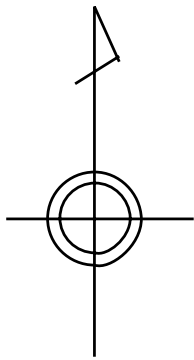


図3.2.11 クマミ町給水施設図
(縮尺: 図示)



至シヨフロビイ

④



Dia.63mm L=320m



③

Dia.100mm L=4300m

Dia.63mm L=140m

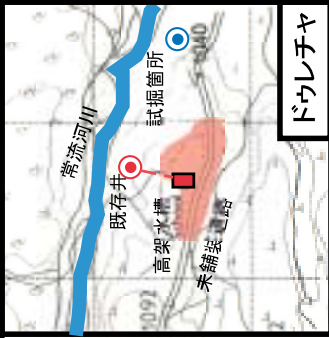
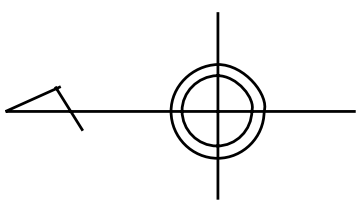
⑤



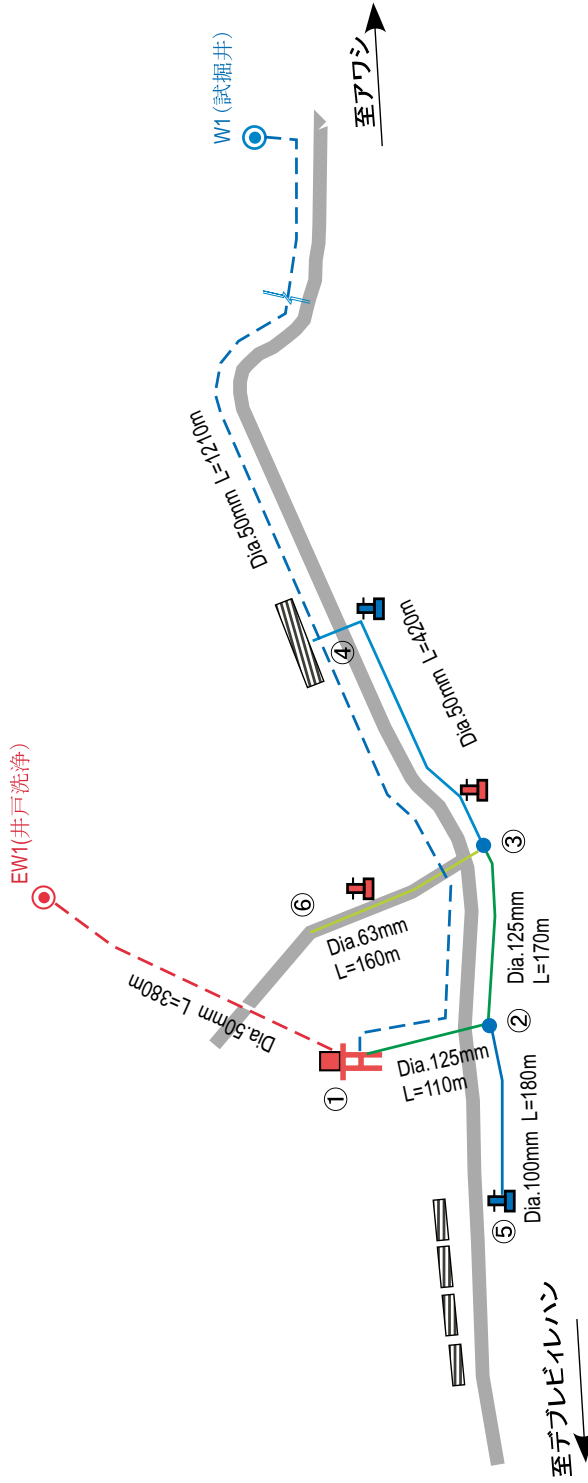
凡 例	
	新設送水管
	新設配水管
	新設配水池
	新設公共水栓
	節点番号



図3.2.12クマミ町給水施設図
(縮尺: 図示)



ドウレチャ

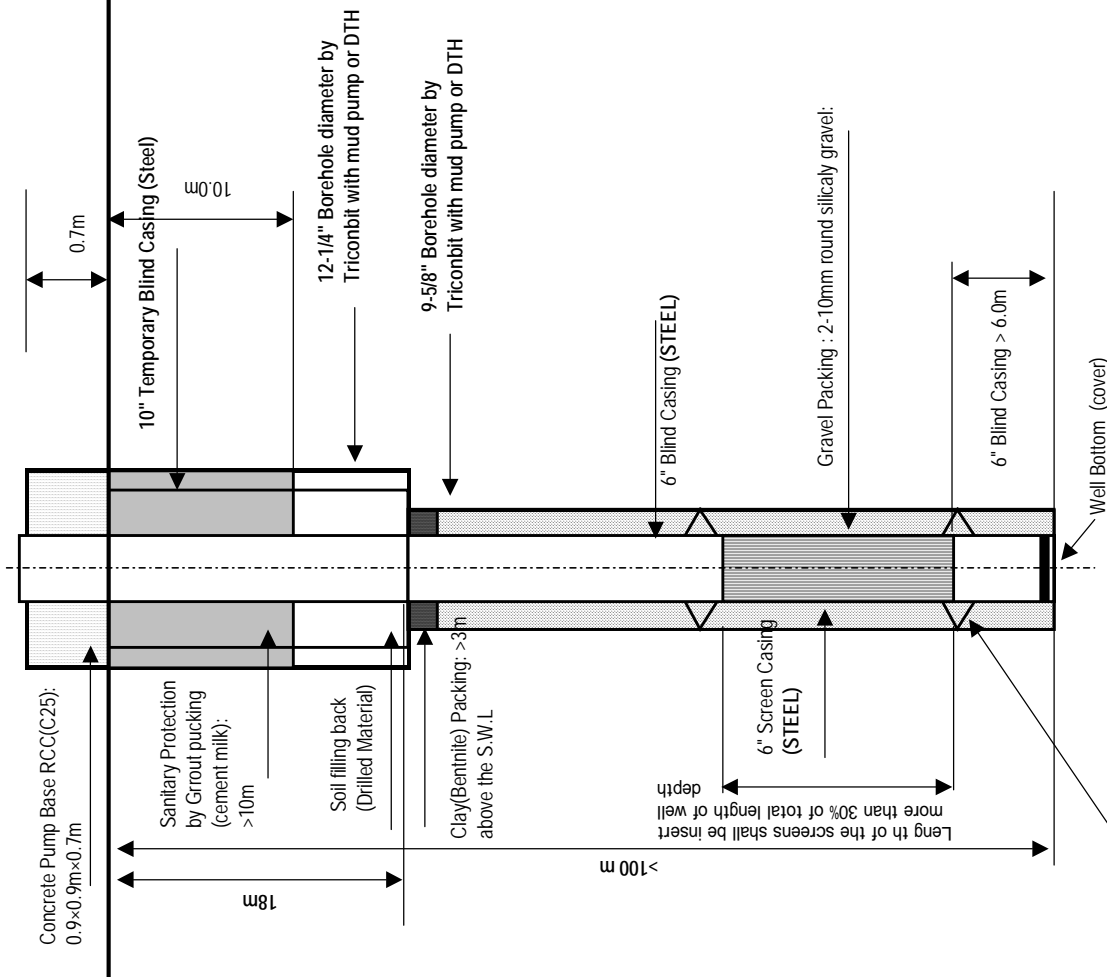


凡 例	
	既存送水管
	新設送水管
	既存配水管
	新設配水管
	布設替配水管
	既存配水池
	既存公共水栓
	新設公共水栓
	既存井戸
	新設井戸
	節点番号

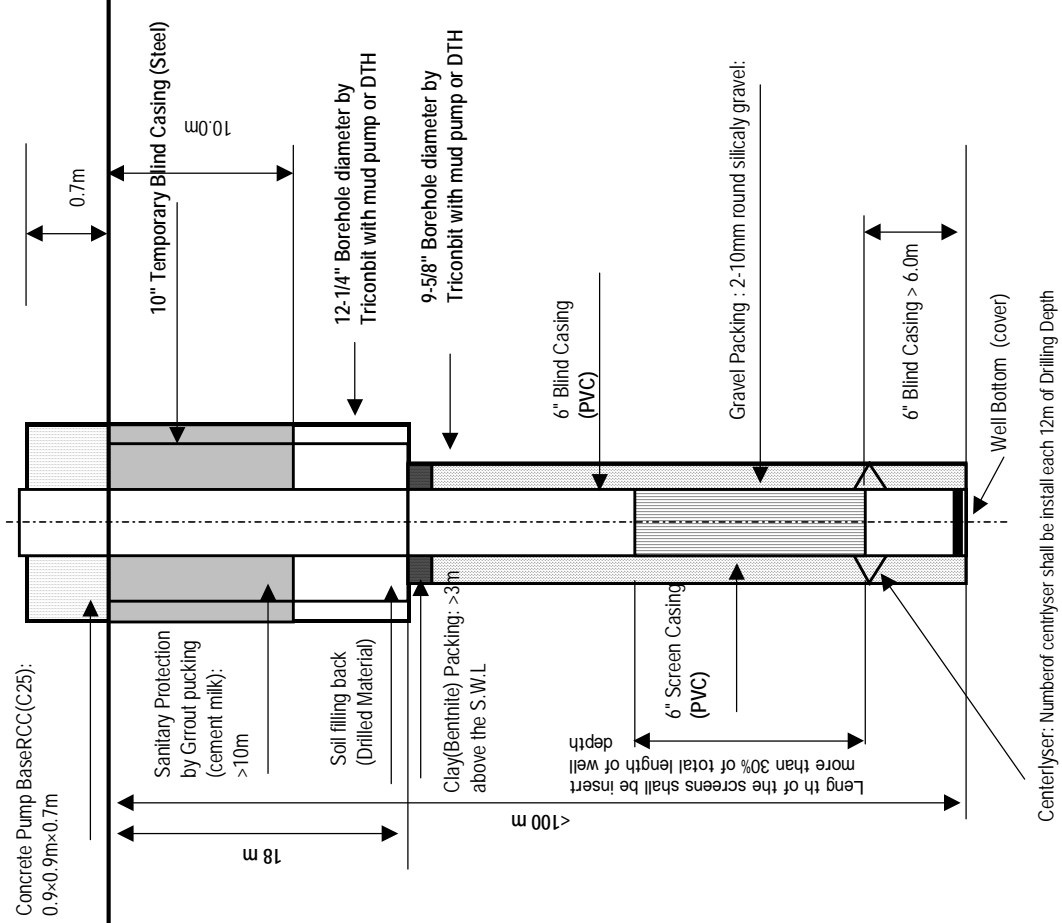


図3.2.13 ドウレチャ町給水施設図
(縮尺：図示)

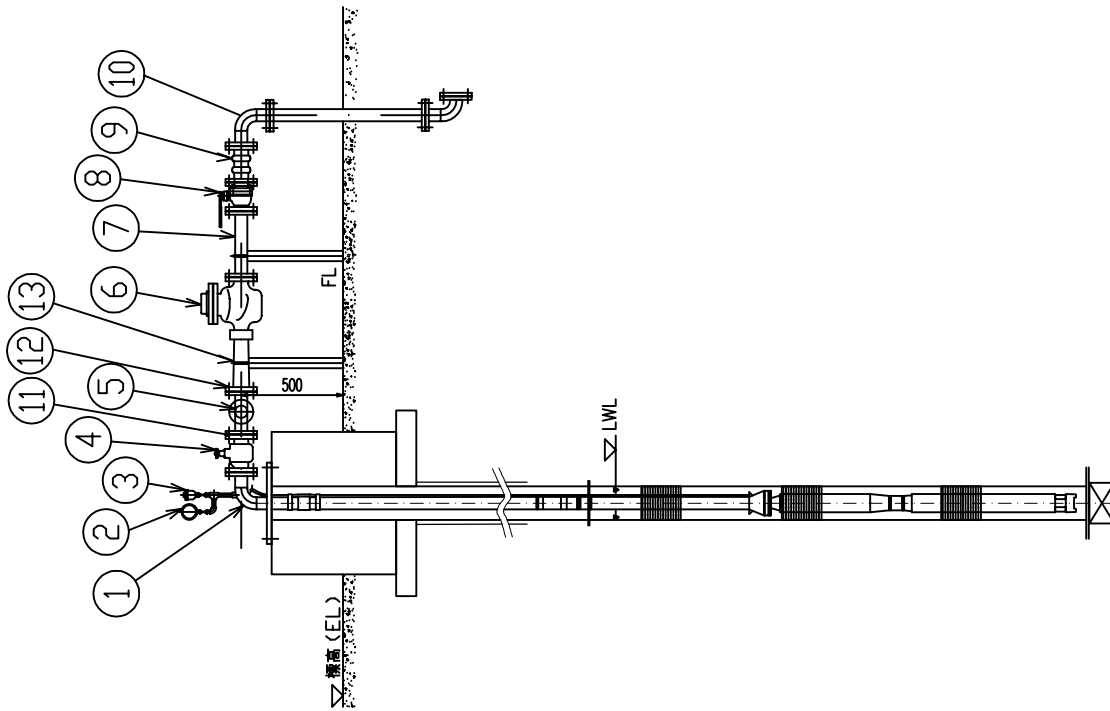
TYPICAL PROFILE OF PRODUCTION WELL
(More than 100m Depth)



TYPICAL PROFILE OF PRODUCTION WELL
(Less than 100m Depth)



 KYOWA ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD. TOKYO, JAPAN	 YACHIO ENGINEERING CO., LTD. TOKYO, JAPAN	TITLE	図3.2.14 井戸標準構造図	PROJECT	THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR WATER SUPPLY DEVELOPMENT IN THE AFAR NATIONAL REGIONAL STATE IN THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA
		DATE	July 2006	NUMBER	



NO.	NAME OF PARTS	Q'TY	SPECIFICATION	Remarks
1	Well head	1	Steel DN65 screwed type	
2	Compound gauge	1	3/8 (inch) : 10 (mm)	
3	Air vent valve	1	1/2 (inch) : 13 (mm)	
4	Check valve	1	DN65 PN10 flange FC	:Water hammer prevention
5	Tees flanged	1	DN65 PN10	
6	Water meter (Turbine type)	1	DN PN10 flange 5-20m ³ /h	
7	Flanged pipe	2	DN65x40mm PN10	
8	Gate valve	2	DN65 PN10 flange FC	
9	Sleeve Joint	1	DN65 PN10	
10	Elbow 90 degree flanged	2	DN65 PN10	
11	Packing	10	DN65 PN10	
12	Hexagonal bolt/nut set	10	DN65 PN10	
13	Pipe stand	2	DN65 PN10	



KYOWA ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.
TOKYO, JAPAN



YACHIO ENGINEERING CO., LTD.
TOKYO, JAPAN

TITLE 図 3.2.15 井戸地上部標準図

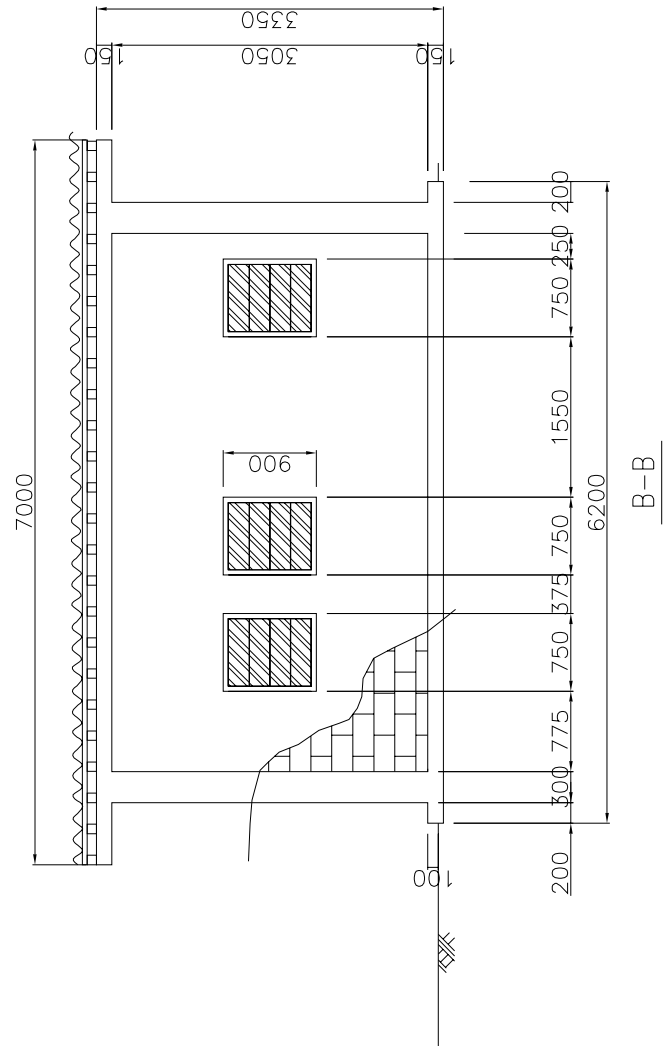
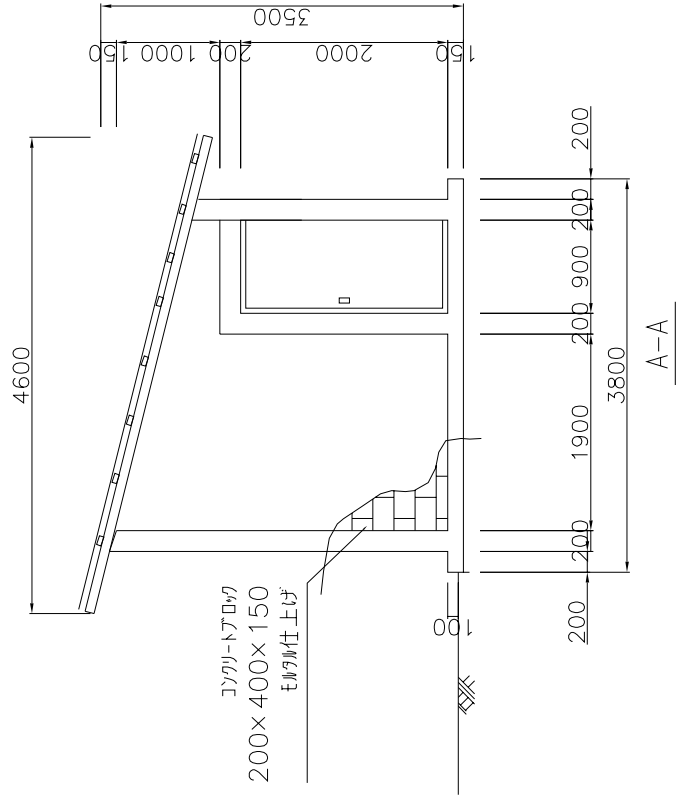
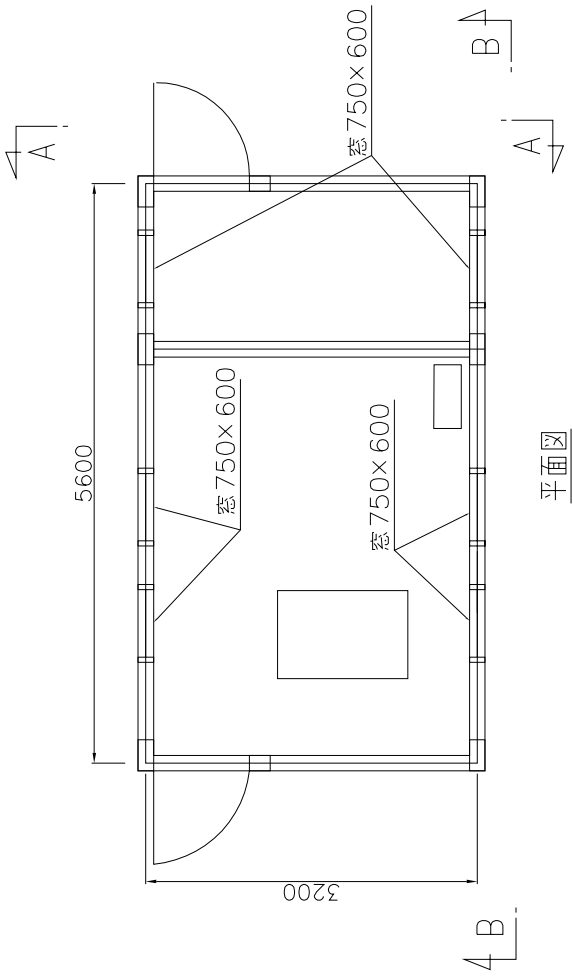
DATE July 2006

NUMBER

SCALE

PROJECT

THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR
WATER SUPPLY DEVELOPMENT IN THE AEAR
NATIONAL REGIONAL STATE IN THE FEDERAL
DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA



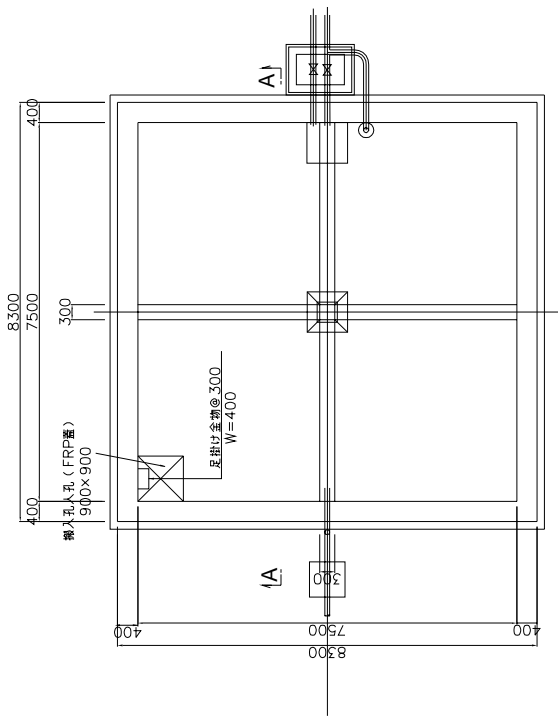
PROJECT
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR
WATER SUPPLY DEVELOPMENT IN THE AFAR
NATIONAL REGIONAL STATE IN THE FEDERAL
DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

TITLE
図 3.2.16 発電機室構造図

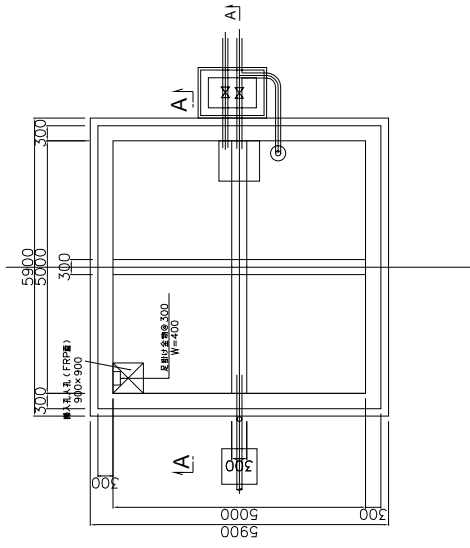
DATE
July 2006

NUMBER
SCALE

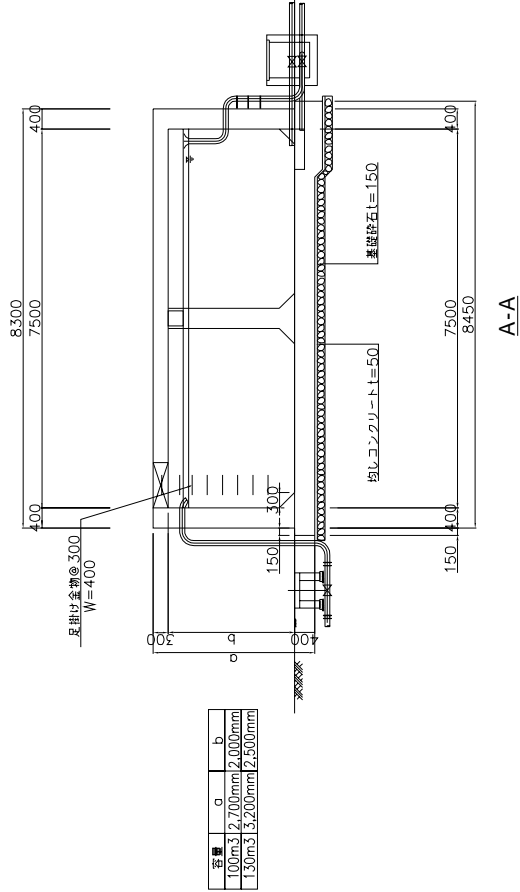
KYOWA ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.
TOKYO, JAPAN
YACHIOY ENGINEERING CO., LTD.
TOKYO, JAPAN



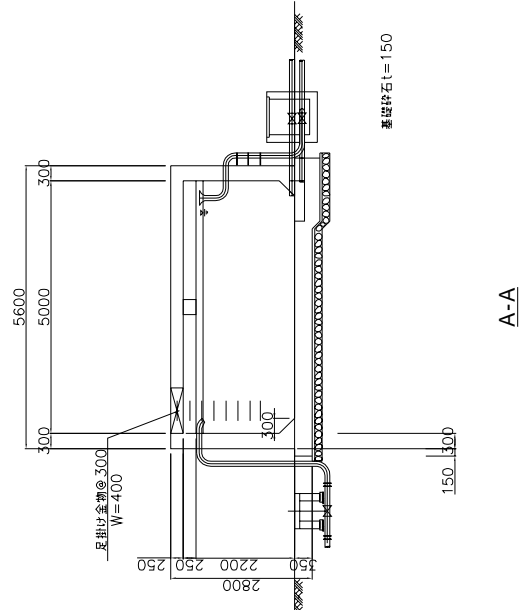
平面図(V=130m³, 100m³)



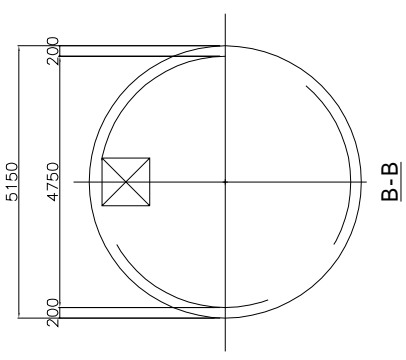
平面図(V=50m³)



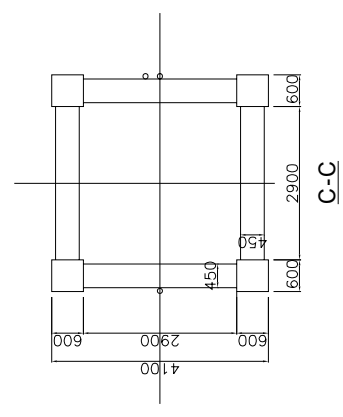
A-A



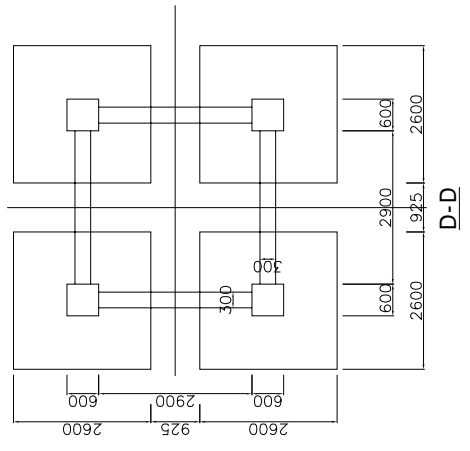
A-A



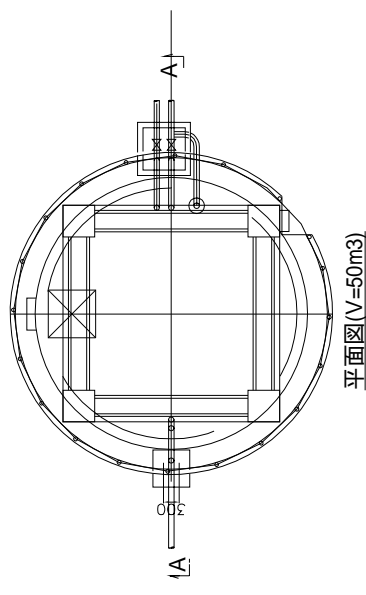
B-B



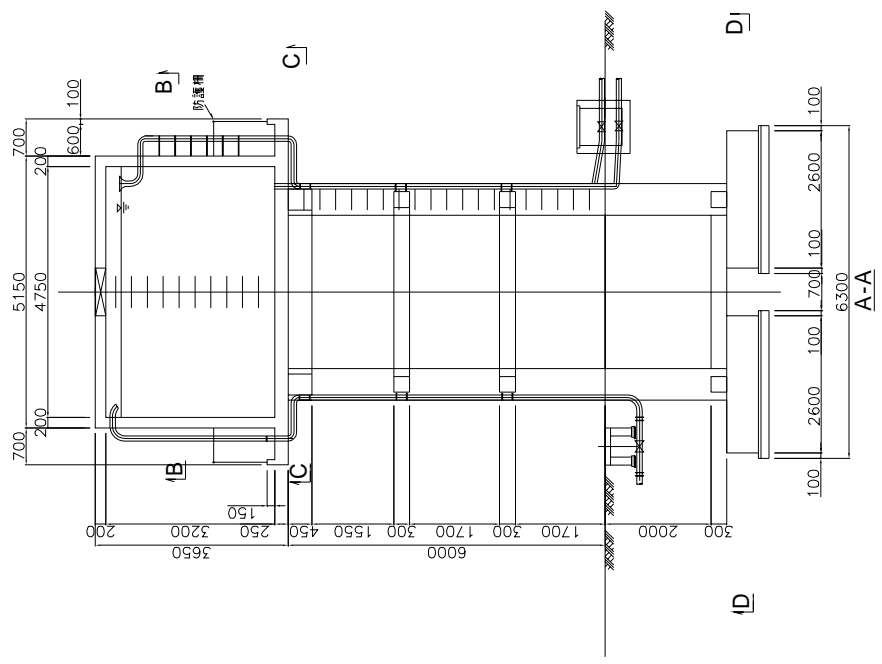
C-C



D-D



平面图(V=50m3)



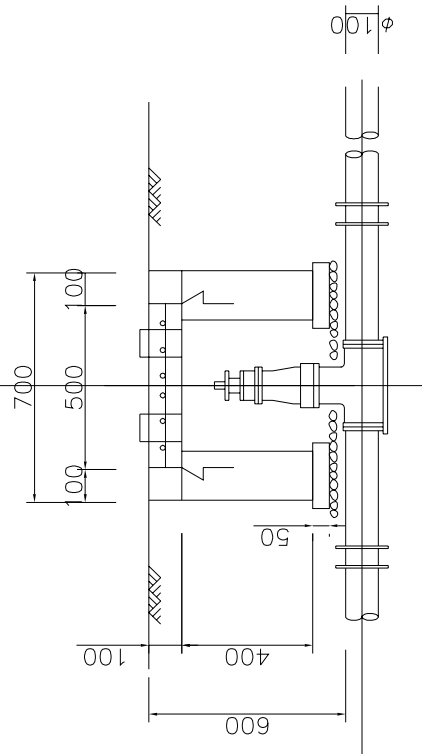
PROJECT
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR
WATER SUPPLY DEVELOPMENT IN THE AFAR
NATIONAL REGIONAL STATE IN THE FEDERAL
DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

DATE July 2006

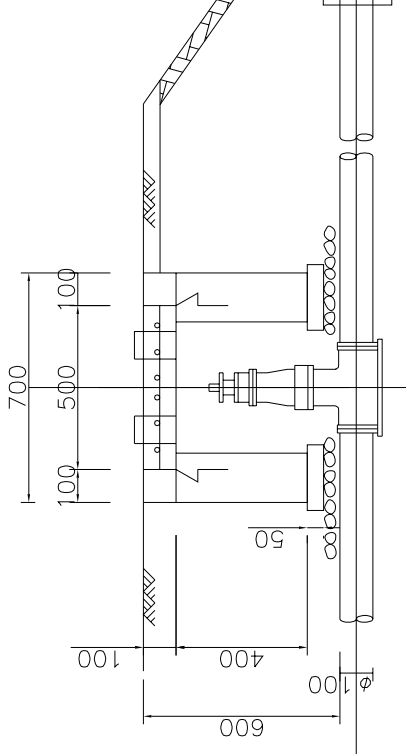
TITLE 図 3.2.18 高架水槽構造図

KYOWA ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.
TOKYO, JAPAN
YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.
TOKYO, JAPAN

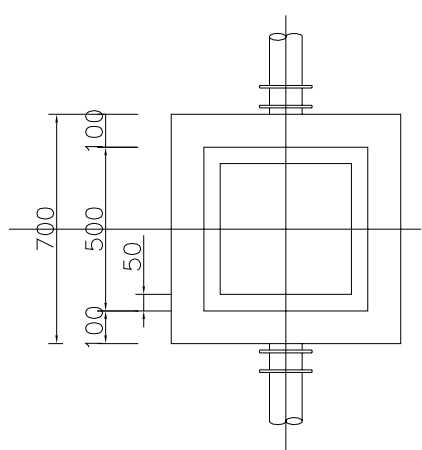




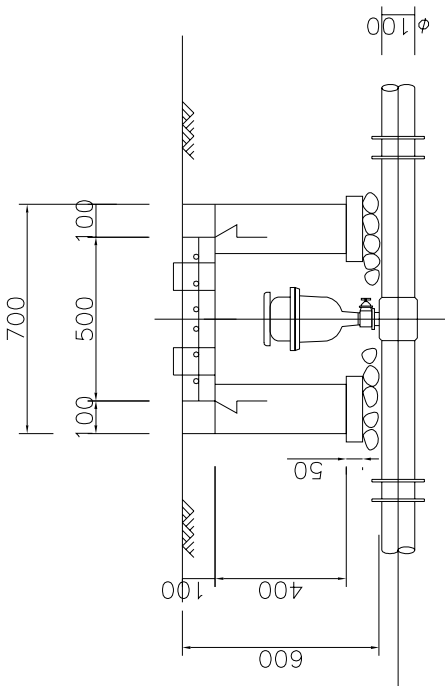
仕切井ビット



泥吐き井ビット



平面図



空気井ビット

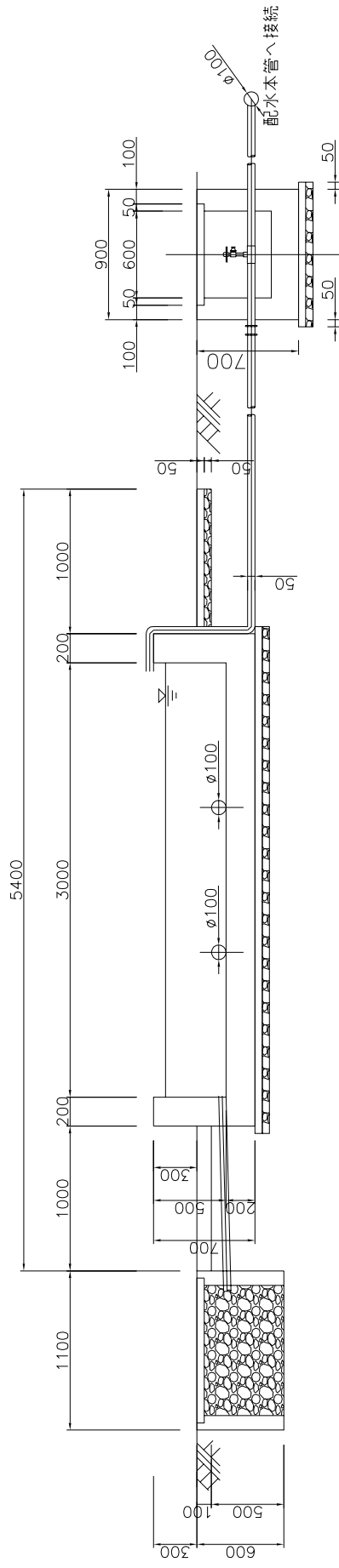
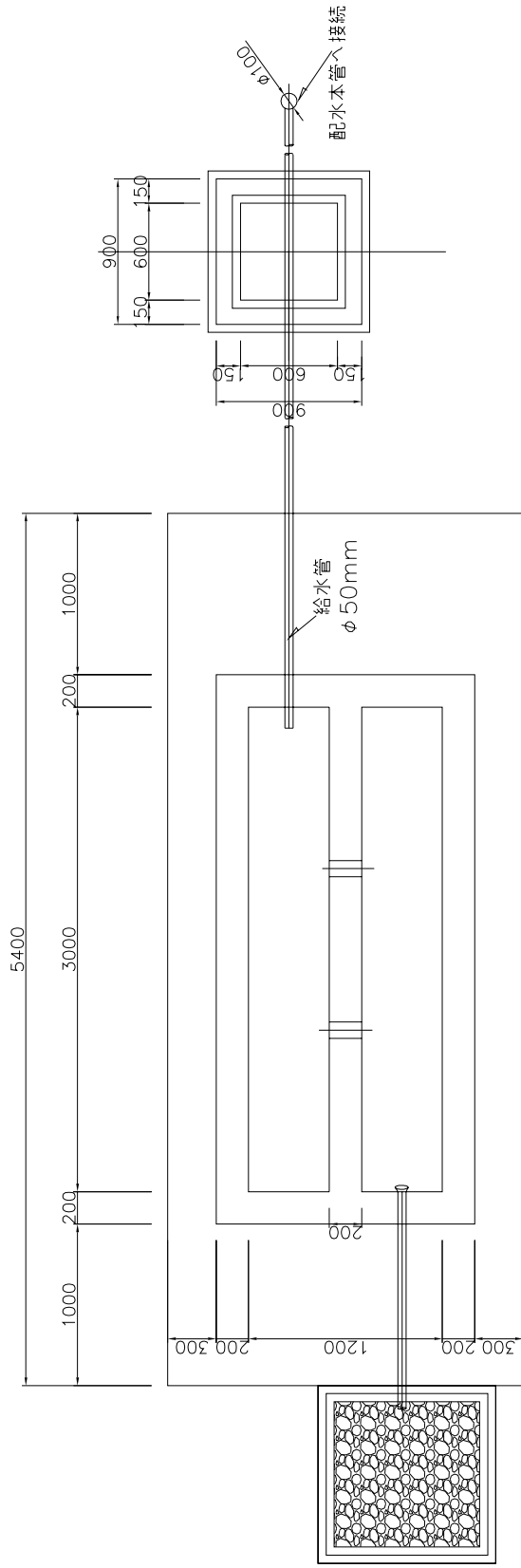
PROJECT
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR
WATER SUPPLY DEVELOPMENT IN THE AFAR
NATIONAL REGIONAL STATE IN THE FEDERAL
DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

TITLE	図 3.2.19 弁類構造図
DATE	July 2006
NUMBER	
SCALE	

K'YOWA ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.
TOKYO, JAPAN

YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.
TOKYO, JAPAN





PROJECT
 THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR
 WATER SUPPLY DEVELOPMENT IN THE AFAAR
 NATIONAL REGIONAL STATE IN THE FEDERAL
 DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

TITLE	図 3.2.21 家畜用水飲場構造図
DATE	July 2006
NUMBER	
SCALE	1:30

KYOWA ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.
 TOKYO, JAPAN

YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.
 TOKYO, JAPAN

yeo

(2) 施設建設工事の方針

本プロジェクトにおける給水施設建設は首都アジスアベバから約 600km 離れたアファール州内の 9 町を対象としている。対象サイトは主要国道から 40km ~ 70km 離れ、各サイト間は 16km ~ 60km 離れている。また、工事は我が国の無償資金協力システムの会計年度内に完了させるために数サイト同時進行にて実施することが必要となる。

以上を踏まえ、施設建設の実施方針は以下のとおりとする。

- 1) 「工」国内には民間及び公営企業を含めて多くの水道施設建設会社が存在しており、会社の規模と年数により会社のクラス分けがなされている。特に井戸建設業者は近年増加する傾向にある。よって、本プロジェクトの施設建設方法は日本建設業者の責任の下、井戸掘削を含め「工」国内業者を活用することを基本とした。
- 2) 本邦業者の要員計画は「工」国内業者を考慮して以下の通りとする。

所長 (1 名)

給水施設建設工事の責任者として工事全般を常駐管理する。対象サイト 9 町が広範囲に分布していることから、所長は常に各現場担当者、下請け業者や実施機関と連絡を取り、工事の進捗状況を的確に把握し、作業の調整を行なう。

土木技師(1 名)

建設工事の副責任者として所長の業務を補佐するとともに井戸建設を除く給水施設工事の施工を実施する。

井戸掘削技能工 (1 名)

井戸建設工事(ボーリング作業、電気検層、ケーシングプログラム作成、ケーシング・スクリーン設置、砂利充填、セメンティング等)を実施する。

設備機械技能工(1 名)

水中ポンプ及び発電機の据付、調整を実施する。

事務管理者 (1 名)

所長を補佐し、工事の事務、経理、資材の出庫業務等の事務管理、「工」国関係諸機関との連絡、調整等、事業が円滑に進捗するよう業務管理を行う。

(3) 資機材選定方針

給水施設建設に使用する資機材や調達機材の選定方針は以下の通りである。

給水施設建設に用いる配管材、水中ポンプや発電機などは「工」国内市場で流通している資機材を選定する。

「工」国内で調達が困難な機材は、価格、納入時期、スペアパーツの入手難易性等の調査を行ない、本邦製品か第 3 国製品を選定する。

「工」国では主に英国規格に準拠していることから、資機材は英国規格または国際規格に準拠し

た製品とする。

井戸改修工事用の調達機材は、機能、品質保証、アフターケア、スペアパーツと消耗品の入手方法及び価格、納入時期等の調査を行い、本邦製品もしくは第3国製品を選定する。

資機材の調達工程は製品の製造・運搬に要する期間を確認し、工事期間に悪影響が出ないように配慮する。

3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項

(1) 施設建設実施上の留意事項

「エ」国における施工上の留意事項は、基本的に「2-4-1(2)施設建設工事の方針」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) バックアップ体制の構築

工事実施前に、対象地域の郡評議会と水委員会に対して説明を行い、住民の意向に沿った施設建設が行えるようにする。さらに、運営と施設の維持管理に関する支援を郡評議会と水委員会に行なうためアフール州水資源局のバックアップ体制を強化する必要がある。

2) 気象条件

対象地区では2月～4月が小雨期、7月～9月が大雨季にあたる。本基本設計調査で実施した試掘調査においても、3月末から連続した降雨に見舞われ、大幅に試掘スケジュールが遅れた経緯がある。幹線道路から対象サイトへのアクセスは未舗装道路であり、途中のワジ(涸れ川)の横断も多く、雨期には道路の泥濘や河川の増水等により資機材の運搬、人の移動が困難となる。よって、工事実施スケジュールの策定には降雨の影響に十分留意する。

3) 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。特に取水井戸建設工事には立ち入り防止柵の設置、ガードマンによる監視が必要である。

4) 宗教上の配慮

対象サイトでは住民の90%以上が回教徒であることから、断食等の宗教上の行事を考慮した建設工程を立てる。

5) 地理的条件

対象町は首都アジスアベバから約600km離れた遠隔地に位置している。本プロジェクトの調達機材や建設機材のうち、海外からの物資の輸送ルートは隣国ジブティに陸揚げされ、サイトまで届けられる。そのため、サイトの地理的条件に基づき、プロジェクト事務所や資機材のストックヤード等はアフール州内で対象町へのアクセス性に優れた町に設けることとする。

(2) 機材調達上の留意点

調達スケジュールが円滑に行われるよう下記項目に特に注意を払う。

製造期間及び、製造品質の管理
 輸送状況の確認
 通関手続き(日本国内、「E」国内)の促進
 輸送中の事故

3-2-4-3 施工区分/調達区分

本プロジェクトの実施区分は以下の通りである。

表 3.2.14 プロジェクトの実施区分

日本国側の負担	「E」国側の負担
<ul style="list-style-type: none"> • 9町の給水施設建設 • 井戸改修用機材の調達 • 井戸改修工事の技術トレーニング • 施設の運営管理の技術トレーニング 	<ul style="list-style-type: none"> • 工事用アクセス道路の建設 • 給水施設建設に必要な用地の確保 • フェンス、防護柵等の設置 • 技術移転を受ける技術職員の確保 • 調達機材保管場所の確保と整備 • 既存井戸改修工事の実施 • 受益者住民への啓蒙、教育活動 • 水委員会(施設運転維持管理組織)設立のための行政的支援 • 郡評議会、水委員会、その他関連組織間の事業実施の調整 • 輸入手続、免税手続き等 • 機材の整備工と管理者の確保

3-2-4-4 施工監理計画 / 調達監理計画

(1) 施工監理計画

1) 施工監理業務の留意点

コンサルタントは本計画を実施する上で、以下の事項に留意する。

- 「E」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。
- 「E」国政府側の負担事項の内容を確認し、日本側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に実施機関と協議する。
- 対象地域の文化や宗教的背景を理解し、計画実施につき住民の理解を得る。

2) 業務内容

本計画においてコンサルタントが行う業務内容の概要を以下に示す。

【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諸条件の再確認
- 「工」国側負担工事の予算措置や進捗状況の確認
- 試掘井の建設後の状況確認
- 水理地質条件にかかる補足調査の実施と新設井戸の位置決定
- 新設井戸から配水池までの送水管ルート of 測量に関する補足調査の実施
- 対象サイト郡評議会と新設井戸や配水池などの建設予定地の合意と確保
- 実施機関の機材保管場所、修理工場の準備状況等の確認

実施設計

- 実施設計図作成
- 事業費見直し
- 施工計画立案
- 調達機材の詳細仕様、数量並びに調達監理計画の見直し

入札業務

- 入札図書作成
- 入札資格公示と審査
- 入札代行、入札結果評価および業者契約締結補助

【建設段階】

- 「工」国側実施機関への工事進捗報告
- 日本側業者が実施する施設建設の施工監理
- ソフトコンポーネント方式による技術支援の実施
- 調達機材に関する仕様承認、工場立会検査、船積前検査、員数検査の実施
- 調達機材の実施機関への納品前検査

【瑕疵検査：工事完了後 1 年】

- 施設の不備や機材の不具合などの確認と適切な修復方法を策定
- 水委員会等の水道施設の運営状況と経営状況の確認と改善策の提言
- 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る。

【実施設計段階】

- 業務主任 : 実施設計の進捗管理と「工」国側負担工事の実施促進
- 給水施設計画 : 給水施設の施設設計と設計図の作成
- 水理地質 : 井戸予定地の水理特性の確認、新規井戸の調査・設計
- 調達計画/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 : 技術仕様書を含む入札用図書の作成

【建設段階】

- 施工監理技術者：プロジェクト全体の監理と給水施設工事のスポット管理
- 常駐施工管理者：給水施設工事の常駐施工監理
- 井戸掘削技術者：井戸建設に関するスポット管理
- 機械設備技術者：設備の据え付けに関するスポット管理

【瑕疵検査】

- 施工監理技術者：施設の瑕疵検査、運営管理状況の把握、評価並びに提言

3-2-4-5 品質管理計画

(1) 施設建設

工事中資材および建設物の品質については、品質管理計画書を作成し、品質検査を実施するものとする。品質検査の頻度、検査箇所については JIS、建築基準などによるものとする。品質管理の主な対象は材料、土工事、コンクリート工事などである。

(2) 機材調達

調達機材の品質管理は、機材製作図の確認、資機材の出荷前検査を通して実施する。また初期動作等において立会い、不具合等を最終確認する。

3-2-4-6 資機材等調達計画

本プロジェクトで調達される予定の資機材の調達先はプロジェクトのコスト縮減及びスペアパーツ調達等の維持監理の容易さを考慮し、基本的に現地市場で入手可能な資機材を選定することとする。なお、現地国内調達が困難な場合は、日本調達又は第三国調達とする。資機材の調達先は表 3.2.15 に示す通り予定する。

表 3.2.15 資機材内容

資機材	調達先		
	日本国	「工」国	第3国
井戸ケーシング及びスクリーン			
水中ポンプ(揚水試験用ポンプも含む)			
発電機(揚水試験用発電機も含む)			
配管材			
弁類			
井戸改修用クレーン付トラック			
揚水試験用機材(水位計、簡易水質分析器)			

3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

(1) 背景

「エ」国では地方分権化の政策に基づいて、中央政府から州政府や郡レベルへの行政権が移行されている。水関連セクターにおいては、州水資源局が州の水供給事業を担っているが、財政面や職員の技術レベルが未だ十分とはいえない状況である。水資源局は郡レベルの水供給活動の支援を円滑におこなうため、2006年4月に維持管理部を新設し、郡には局直轄の出先機関となる水資源事務所を創設することとしている。州水資源局は維持管理部の活動の一貫として既存井戸を改修し効率的な地下水利用を実現することを州の水供給レベル向上の重要課題と位置付け、2005年「既存井戸改修計画」を策定し、2006年度から事業実施を目指し体制整備や予算措置を講ずることとした。水資源局には2002年、世銀の援助により水資源省が実施した「25 都市水道改善プロジェクト」により浅井戸改修用サービス・リグ(トラック搭載型井戸改修機)1台とモバイル・ワークショップ(移動工作車)1台が供与されたが、未だ改修技術が十分なレベルにない。そのため、水資源局は本プロジェクトにおいて関連機材を補充し、当該技術を向上することにより貴重な地下水資源の有効利用率を高めることを強く望んでいる。本プロジェクトの8対象町には既に1本ずつ深井戸があり、中には揚水量が年々低下してきているものもある。さらに、本プロジェクトにおいて新たに建設が予定される井戸は12本(試掘井の生産井への転用含む)あり、これらの井戸施設を将来にわたり良好に維持管理するためにも、井戸改修技術の向上はますます重要となる。

一方、本プロジェクトの対象9町ではクマミ町を除き、井戸水を利用した給水施設を有している。これらの町では、水需要の増加から施設能力が不足したり老朽化や維持管理の不足によって施設等の故障がしばしば発生し、水委員会の活動が十分に発揮できていないケースも少なくない。「エ」国では、郡の下で各町ごとに独自に給水施設の運営維持管理、具体的には料金徴収、財政管理を実施することになっているものの、ソフト面、特に住民参加型の施設運営維持管理に関してはノウハウが蓄積されてきていない。郡役場で施設運営を技術的に担うべき部署であるウォーター・デスクにも技術者が配置されていない町もあり、住民による運営維持管理の支援手法にかかる訓練がなされてきていないのが実状である。

このような背景から、本ソフトコンポーネントにおいて井戸改修にかかる技術移転と町による給水施設の運営維持管理にかかる技術力向上の2分野を対象とした支援を実施することとする。

井戸改修技術分野においては、対象町において機能が低下してきている既存井戸3本に対し、井戸改修技術の主要な工程である、井戸ポンプの回収・点検、井戸洗浄、適正揚水量を設定するための揚水試験、井戸ポンプの選定等に関する講義とOJTを通じた技術指導を実施し、今後も生産井戸として使用できるよう改修する。また、給水施設の運営維持管理にかかる分野においては、新規施設の建設に伴う水委員会の組織化あるいは既に委員会が組織されている町においては実態に即した再編化を支援する。また、活動を通じて州水資源局の担当者及び対象9町にある郡水衛生事務所を対象に、水委員会が自主的に施設の運営維持管理ができるよう支援を継続する体制を構築するものである。その手法として、住民参加型ワークショップを開催し、関連技法や手法を習得させるものである。なお、町の住民に対して、ワークショップを通じて給水システムの効果やそれに関わる給水施設維持管理の必要性、担うべき義務等といった啓蒙活動をおこなう。

(2) 目標

本ソフトコンポーネントの実施により、表 3.2.16 に示す目標を実現することが期待される。

表 3.2.16 ソフトコンポーネントの目標

支援分野	目標
井戸改修技術力の強化	<ul style="list-style-type: none">・ 水資源局の専門チームにおける井戸改修技術のレベルが向上する。・ プロジェクト対象町における水源井戸に対する維持管理体制が強化される。・ 州独自に井戸改修事業が推進できるようにする。
給水施設の運営維持管理	<ul style="list-style-type: none">・ 各対象町の水委員会によって給水施設が円滑に運営維持管理される。・ 水資源局の技術的支援により、十分な水供給が継続され、住民の生活環境が改善される。

(3) 成果

ソフトコンポーネント終了時に達成されるべき成果は表 3.2.17 の通りである。

表 3.2.17 ソフトコンポーネント終了時における直接的成果

支援分野	直接的成果
井戸改修技術の強化	<ul style="list-style-type: none">・ 既存井戸の問題点の特徴に応じた改修工事、井戸管理が適切に実施される。・ 揚水試験とデータ解析により、最適揚水量の決定が可能となる。・ 本プロジェクト対象町を含め、州内の井戸施設の点検・補修が効率的に実施される。・ 井戸管理台帳が整備される。
給水施設の運営維持管理	<ul style="list-style-type: none">・ 各対象町に水委員会が組織され、会規約が定められる。・ 利用者、水委員会、水衛生事務所、水資源局等の関係者間の役割分担が明確化される。・ 施設の運営・維持管理のため、保守・点検作業が実施できる。・ 水委員会が料金徴収、会計簿記、現金管理等を円滑に実施できる。・ 燃料やスペアパーツ調達が円滑に実施できる。

(4) 成果達成度の確認方法

井戸改修技術の強化の支援には、実施する指導や研修に対する成果を出現するため、水資源局の専門チームをカウンターパートとし、実施内容や趣旨を十分に理解させ、各対象者の意欲を引き出すよう指導する。技術移転の進捗と理解度の確認は、指導担当者がチェックシートに基づき、カウンターパートの実技内容を評価する。評価は技術の到達度と今後の技術の研鑽についてのアドバイスからなる。

一方、給水施設の運営維持管理の支援においては、コンサルタントの支援を受けながら郡水衛生事務所が住民を組織化し、住民、町役場、関連組織等の参加型ワークショップを開催し、施設の運営維持管理を前提とした問題点、課題等について意識の共有化を図る。水委員会が既にある町においては既存・新規施設との統合にともなう活動内容や運営方法の見直しを主眼とし、他方、委員会がない町においてはワークショップによる合意の下に水委員会を設立し、委員会のメンバーを選出、規約を整備し、具体的に活動を始動させるよう支援することを主眼とする。本ソフトコンポーネントには実施機関である州水資源局の担当部署から

選任カウンターパートを参加させ、郡水衛生事務所と協調して円滑な業務を実現する。また、将来、郡水衛生事務所が独自に町の施設運営維持管理をモニタリングし的確な支援ができるよう研修させる。

成果達成の確認方法は表 3.2.18 に示す通り、ソフトコンポーネント指導者によるチェックシート確認とする。なお、チェックシートは準備段階で作成し、指導開始時にその内容をカウンターパートに説明し理解させる。

表 3.2.18 成果と確認方法

分野	直接成果	チェック項目	成果達成度の確認方法	
			確認方法	確認者
井戸改修技術の強化	・既存井戸 3 本を対象とし、問題点の特徴に応じた改修工事、井戸管理が適切に実施される。	<ul style="list-style-type: none"> ・機材の調整、準備作業が適切か ・既存ポンプの撤去・据付けが適切か ・井戸状況の把握と問題点の抽出が適切か ・井戸洗浄作業が適切に実施できるか ・機材の保守・点検方法が適切に実施できるか ・作業報告書の記載は適切か 	チェックシートでの確認	ソフトコンポーネント指導者
	・揚水試験とデータ解析により、最適揚水量の決定が可能となる。	<ul style="list-style-type: none"> ・機材の調整、準備作業が適切か ・揚水試験を適切に実施できるか ・試験結果のデータ処理が適切か 		
	・井戸ポンプの点検・補修の実施が可能となる。	<ul style="list-style-type: none"> ・井戸ポンプの仕様選定が適切か ・井戸ポンプの点検・補修が実施できるか ・作業報告書の記載が適切か 		
	・井戸管理台帳が整備される。	<ul style="list-style-type: none"> ・台帳にデータを適切に記載できるか 		
給水施設の運営維持管理	・各対象町に水委員会が組織され、会規定が定められる。	<ul style="list-style-type: none"> ・委員会の選定方法、構成員は適切か ・会規定の役割は明確で、記述は的確か 	チェックシートでの確認	ソフトコンポーネント指導者
	・利用者、水委員会、郡水衛生事務所、水資源局等の関係者間の役割分担が明確化される。	<ul style="list-style-type: none"> ・あらかじめ、町が抱える問題点、課題等を抽出できたか ・参加型ワークショップで十分な合意が得られたか ・施設の運転員、集金担当の任命は適切か ・モニタリングと是正勧告の重要性を認識しているか 		
	・施設の運営・維持管理のため、保守・点検作業が実施できる。	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の始動/停止が適切にできるか ・保守・点検項目、点検作業は適切か ・点検報告書の記載、保管は適切か ・補修方法の責任分担が明確になされたか ・スペアパーツの調達方法が確立されたか 		
	・水委員会が料金徴収、会計簿記、財務管理等を円滑に実施できる。	<ul style="list-style-type: none"> ・新料金設定が合意されたか ・会計簿記は適切になされているか ・財務管理方法が適切か 		
	・燃料やスペアパーツの調達が円滑に行える。	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料消費量の予測は適切か ・燃料の調達方法が確立されたか ・スペアパーツ調達方法が確立されたか 		

(5)活動(投入計画)

1)井戸改修技術の強化

井戸改修技術の強化に関するソフトコンポーネントによる活動項目は以下のとおりである。

- ア. 業務実施計画ガイダンス
- イ. 使用機材の操作、点検、調整、準備
- ウ. 井戸改修方法のトレーニング
- エ. 揚水試験方法のトレーニング
- オ. 井戸管理台帳の記述・保管方法の指導
- カ. 井戸改修実施の評価

井戸改修技術の指導は、本プロジェクトで調達する関連機材に水資源局が有するサービス・リグ等を併用しておこなう。したがって、現有サービス・リグとアクセサリ等の整備状況を把握し、作業に支障ないよう操作、点検等の準備をおこなう。本業務の対象は水資源局の専門チームとし、コンサルタントが現地への乗込む前に専門チームが編成されていることが肝要である。

技術移転の方法は、講義とOJTにより構成される。業務実施期間は国内準備作業を10日間、現地での指導を2ヶ月間とし、3本の既存井戸を改修し、そのうち2本については適正揚水量に従って井戸ポンプを調達、交換することとする。ポンプの据え付けは、調達後水資源局の技術者が独自に実施する。また、井戸管理台帳のフォームを整備し、州にある既存井戸の情報をフォームに記載させ、州の井戸施設の管理体制向上に資するものとする。本分野の活動内容を表3.2.19に示す。

2)給水施設の維持運営管理

本ソフトコンポーネントの主たる業務は対象町に対して、特に新しい水源を有効に使用するための啓蒙活動と水委員会の組織化と強化を目指した活動であり、住民に対する衛生教育の実施と住民参加型ワークショップを通じての住民への地下水源導入による新給水システムの効果やそれに関わる維持管理の必要性といった啓蒙活動、水委員会メンバーへの運営維持管理を円滑に実施するための指導を通じて維持管理システム構築等をおこなうものである。本分野は、州水資源局の担当に郡水衛生事務所を含め、将来独自に当該活動の内容を実施できるよう習得させることを目的とする。指導内容は以下の通りである。

第1次調査

- ア. 業務を効果的に実施するためのガイダンス
- イ. ワークショップ実施へ向けた指導/確認、
- ウ. 住民参加型ワークショップの開催
- エ. 水委員会の設立/活動促進
- オ. 施設の維持管理システムの確認
- カ. 維持管理支援システムの構築
- キ. 施設の運営管理強化活動の評価

第2次調査

ク. 活動継続における課題の抽出

ケ. 活動の定着度の評価

プロジェクト対象の9町に対し順次セミナー・ワークショップ等を実施し、水委員会がない町における委員会の組織化、既に委員会があれば活動の活性化、委員会規約の制定、料金体系の改訂及び水の有効利用や衛生教育等を実施し住民の理解を得る。一連の活動を通じて、郡の水衛生事務所と水委員会の協力の下に、今後施設が円滑に維持管理される体制を構築する。本技術支援は9町を対象とし、水資源局と水衛生事務所の担当者に対する講義とOJT、及び住民が組織する水委員会の活動の活性化が主たる内容となる。業務実施期間は国内準備作業10日間、1次調査として2.3ヶ月間、現地での指導をおこなう。さらに、約9ヶ月後に2次調査として1次調査で実施した支援活動に関する成果を検証する。2次調査は21日間とし、水資源局及び郡水衛生事務所との質疑・協議に基づき各町の活動状況を確認し、必要に応じて状況把握のため3町程度を視察する。これらの活動を通じて各町の当該活動の定着度を評価する。その結果を踏まえ、必要に応じて勧告、助言等をまとめ、セミナーの開催を通じて関係機関に周知する。本分野の活動内容を表3.2.19に示す。

表 3.2.19 活動(投入計画)

分野	活動項目	活動内容	対象者	実施方法	*期間	実施リソース	成果品	
井戸改修技術の強化	業務実施計画ガイダンス	・水資源局においてソフトコンポーネントの目的、内容、体制、成果等に対する共通認識化	水資源局 専門チーム	オリエンテーション	5日	邦人コンサルタント		
	使用機材の操作、点検、調整、準備	・現地乗込み前の、使用機材の点検、調整、燃料等の準備作業	水資源局専門チーム	講義/OJT	7日	邦人コンサルタント 現地機械操作助手		
	井戸改修方法のトレーニング 講義/実地訓練	・井戸改修の目的、手法、理論の講義 ・3町の既存井戸を対象とし、各井戸及び施設の状況を確認する。 ・各井戸に対する洗浄作業の内容を策定し、目的、効果を把握する。 ・器材を用いた井戸改修作業の実技 ・井戸ポンプの点検・補修の実技 ・使用器材の点検、補修の実技 ・作業報告書の記載	水資源局専門チーム	講義/OJT	37日	邦人コンサルタント 現地機械操作助手	井戸改修マニュアル	
	揚水試験方法のトレーニング 講義/実地業務	・揚水試験の目的、手法、理論の講義 ・器材を用いた揚水試験の実技 ・データ処理、解析の実技 ・使用器材の点検、補修の実技 ・井戸ポンプの仕様設計の実技 ・作業報告書の記載	水資源局専門チーム	講義/OJT			揚水試験マニュアル	
	井戸管理台帳の記述・データ保管方法の指導	・井戸台帳のフォーム策定指導 ・記載方法の実技指導 ・既存井戸のデータ収集方法、整理、保管方法提言	水資源局専門チーム	講義/水資源局との協議	4日	邦人コンサルタント	井戸台帳フォーム	
	井戸改修実施の評価 セミナーの実施	・業務遂行の評価 ・業務継続へ向けての課題/提言の確認	水資源局	セミナー	5日	邦人コンサルタント	チェックシート セミナー資料	
給水施設の運営維持管理	業務実施計画ガイダンス	・水資源局においてソフトコンポーネントの目的、内容、体制、成果等に対する共通認識化	水資源局 かつくハート	オリエンテーション	5日	邦人コンサルタント		
	ワークショップ指導/確認	・活動内容、役割分担、郡における準備等の確認 ・住民の組織化、水委員会メンバーの選定準備	水資源局担当者 郡水衛生事務所	講義	4日	邦人コンサルタント		
	住民参加型ワークショップの開催	・施設内容、使用方法、水委員会の役割、住民の義務等を住民が理解するのを確認する。	9町住民、関連機関	ワークショップ	48日	邦人コンサルタント 現地ファシリテーター 現地補助員(兼ア フール語通訳)	水委員会組織 委員会規約	
	水委員会の設立/活動促進	・水委員会の設立・活動内容・規約の設定 ・水料金設定、予算設定	郡水衛生事務所 9町住民	住民ミーティング				
	施設の維持管理システムの確認	・井戸施設、配水施設等の操作方法 ・運転時間、料金徴収方法 ・保守点検記録の記述/対処方法	郡水衛生事務所 町ポンプオペレータ等	実技を確認	8日	邦人コンサルタント	モニタリング・ マニュアル	
	維持管理支援システムの構築	・水委員会活動の定期モニタリング方法の確認 ・燃料供給システムの確立 ・スベアパーツ補給体制の確立 ・連絡方法、担当部署、対処システムの確立 ・給油業者への確認	郡水衛生事務所 水資源局	水資源局・郡水 資源事務所との 協議、確認				
	施設の運営管理強化活動の評価 セミナーの開催	・活動遂行の評価 ・活動継続へ向けての勧告/提言の周知	水資源局	セミナー	5日	邦人コンサルタント	チェックシート セミナー資料	
	第2次調査	活動状況の確認	・各町における活動報告書から問題点を確認する。 ・町ごとの改善事項と方法案の確認	郡水衛生事務所 水資源局	質疑・協議	6日	邦人コンサルタント	
		現地視察、課題の抽出	・水委員会の運営方法の確認 ・課題の抽出とその解決に対する障害の確認	郡水衛生事務所 水資源局、水委員会	視察、質疑	10日	邦人コンサルタント	
		当該分野の活動の定着度の評価 セミナーの開催	・活動の継続内容、定着度の評価 ・活動継続へ向けての勧告/提言の周知	水資源局 郡水衛生事務所	セミナー	5日	邦人コンサルタント	提言/勧告 セミナー資料

*移動日数、土日を含む日数とする。

(6) 実施リソースの調達方法

「工」国では、各州に概ね水道施設建設公社があり、州が実施する井戸建設を請け負っているが、井戸の改修事業を実施する民間業者が少なく、技術的に技術移転を実施できる技術力も不十分である。従って、井戸改修技術の支援業務では、専門技術力と経験を有した本邦コンサルタントによる水資源局の担当技術者に対する直接支援型とする。また、多岐にわたる井戸改修作業の機械操作助手 1 名を現地傭人とする。

なお、わが国は 1998 年から実施している技術協力プロジェクト「地下水開発・水供給訓練計画」において、本年度から既存井戸改修に関するトレーニングコースが実施される計画である。そのため、本プロジェクトにおける既存井戸の改修技術の技術移転とトレーニングセンターの当該研修コースが補完して実施されることによって、効率的な技術力の向上が見込まれる。よって、本ソフトコンポーネントの実施前に、トレーニングセンターと十分に協議し、協調の可能性を探ることとする。

一方、給水施設の運営維持管理支援業務を総合的に実施できるローカルコンサルタントは少なく、アファール州の文化・習慣の違いから現地で活動できる人材はいない。また、アファール州で活動している当該分野の NGO もない。従って、本ソフトコンポーネント業務は本プロジェクトの目的・内容を十分に理解し、州の自然条件や水供給事情を理解した本邦コンサルタントによる、州水資源局及び水衛生事務所の担当者に対する直接支援型とする。なお、対象町における参加型ワークショップを効率的に遂行するため英語/アムハラ語を解するファシリテータ 1 名を傭上する。他方、住民の言語はアファール語であり、公用語であるアムハラ語を理解する住民は一部の公務員に限られている。また、家庭における水確保の主な担い手である女性達も一般にアムハラ語を理解しない。そのため、アファール語を解する現地補助員 1 名を傭上する。

(7) 実施工程

以上を踏まえたソフトコンポーネントの実施工程は図 3.2.23 に示す通りである。

活動項目		日数	1	2	3	4	5
井戸改修技術移転	国内準備(ソフトコンポーネント計画策定): 情報収集、研修教本(案)の作成	0.33ヶ月					
	業務実施計画ガイダンス	5日					
	使用機材の操作、点検、調整、準備	7日					
	井戸改修方法のトレーニング 講義/実地訓練	37日					
	排水試験方法のトレーニング 講義/実地業務						
	井戸管理台帳の記述・保管方法の指導	4日					
	井戸改修実施の評価 セミナーの開催	5日					
	要員計画						
	邦人コンサルタント	国内0.33ヶ月 現地1.93ヶ月					
	機械操作助手(現地傭人)	44日					
施設運営管理の強化	国内準備(ソフトコンポーネント計画策定): 情報収集、研修教本(案)の準備	0.33ヶ月					
	業務実施計画ガイダンス	5日					
	ワークショップ指導/確認	4日					
	住民参加型ワークショップの開催	48日					
	水委員会の設立/活動促進						
	施設の維持管理システムの確認						
	維持管理支援システムの構築		8日				
	施設の運営管理強化活動の評価 セミナーの開催	5日					
	第2次調査						
	活動状況の確認	6日					
	現地視察、課題の抽出	10日					
	活動の定着度の評価、セミナーの開催	5日					
要員計画							
邦人コンサルタント	国内0.33ヶ月 現地3.03ヶ月						
ファシリテーター(現地傭人)	48日						
補助員(現地傭人)	48日						

図 3.2.23 ソフトコンポーネント実施工程

(8) 成果品

ソフトコンポーネントの各活動段階で作成される成果品は表 3.2.19 に示す通りである。これらの成果品の他に、「エ」国側および日本側に提出する完了報告書が作成される。

(9) 概算事業費

ソフトコンポーネントの概算費用は16.7 百万円である。

(10) [エ] 国実施機関の責務

本ソフトコンポーネント業務の実施にあたり、「エ」国実施機関側の負担にて行う活動は以下の通りである。

1) 両ソフトコンポーネント共通

- ・ 邦人コンサルタントと協力して活動全体の運営と管理をおこなう。
- ・ 対象町を管轄する郡役場と協力して、プロジェクトの実施促進を図る。

2) 井戸改修技術の向上にかかる活動/業務

- ・ 専門チームを編成する。
- ・ 活動期間中、関連機材を配備する。
- ・ 現地活動に従事する職員に諸手当を支給する。
- ・ 現地作業に使用する機材の燃料費を負担する。
- ・ 将来、局独自に井戸改修事業を推進する。
- ・ 講義のための会場、机、椅子、その他備品等を提供する。

3) 施設の運営維持管理にかかる活動/業務

- ・ 活動担当者を任命する。
- ・ 郡水衛生事務所職員の活動への充当する。
- ・ 各町の関係機関への協力依頼、連絡、指示等をおこなう。
- ・ 現地活動に従事する職員に諸手当を支給する。
- ・ 講義のための会場、机、椅子、その他備品等を提供する。
- ・ 将来の水委員会に対する定期的なモニタリングと支援活動を実施する。

3-2-5 実施工程

本プロジェクトの実施工程は図 3.2.24 に示す通り、両国政府による E/N 締結後、詳細設計及び入札業務に 8 ヶ月、し機材調達期間に 4 ヶ月を予定する。9 町に対する給水施設の建設に約 15.5 ヶ月の工期を見込んでいる。ソフトコンポーネントは 2 分野が独立して活動し、4.2 ヶ月を見込んでいる。

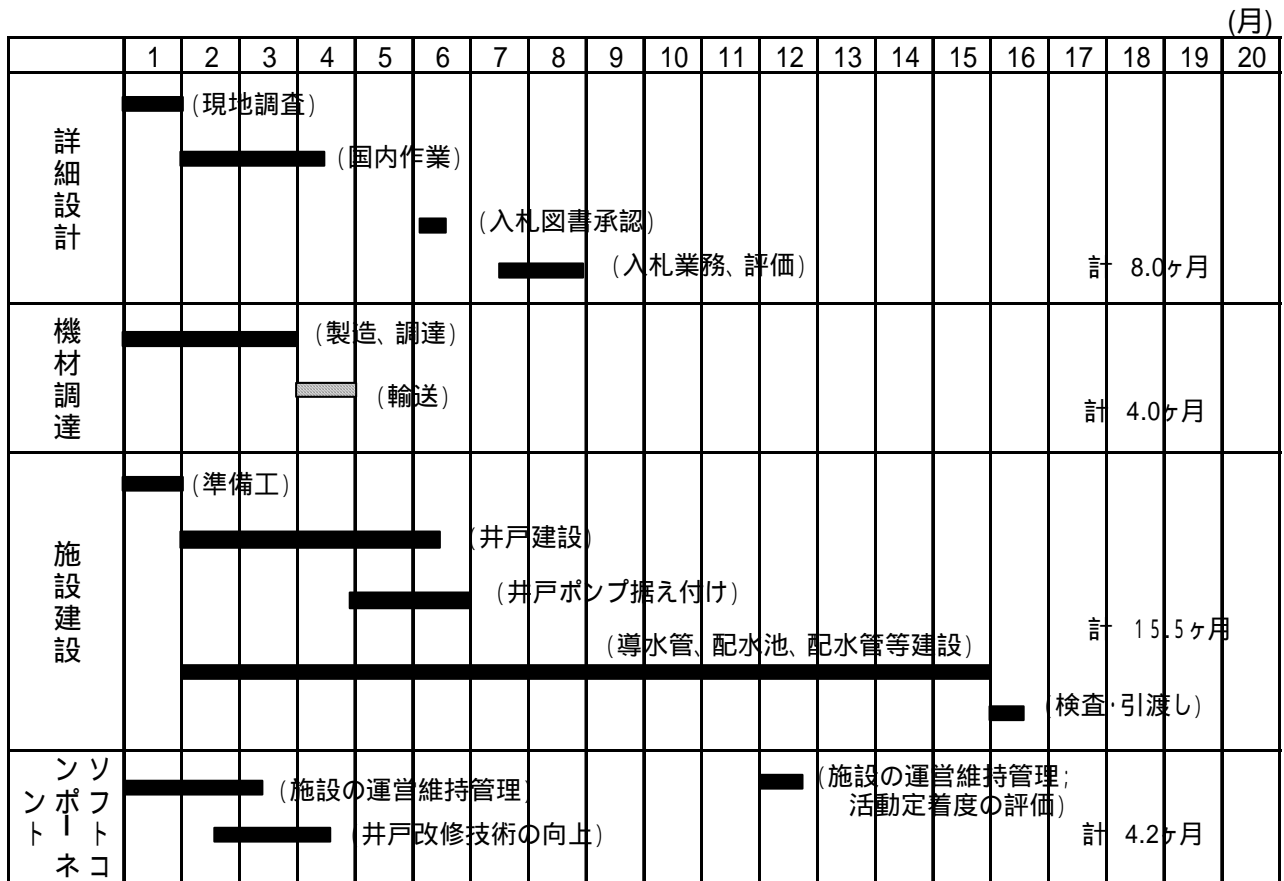


図 3.2.24 事業実施工程

3-3 相手国側負担事業の概要

本プロジェクトにおいて、日本側は井戸掘削、導・送水管敷設、配水池等の施設建設し、その途上においてソフト・コンポーネント方式により井戸改修技術と町レベルにおける施設の運営維持管理能力の向上等の関連技術を「エ」国側に指導する。一方、「エ」国側は日本側の実施工事に併せて、施設用地の確保、施設周囲のフェンス設置等をおこなう。また、ソフト・コンポーネントによる技術移転に関する研修者を任命し、現地へ派遣する。本プロジェクトの進捗に伴い、「エ」国側が実施すべき負担事項は表 3.3.1 に示すとおりである。

表 3.3.1 本プロジェクトの実施に関連する「エ」国側の負担事項

項目	「エ」国側の負担事項
1. 一般	<ul style="list-style-type: none"> ● 銀行取引のための銀行手数料の負担 ● プロジェクトで調達される資機材に関する陸揚げ港における積み下ろし、通関にかかる手続きの迅速な実施 ● プロジェクト実施のため調達された製品やサービスに関する関税、内国税、VAT 等の免税及びそのための必要な措置 ● 日本側が調達する施設建設用資機材以外で工事に必要な一切の資機材の調達 ● プロジェクトの実施に携わる日本人の出入国や滞在等のための査証等の取得にかかる便宜供与 ● プロジェクト実施に関わる活動に対する安全の確保
2. 9 町給水施設建設工事	<ul style="list-style-type: none"> ● カウンターパート要員の配置 ● 工事実施に必要な法律手続き、制度上の措置の実施 ● 施設の建設用地の確保及び整地 ● クマミ町における井戸建設のための工事用道路建設 ● 井戸管理棟及び公共水栓周りのフェンス等の外構工事 ● 実施機関と地域住民とのプロジェクト実施に関する同意
3. ソフトコンポーネント方式による井戸改修技術にかかる技術移転	<ul style="list-style-type: none"> ● トレーニングを受ける技術者の任命 ● 日当、宿泊費などの現場トレーニングに必要となる技術者の必要経費の負担 ● 室内トレーニングに使用する会場、机、椅子等の備品の提供 ● トレーニングに必要となる機材の燃料費や資材等消耗品の購入の負担 ● 郡水資源事務所及び水委員会に対するバックアップ体制の強化
4. ソフトコンポーネント方式による水委員会の組織強化にかかる技術移転	<ul style="list-style-type: none"> ● 関係者との水委員会組織強化に関する同意 ● 町民への衛生的な水利用に関する啓蒙活動 ● 町の水委員会への施設の運営維持管理活動への継続支援

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営・維持管理に関連する組織

本プロジェクトの運営・維持管理には図 3.4.1 に示すように アファール州政府(州水資源局)、 郡の水衛生事務所(旧水デスク)、及び 各町の水委員会が関与する。

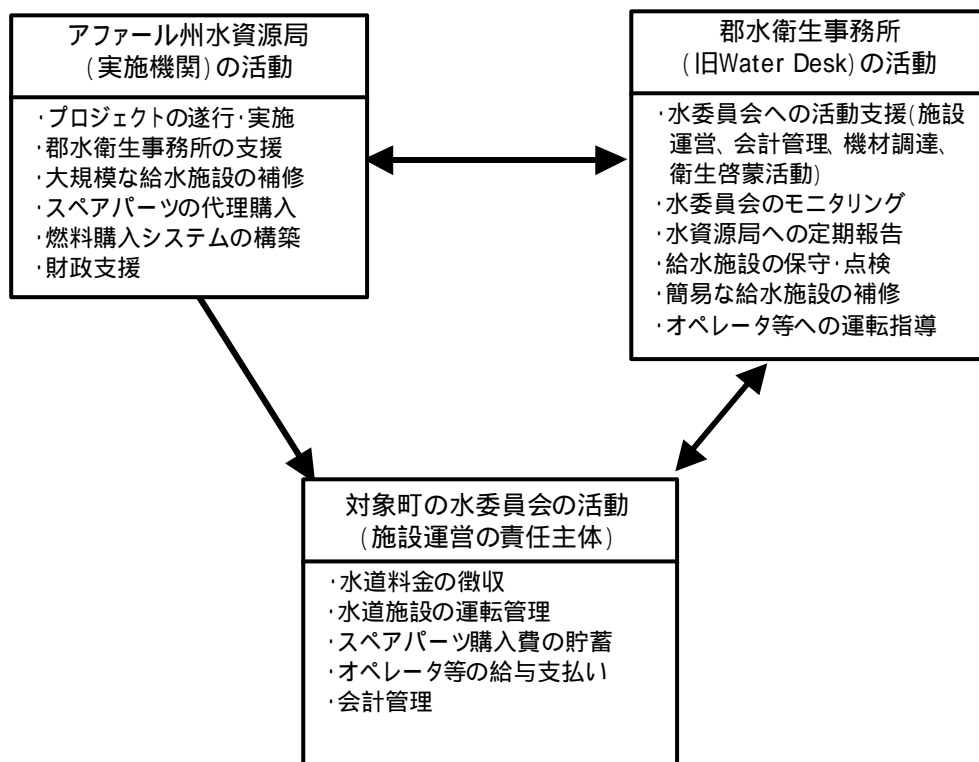


図 3.4.1 プロジェクトの運営維持管理体制図

施設の維持管理の実施に関する第 1 義的な責任は施設を供与される町であり、実質的には水委員会がその任にあたる。従って、水委員会は施設を運転し、適正な水道料金を受益者から徴収し、給水事業を円滑に遂行する。また、郡には水衛生事務所があり、技術員が常駐する。水委員会で派生する組織運営の問題の解決や給水施設の保守点検等で、水委員会の能力を超える場合には、積極的な支援、援助をおこなうこととなる。本プロジェクトの実施機関である州水資源局は、プロジェクトの工事期間中、日本側の工事が滞ることのないよう諸手続きを円滑に遂行する。また、施設の完成後は、郡の水衛生事務所との連携によって、施設の恒久的な使用のため、町や水委員会を支援する。以下に各組織の役割と活動内容を述べる。

3-4-2 アファール州水資源局の維持管理体制

本プロジェクトの実施を担当するのは州水資源局である。水資源局は「2-1-1 組織・人員」で記述した通り、調査・設計部、水資源・契約管理部および新設される維持管理部の 3 部体制である。維持管理部は、これまで郡から要請される施設の補修や点検等の対応が円滑にできないとの反省にたち、今後は州内にある 29 郡の給水施設の維持管理を支援する体制強化を目的として再編成された。本プロジェクトの工事

段階には、調査・設計部が主体的に対象町との調整や関係機関との交渉等をおこなうこととなるが、施設の完成後は維持管理部が円滑な施設の運転管理の責任を負う事になる。ただし、施設は各町の水委員会に引き渡され、水委員会の自主的な活動によって維持管理がなされてゆくのが原則である。その際、郡の水衛生事務所が技術面や運営面を支えることが肝要である。水資源局では、郡の水衛生事務所に地域の水供給施設の状況を毎月報告させ、モニタリングする一方、維持管理部では4半期ごとに担当職員を現地に派遣し、施設状況や水委員会の活動状況を把握し、適切な助言や勧告を行うこととしている。

なお、水委員会や水衛生事務所では対応が難しい事項への支援が重要である。特に、重機を要する深井戸ポンプの定期的な点検や故障への対応や、町が給油所から遠い場合やアクセスの難しい雨期に対する燃料の調達、運搬手段を確立するなどが重要である。

3-4-3 郡の水衛生事務所の役割

郡においてはこれまで、水デスクが給水事業を担当することになっており、技術工1名と住民参加担当1名が常駐するのが一般的であった。しかしながら、郡によって技術工が1人もいない場合もあり、技術的に低いといわざるを得ない。水デスクでは独自に使える予算もなく、水委員会への支援も不十分であった。しかし、「2-1-1組織・人員」で記述した通り、郡の組織を変え、水衛生事務所として格上げし、常駐要員も増やし、独自の予算を持てるよう改善しようとしている。これによって、水資源局との連携を強め、水施設の運営管理の能力を向上し、住民へのサービスを強化する計画である。

郡の水衛生事務所の役割は、給水施設の保守点検と水委員会の活動のモニタリングが主な活動となる。水衛生事務所は、月1度水資源局への報告する義務を負い、水委員会と協力して施設の簡易な補修をおこなうほか、必要に応じてオペレーターの運転指導や改善勧告等をおこなう。大規模な補修や機材の交換等が必要な場合は、水資源局の維持管理部へ報告するとともに補修実施を要請する。

また、必要に応じて水委員会とユーザー間の問題調整にあったり、州政府に水道料金の調整と徴収方法や会計管理や資金運用に係るトレーニング実施の要請をおこなう。なお、水委員会が設立されていない町では、委員会の組織化へ向けた規約作成や活動への助言も水衛生事務所の役割となる。本プロジェクトではこれらの役割を効果的に実施できるようにするため、ソフトコンポーネントにて水衛生事務所の活動強化を支援する。

3-4-4 対象地域水委員会の役割

町レベルは基本的に町民から選ばれた水委員会を設立し、水委員会が給水事業を運営することが原則である。従って、水委員会は州水資源局や郡の水衛生事務所の支援を受けて、給水施設の運転や水道料金の徴収と資金管理を行なうことがその役割となる。水委員会の標準的な構成は、図3.4.2に示すとおりである。本調査の対象町ではクマミ以外の町には既存給水施設があり、施設の運転、管理はネメフェン町では郡役場が直接管理し、ドゥレチャ町のように女性グループが代行している例もあるが、概ね水委員会が担当しているといえる。

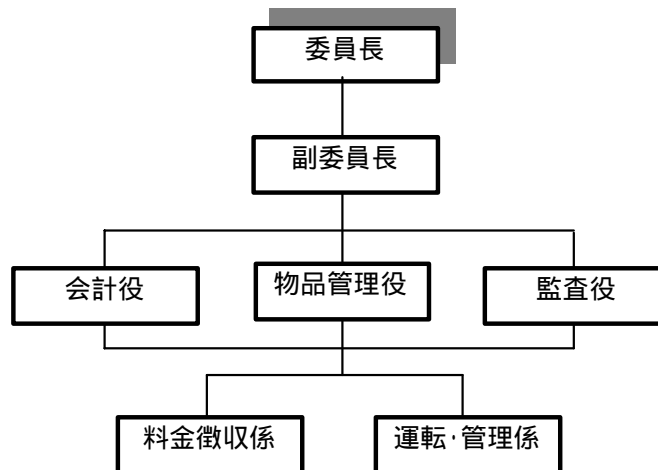


図 3.4.2 標準的な水委員会の構成

しかしながら、本調査で実施した社会・経済調査によると、住民は概して現状の水委員会の運営に満足していない。その理由は、給水時間の不定期性、財政管理の不透明性、施設の維持管理能力の未熟さ、規約の不履行などが挙げられた。この原因は、水委員会メンバーには、具体的な訓練や指導がなされていないため、水料金の設定や財政管理のノウハウや知識が不足していること、また、施設が故障により長時間給水されないまま放置され、住民の信頼を勝ち得ない状況に陥っているなどが考えられる。

水委員会への住民の信頼を回復させることを基本とし、適正な料金を徴収することなしには、給水施設の安定的な運営管理は不可能である。また、施設の日常の運転管理は、委員会が雇用するポンプオペレータや料金徴収係りが担うが、彼らには機械設備の専門知識と修理技能を期待できない。そのため、水衛生事務所の支援、協力が不可欠である。

本プロジェクトでは、水委員会の役割や水料金の設定、それらに対する住民の理解と協力の下、住民参加型の施設運営が実施できるよう、水委員会、水衛生事務所を対象にソフトコンポーネントにより給水施設の運営管理の技術向上を支援する。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本プロジェクトを我が国の無償資金協力により実施する場合、事業費総額は約 596 百万円と見積もられる。この内、日本国側負担は表 3.5.1 に示すとおり約 578 百万円、「エ」国側負担は表 3.5.2 に示すとおり約 18 百万円(1.34 百万 Birr)と見積もられる。

(1) 日本国側負担経費

概算事業費 約 578 百万円

表 3.5.1 日本側負担経費

アフール州 9 町の給水施設整備

費 目		概算事業費(百万円)	
施設	対象 9 町における給水施設建設	431	482
機材	既存井戸改修用機材の調達	51	
実施設計・施工監理・技術指導		96	

注) 本概算事業費は暫定的なものであり、即交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(2) 「エ」国側負担経費

表 3.5.2 「エ」側負担経費

「エ」側負担内容	金額(百万円)
1) クマミ町井戸建設用アクセス道路建設	17.0 (1,244,000 Birr)
2) 取水井戸施設外構工事(12 箇所)	0.5 (36,000 Birr)
3) 公共水栓外構工事(28 箇所)	0.8 (56,000 Birr)
計	18.3 (1,336,000 Birr)

(3) 積算条件

- 積算時点 平成 18 年 5 月
- 為替交換レート 1US\$=¥118.42
1Birr=¥13.64
- 工期 A 国債
- その他 本計画は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施される。

3-5-2 運営・維持管理費

3-5-2-1 運営・維持管理費

各対象町における給水施設の運営・維持管理費は、発電機の燃料代、発電機及び水中ポンプの消耗品、スペアパーツの購入費に加え、増員される運転管理者や水道料金徴収者の給料等から構成される。各地域における取水井戸数から予想される燃料消費量や職員数から、毎月の運営・維持管理費を推定した。この値を月間総給水量(日平均給水量ベース)で除して、1m³当たりの生産水費用を試算した(計算根拠は資料編「(8)運営維持管理の算出」を参照のこと)。

その結果は表 3.5.3 に示すとおりである。これによると、1m³当たりの水の価格は 3.1Birr から 11.7Birr と求められた。これを住民が共同水栓で購入するジェリ缶(25L)あたりに換算すると、8 セントから 29 セントとなった。現状での水道料金は 10～30 セントを徴収しているが、料金が最も安いエリウ八町ではわずかながらコストを回収できない状況である。また、グビドゥラ町では 29 セントとなり現行の料金 25 セントを 16%上回る結果となった。一方、現在水道施設がないため約 50km 離れた町から運ぶ水を 3Birr/25L で購入しているクマミ町では他の町と同程度の原価となり、利便性の大幅な改善が期待される。

表 3.5.3 月間運営維持管理費用

(単位: Birr)

項目 / 費目	グビドゥラ	ケレワン	デライトゥ	チフラ	エリウ八	ネメレフェン	ウエデラゲ	クマミ	ドゥレチャ	
O&Mコスト (Birr)	燃料費	5,190	16,200	9,510	16,200	21,380	16,200	13,830	8,430	7,780
	人件費	3,810	5,610	4,530	5,610	5,610	5,610	5,610	3,810	4,530
	機材消耗品	500	1,330	1,100	1,390	1,530	1,590	1,500	820	1,000
	機材交換費	460	1,280	1,020	1,360	1,520	1,460	1,380	790	920
	その他(水委員会活動費用等)	160	160	160	160	160	160	160	160	160
月当りO&Mコスト (= + + + +)	10,120	24,580	16,320	24,720	30,200	25,020	22,480	14,010	14,390	
揚水量 (m ³)	平均日揚水量	28.8	236.5	170.2	265.0	219.9	128.2	105.3	65.8	67.2
	月当り揚水量 (= x30)	864	7,095	5,106	7,950	6,597	3,846	3,159	1,974	2,016
	漏水を除いた月当り揚水量	735	6,033	4,341	6,759	5,607	3,270	2,685	1,677	1,713
水価格 (Birr)	1m ³ 当りの原価 (= /)	11.7	3.5	3.2	3.1	4.6	6.5	7.1	7.1	7.1
	25L 当りの原価 (= /40)	0.29	0.09	0.08	0.08	0.11	0.16	0.18	0.18	0.18
	参考: 現行の水道料金 (25L 当り)	0.25	0.20	0.25	0.30	0.10	0.25	0.20	*3.00	0.25
ケーススタディ (水価格0.25 Birr/25L)	徴収率100%の料金収入 (=0.25x40x) (Birr)	7,350	60,330	43,410	67,590	56,070	32,700	26,850	16,770	17,130
	収支結果 (= -) (Birr)	-2,770	35,750	27,090	42,870	25,870	7,680	4,370	2,760	2,740
	徴収率80%の料金収入 (= x0.8) (Birr)	5,880	48,264	34,728	54,072	44,856	26,160	21,480	13,416	13,704
	収支結果 (-) (Birr)	-4,240	23,684	18,408	29,352	14,656	1,140	-1,000	-594	-686
ケーススタディ (水価格0.25 Birr/25L)	徴収率60%の料金収入 (Birr)	4,410	36,198	26,046	40,554	33,642	19,620	16,110	10,062	10,278
	収支結果 (-) (Birr)	-5,710	11,618	9,726	15,834	3,442	-5,400	-6,370	-3,948	-4,112

* Kumamiの料金はWater Vendorからの購入価格

3-5-2-2 水料金の試算

本基本設計調査で実施した社会状況調査の結果では、支払い意思額は概ね 25L 当たり 20～25 セントであった。各町の経済状況から判断して、この程度の料金は妥当なレベルであると思われる。

そこで、表 3.5.3 で示す通り、各町の水道料金を 25L 当たり一律 25 セント(0.25 プル)と仮定し、料金の徴収率を 100%、80%、60%のケースで、全町について試算した。その結果、徴収率 100%の場合、グビドゥラだけが 2,770 プル/月の赤字となり、他の 8 町では黒字であった。また、徴収率が 80%の場合には、ウェデラゲ、クマミ、ドゥレチャの 3 町も赤字になった。徴収率が 60%の場合には、さらにネメレフェンが赤字になるという結果となった。本プロジェクトの完成に伴い給水状況が改善されることにより、水料金の改定の条件が整うため、水委員会は施設的良好な運転管理を実施し、利用者の理解を得て適正な水道料金を設定し徴収に努める必要がある。上記の試算を踏まえ、今後料金をいくらに設定するかを十分に検討する必要がある。

なお、施設の適正な運営・管理は水委員会が責任をもつが、問題がある町の施設の運営には郡の水衛生事務所がこれを支援し、さらに、施設運営の収支が恒常的に赤字となるような町に対しては、州水資源局が財政面の支援を実施することを約束している。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

エチオピア国側負担事項の円滑な実施を促進する上で、特に直接的な影響を与える次の留意事項に配慮することが肝要である。

- (1) 本事業の工事に必要な資機材に関わる諸関税の免除
- (2) 州水資源局の維持管理部の体制確立
- (3) 郡の水衛生事務所の要員の確保と体制の確立
- (4) 水委員会の設立および運営手法の向上
- (5) クマミ町における井戸建設地点までの工事用道路の建設

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

(1) 直接効果

本事業は基本的に次の3つのコンポーネントから構成されている。

- 1) 9町を対象とした給水施設建設工事
- 2) 井戸改修工事用機材の調達
- 3) 井戸改修技術及び給水事業運営に関するソフトコンポーネント

これら3つのコンポーネントの実施により、次の直接効果が見込まれる。

表 4.1.1 計画実施による直接効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策 (協力対象事業)	計画の効果・改善の程度
プロジェクト対象地域9町は社会基盤の整備が進んでいるものの、給水施設の整備は著しく立ち遅れている。既存施設は現在の人口に対応した施設能力とはなっておらず、住民は生活用水の確保に長時間を要しており、特に婦女子にとって水汲みは過度な負担となっている。	対象9町において2010年を目標とした給水施設を建設する。	施設建設により、給水事情は量的にも質的にも改善される。9町における給水率は49.4%から75.6%となり、給水人口は現在の約16,320人から34,350人に改善される。
州水資源局は州内の既存井戸改修計画を策定しているが、100m以下しか対応できない井戸維持管理用サービスリグ1台しか保有しておらず、改修計画に着手できない状況にある。	井戸改修用機材搭載型トラック1台と揚水試験機材搭載型トラック1台を調達する。	調達機材の利用と以下の技術支援により、州の井戸改修計に着手できる。
州水資源局井戸改修担当スタッフは過去に井戸改修に関する研修を受けたことはあるものの、独自で実施できる技術水準に達していない。	ソフトコンポーネントにより、井戸改修用機材を使用して関連技術を移転する。	州水資源局の井戸改修技術が向上し、地下水資源の有効利用が促進される。
対象町には水委員会が設立されていない町と水委員会はあるものの機能していない町があり、プロジェクト終了後の給水事業運営に支障が生じる恐れがある。	ソフトコンポーネントにより、水委員会の設立と運営・維持管理に係る技術を移転する。	水委員会が創設または活動が活発化され、給水施設の運営・管理の能力が向上する。

1) 9町を対象とした給水施設建設工事

給水施設建設工事の実施により、次の直接効果が期待できる。

- 給水率は現在の49.4%から75.6%に改善され、給水人口はそれぞれ、16,320人から34,350人に増える。

- 給水量は、2006年現在の408m³/日から計画目標2010年には日最大で1,702m³/日に増加される。

2) 井戸改修工事用機材の調達

井戸改修工事用機材の調達と改修故事のソフトコンポーネントを含めた実施により、次の直接効果が期待できる。

- 水資源局は州内既存井戸改修計画に着手できる。
- 既存改修工事による生産井の増加により、給水率が向上する。

3) ソフトコンポーネント

ソフトコンポーネント形式で技術移転が実施され、技術移転の対象者は州水資源局、郡水・衛生事務所職員、水委員会スタッフとしている。技術移転の実施により、次の直接効果が期待される。

- 水資源局職員の井戸改修技術が向上し、計画的に改修工事内容を立案できる。
- 郡水・衛生事務所職員の水委員会支援に関する能力が定着し、独自で水委員会の運営指導が定期的に行なえる。
- 水委員会による給水施設の運営・管理能力が向上し、水の生産原価を考慮した給水事業の運営ができる。

(2) 間接効果

本計画の実施により、次の間接効果が期待できる。

- 良好な水質の水が安定的に供給されることにより、水に起因する皮膚炎、下痢等などの疾病率が低減される。
- 住民の公共水栓までのアクセス距離が減少され、水汲み労働時間の軽減に寄与し、主要な担い手である婦女子の社会進出や労働機会の創出、子供の学習時間の増加等が期待される。

4-2 提言

事業の効率な実施並びに地下水資源の有効利用のため、次の点に着手することを提言する。

(1) 水資源局維持管理部職員の増員

アファール州水資源局維持管理部は組織が改編され、井戸改修計画の実施に関する重要な役割を担うこととなった。本プロジェクトではソフトコンポーネントにおいて井戸改修にかかる技術移転を予

定していることから、ソフトコンポーネント実施前にスタッフの増員を終了させることが必要となる。

(2) 水・衛生事務所への職員の配置

郡レベルでは従前の水デスクに代わり水・衛生事務所が新設され、今後の施設の運営・管理や水委員会支援を行うこととなる。また、水委員会設立や水委員会の能力強化が本プロジェクトのソフトコンポーネントにて実施され、水・衛生事務所と共同にて行なうこととなる。したがって、ソフトコンポーネントの実施前に人員配置を終了させる必要がある。

(3) 確実な予算措置

水資源局は前述の通り提案された「工」国側負担事項にかかる要員および予算の確保のため、適切な措置を取る必要がある。

(4) 雨期における配慮

雨期には町より発電機室までの燃料運搬が難しいサイトがあり、これらのサイトでは雨期における燃料ストックの増量、発電機室までのアクセス道路の建設などの措置を講じる必要がある。

(5) 水委員会の組織化と能力強化

本プロジェクトではソフトコンポーネントにおいて水委員会の設立と能力強化が計画されている。水資源局住民参加・NGO 調整部職員はソフトコンポーネントの対象要員であるため、ソフトコンポーネント実施前に意義や目的を十分に理解しておくことが必要となる。

(6) 既存井戸における地下水位のモニタリング

各サイトにおいて既存井戸や新設井戸からの揚水による環境社会への影響は無視し得るが、将来の当該地域の合理的な地下水開発計画のため、地下水管理の一環として地下水のモニタリングが必要である。地下水モニタリングは、各町の水衛生事務所が年 2 回(雨季 1 回、乾季 1 回)、既存井戸の自然水位と動水位を測定し、そのデータを州水資源局に報告する。州水資源局はこのデータを蓄積するとともに経年的変化の傾向を把握し、必要に応じて水中ポンプの設置位置の変更や揚水量の調整をおこなう。また、地下水モニタリングにより、水位低下や揚水量の低減が顕著な井戸が把握された場合には、井戸改修事業の対象とし迅速な改修を施すことにより、良好で永続的な給水施設の維持管理を実現する。

4-3 プロジェクトの妥当性

本調査結果に基づき、無償資金協力による本プロジェクトの実施は下記の点から妥当であると判断される。

- 1) プロジェクトで建設される 9 町の給水施設によって、安全な飲料水を安定的に供給することにより、住民の生活環境が改善される。

- 2) プロジェクトによって調達される井戸改修用機材によって、これまで十分に実施できなかった既存井戸の改修が進み、州の地下水の利用率を向上することができる。
- 3) 導入する施設の運営・維持管理が「エ」国側の予算と人材によって可能である。
- 4) 本プロジェクトは「エ」国の水セクター開発計画における 2011 年の給水目標の達成に大きく貢献するものであり、同国の国策と合致している。
- 5) 国連が進める MDGs のうち、給水率向上の達成に貢献することができる。
- 6) プロジェクトの実施により、環境面で負の影響を及ぼす可能性は低い。
- 7) 日本国による無償資金協力制度において、特段の困難なくプロジェクトを実施することができる。

4-4 結論

本プロジェクトは前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトがアファール州における給水衛生状況の改善をはじめ、広く地域住民の BHN の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側体制は人員・資金とも十分で問題ないと考えられる。しかし、以下の点が改善・促進されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施され、事業の継続性にも大いに寄与するものと考えられる。

- (1) アファール州にとって日本の無償資金協力を受けるのは初めての経験であり、他国からのプロジェクト援助の経験も少ない。したがって、無償資金協力のシステムに従い、実施機関として負うべき責任事項等の理解が十分でないと思われる。したがって、中央政府の十分な支援の下、過去に実施された他州でのプロジェクト経験を調べ自らの理解を深め円滑に事業を推進することが肝要である。
- (2) プロジェクトで実施される技術移転はアファール州の今後の技術力の向上にとって重要である。プロジェクトに関わるカウンターパートやソフトコンポーネントによる対象者の各要員は、将来の同州の給水事業を推進する中心的人材となることが期待されている。従って、各要員はその役割の重要性を自覚して業務に携わり、自発的に技術を吸収する姿勢で臨むことが求められる。
- (3) 州水資源局では、技術者の養成と組織力の向上が緊急課題である。したがって、JICA が実施している「地下水開発・水供給訓練センター」の各種研修への参加に、今後もできるだけ多くの機会が与えられるよう配慮されることが望まれる。このことにより、本プロジェクトとの連携が図られ、施設の運営・維持管理に有効な意識付けがなされると同時に水資源局の技術力向上に大きく貢献できる。

資料

1. 調査団員氏名、所属

本調査団員氏名及び所属は下表に示すとおりである。

(1) 現地調査時

氏名	担当	所属
木野本 浩之	総括	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部業務第三グループ 水資源・環境チーム チーム長
深瀬 豊	計画管理	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部業務第三グループ 水資源・環境チーム
田口 雅行	業務主任/給水計画	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部、部長
原田 容逸	給水施設設計 1/機材計画	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部、課長
樋口 宏之	給水施設設計 2	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部、主任技師
吉田 健次	環境社会配慮/水理地質	八千代エンジニアリング(株) 国際事業部、主幹
河原 里恵	運営維持管理計画 / 社会調査	(株)かいはつマネジメント・コンサルティング
本多 進	施工・調達計画/積算	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部、課長
大野 雪子	業務調整	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部

(2) 基本設計概要説明時

氏名	担当	所属
安藤 直樹	総括	独立行政法人国際協力機構 エチオピア事務所次長
田口 雅行	業務主任/給水計画	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部、部長
原田 容逸	給水施設設計 1/機材計画	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部、課長

2. 調査日程
(1)現地調査時

工程	日程	曜日	JICA団員 (木野本、深瀬)	コンサルタント団員					
				業務主任/ 給水計画	給水施設設計1/ 機材計画	給水施設設計2	環境社会配慮/ 水理地質	運営維持管理計画/ 社会調査	施工・調達計画/積算
1	1/5	木		羽田 20:40 (JL1319) 22:00 開空 23:15 (JL5099)					技術団員と同様
2	1/6	金		05:55 下ル イ09:45 (EK723) ナイロ 19:15 (EK802) 21:15 アジアン					技術団員と同様
3	1/7	土		再委託調査見積					技術団員と同様
4	1/8	日	成田(2:25/NH209) 16:55アジアン	業者選定理由書作成、調査準備					技術団員と同様
5	1/9	月	アジアン(14:40/LH590) 21:15アジアン	JICA事務所、既存資料、再委託調査、					技術団員と同様
6	1/10	火		日本大使館、JICA事務所、内務省	再委託調整				技術団員と同様
7	1/11	水	成田(18:45/JL707) 23:45アジアン	移動(アジアン アファール)			再委託調整	再委託調整	
8	1/12	木	アジアン(20:01:50)** 06:45アジアン	アフアール州表敬、ミニッツ協議					再委託調整
9	1/13	金	移動(アジアン アファール)、サレ調査(Chifra, Derayitu, Kelewan, Gubedora)、 団内ミーティング、ミニッツ案作成	サレ調査 (Eli Wuha, Bat)日			再委託調整	業務主任と同様	
10	1/14	土	AM: ミニッツ協議 PM: 団内ミーティング	サレ調査 (Eli Wuha, Bat)日			移動(アジアン アファール、Bat)日	業務主任と同様	
11	1/15	日	国内移動(アジアン)、サレ調査Kumami	サレ調査 (Chifra, Welda)日					業務主任と同様
12	1/16	月	ミニッツ協議(財務経済開発省、内務省、アファール州)、ミニッツ内容確認	サレ調査 (Chifra, Chifra)日					業務主任と同様
13	1/17	火	ミニッツ署名	サレ調査 (Derayitu, Derayitu)日					業務主任と同様
14	1/18	水	日本大使館・JICA事務所報告、アジアン 22:45(LH590)	サレ調査 (Kelewan, Kelewan)日			サレ調査 (Derayitu, Kelewan)日	業務主任と同様	
15	1/19	木	6:00アジアン13:40(LH710)	移動(アジアン アファール)	サレ調査 (Kelewan, Kelewan)日	サレ調査 (Gubi Dowra, Gubi Dowra)日	サレ調査 (Kelewan, Kelewan)日	業務主任と同様	
16	1/20	金	08:45成田	サレ調査 (Kelewan, Gubi Dowra)日	サレ調査 (Gubi Dowra, Gubi Dowra)日	サレ調査 (Gubi Dowra, Gubi Dowra)日	サレ調査 (Kelewan, Gubi Dowra)日	業務主任と同様	
17	1/21	土		サレ調査 (Gubi Dowra, Gubi Dowra)日	サレ調査 (Gubi Dowra, Gubi Dowra)日	移動 (Kemise)日	サレ調査 (Gubi Dowra, Gubi Dowra)日	業務主任と同様	
18	1/22	日		サレ調査 (Gubi Dowra, Alamata)日	移動 (Desc)日	移動 (Kemise)日	サレ調査 (Gubi Dowra, Alamata)日	業務主任と同様	
19	1/23	月		移動 (Kombolcha)日	サレ調査 (Wederage, Wederage)日	移動 (Kombolcha)日	サレ調査 (Nemelefen, Nemelefen)日	業務主任と同様	
20	1/24	火		サレ調査 (Nemelefen, Nemelefen)日	サレ調査 (Wederage, Wederage)日	サレ調査 (Nemelefen, Nemelefen)日	サレ調査 (Nemelefen, Nemelefen)日	業務主任と同様	
21	1/25	水		サレ調査 (Nemelefen, Nemelefen)日	サレ調査 (Wederage, Nemelefen)日	サレ調査 (Nemelefen, Nemelefen)日	サレ調査 (Nemelefen, Nemelefen)日	業務主任と同様	
22	1/26	木		サレ調査 (Wederage, Nemelefen)日	移動 (Meteka)日	サレ調査 (Wederage, Nemelefen)日	サレ調査 (Wederage, Nemelefen)日	業務主任と同様	
23	1/27	金		サレ調査 (Wederage, Debre Birhan)日	サレ調査 (Dulecha, Dulecha)日	サレ調査 (Wederage, Debre Birhan)日	サレ調査 (Wederage, Debre Birhan)日	業務主任と同様	
24	1/28	土		サレ調査 (Dulecha, Dulecha)日	サレ調査 (Dulecha, Dulecha)日	サレ調査 (Dulecha, Dulecha)日	サレ調査 (Dulecha, Dulecha)日	業務主任と同様	
25	1/29	日		サレ調査 (Dulecha, Showa Rob)日	サレ調査 (Kumami, Kumami)日	移動 (Awash)日	サレ調査 (Dulecha, Showa Rob)日	業務主任と同様	
26	1/30	月		サレ調査 (Kumami, Showa Rob)日	サレ調査 (Kumami, Debre Birhan)日	移動 (アジアン)	サレ調査 (Kumami, Showa Rob)日	業務主任と同様	
27	1/31	火		サレ調査 (Kumami, Kombolcha)日	移動 (アジアン)	資料整理	サレ調査 (Kumami, Kombolcha)日	移動 (アジアン)	
28	2/1	水		アファール州資料収集 (Rogia)日	資料整理	資料整理	サレ調査 (Eli Wuha, Bat)日	資料整理	
29	2/2	木		アファール州資料収集 (Rogia)日	資料整理	資料整理	サレ調査 (Eli Wuha, Miled)日	資料整理	
30	2/3	金		アファール州資料収集 (Rogia)日	資料整理	アジアン(00:00/ET600) 06:00アイ	資料整理	移動 (アジアン)	
31	2/4	土		移動 (アジアン)	資料整理	アジアン(02:50/JL5090) 16:40開空 18:30/JL1316) 19:35羽田	資料整理	羽田 20:40 (JL1319) 22:00 開空 23:15 (JL5099) アジアン(02:50/JL5090) 16:40開空 18:30/JL1316) 19:35羽田	
32	2/5	日		サレ調査	建設事情調査、資料整理	アジアン(02:50/JL5090) 16:40開空 18:30/JL1316) 19:35羽田	アジアン(00:00/ET600) 06:00アイ	05:55 アイ(07:20/ET601) 10:20アジアン	
33	2/6	月		サレ調査	建設事情調査、資料整理		アジアン(00:00/ET600) 06:00アイ	積算関連調査(アジアン)	
34	2/7	火		サレ調査	建設事情調査、資料整理			同上	
35	2/8	水		サレ調査	建設事情調査、資料整理			同上	
36	2/9	木		国内移動(アジアン)				国内移動(Asaita)	
37	2/10	金		日本大使館、JICA事務所	サレ調査			積算関連調査(Asaita)	
38	2/11	土		アジアン(00:00/ET600) 06:00アイ	サレ調査			同上	
39	2/12	日		アジアン(02:50/JL5090) 16:40開空 18:30/JL1316) 19:35羽田	サレ調査			同上	
40	2/13	月			サレ調査			国内移動(アジアン)	
41	2/14	火			サレ調査			積算関連調査(アジアン)	
42	2/15	水			サレ調査			同上	
43	2/16	木			サレ調査			同上	
44	2/17	金			サレ調査			同上	
45	2/18	土			サレ調査			同上	
46	2/19	日			サレ調査			資料整理	
47	2/20	月			サレ調査			積算関連調査(アジアン)	
48	2/21	火			サレ調査				
49	2/22	水			サレ調査			アジアン(00:00/ET600) 06:00アイ	
50	2/23	木			サレ調査			アジアン(02:50/JL5090) 16:40開空 18:30/JL1316) 19:35羽田	
51	2/24	金			サレ調査	成田18:55 (JL707) 23:00アジアン			
52	2/25	土			サレ調査	アジアン(02:00/ET607) 06:30アジアン			
53	2/26	日			サレ調査	資料整理			
54	2/27	月			サレ調査	移動(アファール)			
55	2/28	火			サレ調査	サレ調査			
56	3/1	水			サレ調査	サレ調査			
57	3/2	木			国内移動(アジアン)	サレ調査			
58	3/3	金			再委託管理	サレ調査			
59	3/4	土			アジアン(00:00/ET600) 06:00アイ	サレ調査			
60	3/5	日			アジアン(02:50/JL5090) 16:40開空 18:30/JL1316) 19:35羽田	サレ調査			
61	3/6	月				サレ調査			
~	~	~				-			
118	5/2	火				サレ調査			
119	5/3	水				サレ調査			
120	5/4	木				国内移動(アファール)			
121	5/5	金				再委託管理			
122	5/6	土				再委託管理			
123	5/7	日				資料整理			
124	5/8	月				再委託管理			
125	5/9	火				アジアン(03:20/ET608) 14:30アジアン 22:15(JL718)			
126	5/10	水				06:20成田			

(2) 基本設計概要説明時

工程	日程	曜日	JICA団員 (安藤)	コンサルタント団員	
				業務主任/ 給水計画	給水施設設計1/機材計画
1	6/4	日		羽田 20:40 (JL1319) 22:00 関空 23:15 (JL5099)	
2	6/5	月		05:55 ドバイ 08:25 (EK723) 11:30 アジスアババ	
			日本大使館、JICA事務所表敬		
3	6/6	火	内務省表敬、JICA事務所にて概要書説明(アフアール州、内務省)		
4	6/7	水	JICA事務所にてミニッツ協議(アフアール州、内務省)		
5	6/8	木	JICA事務所にてミニッツ署名(アフアール州、内務省)		
6	6/9	金	サイト調査:アフアールへ移動		
7	6/10	土	アフアール州にて関係者に概要説明		
8	6/11	日	サイト調査:アジスアババへ移動		
9	6/12	月		JICA、日本大使館報告、	
				アジス19:35(EK724)	
10	6/13	火		00:45ドバイ	
11	6/14	水		ドバイ02:50(JL5090) 16:40関空18:30(JL1316) 19:35羽田	

3. 面会者リスト

(1) 在エチオピア日本大使館

泉 堅二郎 特命全権大使
石塚 広志 書記官

(2) JICA 事務所

斎藤 直樹 所長
神 公明 次長 (現地調査時)
安藤 直樹 次長 (基本設計概要説明時)
薬師 弘幸 所長補佐
丸尾 祐治 地下水開発・水供給訓練プロジェクト・リーダー
石垣 滋樹 地下水開発・水供給訓練プロジェクト・専門家

(3) 財務・経済開発省 (中央政府)

Mr. Hailemichael Kinfu 二国間協力部長
Ms. Asnakech Teferra 二国間協力部 チームリーダー

(4) 水資源省 (中央政府)

Mr. Ketema Wondimagegnehu 技術・職業訓練学校調整部 部長

(5) アファール州水資源局

Mr. Abdulkadir Mohamed 局長
Mr. Taddesse Melkamu Bollollo 水資源部長
Mr. Nuru Yesuf 調査部長
Mr. Sedik Mohammed 水資源部長代理
Mr. Solomon Melake 水資源部・設計調査リーダー
Mr. Leuseged Zewdie 水資源部・水質管理リーダー
Mr. Osman Mohammed 水資源部設計調査・地質技師
Mr. Abdrazak Malmati 水資源部技師

(6) アファール州財務局 (BoFED)

Mr. Seife Negash 経済・社会部 専門家
Mr. Yakum Negash 同上
Mr. Sisay Worku 同上

(6) UNICEF エチオピア

Mr. Hans Spruijt 水・環境・衛生部長
Mr. Haile Gashaw 水・環境・衛生部

(7) 世界銀行

Mr. Yitbarek Tessema 水・都市(Aftu1)・シニア専門家

(8) Water Action (NGO)

Mr. Adane Kassa 所長

Ms. Meselech Seyoum 資金調達・連絡サービス部長

(9) アファール州 Water Works Construction Enterprise

Mr. Kssahun Lulseged 上下水道設計部 部長

4. 討議議事録 (M/D)

(1) 現地調査時

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE BASIC DESIGN STUDY
ON THE PROJECT FOR RURAL WATER DEVELOPMENT IN THE AFAR STATE
IN THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

Based on the results of the Preparatory Study on the project for water supply, which was held on November 2002, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Rural Water Development in the Afar State (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the Federal Democratic Republic of ETHIOPIA the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Hiroyuki Kinomoto, Team Director, Water Resources Development and Environment Management Team, Project Management Group III, Grant Aid Management Department, JICA and is scheduled to stay in the country from 6 January to middle of April, 2006.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Ethiopia and conducted a field survey in the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.

Addis Ababa, January 2006

木野本 浩

Hiroyuki Kinomoto
Leader,
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Abdulkadir Mohammed
Bureau Head,
Water Resources Bureau,
Afar National Regional State
Federal Democratic Republic of Ethiopia

(Handwritten signature)



Witnessed by

(Handwritten signature)
Hailemichael Kiafu
Head,
Bilateral Cooperation Department,
Ministry of Finance and Economic Development
Federal Democratic Republic of Ethiopia



ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve the health and living standard of the people by providing the potable water through the construction of water supply facilities and/or the procurement of equipment related to groundwater development.

2. Project sites

The sites of the Project requested by the Ethiopian side are following

- Kumami (Woreda Town of Semu Robi Woreda)
- Gubi Dowra (Woreda Town of Yalo Woreda)
- Derayitu (Woreda Town of Aura Woreda)
- Nemelefen (Woreda Town of Telalak Woreda)
- Chifra (Woreda Town of Chifra Woreda)
- Wederage (Woreda Town of Dewe Woreda)
- Eli Wuha (Mile Woreda)
- Kelewan (Woreda Town of Gulina Woreda)
- Dulecha (Woreda Town of Dulecha Woreda)

3. Responsible and Implementing Agency

3-1. The Responsible Agency is Afar National Regional State

3-2. The Implementing Agency is Water Resources Bureau, Afar National Regional State.

4. Items requested by the Government of Ethiopia

After discussions with the Team, the items described in Annex-3 were finally requested by Ethiopian side. JICA will assess the appropriateness of the request and will consider contents of the Project. Among the requested item, the Team explained as to the equipment, that unless necessary data and information on following issues will be submitted, it is difficult to include equipment in the Project.

- 1) Budget allocation
- 2) Technical availability
- 3) Concrete operation plan

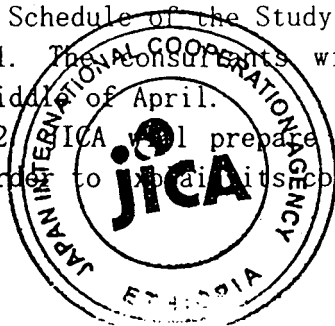
5. Japan's Grant Aid Scheme

Ethiopian side understands the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Ethiopia as explained by the Team and described in Annex-1 and Annex-2.

6. Schedule of the Study

6-1. The JICA Consultants will proceed to further studies in Ethiopia until the middle of April.

6-2. JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to clarify its contents around the end of May, 2006.



Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

6-3. In case that the contents of the report is accepted in principle by the Government of Ethiopia, JICA will complete the final report and send it to the Government of Ethiopia by August, 2006.

7. Other relevant issues

(1) Arrangements for the Study

As a response to the request by the Team, Ethiopian side agreed to arrange counterpart personnel for the study and to provide all the data and information relevant to the Project for the smooth implementation of the study.

(2) Prioritization and Selection for the Project

Both side agreed that the candidate site or the contents of the project would be prioritized and selected for the Japan grant aid scheme in accordance with following criteria:

- a) Urgent needs for water supply facilities
- b) Operation and Maintenance Capability of the facilities
- c) Water Resource Potential
- d) Security Conditions

(3) Operation and Maintenance of facilities and equipments

Ethiopian side agreed to take any necessary measures and to allocate the necessary budget to operate and maintain the facilities and equipments under the Project.

(4) Tax Payment

Value Added Tax(VAT), custom duties and any other taxes and fiscal levies in Ethiopia arisen from the Project activities will be born by beneficiary institution (Afar National Regional State) .

(5) Safety and Security

Ethiopian side agreed to take any necessary measures deemed necessary to secure the safety of the member of the Team

(6) Overlapping with other project

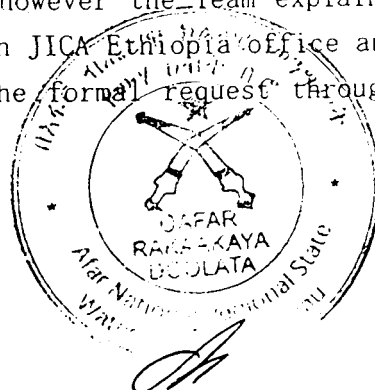
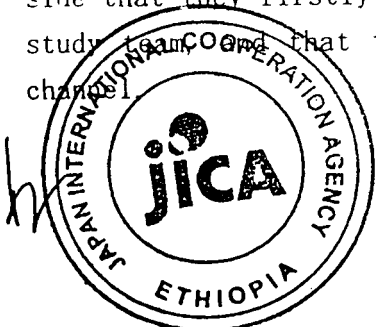
Ethiopian side explained that this project would not be overlapped with any other project supported by the other donor agencies, NGO and Ethiopian official organization(s).

(7) Project Title

Both sides agreed that the Project title shall be 'The Project for Water Supply Development in the Afar National Regional State in the Federal Democratic Republic of Ethiopia' .

(8) Counterpart(s) Training

Ethiopian side requested counterpart(s) training in Japan. The team promised to convey the request to JICA Head Quarter, however the Team explained Ethiopian side that they firstly need to consult with JICA Ethiopia office and consultant study team and that they need to send the formal request through diplomatic channel.



ANNEX-1 : JAPAN'S GRANT AID SCHEME

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedure

1) Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

Application (Request made by a recipient country)

Study (Basic Design Study conducted by JICA)

Appraisal & Approval (Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet)

Determination of Implementation (The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA to conduct a study on the request. If necessary, JICA send a Preliminary Study Team to the recipient country to confirm the contents of the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using Japanese consulting firms.

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Programme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

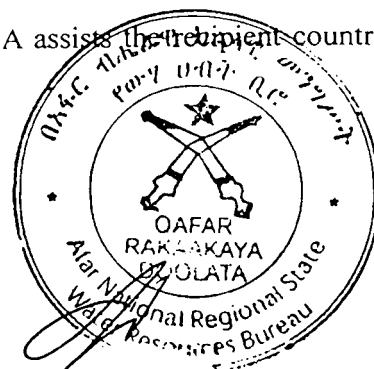
Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.



Handwritten signature or initials

4



1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project"), is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

- a) confirmation of the background, objectives and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation;
- b) evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from the technical, social and economic points of view;
- c) confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project;
- d) preparation of a basic design of the Project; and
- e) estimation of costs of the Project.

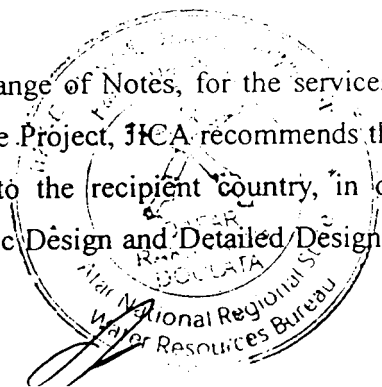
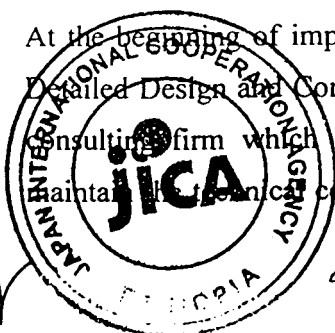
The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even through they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For the smooth implementation of the Study, JICA uses a consulting firm selected through its own procedure (competitive proposal). The selected firm participates the Study and prepares a report based upon the terms of reference set by JICA.

At the beginning of implementation after the Exchange of Notes, for the services of the Detailed Design and Construction Supervision of the Project, JICA recommends the same consulting firm which participated in the Study to the recipient country, in order to maintain the technical consistency between the Basic Design and Detailed Design as well



- c) to ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in the recipient country and internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid;
- d) to exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts;
- e) to accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such as facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work;
- f) to ensure that the facilities constructed and products purchased under the Grant Aid be maintained and used properly and effectively for the Project; and
- g) to bear all the expenses, other than those covered by the Grant Aid, necessary for the Project.
- h) to provide necessary permissions, licenses, and other authorization for implementing the Project, if necessary.

i) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staff for operation and maintenance of them as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

j) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid shall not be re-exported from the recipient country.

k) Banking Arrangement (B/A)

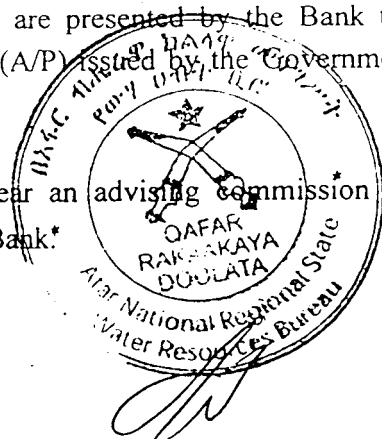
- The Government of the recipient country or its designated authority should open an **account in the name of the Government of the recipient country** in an authorized foreign exchange bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.
- The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of recipient country or its designated authority.

l) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commission to the Bank.



Handwritten signature



Handwritten signature

Annex -2

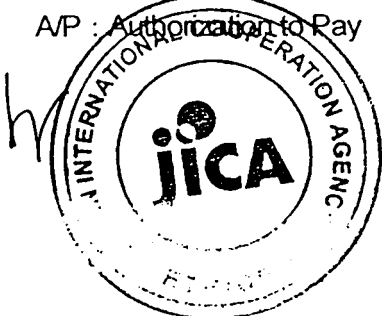
Major Undertakings to be taken by Each Government

NO	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	To secure land		•
2	To clear, level and reclaim the site when needed		•
3	To construct gates and fences in and around the site		•
4	To construct the parking lot	•	
5	To construct roads		
	1) Within the site	•	
	2) Outside the site		•
6	To construct the building	•	
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Furniture and Equipment		
	a. General furniture		•
	b. Project equipment	•	
8	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		•
	2) Payment commission		•
9	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	•	
	2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation		•
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	•	
10	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		•
11	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		•
12	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		•
13	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment		•

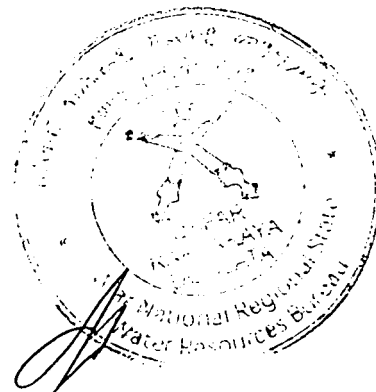
Note

B/A : Bank Arrangement

A/P : Authorized to Pay



Handwritten signature



Items requested by the Government of Ethiopia

The Ethiopian side requested following items and explained that Water Supply Facilities have higher priority than Equipment.

1. Requested Water Supply Facilities

Request of Water Supply Facilities include construction works of additional boreholes, distribution reservoirs, extension of distribution lines and some additional public taps etc.; as well as rehabilitation of some existing boreholes. Those 9 candidate towns for requested water supply facilities are as follows.

- 1) Kumami (Woreda Town of Semu Robi Woreda)
- 2) Gubi Dowra (Woreda town of Yalo Woreda)
- 3) Derayitu (Woreda Town of Aura Woreda)
- 4) Nemelefen (Woreda town of Telalak Woreda)
- 5) Chifra (Woreda Town of Chifra Woreda)
- 6) Wederage (Woreda Town of Dewe Woreda)
- 7) Eli Wuha (Mille Woreda)
- 8) Kelewan (Woreda Town of Gulina Woreda)
- 9) Dulacha (Woreda Town of Dulecha Woreda)

2. Requested Equipment

In order to build the capacity of Water Resources Development Bureau in terms of effective and efficient maintenance of existing facilities the following equipment are requested.

- a) One service Rig with auxiliary tools and pumping test equipment
- b) One mobile workshop with necessary tools for water supply facility maintenance

In addition to the above requested items, the Ethiopian side requested the consultant services to raise the capacity of the personnel in terms of operation, maintenance and rehabilitation of water supply facility and equipment.



[Handwritten signature]




(2) 基本設計概要説明時

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON BASIC DESIGN STUDY ON
THE PROJECT FOR WATER SUPPLY DEVELOPMENT IN THE AFAR NATIONAL
REGIONAL STATE
IN THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA
(EXPLANATION ON DRAFT REPORT)


In January 2006, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team on the Project for Water Supply Development in the Afar National Regional State (hereinafter referred to as "the Project") to the Federal Democratic Republic of ETHIOPIA (hereinafter referred to as "ETHIOPIA"), and through discussion, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the Study.

In order to explain and to consult the ETHIOPIA on the components of the draft report, JICA sent to ETHIOPIA the Draft report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Naoki Ando, Deputy Resident Representative, JICA Ethiopia Office, from 5 June to 12 June 2006.

As a result of discussions, the both sides have agreed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.


Naoki Ando
Leader,
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



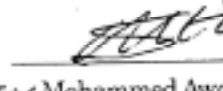

Abdulkadir Mohammed
Bureau Head,
Water Resources Bureau
Afar National Regional State
Federal Democratic Republic of Ethiopia



Witnessed by

Hailemichael Kidanemariam
Head,
Bilateral Cooperation Department,
Ministry of Finance and Economic Development
Federal Democratic Republic of Ethiopia




for Mohammed Awol
Head,
Finance and Economic Development Bureau
Afar National Regional State
Federal Democratic Republic of Ethiopia



ATTACHMENT

1.Components of the Project described in the Draft Report

The Government of ETHIOPIA and Water Resource Bureau (the implementing organization of the Project) of the Afar National Regional State (hereinafter referred to as " the Ethiopian side") agreed and accepted in principle the components of the Project described in the draft report and explained by the Team.

2.Japan's Grant Aid scheme

The Ethiopian side understands the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of ETHIOPIA as explained by the Team and described in Annex-1 and Annex-2 of the Minutes of Discussions signed by both parties on January 17, 2006.

3.Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed item and send it to the Government of ETHIOPIA by the end of August 2006.

4.Other relevant issues

(1) Off-setting

It is confirmed that Finance and Economic Development Coordination Bureau of Afar Region in collaboration with the Water Resource Development Bureau of the Afar Region shall make necessary measures for the arrangement of Offsetting system as regional mandate for ensuring the smooth implementation of Japan's Grant Aid Scheme.

(2) Tax Payment

Value Added Tax (VAT), custom duties and any other taxes and fiscal levies in Ethiopia arisen from the Project activities will be born by the Ethiopian implementing organization of the Project.

(3) Major Components of the Project on the Basic Design

The both sides have agreed that the Project on the Basic Design would consist of the following components

- a) Construction of water supply facilities using groundwater resources in 9 towns of the Afar National Regional State.
- b) Procurement of equipment consisting of
 - One (1) set of cargo truck equipped with a 3-ton crane and equipment and accessories for well development.
 - One (1) set of cargo truck equipped with a 3-ton crane and equipment and accessories for pumping test.
 - One (1) set of water quality analysis kit.
- c) Technical Assistances for capacity building ("Soft Component")
 - Enhancement for well rehabilitation technique for Water Resources Bureau of Afar State.

- Enhancement for sustainable operation & maintenance capacity of water supply facilities in each target town.

d) Phasing of the implementation of the Project

The both sides have agreed that the Project would be implemented in the following two phases based on the Japanese budgetary system taking into account of the scale of the Project.

- Detailed Design Phase: The detailed design including preparation of the tender document of the Project will be implemented.
- Tender and Project Implementation Phase: The tender for the Project, the construction of the planned facilities, the Soft Component activities, and other relevant works will be implemented.

e) Other subjects confirmed on the Component of the Project

- The Ethiopian side understood that in respect of water quality of the groundwater in Gubi Dowra town, high contents of Sodium and Fluoride would be in cause of the geological characteristics of the area. And the Ethiopian side agreed the following measures for the proposed facilities in Gubi Dowra town:
 - The test well drilled in the Study should be abandoned for utilizing as a production well due to exceeded contents of these minerals against the Ethiopian Guideline for Drinking Water Quality.
 - A water quality of the existing well tested by the Study was confirmed to clear the Guideline, however, it is difficult to ensure its permanent use because no well structural and drilling data was available.
 - One (1) well shall be drilled near the existing well as the production well by which the same groundwater of the existing well shall be pumped and transmitted to a new ground reservoir.
- In Derayitu, the Ethiopian side requested to drill a new well in the different location instead of re-drilling a well near the existing well in order to keep the existing well for the emergency purposes. The Japanese side will investigate the possibility of the request focusing on construction cost and grandwater potential.
- The Japanese side explained that in Gubi Dowra town, the operational cost would be constantly more than expected revenue by some thousands Birrs monthly even if all users are willing to pay 25 cents for 25 liters of water. Even in other towns, water committees have to set appropriate water fees and maintain high paying rates of users in order to cover operational and maintenance cost. The Ethiopian side has understood the explanation and promised that if the deficit is too large for the individual towns to maintain the operation, the authorities of Afar National Regional State will take necessary measures, such as subsidies, to assure sustainable operation of facilities in the all towns.



(4) Criteria for successful well

Criteria for successful well in implementation stage are as follows.

- Total yield of existing and newly drilled wells in each town shall meet designed water supply volume.
- Water quality shall be basically within the Ethiopian Guideline for Drinking Water Quality.

(5) Undertakings of the Ethiopian side

The Ethiopian side agreed to undertake the following works on the occasion of the implementation of the Project:

- To carry out the works which are proposed for the Ethiopian side to implement in the draft report.
- To secure access roads to the sites of the proposed facilities, especially in Kumami town a road to the tube well site shall be constructed for drilling and installation of the proposed well. It will be the maintenance road in future.
- To provide lands for temporary site management offices for the Contractor in accordance with requests of it.
- To appoint and deploy counterpart personnel who will participate as trainees to the Soft Component program.
- To bear daily allowance and transportation costs for the counterpart personnel who will participate to each component of the Project.
- To bear all the expenses for consumables such as fuel, oil, others to be necessary for operation and transportation of all the equipment and machinery to be used in the Soft Component program.
- To bear all the expenses for repairing WRB's own equipment and machinery, if necessary, to be used in the Soft Component program.
- To organize water committees in Kumami and Nemelefen, and to facilitate committees in all towns.



5. 事業事前計画表(基本設計時)

1. 案件名
エチオピア国 アファール州給水計画
2. 要請の背景(協力の必要性・位置付け)
<p>「エ」国の安全な水へのアクセス率の現状は 24%と、サブサハラ平均の 54%(2002 年 UNDP)と比較しても極めて低い数値にとどまっており、人口の 85%が居住する村落部の住民は、生活用水の確保に多大な時間と労力を費やさざるを得ず、貧困を助長する一因となっている。</p> <p>国家政策においても水セクターは重要課題の一つに挙げられ、「水セクター開発プログラム(WSDP2001-2016)」が策定され、貧困削減と持続的成長のための水資源開発が重要視されている。WSDP では、計画最終年(2016 年)における州の給水率を都市部 90%、村落部 62%と定めているなか、アファール州では 2001 年における給水率は 16.5%(都市部で 44%、村落部で 14%)とされ、全国平均の 30.9%に対して大きく立ち遅れており、この目標を達成するための施設建設が必要とされている。</p> <p>2001 年に「エ」国政府は、連邦財務経済開発省(MoFED)を通じて、我が国に対しアファール州の地方給水事業推進のための無償資金協力を要請した。予備調査によってその重要性、緊急性、妥当性が確認され、2006 年に本件基本設計調査が実施された。</p> <p>本プロジェクトは上記の恒常的水不足の地域に対し、給水施設整備及び既存井戸改修に必要な機材供与をおこなうことで、本地域の持続的な発展に資するものである。</p>
3. プロジェクト全体計画概要
<p>(1) プロジェクト全体計画の目標(裨益対象の範囲及び規模)</p> <p>アファール州の給水率を向上させ、安全で安定的な給水を受ける人口を増加させることにより住民の衛生環境を改善すること(計画年度 2010 年)</p> <p><裨益対象の範囲及び規模></p> <p>アファール州 9 町における給水人口: 34,350 人(2010 年)</p> <p>(2) プロジェクト全体計画の成果</p> <ul style="list-style-type: none">・ アファール州 9 町の給水施設が整備される・ <u>既存井戸の改修に必要な機材が供与される</u> <p>(3) プロジェクト全体計画の主要活動</p> <ul style="list-style-type: none">・ 井戸ならびに送・配水施設等の給水施設の建設・ <u>必要な機材の調達</u>・ 機材供与及び施設整備後の維持管理体制を確保する <p>(4) 投入(インプット)</p>

日本側 (= 本案件): 無償資金協力 5.78 億円

相手国側

- (ア) 人員 水委員会運営、施設管理に必要となる人員
- (イ) 資機材 井戸外構工事
- (ウ) 経費 水委員会運営、給水施設維持管理に必要となる経費

(5) 実施体制

主管官庁 : アファール州
実施機関 : アファール州 水資源局

4. 無償資金協力案件の内容

(1) サイト

エチオピア国 アファール州 9 町

(2) 概要

アファール州 9 町における給水施設の建設
井戸改修に必要な機材の調達
水資源局専門チームを対象とした井戸改修技術の強化
9 町の水委員会を対象とした再編化支援

(3) 相手国側負担事項

工事用アクセス道路の建設
給水施設建設に必要な用地の確保
フェンス・防護柵等の設置
調達機材保管場所の確保と整備

(4) 概算事業費

概算事業費 5.96 億円 (日本側 5.78 億円、「工」国側負担 0.18 億円)

(5) 工期

詳細設計・入札期間を含め約 29 ヶ月 (予定)

(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

特になし。

5. 外部要因リスク

国内の政情・治安状況が悪化しないこと。
国境紛争が再発しないこと。
想定外の天災が発生しないこと。

6．過去の類似案件からの教訓の活用

特に無し

7．プロジェクト全体計画の事後評価に関わる提案

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標

指 標	現状の数値(2006年)	計画値(2010年)
9町の給水率	49.4%	75.6%
1人1日当たりの給水量	12.3リットル ^{*1)}	25リットル

注 *1)推定給水量を地域総人口で除した値

(2) その他の成果指標

なし。

(3) 評価のタイミング

2010年以降 (目標年次以降)

6. 参考資料/入手収集リスト

No.	資料名	発行	year	
1	ethiopian guidelines specification for drinking water quality	ministry of water resources	2003,Nov	書籍
2	water supply and sanitation sector development program capacity building plan	ministry of water resources	2002,Sep	書籍
3	rural water supply and sanitation program regional implementation guidelines Afar Region	ministry of water resources	2004,Apr	書籍
4	implementation manual for regional water supply and sanitation program Afar Region	ministry of water resources	2003,Nov	書籍
5	capacity assessment study for regional water bureaus	ministry of water resources	2003,Nov	書籍
6	retail prices of goods and services August 2005	central statistical authority	2005,Oct	書籍
7	rental prices of goods and services annual average prices July2004- June 2005	central statistical authority	2005,Sept	書籍
8	statistical abstract	central statistical authority	2004,Dec	書籍
9	customs tariff (based on the 2002 version of the HS) volume1	ethiopian customs authority	2003,Jan	書籍
10	customs tariff (based on the 2002 version of the HS) volume2	ethiopian customs authority	2003,Jan	書籍
11	the 1994 population and housing census of ethiopia summary reports at country and regional levels	office of population and housing census of ethiopia	1998,Nov	書籍
12	the 1994 population and housing census of ethiopia summary results at country level volume 2 analytical report	office of population and housing census of ethiopia	1998,Nov	書籍
13	welfare monitoring survey 2004	central statistical authority	2004,Jun	書籍
14	welfare monitoring survey 2004 statistical report	central statistical authority	2004,Jun	書籍
15	report on the year 2000 welfare monitoring survey volume2	central statistical authority	2001,Apr	書籍
16	the 1994 population and housing census of ethiopia reports for afar region volume 1 statistical report	central statistical authority	1996,Dec	書籍
17	the 1994 population and housing census of ethiopia reports for afar region volume 2 analytical report		1999,May	書籍
18	the 1984 population and housing census of ethiopia analytical report at national level	transitional government of ethiopia office of the population and housing census commission	1991,Dec	書籍
19	ethiopia demographic and health survey 2000	central statistical authority	2000,Jul	書籍
20	report on the 1998 health and nutrition survey	central statistical authority	1999,Oct	書籍
21	the ethiopian population profile: 1999	National office of population Ministry	2000,Jan	書籍
22	mean monthly sun shine hour (harar, 2003-2005)	national meteorological services agency	-	data
23	monthly rainfall in mm (decheoto, gewane, logia, mille, artuma, alamata, adaitu, 1997-2004)	national meteorological services agency	-	data
24	monthly mean max. and min. temperature (dichoto, alamata, adaitu, 1995-2004)	national meteorological services agency	-	data
25	groundwater investigation report for afar national regional state water resource bureau at kumame	water well drilling enterprise	2004,Oct	コピー
26	groundwater investigation report for afar national regional state water resource bureau at kumaberr	water well drilling enterprise	2004,Jun	コピー
27	completion report in dulecha well No.1	water well drilling enterprise	2003,Apr	コピー
28	well completion report on six wells drilled in region two	water well drilling enterprise	2005,Mar	コピー
29	six towns water supply & sanitation project, Hydro geological investigation for well site selection	water works design and supervision enterprise	2004, Feb	コピー
30	eliwoha & chifra station meteorological data (1985-2001)	-	-	data
31	six towns water supply & sanitation project (Kelewan), feasibility study and preliminary design report(draft)	water works design and supervision enterprise	2004, Feb	コピー
32	kelewan water supply and sanitation project, inception report	water works design and supervision enterprise	2003, Sep	コピー
33	Pump test works report in nemelefen & gewis (diroyicy) zone 5	Tadesse melkamu engineering service	1999, Dec	コピー
34	Federal Democratic Republic of Ethiopia Water Supply and Sanitation Program Implementation Manual	-	2004,Nov	コピー
35	Woreda RWSSHP Operation Manual	-	-	コピー
36	National Water Supply and Sanitation Masterplan vol.1	ministry of water resources	2002,Dec	コピー
37	National Water Supply and Sanitation Masterplan vol.2	ministry of water resources	2002,Dec	コピー
38	Project appraisal document on a proposed credit in the amount of SDR...(US\$100 million equivalent) to the federal Democratic Republic of Ethiopia for Water Supply and Sanitation project	the world bank(Report No. 28604)	2004,Apr	コピー
39	Plan for Accelerated and Sustained Development to End Poverty		2004	コピー
40	航空写真 (Eli Wuha 1052)			データ
41	航空写真 (Eli Wuha 1053)			データ
42	航空写真 (Eli Wuha 1054)			データ
43	航空写真 (Eli Wuha 1055)			データ
44	航空写真 (Eli Wuha 1056)			データ
45	航空写真 (Eli Wuha 0948)			データ
46	航空写真 (Eli Wuha 0949)			データ
47	航空写真 (Eli Wuha 0950)			データ
48	航空写真 (Eli Wuha 0951)			データ
49	航空写真 (Eli Wuha 0952)			データ
50	航空写真 (Deraytu 0657)			データ
51	航空写真 (Deraytu 0658)			データ
52	航空写真 (Deraytu 0553)			データ
53	航空写真 (Deraytu 0554)			データ
54	航空写真 (Deraytu 0555)			データ
55	航空写真 (Nemelefen 0831)			データ
56	航空写真 (Nemelefen 0832)			データ
57	航空写真 (Nemelefen 0729)			データ

No.	資料名	発行	year	
58	航空写真 (Nemelefen 0730)			データ
59	航空写真 (Kumami 0604)			データ
60	航空写真 (Kumami 0605)			データ
61	航空写真 (Kumami 0705)			データ
62	航空写真 (Kumami 0706)			データ
63	航空写真 (Kumami 0805)			データ
64	航空写真 (Kumami 0806)			データ
65	航空写真 (Wederage 0725)			データ
66	航空写真 (Wederage 0726)			データ
67	航空写真 (Wederage 0727)			データ
68	航空写真 (Chifra 0541)			データ
69	航空写真 (Chifra 0542)			データ
70	航空写真 (Chifra 0543)			データ
71	航空写真 (Chifra 0544)			データ
72	航空写真 (Dulecha 0389)			データ
73	航空写真 (Dulecha 0390)			データ
74	航空写真 (Dulecha 0391)			データ
75	航空写真 (Kelewan 0454)			データ
76	航空写真 (Kelewan 0455)			データ
77	航空写真 (Kelewan 0456)			データ
78	航空写真 (Kelewan 0555)			データ
79	航空写真 (Kelewan 0556)			データ
80	航空写真 (Kelewan 0557)			データ
81	航空写真 (Gubi Dorwa 0354)			データ
82	航空写真 (Gubi Dorwa 0355)			データ
83	航空写真 (Gubi Dorwa 0356)			データ
84	航空写真 (Gubi Dorwa 0357)			データ