

アフリカ地域地下水開発・利用調査研究

国別情報ファイル

中央アフリカ共和国

平成7年12月

国際協力事業団

目 次

I.	地下水開発・管理担当行政機関および担当機関	3
1.	機関名称及び管轄内容	3
2.	関連機関	3
3.	組織図	6
II	地下水開発実施体制、村落給水維持・管理体制	9
1.	地下水開発実施体制概要	9
2.	村落給水維持・管理体制概要	12
III	地下水及び関連情報	15
1.	地形	15
2.	地質	18
3.	気象・水文	20
4.	主要滞水層	23
5.	水資源／地下水／給水開発計画	27
6.	援助動向	48
7.	JICA援助の概要	56
8.	民間業者の内容	60
9.	給水普及状況	61
10.	現地視察報告例	66
IV	今後の援助に対する提言	69
	ANNEX	81

図・表 目次

図一 1	位置図	1
図一 2	地形区分図	17
図一 3		19
図一 4		21
図一 5		22
図一 6	外国援助による村落給水関連プロジェクト	55
図一 7		75
図一 8		76
図一 9		77
図一 10	総観気象観測所	78
図一 11	降水量観測所	79
図一 12	河川流量観測所	80
表一 1	中央アフリカ概況	2
表一 2	経済社会開発計画の概要	27
表一 3	水利部門開発プロジェクト一覧表	30
表一 4	水需要給水率	40
表一 5	1996年と2000年での給水目標と給水施設需要予測	45
表一 6	DAC諸国の経済協力(1990暦年)	48
表一 7	「世界水と衛生の10年計画」での 給水プロジェクト実績	51
表一 8	「世界水と衛生の10年計画」での 組織・調査プロジェクト実績	53
表一 9	「第2次世界水と衛生の10年計画(1991~2000年)」 期での予定されている案	54
表一 10	我が国ODAの実績(二国間ベース)	56
表一 11	年度別・形態別我が国援助実績	57
表一 12	我が国の地下水・給水関連無償援助案件概要	59
表一 13	既存上水道施設の給水状況	61
表一 14	村落部給水率(1991年)	63
表一 15	要望案件概要表(その1)	71
表一 16	要望案件概要表(その2)	73
表一 17	地下水開発に係わる援助要望項目	74

ANNEX

1	要望調査票	83
	中央アフリカ要望書一1	85
	中央アフリカ要望書一2	89
	中央アフリカ要望書一3	93
	中央アフリカ要望書一4	97
	中央アフリカ要望書一5	101
	中央アフリカ要望書一6	105
	中央アフリカ要望書一7	109
	中央アフリカ要望書一8	113

<資料1> 本報告書で対象とするアフリカ諸国地図

*国名が()内の国は斜線



図-1 位置図

表一 中央アフリカ概況

1 正式国名	(和文) 中央アフリカ共和国 (英文) Repubulique Centraflica ne:Central African Republic
2 独立年月日 旧宗主国	1960年8月13日 フランス
3 政 体	共和制
4 元首の名称	アンドレ・コリンバ大統領・元首・政府首班 (1982年1月就任)
5 位置・面積	北緯2度12分～10度57分 東経 62.3万平方キロメートル (注1)
6 首 都	バンギ Bangui (50万人、1988年)
7 総 人 口	3,000,000人 (注1)
8 民 族 等	スーダン系諸族 (バイア族34%、バンダ族27%、マンジャ族21% 等) が主 (注2)
9 公 用 語	フランス語
10 宗 教	部族固有の宗教 (57%)、キリスト教、イスラム教 (注3)
11 暦	<日本との時差> - 8時間 <祝祭日> (注4) 1月1日 Republic Day 3月29日 Anniversary of President Boganda's Death 5月14日 Anniversary of the First Government 8月13日 独立記念日 12月25日 クリスマス

出所 (注1) World Development Report 1992 The world Bank
(注2) 『世界各国要覧 6訂版』 1991 東京書籍
(注3) 『ザ・ワールド (朝日現代用語1991)』 1991 朝日新聞社
(注4) The Encyclopedia of the Third World 1988 Mansell

I. 管轄機関，関連機関

1. 管轄機関

エネルギー・鉱山・地質・水利省水利局

DIRECTION GENERALE DE L'HYDRAULIQUE

中央アフリカ共和国における水資源開発政策の策定及び実施，給水施設の建設及び運営管理はエネルギー・鉱山・地質・水利省に属する水利局が管轄する。

村落においては開発から給水までを担当する。

(1) 水利局

水利局は 2 台の掘削機，修理工場及び資材倉庫を保有管理している。掘削機は日本製の泥水掘ロータリーとエアロータリー・エアパーカッション併用式機種で，OMBELLA-MPOKOとLOBAYE両県における深井戸建設プロジェクトに，わが国の無償資金協力により供与されたものである。

修理工場には，故障に対応できる工具・設備等が一応揃っており，簡単な溶接機やグラインダーなどもある。深井戸用資機材並びにスペアパーツ等は，修理工場隣接の資機材倉庫に保管されている。

わが国の無償資金で実現したプロジェクト(OMBELLA-MPOKOとLOBAYE両県における深井戸建設)の経験及びわが国から派遣された専門家の指導等により水利局の技術者においては掘削技術にかなりの向上が認められ，地下水開発プロジェクトを遂行するにはなんら支障のない実施体制を備えている。

水利局には，各地の井戸の施工記録や外国援助による地質資料等が保管されており，水利地質条件の概要把握ないしは地下水開発計画作成の際の基礎資料として利用されている。

2. 関連機関

水道公社 (SNE)

SOCIETE NATIONALE DES EAUX

S. N. E. は給水人口10,000人以上の対象として上水道による都市給水施設の建設を管轄する。

S O D E C A

S O D E C Aはフランスの管理会社であり、S N Eにより建設された都市給水施設を利用して、給水事業を運営する。

水・衛生国家委員会

COMITE NATIONAL DE L'EAU ET L'ASSAINISSEMENT

水・衛生国家委員会は、中央アフリカ共和国内の生活用水に関する政策を促進するために、1982年8月25日に設置された機関で、計画の立案及び水利プロジェクト実施の決定権を持っている。

本委員会は、各省庁の大臣クラス及び上級管理職がメンバーとなって構成されており、実務組織として常設事務所が設けられている。

本委員会の役割は、地下水開発・給水施設等に関する基本計画の策定、関係各省庁への実施の命令及び実施状況の監視等である。

水利局

DIRECTION GENERALE DE L'HYDRAULIQUE

水・衛生国家委員会の基本計画に基づき、地下水開発・給水施設の整備等を実施しており、具体的には中央アフリカ共和国の農村部の深井戸整備事業を担当している。組織的には深井戸建設を担当する水利衛生部と地下水調査を担当する水文部より構成される。

農村開発局

DIRECTION GÉNÉRALE DU DEVELOPMENT RURAL

農村開発省・農村開発局は、農村部の浅井戸建設に従事しており、水利局の要請に応じて管轄下の技術者（S O C A D Aの技術者を含む）を水利局に派遣して、地下水開発プロジェクトを側面的に技術援助をする組織である。

国営水道公社（S N E）

水利局の監督下にある国営水道公社は、首都BANGUIをはじめとする6都市の上水道施設の維持管理を担当しており、現在BANGASSOUをはじめとする3都市において新たな上

水道施設の建設を進めている。

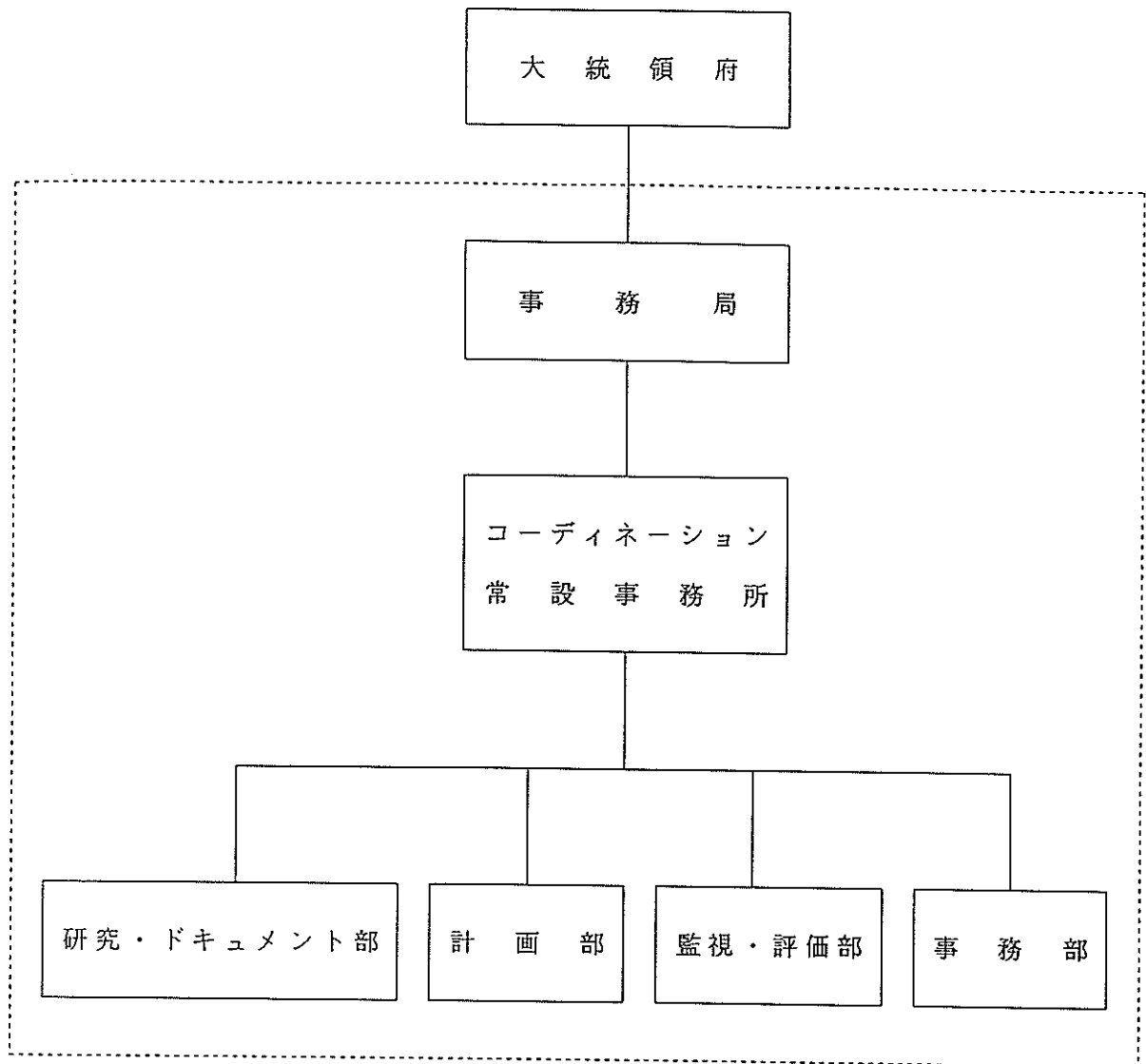
国営水道公社の管理範囲は、施設のメンテナンスから料金徴収まで、すべての維持管理業務を担当している。

中央アフリカ農業開発公社

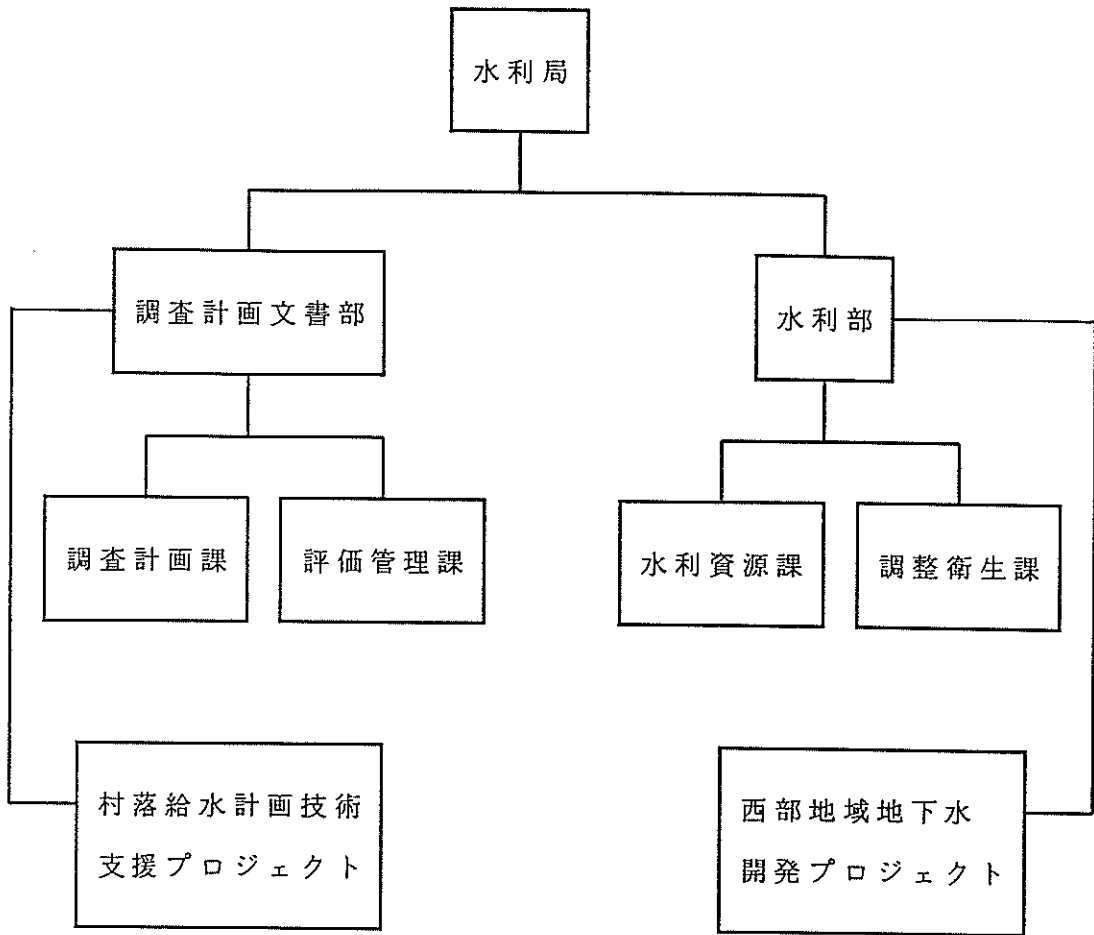
SOCIETE CENTRAFRICAINE DE DEVELOPMEENT AGRICOLE

農業地域の開発を担当する機関で、主として道路整備事業並びに水利施設整備等に
従事している。

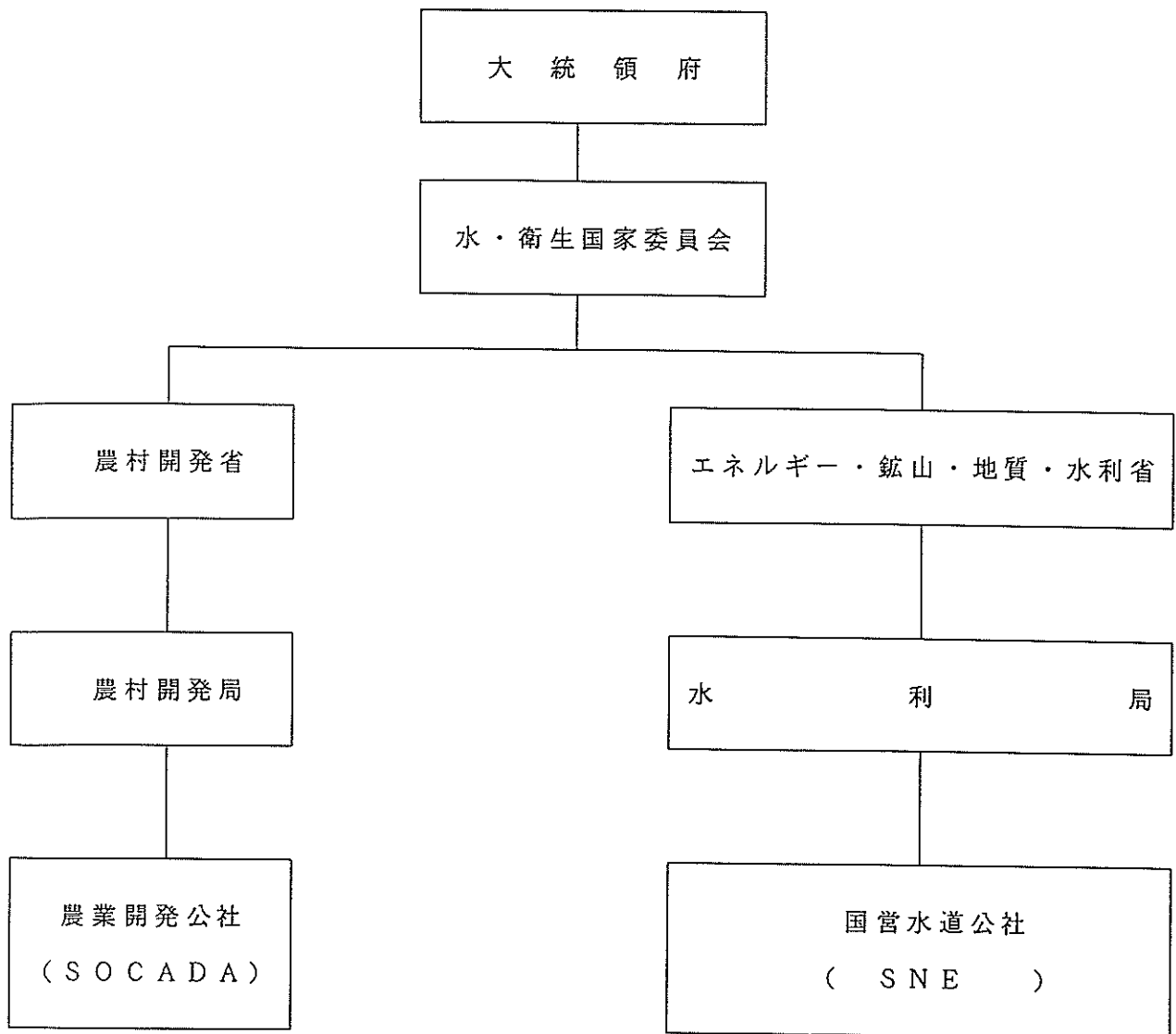
3. 組織図



水・衛生国家委員会組織図



水利局組織圖



給水行政組織図

II. 地下水開発実施体制、村落給水維持・管理体制

1. 地下水開発実施体制概要

その1

項 目		コ メ ン ト
一 般	開発予算	財政難のため公務員給与が11カ月間未払いであり、地下水開発予算はない。 そのため官公庁は午前中しか機能せず、職員は副業に精励している模様である。水利局は地下水開発予算がないため事実上公社化しており、私企業等から井戸掘削を請負、維持経費を捻出している。国外からの援助がなければ、地方村落の地下水開発は実施されない。
	地方分権化政策	地方分権化は考慮されていない。
	他省庁との調整	水問題を国家最優先案件として国家5カ年計画に掲げており、各省からの参加によって構成される水・衛生国家委員会が国家5カ年計画の促進と政策の具体化を目的とする会議を開き、他省庁との調整に当たっている。
企 画 計 画	企画・立案能力	水利局及び地下水開発はともに歴史が浅く、わが国及び国際機関による援助プロジェクトを通じて現地人のスタッフも育成されつつあるが、企画・立案能力はわが国又は国際機関から派遣された専門家の力に負うところが大きい。
	短・中・長期計画	「住民150人につき1本の深井戸」という理想の実現のためには約10,000本の深井戸建設が必要であり、国家財政が破綻し地下水開発予算の全くない現状ではその実現は容易でないことから、国家5カ年計画の中で水利開発計画の中長期目標を設定し、目標ごとに具体的なプロジェクトを策定し、外国及び国際機関へ援助を要請している。
	現地の状況把握	水利局調査計画文書部調査計画課及び水利部水利資源課は協力し、開発地区の情報を収集することとなっているが、財政難のため現地踏査の予算がなく、現地の状況把握は不十分である。

項 目		コ メ ン ト
調査・地下水管理	調査能力	測定機材・消耗品，車両及び燃料，人員配置，技術レベルともに増強する必要がある。
	水理地質調査実績	表流水が豊富で，地下水開発も浅井戸が主体であったため，深層地下水を対象とした地下水開発の歴史は浅く，水理地質調査の実績もほとんどない。1993年から国連が4年間の予定で全国を対象とした地下水開発のマスタープラン作成に着手した。
	水利地質や井戸台帳のデータベース	水利局水利部水利資源課が降水量，河川流量，地下水賦存量に関するデータを収集し，浅井戸，深井戸及び泉の動向をモニタリングすることとなっている。水・衛生国家委員会は，各県毎に「村落水利マスタープランの調査・準備」の一環として，水需要の予測並びに水源に関するデータ整理を目的とした現地調査を1986年から実施し，水源の種類，個数，水運搬距離，水涸れの有無等村落の水利状況を詳細に調査している。
	関連分野資料蓄積状況	水利局には不十分ながら各地の井戸の施工管理記録や外国援助による地質資料等が保管されており，水利地質条件の概要把握ないしは地下水開発計画作成の際の基礎資料として利用されている。
事業実施	実施能力	水利局は地下水開発の歴史は浅いもののわが国及び国際機関の援助プロジェクトの経験等により掘削技術に向上が認められ，わが国から派遣された専門家の指導もあることから，深井戸建設プロジェクトの実施能力は高いものと考えられる。
	事業実績	水利局は1987年にわが国の無償資金協力による西部地下水開発計画で機材供与した掘削機を使用して27本の深井戸を建設した実績がある。その後，開発予算がなく，公務員給与も11カ月未払いであるため，水利局は事実上公社化し，請負で深井戸を建設している。

	項 目	コ メ ン ト
事業 実 施	ワークショップ能力	<p>水利局は、2台の掘削機械、修理工場及び資材倉庫を保有管理し、修理工場には、故障に対応できる工具・設備等が一応揃っており、簡単な溶接機やグラインダー等もあり、深井戸用資機材並びにスペアパーツ等は、修理工場隣接の資材倉庫に保管されている。掘削機は日本製の泥水掘ロータリーとエアロータリー・エアパーカッション併用式機種である。わが国から派遣されたボーリング技術の専門家の指導もあり、ワークショップ能力は高いものと考えられる。</p>
	民間企業の技術レベル	<p>民間の井戸掘削業者としてSanga-Forages社(1986年設立、掘削機2台所有)があるが、バプティスト宗教団体の下部機関であり、スウェーデン協力事業団からバプティスト宗教団体に委託された水利プロジェクトの深井戸建設工事を実施している。</p> <p>同社は民間企業で、実績もあり、技術レベルも問題ないと考えられるが、バプティスト宗教団体以外の深井戸建設工事が可能か未確認である。</p>

項 目		コ メ ン ト
中 央 機 関	維持管理システムの整備状況	深層地下水開発は歴史が浅く、深井戸があまり普及していないことから、維持管理体制は十分に確立されていない。井戸の維持管理体制は村落の自主運営とし、水利局は側面的に技術・部品援助することを基本方針としている。
	巡回修理人／村落開発普及員の訓練	巡回修理人、村落開発普及員はいない。村落住民から深井戸管理の適任者を選定し、維持管理上の教育を実施し、インスペクターを育成する。
	援助機関との連携	西ドイツはウアム・ペンデ県ボズームに恒久的な開発基地を建設し、駐在人を置き、同県で長期的な地下水開発の援助を行っており、村落の維持管理についても水利局と連携しつつ技術的な援助を行っている。
	地方展開	深井戸による地下水開発は歴史が浅く、水利局は地方へ人員を配置していない。道路が未整備で、車両及び燃料費が不足しているため地方の現況は十分に把握されていない。
出 先 機 関	巡回修理人	巡回修理人はいない。
	村落開発普及員	村落開発普及員はいない。
受 益 者	組織化	深井戸の維持管理は、伝統的な長老支配の続いている村落共同体である各村落の自主運営とし、水利局は管理委員会の設置を指導している。
	経費負担	利用者から徴収した年間5,000CFA Frの積立金で維持管理に要する経費を負担している。
	住民参加	井戸建設位置決定には住民が参加している。

項 目		コ メ ン ト
受 益 者	共有意識	水源施設が自らの共有財産であるとの意識はある。 同時に井戸は涸れるもの、同様にポンプは壊れるもの と意識されている。
資 機 材 の 国 内 調 達 状 況	手動ポンプの標準化	足踏式ポンプ、手押式ポンプ、ハンドル式ポンプ の種々の人力式ポンプを使用しており、人力式ポン プの使用実績の多いスウェーデンの水利プロジェクト でもいずれのタイプも長所・短所があり、手動ポン プの標準化は進んでいない。
	ポンプの国産化	ポンプは国産化されていない。
	輸入ポンプ	輸入ポンプは援助機関により水利プロジェクト毎に 輸入され、調達方法も異なる。
	パイプ等関連資材	関連資材は援助機関により水利プロジェクト毎に輸 入され、調達方法も異なる。

Ⅲ. 地下水及び関連情報

1. 地形

中央アフリカ共和国は、大西洋ギニア湾から1,000 km以上離れた北緯2度12分から10度57分、東経14度から28度に位置するアフリカ大陸中心部の面積62.3万 km²を有する国である。東西方向に分布する平均標高 600~700mの大地と 1,400m級の山地（北西部にバコレ山塊及びンガウイ山、北東部にボンゴ山塊とダールシャラム山塊）が、北のチャド盆地とコンゴ盆地を分岐する。北のチャド盆地へはチャリ^U、南のコンゴ盆地へはウバンギ川（コンゴ川）へと流下する。チャド盆地側斜面（北斜面）とコンゴ盆地側斜面（南斜面）とでは様相が一変し、南斜面は硬い表土に覆われており、ギニア湾からの湿った風による降雨のため青々としているが、北斜面は水の浸食が烈しく、凹状断面を呈するようになる。

地形はアフリカ楯状地、南北に分ける稜線及び2つの沈降盆地（チャドボンチとウバンギ平野）とで特長づけられ、次の5つに区分される（図-2）。

- ブアル・ボカランガ高原
- 中央アフリカ準平原
- シャリ川上流チャド盆地
- ウバンギ平野
- 白亜紀砂岩高原

(1) ブアル・ボカランガ高原

北のムベレと南のボズームとの間に発達する地壘が高原状に分布する。2段の地形面が認められ、上段はカメルーン・チャド・中央アフリカ国境のリム川の侵食面（標高 1,200m）とヤデ山塊の花崗岩の円形岩塊（残丘状で 1,300m程度）であり、下段はブアルとバプアの南の 900~100mのほぼ平坦面である。

(2) 中央アフリカ準平原

鉄質の硬い表層で覆われた 600~700 mの準平原である。この準平原は先カンブリア紀の楯状地であり、西でカルノ・ガッジまた東でウアッダの白亜紀砂岩層に覆われる。侵食に強い珪岩帯が、ブリアの西の山稜を除いて、一定の間隔をおいた斜度 8 度以下の定間隔の帯状凸地形を呈している。

(3) シャリ川上流チャド盆地

風化した基盤岩の上に載る堆積物によって、3つに分けられる。西部では硬い表層で覆われた階段上の地形、中部ではチャド地層群が硬く化石状

に堆積した地形、東部では第四紀の沖積層が堆積する。

(4) ウバング平野

先カンブリア紀基盤岩上に直接沖積層が堆積している。標高 400～450 m 部分に硬い表層に覆われた崩落土壌斜面が形成され、それ以上の標高では急斜面となる。チャド水系とを分ける分水界の南でイアケリア断層が走り、垂直な岩壁を形成しており、ムビ川やパマ川の滝は数km岩壁から後退している。

(5) 白亜紀砂岩高原

南西部のカルノ高原と北東部のムーカ・ウアッダ高原の2地域に分布する。

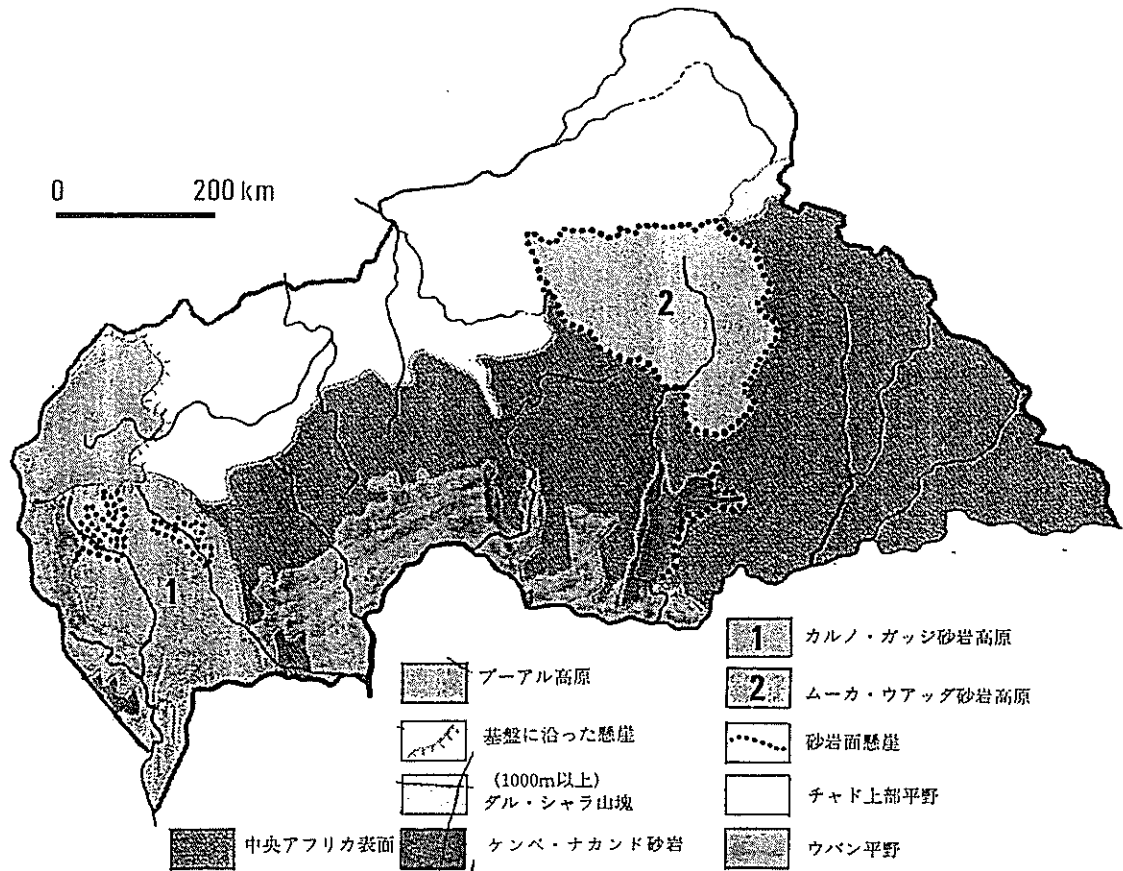
1) カルノ高原（北緯3～6度、東経15～17.5度の面積16.6km²）

何条もの逆断層や亀裂が走り、非常に発達した水系網が特長的である。

2) ムーカ・ウアッダ高原（北緯6～8度、東経19.4～23度の面積4.5万km²）

砂岩の堆積は南から始まり、北に及んでいったが、高原の北部が隆起したため、地表は南に向かって1～2%傾斜している。

Ensembles morphologiques



図一 2 地形区分図

2. 地質

中央アフリカの地質は大部分先カンブリア紀に属し、変成作用を受けた片岩類と花崗岩類とから形成されている。

(1) 先カンブリア紀基盤岩

先カンブリア紀基盤岩は3つに分類され、下位の地層は片岩類の上に珪岩と絹雲母片岩との互層、中位の地層は炭酸塩岩と漂礫岩、上位は砂岩・苦灰岩質石灰岩・黒色片岩・堆質砂岩・頁岩から成る。

粗粒玄武岩脈や花崗岩質バソリスの貫入が認められている。

(2) 古生代・中生代堆積岩

確認はされていないが、古生代の漂礫岩がカルノ砂岩縁辺に存在する。古生物学的に決定的証拠はないが、白亜紀の砂岩、つまり東部におけるムーカ・ウアッダ砂岩層、西部におけるカルノ砂岩層が堆積した。

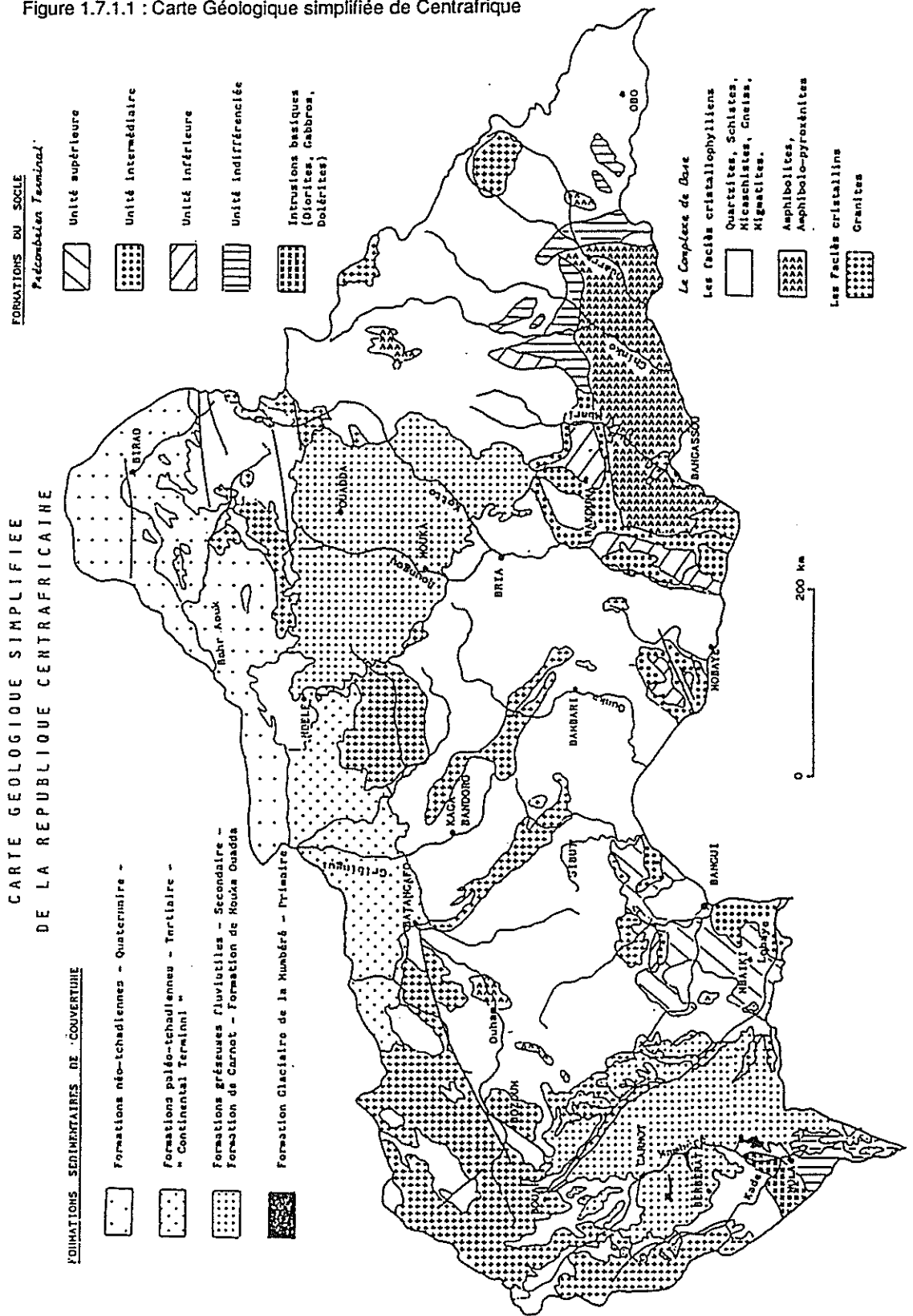
(3) 第三紀堆積岩

南西部のバンビオ砂岩は始新世と堆定され、中部東のバクーマ地方で暁新世の泥岩が発見されている。

(4) 第四紀堆積岩

化学的風化現象の結果、30～40mに達する風化帯が分布している。川沿いには沖積堆積物、特に北部のチャリ川水系で堆積している。

Figure 1.7.1.1 : Carte Géologique simplifiée de Centrafrique



3. 気象・水文

3-1 気象・気候

中央アフリカの気候は、アフリカ北東部のリビア高気圧と太平洋上のセントヘレナ高気圧との影響下にある。中央アフリカの乾期に北半球が冬期の間乾いた北東風を送り込むハルマタンが吹く。その後リビア高気圧が弱くなり、セントヘレナ高気圧がせり出し、この2つの気団の境界の熱帯前線が北上するようになると、中央アフリカは雨期となる。

図-4に示すように、年降水量は北東部の亜サヘル地帯における800mm程度から南に下るに従い多くなり、南端における1,600mmまで変化する。北東部では、数ヶ月間続く完全な乾期がある。ポツサンベレーバンバリーオバを結ぶ線の南側では年2回のピークがあり、8月あるいは9月に最大値となり、もう1つのピークは5月あるいは6月である。他の地域はほとんど通年雨がある。

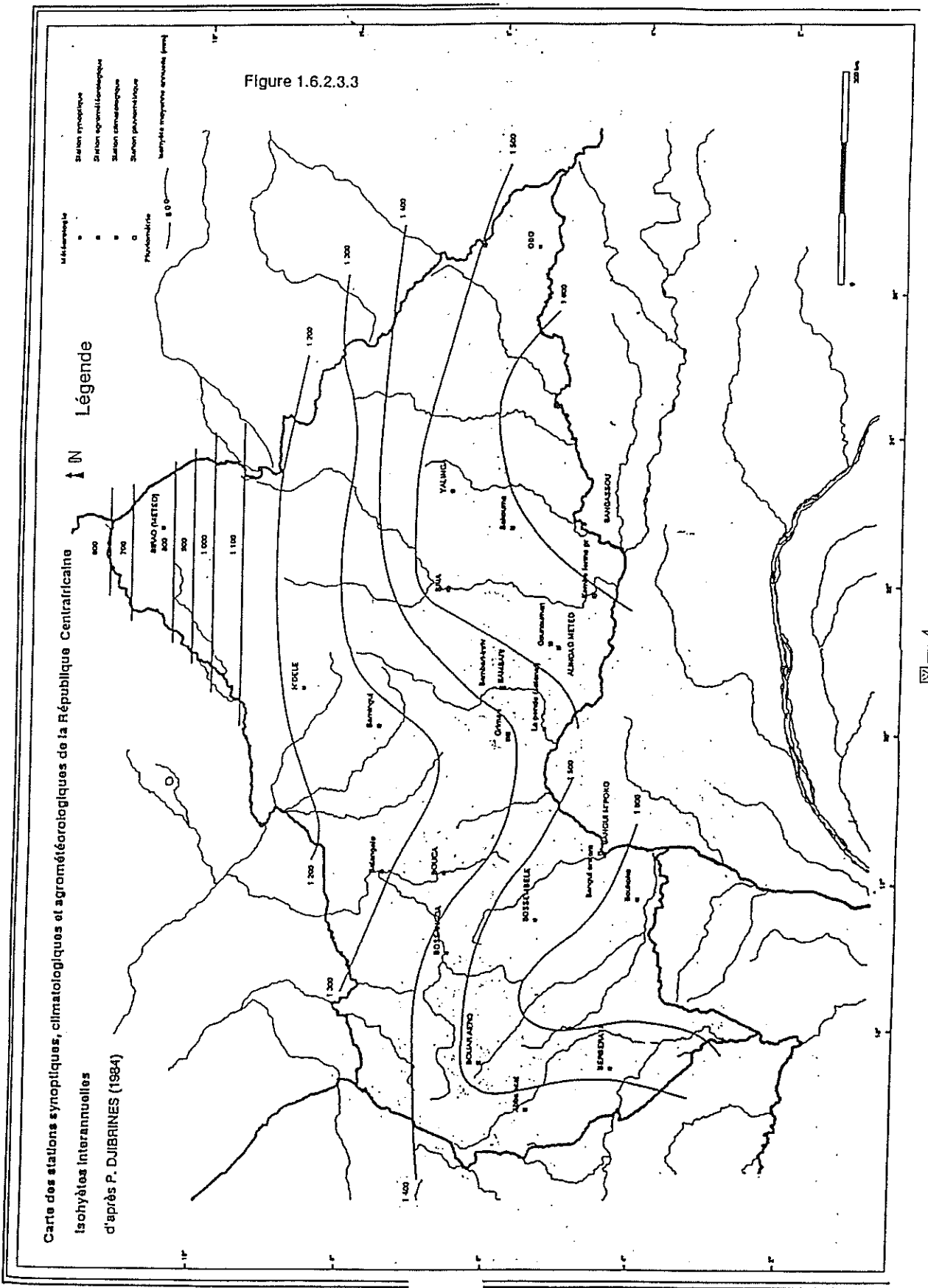
中央アフリカの気候は3つに大別される。

- 南部の赤道気候 (ギニア森林)
- 中央部の熱帯気候 (スーダンギニア)
- 北部の亜サヘル気候 (スーダンサヘル)

赤道気候(ギニア森林)の特長は、100mm以上の月降水量月数が9ヶ月で、年降水量が1,600mm以上で、森林域に属し、コーヒーを栽培している。熱帯気候(スーダンギニア)の特性は、100mm以上の月降水量月数が6ヶ月で、乾燥月が多くなり植生も半湿潤森林域に属し、森林伐採もかなり進んでいる。亜サヘル気候帯では、100mm以上の月降水量月数が5ヶ月で、30mm以下の月降水量月数が5ヶ月となり、乾期が数ヶ月続くようになる。

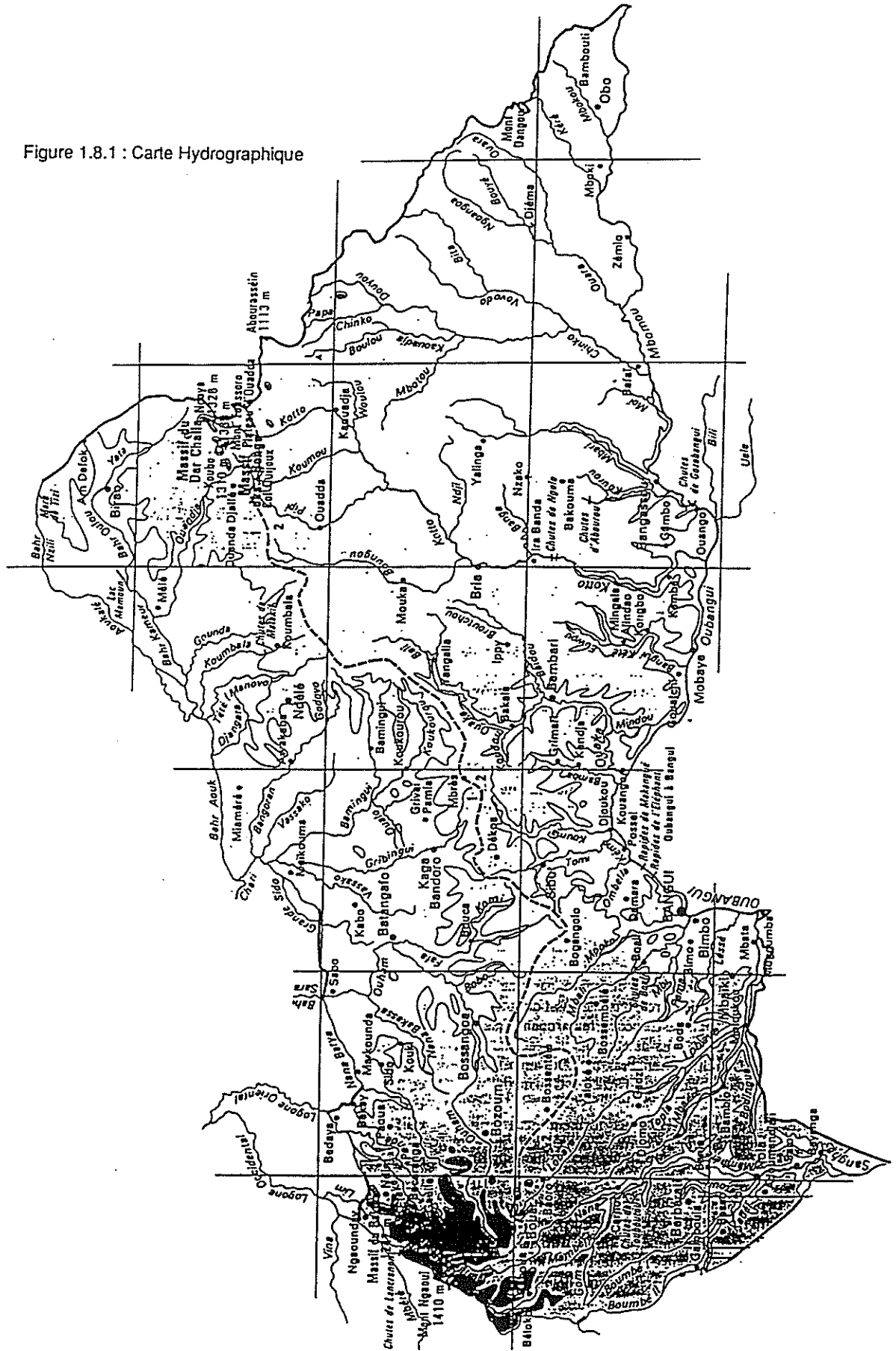
3-2 水文

中央アフリカは南部と北部の2つの主要な水系網が発達している(図-5)。南部の水系はウバング川水系で、ムボムー川、ウエル川等によって形成される水系である。北部のチャリ川水系は、パール、アウーク、バミンギ等の支流により形成される水系である。



☒ — 4

Figure 1.8.1 : Carte Hydrographique



☒ — 5

4. 水文地質

4-1 水文地質

(1) 先カンブリア代基盤岩の非炭酸塩岩

先カンブリア代基盤岩の地質は、岩石学的に変化に富み、先カンブリア時代の少なくとも4回の顕著な汎アフリカ造山運動の影響を受けている。国土面積の2/3を占め、中央アフリカで最も大きな地質単位である。

1) 基盤岩の風化帯

基盤岩の風化帯は、その厚みが数メートルから60mまでと不揃いなのが特徴である。いわゆる風化帯の下には、岩石構造の識別が可能な風化帯が存在する。

中部南のケモ・グリバンギ県とウアカ県、東部中のオートコト県、ウアカ県では基盤岩（珪岩・雲母片岩）の粘土・砂質風化帯が3～15m層厚の自由地下水層を形成している。水位の変動が大きく、透水量係数はおよそ 1×10^{-6} m²/日で、非常に小さい。従って、伝統的あるいは近代的浅井戸によって開発された帯水層は季節的に非常に大きな水量の変動を被る。下位の亀裂帯水層は、被圧されており、静水位の平均深度は17mである。成功した深井戸については、基盤岩への平均掘削深度が21.1mで、平均風化帯の層厚が20.2mである。平均水量は6.4ton/時で、水量が10ton/時以下の深井戸だけを見ると、平均水量は2.5ton/時まで落ちる。一方、不成功の深井戸については、基盤岩への深井戸の平均掘削深度が29.4mで、平均風化帯の層厚が22.5mである。

2) 基盤岩の亀裂帯・断層破碎帯

基盤岩の亀裂帯や断層破碎帯には上部の被覆層から浸透し、被圧帯水層を形成する。この場合の透水量係数は風化帯と比較して平均10倍位大きく、水位の変化はより小さい（1～5m）。

中央アフリカの基盤岩は主に珪岩、頁岩、雲母片岩の変成岩と交互に重なっている片麻岩と花崗岩から成っている。断層破碎帯と亀裂帯は50～60mの深さに達する。

成功した井戸の水位は、風化帯の帯水層中に通常深さ5～20mに位置する。結晶片岩類基盤岩は、片麻岩、ミグマタイト、角閃岩、雲母片岩、珪岩な

どから成る。例えば、ナナ・グルビジ県では、深井戸の深さは30～60mまで変化し、風化帯の層厚は、片麻岩で20～30m、ミグマタイトで25～30m、珪岩で10m前後か30m程度である。また、水量は非常にばらつきがあり、0.27～5.1ton/時（平均流量は1.54ton/時）である。

ケモ県では、片麻岩、雲母片岩及び花崗岩の水量は、0.35～1.5ton/時で風化帯の厚さは約20mである。10ton/時以上の最も大きい水量は珪岩中に見られる（50～220ton/時）。しかしながら、失敗率は比較的高い（水量の35%は0.7ton/時以下である）。

一般に、飽和帯の厚さと産出水量との間には正の相関関係があり、飽和風化帯の層が厚いほどより相関が高くなる。

先カンブリア代基盤岩の岩酸塩化していない地層群に作井された深井戸の成功率は75%である。エア・リフトでテストした深井戸の平均水量は4.2ton/時である。実際の揚水試験から得られた透水量係数は $2.72 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{秒}$ （実施した揚水試験の23%は透水量係数が $10^{-5} \text{ m}^2/\text{秒}$ 以下）であった。

(2) 先カンブリア代基盤岩の炭酸塩岩

粘土砂質層で覆われている炭酸塩化した基盤岩（石灰岩、苦灰岩質石灰岩、苦灰岩）はカルスト系の帯水層を含んでいる。

バンギ地区では、2つの帯水層が認められている。上位は自由地下水で産出量が少なく、表層（水量1ton/時以下の堆積物）に賦存する。下位は不透水の湖底粘土層下の半被圧から被圧地下水で、粗粒岩屑層の他に、場所により非常に産出量の多いカルスト化した石灰岩中に賦存する。バンギ付近では先カンブリア代の下方浸食作用を受けた石灰岩と苦灰岩の表層は絶対高度180mにある。

上位帯水層はウバンギ河と通じており、水位は非常に大きく変動し、鉄分を含む水、雨期に生じる表流水により汚染されることがある。また、バンギ近郊においては、深さ15m程度の村落用浅井戸により開発されており、乾期にはしばしば干上がってしまう。

下位帯水層は、上位帯水層との連絡があるかどうかはよく分かっていないが、恐らくウバンギ河との連絡はあり、細菌学的には問題なく、鉄分は含まない。バンギ地区で工業用に建設された深井戸（ACATEX工場所有）は40ton/

時近くの量がある深井戸のボーリング資料によると、深度 120~150 mに河川
・湖底堆積物が堆積している。

(3) 中生代の砂岩・礫岩層

礫岩層は、中央アフリカで最も重要な帯水層を形成している。貯蔵地下水量はムカ(Mouka)・ウーアッダ(Ouadda)の砂岩で2.7億ton以上、カルノ(Carnot)の砂岩では1.75億ton以上である。砂岩は連続的で広範囲に層厚も厚い帯水層を包含している。50ヶ所程の給水施設の帯水層の特性は、平均深度が45.5m、層厚が28m、水量が2.7ton/時、比湧出量が1.917ton/時/mである。地下水は自由地下水だが、水位は深いことが多く、カルノの砂岩では30~45mである。帯水層は河川と連絡しており、砂岩と基盤岩の境界で涵養されている。透水係数は $1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{秒}$ と推定され、揚水試験解析結果、透水量係数は $4 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{秒}$ であった。しかしながら、深井戸は帯水層までかなりの深さを掘削しなければならず、中央アフリカの人口の少ない地域で実施するのは難しい。

(4) 新生代の砂・粘土質堆積層

中央アフリカ東部に位置するバクーマ地方において、第三紀コンチネンタルターミナル層は、多様な粒径の砂と2~5mmの石英質砂礫混じりの黄色、茶褐色及び赤色粘土から成っている。砂と砂礫が帯水層部分で、表層部では自由地下水、深い砂・砂礫層では半被圧地下水の連続的な帯水層を形成している。

ヴァカダ(Vakaga)県では、深井戸の深さはだいたい35~40mであり、水位は通常10~16mである。また、産出量は0.5~15ton/時(平均5.7ton/時)の間で変化し、比湧出量は0.2~2.2ton/時/m、透水量係数は $1.84 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{秒}$ で変化する。

局所的に不透水粘土層が入り込み、多層の帯水層が形成され、中央アフリカの北東部地域は3つの帯水層が認められる。1つは、下位のコンチネンタルターミナル層の砂質層と第四紀層に、他の2つはマーストリヒト階とオーブ・アプト階の砂質層と砂岩に賦存しており、オーブ階の泥灰岩が不透水層となり、帯水層を2分している。しかしながら、中世代帯水層は深く、水は鉱水化され

ており、帯水層としては不適と考えられる。透水係数は堆積物の岩質により、シルトでは 1×10^{-8} m/秒から大きな礫では 1 m/秒まで大きく変化する。

第三紀あるいは中生代の砂・粘土質の河川・湖底堆積層の開発可能量は粘土の含有量に密接に関係している。バンギ地区では粘土が支配的で、あまり開発可能性はない。

5. 水資源・地下水・給水開発計画

5-1 国家開発計画

現行の開発計画は「構造調整3ヶ年計画（1991-1993）」である。

経済の不振と政治的不安定さのため、本来の第7次開発計画が作成されなかったことにより、短期的・構造調整計画が実施されている。従って、その内容は第6次の「経済・社会発展計画（1986-1990）」を踏襲するものである。

中央アフリカ国政府は1967年以来1990年まで6次にわたる経済社会開発計画を策定し、実施につとめたが、相次ぐ内乱による国情不安定、石油輸入価格の高騰、国際経済環境の悪化及び早魃等の悪条件が続き、いずれの計画も満足な成果が得られず終始している。

第1次～第6次の経済社会開発の概要を表-2に示す。

表-2 経済社会開発計画の概要

	目 標 と 戦 略	総 投 資 額 (百万CFAフラン)
第 1 次 (67～70年度)	1. 地域開発、教育を重視 2. 公共投資の総投資に占める割合 77% 3. 実施GDP成長率 15.7%	36,900
第 2 次 (71～75年度)	1. 総投資の分野別配分 (1) 工 業 50% (2) 経済インフラ 25% (3) 社会インフラ 15% (4) そ の 他 10% 2. 実質GDP成長率 8.75%/y	64,000
第 3 次 (76～80年度)	輸送に重点	126,413
第 4 次 (80～81年度)	国際収支の赤字克服と財政均衡の回復	45,000
第 5 次 (82～85年度)	農業、輸送に重点	31,300
第 6 次 (86～90年度)	実質GDP成長率 3.7%	280,200

「第6次経済・社会発展計画（1986～1990）」は「第5次国家行動計画（1982～1985）」の後継をなすもので、経済・社会活動の全般にわたり具体的な目標と計画を掲げているが、国家レベルでの主目標は下記の通りである。

前段として、現状の経済活動の諸問題を分析して、その主たる原因を国内市場の欠如ならびにその潜在的経済力に比べ著しく低い経済活動の実態においた上で、次のような長期目標を設定している。

- 1) 経済運営能力の向上、人的資源ならびに国家のあらゆる可能性の合理的活用により、経済活動の一層の発展をはかる。
- 2) 質量ともに満たされた食糧の自給自足を達成する。
- 3) 都市と農村のより一層の相互補完性を追求する。
- 4) 自然環境ならびに天然資源、特に森林、動物資源の保護に努める。
- 5) 村落部住民ならびに低所得層の生活改善を図る。

以上の長期目標に基づき、具体的な1986～1990年の中期目標として下記の項目を掲げている。

- 1) 生産の永続的拡大
- 2) 内陸国という地理的不利益の克服
- 3) 国民にとって必要不可欠な生活条件の整備
- 4) 教育制度の改革
- 5) 行政の能率向上
- 6) 財政及び貿易における収支バランスの確立
- 7) 計画経済システムの導入

「1991年までにすべての人に飲料水を！」という国連の「世界水と衛生の10年計画（1981～1990年）」に基づいて、中央アフリカ共和国政府は水問題を国家最優先案件として「第6次経済・社会発展計画（1986～1990年）」に掲げた。

「第6次経済・社会発展計画」におけるプライオリティー計画は次の通りである。

- 第1位 農業牧畜振興による食糧の安定供給
- 第2位 水利施設の建設（ダム・灌漑等）
- 第3位 国民の環境衛生

これらは、水に関する3大計画と呼ばれており、「第5次国家4ヵ年計画（1982～1985年）」では達成できなかったこともあって、「第6次国家5ヵ年計画」での成功が期待されていた。同国政府は、国家5ヵ年計画を達成するために、国際機関や先進国に経済援助を要請しており、UNICEFや西ドイツによって経済援助が開始されたが、全体的な国家5ヵ年計画達成の見込みはたっていない。

関係各省からの参加によって構成される水・衛生国家委員会では、「水質及び衛生に関する全国整備」をテーマとして、国家5ヵ年計画の促進と政策の具体化を目的とする会議を開き、水政策として次のような事項を決定している。

- 1) 水質と水量の確保
- 2) 開発計画は人口・地理条件を優先する。
- 3) 開発計画は人口密度の高い地域を優先する。
- 4) 開発計画は困窮度の高い北部から南部へと着手する。
- 5) 目標給水量は、都市部一人一日当り 125ℓ、農村部一人一日当り20～25ℓとする。

衛生的飲料水確保の手段として、水質・水量ともに優れた深井戸建設を国の重点施策として推進しているが、“住民 150人につき一本の深井戸”という理想の実現のためには、およそ一万本近い深井戸建設が必要となり、その実現は決して容易ではない。

以上のような水利部門の現状分析を行なった上で、政府は「第6次経済・社会発展計画」の中で水利開発計画の中長期目標を設定し、その実現へ向けてそれぞれの目標ごとに具体的なプロジェクトを策定している。その内容は次に示す通りである。

- 1) 目 標
 - 長期目標：「水質・水量ともに満足できる飲料水の供給により国民の健康増進を図る」
 - 中期目標：i) 水資源についての知識向上
 - ii) 水需要への最大限の対応
 - iii) 水管理システムの向上
- 2) 水利部門開発プロジェクト：表-3に示す。

表-3 水利部門開発プロジェクト一覧表
 (「第6次経済社会発展計画」)

長期目標	中期目標	プログラム	プロジェクト
水質・水量共に満足できる飲料水供給により国民の健康増進を図る	1. 水資源に関する知識の獲得	地下水探査・調査	1. バンギ地方地下水水文地質調査 2. 村落水利プログラムテクニカル支援 3. CNEA(国家水衛生委員会)支援 4. 村落水利マスタープラン準備・調査 5. 地下水調査
	2. 水需要への最大の対応	1. 2,000水源地の整備	1. 農村部給水(Ouham及びIbingi Econo) 2. 綿花栽培地域村落水利 3. Birao郡井戸建設・整備 4. 10郡対象飲料水供給・衛生 5. 村落水利衛生(B. B. Vakaga) 6. 西部地域地下水開発
		2. 既存給水網の整備拡張	1. バンギ市飲料水拡張 2. ハンギ市周辺地区深井戸14本建設
		3. 都市部新規給水網整備	1. 地方12都市飲料水供給 2. 地方5都市飲料水供給
	3. 水管理システムの向上	4. 水文学分野の強化・発展	

5-2 地下水・給水分野

(1) 世界水と衛生の10年(1981~1990年)計画の評価

村落給水基本計画PNUD/DCTD/CAF/86/003の一環として1992年1月21日から23日にかけて、水衛生国家委員会の主催で、「世界水と衛生の10年(1981~1990年)計画」(以後D I E P Aと略す)の総括セミナーが開催された。

次の5委員会に別れ、10年間の評価と今後の目標計画が検討された。

- 第1委員会： 政策及び戦略
- 第2委員会： 都市給水
- 第3委員会： 村落給水
- 第4委員会： 衛生
- 第5委員会： 指導

D I E P A初期には、中央アフリカの水資源に関する信頼性のある調査データ、村落給水活動の合理的な計画作成の上で基本となる調査データが皆無であった。そのため、1985年5月にバンギで開催された「水衛生国家セミナー」では、国内の既存給水施設及び需要動向に関する調査票の検討を責務とした。収集したデータが足りないために、給水率は明確にすることはできなかった。村落部の給水率はゼロに近い認められた。

また、このセミナーでは次のことが提言された。水文地質調査、水資源調査、社会文化調査、飲料水需要の調査が、村落給水に関する活動を開始していくためには避けて通れないことであり、また不可欠である。中部都市部の住民を除いて、中央アフリカ国民のほとんどがマリゴ、泉、伝統的な浅井戸から給水していることがわかった。泉、伝統的な浅井戸の水量は季節変動があり、乾期には涸れて、住民は給水源を絶たれることがわかった。

上記村落給水分野における活動の試みが成功しなかったこと、1982~1983年の大旱魃による不測の結果により、政府は下記のことを認識するに到った。

- 中央アフリカ国民のA E P、衛生に関する政策に整合性が欠けていた。
- 中央アフリカ国民の不健康は、幼児において顕著な高い死亡率・罹患率によって明らかになったが、それは国民のA E P、衛生環境が非常に低いレベルにあるということに強く結び付いている。

適切な制度の枠内で行う活動、計画、プロジェクトが効果的に実施されるた

めには、国家開発総合プロセスの図式に組み込まれるべきであり、現在・将来における環境の変化の条件、利用可能な資源、開発需要を考慮に入れなければならない。具体的には、この認識は次の事によって特徴づけられる。

- －水衛生部門を国民の生活条件向上政策の優先課題として位置づける。
- －大統領令第82/047号によって水衛生国家委員会を設立する。これは、1982年9月25日付政令第82/444号によって権限と構成を定められた。更に1984年1月24日付布告第82/001号によって水部門の政策指導機関として水衛生国家委員会内に常任事務局が設立された。
- －「水衛生国家政策戦略」と題する文書を政府が採択した。この文書採択に続いて1983年5月に、国内外の関係機関（資金援助機関及び実施機関）に対する働きかけ、情報伝達に目的とするセミナーが開かれた。

上記の法規は中央アフリカ政府がD I E P Aの一般原則に賛同することを最終的に確認するものであり、また都市部村落住民が直面しているA E P衛生問題を解決する為に確固とした意思をもって行動することを証明するものである。

1) 1982年における給水関係機関と役割

1982年における給水関係機関と役割は次の通りである。

- a. 政府：立法、政策、方針、水部門の政策と戦略の承認
- b. 水衛生国家委員会：水部門の状況のマクロ分析、水部門の政策、戦略、行動計画立案、それらの実施管理
- c. 計画経済財政協力担当高等委員会：財政取決め部門のプラン、プログラム、プロジェクト採択（国家予算と外部からの資金援助）
- d. 農村開発省－農業土木局：水衛生国家委員会と共同で村落給水に関するプラン、プログラム、プロジェクトと特定、作製する
水衛生国家委員会と共同で村落給水プロジェクトと実施管理する
- e. 保健社会問題省
 - －共同体開発局、環境衛生局：保健共同体開発環境衛生に関する政策の管

f. 非政府組織と村落組織：動員、教育、普及、共同体の参加

2) 政策と戦略

村落給水に関する政府の政策戦略は、国民の生活条件向上のための一般政策及びD I E P A（1981～1990年）の一般原則の枠内に位置づけられる。村落給水率を1990年に50%、2000年には100%にする。水量水質ともに十分な給水点を居住地から1 km以内に設ける。1983年時点では、国内の村落人口は約170万人で、7700の村落に分散していた。一村あたりの平均人口は220人であった。実施地域及び戦略の選定にあたっては、次のような優先項目を設けた。

- －既存施設の保守を優先する。
- －工業農業の性格を持ったプロジェクトの生産性向上に貢献する工事を優先する
- －季節変動の影響の強い地域を優先する
- －費用の少ないプロジェクトを優先する
- －人口密度の高い地域を優先する

上記優先項目から下記の地域が選定された。

- －人口2,000人から10,000人の町：水道及び共同水栓、水源は浅井戸、深井戸、泉、処理した表流水
- －人口1,000人から2,000人の町：水道は単純な方式、水源は浅井戸、サンドフィルターで処理した表流水
- －人口1,000人以下の町：人力ポンプを備えた浅井戸、深井戸

「世界水と衛生の10年計画」に対する評価から次の成果が確認された。

- －制度の整備
- －国家政策戦略文書の採択
- －都市部の給水率20%
- －村落部の給水率18%
- －村落部の便所への一般アクセス率45%

- 農民の指導・教育によって村落給水設備の修理費用の受益負担が可能となった

しかし不十分な点も明らかになった。

- 中央アフリカではD I E P Aが実際に始まったのは1985年であった。これは制度の確立及び財源の動員に遅れがあったことによる
- 現実を考慮に入れない目標の過大評価（村落給水率を1990年に50%、2000年に100%にする等）
- 部局に与えられた財源の不足
- 指導スタッフの不足
- 衛生への配慮不足
- 機構面における職務定義の曖昧さ
- 活動の協調の無さ
- 住民に提供される水の水質を管理する組織の不在
- 水法の不在

目標が十分に達成されたとは言いがたいが、結果から見て先行きは明るい。

(2) 第2次水と衛生の10年（1991～2000年）計画

「世界水と衛生の10年計画」評価セミナーでは次の事为目标とする「第2次水と衛生の10年（1991～2000年）計画」に対する展望を採択した。水衛生国家委員会（C N E A）の常任事務局に政策戦略文書を改訂する権限を与える。同事務局は適切な時期に同文書をC N E Aに提出してその承認を受け、政府がこれを採択する。同様に、C N E Aの主催権を経済・計画・統計・国際協力省を引き続いて置き、その事務総局を水利省に移すことを提言している。

新たな目標計画は次の通りである。

- 都市給水需要の60%を満たす
- 村落給水需要の50%を満たす
- 村落衛生 100%

1) 現 状

i) 政策・戦略

- 水と衛生部門の所轄官庁が分散しているため、調整機関を発展させる必要がある。
- 水と衛生に関する国家政策戦略文書が古く不十分である
- すべての需要を統合する水資源開発マスタープランの不在と作成の必要性
- 飲料水に関しては目標と結果の間に大きな隔たりがあった
- 質の良い水を消費する必要がある
- 村落給水計画実施の一般戦略欠如
- プロジェクト段階における参加費用の格差
- 国内における交換部品の供給網の欠如

ii) 村落給水

- 1981～1990年の10年間に村落給水において不利益を被った地域があった
- 給水衛生施設建設における住民の資金参加の必要性
- 村落給水政策の実施においては付帯活動が重要である
- 村落給水衛生活動における指導の重要性
- 村落給水衛生活動のための資金捻出において村落共同体が受ける大きな制約
- 1989年5月の村落地域給水衛生標準化に関するセミナーの提言実施の遅れ

iii) 都市給水

- 中心都市地域住民の飲料水需要の拡大
- 水道公社の活動に関する統計データの欠如
- 個別水栓の費用が高い
- 都市部において私設の深井戸が増えたため給水公社の活動が阻害されている

iv) 衛生

- 1981～1990年のD I E P Aの衛生部門がなおざりにされた
- 衛生国家計画の欠如
- 衛生に関する法規の失効
- 水質探査のための中央試験所及び地方検査システムの欠如

－衛生面における高度な技術管理職の不足

v) 指 導

－水衛生部門における情報伝達の重要性

－村落給水衛生活動における指導の重要性

－給水衛生施設建設における住民の資金参加の必要性

2) 提 言

i) 政策・戦略

- a. 水衛生国家委員会（CNEA）に十分な人的物的資源資金を与えて維持強化する。
- b. CNEAの主権は引き続き経済・計画・統計・国際協力省に置き、事務総局を水利省に移す。
- c. CNEAの常任事務局は全委員会代表に拡大し、政策戦略文書を改訂して適切な時期に同文書をCNEA・政府に提出してその承認を得る。
- d. CNEAは水法の作成につながる方策を模索する。
- e. 下記に定義するものを都市と見なす。
 - －バンギ市
 - －すべての県庁所在地
 - －下記の基準を満たす自治体
 - a) 人口1万人以上
 - b) インフラ（小学校本校、保健センター、常設市場、基本計画）が整っている。
- f. 水質管理中央試験所の設立
- g. プロジェクトの実施を急ぐ。水衛生部門の計画化。その目標の一つは需要すべてを統合する水資源のマスタープラン作成である。
- h. 資金調達を容易にするための多年度投資計画を実施する。
- i. 衛生に関する法規をあらたに作成する。
- j. 情報伝達の強化
- k. ポンプの交換部品調達をディーラーに委託する。ディーラーは、既に給水活動を行っているNGO・教会の協力を得て、全国に供給網を作

らねばならない。

1. 国は水衛生部門の人的物的資源資金を大幅に増やす。

ii) 都市給水

- a. 適切な給水システムを明確にする。
- b. 次期10年計画では給水率60%を達成目標とする。
- c. 住民一人一日あたりの給水量を次の通りとする。

個別水栓	バンギ	一人一日当り70ℓ
	中小都市	一人一日当り55ℓ
共同水栓及び深井戸：		一人一日当り25ℓ
- d. SNEとSODECAは最貧層が飲料水を得られるように廉価な水栓を設置する。
- e. 私設深井戸の使用を規制する。

iii) 村落給水

- a. 次期10年計画では給水率50%を達成目標とする。1989年5月の給水標準化セミナーでの提言が効果的に実施されるよう、セミナーの文書を配付する。
- b. 地下水部門で新たな活動を始める場合には予め、SIRECAF（中央アフリカ地下水管理計画情報システム）のデータバンクを参照する。本データバンクはCNEAの常任事務局がプロジェクトPNUD/DCTD CAF/86/003の一環として作成したもので次の5つのファイルから構成されている。
 - －利用可能な井戸の台帳
 - －社会経済データ
 - －既存の深井戸のデータ
 - －揚水試験のデータ
 - －水質分析のデータ
- c. 村落給水に関する活動計画実施の促進
- d. 教育・衛生教育・設備の保守・モニタリングなどの付帯活動を発展させる。

iv) 指 導

- a. 給水衛生部門の活動において指導が重要な一構成要素であると認めるべきである。当該部門の全活動（開始前、活動中、終了後）において指導が行われるべきである。
- b. 村落給水衛生部門の活動実施にプロの指導員を組み入れる。
- c. 自治体は、村落開発委員会が決定した村落給水衛生活動に対して補助を与えるべきである。
- d. 村落給水衛生の分担金比率の調和を図る。

3) 政策目標

給水に関する政策は、1980～1990年のD I E P Aの一環で国際的に勧告された規程の中で決定された。つまり、村落地域の水需要の充足率は50%、給水目標値は一人一日当たり25ℓとした。

利用し得る国内外の水資源のレベルの実際の評価や地域の需要を基礎とせず、前述の10ヶ年計画の作業開始前にいろいろな制約を取り除く必要があった。大規模なプログラムを実施する際に国が制度的に果たし得る役割も検討対象としていなかった。それ故、D I E P Aの実施率が当初目標の18%であったというのは、この期間中に政府の定めた目標を達成するための努力が足りなかったわけではなく、水資源を利用し、期間中に作業を実施していく政府の実際の能力を示していると考えられる。10ヶ年の最初に政府が支出できた予算がごく小さかったにもかかわらず、政策が楽観的すぎたことも、この目標達成率の低さの原因の一つに挙げられる。

給水政策の全体的な目標の適合性は、今後10年かそれ以上永続的に残っていくので、過去に設定されている個々の事業の目標を再検討し、部門の制度上のポテンシャルや国の大変悪い経済状況、そして実際に利用し得る国のまたは外国の資金を考慮に入れるべきである。

さらに、DIEPA で達成しなかったが、1990年には充足率50%を実現するという目標は、人口増加や方法を決定するのに必要とする時間、給水施設の増大速度を加速するための財源の確保（年間 120ヶ所の給水施設設置、現在の3倍の速度）を考えると、西暦2000年でも達成できないことは大いにあり得

ることである。1人一日当りの給水量については国際的なコンセンサスにより採用された1人一日当り25ℓという数値が目標となっているが、中央アフリカ共和国の場合は具体的な給水量を確認できる信頼できる調査が全く行われていないと言える。UNDPのCAF/86/003チームにより実施されたいくつかの調査によると、1人一日当り11ℓ前後という値が報告されているのみである

経済・大蔵・企画・国際協力省の統計局による人口統計（1988年）値から、村落地域の年人口増加率を1.4%として推計すると、1991年には1,868,245になり、1995年には約2,000,000人、西暦2000年には2,150,000人となる。村落地域での人口密度は0.2人/km²（バミンギ・バンゴロ）から8.8人/km²（バス・コット）までのばらつきがある。同様に村落人口は平均240人であり、小規模な村落に分散して住んでいる。村落の規模の小ささに加えて、小さな部落や人里離れた世帯や、キャンプ地（牧畜民、漁夫、金やダイヤモンドを採る者）などの二次的分散がある。全国人口の60%を占める村落人口は7,700の村落に生活している。

村落人口の水需要を知る具体的なデータはなく、平均的需要量をつかむために、次の2つの仮定を用いて6通りのシナリオの比較評価を行った（表5-3）。水需要の給水率は、2つの仮定の間には大きな開きがないことが判明した。しかし、政府の設計した一人一日当り25ℓの量的基準では、1日の給水量4,800ℓ/日を取水できるポンプを用いると、最大200人の人口にしか給水できない。もし基準が一人一日当り20ℓならば、4,800ℓ/日を揚水できるポンプを用いて最大240人にまで給水が可能となる。

表 - 4 (1/4) 水需要給水率

地 域	村 落 人 口	永続的 に保護 された 給水施 設	給 水 施 設 あたり の人口	給水率 (%)					
				人口/給水施設			消費量/人/日		
				150人	240人	400人	15 ℓ	20 ℓ	25 ℓ
<u>B. BANGO</u>	<u>31959</u>	<u>7</u>	<u>4566</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>9</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>4</u>
<u>RAN</u>									
-NDELE	25526	4	6382	2	4	6	5	4	3
-BAMING UI	6433	3	2144	7	11	19	15	11	9
<u>BASSE-</u> <u>KOTTO</u>	<u>185215</u>	<u>95</u>	<u>1950</u>	<u>8</u>	<u>12</u>	<u>21</u>	<u>16</u>	<u>12</u>	<u>10</u>
-MOBAYE	64765	19	3409	4	7	12	9	7	6
-ALINDAO	51131	39	1311	11	18	31	24	18	15
-KEMBE	42845	20	2142	7	11	19	15	11	9
-MINGALA	26474	17	1557	10	15	26	21	15	12
<u>HAUT-</u> <u>MBOMOU</u>	<u>48676</u>	<u>34</u>	<u>1432</u>	<u>10</u>	<u>17</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	<u>17</u>	<u>13</u>
-OBO									
-ZEMIO									
-DIEMA									
<u>HAUTE-</u> <u>KOTTO</u>	<u>33893</u>	<u>0</u>							
-BRIA	19889	0							
-OUADDA	7792	0							
-YALINGA	6212	0							
<u>KEMO</u>	<u>64445</u>	<u>77</u>	<u>837</u>	<u>18</u>	<u>29</u>	<u>48</u>	<u>38</u>	<u>29</u>	<u>23</u>
-SIBUT	28988	37	783	19	31	51	41	31	25
-DEKOA	34457	40	886	17	27	45	36	27	22

表 - 4 (2/4) 水需要給水率

地 域	村 落 人 口	永続的 に保護 された 給水 施設	給 水 施 設 あ た り の 人 口	給水率 (%)					
				人口/給水施設			消費量/人/日		
				150人	240人	400人	15ℓ	20ℓ	25ℓ
LOBAYE	135301	47	2879	5	8	14	11	8	7
-MBAIKI	77625	25	3105	5	8	13	10	8	6
-BODA	44815	21	2134	7	11	19	15	11	9
-MONGOUM BA	12861	1	12861	1	2	3	2	2	1
M. KADEI	191576	88	2177	7	11	18	15	11	9
-BERBERA TI	64968	36	1805	8	13	22	18	13	11
-CARNOT	88464	20	4423	3	5	9	7	5	4
-GAMBOU LA	38144	32	1192	13	20	34	27	20	16
MBOMOU	110835	40	2771	5	9	14	12	9	7
-BANGAS SOU	32293	15	2153	7	11	19	15	11	9
-OUANGO*	51277	18	2849	5	8	14	11	8	7
-RAFAI	13281	3	4427	3	6	9	7	5	4
-BAKOUMA -GAMBO	13984	4	3496	4	7	11	9	7	5
NANA- GRIBIZI	74836	215	348	43	69	115	92	69	55
-K-BANDO RO	58133	157	370	41	65	108	86	65	52
-MBRES	16703	58	288	52	31	51	41	31	25

* : 2つの郡庁所在地を含む (ウアング、ガンボ)

表一 4 (3/4) 水需要給水率

地 域	村 落 人 口	永続的 に保護 された 給 水 施 設	給 水 施 設 あ た り の 人 口	給水率 (%)					
				人口/給水施設			消費量/人/日		
				150人	240人	400人	15 ℓ	20 ℓ	25 ℓ
O. MPOKO	117227	45	2605	6	9	15	12	9	7
-BIMBO	37437	27	1387	11	17	29	23	17	14
-BOSSEM	41354	18	2297	7	10	17	14	10	8
BELE*1									
-DAMARA	19676	46	428	35	56	94	75	56	45
-BOALI	18648	21	888	17	27	45	36	27	22
-YALOKÉ									
NANA-	169100	118	1433	10	17	28	22	17	13
MAMBERE									
-BOUAR	74956	44	1704	9	14	23	19	14	11
-BABOUA	67252	29	2319	6	10	17	14	10	8
-BAORO	26892	45	598	25	40	67	54	40	32
OUIHAM	220830	157	1407	11	17	28	23	17	14
-BOSSAN	99457	154	654	23	37	61	49	37	29
GOA									
-BOUCA	37426	5	7485	2	3	5	4	3	3
-BATAN	51973	11	4725	3	5	8	7	5	4
GAFO*2									
-MARKOUN	31795	11	2890	5	8	14	11	8	7
DA									
OUIHAM-	242208	190	1275	12	19	131	25	19	15
PENDE									
-BOZOOM	53161	116	2073	7	12	119	15	12	9
-BOCARAN	114263	102	1120	13	21	36	29	21	17
CA									
-PAOUA	94784	72	1316	11	18	30	24	18	15

* 1 : 2つの郡庁所在地を含む (ボッセンベレ、ヤロケ)

* 2 : 2つの郡庁所在地を含む (バタンガフォ、カボ)

表一 4 (4/4) 水需要給水率

地 域	村 落 人 口	永続的 に保護 された 給 水 施 設	給 水 施 設 あ た り の 人 口	給水率 (%)					
				人口/給水施設			消費量/人/日		
				150人	240人	400人	15 ℓ	20 ℓ	25 ℓ
OUAKA	169993	102	1667	9	14	24	19	14	12
-BAMMARI	55318	33	1676	9	14	24	19	14	11
-BAKALA	49483	5	1897	8	13	21	17	13	10
-IPPY	25983	22	1181	13	20	34	27	20	16
-GRIMARI	36882	22	1676	9	14	24	19	14	11
-KOUANGO	42327	20	2116	7	11	19	15	11	9
S. MGAERE	64753	135	1850	8	13	22	17	13	10
-NOLA	55987	34	1647	9	15	24	19	15	12
-BAMBIO	8766	1	8766	2	3	5	4	3	2
VAKAGA	26351	120	1318	11	18	30	25	18	15
-BIRAO	23767	120	1188	13	20	34	27	20	16
O. DIALLE	2584	0							
TOTAL	1868245	1400	1334	11	18	30	24	18	14

将来の給水計画の計画化のために、一日一人当たり20ℓの給水量で1給水施設あたり、250人という値が採用される（これは国の現状にかなり適応していると考えられる）。村落地域での1人当たりの需要を満足させるには、水を必要とする発展の現在のレベルを考慮すると、一人一日当たり20ℓの給水量で充分だと考えられる。

将来の需要予測のために下記の基準が採用される。

—人口	250～300人	給水施設	1ヶ所設置
— "	300～750人	"	2ヶ所設置
— "	750～1200人	"	4ヶ所設置
— "	1200～1500人	"	4～5ヶ所設置
— "	1500～2000人	"	5ヶ所設置

2000～5000人の人口の場合、小配水網かあるいは独立給水所を設置して、このクラスの水需要に対応する。

5000～10,000人規模はSNEと共に検討する。

深井戸や浅井戸の場合、取水量は600ℓ/時を超えず、給水施設の1日の運転時間は8時間を超えることはない。従って、1つの給水施設が1人あたり20ℓであるので、1日あたり平均240人に給水できることになる。1990年代の10年間に、次の目標値を採用する。

- 取水量 : 最大 5000ℓ/施設/日
- 1給水施設あたりの給水人口 : 250～300人
- 一人1日当たりの給水量 : 15～20ℓ

表-5に1996年と2000年における給水目標と給水施設需要予測値を示す。

表— 5 (1/3)

1996年と2000年での給水目標と給水施設需要予測

地 域	給 水 目 標				2000年の給水 施設数
	1996年で給水率30%		2000年で給水率50%		
	給水施設 設置数	給水人口	給水施設 設置数	給水人口	
MAMBER KADEI	165	63200	364	113000	452
-Berberati	50	21400	117	38300	153
-Carnot	97	29200	189	52200	209
-Gamboula	18	12600	58	22500	90
M' BOMOU	106	36600	221	65400	261
-Bangassou	27	10600	61	19000	76
-Ouango	50	16900	102	30200	120
-Rafai	14	4200	28	7800	31
-Bakouma	15	4600	30	8400	31
-Gambo					
NAAN GRIBIZI	215	51600	215	51600	215
-Kaga Bandoro	157	37680	157	37680	157
-M' Bres	58	13920	58	13910	58
OMBELLA M' POKO	93	43860	194	69100	276
-Bimbo	41	12400	79	22100	88
-Bossebele	48	13600	92	24400	98
-Damara	46	11040	46	11600	46
-Boali	4	6200	23	11000	44
-Yaloke					
NANA MAMBRE	115	57700	346	99800	400
-Bouar	55	24700	133	44200	177
-Baboua	60	22200	130	39700	159
-Baoro	45	10800	19	15900	64

表— 5 (2/3)

1996年と2000年での給水目標と給水施設需要予測

地 域	給 水 目 標				2000年の給水 施設数
	1996年で給水率30%		2000年で給水率50%		
	給水施設 設置数	給水人口	給水施設 設置数	給水人口	
BAMINGUI BANGORAN	35	10500	68	18800	75
-N' Dele	30	8400	56	15000	60
-Bamingui	5	2100	12	3800	15
BASSE KOTTO	118	61100	314	109300	440
-Mobaye	64	21400	131	38200	153
-Alindao	13	16800	67	30200	121
-Kembe	33	14100	78	25300	101
-Mingala	8	8700	38	10300	65
HAUT M' BOMOU	30	16000	81	28700	115
HAUTE KOTTO	44	11200	79	20000	79
-Bria	26	6600	47	11800	47
-Ouadda	10	2600	18	4600	18
-Yalinga	8	2000	14	3600	14
KEMO IBINGUI	4	21300	70	4800	152
-Sibut	39	9750	29	17100	68
-Dekoa	4	11700	41	20900	84
LOBAYE	131	44600	273	79800	320
-M' Baiki	77	25600	158	45800	183
-Boda	38	14800	86	26400	107
-Mougoumba	16	4200	29	7600	30

表一 5 (3/3)

1996年と2000年での給水目標と給水施設需要予測

地 域	給 水 目 標				2000年の給水 施設数
	1996年で給水率30%		2000年で給水率50%		
	給水施設 設置数	給水人口	給水施設 設置数	給水人口	
OUHAM	152	76380	346	130000	521
-Bossangoa	152	36480	83	58700	235
-Bouca	44	12300	83	22100	88
-Batangafo	66	17100	114	30700	123
-Markouda	42	10500	66	18800	75
-Kato					
OUHAM PENDE	130	79900	380	142900	570
-Bozoum	28	10900	62	19600	78
-Bocaranga	49	37700	167	67400	269
-Paoua	53	31300	151	55900	223
OUAKA	121	56200	298	100300	400
-Bambari	40	18300	97	32600	130
-Bakala	6	3100	17	5600	22
-Ippy	12	8600	39	15300	61
-Grimari	27	12200	65	21800	87
-Kouango	36	14000	80	25000	100
Sangha M' BAERE	52	21400	118	38200	153
-Nola	40	18500	98	33000	132
-Bambio	12	2900	20	5200	21
VAGKAGA	4	14400	17	15500	62
-Birao	45	10800	11	14000	56
-Ouadda Djalle	4	900	6	1500	6
TOTAL	1290	665950	3105	1130700	4491

6. 水資源・給水分野における外国援助動向

6-1 経済協力一般

D A C諸国は90年支出純額で 9,987万ドルの二国間O D Aを供与しており、贈与が92.6%を占めている。旧宗主国フランスが 7,100万ドル (71.1%) を占め最大の援助国となっており、ドイツ (13.8%)、日本 (8.7%) が続いている。

国際機関は90年支出純額で1億 3,133万ドルのO D Aを供与しており、主要援助機関はI D A等である。

表一6 D A C諸国の経済協力 (1990暦年)

(支出純額、単位：百万ドル)

	贈 与 (1)		有償資金 協 力 (2)	政府開発援助助 (1)+(2)=(3)	その他政府 資金及び民 間資金 (4)	経済協力 総 額 (3)+(4)=(5)
		技術協力				
二 国 間 援 助 (主要供与国)	92.5	43.0	7.4	99.9 (100.0%)	7.3	107.2
1 フランス	65.5	31.5	5.5	71.0 (71.1%)	-0.5	70.5
2 ドイツ	13.8	6.9		13.8 (13.8%)	1.1	14.9
3 日 本	8.0	0.7	0.7	8.7 (8.7%)	0.0	8.7
4 アメリカ	3.0	3.0		3.0 (3.0%)	3.0	6.0
他 国 間 援 助 (主要援助機関)	40.6	13.9	91.0	131.3 (100.0%)	-1.1	130.2
1 I D A				72.0 (54.8%)	0.0	72.0
2 E C C				22.8 (17.4%)	0.0	22.8
そ の 他			0.5	0.5	0.0	0.5
合 計	133.1	56.9	98.9	231.7	6.1	237.8

6-2 水資源・給水分野

(1) 「世界水と衛生の10年」(1981~1990)計画以前

1981年末まで水部門発展のための具体的な行動計画を伴った政策は打ち出されなかったことにも注目すべきである。そのため、実際に行われた活動は一時的かつ散発的なものであって、社会文化的側面を考慮に入れていなかった。また、受益者の協力が無かったので、建設された施設はメンテナンスされることもなく放置された。その結果、1980年までに行われた活動はほぼ失敗に終わり、国家経済に大きな損害を与えた。

欧州開発基金(FED)、USAID、NGOの資金で行われた給水点の建設活動は前期の理由によって失敗に終わった。

FEDの浅井戸は二つの理由で放棄された。一つは、天候不順のために地下水位が年々下がったことに加えて、全体的に水量の少ない帯水層から取水していたところによる。二つ目は、保守を怠ったことと住民が使い揚水技術が不適切であったために、その地域の水文地質条件に合わない機材を使って掘られた。建設直後の稼働数は約100本であった。しかし、現在ではすべてが使用不可能となっている。

これらの問題の原因は、中央アフリカの水文地質条件を無視してプロジェクトを形成したこと、現状に合わない技術を利用したこと、社会文化的側面を考慮に入れなかったことにある。つまり、以下に失敗の主要原因をあげる。

- 表流水資源・地下水資源の知識、給水事業の計画化に必要な基本要素として水資源の知識の必要性、水の総合的な開発・利用・管理に関する信頼性のある調査が不足している
- 目標とした行動を行おうとしても、制度・政策が不備であり、戦略がない
- 水部門に充当される資金、人員が不十分である
- プロジェクトを形成する前の状況分析が悪く、また短時間で行われている。
これはデータベースを知らないことにもよる

(2) 世界水と衛生の10年（1981～1990年）計画期

国連を中心に世界各国は飲料水供給と衛生が基本的人権の1つであるという認識を持ち始め、1977年にアルゼンチンのマル・デル・プラタ（Mar Del PLATA）で開催された水に関する国連会議の決議と提言で、加盟国は1981年から1990年までの機関の行動計画の実施を急ぐように促された。その期間は「世界水と衛生の10年」と宣言され、その目標は地球上の全人類に飲料水と衛生を提供するというものである。「世界水と衛生の10年計画（D I E P A 1981～1990年）」を始めて、国連加盟国は給水衛生事業が人間の生活、人間の調査ある発展にとって基本的なことであり、発展の段階、経済社会状況の違いを問わず、人間は基本的かつ生存に必要な量の飲料水を手に入れる権利があると認識した。

人類に十分な量の飲料水と衛生を提供すること、その質を絶えず改善し、持続させることは基本的な課題であり、政府は国家開発に必要な様々な水需要を満足させるためにこの課題に応じなければならない。この概念を具体的な行動に移すためには、現在及び将来の国家開発の条件に適合し、信頼性のある水部門の上部構造ならびに指導、調整、実施、管理を行うための政府期間の設立が必要である。これらの機関と他の経済部門における国の機関との間の整合性、資金経済科学技術援助を行う援助国の機関及び国際機関との結び付き、これらの水部門における活動が成功する上で重要な要素である。

1980年代始めの「世界水と衛生の10年計画（D I E P A 1981～1990年）」の登場、1982～1983年の大旱魃、水因性疾病の多さによって、飲料水供給及び衛生条件がひどい状態であるということが認識された。そこで、1982年に中央アフリカ共和国政府はD I E P Aの一般原則に賛同した。この認識は、国民の集水需要を満たすこと、国民の環境を衛生的にすることを目的とする大規模なプロセスを始めるといふ形でより具体化した。これは次にあげる二大政策にもとづいて行われる。

- －水衛生部門における活動の政治・制度・法制面での枠組を見直し、強化、発展させる
- －上記部門における活動、計画、プロジェクトの実施を特定、計画化、評価し、管理・監督をも行う

1982年から1991年までの10年間に様々な活動が実施された（表－7と表－8）。

村落給水事業は援助国、国際援助機関、政府及び政府機関にとって最も重要であった。村落給水は水部門にあてられた資金の60%が振り向けられた。

表一 7 (1/2) 「世界水と衛生の10年計画」での給水プロジェクト実績

プロジェクト名	開始年 /期間	地 域	資金源	金 額 (百万FCFA)	目 標
水プロジェクト	1982/6月	Mambere-Kadel Sangha-Mbaere Nana-Mambere県	スウェーデンと バプティスト協会	—	350 給水 施設
UNICEF村落 給水衛生プロジェクト	1984/4年	Ouham-Nana Naribizi 県	中央アフリ カ政府	1189 679	300 給水 施設
綿花地帯村落給水 (HVZC)	1985/4年	Ouaka, Kemo Basse-Kotto 県	中央アフリ カ、経済開 発銀行	1121 1090	140 深井戸 10 泉
西部地域地下水開発 プロジェクト (PEESRO)	1987/4年	Ombella-Mpoko Logaye県	日 本	1401	440 深井戸
村落給水 (ACADOP)	1984/4年	Ouham-Pende 県	西ドイツ	885	150 浅井戸
浅井戸建設整備 プロジェクト	1985/ 1.5年	Birao 郡	UNDP 中央アフリ カ政府	162	22 浅井戸, 23 浅井戸 (整備)
ナナマンベレ県 地下水開発 プロジェクト	1990/1年	Nana-Mambere県	日 本	1336 1434	60 深井戸 (生産井)

表-7 (2/2) 「世界水と衛生の10年計画」での給水プロジェクト実績

プロジェクト名	開始年 /期間	地 域	資金源	金 額 (百万FCFA)	目 標
ADECAF 村落給水	1988/1年	LObaye, Ombella- M'poko, Mambere Kadei 県	BAD	217.1	40 深井戸
Vakaga (バカガ) 深井戸 緊急プロジェクト	1990/3月	Vakaga 県	UNICEF	—	14 深井戸
ジアル大司教 管区プロジェクト	1989/2年	Nana-Mambere Basse-Kotto 県	カトリック 教会	192	40 深井戸
バミンギーボゴラン 緊急プロジェクト	1985/4月	Ndele 郡	国際共同体	9	20 浅井戸
ELIMAIN ミッション 水プロジェクト		Alindao 郡	プロテスタ ント教会	—	104 浅井戸
観測井プロジェクト	1989/3月	Omballe-mpoko Lobaye 県	UNDP	pm	10 深井戸 (観測井)
北部地方 開発プロジェクト 村落給水	1991/5月	Birao 郡	FED	51	15 深井戸
パウア市 ボカラング市 給水	—	Paoua, Bocaranga 県	ドイツ	100	—
バンギ 深井戸14本の設備	1986/1年	Bangui	UNDP	85	14 深井戸 (設備)

表一 8 「世界水と衛生の10年計画」での組織・調査プロジェクト実績

プロジェクト名	開始年 /期間	地 域	資金源	金 額 (百万FCFA)	目 標
水衛生国家委員会 (CNEA) 支援 プロジェクト	1984/2年		UNDP 中央アフリ カ政府	16	CNEAの組織強化
地下水探査 プロジェクト	1984/2年	全 国		130	帯水層水文地質調 査、物理探査
村落給水基本計画 作成プロジェクト	1987/3年	全 国		325.6	村落給水基本計画
村落給水技術支援 プロジェクト	1987/4年	全 国	UNDP 中央アフリ カ政府	821.25	プロジェクト技術 支援、水文地質調 査、データバンク 設立、幹部教育
バンギ市 地下水水文地質調査	1987/-	Bangui	CCCE	135	バンギ市上水道用 石灰岩帯水層の把 握
ポンプ保守組織設立 のフィジビリティ スタディ	1989/6月	全 国	RED	—	ポンプ保守のため の国家組織

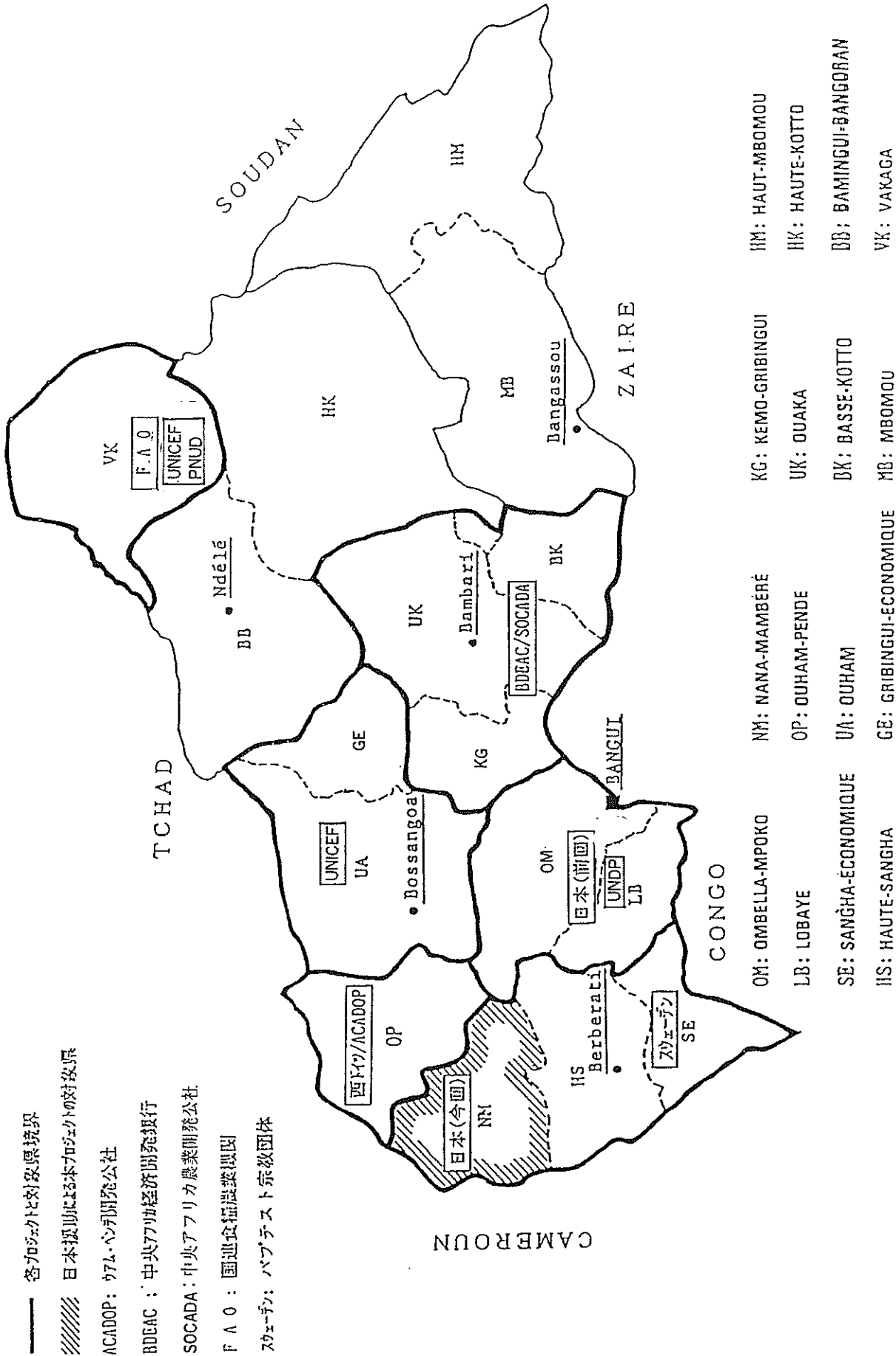
(3) 第2次世界水と衛生の10年計画期(1991~2000年)

表-9 に外国援助が予定されている案件一覧を示す。

表-9 「第2次世界水と衛生の10年計画(1991年~2000年)」
期での予定されている案件

援助国/機関	プロジェクト名	プロジェクトの概要	援助形態	期間
日本	西部地域地下水開発	深井戸 440本建設 (第2期)	機材供与	4年
UNDP	村落給水計画技術支援	深井戸建設 -ポンプ試験 -水文地質調査	資金補助	4年+延長
UNDP	村落給水総合基本計画 策定	水理部門のマスタープラン	資金補助	4年+延長
UNICEF	ウハム、ナン・グリビツ地区 村落給水衛生(2期)	深井戸 250本整備	無償	4年
ODEAC	綿作地帯村落給水 (2期)	深井戸 300本整備	信用供与	4年
ドイツ	ACADOP水部門	手動ポンプ付き井戸	無償	2年
スウェーデン	西洗礼教会布教団 水プロジェクト	水源整備	無償	12年
-	水道公社の組織拡充 計画	組織強化	-	2年

図一六 外国援助による村落給水関連プロジェクト



7. 水資源・給水分野における我が国援助動向

7-1 経済協力一般

我が国は、無償資金協力及び研修受入れをはじめとする技術協力を中心に援助を実施している。

無償資金協力については、食糧援助、食糧増産援助のほか、内陸国であり鉄道を有しない同国において道路が重要な輸送手段と位置付けられていることもあり、78年度以来4次にわたる「道路整備計画」、90年度及び91年度の「三号国道舗装整備計画」、90年度の「道路建設機械部品拡充計画」等の道路整備を中心に援助を実施している。また、89年度及び91年度には構造調整支援のためノン・プロジェクト無償援助を実施した。

表-10 我が国ODAの実績（二国間ベース）

（支出純額、単位：百万ドル）

項目	暦年 1989	1990	1991
技術協力	0.79（位）	0.7（4位）	0.64（位）
無償資金協力	8.80（位）	7.3（2位）	7.70（位）
有償資金協力	1.82（位）	0.7（3位）	（位）
総額	11.41（位）	8.7（3位）	8.35（位）

表一11 (1/2) 年度別・形態別我が国援助実績

(単位：億円)

年 度	有償資金協力	無 償 資 金 協 力	技 術 協 力
86年度 までの 累 計	なし	57.91億円 道路整備計画 (78年度:5.00) 医療機能強化計画 (80年度:2.00) 道路整備計画 (81年度:5.00) 医療機能強化計画 (81年度:5.00) 食糧援助 (81年度:4.47) 食糧援助 (82年度:4.49) 道路整備計画 (83年度:5.00) 医療機能強化計画 (84年度:5.00) 食糧増産援助 (84年度:2.00) 情報青少年スポーツ芸術文化担当 高等委員会に対する体育機材 (84年度:0.38) 西部地下水開発計画(84年度:6.00) 食糧援助 (85年度:2.00) 食糧増産援助 (85年度:2.00) 道路整備計画 (86年度:4.94) 食糧援助 (86年度:1.50) 食糧増産援助 (86年度:2.50) 国立芸術工芸学院に対する視聴覚 機材 (86年度:0.33)	2.54億円 研修員受入 34人 専門家派遣 5人 調査団派遣 8人 機材供与 40.9百万円
87年度	6.00億円 綿花セクター 調整計画 (6.00)	9.49億円 道路建設機械修理工場 建設計画 (6.99) 食糧援助 (2.50)	1.10億円 研修員受入 6人 専門家派遣 1人 調査団派遣 12人 機材供与 15.1百万円
88年度	なし	9.27億円 道路建設機械修理工場 食糧増産援助 (2.00)	0.90億円 研修員受入 8人 専門家派遣 1人 調査団派遣 7人 機材供与 2.8百万円
89年度	なし	11.11億円 ナナムンベレ県地下水開発計画 (6.08) ノンプロジェクト援助 (6.08) 食糧増産援助 (2.00) 債務救済 (0.03)	1.17億円 研修員受入 10人 専門家派遣 1人 調査団派遣 10人 機材供与 0.9百万円

表-11 (2/2) 年度別・形態別我が国援助実績

(単位：億円)

年 度	有償資金協力	無 償 資 金 協 力	技 術 協 力
90年度	なし	11.45億円 三号国道舗装化計画(1/3期) (8.00) 道路建設機械部品拡充計画 (1.37) 食糧増産援助 (2.00) 債務救済 (0.03) 小規模無償(1件) (0.05)	1.01億円 研修員受入 8人 機材供与 15.3百万円
91年度	なし	21.59億円 三号国道舗装化計画(2/3期) (13.50) ノンプロジェクト援助 (5.00) 食糧増産援助 (3.00) 債務救済 (0.04) 小規模無償(1件) (0.05)	1.01億円 研修員受入 8人 機材供与 15.3百万円 調査団派遣 10人 機材供与 0.9百万円
91年度 までの 累 計	6.00億円	120.82億円	7.34億円 研修員受入 74人 専門家派遣 8人 調査団派遣 39人 機材供与 75.0百万円

- (注) 1. 「年度」の区分は、有償資金協力は交換公文締結日に、無償資金協力及び技術協力は予算年度による。
2. 「金額」は、有償資金協力及び無償資金協力は交換公文ベースに、技術協力はJICA経費実績ベースによる。

7-2 地下水・給水分野

表-12 (1/2) 我が国の地下水・給水関連無償援助案件概要

番号	国名	実施年度	案件	E/N	B/D	完工(引渡)
	中央アフリカ	1985	西部地下水 開発計画	1986. 3. 10	1985. 8. 17~ 9. 8	1987. 2
要請の背景 及び経緯	<p>同国政府は、農村部の地下水開発計画を重要政策として掲げているが、この政策に基づいて関係官庁は、農村部の環境衛生の改善と生活用水の安定供給のため、南西部の2県を対象として深井戸を建設する計画を立案した。本計画は対象地域は、オムベラ・ムポコ県、ロバイエ県</p>					
協力の概要	<p>「機材」掘削機、高圧コンプレッサー、車輛類、ケーシングパイプおよびスクリーン、検層器ほか</p>					

表-12 (2/2) 我が国の地下水・給水関連無償援助案件概要

番号	国名	実施年度	案件	E/N	B/D	完工(引渡)
	中央アフリカ	1989	ナナマンベレ県 地下水開発計画	1989. 7. 6	1988. 12. 11 ~1989. 1. 12	1991. 2
要請の背景 及び経緯	<p>同国に於ける上水道施設の受益者は総人口の7%、都市人口の21%にすぎず、大多数の国民は不衛生な手掘井戸や河川水に頼っており、水系疾病が社会問題となっている。同国政府は、国家5ヶ年開発計画に於いて伝染病・風土病の防止対策、地域住民の生活向上につながる地下水開発計画を重要政策として掲げ、深井戸数が絶対的に少ないナナマンベレ県を今回取り上げ協力を要請してきたものである。</p>					
協力の概要	<p>「施設」深井戸</p>					

8. 地下水・給水関連民間企業

ボーリング会社

Sanga-Forages 社（1986年7月設立、掘削機2台所有）は、バプティスト宗教団体の下部機関であり、スウェーデン協力事業団からバプティスト宗教団体に委託された水利プロジェクトの深井戸建設工事を委託されている。

そのほかに水井戸掘削能力を有する組織として、鉱山局、農業開発公社、UNICEF、ウアムーペンデ（Ouham-Pende）開発公社があり、国外の援助機関によるプロジェクトで使用されている。

エネルギー鉱山・地質・水利省水利局は2台の掘削機、修理工場及び資材倉庫を保有管理している。掘削機は日本製の泥水掘ロータリーとエアロータリー・エアパーカッション併用式機種で、Ombella-Mpoko とLobaye両県における深井戸建設プロジェクトで、わが国の無償資金協力により供与されたものである。

修理工場には、故障に対応できる工具・設備等が一応揃っており、簡単な溶接機やグラインダーなどもある。深井戸用資機材並びにスペアパーツ等は、修理工場隣接の資機材倉庫に保管されている。

わが国の無償資金で実現したプロジェクト（Ombella-Mpoko とLobaye両県における深井戸建設）の経験及びわが国から派遣された専門家の指導等により水利局の技術者においては掘削技術にかなりの向上が認められ、地下水開発プロジェクトを遂行するにはなんら支障のない実施体制を備えている。

水利局には、各地の井戸の施行記録や外国援助による地質資料等が保管されており、水利地質条件の概要把握ないしは地下水開発計画作成の際の基礎資料として利用されている。

9. 給水普及状況

9-1 都市給水

1975年に国営水道公社SNE (SOCIETE NATIONALE DES EAUX) が設立され、中央アフリカ国内の原則として人口10,000人以上の都市を対象とする飲料水供給事業を開始し、各都市における上水道施設ならびに給水網の整備に着手した。

当初、Bangui市水道公社の事業を引き継いだだけであったSNEの活動も、現在では首都Bangui市を含む6都市で上水道施設を運営するに到り、さらに3つの都市において建設中である。

1991年当初の既存上水道施設の給水状況は表-13に示す通りである。表-13からも分かる通り、都市部の給水率は20%であり、Bangui市を除く各都市の上水道能力は極めて小規模であり、都市人口全体に対する十分な給水は依然達成されていない。また、住民サイドにおいても、上水道は有料のため、その負担能力に問題があるなど、上水道の利用はBangui市を除くと事実上軍事施設、公共施設等に限られており、一般住民はさほどその恩恵に浴していないというのが実情である。

なお、既存上水道の水質管理能力については、Bangui市及びBouar市の水道水の水質試験結果では残留塩素が0.2~0.3ppm程度であること、Bangui浄水場の濾過砂洗浄が週1回程度行われていること等から概ね良好と判断される。

表-13 既存上水道施設の給水状況

(1991年1月)

都市 Parametres	Bangui	Bambari	Bouar	Berberati	Bossangoa	Bozoum	Carnot	Ndele
浄水量 (ton)	7,112,607	177,912	254,592	108,748	78,822	25,920	84,000	42,000
配水量 (ton)	,769,163	168,816	238,762	98,720	72,672	25,620	82,844	42,000
料金対象水量 (ton)	4,990,002	110,316	227,304	96,113	63,113	21,600	77,901	31,056
契約数	7,018	305	384	564	413	128	210	124
共同水栓	39	4	4	3	52	3	39	14
支部当り給水人口	70,180	305	3,840	5,640	413	1,280	2,100	1,200
共同水栓当りの 給水人口	31,200	2,400	2,400	1,800	31,200	2,400	11,700	5,600
給水人口	101,380	5,450	6,240	7,440	35,330	3,680	13,800	6,800
都市人口	670,538	90,088	53,178	49,139	45,294	24,444	32,170	9,400
ℓ/都市人口/日	29	5	13	6	5	3	7	12
ℓ/給水人口/日	183	85	105	36	6	19	43	17

9-2 村落給水

総人口の63%を占める村落部給水事情は、極めて憂慮すべき状態にある。依然として大多数の住民が、湧水地ならびに河川水等の表流水にその水源を求めているのが実情で、井戸のない村落が全村落の半数以上に上っている。

村落共同体や個人の開発による伝統型井戸やヨーロッパ開発基金（FED）の援助によるFED型井戸（手押しポンプ付でない浅井戸）等の普及が多少見られるものの、これらは全て人力掘削による浅井戸で、乾期に涸れるものが多く、これら既存井戸では全面的な水不足の解消は困難である。そこで政府は、深井戸建設による地下水開発を「世界水と衛生の10年」の方向として打ち出し、水涸れのない衛生的な水の確保に取り組んだが、全体の給水率は18%にとどまっている。

（表-14）

表—14 (1/3) 村落部給水率 (1991年)

県(郡)	人口 (1991年 推定)	給水施設数	給水率(1991年)	
			給水人口	%
BAMINGUI BANGORAN	31,959	7	1,680	5
N' Dele	25,526	4	960	4
Bamingui	6,433	3	720	11
BASSE KOTTO	185,215	126	30,240	16
Mobaye	64,765	22	5,280	8
Alindao	51,131	54	12,960	25
Kembe	42,845	23	5,520	13
Mingala	20,474	27	6,480	24
HAUT M' BOMOU	48,676	34	8,160	13
HAUTE KOTTO	33,893	0	0	0
Bria	19,889	0	0	0
Ouadda	7,792	0	0	0
Yalinga	6,212	0	0	0
KEMO IBINGUI	64,445	82	20,070	31
Sibut	28,988	39	9,750	24
Dekoa	35,457	43	10,320	29
LOBAYE	135,301	47	11,280	8
M' Baiki	77,625	25	6,000	8
Boda	44,815	21	5,040	11
Mougoumba	12,861	1	240	2
MAMBERE	191,576	88	21,120	11
Berberati	64,968	36	8,640	13
Carnot	88,464	20	4,800	5
Gamboula	38,144	32	7,680	25
M' BOMOU	110,835	40	9,600	9
Bangassou	32,293	15	3,600	11
Ouango	51,277	18	4,320	8
Rafai	13,281	3	720	5
Bakouma	13,984	4	960	7
Gamgo	—	—	—	—

表-14 (2/3) 村落部給水率 (1991年)

県(郡)	人口 (1991年 推定)	給水施設数	給水率 (1991年)	
			給水人口	%
NANA GRIBIZI	74,836	216	51,600	69
Kaga Bando	58,133	157	37,680	65
M' Bres	16,703	58	13,920	83
OMBELLA M' POKO	117,227	92	22,080	20
Bimbo	37,437	9	2,160	6
Bossebele	41,354	6	1,440	3
Damara	19,676	46	11,040	56
Boali	18,648	21	5,040	26
Yaloke	—	10	2,400	—
NANA MAMBRE	169,100	118	27,320	17
Bouar	74,956	44	10,560	14
Baboua	67,252	29	6,960	10
Baoro	26,892	45	10,800	40
OUIHAM	220,830	177	42,280	19
Bosaangoa	99,457	152	36,480	37
Bouca	37,626	5	1,200	3
Batangafu	51,973	2	480	1
Markouda	31,795	9	2,160	7
Kabo	—	9	2,160	—
OUIHAM PENDE	242,208	190	45,600	10
Bozoum	33,161	16	3,840	12
Bocaranga	114,263	102	24,480	21
Paoua	94,784	72	17,280	18
OUIHAM	169,993	102	24,480	14
Berberati	55,318	33	7,920	14
Bakala	9,483	5	1,200	13
Ippy	25,983	22	5,280	20
Grimari	36,882	22	5,280	14
Kouango	42,327	20	4,800	11

表—14 (3/3) 村落部給水率 (1991年)

県(郡)	人口 (1991年 推定)	給水施設数	給水率 (1991年)	
			給水人口	%
SANGHA M' BAERE	64,753	35	8,400	13
Nola	55,987	34	8,160	15
Bambio	8,766	1	240	3
VACKAGA	26,351	45	10,800	41
Birao	23,787	45	10,800	45
Ouadda Djalle	2,584	45	—	—
TOTAL	1,887,198	1,404	335,520	18

10. 現地視察報告例

1.

月 日：平成 5年 7月 7日(水)
同行者：村上，藤田，樋口，石川，村橋専門家及び水利省職員
1名

視察地域名：OMBELLA-MPOKO(オンベラノコ)県

位置及び到達順路：BANGUI(バンギ)から国道2号線沿いに北方へ県境まで往復

視察地域の種類：既開発地域

地形：山地

気象：視察時は雨季

水利地質：

帯水層：

村落立地状況：村落は道路沿いに点在している。

給水状況：村落毎に足踏み式ポンプ付き深井戸が建設されている。

困窮度：沢筋まで水汲みに行く労がなくなった。

開発実施における技術レベル：

井戸の維持管理状況等：管理委員会が利用者から水代金を徴収し，5,000CFA F
rを積立て，維持管理費に当てている。故障し，使用されていないポンプも認められた。

2.

月 日：平成 5年 7月12日(月)
同行者：藤田，樋口，石川，村橋専門家及び水利省職員1名
視察地域名：BOZOUUM(ホヌキ-A)
位置及び到達順路：BANGUI(ハヌキ)から約340 k m，車で約4時間
視察地域の種類：開発実施中の地域
地形：山地
気象：視察時は雨季
水利地質：
帯水層：
村落立地状況：幹線道路沿いに点在する。
給水状況：村落毎にポンプ付き深井戸を建設している。
困窮度：
開発実施における技術レベル：
井戸の維持管理状況等：

3.

月 日：平成 5年 7月13日(火)
同行者：藤田，樋口，石川，村橋専門家及び水利省職員1名
視察地域名：BOUAR(ブアル)
位置及び到達順路：BANGUI(バンギ)から約380 k m，車で約5時間
視察地域の種類：既開発地域
地形：山地
気象：視察時は雨季
水利地質：
帯水層：
村落立地状況：幹線道路沿いに点在する。
給水状況：村落毎にポンプ付き深井戸を建設している。
困窮度：沢筋まで水汲みに行く労がなくなった。

開発実施における技術レベル：

井戸の維持管理状況等：管理委員会が利用者から水代金を徴収し，5,000CFA F
rを積立て，維持管理費に当てている。

IV. 水資源・給水分野における J I C A 援助への提言

中央アフリカ共和国は北緯 2 度 6 分から 11 度 20 分、大西洋ギニア湾から 1,000km 以上離れたアフリカ大陸の中心部に位置する内陸国である。総面積は 62.3 万 km² で、東西方向に分布する台地と 1,400m 程度の山地が北のチャド盆地とコンゴ盆地を分岐する。同様に、水系も南北に 2 大別され、北のチャリ川と南のウバンキ川の水系に分かれる。

地質的には先カンブリア紀の変成岩類、先カンブリア紀末期の花崗岩類が主体であり、中部の一部に中生代の堆積岩、北部に新生代の堆積岩が分布している。

国全体が標高 500m 以上の台地にあり、南部は熱帯雨林気候で密林におおわれている。中部はスーダン・ギニア気候で雨も多いが、北部はサヘル・スーダン気候で乾燥している。年降水量は北部を除いて、大半の地域では 1,200mm を上回る。北部を除いて明確な乾期はなく、南部では月降水量のピークが 8～9 月と 5～6 月の 2 回あり、1,400～1,600mm の年降水量と 120～130 日の降雨日数となる。

国土の大半を占める先カンブリア紀の片岩類や花崗岩類などから成る基盤岩は、亀裂が生じたり風化したりしない限りほぼ不透水である。中部南のケモ・グリバンギ県とウアカ県、東部中のオートコト県における珪岩、雲母片岩から成る基盤岩の風化帯には、不圧地下水帯水層を形成している。透水量係数は非常に小さく、水位の季節的変動も大きい。中部北のナナ・グルビジ県における基盤岩の風化帯の層厚は、片麻岩で 20～30m、ミグマタイトで 25～30m、珪岩で 10m 前後か 30m 程度である。取水量は非常にばらつきがあり、0.3～5ton/時である。珪岩中の風化帯の取水量が大きく、10 ton/時以上となる場合もあるが、失敗率は比較的高くなる。基盤岩の亀断帯や断層破碎帯では、被圧帯水層を形成する。透水量係数は風化帯のそれと比較して平均 10 倍位大きく、水位の変動はより小さくなる。

石灰岩等から成る基盤岩中にも帯水層が認められ、首都のバンギでは、上位の不圧地下水は深さ 15m 程度の浅井戸により取水されており（水量は 1ton/時以下）、乾期にはしばしば涸れる。一方、下位の被圧地下水は深度 120～150m に帯水層があり、40 ton/時程度の取水量が見込める。北東部のヴァカダ県では、深度 40m 程度の深井戸で、自然水位が 10～16m、比湧出量が 0.2～2.2 ton/時/m である。

東部中程のムーカとウアッダ地域と西部南のカルノー地域において中生代の砂岩に、最も重要な帯水層が賦存している。貯留量として、それぞれ 2～3 億トンと見

積もられている。帯水層は層厚28m程度の不圧地下水を賦存し、深度45m程度で取水できる。砂岩と基盤岩の境界で涵養され、比湧水量は2ton/時/m程度である。

北東部のヴァカダ県では、新生代の砂礫層が不圧地下水と被圧地下水の帯水層を形成している。深井戸の深さは40m程度であり、自然水位は10~16m程度である。産出量は6ton/時程度で、比湧出量は0.2~2.2ton/時/mである。

総人口の63%（1991年推定）を占める村落部は給水率が18%であり、依然として問題がある水（マリゴの溜り水、未整備の泉及び河川水）を水源として使用しているのが実情であり、井戸のない村落が全村落の半数以上に上っている。村落共同体や個人の開発による伝統型井戸やヨーロッパ開発基金（F E D）の援助によるF E D型井戸（手押しポンプ付でない浅井戸）等の普及が多少見られるものの、これらは全て人力掘削による浅井戸で、乾期に涸れるものが多く、これら既存井戸では全面的な水不足の解消は困難である。そこで政府は、深井戸建設による地下水開発を「世界水と衛生の10年」の方向として打ち出し、水涸れのない衛生的な水の確保に取り組んだが、全体の給水率は18%にとどまっている。

1975年に国営水道公社S N E（SOCIETE NATIONALE DES EAUX）が設立され、中央アフリカ国内の原則として人口10,000人以上の都市を対象とする飲料水供給事業を開始し、各都市における上水道施設ならびに給水網の整備に着手した。

しかしながら依然として、都市部の給水率は20%であり、Bangui市を除く各都市の上水道能力は極めて小規模であり、都市人口全体に対する十分な給水は依然達成されていない。また、住民サイドにおいても、上水道は有料のため、その負担能力に問題があるなど、上水道の利用はBangui市を除くと事実上軍事施設、公共施設等に限定されており一般住民はさほどその恩恵に浴していないというのが実情である。

「第1次世界水と衛生の10年計画」の評価・検討から、次回の「第2次計画」の目標を次のように採択した。2000年には、都市給水需要の60%を満たすこと、村落給水需要の50%を満たすことという目標である。この大目標の他に、私設深井戸の使用規制、地下水関連資料のデータベース化、水道公社（S N E）と農業開発公社（S O D E C A）の組織強化による廉価な水栓の設置などである。具体的な給水計画としては、一日一人当たり20ℓの給水量を確保するため1給水施設当たり250人という基準が採用され、1日1給水施設当たり5tonの取水量を保証するというものである。2000年での村落給水率50%目標を達成するためには、全国で3,105本の給水施設が

必要となる。

今回の要望聴取調査では、開発調査、井戸と管理センターの建設工事の無償案件、機材供与、及び技術移転と援助案件としてすべての分野を包含している。表-15に省水利局から提出された要望案件の一覧を示す。

表-15 要望案件概要表（その1）

順位	項目 符号	案 件 名	種別	目的	対象 地域 (km ²)	案件範囲
1	g	全国村落給水施設の 維持管理計画の策定	開発調査	村落給水	全国	保守管理計画
2	b-2	中部15郡における 地下水開発計画	開発調査	全給水	15郡	賦存量評価
3	h	中部15郡における 給水施設建設の計画と実施	無償	全給水	15郡	建設工事
4	その他	水資源・水質管理センターの 建設計画	無償			
5	d	水文地質図作成	開発調査		全国	
6	f	水文及び地下水資料の データベース化				
7	j	機材供与（リグ、計測器、 建設機材）				
8	k	技術移転（プランニング、水文地質、衛星画像解析、水質、物探、 作井技術、維持管理）				

要望優先順位1の案件は、ハンドポンプ井戸の保守管理組織の設置と在り方、ハンドポンプ交換部品製造・販売組織の設立と在り方、給水施設の台帳（データベース化）と地図の作成などの調査項目が重要となる開発調査である。6章の外国援助動向で述べたが、UNDPが1993年3月から4年間水利部門のマスタープランを策定する予定である。このマスタープランのTORの中には給水施設の維持管理の現況や最適形態等の調査も含まれており、同時期に同じようなマスタープランを別の援助機関が実施するのは好ましくない。従って、UNDPのマスタープラン終了後を待って、この維持管理計画の実施の是非を決定しても遅くはないと判断される。

要望優先順位2の案件は、中部県の15郡における地下水開発計画調査である。中部県の村落給水状況は、全国平均（給水率18%）より低く、過去の外国援助案件も1つが数えられるのみである。同様に、中部4県では16の地方都市が存在しているが、8地方都市のみに上水道あるいは簡易上水道が設置されているのみであり、給水率も30~40%程度と低い。要望案件での15郡には中部県とは遠く離れた西部の1郡が含まれているが、この郡は別途考慮すべきものと判断される。この開発調査の中で、要望優先順位6~8のデータベース化、機材供与及び技術移転も調査項目の中に組み込むことも可能である。機材供与については、開発調査の中で日本から持ち込んだボーリングリグによる試掘調査を実施し、調査終了時に供与することも可能である。技術移転の案件はJICA専門家の派遣要望であるが、開発調査の中でも技術移転は可能である。また、開発調査の中での賦存量評価を水文地質図としてまとめることも可能である。要望優先順位4の案件は、水資源関連観測資料のデータベース化、水文地質関連資料の一元化、水質分析機器の導入と分析室の新設等の計画である。

以上から、表-15の案件を次の表-16のように、まとめ直すことができる。

表-16 要望案件概要表(その2)

順位	案 件 名	種 別
1	中部4県 地下水開発計画調査	開発調査
2	水資源・水質管理センターの建設計画	無償

地下水開発に係わる援助要望項目は、次表の通りである。

表-17 地下水開発に係わる援助要望項目

a	全国地下水資源開発計画の策定	
b	新規地下水資源の探査及び開発計画の策定	
b-1	シミュレーションを基とした賦存量評価と地下水開発計画の策定（都市給水が主体）	
b-2	既存データ、物理探査を基とした地下水開発（村落給水が主体）	
c	地下水給水計画の策定	
d	地下水管理計画の策定	
e	帯水層環境調査（地盤沈下、塩水化、地下水位低下等）	
f	水文及び地下水資料のデータベース化	
g	村落給水施設の維持管理計画の策定	
h	村落給水施設建設の計画と実施（開発計画が策定されている場合を前提）	
h-1	施設建設の計画	
h-2	施設建設の実施	
i	地下水給水施設リハビリテーションの計画と実施	
i-1	リハビリテーションの計画の策定	
i-2	リハビリテーションの実施	
j	機材供与（地下水給水施設計画・建設に必要な資機材）	
j-1	地下水探査用機器（機器の種類）	
j-2	作井機材（車輛の種類）	
j-3	支援車輛類（車輛の種類）	
j-4	資材（揚水施設、付帯施設、工専用）（資材の種類）	
j-5	その他	
k	技術移転（希望する分野が複数の場合は優先順位を記入する）	
k-1	プランニング・アドバイザー	
k-2	環境・公害	()
k-3	地質	()
k-4	水文地質	()
k-5	水収支解析	()
k-6	衛星画像解析	()
k-7	物理探査	()
k-8	水質	()
k-9	作井技術	()
k-10	維持監理	()

EMPIRE CENTRAFRICAIN

Situation au
31 Décembre 1978

PUBLICATION

65 CARTE AU 1 : 200 000

(Exemple de désignation d'une feuille : BANGUI NB-34-I)

Feuille publiée	en cours ou prévue

Carte régulière

Le chiffre du bas indique l'année du complètement sur le terrain, de la révision ou de la dernière mise à jour.
Le chiffre du haut indique l'année d'édition.

Document provisoire : fond topographique ou planimétrique, esquisse, croquis.

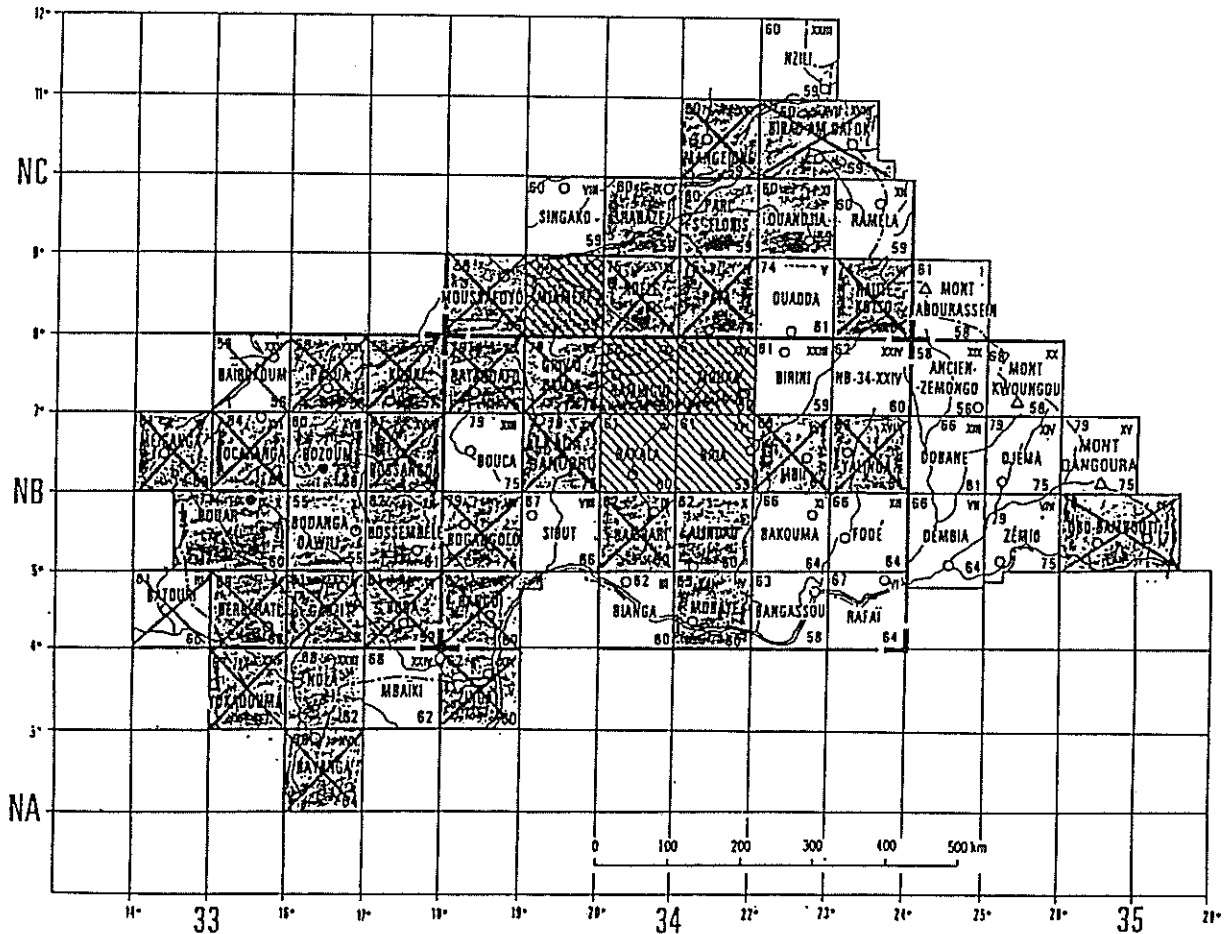
28 Epuisies (X)

29 Support Transport (coloris)

CARTE AU 1 : 500 000

--	--

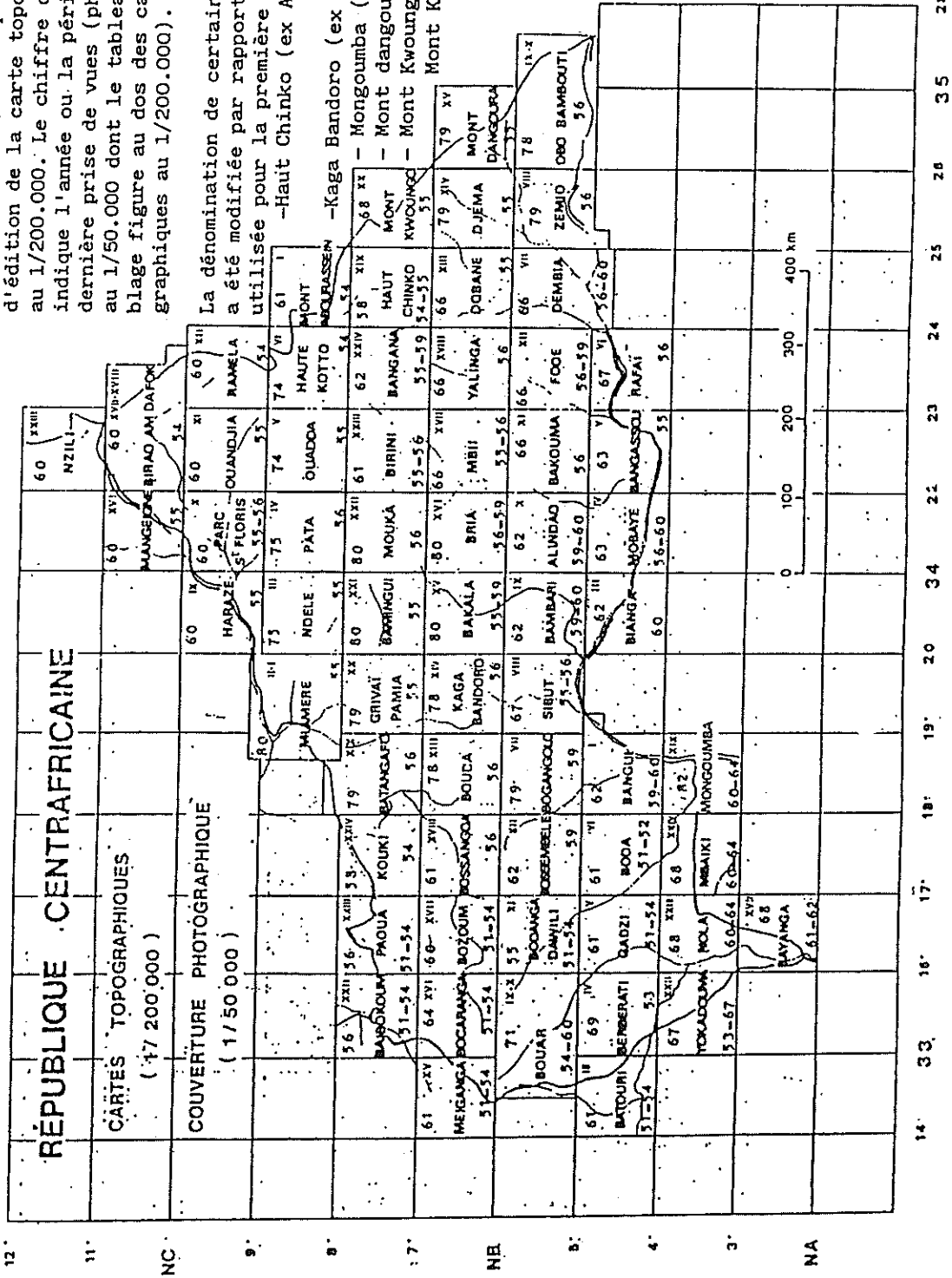
(Le nom de la feuille est souligné - le chiffre indique l'année de la dernière édition)



☒ - 7

Le chiffre du haut indique l'année d'édition de la carte topographique au 1/200.000. Le chiffre du bas indique l'année où la période de la dernière prise de vues (photographies au 1/50.000 dont le tableau d'assemblage figure au dos des cartes topographiques au 1/200.000).

La dénomination de certaines cartes a été modifiée par rapport à celle utilisée pour la première édition:
 - Haut Chinko (ex Ancien Zemongo)
 - Kaga Bandoro (ex Crampel)
 - Mongoumba (ex Zingā)
 - Mont dangoura (ex Fémé)
 - Mont Kwoungo (ex Mont Kwoungou)



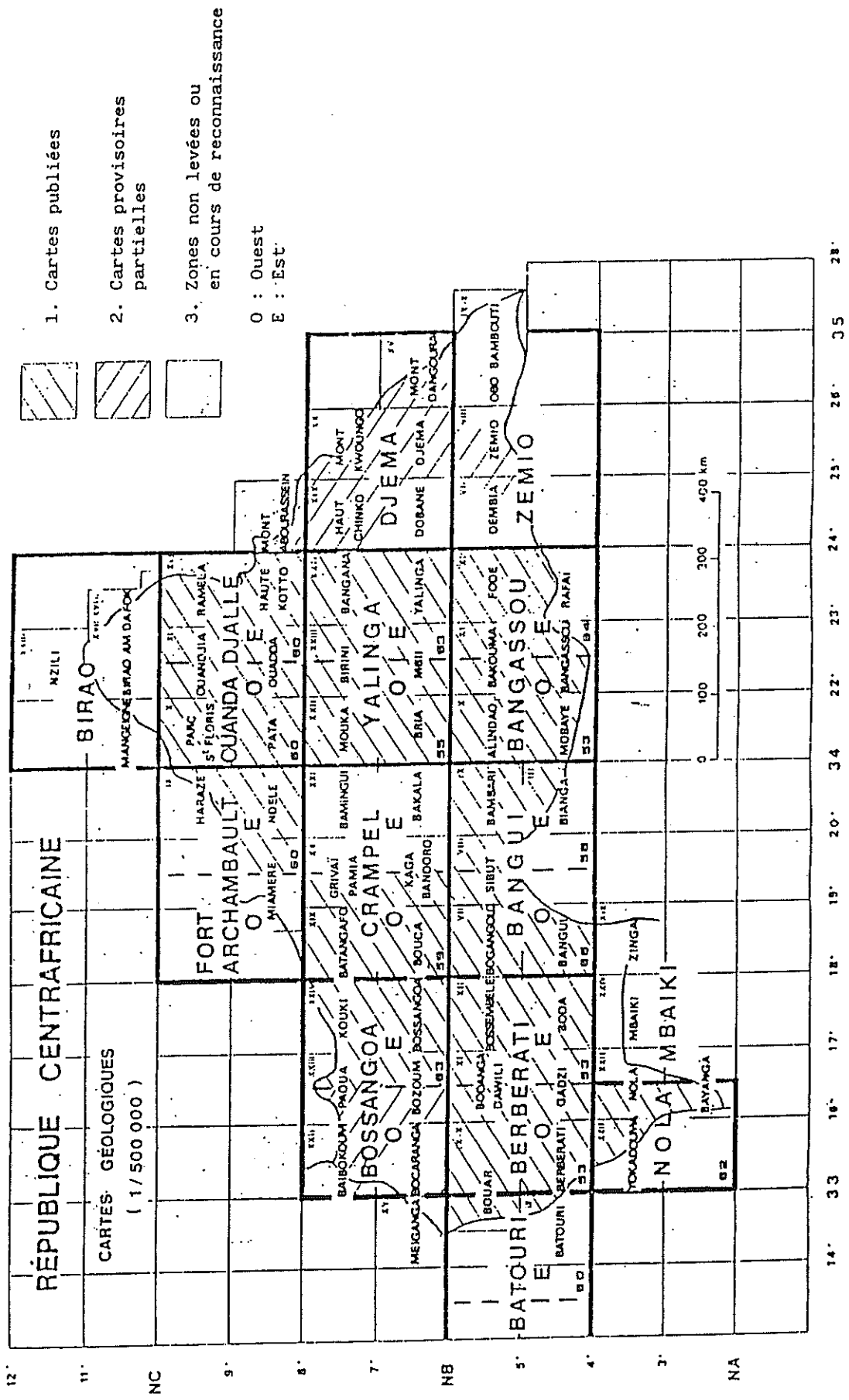
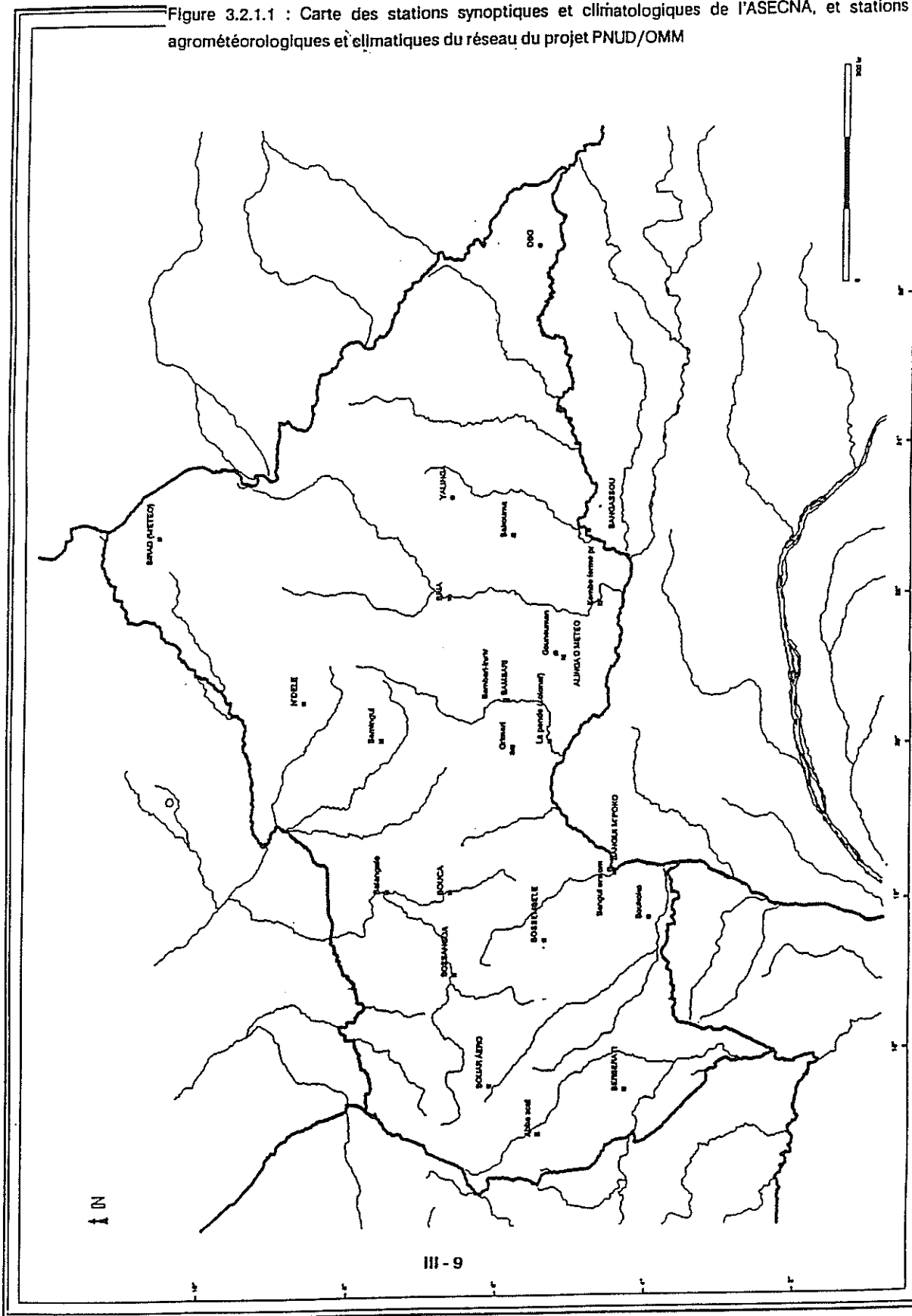


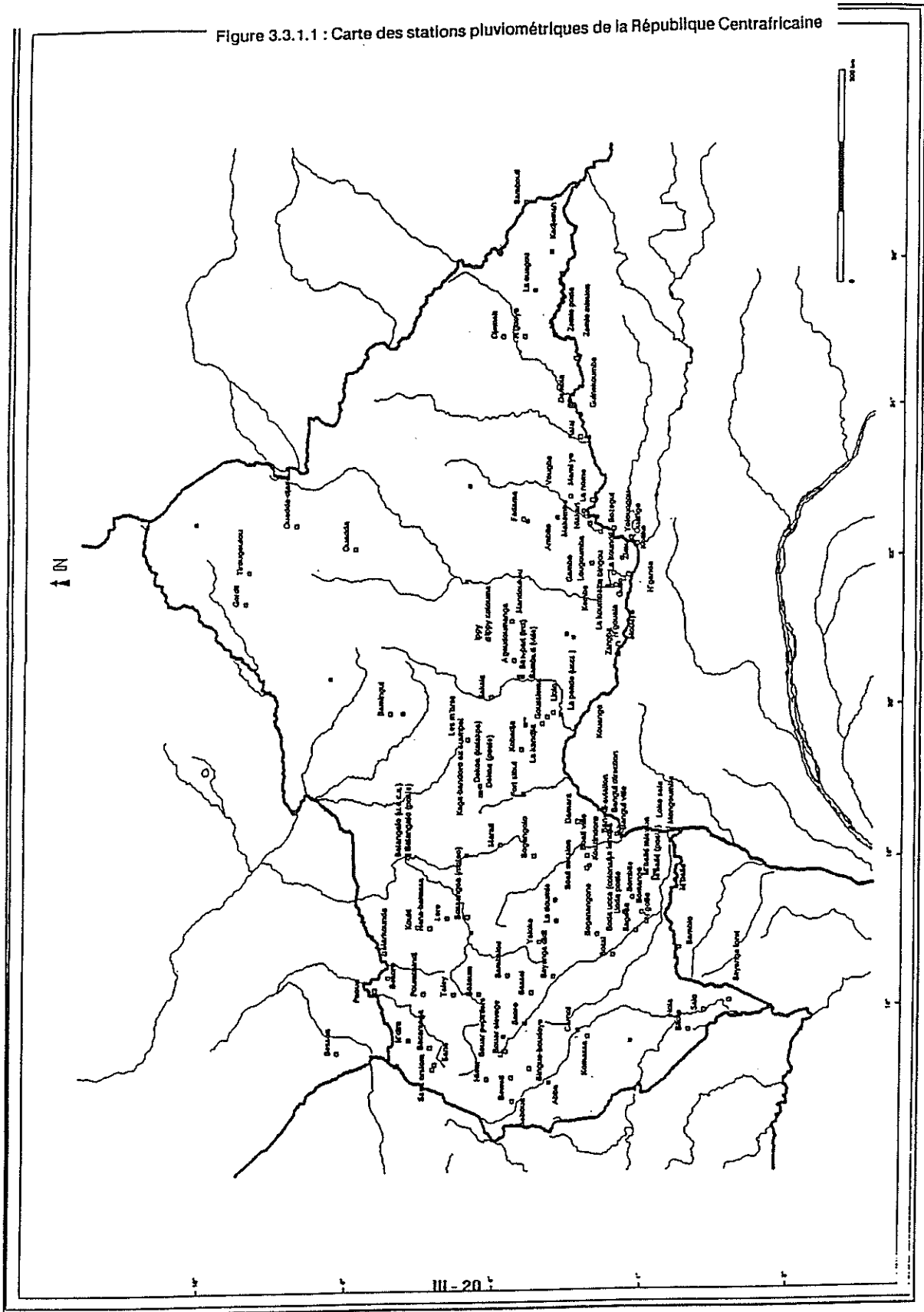
Figure 3.2.1.1 : Carte des stations synoptiques et climatologiques de l'ASECNA, et stations agrométéorologiques et climatiques du réseau du projet PNUD/OMM



III - 9

図一10 総観気象観測所

Figure 3.3.1.1 : Carte des stations pluviométriques de la République Centrafricaine



图一11 降水量観測所

ANNEX

1	要望調査票	83
	中央アフリカ要望書ー1	85
	中央アフリカ要望書ー2	89
	中央アフリカ要望書ー3	93
	中央アフリカ要望書ー4	97
	中央アフリカ要望書ー5	101
	中央アフリカ要望書ー6	105
	中央アフリカ要望書ー7	109
	中央アフリカ要望書ー8	113

要 望 調 査 票

地下水開発に係わる援助要望項目を下記に示したので、要望する項目を「(A-2) 要望調査票作成要領」を参考にして選択し、希望する項目の□に印を付して下さい。要望する項目が複数の場合は、優先順位を□の中に記入して下さい。

ここで選択された項目について「(A-3) 要望書」で具体的に質問します。

(A-1) 要 望 調 査 票

- a. 全国地下水資源開発計画の策定
- b. 新規地下水資源の探査及び開発計画の策定
 - b-1 シミュレーションを基とした賦存量評価と
地下水開発計画の策定（都市給水が主体）
 - b-2 既存データ，物理探査を基とした地下水開発
(村落給水が主体)
- c. 地下水給水計画の策定
- d. 地下水管理計画の策定
- e. 帯水層環境調査（地盤沈下，塩水化，地下水位低下等）
- f. 水文及び地下水資料のデータベース化
- g. 村落給水施設の維持管理計画の策定
- h. 地下水給水施設建設の計画と実施
(開発計画が策定されている場合を前提とする)
 - h-1 施設建設の計画
 - h-2 施設建設の実施
- i. 地下水給水施設リハビリテーションの計画と実施
 - i-1 リハビリテーションの計画の策定
 - i-2 リハビリテーションの実施

j. 機材供与（地下水給水施設計画・建設に必要な資機材）

- ・地下水探査用機器
機器の種類；
- ・作井機材
機材の種類；
- ・支援車輛類
車輛の種類；
- ・資材（揚水施設，付帯施設，工事用）
資材の種類；
- ・その他
上記以外のもの；

k. 技術移転（希望する分野を選択する。希望する分野が複数の場合は、優先順位を（ ）の中に記入する。）

分 野

- ・プランニング・アドバイザー ()
- ・環境・公害 ()
- ・地 質 ()
- ・水文地質 ()
- ・水収支解析 ()
- ・衛星画像解析 ()
- ・物理探査 ()
- ・水 質 ()
- ・作井技術 ()
- ・維持監理 ()

中央アフリカ 要望書 - 1

1. タイトル : 村落給水施設の維持管理計画の策定
2. 要請機関 : 経済・計画・統計・国際協力省
3. 実施機関 : エネルギー・鉱山・地質・水利省
4. 関連機関 : 公衆衛生・社会問題省、経済・計画・統計・国際協力省
水・衛生国家委員会
5. 対象地域 : 水プロジェクトに関わるすべての県
6. 目 標 :
 - (1) 飲料水供給施設によって与えられたサービスを永続化させる
 - (2) 村落給水施設に関する資料・地図を作成する
 - (3) 村落給水施設の保守管理組織
7. 目 的 :
 - (1) 村落給水施設の保守管理組織の設置の調査
 - (2) ポンプ用交換部品製造・販売組織設立の調査
 - (3) 村落給水施設の台帳・地図
 - (4) 村落給水施設保守管理計画の調査
 - (5) 実施計画の策定とプロジェクトの経済フィジビリティ評価
8. 要望の背景 :
 - a) 要望の緊急性・必要性 : X (1) 近年の旱魃対策
(2) 周辺地域との格差是正
X (3) 疾病率の低減
X (4) 人口の都市への流入防止
X (5) 地方の過疎化の抑止
X (6) 都市のスラム化対策
(7) 就業機会の増大と青少年の育成
X (8) 婦女子の労働条件の改善
(9) その他 ()
 - b) 上位の開発計画・政策との関連及び整合性 :
 - c) 地下水開発における援助機関の援助実績 :

d) 計画策定後の実現化見通し：

- ・事業化資金計画：調査によって国内外調達資金を明らかにする
- ・事業化資金の調達見込み：日本（場合によっては他の援助国）

e) 環境問題への配慮：(1) 環境を改善或いは保全するための案件である。

(2) 環境影響への配慮がなされて（いる）

(3) (2)で、いるの場合、そのような点に配慮しているか、具体的に記載する。

：衛生教育によって住民を守る。基本的な個別、集合浄化処置によって河川の保護を説明する。

f) 女性問題への配慮：

(1) 女性問題を配慮して（いる）

(2) いるの場合、どのような点に配慮しているか：女性の労務軽減（遠距離の水運び）

g) 住民参加への配慮：

(1) 計画時点の要望の吸い上げ：吸い上げ（する）

(2) 計画内容の理解と合意：住民の理解、合意を（得ている）

(3) 施工時の労働提供：労働提供が（ある）

(4) 住民からの資金の一部提供：資金の一部提供を（する，しない）

(5) 住民からの資材の一部提供：資材の一部提供を（しない）

h) 対象地域の自然条件

(1) 気象データの有無（ある） あればその観測期間 過去 30年

(2) 水文観測資料の有無（ある） あればその観測期間 過去 5年

(3) 過去10年程度の月平均気温資料・・・グラフ又は数字で添付する。

(4) 過去10年程度の降水量資料・・・グラフ又は数字で添付する。

(5) 砂漠化の傾向が（ある，ない）

i) 地形図，地質図，空中写真等の整備状況（対象地域）

	縮尺	被覆範囲（％）
(1) 地形図	1/2000000	100％
(2) 地質図	1/1500000	100％
(3) 水文地質図	1/1500000	100％

(4) 空中写真 1/50000:1/10000

j) 対象地域の社会・経済状況

(1) 人口：2440910人（統計年度1988年）(2) 人口増加率：2.1%（統計年度1988年）

(3) 主要産業（上位3種類）(4) 産業別人口 (5) 平均月収/人 (6) 就業率（%）

k) 給水事情（上水道）

(1) 上水道普及率 % (2) 日生産量 m^3 /日

(3) 地下水生産量 m^3 /日

(4) 計画給水量 都市部 m^3 /日・人 村落部 m^3 /日・人

(5) 給水システムのレベル（該当する項目にマークする）

l) 地下水利用状況

(1) 井戸台帳整備状況 台帳のあるもの：1404本 台帳のないもの：2910本

(2) 対象地域の井戸本数

(3) 稼働中の井戸の割合

(4) 井戸深度

(5) 井戸位置図・・・地図を添付する

9. 実施期間中に本案件に充当できる自国の要員、機材、その他（便宜供与等）

(1) 要員	職種	人数
1	エンジニア	2
2	上級技師	3
3	技師	必要数
4	修理職人	必要数
5	製作所所員	調査により決定

(2) 資機材

(3) 便宜供与

- 1 通関及び免税
- 2 プロジェクト用事務所
- 3 カウントパート
- 4 日本人の安全

中央アフリカ 要望書 - 2

1. タイトル : 既存データ、物理探査を基とした地下水開発 (15郡対象)
2. 要請機関 : 経済・計画・統計・国際協力省
3. 実施機関 : エネルギー・鉱山・地質・水利省
4. 関連機関 :
5. 対象地域 : 15郡 (Bamingui-Bangora県 2郡、Basse-Kotto 県 4郡、M' Bomou 県 4郡、Ouaka 県 4郡、 Sangha-Mbaere県 1郡)
6. 目 標 :
 1. 計画地域の飲料水供給需要を 100%カバーする。
 2. 水因性疾病を撲滅して住民の健康を向上させる。環境を保護する。
7. 目 的 : 緊急目的
緊急目的 - 地下水開発・建設に必要な機材
- 給水施設建設用資機材
長期目的 - 2005年の水需要をカバーする
- 国民経済に対する水因性疾病の影響をへらす
- 飲料水の供給と環境保全によって住民の生活の質を向上させる
8. 要望の背景 :
 - a) 要望の緊急性・必要性 : (1) 近年の旱魃対策
(2) 周辺地域との格差是正
(3) 疾病率の低減
(4) 人口の都市への流入防止
(5) 地方の過疎化の抑止
(6) 都市のスラム化対策
(7) 就業機会の増大と青少年の育成
(8) 婦女子の労働条件の改善
(9) その他 ()
 - b) 上位の開発計画・政策との関連及び整合性 :
 - c) 地下水開発における援助機関の援助実績 :
 - d) 計画策定後の実現化見通し :

・事業化資金計画：調査により策定

・事業化資金の調達見込み：日本及びその他の二国間・多国間援助機関

- e) 環境問題への配慮：(1) 環境を改善或いは保全するための案件である。
(2) 環境影響への配慮がなされて (いる)
(3) どのような点に配慮しているか

f) 女性問題への配慮：

- (1) 女性問題を配慮して (いる)
(2) どのような点に配慮しているか：婦女子の水運び労務からの解放

g) 住民参加への配慮：

- (1) 計画時点の要望の吸い上げ：吸い上げ (する)
(2) 計画内容の理解と合意：住民の理解、合意を (得ている)
(3) 施工時の労働提供：労働提供が (ある)
(4) 住民からの資金の一部提供：資金の一部提供を (しない)
(5) 住民からの資材の一部提供：資材の一部提供を (しない)

h) 対象地域の自然条件

- (1) 気象データの有無 (ある, ない) あればその観測期間 過去 年
(2) 水文観測資料の有無 (ある) あればその観測期間 過去 年
(3) 過去10年程度の月平均気温資料・・・グラフ又は数字で添付する。
(4) 過去10年程度の降水量資料・・・グラフ又は数字で添付する。
(5) 砂漠化の傾向が (ある)

i) 地形図, 地質図, 空中写真等の整備状況 (対象地域)

	縮尺	被覆範囲 (%)
(1) 地形図	1/200000	100%
(2) 地質図	1/1500000	100%
(3) 水文地質図	1/1500000	未 定
(4) 空中写真	1/50000:1/1000000	100%
(5) 山岳水系図	1/1000000	100%

j) 対象地域の社会・経済状況

- (1) 人口：450000人 (統計年度1988年) (2) 人口増加率：2.5% (統計年度1988年)
(3) 主要産業 (上位3種類) (4) 産業別人口 (5) 平均月収/人 (6) 就業率 (%)

k) 給水事情（上水道）

- (1) 上水道普及率 17% (2) 日生産量 未定 m³/日
 (3) 地下水生産量 未定 m³/日
 (4) 計画給水量 都市部 0.0351m³/日・人 村落部 0.0251m³/日・人
 (5) 給水システムのレベル（該当する項目にマークする）

l) 地下水利用状況

- (1) 井戸台帳整備状況 台帳のあるもの：1400本 台帳のないもの：2910本
 (2) 対象地域の井戸本数 管井戸ハンドポンプ付き：220本 手掘井戸： 本
 動力ポンプ付き 本
 (3) 稼働中の井戸の割合 手掘井戸：80% ハンドポンプ：80%
 動力ポンプ： 本

(4) 井戸深度	深 度	管井戸		手掘井戸	
	10m未満	X	本	X	本
10～20m未満	X	本	X	本	
20～50m未満	X	本		本	
50～100m未満		本		本	
100m以上		本			

- (5) 井戸位置図・・・地図を添付する

9. 実施期間中に本案件に充当できる自国の要員、機材、その他（便宜供与等）

(1) 要 員	職 種	人 数
1	エンジニア	10数人
2	上級技師	7
3	技 師	20数人
4	支援要員	必要数

(2) 資 機 材	資機材	数 量
1	情報処理機械	
2	地 図	

(3) 便宜供与		
1	通関と輸入税	
2	プロジェクト用事務所	
3	日本人の安全	

中央アフリカ 要望書 - 3

1. タイトル : 地下水給水施設建設の計画と実施
2. 要請機関 : 計画・国際協力省
3. 実施機関 : エネルギー・鉱山・地質・水利省
4. 関連機関 :
5. 対象地域 : 15郡 (Bamingui-Bangoran 県 2 郡、Basse-Kotto 県 4 郡、M' Bomou 県 4 郡、Ouaka 県 4 郡、Sangha-Mbare 県 1 郡)
6. 目 標 : - 200年における水需要を 100%カバーするための水利施設
- 健康の向上
- 衛生機関の費用軽減
7. 目 的 : - 2005年における住民の水需要をカバーする
- 国民経済に対する水因性疾病の影響をへらす
- 飲料水の供給及び環境保護によって住民の生活の質を向上させる
8. 要望の背景 :
 - a) 要望の緊急性・必要性 : (1) 近年の旱魃対策
(2) 周辺地域との格差是正
(3) 疾病率の低減
(4) 人口の都市への流入防止
(5) 地方の過疎化の抑止
(6) 都市のスラム化対策
(7) 就業機会の増大と青少年の育成
(8) 婦女子の労働条件の改善
(9) その他 ()
 - b) 上位の開発計画・政策との関連及び整合性 :
 - c) 地下水開発における援助機関の援助実績 :
 - d) 計画策定後の実現化見通し :
 - e) 環境問題への配慮 : (1) 環境を改善或いは保全するための案件である。
(2) 環境影響への配慮がなされて (いる, いない)
(3) いるの場合、どのような点に配慮しているか

f) 女性問題への配慮 :

- (1) 女性問題を配慮して (いる, いない)
- (2) いるの場合、どのような点に配慮しているか、具体的に記載する。

g) 住民参加への配慮 :

- (1) 計画時点の要望の吸い上げ : 吸い上げ (する, しない)
- (2) 計画内容の理解と合意 : 住民の理解、合意を (得ている, 得ていない)
- (3) 施工時の労働提供 : 労働提供が (ある, ない)
- (4) 住民からの資金の一部提供 : 資金の一部提供を (する, しない)
- (5) 住民からの資材の一部提供 : 資材の一部提供を (する, しない)

h) 対象地域の自然条件

- (1) 気象データの有無 (ある, ない) あればその観測期間 過去 年
- (2) 水文観測資料の有無 (ある, ない) あればその観測期間 過去 年
- (3) 過去10年程度の月平均気温資料・・・グラフ又は数字で添付する。
- (4) 過去10年程度の降水量資料・・・グラフ又は数字で添付する。
- (5) 砂漠化の傾向が (ある, ない)

i) 地形図, 地質図, 空中写真等の整備状況 (対象地域)

j) 対象地域の社会・経済状況

- (1) 人口 : 人 (統計年度 年) (2) 人口増加率 : % (統計年度 年)
- (3) 主要産業 (上位 3 種類) (4) 産業別人口 (5) 平均月収/人 (6) 就業率 (%)

k) 給水事情 (上水道)

- (1) 上水道普及率 % (2) 日生産量 m³/日
- (3) 地下水生産量 m³/日
- (4) 計画給水量 都市部 m³/日・人 村落部 m³/日・人
- (5) 給水システムのレベル (該当する項目にマークする)

l) 地下水利用状況

- (1) 井戸台帳整備状況
- (2) 対象地域の井戸本数
- (3) 稼働中の井戸の割合
- (4) 井戸深度
- (5) 井戸位置図・・・地図を添付する

9. 実施期間中に本案件に充当できる自国の要員、機材、その他（便宜供与等）

- (1) 要員
- (2) 資機材
- (3) 便宜供与

1. タイトル : 水資源水質管理センターの建設
2. 要請機関 : 経済・計画・国際協力省
3. 実施機関 : エネルギー・鉱山・地質・水利省
4. 関連機関 :
5. 対象地域 :
6. 目 標 : 水資源水質管理
7. 目 的 : 水資源管理、水質管理のためのセンターの建設
一般情報部門
水文地質・地球物理部門
水文・水文気象部門
社会・経済、システム・方法部門
8. 要望の背景 :
 - a) 要望の緊急性・必要性 : X (1) 近年の旱魃対策
X (2) 周辺地域との格差是正
(3) 疾病率の低減
(4) 人口の都市への流入防止
(5) 地方の過疎化の抑止
(6) 都市のスラム化対策
X (7) 就業機会の増大と青少年の育成
(8) 婦女子の労働条件の改善
(9) その他 ()
 - b) 上位の開発計画・政策との関連及び整合性 :
 - c) 地下水開発における援助機関の援助実績 :
 - d) 計画策定後の実現化見通し :
 - e) 環境問題への配慮 :
 - (1) 環境を改善或いは保全するための案件である。
 - (2) 環境影響への配慮がなされて (いる, いない)
 - (3) (2)で、いるの場合、そのような点に配慮しているか、

具体的に記載する。

f) 女性問題への配慮：

- (1) 女性問題を配慮して（いる, いない）
- (2) いるの場合、どのような点に配慮しているか、具体的に記載する。

g) 住民参加への配慮：

- (1) 計画時点の要望の吸い上げ：吸い上げ（する, しない）
- (2) 計画内容の理解と合意：住民の理解、合意を（得ている, 得ていない）
- (3) 施工時の労働提供：労働提供が（ある, ない）
- (4) 住民からの資金の一部提供：資金の一部提供を（する, しない）
- (5) 住民からの資材の一部提供：資材の一部提供を（する, しない）

h) 対象地域の自然条件

- (1) 気象データの有無（ある, ない） あればその観測期間 過去 年
- (2) 水文観測資料の有無（ある, ない） あればその観測期間 過去 年
- (3) 過去10年程度の月平均気温資料・・・グラフ又は数字で添付する。
- (4) 過去10年程度の降水量資料・・・グラフ又は数字で添付する。
- (5) 砂漠化の傾向が（ある, ない）

i) 地形図, 地質図, 空中写真等の整備状況（対象地域）

縮尺 被覆範囲（％）

- (1) 地形図
- (2) 地質図
- (3) 水文地質図
- (4) 空中写真

j) 対象地域の社会・経済状況

- (1) 人口： 人（統計年度 年） (2) 人口増加率： ％（統計年度 年）
- (3) 主要産業（上位3種類） (4) 産業別人口 (5) 平均月収／人 (6) 就業率（％）

k) 給水事情（上水道）

- (1) 上水道普及率 ％ (2) 日生産量 m^3 ／日
- (3) 地下水生産量 m^3 ／日
- (4) 計画給水量 都市部 m^3 ／日・人 村落部 m^3 ／日・人
- (5) 給水システムのレベル（該当する項目にマークする）

1) 地下水利用状況

- (1) 井戸台帳整備状況
- (2) 対象地域の井戸本数
- (3) 稼働中の井戸の割合
- (4) 井戸深度
- (5) 井戸位置図・・・地図を添付する

9. 実施期間中に本案件に充当できる自国の要員、機材、その他（便宜供与等）

- (1) 要員
- (2) 資機材
- (3) 便宜供与

1. タイトル : 水文地質図作成調査
2. 要請機関 : 経済・計画・国際協力省
3. 実施機関 : エネルギー・鉱山・地質・水利省
4. 関連機関 :
5. 対象地域 :
6. 目 標 : 水文地質情報の総括化
7. 目 的 : 水文地質図を作成するための基礎調査

地図化と基礎的情報の収集

- 水文地質 (1/150 万、1/50万)
- 地質構造図 (1/50万)
- テーマ別地図 (1/50万)

水文地質情報の総括化

- 地理情報システムの適用

8. 要望の背景:

- a) 要望の緊急性・必要性: X (1) 近年の旱魃対策
X (2) 周辺地域との格差是正
X (3) 疾病率の低減
X (4) 人口の都市への流入防止
X (5) 地方の過疎化の抑止
(6) 都市のスラム化対策
X (7) 就業機会の増大と青少年の育成
X (8) 婦女子の労働条件の改善
(9) その他 ()

b) 上位の開発計画・政策との関連及び整合性:

c) 地下水開発における援助機関の援助実績:

d) 計画策定後の実現化見通し:

e) 環境問題への配慮: (1) 環境を改善或いは保全するための案件である。

(2) 環境影響への配慮がなされて (いる, いない)

(3) いるの場合、どのような点に配慮しているか

f) 女性問題への配慮：

(1) 女性問題を配慮して（いる，いない）

(2) いるの場合、どのような点に配慮しているか、具体的に記載する。

g) 住民参加への配慮：

(1) 計画時点の要望の吸い上げ：吸い上げ（する，しない）

(2) 計画内容の理解と合意：住民の理解、合意を（得ている，得ていない）

(3) 施工時の労働提供：労働提供が（ある，ない）

(4) 住民からの資金の一部提供：資金の一部提供を（する，しない）

(5) 住民からの資材の一部提供：資材の一部提供を（する，しない）

h) 対象地域の自然条件

(1) 気象データの有無（ある，ない） あればその観測期間 過去 年

(2) 水文観測資料の有無（ある，ない） あればその観測期間 過去 年

(3) 過去10年程度の月平均気温資料・・・グラフ又は数字で添付する。

(4) 過去10年程度の降水量資料・・・グラフ又は数字で添付する。

(5) 砂漠化の傾向が（ある，ない）

i) 地形図，地質図，空中写真等の整備状況（対象地域）

	縮尺	被覆範囲（％）
(1) 地形図	1/200000	100
(2) 地質図	1/1500000	100
(3) 水文地質図		
(4) 空中写真	1/50000 と1/10000	—

j) 対象地域の社会・経済状況

(1) 人口： 人（統計年度 年） (2) 人口増加率： %（統計年度 年）

(3) 主要産業（上位3種類）(4) 産業別人口 (5) 平均月収/人 (6) 就業率（％）

k) 給水事情（上水道）

(1) 上水道普及率 % (2) 日生産量 m^3 /日

(3) 地下水生産量 m^3 /日

(4) 計画給水量 都市部 m^3 /日・人 村落部 m^3 /日・人

(5) 給水システムのレベル（該当する項目にマークする）

1) 地下水利用状況

- (1) 井戸台帳整備状況
- (2) 対象地域の井戸本数
- (3) 稼働中の井戸の割合
- (4) 井戸深度
- (5) 井戸位置図・・・地図を添付する

9. 実施期間中に本案件に充当できる自国の要員, 機材, その他 (便宜供与等)

(1) 要員

1	エンジニア	3
2	上級テクニシャン	3
3	テクニシャン	3

(2) 資機材

(3) 便宜供与

1	事務所
2	ガレージと修理工場
3	通関と輸入税免除
4	専門家の安全

1. タイトル : 水文及び地下水資料のデータベース化
2. 要請機関 : 経済・国際協力省
3. 実施機関 : エネルギー・鉱山・地質・水利省
4. 関連機関 : 水利省
5. 対象地域 :
6. 目 標 : ー地下水の合理的管理を行なうための情報システムの入手
ー地下水資料のデータベース化
7. 目 的 :
 - ① 情報課の設立
 - ② 情報処理機械の入手
 - ③ 水資源データを入手・分析するデータファイルを作成する。
 - ④ 水資源分野における計画・管理・モニタリング等の需要に応えるために作られたデータの処理及び修復
8. 要望の背景 :
 - a) 要望の緊急性・必要性 : (1) 近年の旱魃対策
(2) 周辺地域との格差是正
(3) 疾病率の低減
(4) 人口の都市への流入防止
(5) 地方の過疎化の抑止
(6) 都市のスラム化対策
(7) 就業機会の増大と青少年の育成
(8) 婦女子の労働条件の改善
(9) その他 ()
 - b) 上位の開発計画・政策との関連及び整合性 :
 - c) 地下水開発における援助機関の援助実績 :
 - d) 計画策定後の実現化見通し :
 - ・事業化資金計画 : 調査により予算策定
 - ・事業化資金の調達見込み : 日 本

- e) 環境問題への配慮：(1) 環境を改善或いは保全するための案件である。
 (2) 環境影響への配慮がなされて（いる，いない）
 (3) (2)で、いるの場合、そのような点に配慮しているか、具体的に記載する。
- f) 女性問題への配慮：
 (1) 女性問題を配慮して（いる，いない）
 (2) いるの場合、どのような点に配慮しているか、具体的に記載する。
- g) 住民参加への配慮：
 (1) 計画時点の要望の吸い上げ：吸い上げ（する，しない）
 (2) 計画内容の理解と合意：住民の理解、合意を（得ている，得ていない）
 (3) 施工時の労働提供：労働提供が（ある，ない）
 (4) 住民からの資金の一部提供：資金の一部提供を（する，しない）
 (5) 住民からの資材の一部提供：資材の一部提供を（する，しない）
- h) 対象地域の自然条件
 (1) 気象データの有無（ある，ない） あればその観測期間 過去 年
 (2) 水文観測資料の有無（ある，ない） あればその観測期間 過去 年
 (3) 過去10年程度の月平均気温資料・・・グラフ又は数字で添付する。
 (4) 過去10年程度の降水量資料・・・グラフ又は数字で添付する。
 (5) 砂漠化の傾向が（ある，ない）
- i) 地形図，地質図，空中写真等の整備状況（対象地域）
- j) 対象地域の社会・経済状況
 (1) 人口： 人（統計年度 年） (2) 人口増加率： %（統計年度 年）
 (3) 主要産業（上位3種類） (4) 産業別人口 (5) 平均月収／人 (6) 就業率（%）
- k) 給水事情（上水道）
 (1) 上水道普及率 % (2) 日生産量 m^3 ／日
 (3) 地下水生産量 m^3 ／日
 (4) 計画給水量 都市部 m^3 ／日・人 村落部 m^3 ／日・人
 (5) 給水システムのレベル（該当する項目にマークする）
- l) 地下水利用状況
 (1) 井戸台帳整備状況

- (2) 対象地域の井戸本数
- (3) 稼働中の井戸の割合
- (4) 井戸深度
- (5) 井戸位置図・・・地図を添付する

9. 実施期間中に本案件に充当できる自国の要員, 機材, その他(便宜供与等)

(1) 要員

	職 種	人 数
1	エ ン ジ ニ ア	1
2	上 級 技 師	1
3	支 援 要 員	3

(2) 資機材

	資機材	数 量
1	既存の情報処理機械すべて	ポータブル・マイコン 10台

(3) 便宜供与

中央アフリカ 要望書 - 7

1. タイトル : 機材供与
2. 要請機関 : 経済・計画・国際協力省
3. 実施機関 : エネルギー・鉱山・地質・水利省
4. 関連機関 :
5. 対象地域 : 15郡
6. 目 標 : 地下水開発建設に必要な機材の供与 (数期にわけて)
- 掘削機、水利施設建設用資機材、計測機器 他
7. 目 的 : - 給水施設建設計画の策定
8. 要望の背景 :
 - a) 要望の緊急性・必要性 : (1) 近年の旱魃対策
(2) 周辺地域との格差是正
(3) 疾病率の低減
(4) 人口の都市への流入防止
(5) 地方の過疎化の抑止
(6) 都市のスラム化対策
(7) 就業機会の増大と青少年の育成
(8) 婦女子の労働条件の改善
(9) その他 ()
 - b) 上位の開発計画・政策との関連及び整合性 :
 - c) 地下水開発における援助機関の援助実績 :
 - d) 計画策定後の実現化見通し :
 - ・事業化資金計画 : 調査によって決める
 - ・事業化資金の調達見込み : 日本及び他の援助機関
 - e) 環境問題への配慮 : (1) 環境を改善或いは保全するための案件である。
(2) 環境影響への配慮がなされて (いる)
(3) いるの場合、どのような点に配慮しているか
: 衛生教育によって住民を守る。基本的な個別・集合浄
化処置によって河川の保護を説明する。

f) 女性問題への配慮 :

- (1) 女性問題を配慮して (いる)
- (2) いるの場合、どのような点に配慮しているか : 婦女子の水運び労務からの解放、その結果余った時間を経済・教育活動にあてる

g) 住民参加への配慮 :

- (1) 計画時点の要望の吸い上げ : 吸い上げ (する)
- (2) 計画内容の理解と合意 : 住民の理解、合意を (得ている)
- (3) 施工時の労働提供 : 労働提供が (ある)
- (4) 住民からの資金の一部提供 : 資金の一部提供を (しない)
- (5) 住民からの資材の一部提供 : 資材の一部提供を (する)

h) 対象地域の自然条件

- (1) 気象データの有無 (ある) あればその観測期間 過去 年
- (2) 水文観測資料の有無 (ある) あればその観測期間 過去 年
- (3) 過去10年程度の月平均気温資料・・・グラフ又は数字で添付する。
- (4) 過去10年程度の降水量資料・・・グラフ又は数字で添付する。
- (5) 砂漠化の傾向が (ある, ない)

i) 地形図, 地質図, 空中写真等の整備状況 (対象地域)

	縮尺	被覆範囲 (%)
(1) 地形図	1/200000	100%
(2) 地質図	1/1500000	100%
(3) 水文地質図	1/1500000	100%
(4) 空中写真	1/50000:1/10000	

j) 対象地域の社会・経済状況

- (1) 人口 : 450000人 (統計年度1988年) (2) 人口増加率 : 2.5% (統計年度1988年)
- (3) 主要産業 (上位3種類) (4) 産業別人口 (5) 平均月収/人 (6) 就業率 (%)

k) 給水事情 (上水道)

- (1) 上水道普及率 3.5% (2) 日生産量 m³/日
- (3) 地下水生産量 m³/日
- (4) 計画給水量 都市部 0.035m³/日・人 村落部 0.025m³/日・人
- (5) 給水システムのレベル (該当する項目にマークする)

1) 地下水利用状況

(1) 井戸台帳整備状況、 台帳のあるもの：1404本 台帳のないもの：2910本

(2) 対象地域の井戸本数 管井戸ハンドポンプ付：360本 手掘井戸：220本
動力ポンプ付き 本

(3) 稼働中の井戸の割合 手掘井戸：80% ハンドポンプ：70%

(4) 井戸深度	深 度	管井戸		手掘井戸	
		本	本	本	本
	10m未満		本	X	本
	10～20m未満	X	本	X	本
	20～50m未満	X	本		本
	50～100m未満	X	本		本
	100m以上		本		

(5) 井戸位置図・・・地図を添付する

9. 実施期間中に本案件に充当できる自国の要員、機材、その他（便宜供与等）

(1) 要 員	職 種	人 数
1	エ ン ジ ニ ア	3
2	上 級 技 師	3
3	技 師	18（井戸掘機械）
4	支援・実施要員	必要数

(2) 資 機 材	資機材	数 量
1	情 報 処 理 機	4
2	デ ー タ バ ン ク	データ
3	地 図	在庫数
4	物 理 探 査 機	3
5	掘削機（試験井）	
6	流 量 テ ス ト 機	

(3) 便宜供与	内 容
1	通 関 ・ 免 税
2	プ ロ ジ ェ ク ト 用 事 務 所
3	カ ウ ン タ ー パ ー ト
4	日 本 人 の 安 全

中央アフリカ 要望書 - 8

1. タイトル : 技術移転
2. 要請機関 : 経済・計画・国際協力省
3. 実施機関 : エネルギー・鉱山・地質・水利省
4. 関連機関 : 国内外教育機関・技術顧問
5. 対象地域 :
6. 目 標 : 水に関する国家政策の実施に必要な職員全体の教育
短期目標 : 水に関する教育・技術移転
7. 目 的 :
 - (1) 今後10年間の水に関する国家政策実施に必要な教育と技術移転の需要を特定
 - (2) 将来のプロジェクトとプログラムと整合する教育・技術移転プランの策定
 - 教育・技術移転プログラム費用の見積もり
 - プロジェクトの枠内外における援助機関の参加を評価する
 - 外国人専門家の需要を見積もる
8. 要望の背景 :
 - a) 要望の緊急性・必要性 :
 - (1) 近年の旱魃対策
 - (2) 周辺地域との格差是正
 - (3) 疾病率の低減
 - (4) 人口の都市への流入防止
 - (5) 地方の過疎化の抑止
 - (6) 都市のスラム化対策
 - (7) 就業機会の増大と青少年の育成
 - (8) 婦女子の労働条件の改善
 - (9) その他 ()
 - b) 上位の開発計画・政策との関連及び整合性 :
 - c) 地下水開発における援助機関の援助実績 :
 - d) 計画策定後の実現化見通し :
 - ・事業化資金計画 : 本調査の後見積もる
 - ・事業化資金の調達見込み : 水分野援助機関すべてに依頼する

- e) 環境問題への配慮：(1) 環境を改善或いは保全するための案件である。
 (2) 環境影響への配慮がなされて (いる, いない)
 (3) いるの場合、そのような点に配慮しているか

：水に関するアクションの実施とこれに関連する環境保護のためには求められている職員の教育はさけることのできない道の一つである

f) 女性問題への配慮：

- (1) 女性問題を配慮して (いる, いない)
 (2) いるの場合、どのような点に配慮しているか、具体的に記載する。

g) 住民参加への配慮：

- (1) 計画時点の要望の吸い上げ：吸い上げ (する, しない)
 (2) 計画内容の理解と合意：住民の理解、合意を (得ている, 得ていない)
 (3) 施工時の労働提供：労働提供が (ある, ない)
 (4) 住民からの資金の一部提供：資金の一部提供を (する, しない)
 (5) 住民からの資材の一部提供：資材の一部提供を (する, しない)

h) 対象地域の自然条件

- (1) 気象データの有無 (ある, ない) あればその観測期間 過去 年
 (2) 水文観測資料の有無 (ある, ない) あればその観測期間 過去 年
 (3) 過去10年程度の月平均気温資料・・・グラフ又は数字で添付する。
 (4) 過去10年程度の降水量資料・・・グラフ又は数字で添付する。
 (5) 砂漠化の傾向が (ある, ない)

i) 地形図, 地質図, 空中写真等の整備状況 (対象地域)

j) 対象地域の社会・経済状況

- (1) 人口： 人 (統計年度 年) (2) 人口増加率： % (統計年度 年)
 (3) 主要産業 (上位 3 種類) (4) 産業別人口 (5) 平均月収/人 (6) 就業率 (%)

k) 給水事情 (上水道)

- (1) 上水道普及率 % (2) 日生産量 m³/日
 (3) 地下水生産量 m³/日
 (4) 計画給水量 都市部 m³/日・人 村落部 m³/日・人
 (5) 給水システムのレベル (該当する項目にマークする)

1) 地下水利用状況

- (1) 井戸台帳整備状況
- (2) 対象地域の井戸本数
- (3) 稼働中の井戸の割合
- (4) 井戸深度
- (5) 井戸位置図・・・地図を添付する

9. 実施期間中に本案件に充当できる自国の要員, 機材, その他(便宜供与等)

- (1) 要員
- (2) 資機材
- (3) 便宜供与