

エリトリア国
地方都市地下水開発計画調査
事前調査報告書

平成9年6月

LIBRARY



J 1137794 (2)

国際協力事業団

社調之

J R

97-091

エリトリア国
地方都市地下水開発計画調査
事前調査報告書

平成9年6月

国際協力事業団



1137794 [2]

序 文

日本国政府は、エリトリア国政府の要請に基づき、同国の地方都市地下水開発計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成9年4月9日より4月29日までの21日間にわたり、国際協力専門員 丸尾祐治を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにエリトリア国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

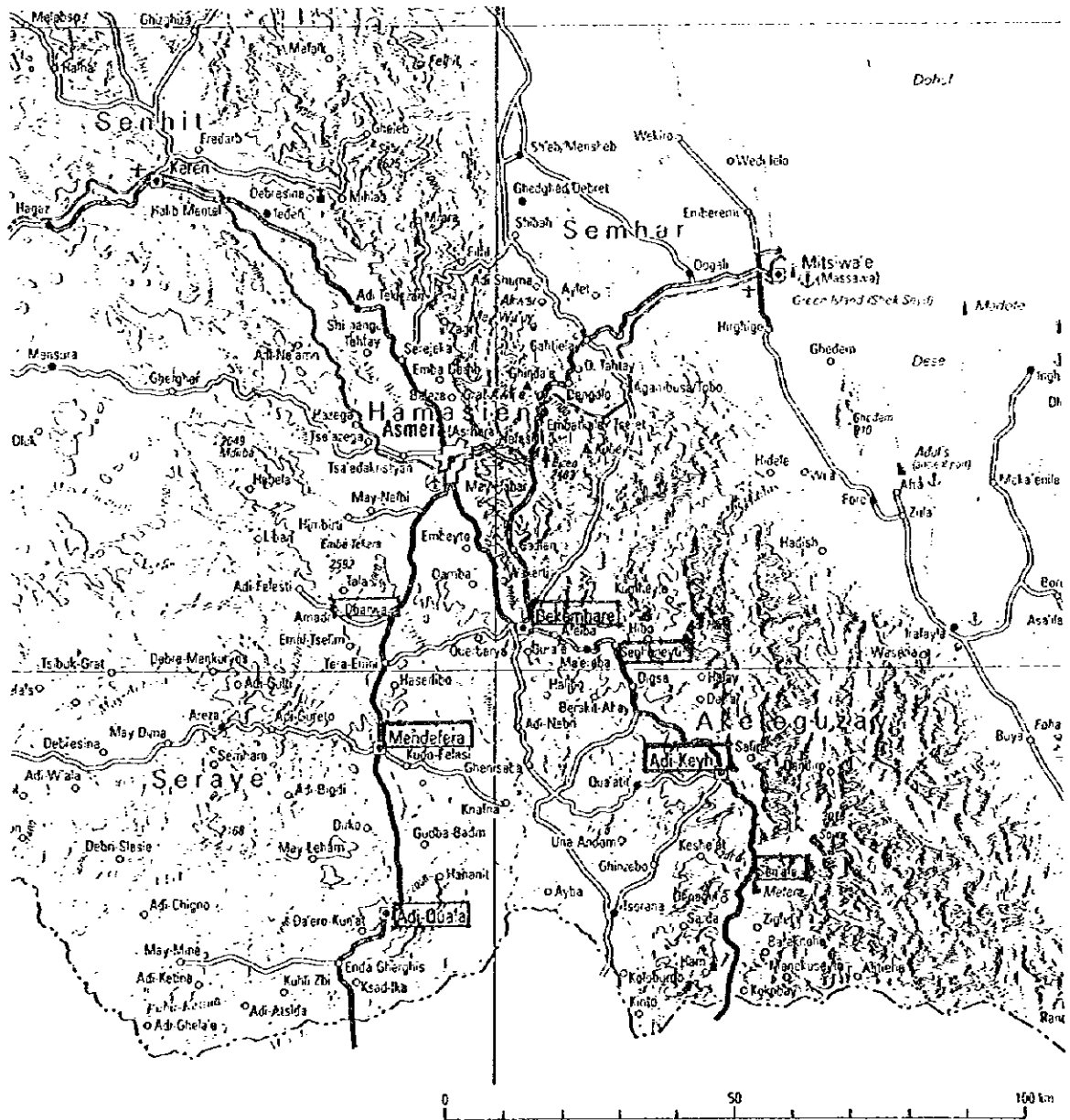
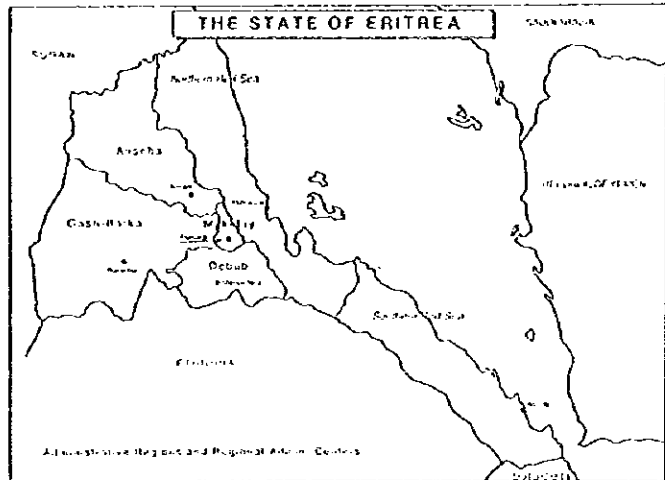
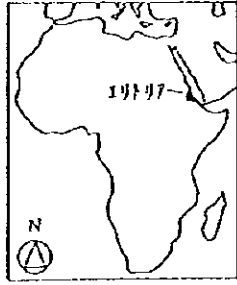
本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成9年6月

国際協力事業団
理事 佐藤 清

調査対象プロジェクト位置図



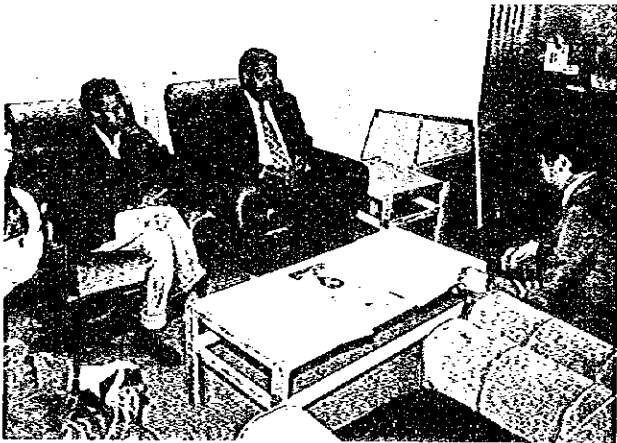
ETHIOPIA



土地・水・環境省本省の建物



大統領府 Macro-Policy との協議
左端が Macro-Policy のエフテム氏



土地・水・環境大臣表敬
左側は水資源局副局長ゲブレミカエル氏



水資源局の建物



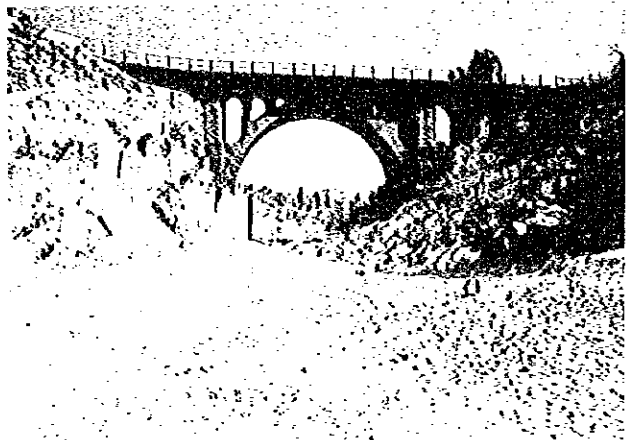
S/Wの交換



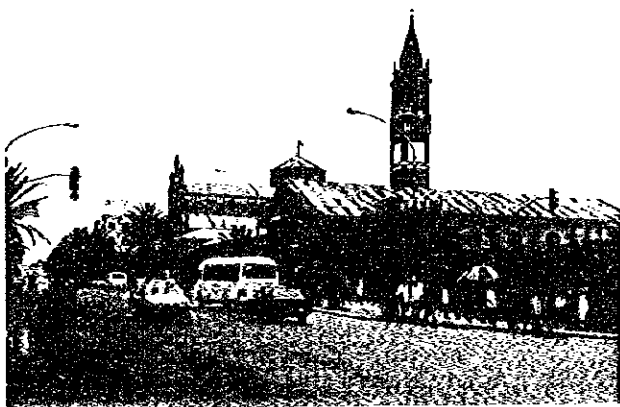
水資源局のラボ。HACH社のDR2000など
があり、主要な項目は分析可能。



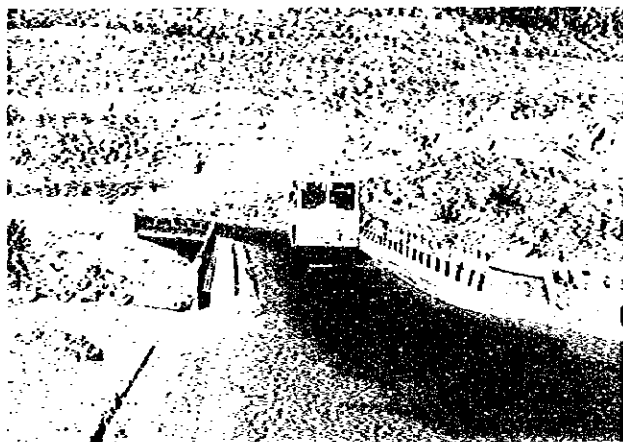
水資源局のすぐ近くにあるドイツGIZのプロジェクトオフィス。



Debarwa市北側のMereb川。完全に伏流している。



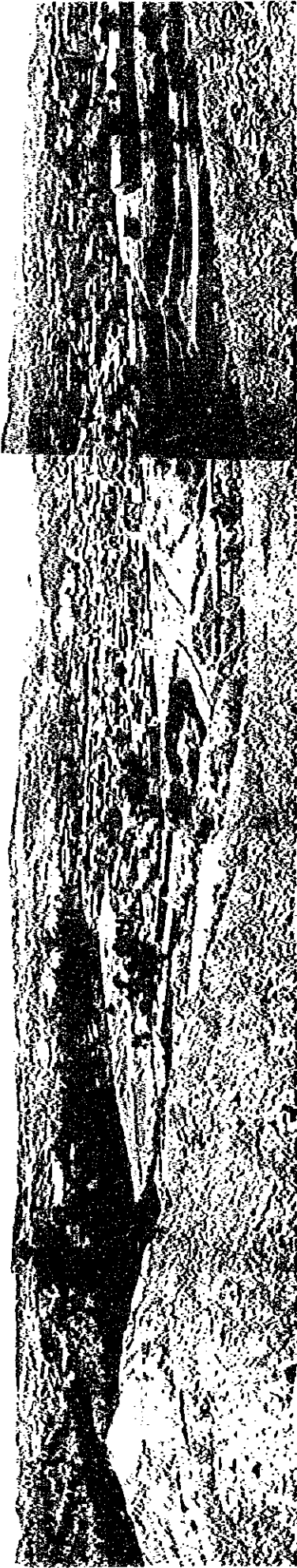
首都Asmaraの様子。治安が良く、清潔である。



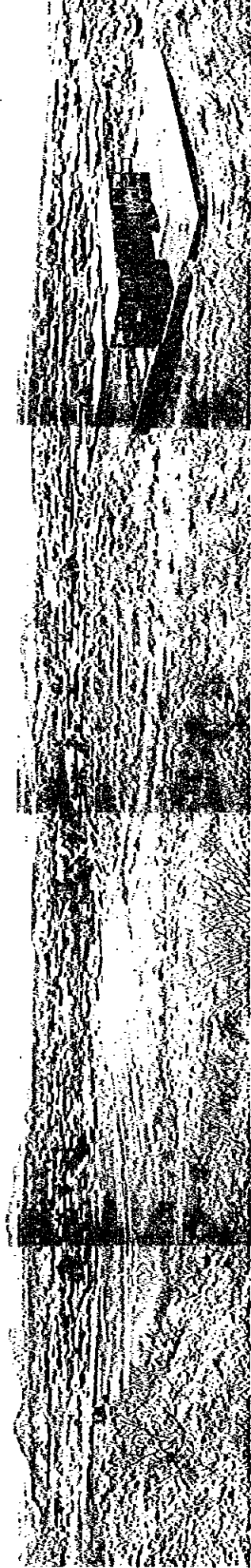
Debarwa市近くの道路舗装状況。Asmaraからのびる幹線道路の状態は良好。



上の写真の左側のたもとに、水資源局が設置した量水標。6mまで測定できるが、観測はまだ始まっていなかった。



Segoneiti市全景

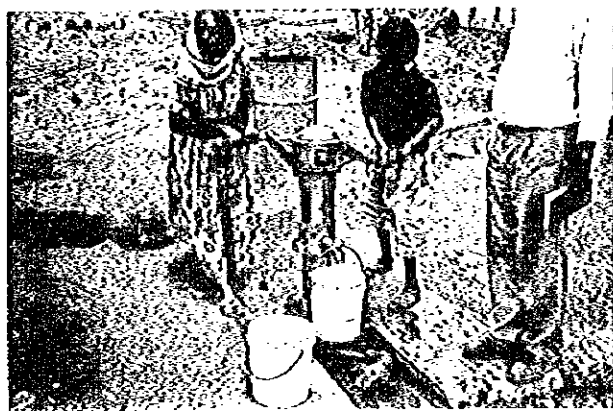


Debarwa市全景

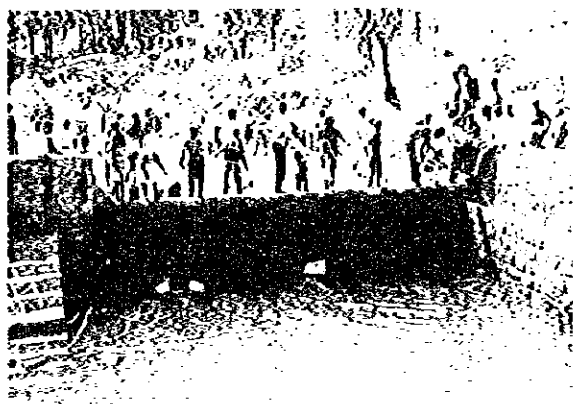
Debarwa市



鮮やかにペインティングされた家が並ぶ町並。



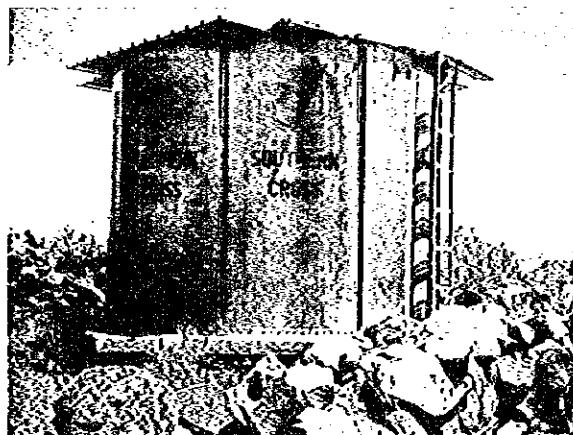
カトリック教会のMONOLIFT製ハンドポンプ



湧水貯水池



私有ボアホール（井戸深30m）。給水車やカートに販売している。



12年前にエリトリアカトリック教会によって建設されたSouthern Cross製配水池（15m）



郊外で見られたかんがい用の井戸

Mendefera市



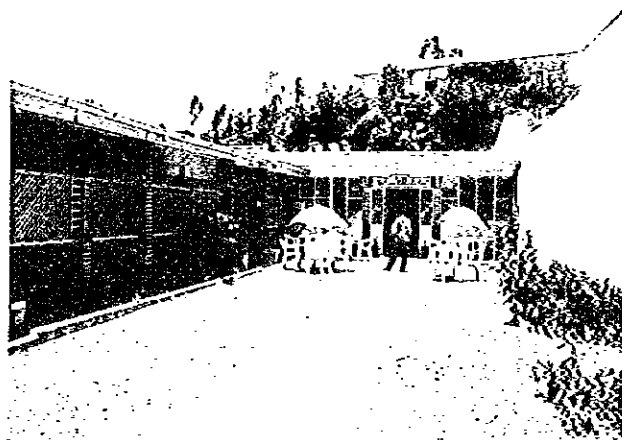
砦の跡から見た全景



路地の様子



市役所



Semhar Hotel。Mendeferaで最も清潔なホテルと言われている。

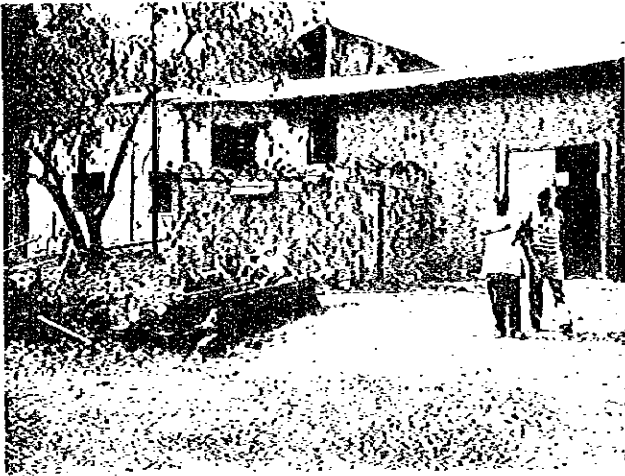


目抜き通りは整然とした町並

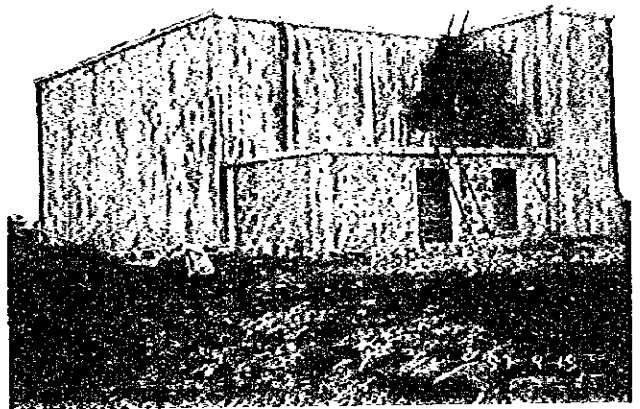


町を見下ろす高台にある配水池(350m²)。632世帯と病院に配水。

Mendefera市



ポンプ棟及び作業所

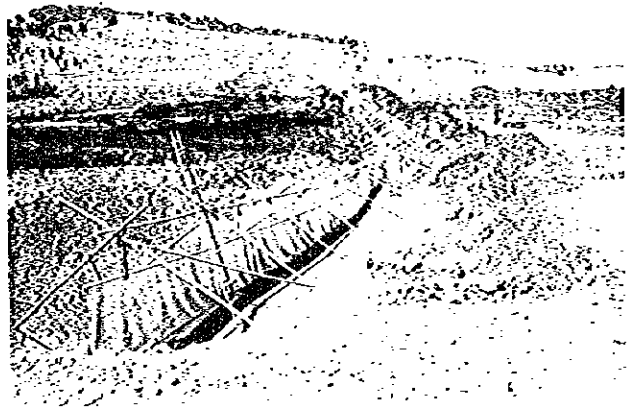


エリトリアカトリック教会の資金で
1993年に建設された配水池 (500m³)

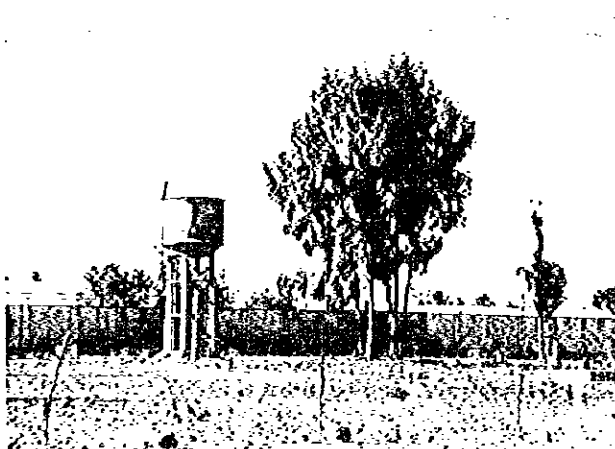
Adiqalata市



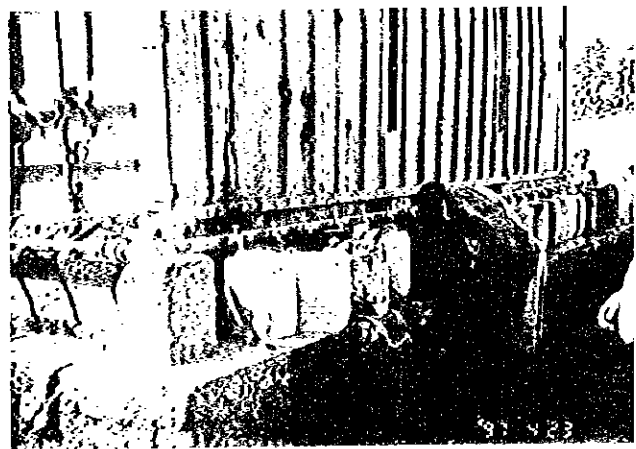
河川のすぐ脇に掘削された浅井戸
(井戸深9m)。プースターポンプで
圧送される。



スイスのNGOにより建設中の飲料
水用のダム。

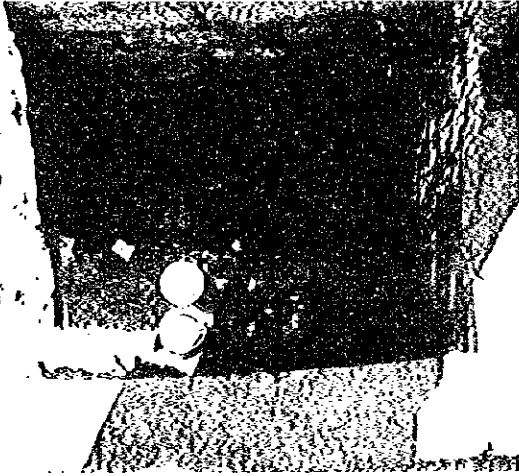


刑務所の前にある配水塔 (15m³)

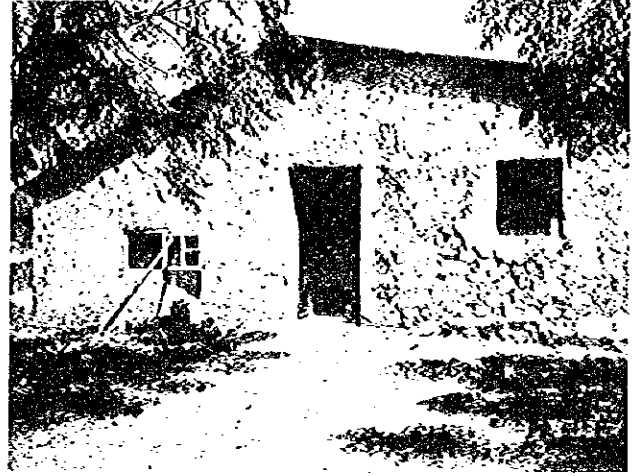


41栓の蛇口が取り付けられた公共水
栓。タンクとしてはコンテナが利用
されている。

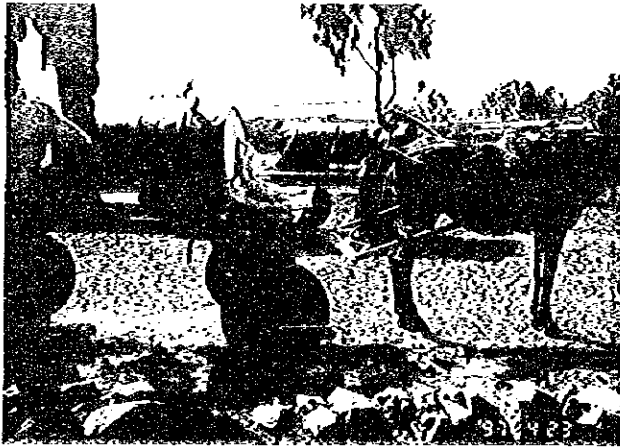
Adiquala市



老朽化した給水塔



プースターポンプが設置されているポンプ棟。棟内の換気が非常に悪い。



ロバ引きのカート。ドラム缶2本を積んでいる。

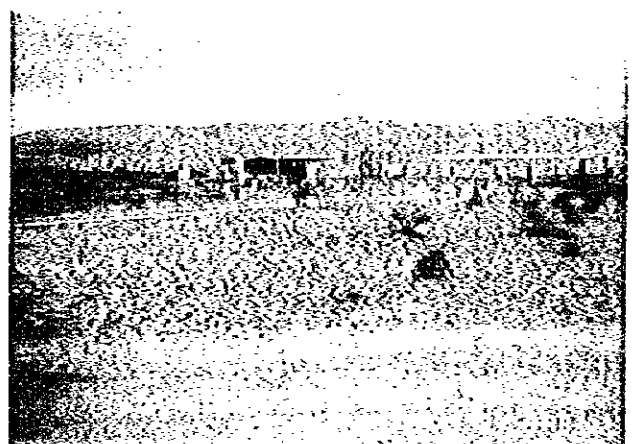


Adiqualaからエチオピア国境に向かう道。

Dekemhare市



配水池のある高台から見た町並

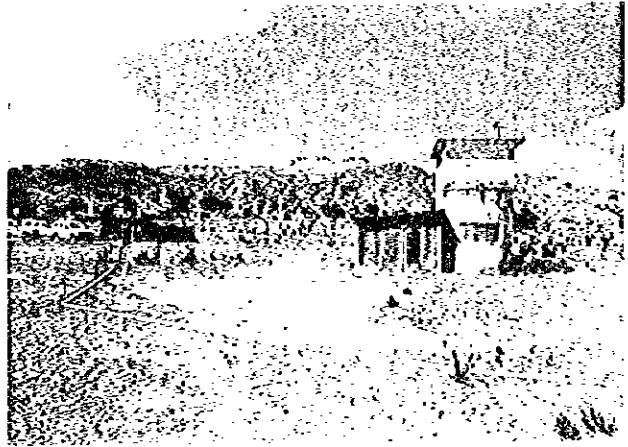


建設中の工場。計画中のものもある。

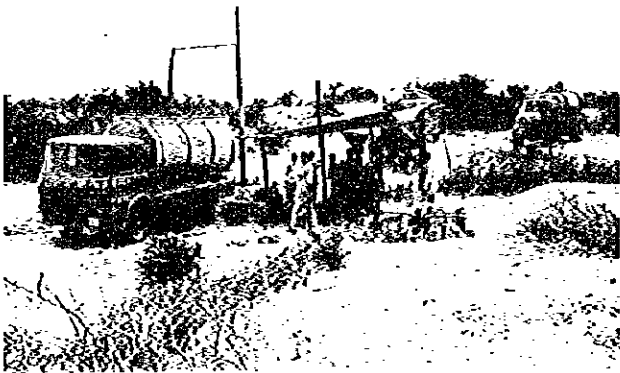
Dekehare市



市役所の向かいにある水道サービス事務所



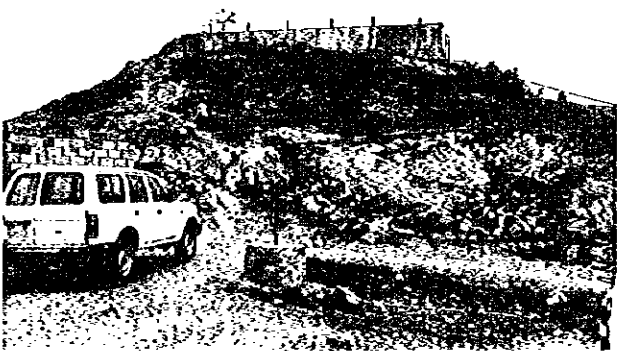
左側が水道水源として使われている井戸。手前の方に送水管がのびている。右側の建物はイタリアが作った井戸だが、現在は使われていない。



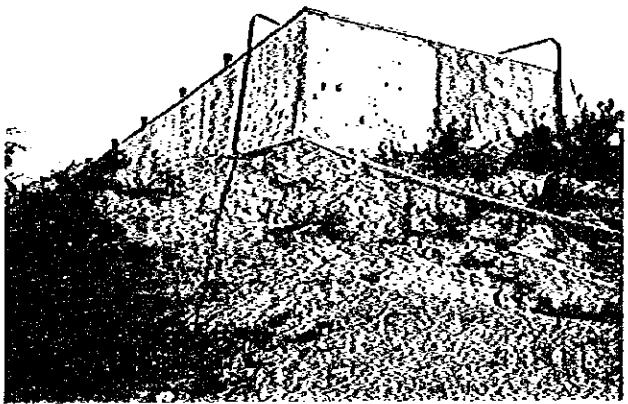
給水車の水源となっている町の南側の井戸。4台の給水車で1日20回取水するという。



町に近いもうひとつの水道水源。イギリス製のMONOLIFTポンプとListerエンジンがついている。



町中の高台にある配水池 (340m³)

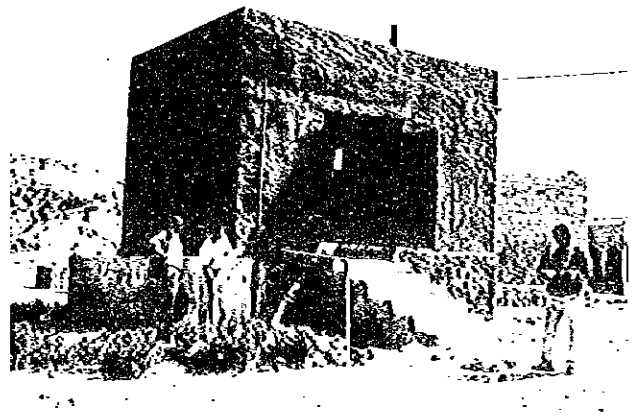


配水池の右側に漏水の補修痕が見られる。

Segenčiti市



Sub-Region (県) 知事 (中央) と市長 (右隣) からヒアリング。



水源井

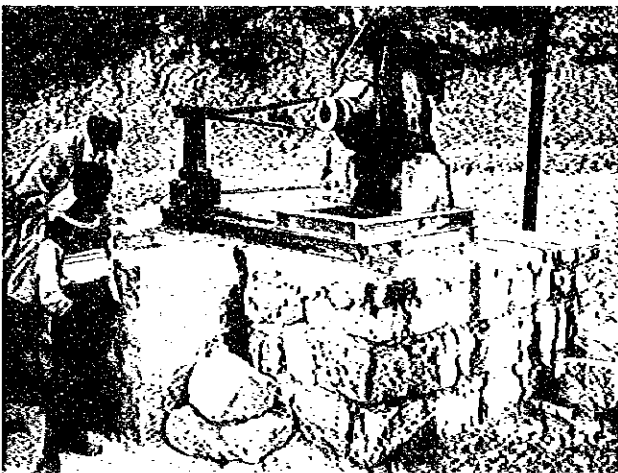


水源井の近くにある30m³の配水池 (後方) と公共水栓。ピンク色の服を着た女性が集金をしている。

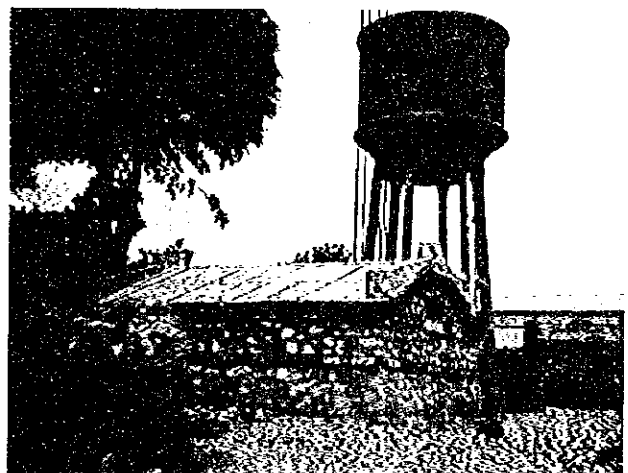


教会の横にある60m³の配水池。補修の跡があるが、漏水している。

Adi Keyih市

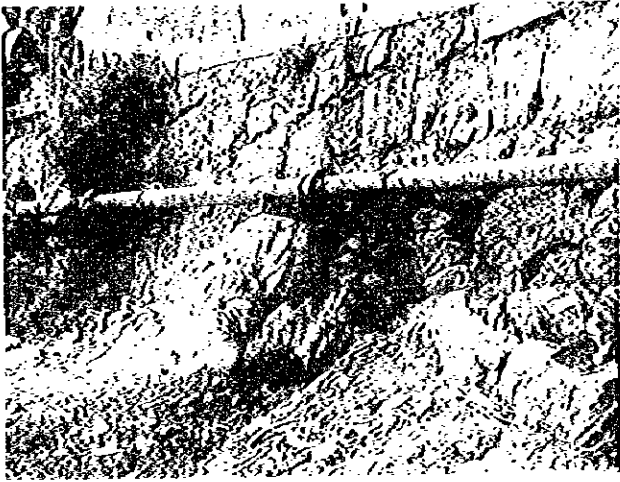


ボアホール(井戸深65m)に設置されたイギリス製ボアホールポンプとディーゼルエンジン。後方の斜面に見えるパイプで配水池に揚水している。



手前が低区用配水池 (100m³)、奥は高区用配水池 (15m³)

Adi Keyih市



老朽化した配水管

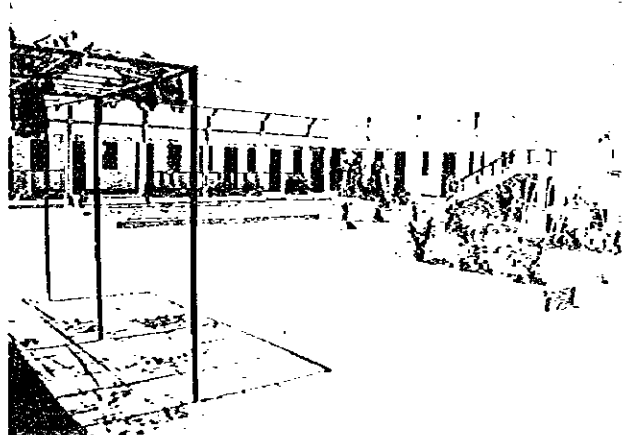


1996年に導入されたグルンドフォス社のブースターポンプ。360m³の配水池から市の中心部(低区域)に送水。

Senafe市



特徴的な岩山の麓に広がる町

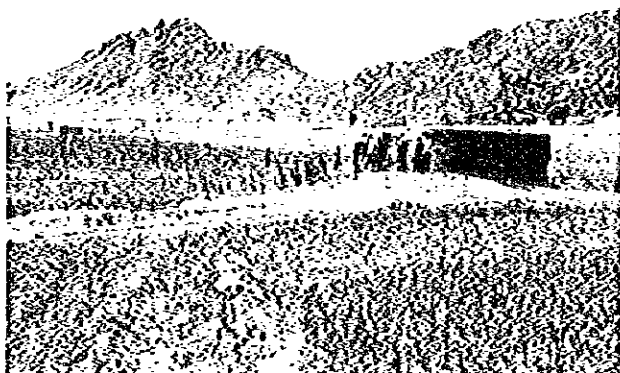


小さいホテルがある。



目抜き通りの様子。

Senafe市



農業用ダムの下流にイタリアが掘ったdug well (井戸深7~8m)。主に灌漑用として使われているが、1日に給水車4台分は生活用にも利用されている。



町中に新しく掘られたTube well。ポンプが買えないため、使われていない。



イタリアの援助による市保有の給水車 (15 t)



市役所のすぐ隣にある配水池 (100m)



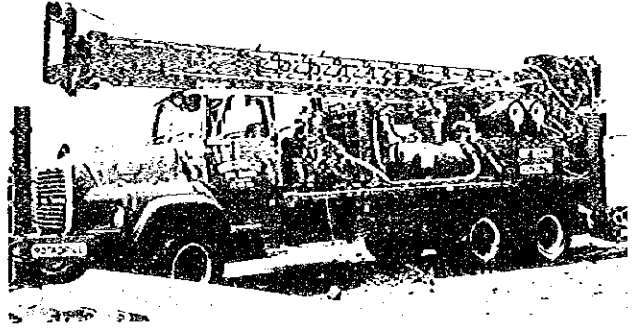
現在は使えなくなっている公共水栓



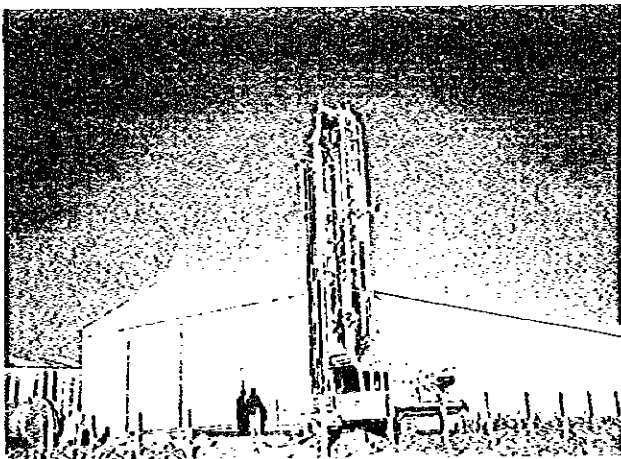
ハンドポンプ (インディアンマークⅡ) のついた Tube Well。順番待ちのポリタンクが並んでいる。



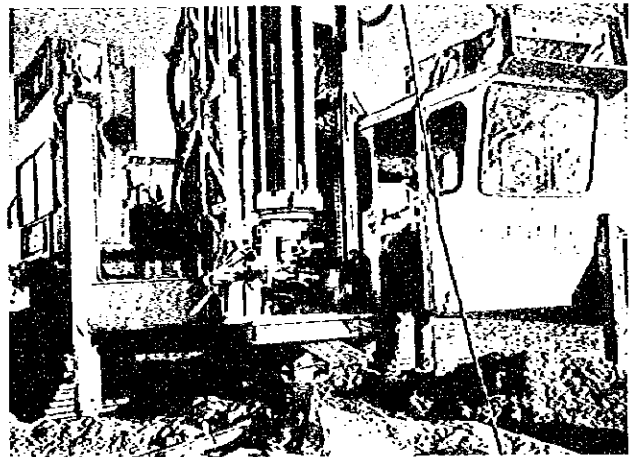
GEDEC社の資材置場。運送用トラック、掘削リグ、パワーショベル、給水車などが確認された。



GEDEC社所有のリグ。SCHRAMM製でOTH掘削が行われる。



JORIZ社の掘削現場。120mの井戸を掘削中。



JORIZ社のリグ。米国製Drill Teck D25K (1991年)。キャタピラータイプである。

目 次

序文

調査対象地域図

写真

第1章 事前調査の概要	1
1-1 要請の背景・経緯	1
1-2 要請の内容	1
1-3 事前調査の目的	4
1-4 事前調査団の構成	4
1-5 相手国受入機関	4
1-6 調査日程	5
1-7 協議の概要	6
第2章 エリトリア国の地下水開発・給水における組織・体制・制度	13
2-1 エリトリア国の一般概況	13
2-2 行政・組織・法制度	27
2-3 実施機関の組織・運営	30
2-4 関連計画の概要	33
2-5 地下水開発・給水事業の諸問題	43
第3章 対象7都市の給水・衛生現況	47
3-1 南部州の概要	47
3-2 ドバルア市	59
3-3 メンデフェラ市	61
3-4 アディクアラ市	68
3-5 デケムハレ市	72
3-6 セグネイティ市	76
3-7 アディケイ市	80
3-8 セナフェ市	81
3-9 Merab川ダム候補地点	86

第4章 環境予備調査	91
4-1 環境行政組織と方針	91
4-2 環境問題と対応	92
4-3 スクリーニング・スコーピング	96
第5章 本格調査の基本方針	98
5-1 本格調査の目的	98
5-2 調査対象地域	98
5-3 基本方針	98
5-4 調査項目	100
5-5 調査工程	101
5-6 本格調査団の構成	102
5-7 調査実施体制	102
5-8 調査用資機材	102
5-9 ローカルコンサルタント	106
5-10 ボーリング計画	115
5-11 調査環境	119
添付資料	
1 要請書（英文）	125
2 S/W（英文）	143
3 M/M（英文）	153
4 環境予備調査結果	161
5 収集資料リスト	177
6 面会者リスト	183

通過単位

1ブル（Birr）＝約17円

1ドル（US\$）＝約126円

第1章 事前調査の概要

1-1 要請の背景・経緯

エリトリア国（12.4万km²、350万人（1993年））は30年に及ぶ内戦を経て1993年5月にエチオピアから独立したが、地方都市も爆撃の対象や戦場となったことから、水供給施設を含むインフラは大きな被害を受けた。これに対し、エリトリア国政府は「エリトリア復興再建計画」（1992～1995年）に基づいて生産部門と社会基盤整備を中心として復興を進めている。

本件調査対象7都市（Adiquala、Segeneiti、Adi Keyih、Senafe、Mendefera、Dekemhare、Debarwa）は、同国南部に位置するDebub州（南部州）に含まれ、人口は1都市5千人から2万人、7都市の合計は約8.7万人（1997年）である。各都市にはイタリア統治時代に建設された水道が存在するものの、一般に老朽化が著しく、漏水が多い。また、一部各戸給水がなされているが、大部分の住民は公共水栓や給水車に依存しており、1人当たりの給水量は10リットル／日程度に止まっているなど、十分な水量の給水が行えていない状況にある。さらに、エチオピア方面からの避難民の帰還に伴って、人口の増加が予想されている。

エリトリア国の各都市の給水事業に関しては、EU、UNICEF、UNDP、GTZ、KfWなどが協力を行っているが、いずれも村落給水及び他都市を対象としており、本件調査対象の7都市に関しては、改善、拡張などを目的としたプロジェクトが行われていない。

以上のような背景に基づいて1996年7月～8月に我が国が実施したプロジェクト形成調査の結果を受け、1996年9月にエリトリア国政府は6都市を対象とする水資源調査の実施と水供給・衛生改善にかかる計画策定を我が国に要請したものである（その後S/W協議ににおいて対象都市を7都市に変更）。

1-2 要請の内容

（1）目的

- 1）都市給水と衛生改善にかかる長期開発計画を策定すること。
- 2）緊急的に必要な配管網のリハビリと拡張に係るD/Sを実施すること。
- 3）各都市の給水組織の能力を強化するため、総合的な計画を策定すること。

（2）調査対象地域

Debub州に位置する以下の6都市

アディクアラ市、セゲネイティ市、アディケイ市、セナフェ市、メンデフェラ市、
デケムハレ市

(3) 調査項目

1) 現況評価

- ①自然条件
- ②社会経済
- ③水利用
- ④給水施設
- ⑤衛生

2) 水資源調査

- ①地質
- ②水文
- ③水理地質
- ④既存井戸の台帳
- ⑤物理探査
- ⑥試掘、揚水試験※
- ⑦水資源賦存量の評価

3) 長期計画の策定

- ①水需要予測
- ②水源開発計画
- ③給水施設計画
- ④組織計画
- ⑤衛生改善計画

4) 緊急プロジェクトに係るF/S

- ①給水施設リハビリ計画
- ②給水システム拡張計画
- ③水源開発計画
- ④組織計画
- ⑤事業費積算
- ⑥経済的実現可能性の評価

5) 最も緊急に必要なインフラの整備

- ①水源改善
- ②パイプライン敷設（1次管、2次管）

(4) 実施機関

エネルギー・鉱山・水資源局（当時）水資源局

(5) 技術移転

- 1) 必要な調査、分析の実施を通じたOJT
- 2) 日本におけるカウンターパート研修

(6) 調査期間

14カ月

(7) 投入

1) JICA専門家

- ①総括
- ②水理地質
- ③水文
- ④地質
- ⑤物理探査
- ⑥水質/環境
- ⑦試掘
- ⑧給水計画
- ⑨衛生
- ⑩社会経済
- ⑪積算/事業実施計画
- ⑫組織

2) 資機材

- ①物理探査装置
- ②水文観測機器
- ③湧水及び河川の流量観測機器
- ④パーソナルコンピュータ
- ⑤コピー機
- ⑥車両
- ⑦消耗品

(試掘と揚水試験は、ロータリー型掘削機を2台使用し、現地業者を利用して実施する。)

1-3 事前調査の目的

エリトリア国政府の要請に基づき、同国南部の7都市を対象とする水資源調査の実施と水供給・衛生改善に係る計画策定を目的とするものであり、今回は本格調査のS/W協議・署名を目的として事前調査団を派遣した。

1-4 事前調査団の構成

事前調査は、以下の団員構成で実施した。

氏名	担当業務	所属	派遣期間
1) 丸尾 祐治 <small>まろお ゆうじ</small>	総括/地下水開発	国際協力事業団 国際協力専門員	4/9～4/23
2) 松本 重行 <small>まつもと しげゆき</small>	調査企画	国際協力事業団 社会開発調査部 社会開発調査第二課	4/9～4/23
3) 茂木 睦 <small>もてぎ むつみ</small>	水文地質/環境配慮	中央開発(株)	4/9～4/29
4) 藤山 剛敏 <small>ふじやま たけとし</small>	給水施設計画	三井金属資源開発(株)	4/9～4/29
5) 鈴木 高志 <small>すずき たかし</small>	ボーリング計画	三井金属資源開発(株)	4/9～4/29

1-5 相手国受入機関

相手国受入機関は、土地・水・環境省水資源局 (Water Resources Department, Ministry of Land, Water and Environment) である。おもな面会者は巻末に添付した。

1-6 調査日程

事前調査は、以下の日程で実施した。

日順	日付	曜日	宿泊地	官ベース	役務提供団員
1	4/9	水	フランクフルト	東京(13:00)→フランクフルト(18:00)(JL407)	
2	10	木	アディスアベバ	フランクフルト(10:45)→アディスアベバ(20:20)(LH590)	
3	11	金	〃	エチオピア事務所打ち合わせ、日本大使館表敬	
4	12	土	アスマラ	アディスアベバ(14:15)→アスマラ(15:30)(ET500)	
5	13	日	〃	現地踏査 (Debarwa, Mendefera, Adiquala)	
6	14	月	〃	土地・水資源・環境省水資源局表敬、S/W協議	
7	15	火	〃	S/W協議	
8	16	水	〃	資料収集、業者調査、GTZ表敬、UNICEF表敬	
9	17	木	〃	現地踏査 (Senafe, Adi-Keyih)	
10	18	金	〃	現地踏査 (Decemhare, Segeneiti)	
11	19	土	〃	S/W協議	現地踏査 (Debarwa, Mendefera)
12	20	日	〃	S/W協議	現地踏査 (Adi-Keyih, Segeneiti)
13	21	月	〃	大統領府Macro-Policy表敬、S/W協議	
14	22	火	アディスアベバ / アスマラ	S/W署名 アスマラ(13:45)→アディスアベバ (14:55)(ET501) JICAエチオピア事務所報告	S/W署名 補足調査
15	23	水	アスマラ	日本大使館報告 アディスアベバ発12:45(ET931)にてナイロビへ。引き続き、別案件に参加	補足調査
16	24	木	〃		補足調査
17	25	金	〃		補足調査
18	26	土	アディスアベバ		アスマラ(16:15)→アディスアベバ (17:25)(ET501)
19	27	日	機中泊		アディスアベバ(22:45)→
20	28	月	〃		フランクフルト(6:40)(ET774) フランクフルト(20:50)→
21	29	火			→東京(15:00)(JL408)

1-7 協議の概要

事前調査団は、4月12日よりエリトリア国内における現地調査を開始し、土地・水・環境省、大統領府Macro-Policy、対象都市市役所などを訪問した。これら関係者から有益な情報を収集するとともに、現地踏査を実施し調査対象地域の現状把握を行った。土地・水・環境省水資源局などの積極的な協力を得てこれらの作業は順調に進捗し、4月22日予定どおりTesfai Ghirmazion土地・水・環境大臣と丸尾事前調査団長（JICA国際協力専門員）との間で本件S/W及びM/Mに署名を了した。

- (1) 本件調査団受入に対しエリトリア側は、終始全面的協力の姿勢を示し、通常業務で多忙である中、長時間にわたり、かつ休日まで行われた協議や踏査に十分な協力が得られた。S/W協議にはすべて水資源局副局长が出席し、また、調査対象地域の現地調査には水理地質担当技術者が同行した。さらに、各都市の行政官やWater Supply Service Office職員の十分な協力も得られた。
- (2) 対象都市においては、女性や子供による水汲み、家畜を使った運搬、公共水栓での順番待ちなどが見られ、既存給水施設が極めて不十分な水準に留まっている。また、1人当たりの給水量が10リットル/日程度の少量にとどまっていることが施設能力と給水人口から推測される。
- (3) エリトリア国ではスーダンを始めとする周辺国に流出した難民の帰還が進んでおり、その再定住が大きな課題となっている。政府は首都アスマラへの人口集中とそれに伴って生じるであろうスラム化を避けるために、地方への誘導、定着を図ろうとしている。スーダン国境に近いバレンツ市からアスマラ方面に向かう道路は2本あるが、そのうちの北側の道路沿いにある主要都市ではGTZとユニセフが水道事業に対する協力を行っている。もう1本の南側の道路は本件調査対象のメンデフェラに通じており、無償資金協力による道路建設機材整備計画（1997年4月B/D）の対象となっている。また、Southern Region (=Dehub Region) に対する総合農業開発計画調査の要請も1996年9月に日本に提出されている。このように、エリトリア政府による援助の要請はスーダン国境からアスマラへ向かう道路に沿って難民の再定住を図ろうとする国策に則った極めて計画的なものである。アスマラ南部の道路、農業、給水の各分野に日本が集中的に協力を行うことは、その効果を高める上で相乗作用をもたらすであろうと期待できる。
- (4) 対象都市では、エリトリア側の自助努力による井戸掘削、ポンプの購入、配水池補修などが小規模ながらも行われてきている。これらは応急措置に過ぎず、現在の困難な給水

状況を抜本的に改善するものとはなっていないが、苦しい財政の中でこのような努力を行っていることは、給水事情の改善が極めてプライオリティの高い課題であること及びエリトリア側の意識の高さを示すものであるといえる。また、エリトリア政府は学生の動員などによって道路整備や植林、テラシング（表土流出防止工）を大規模に進めており、自力でできることは安易に援助に頼ることなく自国の資源で実施するという姿勢は、セクターに係わらず一貫している。本件調査は、単に日本の無償資金協力を繋げるための調査としてではなく、エリトリア側が行う自助努力を効率的、効果的にするための青写真を描くための調査としても位置づけることが重要であろう。

(5) 他の地方都市においてもユニセフ、GTZ、KfWなどの援助によって給水施設の整備が進められている。本件調査の実施に当たっては、これらの先行する経験に学ぶことも有意義であると思われる。なお、対象都市のひとつであるアディクアラ市においてスイスのNGOがダムを建設中であることが判明したが、他のドナーとの重複は確認されなかった。

(6) JICAのスキームや開発調査の意図するところについては、これまでの企画調査、プロジェクト形成調査において再三説明されており、かなり理解されているものと思われた。しかし、その理解は概括的なものに留まっており、個別の手続きの進め方や具体的な調査のやり方については今後逐次説明を行っていく必要がある。特に今回の事前調査でも疑問として出された調査団とエリトリア側実施機関の関係については、IC/R協議の際に再度JICAから丁寧な説明を行い、他の援助機関との違いを理解してもらう必要がある。また、エリトリア側は本件調査に主体的にかかわっていこうという意志を強く有しており、JICAや調査団が行う手続きの内容を知りたい（フォローしたい）という希望も持っている。したがって、JICAや調査団は調査進行に当たって行われる手続き内容についてもエリトリア側に良く説明し、可能な限り情報の共有を進めていくべきである。

(7) 対象都市は最も遠い都市で首都アスマラから車で約2時間半のところであり、日帰り可能な圏内にあるが、実際に作業を行う時間を十分にとるためには、地方都市での宿泊も必要となる。現地踏査の結果、いくつかの地方都市には、シャワーやトイレが共用であるものの清潔な部屋を有するホテルが存在し、アスマラとの電話連絡も可能であることがわかった。また、電力供給も通常の活動時間帯であれば行われていることがわかった。アスマラは夜間でも外国人が出歩いているほど治安が良く、調査環境としては特段の支障はないものと見受けられた。

(8) 上記を踏まえエリトリア側と協議を行った結果、当初のS/W案は一部修正の上、署名された。S/W案の主要な変更点及びM/Mの要点は次のとおり。

1) 署名相手及び使用言語

S/W及びM/Mの署名相手方としては、先方の意向に基づき、土地・水・環境大臣とし、対処方針どおり英語版のみ作成した。

2) 調査名

対処方針では“The Study on Groundwater Development for the Small Towns in Eritrea”としていたが、先方からWater Supplyを入れること及び都市を特定できるようにすることの2点が要望され、“The Study on Groundwater Development and Water Supply for the Seven Towns in Southern Region of Eritrea”（エリトリア国南部州7都市地下水開発・給水計画調査）とすることで合意した。M/Mの3.に明記した。

3) 調査対象都市

先方から、要請書にある6都市に加えドバルア市を含めてほしいとの要請があったため、都市規模、アクセス、給水現況などを調査したところ、

①人口は推定約6,000人で、他の対象都市と同規模であること

②首都アスマラ市より30kmの地点、対象都市であるメンデフェラ市に至る道路上に位置するため、調査実施上の効率という観点からは問題ないと思われること

③水源、配水施設ともに極めて限定されており、給水事情の改善が大きな課題であること

が確認された、よって、調査実施上の支障がなく、裨益効果も高いと判断されたため、対処方針どおり認めることとし、S/W案を修正すると共にM/M4.に記載した。

また、調査対象都市のひとつであるアディクアラにおいては、スイスのNGO“SUKE”が水源ダムを建設中であるが、町までの導水や市街地の配水施設は計画に含まれていないことが判明したため、本件調査では水源開発は含まず、町までの導水や市街地の配水施設を対象とした計画策定を行うこととし、M/M4.に記載した。

4) 実施機関

先方政府機関の再編があり、水資源局(WRD)はMinistry of Land, Water and Environment(土地・水・環境省)という新しい省のもとに配置されていることが判明した。局の業務所掌や陣容には変化がなく、本件調査の実施機関としての役割を果たすことが可能と判断されたため、土地・水・環境省を実施機関とすることとし、S/Wにその旨明記した。

5) 目標年次

本件調査で策定するDevelopment Planは2015年を目標年次とし、段階的計画とすること

で合意した (M/M5.)。このうち、第1段階部分についてF/Sを実施することとし、その目標年次はおおむね2005年とした。ただし、各施設的设计基準年については、増設や改良の難易など、各施設の特徴に配慮しつつ、また将来の水需要増を視野に入れた最も経済的な規模の設定という観点も考慮しつつ決定することで合意した (M/M6.)。

以上の点是对処方針どおりであるが、これに加えて先方から2015年を目標年次とする Development planにも施設概略設計と財務計画の策定を含めて欲しいとの要請がなされた。これは、第1段階部分については日本の資金協力を期待したいが、第2段階以降の部分についてはエリトリア側が資金手当をするという希望を先方が有しているためである。また、KfWによるマッサワでの水道整備プロジェクトにおいては2015年までを対象として同種の調査を実施していることが背景にある。日本側は中・長期的予測は計画策定上の不確定要因が増大するため、精度が下がること、通常日本の協力ではその点を考慮して3～5年後程度を目標年次としてF/Sを実施していることなどを説明したが、先方の希望が強いため、そのような要請があった旨M/M5.に記載した。なお、先方も中・長期の施設概略設計、財務計画策定の精度が下がることに関しては理解を示している。目標年次をM/Mに明記したため、S/W案にあった“long term”、“short term”という表現は先方の希望により削除した。

6) 水需要予測

対処方針どおり、生活用水と工業用水を検討の対象とすることで合意した。工業用水としては、首都アスマラに近いドバルア市とデケムハレ市に工場立地、もしくは建設計画があるため、これを考慮に入れる予定である。

また、給水原単位は現在の水使用量、生活水準及び将来の生活水準の向上を考慮に入れて現実的な数値を調査の中で決定することとした (M/M7.)。これは、政策的に理想的な目標給水量を掲げて過大な水需要予測となることを未然に防ぐために、給水原単位設定の考え方を先方と確認したものである。

なお、本件調査と同じ地域 (Southern Region (=Dehub Region)) を対象として農業開発の開発調査案件が別途日本に要請されており、同案件の調査項目に農業用水開発に係る調査が含まれていることを指摘したところ、用途としては生活用水の方が優先であり、そのような観点から調整を行うとの回答があった。

7) 本格調査の調査項目

調査項目は原案どおりで合意された。

調査項目の内、試掘調査については、試掘井に自記録式地下水位計を設置し、水位を観測すること、調査団国内作業中はエリトリア側C/Pが観測を継続すること、試掘は現地業者に委託して実施することが合意された (M/M8.)。

また、Mereb川のダム建設計画について、貯水可能量の大きな推定を行って欲しいと

の要望が出されたため、ダム建設計画の詳細について調査したところ、1988年に提出されたAsmara Water Supply Feasibility Study Reportの中で2カ所のダムサイトが提案されていること、同レポートの中で流量などの観測を行うことが提案されていることが判明した。よって、本件調査においては既に提案されているダムサイトにおける貯水可能量の概略算定に限って実施することとし、ダム計画のF/Sは実施しないことで合意した。また、調査に使用する量水標の設置と観測を水資源局に依頼した (M/M9.)

8) 都市計画

対象7都市のうち6都市については都市計画が存在するが、アディクアラ市は策定中であることが判明した。都市計画が未策定であったり不十分であったりする都市については、関係者との協議を重ねて大まかな都市発展の方向性をつかみ、給水施設計画を策定することとし、M/M10.に記載した。都市計画が一部でも存在するものについては、都市計画図を入手した。

9) 維持管理計画、組織計画

エリトリア国における水道事業は、中央省庁から各都市に組織されたWater Supply Service Officeへ移管されたばかりであり、その組織強化が課題となっている。また、エリトリアにおける他ドナーの経験から、コミュニティの参加を促し、公共水栓の管理などをまかせていくことが有効であると考えられる。したがって、これらの内容を本件調査にも含むこととし、M/M11.に記載した。

10) 衛生改善

S/Wでは対処方針どおりdevelopment planにおいてのみ衛生改善をとりあげることとしているが、それに加えて施設の概略設計と経済面からの受容可能性についても検討して欲しいとの要請があったため、本部に持ち帰り検討することとしM/M12.に記載した。

先方が期待している衛生改善調査は、水供給量の増大に伴う汚水増に対応するため、適切な技術オプションを検討すると共に、経済・財政面からの評価を行うというものである。対象都市の人口規模が小さいため、技術オプションとしてはセプティックタンクなどのオンサイト施設、排水溝、酸化池程度が考えられる。

11) 要員

本格調査において必要と思われる専門分野を検討し、C/Pの配置を依頼した。また、先方からは調査団のキーメンバーは英語が流暢に話せるコンサルタントを選定して欲しいとの希望があった (M/M13.)。

12) 無償要請

本件プロジェクトの事業化にあたっては、その第1段階に関しては日本の無償を期待している旨話があった (M/M14.)。日本側からは、日本の無償資金協力は資金規模に限度があること、対象は緊急対策的部分に限られることなどを口頭で説明した。先方はその点

を理解した上で、その後の事業の拡張についてはエリトリア国側で資金の調達を別途行うとの回答を行った。

13) カウンターパート研修員の受け入れ

要請があったため、その旨本部に伝えることとし、M/Mの15.に記載した。受入時期は国内作業におけるDF/R作成時が適当と思われる。

14) エリトリア国側の便宜供与事項

エリトリア側の便宜供与事項に関し、以下の事項をM/Mの16.に記載した。

- ①水資源局が本件調査に対する関係機関の支援と参加を保証することを確認した。
- ②オフィススペースは、1～2名程度収容の部屋1～2室であれば提供できるが、それでは不十分であると思われるため、別途借り上げで対応してはどうかとの話があった。
- ③車輛については、財政上の理由により負担できないとの回答があったため、本部にその旨伝えることとした。
- ④現地踏査時のカウンターパートの日当、宿泊費については、先方負担であるとの合意がなされた。

なお、免税措置については、年間183日を超える滞在を行う場合にはincome taxが課税される法律があるとの説明があったが、今回の調査ではそのような状況は発生しないと思われたので、特にM/Mなどには記載していない。

15) 技術移転セミナー

各都市のWater Supply Service Officeの能力を向上させることが極めて重要な課題であるため、おもにこの点に焦点をあてたセミナーやワークショップを開催することで合意し、M/Mの17.に記載した。このような技術移転、人材育成に対する先方の期待は極めて高いものがあり、先行する他ドナーのやり方も参考にしつつ、その内容の詳細を検討することとしたい。

16) レポート

レポートは公開することで合意し、M/Mの11.に記載した。

17) スキーム説明

本件調査はエリトリア国で初めての開発調査であることから、開発調査の仕組み、無償資金協力との関係を中心として説明を行った。その旨M/Mの2.に記載した。

18) 調査期間

先方から短縮の要請があり、各調査項目に要する工程を検討し直した結果、全体調査期間を約17カ月とするTentative ScheduleをS/Wに添付した。本格調査開始は1997年8月を予定している。

19) コンサルタント選定への参画

先方より、調査を実施するコンサルタント選定に参加したいとの要請があった。具体的

には、業務指示書英訳の送付、プロポーザル評価への参加、契約書の英訳の送付である。
その理由としては、

- ①水資源局と JICA は対等のパートナーであり、エリトリア国内のことは水資源局が最も良く理解していることから、調査団に対する必要な助言、作業内容やレポートのチェックを水資源局も積極的に行っていきたいということ
- ②そのためにはコンサルタントがどういう理由で選定されどういう契約条件の下で調査を実施しているのかをエリトリア国側も十分に理解する必要があること
- ③エリトリアや対象都市のことを最も良く知っている水資源局が業務指示内容やプロポーザルの内容をチェック、評価するのに最も適任であること

などが挙げられた。

これに対し、日本側は JICA のコンサルタント選定から IC/R 協議までの手続きの流れを解説し、業務指示書、プロポーザル、契約書などの文書は非公開であること、これら一連の手続きを経て決定された内容が全て IC/R に盛り込まれ、その内容については協議の場において十分に議論し、必要があればその時点で調査の進め方を修正することも可能であること、コンサルタント選定の一連の手続きは規程上日本側が実施することとなり、エリトリア側の参加は制度上不可能であること、IC/R を事前に送付するなど十分な検討の時間をとるよう配慮することは可能であることなどを説明した。

その結果、業務指示書、プロポーザルと IC/R の内容に差異がある場合には、それらの修正の経緯（すなわちコンサルタントによる業務指示の解釈とカウンタープロポーザル及び契約交渉時の協議内容）を説明すること、JICA とコンサルタントとの契約内容についても IC/R 協議時に説明することで合意が得られた。

このような要請がなされたことは、調査への参画に対するエリトリア側の極めて積極的かつ主体的な姿勢を示すものであり、今後種々の手続きや調査の進め方の細部について逐次説明を行い、理解を得るよう努めていくことが重要であると思われる。