

## 第 4 章 事業計画

## 第4章 事業計画

### 4-1 施工計画

#### 4-1-1 施工方針

##### (1) プロジェクト実施概要

本プロジェクトは、実施設計、施工監理、機材調達、ジブティ国側負担工事によって構成されている。この内、  
、  
は日本が実施する無償資金協力の対象となり、  
は日本側負担区分の実施計画に合わせて、ジブティ国政府が自己資金にて実施されるものである。事業実施の手順は以下の通り。

最初に事業実施に関する交換公文(E/N)が両国政府間で調印され、その後、日本のコンサルタントとジブティ国政府実施機関であるONEDとの間でコンサルタント業務契約が結ばれる。コンサルタントはこの契約に従って実施設計を行い、現地調査、詳細設計、入札図書作成の後、資機材調達業者や建設業者の入札をジブティ国側実施機関に代行して実施する。入札により業者が選定され、契約が締結された後、直ちに資機材調達業務や建設工事が着手される。

尚、ジブティ国側はE/N締結後直ちに銀行取極め(B/A)を行い、また、機材の搬入に必要な関税・国内税の免除等に対する処置を関係省庁で準備する。実施機関であるONEDはプロジェクトの円滑な実施のため、関連の政府機関や諸機関と連携を図るとともにジブティ国側負担区分工事を速やかに行なう。

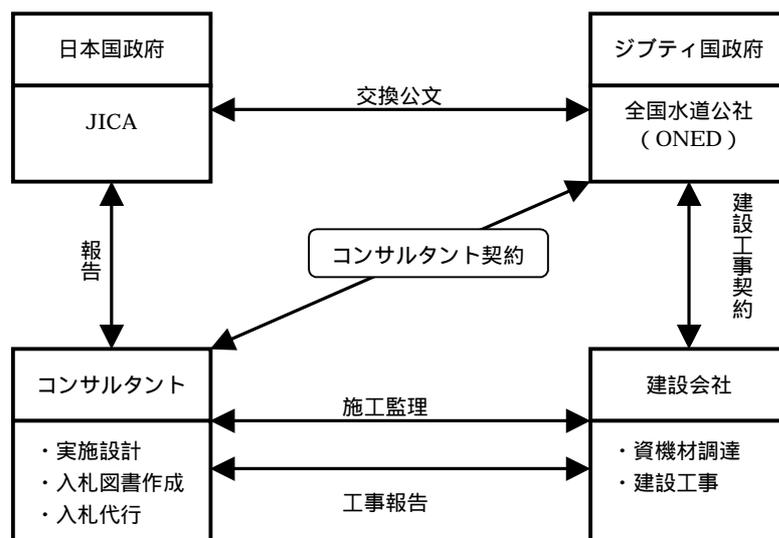


図 4.1 事業実施体制

## (2) 建設工事にかかわる業者の要員計画

本プロジェクトは基本的に日本法人企業が施工を行うこととなるが、一部の比較的深度の浅い井戸(150m以下)を第3国の井戸建設業者に下請け発注されることが考えられる。従って、事業を円滑に遂行する為、日本企業の職員は次の配置を計画する。

### 所長 (1名)

本事業建設工事の総括責任者として工事全般を管理する。プロジェクトサイトが広範囲にあり、同時進行する工事が発生するため、所長は常に各現場担当者と連絡を密にとるとともに工事の進捗状況を的確に把握して作業調整を行う。併せて、コンサルタントとも連絡を密にとり、実施機関との交渉にあたる。尚、施設完成後1年経過時に瑕疵検査にも立ち合う。

### 事務主任 (1名)

工事の事務、経理、資材の出庫業務等の事務管理を行なうとともに、事業が円滑に進捗するようにジブティ国関係諸機関との連絡・調整等も行い、所長補佐として業務管理を行う。

### 土木技師 (1名)

建設工事の副責任者として、工事全般の工程管理、品質管理、安全管理を所長とともに実施する。また、空気弁室、仕切弁室、減圧施設等の導水施設付帯施設工事、井戸建屋の施工管理を担当する。

また、上記職員に加え、以下の技能工を派遣する。

### 配管工 (1名)

コンサルタント側が提供する資料に基づき、導水管管割計画を策定し、同工事の施工管理を行なう。尚、配管材料の搬入管理と敷設後の圧力テストも業務に含まれる。

### 設備機械工 (1名)

水中ポンプ設置、低水位リレー接続、動力線接続、井戸元周り施設(圧力計、逆止弁、空気弁等)の設置を担当する。尚、実施機関引渡し前に、各機器の取り扱いに対する技術指導を行う。

### 電工 (1名)

電気関連工事業務に従事する

さく井工（1名）

第3国井戸建設業者が行なう井戸掘削工事（掘削機材の搬入据付け、掘削、電気検層、ケーシングプログラム作成、ケーシング・スクリーン挿入並びに砂利充填）を管理する。

深井戸維持管理用車輛運転指導

調達資機材の深井戸維持管理用車輛に関する運転管理及び維持管理を技術指導する。維持管理は日常点検、定期的整備、オーバーホールの方法等について行う。また、技術指導内容は、実施前にコンサルタント側と協議し、決定する。

#### 4-1-2 施工上の留意事項

プロジェクト施工上の留意事項は、基本的に「3.3.1 設計方針」で記述した内容に準ずるが、特記しておくべき留意事項は以下の通りである。

##### (1) 関係諸機関の協力体制の構築

工事実施に際しては、円滑な工事実施が図れるように関係機関への説明及び協議を行う。業務実施にかかわる関係機関は次の機関が挙げられる。

- ・農業・畜産・水産省
- ・ジブティ行政府
- ・国境警備隊
- ・ジブティ電力公社(EDD)
- ・科学技術調査研究所(ISERST)

また、必要に応じて既存井戸元に居住する住民へ工事に関する説明・協議を行う。これらの説明・協議は基本的にジブティ国側実施機関が行うべきものであるが、コンサルタントはその体制造りの状況を確認するとともに、事業を円滑に推進するための助言提案を行うものとする。

##### (2) 気象条件

ジブティ市は年間気温平均気温が34.5であり、夏期での最高気温は45を記録している。井戸建設工事や導水管敷設工事は原野で行なわれ、紫外線をさける遮へい物もないことから、工事順序、工程管理、安全管理、施工効率等に十分留意する。

### (3) 宗教上の留意事項

ジブティ国民は 99%が回教徒であることから、断食等の宗教行事を考慮した建設工事工程を立てる。

### (4)安全管理

工事現場では工事関係者以外の立ち入りを禁止し、人身事故に対する安全管理に配慮する。その為に立ち入り防止柵の設置、ガードマンを配置する必要がある。

## 4-1-3 施工区分

本プロジェクトにおける施工区分は以下の通りである。

表 4.1 プロジェクトの施工区分

日本国側の負担	ジブティ国側の負担
新規井戸建設(PK20 及び Gegada) : 6 井	工事用アクセス道路の整備 : 1 式
更新井戸施設建設 (Nagad) : 7 井	Nagad 送電施設改修 : 1 式
観測井建設 (Gegada) : 1 井	既存井戸ポンプ周り機材の据付 : 18 式
新規導水施設建設 (PK20、Gegada) : 2 地区	全体井戸のモータリング と生産調整の実施 : 1 式
新規送電施設の建設 (PK20、Gegada) : 3 地区	既存井戸の改修 : 1 式
既存井戸ポンプ周り機材の調達 : 18 式	
深井戸維持管理用クレーン付き車輛 : 1 台	

## 4-1-4 施工監理計画

### (1) コンサルタント業務

本プロジェクトを実施する上で、コンサルタントは次の事項に留意し、業務実施にあたることとする。

ジブティ国と日本国政府間で締結される交換公文 (E/N) の内容を把握する。

ジブティ国政府側の負担事項の内容を実施機関と再度確認するとともに、その内容が日本側工事着手前の完了が必要であれば、完了の確認を行い、日本側工事の実施工程との調整を行う。

機材の持込みに伴う通関、免税措置等の手続きを再確認し、工期に影響を及ぼさないよう、実施機関と協議する。

対象地域の文化や歴史的背景を理解し、計画実施につき住民の理解を得る。

### (2) 業務内容

本プロジェクトにおいて、コンサルタントが行う業務内容の概要を各段階別に記す。

## **[実施設計段階]**

### 現地調査

- ・ 気象、地形・地質、建設資材、労務、施工方法等実施設計に必要な条件の再確認
- ・ ジブティ側施工区分の進捗状況や予算措置についての確認
- ・ 井戸建設予定地点の水理地質的条件の再確認
- ・ 既存井戸周辺に居住する住民との協議、合意の取付け
- ・ 機材保管場所、井戸建設予定地の準備状況、送電施設の準備状況等の確認

### 実施設計

- ・ 実施設計図作成
- ・ 事業費積算
- ・ 施工計画策定

### 入札業務

- ・ 入札図書作成
- ・ 入札資格公示及び資格審査
- ・ 入札代行及び入札結果評価
- ・ 業者契約締結補助

## **[施工監理段階]**

- ・ 機材製作の承認業務
- ・ 資機材出荷前検査立会い
- ・ 機材製作進捗状況確認及びジブティ国側への報告
- ・ 機材のジブティ到着後の員数検査
- ・ 日本側負担による施設建設の施工監理、現場における各種検査。
- ・ ジブティ国側実施部分に対する技術指導と施工監理補助。

## **[瑕疵検査：工事完了後 1 年経過時点]**

- ・ 建設した施設の不備もしくは完成時には判明しなかった機材の不具合等を確認し、適切な修復方法を策定する。
- ・ 実施機関による水質モニタリング実施状況の確認と改善策の提案
- ・ 水質改善状況の確認と生産調整改善案の提案
- ・ JICA への結果報告

### (3) コンサルタント業務担当者

本業務の業務担当者は以下の通りであり、第 1 期及び第 2 期も同様の体制となる。

#### [実施設計段階]

- ・総括/地下水開発計画 : 計画の実施促進、実施設計内容の取りまとめ、関係機関との協議
- ・水理地質 : 井戸建設予定地の水理地質特性の確認、井戸工事数量計算、仕様作成
- ・土木施設計画 : 導水管計画(管路水理計算、構造計算、仕様作成と)の取りまとめ、水中ポンプ仕様の策定(水理計算、仕様作成、数量計算等)の取りまとめ
- ・電気施設計画 : 送電施設計画(施設図作成、仕様決定、数量計算等)の取りまとめ
- ・機材計画 : 機材仕様の確認
- ・積算 : 基本設計時積算の見直し及び変更に伴う積算調整
- ・入札図書作成 : 入札資格審査書類作成、入札用図書作成

#### [施工監理段階]

- ・総括/地下水開発計画 : 工事のスポット監理。先方政府負担分の実施促進
- ・井戸建設 : 井戸建設工事監理担当としての常駐監理
- ・土木施設計画 : 導水施設建設及び構造物工事担当としてのスポット監理
- ・水理地質 : 井戸建設工事のスポット監理及び建設後の水質モニタリング技術指導
- ・電気施設計画 : 送電施設工事のスポット管理

#### [瑕疵検査段階]

- ・総括 : 施設の瑕疵検査、水質モニタリング状況の把握と改善策の提言、プロジェクトの事後評価

#### 4-1-5 資機材調達計画

本プロジェクトで使用する資機材は、日本国又はジブティ国から調達されることとなる。深井戸用資機材及び導水管敷設用資機材は日本国調達となり、ジブティ国内で汎用的にジブティ国内で容易に調達可能な建設資機材をジブティ国調達とする。尚、電気施設用資機材はジブティ国内ではフランス規格が現地では採用されていることから、電気施設用資機材は第3国調達とする。

表 4.2 調達資機材内容

資機材項目	日本国	ジブティ国	第3国
井戸用資機材（ケーシング、スクリーン）			
水中ポンプ（ポンプ本体、低水位リレー、配電盤、井戸元付帯設備等を含む）			
ダクタイル鋳鉄管及び弁類			
送電施設			
土木建設資材（鉄筋、鉄骨、砂、骨材、セメント、木材等）			
井戸元付帯設備			
深井戸維持管理用クレーン付き車輛			

#### 4-1-6 実施工程

本プロジェクトが日本国の無償資金協力制度に基づき実施された場合、プロジェクトは2期分けとなる。各期におけるプロジェクト内容は表 4.3 に示すとおり、1期は Gegada 地区及び Nagad 地区を対象とした工事と機材調達、2期は PK20 地区を対象とした工事並びに機材調達となる。

表 4.3 期別のプロジェクト内容

	第1期	第2期
新規井戸工事	Gegada 地区: 3井	PK20 地区: 3井
更新井戸工事	Nagad 地区: 6本	PK20 地区: 1井
観測井工事	Gegada 地区: 1井	
導水管布設工事	Gegada 地区	PK20 地区
送電線施設工事	Gegada 地区	PK20 地区
機材調達	深井戸維持管理用車輛	既存井戸元付帯設備

実施工程は図 4.2 に示すとおり、第1期は実施設計並びに入札業務等のコンサルタント業務に約6ヶ月を要し、資機材製作・輸送に約8ヶ月、施設建設に約10ヶ月を要する。第2期は実施設計並びに入札業務等のコンサルタント業務に約4ヶ月を要し、資機材製作・輸送に約8ヶ月、施設建設に約9ヶ月を要する。

尚、ジブティ側負担区分のうち、工事用道路の建設は日本側が井戸工事に着手する前に実施する必要がある。また、この実施は第1期及び第2期とも同様である。さらに、全体工事完了後、実施機関である ONED はジブティ帯水層保全を行うため、水質モニタリングを行い、その結果をもとに生産調整をおこなう。

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
第1期	実施設計	□ (現地調査)		□ (国内作業) □ (入札図書承認)		□ (入札及び評価)						(計6ヶ月)		
	調達	□												(計8ヶ月)
	施工	□												(計10ヶ月)
第2期	実施設計	□ (国内作業) □ (入札図書作成)		□ (入札及び評価)								(計4ヶ月)		
	調達	□												(計8ヶ月)
	施工	□												(計9ヶ月)

図 4.2 プロジェクト概略実施工程

#### 4-1-7 ジブティ国側負担事項

本計画実施に際し、ジブティ国側が行う負担事項は以下の通りである。

- ・用地の確保
- ・プロジェクトサイトまでの工事用道路の建設
- ・工事着工前のサイトの清掃、整地
- ・Nagad 地区送電線 (1 次側)改修の段階的实施
- ・Nagad 地区既存井 E7 及び E11 における変圧器の設置
- ・PK20-2 井戸における変圧器の設置
- ・既存井井戸元付帯設備の設置
- ・プロジェクトの為持ち込まれた資機材の関税・国内税の免税とその措置
- ・日本人プロジェクト関係者に対する出入国や安全な環境での滞在の為の便宜供与
- ・銀行取引の為の銀行手数料の負担
- ・カウンタ - パ - ト技術者の配置
- ・無償資金協力にて設置・建設された資機材の適切且つ効果的な使用及び維持管理

## 4-2 概算事業費

### 4-2-1 概算事業費

本プロジェクトを日本の無償資金協力により実施する場合、事業費総額は約 12.96 億円となり、日本国負担分とジブティ国側負担分の内訳は、下記に示す積算条件によれば次のとおりと見積もられる。

#### (1) 日本国側負担経費

表 4.4 日本国側負担経費(単位：億円)

事業費区分	第 1 期	第 2 期	計
1.建設費	6.48	3.57	10.05
(1) 直接工事費	( 4.85 )	( 2.47 )	( 7.32 )
(2) 現場経費	( 0.99 )	( 0.65 )	( 1.64 )
(3) 共通仮設費等	( 0.64 )	( 0.45 )	( 1.09 )
2.機材費	0.54	0.50	1.04
3.設計・監理費	1.05	0.52	1.57
合計	8.07	4.59	12.66

#### (2) ジブティ国側負担経費

表 4.5 ジブティ国側負担経費(単位：百万 DF)

事業費区分	プロジェクト実施前			プロジェクト完了後
	第 1 期	第 2 期	計	
1.工事用道路建設費	29.0	11.0	40.0	
2.Nagad 地区変圧器設置(E7,E11)	3.6		3.6	
3.PK20 地区変圧器設置(PK20-2)		1.6	1.6	
4.既存井戸元付帯設備設置工(18 箇所)		2.0	2.0	
5.Nagad 地区送電施設改修工事費				(32.0)
6.維持管理費(増加電力費)				(47.0)
合計	32.6	14.6	47.2	(79.0)

#### (3) 積算条件

積算時点 : 平成 12 年 11 月

為替交換レート : 1 US\$=108.74 円、1 US\$=169.82DJF、1 DJF = 0.64 円

施工期間 : 2 期分けによる工事とし、各期に要する実施設計、工事及び機材調達の期間は事業実施工程図に示した通りである。

その他 : 本事業は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施される。

#### 4-2-2 運営・維持管理計画

##### (1) 維持管理区分と実施能力

維持管理は、施設の運営維持管理、地下水保全を目的とした水質モニタリング並びにモニタリング結果に基づいて行なわれる生産井の生産調整となる。建設された井戸施設、導水施設及び送電施設の維持管理は ONED の生産課が担当し、水質モニタリングは従来 ONED 水理地質室が行なうこととなる。

本プロジェクトで建設される井戸並びに既存井戸には、流量計、圧力計等の設備が設置されることより、従来よりもモニタリング作業は円滑に行なえるようになる。また、プロジェクト完了後の生産井数量は現在の生産井とほぼ同じであることと現在までの水質データベース蓄積状況から、現在の生産課及び水理地質室の現在の人員にて水質モニタリング実施に問題はないものと判断されるが、プロジェクトの性格から継続性が求められるため、工事完了以降に技術協力による支援が必要と判断される。

生産課に関しては、本事業にて調達される深井戸維持管理用車輛により、ポンプ点検のための引き上げ作業等の深井戸管理作業に関しても、従来と較べて、機材を適切に実行できることとなる。尚、調達された深井戸維持管理用車輛は長期間使用に必要な補修方法、定期点検、整備についてのトレーニングを機材引渡し時の運転指導の期間内に行う。

施設維持管理手順、水質モニタリング手順と生産調整の実施は、建設期間中に実施されることとなる。また、生産調整は水質モニタリング結果をもとに揚水量調整を行なうこととなるが、そのためには導水システムを含めた全体としての水位エネルギーの管理が必要となる。現在、ONED では水理検討が行なえる技術者は限定されることから、建設工事期間の技術移転とその後の技術協力による支援が必要となるものと判断される。

モニタリング及び生産調整は、基本的に実施機関 ONED が行なうこととなるが、「ジプティ帯水層」保全の観点から、水質データの公開等をジプティ国水資源委員会水技術局 (STE) 並びに ISERST に公開し、相互の情報交換ができる関係を強固にする必要がある。

##### (2) プロジェクト・サイクルとモニタリング体制

工事实施段階並びに施設供用開始段階におけるソフト面の実施内容と体制の関係を図 4.3 に示す。工事实施段階では、各期ごとに建設井戸の水質分析結果から井戸運転計画の調整を行ない、運転計画策定は実施機関 ONED 水理地質室及び日本側コンサルタントが協同してあたる。また、この期間には日本側コンサルタント及び請負業者が共同して行なう施設維持管理の技術移転に加え、日本側コンサルタントが ONED 水理地質室並びに生産課を対象として、観測井モニタリング実施手順の技術移転が行なわれる。具体的には次にしめす内容が考えられる。

#### [技術部生産課]

- ・ 深井戸施設維持管理手順(2 次側電気施設も含まれる)
- ・ 深井戸維持管理用車輛の運転及び操作指導
- ・ 導水管路動水位を考慮した生産調整

#### [水理地質室]

- ・ 地下水モニタリング手順
- ・ 水質分析項目間関係からの水質変化予測
- ・ 水質分析結果からの地下水比抵抗線の確認
- ・ 水質分析結果からの垂直方向塩水化傾向確認
- ・ 生産調整計画策定

施設供用開始後は基本的に ONED 水理地質室の主導のもと、水質モニタリング結果に応じて生産井の生産調整が行なわれる。日本側コンサルタントは、施設供用開始後の水質モニタリングと施設維持管理の定着度合いを確認する。なお、水質モニタリングに関して、プロジェクト終了後の技術協力による支援が望まれる。

#### (3)地下水モニタリング方法

地下水モニタリングは本プロジェクトで建設される Gegada 地区観測井を含めた既存井を対象に行なわれる。生産井については、従来どおり水質分析と地下水位測定が実施されるが、観測井は地下水位と塩分濃度の関係を確認することが主な目的となる。

調査対象地域の帯水層の特徴から、地下水位測定は従来と同様に地下水位測定器を用いて測定可能であるが、塩分濃度は塩水の上昇形態を把握するために、深度方向に 20m 間隔で電気伝導度を観測する。尚、現在、ONED 水理地質室では深度毎の電気伝導度を計測できる機器を有していないことから、各層から採水し、地上にて電気伝導度を計測するか、テストを利用して自然電位検層による電位差から塩水の状況を確認する方法により実施が可能である。

観測は基本的に毎月 1 回の頻度で実施し、塩分上昇が確認された場合、観測頻度を適宜増やす。また、塩分濃度の上昇時には観測井戸から採水し水質分析試験を実施し、塩分上昇に関与している主要成分を解明する。

実施された観測結果をもとに水平方向と深度方向の電気伝導度の分布を作成するとともに、生産井の揚水量と塩分濃度、観測井戸における地下水位と塩分濃度分布との関係を検討し、生産調整計画を立案する。

尚、今回建設される観測井は深度が 300m となり、手作業のみによる地下水観測並びに採水は困難なものと判断され、三叉やクレーン車等の機材を用いて実施する必要がある。従って、事前に資機材を用いた観測作業の訓練を積み、観測時に支障が生じないように

努める必要がある。

(4)ソフト面の実施内容

ソフト面の実施内容は次のとおりと想定される。

表 4.6 ソフト面の実施内容

実施項目		備 考	
地下水監視	毎月	生産井地下水測定	静水位及び動水位変化の確認
		生産井揚水量及び圧力測定	揚水量異常確認
		生産井電気伝導度測定	塩素イオン相関関係から塩素イオン値の推定
	半月	観測井地下水測定	水位変動確認
		観測井電気伝導度測定	水質変動確認
	毎年	生産井水質分析	ISERST への分析委託
		水質経年変化確認と予測	
不定期	塩水・海水境界改善確認	コンピューターシミュレーションにより予測	
	生産調整計画の提案		
	電気伝導度からの流動経路確認	地下水の比抵抗値線作成	
施設保守	毎週	生産井揚水量及び電流値確認	
		全揚水量と着水井地点との流量確認	導水管路間損失量算出
	毎年	水中ポンプ点検及び調整	ポンプ引き上げ
		取水設備点検と調整	電気系統施設の調整
	不定期	生産調整の実施	管路動水位を考慮し、生産調整を検討する。

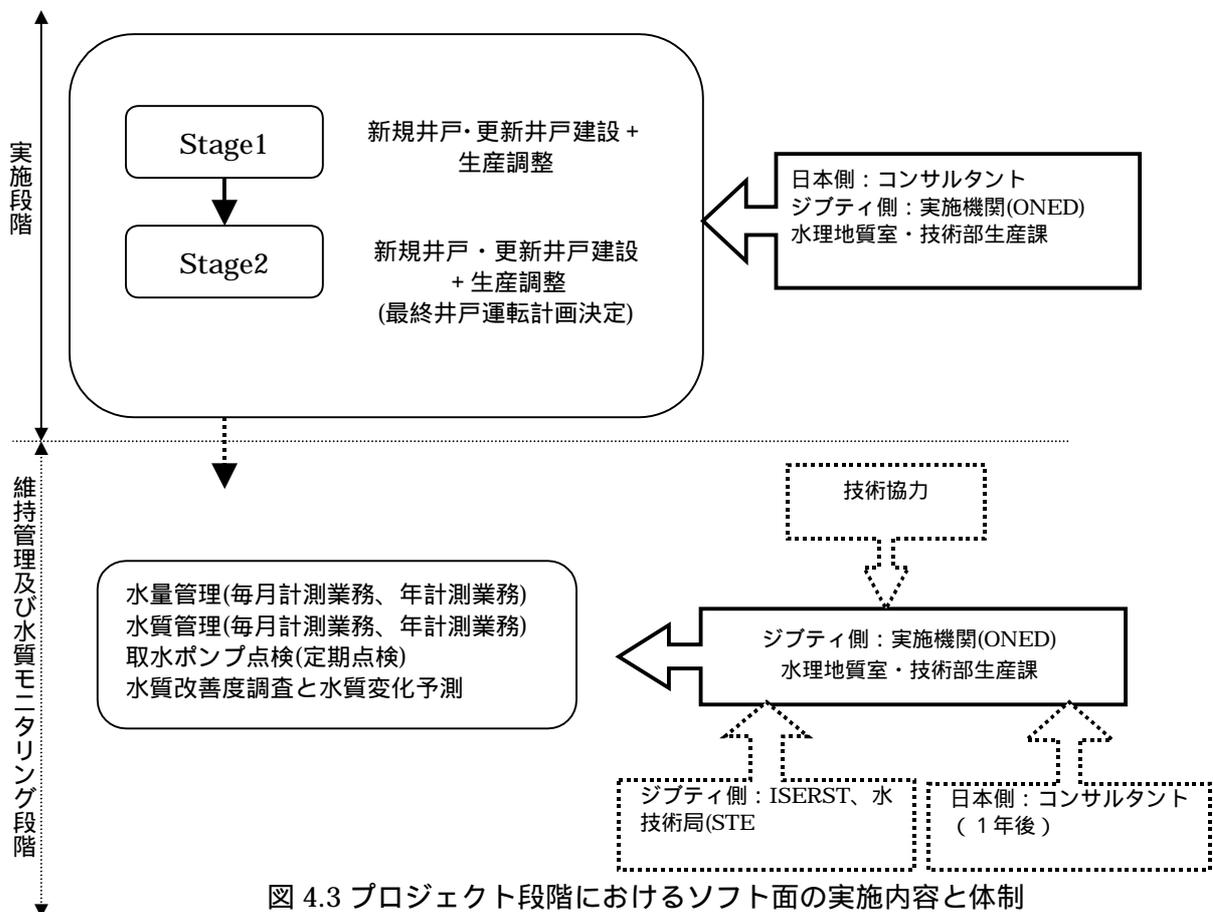


図 4.3 プロジェクト段階におけるソフト面の実施内容と体制

(5)ジブティ側負担事業費と負担能力

ジブティ側負担事業費のうち、プロジェクト完了後の経費は施設の維持管理費ならびに Nagad 地区の既存送電施設の改修が該当する。また、事業が期分けにて実施されることを考慮し、全ジブティ側負担事業を現在の ONED の財政状況からキャッシュフローベースにて検討した。

尚、維持管理費は電力費と人件費が該当するが、維持管理の業務範囲とほぼ同じであることから、年間の電力費が維持管理費となる。事業の期分けを Gegada および PK20 の井戸工事時期(各々2002年、2003年)、井戸稼働開始時期(各々2003年、2004年)とした場合、ジブティ側負担事業費は年度別に以下のように想定される。

表 4.7 ジブティ側負担事業費 (単位:百万 DF)

ジブティ側負担事業項目		暦年				合計
		2001年	2002年	2003年	2004年	
工事用道路	Gegada	29	-	-	-	29
	PK20		11	-	-	11
	計	29	11	-	-	40
変圧器設置	Nagad	4		-	-	4
変圧器設置	PK20		2			2
据付工事	井戸機材		2			2
既送電施設の改修	Nagad			16	16	32
合計	計	33	15	16	16	80
維持管理費(増分)	電力料金	-	-	27	47	-

プロジェクト実施に伴う維持管理費は、電力費と人件費が該当するが、維持管理体制は現状とほぼ同じであることから増分は電力費のみとなる。電力費増分は年間 47 百万 DF (約 30 百万円) と見積もられ、1999 年の電力費実績約 281 百万 DF (約 180 百万円) を加えると 328 百万 DF と見積もられる。過去の実績では、営業収益と営業費用の収支は赤字となるが、2000 年 12 月からの料金改定により、約 3 億 DF の増収を見込んでおり、この増収から維持管理費の捻出は可能と ONED は計画している。また、ONED 負担工事費は総額 80 百万 DF (約 51 百万円) と見積もられ、ONED では投資勘定となるが料金値上げによる増収を財源とする予定である。

尚、事業が期分けにて実施されることから、ジブティ側負担事業費全額に対する ONED の負担能力を年度毎のキャッシュフローから検討した結果、負担は可能と判断される。但し、年々手元資金状況が厳しくなることから、政府滞納金等の回収促進が望まれる。

表 4.8 ONED の想定キャッシュフロー (CF) 推移 (単位: 百万 DF)

項 目	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	
営業 CF	当年度分収入 <sup>(1)</sup>	1,030	1,030	1,030	1,030
	過年度分収入	350	350	350	350
	受託工事収入	140	60	60	60
	計	1,520	1,440	1,440	1,440
	支払人件費	-390	-390	-390	-390
	支払電力料 <sup>(2)</sup>	-260	-290	-317	-337
	その他支払 <sup>(3)</sup>	-500	-360	-360	-360
	計	-1,150	-1,040	-1,067	-1,087
	収 支	370	400	373	353
	投資 CF	工事用道路費 <sup>(2)</sup>	-29	-11	n/a
変圧器設置 <sup>(2)</sup>		-4	-2	n/a	n/a
Nagad 送電施設改修費 <sup>(2)</sup>		n/a	n/a	-16	-16
井戸機材据付費 <sup>(2)</sup>		n/a	-2	n/a	n/a
設備更新費 <sup>(5)</sup>		-150	-170	-180	-180
計		-233	-185	-196	-196
<b>財務 C F 前 の 収 支</b>		137	215	177	157
財務 CF	受取金利	40	40	40	40
	借入金元利支払 <sup>(4)</sup>	-382	-246	-236	-233
	計	-342	-206	-196	-193
<b>年 度 収 支</b>		-205	9	-19	-36
年 初 残		320	115	124	105
年 末 残		115	124	105	69

注: (1) 2001 年度以降料金値上げによる増収 2.1 億 DF (増益 3 億 DF x 徴収率 70%) を折り込む。  
(2) プロジェクト実施に伴う支出、但し支払電力料は 2003 年 (27 百万 DF)、2004 年 (47 百万 DF)。  
(3) 2000 年度未払い分 (想定 1.7 億 DF) を追加  
(4) AFD に対する 2000 年度返済分 (1.5 億 DF) を追加  
(5) ONED の減価償却費は年 4.5 億 DF にのぼるが、設備更新には可能な限りの資金を充てるものと想定

## 第5章 プロジェクトの評価と提言

## 第5章 プロジェクトの評価と提言

### 5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

ジブティ市向けの唯一の給水源である「ジブティ帯水層(Nappe de Djibouti)」は、既存井戸群の集中的な配置と過剰揚水から塩水化が進行している状況にある。本プロジェクトは新規井戸建設、更新井戸建設並びに全体の地下水生産調整により、ジブティ帯水層の保全を行なうとともに、ジブティ帯水層が持続的に利用可能な状況にすることを目的としている。その結果として、地下水の水質を現状以下に改善し、給水サービスの安定を図るものである。

また、施設建設後は、地下水の水質モニタリング結果に基づき、水質及び水量管理を行い、「ジブティ帯水層」の保全に努めることとなる。

主なプロジェクト実施の意義は次のとおりである。

ジブティ帯水層の塩水化は、現在も進行中である。水理地質的にはジブティ帯水層の涵養量は 1,500 万 m<sup>3</sup>/年であるが、地域的に自然に回復する以上の速度で地下水が取水されているため、淡水の下に位置する海水を引き込み、塩水化が進行している状況となっている。

水質分析の結果、WHO ガイドラインにおける健康に有害な物質は確認されなかったが、沿岸地区の既存井は塩水化の原因により、上水の飲用に快適でない状況にあることが確認された。既存井戸井戸群のうち、沿岸地域に建設されている井戸群は、塩水化の進行が著しく、飲用の快適度を確認する項目全蒸発残留物 (Total Dissolved Solid:TDS) が WHO 飲料水ガイドラインの最大許容値 1200mg/l の 2 倍を超える値となっている。

1985 年の TDS 値と較べると 15 年間で 1.5~2 倍の速度で塩水化が進行しており、現在の状態のまま取水される場合、淡水が枯渇により海水を引き込み、回復に相当の時間を要することとなる。ジブティ帯水層はジブティ市向けの唯一の水源であることから、帯水層の保全に努め、持続的に利用可能とすることが求められている。

本プロジェクトが実施により、新設生産井建設と更新井建設され、この結果、現在、塩水化が進んでいる井戸群の運転停止が可能となる。短期的には新規井戸と既存井戸の混合により、前述の TDS が現在の値より約 20% 希釈された状況にて継続取水可能となる。また、長期的には塩水挙動の将来予測を定常計算で確認したところ、淡水・海水の境界面は海側に後退することが予測され、この結果、海岸部の地下水の塩水化が軽減されること予測された。

尚、実施機関である ONED は政府との業務成績契約 (Contrat de Performance) において、目標を塩素イオン値で比較しており、プロジェクトを実施した場合、塩素イオン値でも 20% 軽減され、実施機関の目標値 600~700mg/l の範囲に改善されることが予測された。

現在、実施機関の全国水道公社（ONED）は一般的運搬用クレーン付き車輛 1 台しか有しておらず、この車輛にて井戸の維持管理を行なっている。この車輛は輸送用車輛であり、井戸維持管理に適応しておらず、不適切な使用方法にて作業せざるを得ない状況にある。100mをこえる深井戸の維持管理では安定性に欠き、さらに本プロジェクトで建設される深度 200m を超える井戸の維持管理は出来ない。

深井戸維持管理用車輛の調達により、従来のポンプ点検や本プロジェクトで建設される深井戸の維持管理作業が適切に行なえることが可能となり、過去に生じた維持管理中の事故の減少が期待できる。

1990 年代以前に建設された既存生産井には仕切り弁、圧力計、流量計、逆止弁といった井戸付帯設備が設置されていないため、実際の揚水量が確認できず、水量管理は水中ポンプの運転/停止でしか出来ない状況にある。井戸元周り付帯設備の調達により、適正な流量観測が行なえ、地下水保全のための生産調整に反映させることが可能となる。

プロジェクト実施による効果と現状改善は次の表のようにまとめられる。

表 5.1 プロジェクト実施による効果と現状改善

区 分	現状と問題点	本プロジェクトでの対策	プロジェクトの効果・改善程度
新規井建設及び更新井戸建設	<p>ジプティ帯水層は、既存井戸の集中的配置と過剰揚水から、塩水化が進行中であり、特に沿岸部で顕著となっており、全蒸発残留物（Total Dissolved Solid:TDS）が WHO 飲料水ガイドラインの最大許容値 1200mg/L の 2 倍を超える値となっている。</p> <p>1985 年の TDS 値と較べると 15 年間で 1.5～2 倍の速度で塩水化が進行しており、現在の状態のまま取水される場合、淡水が枯渇により海水を引き込み、回復に相当の時間を要することとなる。ジプティ帯水層はジプティ市向けの唯一の水源であることから、帯水層の保全に努め、持続的に利用可能とすることが求められている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規井戸建設 6 井</li> <li>更新井戸建設 7 井</li> <li>観測井建設 1 井</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新設生産井と更新生産井の建設の結果、現在、塩水化が進んでいる井戸群の運転停止が可能となる。短期的には新規井戸と既存井戸の混合により、前述の TDS が現在の値より約 20% 希釈された状況にて継続取水可能となる。</li> <li>長期的には塩水挙動の将来予測を定常計算で確認したところ、淡水・海水の境界面は海側に後退することが予測され、この結果、海岸部の地下水の塩水化が軽減されること予測された。</li> <li>観測井の建設により、地下水における塩水の存在・流動状況等が確認でき、生産調整に反映できることとなる。</li> </ul>
資機材調達	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施機関には一般的運搬用クレーン付き車輛 1 台しか保有しておらず、この車輛は井戸管理目的には適応しておらず、深井戸の維持管理は出来ない状況にあり。</li> <li>既存生産井には仕切り弁、圧力計、流量計、逆止弁といった井戸付帯設備が設置されておらず、実際の揚水量が確認できないため、水量管理が出来ない状況にある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>深井戸維持管理用車輛 1 台の調達</li> <li>既存井戸元付帯設備の調達</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>深井戸維持管理用車輛の調達により、従来のポンプ点検や本プロジェクトで建設される深井戸の維持管理作業が適切に行なえることが可能となり、過去に生じた維持管理中の事故の減少が期待できる。</li> <li>井戸元周り付帯設備の設置により、適正な流量観測が行なえ、地下水保全のための生産調整に反映させることが可能となる。</li> </ul>

## 5-2 技術協力・他ドナーとの連携

本プロジェクトが実施された場合は、建設工事期間中に、日本側コンサルタントより水質モニタリング実施方法、水質変化予測及び生産調整の技術移転と体制強化案が提案される。建設工事終了後は、実施機関が自主的に実施することとなる。

一方、プロジェクト目的の性格上、建設工事完了後の実施体制による水量及び水質管理業務の継続性が水質保全の観点から要求されることから、施設供用段階において、実施体制の強化の必要を鑑み、側面的な支援が重要であると考えられる。

## 5-3 課題と提言

本プロジェクトはジブティ市向けの唯一の給水源である「ジブティ帯水層」の保全と地下水の持続的な利用に対する効果が期待されることから、本プロジェクトが実施されることの意義は大きいものと判断される。しかしながら、プロジェクトの目的から次のような課題が残るものと思われる。

### (1)水質モニタリング結果に基づく水質及び水量管理

工事完了後の、水質及び水量管理は基本的に実施機関である ONED が自主的に行なうこととなるが、地下水保全の重要性を考慮すると、ジブティ国水資源委員会水技術局の関連組織である ISERST 等外部機関とのデータベースを共有し、「ジブティ帯水層」の保全に努める必要がある。

### (2)配水施設の整備

配水管網は施設の老朽度から漏水率が高いといわれているが、仕切り弁施設が故障し、稼動しないものが多いため、漏水率が測定できない状況にある。また、ONED には漏水調査を行なえる技術員がいないため、漏水率が把握出来ない状況にある。従って、不明水内訳の解明と漏水対策に対する計画立案を技術協力にて実施することが必要となる。

### (3)新規水源の調査と開発

現在の取水源である「ジブティ帯水層」からの取水可能量は年間約 1500 万 m<sup>3</sup> が限界と水理地質的に判断され、水需要量を確保するためには、他の水源に依存するしかない状況にある。従って、他の水源調査と事業実施可能性調査に直ちに着手することが必要となる。

### (4) 持続的な維持管理体制のための安定資金確保の必要性

ONED の収益水準はほぼ均衡を保っており、公共的事業であることを考慮すれば妥当と見受けられる。しかし、政府、個人等の料金未払いの増加で、キャッシュフローは厳しく、新たな設備投資や更新資金の確保は容易でない状況にある。施設の持続的な運営維持管理のた

めには健全かつ安定した資金の確保が必要であり、そのために料金の徴収を徹底するとともに、過剰と思われる人員の削減、光熱費の節約等一層の経費削減努力が望まれる。

#### (5) 実施機関の民営化

ジブティ国では電力及び水道部門民営化の検討がなされているが、時期については未定となっている。現在、ジブティ市向けの唯一の給水源である「ジブティ帯水層」は塩水化が進行しており、まず、「ジブティ帯水層」の保全が求められている。このような状況のもと、水道事業が民営化され、多国籍企業等が運営維持管理をおこなった場合、「ジブティ帯水層」の保全と上水を人々に公平に供給するという公共サービスが維持できない可能性があることから、民営化に関しては慎重に議論される必要がある。

## [巻末資料]

- 1.調査団氏名、所属
- 2.調査日程
- 3.相手国関係者リスト
- 4.ジブティ国の社会・経済事情
- 5.討議議事録簿
- 6.既存井戸電気伝導度と揚水量の経年的変化
- 7.物理探査データ
- 8.石綿セメント管応力計算
- 9.既存井の水質(水質分析結果に基づくパターンダイヤグラム)
- 10.希釈度試算
- 11.水中ポンプ電動機出力の計算表
- 12.減圧水槽検討資料
- 13.基本設計図
- 14.事前評価表

## 1. 調査団氏名、所属

### 基本設計調査時

担当	氏名	所属
総括	牛木 久雄 Hisao USHIKI	国際協力事業団 国際協力総合研修所 国際協力専門員
計画管理	栗栖 昌紀 Masanori KURISU	国際協力事業団無償資金協力部 業務第1課
業務主任/地下水開発	原田 容逸 Yoichi HARADA	株式会社 協和コンサルタンツ 国際事業部 部長代理
社会経済調査/ 維持管理計画	長下部 昇 Noboru OSAKABE	八千代エンジニアリング 株式会社 国際事業部 課長
管路計画	大谷 重雄 Shigeo OTANI	株式会社 協和コンサルタンツ 国際事業部 部長代理
水理地質	中村 浩 Hiroshi NAKAMURA	八千代エンジニアリング 株式会社 国際事業部 主幹
物理探査	小川 孝雄 Takao OGAWA	八千代エンジニアリング 株式会社 囑託
積算/調達計画	荻田 征四郎 Seishiro OGITA	株式会社 協和コンサルタンツ 囑託
通訳	森田 俊之 Toshiyuki MORITA	株式会社 協和コンサルタンツ 通訳

### 中間報告書説明時

担当	氏名	所属
総括	牛木 久雄 Hisao USHIKI	国際協力事業団 国際協力総合研修所 国際協力専門員
計画管理	栗栖 昌紀 Masanori KURISU	国際協力事業団無償資金協力部 業務第1課
業務主任/地下水開発	原田 容逸 Yoichi HARADA	株式会社 協和コンサルタンツ 国際事業部 部長代理
社会経済調査/ 維持管理計画	長下部 昇 Noboru OSAKABE	八千代エンジニアリング 株式会社 国際事業部 課長
管路計画	大谷 重雄 Shigeo OTANI	株式会社 協和コンサルタンツ 国際事業部 部長代理
水理地質	中村 浩 Hiroshi NAKAMURA	八千代エンジニアリング 株式会社 国際事業部 主幹
送電施設計画	小菅 節夫 Setsuo KOSUGE	株式会社 協和コンサルタンツ 囑託
通訳	森田 俊之 Toshiyuki MORITA	株式会社 協和コンサルタンツ 通訳

### 基本設計概要書説明

担当	氏名	所属
総括	森田 隆博 Takahiro MORITA	国際協力事業団無償資金協力部 計画課
業務主任/地下水開発	原田 容逸 Yoichi HARADA	株式会社 協和コンサルタンツ 国際事業部 部長代理
社会経済調査/ 維持管理計画	長下部 昇 Noboru OSAKABE	八千代エンジニアリング 株式会社 国際事業部 課長
管路計画	大谷 重雄 Shigeo OTANI	株式会社 協和コンサルタンツ 国際事業部 部長代理
通訳	森田 俊之 Toshiyuki MORITA	株式会社 協和コンサルタンツ 通訳

## 2. 調査日程

### ①現地調査時

日程	日付	曜日	官側団員	コンサルタント団員
1	7/22	土	移動 東京12:05 パリ17:10	同左
2	7/23	日	移動 パリ10:25 ジブティ20:20	同左
3	7/24	月	外務・国際協力省表敬 農業・畜産・水産省表敬 ONED表敬 ISERST表敬	同左
4	7/25	火	ONED協議（I/R、調査スケジュール、質問票、説明）	同左
5	7/26	水	現場概略踏査	同左
6	7/27	木	現場概略踏査 団内会議	同左
7	7/28	金	団内会議	団内会議
8	7/29	土	ONED協議	ONED協議 物理探査準備
9	7/30	日	援助動向調査（AFD、EU、UNDP）	援助動向調査 物理探査準備
10	7/31	月	M/M協議	M/M協議 物理探査準備
11	8/1	火	M/M署名	M/M署名立会い 物理探査準備
12	8/2	水	移動ジブティ22:15	ONED協議（水理地質、マスタープラン、質問票）
13	8/3	木	移動 パリ6:20 JICAフランス事務所への業務報告 日本大使館への業務報告	ISERST(水理地質聴取、水質分析再委託) 物理探査(電気探査)開始
14	8/4	金	移動パリ13:15	団内会議
15	8/5	土	移動 東京7:50	ONED（水理地質、営業・財務状況）協議 水質分析機器調整 物理探査（電気探査）
16	8/6	日		既存井戸調査 ONED協議（水理地質、営業・財務状況） 物理探査（電気探査） 簡易水質分析
17	8/7	月		既存井戸調査 ONED協議（水理地質、営業・財務状況） 物理探査（電気探査） 簡易水質分析
18	8/8	火		既存井戸調査 ONED協議（水理地質、営業・財務状況） 物理探査（電気探査） 簡易水質分析
19	8/9	水		既存井戸調査 ONED協議（水理地質、営業・財務状況） 物理探査（電気探査） 簡易水質分析
20	8/10	木		ONED協議（全体協議、水理地質、営業・財務状況） 既存井戸調査 物理探査（電気探査） 簡易水質分析
21	8/11	金		団内会議
22	8/12	土		ONED協議（全体協議、水理地質、営業・財務状況） ISERST（水理地質協議） 物理探査（電気探査、VLF準備）
23	8/13	日		ONED協議（水理地質、営業・財務状況） 物理探査（電気探査、VLF探査）
24	8/14	月		ONED協議（水理地質、営業・財務状況、維持管理状況） フランス開発庁協議 物理探査（電気探査、VLF探査）

日程	日付	曜日	官側団員	コンサルタント団員
25	8/15	火		ジプティ電気公社協議 ONED協議（水理地質、営業・財務状況） 物理探査（電気探査）
26	8/16	水		ONED協議（水理地質、営業・財務状況） 気象センター資料収集 公共土木省資料収集 物理探査（電気探査）
27	8/17	木		ONED協議（水理地質、営業・財務状況） 資料収集（気象センター、公共土木省、統計局） 物理探査（電気探査）
28	8/18	金		団内会議
29	8/19	土		現場踏査（電気施設、井戸施設） 資料収集（公共土木省、統計局、国会） 物理探査（電気探査）
30	8/20	日		ONED生産課協議 資料収集（統計局、農業省、公共土木省） フランス大使館・技術協力課協議 物理探査（電気探査）
31	8/21	月		公共土木省協議 ONED協議（水理地質、営業・財務状況、組織・制度） 物理探査（電気探査） 井戸業者表敬（中国、ジプティ・ローカル）
32	8/22	火		ONED協議（水理地質） 仏国業者表敬 ジプティ電気公社協議 物理探査（電気探査）
33	8/23	水		ONED協議（維持管理体制） 物理探査（電気探査）
34	8/24	木		ONED協議（水理地質、既存井戸生産調整） 物理探査（電気探査） 既存井戸内部確認（ビデオによる確認）
35	8/25	金		団内会議 既存井戸調査（流量測定）
36	8/26	土		既存井戸調査（流量測定）
37	8/27	日		既存井戸調査（流量測定）
38	8/28	月		ONED調査結果協議
39	8/29	火		ONED調査結果協議 ONED及びISERST観測井協議 エティオピア調査団員ジプティ発、イトハア井戸業者調査）
40	8/30	水		主調査団（ONEDとテニカノート協議、移動ジプティ発） イトハア調査団員（イトハア井戸業者調査）
41	8/31	木		主調査団（パリ着、JICA及び日本大使館にて報告、パリ発） イトハア調査団員（イトハア井戸業者調査、アジスアババ発）
42	9/1	金		主調査団（東京着） イトハア調査団員移動（フランクフルト着・発）
43	9/2	土		移動（イトハア調査団員東京着） VLF探査（物理探査団員）
44	9/3	日		VLF探査（物理探査団員）
45	9/4	月		VLF探査（物理探査団員）
46	9/5	火		VLF探査（物理探査団員）
47	9/6	水		移動（物理探査団員ジプティ発）
48	9/7	木		移動（物理探査団員パリ着・発）
49	9/8	金		移動（物理探査団員東京着）

中間報告書説明時

日程	日付	曜日	官側団員 (牛木、栗栖)	コンサルタント団員 (原田、長下部、中村、森田)	コンサルタント団員 (大谷、小菅)
1	11/18	土		移動(東京)	
2	11/19	日		移動(パリ ジブティ)	
3	11/20	月		ONED協議(中間報告書配布 及び概略説明、調査工程) EDD表敬訪問	
4	11/21	火		ONED協議(中間報告書)	
5	11/22	水	ジブティ着	ONED協議(中間報告書)	
6	11/23	木	外務・国際協力省 農業・畜産・海洋省 ONED表敬 ISERST表敬	同左	
7	11/24	金	団内会議	団内会議	
8	11/25	土	ONED協議(中間報告書、ジブ ティ国側負担事項)	同左	移動(東京)
9	11/26	日	ONED協議(中間報告書、ジブ ティ国側負担事項)	同左	移動(パリ ジブティ)
10	11/27	月	M/M協議	同左	M/M協議 既存送電施設調査
11	11/28	火	M/M署名	M/M署名立会い ONED協議	既存送電施設調査 新設送電施設予定地域踏査
12	11/29	水	移動(ジブティ)	ONED協議(既存井戸関係)	既存送電施設調査 新設送電施設予定地域踏査
13	11/30	木	移動(パリ) JICA仏事務所へ調査報告 日本大使館へ調査報告	同左	既存送電施設調査 新設送電施設予定地域踏査
14	12/1	金		移動(パリ)	団内会議
15	12/2	土		移動(東京)	EDD協議 現地電気工事会社協議
16	12/3	日			既存送電施設調査 新設送電施設予定地域踏査
17	12/4	月			既存送電施設調査 新設送電施設予定地域踏査
18	12/5	火			ONED及びEDD協議
19	12/6	水			ONED協議
20	12/7	木			
21	12/8	金			移動(ジブティ)
22	12/9	土			移動(パリ)
23	12/10	日			移動(東京)

大谷及び小菅団員の帰路工程のジブティ～パリは、飛行機エンジン不調のため当初フライトがキャンセルとなり、最終的に1日遅れの工程で東京に帰着した。

基本設計概要書説明時

日程	日付	曜日	官側団員（森田）	コンサルタント団員 （原田、大谷、長下部、森田）
1	3/22	木	移動(東京→)	移動(東京)
2	3/23	金	移動(→パリ→ジブティ)	移動(パリ ジブティ)
3	3/24	土	外務・国際協力省表敬 ISERST表敬 ONED協議(基本設計概要書配布及び概略説明)	同左
4	3/25	日	ONED協議(基本設計概要書)	同左
5	3/26	月	M/M協議 フランス海外協力庁表敬	M/M協議 フランス海外協力庁表敬 ONED協議
6	3/27	火	M/M署名	M/M署名立会い
7	3/28	水	EU表敬 移動(ジブティ)	ONED協議(基本設計概要書)
8	3/29	木	①移動(→パリ) ②JICA仏事務所へ調査結果報告 ③日本大使館へ調査結果報告	①ONED協議(基本設計概要書) ②Nagad及びGegada地区現場踏査
9	3/30	金	移動(パリ)	団内会議
10	3/31	土	移動(東京)	ONED協議(基本設計概要書)
11	4/1	日		ONED協議 移動(ジブティ)
12	4/2	月		移動(パリ) JICA仏事務所へ調査結果報告
13	4/3	火		移動(パリ)
14	4/4	水		移動(東京)

### 3. ジブティ国関係者リスト

#### (1) 農業・畜産・水産省

M.Ali Mohamed Daoud	農業・畜産・水産省水資源担当大臣
M.Abdalla Abdillahi Miguele	農業大臣代理(内務大臣)
M.Dini Abdallah Bililis	農業大臣代理(スポーツ省大臣)
M.Tabarek Mohamed Ismael	水質/土質分析室長

#### (2) 外務・国際協力省

M.Mohamed Ali Hassan	二国間関係局局长
Dr.Mahamadé Ali Mahamadé	アフリカ・アジア・オセアニア担当課長
M.Idriss Aden	欧州担当課長

#### (3) ジブティ全国水道公社(Office National des Eaux de Djibouti:ONED)

M.Aboukader Kamil	総裁
M.Ali Youssouf	技術部部長
Dr.Gamal Eldin Houssein Ali	水理地質室室長
M.Aboubaker Hassan	技術顧問(水理)
M.Houmed Mohamed Kamil	会計・財務部長
Mdm.Mariam Ahmed Abdallah	総務部部長
M.Aboubaker Kamil Mohamed	営業部部長
M.Ranaivojaona Patrick	電算室室長
M.Youssouf Mirgan Barkat	技術部生産課
M.Ahamed Med Salem	水理地質室
Mlle.Deka Khaireh Allaleh	水理地質技師
M.Mohamed Fouad Abdou	技術顧問(水理)
M.Mohamed Aboubaker Mohamed	水理地質技師

#### (4) ジブティ電力公社(Electricité de Djibouti:EDD)

M.Jean-Paul Siry	副総裁
Mlle. Zahro Hassan	調査・計画部部長
M. Ismaël Diallo	送電・配電サービス部部長
M. Dirir God	配電部部長

#### (5) 住居・都市計画・環境・国土開発省(Ministre de l'Habitat, de l'Urbanisme, de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire)

Mlle. Amina Abdi Aden	住居・都市計画部長
M.Igac Saleh Osman	国土開発部長
M.Ahmed Gulleh Robleh	下水道部部長

(6)ジブティ 科学技術調査所(Insitut Supérieur d'Etude et de Recherches Scientifiques et Techniques:ISERST)

M.Anis Abdallah Mohamed Kamra	所長
M.Said Ismael Awaleh	所長代理
Dr.Idriss Guirreh Farah	副所長
Dr. Jalludin Mohamed	水理地質技師
M. Ahmed Omar	地質技師

(7)フランス国大使館(Ambassade de France à Djibouti)

M.Christian Francois LEBERRE	協力担当顧問代理
------------------------------	----------

(8)フランス開発庁(Groupe Agence Francaise de Developpement)

M.Jean-Pierre Lemelle	地域代表
M.Dominique Coffinet	企業評価担当
M.Philippe Mahé	使節団担当

(9)ジブティ 港湾会社 ( Port of Djibouti )

M.Abdoukarim Moussa Omar	総務部部長
--------------------------	-------

(10)経済・大蔵省 ( Ministère de l'Economie des Finances et de la Planifiction-charge de la Privatisation )

M.Yacin Elmi Bouh	経済/大蔵大臣
M.Simon Mibrathu	経済復興協力計画部部長
M.Nough Awal Miguel	技術顧問
M.Abdallah Youssough Robleh	技術顧問
M.Ibrahim Hamadou Hassan	歳入/公共財産部長
M.Mohamed Omar Ibrahim	歳入/公共財産副部長

(11)欧州連合(Union Européenne)

M.Stefan Muller	所長補佐
-----------------	------

(12)国連開発計画(Programme des Nations Unies pour le Développement)

Mdm.Afaf Abu-Hasabo	ジブティ事務所代表
---------------------	-----------

(13)国際協力事業団フランス事務所

濱崎	所長
辰見	所長
三浦	次長

(14)国際協力事業団海外青年協力隊ジブティ事務所

山本 調整員

(15)在ジブティ名誉日本総領事

M.Mourad Farah

名誉総領事

(16)在フランス日本国大使館

堀江 公使

井澤 一等書記官

北川 二等書記官

望月 三等理事官

## 4.ジブティ国の社会経済状況

	ジブティ共和国
	Republic of Djibouti

一般指標					
政体	共和制	*1	首都	ジブティ (Djibouti)	*2
元首	大統領 / イスマイル・オマール・ゲレ	*1,3	主要都市名	タジュラ、オボック	*3
独立年月日	1977年6月27日	*3,4	雇用総数	千人 (年)	*6
主要民族/部族名	ソマリ系イタ人 50%、アイトワ系アムル人 40%	*1,3	義務教育年数	6年間 (年)	*13
主要言語	アラビア語、フランス語	*1,3	初等教育就学率	% (年)	*6
宗教	イスラム教94%	*1,3	中等教育就学率	% (年)	*6
国連加盟年	1977年9月20日	*12	成人非識字率	48.6% (2000年)	*13
世銀加盟年	1980年10月	*7	人口密度	人/km2 (年)	*6
IMF加盟年	1980年9月	*7	人口増加率	% (年)	*6
国土面積	23.20 千km2	*6	平均寿命	平均 50.40 男 48.70 女 52.00	*6
総人口	636千人 (1998年)	*6	5歳児未満死亡率	/1000 (年)	*6
			カロリー供給量	1,920.0 cal/日/人 (1996年)	*10

経済指標					
通貨単位	ジブティ・フラン (Franc)	*3	貿易量	(1995年)	
為替レート	1 US \$ = 173.93 (2000年12月)	*8	商品輸出	33.5 百万ドル	*15
会計年度		*6	商品輸入	-205 百万ドル	*15
国家予算	(年)		輸入カバー率	(月) (1997年)	*14
歳入総額		*9	主要輸出品目	食糧、繊維、原材料、中間材 (再輸出品と)	*1
歳出総額		*9	主要輸入品目	嗜好品、食料、機械・電気機器、原油・石	*1
総合収支	-24.5 百万ドル (1995年)	*15	日本への輸出	百万ドル (年)	*16
ODA受取額	81.0 百万ドル (1998年)	*18	日本からの輸入	百万ドル (年)	*16
国内総生産(GDP)	百万ドル (年)	*6			
一人当たりGNP	ドル (1998年)	*6	租外貨準備額	百万ドル (年)	*6
GDP産業別構成	農業 3.6% (1998年)	*6	対外債務残高	287.8 百万ドル (1998年)	*6
	鉱工業 % (年)	*6	対外債務返済率(DSR)	% (1998年)	*6
	サービス業 % (年)	*6	インフレ率 (消費者価格物価上昇率)	% (年)	*6
産業別雇用	農業 男 % 女 % (年)	*6			
	鉱工業 % (年)	*6			
	サービス業 % (年)	*6	国家開発計画		
実質GDP成長率	% (年)	*6			*11

気象 (1961年～1990年平均) 観測地:ジブティ (北緯11度33分、東経43度09分、標高19m)														*4.5
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計	
降水量	8.4	22.4	12.4	44.6	15.9	0.1	10.6	9.4	3.6	22.1	31.0	15.1	195.6 mm	
平均気温	24.9	25.6	26.8	28.7	30.8	33.6	35.3	34.8	32.3	29.2	26.8	25.3	29.5 °C	

- \*1 各国概況 (外務省)
- \*2 世界の国々一覧表 (外務省)
- \*3 世界年鑑2000 (共同通信社)
- \*4 最新世界各国要覧10訂版 (東京書籍)
- \*5 理科年表2000 (国立天文台編)
- \*6 World Development Indicators 2000
- \*7 The World Bank Public Information Center, International Financial Statistics Yearbook 1998
- \*8 Universal Currency Converter

- \*9 Government Finances Statistics Yearbook 1998 (IMF)
  - \*10 Human Development Report 1999 (UNDP)
  - \*11 Country Profile (EIU), 外務省資料等
  - \*12 United Nations Member States
  - \*13 Statistical Yearbook 1999 (UNESCO)
  - \*14 Global Development Finance 1999 (WB)
  - \*15 International Finances Statistics 1999 (IMF)
  - \*16 世界各国経済情報ファイル 1999 (日本貿易振興会)
- 注: 商品輸入については複式簿記の計上方式を採用しているため  
支払い額はマイナス表記になる

	ジブティ共和国
	Republic of Djibouti

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)					*17
項目	暦年	1995	1996	1997	1998	1999	
技術協力		1.31	1.19	0.81	1.56		
無償資金協力		7.76	22.11	9.53	22.10		
有償資金協力		0.00	0.00	0.00	0.00		
総額		9.07	23.30	10.34	23.66		

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万ドル)					*17
項目	暦年	1995	1996	1997	1998	1999	
技術協力		1.14	1.14	0.81	1.10		
無償資金協力		27.01	16.75	10.62	15.85		
有償資金協力							
総額		28.15	17.89	11.43	16.95		

OECD 諸国の経済協力実績		(支出純額、単位：百万ドル)					*18
	贈与(1) (無償資金協力・ 技術協力)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金 及び民間資金(4)	経済協力総額 (3)+(4)		
二国間援助 (主要供与国)	59.6	2.7	62.3	19.5	81.8		
1. France	38.5	1.3	39.8	19.4	59.2		
2. Japan	16.9	0.0	16.9	0.0	16.9		
3. Germany	1.9	0.0	1.9	0.2	2.1		
4. Italy	1.6	0.0	1.6	0.0	1.6		
多国間援助 (主要援助機関)	14.7	2.2	16.9	0.0	16.9		
1. EC			8.8	0.0	8.8		
2. UNHCR			2.3	0.0	2.3		
その他	2.4	-0.7	1.7	0.0	1.7		
合計	76.7	4.3	81.0	19.5	100.5		

援助受入窓口機関	*19
技術協力：外務国際協力省	
無償：外務国際協力省	
協力隊：外務国際協力省	

\*17 我が国の政府開発援助1999(国際協力推進協会)

\*18 International Development Statistics (CD-ROM) 2000 OECD

\*19 JICA資料