No. 1

コンゴ人民共和国地方飲料水供給計画事前調査報告書

コンゴ人民共和国
地方飲料水供給計画
事前調査報告書

平成2年2月

国際協力事業団

無計一
[redacted]
90 — 7

JICA LIBRARY
1084549[3]
21458

コンゴ人民共和国
地方飲料水供給計画
事前調査報告書

平成2年2月

国際協力事業団

国際協力事業団
21458

序　　文

日本国政府は、コンゴ人民共和国政府の要請に基づき、同国の地方飲料水供給計画にかかる事前調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、平成元年10月11日より11月4日まで、外務省経済協力局無償資金協力課事務官戸田隆夫氏を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

調査団は、コンゴ政府関係者と協議を行なうとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

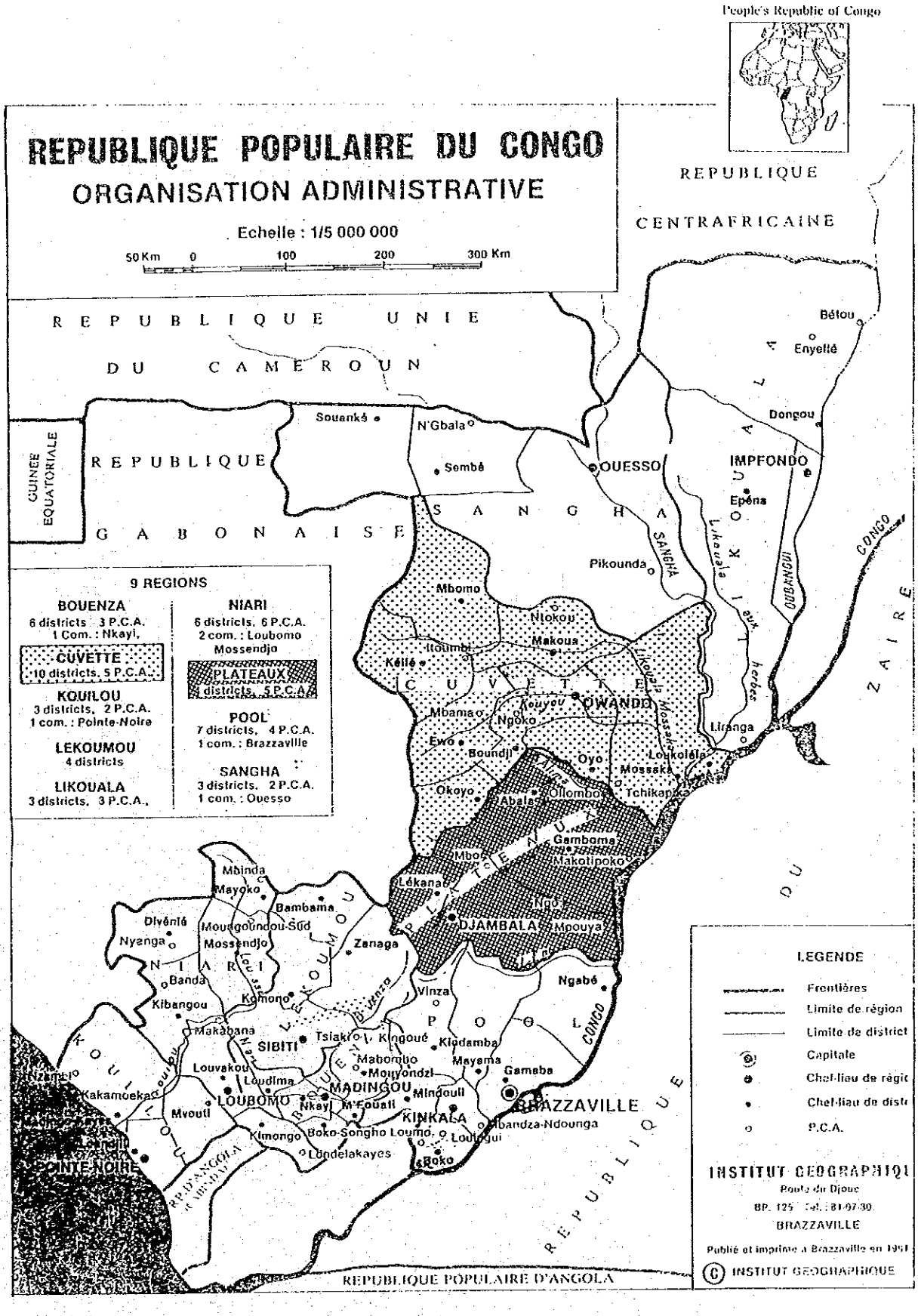
本報告書が今後予定されている基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いである。

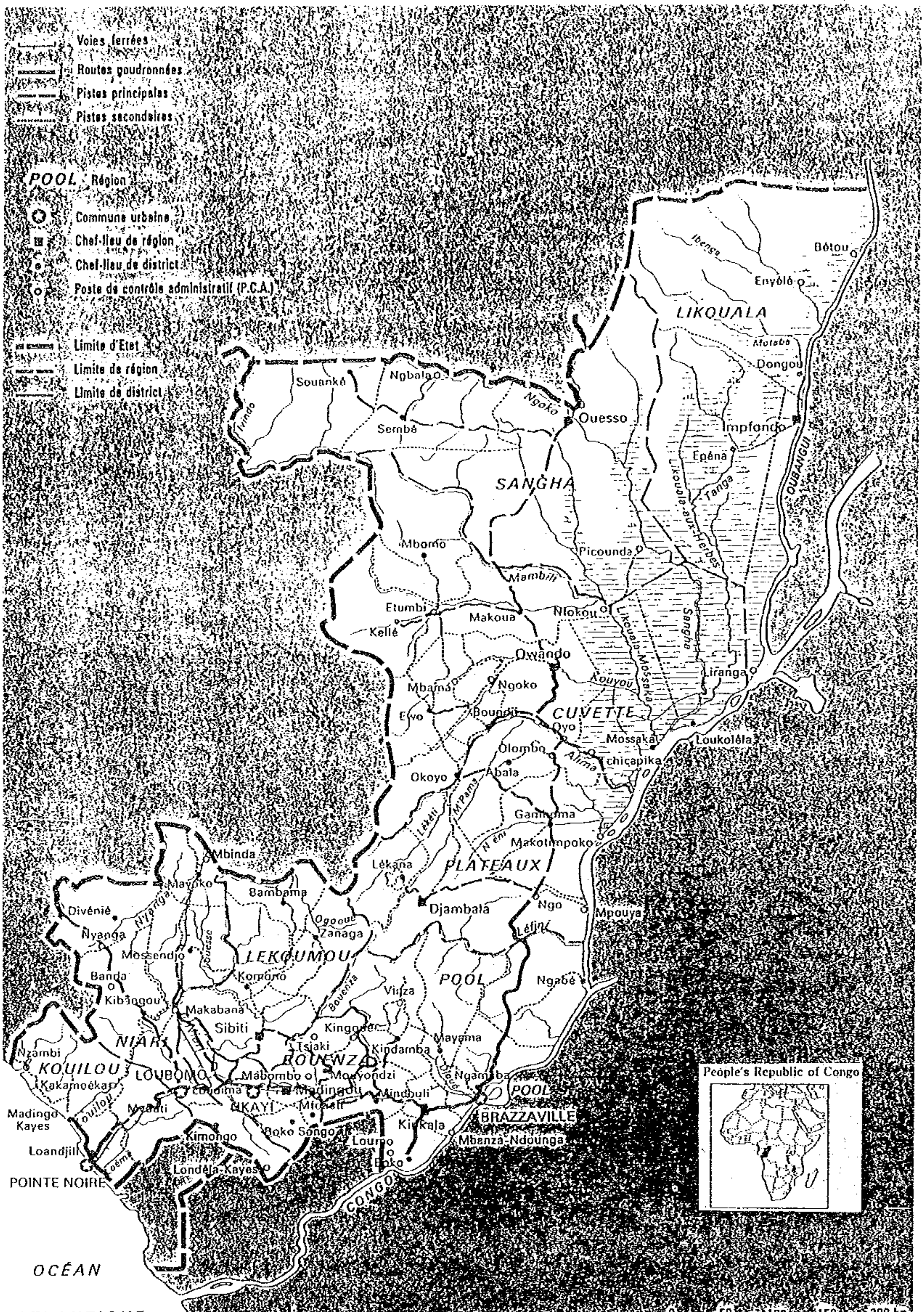
終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成2年2月

国際協力事業団

理事　数原孝憲


People's Republic of Congo
REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO
ORGANISATION ADMINISTRATIVE
Echelle : 1/5 000 000
50 Km 0 100 200 300 Km
REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
REPUBLIQUE UNIE DU CAMEROUN
GUINEE EQUATORIALE
REPUBLIQUE GABONAISE
9 REGIONS
BOUENZA
6 districts 3 P.C.A.
1 Com. : Nkayi,
CUVETTE
10 districts, 5 P.C.A.
KOUILOU
3 districts, 2 P.C.A.
1 com. : Pointe-Noire
LEKOUMOU
4 districts
LIKOUALA
3 districts, 3 P.C.A.,
NIARI
6 districts, 6 P.C.A.
2 com. : Loubomo
Mossendjo
PLATEAUX
5 districts 5 P.C.A.
POOL
7 districts, 4 P.C.A.
1 com. : Brazzaville
SANGHA
3 districts, 2 P.C.A.
1 com. : Ouesso
Souanké
N'Gbala
Sembé
OUESSO
IMPFONDO
Epéna
Bétou
Enyellé
Dongou
Pikounda
Mbomo
Ntokou
Makoua
Itoumbi
Kéllé
Mbama
Kouyou
Ngoko
OWANDO
Ewo
Boundji
Oyo
Loukolela
Mossaka
Liranga
Okoyo
Abala
Ollombo
Tchikapika
Gamboma
Makotipoko
Lékana
Mbon
Ngo
DJAMBALA
Mpouya
Mbinda
Mayoko
Bambama
Divénié
Mougoundou-Sud
Nyanga
Mossendjo
Zanaga
Banda
Komono
Kibangou
Makabana
Vinza
Ngabé
Tsiaki
Kingoué
Kiedamba
SIBITI
Mabombo
Mayama
Louvakou
Loudima
Moyondzi
Gamaba
MADINGOU
Kakamoeka
LOUBOMO
Nkayi
M'Fouati
Mindouli
BRAZZAVILLE
Mvouti
KINKALA
Mbandza-Ndounga
Kimongo
Boko-Songho
Loumo
Louingui
Lundelakayes
Boko
POINTE NOIRE
REPUBLIQUE POPULAIRE D'ANGOLA
LEGENDE
Frontières
Limite de région
Limite de district
Capitale
Chef-lieu de régic
Chef-lieu de distr
P.C.A.
INSTITUT GEOGRAPHIQU
Route de Djoue
BP. 125 Tel. : 81-07-30
BRAZZAVILLE
Publié et imprimé à Brazzaville en 1991
© INSTITUT GEOGRAPHIQUE



Voies ferrées
Routes goudronnées
Pistes principales
Pistes secondaires
POOL Région
Commune urbaine
Chef-lieu de région
Chef-lieu de district
Poste de contrôle administratif (P.C.A.)
Limite d'Etat
Limite de région
Limite de district
LIKOUALA
SANGHA
CUVETTE
PLATEAUX
LEKOUMOU
POOL
NIARI
KOUILOU
BOUENZA
Bétou
Enyélé
Dongou
Impfondo
Epéna
Ouesso
Souanké
Ngbala
Sembé
Mbomo
Picounda
Etumbi
Kellé
Makoua
Mossaka
Owando
Mbama
Ngoko
Ewo
Boundji
Oyo
Loukoléla
Olombo
Tchicapika
Abala
Okoyo
Gamboma
Makotimpoko
Lékana
Mbinda
Mayoko
Bambama
Divénié
Nyanga
Zanaga
Djambala
Ngo
Mpouya
Mossendjo
Komono
Banda
Kibangou
Makabana
Sibiti
Vinza
Ngabé
Kingoué
Mayama
Tsiaki
Kindamba
Nzambi
Kakamoéka
LOUBOMO
Mabombo
Mouyondzi
Ngamaba
Madingou
Mindouli
Madingo Kayes
Mvouti
NKAYI
Mfouati
Kinkala
BRAZZAVILLE
Boko Songo
Loandjili
Kimongo
Louingui
Mbanza-Ndounga
Londéla-Kayes
Boko
POINTE NOIRE
CONGO
OUBANGUI
Ibenga
Motaba
Ngoko
Mambili
Kouyou
Alima
Sangha
Tanga
Likouala-Mossaka
Likouala-aux-Herbes
Léfini
Ogooué
Nyanga
Louessé
Bouenza
Kouilou
Loémé
Ivindo
Léketi
Mpama
N'éni
OCÉAN
ATLANTIQUE
0 50 100 150 200 km
People's Republic of Congo

井戸　オワンド　水質試験

オヨ　修理工場

同上

ブラザビル近郊

民家風景　雨水受け　（プラトー地区）

ミニッツ

要　約

コンゴ人民共和国は、アフリカ西海岸に位置し1960年８月に独立した国土面積約34万２千㎢、人口約191万人を擁する国である。国土の中心よりやや北部に赤道が横断しており、亜熱帯性雨林気候帯に属し、年降水量は1,200～2,000㎜に達し、南部から北部に向かって、その降雨量は増加する傾向がある。

人口の50％以上は5,000人以上の都市に集中し、したがって、近年農村部では過疎化、老齢化現象が著しくなってきている。

主要な外貨収入源は、石油（85～90％）、木材（５～７％）であるが、近年、世界経済の中で、原油価格の下落等により、国際収支及び国内収支のアンバランスが著しくなって、経済が不安定化してきている。

自給自足国家を目指すコンゴ政府は、国民の40％が従事する農業国でありながら、そのＧＤＰの約10％しか支えていない現状と、食料の輸入がこの国の経済を圧迫している現状を打破するために、農村部の活性化を図る政策を打ち出している。

その主たるものは、農村部の過疎化、老齢化に対して青少年の地方定住指向を高め、定着化させる事と、同時に優秀な人材を発掘し、育成する事である。

農村部の過疎化の主な原因は、農村部のインフラの不備、特に生活用水の不足と、それに起因する伝染病、続いて農産物を輸送する道路網の不足等と言われており、これらの対策に力が注がれている。

人間生活の一番の基本である生活用水を確保する為に、コンゴ政府は次の３つの施策を推進しようとしている。

1)　表流水（河川及び湖沼水）の浄化処理給水

2)　井戸建設の普及

3)　雨水貯留タンクの普及

農村部のような人口のまばらな所では、安全で安価、その上容易に良質の飲料水を供給出来る方法として、井戸建設の普及が最適である。

政府の掲げる開発５ヶ年計画等の上位計画でも、そのトップ項目は農業、インフラ、教育、及び衛生等の強化であり、特にインフラ部門の飲用水、郵便、通信、輸送には国家歳入の48％が投入されている。

このようなコンゴ政府の努力にもかかわらず、最近の国際市場に於ける原油価格の下落等により、１人当りのＧＤＰも'86年の1,040ドルから'87年の880ドルと1,000ドルを下廻ってきており、経済悪化に伴い、事業計画の遂行にも支障がでてきている。

そのため、当該部門において、西ドイツ、フランス、ヨーロッパ基金等の援助も仰いでいるが、未だ充分とは言えない現状である。

農村部飲料水開発計画の全体計画とは、今まで述べた背景の下に具体的には、生活用水が不足する150～2,500人を擁する中規模な約1,200の村落を対象に、約2,000本の井戸または湧水開発を行おうとするもので、2,000年を目途に毎年200ヶ所の井戸等を開発していこうとする事業計画である。

今コンゴでは資金も不足する上に、井戸の掘削機、オペレーター、技術者等も非常に少ない状態であることから、今回第１フェーズとして我が国に対し、次のような無償資金協力及び技術協力を要請してきた。

① 生産井200本を建設するために必要な資材の供与
② 井戸建設工事の実施
③ 工事現場に於ける技術要員の育成
④ 村民自身による啓蒙活動組織の支援
⑤ 農村部水利公社（ＯＮＨＲ）の設立に対する技術協力
⑥ 中央基地（ブラザビル）及び地方基地（キュベット地区）の建設

これら要請の背景、内容を調査の上、我が国の協力の可否等を決定するために、国際協力事業団は平成元年10月11日より11月４日の間事前調査団をコンゴ人民共和国へ派遣した。

本計画の対象地域は、首都ブラザビルから北方に位置するプラトー地区、キュベット地区であり、この地区の農村部は、人口の割に給水施設が特に乏しく、殆どの村落は、雨水に頼っている現状である。又地質的に地域の大部分が第三紀の粘板岩、砂岩を主としており、帯水層も割合浅いＧＬ-5～-20ｍの所が多く、地下水開発には有望な地域と考えられている。

したがって、我が国の無償資金協力の仕組み、及びその枠内で協力することは、コンゴ政府の推進しようとする政策に合致しており、本件は十分妥当な計画であると考えられる。

・序　文

・位置図（行政区分図・道路地勢図）

・写　真

・要　約

第１章　緒　論 …… 1

１－１　事前調査までの経緯 …… 1

１－２　事前調査の目的 …… 1

１－３　調査団の構成及び日程 …… 2

１－４　主要面会者リスト …… 4

第２章　計画の背景 …… 5

２－１　コンゴ人民共和国の一般情勢 …… 5

２－２　コンゴ人民共和国の農村部における水事情 …… 6

２－３　本計画にかかる上位計画 …… 8

２－４　農村部水利施設分野における外国援助の動向 …… 9

第３章　農村部飲料水供給計画の概要 …… 11

３－１　計画の目的 …… 11

３－２　計画の内容 …… 12

３－３　飲料水供給状況と供給計画 …… 13

３－４　実施機関体制の概要 …… 13

３－５　水需要予測 …… 14

３－６　計画における必要機材 …… 15

第４章　要請内容の確認 …… 19
４－１　当初要請の内容 …… 19
４－２　協議概要 …… 22
４－３　対象地区の概要 …… 25
４－４　現地踏査結果 …… 27
４－５　最終的な要請内容 …… 29

第５章　結　論 …… 32
５－１　計画の妥当性 …… 32
５－２　協力の範囲 …… 32
５－３　基本設計調査実施に係る留意事項 …… 34

巻末付属資料

(1)　協議議事録（仏文・和文）
(2)　鉱山エネルギー省組織図（仏文・和文）
(3)　収集資料リスト
(4)　当初要請書（仏文・和文）
(5)　最終要請書（仏文・和文）
(6)　質問票（和文）

第１章　　緒　論

１－１　事前調査までの経緯

昭和61年６月、コンゴ人民共和国は、標記計画に関する無償資金協力を、我が国に要請してきた。要請内容は、井戸建設に必要な資機材の調達及び、技術協力であり、当初要請では、プロジェクトサイトはプール地区、ブラトー地区内において、155箇所の井戸建設となっていた。

本計画については、サイト状況の確認を含め、先方の策定する実施計画、施工、運営管理能力等の実施体制の確認等が特に重要であると判断された。そのため計画の背景、内容を調査の上、我が国の協力の可否等を検討する目的で国際協力事業団は平成元年10月11日より11月４日の間、外務省経済協力局無償資金協力課戸田隆夫氏を団長とする事前調査団をコンゴ人民共和国へ派遣した。調査団はコンゴ国関係者との協議、現地調査等を行い、本調査結果の基本項目について巻末附属資料(1)の協議議事録にとりまとめた。

１－２　事前調査の目的

無償資金協力案件としての妥当性を判断するため、以下の事項を確認することを目的とした。

1)　要請内容及び背景の確認
2)　コンゴ側実施体制の確認
3)　施工技術レベルの確認
4)　サイト調査及び確認
5)　類似施設の視察確認
6)　維持管理体制の確認
7)　現地調達資機材の調査確認
8)　関連資料の収集及び確認

1－3　調査団の構成及び日程

(1)　調査団の構成

総括・団長	戸田隆夫
	外務省経済協力局無償資金協力課
給水計画	石橋晧平
	埼玉県南水道企業団職員課専門員
地下水開発	渡辺　暁
	中央開発株式会社
仏語通訳	井上博明
	財団法人　国際協力サービスセンター

(2) 調査日程

日順	月・日	曜日	調査日程	調査内容
1	10／11	水	東京―(JL-405)―パリ	旅行 16:25パリ着（全員）
2	12	木	パリ―(UT-785)―キンシャサ	旅行 16:25 ｷﾝｼｬｻ着（全員）
3	13	金	在ザイール日本大使館	表敬、コンゴ入国ビザ申請取得
4	14	土		団内ミーティング
5	15	日		〃
6	16	月	ｷﾝｼｬｻ―（船舶）―ブラザビル 外務計画省	移動旅行 表敬・日程調査方針打合せ
7	17	火	鉱山エネルギー省	協議・質問票
8	18	水	計画省・青少年農村開発省 水道公社(SNDE)・サイト行	表敬 表敬・サイト状況視察
9	19	木	サイト行 地図庁	サイト状況視察 地図収集
10	20	金	水理局、ブラザビル 財務予算省	協議 表敬
11	21	土	鉱山エネルギ省	協議
12	22	日	メリデアンホテル	ﾐﾆｯﾂ調印
13	23	月	エネルギー省、ﾌﾞﾗｻﾞﾋﾞﾙ ―ｷﾝｼｬｻ	打合せ・移動旅行（戸田・石橋）
14	24	火	日本大使館・ｷﾝｼｬｻ(LH=557) ― サイト行	大使館報告・旅行（戸田・石橋） 現地調査　21:55 ｷﾝｼｬｻ 着 （渡辺・井上）
15	25	水	〃　　―フランクフルト	〃　・旅行（戸田・石橋） 7:30 ﾌﾗﾝｸﾌﾙﾄ着
16	26	木	サイト行　フランクフルト―	〃　20:40 ﾌﾗﾝｸﾌﾙﾄ発
17	27	金	〃　―(L-408)―東京	〃　16:00 成田着
18	28	土	サイト→ブラザビル	〃
19	29	日	ホテルにて	質問票協議打合・資料収集
20	30	月	水理局	〃　〃
21	31	火	〃	打合せ、質問票回答受領
22	11／ 1	水	ブラザビル―キンシャサ	資料収集・旅行（渡辺・井上）
23	2	木	日本大使館・キンシャサ―(UT-	大使館報告・21:55 ｷﾝｼｬｻ 発
24	3	金	786)―パリ・パリ―(AF-276)―	旅行 6:35 パリ着　15:00 パリ発
25	4	土	東京	10:55 成田着

1－4　主要面会者リスト

鉱山・エネルギー・郵便・通信省

M. Jean Joseph IMANGUE	エネルギー・水利担当次官
M. Maixent ELENGA	水利局長
M. Jean Michel OSSETE	水利局人文・水利プロジェクト担当責任者
M. Rubens KAYA	水利局ブラトー、ニアリ地方農村部水利プロジェクト担当責任者
M. Jean Pierre MBANZOULOU BITOUMI	エネルギー・水利部門書記局協力広報課長
M. Jacques BOUBEKA	水利局法規課長
M. Jean Pierre BRINDAMOUR	水利局技術顧問
M. Alphonse GANTSELE	技師

大蔵省

M. Edouard NGAKOSSO	大蔵大臣

外務・協力省

M. Mdinga OBA	外務・協力大臣
M. Pierre NGAKA	次官
M. Alfred Jean Aime LELO	経済財務課長
Mmo. Pauline LOUKOULA	儀典局財務施設課長

計画・経済省

M. ODIKI EYENGA EKOTO	大臣官房長
M. BOUNGOU BATOUMENE	計画局資料室長

青少年・農村開発省

M. Pierre OBAMBI	大臣官房長

水道公社

M. Phillippe OMBA	取締役・総裁

在ザイール日本国大使館

大村　喬一	特命全権大使
岡本　博美	一等書記官
小西　淳文	二等書記官
福島　功	三等書記官

第２章　　計画の背景

２－１　コンゴ人民共和国の一般情勢

コンゴ人民共和国は、東経11° 14′ ～18° 22′、北緯４度32′ ～南緯５度53′にあり、アフリカ大陸西岸に位置し、一部大西洋のギニア湾に面している。周囲をガボン、カメルーン、中央アフリカ、ザイール及び一部アンゴラの飛地にとり囲まれていて、国土の中央北寄りを赤道が横切っている。国土の面積は約34万２千㎢、人口は約190万人を擁するが、首都のブラザビルに約60万人、大西洋岸の港湾都市ポアント・ノアールに約30万人、その他ルゥボモに約５万人、ンカイに３万５千人と主要都市に人口が集中している。したがって、都市部と農村部との人口比率は、52：48となっており、近年益々都市集中の傾向が強く、逆に農村部に過疎化傾向が強い。

気候的には概略、南部は熱帯多湿気候、中部が亜熱帯雨林気候、北部が熱帯雨林気候帯に区分されており、南部では年間1,200～1,300㎜の降水量があり、６～９月が乾期にあたる。中部では年間1,500～1,700㎜の降水量があり、６～８月が乾期となるが、北部の熱帯雨林気候帯では年間を通じて1,700～2,000㎜の降水量があり、特に乾期はさだかでない。

公用語はフランス語であるが、主要部族語としてはリンガラ語、キコンゴ語が使われている。部族の大部分はバンツー（コンゴ）族であって、それがテケ族、サンガ族に別れ、北東部の熱帯雨林にはピグミー族も共存している。

1960年に旧宗主国フランスとの共同体の枠内で独立したコンゴ人民共和国の現政体は、マルクス・レーニン主義の人民共和国で、元首は、ドニ・サスゥ・ンゲソ大統領（1943年生まれ）である。しかし、外交的には東側諸国との関係を重視しながらも、経済的には旧宗主国フランスを始めとする西側諸国との関係を重視する東西バランスのとれた現実路線をとっている。

主要産業は、農林業、畜産業及び鉱業であり、農業には労働人口の約40％が従事しているが、そのＧＤＰに占める比率は10％にすぎず、ＧＤＰの約40％、輸出収入の約90％を占める石油は、最近生産の伸び悩み、原油価格の下落により、国際収支、財政収支の

悪化が進んできている。

コンゴの通貨単位はＣＦＡＦ（セイファーラン：１ＣＦＡＦ＝100サンチーム）であり、旧仏領赤道５ヶ国と赤道ギニアとの共通の通貨である。レートは、仏フランの50分の１に固定されており、1989年11月現在、１US$＝281ＣＦＡＦである。

２－２　コンゴ人民共和国の農村部における水事情

世界保健機構（ＷＨＯ）の飲料水及び防疫国際10ヶ年運動による勧告に従って、コンゴ人民共和国は農村部における住民の生活条件を大きく改善することを目標とし、特に飲料水供給の確保を進めてきた。

現状では、農村部における飲料水供給にかかる諸条件は、非常に不十分である。水汲みのために、その水源まで長い距離を歩いて行かねばならぬのが一般的であり、その水原の水も水質的に不衛生である事が多い。また、ある地方では乾期になると多くの水源が涸れてしまって、水供給が非常に困難となる。何回か実施された水質検査においても、殆んどの場合、有機質の含有率が多く、細菌の含まれる率も高くなっている。

この様な状況であるため、水系伝染病の罹患率は高くなっている。従って生活に必要な水であっても、

①水汲みの労力の比重が大きいこと

②不衛生な生水が多いこと

③根本的に水が不足すること

等の理由で水の使用を極力抑制する状況が発生し、より不衛生な生活を強いられるという悪循環を招いている。

現在コンゴでは、比較的大きな集落である150～2,500人を擁する村落であっても、生活用水として政府の供給目標である１人当り１日20ℓの水を確保できない村落が1,200村程度存在する。これらの村落は、手押しポンプ付きの井戸を掘れば十分良質な地下水が汲み上げられる条件を備えている地域でもあり、人口から逆算すると、約2,000ヶ所の井戸が必要となってくる。主としてこれら井戸の必要とされる村落は、中部から北部にかけての丘陵地に多く存在する。このような所では、現在雨水を受けて生活用水に当

てている所が多く、６～９月の乾期においては、特に水不足が生じている。乾期には気温が30℃以上にも上るその中で、遠距離の水汲み作業は著しく困難であり、また水質も悪くなっていることから、水の使用は必要最小限に制限されてくる。従って水系伝染病の発生も多くなり、死亡率が上がってくる。その他、皮膚病やマラリヤ等の罹患率も高くなっている。

現在、コンゴ政府は、これら生活用水対策として次の３つの施策を推進しようとしている。

１．表流水（河川及び湖沼水）の浄化処理給水

２．井戸建設の普及

３．雨水貯留タンクの普及

上記１～３について詳しくみれば次のとおりとなる。

１．流水の浄化処理給水に対しては、特に水道公社（Societe Nationale de Distribution d'Eau）によって、人口5,000人以上の市街地を対象に、主として河川水濾過殺菌及び浄水処理を行って水道給水事業が行われつつある。しかし、これは農村部のような人口密度の少ない所では、設備資金、維持運営に費用が多くかかり、一般には不向きである。

２．井戸建設の普及に対しては、その地区に手押ポンプ等で汲み上げ可能な比較的浅い所（最大深度80mまで）に良質の地下帯水層が存在すれば、容易にその地下水を利用することが可能である。この場合、水道の配管も不要で設備資金も少なくて済み、又、水処理も不要で維持費が安く、農村部の給水方法としては最適である。

３．雨水貯留タンクの普及に対しては、良質な地下水がない地区、又は帯水層が深い所では、屋根に降った雨水をタンクに貯溜して、それを生活用水として使用する以外に方法がない。しかし、一般に農家の屋根は、椰子の葉などで葺いたものが多く、これから雨水を受ける大きな樋の設備も難しい。また、６～９月の乾期に対し、大きなタンクで貯水しなければならないが、その設置は資金的にも大変困難である。さらに、長期の貯水に対して水藻や水中生物の発生等で水質が悪化するおそれがあり、その対策についても十分考慮しなければならない。

以上のような検討の結果、農村部に対して最も安全で安価、容易に良質な飲料水を供給できる方法としては、井戸の建設が最善であるとの見解を持つに到った。従って、現在、コンゴ政府は、農村部の飲料水供給のためには井戸建設が最適であるとして、最大の努力を傾けている。

2－3　本計画にかかる上位計画

今回の地方飲料水供給計画の計画立案に当っては、この計画にかかる上位計画として、次のような計画が策定済み、または現在策定中である。

- 第1次開発5ヶ年計画　　1982～1986
- 構造調整計画　　1985～1987
- 投資中継計画　　1987～1988
- 第2次開発5ヶ年計画　　1990～1994?　策定中

第1次開発5ヶ年計画の掲げている重要項目のトップは、農業、インフラストラクチャー、教育及び保健衛生などとなっている。又、石油等からの歳入による投資は、その30%が農業、牧畜に当てられてきており、48%は、インフラ部門の用水、郵便、通信、輸送等に当てられてきている。

コンゴ政府によればこの第1次開発5ヶ年計画を引き継ぐ計画として、1985年～1987年にかけての構造調整計画、1987～1988年にかけての投資中継ぎ計画が策定されてきたが、これらの計画においても、重要項目のトップは前の5ヶ年計画と変りないとのことであった。また、現在策定が推し進められている第2次開発5ヶ年計画においても、重要項目のトップは変らず、さらに、それらを強化する為の諸項目が織り込まれようとしているとのことであった。

これらの上位計画に共通して示される基本的な政策としては、第一に自給自足のできる国家造りである。現在、国家経済の大部分が石油に依存しているが、これも、生産に限界があり、また、世界市場の価格変動が大きいため経済が不安定となっている。このようなことから、就労人口の40%を抱える農業に対し、これを強化育成する施策がとられており、これが自給自足国家を形成する基本と考えられている。そのための第一段階

として食料の外国からの輸入を極力減少させる事を当面の目標としている。しかし、現状では、農村部での過疎化、老齢化が進みつつあって、これら阻害要因への対策として、国をあげて青少年の農村部への定住指向の向上と、疫病による死亡率の低下対策を講じつつある。併せて、優秀な人材の発掘と育成に政府は努力を注いでいるとのことである。

その大きな政策の一つが農村部でのインフラ強化であって、特に飲料水の供給が重点項目となっている。

2－4　農村部水利施設分野における外国援助の動向

現在までに農村部給水施設分野において、種々多様の事業計画があるが、その中で既に外国援助を受けて、一部完成しているもの、現在実施中のものとしては、以下のものがある。

件名及び内容	援助国（資金源）	実施工程	金　額
ニアリ・プラトー（南部）地区 水利計画 井戸 135本、手動ポンプ	西ドイツ	1984 ～1991	1,200万マルク
プール・キュベット地区 農村部井戸建設計画 井戸 160本、手動ポンプ 150 電動ポンプ 10	F．E．D （ヨーロッパ基金）	1990 ～1992	
プール地区 水源地整備計画 泉水開発	F．E．D	1991 ～1993	
プール地区 水源地整備計画 泉水開発	UNICEF	1990 ～1992	

その他要請中の案件として以下のものがある。

削井オペレーターチーム設置	西ドイツ	1991 ～	
水利・保健班設置	西ドイツ	1991 ～	
プラトー北部・キュベット地区 井戸建設計画	日　　本	1991 ～	

出典：Questionnaire

以上は、公的に政府案件として企画、立案されたものであるが、公的記録には、リストアップされていない民間部門のものもあるようである。

例えば、プラトー地区にあるインクエル村では、ノルウェーの宗教財団の援助のもとに、浅井戸を水源とし、ディーゼルエンジン及び太陽電池を動力源として村に簡易水道が設置されている所がある。このような民間部門の設備は、主として外国の宗教団体によるボランティアによるものであるが、民間援助団体によるものであるために、コンゴ政府としてもその正確な数や規模、場所の把握をしていないようである。

第３章　　農村部飲料水供給計画の概要

３－１　計画の目的

本計画は前章にも述べた上位計画である経済開発５ヶ年計画の内容に沿って、自給自足国家の国造りへの一環となる事業計画である。石油資源、森林資源に依存する経済機構では資源に限界があること、また、世界経済の影響が大きく、価格変動も激しいことなどから、安定した自給経済の発展にに常に不安が残る。一方、就労人口の40％を擁する農業に対しては、無限に近い国土資源がありながら、現在未開発の土地が延々と続き、食糧輸入は、年々増加を辿り、コンゴの経済を圧迫している。農村部の人口は、過疎化、老齢化が進み、食糧の自給が困難となっており、このままでは、一層経済逼迫に拍車をかける状況にある。これらの状況を改善するため、農村部に於ける過疎化・老齢化の原因を取り除く施策として、政府は地方のインフラ整備、特に農村部の飲料水供給、通信網の整備、道路網の整備を行って青少年の農村部での定着化及び疾病の撲滅を図り、同時に農業生産の向上を図ろうとしている。

これらの目標の一環として、先ず、最低限必要な生活用水の供給が急務となっている。

現在、コンゴ政府は、全国で必要とされる2,000ヶ所の井戸建設に取りかかろうとしているが、中でも農業生産地として高い可能性を有するとみられるプラトー地区及びキュベット地区については農村部の過疎化傾向が著しい。その原因は、今述べた生活用水供給不足にあるといえる。したがって緊急対策を必要とするこれらプラトー地区、キュベット地区に対し、フェーズＩとして200ヶ所の井戸建設と、衛生指導及びこの事業に対する啓蒙運動、これらの活動を確固たるものとするための農村水利公社（Organisation National Hydraulique Ruraie）の設立を目的として、本計画は策定された。

3－2　計画の内容

本計画の要旨、内容は次の通りである。

1)　名　称

農村部水利促進事業計画

2)　目　標

当面の目標は、村落民１人当り１日につき、20ℓの飲料水を供給することを目標とし、対象村落としては、給水施設の維持管理の諸負担に耐え得るだけの充分な人口を擁する村落と考え、人口150～2,500人の村落とする。

これらの条件を有する村落は、全国に約1,200ヶ村存在し、村落人口に対し、１日当り５～10㎥の水を給水出来る井戸が必要となる。したがって、事業目標としては、この2,000ヶ所の井戸と手押しポンプを設置することであり、第１期分として200ヶ所の井戸建設が計画されている。

3)　内　容

a.　サイト及び施設の調査

b.　事業計画に必要な資機材の確保

c.　削井工事の実施

d.　人力ポンプ（手押又は足踏）の設置

e.　農村水利公社（ＯＮＨＲ）の設立

f.　物理（電気）探査、村落リストの作成、構造物設置、ボーリング実施監督、鑿井技術及びポンプ修理、部品交換に係る作業班の育成及び整備

g.　ブラザビルに於ける農村水利公社の中央基地と地方基地の建設

h.　受益村民による設備の合理的利用の推進及び、維持管理組織造り

4)　実施及び支援機関

鉱山・エネルギー・郵便・通信省、水理局、生活用水課

スタッフ……技術者　６名、技能工　約30名

3－3　飲料水供給状況と供給計画

農村部での飲料水供給状況としては、従来から行われている河川及び湖沼の地表水を直接汲んでいるか、または殆どの地域では、雨水を受けてこれを使用しているかの何れかである。また、極く僅かに手掘り井戸が掘られ、これを利用している所もある。又、湧水発掘運動がなされており、これを利用している所もあるが、井戸とか湧水は極く稀な水源であって、全体の７割近くは雨水を、２割近くは地表水を利用している。

1986年以降、西ドイツ、フランス等の援助により「ニアリ・プラトー南部地区水利計画」が策定され、農業用水、牧畜用水及び飲料水用として、135本の管井戸（機械掘削井戸）が建設中である。続いて、1990年からヨーロッパ基金により「プール・キュベット地区農村部井戸建設計画」が策定されており、160本の管井戸掘削が予定されている。また、1991年より同じくヨーロッパ基金による「プール地区水源地（泉水）整備計画」が策定されている。

今回、我が国に要請されて来た「プラトー北部・キュベット地区井戸建設計画」に類似する案件としては、西ドイツへ要請がなされている「削井オペレーターチーム設置計画」、「水理保健班設置計画」がある。その他、策定未定の計画として、「レクモゥ・ブエンザ地区水源地（泉水）整備計画」、「レクモゥ・ブエンザ地区井戸建設計画」「クウイロウ地区ボーリング計画」「サンガ地区ボーリング計画」「サンガ・クウイロウ・ニアリ・リクアラ地区水資源調査リスト作成計画」「村落簡易水道計画」「物理探査班設立計画」「水文班設立計画」等が懸案されている。

3－4　実施機関体制の概要

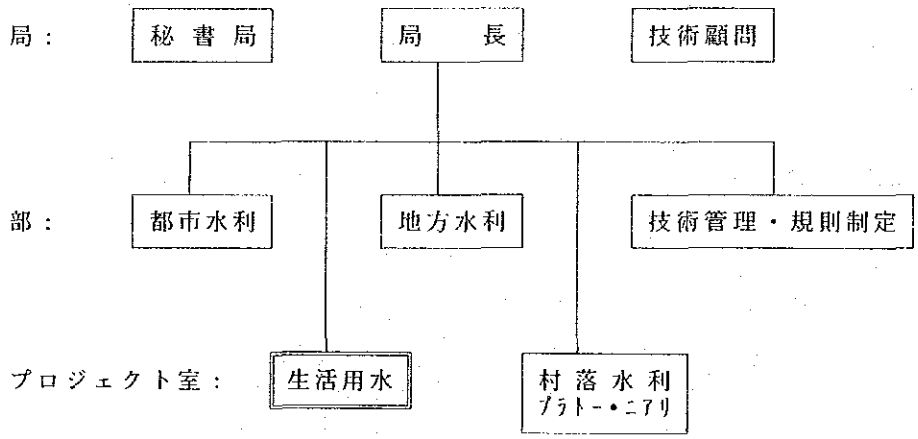
実施機関はコンゴ人民共和国の鉱山・エネルギー・郵政・通信省、水利局、生活用水室が担当する事になる。

この省は、1986年当時は、鉱山・エネルギー省と呼ばれたが、1988年より郵政部門、通信部門が包含されて、組織は拡大された。

今回のプロジェクトを担当する生活用水室は、フランスの協力によって1984年３月に

設置され、主として生活用水及び農業水利に関する業務を担当しており、２名の水文水理専門技師、６名の水利エンジニア及び約30名の技術員を擁している。

水利局　現行組織図



全体的には、水資源の全体調査、水需要調査及び生活用水の供給事業計画又は農業水利事業計画を実施している。具体的には、航空写真、地形図、地質図等による地下水脈の推定、地表踏査、電気探査等による地下水調査、その他、西ドイツの協力によるニアリ・プール地区鑿井計画を始めとする前記数々の実施計画の担当、又は、都市部に於ける水道公社（ＳＮＤＥ）による水供給の監理等を担当している。

年間約4.3億ＣＦＡＦ（約２億円）の予算を消化しているが、しかしこの予算額では、水供給プログラムの進行は困難であって、国際協力機関の援助を求めているのが現状である。

３－５　水需要予測

現在1989年のコンゴ総人口は約190万人であり、人口5,000人以上を擁する都市部を除く農村部には約91万人が散在して居住している。

今、施設の維持管理面からみて、150～2,500人の村落に対して、2,000ヶ所の井戸建設が必要とされている。一方、2,500～5,000人の村落に対しては、将来的には、簡易水道の計画も予定されており、現在使用されている水源施設の改良等も考えられている。

このように本件農村部水利整備計画で対象になっている人口は、農村部の人口の約半分の45万人であり、これらの村民が１日約20ℓの生活用水を使用するものとして井戸１基当り、５～10㎥／日の水の供給算定がなされている。

コンゴの人口増加率は、平均3.5%であるが、農村部では、1.2%を示し、平均より少ない。2000年を全体計画の目標とした場合、農村部での人口増加率が今より上回って3.5%となったと仮定すれば、人口は最大現在の約1.4倍程度となる。

人口増加に伴って、現在150人未満の村落でも、その場合は、150人を突破するものもあるが、逆に2,500人以下の村落も、2,500人を突破するものもあり、水需要人口は、現在の対象人口である45万人の最大限1.4倍、即ち、約63万人と考えられる。したがって、人口増加に対する水需要も、現計画の最大限1.4倍程度必要となる事が予測される。しかし、一般に井戸の汲上げ水量は、深井戸の場合、日量10㎥以上は普通であるので、現在井戸１本当り日量５～10㎥で計画されているが水需要量が1.4倍になっても、大部分は対応可能である。但し、2000年以降、生活様式が向上し、現在の使用目標量１人１日20ℓを大幅に越えて、１人１日40ℓ～100ℓとなった場合は、人力ポンプでは対応しきれなくなり、動力ポンプに切り替えたり、井戸を増加する事、又は、水道施設に切り替える手段が必要となってくる。

３－６　計画に於ける必要機材

前３－２項にも述べたように今回の計画内容は次のようになっている。

内　容

ａ．サイト及び施設の調査

ｂ．事業計画に必要な資機材の確保

ｃ．削井工事の実施

ｄ．人力ポンプ（手押又は足踏）の設置

ｅ．農村水利公社（ＯＮＨＲ）の設立

ｆ．物理（電気）探査、村落リストの作成、構造物設置、削井工事実施監督、削井技術及びポンプ修理、部品交換に係る作業班の育成及び整備

g．プラザビルに於ける農村水利公社の中央基地と地方基地の建設

h．受益村民による設備の合理的利用の推進及び、維持管理組織造り

この内容に従って、必要機材をリストアップすると、次に掲げたとおりであり、これらはａ、ｃ、ｄ、ｆ、ｇ、ｈの各項に該当するものである。

ａ．サイト及び建造物の調査

○測量機器

・測量機器	1式

○資料収集

・航空写真　・地形・地質資料等	1式

ｃ．削井工事の実施

○削井機械及び付属品

・削井機械（トラック搭載型）	2台
・吊上げ装置及びケーシングパイプ類	2式
・ジャッキ及び事故回復工具類	2式
・雑工具類	2式

○高圧エアーコンプレッサー

・高圧エアーコンプレッサー（ＤＴＨ用）	2台

○車輌

・トラック（コンプレッサー積載用）	2台
・ダンプトラック	2台
・クレーン付トラック（附属機器共）	2台
・水運搬車	2台
・ステーションワゴン（作業員移動用）	2台
・ステーションワゴン（責任者用）	1台
・ピックアップトラック	4台

○試験・測定器械

・電気検層機	2セット
・水質分析セット	2セット

○ワークショップ機器

・ドリル	1式
・施盤	1式
・フライス盤	1式
・万力及び据付台	1式
・グラインダー	1式
・チェーンブロック及び架台	1式
・備品類（家具、冷房、その他）	1式
・カッター	1式

○井戸建設資材

・ケーシングパイプ（FRP、4″）	8000m
・ストレーナー加工付ケーシングパイプ（同上）	4000m
・孔底管	200個
・セントラライザー	600個
・コンダクターパイプ（SGP、10″×5.5m）	50本
・充填砂利（φ2～5mm）	150㎥
・粘土	100㎥

・キャンプ設備	2式

d．人力ポンプの設置

・手押しポンプ（深井戸用）	200個
・コンクリート（型枠共）	200㎥

f．物理（電気）探査、村落リストの作成

構造物設置、ボーリング実施監督、鑿井技術及びポンプ修理、部品交換に係る作業班の育成及び整備

○試験測定器械

・電気探査機（無線器付）	1セット

○その他

・削井技術教科書及び図解書	1式

g．受益村民による設備の合理的利用の推進及び維持管理組織造り

・広報及び教育資材	1式

第４章　　要請内容の確認

４－１　当初要請の内容

当初の要請内容の概要は以下のとおりである。

要請内容（当初）

Ａ．井戸建設に必要な資機材

(1)	車載式ボーリングマシーンとアクセサリー	２台分
(2)	井戸掘削に必要な資機材	181ケ所分
(3)	消耗品	181ケ所分
(4)	ケーシングパイプ類（φ５″×60m／井戸PVC）	155ケ所分
(5)	手動ポンプ	155ケ所分
(6)	車輌　①吊り上げ能力3tクレーン付8tトラック	２　台
	②8tトラック	２　台
	③４輪駆動ジープ	３　台
(7)	揚水試験、水質試験用機材	各２セット
(8)	無線機（固定局１台、移動用２台）	１セット
(9)	スペアパーツ	２年分

Ｂ．事業スケジュール

(1) 掘削地点選定調査

(2) 掘削及びポンプ設置工事

Ｃ．対象地区

プラトー地区及びプール地区

Ｄ．アシスタントエンジニアの派遣

E．計画の定義及び目的

国家開発５ヶ年計画に基づいて、200～2,500人を有する村落7,500ヶ村に1,200箇所の人力ポンプ付き井戸を８年間に分けて設置するための第一フェーズとして実施されるものてある。

主な目的として

(1) 村落民に対し十分で安定した清浄飲料水の提供、確保

(2) 事業の実施及びポンプの管理に対する受益民の参加

(3) 水理局と各村落における施設管理責任体制の確立

F．対象地区状況

プラトー地区及びプール地区は亜熱帯気候に属し、年間平均降雨量は約1,500mmであり、乾期は６月～８月、雨期は１０月～５月である。

地質は、中生代、第三紀及びプレカンブリアン紀の変成岩から構成され、開発予定地区は、変質されているか、あるいは亀裂の多い地層である。

生産井の最低必要揚水量は700L／時とし、過去の実績から井戸の失敗率は15％である。

G．掘削地点選定

掘削地点選定には、水理地質、地質構造調査は重要である。本計画における調査内容は航空写真解析、地質調査及び電気探査等である。

これらの調査は、掘削工事、パイプ設置、充填砂利投入、コンクリート打設、揚水試験等々の施工管理と同様に水理局によって実施される。

H．村落民に対する啓蒙と教育活動

給水施設の村落民による維持管理思想を高めるためにコンゴ政府は次のような内容の活動を行う。

－各行政組織らの情報提供と教育活動を行う。

－給水施設建設工事の１、２ヶ月前に、衛生環境改善施設の大切さを説明し、維

持管理費の積立方法、井戸管理者の選定等々について責任を負う。

－ポンプ設置に際しては、ポンプ回りの囲い、汚水流入防止コンクリート等の施工に立ち合い、また、村のポンプ修理者を養成する。

－工事終了後は、井戸の使用状態、清掃、維持管理が適切か、を定期的に点検する。

I．掘削工事

掘削工事は、入札により選定された掘削専門業者が実施する。業者の行う全ての工事は、検査官の管理の基に、選定された地点の掘削、ケーシングパイプ及びストレーナーパイプの挿入、グラベル充填、セメント注入、揚水試験、洗い場施工等々である。そして、揚水量が700L／時以上あるものを成功井戸とし、ポンプを据え付ける。

全ての掘削箇所は試験井も含めて成功井戸と見なされれば、早急にポンプを設置る。

J．手動ポンプの納入と設置

ポンプ及びポンプ納入者は、入札によって選定される。ポンプ納入者の行うべき業務の内容は以下の通りである。

a）ポンプの納入と設置

b）ポンプの維持管理及び使用に対する村の責任者養成

c）修理責任者の養成

d）事業実施中及び保証期間中の修理者の補助

e）修理者に対する修理工具類の供与

f）交換部品供給体制網の確立

K．維持管理体制

1年の保証期間満了後は、原則として以下の維持管理を行う。

－各村落毎に決められた無報酬の責任者による日常点検と小さな修理等は、ポン

プ納入者の実施する啓蒙活動の中で実施される。

－ポンプ納入者により形成される修理組織が行う重大な修理に、水理局と維持管理契約の枠内でポンプ納入者が代理店から調達した部品で補修する。

－大きな故障の場合、交換部品の購入と修理組織の行う修理に要する費用は、村の負担となる。

事業実施期間である鉱山エネルギー省水理局、あるいは局から権限を委任された者による給水施設の維持監理は、事業終了事も給水施設の良好な稼動を保証する。

L. 技術者養成

以下の人々に対して実施する。

－水理課の責任者１名

－電気探査、掘削地点選定、掘削工事監理等を担当する技術者とテクニシャンを各々２名ずつ

－啓蒙及び教育活動の担当者３名

－ポンプの維持監理を担当する村の責任者を各村から１～２名

－ポンプ修理者（１名で１０～１５台のポンプを担当）

これによると主として機材要請であり、これに地下水探査業務、井戸掘削業務、ポンプ据付業務及びこれらの技術指導が含まれている。

４－２　協議概要

当初の要請を基に、コンゴ国鉱山・エネルギー・郵便・通信省に於いて、当プロジェクト担当及び関係者を交え、何回かの協議を重ねた。

この席上、以下の理由により、当初の要請を若干変更したいとの申し入れがあった。

○コンゴ側からの要請変更申し入れ理由

1) 当初要請時期は1986年であり、策定は前年のデータを使用しているため既に３～４年経過した現時点では諸事情に変化が生じてきている。

2) プール地区については、3～4年の間に他国（F.E.O.）の援助で農業開発計画が推進され、同時に農業用水井戸の開発計画もあって、飲料水についても、この農業井戸の兼用の見通しが立てた。また、この間にキュベット地区の地下水調査も進められ、地下水の賦存も認められるに到った。しかるに、キュベット地区の飲料水供給状況は、依然として進展がないままであるので、そのために、キュベット地区の給水に対する必要度は高くなってきた。

3) 井戸掘削班が完全に2班に別れて作業が出来るようにするために、機材の数量及び組合せも完全に2班分にしたい。

4) 本計画をより確固たるものにするために、農村部水利公社（ONHR）の設立を図り度い。

その要請変更の要旨は次のようなものである。

1) 対象地区

当初		変更
プール地区	⟶	プラトー北部地区
プラトー地区		キュベット地区

2) 削井工事（機材込み）

井戸　155本　⟶　200本

3) 当初計画にはなく追加されたもの　⟶　計画実施及び農村水利公社（ONHR）設立にかかる技術協力

4) 同上　⟶　ブラザビル及び地方に於ける基地の建設

6 調査団が出した意見

1) 日本国としては予算年度があり、日本側の業務分担は、その期間内に完了していなければならない。したがって、日本側の業務分担は、その年度内で消化出来る範囲内に限られる。

2) 出来る限り効果的な計画設計を行って、出来るだけ多くの人々に寄与するように努力して欲しい。

3) プロジェクト完了後の維持管理方法についてどうなっているのか。

以上の意見に対し、次のような回答があった。

1) 日本の予算年度については、無償資金協力プログラムによっても充分に理解しているので、日本側の業務分担についてもよく理解出来る。しかし、コンゴとしては、どうしても今回のプロジェクトで200本の井戸の建設が必要であるので、機材分だけでも、増加を希望する。又、実施期間中にコンゴの技術者も育成され、残りについては、コンゴ独自で継続していく事も考慮している。

2) 出来るだけ効果的なプロジェクトにして行きたい。

3) プロジェクト完了後の維持管理方法については、充分考慮してその具体案も策定済みである。

即ち、

a. 受益者村民による管理組織造り。

b. 管理組織の中から、修理職の育成、清掃、分担金の徴収役を決める。

c. 重大な修理については、地方の都市部に、大きな修理工場があるので、そこが修理の拠点となろう。現在は、環境整備施設省の所属となっているが、どちらも国家の公共施設であって、この省と、鉱山・エネルギー・郵便・通信省との関係は特に相互扶助の関係にあり、全く問題はない。

d. また、プロジェクト完了後のアフターケアーをより確かなものにするために、農村水利公社（ONHR）の設立が是非必要であると同時に、基地の建設も不可欠である。

4－3　対象地区の概要

今回の対象地区はプラトー地区及びキュベット地区である。当初は要請で、プール地区及びプラトー地区が対象とされていたが、当時から既に３～４年が経過してしまっている。その間に種々の状況変化があり、それらに対処するための見直し調査がなされてきた。その結果、当初プール地区及びプラトー南部地区については、西ドイツの協力で農業開発が進められ、その一環として、地下水開発も着手される見通しが立って来たのと併せ、キュベット地区の方がプール地区に比べ、地下水賦存の可能性が高いに拘らず、飲料水の欠乏がより逼迫している事実が判明した。その為にコンゴ政府は、日本政府に対し、対象地区を主としてプラト北部地区及びキュベット地区に変更の要請を行って来た。この対象サイトの概要について述べる。

1)　自然状況

a．気候

全体的には、この地区は、亜熱帯雨林気候帯に分類されており、年平均気温25℃、年平均降水量約1500mm、６月～９月が乾季、10月～５月が雨季となっている。プラトー南部はステップ気候帯、プラトー中部はサバンナ気候帯、プラトー北部からキュベットは、亜熱帯雨林気候帯の様相を呈している。したがって雨量も南から北へ向かって多くなる傾向を示している。

b．地形

全般的に平坦な台地状を呈するが、プラトー南部は標高平均600～800mで若干穏やかな起伏を呈し、小丘陵及び低地部を有する。プラトー中部から西部及びキュベット西半分は、標高400～600mの大きなバテケ４高原が続き、これらはククヤ高原、ジャンバラ高原、ンサ高原及びムベ高原と呼ばれ、僅かに北東方向に傾斜している。これらの台地を分かつ谷間は深く、150～350mの標高差を呈している。

プラトー北部から、キュベット東半分は、標高200～400mを呈する平坦地となっており、荒地と森林地帯が相互に入り組んだ状態となっている。

c．地質

対象地区の大部分の地表地質は第三紀の固結度の低い砂岩、粘板岩等の堆積岩の

分布する地帯である。これをとり囲んで、バテケ台地西側のガボン国境近くには、先カンブリアン時代の固結度の高い結晶岩、変成岩からなる基盤岩が分布し、バテケ高原の基盤にもなっている。また、プラトー南部のコンゴ（ザイール）川沿いには、部分的に中生代の火成岩が分布し、キュベット東部には第四紀の未固結の堆積物が分布している。

第三紀層及び第四紀層の分布する地帯では地下水及び伏流水の存在が明らかにされており、起伏の穏やかな地形区域では、地下水面も連続的に続いている。

ガボン国を含めた今迄の調査によると、地下水深度は地表面より次のような値を示している。

○歪みのない花崗岩地帯　　ＧＬ－14m

○変質花崗岩地帯　　ＧＬ－５～－21m

○下部カンブリアン層地帯　　ＧＬ－80m以浅

d．河川

河川は全てコンゴ川の支流に属し、その主なるものは、南部よりレフィニ川、ンケニ川、アリマ川その支流としてンパマ川、レケチ川があって以上がプラトー地区の代表河川である。キュベットではリクアラーモサッカ川その支流のクユ川が主な河川である。何れも水量は豊富で乾季雨季の水位差は１～３ｍとの事である。特にアリマ川以北の河川水は茶褐色を呈し、パルプの廃液を連想させる。これは亜炭地帯の流域から流出しており、有機質の混入が影響していると思われるが、理化学的な水質性状にはあまり関係がないように思われる。

2)　社会環境状況

街道沿線には、ンゴ、ガンボマ、オロンボ、オヨ、オワンド、マクアと云った人口2,000～16,000人を抱える集落があり、何れも河川の表流水を浄化して主に生活用水に使用している。補助的に、個人の家で、手掘り井戸を使っている所もある。

産業としてはパーム油用の椰子のプランテーションが少し営まれているが、さしたるものは見当たらない。

その他の集落は数戸から100戸程度のものが点在し、土地の大部分は自然のままの

荒地、又はジャングルを呈している。牧畜も少なく、大集落周辺で山羊、牛が若干放牧されている。

食生活としてはマニョック（カッサバ）を主食とし、都市部では輸入小麦によるパンが多く食されている。蛋白源として、鶏、山羊の他、野性動物の猿、アンテロープ、亀、鰐、川魚、昆虫等と若干の野菜（トマト、インゲン、ナス、アスパラガス、マニョックの葉等）を食している。

住居は、５ｍ×８ｍ程度の広さで、細木で周囲を２重に編目状に組み、粘土を詰め、屋根はニッパ椰子の葉又は最近ではトタンを葺き中は２～３に間仕切りされている。

家族数は平均４～７人程度である。

４－４　現地踏査結果

現地踏査は、対象地区内の中央部を北方へ通じる国道沿いのンゴ、ガンボマ、オロンボ、オヨ、オワンド、オクワの大集落周辺、及びその途中にある小集落を訪問し、主として次の調査を行った。

1)　既存の水道施設、その規模、能力、水質等。

2)　井戸（地下水）及び湧水と、これらの利用状況、水質等。

3)　修理工場と、その規模、スタッフ、工作機械等。

4)　その他の生活用水（雨水）。

以上の項目に対する調査結果を概略すれば、次のようである。

1)　水道施設については、人口5,000人以上の集落を対象として、水道供給公社（SNDE）によって、供給、維持管理が行われている。対象サイト内では、オワンド(16,000人)、マクア(14,000人）、ガンボマ(15,000人)以外にオヨ(2,000人）、ビンジ村（700人）と云った5,000人未満の集落にも水道施設が施されているが、オヨ及びビンジ村については、近い将来、町の発展が予想されており、それを見越して水道施設が施されているようである。

集落名	規模能力	験体	水質 PH	電導度	C ℓ 0	NH_4-N	NO_2-N
オワンドー (16,000人)	350m³／日	源水 処理水	5.0 4.3	20μs 130	0.2PPM 0.1	0.8~1.0PPM 0.4~0.5	0.006PPM> 0.006>
マクア (14,000人)	200m³／日	源水 処理水	5.6 6.9	20 160	0.5 0.2~0.5	0.5~0.8 0.04>	0.006> 0.006>
ガンボマ (15,000人)	65m³／日	源水 処理水	6.0 6~7	100 200	1.0~2.0 0.1>	0.5~0.8 0.4>	0.015~0.02 0.006~0.02
オヨ (2,000人)	25m³／日	源水 処理水	5.5 7.3	10 15	1.0 0.5~1.0	0.4~0.5 0.4~0.5	0.006> 0.006>
ビンヂ村 (700人)	16m³／日	—	—	—	—	—	—

浄水処理は、主としてミョウバン類を使用して有機質等を除去し、液体塩素を使用して殺菌消毒しているが、処理が杜撰であるために、処理後の水が源水よりも、ＰＨ及び電導度に於いて悪化している所もある。

2) 井戸（地下水）及び湧水については、対象サイト内で井戸10ケ所程度、湧水（泉）を２ケ所確認した。これらは何れも、周辺300m以内の住人に利用されているだけである。

集落名 (人口)	地下水位 (GL-m)	水質 PH	電導度	C ℓ 0	NH_4-N	NO_2-N
オヨ (2,000人)	湧水	4.2	60μs	0.2PPM	PPM 0.4~0.5	PPM 0.006~0.02
オベヤ村 (200人)	井戸A －5m 井戸B －5m	5.3~6.0 4.9	70 30	0.5 0.2~0.5	0.4~0.5 0.4~0.5	0.006~0.02 0.006~0.02
イクム・オコココ村 (150人)	湧水	4~5	20	0.1>	0.4~0.5	0.006>
オワンド (1,600人)	井戸 －4.65m	4.3	60	0.2~0.5	0.4>	0.006~0.02
マクア (14,000人)	井戸 －9m	4.7	60	0.2	0.4~0.5	0.006>

井戸、湧水については、やや弱酸性を示しているが、他の成分については、問題はない。

3) 修理工場については、対象サイト内に、ガンボマ、オヨ、オワンド及びマクアの各大集落に敷地7,000～20,000㎡の工場があり、現在は、主として道路補修の重機類の修理を行っている。

スタッフは20～40人程度、若干の修理器械、及び修理工具（万力、グラインダー、熔接機、施盤、ドリル等）が置かれているが、何れの工場にもこれらが全て完備してはいない。スタッフ組織と広い敷地については、期待出来る。

4) その他の生活用水（雨水）

対象地区内で、水道、井戸、湧水がある村落は全体の極く一部であって、殆どの村落は、トタン屋根家屋の雨水をドラム缶に受けて、これを生活用水に使用しているのが現状である。しかし、6～8月の乾季には遠くまで水汲みに行かねばならず、朝5時頃から昼過ぎまでを水汲みに費やすのが一般的になっており、又、この乾季には暑さが酷しく体力の消耗が激しい。溜めた水や、水位の減った湖沼水を使うと、水系伝染病が発生し、罹患率、死亡率が高くなる。統計的にも井戸水を使っている村落では伝染病の罹患率が非常に少ないとのことである。

4－5 最終的な要請内容

以上色々述べた理由により、当初の要請内容が変更され、最終的には、次のような要請内容が提出されて来た。ここではその要点を述べるものとし、詳細については、次葉の対比表と巻末附属資料にある最終要請書（控）を参考とされたい。尚、この時点では、最終要請書は現地日本大使館へ、再提出中との事であったので、ここには、その控えが添付してある。

○要請内容

a. 生産井200本に必要な資機材の供与

b. ボーリング（削井）工事の実施

c. 工事現場に於ける技術要員の育成

d. 村民自身による啓蒙活動組織の支援

e. 農村部水利公社（ＯＮＨＲ）の設立に対する技術協力

f. ブラザビル近辺の中央基地及びオワンド（キュベット地区）に於ける地方支部基地の建設

要請書新旧対比表

	旧（当初 ―― P/S 以前）	新（最終 ―― P/S にて確認後）
A．井戸建設に必要な資機材		
(1) 車載式ボーリングマシンとアクセサリー	2台分	ロータリー式及びダウンザホール兼用　2台分
(2) 井戸掘削に必要な資機材	181 ヶ所分	200 ヶ所分
(3) 消耗品	181 ヶ所分	200 ヶ所分
(4) ケーシングパイプ類（φ4～5″ ×60m/本・PVC）	155 ヶ所分	200 ヶ所分
(5) 手動ポンプ	155 ヶ所分	200 ヶ所分
(6) 車輌	①吊り上げ能力3tクレーン付8tトラック　2台 ②8 tトラック　2台 ③4輪駆動ジープ　3台	①トラック　4×4（コンプレッサー用）　2台 ②トラック　6×4アーム付 10t　2台 ③ステションワゴン　4×4　2台 ④ピックアップ　4×4　3台
(7) 揚水試験及び水質試験用機材	各2セット	各2セット
(8) 無線機	固定局用　1台、移動局用　2台	固定局用　1式、移動局用　1式
(9) スペアパーツ	2年分	1式
B．事業スケジュール	20ヶ月	20ヶ月
C．対象地区	プール地区及びプラトー地区	プラトー地区及びキュベット地区
D．アシスタントエンジニアの派遣	あり（ボーリング）	あり （水文地質1、社会経済1、ボーリング2）
E．計画の定義及び目的	200～2,500 人を有する村落7,500ヶ村に1,200箇所の人力ポンプ付き井戸を8年間に分けて設置。目的としては (1)右に同じ (2)右に同じ (3)右に同じ	150～500 人を有する村落 1,200ヶ村に 2,000箇所の人力ポンプ付き井戸を10年間に分けて設置。目的としては、 (1) 十分かつ安定した清浄飲料水の提供 (2) 事業実施ポンプ管理に対する受益民の参加 (3) 水理局と各村落における施設管理責任体制の確立
F．対象地状況	プール地区及びプラトー地区は亜熱帯性気候に属し、年平均降水量 1,500mm程度であり、乾期は6～8月、雨期は10月～5月。 地質は中生代、第三紀及び先カンブリアン時代の変成岩を主とし、変質を受けているか、あるいは亀裂が多い地層。 地下水の可能性は普通以上	プラトー地区及びキュベット地区は亜熱帯性雨林気候に属し、年平均降水量 1,500～1,700mm 乾期は6～8月、雨期は9～5月。 地質は主として第三紀の固結度の低い砂質堆積岩で、周辺部には先カンブリアン時代の固結度の高い変成岩類が分布。地下水の可能性は高い。
G．掘削地点選定	コンゴ側との協議	コンゴ側との協議
H．村民への啓蒙と教育活動	村落民による給水施設の維持管理思想を高めるために、コンゴ政府は次のような活動を行う。 ・各行政組織からの情報提供と教育活動 ・事前に衛生環境改善施設の重要性を説明し、管理費徴収及び積立を促す。 ・井戸周辺から汚水流入防止 ・ポンプ修理者の育成 ・井戸及びその管理状態の定期検査 以上コンゴ政府分担	衛生思想、飲料水の恒常的確保を狙って村民に対し、コンゴ政府は次のような活動を行う。 ・簡単な関連工事への協力依頼 ・管理小屋の設置 ・拠出金の徴収 ・給水場の清浄化 ・管理組織 ・管理規律の遵守 ・その他水による罹病率調査（定期） 以上コンゴ政府分担 ・ポンプ納入者負担による修理工育成講習会開催（旅費、宿泊費、教材負担） 以上日本側分担

第5章　結　論

5－1　計画の妥当性

今回のプロジェクトの当面の目的は、人間生活の基本である衣食住の基礎となる生活用水の確保にある。安全な水を確保する事によって、水系伝染病が少なくなり、生活が安定する。見方を換えれば、水は、人間生活の一番基礎であるとも言うことが出来る。

今、コンゴは、石油と林業とによって、大部分の外貨獲得を行っており、食糧においては、自給自足が出来ず、年間相当額の食糧を輸入している。最近、国際市場における石油価格の下落、価格の不安定に伴って、収支のアンバランスをきたしている。元来、膨大な国土を有しながらその国土が殆ど利用されることなく、放置されている状態が多い。それに拍車をかけるように農村の過疎化、老齢化現象が進んでいる。この現象が生じた直接的な要因としては、都市集中傾向に対する離村と、特に水系伝染病等の蔓延により、幼児死亡率が高くなっていることである。これらを根本的に解決する方法として、離村に対しては農村部での雇用機会の増大、農業の活性化、産業の誘致等が、また、伝染病の撲滅に対しては、地道な方法であるが衛生思想の普及、病院の新設、清浄飲料水の供給、汚染地の改良等があげられている。一言で云えばインフラの不備によってこれらの現象が生じているともいえる。その対策の一つとしてコンゴ政府は農村部における飲料水の供給計画を策定した。

国民の40％が農業に従事しながら、それがＧＤＰの10％を占めているに過ぎない現状を、解決するための第一歩として、青少年に地方定住化指向を定着させ将来、地方の活性化を図ろうとするのが、政策の最重要項目に掲げられているのも理解できる。

以上のような背景から、本件のプロジェクトは、コンゴの将来を背負う重要なものであり、コンゴの政策に十分適合した妥当なものであると判断される。

5－2　協力の範囲

今回出された要請書の内容につては、このプロジェクトの目的をほぼ満足させるもの

である。しかし、要請内容のうち、問題点としては、次のようなものがある。即ち、前章でも述べたように日本の無償資金協力の仕組みに於いては、予算年度で仕切られており、その期間内で消化できる範囲でなければならない。したがって、200本の井戸掘削の実施については、機材の発注、製作、納入、海上輸送、通関、国内輸送、組立といった一連の工程を考えると、これに要する期間が約９ヶ月を要すると想定され、実際の作業期間が著しく短縮される。工事歩掛上、又は、同国、隣国に於ける類似工事実績に照し合せて考えてみると、順調に作業が進捗するものとして掘削機１台当り１週間で１基の井戸の掘削が最大限と推察される。

要請されている200本の井戸を全部完成させることは、単年度では無理である。２年度として考えると、２４ヶ月から機械搬入組立てまでの９ヶ月を差し引いた１５ヶ月が工事期間に当てられる。

したがって、１５ヶ月＝４５０日、４５０日／７日／本×２台＝１２８本

単純計算では最大限128本の井戸建設が可能となるが、実際には、リスクを伴うので、100本程度の井戸建設を考えるのが妥当と思われる。残り100本の井戸を完成させるためには、最小限もう１年必要であるが、今後、先方の技術力、予算等の側面から自助努力の可能性について、十分検討する必要があろう。

農村部水利公社（ONHR）設立のための技術協力については、具体的には日本が協力を行っているコンゴ近隣諸国の類似組織、人容、機能、その他定款等の公社設立に参考となる資料を提供またはアドバイスしてくれればよいとの事であるので、短期の専門家派遣で対応可能と思われる。

村民自身による啓蒙活動組織の支援については、コンゴ政府が井戸建設の事前及び工事中に、清浄な生活用水を使う事の効能や管理（管理費積立方法、井戸周辺からの汚水流入防止、修理交換）を教育指導して行くが、実際の井戸掘さく、ポンプ設置に際し、特に部品交換、修理要領をその村落の人に教育して欲しいとの事である。

したがって、ポンプ組立や設置については、でき得る限り村民と共同で行うようにする。

中央基地及び地方支部基地の建設については、コンゴ政府の分担項目と判断されるので、日本側としては、特別な事務所家屋及び家具の取付けは必要ないものと思われる。

もし連絡事務所が必要ならば、宿舎若しくは機械置き場をそれに兼用する事も考えられる。

5－3　基本設計調査実施に係る留意事項

基本設計調査実施においては、次に掲げる事項に留意、検討又は参考にされたい。

1)　検討事項

a.　コンゴ政府が必要としている200本の井戸のうち、日本側の分担で行う削井工事以外の削井工事について、コンゴ側の自助努力によって、どの程度まで、実施可能なのか十分検討するべきである。ついては以下の項目について十分調査する必要がある。

・掘削技術の移転

・工事資金の調達

・担当スタッフの陣容

b.　他国協力機関の方式では一般的にフルターンキー方式が採用されているが、その理由、根拠について、今回の機材調達を含む我が国への協力依頼との関係を十分調達する必要がある。

c.　掘削機材関係２セットの要請があるが、地質的にみて、ロータリー方式のみで掘削可能と思われる地域があるので、２セットの機械の双方が必ずしもロータリー式とダウンザホール式（軟岩用と硬岩用）の兼用方式が必要かどうか検討する必要がある。

例えば、１セット分はロータリー式とダウンザホール式の兼用機械とし、他のもう１セットの方はロータリー方式のみとする考え方を検討してみる必要があろう。

d.　その他の留意検討事項

・輸送ルートの把握（ルートが異なると運搬費も異なる）

・輸入品価格としての工事保険、動産相互保険をみたＣＩＦ単価が必要である。

・日本の保険が必要である。

2) 参考資料

A) 資材関係

a. 自国製品としては、セメント、骨材程度しかないので、部材などの細かいものでも日本から輸入しなければならない可能性が高い。

b. 物価

・セメント	3,000CFAF／50kg
・ガソリン	295／ℓ
・文具（コピー・A-4）	100～200／枚
・文具（用紙）	10／枚
・ホテル代	
ブラザビル	6,500～32,000／日
オ ヨ	3,000～12,000／日
オ ワ ン ド	3,000～ 8,000／日
・給 料	
運 転 手	24,000／月
タイピスト	30,000／月
トレーサー	40,000／月
事 務 員	40,000／月

B) 関連業者

a. 測 量 ……GAU

b. 地質・土質 ORSTOM, LNETP

c. 水質分析 SOCOTRHY, KELLER

d. 建設工事　｛ＳＧＥＣ
　　ＲＡＺＥ Let frères
　　ＴＡＢＥＴ

C）資　料

収集資料の外に

a. 文化、宗教、習慣、風俗関係……「若いアフリカ・コンゴ編」
　　海外出版（仏）

b. 地　形　図　　1：200,000　　地図庁

c. 地　勢　図　　1：3,125,000　　地図庁

d. 行政地図　　1：5,000,000　　地図庁

e. 道路地図　　1：1,400,000　　地図庁

f. ブラザビル市街図　　1：2,000,000　　地図庁

g. 地質図　　1：1,000,000　フランス人顧問　ブランダムール氏所有

h. 質問票回答　……　（別添資料）

D）規　格　……　ＡＦＮＯＲ規格採用

E）資材置場　……　警備員必要

巻末附属資料

(1)　協議議事録（仏文・和文）

PROCES-VERBAL DES ENTRETIENS RELATIFS A L'ETUDE PRELIMINAIRE POUR LA MISE EN OEUVRE D'UN PROGRAMME NATIONAL DE FORAGES D'EAU DANS LES ZONES RURALES CONGOLAISES DES PLATEAUX ET DE LA CUVETTE

L'an mil neuf cent quatre vingt neuf, et du 11 Octobre au 04 Novembre, le Gouvernement Japonais a chargé l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après dénommée la JICA) d'envoyer en République Populaire du Congo une mission d'étude préliminaire dont le séjour effectif au Congo s'est étalé du 16 Octobre au 1er Novembre.

La mission japonaise était conduite par Monsieur TAKAO TODA, Représentant du service d'Aide financière non remboursable de la Direction de la Coopération Economique (Ministère des Affaires Etrangères).

La Partie Congolaise quant à elle était conduite par Monsieur IMANGUE Jean Joseph, Secrétaire Général à l'Energie et à l'Hydraulique (Ministère des Mines, de l'Energie, des Postes et Télécommunications).

Au terme des discussions, les deux Parties se sont convenues sur ce qui suit :

1.- Objectifs de l'étude préliminaire

Les objectifs de l'étude préliminaire sont définis conformément au programme de coopération financière non remboursable de la République du Japon joint en annexe IV c'est-à-dire :

.../...

a)- confirmer le contenu et l'ordre de priorité du Projet ;

b)- recueillir des données et des informations relatives au Projet ;

c)- expliquer le système de coopération financière non remboursable ;

d)- effectuer des études sur le terrain, et

e)- confirmer les conditions de référence de l'étude du schéma de base.

2.- Objectif du Projet

Le présent projet a pour but d'améliorer le niveau de vie des populations rurales en République Populaire du Congo et d'accélérer le processus de mise en oeuvre du programme national d'équipement hydraulique en milieu rural.

3.- Zone de Projet

Le Projet concerne les régions des Plateaux et de la Cuvette.

4.- Contenu du programme

Le programme consiste à la réalisation de 200 forages productifs équipés de pompes à motricité humaine.

5.- Contenu de la requête du Gouvernement Congolais auprès du Gouvernement Japonais

a)- Etude de reconnaissance des sites et d'implantation des ouvrages ;

b)- fourniture des engins, des matériels et matériaux nécessaires à la mise en oeuvre du programme ;

c)- exécution des travaux de forage ;

d)- fourniture et pose de pompes à motricité humaine ;

e)- assistance technique japonaise à la mise en oeuvre du programme et à la création de l'Office National de l'Hydraulique Rurale ;

.../...

f)- formation et équipement d'une cellule de nationaux chargés de l'exécution des tâches d'inventaire villageois, de reconnaissance géophysique, d'implantation des ouvrages, de contrôle d'exécution de forages, de technique de foration des puits ... ;

g)- construction d'une base centrale à Brazzaville et d'une subdivision régionale à Owando dans la région de la Cuvette.

Il est évident que la Partie Japonaise se réserve le droit d'examiner les grandes lignes de la requête congolaise et de tirer les conclusions conformément aux objectifs de la Coopération financière non remboursable.

6.- Organisme d'exécution du Projet de la République Populaire du Congo

L'organisme congolais responsable de l'exécution du Projet sera le Ministère des Mines, de l'Energie, des Postes et Télécommunications.

7.- Dès son son retour au Japon, la mission d'étude préliminaire procèdera à l'examen de la faisabilité de la requête adressée par la Partie Congolaise.

En se référant aux résultats de cet examen, elle proposera la consistance de l'étude du schéma de base au Gouvernement du Japon.

8.- Délai de remise des conclusions de l'étude préliminaire par le Japon

Les conclusions de l'étude préliminaire seront remises au Gouvernement Congolais courant 1990.

9.- En cas d'exécution du Projet, dispositions à prendre par le Japon

Le Japon prendra les dispositions conformément au programme de coopération financière non remboursable c'est-à-dire :

.../...

a)- Le Japon proposera au Congo l'Expert conseil retenu pour l'étude et la surveillance des travaux avec lequel le Congo signera un contrat ;

b)- L'Expert conseil procèdera à la préparation d'avant-projet détaillé avec dossiers d'appel d'offres pour les entrepreneurs et fournisseurs;

c)- la Partie Japonaise facilitera le lancement d'appel d'offres auprès des entrepreneurs et des fournisseurs japonais. Il est entendu que le dépouillement des offres et le choix des entrepreneurs se feront en collaboration avec la Partie Japonaise sur la base des critères prédéterminés dans les cahiers de charges des dossiers d'appel d'offres.

10.- Système japonais de coopération financière non remboursable

La Partie Congolaise a été informée du système japonais de coopération financière non remboursable dont les principales caractéristiques sont données dans le programme de coopération financière non remboursable du Japon dans le cadre de la coopération technique joint en annexe IV.

11.- Dispositions à prendre par la République Populaire du Congo

En cas de l'exécution du Projet sous forme de la coopération financière non remboursable, la Partie Congolaise s'engage à :

a)- acquérir les terrains nécessaires pour exécuter les projets ;

b)- s'acquitter des paiements suivants pour les services bancaires conformément à la disposition bancaire :

- commission de notification de l'autorisation de payer ;
- commission de paiement.

.../...

c)- prendre des mesures nécessaires pour que les matériaux, matériels et engins importés à des fins de projet se dégagent promptement des formalités de débarquement, de dédouanement et de transport intérieur ;

d)- exonérer aux nationaux japonais de droits de douane, de taxes intérieures et d'autres charges financières qui pourraient être imposées par le Gouvernement de la République Populaire du Congo ;

e)- accorder aux nationaux japonais des facilités administratives dont les services seront nécessaires pour leur entrée et séjour en République Populaire du Congo ;

f)- accorder aux nationaux japonais les autorisations et exemptions nécessaires à l'exécution du Projet, conformément aux lois en vigueur en République Populaire du Congo ;

g)- nommer un coordonnateur du Projet qui aura pleine autorité au nom du Ministère des Mines, de l'Energie, des Postes et Télécommunications ;

h)- supporter tous les frais nécessaires à part les frais qui sont couverts par la Partie Japonaise. Il est bien entendu que les frais incombant à la Partie Japonaise seront précisés lors de l'élaboration du contrat de mise en oeuvre du Projet.

12.- Evaluation

En cas d'exécution du projet, le Gouvernement Japonais communiquera au Congo la copie du rapport éventuel d'évaluation.

.../...

13.- Mission de terrain

Une mission de terrain est programmée pour la période allant du 24 au 30 Octobre 1989 pour visiter les sites éventuels du Projet.

14.- La mission d'étude a eu une série d'entretiens avec les autorités congolaises.

Les entretiens se sont déroulés dans un climat emprunt de franche compréhension mutuelle./-

Fait à Brazzaville, le 22 Octobre 1989

En deux exemplaires originaux les deux textes faisant également foi.

Pour la Partie Congolaise
Le Secrétaire Général à
l'Energie et à l'Hydraulique,

Jean Joseph IMANGUE.-

Pour la Partie Japonaise
Le Chef de la mission
d'étude préliminaire de la JICA,

TAKAO TODA

RÉPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO
Travail — Démocratie — Paix

MINISTERE DES MINES
ET DE L'ENERGIE

CABINET

B.P. 2120 — Tél. 81-12-61

N° 01842 /MME - CAB.

Brazzaville le 30 AVR. 1986

ANNEXE I

AMBASSADE DU JAPON
14 MAI 1986
KINSHASA

Le Ministre des Mines et de l'Energie

AU CAMARADE MINISTRE DES AFFAIRES ETRANGERES ET DE LA COOPERATION

- BRAZZAVILLE -

Ministère des Affaires Etrangères
COURRIER ARRIVE
03 MAI 1986
N° 2386

- OBJET : Programme national d'équipement hydraulique en milieu rural.-

Camarade Ministre et Cher Collègue,

Depuis 1984, Direction de l'Hydraulique de mon département a lancé un projet de mise en place des installations d'eau dans les zone rurales de notre pays intitulé:"Programme national d'équipement hydraulique en milieu rural". Il concerne les villages de 150 à 2 500 habitant et s'étend sur 768 villages environ. Sa première phase couvre les région du Pool et des Plateaux. Ces ouvrages (forages, citernes, réservoirs,... seront équipés de pompes à motricité humaine.

Les dimensions de ce projet sont telles qu'elles nécessitent des concours extérieurs dans le cadre d'accords de coopération multilatérale et bilatérale.

Des différents contacts que nous avons réalisés, seul le Gouvernement Japonais semble prêt à nous accorder une aide dans la fourniture des matériels et matériaux pour l'exécution des travaux et une assistance technique.

C'est ainsi que nous avons formulé la présente requête à adresser par vos soins à son Excellence, Monsieur l'Ambassadeur du Japon accrédité auprès de la République Populaire du Congo.

Avenue Colonel LUKUSA - GOMBE
B.P. 1810
Kinshasa

Z A I R E

.../...

Je vous saurais gré des dispositions que vous voudrez bien fa: prendre pour la transmission de cette requête au Gouvernement Japonais.

Vous en souhaitant bonne réception, je vous prie de croire, Ca rade Ministre et Cher Collègue à l'assurance de ma franche collaboratior

R. ADADA

MINISTÈRE DES MINES ET DE L'ÉNERGIE
TRAVAIL
DÉMOCRATIE
PAIX
Rép. Popul. du Congo

MINISTERE DES AFFAIRES
ETRANGERES
ET DE LA COOPERATION
CABINET

ANNEXE I B

REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO
Travail -:- Démocratie -:- Paix

Brazzaville, le CGO MAE 7

AMBASSADE DU JAPON
14 MAI 1986
KINSHASA

191/31 /MAE/CO/CAB./

Le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération présente ses compliments à l'Ambassade du Japon près la République Populaire du Congo et a l'honneur de lui faire parvenir pour transmission au gouvernement Japonais la lettre N° 181/MME-CAB du 30 Avril 1986 assortie d'un document intitulé "Requête relative à l'aide matérielle et technique au gouvernement du Japon en vue d'éxécuter le Programme National d'Equipement Hydraulique en Milieu Rural" émanant du Ministère Congolais des Mines et de l'Energie.

Le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération remercie l'Ambassade du Japon près la République Populaire du Congo pour son aimable entremise et saisit cette occasion pour lui renouveler les assurances de sa haute considération./-

Brazzaville, le 10 MAI 1986

A L'AMBASSADE DU JAPON

AMBASSADE DU JAPON

ANNEXE I C

CGO/MAE/JY/24/89

L'Ambassade du Japon présente ses compliments au Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération de la République Populaire du Congo et, se référant à Sa Note Verbale n°10731/MAE/co/CAB du 10 mai 1986, relative à la requête de l'aide matérielle et technique pour le Programme National d'Equipement Hydraulique en Milieu Rural, a l'honneur de recourir à Son extrême obligeance en Le priant de bien vouloir répondre au questionnaire ci-annexé, dans le but de pouvoir soumettre valablement la demande de la République Populaire du Congo au Gouvernement du Japon.

L'Ambassade du Japon remercie vivement le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération de la suite qu'Il voudra bien réserver à la présente et saisit cette occasion pour Lui renouveler l'assurance de sa très haute considération.

Kinshasa, le 9 août 1989

Ministère des Affaires Etrangères
et de la Coopération
BRAZZAVILLE

AMBASSADE DU JAPON

CGO/MAE/LJ/38/89

ANNEXE I D

L'Ambassade du Japon présente ses compliments au Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération de la République Populaire du Congo et, se référant à sa Note Verbale n° CGO/MAE/LJ/37/89 du 15 septembre 1989, relative à l'envoi d'une mission en vue d'étudier la requête de l'aide matérielle et technique pour le Programme National d'Equipement Hydraulique en Milieu Rural, a l'honneur de Lui rappeler que l'Ambassade serait extrêmement reconnaissante au Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération de bien vouloir lui faire savoir si cette mission est acceptée par le Gouvernement de la République Populaire du Congo.

Cette mission se compose comme suit:

1. Monsieur Takao TODA, Chef de la Mission, Représentant Officiel du Ministère des Affaires Etrangères;
2. Monsieur Kohei ISHIBASHI, Représentant Officiel de la Préfecture de Saitama, ingénieur spécialisé en alimentation en eau potable;
3. Monsieur Shun WATANABE, Chuo Kaihatsu International Co LTD;
4. Monsieur Hiroaki INOUE, membre de "Intec Center" - interprète;

Le programme de cette mission est prévu comme suit:

- le 16 octobre 1989:	- arrivée à Brazzaville par le bateau (de Kinshasa) - visite de courtoisie au Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération, et au Ministère des Mines et de l'Energie;
- du 17 octobre 1989 au 23 octobre 1989:	- consultations avec les Autorités Congolaises;
- le 23 octobre 1989:	- départ de Monsieur TODA et de Monsieur ISHIBASHI de Brazzaville par le bateau;
- du 24 octobre 1989 au 1er novembre 1989:	- consultations avec les Autorités Congolaises;
- le 1er novembre 1989:	- départ de Monsieur WATANABE et de Monsieur INOUE de Brazzaville par le bateau.

L'Ambassade du Japon prie le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération de bien vouloir organiser l'accueil de cette mission, les rendez-vous avec les Autorités concernées et les visites des sites.

L'Ambassade saisit cette occasion pour renouveler au Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération l'assurance de sa très haute considération.

Ambassade, le 26 septembre 1989.

Ministère des Affaires Etrangères
et de la Coopération
BRAZZAVILLE

ANNEXE II

LISTE DES PERSONNALITES RENCONTREES ET VISITES REALISEES

A/- PERSONNALITES RENCONTREES :

1.- Son Excellence, Edouard NGAKOSSO, Ministre des Finance et du Budget.

2.- Son Excellence, Pierre NGAKA, Ambassadeur, Secrétaire Général aux Affaires Etrangères et à la Coopération.

3.- ODIKI EYENGA EKOTO, Directeur de Cabinet du Ministre d'Etat, Ministre du Plan et de l'Economie.

4.- Pierre OBAMBI, Directeur de Cabinet du Ministre d'Etat Ministre de la Jeunesse et du Développement Rural.

5.- Jean Joseph IMANGUE, Secrétaire Général à l'Energie et à l'Hydraulique du Ministère des Mines, de l'Energie, des Postes et Télécommunications.

6.- Philippe OMBA, Directeur Général, Président du Conseil d'Administration de la Société de Distribution d'Eau (S.N.D.E.).

B/- VISITES REALISEES

- Usines de Production d'Eau Potable (Djoué et Djiri) de la ville de Brazzaville.

- Station Expérimentale de Production de l'Energie Solaire de Djiri-Pont.

- Forages villageois de Ngangalingolc et de Djiri-Pont.

.../...

ANNEXE III A

PARTIE JAPONAISE

- TAKAO TODA, Représentant du Service d'Aide Financières non remboursable de la Direction de la Coopération Economique (~~Ministère des Mines, de l'Energie, des Postes et Télécommunications~~)

- FUKUSHIMA, 3è Secrétaire près de l'Ambassade du Japon au Zaïre avec Juridiction au Congo.

- HOHEI ISHIBASHI, Entreprise Municipale des Eaux,
  Préfecture de Saitama
  Ingénieur en Eau Potable.

- SHUN WATANABE, S.A. Exploitation Centrale,
  Service de l'Etude d'Environnement,
  Direction des Affaires d'Outre-Mer
  Ingénieur en Eaux Souterraines.

- M. HIROAKI INOUE, Centre de Service de la Coopération Internationale, Interprête.

.../...

ANNEXE III B

DELEGATION CONGOLAISE

- IMANGUE Jean Joseph, Secrétaire Général à l'Energie et à l'Hydraulique du Ministère des Mines, de l'Energie, des Postes et Télécommunications.

- ELENGA Maixent, Directeur de l'Hydraulique du Ministère des Mines, de l'Energie, des Postes et Télécommunications.

- LELO Alfred Jean Aimé, Chef de Division des Affaires Economiques et Financières (Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération).

- BOUNGOU BATOUMENE, Chef de Service Fichier à la Direction de la Programmation (Ministère du Plan et de l'Economie).

- OSSETE Jean Michel, Chef de Projet Hydraulique Humaine (Direction de l'Hydraulique).

- KAYA Rubens, Chef du Projet Hydraulique Rurale Plateaux - Niari (Direction de l'Hydraulique).

- BRINDAMOUR Jean Pierre, Conseiller Technique (Direction de l'Hydraulique).

- BOUBEKA Jacques, Chef de Section Réglementation (Direction de l'Hydraulique).

- GANTSELE Alphonse, Ingénieur.

- MBANZOULOU-BITOUMI Jean Pierre, Chef de Service à la Coopération et Relations Publiques (Secrétarait Général à l'Energie et à l'Hydraulique).

- LOUKOULA Pauline, Chef de Division Finances et Matériel (Direction du Protocole-Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération).

コンゴ国プラトー、キュベット地方農村部
井戸掘削国家計画実施事前調査協議議事録

１９８９年１０月１１日から１１月４日にわたり、日本国政府は国際協力事業団を介しコンゴ人民共和国へ事前調査団を派遣した。当調査団は１０月１６日から１１月４日までコンゴに滞在した。

日本側調査団団長は外務省経済協力局無償資金協力課、戸田隆夫氏。

コンゴ側は鉱山・エネルギー・郵便・通信省エネルギー・水利担当次官、イマンゲ　ジャン・ジョゼフ氏（M. IMANGUE Jean Joseph）を代表とした。

協議の結果、両者共に以下の合意をみた。

1. 事前調査の目的

事前調査の目的は日本国無償資金協力計画（添付資料Ⅳ）に則るものとする。

a) 当プロジェクト（以下"プロジェクト"）の内容及び優先順位の確認、

b) プロジェクト関連資料／情報の収集、

c) 無償資金協力の仕組み説明、

d) 現地調査の実施、

e) 基本設計調査準拠諸条件の確認。

2. プロジェクトの目的

本プロジェクトはコンゴ人民共和国の農村部住民の生活水準を改善し、農村部水利設備国家計画実施の促進を目的とする。

3. プロジェクト対象地域

プロジェクト対象地域はプラトー、キュベット地方とする。

4. 計画の内容

人力ポンプを備えた生産井２００本設置。

5. 日本政府当てコンゴ政府要請書内容

a) サイト／構造物設置調査、

b) 計画実施に要する資・機材の供与、

c) ボーリング工事実施、

d) 人力ポンプの供与／設置、

e) 計画実施及び農村部水利公社設立に対する日本の技術援助、

f) 自国コンゴの以下を職務とする作業班の育成及び整備、即ち村落調査リスト作成、物理探査、構造物設置、ボーリング実施監督、削井技術……

g) ブラザヴィル中央基地及びキュベット地方ウワンドー市地方基地建設。

日本側は、無論、コンゴ側要請書の大綱を検討し、無償資金協力の目的に照らし結論を下す権利を保持するものとする。

6. コンゴ人民共和国のプロジェクト実施機関

コンゴ側プロジェクト実施責任機関は鉱山・エネルギー・郵便・通信省である。

7. 事前調査団は帰国後コンゴ側から寄せられた要請書の妥当性を検討する

検討の結果に基づき調査団は基本設計調査の枠組を日本国政府に提言する。

8. 日本側による事前調査結論の提出期限

事前調査の結論はコンゴ政府へ１９８９年内に提出されるものとする。

9. プロジェクト実施の場合、日本側の取るべき処置

日本側は無償資金協力計画に則り以下の処置を取る

a) 日本は、調査及び工事監視のために採用した専門コンサルタントをコンゴへ派遣しコンゴはこれと契約する。

b) 専門コンサルタントは建設請負業者／納入業者のための入札書類を伴う詳細原案作成の用意をする、

c) 日本側は日本の建設請負業者／納入業者のもとでの入札を補佐する。

提供価格の検討及び請負業者の選出にあたっては入札仕様書に予め定められた規定に基づき日本側との協力のもとで行われるのは了解済みのところである。

10. 日本無償資金協力の仕組み

コンゴ側は日本無償資金協力の仕組みについて説明を受けた、その主たるものは技術協力の枠内での日本の無償資金協力計画（添付資料Ⅳ）に見られるとおりである。

11. コンゴ側の取るべき措置

プロジェクトが無償資金協力で実施された場合コンゴ側は以下の措置を約束する。

a) プロジェクト実施に必要な土地の取得、

b) 銀行取り決めに基づき、銀行手数料として次の支払いをすること

・支払授権通知手数料

・支払手数料

c) プロジェクトのために輸入される資・機材について、陸揚げ、通関、並びにコンゴ国内輸送の速やかな実施に必要な措置を取る、

d) 関連日本国民に対し、コンゴ人民共和国において課せられる関税、内国税、その他の財政課徴金を免除する、

e) 関連日本国民に対し、コンゴ人民共和国への入国、滞在に必要な行政上の便宜を図る、

f) 関連日本国民に対し、プロジェクト実施に必要な許可、免除についてコンゴ人民共和国の法律に則りこれを与える、

g) プロジェクトの統括責任者を任命しこれに鉱山・エネルギー・郵便・通信省を代表する職権を与える、

h) 日本側が負担する経費を除くその他の総ての経費を負担すること。日本側に帰する経費はプロジェクト実施契約書作成の際明示されるものとする。

12. 評　　価

プロジェクト実施の場合、日本国政府は、あるいは作成される評価レポートの写しをコンゴへ送付する。

13. 現地派遣団

現地派遣団が計画され１９８９年１０月２４日から３０日までプロジェクト予定サイトを訪問する。

協議は率直な相互理解のもとにすすめられた。

ブラザヴィル、１９８９年10月22日

原文二部、原文の写し二部ともに有効。

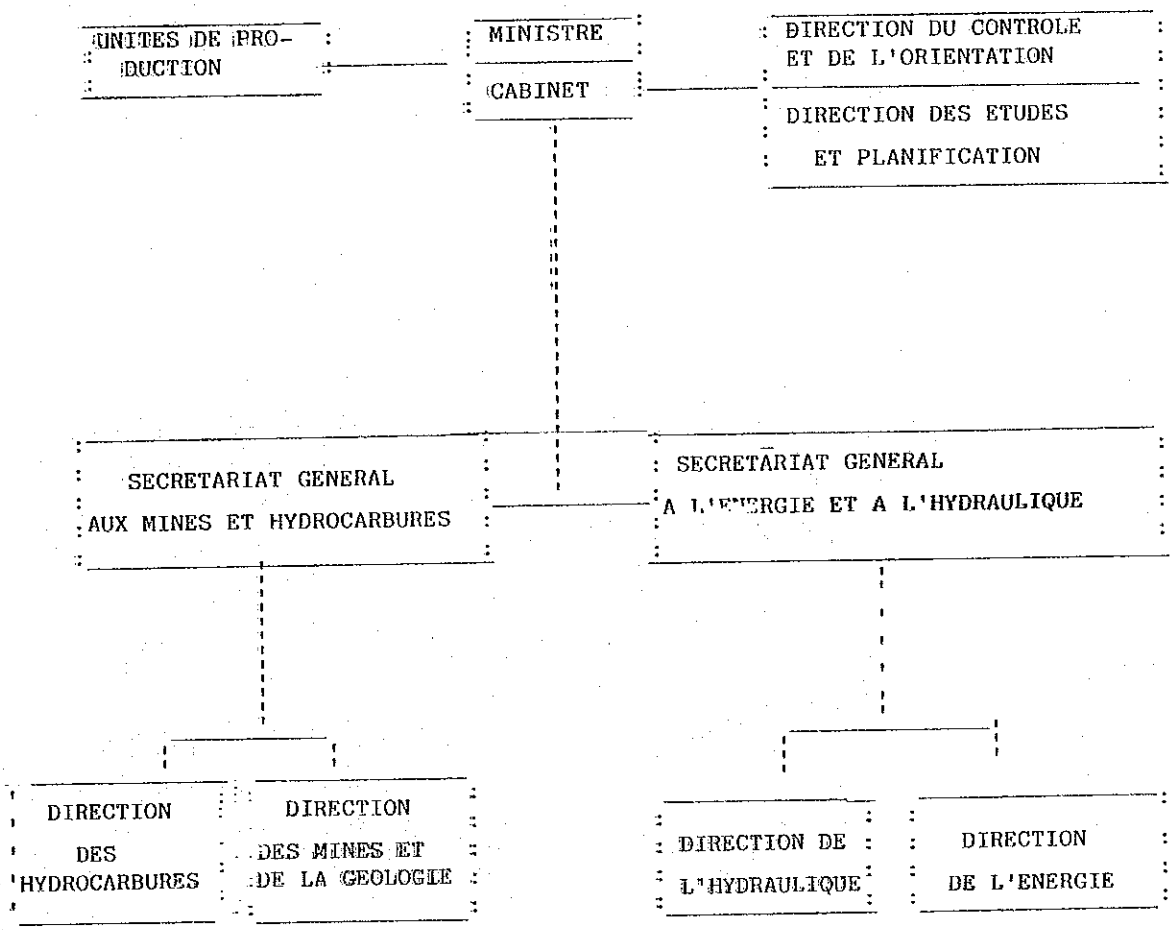
コンゴ側代表
エネルギー・水利担当次官
Jean Joscph IMANGUE

日本側代表
ＪＩＣＡ事前調査団団長
戸　田　隆　夫

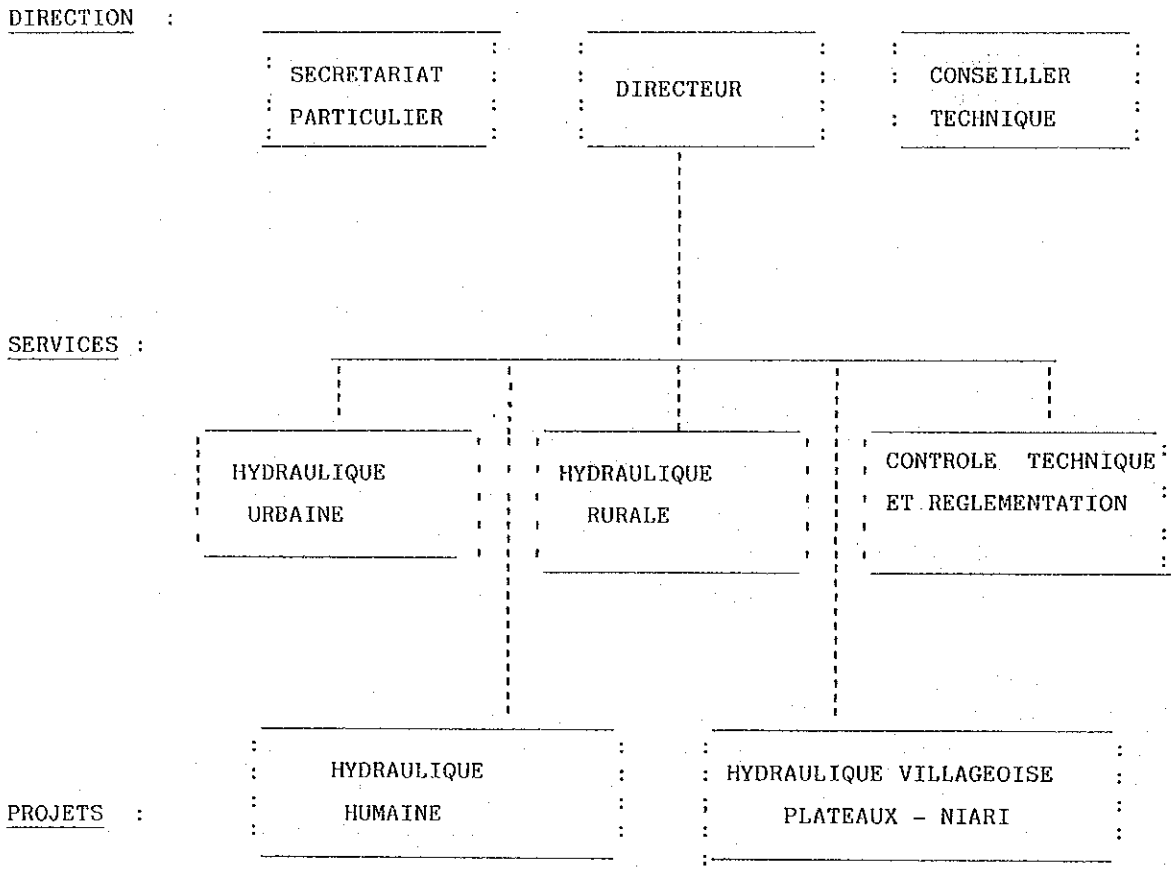
(2)　鉱山エネルギー省組織図

（仏文・和文）

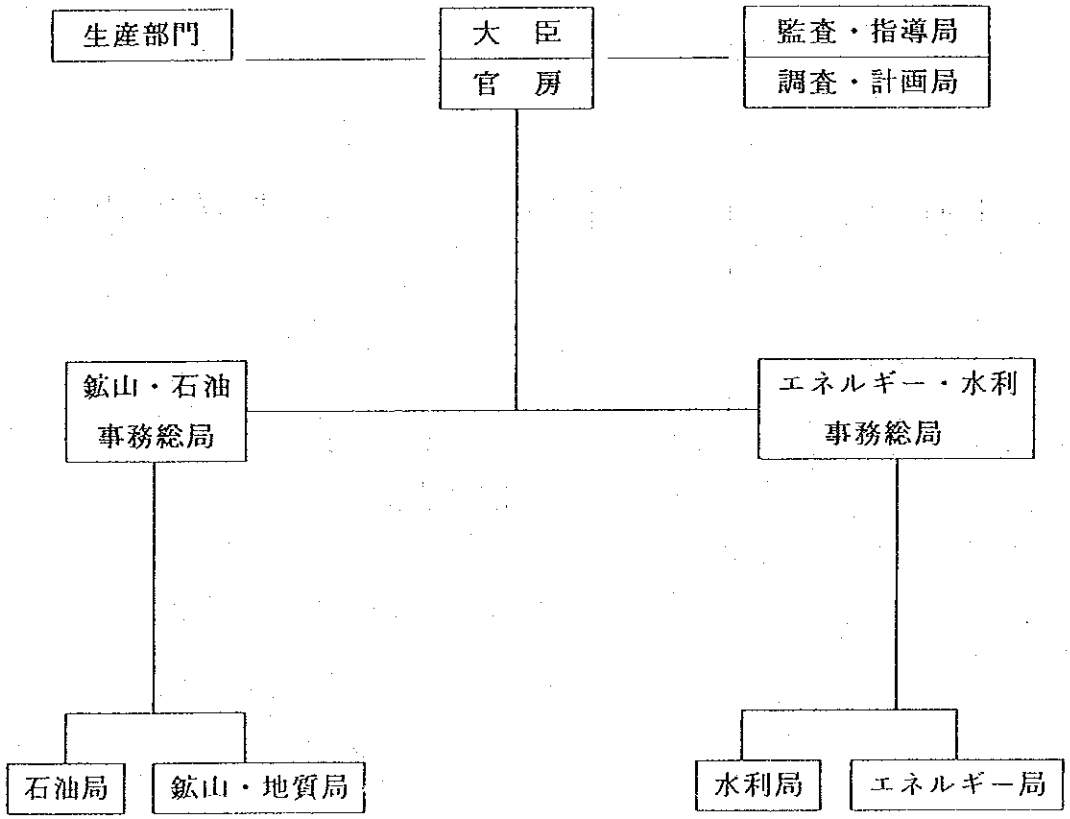
() RGANIGRAMME ACTUEL DU MINISTERE
DES MINES, DE L'ENERGIE, DES POSTES
ET TELECOMMUNICATIONS



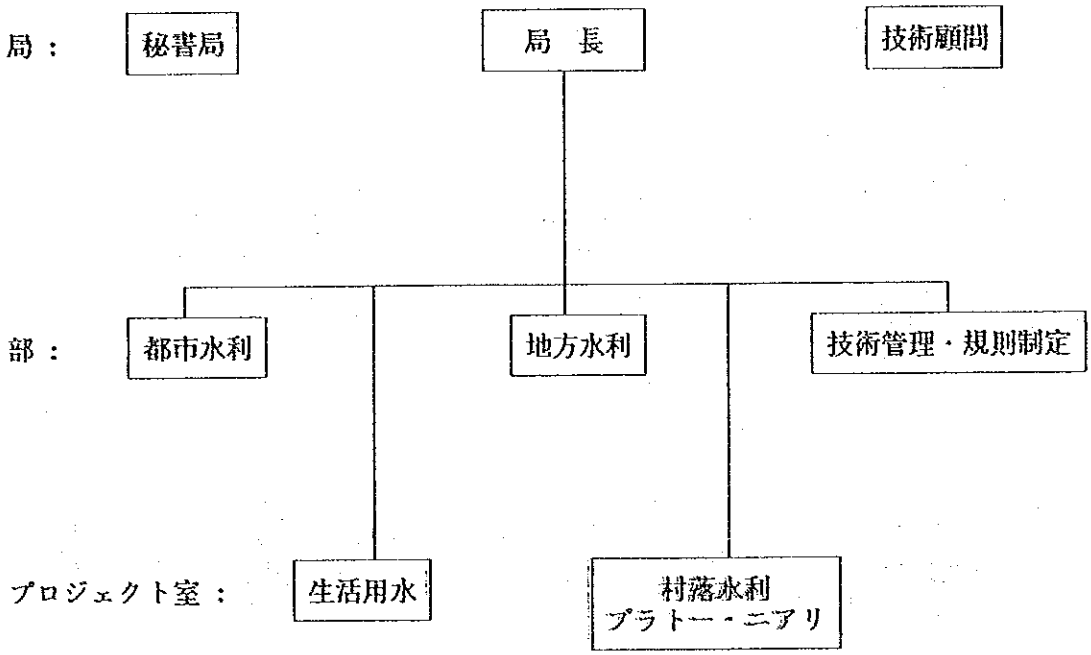
ORGANIGRAMME ACTUEL DE LA DIRECTION
DE L'HYDRAULIQUE



鉱山・エネルギー・郵便・通信省
現行組織図



水 利 局
現 行 組 織 図



(3)　収集資料リスト

1. RESSOURCES ET BESOINS EN EAU DE LA REGION DES PLATEAUX EN MILIEU RURAL

(プラト地区資源及不足水調査)

2. RESSOURCES ET BESOINS EN EAU DE LA REGION DE LA CUVETTE EN MILIER RURAL

(キュベット地区資源及不足水調査)

3. LA REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO EN QUELQUES CHIFFRES 1982 (1982年コンゴ年表)

4. ANNUAIRE STATISTIQUE 1981 (1981 年統計年鑑)

5. A.E.P. OLLOMBO ET ENVIRONS, (OKO) COMPTE-RENDU DES TRAVAUX DE FORAGES DEAU

(オロンボ及びオコ地点井戸掘削報告書)

6. INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTUCTION AND DEVELOPMENT TO THE EXECUTIVE DIRECTORS ON A PROPORSED LOAN OF US$70MILLION TO THE PEOPLES REPUBLIC OF THE CONGO

(世銀レポート: コンゴへの7000万ドル融資)

7. CO-OPERATION AU DEVELOPMENT CONGO (PNUD:コンゴ開発協力)

8. Ageuda item 2(a): Projects for CAF approval

(ＷＥＰ：月刊報告書: コンゴ多目的地方開発)

9. INTERNATIONAL MONETARY FUND PEOPLES REPUBLIC OF THE CONGO

(コンゴに対する国際基金融資)

10. GEOGRAPHIE de la Republique Populaire du Congo (地理)

11. 行政区分図 (1:5,000,000)

12. 地勢図 (1:3,125,000)

13. MINISTERE DU PLAN, DES FINANCES ET L'ECONOMIE

(大蔵・経済省・一般資料: 入札のための全般情報)

(4) 当初要請書（仏文・和文）

PROJET EN RESUME

1.- Désignation du projet :

Programme national d'équipement Hydraulique en milieu rural

2.- Régions concernées par la 1ère phase :

. Région Plateaux
. -"- Pool

3.- Contenu de l'Equipement d'Alimentation en Eau Potable :

1) construction de forages profonds (60 m environ)
2) fourniture et pose des pompes à motricité humaine
3) organisme d'exécution : Ministère des Mines et de l'Energie, Direction de l'Hydraulique
4) Durée des travaux d'exécution : 20 mois
5) contenu de la demande vis à vis du Gouvernement du Japon :

1-) Fourniture des matériels / matériaux nécessaires à la construction des installations d'alimentation d'eau (pour 155 points d'eau).

2-) Détachement des ingénieurs / techniciens pour l'assistance technique

6) Budget total : US dollars 3 500 000.

.../...

PROGRAMME NATIONAL D'EQUIPEMENT HYDRAULIQUE DES ZONES RURALES.

EVALUATION TECHNIQUE ET FINANCIERE D'UNE PREMIERE PHASE

150 FORAGES PRODUCTIFS EQUIPES DE POMPES A MOTRICITE HUMAINE

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

INTRODUCTION :

Dans le cadre de la politique générale d'amélioration des conditions de vie des populations rurales dont le plan quinquennal 1982-1986 définit les actions sectorielles et les moyens associés la République Populaire du Congo entend promouvoir l'alimentation en eau potable des villages en mettant en oeuvre un programme d'équipement en points d'eau modernes.

DEFINITION DU PROGRAMME :

Le programme national d'équipement hydraulique des zones rurales concernera globalement plus de 750 villages d'une population comprise entre 200 et 2500 habitants dont la grande majorité est susceptible d'équipement per forages munis de pompe à motricité humaine. De l'ordre de 1200 de ces ouvrages qui seront nécessaires, devront être réalisés en plusieurs phases constituant de programme de travaux.

Le présent document traite d'une première phase comprenant l'exécution de 150 forages productifs et cinq (5) forages de reconnaissance dans les régions des Plateaux du Pool 8 ans seront nécessaires à la réalisation de la totalité du programme de 1200 ouvrages.

.../...

Les objectifs généraux de la première phase sont les suivants :

- fournir aux populations rurales une alimentation en eau permanente satisfaisant les besoins en quantité et répondant aux exigences de potabilité
- obtenir la participation des villageois bénéficiaires à la réalisation des ouvrages et à l'entretien des pompes manuelles;
- former à tous les niveaux, du village à l'administration centrale représentée par la Direction de l'Hydraulique des responsables permettant de garantir la réussite du projet et, au delà la mainteance des équipements.

LOCALISATION DES TRAVAUX :

Les villages retenus pour la première phase du programme national d'équipement hydraulique des zones rurales seront sélectionnés par la Direction de l'Hydraulique parmi ceux de la liste annexée au présent document et parmi ceux concernés par la prochaine phase d'opérations d'identification sur le terrain.

CONDITIONS GEOGRAPHIQUES DES REGIONS CONCERNES :

Les régions des Plateaux et du Pool sont caractérisées par un climat subéquatorial, qui assure la précipitation annuelle d'environ 1500 mm. La saison sèche se situe du mois de juin à août, tandis que la saison des pluies s'étend d'octobre à mai.

Les terrains sont constitués de roches sédimentaires d'âge secondaire et tertiaire ainsi que des formations précambriennes. Les couches qui seront l'objet d'exploitation sont les parties altérées ou fissurées de ces terrains. Le débit minimum d'un forage productif est de 700 litres par heure. Le taux d'échec est estimé à 15% d'après les résultats actuellement connus.

.../...

NTENU, DUREE, COUT DU PROGRAMME :

Le programme de travaux envisagés présente les caractéristiques suivantes :

a) Nombre d'ouvrage à réaliser.

150 forages productifs équipés d'une pompe, certains pouvant l'être de en fonction du débit possible du forage et de la dimension des besoins à satisfaire (Villages les plus impotants, habitat groupé).

5 forages de reconnaissance de nappes perchées sur les plateaux du pays tékés. Ces forages seront équipés de même que les précédents s'ils sont déclarés positifs.

B) La maintenance.

La maintenance des moyens de pompages est déterminante pour le succes un programme de travaux d'hydraulique villageoise, un effort important de sensibilisation, d'animation et de formation est donc prévu pour aboutir à une prise charge progressive de l'entretien courant des pompes par les villageois eux-mêmes. Les tâches d'animation seront poursuivies après la période des travaux de forage et d'installation des pompes.

c) La réalisation du programme nécessitera environ 20 mois, les travaux forage, réalisés à l'entreprise avec deux ateliers, dureront environ 18 mois compris la fourniture et pose des pompes.

d) Le coût global de ce programme en francs constants, s'élève à 97.135.795 F CFA en décembre 1984.

ES D'IMPLANTATION :

Les études hydrogéologiques et géophysiques d'implantation qui sont ciées aux travaux de forage complètent pour les cas plus délicats les opérations d'identification. Elles font appel aux techniques de la photo-interprétation de l'étude géologique du terrain et de la géophysique électrique.

.../...

Ces études ainsi que le contrôle des entreprises dans l'exécution des travaux de forage et de mise en place des équipements (tubages, massifs filtrants, bouchons de ciment ...), les essais, la réception provisoire et définitive des ouvrages seront réalisés par la Direction de l'Hydraulique.

SENSIBILISATION ET ANIMATION VILLAGEOISE :

Les actions de sensibilisation, destinés à motiver les villageois, et l'animation, visant à les mettre à même de prendre en charge progressivement l'entretien des points d'eau mis à leur disposition seront confiées par contrat à un organisme spécialisé dans le domaine de l'action participative et de l'animation sociale en milieu rural.

Cet organisme sera recruté sur appel d'offres. Les équipes d'animation devront être composés pour l'essentiel de personnels nationaux ayant une bonne connaissance psychologique des populations concernées pour les travaux, elles seront constituées par leur responsable issu de l'organisme spécialisé avec l'aide et la participation des autorités et organisations nationales et régionales concernées.

Les actions seront menées en plusieurs temps :

- information et sensibilisation des responsables des structures suscitées aux niveaux national, régional et local
- un ou deux mois avant l'arrivée des entreprises chargées des travaux présentation dans chaque village concerné de l'importance du futur point d'eau sur sanitaire et amélioration des conditions de vie, des contraintes d'entretien et de charge financière qui en découleront, des travaux à réaliser pour les aménagements de surface, sélection des réparateurs de pompe (qui seront formés par ailleurs dans le cadre du programme de travaux), modalités de gestion des fonds destinés à l'entretien et à la maintenance.

au moment de l'opération - installation de la pompe : assistance pour l'exécution des équipements du surface (dalle anti-bouclier, enceinte de protection sanitaire) et pour la formation des réparateurs de pompe villageois par l'installateur.

après la mise en place de la pompe : contrôle par visites périodiques de la bonne utilisation des équipements (néttoyage, entretien mécanique) et du fonctionnement correct.

.../...

RAVAUX DE FORAGE :

Ces travaux seront réalisés par une entreprise spécialisée après appel 'offres. Ils comprennent l'exécution des forages proprement dit sur sites défi- is par le contrôleur, l'équipement des forages en tubes, crépines, massifs fil- rants, bouchons de ciment sur indications du contrôleur, exécution des pompa- es de développement et d'essais de débit, construction des margelles ainsi que 'approvisionnement des matériaux pour la construction par les villageois de la alle anti-bouclier et de l'enceinte de protection sanitaire.

D'une manière générale, seuls les forages assurant un débit d'au moins '00 litres par heure seront déclarés positifs et équipés d'une pompe.

Tous les forages ont vocation à être équipés d'une pompe aussi tôt que ossible après leur éxécution, y compris les forages prévus en reconnaissance le ppes perchées sur les quatre plateaux du pays Batéké dans la mesure où ils seront déclarés positifs.

FO NITURE ET INSTALLATION DES POMPES A MOTRICITE HUMAINE :

Les pompes et leurs fournisseurs-installateurs seront choisis après a l d'offres. Ces derniers ouvreront dans le cadre d'un contact comprenant :

a) la fourniture et l'installation des pompes sur tous les forages déclarés positifs ;

b) la formation des responsables villageois à l'entretien et à l'uti- sation des pompes

c) la formation des artisans réparateurs;

d) l'assistance aux réparateurs pendant la durée du programme et la pé: de de garantie;

e) la fourniture aux artisans réparateurs d'une caisse à outils com- plète pour assurer la totalité des interventions;

f) la mise en place d'un réseau permanent de pièces détachées.

.../...

L'ORGANISATION DE LA MAINTENANCE :

Après l'expiration de la période de garantie d'un an que devra assurer le fournisseur; mais avec le concours effectif des artisans réparateurs, la maintenance sera assurée en principe :

- au niveau de l'entretien courant et des petites interventions par des responsables bénévoles désignés par les villageois dans chaque village, suscités par l'animation et formés par le fournisseur de pompes (au moment de la pose et à chaque intervention).

- au niveau des réparations importantes par des artisans ruraux privés, formés par le fournisseur de pompe, qui seront chargés, chacun, dans le cadre d'un contrat avec la Direction de l'Hydraulique de la maintenance de plusieurs pompes et qui se procureront les pièces détachées auprès du réseau de commercialisation qui sera mis en place par le fournisseur.

- les frais occasionnés par l'achat des pièces détachées et les interventions des artisans ruraux privés, en cas de panne importante, seront pris en charge par les villageois..

C'

C'est la création puis le contrôle du bon fonctionnement de ce dispositif qui constituera l'essentiel des tâches de sensibilisation et d'animation : sa reussite constituera la preuve du suucès de l'opération.

L'administration, en l'occurence la Direction de l'Hydraulique du Ministère des Mines et de l'Energie ou ses mandats supervisera à tous les stades la mise en place de ce dispositif de maintenance et assure ultérieurement le contrôle de son fonctionnement.

CTIONS DE FORMATION :

Le programme de formation prévu à tous les niveaux concernera les personnels suivants :

- un responsable de la division hydraulique (ingénieur) formé par les assistants techniques expatriés actuellement en charge de la Cellule Hydraulique Humaine

- deux ingénieurs et deux techniciens formés par les mêmes personnes à l'exécution des tâches d'inventaire villageois, reconnaissance en géophysique électrique, implantation d'ouvrage, contrôle d'exécution des forages.

.../...

- trois animateurs formés par l'organisme spécialisé qui sera chargé des actions de sensibilisation et d'animation

- responsables villageois de l'entretien des pompes formés par le fournisseur des pompes (1 à 2 par village)

- artisans réparateurs ruraux formés également par le fournisseur des pompes (1 pour 10 à 15 pompes).

8. Liste des matériels/matériaux nécessaires

1) Appareils de forage des puits profonds et accessoires : 2 jeux (modèles chargés sur véhicule, appareils à possibilité de formation à environ 150 m de profondeur en diamètre 10", y compris les matériels nécessaires à effectuer les travaux de forage au marteau fond de trou,

2) Matériels/matériaux nécessaires pour forage : pour 181 forages

3) produits de consommation pour forage : pour 181 -"-

4) Tubes d'enveloppe et crépines pour les ~~puits~~ forages : pour 155 ~~puits~~ forages
(Ø 5" x environ 60 m en moyenne de long, en tube PVC)

5) Pompes à motricité humaine pour l'équipement des forages : x 155

6) Véhicules

1	camion de 8 tones , avec grue de 3 tonnes	x	2
2	camions de 8 tonnes	x	2
3	camionnttes de modèle tout-terrain : (4WD - Jeep type)	x	3

7) Matériels/matériaux pour les essais/tests : x 2 jeux
(pour le développement et les pompages d'essai, pour l'analyse de la nature d'eau)

8) Equipements radio-télécommunication : 1 jeu
(pour la base x 1, pour véhicules x 2)

9) Pièces de réserve : pour deux ans

.../...

Durée d'exécution des travaux :

La durée d'exécution des travaux est établie comme suit :

1) Etudes d'implantation :	2 mois
2) Travaux de forage, pose [illegible] et installation des pompes; : (5 puits/mois/appareil de forage x2)	18 mois
	20 mois

Coût du projet :

1) Matériel et matériaux de forage et fourniture pompes	:	US $ 2,4 millions
2) Assistance technique	:	US $ 0,3 millions
3) Foration et pose des pompes	:	US $ 0,8 millions
TOTAL	:	US $ 3,5 millions

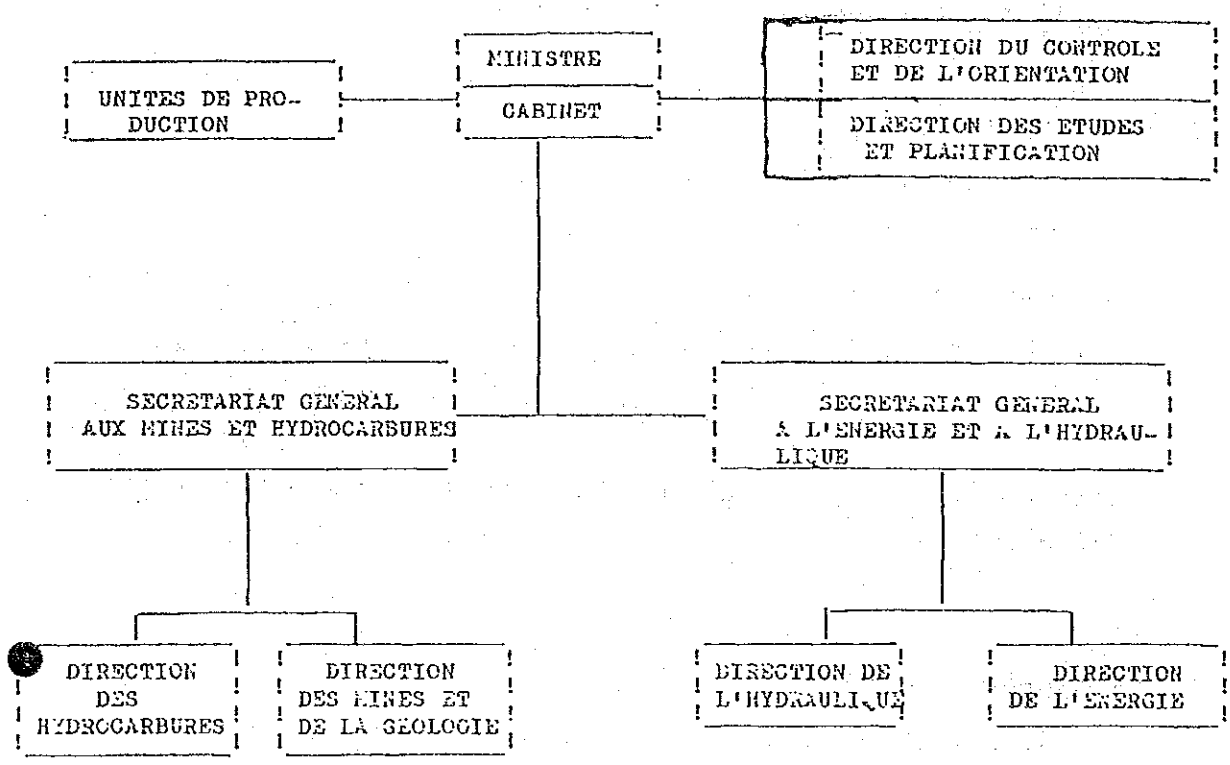
Soit trois millions cinq cent mille dollars US des Etats-Unis d'Amérique.

Documents annexés :

1. Organigramme actuel du Ministère des Mines et l'Energie
2. Plan de situation
3. Coupe-type d'équipement des forages
4. Liste indicative des villages concernés par la première phase./-

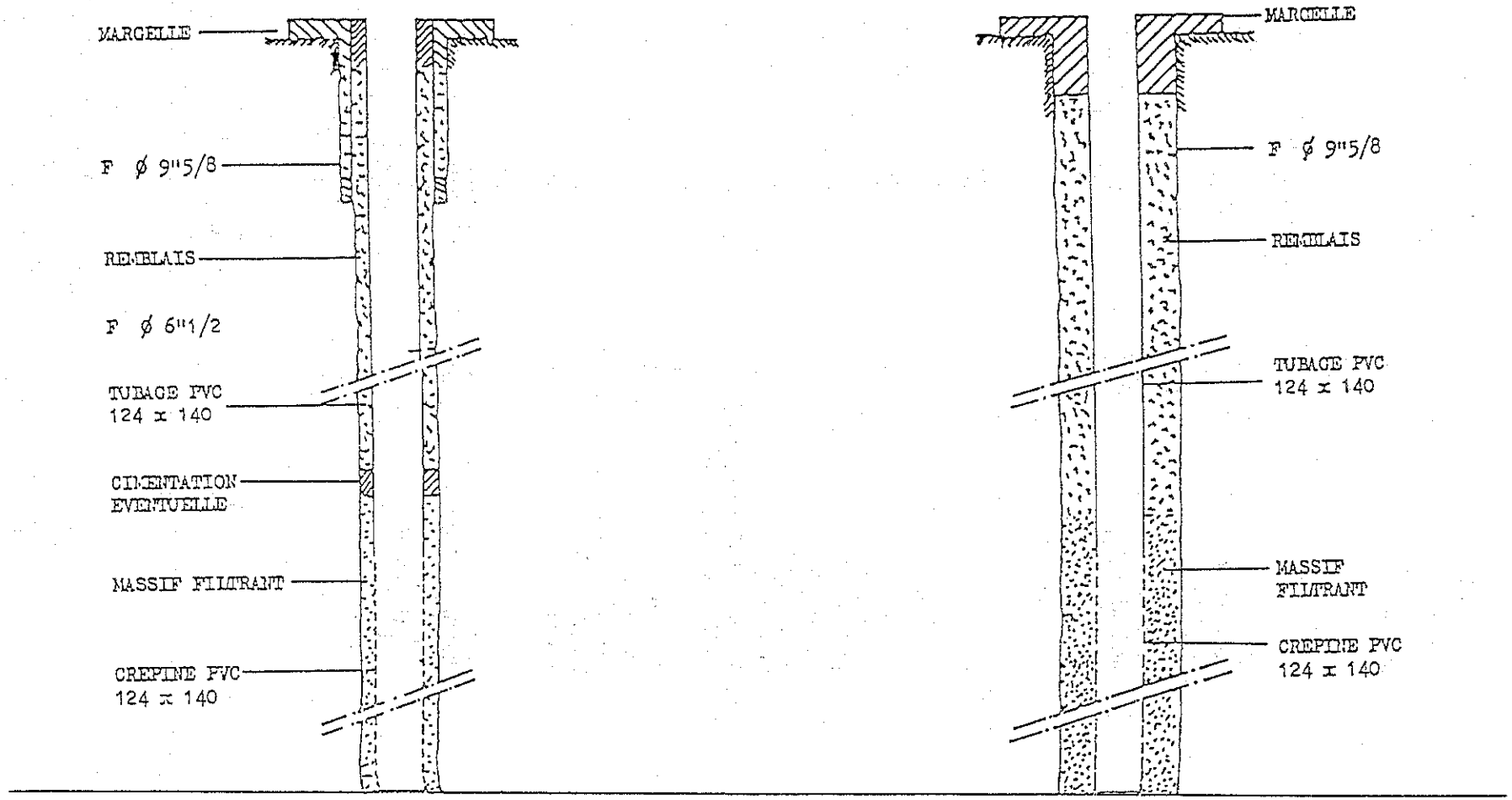
(□) RGANIGRAMME ACTUEL DU MINISTERE
DES MINES ET DE L'ENERGIE.-

-:-:-:-:-:-:-:-:-



F O R A G E S

Coupes - type



REGION	:	POOL	N° 5
DISTRICT	:	KINKALA	N° 1
P.C.A.	:		N° 0

VILLAGE	:	POPULATION
MBOUKOU	:	201
NSOMO	:	201
NSOUMOUNA	:	262
NGAMINDOKOU	:	216
NGUELA	:	227
NGAMISSIBA (MOULOUANGOU)	:	370
NGAMAMBOU	:	216
MBAMOU	:	199
KARI-KARI	:	191
MASSALA	:	233
MAYONGONGO	:	302
KIMBAMA	:	406
YETALA	:	219
KIBOUENDE + quartiers	:	2 550
POTO-POTO I) 194	:	341
POTO-POTO II (147	:	
NGAMABIE	:	216
MPAYAKA	:	468
MAGNIETO I	:	262
MAGNIETO II	:	76
MOUBANZA	:	219
MOUSSENONGO (Kingouma)	:	229
MADZIA + Quartiers	:	2 230
KOLOLO	:	219
YETELA	:	271
NGAMIKOLE	:	270
MBAMOU SINDA	:	215
MATOUMBOU	:	678
MOUBIRI	:	264
NGAMBARI	:	326
YOKAMA	:	311
KISSENGUELE	:	215
MOUYAMI	:	244
YALA VOUNGA	:	255
MADIDI	:	327
MANSIEDI	:	397
KIMBETI	:	323
YANGUI	:	312

REGION	:	POOL	N° 5
DISTRICT	:	KINKALA	N° 1
P.C.A.	:	MBANDZA-NDOUNGA	N° 1

VILLAGE	:	POPULATION
MBANDZA-NDOUNGA I	:	458
" " II	:	279
MOUTABA I	:	201
MOUTABA II	:	264
MANTEKI	:	220
MBOUZA II	:	118
KIMPANZOUI	:	468
MOUTAMPA I	:	398
MOUTAMPA II	:	329
KINDAMBA-LOUOMO	:	402
KONDOUTA	:	230
KOUBATIKA (Kinkala Sud)	:	208
KOUTA LOUKAMI.	:	299
MAKAYA-HOMBE	:	278
LOUYAKOU	:	274
KIMBANDA	:	375
LOUKOKO	:	449
MAYAMOU I (NGangakobo)	:	229
NGAMISSANA	:	333
MPELO	:	301

REGION	:	POOL	N° 5
DISTRICT	:	BOKO	N° 2
P.C.A.	:	-	N° 0

VILLAGE	:	POPULATION
KAMOU	:	219
MALELA NDOKI (KINDOUTA)		199
KIMPILA	:	239
BONDO	:	293
POOTA	:	322
MOUNSOUNSOU	:	246
NZABI	:	233
MOUNTSALA	:	202
BOKO-POSTE (avec ses quartier)	:	1 664
KITADI (Zenga)	:	229
MANDOMBE (Souki-Hombé)		208
KILANGA	:	246
NZIETO	:	288

REGION	:	POOL	N°	5
DISTRICT	:	BOKO	N°	2
P.C.A.	:	LOUINGUI	N°	

VILLAGE	:	POPULATION
NKAMA-MBANGALA	:	238
MOUTSILA (Ngalibou)	:	283
MOUTEMBISSA	:	214
MVOUGOUTA	:	536
MIKONGO	:	196
MAMDOUNDOU	:	208
LOUINGI	:	228
MBIEDI	:	222
SAKAMESSO	:	264
KINGOMA DIBENGUE	:	369
MAFOUSSI	:	216
KIMBETI	:	216
MOULENDA	:	208
MAZI	:	204
BIMBOUMBOULOU	:	198

REGION	:	POOL	N°	5
DISTRICT	:	BOKO	N°	2
P.C.A.	:	LOUOMO	N°	

VILLAGE	:	POPULATION
NTOMBO MANIANGA	:	249
MBANZA BENIBE	:	200
MBANZA NKOLO	:	279
MBANZA BAKA	:	197
NGOUDIENZA	:	322
KINKAMBOU	:	229
LOUSSEKA	:	270
BADINGOSSI	:	248
YANGA-KONGO	:	200
KIMPALAIA	:	451

REGION	:	POOL	N° 5
DISTRICT	:	MINDOULI	N° 3
P.C.A.	:		N° 0

VILLAGE	:	POPULATION
MPASSA MBOUABOUA	:	332
KIMFOUTOU	:	255
KINKOUMBA	:	223
MONGOLA	:	250
KIMBEDI	:	1051
MOUALOU	:	264
MOUKASSOU	:	323
MIMPALA	:	211
MBAMBA	:	242

REGION	:	POOL	N° 5
DISTRICT	:	MINDOULI	N° 3
P.C.A.	:		N° 0

VILLAGE	:	POPULATION
KIKANDA	:	261
MPASSA-FERME	:	206
TABA	:	200
KIMANIKA	:	438
KIMPANDZOU	:	241
LA LOUILA	:	403
TONATO	:	207
NTARI 1	:	238
MISSAFOU ex MARCHAND	:	2316

REGION	:	POOL	N° 5
DISTRICT	:	MINDOULI	N° 3
P.C.A.	:		N° 0

VILLAGE	POPULATION
LOUALALA	359
KILOUBI	424
KINGOYI ex COMBA	1053

REGION	:	POOL	N°	5
DISTRICT	:	KINDAMBA	N°	4
P.C.A.	:	-	N°	0

VILLAGE	:	POPULATION
KINDAMBA		4 750
LOUKOUO et MAKANA	:	322
LOUKAKOU	:	450
MISSANVI	:	362
KIMPELO_GAMBANDZALA		547
MATENSAMA	:	434
MIKOUA-MOUSSOLO	:	374

REGION	:	POOL	N°	5
DISTRICT	:	KINDAMBA	N°	4
P.C.A.	:	VINDZA	N°	1

VILLAGE	:	POPULATION
VINDZA		872
MANGUIRI	:	316
NKO-II	:	294

REGION	:	POOL	N°	5
DISTRICT	:	MAYAMA	N°	5
P.C.A.	:	-	N°	0

VILLAGE	:	POPULATION
MAYAMA	:	960
KINSOUNDI	:	232

REGION	:	POOL	N°	5
DISTRICT	:	NGAMABA	N°	6
P.C.A.	:	-	N°	0

VILLAGE	:	POPULATION
P.K. ROUGE	:	221

../..

DISTRICT : NGAMABA N° 6

P.C.A. : - N° 0 (suite)

VILLAGE	:	POPULATION
MANTSIMOU	:	607
POTO-POTO du DJOUE	:	527
MAFOUTA	:	588
MASSISSILA	:	562
MBOUONO + MADIBOU	:	905
TSANGAMANI	:	345
NGANGALINGOLO + KELEKELE		567
MABAYA	:	334
LOUKANGA I	:	872
LOUKANGA II	:	360
DZOUMOUNA	:	496
BISSINDZA I et II	:	340
LINZOLO	:	872
TABA	:	272
NGOMA TSE-TSE	:	562
KIBOSSI	:	753
KINVIMBA	:	208
MAKAKA I	:	129
MAKAKA II	:	160
KINTSENENGA	:	167
DJIRI	:	287
INGA (ensemble de 25 hameaux)	:	373
BAMBOU MINGALI	:	206
NKOUO	:	246
LOUMOU	:	276
KINVIMBA	:	201
KIELE	:	249
LENGOLI I	:	367
LISSANGA	:	187
KINTENGUE	:	170

REGION	:	POOL	N°	5
DISTRICT	:	NGABE	N°	7
P.C.A.	:	-	N°	0

VILLAGE	:	POPULATION
NGABE	:	2 102
MBOUAMBE	:	481
INONI	:	527
MPOUMAKO	:	664
IMVOUBA	:	780
INGA	:	756
INGOLO	:	325
M'BE	:	997
ODZIBA	:	971

REGION	:	PLATEAUX	N°	6
DISTRICT	:	DJAMBALA	N°	1
P.C.A.	:	-	N°	0

VILLAGE	:	POPULATION
ABALA-DOLO	:	331
KAON	:	190
OSSA	:	619
OTSOUANKIE	:	447
KIALLE	:	210
EBALA	:	489
POUANDZIO	:	203
KALANGAI	:	752
ABBA	:	236

REGION	:	PLATEAUX	N°	6
DISTRICT	:	DJAMBALA	N°	1
P.C.A.	:	NGO	N°	1

VILLAGE	:	POPULATION
NGO	:	3 498
ETSOUALI	:	689
NGO II	:	197
IMPE	:	432
ADZI	:	238
OYONFOULA	:	214
ONIANVA	:	218
N'SAH	:	349
KOUMOU	:	285
OKIENE	:	225
ALLION	:	317

../..

REGION	:	PLATEAUX	N° 6
DISTRICT	:	DJAMBALA	N° 1
P.C.A.	:	MPOUYA	N° 2

VILLAGE	:	POPULATION
MPOUYA	:	2 281
MONGOLO	:	331

REGION	:	PLATEAUX	N° 6
DISTRICT	:	DJAMBALA	N° 1
P.C.A.	:	M'BON	N° 3

VILLAGE	:	POPULATION
M'BON	:	706
OLONOU	:	216
INGOUONI-MOKE	:	311

REGION	:	PLATEAUX	N° 6
DISTRICT	:	LEKANA	N° 2
P.C.A.	:	-	N° 0

VILLAGE	:	POPULATION
LEKANA	:	2 541
ETOGOTSAMI	:	406
TCHOUMOU et ZONE TCHOUMOU	:	226
KEBARA et ZONE MANGUELE	:	439
AKANA et Zone Laguó	:	541
OSSIENKA	:	428
ANGAMA et zone ANGAMA		276
OLOF-MASSALA	:	397
MOTENDZI-EMOMPIDI	:	380
AKOU	:	291
ABILI et zone Akolo	:	412
NGOULONKINA et zone Tsekompika	:	709
INKOUARA	:	241

../..

REGION	:	PLATEAUX	N° 6
DISTRICT	:	LEKANA	N° 2
P.C.A.	:	–	N° 0

VILLAGE	:	POPULATION
NKOUA (zone)	:	328
ANGUIEME (zone)	:	641

REGION	:	PLATEAUX	N° 6
DISTRICT	:	GAMBOMA	N° 3
P.C.A.	:	–	N° 0

VILLAGE	:	POPULATION
BOUEMBA	:	320
BOUANGA	:	854
AKANA	:	688
INGOUELE	:	268
OBABA	:	369
POUNOU	:	99
OTTUI	:	72
AMBANA	:	112
OSSIO	:	106
NGOBANA	:	216
MBAYA	:	270
TSOU	:	135
ELOUA-ONGOUALA	:	136

REGION	:	PLATEAUX	N° 6
DISTRICT	:	GAMBOMA	N° 3
P.C.A.	:	–	N° 0

VILLAGE	:	POPULATION
INTSIALA	:	160
ETORO	:	170
TSAMPOKO	:	189
ODZIO	:	147
MOSSINDE	:	360

REGION	:	PLATEAUX	N°	6
DISTRICT	:	GAMBOMA	N°	3
P.C.A.	:	ONGOGNI	N°	1

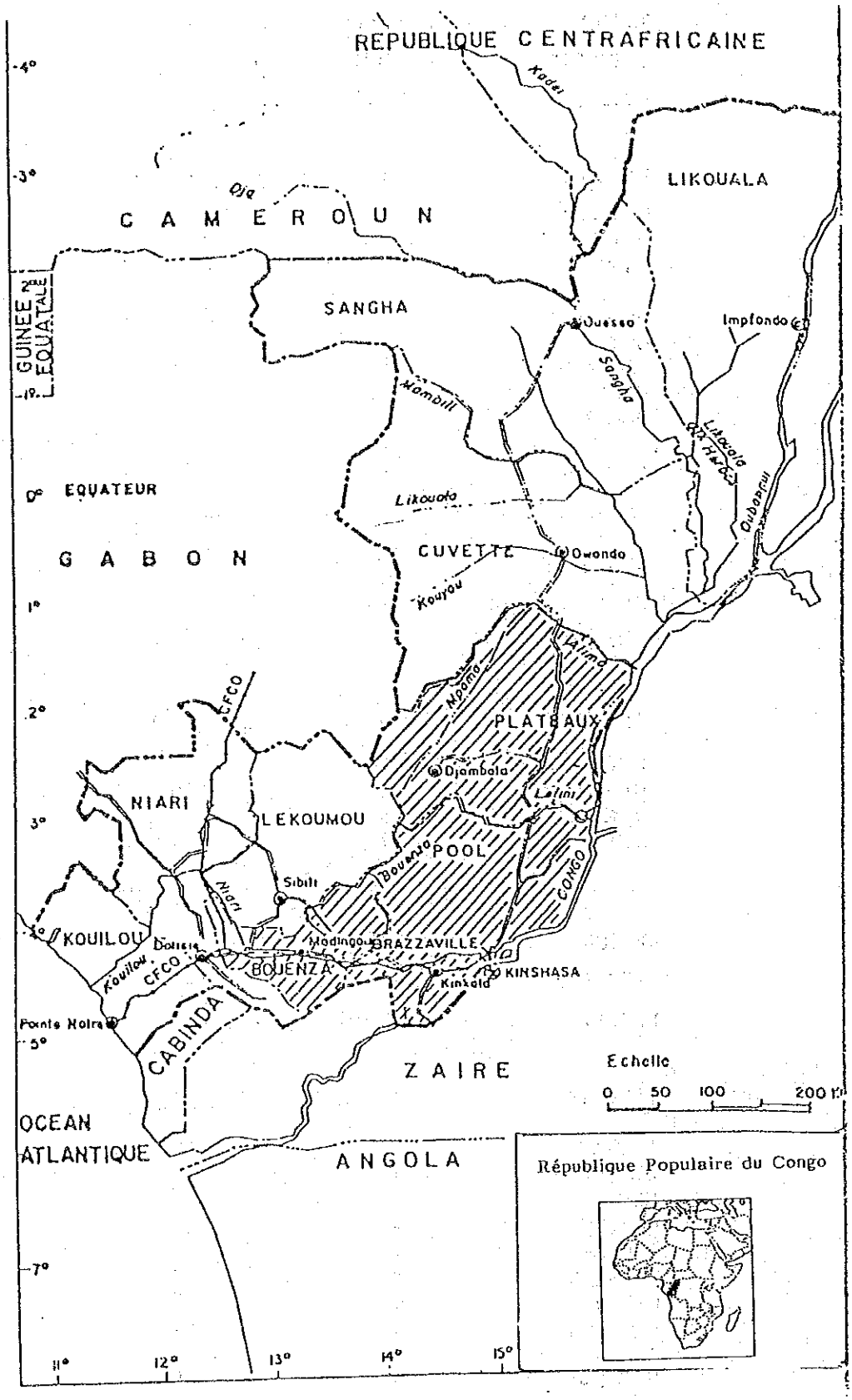
VILLAGE	:	POPULATION
ONGOGNI	:	520
OKASSA	:	175
ONGO	:	255
ONGOYE	:	182
ONGOUALA	:	147
OWE	:	210
LESSANGA	:	432
KANA	:	294
OBALA	:	182
ODZATONI	:	259
ENDOULOU	:	442

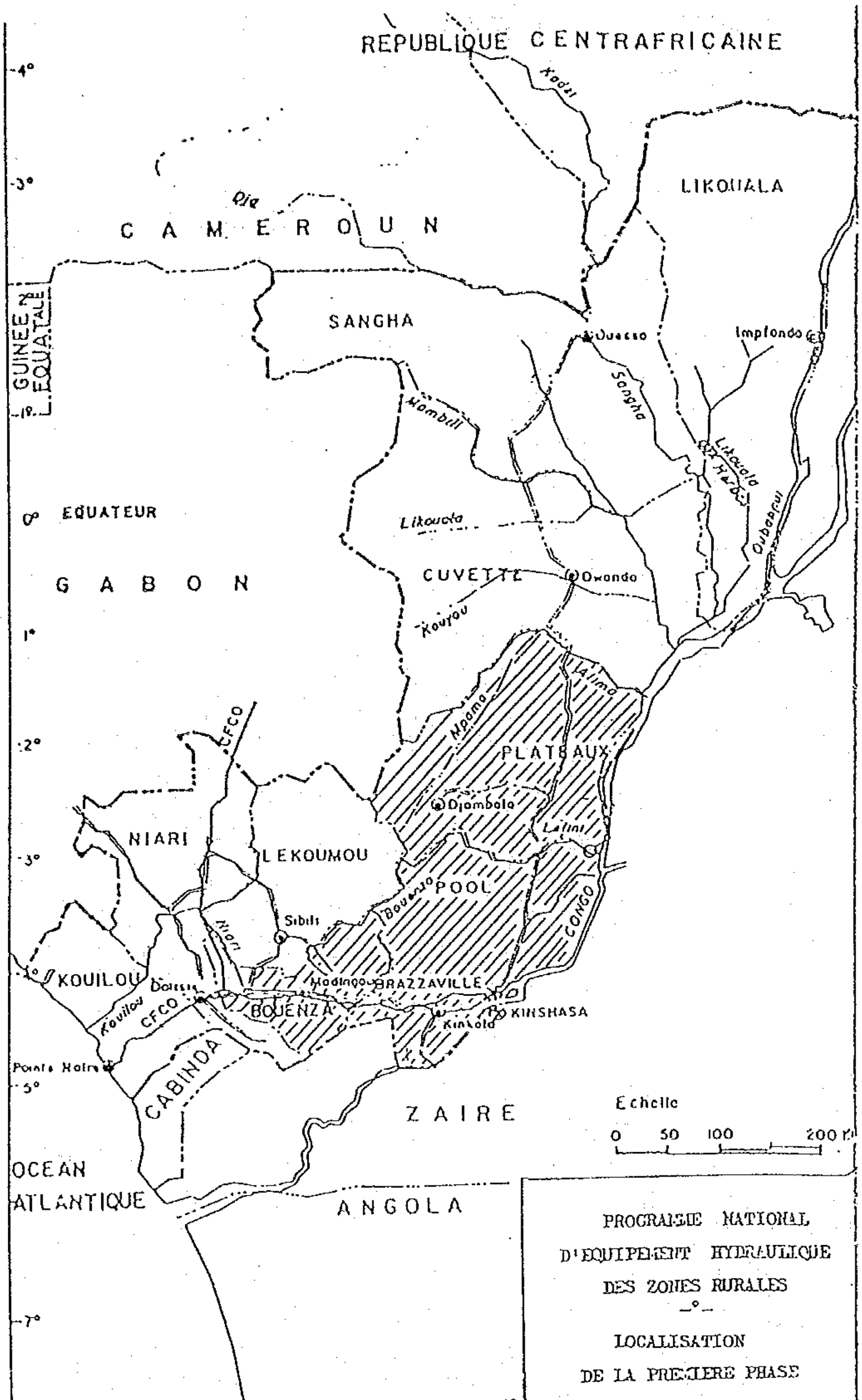
REGION	:	PLATEAUX	N°	6
DISTRICT	:	ABALA	N°	4
P.C.A.	:		N°	0

VILLAGE	:	POPULATION
EKWASENDE	:	150
EYOULOU	:	238
OSSELE	:	299
BOUBE	:	130

REGION	:	PLATEAUX	N°	6
DISTRICT	:	ABALA	N°	4
P.C.A.	:	OLLOMBO	N°	1

VILLAGE	:	POPULATION
OLLOMBO	:	789
BOUMBA	:	169
ELLO	:	218
MAPEME	:	645
BANDZA	:	432
KALANGA	:	313
OTSINI	:	270
NGOUENE	:	157
OKASSA	:	342
NGELE-OKASSA	:	429
GANIA	:	366
ANBOMBONGO	:	238
ASSENGUE	:	189
BENE	:	129


REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
Kadei
Oja
CAMEROUN
LIKOUALA
SANGHA
GUINEE EQUATORIALE
Ouesso
Impfondo
Sangha
Mambili
Likouala aux Herbes
Likouala
EQUATEUR
GABON
CUVETTE
Owando
Kouyou
Alima
Nyanga
CFCO
PLATEAUX
Djambala
NIARI
LEKOUMOU
Lefini
POOL
Bouenza
Sibiti
Niari
CONGO
KOUILOU
Dolisie
Madingo
BRAZZAVILLE
Kouilou
CFCO
BOUENZA
Kinsala
KINSHASA
Pointe Noire
CABINDA
ZAIRE
Echelle
0 50 100 200 km
OCEAN ATLANTIQUE
ANGOLA
République Populaire du Congo
4°
3°
2°
1°
0°
1°
2°
3°
4°
5°
7°
11°
12°
13°
14°
15°


REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE
CAMEROUN
LIKOUALA
SANGHA
GUINEE EQUATORIALE
EQUATEUR
GABON
CUVETTE
PLATEAUX
NIARI
LEKOUMOU
POOL
KOUILOU
BOUENZA
CABINDA
ZAIRE
ANGOLA
OCEAN ATLANTIQUE
Ouesso
Impfondo
Owando
Djambala
Sibiti
Madingou
BRAZZAVILLE
KINSHASA
Kinkala
Sangha
Likouala
Oubangui
Alima
Kouyou
CFCO
Echelle
0 50 100 200
PROGRAMME NATIONAL
D'EQUIPEMENT HYDRAULIQUE
DES ZONES RURALES
LOCALISATION
DE LA PREMIERE PHASE

REGION	:	PLATEAU	N° 6
DISTRICT	:	ABALA	N° 4
P. C. A	:	ALLEMBE	N° 2

VILLAGE.	POPULATION.
ALLEMBE	506
ABA	287
OSSANGUI	228

OKOUESSE

プロジェクトの概要

1. プロジェクト名称　　農村部飲料水施設整備計画
2. フェーズⅠ対象地区　　プラトー地区及びプール地区
3. 計画の内容
   (1) 深井戸建設（平均掘削深度約６０ｍ）
   (2) 手動式ポンプの設置
   (3) プロジェクト実施機関は、鉱山エネルギー省水理局
   (4) プロジェクト実施期限は、２０ヵ月
   (5) 日本政府に対する要請内容は、以下の通り、
      ① 井戸１５５箇所の建設に必要な資機材供与
      ② アシスタントエンジニアの派遣
   (6) 事業費は、3,５００,０００米ドル

農村部飲料水施設整備計画
資金及び技術の検討
１５０箇所手動ポンプ建設

序　文

本計画は、コンゴ人民共和国の策定する１９８２～１９８６年における農村部の生活改善を目的とした国家開発５ケ年計画にもとづいた、農村部飲料水施設整備を促進する事業である。

計画の定義

国家計画では、村落人口約２００～２５００人／村を有する７５００ケ村に地下水を利用した飲料水供給の手動式ポンプ設置が適しているとされており、それらの村落を対象として約１２００箇所の手動式ポンプ設置井戸を幾つかのフェーズに分けて設置する井戸建設計画を策定している。

本計画は、８年間で１２００箇所の井戸建設を実現させる全体計画中の第一番目のフェーズⅠ計画であり、内容はプラトー地区とプール地区を対象として１５０本の生産井と５箇所の試験井建設である。

フェーズⅠ計画の主な内容は、次の通りである。

－村落民に対し、十分かつ安定的に清浄な飲料水を供給する

－事業の実施及び手動式ポンプのメンテナンスに対する受益村落民の参加確保

－事業の成功に必要不可欠な、水理局と各村落における施設管理責任体制の確立

工事地区

フェーズⅠ計画における対象地区は、水理局により本資料に添付の村落リストの中から将来計画を考慮して選定される。

計画対象地区の自然状況

プラトー地区及びプール地区は亜熱帯性気候に属し、年間平均降雨量は約１５００㎜であり、乾期は６月～８月、雨期は１０月～５月である。

地質は、第二紀、第三紀及びプレカンブリアン紀の変成岩から構成され、開発予定地区は、変質されているか、あるいは亀裂の多い地層である。

生産井の最低必要揚水量は７００ℓ／時とし、過去の実績から井戸の失敗率は１５％である。

計画の内容、期間、事業費

計画の概要は、以下の通り。

a) 施設の数量

－手動式ポンプ設置生産井を１５０箇所（人口の多い村落に）。

－試験井５箇所。必要揚水量を満たせばポンプを設置する。

b) メンテナンス

農村部における飲料水施設整備計画の成功の鍵は、ポンプの維持管理体制の確立にあり、農民に対する教育、啓蒙活動及び維持管理組織確立によって農民自らのポンプの日常点検を可能なものとする。それらの活動は、井戸掘削、ポンプ設置工事終了後にも継続して実施される。

c) 期　間

掘削工事は、２台の掘削機械で行う。事業のスケジュールは、工事、機材供与、ポンプ設置を含めて１８ケ月、全体では２０ケ月を要する。

d) 事業費

１９８４年１２月時点で○○○7,１３５,７９５ＦＣＦＡである。

掘削地点選定

掘削地点選定には、水理地質、地質構造調査は重要である。本計画における調査内容は航空写真解析、地質調査及び電気探査等である。

これらの調査は、掘削工事、パイプ設置、充填砂利投入、コンクリート打設、揚水試験等々の施工管理と同様に水理局によって実施される。

村落民に対する啓蒙と教育活動

給水施設の村落民による維持管理思想を高める啓蒙活動は、水理局との契約によって村落の啓蒙組織が実施することになる。この組織は入札で決定される。活動を行うメンバーは、社会心理学の知識を有した、政府の機関により任命された者によって構成される。

主な活動の内容は、以下のとおり。

－各行政組織からの情報提供と教育活動を行う。

－給水施設建設工事の１、２ケ月前に、衛生環境改善施設の大切さを説明し、維持管理費の積立方法、井戸管理者の選定等々について責任を負う。

－ポンプ設置に際しては、ポンプ回りの囲い、汚水流入防止コンクリート等の施工に立ち会い、また、村のポンプ修理者を養成する。

－工事終了後は、井戸の使用状態、清掃、維持管理が適切か、を定期的に検査する。

掘削工事

掘削工事は、入札により選定された掘削専門業者が実施する。業者の行う全ての工事は、検査官の監理の基に、選定された地点の掘削、ケーシングパイプ及びストレーナーパイプの挿入、グラベル充填、セメント注入、揚水試験、洗い場施工等々である。そして、揚水量が７００ℓ／時以上あるものを成功井戸とし、ポンプを据え付ける。

全ての掘削箇所は試験井も含めて成功井戸と見なされれば、早急にポンプを設置する。

手動ポンプの納入と設置

ポンプ及びポンプ納入者は、入札によって選定される。ポンプ供給者の行うべき業務の内容は以下の通りである。

a) ポンプの供給と設置

b) ポンプの維持管理及び使用に対する村の責任者養成

c) 修理責任者の養成

d) 事業実施中及び保証期間中の修理者の補助

e) 修理者に対する修理工具類の供与

f) 交換部品供給体制網の確立

維持管理体制

１年の保証期間満了後は、原則として以下の維持管理を行う。

－各村落毎に決められた無報酬の責任者による日常点検と小さな修理等は、ポンプ供給者の実施する啓蒙活動の中で実施される。

－ポンプ供給者により形成される修理組織が行う重大な修理には、水理局と維持管理契約の

枠内でポンプ供給者が代理店から調達した部品で補修する。

－大きな故障の場合、交換部品の購入と修理組織の行う修理に要する費用は、村の負担となる。

事業実施機関である鉱山エネルギー省水理局、あるいは局から権限を委任された者による給水施設の維持管理は、事業終了事も給水施設の良好な稼働を保証する。

技術者養成

以下の人々に対して実施する。

－水理課の責任者１名

－電気探査、掘削地点選定、掘削工事監理等を担当する技術者とテクニシャンを各々２名ずつ

－啓蒙及び教育活動の担当者３名

－ポンプの維持管理を担当する村の責任者を各村から１～２名

－ポンプ修理者（１名で１０～１５台のポンプを担当）

8. 資機材リスト

1) トラック搭載型掘削機とアクセサリー類 （１０インチ径にて１５０m掘削及びダウンザ・ホールハンマーによる掘削可能な掘削機）	２台
2) 井戸掘削に必要な資機材	１８１本分
) 掘削消耗材	１８１本分
4) 井戸用パイプ類（径５インチ６０m／井戸、ＰＶＣ製）	１５５井分
5) 手動式ポンプ	１５５台
6) 車両	
① 吊り上げ能力３ｔクレーン付き８ｔトラック	２台
② ８ｔトラック	２台
③ ４ＷＤジープ	３台
7) 揚水試験、水質試験用機材	２式
8) 無線機（固定局１台、車両用２台）	１式
9) スペアパーツ	２年分

事業スケジュール

1) 掘削地点選定	２ヵ月
2) 掘削及びポンプ設置工事（５井戸／月／リグ２台）	１８ヵ月
	計２０ヵ月

事業費

1) ポンプ、井戸掘削資機材供与		$2.4百万ドル
2) 技術アシスタント		$0.3百万ドル
3) 掘削及びポンプ設置工事		$0.8百万ドル
	TOTAL	$3.5百万ドル

事業費は、３５０万ＵＳドルである。

添付資料

1. 鉱山エネルギー省組織図
2. 位置図
3. 井戸断面図
4. フェーズＩ計画対象村落一覧表