

3-2-3 基本設計図

本協力対象事業で新規に建設する人力ポンプ付深井戸施設建設対象集落位置図及び改修井戸位置を図 3-2-1 及び 3-2-2 に示す。深井戸の構造は、対象地区の地質条件より堆積層分布域がタイプ A（泥水掘削工法）、基盤岩分布域がタイプ B（エアーハンマー工法）と 2 種類に分類され、その標準構造図は図 3-2-3 に示すとおりである。地表水の井戸内への浸入を防ぐため、深井戸の付帯施設としてコンクリートスラブ及び排水路を建設する。手押し式ポンプ用と足踏み式ポンプ用の 2 種類とし、標準構造図は図 3-2-4 及び図 3-2-5 に示すとおりである。

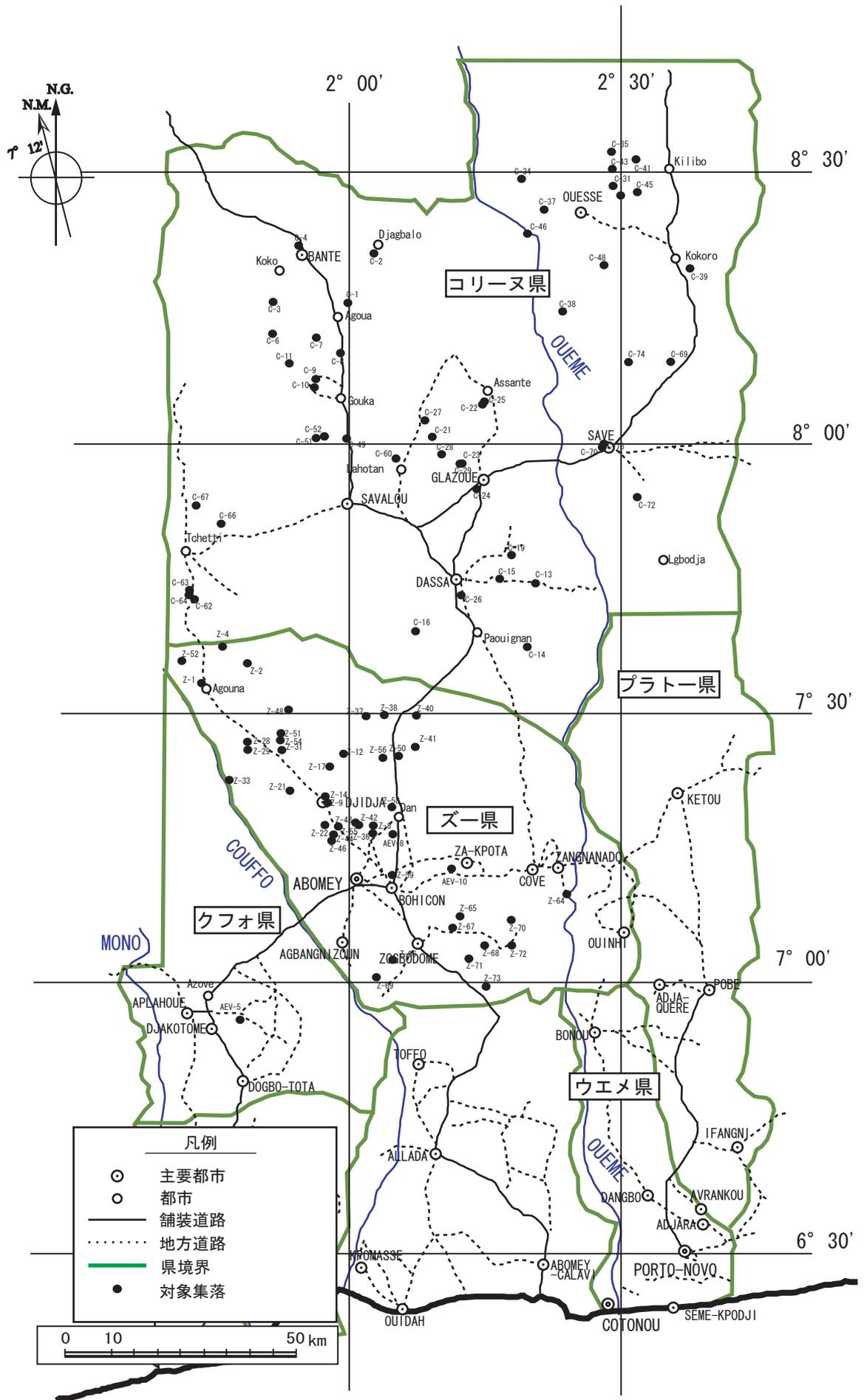


図3-2-1 人カポンプ付深井戸施設建設対象集落位置図

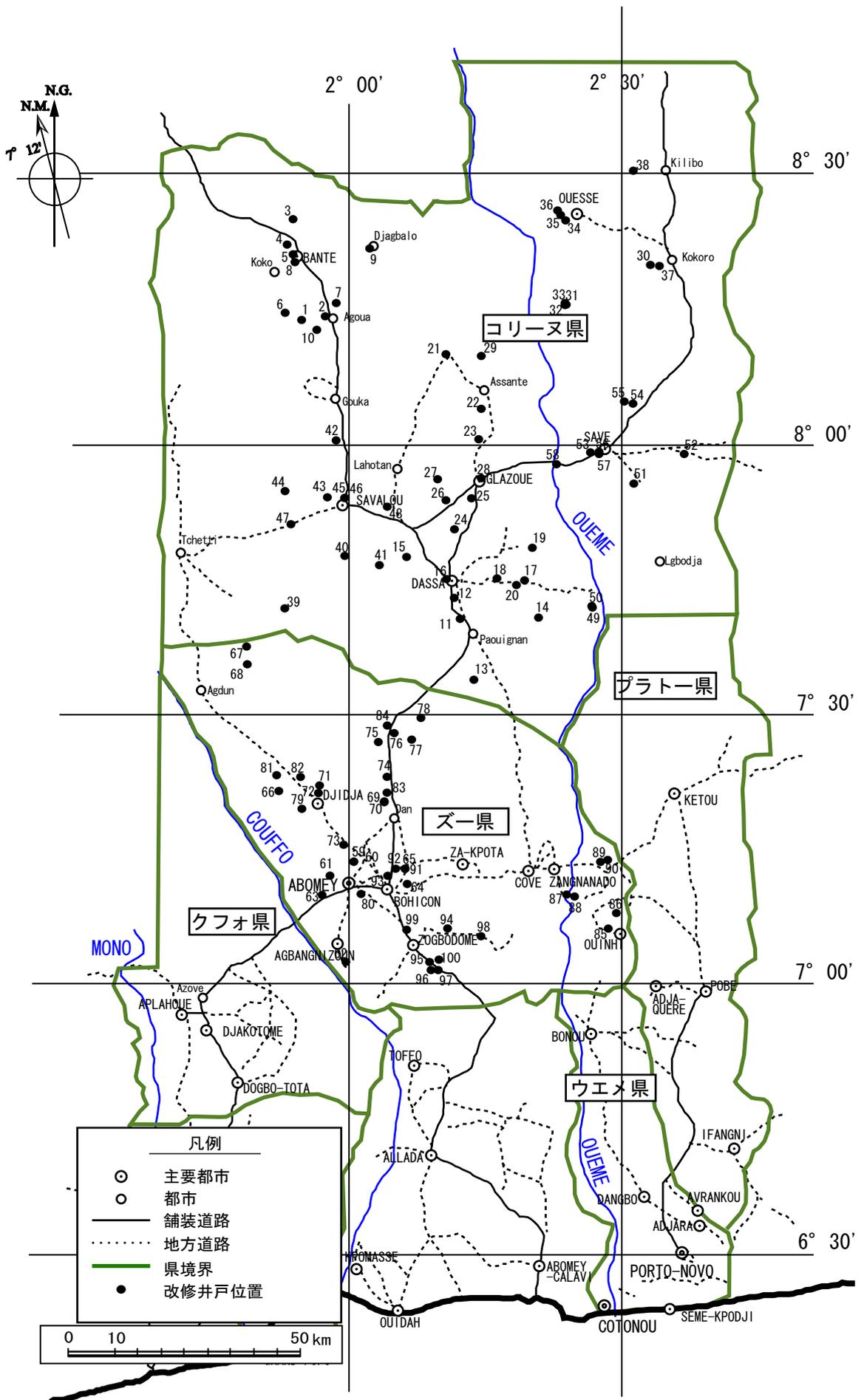
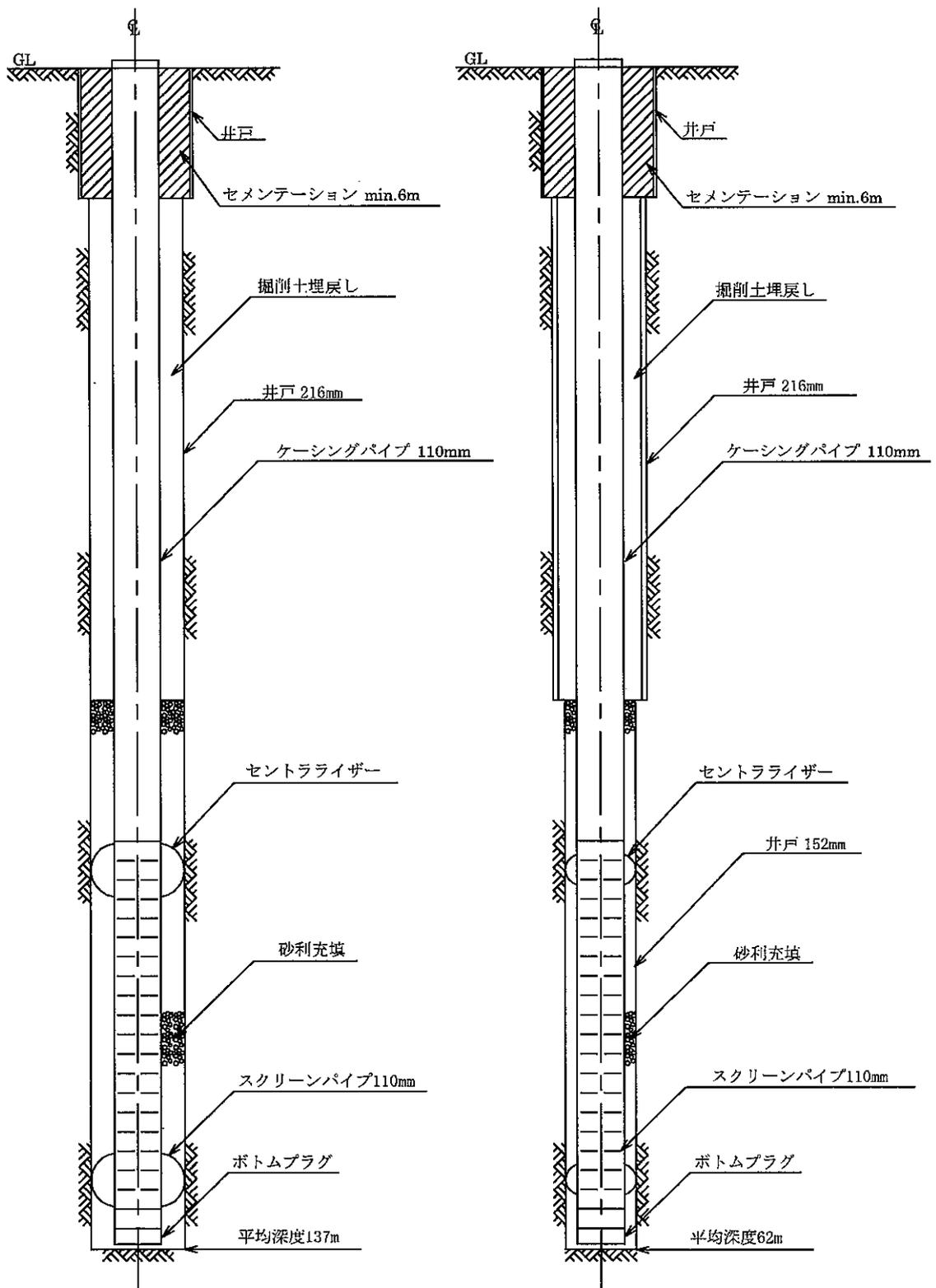


図3-2-2 改修井戸位置図

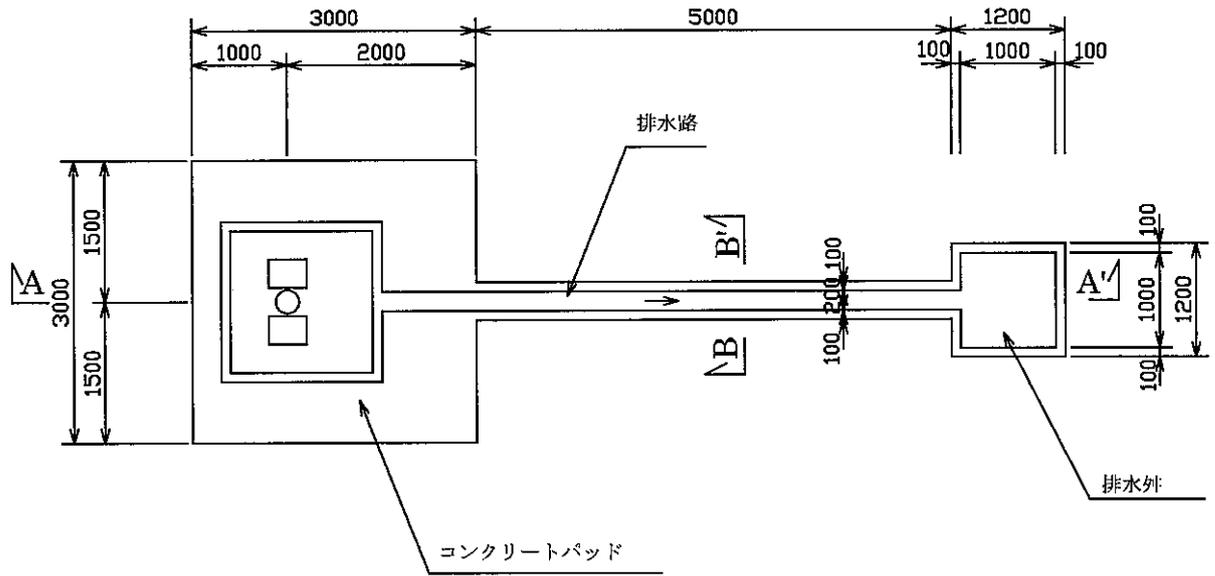


タイプ-A (堆積層分布域)

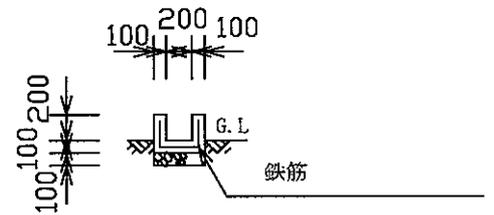
タイプ-B (基盤岩分布域)

図3-2-3 深井戸標準構造図

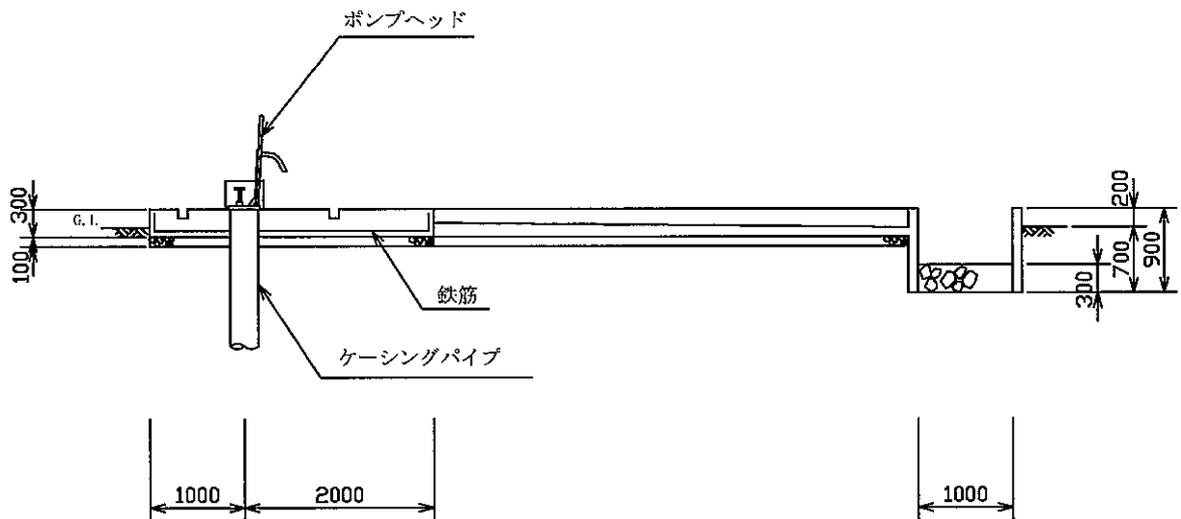
平面図



断面図 (B-B') S=1/60



断面図 (A-A')



足踏み式ポンプ

S=1/80

図3-2-5 深井戸の付帯施設標準構造図 (足踏み式ポンプ)

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

(1) 施工方針

本計画の事業実施主体は「ベ」国水利局である。本計画の建設工事は日本の建設業者によって施工されるが、新規深井戸建設工事は現地井戸業者、及び土木工事業者をその下請けとして活用する。施工計画の立案にあたっては、本計画が日本の無償資金協力によって実施されること、工期的にも長期を要する内容であること等を考慮し、限られた期間を有効利用して効果的で経済的な施工を行い、目的を達成することが重要であるため、次の方針をもって実施する。

1) 基本事項

- ・ 日本・「ベ」国双方の技術者が連携し、施工監理を通じて計画・施工及び維持管理技術の向上に向け、計画の目的を達成できるよう協力を図る。
- ・ 「ベ」国内さく井業者の施工技術、施工能力を充分把握し、施工品質の確保と全体計画の工期内達成を図る。
- ・ 井戸改修工事の施工を通して、「ベ」国水利局技術者、特に各県支所の担当職員に対しOJTによる技術指導を行い、今後の継続的な井戸改修のための体制強化を図る。
- ・ 普及啓蒙活動、井戸掘削地点選定作業の先行実施を図り、乾期を有効に活用した井戸建設工程計画を立案する。
- ・ 「ベ」国の労働法規、習慣、自然条件等を充分考慮した施工計画を策定する。

2) 現地業者の活用分野

新規深井戸建設工事は現地井戸業者、及び土木工事業者をその下請けとして活用する。井戸建設のための現地業者は、保有する資機材の動員力、技術者の能力、資金力等を十分考慮の上選定し、水利局の承認を得た上で活用することとする。

3) 技術者派遣の必要性

既存井戸改修工事については水利局県支局職員へのOJTによる技術移転を含め、日本の業者による直営で工事を実施する。このため、さく井工を派遣する必要がある。

4) 「ベ」国の実施体制

本プロジェクトは水利局の飲料施設部が主体となって実施するが、実施段階毎の責任分野は、以下のとおりとする。

- ・ 本計画は水利局飲料施設部の責任において実施する。
- ・ 対象集落に対する普及啓蒙活動は各水利局県支所の責任において実施する。
- ・ 調達する機材の引渡し後の管理は、各水利局県支所及び水利局本局の担当部署の責任で行う。

(2) 調達方針

本計画及び建設工事に必要な資機材は、日本国もしくは「ベ」国の製品（「ベ」国で一般に使用されている第三国製品を含む）を基本とし、「ベ」国側との契約に基づいて日本国籍の業者によって行われる。本計画により調達される資機材は、計画完了後将来にわたり安定した部品の供給が可能なよう配慮し、原則として現地に代理店を有するものを選定する。また、現地で類似製品の入手ができず日本調達となる機材については市場性の高い製品とし、出来る限り機種の変換性を考慮し選定する。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 建設に関する一般事情

「ベ」国の労働基準法は 1998 年一部改訂され、その概要は下記の通りである。本計画の策定にあたっては、「ベ」国労働基準法に規定された要綱を遵守した施工計画を立案する。

- ア) 労働日：週休 2 日制（毎週土日曜日）
- イ) 作業時間：40 時間/週、8 時間/日、（8：00-12：30、15：00-18：30）
- ウ) 残業時間：8 時間未満超過分は 112%（月～金）、8 時間以上超過分は 135%（月～金）
- エ) 休日出勤 200%（土日祭日）
- オ) 夜勤（21:00～5:00） 150%
- カ) 年休：通年労働の時、24 日間（一般：2 日間/月）
- キ) 退職金：1.0 月 / 年
- ク) 社会保険
 労災保険：4%、養老年金：10%、家族手当：9%

(2) 対象地域の地域特性

本件対象地域であるズー、コリーヌ及びクフォ県は「ベ」国南部に位置し、比較的海岸部に近いためギニア湾からの季節風の影響を受け雨期の降水量も多く、年間 1000mm を越えている。「ベ」国の主要幹線道路事情は舗装路で良いものの、地方部では未舗装路が雨の影響で、通行不能となり工事本体の進捗、資機材の調達・運搬に影響を及ぼしやすい環境下にある。乾期には気温も 35 度を超える日々が続きかつ湿度も高いため、野外の作業には厳しい環境となる。

主要都市には通信網が整備されているが、地方部、特に村落に入ってしまうと一部太陽光発電を利用した無線公衆電話があるのみで、その他都市で急速に普及しつつある携帯電話の電波も届かない状態である。こうした地域特性を考慮した施工計画、工事期間の設定を行う。

また、特に対象地域ではギニアウォームを主とした水因性疾病やマラリア、黄熱病及び髄膜炎等の風土病が多く発生する地域であり、各県主要都市、ベース基地となるコトヌにおける公共病院への緊急時の対応について事前に水利局を通して十分な緊急時連絡体制を確立しておく必要がある。

(3) 法律上の留意点

法人設立に係る法令として、「ベ」国では会社登録制度が義務付けられており、本件ではこれらの登録が認定された現地法人を下請けとして選定する必要がある。また、前述の労働法規、労使協定書の遵守は無論のこと、雇用にあたっては、各人との雇用契約書を用意し、特に時間外手当、解雇時の退職金に

係る項目を明記し、合意を取付けておく必要がある。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本件プロジェクトにおいては、日本側と「ベ」国側の施工区分は下記に示すとおりである。

表 3-2-8 施工区分

日本側	「ベ」国側
1. 新規人力ポンプ付深井戸建設 113 箇所 2. 既存井戸改修工事 100 箇所 既設ポンプ撤去、井戸洗浄、揚水試験、水質試験及び人力ポンプ据付 3. 普及啓蒙活動 水管理委員会設立支援、住民衛生教育、ポンプ修理人育成	1. 井戸建設用地確保 2. 既存井戸改修工事 付帯設備（コンクリートパッド、排水路、排水柵）修理 3. 普及啓蒙活動 水管理委員会設立、モニタリング及びフォローアップ及び啓蒙再教育

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

本計画は日本の無償資金協力による実施を前提としている。したがって、日本の無償資金協力の制度に基づき JICA が推薦する日本のコンサルタントが「ベ」国側との契約に基づき、以下の設計・施工監理及び資機材の調達監理業務を実施する。

(1) 設計監理

- ・本計画に基づく資機材の調達及び建設工事に係る実施設計及び入札図書の作成
- ・入札業務の代行及び応札書の分析、評価
- ・上記入札に係る「ベ」国側と落札者との契約交渉への立会い及び助言
- ・深井戸を 2 本計画している集落における、2 本目の井戸掘削サイト決定のための物理探査実施

(2) 施工監理

本計画は井戸掘削成功率 65%と地下水開発が困難な地域を対象としていることから、地下水開発計画の施工監理経験の豊富な技術者を派遣し、工程管理及び品質管理を実施する必要がある。このため、工事期間中は常駐の施工監理技術者を 1 名派遣し、以下の業務を遂行する。また、ソフト・コンポーネントで実施する普及啓蒙活動についてはスポットで啓蒙活動の経験を有する技術者を 1 名派遣し、活動を支援する。

- ・計画実施に係る「ベ」国側関連機関との連絡・調整
- ・井戸掘削サイトについて「ベ」国側との協議・確認
- ・井戸改修に係る技術移転の総合監理
- ・工事記録の監理、承認
- ・工事における工程・品質・安全の管理
- ・普及啓蒙活動の指導・監理
- ・竣工検査・瑕疵検査

(3) 調達監理

- ・ 供与機材の調達、輸送の監理
- ・ 機材の工場検査及び製作図の承認
- ・ 調達機材の検収

3-2-4-5 品質管理計画

深井戸の付帯施設として、ポンプ周囲のコンクリートパッドは鉄筋コンクリート造とし、コンクリートは現場練で行うため以下のとおり試験を行い適正な品質を確保する。

- ・ コンクリート強度（水利局標準）： $F_c = 25\text{N/mm}^2$
- ・ コンクリート材料試験成績書の提出
- ・ コンクリート配合計画書の提出
- ・ 現地計量による適正配合の実施、水セメント比の確保
- ・ コンクリート圧縮強度試験の実施：打設 100 m³毎に 1 回の圧縮強度試験を実施する。（試験は公的試験機関による）

出来形・工程の管理としては、「ベ」国側担当者・コンサルタント・契約業者の 3 者が参加する月例会議を開催し、工事の進捗状況の把握及び問題点の解決に努める。

3-2-4-6 資機材等調達計画

深井戸建設に必要な建設資材のうち、ケーシング、スクリーンパイプ及び人力ポンプ以外のものは現地調達が可能である。ケーシング、スクリーンパイプに関しては近隣第三国、人力ポンプに関してはフランス及びインドから「ベ」国内の代理店を通して調達する。これらの資材は、その使用目的から建設業者の持込み調達とする。

保守用機器類、探査用機器、水質試験用機器、啓蒙活動用機器は日本からの調達とする。機材の調達先は、表 3-2-7 に示すとおりである。

3-2-4-7 ソフト・コンポーネント計画

(1) ソフト・コンポーネントを導入する必要性と解決すべき課題

本プロジェクト対象地域では給水整備が遅れていることにより、衛生的な水源がなかったり、既設水源が人口の増加に対応しきれずに水に対するアクセスが悪化しているところが多い。そのため小川や溜池等の水源に頼っている集落ではギニアウォームや腸チフスなどの水因性疾病が絶えず、安全な飲料水の確保は農村部の保健衛生における課題となっている。このような集落では、劣悪な給水状況によって女性や子供が過酷な水汲み労働を強いられており、この労働に費やす時間が生活の中で占める割合は大きく、農業生産や児童の就学に影響を及ぼしている。

本プロジェクト対象集落の住民が新規に建設された井戸を利用し、改善された衛生状況を持続させるためには、以下の事象が継続することが不可欠である。

- ① 取水の確保 : 給水施設の維持管理を適正に行い、安定した取水を継続する。
- ② 適正な水利用 : 住民が衛生知識に基づいた正しい水利用を行う。

そのためには給水施設の運営・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関係において以下のような活動が必要となる。

- a. 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①・②に関する活動を実践し、利用者の意識が高まる。
（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）
- b. 行政 : 計画対象集落の給水施設利用に関する状況及び、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資質向上を計画する。
 - ・既存ポンプ施設の利用状況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
- c. ポンプ修理体制 : 集落の保守担当者の修理範囲を超えるポンプ故障時に外部から修理の対応が可能なよう、また定期的にポンプの状態を点検管理できるように、水利局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。

給水施設の新設・改修に伴う新規利用の際に、このような維持管理体制の拡充を図るには、aの給水施設利用者に関しては、対象集落において、給水施設の計画期、建設中、施設引渡し時、利用開始後のそれぞれの時期に適切な衛生教育及び啓蒙活動ならびにポンプ保守担当者の技能訓練を実施することが望ましく、これを反復して行うことで効果が定着し、住民の衛生知識と施設所有意識に基づいた給水施設利用体制が確立され、維持管理能力が高まると期待できる。また、給水施設利用当事者である住民自身による自主的な維持管理のためには、外部に必要なサポート体制の強化（b.行政、c.ポンプ修理体制）によって、事業効果を持続させることも不可欠であり、3者を対象としたソフト・コンポーネントの導入が必要である。

現在、3者に対する啓蒙活動が必要となっている背景には以下のような課題がある。

- ① 水管理委員会がないか、あってもポンプの故障に伴い、活動が停滞している集落がある。
- ② 水管理委員会が活動を行っていても、住民の給水施設所有意識が乏しく、ポンプ修理の費用が集まらない状況にあり、住民全体に対する啓蒙教育が必要となっている集落がある。
- ③ 住民の間に給水施設に対する要望があっても、衛生知識に基づく水利用や組織形成に基づく施設共同管理の有効性が理解されておらず、また実施方法に関する情報がないことが多い。
- ④ ポンプ修理人の技術を評価する制度がないため、修理可能な故障範囲が不明確である。
- ⑤ ポンプの故障に対して交換部品の入手が不可能であったり、長期間を要する場合がある。
- ⑥ 水利局の職員が集落を訪問して、衛生教育や組織形成に関する指導及び、データ収集を行ったり、民間委託のポンプ修理工に対する技能訓練を実施するのに必要な、車両やモーターバイク、予算、人員が不十分である。

- ⑦ 女性アニメーターが少ないために、水汲み労働従事者である女性に対する啓蒙活動が不活発となっている。

(2) ソフト・コンポーネントの導入により実現することが期待されている成果
(直接的効果)

- ① 啓蒙活動の必要と実施方法を水利局が理解する
- ② 水利局が、給水に係る集落の現況及び住民の要望を把握する
- ③ 住民が水管理委員会を設立する
- ④ 住民の拠出により維持管理準備金（250,000F. CFA）が集まる
- ⑤ 住民が給水施設管理計画書を作成する
- ⑥ 水管理委員会のポンプ保守担当者の技能が向上する
- ⑦ 啓蒙再教育によって住民に啓蒙効果が定着する
- ⑧ ポンプ修理工の技能が向上する
- ⑨ 水利局がポンプ部品の販売・在庫状況を把握する
- ⑩ 水管理委員会－ポンプ修理工・交換部品販売店－水利局県支所 の連携による維持管理ネットワークが確立する

(3) ソフト・コンポーネントに含まれる活動（業務）内容及びその規模
啓蒙教育は以下の内容とする。

- ① 深井戸建設の必要性
 - ①-1 水因性疾病の現状と感染経路及び、予防対策
 - ①-2 水汲み労働時間の削減と代替時間の利用
- ② 公衆衛生指導 衛生思想の啓蒙、飲用水の処理・手洗い・便所の利用
- ③ ポンプの利用方法、維持管理方法、清掃活動
- ④ 水管理委員会の設立準備、必要性和活動、修理費用の確保
- ⑤ 維持管理基金へのポンプ利用者の拠出負担の必要と徴収方法

啓蒙活動の内容を次に示す。

(3)-a 水利局県支所の協力による、本件給水計画対象集落に対する啓蒙活動

(3)-a-1 準備期間

対象集落で啓蒙活動を実施する啓蒙員（再委託）を集めて合同訓練を行い、活動実施能力の向上を図る。さらに水利局本部・各県支所の啓蒙活動担当官に対して啓蒙活動実施方法の説明と研修を行う。

番号	内容	活動者	編成	対象者	実施場所	実施箇所数	1箇所日数	車両	機材
0-1	啓蒙員訓練	啓蒙専門家 1名 啓蒙指導員 1名	1班	啓蒙員	コトヌ	1箇所	10日		
0-2	水利局本部との協議	啓蒙専門家 1名 啓蒙指導員 1名 啓蒙員 6名	1班	水利局本部担当者	水利局本部	1箇所	1日		
0-3	水利局各県支所との協議	啓蒙員 2名 (啓蒙専門家 1名*) (啓蒙指導員 1名*)	3班	水利局県支所担当者	水利局県支所	3箇所	4日	フォローアップ車両	

0-3 * : 啓蒙専門家 1 名及び啓蒙指導員 1 名はオブザーバーとして各県の工程の一部に参加する。

(3)-a-2 啓蒙活動

<啓蒙活動 1>

詳細設計期間中に、啓蒙員と水利局県支所担当者が、計画対象の 5～7 集落の代表者（村長または地域代表者）を集めて啓蒙活動の内容を紹介するセミナーを行うとともに、給水施設の建設希望を確認する。

番号	内容	活動者	編成	対象者	対象集落	実施地区数	1 箇所 日数	車両	機材
1-1	集落代表者 に対する啓蒙	啓蒙員 2 名 水利局県支所 担当者 1 名	3 班	村長 または 代表者	195 集落	35 箇所	2 日	フォローアップ 車両	

<啓蒙活動 2>

深井戸施設建設に際して、啓蒙員と水利局県支所担当者または、水利局が委託した NGO 活動者が班を組み、計画対象の各集落を巡回して、水管理委員会の設立支援（水管理委員会がある集落では組織強化）、水管理委員会訓練、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、集落内のポンプ保守担当者に対する技能訓練を行う。

番号	内容	活動者	編成	対象者	対象集落	実施地区数	1 箇所 日数	車両	機材
2-1	水管理委員会 設立支援	啓蒙員 1 名 水利局県支所 担当者 1 名	6 班	水管理委員 候補者	195 集落	195 箇所	1,3,5 日*	モーター バイク	
2-2	住民衛生教育	啓蒙員 2 名 水利局県支所 担当者 1 名	3 班	全住民	195 集落	195 箇所	2 日	AV 機材 搭載 車両	AV 機器
2-3	準備金積立確 認と井戸位置 決定	啓蒙員 1 名 水利局県支所 担当者 1 名	6 班	水管理委員 会	195 集落	195 箇所	1 日	モーター バイク	
2-4	ポンプ保守担 当者への技能 講習	ポンプ修理業者 技術員 1 名 (再委託)	2 班	ポンプ保守 担当者	195 集落	35 箇所	1 日	フォローアップ 車両	
2-5	水管理委員訓 練	啓蒙員 2 名 水利局県支所 担当者 1 名	3 班	水管理委員 会	195 集落	195 箇所	1 日	AV 機材 搭載 車両	AV 機器
2-6	住民啓蒙教育	啓蒙員 2 名 水利局県支所 担当者 1 名	3 班	全住民	195 集落	195 箇所	1,2 日*	AV 機材 搭載 車両	AV 機器

2-1, 2-6 * : 集落により水管理委員会の有無及び、水管理委員会の活動に程度の差異があることを考慮して、
2-1 水委員会設立支援、2-6 住民啓蒙教育は、各集落の状況に応じたプログラム設定とする。
詳細は「(4)啓蒙活動の方策について」に記載。

<啓蒙活動 3>

深井戸施設の供用開始後に、水利局県支所担当者または、水利局が委託した NGO 活動者が計画対象の各集落を巡回して、ポンプ利用・料金徴収・衛生状況・水管理委員会活動の各状況を調査し、チェックリストを完成させる。また、全住民に対する深井戸施設利用後の啓蒙再教育を実施して、効果の定着を図る。

番号	内容	活動者	編成	対象者	対象集落	実施地区数	1箇所日数	車両	機材
3-1	深井戸利用状況調査	水利局県支所担当者1名	6班	水管理委員会	195集落	195箇所	2日	モーターバイク	
3-2	住民啓蒙再教育	水利局県支所担当者1名	3班	全住民	195集落	195箇所	1日	AV機材搭載車両	AV機器

上記計画は「べ」国側が、本プロジェクトで調達された機材を使用して、行うこととする。

(3)-b 水利局県支所の協力による民間維持管理体制を対象とした活動

(3)-b-1 地域の指定ポンプ修理工訓練

各集落の啓蒙活動と並行して、ポンプ修理工に対する訓練を行う。本計画施設の維持管理にあたる水利局県支所指定のポンプ修理工21人を10人程度のグループとして各地域の拠点に集めて、ポンプ修理工業者の技術員による集中訓練を行う。訓練を受けた修理工には受講証を発行する。

(3)-b-2 地域の指定ポンプ部品販売代理店調査

水利局県支所の指定したポンプ修理部品の供給所（販売代理店）10箇所を巡回し、部品の在庫状況及び販売価格を調査する。

番号	内容	活動者	編成	対象者	対象	実施地区数	1箇所日数	車両	機材
4-1	地域の指定ポンプ修理工技能訓練	ポンプ修理工業者技術員1名（再委託）	2班	地域のポンプ修理工	21人	2箇所	10日	フォローアップ車両	
4-2	地域の指定ポンプ部品代理店調査	啓蒙員1名 水利局県支所担当者1名	1班	地域の部品代理店	10店	10箇所	1日	モーターバイク	

(4) 啓蒙活動の方策について

1) 新規井戸建設対象95集落

新規井戸建設対象95集落に対する調査により、次の結果が得られた。

- | | | | | |
|-------------|------|----|----|----|
| ・ 稼動ポンプ | 有り | 37 | 無し | 58 |
| ・ 水管理委員会 | 有り | 42 | 無し | 53 |
| ・ 水管理委員会の活動 | 活動有り | 40 | 無し | 55 |

ここで、「水管理委員会の活動が認められる集落」の定義は、以下に該当する集落とする。

- ・ 水管理委員会の定例会議が行われている
- ・ 維持管理費を徴収している（給水箇所で徴収、または各戸より集金）
- ・ 維持管理準備金積み立て有り
- ・ ポンプ故障に対して修理履歴有り

このように、集落によって水管理委員会の有無や、活動の有無等の状況の差が認められたため、これに対する啓蒙活動のパターンを以下の3段階として、計画対象集落の状況や施設運用能力に応じて適切な啓蒙活動を実施することにより、十分な啓蒙効果が得られるように配慮する。

啓蒙活動	対象集落の分類	啓蒙活動の内容	該当集落数
パターン①	ポンプが稼動している。水管理委員会が、料金徴収及び、定期的な修理を行っている。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水管理委員会組織強化 1日 ・ 全住民に対する衛生教育 1日 ・ 全住民に対する啓蒙教育 1日 ・ ポンプ保守担当者の講習 2日 	8
パターン②	ポンプが稼動しているが、水管理委員会による料金徴収や、定期的な修理が十分ではない。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水管理委員会組織強化 3日 ・ 全住民に対する衛生教育 1日 ・ 全住民に対する啓蒙教育 2日 ・ ポンプ保守担当者の講習 2日 	24
パターン③	稼動するポンプがない。あるいはポンプが稼動しているが水管理委員会が設立されていない。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水管理委員会設立支援 5日 ・ 全住民に対する衛生教育 1日 ・ 全住民に対する啓蒙教育 2日 ・ ポンプ保守担当者の講習 2日 	63

パターン①に該当する集落では、深井戸施設の利用に際して、水管理委員会の活動が認められることから、水管理委員会に対する支援活動を短縮したコースとする。また、水料金の徴収実績があることから、住民の間に水料金の支払い意識が定着しつつあるものと判断し、全住民に対する啓蒙活動の期間を短縮したコースとする。

パターン②では、水管理委員会の活動は認められるものの、水料金の徴収や、ポンプ故障修理の実績が十分でないため、住民の施設所有意識を喚起する啓蒙教育が必要であると判断して、水管理委員会に対する支援活動は短縮コースとするが、全住民に対する啓蒙活動は水管理委員会が活動していない集落と同じ期間とする。また、水料金を支払っている住民にも再教育による啓蒙効果の定着が得られると期待できる。

ポンプ修理に関する維持管理担当者訓練については、短縮コースを実施するパターン①・②の実施該当集落にも、新規にポンプの保守管理を担当する者が含まれることを考慮して、各集落の施設管理技能が一定レベルまで向上するように、各パターンとも同じコース設定とする。

2) 既設井戸改修対象の100村落

既設井戸改修対象の100村落については、ポンプ設備の非稼動により実質的に水管理委員会が存在しない状況になっているため、水管理委員会の設立支援、住民衛生・啓蒙教育、ポンプ保守担当者講習とも、標準の実施期間とするパターン③を適用する。

3-2-4-8 実施工程

日本側、「ベ」国側双方の負担事項を下表にまとめて示す。

表 3-2-9 双方の負担事項

日本側負担項目	「ベ」国側負担事項
<ul style="list-style-type: none"> ・ 供与機材の調達、輸送及び引渡し ・ 人力ポンプ付き深井戸施設建設位置選定のための物理探査 ・ 113 箇所の人力ポンプ付深井戸施設の建設 ・ 100 箇所の既存井戸の改修 ・ 113 箇所の新規深井戸施設及び 100 箇所の既存井戸改修村落における啓蒙活動支援 ・ 上記各項目に係る設計監理技術者の派遣と設計監理業務 ・ 「ベ」国水利局職員に対する技術移転 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 113 箇所の新規深井戸施設及び 100 箇所の既存井戸改修村落における啓蒙活動の実施 ・ 本計画の遂行に必要な既調達機材・支援車輛等の無償提供 ・ 本計画の実施に必要な用地、事務所の確保及び、その費用負担 ・ プロジェクト監理及びトレーニング要員の確保とその費用負担 ・ 事業実施に必要な全輸入資機材の免税処置 ・ 「ベ」国内における資機材の運搬・輸送に係る通行権の確保 ・ 日本人技術者の安全確保 ・ B/A に基づくバンクコミッションの支払い ・ 供与機材及び施設の適切な運用と維持管理に係る費用負担

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合、実施設計及び入札手続等の準備作業を含む全事業工程ならびに実施する工事数量から考えて「2-1 設計方針」で述べたとおり、2 期分けにする必要がある。各期別の事業内容は以下のとおりである。

表 3-2-10 期別事業内容

第 1 期	第 2 期
機材調達 1 式	深井戸建設：113 井 井戸改修：100 施設

第 1 期の工程は、実施設計より入札業務を経て業者契約まで約 4.5 ヶ月、機材調達に輸送期間も含めて 9 ヶ月必要となる。第 2 期の E/N は第 1 期の翌年に交換される。第 2 期の工程は実施設計より入札業務を経て業者契約まで約 4 ヶ月必要であり、建設工事の竣工検査をもって完了となるが、これに必要な工期は 12 ヶ月である。なお、井戸建設及び井戸改修工事は、雨期の 1 ヶ月を避けて計画した。

以上述べた事業施工程は表 3-2-11 に示すとおりである。

表 3-2-11 事業実施工程表

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
第1期	実施設計	(実施設計)		(現地打合せ)	(入札業務)		(評価・契約)						
	調達								(機材調達)	(輸送)	(機材検査引渡し)		
		(計4.5ヵ月)		(計9.0ヵ月)									
第2期	実施設計	(実施設計)		(現地打合せ)	(入札業務)		(評価・契約)						
	施工	(準備)	(井戸建設)				雨期休止		(井戸建設)			(既存井戸改修)	(検査引渡し)
		(計4ヵ月)		(計12ヵ月)									

3-3 相手国側分担事業の概要

本案件の無償資金協力が実施される場合に必要となる「ベ」国側分担事業の内容は以下に示すとおりである。これらの事項は、現地調査時の協議及び議事録を通じて確認済みである。

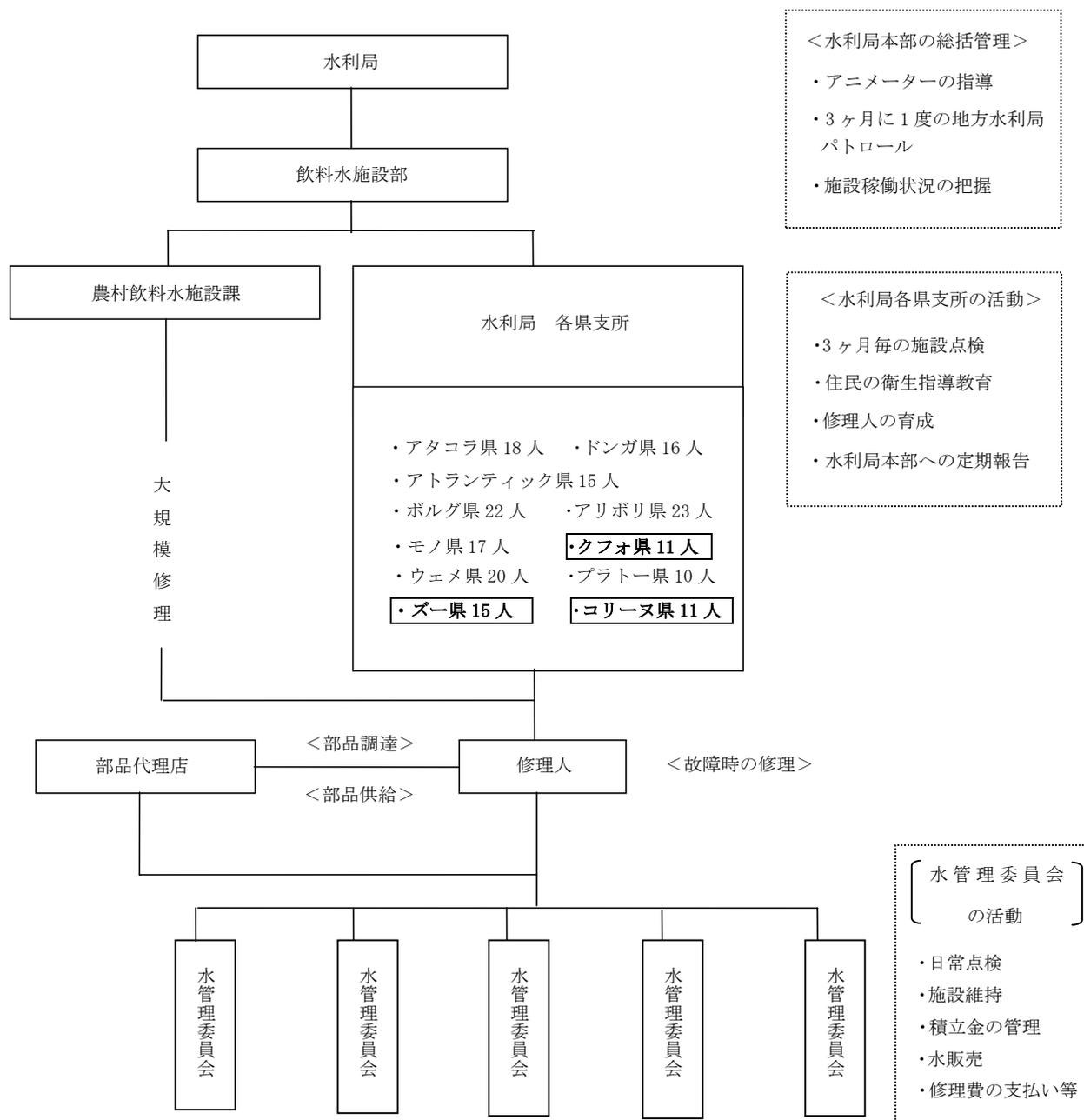
- ・ 本計画実施に必要なデータ及び情報の提供
- ・ 計画サイト用に十分な土地の確保
- ・ 本計画実施に必要な事務所及び土地の提供
- ・ 本計画工事実施前のサイト地の整備
- ・ 本計画工事実施前のサイトへの進入路の確保
- ・ 銀行取極めに基づく銀行業務に対する日本国内外国為替公認銀行への手数料、すなわち「支払い受権書」に対する手数料の支払い
- ・ 本計画で調達される資機材の迅速な通関及び免税措置
- ・ 本計画のために「ベ」国内で調達される資機材の免税措置
- ・ 本計画実施に係る業務を行う日本国民に対し、「ベ」国出入国及び滞在に必要な便宜の供与
- ・ 日本の無償資金協力によって建設された施設及び調達された機材の適切かつ効果的な使用と維持管理
- ・ 日本の無償資金協力によってカバーされない全ての費用の負担

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 維持管理体制

村落給水施設建設後の維持管理は、1985年策定の「村落給水施設維持管理国家施策」に基づき行政側と受益者が一体となって行う、下図のような体制となっている。

図 3-4-1 村落給水施設の維持管理体制



本件計画の対象県である、ズー県、コリーヌ県、及びクフォ県の水利局支所職員は11～15人であり、給水施設建設後に各集落(新設113箇所、既設改修100箇所)を定期的に巡回する人員が不足するため、対象地域で現在活動しているNGO職員に委託して、給水施設利用に関する巡回指導及び、施設利用状況のモニタリングを行う。巡回要員及び委託NGO職員はコンサルタントが実施する啓蒙活動に同行して、

対象村落において住民が水管理委員会の設立から給水施設の建設・利用の段階を経る状況を把握し、以後の巡回活動に役立てることとする。

ポンプ設備の修理体制としては、水利局県支所の下部組織として、民間委託のポンプ修理工が 20～30 施設に 1 人の割合で配置されているが、これに対してはコンサルタントが行う啓蒙活動の中で技能講習を実施することで修理技能を向上させる。また、主要都市に配置しているポンプ交換部品供給所（販売所）についても、水利局県支所の巡回員が定期的に各所を調査して在庫状況を把握する。これらの活動により地域のポンプ設備修理体制を把握する。下表に、ポンプ修理工と部品供給所の状況を示す。

表 3-4-1 ポンプ修理工及び部品代理店の配置状況

県名	部品供給所 (販売代理店)	修理職人	既存ポンプ数	修理工 1 人 あたりのポンプ数
ズー県	1	17	1,194	34
コリーヌ県	2	18		
クフォ県	4	11	439	24
モノ県	4	7		

受益者である集落の住民は、施設の建設に関わる初期段階で、啓蒙活動を通じて水管理委員会を組織すると共に、施設の維持管理・修理に際して必要となる修理準備金 250,000 F. CFA 及び行政側の給水施設投資資金を加えて預金する。また、水管理委員会は施設運用後、水使用料として 10 F. CFA/300 程度を徴収して維持管理資金を賄うこととする。水管理委員会はポンプ設備ごとに設立することとし、構成委員の数は、5～10 人程度とする。(委員長 1 名、書記 0-1 名、会計 1 名、水料金徴収人 1-3 人、衛生担当 1-4 人、ポンプ保守担当 1-3 人)

(2) 維持管理計画

本計画の実施機関は、エネルギー・鉱山・水資源省の水利局である。計画の実施に当たっては、A. 行政側である水利局、B. 受益者側である給水計画対象集落の住民、C. 地域のポンプ修理関係者の 3 者が連携することで、維持管理体制の構築と能力向上を図る。

(2)-1 維持管理活動

維持管理活動における 3 者の連携を図 4-2 に示す。計画対象集落（図中の②）では人力ポンプ付深井戸の建設・改修後、各施設に対して水管理委員長（①）を中心とする水管理委員会（③）を設立し組織的な活動を行う。ポンプの維持管理は委員の中のポンプ保守担当者を責任者として、受益者である住民自身による施設利用と維持管理を行う。保守担当者はポンプの日常点検と軽微な故障修理を行い、重大な故障時には地域に配置されたポンプ修理工（④）が対応する。各県の水利局支所では村落開発課が、課内の啓蒙担当官（⑤）または対象地域に通じた現地 NGO（⑦）に委託して、計画対象集落における給水施設利用状況の定期的なモニタリングと、それに基づく啓蒙再教育等の支援活動を行う。また、対象地域における民間委託のポンプ修理工（④）（各県に 10～20 人）及び、交換部品供給所（各県に 1～3 箇所）の状況を把握し、ポンプ故障時に集落の水管理委員会（③）が手配する修理作業に支障がないよう地域レベルの保守体制確保に努める。水利局各県支所の情報処理・評価部（⑤）では、モニタリングで得られた担当地区の水管理委員会活動状況や給水施設稼働状況を、データ整理して支援活動にフィードバックする。コトヌの水利局本部（⑥）では、飲料水施設部が各県支所と連携して事業の運営を統括する。

(2)-2 維持管理能力

行政：

水利局（図中の A）は、これまでに日本及び他ドナーの援助による類似プログラムを実施しており、十分な経験に基づく事業管理能力を有しているが、各県支所の職員は少数であり、（ズー県 15 人・コリーヌ県 11 人・クフォ県 11 人）地域に通じた職員が異動により転属になる場合もあることから、本件計画においては、各県支所の啓蒙担当官または委託 NGO 職員が、コンサルタントにより実施される啓蒙活動の全期間に参加し、給水施設建設に伴う集落内状況の推移（生活状況の変化・組織形成の過程）を検証しながら共同作業を行うことで事業管理能力の向上を図る。

受益者：

計画対象集落の住民（図中の B）が、事業実施後に適切な施設維持管理を行うには、水管理委員会設立支援、衛生教育、ポンプ保守担当者の技能講習実施等によって、施設維持管理能力を高めることが必須であり、コンサルタントによる啓蒙活動の実施・支援で対処する。

ポンプ修理体制：

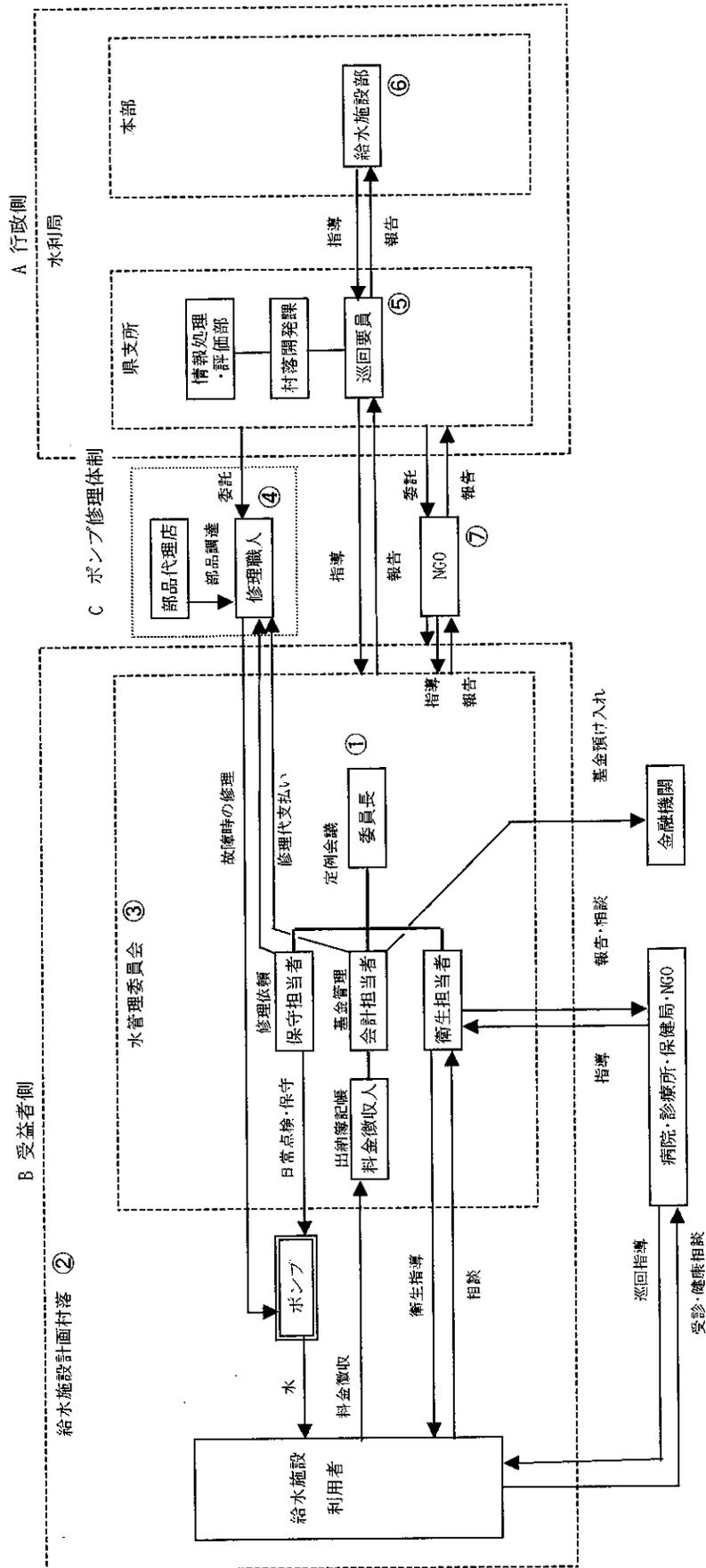
各集落のポンプ故障に対する修理工と部品供給の体制（図中の C）には能力のばらつきがあるため、計画対象地域では各県の 20～30 施設毎に配置されているポンプ修理工を、拠点となる小都市に集合させて集中的な技能訓練を実施することによって、地域の保守体制を向上させる。

このような巡回活動には本件計画で供与する AV 機材搭載車両 4 台、フォローアップ車両 2 台、及びモーターバイク 12 台を有効に活用する。水利局は啓蒙活動に必要な、車両の燃料費と運転手の人件費及び、NGO の活動費に対して年間約 500 百万 F. CFA の予算措置を計画している。「ベ」国政府・水利局本部の継続的な予算措置は事業の運営管理に不可欠であるが、こうした予算は限られたものであり、ドナーや水利局による「外部からの事業運営」でなく、「受益者責任による施設維持管理体制」を確立することが、維持管理の継続に必要であり、計画集落の住民が自立し、給水施設に対する所有意識を持って、修理準備金の拠出・基金管理を含めた、施設の維持管理にあたることが求められる。この点が啓蒙活動の主眼となる。

また、供与機材の運用・維持管理は、水利局本部及び各県支所で行われるが、これらは過去に水利局が保有・活用してきた機材と同等のものであり、これまでも維持管理を行ってきたことから供与後の利用に問題はない。井戸改修用メンテナンス・トラックに関しては、運転方法を習得して機材活用能力を高めることが有用であるため、工事期間中に施工業者が実施する井戸改修工事に際して、水利局各県支所の技術者・オペレータが同行し、OJT により機材操作を習得する。

また、供与機材の運用・維持管理は、水利局本部及び各県支所で行われるが、これらは過去に水利局が保有・活用してきた機材と同等のものであり、これまでも維持管理を行ってきたことから供与後の利用に問題はない。井戸改修用メンテナンス・トラックに関しては、運転方法を習得して機材活用能力を高めることが有用であるため、工事期間中に施工業者が実施する井戸改修工事に際して、水利局各県支所の技術者・オペレータが同行し、OJT により機材操作を習得する。

図 3-4-2 村落給水施設関係者による維持管理活動



3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、約 8.12 億円となり、先に述べた日本と「ベ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。なお、この概算事業費は即交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本国負担経費

ベナン国第 5 次村落給水計画（井戸掘削案件）

概算総事業費

約 798 百万円

コリーヌ県（井戸 59 本、井戸改修 58 箇所、普及啓蒙活動支援 1 式）

費目		概算事業費（百万円）	
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、付帯施設建設、人力ポンプ設置、既存井戸改修	258	300
機材	メンテナンストラック、保守用車両、啓蒙機材搭載車両、啓蒙用モーターバイク	42	
実施設計・施工/調達監理・技術指導		62	

概算事業費(小計)

約 362 百万円

ズー県（井戸 53 本、井戸改修 42 箇所、普及啓蒙活動支援 1 式）

費目		概算事業費（百万円）	
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、付帯施設建設、人力ポンプ設置、既存井戸改修	224	266
機材	メンテナンストラック、保守用車両、啓蒙機材搭載車両、啓蒙用モーターバイク	42	
実施設計・施工/調達監理・技術指導		55	

概算事業費(小計)

約 321 百万円

クフォ県(井戸 1 本、普及啓蒙活動支援 1 式)

費目		概算事業費（百万円）	
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、付帯施設建設、人力ポンプ設置、	4	46
機材	メンテナンストラック、保守用車両、啓蒙機材搭載車両、啓蒙用モーターバイク	42	
実施設計・施工/調達監理・技術指導		11	

概算事業費(小計)

約 57 百万円

水利局本部（機材 1 式、普及啓蒙活動支援 1 式）

費目		概算事業費（百万円）	
施設	—	0	47
機材	啓蒙機材搭載車両、啓蒙フォローアップ車両、 水質分析機器、物理探査機器、探査用 車両	47	
実施設計・調達監理・技術指導		11	

概算事業費(小計)

約58百万円

- (2) 「べ」国負担経費 69.5 百万 F. CFA （約 13.9 百万円）
- ① 人件費 53.0 百万 F. CFA （約 10.6 百万円）
- ② 機材運用経費 16.5 百万 F. CFA （約 3.3 百万円）

(3) 積算条件

- ① 積算時点：平成 15 年 7 月
- ② 為替交換レート：
- （ア） 1US\$=120.36 円
- （イ） 1F. CFA=0.20 円
- （ウ） 1EURO=130.40 円
- ③ 調達／施工期間：2 期分けとし、各期に要する実施設計、機材調達及び工事の期間は、実施工程に示したとおり。
- ④ その他：本計画は、日本政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) 給水施設

人力ポンプ付深井戸施設の維持管理費用は、受益者により負担される。計画対象集落においては、給水施設の維持管理基金 250,000F. CFA を施設の建設前に自主的に集めることが、条件となっている。このうち 200,000F. CFA は水利局に委託管理されて、水利局が実施する施設巡回活動や裨益住民に対する啓蒙再教育などに活用する。残りの 50,000F. CFA は、各集落の水管理委員会によって管理し、供用初期の施設修理費として確保する。これに給水施設稼働後に水料金として徴収した金額を上積みして、ポンプの点検・修理費用を賄う。

(1)-1 水料金の徴収

水料金によって1年間に集まる修理費用は次のように試算される。

・ 水料金	: 10F. CFA/300 (タライ 1 杯)
・ 1 人 1 日当たりの給水量	: 200
・ 人力ポンプ 1 基当たりの住民数	: 400 人
・ 水料金支払い可能な世帯の割合	: 80%
・ 人力ポンプ 1 基当たりの 1 年間の水料金	: $10F. CFA/300 \times 200 \times 400 \text{ 人} \times 365 \text{ 日} \times 0.8$ =779,000F. CFA

1 世帯の人数を 10 人として、人力ポンプ 1 基当たり 40 家族のうち、農作物の不出来や働き手の病気・障害などによる免除家庭 20%を除く 32 家族がこの料金を支払うとすると

1 世帯あたりの年間水料金支払額は、 $779,000F. CFA \div 32 \text{ 家族} = 24,000F. CFA$ となる。

これは、計画対象集落における各戸の年間収入（標準的な世帯で 300,000~3,000,000F. CFA）の 10% 以下であることから比較的負担は少ないと考えられる。また、以下に試算するように、給水整備の結果衛生状況が改善されて、各世帯の医療費が減少することと（現況では、標準的な世帯の医療費支払額は、年間 10,000~100,000F. CFA）、水源確保により短縮される水汲労働時間を、農業・小売業に転用でき、家計収入の増加が見込まれることによって、現状と比べて大きく家計の負担が増えることなく水料金の支払いが可能であると考えられる。

標準世帯における給水整備後の、医療費の減少と家計収入の増加：

① 医療費の減少

薬剤購入及び、通院治療に要する費用が、1 世帯当たり 5 人におよそ 3,000F. CFA であったのが、給水整備後は 1,000F. CFA に減少するとして、医療費の減少は以下ようになる。

$$(3,000 - 1,000) \text{ F. CFA/人} \cdot \text{年} \times 5 \text{ 人/世帯} = 10,000F. CFA \text{ (年間} \cdot \text{世帯当たり)}$$

② 農業・小売業の収入増加

a. 下痢・ギニアウォーム等の疾病により、労働従事不能または家族の介護が必要な日数：

1 世帯当たり 4 人が疾病に罹る日数が、現況の年間約 30 日から給水整備後は、10 日に減少することとで、以下の日数を労働に充てることが可能となる。

$$4 \text{ 人/世帯} \times (30 - 10) \text{ 日/年} \times 240/365 \text{ 日} \approx 50 \text{ 日 (年間} \cdot \text{世帯当たり)}$$

b. 集落内の水源確保及び、人口当たりの水源数増加による水汲労働時間の減少：

現況では、1世帯当たり3人が、1日2時間程度を水汲み労働に費やしているのが、給水整備後は1時間程度に減少することで、以下のように労働日数を増加させることができる。

$$(2-1) \text{ 時間} \times 3 \text{ 人/世帯} \times 240 \text{ 日} \div 8 \text{ 時間} = 90 \text{ 日 (年間・世帯あたり)}$$

(年間労働日数を240日、1日当たりの労働時間を8時間とする)

c. 上記 a, b により1世帯の働き手の人数を3人として、年間労働日数の増加は、

$$(50+90) \text{ 日} \div (3 \text{ 人} \times 240 \text{ 日}) = 19\% \text{ 増加 (年間・世帯あたり)}$$

労働時間が19%増えることで、家計収入が5%増えるとすれば、給水整備の結果、得られる労働力の向上により、1世帯当たり15,000～150,000F. CFAの収入増加を見込むことができる。

①、②を合わせると、1世帯当たり年間で25,000F. CFA以上の収入増加が得られ、給水施設利用に要する、1世帯当たりの年間水料金支払額24,000F. CFAを負担することが可能となる。

これを各世帯の1日当たりの水料金で見ると、1家族が1人20ℓ×10人分の水を、タライ6.7杯分(200ℓ)買うとして、各家族のうち2～4人が1日に2～3回水を汲みに行き、一家で毎日67F. CFAを水代として支払うことになる。

(1)-2 給水施設に必要となる維持管理費

人力ポンプ付深井戸施設の維持管理に、1年間で必要となる費用は以下のとおりである。

・ポンプ修理工による年次点検・修理費用：

人件費・部品代を含めて、手押しポンプ；約20,000～100,000F. CFA
足踏みポンプ；約50,000～150,000F. CFA

集落内の水管理委員会が行う以下の維持管理費用は受益者負担であり計上しない。

- ・水管理委員会のポンプ保守担当者による日常点検費用
- ・水管理委員会の水料金徴収者が行う水料金徴収に掛かる費用
- ・水管理委員会の定例会議や事務費等の組織運営費用

水料金として徴収した金額のうち、故障修理に必要な費用を差し引いた残余金は水管理委員会の会計が管理して積み立て、ポンプ全体を7～15年毎に更新する準備金とする。

人力ポンプ1基あたりの年間水料金徴収額：779,000F. CFAは、故障・修理費用を賄うに十分であり、揚程の高い足踏みポンプを適用する集落においても、10F. CFA/300程度の水料金徴収を適切に行うことによって、給水施設の継続的な利用が可能である。

(2) 供与機材

本計画で供与する機材は、水利局本部飲料水施設部及び県支所にて管理される。

① 人件費：以下の費用を合計すると年間で約5.3百万F. CFAを必要とする。

- ・各機材・車両の運用に従事する職員の給与
- ・水利局本部から地方へ出張作業に出る作業従事者及び、運転手の日当
- ・水利局各県支所が啓蒙活動の実施を委託するNGO活動者の手当
- ・水利局各県支所の職員・運転手は各支所を基点として作業を行うため日当を計上しない。

水利局本部

- ・ 探査用車両 1 台： 技師 1 人＋運転手 1 人の編成で、年間 100 日作業とする。
- ・ 啓蒙機材搭載車両 1 台： 担当官 1 人＋オペレータ 1 人（NGO）＋運転手 1 人の編成で、年間 200 日作業とする。
- ・ フォローアップ車両 2 台： 担当官 1 人＋運転手 1 人の編成で、年間 200 日作業とする。

水利局本部 人件費合計（1 年当たり） 34,640,000F. CFA

水利局各県支所

- ・ メンテナンス・トラック 1 台： 技師 1 人＋運転手 1 人の編成で、年間 100 日作業とする。
- ・ 保守用車両 1 台： 作業員 1 人＋運転手 1 人の編成で、年間 100 日作業とする。
- ・ 啓蒙機材搭載車両 1 台： 担当官 1 人＋オペレータ 1 人（NGO）＋運転手 1 人の編成で、年間 200 日作業とする。
- ・ モーターバイク 4 台： 担当官 1 人（1 台）＋NGO 活動者 1 人（1 台）の編成で、年間 200 日作業とする。

水利局各県支所 人件費合計（1 年当たり） 6,136,000F. CFA

表 3-5-1 供与機材に掛かる 1 年当たりの人件費

人件費（1年当たり）										
要員	給与 (F. CFA)	月数 (月)	手当 (F. CFA)	日数 (日)	水利局本部		水利局各県支所		支給基準	供与 台数 (台)
					人数 (人)	金額 (F. CFA)	人数 (人)	金額 (F. CFA)		
(メンテナンス・トラック)										
技師	98,000	12					1	1,176,000		3
運転手	39,000	12					1	468,000		
(保守用車両)										
作業員	47,000	12					1	564,000		3
運転手	39,000	12					1	468,000		
(探査用車両)										
技師	98,000	12	32,000	100	1	4,376,000			本部は日当支給	1
運転手	39,000	12	10,000	100	1	1,468,000			本部は日当支給	
(啓蒙機材搭載車両:本部)										
担当官	47,000	12	32,000	200	1	6,964,000			本部は日当支給	1
NGO			2,500	200	1	500,000			NGOは手当のみ	
運転手	39,000	12	10,000	200	1	2,468,000			本部は日当支給	
(啓蒙機材搭載車両:各県)										
担当官	47,000	12					1	564,000		3
NGO			2,500	200			1	500,000	NGOは手当のみ	
運転手	39,000	12					1	468,000		
(フォローアップ車両)										
担当官	47,000	12	32,000	200	2	13,928,000			本部は日当支給	2
運転手	39,000	12	10,000	200	2	4,936,000			本部は日当支給	
(モーターバイク)										
担当官	47,000	12					2	1,128,000		12
NGO			2,000	200			2	800,000	NGOは手当のみ	
合計						本部 34,640,000	各県 6,136,000			
						本部 + 3県	合計	53,048,000		

- ② 車両運行経費：供与機材各車両の運行経費として、燃料代及び保守・修理費用が以下のように、年間でおおよそ 16.5 百万 F. CFA 必要となる。

水利局本部

- ・ 探査用車両 1 台： 675,000 F. CFA
(年間稼働日数 100 日×平均運行距離 150km÷7km/リットル×315F. CFA/リットル×1 台)
- ・ 啓蒙機材搭載車両 1 台、啓蒙活動フォローアップ車両 2 台： 4,050,000 F. CFA
(年間稼働日数 200 日×平均運行距離 150km÷7km/リットル×315F. CFA/リットル×3 台)
- ・ 保守・修理費用： 959,000 F. CFA
(車両総額 95,900,000F. CFA の 1%)

水利局本部 車両運行経費 合計 (1 年当たり) 5,684,000 F. CFA

水利局各県支所

- ・ メンテナンス・トラック 1 台、保守用車両 1 台： 900,000 F. CFA
(年間稼働日数 100 日×平均運行距離 100km÷7km/リットル×315F. CFA/リットル×2 台)
- ・ 啓蒙機材搭載車両 1 台： 900,000 F. CFA
(年間稼働日数 200 日×平均運行距離 100km÷7km/リットル×315F. CFA/リットル×1 台)
- ・ 啓蒙活動用モーターバイク 4 台 933,000 F. CFA
(年間稼働日数 200 日×平均運行距離 100km÷30km/リットル×350F. CFA/リットル×4 台)
- ・ 保守・修理費用 863,000 F. CFA
(車両総額 86,276,000F. CFA の 1%)

水利局各県支所 車両運行経費 合計 (1 年当たり) 3,596,000 F. CFA

水利局本部 + 水利局県支所×3 県 = 16,472,000F. CFA

- ①、②を合計すると、本計画の供与機材の運用に必要な経費は以下のように、おおよそ 69.5 百万 F. CFA となる。

表 3-5-2 供与機材に掛かる 1 年当たりの維持管理費 (金額単位：F. CFA)

	水利局本部	水利局各県支所	本部+3 県
人件費	34,640,000	6,136,000	53,048,000
車両運行経費	5,684,000	3,596,000	16,472,000
合 計	40,324,000	9,732,000	69,520,000

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

本協力事業実施に当たって「ベ」国側の留意事項は下記のとおりである。

(1) 免税措置

本事業実施に際して「ベ」国内で調達する井戸建設及び井戸改修工事に必要な資材の免税措置を確実にする必要がある。

(2) 予算確保

本事業に係る「ベ」国側要員の日当、手当等の予算を確実に確保することが必要である。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトの実施により直接裨益を受ける地域は、ズー県、コリーヌ及びクフォ県の村落部であり、この地域において給水施設の整備を行い、また、給水施設の維持管理に必要な機材を供与することで、給水人口を増大させることを目標とする。プロジェクトの実施により、以下の効果が期待できる。

(1) 直接効果

人力ポンプ付深井戸 113 箇所の新設、既存深井戸 100 箇所の改修工事、井戸改修・地下水探査・普及啓蒙活動に必要な機材の調達及び人力ポンプ付深井戸施設の維持管理に関する指導と水管理委員会の設立・強化に対する支援を実施することで、当該地域の給水人口が増大し、162,000 人の住民に、先方基準の 20ℓ/日/人の達成又は、5ℓ/日/人*の最低飲料水必要量又は、実態的な生活用水量 10ℓ/日/人*の供給が可能になる。

*：5ℓ/日/人については Christian Children's Fund ガイドライン、
10ℓ/日/人については社会条件調査による現況の必要量による。

先方は 20ℓ/日/人を確保するという基準を設けているが、本プロジェクト実施地域が現状では衛生的な水へのアクセスが非常に困難及び水理地質的に地下水開発が困難という実情をふまえ、暫定的に飲料水確保、実態的な生活用水量確保という基準も設け対応することとした。

(2) 間接効果

- 安全な水の利用によって、対象村落住民の衛生状況が改善されることにより、
- ①水因性疾患の症例数が、人口 10 万人当たり 10 人から 5 人に減少する。
 - ②ギニアウォームの症例数が減少する。

表 4-1-1 計画実施による裨益効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策（協力対象事業）	計画の効果・改善程度
1. 農村部において、安全な水へのアクセスの悪さや衛生的な水の不足から水汲み労働による就学困難や労働力減少、また水因性疾患の発生などの課題が生じている。	<ul style="list-style-type: none"> ・人力ポンプ付深井戸 113 箇所の新設 ・既存深井戸 100 箇所の改修工事 	<ul style="list-style-type: none"> ・衛生的な水が住民に供給されることにより、当該地域の住民 162,000 人に対する給水状況が改善される。 20ℓ/日/人達成： 47,600 人 飲料水確保 5ℓ/日/人： 64,400 人 生活用水確保 10ℓ/日/人： 50,000 人 (表 2-2-1 参照)
2. 過去に完成した給水施設の維持管理が資金・機材の不足から実施されていないことがあり、受益者参加による維持管理体制の構築及び、水利局の継続的な指導が求められている。	<ul style="list-style-type: none"> ・井戸改修・地下水探査・普及啓蒙活動に必要な機材の調達 ・人力ポンプ付深井戸施設の運営・維持管理に関する指導及び、水管理委員会の設立／強化に対する支援 	<ul style="list-style-type: none"> ・今後各村落で井戸の維持管理を行う上で必要な水利局の支援活動が的確に実施される。

4-2 課題・提言

本プロジェクトの効果が発現・持続するために、「ベ」国側が取り組むべき課題と提言は以下のとおりである。

- ① プロジェクト実施後の継続的な啓蒙再教育活動の実施及び、そのための人員・予算の確保
水利局各県支局の主導により、啓蒙再教育を実施して、対象村落の住民の給水施設所有意識を高め、水管理委員会による施設の維持管理を徹底し、ポンプ故障の放置により施設が廃棄されることのないように努める必要があり、そのための人員・予算の確保は事業の効果が持続するために不可欠である。
- ② 地域のポンプ修理体制の確保
人力ポンプ付深井戸の維持管理には、地域のポンプ修理体制が機能することが不可欠であり、水利局が次の二者を指導し、状況を掌握することが必要となる。
 - ア) 地域の指定修理工の数・技術レベルの保持
 - イ) 事業対象地域におけるポンプ修理部品の流通・安定供給
- ③ 他ドナーとの連携
我が国のプロジェクト実施担当者は、UNICEF・DANIDA・GTZ ほか「ベ」国における給水セクターの他ドナーと、定期的な会合を持ち、事業実施の方法、給水施設運営・維持管理に関する問題点、対策の実例に関する情報を交換することが有効である。

4-3 プロジェクトの妥当性

本計画は、以上述べたごとく、農村住民に対する給水開発という BHN に基づいたものであり、また既に四度に亘り実施されてきた我が国の無償資金協力の第 5 次計画であることから、その実施は妥当と考えられるが、以下に本計画を無償資金協力として実施する事に対する妥当性の検討結果を、改めて述べたい。

- ① 本プロジェクトの裨益対象はコリーヌ県、ズー県及びクフォ県の農村部の住民であり、直接便益を受ける住民の数は 162,000 人であり、これにより対象 3 県の給水率が 41% から 45% に向上する。
- ② 本プロジェクトは農村部の生活改善を図るための地下水開発計画に基づいており、安全な水へのアクセスが困難であり、水汲み労働による就学困難や労働力減少、また当該 3 県は基盤岩が露出する地下水開発困難な地域で、ギニアウォームやその他水因性疾患の多発地域であることから緊急性が高くかつ BHN の向上に寄与するものである。
- ③ 本プロジェクトで建設する人力ポンプ付深井戸施設は構造も簡易であり、運営・維持管理も受益住民で十分対処可能な施設である。運営・維持管理は住民で組織された水管理委員会が主体となっておこなうため、継続的に維持管理可能である。

- ④ 本計画は「ベ」国が策定した PRSP(貧困削減戦略ペーパー)に盛り込まれているプロジェクトであり、「ベ」国の中期計画の目標達成に資する計画である。
- ⑤ 本プロジェクトで建設する人力ポンプ付深井戸施設の揚水量は最大で 900ℓ/時と非常に少なく、利用時間も日中だけであり、時間的にも限られているので地下水位の変動等による環境に与える影響はほとんど無いと考えられる。

以上の観点から、本計画を日本の無償資金協力事業として実施することは妥当と判断する。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く住民の BHN の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、「ベ」国側体制は人員・資金ともに十分で問題ないと考えられる。しかし、以下の点が改善されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。

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