

**Groundwater Development and Water Supply Training Project Phase II
Plans of Operation (Draft)**

Activities 1: Implementation of Training	Y1: 2005				Y2: 2006				Y3: 2007				Target	Expected Results	Person in Charge	Implementer	Remarks
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4					
	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12					
I.1 Regular Courses																	
I.1.1 Basic Courses																	
1) Ground Water Investigation																Ethiopian counterparts/ Local consultants	Y1: 10 TraineesX2-3 months Y2: 20 TraineesX2-3 months Y3: 20 TraineesX2-3 months
2) Drilling Machinery Maintenance																Japanese short term experts/Ethiopian Counterparts	Y1: 10 TraineesX2-3 months Y2: 12 TraineesX2-3 months Y3: 12 TraineesX2-3 months
3) Drilling Technology																Ethiopian counterparts	Y1: 10 TraineesX2-3 months Y2: 12 TraineesX2-3 months Y3: 12 TraineesX2-3 months
I.1.2 Advance Courses																	
1) Groundwater Modeling																Japanese short-term experts	Y1: 25 TraineesX3-4 weeks Y2: 25 TraineesX3-4 weeks Y3: 25 TraineesX3-4 weeks
2) GIS/data Management (Advance)																Japanese short-term experts	Y1: 20 TraineesX3-4 weeks Y2: 20 TraineesX3-4 weeks Y3: 20 TraineesX3-4 weeks
3) Geophysical Exploration																Japanese short-term experts	
4) Remote Sensing																Japanese short-term experts	Y1: 25 TraineesX3-4 weeks Y2: 25 TraineesX3-4 weeks Y3: 25 TraineesX3-4 weeks
5) Water Supply Management																Japanese short-term experts	Y1: 10 TraineesX3-4 weeks Y2: 20 TraineesX3-4 weeks Y3: 20 TraineesX3-4 weeks
6) Water Supply Engineering																Japanese short-term experts	Y1: 10 TraineesX3-4 weeks Y2: 20 TraineesX3-4 weeks Y3: 20 TraineesX3-4 weeks
7) Electro Mechanic Maintenance																Japanese short-term experts	Y1: 10 TraineesX3-4 weeks Y2: 20 TraineesX3-4 weeks Y3: 20 TraineesX3-4 weeks

1.2 Supplementary Courses									
1.2.1 On-Demand Courses									
1) GIS/data Management (Basic)	Senior level? of hydrogeologists at Regional Water Bureaus & Woreda Water Desks	Acquisition of basic knowledge and methods of GIS	Japanese Chief Advisor/Ethiopian counterparts	Japanese short-term expert/Local consultants	Y1: 25 TraineesX3-4 weeks Y2: 25 TraineesX3-4 weeks Y3: 25 TraineesX3-4 weeks				
2) Appropriate Technology	Senior level of hydrogeologists at Regional Water Bureaus & Woreda Water Desks	Improvement in people's living standard through development of locally peculiar appropriate technology	Local consultants	Local consultants	Y1: 25 TraineesX3-4 weeks Y2: 25 TraineesX3-4 weeks Y3: 25 TraineesX3-4 weeks				
3) Artificial Recharge	Senior level of hydrogeologists at Regional Water Bureaus & Woreda Water Desks	Development of technology for drought resistance through introduction of various methodologies and theories	Lecturers from USGS*	Lecturers from USGS*	Y2: 25 TraineesX3-4 weeks Y3: 25 TraineesX3-4 weeks				
4) Well Rehabilitation	Senior level of well drilling engineers/technicians at Regional Water Bureaus & Woreda Water Desks	Introduction of technologies for well rehabilitation through On the Job Training	Ethiopian counterparts	Ethiopian counterparts	Y1: 10 TraineesX3-4 weeksX2 Times Y2: 12 TraineesX3-4 weeksX2 Times Y3: 12 TraineesX3-4 weeksX2 Times				
5) Maintenance Workshop Management	Senior level engineers/technicians at Regional Water Works Construction Enterprises	Improvement in effectiveness and efficiency of the workshops through implementation of appropriate workshop management	Japanese short-term experts	Japanese short-term experts	Y2: 15 TraineesX3-4 weeks Y3: 15 TraineesX3-4 weeks				
6) Rope Pump Manufacturing	Staff of Regional Water Bureaus & Woreda Water Desks, welders in the private sector	Reduction of labors/time for fetching water through introduction of manufacturing techniques of Rope Pumps across the nation	Lecturers (consultants) from the Dutch NGO	Lecturers (consultants) from the Dutch NGO	Y1: 12 TraineesX3-4 weeks Y2: 15 TraineesX3-4 weeks Y3: 15 TraineesX3-4 weeks				
7) Trainers' Training for MLTVT Center	Teachers of MLTVT courses for prospective staff of Woreda Water Desks	Increase in knowledge of the teachers	Local consultants	Local consultants	Y1: 10 TraineesX3-4 weeks Y2: 15 TraineesX3-4 weeksX2 Times Y3: 15 TraineesX3-4 weeksX2 Times				
1.2.2 Regional Training Courses(それぞれの訓練対象が不明確である。対象にはRegionスタッフを含む? Woredaスタッフのみ対象?あるいは両方?)									
1) Water Supply and Sanitation	Staff of Woreda Water Desks	Improvement in the water/sanitation coverage rate through capacity development of woreda water desk staff	Japanese Chief Advisor/Ethiopian counterparts	Regional Water Bureaus/Local consultants	Y1: 20 TraineesX3-4 weeks Y2: 25 TraineesX3-4 weeksX2 Times Y3: 25 TraineesX3-4 weeksX2 Times				
2) Community Participation and Promoter	Community Participation Promoters of Woreda Water Desks??	Improvement in people's quality of life through calling workshops on awareness creation and advocacy	Regional Water Bureaus/Japanese short-term expert	Regional Water Bureaus/Japanese short-term expert	Y1: 30 TraineesX3-4 weeks Y2: 30 TraineesX3-4 weeks Y3: 20 TraineesX3-4 weeks				
3) Electro Mechanic Maintenance	Mechanic/electrician of Woreda Water Desks	Increase in the rate of functional facilities for water supply through acquisition of appropriate operation and maintenance methods	Regional Water Bureaus/Japanese short-term experts	Regional Water Bureaus/Japanese short-term experts	Y1: 20 TraineesX3-4 weeks Y2: 20 TraineesX3-4 weeks Y3: 20 TraineesX3-4 weeks				
4) Local Artisans	Private/commercial persons working for well drilling and maintenance	Increase in the rate of functional facilities for water supply through development of appropriate operation and maintenance mechanism at communities	Local consultants	Local consultants	Y2: 20 TraineesX2-3 monthsX2 times Y3: 20 TraineesX2-3 months				

* USGS: United States Geological Survey

** MLTVT: Middle Level Technical Vocational Training (Program)

Activities 2: Implementation of Research and Development activities on groundwater management and appropriate technology development	Y1: 2005				Y2: 2006				Y3: 2007				Target	Expected Results	Person in Charge	Implementer	Remarks
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4					
	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12					
1) Investigation on Groundwater Potential in the area of Butajira													Target area : 1) Butajira, SNNPR	Utilization of collected data to training courses, Formulation of appropriated groundwater models and of for water use plans	Japanese Chief /Advisor/Ethiopian counterparts	Japanese Consultants/Local Consultants?????Japanese short-term experts	
2) Research and Development Activities on Groundwater Lifting Methods																	
3) Research and Development Activities on Water Treatment																	
4) Research and Development Activities on Rural Devevelopment																	

Action 3: Implementation of and support to water related projectsについては詳細(具体的内容(活動)、どこで誰がやるか)が不明。

Action 3: Implementation of and support to water related projects	Y1: 2005				Y2: 2006				Y3: 2007				Target	Expected Results	Person in Charge	Implementer	Remarks
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4					
	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12					
1) Formulation of implementation and support plans																	
2) Execution of implementation and support activities																	
3) Formulation of teaching materials on groundwater management and water supply																	

3. 事前評価表

事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日：平成16年12月10日

担当グループ：地球環境部第三グループ（水資源・防災）

1. 案件名 ：エチオピア連邦民主共和国 地下水開発・水供給訓練計画プロジェクト フェーズ2	
2. 協力概要 ：	
(1) 協力内容 水資源省アジスアベバ訓練センターにおいて、水資源開発に関する人材育成の訓練コースの実施を支援する。その他、調査研究活動、フィールドにおける実地研修、他の給水関連事業の支援などを実施し、その成果を訓練コースのカリキュラム、教材等に反映させる。	
(2) 協力期間 ：2005年1月から2008年1月 (3年間)	(3) 協力総額(日本側) ：約3億6千万円
(4) 協力相手先機関 ： 水資源省 (Ministry of Water Resources)	(5) 国内協力機関 ：特になし。
(6) 受益対象者 中央及び州政府の地下水開発・水供給にかかわる行政官・職員	
3. 協力の必要性・位置づけ	
(1) 現状と問題点 エチオピアでは安全な水へのアクセス率が24%と、サブサハラアフリカ諸国平均の57% (UNDP:2000)と比較しても極めて低い数値となっており、農村地域の多くの住民は生活用水確保に多大な時間と労力を費さざるを得ず、貧困を助長する一因となっている。エチオピア政府は1994年に水資源省を設立し、地下水開発・水供給に従事する技術者や普及員を対象として、計画策定・調査段階から井戸掘削、井戸や機材の維持管理、コミュニティ・レベルでの給水施設運営指導に至る訓練を計画した。これに対しわが国は、1998年1月から7年間の人材訓練プロジェクト「地下水開発・水供給訓練プロジェクト」（以下「フェーズ1」と呼称）を実施している。 フェーズ1ではアディスアベバ訓練センターを新設し、井戸掘削技術を中心とする3つの常設訓練コースの設立、補完的コースとして個別分野及び地方での研修の試行などを行ってきた。現在、定期的開催される常設訓練コースには各州政府からの参加があり、訓練センターはエチオピアにおける水資源開発に携わる人材育成の中核として認知されるようになった。 現在も世界銀行、UNICEF、NGO等の支援により、安全な水へのアクセス向上のための資金協力、施設整備が実施されている。しかし、井戸や給水施設の維持管理能力の不足等にも起因し、給水率の向上は困難を来している。 一方で、1994年から開始された地方分権化政策により、地方給水行政の州政府への移管が進められてきており、各州政府の人材育成ニーズは急激に拡大している。現在、当分野の人材育成の課題は以下の通りである。 ・ 地方給水事業の実施部門である郡事務所職員に対する基礎的な訓練の需要が増大してきた。 ・ 中央政府、地方州政府とも、水資源開発の計画部門の計画策定や技術的解析に係る能力の開発が重要となってきた。 ・ 井戸掘削の技術のみではなく、それを維持管理する技術や、組織体制強化の方法など、多様な訓練需要が顕在化している。 かかる状況の下、フェーズ1で設立したアディスアベバ訓練センターの機能拡充が求められている。	
(2) エチオピア国国家政策上の位置づけ 1999年の「Ethiopian Water Resources Management Policy」において、水分野における基本的な政策が打ち出された。これを受けて、2001年に「National Water Strategy」が策定され、水資源に関する	

る個別分野で具体的な施策について詳述された。さらに、2002年には15年計画と呼ばれる「Water Sector Development Program(WSDP 2002—2016)」が打ち出され、水資源管理、給水、水力発電、灌漑等のそれぞれの分野毎に、2016年までに達成すべき具体的な目標が示された。本プロジェクトによる人材育成は、この15年計画のうち、水資源管理における目標を実現化するためのものである。

(3) 日本の援助政策、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

JICA 国別事業実施計画においては、重点分野の一つ「保健・医療」の中に安全な水の確保の重要性が強調されている。

4. 協力の枠組み

(1) 協力の目標(アウトカム)

①協力終了時の達成目標(プロジェクト目標)

適切な地下水管理と水供給管理のための人材が増加する。

<指標・目標値>

- 1) 訓練コース修了生が計画通り(1年次:172名、2年次:288名、3年次:288名)に輩出される。
- 2) 訓練修了生並びにその上司の80%以上が訓練の成果に満足する。

②協力終了後に達成が期待できる目標(上位目標)

水資源開発並びに管理を通じて水供給施設へのアクセスが向上する。

<指標・目標値>

全国水供給率(2004年実績:全国36.7%、農村部24.2%)が目標(2015年水・衛生分野国家開発計画(WSSDP):農村部67%)に達する。

(2) 成果(アウトプット)と活動

①成果(アウトプット):地下水と水供給管理にかかる技術訓練が実施される。

活動:訓練コースの実施

常設コース:基礎コース(地下水探査、掘削機械、掘削技術)

アドバンスコース(地下水モデル、GIS/データ管理(応用)、物理探査、リモートセンシング、水供給管理、水供給エンジニアリング、都市給水の電気機械維持管理等)

補完的コース:特設コース(GIS/データ管理(基礎)、水利用適正技術、人工涵養、井戸リハビリ、機材ワークショップ、ロープポンプ製造)

地方における訓練(水供給・衛生、住民参加と促進、村落給水のための電気機械維持管理等)

<指標・目標値>

- 1) 計画された訓練コース数(21コース)が実施される。
- 2) 訓練コース管理にかかる文書(年間計画、訓練コース毎の実施計画、訓練コース毎の評価報告書)が作成される。

②成果(アウトプット):研究活動の成果が訓練コースの開発と改善に貢献する。

活動:地下水管理並びに適正技術の開発にかかる研究開発活動の実施

<指標・目標値>

地下水開発並びに適正技術の開発に関連する訓練コースの教本、教材、カリキュラムが作成、改定された数

③成果(アウトプット):地下水管理並びに水供給にかかる教材が開発される。

活動:水供給活動にかかる事業(井戸掘削、設備設置、井戸復旧など)の実習及びその支援活動

<指標・目標値>

作成された水供給施設運営・維持管理、建設、修繕にかかる教材数

(3) 投入(インプット)

①日本側(総額 約3.6億円)

● 専門家派遣

長期:2名(チーフ・アドバイザー、業務調整)

短期:必要に応じて派遣。以下は想定される分野

(1) 地下水モデル

(2) GIS

- (3) リモートセンシング
- (4) 物理探査
- (5) 水理地質
- (6) 掘削技術・井戸リハビリ
- (7) 給水管理
- (8) 給水設備設計
- (9) 機械整備ワークショップ管理
- (10) 電気・機械維持管理
- (11) 農村社会開発
- 供与機材（総額 約 4,800 万円）
- 研修員受け入れ（総額 約 1,700 万円）

②エチオピア側

- カウンターパート配置
 - 1) プロジェクト・ディレクター
 - 2) プロジェクト・マネージャー
 - 3) 訓練センター長
 - 4) 短期専門家の派遣に対するコースコーディネーターの配置
- 土地、施設の手配
- 訓練実施経費の一部の負担

(4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

① 前提条件

- エチオピア政府が訓練コース実施のための予算を確保する。
- 訓練計画に従い、訓練センターの施設拡充と機材の準備が行われる。

② 成果（アウトプット）達成のための外部条件

- 訓練センターの職員が継続して訓練センターで勤務する。
- 十分な人数の訓練生が訓練コースに参加できる。
- 訓練に関するアディスアベバ訓練センターの役割と権限が維持される。

③ プロジェクト目標達成のための外部条件

- 訓練修了生がエチオピア国内の給水分野で従事する。

④ 上位目標達成のための外部条件

- 水供給施設整備のための予算が確保され、事業が継続される。
- 各水供給施設の適切な維持管理体制が確立される。

⑤ プロジェクトによる効果が持続していくための外部条件

- 異常気象等により、極端な水源不足が生じない。
- 水分野の政策が維持される。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性：この案件は以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

- 2015 年に村落給水率 72.9 %、都市給水率 98.2% を目指す「エ」国にとっては水セクターにおいて適切な技術を持つ人材育成の必要性は高いと判断される。(Water Supply and Sanitation Development Program(WSSDP), 2002)
- 上述のとおり給水事業の大きな部分をしめる村落給水スキームの水源となる地下水資源についてのポテンシャルの把握が十分にされておらず、地下水管理部門の訓練コースにより、そのような記述を習得した人材を育成する必要性はきわめて高い。
- 都市給水分野で必要とされる人材は 2000 年から 2015 年までに官民合わせて 1 万 4 千人増加し、一方村落給水分野で必要とされている人材は同じく 10 万人以上増加すると予想されている(National Water Supply and Sanitation Master Plan, 2002) ことから、各州政府及び郡事務所の人材に関する訓練需要は大きいと判断される。
- エチオピアにおいて、現役の行政官を対象とした実務的、実用的な面を重視した地下水開発分野での人材育成機関は、本プロジェクトのアディスアベバ訓練センターのみである。
- 現在、日本の無償資金協力を始め、世界銀行、UNICEF などの援助機関が水供給分野に対する協力を実施している。その中で、水供給の行政に直接携わっている人材の育成を目標とする協力は本プロジェクトのみであり、各ドナーとの連携においても妥当性が高い。

- (2) 有効性：本プロジェクトは、以下の理由より有効性が高いと判断される。
- 地方分権化政策が進む中、2002年に全国規模の給水マスタープランが策定された。このマスタープランにおけるほとんどのスキームが地下水を水源としているため、それぞれの地域で地下水ポテンシャルを把握することに関心が高まっている。本プロジェクトの訓練コースには、地下水資源の把握と計画的な利用に関する人材育成が含まれている。
 - 本プロジェクトでは、フェーズ1で確立した訓練センターの機能を拡充するものである。フェーズ1で確立した基礎訓練のほとんどをエチオピア側に引渡し、本プロジェクトでは多様な行政レベル、地域、個別分野によって異なる多様な訓練需要に対応するため、基礎訓練に含まれておらず村落給水事業の現場において実用性の高い科目、中級レベルの科目など、日本の支援を要する分野を中心に訓練の実施を支援する。
 - フェーズ1ではカウンターパートを訓練コースの講師として育成するアプローチであったが、人事異動等により必ずしもカウンターパートが定着しないこと、民間にも分野専門性を備えた人材がいるため講師を外部委託できることなどの条件を考慮し、本プロジェクトではコースのマネージャーを育成するアプローチに転換した。これにより、訓練需要調査や調査研究結果に基づくコース設定や、訓練結果を次年度の訓練コースに反映して改善する方針が強化され、より実効性の高い訓練を期待できる。
- (3) 効率性：このプロジェクトは以下の理由から効率的な実施が見込める。
- 訓練センターの施設拡張及びコース数増加により、フェーズ1よりも多くの人数を訓練することができる。また参加者のターゲットを的確にすることにより訓練を効率的に行なうことが期待できる。
 - フェーズ1から継続しての協力開始により、一部フェーズ1のフォローアップを行いつつ、徐々に本プロジェクトの訓練を立ち上げていくため、無理の無い形で活動を拡大していくことが出来る。
 - 調査研究を行う専門家を派遣し、その専門分野と合致した分野の訓練コースを開催することにより、効率的な投入と、調査研究成果の訓練コースへのスムーズな反映が期待できる。
 - 一部の訓練コースでは専門家や講師が地方州に出張して、現地講師とともに、より現地ニーズに近い訓練を実施する。このため、訓練参加者がアディスアベバに出張する必要が無く、比較的多くの参加者を見込むことができる。ただし、特定の地方州に偏っても全体効率が低下するため、アディスアベバ訓練センターの活動とバランスを取っていく。
- (4) インパクト：本プロジェクトのインパクトは以下のように考えられる。
- 本プロジェクトの訓練対象は、水資源省の行政官を初め、地方州水資源局の計画部門や、さらに村落に近いレベルの行政官が含まれる。一部には民間業者の訓練コースへの参加も予定しており、水の利用者に対するインパクトが期待できる。
 - 調査研究活動では、エチオピアの一部で使用されている現地適正技術の実証を含め、情報収集と整理を行う。この成果をセミナーや訓練コースにより同地域内で広く波及する活動を予定しており、地理的なインパクトの拡大が見込まれる。
 - 日本の無償資金協力及び UNICEF 等の援助による掘削リグや給水施設などのハード面の協力と相まって、双方の投入の効果を向上するインパクトを持つ。
- (5) 自立発展性：
- ① 訓練センターの自立発展性
- 現在、訓練センター自体は水資源省・村落給水衛生局に属しているものの、フェーズ2の訓練内容は村落給水に関するコースのみならず、都市給水を含めた水供給全体のコースを含んでいる。これは将来独立した部局として訓練センターを位置づける構想をにらんでのものであり、水資源省内でも訓練センターの重要性が認識されていることの表れでもある。
 - 本プロジェクトではカウンターパートへの研修講師としての育成を目的にしておらず、カウンターパートに訓練コースのマネージメント能力を身につけさせることを目的にしている。カウンターパートがマネージメント能力を持つことにより「エ」国側で訓練コースを策定し運営することができるようになると期待される。
 - フェーズ1により訓練コースの実施が確立したことから、水資源省内でもアディスアベバ訓練センターの重要性が注目され、本プロジェクトの期間内で組織上の位置づけや機能の見直しが行われる予定である。一方、訓練実施予算の一助とするため、民間業者の訓練参加の可能性や、その際の実費費用の徴収が検討されている。

② 訓練内容の自立発展性

- 需要調査を含む業務手続きを改善することにより、適切で需要に合ったコース設定及び改善が可能となり、アディスアベバ訓練センターが活動を続ける限り発展の可能性はある。専門家の活動や調査研究の成果は訓練カリキュラムや教材としてまとめられ、活動終了後も継続して使用される

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

〔貧困〕

訓練対象の多くは水資源開発に携わる中央・地方政府の行政官であるが、給水事業の推進のための人材育成を目標としているプロジェクトであり、その最終受益者はエチオピア国民の多くを占める貧困層である。また、最終的に訓練カリキュラムや教材に組み込まれる調査研究や関連事業の支援などの活動は、乾季における水の有効利用や給水施設整備を対象としており、水を必要とする貧困層に対する配慮となっている。

〔ジェンダー〕

給水事業は住民の中でも女性に大きく裨益する。訓練コースの一部にジェンダー配慮に関する講義が取り込まれる。

〔環境〕

本プロジェクトで対象とする給水事業において、地下水利用が大きな位置を占める。現在は地下水ポテンシャルを十分に把握しないまま、緊急に水需要に応えるべく開発を進めつつあるが、中長期的には資源の計画的な利用が必要である。本プロジェクトでは訓練コースに、地下水資源探査と地下水モデル構築等のコースを含んでいる。

なお、本プロジェクトは JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づき、カテゴリー「C」に分類されている。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

類似案件の有無：JICA 事業においては、本プロジェクトの前身プロジェクトである「地下水開発・水供給訓練プロジェクト」が、地下水開発における唯一の類似プロジェクトといえる。有効性の欄で述べたように、フェーズ1ではカウンターパートを訓練コースの講師として育成するアプローチであったが、人事異動等により必ずしもカウンターパートが定着しないことを教訓とし、さらに民間にも分野専門性を備えた人材がいるため講師を外部委託できることから、本プロジェクトではコースのマネージャーを育成するアプローチに転換した。すなわち、カウンターパートの講師としての育成ではなく、組織機能の定着を図ることとした。これにより、訓練需要調査や調査研究結果に基づくコース設定や、訓練結果を次年度の訓練コースに反映する方針が強化され、より実効性の高い訓練を期待できる。

8. 今後の評価計画

- 運営指導調査（2005年12月）
- 終了時評価（2007年7月）
- 事後評価（プロジェクト終了3年後を予定）

4. 評価グリッド

評価グリッド A案 訓練活動

判断基準/評価項目	調査項目 (大項目)	調査項目 (小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果
計画の組み立て	1 計画内容	1.1 上位目標(水供給施設へのアクセスの向上) プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理に関する人材の育成)、成果の内容(訓練が実施される)は明確か、	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 人材育成計画、計画目標値 	国家水分野開発計画・戦略書 - Ethiopian Water Resources Management Policy (1999) - National Water Strategy (2001) - WSSDP2002-2016 - National Water Supply and Sanitation M/P(2002) - Sustainable Development and Poverty Reduction Programme(2002)	水資源省、州・郡水事務所、プロジェクト・ドキュメント、水資源開発・水供給分野計画・戦略資料	資料レビュー、専門家、C/Pへの聞き取り調査	達成すべき目標と成果の内容は明確であり、特に問題はない。
		1.2 達成度を測る各指標(全国水供給率、訓練の満足度、訓練終了生数)とそれの上司の訓練への満足度、80%、実施された訓練コース数、訓練コース管理に関する文書：年間計画、実施計画、評価報告)はそれぞれの内容を明確に捉えているか	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 目標値 	上記計画書の数値	水資源省、州・郡水事務所、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、専門家、C/Pや他援助機関への聞き取り調査	モニタリング・評価の指標は訓練内容を明確に捉えており、特に問題はない。訓練終了生数にかかる目標値は訓練センターの規模(2年次以降は拡張予定)、配分可能な予算、既存の資源を基に訓練可能な最大数を積算している。
		1.3 各指標の入手手段は客観性、再現性を確保しているか	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識、上記計画書の数値	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	指標の入手手段の客観性、再現性は確保されており、特に問題はない。
		1.4 訓練のターゲットグループは明確に設定されているか	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識、上記計画書、他ドナープロジェクト報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	訓練対象の設定は明確であり、特に問題はない。それぞれの訓練対象の詳細は訓練計画(報告書2章2-1)のとおり。
2 因果関係		2.1 活動(訓練の実施)→アウトプット(地下水・水供給管理にかかわる技術訓練の実施)→プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理に関する人材の育成)→上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)はそれぞれ手段→目的の関係になっているか	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	計画の理論構成は手段→目的の関係となっており特に問題はない。
		2.2 アウトプットを産出するための外部条件は適切に設定されているか(アウトプット(地下水・水供給管理にかかわる技術訓練の実施)→外部条件(訓練終了生が水供給分野で継続して勤務する)→プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理に関する人材の育成)の論理は正しいか)	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	アウトプット→外部条件の因果関係は論理上、適切に設定されている。
		2.3 上位目標を達成するための外部条件は適切に設定されているか(プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理に関する人材の育成)→外部条件(訓練終了生が水供給分野で継続して勤務する)→上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)の論理は正しいか)	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	上位目標を達成するための外部条件の設定は論理上、適切に設定されている。

4. 評価グリッド

実施プロセス	判断基準/評価項目	調査項目 (大項目)	調査項目 (小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果
妥当性	1 必要性	1 訓練活動に関するプロジェクトのマネジメント体制 (モニタリングの仕組み・体制、意思決定プロセス)	1 訓練活動に関するプロジェクトのマネジメント体制、意思決定プロセス	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー報告書	水資源省・プロジェクト、ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	モニタリング・評価指標に基づいて、訓練活動の進捗・成果について半期に一度はエグゼクティブレベルの定期的なレビューを行うことが望ましく、その手続の確立、仕組み・体制の構築、意思決定の過程の合意を形成することが望ましい。
			2 実施機関あるいはC/Pの訓練活動に対する認識の高さ	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・プロジェクト、ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	C/Pの訓練活動への認識は期待ととも高い。今後はエグゼクティブレベルの定期的なレビューを通じて、認識の向上を図ることが望ましい。
			3 適切なC/Pの配置	・ 計画値	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・プロジェクト、ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	現在ではエグゼクティブレベルの配置は大きな問題はないものの、技術力向上のための人材の流出が問題となっており、質の高いC/Pの確保が困難化しつつある。質の高いC/Pの確保は継続的な課題であるため、エグゼクティブレベルへの考慮を促す必要がある。
			4 (計画通りに活動を実施するための) 投入の保証	・ 分野予算 ・ 計画値	分野予算・計画書、水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・プロジェクト、ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	今後の協議により投入の詳細が検討される (現在は詳細情報はなし)。
			5 ターゲットグループや利害関係組織のプロジェクトへの参加度あるいはプロジェクトへの認識の高さや認識が高まる可能性	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOの報告書	水資源省、他ドナー・NGOs	資料レビュー、インタビュー調査	とりわけ実践的技術の向上に対する訓練のニーズは高く、ターゲットグループや利害関係組織の訓練活動を通じた能力強化の支援への期待は大きい。今後は更に認識が高まる可能性が高い。
			6 プロジェクトの実施において留意すべき事項や活動を阻害する可能性のある要因	・ 目標値 ・ 定性分析	分野計画書、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナーの報告書	水資源省、州都水事務所、他ドナー・NGOs	資料レビュー、インタビュー調査	エグゼクティブレベルの配置、予算の確保を担保する手段を講じる必要があることに加え、訓練を通じた将来的な目的 (ビジネス) の再検討が必要である。
優先度	2 優先度	2 日本国の援助政策・JICAの国別実施計画との整合性	1.1 上位目標 (水供給施設へのアクセスの向上) がエグゼクティブレベルのニーズに合致しているか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識、貧困削減戦略、国家水資源開発計画、戦略、MDG s 等の開発計画文書	国家開発・分野計画・戦略書、水資源省・プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	水資源開発・水供給はエグゼクティブレベルのニーズに合致している (SDPP) (2002) でも現在のアクセスの低さから、優先課題に挙げられており、また水資源開発分野の政策にも合致している。特に農村部のコミュニティにおける安全な水への必要性は高いが、州によっては開発のニーズの優先順位や進捗が異なるため、開発のアプローチについては今後の調査が必要であり調査結果に基づいた訓練実施方法の再検討を要する。また安全な水の供給率の向上は、食糧安全保障、保健衛生、経済開発等の直接的な影響は大きいと考えられる。
			1.2 ターゲットグループのニーズに合致しているか	・ 目標値 ・ 定性分析	国家水資源開発計画、水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・州都水事務所、他ドナー・NGOs	資料レビュー、インタビュー調査、質問票調査	訓練の直接的裨益者 (水資源開発・水供給技術者)、また間接的裨益者 (住民) 両方のニーズに合致している。
			2.1 エグゼクティブレベルのニーズに合致しているか	・ 目標値 ・ 定性分析	国家開発計画、MDG s 等の開発計画文書	水資源省・州都水事務所、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	既述のとおりマクロ開発計画「貧困削減戦略 (SDPP)」 (2002) での優先課題に挙げられており水資源開発計画のみならず国家開発政策との整合性も高い。
			2.2 日本の援助政策・JICAの国別実施計画との整合性	・ 目標値 ・ 定性分析	TICAD III報告、JICAエグゼクティブレベルの認識	外務省・JICA資料、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	2003年のTICAD IIIの開催に伴い確認された日本の対アフリカ支援の3つの柱の「人間中心の開発」並びに「経済成長を通じた貧困削減」の両面で水資源分野への支援が強調されている。またJICA国別事業実施計画で強調されている4つの重点支援分野の「農業 (食糧安全確保)」、「インフラ整備 (水資源開発)」、「保健医療」のそれぞれにおいて水資源開発による農業生産の安定・安全な水の供給が謳われている。例えば「農業 (食糧安全確保)」においては天候依存型農業による収量の不安定を克服し、生産の高収量化により農民の生活改善に資すること、「インフラ整備 (水資源開発)」においては安全な水の供給を通じて基礎教育 (保健医療・衛生及び農村開発) といった複合的な課題の軽減の可能性を確保し、「保健医療」では安全な水へのアクセス向上等、JICAによる開発への支援方向性と一致している。

4. 評価グランド

判断基準/評価項目	調査項目(大項目)	調査項目(小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果		
3 手段の適切性	3 手段の適切性	3.1 プロジェクトはエチオピア国の水資源開発分野、セクターの開発課題に対する効果を発げる戦略として適切か - プロジェクトのアプローチは適切か - 対象地域は適切か - 他ドナーとの援助協調における相乗効果	・ 目標値 ・ 定性分析	国家水分野計画、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナーの報告書	水資源省・州郡水事務所、他ドナー、NGOs	資料レビュー、インタビュー調査	個々の訓練内容は去々固有の必要性と支援方向性に合致しているが、全体としての訓練目標（ビジョン）、効用、訓練成果が、フィードバックシステム等では再検討の余地がある。また、州・地域に振り分けられた技術の差異があるため、必要に応じて訓練の認識にかかわる調査と検討も必要である。他ドナーとの援助協調による相乗効果は期待できるが、今後の調整が必要である。		
		3.2 ターゲットグループの選定は適切か - 対象 - 規模 - 男女比	・ 目標値 ・ 定性分析	国家水分野計画、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナーの報告書	水資源省・州郡水事務所、他ドナー、NGOs	資料レビュー、インタビュー調査、質問票調査	上述のとおり、去々の訓練の対象グループの選定は適切である。コミュニティに対しては訓練の内容と実施方法の検討において男女比・ジェンダーあるいは貧困層への配慮についても盛り込む必要がある。		
		3.3 ターゲットグループ以外への波及性はあるか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・州郡水事務所、他ドナー、NGOs	資料レビュー、インタビュー調査、質問票調査	現在は訓練終了生が職場で訓練で得た技術・知識を職場の同僚に教えて、技術を広く普及していく事は限定されていると考えられる。訓練生をTOTとして同僚にも習得した技術を教えるシステムを訓練でのカリキュラムを工夫し構築することが必要である。		
		3.4 効果の受益や費用負担が公平に分配されるか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・州郡水事務所、他ドナー、NGOs	資料レビュー、インタビュー調査、質問票調査	研修生の選定は水資源省が公平性の視点に基づいて実施しているため特に問題は無い。また研修にかかる宿泊・手当て等の費用負担は水資源省、州水資源開発局が行ってきた。		
		3.5 日本の技術の優位性はあるか（対象技術のノウハウの蓄積、日本の経験を生かせるか）	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・州郡水事務所、他ドナー、NGOs	資料レビュー、インタビュー調査、質問票調査	部分的には日本の技術に優位性があるが、地域の適正技術などのローカル特性に基づくものについては特に優位性はない。しかしながら、計画策定・管理手法には日本の経験の優位性を活用できる。		
		4 日本の国際協力事業と協働性としての妥当性	4 日本の国際協力事業と協働性としての妥当性	4.1 プロジェクトは日本の援助事業として妥当性があるか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・州郡水事務所、他ドナー、NGOs、JICA 国別別援助実施計画	資料レビュー、インタビュー調査、質問票調査	日本の対アフリカ援助、エ国への支援における優先分野の事業であり、また JICA 国別別事業実施計画にも合致している。
				1.1 プロジェクト目標（地下水開発と水供給管理）に関する人材の育成）は明確に記述されているか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・州郡水事務所	資料レビュー、インタビュー調査	プロジェクト目標は明確である。
				1.2 プロジェクト目標（地下水開発と水供給管理）に関する人材の育成）の指標（訓練終了生数、訓練終了生とその上司の訓練への満足度；80%）は目標の内容を的確に捉えているか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・州郡水事務所、他ドナー、NGOs	資料レビュー、インタビュー調査、質問票調査	プロジェクト目標の指標である訓練終了生数、訓練終了生とその上司の訓練への満足度；80%は目標の内容を的確に捉えており、モニタリング、評価指標として適切である。
				1.3 プロジェクト目標（訓練終了生数、訓練終了生とその上司の訓練への満足度；80%）はベネスライン・データに照らし合わせて妥当か	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・州郡水事務所	資料レビュー、インタビュー調査	エ国と日本による合同のベネスライン調査がプロジェクトの第1年次中に実施された予定になつていない。設定された指標である訓練終了生数は既述のとおり、訓練センターの規模、予算と有する資源に基づき、研修実施が可能と考えられる最大人数を積算したものであり、研修成果の質的な評価のための指標として修了生とその上司の訓練への満足度；80%、に設定した。
		1 有効性	1 有効性	1.4 プロジェクト目標（地下水開発と水供給管理）に関する人材の育成）の指標（訓練終了生数、訓練終了生とその上司の訓練への満足度；80%）の入手手段（プロジェクト記録、訓練終了生とその上司への質問票、訓練コースの評価報告書）は適切か - 必要な指標を測定しているか - 入手にコストがかかりすぎないか - 再現性があるか - モニタリング手段として使えるか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・州郡水事務所、ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	既述のとおり、プロジェクト目標と指標の関係では論理性、客観性、再現性は確保されており、定期的なモニタリング・評価のための調査を実施することでそれらの情報・データを入手できているため大きな経費の投入を必要としない。定期的なエ国・日本側の合同モニタリングの体制の確保されれば有効なモニタリング手段とプロジェクト改善へフィードバック情報となる可能性が大きい。

4. 評価グリッド

判断基準/評価項目	調査項目(大項目)	調査項目(小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果
2 因果関係		<p>2.1 プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理)に関する人材の育成)がプロジェクト終了時(3年後)にプロジェクト効果として達成されるものであるか</p> <p>2.2 プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理)に関する人材の育成)を達成するために十分なアウトプット(地下水・水供給管理にかかわる技術訓練の実施)が計画されているか</p> <p>2.3 アウトプットからプロジェクト目標に至るまでの外部条件(水供給施設改善のための予算の確保と水供給事業の持続、適切な水供給施設の修繕体制の確立)は適切に認識されているか。外部条件が満たされる可能性は高いか。</p> <p>2.4 プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理)に関する人材の育成)の達成を阻害する要因はあるか</p>	<ul style="list-style-type: none"> 目標値 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト、ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	訓練が計画通りに実施された場合、3年間のプロジェクト期間内での達成が可能と考えられる。
1 アウトプットの内容		<p>1.1 アウトプット(地下水開発、水供給管理)にかかわる技術訓練の実施(訓練コースの実施数、訓練コース管理のための文書作成)は内容を的確に捉えているか</p> <p>1.2 アウトプットの目標値(21コースの実施)は妥当か</p> <p>1.3 アウトプットの指標入手手段(プロジェクト記録、訓練コースの評価記録)は適切か - 必要指標を測定しているか - コストがかかり過ぎないか - 再現性はあるか - モニタリング指標として使えるか</p>	<ul style="list-style-type: none"> 目標値 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト、ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	訓練が計画通りに実施された場合、地下水開発と水供給管理のための人材の育成は可能と考えられ、目標達成の阻害要因はほとんどないと考えられる。
2 因果関係		<p>2.1 アウトプット(地下水・水供給管理)にかかわる技術訓練の実施)産出のために十分な活動(訓練コースの実施)が計画されているか</p> <p>2.2 活動を行うために過不足ない量の投入が計画されているか</p> <p>2.3 活動を行うために過不足ない質の投入が計画されているか</p> <p>2.4 活動からアウトプットに至るまでの外部条件(訓練コース終了生が国内の水資源分野で継続して勤務する)は適切に認識されているか。外部条件が満たされる可能性は高いか</p>	<ul style="list-style-type: none"> 目標値 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト、ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	現在は21コースが予定されている(今後、変更の可能性あり)。訓練コースの管理のための文書作成に関しては具体的な指標は設定されていないため、今後の計画の詳細化とともに具体的な指標の設定が必要と考えられる。
3 タイミング		<p>3.1 日本・エチオピア双方の投入のタイムラインは適正に計画されているか</p>	<ul style="list-style-type: none"> 目標値 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト、ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	計画通りに21の訓練コースが実施された場合は、成果の発現が可能と考えられるため特に問題はない。
4 投入のコスト		<p>4.1 JICAまたは他ドナーによる)類似プロジェクトと比較し、アウトプットは投入予定のコストに見合ったものか。 - より低いコストで達成する代替手段の有無、あるいは同じコストでより高い達成度を実現することはできないか</p>	<ul style="list-style-type: none"> 目標値 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsの報告書	水資源省、プロジェクト、ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	計画通りに21の訓練コースが実施された場合は、成果の発現が可能と考えられるため特に問題はない。

4. 評価グリッド

判断基準/評価項目	調査項目(大項目)	調査項目(小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果
5	投入の活用可能性	5.1 日本・エフィオピア双方の投入は効率的に活用される可能性が高いか	・実績値 ・定性分析	フェーズI実績統計、水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	投入が効果的に活用され、効果が発現する可能性が高い。
1	上位目標の内容	1.1 上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)の指標(全国水供給率)は目標の内容を的確に捉えているか=プロジェクト実施はエフィオピアにおける給水事業の強化、効率性の向上に貢献するか	・目標値 ・定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	訓練を通じた能力拡大が給水事業の強化(=水供給率の向上)に貢献する可能性は高い。
		1.2 上位目標の指標及び目標値はベースライン・データに照らし合わせて妥当か(事後評価で効果の検証ができるか)	・目標値 ・定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	水供給率の向上は毎年更新されたデータが発表されており(入手手段として、①水資源省年間報告、②中央統計局データあるいは③SDPRP年間報告、の3種がある)、事後評価でも経年的な検証が可能である。
		1.3 上位目標の指標入手手段は適切か - 必要な指標を測定しているか - 入手にコストがかかりすぎないか - 再現性があるか - モニタリング手段として使えるか	・目標値 ・定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	指標の入手には上記のとおり3種のデータがあり、コストも特に発生せず、誰でも容易に入手が可能である。経年的なモニタリングが可能であり、プロジェクトの進捗を測るモニタリング手段としても有効である。
2	因果関係	2.1 上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)はプロジェクトの効果としての発現が見込まれるか	・目標値 ・定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	訓練が計画通り実施された場合、水資源開発・水供給率の向上に資する可能性が大きい。
		2.2 上位目標と開発課題の関連性・論理は明確か	・定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	SDPRPにあるとおりエ国の優先的な開発課題には水供給率の向上があり、また水衛生分野マスタープランには財政的制約よりも技術力を備えた人材の育成を通じた能力強化の必要性は高く、上位目標と開発課題との関連性は明確である。
3	波及効果	3.1 プロジェクト目標から上位目標に至るまでの外部条件(エ国において天候不順に起因する悪影響が発生しない、水分野の政策が維持される)は適切に認識されているか。外部条件が満たされる可能性は高いか	・定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	外部条件は認識されている。水資源開発分野の政策・計画・戦略は諸ドナーの支援により策定済みであり、2015年のMDG目標年次にあて策定された水衛生分野開発プログラム(WSSDP)(2002)に則して方針が維持される可能性が高い。
		3.2 上位目標の達成を阻害する要因はあるか	・定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	リスク要因と考えられるものは特にない。
		3.1 上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)以外の効果・影響が想定されるか。特にマイナスの影響についてはそれを軽減するための対策はとられているか。政策の策定及び法律・制度・基準などの整備への影響 - ジェンダー、人権、貧富など社会・文化的側面への影響 - 環境保護への影響 - 技術面での変革による影響 - 対象社会、プロジェクト関係者、受益者への経済的影響等	・定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー、インタビュー調査	特にマイナスの影響を与えると考えられる要因はない。コミュニティレベルでの水供給施設の運営維持管理に関連する訓練についてはジェンダー、貧困層への特別の配慮あるいは地域での争議解決ノウハウ等、必要なスキルを再調査・確認して、訓練内容に盛り込む必要がある。
4	相手国政策へのインパクト	3.2 ジェンダー、民族、社会的階層の違いにより異なったプラス・マイナスの影響はあるか	・定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー、インタビュー調査	特にないが、上記同様にコミュニティレベルでの運営維持管理に関連するコミュニティ開発委員への訓練についてはジェンダー、貧困層への特別の配慮あるいは地域での争議解決ノウハウ等、必要なスキルを再調査・確認して、訓練内容に盛り込む必要がある。
		4.1 プロジェクトの活動が水資源省の政策の影響を与えるか	・定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー、インタビュー調査	分野の政策・戦略はすでに確立されており、特に大きな影響はないと考えられる。

4. 評価グリッド

判断基準/評価項目	調査項目 (大項目)	調査項目 (小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果
自立発展性	1 政策・制度面	1.1 エアイオピア政府及び水資源省の訓練センターへの政策、人材、組織的支援はプロジェクト終了後も継続するか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	水資源開発・給水に関連する政策・戦略は準備されてきており、WSSDPにある方針が変更される維持される可能性が高い。しかしプロジェクト終了後の訓練センターの持続可能性についてはその役割の将来像（ビジョン）が現在未だ確定されておらず、困難が想像される部分もある。今後に、訓練センターと訓練目的のビジョンについては再検討が必要である。
		1.2 関連規制、法制度は整備されているか。整備される予定か	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	資料レビュー インタビュー調査
組織・財政面	2	2.1 協力終了後も効果も効果を上げていくための活動を実施する組織能力はあるか - 人材配置 (訓練センター、中央・州・郡レベル) - 意思決定プロセス	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	既述のとおり、訓練センターの持続性については、エ国側の技術力のあるC/P人材配置に加え、訓練センター運営組織の再構築、主たる持続確保の前提として訓練センターの将来的役割と訓練目的の明確化（ビジョンの策定）が必要である。
		2.2 プロジェクトを開始以前から水資源省のプロジェクトに対するオーナーシップは十分に確保されているか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	水資源省の意識は高い。プロジェクト第1年次中に水資源省側による訓練センターの運営体制の再構築が実施される予定である。
		2.3 経常経費を含む予算確保は行われているか。エアイオピア側の予算措置は十分に講じられているか - 訓練 (基礎コース、上級コース)	・ 目標値 ・ 定性分析	フェーズI実績、分野予算書、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	日本側は予算の備中である。エ国側の予算準備状況は現在、不明であるが世界銀行の支援による資金の投入が期待できる。
技術面	3	3.1 プロジェクトで用いられる技術移転の手法は受容されるか - 技術レベル - 社会的・慣習的要因	・ 目標値 ・ 定性分析	フェーズI実績、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	技術移転の手法の受容は特に問題なく行われると考えられる。
		3.2 プロジェクトで導入予定の資機材の維持管理計画は妥当か	・ 目標値 ・ 定性分析	フェーズI実績、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	特に問題はない。2年次以降の訓練の規模は、訓練センターの拡充を前提としているため、エ側が投入するべき資金確保の担保が必要である。
社会・文化・環境面	4	4.1 女性、貧困層、社会的弱者への配慮不足により持続的効果を妨げる可能性はないか	・ 定性分析	水資源省、プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsの報告	水資源省、プロジェクト、他ドナー・NGO報告書	資料レビュー インタビュー調査	既述のとおり、コミュニティを対象とする訓練については、水資源・水供給施設の運営維持管理方法について、ジェンダー、貧困層などへの配慮と地域での問題の解決手段についても訓練内容へ盛り込む必要がある。
		4.2 環境への配慮不足により持続的効果を妨げる可能性はないか	・ 定性分析	水資源省、プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsの報告	水資源省、プロジェクト、他ドナー・NGO報告書	資料レビュー インタビュー調査	特に問題はないと考えられる。
5 その他	5.1 自立発展性を阻害するその他の要因はあるか	・ 定性分析	水資源省、プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsの報告	水資源省、プロジェクト、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	訓練活動についてはエ国による資金の安定的な投入は世界銀行による支援の開始もあり、現在では大きなリスク要因とは考えられないため、タイムラインにあった投入への担保が行われれば資金面より自立発展性を阻害する要因は特にない。既述のとおり、プロジェクトの効率的持続と訓練センターの自立発展のためにはエ国側に技術力が備わったC/Pの配置、訓練センターの運営体制の再構築、また早期に将来像や訓練の目的に関する将来的なビジョンを明確化し、エ・日側で共有する事が必要である。	

4. 評価グリッド

評価グリッド B案 調査研究活動

判断基準/評価項目	調査項目(大項目)	調査項目(小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果	
計画の組み立て	1 計画内容	1.1 上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理に関する人材の育成)、成果の内容(調査研究活動を通じて教材の開発と改善)は明確か、	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 人材育成計画、計画目標値 	国家水分野開発計画・戦略書 - Ethiopian Water Resources Management Policy (1999) - National Water Strategy (2001) - WSSDP2002-2016 - National Water Supply and Sanitation M/P(2002) - Sustainable Development and Poverty Reduction Programmes(2002)	水資源省、州・郡水事務所、プロジェクト・ドキュメント、水資源開発・水供給分野計画・戦略資料	資料レビュー、専門家、C/Pへの聞き取り調査	達成すべき目標と成果の内容は明確であり、特に問題はない。	
		1.2 達成度を測る各指標(全国水供給率、訓練修了生数、訓練修了生とその上司の訓練への満足率、80%、地下水管理ならびに適正技術の訓練に関連して開発された教本・教材やカリキュラムの数)はそれぞれの内容を明確に捉えているか、	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 目標値 	上記計画書の数値	水資源省、プロジェクトの認識、上記計画書の数値	水資源省、州・郡水事務所、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、専門家、C/Pや他援助機関への聞き取り調査	モニタリング、評価の指標は訓練内容を明確に捉えており、特に問題はない。
		1.3 各指標の入手手段は客観性、再現性を確保しているか	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識、上記計画書の数値	水資源省、プロジェクトの認識、上記計画書の数値	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	指標の入手手段の客観性、再現性は確保されており、特に問題はない。
因果関係	2 因果関係	2.1 活動(地下水管理と適正技術の開発にかかわる調査研究の実施)→アウトプット(調査研究活動を通じて教材の開発と改善)→プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理に関する人材の育成)→上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)はそれぞれ手段→目的の関係になっているか	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	計画の理論構成は手段→目的の関係となっており、特に問題はない。	
		2.2 アウトプットを産出するための外部条件は適切に設定されているか(アウトプット(調査研究活動を通じて教材の開発と改善)→外部条件(訓練修了生が水供給分野で継続して勤務する。)→プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理に関する人材の育成)の論理は正しいか)	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	アウトプット→外部条件の因果関係は論理上、適切に設定されている。
		2.3 上位目標を達成するための外部条件は適切に設定されているか(プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理に関する人材の育成)→外部条件(訓練修了生が水供給分野で継続して勤務する。)→上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)の論理は正しいか)	<ul style="list-style-type: none"> 定性分析 	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	上位目標を達成するための外部条件の設定は論理上、適切に設定されている。

4. 評価グリッド

判断基準/評価項目	調査項目(大項目)	調査項目(小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果
実施プロセス	1	調査研究活動のマネジメント体制(モニタリングの仕組み・体制、意思決定プロセス)	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー報告書	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュアー調査	モニタリング/評価指標に基づいて、調査研究の成果について半期に一度はエ・日側合同の定期的アセスメントを行うことが望ましく、その手法の確立、仕組み・体制の構築、意思決定の過程の合意を形成する必要がある。
		実施機関あるいはC/Pの調査研究活動に対する認識の高さ	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュアー調査	C/Pの調査研究全般への認識とニーズは高い。ただしプロジェクトで実施する調査研究の計画内容は現在の段階ではエ国側に認知されていないため、エ国側日本側の意思疎通を更に深めて、計画についての認知を高める必要がある。
		適切なC/Pの配置	・ 計画値	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュアー調査	調査研究においては、訓練センターのスタッフのみならず水資源省の調査研究ユニットとの関連が深く考えられる。報告書2章2-2にあるとおり、エ国側の投入が期待されているが、その前提として上述のとおり調査研究計画の詳細についてのエ国側の認知を高める必要がある。
		(計画通りに活動を実施するための) 投入の保証	・ 分野予算 ・ 計画値	分野予算、計画書、水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュアー調査	今後の協議により投入の詳細が検討される(現在は詳細情報はなし)。
		ターゲットグループや利害関係組織の調査研究にかかわるプロジェクトへの参加度あるいは認識の高さや認識が高まる可能性	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識、NGOの認識	水資源省、他ドナー・NGOs	資料レビュー インタビュアー調査	上述のとおり、エ国側に計画詳細が認知されていないため、今後、合同での再検討が必要である。
		プロジェクトの実施において留意すべき事項や活動を阻害する可能性のある要因	・ 目標値 ・ 定性分析	分野計画書、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナーの報告書	水資源省・州郡水事務所、他ドナー・NGOs	資料レビュー インタビュアー調査	質と人数を満たしたエ国側C/Pの配置が必要である。またエ国側と調査研究結果の利用について再検討と合意形成を行う必要があると考えられる。3年間は調査研究のためには比較的短期間と考えられるが、期間内でのどの程度まで調査研究の成果を求め、についても再検討が必要である。
妥当性	1	1.1 上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)がエチオピアの開発ニーズ、地域ニーズ、社会のニーズに合致しているか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識、貧困削減戦略、国家水分野開発計画・戦略、MDGs等の開発計画文書	国家開発・分野計画、戦略書、水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュアー調査	水資源開発・水供給はエ国のマクロ開発計画の「貧困削減戦略(SDRP)」(2002)でもアクセス策の低さから、優先課題に挙げられており、また水分野開発分野の政策にも合致している。特に農村部のコミュニティにおける安全な水への必要性は高いが、州によっては開発のニーズの優先順位や進捗が異なるため、開発のアプローチについては今後の調査が必要であり調査に基づいた訓練実施方法の再検討を要する。また安全な水の供給率の向上は、食糧安全保障、保健衛生、経済開発等の直接的なインパクトだけでなく、女子への教育、女性の労働生産性の向上への影響は大きいと考えられる。
		1.2 ターゲットグループのニーズに合致しているか	・ 目標値 ・ 定性分析	国家水分野計画、水資源省・プロジェクトの認識	水資源省・州郡水事務所、他ドナー・NGOs	資料レビュー インタビュアー調査	調査研究の直接的な受益者は水資源省調査研究ユニットとなる。同ユニットでの調査研究活動の実施へのニーズは高い。
	2	2.1 エチオピアの開発政策との整合性があるか	・ 目標値 ・ 定性分析	国家開発計画、MDGs等の開発計画文書	水資源省・州郡水事務所、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュアー調査	水資源開発分野での調査研究にかかわるニーズ調査は実施済み(2002)、戦略も策定されている。貧困削減戦略(SDRP)にもあるとおり、地下水試水量や適正技術の開発による水道分野・農業生産手法への試行・パイロットバックが貧困削減、保健衛生水準の向上、食糧安全保障、農業生産の多様化へ資する可能性は大きい。
		2.2 日本の援助政策・JICAの国別実施計画との整合性	・ 目標値 ・ 定性分析	TICAD III報告、JICA国別事業実施計画	外務省・JICA資料、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュアー調査	2003年のTICAD IIIの開催に伴い確認された日本の対アフリカ支援の3つの柱の「人間中心の開発」並びに「経済成長を通じた貧困削減」の両面で水分野への支援が強調されている。またJICA国別事業実施計画で強調されている4つの重点支援分野の「農業(食糧安全保障)」「インフラ整備(水資源開発)」「保健医療」のそれぞれにおいて水資源開発による農業生産の安定、安全な水の供給が謳われている。例えば「農業(食糧安全保障)」においては天水依存型農業による収量の不安定を適正技術の開発普及等によって克服し、生産の高収量化を行い農民の生活改善に資すること、「インフラ整備(水資源開発)」においては安全な水の供給を通じて基礎教育、保健医療、衛生及び農村開発といった複合的な課題の軽減の可能性、さらに「保健・医療」では安全な水へのアクセス向上等、JICAによる開発への支援方向性と一致している。

4. 評価グリッド

判断基準/評価項目	調査項目(大項目)	調査項目(小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果
効率性	1 アウトプットの内容	2.3 アウトプットからプロジェクト目標に至るまでの外部条件(水供給施設改善のための予算の確保と水供給事業の持続、適切な水供給施設の修繕体制の確立)は適切に認識されているか。外部条件が満たされる可能性は高いか。	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュー調査	外部条件の内容は適切に認知されている。
		2.4 プロジェクト目標(地下水開発と水供給管理に関する人材の育成)の達成を阻害する要因はあるか。	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	3年間の調査研究期間に、訓練コースの教材の開発・改善に調査研究結果を資する事はある程度は可能であろうが不確定な部分も残る(例:調査研究の失敗の場合)。設定された期間の調査結果としての程度の内容を求めらるか、どのように調査結果を活用するか、について、エ国側と合同による再検討が必要である。
2 因果関係		1.1 アウトプット(調査活動を通じた訓練コースの開発と改善)の指標(地下水管理の訓練と適正技術の訓練)に関して開発・設定された教材・教材、カリキュラム教)は内容を的確に捉えているか。	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	上記同様に3年間の調査研究の結果の訓練コース教材への反映については、期間内に成果について求める内容と水準を考慮する必要がある。
		1.2 アウトプットの目標値(地下水管理の訓練と適正技術の訓練)に関して開発・設定された教材・教材、カリキュラム教)は内容を的確に捉えているか。	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	具体的な指標は策定されていないため、今後の計画の詳細化とともに具体的な指標の設定が必要と考えられる。
		1.3 アウトプットの指標入手手段(プロジェクト記録)は適切か - 必要な指標を測定しているか - コストがかなり過ぎないか - 再現性はあるか - モニタリング指標として使えるか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	具体的な指標は策定されていないものの、指標として調査研究活動の進捗を測るモニタリングにそのまま利用する事が可能であり、再現性は確保されている。また入手に必要なコスト発生などの問題は無い。
		2.1 アウトプット(調査活動を通じた訓練コースの開発と改善)産出のために十分な活動(地下水管理と適正技術の開発)にかかわる調査研究活動の実施)が計画されているか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	計画通りに調査研究活動が実施された場合は、成果の発現が可能と考えられる。
3 タイミング		2.2 活動を行うために過不足ない量の投入が計画されているか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	特に問題はないが、計画通りに日本人専門家、C/Pの投入が行われる必要がある。
		2.3 活動を行うために過不足ない質の投入が計画されているか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	適切なC/Pの配置等を担保する必要がある。
		2.4 活動からアウトプットに至るまでの外部条件(訓練コース終了生がエ国内の水資源分野で継続して勤務する)は適切に認識されており、外部条件が満たされる可能性は高い。	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	外部条件の認識はされているが、待遇等の理由によりエ側技術社の公的部門から民間部門への流出が問題化している。
		3.1 日本・エチオピア双方の投入のタイミングは適正に計画されているか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	日本人短期専門家の投入時期は検討されているが、その他の投入については今後計画の詳細が決定されることになっており、現在は未定である。
4 投入のコスト		4.1 JICAまたは他ドナーによる)類似プロジェクトに比較し、アウトプットは投入予定のコストに見合ったものか。 ・ より低いコストで達成する代替手段の有無 あるいは同じコストでより高い達成度を実現することはできないか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー、インタビュー調査	投入については今後計画の詳細が決定されることになっており、現在は未定である。
		5.1 日本・エチオピア双方の投入は効果的に活用される可能性が高いか	・ 実績値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー、インタビュー調査	投入については今後計画の詳細が決定されることになっており現在は未定である。

4. 評価グリッド

判断基準/評価項目	調査項目(大項目)	調査項目(小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果	
インパクト	1 上位目標の内容	1.1 上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)の指標(全国水供給率)は目標の内容を的確に捉えているか(プロジェクト実施はエテイオピアにおける給水事業の強化、効率性の向上に貢献するか)	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュー調査	調査研究活動による地下水賦存量の調査・分析、また適正技術の開発、普及の成果により、給水事業の強化(=水供給率の向上)、農業生産の安定や多様化に貢献する可能性が高い。現在、エ国備が想定する調査研究と日本側が考える調査研究活動の齟齬が認められる部分があるため、調査研究の目的と内容についての再確認と合意形成が必要である。	
		1.2 上位目標の指標及び目標値はベラスライン・データに照らし合わせて妥当か(事後評価で効果の検証ができるか)	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュー調査	水供給率の向上は毎年更新されたデータが発表されており(人手段)として、①水資源省年間報告、②中央統計局データあるいはSDPRP年間報告、の3種がある)、事後評価での経年的に検証が可能である。	
		1.3 上位目標の指標入手手段は適切か - 必要な指標を測定しているか - 入手にコストがかかりすぎないか - 再現性があるか - モニタリング手段として使えるか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュー調査	指標の入手には上記のとおり3種のデータがあり、コストも特に発生せず、誰でも容易に入手が可能である。経年的モニタリングが可能であり、プロジェクトの進捗を測定するモニタリングの指標・手段として妥当である。	
		2 因果関係	2.1 上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)は調査研究活動の効果として認められるか	・ 目標値 ・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュー調査	調査研究活動が計画通り実施された場合、水資源開発・水供給率の向上に資する可能性は大きい。
		2.2 上位目標と開発課題の関連性・論理は明確か	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュー調査	SDPRPにあるとおりエ国の優先的な開発課題として水供給率の向上が挙げられ、また水衛生分野マスタープランでは財政的制約よりも技術力を備えた人材の不足が組織的制約要因として指摘されている。調査研究が計画通り実施された場合、その結果の動機付けへの応答が技術者の知識、能力強化に資する可能性は高く、上位目標と開発課題との関連性は明確である。	
		2.3 プロジェクト目標から上位目標に至るまでの外部条件(エ国において天候不順に起因する悪影響が頻発しない、水分野の政策が維持される)は適切に認識されているか。外部条件が満たされる可能性は高いか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュー調査	外部条件は認識されている。水資源開発分野の政策・計画・戦略は諸ドナーの支援により着定済みであり、2015年のMDG目標年次に則して策定された水衛生分野開発プログラム(WSSDP)(2002)が維持される可能性が高い。	
		2.4 上位目標の達成を阻害する要因はあるか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識	水資源省、プロジェクト・ドキュメント	資料レビュー インタビュー調査	特になし。	
		3 波及効果	3.1 上位目標(水供給施設へのアクセスの向上)以外の効果・影響が想定されるか。特にマイナスの影響についてはそれを軽減するための対策はとられているか。 - 政策の策定及び法律・制度・基準などの整備への影響 - ジェンダー、人権、貧富など社会・文化的側面への影響 - 環境保護への影響 - 技術面での変革による影響 - 対象社会、プロジェクト関係者、受益社への経済的影響等	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	特にマイナスの影響を与えると考えられる要因はないが、地域毎に適正技術は異なる事が想定される。コミュニティレベルの調査研究については計画と実施に際してジェンダー・貧困層への配慮も盛り込む必要がある。地下水賦存量調査においては地下水ダムの場合には貯水の影響が発生する可能性がある。
		3.2 ジェンダー、民族、社会的階層の違いにより異なったプラス・マイナスの影響はあるか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	特になし。上記同様、コミュニティレベルでの運営維持管理に關連する訓練はジェンダー・貧困層への特別の配慮あるいは争議解決ノウハウ等の地域ニーズに合致した内容とする必要がある。	
		4 相手国政策へのインパクト	4.1 調査研究活動が水資源省の政策の影響を与えるか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	分野の政策・戦略はすでに確立されており、特に大きな影響はないと考えられる。

4. 評価グリッド

判断基準/評価項目	調査項目(大項目)	調査項目(小項目)	判断基準・方法	必要なデータ	情報源	データ収集方法	評価結果
自立発展性	1 政策・制度面	1.1 エチオピア政府及び水資源省の調査研究にかける政策、人材、組織的支援はプロジェクト終了後も継続するか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	調査研究活動への支援終了後も他に支援を行う機関が確保できれば水資源省調査研究ユニットを中心とした調査研究活動の継続は可能と考えられる。現在は同ユニットも充足直後で人材配置は2名と限定されているものの、調査研究のニーズは認識されている。
		1.2 関連規則、法制度は整備されているか。整備される予定か	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	法制度と組織制度の整備を通じて「Water Governance (有効な水資源管理)」の考え方は注目を浴びつつある。現在までに「水資源管理にかかわる発布」(2000)は行われてきたが、「水資源管理規則」は現在準備中である(2004年未だに省により制定される予定)。(National Water Development Report For Ethiopia, p.20, MoWR & UNCESCO)
2 組織・財政面		2.1 協力終了後も効果を上げていくための活動を実施する組織能力はあるか - 人材配置 (訓練センター、中央・州・郡レベル) - 意思決定プロセス	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	水資源省調査研究ユニットは調整窓口であり、現在、常駐の人材配置は2名でその調整能力は不明な部分もある。エ国側の人材配置と調査研究への組織体制の構築や調査研究の目的とその結果の利用方法についての明確化(ビジョンの策定)が必要である。
		2.2 プロジェクトを開始以前から水資源省のプロジェクトに対するオーナーシップは十分に確保されているか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	水資源省の意識は高い。プロジェクト第1年次に水資源省側によって調査研究活動を含むプロジェクトの運営体制の再構築が実施される予定である。
3 技術面		2.3 経常経費を含む予算確保は行われているか。エチオピア側の予算措置は十分に講じられているか - 訓練 (基礎コース、上級コース)	・ 目標値 ・ 定性分析	フェーズ1実績、分野予算書、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、分野予算書、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	日本側は予算の準備中である。エ国側の予算準備状況は現在、不明である。
		3.1 プロジェクトで用いられる技術移転の手法は受容されるか - 技術レベル - 社会的・慣習的要因	・ 目標値 ・ 定性分析	フェーズ1実績、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	技術移転の手法の受容は特に問題なく行われると考えられる。
4 社会・文化・環境面		3.2 プロジェクトで導入予定の資機材の維持管理計画は妥当か	・ 目標値 ・ 定性分析	フェーズ1実績、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	特に問題はない。
		3.3 普及のメカニズムの構築は調査研究活動に取り込まれているか	・ 目標値 ・ 定性分析	フェーズ1実績、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	現在は調査研究計画の確定前であり、今後の詳細な検討が必要である。普及の手法や組織案も含めた計画を策定する必要がある。また適正技術の調査研究の計画策定と実施にあつたては農業・地方開発省との事前調整が必要である。
5 その他		3.4 調査研究実施サイト以外へ普及が可能な技術であるか	・ 目標値 ・ 定性分析	フェーズ1実績、水資源省・プロジェクトの認識、他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	地下水賦存量、適正技術は地域性があるが、エ国の他地域にも応用・普及が可能な技術もあると考えられる。
		4.1 女性、貧困層、社会的弱者への配慮不足により持続的効果を妨げる可能性はないか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	既述のとおり、コミュニティを対象とする訓練に際しては、ジェンダー、貧困層などへの配慮と地域での問題解決手段について訓練の内容に盛り込む必要がある。
5 その他		4.2 環境への配慮不足により持続的効果を妨げる可能性はないか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	特に問題はないと考えられる。
		5.1 自立発展性を阻害するその他の要因はあるか	・ 定性分析	水資源省・プロジェクトの認識 他ドナー・NGOsプロジェクトの報告	水資源省、プロジェクト・ドキュメント、他ドナー・NGOs報告書	資料レビュー インタビュー調査	調査研究にかかわる予算の継続的な確保の困難が阻害要因となり得ることと、あるいは支援者の不在により調査研究活動の継続が中断される可能性を克服する体制の検討と準備が必要である。プロジェクト終了後の自立発展性の確保をプロジェクト実施中に講じる必要がある。

エチオピア国地下水開発・水供給訓練計画フェーズII事前評価調査 収集資料リスト

番号	文献名	発行機関	発行年月	入手先	オリジナル・ 写し	注
1 国家水資源開発計画						
1	National Water Strategy	MoWR	2001年11月	プロジェクト 事務所	プロジェクト	
2	National Water Supply & Sanitation Master Plan	MoWR by DHV (オランダの コンサルタント)	2002年12月	プロジェクト 事務所	プロジェクト	
3	Community Based Participatory Watershed Development: A Guideline	Ministry of Agriculture and Rural Development		南部州水資源 開発局	写し	
4	Ethiopia-MDGs Needs Assessment Draft Final Report: Water Supply	MoWR, UNDP	2004年11月	JICAエチオピア 事務所	電子ファイル (印刷)	
5	National Water Development Report for Ethiopia	United Nations Educational, Scientific, and cultural Organization MoWR	2004年11月	プロジェクト 事務所	プロジェクト 写し	
6	Water Sector Development Program	MoWR by Waterworks Design & Supervision Enterprise (WWDSE)	2002年3月	プロジェクト 事務所	プロジェクト 写し	
2 国家衛生サブ分野戦略/プログラム						
1	Sanitation Strategy: Strategy to enable 100% Community Sanitation Leader (2nd Draft)		2004年9月	南部州水資源 開発局	写し	
2	5th Country Programme of Cooperation 2002-2006: Water Supply and Environmental Sanitation Programmes Plans of Operations (PPOs)	Federal Democratic Republic of Ethiopia, UNICEF	2001年10月	プロジェクト 事務所	写し	未コピー
3	Study on Research and Development Activities in the Water Sector - Formulation of Institutional Framework -	Federal Democratic Republic of Ethiopia, Ethiopian Science and Technology Commission	2002年10月	水資源省	写し	
4	Study on Research and Development Activities in the Water Sector - Annex Interim Report -	Federal Democratic Republic of Ethiopia, Ethiopian Science and Technology Commission	2002年10月	水資源省	写し	

エチオピア国地下水開発・水供給訓練計画フェーズII事前評価調査 収集資料リスト

番号	文献名	発行機関	発行年月	入手先	オリジナル・写し	注
3 ドナーによるプログラム・プロジェクト資料						
1	Water Supply Development and Rehabilitation Project (Cr. 2042-ET) Handover note	UNDP?	2002年9月	プロジェクト事務所	写し	未コピー
2	Project Appraisal Document on a Proposed Credit to the Federa Democratic Republic of Ethiopis for Water Supply and Sanitation Project	World Bank	2004年4月	プロジェクト事務所	写し	
3	Draft Terms of Reference: Woreda Support Group RWSSH Program	World Bank	2004年2月	南部州水資源開発局	写し	世銀プログラムのWoreda 対象コンポーネント資料
4	Guide to Results-based Planning and Management of the Woreda Rural Water Supply, Sanitation & Hygiene Programme (RWSSHP)	World Bank			写し	世銀プログラムのWoreda 対象コンポーネント資料
5	Concept Paper on Rural Water Supply and Sanitation AfDB Initiative	AfDB	2004年1月	AfDBエチオピア事務所	写し	
6	ACP-EU Water Facility Actions in ACP Countries: Guideline for grant applicants reponding to the Restricted Call for Proposals for 2004	EC	2004年10月	EUエチオピア事務所	写し	
7	Tehinical Assitance to AAWSA (Addis Ababa Water & Sewege Authority) : Draft Final Report (抜粋)	EC	2004年7月	EUエチオピア事務所	写し	ECによるAddis Ababa市北西部都市給水支援プロジェクト
8	National Water Development Report for Ethiopia (Draft) : 3分冊?	UNESCO, MoWR (M&E Team, Planning & Project Dept.)	2004年11月	MoWR, Planning & Project Dept., M&E Unit	写し	UNESCOが作成した水供給分野総合評価報告書
9	Suggested List of Indicators to Prepare Monitoring & Evaluation Framework: For the First NWDR of Ethiopia	MoWR (M&E Team, Planning & Project Dept.)	2004年9月	MoWR, Planning & Project Dept., M&E Unit	写し	上記UNESCO報告書にかかるモニタリング・評価枠組み
10	Water Sector Monitoring and Evaluation Indicators & Project Dept.)	MoWR (M&E Team, Planning & Project Dept.)		MoWR, Planning & Project Dept., M&E Unit	写し	アムハラ語版で記載される年間水分野報告書にかかるモニタリング・評価指標リスト (かなり詳細にモニタリングされている様子)

エチオピア国地下水開発・水供給訓練計画フェーズII事前評価調査 収集資料リスト

番号	文献名	発行機関	発行年月	入手先	オリジナル・写し	注
11	Ethiopia Country Water Partnership: Networking In IWRM in Ethiopia in pursuit of the Millennium Development Goals	ECWP		ECWP	オリジナル	1996年に結成された Global Water Partnership にかかわるエチオピア水供給関連組織ネットワークの資料
12	WaterAid Country Assessment	WaterAid	2004年?	WaterAid	写し	WaterAid報告書のエチオピア部分抜粋
13	WaterAidプロジェクト資料	WaterAid		WaterAid	オリジナル	エチオピア国内でのプロジェクト・ケース(維持管理、自立発展性、ユースターフイー、コミュニティにおけるジェンダー配慮等)
14	Financial Support From Donors (Programme/Project List	MoWR (External Relation Dept.)	2004年11月	MoWR (External Relation Dept.)	写し	ドナーによる支援リスト
15	LVIA (Lay Volunteers International Association) プロジェクト関係資料	LVIA (イタリアNGO)	2000年	LVIA	写し	GIS及びリモートセンシングにて行ったモヤレ地区の資源評価
16	SASAKAWA AFRICA ASSOCIATION ANNUAL REPORT FOR 2002-2003	SASAKAWA AFRICA ASSOCIATION(日本NGO)	2003年	SASAKAWA AFRICA ASSOCIATION	オリジナル	エチオピア地域における活動報告
17	Ponds filled with challenges Water harvesting-experiences in Amhara and Tigray	United Nations Office for the Humanitarian Affairs (OCHA)	2003年10月	プロジェクト事務所	写し	Amhara及びTigray州において行われたWater Harvesting/施設建設の事後評価
18	SELAM Child Care, Education, Appropriate Technology Year Book 2004	SELAM technical and Vocational Center	2004年	SELAM technical and Vocational Center	オリジナル	
19	Networking on IWRM in Ethiopia in pursuit of the Millennium Development Goals	Ethiopia Country Water Partnership (ECWP)		ECWP	オリジナル	

エチオピア国地下水開発・水供給訓練計画フェーズII事前評価調査 収集資料リスト

番号	文献名	発行機関	発行年月	入手先	オリジナル・ 写し	注
4 南部諸民族州水分野戦略、実施マニュアル等						
1	Regional Water Strategy (Final Report)	SNNPRS Water Resource Development Bureau	2004年6月	南部州水資源 開発局	写し	
2	Preliminary Survey of Groundwater Potential of SNNPR	SNNPRS Water Resource Development Bureau (by consultant)	2004年5月	南部州水資源 開発局	写し	
3	SNNPR Water Supply and Sanitation: Capacity Assessment (Final)	Ministry of Water Resources (World Bank supported, by consultant)	2004年?	南部州水資源 開発局	写し	
4	SNNPR Water Supply and Sanitation: Urban Implementation Manual (Final)	Ministry of Water Resources (World Bank supported, by consultant)	2004年?	南部州水資源 開発局	写し	
5	Well Completion Report for Shallow Wells Drilled in Hadaka Zone under ESRDF Program	SNNPRS Water Resource Development Bureau (by consultant)	2004年9月	南部州水資源 開発局	写し	
5 国家マクロ経済・貧困削減戦略						
1	Ethiopia: Sustainable Development and Poverty Reduction (抜粋)	Federal Democratic Republic of Ethiopia, Ministry of Finance and Economic Development	2002年7月	プロジェクト 事務所	写し	未コピー
2	Ethiopia: Sustainable Development and Poverty Reduction (SDPRSP) : Interim Annual Progress Report (2003/04)	Ethiopia: Sustainable Development and Poverty Reduction	2004年9月			
3	Millenniums Development Goals Report: Challenges and Prospects for Ethiopia	Ministry of Finnance and Economic Development, The UNs Country Team	2004年3月	プロジェクト 事務所	写し	
6 プロジェクト資料						
1	プロジェクトへの水資源省プロジェクト予算			プロジェクト 事務所	写し	

エチオピア国地下水開発・水供給訓練計画フェーズII事前評価調査 収集資料リスト

番号	文献名	発行機関	発行年月	入手先	オリジナル・写し	注
2	プロジェクトの訓練コース評価用文書					
3	エチオピア：地下水開発・水供給訓練計画 アンケート調査に基づく評価と展望	JICAプロジェクト	2002年6月	プロジェクト事務所	写し	
4	Impact Assessment and Training Needs Survey on Groundwater Development and Water Supply Training Project -Summary-	JICAプロジェクト	2004年1月	プロジェクト事務所	写し	
7 JICA エチオピア事務所資料						
1	国別事業実施計画	JICAエチオピア事務所	2002年	JICAエチオピア事務所	写し	
8 技術資料						
1	Harvesting Rainwater in Semi-arid Africa Manual No.2 Small Earth Dam built by Animal Traction	SIDA's Regional Soil Conservation Unit	1995年2月	農業・地方開発省	写し	Rainwater harvesting に関する工法
2	Harvesting Rainwater in Semi-arid Africa Manual No.3 Rock Catchment Dam with self-closing watertap	SIDA's Regional Soil Conservation Unit	1995年2月	農業・地方開発省	写し	Rainwater harvesting に関する工法
3	Harvesting Rainwater in Semi-arid Africa Manual No.4 shallow Wells with Bucketlift	SIDA's Regional Soil Conservation Unit	1995年2月	農業・地方開発省	写し	Rainwater harvesting に関する工法
4	Managing Environmental Resources to enable trnasions to more sustainable livelihood Traning manulas on water harvesting structures	農業・地方開発省及び World Food Program	2004年10月	農業・地方開発省	写し	Rainwater harvesting に関するトレーニングマニュアル
5	Hand Dug Wells: Choice of Technology and Construction Manual	Mr. Stephen P. Abbott		プロジェクト事務所	写し	プレキャスト製コンクリートリングによる浅井戸
6	Trainee's Product Catalog	SELAM technical and Vocational Center	2004年2月	SELAM technical and Vocational Center	オリジナル	製品カタログ

エチオピア国地下水開発・水供給訓練計画フェーズII事前評価調査 収集資料リスト

番号	文献名	発行機関	発行年月	入手先	オリジナル・ 写し	注
7	Environmental Policy	Environmental Protection Authority	1997年4月	Environmental Protection Authority	オリジナル	
8	Rope pumps, A Production manual	Practica Foundation		Practica Foundation	写し	Rope Pump製作マニュアル
9	Technical Hadbook No.23, Water From Sand Rivers	SIDA's Regional Soil Conversation Unit	2000年	プロジェクト事務所	写し	Low-cost technology (表流水)
10	Guduna Tumsa Foundation, Kobo Water Supply Project Study and Design Report	Mesfin Shenkut, private consultant		プロジェクト事務所	写し	Low-cost technology (表流水)
11	Canadian Water Filter, Household Filter	Samaritan's Purse		MoWR	写し	Low-cost technology (浄水)
12	Operational Experiences on Small Community Scale Defluoridation Plants at Three Villages Near Alem Tena	Addis Ababa University, Catholic Relief Service		MoWR	写し	Low-cost technology (除フッ素施設)
13	Water Supply Development & Rehabilitation Project, Feasibility Study and Engineering Report, Final Water Resources Verification Report Butajira	CES Consulting Engineers, Salzgitter Gmbh	2000年5月	プロジェクト事務所	写し	ブタジラ地区地下水調査レポート
9 地図類						
1	1/50,000地形図 8葉×2部	Etiopian Mapping Authority		Etiopian Mapping Authority	オリジナル	
2	1/250,000地形図 2葉	Etiopian Mapping Authority		Etiopian Mapping Authority	オリジナル	
10 その他						
1	RELMA Annual Report 2002	Regional land management Unit/SIDA	2000年	プロジェクト事務所	写し	
2	Millennium Development Goals, Annual Report 2002-2003	Global Water Patnership	2002年	プロジェクト事務所		
3	Business Panflet, Yadot Business Group PLC.	Yadot		Yadot	オリジナル	民間井戸業者

6. 面談者リスト

面談者リスト（敬称略）

1. 水資源省

Shiferaw Jarso (Minister)
Mesfin Tegene (Vice Minister)
Tefera Assefa (Head, Civil Services Reform Program Office)
Getachew Abdi (Head, Water Supply & Sanitation Dept.)
Abera Mekonen (Chief Engineer)
Martha Solomon (Head, Policy Development Cooperation & External Relation Dept.)
Tesho Adugna (Policy Development Cooperation & External Relation Dept.)
Ashenafi Getachew (Team Leader, M&E Unit, Planning & Project Dept.)
Mekonen Luelseged (head, Reserch and development Coodination Dept.)
Engidashet Bunare (Team leader, Water Resource Administration)
Tamene Gosse (Team Leader, Water Quality and Sanitation Team)
Ketema Wondimagegnehu (Team Leader, Groundwater Investigation cum Technical and Vocational Training program coordinator)

2. カリティ訓練センター

Markos Tefera (所長)
Abebe G. Hiwot (外部講師)

3. 南部諸民族州水資源開発局

Asfaw Dingamo (Bureau Head)
Jemal Resid (Vice Bureau Head)
Getachew Geleter (Head, Water Supply & Sanitation Dept.)
Kassu Eshete (Community Participation)
Meselech Tomene (Community Participation & Gender)

4. JICA エチオピア事務所

斎藤 直樹 所長
井上 啓 所員
本間 穰 所員

5. プロジェクト日本人専門家

丸尾 祐治 (チーフ・アドバイザー)
石垣 滋樹 (業務調整員)
佐川 光善 (掘削機械整備技術)
鈴木 高志 (掘削技術)

6. 在エチオピア日本大使館

泉 賢二郎 特命全権大使
石塚 広志 書記官

7. 南部諸民族州基本設計調査調査団

高橋 正也
西 真如

8. ドナー、NGOs

Eskendir Alemseged (AfDBエチオピア事務所)
Yitbarek Tessema (世界銀行エチオピア事務所)
Hans Spruijt (Unicefエチオピア事務所)
Tekka Gebru (Unicefエチオピア事務所)
Lorenzo Martelli (EC代表部 エチオピア事務所)
Girma Hailu (UNDPエチオピア事務所)
間遠 登志郎 (笹川アフリカ協会)
Helen Pankhurst (WaterAid)
Kidanemariam Jembere (Ethiopia Country Water Partnership)
Italo Rizzi (Lay Volunteers International Association, イタリアNGO)

9. AWASSA Technical Vocational College

Esheto Mulugeta (Dean of the College)
Gedewon Teka (Head, Rural Water Supply & Sanitation Dept.)
Menok Tozera (Head, Small Scale Irrigation & Drainage Dept.)
Deseleign M/Mariam (Head, Electro-mechanical Technology Dept.)

10. Oromiya Technical Vocational College

Shiferaw Negash (Dean of the College)
Yeshitila Kabte (Assistant Dean of the College)

11. Addis Ababa University

Dr. Zelalen Hailu (Faculty of Technology)
Dr. Tenalem Ayenew (G&G)
Dr. Tamiru Alemayehu (G&G)
Dr. Dagnachew Legesse (G&G)

12. Ministry of Agriculture & Rural Development

Lakew Desta (Team leader, Dept. of Water Harvesting, Small Scale Irrigation and Rural Infrastructure)

13. FRG PROJECT

狩又 (長期専門家)
向井 史郎 (短期専門家)
伊賀 啓文 (短期専門家)
田中 一彦 (短期専門家)

7. 聞き取り記録

2004年11月12日(金)

1. 水資源省 Tefara 氏からの聞き取り記録

水資源省: Mr. Tefara Assefa, Head of Civil Service Reform Office

JICA 側: 今井職員、石垣業務調整員、吉田団員、河原団員

JICA 調査団からの質問

(1) Civil Service Reform Office

- 当局は現在進行中の行政改革に伴い、新名称が設定された部署であり、職員の能力開発と行政改革の両面を担当している。カリティ訓練センターはかつて訓練局の監督下にあったが2ヶ月前に地方水供給部の監督下へ移動した。
- Tefara 氏は現在でも TVT (Water Works and Technical Vocational Training College=通称 Middle Level Technical Vocational College: 8校=運営は州)並びにカリティ訓練センター両方を監督する、運営委員会 (Steering Committee)の議長を務めている。
- 水資源省 の TVT の運営にかかる役割はアカデミック面のガイダンス、講師派遣、財政支援にとどまり、TVT の実際の運営、訓練生の募集、卒後の配置などは全て州が管轄している。

(2) フェーズ1についての評価

- 成功を評価しているが、いまだに訓練需要は存在している。水資源省による需要評価は問題の大きさ、またその問題解決のための目的解決に基づくものである (Objective oriented)。
- プロジェクト開始後、2つの大きな挑戦を成し遂げてきた。ひとつはセンターの組織作り、もうひとつは組織育成と同時進行で訓練を実施してきたことであった。これには日本人専門家の貢献が大きく、現場での技師で講師(教鞭)経験は無かったエチオピア人講師が育成された点でも大きな成果があった。また訓練内容の選択の点で州の訓練ニーズと合致していたことも成功の理由に挙げられる。

(3) 水資源省の人材能力強化の優先順位等

- 総論として議論するのではなく、地域・州にフォーカスし検証する必要がある(=州間による差がある)。
- 政府の優先順位としては least developed つまり弱体な州の強化に優先順位をおいているため、たとえばオロミア州のように力のある州は(相対的に)優先順位が低い。ただし、弱体州は訓

練へ送り出す人材も不足しており、州水資源局にはリグなどの機材も無い等、実施能力向上それ自体が実施できないというジレンマを抱えているのが実態である。

- 州内での訓練参加者の選出(たとえば郡等)は州が決定する事項である。

(4) 訓練ニーズ：中級、アドバンスコースは必要か？対象を民間に拡大する必要性は？

- 最優先順位は初級者から中級者を対象にした(=ディプロマあるいは大学卒業生までのレベル)O&M 分野にある。O&M という意味では民間業者も一翼を担うため、訓練が必要であるといえる。
- アドバンス・レベルの訓練を否定するわけではないが、第 2 位優先順位としてアドバンス(プランナー、技術者、管理者)向けのショートコースをデマンドベースで付随的(=supplementary)に設けるのが望ましい。
- 水資源省が作成したフェーズ 2 の提案書(要請書)は中級レベル、つまりテクニカル、オペレーターレベルの育成を常設コースで行うことを強調している。このニーズの大きさは、現場での問題が大きいことから発しており、その問題への対処という Objective oriented な考え方によるものである。すぐに効果が現れる訓練を望んでいる。
- 過去 2 年間の F/U 期間に実施したトライアルコースは好評であったが、訓練の優先順位として「スキル向上」を目指すプログラムあるいは新卒者や高卒者を対象とするベーシックな「スキル習得」プログラムとするかは議論の分かれるところである。(Tefara 氏は「スキル習得」を重視?)

(5) フェーズ 2 での水資源省による合同協議、運営体制などについて

- 現在の運営委員会は関連部署のメンバーで構成されており、特に問題は無いと感じているが、よい考えがあれば両方で協議し、改善へ前向きに考えていく。
- 水資源省では組織改革の中で BPR (Business Process Reengineering)としてすでに意思決定のコマンドは短縮化されてきており、今後は素早い決定がなされるように改革中である。

(6) 水資源省の R&D 部門について

- 現在、省内に R&D 調整局があり、4 人の職員が配置されデータ収集や R&D 機関との調整を行っている。部局名が示すように、R&D そのものを実施する局ではない。
- カリティ訓練センター内に研究部門を設置するという考えはあるが、省内でも最終決定はできていない。また地下水技術にかかる研究部門だけをカリティに配置するかあるいはそれ以外の研究分野も配置するかなどの案もあるものの決定はされていない。

2. Tefara 氏からのフェーズ 2 についての質問あるいは懸案事項

(1) 以前に丸尾リーダーから説明を受けたフェーズ 2 にかかる訓練コース・スケジュールとその内容（注：氏が持っていた資料は最新ではない）の概要は把握しているが、詳細事項については今後水資源省からその内容について質問を行っていく予定である。

(2) 現在の懸案事項は、下記のとおり。

- 1) 訓練のモダリティ: サイトでの短期の訓練が多いが、(井戸補修などは別として) サイトでの訓練は経験やカリキュラムなどが蓄積されない問題が発生しやすい。(カリティ訓練センターベースの訓練での訓練を多くして)、センターでの訓練とサイトでの訓練の適切な組み合わせを考慮してほしい。
- 2) ほとんどすべての訓練が非常設コースであり、日本人専門家の長期派遣がほとんど無いため、費用(たとえば渡航費)と時間の効率(訓練効果、水資源省側の要請文書作成・承認等)の点で問題があるように思われる。むしろ、常設コースを設定し、長期専門家の派遣を要望する。短期コースは随時的、補助的なコースとすることが望ましい。この理由は常設コースのメリットとして双方(供給(supply)側-受け(recipient)側)で能力強化や経験の蓄積ができることにあるが、短期コースではそれは不可能である。
- 3) エチオピア側の講師の長期の人材配置は省で前向きに検討する。

11 月 15 日(月)

1. 水資源省 Getachew 氏からの聞き取り記録

水資源省: Mr. Getachew Abdi, Director, Water Supply & Sanitation

JICA 側: 吉田団員、河原団員

JICA 調査団からの質問

(1) プロジェクトの管轄部署の変更の経緯

- 2004年9月に当局の管轄となった。水資源省の組織改革(BPR)の一環であるが、2つの理由による。ひとつはプロジェクトに従事するマルコス訓練センター長、社会開発 C/P、機械技術者は元来水供給局所属の職員であること、もうひとつは水供給に関連する事業を当局の元にまとめることが望ましいからである。

(2) Rural Water Supply and Sanitation にかかる計画

- 現在の農村部の給水普及率は 25% であるが 2015 年までに 71% とすることを目標としている。この数値は MDGs (62%) より高い目標である。
- 水資源省が適切技術とするのは例えば浅井戸の開発等のシンプルな技術の採択で、これを通じて給水率を高める。たとえばベトナムではこの手法により給水率が上昇した。旧来の開発手法にこだわると給水率を高めること、MDG を達成することは困難である。
- 衛生についてはエ国は世界でも最低ランクの実績であり、農村部では 10% であるため野心的な計画はない。MDGs の 54% を目指す。普及手法はシンプルな便器の設置と衛生教育(認知)に重点を置く。

(3) 水資源省の人材育成計画

- National Water Supply and Sanitation M/P を抜粋した文献を紹介された(電子ファイルを入手)。
- 水分野の目標達成のためには、掘削技術者、地下水モデル技術者、水理技術者など、人数(量)が大幅に不足しており、数の育成が重要である。また技術面でも現在の掘削成功率は 50% と低く、ティグレ州、ソマリ州、アファール州などではより低くなっている。訓練需要が非常に大きく、短期で育成を行うためにアディスアベバ大学、あるいはマカレ大学の卒業生で優秀なものを Transmitter(peer などへの技術伝授者) としてアディスアベバ訓練センターで育成するといったフォーカルセンターとしたい。
- MDGs を達成するためには年間 5,000 井戸の掘削が必要である。1 リグで年間 10 本の掘削が可能と試算しても(実際は故障時のスペアパーツ調達の時間など、稼動効率はより以上に悪い) 500 台のリグが必要であるが、現在エ国で稼動しているリグは 50 台弱である。また掘削には 500 人のチーフ技術者、400 人の掘削技術者、900 人以上の補助者、を要し、それらを監督する 90 人の掘削技術者が必要であるものの現在は 0 人という状況である。
- 水資源省は人材訓練に関してアディスアベバ大学、アルバミンチ工科大学(ドイツ支援。現在は院、博士課程レベルへの支援が中心)と MOU(覚書)を結んでいる。これらの大学の訓練は JICA 支援による訓練センターでの内容が実践に重きを置いているのに比べて異なっている。
- 現在 TVT(Middle Level Technical Vocational College)では年間 2,000 人の中級レベルの人材を訓練している。卒後は全国に 511 ある Woreda(=sub-district)に配置される予定であるが、各 Woreda に 2-3 人の水理地質専門職員が必要である。育成して、配置を行うまでには 5 年かかる。
- Woreda の水分野の技術職員 4 人の構成は灌漑、給水、電気機械等の予定である。エ国の食料安全保障の重要性から、Woreda の水分野技術職員は農業分野技術職員(水域管理、農学、

家畜飼育)と協働で農民を支援し、食料保障や農村開発を行う。同様に、水供給と農業分野の協働で水域にかかるマスタープランも作成し農村開発に利用したいと考えている。

- エ国には全国水理地質図が無く、エチオピア地質調査所が作成することになっているがその資金がない。エ国の地質構造は複雑でありこれらの調査を行うためにも技術を備えた要員の育成は必要である。

(4) 訓練センターでの R&D 活動について

- 高度技術のための研究ではなく実践や適用を目的とする研究を望む。

(5) フェーズ 1 についての評価

- 成功であった。特に州政府は喜んでいるが、訓練需要(量)は依然大きい。
- 掘削は訓練内容がややベーシックすぎた面もあり、現場で発生する問題のほうが複雑であり対処が困難、という場合がある。
- フェーズ 1 評価については水資源省と日本側の合同評価が必要である。フェーズ 2 の内容をよりよいものとするために合同で現場の様子を把握、評価を行い、その実態把握と評価がフェーズ 2 の訓練内容や方法に統合されるべきである。
- いまだフェーズ 2 の訓練内容の検討はエ側、日本側で「general sense」のレベルでしか話されてきておらず両者間でそれほどの議論はされていない。抛って今後訓練人数、内容の詳細の調整するための議論が必要である。また訓練需要量の大きさを考慮すると、いかに早く知識を伝授できるかを考えなくてはいけない(前述の transmitter の育成、等)。
- 基本的には短期コースよりも長期間(3ヶ月ー)の訓練を望む。

(6) 水供給分野の他ドナーの動向

- 水資源省では Planning & Projects Dept.がドナー支援の調整を行っている。
- 水資源省は今後はすべてのドナー支援の水供給プロジェクトも世銀支援による「RWSSH」で作成した実施ガイドラインに沿って実施する。
- 世銀支援「RWSSH」10月に開始された。11月末までは準備フェーズである。本プログラムは「デマンド・レスポンス・アプローチ」に基づく3つのステップで構成され、1)アウェアネスの創出、2)訓練、3)施設建設から成る。
 - 1) ステップ1では村落水委員会の設置と(法的ステータスへの)届出が行われ地域での認識が醸造され、銀行口座が開設され、Woreda が資格を付与された後に
 - 2) 能力強化訓練：世銀によるローカルサービスプロバイダーの訓練と水資源省系機関(州)による Woreda サポートグループの2種の訓練を行う。また訓練後に、提案書を作成され、

3) 井戸の建設(早い場所は 2005 年 1 月)、を行う流れである。

- 本プロジェクトの施設部分に AfDB も支援をおこなう予定であるがその開始は 1 年後以降 (2005 年末)となる。
- UNICEF: 能力強化と維持管理を目的として、2004 年はリグとコンプレッサー夫々 2 台を供与 (南部州、アファール州)した。
- UNDP: 同じく能力強化を目的としており、政策・戦略・セクター開発プログラム策定支援を継続して行っている。また全国版の井戸施設データベースの策定支援を行っている (現在未完成)。データベースは保有する州もありそれを全国版に統合するもの。
- UNICEF と UNDP の支援金額は両者で計 3 億円程度と比較的小さいが、有用な支援である。
- EU は水供給支援を行う予定であるが詳細はいまだ決定されていない。
- WaterAid はかつて重力給水施設建設を行ってきたが、現在は活動内容を拡大し、広く水供給と衛生分野の支援を行ってきている。水資源省と MOU は結んでいないものの協力して事業を行っている。この他英国系 NGOs も水供給分野での支援が多く、草の根から開始したモデルの拡大を方法論としている。

2. GIS に関する聞き取り記録

JICA 側: 吉田団員

面談者

Mr Wubeshed Demeke (Center Head)

Mr Tsegaye Sebebe (GIS Team Leader)

Water Resources information and Meta Data Base Center, 水資源省

水セクター、環境に関わる GIS データベースに関する中心センター。センターの主な役割は河川流域、湖、地下水などの水に関するデータベース作成、水環境の GIS データ作成、土地利用、土壌、地質などの地図作成などである。また 2005 年からは水資源スタッフに対する年 4~5 回の GIS、リモートセンシングコースの開催を予定している。

面談者

Mr Yohannes Debebe (Deputy General Manager)

Information System Services、水資源省

「エ」国における ESRI の代理店でありソフトの販売を行うとともに GIS のコースを持っている。コースは主にソフトを購入した政府機関へのものであるが、その他にも一般向けの GIS の基礎コースを持っている。コース期間は約 3 週間程度とのこと。聞き取りの結果では「エ」国において一番使われている(購入されている)GIS ソフトは ArcView 3.3 であり、次は ArcGIS 8.3 とのことであった。ArcView はエンドユーザー向けのソフトであることから GIS のデータを作成するというよりはむしろ作成したデータを利用するのが主体であると推測される。また、リモートセンシング・ソフトウェアでは ESRI 社のエルダスが有名であるが、高額のため一部の大学や研究機関を除いてほとんど使われていないとのことであった。エルダス以外のリモートセンシングの解析ソフトとしてはいろいろあるが、大学などで使われている以外は一般ではあまり使われていないということである。エ国のリモートセンシング分野は GIS 分野とは違いスタンダードソフトも確立されておらず一般的に普及しているとは言えない。

11 月 16 日 (火)

1. 水資源省での調査研究活動に関する聞き取り記録

JICA 側: 吉田団員

面談者

Mr Mekonen Luelseged (Department Head)

Research and Development Coordination Department、水資源省

水供給・地下水分野での研究に関する調整業務をおこなっている。現在スタッフ数は 2 人だが将来 4 名に増やす予定。現在話しがあがっているプロジェクトは IAEA との同位体を使った研究活動、IWMI (International Water Management Institute 国際水管理研究所) (南アフリカ)からの灌漑分野での研究活動、EU からの水文分野での研究活動など。

2. 井戸データベースに関する聞き取り記録

JICA 側: 吉田団員

面談者

Mr Deksyos Tarekegn (局長)

水文局 (Hydrology Department) 、水資源省

水文局はデータプロセッシング、データ解析、水理地質、ワークショップ・ラボの4セクションで構成されている。特に河川を中心とした業務を行っておりスタッフ数は90人ほどいる(うち水理地質部門は4人)。地下水関連のプロジェクトではIAEA(国際原子力機関)の資金でUSGS(アメリカ地質調査所)の協力を受けEGS(エチオピア地質調査所)、アディスアベバ大学と共にENGDAプロジェクト(Ethiopian National Groundwater Database project)を行っている。

3. 「エ」国における地下水ポテンシャル調査に関する聞き取り記録

JICA側: 吉田団員

面談者

Dr Mseret Tekeke Mariam (Hydrogeology, Engineering Geology & Geothermal Department Head)

Mr Bayessa Asfaw (Hydrogeology Team Leader)

Mr Sileshi Mano (Senior Hydrogeologist) エチオピア地質調査所

EGRAP(Ethiopian Groundwater Resource Assessment project)を中心となっておこなっている。現在はチェコより技術者を派遣してもらい(Aquatest, Prague, Czech Republic)主にエチオピア東部の乾燥地帯で地下水ポテンシャル調査を行っている。EGRAP推進の為にNORAD(ノルウェー開発協力庁)へ41Mブルのプロポーザルを提出している(Development of Mapping and Assessment Tools for Sustainable Groundwater Management of Ethiopia)。結果は来年1月に判明する。

11月24日(水)

1. 地下水分野の調査研究に関する聞き取り記録

JICA側: 吉田団員

面談者

Dr. Tenalem Ayenew (教授、Professor of hydrogeology, Geology and Geophysics)

Dr. Tamiru Alemayehu (教授、Professor of hydrogeology, Geology and Geophysics)

アディスアベバ大学

現在、水理地質専門のコースとしては理学修士(MSc)コース(2年間)がある。このコースでは地下水モデルをはじめアドバンス的な科目も扱っており定員は12から16人である。大学ということでどうしても理論重視と見られがちであるが、地下水モデルなどは実際のデータをつかった演習を行うなど実践的な内容となるよう努力しているとのことであった。地方政府からも院生として何人かの上級スタッフがこのコースを受けている。アディスアベバ大学が関わっている地下水プロジェクトはアディスアベバ地下水汚染状況調査をUNEPの援助で水資源省、アディスアベバ上下水道局と共同で行っている。また、水資源省、EGSと共にENGDAプロジェクト(Ethiopian National Groundwater Database project)を行っている。さらに「エ」国の地下水ポテンシャル評価の為のプロジェクト、EGRAP(Ethiopian Groundwater Resource Assessment project)をEGS(エチオピア地質調査所)と共にやっている。

2. GIS分野の調査研究に関する聞き取り記録

JICA側:吉田団員

面談者

Dr. Dagnachew Legesse (教授、Professor of Remote Sensing & GIS, Geology and Geophysics)

大学の学生の為だけではなく広く一般を対象としたGISの短期コース(3~5週間)を行っている。費用は大体3,000~5,000ブルである。GISばかりではなくリモートセンシングについても希望があればコースを運営していく予定である。リモートセンシングは現在のところは需要が余り無く、「エ」国ではポピュラーではない。

3. AfDB 聞き取り記録

JICA側:河原団員

面談者

Mr. Eskendir Alemseged、アフリカ開発銀行(AfDB)エチオピア事務所(インフラ、水供給分野担当)

(1) AfDBの支援方針

- 事務所が設置された数年前から水供給分野への支援を開始した。
- 現在まではハラール州都とその周辺地域を対象とした「ハラール(町名)水供給・衛生プロジェクト」によりプログラムアプローチで、都市給水(町レベル)を中心に支援してきた。

- 今後は本年開始の AfDB による全アフリカ大陸が対象の「地方給水・衛生イニシアチブ」(参照:2004 年 1 月“Concept Paper on Rural Water Supply and Sanitation Initiative”)に基づき、給水分野の支援対象を地方(農村)部に移行する。
- ハラール州案件を最後に都市を対象とする給水支援は行わない(一方、世銀は水供給分野では農村部・都市部(町レベル)両域への支援を行う予定である。)
- 上記イニシアチブによる介入ではそれぞれの国の分野の進捗状況によって支援内容は異なる。エ国ではさまざまなドナーの支援により管理のためのツール、たとえば水分野の国家政策・戦略(UNDP 支援)、マスタープラン(オランダ支援)、モニタリング・評価マニュアルさらに州別のプログラム実施マニュアル(世銀支援)等が策定済みであるため(政策策定ではなく)水資源省のプログラム「Water Supply, Sanitation and Hygiene」の実施への支援を行う予定である。
- AfDB の上記イニシアチブでは効果の発現を早めるにはどのようにしたら良いか、との検討に基づき、「Fast Track Approach」として、以下のアプローチと方針を採っている。
 - 1) 被支援国が有するプログラムと枠組を用いる。
 - 2) 当該国の調達方法をなるべく尊重し、AfDB の事前審査が必要な対象額を低減し、その替わりとしてリスク回避のための事後評価(post review system)の徹底を行う。
 - 3) 「Post Review System」:国際入札を除いて、支出が 100,000 米ドル以下の場合、水資源省は AfDB による支援資金の支出の事前の承認・審査を受ける必要はなく、水資源省は支出への判断・裁量を持つ。ただし、100,000 米ドル以上の場合、従来どおりに AfDB からの事前承認・審査が必要とされる。半期毎の技術審査(Technical Audit)および年 1 回の本監査(監査事務所による)を実施することとし、リスク回避を担保する。

(2) AfDB による支援内容(案)

- 上述のとおり州・郡レベルで実施される「水供給・衛生プログラム(Water Supply and Sanitation & Hygiene Program)」を資金面で支援する。この対象は全国であり、水資源省の判断で公平性を鑑みた分配を行うため AfDB からは特定地域の指定は行わない。プログラムにあるとおり、優先事項は第1に郡(Woreda)の能力向上、その次に州の能力向上である。
- エ国 Federation Council (連邦委員会)が毎年、Equity(公平性)と行政サービス供給の優先順位に係る調査を実施している。
- 11 月に Pre-appraisal Mission による現地調査が実施された。同報告は現時点では完成していない。新規の支援は 2005-2007 年の 3 年間で約 60 百万米ドル(=約 62 億円)を予定している。詳細は、事前評価調査団が作成する報告、さらに 2005 年 6 月以降の理事会での決定次第である。

- 理事会の承認後にエ国政府との文書の正式な交換されることになるが開始時期はエ国の水資源省内、さらに議会の承認過程の効率、つまり意思決定と事務処理の進捗次第である。最も早い場合は 2006 年初頭からの実施となる。

11 月 25 日(木)

1. 世界銀行聞き取り記録

JICA 側:河原団員

面談者

Mr. Yitbarek Tessema、水供給分野担当官、世界銀行エチオピア事務所

(1) 世界銀行の支援方針

- 従来は 1) 能力強化、2) 小都市(町)給水の改善:11 町への支援。また 25 Woreda を対象に「コミュニティと農村部の水供給・衛生」デモンストレーションプロジェクトを実施してきた。Woreda への支援を優先事項としていた。
- 今後は政府プログラムである「WSSH」の資金と技術支援を行う。農村部のみならず都市給水支援も行う。アプローチは以下のとおり。
 - 1) 政府の方針である「地方分権化」支援
 - 2) プログラム・アプローチ(=今後はプロジェクト・アプローチは採らない。)
 - 3) デマンドに基づいた(= Demand Driven) Woreda への支援。つまり Woreda の作成による提案書作成に基づき「必要に呼応する」支援を行う。以上から、プログラム対象地は州が提案書の要件を満たす郡を選択、さらに郡は提案書の要件を満たすコミュニティを選択することとし、施設建設地の選定には世銀は介入しない(エ国 Federation Council (連邦委員会)により毎年、行政サービス供給の優先順位策定などのための Equity (公平性) 計算式の検討が行われている。)
 - 4) 水供給と衛生改善の統合の重視
- エ国にある 9 州の場合、南部諸民族州、アムハラ州、ティグレ州、オロミア州は開発が進んだ状況にある。一方、ソマリ州、アファール州は乾燥地、遊牧民の住む地域であり社会経済、気候条件が異なり、コミュニティには特別のニーズがあり、配慮が必要な州である。前者と後者は水資源開発、水供給分野の開発アプローチとして互いに互換・適用が可能な事項がない。世界銀行

は現在コンサルタントを雇用し、水資源省とともに手掘り井戸 (Hand Dug Wells) が適する地域、また遊牧民のコミュニティへの 2 種の異なる戦略の策定のための調査を実施中である。

- (UNDP は水供給分野で政策策定支援を行ってきたが)、世銀はより実施に近い戦略の策定を支援してきた。エ国では支援する地域についてはドナー間のデマケは行われてこなかったが、それぞれのドナーの利益や関心に基づき支援地域を決定してきた経緯がある。
- JICA が限られた資源による効果の最大化のためにプロジェクト・アプローチでなく、プログラム支援と調和化を採用することを望む。

(2) 世界銀行による支援内容

- 2004 年 11 月末開始であり、2009 年終了予定。予算は約 116 百万米ドル (= 約 119.4 億円、為替レート: 1 米ドル = 102.92 円 (2004 年 12 月 1 日))。うち 75% は融資、25% は無償となる。全プロジェクト予算の 10% (= 11.6 百万米ドル) 相当はエ国側による提供。
- Woreda (郡事務所) 強化の技術支援として、都市給水・農村部給水それぞれに中央レベル (国際コンサルタント: 3 名)、州・郡レベル (エチオピア人コンサルタント: 3 名) 支援のコンサルタントを雇用する。
- 農村部での支援はコミュニティによる自立性確保を核とする。Woreda の能力強化は Woreda Water Desk による公的サービス供給の強化だけを意味するのではない。Woreda の能力拡大とは、Woreda 以下のコミュニティで給水施設の持続性確保されることであり、それには運営管理のみならず、維持管理の点は地域で修理サービスが受けられる環境・状況を創出することが望ましい。このために、現在その能力が不十分な水準であると思われるローカル・サービス・プロバイダーの組織化や能力強化を通じ対コミュニティに供給が可能なサービスの多様化 (skill-mix) を支援し、彼らにとっての市場を創出する、またコミュニティによるローカル・サービス・プロバイダーへのサービス対価の確保ができる体制など、地域のリソースの構築を行う。

2. 水資源省での聞き取り記録

JICA 側: 原田団員

面談者

水質及び衛生課リーダー Mr. Ato Tamane GOSSE、水資源省

村落給水で過去に実施した浄水及び消毒関連は次のものがある。

- 家屋レベルの砂ろ過施設(パイロットプロジェクトとして)
- コミュニティレベルの浅井戸の消毒
- 除フッ素施設(アディスアベバ大学に調査研究委託したパイロットプロジェクトとして)

3. UNICEF での聞き取り記録

JICA 側: 吉田団員、河原団員、原田団員

面談者

Mr.Hans Spruijt、Mr.Tekka Gebru UNICEF エチオピア事務所

(1) エチオピアにおける UNICEF の水分野への協力の歴史

- JICA が支援している地下水トレーニングセンターの設立以前、UNICEF はアルバミンチ大学に支援、現在は撤退。
- 地方分権化前、約 10 台の掘削リグ調達の支援
- ハンドポンプ製造への支援
- 旱魃被害に再度の掘削リグ調達の支援(ティグレ州、アムハラ州、南部諸民族州、ベンシャンガル州、アファール州、ソマリ州)
- 地元水道施設職人への支援(検討中)

(2) 井戸建設クルーへの啓蒙教育の必要性

a) UNICEF の水道水源選定の基準

基本的に Low-cost の施設を目指しており、安価な順に以下の通り。

- ・ 湧水
- ・ 手掘り浅井戸
- ・ 機械掘り浅井戸
- ・ 深井戸 (水中ポンプ併用)

3. LVIA (イタリア NGO) での聞き取り記録

JICA 側: 調査団: 吉田団員、原田団員

面談者

Mr.Italo Rizzi (LIVIA エチオピア代表)

- ① エチオピアにおける LVIA の活動
 - 主として村落水道及び衛生計画の実施を 35 年前より実施
- ② 水源選定の基準
 - 地域の特性にあわせて決定
 - オロミア州の風車による揚水方式は、アディスアベバ大学の調査に基づいて実施。
- ③ 水道施設には除フッ素施設の普及も行っている。
- ④ 村落給水の規模は中規模なコミュニティも行っている。

11 月 26 日(金)

1. EC での 聞き取り記録

JCA 側:河原団員

面談者

Mr. Lorenzo Martell、インフラ・給水分野分野担当官、EC/EU 代表部エチオピア事務所

(1) EC の支援方針

- 現在、欧州共同体(以下 EC)は水資源開発分野の支援の予算として、EC 基金第 8 次支出の残余金と第 9 次支出(2002-07 年:予算は水資源開発分野全体で 25 百万ユーロ(=34.2 億円、為替レート:1 ユーロ=136.77 円(2004 年 12 月 1 日))を併せて利用している。
- 現在までの EC によるインフラ整備支援は道路(例:ジブチ-エチオピアルート)が中心であった。
- 現在までの支援内容は、都市への給排水分野を対象であり、特にアディスアベバ近郊(Ghefersa)のダムと浄水場の整備並びにアディスアベバ市上下水公社(Addis Ababa Water and Sewage Authority)への無償資金提供と技術支援を行ってきた(アディスアベバ北西部地域の市民への水供給源である Ghefersa ダムの建設・整備支援を元来イタリアが行ってきた。)
- また貧困層を対象とするコミュニティ給水プログラムも支援してきており、その内容は給水に加えて、トイレやキッチン整備等の衛生改善やパイプライン等の資材提供にわたっている。コミュニテ

イ給水プログラムの予算は約 2.5 百万ユーロ(=約 3.4 億円)で、そのうちの 1.5 百万ユーロは支出済みである。

(2) EC による支援内容

- 今後は、エ国を含む全アフリカ諸国、太平洋沿岸諸国、カリブ海諸国を対象として、他支援機関との援助協調を促進しながら支援を行う「Co-financing Water and Sanitation Actions」(全体予算:400 百万ユーロ(=約 547 億円))を実施する予定である。
- これには都市給水だけでなく地方部(農村部)の給水整備への無償支援が含まれている。エ国については、2004 年 12 月現在、周辺国も含んだ給水計画についての提案書を公募中であり、2005 年 7 月頃の開始を計画している。

2. TVT (Technical Vocational Training College)での聞き取り記録

JICA 側: 吉田団員、原田団員

アディスアベバより 115km ほどのところにある Wolso Technical Training College(オロミア州)を訪問。

面談者

Mr. Shiferaw Negash (Dean)

Mr. Yeshitila Kabte (Assistant dean)、Wolso Technical Training College

カレッジは 17 年前に教育省、ソ連によって設立された。現在はオロミア州政府と教育省により運営されている。水資源省がサポートしているのは全 13 コースのうち 3 コース、Rural Water Supply and Sanitation Technician コース、Small Scale Irrigation and Drainage Technician コース、Electro-mechanics コースである。これらのコースは 3 年課程であり卒業後は郡事務所の技術者として働くことになる。またこれら 3 コースの生徒数は 382 人である。問題点としては教師の質(プラクティカルな面での経験不足)、資器材の不足などがある。

3. WaterAid での聞き取り記録

JICA 側: 原田団員、河原団員

面談者

(1) WaterAid の支援方針

- エ国の水資源開発・水供給分野で十年間の活動経験を持つ。設立当初は水資源省による重力式による水源開発への支援を中心としていた。水分野の NGO としてはほぼ最大級の活動範囲を持つ。
- WaterAid の経験からエ国の給水事業開発では、その維持管理の容易さ、修繕に地域のサービス提供者を雇用することが可能なことから、重力式が一番持続可能性の点で有効であると考えている。
- 近年は活動範囲と対象を拡大し、主に国内 NGO を活用(連携)したコミュニティでの給水・保健衛生にコミュニティ開発を通じた自立発展性の確保、ジェンダーや貧困層への配慮等の社会的なインパクトを重視した支援アプローチを採っている。また政策提言等も積極的に行ってきている。
- コミュニティでの給水施設建設と運営維持管理に伴う社会的問題は、女性や貧困層がますます周縁化される立場に追い込まれる場合があることである。また水利用にかかるコミュニティ内の紛争も多発している。JICA プロジェクトでもコミュニティへの訓練の場合は、RRA や PCM 手法などの調査・計画策定手法伝授だけではなく、貧困者への補助金など後調整スキルあるいは水利用に関するコミュニティでの紛争仲裁にかかるスキル開発などの訓練が重要である。

(2) WaterAid の支援内容

- 殆どの州でコミュニティベースのプロジェクトを展開している。
- オロミア州では Water Action (ローカル NGO) による人口七千人のコミュニティへの水供給プロジェクト
- ベニシヤングール州では低コストで簡易な適正技術の普及
- 南部諸民族州ブタジラ地区では日本の草の根無償資金協力による衛生改善活動

11 月 30 日 (火)

WWDSE (Water Works Design & Supervision Enterprise)での聞き取り記録

JICA 側: 吉田団員

面談者

Mr. Mekonnen Ahmed (Manager, Water Resources Studies and Investigation Dep, Water Works Design & Supervision Enterprise)

Mr. Engda Zemedagegehu (Head, Hydrogeology & Geo-technical investigation Division, Water Works Design & Supervision Enterprise)

以前は水資源省に属していたが、現在は独立組織(公社)となっている。水資源省は監査するのみ。本エンタープライズは①デザイン、②フィジビリティスタディ、③コントラクトアドミ・建設スーパービジョン、④プランニング、⑤アドミ・ファイナンスからなり水資源はフィジビリティスタディ局に属する。水資源部の下部組織として Hydrogeology & Geotechnics Division があり地下水関係の調査はここで行われている。

「エ」国における地下水調査の問題としては複雑な地質条件の為地下水の賦存状態が多様である。地下水探査のための物理探査を行っても、ある地域では比抵抗探査などでは帯水層を特定できない。また地下水モニタリングのシステムがなく現在の地下水状況を把握できない。

12月1日(水)

1. 都市給水施設視察(オロミア州)と聞き取り記録

JICA 側: 吉田団員

オロミア州のダブラゼ、モジヨの2都市の TWS(Town Water Supply) サービス事務所を訪問し所長から聞き取りを行い、その後それぞれの町の給水施設を視察した。

(1) ダブラゼ TWS サービス事務所

Mr. Toshoomaa Lammaa Badhaadaa 所長へのインタビュー

ダブラゼの人口は 120,000 人ほどあり、「エ」国の都市分類では大(ラージ)と位置づけられる。以前は財政面では地方政府に依存していたが、現在は Water Board コミティを組織し財政的に独立した事業体として運営を行っている。しかし施設の維持管理など技術的な面では地方政府に依存している。現在は 9,500 世帯、41 箇所の公共水栓に給水している。事務所のスタッフ全員で 87 人ほどいる。給水水源は地下水のみであり 6 本の深井戸より 60L/sec の揚水を行っている。給水施設の建設は ADB のローンでドイツのコンサル、建設業者により 1986 年に行われた。一番の問題は技術者の不足であり、電気保守修理が行える技術者は一人しかいない。

(2) モジヨ TWS サービス事務所

Mr. Difar Waldeo 所長へのインタビュー

モジヨの人口は 45,000 人であり都市分類では中都市と位置づけられる。この町も財政的には独立しており、2,500 世帯と 17 の公共水栓へ給水している。昨年度の水道料金等からの収入は 683,000 ブルであり、一方支出は 568,000 ブルほどであった。この町もまた給水水源としては地下水のみであり 4 本の深井戸より毎秒 15L の地下水を汲み上げている。

2. 南部諸民族州 RWB (Regional Water Bureau) での聞き取り記録

JICA 側: 原田団員

面談者

Mr. Getachew Geleter (Head, Water Supply & Sanitation Dept.)

- ① 2003 年にデモンストレーションしたロープポンプの結果、設置に問題があったらしく、今後、改修が必要と思われる。基本的にロープポンプはコミュニティレベルの施設としては、ちょうど良い施設と思われる。
- ② 南部諸民族州における村落給水は基本的に Low-Cost Technology による水道施設建設を目指しており、住民が独自で修理が可能な施設を考えている。
- ③ 調査研究活動では、風車、ソーラー等も検討し、その結果、最も適応した施設を標準施設としたい。

3. 南部諸民族州職業訓練学校 (Awassa Technical Vocational College) での聞き取り記録

JICA 側: 原田団員

面談者

Mr. Esheto MULUGETA (学部長) Mr. Gedewon TEKA (村落給水・衛生主任)

Mr. Menok TEFERA (小規模灌漑主任) Mr. Desaleign MARIAM (電気機械主任)

- ① 水資源省関連は電気機械、村落給水・衛生、小規模灌漑を教えている。

② 基本的な授業方針では、理論を 30%、実践を 70%としているが、実際は理論しか教えられない。現在、次の希望を要請している。

- ・ トレーナーを対象としたワークショップ（講習会）
- ・ 実験室（水質試験、土質試験、水理実験）
- ・ 現場実習用車輛

12月2日（木）

1. 水資源省での聞き取り記録

JICA 側:原田団員

面談者

Mr. Ketema Wondimagegnehu(職業訓練学校調整担当)

Mr. Tamene Gosse(水質及び衛生担当)

Mr. Mekonen Luelseged(調査研究調整担当)水資源省

(1) 職業訓練大学関連

- 各州からの要望は聞いており、教師の継続教育に関しては、長期と短期の研修を考慮しており、長期は国内外での研修、短期はトレーニングセンター等を考えている。
- 各要望に応じて、職業訓練大学用の予算は1年次7百万ブル、2年次1千万ブル、3年次1千50万ブルと増加している。

(2) 水質及び衛生関連

- 水の消毒方法の調査研究に関し、家屋レベルはまだ行われていない。
- 除フッ素に関しては、前回話したようにパイロットプロジェクトが行われているが、スラッジの処理（捨て場として）に注意を払う必要がある。

(3) 調査研究調整担当

- 現時点で調査研究活動を行っている行政機関はアディスアベバ大学、メケレ大学、アレマヤ大学、アルバミンチ大学、農業調査研究センターが挙げられる。
- 灌漑分野における、農業省と水資源省のデマケは、200ha以上の灌漑を水資源省、200ha以下を農業省が管轄。

2. エチオピア気象庁広報局での聞き取り記録

JICA 側:原田団員

各地にある観測所には次の 3 種類に分類される。

- Principle Station (降雨、気温、湿度、風力・風向、日照時間が観測可能)
- Ordinary Station (降雨、気温が観測可能)
- Precipitation Station (降雨のみ観測可能)

南部諸民族州ブタジラ地区は Ordinary Station がある。

3. SELAM 職業訓練学校での聞き取り記録

JICA 側:原田団員

面談者

Mr. Solomon NAGASH (SELAM 職業訓練学校副社長)

- ① SELAM 職業訓練学校では Low-Cost Technology による水道施設を製作、展示、販売している。
過去、アムハラ州並びにオロミア州にペダル式ポンプを販売した。
- ② 基本的に住民独自が施設を設置し、特に学校側から設置指導は行っていない。
- ③ その後、施設見学。

4. UNDP での聞き取り記録

JICA 側:河原団員

面談者

Mr. Girma Hailu (UNIDP エチオピア事務所副所長他)

(1) UNDP の支援方針・支援内容

- Unicef 同様、支援金額は大きくないが、長期・継続的支援を行ってきており、水資源省からの認知は高い。
- 国連開発計画(UNDP)は分野リーディングドナーとして、政策策定支援とキャパシティビルディングの中心的存在である。現在は分野ドナー間の定期月例会議の議長を務めている。
- 2002-06 年にわたる 5 年間の第 2 次 Country Cooperation Framework(全体予算:47 百万米ドル(約 48.4 億円))に基づき、主に政策策定への支援を行ってきている。現在は「Water Resources Development and Utilization Program」(予算:5 百万米ドル(約 5 億円))並びに十ヶ国間のナイル河流域プログラムである「Nile Basin Office Development Program」を実施中である。前者では策定した国家戦略等の政策を有効に実施するための Woreda レベル、コミュニティグループの水資源開発とその管理運営の能力強化、水開発関連機関の能力強化、雨水利用や女性と子供の労働の軽減のための技術開発などの活動を支援している。

12 月 6 日 (月)

アディスアベバ大学での聞き取り記録

JICA 側:原田団員

面談者

Mr. Esheto MULUGETA(アディスアベバ大学科学技術部、調査研究担当責任者)

- ① アディスアベバ大学において調査研究活動を行っている部は次のとおり。
 - Political Science & International Relation
 - Department of Geology
 - Water Research Center
- ② Water Research Center では総合的水利用と水資源等に関する調査を行っている。
- ③ アディスアベバ大学に調査研究を委託するばあい、基本的に直接経費(日当、宿泊費を含む)のみで、人件費等は必要ない。

南部諸民族州におけるワークショップ概要 報告

日時：2004年11月9日：9時30分～18：00時

参加者：州水資源局4名、郡 (Zone) 4名、Woreda 22名、プロジェクト日本人専門家 (丸尾リーダー、石垣調整員) 2名、JICA 評価調査団 (吉田団員、河原：ファシリテーター) 2名

会場：Awasa, Wabe Shable Hotel No. 1 会議室

1. 進行と議論の結果 (参照：添付1 SNNPR Workshop Program)

1) 全体での議論

i) 問題の確認、問題解決及び外部条件 (リスク要因)：

- 問題の抽出にあたり、参加者に PCM カードに記述してもらった形で自由に問題の指摘をしてもらった。問題抽出の前には水供給分野にはどのような利害関係者がいるか、というステークホルダー分析的な質問を行った。質問への参加者の反応は早く、詳細な関係者分析などは別途に行わずに問題の抽出に移ることができた。
- 問題抽出の議論も、全体での議論による コア問題の抽出 (5つのコア問題の選択) → グループ分けを行い、それぞれの振り当てられたコア問題の分析 (その理由と結果) およびそれぞれの発表と進め、結果的には PCM 手法での問題分析と同様の形式となった。 (参照：添付2 SNNPR WS Problem Analysis)。抽出されたコア問題は以下のとおり。

コア問題

- 1) 人材のスキル (質) と人数の不足
- 2) 組織構成：Woreda では水デスクが農村開発部の傘下にあるため、優先順位が農業開発にくらべて低い。
- 3) 社会、アウェアネス、水管理委員会の弱体
- 4) 技術、管理のテクニカル面での制約 (例、水源が深く、掘削が不可能、土地 (土壌) 管理問題、Woreda Water Desk の管理問題
- 5) 井戸などの水源の維持管理
- 6) 資源の制約 → Core Problems には選択せず
- 7) 資金不足 → 農村での水供給カバー率の低さ：すべての問題に関連する包括的な問題なので Core Problems には選択せず。

ii) 問題の解決方法、解決の条件、必要な資源（すでにある資源の活用が前提）、また外部条件（リスク要因）

- 問題に関する解決手段、その条件、リスクなどについて継続してグループでの議論・とりまとめを行い、その後に発表を実施した。（参照：添付 3 SNNPR WS Problem Solving）。

2. ファシリテーターとしての所感

- ワークショップ開始前は Woreda スタッフが集まって問題の分析を行うことははじめてと聞いており、またエチオピアの社会慣習として地位や事務所の上下関係などが議論の盛り上がりには支障となり、参加者が自由に意見を話さないのではないか、現場の問題を伝得られるような意見の交換がなされるか、との危惧があった。
- しかし（WS 事前に州事務所のスタッフと内容や進行手順について、調整をおこなったこともあり）、WS では参加者からは自由な意見が提出され、時には反論も交わされるなど活発な意見交換がなされた。またいわゆる参加型計画手法を用いた WS について、参加者の反応や理解も早く、抵抗は無かった様子に見受けられた。
- 州水資源局の話では、UNICEF あるいは JICA により参加型計画 WS についてもすでに訓練が行われてきており、州スタッフの 2-3 人は WS モデレーションや進行についても知識とノウハウを持ち合わせていることがわかった。

3. ワークショップの評価（ファシリテーターが閉会時に参加者に対しアンケート調査を行い、感想を求めた）

- ◇ おおむね良好、との反応であった。良かった点としては参加型で問題分析を行ったこと（問題解決は段階的なものでこのような WS 開催で議論を重ねることが必要、WS 支援も続けてほしい、との意見）、反省点としては時間が短すぎる（1 日では議論が収束できない）などの指摘が代表的なものであった。（参照：添付 4 SNNPR WS 評価）

添付資料：

1. SNNPR Workshop Program（進行次第）
2. SNNPR WS Problem Analysis（問題分析結果）
3. SNNPR WS Problem Solving（解決方法、リスクの検討）
4. SNNPR WS 評価

Workshop on “Groundwater Development and Water Supply Training Project (GDWSTP) Phase 2” in Awassa, SNNPR

Date: November 9th, 2004, AM 9:00 AM to PM 17:40

Venue: Wabe Shable Hotel No.1, Conference Room

Program

AM

- | | | |
|----|-------------|--|
| AM | 8:30- 9:00 | Registration |
| AM | 9:00- 9:10 | Opening remark (by representative of Regional Water Resources Development Bureau) |
| AM | 9:10- 9:25 | Self-introduction of Participants |
| AM | 9:25- 9:45 | Brief explanations on the purpose of the Workshop and ways to proceed with the Workshop |
| AM | 9:45-10:45 | Explanations on the Project Phase 2 by Dr Maruo, Chief-advisor of GDWSTP |
| AM | 10:45-11:00 | Tea Break |
| AM | 11:00-11:30 | Identification of problems on Rural Water Supply (Woreda and Zone Specific) and selecting priority problems/topics |
| AM | 11:30-11:40 | Grouping of the participants |
| AM | 11:40-12:30 | Group exercise to identify/confirm problems, needs and desirable situations on Rural Water Supply (facilitated by facilitator) |

PM 12:30-14:00 Lunch Break

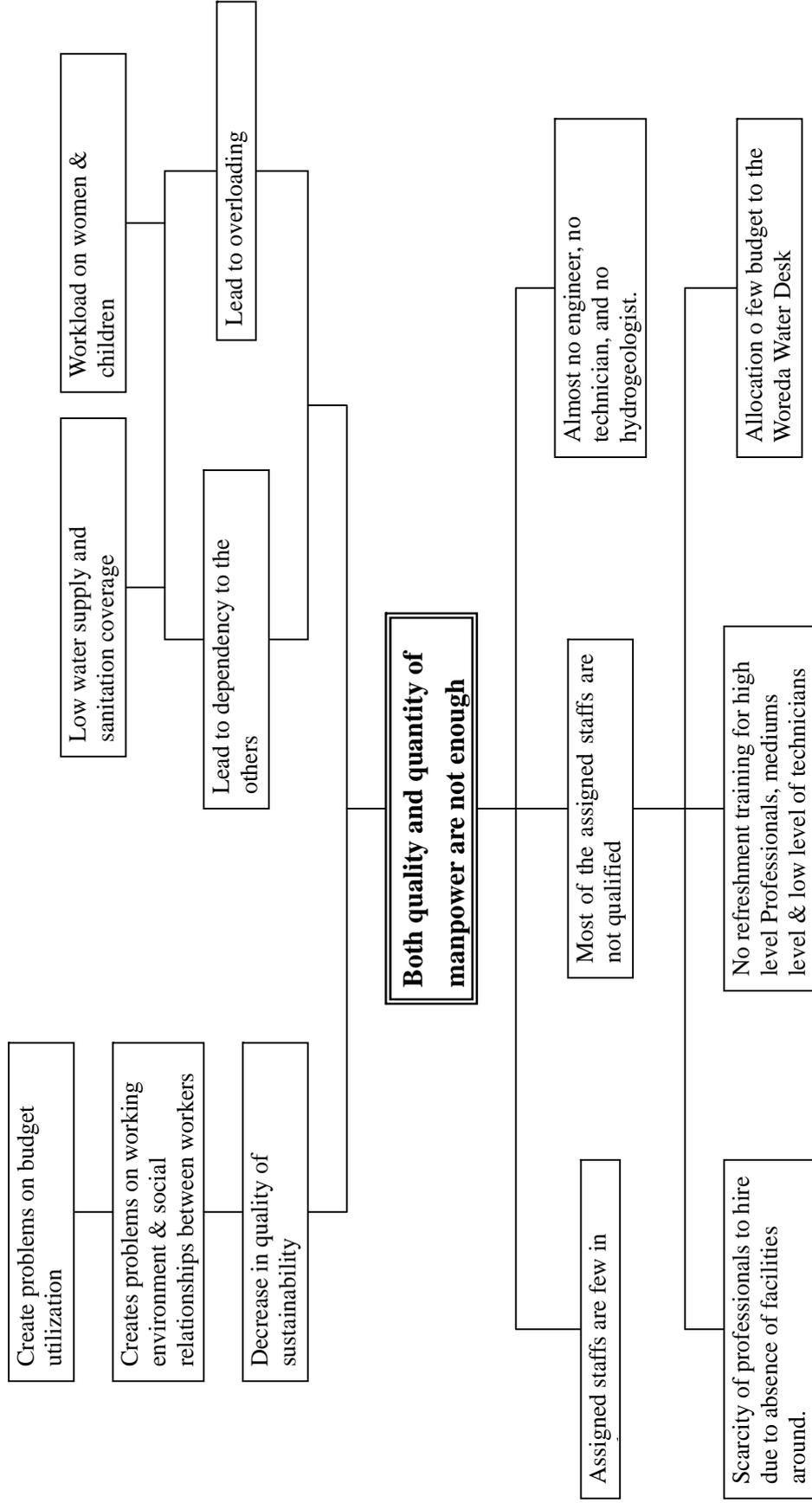
PM

- | | | |
|----|-------------|---|
| PM | 14:00-14:20 | Continued exercise to identify problems, needs and desirable situations on Rural Water Supply in SNNPR and the Country (facilitated by facilitator) |
| PM | 14:20-15:10 | Presentation by the group |
| PM | 15:10-16:10 | Group exercise on ways of solving the problems regarding Rural Water Supply (facilitated by facilitator) |
| PM | 16:10-16:25 | Tea Break |
| PM | 16:25-17:10 | Presentations by the groups |
| PM | 17:10-17:25 | Overall review of the Workshop results (by facilitator) |
| PM | 17:25-17:40 | Closing Remark (by representative of Regional Water Resources Development Bureau and Dr Maruo, Chief-advisor) |

Problem Tree: What problems do you have on Rural Water Supply?

添付 2

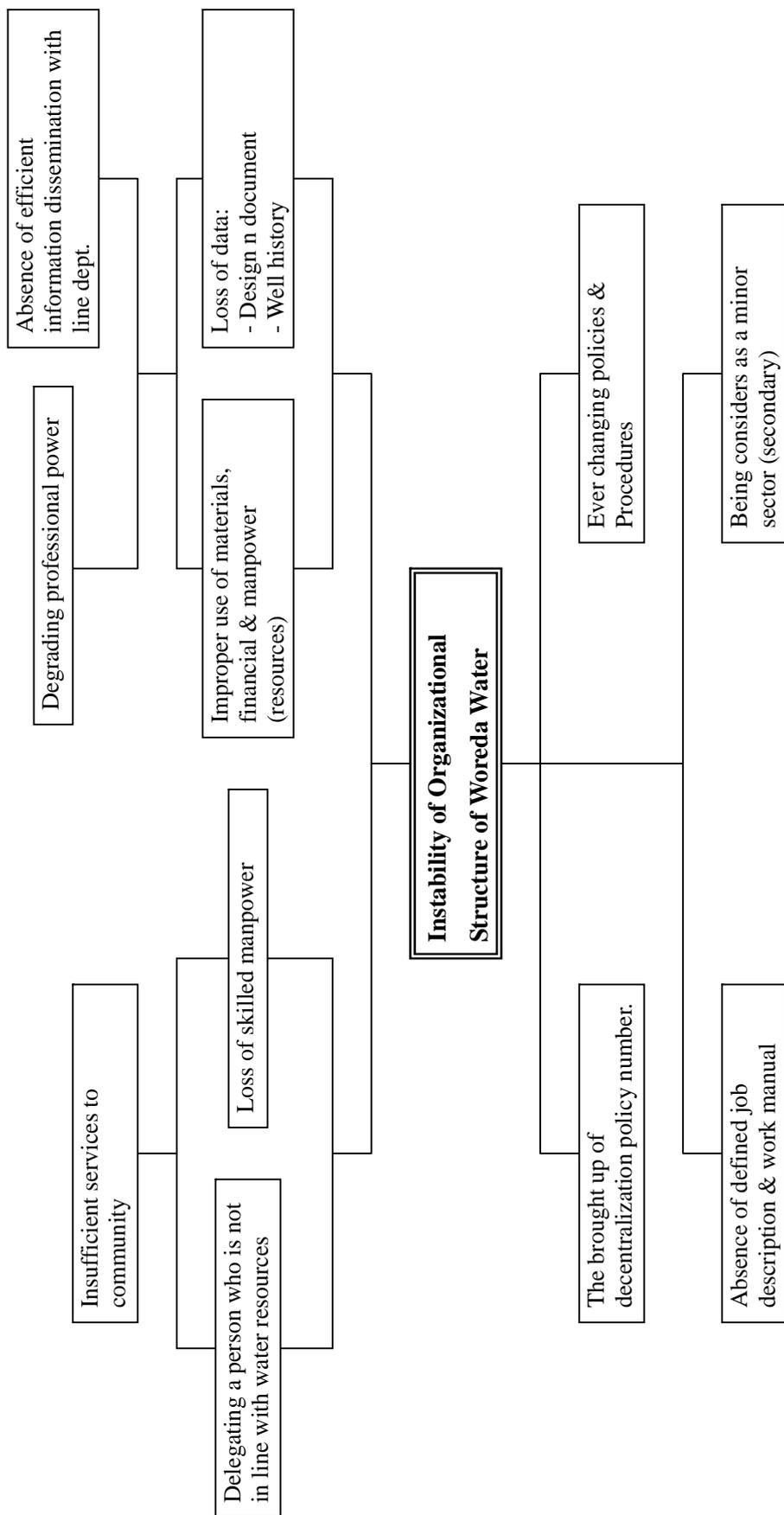
Groups A: Manpower Issues



Problem Tree: What problems do you have on Rural Water Supply?

添付 2

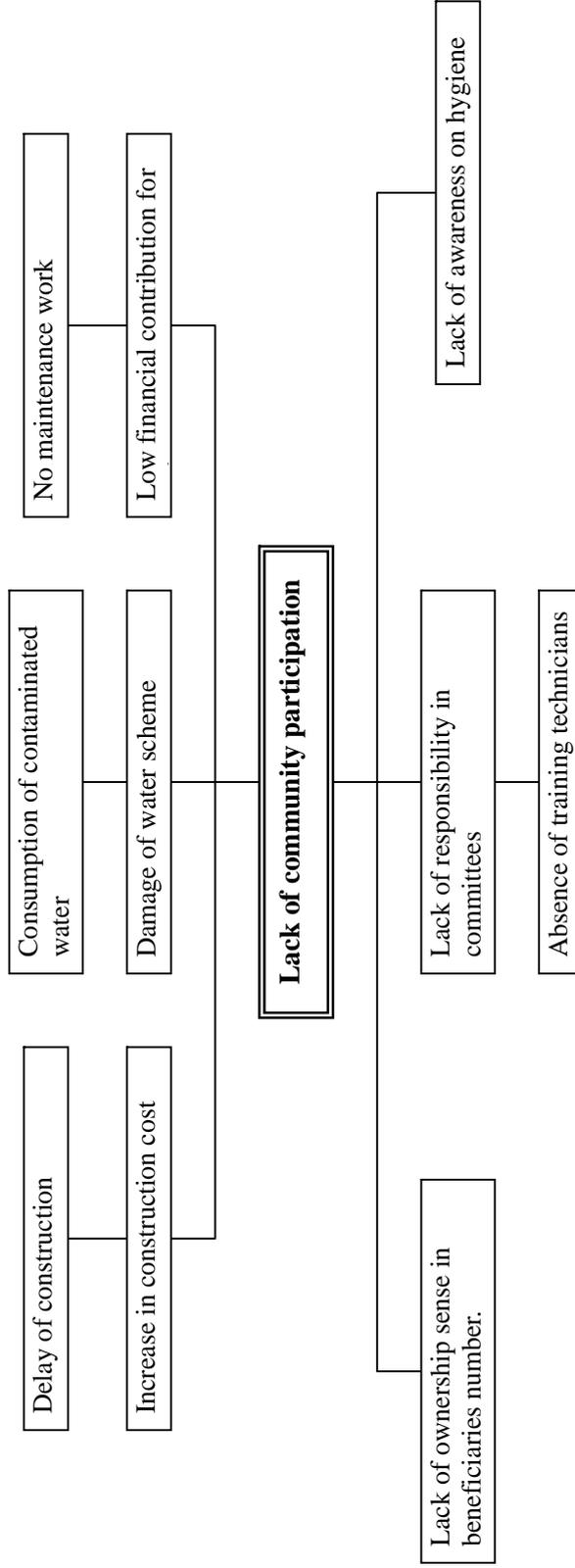
Group B: Organizational structure of Woreda Water Desks



Problem Tree: What problems do you have on Rural Water Supply?

添付 2

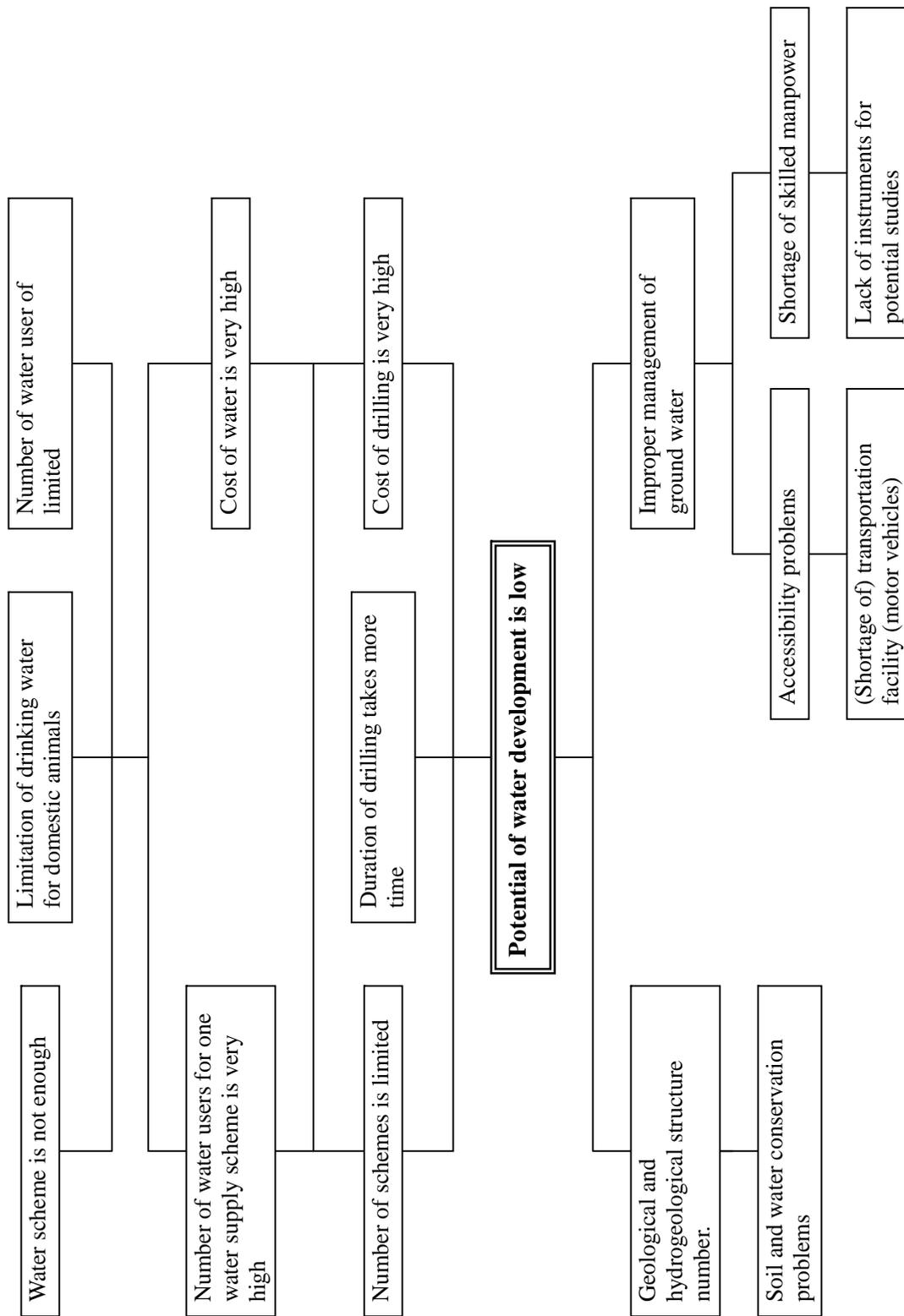
Group C: Weak Community Participation



Problem Tree: What problems do you have on Rural Water Supply?

添付 2

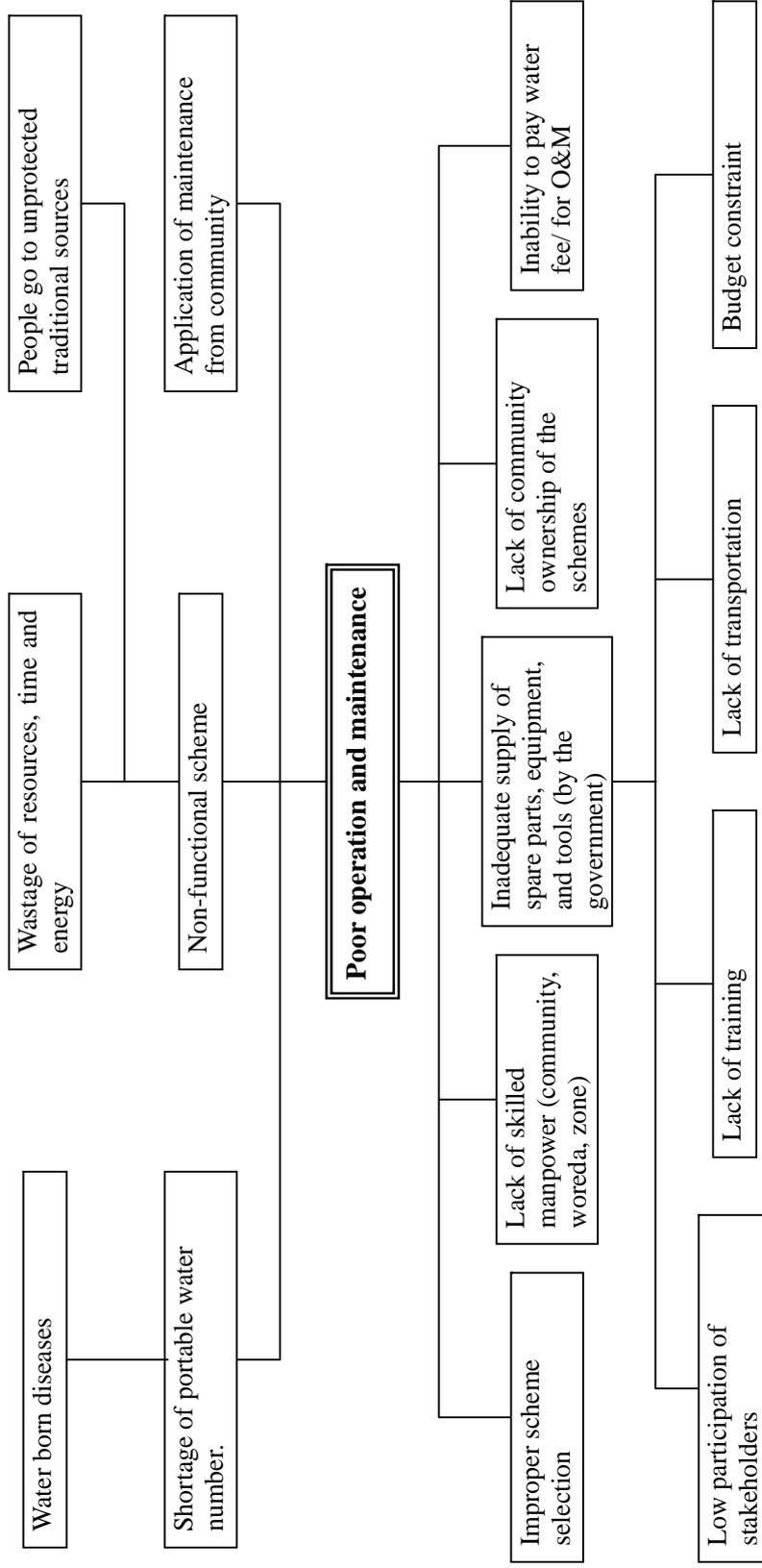
Group D: Technical Difficulties



Problem Tree: What problems do you have on Rural Water Supply?

添付 2

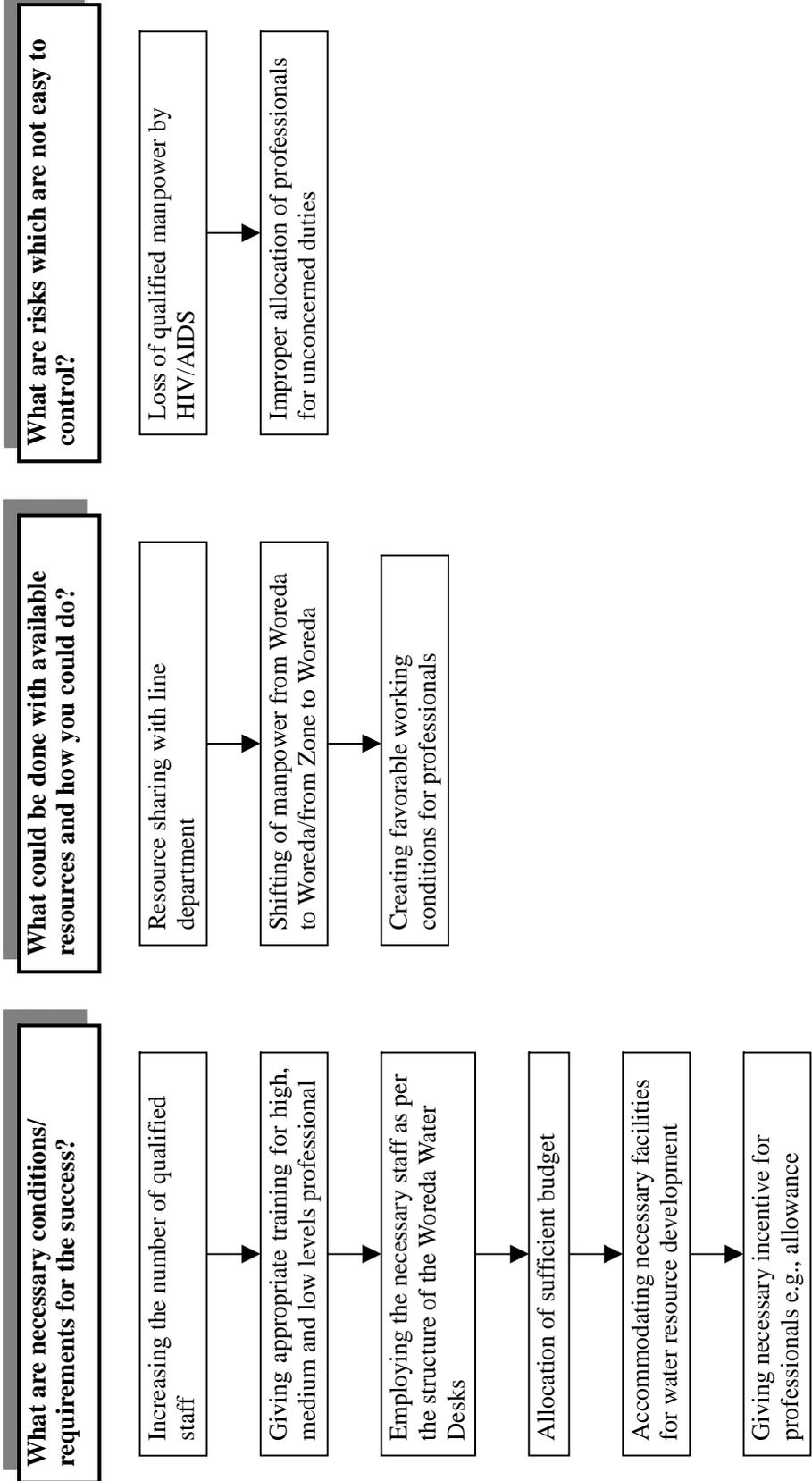
Group E: Operation and maintenance issues



Solving Problems: What are ways of solving the problems and to fulfill needs on Rural Water Supply?

添付 3

Group A: Manpower Issues



Solving Problems: What are ways of solving the problems and to fulfill needs on Rural Water Supply?

添付 3

Group B: Organizational structure of Woreda Water Desks

What are necessary conditions/ requirements for the success?

Water resource development desks should be organized separately

Policies & procedures shall be revised taking into account the regional situations

The right professional should be delegated for the sector

The department should be furnished with necessary materials and

Formatting proper standard working manuals & job description

Computerized data management system should be established.

What are risks which are not easy to control?

Policies & procedures

Political situations & project area (e.g., tribal disputes)

Untimely release of budget

Low ownership feeling of projects by community (ignorance)

Solving Problems: What are ways of solving the problems and to fulfill needs on Rural Water Supply?

添付 3

Group C: Weak Community Participation

What are necessary conditions/
requirements for the success?

Awareness creation by community
participation promoter in Woreda
level for beneficiaries

Establishment of water committee

Training of
- WATSAN
- Care taker
- Artisans

What could be done with available
resources and how you could do?

Woreda level:
Budget and material allocation
should be standardized among
Woreda desks

Community level:
Financial, material & labor
contribution has to be done during
construction & maintenance

What are risks which are not easy to
control?

Scarcity of budget

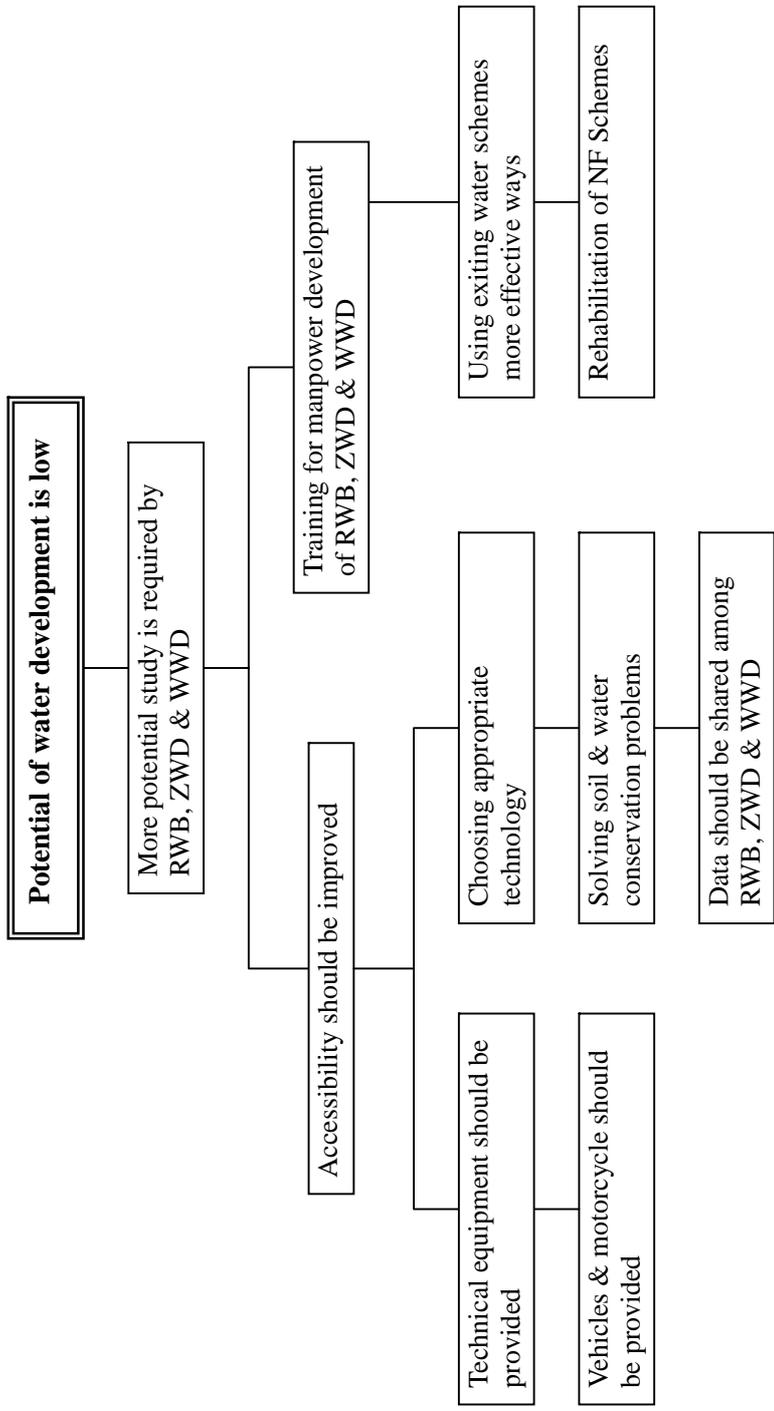
Drought

Shortage of Transportation &
Accommodation

Solving Problems: What are ways of solving the problems and to fulfill needs on Rural Water Supply?

添付 3

Group D: Technical Difficulties



Solving Problems: What are ways of solving the problems and to fulfill needs on Rural Water Supply?

添付 3

Group E: Operation and maintenance issues

What are necessary conditions/
requirements for the success?

Changing the O&M service system:
Community should take the

Community capacity building

Woreda & Zonal Water Desk
capacity building

Proper attention for the Water Desks
(Rural Development Dept., Other
stakeholders)

What could be done with available
resources and how you could do?

Selecting proper technologies/easy
& low cost

Proper participation by the
community

What are risks which are not easy to
control?

Political conditions

Drought/ natural conditions

SNNPR ワークショップの評価とりまとめ

簡易調査票によるアンケート調査の結果による：返答 20 名

1. ワークショップ内容の有効性

(Usefulness of the workshop; Do you think the Workshop was useful to identify the problems/needs?)

大変良い (Very good)	: 14 名
良い (Good)	: 3 名
普通 (Average)	: 3 名
良くない (Poor)	: 0 名
非常に良くない (Very Poor)	: 0 名

2. ワークショップの構成・進行

(Organization of the Workshop: Do you think the program of the Workshop is good ?)

大変良い (Very good)	: 11 名
良い (Good)	: 9 名
普通 (Average)	: 0 名
良くない (Poor)	: 0 名
非常に良くない (Very Poor)	: 0 名

3. ワークショップの内容の適切性

(Contents of the Workshop: Do you think the content of the Workshop is appropriate?)

大変良い (Very good)	: 10 名
良い (Good)	: 9 名
普通 (Average)	: 0 名
良くない (Poor)	: 1 名
非常に良くない (Very Poor)	: 0 名

4. ワークショップについてのコメント・感想

(Please give your comments or critic for betterment of the Workshop in future if any on the Workshop. What are good points and not good points?)

- このような形式のワークショップを今後も開催して欲しい。(2名)
- 参加型ワークショップであり良かった。(5名)
- 問題分析のみならず解決手段についての議論を行ったことが特に良かった。(5名)
- 現在起こっている問題の核心をついた議論となった。(3名)
- 議論、意見交換のためには1日のワークショップでは時間が短い。(9名)
- 意思決定者も参加することが必要である。(1名)
- 問題解決には時間がかかるが意見交換が必要であるため、今後もこのようなワークショップを JICA は継続して支援して欲しい。(1名)

9. 調査研究資料

地下水賦存調査特記仕様書(案)

1. 既存関連データ、資料等の収集

調査対象地域に関連する自然条件に関連する資料を入手、整理、解析し、以下の事項を中心に概略を把握する。

- 地形地質、水理地質図
- 衛生画像解析
- 航空写真/航空写真判読
- 気象・水文データ

2. データの解析

2.1 衛生画像解析

プロジェクト側が貸与する衛生画像の画像解析を行ない、対象地域の地形、地質、地質構造、水系特性（特に湧水）、植生、土地利用等をマクロ的に把握する。

2.2 航空写真判読

衛生画像解析の結果に基づき、さら詳細な地形、地質構造を航空写真により判読し、水理地質図作成のための基礎資料を作成する。

2.3 水文・気象データ解析

既存の水文気象データ及び航空写真判読図をもとに調査対象地域の水系を把握する。降雨量、気温、蒸発散量、流量及び湧水量の観測データを分析し、水資源評価に必要な集水域を求め、地下水シミュレーションの基礎資料とする。

3. 地表踏査

航空写真判読、地形図、地質図、水理地質図等のデータ分析結果をもとに、地質調査の一環として地表踏査を行なう。

4. 物理探査

地表踏査結果に基づき、電気探査を行なう。探査結果は帯水層の地殻比抵抗値による深度区分と連続性を明確にするとともに、既存井戸台帳等の資料との対比を図り、水理地質造を把握する。

また、深層地下水の開発に伴う既設井への影響、地盤沈下等の可能性についても調査する。探査結果は既存資料と併せ比抵抗断面図にとりまとめる。

探査の概要は以下のとおりとする。

- 探査方法：垂直電気探査
- 探査深度 300m 程度×測定点数 42 点程度
- 探査深度 150m 程度×測定点数 27 点程度

5. 既存井戸現地調査

井戸データベースの構築のため、調査対象地域内の既存井戸調査を実施する。井戸は南部諸民族州政府、外国機関、NGOが建設したものを含めて調査を行うこととし、Household レベルの井戸は除くこととする。基本的な調査項目は次のとおり。

- 井戸位置:緯度・経度 (GPS による測定)
- 井戸構造 (ケーシングプログラム、口径、深度、口元高、利用帯水層、観測井の有無等)
- 設備仕様 (揚水ポンプ、水量メーター、貯水槽等)
- 地下水水位 (静水位、動水位、可能な場合は現場測定)
- 水質 (電気伝導度、温度、pH、塩分濃度の現場測定)
- 水利用状況 (用途別使用量、使用頻度、設備・整備コスト等)

6. 井戸データベースの構築

GISソフトウェア (ArcView) を用いて、井戸データベースを構築する。尚、着手前にアメリカ国地質調査所 (USGS) が「エ」国水資源省と 2005 年 1 月より連携して実施予定となっている井戸データベース構築と重複しないように調整を取るとともに、使用するGISソフトウェアについても再度確認を行うこととし、基本的に同一のソフトウェア、フォーマットを使用することとする。

7. 観測井建設位置の選定

航空写真判読、地形・地質踏査・水文調査の結果及び物理探査の結果を踏まえ、試掘調査の対象地域を選定する。

8. 地下水位モニタリング

8.1 連続観測

南部諸民族州カウンターパートとの共同作業により、観測井並びに既存井（約 50 井程度）を対象とした、地下水位の連続観測を行う。測定頻度は月 1 回とし、約 1 ヶ年継続する。

8.2 水準測量

観測井について井戸の標高を測定する。

9. 水文・水理地質解析

9.1 気象・水文調査

水収支解析及び地下水シミュレーションに必要な、降雨量、蒸発散量及び河川流出量の観測データを収集・解析し、調査対象地域の気象・水文特性を把握する。

9.2 水文・水理地質の検討

既存の水理地質・水文地質資料、地質図、航空写真判読結果、既存井戸データ、揚水試験結果等を踏まえ、各帯水層の水理地質特性に係る検討を行う。また、地下水位観測、地下水水質分析等の途中結果をとりまとめ、地下水の涵養機構と流動機構を検討する。

10. 地下水シミュレーション

10.1 地下水モデルの構築

水文・水理地質に係る予備的検討の結果を基に、南部諸民族州水理地質担当者並びに水資源省側カウンターパートへの技術移転に留意しつつ、地下水モデルを構築する。

10.2 水文・水理地質解析

水文・水理地質予備的検討の結果に加えて、調査対象地域に分布する各帯水層の水理定数、構造及び分布状況を把握して地下水涵養機構と流動機構を検討する。水理地質図及び水理地質断面図も作成して、地下水モデル構築のための基本資料とする。

10.3 地下水シミュレーション

地下水資源を評価するために地下水のシミュレーション解析を行う。

11. 地下水賦存量の評価

地下水シミュレーションの結果から、対象地域における帯水層の地下水賦存量評価を行う。

12. レポート類の作成・説明・協議

12.1 インセプション・レポート

調査の目的、基本方針、調査内容、調査方法、作業従事者の氏名と役割、調査工程をインセプションレポートに取りまとめ、プロジェクト側関係者に説明する。また、南部諸民族州からのカウンターパート等の配置を確認する。

12.2 インテリム・レポート

業務着手から物理探査までの業務実施結果をインテリム・レポートとしてとりまとめ、プロジェクト関係者に提示し、説明・協議を行う。

12.3 プロGRESS・レポート

井戸建設結果から地下水モニタリング解析状況までをPROGRESSレポートとして取りまとめ、プロジェクト関係者に提示し、説明・協議を行う。

12.4 ドラフト・ファイナル・レポートの作成

全ての調査結果、解析結果を取りまとめたドラフト・ファイナル・レポートを作成し、プロジェクト関係者に提出し、説明・協議を行う。

12.5 ファイナル・レポート作成・提出

ドラフト・ファイナル・レポートに対するプロジェクト側からのコメントを受けて、必要に応じ追加・修正を行い、これをファイナル・レポートとして取りまとめ、提出する。

13. 成果品

成果品として次の調査報告書をプロジェクト側に提出する。

13.1 インセプション・レポート(20部)

記載事項:調査の基本方針、方法、作業行程、要員計画などの調査実施計画等を詳細に記載する。

13.2 インテリム・レポート(20部)

記載事項:PhaseI終了時に、同Phase調査結果をまとめ、作成する。

13.3 ドラフト・ファイナル・レポート(各 20 部)

全調査作業終了時に作成し、内容は以下のとおりとする。

- 要約
- メインレポート
- データ(図面を含む)

13.4 ファイナル・レポート(各 20 部)

全調査作業終了時に作成し、内容は以下のとおりとする。

- 要約
- メインレポート
- データ(図面を含む)
- Digital Data
- Original Data collected

観測井建設特記仕様書(案)

1. 観測井建設地域

南部諸民族州ブタジラ地区（隣接のオロミア州も一部含まれる見込み）

2. 観測井の数量及び仕様

水理地質調査で提案された地点で観測井を建設する。概ねの数量及び仕様は次のとおり。

- 掘削本数：約 9 井
- 掘削孔径：8"
- ケーシング口径：4"
- 掘削進度：約 250m×3 井
約 60m×6 井
- 掘削方式：泥水掘りロータリー工法又はエアーパーカッション工法

3. 観測井建設

3.1 資料採取

掘削作業中、資料を採取し、土質を確認する。

3.2 孔内検層及びケーシングプログラムの作成

掘削終了後、終了後、校内検層(比抵抗、自然電位)を行い、を行い、帯水層を確認する。この検層結果をもとにスクリーンの位置を決定するケーシングプログラムを作成する。

3.3 ケーシング・スクリーンの挿入及び孔内洗浄

スクリーン及びケーシングパイプの設置後、スクリーン周りに砂利を充填する。その後、洗浄水、エアークンプレッサー、深井戸用ポンプ等を利用し、孔内洗浄を行う。

3.4 揚水試験の実施と解析

帯水層の水理定数(透水係数、透水量係数、貯留係数、比湧出量、可能用水量等)の把握を把握するため、揚水試験を実施する。試験内容は以下のとおり。

- 予備試験
段階試験の揚水量を決定する目安を得るために予備試験を実施する。
- 段階揚水試験
限界揚水量を評価するため、揚水量を変化させた段階揚水試験を行う。試験は安定

水位に達するまで継続し、最低 2 時間以上行う。段階数は 3～5 段階程度とする。

- 連続揚水試験

帯水層の係数(透水係数、透水量係数、貯留係数)を算出するために必要となる連続揚水時の降下水位の状態を確認する。連続揚水試験時間は 48 時間以上を目安とする。

- 回復試験

連続揚水後の水位回復状況を把握するために、連続揚水試験を引き続き行う。水位観測は自然水位に回復するまで継続し、少なくとも 12 時間以上行う。

- 揚水試験の解析

連続揚水試験結果から、帯水層の水理定数を求める。また、段階揚水試験結果から、井戸の損失、効率を算定し、個々の井戸毎の適正な揚水量の決定を行う。

3.5 観測井の仕上げ

揚水試験終了後、観測井としての最終工事を行う。

4. 水質分析

観測井 9 井から採取した地下水の水質分析を行なう。

分類	分析項目	単位
Physico-Chemical	Temperature	°C
	Turbidity	FTU/NTU
	Color	-
	Odor	-
	Taste	-
	pH	-
	Total Dissolved Solids	mg/l
	Conductivity	μ S/cm
	Dissolved Oxygen	mgO ₂ /l
	Hydrogen Sulfed	mgH ₂ S/l
	Free Carbon Dioxide	mgCO ₂ /l
	Hardness as CaCO ₃	mg/l
	Calcium Hardness as CaCO ₃	mg/l
	Magnesium Hardness as CaCO ₃	mg/l
	Bicarbonate Alkalinity as CaCO ₃	mg/l
	Carbonate Alkalinity as CaCO ₃	mg/l
	Total Alkalinity as CaCO ₃	mg/l
	NH ₃	mg/l
	NO ₃ ⁻	mg/l
	NO ₂ ⁻	mg/l
	PO ₄ ³⁻	mg/l
	SO ₄ ²⁻	mg/l
	F ⁻	mg/l
	Cl ⁻	mg/l
	Na ⁺	mg/l
	K ⁺	mg/l
	Fe, total	mg/l
	Zn	
	Cu ²⁺	mg/l
	Al ³⁺	mg/l
Mn ²⁺	mg/l	
Pb ²⁺	mg/l	
Cr ⁶⁺	mg/l	
As ²⁺		
Silica, total	mg/l	
Bacteological	Coliform	
	E. Coli	