

## 5. 事業事前計画表



## 事業事前計画表（事業化調査時）

<b>1. 案件名</b>
エチオピア国ティグライ州地方給水計画
<b>2. 要請の背景（協力の必要性・位置付け）</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エチオピア国（以下「エ」国）は、東アフリカの「アフリカの角」地域の中心にある内陸国であり、北はエリトリア、北東はジブチ、東にソマリア、南にケニア、西はスーダンに囲まれる。総面積は110.4万km<sup>2</sup>（2008年世銀；日本の約3倍）、人口8,071万人であり、GNIは227億ドル、一人当たりGNIは280ドル（2008年世銀）である。「エ」国の経済は、17年に及ぶ内戦や旱魃により極度に疲弊したが、1995年以降一旦は安定性を回復した。しかし、旱魃被害やエリトリアとの国境紛争による難民・避難民の大量発生などで打撃を受け、「エ」国政府は、2000年に「第2次国家開発5カ年計画（2000～2005）」、2002年に貧困削減戦略ペーパー（SDPRP）を策定し経済の安定化に取り組んでいる（現在、SDPRII（2005～2010年）を策定中）。また、UNが提唱するMDG（2015年までに給水普及率は63%とする等）に対しては、「エ」国政府の戦略プランとして、Universal Access Program（UAP）を提唱し、2012年までに98%の給水普及率を達成するという目標を掲げている。</li> <li>・ 「エ」国における安全な水へのアクセス率の現状は22%と、サブサハラ平均の56%（2004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。とくに近年は、度重なる大旱魃によって水不足が社会・経済に深刻な影響を及ぼしており、安全な水の供給は基礎教育・保健医療・農村開発等と密接に関連する横断的な課題となっている。</li> <li>・ 本件業務の対象地域であるティグライ州は、「エ」国の北部に位置し、面積約52,000km<sup>2</sup>、人口431万人（2007年）を擁している。同州は旱魃の被害が深刻な地域と言われており、多くの住民は慢性的な水不足に苦しんでいる。このため、水因性疾患、婦女子の水汲み労働等の問題が深刻化していることから、その解決が喫緊の課題となっている。</li> <li>・ かかる背景から、「エ」国政府より連邦財務経済開発省（MoFED）を通じて、ティグライ州において、主に地下水を水源とした給水施設の建設（リハビリ含む）および関連機材調達を目的とした「水供給整備・改修計画」が要請された。</li> </ul>
<b>3. プロジェクト全体計画概要</b>
<p>(1) <b>プロジェクト全体計画の目標（裨益対象の範囲及び規模）</b>                  本プロジェクトは、ティグライ州の10郡、91村落において給水施設を建設することにより、給水人口が増加し、安全な水が持続的に供給され、住民の衛生環境の改善に寄与することを目的とする。</p> <p>(2) <b>プロジェクト全体計画の成果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ア. <u>91村落（97集落）に対して給水施設が建設される。</u></li> <li>イ. <u>住民主体の自立的維持管理体制が確立され、住民によって給水施設が持続的に運営・維持管理される。</u></li> <li>ウ. <u>実施機関の維持管理指導・サービスが向上する。</u></li> </ul> <p>(3) <b>プロジェクト全体計画の主要活動</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ア. <u>給水施設を建設する。</u></li> <li>イ. <u>既存施設のリハビリを実施する。</u></li> <li>ウ. <u>維持管理用機材を調達する。</u></li> <li>エ. <u>住民主体の維持管理体制を支援する。</u></li> <li>オ. <u>実施機関へ維持管理技術を指導する。</u></li> <li>カ. <u>実施機関の修理体制・スペアパーツ供給体制を強化する。</u></li> </ul> <p>(4) <b>投入（インプット）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ア. <u>日本側（＝本案件）：無償資金協力 13.86 億円</u></li> <li>イ. エチオピア国側                     <ul style="list-style-type: none"> <li>(ア) 予算措置、人員配置</li> <li>(イ) 用地確保およびアクセス整備</li> <li>(ウ) フェンス工の整備</li> </ul> </li> </ul>

- (エ) 商用電力の引き込み工事
- (オ) 調達機材の保管場所の確保
- (カ) 施設・機材の運営維持管理

**(5) 実施体制**

主管官庁： ティグライ州政府

実施機関： ティグライ州水資源・鉱山・エネルギー局 (TWRMEB)  
(Tigray Water Resources, Mines and Energy Bureau)

**4. 無償資金協力案件の内容**

**(1) サイト**

エチオピア国ティグライ州の 10 郡、91 村落 (97 集落)

**(2) 概要**

- ア. 77 村落 (82 集落) において、82 のハンドポンプ付井戸給水施設の建設
- イ. 11 村落 (12 集落) において、9 の動力ポンプ付井戸及び配水池を含む給水施設の建設
- ウ. 3 村落 (3 集落) において、3 の既存給水施設のリハビリの実施
- エ. 運営維持管理用機材の調達
- オ. 対象村落及び実施機関を対象にした運営維持管理に関する技術指導

**(3) 相手国側負担事項**

- ア. 予算措置、人員配置
- イ. 用地確保およびアクセス整備
- ウ. フェンス工の整備
- エ. 商用電力の引き込み工事

**(4) 概算事業費**

概算事業費 16.28 億円 (無償資金協力 13.86 億円、エチオピア国側負担 2.42 億円)

**(5) 工期**

詳細設計・入札期間を含め約 37 ヶ月 (予定)

**5. 外部要因リスク (プロジェクト全体計画の目標の達成に関するもの)**

- 急激な気候変動がない

**6. 過去の類似案件からの教訓の活用**

- 本計画で建設された給水施設の持続性を高めるために、村落レベルおよび地方事務所レベルにおいて運営維持管理能力を強化させるためのソフトコンポーネント活動を行う。

**7. プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案**

**(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標**

	(現状) 2006 年	(目標年次) 2015 年
給水人口*	422 千人	484 千人
増減	—	62 千人
州給水率	33%	38%

\* ティグライ州 10 郡の給水施設を利用できる人口

**(2) その他の成果指標**

特になし

**(3) 評価のタイミング**

2015 年 (計画目標年次) 以降 (事業完了後 3 年以降)

## 6. ソフトコンポーネント計画書



# エチオピア国ティグライ州地方給水計画 事業化調査 ソフトコンポーネント計画書

## 1. ソフトコンポーネントを計画する背景

本件プロジェクトは、「プロジェクト対象地域において給水人口が増加し、安全な水が持続的に供給される」ことを目標としている。本計画により新規に給水施設を計画するサイトは、あらたに施設を運営維持管理する組織作りを行い、地方行政府のサポート体制を明確にし、加えて住民主体の運営維持管理に係る支援と運営維持管理技術の指導を行うことが必要となる。ゆえに、給水施設建設前および建設後においてソフトコンポーネントを計画することによって運営維持管理体制の整備が円滑に進み、地域住民が持続的に給水サービスを受けられるための運営維持管理体制確立への支援を行う。図1に本ソフトコンポーネントを計画するにあたっての問題分析/対策分析チャートを示す。

## 2. ソフトコンポーネントの目標

### (1) 目標

上述した背景及び運営維持管理に係る問題と対策を踏まえると、運営維持管理に係るソフトコンポーネントは図2に示すPDMのとおり計画される。ソフトコンポーネントの目標は、プロジェクト期間中に「住民主体の維持管理が適切に実施されること」と定められる。この上位目標としては、「建設された給水施設がプロジェクト終了後も長期間にわたって利用される」こととする。すなわち、ソフトコンポーネントを実施することによって、これまで給水プロジェクトの大きな問題であった援助引き上げ後の維持管理が住民主体で持続的になされるようになることを目指すものであり、前述した本計画のプロジェクト目標に合致するものである。

### (2) 支援体制配慮事項

原則として施設建設対象村落を対象としてソフトコンポーネントによる支援を行うこととする。ただし、後述するようにいくつかの活動は施工前に行うことが適切であるため、施設建設対象期間に先立ってソフトコンポーネント活動を実施する部分もある。

1)建設前、2)建設中及び建設後の2フェーズ体制とし、より高度な維持管理知識・マネジメント及び技術管理能力が要求されるレベル2村落を中心として維持管理にかかるコミュニティの教育・啓蒙活動を行う。本計画では、次のリソースを生かしつつ実効性の高い支援を行う。

- 1)「エチオピア・地下水開発・水供給訓練センター（以下EWTEC）」との連携。
- 2)WB、UNICEF、REST(ティグライ州NGO Relief Society of Tigray)等のNGO、ドナーの支援システムとの連携

EWTECの協力に関しては、現段階ではプロジェクト実施時期が不明確であるため、詳細な日程と内容を抽出出来ないが、2009年からの5年計画(表2)を参考にEWTECによる本計画への支援依頼を行う。内容は概ね以下の通りである。

- ・ 州水資源・鉱山・エネルギー局(Tigray Water Resource Mines & Energy Bureau 以下

TWRMEB))技術者レベル2 施設修理の技術力向上のためのセミナー参加  
中央修理工場、ゾーンメンテナンスクールのシニアエンジニアを対象に以下のセミナーを実施  
Electro-Mechanical Maintenance Technology (6 週間、6 名、アジスアベバ )

- ・ ワレダ水資源・鉱山・エネルギー事務所 (Woreda Water Resource Mines & Energy Office 以下 WWRMEO) 水技術者の技術力向上セミナー

主にハンドポンプの修理にかかる技術研修。

Rehabilitation of Well (3 週間、10 名、Mekele 出前研修 現在 EWTEC に対して提案中)

- ・ WWRMEO コミュニティ・コーディネーターへのコミュニティ開発、衛生教育  
LSD (Local Social Development) for Woreda Community Promoter (3 週間、10 名、Mekele 出前研修 現在 EWTEC に対して提案中)

本計画は、EWTEC の新年度計画に盛り込む様提案し、時期、期間については EWTEC と協議して決定することとするが、基本的には建設前に実施し、教育を受けたスタッフが本計画実施の際主体的に維持管理活動に係わる様に配慮する。

建設前は主に EWTEC 協力のもと邦人コンサルタントが OJT 形式でローカルコンサルタントとともに支援活動を行い、建設前半から完成直前にかけて WWRMEO が中心となって支援活動を行うようにすることによって、期を迫る毎の対象村落数の増加に対応し、基本的には給水施設を建設する全村落を対象に運営維持管理支援を行うことにする。

前述した通り本調査の結果、対象地域での運営維持管理活動は概ね適切になされていると判断している。その理由として WB と UNICEF が組織計画を立案し、各州において人的リソースを配置して積極的にサポートを行っている事もその要因である。従って、組織体制に関しては、現在実施中の体制を堅持しつつ、支援によってさらに実施体制とそのフォローを確実・強固なものとする事を目標とする。

### 3. ソフトコンポーネントの成果

運営維持管理に係るソフトコンポーネントの成果 (直接効果) は、以下の通りである。

#### 成果 1. 住民がオーナーシップを持って維持管理を行う

住民のオーナーシップを醸造することによって住民主体の持続的維持管理が可能となり、その実現には、計画段階における住民参加や施設利用・維持管理に関するルールの決定など、プロジェクトの各段階において様々な階層の住民が意思決定に携われるようにすることが必要である。ソフトコンポーネントにより住民参加に関するワークショップの開催を通じて、TWRMEB、WWRMEO、村評議会及び住民が住民主体の維持管理についての共通認識を持つようにする。また、本計画を説明する村民集会を開催し、住民が自由に意見を述べる場所を設けるとともに住民の本計画に対する理解を得る。

#### 成果 2. 水委員会とその支援体制及びその役割が明確化される

これまで多くの村落で水委員会が住民によって組織されたが、未だ改善の余地があると考えられ

る。また、水委員会のような住民組織を設立するだけでは不十分であり、村評議会との協力体制や TWRMEB による技術指導、NGO、他ドナーによる衛生教育など住民による運営維持管理をサポートする体制づくりが必要であると考えられる。ソフトコンポーネントの活動として、関係者分析を行い、住民、水委員会、村評議会、WWRMEO、ドナー、NGO 等関係者を一同に介したワークショップを開催し、各関係者の担うべき役割を明らかにして、相互の連携と協力による支援体制を含む包括的な住民を核とした運営維持管理体制をより強固なものとする。

### 成果3. 各村落において住民主体の運営維持管理計画が策定され、試行される

運営維持管理を住民が行うためには、住民が実行可能な運営維持管理計画を自分達で策定することが必要である。住民は計画立案の経験が十分ではないので、WWRMEO が住民による計画立案を支援することが望まれるが、WWRMEO はこのような住民支援の経験を十分に有していない。そこで WWRMEO の職員をファシリテーター役として住民を対象にワークショップを開催し、利用規則、保守・修理時の対応、利用料支払いが困難な経済的弱者に対する特別措置等を含む運営維持管理計画を策定する。社会的弱者に対する配慮は、施設を広く住民に利用してもらうためにも重要である。WWRMEO 職員にとっては、このワークショップを OJT として住民支援能力を向上する。

運営維持管理計画が策定された後には、実際に計画に従って活動を実施し、活動状況を住民及び関係者が合同でモニタリング・評価する。その結果に基づいて計画を見直し、計画を改訂することによって、現実的かつより適切な計画が策定される。

### 成果4. 各関係者が運営維持管理に必要な技能を習得する

住民主体の運営維持管理を推進するためには、TWRMEB、WWRMEO や水委員会など関係機関が住民参加を促進するための手法を習得することが必要である。EWTEC の協力と他ドナー、NGO と協調を図りつつ、これら関係機関の担当者を対象に住民参加に関する理論や具体的手法を訓練することによって住民による運営維持管理の支援が適切に実施されるようにする。

また、持続的な運営維持管理のためには、住民が施設の日常のメンテナンスを行い、軽微な故障であれば修理できるようにすること、住民の手に負えない場合には WWRMEO 職員が修理できるようにすることが必要である。施設保守・修理に関する技術訓練を水委員会の施設整備担当及び WWRMEO 職員を対象に実施し、担当者が必要な技術を習得できるようにする。水委員会の施設管理担当者に対する訓練では、WWRMEO 職員が講師を務めることにより、コミュニティと WWRMEO との信頼関係を強化する。

持続的施設の運営維持管理には、併せて適切な利用料金徴収及びその管理が不可欠である。水委員会の会計役及び委員長を対象に、日常の運営費だけではなく、スペアパーツの価格や故障時に WWRMEO の出張を頼む際の経費などをも考慮した施設利用の料金設定、徴収・管理方法に関する訓練を実施し、担当者が料金徴収・管理方法を習得できるようにする。さらに、会計管理及びモニタリングと関連して、施設の利用及び稼動状況を記録することが必要であるが、記録作成についても水委員会の担当者を対象に訓練を実施し、記録が作成されるようにする。

成果5. 住民の保健・衛生概念が向上する

施設を継続的に利用しなくなる理由のひとつとして、保健衛生に関する意識が低いことなどが挙げられる。特に、雨期に伝統的な水源を利用することにより保健衛生上の問題が懸念される。そこで、住民に対して衛生教育を実施し、より衛生的な水の利用を促進し、住民の健康状態を改善するとともに運営維持管理の継続的な実施を促す。

4. 成果達成度の確認方法

各成果に呼応する指標と成果の達成度の確認方法は以下の通りである。

番号	成 果	達成度の確認項目	達成度の確認方法(案)
1	住民がオーナーシップを持って維持管理を行う。	1.運営維持管理における住民の役割について関係者が共通の認識をもっているか？	1.関係者に対するヒアリング
2	水委員会とその支援体制及び役割が明確化される。	1.運営維持管理体制における各関係機関の役割が明確か？	1.運営管理体制の組織図
		2.各関係者が自分の役割について明確に認識しているか？	2.関係者に対するヒアリング
3	各村落において住民主体の運営維持管理計画が策定され、試行される。	1.利用規則が定められたか？	1.利用規則
		2.保守・修理の対応が明確か？	2.保守・修理規約
		3.モニタリング・評価が計画に応じて実施されたか？	3.モニタリング記録
4	各関係者が運営維持管理に必要な技能を習得する。	1.故障の期間が短縮したか？	1.WWRMEO の活動記録
		2.故障の頻度が減少したか？	2.施設運転記録簿
		3.料金徴収及び施設運転・管理に関する記録が作成されたか？	3.各種記録簿
5	住民の保健・衛生概念が向上する。	1.住民の保健衛生に対する意識が高まったか？	1. 住民に対するアンケート

5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

運営維持管理に係るソフトコンポーネントの活動の詳細は、次のとおりである。活動の概要及び各活動に対する投入は表1にとりまとめた。

ソフトコンポーネントの各活動は、施設建設の特定の段階で実施されることが効果的であるため、ソフトコンポーネントの活動は、施設建設の進捗状況と調整を図りながら進めることが重要である。ソフトコンポーネント実施概念図を図3に、また施工段階に応じたソフトコンポーネントの活動スケジュールを図4に示す。

活動内容と対象者及び実施者をまとめたものを以下の表に示す。ローカルリソースを有効に活用しながら、原則としてすべての活動において邦人コンサルタント（もしくは邦人コンサルタント指導のもと現地再委託によるローカルコンサルタント）が関与することとする。活動内容に応じて、

TWRMEB、WWRMEO 等の政府関係者や EWTEC などの協力を得つつ実施する。

活動	実施内容	形態	対象者(受講者)	実施主体者(協力者)=投入
1	関係機関に対して住民参加に関する普及啓蒙を行う	ワークショップ	TWRMWO 職員、 WWRMEO 職員	邦人コンサルタント(EWTEC もしくは EWTEC 受講経験者)
	村民集会を開催し、本計画に対する理解を得る	住民集会	水委員会 村評議会、住民	WWRMEO 職員(ローカルコンサルタント)
2	水委員会のこれまでの活動を見直し、在り方を再検討する	ワークショップ	水委員会、住民	ローカルコンサルタント (WWRMEO、村評議会)
	関係機関の連携による支援を含む住民組織を核とした運営維持管理体制を確立する	ワークショップ	水委員会、住民、 TWRMEB 職員、 WWRMEO 職員他	邦人コンサルタント(WWRMEO、 NGO、他ドナー)
	関係機関による合同協議会を開催する	合同協議会	維持管理体制の構成メンバー	ローカルコンサル(邦人コンサルタント)
3	各村落において利用規則、故障時の対応等を含む運営維持管理計画を策定する	ワークショップ・OJT	WWRMEO 職員、住民	ローカルコンサル(邦人コンサルタント)
	策定された計画に従い運営維持管理活動を行う	モニタリング・活動記録	住民、運営維持管理体制の構成メンバー	ローカルコンサル(邦人コンサルタント)
	活動をモニタリング・評価し、計画を修正する	合同協議会	運営維持管理体制の構成メンバー	邦人コンサルタント(ローカルコンサル)
4	関係機関に対して住民参加手法の訓練を実施する	セミナー、現地 OJT	WWRMEO 職員、水委員会、村評議会	ローカルコンサル(邦人コンサルタント)
	施設修理に関する技術訓練を実施する	セミナー・実習	TWRMEB 職員、 WWRMEB 職員	邦人コンサルタント(EWTEC もしくは EWTEC 講義受講経験者)
	水委員会の施設管理担当者に対して施設修理に関する技術訓練を実施する	実習	水委員会の施設管理担当者	WWRMEO 職員(邦人コンサルタント)
	水委員会の会計担当者等に対してアドミニストレーションに係る技能訓練を実施する	実習・セミナー	水委員会の会計担当者	ローカルコンサル(邦人コンサルタント)
5	住民に対して衛生教育を実施する	セミナー	住民	WWRMEO 保険担当職員(ローカルコンサルタント)
	住民に対して保健衛生に関する巡回指導を実施する	巡回指導	水委員会	WWRMEO 職員

本邦コンサルタント・ローカルコンサルタントの役割分担は以下の通り。

本邦コンサルタント：ソフトコンポーネント計画の統括者として以下を担当する。

- ・ワークショップ、セミナー等の立ち上げにかかる作業（準備及びプレゼンテーションの実施を含む）
- ・州政府・ワレダ政府の運営維持管理体制の確立
- ・政府職員に対する OJT の実施
- ・より高度な技術的・社会科学的なセミナー及び訓練の実施・アドバイス
- ・関係する NGO やドナーとの連携にかかる調整作業
- ・詳細な実施計画の立案
- ・各フェーズで実施した活動結果のレビューとフィードバック

その他、各フェーズの初期段階で各村落活動に対してのイニシエーション（一部村落）

ローカルコンサルタント：本邦コンサルの指示のもと、作業計画遂行のための現地活動を統括し、継続的に計画に関与、フォロー及び邦人コンサルへの進捗状況の報告を行う。主体となる活動は次の通り。

- ・各村落における水委員会の立ち上げ
- ・各村落での住民参加手法の確立及び住民参加支援
- ・各村落の住民に対する啓蒙・教育活動の実施
- ・各村落での運営状況の確認と問題点の把握
- ・水委員会の管理手法にかかる技能訓練
- ・州・ワレダ政府職員へのアドバイスと活動支援

具体的な活動内容、投入、対象者及び活動日数は次の通りである。

#### 活動 1.1 関係機関に対して住民参加に関する普及啓蒙を行う

〔活動内容〕

TWRMEB、WWRMEO を対象に州及び各ワレダにおいて EWTEC、邦人コンサルタントによるワークショップを開催し、これまでの給水事業における関係者分析や問題分析を行い、労力提供、コスト負担にとどまらない給水事業への住民参加の必要性・重要性についての認識を深める。また、WWRMEO に対しては、本ワークショップでこれらの分析を経験することによって後でファシリテーターを務める住民対象のワークショップの準備とする。

〔対象者〕

州水資源・鉱山・エネルギー局給水担当職員、10 ワレダの給水担当職員

〔活動に要する日数〕

(18+2) 日×1 箇所

\*注：日数の括弧内の前者の数字は活動実施に要する日数、後者の数字はその準備に要する日数を示す（以下、同様）。

〔投入〕

- ・ EWTEC 講師
- ・ 邦人コンサルタント（運営維持管理担当）（現地作業：ローカルコンサルとの協議 1 日、セミナー20 日、作業計画 3 日、移動往復 6 日 計 30 日）
- ・ ローカルコンサルタント（現地作業：邦人コンサルタントとの協議 1 日、セミナー20 日 計 21 日）
- ・ 車両（車両は邦人コンサルタント及びローカルコンサルタントの活動期間中配置する）

#### 活動 1.2 村民集会を開催し、本計画に対する理解を得る

〔活動内容〕

施設建設対象村落において村民集会を開催し、本計画について WWRMEO が説明する。特に、施設レベルの選定理由、維持管理における住民の役割、特に利用料金支払いの必要性について住民の理解を得る。集会には、村評議会のメンバーの出席も必須とする。

〔対象者〕

施設建設対象村落の住民、村評議会のメンバー

〔活動に要する日数〕

(0.5+0.5) 日×94 施設（レベル 1；82 施設、レベル 2、リハビリ；12 施設）

〔投入〕

- ・ WWRMEO、コミュニティ支援職員（ローカルコンサルタントが支援）
- ・ 車両（先方機関手配）
- ・ 計画説明図

#### 活動 2.1 水委員会のこれまでの活動を見直し、在り方を再検討する

〔活動内容〕

現存あるいは過去に存在した水委員会のメンバーを中心に住民対象のワークショップを開催し、これまでの水委員会の活動を見直し、課題・問題点を明らかにする。その結果を踏まえて、今後住民主体の運営維持管理を実施していく上で適切な水委員会のメンバー構成、各メンバーの役割、人選の方法、組織運営等を検討する。ワークショップには、オブザーバーとして対象地域の WWRMEO 及び村評議会のメンバーにも出席してもらう。

〔対象者〕

施設建設対象村落の水委員会及び住民  
＜オブザーバー＞WWRMEO 及び村評議会

〔活動に要する日数〕

(1+0.5) 日 × 10 ワレダ

〔投入〕

- ・ ローカルコンサルタント（現地作業：15 日）
- ・ 車両

## 2.2 関係機関の連携による支援を含む住民組織を核とした運営維持管理体制を確立する

住民、水委員会、TWRMEB、WWRMEO を始め、保健局、NGO、他ドナー、村評議会など給水施設の運営維持管理に関係する組織を一同に介してワークショップを開催し、各組織の役割と協力関係を明確にした住民を核とした運営維持管理体制を確立する。

[対象者]

住民、水委員会、TWRMEB、WWRMEO、州保健局、NGO、村評議会、他ドナーの地域調整スタッフ

[活動に要する日数]

(0.6+0.4) 日×94 施設

[投入]

- ・邦人コンサルタント（運営維持管理担当）（現地作業：政府支援部分 4 日）
- ・ローカルコンサルタント（現地作業：94 日、作業準備 3 日 計 97 日）
- ・車両

## 2.3 関係機関による合同協議会を開催する

[活動内容]

確立した運営維持管理体制が機能することを担保するため、構成メンバーによる合同協議会を四半期に 1 回開催し、各機関による活動を報告し、問題点を協議する。

[対象]

運営維持管理体制の構成員

[活動に要する日数]

(1+1) 日×10 ワレダ

[投入]

- ・ローカルコンサルタント（現地作業：20 日）
- ・車両

## 3.1 各村落において利用規則、故障時の対応等を含む運営維持管理計画を策定する

[活動内容]

住民を対象に WWRMEO をファシリテーターとしてワークショップを開催し、PCM 手法を用いて現在の水利用と給水施設管理に関する問題分析を行う。その結果を踏まえて施設利用規則、故障時の対応、モニタリング計画を含む運営維持管理計画を策定する。利用規則には、利用料の額と徴収方法及び利用料支払い困難者に対する特別措置を含むこととする。このワークショップを通じて、住民は自分達で施設を維持管理する必要性を認識することが期待される。また、WWRMEO に対してはファシリテーターとしての技能を身につける OJT の機会とする。

[対象]

施設建設対象村落の住民、WWRMEO

[活動に要する日数]

(1+1) 日×10 ワレダ

〔投入〕

- ・邦人コンサルタント（運営維持管理担当）（現地作業：計画立案・セミナー20日、移動6日 計26日）
- ・ローカルコンサルタント（現地作業：20日）
- ・車両

### 3.2 策定された計画に従い運営維持管理活動を行う

〔活動内容〕

策定された運営維持管理計画が確実に実行に移されることを担保するため、実際に立案した計画に従って各活動の担当者が活動を行うこともソフトコンポーネントの活動に含める。活動が計画どおり進められているか、また、モニタリングのため活動を記録することとするが、活動記録が適切に作成されているかをローカルコンサルタントがフォローする。

〔対象〕

住民、運営維持管理体制の構成メンバー

〔活動に要する日数〕

施工後に継続して実施 (1.0+0.5) 日×94 施設

レベル1 施設完了後 82 施設実施、レベル2、リハビリ施設完了後 12 施設実施

〔投入〕

- ・ローカルコンサルタント（現地作業：レベル1 施設 123日、レベル2 施設 18日）
- ・運営維持管理資機材（先方機関手配）

### 3.3 活動をモニタリング・評価し、計画を修正する

〔活動内容〕

コンサルタントによる技術支援を受けながら WWRMEO のイニシアティブにより住民及び水委員会を始めとする各関係機関が自分達の活動をモニタリング・評価する。モニタリングは四半期に1回実施し、評価は年1回実施する。モニタリング及び評価結果に基づき、運営維持管理計画を村民集会あるいは関係機関による合同協議会で適宜修正する。

〔対象〕

住民、水委員会、TWRMEB、WWRMEO、州保健局、NGO、村評議会

〔活動に要する日数〕

モニタリング：(1+1) 日×4回/年×94 施設

〔投入〕

- ・邦人コンサルタント（施設管理担当）（現地調査：計画評価、修正、協議24日、移動6日 計30日）
- ・ローカルコンサルタント（現地作業：24日）
- ・車両

### 4.1 関係機関に対して住民参加手法の訓練を実施する

〔活動内容〕

WWRMEO、水委員会、村評議会のメンバーを対象に住民主体の給水施設の運営維持管理に必要な住民参加手法を訓練する。訓練では、村民集会開催時におけるジェンダーや社会的弱者への配慮の必要性や協議内容をビジュアル化する有効性など理念的な事柄についての講義と参加者が自由に意見を表明できるよう協議の際にカードを用いる方法や労働に関するジェンダー分析、シーズナル・カレンダーなど具体的な手法の練習を含む。

[対象]

WWRMEO、水委員会、村評議会のメンバー

[活動に要する日数]

(2+1) 日×10 ワレダ

[投入]

- ・ ローカルコンサルタント（現地作業：30日）
- ・ 車両
- ・ 住民参加手法教材

#### 4.2 施設修理に関する技術訓練を実施する

[活動内容]

各ワレダにおいて TWRMEB、WWRMEO 職員を対象に住民の手に負えないレベルの施設修理技術及び水委員会の施設担当者に技術訓練を行う際に必要となる技術を訓練する。併せてスペアパーツの購入等施設の維持管理に必要な情報を提供する。

[対象]

TWRMEB、WWRMEO

[活動に要する日数]

(2+1) 日×10 ワレダ

[投入]

- ・ EWTEC（3週間の訓練）
- ・ 邦人コンサルタント（施設管理担当）（実施訓練・OJT 24日、移動6日 計30日）
- ・ 車両
- ・ 修理資機材（先方機関手配）

#### 4.3 水委員会の施設管理担当者に対して施設修理に関する技術訓練を実施する

[活動内容]

各県毎に水委員会の施設保守・管理担当者を集め、日常のメンテナンスと軽微の故障の修理技術を訓練する。訓練は WWRMEO の職員を講師として実習中心に行う。施設完成前に1回行い、施設稼動開始半年後にフォローアップ訓練を1回実施する。併せてスペアパーツの購入等施設の維持管理に必要な情報を提供する。

[対象]

水委員会の施設管理担当者

[活動に要する日数]

(1+1) 日／訓練×10 ワレダ

〔投入〕

- ・ WWRMEO（ローカルコンサルタントが支援）
- ・ 車両（先方機関準備）
- ・ 修理資機材（先方機関手配）
- ・ 参加者の交通費・日当（先方機関手配）

4.4 水委員会の会計担当者等に対してアドミニストレーションに係る技能訓練を実施する

〔活動内容〕

水委員会の会計担当及び委員長を対象に、日常の運営費のみならず WWRMEO に依頼する場合の修理代や部品交換にかかる費用を見込んだ利用料金の設定方法、徴収・管理方法、施設運転・稼働状況の記録作成方法等アドミニストレーションに関する技能を訓練する。訓練は県毎に水委員会の担当者を集めて実施する。

〔対象〕

水委員会の会計担当及び委員長

〔活動に要する日数〕

(1+1)日×10箇所

〔投入〕

- ・ ローカルコンサルタント（現地作業：20日）
- ・ 車両
- ・ 参加者の交通費・日当（先方機関手配）
- ・ 教材

5.1 住民に対して衛生教育を実施する

〔活動内容〕

給水施設の整備が住民の保健衛生の改善により効果的に貢献するために、住民に対して衛生教育を実施する。水因性の疾病予防を中止として、その他地域で蔓延しやすい病気の予防、栄養摂取や過労防止など健康づくり全般について研修を行う。衛生教育は施工前から開始し、住民の衛生に関する意識を高め、給水施設受け入れ及び住民主体の維持管理への機運を高める。

〔対象〕

施設建設対象村落の住民

〔活動に要する日数〕

1日×2回×94施設

〔投入〕

- ・ NGO または各ワレダの保健担当職員
- ・ 車両（先方機関手配）
- ・ 衛生教育教材（先方機関手配）

5.2 住民に対して保健衛生に関する巡回指導を実施する

〔活動内容〕

保健衛生に関する考え方や行動を変えるためには研修に加えて、それをフォローする意味で継続的な指導を行うことが必要である。NGO の支援を得て、村の保健ボランティアが中心となって住民に対して保健衛生に関する巡回指導を行う。巡回指導の対象選定は、各村の状況に応じたものとするが、効率性の面から各世帯への個別指導より女性グループや PTA などグループを対象にした指導を中心に行う。

[対象]

施設建設対象村落の住民グループ

[活動に要する日数]

プロジェクト期間中継続。各対象を二月に1回程度巡回する。

[投入]

- ・ NGO
- ・ 村の保健ボランティア
- ・ 車両（先方機関手配）
- ・ 自転車（先方機関手配）
- ・ 衛生教育教材（先方機関手配）

## 6. ソフトコンポーネント実施リソースの調達方法

ソフトコンポーネントでの投入計画は、基本的には運営維持管理にかかる本邦コンサルタント（スポット）が各フェーズにて活動の初期段階と最終段階でローカルコンサルタントと共に活動を開始し、ローカルコンサルタントと活動の意図と方向性を確認しつつ実施する。

ローカルコンサルタントとしては、以下の組織、個人コンサルタントを考慮している。

- ・ Professional Consulting and Business PLC （基本設計調査の現地再委託社会経済調査を実施。メンバーは主にメケレ大学の教員、大学院生で構成される）
- ・ TWRMEB を退職した村落給水の運営維持管理活動に係わった個人コンサルタント

## 7. ソフトコンポーネントの実施工程

### 7. 1 実施内容

運営維持管理に係るソフトコンポーネントの実施概念図を図3に、実施工程は図4にとりまとめた。全体で1)建設前（5.1ヶ月間）、2)建設中及び建設後（21.4ヶ月間）の2フェーズ体制とし、全体の施工工程28.5ヶ月のうち、邦人コンサルタントは各フェーズの前後にスポットで4回（4ヶ月）現地活動を実施する。また、ローカルコンサルタントの活動期間は12.27ヶ月を想定している。

各フェーズでの具体的な実施内容については表1にとりまとめた。

又、日本国内では現地の問題点が必ずしも全て把握できるわけではないため、現地コンサルタントと密な連絡をとりつつ、要所要所で現地に赴き、全体計画との齟齬と修正と現地へのフィードバックを検討、指示する。

### 7. 2 邦人コンサルタント派遣回数 の 妥当性 検証

運営維持管理活動は、合計4回の本邦コンサルタントによる現地作業からなる。大局的にソフト

コンポーネントの実施内容を分類すると、以下の2フェーズとなる（図3 ソフトコンポーネント実施にかかる概念図 参照）。

- 1) 組織立上げにかかる活動（フェーズⅠ 主に建設前）
- 2) 実地訓練・現地指導及びOJT（フェーズⅡ 建設中、建設後）

建設前（フェーズⅠ）についてはほぼ5.1ヶ月を見込んでいるが、まだ水組合等管理組織の無いサイトに政府職員が関与し管理組織を立ち上げるため、邦人コンサルタントは最初の1ヶ月間、主に州・ワレダの政府職員を対象として運営維持管理にかかる計画や具体的なソフトコンポーネント計画の説明を行う。その計画をもとにローカルスタッフが担当政府職員と対象サイトに赴き組織の立上げにかかる全般的な活動を実施するが、この間、邦人コンサルタントを常駐させるのは無駄と判断した。この組織立上げの最終段階で、邦人コンサルタントが再度現地にて組織立上げ時の問題点への対処手法を検討し、必要に応じて運営維持管理計画の修正を行い、その後のフォロー作業は現地の州・ワレダ職員にゆだねることとする。

フェーズⅡにおいて、邦人コンサルタントは、維持運営組織に対する実際の運営手法の訓練、アドミニストレーション手法の教育を実施する。フェーズⅡの初期にレベル2システム等、比較的難易度の高い運営維持管理施設に対して、建設施設（場合によっては既存の施設）をもとに現場でのOJTを実施。その後は各村落に対してローカルコンサルタント担当政府職員とともに同様の訓練を実施する。最終段階にはそれまで実施された、「組織立上げ」「運営維持管理の実践」「モニタリング」の結果を踏まえ、邦人コンサルタントがレビューを行い、必要に応じて組織体制の運営維持方法の見直し等を行って地方政府担当者へ引き継ぐ体制とする。

各フェーズの最初と最後に邦人コンサルタントが現地へ赴き、その間の村落活動は一環してローカルコンサルタントが実施する。又、フェーズ間においては地方政府職員がフォローする体制としている事から、コスト縮減に対応しており、派遣回数は妥当だと判断する。

## 8. ソフトコンポーネントの成果品

ソフトコンポーネント活動における成果品は活動毎に以下の通り設定することとする。

活 動	成 果 品
1.1 関係機関に対して住民参加に関する普及啓蒙を行う。	ワークショップ報告書
1.2 村民集会を開催し、本計画に対する理解を得る。	説明議事録
2.1 水委員会のこれまでの活動を見直し、在り方を再検討する。	水委員会に関する取り決め文書
2.2 関係機関の連携による支援を含む住民組織を核とした運営維持管理体制を確立する。	運営維持管理体制組織図
2.3 関係機関による合同協議会を開催する。	協議会議事録
3.1 各村落において利用規則、故障時の対応等を含む運営維持管理計画を策定する。	運営維持管理計画 モニタリングシート
3.2 策定された計画に従い運営維持管理活動を行う。	活動記録
3.3 活動をモニタリング・評価し、計画を修正する。	モニタリング結果 評価結果 運営維持間計画の修正版

4.1 関係機関に対して住民参加手法の訓練を実施する	訓練実施報告書
4.2 TWRMEB, WWRMEO に対して施設修理に関する技術訓練を実施する	訓練実施報告書
4.3 水委員会の施設管理担当者に対して施設修理に関する技術訓練を実施する。	訓練実施報告書
4.4 水委員会の会計担当者等に対してアドミニストレーションに係る技能訓練を実施する。	訓練実施報告書
5.1 住民に対して保健衛生教育を実施する。	衛生教育実施報告書
5.2 住民に対して保健衛生に関する巡回指導を実施する。	巡回指導記録

尚、上記の活動に対する結果を評価・検討し、ソフトコンポーネント実施中、完了後には以下の報告書を提出するものとする。

1. ソフトコンポーネント実施状況報告書
2. ソフトコンポーネント完了報告書

## 9. ソフトコンポーネント概算事業費

概算事業費総額：14,620（千円）

### 10. 相手国実施機関の責務

- ・ 各ワレダ、実施村落への本計画実施内容の通達と準備
- ・ 本計画実施にあたって必要な作業場所の確保、教育用資機材、資料等の準備にかかる経費負担
- ・ 本計画にかかる政府関係職員のアサイン
- ・ 本計画にかかる政府関係職員の現地活動費用、交通費、宿泊日当等の経費負担
- ・ EWTEC に関係する活動に対する中央政府への依頼、認可取得
- ・ EWTEC に関係する活動にかかる経費負担
- ・ ワークショップ等の会場の準備、ワークショップ開催にかかる経費の負担

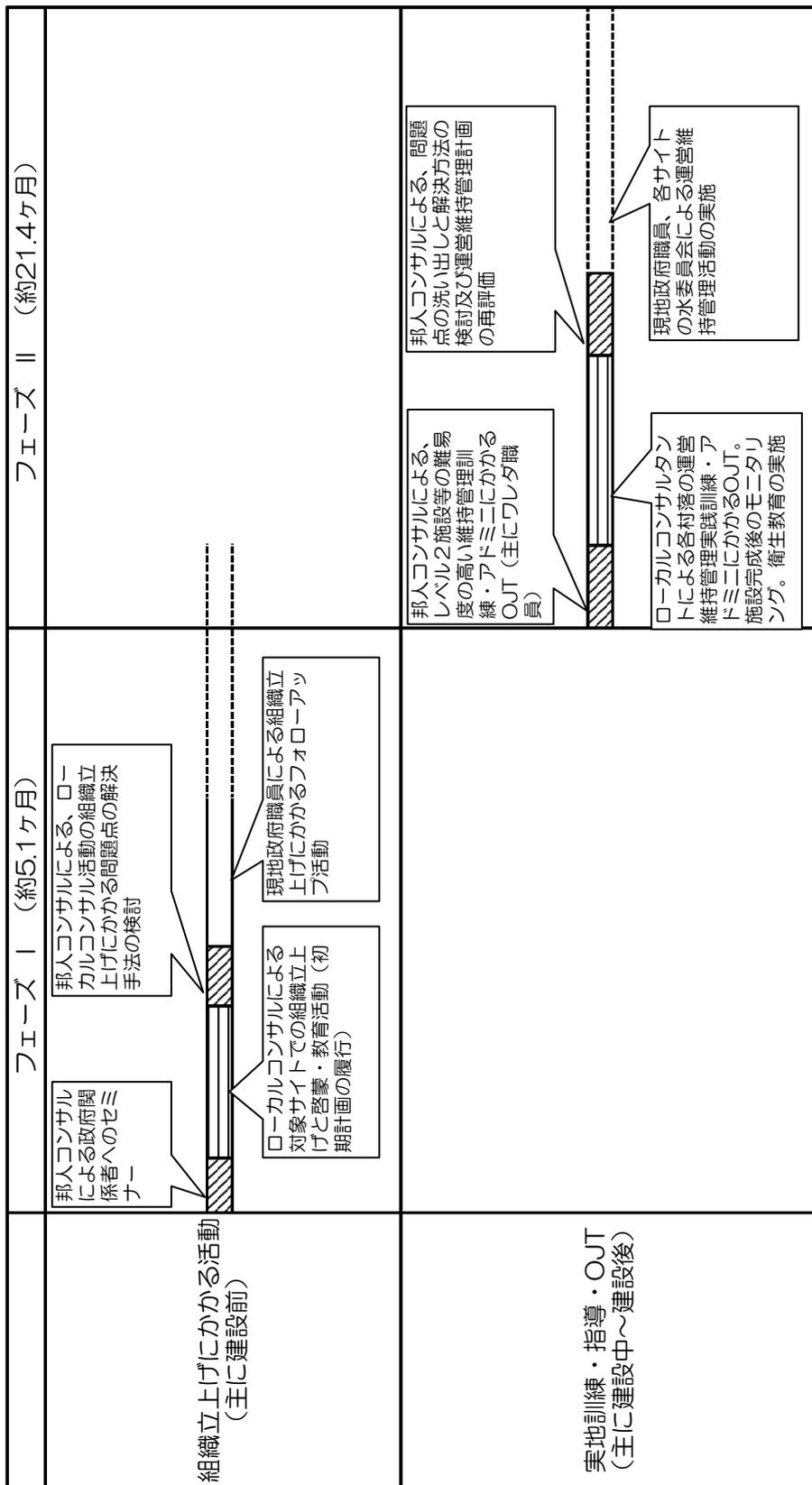


図2 運営維持管理に係るソフトコンポーネント PDM

プロジェクト要約	指 標	入手手段	外部条件
<b>上位目標</b> 建設された給水施設がプロジェクト終了後も長期間にわたって利用される。	建設された施設の 70%が 2015 年に利用されている。	2015 年の事後評価調査結果	
<b>ソフトコンポーネントの目標</b> 住民主体の運営維持管理が適切に実施される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・80%以上の施設が年間10ヶ月以上、週5日以上稼動している。</li> <li>・利用料金徴収率が70%以上になる。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設利用について住民の満足度が向上する。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設運転記録簿</li> <li>・料金徴収記録簿</li> <li>・住民アンケート</li> </ul>	水家畜開発省が住民主体の運営維持管理政策を変更しない。
<b>成果</b> 1. 住民がオーナーシップを持って維持管理を行う。 2. 水委員会とその支援体制及び役割が明確化される。 3. 各村落において住民主体の運営維持管理計画が策定され、試行される。 4. 各関係者が運営維持管理に必要な技能を習得する。 5. 住民の保健・衛生概念が向上する。	1. 運営維持管理における住民の役割について関係者が共通の認識をもつ。 2.1 運営維持管理体制における各関係機関の役割が明確にされる。 2.2 各関係者が自分の役割について明確に認識する。 3.1 各対象村落で利用規則が決定される。 3.2 保守・修理の対応が明らかにされる。 3.3 モニタリング・評価が計画に応じて実施される。 4.1 故障の期間が短縮する。 4.2 故障の頻度が減少する。 4.3 料金徴収及び施設運転・管理に関する記録が作成される。 5.1 住民の保健衛生に対する意識が高まる。	1. 関係者に対するヒアリング 2.1 運営管理体制の組織図 2.2 関係者に対するヒアリング 3.1 利用規則 3.2 保守・修理規約 3.3 モニタリング記録 4.1 DWEの活動記録 4.2 施設運転記録簿 4.3 各種記録簿 5.1 住民に対するアンケート	
<b>活動</b> 1.1 関係機関に対して住民参加に関する普及啓蒙を行う。			<b>前提条件</b> 建設される給水施設の水量・水質が利用困難

<p>1.2 村民集会を開催し、本計画に対する理解を得る。</p> <p>2.1 水委員会のこれまでの活動を見直し、在り方を再検討する。</p> <p>2.2 関係機関の連携による支援を含む住民組織を核とした運営維持管理体制を確立する。</p> <p>2.3 関係機関による合同協議会を開催する。</p> <p>3.1 各村落において利用規則、故障時の対応等を含む運営維持管理計画を策定する。</p> <p>3.2 策定された計画に従い運営維持管理活動を行う。</p> <p>3.3 活動をモニタリング・評価し、計画を修正する。</p> <p>4.1 関係機関に住民参加手法に関する訓練を実施する。</p> <p>4.2 TWRMEB、WWRMEO に対して施設修理に関する技術訓練を実施する。</p> <p>4.3 水委員会の施設管理担当者に対して施設修理に関する技術訓練を実施する。</p> <p>4.4 水委員会の会計担当者等に対してアドミニストレーションに係る技能訓練を実施する。</p> <p>5.1 住民に対して衛生教育を実施する。</p> <p>5.2 住民に対して保健衛生に関する巡回指導を実施する。</p>		<p>なほどには予測値からはずれていない。</p>
--	--	---------------------------

図3 ソフトコンポーネント実施にかかる概念図



邦人コンサルタン+ローカルコンサルタンのアサイン

ローカルコンサルタンのアサイン

先方政府担当者によるフォローアップ





表1 運営維持に係るソフトコンポーネント 活動

活動	内容	対象	時期・場所・期間	投入	成果品
1.1 関係機関に対して住民参加に関する普及啓蒙を行う。	TWRMEB、WWRMEOの職員を対象に住民参加の必要性・重要性を理解し、その基本的在り方についての認識を共有するためのワークショップを開催し、関係者分析や問題分析を行う。WWRMEO にとってはこれらの分析を経験することによって住民対象のワークショップでファシリテーターを務める準備とする。	TWRMEB WWRMEO	・施工前 ・州、各ワレダ(10ワレダ) ・全20日	・EWTEC ・邦人コンサルタント(運営維持管理支援担当) ・ローカルコンサルタント ・車両	ワークショップ報告書
1.2 村民集会を開催し、本計画に対する理解を得る。	施設建設対象村落において住民集会を開催し、本計画について説明し、特に利用料金の支払い及び維持管理における住民の役割についての理解を得る。説明は WWRMEO が行い、集会には村評議会のメンバーの出席を必須とする。	対象村落の住民、村評議会	・施工前 ・施設建設対象村落(94施設 × 1日) ・全94日	・WWRMEO ・ローカルコンサルタント(サポート) ・車両、計画説明図	説明議事録
2.1 水委員会のこれまでの活動を見直し、在り方を再検討する。	現存あるいは過去に存在した水委員会のメンバーを含む住民を対象にワークショップを開催し、これまでの水委員会の活動状況を見直し、課題・問題点を明らかにする。その結果を基に委員人選の方法、役割、組織の在り方等について再検討する。	対象村落の水委員会及び住民 <オフ・ザ・バー> WWRMEO、村評議会	・施工前 ・施設建設対象村落(1.5X10ワレダ) ・全15日	・ローカルコンサルタント ・車両	水委員会に関する取り決め文書
2.2 関係機関の連携による支援を含む住民組織を核とした運営維持管理体制を確立する。	住民、水委員会、TWRMEB、WWRMEO を始め、他ドナー、NGO、村評議会など給水施設の運営維持管理に関係する組織を一同に介してワークショップを開催し、各組織の役割と協力関係を明確にした住民を核とした運営維持管理体制を確立する。	住民、水委員会、TWRMEB、WWRMEO、NGO、他ドナー、村評議会	・施工前 ・施設建設対象村落(94施設 × 1日) ・全97日(準備に3日を要する)	◆邦人コンサルタント(運営維持管理担当) ◆ローカルコンサルタント ◇車両	運営維持管理体制組織図
2.3 関係機関による合同協議会を開催する。	確立した運営維持管理体制が機能することを担保するため構成メンバーによる合同協議会を開催し、各機関の活動を報告し、問題点を協議する。	運営維持管理体制の構成員	・施工前・中・後を通じ四半期に1回 ・施設建設対象村落(10ワレダ × 2日) ・全20日	・ローカルコンサルタント ・車両	協議会議事録

活動	内容	対象	時期・場所・期間	投入	成果品
3.1 各村落において利用規則、故障時の対応等を含む運営維持管理計画を策定する。	住民を対象に WWRMEO をファシリテーターとしたワークショップを開催し、PCM 手法を用いて現在の水利用と給水施設管理に関する問題分析を行う。その結果を踏まえて施設利用規則、故障時の対応、モニタリング計画を含む運営維持管理計画を策定する。利用規則には、利用料の額と徴収方法及び利用料支払い困難者に対する特別措置を含む。住民は問題分析を通じて自分達で施設の維持管理を行う必要性を認識することが、WWRMEO は OJT によりファシリテーターとしての技能を習得することが期待される。	住民 WWRMEO	・施工前（農閑期） ・施設建設対象村落(10 ヲレダ × 2 日) ・全 20 日	・邦人コンサルタント（運営維持管理担当） ・ローカルコンサルタント ・車両	運営維持管理計画 モニタリングシート
3.2 策定された計画に従い運営維持管理活動を行う。	策定された運営維持管理計画が実行に移されることを担保するため、各活動の担当者が計画に従って活動を行うこともソフトコンポーネントの活動に含める。	水委員会、 TWRMEB、 WWRMEO、 MoH、 NGO、村評議会	・施工後 ・施設建設対象村落 (94 施設 × 1.5 日) ・全 141 日	・ローカルコンサルタント ・運営維持管理資機材	活動記録
3.3 活動をモニタリング・評価し、計画を修正する。	WWRMEO のイニシアティブにより関係機関の参加を得て住民主体で水委員会及び各関係機関による活動をモニタリング・評価を実施する。その結果に基づき、運営維持管理計画を修正する。	住民、水委員会、 TWRMEB、 WWRMEO、 MoH、 NGO、村評議会	・施工後 ・施設建設対象村落 ・モニタリングは四半期毎、評価は年 1 回	・邦人コンサルタント（運営維持管理） ・ローカルコンサルタント ・車両	モニタリング結果 評価結果 運営維持管理計画の修正版

活 動	内 容	対 象	時期・場 所・期間	投 入	成果品
4.1 関係機関に対して住民参加手法の訓練を実施する	WWRMEO、水委員会、村評議会のメンバーを対象に住民参加の理念と具体的手法について訓練を実施する。	WWRMEO、水委員会、村評議会	・施工前 ・各ワレダ（10ワレダ） ・2日間	・ローカルコンサルタント ・車両、住民参加手法教材	訓練実施報告書
4.2 TWRMEB,WWRMEO に対して施設修理に関する技術訓練を実施する	TWRMEB、WWRMEO 職員を対象に住民の手に負えないレベルの施設修理技術及び住民への技術指導に必要な技術を訓練する。併せてスペアパーツの購入等維持管理に必要な情報を提供する。	TWRMEB WWRMEO	・施工中 ・各ワレダ（10ワレダ） ・2日間	・邦人コンサルタント（施設管理担当） ・車両、修理機材	訓練実施報告書
4.3 水委員会の施設管理担当者に対して施設修理に関する技術訓練を実施する。	水委員会の施設保守・管理担当者に対して日常のメンテナンスと軽微の故障の修理技術を訓練する。施設完成前に1回行い、施設稼動開始半年後にフォローアップ訓練を1回実施する。併せてスペアパーツの購入等維持管理に必要な情報を提供する。	水委員会の施設管理担当者	・施工中 ・ワレダ毎に担当者を参集して訓練を行う ・1日間	・WWRMEO ・ローカルコンサルタント(サポート) ・車両、修理機材 ・参加者の交通費、日当	訓練実施報告書
4.4 水委員会の会計担当者等に対してアドミンストレーションに係る技能訓練を実施する。	水委員会の会計担当、委員長を対象に利用料金の設定方法、徴収・管理方法、施設運転・稼動状況の記録作成方法等アドミンストレーションに関する技能を訓練する。	水委員会の会計担当、委員長	・施工中 ・ワレダ毎に担当者を参集して訓練を行う ・1日間	・ローカルコンサルタント ・車両 ・参加者の交通費、日当 ・教材	訓練実施報告書
5.1 住民に対して保健衛生教育を実施する。	給水施設の整備が住民の保健衛生の改善により効果的に貢献するために、住民に対して保健衛生教育を実施する。水因性の疾病予防を中心とし、その他地域で蔓延しやすい病気の予防、栄養摂取や過労防止など健康づくり全般について研修を行う。施工前から開始し、衛生に対する意識を高め、給水施設受け入れへの機運を高める。	対象村落の住民	・施工前・施工中 ・施設建設対象村落 ・1日×2回	・NGOまたはMoHのワレダレベルの職員 ・車両 ・衛生教育教材	衛生教育実施報告書

活 動	内 容	対 象	時期・場 所・期間	投 入	成果品
5.2 住民に対して保健衛生に関する巡回指導を実施する。	保健衛生に関する考え方や行動を変えるためには研修に加えて、それをフォローする意味で継続的な指導が必要である。NGO の支援を得つつ、村の保健ボランティアが中心となって住民グループを対象に保健衛生に関する巡回指導を行う。	対象村落の住民グループ	・施工後 ・施設建設対象村落 ・プロジェクト期間中継続。各対象を二月に1回巡回	・NGO、村の保健ボランティア ・車両、自転車 ・衛生教育教材	巡回指導記録



## 7. 参考資料・入手資料リスト



番号	名 称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オジナル・ コピー	発行機関	発行年
1	Manual for Technical Design Standard for the Tigray Region	図書	コピー	TWRMEB	-
2	Water supply “Design Working standard Guidelines”	図書	コピー	TWRMEB Water resources Management, Regulatory and Database department	2005
3	Labor Proclamation No.377/2003	図書	コピー	Ministry of Labor and social Affairs	2004
4	Ethiopia: sustainable Development and Poverty Reduction Program (SDPRP) Interim annual Progress Report(2003/04)	図書	コピー	Ministry of Finance and Economic Development	2004
5	Explanation of the Geological Map of Ethiopia Scale 1:2,000,000, 2 <sup>nd</sup> edition	図書	コピー	Ethiopia Geological survey	1996
6	A Proposal Paper for Hydro geological Mapping of Ethiopia	図書	コピー	Provisional Military Government of socialist Ethiopia Hydrogeology and Engineering Geology Division	1984
7	Evaluation of Aynalem Well Field and Selection of Prospective Well Fields around Mekele Town for Water supply source Draft final Report Volume II : Evaluation of groundwater potential	図書	コピー	Water Works Design and supervision Enterprise	2006
8	Customs Tariff (Based on the 2002 version of the HS), Volume I	電子ファイル	オリジナル	ECA	2003
9	Customs Tariff (Based on the 2002 version of the HS), Volume II	電子ファイル	オリジナル	ECA	2003
10	Rural Water Supply and Sanitation Program Regional Implementation Guidelines Tigray Region	電子ファイル	オリジナル	Federal Democratic Republic of Ethiopia Ministry of Water Resource	2004
11	Urban Water Supply and Sanitation Program Regional Implementation Guidelines Tigris Region	電子ファイル	オリジナル	Federal Democratic Republic of Ethiopia Ministry of Water Resource	2004
12	Water Supply and Sanitation Program Implementation Manual	電子ファイル	オリジナル	Federal Democratic Republic of Ethiopia Ministry of Water Resource	2004
13	Budget for Regional Rural WSS Program	電子ファイル	オリジナル	-	-
14	Budget for Regional Urban WSS Program	電子ファイル	オリジナル	-	-
15	Rainfall data in adigrat, alamata, hagerselam, korem, maichew, makele, senkata, waja, wedisemero	電子ファイル	オリジナル	NMS	-
16	Maximum Temperature data in adigrat, alamata, hagerselam, korem, maichew, makele, senkata,	電子ファイル	オリジナル	NMS	-

番号	名 称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル・ コピー	発行機関	発行年
	waja, wedisemero				
17	Minimaum Temperature in adigrat, alamata, hagerselam, korem, maichew, makele, senkata, waja, wedisemero	電子ファイル	オリジナル	NMS	-
18	Ethiopia Map 1:50,000 (3913A~D、3912A~D)	地図	オリジナル	Ethiopian Mapping Authority	-
19	Ethiopia Map 1:250,000 (37MC2~4、37MD10~16)	地図	オリジナル	Ethiopian Mapping Authority	-
20	Contract Agreement Made Between Tigray Water Works construction Enterprise and Tigray Water Resources Development Commission For Tirkan, Shimeri, Shiglli, and Ruwassa Water Supply Projects	図書	コピー	Tigray Water Resources Development	2005
21	Memorandum of Understanding among the Tigray Region Government represented by the Bureau of Water and Mines Resources Development & Tigray Water works construction Enterpriser & UNICEFF on the cooperation for the development of the Rural Water Supply Sector inTigray	図書	コピー	-	-
22	Contract Agreement Between Tigray Water Resources Development Commission And Tigray Water Works Construction Enterprise for Construction of Adi-Gebru Water Supply System	図書	コピー	National Regional State of Tigray Water Resources Development Commission	2005
23	Summary and Statistical Report of the 2007 Population and Housing Census	電子ファイル	オリジナル	Federal Democratic Republic of Ethiopia Population Census Commission	2008

## 8. その他の資料・情報



(1) エチオピア国負担金額の内容

表-8.1 先方負担概算工事費算定表

項目 負担工事の工種	概算工事費		工事数量			備考	
	① 概算金額 (直接工事費)	② 単価		③ 数量 ④×⑤	④ 箇所 箇所		⑤ 1箇所当たり の数量
		金額	単位				
柵工	レベール1プラットフォーム周り	1,022,837 Birr		2,378 m	82 箇所	29 m	9m × 5.5m
	共同水栓周り	258,075 Birr		600 m	25 箇所	24 m	7m × 5m
	家畜用トラフ周り	430 Birr	430.12 Birr	1 m	12 箇所	33 m	9.5m × 7m
	機械建屋周り	178,932 Birr		416 m	13 箇所	32 m	9m × 7m
	小計(A)	1,460,274 Birr		3,395 m	132 箇所	118 m	
アクセス路 整備工	レベール2 (Hirka)	35,112 Birr		1,200 m3	1 箇所	1,200 m3	延長1,000m、幅4m、厚さ0.3m
	レベール2 (Fondel)	10,534 Birr		360 m3	1 箇所	360 m3	延長300m、幅4m、厚さ0.3m
	レベール2 (Gerjele)	7,022 Birr	29.26 Birr	240 m3	1 箇所	240 m3	延長200m、幅4m、厚さ0.3m
	レベール2 (Tachgubegala)	7,022 Birr		240 m3	1 箇所	240 m3	延長200m、幅4m、厚さ0.3m
	レベール1 (82-サイト)	1,439,592 Birr		49,200 m3	82 箇所	600 m3	延長500m、幅4m、厚さ0.3m
小計(B)	1,499,282 Birr		51,240 m3	86 箇所	2,640 m3		
電力供給 一次配線 工	Gerjele	61,000 Birr	式	1 式	1 箇所	400 m	
	Hadealga (水中ポンプ)	105,000 Birr	式	1 式	1 箇所	1,400 m	
	Hadealga (増圧ポンプ)	54,000 Birr	式	1 式	1 箇所	300 m	
	Hirka	43,000 Birr	式	1 式	1 箇所	50 m	
	小計(C)	263,000 Birr	-	-	4 箇所	2,150 m	
合計	3,222,556 Birr						
	27,553千円	1Birr= 8.55円					

注) 上記工事費は直接工事費のみ

(2) サイト調査結果

No.	WOREDA	Tabia	Kushet	Gate	Scheme	Duplication by the government or other donors			Access to the site in the rainy season	Result
						Duplication	Type of facilities	Alternative site		
1	Alamata	Timuga	Kurkura	Maedo Ketema	Level 1	N/A			Passable	
2	Alamata	Selenwuha	Kubiderba	Angedel	Level 1	N/A			Passable	
3	Alamata	Selenwuha	Gedera	Gedera	Level 1	N/A			Passable	
4	Alamata	Weselenwuha (Limat)	Adi hagos tsegay	Endalasiae(Adhana)	Level 1	N/A			Passable	
5	Alamata	Limat	Adiabogaja	Siframora	Level 1	N/A			Passable	
6	Alamata	Limat	Hashiamariam	Hashiamariam	Level 1	N/A			Passable	
7	Alamata	Salam bikalsi	Rarhe	Rarhe	Level 1	N/A			Passable	
8	Alamata	Salam bikalsi	Adimohoye	Adimohoye	Level 1	N/A			Passable	
9	Alamata	Salam bikalsi	Hadis kigni	Hadis kigni	Level 1	N/A			Passable	
10	Alamata	Kululemlem	Adishashim	Adishashim	Level 1	N/A			Passable	
11	Alamata	Kulugize Zamlem	Agamitie	Agamitie	Level 1	Government	Hand dug well	Akabake	Passable	The facility was constructed by the Government. New well is requested in the alternative site, Akabake
12	Alamata	Tao	Adhantia	Adhantia	Level 1	N/A			Passable	
13	Alamata	Waja ketema	Waja ketema	Waja ketema	Level 1	N/A			Passable	
14	Alamata	Selenwuha	Harfe	Harfe school	Level 1	N/A			Passable	
15	Alamata	Limat	Adreshok	Alembirhan school	Level 1	N/A			Passable	
16	Alamata	Gerjele	Gerjele	Gerjele town	Level 2	N/A			Passable	Test well will be drilled in the Detailed Design
17	Alamata	Laelay Dayu	Ula	Ula	Level 2	N/A			Passable in the dry season	Borehole was filled up by stones
18	Degua Temben	Siret	Endamariam	Endamariam	Level 1	N/A			Passable	
19	Degua Temben	Salam	Adiwerho	Adiwerho	Level 1	N/A			Necessity of maintenance	
20	Degua Temben	A Kekn	Alasa	Alasa	Level 1	N/A			Passable	

No.	WORDA	Tabia	Kushet	Gote	Scheme	Duplication by the government or other donors			Access to the site in the rainy season	Result
						Duplication	Type of facilities	Alternative site		
21	Degua Temben	A Kekn	Raset	Raset	Level 1	N/A			Passable	
22	Degua Temben	Mahiberesilase	Waseya	Waseya	Level 1	N/A			Passable	
23	Degua Temben	Siret	Mahibere Shih	Mahibere Shih	Level 1	N/A			Passable	
24	Degua Temben	Arebay	Arebay	Arebay	Level 1	N/A			Passable	
25	Degua Temben	Arebay	Keikele	Keikele	Level 1	N/A			Passable	
<b>26</b>	<b>Enderta</b>	<b>Arato</b>	<b>Enderbashahelema</b>	<b>Enderbashahelema</b>	<b>Level 1</b>	<b>NGO</b>	<b>Hand pump</b>	<b>Alternative village</b>	<b>Study will be done in the Detailed Design</b>	<b>The site was drilled by the Save the Children. Therefore Woreda office does not request well drilling in the same village</b>
27	Enderta	Maianbasa	Maumer	Around school	Level 1	N/A			Passable	
28	Enderta	Maianbasa	Maiveyni	Maiveyni	Level 1	N/A			Passable	
29	Enderta	Maialem	Mishim	Mishim	Level 1	N/A			Passable	
30	Enderta	Maialem	Zibanided	Zibanided	Level 1	N/A			Passable	
31	Enderta	Debri	Mekaih	Kokahi	Level 1	N/A			Passable	
<b>32</b>	<b>Enderta</b>	<b>Debri</b>	<b>Adiamik</b>	<b>Adiamik</b>	<b>Level 1</b>	<b>NGO</b>	<b>Hand pump</b>	<b>Mekayh</b>	<b>Passable</b>	<b>The facility was constructed by Save the Children. New well is requested in the alternative site, Mekayh</b>
33	Enderta	Mariam dehan	Adikolkal	Adikolkus	Level 1	N/A			Passable	
34	Enderta	Chelekot	Maekelegeza	Akeb demamu	Level 1	N/A			Passable	
35	Enderta	Shibta	Randa	Randa	Level 1	N/A			Passable	
36	Enderta	Shibta	Egrwenber	Egrwenber	Level 1	N/A			Passable	
<b>37</b>	<b>Enderta</b>	<b>Lemlem</b>	<b>Lahama</b>	<b>Lahama</b>	<b>Level 1</b>	<b>UNICEF</b>	<b>Hand pump</b>	<b>Alternative village</b>	<b>Study will be done in the Detailed Design</b>	<b>The site was drilled by the Unicef. Therefore Woreda office does not request well drilling in the same village</b>
38	Enderta	Lemlem	Akeza	Akeza	Level 1	UNICEF	(Dry well)	Same site	Passable	The site was drilled by the Unicef, but dry well. New well is still requested in the same site
39	Hawzen	Meztey	Dabaseria	-	Level 1	N/A			Passable	
40	Hawzen	Adibelow	Mererhuwa	-	Level 1	N/A			Necessity of maintenance	

No.	WOREDA	Tabia	Kushet	Gote	Scheme	Duplication by the government or other donors			Access to the site in the rainy season	Result
						Duplication	Type of facilities	Alternative site		
41	Hawzen	Balieda	Adigefah	-	Level 1	N/A			Passable	
42	Hawzen	Debrebizen	Setet	-	Level 1	N/A			Passable	
43	Hawzen	Debresselam	Berakit	-	Level 1	N/A			Passable	
44	Hawzen	Degamba	Degamba	-	Level 1	N/A			Passable	
45	Hawzen	Degamba	Shikut	-	Level 1	N/A			Passable	
46	Hawzen	Debrehiwot	Awadu	-	Level 1	N/A			Passable	
47	Hawzen	Siluh	Debrehawaz	-	Level 1	N/A			Passable	
48	Hintoalo Wajirat	Fikre Selam	Aderak	Mai sias	Level 1	N/A			Passable	
49	Hintoalo Wajirat	Senale	Genti	Maidimu	Level 1	NGO	Hand pump	Arbaensa	Passable	The facility was constructed by NGO. New well is requested in the alternative site, Arbaensa
50	Hintoalo Wajirat	Hareko	Hareqo	Adikiflom	Level 1	N/A			Passable	
51	Hintoalo Wajirat	Metkei	Meseret	Netae	Level 1	N/A			Passable	
52	Kilte Awlaelo	Mai quiha	Maidero	Kembirto	Level 1	Government	(Dry well)	Same site	Passable	The site was drilled by the government, but dry well. New well is still requested in the same site
53	Kilte Awlaelo	Debretsiyon	Debremeare	Gelebet	Level 1	N/A			Necessity of maintenance	
54	Kilte Awlaelo	Debretsiyon	Debremeare	Debremeare	Level 1	N/A			Passable	
55	Kilte Awlaelo	Gemele	Tsahilo	Kokay	Level 1	N/A			Passable in the dry season	
56	Kilte Awlaelo	Awolo	Awolo	Ziban adi	Level 1	N/A			Passable	
57	Kilte Awlaelo	Myweini	Sherafo	Around church	Level 1	KOICA	Motorized pump well	Alternative village	Study will be done in the Detailed Design	The piped scheme facility was constructed by KOICA in the village including the site. New well is not requested in the same site
58	Kilte Awlaelo	Genfel	Dengolo	Adarbaa	Level 1	N/A			Passable	
59	Kilte Awlaelo	Abreha atsibha	Selam	Adkulala	Level 1	N/A			Passable	
60	Kilte Awlaelo	Abreha atsibha	Selam	Marchew	Level 1	N/A			Necessity of maintenance	

No.	WOREDA	Tabia	Kushet	Gote	Scheme	Duplication by the government or other donors			Access to the site in the rainy season	Result
						Duplication	Type of facilities	Alternative site		
61	Kilte Awlelo	Abreha atsibha	Mindae	EKki	Level 1	NGO	Hand pump	Adinfas	Necessity of maintenance	The facility was constructed by NGO. New well is requested in the alternative site, Adinfas
62	Kola Temben	Merere	Chimate	Tsekente	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
63	Kola Temben	Santa gelebeda	Betro	Ater	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
64	Kola Temben	Getsiki melsley	Endamariam	Sheka	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
65	Kola Temben	Getsiki melsley	Sataya	Wersege	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
66	Kola Temben	Simret	Adichelo	Tsami	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
67	Kola Temben	Adiha	Siken	Tahitay Siken	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
68	Kola Temben	Workemba	Etanzore	Guzara	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
69	Kola Temben	Shilumenni	Tsiwatsiwa	Tsewenya	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
70	Raya Azebo	Bala Ulja	Butamfeta	Burta	Level 1	N/A			Passable	
71	Raya Azebo	Bala Ulja	Ulaga	Bisebir	Level 1	N/A			Passable	
72	Raya Azebo	Hadealga	Hadealga	Hadealga	Level 2	N/A			Passable	Test well will be drilled in the Detailed Design
73	Raya Azebo	Hawlti	Hirka	Hirka	Level 2	N/A			Passable	Test well will be drilled in the Detailed Design
74	Raya Azebo	Werebaye	Gendiajo	Gemed dadi	Level 2	N/A			Passable in the dry season	
75	Raya Azebo	Kara adishehu	Fondel	Fondel	Level 2	N/A			Passable in the dry season	Borehole was filled up by stones
76	Raya Azebo	Korme	Dodota	Dodota	Level 2	N/A			Passable in the dry season	
77	Raya Azebo	Korme	Anya	Hadishkign	Level 2	N/A			Passable in the dry season	
78	Raya Azebo	Hadishkign	Hadishkign	Tachgubagala	Level 2	N/A			Necessity of maintenance	Borehole was filled up by stones
79	Raya Azebo	Hadaiga	Deletie		Rehabilitation	N/A			Necessity of maintenance	
80	Raya Azebo	Ka./adishbo	Kepan		Rehabilitation	N/A			Necessity of maintenance	

No.	WOREDA	Tabia	Kushet	Gote	Scheme	Duplication by the government or other donors			Access to the site in the rainy season	Result
						Duplication	Type of facilities	Alternative site		
81	Raya Azebo	Genete	Genete		Rehabilitation	N/A			Necessity of maintenance	
82	Seharti Samre	Neber Hadne	Fenarewa	Wete Kezana	Level 1	N/A			Passable	
83	Seharti Samre	Lemlem Aren	Seberye	Tahitay Seberia	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
84	Seharti Samre	May Tekli	Terezeba	Bereziba	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
85	Seharti Samre	Bamba	Bamba	Harawa	Level 1	N/A			Passable in the dry season	Construction shall be implemented in the dry season
86	Tanqua Abergele	Lem'at	Adimilale	Adimilale	Level 1	NGO	Hand pump	Firtasqe	Passable	The facility was constructed by NGO. New well is requested in the alternative site, Firtasqe
87	Tanqua Abergele	Felegehiwot	Guftamme	Guftamme	Level 1	N/A			Passable	
88	Tanqua Abergele	Felegehiwot	Erezna	Erezna	Level 1	N/A			Passable	
89	Tanqua Abergele	Siye	Hidmo(1)	Hidmo(1)	Level 1	N/A			Passable	
90	Tanqua Abergele	Siye	Hidmo(2)	Hidmo(2)	Level 1	N/A			Passable	
91	Tanqua Abergele	Siye	Gomenge	Gomenge	Level 1	N/A			Passable	
92	Tanqua Abergele	Siye	Teklemkerira	Teklemkerira	Level 1	N/A			Passable	
93	Tanqua Abergele	Siye	Metere	Metere	Level 1	N/A			Passable	
94	Tanqua Abergele	Jijique	Jijique	Jijique	Level 1	N/A			Necessity of maintenance	

 Site for Level2

 Site for Rehabilitation

## ・ 既存試掘井の調査

基本設計調査当時（2007年）に試験掘削を行ない、実施に供用が可能と判断された9本の井戸のうち、詳細設計において再掘削を行う計画井戸3本<sup>1</sup>を除く、6本の井戸について現況調査を行った。目的は実施段階においてすべての井戸が計画通り利用可能かどうかについて、定性的<sup>2</sup>に判断するためである。

なお、調査の結果、対象井戸6本のうち、3本が石等で埋まっていたため使用不可能であった。よって、当サイトにおいては、再掘削が必要となる。

次頁より各サイトにおける調査結果と結果調査表を示す。

---

<sup>1</sup>試験掘削はすべて孔径6インチのPVCケーシングを挿入したが、その後の詳細計画時にポンプの外径寸法から8インチに拡孔する必要があるもの。

<sup>2</sup>実際に井戸が供用可能かどうかの判断については、揚水試験、井戸洗浄等を実施する必要がある。しかし、再積算調査においては行程、期間などを踏まえてあくまでも定性的に把握することとした。

### ウラ（アラマタ郡）

- ・ アクセス：幹線道路からウラ村落まで砂利道約 10km 程度まで 4WD 走行可能。井戸掘削地点は畑の中でほぼ 300m 搬入路の建設必要（住民により 2 日程度で建設可能）
- ・ 井戸現況：石、サボテンなどで外見上は保護されていたが、PVC ケーシング及びスチールキャップが破損。孔口が現地盤とほぼ同じで、周辺部の表土、泥が流入している。
- ・ 孔底深度：測定不可能
- ・ 静水位：測定不可能
- ・ 特記事項：住民にこのようになった理由の説明を求めたが、だれが井戸ケーシングを破壊したか不明。住民のコントリビューションにより井戸を再掘削したいとの申し出あり。



写真 1 井戸の外観



写真 2 周辺部、畑の状況

### フォンデル（ラヤ・アゼボ郡）

- ・ アクセス：幹線道路から比較的近い（砂利道約 3km 程度）も、200m 程度畑内に搬入路の建設必要（住民により 2 日程度で建設可能）
- ・ 井戸現況：周辺土砂により完全に埋没。
- ・ 孔底深度：測定不可能
- ・ 静水位：測定不可能
- ・ 特記事項：畑仕事のじゃまになったとの説明。



写真 3 井戸掘削地点（完全に埋没）



写真 4 井戸周辺。平坦な畑

### ドドタ（ラヤ・アゼボ郡）

- ・ アクセス：幹線道路から 6km、掘削地点は畑の中で 400m 程度の搬入路の整備が必要
- ・ 井戸現況：ケーシング、スチールキャップ及び留め金有り。サボテンや石、トゲのある灌木などで外見上は保護されている。
- ・ 孔底深度：GL-79.48m （2007 年 2 月 98m）
- ・ 静水位：GL-11.68m （2007 年 2 月 13.48m）
- ・ 特記事項：当初の井戸孔底より約 20m 堆砂しているため、井戸洗浄が必要。



写真 5 井戸現況



写真 6 井戸地点周囲の状況

### ハデイキシシ（ラヤ・アゼボ郡）

- ・ アクセス：幹線道路から 3km、掘削地点は畑の中ほぼ 300m 程度搬入路の整備必要
- ・ 井戸現況：ケーシング、スチールキャップ及び留め金有り。サボテンや石、トゲのある灌木などで外見上は保護されている。
- ・ 孔底深度：GL-138.60m （2007 年 2 月 140m）
- ・ 静水位：GL-76.50m （2007 年 2 月 74.46m）
- ・ 特記事項：住民が全体で井戸の重要性が共有されており、子供に対しても、いたずら等をしないよう教育。ほぼ掘削後の状態を保持



写真 7 井戸現況



写真 8 井戸周辺状況

### ゲマダディ（ラヤ・アゼボ郡）

- ・ アクセス：幹線道路から 3km、掘削地点は畑の中でほぼ 50m 程度搬入路の整備必要
- ・ 井戸現況：ケーシング、スチールキャップ及び留め金有り。サボテンや石、トゲのある灌木などで外見上は保護されている。
- ・ 孔底深度：GL-79.48m （2007年2月 98m）
- ・ 静水位：GL-11.68 （2007年2月 13.48）
- ・ 特記事項：当初の井戸孔底より約 20m 堆砂しているため、井戸洗浄が必要。



写真 9 井戸現況



写真 10 周辺部の状況

### タチュグベガラ（ラヤ・アゼボ郡）

- ・ アクセス：幹線道路から 10km、ラフロードが多く、途中も一部リハビリが必要。掘削地点は畑の中でほぼ 200m 程度搬入路の整備必要
- ・ 井戸現況：ケーシング、スチールキャップ及び留め金有り。サボテンや石、トゲのある灌木などで外見上は保護されている。
- ・ 孔底深度：測定不能
- ・ 静水位：測定不能
- ・ 特記事項：子供によるいたずら。投石によって孔がふさがれている状況。



写真 11 井戸現況



写真 12 井戸現況

レベル2用掘削井戸調査結果表

No.	B/H No.	ボーリング 箇所名	調査対象	2009年8月調査		座標		建設期間 (2007)	掘削深度 (m)	掘削工法	ケーシング 径長 (m)	ケーシング 径 (inch)	スクリー ン長 (m)	スクリー ン深 (m)	掘水試験日	静水位 (m)	揚水量 (L/min)	動水位 (m)	備考
				深度(m)	静水位(m)	UTME	UTMN												
25	JAL004	ケルグ IL	○	No measurement	No measurement	566848	1377985	1456	0-6 6-78	DTH DTH	70	6	30	36-66	Feb 20-21	23.71	336	25.23	2008年1月、子供のいたずらによる 岩石で埋めにより井戸使用 不可能 (DD時)
	JAL005	ゆづ	○	-	-	563980	1382410	1576	0-6 6-130	DTH DTH	130	6	33	75-102 120-126	Feb 22-23	46.28	180	73.03	2009年8月、ケーシング取壊しに よる周辺土質の流入により、深 度、水位測定不能
26	JRA001	川ノ 7ルカ	○	No measurement	No measurement	561069	1397121	1501	0-6 18-135	MCD MCD	120	6	18	84-90 96-102 108-114	Mar8-10	34.74	336	58.4	高圧ポンプ、配管のため8インチ に再掘削。
	JRA002	2ルカ	○	No measurement	No measurement	574088	1410202	1649	0-6 6-82	DTH DTH	78	6	24	48-72	March2-3	49.95	336	50.8	高圧ポンプ、配管のため8インチ 径に再掘削2008年1月、子供のい たずら、及びその後の集中豪雨 により井戸から泥が流入し使用 不能 (DD時)。TWRMEBサイド にクレーンと対処を口頭要請。
27	JRA003	7ルカ	○	-	-	568796	1402214	1684	0-8 8-130	DTH DTH	130	6	36	82-118	Feb28-Mar1	77.5	60	99.45	2009年8月、畑の中のケーシング パイプ破壊の上、井戸埋めによ り、井戸使用不能
	JRA004	トノカ	○	79.48	11.68	580236	1382891	1670	0-2 2-100	DTH DTH	98	6	24	32-38 68-80 86-92	March 4-5	13.48	60	45.8	
28	JRA005	川ノ 4ルカ	○	138.6	76.5	579645	1389905	1535	0-18 18-142	DTH DTH	140	6	24	82-88 100-106 124-136	Feb 24-25	74.46	120	83.4	
	JRA006	カササテイ	○	82.05	16.2	567198	1399067	1679	0-6 6-102 102-130	DTH DTH MCD	130	6	30	78-108	Feb 26-27	49.73	300	51.51	
29	JRA007	好コガバカラ	○	-	-	574788	1367533	1391	72	DTH DTH	58	6	18	40-58	March6-7	18.1	336	27.42	2009年8月、ケーシング取壊しに より、周辺土質が井戸に流入 し、測定不能。

DTH ダウンサホールハンマー掘削工法  
MCD 泥水循環式掘削工法

(3) 井戸掘削対象集落一覧

I. レベルI井戸掘削対象集落一覧

No.	PJID	郡 (フレダ)	タピア	村落 (クシエット)	集落 (ゴテ)	位置座標			受益者数 (2006年) (要請書)	地下水ポテンシャル評価			掘削方法	想定 掘削深度 (m)	設定 成功率 (%)
						UTM E (m)	UTM N (m)	Level (m)		水量	水位	水質			
1	JAL007	Alamata	Timuga	Kunkura	Maedo Ketema	565499	1357078	1437	428	4	4	4	DMCD	100	77
2	JAL010	Alamata	Selenwuha	Kubiderba	Angedel	570738	1365109	1407	299	4	4	4	DMCD	100	77
3	JAL011	Alamata	Selenwuha	Gedera	Gedera	1363597	1569	671	4	4	4	4	DMCD	100	77
4	JAL012	Alamata	Weselenwuha (Limat)	Adi hagos tsegay	Endaslasiie(Adihana)	567594	1367414	1460	323	4	4	4	DMCD	100	77
5	JAL013	Alamata	Limat	Adiabogaja	Sifraamora	561298	1364409	1538	300	3	4	4	DMCD	100	77
6	JAL014	Alamata	Limat	Hashiamariam	Hashiamariam	558766	1370039	1439	420	3	4	4	DMCD	100	77
7	JAL015	Alamata	Selam bikalsi	Rarhe	Rarhe	561506	1370065	1524	819	4	4	4	DMCD	100	77
8	JAL017	Alamata	Selam bikalsi	Adimohoye	Adimohoye	565809	1371093	-	900	4	4	4	DMCD	100	77
9	JAL018	Alamata	Selam bikalsi	Hadis Kigni	Hadis Kigni	566690	1372156	1580	308	4	4	4	DMCD	100	77
10	JAL019	Alamata	Kululelem	Adishinashim	Adishinashim	565230	1378203	1482	520	3	4	4	DMCD	100	77
11	JAL020	Alamata	Kulugize Zemlem	Agamitie	Akabake	-	-	-	-	3	4	4	DMCD	100	77
12	JAL022	Alamata	Tao	Adihantia	Adihantia	568277	1380792	1453	429	4	4	4	DMCD	100	77
13	JAL023	Alamata	Waja ketema	Waja ketema	Waja ketema	565335	1357958	1452	358	4	4	4	DMCD	100	77
14	JAL024	Alamata	Selenwuha	Harle	Harle school	565270	1363686	1467	488	4	4	4	DMCD	100	77
15	JAL025	Alamata	Limat	Adleshok	Alambirhan school	564126	1365675	1480	502	4	4	4	DMCD	100	77
16	JRA012	Rava Azebo	Bala Ulga	Bulamfeta	Bula	585379	1372176	1677	1,000	4	4	4	DMCD	100	77
17	JRA013	Rava Azebo	Bala Ulga	Ulaga	Bisebir	587904	1375284	1604	900	4	4	4	DMCD	100	77
18	JED001	Enderta	Maiambessa	Maiambessa	Maier	544738	1492526	2122	800	3	3	3	DTH	90	77
19	JED003	Enderta	Maiambessa	Maiweyni	Maiweyni	541577	1491125	2180	900	3	4	3	DTH	60	77
20	JED005	Enderta	Maiambessa	Mishim	Mishim	543600	1495723	2016	1,300	3	3	3	DTH	90	77
21	JED006	Enderta	Maiambessa	Zibanhided	Zibanhided	543913	1496414	2059	700	3	4	3	DTH	90	77
22	JED008	Enderta	Debri	Mekali	Mekali	545491	1488261	2094	600	3	4	3	DTH	80	77
23	JED009	Enderta	Debri	Adiamik	Mekeyh	-	-	-	-	3	4	4	DTH	80	77
24	JED015	Enderta	Mariam dehan	Adikoikal	Adikoikal	551959	1496500	1982	570	4	4	3	DTH	60	77
25	JED019	Enderta	Cheleket	Maekelgeza	Akeb demamu	550671	1478038	2016	800	4	4	4	DTH	130	77
26	JED024	Enderta	Shibta	Randa	Randa	556070	1486658	2226	600	3	4	4	DTH	100	77
27	JED025	Enderta	Shibta	Egrinwenber	Egrinwenber	555920	1491495	2238	890	3	3	3	DTH	80	77
28	JED033	Enderta	Lemlem	Akeza	Akeza	572574	1485081	2473	800	3	4	3	DTH	70	77
29	JKA001	Kilite Awiaelo	Mai quha	Maidaero	Kembitro	554930	1525856	2102	680	4	3	4	DTH	100	77
30	JKA003	Kilite Awiaelo	Debretsiyon	Debremear	Geliebet	546070	1528527	2104	300	4	3	4	DTH	100	77
31	JKA004	Kilite Awiaelo	Debretsiyon	Debremear	Debremear	543903	1530533	2021	500	4	3	4	DTH	100	77
32	JKA009	Kilite Awiaelo	Gemede	Tsahilo	Kokay	561369	1526922	-	600	3	4	4	DTH	100	77
33	JKA012	Kilite Awiaelo	Awolo	Awolo	Ziban adl	549998	1520609	2081	395	4	3	4	DTH	100	77
34	JKA016	Kilite Awiaelo	Genfel	Dengqolo	Adiarbea	562457	1524640	2001	600	3	4	4	DTH	100	77
35	JD1003	Degua Temben	Siret	Endamariam	Endamariam	512908	1501566	2624	370	4	4	4	DTH	60	66
36	JD1011	Degua Temben	Selam	Adiwerho	Adiwerho	521155	1511001	2216	320	4	4	3	DTH	100	66
37	JD1012	Degua Temben	A Kekk	Alasa	Alasa	529257	1512874	2415	310	4	4	3	DTH	150	66
38	JD1013	Degua Temben	A Kekk	Raset	Raset	527934	1510859	2433	350	4	4	3	DTH	150	66
39	JHW005	Hintoalo Wajirat	Fikre Selam	Aderak	Mai Sias	552401	14658945	2235	500	4	3	3	DTH	150	77
40	JHW012	Hintoalo Wajirat	Senale	Genti	Arbaensa	-	-	-	-	3	4	4	DTH	60	77
41	JHW013	Hintoalo Wajirat	Hareko	Hareqo	Adikiplom	538705	1461990	2083	300	3	3	4	DTH	130	77
42	JHW021	Hintoalo Wajirat	Metkel	Meseret	Netae	536194	1480072	-	300	3	4	4	DTH	60	77

No.	PJ ID	郡 (フレダ)	タピア	村落 (クシエット)	集落 (ゴテ)	位置座標			受益者数 (2006年) (要請書)	地下水ポテンシャル評価			掘削方法	想定掘削深度 (m)	設定成功率 (%)
						UTM E (m)	UTM N (m)	Level (m)		水量	水位	水質			
43	JKA017	Kite Awiaelo	Abreha atsibha	Selam	Adikulata	556980	1532494	2016	320	3	4	4	DTH	100	77
44	JKA018	Kite Awiaelo	Abreha atsibha	Selam	Maichew	554153	1531491	1982	360	4	4	4	DTH	60	77
45	JKA019	Kite Awiaelo	Abreha atsibha	Mirdae	Adifas	-	-	-	-	4	4	4	DTH	80	77
46	JDT001	Degua Temben	Mahibereshih	Waseva	Waseva	513576	1510203	2583	350	4	4	4	DTH	100	66
47	JDT004	Degua Temben	Siret	Mahibereshih	Mahibereshih	516912	1503075	2601	250	4	4	4	DTH	100	66
48	JDT018	Dequa Temben	Arebay	Arebay	Arebay	528850	1516704	2631	350	4	4	4	DTH	60	66
49	JDT019	Dequa Temben	Arebay	Kelkele	Kelkele	528298	1518859	2442	350	3	3	4	DTH	150	66
50	JKT001	Kola Temben	Merere	Chimate	Tsekente	481757	1512498	1946	250	3	4	4	DTH	60	66
51	JKT005	Kola Temben	Santa gelebebe	Betro	Ater	522888	1529952	-	450	3	4	4	DTH	60	66
52	JKT008	Kola Temben	Gatsiki meisley	Endamariam	Sheka	500819	1511288	1892	240	3	4	4	DTH	100	66
53	JKT009	Kola Temben	Gatsiki meisley	Satava	Wersge	502078	1516122	1844	440	3	4	4	DTH	60	66
54	JKT012	Kola Temben	Simmret	Adichelo	Tsamii	487713	1505773	1952	215	3	4	4	DTH	60	66
55	JKT013	Kola Temben	Adiha	Siken	Tantay Siken	508235	1520534	1733	265	3	4	4	DTH	60	66
56	JKT014	Kola Temben	Workemba	Eianzore	Guzara	504722	1519589	1831	240	3	4	4	DTH	60	66
57	JKT017	Kola Temben	Shilumenni	Tsiwatsiwa	Tsewenya	476452	1503176	1691	315	3	4	4	DTH	60	66
58	JTA001	Tanqua Abergele	Lem'at	Abiwacuo	Abiwacuo	494591	1497600	1689	1,834	-	-	-	DTH	80	66
59	JTA002	Tanqua Abergele	Lem'at	Adimiale	Firtasge	483706	1468478	1228	-	4	4	4	DTH	80	66
60	JTA005	Tanqua Abergele	Feleghiwot	Gulfamne	Gulfamne	489234	1467954	1298	520	3	4	4	DTH	80	66
61	JTA006	Tanqua Abergele	Feleghiwot	Erezna	Erezna	483988	1485953	1446	460	3	4	4	DTH	80	66
62	JTA007	Tanqua Abergele	Sive	Hidmo(1)	Hidmo(1)	481790	1483764	1501	400	3	4	4	DTH	80	66
63	JTA008	Tanqua Abergele	Sive	Hidmo(2)	Hidmo(2)	478933	1481800	1445	510	3	4	4	DTH	80	66
64	JTA009	Tanqua Abergele	Sive	Gomenge	Gomenge	483783	1477320	1277	600	4	4	4	DTH	80	66
65	JTA011	Tanqua Abergele	Sive	Tekimkenira	Tekimkenira	487775	1482792	1385	500	3	4	4	DTH	80	66
66	JTA012	Tanqua Abergele	Jilique	Meter	Meter	484252	1489519	1724	380	4	4	4	DTH	80	66
67	JTA018	Tanqua Abergele	Jilique	Jilique	Jilique	503924	1447967	1493	175	3	4	4	DTH	60	66
68	JSS002	Sehanti Samre	Neber Hadhe	Fenarewa	Wete Kezena	503827	1449995	1575	195	-	-	-	DTH	60	66
69	JSS003	Sehanti Samre	Neber Hadhe	Fenarewa	Tantay Teshalew	527958	1451911	1706	200	-	-	-	DTH	60	66
70	JSS007	Sehanti Samre	Lemlem Aren	Seberve	Laelay Seberia	527869	1451647	1693	250	4	4	4	DTH	60	66
71	JSS008	Sehanti Samre	Lemlem Aren	Seberve	Tantay Seberia	-	-	-	190	3	4	3	DTH	60	66
72	JSS009	Sehanti Samre	May Teqli	Terezeba	Berezeba	507913	1482311	1611	180	3	4	4	DTH	60	66
73	JSS013	Sehanti Samre	Bamba	Bamba	Harawa	531679	1541602	1915	700	3	2	3	DTH	120	66
74	JHW001	Hawzen	Adibelow	Mererhuwa	-	539525	1553409	1913	500	3	2	3	DTH	150	66
75	JHW003	Hawzen	Balieda	Adigefah	-	541404	1560528	2107	410	3	2	3	DTH	100	66
76	JHW005	Hawzen	Debrebizen	Setet	-	535172	1540214	1916	500	3	4	3	DTH	120	66
77	JHW007	Hawzen	Debreselam	Berakit	-	551969	1554971	2300	550	3	3	3	DTH	60	66
78	JHW010	Hawzen	Mezley	Dabateria	-	550791	1557153	2380	500	3	3	3	DMCD	60	66
79	JHW015	Hawzen	Degamba	Degamba	-	550654	1559471	2345	400	4	3	4	DTH	80	66
80	JHW016	Hawzen	Degamba	Shikut	-	541745	1543912	2080	550	3	3	2	DTH	100	66
81	JHW017	Hawzen	Debrehiwot	Awadu	-	546528	1546447	2231	490	3	3	4	DTH	130	66
82	JHW019	Hawzen	Sihuh	Debrehawaz	-	-	-	-	-	3	3	4	DTH	60	66

II. レベル2井戸掘削対象集落一覧

No.	PJ ID	郡 (フレダ)	タピア	村落 (クシエット)	集落 (ゴテ)	位置座標			受益者数 (2006年) (要請書)	地下水ポテンシャル評価			掘削方法	想定掘削深度 (m)	設定成功率 (%)
						UTM E (m)	UTM N (m)	Level (m)		水量	水位	水質			
83	JAL004	Alamata	Gerjule	Gerjele	Gerjele town	566845	1379816	1457	4,100	3	4	4	DMCD	130	100
84	JAL005	Alamata	Laelay Dayu	Ula	Ula	563968	1382412	1575	2,150	3	4	4	DMCD	140	100
85	JRA001	Rava Azebo	Hadealga	Hadealga	Hadealga	583329	1395187	1508	2,000	4	4	4	DMCD	135	100
86	JRA002	Rava Azebo	Hawiti	Hirka	Hirka	575382	1418205	1734	1,500	2	2	4	DMCD	82	100
87	JRA003	Rava Azebo	Kara adishetu	Fondel	Fondel	568800	1402214	1684	1,250	3	3	4	DMCD	140	100
88	JRA007	Rava Azebo	Hadishkign	Hadishkign	Tachubagala	574791	1367553	1390	1,135	4	4	4	DMCD	82	100

凡例:

- \* 地下水ポテンシャル評価
- 水量: 4:豊富、3:普通、2:少ない、1:乏しい
- 水位: 4:45m未満、3:80m未満、2:不特定、1:80mより深い
- 水質: 4:良い、3:普通、2:やや乏しい、1:悪い

\* 井戸構造タイプ:本文中の図3.1、3.2に対応

\* 掘削方法  
DTH: ダウンサールハンマー  
DMCD: 泥水循環式掘削工法

(4) 維持管理費算定結果

表-1 新規レベル2施設の運営維持管理費と水価

排水口 排水口 排水口	No.1		No.2		No.3		No.4		No.5		No.6		No.7		No.8		No.9		No.10			
	アラマタ		アラマタ		アラマタ		アラマタ		アラマタ		アラマタ		アラマタ		アラマタ		アラマタ		アラマタ			
	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	レベル2	
A1	2006年給水人口(現況)	2,240	4,100	2,150	3,000	1,580	3,000	2,000	3,000	1,580	3,000	1,750	1,750	1,750	1,685	1,035	1,035	1,135	1,135	1,135	1,135	
A2	2015年給水人口(目標年次)	2,732	5,000	2,622	3,659	1,829	3,659	2,439	3,659	1,829	3,659	1,927	1,927	2,134	2,055	1,262	1,384	1,384	1,384	1,384	1,384	
A3	一世帯当たりの平均家族数(現況:2006年)	3.7	6.3	4.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
A4	2015年推定世帯数	738	794	640	732	366	732	488	732	366	732	385	309	309	343	252	277	277	277	277	277	
B	電力形態	発電機	商用電力	発電機	商用電力	発電機	商用電力	商用電力	商用電力	商用電力	商用電力	発電機										
C1	発電機出力	25	-	37	-	-	-	-	-	-	-	17	11	25	15	11	11	11	11	11	11	
C2	運転時間	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	13	7	7	7	7	7	7	7	7	
D	発電機燃料消費量	24	-	36	-	-	-	-	-	-	-	21	19	24	15	10	10	10	10	10	10	
E	動力ポンプ使用電力量	-	9.2	-	7.5	-	7.5	22.0	7.5	-	18.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
F	月額商用電力代	-	1,352	-	1,103	-	1,103	3,234	1,103	-	3,497	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
G	月額発電機燃料代金	4,320	-	6,480	-	-	-	-	-	-	-	3,780	3,420	4,320	2,700	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	
H	人件費+機材消耗品+交換費+備品	1,296	406	1,944	330.8	970.2	330.8	970.2	330.8	970.2	1,049	1,134	1,026	1,296	810	540	540	540	540	540	540	
I	月額維持管理費合計(概算)	5,616	1,758	8,424	1,433	4,204	1,433	4,204	1,433	4,204	4,545	4,914	4,446	5,616	3,510	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	
J	日最大給水量	1.31	2.34	1.16	2.67	-	-	-	-	-	3.16	0.64	0.92	0.89	0.53	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	
K	日平均給水量	113	202	100	230	100	230	6,908	230	230	273	55	79	77	45	50	50	50	50	50	50	
L	月揚水量	3,401	6,060	3,004	6,908	3,004	6,908	20,866	6,908	6,908	8,183	1,646	2,385	2,312	1,363	1,483	1,483	1,483	1,483	1,483	1,483	
M	無効水量を除いた水量	2,362	4,208	2,086	4,797	2,086	4,797	14,818	4,797	4,797	5,683	1,143	1,656	1,606	947	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	1,037	
N	1m <sup>3</sup> 当たりの原価	2.38	0.42	4.04	1.18	1.18	1.18	2.26	1.18	1.18	0.80	4.30	2.66	3.50	3.71	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	
O	ジェリ缶(20L)当たりの原価	0.05	0.01	0.08	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.09	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
P	現在のジェリ缶当たりの支払額	0.1~0.15	0.10	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	0.1~0.15	
2.サイト別水料金支出予測																						
AA	一世帯当たりの月間水消費量	1,665	2,835	1,845	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250	
BB	一世帯当たりのジェリ缶の月間利用数	83.3	141.8	92.3	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	
CC	集落毎の月間総ジェリ缶利用数	61,470	112,500	58,995	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	82,328	
DD	集落毎の水利用金額総計(0.10Birr/缶と設定した場合)	6,147	11,250	5,900	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	8,233	
EE	集落毎の水利用金額総計(0.15Birr/缶と設定した場合)	9,221	16,875	8,849	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	12,349	
3.サイト別支払い能力(社会経済調査結果)																						
FF	集落別 支払い可能額	42,088	18,254	13,430	8,780	62,203	12,803	18,295	7,708	13,716	13,917	15,755	7,572	12,733	12,733	12,733	12,733	12,733	12,733	12,733	12,733	12,733

A4: 一世帯当たりの平均家族数は現況(2006年)値を採用した  
D: 運転1時間あたり燃料消費率(発電機):0.173L/KWh 出典「建設工事標準歩掛」  
G: 燃料代は燃料の運搬料金も含めて算出した=6Birr  
H: 人件費+機材消耗品+交通費+備品は概ね燃料費の30%を採用した  
F: 商用電力は時間あたりのKwh単価は過去の例をもとに0.7Birrと設定  
M: 有収水量=有効水量÷1.2÷1.2  
FF: 一世帯当たりの月間平均支払可能額は社会経済調査結果から設定した

(5) 運営維持管理用管理シート

Tigray Bureau of Water Resource Development

Workshop Unit - Job Card

No. 0358

Station:				
Client:				
Services required:				
Equipment:	Manufacturer:	Model:	Serial no.:	Operation hours:
Estimated costs:				Birr
Spare parts	as required			
Consumables	as required			
Labour	as per standard time catalogue			
Workshop cost	10 % of net cost above			
Other costs	as per invoice			
Per diems	42 Birr/8 h - 70 Birr/24 h			
Transport	1 Birr/km or 50 Birr/hour			
Equipment used	Rehabilitation Rig, Truck 1 Birr/km or 50 Birr/hour			
Equipment rental	15 to 25 Birr/day, depend on equipment			
Total estimated price without 15 % Sales Tax				
Works to be performed:			Remarks:	
Approved to carry out the work, Date/Name/Signature Client: _____				
Time record of services provided:				
Date	Description			Hours
The job has been completed on: _____ to the satisfaction of the Client				
Date/Name/Signature Client _____				
Date/Name/Signature Station <i>W/C</i> _____ <i>U. Chan</i>				

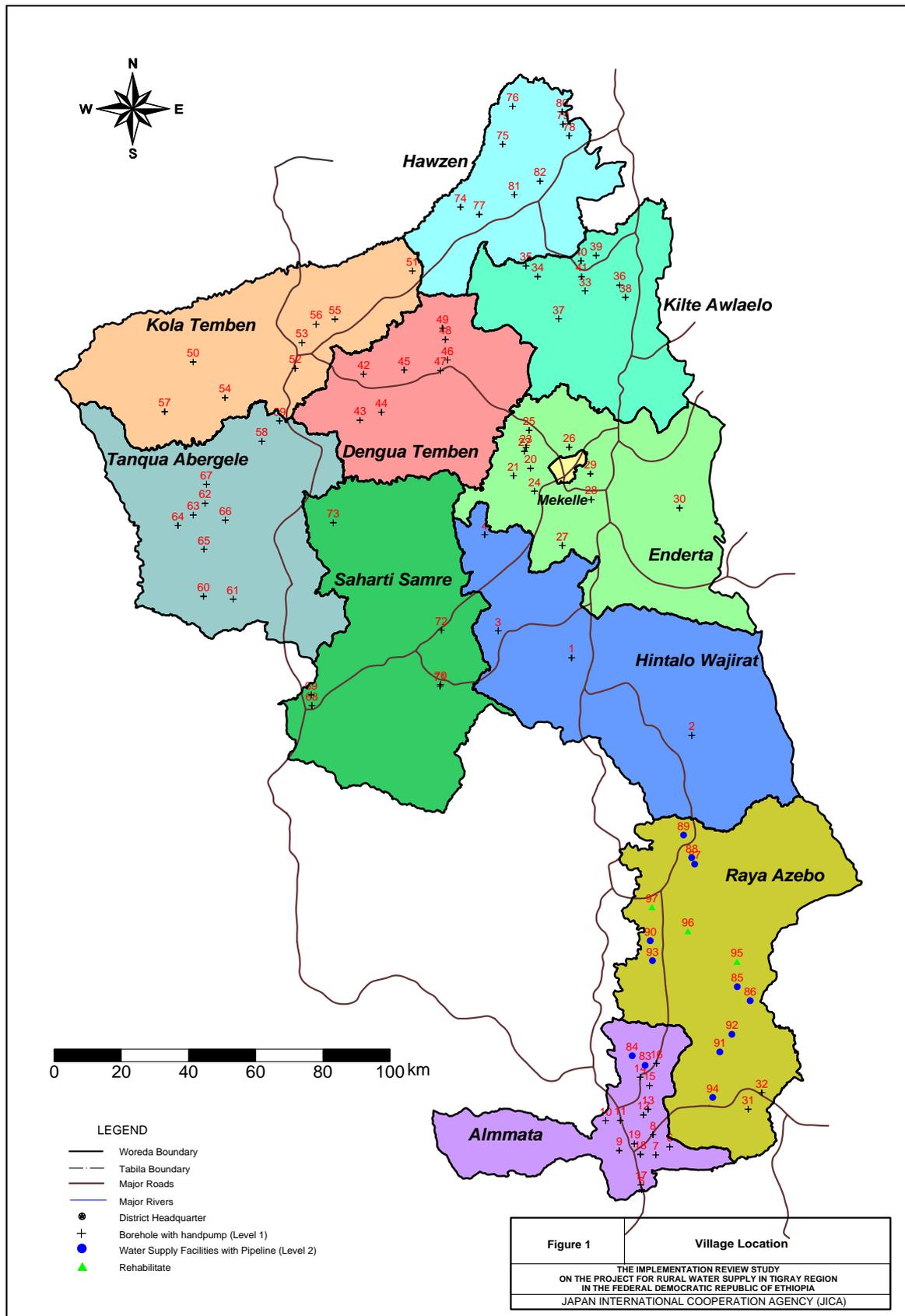
出典：「ティグライ州水資源・鉱山・エネルギー局の中央修理工場」より

Job Card, back page

Materials required/delivered					
No.	Description	No.	Date	Birr	
1					
2					
3					
Total					
Consumables required/delivered					
No.	Description	No.	Date	Birr	
4					
5					
6					
Total					
Staff who did the job					
No.	Name Position	Hours	Standard	Unit price	Birr
7					
8					
9					
10					
Total					
Workshop and other costs					
No.	Description				Birr
11	Workshop costs				
12	External costs				
13	Per diems				
14	Transport				
15	Equipment used				
16	Equipment rental				
Grand total					
Job certified out by: _____ on: _____					
Invoice raised on: _____ Invoice number: _____					

出典：「ティグライ州水資源・鉱山・エネルギー局の中央修理工場」より

(6) 対象村落リスト



エチオピア国ティグライ州地方給水計画 対象村落一覧

No	ID No.	フレダ	タビア	クシェット	ゴテ	座標(UTM)			施設 タイプ
						X	Y	Z	
1	JHW005	Hintalo Wajirat	Fikre Selam	Aderak	Mai slas	552401	1456945	2235	レベル1
2	JHW012	Hintalo Wajirat	Senale	Genti	Arbaensa	574845	1442355	2401	レベル1
3	JHW013	Hintalo Wajirat	Hareko	Harego	Adikiflom	538705	1461990	2083	レベル1
4	JHW021	Hintalo Wajirat	Metkei	Meseret	Netae	536194	1480072	-	レベル1
5	JAL007	Alamata	Timuga	Kunkura	Maedo Ketema	565499	1357078	1437	レベル1
6	JAL010	Alamata	Selenwuha	Kubiderba	Amgedel	570738	1365109	1407	レベル1
7	JAL011	Alamata	Selenwuha	Gedera	Gedera	568138	1363597	1569	レベル1
8	JAL012	Alamata	Weselenwuha (Limat)	Adi haqos tsegav	Endasilasie(Adihana)	567594	1367414	1460	レベル1
9	JAL013	Alamata	Limat	Adiabogaja	Sifraamora	561298	1364409	1538	レベル1
10	JAL014	Alamata	Limat	Hashiamariam	Hashiamariam	558766	1370039	1439	レベル1
11	JAL015	Alamata	Selam bikalsi	Rarhe	Rarhe	561506	1370065	1524	レベル1
12	JAL017	Alamata	Selam bikalsi	Adimohoye	Adimohoye	565809	1371093	-	レベル1
13	JAL018	Alamata	Selam bikalsi	Hadis kigni	Hadis Kigni	566690	1372156	1580	レベル1
14	JAL019	Alamata	Kululemem	Adishhashim	Adishhashim	565230	1378203	1482	レベル1
15	JAL020	Alamata	Kulugize Zemlem	Agamitie	Akabake	566941	1376621	1463	レベル1
16	JAL022	Alamata	Tao	Adihantia	Adihantia	568277	1380792	1453	レベル1
17	JAL023	Alamata	Waia ketema	Waia ketema	Waia ketema	565335	1357958	1452	レベル1
18	JAL024	Alamata	Selenwuha	Harle	Harle school	565270	1363686	1467	レベル1
19	JAL025	Alamata	Limat	Adieshok	Alembirhan school	564126	1365675	1480	レベル1
20	JED001	Enderta	Maianbesa	Maiumer	Around school	544738	1492526	2122	レベル1
21	JED003	Enderta	Maiwbesa	Maiwevni	Maiavni	541577	1491125	2180	レベル1
22	JED005	Enderta	Maialem	Mishim	Mishm	543600	1495723	2016	レベル1
23	JED006	Enderta	Maialem	Zibanided	Zibanhided	543913	1496414	2059	レベル1
24	JED008	Enderta	Debri	Mekaih	Kokahi	545491	1488261	2094	レベル1
25	JED009	Enderta	Debri	Adiamik	Mekayh	544481	1499644	2127	レベル1
26	JED015	Enderta	Mariam dehan	Adikolkal	Adikolkus	551959	1496500	1982	レベル1
27	JED019	Enderta	Chelekot	Maekegeza	Akeb demamu	550671	1478038	2016	レベル1
28	JED024	Enderta	Shibta	Randa	Randa	556070	1486658	2226	レベル1
29	JED025	Enderta	Shibta	Eqriwenber	Eqriwenber	555920	1491495	2238	レベル1
30	JED033	Enderta	Lemlem	Akeza	Akeza	572574	1485081	2473	レベル1
31	JRA012	Raya Azebo	Bala Ulga	Butamrleta	Buta	585379	1372176	1677	レベル1
32	JRA013	Raya Azebo	Bala Ulga	Ulaga	Bisebir	587904	1375284	1604	レベル1
33	JKA001	Kilte Awlaelo	Mai quiha	Maidaero	Kembirto	554930	1525856	2102	レベル1
34	JKA003	Kilte Awlaelo	Debretsiyon	Debremear	Gelebet	546070	1528527	2104	レベル1
35	JKA004	Kilte Awlaelo	Debretsiyon	Debremear	Debremear	543903	1530533	2021	レベル1
36	JKA009	Kilte Awlaelo	Gemedede	Tsahilo	Kokay	561369	1528922	-	レベル1
37	JKA012	Kilte Awlaelo	Awolo	Awolo	Ziban adi	549998	1520609	2081	レベル1
38	JKA016	Kilte Awlaelo	Genfel	Denqolo	Adiarbea	562457	1524640	2001	レベル1
39	JKA017	Kilte Awlaelo	Abreha atsibha	Selam	Adikulala	556980	1532494	2016	レベル1
40	JKA018	Kilte Awlaelo	Abreha atsibha	Selam	Maichew	554153	1531491	1982	レベル1
41	JKA019	Kilte Awlaelo	Abreha atsibha	Mindae	Adinfas	554277	1528505	-	レベル1
42	JDT001	Degua Temben	Mahiberesilase	Waseya	Waseya	513576	1510203	2583	レベル1
43	JDT003	Degua Temben	Siret	Endamariam	Endamariam	512908	1501556	2624	レベル1
44	JDT004	Degua Temben	Siret	Mahibere Shih	Mahibereshih	516912	1503075	2601	レベル1
45	JDT011	Degua Temben	Selam	Adiwerho	Adiwerho	521155	1511001	2216	レベル1
46	JDT012	Degua Temben	A Kegn	Alasa	Alasa	529257	1512874	2415	レベル1
47	JDT013	Degua Temben	A Kegn	Raset	Raset	527934	1510859	2433	レベル1
48	JDT018	Degua Temben	Arebay	Arebay	Arebay	528850	1516704	2631	レベル1
49	JDT019	Degua Temben	Arebay	Kelkele	Kelkele	528298	1518859	2442	レベル1
50	JKT001	Kola Temben	Merere	Chimate	Tsekente	481757	1512498	1946	レベル1
51	JKT005	Kola Temben	Santa gelebeda	Betro	Ater	522688	1529592	-	レベル1
52	JKT008	Kola Temben	Getsiki melsley	Endamariam	Sheka	500819	1511288	1892	レベル1
53	JKT009	Kola Temben	Getsiki melsley	Satava	Wersege	502078	1516122	1844	レベル1
54	JKT012	Kola Temben	Simret	Adichelo	Tsami	487713	1505773	1952	レベル1
55	JKT013	Kola Temben	Adiha	Siken	Tahitay Siken	508235	1520534	1733	レベル1
56	JKT014	Kola Temben	Workemba	Etanzore	Guzara	504722	1519589	1831	レベル1
57	JKT017	Kola Temben	Shiulumemi	Tsiwasiwa	Tsewenya	476452	1503176	1691	レベル1
58	JTA001	Tanqua Abergele	Lem'at	Abiyaquo	Abiyaquo	494591	1497600	1689	レベル1
59	JTA002	Tanqua Abergele	Lem'at	Adimilale	Firtasge	497890	1501437	1743	レベル1
60	JTA005	Tanqua Abergele	Felegehiwot	Guftamne	Guftamne	483706	1468478	1228	レベル1
61	JTA006	Tanqua Abergele	Felegehiwot	Erezna	Erezna	489234	1467954	1298	レベル1
62	JTA007	Tanqua Abergele	Siye	Hidmo(1)	Hidmo(1)	483988	1485953	1446	レベル1
63	JTA008	Tanqua Abergele	Siye	Hidmo(2)	Hidmo(2)	481790	1483764	1501	レベル1
64	JTA009	Tanqua Abergele	Siye	Gomenge	Gomenge	478933	1481800	1445	レベル1
65	JTA011	Tanqua Abergele	Siye	Teklemkerira	Teklemkerira	483783	1477320	1277	レベル1
66	JTA012	Tanqua Abergele	Siye	Metere	Metere	487775	1482792	1385	レベル1
67	JTA018	Tanqua Abergele	Jiiique	Jiiique	Jiiique	484252	1489519	1724	レベル1
68	JSS002	Seharti Samre	Neber Hadne	Fenarewa	Wete Kezena	503924	1447967	1493	レベル1
69	JSS003	Seharti Samre	Neber Hadne	Fenarewa	Tahitay Teshalew	503827	1449995	1575	レベル1
70	JSS007	Seharti Samre	Lemlem Aren	Seberve	Laelay Seberia	527958	1451911	1706	レベル1
71	JSS008	Seharti Samre	Lemlem Aren	Seberve	Tahitay Seberia	527869	1451647	1693	レベル1
72	JSS009	Seharti Samre	May Tekli	Terezeba	Bereziba	528114	1462143	2007	レベル1
73	JSS013	Seharti Samre	Bamba	Bamba	Harawa	507913	1482311	1611	レベル1
74	JHW001	Hawzen	Adibelow	Mererhuwa	-	531679	1541602	1915	レベル1
75	JHW003	Hawzen	Balieda	Adigefah	-	539525	1553409	1913	レベル1
76	JHW005	Hawzen	Debrebizen	Setet	-	541404	1560528	2107	レベル1
77	JHW007	Hawzen	Debreselam	Berakit	-	535172	1540214	1916	レベル1
78	JHW010	Hawzen	Meztey	Dabaseria	-	551969	1554971	2300	レベル1
79	JHW015	Hawzen	Degamba	Degamba	-	550791	1557153	2380	レベル1
80	JHW016	Hawzen	Degamba	Shikut	-	550654	1559471	2345	レベル1
81	JHW017	Hawzen	Debrehiwot	Awadu	-	541745	1543912	2080	レベル1
82	JHW019	Hawzen	Siluh	Debrehawaz	-	546528	1546447	2231	レベル1
83	JAL004	Alamata	Gerjele	Gerjele	Gerjele town	566139	1380423	1475	レベル2
84	JAL005	Alamata	Laelay Dayu	Ula	Ula	563716	1382219	1596	レベル2
85	JRA001	Raya Azebo	Hadealga	Hadealga	Hadealga	583329	1395187	-	レベル2
86	JRA001	Raya Azebo	Hadealga	Hadealga	Keyih tekli	585735	1392560	-	レベル2
87	JRA002	Raya Azebo	Hawlti	Hirka	Hirka	575382	1418205	1734	レベル2
88	JRA002	Raya Azebo	Hawlti	Adialebachele	Adialebachele	574831	1419414	1755	レベル2
89	JRA002	Raya Azebo	Abo	Bechenrkatan	Bechenrkatan	573316	1423662	1753	レベル2
90	JRA003	Raya Azebo	Kara adishehu	Fondel	Fondel	567092	1403823	1705	レベル2
91	JRA004	Raya Azebo	Korme	Dodota	Dodota	580079	1382937	1687	レベル2
92	JRA005	Raya Azebo	Korme	Arva	Hadishkign	582325	1386253	1597	レベル2
93	JRA006	Raya Azebo	Werebave	Gendiajo	Gemed dadi	567503	1400076	1671	レベル2
94	JRA007	Raya Azebo	Hadishkign	Hadishkign	Tachqubegala	578749	1374394	1406	レベル2
95	JR001	Raya Azebo	Hadalga	Deletie	-	583283	1399841	-	リハビル
96	JR009	Raya Azebo	Ka' adishbo	Kepan	-	574125	1405575	-	リハビル
97	JR014	Raya Azebo	Genete	Genete	-	567415	1410096	-	リハビル