに日本の掘削技術者が一人張り付き、工程フロー・各工種の管理が適切に行われている。一方、他ドナーの井戸建設では、井戸の品質確保のために重要な井戸検層（電気検層）は必ずしも全てのサイトで実施されておらず、その解析の状況は不明で、ケーシングプログラム作成が行われていないサイトが多数見られた。また、井戸の寿命に関わる仕上工（孔内洗浄）はエアリフトにより実施されているものの、所要時間の記載が無いデータシートが多く、孔内洗浄が適正に行われているかは不明であった。

8-1-3. 現地のコンサルタント、掘削業者の能力

本現地調査で現地の井戸掘削関係の業者の能力や、他ドナーによる井戸建設の施工状況を詳しく調査した結果、現地のコンサルタントや掘削業者は、7-2-3 および 7-2-4 に記載のとおり井戸掘削に必要な設備や技術は持っているが、上記の井戸検層やケーシングプログラムの作成技術を持っていないことが判明したので、現地だけの能力では井戸の品質を我が国の無償資金協力で建設される井戸の品質と同程度のものを確保できない。したがって、本件は一般無償資金協力により実施することが適当である。

8-2. ソフトコンポーネント

本計画を実施する場合、整備される給水施設の運営・維持管理を行う当事者である住民、各県の DGE/SH、ポンプ部品販売店及びポンプ修理人との連携を図るため、現在「第 5 次村落給水計画」で実施されているソフトコンポーネントと同内容のものを実施する必要がある（7-3-6 参照）。

8-3. 技術協力との連携

本計画が、学校における衛生教育や村落における衛生改善の啓蒙活動にかかわる青年海外協力隊（JOCV）等による技術協力との連携の可能性があるので、それを本格調査において検討する。

第9章 結論・提言

9-1. 結論

ベナンの村落給水計画について欧米のドナー国が当初設定したミレニアム開発目標、即ち 2015 年における村落給水率の開発指標 85%は 2005 年 12 月のドナー会議で 67.3%と下方修正された。本件現地調査の初期の段階でドナー会議にオブザーバーとして出席する機会があり、その会議の場で各国のドナーからの報告によれば、村落給水計画を展開していく上で種々の問題が発生しており、村落給水率は今年度末あるいは来年度末には更に下方修正せざるを得ないと見込まれている。(第 8 章 参照)。

このような状況の中、我が国は過去の無償資金協力に引き続き、現在、「第 5 次村落給水計画」を実施中で、着実に村落給水率の向上に貢献しており、ベナン国政府、MMEE/DH は我が国の無償資金協力による村落給水計画の継続に期待を寄せている。

一方、現地における他ドナーやわが国無償資金協力による井戸の施工状況を詳しく調査した結果、井戸が適切な機能を持続的に発揮するためには、井戸本体の品質は我が国の無償資金協力で建設される井戸の品質と同程度のものとする必要があることがわかった。また、現地のコンサルタントや井戸掘削業者の能力、井戸掘削の施工状況の詳細等の技術的調査を積み重ねた結果、目標とすべき品質を確保するためには、現地の井戸掘削業者やコンサルタントの能力のみでは不足で、井戸建設の施工管理は本邦井戸掘削業者が行う必要があることがわかった。

本調査における現地調査開始の当初、ベナン側とのミニッツ協議ではコミュニティ開発支援無償の実施についてベナン側の理解が得られたものの、その後、上記の如き検討を経て、本件の村落給水計画をコミュニティ開発支援無償により実施するのは困難で、一般無償資金協力により実施するのが適当であることが判明した。

9-2. 提言

本件は現地調査開始段階で要請計画地区が確定されていなかった。ベナン側との協議で最終的にコリーヌ、クフォ、ズーの 3 県とウエメ県のダンボ市が調査対象地域となったが、地方分権化により中央の水総局 (DGE) はそれぞれの県内における計画地区の状況を具体的に把握しておらず、村落給水計画は県水支局(DGE/SH)レベルで取りまとめている。各県が取りまとめた計画地区について、実際に地区(地名)の位置を把握しているのは DGE/SH に雇用されて村落の社会条件調査を行っている NGO の職員達である。そのため村落給水計画のプロジェクトの形成、推進等については DGE/SH の職員は経験が浅いものと判断された。

また、計画対象地区には DGE の県別井戸調査に含まれている地区、即ち、既存井戸が存在しているものの村落の人口に対し井戸数が不足している地区あるいは井戸の不具合から使用されていない地区の他、登録されていない地区も含まれているため、インフラその他の概況が不明な地区が多く含まれている。

このような状況に対処するため、要請地区リストに基づいて、本格調査を実施するにあたっては、調査対象、調査内容、調査規模および実施方法について以下のようにすることを提言する。

(1) 調査対象地区

確認調査時に調査対象地域の各県 DGE/SH とウエメ県ダンボ市の水利課で取りまとめた計画地区について、選定理由と事業計画の優先順位により計画地区が選定された。しかしながら、確認調査時には優先順位 A ランクに含まれた地区を全て確認していないこと、また、B ランクに含まれている地区については調査団員が地区状況等について未確認であることなどから、再度詳細に計画地区を絞り込む作業を行う必要がある。

ベナン側からはレベル 2 の小規模給水施設が整備されると将来個別給水システムへの移行が容易になることから、小規模給水地区を計画に含めることを強く要望された。また、欧米のドナー機関による計画の内容も、村落の給水率を高めていく上でより効率的であるレベル 2 に移行していることもあり、地下水開発が容易で、レベル 2 に適合しやすい形態の村落、分担金が準備されやすい条件が整っている村落等を対象にレベル 2 の給水システムを積極的に採用していくことが望ましい。

(2) 調査内容

計画対象地域に於ける井戸の成功率は 65% とされている。同地区の立地条件、自然条件はベナン国南部地域やズー県南部地域に見られる自噴井の存在する地域に比べると確かに条件が悪いと見られるが、他方、電気探査を中心とする自然条件調査に割り当てられた日数・測線路線数が計画地区数に比較して少ないことが影響しているのではないかとも思われる。電気探査では地下地質の構成を推定して、地下水の有無が判定されるが、本件計画対象地域の地層は傾斜した地質構造となっていると考えられるため 1 地区当たりの水平探査の路線を複数本設定することが望ましい（他ドナーの案件、第 5 次村落給水計画では 1 路線実施）。

次に村落給水計画実施上の必要条件として、分担金の準備があるが、レベル 2 の小規模給水計画が要請されている地区は水管理委員会が存在し、村落が集合形態で市場に近いことから農民の現金収入がある地区がほとんどで、分担金の準備が比較的容易に行われる。一方、レベル 1 の人力ポンプ井戸地区として要請されている地区は、村落が散在する形態の地区もあり、市場から離れている場合がほとんどであるため農民の現金収入が無く、自給自足の営農形態を持つ場合が多い。したがって、これらの状況を把握するため、計画地区の設定の根拠となる社会条件調査を実施する必要がある。

(3) 調査規模

第 8 章で記載したように DGE、各県の DGE/SH 共に要請計画地区を全て踏査していないこと、計画地区の人口が確定されていないこと等から地区の絞り込み・決定の作業が必要となる。また、計画対象地域が広範囲に亘り、地下水開発地区数が多いため、水理地質／電気探査の業務の実施には複数班体制で長期間に及ぶものと想定され、例えば 2 班体制で約 75 日間要するものと思われる。DGE には現在使用可能な電気探査機器は 2 セット存在する。現地調査期間短縮を試みて、例えば、3 班体制とする場合は、電気探査機器を新たに 1 セット調達することが必要になる。

以上より、基本設計調査では初期段階でこれらの基礎調査を実施し、続いて自然条件、社会条件の詳細調査を実施して、最終的に事業費概算を行うことになる。

9-3. 基本設計調査に際し留意すべき事項

9-3-1 留意事項

(1) 分担金準備（運営維持管理費）

村落給水計画の事業対象村落（集落）は、受益者負担の原則により分担金を準備する事と規定されている。分担金はレベル1の地区でFCFA250,000（約50,000円）、レベル2の地区でFCFA1,000,000（約20万円）である。

本計画でレベル2（小規模給水地区）として要請されている地区のうち、優先順位Aランクに選定された地区は村落形態が集合形態でまとまっており、村落の中に市場設備があり、農民が現金収入を得やすい立地条件にあり、既存の水管理委員会が機能している村落である。一方、レベル1（人力ポンプ地区）として要請されている地区のうち、優先順位Aランクに選定された地区の村落についても分担金の準備が可能か否かが不明な地区が多数存在するため、これらの村落（集落）について詳細に社会経済調査を実施する必要がある。

(2) 土地の確保

本件調査で現地確認調査を実施した地区については給水施設建設用地の確認を行った。しかし、要請された地区でAランクに選定された地区の中で踏査していない地区について土地収用の有無は確認されていない。自然条件調査（電気探査）の結果選定される井戸ポイントの土地収用と井戸建設時に必要な用地の確保についての確認作業を実施することが必要となる。

(3) 給水需要（給水システム）の確認

本計画でレベル2として要請されている村落の中で、以前我が国の無償資金協力でレベル1の給水施設が整備された地区が含まれている。このような地区でレベル2の施設整備を実施する計画とした場合、レベル1の給水施設や既存の井戸が井戸干渉により使用不能となることも考えられ、また、水管理委員会の統廃合等も起こりうるため、運営維持管理面から住民のプロジェクト参加意思を再確認する必要がある。

9-3-2 基本設計調査団団員構成案

本確認調査の結果を踏まえ派遣する基本設計調査団の構成とそれぞれの団員の調査内容の一案を以下のとおり提案する。

調査期間：約4.0ヶ月

<業務従事者案>

業務主任／給水計画、水理地質／電気探査A、水理地質／電気探査B、施設・機材計画、維持管理計画／社会状況調査、法令・入札図書（案）、施工計画／調達計画／積算、業務調整、通訳（日仏語）

水理地質／電気探査を2名にした理由は、計画地区の井戸本数が総計100本前後と見込まれることに拠る（2班体制で約75日間を要する）。