

エチオピア連邦民主共和国
水灌漑エネルギー省

エチオピア連邦民主共和国
地下水開発・水供給訓練計画
フェーズ 3

プロジェクト事業完了報告書

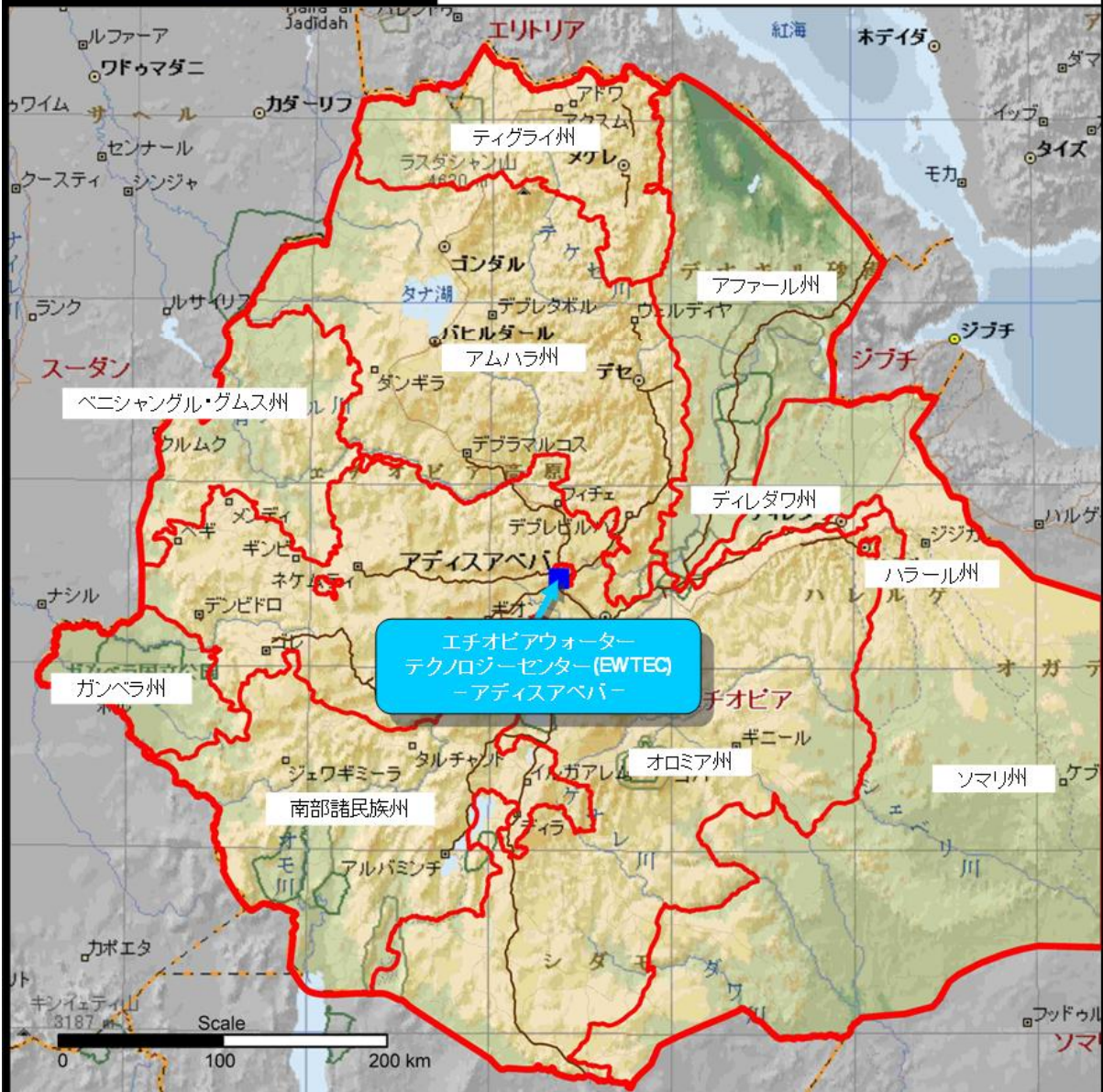
平成25年11月
(2013年)

独立行政法人
国際協力機構(JICA)
国際航業株式会社



エチオピア連邦民主共和国
Federal Democratic Republic
of Ethiopia

国土面積: 109.7万平方キロメートル(日本の約3倍)
人口: 7,720万人(2006年: 世銀)
一人当たりGNI: 170米ドル(2006年: 世銀)



エチオピア国地下水開発水供給訓練計画プロジェクトフェーズ3

プロジェクト対象地位置図

現地活動状況(1)



EWTEC 入り口。アデイスアベバの中心から車で約 20 分程度の郊外に位置する。後ろの建物は講師棟。



訓練生用宿泊施設。定員は 40 名のため、1 度に実施できる訓練コース数が制限される。



EWTEC フェーズ 3 ラウンディングセレモニーの様子。日本国大使、水資源省副大臣が出席。



EWTEC 図書室。



郡事務所での EWTEC スタッフによるインタビューの様子(研修ニーズ調査)。



WEDC 国際会議での EWTEC の活動紹介の様子。EWTEC の研修実績に参加者の興味が寄せられた。

現地活動状況(2)



日本人専門家による掘削機械整備、電気機械整備分野の実地研修。エンジンのオーバーホールの様子。



日本人専門家による掘削機械整備、電気機械整備分野の実地研修。ガス溶接の実技訓練の様子。



アディスアベバ大学の施設を活用した研修(給水技術コース)。



教授法専門家による講習会の様子。EWTEC スタッフ及び日本人専門家も参加。



井戸掘削実習の様子(掘削技術コース)。実習で掘削した井戸は生産井として仕上げられ、観測用または給水用に活用される。



水資源省本省にて実施された JCC の様子(2010 年 4 月 13 日)。

現地活動状況(3)



エチオピア国内で製作したフィッシングツールズ。



フィッシングツールズを用いたデモンストレーションおよび EWTEC スタッフへの実地訓練の様子(掘削技術コース)。



第4回地下水モデルコース(アフリカ諸国向け研修)の野外実習の様子。グループに分かれて作業し、実際の地形を観察することで、モデル構築のアイデアを得る。



第4回地下水モデルコース(アフリカ諸国向け研修)の閉講式の様子。研修に参加した各国の在エチオピア大使館も招待し、研修生との交流の機会となった。



GIS コース(アフリカ諸国向け研修)の PC ソフトを用いた実習の様子。



GIS コース(アフリカ諸国向け研修)。専門家による個別指導の様子。毎日出される課題に研修生は夕方遅くまで取り組んだ。

現地活動状況(4)



日本人専門家による発電機のメンテナンス指導(電気機械整備コース)。



EWTEC での基礎コース(DT、DMMT、GWI)修了式の様子。MoWE より副大臣が出席。



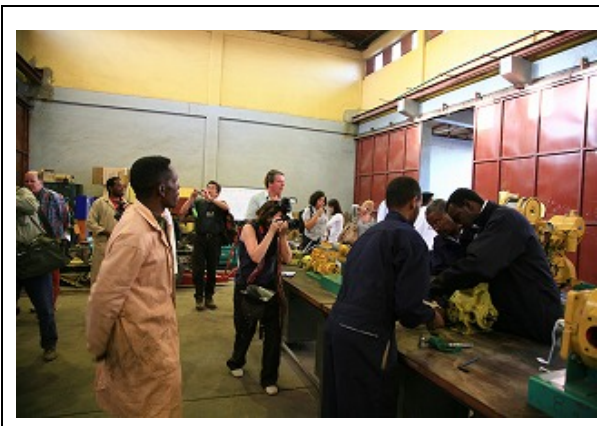
EWTEC インストラクターへの実地訓練としての故障車両のメンテナンスの様子。



実地訓練として軽車両のオーバーホール実習。



水資源省本省よりEWTECの位置づけ向上のキーパーソンとなる関係者をEWTECへ招待して、活動を説明する様子。



英メディア記者8名のEWTEC訪問の様子。

現地活動状況(5)



TVETC での電気機械コース出張研修の様子。無償資金協力で供与した機材を利用(アワサ)。



TVETCでの電気機械コース出張研修の様子。無償資金協力で供与した機材を利用(アワサ)。



第 5 回地下水モデルコース(アフリカ諸国向け研修)の野外実習の様子。グループに分かれて実施。



第 5 回地下水モデルコース(アフリカ諸国向け研修)の室内講義の様子。アディスアベバのホテルで実施。



リモートセンシング(アフリカ諸国向け研修)の野外実習の様子。GPS を用いた座標確認。



物理探査(アドバンスコース)の野外実習の様子。電磁探査実習。

現地活動状況(6)



実技実習で研修生の質問に答える講師(電気機械整備コース)。



EWTEC のニーズアセスメントも兼ねて行われたインバ
外調査(メケレ、給水公社)。



調査研究活動の一環として、物理探査の実地訓練(ビラテ川流域)。



実際の建設現場の写真を基に安全管理についての
講義を行う日本人専門家(給水技術コース)。



井戸リハビリ実習(アドバンスコース)での日本人
専門家による指導の様子。



日本人専門家による井戸孔内カメラの操作指導の様
子。

現地活動状況(7)



サービスリグを用いた井戸リハビリ実習を指導する日本人専門家(掘削技術)。



地方都市浄水場でのフィールド実習(ハラルル、電気機械整備コース)。



演習を通し、基本操作法を学ぶ研修生達(ソフトウェアアプリケーションコース)。



ポンプ設置時の注意点を解説(ハンドポンプ設置及びメンテナンスコース)。



メンテナンス時の注意点を解説(油圧システムメンテナンスコース)。



故障事例を実際のパネルボードを用いて解説(ジジガ TVETC 出張研修)。

現地活動状況(8)



ポンプの故障事例に関する説明を受ける EWTEC 研修生(本邦研修・電気機械/ワークショップ管理、2012年4月)。



日本人専門家から性能試験法を学ぶカウンターパート(本邦研修・電気機械/ワークショップ管理、2013年2月)。



現地巡検し、現地の地形的特徴を確認するカウンターパート(本邦研修・地下水管理、2013年4月)。



ポアホールカメラによる孔内観察の様子(井戸診断及び井戸リハビリコース)。



閉会式を終え、出席した各国大使館からの来賓と共に。研修講師は IAEA より派遣した(同位体水文学コース)。



EWTI 戦略普及セミナーの様子(Hilton hotel、アディスアベバ)。

目 次

プロジェクト対象位置図

巻頭写真 現地活動状況

1.	プロジェクトの概要	1
1.1	プロジェクト実施の背景	1
1.2	業務の目的	2
1.3	PDMの変遷	3
1.3.1	事前調査時PDM0からPDM1（1年次終了時時点の改定版）への変更点	3
1.3.2	PDM1からPDM2（中間レビュー時点の改訂版）への変更点	8
1.3.3	PDM2からPDM2.1（終了時評価時点の改訂版）への変更点	12
2.	プロジェクト活動実施記録	17
2.1	作業フロー	17
2.2	当初計画との変更点及びその理由等	17
2.3	成果1「研修の質を持続的に確保するための研修マネジメントシステムが強化される」 にかかると活動	19
2.3.1	コース内容のモニタリング・評価に基づく改善	19
2.3.2	各分野の研修カリキュラム、教材等のモニタリング・評価と改訂	22
2.3.3	研修講師計画の改善	30
2.3.4	モニタリング・評価・改善及び技術ノウハウの蓄積	31
2.3.5	インパクト調査と今後求められる研修コースについて調査（エチオピア国内）	31
2.3.6	インパクト調査と今後求められる研修コースについて調査（アフリカ諸国）	33
2.3.7	ナレッジマネジメントの能力強化（教材収集、インストラクターの知識の共有）	36
2.4	成果2「研修を通じ、公的セクター、民間、NGO及びTVETC職員並びに近隣アフリカ 諸国の受講生の地下水開発・水供給にかかると技術力が向上する」にかかると活動	37
2.4.1	中長期研修計画の策定	37
2.4.2	実技研修のための研修カリキュラム、モジュール、配布資料等の改定	39
2.4.3	新コースの教材作成、モジュール化	41
2.4.4	研修コースの実施支援	41
2.4.5	収入につながるアドバンスコース等のコーディネーターへの技術移転	46
2.4.6	アフリカ諸国向け研修実施	48
2.5	成果3「研修事業を実施するEWTEC職員の技術指導能力が向上される」にかかると活動	57
2.5.1	研修コースを通じた教授法を含む技術の指導	57
2.5.2	EWTECコーディネーター及びインストラクターの能力向上のための実地研修	59
2.5.3	研修機材にかかると機材保守能力強化研修実施	66
2.5.4	カウンターパート本邦研修の実施	66

2.6	成果4「EWTECの組織、財務、会計、人材、マーケティング、ワークショップ管理の 自立的な組織運営能力が強化される。」に係る活動	70
2.6.1	プロジェクトの進捗及び問題点を共有するカウンターパートとJICA専門家の定 期的なミーティングの実施	70
2.6.2	ビジョン、ミッション、役割、位置づけ、実施計画を含むEWTECの中長期戦略の 策定	70
2.6.3	戦略及び実施計画のステークホルダーへの普及	87
2.6.4	EWTECの戦略に基づいた予算計画の策定	88
2.6.5	マーケティング戦略の策定及びマーケティング活動の実施	90
2.6.6	EWTEC運営に必要な予算及び人員確保のための水灌漑エネルギー省との協調	92
2.6.7	EWTECの位置づけに関する調査委員会の活動を支援するため財務及び組織計画 の実施	98
2.6.8	情報発信能力強化のための広報活動	98
3.	投入実績	99
3.1	専門家派遣実績	99
3.2	研修員受入実績	103
3.3	調達機材実績	104
3.4	現地業務費実績	104
4.	協力の成果	105
4.1	成果達成状況	105
4.1.1	プロジェクト目標	105
4.1.2	成果	105
4.2	成果品	111
4.3	収集資料	113
5.	プロジェクト実施運営上の工夫、教訓	114
6.	EWTECの今後の効果的な自立的活動に係る提言	117

付属資料

- 付属資料 1 JCC 会議議事録
- 付属資料 2 官報 (Federal Negarit Gazette, Council of Ministers Regulation to establish the Ethiopian Water Technology Institute)
- 付属資料 3 戦略計画 (Strategic Plan)
- 付属資料 4 組織体制及びスタッフ計画 (Organizational Structure and Staffing Plan)

略語一覧

AAU	Addis Ababa University	アデイスアベバ大学
AAWSA	Addis Ababa Water & Sewerage Authority	アデイスアベバ上下水道公社
C/P	Counterpart	カウンターパート
DG	Director General	ダイレクタージェネラル
EOS	Ethiopian Occupational Standard	エチオピア職業規格
EWTEC	Ethiopian Water Technology Centre	エチオピアウォーターテクノロジーセンター
EWTI	Ethiopian Water Technology Institute	エチオピアウォーターテクノロジーインスティテュート
GTP	Growth and Transformation Plan	国家成長戦略
IAEA	International Atomic Energy Agency	国際原子力機関
JCC	Joint Coordinating Committee	合同協議委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
M/M	Minutes of Meeting	議事録
MoCS	Ministry of Civil Services	民部省
MoE	Ministry of Education	教育省
MoFED	Ministry of Finance and Economic Development	財務経済開発省
MoWR	Ministry of Water Resources	水資源省
MoWIE	Ministry of Water, Irrigation and Energy	水灌漑エネルギー省
OJT	On the Job Training	職場内訓練
OWNP	One WASH National Program	水衛生国家プログラム
PDM	Project Design Matrix	プロジェクトデザインマトリックス
PIC	Project Implementation Committee	プロジェクト実施委員会
PMO	Prime Minister's Office	首相府
PO	Plan of Operation	実施計画
RWB	Regional Water Bureau	州水資源局
TWSS	Town Water Supply Service	タウン給水事務所
TVETC	Technical Vocational Education & Training College	職業訓練校
UAP	Universal Access Program	国家給水衛生向上計画
WSSCBD	Water Sector Service and Capacity Building Directorate	水セクター支援及び能力強化局
WVO	Woreda Water Office	郡水事務所
WWCE	Water Works Construction Enterprise	給水建設公社
WWDSE	Water Works Design and Supervision Enterprise	給水設計監理公社
ZWRO	Zonal Water Resources Office	県水事務所

1. プロジェクトの概要

1.1 プロジェクト実施の背景

エチオピア連邦民主共和国（以下「エ」国）では安全な水へのアクセス率が44%と、サブサハラアフリカ諸国平均の61%（2010年 UNICEF）と比較しても極めて低い状態であった。「エ」国政府は、我が国を含めた他ドナーとの協力により、MDG達成に向けて水資源開発及び給水事業を進めていたが、これらの役割を担う適切な行政人材及び民間人材は不足していた。他方、行政・民間等へ人材を送り出す学校教育にも課題が多く、特に現場に近い技術者を輩出する役割を担うTVETCの水分野の教育は極めて低い水準にあった。これに対し我が国は、1998年1月から、エチオピア・ウォーター・テクノロジー・センター（Ethiopian Water Technology Center、以下EWTEC）を対象とした技術協力プロジェクト「地下水開発・水供給訓練プロジェクト」により、「エ」国における給水人材育成を支援し、これまでにフェーズ1及びフェーズ2を完了している。

1) フェーズ1＋フォローアップ（1998年1月～2005年3月）

「エ」国における初の地下水開発・水供給分野の人材育成機関となるEWTECの設立を支援し、4つの基礎コース（地下水探査、井戸掘削技術、掘削機械整備、地域社会開発）を立ち上げ、日本人専門家によるEWTECカウンターパートへのOJT指導のもとで研修を実施した。主に州政府及び掘削公社の711名の技術者への研修を実施し、EWTECに人材育成機関としての機能を定着させるという成果を出したが、EWTECカウンターパートによる自立的な基礎コース運営については課題を残した。

2) フェーズ2（2005年3月～2008年3月）

本フェーズでは、基礎コースで取り扱う作業工程の次のステップで求められる、より高度な技術習得のために、日本人専門家によるOJT指導のもとで5つの基礎コースを含む12コースを立ち上げ、州政府、掘削公社に県レベルも加えた1,154名の技術者への研修を実施した。加えて、EWTECの常設機関への昇格が検討されるなど、「エ」国における地下水開発・水供給人材育成の中核機関として認知されてきた。一方、中核機関となるに伴い、民間（NGO等を含む）やTVETCにおける人材育成に如何に対応して行くかという課題が生じたことに加え、カウンターパートによる自立的運営が可能となった基礎コースについては、研修の質の低下が指摘されるなど、ニーズに合致した研修実施と、その質の維持管理に課題が確認された。

以上の協力の成果もあり、フェーズ2終了時点でプロジェクトの実施機関からEWTECを水資源省（現在の水灌漑エネルギー省）の一部局へと昇格させる構想が提示された。また、2005年8月に策定されたUAP（Universal Access Program）「国家給水衛生向上計画」（2006年～2012年）において、水セクター全般の人材育成が重要課題としてあげられており、EWTECが中心的な役割を担って行くことが期待されたが、急速に拡大した責務・権限に見合った十分な機能・位置付けは確立されていなかった。

UAPを踏まえた多様なニーズにEWTECが自立的、持続的に応え、UAPを達成するために必要な事項として、以下の4点が確認された。

- ① 研修マネジメントシステムの強化
- ② 州・県政府技術者に加え、郡政府技術者等の行政関連人材、TVETC水技術学科教員、民間/NGO関連技術者等を対象とした研修の実施
- ③ EWTEC職員の指導能力向上による研修の持続的な質の確保
- ④ 常設機関としての自立運営のための組織能力強化

しかし、これらの課題に自らのみでの的確に対応するのは困難であると判断した「エ」国水資源省は、EWTECの自立発展性を念頭に置いた本課題に対応するための技術協力プロジェクトを我が国に要請した。これに応じてJICAは2008年3月に事前評価調査を行い、同結果を踏まえ、2008年10月16日に「エ」国水資源省とJICAはフェーズ3実施にかかる実施協議議事録(R/D)に署名した。

1.2 業務の目的

本業務は、表1に示すプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)に記載の枠組みのもとで、協力を実施するものである。また、PDMの内容を図1に整理する。

(1) 上位目標

「エ」国における持続的な給水施設の建設及び維持管理を行うために地下水管理、水供給管理を行う技術者が増加する。

(2) プロジェクトの目標

「エ」国における地下水開発・水供給人材育成にかかる中核機関としてのEWTECの機能が確立される。

(3) 成果と活動

成果1. 研修の質を持続的に確保するための研修マネジメントシステム(計画ー実施ーモニタリングー評価)が強化される。

[活動]

- 1-1. コース内容のモニタリング・評価に基づく改善点の具体化
- 1-2. 各分野の研修カリキュラム、教材等のモニタリング・評価と改訂
- 1-3. 研修講師計画の改善
- 1-4. モニタリング・評価・改善及び技術ノウハウの蓄積
- 1-5. インパクト調査と今後求められる研修コースについて調査
- 1-6. ナレッジマネージメントの能力強化(教材収集、インストラクターの知識の共有)

成果2. 研修を通じ、公的セクター(政府関係者)、民間、NGOの技術者及びTVETC教員、並びに近隣アフリカ諸国の受講生の地下水開発・水供給にかかる技術力が向上する。

[活動]

- 2-1. 中長期研修計画の策定
- 2-2. 実技研修のための研修カリキュラム、モジュール、配布資料等の改定
- 2-3. 新コースの教材作成、モジュール化
- 2-4. 研修コースの実施支援
- 2-5. 収入活動につながるアドバンスコースのコーディネーターへの技術移転

成果 3. 研修事業を実施する EWTEC 職員(研修講師/コーディネーター)の指導能力が向上する。

[活動]

- 3-1. 研修コースを通じた教授法を含む技術の指導
- 3-2. EWTEC コーディネーター及びインストラクターの能力向上のための実地研修
- 3-3. 研修機材にかかる機材保守能力強化研修実施

成果 4. EWTEC の組織、財務、会計、人材、マーケティング、ワークショップ管理の自立的な組織運営能力が強化される。

[活動]

- 4-1. プロジェクトの進捗及び問題点を共有するカウンターパートと JICA 専門家の定期的なミーティングの実施
- 4-2. ビジョン、ミッション、役割、位置づけ、実施計画を含む EWTEC の中長期戦略の策定
- 4-3. 戦略及び実施計画のステークホルダーへの配布（ドナー、民間、NGO 等）
- 4-4. EWTEC の戦略に基づいた予算計画の策定
- 4-5. マーケティング戦略の策定及びマーケティング活動の実施
- 4-6. EWTEC 運営に必要な予算及び人員確保のため水灌漑エネルギー省との協調
- 4-7. EWTEC の位置づけに関する調査委員会の活動を支援するため財務及び組織計画の実施
- 4-8. EWTEC の情報発信能力強化のための広報活動

1.3 PDMの変遷

1.3.1 事前調査時PDM0からPDM1（1年次終了時時点の改定版）への変更点

(1) 上位目標

PDM 0	PDM 1	修正/改訂理由
<ul style="list-style-type: none"> ● 指標 州、県、郡政府、TVETC（職業訓練カレッジ）、民間、NGO等の人材のうち、約6,500名がEWTECの研修を受講する。 	州、県、タウン、郡政府、政府公社、TVETC（職業訓練カレッジ）、民間（コンサルタント、井戸掘削会社）、NGO等の人材のうち、約6,500名がEWTECの研修を受講する。	想定されるターゲットグループの明確化。
<ul style="list-style-type: none"> ● 入手手段 記載なし 	「EWTEC年次報告/実績報告書」	研修受講生人数にかかるデータの収集に必要な入手手段の追記。

(2) プロジェクト目標

PDM 0	PDM 1	修正/改訂理由
<ul style="list-style-type: none"> 指標 3 	新しく指標「センター訪問者数」を追加	センターの認知度や評判などを測る指標の追加。
<ul style="list-style-type: none"> 入手手段 1, 2 and 3 1. インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 2. インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 3. 記載なし 	<ol style="list-style-type: none"> 1. インタビュー、アンケート調査 (研修者、関連機関、省庁、ドナーなど第三者による満足度・評価)、プロジェクト記録 2. インタビュー、アンケート調査 (研修担当職員向け)、プロジェクト記録 3. センター訪問者記録 	最新のプロジェクト計画に従い、必要な入手手段を追記。
<ul style="list-style-type: none"> 外部条件 2 & 新しい条件 (No. 5) 2. 水供給の施設改善のための予算が確保され、水供給事業が継続する。 5. 記載なし 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 水供給の施設改善のための予算 (研修予算を含む) が確保され、水供給事業が継続する。 5. 水セクターに対するドナー資金並びに他ドナーの人材育成支援が継続する。 	<p>文章の明確化のための記載事項の追記。</p> <p>上位目標の達成のために必要な外部条件の1つとして記載。 (元々は成果3に記載されていたものを再整理)。</p>

(3) 成果

PDM 0	PDM 1	修正/改訂理由
<ul style="list-style-type: none"> 指標 1.1 & 1.4 & 1.5 1.1 理解度試験及び講師評価アンケートの実施状況 (全コース) 1.4 技術研修委員会 (TTC) 及び EWTEC活動モニタリング・評価委員会の開催実績。 1.5 記載なし 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 理解度試験の作成・実施状況 (全コース)。 1.4 技術研修委員会 (TTC) 及び EWTEC外部会合 (EEM) の開催実績。 1.5 プロジェクト成果品 	<p>最新のプロジェクト計画に従い、単語や定義を訂正。</p> <p>同上。</p> <p>最新のプロジェクト計画に従い、記載事項追記。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 成果 2 2. 研修を通じ、州、県、郡政府、民間、NGOの技術者及びTVETC教員の地下水開発・水供給にかかる技術力が向上する。 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 研修を通じ、公的セクター (政府関係者)、民間、NGOの技術者、TVETC教員、並びに近隣アフリカ諸国の受講生の地下水開発・水供給にかかる技術力が向上する。 	最新のプロジェクト計画に従い、記載事項を追記。
<ul style="list-style-type: none"> 指標 2.1 ~2.4 2.1=> 2.3 2.2=> 2.4 2.3=> 2.1 2.4=> 2.2 	左記同様 (指標の順序を修正)	時間軸や活動の進展に従い、指標の順序を修正。
<ul style="list-style-type: none"> 指標 2.3 2.3 研修コース実績 (研修コース数、各種コアアクターの参加人数) 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい指標 2.1 2.1 研修コース実績 (研修コース数、研修参加機関の多様性) 	他の指標と重複するので「各種コアアクターの参加人数」を削除し、代わりに、実態を表す「研修参加機関の多様性」を追記。
<ul style="list-style-type: none"> 指標 2.4 2.4 各コースの終了時に実施される理解度試験で、研修生が80%以上を点数する 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい指標 2.2 2.2 各コースの終了時に実施される理解度試験で、研修生全員の平均が75%以上を点数するとともに、80%以上の得点者が過半数を超え 	<p>実際の実績やプロジェクト計画 (研修計画) に従い修正 (かつ和文と英文の記載ぶりを統一)。</p> <p>*理解度試験や認証システムが新</p>

PDM 0	PDM 1	修正/改訂理由
	る。	しく導入あるいは改定された際には、本指標を再度見直し、必要に応じて再定義。
<ul style="list-style-type: none"> 指標 2.1 2.1 州、県、郡政府、TVETC、民間、NGO等の研修受講者が約3,500名に達する 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい指標 2.3 2.3 プロジェクト終了時に、州、県、タウン、郡政府、TVETC、民間、NGO等の研修受講者が約3,000名に達する。 	<p>事前調査段階でのターゲット数字は非現実的であり、プロジェクト関係者との協議の結果、新しくターゲット数を最新のプロジェクト計画に従い設定（受講人数という量を追うことによる質の低下を考慮）。</p> <p>更に、指標の期間を明確化。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 指標 2.2 2.2 研修生の業績評価を行う上司の80%以上が、研修後の研修者の業績向上を認める。 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい指標 2.4 2.4 訓練の成果にかかる研修生並びにその上司の満足度（インパクト調査を基に、満足度の定量的数値目標は、中間評価時に決定）。 	<p>元々の記載ぶりは意味が不透明であり、プロジェクト関係者との協議結果、最新のプロジェクト計画に従って新しく設定。</p> <p>数値目標は現時点で定めることは困難であり、中間時に決定する。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 入手手段 2.1~2.4 2.1=> 2.3 2.2=> 2.4 2.3=> 2.1 2.4=> 2.2 	左記同様（指標の順序を修正）	時間軸や活動の進展に従い、指標の順序を修正。
<ul style="list-style-type: none"> 入手手段 2 2.1 プロジェクト記録 2.2 アンケート調査、インタビュー 2.3 プロジェクト記録 2.4 プロジェクト記録 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい入手手段 2 2.1 研修&プロジェクト記録 2.2 理解度試験シート、プロジェクト記録 2.3 研修生データベースシート、プロジェクト記録 2.4 アンケート調査、インタビュー（インパクト調査） 	最新のプロジェクト計画に従い、必要な入手手段の記載事項を追記。
<ul style="list-style-type: none"> 新しい追加指標 3.1 3.1 プロジェクト開始時に実施される研修職員の技術力・技能力評価が全て向上する。 ※改善の割合についてはプロジェクト開始時に決定。 3.2 研修職員の知識・技術レベル、指導法、コース運営手法、指導態度にかかる研修参加者からの満足度が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい追加指標 3.1 3.1 研修カリキュラム&モジュール、教材、配布物の作成あるいは改定 3.2 修正なし 3.3 同上 	<p>最新のプロジェクト計画に従い、新しく指標を追記。</p> <p>新しく追記した指標3.1に従い順序を修正。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 入手手段 3 3.1 プロジェクト記録、JICA専門家による評価 3.2 インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい入手手段 3 3.1 EWTEC職員によって作成された研修カリキュラム&モジュール、教材&配布物 3.2 研修職員の能力向上シート、プロジェクト記録、JICA専門家による評価 3.3 コース評価シート、インタビュー、アンケート調査（インパクト調査）、プロジェクト記録 	<p>新しく追記した指標3.1に従い順序を修正。</p> <p>最新のプロジェクト計画並びに必要な入手手段を追記。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 指標 4.4 4.1 地方水関連行政機関、他ドナー、NGO等の関係機関のEWTEC活動の主体者意識（アンケート調査） 4.4 EWTECの組織運営にかかる自立 	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 水資源省関連部局、研修参加組織、他ドナー等の関係機関との連携が強化され、EWTEC活動への参加意識が高まる。 4.4 EWTECの組織運営にかかる自立 	<p>記載ぶりが誤解を生む可能性があるため（“主体”）、記載ぶりを修正（英文は全く修正なし）。</p> <p>最新のプロジェクト計画に従い、</p>

PDM 0	PDM 1	修正/改訂理由
度（予算、人材能力）	度（予算及び人材の確保、並びにコース運営力）。	指標記載を修正及び追記。
<ul style="list-style-type: none"> ● 入手手段 4 4.1 インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 4.2 プロジェクト記録 4.3 プロジェクト記録 4.4 インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 4.5 プロジェクト記録 4.6 プロジェクト記録 4.7 プロジェクト記録 	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 会議録、インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 4.2 中長期研修戦略、プロジェクト記録 4.3 EWTEC予算・歳出表、プロジェクト記録 4.4 EWTEC年次報告書、インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 4.5 研修生データベースシート、プロジェクト記録 4.6 EWTEC年次報告書、プロジェクト記録 4.7 ホームページ、EWTECの紹介パンフ、ニュースレター、プロジェクト記録 	最新のプロジェクト計画並びに必要な入手手段を追記。
<ul style="list-style-type: none"> ● 外部条件2の修正 & 条件3の削除 2. 訓練機関としてのEWTECの権限が継続する。 3. WASH プールファンドと他ドナーの水セクターに対する人材育成支援が継続する。 	<ul style="list-style-type: none"> 2. 訓練機関としてのEWTECの権限並びに機能が継続する。 3. 削除 	<p>文章の明確化のための記載事項の追記。</p> <p>成果の外部条件3はプロジェクト目標レベルの内容であり、本記載からは削除。</p>

(4) 活動

PDM 0	PDM 1	修正/改訂理由
<ul style="list-style-type: none"> ● 活動 1~4 1.1 各コース実施後に、コース内容についてモニタリング・評価し、次回コースへの改善点を具体化する。 1.1.1各コース終了後に、研修員にたいして研修の理解度を測るための試験を実施する。 1.1.2各コース終了時に、研修員に対して研修の内容、研修コーディネーター及び研修講師の評価等にかかるアンケートを実施する。 1.1.3各コースで実施された試験及びアンケートの結果を分析し、必要な改善点を明確化する。 1.2 各分野（水理地質、掘削技術／機械、電気機械、給水技術）の、研修カリキュラム、教材等を定期的にモニタリング・評価し、必要に応じて改訂する。 1.2.1上記1-1の各コースの評価結果を踏まえて、研修カリキュラム・教材を改訂するためのTTCを設立 	<ul style="list-style-type: none"> 1-1. コース内容のモニタリング・評価に基づく改善点の具体化 1-2. 各分野の研修カリキュラム、教材等のモニタリング・評価と改訂 1-3. 研修講師計画の改善 1-4. EWTEC外部会合（EEM）におけるEWTEC活動実績の共有及び改善事項の検討 1-5. インパクト調査と今後求められる研修コースについて調査 	<p>インセプションレポート及び最新のプロジェクト計画に従い、記載を修正あるいは追記。</p> <p>例えば1.1.1~1.1.3といったように、3桁の詳細活動記載をPDMからは削除。代わりに、詳細活動については実施計画（PO）にて記載。</p>

PDM 0	PDM 1	修正/改訂理由
<p>する。</p> <p>1.2.2各分野のTTCは定期的（年1回）に研修カリキュラム、モジュール及び教材等を評価する。</p> <p>1.2.3上記1-2-2の結果に基づき、必要に応じてTTCにより研修カリキュラム、教材を改訂する。</p> <p>1.2.4新たに設置するコースについて、TTCが研修ニーズ調査を行い、研修カリキュラム、モジュール及び教材等を作成する。</p> <p>1.3 定期的（年1回）に研修講師計画を改善する。</p> <p>1.3.1上記1-2で改訂された研修カリキュラムに沿って、次期研修の研修講師配置計画を改定する。</p> <p>1.3.2外部講師について、上記1-3-1の計画及び上記1-1の評価結果を踏まえて適切な選定を行う。</p> <p>1.4 関係ステークホルダーと協同して、定期的に（年1回）、EWTECの活動をモニタリング・評価する。</p> <p>1.4.1研修対象機関（州、県、郡、掘削公社、民間、NGO、TVETC）の代表及びEWTECを支援する他ドナーと協同で、EWTEC活動モニタリング・評価委員会を立ち上げる。</p> <p>1.4.2定期的（年1回）にEWTEC活動モニタリング・評価委員会を開催し、EWTEC活動の成果を確認するとともに、今後の改善点を具体化する。</p>		
<p>2-1. 州政府技術者の能力強化のための研修を実施する。</p> <p>2-2. 県、郡政府技術者の能力強化のための研修を実施する。</p> <p>2-3. NGO、民間技術者の能力強化のための研修を実施する。</p> <p>2-4. TVETC教員の能力強化のための研修を実施する。</p>	<p>2-1. 翌年度以降に実施する研修コース及びアドバンスセミナーの準備</p> <p>2-2. 新コースの教材作成、モジュール化</p> <p>2-3. 研修コースの実施支援</p> <p>2-4. アドバンスセミナーの実施</p> <p>2-5. 翌年度以降実施するアドバンスセミナーの内容見直し</p>	<p>インセプションレポート及び最新のプロジェクト計画に従い、記載を修正あるいは追記。</p>
<p>3-1. 基本的な教授法をOJTにより指導する。</p> <p>3-2. 専門的技術指導力向上に関してOJTにより指導を行う。</p> <p>3-3. 実践的専門能力向上のための実地研修を行う。</p> <p>3-4. 研修機材にかかる機材保守能力強化研修を行う。</p> <p>3-5. 他のアフリカ諸国向け上級研修を実施し、高度な知識及び指導力の強化を行う。</p>	<p>3-1. 教授法のOJTによる指導</p> <p>3-2. 専門的技術指導力向上のためのOJT指導</p> <p>3-3. EWTEC研修講師／コーディネーターの能力向上のための実地研修</p> <p>3-4. 研修機材にかかる機材保守能力強化研修実施</p> <p>3-5. アフリカ諸国向け上級研修実施</p>	<p>元々研修のターゲットとなる機関名のみ記していたが、活動内容を時間軸や研修ニーズアセスメント調査結果に基づき、明確に記載。</p>
<p>4-1. EWTECの組織的理念、目標、戦</p>	<p>4-1. EWTECの組織的理念、目標、戦</p>	<p>インセプションレポート及び最新</p>

PDM 0	PDM 1	修正/改訂理由
<p>略を確認し、地方水関連行政機関、他ドナー、NGO等の関係機関と合意する。</p> <p>4-2. 中長期研修計画（4年程度）を定期的に立案・改訂する。</p> <p>4-3. 策定された戦略、研修計画を実施するために必要な予算財源について、水資源省予算、他ドナー、受益者である地方水関連行政機関、民間セクター、NGO等と連携しながら確保する。</p> <p>4-4. 給水人材育成プールファンド等の人材育成支援ファンド・機関との連携体制を確立する。</p> <p>4-5. ナレッジマネジメントの一環として、研修参加者のデータベース、年報を作成／管理する。</p> <p>4-6. EWTECの情報発信能力強化のため、ホームページ作成、その他必要な広報活動を行う。</p>	<p>略の確認と合意</p> <p>4-2. 中長期研修計画の定期的立案・改訂</p> <p>4-3. 研修実施に必要な財源確保に関する支援</p> <p>4-4. 人材育成ファンド・機関との連携体制を確立</p> <p>4-5. ナレッジマネジメントにかかる能力強化</p> <p>4-6. EWTECの情報発信能力強化のための広報活動</p>	<p>のプロジェクト計画に従い、記載を修正あるいは追記。</p>
<p>● 外部条件 1、3、4、5</p> <p>1. 適正な人数のEWTEC職員が配置される。</p> <p>3. 研修実施のための予算措置が適切に行われる。</p> <p>4. EWTECの施設拡充にかかる予算措置が適切に行われる。</p> <p>5. 十分な人数の研修生が研修コースに参加する。</p>	<p>1. 適正な人数のEWTEC職員が配置され、大きな変化が起こらない。</p> <p>3. 研修実施のための予算措置が適切に行われる（優秀な外部講師の確保を含む）。</p> <p>4. EWTECの施設並びに機材の拡充にかかる予算措置が適切に行われ、実施される。</p> <p>5. 研修コースを受講したい応募者が十分に存在する。</p>	<p>文章の明確化のための記載事項の追記。</p> <p>記載ぶりが誤解を生む可能性があるため（“十分”）、記載ぶりを修正（英文は全く修正なし）。</p>

(5) 投入

PDM 0	PDM 1	修正/改訂理由
<p>● 専門家の派遣分野</p> <p>1. チーフアドバイザー</p> <p>2. 研修管理</p> <p>3. 水理地質</p> <p>4. 掘削技術</p> <p>5. 掘削機械管理</p> <p>6. 水供給</p> <p>7. 電気機械</p>	<p>1. チーフアドバイザー/組織運営</p> <p>2. 評価計画</p> <p>3. 研修管理</p> <p>4. 水理地質/火山学</p> <p>5. 掘削技術</p> <p>6. 掘削機械管理</p> <p>7. 給水技術</p> <p>8. 機械/電気機械</p> <p>9. IEC/教授法</p> <p>10. 情報管理</p>	<p>最新のプロジェクト計画に従い、主な専門家の派遣分野を修正及び追記。</p>

1.3.2 PDM1からPDM2（中間レビュー時点の改訂版）への変更点

(1) 上位目標

<上位目標におけるプロジェクトの要約の変更点>

PDM 1	PDM 2	修正/改訂理由
「エ」国における持続的な給水施設の建設及び維持管理を行うために地下水管理、水供給管理を行う人材が増加する。	「エ」国における持続的な給水施設の建設及び維持管理を行うために地下水管理、水供給管理を行う技術者が増加する。	表現を明確化。

<上位目標における指標の変更点>

PDM1	PDM2	修正/改訂理由
1. 州、県、タウン、郡政府、政府公社、TVETC（職業訓練カレッジ：Technical and Vocational Education and Training College）、民間（コンサルタント、井戸掘削会社）、NGO等の人材のうち、約6,500名がEWTECの研修を受講する。	1. 州、県、タウン、郡政府、政府公社、TVETC（職業訓練カレッジ：Technical and Vocational Education and Training College）、民間（コンサルタント、井戸掘削会社）、NGO等の技術者のうち、約6,000名がEWTECの研修を受講する。 2. 研修生が得た知識、技術が同僚に伝達される。	1. EWTECが組織変更することを条件として、実現可能な値とした。 2. インパクトの拡大。

<上位目標における外部条件の変更点>

PDM1	PDM2	修正/改訂理由
5. 水セクターに対するドナー資金並びに他ドナーの人材育成支援が継続する。	1. EWTECの研修キャパシティが拡張する。 6. 水セクターに対するドナー資金並びに他ドナーの人材育成支援が継続する。	1. 上位目標達成のため。 6. 表現を明確化。

(2) プロジェクト目標

<プロジェクト目標における指標の変更点>

PDM1	PDM2	修正/改訂理由
1. インタビュー、アンケート調査（研修者、関連機関、省庁、ドナーなど第三者による満足度・評価）、プロジェクト記録 3. センター訪問記録	1. インタビュー、アンケート調査（研修者、関連機関、省庁、ドナーなど第三者による満足度・評価）、プロジェクト記録、センター訪問記録 3. 戦略ペーパー、会議記録、普及セミナー記録 4. 財務計画、会議記録	1. 表現を明確化。 3, 4. 組織としての能力強化をはかるため。

<プロジェクト目標達成に必要な外部条件の変更点>

PDM1	PDM2	修正/改訂理由
1. 適正な人数のEWTEC職員が配置され、大きな変化が起こらない。 2. 研修講師の待遇が現状より悪化しない。	2条件を削除。	これらは成果達成のための条件であるため。

(3) 成果

<成果におけるプロジェクト目標の変更点>

PDM1	PDM2	修正/改訂理由
4. EWTECの自立的な組織運営能力が強化される。	4. EWTECの組織、財務、会計、人材、マーケティング、ワークショップ管理の自立的な組織運営能力が強化される。	コンセプトを詳細に明記。

<成果における指標の変更点>

PDM1	PDM2	修正/改訂理由
1.2 理解度試験及び講師評価アンケートの分析結果の次コースカリキュラム、教材、講師能力向上/選定、研修計画の改定等への反映状況。 1.4 技術研修委員会 (TTC) 及びEWTEC外部支援会合の開催実績。 1.5 プロジェクト成果品	1.2 ニーズ調査、研修評価、インパクト調査、アンケートが定期的の実施され、研修計画へ反映される。 1.4 技術、知識、研修の質を向上させるノウハウが技術研修委員会 (TTC) を通じてEWTECに蓄積される(十分な職員が確保されることを前提として)。	1.2 通常の調査を追加。 1.4 TTCの機能を明確にするため。
2.1 研修コース実績 (研修コース数、研修参加機関の多様性)。 2.3 プロジェクト終了時に、州、県、タウン、郡政府、TVETC、民間、NGO等の研修受講者が約2,500名に達する。 2.4 訓練の成果にかかる研修生並びにその上司の満足度 (インパクト調査を基に、満足度の定量的数値目標は、中間評価時に決定)	2.1 研修コース数が15コースに至る (現在の計画数)。 2.2 研修カリキュラム、モジュール、教材及び配布資料がすべての研修コースで実技訓練の割合が多くなるように改定される。 2.3 民間及びNGOの参加が研修生の10%に至る。 2.5 プロジェクト終了時に、州、県、タウン、郡政府、TVETC、民間、NGO等の研修受講者が約1,500名に達する。 2.6 訓練の成果にかかる研修生の上司が研修生の技能及びパフォーマンスに満足する。	2.1 ターゲットを明確化。 2.2 指標3.1を2.2へ移動。 2.3 民間とNGOの参加の指標を明確化。 2.5 実現可能な数値にするため。 2.6 表現を明確化。
3.1 研修カリキュラム&モジュール、教材、配布物の作成あるいは改定 3.2 研修職員の技術力・技能力評価が全て向上する。※改善の割合についてはプロジェクト開始時に決定。 3.3 研修職員の知識・技術レベル、指導法、コース運営手法、指導態度にかかる研修参加者からの満足度。	3.1 コーディネーター及びインストラクターの知識、技能力が向上する。 3.2 コーディネーター及びインストラクターが実技能力を得る。 3.3 研修職員の知識・技術レベル、指導法、コース運営手法、指導態度にかかる研修参加者からの満足度が向上する。	3.1 表現を明確化。 3.2 新たな指標を追加。 3.3 表現を明確化。
4.1 水資源省関連部局、研修参加組織、他ドナー等の関係機関との連携が強化され、EWTEC活動への参加意識が高まる。 4.2 中長期研修戦略の更新状況。 4.3 EWTECの戦略、計画に基づ	4.1 中長期研修戦略及び実施計画の作成。 4.2 EWTEC実施計画に基づいた必要な予算及び人材が確保される。 4.3 EWTECが公的機関になった場合、マーケティング活動が促進される。 4.4 EWTECが公的機関になった場	4.1 実施計画を追加。 4.2 表現を明確化。 4.3 新たな指標の追加。 4.4 新たな指標の追加。 4.5 - 表現を明確化。 4.7

いた必要な予算の定着状況。 4.4 EWTECの組織運営にかかる自立度（予算及び人材の確保、並びにコース運営力）。 4.5 年報の発刊状況 4.7 ホームページの更新頻度	合、財務及び組織分析が実施される。 4.5 研修参加者データベースの定期的更新。 4.7 ホームページの定期的更新。	
--	--	--

<成果達成に必要な外部条件の変更点>

PDM1	PDM2	修正/改訂理由
1. 適正な人数のEWTEC職員が配置され、大きな変化が起こらない。 5. 研修コースを受講したい応募者が十分に存在する。 6. 訓練を通じて得られた技術と知識が訓練修了者の組織に移転される。	1. 研修機関としてのEWTECの責務と機能が維持される。 2. 適正な人数のEWTEC職員が配置され、勤務し続ける。	1. プロジェクト目標の指標を移動。 2. 表現を明確化。

(4) 活動

<活動における変更点>

PDM 1	PDM 2	修正/改訂理由
1-3. 研修講師計画の改善 1-4. 外部支援会合によるモニタリング・評価・改善	1-3. 研修講師計画の改善 1-4. モニタリング・評価・改善及び技術ノウハウの蓄積 1-6. ナレッジマネジメントの能力強化（教材収集、インストラクターの知識の共有）	1-3. 表現を明確化。 1-4. 外部支援会合の削除。 1-6. 新たな指標の追加。
2-1. 翌年度以降に実施する研修コース及びアドバンスコースの準備 2-4. アドバンスコースの実施 2-5. 翌年度以降実施するアドバンスコースの内容見直し	2-1. 中長期研修計画の策定 2-2. 実技研修のための研修カリキュラム、モジュール、配布資料等の改定 2-5. 収入活動につながるアドバンスコースのコーディネーターへの技術移転	2-1. PDM1指標4-2を2-1に移動。 2-2.- 新たな指標の追加。 2-5.
3-1. 教授法のOJTによる指導 3-2. 専門的技術指導力向上のためのOJT指導 3-3. EWTEC研修講師/コーディネーターの能力向上のための実地研修 3-5. アフリカ諸国向け上級研修実施	3-1. 研修コースを通じた教授法を含む技術の指導 3-2. EWTECコーディネーター及びインストラクターの能力向上のための実地研修	3-1.- コンセプトの変更。 3-2.
4-1. EWTECの組織的理念、目標、戦略の確認と合意 4-2. 中長期研修計画の定期的立案・改訂 4-3. 研修実施に必要な財源確保に関する支援 4-4. 人材育成ファンド・機関との連携体制を確立	4-1. プロジェクトの進捗及び問題点を共有するカウンターパートとJICA専門家の定期的なミーティングの実施。 4-2. ビジョン、ミッション、役割、位置づけ、実施計画を含むEWTECの中長期戦略の策定。 4-3. 戦略及び実施計画のステークホル	4-1.- 新たな指標の追加。 4-8

PDM 1	PDM 2	修正/改訂理由
4-5. ナレッジマネジメントにか かる能力強化 4-6. EWTECの情報発信能力強化 のための広報活動	<p>ダーへの普及（ドナー、民間、NGO 等）</p> <p>4-4. EWTECの戦略に基づいた予算計 画の策定。</p> <p>4-5. マーケティング戦略の策定及びマ ーケティング活動の実施。</p> <p>4-6. EWTEC運営に必要な予算及び人 員確保のため水灌漑エネルギー省 との協調。</p>	

(5) 投入

<投入における変更点>

PDM 1	PDM 2	修正/改訂理由
「エ」 国側の投入 カウンターパートの配置	<p>組織構造に基づいたカウンターパート の配置</p> <p>EWTEC 所長 必要分野のマネージャー 以下のコーディネーター及びインス トラクター</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 給水技術 2. 給水マネジメント 3. 掘削技術 4. 掘削機械整備 5. 電気機械整備 6. 地下水調査 	必要人材の明確化。

1.3.3 PDM2からPDM2.1（終了時評価時点の改訂版）への変更点

PDM 2	PDM 2.1	修正/改訂理由
<ul style="list-style-type: none"> ● 成果指標 <p>4.3 EWTECが半公社化した場合、マ ーケティング活動が促進される。</p> <p>4.4 EWTECが半公社化した場合、財 務及び組織分析が実施される。</p>	<p>4.3 資金確保のための、活動が促進さ れる。</p> <p>4.4 EWTECが公的機関になった場合、 財務及び組織分析が実施される。</p>	<p>4.3 中間評価時点ではEWTECが半 公社化して独立採算を目指す としていたため、マーケティング 活動を重要視していたが、そ の後、Public Instituteとして公的 機関に組織改変されることが 決定され、営利活動が主要な活 動ではなくなったため。</p> <p>4.4 現状に合わせて表現を変更。</p>

表 1：プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）

プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM 2.1）

プロジェクト名：エチオピア国地下水開発・水供給訓練計画フェーズ3（ウォーターテクノロジー・センタープロジェクト）

プロジェクト期間：2008年12月～2013年11月（5年間）

ターゲットグループ：エチオピア国の給水人材 最終裨益者：エチオピア国の一般市民

作成日：2013年5月27日

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
<p>【上位目標】 「エ」国における持続的な給水施設の建設及び維持管理を行うために地下水管理、水供給管理を行う技術者が増加する。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 州、県、タウン、郡政府、政府公社、TVETC（職業訓練カレッジ：Technical and Vocational Education and Training College）、民間（コンサルタント、井戸掘削会社）、NGO等の技術者のうち、約6,000名がEWTECの研修を受講する。 研修生が得た知識、技術が同僚に伝達される。 	<ol style="list-style-type: none"> GTP, PASDEP年次報告書、水灌漑エネルギー省年次報告書、中央統計局の統計報告書、国際機関編集の年次報告書、EWTEC年次報告/実績報告書 インタビュー、インパクト調査 	
<p>【プロジェクト目標】 「エ」国における地下水開発・水供給人材育成にかかる中核機関としてのEWTECの機能が確立される。</p>	<ol style="list-style-type: none"> EWTECの研修修了証が水セクターにおける技術証明書としてのよく認知を受ける。 EWTECの研修担当職員が研修事業の計画立案、実施、調整、評価をできるようになる。 EWTECの中長期戦略がMoWIEに承認され、関係機関、ドナーに認知される。 戦略の実施計画を実行するための財務計画が水灌漑エネルギー省に承諾される。 	<ol style="list-style-type: none"> インタビュー、アンケート調査（研修者、関連機関、省庁、ドナーなど第三者による満足度・評価）、プロジェクト記録、センター訪問記録 インタビュー、アンケート調査（研修担当職員向け）、プロジェクト記録 戦略ペーパー、会議記録、普及セミナー記録 財務計画、会議記録 	<ol style="list-style-type: none"> EWTECの研修キャパシティが拡張する。 EWTEC 修了生による給水事業が継続的に実施される。 水供給の施設改善のための予算（研修予算を含む）が確保され、水供給事業が継続する。 「エ」国の水資源に深刻な影響を与えるような自然災害が発生しない。 「エ」国政府の水セクターにおける地下水開発・管理政策が大幅に変更しない。 水セクターに対する他ドナーの人材育成支援が継続する。
<p>【成果】 1. 研修の質を持続的に確保するための研修マネジメントシステム（計画－実施－モニタリング－評価）が強化される。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 理解度試験の作成・実施状況（全コース）。 ニーズ調査、研修評価、インパクト調査、アンケートが定期的実施され、研修計画へ反映される。 外部講師評価データベース活用状況。 技術、知識、研修の質を向上させるノウハウが技術研修委員会（TTC）を通じて EWTEC に蓄積される（十分な職員が確保されることを前提として）。 	<ol style="list-style-type: none"> 理解度試験シート、インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 研修ニーズアセスメント調査報告書、コース評価報告書、インパクト調査、インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 外部講師評価データベースシート、インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 TTC会議録、インタビュー、アンケート調査、プロジェクト記録 研修カリキュラム&モジュール、教材&配布物 	
<p>2. 研修を通じ、公的セクター（政府関係者）、民間、NGOの技術者及びTVETC教員、並びに近隣アフリカ諸国の受講生の地下水開発・水供給にかかる技術力が向上する。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 研修コース数が15コースに至る（現在の計画数）。 研修カリキュラム、モジュール、教材及び配布資料がすべての研修コースで実技訓練の割合が多くなるように改定される。 民間及びNGOの参加が研修生の10%に至る。 各コースの終了時に実施される理解度試験で、研修生全員の平均が75%以上を得点するとともに、80%以上の得点者が過半数を超える。 プロジェクト終了時に、州、県、タウン、郡政府、TVETC、民間、NGO等の研修受講者が約1,500名に達する。 訓練の成果にかかる研修生の上司が研修生の技能及びパフォーマンスに満足する。。 	<ol style="list-style-type: none"> 研修&プロジェクト記録 EWTEC職員によって作成された研修カリキュラム、モジュール、教材、配布資料 研修生のデータベース 理解度試験シート、プロジェクト記録 研修生データベースシート、プロジェクト記録 アンケート調査、インタビュー（インパクト調査） 	
<p>3. 研修事業を実施するEWTEC職員（研修講師/コーディネーター）の指導能力が向上する。</p>	<ol style="list-style-type: none"> コーディネーター及びインストラクターの知識、能力が向上する。 コーディネーター及びインストラクターが実技能力を得る。 研修職員の知識・技術レベル、指導法、コース運営手法、指導態度にかかる研修参加者からの満足度が向上する。 	<ol style="list-style-type: none"> EWTEC職員によって作成された研修カリキュラム&モジュール、教材&配布物 インタビュー、質問表調査 コース評価シート、インタビュー、アンケート調査（インパクト調査）、プロジェクト記録 	
<p>4. EWTECの組織、財務、会計、人材、マーケティング、ワークショップ管理の自主的な組織運営能力が強化される。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 中長期研修戦略及び実施計画の作成。 EWTEC実施計画に基づいた必要な予算及び人材が確保される。 資金確保のための、活動が促進される。 EWTECが公的機関になった場合、財務及び組織分析が実施される。 研修参加者データベースの定期的更新。 年報の発刊状況（毎年）。 ホームページの定期的更新。 	<ol style="list-style-type: none"> 中長期研修戦略及び実施計画 EWTEC予算・歳出表、職員リスト、プロジェクト記録 マーケティング戦略、プロジェクト記録 インタビュー、プロジェクト記録 研修生データベースシート、プロジェクト記録 EWTEC年次報告書、プロジェクト記録 ホームページ、EWTECの紹介パンフ、ニュースレター、プロジェクト記録 	

プロジェクトの要約	投入		
[活動]	日本側	「エ」国側	
<p>1-1. コース内容のモニタリング・評価に基づく改善点の具体化</p> <p>1-2. 各分野の研修カリキュラム、教材等のモニタリング・評価と改訂</p> <p>1-3. 研修講師計画の改善</p> <p>1-4. モニタリング・評価・改善及び技術ノウハウの蓄積</p> <p>1-5. インパクト調査と今後求められる研修コースについて調査</p> <p>1-6. ナレッジマネージメントの能力強化（教材収集、インストラクターの知識の共有）</p> <p>2-1. 中長期研修計画の策定</p> <p>2-2. 実技研修のための研修カリキュラム、モジュール、配布資料等の改定</p> <p>2-3. 新コースの教材作成、モジュール化</p> <p>2-4. 研修コースの実施支援</p> <p>2-5. 収入につながるアドバンスコースのコーディネーターへの技術移転</p> <p>3-1. 研修コースを通じた教授法を含む技術の指導</p> <p>3-2. EWTECコーディネーター及びインストラクターの能力向上のための実地研修</p> <p>3-3. 研修機材にかかる機材保守能力強化研修実施</p> <p>4-1. プロジェクトの進捗及び問題点を共有するカウンターパートとJICA専門家の定期的なミーティングの実施。</p> <p>4-2. ビジョン、ミッション、役割、位置づけ、実施計画を含むEWTECの中長期戦略の策定。</p> <p>4-3. 戦略及び実施計画のステークホルダーへの配布（ドナー、民間、NGO等）</p> <p>4-4. EWTECの戦略に基づいた予算計画の策定。</p> <p>4-5. マーケティング戦略の策定及びマーケティング活動の実施。</p> <p>4-6. EWTEC運営に必要な予算及び人員確保のため水灌漑エネルギー省との協調。</p> <p>4-7. EWTECの位置づけに関する調査委員会の活動を支援するため財務及び組織計画の実施。</p> <p>4-8. EWTECの情報発信能力強化のための広報活動</p>	<p>1) 専門家の派遣</p> <p>8. チーフアドバイザー/組織運営</p> <p>9. 評価計画</p> <p>10. 研修管理</p> <p>11. 水理地質/火山学</p> <p>12. 掘削技術</p> <p>13. 掘削機械管理</p> <p>14. 給水技術</p> <p>15. 機械/電気機械</p> <p>16. IEC/教授法</p> <p>17. 情報管理</p> <p>2) 日本へ研修員受け入れ 必要があれば継続</p> <p>3) 機材供与 詳細ニーズアセスメントとカリキュラム開発の後で決定される。</p> <p>4) 現地業務費</p>	<p>1) 組織構造に基づいたカウンターパートの配置</p> <p>EWTEC 所長 必要分野のマネージャー 以下のコーディネーター及びインストラクター</p> <p>1. 給水技術</p> <p>2. 給水マネジメント</p> <p>3. 掘削技術</p> <p>4. 掘削機械整備</p> <p>5. 電気機械整備</p> <p>6. 地下水調査</p> <p>2) 執務室の提供 EWTEC内</p> <p>3) ローカルコスト負担</p> <p>①水灌漑エネルギー省本省 EWTECの運営管理費 基礎コース運営費</p> <p>②州予算 基礎コース運営費</p>	<p>1. 研修機関としてのEWTECの責務と機能が維持される。</p> <p>2. 適正な人数のEWTEC職員が配置され、勤務し続ける。</p> <p>3. 研修講師の待遇が現状より悪化しない。</p> <p>4. 研修実施のための予算措置が適切に行われる（優秀な外部講師の確保を含む）。</p> <p>4. EWTECの施設並びに機材の拡充にかかる予算措置が適切に行われ、実施される。</p> <p>5. EWTECの施設及び機材のための予算が確保され、実行される。</p> <p>前提条件</p> <p>EWTECが水灌漑エネルギー省の常設部局として正式に設置される。</p>

表 2：活動計画表（Plan of Operation (PO)）

実施計画 (PO) (2.0)

プロジェクト名：エチオピア国地下水開発・水供給訓練計画フェーズ3(ウォーターテクノロジーセンタープロジェクト)

プロジェクト期間：2009年1月 - 2013年11月

日本会計年度 エチオピア会計年度 プロジェクト年 年	JP FY 2009												JP FY 2010												JP FY 2011												JP FY 2012												JP FY 2013											
	ET FY 2001						ET FY 2002						ET FY 2003						ET FY 2004						ET FY 2005						ET FY 2006																													
	第1年次						第2年次						第3年次						第4年次						第5年次						第6年次																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 研修の質を持続的に確保するための研修マネジメントシステム(計画-実施-モニタリング-評価)が強化される																																																												
1-1. コース内容のモニタリング・評価に基づく改善点の具体化																																																												
1.1.1 訓練コースのカリキュラム及び教材等の課題分析及び改善点具体化																																																												
1.1.2 訓練コースの質の確保に必要なアプローチ具体化																																																												
1-2. 各分野の研修カリキュラム、教材等のモニタリング・評価と改訂																																																												
1.2.1 ニーズ調査・分析																																																												
1.2.2 次年次以降の研修ラインアップ作成																																																												
1.2.3 EWTEC研修修了証の認証度強化																																																												
1.2.4 研修カリキュラム、教材等のモニタリング・評価と改訂																																																												
1-3. 研修講師計画の改善																																																												
1-4. モニタリング・評価・改善及び技術ノウハウの蓄積																																																												
1-5. インパクト調査と今後求められる研修コースについて調査																																																												
1-6. ナレッジマネジメントの能力強化(教材収集、インストラクターの知識の共有)																																																												
2. 研修を通じ、公的セクター(政府関係者)、民間、NGOの技術者及びTVETC教員、並びに近隣アフリカ諸国の受講生の地下水開発・水供給にかかる技術力が向上する																																																												
2-1. 中長期研修計画の策定																																																												
2-2. 実技研修のための研修カリキュラム、モジュール、配布資料等の改定																																																												
2-3. 新コースの教材作成、モジュール化																																																												
2-4. 研修コースの実施支援																																																												
2-5. 収入活動につながるアドバンスコースのコーディネーターへの技術移転																																																												
2-6. アフリカ諸国向け研修の実施																																																												
3. 研修事業を実施するEWTEC職員(研修講師/コーディネーター)の指導能力が向上する																																																												
3-1. 研修コースを通じた教授法を含む技術の指導																																																												
3-2. EWTECコーディネーター及びインストラクターの能力向上のための実地研修																																																												
3.2.1 EWTEC訓練講師/コーディネーターの指導力の現状・課題についての調査実施																																																												
3.2.2 教授法向上にかかるマニュアル作成																																																												
3.2.3 教授法能力向上にかかる研修実施																																																												
3.2.4 研修コース実施状況のモニタリング																																																												
3-3. 研修機材にかかる機材保守能力強化研修実施																																																												
3-4. 本邦研修の実施																																																												
4. EWTECの組織、財務、会計、人材、マーケティング、ワークショップ管理の自立的な組織運営能力が強化される																																																												
4-1. プロジェクトの進捗及び問題点を共有するカウンターパートとJICA専門家の定期的なミーティングの実施																																																												
4-2. ビジョン、ミッション、役割、位置づけ、実施計画を含むEWTECの中長期戦略の策定																																																												
4-3. 戦略及び実施計画のステークホルダーへの普及(ドナー、民間、NGO等)																																																												
4-4. EWTECの戦略に基づいた予算計画の策定																																																												
4-5. マーケティング戦略の策定及びマーケティング活動の実施																																																												
4-6. EWTEC運営に必要な予算及び人員確保のため水エネルギー省との協調																																																												
4-7. EWTECの位置づけに関する調査委員会の活動を支援するため財務及び組織計画の実施																																																												
4-8. EWTECの情報発信能力強化のための広報活動																																																												
イベント	▲BPR												▲無償機材調達																								官報(Gazette)発行▲																							

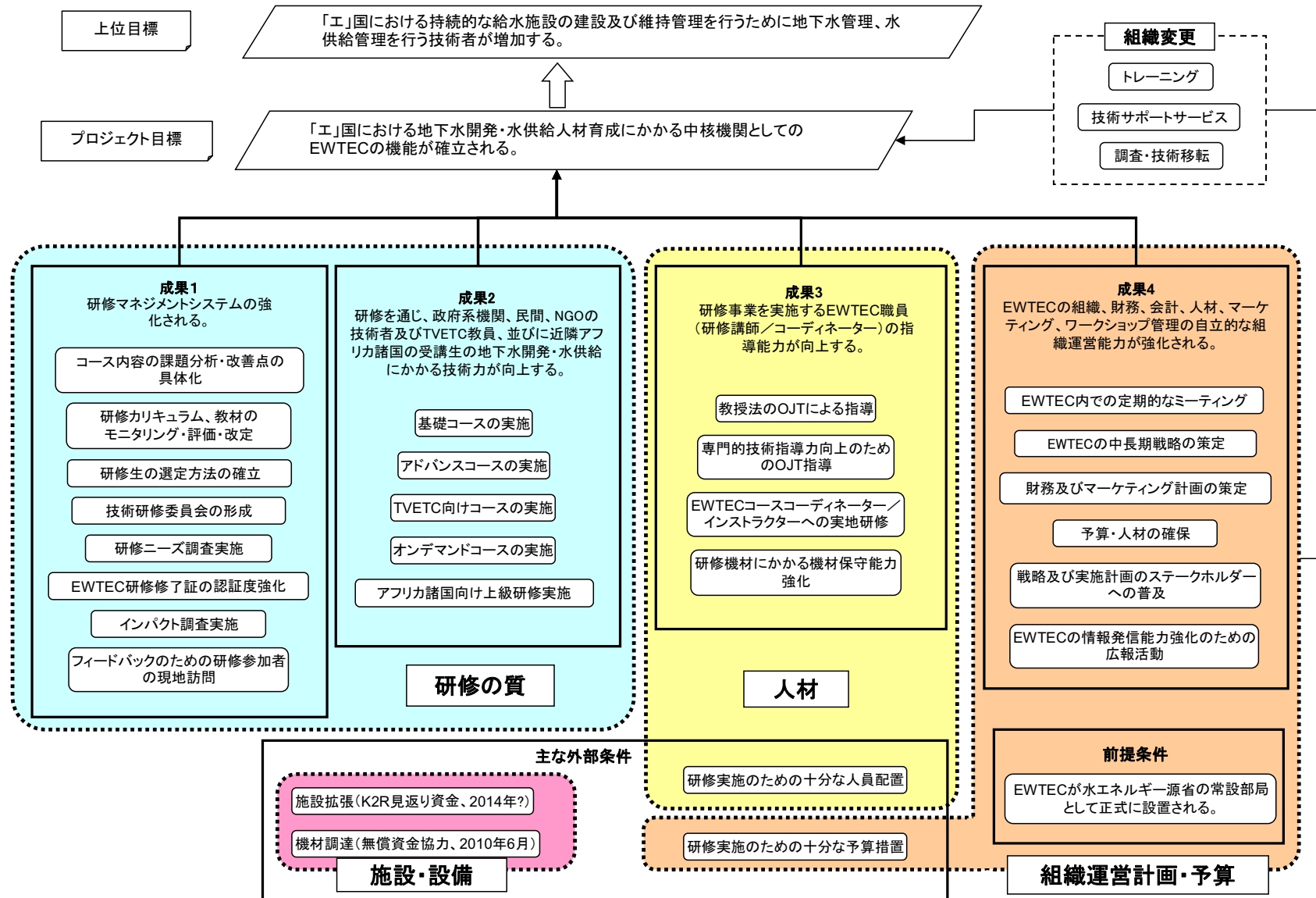


図 1：プロジェクト実施のフレームワーク

2. プロジェクト活動実施記録

2.1 作業フロー

作業全体のフローチャートを図 2に示す。

2.2 当初計画との変更点及びその理由等

主な計画の変更点とその理由を以下にまとめる。

当初計画との変更点	理由
当初フェーズ3 期間内での EWTEC の研修受講生の目標を 3,000 人としていたが、1,500 人に削減した。	当初、フェーズ3 前半に施設拡張が完了し、規模が3倍となり、また「エ」国側で職員と予算が十分に確保されるという前提であったが、実際には期間内に施設建設は完了せず、十分な職員も確保されなかった。研修コース数と受け入れ人数を大きく増やすことができなかったため、中間レビュー時に目標を変更した。
EWTEC を国の常設機関とするための組織変更の支援を強化する目的で、第3年次以降、組織運営担当の日本人専門家を追加派遣した。	フェーズ3 開始に際し、2008年7月より EWTEC は常駐組織として部局化しているとの前提での組織強化の計画であったが、フェーズ3 開始以降も従来どおり旧水資源省の一部局下のプロジェクトという位置づけであった。その後2011年3月に水灌漑エネルギー省内で、EWTEC を公社とする方針が決まり、以降、組織変更のための支援を強化することとした。(最終的には公社ではなく、Public Institute (国立公益機関) として独立した国の一機関となる方針に変更された。)
当初第3年次までで技術専門家の投入を終わらせる計画であったが、最終年次まで投入を継続した。	第3年次において、水灌漑エネルギー省によって EWTEC の位置づけが公社となる方針が示され、訓練だけでなく収入活動を目的とした技術支援が必要となり、さらなる EWTEC の技術職員の実務能力が必要となったため。
第3者委員会 (EWTEC 活動モニタリング・評価委員会) の設立を取りやめた。	EWTEC が水灌漑エネルギー省下の日本のプロジェクトという位置づけである中で、他の政府機関及びドナー等の第三者機関が特別の委員会を形成して EWTEC を主体的にモニタリング・評価することは現実的ではなかったため。
研修をモジュール化し、訓練生が自らのペースで柔軟に研修を受講できるようにするとの指示であったが、コース内容をモジュール別に整理しなおすことにとどめた。	「エ」国の慣習として、モジュールごとに研修生が選択的に履修するシステムは一般的でなく、また現状の EWTEC 基礎5コースにおいてプロジェクト期間中にこれを導入することは組織的な能力の面でも現実的ではなかったため。
ニーズ調査及びインパクト調査を現地再委託ではなく、EWTEC 職員で実施した。	調査結果の EWTEC の研修へのフィードバックをより効果的に行うため。
アフリカ諸国向け研修を、IAEA と共同で実施した。	当初、日本人専門家が講師を勤めるとして計画していたアフリカ諸国向け研修であったが、将来的な EWTEC の国際機関との連携を目的として IAEA から講師を派遣する形で同位体水文学コースを実施した。

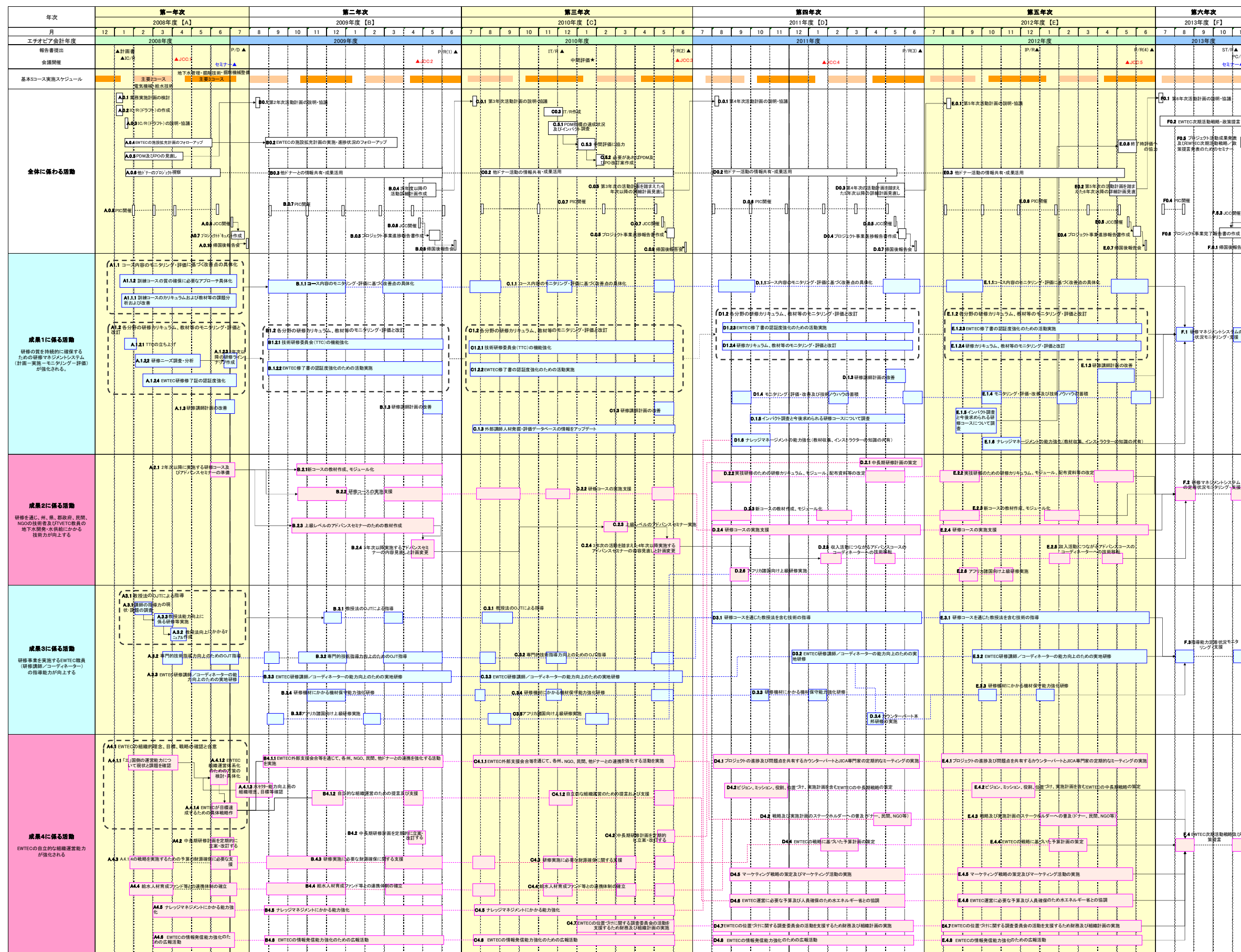


図2: フローチャート

2.3 成果1「研修の質を持続的に確保するための研修マネジメントシステムが強化される」にかかる活動

2.3.1 コース内容のモニタリング・評価に基づく改善

(1) 訓練コースの質の確保に必要なアプローチ具体化（研修生選定方法の確立）

1) 訓練コースのモジュール化

フェーズ2まで、研修生に事前に知らせるコースの内容はコースガイドと呼ばれる小冊子のみで、各訓練科目の目的や内容についての十分な情報が整理されていなかった。将来的に独立したモジュールを確立していく第一段階として、基礎コースそれぞれについて、コース内容を整理し、コース内の科目ごとに目的、内容（講義・実習）、評価方法等を明確に記載したモジュール概要表を作成した。これにより、研修生だけでなく、インストラクターにとってもコースの準備が容易になり、講師が変更になった場合でも訓練のレベルを一定に保ちやすくなった。また、問題点や改善点をより把握しやすくなるため、訓練コースの質の向上にもつながった。

2) 訓練生の選定方法

フェーズ2までは、EWTEC より各州水資源局へ招待状を送り、局内で新たな研修生を見つけることができない場合に、州水資源局を通じて県、郡、給水公社（WWCE）へ研修参加の機会が与えられていた。そのため、各研修生のレベルや専門のバラつきがみられていたが、フェーズ3では、より効果的な研修を行うために、EWTEC より各組織へ直接招待状を送れるように制度を変更してきた（図3）。ただし、県、郡、タウン給水事務所を対象とする場合は、州水資源局を通じて選定したが、その際も訓練の対象機関を明確に指定することで、研修生のレベルを一定に保つようにした。その結果、各基礎コースにおいて参加する研修生の専門や学歴及び経験についてはある程度統一が取れるように変化してきた。

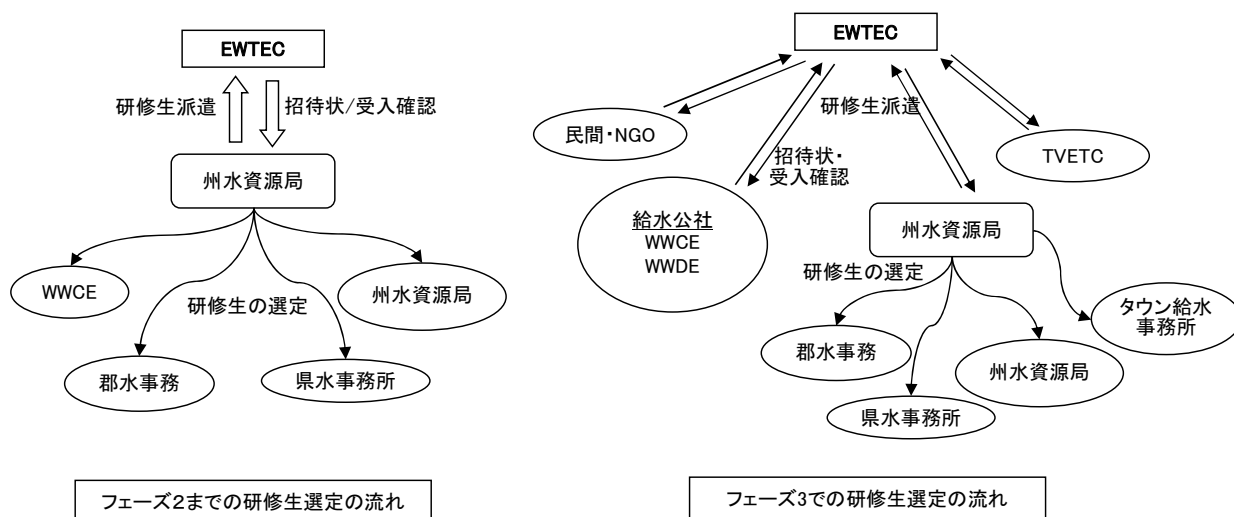


図3 EWTEC 研修生選定の流れ

EWTEC の基礎コースに招待状を発送した機関および各コースへの参加資格は以下の通り。

表 3：基礎コース参加資格

コース名	主な対象機関	分野・学歴	実務経験
地下水管理 (GWI)	州水資源局 (RWB) 県 (ZWRO)、郡 (WWO) 給水建設公社 (WWCE) 給水設計監理公社 (WWDSE) アディスアベバ上下水道局 (AAWSA)	地質、水理地質の大卒と同等	2年以上
掘削技術 (DT)	給水建設公社 (WWCE) 州水資源局 (RWB) アディスアベバ上下水道局 (AAWSA) 民間・NGO	高卒と同等	5年以上
掘削機械整備 (DMMT)	給水建設公社 (WWCE) 州水資源局 (RWB) 民間・NGO	TVETC卒と同等	2年以上
電気機械整備 (EMMT)	県 (ZWRO)、郡 (WWO)、タウン給水事務所 (TWSS) 州水資源局 (RWB) アディスアベバ上下水道局 (AAWSA)	電気機械、一般機械のTVETC卒と同等	発電機、水中モーターポンプ、配電盤の整備経験
給水技術 (WSE)	県 (ZWRO)、郡 (WWO)、タウン給水事務所 (TWSS) 州水資源局 (RWB) アディスアベバ上下水道局 (AAWSA) 州水資源局 (RWB)	土木、衛生、水文のDiplomaと同等	給水サービスの経験

年度毎の参加機関の集計は以下の通り。第6年次は、新組織でのカリキュラム作成作業のため、掘削技術コースを除き、基礎コースを実施しなかった。

① 地下水管理コース

大卒の地質技師が配属されている多くの機関から受け入れた。

プロジェクト年	RWB	TWSS	WWCE	WWDSE	WWO	ZWRO	Other
1年次	26%	0%	11%	0%	16%	42%	5%
2年次	19%	3%	19%	0%	11%	41%	8%
3年次	42%	0%	8%	0%	29%	21%	0%
4年次	25%	3%	11%	2.8%	19%	39%	0%
5年次	27%	0%	15%	8%	10%	28%	12%

RWB:州水資源局、TWSS:タウン給水事務所、WWCE:給水公社、WWDSE:給水設計公社、WWO:郡水事務所、ZWRO:県水事務所

② 掘削技術コース

プロジェクト後半は、大部分の研修生を最も掘削機を有する WWCE より受け入れた。

プロジェクト年	GSE	MoWIE	Private	RWB	WWO	WWCE	AAWSA
1年次	11%	0%	0%	33%	56%	0%	0%
2年次	15%	15%	0%	20%	0%	50%	0%
3年次	0%	25%	10%	10%	5%	50%	0%
4年次	0%	0%	20%	15%	0%	65%	0%
5年次	0%	5%	9%	5%	0%	77%	5%
6年次	0%	0%	0%	14%	0%	86%	0%

RWB:州水資源局、WWCE:給水公社、WWO:郡水事務所、GSE:エチオピア地質調査所、MoWIE:水灌漑エネルギー省

③ 掘削機械整備コース

掘削技術コースと同様に、本コースのニーズが最も高い WWCE から大半の研修生を受け入れた。

プロジェクト年	GSE	Private/NGO	RWB	WWO	WWCE	ZWRO	Other
1年次	0%	0%	10%	40%	40%	10%	0%
2年次	5%	0%	2%	60%	26%	5%	2%
3年次	0%	11%	17%	6%	67%	0%	0%
4年次	15%	5%	30%	0%	40%	0%	10%
5年次	0%	5%	11%	0%	74%	0%	11%

RWB:州水資源局、WWCE:給水公社、WWO:郡水事務所、ZWRO:県水事務所、GSE:エチオピア地質調査所

④ 電気機械整備コース

県及び郡水事務所に加え、需要に応じてタウン給水事務所からの参加者を増やした。プロジェクト後半は7~8割を上記3機関から受け入れた。電化した給水施設を有する中規模の郡も多く存在するが、郡職員の実技能力が著しく低いため、電気機械分野の研修需要は郡においても高い。したがって、州水資源局へ EWTEC から発送する招待状へ特にこれらの3機関を優先的に選定するように記載しており、実際の研修生の選定にはそのプロジェクトの意向がよく反映された。

プロジェクト年	RWB	TWSS	WWO	ZWRO	WWCE	Other
1年次	65%	0%	13%	22%	0%	0%
2年次	17%	2%	48%	24%	0%	10%
3年次	20%	3%	58%	20%	0%	0%
4年次	11%	29%	21%	32%	3%	5%
5年次	13%	20%	45%	18%	0%	5%

RWB:州水資源局、TWSS:タウン給水事務所、WWCE:給水公社、WWO:郡水事務所、ZWRO:県水事務所

⑤ 給水技術コース

ほぼ計画通り、県及び郡水事務所からの研修生が一番大きい割合を占めた。

プロジェクト年	AAWSA	RWB	TWSS	WWO	ZWRO	WWCE	Other
1年次	5%	76%	0%	0%	19%	0%	0%
2年次	0%	29%	3%	26%	43%	0%	0%
3年次	0%	14%	0%	46%	40%	0%	0%
4年次	0%	8%	0%	53%	31%	6%	3%
5年次	13%	9%	9%	38%	18%	9%	4%

RWB:州水資源局、TWSS:タウン給水事務所、WWCE:給水公社、WWO:郡水事務所、ZWRO:県水事務所、AAWSA:アディスアベバ上下水道局

2.3.2 各分野の研修カリキュラム、教材等のモニタリング・評価と改訂

(1) 研修ニーズ調査・分析

1) 調査範囲

現地調査を第1年次2009年3～4月の約2ヶ月間、全国9州及び特別州2州において実施した。本研修ニーズ調査の対象セクターは以下の通り。

- 政府機関 (Core Public Sector)
- 給水公社 (Public Enterprise)
- 職業訓練所 (Technical and Vocational Education and Training Colleges, TVETC)
- 民間セクター (Private Sector)
- NGO

このうち、給水に関わる政府機関事務所は以下の通り。

- 州水資源局 (Regional Water Bureau, RWB)
- 県水事務所 (Zonal Water Resource Development Office, ZWRO)
- 郡水事務所 (Woreda Water Offices/Desks, WWO)
- タウン給水事務所 (Town Water Supply Services, TWSS)

また、給水に関する調査、設計、井戸掘削、建設、施工監理に関わる公社は以下の通り。

- 給水建設公社 (Water Works Construction Enterprise, WWCE)
- 給水設計監理公社 (Water Works Design and Supervision Enterprise, WWDSE)
- 井戸掘削公社 (Water Well Drilling Enterprise, WWDE)

その他、職業訓練所 (TVETC) は、給水学科 (Water Technology Department) を有する全国9箇所を対象、民間セクターは、井戸掘削会社及びコンサルタント会社を対象、また給水に関する活動を実施している NGO を対象とした。

「エ」国行政区分は、9州 (オロミア、アムハラ、ティグライ、南部諸民族、アファール、ソマリ、ベニシャングル、ガンベラ、ハラール) 及び2特別州 (アディスアベバ、ディレダワ) よりなる。2特別州を除き、すべて州水資源局 (RWB) 及び郡事務所 (WWO) を有し、ティグライ、アファール、ハラールを除くその他の6州では県水事務所 (ZWRO) を有している。

調査を実施した関係事務所、機関及び組織のサンプル数を表4に示す。

表 4 調査対象サンプル数

Core Public Sector

No.	Region	RWB			ZWRO			WWO			TWSS		
		No. of office	No. of office visited	No. of respondents	No. of office	No. of office visited	No. of respondents	No. of office	No. of office visited	No. of respondents	No. of office	No. of office visited	No. of respondents
1	Oromia	1	1	11	17	4	16	262	4	16	53	3	5
2	Amhara	1	1	25	10	3	12	113	3	14	50	2	12
3	Tigray	1	1	10	0	0	0	34	3	13	17	2	9
4	SNNP	1	1	17	13	2	18	134	2	6	19	1	4
5	Afar	1	1	10	0	0	0	31	1	2	8	1	1
6	Somali	1	1	16	9	1	4	53	1	4	1	1	4
7	Benishangulu	1	1	2	3	1	4	20	1	9	3	1	9
8	Gambella	1	1	10	3	1	1	12	1	6	2	1	7
9	Harari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9
10	Addis Ababa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	10
11	Dire Dawa	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	Total	9	9	103	55	12	55	659	16	70	156	15	72

RWB: Regional Water Bureau, ZWRO: Zonal Water Resource Office, WWO: Woreda Water Office, TWSS: Town Water Supply Service

Public Enterprise

	Region	WWCE			WWDSE			WWDE		
		No. of office	No. of office visited	No. of respondents	No. of office	No. of office visited	No. of respondents	No. of office	No. of office visited	No. of respondents
1	Oromia	1	1	14	1	1	9	0	0	0
2	Amahara	1	1	10	0	0	0	0	0	0
3	Tigray	1	1	10	0	0	0	0	0	0
4	SNNP	1	1	15	0	0	0	0	0	0
5	Afar	1	1	13	0	0	0	0	0	0
6	Somali	1	1	11	0	0	0	0	0	0
7	Benishangul	1	1	5	0	0	0	0	0	0
8	Federal	1	1	2	1	1	1	1	1	3
	Total	8	8	80	2	2	10	1	1	3

WWCE: Water Works Construction Enterprise, WWDSE: Water Works Design and Supervision Enterprise, WWDE: Water Well Drilling Enterprise

TVETC

	TVETC	Region	No. of sample	No. of respondents
1	Bahir dar	Amahara	1	7
2	Kombolcha	Amahara	1	9
3	Maichew	Tigray	1	9
4	Hawassa	SNNP	1	9
5	Luci	Afar	1	11
6	Jijiga	Somali	1	13
7	Assosa	Benishangul	1	7
8	Woliso	Oromia	1	17
9	Asslea	Oromia	1	10
	Total		9	92

Private sector- Drilling Companies

	Company	Region	No of Sample
1	HYDRO Construction & Eng.	Addis Ababa	1
2	KLR Ethio Water Well Drilling	Addis Ababa	1
3	Addis Geosystems	Addis Ababa	1
4	Tekeze Deep Water Wells Drilling	Tigray	1
5	Saba Construction*	Addis Ababa	1
6	Nile Drilling & Exploration	Addis Ababa	1
7	Bava Water Well Project	Addis Ababa	1
8	Saba Engineering	Addis Ababa	1
9	Pile Foundation & Water Well Drilling	Addis Ababa	1
10	CGC Overseas Consstruction Eth.Ltd.	Addis Ababa	1
11	AL-Nile Business Group Plc	Addis Ababa	1
12	Hard Rock Drilling & Engineering	Addis Ababa	1
	Total		12

* Saba Construction is not at present in the business of drilling works but involves in other water construction works.

Private sector- Consulting Firms

	Consulting Firm	Region	No of Sample
1	Metaferia Consulting Engineers	Addis Ababa	1
2	AG Consult	Addis Ababa	1
3	Accura Engineering Consultancy	Addis Ababa	1
4	MS Consultancy	Addis Ababa	1
5	Zenas Engineering	Addis Ababa	1
6	AWE Consultants	Addis Ababa	1
7	Tropics Consulting Engineers	Addis Ababa	1
8	Tefera Berhe Water Works Consultant	Addis Ababa	1
9	IWMI-Ethiopia*	Addis Ababa	1
10	Karamara Engineering Consultancy	Addis Ababa	1
11	Hywas Engineering Consultants	Addis Ababa	1
12	Core Consulting Engineers	Addis Ababa	1
	Total		12

* A research organization of an international NGO

NGOs

	NGO	Region	No of Sample
1	Oxfam America	Addis Ababa	1
2	World Vision Ethiopia	Addis Ababa	1
3	Kana Yelimat Mahiber	Addis Ababa	1
4	Alliance for Dvelopment	Addis Ababa	1
5	Water Action	Addis Ababa	1
6	Coopeazione Internazionale (COOPI)	Addis Ababa	1
7	Society of International Missionaries	Addis Ababa	1
8	Ethio wetlands and natural resources association	Addis Ababa	1
9	Relief Society of Tigray (REST)	Tigray	1
10	Organization of Rehabilitation Development in Amhara (ORDA)	Amhara	1
11	Intermon Oxfam	Addis Ababa	1
12	Water Aid Ethiopia	Addis Ababa	1
	Total		12

郡水事務所に関しては、合計 16 事務所、70 名の職員に対して調査を行った。郡事務所の総数は全国で 659 箇所（当時）とされており、本調査対象はそのうちの 2.4%程度であった。調査では、直接インタビューにて日常の作業内容に関して、その頻度及び対応能力の自己診断調査を行うとともに、後述の通りフォーカスグループディスカッションという形で、職員を集めたミーティングを行った。調査の結果、郡水事務所の規模には大小があるものの、現状としていずれも人員、機材及び予算の不足に加え、職員の実務経験の少なさが際立っていた。農村部での給水施設は一般的に手掘り井戸とハンドポンプ及び湧水を利用したものが大半であることが知られており、16 箇所の結果においてもいずれも例外にもれない結果であった。したがって、サンプル数としては少ないものの、全体的な傾向を把握及び再認識することができた。

2) 調査手法

質問表及びインタビュー

州水資源局、県及び郡水事務所、タウン給水事務所、給水公社、TVETC については、質問表及びインタビューによって調査を行った。また、民間掘削会社、コンサルタント会社及び NGO に対しては基本的に郵送及びメールによって質問表を配布、回収した。

フォーカスグループディスカッション

特に、郡水事務所及び TVETC インストラクターに対しては、個人に対する質問表、インタビューに加え、職場の関係者を集めたグループディスカッションを行い、質問表で汲み取れなかった情報を加えた。

既存資料の活用

過去に EWTEC フェーズ2 及び JICA エチオピア事務所によって実施された以下の調査に関する報告書も有効な資料として活用し、出来るだけ重複する調査を避けるようにした。

- Impact study on EWTEC project, 2007
- Survey on the situation and training needs of TVETC, public enterprise, and private firms/ companies engaged in the construction & maintenance of water supply schemes, 2008

サンプル選定

州水資源局、給水公社、TVETC に関しては、すべての事務所を訪問し、直接調査を実施した。県、郡水事務所に関しては、調査実施ルート上でアクセス可能な地域より選定した。また、民間掘削会社、コンサルタント会社に関しては水資源省に登録されている会社より、連絡先が判明したものをランダムに選定した。

NGO に関しては、「エ」国内の大部分の NGO を束ねている団体 Christian Relief & Development Association (CRDA) が組織する水衛生フォーラム WSF (Water and Sanitation Forum) を通じて水関係に従事する NGO を特定した。当時 50 団体以上の NGO が WSF に登録されており、そのうち連絡先が確認できた団体を選定した。

3) 調査結果概要

調査の結果、各組織における分野別人員数、既存コースの各モジュール別評価、新たな追加モジュール項目、アドバンスコース項目、研修への支払い意思、訓練実施時期、期間等の詳細な情報が得られた。EWTEC の研修対象となる組織別推定人数を図 4 に、政府機関及び給水関連公社の職種別推定人数を図 5 及びに、調査の結果必要と分析された研修内容を表 5 にまとめる。

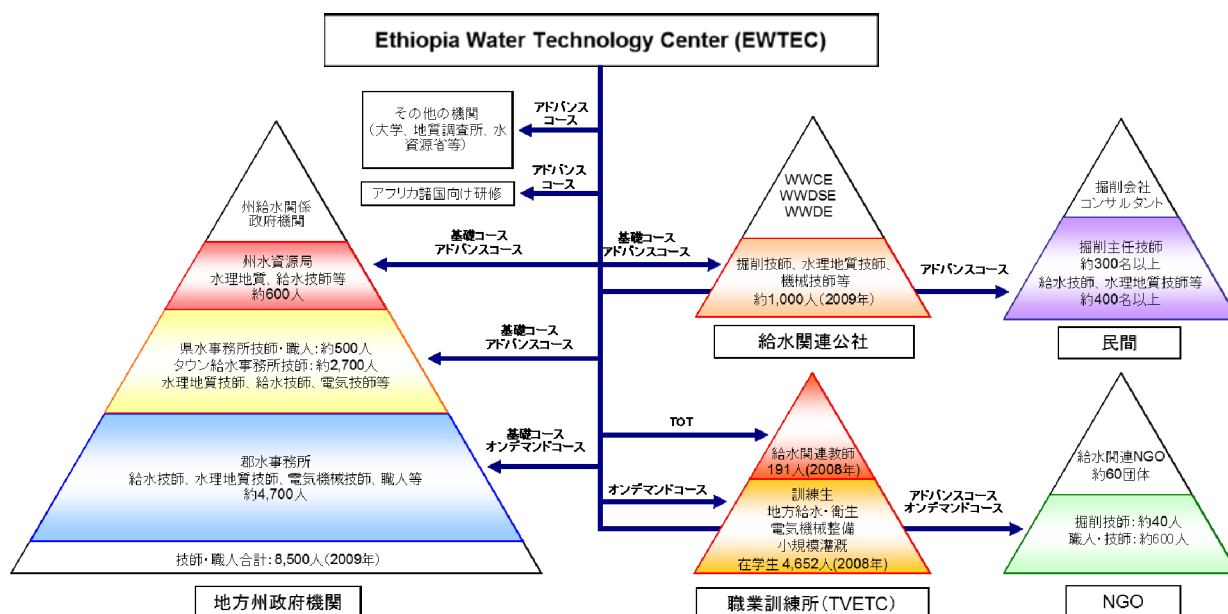


図 4 : EWTEC の研修対象機関

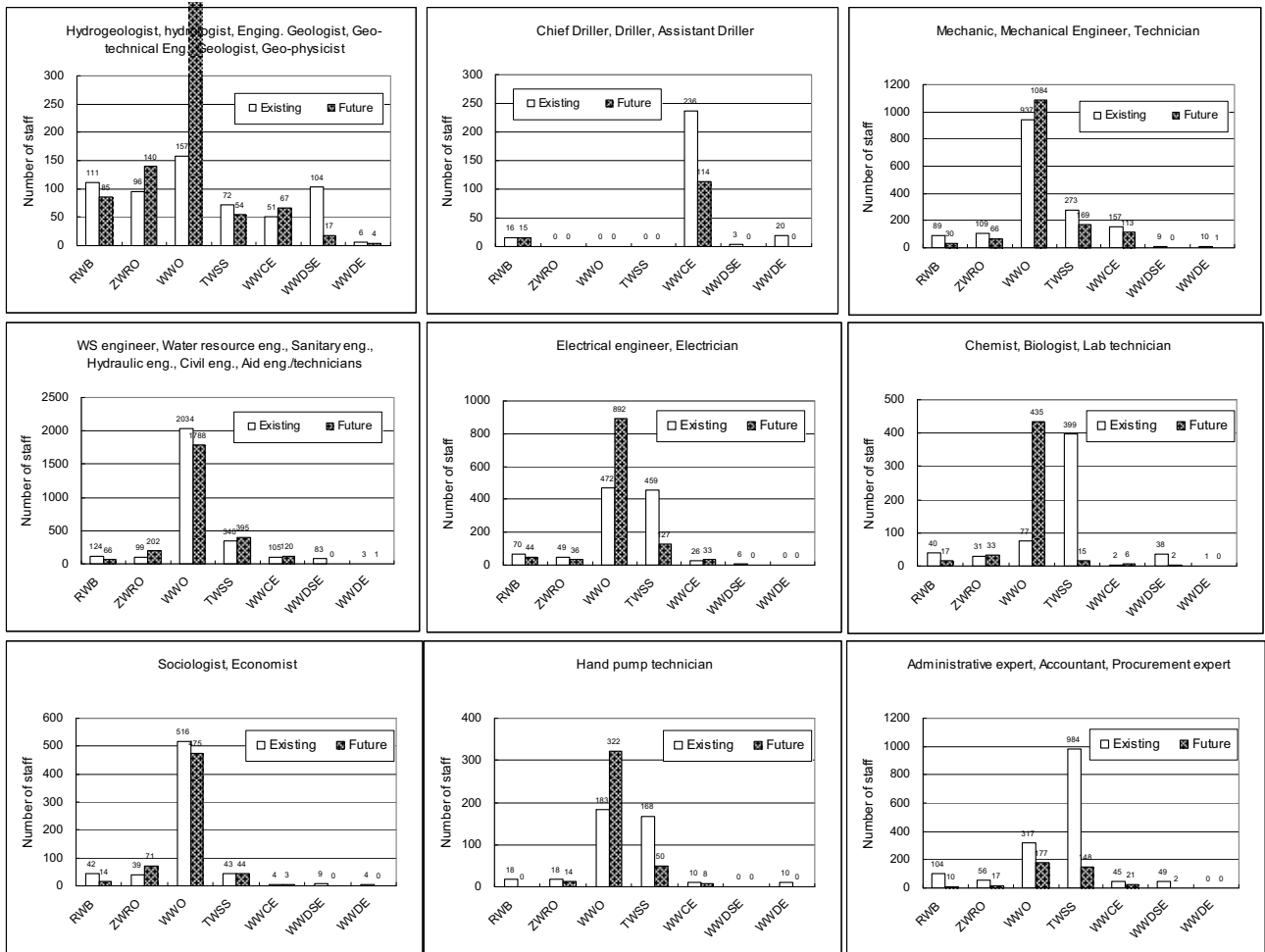


図 5：政府機関及び給水関連会社の職種別推定人数

表 5 訓練コース調査により必要と分析された研修内容と研修対象

Technical field area	Level	Course title	Job title	Suggested duration (weeks)	Core public sector			Public enterprise			Private sector		TVETC	NGO	Other govt. org. (GSE, Univ., etc)	Remarks		
					RWB	ZWRO	WVO	TWSS	WWCE	WWDE	WWDE	Drilling company					Consulting firm	
Groundwater investigation /management	Basic	Groundwater investigation/management (1)	Hydrogeologist, water engineer etc.	14-16	◎	◎	○	◎	◎	◎	○		◎	○	○			
		Groundwater investigation/management (2)	Hydrogeologist, water engineer etc.	3-4			◎						◎				For WWO staff and TVETC teachers (RWSS)	
	Advanced / Intensive	Geophysical investigation	Hydrogeologist, geologist etc.	3-4	◎	○			○	◎	○	◎	○			○		
		GIS	Hydrogeologist, Water engineer etc.	3-4	◎	◎	○	○	○	◎	○			○	○	○		
		Groundwater modeling	Hydrogeologist, geologist etc.	3-4	◎	○		◎		◎			○			○		
		Remote sensing	Hydrogeologist, geologist etc.	3-4	○	○					○		○				○	
		Water quality management	Hydrogeologist, chemist	3-4	◎	○	○	○			◎			◎	○	○	○	Sampling, water quality analysis etc.
Water chemistry	Hydrogeologist, chemist	3-4	◎	○	○				◎			○	○	○	○	Basic of isotope hydrology etc.		
Drilling technology	Basic	Drilling technology	Chief driller, assistant driller	14-16	◎				◎	○	◎	◎			○	○		
		Drilling administration	Chief driller, office manager	2	○				◎	○	◎	○			○	○		
	Advanced / Intensive	Trouble shooting	Chief driller, assistant driller	3-4	◎				◎	○	◎	○			○			
		Well rehabilitation	Chief driller, assistant driller	3-4	◎				◎	○	◎	◎			○			
		Well diagnosis with a borehole TV	Chief driller, assistant driller, geologist	2	◎				◎	○	◎	◎			○			
		Deep well drilling	Chief driller, assistant driller	6-8	○				◎	○	◎	○						
Drilling machinery maintenance technology	Basic	Drilling machinery maintenance	Mechanical engineer, mechanic etc.	14-16	○				◎	○	◎	○				○		
		Top head rotary type drilling rig	Mechanical engineer, mechanic etc.	3-4	○				◎	○	◎	○					○	
	Advanced / Intensive	Air compressor	Mechanical engineer, mechanic etc.	3-4	○				◎	○	◎	○					○	
		Diesel Engine	Mechanical engineer, mechanic etc.	3-4	○				◎	○	◎	○					○	
		Maintenance management	Mechanical engineer, mechanic etc.	3-4	○				◎	○	◎	○					○	
Water supply engineering	Basic	Water supply engineering (1)	Water supply engineer, civil engineer	10-12	◎	◎		◎	◎	◎				◎			Town water supply	
		Water supply engineering (2)	Water supply technician etc.	4-6			◎							◎				For WWO staff and TVETC teachers (RWSS/SSID)
	Advanced / Intensive	Water quality management	Water supply engineer, chemist, biologist, lab technician etc.	3-4	◎	○		◎	◎	○								Treatment plant etc.
		Leakage control system	Water supply engineer, plumbing technicians etc.	3-4	◎			◎	○	○								
		Water CAD, Epanet	Water supply engineer, civil engineer	3-4	◎	○		◎	◎	◎								
Electric machinery maintenance technology	Basic	Electric machinery maintenance technology (1)	Electrical engineer, electrician	10-12	◎	◎	◎	◎	○	○	○			◎				
		Electric machinery maintenance technology (2)	Electrical engineer, electrician	3-4			◎							◎				For WWO staff and TVETC teachers (EMT)
	Advanced / Intensive	Electrical motor and generator	Electrical engineer, electrician	3-4	◎	◎	○	◎	◎	○				○				
		Submersible pump	Electrical engineer, electrician	3-4	◎	◎	○	◎	◎	○				○				
		Sequence control	Electrical engineer, electrician	3-4	◎	◎	○	◎	◎	○				○				
Others	Basic	Rope pump manufacturing & installation	Artisan, technician	4-5	○	○	◎							○	◎			
		Hand pump maintenance	Water supply technician etc.	2-3	○	○	◎							◎	◎			
	Basic	Dug well construction/spring protection	Artisan, water supply technician etc.	2-3	○	○	◎							◎	◎			
		Appropriate technology	Water supply engineer, technician etc.	2-3	○	○	◎							◎	◎			
	Basic	Environmental assessment	Water supply engineer, geologist etc.	2-3	○	○	◎							◎	○			
		Social development	Water supply engineer, economist etc.	2-3	○	○	◎							◎	◎			
		Project management	Water supply engineer, economist etc.	2-3	◎	◎	◎							◎	◎			

◎: Very high priority ○: High priority

(2) 研修ラインナップ作成

研修ニーズ調査の結果を踏まえ、EWTEC スタッフ及び日本人専門家と協議の上、フェーズ3 期間内に2,500人を目標として研修コースを計画した（プロジェクト開始前はPDM0において目標3,000人とされていたが、あまりに野心的な数字であったため第1年次終了時点の計画で2,500人に縮小した）。その後、予算及び人員不足、施設拡張の遅れにより、中間レビュー時点において、当初の研修計画は改善の必要を余儀なくされ、最終的には1,500人を目標として図6（38ページ）に示すスケジュールで研修を実施した。

(3) 研修カリキュラム、教材等のモニタリング・評価と改訂

1) 地下水管理コース

本コースは従来座学の多かった分野であるが、出来る限りコーディネーター自身のフィールド経験の現場を中心に、GISデータを効果的に利用しながら地質踏査、物理探査に関する実習を充実させるようにした。本コースでは物理探査としてVES（垂直比抵抗探査）の実習を行ってきたが、従来掘削と直接関係ない場所で実習していたものを、より実践的になるように、フェーズ3では掘削技術コースと連携させ、出来るだけ実際に探査実習を行って選定した掘削場所で引き続き掘削技術コースの掘削実習を行うようにした。また掘削後に行う物理検層については、掘削現場に向いて実際に掘削した井戸で行い、同時に掘削時の段取りや掘削試料の確認などを実習するようにした。物理検層実習では、エチオピアではまだ普及が進んでいない検層器を用いたほかに、現地で利用可能な資機材で検層器を製作して原理を教えながら作業を行った。

室内講義においても、PC・各種ソフトウェアを活用し、可能な限り実習作業を組み入れた。例えば地下水流動の解釈を行うために既存井戸の静水位を計測させ、地下水位等高線図を描写させる実習を行ったほか、各種図面類を作成する実習を重視した。物理検層の室内解析作業については、市販の解析ソフトに加えて、エクセル等の汎用ソフトを活用し、揚水試験に関しては、解析を手作業とソフトウェアの両方を用いて、原理を理解するようにした。水質分析に関しては、実際の水質分析室を訪問して、分析方法を観察し、個々のデータの重みについて理解を深めた。GIS、リモートセンシング、地下水モデルの実習ではアフリカ諸国向け研修等で学んだ内容を活用してコースを組み立てた。

2) 掘削技術コース

掘削作業は地質が異なれば装備や掘削法も異なる性質上、本来は様々な条件下での実習が好ましい。しかし、従来はホテル等の宿泊施設が近くにある掘削現場を選ばねばならず、そのため研修内容は限定的にならざるを得ない状態であった。この問題を解決するため、研修内容に適切な地域を遠隔地も含めて選択するために、野営するためのキャンピング用具を整備し、宿泊条件に左右されない現場での掘削実習が可能となったほか、日中の作業効率を上げることが出来た。

基礎コース内容においては、研修生に実践的な経験を積ませることを目的として現場における掘削実習を行ってきた。研修生には中深度（150m以浅）の掘削を目指した教育と現場作業を提供した。その際各研修生の能力や経験の違い等は毎回状況が異なるため随時考慮する必要があった。

また作業現場での安全確保は最優先事項として考慮した。

研修では DTH 掘削法を主体に研修を行ったが、近年のエチオピア市場における水井戸掘削工事は、深井戸掘削の方向に向かっている。例えばアワシュ地域やアカキ地域での地下水開発水供給の現場では 500m クラスの大深度井戸掘削を行っている。こうした掘削機械は大型になり、テーブルロータリー掘削法等の方法が採用されている。これらの大型掘削機械や付随装置は特殊であり、EWTEC においてはすぐに調達できる規模の装備ではないが、研修生からは大深度掘削に関する研修の要望があることも事実である。これらの要望に応え、且つ知識の幅を広げる意味で上記の掘削手法を採用している掘削現場を訪れ、体験させるフィールド研修を含めるようにした。掘削現場では掘削機械の能力や機械規模の違い、機器の配置や作動状況等を現場で実際に体験し、大深度掘削に関する掘削実感と知識の習得を目的とした。大深度掘削用の機械と中深度掘削機械の比較や能力の相違、それに関連する掘削手法の選定など、現場での体験で研修生達の視野を広げる良い機会となった。

3) 掘削機械整備／電気機械整備コース

本分野に関しては、無償資金協力で供与した機材を活用するためのカリキュラム及びモジュールの補強を積極的に行った。加えて、実地訓練の一環で製作した非常時配線スイッチや発電機負荷試験装置を新規にカリキュラムに取り入れた。全体的に、教科書に構造原理は明記されていたが、修理を念頭にしたものではなかったため、できる限り、実践に即した研修教材の作成、カリキュラム改定を行った。EWTEC スタッフへの実地訓練として、経年車両のメンテナンスを通じた実技の訓練を行い、スタッフ自身のメンテナンス技術の向上を図り、EWTEC で提供できる実技実習を増やそうと努力を重ねた。しかし、第4年次後半にメカニックを担当していた主任技師が急遽離任し、講師陣体制に支障をきたしたこともあり、プロジェクト後半は研修に大幅な内容の改善を行うことができなかった。第4年次に電気機械整備分野のワークショップ改修工事が完了し、研修に十分なスペースが確保できたことから、以降はポンプの分解・組立実習を含めた。研修では揚水時に使用される潜水式ポンプを題材として扱い、分解・組立実習を実施した。これまで研修生はカットモデルや図などを通して内部構造を理解してきたが、これにより自分の手で分解・組立を実際に体験できるようになり、より実践的な研修を提供できるようになった。また内部構造を説明しながら、頻繁に起こる故障事例やメンテナンス方法をより具体的に研修生に示せるようになった。

4) 給水技術コース

過去10年の間に政府は中央から地方へ、州から郡へと地方分権化を進めており、現在給水に関する建設工事予算も大半が郡の予算として配分されている。そのため、ここ数年は多くの郡において湧水保護、井戸掘削、給水配管、給水栓や給水塔等の設計、施工監理を行っている。本基礎コースでは、これらの郡および県向けに小規模給水施設の設計に関する内容を中心に研修を行った。また、ソフトウェアを用いた一部の高度な内容をアドバンスコースとして分離した。フィールド研修時間を積極的に増やす等なるべく現場での作業見学や実際の施設訪問等になるべく多く触れる時間を作れるよう工夫した。それにより、実技実習の割合を大幅に改善するに至った。

(4) EWTEC 研修修了証の認証度強化

従来 EWTEC の研修修了証は研修に参加するだけで授与されていたが、修了証の価値を高める目的で、第2年次後半の基礎コースから下記の基準に基づき、研修の習熟度を示す証書（Certificate of Achievement）を従来の修了証に添付する形で研修生へ配布することとした。

1. **Certificate of Achievement:** 最終試験の成績修了書に基づき発行する。本修了証へは A から D までのランク付けを行う。3 つ以上のモジュールで不合格となった研修生へは 2 で述べる Certificate of Participation を与える。
2. **Certificate of Participation:** 最終試験において3つ以上のモジュールで不合格となった研修生に対して、ランク外のレベル P として発行する。
3. **Incomplete:** 出席率 80%以下の研修生に対して、レターで研修生の所属機関へ発行する。

Ministry of Water Resources & Japan International Cooperation Agency
Ethiopian Water Technology Center

EWTEC

CERTIFICATE OF ACHIEVEMENT

This is to certify the result achieved by

Mr/Ms _____

upon successful completion of the

22nd Round of the _____ Drilling Technology _____ Course
(November 24, 2009 - March 05, 2010)

Modules	Training hours		Weight Distribution	Marks
	Theoretical	Practical		
1. Geology & hydrogeology				
2. Drilling Administration				
3. Unit of measurement				
4. Drilling Machines				
5. Drilling Technology				
6. Function of Machines				
7. Data collection & reporting				
8. Trouble shooting				
9. Field work				
Total			100	

The result is ranked as: GRADE A Date: March 5, 2010

Mulugeta Kiflu
Course Coordinator
Drilling Technology Course

Endris Mohammed
Head of EWTEC
Ministry of Water Resources

Certificate of Achievement (Total mark) Grade A: 90 or above, Grade B: 75 or above, Grade C: 60 or above
Certificate of Participation: Grade P: Below 60

P.O.Box 5744, Tel: 0114-431125, Fax: 0114-431128, Addis Ababa - Ethiopia

第6年次に正式に決定された EWTEC 組織変更に伴い、今後は「エ」国ですでに導入されているエチオピア職業規格（EOS、Ethiopian Occupational Standard）に準じた研修を実施することが新組織 EWTI に求められている。また今後 EWTI は水セクターの試験センター（Assessment Center）として、EOS 資格の受験者の評価を行う機関となる。その際、EOS に従った新たな研修修了証を発行することとなる。

2.3.3 研修講師計画の改善

基礎コースにおいて、第4年次までは多くの外部講師雇用にかかる費用負担を日本側に依存していたが、プロジェクト後半は年度初めに年間計画を立てて募集を行い、緊急の対応を除き、基本的にはエチオピア独自の予算で講師を確保することができるようになった。直近の基礎コース（第5年次）における外部講師の人数および時間数は以下の通り。

表 6：基礎コースにおける外部講師の割合（第5年次）

コース名	インストラクター人数 外部講師／EWTEC 職員	時間数 外部講師／EWTEC 職員	外部講師割合
地下水管理	2人／4人	100時間／116時間	46%
掘削技術	2人／5人	66時間／280時間	19%
掘削機械整備	2人／3人	128時間／190時間	40%
電気機械整備	1人／3人	24時間／84時間	22%
給水技術	5人／2人	96時間／64時間	60%

2.3.4 モニタリング・評価・改善及び技術ノウハウの蓄積

終了時評価時に職員の離職に際する新しい職員への技術・知識の引き継ぎに効果的な手法として、ハンドオーバーノートやビデオ等の作成が評価団より提言された。これを受け、将来的にカウンターパートが独自に引き継ぎ資料のためのビデオの撮影、編集ができるよう、技術指導を行った。ビデオ撮影に関しては、教室での講義及び現地作業の撮影方法を指導し、また記録として残すべき内容に関しては、各技術系専門家（掘削技術、水理地質/火山学、機械/電気機械）がコースコーディネーター等に対し、アドバイスを与えながら共同で検討した。撮影したビデオの編集作業に関しては、編集ソフトの使用方法を日本人専門家（情報管理）が指導するワークショップを数回開催した。ワークショップでは主にビデオ編集ソフトの基本的な使い方を解説し、その後編集ソフトを共有 PC にインストールし、各人が必要に応じて作業できるようにした。今後はカウンターパート自ら撮影・編集を実施し、ノウハウの蓄積を継続していく。

これまで EWTEC において使用されてきた教材資料等は、各コースコーディネーターによって管理されてきたが、今後のカリキュラム改訂等を見据え、全体を統括したデータ管理体制強化を進めた。体制強化の一環として、これまで作成されてきた教材資料のデジタル化を実施。これにより各分野を跨いだ情報交換が可能になり、また新任者へ引継ぎをする際のデータの紛失等を防ぐことにもなる。

2.3.5 インパクト調査と今後求められる研修コースについて調査（エチオピア国内）

インパクト調査の目的及び狙いは、プロジェクトで実施した研修の効果や研修生のパフォーマンス等の成果を確認することと今後の研修へのフィードバックを図ることであった。さらにプロジェクトとしての真の狙いは、EWTEC コースコーディネーター及びインストラクターの自覚と能力向上を図ることであった。

まずはインパクト調査の方法や進め方さらにインタビュー手法などをまとめ、技術移転するためのワークショップを数度開催した。その後調査チームを作って、実際にフィールド調査を実施し、研修受講生とその上司または各機関長に対しインタビューを実施した。調査後、調査結果の集計・分析を行ない、地域・コース毎に報告書を作成し、最終的にインパクト調査報告書として取りまとめを行なった。上記インパクト調査と並行して、EWTEC に対する新しい研修コースの要望（ニーズアセスメント）や EWTEC の組織変更に関する説明、理解促進も実施した。

(1) 元研修生及びその上長へのインタビュー：研修評価及び要望調査

今回の調査では日本人専門家の指導の下、EWTEC 講師陣自らが各機関を直接訪問し、インタビュー調査及びアンケート調査を実施した。調査ではフェーズ3 期間中に EWTEC の研修を受講した元研修生及びその上司・機関長を対象とした。各 EWTEC スタッフは担当した元教官として訪ね、研修の有効性・改善点・今後の要望等に関するインタビュー・意見交換を行なった。元研修生のインタビューに関しては、公平を期すために担当外の EWTEC 職員が行なった。この調査で 100 を超える研修修了生の意見を収集することができた。

表 7：インパクト調査概要（最終統計数）

EWTECにて研修を受けた生徒数 (フェーズ3開始から2011年8月まで)	756 名 (65名のInternational コースを含む)
目標とするサンプル数	70～120
調査基準	コース別/所属する地域・組織/出身国
調査対象及び目的	<ul style="list-style-type: none"> ■ フェーズ3 で行われたトレーニングの各生徒・各組織への影響評価。 ■ 関係者から情報を収集し、今後の EWTEC に求められる要望を把握する。
方法	アンケート/インタビュー/訪問
調査回収結果	研修修了生：118名 (内12名はアフリカ諸国向け研修) (最終統計数)

(2) EWTEC 研修生並びに職場、および「エ」国水セクターへのインパクト

- EWTEC での研修が業務に役に立っている、便益が大きいとの回答が多かった（概ね、研修生が EWTEC の研修に満足していると言える）。
- 個人差はあるが、概ね研修で習得した新しい技術や技能、知識が、その後の個々人の業務・作業に活用され、能力強化につながっている。
- 研修生の現業務・作業への実践ないしパフォーマンス向上事例として、次のようなものが挙げられていた（業務や責務の拡大及び改善、業務への自信、独立化、技術向上、作業時間の短縮・効率化、意識の変化、他人への紹介や技術共有）。
- 職場（チーム／部署／所属機関）への影響、波及効果として、研修後、昇進した研修生がいること、さらに昇進後、チーム長として業務を改善に導いたなどの事例もあった。また TVETC のインストラクターは研修後、自校の生徒だけでなく、研修に参加できなかった他のインストラクターにも技術移転を実施。さらにプロジェクトに配属された研修生の中には、各プロジェクトを成功裏に導き、大きな役割を果たせるようになっていたとの事例もあった。
- 予想を超えたインパクトとして、EWTEC の支援や指導なしに研修生がワークショップを開催し、技術移転を行っている事例や研修で学んだ技能を用いて顧客のさらなる満足度を高めた事例（機材の修繕、計画作成、工期の短縮などで業務内容が著しく改善）等もあった。また TVETC の生徒が研修の後、副収入の道が開けたり、希望していた企業に就職す

る大きな足掛かりになった等の事例もあった。

- 研修実施によって、給水施設建設数・井戸掘削成功率等の数字がどの程度変化したかについては直接的な成果を測定できないものの、業務合理化・効率化、さらには今まで技術・技能が伴わず手付かずであった建設や掘削が可能になったこと等の意見があったことから、研修によるインパクト貢献が見出せる。
- 上記のようなポジティブな研修成果・効果がある一方、研修成果にかかる阻害要因として、元研修生を取り巻く業務環境の悪さ、職場移転や退職、研修生の職歴と参加コースのミスマッチ、研修生の理解度や能力レベルの低さといったような要因で、期待される成果が出ていない事例も散見された。

調査の中で様々な課題や問題点等が各現場から挙げられたが、それらは先方の EWTEC への期待の表れでもあり、EWTEC としてもそれらの意見をフィードバックし、今後各コースでの内容改善に役立てていく必要がある。

(3) インパクト調査を通じて発生した EWTEC 講師陣の気づき

特にコースコーディネーターは現場から挙げられる様々な問題点に対して、実際に目の当たりすることによって問題意識が高まり、彼らが行動へと移る原動力となった例もあった。例えば第4年次に実施された新規オンデマンドコース「ハンドポンプ設置及びメンテナンス」はこの調査の終了頃から準備を始めたが、調査に参加した EWTEC 職員の一人は訪問した TVETC で実際に設置されているハンドポンプと同様に、見本となる施設建設が不可欠と考え、EWTEC 敷地内の井戸を活用してハンドポンプ設置モデルを建設した。このように EWTEC スタッフ側から改善や問題解決に対する提案が積極的になされたこともあり、コースを成功裏に終了することができた。

今回の調査では研修ニーズや EWTEC への要望、提案も併せて把握し、今後の運営方針にフィードバックを行うという目的もあった。何より各研修分野の担当者（コースコーディネーター、インストラクター）が、研修のインパクトや EWTEC に求められていること等を実際に現場で確認し、自分なりに報告書としてまとめたことに大きな意義があった。

2.3.6 インパクト調査と今後求められる研修コースについて調査（アフリカ諸国）

(1) アフリカ諸国向け研修インパクト調査概要

前述の「エ」国内での EWTEC 研修のインパクト調査に加え、アフリカ諸国向け研修に対するインパクトを調査した。フェーズ3では以下の表に示す通り、7回のアフリカ諸国向け研修を実施し、17か国から118名の参加者を受け入れた。

表 8：アフリカ諸国向け研修実施リスト

コース名	回数	プロジェクト年次	開始日	終了日	諸外国からの参加者数
地下水モデル (GWM)	4 th	2	2009/08/31	2009/09/18	16
GIS	3 rd	2	2010/02/08	2010/02/25	17
地下水モデル (GWM)	5 th	3	2010/08/30	2010/09/22	16
リモートセンシング (RS)	2 nd	3	2011/04/04	2011/04/21	16
地下水モデル (GWM)	6 th	4	2011/08/31	2011/09/21	16
地下水モデル (GWM)	7 th	5	2012/09/03	2012/09/26	16
同位体水文学 (IH)	1 st	5	2012/10/15	2012/11/02	21
合計					118

表 9：アフリカ諸国向け研修参加国および参加者数

国名	参加者数
ボツワナ	8
カメルーン	2
ガーナ	8
ケニア	6
レソト	7
マラウイ	8
モザンビーク	5
ナミビア	4
ナイジェリア	12
ルワンダ	3
南スーダン	5
スーダン	7
スワジランド	6
タンザニア	12
ウガンダ	11
ザンビア	7
ジンバブウェ	7
合計	118

(2) サンプル国選定

調査を実施するに当たり、最終的にウガンダとスーダンを選定した。選定基準としては以下を考慮した。①フェーズ2、3を通じて比較的参加者の多い国、②過去の研修生からの返答の良さおよび所属機関とのコミュニケーションのスムーズさ、③エチオピアからの近さおよび予算の制限。

(3) 調査範囲

1) サンプル数

今回の調査に参加した過去の研修生およびその上司の数を以下の表にまとめる。

表 10：アフリカ諸国向け研修インパクト調査サンプル数

訪問国	インタビュー数 (過去の研修生)	インタビュー数 (上司)	Eメールによる 質問票 (過去の研修生)	Eメールによる 質問票 (上司)
ウガンダ	6	3	3	2
スーダン	6	4	1	1
合計	12	7	4	3

2) 調査スケジュール

調査は、ウガンダを2012年9月18日～21日、スーダンを2012年9月23日～26日の期間で行った。各国へ訪問するに先立ち、過去の研修生およびその上司へは予め質問票を配布し、訪問時に回収するようにした。現地調査では、インタビューおよび所属事務所の見学、また実際の給水現場へも訪問した。ウガンダでの調査には、EWTEC カウンターパート2名が参加した。

(4) 調査結果概要

今回の調査で、個人差はあるが概ね研修で習得した新しい技術や技能、知識を、個々人の業務・作業・現場に活用しており、業務改善・効率化、技術・解析能力の向上、作業時間の短縮・効率化、効果的なプレゼン（特にレポート作成能力の向上）など、能力強化にうまくつながっている事例が確認されるとともに、EWTEC のアフリカ諸国向けコースが各国の関係機関で高く評価されていることが確認された。

実施してきた各研修コースがどれも各国にとって非常にニーズの高いものであり、非常に実践的な研修であったこと、各国に同様の研修を学べる研修機関若しくは機会が全くないこと等が主な理由と考えられ、そのため研修生、その上司及び関係機関はEWTEC研修を高く評価していた。

研修の成果は研修生個人にとどまらず、同じ部署あるいは組織全体へも、少なからず波及し、正の効果を及ぼしている。

各国とも引き続き研修に対し高い需要があり、同アフリカ諸国向けコースを継続して欲しいとの要望が強くあった。

(5) インパクト

インタビューおよび質問票の結果に加えて、実際に現場で観察できたインパクトを以下にまとめる。

- EWTEC での研修参加後、何人かの参加者はそのテーマ（地下水モデル）について大学でさらに深く勉強し、中には大学の講師としてEWTECの研修で学んだソフトウェアの講義を受け持つほどになった者、あるいは博士課程を取得中の者もいた。
- 研修参加後、技術の向上が認められてより責任の重いマネジメントのポストに昇格した参加者がいた。
- 研修参加者は、研修で得た知識やGISなどのソフトウェアの運用方法についてOJTを通じ

て他の同僚と共有していた。

- 研修参加者は、GIS 技術を用いて、国内の県毎の水源や給水施設をコンパイルした「給水アトラス」や所属機関の年報を完成させていた。
- 研修終了後、所属機関に GIS ユニットが設立された。
- 研修生同士の間で、研修終了後にネットワークや交友関係がつくられ、情報交換を継続していた。

(6) 今後の研修ニーズ

調査の結果、これら 2 か国においてはまだ EWTEC のアフリカ諸国向け研修による地下水モデル、GIS、リモートセンシングといった地下水管理研修の需要が非常に高いことが分かった。得た技術や知識を実際の現場に適用するにはまだ基礎データの蓄積や予算の制限があるが、EWTEC の研修は明らかに参加者の応用技術導入へのモチベーションを高め、また所属組織内で地下水管理の重要性についての意識を高めることにつながっている。実際に、参加国の大半には EWTEC のような研修施設もなければ、技術や知識習得の機会もないのが実情であり、本調査は EWTEC のアフリカ諸国向け研修のユニークさを実感させるものであった。また、いずれの国でも、このような研修の機会を継続してほしいとの強い要望があった。加えて、過去の研修生へのリフレッシュコースや他の新しい研修コースの機会についても高い需要があった。

2.3.7 ナレッジマネジメントの能力強化（教材収集、インストラクターの知識の共有）

新たな教材収集として、日本側の支援により専門書籍の購入やインターネットからの教材動画のダウンロード等、可能なツールを通じて実施してきた。購入した書籍は図書館で保管され、常時研修生も閲覧出来るようにした。またこれら書籍の重要部分は研修テキストとして活用されている。またインターネット上に公開されている無料教材動画を使用した授業を一部導入したところ、研修生からは非常に好評であった。例えば、機械の内部構造をアニメーションを使って解説したものを掘削機械整備分野の授業に取り入れた。機械の内部構造は実際に分解して各部品を見ることはできるが、動作中は内部の各部品の動きまでは目視できないため、これらのアニメーションを補完的に使用することで、より一層の内容理解につなげることができた。しかし、EWTEC ではインターネットへの接続環境が整っていないため、カウンターパートが自由にネット上の教材を検索することは出来なかったが、必要に応じて日本人専門家がインターネットモデムを貸し出すなどして対応した。

職員の離任時の引継ぎに関しては、研修に必要なテキストや教材が各コースでまとめられ、適宜職員間での引き継ぎが実施されており、フェーズ 3 期間中大きな支障は生じなかった。ただし実技能力に関しては職員間で違いがあるため、前任者が離任するタイミングで他の職員に担当を割り振ることは行われているが、技術面を含む全てを引き継ぐことは難しい。

また以前は外部講師に一部研修を依頼した際に、外部講師が研修教材を EWTEC に残さないことが多かった。外部講師が資料を共有することに消極的であったり、元来資料整理や記録を蓄積・管理していくこと自体が不得手であったり等の理由である。現在は外部講師を依頼する際に、講

義に使用する教科書や参考資料等の教材は、電子データで提供するように徹底しており、講義終了後に担当のコースコーディネーターが受け取っている。

2.4 成果2「研修を通じ、公的セクター、民間、NGO及びTVETC職員並びに近隣アフリカ諸国の受講生の地下水開発・水供給にかかる技術力が向上する」にかかる活動

2.4.1 中長期研修計画の策定

フェーズ3において研修生輩出は1,581人となり、PDMの指標として掲げられている研修生排出目標である1,500人を達成した。

Training course	Location	Duration (weeks)	No. of Trainees	Instructor	JP 2008		JP 2009					JP 2010					JP 2011					JP 2012					JP 2013					Total	Major Target Groups																																													
					ET 2001		ET 2002					ET 2003					ET 2004					ET 2005					ET 2006																																																			
					1st year					2nd year					3rd year					4th year					5th year					6th year																																																
1. Basic Course																																																																														
1.1 GM	AA	12-16	20	CP/LC																																																													170	ZWRO, WWO, RWB												
1.2 DT	AA	12-16	10-15	CP/LC																																																													116	WWCE												
1.3 DMMT	AA	12-16	10-15	CP/LC																																																													87	WWCE												
1.4 WSE	AA	6-8	20	CP/LC																																																													174	WWO, ZWRO, TWSS												
1.5 EMT	AA	6-8	20	CP/LC																																																													181	WWO, ZWRO, TWSS												
2 Advanced Course																																																																														
2.1 GWM	AA(int.)	3	27	JE																																																													117	African, RWB												
2.2 GIS	AA(int.)	3	27	JE																																																													28	African, RWB												
2.3 RS	AA(int.)	3	27	JE																																																													27	African, RWB												
2.4 Isotope hydrology	AA(int.)	3	27	IAEA																																																													31													
2.5 Geophysical survey	AA	5	20	JE/CP																																																													12	RWB, ZWRO												
2.6 DT (Well rehabili)	Region	4	10	JE/CP																																																													38	WWCE, RWB, TWSS												
2.7 DMMT (Hydraulic system)	AA	3	15	JE/CP																																																													30	WWCE												
2.8 WSE (Software)	AA	2	20	JE/CP																																																													17	TWSS, RWB												
3. Training for TVETC																																																																														
3.1 EMT	Region	2	20-30	CP																																																																									465	TVETC Students
3.2 EMT	AA	3	15	CP																																																																									34	TVETC Teachers
4. Supplemental On-Demand Course																																																																														
4.1 HP maintenance	Region	2	15	CP/LC																																																																									32	WWO, ZWRO
4.2 Machine maintenance	Region	2	20	CP																																																																									22	WWO
Event																																																																														

**CP=Ethiopian Counterpart Personnel, JE=Japanese Expert, LC=Ethiopian Local Consultant, FC=Foreign Consultant

**Training Course Line:

— (Red) = MoWR's full responsibility
— (Blue) = JICA's assistance (Japanese Expert or local Consultant)

図 6 : EWTEC 研修スケジュール

2.4.2 実技研修のための研修カリキュラム、モジュール、配布資料等の改定

EWTEC では「エ」国で特に不足する実技を身につけた技術者育成を目指し、他の機関で実施されないより実践的な研修を提供することに重点を置き、改善に取り組んできた。基礎コースにおける実技時間の割合を下表に示す。

表 11：各基礎コースの実技時間の割合*

地下水管理 (GWI)

プロジェクト年次	回数	講義 (hrs.)	実技 (hrs.)	合計 (hrs.)	実技割合 (%)
2 年次	22nd	-	-	-	-
	23rd	126	102	228	44.7%
3 年次	24th	130	98	228	43.0%
	25th	130	102	232	44.0%
4 年次	26th	130	102	232	44.0%
	27th	108	116	224	51.8%
5 年次	28th	96	136	232	58.6%
	29th	68	164	232	70.7%

掘削技術 (DT)

プロジェクト年次	回数	講義 (hrs.)	実技 (hrs.)	合計 (hrs.)	実技割合 (%)
2 年次	21st	168	340	508	66.9%
	22nd	140	156	296	52.7%
3 年次	23rd	148	180	328	54.9%
	24th	146	166	312	53.2%
4 年次	25th	156	176	332	53.0%
	26th	158	176	334	52.7%
5 年次	27th	156	170	326	52.1%
	28th	168	178	346	51.4%

掘削機械整備 (DMMT)

プロジェクト年次	回数	講義 (hrs.)	実技 (hrs.)	合計 (hrs.)	実技割合 (%)
2 年次	22nd	166	93	259	35.9%
	23rd	165.5	86	251.5	34.2%
3 年次	24th	161	83	244	34.0%
	25th	161.5	95.5	257	37.2%
4 年次	26th	153	69	222	31.1%
	27th	158	84	242	34.7%
5 年次	28th	145	112	257	43.6%
	29th	145	106	251	42.2%

電気機械整備 (EMMT)

プロジェクト年次	回数	講義 (hrs.)	実技 (hrs.)	合計 (hrs.)	実技割合 (%)
2年次	13th	-	-	-	-
	14th	54	90	144	62.5%
3年次	15th	66	78	144	54.2%
	16th	48	84	132	63.6%
4年次	17th	40	92	132	69.7%
	18th	39	89	128	69.5%
5年次	19th	39	89	128	69.5%
	20th	38	88	126	69.8%

給水技術 (WSE)

プロジェクト年次	回数	講義 (hrs.)	実技 (hrs.)	合計 (hrs.)	実技割合 (%)
2年次	9th	-	-	-	-
	10th	-	-	-	-
3年次	11th	-	-	-	-
	12th	78	82	160	51.3%
4年次	13th	47	53	100	53.0%
	14th	58	74	132	56.1%
5年次	15th	32	103	135	76.3%
	16th	35	128	163	78.5%

*第1年次は正確な記録が無く (-)、また第6年次の基礎コースは掘削技術コースのみ実施されたが、プロジェクト期間中に終了していないため、第2年次から第5年次までの記録を示す (WSEは第3年次以降)。

掘削技術分野に関しては、第3年次にコースコーディネーターが離任し、第4年次に新任スタッフが着任した。前任者の実施してきた内容を路襲し、研修の質を落とさないよう維持してきたため、実技時間の割合は横ばいである。掘削技術に関しては全く経験のない研修生が参加することが多く、講義時間もある程度確保しなければならないが、今後はさらに実技時間を増やす必要がある。

掘削機械整備分野においては、50%を下回ってはいるものの、第4年次までの実技割合が30%強だったのに対し、第5年次は42~43%と実技時間を増やすことができた。

また、電気機械整備分野における実技時間は60%を上回っており、比較的高い割合を保っている。

給水技術分野は履修する範囲が他の分野に比べて非常に広範囲に及ぶため、これまで各分野のイントロダクションを聴いて終わる、ということも多かったが、実技を盛り込むための工夫を重ね、第5年次は、グループディカッションや小テスト等を可能な限り多く取り入れることで、同じ教室の中の授業においても実践を想定した内容に改善された。またフィールド研修を多く取り入れることで、より実践に即した研修が行えるように工夫をし、70%以上の実技割合を確保した。

アフリカ諸国向け研修を含むアドバンスコースやオンデマンドコースでは、研修内容が絞られている分、実技割合が高く維持されてきた。第5年次に実施された各コースにおいては、ハンドポンプ導入及びメンテナンス：約70%、給水技術（ソフトウェアアプリケーション）：80%強、井戸診断及びリハビリテーション：約70%、油圧コンポーネントメンテナンス：約70%など。これらの研修は、日本人専門家や現地専門家を招聘して実施したものもあるが、その際においてもEWTECスタッフと外部専門家を交えた計画・立案が実施され、元研修生等の要望がなるべく反映されるように工夫した。

2.4.3 新コースの教材作成、モジュール化

従来の5つの基礎コースに加え、以下のコースを新設した。

表 12：基礎コース以外の新設コース

区分	コース名	期間	主な対象
アドバンス	物理探査	4週間	RWB、ZWRO、WWCE
	井戸リハビリ	2週間	WWCE、AAWSA
	油圧コンポーネントトラブルシューティング	2週間	WWCE
	給水技術（ソフトウェア）	2週間	RWB、ZWRO、WWO
	地下水モデル	3.5週間	アフリカ諸国、RWB、WWDSE、民間、大学
	GIS	3週間	アフリカ諸国、RWB、WWDSE、民間、大学
	リモートセンシング	3週間	アフリカ諸国、RWB、WWDSE、民間、大学
	同位体水文学	3週間	アフリカ諸国、RWB、WWDSE、大学
TVET 向け研修	インストラクター向け（電気機械整備）	2週間	TVETC インストラクター
	地方出張研修（電気機械整備）	2週間	TVETC 生徒、インストラクター
オンデマンド	ハンドポンプ設置メンテナンス	2週間	WWO、ZWRO
	機械整備	2週間	WWO

2.4.4 研修コースの実施支援

(1) フェーズ3 研修実績

フェーズ3期間中に、1,581名がEWTECの研修を受講した。研修実績を下表に示す。

表 13：フェーズ3 研修実績

年次	区分	コース名	回数	開始	終了	研修生人数	備考
1	基礎	EMMT	12th	2009/02/20	2009/04/09	23	
	基礎	WSE	8th	2009/02/26	2009/04/10	21	

年次	区分	コース名	回数	開始	終了	研修生 人数	備考
	基礎	DMMT	21st	2009/04/28	2009/07/31	10	
	基礎	DT	20th	2009/04/28	2009/07/27	9	
	基礎	GWI	21th	2009/04/28	2009/07/17	19	
2	基礎	EMMT	13th	2009/08/25	2009/10/22	22	
	基礎	EMMT	14th	2010/03/09	2010/04/23	20	
	基礎	WSE	9th	2009/09/21	2009/10/29	17	
	基礎	WSE	10th	2010/03/09	2010/04/23	18	
	基礎	DMMT	22 nd	2009/11/24	2010/03/04	10	
	基礎	DMMT	23th	2010/04/27	2010/07/30	10	
	基礎	DT	21 st	2009/11/24	2010/03/04	10	
	基礎	DT	22 nd	2010/04/27	2010/07/30	10	
	基礎	GWI	22 nd	2009/11/23	2010/02/12	18	
	基礎	GWI	23th	2010/04/27	2010/07/23	19	
	アドバンス	GWM	4th	2009/08/31	2009/09/18	30	アフリカ諸国向け
	アドバンス	GIS	3rd	2010/02/08	2010/02/25	28	アフリカ諸国向け
	TVETC	EMMT	-	2010/05/03	2010/05/15	65	アフール州ルシ校
	ワテマント	DMMT	-	2009/10/05	2009/10/20	22	アフール州
3	基礎	DMMT	24th	2010/10/25	2011/01/28	9	
	基礎	DMMT	25th	2011/04/26	2011/07/27	9	
	基礎	DT	23rd	2010/10/25	2011/02/04	10	
	基礎	DT	24th	2011/04/26	2011/07/27	10	
	基礎	EMMT	15th	2010/08/10	2010/09/23	21	
	基礎	EMMT	16th	2011/02/22	2011/04/07	19	
	基礎	WSE	11th	2010/08/10	2010/09/23	16	
	基礎	WSE	12th	2011/02/22	2011/04/07	19	
	基礎	GWI	24th	2010/11/09	2011/01/28	19	
	基礎	GWI	25th	2011/05/03	2011/07/27	18	
	アドバンス	GPS	1st	2010/10/05	2010/11/05	12	
	アドバンス	GWM	5th	2010/08/30	2010/09/22	28	アフリカ諸国向け
	アドバンス	RS	2nd	2011/04/04	2011/04/21	26	アフリカ諸国向け
	アドバンス	WD/WR	6th	2011/03/21	2011/04/01	15	
	TVETC	EMMT	-	2011/01/14	2011/01/30	42	ソマリ州ジジガ校
	TVETC	EMMT	-	2011/05/07	2011/05/21	47	南部州アワサ校
	TVETC	EMMT	-	2011/05/13	2011/05/24	37	アムハラ州バハルダール校
4	基礎	DMMT	26th	2012/10/26	2012/01/27	10	
	基礎	DMMT	27th	2012/04/23	2012/07/25	10	
	基礎	DT	25th	2011/10/26	2012/01/27	10	
	基礎	DT	26th	2012/04/23	2012/07/25	10	
	基礎	EMMT	17th	2011/08/22	2011/10/07	18	
	基礎	EMMT	18th	2012/02/14	2012/03/30	20	
	基礎	WSE	13th	2011/08/22	2011/10/07	16	
	基礎	WSE	14th	2012/02/14	2012/03/30	20	
	基礎	GWI	26th	2011/11/09	2012/01/27	18	
	基礎	GWI	27th	2012/04/30	2012/07/25	18	
	アドバンス	GWM	6th	2011/08/31	2011/09/21	31	アフリカ諸国向け
	アドバンス	WD/WR	2nd	2012/04/02	2012/04/12	10	
	アドバンス	HSM	1st	2012/05/21	2012/06/01	17	
	ワテマント	HP	1st	2012/01/30	2012/02/11	20	
	TVETC	EMMT	1st	2011/07/27	2011/08/12	18	インストラクター向け
	TVETC	EMMT	-	2011/12/17	2012/01/05	16	ソマリ州ジジガ校

年次	区分	コース名	回数	開始	終了	研修生 人数	備考
	TVETC	EMMT	-	2012/05/28	2012/06/8	85	ベニシヤングル州アソサ校
5	基礎	DMMT	28 th	2012/10/29	2013/01/22	9	
	基礎	DMMT	29 th	2013/05/06	2013/08/08	10	
	基礎	DT	27 th	2012/10/29	2013/01/22	12	
	基礎	DT	28 th	2013/05/06	2013/08/08	10	
	基礎	EMMT	19 th	2012/09/17	2012/11/02	20	
	基礎	EMMT	20 th	2013/02/18	2013/04/02	20	
	基礎	WSE	15 th	2012/09/17	2012/11/02	25	
	基礎	WSE	16 th	2013/02/18	2013/04/02	20	
	基礎	GWI	28 th	2012/10/29	2013/01/22	20	
	基礎	GWI	29 th	2013/05/06	2013/08/08	20	
	アドバンス	GWM	7 th	2013/09/03	2013/09/26	28	アフリカ諸国向け
	アドバンス	IH	1 st	2012/10/15	2012/11/02	31	アフリカ諸国向け、IAEA
	オンデマンド	HP	2 nd	2013/01/28	2013/02/08	12	
	アドバンス	WSE (SA)	1 st	2013/01/28	2013/02/08	17	
	アドバンス	WD/WR	3 rd	2013/02/18	2013/04/02	13	
	アドバンス	HSM	2 nd	2013/04/22	2013/05/02	13	
	TVETC	EMMT	-	2012/08/31	2012/09/28	121	ベニシヤングル州アソサ校
	TVETC	EMMT	-	2012/11/30	2012/12/16	35	ソマリ州ジジガ校
TVETC	EMMT	-	2013/05/20	2013/05/31	19	アムハラ州コンボルチャ校	
6	TVETC	EMMT	2 nd	2013/08/19	2013/09/06	16	
	基礎	DT	29 th	2013/08/22	2014/02/13	25	
					合計	1,581	

研修参加者の所属先は、以下のとおり。フェーズ3では、地方分権化で給水事業の重要な役所となりつつある県、郡水事務所、タウン給水事務所からの受け入れを本格的にはじめた。

表 14：フェーズ3 研修参加者所属先

所属先名	人数
州水資源局 (RWB)	219
県水事務所 (ZWRO)	170
郡水事務所 (WWO)	233
タウン給水事務所 (TWSS)	34
給水建設公社 (WWCE)	177
給水設計監理公社 (WWDSE)	16
職業訓練校 (TVETC)	503
水灌漑エネルギー省 (MoWIE)	22
地質調査局 (GSE)	12
アディスアベバ上下水道局 (AAWSA)	23
大学	15
民間	14
NGO	1
EWTEC	22
アフリカ諸国	118
その他	2
合計	1,581

一方、民間・NGOについては、研修を国の予算で行う以上、政府機関の優先度が高くなるという理由で、研修への受け入れについては試験的に行うにとどまった。ニーズ調査で特に民間・NGOから研修の要望が多かった掘削技術、掘削機械整備コースについては、毎回の基礎コースに水灌漑エネルギー省の紹介で2~3団体招待したが、実際には他の業務等との時間的制約から参加に至らないケースが多かった。特にNGOはその傾向が顕著で、フェーズ3の期間中NGOの参加は1名のみであった。民間・NGOからの参加者数を以下の表にまとめる。他にも地下水モデルコースで2名の民間技術者を受け入れた。

表 15：民間・NGO の研修参加数

基礎コース名	内訳	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次
掘削技術	研修生総数	9人	20人	20人	20人	22人
	民間・NGO	0人	0人	2人	4人	2人
	割合	0.0%	0.0%	10.0%	20.0%	9.1%
掘削機械整備	研修生総数	10人	20人	20人	20人	19人
	民間・NGO	0人	0人	2人	2人	1人
	割合	0.0%	0.0%	10.0%	10.0%	5.3%

(2) 研修実績の推移 (フェーズ1~3)

EWTEC プロジェクト開始から終了まで (フェーズ1~3) の研修生人数の推移を表16と図7に示す。

表 16：フェーズ毎の研修コースと研修参加者人数

プロジェクトフェーズと期間	研修生合計人数	基礎コース							アドバンスコース										TVETC向け		オンデマンドコース						
		地下水管理 (GWI)	掘削技術 (DT)	掘削機械整備 (DMMT)	電気機械整備 (EMMT)	給水技術(WSE)	農村社会開発 (LSD)	地下水モデル (GWM)	GIS	リモートセンシング (RS)	同位体水文学 (IH)	物理探査 (GPS)	油圧システムメンテナンス (HSM)	井戸診断/井戸リハビリ (WD/WR)	給水技術-运营管理 (WSE-OM)	給水技術-計画設計 (WSE-PD)	給水技術-ソフトウェア (WSE-Software)	TVETC向け電気機械整備 (EMMT-T)	TVETC向けトラクター向け電気機械整備 (EMMT-TI)	ローブポンプ製造設置 (RP)	火山地質 (Volcanology)	給水管理 (WSM)	ジェンダー及び開発 (GAD)	地下水調査及び給水 (GWS)	ハンドポンプ設置メンテナンス (HP)	機械整備 (DMMT-R)	
フェーズ1 (1998.1 - 2003.1)	372	77	70	80	10	19	69															15	14	18			
フェーズ1フォローアップ (2003.1 - 2005.3)	339	50	36	40	56	10	40	45	40				9														
フェーズ2 (2005.3 - 2008.3)	1,154	66	58	60	95	71	10	56	109	62			45	37	17		396				61	11					
移行期間 (2008.4 - 2009.1)	117	57	20	20	20																						
フェーズ3 (2009.1 - 2013.11)	1,581	170	116	87	183	172		117	28	27	31	12	30	38		17	465	34							32	22	
合計	3,563	420	300	287	364	272	119	218	177	89	31	12	30	92	37	17	17	861	34	74	11	15	14	18	32	22	

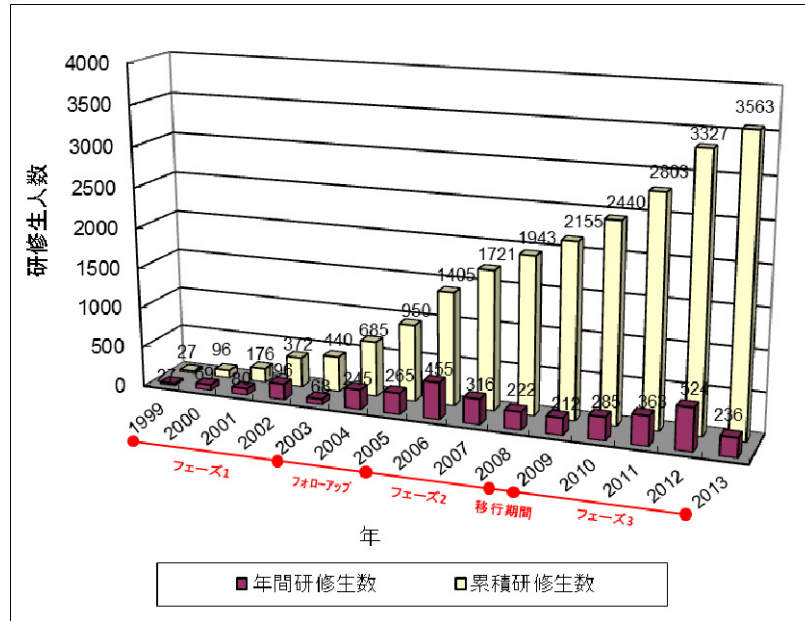


図 7：EWTEC 研修参加者数推移（1999-2013）

州別の研修参加者数（1999-2013）を図 8に示す。

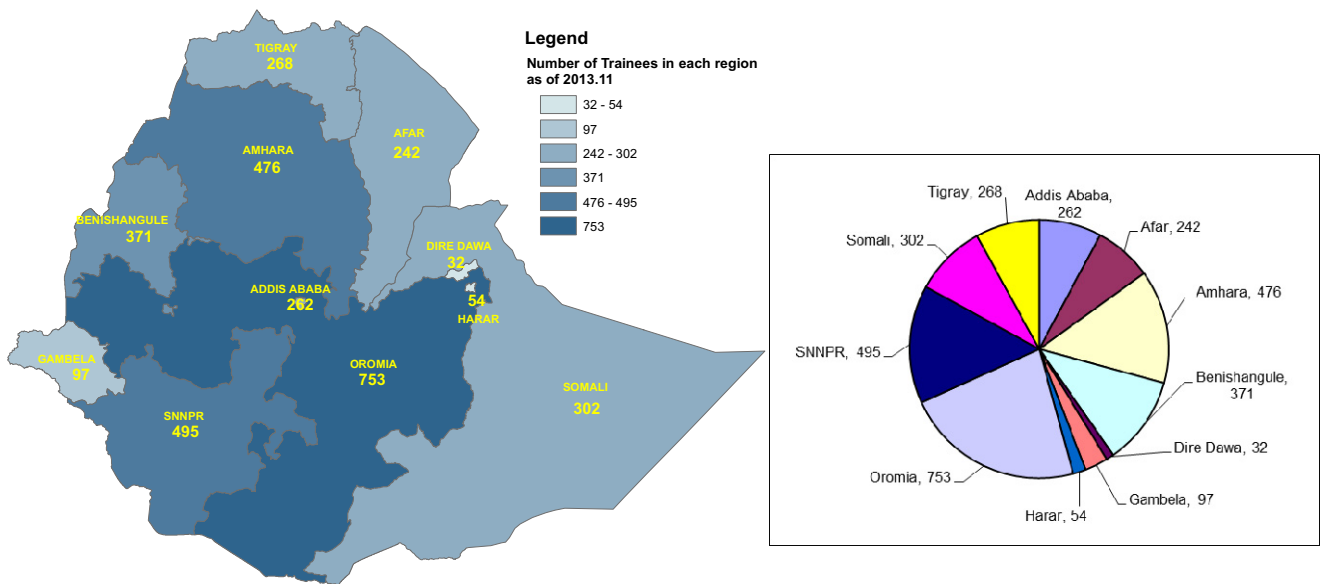


図 8：州別 EWTEC 研修参加者数（1999-2013）

アフリカ諸国からの国別参加者人数（1999-2013）を図 9に示す。

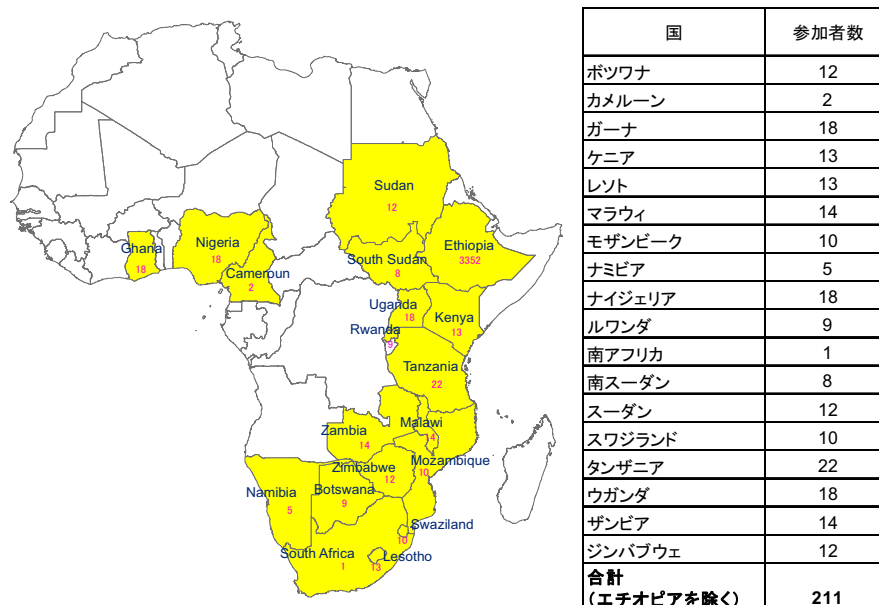


図 9：国別 EWTEC 研修参加者分布（1999-2013）

2.4.5 収入につながるアドバンスコース等のコーディネーターへの技術移転

アドバンスコースでは主に日本人専門家が講師となって現地（及びアフリカ諸国）技術者に対して、やや上級者向けの研修を実施してきたが、同時にこれらの研修はカウンターパートへの実地訓練でもあった。当初アドバンスコースは単に日本人専門家が実施する技術セミナーという位置づけであったが、中間レビューにおいて、将来的な EWTEC の収入活動を見越して、同じコースを繰り返し実施することで、カウンターパートへの技術移転を促進するよう指摘があった。

合計 3 回実施するに至った井戸診断及びリハビリコース（WD/WR）は、掘削技術分野のコースコーディネーターが担当したが、最終的には研修管理から実際の指導にいたるまで主体的に研修運営全体を担うことができるようになった。同コースでは、井戸孔内観察用のボアホールカメラを使っての孔内診断といったエチオピアでは比較的新しい技術を講義、実習するだけでなく、アディスアベバ上下水道局やモジョタウン給水事務所といった外部機関との連絡・調整が必要であった。コースコーディネーターは日本人専門家の指導の下全体の運営をアシスタントとして経験したことで、技術的側面だけでなく、運営能力面に関しても向上が確認できた。この経験を通し、他州や他機関からの問い合わせに応じて EWTEC の技術を用いて、現地での作業を実施するモデルケースを構築することができた。

機械/電気機械整備分野においては、第 4 年次に実施した本邦研修での実習経験や教材を活用した油圧システムメンテナンスコース（HSM）を実施した。コンプレッサーの能力試験に用いる測定装置は高価なものが多く、「エ」国内では調達難しいが、カウンターパートが本邦研修で学んだ内容を活かして現地で調達可能な資材を用いて製作した。井戸診断及びリハビリコース同様、最終的にはカウンターパート独自で計画から実施まで行えるようになった。

フェーズ 3 期間中に実施されたアドバンスコースは表 17 の通り。

表 17：アドバンスコース実施一覧

年次	コース名	回数	日数	受講者数	講師	研修内容	職員の参加形態
第2年次	地下水モデル (GWM) (アフリカ諸国向け研修)	第4回	18日	30人	柴崎 直明 (福島大学)	地下水モデルの基礎、方法論、演習 (アカキ井戸群を例にして)	主に日本人主導で実施し、C/Pが補佐。
	GIS (アフリカ諸国向け研修)	第3回	17日	28人	雷 沛豊 (国際航業)	GISの基礎、データ整備、DEMデータの利用、ラスターデータの操作等	主に日本人主導で実施し、C/Pが補佐。
第3年次	地下水モデル (GWM) (アフリカ諸国向け研修)	第5回	23日	28人	柴崎 直明 (福島大学)	地下水モデルの基礎、方法論、演習 (アカキ井戸群を例にして)	主に日本人主導で実施し、C/Pが補佐。
	物理探査 (GPS)	第1回	31日	12人	斎藤 光義 (三井金属資源開発)	各手法の原理及び測定・解析方法の講義、測定器の操作方法解説、各種探査手法の実習等	主に日本人主導で実施し、C/Pが補佐。
	井戸診断/井戸リハビリ (WD/WR)	第6回	11日	15人	鈴木 高志 (個人)	井戸の診断及びリハビリテーション技術事例の紹介、フィールドでの実習	主に日本人主導で実施し、C/Pが補佐。
	リモートセンシング (RS) (アフリカ諸国向け研修)	第2回	17日	26人	増田 一稔 (国際航業(株))	リモートセンシングの基礎及び応用技術、幾何補正、画像分類、3次元・空間解析等	主に日本人主導で実施し、C/Pが補佐。
第4年次	地下水モデル (GWM) (アフリカ諸国向け研修)	第6回	21日	31人	柴崎 直明 (福島大学)	地下水モデルの基礎、方法論、演習 (アカキ井戸群を例にして)	主に日本人主導で実施し、C/Pが補佐。
	井戸診断/井戸リハビリ (WD/WR)	第7回	10日	10人	鈴木 高志 (個人)	井戸の診断及びリハビリテーション技術事例の紹介、フィールドでの実習	主に日本人主導で実施し、C/Pが補佐。
	油圧システムメンテナンス (HSM)	第1回	11日	17人	EWTEC 職員	座学での解説を基に実機での実習、実機を用いて油圧装置のメンテナンス実習	主にC/Pが講義・実習を実施し、日本人専門家が適宜支援。
第5年次	地下水モデル (GWM) (アフリカ諸国向け研修)	第7回	23日	28人	柴崎 直明 (福島大学)	地下水モデルの基礎、方法論、演習 (アカキ井戸群を例にして)	主に日本人主導で実施し、C/Pが補佐。
	同位体水文学 (IH) (アフリカ諸国向け研修)	第1回	18日	31人	IAEAより5名、 AAUより2名派遣	同位体に関する基礎、現場でのサンプリング・分析技術、地下水年齢の計算の演習、国別レポート等	C/P1名が受講者として参加。
	給水技術ソフトウェアアプリケーション	第1回	11日	17人	アディスアベバ大学講師	施設設計や配管設計等、給水技術に関わるソフトウェアの基本的操作等	C/P1名が受講者として参加。
	井戸診断/井戸リハビリ (WD/WR)	第8回	11日	13人	EWTEC 職員	井戸の診断及びリハビリテーション技術事例の紹介、フィールドでの実習	主にC/Pが講義・実習を実施、日本人専門家が適宜支援。
	油圧システムメンテナンス (HSM)	第2回	10日	13人	EWTEC 職員	座学での解説を基に実機での実習、実機を用いて研修生自ら操作・メンテナンスを体験・実習	主にC/Pが講義・実習を実施し、日本人専門家が適宜支援。

2.4.6 アフリカ諸国向け研修実施

アフリカ諸国向け研修は日本側が主体となって講師派遣、会場準備、研修生募集等の研修マネジメント全般を実施してきた。本研修実施にかかるノウハウをまとめたアフリカ諸国向け研修実施マニュアルを作成した。以下に、個々のアフリカ諸国向け研修実施結果を示す。

(1) 地下水モデルコース

1) コース概要

a. コース実施期間

第4回 2009年8月31日(月)～9月18日(金)

第5回 2010年8月30日(月)～9月22日(水)

第6回 2011年8月31日(水)～9月21日(水)

第7回 2012年9月3日(月)～9月26日(水)

b. 訓練場所

座学及びPC実習：ドリームライナーホテル (Dream Liner Hotel) 2階会議室 (第4～6回)

ホテルシヨナット (Hotel Siyonat) 2階会議室 (第7回)

フィールド研修：Akaki 井戸群周辺

c. 研修講師

柴崎 直明 (福島大学共生システム理工学類)

d. 研修参加者

2009年：アフリカ諸国14ヶ国16名、エチオピア国内12名、合計30名

2010年：アフリカ諸国13ヶ国16名、エチオピア国内12名、合計28名

2011年：アフリカ諸国13ヶ国17名、エチオピア国内14名、合計31名

2012年：アフリカ諸国13ヶ国16名、エチオピア国内12名、合計28名

e. 研修内容

モジュール1：地下水モデルのアウトライン

モジュール2：地下水モデルの方法論

モジュール3：地下水モデルの演習 (アカキ井戸群を例にして)

f. 使用したソフトおよびデータ

ソフト：Surfer 8、Global Mapper 7、PMWin Pro、3D-Master ほか

データ：数値標高データ (SRTM-3-V4)、衛星画像 (LANDSAT-7) ほか

2) コースの特徴及び評価

a. GIS データの活用

最新の数値地形標高データ (SRTM-3 Version 4) を使用して、ランドサット衛星画像とともに国別データを提供し、地下水モデル訓練の中でもデータを活用した。これらの GIS データは、インターネット環境の悪い地域では事実上ダウンロードすることが困難であったため、データの提供は参加者から大変好評を得た。なお、各種 GIS データを使用して地下水モデルを作成することが最近のソフトでは常識となっているが、GIS ソフトやデータの取り扱いに慣れていない参加者にとっては関連ソフト取り扱いやデータの処理に手間取ったようであった。ソフトやデータも毎回新しく更新した。

b. グループ活動

モジュール3では、実際にアカキ井戸群の現地を訪問して生産井戸を見学し、丘に登ってモデル境界条件の設定方法についてグループディスカッションを行わせた。このグループディスカッションは、これまでに身に着けた地下水モデルの知識を活かして自分たちで検討させるので大変役に立つものであり、研修生からの評価も高かった。

c. アカキ井戸群モデルに関するデータの充実

モジュール3で実施しているアカキ井戸群モデルについて、最新の井戸掘削情報やモニタリング記録、揚水量記録を AAWSA の協力を得て収集し、アディスアベバ周辺の帯水層や新規井戸掘削状況等についても AAWSA から情報を得た。これにより、より現実的な実習ができた。

d. 地下水モデルネットワークの充実と経験・情報交流の実現

これまでに EWTEC の地下水モデルコースを受講した訓練生はアフリカ諸国で 108 名に達し、エチオピア国内訓練生と合わせると 218 名にのぼる。地下水モデルコースに参加した訓練生の間でネットワークを作り、それを充実させていくことが望まれる。現状では、過去の参加者から直接日本人専門家にその後の活動報告や技術的質問をメールで連絡するケースが見られる。またその後大学で地下水モデルを用いて博士号を取得した参加者もいる。各国・各機関で複数名の訓練生がいるところが多くなってきているので、今後は地下水モデル実施例や経験の交流、地下水モデル技術の向上をめざすシンポジウム等の開催についても検討する価値があると思われる。

e. 地下水モデルコースの他国での開催

地下水モデルコースをエチオピア以外の国でも実施してほしいとの要望がいくつか出てきている。これについても、検討してみる価値があると思われる。

f. 西アフリカ諸国からの訓練生の参加

これまでの地下水モデルコース参加国は、東アフリカ～南アフリカの英語圏諸国が中心となっている。しかし、アフリカ諸国向け地下水モデルコースでは、西アフリカ（フランス語圏）を含むサブ・サハラ以南のアフリカ諸国をもターゲットに含めたほうがよいと考えられる。言語の問題があるかもしれないが、フランス語圏でも英語を解する専門技術者はいると予想されるので、西アフリカ諸国（フランス語圏）からの訓練生参加の呼びかけも検討の余地がある。

(2) GIS コース

1) コース概要

a. コース実施期間

2010年2月8日（月）～2010年2月26日（金）3週間

b. 研修場所

ドリームライナーホテル（Dream Liner Hotel）2階会議室（アディスアベバ）

c. 研修講師

雷 沛豊（国際航業株式会社）

d. 研修参加者

アフリカ諸国13ヶ国17名（ボツワナ1名、ガーナ1名、ケニア1名、レソト1名、マラウイ1名、モザンビーク2名、ナイジェリア1名、ルワンダ1名、スーダン（北）3名、タンザニア（本土）2名、ウガンダ1名、ザンビア1名、ジンバブエ1名）、エチオピア国内12名、合計29名

g. 研修内容

本訓練コースのカリキュラムはGISの基礎と応用、特に地下水開発・管理面での応用をカバーするようにアレンジした。研修生全員がこの短期間のコースを通じて、GISの全ての機能を習得するのは無理であるので、地下水管理のニーズに応じて、最も重要で実用的な技術を中心にカリキュラム編成を工夫した。カリキュラムを作成する際、講師自身が今までGISを利用して地下水開発・管理を行ってきた経験だけでなく、同業関連技術者の成果を可能な限り取り入れた。目的に合わせて、カリキュラムは次の5つのモジュールに分けた。

モジュール1：GISの基礎

モジュール2：GISの基本

モジュール3：GISデータの整備

モジュール4：DEM（Digital Elevation Model）データの利用

モジュール5：ラスターデータの操作

モジュール6：地下水シミュレーションモデルの作成支援（選択項目）

h. 使用したソフトおよびデータ

- ArcGIS9.3（ArcEditor及びすべてのエクステンション；ライセンスはESRIのエチオピア代理店からレンタル）、Global Mapper 7、Surfer8、DivaGIS（インターネットからダウンロードしたOpenソースソフトウェア）
- 国別GISデータ（行政区分、河川・湖沼分布、道路分布、住民集落分布、地形等）
- 高線及び測量点等；データの出所：Geocommunity（GIS WebSite）
- Landcoverデータ（DivaGISサイトで公表した全世界をカバーする1Kmメッシュの植生分

布データ)

- DEM(Digital Elevation Model)データ(SRTM 90m メッシュ DEM for the whole Africa continent、GTOP-30 930m メッシュ DEM for the whole world) ; データの出所 : USNASA and USGS (インターネットからフリーダウンロード可)
- MrSID (アメリカの土地利用観測衛星 Landsat に基づき作成されたモザイク画像、解像度 14.5m。1 シーンは約 600km×600km の範囲をカバーし、サイズは約 200MB) 範囲 : アフリカ大陸全体。データの出所 : USGS (インターネットからフリーダウンロード)
- 月平均降水量分布データ : 2,332 気象観測所のデータ、アフリカ大陸全体をカバーする。データの出所 : WMO (World Metrological Organization) (インターネット上でフリーダウンロード可)
- EWTEC がフェーズ 2 で実施したブタジラ-ズワイ地域地下水開発調査の部分データ。(行政区分図、地質図、地下水水質調査結果等)

2) コースの特徴及び評価

本コースは水資源管理、特に地下水資源の開発・管理における GIS の応用が主目的ではあったが、基礎を理解することが GIS を応用する上で必要なため、モジュール 1 で GIS の概念・構成・データの分類及び特徴などを紹介した。特に地下水分野での応用についてこれまでの調査結果を実例として説明し、どのように GIS を利用して、水資源管理の仕事を効率よく、精度良く実施していくべきかについて、一応の理解を得た。以上の知識を理解した上で、紙地図、表データ、航空写真等既存データのほぼ全てを GIS データに変換し、データベースに取り込む方法及び GIS を利用して新しい地理データを作成する方法を実習することができた。

参加者の全員が教科書を参照しながら、用意したデータを利用して演習問題に真剣に取り組んだ。完成度は個人差により異なるが、全員が一定の技術を習得した。

フェーズ 2 時に実施した前 3 回 (エチオピア国内研修生を対象とする研修ケース及び 2 回の国際コース) と同様、研修生のレベルの差が研修進捗に大きく影響した。本コースに参加する前のある程度 GIS やマッピングを行った経験がある少数の訓練生は、講義中に説明した内容に加え、オプションとして用意した多くの演習にも取り組んだ。一方、大部分の訓練生は講義中の内容を理解することで精一杯であり、オプションの内容に目を通すこともできなかった。訓練生の間のレベルの差を縮めて、より円滑かつより多くの内容を訓練期間内で説明ができるようにするため、将来的には訓練生の選定基準を強調して、最低でも PC そのものに馴染んだ人から選定してもらうように工夫する必要があると思われる。

(3) リモートセンシングコース

1) コース概要

a. コース期間

2011 年 4 月 4 日 (月) ~2011 年 4 月 21 日 (木)

b. 訓練場所

ドリームライナーホテル (Dream Liner Hotel) 2階会議室

c. 研修講師

増田 一稔 (国際航業株式会社)

d. 研修参加者

アフリカ諸国 14ヶ国 16名 (ボツワナ2名、ガーナ1名、ケニア1名、レソト1名、マラウイ1名、モザンビーク1名、ナミビア1名、ナイジェリア1名、スーダン(北)1名、スワジランド1名、タンザニア(本土)2名、ウガンダ1名、ザンビア1名、ジンバブエ1名)、エチオピア国内11名、合計27名

e. 研修内容

- リモートセンシングの基礎
- 波長帯の特徴
- リモートセンシングの応用
- 幾何補正
- 画像分類
- 植物指標
- 3次元解析
- 空間解析
- リモートセンシングとGISの統合技術
- リモートセンシングの地下水管理応用

f. 使用したソフトおよびデータ

本研修で使用したリモートセンシングソフトウェア、及びGISソフトウェアは次のとおりである。基本的には、フリーウェアや廉価なソフトを活用したが、世界で幅広く利用されているArcGISについても実習で使用した。

- ILWIS 3.4 open (オランダ ITC で開発されたフリーウェア)
- Global Mapper 7 (標高データを用いた解析が得意)
- QuantumGIS (GIS版のフリーウェア)
- ArcGIS 9.3 (高価なGISソフトであるが、機能は充実している)

基本的に本研修では、持続的な研修が可能となることを考慮し、無料の人工衛星データ、及び標高データを使用した。また、これらのデータは研修参加国ごとに準備し、各研修生に配布した。

- LANDSAT ETM (解像度 30m)

■ SRTM 標高データ (解像度 90m)

2) コースの特徴及び評価

研修を通じて、研修生は様々な技術を習得したと同時に、各人いくつかの技術的な課題もはっきりしたと思われる。以下に本研修から得られた講師の所感を列挙する。

- 全ての研修生は、リモートセンシング技術の基礎を応用に係る知識、技術を習得した。
- 地下水管理への応用技術についても、その解析手法、解析技術を習得した。
- この研修だけでは未だ不十分であり、帰国後も配布したソフトウェア、無料データを活用し、日々の努力が必要である。
- 本プロジェクトで実施している他のアフリカ諸国向け研修（地下水モデル、GIS）に参加することで、今回のリモートセンシング研修の技術向上にもつながるため、リモートセンシング研修を受講したものは、他のコースにも参加することが望ましい。
- レベルの違いがあったため、どのレベルに合わせて研修を実施するかで、研修内容の濃さ、スピードに影響が出た。講師一人に対して、研修生約 30 名の対応は非常に難しかった。
- EWTEC から 2 名程度アシスタントを育成し、次回の研修で講師が対応しきれない部分をアシスタントが補うことができれば、さらに充実した研修コースになると思われる。

(4) 同位体水文学コース

本コースは IAEA と EWTEC の共同開催ということで計画され、IAEA が講師を派遣し、EWTEC が研修実施にかかる準備、運営を行った。

1) コース概要

a. コース実施期間

2012 年 10 月 15 日 (月) ~ 2012 年 11 月 2 日 (金)

b. 訓練場所

座学及び教室での実習：ホテルシヨナット (Hotel Siyonat) 2 階会議室

フィールド研修：Akaki 井戸群周辺、デブラゼイト、アディスアベバ大学研究室、市内湧水地

c. 研修講師

1. Dr. Seifu Kebede
School of Earth Sciences, Addis Ababa University, Addis Ababa, Ethiopia
2. Prof. Tenalem Ayenew
School of Earth Sciences, Addis Ababa University, Addis Ababa, Ethiopia
3. Prof. Piotr Maloszewski
Deputy Director, Institute of Groundwater Ecology, Neuherrberg, Germany
4. Prof. Robert M. Kalin

Professor of Environmental Engineering for Sustainability, Scotland

5. Dr. Bhishm Kumar

Isotope Hydrologist, Isotope Hydrology Section IAEA, Physical and Chemical Sciences Division,
Vienna, Austria

6. Dr. Matsumoto Takuya

Isotope Hydrologist, Physical and Chemical Sciences Division, IAEA, Vienna, Austria

7. Dr. Pradeep Aggarwal

Head, Isotope Hydrology Section, Physical and Chemical Sciences Division, IAEA, Austria

d. 研修参加者

アフリカ諸国 15 カ国 21 名（ボツワナ 1 名、カメルーン 2 名、ガーナ 2 名、ケニア 1 名、レソト 1 名、マラウイ 2 名、モザンビーク 1 名、ナイジェリア 2 名、南スーダン 1 名、スーダン 1 名、スワジランド 2 名、タンザニア 1 名、ウガンダ 2 名、ザンビア 1 名、ジンバブエ 1 名）

エチオピア国内 10 名（合計 31 名）

e. 研修内容

- モジュール 1: 同位体技術の基礎
サンプリング（Akaki Well Field、Debra Zeit）
ラボでの分析（Addis Ababa University）
湖と河川での同位体の適用
実習
- モジュール 2: 若い地下水年代の適用
若い地下水年代測定の基礎
Flow PC モデリング
サンプリング手法の紹介
実習
- モジュール 3: 古い地下水年代の適用
古い地下水年代の基礎
サンプリング手法及び薬品処理の紹介
NETPATH を用いた C-14 年代測定のモデリング
実習
プロジェクト活動及びディスカッション

2) 本コースの特徴及び評価

- 研修に関する様々な準備は、下表の通り IAEA 側とプロジェクト側で JICA 本部関係者を通じて役割分担を定め、事前に IAEA 担当者と綿密に連携を取りながら準備を進めた。主に講師・講義内容等に関する準備を IAEA 側が担当し、会場準備や研修生達との連絡等のファシリテートをプロジェクト側が担当した。

表 18：同位体水文学コースにおける EWTEC と IAEA との役割分担表

	役割	EWTEC	IAEA	備考
①	講師			
	メイン講師報酬		○	
	サブ講師（アディスアベバ大学等）報酬		○	もし必要であれば。
	アシスタント報酬		○	もし必要であれば。
②	会場			
	ホテル会議室（昼食含む）	○		アディスアベバ市内
③	旅費			
	講師旅費		○	
	研修員旅費	○		
④	宿泊日当			
	講師		○	
	研修員	○		
⑤	研修員募集・資料発送	○		8月上旬開始予定
⑥	資料作成			
	General Information（目的、スケジュール等）		○	II. Summary of the training course (Outline, purpose, schedule etc.)
	General Information（受け入れ段取り等）	○		I. Introduction of the project III. Guideline for application IV. Experiences & allowances V. Miscellaneous
	研修内容、教材（テキスト・プレゼンテーション）		○	
⑦	分析用資機材			
	アディスアベバ大学機材使用料、分析代	○		消耗品含む
	アディスアベバ大学機材利用に関するアレンジ	(○)	○	担当講師と大学が直接やり取りし、EWTEC側に情報共有するのが理想。
	サンプリング用資材購入アレンジ	(○)	○	エチオピアで購入可能か、講師が直接持参して後で精算するようなものがあるか、等確認。
	サンプリング用資材購入代	○		
⑧	一般機材			
	会場 PC・ネットワークセッティング	○		ホテルの研修会場に期間中常時設置を想定。
	プロジェクター・スクリーン・マイク等	○		
⑨	消耗品			
	文房具	○		
⑩	その他			
	野外実習時の車両・燃料代	○		

- 他のアフリカ諸国向け研修では、「エ」国以外から最大 17 名の参加者を受け入れていたが、本コースでは IAEA の要望によりカメルーンを新たに加え、また別途 IAEA から受け入れの強い要望のあった機関（マラウィ大学など）等を受け入れたことにより、通常より多い 21 名の研修生がアフリカ諸国より参加した。「エ」国からは地方州の大学（アルバミンチ、メケレ）からも参加者を受け入れ、通常通り 10 名が参加した。
- 研修には、IAEA から 5 名、アディスアベバ大学から 2 名の講師がそれぞれの担当の期間（2 日～7 日）を割り振り、交互に参加した。講師派遣スケジュールは事前の計画の通り、問題なく進行された。講師の現地入りに際しては、事前にメールおよび電話にて、プロジェクトと密接な連携を取り、入国に際するビザ等の手続きにおいて問題が生じないように留意した。
- 準備は大きな問題もなく進められたが、機材調達に関して、第 2 週に行われる予定であった希ガス分析用サンプルのサンプリング技法の授業のために、IAEA 側から専用のサンプリング資機材が送られたが、税関からの引取り手続きに時間を要したため講義までに受け取ることができなかった。そのため IAEA の専門家と連携を取り、サンプリング資機材を一部持参してもらい、その他の物をアディスアベバ大学から借りることで、サンプリングデモンストレーションを予定通り行うことができた。
- 研修生のアンケート結果要約すると、研修生の本コースに対する満足度は大変高く、有意義だった、という意見が大半を占めた。各講師に対する評価も高く、準備された教材や研修の環境、野外実習等に対する満足度も高かった。しかし各研修内容の難易度に関しては、各研修生のバックグラウンドに応じてばらつきが見られ、研修内容に追いていくのが大変だった等の意見がある一方で、易し過ぎるといった意見や基本知識の講義を省略してより実践的な研修を望む声も一部には見られた。ただ全体的には研修期間をもう少し伸ばして欲しいという意見が大半を占め、今後開催されるようなら自分の同僚等に参加を推奨するという意見も多かった。
- 講師所感は以下の通り。

<Dr. Bhisim Kumar 氏、Isotope Hydrology Section, IAEA>

ワークショップ運営は、JICA 専門家及び EWTEC 職員によって非常にスムーズに進められた。特にフィールドでのサンプリング実習やアディスアベバ大学でのラボ実習のアレンジは素晴らしかった。研修生たちはそれぞれサーバーコンピュータに接続したパソコンが割り当てられ、講義室も宿泊も同ホテルに準備されていたことも良かった。また現地専門家のアディスアベバ大学教授 Prof. Tenalem Ayenew と Dr. Seifu Kebede からの協力は非常に有益であった。

<Prof. Piotr Maloszewski 氏、Institute of Groundwater Ecology, Germany>

ワークショップの運営は非常に素晴らしく、研修を成功裏に終わらせることができた。様々な問題解決に有用な環境トレーサー技術の活用に関して、各国の代表に一定の刺激を与えられたと感じた。個人的には少し人数が多かったように感じた。多くても 20～22 人くら

いが良いように思う。各研修生のレベルの違いが大きく、一部の研修生達は良く経験を有していたが、逆に初めて経験する研修生も多かった。そのため、レベル別に2コース用意し、一つは初心者用、もう一つは中級者・上級者用としたら良いと思う。

<Prof. Tenalem Ayenew 氏、School of Earth Sciences, Addis Ababa University >

研修は概ね順調に行われた。研修生は積極的で、ほとんどの者が十分な基礎知識を持ち合わせていた。唯一の制限は講義時間だった。自分の場合、講義内容と割振り時間が適当ではなかった。研修自体の運営は非常に良かった。

<Dr. Seifu Kebede 氏、School of Earth Sciences, Addis Ababa University >

全体的な時間割は基本を学ぶのに十分だった。研修生たちは理解力が高く、後方支援も非常に良かった。

2.5 成果3「研修事業を実施するEWTEC職員の技術指導能力が向上される」にかかる活動

2.5.1 研修コースを通じた教授法を含む技術の指導

(1) EWTEC 訓練講師／コーディネーターの指導力の現状・課題についての調査実施

基礎5コースすべての授業観察を行い、それぞれのコースコーディネーター及びインストラクターの指導方法について問題点を指摘し、改善のためのフィードバックを行った。改善が必要な主な点は以下の通り。

- 教室内でのパソコンの置き方、プロジェクターの配置、教師の立ち位置等に十分配慮し、研修生が授業に集中できるよう改善する必要がある。講義でパソコンを使わないときも机の上にあるため、ノートを取るスペースがない。
- パワーポイントなどのプレゼンテーション用ソフトを利用する場合、文章をそのまま写している場合が多いため、文字の量、画像の挿入、色使いなど、スライドの作成方法について改善する必要がある。
- 小テストなどを利用してより頻繁に研修生を評価し、フィードバックを行う。
- 野外実習に際して、教師が研修生に対して課題や質問を与え、実習の目的を研修生自身でよく考えさせることが必要である。実習中にできる活動としては、小グループに分かれて議論したり、施設の管理人にインタビューするなど。
- 教室では、講義中にディスカッションをよく行っているとのことであったが、それ以外の教授手法が少ない。「エ」国では研修生同士が議論したり、お互いに助け合う習慣がすでにあるので、それを利用してディスカッションをコントロールすることがよい。例えばグループの中で、タイムキーパーやディスカッションの内容を記録する役割等を割り当てるとより効果的になる。

(2) 教授法能力向上にかかる研修実施

1) 2009年10月～11月

教授法に関する講習会を3回行った。EWTECより5人の研修講師及び旧水資源省から一時的にアサインされた若手職員1名が参加した。

講習会1：第1年次に作成したIEC/教授法マニュアルを説明した上で、3つの課題（①教材の準備②理論と実技の関係、また③実技の評価）をあげて、グループに分けて討論を行った。各グループがそれぞれの課題について発表した。参加者は教授法について大変興味を示し、モチベーションをあげることができた。

講習会2：IEC/教授法マニュアルに載っている「教授のコツ」（Teaching Tips）を説明した上で、日本語を教えるデモ授業を行った。その後、グループに分けて、講師は教授のコツを使い、アムハラ語のデモ授業を行った。最後に各グループのデモの成果について議論した。実際のデモ授業を行うことによって、参加者は教授法に対する理解度が高まった。

講習会3：前回の講習で録画したデモ授業のビデオを見ながら改善点と注意点を指導した。それから、指導に基づいて一人ずつ20分程度で再度アムハラ語のデモ授業を行った。教授能力についてお互いに評価することができるようになった。特にビデオを通じて自分の教授の様子が確認できたので、自ら改善点を考え出し、指導能力の向上に繋がったと思われる。

2) 2010年1月

教授法に関する講習会を4回実施した。計7名の研修講師及び3人の日本人専門家が参加した。

講習会1：「自発的学習」（Active Learning）の考え方を紹介し、小グループに分かれて「質問を通じた理解促進」（Exploration through Inquiry）という手法を実習・練習した。この手法は、教師がある課題について一連の質問を出して、やさしい質問から複雑な質問まで、少しずつ研修生の理解を促進するものである。

講習会2：Active Learningの手法「think-pair-share」の実習を行った。この手法では、講義の間、研修生が主要な点についてメモを取り、最後に概要にまとめ（1分程度）、次に2人組みに分かれてそれぞれの概要を比較するものである（2～3分程度）。最後に、教師が全員から幾つかの点を引き出してまとめた。

講習会3：Active Learningの手法「peer writing and editing」の実習を行った。レポートや小論文を宿題にする時、研修生が二人でアウトラインを作成し、AさんがBさんに内容を伝えながら、Bさんがアウトラインを書く。その後AさんがBさんの説明によるアウトラインを書く。それから書いてもらったアウトラインを利用して個別にレポートを書く。最後にお互いのレポートを読んで、校正する。その書き直したものを教師に提出するもの。

講習会4：Active Learningの手法「predict-observe-explain」の実習を行った。実技のデモンストレーションを見せる前、理論的な知識だけで、研修生が機械の性能などを予測し、

その後、実際にデモンストレーションを観察した上で、何が起きているのか等について小グループで議論した。

(3) 教授法向上にかかるマニュアル作成

コースコーディネーターへのインタビューや観察の結果をもとに EWTEC の研修講師／コースコーディネーターの指導能力向上のため、授業方法やモジュール化、研修生の採点や評価などを IEC 及び教授法のマニュアルとしてまとめた。IEC/教授法マニュアルを草案として作成した後、日本人専門家、センター長、コースコーディネーターと議論し、常時改訂を加えた。マニュアルには以下の内容を含む。

表 19 IEC/教授法マニュアル概要

目次	内容要約
1. Introduction	■ マニュアルの使用方法について
2. Course Preparation	■ モジュール概要の作成方法 ■ コース準備のための手順チェックリスト
3. Preparing Exams	■ モジュールの詳細なタスクに従った筆記試験及び実技試験の作成についての指導
4. Assessment of Trainees	■ 研修生の積極性や実習、筆記及び実技試験の評価についての基準や方針
5. Course Achievement Report	■ EWTEC フェーズ3 で設定した評価手法に基づいた、研修生による教師、授業、施設運営などの評価結果のまとめ方
6. Suggestions on Teaching Methods	■ 授業を実施する際の有効な教授法

2.5.2 EWTECコーディネーター及びインストラクターの能力向上のための実地研修

(1) 地下水管理

地下水管理及び掘削技術分野のコーディネーター及びインストラクター4名の能力向上に関する実地研修として、第3年次から第5年次にかけて、リフトバレー内ビラテ (Bilate) 川流域盆 (サブベズン) での調査研究活動をアディスアベバ大学と共同で実施した。ビラテ川流域は閉鎖盆地として地下水モデルの解析がしやすく研修対象として理想的であることから、大学側と協議し、この地域を選定した。本調査地域は JICA が実施した開発調査 (リフトバレー湖沼地域地下水開発計画調査、2012) にも含まれており、同調査結果を活用すると共に、より詳細な調査を実施したものである。

本活動の主な目的は以下の通り。

- EWTEC の保有する資機材を用い、水理地質を専門とする EWTEC 職員とアディスアベバ大学の研究者との共同作業を通じて、参加した EWTEC 職員の能力向上をめざす。
- 水理地質に関する成果品は、対象地域の水利用計画に活用するとともに、EWTEC の研修教材として活用する。

活動内容及は次の通り。

表 20 調査研究活動内容

プロジェクト年次	活動内容	備考
第3年次	水文気象資料収集と解析	現場作業約1ヶ月間
	衛星画像を用いた地質構造解析	
	GISを用いたベースマップ作成	
	インベントリー、データ収集	
第4年次	水質サンプリング	現場作業約2ヶ月間
	物理探査、地質踏査等	
	地質図、水理地質図作成	
第5年次	同位体と水質化学分析と解析	現場作業約10日間
	涵養量解析、地下水モデリング	
	報告書作成	

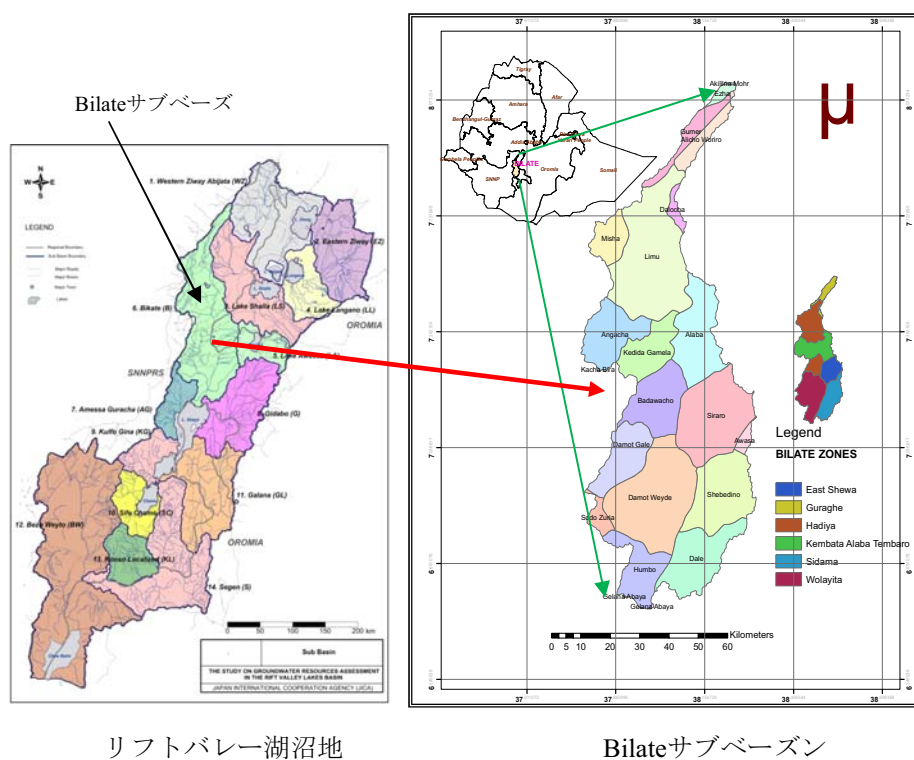


図 10：調査研究活動対象地域

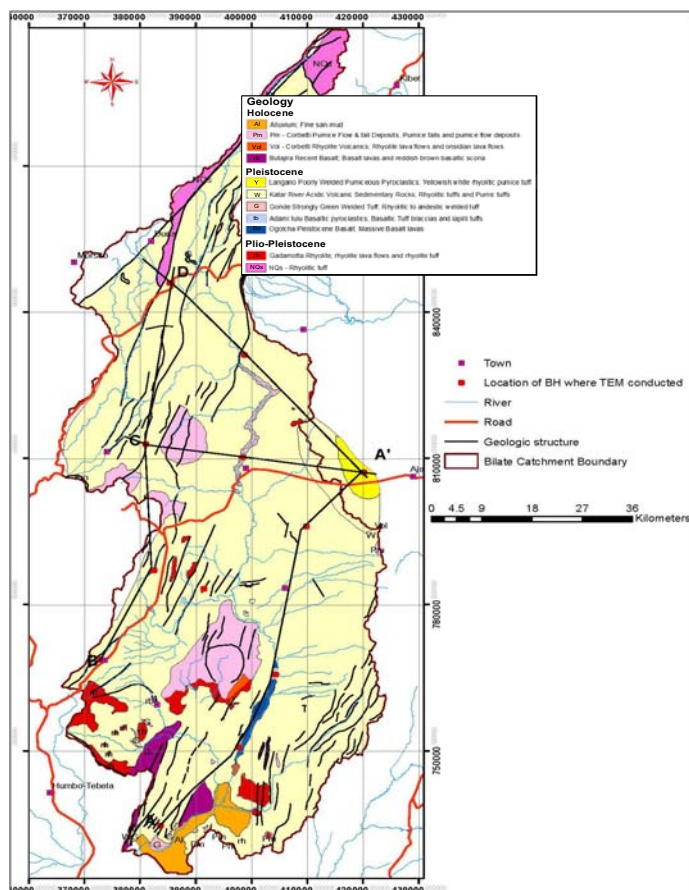
具体的な活動内容としては、既存資料の収集・解析、衛星画像解析、水文調査、Bilate サブベースズン内の地質図の作成、水理地質図の作成、物理探査（水平2次元比抵抗探査、電磁探査（TEM））の実施と既存掘削結果との対比・解析、水質調査、地球化学調査解析（安定同位体、トリチウム分析・解析）及び地下水モデルによる地下水流動解析を実施した。主に地球化学調査と地下水モデルに関してはアディスアベバ大学との共同作業を実施した。

コースコーディネーターは、IAEA と共同で実施した同位体水文学コースで学んだ内容を生かしながら作業を行い、同位体分析結果の解析能力を身につけた。また AAU で行った水質分析の結果を応用して主要イオンの分布から地下水流動を推定するなどの応用能力が向上した。また EWTEC のアドバンスコースとして実施した物理探査コースでの経験を生かしながら、本活動で

独自に物理探査の現場測定を行い、探査技術及び解析能力を向上することが出来た。また地下水モデルについても AAU の学生及び教授と議論を交わす中で理解を深めることができた。

この活動の結果、アディスアベバ近郊に現場実習として利用できる地域を確保することができた。さらに調査結果をまとめた報告書は教材として今後の EWTI の新カリキュラムにも活用できる。

以下に本実地研修を通じて作成した図面類の例を示す。



Bilateサブベーズン内の主な地質は、上位は酸性の火山性堆積物が主流であり、一部軽石流堆積物が分布するほか、これらの下位には強溶結凝灰岩や流紋岩類が分布し、一部古期の玄武岩類が挟在する。アバヤ湖周辺には沖積層が分布する。

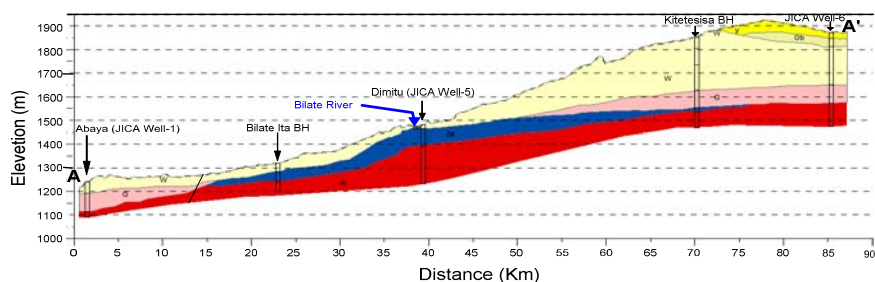
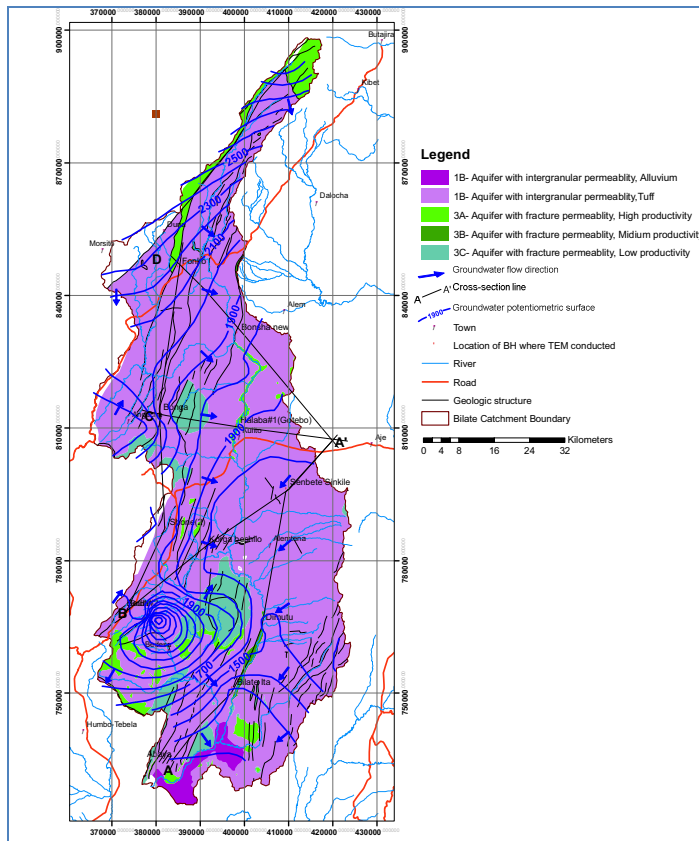


図 11 : Bilate サブベーズン内の地質図 (上) と地質断面図 (下)



エチオピアの1/200万分の1の水利地質図の凡例にならい、Bilateサブベースン内の水利地質特性を区分した。全体に中～高の地下水ポテンシャルを有している。

図 12 : Bilate サブベースン内の水利地質図

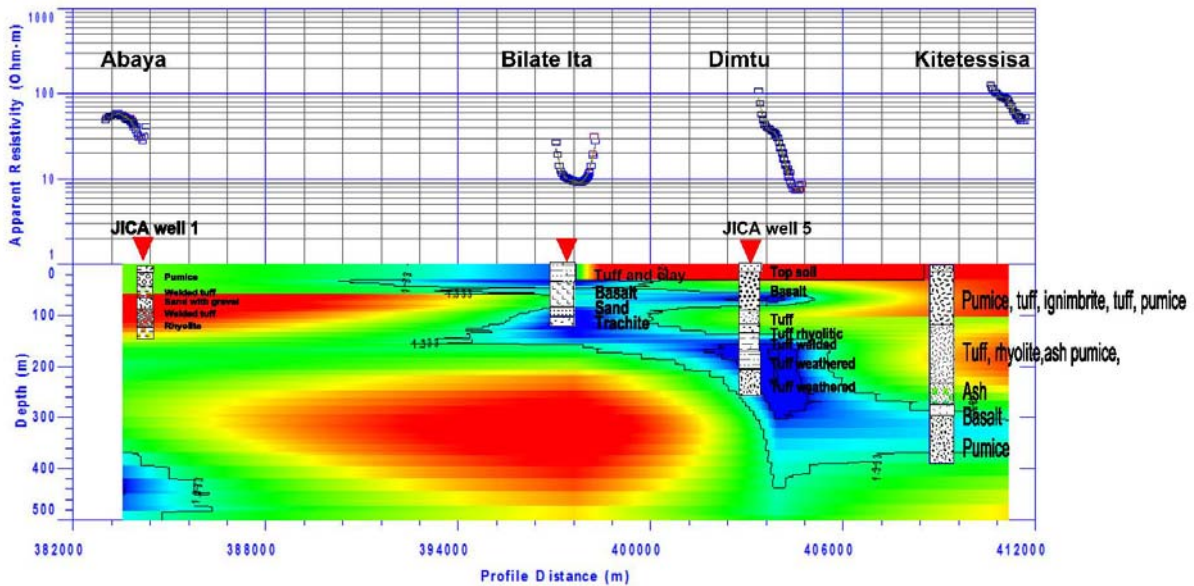


図 13 : 電磁探査結果の一例

Bilate サブベースン内で 6 箇所において、電磁探査のほか、水平 2 次元垂直比抵抗探査も実施した。図 13は、サブベースン内を南から北にかけて実施した結果である。地層の透水性と比抵抗値が比較的良好に対応している。

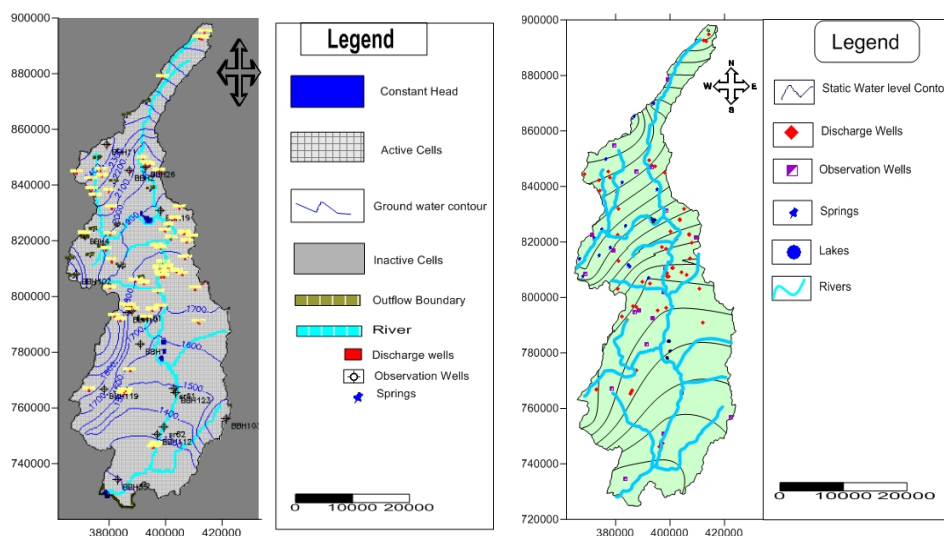


図 14：地下水モデルによるシミュレーション結果（左）と実測値（右）

地下水モデルによって計算した地下水コンターと実測の地下水コンターが比較的良好な相関を示している。概ねここで作成したモデルはサブベースンの実態と整合がとれていると考えられる。

(2) 掘削技術

井戸掘削時に孔内にビットやパイプを落としたときのトラブルシューティングとして、エチオピア国内で製作可能なフィッシングツールをデザインし、アディスアベバのねじ切り工場に依頼して製作した。エチオピア国内でのフィッシングツールの製作は初めての試みであるため、加工には失敗も伴ったが、試行錯誤の末、2種類の試作品が完成した。掘削技術コースにおいて日本人専門家によるこれらのツールを用いたデモンストレーションを実施した。

そのほか、井戸診断及び井戸リハビリ（アドバンスコース）を通じた実地訓練を実施した。ボアホールカメラを用いた孔内観察は地質技師であるコースコーディネーターが、実際のリグやクレーンを用いたリハビリ作業はチーフドリラーが担当した。本研修はフェーズ3の期間中3回実施し、回数を増す毎に技術内容を高度なものに変更して実施した。井戸リハビリは場合によっては井戸を壊してしまうリスクがあるため、従来研修にはすでに使用されなくなった井戸を利用していたが、最終的には生産井を用いて、緊張感のある作業を行った。また研修全体の運営管理に関しても、実習現場が他州や民間企業の敷地内であったりしたことから、先方との事前の連携が必要となったが、これら一連の業務をカウンターパートが適宜日本人専門家のアドバイスを受けながら実施したことにより、彼らの技術面を含めた運営管理能力も向上した。

また機械を適正な状態で維持するためには、スペアパーツの確保が不可欠である。これまでは、JICAが供与したスペアパーツに依って辛うじて機械が維持されてきたが、今後は独自でスペアパーツの調達を行う必要がある。アドバンスコースを実施する中で、クレーン車の修繕やリハビリ用ツールの購入といった国内での調達作業を通して、必要となるスペアパーツの抽出や見積りの取得、値段交渉、契約等の事務処理もといった調達に関する一連の必要な流れを習得することができた。

(3) 掘削機械整備/電気機械整備

掘削機械整備/電気機械整備の分野においても、EWTECの指導者自身の現場経験（実務経験）量が不足しており、フェーズ3当初より実地研修に力を入れてきた。経年車両や発電機等の修理を通じた機械修理能力強化はプロジェクト期間を通して継続的に実施してきた。日本人専門家の指導の下、これらの機械整備及び修理を繰り返し行うことを通して、実際の現場で必要とされる能力の向上を図った。カウンターパートは担当授業の合間を縫って自ら修理作業に従事し、適宜日本人専門家の指導を仰ぐ形で進められた。実際に行った主要な実地訓練の例を以下に挙げる。

1) エンジン発電機の分解・組み立て、性能試験

実技によってその細部が点検され、リニューアルされる利点があるため、教材としてEWTEC所有のエンジン発電機を用いた。研修の目的は以下の通り。

- 効率良く、無駄の無いセットアップを目で見て、触れて実感する。
- 「ディーゼルエンジン」、「発電機」、「電気制御盤」、並びに「付属機器」と、本来は個々に学ぶ科目を一度に学ぶ。
- 理論と実際との相違を認識する。

実際の機械は、コスト効率の重視と、長年の経験が集約された製品であり、その一つひとつの記載は教科書には無い。このような記載のない部位の点検修理を繰り返し訓練することで、臨機応変の技が身に付く。発電機の分解、組み立て作業を行った後、極めて簡単な構造の負荷試験機を日本人専門家の指導の元でカウンターパートが中心となって製作し、実際に試験を行った。コースコーディネーターを始め、全てのカウンターパートが試験の為に必要な換算式が理解できず、教科書だけの知識が実践で役に立たないことを悟らせるよいきっかけとなった。

2) 経年車両のメンテナンス（完全オーバーホール）

継続的な実地訓練として、長期間分解放置され廃車状態であったピックアップトラックの修理作業を行った。目的は、講義で学べない多くの手法を体験させ、技術者として足りない部分を認識させ、その重要性を理解させることにあった。作業内容としては、エンジン、クラッチ、足回りのオーバーホールから板金塗装にいたるまで、車両修理にかかるほぼすべての内容を含んでいる。修理のためのパーツはすべてカウンターパートがリストアップし、プロジェクトの予算で現地の車両代理店より購入した。作業は約2年間に及んだが、これを経験することでカウンターパートの自信にもつながり、基礎コースの中でも作業工程の一部を取り入れた。また、その他のEWTEC保有車両のメンテナンス作業に関しても、カウンターパート独自で積極的に行えるように変化してきた。

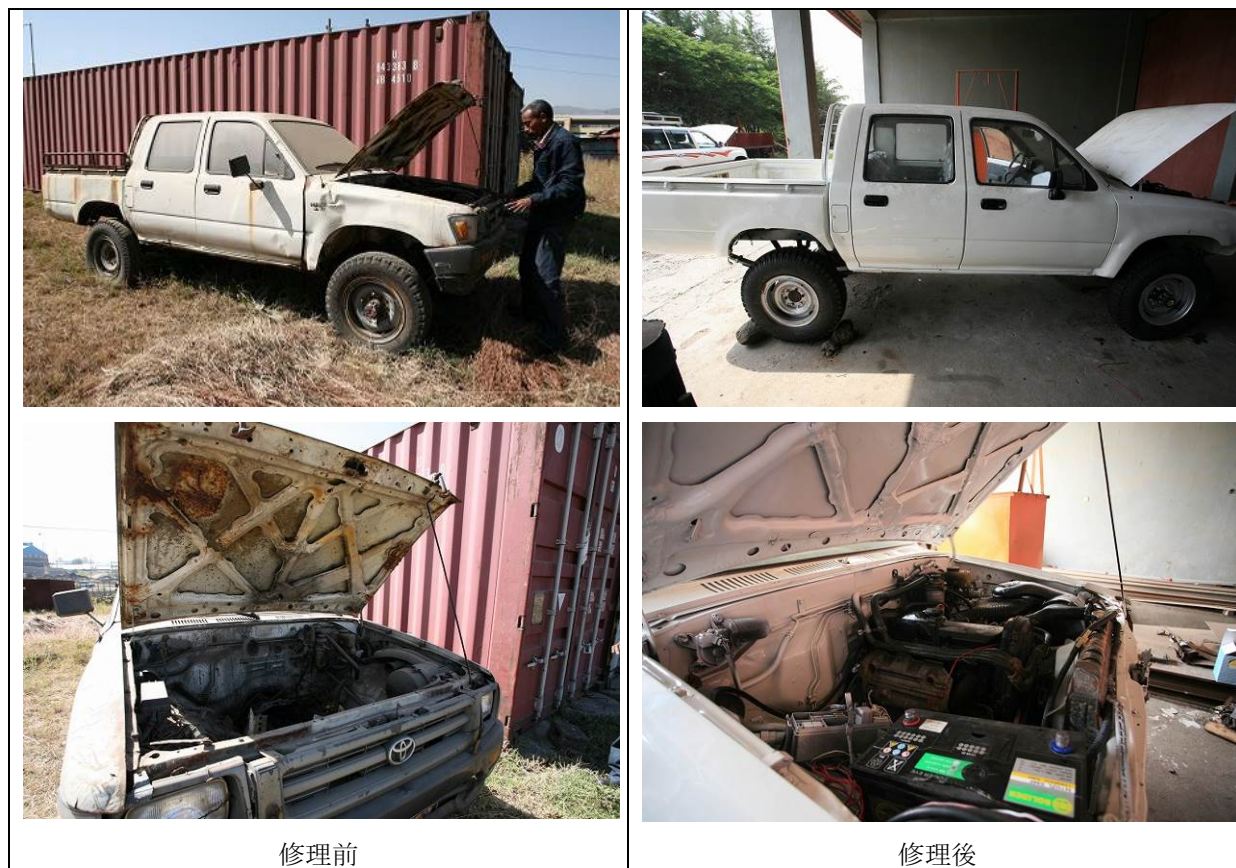


図 15：経年車両のオーバーホール実習

また様々な現場作業を体験するために、基礎コースでの現場実習や TVETC への出張研修等、カウンターパートが現場に出る機会を可能な限り設けるように努めた。これによってカウンターパート自身が地方の各機関で抱える問題点や課題を収集したり、地域性に触れたりする機会を得た。カウンターパートがこれらの経験を蓄積し、研修に反映していくことで、将来的には全国各地から集った研修生に対してより現実的な研修を提供できる。また多くの州や機関を回ることで人脈が拡大され、当初ほとんどなかった技術者間のネットワークを構築するのに役立った。

近年、現場で使用される機械の多くは機能の向上に伴って電気で制御されるようになっているため、機械工であっても電気の知識がなければ十分に職責を果たせないことが起こりうる。そのため、本分野のカウンターパートには将来的にこの分野の技術者に求められる資質として、「電気」と「機械」の両方の知識と経験を有することの重要性を説いてきた。その集大成として電気、機械の両分野の内容を含むアドバンスコース（油圧システムメンテナンス）を実地訓練の一環として実施した。

(4) 給水技術

給水技術分野の実地研修に関しては、担当コースコーディネーターの不在や離職が多く、また分野も幅広いことから日本人専門家が指導した知識や技術が定着しづらかった。給水技術の研修内容は地下水の探査、揚水管理、水質管理、給水計画、施設設計・施工等々と非常に多岐にわた

り、担当する講師数も多くなる。これらを統括するために、コースコーディネーターは各分野の実務経験を深く習得するまでは至らなくとも、幅広い知識が要求される。安定して1名のコースコーディネーターがアサインされたのはプロジェクト後半（第4年次）であったため、日本人専門家からの直接指導を受ける機会は限られていたが、担当の日本人専門家不在時においても地下水モデル（アフリカ諸国向け研修）、給水技術ソフトウェアアプリケーション（アドバンスコース）や本邦研修（地下水管理）に参加する機会を与え、可能な限り自身の専門能力向上に充てる機会を設けるよう努めた。本邦研修では都市部での中規模浄水場を訪れる機会を設け、表流水利用に関する知識を広げることができた。また公共水道を全て地下水でまかなっている都市においては、水収支のモニタリング・水源保全を官・民・学で共同で行っている事例を学ぶことができた。

2.5.3 研修機材にかかる機材保守能力強化研修実施

(1) 電子機器の保管にかかる環境整備（電気機械整備）

電気機械整備分野の実習等で使用される電子機器及びその部品は保管では基本的に湿気と埃から守ることが重要であり、従来より問題視されていた。特に「エ」国における乾季の粉塵対策は非常に重要であった。第4年次に電気機械整備分野のワークショップの改修工事が完了し、スイッチボードの部品等を含む電子機器及び部品が収納される部屋が併設された。これにより適切な管理が実施され、各機器及び部品の保守が格段に向上して、また本来このような保守・保管が必要であることが実際に目で見て伝えられるようになり、研修生への理解度向上にも役立った。

(2) 掘削機スペアパーツの整理（掘削機械整備分野）

プロジェクトを通じて調達した機材や工具類の保管を技術者自ら行えるようなルールの改善を継続してきた。一部の使用頻度の高い工具等は使用するスタッフの部屋に保管されることが定着した。以前は全て倉庫管理者が一括管理していたが、現在は倉庫管理者と技術者が一緒に作業し、倉庫内の陳列順を倉庫管理者に指示する等といった技術者自身が管理する意識の変化が見られるようになった。掘削機のスペアパーツ等はサイズも大きく量も多いため、コンテナ倉庫に棚を製作し、効率的な部品収納を行った。

2.5.4 カウンターパート本邦研修の実施

プロジェクト期間中、3回の本邦研修を実施し、計11名のEWTEC職員が参加した。詳細は以下の通り。

(1) 電気機械及びワークショップ管理コース（1回目）

1) 実施期間

2012年4月7日（土）～2012年4月29日（日）（移動日含む）

2) 訓練場所

座学・実技実習：機械製造・メンテナンスメーカー工場

(デンヨー株式会社、マルマテクニカ株式会社、株式会社テクニカ)

3) 研修参加者

Endris Mohammed 氏 (掘削機械整備分野 インストラクター)

Getachew Lemlem 氏 (掘削機械整備分野 メカニック)

Tsegaye Endale 氏 (電気機械整備分野 コースコーディネーター) (合計3名)

4) 研修目的

- 実践的なワークショップ運営管理についての理解
- 研修先との比較を通し、EWTEC における電気機械メンテナンス体制の構築に関する知見を得る
- 最新の試験機器・機械・工具類操作の体験

5) 研修内容

本邦における機械製造・メンテナンスメーカーにおける実作業を経験し、利益を得るための効率的な作業運営について理解を深める。

- 発電機・コンプレッサー等の修理・メンテナンス作業
- 油圧コンポーネントの修理・メンテナンス作業
- 工場運営管理

6) 研修結果

- 研修期間は3週間程度と比較的短かったが、結果として密度の濃いものとなり、研修員の満足度は非常に高かった。期間中、研修員は非常に積極的に講義、実習を受け、講師へ絶え間なく質問をし時間をオーバーすることもしばしばあった。各研修先で講師が研修員の要望に応じて内容や時間配分など非常にフレキシブルに対応していただいたことが、研修員の満足度を高めた。
- ワークショップ運営に関わる様々な知見を得た。特に安全対策・日常点検に関しては、すぐに実行可能なノウハウを習得することができた。
- 日本の技術者が如何に毎日の業務に細心の注意を払い対応しているかを知ることができた。
- 日本の技術者から学んだ日常業務を今後同僚たちと共有、また EWTEC の研修を通じて「エ」国の技術者たちに伝授することが望まれる。
- 本研修で入手したテキストや実習機材のアイデアを帰国後の実際の研修に活かすことができる。

(2) 電気機械及びワークショップ管理コース (2回目)

1) 実施期間

2013年2月2日(土)～2013年2月24日(日)(移動日含む)

2) 訓練受け入れ機関

- デンヨー株式会社
- マルマテクニカ株式会社
- 株式会社テクニカ

3) 研修参加者

Abebe Mekonnen 氏 (掘削機械整備分野 インストラクター/センター長)

Getachew W/Michael 氏 (掘削機械整備分野 メカニック)

Makonnen Aweke 氏 (掘削技術分野 チーフドリラー)

Woinshet Damtew 氏 (掘削機械整備分野 メカニック) (合計4名)

4) 研修目的

- 実践的なワークショップ運営管理についての理解
- 研修先との比較を通し、EWTECにおける電気機械メンテナンス体制の構築に関する知見を得る
- 最新の試験機器・機械・工具類操作の体験

5) 研修内容

本邦における機械製造・メンテナンスメーカーにおける実作業を経験し、より効率的な作業運営について理解を深めた。

- 発電機・コンプレッサー等の修理・メンテナンス作業
- 油圧コンポーネントの修理・メンテナンス作業
- 工場運営管理

6) 研修成果

- ワークショップ運営に関わる様々な知見を得た。ワークショップレイアウトの変更や設備増強等はすぐには行えないが、特に安全対策・日常点検等といった観点においては、すぐに実行可能なノウハウを習得することができた
- 様々な故障事例を実際の故障箇所の部品と共に説明・解説してもらうことで、幅広いパターンのメンテナンス作業を体験できた。
- 日々の地道な点検や基本に忠実な作業によって日本の技術力が維持されていることを体験することができた。

(3) 地下水管理コース

1) 実施期間

2013年4月10日（水）～2013年4月28日（日）（移動日含む）

2) 訓練受け入れ機関

- 福島県喜多方市
- 福井県大野市
- 東京都昭島市水道部
- 東京都水道局（境浄水場、水運用センター、水質管理センター、三園浄水場）
- 熊本市環境局、熊本市上下水道局

3) 研修参加者

Tamiru Fekadu 氏（地下水管理分野 コースコーディネーター）

Geremew Game 氏（掘削技術分野 コースコーディネーター）

Hailemichael Agdew 氏（給水技術分野 コースコーディネーター）

Fussen Endre 氏（地下水管理分野 コースコーディネーター）（合計4名）

4) 研修目的

- 日本の事例を通し、地下水利用とその管理方法に関する実践的な技術を身に付ける。
- 日本人技術者の業務に対する姿勢（管理手法、安全確保、作業効率）を学ぶ。
- より実践的で質の高い研修を提供するために、日本の事例等を効果的に授業に取り入れられるようになる。

5) 研修内容

- 日本各地の実例を元に地下水の利用方法、維持管理・保全に関して学ぶ。大都市の表流水利用状況と比較することで、より幅広い水利用技術を学ぶ。
- 日本の中小都市から大都市における地下水の利用状況やその管理体制及び保全方法を現地でのモニタリング施設や給水施設を見学。
- 日本がかつて地下水の過剰くみ上げにより地下水の枯渇や地盤沈下および汚染等の地下水障害を引き起こした経験を学習事例として紹介。
- 各講義でその土地の地形・地質および水理地質状況、地下水利用施設の状況を学び、その後現場を巡検。維持管理体制や保全方法がどのように機能しているかを紹介。
- 冬水田んぼを利用した日本の涵養技術を視察。各現場で地下水位の観測管理体制を見学。

6) 研修成果

- 日本の地下水利用に関する手法や技術に関して、事例を通して学ぶことができた。

- 地下水源の維持管理や保全がどのように行われているか、またそれらを実施しなかった場合どのような弊害がもたらされるかを歴史や現地巡検を通して知ることができた。
- 地下水モデリングやシミュレーションを実施する際には、実際に現地で発生している事象を正確に把握することが重要となる（例えば、気象・水文と地下水位の増減関係等）。これらのデータを収集するためのモニタリング体制や得られたデータの分析手法等を、講師から解説してもらいながら学ぶことができた。
- 表流水処理場の視察及び内容紹介を通して、表流水を利用する上での利点や注意点も学ぶことができた。表流水利用を知ることにより、水利用に関する理解の幅を広めることができた。

2.6 成果4「EWTECの組織、財務、会計、人材、マーケティング、ワークショップ管理の自立的な組織運営能力が強化される。」に係る活動

2.6.1 プロジェクトの進捗及び問題点を共有するカウンターパートとJICA専門家の定期的なミーティングの実施

日常的なカウンターパート個人とのミーティングに加えて、EWTEC 全体会合の機会を定期的（3～4 か月に1度）に実施し、組織変更進捗、研修計画、日本人専門家の渡航計画、直面している問題点、研修以外で実施中の活動予定等について EWTEC 職員（コースコーディネーター、インストラクター、研修マネジメントスタッフ）と共有する機会を設けた。

2.6.2 ビジョン、ミッション、役割、位置づけ、実施計画を含むEWTECの中長期戦略の策定

(1) EWTEC 組織変更へ向けた動き

プロジェクト第3年次後半（2011年3月）に、水灌漑エネルギー省より正式にEWTECを公社化させる方向性が示され、EWTEC 公社化にむけた「エ」国側と日本人専門家で構成されるタスクフォースが形成された。第4年次には必要書類の作成作業を進め、2011年12月に正式に首相府へ水灌漑エネルギー省大臣名でEWTEC 組織変更に関する①組織移行計画書、②ビジネスプラン（5ヶ年）を要望書と共に提出した。翌1月に首相府より正式に回答があり、EWTEC 組織変更に向きの姿勢が示され、同時に教育省との協議の機会を持つ必要性について言及があった。これを受け水灌漑エネルギー省及び教育省高官は会合を持ち、各組織の代表者からなる合同調査委員会を設置し、EWTEC の今後の方向性に関する検討を始めた。その結果、公社ではなく、国立公益機関（Public Institute）に組織変更する方針が決まった。合同調査委員会はEWTEC 組織変更にかかる報告書を2012年5月に両省の大臣のサインと共に再度首相府へ提出。その後首相府とEWTEC 設立の法規案の内容にかかる協議を重ね、2013年3月の閣議でEWTEC 設立の基本合意に至る。同年8月正式に官報（Negarite Gazette）が発出された。

組織変更にかかる活動の詳細を時系列で以下の表にまとめる。

表 21：EWTEC 組織変更にかかる経緯

時期	主な活動
2010年12月	2010年12月1日に水灌漑エネルギー省（MoWIE）の新大臣（H.E.Alemayehu Tegenu）よりEWTECの現状及び公社化に向けた可能性を調査する特別委員会を正式に立ち上げるレターが省内で出された。委員会のメンバーはEWTECの所長及びコースコーディネーター1名を含む関係部局の局長5名から成り、中間レビューの調査団の現地入りを前に報告書をまとめるべく作業を開始。
2011年3月30日	水灌漑エネルギー省副大臣からJICAエチオピア事務所宛にEWTECが公社化する方向で決定した旨のレターが提出された。またレターには特別委員会がまとめた報告書が添付。
2011年6月8日	日本人専門家及びWSSCBD局長（Dr. Markos）で、公社化に向けた作業の進め方及びタスクフォースの体制案について協議。9月より収入活動を開始することをMoFEDと合意していることを確認。（実際には収入活動は実施されなかった。）
2011年6月11日	MoWIE副大臣、EWTEC、JICAエチオピア事務所、日本人専門家を交え、タスクフォースの役割、メンバーについて協議、合意した。これにより正式にタスクフォースの活動を開始。
2011年9月2日	MoWIE副大臣（Kebede Gerba氏、水担当）、JICAエチオピア事務所を交え、EWTEC公社化移行の進捗状況を確認。EWTECの将来の組織形態として、Public InstitutionとPublic Enterpriseの2通りの選択肢があるが、これらの利点と欠点を公社化ワーキンググループが資料としてまとめ、提出。副大臣からはPublic Instituteとしての方向性が示された。前者は政府からの予算補填が得られるのに対して、後者はほぼ独立採算という違いがある。
2011年10月26日	MoWIE副大臣（Wondimu Tekle氏）及びJICAエチオピア事務所を含め、EWTEC組織移行計画書（案）について内容確認及び今後の作業の方向性について協議。基本方針はMoWIE、JICA双方ともに了解し、引き続き組織変更への取り組みが継続されることで合意した。
2011年11月17日	MoWIEよりMoFEDへEWTEC組織変更に関するレターを正式に提出。MoFEDからは正式な返答はなく、まず首相府へ承認を得るべく非公式に指示がされた。
2011年12月15日	公社化移行計画書及びビジネスプランの最終ドラフト完成。首相府へのレター案と共にMoWIEへ提出。MoWIE内で内容協議。
2011年12月28日	MoWIE大臣名で首相府へEWTEC組織変更に関するレター及び組織移行計画書、ビジネスプランを正式に提出。レターは、EWTECの重要性及びこれまでの貢献を説明すると共に、問題点として予算不足、人員不足等の問題点を指摘し、その解決策として掘削や機械メンテナンスの収入活動を行うべく提案する内容。
2012年1月10日	首相府より正式な回答。EWTEC組織変更に関しては前向きな意向を示すと共に、教育省（MoE）と協議の機会を持つ必要性について言及。
2012年1月30日	MoWIE及びMoEの高官間（MoWIE側は副大臣（水担当）が出席）でEWTECの組織変更についての意見交換が行われた。そこで組織変更に向けての基本合意がなされたが、その際MoWIE副大臣より当初予定されていた「semi-autonomous」を「Fully autonomous」に変更するべく提案された。詳細な話し合いは合同調査委員会が結成されて行われる旨、決定された。
2012年2月2日	EWTECの将来的な役割と新組織設立にかかる調査を行うため、MoWIE大臣名で合同調査委員会メンバーの召集令が出された。構成員はMoWIEから2名、MoEから2名、EWTECから2名が選出され、議長にMoWIEのDr.マルコスが選出された。
2012年2月20日	これまでの経緯を説明する報告書がMoWIE副大臣名でJICAに提出された。
2012年2月22日	合同調査委員会のMoE代表2名がEWTECを訪問。現在EWTECの保有する施設・資機材規模を見学し、今後の話すべき議題とその日程調整が行われた。
2012年3月8日～12日	合同調査委員会の構成員によってDebre Zeit Management InstituteにてEWTEC将来構想の枠組みについて集中的な話し合いが行われた。 出席者： MoWIE（2名）、EWTEC（1名）、コンサルタント（1名）、教育省（2名）
2012年3月26日	構成員全員分の署名と共にMoWIE及びMoE両大臣に文書が提出された（合同調査委員会報告書）。これによりEWTECをPublic Instituteに組織変更する方針が固まった。
2012年5月3日	MoWIE及びMoEの両大臣がサインしたEWTEC組織変更に関するMoUを合同調査委員会の報告書と共に首相府へ提出。
2012年12月18日	MoWIEを通じて首相府へEWTECの組織変更に関する法規案のドラフトを提出。
2013年1月29日	首相府より法規案のドラフトに対する以下の4つの指摘事項を含む返答。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 収入活動は政府規定の単価に基づいて行うこと。 ■ 副所長（Deputy Director General）は（絶対ではなく）、必要に応じて配置すること。 ■ 職員の雇用は連邦公務員法（Federal civil service law）に準拠すること。 ■ 財源は連邦政府の予算のみとすること。

時期	主な活動
2013年2月5日	MoWIEより首相府のLegal Affairs Directorateの指摘に従って修正した法規案のドラフトを再度首相府に提出。
2013年3月1日	閣議にてEWTECをPublic Instituteに格上げし、水セクターのNational Center of Excellenceにすることで基本的な合意に至ったが、法規案としては以下の項目について再度修正するべく指示があった。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 井戸掘削や調査などの収益を目的としたサービスに関する記載を一切削除し、研修を中心としたTechnical Transferを最重視。 ■ 給与は同様の機関の給与体系を参考に独自に設定可能。 ■ 水質および土壌試験のラボの新設。
2013年4月30日	EWTI設立にかかる法規案（Draft Regulation）を首相府に提出。
2013年6月5日	首相府からのコメントに応じて法規案を修正、再提出。給与体系で技術分野以外の職員の給与に対する見直し。
2013年6月21日	閣議で修正法規案が承認された。
2013年8月6日	Ethiopian Water Technology Institute（EWTI）設立にかかる官報（Negarit Gazette）が正式に発行された。

(2) 組織変更後の変更点

EWTECの現状と組織変更後の変更点を下表にまとめる。

表 22：EWTEC 組織変更後の変更点

項目	EWTEC	EWTI
位置づけ	プロジェクト	国立公益機関（Public Institute）
計画および予算	MoWIEを通じてMoFEDに提出。	年間作業計画および予算をMoWIEに提出し、承認を得た後、MoFEDに対して直接予算を請求。
職員雇用	MoWIEを通じて（MoWIE職員という扱い）。	直接雇用可能。
給与	政府職員の基準に準じる。（MoWIEからプロジェクト補填あり）	首相府の承認を得て独自に設定。昇進、解雇は公務員法に準じる。
収益活動	なし。	新設されるラボによる水質および土壌試験等。地方州支援としての調査および掘削は継続。（ただし、いずれも利益を目的としたものではなく、機材メンテナンス等のコストを得ることが可能。）
調達	MoWIEに要求。	承認された予算に応じて直接購入が可能。
第三者機関との関係	MoWIEを通じてのコンタクト。	直接コンタクトが可能。
地方州等への技術支援	MoWIEの指示に応じて実施。	MoWIEの提案に応じて可能な範囲で実施。
調査研究活動	EWTECスタッフへの研修として実施。	主要活動の一つ。
研修コース	短期コースのみ。EWTEC独自の修了証を発行。	短期コースおよび長期コースを計画。一部を除き、基本的にエチオピア職業規格（EOS）に基づいた研修を実施。
研修費、登録費、宿泊費、交通費、食費、日当	すべてMoWIEがカバー。	短期コースはEWTI予算でカバー（従来のEWTECと同じ）。長期コースの場合、研修費はEWTEC予算でカバー、そのほかは研修生の負担（現行TVETCと同じ）。

項目	EWTEC	EWTI
水セクター政策策定	関与せず。	新EWTIの役割ではないが、意見を発することは可能。

技術面、運営面に関しより自立的な経営が可能になったことで、EWTI は人材育成、研究／技術移転、TVETC 支援などの活動の強化が期待されている。EWTI は TVETC、地方政府、企業、コミュニティなどのニーズ、国内外の人材の専門家、活用可能な資金源を上手くリンクさせることにより、エチオピアの水セクターのハブ機関とならなければならない。そのコンセプトを図 16 に示す。

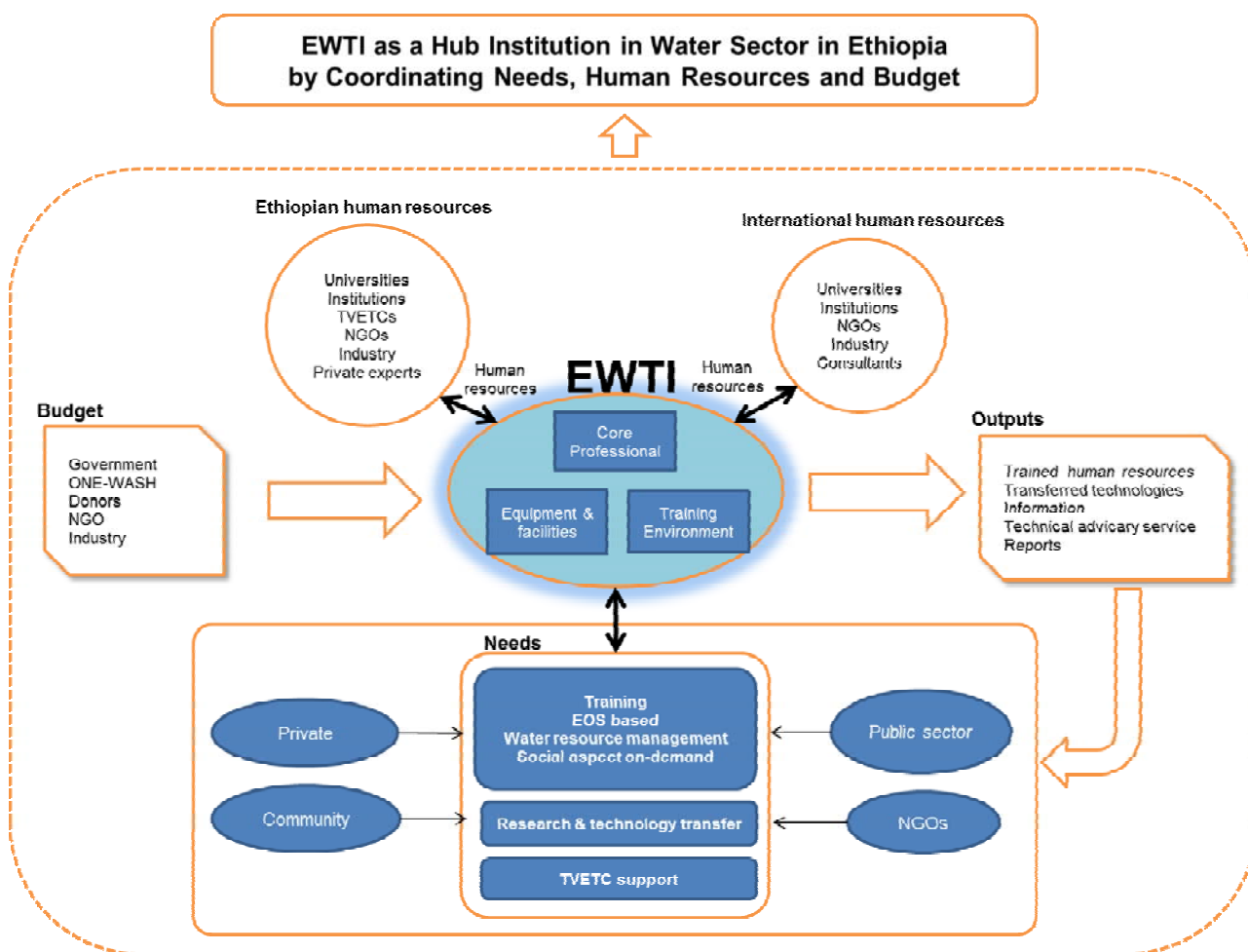


図 16 : EWTI の活動の概念図

(3) エチオピア職業規格（EOS）に基づいた訓練コース

教育省は現在多くの国々で採用されてきている CBT (Competency Based Training) システムによる国家技術資格フレームワーク (NTQF) を開発し推進している。NTQF はレベル 1 から 5 とそれぞれに必要な科目 (Unit of Competency) を規定し、各科目に技術要素、技術レベル基準、評価が

イドなどが指定されている。

教育省は各業務標準のモデルカリキュラムを開発し、それを元に TVETC や EWTI のような訓練校が自身のカリキュラム、教材、評価手法、訓練機材を開発・準備し、訓練コースを実施することを求めている。水分野の EOS はオーストラリアの CBT システムをモデルとして作成された。

EWTI に期待される最も重要な役割のひとつは、教育省が設定したエチオピア職業規格 (EOS、Ethiopian Occupational Standard) により制定されたレベル1~5 の長期訓練コースを提供することである。水分野では表 23 に示す 16 種類の職業規格があり、短期的には、EWTI は、従来から行っているオンデマンドの短期研修プログラムに加え、2 つの職業規格 (WWDC と EMMM) のレベル1~3 と全ての職業規格のレベル4 と 5 の長期訓練コースを提供することが求められている。

表 23：国家職業規格の訓練コースとその科目数

No	Occupational Standard	(Number of unit of competence)					Total
		Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	
1	Water Well Drilling & Construction (WWDC)	10	8	9	12	15	54
2	Irrigation & Drainage Designing & Construction (IDDC)	-	10	10	12	15	47
3	Water Supply System Structure Construction & Maintenance (WSSSCM)	10	7	9	12	15	53
4	Electro Mechanical & Machinery Maintenance (EMMM)	8	7	6	4	-	25
5	Irrigation & Drainage System Operation & Maintenance (IDSOM)	-	5	4	4	-	13
6	Water Supply Distribution	-	6	6	6	-	18
7	Water Treatment	-	5	5	5	-	15
8	Wastewater Collection & Treatment	-	6	5	5	-	16
9	Geotechnical Well Drilling	9	10	5	3	-	27
10	Groundwater Utilization	-	7	6	6	-	19
11	Hydrometric Monitoring	-	7	6	6	-	19
12	Catchment Operation	6	5	12	6	-	29
13	Dam Operation & Source Protection	-	5	9	7	-	21
14	Meteorological Observation	-	14	-	-	-	14
15	Meteorological Technical Assistance	-	-	14	-	-	14
16	Meteorological Forecasting	-	-	-	16	-	16
	Total	43	102	106	104	45	400

	Training to be delivered by EWTI
	Training to be delivered by TVETC

The number of units of competence that EWTI has to cover: **197**

EWTI は将来的には、EWTEC として従来から実施してきた研修プログラムに加え、衛生などの研修分野への拡大が期待されている。更に、EOS ベースの長期・短期研修プログラムのみならず、EOS ベースではないオンデマンドの短期研修も強化する。その結果、WASH セクターの水衛生分野と水資源管理分野をカバーし、水関連分野における人材育成の中心的役割を果たすことが期待されている。EWTI の研修分野の拡張方針を図 17 に示す。

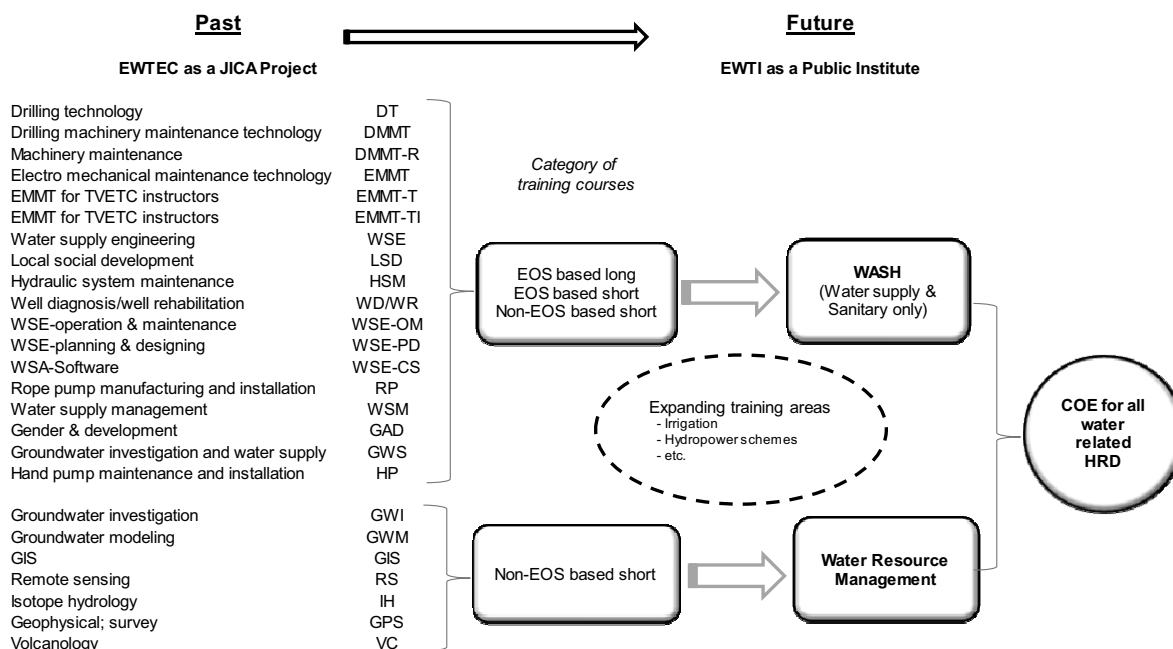


図 17 : EWTI の研修分野の拡張方針

(4) 成長シナリオ

3年間の設備投資額により、低成長、中成長、高成長の3つのシナリオを考察した。それぞれのシナリオの定義を表 24に、設備投資額の見積りを表 25に示す。

また、低成長、中成長、高成長のそれぞれのシナリオでの研修生の人数を予測し、表 26、表 27、表 28に示す。

表 24 : 3つの成長シナリオの定義

シナリオ	定義
低成長	EWTIの現在の活動を維持できる最低限の設備投資。結果として長期研修コースの実施は不可。
中成長	水開発セクターの4つの職業標準の長期研修コースを実施するのに必要な設備投資。
高成長	中成長に加え、衛生分野の長期研修コースも実施するのに必要な設備投資。

表 25 : 3つの成長シナリオに必要な設備投資額の比較

Investment items	Unit cost (Birr)	No	Cost (Birr)	Scenario		
				Low	Middle	High
1. Building						
Dormitory 1	11,053,600	1	11,053,600		x	x
Dormitory 2	11,053,600	1	11,053,600		x	x
Dormitory 3	11,053,600	1	11,053,600			x
Central block	20,600,568	1	20,600,568		x	x
Hall	3,678,734	1	3,678,734		x	x
Toilet	651,892	1	651,892		x	x
Guard house	296,061	1	296,061		x	x
Car shade	119,694	1	119,694		x	x
Fountain	313,733	1	313,733		x	x
Site sanitary	2,674,276	1	2,674,276		x	x
Site electrical	1,004,437	1	1,004,437		x	x
Site work	5,396,678	1	5,396,678		x	x
Interior/desk/chair/bed	2,500,000	1	2,500,000		x	x
Interior/desk/chair/bed	2,500,000	1	2,500,000		x	x
2. Machine/equipment						
Major maintenance of 3 existing rigs and vehicles						
Schramm (300m)	12,000,000	1	12,000,000	x	x	x
YBM (300m)	3,500,000	1	3,500,000	x	x	x
Vehicles (6 cars)	2,500,000	1	2,500,000	x	x	x
Workshop equipment for electric shop						
Bench vice	4,000	1	4,000	x	x	x
Hand drill machine	3,000	1	3,000	x	x	x
Grinder (pedestal)	3,500	1	3,500	x	x	x
Mechanical/electrical tools set 1	10,000	1	10,000	x	x	x
Mechanical/electrical tools set 2	10,000	1	10,000	x	x	x
Workshop equipment for mechanical shop						
Universal hydraulic tester	4,000,000	1	4,000,000	x	x	x
Lathe machine	500,000	1	500,000	x	x	x
Milling machine	500,000	1	500,000	x	x	x
Fuel inj. pump test bench for heavy equip.	4,000,000	1	4,000,000	x	x	x
Cylinder boring machine	600,000	1	600,000	x	x	x
Welding machine	15,000	1	15,000	x	x	x
300m drilling rig set (Schramm)						
Rig with drilling tools	15,000,000	1	15,000,000		x	x
Crain truck	1,500,000	1	1,500,000		x	x
Compressor	1,000,000	1	1,000,000		x	x
Compressor carel truck	1,000,000	1	1,000,000		x	x
600m drilling rig set (with air compressor/truck)						
Rig with drilling tools	20,000,000	1	20,000,000		x	x
Crain truck	2,000,000	1	2,000,000		x	x
Compressor	1,800,000	1	1,800,000		x	x
Compressor carel truck	1,500,000	1	1,500,000		x	x
Laboratory middle scale	20,000,000	1	20,000,000		x	
Laboratory large scale more sanitation focus like toxics	40,000,000	1	40,000,000			x
Database and network system	5,000,000	1	5,000,000		x	x
3. Transportation						
Pick-up double cabin						
Cabin 1	600,000	1	600,000	x	x	x
Cabin 2	600,000	4	2,400,000		x	x
Station wagon(long base:14 seats) 1	1,500,000	1	1,500,000	x	x	x
Station wagon(long base:14 seats) 2	1,500,000	2	3,000,000		x	x
Coaster bus (25 seats) 1	750,000	3	2,250,000		x	x
Sedan 1	500,000	1	500,000	x	x	x
Sedan 2	500,000	1	500,000		x	x
Sedan 3	500,000	1	500,000			x
Sedan 4	500,000	1	500,000			x
Total (Million Birr)				30.2	169.0	201.1

表 26 : 低成長シナリオにおける研修生の人数

Low growth scenario					Base year			Target								
Training Category	Target	Course title	EOS Level	Period (month)	2011/2012			2012/2013			2013/2014			2014/2015		
					Actual (No. of person)	Boading (MM)	Total (No. of person)	Plan (No. of person)	Boading (MM)	Target (No. of person)	Plan (No. of person)	Boading (MM)	Target (No. of person)	Plan (No. of person)	Boading (MM)	Target (No. of person)
Short	Sector professional	Basic	-	1	150	150	251	0	0	52	100	100	255	100	100	255
		Advanced	-	1	61	61	0	0	0	51	51	0	0	0	0	0
		On-demand	-	1	40	40	0	0	52	52	104	104	0	0	104	104
	Water TVET trainee	EMMT	-	1	129	129	129	120	120	120	100	100	100	100	100	100
Water TVET instructor	EMMT	-	1	18	18	18	18	18	18	54	54	54	54	54	54	
Long	Sector professional	WWDC	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			2*	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			5 (CM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		IDDC	4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			5 (CM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		WSSSCM	4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			5 (CM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	EMMM	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Level B trainers**	WWDC	4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			5 (CM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		IDDC	4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5 (CM)			4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
WSSSCM		4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		5 (CM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Required boarding capacity (MM)					398			190			409					
Current and planned capacity (MM)					480			480			480					
Current and planned capacity at a time (Person)					40			40			40					

WWDC: Water Well Drilling & Construction
IDDC: Irrigation & Drainage Designing & Construction
WSSSCM: Water Supply System Structure Construction & Maintenance
EMMM: Electro Mechanical & Machinery Maintenance
WWCSM: Water Works Construction Site Management (Level 4)
CM: Construction Management (Level 5)

Boarding capacity:
The current boarding capacity is 40 persons.
The planned additional boarding capacity is 100 person.
Therefore, the total boarding capacity will be 140 person.
The participants for short term training courses require the boarding facility.

Note
* In 2015/2016, the first course will be delivered for graduates of Level 1.
** One from each TVETC

Training length:
1 semester is 4 months.
EWTI provides 2 semesters a year.
So, 12-month courses need 1.5 years.

表 27 : 中成長シナリオにおける研修生の人数

Middle growth scenario					Base year			Target								
Training Category	Target	Course title	EOS Level	Period (month)	2011/2012			2012/2013			2013/2014			2014/2015		
					Actual (No. of person)	Boading (MM)	Total (No. of person)	Plan (No. of person)	Boading (MM)	Target (No. of person)	Plan (No. of person)	Boading (MM)	Target (No. of person)	Plan (No. of person)	Boading (MM)	Target (No. of person)
Short	Sector professional	Basic	-	1	150	150	251	0	0	52	150	150	305	300	300	610
		Advanced	-	1	61	61	0	0	0	51	51	0	0	102	102	0
		On-demand	-	1	40	40	0	0	52	52	104	104	0	0	208	208
	Water TVET trainee	EMMT	-	1	129	129	129	120	120	120	200	200	200	320	320	320
Water TVET instructor	EMMT	-	1	18	18	18	18	18	18	54	54	54	108	108	108	
Long	Sector professional	WWDC	1	17	0	0	0	0	0	0	25	425	0	0	25	425
			2*	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			5 (CM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		IDDC	4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	25	75	100	25	75	150
			5 (CM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	75	
			4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	25	75	0	25	75	
		WSSSCM	4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	75	
			5 (CM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	75	
			1	12	0	0	0	0	0	0	25	300	0	25	300	
			2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	EMMM	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Level B trainers**	WWDC	4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			5 (CM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		IDDC	4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	9	36	18	9	36	
5 (CM)			4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	36		
WSSSCM		4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	9	36	0	9	36		
		5 (CM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	36		
Required boarding capacity (MM)					398			190			559					
Current and planned capacity (MM)					480			480			1680					
Current and planned capacity at a time (Person)					40			40			140					

WWDC: Water Well Drilling & Construction
IDDC: Irrigation & Drainage Designing & Construction
WSSSCM: Water Supply System Structure Construction & Maintenance
EMMM: Electro Mechanical & Machinery Maintenance
WWCSM: Water Works Construction Site Management (Level 4)
CM: Construction Management (Level 5)

Boarding capacity:
The current boarding capacity is 40 persons.
The planned additional boarding capacity is 100 person.
Therefore, the total boarding capacity will be 140 person.
The participants for short term training courses require the boarding facility.

Note
* In 2015/2016, the first course will be delivered for graduates of Level 1.
** One from each TVETC

Training length:
1 semester is 4 months.
EWTI provides 2 semesters a year.
So, 12-month courses need 1.5 years.

表 28：高成長シナリオにおける研修生の人数

High growth scenario				Base year			2012/2013			Target			2013/2014			2014/2015		
Training Category	Target	Course title	EOS Level	Period (month)	2011/2012			2012/2013			2013/2014			2014/2015				
					Actual (No. of person)	Boarding (MM)	Total (No. of person)	Plan (No. of person)	Boarding (MM)	Target (No. of person)	Plan (No. of person)	Boarding (MM)	Target (No. of person)	Plan (No. of person)	Boarding (MM)	Target (No. of person)		
Short	Sector professional	Basic	-	1	150	150	0	0	0	52	200	200	500	600	600	1400		
		Advanced	-	1	61	61	0	0	0	0	100	100	0	300	300	0		
		On-demand	-	1	40	40	52	52	0	0	200	300	0	500	500	0		
	Water TVET trainee	EMMT	-	1	129	129	120	120	120	120	200	200	200	320	320	320		
	Water TVET instructor	EMMT	-	1	18	18	18	18	18	18	54	54	54	108	108	108		
Long	Sector professional	WWDC	1	17	0	0	0	0	0	0	25	425	0	25	425	0		
			2*	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			5 (CM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		IDDC	4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	0	25	75	100	25	75	150	
			5 (CM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	75	0	
			4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	0	25	75	0	25	75	0	
		WSSSCM	4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	75	0	
			5 (CM)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	75	0	
		EMMM	1	12	0	0	0	0	0	0	0	25	300	0	25	300	0	
			2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			2	12	0	0	0	0	0	0	0	25	300	50	25	300	100	
	WT	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	150	0		
		4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2	12	0	0	0	0	0	0	0	25	300	0	25	300	0		
	WCT	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	150	0		
		4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3		6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	150	0			
Level B trainers**	WWDC	4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		5 (CM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	IDDC	4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	9	36	18	9	36	36		
		5 (CM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	36	0		
	WSSSCM	4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0	0	9	36	0	9	36	0		
5 (CM)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	36	0				
Required boarding capacity (MM)					398			190			854			1828				
Current and planned capacity (MM)					480			480			1680			2280				
Current and planned capacity at a time (Person)					40			40			140			190				

WWDC: Water Well Drilling & Construction
IDDC: Irrigation & Drainage Designing & Construction
WSSSCM: Water Supply System Structure Construction & Maintenance
EMMM: Electro Mechanical & Machinery Maintenance
WWCSM: Water Works Construction Site Management (Level 4)
CM: Construction Management (Level 5)
WT: Water Treatment
WCT: Wastewater Collection & Treatment

Boarding capacity:
The current boarding capacity is 40 persons.
The planned additional boarding capacity is 100 person.
Therefore, the total boarding capacity will be 140 person.
The participants for short term training courses require the boarding facility.

Training length:
1 semester is 4 months.
EWTI provides 2 semesters a year.
So, 12-month courses need 1.5 years.

Note
* In 2015/2016, the first course will be delivered for graduates of Level 1.
** One from each TVETC

3つの成長シナリオでの短期・長期研修コースの参加研修生数と設備投資額をまとめて表 29に示す。

表 29：3つの成長シナリオの設備投資額と研修生数の比較表

成長シナリオ	単位	低成長	中成長	高成長
設備投資	百万 Birr	30.2	169.0	201.1
	百万 USD	1.6	9.0	10.7
短期コース	3年間の人数	1,008	1,787	2,772
長期コース	3年間の人数	0	304	454

交換レート (Birr/USD) 18.81

低成長シナリオでは、EWTI が最も期待されている活動である長期研修コースを実施することはできない。高成長シナリオでは、まだ公益機関となっただけの EWTI が水セクターのみならず衛生セクターの長期研修コースも実施することになっており無理がある。よって、戦略計画では中成長シナリオを基準に計画を策定することとした。

(5) 戦略計画 (Strategic Plan)

水灌漑エネルギー省は首相府に独立公益機関として EWTI を設立するための法規案を提出し、2013年8月6日に閣議において法規番号 293/2013 として了承された。その後、合同調査委員会を中心として、2013/14 から 2015/16 の3年間の EWTI の戦略計画を策定した。戦略計画は「エ」国内のすべての政府機関で用いられている **Balanced Score Card (BSC)** と呼ばれる手法を用いてまとめられた。以下に戦略計画の要点を述べる（詳細は別添資料3を参照）。

1) 目的

EWTI の目的は以下の通りである。

1. 水開発とその関連活動に従事する者への技術移転を促進する。
2. 他の技術職業訓練校及び高等教育機関と協力し、同セクターで働いているまたは今後働くであろう人材を育てるために実務的な訓練を実施する。
3. 技術職業訓練校の教員の能力向上を支援する。

2) ミッション

EWTI のミッションは、水関連活動に従事またはこれから従事する公的機関、企業、NGO などに対し、最新の実技訓練、技術アドバイスをおこない、地下水、表流水の開発管理分野における人材育成、技術移転の指導的機関になることである。

3) ビジョン

EWTI のビジョンは「エ」国における水セクターの中核的技術訓練及び研究拠点になることである。

技術者と技能者の人材開発は、飲料水の供給地域の拡大と食料の安全保障を改善するために、エチオピアのみならずアフリカ諸国にとって、最も重要な課題の1つである。この重要であるが困難な課題を解決するための成功モデルになることが、EWTI のビジョンである。

4) 戦略テーマ

以下の4つの戦略テーマを設定した。

- | | |
|-----------|------------------------------|
| 戦略テーマI: | 十分な質の高い水技術関連の研修コースの提供 |
| 戦略テーマII: | 適切で質の高い技術的な専門性の高いアドバイスと情報の提供 |
| 戦略テーマIII: | 調査と研究による適正で受入可能な技術の選定 |
| 戦略テーマIV: | 開発援助パートナーと関係者の参加 |

5) ゴールと目標設定

4つの戦略テーマを満足させるために、様々なゴールと目標を設定した。それらの中で、人材供給に関する目標設定が最も重要であり、研修教室と宿舎の容量を考慮して設定された目標を表

30に示す。

表 30：短期・長期研修コースの参加計画人数

Strategic Goals	Measures	Base Year 2012/ 2013	Targets			
			2013 /2014	2014/ 2015	2015/ 2016	Total for 3 years
Increased supply of qualified manpower in adequate number	Number of sector professionals participated in short term training	251	52	305	610	967
	Number of water TVET trainees participated in short term trainings (at regional TVETs)	129	120	200	320	640
	Number of water TVET instructors participated in short term trainings	18	18	54	108	180
	Number of trainees participated in long term trainings (WWDC, EMMM, WWSCM, CM)	0	0	100	150	250
	Number of Level-B* trainers participated in long term trainings (WWSCM)	0	0	18	36	54
	Number of persons took competency assessment exam in the institute	0	0	0	100	100

Note: The TVET college lecturers are divided into three levels, namely Level-A, B and C. Level-B instructors can deliver training courses of Certificate 1 to 4.

長期研修コース:

16の水セクターの職業標準のうち、以下の4つのコースを選定した。

- Water Well Drilling & Construction (WWDC、Level I - Level III)
- Electro Mechanical & Machinery Maintenance (EMMM、Level I - Level III)
- Water Works Site Construction Management (WWSCM、Level IV) ¹
- Construction Management (CM、Level V) ²

短期研修コース:

上記の4つの長期研修コースの中から、個々の技能をもとにカリキュラムを調整し短期コースを提供する。短期コースの平均の訓練期間は1ヶ月を超えないものとする。

¹ このコースはWater Well Drilling & Construction (WWDC)、Water Supply System Structure Construction & Maintenance (WSSSCM) 及びIrrigation & Drainage Designing & Construction (IDDC) のレベル4に相当。

² このコースはWater Well Drilling & Construction (WWDC)、Water Supply System Structure Construction & Maintenance (WSSSCM) 及びIrrigation & Drainage Designing & Construction (IDDC) のレベル5に相当。

6) 実施戦略

緊急の実施戦略

2013/2014 年は EWTI の過渡期であり準備期間であるため、EOS に基づいた上記の 4 つの長期研修コースを準備し実施する。以前の EOS に関するモデルカリキュラムは存在したが、近年 EOS が変更されたため、EWTI は新しい EOS のカリキュラムを開発する。更に、2014 年 7 月までに新カリキュラム用の教材も開発する。

短期実施戦略

EWTI は One WASH National Program (OWNP) における人材育成の重要な役割を期待されている。具体的には、技術訓練校の卒業生、技術訓練校の教員、他の公的機関、民間機関などへのより高度な訓練コースの提供である。また、EWTI は WASH スタッフ、零細・小規模企業、WASH に貢献するであろう個人などに、テーラーメイドの短期コースを提供する。これらの訓練コースを提供するために、2014 年と 2015 年の 2 年間に 3.7 百万ドルの予算が EWTI に配分されている。

中長期実施戦略

EWTI は技術職業訓練校や他の関連機関と協力して水開発分野や衛生分野も含んだ 16 の職業標準を全て対象とできる中核的技術訓練及び研究拠点になる。更に、EWTI は関連する国内外の大学と協力して、水資源管理分野のテーラーメイドの短期コースも実施する。

7) 必要条件

上述した今後 3 年間の目標を達成するためには、以下の必要条件をクリアしなければならない。

- 組織図、要員計画、給料基準の承認
- 要員計画、給料基準の承認後、マネジメント職員の雇用
- 4 つの長期研修コースのカリキュラムと教材の開発
- 短期研修コースのカリキュラムと教材の開発
- 施設拡張工事の完成
- 技術、学術、運営マニュアルの作成
- 研究施設の設立に関する調査
- データベース作成に関する調査
- 車両、ワークショップ、研究機材の調達

BSC の手法に基づき、戦略テーマとゴールの相関をまとめたものを表 31に、戦略計画の目標値を表 32にまとめる。

表 31：戦略テーマとゴール

Themes		Strategic Theme I	Strategic Theme II	Strategic Theme III	Strategic Theme IV
		Adequate and quality training provisions in selected water technology courses	Providing adequate and quality technical, professional advisory, and information services	Appropriate and affordable technology selection through study and research	High participations of development partners and stakeholders
		Strategic Goals	Strategic Goals	Strategic Goals	Strategic Goals
Perspectives	Customer/ Citizen	<ul style="list-style-type: none"> Increased supply of qualified manpower Increased customer satisfaction 	<ul style="list-style-type: none"> Increased customer satisfaction Improved supply of information Improved provision of specialized laboratory & other technical and professional advisory services 	<ul style="list-style-type: none"> Increased customer satisfaction Increased supply/transfer of technology 	<ul style="list-style-type: none"> Enhanced participation of partners and stakeholders Increased customer satisfaction
	Finance	<ul style="list-style-type: none"> Increased source of resources Improved resource utilization effectiveness 	<ul style="list-style-type: none"> Increased source of resources Improved resource utilization effectiveness 	<ul style="list-style-type: none"> Increased source of resources Improved resource utilization effectiveness 	<ul style="list-style-type: none"> Increased source of resources
	Internal Working System	<ul style="list-style-type: none"> Establish result based training delivery system Establish quality assurance system 	<ul style="list-style-type: none"> Establish specialized laboratory & other technical and professional advisory services provision system Establish information management & delivery system 	<ul style="list-style-type: none"> Establish technology accumulation & transfer system 	<ul style="list-style-type: none"> Establish system that promotes high participation of development partners and stakeholders Establish customer relations/communication system
	Learning & Development	<ul style="list-style-type: none"> Enhance competency of the management and other staff /knowledge, skill and attitude/ Enhance technological capacity of the institute Enhance supply of manpower for the institute 	<ul style="list-style-type: none"> Enhance competency of the management and other staff /knowledge, skill and attitude/ Enhance technological capacity of the institute Enhance supply of manpower for the institute 	<ul style="list-style-type: none"> Enhance competency of the management and other staff /knowledge, skill and attitude/ Enhance technological capacity of the institute Enhance supply of manpower for the institute 	<ul style="list-style-type: none"> Enhance competency of the management and other staff /knowledge, skill and attitude/ Enhance technological capacity of the institute Enhance supply of manpower for the institute

表 32 : BSC 方式による戦略計画のまとめ表

Perspective	Strategic Goals	Strategic Theme				Measures	Unit	Base year	Target				
		T1 Training	T2 Advisory	T3 Study	T4 Participation			2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	Summary	
Customer	Customer satisfaction					Training	Growth %	23	1	5	14	43	
						Technical advisory	Growth %	25	25	25	25	100	
						Transfer tech	Growth %	0	0	0	25	25	
						Information supply	Growth %	0	0	15	25	40	
						Partner participation	Growth %	10	40	20	10	80	
	Manpower supply					Sector professional in short course	No. of participants	251	52	305	610	967	
						Water TVET trainees on short course	No. of participants	129	120	200	320	640	
						Water TVET instructor in short course	No. of participants	18	18	54	108	180	
						Trainees in long course	No. of participants	0	0	100	150	250	
						Level B trainer in long course	No. of participants	0	0	18	36	54	
						Competency assessment exam	No. of participants	0	0	0	100	100	
	Information supply					Establish database	No.	0	0	1	0	1	
						Topics in database	No.	0	0	0	4	4	
						Water well inventory	%	0	0	0	20	20	
						Data collection, compilation & analysis	No. of region	0	0	0	4	4	
	Advisory services					Gap analysis study of existing labo.	No. of studies	0	1	0	0	1	
						Procurement of labo equipment	%	0	0	50	50	100	
						Groundwater study in sites	No.	8	10	12	16	38	
						Capacity gap assessment of TVETCs	No. of studies	0	1	0	0	1	
	Technology supply					Types of technology adopted	No.	0	0	1	1	2	
						Types of technology transfer	No.	0	0	0	1	1	
						Job created in the process of transferring technology	No.	0	0	0	200	200	
						Beneficiaries of transferred technologies	No.	0	0	0	40,000	40,000	
Participation of partners					Development partners	No.	3	3	4	4	4		
					Growth of stakeholders' participation	%	0	0	20	30	50		
					Training needs assessment study reports	No.	0	0	1	0	1		
					Proposals submitted to financial partners	No.	3	3	6	6	15		
Finance	Revenue source					Amount of fund secured from proposal	million birr	40	84	60	60	204	
						Amount of resource from income generation	million birr	0	0	1	5	6	
						Government budget	million birr	4	2	60	80	143	
	Effective use					Use budget to allocated budget	%	67	100	100	100	100	
Internal working process	Short and long term training provision system					Develop curriculum and instructional materials (Long 14+ Short 6)	No.	0	15	5	0	20	
	Quality assurance system					Develop quality assurance system and document	No.	0	0	1	0	1	
	Laboratory and advisory delivery system					Develop laboratory and advisory service system and document	No.	0	0	2	0	2	
	Information system					Develop information system and document	No.	0	0	1	0	1	
	Technology accumulation and transfer system					Prepare and implement technology accumulation and transfer system and document	No.	0	0	1	0	1	
	Partners' participation system						Partner participation document	No.	0	0	1	0	1
							Consultative forum with stakeholders	No.	0	1	1	1	3
							Signed MOU with stakeholders	No.	0	2	3	3	8
	Customer relation system					Promotion brochures to customers and partners	No.	0	1	1	1	1	
	Plan/performance report system						Semi-annual and annual bulletins	No.	0	1	2	2	2
						Medium-short term plan submitted	No.	0	1	1	1	1	
Learning & institutional development	Capacity dev. of staff					Performance report submitted	No.	0	4	4	4	4	
						Management staff enhance competency	%	0	25	50	25	100	
						Management staff attain high performance	%	90	90	100	100	100	
						Non-management staff enhance competency	%	100	0	25	50	75	
	Technological capacity dev.						Non-management staff attain high performance	%	96	97	98	100	100
							IT coverage to perform duties	%	71	85	95	100	100
	Supply of manpower						Information network establish	No.	0	0	1	0	1
							Occupied support staff by manpower plan	%	0	35	75	100	100
							Occupied position of trainers/technologist	%	0	50	75	100	100

(6) 組織及びスタッフ計画

合同調査委員会を中心として、官報に記述されている義務と責任を満たすため、業務内容、必要とされる専門性、組織部門と必要職員人数を検討し、最終的に EWTI の組織構造及びスタッフ計画「EWTI Organizational Structure & Staffing Plan」としてまとめた（別添資料4）。全体の組織図を図 18に、雇用計画を表 33に示す。

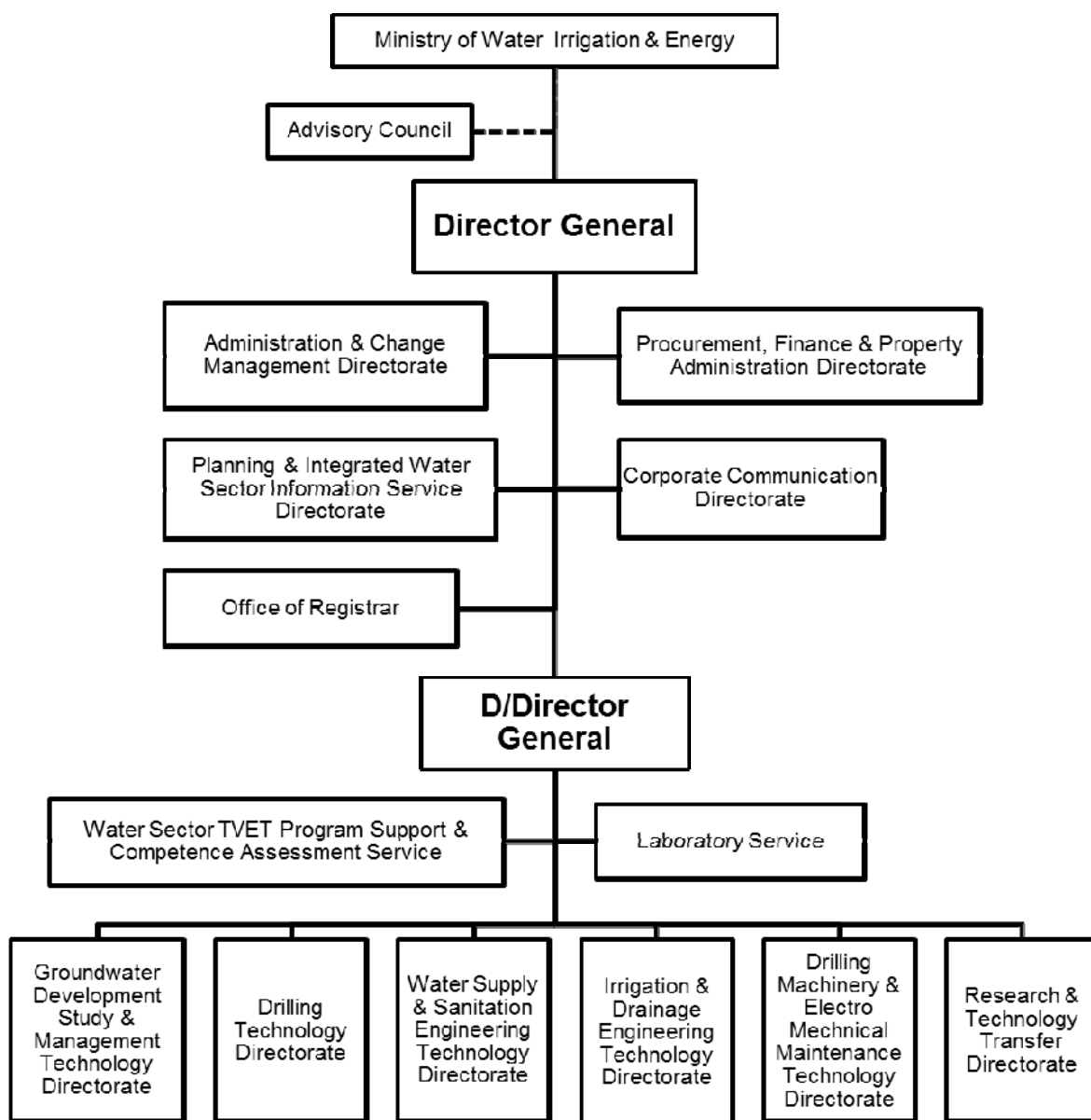


図 18：新体制の組織図

表 33：スタッフ雇用計画

No.	部門	必要人数
1	Office of the Director General	7
2	Office of Deputy Director General	2
3	Administration & Change Management Directorate	90
4	Procurement, Finance & Property Administration Directorate	17
5	Planning & Integrated Water Sector Information Service Directorate	14
6	Corporate Communication Directorate	5
7	Office of the Registrar	5
8	Water Sector TVET Support & Competence Assessment Service	4
9	Laboratory Service Directorate	11
10	Groundwater Development Study & Management Technology Directorate	7
11	Drilling Technology Directorate	14
12	Water Supply & Sanitation Engineering Technology Directorate	6
13	Irrigation & Drainage Engineering Technology Directorate	6
14	Drilling Machinery & Electro Mechanical Maintenance Technology Directorate	18
15	Research & Technology Transfer Directorate	12
	Total	218

(7) 給与体系

スタッフ計画と職務明細に基づき、給与体系をまとめ、承認を得るため首相府を通じて民部省へ提出した。この給与体系は、既存職員を留め、またマーケットから必要な専門技術者及び一般職員を確保するのに十分な金額になるように市場価格を考慮して設定した。

(8) 実施計画

戦略計画に基づき 2015/2016 会計年度までの実施計画を策定した。図 19、図 20に示すように、実施計画は戦略計画で述べられている中で実作業に関わる項目について記載している。

	Year Month	2013/2014						2014/2015						2015/2016																	
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
I : Customer/citizen																															
1 Increased supply of qualified manpower in adequate number																															
1) Short term training																															
1) Sector professionals																															
a) Basic																															
b) Advanced																															
c) On-demand																															
2) Water TVET trainees																															
3) Water TVET instructors																															
2) Long term training																															
1) Sector professionals																															
a) WWDC: (Level 1)																															
b) IDDC; WWCSM (Level 4)																															
CM (Level 5)																															
c) WSSSCM; WWCSM (Level 4)																															
CM (Level 5)																															
d) EMM: (Level 1)																															
2) Level-B trainers																															
a) IDDC:																															
WWCSM (Level 4)																															
CM (Level 5)																															
b) WSSCM																															
WWCSM (Level 4)																															
CM (Level 5)																															
3) Competency assessment exam																															
2 Improved supply of information																															
1) Development of database																															
Basic design of the database																															
Call for proposal																															
Selection of database experts																															
Development of database system																															
Preparation of user's manual																															
2) Number of topics entered in the database																															
1) Manpower																															
Data collection																															
Data entry																															
2) Hydrology																															
Data collection																															
Data entry																															
3) Hydrogeology																															
Data collection																															
Data entry																															
4) Technology																															
Data collection																															
Data entry																															
3 Specialized laboratory for technical and professional advisory services																															
1) Gap analysis study on labo. Service																															
2) Spec development and procurement of labo. equipment																															
3) Groundwater investigation study																															
4) Capacity gap assessment study of water TVETCs																															
4 Technology transfer																															
1) New technologies to be adopted or developed through R&D																															
2) New technologies to be transferred to users																															
II : Finance																															
1 Expand sources of resources																															
Submission of proposals																															

図 19 : EWTI 実施計画 (2013/14 - 2015/16) (1)

	Year	2013/2014						2014/2015						2015/2016																	
		Month	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
III: Internal working system																															
1 Needs based training provision system																															
1 Short term training																															
Development of curriculum and teaching materials																															
2 Long term training																															
Development of the training courses																															
Review of TVET training package																															
Development of curriculum																															
Development of teaching materials																															
Preparation of training facilities																															
2 Quality assurance system																															
Development of quality assurance manual																															
3 Specialized laboratory																															
Development of technical and professional advisory service delivery manual																															
4 Information system																															
Development of information system manual																															
5 Technology accumulation capacity and transfer system																															
Development of technology accumulation capacity and transfer manual																															
6 Partner/stakeholder promotion system																															
Development of partner/stakeholder promotion system																															
Consultative forum with stakeholders																															
MOU document with stakeholders																															
7 Customer relations/communication system																															
Preparation for promotion brochure																															
Preparation for semi-annual and annual bulletins																															
8 Plan and performance reporting system																															
Preparation for medium and short term plan																															
Preparation for performance report																															
IV: Learning & development																															
1 Enhance competency for managerial and non-managerial staff																															
1 Training for managers																															
Preparation for training plan																															
Implementation for training																															
2 Training for non-managers																															
Preparation for training plan																															
Implementation for training																															
2 Enhance technological capacity																															
1 IT training for staff																															
Preparation for training plan																															
Implementation for training																															
2 Establishment of information network																															
Preparation for plan																															
Call for proposal																															
Installation of information network																															
3 Enhance supply of manpower																															
Preparation for recruitment plan																															
Advertisement for recruitment																															
Selection for recruitment																															

図 20 : EWTI 実施計画 (2013/14 - 2015/16) (2)

2.6.3 戦略及び実施計画のステークホルダーへの普及

第5年次以前はEWTECの組織変更の方針が定まらず、組織の位置づけも正式に確定していなかったため、戦略や実施計画について最終的なものが確定しなかった。そのため、積極的にステークホルダーへ普及することができなかったものの、個別に世銀、フィンランド大使館、UNICEF等のドナー機関へ研修費用や施設建設予算確保のための支援を要請する際に、EWTECの組織変更に関する進捗状況を説明する機会を設けてきた。特にUNICEFからはWASH責任者をEWTECに招待し、EWTECの活動の歴史、現状、課題等の説明を行うなど、EWTEC存在の重要性についてアピールするとともに、適宜協力の可能性について協議を行った。またUNICEFのプロジェクトサイトにて掘削作業を行う等、連携を深めてきた。

第5年次に入り、EWTECの組織変更が正式に首相府に承認されてからは、財務経済開発省、教育省、民部省等の関係省庁をはじめ、水灌漑エネルギー省内のOne WASH National Program

(OWNP) 実行委員会、UNICEF コーディネーターと密に連携し、組織変更の進捗状況について情報共有してきた。OWNP は、水灌漑エネルギー省、保健省、教育省が連携して、水衛生分野におけるより効果的な活動の実施及び統一された予算管理を行おうというもので、2014～2021 年の7年間のプログラムであり、2013 年 9 月に正式に開始した（従来の WASH プログラム WASH 1 の後継）。現在「エ」国の水セクターのすべての活動は、基本的に OWNP に基づいて実施される計画である。

OWNP の最終活動計画書 (Final Program Document) の中では、EWTI が WASH Training Center of Excellence として TVETC 及び Health Science College (HSC) と並んで水セクターの人材育成の主要な研修機関として位置づけられている。

EWTI 戦略普及セミナー (2013 年 9 月 25 日)

アディスアベバ市内のホテルにて、EWTEC の過去の活動報告を含む EWTI 戦略普及セミナーを行った。参加者からは提案や質問など、活発な意見が出され、今後の EWTI への高い期待が示された。セミナー参加機関一覧を以下に示す。

表 34 : セミナー参加機関

機関名	参加人数
Water Works Design and Supervision Enterprise (WWDSE)	8
Water Works Construction Enterprise (WWCE)	2
TVETC	10
Regional Water Bureau	4
Private company	4
NGO	2
MoWIE	23
International organization	5
Ethiopian Power Agency (EPA) & Power corporation (EPCO)	5
Ethiopian Institute of Water Resource	1
EWTI	9
House of People's Representative	2
Embassy of Japan	2
JICA	3
合計	80

2.6.4 EWTECの戦略に基づいた予算計画の策定

中成長シナリオに基づき3年間の予算計画書を策定した。年次毎の設備投資計画を表 35に示す。同じく、年次毎の研修コストを表 36に示す。また表 37に示すように、人件費、公共料金、消費財などの運営コストを除く総必要コストは、2013/2014 年次に 73.5 百万ブル、2014/2015 年次に 60.9 百万ブル、2015/2016 年次に 59.2 百万ブルと見積もられた。

表 35：設備投資計画

Items	Unit cost (Birr)	Qty	Cost (Birr)	Annual investment		
				13/14	14/15	15/16
Building						
Dormitory 1	11,053,600	1	11,053,600	x		
Dormitory 2	11,053,600	1	11,053,600	x		
Dormitory 3	11,053,600	1	11,053,600			
Central block	20,600,568	1	20,600,568	x		
Hall	3,678,734	1	3,678,734	x		
Toilet	651,892	1	651,892	x		
Guard house	296,061	1	296,061	x		
Car shade	119,694	1	119,694	x		
Fountain	313,733	1	313,733	x		
Site sanitary	2,674,276	1	2,674,276	x		
Site electrical	1,004,437	1	1,004,437	x		
Site work	5,396,678	1	5,396,678	x		
Interior/desk/chair/bed	2,500,000	1	2,500,000		x	
Interior/desk/chair/bed	2,500,000	1	2,500,000		x	
Machine/equipment						
Major maintenance of 3 existing rigs and vehicles						
Schramm (300m)	12,000,000	1	12,000,000	x		
YBM (300m)	3,500,000	1	3,500,000	x		
Vehicles (6 cars)	2,500,000	1	2,500,000		x	
Workshop equipment for electric shop						
Bench vice	4,000	1	4,000		x	
Hand drill machine	3,000	1	3,000		x	
Grinder (pedestal)	3,500	1	3,500		x	
Mechanical/electrical tools set 1	10,000	1	10,000		x	
Mechanical/electrical tools set 2	10,000	1	10,000		x	
Workshop equipment for mechanical shop						
Universal hydraulic tester	4,000,000	1	4,000,000		x	
Lathe machine	500,000	1	500,000		x	
Milling machine	500,000	1	500,000		x	
Fuel inj. pump test bench for heavy equip.	4,000,000	1	4,000,000		x	
Cylinder boring machine	600,000	1	600,000		x	
Welding machine	15,000	1	15,000		x	
300m drilling rig set (Schramm)						
Rig with drilling tools	15,000,000	1	15,000,000		x	
Crain truck	1,500,000	1	1,500,000		x	
Compressor	1,000,000	1	1,000,000		x	
Compressor carel truck	1,000,000	1	1,000,000		x	
600m drilling rig set (with air compressor/truck)						
Rig with drilling tools	20,000,000	1	20,000,000			x
Crain truck	2,000,000	1	2,000,000			x
Compressor	1,800,000	1	1,800,000			x
Compressor carel truck	1,500,000	1	1,500,000			x
Laboratory middle scale	20,000,000	1	20,000,000			x
Laboratory large scale more sanitation focus like toxics	40,000,000	1	40,000,000			
Database and network system	5,000,000	1	5,000,000		x	
Transportation						
Pick-up double cabin						
Cabin 1	600,000	1	600,000		x	
Cabin 2	600,000	4	2,400,000		x	
Station wagon(long base:14 seats) 1	1,500,000	1	1,500,000		x	
Station wagon(long base:14 seats) 2	1,500,000	2	3,000,000		x	
Coaster bus (25 seats) 1	750,000	3	2,250,000		x	
Automobile 1	500,000	1	500,000		x	
Automobile 2	500,000	1	500,000		x	
Automobile 3	500,000	1	500,000			
Automobile 4	500,000	1	500,000			
Sub Total				72.3	51.4	45.3
Grand Total				169.0		

表 36 : 研修コスト

Training Category	Target	Course title	EOS Level	Period (month)	2013/2014		2014/2015		2015/2016		
					Plan	Cost	Plan	Cost	Plan	Cost	
					(No. of person)	(Thousand birr)	(No. of person)	(Thousand birr)	(No. of person)	(Thousand birr)	
Short	Sector professional	Basic	-	1	0	0	150	945	300	1,890	
		Advanced	-	1	0	0	51	321	102	643	
		On-demand	-	1	52	328	104	655	208	1,310	
	Water TVET trainee	EMMT	-	1	120	756	200	1,260	320	2,016	
	Water TVET instructor	EMMT	-	1	18	113	54	340	108	680	
Long	Sector professional	WWDC	1	17	0	0	25	2,678	25	2,678	
			2	12	0	0	0	0	0	0	
			3	6	0	0	0	0	0	0	
			4 (WWCSM)	3	0	0	0	0	0	0	
			5 (CM)	3	0	0	0	0	0	0	
		IDDC	4 (WWCSM)	3	0	0	25	473	25	473	
			5 (CM)	3	0	0	0	0	25	473	
			WSSSCM	4 (WWCSM)	3	0	0	25	473	25	473
				5 (CM)	3	0	0	0	0	25	473
			EMMM	1	12	0	0	25	1,890	25	1,890
		2		12	0	0	0	0	0	0	
		3		6	0	0	0	0	0	0	
		Level B trainers	WWDC	4 (WWCSM)	4	0	0	0	0	0	0
				5 (CM)	4	0	0	0	0	0	0
			IDDC	4 (WWCSM)	4	0	0	9	227	9	227
	5 (CM)			4	0	0	0	0	9	227	
	WSSSCM		4 (WWCSM)	4	0	0	9	227	9	227	
			5 (CM)	4	0	0	0	0	9	227	
	Total annual cost (million birr)					1.2	9.5	13.9			

Note: Average training cost = 210 Birr/person/month

表 37 : 3年間の総必要コスト

	百万ブル		
	2013/2014	2014/2015	2015/2016
設備投資	72.3	51.4	45.3
研修コスト	1.2	9.5	13.9
合計	73.5	60.9	59.2

2.6.5 マーケティング戦略の策定及びマーケティング活動の実施

第3年次において、水灌漑エネルギー省より正式にEWTECを将来的に公社化する方針が打ち出され、プロジェクト期間中に収益を目的とした活動を開始し、国の予算に頼らない独立採算を目指す方向性が示された。それを受け、中間レビューにおいて、マーケティングの支援活動にかかる記載がPDMに追加された。その後、第4年次から具体的に収益活動（掘削作業）を開始する前提でマーケット調査を行い、5年間のビジネスプランを作成（首相府に提出）、また潜在サービスを実現化するために必要な作業項目の洗い出しを行った。しかし結局財務経済開発省の許可が下りず、またその人員体制も整わないまま、プロジェクト期間中にEWTECによる収益活動は実現しなかった。実際にはEWTECの組織変更に関する協議の過程で、最終的にEWTIとして組織変更した後も収益活動を主要な活動としては含まない方針が首相府により決定された。したがって、当初の目的である収益を確保するための宣伝活動等のマーケティング活動は実施していない。

しかし、「6. EWTI の今後の効果的な自立的活動に係る提言」で記載の通り、将来的に対外的な非営利活動によって収入を得ることは、組織の安定と発展のために必要不可欠であると考えられる。そのため、以下に収入を得ることが可能な EWTI の将来的な潜在的サービスについて検討した内容を記す。

(1) 収入を得ることが可能な EWTI の潜在的サービス

表 38: 収入を得ることが可能な EWTI の潜在的サービス

	サービス種類	特徴
1	技術訓練コース	これまで EWTEC はすべての訓練コースについて授業料を徴収しておらず、政府の資金で運営してきた。 定期訓練コースには受講料を設定し、NGO や民間セクターなどからも広く生徒を募集する。また、ドナーに受講料を負担してもらって、スカラシップを生徒に提供する。それにより、政府の費用負担増をせずに、訓練生数の増加を図ることができる。オンデマンドの訓練コースについては、EWTEC がコースメニューを作成し、それらの価格設定を行って、ドナーなどに訓練コースへの資金提供を要請する。また、ドナーの要望に応じてカスタムメイドの訓練コースを作成して実施する。なお、出張訓練コースも同様である。
2	井戸の掘削・建設	これまで EWTEC は訓練コースの実務訓練の合間を縫って、保有する機材と人員を用いて、水灌漑エネルギー省の要請に応じて井戸掘削作業を頻繁に行ってきた。将来的には、掘削コストに加えて、減価償却費やメンテナンス費用を含めた金額を得ることが可能。
3	井戸のリハビリテーション	井戸は年月また使用量に伴って機能が一般的に低下するが、井戸をリハビリすることによって機能が回復し、寿命が延命化される場合がある。EWTEC ではこれを訓練コースで教えており、また必要な機材も保有している。
4	機材の修理	EWTEC では機材の修理方法を訓練してきたが、保有する技術・機材・人材を用いて、機材修理サービスを行うことが可能である。対象とする機材は井戸掘削に用いる機材だが、その中には発電機、コンプレッサー、車両など、汎用的な機材が含まれるため、ニーズは高い。
5	調査、計画、コンサルティングサービス	井戸データの収集解析、井戸の実態調査、井戸台帳の整備、電気探査調査、水需要調査、給水施設の維持管理計画、など。
6	水質・土壌分析	今後整備する予定の水質分析ラボにて、外部からの分析委託を受けることができる。
7	地下水プロジェクトの請負実施	井戸データベースの作成プロジェクト、新規地下水開発や給水プロジェクトの案件形成、またそれらプロジェクトの実施、ロープポンプの普及プロジェクト実施、など。

(2) 潜在顧客の検討

これらのサービスの潜在的顧客としては、政府系機関 (MoWIE, Regional Water Bureau, Zone and Woreda Water Office, Town Water Supply Service Office, etc)、ドナー機関、国連機関や世銀、国際 NGO、民間企業及び個人などが想定される。サービスごとに検討すると、すべてサービスにほぼすべての想定顧客が当てはまる。

(3) 対外的サービスの実施に必要な作業の特定

対外的サービスを実施するとなると、マーケティング、収入管理、運営マネジメントなど、今までに経験したことのない作業も行うことになるため、これらの能力を備える必要がある。具体的には、以下の通り。

- 契約能力の向上（積算、資料の作成、交渉、契約書作成等）
- 収入管理能力の向上（外注管理、資機材調達管理、原価管理、収入管理、利益管理等）
- 監査能力の向上（月次報告会議、年次報告会議、会計監査、PDCA サイクル等）

また、すでに保有している技術能力についても、教える能力と現場で実際に行える能力は異なるため、現場での技術力が収入活動成功の鍵となる。したがって、現在持つ教える技術能力から、実際に現場で通用する現場応用能力への向上が必要である。

下の表に、各技術サービスの実施のために必要な活動をまとめる。

表 39: 潜在サービスを実現化するために必要な作業項目

	潜在サービス	実施のために必要な作業項目
1	技術訓練コース	<ul style="list-style-type: none"> ● アドバンスコース及び出張訓練実施能力の向上 ● 適正な授業料の積算・決定 ● EWTI のパンフレット作成 ● 各コースのパンフレット作成 ● ウェブサイトでの広報 ● 事後評価
2	井戸の掘削・建設	<ul style="list-style-type: none"> ● 深井戸掘削能力の向上 ● 営業用パンフレットの作成 ● 適正な工事費の積算 ● 契約交渉・契約書作成
3	井戸のリハビリテーション	<ul style="list-style-type: none"> ● 井戸リハビリテーション能力の向上 ● 営業用パンフレットの作成 ● 適正な工事費の積算 ● 契約交渉・契約書作成
4	機材の修理	<ul style="list-style-type: none"> ● 修理技術能力の向上 ● 適正な修理費の積算 ● 契約書作成
5	調査、計画、コンサルティングサービス	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術能力の向上 ● 報告書作成能力の向上
6	水質・土壌分析	<ul style="list-style-type: none"> ● ラボの新設 ● 分析機材調達、設置 ● 分析専門技術者の確保及び能力向上
7	地下水プロジェクトの請負実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 計画、積算、プロポーザル作成能力の向上 ● 契約交渉・契約書作成 ● マネジメント能力の向上

2.6.6 EWTEC運営に必要な予算及び人員確保のための水灌漑エネルギー省との協調

(1) 予算

表 40、表 41にそれぞれフェーズ3 開始以降の毎年の予算額と支出額を示す。エチオピア会計年度の2001年度から2003年度までは支出が予算を若干上回っているが、これは年度途中で財務

経済開発省から追加予算が認められたことによる。はじめの3年間は毎年前年の倍以上の金額で申請し、水灌漑エネルギー省内の審査は満額で承認されるものの、最終的に財務経済開発省で大幅に削減されてきた。2004年度は、前年の2倍以上の予算を確保することが出来ている。これはEWTECの組織変更に向けて人員を増やす計画に基づき、「6113 契約スタッフ給料」の金額が大きく増加したことによる。しかし、結局再三の新聞公示にもかかわらず、政府基準の給与単価では必要条件を満たす十分な経験を持つ新しい技術スタッフを確保することが出来ず、予算を消化することができなかった。2005年度も同様である。参考までに、他の政府機関の職員給与と比較した結果を表42に示す。

表 40 : EWTEC 予算額 (2008-2014 年、年度はエチオピア会計年度)

(単位 : 千ブル)

コード	項目	2006年度 2013.7- 2014.6 (第6年次)	2005年度 2012.7- 2013.6 (第5年次)	2004年度 2011.7- 2012.6 (第4年次)	2003年度 2010.7- 2011.6 (第3年次)	2002年度 2009.7- 2010.6 (第2年次)	2001年度 2008.7- 2009.6 (第1年次)
6000	支出額	2,400.00	2,490.00	3,718.00	1,499.87	1,443.74	1,481.40
6100	人件費	930.00	980.00	2,060.00	761.37	724.44	503.50
6110	給与	930.00	975.00	2,060.00	760.97	724.04	503.10
6113	契約スタッフ給料	900.00	970.00	2,050.00	757.97	724.04	502.00
6114	臨時スタッフ給料	30.00	5.00	10.00	3.00	0.00	1.10
6120	日当・手当	0.00	5.00	0.00	0.40	0.40	0.40
6123	契約スタッフへの日当	0.00	5.00	0.00	0.40	0.40	0.40
6200	物品及びサービス	1,470.00	1,510.00	1,658.00	738.50	719.30	957.90
6210	物品供給	446.00	600.00	707.00	510.80	404.60	436.10
6211	制服、衣類、寝具	36.00	35.00	25.00	24.20	4.20	5.30
6212	事務所用品	50.00	80.00	72.00	66.00	26.20	32.70
6213	印刷	10.00	10.00	10.00	4.00	0.00	4.00
6214	医薬品	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
6215	教育	0.00	0.00	25.00	25.00	0.00	0.00
6216	食事	200.00	100.00	275.00	207.60	253.80	295.20
6217	燃料・オイル	150.00	375.00	300.00	180.00	116.50	82.80
6218	その他の資材	0.00	0.00	0.00	4.00	3.90	9.10
6219	資材・本	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6230	旅費・日当	190.00	250.00	200.00	79.00	195.40	214.70
6231	日当	150.00	250.00	200.00	70.00	195.40	207.70
6232	交通費	40.00	0.00	0.00	9.00	0.00	7.00
6240	施設維持管理費	94.00	100.00	390.00	95.00	38.90	19.00
6241	車両修理	94.00	100.00	300.00	50.00	28.90	5.80
6243	配管修理	0.00	0.00	50.00	20.00	10.00	10.00
6244	建物修理	0.00	0.00	40.00	25.00	0.00	3.20
6250	契約サービス費	620.00	560.00	361.00	53.70	80.40	84.10
6251	専門家雇用	220.00	80.00	56.00	0.00	33.80	30.50
6253	広報	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6254	保険	150.00	150.00	150.00	0.00	0.00	0.00
6256	支払い一般	40.00	200.00	20.00	10.70	3.00	2.00
6257	電気	55.00	45.00	70.00	21.00	21.60	30.00
6258	通信	70.00	55.00	40.00	12.00	12.00	9.60
6259	水道	45.00	30.00	25.00	10.00	10.00	12.00
6270	訓練サービス	120.00	0.00	0.00	0.00	0.00	204.00
6271	ローカル訓練	120.00	0.00	0.00	0.00	0.00	204.00
6300	固定資産及び建設費	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00
6310	固定資産	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00
6311	建材	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00
6320	建設費	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6322	施設建設費	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 41 : EWTEC 支出額 (2008-2013 年*、年度はエチオピア会計年度)

(単位 : 千ブル)

コード	項目	2005 年度 2012.7- 2013.6 (第 5 年次)	2004 年度 2011.7- 2012.6 (第 4 年次)	2003 年度 2010.7- 2011.6 (第 3 年次)	2002 年度 2009.7- 2010.6 (第 2 年次)	2001 年度 2008.7- 2009.6 (第 1 年次)
6000	支出額	1,651.59	2,269.23	1,400.17	1,287.69	1,315.71
6100	人件費	763.13	870.19	749.83	601.85	486.03
6110	給与	762.09	869.95	749.47	601.55	485.67
6113	契約スタッフ給料	761.34	864.90	746.94	601.55	484.59
6114	臨時スタッフ給料	0.75	5.05	2.53	0.00	1.08
6120	目当・手当	1.04	0.24	0.36	0.30	0.36
6123	契約スタッフへの目当	1.04	0.24	0.36	0.30	0.36
6200	物品及びサービス	888.46	1,399.04	650.34	685.84	809.90
6210	物品供給	314.44	608.52	442.86	400.61	388.23
6211	制服、衣類、寝具	35.00	25.00	24.20	1.70	4.60
6212	事務所用品	2.76	59.28	65.79	26.20	32.61
6213	印刷	0.00	2.12	1.54	0.00	2.57
6214	医薬品	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6215	教育	0.00	18.65	0.00	0.00	6.79
6216	食事	99.99	274.62	197.35	252.31	249.96
6217	燃料・オイル	176.69	228.85	150.24	116.50	82.99
6218	その他の資材	0.00	0.00	3.74	3.90	8.71
6219	資材・本	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6230	旅費・目当	199.94	194.85	79.00	195.40	214.39
6231	目当	199.94	194.85	70.00	195.40	207.68
6232	交通費	0.00	0.00	9.00	0.00	6.71
6240	施設維持管理費	68.04	300.00	75.60	26.93	16.70
6241	車両修理	68.04	300.00	50.00	26.93	3.57
6243	配管修理	0.00	0.00	0.60	0.00	10.00
6244	建物修理	0.00	0.00	25.00	0.00	3.13
6250	契約サービス費	306.04	295.67	52.88	62.90	51.74
6251	専門家雇用	50.77	56.00	0.00	28.50	15.50
6253	広報	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6254	保険	150.00	150.00	0.00	0.00	0.00
6256	支払い一般	9.01	9.89	10.70	2.80	2.00
6257	電気	13.77	42.17	21.00	21.60	22.50
6258	通信	52.54	0.00	11.18	0.00	0.00
6259	水道	29.95	37.61	10.00	10.00	11.74
6270	訓練サービス	0.00	0.00	0.00	0.00	138.84
6271	ローカル訓練	0.00	0.00	0.00	0.00	138.84
6300	固定資産及び建設費	0.00	0.00	0.00	0.00	19.78
6310	固定資産	0.00	0.00	0.00	0.00	19.78
6311	建材	0.00	0.00	0.00	0.00	19.78
6320	建設費	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6322	施設建設費	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*2006 年度 (第 6 年次) は本報告書作成時点で年度の途中であるため、表に含めていない。

表 42：職員給与の比較（2012年時点）

（ブル/月）

Kaizen Institute			給水公社（WWCE）			EWTEC		
役職	経験年数 （大卒）	給料	役職	経験年数 （大卒）	給料	役職	経験年数 （大卒）	現在の給料
所長（DG）		不明	所長（DG）		9,900	センター長		5,553
ダイレクター	7	6,708	シニア地質技師	10	7,415	コースコーディネーター	7	4,933
シニアコンサルタント	4	4,845	地質技師	6	6,599	インストラクター	6	4,343
コンサルタント	2	4,056	地質技師補助	4	4,576	研修世話人	7	3,348

また、フェーズ2からフェーズ3第1年時まで財務経済開発省から認められていた研修生への日当（ポケットマネー、15ブル/日）が、第2年次以降認められなくなり（「6271 ローカル訓練」、また外部講師予算（「6251 専門家雇用」）も第2、第3年次では大きく削減され、一時研修の継続が困難となった。このような状況の中で、EWTECが研修を継続するためには国の予算に頼らず、水灌漑エネルギー省が管理するWASHファンドやUNICEFなどの外部の資金を調達することが不可欠となった。プロジェクトでは外部予算確保のためのプロポーザル作成などの側方支援を行い、比較的安定的に外部予算を確保することができるようになってきた。第5年次には実際の支出の約4割を外部から調達した（表43）。そのほか、施設拡張工事費用についても、可能性のありそうな世銀、UNICEF、フィンランド大使館に対して予算確保のプロポーザルを提出した（実際には認められなかった）。これらの活動により、EWTECの運営において、プロポーザルを書いて外部から予算を確保しようとする作業が習慣化された。

表 43：政府予算と外部予算の比較（2008-2013年）

期間 予算源	2005年度 2012.7-2013.6	2004年度 2011.7-2012.6	2003年度 2010.7-2011.6	2002年度 2009.7-2010.6	2001年度 2008.7-2009.6
政府予算（ブル）	1,651.59	2,269.23	1,400.17	1,287.69	1,315.71
外部予算（ブル）	1,122.67	285.43	777.75	115.27	0.00
合計（ブル）	2,774.26	2,554.66	2,177.92	1,402.96	1,315.71

WASHファンド（WASH 1）は2013年10月に終了し、その後継として同年9月にOne WASH National Program（OWNP）として水セクターの新しいプログラムが立ち上がっている。OWNPの実行委員会とは密に連携をとり、必要なデータを提供してきた。2013年9月に公表されたOWNPの活動計画書（Final Program Document）の中でもEWTIが水セクターの人材育成の主要な研修機関として位置づけられており、また事前にOWNPの実行委員会へ提出したEWTIの当面の必要概

略予算に基づき、計画書の中では EWTI に対して 2014～15 年の 2 年間で 3.7 百万ドルの分配が計画されている。

(2) 人員

フェーズ 3 を通じて、十分な EWTEC 職員を確保することは大きな課題であった。開始当初はプロジェクトダイレクター不在で、センター長もすぐに解雇されるなど、組織として非常に脆弱であったが、水灌漑エネルギー省の組織改革（BPR、Business Process Reengineering）が落ち着いた第 2 年次中旬ごろからプロジェクトダイレクターをはじめ、主要なカウンターパートが確定してきたが、その後もセンター長を始め、カウンターパートの入れ替わりがあった。特に給水技術分野のカウンターパートは不在時期も長く、第 4 年次以降からうじて 1 名を確保することができたのみであった。幸い、残った EWTEC 職員は研修をコーディネートするのに十分な能力を有しており、また給水技術分野以外のそれぞれの分野にはそれぞれ核となるカウンターパートがフェーズ 3 全期間を通じて最低 1 名はいたため、離職時の引継ぎ及びプロジェクトの遂行に致命的な支障は生じなかった。カウンターパートのアサイン状況を図 21 に示す。

プロジェクト年次	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次																																										
西暦	2009			2010			2011			2012			2013																																			
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
プロジェクトダイレクター	Dr. Markos Wijore (Project Director)																																															
センター長	Mr. Markos Tefera (Center Head)						Mr. Endris Mohammed (Center Head)						Mr. Abebe Mekonnen (Center Head)						Dr. Markos																													
地下水管理	Mr. Shumet Kebede (Coordinator)						Mr. Tamir Fekadu (Coordinator)						Mr. Hussien Endre Gebeyehu (Coordinator)																																			
掘削技術	Mr. Mulugeta Kenfu (Coordinator)						Mr. Mekonen Aweke (Chief driller)						Mr. Geremew Game (Coordinator)																																			
掘削機械整備	Mr. Endris Mohammed (Coordinator)						Mr. Getachew W/Michael (Mechanic)						Mr. Abebe Mekonnen (Coordinator)						Mr. Delezenaha Beata (Chief Mechanic)																													
							Mr. Getachew Lemlen (Chief mechanic)												Mr. Genebe Alemu																													
																			Ms. Winshet Dantew (Assistant mechanic)																													
電気機械整備	Mr. Yilma Assefa (Coordinator)						Mr. Tsegaye Endale (Coordinator)																																									
							Mr. Melaku Nesibu (Instructor)												Mr. Tewodros Tadele (Inst.)																													
給水技術	Mr. Tensay Getnet (Coordinator)						Mr. Gizachew Woldie (Instructor)												Mr. Hilemichael Aglew (Coordinator)																													

図 21 :カウンターパートアサイン状況

技術職員に関しては、フェーズ 3 の全期間を通じて、計画人数の約半分程度を確保するにとどまった。これは新聞等を通じた再三の募集にもかかわらず、水灌漑エネルギー省の給与水準の低さのため、十分な知識と経験を持った技術者を雇用することが出来なかったことによる。ただし、今後は 2.6.2 で述べたとおり、EWTI としての新たな給与体系に基づき、これまでとは全く異なる組織体制と規模でのスタッフのリクルートを行う計画である。第 6 年次開始当初（EWTI への組織変更前）の最終的な EWTEC 職員数を表 44 に示す。

表 44 : EWTEC 職員数 (2013 年 9 月時点)

It. No	スタッフ	計画人数	雇用人数
技術職員			
1	Head of EWTEC Center	1	1
2	GW/Mgt Course Coordinator	1	1
3	GW/Mgt Instructor	1	-
4	DT Course Coordinator	1	-
5	DT Instructor	1	1
6	Chief Driller	2	2
7	DMMT Course Coordinator	1	-
8	DMMT Instructor	1	-
9	Chief Mechanic	2	2
10	Mechanic	1	1
11	EMMT Course Coordinator	1	1
12	EMMT Instructor	1	1
13	Electrician	1	-
14	WSE Course Coordinator	1	1
15	WSE Instructor	1	-
16	GW/ Modeling, GIS & RS Course Coordinator	1	1
17	GW/ Modeling Instructor	1	-
18	GIS & Remote Sensing Instructor	1	-
技術職員合計		20	11
アドミニストレーション・支援スタッフ			
19	Administration Head	1	1
20	Training Program Coordinator	1	1
21	Ass./ Training Program Coordinator	1	1
22	Executive Secretary	1	1
23	Secretary	2	1
24	Archive & Record Officer	1	-
25	Staff Nurse	1	1
26	Health Assistant	1	-
27	Librarian	1	-
28	Personnel Clerk	1	-
29	Accountant IV	1	-
30	Clerk	1	-
31	Cashier	1	1
32	Personnel Clerk	1	-
33	Store Keeper	1	1
34	General Service Head	1	1
35	Procurement Specialist	1	-
36	Printing Worker	1	1
37	Telephone Operator	2	-
38	Messenger	2	1
39	Janitor	2	-
40	Truck Driver	4	4
41	Light Vehicle Driver	9	9
42	Maintenance Worker	1	1
アドミニストレーション・支援スタッフ合計		39	25
総計		59	36

2.6.7 EWTECの位置づけに関する調査委員会の活動を支援するため財務及び組織計画の実施

第3年次にEWTEC将来構想検討のための特別調査委員会が水灌漑エネルギー省内に立ち上げられ、EWTECの現状及び公社化に向けた可能性について調査した。調査の中で、「エ」国内の公社化した政府系訓練施設3箇所（Ethiopian Road Authority、Ethiopian Management Institute (EMI)、Telecommunication Information Technology College）を訪問し、半独立化した経緯や収入活動及び政府からの補助金等についてまとめた。その結果を踏まえ、EWTECの将来的な方向性として、1)プロジェクトとして継続、2)水灌漑エネルギー省内の局への格上げ、3)半独立の3つの可能性について議論している。それによると、1)、2)ではEWTECが恒常的に抱える人員や予算の問題を根本的に解決できないとして、最終的に3)の半独立して独自の収入を確保する道が最も望ましいとして結論付けている。報告書作成に際し、日本人専門家により財務計画作成の支援を行った。この報告書を元に、一時はEWTECを公社化する方向性が水灌漑エネルギー省によって示され、引き続き戦略計画、ビジネスプラン作成のため、日本側で財務及び組織計画の支援を行った。その後、首相府の指示により教育省との合同調査委員会が新たに結成され、引き続き戦略計画の準備を進める中で、プロジェクトとして適宜財務及び組織計画作成の支援を行った。最終的に、EWTECは収入活動を主目的としない国立公益機関（Public Insitute）となることが首相府により決定された。最終的な財務及び組織計画は戦略計画の中でまとめられている。

2.6.8 情報発信能力強化のための広報活動

EWTECホームページ（<http://www.ewtec.org.et/>）を随時更新した。ホームページは水灌漑エネルギー省のウェブサイトのトップページにリンクが張られている。

また、広報用の配布資料として、ニュースレターを年間3～4回の割合で合計17回、年報を第3年次より合計4回発行し、水灌漑エネルギー省内、UNICEF等関係機関及び来訪者に配布した。

3. 投入実績

3.1 専門家派遣実績

専門家現地派遣の実績と業務人月表は、表 45及び表 46の通り。

表 45：専門家現地派遣の実績

担当分野	名前	年次	派遣期間	M/M	業務概要	
総括/組織運営	鎌田 烈	1	1/12 - 1/27	0.53	プロジェクト運営の総括及び組織変更に関する指導	
			4/3 - 4/30	0.93		
		2	8/25 - 9/23	1.00		
			12/6 - 12/30	0.83		
		3	4/1 - 4/30	1.00		
			8/1 - 8/25	0.83		
小計	12/17 - 1/30	1.50	7.29			
総括	土井 章	3	5/14 - 6/4	0.73	プロジェクト運営の総括	
			8/7 - 8/27	0.70		
		4	1/8 - 1/28	0.70		
			5/27 - 6/16	0.70		
		5	11/19 - 12/8	0.67		
			5/24 - 6/12	0.67		
小計	8/19 - 9/8	0.70	6.62			
組織運営	石橋 徹	3	5/31 - 6/24	0.83	組織変更にかかる指導、戦略計画策定等	
			9/19 - 10/26	1.27		
		4	4/3 - 5/9	1.23		
			10/22 - 11/20	1.00		
		5	1/9 - 3/4	1.83		
			10/13 - 12/1	1.67		
小計		7.83				
評価計画 1	大石 美佐	1	1/14 - 2/12	1.00	プロジェクト成果のモニタリング・評価	
		小計		1.00		
	松本 彰	1	6/8 - 7/7	1.00		
		2	12/13 - 12/30	0.60		
			4/5 - 5/16	1.40		
		3	12/11 - 12/30	0.67		
			4/3 - 5/12	1.33		
		4	9/28 - 11/11	1.50		
小計	1/3 - 1/17	0.50	8.23			
評価計画 2/ 研修管理	池元 壮彦	1	1/27 - 4/6	2.33	組織変更及び研修運営指導	
			6/7 - 7/15	1.30		
		2	8/25 - 10/18	1.83		
			1/5 - 3/8	2.10		
		3	5/8 - 6/23	1.57		
			8/25 - 9/24	1.03		
		4	12/16 - 2/12	1.97		
			5/4 - 6/24	1.73		
		5	8/22 - 10/6	1.53		
			11/27 - 1/12	1.57		
		6	5/6 - 6/16	1.40		
			8/30 - 10/16	1.60		
		小計	1/5 - 2/3	1.00		24.36
			4/20 - 5/31	1.40		
6	9/3 - 10/2	1.00				
	11/2 - 12/1	1.00				

担当分野	名前	年次	派遣期間	M/M	業務概要
水理地質/ 火山学	松本 俊幸	1	3/25 - 4/18	0.84	地下水管理分野のカウンターパートへの技術指導
			6/19 - 7/19	1.03	
		2	11/11 - 12/10	1.00	
			3/14 - 6/26	3.50	
		3	9/29 - 11/12	1.50	
			3/10 - 4/8	1.00	
		4	1/24 - 2/7	0.50	
			4/30 - 6/13	1.50	
5	11/27 - 1/25	2.00			
6	9/1 - 9/30	1.00			
小計		13.87			
掘削技術	鈴木 高志	1	1/14 - 2/12	1.00	掘削技術分野のカウンターパートへの技術指導
			4/21 - 5/26	1.20	
		2	12/23 - 3/7	2.50	
			10/18 - 12/26	2.33	
		3	3/6 - 4/4	1.00	
			12/21 - 2/18	2.00	
		4	3/20 - 5/18	2.00	
			10/24 - 12/12	1.67	
5	2/20 - 4/5	1.50			
6	9/7 - 10/6	1.00			
小計		16.20			
給水技術	高嶋 洋	1	3/17 - 3/27	0.37	給水技術分野のカウンターパートへの技術指導
			6/1 - 6/19	0.63	
		2	9/23 - 10/11	0.63	
			1/7 - 2/16	1.37	
		3	9/2 - 9/23	0.74	
			2/15 - 2/21	0.23	
4	2/24 - 3/11	0.53			
小計		5.50			
機械/ 電気機械	石井 完	1	1/14 - 2/12	1.00	掘削機械整備及び電気機械整備分野のカウンターパートへの技術指導
			6/14 - 7/19	1.20	
		2	9/15 - 11/28	2.50	
			3/14 - 4/12	1.00	
		3	8/1 - 9/29	2.00	
			4/18 - 6/16	2.00	
		4	1/9 - 3/18	2.33	
			4/28 - 6/16	1.67	
5	9/9 - 11/7	2.00			
6	4/28 - 6/16	1.67			
小計		18.37			
IEC/教授法	スティーブン サントストロム	1	2/9 - 3/20	1.33	技術系カウンターパートへの IEC/教授法の指導
			4/26 - 5/22	0.90	
		2	10/11 - 11/9	1.00	
			1/4 - 2/2	1.00	
3	8/8 - 9/21	1.50			
小計		5.73			
情報管理	松本 亮平	1	3/4 - 4/2	1.00	ウェブサイト、データベース管理、広報支援。
		2	8/20 - 9/18	1.00	
		小計		2.00	
研修管理 2/ 情報管理	新井 伸吾	4	10/16 - 12/14	2.00	研修管理、ウェブサイト、データベース管理、広報支援
			1/31 - 4/15	2.50	
		5	8/22 - 10/1	1.37	
			10/9 - 12/6	1.96	
			2/4 - 4/9	2.17	
		6	4/30 - 6/16	1.60	
8/10 - 9/18	1.33				
小計		14.60			

担当分野	名前	年次	派遣期間	M/M	業務概要
地下水 モデル	柴崎 直明	2	8/25 - 9/23	1.00	地下水モデルコース講 師
		3	8/26 - 9/24	1.00	
		4	8/25 - 9/23	1.00	
		5	8/30 - 9/28	1.00	
		小計		4.00	
リモート センシング	増田 一稔	3	3/28 - 4/26	1.00	リモートセンシングコ ース講師
		小計		1.00	
GIS	雷 沛豊	2	1/30 - 2/28	1.00	GIS コース講師
		小計		1.00	
物理探査	斎藤 光義	3	9/29 - 11/7	1.33	物理探査コース講師
		小計		1.33	

3.2 研修員受入実績

プロジェクト期間中に、3回の本邦研修を実施した。実施概要は以下の通り。また研修結果等の詳細は2.5.4にて記載。

(1) 本邦研修①（第4年次 2012年4月）

項目	内容
研修分野	電気・機械整備
研修員数	3名
研修期間	2012/04/07 – 2012/04/29
研修先	デンヨー(株) (株)テクニカ マルマテクニカ(株)

(2) 本邦研修②（第5年次 2013年2月）

項目	内容
研修分野	電気・機械整備
研修員数	4名
研修期間	2013/02/02 - 2013/02/24
研修先	デンヨー(株) (株)テクニカ マルマテクニカ(株)

(3) 本邦研修③（第5年次 2013年4月）

項目	内容
研修分野	地下水管理・給水技術
研修員数	4名
研修期間	2013/04/10 – 2013/04/28
研修先	<ul style="list-style-type: none"> ■ 福島県喜多方市 ■ 福井県大野市 ■ 東京都昭島市水道部 ■ 東京都水道局（境浄水場、水運用センター、水質管理センター、三園浄水場） ■ 熊本市環境局、熊本市上下水道局

3.3 調達機材実績

プロジェクト期間中の調達機材は以下の通り。すべてカウンターパートへ引き渡し済み。

表 47：調達機材リスト

年次	機材名	数量	購入日
第1年次	コピー機	2	2009.03, 2009.06
第1年次	プリンター (白黒)	5	2009.06
第1年次	プリンター (カラー)	1	2009.04
第1年次	プリンター (白黒)	3	2009.04
第1年次	プロジェクター	2	2009.01
第1年次	ノートPC	3	2009.06
第1年次	デスクトップPC	4	2009.06
第2年次	GPS	10	2009.09
第2年次	ボアホールカメラ	1	2010.04
第2年次	無線機	6	2010.05
第3年次	ノートPC	2	2010.08
第3年次	デスクトップPC	4	2010.08
第3年次	UPS	2	2010.08
第3年次	プリンター (白黒)	2	2010.08
第3年次	ORPメーター	1	2010.09
第3年次	ノートPC	3	2011.06
第3年次	プロジェクター	2	2011.06
第4年次	デスクトップPC	3	2012.06
第4年次	ノートPC	3	2012.06
第4年次	プロジェクター	2	2012.06
第5年次	スキャナー	3	2013.04
第5年次	ファックス	1	2013.04
第6年次	ノートPC	2	2013.08
第6年次	ビデオカメラ	2	2013.08

3.4 現地業務費実績

年次毎の現地業務費（一般業務費）を下表にまとめる。再委託業務は実施していない。

表 48：現地業務費実績

(単位：千円)

項目	第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次	第6年次
備人費	1,174	833	1,195	2,980	4,127	2,003
機材保守・管理費	0	10	146	220	164	649
消耗品費	988	1,721	2,377	2,531	3,254	825
旅費・交通費	1,107	3,336	2,862	2,028	3,595	649
通信運搬費	81	118	114	182	194	64
資料作成費	164	178	163	93	181	364
借料損料	58	0	0	0	0	402
施設・設備維持管理費	562	1,117	885	5,821	3,721	600
現地研修費	314	13,400	17,095	10,498	17,913	1,120
合計	4,448	20,713	24,837	24,353	33,149	6,676

4. 協力の成果

4.1 成果達成状況

4.1.1 プロジェクト目標

2013年8月にEWTECが正式にEWTIとして首相府の承認を受け、官報(Federal Negarit Gazette)が発行された。これをもってEWTECの「エ」国における地下水開発・水供給人材育成にかかる中核機関としての位置づけが明確となり、プロジェクト最大の目標は達成されたと言える。各PDMの指標に基づいた達成状況は以下の通りである。

プロジェクト目標	「エ」国における地下水開発・水供給人材育成にかかる中核機関としてのEWTECの機能が確立される
指標	達成実績
<p>1 <u>達成済み</u> EWTECの研修修了証が水セクターにおける技術証明書としてよく認知を受ける</p>	<p>EWTECが発行している資格証明書は、水セクターにおいて高く認知されている。特に、掘削技術の証明書の認知度は高く、就職などにその効果が現れている。</p> <p>さらに、EWTECが公的機関EWTIに組織変更されたことで、今後EWTIが発行する研修修了証は「エ」国職業規格(Ethiopian Occupational Standard、EOS)に準ずるものとなる。また今後EWTIは水セクターの試験センター(Assessment Center)として、EOS資格の受験者の評価を行う機関となる。</p>
<p>2 <u>概ね達成</u> EWTECの研修担当職員が研修事業の計画立案、実施、調整、評価をできるようになる</p>	<p>EWTEC職員の研修に係る一連の業務のうち、研修の計画立案、調整、評価するための能力は確認されているものの、研修の実施能力においては、職員間の差が認められる。</p>
<p>3 <u>達成済み</u> EWTECの中長期戦略が水灌漑エネルギー省に承認され、関係機関、ドナーに認知される。</p>	<p>2013年9月に正式に承認されたOne WASH National ProgramのFinal Program DocumentにもEWTIがWASH Training Center of ExcellenceとしてTVETC及びHealth Science Collegeと並んで水セクターの人材育成の主要な研修機関として位置づけられている。また、2013年11月に、関係機関、ドナーを対象としたセミナーを開催し、EWTIの役割、活動戦略等について普及させる機会を設けた。</p>
<p>4 <u>継続中</u> 戦略の実施計画を実施するための財務計画が水灌漑エネルギー省に承諾される</p>	<p>暫定的に任命されたDGの下、実施計画を作成し、2014/15に必要な合計金額を財務経済開発省に提示(2013年11月)。この金額にはオフィス機器やある程度の研修用機材を含む。</p>

4.1.2 成果

以下、PDMの成果の指標に対する実績について記述する。

成果1	研修の質を持続的に確保するための研修マネジメントシステム（計画－実施－モニタリング－評価）が強化される
指標	達成実績
1 <u>概ね達成</u> 理解度試験の作成・実施状況（全コース）	各基礎コースにおいては、モジュール毎に参加者への理解度試験を実施した。その一方、アドバンス、オンデマンドコースに関しては、研修期間が2週間と短いこと、ほとんどの研修時間が実施研修であること等の理由により、理解度試験は実施しなかった。アフリカ諸国向け研修においては、グループ発表や課題提出といった形で参加者の理解度をはかった。
2 <u>達成済み</u> ニーズ調査、研修評価、インパクト調査、アンケートが定期的の実施され、研修計画に反映される	<p style="text-align: center;">ニーズ調査</p> <p>ニーズ調査は第1年次にカウンターパートを中心に全10州と1特別州を対象に実施され、その調査結果を、研修計画に組み込んだ。また、2009年6月に「Training Needs Assessment Survey」として報告書にまとめた。</p> <p style="text-align: center;">コース評価</p> <p>コース評価は各コースの終了時に実施され、ニーズに応じた新しい研修コースを実施するなど、その結果を次の研修コースに反映した。しかしながら、予算の制限や担当職員の不足により、コース期間の延長など、参加者からの要望の多くを反映することはできなかった。</p> <p style="text-align: center;">インパクト調査</p> <p>第2年次以降、EWTEC職員への現場からのフィードバックを目的として、研修のない期間に過去の研修生やその上司を訪問し、現場視察および聞き取り等の調査を行った。元研修生の現状把握、またその研修効果の定着度及び外部への普及程度の調査を行った。第5年次には、アフリカ諸国からの参加者に対し、現地（ウガンダ、スーダン）で補足調査を実施し、2012年12月にはその結果を踏まえて、最終報告書を取り纏めた。</p>
3 <u>部分的に達成</u> 外部講師評価データベース活用状況	外部講師評価データベースを作成し、随時更新した。しかし、EWTECが直接外部講師を雇用できないことから、データベースは有効に活用されなかった。
4 <u>部分的に達成</u> 技術、知識、研修の質を向上させるノウハウが技術研修委員会（TTC）を通じてEWTECに蓄積される（十分な職員が確保されることを前提として）	<p>技術研修委員会は、各分野の研修が常にニーズに合致し、持続的に質を確保するために設立される予定であった。委員会の構成員としては、EWTECの各分野の講師/コーディネーター及び日本側専門家の他、必要に応じて当該分野での専門知識を十分に有すると考えられる州水資源局、大学、NGO、民間コンサルタント等が検討されていたが、実際には、EWTEC自体に十分な人材を確保できなかったために委員会としては設立できなかった。</p> <p>そのため、技術研修委員会を通じたEWTECへの技術の蓄積は行われなかったものの、EWTEC職員により、研修の質を維持・改善するために、研修実施マニュアルを作成したり、内部ミーティングを開催したりするなど、技術や知識の蓄積を行った。</p>
成果2	研修を通じ、公的セクター（政府関係者）、民間、NGOの技術者及びTVETC教員、並びに近隣アフリカ諸国の受講生の地下水開発・水供給にかかる技

指標	達成実績																								
	術力が向上する。																								
1 達成済み 研修コース数が15 コースに至る（現在の 計画数）	<p>フェーズ3期間中に、以下の17の研修コースを実施した。</p> <table border="1"> <tr> <td>基礎コース</td> <td>1. 地下水管理 (GWI) 2. 掘削技術 (DT) 3. 掘削機械整備 (DMMT) 4. 電気機械整備 (EMMT) 5. 給水技術 (WSE)</td> </tr> <tr> <td>アドバンス コース</td> <td>6. 地下水モデル (GWM) (アフリカ諸国向け) 7. GIS (アフリカ諸国向け) 8. リモートセンシング (RS) (アフリカ諸国向け) 9. 同位体水文学 (IH) (アフリカ諸国向け) 10. 物理探査 (GPS) 11. 井戸診断/リハビリ (WD/WR) 12. 油圧システムメンテナンス (HSM) 13. 給水技術 (ソフトウェア)</td> </tr> <tr> <td>TVETC コース</td> <td>14. 各地方におけるTVETC生徒向け研修 15. TVETCインストラクター向け研修</td> </tr> <tr> <td>オンデマン ドコース</td> <td>16. ハンドポンプ設置及びメンテナンス 17. 機械整備</td> </tr> </table>	基礎コース	1. 地下水管理 (GWI) 2. 掘削技術 (DT) 3. 掘削機械整備 (DMMT) 4. 電気機械整備 (EMMT) 5. 給水技術 (WSE)	アドバンス コース	6. 地下水モデル (GWM) (アフリカ諸国向け) 7. GIS (アフリカ諸国向け) 8. リモートセンシング (RS) (アフリカ諸国向け) 9. 同位体水文学 (IH) (アフリカ諸国向け) 10. 物理探査 (GPS) 11. 井戸診断/リハビリ (WD/WR) 12. 油圧システムメンテナンス (HSM) 13. 給水技術 (ソフトウェア)	TVETC コース	14. 各地方におけるTVETC生徒向け研修 15. TVETCインストラクター向け研修	オンデマン ドコース	16. ハンドポンプ設置及びメンテナンス 17. 機械整備																
基礎コース	1. 地下水管理 (GWI) 2. 掘削技術 (DT) 3. 掘削機械整備 (DMMT) 4. 電気機械整備 (EMMT) 5. 給水技術 (WSE)																								
アドバンス コース	6. 地下水モデル (GWM) (アフリカ諸国向け) 7. GIS (アフリカ諸国向け) 8. リモートセンシング (RS) (アフリカ諸国向け) 9. 同位体水文学 (IH) (アフリカ諸国向け) 10. 物理探査 (GPS) 11. 井戸診断/リハビリ (WD/WR) 12. 油圧システムメンテナンス (HSM) 13. 給水技術 (ソフトウェア)																								
TVETC コース	14. 各地方におけるTVETC生徒向け研修 15. TVETCインストラクター向け研修																								
オンデマン ドコース	16. ハンドポンプ設置及びメンテナンス 17. 機械整備																								
2 部分的に達成 研修カリキュラム、 モジュール、教材及 び配布資料がすべ ての研修コースで 実技訓練の割合が 多くなるように改 訂される	<p>研修カリキュラム、モジュール、教材及び配布資料は、インストラクターやコーディネーターにより改訂された。</p> <p>DTを除く基礎コースの実技訓練の割合は年々増加している。GWI、EMMT及びWSEは比較的実技訓練の割合が高く、適切な割合である。DTやDMMTは、改善の余地が残る。</p> <p>アドバンスコース、TVETC向け研修、オンデマンドコースに関しては、いずれも実技割合が70%を超えている。</p>																								
3 部分的に達成 民間及びNGOの参 加が研修生の10% に至る	<p>DT及びDMMTは、民間とNGOからの要望の強かったコースであり、EWTECでは主にこの2コースに関して民間、NGOの受け入れを行った。その結果、民間及びNGOからの研修生の割合は、中間レビュー（第3年次）以降、ほぼ10%を維持した。研修に招待した民間及びNGOは、参加意思を示すものの、他の業務等との時間的制約から参加が難しいケースが多かった。</p>																								
4 達成済み 各コースの終了時 に実施される理解 度試験で、研修生全 員の平均が75%以 上を点数するとと もに、80%以上の得 点者が過半数を超 える	<p>理解度試験の平均点はどのコースにおいても75%を超えている。また、80%以上の得点者も過半数を超えている。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>基礎コース名</th> <th>平均点</th> <th>記録回数</th> <th>80%以上の得点者の割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地下水管理</td> <td>81.0</td> <td>8回</td> <td>51.7%</td> </tr> <tr> <td>掘削技術</td> <td>82.5</td> <td>8回</td> <td>58.1%</td> </tr> <tr> <td>掘削機械整備</td> <td>85.3</td> <td>8回</td> <td>85.3%</td> </tr> <tr> <td>電気機械整備</td> <td>82.2</td> <td>7回</td> <td>62.3%</td> </tr> <tr> <td>給水技術</td> <td>80.2</td> <td>5回</td> <td>50.8%</td> </tr> </tbody> </table>	基礎コース名	平均点	記録回数	80%以上の得点者の割合	地下水管理	81.0	8回	51.7%	掘削技術	82.5	8回	58.1%	掘削機械整備	85.3	8回	85.3%	電気機械整備	82.2	7回	62.3%	給水技術	80.2	5回	50.8%
基礎コース名	平均点	記録回数	80%以上の得点者の割合																						
地下水管理	81.0	8回	51.7%																						
掘削技術	82.5	8回	58.1%																						
掘削機械整備	85.3	8回	85.3%																						
電気機械整備	82.2	7回	62.3%																						
給水技術	80.2	5回	50.8%																						

<p>5 達成済み プロジェクト終了時に、州、県、タウン、郡政府、TVETC、民間、NGO等の研修受講者が約1,500名に達する</p>	<p>フェーズ3期間中に、1,581名の技術者がEWTECの研修を受けた。技術者の所属先詳細は、以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="571 297 1326 994"> <thead> <tr> <th>所属先名</th> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>州水資源局 (RWB)</td><td>219</td></tr> <tr><td>県水事務所 (ZWRO)</td><td>170</td></tr> <tr><td>郡水事務所 (WWO)</td><td>233</td></tr> <tr><td>タウン給水事務所 (TWSS)</td><td>34</td></tr> <tr><td>給水建設公社 (WWCE)</td><td>177</td></tr> <tr><td>給水設計監理公社 (WWDSE)</td><td>16</td></tr> <tr><td>職業訓練校 (TVETC)</td><td>503</td></tr> <tr><td>アフリカ諸国</td><td>118</td></tr> <tr><td>水灌漑エネルギー省 (MoWIE)</td><td>22</td></tr> <tr><td>地質調査局 (GSE)</td><td>12</td></tr> <tr><td>アディスアベバ上下水道局 (AAWSA)</td><td>23</td></tr> <tr><td>大学</td><td>15</td></tr> <tr><td>民間</td><td>14</td></tr> <tr><td>NGO</td><td>1</td></tr> <tr><td>EWTEC</td><td>22</td></tr> <tr><td>その他</td><td>2</td></tr> <tr><td>合計</td><td>1581</td></tr> </tbody> </table>	所属先名	人数	州水資源局 (RWB)	219	県水事務所 (ZWRO)	170	郡水事務所 (WWO)	233	タウン給水事務所 (TWSS)	34	給水建設公社 (WWCE)	177	給水設計監理公社 (WWDSE)	16	職業訓練校 (TVETC)	503	アフリカ諸国	118	水灌漑エネルギー省 (MoWIE)	22	地質調査局 (GSE)	12	アディスアベバ上下水道局 (AAWSA)	23	大学	15	民間	14	NGO	1	EWTEC	22	その他	2	合計	1581
所属先名	人数																																				
州水資源局 (RWB)	219																																				
県水事務所 (ZWRO)	170																																				
郡水事務所 (WWO)	233																																				
タウン給水事務所 (TWSS)	34																																				
給水建設公社 (WWCE)	177																																				
給水設計監理公社 (WWDSE)	16																																				
職業訓練校 (TVETC)	503																																				
アフリカ諸国	118																																				
水灌漑エネルギー省 (MoWIE)	22																																				
地質調査局 (GSE)	12																																				
アディスアベバ上下水道局 (AAWSA)	23																																				
大学	15																																				
民間	14																																				
NGO	1																																				
EWTEC	22																																				
その他	2																																				
合計	1581																																				

<p>6 達成済み 訓練の成果に係る研修生の上司が研修生の技能及びパフォーマンスに満足する</p>	<p>インパクト調査の結果、研修生の上司は、研修の前後で、研修生の技術の向上が確認され、EWTECの研修は実践的で有効であると評価している。研修生は、研修受講後、研修を通じて習得した新しい技術、技能及び知識等を通常の業務に活かしている。その結果、業務内容が改善され、作業時間の短縮及び効率化につながっている例が確認されている。また、EWTECで配布された資料などを用いて、内部研修を実施していることも確認された。</p>
---	--

<p>成果3</p>	<p>研修事業を実施するEWTEC職員（インストラクター/コーディネーター）の指導能力が向上する。</p>
------------	---

指標	達成実績
<p>1 達成済み コーディネーター及びインストラクターの知識、技能が向上する。</p>	<p>コーディネーターとインストラクターは自ら基礎コースを実施できる能力を身につけている。更に、研修の準備にも入念に時間を費やし、自信をもって研修を実施している。新たに配置されたコーディネーター及びインストラクターに対しても、既存のコーディネーター及びインストラクターによる引継ぎや情報共有が円滑に実施されている。</p> <p>本邦研修においては、参加者は日本の技術者の仕事に対する姿勢や「エ」国ではまだ取り入れられていない技術に触れることにより、自らの業務に対するモチベーションが向上した。また、事前に抱いていた技術的な疑問を解決することも出来た。</p>

<p>2 <u>概ね達成</u> コーディネーター及びインストラクターが実技能力を得る。</p>	<p>コーディネーター及びインストラクターの実技能力を向上させるために、以下の実地研修を実施した。</p> <table border="1" data-bbox="507 300 1390 1424"> <thead> <tr> <th data-bbox="507 300 743 338">コース名</th> <th data-bbox="743 300 1390 338">活動内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="507 338 743 528">地下水管理</td> <td data-bbox="743 338 1390 528">第3年次より、アディスアベバ大学 (AAU) との共同で、リフトバレー・ビラテ川流域での実地研修や調査研究活動を実施した。また、データの取得・解析法やその解釈に至るまでの一連の作業を通じ、実施能力向上を図った。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 528 743 790">掘削技術</td> <td data-bbox="743 528 1390 790">基礎コースの実技訓練を通じ、DTH工法や泥水掘削法の指導を行った。また、現地で入手可能な材料を用いた井戸リハビリツールの製作、アドバンスコースを通じて井戸の改修や井戸内カメラの研修を実施した。さらに、掘削機の維持管理に係る指導を行い、掘削機械整備分野等との協働作業や交換が必要な部品を抽出する作業を実施した。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 790 743 1088">掘削機械整備/ 電気機械整備</td> <td data-bbox="743 790 1390 1088">EWTECが所有する経年劣化した車両のオーバーホール作業や発電機や油圧機器の修理作業を繰り返す行うことで、様々な故障を経験し、修理技術の習得を実施。そのほか、発電機負荷試験装置等の製作を通じて、必要な試験機材をある程度自ら製作可能であることを証明し、将来的に独自の収入を得る可能性と重要性を示した。そのほか、ワークショップ管理の指導を行った。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1088 743 1424">給水技術</td> <td data-bbox="743 1088 1390 1424">フェーズ3前半、担当コーディネーターの離職と代替スタッフ雇用の遅れにより、カウンターパート不在の時期が続いた。第4年次以降、1名のコーディネーターが配置されたものの、残りの給水技術の日本人専門家の派遣期間に限られていたため、効果的な研修が行われたとは言えないが、他分野を担当する専門家により、作業における問題点を発見し改善することや、新たな技術の取り入れ方等に重点が置かれた実地研修が実施された。</td> </tr> </tbody> </table>	コース名	活動内容	地下水管理	第3年次より、アディスアベバ大学 (AAU) との共同で、リフトバレー・ビラテ川流域での実地研修や調査研究活動を実施した。また、データの取得・解析法やその解釈に至るまでの一連の作業を通じ、実施能力向上を図った。	掘削技術	基礎コースの実技訓練を通じ、DTH工法や泥水掘削法の指導を行った。また、現地で入手可能な材料を用いた井戸リハビリツールの製作、アドバンスコースを通じて井戸の改修や井戸内カメラの研修を実施した。さらに、掘削機の維持管理に係る指導を行い、掘削機械整備分野等との協働作業や交換が必要な部品を抽出する作業を実施した。	掘削機械整備/ 電気機械整備	EWTECが所有する経年劣化した車両のオーバーホール作業や発電機や油圧機器の修理作業を繰り返す行うことで、様々な故障を経験し、修理技術の習得を実施。そのほか、発電機負荷試験装置等の製作を通じて、必要な試験機材をある程度自ら製作可能であることを証明し、将来的に独自の収入を得る可能性と重要性を示した。そのほか、ワークショップ管理の指導を行った。	給水技術	フェーズ3前半、担当コーディネーターの離職と代替スタッフ雇用の遅れにより、カウンターパート不在の時期が続いた。第4年次以降、1名のコーディネーターが配置されたものの、残りの給水技術の日本人専門家の派遣期間に限られていたため、効果的な研修が行われたとは言えないが、他分野を担当する専門家により、作業における問題点を発見し改善することや、新たな技術の取り入れ方等に重点が置かれた実地研修が実施された。
コース名	活動内容										
地下水管理	第3年次より、アディスアベバ大学 (AAU) との共同で、リフトバレー・ビラテ川流域での実地研修や調査研究活動を実施した。また、データの取得・解析法やその解釈に至るまでの一連の作業を通じ、実施能力向上を図った。										
掘削技術	基礎コースの実技訓練を通じ、DTH工法や泥水掘削法の指導を行った。また、現地で入手可能な材料を用いた井戸リハビリツールの製作、アドバンスコースを通じて井戸の改修や井戸内カメラの研修を実施した。さらに、掘削機の維持管理に係る指導を行い、掘削機械整備分野等との協働作業や交換が必要な部品を抽出する作業を実施した。										
掘削機械整備/ 電気機械整備	EWTECが所有する経年劣化した車両のオーバーホール作業や発電機や油圧機器の修理作業を繰り返す行うことで、様々な故障を経験し、修理技術の習得を実施。そのほか、発電機負荷試験装置等の製作を通じて、必要な試験機材をある程度自ら製作可能であることを証明し、将来的に独自の収入を得る可能性と重要性を示した。そのほか、ワークショップ管理の指導を行った。										
給水技術	フェーズ3前半、担当コーディネーターの離職と代替スタッフ雇用の遅れにより、カウンターパート不在の時期が続いた。第4年次以降、1名のコーディネーターが配置されたものの、残りの給水技術の日本人専門家の派遣期間に限られていたため、効果的な研修が行われたとは言えないが、他分野を担当する専門家により、作業における問題点を発見し改善することや、新たな技術の取り入れ方等に重点が置かれた実地研修が実施された。										
<p>3 <u>概ね達成</u> 研修職員の知識・技術レベル、指導法、コース運営手法、指導態度にかかる研修参加者からの満足度が向上する。</p>	<p>インパクト調査の結果によると、研修を受講した大半の研修生が、EWTECでの研修は効果があり、実践的知識と技術を身につけることができたと高く評価している。また、研修の内容やコーディネーターやインストラクターの指導方法や態度にも満足しているという意見も多数聞かれた。また、TVETCを除く7機関76名へのアンケート調査により、研修の満足度として以下の結果が出ている。(59%大変良い、33%良い、4%普通、4%改善が必要)</p> <p>その一方、研修に満足していない研修生も確認された。その理由として、EWTECのカフェテリアやドミトリーの質の低さが挙げられる。また、研修生から研修期間の延長及び新しいモジュールの導入等の要望が挙がっていたものの、予算や人員の制限のため実際の研修に反映させることが出来なかった。</p>										

成果4	EWTECの組織、財務、会計、人材、マーケティング、ワークショップ管理の自立的な組織運営能力が強化される。
指標	達成実績
1 達成済み 中長期研修戦略及び実施計画の作成	EWTEC組織変更のため、日本側のサポートの下、EWTEC、水灌漑エネルギー省及び教育省による特別委員会が結成され、戦略計画案、組織移行計画書、ビジネスプラン案等の必要書類を作成し、首相府へ提出、数回の修正を経てEWTI設立が承認された。公式にEWTIが設立された後、暫定DGの元で3年間の活動戦略計画、実施計画を策定し、ステークホルダーへ普及を目的として第6年次にセミナーを開催した。
2 継続中 EWTEC実施計画に基づいた必要な予算及び人材が確保される	第6年次、EWTI設立の後、組織体制及び人員計画書、給与体系を完成させ、首相府、民部省の承認待ち。承認され次第、3年間の戦略計画及び実施計画に基づき、2013年12月から新しい人材のリクルートを開始する予定である。
3 概ね達成 資金確保のための、活動が促進される	EWTECの運営資金確保のため、WASHファンドやUNICEF等のドナー資金へのアプローチを積極的に行い、第5年次には年間予算の約4割をMoFED以外の外部資金から確保するにいたっている。 また、EWTECは施設拡張に必要な予算を確保するために、世界銀行、UNICEF、フィンランド大使館へのプロポーザルを提出するなど、プロジェクトを通じてJICAや「エ」国予算だけに頼らないように意識が変化した。
4 達成 EWTECが公的機関になった場合、財務及び組織分析が実施される。	第3年次にEWTECが公社化するとの方針が水灌漑エネルギー省より打ち出されたのち、収益活動を含む5年間の財務計画、SWAT手法を用いた組織分析を行った。第6年次に、最終的にEWTECがPublic Instituteとして国立公益機関となることが決定したため、再度戦略計画の中で研修を中心とした3年間の財務計画を立てた。
5 達成済み 研修参加者データベースの定期的更新	1998年以降のデータを再収集し、過去のすべてのEWTEC研修参加者のデータベースをMS Accessを用いて作成した。フェーズ3の研修参加者について、データベースを随時更新した。
6 達成済み 年報の発刊状況(毎年)	第3年次以降、毎年年報を発刊した(計4回)。また、プロジェクトのニュースレターを第1年次から計17回発行した。
7 達成済み ホームページの定期的更新	EWTECのホームページは、3~4ヶ月に1度程度改定した。

4.2 成果品

表 49: 成果品リスト

番号	名 称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	作成 プロジェクト年次
1	インセプションレポート (IC/R)	図書	第1年次
2	プロジェクトドキュメント (P/D)	図書	第1年次
3	プログレスレポート1 (P/R1)	図書	第2年次
4	インテリムレポート (IT/R)	図書	第3年次
5	プログレスレポート2 (P/R2)	図書	第3年次
6	プログレスレポート3 (P/R3)	図書	第4年次
7	プログレスレポート4 (P/R4)	図書	第5年次
8	業務完了報告書 (PC/R)	図書	第6年次
9	研修ニーズ調査報告書	図書	第1年次
10	インパクト調査報告書 (IP/R)	図書	第5年次
11	IEC/教授法マニュアル「Information, Education and Communication (IEC) & Teaching Methodology Manual」	図書	第2年次
12	アフリカ諸国向け研修実施マニュアル「Manual for Implementation of International Training」	図書	第5年次
13	官報「Federal Negarit Gazette」	図書	第6年次
14	EWTEC戦略計画 (ST/P)「EWTI Mid-Term Strategic Plan」	図書	第6年次
15	EWTIの組織構造及びスタッフ計画「EWTI Organizational Structure & Staffing Plan」	図書	第6年次
16	EWTI給与体系書「Salary Scale」	図書	第6年次
17	EWTI職務明細書「Job Description」	図書	第6年次
18	コース実施報告書フォーム	MS Excel	第2年次
19	研修生データベース	MS Access	第2年次
20	ホームページ	WEB SITE	随時改定
21	ニュースレター (Vol.1)	図書	第1年次
22	ニュースレター (Vol.2)	図書	第2年次
23	ニュースレター (Vol.3)	図書	第2年次
24	ニュースレター (Vol.4)	図書	第2年次
25	ニュースレター (Vol.5)	図書	第3年次
26	ニュースレター (Vol.6)	図書	第3年次
27	ニュースレター (Vol.7)	図書	第3年次
28	ニュースレター (Vol.8)	図書	第3年次
29	ニュースレター (Vol.9)	図書	第4年次
30	ニュースレター (Vol.10)	図書	第4年次
31	ニュースレター (Vol.11)	図書	第4年次
32	ニュースレター (Vol.12)	図書	第4年次
33	ニュースレター (Vol.13)	図書	第5年次
34	ニュースレター (Vol.14)	図書	第5年次
35	ニュースレター (Vol.15)	図書	第5年次

番号	名 称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	作成 プロジェクト年次
36	ニュースレター (Vol.16)	図書	第5年次
37	ニュースレター (EWTI, Vol.1)	図書	第6年次
38	年報 (EFY2002)	図書	第3年次
39	年報 (EFY2003)	図書	第4年次
40	年報 (EFY2004)	図書	第5年次
41	年報 (EFY2005)	図書	第6年次
42	コースモジュール概要表 (GWI)	図書	第1年次
43	コースモジュール概要表 (DT)	図書	第1年次
44	コースモジュール概要表 (DMMT)	図書	第1年次
45	コースモジュール概要表 (EMMT)	図書	第1年次
46	コースモジュール概要表 (WSE)	図書	第1年次
47	発電機負荷試験装置	機材	第1年次
48	完全オーバーホール車両 (ランドクルーザー)	機材	第2年次
49	ワークショップ機材 (各種作業テーブル、足場台、ガス切断器用スタンドキャリア、ケーシングスタンド、水中ポンプテスト用安全栓、加工用頑強作業台、高所作業灯、作業テーブル、簡易シャワー設備、手洗い場等)	機材	第2年次
50	掘削用フィッシングツール	機材	第2年次
51	ビラテ流域盆総合地下水資源評価「Bilate sub-basin integrated groundwater resources evaluation」	図書	第6年次
52	EWTIパンフレット (戦略普及セミナー用)	図書	第6年次
53	History of EWTEC (英語・アムハラ語)	ビデオ	第6年次
54	ビデオ編集マニュアル (Video Studio X6)	図書	第6年次

4.3 収集資料

表 50: 収集資料一覧

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
1	Growth and Transformation Plan (GTP)	図書	コピー	MoFED	2010
2	Inception report for revision of National WASH Programme Implementation Manual (PIM)	図書	コピー	UNICEF	2010
3	Water, Sanitation and Hygiene Sector Capacity Building Project Technical Update	図書	コピー	UNICEF	2010
4	Ethiopian Civil Service College, Information Bulletin, A brief profile of the college	図書	オリジナル	ECSC	2010
5	Ethiopian Occupational Standard (EOS) Building Metal Work Level4	図書	コピー	Ministry of Education, ECBP TVET Reform	2007
6	Water supply and sanitation in Ethiopia: turning finance into services for 2015 and beyond.	図書	コピー	AMCOW	2010
7	Negarit Gazeta (public enterprise proclamation)	図書	コピー	Transitional government of Ethiopia	1992
8	Ethiopian Water Sector Policy 2001	図書	コピー	MoWR	2001
9	Ethiopian Water Sector Strategy 2001	図書	コピー	MoWR	2001
10	Water Sector Development Program Main Report I	図書	コピー	MoWR	2002
11	Water Sector Development Program Main Report II	図書	コピー	MoWR	2002
12	PASDEP 2007-2008 Water Report	図書	コピー	MoWR	2008
13	GLAAS2010, UN-Water Global Annual Assessment of Sanitation and Drinking-Water	図書	コピー	WHO	2010
14	Progress on Sanitation and Drinking-Water 2010 update	図書	コピー	WHO, UNICEF	2010
15	TVETC Capacity Mapping and Benchmarking Project, Phase II: Capacity Assessment and Development of Support Plan, Report No. 4.2, Asosa TVTC	図書	コピー	Water Aid	2011
16	Revised UAP (Rural Water Supply) Final Report	図書	コピー	MoWIE	2011
17	Welfare Monitoring Survey 2011 Volume II, Statistical Report Indicators on Living Standard, Accessibility, Household Assets	図書	コピー	Central Statistical Agency	2011
18	Evaluation of WASH capacity building interventions in Ethiopia: Draft Final Report	図書	コピー	DFID	2013
19	One WASH national program preparation, Inception report	図書	コピー	MoWIE	2013

5. プロジェクト実施運営上の工夫、教訓

(1) 職員の意識改革

フェーズ3 開始当初は、給与水準が低いことやその他のインセンティブが少ないことから、職員全体の仕事に対する意欲が不足していた。技術職員は高価な試験機や高度なソフトウェアを用いた先端技術にのみ関心を示し、特に上級職員であるコースコーディネーターは「エ」国内で日本人専門家が行う実地訓練にはあまり興味を示さず、日本や諸外国への短期、長期研修の機会を強く望んでいた。しかし、実際に機械を修理する、地質層序を把握する、といったカウンターパートに本当に必要な基礎的な実務能力に関しては、日本人専門家の認識と大きなギャップがあった。日本人専門家が必要と考える技術の移転を行うには、まずカウンターパートが自らの実力のレベルを把握してもらうことが先決で、そのためには、まず日本人専門家の高い技術力と経験値を示す必要があった。

一例として、電気機械整備分野においては、まず EWTEC のワークショップに最低限必要な整備用工具を揃え、既存の工作機械を活用して出来ることからはじめた。日本人専門家の指導の元、始めはアシスタントクラスの中下級職員を中心として発電機の分解・組み立て作業を行い、その後、「エ」国内で入手可能な資材を用いて発電機の性能を計る試験装置の設計、製作を行った。作業の過程で、日本人専門家が溶接技術やあらゆる工具や工作機材の使用法、電気、機械の実務的な知識を示すことで、当初は半信半疑であったカウンターパートの関心をひきつけ、自尊心を傷つけることなく自らの技術力ギャップを理解させることが出来た。また、発電機の性能試験やメンテナンスは、将来的に外部から作業を請け負うことで利益を得ることにもつながる。このように、技術が自らの収入確保を助けるという認識を職員にもたせることによって、技術習得のモチベーションも高めることができた。上級職員に比べて、中下級職員は実技の習得により積極的であったため、まず下から意識改革を行ったところ、それを見た上級職員、あるいは他の分野の職員にまで意識の変化が現れ始めた。その後は、日本人専門家から技術を学びたいという積極的な態度がみられ、組織全体によい影響を及ぼした。

学歴偏重で情報や競争の少ない途上国では往々にして地道な技術の修練を行うより、その国に実用的ではない目新しい技術に触れる機会に興味を示しがちで、本来必要な基礎的な技術の移転が難しいことが多いが、日本人専門家の技術レベルの高さを実際に示し、また日本の技術発展が基礎的な実技の応用で成り立っていることを繰り返し徹底して説明することで、少しずつカウンターパートの意識が変わり、さらには組織全体が前向きな方向に変化していった。効果的な技術移転を行う上でカウンターパートの意識を改革することがまず重要であるということが、本プロジェクトを通じた一番の教訓である。

(2) 本邦研修の有効活用

フェーズ3 では、「エ」国側が第3年次に正式に EWTEC の将来の方向性を示した後、第4年次と第5年次に主要なカウンターパートを対象とした本邦研修を3回実施した。毎回の研修は約3週間という短い期間であったが、見学だけではなく、できるだけ実際の職場で同じ作業を体験することで、日本人技術者の仕事に対する姿勢や考え方を理解してもらうように工夫した。現地

において日本人専門家が繰り返し説明しても十分に理解されない安全管理やワークショップの整理整頓、工具の重要性、基礎的なモニタリングデータの記録といった、地味ではあるが今の「エ」国に最も必要なものを、カウンターパートが実際に自ら目にする事で、彼らにより深く印象付けることができた。また同時に最先端の技術を見せることのインパクトも非常に大きく、自国とのギャップの大きさを肌で感じる事が出来、帰国後は色々な面において謙虚な姿勢に変わった。

本プロジェクトでは本邦研修の実施はやや遅めであったが、EWTEC の将来の方向性が明確となった後に行ったことで結果としてよいタイミングであったと思われる。技術研修という名目以上に、プロジェクトを遂行する上での本邦研修の意義は大きく、この機会を有効に活用するため、派遣のタイミングを適切に見極めることが重要である。

(3) ニーズ調査やインパクト調査を現地再委託ではなく、カウンターパートが実施

当初現地のコンサルタント会社へ委託を計画していたニーズ調査やインパクト調査であったが、外部へ委託すると、本来の目的であるニーズに応じた研修計画や研修の成果やインパクトを現場で確認して研修にフィードバックすることが現実的ではなくなる。自ら実施することで計画と評価に直接深く関わる事が出来、研修へのモチベーションや責任感を高めることにつながった。また、コスト的にも大きく削減することが出来た。

(4) 掘削実習の費用を地方州が負担

最も実技研修に費用のかかる掘削実習では、地方州や水灌漑エネルギー省と連携をとり、すでに掘削計画のある場所で EWTEC が掘削を行う代わりに、燃料やケーシング等の消耗品の実費を地方州政府が負担することで経費の削減を図った。

(5) 現地の法制度、組織制度、財務に係る調査は現地の個人コンサルタントを活用

第3年次に EWTEC 組織変更の方向性が水灌漑エネルギー省によって明確に表明された後、組織運営担当の日本人専門家を1名追加投入し、また、「エ」国の法制度、組織制度、財務に詳しい現地の個人コンサルタントを1名プロジェクトが雇用することで主な作業を進めた。当初は JICA 側から日本人専門家を3名程度追加投入してこれらの作業を行うよう提案があったが、実際のところ、「エ」国の関連機関の資料を入手したり、必要な書類や手続きを把握するのは、日本人専門家では難しく、現地にネットワークを持つ人材を活用する必要があった。水灌漑エネルギー省、教育省、財務経済開発省、首相府の主要人物とコミュニケーションをとれる現地の人材をプロジェクトが確保できたことが、EWTI 設立の大きな成功要因であった。

(6) 継続することの意義

EWTEC は 1998 年 1 月に開始して、現在まで約 16 年に及ぶ長期プロジェクトである。自立や持続性ということが求められる中、フェーズ 3 の実施に際しては、EWTEC を恒久機関へ組織変更することが前提条件とされていたが、実際にはフェーズ 2 と同じプロジェクトという位置づけで始まった。さらにカウンターパートも十分満たされていない状態で、開始当時はプロジェクトの存続も危ぶまれていた。

しかし、国内の水セクターの研修ニーズは高く、また少ないながらも既存のカウンターパート

は EWTEC の重要性を強く認識していたため、基礎コースを中心とした研修は、彼らを中心として今日まで途切れることなく継続することができた。研修を継続することで、研修生を排出し、着実に「エ」国の給水の現状にプラスの影響を与え続けており、プロジェクトの継続自体が非常に意義のあることであった。研修を継続するという地道な活動が結果として実績となり、EWTEC の存在意義を周囲に認識させることにつながった。

また、EWTEC のような一プロジェクトを恒久的な組織として確立することは、多分に政治的な後押しとタイミングが重要であり、日本側やカウンターパート機関が意図する通りには進まなかった。実際に EWTEC を恒久的な機関とする構想はフェーズ 1 の時点から議論されていたが、長く実現しなかった。フェーズ 3 の期間中に、最終的に EWTI への組織変更が成されたが、これはプロジェクトによる努力に加え、教育省が水分野の TVETC のための上位研修機関を立ち上げようとしていたタイミングの良さも一因となって実現したことである。フェーズ 3 としてプロジェクトを継続することで、ようやく EWTEC は組織変更のタイミングを掴み、恒久機関 EWTI へ組織変更するという結果につながったといえる。

6. EWTIの今後の効果的な自立的活動に係る提言

(1) 資機材調達能力の強化

これまで EWTEC には独自の調達能力がなかったことから、車両の燃料、研修に必要な文房具、研修生の生活用品等を水灌漑エネルギー省が配給する以外、資機材の調達は外部からの支援に頼っていた。特に掘削機材については、純正スペアパーツをメーカーまたは代理店から直接調達することが出来ず、JICA がフォローアップ案件で調達したスペアパーツや、国内で入手可能な類似品を本プロジェクトを通じて日本側が調達したもので対応していた。今後は EWTI 独自に機材メンテナンスにかかる予算を確保し、国の調達制度に従いつつ、調達には柔軟に対応していくことが強く求められる。掘削機材のスペアパーツ調達に関しては、正確な発注リストの作成、国内外のメーカー、代理店とのコミュニケーション、調達ルートの確保、資機材の輸入にかかる輸送・税関手続き、正確な在庫管理等の作業が必要となる。早急に調達専門の部署を立ち上げ、体制を強化する必要がある。

(2) 対外的な非営利活動の実施

EWTEC の組織変更を検討する中で、当初は収益活動が新組織設立の大きな柱であったが、最終的に首相府からの指示として、EWTI の主要な機能として収益活動を含まないこととなった（ただし収入を得る活動を禁止するものではない）。そのため、現在の EWTI の戦略計画では、基本的に政府予算と外部からの支援（OWNP 資金を含む）を財源とし、一部の活動（掘削作業や水質分析等）によって得た収益を主要な運営予算とする計画とはしていない。しかし、現実的に毎年予算が逼迫している政府財源やドナーの援助資金に頼り続けることは難しく、持続的に健全な組織運営を行うには、将来的に既存の人材や機材のリソースを有効に活用して独自の収入を確保する必要が出てくる。一部の TVETC では、研修生が製作した家具等を販売して、売り上げを施設運営費に回すことで安定した予算を確保している（売り上げの一部は研修生に還元）。研修生にとってもインセンティブになり、またよい実技訓練にもなっている。EWTI においても、掘削機材や発電機、ポンプなどのメンテナンス作業を外部から請け負うことで、重要な収入源を確保でき、職員の実務能力を強化することにもなる。さらに実際の故障機材は研修教材としても理想的であり、またワークショップが常に稼働している状態は職場に活気を生む。

フェーズ3では基礎コースの掘削実習について、掘削にかかる燃料や資材の実費を、掘削を計画した地方州政府または水灌漑エネルギー省等が負担する形で実施してきた。EWTI においても基本的にこの方法で研修経費の削減を図る必要があるが、さらに最低限のメンテナンスやスペアパーツ購入にかかるコストも考慮した金額を請求し、収入活動と実技実習を組み合わせる実施することが望ましい。

研修コースにおいても、将来的には受講料を研修生（またはその所属先）から徴収することも検討が必要となる。当面、政府系職員の研修参加費については「エ」国政府が負担する計画であるが、民間・NGO からは料金を徴収できる。将来的には研修生に占める民間・NGO の割合を増やすことで、収入を増やすことも可能。その他、今後整備する計画の水質ラボによる水質分析作業も重要な収入源になり得る。

EWTI は、得た利益を予算不足解消のための補填として活用出来るように、必要な方法と手続きについて財務経済開発省とよく協議する必要がある。EWTI の収入確保のための潜在的サービス、潜在顧客、実現のために必要な作業項目については、「2.6.5 マーケティング戦略の策定及びマーケティング活動の実施」を参照。

(3) 国際機関、ドナーへの広報と連携

これまでの活動により EWTEC の存在は「エ」国の給水分野では広く知られるようになり、すでに UNICEF 等の国際機関からは資金援助も受け、また OWNP においては EWTI が国内の主要な水関連の研修機関として位置づけられている。今後も当面は外部からの支援が EWTI の活動に欠かせない状況が続くため、さらに積極的に国際機関やドナー各国へのアプローチを続け、関係を強化していくことが必要である。そのための年報やニュースレターの発刊、ウェブサイトの運営等、引き続き広報活動を積極的に行っていくことが重要である。フェーズ3ではこれらに対応できる人材が不足していたことから日本側の主導で行われたが、EWTI では経験のある広報担当者を任命し、確実に情報発信ができる体制を整える必要がある。

(4) 大学、民間セクターの施設の活用

EWTI が研修施設や機材を直ちにすべて独自に保有することは、調達資金や維持管理コストの面で困難である。フェーズ3でも実績があるとおり、EWTI に十分な機材が整備されるまでは、土木関連の各種試験や水質分析などはアディスアベバ大学に既存の施設を有効に活用することが望ましい。また、近年、民間でも井戸掘削や機械メンテナンス等の給水関連の研修を始めており (AG Consult)、状況やニーズに応じて研修の一部を委託するなど、民間との連携も模索していく必要がある。

(5) 外部講師雇用への柔軟性

今後 EWTI としてリクルートを開始し、職員の人数が現在よりはるかに多くなることが想定されているが、すべての分野を既存の職員でカバーすることは難しく、これまで同様、民間や大学等から外部講師を短期雇用する必要があると見ておくことが想定される。短期雇用に関しては、タイムリーで適切な講師を雇用できるよう、独自の雇用制度を作るなどの柔軟性が求められる。

(6) TVETC 新卒生を EWTI の助手として訓練

TVETC 卒業生の多くが就業できないか、または実務訓練がないままに郡水事務所等に就職している現状がある。将来的に EWTI が収入活動を開始した場合、毎年 TVETC の卒業生をローテーションで一定期間 EWTI の作業助手として比較的安い賃金で雇用し、機械整備等の実務作業を OJT として実施する。これを制度化することで、EWTI にとっても作業員確保につながり、また技術の裾野を拡大することにもなる。

(7) インセンティブとしての職員への教育の機会

よい人材を確保することは質の高いサービスを提供する上で最も重要なことである。そのためにはある程度魅力のある給料を提示することが必要であるが、現状では「エ」国の公的機関として民間と同レベルまで給料を上げることは現実的ではない。その代わりに、定期的に職員へ教育の

機会を与えることも EWTI で働く大きなインセンティブになる。「エ」国では技術者自らの能力を向上させる機会が乏しく、新しい技術に触れる機会も限られている。EWTI として職員研修のための独自の予算を確保し、職員に積極的に研修の機会を与え、また各国のドナーや国際機関が提供する国内外の研修の機会を有効に活用することで、各自の能力向上につながる。また同時に職員のモチベーションを高く維持でき、魅力のある職場を作ることが出来る。

また EWTI は諸外国の水分野を扱う大学や研究機関との関係を発展させ、職員の技術能力向上及び経験の共有を図ることが望ましい。

(8) カリキュラム及び教材開発

EWTI は、教育省が定めた 16 種類の職業規格に基づいた短期及び長期コースのカリキュラムを作成しなければならない。現状の職員数及び施設規模を考慮し、4 つの優先分野のカリキュラム開発及び教材開発に関しては直ちに予算を確保し、作業を開始する必要がある。

(9) 安全対策

フェーズ 3 では掘削や機材修理の実習時における研修生の手袋、安全靴、作業着等の安全に関する費用に関しては日本側が支援を継続してきた。プロジェクト終了に伴い、今後これらを EWTI が独自で負担していかなければならない。予算不足の中では、とかく安全にかける費用が削られがちであるが、確実に予算を確保し、しっかりと安全対策講じることが重要。

付属資料 1

JCC 会議議事録

MINUTES OF MEETINGS BETWEEN
THE TEAM OF THE JICA EXPERTS
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE FEDERAL
DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA ON
THE ETHIOPIAN WATER TECHNOLOGY CENTRE PROJECT PHASE - III
IN THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

(Joint Coordination Committee)

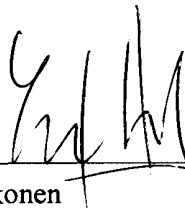
The Japanese experts (hereinafter referred to as "the JICA experts") for the Ethiopian Water Technology Center Project Phase-III (hereinafter referred to as "the Project") dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA) to the Federal Democratic Republic of Ethiopia (hereinafter referred to as "Ethiopia") had discussion on BPR results and activities in the first year of the project as a Joint Coordination Committee (JCC) meeting.

As a result of discussion, both sides confirmed the matters referred to in the document attached hereto.

Addis Ababa, July 15, 2009



Mr. Toshiyuki Matsumoto
For Chief Advisor
EWTEC Project
Japan International Cooperation Agency



Ato Abera Mekonen
Chief Engineer
Ministry of Water Resources
Federal Democratic Republic of Ethiopia

Witness



Mr. Katsuhiro Sasaki
Chief Representative
JICA Ethiopia Office

ATTACHED DOCUMENT

1. Status of EWTEC under BPR

The Ethiopian side explained that two options have been discussed regarding EWTEC status under MoWR in the BPR. The first option is that EWTEC is to be a semiautonomous body as first priority; the second option is to be a department level as a permanent structure. The decision has been already made in the Ministry, however, the details of the result shall be explained by the Minister directly the other day (next Monday). The Japanese side requested an official document which mentions the status of EWTEC under the MoWR. The Ethiopian side explained the number of employee in the Ministry will be increased after the BPR, however, employment of competent staff is a challenge because there will be no upgrading in the salary scale in the Ministry (not only in the MoWR but also in other government organizations). The BPR will be finalized within this month with written documents.

New budget year has already started and the activity will be conducted based on the already allocated budget, however, it should be revised based on the actual requirement.

2. Activity in the first year

The activities in the first year of the project were explained by the JICA expert according to the Project Document. Discussion was made regarding the following issues.

2.1 Introduction of ranking system for EWTEC training

New section for licensing under the MoWR has started its function. The Ministry considers the EWTEC's certificate as an important license especially for the drilling technology course. The license is issued based on personal documents not by applying practical examination. There are ranks in the licenses for different professions such as geologists, mechanical engineers etc. The EWTEC's ranking system has to be authorized by the Ministry in the future step.

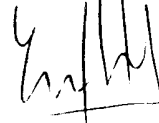
2-2 Request of financial support for basic courses from Japanese side

The Ethiopian side requested support for basic courses to the Japanese side. According to the future training plan, additional basic courses are scheduled. The policy of the Japanese side is that the basic courses have been already transferred to the Ethiopian side. The critical issues are employment of guest lecturers and material procurement. Ethiopian side will try the best but if enough budget is not secured, support form Japanese side is required. Japanese side takes notes on this issue.

2-3 Training on rope pump

Ethiopian side explained that rope pump is a low cost technology and useful for water supply coverage improvement. The Ministry wants to continue this activity in EWTEC. The

(3)



rope pump dissemination activity has to be implemented not only in SNNPRs but also in other regions. In future, the quality has to be certified by EWTEC or the Ministry in future.

2-4 Training needs survey

Federal ministry has not done a research regarding the number of professional staff at regional level.

2-5 Willingness to pay

Willingness to pay shows a good result for future EWTEC to be autonomous institution.

2-6 Capacity building for EWTEC

The project document mentions about only on the job training in Ethiopia but originally counter part training in Japan was planned during phase 3. The Japanese side answered the key is the result of BPR, which is expected to show concrete staff plan.

3. Revision of PDM and PO

The revision of PDM and PO had been formerly discussed between the JICA experts and EWTEC staff and already agreed. The important parts for revision were explained by the JICA expert in the meeting and officially agreed. Discussion was made regarding the following issues.

3-1 Changing number of target trainees

The target number of trainees as 3,500 does not have linkage with on the requirement of UAP when it was initially stipulated in the PDM, which does not affect the original project plan.

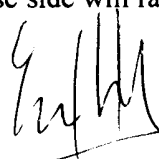
3-2 EWTEC annual report

Although an organizational annual report of the Ministry is issued quarterly, there is no problem to publish the annual report of EWTEC separately, even to upload in the website.

4. Others

4-1 Securing additional staff

The Japanese side requested to secure enough staff under EWTEC. The Ethiopian side answered that recruitment was announced in the newspaper but there has been no application so far. Ethiopian side will continue recruiting the staff but low salary scale is a problem. The Ethiopian side requested financial support for incentive for staff. The Japanese side answered that it is quite difficult cover additional salary for the local staff. The Japanese side will raise this issue in a meeting with the Minister.



Annex 1: List of Participants

The MoWR side

Mr. Abera Mekonnen:	Chief Engineer
Mr. Markos Tefera:	Head of EWTEC
Mr. Endris Mohammed	Course coordinator, Drilling Machinery Maintenance Technology

The Japanese side

Dr. Akira Kamata	Chief advisor/ Organizational Operation
Mr. Toshiyuki Matsumoto	Hydrogeology/ Volcanology
Mr. Tamotsu Ishii	Machinery/ Electric Machinery
Mr. Masahiko Ikemoto	Assessment Program 2/ Training Management

The JICA Ethiopia Office

Mr. Katsuhiro Sasaki	Resident representative, JICA Ethiopia Office
Mr. Shinichiro Futami	Assistant Resident representative, JICA Ethiopia Office



Annex 2: Agenda

JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)

AGENDA

On

Ethiopian Water Technology Center Project (EWTEC) -Phase 3-

Chairperson: Ato. Abera Mekonnen, Chief Engineer, MoWR

Date: July 15, 2009 (Wednesday)

Time: 10:00-12:00 a.m.

Venue: Conference Room, Ministry of Water Resources

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Opening Remark | Mr. Abera Mekonnen, Chief Engineer, MoWR |
| 2. Status of EWTEC under BPR | Mr. Markos Tefera |
| 3. Activity in the first year | Mr. Masahiko Ikemoto, JICA Expert |
| 4. Revision of PDM and PO | Mr. Masahiko Ikemoto, JICA Expert |
| 5. Others | |
| 6. Closing Remark | Mr. Abera Mekonnen, Chief Engineer, MoWR |



MINUTES OF MEETINGS BETWEEN
THE TEAM OF THE JICA EXPERTS
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE FEDERAL
DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA ON
THE ETHIOPIAN WATER TECHNOLOGY CENTRE PROJECT PHASE - III
IN THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

(Joint Coordination Committee)

The Japanese experts (hereinafter referred to as "the JICA experts") for the Ethiopian Water Technology Center Project Phase-III (hereinafter referred to as "the Project") dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA) to the Federal Democratic Republic of Ethiopia (hereinafter referred to as "Ethiopia") had discussion on the activities in the second year of the project and a future plan of EWTEC as a Joint Coordination Committee (JCC) meeting.

As a result of discussion, both sides confirmed the matters referred to in the document attached hereto.

Addis Ababa, April 13, 2010

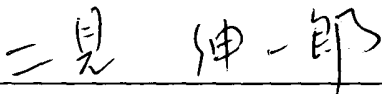


Dr. Akira Kamata
Chief Advisor
EWTEC Project
Japan International Cooperation Agency



Dr. Markos Wijore
Director
Water Sector Support and Capacity Building
Directorate
Ministry of Water Resources

Witness



Mr. Shinichiro Futami
Senior Representative
JICA Ethiopia Office

ATTACHED DOCUMENT

1. Brief Explanation for EWTEC Activities

The Ethiopian side explained activities of the Ethiopian Water Technology Center (EWTEC) project from phase I to III. The attendees of the JCC gave several questions and comments for the following points.

(1) Potential trainees and capacity of the EWTEC

A large number of potential trainees for capacity building exist in the water sector in Ethiopia according to the needs survey conducted by the EWTEC in the first year of the project. The EWTEC is planning to expand its capacity in near future; however, at present, acceptable number of trainees is restricted to 220 in maximum per year due to physical capacity of existing facilities (dormitory, classroom, instructors etc).

(2) Training of drillers and mechanics in the private sector

Shortage of skilled and experienced drillers and mechanics is a serious problem facing in the private drilling companies in Ethiopia. It is expected that the participants from the drilling companies be invited to the EWTEC to train drilling technology and machinery maintenance. A new machine, which is capable of drilling up to the depth of 300 meters, will arrive at the EWTEC in August 2010. The EWTEC will hold several drilling related courses from October 2010 and accept trainees from the private sector in the existing basic drilling technology and drilling machinery maintenance course.

(3) Rope pump

Rope pump is made up of appropriate technologies and manufactured at low cost. JICA is currently conducting a rope pump dissemination activity in the Was-Cap project in SNNPR, Amhara, Oromia and Tigray regions. According to the recent report of the Was-Cap project, there are various problems that occurred at the sites due to low quality of pump, which are made in the private sector. Quality assurance system must be established in the Ministry of Water Resources (MoWR). The EWTEC could be a core technical center of the rope pump standardization.

The Ethiopian side mentioned that the spare parts of the hand pump like Afridev should be made locally. The Japanese side mentioned that an operational test of Afridev pump utilizing local made spare parts was conducted in phase 2 of the EWTEC project. The results of the test should be re-evaluated.

(4) Hydrogeological map of Butajira-Ziway Area

During phase 2 of the EWTEC project, a hydrogeological study was conducted in Butajira –Ziway area. At the draft final report time, a seminar was held at Addis Ababa in order to have findings in common by inviting researchers and consultants from universities and private consulting companies in addition to the government officials in the respective regions. The results of the study were arranged for textbooks

in the EWTEC. JICA is currently conducting a groundwater development study, which covers entire Rift Valley Lakes Basin. The hydrogeological map of Butajira-Ziway area will be incorporated into this development study.

2. Problem that EWTWC is currently facing

The Japanese side mentioned several problems that the EWTEC is currently facing according to the expert's observations. The problems are budget constraint, provision of spare parts for drilling equipment, shortage of staff, salary scale etc, although some few supports are given from the Japanese side.

The Ethiopian side mentioned that they are continuously making efforts to put problems in perspective in association with the Business Process Reengineering (BPR) of the MoWR.

3. Future Plan of EWTEC

The Ethiopian side explained future expansion of the EWTEC facilities by using recently designed drawings and tables. The design will be completed soon taking some modification into account. Since the MoWR approved this expansion plan, construction work will start soon after budget approval. The new facilities are expected to start in Ethiopian year-2004 (September 2010).

The Ethiopian side requested JICA to support provision of internal facilities such as computers, desks and chairs etc. The JCC attendee agreed that the expansion program should be explained in the DAG water meeting in order to seek other financial resources and obtain supports from other donor countries etc.

4. Activities of Phase 3

The Japanese side explained activities in the second year of the project. In addition, third year training course schedule was also presented. The comments from the attendees were as follows.

1) Introduction of management system for EWTEC training

The EWTEC's ranking system and new certificate will be introduced on a trial basis at the basic courses starting from the end of April 2010 as well as new reporting system and new course modules. It will be officially introduced from new fiscal year of Ethiopia.

2) Criteria for Trainee Selection

New criteria for selection of trainee must be established considering trainees selection procedure, tuition for the trainee from the private sectors and NGOs etc.

3) TVETC course

Electric-Mechanical Technology (EMT) course will be held in August 2010 inviting teachers to the EWTEC from TVETC in the regions. The course grade of the EWTEC is practically oriented and the target trainees have some experiences in their business

field. On the contrary, the TVETC gives the basic technical training for the students. That is a different point of the grade of the courses comparing with the EWTEC and the TVETC.

4) Website and Annual Report

The Japanese side is currently managing the EWTEC website. It will be handed over to the Ethiopian side in the near future. The attendees of the JCC recommended the website should be linked to the MoWR website.

Annual report of the EWTEC will be published according to the Ethiopian calendar year; therefore, first annual report will be published in September-October 2010.

A.

15

(2)

Annex 1: List of Participants

The MoWR side

Dr. Marcos Wijore:	Director, Water Sector Support and Capacity Building Directorate
Mr. Getu Zegeye	Economic Advisor to the Minister
Mr. Tesfaye Taddese	Director, Groundwater Management Directorate
Mr. Eyasu Gebru	Director, Human Resource Directorate
Mr. Yohanes G/Medhin	Director, Water Supply and Sanitation Directorate
Mr. Endris Mohammed	Head, EWTEC

The Japanese side

Dr. Akira Kamata	Chief advisor/ Organizational Operation
Mr. Akira Matsumoto	Assessment of Training Program/Organizational Management

The JICA Ethiopia Office

Mr. Shinichiro Futami	Senior representative, JICA Ethiopia Office
-----------------------	---

A.

FS

(2)

Annex 2: Agenda

JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)
AGENDA
On
Ethiopian Water Technology Center Project (EWTEC) -Phase 3-

Chairperson: Dr. Markos Wijore, Director, Water Sector Support and Capacity Building Directorate (WSSCBD), MoWR

Date: April 13, 2010 (Tuesday)

Time: 10:00-12:15 a.m.

Venue: Conference Room, Ministry of Water Resources

- | | |
|---|---|
| 1. Opening remark | Dr. Markos Wijore, Director
WSSCBD, MoWR |
| 2. Brief explanation for EWTEC activities | Mr. Endris Mohammed, Head,
EWTEC |
| 3. Problem that EWTEC is currently facing | Dr. Akira Kamata, Chief Advisor,
JICA Expert |
| 4. Future plan of EWTEC | Mr. Endris Mohammed, Head,
EWTEC |
| 5. Activities of phase 3 | Dr. Akira Kamata, Chief Advisor,
JICA Expert |
| 6. Closing remark | Dr. Markos Wijore, Director
WSSCBD, MoWR |

A.

As

(2)

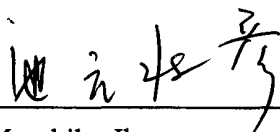
MINUTES OF MEETINGS BETWEEN
THE TEAM OF THE JICA EXPERTS
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE FEDERAL
DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA ON
THE ETHIOPIAN WATER TECHNOLOGY CENTRE PROJECT PHASE - III
IN THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

(Joint Coordination Committee)

The Japanese experts (hereinafter referred to as "the JICA experts") for the Ethiopian Water Technology Center Project Phase-III (hereinafter referred to as "the Project") dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA) to the Federal Democratic Republic of Ethiopia (hereinafter referred to as "Ethiopia") had discussion on the Interim Report and Mid-Term Review of the project as a Joint Coordination Committee (JCC) meeting.

As a result of discussion, both sides confirmed the matters referred to in the document attached hereto.

Addis Ababa, January 27, 2011



Mr. Masahiko Ikemoto
For Chief Advisor
JICA Expert of EWTEC Project



Dr. Markos Wijore
Director of Regional Support Directorate
Ministry of Water and Energy
Federal Democratic Republic of Ethiopia

ATTACHED DOCUMENT

1. Interim Report Explanation

The contents of the interim report were explained by Japanese expert of EWTEC. The explanation included history of EWTEC, outline of the project and activities of the project phase 3 according to expected four outputs.

2. Joint Mid-Term Review

The Mid-Term review was conducted from January 10 to 27, 2011 by both JICA Mid-Term review and two Ethiopian staff from MoWE. The leader of Mid-Term review team explained the overview of the review including methodology, overall results and followed by detailed explanation of the review by a Japanese evaluation expert.

Ethiopian members of the Joint Mid-Term Review gave a presentation on their own view on EWTEC through the experience of mid-term review.

3. Modification of PDM

Revised PDM (PDM 2) was explained by the Japanese Mid-term review team member.

4. Discussions

- Ethiopian side requested JICA's assistant to prepare future EWTEC vision such as for institutionalization.
- The chief adviser of EWTEC mentioned that communication gap should be filled based on the recommendation of the Mid-Term Review results.
- Ethiopian side requested the possibility of changing the modality of Japanese assistance and reconsidering Japanese experts' full time involvement as before.
- Ethiopian side mentioned that currently the basic drilling course accepts participants who already have a certain level of knowledge but it is better that the drilling technology course should accept participants who are juniors and have little knowledge.
- Japanese side explained that basic courses have been already transferred to Ethiopian side during the phase 2. Japanese side is transferring the technical knowledge step by step. Now Japanese side considers transferring advanced courses to the Ethiopian side.
- Ethiopian side asked the possibility of additional input from Japanese side. The Japanese side answered if the Ethiopian side decided the direction of future EWTEC such as semi-autonomous entity, additional input for marketing and financing may be necessary. As for the material input, the present equipment such as geophysical equipment is sufficient except a 300m drilling machine which is under maintenance. JICA Ethiopia explained that Japanese side requires the commitment from the Ethiopian side about the future

Handwritten signatures

EWTEC. If MoWE makes a political decision for EWTEC such as semi-autonomous, Japanese side considers further necessary inputs. Commitment of Ethiopian side means not only the decision but also actual personnel assignment including center head, marketing and finance.

- Ethiopian side explained that training abroad is required for the course coordinators and instructors to upgrade knowledge.
- Ethiopian side mentioned that the terms of reference for the Japanese consultant have to be shared.
- Japanese side explained that the problem came also from Ethiopian side, that is, there is no commitment about EWTEC position and lack of counterpart and so on.
- Ethiopian side mentioned that the technical transfer for advanced courses in addition to basic course is requested.
- Ethiopian side mentioned that Ethiopian side will try the best to assign skilled staff.



Annex 1: List of Participants

Ethiopian side

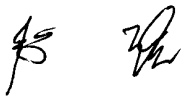
H.E.Kebede Gerba	State Minister, MoWE
Dr. Markos Wijore	Director of Sector (Regional) support Directorate, MoWE
Mr. Tesfaye Tadesse	Director, Groundwater Investigation and Development Directorate, MoWE
Ms. Lakech Haile	Director, Groundwater Investigation and Development Directorate, MoWE
Mr. Dawit Tafesse	Senior Environmental Engineer, Groundwater Investigation and Development Directorate, MoWE
Mr. Melaku Behailu	Electromechanical Engineer, Sector (Regional) Support Coordination Directorate, MoWE
Mr. Endris Mohammed	Center Head, EWTEC

JICA experts

Dr. Akira Kamata	Chief advisor/ Organizational Operation
Mr. Masahiko Ikemoto	Assessment Program 2/ Training Management

JICA Ethiopia Office and JICA Mid-term Review Team

Mr. Koji Ota	Chief representative, JICA Ethiopia Office
Mr. Makoto Shinkawa	Deputy representative, JICA Ethiopia Office
Dr. Yuji Maruo	Team Leader of JICA Mid-term review team, JICA
Mr. Hideki Watanabe	Representative, JICA Ethiopia
Ms. Tamahi Yamauchi	Evaluation Consultant, IC-Net Ltd
Mr. Epherem Fufa	In-house consultant of Water Sector, JICA Ethiopia



Annex 2: Agenda

3rd JOINT COORDINATION COMMITTEE (JCC)

AGENDA

On

Ethiopian Water Technology Center Project (EWTEC) -Phase 3-

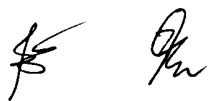
Chairperson: Mr. Kebede Gerba, State Minister, MOWE

Date: January 27, 2011 (Thursday)

Time: 14:00 – 17:00

Venue: MOWE Conference Room

1. 14:00-14:10 Opening Remark Mr.Kebede Gerba, State Minister, MoWE
2. 14:10-14:40 Interim Report Explanation Mr. Masahiko Ikemoto, JICA Expert for EWTEC
3. 14:40-14:50 Overview of Joint Mid-Term Review: Dr.Yuji Maruo, Mid-Term Review Team Leader, Expert, JICA
4. 14:50-15:30 Report of Joint Mid-Term Review
Modification of PDM: Ms. Tamahi Yamauchi, Mid-Term Review Team
Member, Consultant, IC-NET
- <Break 15:30- 15:45>
- 5.15:45-16:00 Experience of Joint Mid-Term Review: Mr. Dawit Tafesse, Mid-Term Review Team Member, Senior Environment Engineer, MoWE
6. 16:00-16:20 Discussion and Q&A: Chaired by Dr. Markos Wijore, Director, Sector (Regional) Support Coordination Directorate, MoWE
- <16:20- Signing: Minutes of Meeting>
7. Remarks by JICA Ethiopia: Mr.Koji OTA, Chief Representative, JICA Ethiopia
8. Conclusive Remark Mr. Kebede Gerba, State Minister, MoWE



MINUTES OF MEETINGS BETWEEN
THE TEAM OF THE JICA EXPERTS
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE FEDERAL
DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA ON
THE ETHIOPIAN WATER TECHNOLOGY CENTRE PROJECT PHASE - III
IN THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

(Joint Coordination Committee)


The Japanese experts (hereinafter referred to as "the JICA experts") for the Ethiopian Water Technology Center Project Phase-III (hereinafter referred to as "the Project") dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA) to the Federal Democratic Republic of Ethiopia (hereinafter referred to as "Ethiopia") had discussion on activities in the fourth year of the project as a Joint Coordination Committee (JCC) meeting.

As a result of discussion, both sides confirmed the matters referred to in the document attached hereto.

Addis Ababa, June 14, 2012



Mr. Akira Doi
Chief Advisor of EWTEC
JICA Expert



MARKOS WIJORE (Dr.)
Director, Water Sector Support and
Capacity Building Directorate

Dr. Markos Wijore
Director, Sector Support Directorate
Ministry of Water and Energy

ATTACHED DOCUMENT

1. Recruitment of additional EWTEC staff

- The repeated attempt by ministry to recruit and fill vacant positions of EWTEC has failed as no one showed interest to be hired with such low level of salary scale. The Ministry agreed to continue its attempt to recruit key staff in all possible ways. However, it is believed that this problem may get solution only with the realization of the transformation of EWTEC into an autonomous public institution.
- The Ethiopian side promised to assign a purchaser who has adequate procurement knowledge as soon as possible.

2. Budget allocation for spare parts and consumables for drilling rigs

- The Ethiopian side said there is a difficulty to get budget allocated from MoFED that could be adequate for complete overhaul of drilling rig. For such major maintenance requirement, particularly, if the rig is going to operation in regional water bureau, the ministry can only rely on regional government. To facilitate such arrangement, inspection shall be conducted before the rig is sent back to EWTEC. Moreover, agreements such as MoU has to be reached between the Ministry and regions stating that some maintenance cost has to be covered by region in case of breakdown of machinery while it is in operation in the region.
- There is a big problem of procurement of spare parts for drilling rig in the ministry because the parts such as drilling bit are not available in the market. Further assessment on this issue is required.

3. Store management

- Necessary tools and equipment are often unavailable because the store key is only with a storekeeper who is often absent. It is suggested that this problem shall be solved internally in EWTEC by arranging a separate mechanical store in which frequently required items will be stored.

4. Office equipment maintenance.

- The cost for maintenance has to be requested in the annual budget line. Inviting service staff from the market is possible through collecting proforma and the Ethiopian side can cover the maintenance cost. However, due to the prolonged purchasing process, to get timely maintenance for these equipments may not be possible. Therefore, additional measures such as assigning of permanent staff for IT equipment maintenance.
- Having internet environment may solve the problem through downloading and updating antivirus software.

5. Bureaucratic procedure for hiring guest lecturers



- To make a long term contract with guest lecturers for one year or two years and ask them to provide lectures when required is possible on competitive basis. However, the following critical problems are currently prevailing in hiring guest lecturers in EWTEC:

- Short listing is allowed only for special cases.
- Availability of appropriate candidates is limited in the market.

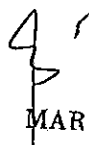
Japanese side strongly requested to start preparation for hiring necessary guest lecturers early enough to fulfill the government procedure.

6. Budget allocation for building construction

- Ministry was not successful to acquire budget from MoFED due to budget constraint. However, with the realization of the transformation of EWTEC into an autonomous institution, there may be a chance for resubmission of budget request to MoFED.
- In the mean time, the ministry will continue lobbying activity to get budget.
- Ministry is committed to closely follow-up the status of the EWTEC transformation at PM office and accelerate the process.

7. International course management

- Regarding the international course on isotope hydrology, JICA will negotiate with IAEA to allocate money in future not only for instructors but also implementation cost and allowance for trainees so that the international course can be continued after EWTEC is transformed. Ethiopian side agreed to assign staff who would involve in coordinating the international course along with the Japanese side.



MARKOS WIJORE (Dr.)
Director, Water Sector Support and
Capacity Building Directorate.

Annex 1: List of Participants

Ethiopian side

H.E. Kebede Gerba	State Minister, Ministry of Water and Energy
Dr. Markos Wijore	Director, Sector Support Directorate
Mr. Tesfaye Tadesse	Director, Groundwater Investigation and Development Directorate, MoWE
Mr. Abebe Mekonnen	A/Head of EWTEC
Mr. Tamiru Fekadu	Course coordinator of Groundwater Investigation Course
Mr. Tsegaye Endale	Course coordinator of Electro-Mechanical Machinery Maintenance Course
Mr. Hilemichael Agdew	Course coordinator of Water Supply Engineering Course
Mr. Girma Flate	Administrator

Japanese experts

Mr. Akira Doi	Chief advisor
Mr. Masahiko Ikemoto	Assessment Program 2/ Training Management
Mr. Gebeyehu Berhane	National consultant

The JICA Ethiopia Office

Mr. Makoto Shinkawa	Deputy Head, JICA Ethiopia Office
Mr. Sumi Yukiyasu	Project formulation advisor, JICA Ethiopia Office



MARKOS WIJORE (Dr.)
Director, Water Sector Support and
Capacity Building Directorate

Annex 2: Agenda

4th JOINT COORDINATION COMMITTEE (JCC)

AGENDA

On

Ethiopian Water Technology Center Project (EWTEC) -Phase 3-

Data: June 14, 2012 (Thursday), 2:00 p.m. – 4:00 p.m.

Venue: MoWE Conference Room

Chair person: Dr. Markos Wijore

- 1) 2:00-2:05 Opening Remark: H.E. Kebede Gerba, State Minister, MoWE
- 2) 2:10-2:30 Progress of this year: Mr. Abebe Mekonnen, Head of EWTEC
- 3) 2:30-2:45 Process of EWTEC transformation: Mr. Gebeyehu Berhane, National consultant
- 4) 2:45-3:00 Current problem: Mr. Akira Doi, Mr. Masahiko Ikemoto, JICA Expert for EWTEC
- 5) 3:00-3:40 Discussion:
- 6) 3:40-3:50 Plan for next year: Mr. Abebe Mekonnen, Head of EWTEC
- 7) 3:50-3:55 Remarks by JICA Ethiopia: Mr. Makoto Shinkawa, Deputy Representative, JICA Ethiopia
8. Conclusive Remark: H.E. Kebede Gerba, State Minister, MoWE



MARKOS WIJORE (Dr.)
Director, Water Sector Support and
Capacity Building Directorate

MINUTES OF MEETINGS BETWEEN
THE TEAM OF THE JICA EXPERTS
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE FEDERAL
DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA ON
THE ETHIOPIAN WATER TECHNOLOGY CENTRE PROJECT PHASE - III
IN THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

(Joint Coordination Committee)

The Japanese experts (hereinafter referred to as "the JICA experts") for the Ethiopian Water Technology Center Project Phase-III (hereinafter referred to as "the Project") dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA) to the Federal Democratic Republic of Ethiopia (hereinafter referred to as "Ethiopia") had discussion on activities in the fifth year of the project as a Joint Coordination Committee (JCC) meeting.

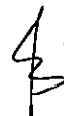
As a result of discussion, both sides confirmed the matters referred to in the document attached hereto.

Addis Ababa, May 27, 2013



Mr. Akira Doi
Chief Advisor of EWTEC
JICA Expert

MARKOS WIJORE (Dr.)
Director, Water Sector Support and
Capacity Building Directorate



Dr. Markos Wijore
Director, Sector Support Directorate
Ministry of Water and Energy

ATTACHED DOCUMENT

Progress report on accomplishment of planned activities of EWTEC was presented by Mr. Tamiru and Mr. Ikemoto and presentation on the overall progress of the organizational transformation process of EWTEC into an autonomous public institution was made by Mr. Gebeyehu. Following the presentations, discussions were made by participants and the presented progress reports are generally accepted with the following agreed points:

1. Advanced courses including the international course are not included in the activity schedule of the project remaining period; however, if Ethiopian side can secure the necessary budget and qualified expert/s during this period, it may conduct the program by itself.
2. Distribution of periodic newsletters of EWTEC is thus far limited to MoWE, UNICEF, and guests visiting EWTEC and this distribution has to expand its coverage to other key stakeholders of EWTEC.
3. The training for instructors of TVETC is included in the activity schedule of the project remaining period.



MARKOS WIJORE (Dr.)
Director, Water Sector Support and
Capacity Building Directorate

Annex 1: List of Participants

Ethiopian side


Dr. Markos Wijore	Director, Sector Support Directorate
Mr. Tamiru Fekadu	Course coordinator of Groundwater Investigation Course
Mr. Asamnew Gulula	Co-evaluator, Sector Support Directorate

Japanese side

Mr. Akira Doi	Chief advisor
Mr. Masahiko Ikemoto	Assessment Program 2/Training Management
Mr. Shingo Arai	Information management/Training Management2
Mr. Gebeyehu Berhane	National consultant

The JICA Ethiopia Office

Mr. Kimiaki Jin	Chief representative, JICA Ethiopia Office
Mr. Sumi Yukiyasu	Project formulation advisor, JICA Ethiopia Office
Ms. Chiaki Yamada	Evaluation analyst
Mr. Ephrem Fufa	Water sector project coordinator




MARKOS WIJORE (Dr.)
Director, Water Sector Support and
Capacity Building Directorate

Annex 2: Agenda

“Joint Coordination Committee (JCC) for the Explanation of the Progress Report and the Results of the Termination Evaluation of the Ethiopian Water Technology Center Project”

May 27, 2013, Conference Room on the ground floor of the MoWE

Time	Program	Presenters
09:30-10:00	Preparation of JCC	
10:00-10:10	Opening remarks	Mr. Kebede Gerba State Minister, MoWE Chaired by Dr. Markos
10:10-10:40	Presentation of the Progress Report by EWTEC	Mr. Tamiru Fekadu Course Coordinator(GWI), EWTEC
10:40-11:10	Results of the Termination Evaluation of EWTEC Phase 3	Mr. Yukiyasu Sumi JICA Ethiopia Ms. Chiaki Yamada Pegasus Engineering
11:10-11:30	Q&A session	Chaired by Dr. Markos
11:30-12:00	Wrap-up and Closing	Mr. Kimiaki Jin Chief Representative, JICA Ethiopia



MARKOS WIJORE (Dr.)
Director, Water Sector Support and
Capacity Building Directorate

MINUTES OF MEETING BETWEEN
THE TEAM OF THE JICA EXPERTS
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE FEDERAL DEMOCRATIC
REPUBLIC OF ETHIOPIA ON
THE ETHIOPIAN WATER TECHNOLOGY CENTRE PROJECT PHASE - III
IN THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

(Joint Coordination Committee)

The Japanese experts (hereinafter referred to as "the JICA experts") for the Ethiopian Water Technology Center Project Phase-III (hereinafter referred to as "the Project") dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA) to the Federal Democratic Republic of Ethiopia (hereinafter referred to as "Ethiopia") had discussion on activities in the sixth year of the project and the future plan of EWTEC as a Joint Coordination Committee (JCC) meeting.

As a result of discussion, both sides confirmed the issues referred to in the document attached hereto.

Addis Ababa, November 27, 2013



Mr. Akira Doi
Chief Advisor of EWTEC
JICA Expert



Dr. Markos Wijore
Representative,
Ethiopian Water Technology Institute

ATTACHED DOCUMENT

Final report on accomplishment of EWTEC phase III project was presented including this year's activity and the transformation of EWTEC into EWTI as an autonomous public institution by the project members. Following the presentation, discussion and recommendations were made by participant and the presented project completion report was accepted. The agreed points on future technical assistance needs of EWTI are as follows:

- 1) Both MoWIE and EWTI's side explained that EWTI is now at a critical transition stage and it needs urgent intervention of external assistance especially in the development of curriculum and teaching materials; and the timely completion of the building construction and the laboratory set-up are vital and pre-requisite to start the long-term training and other services of EWTI by next fiscal year (July 2014);
- 2) It is also reached common understanding that EWTI needs to strengthen its procurement and human resource management practices which were not done in the former EWTEC;
- 3) JICA side explained that:
 - a) The release of the fund for the building construction has been delayed due to unclear issues on accumulated fund under MoFED, and JICA Ethiopia Office will follow-up the issue as much as possible and the fund is expected to be released by March 2014;
 - b) It is planned to dispatch one advisor to EWTI after April 2014 and the advisor will assist the management of EWTI and assess what kind of further technical assistance EWTI requires;
 - c) JICA has intention to continue supporting the implementation of international training courses although the priority is not as high as the above mentioned issues;
 - d) Other technical assistance needs have to be detailed by MoWIE/EWTI and presented with a time frame so that JICA Ethiopia Office will review the possibility; and project level assistance may only be possible after thorough assessment and getting approval from the head office;
 - e) JICA Ethiopia Office as current co-chairs of Water Technical Working Group has the opportunity to share the importance of contributions by EWTI towards water sector and facilitate discussions on this regard with other development partners.
- 4) It is also agreed that the effort which has already been started to get assistance from UNICEF for development of curriculum and teaching materials has to be continued at the level of higher officials of MoWIE so as to secure the necessary fund for this particular task.



Annex 1: List of Participants

Ethiopian side

H.E. Ato Kebede Gerba	State Minister, Ministry of Water, Irrigation and Energy
Dr. Markos Wijore	Representative, Ethiopian Water Technology Institute (EWTI)
Ato. Yohannes G/Medhin	Director of Water Supply and Sanitation Directorate
Ato. Abebe Mekonnen	Course coordinator, EWTI

Japanese side

Mr. Akira Doi	Chief advisor
Mr. Toru Ishibashi	Organizational management
Mr. Tamotsu Ishii	Machinery/Electric machinery
Mr. Masahiko Ikemoto	Assessment Program 2/Training Management
Mr. Shingo Arai	Information management/Training Management2
Ato. Gebeyehu Berhane	National consultant

JICA Ethiopia Office

Mr. Kimiaki Jin	Chief representative, JICA Ethiopia Office
Mr. Itsuro Takahashi	Project formulation advisor, Water and Sanitation, JICA Ethiopia Office
Ato. Ephrem Fufa	Water sector project coordinator



Annex 2: Agenda

6th JOINT COORDINATION COMMITTEE (JCC)

AGENDA

On


Ethiopian Water Technology Center Project (EWTEC) -Phase 3-

Data: November 27, 2013 (Wednesday), 10:00 a.m. – 11:30 a.m.

Venue: MoWIE Conference Room

Chairperson: Dr. Markos Wijore

Time	Program	Presenters
10:00-10:10	Opening remarks	Mr. Kebede Gerba State Minister, MoWIE
10:10-10:40	Presentation of the Project Completion Report by EWTEC	Japanese expert
10:40-11:20	Discussion on future of EWTI	Chaired by Dr. Markos
11:20-11:30	Wrap-up and Closing	Mr. Kimiaki Jin Chief Representative, JICA Ethiopia

付属資料 2

官報

**(Federal Negarit Gazette, Council of Ministers
Regulation to establish the Ethiopian Water
Technology Institute)**



የኢትዮጵያ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ

ፌዴራል ነጋሪት ጋዜጣ

FEDERAL NEGARIT GAZETTE

OF THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

አሥራ ዘጠነኛ ዓመት ቁጥር ፳፪
አዲስ አበባ ሐምሌ ፱ ቀን ፪ሺ፭ ዓ.ም.

በኢትዮጵያ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ
የሕዝብ ተወካዮች ምክር ቤት ጠባቂነት የወጣ

19th Year No. 62
ADDIS ABABA 6th August 2013

ማውጫ

ደንብ ቁጥር ፪፻፹/፪ሺ፭ ዓ.ም.

የኢትዮጵያ ውሃ ቴክኖሎጂ ኢንስቲትዩት ማቋቋሚያ
የሚኒስትሮች ምክር ቤት ደንብ.....ገፅ ፳፻፱፻፺፭

CONTENTS

Regulation No. 293/2013

Ethiopian Water Technology Institute Establishment Council of
Ministers Regulation..... Page 6995

የሚኒስትሮች ምክር ቤት ደንብ ቁጥር ፪፻፹/፪ሺ፭

የኢትዮጵያ ውሃ ቴክኖሎጂ ኢንስቲትዩትን ለማቋቋም የወጣ የሚኒስትሮች ምክር ቤት ደንብ

የሚኒስትሮች ምክር ቤት የኢትዮጵያ ፌዴራላዊ
ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ አስፈፃሚ አካላትን ስልጣንና
ተግባር ለመወሰን በወጣው አዋጅ ቁጥር ፳፻፺፩/፪ሺ፫
(አንደተኛኛላ) አንቀጽ ፭ እና አንቀጽ ፱፭ መሠረት ይህን
ደንብ አውጥቷል።

፩. አጭር ርዕስ

ይህ ደንብ "የኢትዮጵያ ውሃ ቴክኖሎጂ ኢንስቲትዩት
ማቋቋሚያ የሚኒስትሮች ምክር ቤት ደንብ ቁጥር
፪፻፹/፪ሺ፭" ተብሎ ሊጠቀስ ይችላል።

፪. ትርጓሜ

በዚህ ደንብ ውስጥ የቃላት አገላለጽ ለሌላ ትርጉም
የሚያሰጠው ካልሆነ በስተቀር፡-

፩/ "የውሃ ቴክኖሎጂ" ማለት ለተለያዩ አገልግ
ሎቶች የሚውል ውሃ መገኛን ለመፈለግ፣
ለመገንባት፣ ለማምረት እና ለማሰራጨት
እንዲሁም የመጠጥ ውሃና ፍሳሽ፣ የመስኖ
አገልግሎትና የውሃ ኃይል ተቋማት አፕራሽንና
ጥገናን በሚገባ ለማስተዳደር በተግባር ላይ
የሚውል ቴክኖሎጂ ነው።

፪/ "የውሃ ልማት" ማለት የውሃ ቴክኖሎጂን
በመጠቀም ለተለያዩ አገልግሎቶች የሚውል
ውሃ የማልማት ሥራ ነው።

COUNCIL OF MINISTERS REGULATION No.293/2013

COUNCIL OF MINISTERS REGULATION TO ESTABLISH THE ETHIOPIAN WATER TECHNOLOGY INSTITUTE

This Regulation is issued by the Council of Ministers
pursuant to Article 5 and Article 35 of the Definitions of
Powers and Duties of the Executive Organs of the Federal
Democratic Republic of Ethiopia Proclamation No.
691/2010 (as amended).

1. Short Title

This Regulation may be cited as the "Ethiopian Water
Technology Institute Establishment Council of
Ministers Regulation No. 293/2013".

2. Definitions

In this Regulation, unless the context otherwise
requires:

1/ "water technology" means technology applied for
water source identification, development,
production and distribution of water for various
uses as well as technology applied to administer
properly the operation and maintenance of water
supply and sewerage, irrigation and hydropower
schemes;

2/ "water development" means activity executed
using water technology to develop water for
different uses;

ያንዱ ዋጋ 5:80
Unite Price

ነጋሪት ጋዜጣ ፖ.ሣ.ቁ ፹፯፩
Negarit Gazeta P.O. box 80,001

፫/ "የውሃና ተዛማጅ ሥራዎች" ማለት የውሃ ልማትና ከዚህ ጋር ተያያዥነት ያላቸው እንደ ውሃ አቅርቦትና መስኖ ተቋማት ጥገና፣ የውሃ ጉድጓድ መቆፈሪያዎችና የኤሌክትሮ ሜካኒካል መሳሪያዎች ጥገና እና ሌሎች መሰል ተግባራት ናቸው።

፬/ "ስልጠና" ማለት ከውሃ ልማት ጋር በተያያዘ በዘርፉ ለተሰማሩና ወደፊት ለሚሰማሩ ሰልጣኞች የሚሰጥ መደበኛና አጫጭር ተግባር ተኮር ስልጠና ነው።

፭/ "ሚኒስቴር" ማለት የውሃ፣ መስኖና ኢነርጂ ሚኒስቴር ነው።

፮/ ማንኛውም በወንድ ያታ የተገለጸው የሴትንም ይጨምራል።

፫. መጻጻፍ

፩/ የኢትዮጵያ ውሃ ቴክኖሎጂ ኢንስቲትዩት (ከዚህ በኋላ "ኢንስቲትዩት" እየተባለ የሚጠራ) በሕግ የሰውነት መብት ያለው ራሱን የቻለ የፌዴራል መንግሥት መስሪያ ቤት ሆኖ በዚህ ደንብ ተቋቁሟል።

፪/ ኢንስቲትዩቱ ተጠሪነቱ ለሚኒስቴሩ ይሆናል።

፬. ዋና መሥሪያ ቤት

የኢንስቲትዩቱ ዋና መሥሪያ ቤት በአዲስ አበባ ከተማ ሆኖ እንደ አስፈላጊነቱ በማናቸውም ስፍራ ቅርንጫፍ ሊኖረው ይችላል።

፭. የኢንስቲትዩቱ ዓላማ

ኢንስቲትዩቱ የሚከተሉት ዓላማዎች ይኖራታል፡-

፩/ በውሃ ልማት እና ተያያዥነት ባላቸው ዘርፎች ለተሰማሩ ተቋማት የቴክኖሎጂ ሽግግርን ተደራሽ ማድረግ፤

፪/ በዘርፉ የተሰማራውንና የሚሰማራውን የሰው ሃይል ከሌሎች በዘርፉ ሙያ ከሚያሰለጥኑ የቴክኒክና ሙያ እና የክፍተኛ ትምህርት ተቋማት ጋር በጋራ በመስራት በተግባር ተኮር ስልጠና ማብቃት፤ እና

፫/ ለቴክኒክና ሙያ ትምህርትና ስልጠና ተቋማት የሚፈለጉ አሰልጣኞችን ማፍራትና አቅም መገንባት።

፮. የኢንስቲትዩቱ ሥልጣንና ተግባር

ኢንስቲትዩቱ የሚከተሉት ሥልጣንና ተግባራት ይኖራታል፡-

፩/ ከዓለም አቀፍ አሰራር አንጻር የተለዩ የክህሎት ክፍተቶችን ለመሙላት በሥራ ላይ በተለያዩ ደረጃዎች ለተሰማሩ የውሃና ተዛማጅ ስራዎች ባለሙያዎች አጫጭር ተግባር ተኮር ስልጠና በመስጠት ማብቃት፤

3/ "water and related activities" means activities of water development and those related activities such as water supply and maintenance of irrigation schemes, maintenance of drilling machineries and electro-mechanical equipment and other related activities;

4/ "training" means a regular and short-term practical training provided to the existing and potentially joining manpower of the sector in relation to water development;

5/ "Ministry" means the Ministry of Water, Irrigation and Energy;

6/ any expression in the masculine gender includes the feminine.

3. Establishment

1/ The Ethiopian Water Technology Institute (hereinafter the "Institute") is hereby established as an autonomous federal government office having its own legal personality.

2/ The Institute shall be accountable to the Ministry.

4. Head Office

The Institute shall have its head office in Addis Ababa and may have branch offices elsewhere, as may be necessary.

5. Objectives

The Institute shall have the objectives to:

1/ facilitate the transfer of technology to those engaged in water development and related activities;

2/ provide practical trainings to capacitate the existing and potentially joining manpower of the sector in cooperation with other technical and vocational education and training institutions and higher education instutuion; and

3/ produce and build capacity of instructors required by technical and vocational education and training institutions.

6. Powers and Duties of the Institute

The Institute shall have the powers and duties to:

1/ prepare and conduct short-term practical trainings on courses designed as per international methods to fill identified skill gaps of manpower working at different levels in water development and related activities;

- ፪/ በዘርፉ በአገር ውስጥ ማሟላት የማይቻለውን ክፍተት ለማሟላት የሚያስችል የቴክኖሎጂ ሽግግር ማምጣት፤
- ፫/ ከዘርፉ የሙያ ደረጃዎችና ከአዳዲስ ቴክኖሎጂዎች ጋር በተያያዘ የቴክኒክና ሙያ ትምህርትና ሥልጠና በሚሰጡ ተቋማት መምህራን ዘንድ ያሉ ክፍተቶችን ለመሙላት አጫጭር ተግባር ተኮር የአሰልጣኝ ስልጠናዎች መስጠት፤
- ፬/ በዘርፉ የትምህርትና ስልጠና ፍላጎት መሰረት በውሃና ተዛማጅ ስራዎች ላይ በሚሰሩ የቴክኒክና ሙያ ትምህርትና ስልጠና ተቋማት የሚፈለጉ መምህራንን ማፍራት፤
- ፭/ በዘርፉ የሰው ኃይል ፍላጎት መሠረት በሀገሪቱ የቴክኒክና ሙያ ትምህርትና ስልጠና የብቃት ማዕቀፍ ክፍተቶች ደረጃ ፕሮግራሞች ላይ የረድም ጊዜ ስልጠና መስጠት፤
- ፮/ የውሃ ሀብት ልማትን ለማሳደግ የሚረዱ የጥናትና ምርምር ስራዎችን ማከናወን፤
- ፯/ በዘርፉ ተፈላጊ ባለሙያዎችን ለሚያፈሩ የትምህርትና የስልጠና ተቋማት የስልጠና ፕሮግራሞች ማደራጀትና አዳዲስ ቴክኖሎጂዎችን በማላመድ ረገድ የቴክኒክና የምክር ድጋፍ መስጠት እና የብቃት ምዘና ማዕከል አገልግሎት መስጠት፤
- ፰/ በሌሎች ተቋማት ያሉ ክፍተቶችን በመለየት የዘርፉን ስፔሻላይዜድ ላብራቶሪ በማደራጀት አገልግሎት መስጠት፤
- ፱/ በዘርፉ የሚፈለገውን የሰው ኃይል ልማት በተመለከተ ከክፍተቶች የትምህርት ተቋማት ጋር ተባብሮ መስራት፤ በጋራ ምርምሮችን በማካሄድ በዘርፉ የአገር ውስጥ የምርምር እቅም እና የቴክኖሎጂ ሽግግር እንዲጠናከር ማገዝ፤
- ፲/ ለሚሰጣቸው አገልግሎቶች በመንግስት በሚወሰን ተመን መሠረት የአገልግሎት ዋጋ ማስከፈል፤
- ፲፩/ የንብረት ባለቤት መሆን፤ ውል መዋዋል፤ በራሱ ስም መክሰስና መክሰስ፤
- ፲፪/ ዓላማውን ከግብ ለማድረስ የሚረዱ ሌሎች ተዛማጅ ተግባራትን ማከናወን።

፮. የኢንስቲትዩቱ አቋም

ኢንስቲትዩቱ፡-

- ፩/ አማካሪ ምክር ቤት (ከዚህ በኋላ “ምክር ቤት” እየተባለ የሚጠራ)፤
 - ፪/ በመንግሥት የሚሾም አንድ ዋና ዳይሬክተርና እንደአስፈላጊነቱ አንድ ምክትል ዋና ዳይሬክተር፤ እና
 - ፫/ አስፈላጊው ሠራተኞች፤
- ይኖሩታል።

- 2/ facilitate the transfer of technology that enable to fill the local gaps in the sector’s development;
- 3/ conduct short-term practical trainings of trainers on courses designed in line with the sector’s qualification levels and new technologies to fill identified skill gaps of instructors working in technical and vocational education and training institutions;
- 4/ produce instructors required by the technical and vocational education and training institutions that train in water and water related professions based on the demand of the sector’s education and training;
- 5/ conduct long-term training as per national technical and vocational education and training qualification framework on higher level programs in accordance with the manpower requirement of the sector;
- 6/ conduct studies and researches that facilitate the growth of water resource development;
- 7/ provide technical and consultation support to education and training institutions that produce graduates required by the sector in organizing training program and introduction to new technologies; and serve as center for professional competence evaluation;
- 8/ establish and provide specialized laboratory services by identifying the gaps of other institutions operating in the sector;
- 9/ cooperate with higher education institutions on human resource development in the sector; conduct joint research and assist in strengthening of local research and technology transfer capacity in the sector;
- 10/ charge fees for the services it renders in accordance with the rate approved by the government;
- 11/ own property, enter into contracts and sue and be sued in its own name;
- 12/ perform such other related activities as are conducive to the attainment of its objectives.

7. Organization of the Institute

The Institute shall have:

- 1/ an Advisory Council (hereinafter the “Council”);
- 2/ a Director General and as may be necessary, a Deputy Director General, to be appointed by the government; and
- 3/ the necessary staff.

፮. የምክር ቤቱ አባላት

ምክር ቤቱ ሰብሳቢውን ጨምሮ በመንግሥት የሚሰ የሙ አባላት ይኖሩታል። ቁጥራቸውም እንደአስፈላጊነቱ ይወሰናል።

፯. የምክር ቤቱ ተግባራት

ምክር ቤቱ የሚከተሉት ተግባራት ይኖሩታል፡-

- ፩/ ኢንስቲትዩቱ በሚያከናውናቸው ተግባራት ላይ ያማክራል፤
- ፪/ የውሃ ልማትን ለማፋጠን በኢንስቲትዩቱ የተዘጋጁ ሰትራቴጂያዎችን፣ እቅዶችን፣ ጥናቶችን እና ምርምሮችን ገምግሞ አስተያየት ይሰጣል፤
- ፫/ በኢንስቲትዩቱ የእቅድ ግንባታ መርሃ ግብሮች ላይ አስተያየት ይሰጣል፤
- ፬/ የኢንስቲትዩትን የእቅድ አፈፃፀም በየሦስት ወሩ በመገምገም አስተያየት ይሰጣል።

፲. የምክር ቤቱ ስብሰባዎች

- ፩/ ምክር ቤቱ በየሦስት ወሩ መደበኛ ስብሰባ ይኖረዋል፤ ሆኖም አስፈላጊ ሆኖ ሲገኝ በማንኛውም ጊዜ አስቸኳይ ስብሰባ ሊያደርግ ይችላል።
- ፪/ በምክር ቤቱ ስብሰባ ላይ ከግማሽ በላይ የሚሆኑ ኑት አባላት ከተገኙ ምልዓተ ጉባዔ ይሆናል።
- ፫/ የዚህ አንቀጽ ድንጋጌዎች እንደተጠበቁ ሆኖ ምክር ቤቱ የራሱን የስብሰባ ሥነ-ሥርዓት ደንብ ሊያወጣ ይችላል።

፲፩. የዋና ዳይሬክተሩ ሥልጣንና ተግባር

- ፩/ ዋና ዳይሬክተሩ የኢንስቲትዩቱ ዋና ሥራ አስፈፃሚ በመሆን ከሚኒስቴሩ በሚሰጠው አጠቃላይ መመሪያ መሰረት የኢንስቲትዩቱን ሥራዎች ይመራል፤ ያስተዳድራል።
- ፪/ በዚህ አንቀጽ ንዑስ አንቀጽ (፩) የተመለከተው አጠቃላይ አነጋገር እንደተጠበቀ ሆኖ ዋና ዳይሬክተሩ፡-
 - ሀ) በዚህ ደንብ አንቀጽ ፮ የተመለከቱትን የኢንስቲትዩትን ሥልጣንና ተግባራት በሥራ ላይ ያውላል፤
 - ለ) የኢንስቲትዩቱን ድጋፍ ሰጪ ሠራተኞች በፌዴራል ሲቪል ሰርቪስ ሕጎች መሠረት እንዲሁም የኢንስቲትዩቱን ዓላማ በማስፈጸም ሥራ ላይ የሚሠማሩ ባለሙያዎችን የፌዴራል ሲቪል ሰርቪስ ሕጎችን መሠረታዊ መርሆዎች ተከትሎ በመንግሥት በሚጸድቅ መመሪያ መሠረት ይቀጥራል፤ ያስተዳድራል፤

8. Members of the Council

Members of the Council, including the Chairperson, shall be designated by the government; and their number shall be determined as may be necessary.

9. Duties of the Council

The Council shall have the duties to:

- 1/ advise the Institute on its activities;
- 2/ review and forward its recommendation on strategies, plans, studies and researches formulated by the Institute with the view to facilitate the water development;
- 3/ forward its opinion on capacity building programs of the Institute;
- 4/ evaluate the performance report of the Institute every three months and forward its opinion.

10. Meetings of the Council

- 1/ The Council shall meet every three months; provided, however, that it may hold extraordinary meetings at any time as may be necessary.
- 2/ There shall be quorum where more than half of the members of the Council are present at a meeting.
- 3/ Without prejudice to the provisions of this Article, the Council may adopt its own rules of procedure.

11. Power and Duties of the Director General

- 1/ The Director General shall be the chief executive officer of the Institute and shall, subject to the general direction of the Ministry, direct and administer the activities of the Institute.
- 2/ Without limiting the generality of sub-article (1) of this Article, the Director General shall:
 - a) exercise the powers and duties of the Institute specified under Article 6 of this Regulation;
 - b) employ and administer employees engaged in support services of the Institute in accordance with the federal civil service laws and, in the case of professionals engaged in the core functions of the Institute, in accordance with directive approved by the government following the basic principles of the federal civil service laws;

- ሐ) የኢንስቲትዩትን ስትራቴጂክ ዕቅድ፣ ዓመታዊ ዕቅድ፣ የሥራ ፕሮግራምና በጀት አዘጋጅቶ ለሚኒስቴሩ ያቀርባል፤ ሲፈቀድም ተግባራዊ ያደርጋል፤
 - መ) ለኢንስቲትዩቱ በተፈቀደው በጀትና የሥራ ፕሮግራም መሠረት ገንዘብ ወጪ ያደርጋል፤
 - ሠ) ከሦስተኛ ወገኖች ጋር በሚደረጉ ግንኙነቶች ኢንስቲትዩቱን ይወክላል፤
 - ረ) የኢንስቲትዩቱን የሥራ አፈፃፀምና የሂሳብ ሪፖርት አዘጋጅቶ ለሚኒስቴሩ ያቀርባል፡፡
- ፫/ ዋና ዳይሬክተሩ ለኢንስቲትዩቱ ሥራ ቅልጥፍና በሚያስፈልግ መጠን ሥልጣንና ተግባርን በከፊል ለሌሎች የኢንስቲትዩቱ የሥራ ሃላፊዎችና ሠራተኞች በውክልና ሲሰጥ ይችላል፡፡

፲፪. በጀት

የኢንስቲትዩቱ በጀት በመንግሥት ይመደባል፡፡

፲፫. የሂሳብ መዛግብት

- ፩/ ኢንስቲትዩቱ የተሟሉና ትክክለኛ የሆኑ የሂሳብ መዛግብት ይይዛል፡፡
- ፪/ የኢንስቲትዩቱ የሂሳብ መዛግብትና ገንዘብ ነክ ሰነዶች በዋናው አዲተር ወይም አርሱ በሚሰይመው አዲተር በየዓመቱ ይመረመራሉ፡፡

፲፬. ደንቡ የሚፀናበት ጊዜ

ይህ ደንብ በፌዴራል ነጋሪት ጋዜጣ ታትሞ ከወጣበት ቀን ጀምሮ የፀና ይሆናል፡፡

አዲስ አበባ ሐምሌ ፴ ቀን ፪ሺ፳ ፃ.ም

ኃይለማርያም ደሳለኝ

የኢትዮጵያ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ጠቅላይ ሚኒስትር

- c) prepare and submit to the Ministry the strategic plan, annual plan, work program and budget of the Institute and implement same up on approval;
- d) effect payments in accordance with the approved budget and work program of the Institute;
- e) represent the Institute in its dealings with third parties;
- f) prepare and submit to the Ministry the performance and financial reports of the Institute.

3/ The Director General may delegate part of his powers and duties to other officers and employees of the Institute to the extent necessary for the effective performance of the activities of the Institute.

12. Budget

The Institute's budget shall be allocated by the government.

13. Books of Accounts

- 1/ The Institute shall keep complete and accurate books of accounts.
- 2/ The books of accounts and financial documents of the Institute shall be audited annually by the Auditor General or an auditor designated by him.

14. Effective Date

This Regulation shall come into force on the date of publication in the Federal Negarit Gazette.

Done at Addis Ababa this 6th day of August, 2013.

HAILEMARIAM DESSALEGN

PRIME MINISTER OF THE FEDERAL DEMOCRATIC REPUBLIC OF ETHIOPIA

付属資料 3

戦略計画 (Mid-Term Strategic Plan)

**Ethiopian Water Technology Institute
(EWTI)**

Mid-Term Strategic Plan

November 2013

Table of Contents

1. INTRODUCTION	3
1.1 BACKGROUND.....	3
1.2 OBJECTIVES, DUTIES & RESPONSIBILITIES OF THE INSTITUTE.....	4
1.2.1 Objectives	4
1.2.2 Power & Duties of the Institute	4
1.3 THE STRATEGIC ROLE OF THE INSTITUTE.....	5
2 ORGANIZATIONAL ASSESSMENT	6
2.1 MISSION, VISION & VALUES.....	6
2.2 SITUATION ANALYSIS	7
2.2.1 Strengths and Weaknesses (Internal) Analysis	7
2.2.2 Opportunities and Threats (External) Analysis.....	8
2.2.3 Challenges and Enabling Environment.....	9
2.3 CUSTOMERS AND/OR STAKEHOLDERS ANALYSIS.....	9
3. STRATEGIC THEMES, RESULTS/EXPECTED OUTCOMES & STRATEGIC GOALS	14
3.1 STRATEGIC THEMES & RESULTS/EXPECTED OUTCOMES	14
3.2 STRATEGIC GOALS/OBJECTIVES	14
4. DESCRIPTION OF CONTENT, SCOPE & WEIGHT OF PERSPECTIVE AND STRATEGIC GOALS OF THE INSTITUTE	17
5. STRATEGIC GOALS, MEASUREMENT & TARGETS	22
6. STRATEGIC INITIATIVES.....	26

1. Introduction

1.1 Background

In order to improve the drinking water supply coverage and operational sustainability of the constructed water schemes in the country, the former Ministry of Water Resources with the assistance of Japan Government established the Ethiopian Water Technology Center /EWTEC/ as project in 1998 with the aim to build the capacity of the human resource working in regional water bureaus and public water works construction enterprises.

Accordingly, as per the agreement between JICA and Ethiopian government the project started conducting training in the field of groundwater development and water supply engineering in January 1998 and the 1st phase of the project agreement has been extended by two subsequent project agreements (2nd phase and 3rd phase) and the 3rd phase agreement will be phased out in November 2013.

Since its establishment in 1998 up to October 2012 the project center has contributed much in human resource capacity building of the sector by providing training in 16 different type of short-term water technology courses for a total of about 3292 water professionals recruited from local and African countries.

On the other hand, the training needs survey which was conducted in 2009 by JICA/EWTEC indicated that there is still a higher demand for short-term practical training in different water technology courses with a total of around 15,000 technical & professional staff in the water sector. In view of this high demand of training services and to deal with other organizational problems of the center, an organization study of the center with the initiation of the Ministry of Water & Energy and as per instruction given by the Prime Minister has been carried out by joint study committee comprising members from both the MoWIE and MoE.

The organization study report which has been prepared by the joint study committee has forwarded its recommendation to constitute the center as an autonomous public institute and this recommendation has been jointly endorsed by the two ministries and finally got approval by the Prime Minister Office with instruction given to MoWIE to proceed with the transformation process of the center as per the study recommendation. Accordingly, the MoWIE submitted a draft Regulation to Prime Minister's Office to establish the Ethiopian Water Technology Institute and consequently, the Institute is legally established as of August 06, 2013 by Council of Ministers' Regulation No 293/2013.

And this mid-term strategic plan is the revised version of the one prepared by the joint study committee in August 2012 and it covers the period of two consecutive Ethiopian fiscal years: 2006 to 2007 (2013/14 to 2014/15) with the aim to align with the ending period of the national GTP.

1.2 Objectives, Duties & Responsibilities of the Institute

1.2.1 Objectives

The Institute shall have the objectives to:

- 1/ facilitate the transfer of technology to those engaged in water development and related activities;
- 2/ provide practical trainings to capacitate the existing and potentially joining manpower of the sector in cooperation with other technical and vocational education and training institutions and higher education institutions; and
- 3/ produce and build capacity of instructors required by technical and vocational education and training institutions.

1.2.2 Power & Duties of the Institute

The institute shall have the following power and duties to:

1. Prepare and conduct short-term practical trainings on courses designed as per international methods to fill identified skill gaps of manpower working at different levels in water development and related activities;
2. Facilitate the transfer of technology that enable to fill the local gaps in the sector's development;
3. Conduct short-term practical trainings of trainers, on courses designed in line with the sector's qualification levels and new technologies to fill identified skill gaps of instructors working in technical and vocational education and training institutions;
4. Produce instructors required by the technical and vocational education and training institutions that train in water and water related professions based on the demand of education and training;
5. Conduct long-term training as per national technical and vocational education and training qualification framework on higher level programs in accordance with the manpower requirement of the sector;
6. Conduct studies and researches that facilitate the water resource development;
7. Provide technical and consultation support to education and training institutions that produce graduates required by the sector in organizing training program and introduction to new technologies; and serve as center for professional competence evaluation;

8. Establish and provide specialized laboratory services by identifying gaps of the other institutions operating in the sector;
9. Cooperate with higher education institutions on human resource development in the sector; conduct joint research and assist in strengthening of local research and technology transfer capacity in the sector;
10. Charge fees for the services it renders in accordance with the rate approved by the Government;
11. Own property, enter into contracts and sue and be sued in its own name;
12. Perform such other activities as are conducive to the attainment of its objectives.

1.3 The Strategic Role of the Institute

In order to achieve its establishment objectives as well as to facilitate and support the achievement of the strategic goals set for the sector, the institute is expected to carry out successfully the following three main functions:

- Build the sector's implementation capacity through human resource development,
- Perform water technology capacity accumulation and transfer tasks that can solve problems observed in the sector's development endeavors, and
- Assist water TVETs in building their capacity and provide different technical and advisory services to support the various organizations engaged with the sector development activities.

It should be noted that through successful execution of the above-listed major functions, the Institute is destined to play a key role as capacity building arm of the sector in general, and to support the implementation of one WASH national program with practical training provisions for WASH professionals in particular.

EWTI will also continue engaging in a broaden and strengthened manner in supporting the implementation of the national water resource management policy through continuation of its practical training on both basic and advanced groundwater investigation/management, modeling and other related courses as well as conducting research and dissemination of hydro geological data to different users engaged in water resource development activities.

2 Organizational Assessment

2.1 Mission, Vision & Values

Mission

The mission is to be the leading institute of human resource capacity development and technology transfer center in the fields of ground & surface water development and scheme management by providing updated practical training and technical & advisory services for public, private and non-governmental organizations already engaged or plan to involve in water related activities.

Vision

The vision is to be the “Center of Excellence” of water sector in Ethiopia.

The capacity development of engineers and technicians engaged in the water sector is one of the most important issues to improve drinking water supply coverage and ensure food security through expansion of irrigation development not only in Ethiopia but also in other African countries. The Ethiopian Water Technology Institute (EWTI) has a vision to be a successful model to solve this critical and challenging issue in Ethiopia as well as other African countries.

Values

- Strives for Excellence
- Learning, Coaching & Developing others
- Quality and Relevancy
- Creativity & Innovation
- Transparency & Accountability
- Sprints of Cooperativeness
- Participatory Approach

2.2 Situation Analysis

The SWOT (Strength, Weaknesses, Opportunities and Threats) analysis is carried out in three categories: Internal (strength & weakness), External (opportunities & threats) and the major Challenges and Enabling conditions as discussed in the tables below.

2.2.1 Strengths and Weaknesses (Internal) Analysis

Internal	
Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensive experience and capacity built both at national and on continent level in providing practical trainings in the water technology sector ▪ Equipped itself from time to time with basic equipment and other logistics required for practical training ▪ The institute has also necessary machineries and equipments as well as trained and experienced man manpower that enables at least to start up the delivery of technical services (groundwater investigation, water well drilling works and maintenance of Regis and related equipments) ▪ Ongoing facility expansion works, availability of adequate land in the compound of the institute for future expansion ▪ Established strong relationship with development partners, especially with JICA, and acquired a wide experience in training service delivery both at national and continent level by providing short term trainings pertinent to the water sector ▪ Strong and ever improving work relationship with the stakeholders and customers ▪ The fact that the institute, with its former project set-up as practical skill training center, has developed a strong good will and recognition by customers through its long years of practical training service rendering in the sector 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lack of long term strategic plan that indicate or guide the future direction of the organization/center ▪ Absence of adequate organization structure that facilitate and support its role in the development of the sector ▪ Shortage of qualified manpower to perform the future roles expected from the institute to support the sector development ▪ Inadequate training budget allocated by the government to the center, which resulted in dependence on foreign fund support for a long period of time ▪ The existing salary scale of the center is not attractive enough to retain existing manpower or attract new employees from the market ▪ The office buildings, the dormitories, the class rooms and the cafeterias were built as a temporary arrangement and at the moment, most of these facilities are not good enough to provide proper service and are not enough to accept adequate number of trainees ▪ The existing training program is not designed with long and short term training program to fulfill or to be more responsive with the sector needs; and it is not also in line with national educational and training system requirements. ▪ Due to absence of established modern information network system and internet service, it is not possible to use advanced technology to access new technologies, for information storage, and exchange. ▪ The existence of high leadership gap to execute effectively a wide-ranging

	capacity building and technical support service functions destined to be carried out in the future by the established institute.
--	--

2.2.2 Opportunities and Threats (External) Analysis

External	
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existence of clearly stated national vision, policy and strategies; ▪ The special emphasis given by the government to the sector’s development and its commitment to produce the required manpower ▪ The existence of a big human resource gap in the sector for the successful implementation of the national growth and development plan to achieve sector goals ▪ The training needs survey conducted in 2009 has confirmed the existence of significant demand for practical trainings within the sector ▪ The national training and education system provides provisions that enables EWTI to work in coordination with other water TVETs so as to train and produce the required manpower for the sector, ▪ Absence of educational institutions that can produce qualified instructors with practical skills required for the technical & vocational collages of the water sector ▪ Lack of organizations that provide adequate local maintenance service for drilling rigs and related heavy machineries deployed in the service of the sector ▪ Existence of considerable demand in the Regions, particularly in the regions that require special support, for ground water investigation and for drilling works and which cannot be fulfilled by the private sector alone ▪ Availability of development partners that are willing to support the efforts of the institute to carry out its mandates and responsibilities ▪ Existence of conducive environment to conduct research activities in partnership with 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appropriate organizational structure and staffing plan of the institute may not be approved within the anticipated period, ▪ Delay in the approval of the salary scale and benefit packages that is designed to retain the existing and attract the required professionals from the market ▪ Approval of the capital budget required for the completion of the already started facilities expansion works may be delayed, ▪ Insufficient budget allocation by the government for training activities and for the various services of the institute ▪ The fact that the technical, financial and material supports expected from development partners may not be obtained in time and in sufficient amount and the complicated nature of donor’s policies in their support provisions, ▪ Inadequate attention given by the MoWIE in organizing and strengthening the institute

other organizations of similar objectives	
---	--

2.2.3 Challenges and Enabling Environment

Challenges/key problems and enabling environment are identified through the of the institute’s internal and external situations analysis:

Weakness + Threats = Challenges	Enabling Environment
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delay in the timely completion of the much needed facilities and expansion works currently under construction ▪ While the cost of training programs has increased considerably the government budget allocation has shown no improvement as it is still calculated on the basis of old rates making future programs implementation more difficult; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Due to government’s special attention and high commitment to the sector’s development, the center has been transformed and reorganized as an autonomous legal entity to enable effective execution of its roles; hence there is a very high likelihood of securing adequate funding for the completion of the facilities under construction and for other required facilities ▪ Though not sufficient enough to carry out the full anticipated operation of the institute, at the moment it has necessary skilled and experienced manpower and equipment required to conduct both the selected training programs and to start up some of the provision of technical services (groundwater investigation, water well drilling works and maintenance of drilling rigs and other related equipments) as these technical services will allow the institute to generate some income to relieve the budget burden of the government; and availability of favorable condition created for the institute to continually build its capacity and device income generating strategies;

2.3 Customers and/or Stakeholders Analysis

The identified customers and stakeholders and their corresponding interests are analyzed as shown in the two tables respectively below.

Customers’ Interest Analysis Summary Table

Customers	Customers’ Interests
Regional Water Offices	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualified and skilled manpower at all levels ▪ Technical support ▪ Technical & consultancy service ▪ Appraisal of implementation capacity ▪ Study results that are capable of resolving critical problems of the sector development ▪ Water technology information ▪ Transferred new water technologies ▪ Basic water resource and related data required for the development of the sector

Customers	Customers' Interests
Zone and Woreda Water Offices	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualified and skilled manpower at all levels ▪ Transferred new water technologies
Urban Water Supply and Sewerage Services	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualified and skilled manpower ▪ Technical support ▪ Technical & consultancy service ▪ Study results that are capable of resolving critical problems of the sector development ▪ Water technology information ▪ Transferred new water technologies ▪ Basic water resource and related data required for the development of the sector
Federal and Regional Water Works Construction Enterprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualified and skilled manpower at all levels ▪ Technical support ▪ Technical & consultancy service ▪ Study results that are capable of resolving critical problems of the sector development ▪ Water technology information ▪ Transferred new water technologies ▪ Basic water resource and related data required for the development of the sector
Federal and Regional Water Works Design and Supervision Enterprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualified and skilled manpower at all levels ▪ Technical support ▪ Technical & consultancy service ▪ Study results that are capable of resolving critical problems of the sector development ▪ Water technology information ▪ Transferred new water technologies ▪ Basic water resource and related data required for the development of the sector
NGOs engaged in the Sector	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualified and skilled manpower at all levels ▪ Technical support ▪ Technical & consultancy service ▪ Appraisal of implementation capacity ▪ Study results that are capable of resolving critical problems of the sector development ▪ Water technology information ▪ Transferred new water technologies ▪ Basic water resource and related data required for the development of the sector
Private sector drilling Enterprises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualified and skilled manpower at all levels ▪ Technical support provision ▪ Technical & consultancy service ▪ Appraisal of implementation capacity ▪ Study results that are capable of resolving critical

Customers	Customers' Interests
	<p>problems of the sector development</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Water technology information ▪ Transferred new water technologies ▪ Basic water resource and related data required for the development of the sector
Private Consultants Engaged in the Water Sector	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualified and skilled manpower at all levels ▪ Technical support provision ▪ Technical & consultancy service ▪ Appraisal of implementation capacity ▪ Study results that are capable of resolving critical problems of the sector development ▪ Water technology information ▪ Transferred new water technologies ▪ Basic water resource and related data required for the development of the sector
Water TVETs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualified and skilled manpower at all levels ▪ Technical support ▪ Technical & consultancy service ▪ Study results that are capable of resolving critical problems of the sector development ▪ Water technology information ▪ Transferred new water technologies ▪ Basic data of the trained manpower demand in the sector
Higher Education Institutions (Universities) that produce graduates required in the Sector	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cooperation in conducting special practical training and joint research program in fields related to water technology ▪ Technical support ▪ Technical & consultancy service ▪ Study results that are capable of resolving critical problems of the sector development ▪ Water technology information ▪ Transferred new water technologies ▪ Basic data of the trained manpower demand in the sector ▪ Basic water resource and related data required for the development of the sector
Research Institutions working in fields related to Water Sector	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cooperation in conducting special practical training and joint research program in fields related to water technology ▪ Technical support ▪ Technical & consultancy service ▪ Study results that are capable of resolving critical problems of the sector development ▪ Water technology information ▪ Transferred new water technologies

Customers	Customers' Interests
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basic water resource and related data required for the development of the sector
Trainees	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Training program designed based on market demand ▪ Advisory service while on training ▪ Complete service for trainees ▪ Required services provision on cooperative trainings ▪ Job searching support for trainees ▪ Linking training with business development by organizing micro and small scale enterprises ▪ Post training performance monitoring & evaluation and feedback ▪ Technological information of the water sector ▪ Transferred new technologies
Federal Government, House of Representatives	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Well organized institution capable of executing its responsibilities ▪ Strategic and annual plan of the institute that comply with the national long and short term strategies ▪ Timely submission of performance reports ▪ Effective level of annual physical and financial performance ▪ Policy ideas initiated based on results of study and research to resolve problems of the sector ▪ Basic water related data and information depicting the development level of the sector
Professional Associations in the Sector	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participatory approach in training program formulation and development ▪ Training support cooperation

Stakeholders' Interest Analysis Summary Table

Stakeholders	Stakeholders' Interests
Ministry of Water, Irrigation and Energy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delivery of adequate number of trained manpower required in the sector ▪ Technical support to build the capacities of the regions, particularly to those regions that require special assistance, as well as support given to NGOs and private enterprises engaged in the sector; ▪ Strategic and annual institutional plan that comply with the national long and short term sector strategies ▪ Efficiency and effectiveness in its annual physical and financial performance ▪ Policy initiatives capable of resolving problems of the sector ▪ Basic water related data and information depicting the development level of the sector

Stakeholders	Stakeholders' Interests
Ministry of Education	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producing qualified instructors with long-term training for water Technical and Vocational Education & Training (TVET) institutions ▪ Conducting long-term training, in accordance with the manpower requirement of the sector, on higher level water TVET programs as per the national TVET qualification framework Information regarding the trained manpower needs of the sector ▪ Transferred new technologies ▪ Special practical training support for instructors of water TVETs ▪ Information on sector problems and results of associated studies ▪ Basic data and information regarding the sector development
Ministry of Finance and Economic Development	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Timely submission of annual budget request ▪ Annual budget utilization reports ▪ Allocated resource utilization for planned tasks ▪ Institution's procurement and property administration is in comply with the national regulations ▪ Strategic and annual institutional plan that comply with the national long and short term strategies ▪ Effective annual physical and financial performance
Anti Corruption Commission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Civic education ▪ Institutional system that is free from corruption ▪ Study and investigation (on suspected cases of corruption) ▪ Timely and accurate information delivery
General Auditor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proper accounting system established and implemented ▪ Proper maintenance of accounts' documents ▪ Proper resource utilization
Development Partners	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participative approach ▪ Well developed implementation capacity ▪ Plan /program developed through the involvement and participation of concerned partners ▪ Effective resource utilization ▪ Good governance and conducive working environment ▪ Monitoring and evaluation

3. Strategic Themes, Results/Expected Outcomes & Strategic Goals

3.1 Strategic Themes & Results/Expected Outcomes

Strategic Theme I (T1) : Adequate and quality training provisions in selected water technology courses

Outcome: Adequately trained man power in sufficient number for the sector

Strategic Theme II (T2): Providing adequate and quality technical, professional advisory, and information services

Outcome: Solved problems as a result of the efficient and effective technical, professional advisory and information services delivery

Strategic Theme III (T3): Appropriate and affordable technology selection through study and research

Outcome: Solved problems with transferred technologies

Strategic Theme IV (T4): High participations of development partners and stakeholders

Outcome: Improved training program and resource acquisition

Perspectives: The four original perspectives stated in works of BSC scholars – Customers, Finance, Internal Business Process and Learning & Growth- are maintained in this strategic plan as performance measurement perspectives.

3.2 Strategic Goals/Objectives

The strategic goals are set based on the expected results stated under each strategic theme. In setting the strategic goals of the institute, the study team has carried out a thorough discussions regarding to what have to be accomplished in order to achieve the expected results in view of the customer demand and the identified list of challenges and enabling conditions.

Accordingly, after identifying and combining of similar or very related goals, the strategic themes' strategic goals are defined and set under the four perspectives as outlined below:

Under Customer Perspective:

- Increase customer satisfaction (T1 to T4)
- Increase supply of qualified manpower required in the sector (T1)
- Increase supply of required information (T2)
- Increase provision of specialized laboratory and other technical and professional advisory services (T2)
- Increase the supply/transfer of selected technology (T3)
- Increase participation of development partners and stakeholders (T4)

Under Financial Perspective

- Increase source of resources (T1 to T4)
- Improve resource utilization effectiveness (T1 to T3)

Under Internal Business Process Perspective

- Establish result-based training program delivery system (T1)
- Establish quality assurance system (T1)
- Establish specialized laboratory & other technical and professional advisory services provision system (T2)
- Establish information management and delivery system (T2)
- Establish technology accumulation & transfer system (T3)
- Establish system that promotes high participation of development partners and stakeholders (T4)
- Establish customer relations/communications system (T4)

Under Learning and Development Perspective:

- Enhance competency of the management and other staff /knowledge, skill and attitude (T1 to T4)
- Enhance technological capacity of the institute (T1 to T4)
- Enhance supply of manpower for the institute (T1 to T4)

Summary of Strategic Themes, Outcomes and Goals

Themes and Expected Outcomes		Strategic Theme I	Strategic Theme II	Strategic Theme III	Strategic Theme IV
		<p>Theme: Adequate and quality training provisions in selected water technology courses</p> <p>Outcome: Adequately trained man power in sufficient number for the sector</p>	<p>Theme: Providing adequate and quality technical, professional advisory, and information services</p> <p>Outcome: Solved problems as a result of the efficient and effective technical, professional advisory and information services delivery</p>	<p>Theme: Appropriate and affordable technology selection through study and research</p> <p>Outcome: Solved problems with transferred technologies</p>	<p>Theme: High participations of development partners and stakeholders</p> <p>Outcome: Improved training program and resource acquisition</p>
		Strategic Goals	Strategic Goals	Strategic Goals	Strategic Goals
Perspectives	Customer/ Citizen	<ul style="list-style-type: none"> Increased supply of qualified manpower Increased customer satisfaction 	<ul style="list-style-type: none"> Increased customer satisfaction Improved supply of information Improved provision of specialized laboratory & other technical and professional advisory services 	<ul style="list-style-type: none"> Increased customer satisfaction Increased supply/transfer of technology 	<ul style="list-style-type: none"> Enhanced participation of partners and stakeholders Increased customer satisfaction
	Finance	<ul style="list-style-type: none"> Increased source of resources Improved resource utilization effectiveness 	<ul style="list-style-type: none"> Increased source of resources Improved resource utilization effectiveness 	<ul style="list-style-type: none"> Increased source of resources Improved resource utilization effectiveness 	<ul style="list-style-type: none"> Increased source of resources
	Internal Working System	<ul style="list-style-type: none"> Establish result based training delivery system Establish quality assurance system 	<ul style="list-style-type: none"> Establish specialized laboratory & other technical and professional advisory services provision system Establish information management & delivery system 	<ul style="list-style-type: none"> Establish technology accumulation & transfer system 	<ul style="list-style-type: none"> Establish system that promotes high participation of development partners and stakeholders Establish customer relations/ communication system
	Learning & Development	<ul style="list-style-type: none"> Enhance competency of the management and other staff /knowledge, skill and attitude/ Enhance technological capacity of the institute Enhance supply of manpower for the institute 	<ul style="list-style-type: none"> Enhance competency of the management and other staff /knowledge, skill and attitude/ Enhance technological capacity of the institute Enhance supply of manpower for the institute 	<ul style="list-style-type: none"> Enhance competency of the management and other staff /knowledge, skill and attitude/ Enhance technological capacity of the institute Enhance supply of manpower for the institute 	<ul style="list-style-type: none"> Enhance competency of the management and other staff /knowledge, skill and attitude/ Enhance technological capacity of the institute Enhance supply of manpower for the institute

4. Description of Content, Scope & Weight of Perspective and Strategic Goals of the Institute

Perspective	Weight of Perspective	Strategic Goals	Weight of Goals (%)	Content and Scope of Goals	Expected Outcome
Customer/Citizen	40	Increased customer satisfaction	10	To accelerate sector development by achieving increased customer satisfaction in such a way that by identifying, analyzing short and long term training, technical & consultancy service needs of the government, the community and collaborators, the trainees and instructors, etc. and by designing and implementing customer-focused service delivery approach in the overall service provision system of the institute; and supporting this effort by intensive communication work	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Satisfaction of Customers on services provided by the institute ▪ Confidence created by customers on the institute due to improvement in performance achieved by trainees ▪ Decrease in customer complaints regarding the service provision
		Increased supply of qualified manpower	8	In collaboration with other water TVETs, produce and supply adequate number of qualified manpower through long and short term practical training programs for governmental and non-governmental as well as private organizations engaged in water related operations so as to support the rapid sector development in the country	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adequate and competent manpower for effective contribution to sector development
		Improved supply of information	5	Establish integrated information management system and provide efficient information service to all users engaged in the sector on the following major areas: hydro geological, trained human resource requirement, and technology supply	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolved problems in the sector due to effective information supply ▪ Growth in information coverage

Perspective	Weight of Perspective	Strategic Goals	Weight of Goals (%)	Content and Scope of Goals	Expected Outcome
		Improved provision of specialized laboratory and other technical and professional advisory services	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Providing specialized sector's laboratory services for various service users engaged in water development related activities as well as research works ▪ Provide technical support for governmental and private sector enterprises, particularly for regions that require especial support, in the technical areas of groundwater study (including modeling & design), water well drilling works, installation and maintenance of electromechanical equipments so as to fill the existing major maintenance service gap in repairing of rigs and related drilling equipments; ▪ Perform the preparation of specification, selection and inspection activities for procurement of imported drilling rigs and related electromechanical equipments ▪ Support water TVETs by providing organizational strengthening and advisory service, orientation with new technology and provisions of competency evaluation service 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolved problems in the sector due to provision of technical and professional advisory service
		Increased supply of technology	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collect and compile national and international good practices (including appropriate technology) and conduct study on selected technologies ▪ Promote and transfer study results and good practices to potential users 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appropriate and affordable technology transferred with adequate number and put in operation with the user community

Perspective	Weight of Perspective	Strategic Goals	Weight of Goals (%)	Content and Scope of Goals	Expected Outcome
		Enhanced participation of partners and stakeholders	4	The goal includes the task of increasing the participation role of partners and stakeholders during the preparation of the institute's training plans, technical service provisions, consultancy services and other studies; and in carrying out joint monitoring and evaluation of planned activities so as to ensure and secure the continuation of the partners' material, financial and technical support provisions for the institute	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Growth in participation of partners on training program ▪ Growth in partners participation for the development of the implementation capability of the institute so that the institute would be effective in its technical and consultancy service provisions as well as in its research activities ▪ Staff of the institute acquired training opportunity due to partners' cooperation ▪ Micro and small scale enterprises engaged in technology transfer
Finance	20	Expanded source of resources	12	The goal includes developing mechanisms that will enable to generate human/expertise, material and financial resources from partners, government and internal revenue sources; familiarizing the system with concerned stakeholders and encouraging their participation; providing the service expected of the sector and creating conducive environment	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organized information about sources of resources ▪ Growth in partners participation ▪ Increase in amount of resources
		Improved effectiveness of resource utilization	8	The goal includes developing effective and efficient system of utilizing resources obtained from government, partners and internal sources, as well as controlling and ensuring of proper utilization of resources as per the approved plan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enhanced development partnership ▪ Strategies developed to facilitate effective and efficient utilization of resources in the sector
Internal Working System	20	Improvement in effectiveness of service provision system	6	The goal includes developing and implementing efficient system for training, technical & consultancy services as well as for technology transfer and information dissemination service provided by the institute; carrying out follow up activities to ensure effectiveness of the installed system; continuously improving the system based on feedbacks from beneficiaries and stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Satisfaction created with customers and stakeholders as a result of established working systems

Perspective	Weight of Perspective	Strategic Goals	Weight of Goals (%)	Content and Scope of Goals	Expected Outcome
		Develop & establish the institute's service provision working systems	5	The goal incorporates installing of efficient service provision system for training, specialized laboratory and other technical & professional advisory services as well as for technology transfer reflecting the interest of beneficiaries and stakeholders; develop and implement the programs; carrying out follow up activities to ensure effectiveness of the installed programs; continuously improving the programs based on feedbacks from beneficiaries and stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Satisfaction created by customers and stakeholders ▪ Established working systems to implement training, specialized laboratory and other technical & professional advisory services as well as research & technology transfer activities ▪ Effectiveness of the training, specialized laboratory and other technical & professional advisory services as well as research & technology transfer activities due to the implementation of developed working systems
		Develop & establish quality assurance system	3	The goal comprises developing and implementing of efficient quality assurance system for training, technical & consultancy services provided by the institute; carrying out follow up activities to ensure effectiveness of the installed system; continuously improving the system based on feedbacks from beneficiaries and stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Established system to assure quality ▪ Quality services provided using the implemented the system ▪ Satisfaction created to customers and stakeholders
		Build information service delivery and communication system	3	The goal covers developing and implementing of effective information service delivery system to collect, organize and analyze data, as well as establishment of efficient customer/users relationship/communication method; carrying out follow up activities to ensure effectiveness of the installed system; continuously improving the system based on feedbacks from customers and stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Satisfaction created at customers and stakeholders ▪ Established information supply and customer relation/communication system ▪ Improved information supply due to implementation of the system ▪ Strengthened customer relationship due to implementation of the system

Perspective	Weight of Perspective	Strategic Goals	Weight of Goals (%)	Content and Scope of Goals	Expected Outcome
		Develop & Establish participatory system for partners and stakeholders	3	The goal incorporates developing and implementing of effective participatory system for partners and stakeholders; carrying out follow up activities to ensure effectiveness of the installed system; continuously improving the system based on feedbacks from partners and stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Established system to facilitate higher participation of partners and stakeholders ▪ Strengthened participation due to implementation of the system ▪ Satisfaction created at customers and stakeholders
Learning & Development	20	Enhance institutional implementation capacity	10	The goal includes preparing of legal frameworks, institutional arrangements (organizational structure & staffing plan), installing appropriate salary scale, and creating conducive atmosphere for implementation so that the institute will be capable enough to perform its training, technical and consultancy service as well as research activities; continuously improving the system based on implementation feedbacks	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prepared legal frameworks/documents ▪ Implemented organization arrangement ▪ Implemented salary scale
		Enhance competency of the management and other staff /knowledge, skill and perspective/	5	The goal comprises identifying and fulfilling the competency gap and shortage of manpower as per the staffing plan of the institute; capacitate through provision of trainings to fill the gap and conduct continuous monitoring and evolution activities	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fulfilled manpower ▪ Identified competence gap ▪ Training provided as per the gap ▪ Improvement in performance result of the management and non-management staff ▪ Staff satisfaction ▪ Users/customers satisfaction
		Enhance technological capacity of the institute	5	The goal includes identifying and fulfilling of the technological gap of the institute for effective rendering its services to users and stakeholders; devise and implement short and long term strategies to fill the gap; and conduct sustained monitoring and evolution activities for continuous improvement of the system	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Service provision supported by modern technology ▪ Enhanced technological capacity ▪ Developed plan to fulfill the technology gap ▪ Improvement carried out as a result of evaluation on technology utilization

5. Strategic Goals, Measurement & Targets

Perspective	Strategic Goals	Measures	Base Year 2005 E.C.	Targets			
				2006 E.C.	2007 E.C.	2008 E.C.	Summary /3Yrs
Customer/Citizen	Increased customer satisfaction	Growth in percentage of coverage by the given training courses thus far	23	1	5	14	43
		Growth in percentage of coverage by the provided technical and consultancy service thus far	25	25	25	25	100
		Growth in percentage of satisfied customers by the transferred technology thus far	0	0	0	25	25
		Growth in percentage of satisfied customers by information supplied thus far	0	0	15	25	40
		Growth in percentage of satisfied partners and stakeholders by participation held thus far	10	40	20	10	80
	Increased supply of qualified manpower in adequate number	Number of sector professionals participated in short term training	251	52	305	610	967
		Number of water TVET trainees participated in short term trainings (at regional TVETs)	129	120	200	320	640
		Number of water TVET instructors participated in short term training courses	18	18	54	108	180
		Number of trainees participated in long term trainings (WWDC, EMMM, WWSCM, CM)	0	0	100	125	225
		Number of Level-B trainers participated in long term trainings (WWCSM)	0	0	27	54	81
		Number of persons took competency assessment exam in the institute	0	0	0	100	100
	Improved supply of information	Established database	0	0	1	0	1
		Number of topics included in the established data base (manpower, hydrology, hydrogeology and technology)	0	0	0	4	4
		Water well inventory geographic area coverage in percent	0	0	0	20	20
		Data collection, compilation and analysis accomplishment by number of regions (including 2 town administrations)	0	0	0	4	4
	Establishment of specialized laboratory and provision of other technical and professional advisory services	Gap analysis study of existing laboratory service provisions in the sector (no of studies)	0	1	0	0	1
		Specification development and procurement of laboratory equipment (by percent)	0	0	50	50	100
		Groundwater investigation studies by number of sites	8	10	12	16	38
		Capacity gap assessment of water TVETs by number of studies	0	1	0	0	1
	Increased supply of technology (technology refers here to water service equipments)	Types of technologies adopted or developed through study & research (in number)	0	0	1	1	2
		Types of technologies transferred to users (in number)	0	0	0	1	1

Perspective	Strategic Goals	Measures	Base Year 2005 E.C.	Targets			
				2006 E.C.	2007 E.C.	2008 E.C.	Summary /3Yrs
		Number of job opportunities created for citizens involving in the production &/or distribution process of the transferred technologies	0	0	0	200	200
		Number of beneficiaries of the transferred technology	0	0	0	40000	40000
	Enhanced participation of partners and stakeholders	Development partners working in cooperation with the institute (in number)	3	3	4	4	4
		Growth of stakeholders' participation in %	0	0	20	30	50
		Number of training needs assessment (TNA) study reports jointly finalized with stakeholders (symposiums organized to review TNA report, occupational standard review, etc)	0	0	1	0	1
Finance	Expanded source of resources	Number of project proposals prepared to mobilize fund from development partners	3	3	6	6	15
		Amount of fund secured from prepared project proposals, in million birr	40	84	60	60	204
		Amount of resource obtained from internal income generating activities (registration fees, laboratory service, drilling works, hydro geological studies, etc) in million birr	0	0	1.0	5.0	6.0
		Budget allocated from government, in million birr	2.5	2.4	25	80.00	107.4
	Improved effectiveness of resource utilization	The amount of money expended from budget allocated by government to realize the output attained as per the plan, in %	67	100	100	100	100
Internal Working System	Establishment of need based training provision system (both for short & long term)	Developed curriculum, instructional materials and other working manuals, in number (long-term 14 + short-term 6)	0	15	5	0	20
	Establishment of quality assurance system	Developed and implemented service delivery quality assurance system/ document, in number	0	0	1	0	1
	Establishment of specialized laboratory and other technical and professional advisory services delivery system	Developed and implemented specialized laboratory and other technical and professional advisory service provision system/ document, in number	0	0	2	0	2
	Establishment of information system	Developed and implemented information system/ document, in number	0	0	1	0	1
	Establishment of technology accumulation capacity and transfer system	Prepared and implemented technology accumulation capacity and transfer system / document, in number	0	0	1	0	1
	Establishment of system that promotes/facilitates participation of development partners and stakeholders	Prepared and implemented partners and stakeholders participation system / document, in number	0	0	1	0	1
		Number of consultative forums held with stakeholders	0	1	1	1	3

Perspective	Strategic Goals	Measures	Base Year 2005 E.C.	Targets			
				2006 E.C.	2007 E.C.	2008 E.C.	Summary /3Yrs
		Number of signed Memorandum of Understanding documents with stakeholders	0	2	3	3	8
	Build customer relations/ communication system	Media promotion, distributed promotion papers or brochures to customers, partners and stakeholders, by type	0	1	1	1	1
		Prepared semi-annual and annual bulletins of the institute, by type	0	1	2	2	2
	Establishment of plan and performance reporting system	Medium and short term plans/programs of the institute prepared and timely submitted to all concerned bodies, by type	0	1	1	1	1
		Performance reports of the institute prepared and submitted to all concerned parties, by type	0	4	4	4	4
	Learning & Institutional Development	Enhance competency (knowledge, skills and attitudes) of the management and non-management staff	Management members trained to enhance their managerial competency, in percent	0	25	50	25
Number of management members /leaders attained high performance result, in percent			90	90	100	100	100
Number of non-managerial technical staff trained to enhance their competency, in percent			100	0	25	50	75
Number of non-managerial staff attained high performance result, in percent			96	97	98	100	100
Enhance technological capacity of the institute		IT coverage for those staff in need of the technology to perform their assigned duties, in percent	71	85	95	100	100
		Established information network, in number	0	0	1	0	1
Enhance supply of manpower		Percentage of filled/occupied support staff positions as per approved manpower plan of the institute	-	35	75	100	100
		Percentage of filled or occupied positions of trainers/technologists as per approved manpower plan of the institute	-	50	75	100	100

Assumptions in Preparing the Target Plan for Long-Term Trainings:

In view of the long experience which the institute as “center” has experienced in providing the short-term practical trainings and in consideration of the facilities level both the existing and those planned to be fulfilled in the period up to end of 2007 Ethiopian fiscal year, out of the 16 (sixteen) water sector occupational standards that are approved and registered by Ministry of Education, the study committee has selected the following 4 (four):

- Water Well Drilling & Construction (starting from Level I to Level III)
- Electro Mechanical Equipment & Machinery Maintenance (starting from Level I to Level IV)
- Waterworks Site Construction Management (Level IV)
- Construction Management (Level V)

Occupational standards which are planned that the institute has to start providing as TVET program starting from the beginning of 2007 E.C. It is also assumed that by gradual fulfilling of the necessary facilities and man power, the institute is going to build its capacity to the level where it becomes capable to provide long-term training in all of the 16 occupational standards on Level IV & Level V.

Assumptions in Preparing the Target Plan for Short-Term Trainings:

Starting from the coming fiscal year of 2007 E.C., all the short-term trainings with the exception of the groundwater investigation which have been thus far given as regular or basic courses will only continue to be given after curriculum revision is done in line with the unit of competences categorized under the above-mentioned four selected long-term courses. It is also assumed that the average duration of all the short-term courses with the exception of the groundwater investigation and development course in the Institute will not exceed one month.

6. Strategic Initiatives

Projects Planned for Implementation in 2006 Ethiopian Fiscal Year

Since the year 2006 E.C. is assumed as transitional and preparation period of the institute so as to fulfill some basic facilities and recruit necessary manpower, in this budget year some key tasks/projects are planned to be accomplished in order to achieve targets set for the next 2 years (2007 and 2008 E.C) as outlined in the strategic plan of the institute.

The list of projects planned to be implemented are as follows:

- ❖ Completion and approval of organization structure, staffing plan and salary scale
- ❖ Recruitment of management staff and senior experts as per approved man power plan of the institute
- ❖ Development of curriculum and learning resource for the four selected long term TVET program of the institute
- ❖ Development of curriculum and learning resource for the short-term training courses in line with the unit of competences of the four selected long term TVET program of the institute as well as the revising of those Groundwater Development Study & Management short-term courses thus far given by the center
- ❖ Completion of the building construction
- ❖ Preparation of urgently needed technical, academic and administrative manuals of the institute
- ❖ Conduct study for establishment of the specialized laboratory service of the institute
- ❖ Conduct study for establishment of data base management system of the institute
- ❖ Procurement of vehicles, workshop and laboratory equipments

付属資料 4

組織体制及びスタッフ計画

(Organizational Structure and Staffing Plan)

Ethiopian Water Technology Institute

Organizational Structure & Staffing Plan

A Joint Study Committee Report

by

Ministry of Water & Energy

and

Ministry of Education

August 2013

Table of Contents

1. OBJECTIVES OF THE INSTITUTE	3
2. KEY ACTIVITIES ANALYSIS & DEPARTMENTALIZATION	3
2.1 GUIDING PRINCIPLES FOR INTERNAL STRUCTURING	3
2.2 MAIN DUTIES AND RESPONSIBILITIES OF THE INSTITUTE	3
2.3 KEY TASKS ANALYSIS SUMMARY SHEET.....	5
3. ORGANIZATION STRUCTURE OF THE ETHIOPIAN WATER TECHNOLOGY INSTITUTE	8
3.1 ORGANIZATIONAL STRUCTURE	8
3.2 DESCRIPTION OF MAJOR DUTIES OF ORGANIZATIONAL UNITS	9
4. ANALYSIS OF MANPOWER REQUIREMENT	14
4.1 GENERAL CONSIDERATIONS AND ASSUMPTIONS	14
4.2 ASSUMPTIONS FOR SHORT-TERM TRAININGS	14
4.2.1 DRILLING TECHNOLOGY	14
4.2.2 GROUNDWATER DEVELOPMENT STUDY & MANAGEMENT TECHNOLOGY	14
4.2.3 DRILLING MACHINERY & ELECTRO MECHANICAL MAINTENANCE TECHNOLOGY.....	15
4.2.4 WATER SUPPLY AND SANITATION ENGINEERING TECHNOLOGY.....	15
4.2.5 IRRIGATION & DRAINAGE ENGINEERING TECHNOLOGY	15
4.3 ASSUMPTIONS FOR LONG-TERM TRAININGS	15
4.4 PROPOSED STAFFING PLAN OF THE INSTITUTE	17

1. Objectives of the Institute

The Institute shall have the objectives to:

1. facilitate the transfer of technology to those engaged in water development and related activities;
2. provide practical trainings to capacitate the existing and potentially joining manpower of the sector in cooperation with other technical and vocational education and training institutions; and
3. produce and build capacity of instructors required by technical and vocational education and training institutions.

2. Key Activities Analysis & Departmentalization

2.1 Guiding Principles for Internal Structuring

The internal structuring of the institution is based on the following guiding principles:

- ◆ Provision of efficient and customer centered services
- ◆ Balanced span of control
- ◆ Integration of work flow process
- ◆ Maintaining effective interrelationship and interdependency among business/work processes
- ◆ Economical
- ◆ Efficient decision making and coordination of tasks
- ◆ Institutional stability and flexibility

2.2 Main Duties and Responsibilities of the Institute

As per the draft establishment regulation of the institute, the main duties and responsibilities of the institute which are directly related to its objectives implementation are listed below:

- ◆ Conducting short-term practical trainings on courses designed as per international methods to fill identified skill gaps of manpower working at different levels in water development and related activities;
- ◆ Facilitating the transfer of technology that enable to fill the local gaps in the sector's development;
- ◆ Conducting short-term practical trainings of trainers, on courses designed in line with the sector's qualification levels and new technologies to fill identified skill gaps of instructors working in technical and vocational education and training institutions;
- ◆ Producing instructors required by the technical and vocational education and training institutions that train in water and water related professions based on the demand of education and training;
- ◆ Conducting long-term training as per national technical and vocational education and training qualification framework on higher level programs in accordance with the manpower requirement of the sector;
- ◆ Conducting studies and researches that facilitate the water resource development;
- ◆ Providing technical and consultation support to education and training institutions that produce graduates required by the sector in organizing training program and introduction to new technologies; and serve as center for professional competence evaluation;
- ◆ Providing specialized laboratory services by identifying gaps of the other institutions operating in the sector;
- ◆ Cooperating with higher education institutions on human resource development in the sector; conduct joint research and assist in strengthening of local research and technology transfer capacity in the sector;

2.3 Key Tasks Analysis Summary Sheet

No.	Description of Key Tasks	Task Content	Required Key Implementing Professionals	Identified Responsible Organizational Unit
1	Provide short term practical trainings for professionals engaged in the sector and	Short term practical trainings on water well drilling technology, water supply and sanitation , irrigation & drainage engineering technology, as well as on drilling equipments and electromechanical maintenance technology for government and non-government institution experts,	Hydro geologist, Geophysicist, Mechanical, Electrical, Water S&S and Irrigation Engineers, Drilling Engineer/Technologist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Groundwater development study and management technology, ▪ Drilling technology, ▪ Water supply and sanitation engineering technology, ▪ Irrigation & drainage engineering technology, ▪ Electro mechanical equipment & machinery maintenance technology,
	In cooperation with international development partners, provide international short term practical trainings on sector related topics on continent level	Groundwater modeling, remote sensing, GIS, isotope hydrology, advanced hydraulics system maintenance, and computerized maintenance management system are some of the international level courses	Hydro geologist, GIS and Remote Sensing Expert, Hydro-chemist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Groundwater development study and management technology,
2	Undertake study and research works to identify and fill the local gaps through transfer of cost-effective technology which are critical for rapid development of the sector; compile, organize and disseminate good international and national experiences	Generate project study proposals to conduct research on technologies (such as Hand pump, Rope pump, Fluoride treatment and mini water drilling machines, etc) that are deemed to support the sector development; carry out study and researches; compile good practices, and undertake technology transfer activities	Mechanical Engineer, Electrical Engineer, Hydro-Chemist, Economist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Research and technology transfer
3	Conducting short-term practical trainings of trainers to fill identified skill gaps of instructors working	Short term practical trainings on groundwater technology, drilling technology, water supply and sanitation , irrigation & drainage	Hydro geologist, Geophysicist, Mechanical, Electrical, Water S&S and Irrigation Engineers,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Groundwater development study and management technology, ▪ Drilling technology,

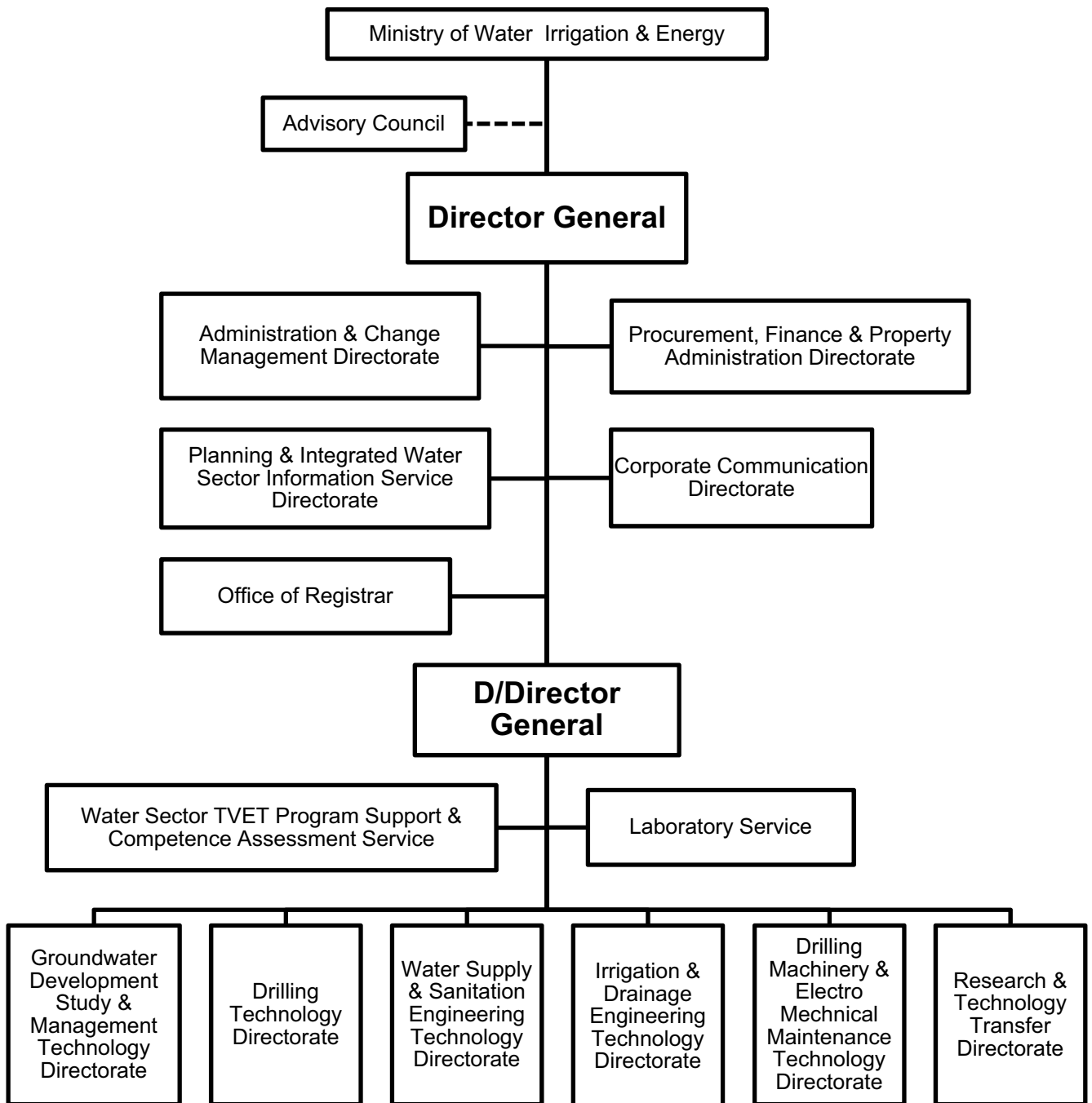
No.	Description of Key Tasks	Task Content	Required Key Implementing Professionals	Identified Responsible Organizational Unit
	in TVET institutions	engineering technology, as well as on drilling equipments and electromechanical maintenance technology for instructors working in water TVETs	Drilling Engineer/Technologist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Water supply and sanitation engineering technology, ▪ Irrigation & drainage engineering technology, ▪ Electro mechanical equipment & machinery maintenance technology
4	Conduct long-term training to produce instructors required by TVETS that train in water and water related professions	In accordance with the national education and training system, provide long-term training ,mainly in level 4 & 5, to produce instructors on the following water technology fields: Water well drilling technology, water supply & sanitation and irrigation & drainage engineering technology, as well as on drilling equipments and electromechanical maintenance technology	Hydro geologist, Mechanical Engineer, Electrical Engineer, Water S & S Engineer, Irrigation Engineer, and Drilling Engineer/ Technologist,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Drilling technology, ▪ Water supply and sanitation engineering technology, ▪ Irrigation & drainage engineering technology, ▪ Electro mechanical equipment & machinery maintenance technology
5	In accordance with the manpower needs of the sector, provide long term trainings on technical and vocational education and training higher programs for newly recruited students;	In accordance with the national education and training system, provide long term trainings, mainly in level 4 & 5, for students on the following water technology courses: Water well drilling technology, water supply & sanitation and irrigation & drainage engineering technology, as well as on drilling equipments and electromechanical maintenance technology	Hydro geologist, Mechanical Engineer, Electrical Engineer, Water S & S Engineer, Irrigation Engineer, and Drilling Engineer/ Technologist,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Drilling technology, ▪ Water supply and sanitation engineering technology, ▪ Irrigation & drainage engineering technology, ▪ Electro mechanical equipment & machinery maintenance technology,
6	Organize training and provide advice to the educational and training institutions who	For the education and training institutions; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organize training and provide 	Hydro geologist,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Water Sector TVETs Support

No.	Description of Key Tasks	Task Content	Required Key Implementing Professionals	Identified Responsible Organizational Unit
	produce required professionals for the sector; Provide support in introducing/orienting with new technologies and give competence evaluation service;	<p>advise (which includes on internal organization, preparation of curriculum, training facilities and materials, as well as preparation of human resource requirement plan, etc)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Assist in introducing new technologies, ▪ Provide competence evaluation service, 	Mechanical, Electrical, Water and Irrigation Engineer, Drilling Engineer/ Technologist,	and Competence Assessment Service
7	Providing specialized laboratory services in the sector;	Organize sector's specialized water and soil laboratories at national level, and provide services for government, non-government institutions and other service users	Chemist, Biologist, Soil Science Expert, and Geo-technical Expert	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratory Service

3. Organization Structure of the Ethiopian Water Technology Institute

3.1 Organizational Structure

Based on the assessment and analysis of key tasks, the overall organizational structure of the Institute is as presented in the chart below.



3.2 Description of Major Duties of Organizational Units

Administration & Change Management Directorate

- ▶ Study and prepare medium and long term human resource requirement plan based on the work plan of the Institute,
- ▶ Study and prepare employee performance evaluation criteria or standards; monitor & follow-up and evaluate the implementation as per set standards,
- ▶ Based on appropriate plan, ensure the timely provision of the required and qualified manpower for organizational units by recruitment and /or promotion,
- ▶ Maintain the overall personnel records of the institute for efficient utilization with the support of modern technology,
- ▶ Ensure the provision of employee benefits and equitable services,
- ▶ Ensure the fulfillment of adequate general services and office facilities of the institute (telephone, internet, fax, electricity, water etc),
- ▶ Safeguard the working compound and properties of the institute, maintain the cleanness of work places and the compound,
- ▶ Carry out repair and maintenance of the buildings and office equipments & facilities,
- ▶ Provide transportation and insurance services,
- ▶ Implement and follow up result oriented performance evaluation system, assist working units of the organization as to the proper execution of the system,
- ▶ Study improved working systems, procedures and implement upon approval; provide follow-up and professional support, when other working units carry out the implementation.

Procurement, Finance & Property Administration Directorate

- ▶ Carry out financial administration of budget allocated by the government, self generated income, as well as finance obtained in the form of loan and donation; utilize the available fund in accordance with the financial procedures and regulations of the government; ensure timely collection of the institute's incomes from different services rendered,

- ▶ Perform procurement of goods and services in accordance with the government procurement procedures and regulations,
- ▶ Make sure that properties purchased by the institute and materials acquired from donors are properly checked against appropriate documents, handed over to the warehouse by receiving voucher, issue is made for authorized users by using store issue voucher, keep and maintain stock items as per the appropriate materials handling system, as well as perform property disposal activities for unserviceable or disposable items.

Planning & Integrated Water Sector Information Service Directorate

- ▶ Prepare medium and long term strategic plan of the Institute, consolidate the annual physical & financial plan and implementation schedules prepared by different working units; carry out monitoring, evaluation and feedback activities,
- ▶ Coordinate preparation of fund searching project proposals for the institute by different working units, organize the proposals in the formats suitable for development partners, disseminate to potential supporters and follow up accordingly,
- ▶ With the help of modern information management system, collect and organizes data about hydrogeology of the country, human resources requirement and technology thus far used in the sector,
- ▶ Provide information service for stakeholders engaged in study & research development of the sector as well as for other users, and
- ▶ Prepare monthly, quarterly and annual work plan performance reports of the institute and presents to the institute's top management

Corporate Communication Directorate

- ▶ Gathers information on the activities of the institute, give press releases to the media, promote the activities of the institute,
- ▶ Prepares and distribute broacher and periodic bulletin, carries out audio visual recordings and documentaries that will demonstrate the institute's performances,
- ▶ Establish, update and manage the website of the institute to provide up to date information to users.

Office of the Registrar

- ▶ Handle and maintain the academic relationship between the institute and students, respond academic inquiries of students' from the time of their registration up to the completion of the their training and education program, and these includes: announcement for registration of students, carry out academic registration, decide on education schedule in consultation with concerned directorates and notify the same to the students, and update or correct this schedule from time to time as required; prepare academic result grading procedure manual, and notify the same to the students; record and properly maintain the academic results of students; verify and issue education certificates up on request of students or education institutes or organizations.

Water Sector TVETs Program Support and Competence Assessment Service

- ▶ Provide support for preparation of curriculum, detailed specification of training materials and facilities, in introducing new technologies and in fund searching from development partners,;
- ▶ Provide competence assessment service in high level water sector technical & vocational education and training programs (Level 4 & 5); in addition, provide competence assessment service for low level and medium level (Level 1 up to 3) graduates, where water technical & vocational education and training or appraisal service is not available.,

Laboratory Service

- ▶ Provide water laboratory services including sample collection, analysis, data management, result reporting, and consultations that sustain regulatory compliance to international and national water quality standards; and
- ▶ Provide soil testing laboratory services including sample collection and analysis, reporting the chemical and physical information of the soil which can be used to optimize plant growth or assist in solving soil-related problems; and also performs quality and strength analysis on collected or received samples of soil, rock, sand, gravel, etc, mainly for the purpose of dam, irrigation canal and water supply & sewerage system structures constructions.

Groundwater Development Study & Management Technology Directorate

- ▶ Prepare short-term training programs on groundwater technology based on the occupational standards developed as per national technical and vocational training strategies, and in accordance with the strategic plan of the institute; develop curriculum, prepare required training materials/ equipments and conduct training programs,
- ▶ Provide technical consultancy services for regions, particularly regions that require special assistance on groundwater investigation studies, modeling, and other related studies.

Drilling Technology Directorate

- ▶ Prepare short-term and long term training programs on drilling technology based on occupational standards developed as per the national technical and vocational training strategies, and in accordance with the strategic plan of the institute; develop curriculum, prepare required training materials/ equipments and conduct training programs,
- ▶ Perform water well drilling and rehabilitation works and provides consultancy services for regions, particularly for those regions that require special assistance.

Water Supply and Sanitation Engineering Technology Directorate

- ▶ Prepare short-term and long term training programs on water supply and sanitation technology based on the occupational standards developed as per the national technical and vocational training strategies, and in accordance with the strategic plan of the institute; develop curriculum, prepare required training inputs and arrange training programs,
- ▶ Provide technical consultancy services on water supply and sanitation study and design and related study activities for regions, particularly for those regions that require special assistance

Irrigation & Drainage Engineering Technology Directorate

- ▶ Prepare short-term and long term training programs on irrigation and drainage engineering technology based on the occupational standards developed as per the national technical and vocational training strategies, and in accordance with the

strategic plan of the institute; develop curriculum, prepare required training inputs and arrange training programs,

Drilling Machinery & Electro Mechanical Maintenance Technology Directorate

- ▶ Prepare short and long term training programs on maintenance of electromechanical equipments based on occupational standards developed as per the national technical and vocational training strategies, and in accordance with the strategic plan of the institute; develop curriculum, prepare required training materials/equipments and conduct training programs,
- ▶ Perform major maintenance activities on drilling rigs and related water service equipments, preparation of technical specifications, evaluation and selection, commissioning and installation as well as technical consultancy services for governmental, non-governmental and private organizations engaged in the water sector.

Research and Technology Transfer Directorate

- ▶ Explore, identify, compile and transfer appropriate technologies that will help to resolve the major operational problems and constraints in the water resources development sector of the country; as well as perform from time to time improvement based on performance of the transferred technologies; ensure the existence of demand for selected technologies through creation of market linkage for those enterprises and factories that will be engaged in producing the technologies and thereby create the capacity to supply quality water technology products with affordable prices; in this process, the directorate will provide all rounded support to fill identified gaps.

4. Analysis of Manpower Requirement

4.1 General Considerations and Assumptions

- Analyzing the manpower requirement for the achievement of the goals set in the BSC strategic plan of the institute,
- The preparation of the curriculum for long-term training program and curriculum revision for short-term training will be completed in 2005 E.C. (2012/2013) and will be updated every year.

4.2 Assumptions for Short-term Trainings

4.2.1 Drilling Technology

- Admitting 45 persons at a time in 3 classrooms,
- Duration of training will be 3 weeks (14 days/ 10 working days in class room and 7 field days),
- Conduct 4 round training programs per year,
- Total number of trainees = $4 \times 45 = 180$.

4.2.2 Groundwater Development Study & Management Technology

Groundwater Investigation and Development

- Admitting 40 persons at a time in 2 classrooms,
- Duration of training will be 61 days (49 days/ 36 working days in class room and 12 consecutive field days),
- Conduct 2 round training programs per year,
- Total number of trainees = $2 \times 40 = 80$.

Mostly, to be covered by in-house capacity)

GIS and Remote Sensing (for Groundwater Investigation and Management)

- Admitting 40 persons at a time in 2 classrooms,
- Duration of training will be 28 days (25 days/ 20 working days in class room and 3 field days),
- Conduct 2 round training programs per year,

- Total number of trainees = $2 \times 40 = 80$.

Groundwater Modeling

- Admitting 20 persons in 1 classroom,
- Duration of training will be 21 days (14 working days in class room and 1 field day)
- Conduct 1 round training program per year,
- Total number of trainees = $1 \times 20 = 20$.

4.2.3 Drilling Machinery & Electro Mechanical Maintenance Technology

- Admitting 60 persons at a time in 3 classrooms,
- Duration of training will be 3 weeks,
- Conduct 4 round training programs per year,
- Total number of trainees = $4 \times 60 = 240$.

4.2.4 Water Supply and Sanitation Engineering Technology

- Admitting of 60 persons at a time in 3 classrooms,
- Duration of training will be 3 weeks,
- Conduct 4 round training programs per year,
- Total number of trainees = $4 \times 60 = 240$.

4.2.5 Irrigation & Drainage Engineering Technology

- Admitting of 60 persons at a time in 3 classrooms,
- Duration of training will be 3 weeks,
- Conduct 4 round training programs per year,
- Total number of trainees = $4 \times 60 = 240$.

4.3 Assumptions for Long-term Trainings

For water sector TVET program, the ministry of education, as part of its development of the Ethiopian Occupational Standards, has approved and notified the national occupational standards for about 16 specific occupations in the field of water sector professions in 2010. However, in consideration of the present transformational state of the institute and the time

that would require to fulfill the various facility requirements as well as in consideration of the experience gained which are only in the very limited number of fields/occupations during the past practical training provision (as training center), it is assumed that in the next 3 to 5 years the institute will engage in long-term training provision in the following four occupations /which are part of the 16 registered occupational standards/:

1. Water Well Drilling & Construction (starting from Level I to Level III)
2. Electro Mechanical Equipment & Machinery Maintenance (starting from Level I to Level IV)
3. Waterworks Site Construction Management (Level IV)
4. Construction Management (Level V)

It is also assumed that the institute may make adjustment on the above list based on result of current demand assessment survey and its level of achievement in fulfilling the facility requirements.

Taking the aforementioned general assumptions in to consideration, the detailed manpower requirement analysis report (of the objective implementing work units) is annexed.

4.4 Proposed Staffing Plan of the Institute

Ethiopian Water Technology Institute Manpower Requirement Summary Table

No.	Organizational Unit /Job Title	Required Number of Job Position
1	Office of the Director General	
	Director General	1
	Legal Advisor	1
	Discipline Officer	1
	Internal Auditor	1
	Women's Affairs Expert	1
	Executive Secretary II	1
	Secretary II	1
	Total	7
2	Office of Deputy Director General	
	Deputy Director General	1
	Executive Secretary I	1
	Total	2
3	Administration & Change Management Directorate	
	Director	1
	Secretary II	1
	Secretary I	1
	Human Resource Management Team	
	Team Coordinator	1
	Senior Human Resource Management Expert	1
	Human Resource Management Expert	1
	Junior Human Resource Management Expert	1
	General Service Team	
	Team Coordinator	1
	Student Service Officer	1
	Transport Service Officer	1
	Liaison Officer	1
	Chief Librarian	1
	Librarian	1
	Assistant Librarian	1
	General Maintenance Officer	2
	Telephone Operator	2
	Records & Archive Officer	1
	Senior Staff Nurse	1
	Health Assistant	1
	Post Person	1
	Janitor	4
	Photo Copier	2

No.	Organizational Unit /Job Title	Required Number of Job Position
	Gardener	4
	Security Guard	15
	Office Assistant/ Messenger	12
	Truck Driver	10
	Light Vehicle Driver	18
	System Improvement Team	
	Team Coordinator	1
	Senior System Improvement Expert	1
	System Improvement Expert	1
	Total	90
4	Procurement, Finance & Property Administration Directorate	
	Director	1
	Secretary II	1
	Financial Management Team	
	Team Coordinator	1
	Senior Financial Mgt Expert	2
	Financial Mgt Officer	1
	Junior Fin Mgt Officer	1
	Cashier	1
	Revenue Collector	1
	Procurement & Property Administration Team	
	Team Coordinator	1
	Senior Procurement Expert	1
	Purchaser	1
	Senior Property Admin Expert	1
	Property Admin Officer	2
	Stock Control Officer	2
	Total	17
5	Planning & Integrated Water Sector Information Service Directorate	
	Director	1
	Secretary II	1
	Planning , Monitoring & Evaluation Team	
	Team Coordinator	1
	Senior Planning , Monitoring & Evaluation Expert	1
	Planning , Monitoring & Evaluation Expert	1
	Senior Project Preparation & External Relation Expert	1
	Senior Market Research Expert	1
	Integrated Water Sector Information Service Team	
	Team Coordinator	1
	Senior Network Infrastructure & Database Administrator	1
	Network Infrastructure & Database Administrator	1

No.	Organizational Unit /Job Title	Required Number of Job Position
	Data Encoder	2
	Senior GIS Expert	1
	Computer Hardware Expert	1
	Total	14
6	Corporate Communication Directorate	
	Director	1
	Secretary II	1
	Senior Corporate Communication Expert	1
	Corporate Communication Expert	1
	Audiovisual Technician	1
	Total	5
7	Office Of the Registrar	
	Director	1
	Secretary II	1
	Records Officer	1
	Records Clerk	2
	Total	5
8	Water Sector TVET Support & Competence Assessment Service	
	Head, Service	1
	Secretary II	1
	Water Sector TVET Program Support Officer	1
	Competence Assessment Service Coordination Officer	1
	Total	4
9	Laboratory Service Directorate	
	Director	1
	Secretary II	1
	Water Laboratory Team	
	Team Coordinator	1
	Senior Chemist	1
	Senior Biologist	1
	Lab Technician	1
	Soil Laboratory Team	
	Team Coordinator	1
	Senior Soil Science Expert	2
	Geo Technical Expert	1
	Lab Technician	1
	Total	11
10	Groundwater Development Study & Management Technology Directorate	
	Director	1

No.	Organizational Unit /Job Title	Required Number of Job Position
	Secretary II	1
	Lead Hydro geologist	1
	Senior Hydro geologist	1
	Hydro geologist	1
	Senior Geophysicist	1
	Geophysicist	1
	Total	7
11	Drilling Technology Directorate	
	Director	1
	Secretary II	1
	Lead Drilling Technologist	1
	Senior Drilling Technologist	2
	Drilling Technologist	1
	Drilling Superintendent	1
	Chief Driller	2
	Driller	2
	Assistant Driller	2
	Electrician	1
	Total	14
12	Water Supply & Sanitation Engineering Technology Directorate	
	Director	1
	Secretary II	1
	Lead Water Supply Engineer	1
	Senior Water Supply Engineer	1
	Water Supply Engineer	1
	Senior Surveyor	1
	Total	6
13	Irrigation & Drainage Engineering Technology Directorate	
	Director	1
	Secretary II	1
	Lead Irrigation Engineer	1
	Senior Irrigation Engineer	1
	Irrigation Engineer	1
	Senior Surveyor	1
	Total	6
14	Drilling Machinery & Electro Mechanical Maintenance Technology Directorate	
	Director	1
	Secretary II	1
	Drilling Machinery Maintenance Technology Team	
	Lead Mechanical Engineer	1
	Senior Mechanical Engineer	2

No.	Organizational Unit /Job Title	Required Number of Job Position
	Mechanical Engineer	1
	Electro Mechanical Maintenance Technology Team	
	Lead Electrical Engineer	1
	Senior Electrical Engineer	1
	Electrical Engineer	1
	Drilling Machineries & Electro Mechanical Equipment Maintenance Workshop	
	Shop Superintendent	1
	Senior Technician/Mechanic	2
	Senior Technician/Electrician	2
	Technician/Mechanic	2
	Technician/Electrician	1
	Electromechanical Store Person	1
	Total	18
15	Research & Technology Transfer Directorate	
	Director	1
	Secretary II	1
	Senior Chemical Engineer /Water Treatment Technology/	1
	Hand Pump Technology Capacity Accumulation & Transfer Team	
	Lead Mechanical Engineer	1
	Senior Mechanical Engineer	1
	Welder	1
	Machinist	1
	Solar & Wind Powered Water Technology Capacity Accumulation & Transfer Team	
	Lead Electro Mechanical Engineer	1
	Senior Mechanical Engineer	1
	Senior Electrical Engineer	1
	Electrician	1
	Welder	1
	Total	12
	Grand Total	218