

## 第 4章 計画の概要

### 4-1 計画の内容

マリ側との協議の結果、本計画の対象地域は、深井戸の建設数が少なく、しかも首都Bamakoに近接しているKati Cercle を優先し、Kati Cercle の残された村落及びKoulikoro とKangaba のCercleにおける計画は再度要請することになった。

本計画の内容については表3-3-1 に示した通りであるが、具体的な計画対象サイトの位置図を図4-1-1 に示した。

#### (1) ハンドポンプ付井戸の建設（50ヶ所）

ハンドポンプ付井戸の建設は要請の当初は45ヶ所であったが、最終的には50ヶ所になった。これらの要請サイトの具体的な名称及び人口等は添付資料 4に示す通りである。また、これらの村落は下記の選定基準にてリストアップされたものである。

- ①機械掘削による井戸の無い村落を優先する。
- ②すでに機械掘削の井戸があっても一本の井戸に対する平均利用者の数が 400人以上の村落については対象として考慮する。
- ③ 2つの村落が隣接している場合は人口の多い村落を優先する。
- ④川沿いに村落が立地する場合には、川より遠い村落を優先する。
- ⑤道路事情等のアクセスが良好である村落を優先する。

しかしながら、上記選定基準によってリストアップされたはずの村落の中には、人口が 400人未満の村落が15ヶ所もある。

さらには、人口 100人未満の村落が 3ヶ所もあるために、基本設計調査時には、再度人口の確認作業が必要であろう。

#### (2) 小規模給水施設

要請された小規模給水施設の建設対象村落は、7つのArrondissements の中心的な村落であり、それらの人口は、Kourouba(1,208人) を除けば 2,000人以上の村落となっている。

図4-1-2には、小規模給水施設の概念図を示した。小規模給水施設は、8"の井戸に水中モーターポンプまたはタービンポンプを取り付け、その電力は発電機によって供給されることになる。また、ポンプによって揚水された水は、10mの高さを有する30m<sup>3</sup>の高架タンクに運ばれ、それから重力によって共同水栓に流される方式である。

小規模給水施設の建設において、留意すべき事項としては、井戸の問題がある。すなわち、ハンドポンプ付き井戸の成功率は1m<sup>3</sup>/hが条件となっているが、モーターポンプ付きの井戸の場合は、掘削口径も大きくなる反面、それに見合うだけの揚水量が必要である。しかしながら、岩盤地帯における地下水の開発において、まとまった量の地下水を得る井戸の建設は必ずしも容易ではない。したがって、井戸のポイントの選定においては、より精度の高い調査の結果に基づいて決定すべきであろう。

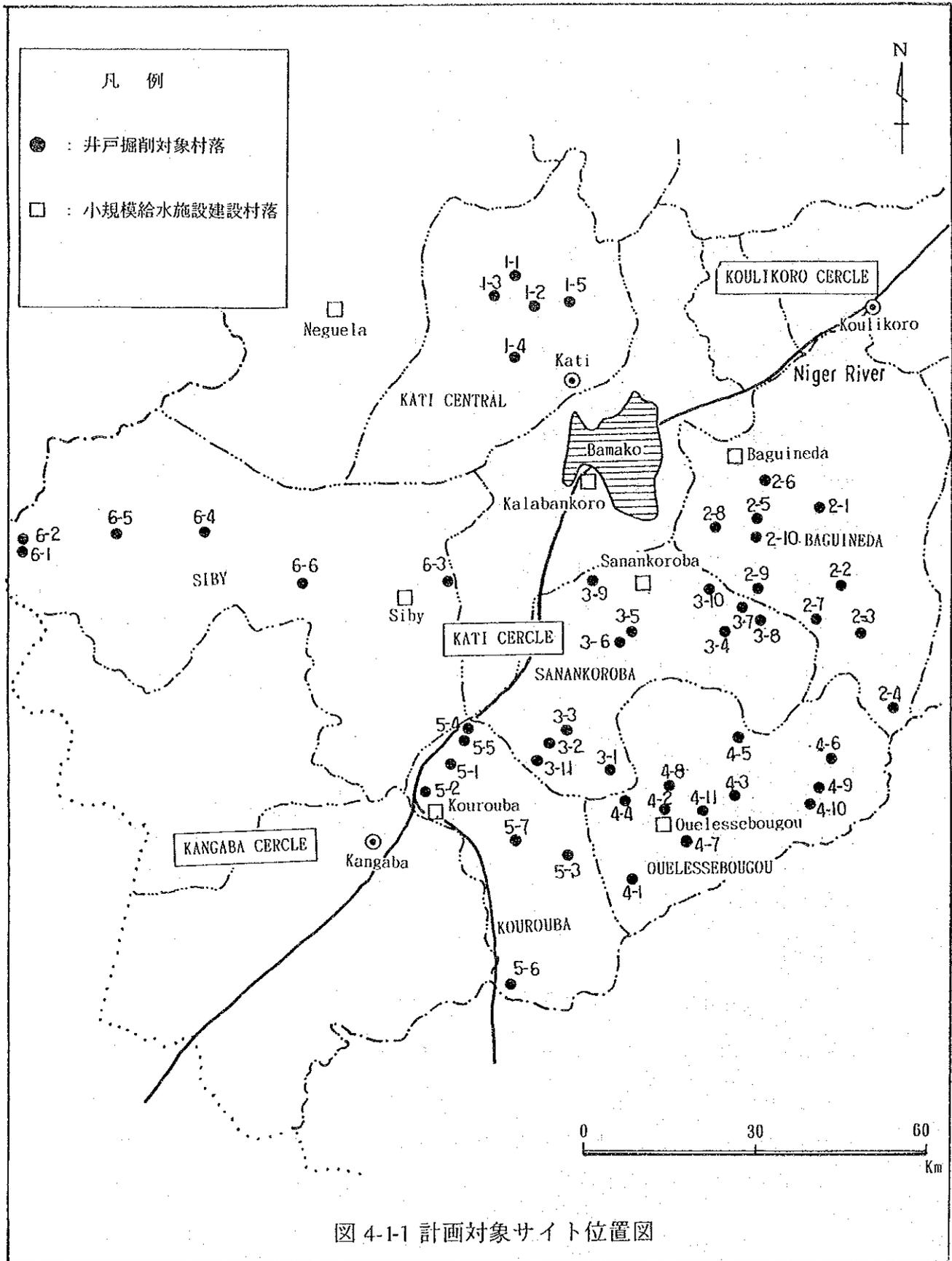
一方、モーターポンプや発電機の維持管理は、ハンドポンプに比べ難しく、これらの施設を管理する人材の育成が求められる。同時に、発電機用の燃料の購入資金も村落住民の負担となって来ることが予想されるため、組織的な対応が求められる。

### (3) 主要要請資機材

今回要請された、資機材は井戸掘削用のリグや支援車輛、物理探査機材、ポンプ及び通信機器が主体となっている(表4-1-1)。これらの資機材の調達については基本設計調査時に、下記の点を検討すべきであろう。

#### ① 掘削機

井戸掘削機については、日本政府はこれまで2台のリグを第7経済区の地下水開発用に調達した。また、ギニア・ウォームのプロジェクトにおいても新規に2台のリグを予定している。第7経済区の2台のリグの内、1台は聞き取り調査の結果故障していることが判明した。また、イタリアのプロジェクトで供与された、掘削機及び車輛その他が、プロジェクトの完了後未使用のまま放置されている現況を考慮すれば、今回の計画において新規に掘削機を導入することが、必ずしも最善の方法とは考えられない。特に、マリのような途上国においては、機械の維持費も不十分な状況にあり、仮に掘削機を調達すれば、プロジェクト完了後



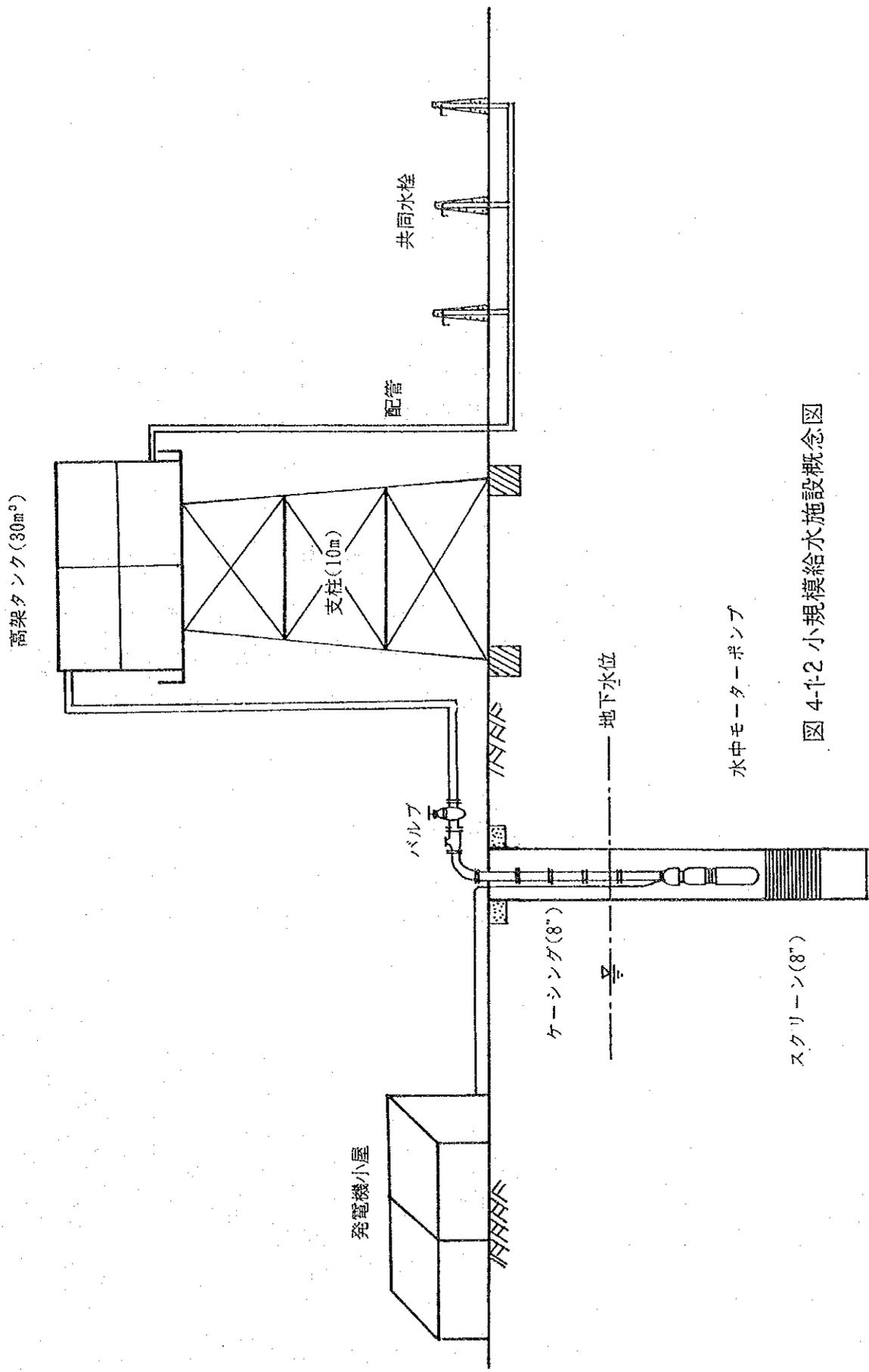


図 4-1-2 小規模給水施設概念図

に未使用のまま放置される可能性が高い。

したがって、井戸建設に際しては、地元の井戸業者の活用や既に供与された機械の活用及びコントラクターの持ち込みによる工事契約等の可能性も検討すべきであろう。

なお、井戸掘削機の調達方法と課題を表4-1-2 に示す。

## ②支援車輛

支援車輛も井戸掘削機と同時に、マリ側は強く要求しているものの、維持管理において問題点が多く、必要最小限の台数にすべきであろう。

## ③発電機

小規模給水施設の動力源として 7台の発電機が要請されている。これらの発電機はディーゼルを燃料としているが、マリにおける燃料代は日本の料金とほぼ同額（50円/ℓ）であるために、できる限り省エネルギータイプの発電機を導入すると共に、メンテナンスのし易い機種を調達することが望まれる。

表4-1-1 主要要請資機材一覧表

要 請 機 材 及 び 設 備	数 量
1. 掘削用機材・設備 -トラック搭載型掘削機 -ケーシング、スクリーン等 -調泥剤 -トラック搭載高圧コンプレッサー -低圧コンプレッサー -発電機+揚水試験用水中ポンプ	1台 1式 1式 1台 2台 3台
2. 掘削支援車輛 -クレーン付 5トントラック -クレーン付 3トントラック -給水車 -燃料タンク車 -ステーション・ワゴン -ピックアップ ダブル・キャビン -ピックアップ シングル・キャビン	1台 1台 1台 1台 6台 4台 4台
3. 物理・水理地質探査装置 -電気探査装置 -掘削検層装置	1台 1台
4. INDIA 型ハンドポンプ	1式
5. 簡易給水用発電機・電動ポンプ一式	7ヶ所
6. 貯水池、配水管、共同水栓用機材	1セット
7. 無線通信用設備 -固定型 -移動型	1台 4台
8. 上記機材・設備用部品	1セット
9. 情報機器 -事務所用コンピューター及びプリンター -携帯用コンピューター及び携帯用プリンター	2台 4台
10. サイト用水質分析器	3セット

表4-1-2 井戸掘削機の調達方法及び課題

ケース	調達先	課題
1	日本から新規に調達	1) リグが新しいために工事中のトラブルは少ない 2) プロジェクト完了後、マリ側の維持管理に問題が残される
2	日本の契約業者が持ち込む	1) リグが中古でもメカニカルなトラブルは少ない 2) マリ側にメンテナンスの必要なし
3	マリ政府のリグを使用	1) 第7経済区(ガバ)に配置しているリグを1400km移動するためにマリ側の内部調整が必要 2) 2台のリグの内1台は故障中であるために、工事開始前に修理が必要 3) ギニア・ウォームのプロジェクトで調達されたリグは本計画と実施時期が重複している
4	マリの井戸会社を活用	1) 各会社の施工能力及び所有資機材の詳細な調査が必要 2) 民間企業の活用はマリの政策とも一致している 3) 日本の援助スキームに民間企業が対応できるか検討する必要がある

表4-1-3 現地さく井業者の施工能力

企業名	掘削機台数	実績 (ヶ所)	地域	コメント
MALI AQUA VIVA	FARACO SH70: 2台 RH 5: 1台	CFD:1000 ONG:1000 他 : 800	Segou Sikkaso Mopti	サンに基地がある 機材整備状態良好 ソーラーポンプの実績あり
FARACO	FARACO	WB,ADB UNDP	マリ全域	1979年よりマリで活動を 続けている仏企業 DNHEの評価は高い
中国地質工程公 司 : CGC	黄河SPJ-300: 5台	WB :1300 サツ: 900	Kayes Sikkaso Segou Gao	中国地質鉦山部下部組織  世銀のKayes プロジェクト を実施中で、世銀の評 価高い
CHIC	黄河SPJ-300	-	-	中国企業 DNHE、サツから受注
COMPLANT	黄河SPJ-300	-	-	中国企業 DNHEの掘削工事 土木工事に実績あり
SONAREM	-	-	-	マリ鉦山開発公社 Katiに基地あり 掘削工事効率は良くない

注) - :不明

CFD:フランス開発基金、ONG:民間援助機関

## 4-2 計画の効果

Bamako周辺に位置するKati Cercle は、これまでイタリアを中心に地下水開発計画が実施されてきた地域であり、この計画の期間中に、1,118本の井戸が掘削された。その結果、主要な村落においてはハンドポンプの設置によって、衛生的な水の供給が可能となった。しかしながら、Bamakoに近いKati Cercle においてさえ、旧来の手掘りの井戸や河川水等を飲用にしている村落は多く、保健衛生の観点からも、機械掘削による井戸の建設が急務となっている。

本計画を実施することによる事業の効果は以下の通りである。

### (1) 生活水の確保

旧来の手掘りの井戸は乾期にはほとんど使用不可能になる村落が多く、これらの村落にハンドポンプ付の井戸が建設されれば、生活水に対する不安が解消できる。

### (2) 水因性疾病の減少

水に起因する病気としては、ギニア・ウォーム、下痢等が主であるが、今回の計画対象地域にはギニア・ウォームの発生が見受けられないために、下痢をはじめとする消化器系の病気の軽減がハンドポンプ付井戸の建設によって期待できる。

### (3) 水汲み労働からの解放

計画対象地域には伝統的な手掘りの井戸が建設されてはいるものの、これらの井戸は乾期に枯渇することから、より遠くの水源にまで水汲みに行く必要が生じている。その主体は女性と子供であり、彼らは1日の生活時間の大半を水汲み労働及びそれに付帯した労働に従事している。そのため、集落の近くにハンドポンプ付井戸が建設されれば、水汲み労働に費やす時間が大幅に削減され、その分を他の労働に使用することが期待される。

#### (4) 就学率の向上

マリでは女性が教育を受けることに対し、伝統的に拒否反応を示す村落が多い。その結果、女子の就学率は男子の半分以下となっている他、文盲率も高くなっている。女性や子供の水汲み労働の軽減によって、その時間で学校に通うことも可能になり、結果的には就学率の向上と識字率の向上に結びつく。

#### (5) 維持管理能力の向上

小規模給水施設及びハンドポンプ付井戸の建設に際しては、計画の段階から住民の参加を実施すると共に、完成後には住民自らが選出した水管理委員会を結成させ、住民全員による施設の運営管理を実施する必要がある。この件は、イタリアがこれまで実施してきたプロジェクトにおいてもある程度の効果は認められるが、本計画を実施する場合には、更に充実した内容の技術移転を実施する必要がある。この技術移転が達成されれば、施設の維持管理がスムーズに実施されるであろう。

#### 4-3 『マ』側実施体制

##### 4-3-1 実施体制

###### (1) 鉱山・工業・水利エネルギー省 (MMHE)

この省は国内の水利整備に関する部門を担当している。また、本省は水利整備とエネルギーに関する基本方針の策定を担当する水利・エネルギー局 (DNHE) を通じて、その権限を行使する。なお、MMHEの主な業務内容は下記のとおりである。

- 1) 国内の水資源に関する資料を作成する。そのために必要なあらゆる研究・探査・調査を行う。
- 2) 飲料水供給施設、下水道設備、または農業、牧畜、船舶航行、水力発電や侵食、干ばつ、砂漠化防止対策のための河川および湖の整備、関連する地表水と地下水の利用や開発についての調査と管理を行う。
- 3) 水利部門とその他の関係機関と協力して政策や戦略を決定したり、基準やプログラムを策定することによって水資源の管理を行う。

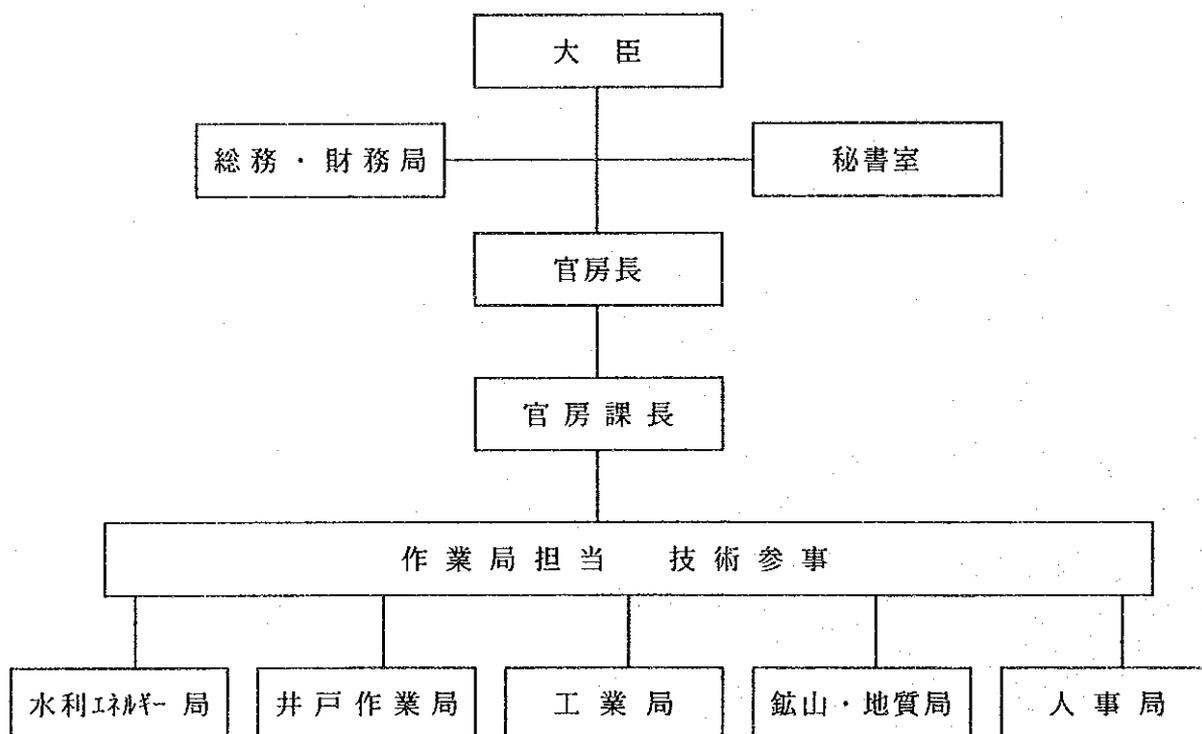


図4-3-1 鉱山・工業・水利エネルギー省組織図

(2) 水利・エネルギー局 (DNHE)

本計画の実施機関であるDNHEの組織は、図に示すように、河川部、水道部、エネルギー部の3部と9地方支局、研究所及び修理工場を持っており、この中に308名(1994)の職員が配置されている。

DNHEの水利部門における政策目標は下記の通りである。

- ①新規の水源の確保
- ②既存の水源の維持管理
- ③水源が社会・経済に与える影響の評価
- ④村落住民への啓蒙活動
- ⑤伝導的な手掘りの井戸の改善
- ⑥ポンプの種類制限とそれに伴う井戸修理人の育成
- ⑦財政的に自立した水管理委員会の設立促進
- ⑧都市部での給水網の拡充
- ⑨衛生・下水等インフラの整備

本計画の実施実務は水道部村落水利課が担当し、実施に際しては必要な人材の提供が可能である。

### (3) 井戸作業局 (DNOP)

DNHEの一部であったDNOPは、1970年代に大旱魃が発生した際、住民のニーズに素早く対応するための井戸（大口径）を掘削するために、1974年 8月に設立した組織である。

現在、DNOPは主に大口径(2～ 3m)の井戸建設を担当しているが、将来的にはDNHEの井戸部門と合併し、新たに国営公社として設立する計画が進められている。

DNOPはこれまで合計 240本の大口径の井戸掘削の実績を持っており、村落の劣悪な給水事情に対して貢献してきた。

DNOPの組織図は、図4-3-3 に示す通りであるが、本部に技術部、管理部、経理部、機材部及び調達部の 5部門を持っている。この他に、地方に 6つの支局を有しており、将来的には 8つの地方局にする計画である。

DNOPの人員は合計で 213名、技術者は43名であり、うち21名が大卒となっている。現場の井戸作業員は82名、事務系職員は88名である。なお、修理工場では、修理作業の可能な運転士を含めメカニック 8名、地方には局ごとに 4名のメカニックが修理作業を担当している。

地方の支局はそれぞれ修理工場 (Atlier) を持ち、比較的簡単な修理を担当している。一方、中央の修理工場ではトラック、コンプレッサー、ウィンチ、ジェネレーター、ポンプ等の修理も行う。しかし、DNOPでは機材が充実しておらず、特にコンプレッサー、トラック、削岩機が不足しているとのことだった。なお、掘削機も所有していないため、井戸のボーリング作業を民間の下請けに出すこともあるという。

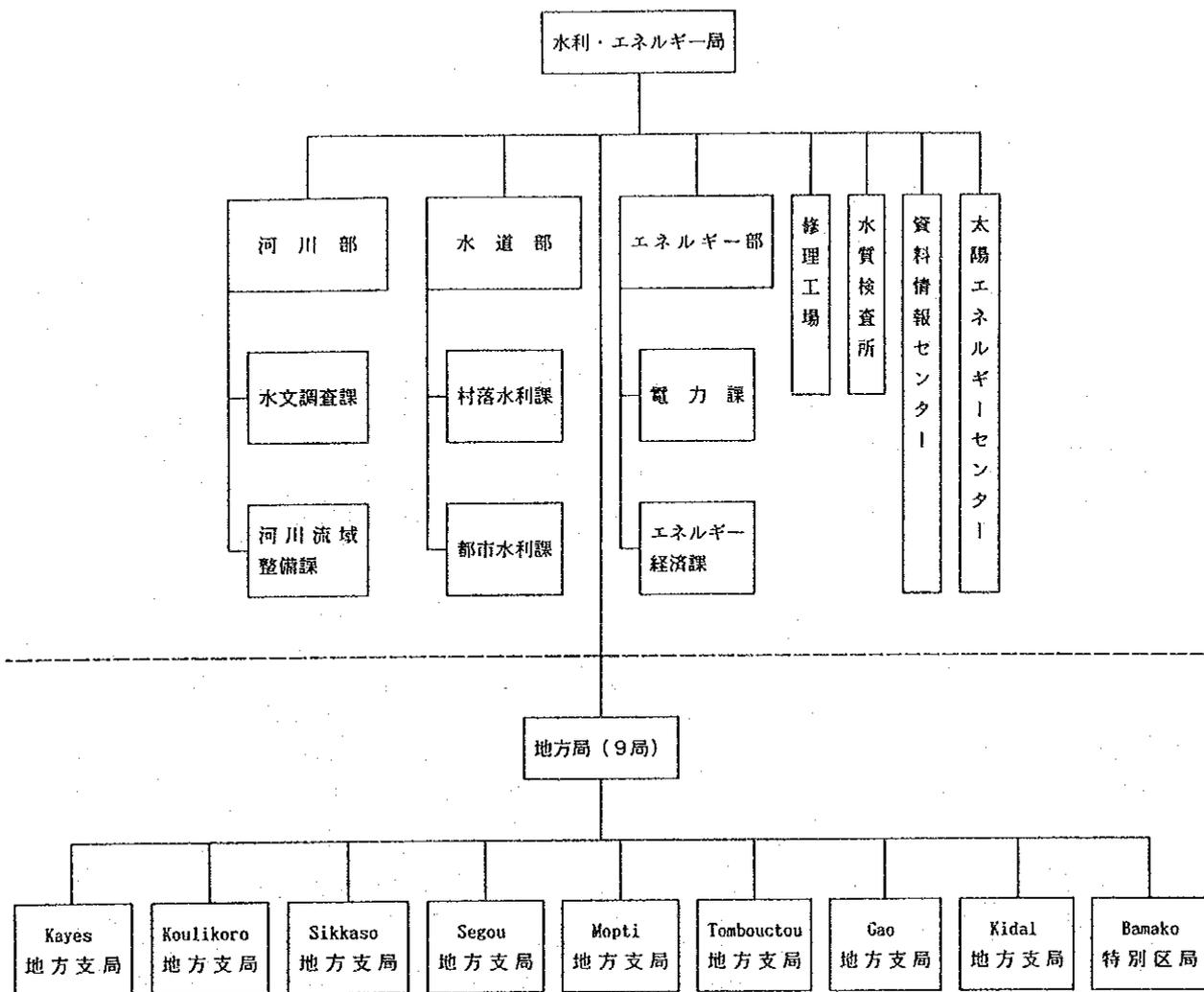


図4-3-2 水利・エネルギー局組織図

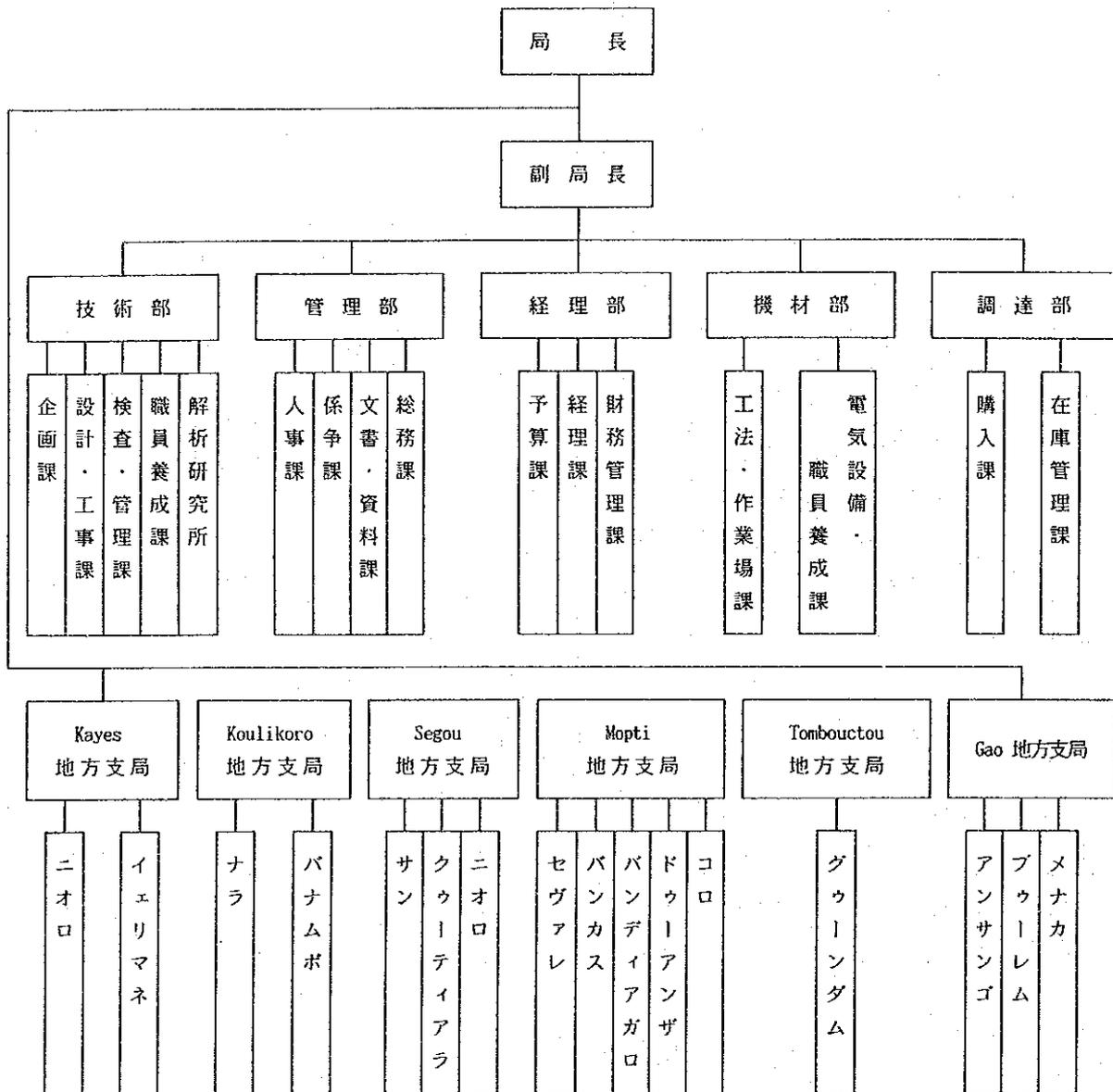


図4-3-3 井戸作業局組織図

#### 4-3-2 人員配置計画

マリ政府はこれまで日本の無償資金協力を第7経済区で実施した経験を有しており、本計画の実施に際しては必要な人員の配置が可能である。特に、DNHEとDNOPはマリ国内において国際機関や先進国の援助機関と協力して村落給水計画を数多く実施しており、プロジェクトマネジャー、水理地質技師及び機械工等の人材も豊富であり、人員に関しては問題点が見られない。

#### 4-3-3 予算措置

本計画の先方実施機関である鉱山・工業・水利エネルギー省（MMHE）は、管轄下の水利エネルギー局（DNHE）を通じて、我が国の無償資金協力による村落給水事業の経験と同システムに対する十分な理解があり、本計画を遂行するために必要な技術力を備えた職員を提供できる。

DNHEの予算は基本的に人件費と運営費からなり、1990～1993年におけるの予算は、表4-5に示すように、ほぼ横ばいである。DNHEが外国援助機関と共同でプロジェクトを実施する場合には、特別予算をとることになっており（表4-3-2参照）、本計画についても実施が決定した段階で同様の特別予算措置が行われる。

以上のことから、本計画の実施運営上の問題はないと判断される。

表4-3-1 DNHEの予算及びMMEHの特別予算（単位：百万FCFA）

年	1990	1991	1992	1993
人件費	161.1	155.9	162.0	159.5
運営費	4.6	4.0	3.6	4.1
通信費	0.4	0.4	0.4	0.4
交通費	5.6	5.6	4.1	4.1
DNHE予算合計	171.7	165.9	170.1	168.1
MMEH特別投資予算	予算集計方法が異なる		1,370.3	1,232.6

表4-3-2 対外援助に対するDNHEの特別予算 (単位：千FCFA)

案 件 名	1992年	1993年
村落給水計画	0	0
KDK 地区農村給水施設計画	0	12,500
Liptakogrma 水利計画	47,584	0
ニジェール水文観測調査フェーズII	16,328	39,003
マリ南部地域地下水開発	28,656	29,910
農業気象観測施設整備計画	9,167	10,000
UNICEF村落水利フェーズI	18,148	0
下水道F/S 調査	15,667	16,196
	1,370,299	1,232,630

(出典：マリ政府予算書)

#### 4-3-4 水管理委員会

本計画の対象地域は、1986年から1993年にかけてイタリアが三期にわたり村落給水計画を実施してきた場所でもある。イタリアは計画実施の当初からハンドポンプ設置後の維持管理を自主的に実施させるために、対象村落の住民に、ハンドポンプの修理方法等について技術移転を進めてきた。同時に、水管理委員会（通常 8名）を設立させ、ハンドポンプを利用する家族からの定期的な料金徴収とポンプ等の故障時に対応するためのノウハウの教育も行っている。これは、DNHEとの協力体制によって実行されたものであり、今回の調査においても、ハンドポンプ付井戸を有する村落においては、水管理委員会がポンプの維持管理に関して中心的な役割を果たしていることが確認された。しかしながら、水管理委員会の活動状況は必ずしも満足のいく内容ではなく、下記の問題点の改善が求められる。

- 1) 水汲み労働の中心である女性の委員が少なく、またメンバーであっても有名無実の役職についている。
- 2) ポンプが故障した場合に、村落で対応できる人材が不足している。また、仮に技術者がいても修理用の工具さえ十分に持ち合わせていない。
- 3) 月々の水利用料金が100CFA/家族と少なく、大きな故障に対応できない。
- 4) 維持管理するメンバーがポンプについて必ずしも知識を持っていないために、故障を予防したり予測することができず、故障してはじめて対応する状況にある。

表4-3-3 水管理委員会調査結果

No.1

村名 (部名)	メンバー構成	メンバーの役割	メンバーの選出と任期	井戸維持費徴収制度	徴収金の用途	徴収金の銀行預金	ハンドポンプの問題点	修理方法と期間	修理費用	部品の調達先	備考
Sakolombougou (①Kati Central)	7名 (男4、女3)	正・副委員長、財務等 (正副)	任期4年 現在まで改選無	村の共同畑の収益を充当	15,000CFA 777を水道維持費と修理代へ	無	故障少ない ポンプが故障しやすい	近隣の村 (Vニカ)の修理工 (カ77)の研修を受けたに依頼	部品交換は 約8,000CFA 777	近隣の村 (Vニカ)	
Dianeguebougou (①Kati Central)	10名 (男6、女4)	委員長、財務等	名誉職	100CFA/戸 /月を徴収 必要時には新たに徴収	維持管理費	無	チェーンの故障が多い	ほぼ毎年修理	チェーン代 約5,000CFA 及びその修理代 約3,000CFA	777	
Tieguena (②Baguineda)	10名 井戸毎に委員4名 (男2、女2)	委員長、委員責任者、修理係等	メンバー改選は 待たない	100CFA/戸 /月を徴収	維持管理費	無	チェーンの故障が多い	3ヶ月毎に修理	3ヶ月毎 12,500CFA 修理代		
Kabalakoro (②Baguineda)	井戸毎に委員4名 (男2、女2)	委員長、修理係等	現在まで改選なし	100CFA/戸 /月	維持管理費	無	チェーンの切断 ピストンリング故障	7~8ヶ月毎	10,250CFA/ 1回修理	—	
Sensia (③Sanankoroba)	10名 (男6、女4)	正・副委員長、修理係、監視係等	村を小地区に分け、それぞれ代表を選出。 改選なし	以前は徴収 現在は必要時のみ	維持管理費	無	特になし	—	—	777	
Manabougou (③Sanankoroba)	水管理委員会なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

村名 (郡名)	メンバー構成	メンバーの役割	メンバーの 選出と任期	井戸維持費 徴収制度	徴収金の 用途	徴収金の 銀行預金	ハンドレップの 問題点	修理方法と 期間	修理費用	部品の 調達先	備考
Fanzan (④Quelesseboungou)	水管理委員 会なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Tinguere (④Quelesseboungou)	—	委員長、井戸 管理係等	改選なし	必要時に徴 収	維持管理費	無	チェーンの故障	—	部品代込み でチェーン修理 は10,075 CFA777	—	
Dankassa (⑤Korouba)	11名 (男8、女3)	正・副委員 長、会計、 監査役、巡 回係	現在まで改 選無	1年に1度 250CFA/家 族	修理費部品 代	無	チェーン、ピストン が故障しや すい	—	約10,000 CFA/回	—	修理用工具を近村 より借りて修理す る。
Kansamana (③Korouba)	水管理委員 会なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

#### 4-4 技術協力

日本政府はこれまで第 7 経済区における地下水開発計画によって、マリ人技術者への井戸掘削技術の移転を実施してきた。これによって、日本の井戸掘削機について十分な技術を有する掘削技士が育成されてきた。しかしながら、この種のハードな部分の技術移転は、実際の工事を通して比較的容易に実施できるのに対し、ソフト面での対応が、日本の地下水開発プロジェクトではあまり実施されてこなかった。ここで述べるソフト面での技術移転とは下記の内容である。

- 1) 完成した井戸の維持管理
- 2) 水管理委員会の組織化
- 3) 村落住民に対する衛生教育等の啓蒙活動
- 4) マリ全体の地下水管理及び計画の策定

今回の調査においても、イタリアが中心となって組織した水管理委員会の活動状況を調査したが、その実態は必ずしも十分な状況になく、特に料金徴収を含めた維持管理についての技術移転が必要である。従来地下水開発プロジェクトは井戸が完成した後のフォローが必ずしも実施されてはいなかった。したがって、今回の計画を通して、村落住民に対するソフト面での技術移転の実施が望まれると同時に、NGOとの連携も検討すべきであろう。

## 第 5章 結論及び提言

### 5-1 結論

#### 5-1-1 無償資金協力案件としての妥当性

マリ国における村落給水用としての地下水開発は、国家の最重要課題であり、本計画も上位計画と整合した内容となっている。また、本計画の実施に際しては資機材の調達方法に検討事項が残るものの、その援助効果は、保健、教育、経済活動及びWID の分野にまで及んでいる。

したがって、本案件が日本の無償資金協力の案件として妥当性を有していると判断できる。

#### 5-1-2 協力内容・規模

本計画の協力内容については、第 4章に述べた通りであるが、計画対象地域が広範囲に渡っていること、岩盤地帯の平均井戸成功率が75%程度であり、このことから57本の生産井を建設するためには80本前後の井戸掘削が想定されること、計画対象地区の地質からリグ 1台当りの年間の掘削井戸は30～40本が限界であること、及び小規模給水施設の建設に 1ヶ月近くを要することなどから、本計画の実施は 3期に分けることが望ましい。

### 5-2 提言

本計画はマリ国の政策に合致したものであり、その援助効果も高いと判断される。したがって、基本設計時においては下記の内容を十分に検討することが本計画の実施に際して重要である。

#### 5-2-1 基本設計調査時の留意事項

##### (1) 対象村落の再検討

マリ国側から 6月28日に提出された、ハンドポンプ付井戸の建設サイト50ヶ所の内、15村落の人口が 400人未満であった。また、100人以下の村落も含まれているために、対象サイトの選定に際しては再度詳細な現地調査が必要である。

## (2) 井戸建設地点の確定と調査

Kati Cercle においては、これまでイタリアが中心になって地下水開発を実施してきており、これらのデータを活用することが生産井の割合を高める上で必要である。特に、イタリアが採用した1/10,000の航空写真判断による亀裂帯の解析方法は日本の計画においても採用すべきである。同時に、ある程度の建設地点が確定された後には、物理探査（電気、電磁波、放射能）や地表踏査を通して、より多くのデータを集めると共に、これらを総合的に解析した後にポイントの決定が望まれる。ただし、Siby地区の場合には井戸のデータが不足していること及び空井戸率が高いために他の地区よりもより詳細な調査が必要である。さらには、アクセスの問題もサイトの選定に際しては検討すべきであろう。

## (3) 井戸掘削機の調達についての検討

マリ国側からは、本計画の実施に際して、井戸掘削機 1台が要請されているが、現況のマリ国側の維持管理能力（予算も含む）から判断して、新規に日本からリグを持ち込むことが必ずしも必要十分条件とはなり得ない。そのためには、地元井戸業者の活用等の可能性について、基本設計調査時に検討すべきであろう。

## (4) 技術協力

マリ国がフランス語圏であるために、フランス語の話せる日本人専門家の派遣が必要との制約を受けてくる。しかしながら、マリには日本で研修を受けた技術者が何人もおり、彼らは、英語が話せる。また、マリの場合、村落においてはフランス語よりもバンバラ語と呼ばれる現地語が使用されているために、通訳なしでは仕事ができない場合が多い。したがって、日本人専門家の派遣については、DNHEでの活動を前提とした場合、フランス語が障害となる可能性は低い。そのために、英語の話せる地下水開発の専門家を派遣すれば、ハードとソフトの面での技術協力が実施でき、援助効果を高めるものと考えられる。

### 5-2-2 実施時期・期間

平成 6年度の10月頃までに基本設計調査を完了する必要があることから、以下のスケジュールで実施することが望ましい。

基本設計調査（現地）	平成 6年 9月から	35日間
（国内）		30日間
報告書説明（現地）		12日間

### 5-2-3 基本設計調査時の団員構成

基本設計調査時における調査団の団員構成は下記のとおりである。

- |                    |         |
|--------------------|---------|
| 1) 地下水開発計画（総務を兼ねる） | 1人×25日間 |
| 2) 水理地質            | 1人×25日間 |
| 3) 物理探査            | 1人×30日間 |
| 4) 機材計画            | 1人×20日間 |
| 5) 施設計画            | 1人×20日間 |
| 6) 積算              | 1人×20日間 |
| 7) 通訳              | 1人×30日間 |

## 添 付 資 料

1. 事前調査団団員リスト
2. 調査日程
3. 面談者リスト
4. 要請サイト
5. 収集資料リスト
6. 協議議事録
7. マリ国の一般情勢



添付資料 1

事前調査団員リスト

- |         |      |  |
|---------|------|--|
| ①総括（団長） | 宮本秀夫 | 国際協力事業団<br>無償資金協力調査部 基本設計調査第一課<br>課長代理 |
| ②地下水開発  | 牛木久雄 | 国際協力事業団 国際協力専門員                        |
| ③水理地質   | 上村三郎 | 日本国際協力システム<br>業務第二部 計画調査課 係長           |
| ④現地計画管理 | 野村知子 | 日本国際協力システム<br>業務第二部 計画調査課              |
| ⑤仏語通訳   | 松谷義信 | 日本国際協力センター                             |

添付資料 2

調査日程

日数	月 日	曜日	(1.宮本・2.牛木)	(1.上村・2.松谷・3.野村)	宿泊地
1	5月28日	土		東京→バリ (AF275 12:45発 18:10着)	バリ
2	5月29日	日		バリ→バマコ (AF7292 12:20発 15:55着)	バマコ
3	5月30日	月		外務・国際協力局、水利エネルギー局 (DNHE) 表敬	バマコ
4	5月31日	火		DNHE協議、UNDP協議、資料収集	バマコ
5	6月1日	水		サイト調査 (クリコロ)、クリコロ知事表敬、協議	バマコ
6	6月2日	木		UNDP、鉱山産業水利省等資料収集	バマコ
7	6月3日	金		サイト調査 (カティ)、協議、DNHE協議	バマコ
8	6月4日	土		資料整理	バマコ
9	6月5日	日		資料整理、団内打合せ	バマコ
10	6月6日	月	1.牛木 東京→バリ (AF275 12:45発 18:10発)	バギンダ (イタリアベース) 調査、DNHE協議、DNOP協議	バマコ
11	6月7日	火	バリ→バマコ (AF7262 12:20発 16:00着)	DNHEワークショップ視察、協議、団内打合せ	バマコ
12	6月8日	水	DNHE協議		バマコ
13	6月9日	木	カティ地区、バギンダ地区現地踏査		バマコ
14	6月10日	金	ウエレセブグ地区現地踏査		バマコ
15	6月11日	土	コロバ地区現地踏査		バマコ
16	6月12日	日	シビ地区現地踏査		バマコ
17	6月13日	月	1.宮本 東京→バリ (JL405 12:00発 17:20着)	バギンダ資料収集、DNHE協議	バマコ
18	6月14日	火	バリ→バマコ (AF7262 12:20発 16:00着)	DNHE協議	バマコ
19	6月15日	水	外務国際協力局、DNHE表敬、協議、カティセントラル地区、サナンコロバ地区現地踏査、シビ地区現地踏査		バマコ
20	6月16日	木	DNHE協議		バマコ
21	6月17日	金	DNHE協議、ミニッツ署名		バマコ
22	6月18日	土	バマコ→ダカール (RK109 18:50発 20:35着)	1.上村 バマコ→ダカール (RK109 18:50発 20:35着)	ダカール
				2.松谷 3.野村 バマコ→バリ (RK026 10:20発 19:30着)	バリ
23	6月19日	日		2.松谷 3.野村 バリ→東京 (AF276 16:00発)	機中泊
24	6月20日	月		東京 (10:45着)	

面会者リスト

1. Ministère des Affaires Etrangères et de la Cooperation Internationale

(外務・国際協力省)

M.Koureichi Tall	局長補佐
Moussa Kouyate	外務参事官
Baba Togodogo	外務参事官
Demba Kone	儀典係

2. Cabinet (官房)

Adama Sanogo	官房長
--------------	-----

DNHE (水利・エネルギー局)

Mohamadou Sidibe	局長
Harimakan Keita	次長
Amadou Guindo	部長
Alassane Doumbia	クリコロ地方水利局長
Moctou Traore	技術参事
Bandia Sissoko	情報処理課主任
Abdoulaye Kane	水理地質専門員

DNHE バマコ修理工場

Tahirou Diarra	工場長
----------------	-----

DNHE ガオ修理工場

Lamine Doumbia	機械工
Porogo Mamadou	掘削工

DNOP (井戸作業局)

Attaher Ag Mohamed 局長

Dramane Sidibé 資材部長

Bou Traoré 技師

O.E.R.H.N. (ニジェール川上流水資源開発局)

Bakary Konaté 局長

### 3. Koulikoro Region

Abdoulaya O.Poudiougou クリコロ知事

Tiedole E.Kone 経済担当官

Kati Cercle

M.Keita カティ区長

### 4. UNDP

Oumar Sako 第二部部長 (プロジェクト管理者)

添付資料 4

要請サイト

井戸建設要請のある村落リスト

①ARRONDISSEMENT DE : KATI CENTRAL (カティセントラル郡)

	村名	人口	家畜頭数	既設井戸	要請井戸
1	DJINIDIELA	857	1107	0	1
2	SOUNGALBOUGOU	888	1100	2	1
3	KABABOUGOU	386	680	1	1
4	DJINIDIEBOUGOU	800	160	0	1
5	DIANEGUEBOUGOU-SAFO	327	126	0	1

②ARRONDISSEMENT DE : BAGUINEDA (バギンダ郡)

	村名	人口	家畜頭数	既設井戸	要請井戸
1	DIANIKORO	675	1300	2	1
2	NIOGNACORO	493	623	2	1
3	TYELE	1114	1700	5	2
4	DIALAKORO	1250	580	2	2
5	BANDOUGOU	290	330	1	1
6	KOBALAKORO	1702	2200	12	3
7	KOLIMBA	258	1100	7	2
8	DARA	1095	800	3	1
9	DARRANI	807	1130	2	1
10	TIEGUENA	312	110	2	1

③ARRONDISSEMENT DE : SANANKOROBA (サナンコロバ郡)

	村名	人口	家畜頭数	既設井戸	要請井戸
1	MANABOUGOU	593	200	0	2
2	KOLE	62	162	0	1
3	KANDIA	760	1250	4	2
4	BOUGOULA	1229	320	5	2
5	SINSINA	1089	620	2	2
6	DIGATO	628	800	2	1
7	KONIAN	699	1050	2	1
8	TAFELE	35	220	1	1
9	SANGOUME	500	1600	0	1
10	NIAMIA	200	450	2	1
11	DIORILA	644	960	3	1

④ARRONDISSEMENT DE : OUELESSEBOUGOU (ウェレセボグー郡)

	村名	人口	家畜頭数	既設井戸	要請井戸
1	TENGUELE	900	960	3	1
2	N'TENTOUBOUGOU	1494	160	3	1
3	DIALAKORO DJITOU MOU	719	300	2	1
4	M'PIEBOUGOU	140	1100	1	1
5	DIGAN	1080	1200	5	1
6	DIERA	416	640	2	1
7	FEREKOROBA	778	1550	2	1
8	SIMIDJI	326	2600	2	1
9	SELIBAN	621	1150	2	1
10	DIAKO	237	500	0	1
11	TAMALA	748	1400	2	1

⑤ARRONDISSEMENT DE : KOUROUBA (コロバ郡)

	村 名	人 口	家畜頭数	既設井戸	要請井戸
1	MANFARA	142	220	0	1
2	TEREKOUNDOU	446	650	1	1
3	TOUNOUFOU	354	1400	2	1
4	DANKASSA	2022	2640	3	1
5	NIAGADINA	2169	2800	4	1
6	DARAKORO	697	550	1	1
7	TIEMOKOLA	789	2080	1	1

⑥ARRONDISSEMENT DE : SIBY (シビ郡)

	村 名	人 口	家畜頭数	既設井戸	要請井戸
1	NIAMOU	1043	880	0	1
2	MOMONDO	99	250	0	1
3	KAMALE	598	340	2	1
4	BEDEYA	264	380	0	1
5	SACORODABA	853	270	0	1
6	SAGERE	853	800	1	1

収集資料リスト

1. 地質図 1/20万（クリコロ地区）、1/150万（マリ）
2. 地形図 1/20万（クリコロ地区）、1/5万（バマコ周辺）
3. 気象データ（1988～1993）
4. Kati Cercle の井戸柱状図
5. Los données sur le Puit du Kati Cercle (1994)  
（カティサークルの井戸データ）
6. Evaluation des Ressources en eau non Perennes du Mali (1992)  
（季節河川における水利用の評価）
7. Annuaire Statistique Region de Koulikoro (1992)
8. Atlas Hydrogeologique du Mali (1990) (UNDP)  
（マリの水理地質図面集）
9. Synthese Hydrogeologique du Mali (1990) (UNDP)  
（マリの水理地質要覧）
10. Strategies et Programmation du Secteur eau al'an 2000  
（西暦2000年における水部門の戦略と計画）
11. Le Rapport de l'enseignement Primaire du Mali
12. Le Rapport de l'action de la Service de Hydraulique et d'Energie (1993)  
（水利・エネルギー局活動報告書）

添付資料6  
協議議事録

マリ共和国カティ、クリコロ、カンガバ地区給水計画に関する

事前調査の議事録

マリ共和国政府（以下、マリ政府とする）の要請に基づいて、日本国政府はカティ、クリコロ、カンガバ地区給水計画（以下、本計画とする）に対する事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団（以下、JICAとする）にその任務を託した。

そこでJICAは、無償資金協力調査部・基本設計調査第1課課長代理 宮本秀夫を団長とする調査団を1994年5月30日から6月18日まで、マリ共和国に派遣した。

調査団はマリ政府の関係機関と一連の協議とサイト調査を実施した。

以上の結果により、両者は、添付書類に述べられている事項を確認した。

尚、日本政府が本計画の基本設計調査の実施を承認した際には、JICAが調査（調査団派遣を含む）を担当する。

1994年6月17日 バマコにて

署名

署名

宮本秀夫

Mahamadou SIDIBE

基本設計調査第1課課長代理

局長

無償資金協力調査部

水利・エネルギー局

国際協力事業団

## 議事内容

### 1. 目的

本計画の目的は、ハンドポンプ付深井戸、簡易給水施設を建設し、必要な資機材を調達することにより、安全な飲料水を供給することである。

### 2. 計画対象地域

本計画の対象地域は、カティ、クリコロ、カンガバの3地区である。(別添1の地図を参照)

### 3. 担当機関

マリ共和国政府の鉱山・工業・水利省は、水利・エネルギー局を通して、本計画の運営及び実施の担当機関である。

### 4. マリ共和国政府の要請内容

(1) マリ国政府は、本計画の実施にあたり、深井戸の建設が少なく、首都バマコに近接しているカティ地区を優先することを要請した。

(2) カティ地区の要請内容は下記の通り。

\*対象地域内45ヶ所におけるハンドポンプ付深井戸の建設  
対象村落は別添2のリストより選考する。

\*対象地域内7ヶ所における簡易給水施設の建設

各給水施設は下記ものを含む。

－水中電動ポンプ付深井戸2ヶ所

－シェルター付発電機

－配水網

－共同水栓、住民400人当たり共同水栓1基の割合

\*上記深井戸掘削に必要な資機材、簡易給水施設に必要な設備の調達(別添3参照)

(3) マリ国政府は、カティ地区の残りの部分、クリコロ及びカンガバ地区におけるハンドポンプ付深井戸300ヶ所の掘削及び簡易給水施設50ヶ所の建設に必要な資機材を要請する。

(4) 本計画の内容は今後の調査結果により決定する。

### 5. 日本国政府による無償資金協力について

(1) マリ国政府は、本調査団が説明した日本の無償協力のシステムを理解した。

(2) マリ国政府は、日本政府の無償資金協力によるこの計画を円滑に実施するため、別添4に述べられている必要な措置を行う。

### 6. 調査日程

調査の結果、本計画にフィージビリティがあると認められた場合、JICAは基本設計調査団を派遣する。

### 7. 要請内容に対する本調査団のコメント

(1) 本調査団は、マリ側に対して、1994年6月28日までに本計画の対象である45ヶ所の村落リストを住民数・既存の深井戸数等を含む関連情報と共に提出することを要請した。

(2) 本調査団は、マリ国政府が本計画においてカティ地区に優先度を与えていることを確実に認識した。

(3) 本調査団は、クリコロ及びカンガバ地区に関する情報を要請した。

別添 3

マリ国側要請主要機材・設備

機材・設備	数量
1. 掘削用機材・設備 -トラック搭載混合型掘削機 -ケーシング、スクリーン等 -調泥剤 -トラック搭載高圧コンプレッサー -低圧コンプレッサー -発電機+揚水試験用水中ポンプ	1基 1セット 1セット 1基 2基 3基
2. 掘削支援車両 -クレーン付5トントラック -クレーン付3トントラック -給水車 -燃料タンク車 -ステーション・ワゴン -ピックアップ ダブル・キャビン -ピックアップ シングル・キャビン	1台 1台 1台 1台 6台 4台 4台
3. 物理・水理地質探査装置 -電気探査装置 -掘削検層装置	1基 1基
4. INDIA型ハンドポンプ	1セット
5. 簡易給水用発電機・電動ポンプ一式	7ヶ所
6. 貯水池、配水管、共同水栓用機材	1セット
7. 無線通信用設備 -固定型 -移動型	1台 4台
8. 上記機材・設備用部品	1セット
9. 情報機器 -事務所用コンピューター及びプリンター -携帯用コンピューター及び携帯用プリンター	2台 4台
10. サイト用水質分析器	3セット

#### 別添 4

##### マリ国政府による遂行事項

1. 本計画実施に必要な情報及びデータを提供する。
2. 本計画のサイトまでのアクセスを確保する。
3. 深井戸の掘削及び給水施設の建設に必要な土地を提供する。
4. 本計画の実施のため、マリ国に持ち込まれる必要資機材の通関手続き、関税及びその他の課税に対する免税手続きを迅速に実施する。
5. 本計画に従事する日本人に対して、マリ共和国への入出国及び最も安全な環境で滞在出来るよう便宜を与える。
6. 本計画実施に必要な日本人の物品及びサービスに課せられる税金、その他の租税に対する免税措置を行う。
7. 本計画における銀行取り決め（B/A）に基づく口座開設手数料及びA/P通知手数料を支払う。
8. 日本国政府の無償資金協力に含まれない費用で、本計画の遂行に必要な経費を負担する。
9. 日本側技術者に対応するカウンターパート技術者を配置する。
10. 無償資金協力により調達又は改修される施設及び設備を適切かつ有効に保守・管理する。

PROCES-VERBAL DE L'ETUDE PRELIMINAIRE

SUR

LE PROJET D'ALIMENTATION EN EAU

DANS

LES CERCLES DE KATI, KOULIKORO ET KANGABA

EN REPUBLIQUE DU MALI

En réponse à la requête du Gouvernement de la République du Mali (désigné ci-après par "Gouvernement du Mali"), le Gouvernement du Japon a décidé de conduire des études préliminaires sur le Projet d'alimentation en eau dans les Cercles de Kati, Koulikoro et Kangaba (dénommé ci-après "le Projet") et a confié cette tâche à l'Agence Japonaise de la Coopération Internationale (dénommée ci-après " JICA").

Ainsi, la JICA a envoyé, du 30 Mai au 18 Juin 1994, en République du Mali une mission d'études conduite par le Chef de la mission Monsieur Hideo MIYAMOTO, Directeur-adjoint de la Première Division des Etudes pour le Plan de Base du Département des Etudes de la Coopération Financière Non-remboursable).

La Mission d'études a entamé une série de consultations avec les autorités compétentes du Gouvernement du Mali et a effectué des reconnaissances sur sites.

Par la suite les parties japonaise et malienne ont confirmé les points principaux mentionnés dans les documents ci-joints.

Après l'approbation de l'exécution de l'étude pour le plan de base par le Gouvernement du Japon, la JICA prendra en charge la réalisation de cette étude (y compris l'envoi d'une mission d'études).

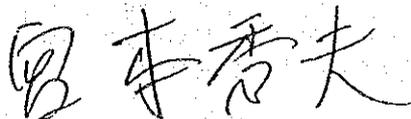
P.J.:

- Résultats des discussions
- Annexes (4)

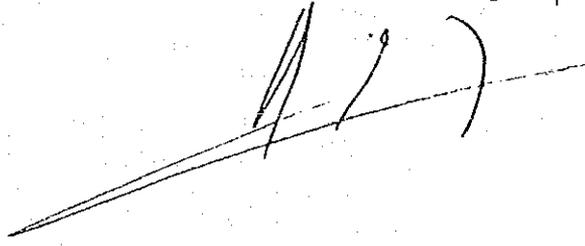
Fait à Bamako le 17 Juin 1994

Chef de la Mission d'études  
Agence Japonaise  
de la Coopération  
Internationale (JICA)

Directeur National  
de l'Hydraulique  
et de l'Energie



Hideo MIYAMOTO



Mahamadou SIDIBE

## RESULTATS DES DISCUSSIONS

### 1. OBJECTIF DES ETUDES

Le Projet a pour but l'approvisionnement en eau de boisson saine par la réalisation de forages équipés de pompes manuelles et d'adductions d'eau sommaires, ainsi que la fourniture d'équipements et de matériels nécessaires.

### 2. ZONE DES ETUDES

La Région concernée par le Projet couvre les 3 Cercles de Kati, Koulikoro et Kangaba (voir carte en Annexe 1)

### 3. AUTORITE COMPETENTE

Le Ministère des Mines, de l'Industrie et de l'Hydraulique du Gouvernement de la République du Mali est le Département responsable de la conduite et de l'exécution du Projet à travers la Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'Energie.

### 4. CONTENU DE LA REQUETE DU GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DU MALI

(1) Le Gouvernement du Mali a demandé, que dans le cadre de la réalisation du Projet, la priorité soit accordée au Cercle de Kati en raison de sa faible couverture en forages ainsi que de sa proximité par rapport à Bamako.

(2) Le contenu de la requête pour le Cercle de Kati se présente comme suit:

- \* Construction de 45 forages équipés de pompes à main. Les villages concernés seront choisis à partir de la liste en annexe 2.
- \* Construction des installations d'adduction d'eau sommaire pour 7 centres ruraux.  
Chaque adduction comprendra:
  - 2 forages équipés de pompes électriques immergées;
  - générateurs sous abri;
  - 1 réservoir de 30 m<sup>3</sup> surélevé;
  - canalisation de distribution;
  - des bornes fontaines, à raison d'une borne fontaine par tranche de 400 habitants
- \* Fourniture d'équipements et matériels nécessaires pour la réalisation des forages et des installations d'adduction d'eau sommaires (voir Annexe 3)

(3) Le Gouvernement du Mali demande le matériel et l'équipement nécessaires pour la construction de 300 forages équipés de pompes manuelles et la réalisation de 50 adductions d'eau sommaires pour le reste du Cercles de Kati et les Cercles de Koulikoro et Kangaba.

*lg*

*M-*

- (4) Les composantes du Projet seront déterminées à la suite des études ultérieures.

#### 5. COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU GOUVERNEMENT DU JAPON

- (1) Le Gouvernement de la République du Mali a compris le système de la Coopération Financière Non-remboursable tel que présenté par la Mission Japonaise d'études.
- (2) Le Gouvernement de la République du Mali prendra des mesures nécessaires mentionnées en Annexe 4 pour réaliser d'une manière efficace ce Projet dans le cadre de la Coopération Financière Non-remboursable du Gouvernement du Japon.

#### 6. PROGRAMME DES ETUDES

Après examen des résultats des présentes études, au cas où le Projet serait jugé comme faisable, la JICA enverra une mission d'études pour le Plan de Base.

#### 7. COMMENTAIRES DE LA MISSION JAPONAISE CONCERNANT LE CONTENU DE LA REQUETE

- (1) La mission japonaise a demandé à la partie malienne de lui soumettre, avant le 28 Juin 1994, la liste de 45 villages concernés par le Projet, en y présentant les informations pertinentes: population, nombres de forages existants, etc.
- (2) La mission japonaise a pris bonne note de la priorité accordée au Cercle de Kati par le Gouvernement du Mali dans le cadre du Projet.
- (3) La mission japonaise a sollicité des informations relatives aux Cercles de Koulikoro et Kangaba.

*Handwritten signature*

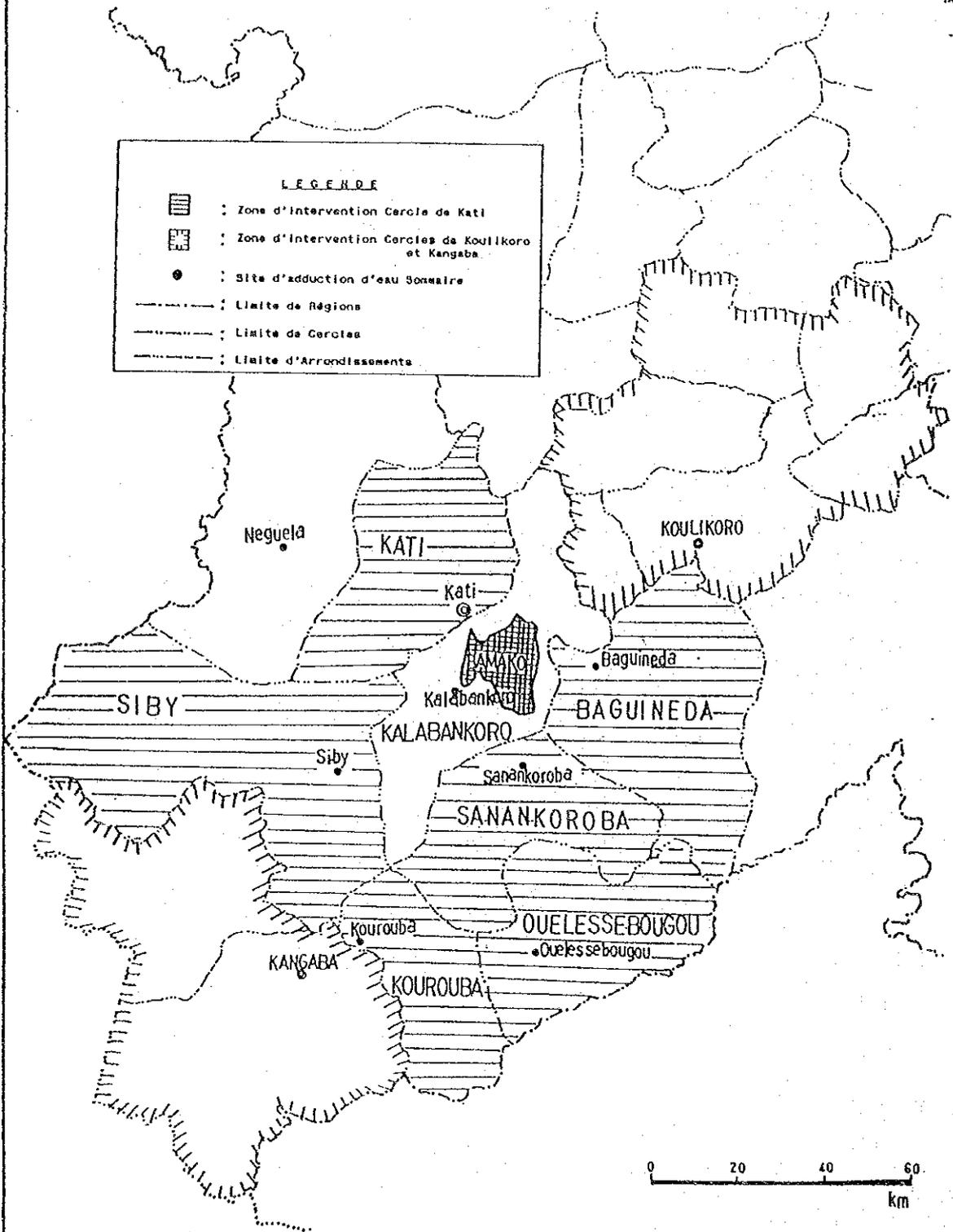
*Handwritten mark*

ANNEXE 1



**LEGENDE**

-  : Zone d'intervention Cercles de Kati
-  : Zone d'intervention Cercles de Koulikoro et Kangaba
-  : Site d'adduction d'eau Sonessaire
-  : Limite de Régions
-  : Limite de Cercles
-  : Limite d'Arrondissements



Carte de localisation de la zone d'intervention du Projet

16

LISTE DES VILLAGES DES ARRONDISSEMENTS DU CERCLE DE KATI  
AYANT EXPRIME DES BESOINS EN FORAGES

ARRONDISSEMENT DE : KATI CENTRAL

N°	NOM DU VILLAGE	POPULATION ACTUELLE	BETAIL	BESOIN EXPRIME	NOMBRE FORAGES EQUIPES
1	BOUALA	246	-	1	-
2	DJINDIELA	857	1107	1	0
3	SOUNGALOBOUGOU	888	1100	1	2
4	KABABOUGOU	386	680	1	1
5	DJINDIEBOUGOU	800	160	1	0
6	DANEGUEBOUGOU-SAFO	327	126	1	0
7	DJOUMA-DOTIENA	502	600	2	0

ARRONDISSEMENT DE : BAGUINEDA

N°	NOM DU VILLAGE	POPULATION ACTUELLE	BETAIL	BESOIN EXPRIME	NOMBRE FORAGES EQUIPES
1	DARATOMO	510	290	3	2
2	DIANIKORO	675	1300	1	2
3	DJONONKANBLE	589	160	1	2
4	NIIGNACORO	493	623	1	2
5	KAKABOUGOU	331	1900	1	3
6	TYELE	1114	1700	2	5
7	GOUANI	790	1200	1	3
8	DIALAKORO	1250	580	2	2
9	BANDOUGOU	290	330	1	1
10	KOBALAKORO	1702	2200	3	12
11	KOLIMBA	258	1100	2	7
12	DARA	1095	800	1	3
13	DARRANI	807	1130	1	2
14	TIEGUENA	312	110	1	2

*W*

*A-*

LISTE DES VILLAGES DES ARRONDISSEMENTS DU CERCLE DE KATI  
AYANT EXPRIME DES BESOINS EN FORAGES

## ARRONDISSEMENT DE : SANANKOROBA

N°	NOM DU VILLAGE	POPULATION ACTUELLE	BETAIL	BESOIN EXPRIME	NOMBRE FORAGES EQUIPES
1	MOLOBALA	1039	10700	2	5
2	MANABOUGOU	593	200	2	0
3	KOLE	62	162	1	0
4	KLENA	252	420	1	2
5	KANDIA	760	1250	2	4
6	FALAN	977	3500	2	2
7	BOUGOULA	1229	320	2	5
8	SINSINA	1089	620	2	2
9	DIGATO	628	800	1	2
10	KONIAN	699	1050	1	2
11	TAFELE	35	220	1	1
12	SATINABOUGOU	348	1150	1	2
13	SANGOUME	500	1600	1	0
14	NIAMIA	200	450	1	2
15	DIORIBA	644	960	1	3

## ARRONDISSEMENT DE : OUELESSEBOUGOU

N°	NOM DU VILLAGE	POPULATION ACTUELLE	BETAIL	BESOIN EXPRIME	NOMBRE FORAGES EQUIPES
1	TEGUELE	900	960	1	3
2	N'TENTOUBOUGOU	1494	160	1	3
3	SANAKORO DJITOU MOU	551	540	1	4
4	DIALAKORO DJITOU MOU	719	300	1	2
5	SOUGOULA	923	1060	1	6
6	M'PIEBOUGOU	140	1100	1	1
7	DIGAN	1080	1200	1	5
8	BENECO	900	510	1	3
9	MARAKO	755	2700	1	5
10	DIERA	416	640	1	2
11	FEREKOROBA	778	1550	1	2
12	SIMIDI	326	2600	1	2
13	KABAN	342	1300	1	3
14	SELIBAN	621	1150	1	2
15	DIAKO	237	500	1	0
16	GUANDJAN	315	950	1	2
17	GOUENTOU	69	700	1	0
18	TAMALA	748	1400	1	2

LISTE DES VILLAGES DES ARRONDISSEMENTS DU CERCLE DE KATI  
AYANT EXPRIME DES BESOINS EN FORAGES

ARRONDISSEMENT DE : KOUROUBA

N°	NOM DU VILLAGE	POPULATION ACTUELLE	BETAIL	BESOIN EXPRIME	NOMBRE FORAGES EQUIPES
1	MANFARA	142	220	1	0
2	TEREKOUNDOU	446	650	1	1
3	FARABALIDA	-	-	-	-
4	KANSAMANA	197	500	1	0
5	TOUNOUFOU	354	1400	1	2
6	DANKASSA	2022	2640	1	3
7	GANALA	-	-	-	-
8	NIAGADINA	2169	2800	1	4
9	MALAKEIGNY	471	760	1	2
10	DARAKORO	697	550	1	1
11	TIEMOKOLA	789	2080	1	1
12	DIALAKORO	1964	1694	1	4
13	MANICOURA	2097	2500	1	3
14	MAGNAKA	275	200	1	2
15	MANDIELA	203	400	1	1
16	MOLOGUEBOUGOU	330	350	1	0
17	KOLONDJIGUI	446	130	1	0
18	FANZAN	593	420	1	0
19	SIRAMANA	359	350	1	0

ARRONDISSEMENT DE : SIBY

N°	NOM DU VILLAGE	POPULATION ACTUELLE	BETAIL	BESOIN EXPRIME	NOMBRE FORAGES EQUIPES
1	BAGAYOKOKOUNGO	188	60	1	0
2	MANKANDIANA	649	650	1	3
3	NIAMOU	1043	880	1	0
4	MOMONDO	99	250	1	0
5	LABATA	323	1350	1	0
6	KOLENA	383	1150	1	0
7	KAMALE	598	340	1	2
8	LOUKOU	194	130	1	0
9	BEDEYA	264	380	1	0
10	GOLO	394	750	1	0
11	KENYEBACOUTA	949	180	1	0
12	SACORODABA	853	270	1	0
13	SOROKORO	613	330	1	0
14	TAMALE	604	250	1	0
15	SAGERE	853	800	1	1

16

## ANNEXE 3

EQUIPEMENTS ET MATERIELS PRINCIPAUX  
DEMANDES PAR LA PARTIE MALIENNE

DESIGNATIONS	QUANTITES
1. Matériels et équipements de forage	
- Sondeuse mixte montée sur camion	1 unité
- Tubage, crépines, etc	1 lot
- Produit de boue	1 lot
- Compresseur haute pression monté sur camion	1 unité
- Compresseurs basse pression	2 unités
- Générateur + pompe submersible pour pompage d'essai	3 unités
2. Véhicules de soutien	
- Camion avec grue 5 tonnes	1 unité
- Camion avec grue 3 tonnes	1 unité
- Camion citerne eau	1 unité
- Camion citerne carburant	1 unité
- Station-Wagon	6 unités
- Pick-Up double cabine	4 unités
- Pick-up simple cabine	4 unités
3. Matériel de prospection géophysique et hydrogéologique	
- matériel de prospection électrique	1 unité
- matériel de diagraphie de forage	1 unité
4. Pompes manuelles type INDIA	1 lot
5. Ensemble générateur et pompe électrique pour adduction d'eau sommaire	7 sites
6. Matériel pour réservoir, canalisation et bornes fontaines	1 lot
7. Equipement de radio-communication	
- fixe	1 unité
- mobile	4 unités
8. Pièces de rechanges pour items précités	1 lot
9. Matériel informatique	
- Ordinateur de bureau et imprimante	2 unités
- Ordinateur portable et imprimante portable	4 unités
10. Matériel pour analyse d'eau in situ	3 lots

ANNEXE 4

MESURES A PRENDRE PAR LE GOUVERNEMENT DU MALI

1. Fournir des renseignements et des données nécessaires à la réalisation du Projet.
2. Sécuriser les accès aux sites du Projet.
3. Mettre à disposition les terrains nécessaires pour la réalisation des forages et des adductions d'eau.
4. Assurer la rapidité des formalités requises pour l'importation au Mali des équipements, matériels et matériaux nécessaires à la réalisation du Projet, ainsi que l'exonération des taxes douanières, droits et autres obligations sur lesdits équipements, matériels et matériaux.
5. Accorder aux ressortissants japonais opérant dans le cadre du Projet, des facilités pour l'entrée, le séjour en République du Mali dans les meilleures conditions de sécurité, et la sortie.
6. Prendre des mesures pour l'exonération des impôts et des taxes sur les biens et les services des Japonais au Mali qui sont nécessaires à l'exécution du Projet.
7. Prendre en charge les frais d'ouverture de compte pour l'arrangement bancaire et les émissions d'Autorisations de Paiement dans le cadre du Projet.
8. Prendre en charge tous les frais qui ne peuvent pas être inclus dans l'aide financière non-remboursable du Gouvernement du Japon, mais qui sont nécessaires à la réalisation du Projet.
9. Mettre à disposition le personnel de contrepartie homologue du personnel technique japonais.
10. Entretenir et gérer convenablement et efficacement les installations et les équipements fournis ou réparés dans le cadre de la Coopération financière non remboursable.



表1：マリ概況

①正式国名	(和文) マリ共和国 (英文) Republic of Mali
②独立年月日 旧宗主国	1960年9月22日 フランス
③政体	共和制
④元首の名称	アルファ・ウマル・コナレ大統領 (1992年6月就任)
⑤位置・面積	北緯10～25度 東経4～12度 124万平方キロメートル (注1)
⑥首都	バマコ
⑦総人口	約870万人 (1991年央・推定) (注1)
⑧民族等	ベルベル系 (トアレグ、モール等)、黒人系 (バンバラ、サラコレ等) など23以上の種族、黒人系が80%以上
⑨公用語	フランス語
⑩宗教	イスラム教 (約65%)、伝統的宗教 (アニミズム) (30%)、キリスト教 (5%) (注2)
⑪暦	〈日本との時差〉 - 9時間 〈祝祭日〉 (1994年) (注3) 1月1日 新年 1月20日 人民戦線の日 * 3月14日 断食明け祭日 * 4月4日 イースターマンデー 5月1日 メーデー * 5月21日 犠牲祭 5月25日 アフリカの日 * 8月19日 マホメット生誕日 * 9月18日 マホメット洗礼の日 9月22日 独立記念日 11月19日 解放記念日 12月25日 クリスマス (* : 毎年日が変わる祝祭日)

出所 (注1) World Development Report 1992 The World Bank

(注2) 『世界年鑑』 1993 共同通信社

(注3) The Europa World Yearbook 1993 Europa Publications

### (1) 国土の概要

マリは西アフリカの内陸部に位置しており、北緯10～25度、東経3～12度の間に広がっている。面積は日本の3.3倍にあたる124万平方キロメートルある。

東はニジェールと、西はモーリタニア、セネガル、ギニアと、南はコートジボアール、ブルキナ・ファソと、北はアルジェリアとそれぞれ国境を接している。

マリの首都バマコ（標高340メートル）から、海に面しているギニアの首都コナクリまで直線距離で720キロメートルある。

北部及び中央部はサハラ砂漠の一部であり、南部のサバンナ森林地帯まで変化に富んだ自然を有している。国の中央部を貫流しているニジェール川は、大きな内陸沖積平野を形成して、大小の分流や湖沼をつくっている。

#### (参考文献)

『世界各国要覧 7訂版』 1993 東京書籍

『アフリカを知る事典』 1990 平凡社

『アフリカ年鑑』 1992 アフリカ協会

Country Profile:Guinea,Mali,Mauritania 1992-1993 1992 EIU

### (2) 気候

マリの気候は全般的に高温乾燥で、雨期と乾期があり、緯度によって気温・降水量が異なるために、大きく3つに分けることができる。

雨期は5月から10月までの期間で、8月が全国的に最も雨が多い月となっており、乾期は11月から4月までの期間で、そのうち3月から6月までが暑い乾期、それ以外の月は涼しい乾期に大別できる。

また、地域的には北部地域の大半が砂漠なので、降雨量が年間200ミリメートル以下と非常に少なく、乾燥が激しい。中部、南部地域はステップないしサバンナ気候帯にあり、そこにある首都バマコの年間の気温は摂氏約24～32度、年間降雨量は約1,000ミリメートルである。

#### (参考文献)

『アフリカ年鑑』 1992 アフリカ協会

『アフリカを知る事典』 1990 平凡社

### (3) 人口

1991年央の現在の総人口は870万人（世銀資料、1993）と推定され、人口密度は1平方メートル当たり約7人となる。しかし、国土の中央部から北部にかけては砂漠地帯なので、そこには全人口の12%しか住んでおらず、残りは南部に集中していることから、その分布状況は不均衡を示している。

主要都市はニジェール川流域に点在しており、各都市の人口は首都のバマコで約64.6万人（1987年）、モプティ市7.4万人、セゴウ市8.9万人、シカソ市7.3万人となっている（以上数値はアフリカ協会資料、1992）。

(参考文献)

Country Profile:Guinea, Mali, Mauritania 1992-1993 1992 EIU

『マリの農業』 1986 国際農林業協力協会

『アフリカ年鑑』 1992 アフリカ協会

(4) 略史

表2：マリ略年表

年 月	出 来 事
9～11世紀 ～16世紀	ガーナ帝国が支配 マリ、ソンガイ等黒人帝国の中心地として栄えた
1590～1870年	モロッコが支配
1904年	フランス領のオー・セネガル＝ニジェールという名の植民地となる
1920年	フランス領スーダンと改称
1958年	フランス共同体内の自治共和国（スーダン共和国）となる
1959年 4月 4日	セネガルとマリ連邦を結成、スーダン出身のモディボ・ケイタを首相、セネガル出身のママドゥ・ディアを副首相とする準自治政府結成
4月 15日	モディボ・ケイタを大統領に決定
1960年 6月 20日	マリ連邦独立
8月 20日	セネガルの脱退によりマリ連邦崩壊
9月 22日	マリ共和国として改めて独立、モディボ・ケイタ大統領就任
9月 27日	国連に加盟
1962年 7月	西アフリカ通貨同盟脱退（フラン圏離脱）、マリ・フラン発券
1967年 7月	マリ・フラン50%切り下げを条件にフラン圏に復帰。ただし、西アフリカ通貨同盟への再加入は1983年10月までは認められず
1968年 3月	フランスとの協力協定締結
11月	軍によるクーデター。モディボ・ケイタ初代大統領逮捕。国家解放軍評議会（CMLN）が政権を掌握、ムーサ・トラオレ中尉が議長に就任
1969年 9月	CMLN議長ムーサ・トラオレ中尉が元首兼首相となる
1973年 1月	イスラエルと断交
1974年 6月	国民投票で新憲法（将来の単一政党制度導入を規定）採択
12月	オートボルタ（現ブルキナ・ファソ）と国境紛争
1977年 5月	モディボ・ケイタ前大統領死去
1979年 3月	マリ人民民主同盟（UDPM）設立、CMLN解散
6月	国民議会選挙、大統領選挙実施 民政移管完了、トラオレ准将、大統領に選出される
1983年 10月	西アフリカ通貨同盟（UMOA）に復帰
1984年 8月 末日	マリ・フランからCFAフランへの切り替え終了
1985年 6月	トラオレ大統領再選
12月	マリ・ブルキナ・ファソ（当時オートボルタ）国境紛争発生
1986年 6月	内閣改造、首相職新設、デンベレ首相就任
12月	マリ・ブルキナ・ファソ国境紛争に関するICJ判決を受諾
1988年 6月	内閣改造、トラオレ大統領首相職を兼任
1989年 6月	内閣改造

次頁へ続く

年 月	出 来 事
1988年6月	内閣改造、トラオレ大統領首相職を兼任
1989年6月	内閣改造
1991年3月	軍事クーデターでトラオレ大統領失脚 サッコ元大蔵・商業相を首相とする暫定政府成立
1992年1月	国民投票により、新憲法成立（複数政党制導入）
2～3月	複数政党制導入後初の国民議会選挙
4月	コナレ大統領選出
6月	コナレ大統領就任、国民救済暫定委員会からの民政移管完了
7月	Y. トゥーレ首相新内閣発足
1993年4月	Y. トゥーレ首相辞任、ソー首相任命

出所 「マリ共和国概要」 1990 外務省

「マリ共和国 (Republic of Mali)」 1992 外務省

『アフリカ年鑑』 1990, 1992 アフリカ協会

『世界現勢』 1993 平凡社

『世界年鑑』 1993 共同通信社

The Europa World Yearbook 1993 Europa Publications

Country Profile: Guinea, Mali, Mauritania 1993-1994 1993 EIU

#### (5) 民族等

黒人系は総人口の約80%を占め、中部から南部にかけて定住しており、北部の遊牧民は混血種族で、皮膚の色は褐色を帯びている。

また、マリ国内には23以上の部族がいるといわれているが、大別すると、①遊牧民(17%)、②マンディンググループ(41%)、③スーダングループ(20%)、④ボルタグループ(11%)、⑤その他(11%)である。

まず、砂漠の民として北部を流浪しているトアレグ族とモール族、全土に散在しているブル族が遊牧民に、バンバラ族とマリンケ族がマンディンググループにそれぞれ属している。このうちバンバラ族は人口が最も多く首都バマコの住民でもあり、国内で最大勢力を持っている。

さらに、中央部にはサラコレ族、ソニンケ族、ソンガイ族、ドゴン族、ホゾ族が属しているスーダングループが、南部にはセヌフォ族、ミニアンカ族、ポーボー族のボルタグループがいる。

#### (参考文献)

『マリの農業』 1986 国際農林業協力協会

『アフリカを知る事典』 1990 平凡社

#### (6) 言語

フランス語を公用語にしているが、人口や文化を考慮してバンバラ語、フルフルデ語、ソンガイ語、タマシュク語の4つを国語としている。

(参考文献)

『アフリカを知る事典』 1990 平凡社

### (7) 宗教

国民の約90%がイスラム教徒、残りがさまざまな原始宗教かキリスト教を信じている。マリにおいては宗教に寛容であり、イスラム教徒とキリスト教徒の間には問題は生じていない。

(参考文献)

『アフリカ年鑑』 1992 アフリカ協会

### (8) 文化

マリの社会・文化には、アフリカでも早い時代に浸透したイスラムの要素が強く残っている。

(参考文献)

『アフリカを知る事典』 1990 平凡社

### (9) マス・メディア

#### 1) 新聞

新聞は日刊紙として4万部の発行部数を持つ「L'Essor-La Voix du Peuple」と「Bulletin Quotidien de la Chambre de Commerce et d'Industrie du Mali」とがあったが、1991年3月のクーデターに伴って解散、92年9月、週刊新聞「Le Républicain」が新たに発行された。また、定期刊行物には月刊の「Barakela」、  
「Kabaaru」、「Súnyata」等がある。通信社は1977年設立のAMAP (Agence Malienne de Presse et Promotion) の他、AFP (フランス)、RIA-Novosti (ロシア)、新華社等の外国通信社の支局がバマコに置かれている。

(参考文献)

『マリの経済社会の現状』 1989 国際協力推進協会

『アフリカ年鑑』 1992 アフリカ協会

#### 2) 放送

ラジオ、テレビは国営のマリ・ラジオ・テレビ局 (RTM) が放送している。放送はフランス語、英語の他7つの部族語を使用している。1983年9月にはカラーテレビ放送が開始された。92年初め民営ラジオ、テレビ局設立が認められ、93年初めまでにはバマコで6つのラジオ局が開局、93年3月にはRadio France International、及びガボン・ベースのアフリカNo.1がFM放送を開始した。89年の保有台数は、ラジオが35万台、テレビが4,000台と推定されている。ラジオは、現在ではバマコ、シカソ、ゼコウにラジオの地方局がある。

7.1

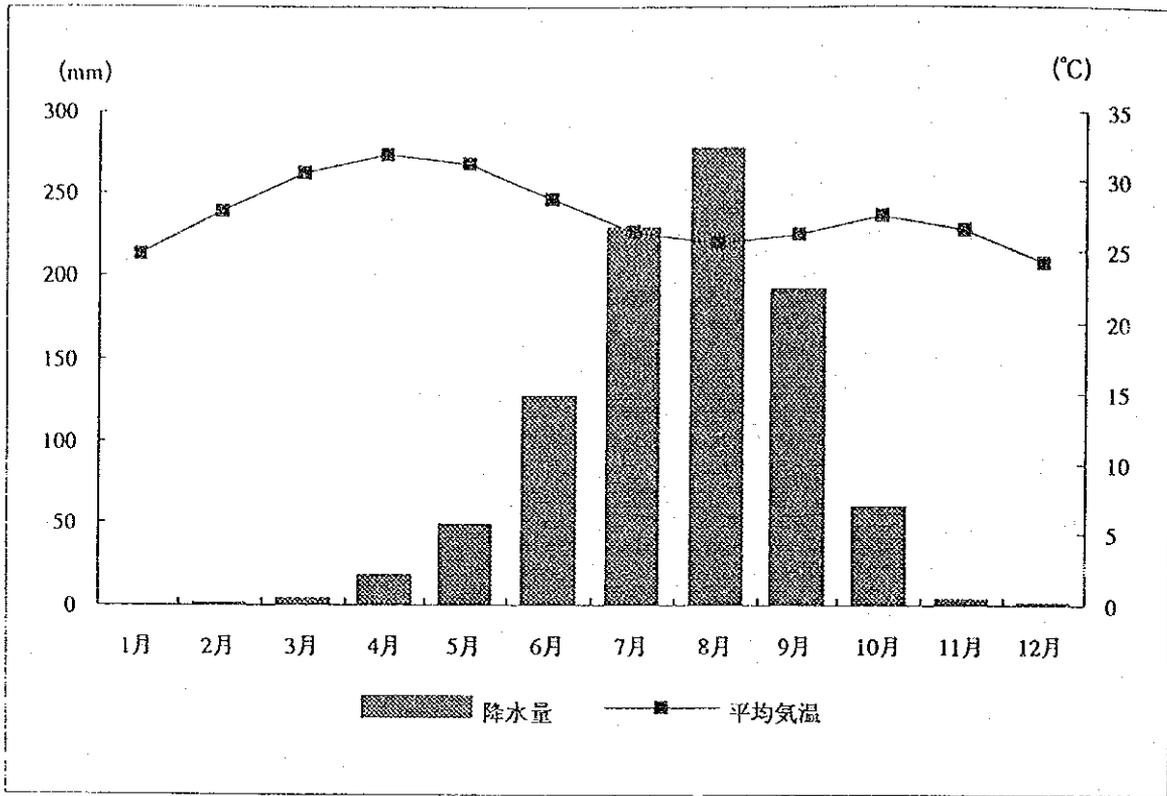
(参考文献)

『マリの経済社会の現状』 1989 国際協力推進協会

『アフリカ年鑑』 1992 アフリカ協会

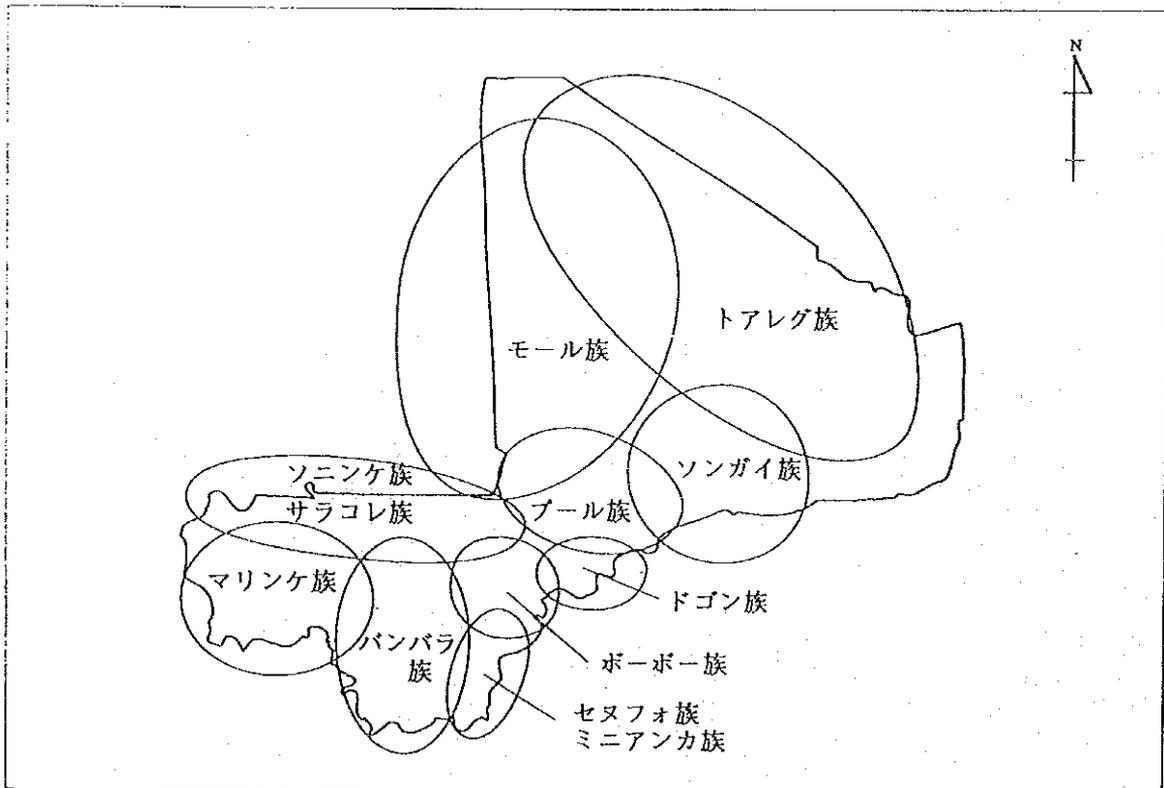
The Europa World Yearbook 1993 Europa Publications

バマコにおける降水量・平均気温（マリ）



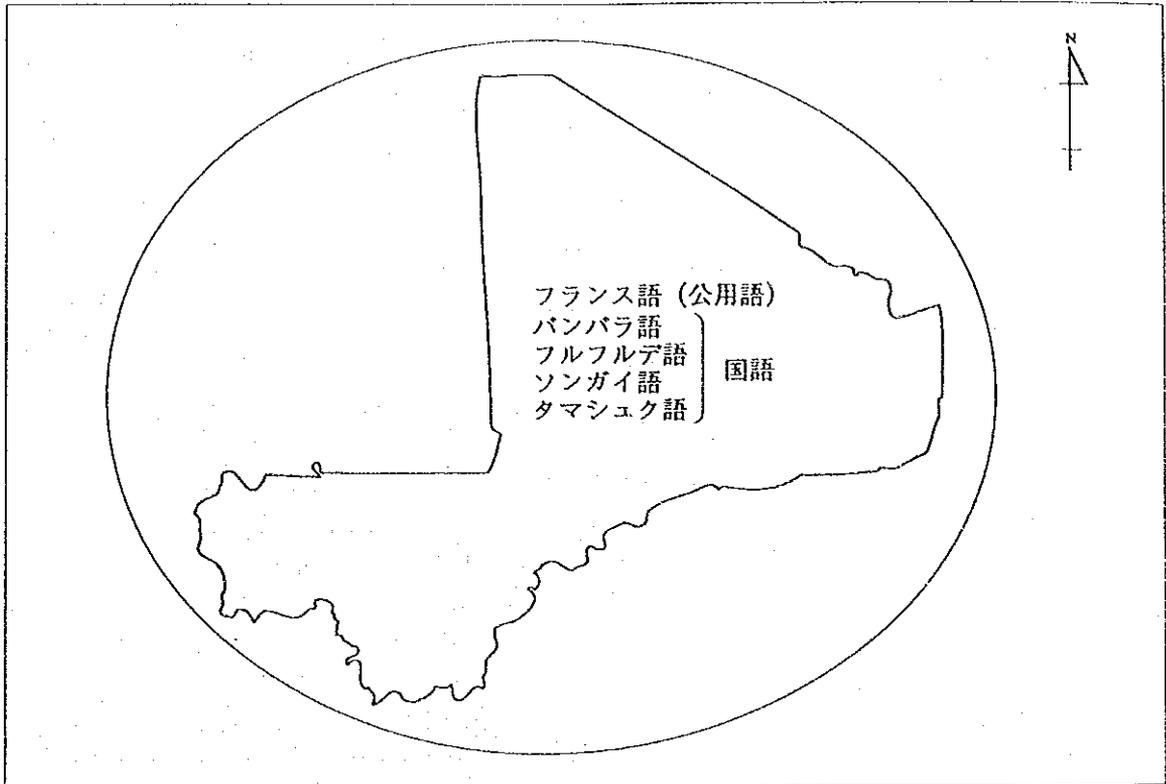
出所 「理科年表」 1993 丸善

民族（マリ）



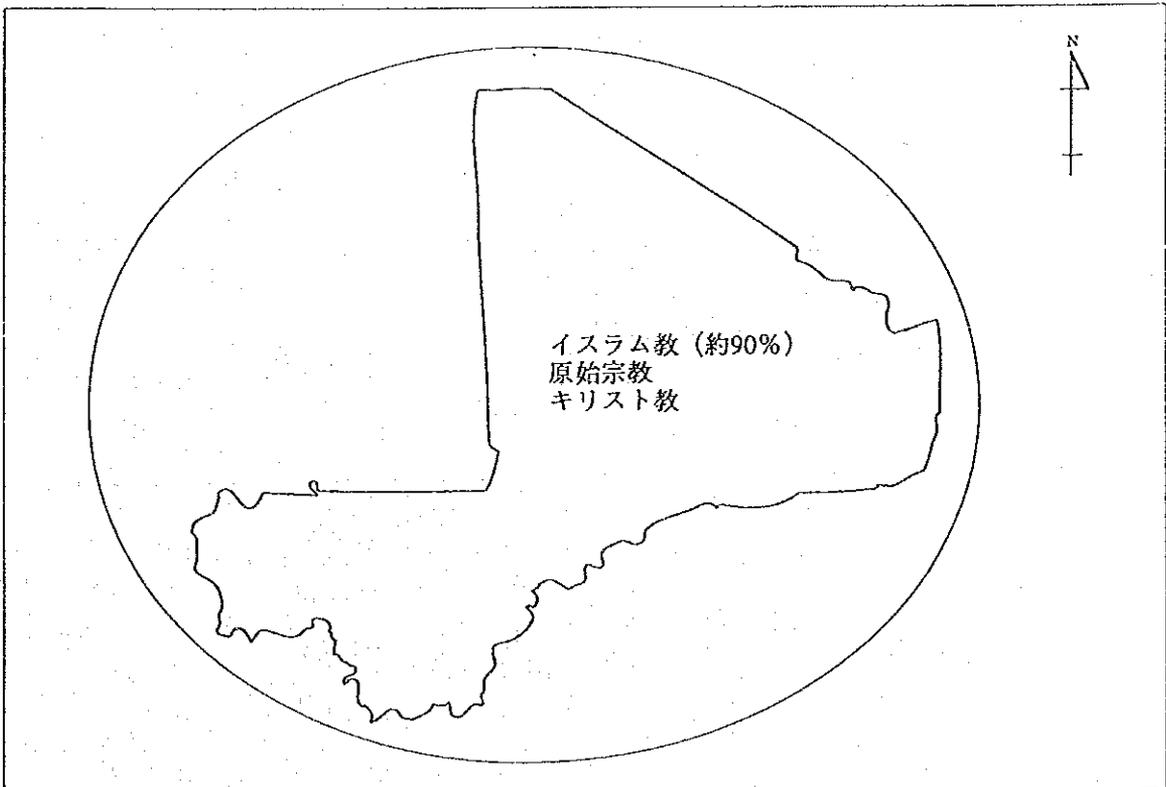
出所 Atlas du Mali 1980 Les Editions J.A.  
「アフリカを知る事典」 1989 平凡社

## 言語 (マリ)



出所 「アフリカを知る事典」 1989 平凡社

## 宗教 (マリ)



出所 「アフリカ年鑑」 1992 アフリカ協会

表3：経済指標 [ マ リ ]

1) 主要経済指標の推移	年	( 1989 )	( 1990 )	( 1991 )
G D P (百万ドル) (注1)		2,080	2,450	2,451
一人当たりGNP (ドル) (注1)		270	270	280
GDP実質成長率 (%) (注2)		12.5	2.1	-0.2 (暫定値)
消費者物価上昇率 (%) (注3)		-0.1	0.6	1.8
失 業 率 (%)		不 明		
貿 易 (百万ドル) (1991年)		貿易収支 : -92.7 (注3) 輸出額 : 354.5 (注3) 主要相手国: 旧ソ連 (14%) (1992年) (注2) 輸入額 : 447.1 (注3) 主要相手国: コートジブール (25%) (1992年) (注2)		
経 常 収 支 (百万ドル) (注3)		-86.8	-133.7	-37.2
対外債務残高 (百万ドル) (注1)		2,157	2,433	2,531
債 務 返 済 比 率 (%) (注1)		15.0	11.5	4.6
外貨準備高 (百万ドル) (注1)		123	198	326
2) 通貨 (1993年11月末) (注4)	通貨単位: CFAフラン 1ドル=236.57CFAフラン (1994年1月12日、50%切り下げられ、 1フランス・フラン= 100CFAフランとなった) (注5)			
3) 会計年度	1月1日~12月31日			

出所 (注1) World Development Report 1991-1993 The World Bank  
 (注2) Country Report:Cote d'Ivoire,Mali 4th quarter 1993 EIU  
 (注3) International Financial Statistics Yearbook 1993 IMF  
 (注4) 『東京銀行月報』第46巻第1号 1994 東京銀行  
 (注5) 『通商弘報』No.13162 1994 日本貿易振興会







JICA