

## 第 2 章 要請の確認

## 第2章 要請の確認

### 2-1 要請の経緯

#### 2-1-1 一般事情

##### (1) 政治

「コ」国は、1960年の独立以来、3回のクーデターを含む一連の紛争、共産主義体制、軍事政権と政治体制は大きく揺れ動き、一時的な安定の後、1993年からは与野党が武力衝突を繰り返し、内戦状態となった。1999年末に至って内戦終結協定の締結と政党の結成により政治における自由化プロセスが開始され、2002年1月には新しい憲法が採択され、引き続いて、大統領選及び下院議員、地方議員、上院議員の選挙が実施された。2003年3月には最終的な和平合意に達し、その後幾度か首都ブラザビルや周辺部で反政府武装組織と治安部隊との戦闘行為が散発したものの、2005年5月に反政府勢力が武装解除を表明し、以降一部地域を除いて治安状況は改善しつつある。

和平合意後2回目の下院議員選挙は2007年に実施され、大統領派が大多数の議席を獲得した。同様に地方議員、上院議員の選挙は2008年6月に行われ、また、大統領選は2009年7月に予定されている。

##### (2) 世銀等の支援

世銀は2001年に「コ」国への支援を再開した。国際機関・ドナーが支援してきた主要な支援は、貧困削減、財政管理システムの強化、統治システムの改善、天然資源の管理、汚職防止等の分野にわたっている。

「コ」国政府はIMFと協議の末2004年12月にPRGF (Poverty Reduction and Growth Facility : 貧困削減成長ファシリティ) を受けることで合意し、IMFは2004年～2008年を対象に8,460万US\$の贈与を決めた。2006年3月にはHIPC イニシアティブの決定点に達したことから、世銀・IMFは新しいファシリティの実施を決定し、2007年7月にInterim Strategy Noteを2007年～2009年にわたって実施することを採択し、9,800万US\$ (無償) を供与した。この計画は、統治と透明性の改善 (特に石油部門において)、社会インフラサービスへの国民のアクセスの改善による公平な成長の促進、の2項目を柱とする。なお、HIPC イニシアティブの完了点到達は2009年度中に想定されている。

2008年12月にはIMFが新しい向こう3年間のPRGFを採択し、それに伴い、パリクラブは「コ」国側と協議し対外債務の削減を行うこととなった。内訳は6.43億US\$を帳消しとし、11.9億US\$を返済繰り延べとするものである。

対外負債は2006年の3.3兆FCFA (対GDP比81.5%) から、2008年には2.57兆FCFA (同51.9%) まで改善している。しかし、2008年後半以降の石油消費の落ち込みから、増大が懸念されている。

### (3) 経済と国民生活

「コ」国の人口は、ECOM 2005 年によると 3,551,500 人、人口増加率 3.2%、都市部人口 2,073,715 人（総人口の 58.4%）、都市近郊人口 250,070 人、地方部人口 1,227,715 人、5,276 村落からなる。

「コ」国は長い間石油生産が経済の中心となっているが、地方部のインフラ整備にはその利益がさほど還元されず、さらに内戦で既存のインフラが破壊され、最近になって再建が開始されたばかりで、道路事情も悪いことから村落の経済は大都市部と切り離され、農業を主体に牧畜、漁業からなる自給自足の状態にある。但し、対象地域では鉄道網が整備されており地方の生産物をポアントノールあるいはブラザビルに運ぶ輸送手段として活用されている。

石油による収入は、2006 年度では GDP の 65%、輸出の 90%以上を占めている。GDP は、2003 年以降毎年ほぼ上昇傾向を示し、2006 年には上昇率 4%を超えた。但し、原油生産量は 2010 年までは新規油田開発により増加するものの、以降は老朽油田での稼働停止により減少に転じると予想されている。

農業生産は、キャッサバが主要な生産物で年間 80 万トンの生産、次いでバナナ 7 万トン、都市近郊では野菜 3.6 万トン、トウモロコシ 0.6 万トン、果物 3 万トン、その他大豆、米、落花生、サトウキビ、アブラヤシなどが生産されている。

牧畜としては、鶏、羊、牛等で、牛は品種改良されたとはいえ、ツエツエバエによる被害があり頭数は多くない。漁業は沿岸部及び内陸の河川、湖で小規模に行われている。

国民一人当たりの GDP は 1,050US\$（世銀 2006 年）、GDP における産業部門別の比率は、第 1 次：5.7%、第 2 次：69.0%、第 3 次：25.3%（フランス銀行統計 2007 年）を示し、第 1 次産業の比率が非常に小さい。

一方、貧困率は内戦直後に 70%近くに達したが、2005 年には 50%弱と評価されている。人間開発指数は 177 カ国中 144 位で、UNICEF によれば内戦により 15 歳以下の児童の 11%が孤児となったとされている。同様に内戦の影響により、初等教育の就学率は 1990 年の 90%から 2000 年には 40%に、平均余命は 1990 年代初頭の 52 歳が 2002 年には 48.6 歳までそれぞれ低下した。失業率は労働人口の 50%近くに達していると想定されている。（フランス銀行統計 2007 年）

#### 2-1-2 要請の経緯

地方村落の給水事情は、地表水は豊富であるが汚染されており、水因性疾病が蔓延する熱帯雨林地域特有の状況下であり、我が国は「コ」国の要請を受けて村落における地下水開発プロジェクトとして第 1 次無償案件を実施した。しかし、その後治安悪化を受けて 1990 年代中盤に主要ドナーが引き揚げたため、水利担当省が我が国の援助機材を使用して少数の深井戸施工（クイール州では 20 数本）を実施したのみで、大部分の地方住民は決して飲用に適しているとは言えない雨水や河川水、湧水に依存する生活を強いられている。

地方村落の給水事情は、地表水は豊富であるが汚染されており、水因性疾病が蔓延する熱帯雨林地域特有の状況下であり、我が国は「コ」国の要請を受けて村落における地下水開発プロジェクトとし

て第1次無償案件を実施した。しかし、その後治安悪化を受けて1990年代中盤に主要ドナーが引き揚げたため、水利担当省が我が国の援助機材を使用して少数の深井戸施工（クイール州では20数本）を実施したのみで、大部分の地方住民は決して飲用に適しているとは言えない雨水や河川水、湧水に依存する生活を強いられている。

なお、1990年代の内戦によるインフラの破壊による給水関係施設の損害額は、全国で約55億FCFAに達すると見積もられている（EURAFRIC PARTNERS 第8次セミナー資料）。

和平合意後、世銀、IMFを初めとする国際機関及びドナーは、「コ」国に対する支援を再開し、「コ」国は遅まきながらPRSPの準備やMDGsの設定を行った。PRSPでは、地方部に居住する住民の飲料水へのアクセスを改善することが重点課題の一つとして挙げられている。エネルギー・水利省は給水部門に関してPRSPの枠内で村落部の給水率を2015年までに75%まで引き上げるため、「水利整備プログラム」を実施中であり、また、新たな戦略として「水政策文書」の策定を推進している。

その実現の一環として、「コ」国政府は、2007年2月に我が国に対し、全国9州の合計145,120人に対する給水を目的として深井戸給水施設400箇所の建設、井戸掘削関連機材他の調達を内容とした無償資金協力支援を要請してきた。

「コ」国政府の要請内容を検討した結果、独立行政法人国際協力機構（JICA）は、要請の背景の確認及び日本の無償資金協力案件として実施する上での問題点・妥当性の検討等を目的として、東京国際センター次長 蔵方 宏を団長とする準備調査（その1）調査団を同国へ派遣した。

## 2-2 要請の背景

### 2-2-1 給水部門の上位計画

#### (1) 国家計画

国家最上位計画は、PRSPである。また、具体的な目標値はMDGsに示されている。

#### 1) PRSP 及び MDGs

「コ」国におけるMDGs達成への国家的な活動は2002年に開始された。しかし、その進展は主に財政問題から足踏みし、2007年にMDGsの再設定がUNDPの支援により行われた。MDGs値は新たに2005年をベースに再設定され、主な指標は以下のとおりである。

年間経済成長率	: 2015年に少なくとも6.2%へ上げる
貧困率	: 2005年の50.7%を2015年に35%へ減らす
出生時死亡率及び5歳以下の児童の死亡率	: 2015年までに75%減らす
家庭への配電	: 2005年の27.7%から2015年に50%に上げる
家庭への給水	: 2005年の26.6%から2015年には75%へ上げる
エイズ罹患率	: 2005年の4.2%（想定）を、2015年に2%まで下げる

一方、PRSPについても、「コ」国政府は2006年5月にその再検討のための作業班を組織し、2008年5月にPRSP改訂版（2008－2010年）を策定した。この中で、給水分野の戦略として次の項目を掲げている。

- ① 水管理の改善：マスタープランと部門別活動プランの策定、水源統合管理の促進
- ② 水量、水質の管理能力の増強：要員の能力強化、測定施設・機材の改善
- ③ 村落及び都市における給水率の改善：様々な給水施設タイプ（深井戸、コンクリート浅井戸、貯水槽、雨水溜、整備湧水）に対する技術開発、村民に対する維持管理講習と女性の活用、都市近郊での新しい給水網システムの建設

## 2) 国土整備基本計画

「コ」国政府は2005年8月に国土整備基本計画(Schéma National d'Aménagement du Territoire de la République du Congo, SNAT)を開始した。この計画は、内戦終了後荒廃した国土の復興を目的とし、同時に地方分権化と集中分散化の活動を支援し、地域における全ての行政サービスへのアクセスを確保する地域別、部門別開発計画である。

この計画は、当時のPRSPに沿ってその戦略を実施する役割を有し、また、その他の下位計画とは並列的に実施されたが、その後PRSPが更新されたため、現在では古いものとなっている。

給水部門では、MDGsに沿って2015年までに下記の目標を達成するとされている。

- ① 全ての州庁所在地、県庁所在地及びその近郊、人口2,000人以上の大規模村落で飲料水供給を確保する。
- ② 村落給水率を75%に改善する。

## 3) 新たなる希望—Nouvel espérance

上記各計画は、大統領の選挙公約である「新たなる希望—Nouvelle espérance」に沿って実施されている。これは2002年の選挙時に掲げられたもので、12の公約からなり、今年2009年までの内政全分野をカバーしており、修正等はされていない。2009年7月に予定されている大統領選挙後に更新されると思われる。

## 4) その他

「2009—2013年経済社会開発3ヵ年計画(le plan triennal de développement économique et social, 2007-2009)」は、水セクターおよび下水処理セクターに関しては、都市部、都市周辺部および村落部における水利関連インフラの改修、強化および建設などをその内容とする。

2012—2015年5ヵ年計画に関しては、質問書回答、EURAFRIC協議等に引用されているが計画文書が入手できず、内容は不明である。

市町村化加速計画は、政府財源で村落の全体的なインフラ整備を実施するもので、その中で給水に関しては、深井戸によるレベル2給水網等を整備してきている。概して県庁所在地等人口集中の激しい地方都市を対象としており、クイール州でこれまで実施された都市は6箇所にのぼる。

## (2) 給水部門

### 1) 現在までの概要

これまで給水部門の計画は、PRSP枠内で実施されるプロジェクトの総称として、「水利整

備プログラム」の名目で実施されてきている。

また、給水整備目標は、2005年にエネルギー・水利省大臣が次の達成目標を公表している。

- ① 全州庁所在地（12箇所）で飲料水にアクセス可能とする。
- ② 都市部の給水率を2015年に90%にする。
- ③ 地方の給水率を2015年に75%にする。
- ④ 郡（県）庁所在地（86箇所）及び、人口が5,000人を超える全都市で給水する。

## 2) 新戦略

「コ」国政府は前述したように PRSP の方針に沿って全省庁においてセクター別政策策定にかかっており、エネルギー・水利省水利総局では「水政策文書（Lettre du Politique de l'Eau）」及び「開発戦略（Stratégie de Développement）」を今年度末を目指して策定中である。この戦略は「水と衛生国家プログラム（PNEA : Programme National de l'Eau et de l'Assainissement）」により実施されることとなっており、PNEA も併せて策定中である。その内容は未公表のため不明であるが、概要は以下のとおりである。

### ① 戦略と達成目標

「水政策文書」は、水政策にかかる責任・実施機関を再構成するとともに、開発計画を決定し、さらに、開発プログラムの実現に向けて独自の資金調達も視野に入れている。

上下水に関する政府の全体目標は、水資源の最適な利用、ならびに上下水サービスへのアクセスの向上により、住民の生活条件を改善することであり、3つのサブセクター、1) 水資源管理、2) 飲料水需要の充足、3) 下水サービスへのアクセスから構成される。

当該国家戦略の個別目標は、サブセクター毎に以下の通りである。

#### ➤ 水資源管理

- 河川流域別の政府水政策を定義し、実施する。
- 水法の施行令の発行により水のガバナンスを改善する。
- サブセクター戦略、それに伴う投資計画を準備し、実施する。
- 2003/2/6 付け法第 10-2003 号の適用により、水に関わる権限の地方自治体への移管を実行する。
- 水に関する情報・コミュニケーションシステムを作成し、設置する。
- 国際的な水資源管理に関わる紛争を予防する。

#### ➤ 飲料水需要の充足

##### 都市部

- 制度改革の継続、1) SNDE 再編成、2) 新たな管理機関（水部門調節機関、部門開発基金）の設置により制度改革を具現化。
- 2015年までに低所得層を優遇しつつアクセス率90%を達成。
- 水道システムを有す地区内でのアクセス率の向上。
- 水部門の財務均衡を達成。

#### 村落部

- ANHYR 創設により制度改革を具現化。
- 給水施設管理委員会の制度化により維持管理機能を発展。
- 2015 年までにアクセス率 75%を達成。

#### ➤ 下水サービスへのアクセス

##### 都市部

- 下水振興のための一貫した法的・制度的枠組を立ち上げる。
- 都市下水に適した戦略を、次のコンポーネントに関して定義し、実施する（排水・排泄物、雨水、固形廃棄物）
- 適切な下水サービスへのアクセス率 55%を達成。
- 制度的主体、団体的主体、及び民間主体の能力を強化。

##### 村落部

- 村落下水に適した法的制度的枠組を定義する。
- 一貫しかつ合議による下水施設建設プログラムを策定し、実施する。
- 衛生と下水に関する教育キャンペーンを実施する。
- 2015 年までに適切な下水サービスへのアクセス率 30%を達成する。

## ② 給水施設設置基準

上記戦略を達成するための諸基準は、次のとおりである。

エネルギー・水利省が村落における衛生的な水源・給水施設として認めているのは、人力ポンプ付き深井戸、コンクリート製浅井戸、整備湧水、雨水（貯雨槽利用）、給水網、独立給水所である。

給水原単位は、村落：25L/人・日、都市部：100L/人・日である（現地聞き取り結果）。

## ③ 実施の枠組

上下水政策の実施枠組は、PNEA である。

PNEA の実施は 2025 年を目標年度として次の 3 期に分かれる。

第 1 期「短期」（2009-2011 年）は、主として水部門の制度的・法的・工業的・財務的整備。

第 2 期「中期」（2012-2015 年）は、主として PRSP 及び MDGs の達成。

第 3 期「長期」（2016-2025 年）は、2 期までの成果の強化。

**表 2-1 村落部の人口規模に対する給水施設設置基準**

人口	給水施設の種類・数量	全国における町村数	必要給水施設数 (既存を含めた総数)
2,000～5,000 人	給水網、独立給水所 1カ所	144	144
1,500～2,000 人の村	給水源 5カ所	56	280
1,000～1,500 人の村	給水源 4カ所	183	732
600～1,000 人の村	給水源 3カ所	316	948
300～ 600 人の村	給水源 2カ所	531	1,062
100～ 300 人の村	給水源 1カ所	1,594	1,594
100 人以下の村	費用負担に関する村民の困難度を考慮して簡易な整備とする	2,452	
合計		5,276	4,760*

(出典：EURAFRIC フォーラム、村落給水分野、2008 年 10 月、水利総局提供、\*原文の計算ミス訂正)

**表 2-2 給水施設別整備必要数量**

給水施設タイプ	給水施設の種別					計
	人力ポンプ 付深井戸	コンクリー ト製浅井戸	整備湧水	雨水 (貯雨槽)	給水網	
計画数	2,496	480	720	960	144	4,800

(出典：EURAFRIC フォーラム、既存給水施設を含む) 注) 前表と集計値が合致しない

**表 2-3 全国の州別、人口区分別村落数**

州名	人口区分毎の村落数 (人)							計
	0- 100	101- 300	301- 600	601- 1,000	1,001- 1,500	1,500- 2,000	>2,000	
クイール	168	137	45	24	24	2	20	420
ニアリ	242	178	36	40	12	8	9	525
ブエンザ	289	200	32	34	12	15	7	589
レクム	35	105	41	21	14	8	11	235
プール	697	264	94	62	46	10	41	1,215
プラトー	321	223	64	23	16	7	12	665
キュベット中央	281	151	70	46	20	2	16	585
キュベット西	199	126	72	35	16	1	12	461
サンガ	167	114	40	17	12	1	9	360
リクアラ	53	96	37	15	11	2	7	221
計	2,452	1,594	531	316	183	56	144	5,276

(出典：EURAFRIC フォーラム)

(3) 対象地域の開発計画

地域開発計画は、前述した国土整備基本計画 (SNAT) が進行中で、クイール州は、ポアントノアールを中心とした沿岸地域整備ゾーンとして整備計画が策定されている。その主要な分野は、鉱山開発、観光、野菜栽培農業、漁業、幹線道路網整備、電力供給等とされている。

また、主要都市についても開発・整備計画が盛り込まれている。

(4) 地方分権化・民営化の状況

地方分権化については、2003 年 2 月 6 日発布の法律 Loi No.9,10-2003 (国土行政組織、地方行政体の組織と機能) が規定している。しかし、2007 年に至っても、まだ権限移譲と必要な職員養成がほとんどなされていない状況である。また、分権される側 (州、市町村) においても、インフラ、資源、物的資産、財源、人員が不足している。

民営化については、1990 年代後半から鉄道や電力、水道等の現業部門に対する民営化構想

が打ち出され、給水部門に関しては、2003年に発布した水法は水部門の自由化・民営化をうたっているが、SNDEの民営化は引き受け手が見つからず大幅に遅れている状況にある。

#### (5) 行政区分・機構

2003年1月の法律 Loi No.3-2003では、国土はブラザビル及びポアントノアールを含めて12州に区分されるとしているが、この2都市はコミューンとしても区分されており、詳細が不明なため、ここでは州について10州と扱う。この他、都市コミューン6箇所、19郡、86県、地方コミューン52箇所、村落コミューン、地区、村落に区分される。

- 10州：

クイール州 (Kouilou)、ニアリ州 (Niari)、レクム州 (Lékoumou)、ブエンザ州 (Bouenza)、プール州 (Pool)、プラトー州 (Plateaux)、キュベット州 (Cuvette)、西キュベット州 (Cuvette-Ouest)、サンガ州 (Sangha)、リクアラ州 (Likouala)

- 6の都市コミューン：

ブラザビル (Brazzaville)、ポアントノアール (Point-Noire)、ドリジー (Dolisie：ニアリ州)、モセンジョ (Mossendjo：ニアリ州)、カイ (Nkayi：ブエンザ州)、ウエッソ (Ouessou：サンガ州)

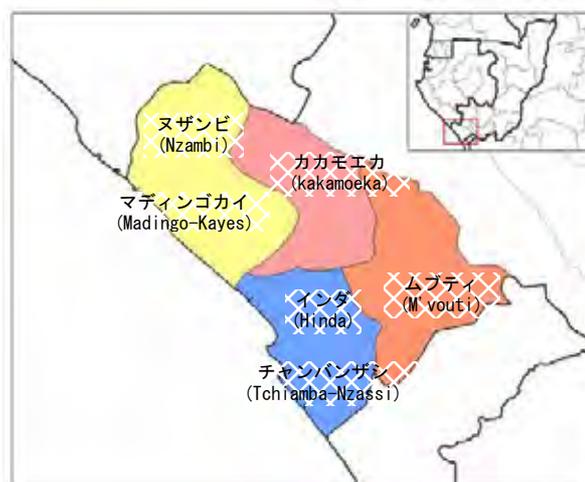


図 2-1 クイール州の旧行政区分図  
(4 県区分、現在は 6 県)

(出典：Centre Recherche Géographique, 1993)

州は県 (district) に細分され、都市コミューンは郡 (arrondissement) に細分される。

上記を表現した行政区分図は入手できなかったため、図 2-1 にクイール州についての旧区分図を示す。

### 2-2-2 先方実施体制

#### (1) 給水所轄機関

本プロジェクトの所轄官庁はエネルギー・水利省 (Ministère de l'Energie et de l'Hydraulique) である。エネルギー・水利省は、1984年に同名で設立された後、国家体制・政策の変更に伴い名称変更があったが、現在はこの名称に戻っている。

給水政策に関する法的な根拠は、2003年4月10日付の水法に係る Loi No. 13-2003により規定されており、これに基づいてエネルギー・水利省に係る諸組織の整備、水諮問委員会や ANHYR 等の創設等が実施されている。

水諮問委員会 (Conseil Consultatif de l'Eau-CCE) は、統合的な給水政策を実施する必要性に

鑑み給水部門の省庁間調整組織としてエネルギー・水利省大臣の管轄下に設置された。

エネルギー・水利省の組織は図 2-2 に示すとおりで、機能上は官房（内局）、総局、事業部の 3 部門に大分される。また、分野別には、水利部門とエネルギー部門に分かれる。水利部門は水利総局が全体を管理し、その配下に実務、事業を担う組織として、都市給水を担当する SNDE、地方給水を担当する ANHYR、水・エネルギー部門の開発基金を扱う水・エネルギー部門開発基金（FDSEE）、水部門調整公社（ARSE）の 4 つがある。

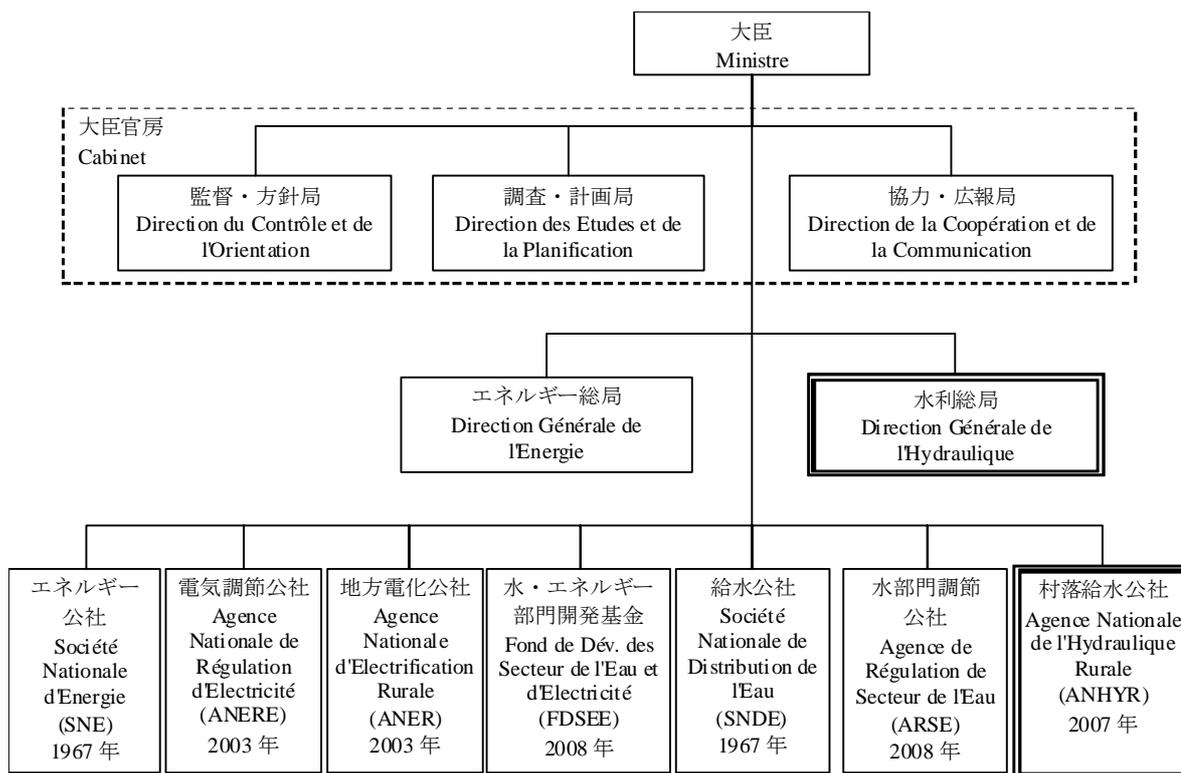


図 2-2 エネルギー・水利省の組織図（2009 年 4 月時点）

（二重枠は本プロジェクトの担当部署、年表記は設立年）

この内、本プロジェクトに関係するのは、政策立案及びプロジェクト全般の管理を行う水利総局と、村落の上下水に関してプロジェクト立案、実施と運営・維持管理を担当する ANHYR である。

水利総局は、2003 年 8 月 4 日付けの Décret No. 2003-155 でその権限と組織が規定されており、現在総勢 25 人からなる。組織は、図 2-3 に示すように、首都ブラザビルに 4 部局とオワンド（プラトー州）、ジャンバラ（キュベット州）、ドリジー（ニアリ州）の 3 都市に出先機関（州水利局）を持ち、法規制定と適用、水利部門の開発促進、水部門計画の策定と実施、水源の保護、国民に対する給水の保証、水コストの評価、財産の管理に責任を有する。なお、ポアントノアールにも 1 名を配置しているが、現時点では正式な事務所は設置していない。（まもなく設置予定との説明があった。）

エネルギー・水利省に関連する法規をとりまとめて次に示す。

- 2002 年 11 月 30 日付け Loi No. 369-2002 : 公的企業・施設の運営管理・監督機関の権

限と構成を定める。ANHYR の組織にも適用される。

- 2003 年 1 月 17 日付け Loi No. 3-2003：地方分権と全国行政区分を定める。
- 2003 年 2 月 6 日付け Loi No. 9-2003、Loi No. 10-2003：(国土行政組織、地方行政体の組織と機能を規定、「コ」国の地方分権化及び水に係わる権限の地方自治体への移管を規定。
- 2003 年 4 月 10 日付け Loi No. 13-2003：「水法」
- 2003 年 8 月 4 日付け Décret No. 2003-155：水利総局の権限と機能。
- 2008 年 12 月 31 日付け Loi No. 38-2008：ANHYR の創設、2009 年 4 月現在大統領承認待ち。

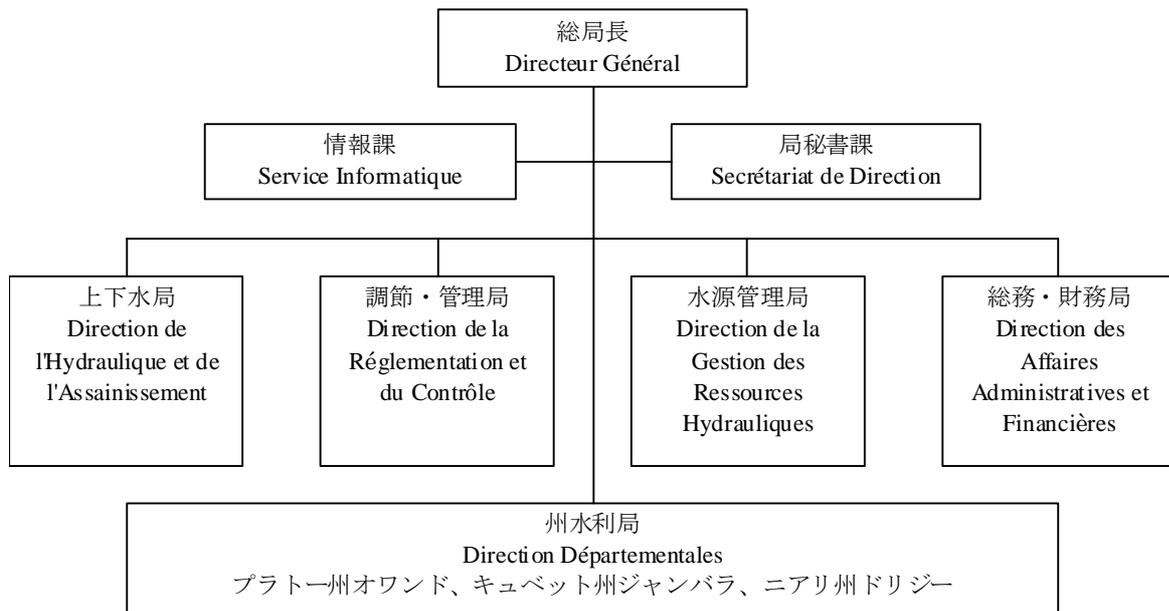


図 2-3 水利総局の組織 (2009 年 4 月)

## (2) ANHYR—地方給水の実施機関

従来、地方給水は水利総局が担当していたが、村落レベルでの給水率が低いままであること、施設維持管理の実態が悪いことから、エネルギー・水利省は地方の上下水を総合的に管理する組織として、水法に基づき ANHYR を 2008 年に設立した。ANHYR の詳細な規定は 2009 年 4 月現在大統領府の承認待ちであり、2009 年末を目指して図 2-4 に示す体制を取る予定である。本計画の実施機関として、エネルギー・水利省は ANHYR を指定している。

### 1) ANHYR 創設の背景

ANHYR は、2008 年 12 月 3 日付 loi No.38-2008 (調査時点では大統領府最終承認待ち) により創設された、法人格と独立採算性を有する村落上下水道事業に関わる技術的公共機関である。

ANHYR は、「コ」国政府が村落地域開発課題の解決を模索するなかで、村落部への上下水道普及の政府施策を有機的に実施するために必要不可欠な機関として創設された。ANHYR は、水法が示す制度的・法的目標の帰結として創設されただけでなく、国内においては、「水を希少な物質ではないものにする (大統領公約—新たなる希望—第 6 の約束)」ために、とりわけ約 15%と極めて低い給水率に推移する村落部の給水状況の改善を早急に行わなければならない

ないという、政治・社会的な情勢をも背景としている。

なお、内戦前の 1990 年頃には、ANHYR と同様の目的を持つ地方水利公社（ONHR, Office National de l'hydraulique Rurale）の設立計画があったが、結局計画のままに終わっている。

## 2) ANHYR の任務と権限

水法は、水道公共事業の自由化を規定しており、将来的には、政府の委託により、官民の事業者、村落を含めた地方自治体が上下水道事業を行なうようになる。しかし、それまでの間、村落部における上下水道管理権限は 2003 年 2 月 6 日発布の Loi No. 10-2003 によって暫定的に ANHYR に委託される。ただし、ANHYR の権限は、SNDE の所轄範囲である都市部には及ばない。

ANHYR の国家行政機構内における役割は、「コ」国政府と結ぶ公共サービス委託契約の形で規定され、内容は現在大統領の承認待ちとなっている法規 Loi No. 38-2008 により規定される。特に、村落部の水道料金に関しては、内戦により生活基盤底辺が弱体化した村落住民の生活レベルに適合するよう、ANHYR が調整する責任を有する。

ANHYR の主要な責務は、下記のとおりである。

- 投資計画の策定
- 村落地域水利施設計画の策定
- 村落地域水利施設工事の実施
- 村落地域水利施設運営・維持管理体制の組織化
- 村落地域での上水と衛生に係わる適切な技術の奨励
- 村落地域水利施設計画に必要な財源の確保
- 国内組織、海外機関との協力関係の促進と維持
- 村落地域水利施設運営・維持管理体制の組織化

## 3) ANHYR の組織

ANHYR は、公的企業・施設の運営管理・監督機関の権限と構成を定める 2002/11/30 付け Loi No. 369-2002 に則り、運営委員会（Comité de Direction）、及び本部総裁（Directeur Général）により管理される。

運営委員会は、ANHYR の社会的使命の遂行方針を決定し決議する組織である。運営委員会議長は、大統領令により、その他の委員は水資源所管大臣令により任命される。ANHYR 本部総裁（Directeur Général）は閣議により任命され、ANHYR の通常業務の管理と指導・運営に当たる。

ANHYR は次の部署を擁する。

- 調査・計画・監督部（Direction des études et de la planification）
- 運営部（Direction de l'exploitation）
- 水利施設部（Direction des infrastructures hydrauliques）
- 総務・財務部（Direction des affaires administratives et financières）

- 州支部 (Antennes départementales)

組織の具現化は今年に入ってから開始され、2009年4月時点で3名(調整官1名、調整官補佐2名)が在籍している。配置要員は、承認待ちの規定では図2-4に示すとおり68名、最終的には100名程度の陣容と想定されている。

(3) 関連機関

SNDEは1967年に創設された都市給水を専門とする公社で、民間資本の導入が承認されており、法的な性格は、上述のANHYR (Agence Nationale と標記) に対し、SNDE (Société Nationale と標記) は完全な独立採算制が取られている。

SNDEは民営化の対象となっているが、数年前に英国系企業が買収を検討したものの断念し撤退した経緯があり、現時点では民営化の目処は立っていない。なお、政府は将来の民間移譲のために、資産価値増加を目的に設備改修計画を策定している。

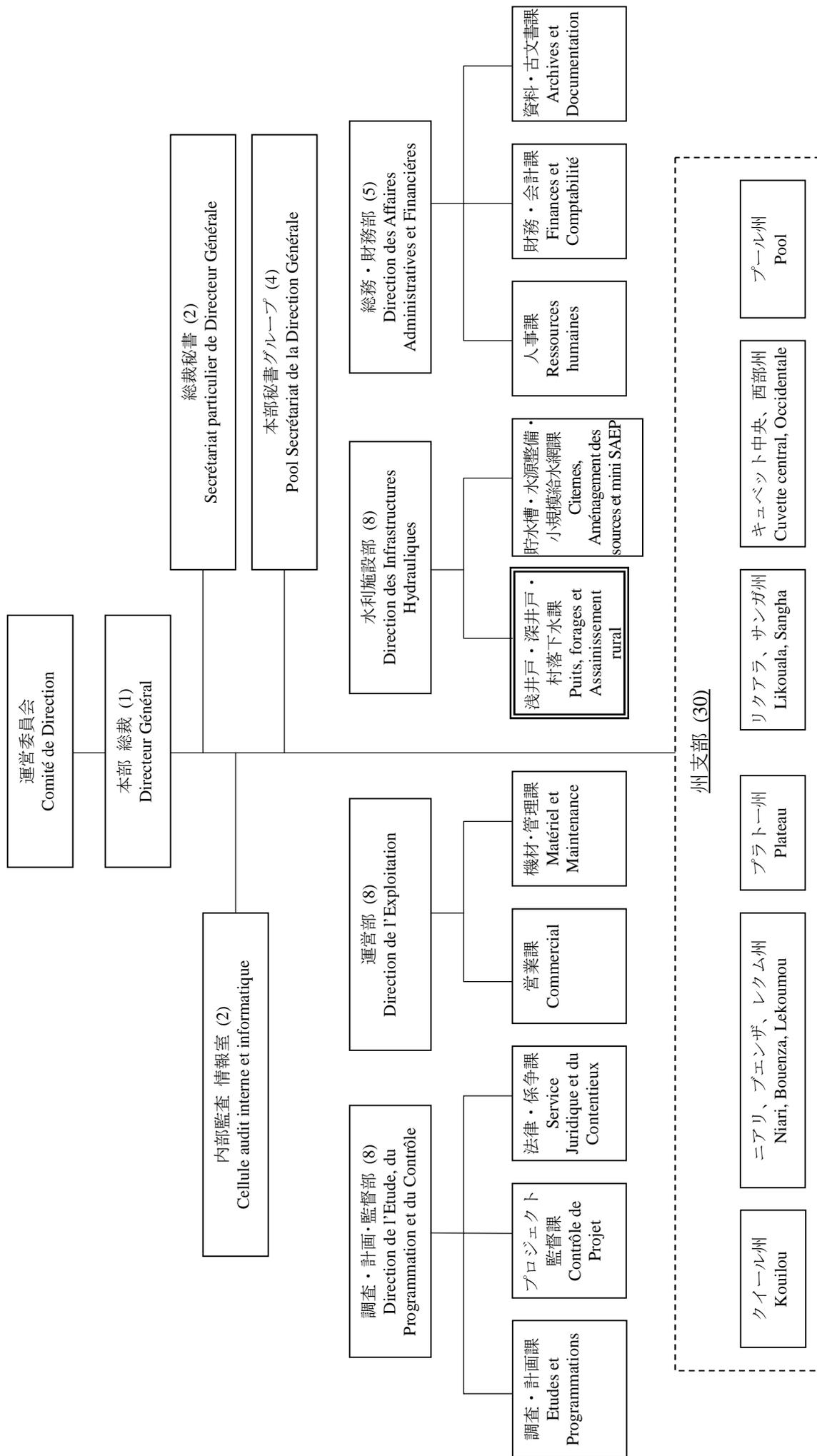


図 2-4 ANHYR の組織 (計画)

( ) は計画人員数、二重枠は想定される本プロジェクト担当部署

#### (4) エネルギー・水利省の予算

省の予算は、人件費（職員給与）、運営費とプロジェクト投資費に分けられる。この内、職員給与は公職・政府改革省（Ministère de la Fonction publique et de la reforme de l'Etat）が一括して扱う。

運営費は、車両の燃料、細かな備品類などで、調査中の入手ができず水利総局官房長は資料を日本まで郵送すると説明したが、本報告書提出時点で未着である。

プロジェクト投資予算については、2008年度～2011年度の水セクター計画予算を表 2-4～6 に示す。2008～2009年度に比較して2010年度以降は100～140億FCFA前後と少ないが、ANHYRが担当する地方プロジェクトが除外されているためと思われる。予算源は、注記のある項目を除き全て政府予算とされている。また、プロジェクト実施に伴う職員の出張費等は個々の投資予算に含まれる。なお、この投資金額は近隣国（カメルーン国、ニジェール国）等とおおよそ同じレベルにある。

ANHYRの財源は次で構成される。

- 水部門開発基金からの徴収
- 政府一般予算からの補助金
- 無償供与及び贈与
- サービス提供代金

2008年度はANHYRの設置準備費として2.4億FCFA（約4,800万円）、また、2009年度予算は、事務所設置・整備費として2.5億FCFA（約5,000万円）が計上されており、その内訳は、事務所、家具、備品、車両等となっている。

表 2-4 2008年度決定プロジェクト投資予算

プロジェクト名	2008年度金額 (百万FCFA)
ポアントノアールの地下水の帯水層の管理モデル化	380
水源ポテンシャル図の作成	150
水道料金の調査	100
水部門改革	150
ANHYRの設置	90
水部門調節公社の設置	90
ANHYRの整備	150
SNDEの機構改革と下水部門の財源化	90
水分析中央ラボの設置	400
ブラザビル飲料水供給網強化	1,900
Djiri浄水場改修、及びDjiri第2期の建設	19,045
Djiri飲料水プロジェクト監査（コンサルタント）	1,400
Djoue浄水場の改修	2,000
州・県庁所在地飲料水配水網整備	450
キュベット州飲料水配水網整備	700
Bouaniella深井戸、貯水槽、公共水栓建設	49
Tchikapika他全4都市配水網整備	388
Londela-Kayes他全9都市地表水、貯水槽、配水網整備	377
地方給水	400
計	28,309

表 2-5 2009 年度決定プロジェクト投資予算

プロジェクト名	2008 年度 金額 (百万 FCFA)	
	水制度マスタープランの策定	100
SNDE の機構改革	200	
水部門調節公社の設置	250	
ANHYSR の設置	250	
水・エネルギー部門開発基金の設置	190	
水部門国家計画の策定	100	
短期プロジェクトの FS 調査	89	
ブラザビルの水質と配水網整備	1,000	
ポンプの水質と配水網整備	1,000	
地理情報システムの設置	250	
「コ」国水セクター国内パートナーの設置	150	
ブラザビル、ポアントノアールの小規模配水網の拡張と修理	986 (内ドナーによる無償 936)	
Djoue 水処理工場改修	2,000	
ブラザビルでの小型飲料水化プラントの購入と設置	1,500	
ポアントノアールでの小型飲料水化プラントの購入と設置	1,500	
ポアントノアール 3 深井戸の施工	400	
ポアントノアール 配水網整備	800	
ポアントノアール 観測井戸改修	400	
ポアントノアール 貯水槽改修	400	
ポアントノアール 帯水層調査	300	
ポアントノアール 地表水配水網新規建設の調査	300	
水分析中央ラボの設置	500	
地方給水、貯水、水生産施設改修	1,50	
地域配水網整備	11,593	
地域地表水配水網・貯水槽整備	1,420	
計	25,678	

表 2-6 2010-2011 年度予定プロジェクト投資予算

プロジェクト名	年度 金額 (百万 FCFA)	
	2010	2011
ポアントノアールでの配水と水質の向上	100	1,000
Djiri 浄水場、配水網の給水塔・建造物・設備の改修、及び Djiri 第 2 期の建設	1,000	1,000
ブラザビル及びポアントノアールの水道システムの改修・拡張調査	936	50
Djoue 浄水場の改修	2,000	2,000
ブラザビルでの小型飲料水化プラント (Potablocs) の購入と設置	1,500	1,500
ポアントノアールでの小型飲料水化プラント (Potablocs) の購入と設置	2,000	2,000
ポアントノアールでの深井戸 3 井の実現	250	
ポアントノアールの配水網の改修	1,000	1,000
ポアントノアールの水位計及び深井戸の改修	500	500
ポアントノアールの貯水建造物の改修	1,000	
水分析中央ラボ	800	400
ポアントノアール地下水層調査	500	
ポアントノアールでの表流水給水、新規水道システム建設のための調査	500	500
ポアントノアール配水網拡張・高密度化	1,000	
Djiri 飲料水プロジェクト監査 (コンサルタント)	1,500	1,500
計	14,586	11,450

(5) エネルギー・水利省の深井戸直営施工にかかる体制

1) エネルギー・水利省の掘削技術者

我が国が実施した第1次無償案件では、日本側から調達機材の操作・維持管理に関して主立った技術者5名に技術移転を行った。その後、これらの技術者は省内で独自に施工班を組織して自ら技術移転を行いつつ深井戸施工を実施した模様であるが、当時の記録が残っていないため水利総局に確認した。その結果、掘削機が故障した2003年以降一部が民間に流出したが、現在でも約10名程度がエネルギー・水利省あるいはSNDE等その傘下の組織に残っており、仮に掘削機材が稼働すれば、掘削班を組織することは十分可能であるとの説明があった。

2) 第1次無償案件の調達機材の状況と活用の可能性

エネルギー・水利省が所有する深井戸施工関連機材は、1990年度に第1次無償案件で調達された掘削機及びトラック類1班分が主体で、既に20年近くを経過しており現在は老朽化しあるいは故障したためにポアントノアール市のSNDEヤードに置かれている。ANHYR側は、これら機材の修理を日本側に要請してきた。

残置されている機材は、トラック搭載型掘削機1台、平積みトラック1台、クレーン付きトラック2台、給水車1台、高圧コンプレッサー1台が確認された。

トラック搭載型掘削機は、SNDEの機械技師によれば2003年まで稼働していたとのことで、2002年にはポアントノアールに近いMengo村の深井戸を施工している。現在の状況は、トラックのプロペラシャフトが外されていることと、掘削機本体油圧関係部品・泥水ポンプ部品に問題があるとのことで、適切な部品と、掘削用ビット・掘削管などの掘削用ツールが調達されれば、掘削機の修復と運用は可能と推察される。但し、修理に当たっては、機材全体の修理費用と新たに延びた耐用年数、未交換部分の耐用年数を、新規購入の場合と比較検討することになるが、交換部分以外の部材について信頼性（今後の耐用年数）の想定が難しく、通常13年程度とされている耐用年数を大幅に過ぎていることを考慮すると、修理案はリスクが大きく、その必然性は少ないと考えられる。

他のトラック類に関しては、老朽化が著しく、修理はほぼ不可能と見られる。

(6) 給水施設の所管

建設される給水施設の所有権、管理権限は、地方分権化政策に伴い「コ」国の最終的な方針としては地方行政あるいは村落に移管されると水法で規定されているが、分権化は進んでいない。このため、2008年No. 38-2008のANHYR創設にかかる法律で、給水施設の所有権は当面暫定的に国が所有し、その管理についても同様、施工時、供用時いずれもANHYRに委任することとしている。これにより、本プロジェクトを実施する場合、先方カウンターパート機関はANHYRとなり、完成施設はエネルギー・水利省に引き渡し、その維持管理についてはANHYRが担当することになる。

2-2-3 他ドナーの援助動向

内戦前後のドナーによるプロジェクト実施状況は表2-7、表2-8に示すとおりで、エネルギー・水利省は施工された深井戸のインベントリーを整理していないため、内戦前に建設された深井戸数は不

明であるが、主要な井戸案件は表 2-7 に示す 3 件のみであり、SNDE の都市給水用深井戸や個人用を含めても 300 本～400 本程度と思われ、近隣諸国に比較して圧倒的に少ない。

表 2-7 給水分野における他ドナー援助内容（内戦前）

ドナー	期間	援助の種類	金額 FCFA	内容説明
ドイツ GTZ	1984～1992 年	贈与	20 億	ニアリ州、人口 100 人以上の 54 村落を対象に 134 箇所の人力ポンプ付き深井戸建設
UNICEF	1995 年終了	贈与	1.5 億	プール州 63 村落において水源整備 75 箇所、小規模給水網 12 箇所
日本	1991～1993 年	贈与	20 億	キュベット州、プラトー州で人力ポンプ付き深井戸 102 箇所、及び掘削機材 1 式調達

表 2-8 給水分野における他ドナー援助内容（内戦後）

ドナー	期間	援助の種類	金額 FCFA	内容説明
UNICEF	2003 年以降	贈与		全州 196 箇所の水源整備（コンクリート浅井戸、雨水槽等）、学校建設に伴う井戸整備
WHO	2007 年	贈与		2007 年度のコレラ流行直後にクイール州で深井戸新設 10 箇所、湧水整備 5 箇所を実施
世銀・IMF	2008～2009 年	贈与  (一部国庫負担)	45 億	地域回復支援緊急プロジェクト (Projet d'Urgence de Relance et d'Appui aux Communautés) HIPC 枠、全国対象、深井戸 257 箇所、内クイール州 22 箇所、施工業者選定完了、2009 年 7 月から施工開始予定、経済・財務・予算省が統括、エネルギー・水利省が技術面と施工管理担当
赤十字 (CICR)	2004 年～2008 年	贈与		人力ポンプのリハビリ 2008 年に「コ」国撤退
アフリカ 開発銀行 (BAD)	2007 年～	贈与	140 万 ユーロ	ポアントノアール給水整備プロジェクト、Facilité africaine de l'eau を通じて贈与、世銀、AFD との協調融資
AFD	2007 年～	贈与	800 億	ブラザビル給水整備プロジェクト、世銀、AFD との協調融資

内戦後、各ドナーは援助を再開している。ドナー毎の援助状況は以下のとおりである。

(1) ドイツ GTZ

ドイツは、給水分野に関して、ドナー国の中では最も早く協力を行っており、1984 年にニアリ州で地下水開発プロジェクトを開始し、1992 年の終了までに 134 本の人力ポンプ付き深井戸を建設した。本調査においては、ドイツ関係者に面会できず、プロジェクトの詳細、現在のプロジェクト方針等は不明である。

質問－解答書によれば上記で施工した深井戸の半数は現在も稼働しているとのことである。

(2) UNICEF

UNICEF は、内戦後 196 箇所の取水施設建設（深井戸は含まれない）を実施している。現在は、全国 44 の学校への浅井戸・下水処理・トイレ建設プロジェクトを実施し、今後はプール州、サンガ州でのプロジェクトを計画している。

村落部での取水施設維持管理に関しては、プロジェクト実施と同時に啓蒙活動により正副理事、会計、修理担当からなる取水場管理委員会の設立を促進し、1世帯当たり月100 FCFAの水料金徴収を村の総会で決定させている。水料金の支払いそのものには問題は生じていないが、井戸用人力ポンプの管理がうまく行われていない村もある。これは、無報酬の井戸の管理人が、漁業・農業・狩猟の従事状況により不在となる場合があるために問題が発生しているとのことである。UNICEFが採用している人力ポンプは、India Mark IIIタイプであるが、「コ」国内には代理店がないため、直接UNICEFが発注し、5-10年分のスペアパーツの在庫を確保している。

### (3) WHO

WHOは伝染病予防、特にコレラ予防を重要なテーマとしている。コレラは、WHOの把握している限りでは1997年に初めて流行し、以降1999年、2006年～2007年と発生している。2007年の流行時には全国で約7,500人が罹患し、その内120人が死亡しており、また、過去2回の発生と同じくクイール州で最初に患者が出て他州へ伝染しているため、2007年度に大統領府、首相府、水利総局、運輸省、保健省、国防省等からなる伝染病対策国家委員会が組織され、その枠の中でWHOは緊急プロジェクトとしてクイール州の水源整備を実施した（深井戸建設10箇所、湧水整備5箇所）。

今後の援助方針については、MDGs達成を目指して保健政策の改善、新生児・HIV・結核・マラリア対策、保健衛生環境改善を重点分野とし、2009～2013年度の活動計画を策定中である。

### (4) フランス AFD

フランスは、「コ」国に対する主要ドナーとして内戦前は上位政策関連として世銀の構造調整政策及び古い債務の返済をフォローしてきており、内戦開始まで総計5億ユーロの支援を行ってきた。内戦後は5カ年の援助フレームワークであるFramework partnership document France - Congoを策定し、2007年から援助を再開しており、一部の公社の民営化、ブラザビル港、ポアントノアール港等の民営化の支援を行っている。

協力形態については、「コ」国の経済状況が低迷しているため、有償協力が可能な状況にはないと考えており、現時点では全て無償協力を行っている。但し、HIPCイニシアティブの完了点到達が今年中と推測されており、到達後は有償協力開始を検討する方針である。

2006年から現在までの支援額は0.47億ユーロとなっており、主要な援助分野は、教育、職業訓練、輸送（ポアントノアール港拡張等）、Micro finance、保健衛生（エイズ対策等）、都市下水、森林整備等である。2008年から下水部門整備プロジェクトを開始したが、他ドナーと援助が重複しないよう世銀及びアフリカ開発銀行と協議の上融資を実施している。

上水については、EUとの協調融資（マイクロファイナンス）で、SNDEの管轄外の人口集中地で20件程度の上水道プロジェクトを計画しているが、村落給水部門の援助は予定していない。

## (5) EU

EU は、内戦により輸送インフラの荒廃が市場の流通性を大きく妨げ、また、就学率の低下、保健医療サービスの量的質的低下、失業者の増加によって地域の向上・開発の機会が失われてきたことを重視し、次の2分野に焦点を合わせて援助を行う方針である。

- ① 地域の発展：輸送インフラの整備、経済の多様性
- ② 貧困削減戦略に合わせて HIPC の完了点到達を目指し、公共、経済、市場資金の管理

## (6) UNDP

UNDP は、内戦後の村落の再建、特に貧困層救済を目的として、PRSP に沿い、保健、教育、電気、水の分野にまたがる 2009～2013 年国別援助枠組 (Cadre de Coopération du Pays) を策定し、プラトー州で開始した。これは、地方村落部で保健・医療・学校・電気 (太陽光発電)・水など BHN の徹底を図るプログラムであり、プラトー州の2村から開始している。プログラムの全体予算が確定しているわけではないため、他ドナーの協力も必要とされている。

UNDP が支援する学校には、村落学校管理委員会の設立を実施しており、学校の給水施設管理については、この委員会が行う。委員会設立の啓蒙活動は NGO が実施し、人力ポンプ (India タイプ) の維持管理も NGO に委譲してきている。

## (7) 世銀

世銀は、IMF と共に PRSP に沿って構造改革支援を実施してきており、2002 年以降予算合計 172 百万 US\$ (内、無償 144 百万 US\$) で、「コ」国側の各省庁と次の7プロジェクトを策定しその実施を支援している。

- a) 地域回復支援緊急プロジェクト (Projet d'urgence de relance et d'appui aux communautés - PURAC)、2003 年開始、41 百万 US\$
- b) エイズ対策・健康プロジェクト (Projet de lutte contre le VIH/SIDA et de santé - PLVSS)、2004 年開始、19 百万 US\$
- c) 基礎教育支援プロジェクト (Projet d'appui à l'éducation de base - PRAEBASE)、2005 年開始、20 百万 US\$
- d) 武装解除、動員解除、軍人社会復帰国家プロジェクト (Programme national de désarmement, de démobilisation et de réinsertion des ex-combattants - PNDDR)、2006 年開始、17 百万 US\$
- e) 透明性・統治能力改善-2 プロジェクト (Projet de renforcement des capacités de transparence et de gouvernance 2 - PRCTG2)、2008 年開始、15 百万 US\$
- f) 農業開発・地方道路改善プロジェクト (Projet de développement agricole et de réhabilitation des pistes rurales - PDARP)、2008 年開始、20 百万 US\$
- g) 保健部門開発プロジェクト (Projet de Développement du Secteur de la Santé - PDSS)、2008 年開始、40 百万 US\$

この内、a) 地域回復支援緊急プロジェクトの下位計画として、エネルギー・水利省は HIPC 枠で全国 10 州に 252 箇所の深井戸建設を主体とする給水施設整備プロジェクトを 2008 年から開始した。このプロジェクトは、経済・財務・予算省が統括し、その下の HIPC 資金管理委員

会が資金管理を、エネルギー・水利省がプロジェクトの技術面及び施工管理を担当する。詳細は 2-3-6 項に記載する。

現在、国際機関の資金により動いている地方給水プロジェクトは、この案件のみである。

#### (8) その他

イタリアは 2009 年 3 月に 350 億 FCFA の負債免除を発表している。

ノルウェーは漁業分野で、ベルギーは経済分野での援助の方針である。

赤十字は内戦前から援助を行っていたが、2008 年事務所を閉鎖した。その理由については不明である。

#### (9) ドナー協調

現在、ブラザビルとポアントノアールの都市給水プロジェクトにおいて、世銀、アフリカ開発銀行、フランス AFD は協調融資を開始した。これは、相互のプロジェクト内容が重複しないよう調整したものである。

UNDP は、給水のみならず他分野も含めて、ドナー協調の枠組案を作成済みであるが、ドナー間定期協議自体が行われない状況であり、現時点では技術レベルのみの協力にとどまっているとの説明があった。

### 2-3 サイトの状況と問題点

#### 2-3-1 自然条件

##### (1) 気象状況

「コ」国の北部は赤道気候で、年間を通して雨があるが、中南部は熱帯湿潤気候で、6 月～9 月が乾期となる。

調査対象地域であるクイール州ポアントノアール市及び、東に隣接するニアリ州ドリジー市について民間航空局から降雨データを入手した。観測地点は図 2-5 に示すとおりである。

入手した降雨データを図 2-6 に示す。なお、データの欠損が若干あり、本来の総降雨量は各年度とも図に示したものを幾分上回る。なお、欠損の著しい月、年については、欠損と表示した。

両市は沿岸部と内陸部の違いがあるが、降雨量は大差なく、年間 1,000～1,500mm 前後で推移している。但し、2007 年にポアントノアール市では平年の 2 倍程の降雨量となったが、ドリジー市では平年並みで推移している。



図 2-5 降雨観測地点

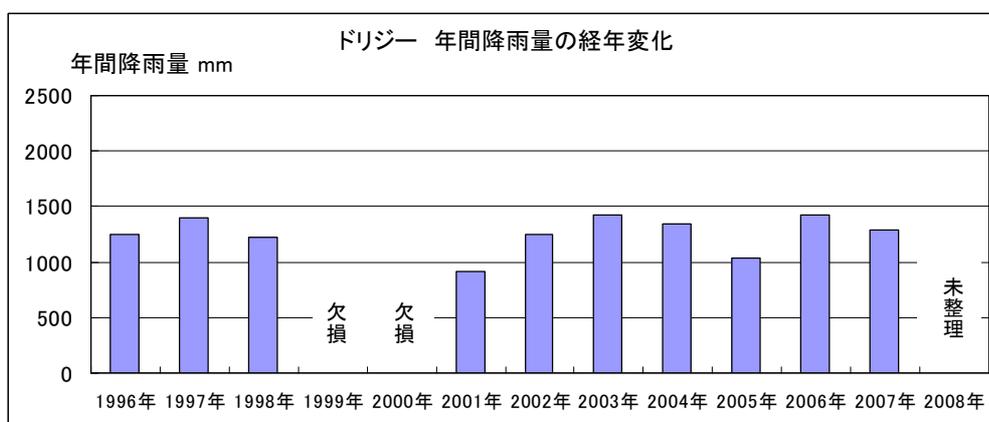
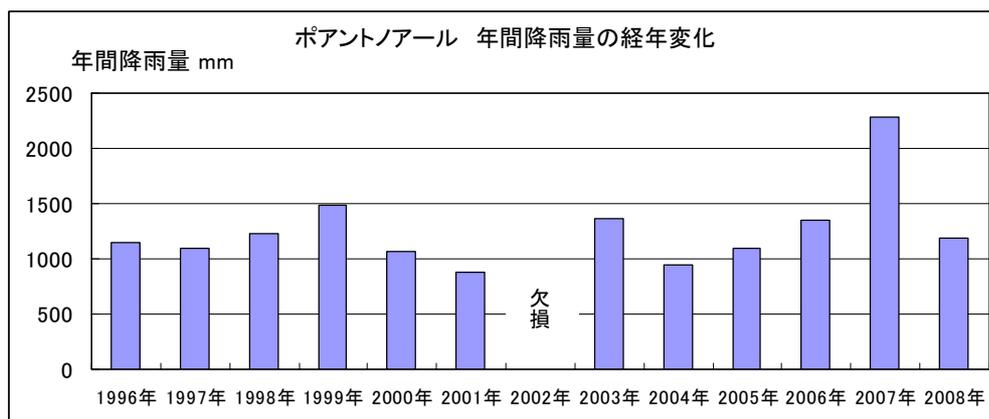


図 2-6 ポアントノール市とドリジー市の年間降雨量の経年変化

次に、月間降雨量は、図 2-7 に示す状況であり、両市共降雨パターンに大差はなく、10 月から始まる雨期の間 11 月頃と 2～3 月頃に降雨量のピークがある。

深井戸建設工事を実施する場合、対象地域、特に村落地域は道路整備がなされておらず、降雨により走行不能となる箇所や、通行に著しく時間を要する箇所も多い。このため、施工計画の策定に当たっては、サイト毎に大型トラックが通行可能な季節・月を把握する必要がある。

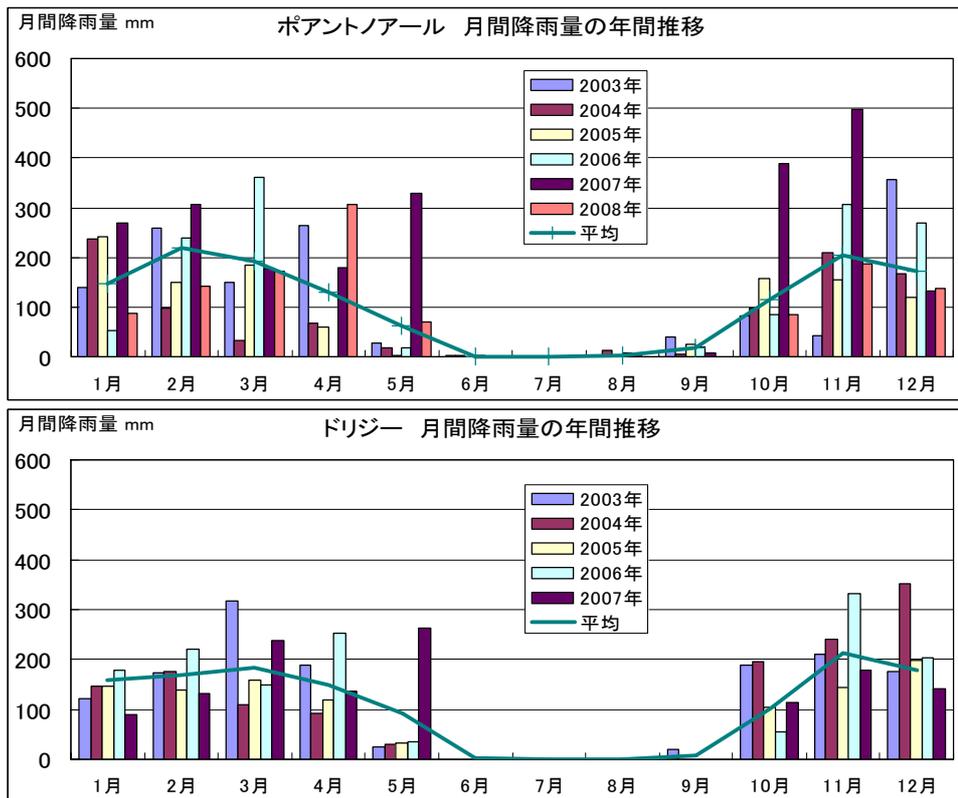


図 2-7 ポアントノアル市とドリジー市の月間降雨量の年間推移

(2) 地形・水系

「コ」国の地形は、図 2-8 に示すように、コンゴ河右岸盆地を構成する東部、大西洋沿岸部の低地を構成する西部、両者の境界となって高原地形を示す中央部、に分けられ、国土の最高位点は中央高原部にある Nabemba 山で 1,000m を示す。

水系は上記の地形を反映し、中央高原部に降った雨は東西に振り分けられ、東側はコンゴ河水系で 8 本の支流を形成、また、西側はクイール (Kouilou) 河に沿うクイールニアリ水系で、大部分がクイール河及び他の 3 本の支流に入って大西洋に注ぐが、一部はコンゴ河へ流入する。

調査対象地域であるクイール州は、東側のニアリ州との境界に標高 810m 程の Mayombe 山を中心とする高原が延び、クイール河はこれを横断下刻して流れる。

クイール州の東半分は標高 200~600m 程の風化の進んだ基盤岩地域で、浸食が進んだ高原地形を示し、その頂部は緩やかに西側 (海側) に傾斜する。高原地域を下刻した河川は、東側の緩やかな地形を示す新生代層上を流下し、下流に浸食土砂を堆積して沖積平野を形成したが、同時に大西洋岸に沿って流れる海流により河口部に大規模な砂州が形成され出口が封鎖された結果、沖積平野内陸部に湿地が多数形成されることとなった。

現在、これらの湿地地形の多くは埋め立てられている模様であるが、沿岸部のサイトに関しては、通年のアクセス状況及び、降雨時の冠水履歴を把握する必要がある。

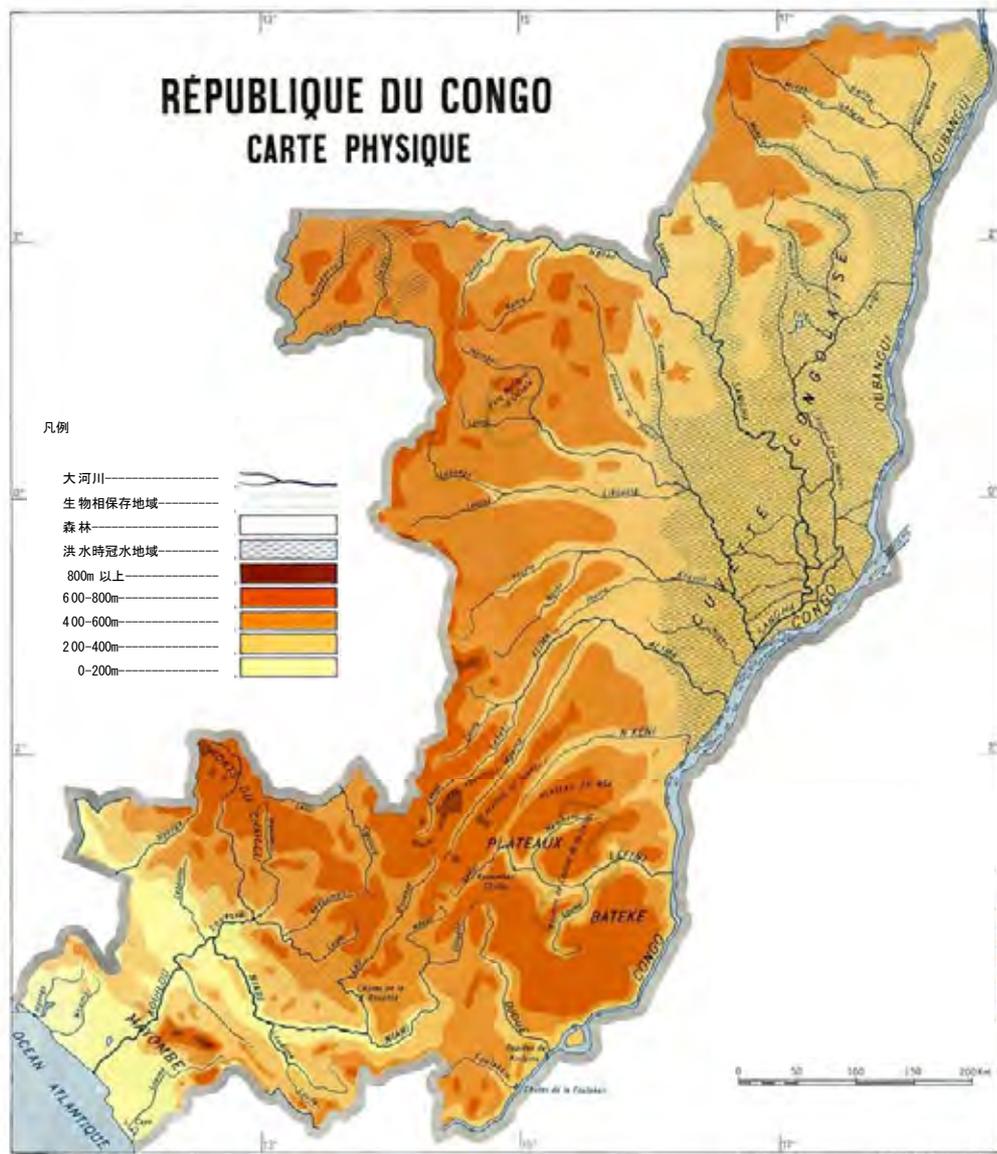


図 2-8 「コ」国の地形・水系

### (3) 地質

#### 1) 概要

対象地域は、図 2-9 の地質図に示すように、対象地域の東半分はプレカンブリア紀の基盤岩が分布する。一方その西側では、この基盤岩を覆って中生代層及び新生代層が緩やかな地形を形成して堆積し大西洋沖合まで延びている。

#### 2) 基盤岩

対象地域に分布する基盤岩は、大部分がプレカンブリア紀の片岩、珪岩、石灰岩等で、花崗岩類がこれらの堆積岩類の下位に不規則に地下山脈をなして分布し、一部は地表に露頭する。

基盤岩の風化は、平均的には厚さ 20m~30m 程度であるが、地表に亀裂が少ない非常に硬質な岩盤が露出する箇所もあれば、40~50m 程度まで風化が進んでいると見られる箇所もあり、

変化に富む。

地質構造は、概ね北西－南東の走向を示すが、全般に複雑で、断層破碎帯も多く見られる。これらの断層系は、地下浅部で開口した破碎帯を伴っている場合、帯水層となりうることから地下水開発上重要である。

### 3) 被覆層

被覆層としては、中生代白亜紀系、第三紀鮮新世系、更に完新世が順次基盤岩上を覆って堆積する。中生代系は泥灰岩、砂岩、礫岩等から構成され、砂質・礫質層は良好な帯水層となるが、泥灰岩系統の地下水は少ないと思われる。なお、中生代層は後述するように石油・天然ガスの貯留層となっている。

第三紀層は、全般に弱固結の堆積層で、水平に近い構造を持ち、連続した良好な帯水層となっている。

### 4) 帯水層の区分

「コ」国の帯水層はエネルギー・水利省資料によれば表 2-9 に示す通り大きく 4 層に区分される。この内、対象地域に分布するのは②以外の各帯水層である。また、対象地域の水理地質条件は、地質構造区分及び水理地質区分により表 2-10 の 4 タイプに大別され、それぞれの地下水開発の可能性は相対的に右端に示したように区分される。

表 2-9 「コ」国の帯水層（出典：エネルギー・水利省）

No	帯水層名	特徴
①	沿岸部堆積層	6,000km <sup>2</sup> 、未固結層、平均取水量 70m <sup>3</sup> /h
②	コンゴ河流域堆積層	224,000km <sup>2</sup> 、未固結層、平均取水量 70m <sup>3</sup> /h、但しプラトージャンバラ地域では帯水層深度 250m に達する
③	プレカンブリア紀上部堆積岩	68,000km <sup>2</sup> 、岩盤中の不連続帯水層、取水量 1～5 m <sup>3</sup> /h
④	プレカンブリア紀中下部結晶質岩	44,000km <sup>2</sup> 、岩盤中の不連続帯水層、取水量 1～5 m <sup>3</sup> /h

表 2-10 対象地域の水理地質区分と地下水開発の可能性評価

水理地質区分	特徴	地下水開発の可能性の評価
a) 堆積層（新生代、鮮新世、完新世）	クイール州西側に分布、地下水は豊富、開発も容易である。但し、完新世層は地表からの水質汚染を伴うことが多く、飲料水としては不適である。	A
b) 堆積層（中生代）	クイール州中央付近に帯状に地表に露出、西側では新生代層下に分布する。泥灰岩、砂岩、礫岩等から構成される。地下水は概して豊富で、水質も問題ないことが多い。	A～B
c) プレカンブリア紀堆積岩、変成岩（片岩、砂岩）	風化帯が厚く発達しているため、地下水は風化帯に多く分布するが、破碎帯にも賦存する。大量の地下水取水は困難であるが、人力ポンプ程度の揚水量であれば支障はない。	C
d) プレカンブリア紀基盤岩（花崗岩、結晶質岩）	砂岩、片岩の下位に分布するが、前後関係は不明である。風化が不規則で深井戸成功率は片岩類などより低いと思われる。大量の地下水取水は困難で、人力ポンプでの揚水に適している。	D

（地下水開発可能性の評価 A > B > C > D）

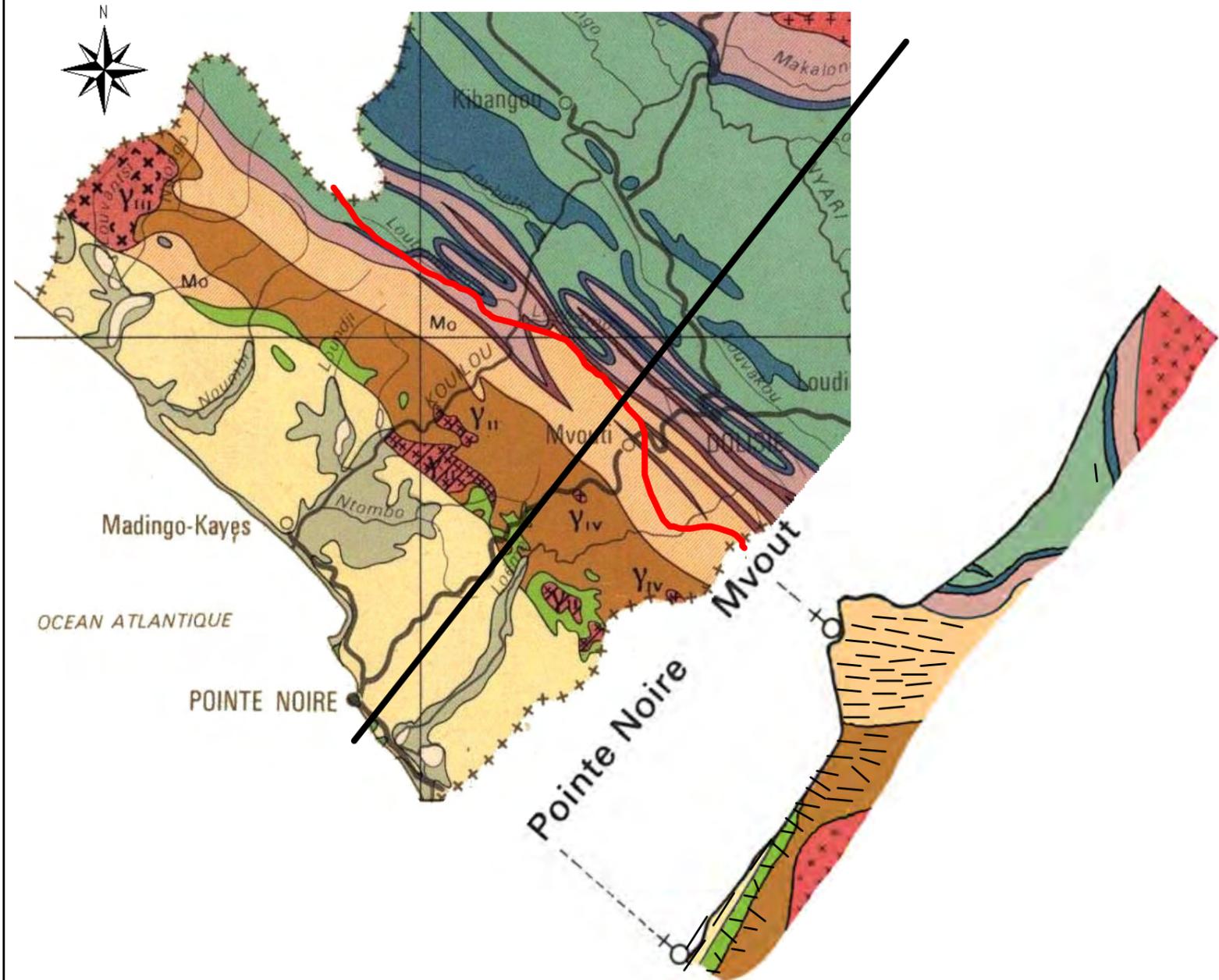


図 2-9 対象地域地質図

(出典 ; La carte géologique de la République du Congo, B.R.G.M. 1963)

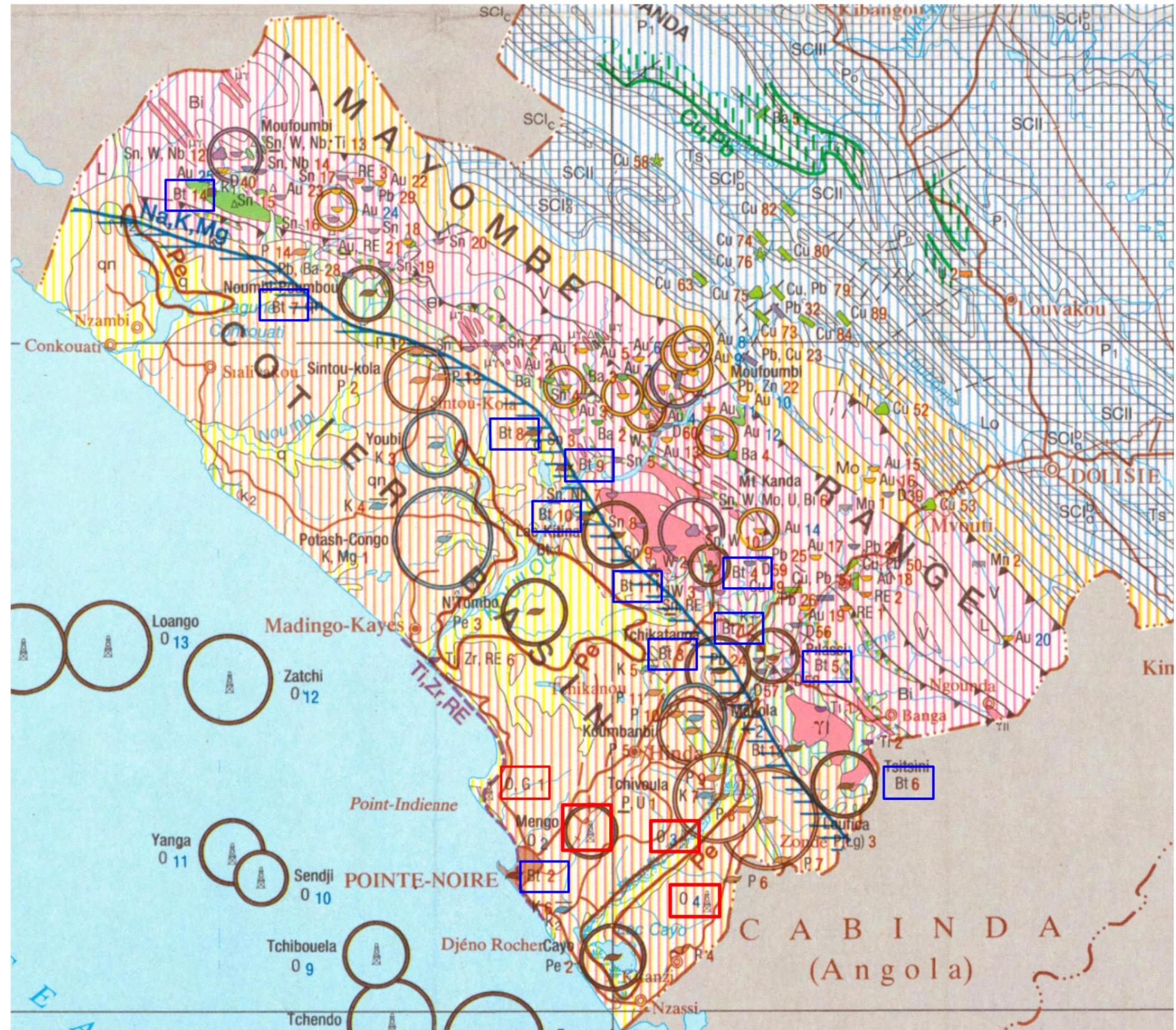


图 2-10 「コ」国 鉱床図

(出典：Metallogenic map of the Republic of Congo, Ministry of Mines and Energy, 1994)

## 5) 深井戸の成功率

世銀出資の深井戸プロジェクトでは、クイール州に計画されている 22 本について、入札仕様書に成功率 85%との想定値を記載している。

一方、基盤岩から構成されるニアリ州で施工したドイツのプロジェクトでは、180 本掘削して 140 本で地下水が得られたとのことから、成功率は 78%と想定される。この値は基盤岩地域としては高いが、水質上の問題は少ないようである。クイール州東部は、ニアリ州と類似した水理地質状況と想定され、この値が参考になる。

未固結堆積層については、連続帯水層であるプラトー州及びキュベット州で実施した我が国のプロジェクトにおいて、84%の実績が得られており、類似した水理地質条件である対象地域西部においても同様の成功率が想定される。

井戸掘削業者（FORECO 社）の資料では、クイール州でこれまでに 120 本掘削して 102 本成功したとのことで、これはポアントノアール周辺の堆積層地域を主体に一部基盤岩地域での施工結果を含んだ結果であるが、平均 85%になり、上記の諸数値と概ね一致している。

本プロジェクトの成功率については、上記世銀出資案件の施工状況を評価の上、再検討する必要がある。

## (4) 石油開発

### 1) 石油開発の状況

「コ」国鉱床図(1994 年刊行、図 2-10)によると、炭化水素鉱床として中生代層中に石油と天然ガスが胚胎する。また、中生代層が地表に露出するクイール州中部付近では、石油起源のビチューメン<sup>2</sup>が砂岩層中に胚胎する。

中生代層は下位のプレカンブリア紀層を覆って、クイール州中部付近から西側では新生代層に覆われ漸次深度を増しながら沖合海底下まで分布すると見られる。(図 2-11 地質断面図参照)

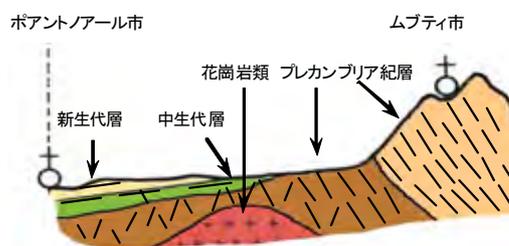


図 2-11 クイール州東西地質断面図

「コ」国における石油の堆積構造は、プレカンブリア紀層の上に直接中生代層が堆積し、古生代層はないと見られていることから、石油生成にかかる根源岩（有機物堆積層）、貯留岩（有機物から形成された石油が移動し集合体をなす地層）共、中生代層と考えられる。中生代層の構造の詳細は不明であるが、西側への単傾斜構造と見られ、クイール州中部付近で地表に露出する東側端部が最上部となり、地表付近で酸化と揮発成分の気化流出により石油がビチューメンに変化し、これが一種のキャップロックの役目を果たしているのではないかとと思われる。ビチューメンの一部は 1994 年時点で開発に関して、経済限界以上と予想されている。1994 年時点で確認されていた炭化水素鉱床を表 2-11 に、またその分布を図 2-12 に示す。

<sup>2</sup> ビチューメン：流動性がない超重質の石油、露点掘りあるいはスチーム注入法等により回収

表 2-11 クイール州及び海上部に確認されている鉱床

番号	鉱区名	座標		鉱床種別	開発状況 (1994 年時点)
		東経	南緯		
Bt-01	Lac KITINA	12.000	4.283	ビチューメン	未開発
Bt-02	PHASE DE POINTE NOIRE	11.850	4.783	ビチューメン	未開発
Bt-03	TCHIKATANGA	12.150	4.483	ビチューメン	未開発
Bt-04	LOUVOULOU	12.150	4.333	ビチューメン	未開発
Bt-05	PILASSI	12.233	4.467	ビチューメン	未開発
Bt-06	TSITSINI	12.350	4.667	ビチューメン	未開発
Bt-07	NOUMBI-POUMBOU	11.617	3.917	ビチューメン	未開発
Bt-08	DOUMANGA II	11.883	4.133	ビチューメン	未開発
Bt-09	LOAKA	11.933	4.200	ビチューメン	未開発
Bt-10	MINDOU	11.950	4.267	ビチューメン	未開発
Bt-11	KIKLOUBOU	12.050	4.333	ビチューメン	未開発
Bt-12	LOUSSONIE	12.200	4.467	ビチューメン	未開発
Bt-13	FOURASTIE	12.267	4.583	ビチューメン	未開発
Bt-14	RIVIERE MOUALOU	11.400	3.800	ビチューメン	未開発
O-01	POINT INDIENNE	11.800	4.667	石油、天然ガス	廃鉱
O-02	MENGO	11.967	4.733	石油	稼業
O-03	MENGO	12.100	4.750	石油	稼業
O-04	KUNDJI	12.133	4.850	石油	稼業
O-05	EMERAUDE	11.817	5.050	石油	稼業
O-06	LIKOUOLA	11.717	5.200	石油	稼業
O-07	NKOSSA	11.550	5.250	石油、天然ガス	稼業
O-08	TCHENDO	11.650	5.017	石油	稼業
O-09	TCHIBOUELA	11.633	4.917	石油	稼業
O-10	SENDJI	11.450	4.817	石油	稼業
O-11	YANGA	11.417	4.767	石油	稼業
O-12	ZATCHI	11.417	4.517	石油	稼業
O-13	LOANGO	11.233	4.467	石油	稼業
O-14	YOUNBO	11.083	4.467	石油	稼業

(出典：鉱床図、鉱山・エネルギー省、1995 年)

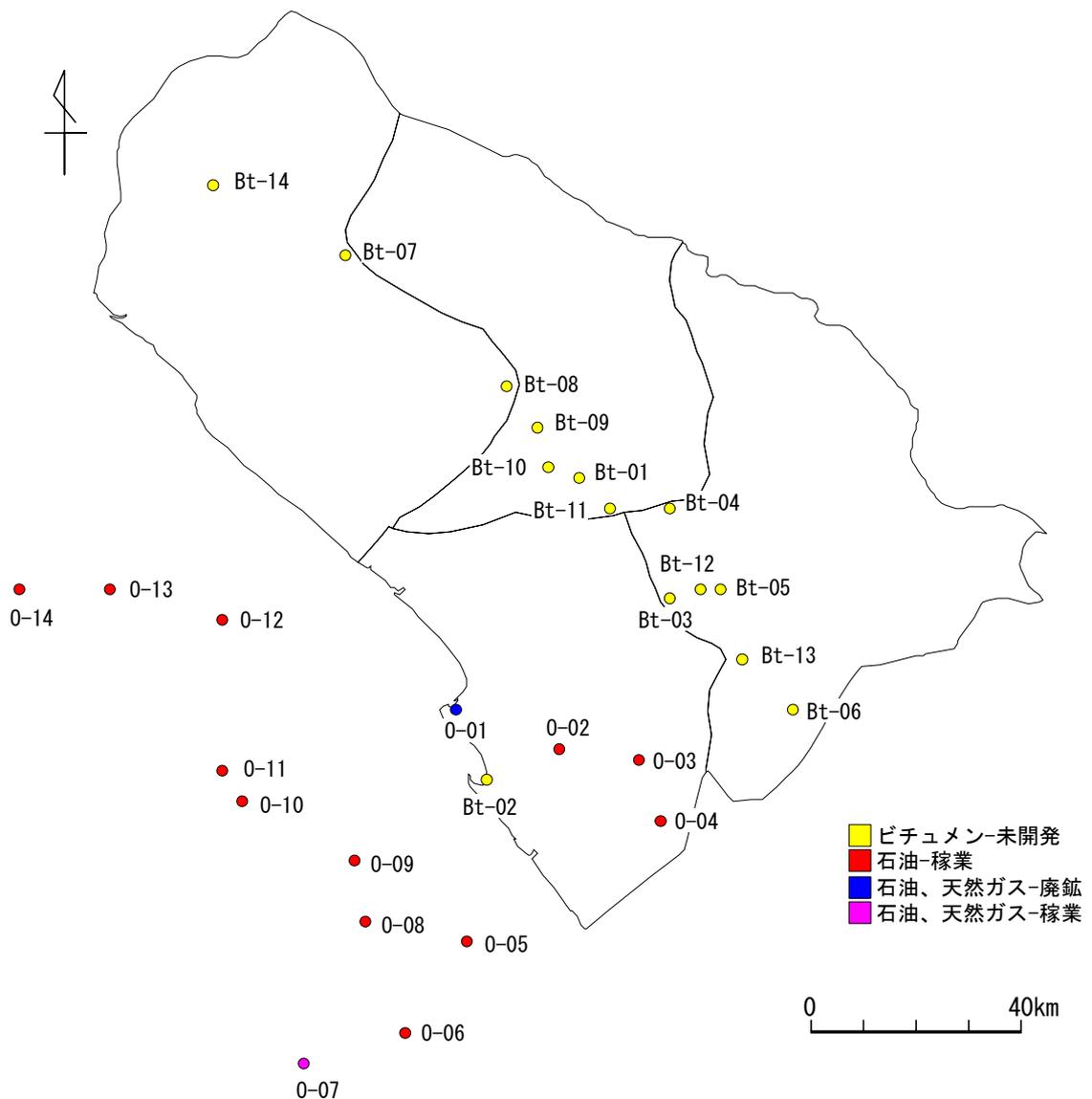


図 2-12 炭化水素鉱床の分布（表 2-11 を図化）

## 2) 石油開発の深井戸への影響

石油開発は沿岸部を中心に行われて来ているが、沖合展開と併せて最近では内陸部も開発対象となっており、石油開発に伴う地下水位の低下や水質汚染が徐々に明らかになってきている。

本調査においてインダ県 Mboukou 村では、石油開発に伴って数年前に地表の湧水が涸れ、石油会社が代替井戸を施工していると村落側からコメントがあった。代替深井戸は、掘削深度が 150m と通常よりかなり深く、また、水質も悪いとのことであった。周辺は中生代層の分布地域であり、採掘対象は地表近くのビチューメンと思われ、スチーム注入・加熱処理等による採掘のために地下水への影響が出た可能性が考えられるが、斜め掘りで石油採掘を行っている可能性もある。

一方、ポアントノアールに近い Mengo 村では、古くから石油開発が行われているが、石油

開発会社の資金で水利総局により 120m の深井戸が掘られ、レベル 2 施設として稼働している。この井戸の水質は良好で、水量・水位にも特段の問題もなく石油開発の影響が出ていないと思われる。その理由は、①Mengo 村と油井との地質構造関係による、②貯留層深度がかなり深いため、地表からの涵養も相まって地表近くの地下水には大きな影響を与えていない、等が考えられる。ポアントノアールには SNDE が管理する都市給水用の深井戸が 23 本あるが、これらの深井戸の水量に減少は見られないとの説明（SNDE 職員）も考慮すると、②である可能性が高いと思われる。

上記 2 村の中間地域では、石油開発の採掘権を石油会社に移譲した村落があり、移譲に先立って石油開発会社により人力ポンプ付き深井戸が建設され村落側に提供されているケースが見られたが、それらの井戸で、移譲後 2、3 年で稼働を停止しているものが散見された。停止の原因についてはいずれの村民も把握しておらず不明であるが、一般的にはポンプの故障、井戸の破損（スクリーン破損等により周囲の土砂が流入し井戸内に堆積）、地下水位の低下等が考えられる。

この内、ポンプについては、採用されている型式として India 型、Vergnet 型、Volanta 型が確認された。India 型は安価であるが故障しやすい、Vergnet 型は高価で故障は少なく軽量であるがプラスチック部品の消耗が激しい、Volanta 型は高価で故障は少なく消耗部品も少ないが重い、等の各々異なった特徴を持つが、いずれも引き渡し後短期間で稼働停止していることから、全てがポンプの故障と考えることは難しい。

一方、深井戸の破損については、石油開発の影響外の地域で地下水に砂分が混じる、濁る等の例が多く見られたことから、現地深井戸施工業者の技術不足（スクリーン位置設定が不適切、スクリーン開口幅が広すぎる、フィルター材の充填量不足等）による周辺土砂の流入及び井戸内への沈砂が起こっている可能性は十分に考えられる。

以上を総合すると、上記 2 村の中間領域の石油開発地域では、石油の貯留層深度が浅いため石油採掘により地下水への影響が生じやすい状況になっていると考えられる。

マディンゴカイ県では、県庁作成資料によると石油井戸が掘られており、地下水への影響及び水質汚染が発生しているとのことであるが、今回調査を行った村落では確認できなかった。

石油開発においては、石油汲み上げを容易にするために 2 次回収として水を貯留層に圧入することがあり、これらの水は、海上油田では海水が使用されるが、内陸の場合には地下水を汲み上げている可能性もあり、このために周辺地域の地下水位が低下する可能性も考えられる。また、石油が混入し回収された水の処理は、海上油田では油分を一定濃度以下に下げた後海中に投棄するが、内陸での採掘でどのような処理が行われているのか不明である。

### 3) 今後の対応

以上より、石油開発が水井戸に及ぼす影響は、非常に複雑であると考えられる。対象地域では降雨が多いため、地表からの涵養量が大きくこのために石油開発の影響を受けにくい場合も考えられる。その一方で、断層破碎帯を通じて地表近くまで地下水が影響を受ける可能性もある。また、一度このような影響が及ぶと石油開発を中止しない限り、地下水の分布が元に戻る

ことは困難と考えられる。

石油開発権の移譲は、1982年時点で既に図 2-13 に示した区域で行われており、現在は陸側の移譲区域は北側に拡大している可能性が高いことから、本プロジェクトを実施する場合には、石油開発の現状と将来計画を十分に把握し、既に地下水に影響があると考えられている地域の影響のメカニズムを解明の上、必要に応じてサイト毎あるいは区域を限ってプロジェクト対象としての適否を検討することが適当と思われる。

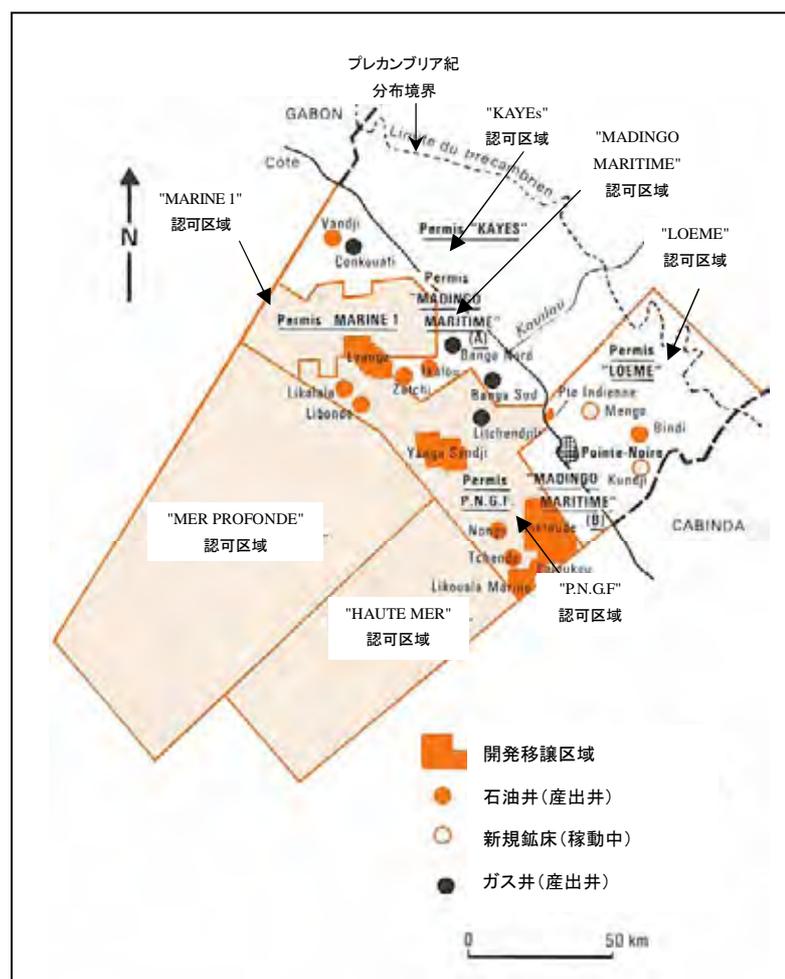


図 2-13 石油開発権移譲区域図

(出典：Géographie de la République Populaire du Congo, 1982)

## 2-3-2 社会・経済条件

### (1) クイール州の概要

#### 1) 行政区分等

クイール州は、ポアントノール行政市と地方 6 県からなる。クイール州の概要及び既存給水施設に関して、県担当者あるいは県知事から得られた資料をまとめて表 2-12 に示す。

給水施設数についてはいずれの県においても統計資料としての扱いがなく、県知事あるいは担当者の記憶に頼っている状況である。

表 2-12 クイール州の概要（州事務所及び県知事からの資料による）

県名 (District)	人口 (人)	面積 (km <sup>2</sup> )	村落数	稼働給水施設数 *1)
チャンバンザシ (Tchiamba-Nzassi)	14,000	1,089	23	2
インダ (Hinda)	23,800	3,043	31	9
ムブティ (M'vouti)	25,734	1,958	25	1
カカモエカ (Kakamoeka)	8,690	3,100	24	0
マディンゴカイ (Madingo-Kayes)	10,070	3,160	40	2
ンザンビ (Nzambi)	2,240	1,310	12	1
計 6 県	84,534	13,660	155*2)	15

\*1) 県知事により確認されているもののみ、深井戸のみ

\*2) 他資料 (表 2-3) では、100 人以上の村落：252 箇所まで整合しない

## 2) アクセスとインフラ全般

道路については、図 2-14 に示す通り、舗装されているのは海岸を走るポアントノアール～マディンゴカイ間 (国道 5 号線) 及びポアントノアール～ンザシ間 (国道 4 号線) のみである。ポアントノアールからブラザビルへと延びる国道 1 号線は、一部区間が舗装されていたが、現在、ポアントノアールからニアリ州のドリジーを結ぶ区間については既存道路部を中心に大幅な拡幅・改修工事が中国の支援で行われている。完成予定は 2009 年度とされているが、現状では大方が切盛土工の段階であり、予定どおりの開通は難しいと思われる。本プロジェクトを実施する場合、ポアントノアールから東の 2 県へのアクセスはこの道路を使用する必要性が有り、施工工程の検討には十分な注意が必要である。

また、この道路から外れた一般道は、まったくの未舗装であるが、県庁所在地からポアントノアールに至る道路を主体とする地方幹線道路は、木材を搬出する必要から道路幅はかなり広く、路面は定期的に整備がなされており、大型車両の走行は大雨時を除いてなんとか可能な状態にある。しかし、それ以外の支線道路は、道幅は狭く、ほとんどが排水処理等の道路整備が行われていないため、雨期においては四輪駆動車でも辛うじて走行可能かあるいは困難な状況にあり、調査活動は基本的に乾期に行うよう計画を立てることが重要である。

次に、ブラザビル～ドリジー～ポアントノアール間には鉄道が設けられており、人だけでなく鉄道沿線の村落から収穫された生鮮野菜や果物のポアントノール市への出荷運搬用にも広く利用されている。この他、Bilinga 村から分かれ南部を通ってニアリ州のドリジーに至る線路も建設されている。

宿泊施設に関しては、地方の多くの主要市には簡易宿泊施設 (Auberge) があるが、電気、水、食糧等はない場合が多い。

通信網は、携帯電話網が 2 社あり、主要市のみならずかなりの地方村落で通話が可能である。

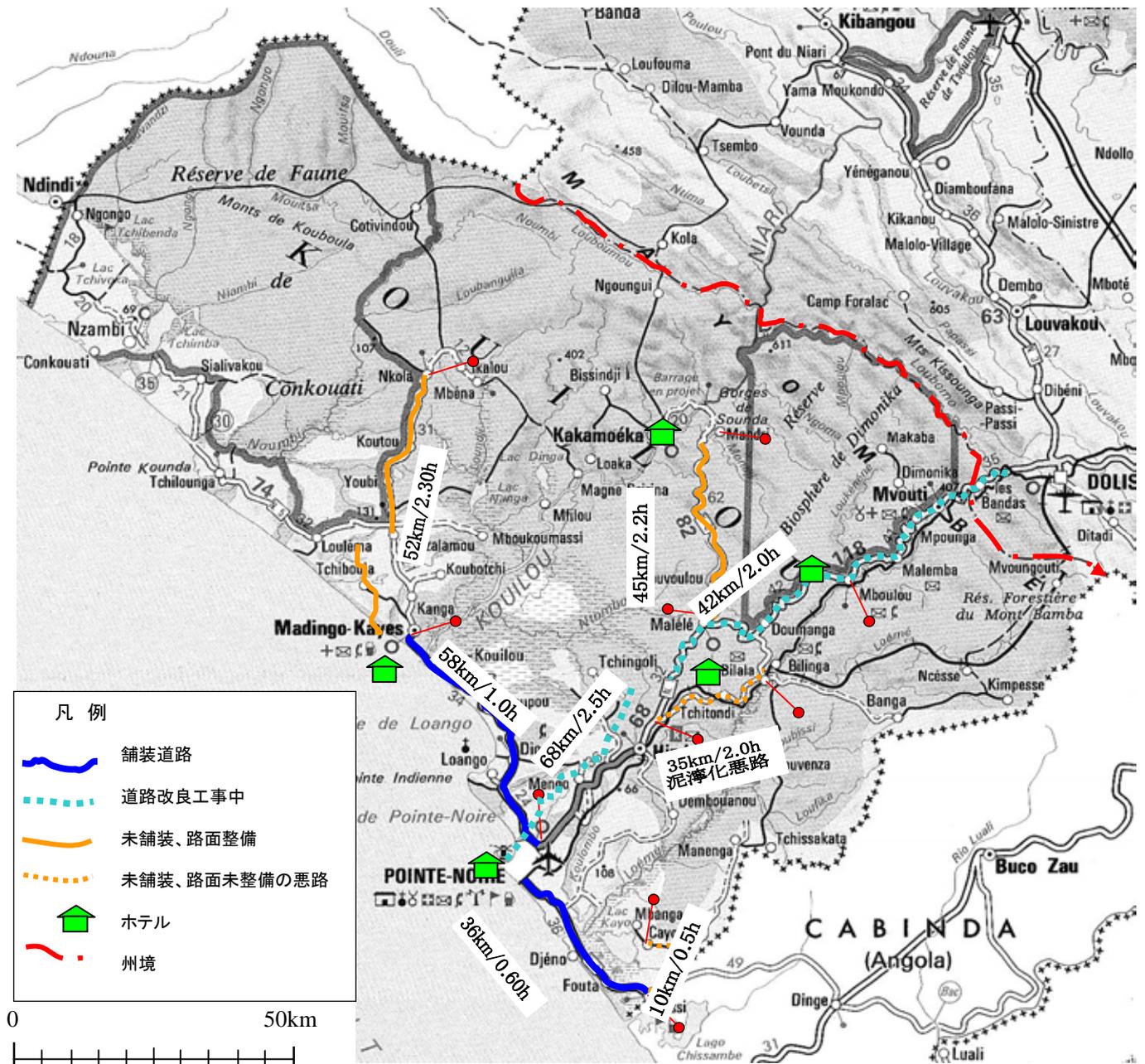


図 2-14 対象地域のインフラ状況（確認地域のみ）

(2) 社会条件調査の結果

本準備調査では、クイール州 6 県のうちザンビ（Nzambi）県を除く 5 県、19 村落（内、18 村落は要請村落）で社会条件調査を行った。

調査村落の主たる産業は、キャッサバ、生鮮野菜、パイナップル、バナナ栽培等の農業、狩猟、伝統的漁業、木炭生産である。また、クイール州では、石油開発の他に、金、銅、カリウムなどの鉱物資源も豊富であり、カナダ系の鉱山会社による採掘が現在も行われているが、作業員として働いている村民は少ない。

表 2-13 調査対象村落の社会・経済状況

サイト名	整理番号	人口(人)	主要産業	月収(FCFA)	飲料水水源	主たる水因性 疾病罹患歴
Hinda 県						
Liambounene	1-26	403	農業・木炭生産	最低 50,000 最高 100,000	修道院の深井戸、 近隣村落の深井戸	下痢
Nkochi Fouta	1-21	350	農業・伝統的漁業 (マロンダ川、海、湖)	(15,000-) 30,000	手掘り井戸	下痢
Mbougou	1-19	12,000	農業・果樹栽培・木炭生 産	10,000-15,000	湧水(ENI 社関係者 に給水車)	下痢・コレラ (2009)
Loanga	1-17	1,520	農業・果樹栽培	10,000	手掘り井戸(塩素 滅菌を週 1 回実施、 3 日放置後飲用す る)	下痢
Matombi	1-13	500	農業・養豚・野菜栽培 (ホテル等に売却)	15,000-20,000 最低	深井戸/湧水	下痢
Tchiamba-Nzassi 県						
Cayo	1-04	660	農業・伝統的漁業	25,000	湧水	下痢、コレラ (2008)
Tando Banzenze	1-02	1,075 選挙人 900	農業・木炭生産	20,000	湧水・天水	下痢
Côte Matéve	1-05	600	農業(野菜栽培)、伝統 的漁業、木炭	20,000	手掘り井戸	下痢
Mvouti 県						
Bilinga	5-03	3,000	農業・果樹栽培・木炭生 産、生鮮野菜(貨車かト ラックでポアントノア ールまで輸送し販売)	60,000 最低 15,000	手掘り井戸	下痢、コレラ (2008)
Bilala	5-02	6,742	農業・果樹栽培(バナナ、 サトウキビ、タバコ、油 ヤシ他)	10,000	手掘り井戸・整備 湧水・自然湧水	下痢、コレラ (2006-2009)
Les Saras	5-04	8,242	農業・果樹栽培	15,000-30,000	湧水	下痢、コレラ (2007)
Malélé	5-07	500	農業・果樹栽培・木炭生 産・牧畜	15,000	湧水	下痢
Madingou-Kayes 県						
Tchissalamou	3-11	147	農業・パイナップル、木 炭生産	15,000 以下	湧水	下痢
Youbi	3-16	540	伝統的漁業・木炭	10,000	湧水	下痢、コレラ (2006)
Koutou	3-08	700	伝統的漁業・木炭	15,000 以下	湧水	下痢
Nkola	3-04	1,000 以上	農業・木炭生産(木炭は 1 袋 FCFA1,500 で販売)	15,000 以下	手掘り井戸	下痢
Kakamoeka 県						
Louvoulou	2-08	1,500 (2007 年) 2,300 (2009 年)	農業・果樹園・伝統的漁 業	30,000 位か	深井戸・湧水(3)	住血吸虫、コレ ラ、下痢、オン コセルカ病
Manzi	2-10	714	農業、果樹園、漁業(川 エビは 10kg25,000FCFA で週 3 回程度仲買人が購 入に来る)	農業のみで 5,000、 平均 15,000	湧水	コレラ(2008 年 37 患者うち 2 名死亡)、下 痢

聞き取り調査による一世帯当たりの月収は、10,000FCFA から最高 60,000FCFA（約 2,000～12,000 円）であり、村落により相違はあるものの、概ね 8 割の世帯は平均年収 120,000～160,000FCFA 程度（約 24,000～32,000 円）の貧困世帯である（表 2-13）。これは近隣国では中央アフリカ国（10 万 FCFA 前後）、ニジェール国（14 万～20 万 FCFA）と類似したレベルで、貧困度合いが高いと判断される。

これらの村の飲料用あるいは生活用水源は、手掘りの浅井戸あるいは湧水や溪流に頼っている。

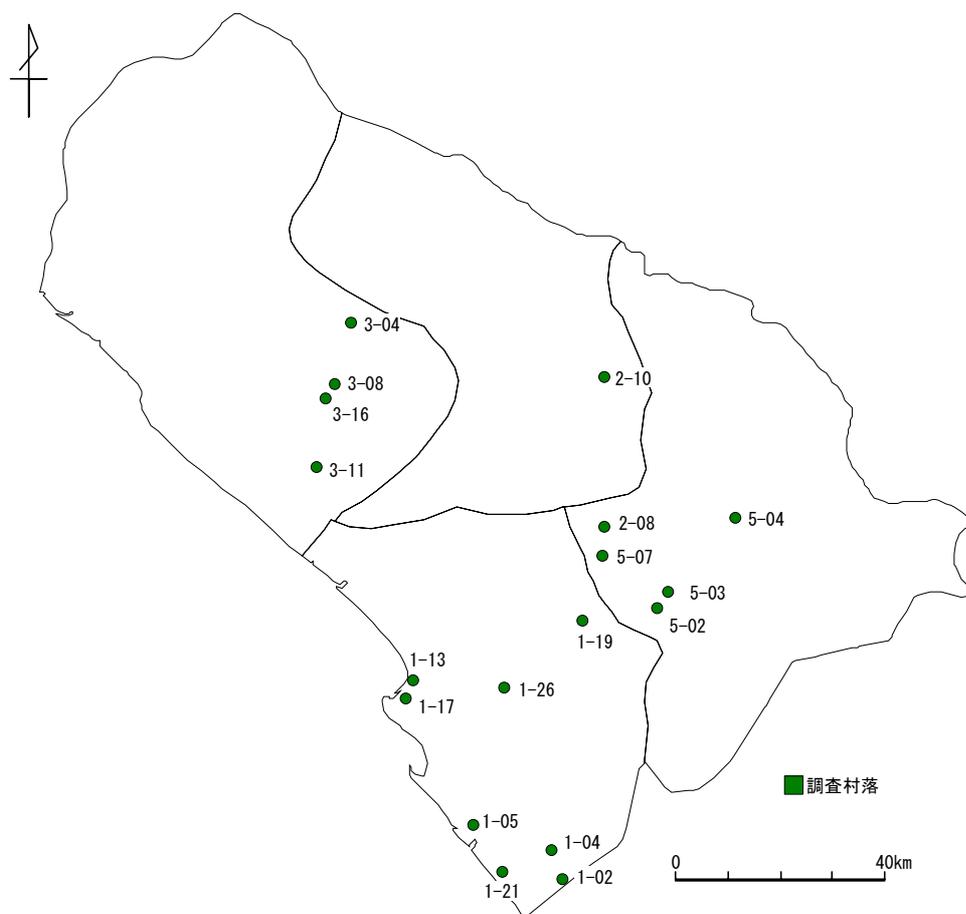


図 2-15 調査村落分布図

### 2-3-3 給水・衛生実態

#### (1) 村民が利用している水源の種類

村民が利用している水源、給水施設を表 2-14 にまとめて示す。

表 2-14 村落で利用されている水源、給水施設

水源の名称	取水対象	説明	飲料水源としての安全性	
深井戸	深層地下水	<p>機械掘削の直径 20cm 程の深井戸にポンプ施設を設置して取水する。深井戸の深度は数 10m 程度が主体。地表からの汚染水はケーシングで遮断される構造。深井戸施工技術により井戸の寿命や水質が左右される。</p> <p>揚水形式は人力ポンプ、発電機（あるいは商用配電）+動力ポンプ、ソーラーポンプ等があるが、「コ」国では後 2 者は僅かである。いずれも日常的な維持管理が必要。</p> <p>なお、配管のないタイプを独立給水所として区分しており、Mengo 村の深井戸が該当する。</p>	安全	 <p>左：India ポンプ 左下：貯水槽 右下：公共水栓</p>  
整備湧水	浅層地下水、河川の伏流水等	<p>自然湧水箇所、コンクリート工事により湧水部の保護や導水・排水施設を設けたもの。水質・水量は地下水程安定していない。様々な形態があるが、貯水槽→蛇口あるいは越流→排水路の構造が主体、湧水地が村落より高位にある場合は、配管により重力配水を行うケースがあるが希。多くの村落では遠距離の水運搬を強いられる。豪雨、洪水により破損、あるいは水質悪化することがある。</p>	湧水の後背地域の利用状況に左右されるが、常に湧出しており概ね安全。	
伝統浅井戸	宙水、河川の伏流水等	<p>孔径数 10cm 程度で人力により掘削し、孔壁保護はほとんど行わない。民家の近傍に設けられることから、下水等による汚染を受けやすいが、帯水層及びその上位の地層によっては、問題が少ない場合も見られる。孔壁の崩壊を起こしやすいが、土質によっては 10 数年以上継続して使用されている。</p>	地表からの汚染を受けやすく、安定した水質を確保しにくい。一般的には不適。	 
池沼、河川	地表水	<p>降雨が地表の汚物を溶かし込んで流入するため、安全とは言い難い。多くの村民は上流部に村落・民家がない河川を選ぶなど、水質には留意しているが、基本的に料理・飲用以外の用途に使用している。</p>	不適である。	
雨水	降雨	<p>屋根を流下する降雨を樋から貯雨槽に集めて利用する。屋根の汚れが入るが、雨期が長い地域ではほとんど問題はない。屋根にトタンを張る等して集水効率を高めている。</p>	比較的安全と思われるが、屋根の定期的な洗浄が必要。	

この内、エネルギー・水利省が衛生的な水源として認めているのは、深井戸（人力ポンプ、給水網、独立給水所）、整備湧水、雨水（貯雨槽利用）である。他ドナーが支援対象としているのは、深井戸及び整備湧水が主体で、後者は UNICEF 等が実施している。比較的安全な給水施設としては、他にコンクリート製の保護管を埋め込んだコンクリート製浅井戸があるが、対象地域では見られない。

## (2) 給水の実態

水利総局には給水施設のインベントリーはないが、2008年の EURAFRIC パートナー会議資料として ANHYR が深井戸会社の作成した井戸リスト等から表 2-15 の一覧表を作成している。

村落の給水状況に関しては、表 2-1 に示した必要総給水施設数 4,760 箇所に対し、表 2-15 の既存給水施設数 715 の比として、給水率 15.0%と算定している。各州について同様に給水率を求めた結果を表 2-16 に示す。

**表 2-15 村落地域における水利施設統計**

州名	給水施設の種別 (箇所)				
	小規模給水網	深井戸、コンクリート浅井戸	貯雨槽	整備湧水	合計
クイール	7	2			9
ニアリ	16	148	4	2	170
ブエンザ	1	45		24	70
レクム	1	32	13	28	74
プール	20	10	39	75	144
プラトー	2	56	89		147
キュベツト中央	4	51		7	62
キュベツト西	1	10		4	15
サンガ	2	13			15
リクアラ	8	1			9
計	62	368	145	140	715

(出典：EURAFRIC フォーラム、村落給水分野、2008年10月)

**表 2-16 上記表から求めた州別の給水率**

州名	人口（上段）に応じた必要給水施設数（下段）								現況給水施設	州別現況給水率
	0-100	101-300	301-600	601-1,000	1,001-1,500	1,500-2,000	>2,000	計		
	0	1	2	3	4	5	1		箇所	%
クイール		137	90	72	96	10	20	425	9	2.12
ニアリ		178	72	120	48	40	9	467	170	36.40
ブエンザ		200	64	102	48	75	7	496	70	14.11
レクム		105	82	63	56	40	11	357	74	20.73
プール		264	188	186	184	50	41	913	144	15.77
プラトー		223	128	69	64	35	12	531	147	27.68
キュベツト中央		151	140	138	80	10	16	535	62	11.59
キュベツト西		126	144	105	64	5	12	456	15	3.29
サンガ		114	80	51	48	5	9	307	15	4.89
リクアラ		96	74	45	44	10	7	276	9	3.26
計、平均		1,594	1,062	951	732	280	144	4763	715	15.01

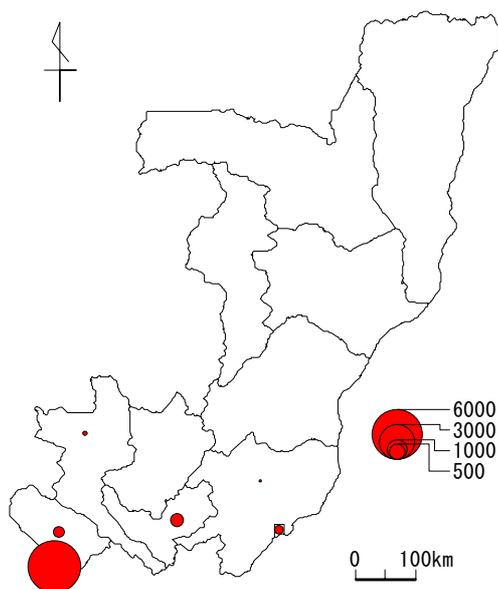
### (3) 水因性疾病の状況

対象地域で罹患人数の多い水因性疾病は、コレラ、チフス、下痢、赤痢、マラリア、住血吸虫症などがある。この内、コレラはこれまで主な流行は 1997 年～1998 年、1999 年、2006 年～2007 年と 3 回発生しており、全てクイール州から始まって北上していることから、クイール州におけるコレラの予防が国民衛生上大きな課題となっている。従って、本プロジェクトを実施する場合、重要なプロジェクト効果としてコレラ発生の予防が考えられる。

**表 2-17 コレラ流行の年次と患者数など**

(WHO 他)

年度	1997-1998 年	1999-2000 年	2006-2007 年
患者数	3,497	4,823	7,470
死者数	82	22	120



**図 2-16 コレラ 2006-2007 年流行時の患者分布 (表 2-17 より)**

(ブラザビルとポアントノアールも区分して表示)

**表 2-18 2006 年～2007 年のコレラ流行時の州別患者数・死者数 (WHO 他)**

州名	ポアントノアール	ブラザビル	クイール州	ニアリ州	ブエンザ州	レクム州	プール州	合計
患者数	6,553	218	262	52	374	2	9	7,470
死亡者数	62	8	23	3	23	1	0	120

(上記 2 表の出典は WHO)

#### 2-3-4 既存施設の維持管理状況

社会条件調査は、要請村落 18 村落に加えて、深井戸給水施設があり水管理委員会が運営を行っている Mengo 村も対象とし、合計 19 村落について実施した。

Mengo 村の施設は独立給水所 (レベル 2、配管網無し) で、水管理委員会が水料金を徴収し、給水施設の運営・維持管理を行っている。この村の給水施設は、石油採掘権の代償に、大手石油資本が 2002 年に建設したものである。深井戸は、水利総局が第 1 次無償案件で調達した掘削機で掘削したものであり、深度は 120m とのことである。給水施設として、水中モータポンプと貯水タンク、発電機小屋、公共水栓が設備され、これらの設備はフェンスにより保護されている。

水利総局は、Mengo 村に対し、給水施設建設と同時に村に対する啓蒙活動も行い、村落給水委員会を組織



写真 Mengo 村の独立給水所

させた。給水委員会の委員は、正副委員長、会計、総務等合計6名からなり、すべて女性により運営されている。朝夕2回の給水で、20Lバケツ一杯を50FCFAと設定し料金を徴収している。徴収された水料金は積み立てられ、ポンプ故障時の修理費や発電機の燃料費が支払われている。

要請村落に関しては、11村に合計14本の深井戸があったが、内2本は個人所有で村民が使用できず（稼働状況不明）、1本は教会所有、残りの1本はホテル所有でこの2本は稼働しており村民に提供されている。村落が管理している10本のうち稼働しているのはWHOがコレラ対策で2007年に施工した4本の内の1本と、石油の開発権移譲に伴い石油開発会社（ENI-CONGO社、イタリア系）が施工した3本の内の1本、合計2本のみで、あとは、水質が悪いかポンプの故障により稼働停止している。

これらの井戸を掘削した井戸建設業者は確認されている10本の内8本がFORECO社で、内7本が稼働停止し、その内水質不良が5本ある。濁りが確認された2本については、砂利の充填が不良施工と思われる。石灰分と着色については、供用中に変化したものか不明であるが、成功井戸の判断基準についても疑問が残る。

また、ポンプにはIndia型ポンプが多用されているが、井戸深度が80m～90mの場合は地下水深度もIndia型ポンプの取水限界深度（40m程度）を超えている可能性がある。

設置されたポンプの一部は過去に修理の履歴があるが、全て、FORECO等の施工企業に連絡を取り、一部の修理は無償（保証期間内と思われる）で実施しているとのことである。

表 2-19 村落にある深井戸の稼働状況

村落番号	村落名	深井戸の有無	稼働状況	使用停止の理由	深井戸の管理		出資者	建設年	施工企業	施工深度 (m)	ポンプ	水管理委員会の有無	備考
					村落	個人他							
1-26	Liambounene	2本	×	ポンプ故障	村落		政府	1996	水利総局	80	レベル1 (Vergnet)	村落委員会が代替、水代徴収無し	教会から400m程運搬が必要だが、水量は足りている
1-19	Mboukou	1本	○			修道院	政府	1998	水利総局	?	レベル2	修道院管理	1本目は1996年に施工したが失敗
1-17	Loanga	1本	×	水質不良	村落 (診療所)		ENI		FORECO	150	?	無し	
1-13	Matombi	1本	×	ポンプ故障	村落		ENI	2008	FORECO	90	レベル1 (India)	無し	村でレベル2に変更中
1-04	Cayo	1本	×	ポンプ故障	村落	ホテル	個人	2004			レベル2	無し	無料
5-02	Bilala	2本	×	水質不良 (石灰分多い)	村落 (診療所)		WHO	2008	FORECO	62	レベル1 (India)	無し	
3-11	Tchissalamou	1本	?				個人					無し	
3-16	Youbi	1本	×	水質不良 (濁り)	村落 (小学校)		政府	2004	FORECO	?	レベル1 (India)	無し	
3-08	Koutou	1本	×	水質不良 (濁り) とポンプ故障	村落		政府	2007	FORECO	80?	レベル1 (India)	無し	
3-04	Nkola	2本	×	水質不良 (着色)	村落		WHO	2008	FORECO	?	レベル1 (India)	無し	
2-08	Louvoulou	1本	○		村落 (診療所)		ENI				?	?	
村落用 深井戸 合計		10本	2本稼働	ポンプ故障4本 水質不良4本	村落		WHO	2007	FORECO	18	レベル1 (India)	有り (4人) 水代徴収無し	

## 2-3-5 調達・施工事情

### (1) 現地の井戸掘削業者の状況

掘削機を保有する井戸掘削業者は、表 2-20 に示すように「コ」国内に最低 3 社はある。FORECO 社（「コ」国資本）及び COX-ASH 社（中国系）からは、各々 4 台、3 台の掘削機を保有するとの回答を得た。もう 1 社は連絡が取れず未確認である。また、世銀 HIPC 資金の深井戸プロジェクトには、国内入札で上記 3 社以外に 6 社（MAGED、CAERD、BCBTP、CONGO CONSTRUCTION、KOKO HASSANA、VALENTE ET THIERRY）が落札しており、水利総局からは、これらの企業は井戸専門企業ではなく掘削機材はコンゴ民主共和国等の企業から借りるか、あるいは業務を下請けに出しているとの説明があった。

現地企業の技術力は、前述したように村落にある既存深井戸を確認した結果、そのほとんどは最大手である FORECO 社が施工していたが、完成後、①水に砂が混じる、あるいは濁る、②供用開始後すぐに取水不能に陥る等の問題が多発している。その原因の全てが井戸本体にあるとは言えないが、少なくとも①については井戸仕上げに起因する問題であり、現地の掘削技術は十分とは言えない。日本のプロジェクトの委託先として適当かどうかの判断を下すためには調査数量が少ないが、現時点では委託は無理と考えられる。他の企業の内、中国系企業については施工したサイトを見ていないため、現時点では判断はできない。

前述したように、内戦前の深井戸施工はドナープロジェクトの合計で 300~400 本程度であり、民間業者の育成を可能とする数量レベルではなかったと思われる。治安回復後、国土の再建開始に伴って土木・建築系企業が会社体制を整えて業務を再開したが、深井戸部門もそのころに会社を設立しているようで、全体に施工経験が浅いと言える。

近隣国では、ガボン国リブルビルに井戸掘削業者が数社あり、その内の 1 社（GERI 社、ヨーロッパ系企業）を調査した結果、ポアントノアール市内の都市給水用井戸の工事を最近受注して実施している。国際入札に応じ落札したとのことであり、ポアントノアールへの支店開設も検討しているとのことであった。所有機材は 10 台との話であった。但し、本案件に関する概略見積を依頼したところ、アクセス条件が地域によって大きく異なるため、見積は移動費抜きで作成するとの返事であった（6 月 10 日現在、見積書未入手である）。

表 2-20 「コ」国内の井戸掘削業者（掘削機保有業者）

名称	主所在地	設立年度、代表者	所有機材	備考
FORECO	ポアントノアール (ブラザビルに支店)	2002 年設立の地元企業、社長はエネルギー・水利省出身の Mr. Nana、掘削技師 3 名、従業員 50 人程	ロータリー 3 台、ロータリー DTH※両用 1 台	設立からの総施工本数 420 本、2008 年は全国で 141 本施工、1 台当たり年間最大 40~50 本、クイール州でこれまで 100 本掘削の実績がある。
COX-ASH	ポアントノアール	連絡とれず、詳細不明		
CONGO DA-HUA	ブラザビル (ポアントノアールに支店)	2006 年設立の中国系企業 Mr. Miao JUNDE	ロータリー 3 台 (2 台は 150m、他は 200m 級)	年間 100 本ほど施工、本年は既に 60 本受注しており受注できる余裕少ないとのコメントがあった。

※DTH : Down the Hole Hammer

(2) 対象地域及び近隣地域で採用されている人力ポンプの種類とサービス体制

サイト調査の結果、深井戸に使用されている人力ポンプは、Vergnet 社製足踏みポンプ (Type-60, Type-100)、India Mark II 及び III、Volanta の 3 形式であった。また、隣接するニアリ州で内戦前に実施されたドイツのプロジェクトでは、ドイツ製の Kardia ポンプが使用されている。水利総局、ANHYR の情報では、いずれのポンプも国内に代理店はなく、スペアパーツも全く流通していないとのことであったが、Vergnet については、調査団としてメーカーに確認した結果、下記代理店の存在が現地調査後に明らかになった。

Vergnet 社 「コ」国エージェント (支店ではない)

名称 NELL SERVICES

代表 Alain Fiacre Moukoko, Directeur

住所 142, rue ABOLO OUENZE、ブラザビル

電話 (242)558 79 15 / (242)533 45 85

なお、ANHYR としては、ポンプの形式についてはあくまでも施工業者の提案を受けて採否を決定するもので、形式の統一を行う意志はないとのコメントがあった。

「コ」国全体で、これまで実施された案件におけるドナーのポンプ採用状況を表 2-21 に、またそれらのポンプの概観写真を表 2-22 に示す。

表 2-21 ドナーのポンプ採用状況

ドナー名	採用ポンプ	備考、採用理由他
UNDP	India Mark III 型ポンプ	交換部品は一括購入
世銀 (HIPC 枠)	仕様決定権限を持つ ANHYR は、銘柄指定はしないとコメント	ANHYR は銘柄指定せず、15 年の保証が可能なポンプ 1~2 機種を提案するよう仕様に入れており、業者からは Vergnet 社の Hydro India 型が良いのではとの意見が挙がっている
ドイツ GTZ 案件 (1984~1992 年)	Kardia ポンプ (ドイツ製)	
UNICEF	India Mark III 型ポンプ	直接 UNICEF が発注し、5-10 年分のスペアパーツを在庫
WHO	コレラ対策では India Mark II 型ポンプを採用	塩素滅菌を行うため、ポンプの材質は PVC 及びステンレスであることが重要
日本 (1991-1992)	Vergnet 60、100 型	選定根拠は下記

表 2-22 ポンプの種類

Vergnet 型ポンプ (100 型)	Volanta 型ポンプ	India 型ポンプ (Mark II)	Kardia 型ポンプ (近隣国の例)
			

(3) 井戸用一般資材

現地の掘削業者への聞き取りによると、ロータリー掘削用泥剤は、ベントナイトはほとんど使用せず、ほとんどはフランス等からポリマーを輸入して使用している。ケーシング類は、国内産は無く、象牙海岸国等から輸入している。セメントは国内産がある。充填砂利は国内各地域でまかなえる。なお、泥剤等は石油掘削用資材と基本的に同じであるが、石油開発会社は直接海外市場から買い付けているケースがほとんどと思われる。

コンクリート強度試験は、建設省（Ministère du Construction）内に試験所がある。

(4) 水質試験関連

ブラザビルにある SNDE の中に水質試験所があり、民間の持込検体についても、砒素、フッ素や細菌類を含め 1 検体 23 万 FCFA（約 4.6 万円）で水質試験を実施している。

(5) 電気探査関連

これまでの他ドナーによる深井戸プロジェクトでは、電気探査はほとんど行われてきていない模様で、独立した電気探査企業もない。また、深井戸企業も電気探査部門を持たないのみならず、経験も僅かなようである。2009 年 5 月現在、国内入札が終了した世銀 HIPC 枠による深井戸案件でも、仕様書に電気探査による掘削地点の探査は含まれていない。

(6) 社会条件調査・村落啓蒙関連

独立した組織として、企業レベルから NGO までいくつかの団体と個人が存在する。

ドナーの給水案件には、確認した限りでは村落啓蒙活動が含まれており、井戸業者の業務に含まれる場合と、別途専門企業に発注する場合の双方が見られた。

世銀 HIPC 枠資金による深井戸案件では、水管理委員会の設置が仕様書に含まれているが、その実施は深井戸施工業者に施工と共に委託されており、また深井戸業者 2 社に確認したところ、いずれも実施に必要な専門要員をそろえているとのことである。

(7) ソーラー式給水施設の整備・稼働状況

ソーラー式給水施設は、ドナーの給水プロジェクトではこれまで採用されたことはない。ポアントノールには、ソーラー式給水施設取扱店が 1 箇所あり、個人の深井戸用に複数のシステムを納入した実績がある。但し、メーカー代理店（TOTAL）であるため、他のメーカーの部品は扱わない。修理技師は 4 名おり、技術力は不明であるが、故障時の修理対応の他、年間保守契約も可能との回答であった。

西アフリカのサハラ周辺 9 カ国では、FED による地方太陽光プロジェクトが 1990 年代から実施されており、1 国当たり少なくとも数十箇所のソーラー式ポンプが設置されているが、「コ」国及びその周辺国でプロジェクト対象となっている国はない。この理由は、降雨が多く曇天の時間が長いため、十分な日照が得にくいことが最大原因としてあげられる。但し、パネル数や貯水槽の容量を増やして短い日照持続期間に必要な水量全てを確保する方法も考えられるが、非常に高額な初期投資が必要となる。

人力ポンプに対して、ソーラー式給水施設設置の必要性は、水深が深く人力ポンプでは汲み

上げできない場合等が考えられるが、80m 程度までは対応可能な人力ポンプ機種を選定も可能である。

結論として、村落給水にソーラー式給水施設を導入することは、メーカーを指定すれば現地での維持管理も一応可能であり、不可能とは言えないが、代理店が 1 社であるため、長期的な信頼性に欠ける。また、初期コストを考慮すると選定する理由は乏しい。

### 2-3-6 深井戸の施工実績・仕様等

#### (1) 世銀出資案件（2008 年度、実施中）

世銀出資深井戸プロジェクトのクイール州における概要は以下のとおりである。

- ① 案件名：クイール州 22 箇所の人力ポンプ付き深井戸の建設と機材調達
- ② 主管官庁（施主）：経済・財務・予算省、予算管理：HIPC 資金管理委員会、  
施工監理：エネルギー・水利省（ANHYR）
- ③ 案件の概要
  - 成功深井戸 22 本の施工
  - 深井戸成功基準水量：0.7m<sup>3</sup>/h
  - 人力ポンプ 22 基の調達と設置（水量 0.7m<sup>3</sup>/h を超える）
  - 修理工具 1 式の調達（箱入り）
  - 同型ポンプ 30 基分の交換部品の調達
  - ポンプ修理人の養成
  - 交換部品流通網の創設
  - 深井戸失敗率は 15% を想定
  - 施工場所の整地
  - 排水処理用縦坑設置
- ④ 深井戸掘削方法
  - 軟質部分は径 12 インチで泥水ロータリーにより掘削
  - 硬質部分は径 8 インチで DTH（down the hole hammer）により掘削（想定深度 70m）
  - PVC 管（内径 125mm、10bar）を挿入
  - なめらかで珪質の砂利を投入
  - 揚水試験、水が清浄になるまで揚水洗浄
  - 水質（物理、化学、細菌）試験
  - 鉄筋コンクリートでプラットフォームを施工
- ⑤ 人力ポンプ
  - 仕様：**
  - 人力（一人あるいは複数人で操作する）
  - 125mm 径のケーシング中に問題なく入ること
  - 取水量 0.7m<sup>3</sup>/h を超えること
  - VL0M に適合していること
  - 水中部分は防食処理をしてあること
  - 水深測定用にポンプの横に 30～40mm 径の保護された開口部を設置する

**ポンプの形式：**

入札参加者はエネルギー・水利省に対し、15年以上の機能保証が可能な1～2の形式を具体的に提示する。(Vergnet社のHydro-India 60型が提案されている)

**保証：**

ポンプの保証は設置し仮引き渡しから12箇月、この間に契約者は4回の定期的巡回検査を実施する

契約者は機材本体、あるいはその設置方法に起因する機能上の全ての瑕疵を、設置後8日以内に修理する。

⑥ プラットフォーム

プラットフォームは直径1.2m、厚さ10cmで表面は緩く傾斜、排水溝(10cm×20cm)、排水桝は内部径80cm、厚さ5cm、セメント量は350kg/m<sup>3</sup>、但し、図面上での規定はないが、概要を図化すると、下図のようになる。

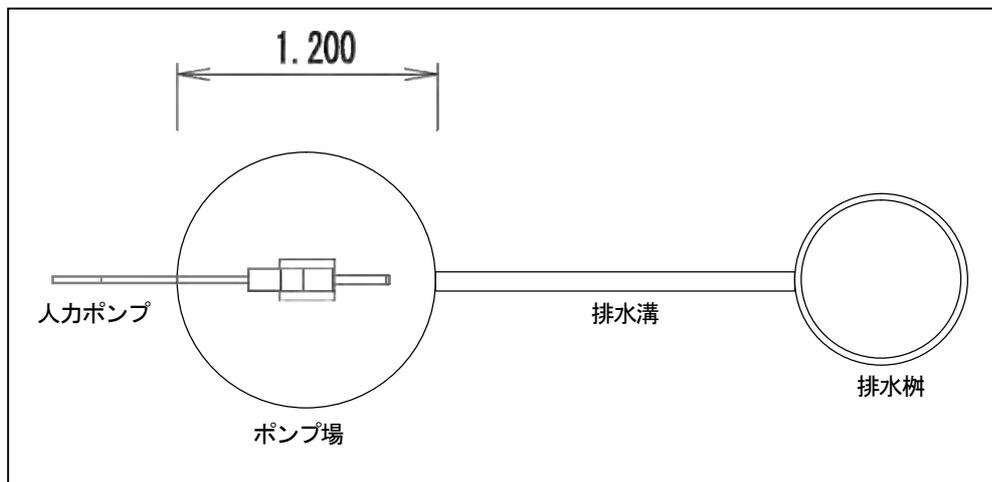


図 2-17 世銀案件の深井戸のプラットフォーム仕様

⑦ 修理工具類

**ポンプ修理人のための工具：**

箱入り工具、工具数15～20

技術基準 スパナ：ISO 1711、ドライバー：ISO 2380

**井戸浚渫のための工具：**

水管理委員会の長に渡される。構成はポンプ機種による。

⑧ 交換部品

契約者は ANHYR にポンプ 15 基分の交換部品を納入する。

⑨ ポンプ修理人の講習

契約者は、ポンプの地理的分布と移動を考慮してかかるべき人数のポンプ修理人を養成しなければならない。一人が維持管理可能なポンプ数は10～15基である。

修理人候補者は地方行政機関と施主によって予備選定される。

養成は、業者の事務所あるいは州庁所在地で行われる。期間は2週間以内。

交通費、宿泊費、食費その他は業者負担。

ポンプ修理人は修理工具 1 式、維持管理マニュアル、交換部品カタログ等を渡される。保証期間中、契約者はポンプ修理人のサービスの質に留意する。

⑩ 交換部品流通網の創設

交換部品 1 式は行政機関のブラザビルにある倉庫に配備される。交換部品は行政機関の所有物であり、契約者がアフターサービスを行う際に使用することはできない。従って、契約者はアフターサービスを行う際、彼自身で部品の在庫を確保する。

(2) ドイツ案件（1984～1992 年）

プロジェクトの内容は深井戸施工と湧水整備で、深井戸は掘削機 1 台（ボマーク）をドイツ人技師及びコンゴ人の技術員、作業員が稼働させて合計 180 本掘削し 140 本が成功した。しかし、その内 6 本は地下水位が 60m より深く、採用を決定していた Kardia ポンプでは揚水できないため、最終的に引き渡し井戸数は 134 箇所になった。

村落による井戸の維持管理に関しては、プロジェクトに村民への啓蒙活動が含まれており（プロジェクト総予算の 25%）、水管理委員会の設立を実施した。また、ポンプ交換部品は、本体 25 基を予備として購入した他、30 基分の交換部品を調達し、その半数を水利総局に納入、半数を現場の管理小屋に納めて、水利総局のドリジー支所の担当者が故障に応じて村民に販売した。

水料金は 100FCFA/月・家族とし、徴収した代金は一括して一つの口座に入れた。その合計は 900 万 FCFA に達した（1 村落当たり 7 万 FCFA）が、内戦の混乱で所在が不明になっている。

(3) 日本

我が国はプラトー州及びキュベット州を対象に、102 本の人力ポンプ付き深井戸の建設プロジェクトを「コンゴ人民共和国 地方飲料水供給計画」として事前調査：1989 年、基本設計調査：1990 年、施工：1990～1992 年度 3 期分けて実施した。プロジェクト内容は、建設に加えて掘削機他 1 式調達を含む。

平均掘削長は 41m、19 本の失敗があり、最終成功率は 84%であった。失敗の内、13 本は水深が 80m より深く、ポンプが設置できなかったものである。

掘削工法は次のとおりである。

- 軟質部分は径 12-1/4 インチで泥水ロータリーにより掘削
- 硬質部分は径 6-3/4 インチで DTH（down the hole hammer）により掘削
- PVC 管（内径 125mm、10bar）を挿入

プラットフォームは、図 2-18 に示す構造である。

ポンプは、Vergnet ポンプを採用した。選定根拠は次のとおりである。

- Vergnet ポンプが先方の要請であったこと

- ニアリ州で地下水プロジェクトを実施中であったドイツは、ドイツ製の Kardia ポンプを採用していたが、ポンプの取水深度は最高 60m 程度であり、一部では取水ができずに失敗と扱われる井戸が出ていた。
- 以上より、Vergnet と Kardia の比較となったが、対象地域の一部（プラトー州）に帯水層が深い地域が含まれることを考慮し、80m まで取水可能な Vergnet ポンプを選定した。
- 交換部品流通網は Vergnet、Kardia 双方ともないので、パーツを多めに調達することで対応した。

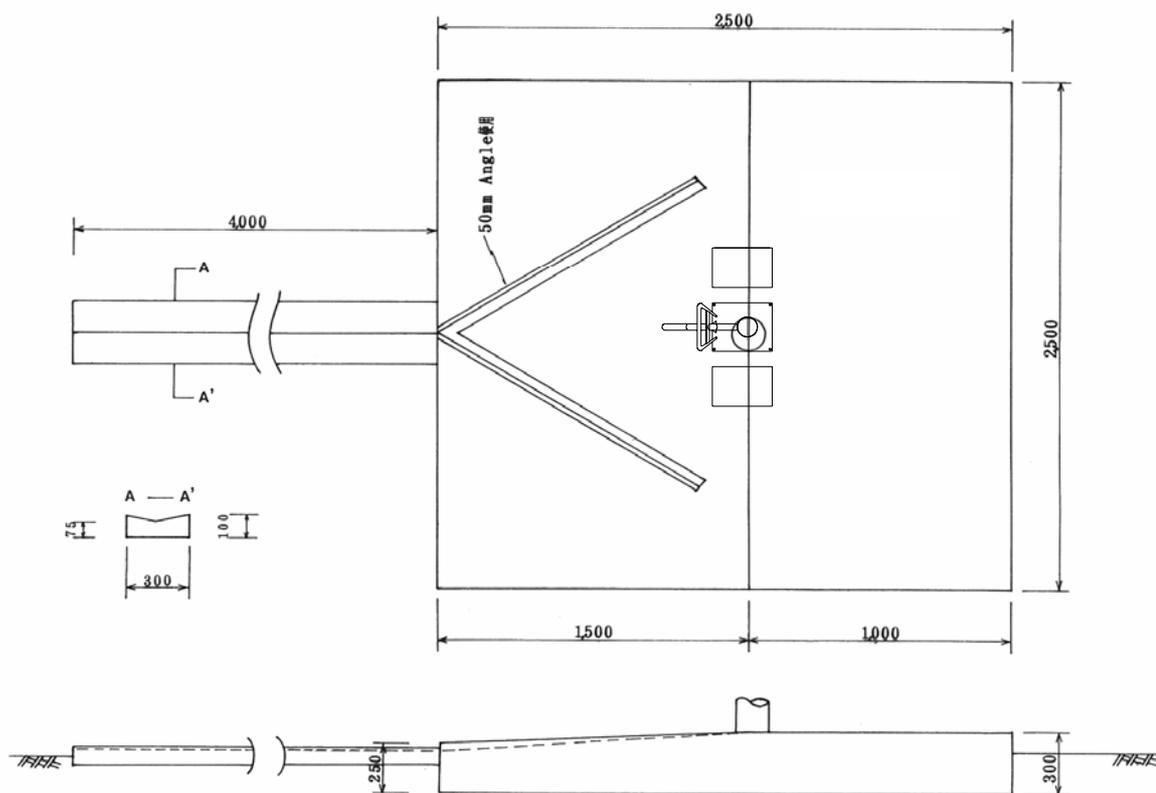


図 2-18 我が国第 1 次無償案件のプラットフォーム仕様

機材調達に伴い、OJT を掘削機材及び掘削方法に関し 2 名、揚水試験の機材と実施方法に関し 2 名、電気探査に関し 1 名に、各々実施した。

給水施設の全景を右の写真に示す。



写真 第 1 次無償案件の深井戸施設

### 2-3-7 現地の安全状況

#### (1) 「コ」国の治安状況及び治安悪化の背景

2009年4月時点の我が国の外務省海外渡航情報（図 2-19 参照）によると、「コ」国では、首都ブラザビル及びクイール州を除き、「渡航の是非を検討して下さい」以上の警報が出されている。



図 2-19 「コ」国に対する渡航情報（危険情報）の発出

(2009年1月28日改訂の外務省海外渡航情報より抜粋)

「コ」国では、1991年に複数政党制が導入され、1992年の大統領選挙ではリスバ大統領が選出された。その後、1993年の下院選挙を巡って与野党間の対立が激化したが、1995年に与野党間和平合意が成立した。1997年7月に予定されていた大統領選挙を巡ってリスバ大統領とサス・ンゲソ前大統領との間で戦闘が勃発した。同年10月、アンゴラ軍等の介入後、サン・ンゲソ前大統領派がほぼ全土を掌握し、同月大統領に就任、1998年に開催された「統一と国民和解に関するフォーラム」で国家再建に向けた取り組みが始まったが、同年末頃より前政権の民兵と政府軍との間で再び武力衝突が発生した。その後、1999年11月、12月には政府軍と民兵との間で敵対行為停止合意が署名され、国外に避難した難民も帰還し始め、旧民兵の武装解除が行われるなど、同国の治安は回復に向かいつつあった。また、2002年3月より、政府軍と一部反政府民兵との間で散発的な戦闘が続いていたが、2003年3月和平合意署名に至った。その後も首都ブラザビルや周辺部で反政府武装組織と治安部隊との戦闘行為が散発したが、2005年5月に反政府勢力が武装解除を表明、12月には主要反政府勢力の指導者であるコレラ前首相が恩赦により帰国するなど治安状況は改善しつつある。武装闘争を続けていたントゥミ派も2007年1月に政党として活動することを表明した。

## (2) 現地調査結果

本準備調査では、当初比較的安全とされているクイール（外務省海外渡航情報「十分注意してください」が発出）、ニアリ、ブエンザ（ニアリ、ブエンザ両地方は同渡航情報「渡航の是非を検討してください」が発出）の3地方を踏査する予定であったが、ンゲソ大統領一行が4月22日からポアントノアールを含む南部地方への視察に出発することとなり（4月21日付現地紙 *Les Depeche de Brazzaville* 記事）、本調査の宿泊予定地であったニアリ州ドリジー及びブエンザ州カイにも立ち寄るため、当調査団の宿舎の確保が困難となる可能性が高くなったため、「コ」国側とも協議の結果、調査計画を変更し、ブラザビル及びクイール地方のみで情報収集及び村落視察を行った。

国連の安全管理部局（以下“UNDSS”とする）、フランス大使館及びポアントノアール・フランス総領事館（以下“P.N.総領事”とする）によると、「コ」国に対する治安情勢の現状はプール地方及びコンゴ民主共和国と国境を接するリクアラ州を除き、全土にわたり特に治安上の問題はない（一般的に平穏）とのことであった。

関係機関からヒアリングした内容は以下のとおり。

### 1) 大統領選挙の見通し

UNDSS、フランス大使館及びP.N.総領事ともに2009年7月5日頃に予定されている大統領選挙は特段の混乱なく行われるだろうとの見通しで一致していた。なお、フランス大使館は「ンゲソ大統領は今季限りで退陣するかもしれない。仮に出馬しても有力対立候補が現時点でいないため、激しい選挙戦となるとは考えていない。しかし、アフリカの場合は100%安全ということはなく、予期せぬことが起こりうる、情勢がすぐに変化する可能性があるので注意は必要。最後の瞬間まで情勢はわからない。」とのことであった。更に、フランス大使館は6月末から9月末までバカンスの時期で在留フランス人の大半は本国に帰国するため同選挙の直接的な影響は少ないと想定されるとのことであった。

## 2) プール州の現状

UNDSS は、プール州に対しては内戦後も引き続きニンジャ武装勢力（エントゥミ師が指導者）が残存するため危険度 4 を出している。既に同勢力は政治的な思想信条をもった組織ではなく単なる武装集団となり列車襲撃などを行っているものの、プール州を支援する UN または NGO とコンゴ人民間人とを区別しており、前者を襲撃することはないと言われている。

同武装勢力の中には既に犯罪集団となっている者がいるために犯罪行為には注意が必要とのことであった。

また、UNDSS によるとプール州では世銀、UNDP 及び UNICEF 等による同武装勢力に対する武装解除、社会統合に向けた平和構築支援が行われており、治安リスクは漸次解消されつつあるものの、ブラザビルからポアントノアール間の移動に際して陸路は使わない方がよく空路に頼らざるを得ず、移動手段が限られているとも述べた。因みに、UNDSS によると、同州においては、UN が保健衛生、教育、食糧確保及び飲料水供給等で広範な支援を実施しているほか、世銀がニンジャ武装勢力に対し 10 万 FCFA/人の武装解除のため支援を行っているとのことである。

## 3) 首都ブラザビル及び本調査対象 3 地方の情勢

UNDSS 及びフランス大使館によると、首都ブラザビルは安全だが、手軽な金儲け手段として軽犯罪（ひったくり）や売春が横行しており注意が必要、またクイール州、ニアリ州及びブエンザ州については軽犯罪のリスクはあるが特段の治安上の懸念はなく安定しているとのことであった。なお、P.N.総領事はニアリ州及びブエンザ州の山間部に旧リスバ大統領派兵士の残党が潜伏している可能性を示唆したが、詳細は確認できなかった。

P.N.総領事によると、上記 3 州は治安上の問題はないが、道路事情は非常に劣悪とのことであり、特に注意を喚起した。現地の道路の多くはピスト（砂礫と粘土状の土の悪路）で、乾燥すると細かい霧状になり、ドライバーの視野が妨げられる。また、道幅が狭く、未舗装であるために雨季等に水溜まりが生じ泥濘しやすいことに加え、道路標識も設置されていない。このため、事故が発生しやすく、事故にあっても助けを求める手段がないことに加え、過積載のトラックが道路を走行し、現地人が酒気帯び運転している場合もあり、交通事故のリスクには細心の注意が必要とのことであった。

因みに、同総領事は上記 3 州周辺の移動に際して、①複数車両で車列を組み、車間を空けない、②緊急通信手段を携行する、③故障等に備えシャベル、懐中電灯、水、非常食などを携行する等、きめ細かく指導しているとのことであった。

また、同総領事は上記 3 地方では約 30km ごとに携帯電話のアンテナが設置されており、地上波携帯電話網かなり整備されているとも話していたが、本調査中にクイール地方の村落を移動した際には、地上派携帯電話の交信不能エリアが山間部などで随所に点在していたことを付記する。

同総領事によればポアントノアールは小規模都市であり、在留フランス人に深刻な犯罪等の事件が起これば直ちにコミュニティに噂が広がるが、この意味でフランス人が治安リスクに晒

されたとの情報はないと述べた。また、在留フランス人の大半は民間企業関係者であるが「コ」国の社会に溶け込んで生活しており、特段の軋轢も生じていないとのことであった。

(注) フランス大使館によると「コ」国在留のフランス人は、ブラザビル 1,200 人、ポアントノアール 2,500 人とのことであった。なお、ポアントノアールの在留者のほとんどは、民間の石油関連企業関係者及びその随伴家族であるとのことであった。

#### 4) 迫撃砲の着弾について

フランス大使館によると、2009 年 4 月 16 日のブラザビル市内への迫撃砲着弾の報道は、豪雨と雷の際に、雷がロケット砲に触れて爆発したもので純粋な「事故」であるとのことであった。

#### 5) 緊急通信体制・医療事情

P.N.総領事館では無線網を配備して管轄地域に点在するフランス人コミュニティとの緊急通信体制を構築している(カイには 10 人くらいの在留フランス人が砂糖工場を経営している)。

同総領事によると、ポアントノアールにはよい個人医が数名はいるが、医療事情はあまり良好とはいえないとのことで、重症(傷)者はフランス本国へ移送(空路 6 時間)することになるとのことであった。

本調査ではコンサルタントが滞在するポアントノアールの医療機関として「コ」国側から紹介のあった A'Sice 病院に一般医及び歯科医(両名ともフランスで研修を受けた医師とのこと)を訪ね、緊急時の支援を依頼した。

## 2-4 要請内容の妥当性の検討

### 2-4-1 プロジェクトの妥当性

#### (1) 給水施設整備の必要性

- 1) 対象村落は熱帯雨林地域に位置し、村民は昔から河川水、湧水、雨水等の自然水源を飲用、雑用水として使用してきている。
- 2) 村民は、衛生的な飲料水が必要であることを理解しており、河川水、湧水、雨水等の水源をその清潔さを勘案して使い分けているが、それでも水因性疾患として、マラリア、下痢、腸炎、住血吸虫等の風土病に罹患する村民が多いため、深井戸等の安全な水源を求める声は村落内に多くある。
- 3) 特にコレラは、これまで 3 回の流行全てがクイール州で始まっており、2007 年度には全国で 120 人の死者がでていることから、クイール州における水源整備の必要性は高い。
- 4) 「コ」国では、他ドナーのプロジェクトが少なく、これまでに施工された深井戸は都市給水用深井戸、民間あるいは個人用深井戸を含めても全国で 1,000 本程度(内 FORECO 社が 400 本程度)と見られるが、そのかなりの部分がポンプ故障等により稼働停止の状態にあると想定され、深井戸給水施設の建設とその維持管理体制の早急な整備が求められている。

#### (2) 先方の政策的背景

- 1) 「コ」国の地方村落における給水率は、内戦の影響により 15%程度と非常に低いレベルに留

まっていることから、「コ」国政府は PRSP 及び MDGs に合わせて 2015 年までに地方村落の給水率を 75%まで改善する国家政策を打ち出している。現時点における本プロジェクトの上位計画は、国土整備基本計画（PNEA）である。また、現在給水分野の国家計画を、2009 年度末を目指して策定中である。

- 2) 併せて、地方給水を担当する ANHYR を 2008 年に設立し、2009 年度はその法的体制整備とともに具体的な組織造りに着手している。

以上のプロジェクトの目的及び背景事情より、本プロジェクトを「コ」国政府が実施する妥当性は十分あると判断される。

#### 2-4-2 先方実施体制・実施能力の妥当性

ANHYR は、新設機関であるが既に政府に設立が承認され、昨年からの予算も認められている。2009 年度中の ANHYR 事業開始が計画されており、現在その準備作業中である。

開始当初は、水利総局や SNDE 他からの技術者の出向等による 68 人程度の組織となる見込みである。機材の運営・維持管理、村落給水委員会（仮称）の組織化、啓蒙活動等は、運営部の機材管理課が行う。ANHYR の運営・維持管理能力については未知数の部分も多いが、内戦前のドイツ GTZ による給水プロジェクトや 1990～92 年我が国無償資金協力案件の経験者（技術者）の参画が予定されており、実際に技術・経験を有する者が配置され、適切な技術支援による能力向上プログラムが実施されれば、組織的な運営・維持管理能力の向上が期待できる。

しかしながら、ANHYR の活動を規定する規約は、調査団が訪問した 2009 年 4 月現在では大統領府の承認を待っている段階であり、配置されている職員数はわずか 3 名であった。2009 年 7 月頃には規約が承認され全国で活動を開始する予定とのことであるが、これまでも手続きが当初の予定から大幅に遅れているとのことであり、今後も予定通りに進まないことが想定される。

また、配置が予定されている第 1 次無償案件で技術、運営・維持管理のトレーニングを受けた職員については、その多くは民間会社等に移籍しているとのことであり、さらに、約 20 年にわたる国内の混乱により、技術者の減少及びレベル低下が予想される。

以上から、ANHYR は現時点において実施機関として体制が整っていないと判断される。ANHYR の体制が整うまでは水利総局が ANHYR を補助するとのことであるが、本プロジェクトの実施に際しては、今後の体制を見極めつつ計画を進めることが必要と考える。

#### 2-4-3 水需要予測と要請施設の規模について

対象村落の人口動向は、都市部への出稼ぎや鉱山開発に伴う作業員の流入等、村落毎に条件が異なるが、総じて漸増傾向にある。

給水施設の設置基準についてエネルギー・水利省は、表 2-1 に示した基準を給水施設数算出用に設定しており、約 300 人に 1 箇所割合としている。また、給水原単位は、村落で 25L/人・日、深井戸の成功に係る水量基準は、世銀 HIPC 資金出資プロジェクトの仕様書によれば、0.7m<sup>3</sup>/時とされている。

以上より、井戸 1 箇所当たりの給水可能人口は、1 日当たり井戸使用時間を 10 時間（7 時～17 時）とした場合、280 人となり、この値は前述の 300 人とほぼ一致する。しかし、この数字を画一的に人

口に当てはめると、例えば 350 人程度でも 2 箇所の深井戸が必要となるが、交換部品購入費自体は支払い可能でも 1 箇所のポンプが稼動していれば、故障した深井戸を放棄してしまうことは容易に想像できる。一方で、この村落が 2 つのブロックに別れて分散している場合は、ブロック毎に 1 箇所の深井戸を施工することにより、村民が各自の井戸が故障した際に修理を行う確率は高くなると思われる。従って、人口と深井戸の数に関しては、村落の人口及び分布形態の双方を勘案して決めることが重要と考えられる。

支払い額については、村落調査結果では、既存給水施設があつて維持管理がそれなりに機能している村落では、水代として 100 FCFA/月・家族程度を採用しており、この額は 25L 当たり 10FCFA 等従量制で支払う場合に比べてかなり低額である。対象地域における 1 家族の人数は 6~7 人であり、試算した年間積立可能額は村落人口毎に表 2-23 のようになる。

一方、ポンプ部品の内高額な部分についてはプロジェクトで調達すると仮定し、消耗部分のみ村落で負担するとすれば、要請されているポンプ（Vergnet 社、Hydro-India 60 型）の場合、定期交換が必要なパーツは 2 つで年間積立必要額は 20,000FCFA 程度である。このレベルであれば人口 100 人程度の人口でも維持管理は可能である。

なお、要請されている形式のポンプは、最高動水位 50~55m 程度（自然水位 40~50m 程度）であるため、水位がこれより深い場合は、自然水位 70m 程度までであれば同じ Vergnet 社の Hydro-India 100 型を採用する選択肢もある。

この他、下記の要素を考慮する必要がある。

- 村民の可処分所得額の評価と水代を支払うことに対する認識
- 周囲に地表水が豊富な状況であるので、雑用水は地表水でまかなうことで給水原単位 25L/人・日を低減する可能性の検討

ポンプ場等のプラットフォームについては、「コ」国は標準仕様を持たない。世銀案件では、ポンプ場は直径 1.2m、厚さ 10cm で表面は緩く傾斜、排水溝（10cm×20cm）、排水柵は内部径 80cm、厚さ 5cm、と規定しているだけで図面類による指示はない。この仕様を図化すると概ね図 2-17 に示したような形となる。

この仕様は基本的な必要は満たすが、汲み上げ作業を行う場所がコンクリート部分から外れた地面になり、足下が不安定になりやすいため、ポンプ場の大きさを広げる等の修正が必要と考えられる。

#### 2-4-4 機材調達の妥当性

機材調達に関しては、プロジェクトの検討対象に含めないことで双方合意済みである。

**表 2-23 人口毎の年間積立額  
試算例**

村落人口 (人)	年間積立可能額 (FCFA)
100	17,143
200	34,286
300	51,429
500	85,714
1,000	171,429
1,500	257,143
2,000	342,857
(条件) 家族人数 7 人/家族 月間支払額 100FCFA/月・家族	

また、既調達機材の内、トラック搭載型掘削機については、その状況及び修理の可能性に関して「2-2-2 先方実施体制 (5) エネルギー・水利省の深井戸直営施工にかかる体制 2) 第1次無償案件の調達機材の状況と活用の可能性」に記述したように、日本側として修理を行う意義はないと判断される。

#### 2-4-5 要請にかかる現状と問題点

##### (1) 要請村落

要請村落の選定根拠に関して、村落リストを作成した ANHYR に確認した結果、リストアップされた村落は全て村民、地方行政機関からの要請によるものであること、また、エネルギー・水利省として優先順位は設定していないとの回答があった。また、村落リストに座標値(東経・北緯/南緯)は無く、村落の場所についても ANHYR は把握していないため、県事務所などで確認する必要がある(深井戸会社の最近の施工報告書にも GPS 座標値は記載されておらず、座標値で管理する習慣がないようである)。

##### (2) 地下水開発の水理地質的可能性

- 1) 対象地域の水理地質特性は、東側の基盤岩分布地域においては、 $0.7\text{m}^3$ /時の取水量を確保するための成功率が 78%程度と想定され、比較的良好と思われ、人力ポンプ付き深井戸の開発に大きな支障は予想されない。
- 2) 但し、石油開発が内陸に及んでおり、対象地域の西側半分は既に開発が開始されているか、将来開発対象となる可能性がある。このため、帯水層に影響を与える恐れがある。

##### (3) 給水施設の形態

安全な水を供給できる施設としては、深井戸が最適であるが、村落近くの谷部には河川とは別に湧水がみられることが多く、村民は最も衛生的な自然水源として利用しており、WHO 等はさらにコンクリート構造物で湧水保護を実施している。本案件においても、今後調査を続行する場合は、水質、水量が安定しており、工事により水量・水質に影響が出ないと判断される湧水に対して整備を行う方向で調査を行うことが望まれる。

##### (4) 給水施設施工体制

- 1) 現地井戸掘削業者に関しては、施工技術及び使用している掘削機の性能に関し問題が予想され、その活用については、さらに調査が必要である。
- 2) 2009年7月から施工が開始される世銀案件では、現地企業への委託により施工が実施される。その施工状況を確認することにより、本プロジェクトにおける現地企業活用の可能性を判断することが可能である。また、ガボン等近隣国には井戸掘削業者が複数有り、それらの活用も可能である。
- 3) 但し、実際の入札図書においては、日本の施工業者が委託する現地企業について施主、コンサルタントが指定することはできないため、現地の主要な井戸掘削業者の技術に問題がある場合は、施工業者が機材一式を持ち込む等、別の施工体制を検討する必要がある。
- 4) 村落までのアクセス条件は、ブラザビルーポアントノアール間を結ぶ国道1号線の改修が開始されたばかりであり、支線道路の整備は全く遅れておりかなり悪い状態にある。村落へのアクセスは全般に劣悪で、特に降雨後は走行不能に陥る可能性が高い。その一方で、村落地

域でも木材搬出用に道路整備がなされている道路も多く、アスファルト舗装はされていないものの、大型車両の走行が可能な場合もあり、季節と施工順序を調整すれば施工は可能である。

(5) 裨益村落における給水施設運営・維持管理の可能性

- 1) 村民は農業を主体に、牧畜、漁業等を営み、現金収入としては野菜栽培、バナナ、木炭等の出荷による収入があるが、平均年収は 12 万～16 万 FCFA (24,000～3,2000 円程度) と少なく、ほとんど自足自給に近い生活であると考えられる。多くの村民は衛生的な飲料水を望んでおり、また修理費としての水代支払いの意志はあるが、社会条件調査により可処分所得を正確に調査の上、維持管理の可能性を評価する必要がある。
- 2) 村民は多くがフランス語を良く話し、村民同士の連携も密で、村落内での会議で村落全体の方針を決めて行こうとする社会性がある。水代の支払いも会議での決定事項と回答した村落が目立った。
- 3) 多くの村落には、比較的衛生的な水源として湧水があり、維持管理費は不要である。「コ」国の給水源単位は 25L/人日であるが、このすべてが飲用ではなく、通常はその半分程度である。従って、飲料水を深井戸から、雑用水を湧水から汲むようにすれば深井戸 1 カ所あたりの裨益人口を増やすことが可能であり、維持管理費も一人あたりの金銭的な負担を軽減することが可能である。そのためには、既存湧水の位置、水量、水質、深井戸設置場所の水理地質条件及び村落の地理的な位置関係（ブロック数、相互の距離等）を評価することが必要である。

(6) ポンプ機材の維持修理体制

- 1) 「コ」国では世銀等のドナー機関による地下水開発プロジェクトが非常に少なく、給水施設の修理企業、関連機材の販売・修理体制等が未発達である。
- 2) 先方が要請している Vergnet ポンプについては、ブラザビルにメーカー系列の取扱店ができていようであるが、詳細については確認が必要である。

(7) 先方実施機関の体制

- 1) 給水政策の所管官庁であるエネルギー・水利省には、内戦前のプロジェクトに従事した技術者も多く残ってはいるが、実施プロジェクトの絶対数が少ないことから、具体的な協力作業に対する理解が不十分と見られ、本プロジェクトを実施する場合は、水利総局および ANHYR に対するさらなる技術的な説明を行うことが必要と思われる。
- 2) 本プロジェクトのカウンターパート機関として先方が指定している ANHYR は、まもなくその大枠に関する法律の大統領府承認を受けて、要員、施設、機材等に関して整備が始まると予想されるが、そのスケジュールの詳細は不明であり、今後調査を継続する場合は、その整備状況および見通しを事前に把握の上、調査時期を決めることが望ましい。
- 3) ANHYR に配属される職員は、エネルギー・水利省のみならず他省庁からも選ばれるとのことであるが、各々が担当する業務に関する経験は本調査においては未確認であり、将来さらなる調査を行う場合は現地において確認を必要とする。
- 4) 村落に対する啓蒙活動は、ANHYR の役割と規定されているが、そのための費用は、人件費

などの固定費用を除いて水部門開発基金、政府予算、ドナー等からの贈与から支出される予定である。水部門開発基金については、十分な金額を保有するようになるまでには相当の期間を要すると思われること、政府予算は限られていること等から、プロジェクト実施に伴う村落啓蒙活動費は担当のドナーが支出することを期待されており、本プロジェクトにおいてどのような支援が可能であるか検討の必要があると考えられる。

#### 2-4-6 協力内容の検討

##### (1) 石油開発と対象村落・地域の選定

クイール州の西側に展開する石油開発地域については、自然湧水が枯れる等の障害が生じており、村民は雑用水にも困窮する事態となっているため、給水施設整備の必要性は高いが、深井戸を施工しても長期に渡って安定して給水が可能かどうかは石油開発計画の進展に左右され、施工者側として保証の限りではない。従って、このような地域に関しては、プロジェクト対象から除外せざるを得ないと考えられる。

今後の調査においては、この認識の下に、石油開発の現状と将来計画、これまでに生じている地下水への影響と対策、その効果について把握し、プロジェクトとしての方針を決定する。

##### (2) 施設

前項より、協力内容としては、対象村落をクイール州東半分の基盤岩地域内に限った人力ポンプ付き深井戸給水施設の建設が適当と考えられる。但し、対象村落の分布は2/3が不明であり、総じて海岸寄りに人口が集中していることを考慮すると、要請村落は111箇所あるがその内対象となるのは1/3程度まで減少する可能性もある。

村落はいくつかのブロックに分かれることが多いため、各々のブロックが離れており、ブロック間で深井戸を共有することが困難且つ、ブロックの人口が100人を越えるようであれば、各ブロックに対して維持管理の可能性について確認した上で深井戸を施工することが適当と思われる。従って、深井戸施工数量はブロック数に左右されるが、プロジェクト規模についての我が国の基本的な考え方を整理の上、必要であれば先方から新たに予備村落の提出を求める方策も検討する。

##### (3) 村落における維持管理体制

村落における給水施設の維持管理体制は、村民をそのメンバーとする水管理委員会によって行う方式が適当と考えられ、先方も世銀案件ではそのような体制の構築を意図している。

先方の法的な位置づけからは、ANHYRがその作業を行うことになるが、ANHYRが組織としての体裁を整え活動が可能になる時期的なスケジュールは不明である。

活動のための予算措置については、2009年度予算（2億5,000万FCFA）は体制整備のための予算であり、表2-6に示した2010-2011年度の予定プロジェクトにはANHYRが関与するプロジェクトは省かれていて、ANHYRの予算計画は未定である。従って、村落啓蒙におけるANHYRの分担内容をきめることは、現時点では難しく、ANHYRが正規の組織として発足した後に改めて確認する必要がある。

プロジェクト終了後のフォローアップについては、終了時点におけるANHYRの体制整備

如何によるが、今後先方と詳細を詰めた上で、日本側による技術協力あるいはフォローアップ等の適用も考えられる。

#### (4) ポンプの維持修理体制

人力ポンプは、Vergnet 社の Hydro-india 60 型ポンプが要請されている。このポンプは地下水動水位 60m 付近まで揚水可能であり、地下水の深い一部の地域を除いて適用可能と思われる。交換部品は、Vergnet ポンプの取扱店がブラザビルにあると聞いているが、今後部品ストックの状況、価格等の確認が必要である。

また、本ポンプについては世銀案件で採用の可能性はあるが、本プロジェクトを進める場合は、ポンプを世銀案件と同一タイプとすることにより、交換部品の入手や修理体制の構築がより容易になると思われる。

なお、交換部品については、Hydro-india 60 型ポンプは同メーカーの他のポンプに比べて地上部の消耗品が少なく、メーカーが村民による交換を指定する部品は 2 つである。この 2 つについては、ポンプ修理人の養成とは別に村落において水管理委員会の設立等を行う際に指名された修理係に対して交換方法の指導を行う必要がある。

ポンプの修理体制に関しては、「コ」国にはポンプ修理を専門に行う修理工が存在しない。(ドイツが内戦前にプロジェクトを実施したニアリ州には修理人が残っている可能性があるが、未確認である) これは深井戸の絶対数が少ないことと、長く続いた内戦により、ドナーによる整備が進まなかったためである。この点についても、世銀案件では修理人の養成を仕様書に含めており、その整備状況を確認しつつ、本プロジェクトでの対応を検討する。なお、Vergnet 社はポンプ修理人の養成を本社からの要員派遣あるいは現地対応で行うことが可能としており、ソフトコンポーネント枠あるいは施工枠で委託して実施することが可能である。

### 第 3 章 環境社会配慮調査

## 第3章 環境社会配慮調査

### 3-1 環境社会配慮調査の必要性の有無

#### 3-1-1 環境社会配慮関連制度の概要

「コ」国は、1972年のストックホルム国連人間環境会議での決議を実行するため、1986年に「環境影響評価義務に関わる政令」を制定している。この政令を含め、「コ」国の環境関連法規には以下のものが挙げられる。

1986年：環境影響評価義務に関わる政令 (DECRET No86/775DU7/06/86、RENDANT OBLIGATION DES ETUDES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT)

1991年：環境保護法 (LOI No003/91/DU 23 Avril 1991 sur la protection de l' Environnement)

2000年：森林保護法 (LOI No016/00/DU 21/11)

2003年：水法 (LOI No13/2003/DU10 Avril 2003 Portant code de l'eau)

2008年：野生動物および保護区に関する法律 (LOI No037-2008/DU 28 Novembre 2008)

環境関連行政の監督省は、観光・環境省であるが、森林保護法・野生動物保護法は森林・経済省、水法の所轄省はエネルギー・水資源省となっている。

2003年に制定された「水法」は、「コ」国の水資源関連政策の指針であり、その第3編で、水源の質と量の保護を含む「水の安全管理」に関わる法規が示されている。

#### 3-1-2 環境社会配慮調査の必要性の有無

1986年発令の「環境影響評価義務に関わる政令」の第1条では、「国内における工業、農業および商業設備の整備、建設、装備または設置事業の実施にあたっては、環境インパクト調査を事前に必ず実施しなければならない。」とされている。さらに、添付される付属文書Iで、「環境インパクト調査を義務付けられる工事、建設および整備リスト」が定義されている。この中の第8項目に、「8. 陸水に係る各種工事 — 導水/送水/配水用の大型地下配管整備、井戸の地下掘削工事、貯水池および灌漑ならびに河川流域の整備プログラム」とあり、井戸の地下掘削工事が挙げられてあり、本計画もEIA事業の対象となる。

実際に、本計画でEIAを実施する場合には、「環境影響評価義務に関わる政令」の付属書II「EIA調査において考慮すべき基準の指定リスト」に沿って ANYHR が作成した TOR により、環境省に登録された環境コンサルタントが、ANYHR が決めた井戸掘削予定地で、EIA 調査を行い、その調査結果報告書を環境省に提出する。本計画は、環境省が設定する審査技術委員会による調査報告書の承認を得たうえでなければ実施することはできない。

しかし、本調査において観光・環境省の環境総局長に対して行ったヒアリングの結果では、「本計画は、制度的にはEIAの対象となる。しかし、その内容から推察すると、IEEレベルの調査を実施し、その結果を環境省に提出すればよい」としている。

一方、これまでに実施された地下水開発あるいは村落給水案件について、実際にEIAが行われているかという点も皆無である。SNDEが、ポアントノアール市の上水用水源として掘削した井戸につい

ても IEE や EIA は実施されておらず、また、水利総局、及び UNDP、UNICEF 各水分野担当官からも、プロジェクト実施の際に環境省に届けを出したことはないとの説明があった。

### 3-2 環境社会配慮調査のスコーピングと IEE レベルの環境社会配慮調査結果

#### 3-2-1 対象地域の概要

対象地域であるクイール州は熱帯雨林地帯にあり、気候は、10月～5月までの雨期、6月～9月の大乾期、1月～2月小乾期に分類される。ザンビ (Nzambi)、マディンゴカイ (Madeingo-Kaye)、インダ (Hinda)、ティアンバーザシ (Tchiamba-Nzassi)、カカムエカ (Kakamueka)、ムブティ (M'vouti) の6県から構成され、村落部人口は84,534人、村落数は155村、主たる産業は、キャッサバや野菜栽培などの農業、果樹栽培、狩猟、伝統的漁業、木炭生産などである。1世帯当たりの月収は10,000～50,000CFA (約2,000～10,000円) であるが、8割以上が月収30,000CFA (約6,000円) 以下の貧困層である。

村落の多くは、数ブロックに分割して未舗装の道路沿線あるいは鉄道路線沿いに立地しているが、溪流が多く、雨期には冠水、湿地化しアクセスが困難な状況となる。大多数の村落では、飲料水と生活用水を手掘りの浅井戸か湧水、溪流に頼っており、これら水源の汚染によるコレラの発生が、1998、2000、2007年にWHOで確認されている。

クイール州には、マディンゴカイ、インダの両県にまたがる Conkouati-Douli 自然国立公園と、ムブティの Dimonika 生物多様性保護区があり、この中に一部の対象候補村落が含まれる (図3-1: 出典 SITUATION DE L'EXPLOITATION FORESTIERE AU REPUBLIQUE DU CONGO Juin 2006 / WORLD RESOURCES INSTITUTE)。

また、クイール州6県のうち、少なくともマディンゴカイ、インダ、ムブティの3県では大手石油資本による石油開発あるいは探査が行われており、一部の村落へは、採掘権の移譲に先立ち、石油開発会社による人力ポンプ付き深井戸が提供されている。また、カカムエカ県では、リン鉱石の採掘がおこなわれている。



図 3-1 クイール州の自然保護区

### 3-2-2 プロジェクト実施による環境・社会面への影響（スコーピング）

コンサルタント団員はミニッツ協議に参加しなかったため、水利総局、ANHYR の各代表者へ、直接には JICA ガイドラインの説明は行っていない。また、水利総局、ANHYR とともに環境分野を担当する技術者は任命されていない。

このために、JICA ガイドライン及び「コ」国の環境評価制度についての説明は、ANHYR の調整官補に行い、また、スコーピングと IEE レベルの調査実施内容について説明した。今後、準備調査（その 2）が実施される場合には、新たに ANHYR が環境分野担当者を任命し、IEE レベルの調査を行い、この結果を観光・環境省に報告することが「コ」国の制度上必要な手続きであることを伝え、了承を得た。

「コ」国政令の指定リストと JICA 環境社会配慮ガイドラインの環境項目の整合を図って行った、スコーピングと IEE レベルでの調査結果を表 3-1 に示す。工事中、供用期間中も、影響が予測される項目はない。

## 3-3 環境社会配慮事項

### 3-3-1 環境認可の前提条件について

前項 3-1-2 に記したように、1986 年発令の「環境影響評価義務に関わる政令」の付属文書 I によれば、本計画も EIA 事業の対象であり、EIA の実施が環境認可の前提条件となる。

しかし、本調査で行った観光・環境省の環境総局長に対するヒアリングでは、本計画の内容から推察すると IEE レベルの調査のみを行い、その結果を環境省に提出すればよいとのことである。また、これまでの UNICEF、UNDP の村落給水事業でも、IEE、EIA は実施されておらず、本計画も環境認可については問題ないものと推察される。ただし、地下水開発による村落給水事業に関わる EIA 調査について、これまで水利総局と環境省との間で協議が行われたことはなく、現状の環境省の決して高度とはいえない技術レベルと限られた人員構成を考慮した場合、環境省が「環境影響評価義務に関わる政令」の原則論に立ち、EIA の実施を求めてくる可能性がないとは言い切れない。この場合には、「環境影響評価義務に関わる政令」の付属文書 II に記載される、「環境インパクト調査において考慮すべき規準の指定リスト」（表 3-2）に則した TOR を ANHYR に作成させ、環境省が指定する環境コンサルタントに調査を行わせなければならない。

本調査で行った一部対象村落の村長とのインタビューでは、井戸の土地確保は村民の合意で行われるために問題はなく、また、地下水の水利権は国にあり、ANHYR が直営で井戸を掘削する場合には問題はない。さらに、既存の井戸、あるいは下流の帯水層への影響も、周囲が原生林で隣接する村落も数 10km 以上離れていることから、地下水位、水質に悪影響を及ぼすことも考えられない。

表 3-1 スコーピングと IEE の結果

No.	影響	工事期間		供用期間	
		評価	理由	評価	理由
環境への影響					
1	大気汚染	D	井戸掘削機等の排気が発生するが数日間である	D	動力は人力、大気汚染なし
2	水質汚濁	D	泥水は、用地内で乾燥処理	D	揚水に伴う水質汚濁は発生しない
3	土壌汚染	D	泥水は、用地内で乾燥処理	D	揚水に伴う土壌汚染は発生しない
4	廃棄物	D	泥水は、用地内で乾燥処理	D	揚水に伴い廃棄物は発生しない
5	騒音・振動	D	井戸掘削機等の騒音が発生するが数日間である。	D	人力ポンプであり騒音は発生しない
6	地盤沈下	D	人力ポンプであり、大量揚水は生じない。	D	人力ポンプであり、大量揚水は生じない。
7	悪臭	D	井戸掘削機等の排気が発生するが数日間である	D	人力ポンプであり、揚水に伴う排気等の悪臭は発生しない
8	地形・地質	D	小規模な工事であり、地形・地質の改変は生じない	D	揚水に伴う地形・地質の改変は生じない。
9	底質	D	底質への影響は生じない	D	底質への影響は生じない
10	生物・生態系	D	小規模かつ短期間の工事であり、影響は少ない	D	完成後に生物・生態系に影響を及ぼす要因はない
11	水利用	D	井戸掘削時に利用するが短期間である。	D	人力ポンプであり、下流域の水利用に影響の可能性なし
12	事故	D	大型車輛の運搬は少ない。	D	揚水に伴い事故は発生しない
13	温室効果ガス	D	井戸掘削機等の排気が発生するが数日間である	D	人力ポンプであり影響なし

A: 重大な影響が予測される B: 影響がある可能性がある C: 影響が不明 D: 影響は軽微または無し

No.	影響	工事期間		供用期間	
		評価	理由	評価	理由
社会的影響					
1	非自発的住民移転	D	小規模な工事であり、住民移転は発生しない	D	完成後新たな用地は必要にならない
2	雇用・生計手段等の地域経済	D		D	水因性疾病の減少と食糧・収入の増加
3	土地利用や地域資源利用	D		D	農地の有効活用
4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D		D	給水委員会の設立と水料金の支払い
5	既存の社会インフラや社会サービス	D		D	安全な飲料水源の確保。
6	貧困層・先住民・少数民族	D		D	衛生レベルが改善
7	被害と便益の分配や開発プロセスにおける公平性	D		D	農民が安全な飲料水を平等に供用
8	地域における利害の対立	D		D	
9	ジェンダー	D		D	水汲み労働の減少
10	子供の権利	D		D	水汲み労働の減少
11	文化財	D	生物多様性保護区、自然国立公園への環境負荷は生じない	D	生物多様性保護区、自然国立公園への環境負荷は生じない
12	HIV/AIDS等の感染症	D		D	

A: 重大な影響が予測される B: 影響がある可能性がある C: 影響が不明 D: 影響は軽微または無し

表 3-2 環境インパクト調査において考慮すべき規準の指定リスト

<p>1.用地および景観的側面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 影響を被る区域</li> <li>- 地形学的特徴：起伏、高低差、眺望・見晴らし、アクセス路、日当たり等</li> <li>- 植生被覆、森林育成、荒地、湿地等の生物地理学的側面</li> <li>- 耕地および森林としての土地の経済的価値ならびに生産効率</li> <li>- 動植物相から見た土地の価値</li> </ul> <p>2.自然界が事業に対して及ぼすリスク測定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 豪雨および災害をもたらす集中豪雨</li> <li>- 風況および風力</li> <li>- 地震活動の活発度</li> <li>- 洪水</li> <li>- 土壌の強度</li> </ul> <p>3.近隣地区の快適度に及ぼす影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 一般市民の健康、保健および衛生に及ぼすリスク</li> <li>- 騒音</li> <li>- 振動</li> <li>- 臭気</li> <li>- 発光</li> </ul> <p>4.気候に及ぼす影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 微気候上のリスク</li> <li>- 風況</li> <li>- 湿度および降水量</li> <li>- 物質的・気候的側面から見た大気の状態</li> <li>- 影響を被る区域内への汚染物質の排出と拡散</li> <li>- 動的風力</li> <li>- 日当たり</li> </ul> <p>5.地上および地下に及ぼす影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 深部自由地下水の存在</li> <li>- 水収支</li> <li>- 土壌の透水性</li> <li>- 侵食に対する反応</li> </ul> <p>6.水文学上の影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 流水、滞水および地下水の状況</li> <li>- 水の自然流</li> <li>- 水位－流量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 水の供給</li> <li>- 物質的・化学的側面から見た水質</li> <li>- 下水用の既存排水路</li> </ul> <p>7.動植物相に及ぼす影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 動植物相の調査研究：性質、特徴および変化</li> <li>- 科学的・経済的重要度および希少性から見たこれら動植物相の価値</li> <li>- 動物相による土地の新たな使用に起因する、予測可能な入れ替え作用およびそれに伴う生産性の損失評価</li> <li>- 動物相の移動経路および植物相の生存に悪影響を及ぼす、予測可能な遮断作用（動物の移動経路の移転、ならびに日当たり、風および植生境界部土壌水分条件の変化による影響）</li> <li>- 土壌の水分バランスおよび状態悪化をもたらす周辺環境の特徴変化による影響</li> <li>- 動植物の減少をもたらす影響（動植物相の変化等）</li> </ul> <p>8.豊かな自然の保護</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 潜在的鉱脈</li> <li>- 農業、林業、養殖魚業について高い生産性を保持する地域</li> <li>- 地質学上注目すべき土地</li> <li>- 再生可能／不可能な資源開発の限度</li> </ul> <p>9.豊かな歴史の保護</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 考古学上注目すべき土地</li> <li>- 注目すべき歴史的建造物のある土地</li> <li>- 芸術・建築財産</li> </ul> <p>10.社会・経済学的影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 住民の視点から見た整備が組み込まれている社会的・経済的枠組み：地域経済、教育、商業、運輸、雇用、スポーツ・レジャー、保健施設、電信電話および観光等</li> <li>- 人口増加および経済成長をもたらす影響</li> </ul>
---	--

## 第4章 結果・提言

## 第4章 結果・提言

### 4-1 協力内容スクリーニングの結果

#### 4-1-1 プロジェクトの目的

本プロジェクトは、地方における給水率が全国平均で 15%と低迷する状況に対し、村民に安全な飲料水を供給し、もって村民の衛生環境、ひいては村落の生活環境全般を改善することを目的として策定された。

#### 4-1-2 プロジェクトの必要性、妥当性及び緊急性

「コ」国は、熱帯雨林地域に属するために降雨が多く地表水が豊富で、村民は村落の周囲にある河川、池沼、湧水等の自然水源を各々の清潔度を評価して使い分けているが、安全な飲料水は一部の湧水に限られ、それも乾期の枯渇、あるいは豪雨時の濁り等自然条件に左右される状況にある。このために村民は下痢、腸チフスやコレラ等に罹患しやすく、特にコレラはクイール州において周期的に流行し全国へ広がる傾向がある。安全な飲料水は生活の基礎であり、「コ」国政府は PRSP に沿って内戦で荒廃した地方の整備計画を策定し、実施に移している。本プロジェクトはその下位計画としての位置づけであり、しかも健康に関わる緊急性を有すると判断され、本プロジェクトは十分な妥当性を持つと判断される。

#### 4-1-3 プロジェクトの実施体制

##### (1) 実施体制

プロジェクトの先方責任機関は、先方の法的根拠からは ANHYR となる。しかし、ANHYR の組織にかかる法律は調査時点では大統領の承認待ちであり、要員は 3 名しかおらず、本部事務所、来年度以降の執行予算等の確認も取れていない。先方は、ANHYR の整備を行いつつプロジェクトを展開することを考えているが、現時点で ANHYR を日本側協力事業のカウンターパート機関とするには難がある。従って、本プロジェクトの調査を継続する場合は、その開始時期として少なくとも上記の法的な整備が終了した後とすることが望ましい。

##### (2) 施工方針、施工体制

深井戸施工体制については、2009 年 7 月頃から施工が開始される世銀 HIPC 枠の深井戸建設プロジェクトの実施状況（企業のパフォーマンス、施設の出来映え他）を調査し、確認の上で決定することが望ましい。このプロジェクトの工期は 1 年であり、2010 年 6 月には終了している予定である。

現時点で想定される施工体制としては、現地企業の技術力が低いこと、アクセス条件が悪いことを考慮し、次のような案が考えられる。

##### 【施工体制案】

深井戸掘削に関しては、現地深井戸企業の技術レベルが高くないため、その活用は見合わせ、日本企業が施工機材を持ち込み、現地事情・水理地質をよく知っている ANHYR の技術者の協力を得て日本人技術者が直営で深井戸掘削を行う。一方、プラットフォーム施工に関しては、基本的に鉄筋コンクリートの施工であり、現地企業も数が多いことから、材料の品質管理と施

工管理を厳重に行う管理体制の下に現地企業を活用することが可能と考えられる。但し、そのような施工体制を採用する旨現地企業に説明の上、必要な経費を含めた見積を入手して積算を行う。

現地は雨期が長く続くこと、そのために道路事情は非常に悪いこと、現地宿泊施設は劣悪であることを考慮し、施工班は1班体制とし、以下の施工体制をとる。

プロジェクトチームは、全体管理の下に、現場施工班と資機材補給班を置き、ポアントノールに管理事務所を設ける。現場班は出先基地を造らずに、日本人1名用の移動可能な簡易宿泊施設を用意してサイトで宿泊する。また、補給班は、建設資機材、食糧をポアントノールからサイトまで輸送する。現地作業員はサイトがある村落に寄宿する。

#### 4-1-4 プロジェクトに期待される効果

##### (1) 直接効果

プロジェクトの実施により得られる直接効果は、給水率の改善及び水運搬労働の軽減が挙げられる。

本プロジェクトの実施により、直接的には表 4-1 に示すように、クイール州における現況給水率 2.12%が、仮に 100 本の深井戸整備を行うとした場合 25.65%に増加し、全国平均では 15.01%から 17.11%へ約 2.1%増加する。

また、深井戸は対象村落の近隣に設置されることになるので、これまで遠くの湧水まで往復していた水運搬労働が全般に改善される。

表 4-1 必要給水施設数、現況給水率とプロジェクトによる効果

州名	人口（上段）に応じた必要給水施設数（下段）								現況 給水 施設 箇所	州別 現況 給水率 %	プロジェクト 実施による 給水率 %
	0- 100	101- 300	301- 600	601- 1,000	1,001 - 1,500	1,500 - 2,000	>2,000	計			
	0	1	2	3	4	5	1				
クイール		137	90	72	96	10	20	425	9	2.12	25.65
ニアリ		178	72	120	48	40	9	467	170	36.40	
ブエンザ		200	64	102	48	75	7	496	70	14.11	
レクム		105	82	63	56	40	11	357	74	20.73	
プール		264	188	186	184	50	41	913	144	15.77	
プラトー		223	128	69	64	35	12	531	147	27.68	
キュベット中央		151	140	138	80	10	16	535	62	11.59	
キュベット西		126	144	105	64	5	12	456	15	3.29	
サンガ		114	80	51	48	5	9	307	15	4.89	
リクアラ		96	74	45	44	10	7	276	9	3.26	
計、平均		1,594	1,062	951	732	280	144	4,763	715	15.01	17.11

##### (2) 間接効果

上記直接効果が達成される結果、村民の衛生環境が改善され、疾病罹患率の改善につながることを期待される。また、主に水運搬労働を担当する女性や子供にかかる負荷が軽減される結果、自由時間が増え生活の質の向上が期待される。

#### 4-1-5 安全面から見た事業実施の妥当性

今回調査で現地に事務所を置く国連及びフランス大使館等から情報収集を行ったところ、プール州及びリクアラ州を除き全土にわたり治安は安定しており、首都ブラザビル及びクイール州については反政府勢力の動き及び一般治安に特段の不安はないとの情報を得た。特に、調査対象サイトであるクイール州では、滞在期間中治安面での不安を感じることはなかった。対象サイトが最も海岸寄りのクイール州1州に絞られたこともあり、最も危険度の高いプール州を通過することもないことから、資材搬入の面でも問題は少ないと考える。なお、他のアフリカ諸国と同様で、すり、ひったくり等一般犯罪には注意が必要であるとのことから、現地に滞在するコンサルタント及びコントラクターには注意喚起が必要である。

一方で、クイール州で本調査を実施する場合の山間部の道路事情には十分な注意が必要と判断された。在ポアントノアールのフランス総領事は道路事情が狭隘・劣悪であるうえに水はけが悪く、飲酒運転などもあるため、交通事故には細心の注意が必要であるとして、緊急時の連絡体制の重要性にも言及した。同領事館は遠隔地の在留者と無線網で定時交信していると述べた。

以上から、クイール州において準備調査（その2）等の調査及び無償本体事業を実施することは、治安の観点からは可能と考えられる。しかしながら、一般犯罪への警戒、交通安全の留意、通信手段及び緊急搬送体制等の確保等が必要である。

#### 4-2 協力内容スコーピングの結果

##### 4-2-1 適切な協力内容、規模及び範囲の検討

本調査完了時点で絞り込みが可能な協力内容、今後調査を継続する場合に必要な確認事項は次のとおりである。

人力ポンプ付き深井戸給水施設の建設をプロジェクトの主たる検討内容とする。なお、湧水に関して、整備を行うことにより、利便性・安全性が向上すると考えられる場合は湧水整備の検討を含める。

対象地域は、クイール州とする。その内、西半分については石油開発に伴う地下水への影響が予想されることから、今後調査を継続する場合には、影響の内容、範囲、程度について確認をおこない、プロジェクト対象地域としての評価を行う。

東側においても鉱山開発が行われているが、地下水への直接的な影響はないと考えられる。但し、今後調査を継続する場合には確認を行う。

東側の基盤岩地域のみを対象とした場合の村落数は、村落分布が不明であるため、現時点では不明である。従って、今後調査を継続する場合には村落分布を確認し、村落数と深井戸予定数を概定する。

現地調査を行った村落の多くは広範囲に分布し、ブロックに分かれていることから、利用しやすい位置に給水施設を配置しなければ、取水・運搬に要する距離・時間等から、これらの施設が住民に利用されない可能性もある。このため、一箇所あたりの給水人口に加え、各村落内のブロック区分などを考慮した施設の配置を検討することが必要と考える。

建設する施設の維持管理体制の整備については、村における水管理委員会の設立および指導、ポンプ修理体制の整備、ポンプ部品供給網の整備が必要で、これに伴い、先方担当機関である ANHYR

に対する補強の必要性も検討が必要と思われる。これらは、ソフトコンポーネント枠での実施を想定する。

#### 4-2-2 技術支援計画の検討

必要な技術支援は、対象として、対象村落、ポンプ維持管理・修理体制、ポンプ交換部品供給体制、先方実施機関の4つが想定される。

対象村落については、水管理委員会の設立と運営・維持に関する講習・指導、簡単な部品交換方法の指導、村落衛生に関する講習などが想定され、ソフトコンポーネントでの実施が考えられる。

ポンプの維持管理体制については、上述したように、先方が要請しているポンプは地上部のプラスチック部品の消耗による定期的な交換が必要で、これは水管理委員会に対する教育実施時に併せて行うことが可能である。一方、井戸内のポンプを引き揚げての修理には専門技術が必要であり、業務として修理を担うポンプ修理人を養成する必要がある。先行する世銀案件におけるポンプ修理人の配置状況・技術訓練程度を勘案しつつ、適切な配置を検討する。また、ポンプ修理人の管理・統括は、ANHYRが行うことが好ましく、修理人としての公認及び許可証の発行等が求められる。

ポンプ交換部品の供給体制は、ブラザビルにあると聞いている Vergnet ポンプの取扱店の現状を調査の上、ANHYR のポアントノアール事務所が開設できれば、そこをストック中継場所とする等の方法が考えられ、ANHYR 側と協議する。なお、併せてプロジェクトとしてある程度の交換部品を調達し ANHYR に預けておく等の方法も検討する。

先方実施機関への技術支援に関しては、前述したように ANHYR の今後の体制構築状況にかかっており、今後1年程度の推移（要員、地方事務所の整備、予算手当等）を見て必要な支援計画を策定する。

#### 4-3 本案件の進め方

先方実施機関の ANHYR が設立後間もなく、また、活動に関する規約が未承認であり、必要人員も配置されていない。このため、本案件の実施に関し、先方実施機関は体制が整っておらず、職員の技術、能力も不十分と判断される。

対象地域にポンプのスペアパーツ販売店が無く、供給体制が確率されていないため、本案件により整備される給水施設が故障した際に、適切な修理が行なわれない可能性がある。

これまでに、給水施設の運営・維持管理組織が設立された実績が少なく、本案件により整備される給水施設が、住民により適切に管理が行なわれるかどうか不明である。

また、「コ」国内に在外公館、JICA 事務所等が無いこともプロジェクト実施上考慮すべきである。

本件を実施する上で特に懸案となる事項は、以下の(1)～(5)に集約される。

##### (1) 先方実施機関の体制確認

先方実施機関の体制整備は事業実施上の必須条件である。このため、ANHYR の規約が大統領府（または国会）に承認され、予定された職員が配置された時点で、①正式な承認文書の写し、②承認された規約の写し、③予定人員が配置されたことを証明する文書の写しを添えて提出するよう「コ」国側に依頼し、その内容を確認したうえで基本設計のための準備調査団派遣

の時期を検討する。

また、ANHYR が正式に活動を始めても、職員の運営・維持管理能力は十分ではないと想定されることから、調査の結果、無償本体事業が実施される場合には、ソフトコンポーネントによる技術支援を行い、ANHYR、水管理委員会の能力向上を支援する。その際、「コ」国の政治、社会及び経済の体制が内戦により脆弱化したことを考慮し、ソフトコンポーネントはある程度の手厚い支援内容とし、工事実施期間に加え、モニタリングとして工事実施後も出来得る限りの支援を継続する（通常1～2ヶ月程度）。また、現地に JICA 事務所、大使館が無いことを考慮し、ソフトコンポーネントの一環として、現地コンサルタントまたは NGO への技術支援補助の再委託契約も想定する。

## (2) スペアパーツ等の入手の難しさ

今回調査で足踏み式ポンプ1種（Vergnet社製）と手動式ポンプ1種（India Mark II）が使用されていることを確認したが、故障により放置されている施設が複数確認された。この背景には、現在の「コ」国において、これらのポンプを含む井戸に関連する機器の代理店等が限られており、スペアパーツ等を入手することが極めて難しいことが挙げられる。

「コ」国は、ANHYR がメーカーからスペアパーツを一括購入し、各州の支所において在庫管理し、水管理委員会の依頼に基づきスペアパーツを提供することを検討中であるが、今後のANHYRの体制及び以下(3)の運営・維持管理体制を含め、導入する施設の形式選定、ハード面の手当の方法についても、さらなる調査と検討が必要である。

## (3) 運営・維持管理体制構築の難しさ

今回現地調査を行ったクイール州の村落のほとんどが、自給自足を主とした生活をしている。安定した現金収入をほとんど望むことが出来ず、住民の所得水準は世帯当たりの平均で10,000-20,000FCFA/月（2,000-4,000円/月）程度と極めて低い。多くの村では、良質かつ十分な飲料水が得られる給水施設の運営・維持管理のための委員会設立及び料金徴収は可能であると回答している。しかしながら、現在までの現地調査の結果から判断すると、これらの住民に施設の運営・維持管理に対して、負担を求めることには、相当の難しさがあると想定される。今後はこの点をどのように解決していくか検討が必要である。例えば、料金徴収を行うことを基本とし、住民自身による維持管理の必要性を理解させる啓蒙活動の必要性はあるものの、現実問題としてスペアパーツ等の消耗品を、多少余裕を持って供与する等の工夫が必要であると考える。

## (4) 安全、連絡体制

現状では、「コ」国の政治、治安情勢は安定化に向かっているが、国内に依然として反政府勢力が残存しており、過去の内戦も踏まえると、治安情勢の定点的な観察は肝要であると判断される。

「コ」国内に日本国大使館、JICA事務所が無いことから、「コ」国を兼轄する在ガボン日本国大使館及びJICAガボン支所との連絡体制を確立するとともに、大使館とも協議の上で、緊急事態発生時の「緊急事態対応要領」を別途整備する必要があると考える。また、現在「コ」国内に在外公館を置くフランスや、国連、世銀等のドナーとも連携し、緊急時の体制について協

力を依頼する必要がある。この問題については、4-4-2（6）安全面の留意事項の中で述べる。

#### (5) その他

上記の項目に加え、衛生教育の重要性が挙げられる。今回調査した全ての村において、住民が下痢や寄生虫病等の罹患を訴えているが、その一方で、住民の多くは現在使用している浅井戸等の水源の水質は良好だと回答しており、病気と水質の因果関係について、情報が不足していると考えられる。住民が既存の水源から新たな給水施設に移行するためには、衛生教育を実施する必要があると考える。

### 4-4 準備調査（その2）に際し留意すべき事項等

#### 4-4-1 準備調査（その2）の進め方

本調査時点で留意点として今後調査確認の必要がある事項は、ANHYRの整備状況、現地深井戸業者の実態の詳細、世銀案件の進捗状況、Vergnetポンプの現地取扱店の実態、石油開発の実態・将来計画及び地下水に対して判明している影響、要請村落の分布位置等が挙げられる。これらは基本設計の段階の調査の中で実施することも可能であるが、留意点が多いため、その前段階として再度予備的な調査を行って確認することも考えられる。その場合、村落の社会条件調査は基本設計段階に回すことも可能であるが、確保できる村落数の概定のため、現在要請されている村落については調査を行うことが望ましい。その上で、プロジェクトを実施する場合は、村落数に不足が見られれば新たな村落リストの提出を先方に要望する。

#### 4-4-2 準備調査（その2）に際し留意すべき事項等

##### (1) 水理・地質調査

次期調査においては、クイール州の西側（中生代層分布域から西部）において現在進められている石油開発の現状と将来計画を確認の上、地下水に与える影響を評価し、西側の一部あるいは全部をプロジェクト対象から除外するかどうか検討する。

東側地域に関しては、基盤岩の地質、風化程度、亀裂状況を確認し、また、既存深井戸資料により、掘削深度、成功率等の想定を行う。

基本設計段階の調査では、電気探査を実施する。探査内容は垂直探査を主体に、風化帯が薄い場合は水平探査を追加する。探査機材は現地では信頼の置けるものが入手し難いため、近隣国の企業に委託するか、機材を日本から持参し、直営で実施する。

##### (2) 施設整備

建設する構造物としては、人力ポンプ付き深井戸を主体とするが、状況によっては湧水整備も視野に入れ、村落近辺の湧水状況を調査の上、整備の可能性（水量、水質）・長所・短所・費用等について検討する。特に、湧水箇所が村落より高位にある場合には、配管による重力配水も検討する。

深井戸は、現地で採用されている標準的な仕様で問題はないが、他ドナーの仕様を比較検討する。

ポンプ場等の付帯構造物については、要請されている Hydro-India 60 型（手押ポンプ）とそ

他の足踏みポンプでは、ポンプに対する人の位置が異なることに留意する。排水柵は、多雨地域であることから雨の流入量が排水量より多くなる可能性もあり、その必要性、規模について検討する。

### (3) 施工体制

準備調査（その 2）では、本プロジェクトの実施体制として、① 日本企業下での現地企業の活用による施工、② 日本企業による必要機材の持込と直営施工、の 2 案が考えられ、双方のコスト・工期比較を行う。

また、アクセス条件が悪いため、効率よくプロジェクトを進めるための体制について検討する必要がある。通常のプロジェクトでは、県単位で作業基地を整備し、施工班は基本的に基地からサイトまで往復するが、本プロジェクトにおいては、アクセスに時間を要するため、施工班は作業中のサイトに宿泊施設を持ち込んで生活し、必要な資機材をポアントノールから輸送班が運ぶ体制も考えられる。このような体制策定のために、ロジスティック計画担当団員を 1 名投入し、詳細計画策定のための調査を行う。

また、サイトによっては大型車両の進入が困難な場合もあり、施工の可否を見極める必要がある。

要員については、水利総局、ANHYR あるいは SNDE に活用可能な技術力を持った技術員がどの程度いるのか、またプロジェクトで活用することが可能かどうか調査する。

### (4) 運営・維持管理

#### 1) ANHYR の組織と技術的能力

ANHYR は、低迷する村落給水開発事業と 15% という村落給水普及率の現状を改善することを目的に創設されたものであるが、その運営・維持管理能力については未知数の部分が多い。

要請された計画で ANHYR が期待する運営・維持管理に関わる技術支援は、下記の内容のものであることが、本調査で確認された。

プロジェクト開始と同時に村落民への啓蒙活動により、村落給水委員会（仮称）を設立し、水料金の設定を行う。このための技術支援とノウハウの蓄積。

村落でポンプの小規模修理工を養成する。このための技術支援。

ANHYR 技術者の能力向上により、将来的に給水施設（井戸、人力ポンプ）の大規模補修を実施する。このための技術支援と技術ノウハウの伝承。

ANHYR による、人力ポンプのスペアパーツ供給網の構築。このための技術支援とソフト面での支援。

井戸台帳の整備と管理体制等の支援。

現在、ANHYR は、事業開始当初の職員数を 70 名程度とし、この中には、内戦前の GTZ による給水プロジェクトや 1990～92 年無償資金協力案件の経験者（技術者）の参画も予定されている。これらの技術者へ、上記のコンポーネントが実施されれば、ANHYR としての組織的

な運営・維持管理能力の向上が期待できる。しかし、本計画の事業範囲内ならびに期間内で実施可能かどうかの十分な検討が必要であり、留意すべき事項と推察される。

## 2) ANHYR の保有機材

ANHYR が保有する機材は、1990～92 年無償資金協力案件で調達され、2003 年まで稼働していたとされている車載型井戸掘削機 1 台だけである。現在は故障のままポアントノアールの SNDE 給水施設敷地内に放置されているが、適切な部品と、掘削用ビット・掘削管などの掘削用ツールが調達されれば、掘削機の修復と運用は可能と推察される。

ANHYR が、今後全国規模で村落給水計画を実施し、取水源の確保と井戸の維持管理を図っていくためには、掘削機の修復は有効な手段と推察されるが、本計画の範囲内での実施が可能かどうかについて留意すべき事項である。

## 3) 村落の給水施設維持管理

本調査 19 村のうち、水管理委員会が組織されているのは 1 村のみであった。残りの 18 村中 13 村では、将来的な給水施設維持管理のためには、村落給水委員会（仮称）と水料金の徴収が必要との回答である。ANHYR の組織と能力向上のためのプログラムと合わせ、下記の事項について、水管理委員会の運営が成功している 1 村、嘗ての GTZ 方式、あるいは UNICEF の例を参照に、有機的かつ持続的な運営が行える実施方法の検討に留意する必要がある。

- 村落の啓蒙活動と意識改革
- 村落給水委員会の組織化
- 村落住民の井戸施設建設への参画
- 水料金徴収システムの構築
- 村落ポンプ修理工の養成
- 井戸周辺の衛生管理改善
- 部品供給体制の構築等

## (5) 環境社会配慮

本計画の対象地域であるクイール州には、Conkouati-Douli 自然国立公園と Dimonika 生物多様性保護区があり、この中に一部の対象候補村落も含まれている。しかし、環境省との協議では、本計画がこれらの自然保護地区の環境に重大な影響を及ぼすことはないと判断される、との結論であった。

また、クイール州 6 県のうち、少なくともマディンゴカイ、インダ、ムブティの 3 県では大手石油資本による石油開発あるいは探査が行われており、地下水への影響が想定されるが実態は未知である。イタリア石油資本 Eni 社が、マディンゴカイ県の一部既存深井戸から地下水のサンプルを採取し、現在水質分析を行っているとの情報もある。次期調査では、これら石油開発の地下水への影響について、出来る限り把握する必要がある。

EIA 調査については、JICA 環境社会ガイドラインではカテゴリ C に区分されるものの、「コ」国の「環境影響評価義務に関わる政令」では EIA の対象事業とされている。AFD の担当官の指摘にもあるが、現状の環境省の人材・技術レベルは高いとはいえないために、政令の原則

論に基づき EIA の実施を求めてくることも想定される。また、ANHYR も環境関連の技術者は採用されていないため、「コ」国の EIA システムについて熟知していない。このため、環境省に対して、IEE レベルの調査では環境に対する悪影響はない等の技術説明を十分に行うことはできない。

したがって、不必要な調査を避けるためには、準備調査（その 2）の早い段階で ANHYR を技術的に支援し環境省へ十分な説明を行い、場合によっては、水利総局から水諮問委員会を通じ、村落給水事業に関わる包括的な取り決めを環境省と締結する等の留意が必要である。

## (6) 安全面の留意事項

安全面に関しては、以下の点に留意する必要がある。

### 1) 情報収集・連絡体制

「コ」国には日本国大使館、JICA 事務所ともに設置されていない。大使館は在ガボン日本国大使館が兼轄するほか、近隣の JICA 在外機関として、コンゴ民主共和国駐在員事務所及びガボン支所がある。これらの各機関との連絡を密にすることは必須である。

入国後の治安、安全に関する詳細な情報収集については、「コ」国側の責任機関、実施機関に加え、現地警察、各国の在外公館及びドナーの現地事務所等とも連絡体制を構築しておくことが必要と考える。

今回の調査では、フランス大使館及び総領事館、国連及びポアントノアール管区警察署から現地の安全に関する情報を得た。以下に面会者と連絡先を記する（2009 年 4 月末現在）。

#### ① 在ブラザビル・フランス大使館：

Mr.Berbard Scapin      Commissaire divisionnaire, Attache de Sécurité Intérieure  
TEL.281-55-41,42,43 FAX. 281-13-05  
携帯 551-31-23

Mr.Jacques Fautre      Chef de projet  
Conseiller Technique du DDPN,  
Conseiller Technique du Directeur de l'ENSP  
携帯 582-70-31

#### ② 在ポアントノアール・フランス総領事館：

Mr.Terence Wills      Consul Général, Consulat Général de France a Pointe-Noire  
携帯 501-49-45  
(住所) 4, Allee Nicolau B.P. 720-Pointe-Noire

#### ③ 在ブラザビル国連治安担当官

Mr.Remi Adeyemo      Coodonnateur de la Sécurité du Systeme des Nations Unies  
TEL.550-30-57,548-94-08  
FAX.81-16-79 または 31-205-407-188

(住所) Bureau du PNUD avenue Foch/Behagle-B.P.465 Brazzaville

#### ④ 在ポアントノアール管区警察署

Mr.Constant Ayouka      Commissaire de Police, Chef de la Police Judiciaire

(司法警察課) TEL.660-90-90

⑤ Madingo-Kayes で調査に同行した警察官

Mr.Adjudant Youlou Charles TEL.674-74-60

2) 交通安全

現地の道路事情を鑑み、スピードの出しすぎに注意することに加え、シートベルトの着用、ドアロック等を習慣付ける必要がある。また、フランス総領事館の対策に習い、①複数車両で車列を組み、車間を空けない、②緊急通信手段を携行する、③故障等に備えシャベル、懐中電灯、水、非常食などを携行する等に留意する必要がある。

3) 通信手段

地上波携帯電話網はかなり整備されているとのことであるが、本調査中にクイール地方の村落を移動した際には、地上派携帯電話の交信不能エリアが山間部などで随所に点在していたことから、緊急時に備え衛星携帯電話を携行する。

4) 医療

2-3-7 にも記載のとおり、現地の医療事情はあまり良好ではないため、重症（傷）者はフランス本国へ移送することになる。このため、軽度の傷病に対応できるよう、医薬品を携行することに加え、1) の大使館、JICA 事務所等との緊急連絡体制を構築する。ポアントノアール周辺における医療機関については、以下を訪問したので、その連絡先を記す。

① Dr.Ngama Andre (内科)

Hopital Général A'Sice

TEL.553-58-59 / 654-34-08 / 440-23-03

② Dr.Odzala Victor (歯科)

Medecin chef de Stomatologie,Hopital Général A'Sice

TEL. 559-50-41 / 622-49-57

5) その他

一般犯罪が多発している状況であることから、調査を含め外出は基本的に日中に限定し、止む得なく夜間に外出する場合は、車で移動するよう留意する。また、宿舎は施錠が確実な、安全なホテル等を利用することとする。以下に、現地で確認した、基本設計調査、本体事業実施時に利用可能な長期滞在用宿舎を例示する。

Residence des Ambassadeurs (ポアントノアール)

Route Aeroport

TEL.5240296

(大小二室あり。大は2寝室。各室とも寝室・キッチン・食堂・居間・トイレ・浴室あり。冷房完備。インターネット Wifi の接続も依頼すれば可とのこと。駐車スペース・自家発電機あり。経営者はベナン人。1日 20,000FCFA とのこと。)

(7) その他

1) 「コ」国側のミッション受入体制

「コ」国側は大統領府のコンゴ－日本技術協力室（4名）が調査団受入窓口となっており、空港出迎え、ホテル予約、省庁・他ドナー面会予約等を担当する。

ブラザビル市内で使用する車両については、先方で燃料も含めて用意し提供されたが、事前に確認することが望ましい。ポアントノアールで使用する車両については、先方の紹介によるレンタカー会社と契約し、使用したが、単価が高いため、複数のレンタカー会社と会って単価交渉をした上で契約をすることが望ましい。

4-4-3 調査工程、要員構成、自然条件調査/社会条件調査内容

今回調査では、対象州及び機材または施設の絞込みについては先方と協議し、合意に至ったが、「コ」国側実施機関の体制整備や、111村にも及ぶ候補村落等の詳細情報等、依然として不確定要因も多く残されている。このため、準備調査（その2）の実施体制について、第2次予備調査として行う場合と、基本設計のための調査として行う場合の二案を提案する。

(1) 準備調査（その2：第2次予備）を実施する場合

1) 調査工程

サイト調査は、確実にサイトを訪問することが重要であるので、乾期に実施する必要がある、開始は4月中旬ないし末、また終了時期は遅くとも10月中旬とする。

社会条件調査は、30村落程度を対象とし、1班を投入して3時間/サイトとして、2村落/日・班、全15日＋予備5日＝20日、調査開始準備に10日、報告書作成10日、合計40日、出入り5日、総計45日が必要となる。

水理地質調査等は上記に合わせて同時に行う。以上より、2009年度に実施する場合は遅くとも9月中旬には現地入りする必要がある。

2) 要員構成

基本的に準備調査（その1）と同じ構成とする。

地下水開発/水理地質、社会調査/維持管理計画、仏語通訳

3) 自然条件調査、社会条件調査の内容

自然条件調査：対象サイト毎の水理地質、対象サイトの平均的な深井戸仕様、石油開発の現状と将来計画、サイトへのアクセス条件（大型車両、小型連絡車両）、

社会条件調査：対象村落の人口・流入・流出状況、村の平均的な収入金額、主な収入源、現在利用している水源の種類、使用水量、水源までの距離、飲料水に支払っている金額、新規給水施設に対する要望、病気の状況、学校・病院施設、児童就学率等

その他調査：先方の体制（ANHYRの組織状況など）

## (2) 準備調査（その2：基本設計）

### 1) 基本的な方針

#### ① 調査工程

サイト調査は、準備調査（その2：第2次予備）実施の有無により内容・工程が変わるが、いずれにしても確実にサイトを訪問することが重要であるので、乾期に実施する必要がある。また、遅くとも10月中旬にはサイト調査を終了する。

社会条件調査は、30村落程度の場合、1班を投入し3時間/サイトとして、2村落/日・班、全15日＋予備5日＝20日、調査開始準備に10日、報告書作成10日、合計40日、出入り5日、総計45日が必要となる。また、60村落程度であれば2班を投入し、同様の工期で終了させる。

水理地質/物理探査は、30村落程度を対象とし、直営1班を投入し、1村落/日、全30日＋予備5日＝35日、調査開始準備に5日、合計40日、出入り5日、総計45日が必要となる。

#### ② 要員構成

下記の要員が必要と考えられる。

	専門分野	人数	業務内容
1	業務主任/地下水開発	1	業務全般の管理、とりまとめ
2	水理地質/物理探査	1	水理地質と物理探査担当（直営班）
3	社会条件調査・環境配慮	1	社会条件調査は現地再委託で実施、委託班に同行、環境配慮は手続き確認及び必要な手続き・措置実施
4	維持管理計画	1	村落における維持管理計画策定、ANHYR 分担業務及びソフトコンポーネントでの実施内容検討、ポンプ部品供給・修理体制の検討
5	給水施設計画	1	深井戸、ポンプ、湧水整備の施設計画
6	施工計画/積算	1	再委託あるいは直営班による掘削計画、付帯構造物施設・施工計画、基地仮設計画、積算
7	ロジスティック調査/業務調整	1	資機材調達・輸送関連調査、団員間の調整
8	通訳	1	仏語通訳

#### ③ 自然条件調査、社会条件調査の内容

調査対象村落については、必要に応じて事前に先方に対し、東側地域に分布する村落リストの作成を依頼しておく。

自然条件調査： 対象サイト毎の水理地質、対象サイトの平均的な深井戸仕様、石油開発の現状と将来計画、サイトへのアクセス条件（大型車両、小型連絡車両）、

社会条件調査： 対象村落の人口・流入・流出状況、村の平均的な収入金額、主な収入源、現在利用している水源の種類、使用水量、水源までの距離、飲料水に支払っている金額、新規給水施設に対する要望、病気の状況、学校・病院施設、児童就学率等

その他調査： 先方の体制（ANHYRの組織状況など）

## 2) 実施細目

準備調査（その2：基本設計）の項目と進め方を以下に記す。

### ① 国内事前準備

- ①-1 要請書、既往の調査報告書、その他の関連資料の解析・検討を行い、プロジェクトの全体像を把握する。
- ①-2 事業効果測定に必要な指標を整理し、その調査方法の検討を行う。
- ①-3 調査全体方針、方法および作業計画、ならびに協力計画案を検討する。
- ①-4 現地調査項目を整理し、調査計画を策定する。
- ①-5 以上の作業を踏まえて、インセプション・レポート、質問票、及び基本設計調査報告書作成表を作成する。

### ② 現地調査

#### ②-1 インセプション・レポートの説明・協議

- ア. インセプション・レポートを相手国政府関係者等に説明し、内容につき協議・確認を行う。
- イ. 我が国の無償資金協力システムを相手国政府関係者に説明し、今後の調査・協力の進め方、留意事項、双方の役割分担等について協議・確認を行う。本説明は準備調査（その1）時点で実施しているが、更に理解を深めるべく、特に先方負担事項について細かな説明を行う。

#### ②-2 プロジェクトの背景、目的、内容等に係る調査

- ア. 相手国政府関係者等と協議を行い、要請の背景、目的、内容について確認する。
- イ. 井戸建設要請村落としては、準備調査（その1）の際に提示された111村落の現地の状況を視察し、井戸建設を行う村落の選定について検討する。
- ウ. 事業効果測定に必要な指標に係るベースライン調査を行い、プロジェクト実施による効果の計画値を検討する。
- エ. 給水事情、地下水開発の状況、コレラ等水因性疾病の発生状況、衛生状況、実施機関による取り組みの現状等を把握し、本プロジェクトの必要性、裨益効果など、無償資金協力案件としての妥当性を検証する。

#### ②-3 プロジェクトと上位計画、他のドナー国・機関等の援助動向についてのレビュー及び、我が国への要請内容との関連に係る調査

- ア. 「コ」国及び対象州・県レベルの開発計画、給水事業の内容、進捗状況を確認し、本プロジェクトの位置付けを整理する。
- イ. 地方給水事業に対する他ドナー、NGO等の援助状況を調査し、本プロジェクトとの関係、連携の可能性、教訓の反映等について整理する。また、実施機関に対する他ドナーの協力量針、協力内容について確認し、本プロジェクトの方針との整合性を検討する。特に、クイール州を対象とした他ドナーのプロジェクト（特に世銀出資プロジェクト）については、活動内容や計画を詳細に確認し、計画の重複を避けると共に、参考になる点について本計画への適用を検討する。
- ウ. 環境社会配慮について、エネルギー・水利省、先方所轄省庁と協議を行い、プロジェクトの実施に必要な措置を取る。

②-4 相手国側のプロジェクト実施体制・実行能力に係る調査

- ア. 所轄・責任機関であるエネルギー・水利省水利総局、実施機関である ANHYR の組織・施設・要員・資金手当状況について確認する。また、技術支援の必要性について確認する。
- イ. 実施機関の地方村落給水計画実施に係る問題点を調査し、本プロジェクト実施に当たって留意すべき点をまとめる。
- ウ. 対象地域における既設給水施設の現況、村落レベルでの維持管理状況について情報を収集し、本プロジェクト実施にあたって留意すべき点を取りまとめる。
- エ. 保健省による水因性疾病対策の現況及び計画を確認し、本プロジェクト実施にあたって留意すべき点を取りまとめる。
- オ. プロジェクト実施体制、実行能力に関する問題点、その原因、考えられる対策等について取りまとめる。
- カ. 本プロジェクトの実施に伴って必要となる組織、人員、技術レベル、予算等について検討する。
- キ. ソフトコンポーネント等による技術支援の必要性、可能性を検討する。

②-5 無償資金協力の技術的・経済的妥当性、効果、適切な協力範囲、規模、内容等、並びに相手国側分担事項に係る調査

- ア. プロジェクト目標を達成するための、必要かつ適切な無償資金協力の協力規模及び内容について考察し、実施効果と協力の妥当性についての検討を行う。
- イ. プロジェクト目標の達成のために必要となる、相手国側分担事項の確認を行う。また、これら事業実施のための計画を策定する。
- ウ. 我が国の無償資金協力のスキームを踏まえ、本計画で協力対象とする範囲と、予定されている先方負担事業との責任分担の考え方を、明確に先方政府に説明する。

②-6 無償資金協力の対象施設の基本設計及び概算事業費積算のための調査

ア. 自然条件調査

以下の項目を明らかにするため、必要な調査を行う。

- (a) 地下水開発の可能性、妥当性を判断するために必要な情報を得る。
- (b) 対象村落の選定に必要な情報を得る。
- (c) 成功率、井戸標準構造等、設計・積算に必要な内容を検討するための情報を得る。

イ. 社会条件調査

以下の項目を明らかにするため、必要な調査を行う。社会条件調査は予備調査で実施した村落を含め、要請されている 111 村落の全てにおいて実施する。

- (a) 対象村落の選定に必要な情報を得る（住民分担金を負担する意思の有無等）。
- (b) 対象村落の行政上の位置付けを確認する。
- (c) 村落による維持管理体制の検討に必要な情報を得る。
- (d) 給水施設の設計、積算に必要な情報を得る。
- (e) 効果測定に必要なベースラインを把握する。
- (f) 土地の準備、アクセスの改善など、先方負担事項を明らかにする。

ウ. 施設計画に関する調査

- (a) 「コ」国の村落給水施設整備に係る設計基準を入手し、本計画策定の参考資料とする。
- (b) 既存の村落給水施設の利用状況や修理履歴、それらの事実の背景にある村落住民の考え方等を調査し、住民の給水施設の維持管理能力等を確認の上、それらに応じた施設計画を策定する。
- (c) 現地の水理地質条件を勘案して、過大設計とならない適切な井戸標準構造を決定する。

#### エ. 調達事情調査

現地調達、第三国調達及び現地施工業者を十分に活用することを基本として、労務状況、資機材の調達状況、関連法規、施工体制等を調査する。速やかな資材調達を行うために、現地調達の可能な消耗品、スペアパーツ、井戸仕上げ材料（ケーシング、スクリーン、グラベル、セメント等）等については極力現地調達を行うことを前提に、調達状況について特に留意して調査する。また、スペアパーツの供給網、修理人の整備状況が重要となることから、現地納入業者のサービスの内容、能力等を十分に調査する。

#### オ. 施工計画調査

- (a) 効率的かつ経済的な施工計画を策定するため、サイトまでのアクセス状況、気象等自然条件の影響等を調査し、適切な時期に施工が行われるように計画を策定する。
- (b) 井戸掘削機の掘削地点進入道路の整備等、先方政府・受益住民負担工事との工程調整を十分に行う。
- (c) 施工計画の策定にあたっては、施設建設コストをできる限り低く抑えるため、質の確保に留意しつつ、現地施工業者の活用や現地工法の採用を優先すること、単純構造である井戸付帯施設については、その大半を現地業者に請け負わせることを前提に、現地施工業者の工事実績・能率及び動員可能な班数等の調査を行い、施工計画に反映させる。  
また、雨季の影響による工事中断期間を考慮し、工事中断によるコスト増加を極力抑えた施工計画を行う。
- (d) 井戸建設工事の施工計画については、地元井戸業者の工事経歴・動員可能な掘削機材・技術者数・技術レベル等につき調査の上、機材を持ち込み直営で施工する場合の工期、コストについて比較する。

#### カ. 積算関連調査

##### ②-7 無償資金協力事業の計画策定・実施上の配慮事項等に係る調査

本件実施のために必要な行政手続きの内容、必要な期間を実施機関及び担当機関との協議を通じて確認し、相手国側の手続き作業案を策定するとともに、本プロジェクトの実施計画に反映させる。

給水施設の建設用地の確保については村落側による対応を確認し、必要に応じて書面による約定を求めるなど、事業実施に支障がでないよう必要な配慮を行う。

##### ②-8 プロジェクト実施における運営・維持管理体制の整備及び事業効果の発現・持続性確保に係る調査

- ア. 「コ」国政府の実施機関による村落給水施設の維持管理計画、必要な維持管理費、経費負担能力等を確認する。
- イ. 村落による給水施設の維持管理計画、必要な維持管理費、経費負担能力等を確認する。
- ウ. 可能であればプラトー州、キュベット州での既往案件の実態も十分に把握した上で、運営・維持管理上の問題点を明確化し、運営・維持管理計画を検討する。
- エ. 必要性及び妥当性が認められる場合には、水管理委員会の設立支援及び啓発活動、先方機関の支援のために「ソフトコンポーネント・ガイドライン（平成16年4月改定）」に従ったソフトコンポーネントの活用を検討する。

③ 国内解析

現地調査の結果を踏まえて現地調査結果概要を作成し、帰国報告会にてこれを報告する。その後、必要な解析・検討を行い、基本設計概要書を作成する。

④ 基本設計概要書の現地説明・協議

基本設計概要書を相手国政府関係者等に説明し、内容につき協議・確認する（概算事業費のドラフトを含む）。特に、プロジェクト実施における運営・維持管理体制の整備や環境社会配慮など、相手国側によるプロジェクトの技術的・財務的自立発展性確保のための条件、具体的対応策については十分説明・協議する。

⑤ 準備調査報告書の作成

相手国政府への基本設計概要書の説明・協議の結果を踏まえ、最終的に基本設計調査概要資料を含む準備調査報告書等を作成する。基本設計調査報告書には以下の内容を含むものとし、「無償資金協力調査報告書作成のガイドライン（JICA ホームページ掲載）」に従った内容とする。

- ⑤-1 当該セクター・地域の現状と問題点を含むプロジェクトの背景、目的、内容等
- ⑤-2 プロジェクトと当該セクターの上位計画、他のドナー国・機関等の援助動向、我が国への要請内容等との関連
- ⑤-3 相手国側プロジェクト実施体制・実行能力
- ⑤-4 無償資金協力実施の技術的・経済的妥当性及び効果
- ⑤-5 適切な協力範囲、規模、内容等、並びに相手国側分担事項
- ⑤-6 無償資金協力対象事業の基本構想及び基本設計（設計方針、基本計画等）
- ⑤-7 無償資金協力対象事業の実施計画（施設計画、施工計画、維持管理計画、実施工程等）
- ⑤-8 無償資金協力対象事業の概算事業費
- ⑤-9 相手国側分担事業の概要、実施計画、概算事業費、実施工程等
- ⑤-10 無償資金協力対象部分を含むプロジェクト全体の運営・維持管理体制（運営・維持管理計画、活動計画、予算計画、要員計画、留意事項等）に係る提言
- ⑤-11 無償資金協力事業の成果に係る評価、及び事業成果の測定方法を含むモニタリング計画（別添資料として事業事前計画表（基本設計時）を作成する）
- ⑤-12 技術支援の必要性、他のドナー機関・NGO等との連携・調整の必要性、環境、ジェンダー、住民参加、貧困等への配慮の必要性等、協力実施上の留意事項に係る提言、並び

## に今後の検討課題

### 4-5 今後の協力の方向性

#### (1) 「コ」国への給水セクターの協力方法

現在の「コ」国は、独自に給水施設整備を展開するだけの体制が整っていないばかりではなく、無償資金協力により建設された施設の適切な運営・維持管理も困難と予想される。我が国の無償資金協力のみならず世銀や他の国際機関の農村地域を対象とした給水事業は、ANHYRによる住民支援無しには、持続性はない。上述のように、本案件の実施に際してはソフトコンポーネントの実施を検討するが、ソフトコンポーネントの限定された期間では、ANHYRが適切な運営・維持管理指導を行なえるまでに能力向上を行うことは困難と考えられる。したがって、現在設立途上にあるANHYRが計画された役割（村落給水事業の実施と維持管理のための住民支援）を確実に獲得できるような技術支援が必要であると考ええる。

また、「コ」国における適切な給水施設整備のためには、開発計画策定型技術協力による農村地域の給水改善・水資源開発に関するM/Pの策定や、政策アドバイザー型専門家の派遣による水利総局の政策策定能力強化も検討し、こうした過程から発掘形成される無償資金協力事業を将来展開していくべきであると考ええる。

さらに、村落給水事業で成功事例を有するアフリカの第三国（セネガル、ザンビア、エチオピア等）においてANHYR及び水利総局の職員の研修を実施し、これらの国の実施機関が有するノウハウ（維持管理体制の構築、住民支援等）を共有させるような支援を行うことが出来れば、極めて有効であると考ええる。

#### (2) 全体を通じての「コ」国側の印象

「コ」国側は90年代に無償資金協力事業による井戸建設と掘削機材の供与の経験を有しており、今回の要請も前回と同様の比較的予算的に余裕のあった時代の無償資金協力事業をイメージしていたため、その期待には非常に大きなものがあつた。また同時に当時の非常に友好的な感情も持ち続けていることが感じられた。これに対して、調査団は飲料水供給分野の無償資金協力の基本的な考え方の変更等について繰り返し説明し理解を求め、議事録の内容の事業にとりまとめることが出来たものの、彼らの期待との間には開きがあつたことは事実である。

こうした協議の経緯から、事業実施に当たっては可能な限り、事業を通じての技術やノウハウの移転に努め、「コ」国側の人材育成に少しでも貢献することが、二国間協力の今後の発展に資することになると確信する。