

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

シエラレオーネ

平成7年12月

国際協力事業団

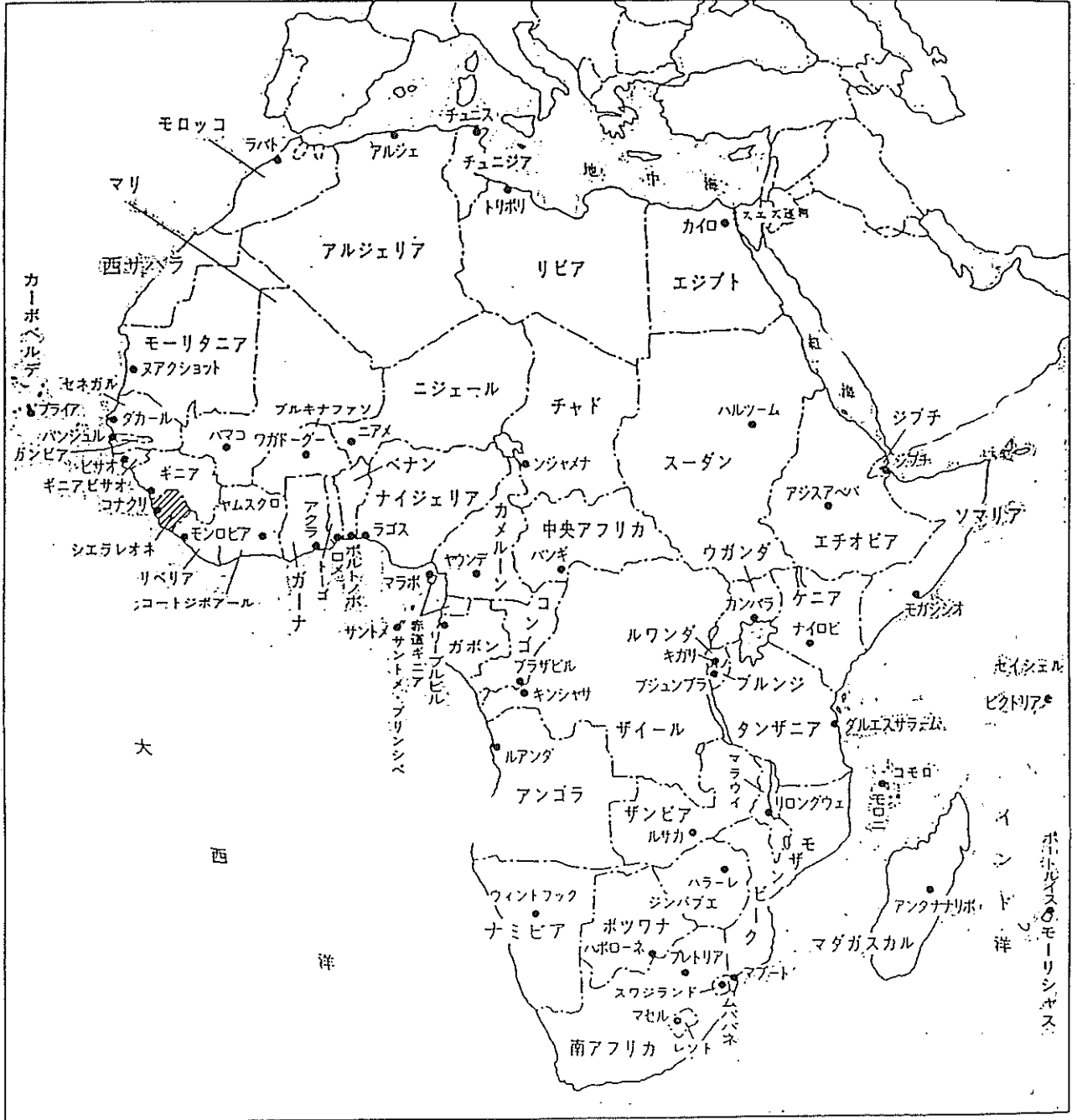
目 次

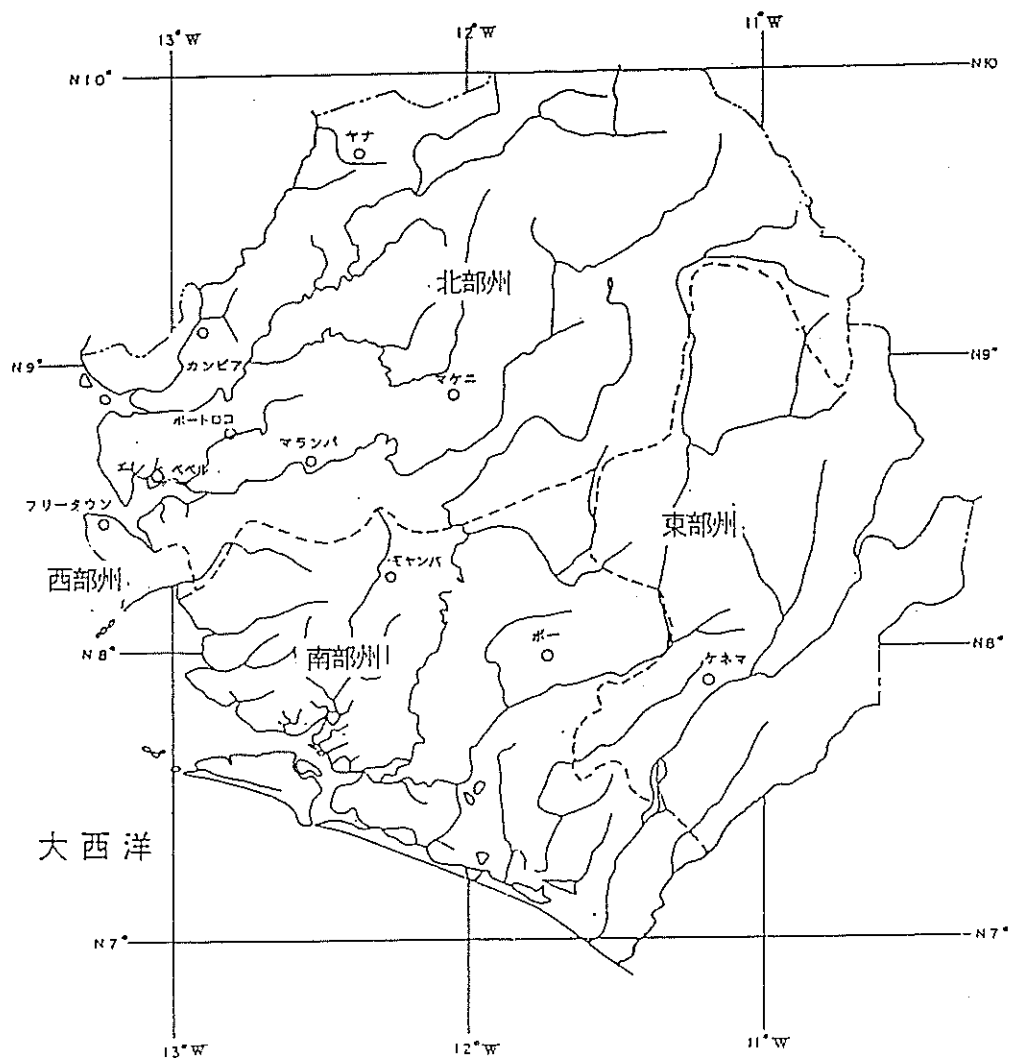
I	地下水開発・管理担当行政機関および担当機関	5
	1. 機関名および管轄内容	5
	2. 組織図	6
II	地下水開発実施体制、村落給水維持・管理体制	7
	1. 地下水開発実施体制概要	7
	2. 村落給水施設維持・管理体制概要	8
III	地下水および関連情報	1 1
	1. 地形	1 1
	2. 地質	1 5
	3. 気象・水文	1 8
	4. 主要滞水層	2 2
	5. 水資源／地下水／給水開発計画	2 5
	6. 援助動向	2 8
	7. J I C A 援助の概要	3 2
	8. 民間業者の内容	3 5
	9. 給水普及状況	3 5
	1 0. 現地視察報告	3 7
IV	今後の援助に対する提言	4 1
	1. 短期的対応	4 1
	2. 中・長期的対応	4 2

ANNEX

1. 要望調査票	45
2. 収集資料リスト	69
3. 実施体制調査表	79

シエラレオーネ共和国





シエラレオネ共和国行政区分図

略 号 一 覧

国際機関関係

A f D B	African Development Bank アフリカ開発銀行
A f D F	African Development Fund アフリカ開発基金
B R G M	Bureau de Recherches Geologiques et Minieres フランス地質調査所
C C C E	Caisse Centrale de Cooperation Economique (フランス) 経済協力中央金庫
D A C	Development Assistance Committee (O E C D) 開発援助委員会
E E C	European Economic Communities 欧州経済共同体
I B R D	International Bank for Reconstruction and Development 国際復興開発銀行 (通称: 世界銀行)
I D A	International Development Association 国際開発協会 (通称: 第二世界銀行)
I D B	Inter-American Development Bank 米州開発銀行
I F A D	International Fund for Agricultural Development 国際農業開発基金
I F C	International Finance Corporation 国際金融公社
J I C A	Japan International Cooperation Agency 国際協力事業団
O E C D	Organization for Economic Cooperation and Development 経済協力開発機構
U N	United Nations 国際連合
U N D P	United Nations Development Programme 国連開発計画
U N E S C O	UN Educational, Scientific and Cultural Organization 国連教育科学文化機関
U N E S C O - I H P	UNESCO-International Hydrological Programme 国連教育科学文化機関-国際水文計画
U N I C E F	UN Children's Emergency Fund 国連児童基金
W B	World Bank = I B R D 世界銀行
W H O	World Health Organization 世界保健機関
W M O	World Meteorological Organization 世界気象機関

略 号 一 覧

シエラレオネ共和国関係

DAF	Department of Agriculture and Forestry 農林省
DFA	Department of Foreign Affairs 外務省
DFDEP	Department of Finance, Development and Economic Planning 財政開発経済企画省
DH	Department of Health 厚生省
DLEP	Department of Labour, Energy and Power 労働・エネルギー・電力省
DMR	Department of Mineral Resources 鉱物資源省
GVWC	Guma Valley Water Company グマバレー給水公社
MCHD	Maternal and Child Health Division 母子衛生局
MD	Meteorological Department 気象局
SLWC	Sierra Leone Water Company シエラレオーネ給水公社
WSD	Water Supply Division 水供給局

通貨単位

1 L e = U S \$ 0 . 0 0 1 9 = ¥ 0 . 2 1 3 7 (9 3 年 7 月 現 在)

I 地下水開発・管理担当行政機関および担当機関

1. 機関名称および管轄内容

水資源開発、給水、環境衛生事業に係わる省は財政開発経済企画省、農林省、労働エネルギー電力省及び保健省で、以下に關係部局の管轄内容を示す。

1) 財政開発経済企画省

(Department of Finance, Development and Economic Planning)

① 企画局 (Division of Planning)

- ・各省庁内の調整

2) 農林省

(Department of Agriculture and Forestry)

① 土地水開発局 (Division of Land and Water Development)

- ・農業用水に関する総合開発 (村落給水含む)
- ・土壌図、地質図、土地利用図、道路図等の作成

3) 労働エネルギー電力省

(Department of Labour, Energy and Power)

① 水供給局 (Division of Water Supply)

- ・水資源開発計画の策定
- ・給水計画の策定
- ・農村給水用井戸掘削
- ・グマバレー給水公社、シエラレオーネ給水公社の監理

② グマバレー給水公社 (Guma Valley Water Company)

- ・首都及びその近郊への給水及び給電

③ シエラレオーネ給水公社 (Sierra Leone Water Company)

- ・首都及びその近郊を除く全国を対象にした給水

4) 保健省

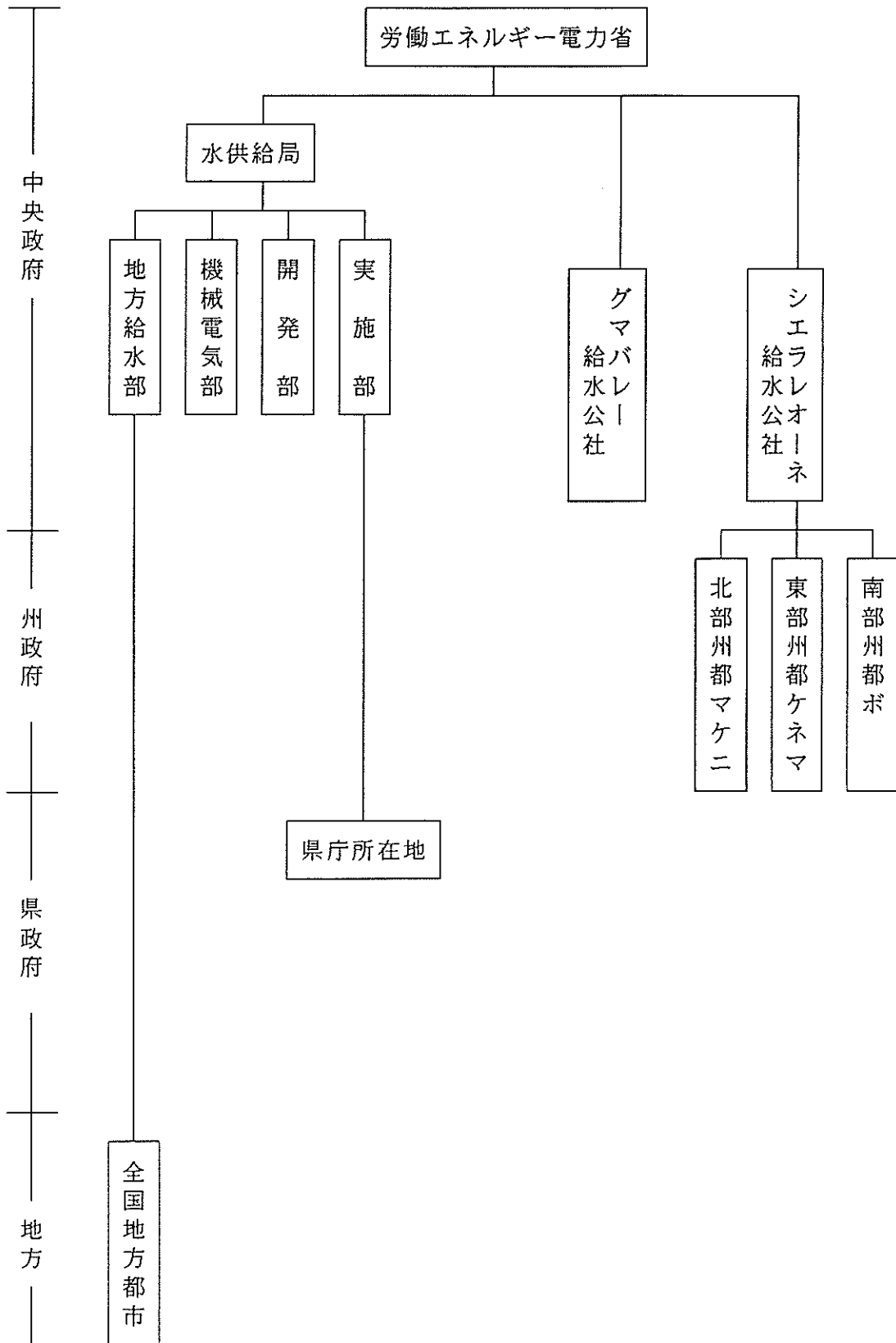
(Department of Health)

① 医療局 (Division of Medical and Health)

- ・保健衛生一般
- ・疾病の原因追跡と対策

2. 組織図

図-2-1 労働エネルギー電力省



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

項目		コメント
一般	a) 開発予算	1992/93年度の開発経費予算は19,870百万Leであったが、実際には収入の落ち込みから15,492百万Leであった。しかし、この予算内に占める地下水開発予算額は不明である。 1993/94年度、世銀の首都フリータウンの既存給水施設リハビリ援助はあるものの地下水開発予算に関する内容は不明。
	b) 地方分権化政策	水供給局は7県庁所在地に支局と全国主要都市に事業所を配置し、地下水開発の啓蒙、井戸維持管理を担当させている。シエラレオーネ給水公社は水供給局の監督の下、給排水の実施機関として地方に4支社を配置している。
	c) 他省庁との調整	農林省は土壌図、地質図、土地利用図、道路図等の作成と同時に水供給局の管理不可能な村落の給水を担当し、水利局の給水事業を側面から支えているため、労働エネルギー電力省は農林省と事業実施の調整を行っている。
	d) その他	革命による新政府の体制が固まりつつあり、現在、地下水開発実施体制は不明である。
企画・計画	a) 企画・立案能力	水供給局は技師10名の陣容で運営されており、世銀等の援助機関の協力により開発計画の企画・立案が行われている。
	b) 短・中・長期計画	1992年4月政治革命により、前政府の計画は事実上破棄されており、新政府による計画は表明されていない。
	c) 現地の状況把握	地下水開発の必要な地方部は依然として政情不安定のため、水利局では状況把握は不十分である。
	d) その他	
調査・地下水管理	a) 調査能力	人材、調査機材、車輛の不足に加え、調査資金の不足から意欲はあっても現状では調査能力ないものと判断される。
	b) 水理地質調査実績	水理地質図は未だ作成されていない。 物理探査、電気探査の実績も少数地域に限られている。
	c) 水理地質や井戸台帳のデータベース化	井戸台帳データも不十分な状態である。データベース化を行って有効に役立てたい意向はあるが現状では不可能と判断される。

項 目		コ メ ン ト
調査・地下水管理	d)地下水盆管理	地下水位、水質に関する管理は行われていない。
	e) 関連分野（気象・水文・地質・地形等）資料蓄積状況	気象関係資料は多いが欠測期間が多く、完全な資料はない。 鉱山資源を産するので、関連地質資料は多いが入手困難。 地形図 1:5万 完成している 地質図 1:5万 117地区中40地区終了 航空写真 1:4万 完成している
	f)その他	
事業実施	a)実施能力	水利局は削井機2台を保有するが、付属機械類の維持管理・補修資材の供給が悪く、稼動不可能に近い。
	b)事業（井戸建設、リハビリ）実績	井戸建設実績は約2,000本である。 リハビリ実績はほとんどない。
	c)ワークショップ能力	水利局のワークショップは1工場あり、人員は約10名。現在、全ての資機材が不足し、能力は低い。 水供給公社支社には機械置場が併設され、削井機1台他必要機材一式及び人員約10名を保有するが全ての資機材が不足し水利局同様能力は低い。
	d)民間企業の技術レベル	民間企業なし
	e)その他	

2. 村落給水施設維持・管理体制概要

項 目		コ メ ン ト
中央機関	a)維持管理システム の整備状況	村落給水は農林部が主体で実施しており、しかも、飲料水はスワンプポンド、手掘り浅井戸の利用であり、中央機関による維持管理システムの整備は実施されていない。
	b)巡回修理人／ 村落開発 普及員の訓練	中央機関による訓練はなされていない。

項 目		コ メ ン ト
中央機関	c) 援助機関との連携	新政府になってから援助国又は援助機関との連繋は以前程に順調には行われていない。
	d) 地方展開	村落給水施設維持管理体制は未整備の状態にある。
	e) その他	
巡回修理人 ／ 村落開発普及員	a) 巡回修理人	ドイツ援助では、ドイツ人による機械の分解修理程度の3日間程の訓練が行われる。大規模な修理はドイツ人が行う。 NGOプロジェクトでは、その援助機関が巡回管理人を派遣している場合もある。
	b) 村落開発普及員	不明
	c) その他	
受 益 者	a) 組織化	受益者の組織化は推奨されており、自主的な組織が給水施設毎に作られている。組織は会計、清掃等を受け持つ。
	b) 経費負担	維持管理費は受益者負担である。 井戸1基当り 4,000～8,000Le/年(100～200 家族)の所が多い。
	c) 住民参加	プロジェクト計画時から住民の参加が行われ、衛生管理活動への受益者組織の参加は不可欠である。
	d) 共有意識	共有意識は非常に強い。
	e) その他	
資機材の 国内調達 状況	a) 手動ポンプの標準化	手動ポンプの標準化は成されていない。
	b) ポンプの国産化	なし。
	c) 輸入ポンプ	全て輸入品であり、現在、補修用部品の国内在庫は非常に少ない。
	d) パイプ等関連資材	全て輸入品であり、現在、国内在庫は非常に少ない。
	e) その他	

III 地下水および関連情報

1. 地形

1. 1 地形

アフリカ西海岸のシエラレオネは、北緯 $7^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 、西経 $14^{\circ} 30' \sim 10^{\circ} 30'$ に位置し、北側及び東側はギニア(Guinea)、東南側はリベリア(Liberia)に接し、西及び西南は大西洋に面しており、国土は東西約300km、南北340kmで、面積は72,000km²である。

図-1-1にみるように地形的には、海岸沼沢地、内陸平野及び内陸高原から成る。

沿海地帯；

最大幅100kmで標高50m以下であり、その低地の大部分は雨期には洪水に襲われ、また高潮によって水没する広大な地域にはマングローブが繁殖している。シエラレオネには、1.1万km²以上の沼沢地があるが、その大半は、この地域に存在している。

内陸部の低地；

標高50～200mであり、この地域では、河川は浅くかつ川幅が広いため雨期には広範囲に氾濫を起こす。概して平坦な地形を示すが、所どころに孤立した独立峯がある。

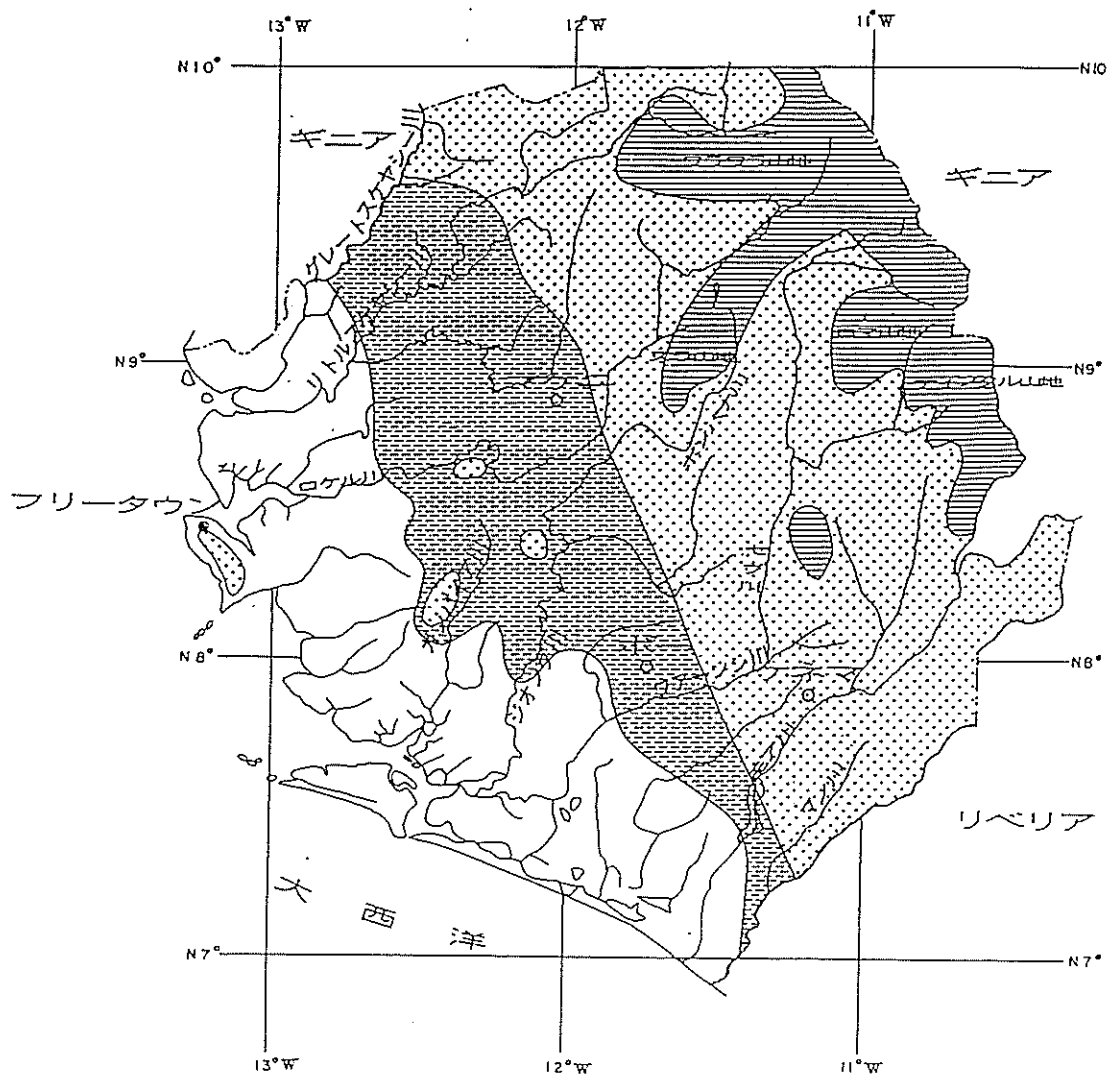
内陸高原；

国土の東側は、ギニア高原(Guinea Highland)の縁辺部を形成し、西に流る諸河川と Niger 盆地との分水嶺を成している。

ロマ(Loma)山域のビンティマニ山(Mt. Bintimani)1,923mは、国内最高峰である。フリータウン(Freetown)半島は、地形的に別個のもので海岸平野の中に900mの高さに孤立している。フリータウン港は、ペニンシュラ(Peninsula)山群にまもられて発展したものである。

(河況)

図-1-1に主要な河川を併記する。グレートスケアシー(Great Scarcies)川、キンディア(ギニア)の北、リトルスケアシー(Little Scarcies)川から約100kmの地点に水源をもってギニアとの国境を流れながら南側を流れる。リトルスケアシー川に次第に近づき、最後はほぼ連続した入り江をなして大西洋に注いでいる。



凡例

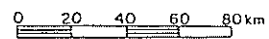
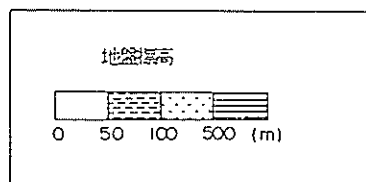


図-1-1 シェラレオーネ地形

シエラレオネの中央を流れるのはロケル川(Rokel)であり、ギニア国から南西方向に約400kmにわたって流れ、河口ではシエラレオネで最も大きな入り江を形成している。入り江の入り口にはシエラレオネで最も大きな都市の首都フリータウンがある。

表-1-1にシエラレオネの主要河川の流域面積を示す。

表-1-1 シエラレオネの河川

河川名	Catchment Area (km ²)		
	シエラレオネ	ギニア	リベリア
グレートスケアシー Great Scarcies	2,260	3,660	—
リトルスケアシー Little Scarcies	12,600	5,400	—
ロケル Rokel or Seli	10,200	—	—
沿岸小河川 Coastal catchments	5,500	—	—
ガンバイア Gangbaia	2,920	—	—
ジオン Jong	9,000	—	—
セワ Sewa	13,600	—	—
ワーンジェ Waanje	2,900	—	—
モマ Moa	10,700	7,600	150
マノ Mano	2,400	—	5,600

南東部の河川は河口が沼地状であるため、陸からは近づくことができない。河川に運ばれた大量の土砂がしばしば河口を封鎖してしまうため、流路が変わることが多い。マノ川(Mano)は、リベリア(Liberia)との国境をなしている。

1. 2 地形図・空中写真

下記のいずれの図面も入手可能である。

表-1-2 地形図・空中写真

種 類	縮 尺	備 考
道 路 図	1:396 000	Shell社作成
地 形 図	1:500 000	1 シート
地 形 図	1:250 000	4 シート
地 形 図	1:50 000	117 シート
空 中 写 真	1:40 000	全国,ステレオ(1951 - 1964)
空 中 写 真	1:120 000	全国,ステレオ(1975/76, 1978)
空 中 写 真	1:70 000	全国,パンクロ,1978
赤 外 線 写 真	1:70 000	1978
地 質 図	1:1 000 000 (約)	1 シート
地 質 図	1:500 000	
地 質 図	1:250 000	2 シート;北部シエラレオネ
地 質 図	1:50 000	約40 シート;白黒;
地 質 図	1:50 000	一部カラー,鉱山地域のみ

2. 地質

2. 1 地質

シエラレオネは、主としてギニア楯状地上に位置し、古く高度に変成した結晶岩より成り、構造的に安定な地域となっている。所々で新しい火山と堆積層に覆われている。

沿岸部では、大西洋大陸棚と沿岸ベルトの方へ急に傾斜する基盤層は、第三紀から沖積世にかけての砂や粘土によって覆われている。

その地質分布を図-2-1に示す。

沿岸地域と Rokel溝とを除けば、シエラレオネの大部分は花崗岩が支配する古い結晶岩層が分布しており、角閃岩や他の緑色岩類を含んだ結晶片岩が分布する。この先カンブリア基盤層は、多くの断層や小規模の貫入岩により、切断されている。

古生代の Rokel河堆積層は堆積層や火山層を含むが、これらの全ては堅く固結しており、ときどき再結晶化している。最後に第三系 Bullom 層は、緩い砂、粘土、亜炭より成り、これらの全てが連続している所では侵食面を形成し、その最古のものは山岳や丘陵地域に谷を形成している。

シエラレオネの地質は構造的に4地域に分けられる。しかし、それらは海岸に沿って分布する新しい堆積層によって覆われている。

第一の主要構成層；

最大のものは、この国の内陸部の半分を占める花崗岩や migmatiteよりなる。変成岩は花崗岩内に含まれていて、以前の激しい変成活動によって形成されたものの残留物である。

花崗岩の構造配列は、NEとNNEとの間で変化している。その構成は、Kenema 集合体と呼ばれ、シエラレオネの基盤層を形成している。

第二の主要構成層；

西方のKenema集合体に隣接し、北方のギニアから南方のリベリアまで国土を横断して入りこんでいる幅の広い地帯を成している。この構成体内の構造配列は、一般に NNWの傾向を示しており、海岸と平行になっている。本構造

体は、一般の方向性と平行に伸びた 3つの狭い地帯に分けられる。西から東にかけて、Kasila片麻岩、Marampa片岩、そしてRokel洞堆積層である。

Kasila片麻岩は、ガーネット、輝石と角閃石片麻岩、石英岩、そして関連するMigmatiteを構成する。Marampa系層は、ファイライトや角閃石を有す、緑泥岩、雲母、赤鉄鉱片岩より成り、Rokel河堆積層は、上部形成層に支配的な火山混合層を有す高度に変形した、赤色をおびた砂質の堆積層より構成される。

第三の主要構成層；

Sajonya 岩とフリータウン火成複合層からなり、シエラレオネでは、非常に小規模な状態で分布しているのみである。Sajonya 岩は、北西部に小規模に分布し、粗粒玄武岩の貫入を受けているが、水平に堆積したアルコース、砂岩、頁岩より構成されている。

フリータウン火成複合層は、沿岸部で貫入体を形成し、西方へ弧状の露出した低地となっており、斑れい岩、ノーライト、トロクトライト斜長岩等の層状複合層より成る。他の構成層との関係は、第三系の堆積層の沿岸表層が覆っているため、明確でない。

複合基盤はボーリングによって、主に石英角閃内岩に入り込んでいる斑れい岩で、帯状に分布する輝石角閃岩が存在することが判った。角閃岩は斑れい岩が貫入している母岩とみなされており、Kasila層に属すると推定されている。

第四の主要構成層；

第三系堆積層の沿岸表層は、砂、シルト、粘土、薄い粘土質の石灰岩、石灰質砂岩、有機質泥岩、そして亜炭より成る。

削孔調査により、フリータウン火成複合層に隣接してこれらが風化し、平らな古い浸食面上に分布していることが分かり、この状況から風化の深さは、70~80フィートで、角閃岩と斑れい岩が、第三系堆積層の堆積前にかなり浸食した状態にあったことを示している。

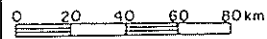
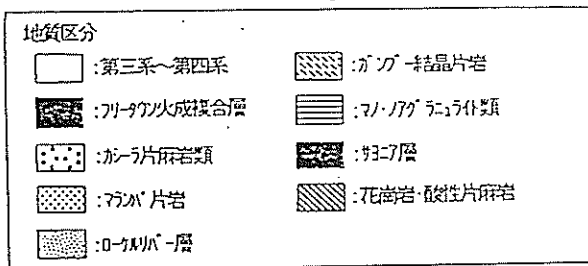
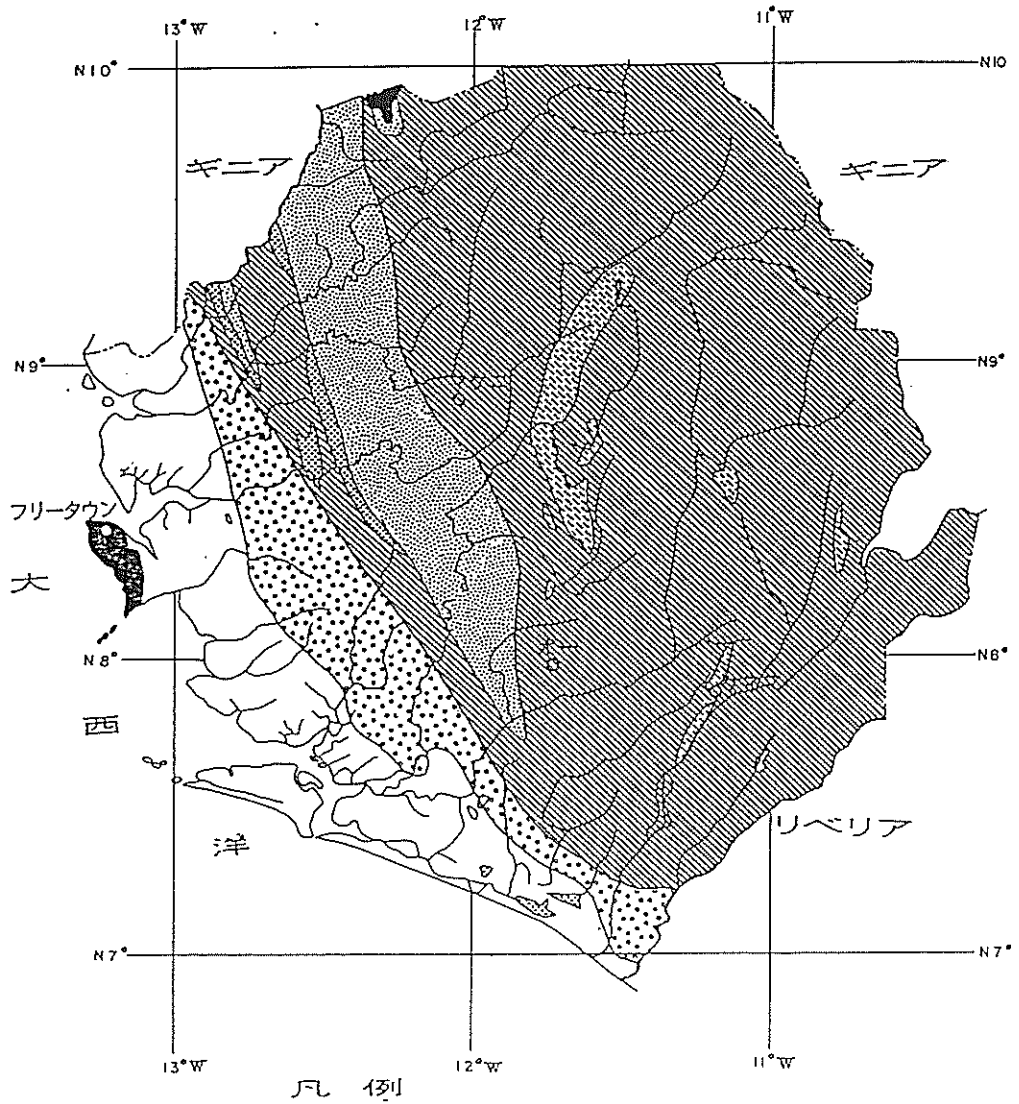


図-2-1 シェラレオネの地質

3. 気象・水文

3. 1 気象

シエラレオネの気候は、7ヶ月以上継続する雨期をもつモンスーン型(monsoonal)気候に分類される。この国の気候は、

- ① サハラ(Sahara)上空に発達する暑く乾燥し、塵埃を含む大陸型気団
- ② 暑く湿度を帯びた南西季節風型気団

を隔てる熱帯季節風収束域の季節的な動きに左右されている。

毎月4月か5月に激しい雷と雨を伴った嵐が、雨季の開始を告げるのが普通である。そして、南西からモンスーンが吹き付ける。雨季は7、8、9月に最高潮に達し、11月に終了する。12月から3月までは乾季で、内陸からサハラ砂漠で発生するハルマッタンが吹く。これは北東貿易風に相当するものである。

乾季には、北東からのハルマッタン(harmattan)風によって暑く埃っぽい天候がもたらされ、5月～11月には全国的にモンスーン(monsoon)気団に支配され、年降雨量の80%以上の降雨がこの時季にある。

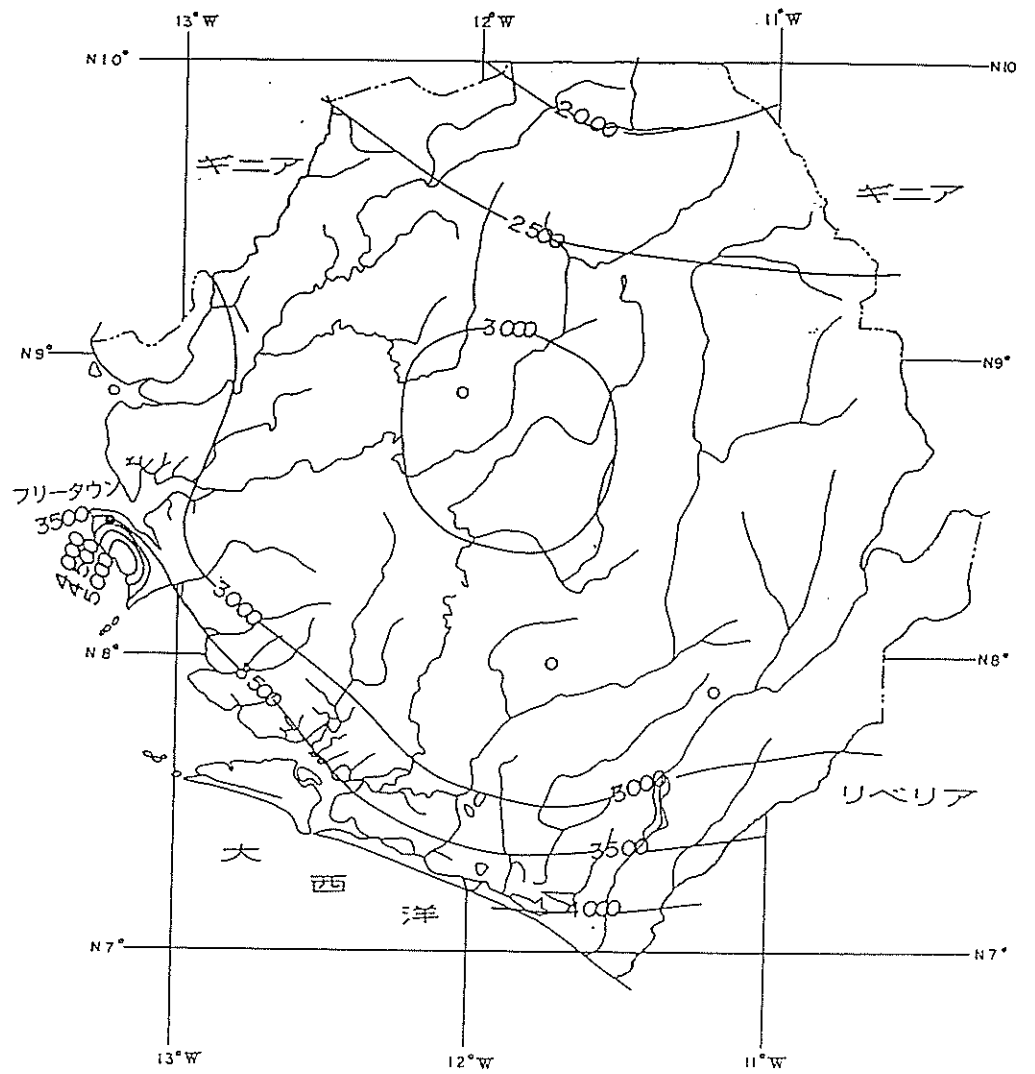
降雨は、海岸部付近において最も多く、(フリータウン(Freetown)近くのペニンシュラ山群やギニア(Guinea)国境近くの高地での山岳の影響を除いて)内陸に向かって減少する。

降雨量は多く、年平均降雨量は2,500mmから4,000mmで、地域によってかなり異なる。図-3-1は、全国の等雨量曲線を示す。

また、図-3-2に示す4ヶ所の観測所における年間降雨量長期記録(57年毎の平均値)によれば、1968年以降において降雨量は、それ以前と比べて大きく変動(低下)している。同図において2ヶ所の観測所の平均値の下降傾向は、(一部記録の不正確さのため他の2ヶ所の傾向と必ずしも一致していないが)、過去20年間にサヘル(Sahel)地方に発生した早魃を反映しているものと考えられる。

日平均温度は、年間を通じてほとんど変化はない。最低気温は雨季の中間の7月、8月の雲の広がる時期に、最高気温は3月、4月の日照が激しく雲の少ない時期に生起する。フリータウン(Freetown)の平均気温では、8月の25℃から4月の28℃の範囲となっている。

日中の気温の差は海岸の6℃とカバラ(Kabala)の18℃の例に見るように、海岸からの遠近に大きく影響を受けている。潜在的な蒸発が降雨を上回る期間が年間



凡例

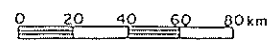
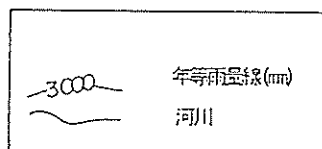


図-3-1 シェラレオーネの年雨量

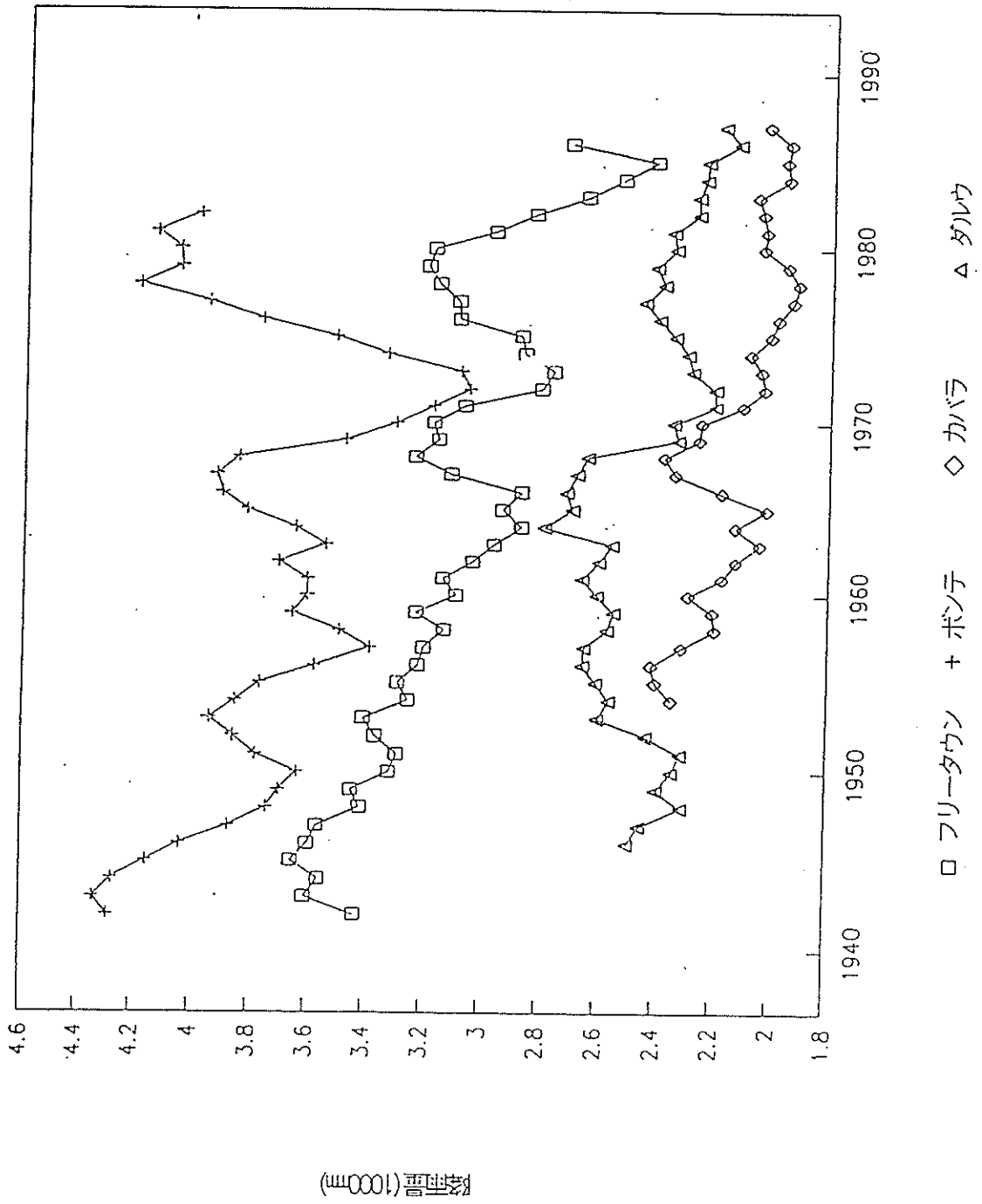


図-4-2 平均年間降雨量

6ヶ月あるが、年間を通じて降雨量がより多い状態となっている。

気象観測網は7ヶ所の総合観測所を主軸として構成され、そのうち1ヶ所は農業気象観測も実施している。その他通常気象観測所42ヶ所、農業気象観測所13ヶ所が概ね全国をカバーして設置されているが、機器の故障その他機械の不足が所々に生じている。これらのデータはすべてフリータウンの気象サービス本部に保存されているが、その保管整備は必ずしも十分とはいえない。

3. 2 水文

水文観測はUNDPの電力公社援助プロジェクトと同時に開始されたが、プロジェクト終了後のデータは不正確を免れない状態にある。

表-3-1に1970~1976年の水文観測所の記録を示す。

表-3-1 水文観測所 (1970~1976)

観測所名	流域面積 (km ²)	最大洪水量 (m ³ /s)	最小流量 (m ³ /s)	平均流量 (m ³ /s)	自記記録 計	換算曲線
モア Moa	17,150	2,942	9.6	788	有	良
セワ Sewa	6,870	730	4.8	909	無	並
パリマ Palima	361	160	0.24	1,431	無	—
ドッド Dod	57	16.7	0.07	1,383	無	良
パンパナ Pampana	2,407	511	0.50	1,410	無	—
バダラ Badala	2,525	503	1.2	702	有	近似
ブンブラ Bumbura	3,990	1,164	1.5	898	有	近似
マドール Mador	9.5	—	—	—	—	—
マグブルカ Magburka	4,710	—	—	—	—	—
マランパ Marampa	—	—	—	—	—	—
マボレ Mabole	—	—	—	—	—	—
マンゲ Mange	17,230	—	—	—	—	—

4. 主要帯水層

4. 1 水理地質

シエラレオネの大半は、ギニア楯状地(Guinean craton)上に位置している。ギニア楯状地は、構造的に安定した地層で、古生層の著しく変成した結晶質から構成され、場所によってはより新しい火山岩や堆積岩に覆われている。

海岸部において、基盤は大西洋大陸棚に向かって急傾斜しており、沿岸地帯は第三紀から現世におよぶ砂と粘土で覆われている。

沿岸地帯に及ぶロケル地溝(Rokel Trench)を除いて、シエラレオネ全体は先カンブリア紀の花崗岩類を主体として、他に角閃岩や他の緑色岩類を含んだ古生層の結晶質岩を基盤としている。これらのうち、先カンブリア紀(Precambrian)の基盤は多数の破断面や小規模な岩脈の進入によって切断されている部分では、帯水層の一部となっている。古生層であるロケル川堆積岩(Rokel River Group)は、堆積物や火山岩を含んでいるが、これらは全て強固に固結し、再結晶している場合もあり、地域によっては帯水層となるが全体に難透水層と見なされる。第三系のBullom系(Bullom Series)は、未固結の砂、粘土及び褐炭から構成され良好な帯水層となっている。

4. 2 地下水

シエラレオネの大部分を覆っている基盤岩は、変化を受けていない最初の新鮮な状態では、多孔性や透水性は認められない。しかし、少量ではあるが利用可能な水量の地下水は、主として表面近くの亀裂の発達した範囲及び風化帯と言った変化を受けた状態の箇所に見られる。

基盤層に設置された井戸の場所による湧出量の差異は、この表面近くの帯水層の不均一性、不連続性を示すものである。

Bullom系地層は主として粘土や褐炭から形成されているが、はじめから多孔性や透水性を有する粗粒で未固結の碎屑岩を含んでおり、一般にはこれがこの国で最も生産性の高い帯水層と考えられている。この層に掘削された深井戸の最大深さは110m、この堆積層に掘削された深井戸の最大生産量は、15涵/sと報告されている。Bo/Pujehum プロジェクトにおいては、塩水の浸入を避けるために井戸の

深さを制限し、直径を最大限とする考えで、この帯水層を利用した浅井戸を設置することとしてる。

4. 3 水質分析

完成した井戸全部について水質の化学分析結果を報告しているのは、Bombali/Kambiaプロジェクトだけであり、これ以外には分析資料はない。

水質の主要な問題は、重金属、特に鉄分についてである。このことは、一部井戸に使用した材料に防蝕保護の不十分なものがあり、一般に腐蝕性の高い地下水が反応した結果もあると考えられる。

また、Bombali/Kambiaプロジェクトの井戸の約20%が、5mg/lのフッ素濃度を示す問題がある。これらは水道用水として不適當である。

しかしながら、これらの分析は精度が劣り結果に整合性を欠くものがり、十分なチェックが必要と考えられる。

井戸の有機物による汚染は慣行的な検査と共に十分な処置を要し、場合によっては、殺菌消毒が必要である。

表-4-1にBombali/Kambiaプロジェクトの水分分析結果を示す。

4. 4 地下水の浸透補給

シエラオーネの平均降雨量は大きく、通常 4月～11月の期間の蒸発可能量を上回る。地形的にも比較的緩やかに傾斜した起伏を持つ平原で土壌も浸透性の高い粗粒質が多い。

これらの事実からシエラレオネの国土の大部分において、地下水の補給に都合のよい状態となっている。

Bo/Pujehunプロジェクトにおいて、乾季と雨季とにおける地下水面の変動は、2mから10mであったと報告されている。

浸透補給量については、シエラレオネ北部地域において全体の水収支の検討(Jalloh 1979)を行った結果、次の数字を得ている。

平均年間降雨量	2,550mm
平均年間実蒸発量	1,500mm
平均年間表流水流量	900mm
平均年間地下水補給量	142mm

表-4-1 水資料化学分析 (Bombali/Kambia 地方給水プロジェクト)

Well Nr	EC ₂₅ 10 ⁶	pH	Hardness asCaCO ₃ (mg/l)	Cl (mg/l)	Cr (mg/l)	Fe (mg/l)	Zn (mg/l)	Mn (mg/l)	Alkalinity as CaCO ₃ (mg/l)	F (mg/l)	NO ₃ (mg/l)
B-11- 1	337	8.0	50	100	-	1.0	5.0	0.5	200	2.0	1
B-11- 2	119	6.5	40	70	-	0.5	2.0	0.5	80	1.0	1
B-11- 3	115	7.5	50	100	-	2.0	5.0	0.5	100	5.0	1
B-11- 4	224	7.5	100	100	-	2.0	2.0	0.5	200	5.0	2
B-11- 5	146	7.0	100	50	-	2.0	5.0	0.5	100	2.0	1
B-11- 6	166	7.0	100	50	-	5.0	2.0	0.5	100	5.0	1
B-11- 7	230	7.5	100	100	-	1.0	7.0	0.5	150	0.5	1
B-11- 8	306	7.5	80	50	-	1.0	2.0	0.5	250	1.0	1
B-11- 9	32	6.5	50	100	-	0.5	5.0	0.5	50	2.0	5
B-11-10	55	6.5	50	100	-	5.0	10.0	0.5	50	5.0	1
B-11-11	48	6.5	50	50	-	2.0	5.0	2.0	50	0.0	5
B-11-12	101	6.5	50	100	-	2.0	1.0	0.5	30	2.0	5
B-11-13	130	6.5	30	30	0.10	1.0	5.0	0.5	50	2.0	5
B-11-14	307	7.5	100	50	0.05	2.0	5.0	0.5	200	0.5	2
B-11-15	235	6.5	40	50	0.05	0.2	10.0	1.0	50	0.5	20
B-11-16	166	7.0	50	30	0.05	5.0	2.0	0.5	150	5.0	1
B-11-17	154	7.0	130	50	0.05	0.2	10.0	0.5	100	5.0	1
B-11-18	190	6.5	80	80	0.05	0.2	5.0	0.5	30	0.0	10
B-11-19	66	6.5	20	30	0.02	0.5	3.0	0.5	30	0.0	2
B-11-20	244	6.5	150	50	0.05	1.0	2.0	0.5	200	1.0	1
B-11-21	144	6.5	50	30	0.05	5.0	5.0	1.0	50	1.0	1
B-11-22	241	7.0	20	20	0.05	1.0	1.0	1.0	130	2.0	1
B-11-23	120	7.0	50	50	0.05	2.0	5.0	0.5	80	1.0	1
B-11-24	158	6.5	60	20	0.05	2.0	2.0	0.5	100	2.0	2
B-11-25	109	5.5	50	50	0.05	2.0	5.0	0.5	100	1.0	1
B-11-26	74	6.5	50	100	0.05	10.0	10.0	0.5	100	0.5	1
B-11-27	135	6.5	30	30	0.05	10.0	5.0	0.5	70	0.0	1
B-11-28	279	7.0	120	50	0.05	0.5	5.0	0.5	200	0.0	10
B-11-29	121	7.0	100	100	0.05	1.0	2.0	0.5	60	0.0	1
B-11-30	98	7.0	50	80	0.05	0.5	5.0	0.5	50	2.0	1
B-11-31	256	7.0	100	100	0.05	5.0	5.0	0.5	200	1.0	2
B-11-32	210	7.0	100	50	0.05	1.0	5.0	0.5	100	5.0	1
B-11-33	82	6.5	50	70	0.05	1.0	10.0	0.5	50	5.0	1
B-11-34	191	7.0	100	100	0.05	0.5	5.0	0.5	150	0.5	1
B-11-35	249	7.0	50	50	0.05	5.0	5.0	0.5	200	2.0	1
B-11-36	173	7.0	50	70	0.05	2.0	1.0	0.5	150	5.0	1
B-11-37	58	6.5	50	50	0.05	2.0	10.0	0.5	50	0.0	1
B-11-38	98	7.0	50	50	0.05	0.5	5.0	0.5	50	1.0	1
B-11-39	101	6.5	50	100	0.05	5.0	5.0	0.5	100	0.5	2
B-11-40	293	8.0	150	150	0.05	2.0	10.0	0.5	200	1.0	1
B-11-41	161	6.5	50	100	0.05	5.0	5.0	0.5	100	1.0	1
B-11-42	136	6.5	100	100	0.05	5.0	10.0	0.5	100	0.5	1
B-11-43	124	7.0	50	100	0.05	5.0	5.0	0.5	100	2.0	1
B-11-44	138	7.0	100	50	0.05	10.0	2.0	0.5	100	1.0	1
B-11-45	134	7.0	50	50	0.05	1.0	2.0	0.5	100	5.0	1
B-11-46	119	7.0	100	100	0.05	2.0	5.0	0.5	100	0.0	1
B-11-47	78	7.0	50	50	0.05	0.5	3.0	0.5	50	0.0	5
B-11-48	216	7.5	100	50	0.05	0.5	0.5	0.5	200	1.0	2
B-11-49	116	6.5	50	100	0.05	2.0	2.0	0.5	100	0.5	1
B-11-50	189	7.5	100	150	0.05	2.0	5.0	0.5	100	0.0	5
B-11-51	274	6.5	50	100	0.05	0.5	10.0	0.5	50	0.0	15
B-11-52	137	6.5	50	150	0.05	0.5	2.0	0.5	50	2.0	10
B-11-53	165	7.0	100	50	0.05	5.0	5.0	0.5	150	2.0	1
M-11- 1	228	7.0	150	100	0.05	2.0	5.0	0.5	150	0.5	1
M-11- 2	124	7.0	100	50	0.05	0.5	2.0	0.5	100	0.5	1

5. 水資源／地下水／給水開発計画

5. 1 短・中期計画

シエラレオーネは1992年4月、政治革命が成されたことにより、それまで財政開発経済企画省によって策定され、遂行されていた「公共投資計画1992/93—1994/95」(Public Investment Programme 1992/93—1994/95)が事実上破棄されてしまった。

この3ヶ年計画の中で水資源及び給水開発については「水と衛生」として計画されていた。これは、1990年現在、特に農村部に対する衛生的上水の給水が約20%の住民に供給されているに過ぎず、また、5才以下の幼児死亡率が約15%と世界のトップクラスにランクされていることに対処するため、手掘井戸、管井戸、水道、泉の囲い等を増設する計画である。その目標として次の項目が掲げられていた。

- ① 農村部給水施設の増設を図り、全国給水率75%の達成
- ② 都市部給水施設のリハビリ
- ③ 首都フリータウンとその近郊における給水マスタープランの作成
- ④ 水供給局の地方給水及び衛生活動計画の体制強化

以上の目標に対する戦略は、以下のとおりである。

- ① 水部門担当者の研修及び技術導入による部門強化
- ② 水部門予算増加の為の外国資金の導入
- ③ 都市部の水道料金表の作成
- ④ 地方都市給水に対する管理組織の設立

現政府による水資源／地下水／給水開発計画は未だ発表されていないが、同国では国民に対する衛生的水の供給が重要な課題であることから、前政府の水資源／地下水／給水開発計画の主旨は、現政府に継承されるとの期待から公共投資計画 1992/93—1994/95 の中に含まれていた計画内容を表-5-1に示す。

一方、1993年6月財政開発経済企画省大臣の1993/94年度国家予算報告書によると首都フリータウンのインフラリハビリ援助計画（既存給水施設リハビリ計画を含む）には世銀の2,600万USドル（約13,520Mil. Le）援助が約束されているとのことであるが詳細は不明である。

5. 2 投資計画

現政府による水資源／地下水／給水開発計画が未発表のため1992/93年度以降の投資計画は不明である。しかしながら、同国では国民に対する衛生的水の供給が重要な課題であることから、前政府の水資源／地下水／給水開発計画の「公共投資計画 1992/93—1994/95」の内容を以下に示す。

表-5-1 水資源/地下水/給水開発計画(1992/93-1994/95)及び予算

計画	予算年度	計画予算 (Mil. Le) (計画時換算率 US\$1=520Le)		
		1992/93	1993/94	1994/95
水供給局体制強化		633	2,564	2,542
ウォータールー/ニュートン (Waterloo/Newton) 給水計画		60	0	0
シ政府/EEC北部地域給水計画		5	0	0
ボ/プジョン (Bo/Pujuhun) 地方給水計画		0	0	0
カンビア/ボンバリ (Kambia/Bombali) 地方給水計画フェーズII		0	297	297
シェンゲ (Shenge) 地方給水計画		0	0	0
ポートロコ、カンビア、コイン、トンコリ (Portloko, Kambia, Koin, Tonkolili) 県給水計画		0	716	716
ンジャラ大学 (Njala University) 給水計画		0	119	119
モヤンバ (Moyamba) 町給水計画		0	285	285
ゴラウン (Gorahun) 町給水計画		30	52	32
重力式水路建設		511	1,091	1,091
井戸建設		0	4	0
メンバリッジ/キッシ (Membra Ridge/Kissy) 水路改修		17	0	0

表-5-2 主要省庁計画予算額 (Mil. Le) (計画時換算率 US\$1=520Le)

	1992/1993	1993/1994	1994/1995
大統領室	1,350	1,709	418
財政開発経済企画省	3,009	2,589	2,421
教育省	2,150	16,406	11,318
保健社会活動省	1,814	1,532	709
農業省	5,670	8,574	8,939
鉱業省	-	161	615
運輸通信省	98	29	1
建設省	1,624	6,061	59,768
労働エネルギー電力部 (水供給局)	6,491 (633)	37,876 (2,564)	5,038 (2,542)
合計	22,335	75,774	89,832

この様に、前政府の水供給局予算は国家予算額の2.8%~3.4%を占めていたが、1993年6月財政開発経済企画部長官の1993/94年度国家予算報告書の中には各局毎の予算は言及されず、水資源/地下水/給水開発予算は不明である。

現政府 1992/1993~ 1993/1994の国家予算は表-5-3に示すとおりである。

表-5-2 国家予算 (Mil. Le) (計画時換算率 US\$1=520Le)

	1992/1993		1993/1994
	予算額	実行額	予算額
収入			
所得税部	12,488	12,570	14,337
税関部	35,013	33,194	41,941
鉱業部	2,877	2,878	3,326
他部	4,278	1,746	3,775
道路使用税	2,600	1,736	3,000
合計	57,256	52,124	66,379
支出			
現金支出			
給料	16,640	15,133	18,500
食糧援助	2,771	2,514	2,771
物品供給	13,588	14,068	20,279
緊急防衛	5,562	10,004	8,094
道路建設国債	2,600	1,736	3,000
その他	3,100	873	3,976
開発経費	19,870	15,492	19,800
政府補助	2,430	1,308	2,200
利息			
国内	6,257	4,358	3,000
海外	15,751	15,751	14,555
合計	88,569	81,237	96,175
差額	-31,313	-29,113	-29,766

1993/1994年度の開発経費19,800Mil. Leには、前に説明した世銀による首都フリータウンのインフラリハビリ計画 2,600万USドル (約13,520Mil. Le) が含まれているかどうかは不明である。

6. 水資源分野における他ドナーの援助動向

同国に対する1988年～1991年間のDAC諸国、OPEC諸国及び国際機関等からの援助は以下の表に示すとおりであり、1991年の援助純受領総額(Total Receipt Net)は125.2百万ドルであった。このうち、イタリアは総援助額の51.5%に相当する64.5百万ドルの同国に対する最大の援助国で、EECが16百万ドル(総援助額の12.8%)が第2番目の援助機関であった。日本は90万ドル(同0.72%)であった。

表-6-1 主要国別・主要国際機関別援助額 単位: Mil. US\$

国名・国際機関名	1988	1989	1990	1991(技術協力)
カナダ	0.2	0.3	0.3	0.7 (0.4)
デンマーク	1.3	0.5	2.4	2.2 (0.5)
フランス	5.7	3.1	4.0	1.8 (1.2)
ドイツ	20.4	23.8	11.1	9.2 (6.4)
イタリア	15.6	20.6	17.9	64.5 (0.1)
日本	4.0	11.1	6.0	0.9 (0.1)
オランダ	1.7	1.1	1.2	1.4 (0.7)
イギリス	12.0	11.0	4.0	4.4 (3.1)
アメリカ	9.0	10.0	2.0	7.0 (2.0)
その他	* -2.0	-1.5	-5.7	-2.5 (0.2)
小計	67.9	80.0	43.2	89.6 (14.7)
AF. D. F.	10.6	0.6	-0.3	5.4
EEC	17.0	13.8	8.3	16.0
UNDP	6.5	7.7	6.5	5.0
UNICEF	1.8	2.2	2.7	4.0
WFP	0.5	0.6	1.3	2.3
その他	-0.7	2.6	3.4	2.9
小計	35.7	27.5	21.9	35.6 (13.3)
合計	103.6	107.5	65.1	125.2 (28.0)

出典: Geographical Distribution of Financial flows to Developing Countries, 1993, OECD

注: 表中数字のマイナスは、その年度の返済額が受領額を上回る場合。

表-6-2 形態別援助の比率(%)

国名・国際機関名	1988	1989	1990	1991
二国間援助	59.7	74.8	66.3	71.6
国際機関等の援助	40.3	25.2	33.7	28.4

出典: Geographical Distribution of Financial flows to Developing Countries, 1993, OECD

援助を形態別にみると、表-6-2に示すとおりである。1991年にはイタリアを代表とする二国間援助が全体の約72%を占め、多国間援助は28%であった。

また、同国ODA援助に占める無償資金援助は表-6-3のとおりで、1991年の無償資金援助額は58.3Mil. US\$であり、援助総額の46.6%にあたる。

表-6-3 ODAに占める無償資金援助援助額

単位：Mil. US\$

国名・国際機関名	1988	1989	1990	1991
二国間援助	49.4	53.4	35.5	26.6
国際機関等の援助	28.2	27.2	24.0	31.7
アラブ諸国	10.1	0.1	-	-
総額	87.7	80.7	59.5	58.3

出典：Geographical Distribution of Financial flows to Developing Countries, 1993, OECD

援助額中に占める技術援助の割合は、表-6-4に示すとおりである。1991年、援助国の中で技術協力援助の最も多い国はドイツで640万ドル、同国援助額の69.6%である。この他にはイギリスの技術協力が310万ドル（援助額の70.5%）、フランスの120万ドル（同66.6%）、アメリカの100万ドル（同14.3%）等がある。

二国間援助中の技術援助割合は多国間援助に比較し毎年低い結果となっている。

表-6-4 援助額に占める技術協力の割合 単位：%

国名・国際機関名	1988	1989	1990	1991
二国間援助	29.6	20.9	35.6	16.4
国際機関等の援助	35.6	45.5	64.8	37.4
総平均	28.8	27.1	45.4	22.4

出典：Geographical Distribution of Financial flows to Developing Countries, 1993, OECD

部門別への援助比率は、以下の表-6-5に示すとおりである。1991年の水資源分野は労働エネルギー電力省及び農林省の水資源調査、地下水開発調査、井戸・給水施設建設の資金が含まれている。1991年の水資源開発に対する援助は援助総額の

表-6-5 主要部門別援助比率 単位：%

部門	1988	1989	1990	1991
教育・保健・他の社会基盤	-	0	1	-
上下水道	13	0	-	21
エネルギー	-	61	-	-
交通	5	7	-	-
農業	4	0	-	-
加工業	0	2	1	-
技術協力	61	16	73	52
企画・計画	-	1	0	13
食糧援助・緊急援助	15	3	25	13
その他	2	10	0	1

出典： Geographical Distribution of Financial flows to Developing Countries 1993, OECD

国際機関による給水援助は、次表のとおりである。

表-6-6 国際機関による給水計画援助実績 (1987~1992)

番号	件名	場所	援助機関	援助額
1	北部地区村落井戸施設 (1976-84)	ボンバリ、トンコリ地方 (Bombali and Tonkolili)	IDA	\$ 851,400.00
2	マグボシ(Magbosi)地区 村落井戸施設 (1980-84)	トンコリ、ポートルコ地方 (Tonkolili and Port Loko)	IDA	\$1,203,000.00
3	東部地区村落井戸施設 (1981-85)	東部県	IDA, UNICEF	\$ 600,000.00
4	村落給水計画 (1981-)	全国農村部	UNDP	\$1,661,000.00
5	コイナドゥグ(Koinadugu) 地区村落給水計画 (1981-)	コイナドゥグ (Koinadugu)地方	UNDP, EEC	\$1,200,000.00 \$ 300,000.00
6	モヤンバ(Moyamba)地区 村落給水衛生 (1981-)	モヤンバ(Moyamba) 地方	CARE, NORWAY	\$2,150,000.00

番号	件名	場所	援助機関	援助額
7	半島地区村落給水 (1983-85)	フリータウン半島部 (Freetown Peninsula)	CARE, Wateraid	\$ 250,000.00
8	I L O 村落井戸施設 (1983-)	カンビア、ボンズ (Kambia and Bonthe)地方	DANIDA, イタリヤ, UNDP	\$ 200,000.00
9	ポルトロコ/カンビア (Port Loko/Kambia)地区村落給水(1985-)	ポルトロコ、カンビア (Port Loko and Kambia)地方	EEC	\$3,200,000.00
10	村落給水部門強化 (1986-)	全国	UNDP	\$1,781,516.00
11	東部村落給水 (1986-)	東部県	UNICEF, (UNDP)	\$2,495,952.00
12	流下式給水、衛生 (1986-)	東部県	Wateraid	\$3,000,000.00
13	ボ/Pウジヨン (Bo/Pujchum)地区村落給水衛生(1987-)	ボ、Pウジヨン (Bo and Pujehum)地方	KfW, West Germany	\$9,300,000.00
14	ボンバリ/カンビア(Bombali /Kambia)村落給水 (1987-)	ボンバリ、カンビア (Bombali and Kambia)地区	Govt of Japan	\$9,400,000.00
15	給水、衛生施設 (1989-90)	モヤンバ (Moyamba)地方、シェンゴ (Shengo)地区	UNICEF, UNDP	\$ 400,000.00
16	村落給水(1984-87) (1981-)	西地域及び東部県	英国	—
出典 ; Bicego, 1990		合計		\$38,484,868.00

7. 水資源／給水分野におけるこれまでの J I C A 援助の概要

わが国は、近年無償資金協力を中心に協力を実施している。無償資金協力については、食糧援助、食糧増産援助及び水供給等の分野における協力を実施している。その水分野における援助実績は、次のとおりである。

年度別・形態別実績 (億円)

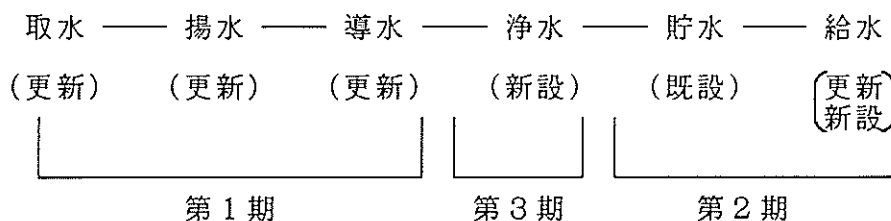
年 度	有償資金協力	無償資金協力	技術協力
86年度		地方給水計画(1/3期)(4.50)	
87年度		地方給水計画(2/3期)(4.09)	
88年度		地方給水計画(3/3期)(3.66)	

なお、89年度～92年度にかけて、水分野の援助実績はなし。

86年度～88年度の地方給水計画の援助実績の概要を、以下に記す。

1) 地表水利用の実施概要

対象サイトは、カンビア県、Rokupr 1ヶ所のみである。施設の計画に当たっては、WSDの基準に基づき、共同水栓による管路給水方式であり、中学を含む学校、稲作研究センター、全日制市場等のある Rokupr の地域特性と既存施設との整合に充分対処できた。施設の構成、更新部分と新設部分及びそれ等の期別割との関係は下記のとおりである。



掘削井戸本数

		成功井 (80%)	不成功井 (20%)		合計
			セット前判明 (10%)	セット後判明 (10%)	
1 期	ト	25	3	3	31
	日	—	—	—	—
	計	25	3	3	31
2 期	ト	25	3	3	31
	日	31	4	4	39
	計	56	7	7	70
3 期	ト	30	4	3	37
	日	31	4	4	39
	計	61	8	7	76
4 期	ト	80	10	9	99
	日	62	8	8	78
	計	142	18	17	177

ト：トレーニング・チームと共同

日：日本人チーム

第1期：破局的な操業状態にある現ポンプに代わる新ポンプの設置、水源より約3km離れた高低差22mの集落への現状以上の導水を行う事が出来、滅菌を行う事により局地的な給水が実施された。

第2期：既存高架水槽を経て、集落内へ給水する管路を施工した。旧施設地区への給水再開と市場、学校等の在る新管路系の地区への給水が開始された。

第3期：浄水処理装置を設置。

(1) 取水設備	350φ(580m ³ /日)×1基		
(2) 揚水設備	100φ多段渦巻電動ポンプ	×	3基
	100φ渦巻電動ポンプ	×	2基
	60 KVAディーゼル発電機	×	2台
	35 KVAディーゼル発電機	×	2台

(3) 管路

総長5.5kmの管路は、導水管径100～200mm、給水管径65～200mmである。

(4) 浄水装置

処理装置は、限られた工期と当地の状況を考慮、除鉄、凝集沈澱、濾過を一体化したユニット方式とした。また、凝集用薬品の供与をも行った。

(5) 貯水装置

貯水に関しては、既存の配水用高架水槽(135m³)を利用。

(6) 給水装置

給水方式は診断所、学校等を除き、水栓3～6個を備えた共同水栓によるものとし、将来の地元自助努力による管路増設を考慮して、所要の地点に分岐設備を設けた。

2) 地下水利用の給水施設

地下水利用の給水施設建設の場合は、ボアホール型式の井戸を掘削し、給水設備の設置を行なった。平均深度35m、井戸掘削対象サイト数は142ヶ所である。

8. 民間業者の内容

- 1) ボーリング、井戸建設業者
なし
- 2) ハンドポンプメーカー
なし
- 3) コンサルタント
なし

9. 給水普及状況

9. 1 生活用水給水状況

1980年以前には、同国の都市及び準都市では、地表水を浄水処理後、管路方式を用いた共同水栓を主とする上水給水が行われていた。その当時、浄水場を備えた上水道施設は全国に約40箇所を数え、都市部給水率は、1981年には50%、1986年には65%に達し、周辺諸国の中では最も進歩的な上水供給施設を持つ国であった。一方、村落の給水は、浅井戸の地下水、湧水及び沼沢等からの取水が主であった。

この国は、全国的に比較的降雨量は多いが、年間を通じたものではなく、乾期における河川の水位や地下水の水位は著しく低下する。このため、従来型の村落給水施設としての手掘りの浅井戸は、水位の低下により取水困難または、取水不能となることがある。また、河川や沼沢についても同様の状況にあり、乾期の取水困難な状況に加えて衛生環境の劣悪の危険が伴っている。

1980年代後半になると、電動ポンプ用発電機ディーゼル燃料の高騰や、浄化薬剤の不足、施設の老朽化等のため、浄水場の維持が困難となってきた。全国約40箇所あった浄水場が1993年現在では、5箇所だけが操業しているにすぎない現状である。この現象は1980年以降の外国援助による村落給水のための電動ポンプ付き管井戸に関しても同様の問題を抱えている。

9. 2 給水普及率

同国の給水普及率は以下の表に示す通りである。

都市部の給水普及率は1981年には50.8%、1986年には65%あったものが1993年には施設の休業により33%に低下している。

村落部の給水普及率は表-6-6に示したとおり、二国間援助と国際援助機関によって約2,000本の井戸が建設されたため1986年には20%に上昇したが、以降は人口増加率に対応した井戸建設のみが実施され1993年の給水普及率は1986年と同率の20%に留まっている。

全国的給水普及率は1981年の14.2%から1993年には23.0%となっている。

表-9-1 給水率の変遷

	総人口 万人	地域区分	人口 万人	給水人口 万人	給水率 %
1981年	314	都市部	81	41	50.8
		村落部	233	4	2.0
		合計	314	45	14.2
1986年	360	都市部	76	49	65.0
		村落部	284	57	20.0
		合計	360	106	29.5
1993年	424	都市部	89	29	33.0
		村落部	335	67	20.0
		合計	424	96	23.0

9. 3 給水目標量

世界保健機関(WHO)の勧告に基づいて、管路方式の場合で1人1日当たり45～135ℓ、井戸による地下水を水源とする場合で20～30ℓを目標としている。

10. 現地視察報告

シエラレオーネ共和国における視察は、1993年7月14日から7月16日にかけての3日間 Lunsar、Makeni 地区、Bonbari 地区の JICA の無償資金協力による地方給水施設（井戸）や既設取水給水処理施設（上水道）、Bo 周辺の地方給水施設（井戸）や既設取水給水処理施設（上水道）を視察した。

シエラレオーネ共和国に対する日本の無償資金協力は、1986～1988年まで3Phase にわたって手押しポンプ付き管井戸の建設が行われている。首都 Freetown の北北西約70kmの Kambia 県と東北東100kmの Bonbari 県に合計142本の井戸が設置されている。今回、この内の Bonbari 県の給水施設の現況を視察した。

i) Bonbali 地区

この地区の地形は、概ね南北方向に配列している古期岩類の地質構造に影響を受けており、東西断面では緩い傾斜を有する丘陵と低地とが交互に出現する状態を示す。

地質は丘陵部では先カンブリアン紀の花崗岩類が分布し、低地部には沖積層が分布する。低地部は湿地帯を成し、一部の耕作地を除けば大部分が雑草で覆われている。花崗岩類は表層付近では風化を受けて土砂状～軟岩状を示すが、深部では新鮮岩で亀裂の少ない硬岩となる。Makeni地区の花崗岩類は新鮮な状態にあり、それらが分布する所は Makeni Hillと称して急斜面をなす孤立丘が点在している。低地部では、緩い砂～シルトと腐食物から成る未固結土層で、雨期には沼地となっているが、乾季でも湿地状を示す場合が多い。

無償資金協力による地方給水施設の設置は、このような地形地質条件（丘陵地や低地）下で設置されており、設置場所において揚水量、水質が異なっている。

視察前の状況聴取では、この地区は故障が多く、稼働率が30%程度である言われていたが、視察した8箇所の井戸では故障と指摘されていた井戸を含め全て順調に稼働（100%の稼働率）していた。

しかし、これらの井戸の中には、水質上問題がある井戸が4箇所存在していた。これらの井戸はどれも鉄分が多く、揚水当初は清澄であるが、そのまま放置すると急速に赤錆び色に変色し、中には相当量の沈殿物が生ずる井戸もある。そのため、水の味そのものが既に飲料に耐えうるものではなく、利用者から苦情が出て

いる。

また、JICAの計画終了後にドイツの援助で同じ地区に手押しポンプ付き浅井戸が設置され、良好な状態の水質で、これらの井戸に対する評判は良かった。

JICAの設置した井戸の水質の問題を現地の水文地質な面から検討すると、

- ① JICA 設置井戸の内、丘陵地に設置されたものは水質が良好であり、現地での苦情はないが、低地や湿地に近い場所に設置された井戸に苦情が出ており、ほとんど井戸は使用されていない状態となっている。
- ② 低地や湿地近くに設置された JICA 井戸は25～40m前後であり、その井戸に近接して設置されたドイツの援助の井戸は手掘りのコンクリート枠入りの浅井戸（深度数m程度）にポンプを据え付けたもので、これらの井戸の水質については苦情はなかった。
- ③ 鉄やマンガンなどの金属イオンが地下水中に増加する場合として、地下水が化学的に還元状態である場合がある。シエラレオーネ共和国のような熱帯雨林気候の地域では、地表からの生物の腐食物が地下水に多く含まれるため深部や低地・湿地では、還元状態が優勢となる。JICA 井戸は管井戸で深い位置の地下水を汲み上げているため水質が悪いものと考えられる。ドイツ井戸は浅く、地下水の循環が早く、良好な水質を保っているものとみてよい。

原因は、このように単純なものであろう。

なお、JICA が設置した井戸の問題は、シエラレオーネ共和国の政情不安のこともあって、中央には正確にその状態が伝わらず、井戸の故障により30%しか使われていないと理解された可能性がある。

鉄やマンガンの除去は、原水を煮沸することである程度可能であるが、地方給水計画の目的は安全な水を簡便に供給するという点にあることから、本来は井戸掘削時にポータブルな水質試験セットでも利用して安全な地下水であることを確認すべきであったものと考えられる。これらの井戸のような問題は、地元の人々の期待と技術的問題の板挟みの結果とも考えられるが、長期的な視野から厳しい科学的判断を下すべきであった。

2) Bo 地区ほか

この地区は熱帯雨林気候帯の一部であり、未開発地域は熱帯特有の植生を示してジャングル様となっている。地形は丘陵を主体として残丘を含む山地～丘陵と低地の平坦部に分かれる。山地は古期岩類である先カンブリアン紀の花崗岩類・片麻岩類等から構成され、表層は風化を受けているが深部では新鮮な状態を示し、地下水の賦存は特殊な場合（断層破碎帯など）を除いて期待できない。一方、平坦地では、比較的大きな河川（Pampana 川、Bagda 川等）が北東から南西方向へ流下している。

Bo 地区周辺の給水施設の状態は、次のような状態となっている。

手押しポンプ付き管井戸の設置箇所を視察したところ、幾つかの村落には既に水道管や共同水栓が布設・設置されている光景が見られた。シエラレオーネ共和国では、1970年代から1980年代にかけて全国各地に合計35箇所の河川を水源とした水処理場付きの給水施設が建設されている。しかし、これらの施設の内、現在は4～5箇所の施設が稼働しているだけで他は既に機能を停止している。原因としては、揚水や施設の電源のための発電用燃料、水処理用薬剤、スペアパーツ等の資機材が全て外国依存の状態で資金のかかる要素が多い上に、シエラレオーネの技術能力が十分でなかったことなどが考えられる。しかし、新たな給水施設を導入するに当たって、既設施設の何らかの利用を考える必要がある。

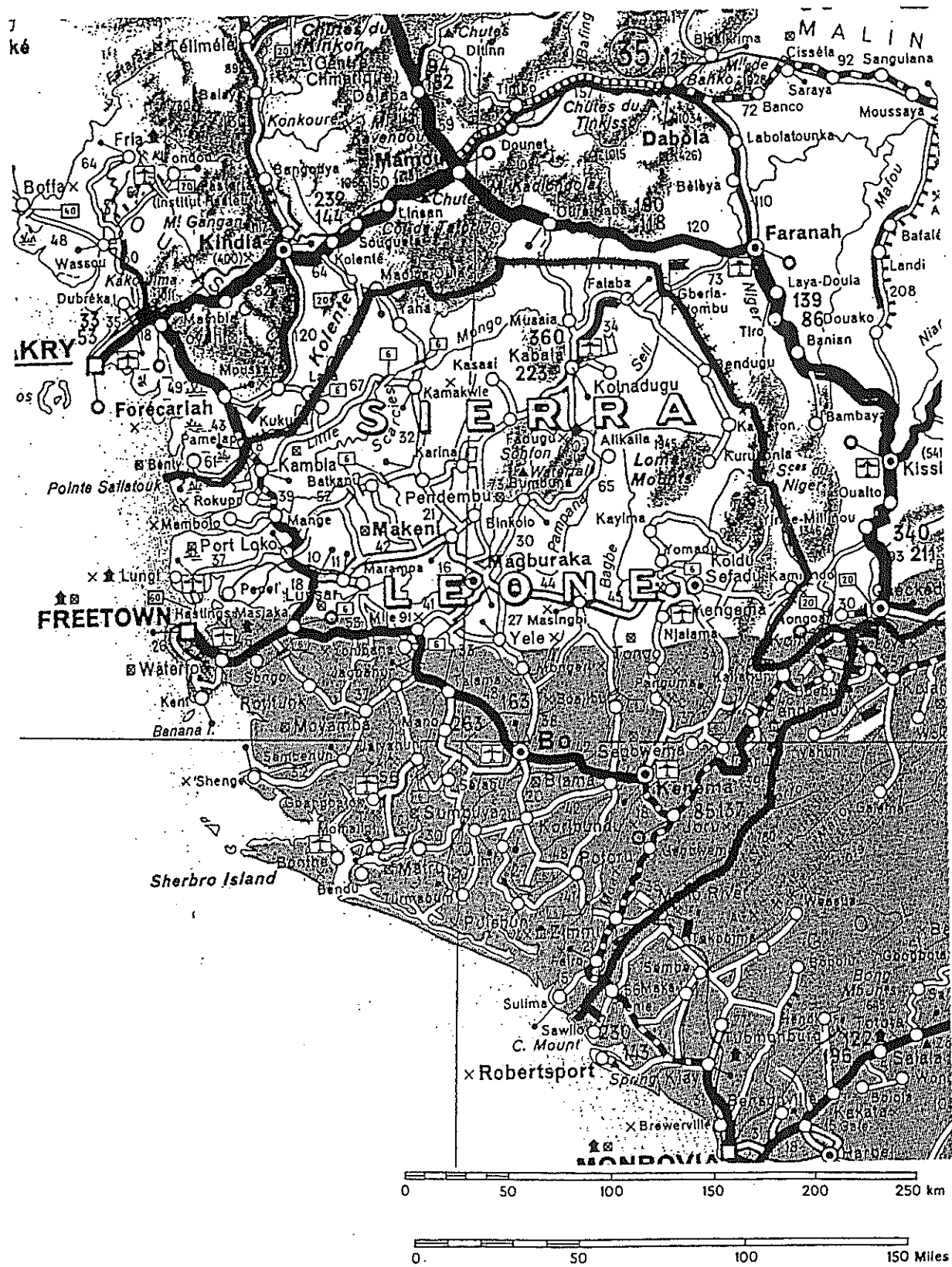


図-10-1 シェラレオーネ国視察経路図

IV 今後の援助に対する提言

今回の現地調査による相手国からの要請書、協議、現地視察、資料の検討から援助のあり方を短期的対応（要望書に対する対応）と中・長期（望ましい援助）について提言する。

シェラレオーネ共和国への援助として、今回の現地調査による要望書1による要望案件を挙げるができる。今回の要望案件として、次の3件である。

第1案件 水理地質及び地下水資料のデータベース化

第2案件 全国水資源開発計画の策定

第3案件 地方給水施設維持管理計画の策定

この3案件のうち、第1案件はデータベース化、第2案件はマスタープランの作成、第3案件は施設の維持管理計画の策定である。

- ① 第1案件は、地下水による飲料水給水は農村部、地方都市の一部で行われ、また都市部の補助水源として利用・計画されている。既存の多くの資料をデータベース化して、今後の地下水開発に役立てるものである。その緊急性、必要性を考えれば熟度はやや低い。
- ② 第2案件は、水因性疾患の低減、地方の過疎化の抑止、都市のスラム化防止等を目指し、今後の地下水開発事業の推進のためのマスタープランの作成であり、必要性・緊急性・具体性を考えれば熟度は高い。
- ③ 第3案件は、老朽化や維持管理の不備により稼働していない既設の多くの給水施設（浄水場、給水井戸等）についてである。これらの施設について、どのような対処を行うかを計画・策定するもので、当面の緊急課題である。

1. 短期的対応

上記の要望案件について、開発調査、無償資金協力、技術協力の各分野別に区分すると①～③の各案件は、開発調査に相当する。

この国は、他国に比べ雨量が多く、表流水の開発（河川水の浄水、給配水を行う上水道施設）が進んでいたが、これらの施設の資機材の殆どが輸入品で賄われていた。しかし、外貨不足によって資機材不足となり、給水施設の運転中止、経営の行き詰まりのため現在使用されていない給水施設が多い。これらの施設のリハビリを行うかど

うか、また地下水取水井戸施設で代用させて行くかどうかについて決定を急がなければならない現状にある。

今まで地下水開発は後回しにしていたため、調査資料は極一部の地域に偏在している。全国的に見て十分な資料はなくデータベース化は、まだ先になるものと考えられる。

表流水による給水が殆ど不可能と考えてよく、今後地下水による給水となり、多くの井戸が必要となってくるのものと見てよい。全国水資源開発計画の査定を緊急に実施する必要があり、それに伴って各地域・地区の給水計画を行う必要がある。

2. 中・長期的対応

マリの中・長期的対応において、表流水による給水は効率がよく、給水率を容易にカバー出来るが、建設費・維持管理費に膨大な資金が必要であり、現在のシエラレオーネの国情では維持・継続していくことは困難であろう。したがって、国家財政にゆとりが出来るまでは建設費用が割合少なく、また維持管理費も少ないで済む地下水給水で行えば良いものとする。しかし、都市によってはどちらの給水方法が適しているかの調査が必要である。また、地下水による場合は、その地域の水質を十分に把握した後、井戸を設置する必要がある。

ANNEX

1. 要望調査票	-----	45
2. 収集資料リスト	-----	69
3. 実施体制調査表	-----	79

1. 要望調査票

I 要望調査票 (シエラレオーネ)

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「(I-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□に印を付してください。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「(I-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 2
- 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 1
- g. 村落給水施設の維持管理計画の策定 3
- 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；

- ・支援車両類 _____
車両の種類；

- ・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 ()
- ・維持管理 ()

(I-3) 要望書

要望書は「(I-1) 要望調査票」で選択した項目について対象地域の現況を把握し、今後の援助のあり方、また援助が行われる場合の参考資料とするものである。要望項目が複数の場合は、要望書を各要望に対して作成すること。要望書作成要領は(I-4)に示してある。

1. タイトル：全国水資源開発計画の策定
2. 要請機関：財政・開発・経済企画省
3. 実施機関：労働・エネルギー・電力省水供給局
4. 関連機関：保健局
農業局
運輸・通信庁気象局
5. 対象地域：
面積(km²) ; 73,326 km²
地域名称 ; 全国
6. 目標：

7. 目的:

調査または実施の要望の目的を明確に記載する。記載欄が不足の場合は別に添付する。

生活用、農業用、工業用、商業用及び娯楽用に使用される国内の水資源に対して、水源や環境がそこなわれることなく、合理的かつ科学的な利用をするための基礎とする。

8. 要望の背景:

a) ~1) の各項目の該当する番号にマークをつける。空欄となっている項目には必要事項を記載する。

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：

関連性及び整合性が (1) ある (2) ない

「ある」の場合は次のどれか。

- ・中～長期開発計画（ウォーター・マスタープラン）と整合する。

計画名：

- ・中～短期計画（プロジェクト・インヴェストメント・プログラム）と整合する。

計画名：

- ・上記以外の計画

計画名：

c) 地下水開発における援助機関の援助実績：

作成要領に列記した項目に従って過去10カ年程度の援助実績をまとめ添付する。

表-2.3(MOHマクドナルドレポート) 参照

d) 計画策定後の実現化見通し：

- ・事業化資金計画 未だ資金の見通しなし。

JICAからの見込みのみ

- ・事業化資金の調達見込み

e) 環境問題への配慮：

環境問題への配慮に関し次のものから選択する。

○ (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。(いる、 いない)

(3) (2) でいる場合、ど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：

女性の労働軽減、雇用の拡大など婦人問題を配慮した案件であるか、どうか、を回答する。

(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。

女性の水汲労働の軽減

g) 住民参加への配慮：

案件の計画から維持管理に至るプロセスでの住民参加への配慮に関して選択する。

(1) 計画時点の要望の吸い上げ

吸い上げを (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) 施工時の労力提供

労力提供が (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) 返答出来ない。

h) 対象地域の自然条件

以下の項目の番号を選択し、空欄に記載する。(3) (4) については資料を添付する。

(1) 気象データの有無 (ある ない)

あればその観測期間 過去 4 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 4 年 1971-1976(Oncho Project)

(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 気象庁

(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 気象庁

(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		100
(2) 地質図		100
(3) 水文地質図		
(4) 空中写真		100

j) 対象地域の社会・経済状況

以下の項目について記入する。

(1) 人口 4.1百万人 (統計年度 1985 年) (2) 人口増加率 2.31 % (統計年度 1985 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 (%)

1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3

k) 給水事情 (上水道)

以下の項目の空欄に必要事項を記載する。

(1) 上水道普及率 30 % (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 0.150 m³/人・日 村落部 0.025 m³/人・日

(5) 給水システムのレベル (該当する項目にマークする)

1. 共同水栓

2. 戸別水栓

3. 共同水栓と戸別水栓

1) 地下水利用状況

空欄に必要事項を記載する。

(1) 井戸台帳整備状況

台帳のあるもの 1,920 本

台帳のないもの 本

(2) 対象地域の井戸本数

管井戸 ハンドポンプ付き 484 本 手堀井戸 1,436 本

動力ポンプ付き 本

(3) 稼働中の井戸の割合

手堀井戸 10 %

ハンドポンプ 90 %

動力ポンプ %

(4) 井戸深度

深 度	管 井 戸	手堀井戸
10 m未満	本	本
10 ~ 20 m未満	本	1,436 本
20 ~ 50 m未満	484 本	本
50 ~100 m未満	本	本
100 m以上	本	
深度不明	本	本

(5) 井戸位置図 … 位置図を添付する

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	土木技師	2
2		
3		
4		
5		

(2) 資機材

	資機材名	数 量
1		
2		
3		
4		
5		

(3) 便宜供与

	内 容
1	オフィス
2	
3	
4	
5	
6	

(I-3) 要望書

要望書は「(I-1) 要望調査票」で選択した項目について対象地域の現況を把握し、今後の援助のあり方、また援助が行われる場合の参考資料とするものである。要望項目が複数の場合は、要望書を各要望に対して作成すること。要望書作成要領は(I-4)に示してある。

1. タイトル：地方給水施設維持管理計画の策定

2. 要請機関：財政・開発・経済企画省

3. 実施機関：労働・エネルギー・電力省水供給局

4. 関連機関：保健局

農業局

運輸・通信庁気象局

5. 対象地域：

面積(km²) ; 73,326 km²

地域名称 ; 全国

6. 目標：

井戸に設置されたハンドポンプの国家的維持管理計画

7. 目的:

調査または実施の要望の目的を明確に記載する。記載欄が不足の場合は別に添付する。

「水と衛生10年」によって、ハンドポンプの取付けられた井戸が10年にわたって建設されてきた。これらの設備の維持管理の問題として、不足している必要な維持管理計画がまだ出来ていない。

8. 要望の背景:

a) ~1) の各項目の該当する番号にマークをつける。空欄となっている項目には必要事項を記載する。

a) 要望の緊急性・必要性:

- (1) 近年の早急対策。
- (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：

関連性及び整合性が (1) ある (2) ない

「ある」の場合は次のどれか。

- ・中～長期開発計画（ウォーター・マスタープラン）と整合する。

計画名：

- ・中～短期計画（プロジェクト・インヴェストメント・プログラム）と整合する。

計画名：

- ・上記以外の計画

計画名：

c) 地下水開発における援助機関の援助実績：

作成要領に列記した項目に従って過去10カ年程度の援助実績をまとめ添付する。

表-2.3(MOHマクドナルドレポート) 参照

d) 計画策定後の実現化見通し：

- ・事業化資金計画 未だ資金計画は立っていない。

- ・事業化資金の調達見込み

e) 環境問題への配慮：

環境問題への配慮に関し次のものから選択する。

○ (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。(いる、 いない)

(3) (2) でいる場合、ど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:

女性の労働軽減、雇用の拡大など婦人問題を配慮した案件であるか、どうか、を回答する。

(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。

女性、子供の水汲み労働負担を軽減し、その分、他の生産活動に充当可能である。

g) 住民参加への配慮:

案件の計画から維持管理に至るプロセスでの住民参加への配慮に関して選択する。

(1) 計画時点の要望の吸い上げ

吸い上げを (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) 施工時の労力提供

労力提供が (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) 返答出来ない。

h) 対象地域の自然条件

以下の項目の番号を選択し、空欄に記載する。(3) (4) については資料を添付する。

(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		100
(2) 地質図		100
(3) 水文地質図		
(4) 空中写真		100

j) 対象地域の社会・経済状況

以下の項目について記入する。

(1) 人口 4.1百万人 (統計年度 1985 年)	(2) 人口増加率 2.31 % (統計年度 1985 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 (%)
1	1
2	2
3	3

k) 給水事情 (上水道)

以下の項目の空欄に必要事項を記載する。

(1) 上水道普及率	33 %	(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 0.15 m ³ /人・日	村落部	0.025 m ³ /人・日
(5) 給水システムのレベル (該当する項目にマークする)			

1. 共同水栓

2. 戸別水栓

3. 共同水栓と戸別水栓

1) 地下水利用状況

空欄に必要事項を記載する。

(1) 井戸台帳整備状況

台帳のあるもの 2,000 本

台帳のないもの 本

(2) 対象地域の井戸本数

管井戸 ハンドポンプ付き 500 本 手堀井戸 1,500 本

動力ポンプ付き 本

(3) 稼働中の井戸の割合（ロープ、パケツ付）

手堀井戸 10 %

ハンドポンプ 90 %

動力ポンプ %

(4) 井戸深度

深 度	管 井 戸	手堀井戸
10 m未満	本	本
10 ~ 20 m未満	本	1,500 本
20 ~ 50 m未満	500 本	本
50 ~100 m未満	本	本
100 m以上	本	
深度不明	本	本

(5) 井戸位置図 … 位置図を添付する

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	土木技師	2
2	手押しポンプ技能者	20
3		
4		
5		

(2) 資機材

	資機材名	数 量
1		
2		
3		
4		
5		

(3) 便宜供与

	内 容
1	修理工場
2	地方事務所の倉庫
3	
4	
5	
6	

(I-3) 要望書

要望書は「(I-1) 要望調査票」で選択した項目について対象地域の現況を把握し、今後の援助のあり方、また援助が行われる場合の参考資料とするものである。要望項目が複数の場合は、要望書を各要望に対して作成すること。要望書作成要領は(I-4)に示してある。

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：財政・開発・経済企画省

3. 実施機関：労働・エネルギー・電力省水供給局

4. 関連機関：厚生省保健社会局

農業天然資源局

運輸通信庁気象局

5. 対象地域：

面積(km²) ; 73,326 km²

地域名称 ; 全国

6. 目標：

7. 目的：

調査または実施の要望の目的を明確に記載する。記載欄が不足の場合は別に添付する。

生活、農業、工業、商業及び娯楽等に使用される国内の水資源に対して、水源や環境がそこなわれることなく、合理的かつ科学的な利用をするための基礎とする。

8. 要望の背景：

a) ～1) の各項目の該当する番号にマークをつける。空欄となっている項目には必要事項を記載する。

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：

関連性及び整合性が (1) ある (2) ない

「ある」の場合は次のどれか。

- ・中～長期開発計画（ウォーター・マスタープラン）と整合する。

計画名：

- ・中～短期計画（プロジェクト・インヴェストメント・プログラム）と整合する。

計画名：

- ・上記以外の計画

計画名：

c) 地下水開発における援助機関の援助実績：

作成要領に列記した項目に従って過去10カ年程度の援助実績をまとめ添付する。

表-2.3(MOHマクドナルドレポート) 参照

d) 計画策定後の実現化見通し：

- ・事業化資金計画 未だ資金はない。見込みとすればJICAからの援助である。

- ・事業化資金の調達見込み

e) 環境問題への配慮：

環境問題への配慮に関し次のものから選択する。

- (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。(○いる、 いない)
- (3) (2) でいる場合、ど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:

女性の労働軽減、雇用の拡大など婦人問題を配慮した案件であるか、どうか、を回答する。

(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。

結局は、女性の水汲労働負担を軽くすることである。

g) 住民参加への配慮:

案件の計画から維持管理に至るプロセスでの住民参加への配慮に関して選択する。

(1) 計画時点の要望の吸い上げ

吸い上げを (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) 施工時の労力提供

労力提供が (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) 返答出来ない。

h) 対象地域の自然条件

以下の項目の番号を選択し、空欄に記載する。(3) (4)については資料を添付する。

(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 4 年 1971-1976(Oncho Project)

(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 気象庁

(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 気象庁

(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		100
(2) 地質図		100
(3) 水文地質図		
(4) 空中写真		100

j) 対象地域の社会・経済状況

以下の項目について記入する。

(1) 人口 4.1百万人 (統計年度 1985 年) (2) 人口増加率 2.31 % (統計年度 1985 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 (%)

1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3

k) 給水事情 (上水道)

以下の項目の空欄に必要事項を記載する。

(1) 上水道普及率 30 % (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 0.15 m³/人・日 村落部 0.025 m³/人・日

(5) 給水システムのレベル (該当する項目にマークする)

1. 共同水栓

2. 戸別水栓

○3. 共同水栓と戸別水栓

1) 地下水利用状況

空欄に必要事項を記載する。

(1) 井戸台帳整備状況

台帳のあるもの 1,920 本

台帳のないもの 本

(2) 対象地域の井戸本数

管井戸 ハンドポンプ付き 484 本 手堀井戸 1,436 本

動力ポンプ付き 本

(3) 稼働中の井戸の割合

手堀井戸 10 %

ハンドポンプ 90 %

動力ポンプ %

(4) 井戸深度

深 度	管 井 戸	手堀井戸
10 m未満	本	本
10 ~ 20 m未満	本	1,436 本
20 ~ 50 m未満	484 本	本
50 ~100 m未満	本	本
100 m以上	本	
深度不明	本	本

(5) 井戸位置図 … 位置図を添付する

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	土木技師	2
2		
3		
4		
5		

(2) 資機材

	資機材名	数 量
1		
2		
3		
4		
5		

(3) 便宜供与

	内 容
1	オフィス
2	
3	
4	
5	
6	

2. 収集資料リスト

1. フランス

(地図・図書類)

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
1-3	954 Africa North East Arabia アフリカ北東部地図	Editions Marcus		仏国土地理院	原本
1-4	955 Africa Central and South Madagascar アフリカ中央部、南部及びマダガスカル地図	Editions Marcus		仏国土地理院	原本

(一般刊行物)

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
1-3	Le Senegal セネガル情報	Jaguar	1990	書店	原本
1-4	Le Mali マリ情報	Jaguar	1990	書店	原本

(政府刊行物及び文書)

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
1-1	BRGM Annual Report 1991 BRGM 1991年次報告書	BRGM	1992	BRGM	原本
1-2	BRGM and Water BRGM と水	BRGM	1992	BRGM	原本
1-3	Thematic Mapping Software Syuer GIS for optimizing your deusious テーマ別ソフトウェアの計画と配置	BRGM	1992	BRGM	原本

(援助機関刊行物及び文書)

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
1-1	Etude sur L'amélioration des cultures irriguées au Mali マリ灌漑開発研究	Club de Sahel	1990	OECD - Sahel	原本
2-2	Rapport Final du Seminaire de Banjul sur Le Développement des Cultures, Irrigués dans le Sahel マリにおける灌漑栽培改善調査	Club de Sahel	1991	OECD - Sahel	原本
2-3	The Development of Irrigated Farming in the Sahel, Irrigation Policy Limitations and Farmer Strategies Synthesis Report サヘル地方に於ける灌漑開発計画	Club de Sahel	1991	OECD - Sahel	原本

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
2-4	Compilation of documents produced by CILSS and Club du Sahel サヘル地方に関する CILSS と Club の報告書	Club de Sahel	1992	OECD - Sahel	原本
2-5	Developpement des Cultures Irriguées au Burkina Faso, Tome I ; Rapport Principal ブルキナ・ファソにおける灌漑開発港メインレポート	Club de Sahel	1987	OECD - Sahel	コピー
2-6	Draft : Study on Improvement of Irrigated Farming in the Gambia ガンビアの灌漑農業の改良策研究のドラフトレポート	Club de Sahel	1990	OECD - Sahel	コピー
2-7	ARSSRN Bulletin d'Information ARSSRN 情報ニュース	ARSSRN	1993	OECD - Sahel	コピー
2-9	Report on Water Resources Assessment 水資源評価報告書	WHO/ UNESCO	1991	UNESCO - IHP	コピー
2-10	World Water Resources, Scientific and Management Priorities 世界水資源、科学的制御の上位付け	UNESCO - IHP	1991	UNESCO - IHP	コピー
2-11	International Hydrological Programme Hydrology and Water Resources for Sustainable Development in a Changing Environment 国際水理プログラム、環境変化と水資源開発	UNESCO - IHP	1990	UNESCO - IHP	コピー
2-12	International Hydrological Programme International Symposium to Commemorate the 25 years of IHD/IHP IHD/IHP の25周年記念シンポジウム、水理プログラム	UNESCO - IHP	1991	UNESCO - IHP	コピー
2-13	International Hydrological Programme Geostatistical Methods ; Recent Developments and Applications in Surface and Subsurface hydrology 国際水理プログラム、地上・地下水の開発と運用	UNESCO - IHP	1992	UNESCO - IHP	コピー
3-14	Lecture notes of the UNESCO /Norway Fifth Regional Training course for Hydrology Technicians (vol. 1-4) ユネスコノルウェー第5期水理技術者のトレーニング	UNESCO	1988	UNESCO - IHP	コピー
3-15	International legend for hydro ecological maps 水利地図の国際的解説	UNESCO - IAH - IAHS	1984	UNESCO - IHP	コピー
3-16	UNESCO Sponsored International Post-Graduate Courses in Hydrology ユネスコ後援の水理トレーニング終了後研究	UNESCO	1986	UNESCO - IHP	コピー
3-17	The value of Groundwater Models for Planners and Decision-makers 企画・設計者用の地下水モデル評価	UNESCO - IHP	1987	UNESCO - IHP	コピー

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
3-18	Role of Ground Water in the Hydrological Cycle and in Continental Water Balance 水理学的サイクルと水収支に於ける地下水の循環システム	UNESCO -IHP	1988	UNESCO -IHP	コピー
3-19	Model Curriculum for Short-term Training Courses for Senior Hydrology Technicians. 上級水理技術者のための短期トレーニング課題	UNESCO -IHP	1989	UNESCO -IHP	コピー
3-20	25 years of UNESCO's Programme in Hydrological Education under IHD/IHP ユネスコプログラムの水理学教育の25年	UNESCO -IHP	1991	UNESCO -IHP	コピー
3-21	Sixth Regional Training Course for Hydrology Technicians 水理技術者のための第6期トレーニングコース	UNESCO / NORAD	1990	UNESCO -IHP	コピー
3-22	Effective on the Job Training in Hydrology, A Guide for Supervisors of Hydrology Technicians. 水関連の現場トレーニング効果、水理技術者の監督ガイド	UNESCO -IHP	1991	UNESCO -IHP	コピー
3-23	Hydrological, Chemical and Biological UNESCO Processes of Contaminant Transformation -IHP and transport in river and lake systems. IHP-IV Project 13.2 水理・科学・生物学上汚染、実質一河川・湖沼	UNESCO -IHP	1991	UNESCO -IHP	コピー
3-24	Curricula and Syllabi in Hydrology 水理学上のトレーニングとカリキュラム	UNESCO -IHP	1983	UNESCO -IHP	コピー
3-25	Experimental Facilities in Water Resources Education 水資源教育の実験設備	UNESCO -UNEP	1983	UNESCO -IHP	コピー
3-26	Water-Related Issues and Problems of the Humid Tropics and Others Warm Humid Regions. 湿潤熱帯地方と温暖地方の水質問題	UNESCO -IHP	1992	UNESCO -IHP	コピー
4-27	The Disappearing Tropical Forests 熱帯樹林の消滅	UNESCO -IHP / MAB	1991	UNESCO -IHP	コピー
4-28	Water and Health 水と健康	UNESCO -IHP / MAB	1991	UNESCO -IHP	原本
4-29	A Programme for the humid Tropics 湿潤熱帯地方のためのプログラム	UNESCO	1991	UNESCO -IHP	原本
4-30	Ground Water: Managing the "INVISIBLE" Resource 地下水; かくれた資源の管理	UNESCO -IHP	1992	UNESCO -IHP	原本
4-31	Publications Released in 1990-92 1990~92年発行の刊行物	UNESCO -IHP	1993	UNESCO -IHP	コピー

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
4-32	IHP Information No. 32 IHP情報32	UNESCO - IHP	1992	UNESCO - IHP	コピー
4-33	Opportunities for Sustained Development Successful Natural Resources Management in the Sahel... Summary : サヘル地域の水資源の開発成功の機会	Club de Sahel	1989	Club de Sahel	コピー
4-37	Geocarte Informations 5 地質回表 8 Ghana, Nigeria, Togo, Benin(ガナ、ナイジェリア、トゴ、ベニン) 9 Guinea, Cote d'Ivoire(ギニア、コートジボワール) 11 Djibouti, Ethiopia, Kenya, Somalie (ジブチ、エチオピア、ケニア、ソマリア) 13 Angola, Zambie, Zimbabwe(アンゴラ、ザンビア、ジンボウエ)	BRGM	1985 1986 1987	BRGM	コピー
4-38	Ecology and Rural Development in Sub-Saharan Africa ; Selected Case Studies サハラ南部の経済と地方開発	OECD / Club de Sahel	1988		コピー
4-39	Final Report of the Segou Regional Encountr on Local Level Natural Resource management 地方レベルの自然資源の管理の最終報告	OECD / Club de Sahel	1989		コピー
5-40	The Development of Irrigated Farming in the Sahel- Irrigation Policy Limitations and Farmer Strategies サヘル地方の灌漑開発の限界と農業開発	OECD / Club de Sahel	1991		原本
5-41	1990 Summary Report on Activities at the Secretariat of the Club de Sahel サヘル地方の活動 1990年総合報告書	OECD / Club de Sahel	1991		原本
5-42	Decentralization, Governance and Management of Rene- vable National Resources; Local Option in the Repallie of Mali マリ共和国の自然資源の統括と管理の分割化	OECD	1991		コピー

フランス その他

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
	GEO CARTE information 14	BRGM	1987		原本
	GEO CARTE information 5	BRGM	1985		原本
	・ガンビア ・モリタニア ・カニボベルデ ・ギニアビッラ 降水量、気温、湿度 降水量、気温、湿度 降水量、気温、湿度 降水量、気温、湿度				コピー コピー コピー

6. シェラレオーネ

(地図・図書類)

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
24-6	Geological Map of S.L. 地質図	SLGSD	1960	GSSL	コピー
24-7	Geological Mapping in S.L. (1/50万) 地質図	GSSL	1992	GSSL	コピー
24-8	Mining Leases and Prospecting Licenses (1/50万) 採鉱契約と認可予測	GSSL	1992	GSSL	コピー
24-9	Licenses in Alluvial Diamond Mining Areas [S.L.] アルゼアルダイヤモンドと認可予測	GSSL	1992	GSSL	コピー
24-10	Index to published Maps. Topographical Series Geological Series Land Use Series Cadastral and Town Plans 公表地図 地形図 地質図 土地利用 地籍測量及市街地計画	GSSL	1992	GSSL	コピー
26-4	Land Systems of S.L.	農林省	1976	農林省	原本
26-5	Vegetation and Land use of S.L.	農林省	1976	農林省	原本
26-6	Land Suitability S.L.	農林省	1976		原本
26-7	Land Suitability S.L.	農林省	1976		原本
26-8	Land Suitability S.L.	農林省	1976		原本

(一般刊行物)

24-①	Sierra Leone Directory of Commerce, Industry and Tourism 商業・工業・観光業分類	Ministry of Information Broadening	1985	書店	原本
24-②	Sierra Leone Digest 1993, A Handbook of Facts & Figures 手引書～正確な資料	S. L. Institute for Policy	1993	書店	原本

(政府刊行物及び文書)

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
24-2	Rainfall Station in Sierra Leone and Year(s) of Operations 雨量観測所と年間運営		1993	書店	コピー
24-3	Organisation Chart 組織図	GVWC	1993		コピー
24-12	Guma Valley Water Supply Works currently under Construction 現在施工中のダマ谷給水計画	GVWC			コピー
26-3	Meteorological Research Paper Rainfall in Sierra Leone by S. L. Meteorological Department	気象局	1973	気象局	コピー
28-16	Statement on the Budget for the 1993/94 Financial Year 1993~94年度予算一覧表	SFDEP	1993	官公物発行所	原本
25-1	Public Investment Programme 1992/93-1994/95 Vol. I. Main Report 行政投資プログラム主報告書	Government of S. L. 大蔵経済企画	1992	大蔵省	コピー
25-2	Agrometeorological Bulletin Climatic Summary for Jan. and Feb. 1990 at Moyamba Long-Term Rainfall Analysis 長期雨量分析モヤンバ気象概要		1990	大蔵省	コピー
25-3	Annual Summary of Observation 1969 1969年次観測概要		1969		コピー
25-4	Report of the Directors and Statement of Accounts for the Year Ended 31st Oct, 1991 1991年度財務報告書	Studies Publication	1991	GVWC	原本
25-5	Report of the Directors and Statement of Accounts for The Year Ended 31st Oct, 1992 1992年度財務報告書	GVWC	1992		原本
25-6	Freetown Water Supply Low Level System, Location Plan フリータウン低位給水システム	GVWC		GVWC	コピー
25-7	Guma Treatment Works ダマ処理場				コピー
25-8	GVWC	GVWC	1993	GVWC	原本
25-9	Water Rights and Protection of Water Supply 給水の水利権と保護	S. L.	1961		コピー

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
25-10	空中写真、地形図他、作成年、カバール衛星画像について	農林省	1993	農林省	コピー
25-11	Geology and Mineral Resources of the Northern Kambui Schist Belt and Adjacent Granulites 地質及鉱物資源	GSSL	1966	地質調査所	コピー
25-13	National Accounts of S.L. (1985/86 to 1990/91) 国内次算報告書	Central Statistice Office	1992	CSO	原本
25-14	Annual Statistical Digest 1991 Edition 年次統計表	Central Statistice Office	1992	CSO	原本
25-15	The Sierra Leone Water Company(Brief) シエラレオネ給水会社	Sierra Leone Water Company	1993	Sierra Leone Water Company	コピー

(援助機関刊行物及び文書)

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
26-1	Sub-Saharan Africa Hydrological Assessment West African Countries Country Report : Sierra Leone	WB	1991	WB	コピー
26-2	Republic of Sierra Leone Water Supply and Sanitation National Action Plan by WHO Short Term Consultant	UNDP/WHO	1981	水供給	原本
26-9	Population Plan of Action for the Implementation of the National Population Policy	NDS/UNFPA/ILO	1987	National Population Council	原本
26-10	Investor's Guide to Sierra Leone	UNIDO	1989	UNIDO	コピー
26-11	National Strategy for Water Supply and Sanitation (1990~2000)	UNDP	1991	GVWC	コピー
26-12	Agricultural Sector Review / Programming Mission [Sierra Leone] Mission Report Vol. I: Findings and Recommendations	MAFF /FAO	1992	FAO-UN	原本

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
27-13	Agricultural Sector Review / Programming Mission 「Sierra Leone」 Mission Report Vol.2: Technical Annexes	MAFF /FAO	1992	FAO-UN	原本
27-14	Water Quality Surveillance in Sierra Leone	MLEP	1993	ter Supply Devision	コピー
27-15	Mission Report by Dr. Jackie Sellers for SIL/85/002 Rural Water Supply Workshop on Water Supply and Sanitatio May 26 - 28 .1993	Mission Report by Dr. Jackie Sellers	1993	ter Supply Devision	コピー

シエラレオーネ その他

No.	資料名	著者(発行者)	発行年	入手先	原本/コピー
	Atlasco	Editions du Serail	1993		原本
	The Hand Book of Sierra Leone				原本
	Analyse des Etudes Pour le Developpement ei. de l'exploitation des Eaux Souterraines en Afrique	JAIC			
	シエラレオーネ { I - 1 } 要望調査票 { I - 3 } 要覧書 ①-③ { II - 1 } 実施体制調査票				ビュクファイル
	Final Water Analysis 最終水利分析		不明		コピー
	水質地質関係文献目録	GSSL	1993		コピー
	水因性疾病の月別発生数	MCHD	1990	MCHD	コピー

3. 実施体制調査表

アフリカ地域地下水開発・利用調査研究

調査表（中央政府用）

対象国：（通番No. シエラレオーネ）

番号	項目	記事	単位	備考	
101	政府規模	公務員数	1993年 70,000 (人)	臨時雇を除く人数	
102	政府予算	歳入	93/95年 667.3 (US\$)	最新の同一年度予算	
103		歳出	年 (US\$)	最新の同一年度予算	
104		経常収支	年 (US\$)	年度予算(赤字は△をつける)	
105		投融资額	年 (US\$)	最新の同一年度予算	
106	政策・計画の名称	：政策			
107		：計画			
108	国家開発計画 (5ヶ年計画等)	計画投資	年 (US\$)	現行計画投資総額	
109		実績投資	年 (US\$)	現在迄の投資額	
110		援助実績	年 (US\$)	上記実績投資額の内援助資金	
111		援助比率	(%)	援助実績/実績投資額x100	
112	給水計画 (5ヶ年計画等)	基本政策の有無 及び名称	有 無 水と衛生	政策、計画の有無とその名称	
113		基本計画 及び名称	有 無	基本計画の有無と名称	
114		将来計画 及び名称	有 無	将来計画の有無と名称	
115		計画投資	1993年 14.7 (US\$)	現行計画投資総額	
116		実績投資	1993年 1.62 (US\$)	現在迄の投資額	
117		援助実績	年 援助凍結 (US\$)	上記実績投資額の内援助資金	
118		援助比率	約90 (%)	援助実績/実績投資額x100	
119		従事要員数	年 (人)	計画に従事する職員のみ	
120	地下水開発計画 (5ヶ年計画等) 6000本井戸計画	基本政策	有 無	政策、計画の有無、 政策、計画に関する資料を添付 すること	
121		基本計画	有 無		
122		将来計画	有 無		
123		計画投資	年 (US\$)	現行計画投資総額	
124		実績投資	年 (US\$)	現在迄の投資額	
125		援助実績	年 (US\$)	上記実績投資額の内援助資金	
126		援助比率	(%)	援助実績/実績投資額x100	
127		従事要員数	年 (人)	計画に従事する職員のみ	
128	地下水開発に係わる 実施機関	実施機関の有無	有 無	G. W. S. C	
129		実施機関の 位置付け	Ⓐ B C W S D	中央省庁(A)、地方政府(B) 公社・公団等(C)の区別	
130	給水普及率	全国	1993年 20 (%)	調査年と普及率(%)	
131		都市部	1993年 40 (%)	調査年と普及率(%)	
132		地方部	1993年 15 (%)	調査年と普及率(%)	
133	水因性疾病率	全国	年 (%)	調査年と人口に対する疾病率(%)	
134		主な疾病	(1)サルモネラ群	(%)	主な疾病の種類を記録
135			(2)シケラ群	(%)	
136	環境に係る問題点	地盤沈下	有 無	地盤沈下の有無	
137			(km ²)	地盤沈下の見られる地域と面積	
138		地下水の塩水化	有 無	塩水化の有無	
139			100 (km ²)	塩水化の見られる地域と面積	
140		砂漠化	有 無	砂漠化の有無	
141			鉱山による荒廃化 (km ²)	砂漠化の見られる地域と面積	
142	湖沼・干潟の干上がり	有 無	湖沼・湖沼の干上がりの有無		
143		(km ²)	湖沼・湖沼の干上がりの見られる面積		

(注：記事欄に年と記載のあるものは、その統計数次の基となった年度を記入する)

アフリカ地域地下水開発・利用調査研究

調査表 (地下水開発管理部門 1)

対象国: (通番No. シェラレオーネ)

番号	項目	記事	単位	備考		
201	種別	㊤ B C D		中央省庁(A)、地方政府(B)、公社・公団(C)、その他(D)		
202	名称	水供給局		実施機関の名称		
203	実施部門職員数 1992年IMFによる 漸定的なもの	全体	1992年 1050	(人)	臨時雇を除く	
204		管理部門	年 5	(人)		
205		技師	年 10	(人)		
206		技工	年 50	(人)		
207	地下水開発計画	計画給水農	35	1/人・日		
208		計画目標年次	2001	年		
209		計画達成率	1993年	不明	(%)	基本計画の達成率
210	予算	経常収入	1993年	2734	(US\$)	最新の同一年度予算
211		経常支出	1993年		(US\$)	最新の同一年度予算
212	作井事業予算	計画投資	81年～90年	40.7	(US\$)	現行計画投資総額
213		実績投資	81年～90年	2.3	(US\$)	現在迄の投資額
214		援助実績	81年～90年	38.4	(US\$)	上記実績投資額の内援助資金
215		援助比率		1,670	(%)	援助実績/実績投資額x100 援助内容の詳細は資料を添付する
216		外貨比率		93.4	(%)	外貨/実績投資x100
217	作井事業部門要員数 (上記実施部門に の内の作井事業に 係わる要員数)	技師	1992年	3	(人)	総務・経理を除く専任技師
218		熟練技工	1992年	200	(人)	専任技工のみ (トリア-経験 3年以上)
219		未熟技工	1992年	150	(人)	専任要員のみ (トリア-経験 3年未満)
220	所有作井機	機種 台数	㊥		(台)	ケーブル式パーカッション型: C
221			B		(台)	スピンドル型: B
222			㊦ 2		(台)	ローラーケーブ型: R
223			A		(台)	トップドライブ式ローラー型: A
224	作井機材維持管理 部門要員数 (上記作井事業部門 要員と重複も可)	技師	1993年	2	(人)	専任技師のみ
225		熟練技工	1993年	6	(人)	専任技工のみ (機械修理工経験 5年以上)
226		未熟技工	年	0	(人)	専任要員のみ (機械修理工経験 5年未満)
227	維持管理設備	修理工場	N A ㊧		(ヶ所)	なし: N、レベル: A、B
228		維持管理設備	㊨ A B C		(ヶ所)	なし: N、レベル: A、B、C
229		維持管理費	年	不明	(US\$)	人権費を除く年間経費
230	地下水開発状況	既存の地下水	不明		(ヶ所)	箇所数と対象面積
231		開発調査			(km ²)	調査位置は図に示して添付する
232		水文及び水文地	不明		(ヶ所)	箇所数と対象面積
233		質調査実施状況			(km ²)	調査位置は図に示して添付する
234		地下水賦存費の	不明		(ヶ所)	賦存量が把握されている箇所数と
235	把握状況			(km ²)	面積	

(注: 記事欄に年と記載のあるものは、その統計数次の基となった年度を記入する)

アフリカ地域地下水開発・利用調査研究

調査表（地下水開発・管理部門2）

対象国：(通番No. シェラレオーネ)

番号	項目	目	記事	単位	備考		
301	施設管理の状況	既存井戸数 1500	管井戸 500		井戸位置は図に示し添付する (Hand nil dug well)		
302			:ハンドポンプ 500	(ヶ所)			
303			:動力ポンプ 0	(ヶ所)			
304			:井筒井戸 1000	(ヶ所)			
305		井戸台帳の有無	有 無	一部			
306		公的機関による施設状況の把握	有 無	一部			
307		地下水位測定	不定期			(回/年)	
308		水質測定	不定期			(回/年)	
309	施設維持管理体制	公的機関の数	確立していない	(ヶ所)	地方維持管理センター等の総数(公的機関)		
310		専任職員数	年()	(人)	公務員のみ(民間委託の場合は別に資料を添付する)		
311		} 確立していない	:総務・経理	年	(人)	10地区x8人	
312			:技 師	年	(人)		
313			:機 械 工	年	(人)		
314			年間経費	年			(US\$)
315		公的維持管理設備			(ヶ所)	公的機関は人権費を除く 全地区	
316		施設維持管理研修の有無	有 無			管理、修理等の研修が行われているか	
317		維持管理上の問題点	A B C D			維持管理上の問題点を記載要領に従ってレベル分けをする	
318		利用者組織	利用者組織数		(組)	給水設備を管理する民間組織総数 利用者組織表を添付する	
319	利用者負担金				(US\$)	年間総額(1人当り又は1所帯当りを明確にする)	
320	} 確立していない		公的機関による	有 無		財政的援助	
321			援助の有無	有 無			技術的援助
322			:修理費			(%)	修理費の内、援助の割合
323			:スパア-ツ提供	有償 無償			有償、無償の別を記載
324			:修理工派遣	有償 無償			
401			民間作井業者	} 確立していない	業者数	年	(社)
402	資本金	年				(US\$)	上記の全業者の合計
403	年間売上高	(本)				(US\$)	年間作井本数と年間売上高
404	要員数:技師	年				(人)	全業者の合計
405	:熟練技工	年				(人)	全業者の合計(経験3年以下と臨時を除く)
406	所有作井機	C				(台)	ケーブル式ポンプ型:C
407	:機 種	B				(台)	スピンドル型:B
408	:台 数	R				(台)	ロータリーポンプ型:R
409		A 5				(台)	トップドライブ式ロータリー型:A
410	標準作井深度及び地質・揚水量	浅井戸			10~20m(15m)	(m)	手掘井戸の標準深度
411		深井戸	20~50m(40m)	(m)	機械掘井戸の標準深度		
412		地質	6.5mまでS, 6.5m以下H	(硬軟)		軟岩層:S 硬岩層:H	
413		揚水量	6.25 (250人x25l/day)		(m ³ /day)	深井戸一井中り標準揚水量	
414	ハンドポンプ	ハンドポンプメーカーの有無と業者数	有 無		(社)	ハンドポンプメーカーの有無と業者数	
415		スパア-ツの入手先	国内 0		(%)	入手先の国外、国内の比率	
416			海外 100		(%)		

(注：記事欄に年と記載のあるものは、その統計数次の基となった年度を記入する)

アフリカ地域地下水開発・利用調査研究

調査表（給水機関）

対象国：（通番No. シエラレオーネ）

番号	項 目		記 事		単 位	備 考		
501	種 別		④ ③ ① D			中央省庁(A)、地方政府(B)、 公社・公団(C)、その他(D)		
502	名 称		A:水供給局 B:シエラレオーネ水会社 C:ケマハレ水供給社 (公社)			給水機関の名称		
503	給水部門職員数	全 体 1050人	A B 1993年 200 358			いずれも臨時雇を除く		
504		管理部門 5	1993年 32	12	(人)			
505		技 師 10	1993年 6	6	(人)			
506		技 工 50	1993年 84	58	(人)			
507	給水計画	計画給水量	112.5 l/人・日			5カ年計画の給水計画に基づく 給水基準量		
508		計画目標年次	1999年					
509		計画達成率	1993年 0	(%)			基本計画の達成率	
510	年間予算	経常収入	1993年 0.8	(US\$)	最新の同一年度予算			
511		経常支出	1993年 1.0	(US\$)	最新の同一年度予算(US\$)			
512	給水事業計画予算	計画投資	93年～98年200		(US\$)	現行計画投資総額		
513		実績投資	89年～92年約100		(US\$)	現在迄の投資額		
514		援助実績	89年～93年 0		(US\$)	上記実績投資額の内援助資金		
515		援助比率	0		(%)	援助実績/実績投資額x100 援助内容の詳細は資料を添付する		
516		外貨比率	0		(%)	外貨/実績投資x100		
517	上下水道源	流水取水施設	ダム	1	(ヶ所)	上水道水源施設の種別と箇所数、 水源位置は位置図に表示し添付する		
518			その他	6	(ヶ所)			
519		地下水取水施設	不明		(ヶ所)			
520	給水実績	上水道普及率	全国	25	(%)	上水道による給水人口の全人口に 対する比率と人口、全国、都市部 、地方部に区分		
521			約4000,000	(人)				
522			都市部	33.3	(ヶ所)		都市部はFree Townを除く	
234			1000,000					
525			村落部	20	(ヶ所)			
526		月間水道料金	共同水栓	1.7	(US\$ /月)	月別水道料金、水栓種別毎に記載 メータの使用量によっても異なる。 料金改定予定		
527			別紙料金表添付	各戸水栓	3.3		(US\$ /月)	
528			その他				(/月)	

(注：記事欄に年と記載のあるものは、その統計数次の基となった年度を記入する)