

エチオピア連邦民主共和国

水技術機構

水技術機構アドバイザー
(職業訓練機関運営)

業務完了報告書 (案)

2016年1月

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

一般財団法人海外職業訓練協会 (OVTA)

専門家氏名：阿部 雅典

エチオピア国水技術機構アドバイザー（職業訓練機関運営）

業務完了報告書

目次

1. 専門家の活動内容と達成状況等	1
1.1 業務の背景・目的等	1
1.1.1 業務の背景	1
1.1.2 業務の目的	1
1.1.3 業務実施に際しての基本方針・留意事項	2
1.1.4 業務実施方法	3
1.1.5 期待された成果	3
2. 水技術機構の概要	3
2.1 EWTI 設立根拠、ビジョン、ミッション	3
2.2 EWTI の求められている機能・役割（あるべき姿）	4
2.3 EWTI の現在の組織体制及び業務内容	6
2.4 ビジネス・プロセス・リエンジニアリング(BPR)の実施	8
2.5 EWTI の5か年計画	16
3. エチオピア国の技術教育・職業訓練制度	17
3.1 エチオピア国の教育制度、技術教育・職業訓練制度	17
3.2 水セクターの TVET	21
3.3 水セクターの TVET と EWTI	24
4. EWTI の研修・訓練実施状況	25
4.1 研修・訓練実施状況	25
4.2 研修・訓練実施の現状	26
5. EWTI の問題点、課題	29
6. EWTI に対する提言（案）	31

添付資料-1 EWTI と Human Resource Development in Water Sector
(from ONE WASH National Program)

添付資料-2 EWTI と Human Resource Development in Water Sector
(from GTP II Water Sector 2015/16-2019/20)

添付資料-3 水セクターの GTP II における人材開発計画概要

添付資料-4 技協 EWTEC3 において開発された訓練モジュール

添付資料-5 水セクターの EOS、及び Unit of Competency

添付資料-6 EWTI の問題点、課題 各部門長よりの聴取結果

添付資料-7 EWTI の問題点、課題 中堅職員よりの聴取結果

添付資料-8 EWTI 主要業務の分析・検討

図-1 EWTI 組織体制

図-2 BPR 後 EWTI 組織体制案

図-3 BPR 後 EWTI 教育研修部門案

図-4 エチオピア国の教育制度、技術教育・職業訓練(TVET)制度の概略

表-1 BPR 後 EWTI の主要責務

表-2 BPR 後の EWTI 業務要員計画

表-3 EOS 概要

表-4 TVET の問題点、課題

表-5 産学連携訓練の問題点、課題

表-6 水セクターの EOS

表-7 水セクターの技術・職業訓練を実施している TVETC9 校

表-8 TVETC3 校（ウオリソ校、アセラ校、バハルダール校）の問題点、課題

略語集

BCs	Bachelor of Science	学士号（大学卒業者）
BPR	Business Process Re-Engineering	ビジネス・プロセス・リエンジニアリング （業務プロセス改編）
CoC	Center of Competence	技能検定センター
C/P	Counter Part	カウンターパート
EC	Ethiopian Calendar	エチオピア暦（7月～6月）
EGSECE	Ethiopian General Secondary Education Certificate Examination	エチオピア中等教育修了試験
EHEEE	Ethiopian Higher Education Entrance Examination	エチオピア高等教育課程選抜試験
ENFQ	Ethiopian National Qualification Framework	エチオピア国家資格枠組み
EOS	Ethiopian Occupational Standard	エチオピア職業能力基準
EWTI	Ethiopian Water Technology Institute	エチオピア水技術機構
EWTEC	Ethiopian Water Technology Center	エチオピア・ウオーター・テクノロジー・センター
EWTEC3	THE GROUNDWATER DEVELOPMENT AND WATER SUPPLY TRAINING PROJECT PHASE-III	地下水開発・水供給訓練計画フェーズ3 （技術協力）
GTP	Growth and Transformation Plan	国家成長変革戦略
JICA	Japan International Cooperation Agency	（独）国際協力機構
MoWIE	Ministry of Water , Irrigation and Energy	水灌漑エネルギー省
MoWR	Ministry of Water Resources	水資源省
MSc	Master of Science	修士号
PDCA	Plan, Do, Check, Action	計画、実施、チェック/評価、行動/改善
RWB	Regional Water Bureau	州水資源局
TVET	Technical Vocational Education and Training	技術教育職業訓練
TVETC	Technical Vocational Education and Training College	職業訓練校
WWO	Woreda Water Office	郡水事務所
WWCE	Water Works Construction Enterprise	給水建設公社
WWDE	Water Well Drilling Enterprise	井戸掘削公社
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. 専門家の活動状況と達成内容等

1.1 業務の背景・目的等

1.1.1 業務の背景

エチオピア水技術機構(EWTI: Ethiopian Water Technology Institute)は、水資源省(MoWR)下に組織されていたエチオピア・ウォーター・テクノロジーセンター(EWTEC: Ethiopian Water Technology Center)が、2013年8月に水灌漑エネルギー省(MoWIE)のプロジェクトという位置づけから国立公益機関(Public Institute)へ 発展的に組織改編され設立された新設機関である。EWTIはその設立目的として次の3点が法令に明記されており、エチオピアの職業能力基準¹(EOS: Ethiopia Occupational Standard)に沿った長期研修や職業訓練機関の講師育成、水分野の実務者向けの短期研修の実施が期待されている²。

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、水セクターで働いている又は今後働く可能性のある人材を育てるために実務的な訓練を実施する。
3. 技術職業訓練機関の指導員・教員の要請、能力向上を支援する。

しかしながら、設立後間もないことから現在の EWTI においては 2014 年 8 月に中期戦略計画が策定されているものの、具体的な経営体制整備計画や講師確保・教材整備等研修実施に必要な体制整備計画が策定されておらず、EWTEC 時代から実施している短期研修以外の研修については実施のめどが立っていない。特に、水分野における人材育成の需要や職業訓練機関の運営に関する各種制度・条件等、同計画の策定に不可欠な情報が不足しているが、EWTI 独自にはこれらの情報を十分に収集し、同計画を策定することが困難な状況にある。

このため、このような状況下、EWTI の能力強化を目指し、水技術機構アドバイザーの派遣が我が国に要請された。

1.1.2 業務の目的

当初の現地業務、国内業務それぞれの目的は次のとおりであった。

(現地業務)

エチオピア国の水分野における人材育成の需要及び職業訓練機関の運営に関する各種制度・条件を確認・分析のうえ、EWTI における経営体制整備計画・研修実施に必要な体制整備計画の策定を支援し、同活動を通じて EWTI が自ら情報収集を行い、同計画を策定する能力を強化することが本件業務の目的となる。また、このプロセスを通じて、EWTI に職業訓練機関運営に係る技

¹ 職業能力基準とは、その仕事をこなすために必要な「知識」と「技能」に加えて「(職務遂行)能力」を整理したもの。「エチオピアの教育制度、TVET 制度」に詳述する。

² 水セクター人材開発において EWTI の求められている機能・役割等については添付資料-1,2 のとおり

術移転を行うことも、目的の一つとなる。

(国内業務)

現地業務結果及び関連情報を踏まえ、EWTI による研修体制整備計画・研修実施に必要な体制整備計画の支援の妥当性及び今後の支援策を検討する。

しかしながら、専門家着任時には既に 2015 年 2 月に着任した DG (Director General) の強力な指導のもと、EWTI 自身により既存の組織や業務を根本的に見直し、プロセスの視点で職務、業務フロー、管理機構等を再設計するビジネス・プロセス・リエンジニアリング(BPR)が実施され、人事院 (Ministry of Civil Service) に対して事業・業務改革案の承認申請がなされていた (人事院承認後首相府(Prime Minister's Office)の最終承認を得て発効することとなる)。

なお、2015 年 12 月末には人事院の承認がおりており、2016 年 1 月中には首相府の承認が見込まれている。

これを踏まえて、現地業務目的、国内業務目的を次のように修正して実施した。

(修正後現地業務目的)

エチオピア国の水分野における人材育成の需要及び職業訓練機関の運営に関する各種制度・条件を確認・分析のうえ、BPR 承認取得後の EWTI における経営体制整備・研修実施に必要な体制整備を支援し、同活動を通じて EWTI が自ら情報収集を行い、EWTI が求められている機能・役割を果たす能力を強化することを支援する。また、このプロセスを通じて、EWTI に職業訓練機関運営に係る技術移転を行うことも、目的の一つとなる。

(修正後国内業務目的)

現地業務結果及び関連情報を踏まえ、BPR 承認取得後の EWTI による研修体制整備計画・研修実施に必要な体制整備計画の支援の妥当性及び今後の支援策を検討する。

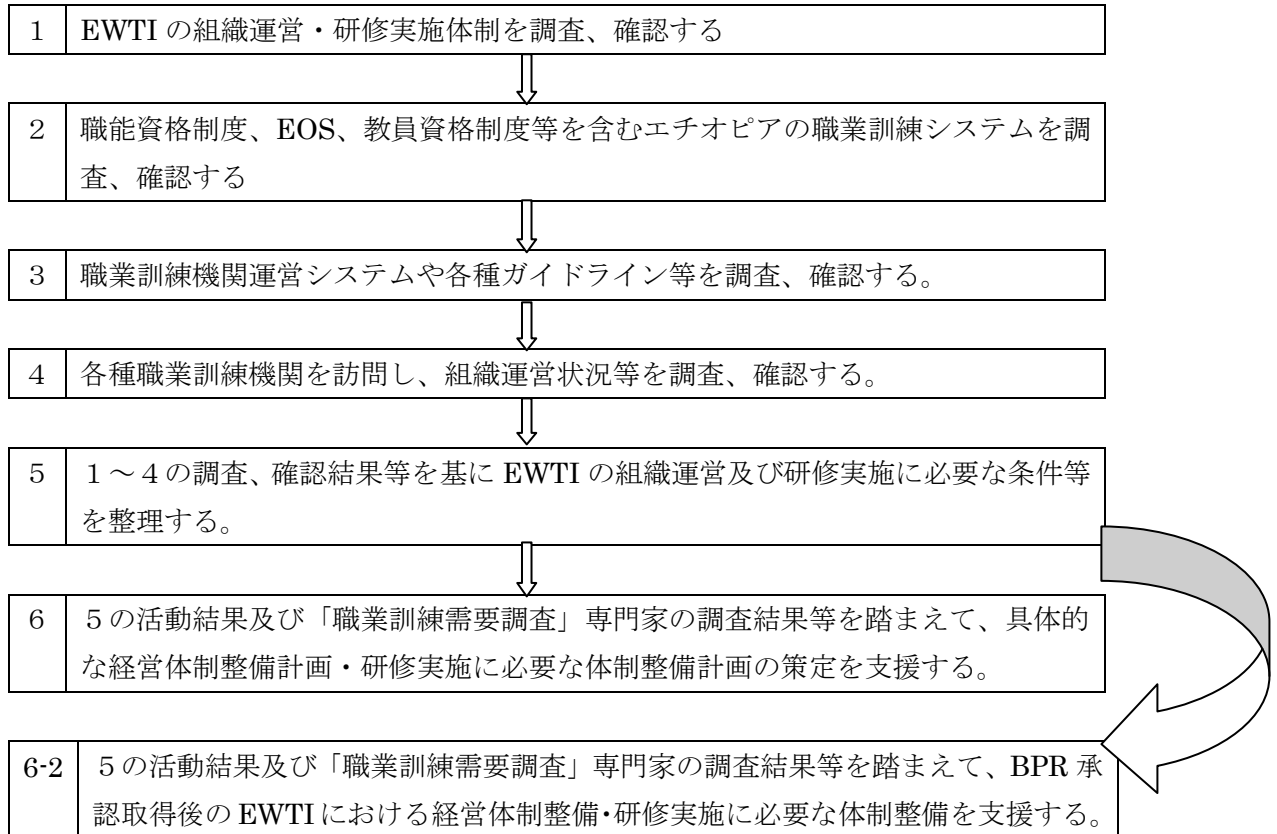
1.1.3 業務実施に際しての基本方針・留意事項

- ①本件業務は、エチオピアにおいて現在実施されている職業訓練サービスを踏まえた EWTI の経営体制整備計画、講師確保・教材整備等研修実施に必要な体制整備計画の策定支援等を行うものであり、そのために職業訓練サービスの現状全体について把握することから業務を開始する。現地の状況に関し、国内作業期間に把握可能な情報は「職業訓練需要調査」専門家を通じ収集し、可能な限り効率的な現況把握に努める。
- ②EWTI の経営体制整備計画、講師確保・教材整備等研修実施に必要な体制整備計画の策定支援等を行うに際しては、エチオピアの受益者 (水開発とその関連活動に現に従事する者 (民間企業を含む) 及び将来従事しようとする者) のニーズを念頭に置き、それに応える技術移転サービスが実施できるような体制整備計画の策定を支援する。
- ③エチオピアの受益者に関しては、水分野における人材育成の需要を調査・分析する「職業訓練需要調査」専門家と緊密な連携を保ち、調査結果等を活用しつつ業務を遂行し、より一貫性のある活動を行う。
- ④EWTI は新設機関であることから、現状把握・分析から具体的な体制整備計画の作成支援に至る

現地業務のすべてのプロセスはC/Pとともにに行い、それらの活動を通じてC/Pの能力強化を図る。さらに、作成した整備計画は将来的にはエチオピア C/P が行っていくことを常に強調し、C/Pの主体的・能動的な取り組みを促す。

1.1.4 業務実施方法

業務実施計画を以下の通りとしていたが、前記 BPR を踏まえて 6 については 6-2 のように修正した。



1.1.5 期待された成果

本業務実施により、以下の成果が期待されていた。

- ①EWTI が求められている機能・役割を果たすための、経営体制、研修実施体制が整備される。
- ②EWTI が自ら情報収集し（水分野における人材育成需要、水分野技術情報等）、これを基に事業計画等を策定、修正していくことができるようになる。
- ③EWTI 役職員の計画策定、実施及びモニタリング・評価能力等が向上する。
- ④技術・技能を兼備した水分野の要員が増加し、安定した水供給等によりエチオピアの水問題が改善される。

2. 水技術機構（EWTI）概要

2.1 EWTI 設立根拠、ビジョン、ミッション等

EWTI は、2013 年 8 月に MoWIE のプロジェクトという位置づけから国立公益機関(Public Institute)

へ発展的に組織改編され設立された新設機関であり、設立根拠、ビジョン、ミッション等は次のとおり。

設立根拠	<p>EWTI は 2013 年に以下の目的のため閣僚評議会法令 293 号に基づいて設立された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水開発とその関連活動に従事する人々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、水セクターで働いている又は今後働く可能性のある人材を育てるために実務的な訓練を実施する。 3. 技術職業訓練機関の指導員・教員の要請、能力向上を支援する。
ビジョン	<p>エチオピア水技術部門の「センターオブエクセレンス」となる。</p> <p>※具体的なビジョンは下記 2.2 を参照。</p> <p>水セクターに従事する技術者や技能者の能力開発は、飲料水供給カバレッジ改善や灌漑開発の拡大による食料自給の確保のため、エチオピアのみならず他のアフリカ諸国にとっても重要な課題となっている。</p> <p>EWTI はエチオピアのみならず他のアフリカ諸国のこの重要かつ困難な課題を解決するための成功モデルとなる。</p>
使命	<p>能力構築、技術移転に係る調査・研究、専門ラボラトリー検査、能力認定サービスを通じて水セクターの技術・技能の能力改善・強化を図り、全国の水セクターの迅速な発展を実現する。</p> <p>[地表水、地下水開発分野の研究開発及び技術移転に係る人材開発の中核機関となることが使命である。水セクター業務に従事しないしは従事しようと計画している公共機関、民間及び NGO に対し、より向上された実践的訓練の実施、技術相談を提供していくことである。]</p>
Objectives	<p>EWTI の目的は次のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水資源開発及び関連した活動に従事している人たちへの技術移転の促進 2. 他の技術職業訓練機関と連携して、水セクターで働いている又は今後働く可能性のある人材を育てるために実務的な訓練の実施 3. 技術職業訓練機関の指導員の養成及び必要とされる能力の開発

2.2 EWTI の求められている機能・役割（ビジョン）

設立根拠となる Council of Ministers Regulation No. 293/ 2013 の第 6 条において、EWTI の権限及び責務（Powers and Duties of the Institution）は以下のとおり規定されている。

1. 水開発及び関連した業務に従事している各レベル人材に対して確認された技能ギャップを補うための国際方式の短期の実践的訓練を準備し、実施する。
2. セクター開発の地域的ギャップを満たすために技術移転を促進する。
3. 各職業訓練機関の指導員に対して確認された技能ギャップを補うため、各レベル及び新技術に応じて計画された短期の実践的訓練を実施する。
4. セクターの教育・訓練需要に応じた水セクターの職業人を訓練するために、職業訓練機関が必要とし

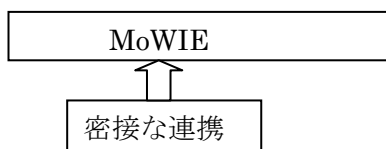
ている指導員を養成する。

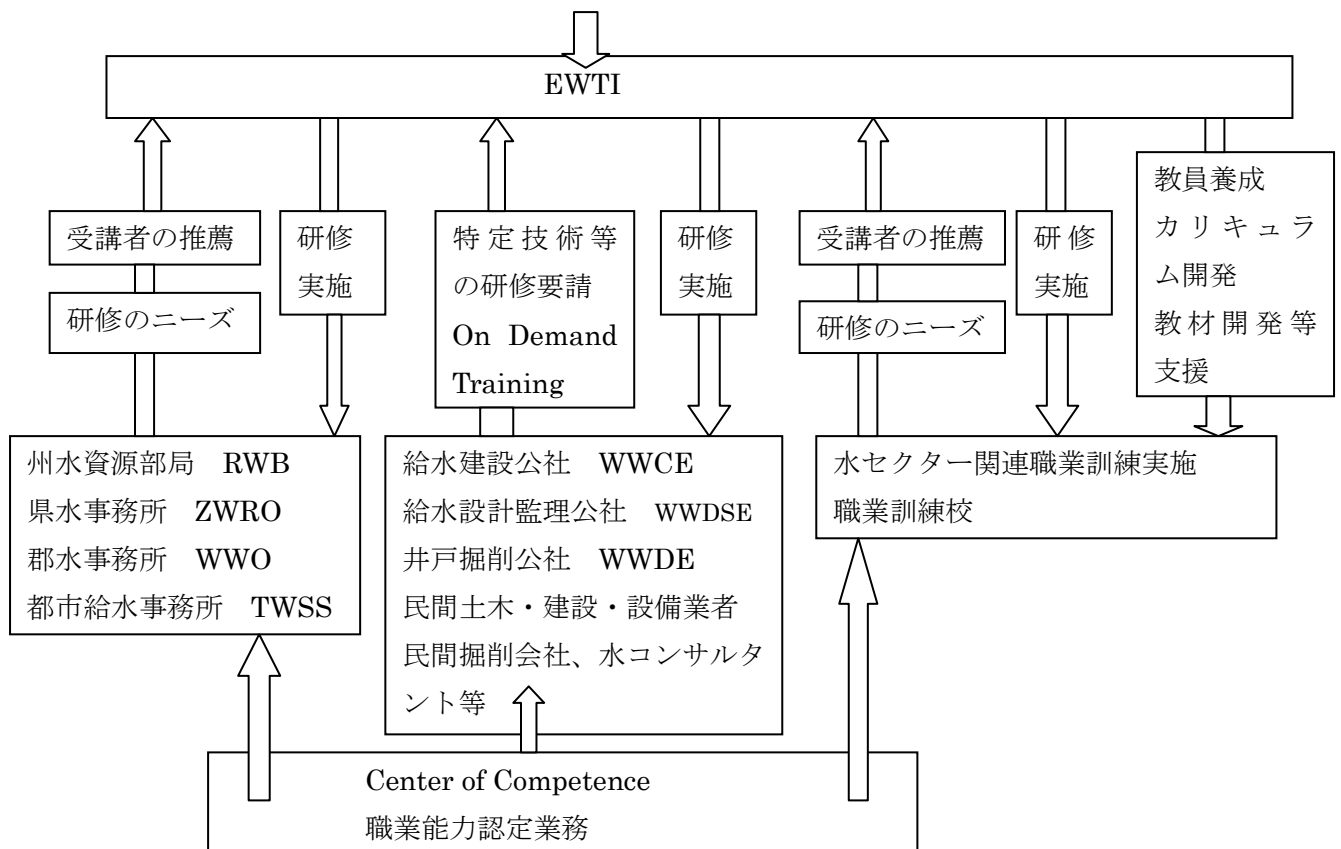
5. 人材需要に基づき、国家職業訓練資格枠組みに則った高度なプログラムの長期研修・訓練を実施する
6. 水資源開発を促進する研究開発を行う。
7. 水セクターが必要としている人材を養成している教育・訓練機関に対して訓練プログラム編成や新技術紹介による技術支援、相談を提供する。また、職業能力評価センターの役割を果たす。
8. 特別ラボ検査所を設立し、セクターの他の機関ではできない特別ラボサービスを提供する。
9. セクターの人材開発のため他の高等教育機関と連携する。共同研究を実施して、セクターの研究能力強化及び技術移転を支援する。
10. 政府により認められた価格により、提供サービス対価を請求する。
11. 自己の名において資産の保有、契約や訴訟の実行及び訴訟の相手となる。
12. 設立目的を担保するための関連活動を行う。

これより EWTI のあるべき姿（求められている機能、役割）は、水セクターの中核機関として水技術関連の研修・訓練をすると整理される。

EWTI の設立目的	EWTI の求められる機能・役割
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。	水セクター在職者研修・訓練、 受託研修・訓練の実施
他の技術職業訓練校及び高等教育機関と協力し、水セクターで働いている又は今後働く可能性のある人材を育てるために実務的な訓練を実施する。	人材需要に基づき、国家職業訓練資格枠組みに則った高度なプログラムの長期研修・訓練を実施する（上記第 6 条 5 項）
技術職業訓練校の教員の能力向上を支援する。	教員養成支援 カリキュラム開発支援 教材等開発支援 教員の能力向上ばかりではなく、技術職業訓練校の水関連学科全体の訓練実施能力の向上を図ることとする。

また、EWTI が今後実施すべき主要業務は以下のように整理できる。





2.3 EWTI の現在の組織体制及び業務内容

EWTI は現在図-1 のような組織体制で、その前身の EWTEC 時代からの業務を引き継ぎ、研修・訓練を実施している。研修・訓練実施はエチオピア暦（7月～翌年6月が会計年度）に基づく年間計画により実施されており、現在以下の EWTEC3 により実施されていた研修・訓練をそのまま踏襲して3種類の研修・訓練を計画、実施している。なお、アドバンスコースは EWTEC3 終了後は実施されていない。

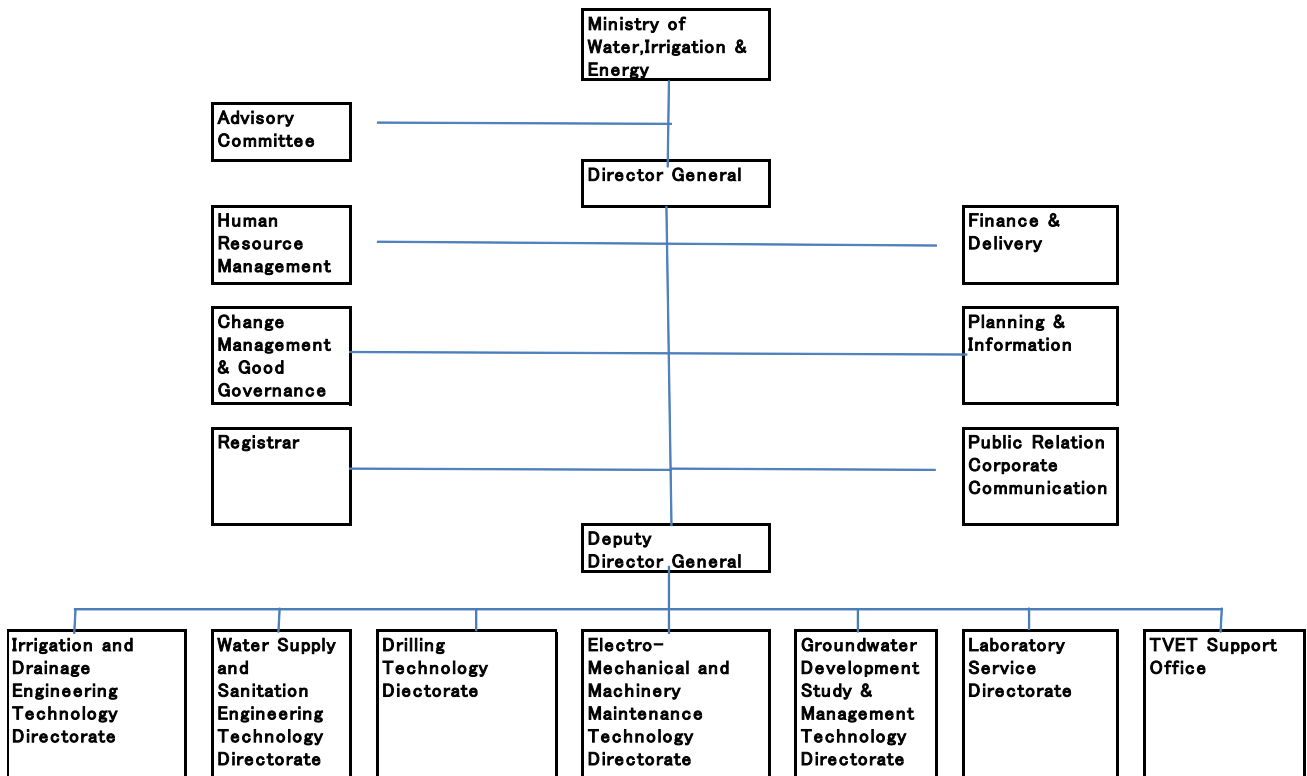
	研修・訓練コース	コース内容
1	基礎コース (EWTEC3 において開発、実施された5部門の基礎、基本の研修・訓練コースを引き継ぐもの) 8-12 週間 (EOS に準拠しない研修・訓練内容)	1. 地下水管理 (Groundwater Investigation (GWI)) 2. 掘削技術 (Drilling Technology (DT)) 3. 掘削機械整備 (Drilling Machinery Maintenance Technology (DMMT)) 4. 給水技術 (Water Supply Engineering (WSE)) 5. 電気機械整備 (Electro-Mechanical Maintenance Technology (EMMT))
2	アドバンスコース (EWTEC3 において日本人専門家が講師となり)	1. 地下水モデル(Groundwater Modeling)(GWM: アフリカ諸国向け研修) 2. 井戸診断/井戸リハビリ(Well Diagnosis/ Well Rehabilitation (WD/ WR)) 3. 油圧システムメンテナンス(Hydraulic System Maintenance (HSM))

	現地及びアフリカ諸国技術者に対して実施されたやや上級者向けの研修・訓練コースを引き継ぐもの。 2-3 週間	
3	TVET 向け研修 (EWTEC3 のころより実施されていた職業訓練校の教員の集合研修・訓練、EWTI よりの講師派遣、授業実施を引き継ぐもの) 2-3 週間	1. Electro-Mechanical Maintenance for TVETCs students (at each TVETCs) 2. Electro-Mechanical Maintenance for TVETCs instructors (at EWTI)

また、基礎コースの参加者要件は以下のとおりであるが、アドバンスコースについて要件は定められていない。

研修・訓練コース名	学歴	実務経験
地下水管理	地質学、水文地質学及び関連分野の学士 (大学卒)	経験不問
掘削技術	前期中等教育(Grade 10)修了者以上	経験不問
掘削機械整備	・ TVETC 修了者 (level I-IV) ・ 自動車整備工学機械工学及び関連分野の学士 (大学卒)	・ TVET 修了後 2 年以上の実務経験 ・ 学士は経験不問
給水技術	給水関連工学の学士 (大学卒)	経験不問
電気機械整備	・ TVETC 修了者 (level I-IV) ・ 電気関連工学の学士 (大学卒)	・ TVET 修了後 2 年以上の実務経験 ・ 学士は経験不問

図-1 EWTI組織体制



2.4 ビジネス・プロセス・リエンジニアリング(BPR)の実施

EWTI はこれまで旧来のプロジェクト時代の運営・管理が行われてきたが、2015年2月に Mr. Zenebe Garedeew が DG 就任後、EWTI の役割や業務内容、体制等の大幅見直しを行うことを目的とし、ビジネス・プロセス・リエンジニアリング (BPR: Business Process Re-engineering) を実施した。また、BPR を通し将来を担う若手要員の育成等、運営・管理体制の見直し・整備に取り組んでいる。

BPR は 2015 年 10 月に作業が完了し、これを基にした組織、体制、及び各職務の職務内容、給与基準等が作成され人事院、首相府の承認待ちとなっている。

現段階では BPR はドラフト段階ではあるが、大幅な修正は見込まれていないため、本内容に基づき BPR の概略を如何に記載する。

(1) BPR の構成

前文: BPR 実施の目的等を記述

第 1 章: BPT 実施の考え方/根拠

第 2 章: 実施方法詳細

第 3 章: 組織構造.

第 4 章: EWTI の責務と 4 部門

第 5 章: EWTI の組織体制

第6章：中核4部門の機能と責務

第7章：人材需要と給与案

第8章：人材の資格要件

第9章：戦略課題と対応

(2) BPRにおけるEWTIの機能・役割

EWTIの法的義務を踏まえて、主要な責務は次の表-1のとおりとなる。

主な変更点としては、BPRによりEWTIの主要業務が水技術教育・研修・訓練、研究及び技術移転、特別ラボサービス、TVETCs支援及び技能認定サービスの4つと定義されたことで、従来は不明確であったEWTIの求められる機能・役割が明確となったことが挙げられる。

表-1 BPR後EWTIの主要責務

	望まれている目標	戦略目標（着地点）
水技術教育・研修・ 訓練局	● カリキュラム策定、評価の実施	▶ カリキュラムを関係者、利用者の積極的参加を得て50日以内に策定
	● 求められている適正な質を保持した熟練した適正数の労働者の開発	▶ 定期研修・訓練は主要5コースについて実施され、125名の修了生を輩出する。
	● 依頼者の場所/位置においての受託研修・訓練の促進	▶ 給水及び灌漑関連の短期コースを7回にわたり開催し、受講生の年間800名増を図る
	● 各種の受託研修・訓練を計画し、年間100名の受講生増を図る	▶ 各種の受託研修・訓練を計画し、年間100名の受講生増を図る
● 必要な技能、知識及び職業倫理を擁した高度な品質の有能な人材を育成する。	● 実習方式や他の高度な支援方式を用いて実践的な研修・訓練を実施する	
● 入門指導研修・訓練の提供	● 先進的な教育指導法の使用	
	● 既存の建設プロジェクトの使用	
	● 国際専門家の支援を得て教育の質を高めるため、優秀な指導員を関与させ、利用者の満足度を高める。	
	● 研修・訓練中の評価50%、総合試験50%の評価を適用する	
	● 受講生に対する2時間の特別指導セッションを計画する	
● 研修・訓練プログラム向上のため研究	● 毎年1件の研究開発結果が提示され、研	

	開発の実施	修・訓練プログラムに導入される
	<ul style="list-style-type: none"> ● 研修・訓練プログラム及びコンサルタント・サービスに係るインパクト調査の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研修・訓練プログラム及びコンサルタント・サービスに係るインパクト調査は3年に一度実施する
	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用者の求めにより相談業務を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 相談業務を求められてから3週間以内に解決を図る
	<ul style="list-style-type: none"> ● 特殊科目活動の実施 	<p>受講生は次の科目も受ける :-</p> <ul style="list-style-type: none"> - ジェンダー - HIV AIDS - スポール - Min-Media - 環境保全及び関連活動
研究及び技術移転部	<ul style="list-style-type: none"> ● 水セクター強化のための研究・学習 	<ul style="list-style-type: none"> ● 毎年3つの研究・学習結果資料が提示される
	<ul style="list-style-type: none"> ● セクターの需要に併せ技術移転を確保する 	<ul style="list-style-type: none"> ● 毎年1つの技術が選択され、実演され、普及される
	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用者の求めに応じて定期的な相談業務、技術支援を提供する 	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用者は必要な相談・技術支援を求めに応じて受けられる
特別検査ラボ部	<ul style="list-style-type: none"> ● 水質、土質に係る検査、分析の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ● 34.4時間以内に水質検査、分析結果を提供する ● 136.2時間以内に土質検査、分析結果を提供する
	<ul style="list-style-type: none"> ● ダム、灌漑等の各種土木工事に係る各種サンプル試験を提供する（土壌、岩石、砂、砂利） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 149.95時間以内にサンプル試験結果を提供する
	<ul style="list-style-type: none"> ● 関係者の求めに応じて相談業務を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用者は必要な相談サービスを求めに応じて受けられる
TVET 支援及び技能認定サービス部	<ul style="list-style-type: none"> ● 水セクター関連 TVET に対して必要な資材及び技術支援を提供する 	<ul style="list-style-type: none"> ● ニーズ調査結果に基づき、EWTI は必要な資材及び技術支援を9校の職業訓練校に提供する
	<ul style="list-style-type: none"> ● インパクト調査を実施する 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3年に一度インパクト調査を実施する
	<ul style="list-style-type: none"> ● 開発されている地域においてはレベ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 限られた資源からレベル I~III の技能

	ル I～III の、それ以外についてはレベル IV, V の技能検定サービスを実施し職業能力認定書を発給する	検定を実施できない訓練機関に対して技能検定サービスを行う <ul style="list-style-type: none"> • その他の訓練機関に対して EWTI にて中級、上級の技能検定サービスを行う • 理論及び実務能力検定は 4 時間以内で実施される
	• 能力認定書は短期間に発給する	• 能力認定書は 10 分以内に発給される

(3) 組織体制

BPR 後の組織体制（案）は次頁の図-2、BPR 後の EWTI 教育研修部門の組織体制は次頁の図-3 となっている。

主な変更点としては、従来の縦割りの組織体制では、各技術部門が独自に研修・訓練の企画、運営管理を行っており、部門間の連携やナレッジの共有ができていなかったところ、各技術部門を傘下とする教育・研修・訓練総局を新設し、研修・訓練企画、運用管理を一元的に行う方式としたことで、効果的且つ効率的にこれらを実施していくことのできる組織体制となることが挙げられる。

圖-2 BPR後EWTI組織体制案

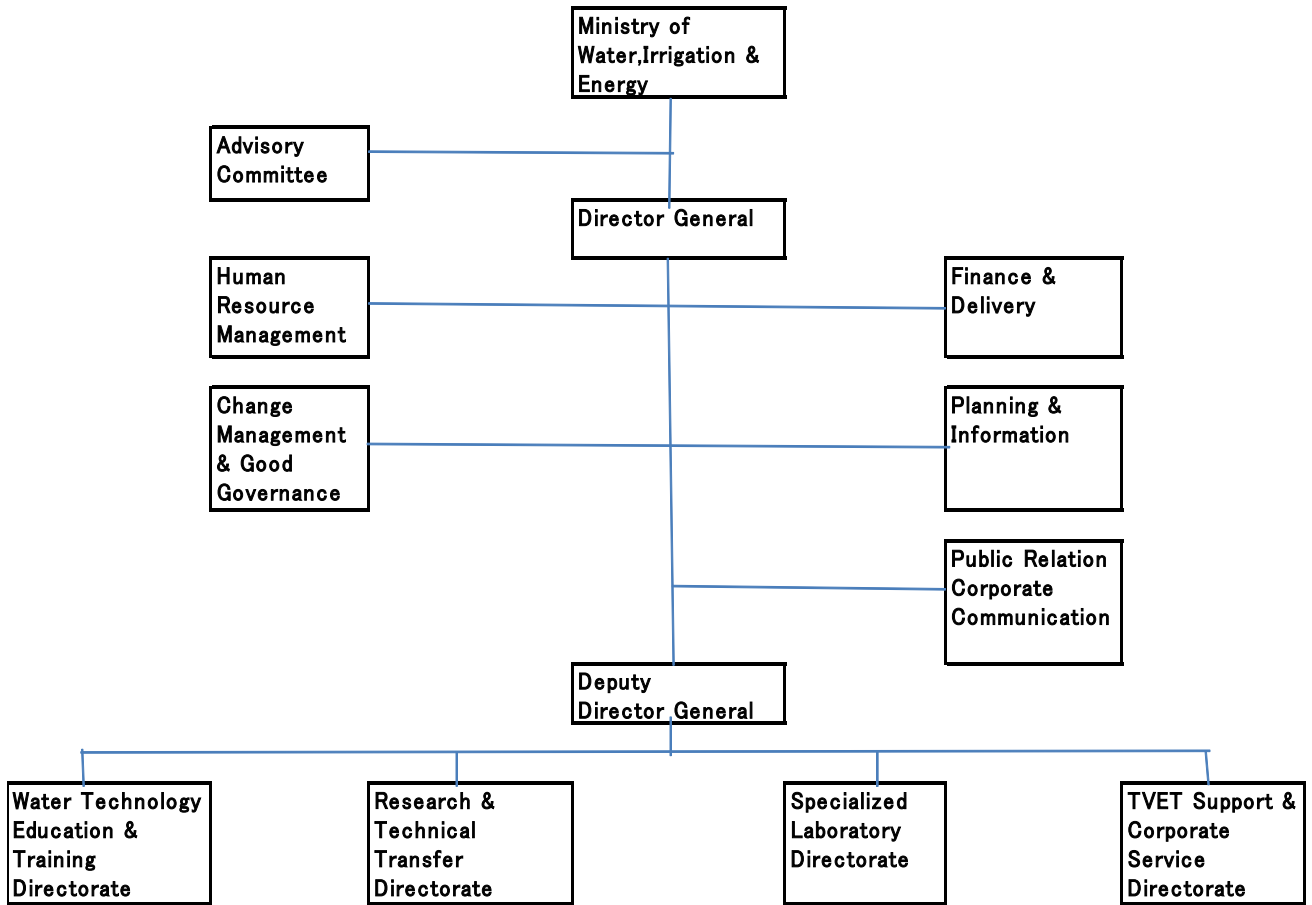
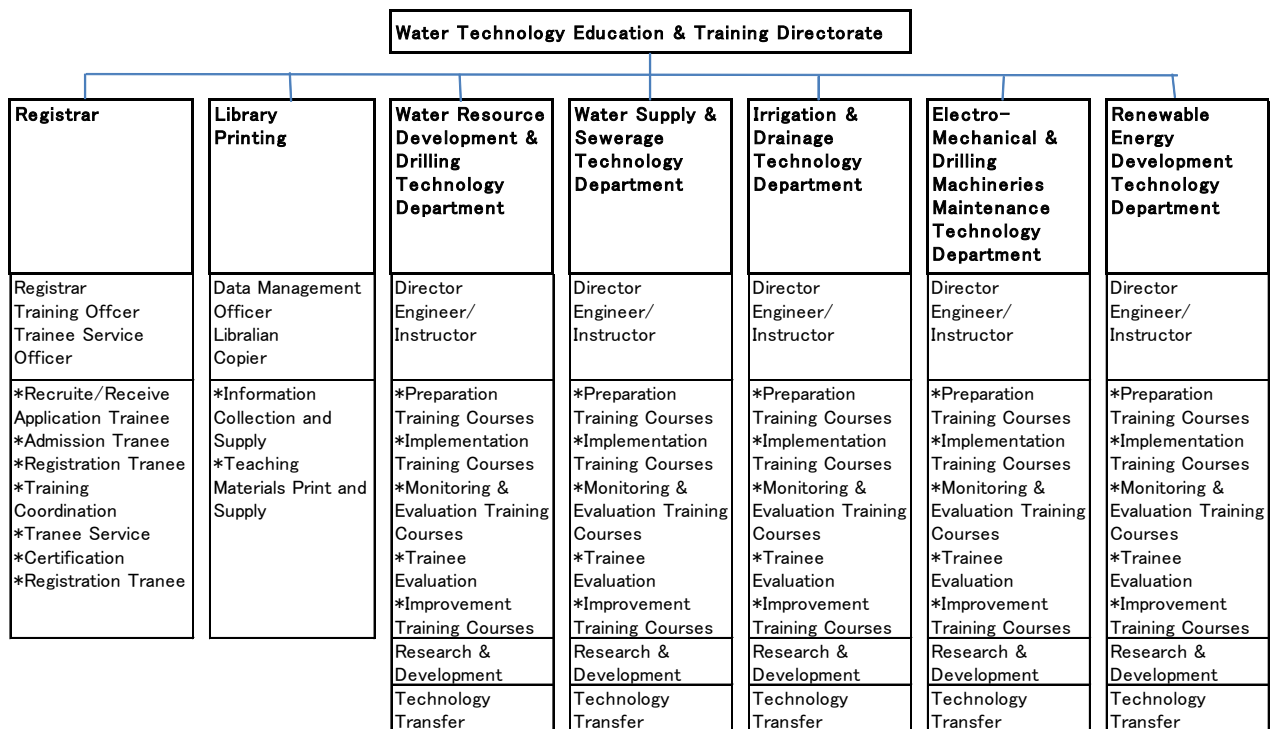


圖-3 BPR後 EWTI教育・研修部門案



(4) 主な業務内容とプロセス

各部門の業務内容等が記載されているが、その中でも中核となる水技術教育・研修・訓練及びTVET支援、技能検定サービスの業務内容とプロセスは以下のとおり記載されている。

1) 水技術教育・研修・訓練

	研修・訓練コース	主要業務内容
A	定期研修・訓練	研修・訓練ニーズ調査 カリキュラム準備/構成及び評価 受講生募集 能力検定 インパクト評価
B	短期研修・訓練	研修・訓練ニーズ調査 研修・訓練評価 インパクト評価
C	継続教育	研修・訓練ニーズ調査 カリキュラム準備/構成及び評価 受講生募集 研修・訓練 評価 インパクト調査

教育・研修・訓練については上記のとおり3つに区分けされる予定だが、BPR前に計画されていた各研修・訓練コースをどのように整理・区分して行くかが課題となると思われる。また、各区分の主要業務にニーズ調査があげられたことは、目標、目的を明確にした研修・訓練の企画、実施に繋がるものであり、今後の継続を期待したい。

2) TVET 支援

水セクター関連のTVETCsに必要な技術支援を提供するために、以下の手順を踏んでアクション・プログラムを作成し、支援を実施する方針とされている。ただし、具体的な業務内容については明確となっていない。

- ①ニーズ確認調査を実施
- ②ニーズ調査を踏まえ金融資源を調査
- ③ニーズ調査結果を踏まえ技術支援を提供
- ④支援結果のフォロー及びインパクト評価

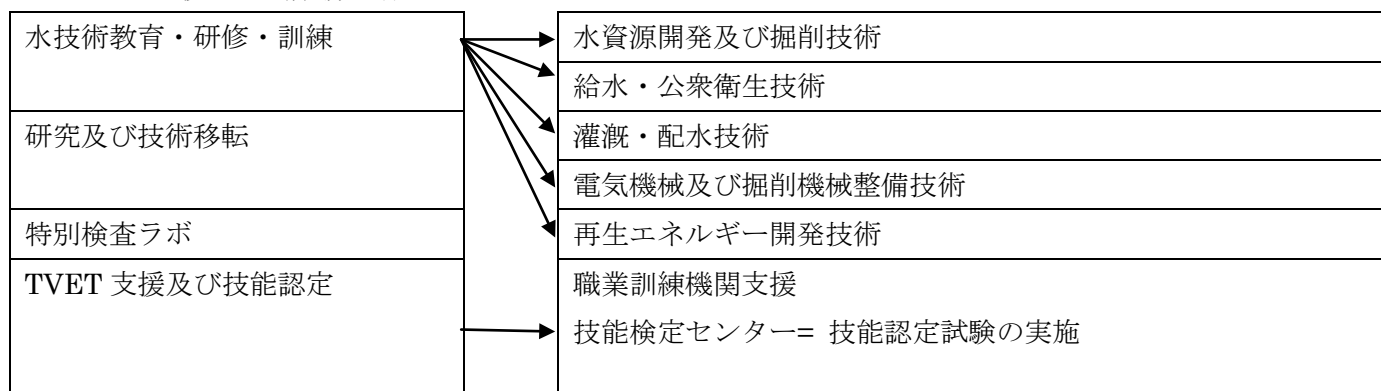
3) 技能検定サービス

TVETCs は水セクターの技能認定センター機能も果たしているが、自らが訓練した生徒の技能認定は実施できないこと、技能認定のための Assessor が不足していること、技能検定実施のための設備、機材等の整備ができていないこと等から、技能検定サービスは満足に実施されていない。これを補完するため EWTI があらゆるレベルの技能検定サービスを実施しようとするものである。

この技能検定サービス実施のための手順として次があげられているものの、具体的な整備計画は存在しない。

- ①能力計測指標の準備
- ②準備した計測指標の公表
- ③技能検定希望者の募集
- ④技能検定希望者の書類の評価
- ⑤相談業務の用意
- ⑥検査/試験実施（筆記、実技、口頭）
- ⑦検査結果の公表、合格証書の発行

BPR 後の主要業務内容



BPR 決定前に計画されていた業務活動項目

業務/ 活動項目		業務/ 活動内容
常設研修・訓練コース		
短期コース EOS へ準拠する必要はない	基礎研修・訓練コース	1. 地下水管理(Ground water Management) 2. 掘削技術(Drilling Technology) 3. 掘削機械整備(Drilling Machinery Maintenance) 4. 電気機械整備(Electrical Mechanical Maintenance) 5. 給水技術(Water Supply Engineering)
	国内上級研修・訓練コース	1. 井戸診断・改修(Well Diagnosis and Well Rehabilitation) 2. 水力系統設備整備(Hydraulic System Maintenance) 3. 給水技術ソフト活用(Software Application on Water Supply)

		Engineering(CAD/SAP)"
	国際上級コース	1. 地下水モデル(Groundwater Modeling) 2. 同位体水文学(Isotope Hydrology(IH))
長期コース EOS 準拠が必要	基礎研修・訓練 コース	1.掘削技術(Drilling Technology) 2.電気機械整備(Electrical Mechanical Maintenance)
受託研修・訓練コース EOS へ準拠する必要はない		1.気象庁新職員研修(Training for post graduate diploma National Metrology staff training) 2.料金設定、財務管理(Tariff and Financial Management) 3.無収水管理(NRW(Non Revenue Watert) Management) 4.資産管理(Asset Management) 5.運営・保安全管理(Operation and Maintenance Management) etc.
職業訓練機関支援 EOS 準拠が必要		1. カリキュラム、教材開発支援 2. 研修・訓練実施 2-3 週間 1).電気機械整備出張講習実施 (at each TVETCs) 2).電気機械整備教員研修・訓練実施 (at EWTI) 3. 技能検定センター

(5) 業務要員計画

業務要員の資格、実務経験、その他の技能要件が明記されるとともに、必要となる業務要員数が記載されている。中核となる研修・訓練部門、及び TVET 支援他については以下の表-2 のとおり。

なお、計画されている要員配置、要員数については業務実施に不可欠なもの判断されるが、適材適所の要員を如何にして継続して雇用するのが課題となる。

表-2 BPR 後の EWTI 業務要員計画

部門名	業務 要員数	現在の 主要要員数	主要技術要員
水技術教育・研修・訓練局	15 (主要要員数 9)	2	Director-1, Registrar-1, Record Officer-1, Training Officer-2, Lecturer-4(Pedagogy, Curriculum etc)
水資源開発及び掘削技術部	20 (主要要員数 16)	7	Dept. Head-1, Lecturer-12, Driller-5
給水・排水技術部	14 (主要要員数 10)	3	Dept. Head-1, Lectuere-11, (Construction management 担当者-2)
灌漑・排水技術部	11 (主要要員数 7)	2	Dept. Head-1, Lectuere-6,
電気機械及び掘削機械整備 技術部	19 (主要要員数 13)	9	Dept. Head-1,Electro- Lectuere-9, Mechanic-Lectuere-3

再生エネルギー開発部	10 (主要要員数 6)	0	Dept. Head-1, Lectuere-5
TVET 支援及び技能認定	6 (主要要員数 6)	2	Director-1, Team-Leader-1, Officer-2, Competency Assess Expert-2

2.5 EWTI の 5 か年計画

ドラフト段階の国家計画である GTP II (Growth and Transformation Plan II) の水セクターの計画³に併せて策定された、EWTI の 5 か年計画(2015/7～2020/6)の概要を以下に記載する。この計画は BPR を踏まえたものとされているが、研修・訓練実施計画、研修・訓練生数等に関して BPR 内容と齟齬をきたしており、今後、修正・変更される必要がある。

	目標	現状及び見通し (2015/12)
1	水技術教育・研修・訓練 2015: 合計 530 名 短期研修・訓練 490 名 長期研修・訓練 40 名 2016-2020: 合計 4,625 名 短期研修・訓練 4,000 名 (1,000 名/年) 長期研修・訓練 625 名	<ul style="list-style-type: none"> 教育・研修・訓練部門が主担 基礎 6 コース (13 回) 280 名 TVET 140 名 国際コース 20 名 JICA(GIS,井戸改修) 30 名 (合計) 490 名 5 コースを 2015/12 までに実施 受講生数は当初計画を満たしていない (少ない) 長期コース <ul style="list-style-type: none"> 掘削技術 20 名、電気機械 20 名 コース開設準備は始められていない コース実施のために解決、明確にしなければならない事項等問題点、課題が多い。(例えば 産学連携訓練実施のための連携企業等のアレンジ、受講生の技能検定方法等).
2	技能検定実施 5 年間: 2,550 名	<ul style="list-style-type: none"> TVET 支援及び企業サービス部門が主担 技能認定センターを設立しなければならないが、準備作業はなされていない。 解決、明確にしなければならない事項等問題点、課題が多い。 TVET 支援のための職業訓練校ニーズ調査を実施中
3	技術移転 5 種類	<ul style="list-style-type: none"> 研究及び技術移転部門が主担 現在人員は配置されていない。
4	研究開発 10 研究開発	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発部門が主担 現在人員は配置されていない
5	職業訓練校支援	<ul style="list-style-type: none"> TVET 支援及び企業サービス部門が主担 職業訓練校ニーズ調査を実施中 2016 年初めに Workshop 実施し、支援方法、支援策等を決定予定

³ 水セクターの GTP II における人材開発計画概要は添付資料-3 のとおり

6	特別検査ラボ	特別検査ラボ部門が主担 JICA への設立支援要請書準備中 設立費用を US\$ 13 mill と推定しているが約 US\$ 5-8 mill と見込まれる(必要な機材費用約 US\$ 3 mill)
---	--------	---

3. エチオピア国の技術・職業訓練制度

3.1 エチオピア国の教育制度、TVET 制度

教育制度、及び TVET 制度の概略は次頁の図-4 のとおり。

初等教育は 7 才～10 才(Grade 1～4)、11 才～14 才(Grade 5～8)に区分され、初等教育修了試験が Grade 8 終了時に地方政府により実施される。

中等教育は前期中等教育が 15 才～16 才(Grade 9～10)、後期中等教育（高等教育準備過程）が 17 才～18 才(Grade 11～12)に区分されている。Grade 10 修了時に国（連邦政府）によるエチオピア中等教育修了試験(EGSECE: Ethiopian General Secondary Education Certificate Examination)が実施され、これで基準値を上回った学生が高等教育準備過程となる後期中等教育 Grade 11～12 へ進学することができ、基準値を下回った学生は TVETC に進学するか、労働市場へ参入することとなる。さらに、Grade 12 修了段階で、高等教育課程選抜試験(EHEEE: Ethiopian Higher Education Entrance Examination)が実施され、基準値を上回った学生は高等教育機関（大学）へ進学することができる。基準値を下回った学生は TVET、教師養成機関に進学するか、労働市場へ参入することとなる。

2008 年の TVET 制度改革により、国は高等教育と TVET のバランスを考慮して、後期中等教育進学者と TVET 進学者の割合を 2 : 8 とすることを決定するとともに、EHEEE に際しては高等教育機関（大学）の定員数を考慮して基準値を調整している。

また、TVET 進学者についても、TVET の各レベルの学生数比率を各産業セクターよりの人材需要調査に基づく国家人材需要ピラミッド (National Human Resource Demand Pyramid) により次のように技術教育・訓練を振り分けているとともに、専攻学科についても成績順に振り分けている。

訓練レベル I～II：訓練レベル III～IV：訓練レベル V = 24 : 3 : 1

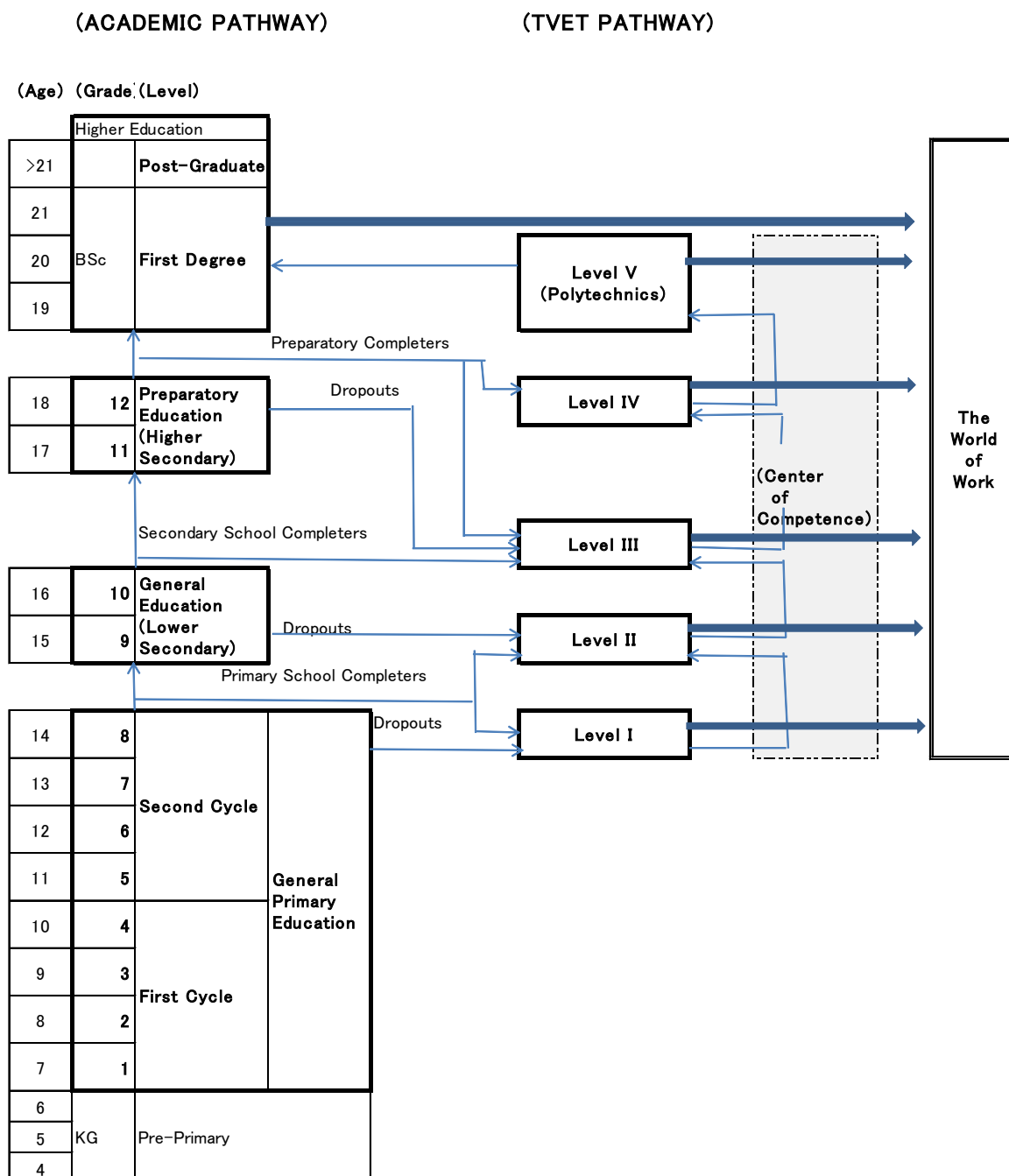
（これは上記人材需要に関するアンケート調査から算出された数値であり、例えばある工場の経営者 1 名に対して、現場監督レベル (Level III～IV) は 3 名、通常労働者 (Level I～II) は 24 名必要としているものである。）

エチオピアの TVET 制度は 2008 年の TVET 制度改革によりそれまでの前期中等教育を修了していることが TVET 入学の条件とされ、1 年間～3 年間のコースが用意されていた「Grade 10 +1/ 2/3 制度」（3 年間の TVET 過程を修了し、決められた単位を取得したのものにはディプロマの資格が与えられた）から、前記中等教育修了者以外にも TVET の対象者を広げるため、職業能力基準に基づい

た「Level I~V」制度に変更された。

これは課程に基づく訓練 (Course based Training) から、技能に基づく訓練 (Competency-based Training) への移行であり、職業能力基準を統一するためにオーストラリアの制度とフィリピンのカリキュラムを基にした「エチオピア国家資格枠組み (ENFQ: Ethiopian National Qualification Framework)」を導入している。

図-4 エチオピア国の教育制度、技術教育・職業訓練(TVET)制度の概略



エチオピアの TVET は教育省傘下の連邦 TVET 庁が主管し、実際の業務は地方政府の TVET 担当部門ないしは教育部門により実施されている。連邦 TVET 庁の責務の主なものは、関連省庁が案を

作成した職業能力基準の決定及び公布、職業訓練実施者の認証評価、訓練受講者の能力評価及び認証となっている。

TVET の目的は中小企業と連携して、中小企業が必要としている技能・技術を持った人材及び起業家の育成となっており、このため職業能力基準に基づいた Outcome based Training の実施、企業等産業界と連携した職業訓練機関での理論/学科を中心とした訓練 30%、企業/産業界による実習を中心とした訓練 70%構成による産学連携訓練(Cooperative Training)が実施されている。

訓練内容は、各産業主管省庁が産業界等と連携して策定され、連邦 TVET 庁が決定、公布した 5 レベルに分かれた「エチオピア職業能力基準 (EOS: Ethiopian Occupational Standard)」に準拠して各職業訓練機関が作成したカリキュラムに従い実施され、修了者は各職業訓練機関等とは独立した職業能力認定機関 (CoC: Center of Competence) による能力認定をレベル毎に取得しなければならない。

Level V は上級エンジニア以上のクラス、Level III~IV はエンジニア及び技能者クラス、LEVEL II~I は一般作業員クラスに相当する。

EOS には技術要素、技術レベル基準、評価ガイドライン等が記載されており、概略は次の表-3 のとおりとなっている。

表-3 EOS 概要

Level	知識	技能	能力 (職務遂行能力)
V	一つ以上の分野についてかなりの程度の知識を有している。 及び、関連する技術情報の幅広い収集、照合、分析、加工する知識を有する。	種々変化する背景、事情に適切に対応できる知識、技能、コミュニケーション能力を有し、予測不可能、並びに複雑な問題に適切に対処できる技能を有する。	業務に係るリソースや工程、通常及び非日常的な活動を管理するとともに、変化していく環境下においても個人やグループの活動結果の信頼性を確保した業務を実行する能力がある。
IV	ある分野について幅広い知識を有している。 ある程度幅広い知識があり、情報分析に際し主要な原則や、理論的な概念や抽象的な思考を行う知識を有する。	幅広い範囲の技能、技術を有し、種々変化する背景、事情のもとにおいて、適切な手段、技術、手法により予測不能な、また不慣れな問題の解決策を決定できる技能を有する。	不慣れな背景、事情のもとで幅広い指導原則を踏まえて、設定されたパラメーターを踏まえた他人やグループ活動の計画、監督、評価を行う能力がある。
III	ある特定の分野について幅広い知識を有している。 技術的な概念を取り入れ情報を分析し、情報に基づいた判断を行う知識を有する。	ある範囲までの認識技能、技術、コミュニケーション技能を活用して、限られた範囲までの予測可能な又は不可能な問題を適切な手法により解決する技能を有する。	既知であり徐々に変化している背景、事情の下で、監督を受けながら、設定されたパラメーターを踏まえた個人及びグループ活動のなかの担当部分について自己主導により業務を行う能力がある。

II	特定分野において基本的な業務実施、実務、手順についての知識を有する。 関連情報を解釈、活用する知識を有する。	普通の実務的な技能、認識、コミュニケーション技能を基によく発生する問題について既知の解決策を用いて解決する技能を有する。	予測可能かつ明確な背景、事情の下で、日常業務を行い、監督を受けながら限られた判断を行い、成果物の質、量に少なからずの責務を負う業務を行う能力がある。
I	狭い範囲の基本的な操作知識と、日常生活を行い、さらなる学習や初期の仕事のための知識を有する。	狭い範囲のよく慣れている業務を、基本的な技能、コミュニケーションのもと基本的な手順により行う技能を有している。	予測可能かつ極めて明確で安定している背景、事情の下で、限定されたパラメーターによる密接な監督を受けながら、支持された業務を行う能力がある。

エチオピアにおける TVET の問題点、課題等としては本調査と並行して実施された「職業訓練需要調査」においては、表-4 のとおりエチオピアにおける TVET の問題点、課題等があげられている。

表-4 TVET の問題点、課題

1	TVETによる利益についての低意識
2	TVET マネジメント及び実施に係るステークホルダーの不適切な参画
3	訓練を実施し、新 TVET 戦略を実行する指導員や専門家の能力、技能の欠如
4	不適切なモニタリングと評価システム
5	技術の適正化、移転に対する能力不足
6	労働市場の需要を評価するためには不十分な労働市場情報システム
7	情報共有や連携システムが貧弱
8	教材の不足
9	資源や機材の非効率的な利用

また、産学連携訓練の問題点、課題等が表-5 のように職業訓練機関、企業/産業界より指摘されている。

表-5 産学連携訓練の問題点、課題等

職業訓練機関側	企業/産業界側
1. 訓練時間不足（30%のみ訓練機関が訓練、70%は産業界が訓練）	1. 受講生の技能不足（期待していた技能乏しい）
2. 学生の自己負担増（交通費、宿泊費等）	2. 受講生の知識不足（期待していた知識が乏しい）
3. 訓練機関、産業界とのコミュニケーション不足	3. 受講生の真剣さの欠如
4. 産業界の訓練された指導員不足.	4. 機材/設備へのダメージ
5. 産業界よりの協力の欠如	5. 受講生のマナーの悪さ、品行欠如

3.2 水セクターの TVET

水セクターでは現在表-6 のとおりの16の EOS⁴が制定されており、9校の職業訓練校(TVETCs)により EOS に準拠したカリキュラムが策定され、訓練が実施されている。

なお、表中の数値は技能単位数 (Unit of Competency) を示す。

表-6 水セクターの EOS

	Occupational Standard	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
1	水源管理(Catchment Operations)	6	5	12	6	
2	ダム運用と資源保護 (Dam Operation and Source Protection)		5	9	7	
3	電気機械 / 機械整備 (Electro-Mechanical Equipment/Machinery Maintenance)	8	7	6	4	
4	地下水開発 (Groundwater Utilization)		7	6	6	
5	流水管理 (Hydrometric Monitoring)		7	6	6	
6	灌漑・排水施設の設計・建設 (Irrigation and Drainage Designing and Construction)		8	8		
7	灌漑・排水施設の運用・整備 (Irrigation and Drainage System Operation and Maintenance)		5	6	4	
8	気象予報 (Meteorological Forecasting)				16	
9	気象観測 (Meteorological Observation)		14			
10	気象技術支援 (Meteorological Technical Assistance)			14		
11	排水収集と処理 (Wastewater Collection and Treatment)		6	5	5	
12	給配水 (Water Supply Distribution)		9	6	6	
13	給水システム設備建設 (Water	8	6	6	6	

⁴ 水セクターの EOS 及び Unit of Competency は添付資料-5 のとおり

	Supply System Structure Construction)					
14	水処理(Water Treatment)		5	5	5	
15	深井戸掘削 (Geotechnical Well Drilling)	9	9	5	3	
16	井戸掘削・建設 (Water Well Drilling and Construction)	9	7	8	3	

□ Training delivered by TVETC

また、水セクターの学科を有し訓練を実施している9校は表-7のとおりとなっているが、詳細等については調査できなかつた。現在 EWTI が独自にこれら9校の詳細、EWTI に対する要望事項等に関する Needs Assessment を実施中である。

表-7 水セクターの訓練を実施している TVETC9 校

学校名	管轄州	水利学科学生数 (中間コースのみ全学年) 2007/9-2008/8				水利学科教師数 (共通課程除く)
		RWSS	SSID	EMT	合計	
1 アセラ TVETC	オロミア州	146	292	183	636	28
2 ウオリソ TVETC	オロミア州	247	131	111	489	21
3 バハルダール TVETC	アムハラ州	169	156	148	473	17
4 コンボルチャ TVETC	アムハラ州	247	186	68	501	19
5 マイチョウ TVETC	ティグライ州	169	89	171	429	22
6 アワサ TVETC	南部諸民族集	173	137	125	435	31
7 メルカ TVETC	アファール州	250	199	170	619	20
8 ジジガ TVETC	ソマリ州	210	208	143	561	18
9 アソサ TVETC	ベニシヤングル・グムズ州	206	154	149	509	15

出所：2009/12 地下水開発機材整備計画基本設計調査報告書

本調査と並行して実施された「職業訓練需要調査」において、水セクターの問題点、課題等としては次の8点があげられている。

- ①. 熟練した技術者、技能者の欠如
- ②. 機械の有効利用の欠如
- ③. 能力開発研修・訓練の欠如
- ④. 高い転職・離職
- ⑤. 低インセンティブに起因する労働者の道路、建築工事等他業種への移動
- ⑥. 低インセンティブに起因する職業訓練機関指導員への興味不足

⑦. 安全衛生管理不足（民間）

⑧. 技能者に対する経営側の低評価（民間）及び経営側の対応不足（民間、職業訓練校）

また、TVETC 3校の現地調査（ウォリソ校、アセラ校及びバハルダール校）の現地調査実施時に表-8 のような問題点、課題があげられた。

表-8 TVETC 3校（ウォリソ校、アセラ校及びバハルダール校）の問題点、課題

TVETC 名	問題点、課題
ウォリソ校	<p>①. 水関係は次の 6 学科となるが、現在は 4 学科のみ開講中。</p> <p>Water Supply Construction</p> <p>Water Distribution</p> <p>Water Treatment</p> <p>Irrigation Design & Construction</p> <p>Electro Mechanical Maintenance (休講)</p> <p>Ground Water Utilization (休講)</p> <p>②. Electro-Mechanic を休講とした理由は EOS に従ったカリキュラムが策定できないため。(旧来のカリキュラムを EOS に従い改定できない)。なお、本件に関して、EWTI が EOS を踏まえた標準カリキュラムを策定しているので、EWTI とコンタクト、協議するよう伝えてある。</p> <p>③. Ground Water については、昨年からは休講としたが Teacher が一人しかいないため(その前までは 2 バッチの卒業生を送り出していた)。</p> <p>④. 各レベルの技能検定が実施できない。検定員の不在が主因であるが、検定用機材の不備等も原因となっている。</p>
アセラ校	<p>①. GTP II が国会承認されていないため(11 月中に承認予定)、水関連の学科への新入生はいない状況となっている。(GTP II が承認されれば州、県、郡の水関係部局経由の新入生が期待できる。)</p> <p>②. 教師確保、カリキュラム開発、技能(レベル) 検定が問題となっている。</p>
バハルダール校	<p>①. 訓練機関 30%、産業界実習 70%となっている現行訓練体系について訓練の一貫性確保、実習先選定、実習先での適切な指導員確保、実習先への交通手段等、種々問題点がある。</p> <p>②. 訓練生について数年前までは水省の支援を受けて地方村落から子弟が受講することが出来たが、この支援等が打ち切られ地方村落子弟の受講が激減し、訓練校近隣の子弟の受講が増加してきている。これにより地方村落の新規参入水関係技術者は減ってきているとともに、訓練修了者の職探しが問題となってきた。</p> <p>なお、本件に関してアムハラ州水庁との面談で次のような発言があり、この問題が裏付けられた。「技能工、技師ともリクルートについて問題はない(都市部で</p>

	の就職であり、応募は多い)。しかし、転職者が多くこれの補充に常時追われている。転職先は給与の高い掘削会社、施工会社等の公社及び民間会社となっている。」
--	---

3.3 水セクターの TVET と EWTI

EWTI は TVETCs 支援として EWTI スタッフによる出張授業/訓練の実施、TVETCs 教員に対する集合研修の実施等を行ってきたが、BPR により TVETCs 支援が EWTI の中核業務と位置づけられ、TVETCs 支援を強力に推進していくこととなった。

このため前記のとおり、EWTI が独自にこれら 9 校の詳細、EWTI に対する要望事項等に関する Needs Assessment を実施中であり、この調査結果等を踏まえて次のとおり TVETCs 支援を実施していく計画となっている。

EWTI TVETCs のニーズ調査実施



EWTI ニーズ調査結果報告書の作成



EWTI Workshop の開催

計画している workshop 参加者: EWTI, TVETCs, TVET Agency 関係者, Ministry, 産業界, JICA, ドナー(可能であれば)

- 議題:
1. TVETCs が直面している問題点、課題
 2. 問題点、課題の解決策
 3. TVETCs が実施していないレベル IV, V の訓練実施をどうするのか
訓練需要のある掘削技術訓練を TVETCs が実施できるのか
訓練需要のある電気機械整備の訓練にどのように対応するか (EWTI 実施の可否)
 4. EWTI がどのような支援を提供/実施できるか
 - A. 指導員・教員能力強化研修・訓練
 - A-1. 教授法等
 - A-2. 知識及び技能・技術
 - B. EWTI 技術要員による出張講義実施
 - C. カリキュラム、教材等の開発支援
 - D. 技能検定センター
 - D-1. EWTI による技能検定の実施
 - D-2. 検定員養成及び検定用機材/場所の支援



EWTI 支援のためのアクション・プログラム策定

- EWTI が想定する JICA よりの支援: A. 日本人専門家による知識・技能強化
B. EWTI 及び TVETCs への機材供与

4. EWTI の研修・訓練実施状況

4.1 研修・訓練実施状況

2014 年以降 2015 年 12 月までは以下の(1)～(5)に係る基礎コース（短期）のみが実施されてきている（アドバンスコースと TVET 講師への TOT は現時点では実施されていない）。

現在の実施コースと参加者等の概要は以下のとおり。

(1).掘削技術

	実施日時	参加者数	参加者経験年数	Ref.
1	12/ 7-2/10 /2014	10 (M:10, F:0)	0-5years:4, 6-10years:3, 10years-:3	
2	4/12-6/18 /2014	10 (M:10, F:0)	0-5years:7, 6-10years:3, 10years-:0	Ministry of Defense
3	11/ /2015-1/ /2016	15(M:15,F:0)	n.a	

(2).給水技術

	実施日時	参加者数	参加者経験年数	Ref.
1	11/ 4- 12/17/ 2014	19(M:18, F:1)	0-5years:10, 6-10years:6, 10years-:3	
2	2/23- 4/ 3/2015	22(M:17, F:5)	0-5years:15, 6-10years:6, 10years-:1	
3	10/ 1- 10/30/2015	23(M:17, F:6)	0-5years:14, 6-10years:2, 10years-:7	AAWSA-7

TVET 講師向け

	実施日時	参加者数	参加者経験年数	Ref.(参加 TVETCs)
1	10/13-10/24/2014	18(M:15, F:3)	0-5years:14, 6-10years:4, 10years-:0	Maiche-2, Awassa-2, Woliso-3, Asosa-2, Jijiga-3, Kenenisi-2, B.Dar-2, Lusi-2

(3).掘削機械整備

	実施日時	参加者数	参加者経験年数	Ref.
1	4/2014	8 (M:8, F:0)	0-5years:5, 6-10years:1, 10years-:2	書類に実施日時は未記入
2	4/12- 6/18/2014	10(M:10, F:0)	0-5years:4, 6-10years:3, 10years-:3	AAWSA-3, M/Defence-2
	11/ /2015-1/ /2016	11(M:na,F:na)	n.a	

(4).電気機械整備

	実施日時	参加者数	参加者経験年数	Ref.
1	11/ 4-12/11/2014	17(M:16, F:1)	0-5years:11, 6-10years:2, 10years-:4	
2	10/ 1-10/30/2015	29(M:26, F:3)	0-5years:12, 6-10years:12, 10years-:5	EWTI-1

(5).地下水開発

	実施日時	参加者数	参加者経験年数	Ref.
1	4/12- 6/18/2014	20(M:18, F:2)	0-5years:20, 6-10years:0, 10years+:0	全員学士、Geologist
2	12/ 7- 2/10/2014	17(M:15, F:2)	0-5years:12, 6-10years:3, 10years+:2	全員学士、民間・2
3	11/ /2015-1/ /2016	20(M:na,F:na)	n.a	

4.2 研修・訓練実施の現状

専門家派遣期間中に EWTI の研修を観察した結果、以下のとおりの現状及び課題が判明した。

項目	現状及び課題	特記事項、参考事項
運営管理	<p>(1).業務方法書、マニュアル、ガイドライン類は整備されていない。注 1)</p> <p>(2).年間活動計画に基づき研修を実施しているが、以下 1)～3) のとおり計画的に実施されているとは言い難い状況にある。</p> <p>1).研修・訓練実施準備が計画的に実施されていない。</p> <p>①.研修・訓練に係る実施計画書等が作成されていない。</p> <p>②.研修目的が不明確であり、かつ研修内容が体系化されていない</p> <p>③.開講約 1ヶ月前に州水関係機関等の公的機関に郵送による開講案内を送付しているが、各公的機関が派遣候補者等を入念に検討するためには更に事前に案内を送る必要がある。</p> <p>④.開講案内には簡単な受講要件が記載されているのみで、研修・訓練概要等は記載されていないため、研修の具体的な内容が分からない。</p> <p>⑤.研修・訓練に使用する教科書等教材が開講前に準備されておらず、研修開始後に準備が進められている。</p> <p>2).研修・訓練実施中</p> <p>①.モニタリングが計画的に実施されていない。</p> <p>3).研修・訓練評価、改善</p> <p>①.受講生にアンケート調査を行っているが、研修内容についての調査でなく、講師に対する調査であるため、研修内容やカリキュラム自体の改善に繋がる調査とはなっていない</p> <p>②.アンケート調査の集計・分析等が実施されていない。</p> <p>③.研修実施報告書、評価報告書等が作成されているケースが少ないため、過去の研修の評価を今後の研修実施に活かす体</p>	<p>注 1)</p> <p>EWTEC3 においては研修・訓練実施マニュアルが策定され、これに基づいて計画的に実施されていた。また、研修・訓練内容がモジュール化されるなど体系化されていたが、このモジュール⁵⁾は使用されておらず研修・訓練内容が体系化されていない。</p>

⁵⁾ EWTEC 3 により策定されたモジュール一覧を添付資料-2 に示す

	制とはなっていない。	
講師/指導員・教員 (技術要員 ⁶)	(1).技術要員が不足している (2).転職率が高く (特に若手)、定着率は低い (3).講師は指導技法等については研修等を受けていないため、指導能力については講師ごとに差がある。 (4).専門知識については学士以上であり各コースの担当講師には相応に有しているが、専門技術(Practical Skills)については大半の技術要員は若年 (1-3年の経験のみ) であり、指導法及び専門分野に係る知識は十分とは言えない。 (5).OJT、外部研修参加等の人材開発は計画されていない。 (6).指導員・技術要員としての意識が極めて希薄である。	
機材	(1).EWTEC1~3 までの支援にて供与した機材は相応に整備され使用は可能 (実際の研修では機材を使用している) であるが、一部機材については老朽化している。注 2) (2).機材整備計画がないため、計画的に機材を購入、整備できていない。また、研修内容がモジュール化されていないため、必要な訓練機材の把握が難しい状況にある。	注 2) 掘削公社、民間は新式のリグ・トラックを使用しているが、EWTI の所有するリグでは、掘削に必要な技術の基本部分のみしか訓練できない状況にある。 また、給水技術習得に不可欠な測量機器等は整備されていない。
施設	(1).管理部門と研修・訓練部門が別の場所に所在しており、研修・訓練現場との意思疎通が取りづらい状況にある。注 3) (2).寄宿舍が老朽化、受け入れに限りがある (40名) 注 3) (3).インターネット回線は 1 回線のみ (複数の同時使用不能) となっており、効率的な情報収集や広報等を行うことができない状況にある。注 4) (4).コピー機やプリンター等の管理用機器が老朽化し、かつ 1 人あたりに必要な機器の数量も不足しているため日常業務遂行に際し支障をきたしている。	注 3) 2016 年 6 月には新事務棟、新寄宿舍棟 (定員約 100 名) が完工する予定である。 注 4) EWTEC3 においては広報用のウェブサイトが開設されていたが、現在は閉鎖されている。
広報・産業界連携	(1).広報部門は 1 名のみであり、実質的な広報活動が実施されていない。 (2).大学との連携に努めているが、担当部門も設置されておらず効率的に連携を図ることが出来ているとは言い難い。 (3).産業界 (水道公社等)、他の水セクター関連団体との連携はほとんど無い。	

⁶ 研修・訓練を担当・実施する要員を技術要員とした。EWTEC 時代は Instructor、現在は Engineer、BPR 後は Lecturer と肩書付けられる。

なお、水セクターからの需要の多い電気機器関係テクニシャン養成のための電気機械整備コース、及び機材（リグ）の関係から TVETCs では開設できない長期の掘削技術コースの基礎研修コースについては、2016年3月より実施する方向で計画されていた（実際には、下記のとおり来年度以降に実施が延期されている）。

これらのコースは新卒者、求職者等に対し、職業に必要な基礎的な技能や知識を習得させることによって労働者としての能力を養成するために行なう職業訓練（養成訓練）となることから、EOS に則ったカリキュラムに基づき実施されなければならない。このため EWTI はすでに JICA エチオピア事務所経由で、民間コンサルタントに以下①～④のカリキュラム、①～③の参考資料を発注し、準備済みである。

- ① 建設マネジメント Level V (EOS 16 competences を含む)⁷
- ② 給水現場建設マネジメント Level IV (EOS 13 competences を含む)
- ③ 井戸掘削・建設 Level I-III (EOS 11, 9, 10 competences を含む)
- ④ 電気機械整備 Level I-IV (EOS 10, 9, 8, 6 competences を含む)

参考資料

- ① 電気機械 Level II
- ② 井戸掘削 Level I
- ③ 給水現場建設 Level IV

しかしながら、カリキュラムに基づく時間配分など、コース設定のために必要な事項等については検討されておらず、また、EWTI スタッフの EOS 及び養成訓練実施に対する認識や経験等は浅いと言わざるを得ない。また TVET システムで求められている産学連携訓練の実施方法（実習先の選定、実習内容等）、受講生に対する技能検定実施方法など、解決していかなければならない問題点、課題は山積していると言える。

このため、DG を始めとした経営の中核となる職員は、現状を打開するため、早急に開設・実施のためのロードマップを策定し実行していくことを確認したものの、以下の①～③の理由から長期コースの開設は来年度以降に延期されることになった（今年度は短期研修の実施で代替）。

- ① 能力のある講師の不在。BPR 後の組織体制整備に 2 ヶ月を要するが、その後、現在の技術要員に対して技術面及び教授法の両面の訓練を実施するため期間が必要。
- ② 今後 5 年間の労働力需要に加え、具体的な訓練ニーズについて調査した上で実施する必要がある。
- ③ 早急対策として短期コースの拡大需要が大きい。今後 2 週間の電気機械関係、掘削技術の短期コースを 2 回計画し、80 人の要員の能力向上に向け準備している。

⁷ このカリキュラムは水セクター EOS のうちの、井戸掘削・建設、給水設備建設、及び灌漑・排水施設設計・建設の Level V (上級エンジニア養成) に相当する。

5. EWTI の問題点、課題

以上の調査結果を踏まえ、EWTI の直面している課題を整理すると以下の通りとなる。

1) EWTI 経営組織体制の課題

	課題
1	<p><u>未整備な経営体制</u></p> <p>現 DG 就任後はビジネス・プロセス・リエンジニアリング推進、将来を担う若手要員の育成等運営・管理体制の見直しに取り組んでいるが、未だ BPR の承認前につき本格的な活動に移ることができておらず、2015 年 12 月段階では目に見える効果及び成果は上がっていない。</p>
2	<p><u>縦割りの組織体制</u></p> <p>EWTEC 時代の組織を引き継いでいるため現状の組織体制は縦割り体制になっており、部門間の意思の疎通を欠いている。そのため、効率的かつ円滑な業務の実施ができていない</p>
3	<p><u>協議会の未設置</u></p> <p>外部関係機関、外部有識者等の評価・意見等を運営計画策定等に反映・活用するための協議会が設置されることとなっているが、未設置のままとなっている。</p>
4	<p><u>職場環境（ハード面）の未整備</u></p> <p>インターネット回線が 1 回線のみであり、かつコピー機、プリンター等の事務用機器も不足していることから、早期のハード面での業務環境整備が必要となっている。</p>
5	<p><u>人的資源の管理及び職員のモチベーション</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・多くの上司が部下の指導等を行っておらず、人的資源の管理に課題があると言わざるを得ない。 ・また、一部の職員を除き、大多数の職員は各自の業務について積極的・前向きに取り組んでいるとは言い難い。
6	<p><u>不十分なコミュニケーション</u></p> <p>上級職とスタッフ間では実質的なコミュニケーションは取られていないといわざるを得ない（上級職のスタッフ指導等が行われているとはいえない）。</p>
7	<p><u>不明確な業務分掌</u></p> <p>一部職員に業務が集中されていることに加え、職務分掌が明確になっていない。</p>
8	<p><u>不明確な人的資源開発方針</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・職務遂行上必要な能力が明確になっていない。 ・人材育成計画が策定されておらず、また、各職員に対して明確に人的資源開発の方針、方策等が示されていない。このため、技術要員・指導員の計画的な育成もなされていない。 ・新規採用者に対しては簡単な EWTI 概要のブリーフィングがあるのみで、初任者研修等は実施されておらず、技術要員、管理要員とも体系だった人材育成システムはない。職員はアドホックにて政府等の研修に参加しているのみである。
9	<p><u>業務のビジョンの不透明さ</u></p> <p>業務や提供するサービスに係る基本理念や方針が確立されていない。</p>
10	<p><u>広報部門の未整備</u></p> <p>EWTEC 3 報告書でも広報機能の強化が提言されているが、現状は本年初に採用された Director 1 名しか広報関係の職務にあたっていない。また、水省、Planning Directorate に対し四半期・半期・年</p>

	単位で活動報告をする義務があるものの、それ以外に情報公開を積極的に行っていない。
11	<u>安全衛生管理に係る認識の低さ</u> 安全衛生管理についての認識が低く、研修参加者に対して適切な管理体制の下で研修を実施していない。

2) EWTI の業務実施体制、業務実施上の課題

	課題																											
1	<p><u>技術要員（講師）の不足</u></p> <p>現在の各部門における技術要員（講師）数は以下のとおりであり、BPR に基づく計画要員数に比して現在所属する技術要員（講師）が不足している。</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>部門</th> <th>現在の要員数</th> <th>BPR の計画要員数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水技術教育・研修・訓練局</td> <td>2</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>灌漑・排水技術</td> <td>3</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>給水・公衆衛生技術</td> <td>4</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>掘削技術</td> <td>5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>地下水開発・管理</td> <td>3</td> <td>(BPR で統合)</td> </tr> <tr> <td>電気機械/機械整備</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>水質・土質検査ラボ</td> <td>5</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>TVET 支援</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	部門	現在の要員数	BPR の計画要員数	水技術教育・研修・訓練局	2	9	灌漑・排水技術	3	11	給水・公衆衛生技術	4	14	掘削技術	5	16	地下水開発・管理	3	(BPR で統合)	電気機械/機械整備	9	13	水質・土質検査ラボ	5	11	TVET 支援	2	6
部門	現在の要員数	BPR の計画要員数																										
水技術教育・研修・訓練局	2	9																										
灌漑・排水技術	3	11																										
給水・公衆衛生技術	4	14																										
掘削技術	5	16																										
地下水開発・管理	3	(BPR で統合)																										
電気機械/機械整備	9	13																										
水質・土質検査ラボ	5	11																										
TVET 支援	2	6																										
2	<p><u>経験の浅い技術要員（講師）の多さ</u></p> <p>各部門長（Director class）は過去の技術協力により、相応の知識、技術を擁しているが、それ以外のほとんどの技術要員（講師）は近年雇用されたばかりであるとともに、水セクターの経験も少なく、実務知識・経験に乏しいため正しい知識に基づいた研修が実施できていない可能性がある。</p>																											
3	<p><u>体系化されていない研修管理・実施方法</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務方法書(Business and service documents)、ガイドライン、マニュアル類は整備されていない。また、指揮・命令についても文書化されておらず口頭によることが多く、業務プロセスの明確化がなされていない。 ・EWTEC 3 の訓練内容等を引き継いだままであり、修正や見直し等がなされていない。 ・訓練目的や内容が明確でなく、対象者も特定されていないため、若手から 10 数年の経験者までが同内容の研修を受講しており、効果的な訓練とは言い難い。 ・EWTEC 3 に於いては、日本人専門家—Coordinator—Instructor とした体制で、訓練実施マニュアル (IEC/教授法マニュアル) に基づきコースガイド、訓練モジュール等が作成され訓練が計画的に実施された。しかし、現在はこれらが引き続き活用されているとはいえ、訓練が計画的に実施・管理されているとは言い難い。また、経験豊富な講師が流出してしまい、現在は経験不足の EWTI 在籍 1 年前後の若手が講師となっているケースがあるため、コース運営管理、実技面等に不安がある。 ・研修実施後に受講生より研修内容等に関するアンケート調査を実施しているが、調査内容も改善の余地があるとともに、集計、評価等は実質的には行われていない。また、この結果が次回研修コー 																											

	スの改善に活用されてはならず、さらに、研修実施後の報告書等も作成されていない。
4	<p><u>未整備なナレッジマネジメント体制</u></p> <p>EWTEC 3 経験のある講師が流出してしまい、現在は経験不足の EWTI 在籍 1 年前後の若手が Instructor となっているため、EWTEC 3 により作成されたマニュアル、モジュール等の存在を知らず、これまでに蓄積されたノウハウ等も引き継がれていない。</p> <p>技協の成果物の一部がハード・コピーにて図書室で保管されているとともに、研修資料として使用されているのみであり、ナレッジマネジメント体制は整備されていない。</p>
5	<p><u>情報公開体制-1</u></p> <p>Electro-Mechanical, Construction Management について EOS ベースの標準カリキュラムが策定されたが、策定したことも公表されていないとともに有効に活用もされていないことからわかるように、能力開発体系、モデルカリキュラム、教材等が他団体等へ普及していない（ウオリソ校では EOS ベースのカリキュラムが開発できないため、Electro-Mechanical コースを本年より閉講している。）。</p>
6	<p><u>情報公開体制-2</u></p> <p>EWTI の年間計画等は州水資源局等のステークホルダーに公表されておらず、かつ各研修対象機関には、研修開始約 1 ヶ月前に開設コース名（研修内容等は含まない）、期間、受講要件（これもディプロマ、学士といった学歴のみで、経験年数等は問われていない）を記載した開設・募集案内が郵送されるのみであるため、各研修対象機関は研修の中身を知った上で受講者を選抜することができない。また、受講者は州等により選抜され受講することとなり、機会の平等が担保されていないと言える。</p>

3) EWTI 職員が認識している問題点、課題

現地調査時に各部門長及び中堅職員より EWTI の問題点、課題を聴取した。

聴取結果は添付資料-6、7のとおり。

6. EWTI に対する提言（案）

前記 5. EWTI の問題点、課題を踏まえた EWTI に対する提言（案）を以下のとおり記載する。

1) EWTI 経営組織体制等に係る提言案

次のとおりとなるが、ほとんどが EWTI 策定の BPR を実施することと繋がっており、BPR による組織体制変革をプライオリティー付けして着実に実施していくことに帰結する。

	項目	提言案
1	経営者、組織体制、業務環境の整備等	<p>1. 今後とも安易に水省出身者や年功序列にとらわれ経営者が決まってしまうことなく、マネジメント能力を重視した経営者が選任され職務を行っていくことが望まれる。そのためにも関係機関、外部有識者等による協議会を早期に設置する。</p> <p>2. BPR により、ビジョン、ミッション、Core となる業務が確認された。</p> <p>Core 業務を的確かつ円滑に実施出来るよう、計画されている組織体制を早急に整備すべきである。</p>

		<p>3. BPRにより Job Description(職務分掌)が文書化され明確化された。これを踏まえて人材育成計画、人材開発・管理計画を早急に策定し、実施に努める。</p> <p>4. 業務方法書(Business and service documents), ガイドライン, マニュアル等を整備し、業務の各プロセスを PDCA サイクルにより運営・管理し、体系だった、明確化された組織的な業務運営、実施を行うべきである。</p> <p>5. 2016年6月には新事務棟及び新寄宿舍棟が完成するが、業務上必要な機器類、インターネット回線、什器備品等の予算を確保し業務環境整備を行う。</p>
2	<p>機能、役割及び業務内容の更なる明確化 BPRにより機能、役割及び業務内容等が明確となったが、次のような整理しなければならない事項等も残されている。</p> <p>1. 長期コースは EOS に準拠して実施されなければならないが、このためのカリキュラム策定、産学連携訓練提携先選定、訓練実施機関は当該機関で訓練した受講者の職能認定機関にはなれないため受講者の職能認定をどうするのか。</p> <p>また、同種の長期コースを実施中の TVETCs との棲み分けをどうするか。</p> <p>2. 水セクター EOS レベル IV, V の訓練を実施する TVETCs が無いことへの対応をどうするのか。</p>	<p>1. 水省、TVET 庁、TVETCs 等 TVET 関係者及び産業界関係者と協議し、これら整理しなければならない事項等を早急に整理し、EWTI の機能、役割及び業務内容の更なる明確化を図る必要がある。</p> <p>(3.3 水セクターの TVET と EWTI にて記載されている、TVETCs ニーズ調査結果を踏まえた Workshop においてこれらの事項等も協議し、EWTI 業務を明確化する。)</p>
3	<p>Stakeholders(関係機関、産業界等)との連携</p>	<p>1. 早急に協議会を設置し、協議会で議論等なされた評価・意見を運営管理に反映・活用すること。</p> <p>2. 給水衛生セクター協議 (WASH Program Sub-Group) や ONE WASH National Program 関連の会合の正規メンバーとなり、給水衛生セクターにおける人材育成の課題、計画、支援等に係る情報収集するとともに、セクターニーズを踏まえた研修計画策定等に努める。</p>
4	<p>広報、Stakeholders との関係強化等</p>	<p>1. 要員を積極的にリクルートして Web-Site の開設、広報誌等の発行により EWTI の業務内容、現状を積極的に広報し、水関係者(Stakeholder)、産業界との連携強化を積極的に実施していく必要がある。</p> <p>2. 研修・訓練受講者を派遣してくる、州水関係部局等の</p>

	Stakeholders に対しては特に積極的に情報等を開示していくこと、そのための方策等を早急に策定、実施していく必要がある。
--	--

2) EWTI の業務実施体制、業務実施に対する提言案

次のとおりとなるが、技術要員の確保については EWTI 独力で取り組むことができるが、業務実施体制の整備、業務プロセスの整備については現在の EWTI のキャパシティーからみて独力で実施していくことは極めて難しいと思われる。外部専門家、ドナー等の支援を得て早急に業務実施体制の整備、業務プロセスの整備に取り組んでいくべきである。

項目	提言案
1 技術要員の確保、育成	<p>1. 計画されている業務実施に必要な技術要員を、その資質、能力等を的確に見極め早急に確保する必要がある。</p> <p>特に、給配水部門を担当する Water Supply, 及び地下水開発の基礎となる Groundwater Development 部門については現有技術要員が極めて少ないことから、これも早急に技術要員を採用する。</p> <p>2. 人材育成計画及びこれらの実施方策を公表し、職員のモチベーション向上等に務めるべきである。</p> <p>例えば国内大学院への派遣、報奨金など有形・無形のインセンティブ付与も考えられるが、付与に際しては対価としては派遣後一定期間の勤務の義務付け等を明確にすることが必要。</p>
2 業務体制整備、業務実施プロセス整備	<p>1. 外部専門家等の支援も求めて早急に業務実施体制を整備・確立する。</p> <p>1-1. 例えば、初任者訓練、中級者訓練、上級者訓練とした Refresher Training や最新技術の紹介や技術向上を目的とする Skill-up Training を計画するなど、研修・訓練目的、訓練内容を明確にし、対象者も特定した訓練を計画し実施する。</p> <p>1-2. 研修・訓練の計画、運営に際しては各プロセスに於いて PDCA サイクルを活用した運営・管理を行うプロセス管理手法を整備・確立する。</p> <p>1-3. ナレッジマネジメント体制を整備し、蓄積してきたノウハウ等を有効に活用し業務を実施する体制を整備、確立する。</p> <p>また、蓄積してきたノウハウ等を積極的に外部公開し、水セクター全体の技術力向上に貢献する。</p> <p>1-4. 関係者、受益者と密接な関係を構築し、ニーズ把握に努め、受益者の視点に立脚した観点から業務を実施する。</p> <p>1-5. 研修・訓練需要の高い都市給水関連コースや資産管理コース開設について前向きに取り組み、新コース開設準備を担当する部署、担当者を選定し、業務を開始する。</p>

		<p>2. 外部専門家の支援も求め早急に EOS を踏まえた水セクター各部門の標準カリキュラム、モジュール、定型教材等を策定する。</p> <p>3. 外部専門家の支援も求め早急に EWTI 技術要員の能力強化、技術向上を図る。</p>
3	訓練需要調査結果の活用	<p>2015年5月～11月にかけて、別途派遣されていた「職業訓練需要調査」団員により労働力需要調査が実施され、今後5年間の労働力需要、関係者のデータベースが整備された。EWTIは、今後の研修企画や需要調査の実施にあたり、本需要著任査結果を活用することが望まれる（本需要調査の詳細は当該専門家の報告書を参照）。</p> <p>但し、以下の本調査結果活用の際は、以下の点に留意すること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本調査結果はあくまで労働力調査（どのような技術者が求められているか）であり、具体的な訓練需要については、本調査結果を踏まえ、別途EWTI自身で訓練需要調査を実施した上で、研修・訓練を企画、実施する必要がある。ただし、訓練需要調査実施に際しては、本専門家派遣を通じて整備された関係者のデータベースを有効活用することで、効率的に調査を実施することができる。 2. 本調査結果によれば電気機械整備、掘削及び掘削機械整備関係の労働力のニーズが高いことが分かる。そのため、EWTIは、まずは実施可能な電気機械整備及び掘削、掘削機械整備の短期コースについて研修戦略や内容を見直すこと、かつ、講師の技術力及び指導能力を強化することで、市場のニーズに合う訓練を実施する方向で改善することが望ましい。 3. 本調査結果は水分野に関連する民間企業も含めた調査結果となっており、EWTI の研修による人材育成は民間企業からも高いニーズがあることが分かる。よって、今後短期コースを実施する場合は、民間企業も視野に入れた研修戦略を展開することが期待される。
4	TVETCs 支援	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現在実施中の TVETCs Needs 調査、それを受けた関係者との Workshop により、TVETCs 支援アクション・プログラムを早急に策定する。 2. アクション・プログラムについて優先順位、支援方法（EWTI 独自で実施、ドナーの支援を受けて実施）を決定する。 3. TVETCs 支援部門の体制を整備し、必要な要員を確保する。
5	その他 受講生のデータ整備 安全衛生管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. これまで EWTEC, EWTI にて研修・訓練を受講した受講生の電子データを整備し、今後の業務遂行に活用できるような体制を整備すべきである。 2. 安全衛生管理に係る計画を早急に策定し、実施するとともに、

		関係者に対して積極的にその意義、計画内容等を広報し、安全衛生管理の普及に務める。
--	--	--

1.2.6 Program Components

The Program will include the following components:

Component 1: Rural and Pastoral WASH - Estimated cost: USD 1.03 billion (water supply) and USD 0.4 billion (sanitation and hygiene). Activities by the water bureaus will include construction of 55,865 new conventional water points and water supply schemes and rehabilitating 20,010 existing schemes. Furthermore, 42,529 household dug wells and community dug wells are expected to be constructed by households and communities through self supply.

Component 2: Urban WASH - Estimated cost: approximately USD 786 million for water supply and USD 95.7 million for sanitation improvements in urban areas. Main activities include study and design, capacity building and management support, environmental and resettlement safeguards, immediate service improvements and expansion and augmentation of water supplies. Sanitation and urban environmental improvements will include desludging equipment and facilities, management of wastewater and public toilets in selected locations.

Component 3: Institutional WASH - Estimated cost: USD 545.7 million. Activities include support to improving water supply and sanitation facilities and hygiene practices at health institutions, which will be the responsibility of the Ministry of Health (MoH) and regional and city health bureaus and woreda health office. The Ministry of Education (MoE) and regional and city education bureaus and woreda education offices will be responsible for planning and implementing WASH activities in schools. Regional/city water bureaus may provide technical assistance in the design, construction and supervision of water supplies in institutions. The indicated amount includes 11,415,542 USD to be used for water quality monitoring. Doing so is expected to increase economy of scale and ease out administration arrangements.

Component 4: Program Management and Capacity Building - Estimated cost: USD 90,028,152 for rural WASH component management and capacity building and USD 78,618,150 for urban WASH program management and capacity building. Furthermore technical assistance in self supply, supply chain, pastoral WaSH, M&E will be provided at a cost of USD 10,158,848.

This component includes support to improve skills and capacity of the Program's organizations and implementing parties at all levels to plan, manage and monitor Program activities through training, post-construction management support, equipment, tools, and support to monitoring and reporting. The Program will support a minimum staffing and resource package necessary to effectively implement the Program at all levels to be determined by a capacity assessment at federal, regional/city and town/woreda level.

Capacities of TVETCs and HSCs will be enhanced at an estimated cost of USD 11,977,590 through support to training of trainers, curriculum development and training equipment for workshops and

laboratories. Similarly, services from the Ethiopian Water Technology Institute (EWTI) will be used to train WASH professionals at an estimated cost of USD 3,655,308.

10.3 WASH Training Centers of Excellence

10.3.1 Ethiopian Water Technology Institute (EWTI)

A Proclamation was issued in June 2013 establishing the EWTI (formerly the EWTEC) as a research and training institute with an Advisory Board appointed by GoE. The Institute will offer higher-level training to graduates from TVETCs and other institutions as well as the private sector. The Institute also offers training to TVETC teachers. The Institute is also in a position to support the improvement of skills to micro and small enterprises that can in turn provide WASH products and services.

The Program will make use of the services of EWTI to provide training to WASH staff, TVETCs and the private sector to increase the availability of skilled personnel to provide services to the WASH sector.

10.3.2 TVETCs and HSCs

In the recent WASH capacity assessment it is observed that the Capacity Building Project has conducted capacity assessments of 16 TVETCs and HSCs through SNV and Water Aid. These assessments identified the following capacity gaps:

- * Limited and/or non-existence of essential physical and training resources, including equipment and tools, reference books, logistics and support facilities
- *Not adequately consulting relevant WASH stakeholders when planning training
- *Deficiencies in assessing and responding to their environments and developing appropriate training strategies and programs
- *Skill gaps among instructors in conducting practical training, with only a few teachers having completed teaching methodology courses
- *Limited knowledge of WASH policies and strategies

To further institutionalize and professionalize the training of much-needed skilled technicians for the WASH sector. The Program will seek to replicate and scale up the support to TVETCs and HSCs provided through UNICEF, SNV, Water Aid and other organizations to additional TVETCs and HSCs. This assistance will include support to curriculum development and lesson planning, teacher training and basic training equipment and tools for workshops and laboratories.

The Program will also support short-term professional and technical training by EWTI and other institutions to produce a cadre of trained WASH technicians with relevant knowledge and skills. Training modules can be prepared or adapted through technical assistance or collaborative arrangements among training institutions, including universities, in and outside Ethiopia.

The following diagram shows the organizational arrangements for the Program support to TVETCs and HSCs.

6. IMPLEMENTATION CAPACITY BUILDING

6.1. Human Resources Development

Human resources are the other basic input to materialize the plan. All implementation agencies need to have the necessary experts well trained and having adequate experience in the area of their specialty. The main responsibility of the government is to develop policies, legislations, strategic plans and the like and search for financial sources while the private sector would be involved in study, design, construction, operation and maintenance. Donors and CSOs provide financial and technical assistance. As the rural communities and urban utilities are beneficiaries of projects, they will have significant involvement in all project implementation cycle.

Accordingly, all stakeholders of the plan are required to have adequate and trained human resources to fulfill their responsibilities. Thus, the human resources plan considers the need of the government, the private sector, CSOs, urban utilities, and the community for study, design, construction, operation, maintenance and capacity building activities. Moreover, the plan considers meeting 95% of the government need and to deploy water extension workers at each kebele to assist the community self-supply engagement and operation and maintenance of community managed water supplies and train care takers and artisans which provide technical assistance to the community.

Total human resources required for the sector is depicted in Table 5. Accordingly, during the planning period overall 527,874 work forces are required of which 4,374 are higher and 13,000 medium professionals and the remaining 510,500 are artisans and care takers. The details are in Annex-4. It is planned that the higher and medium professionals would be trained by government and private sectors' universities and colleges while artisans and care takers would be trained by regions, zones, woredas and Woreda WaSH Consultants (WWCs). Moreover, the JICA supported water technology training center is considered to provide training in borehole drilling and other relevant skills.

添付資料-3 水セクターの GTP II における人材開発計画概要

GTP II Water Sector

Human resources

Human resources are the other basic input to materialize the plan. All implementation agencies need to have the necessary experts well trained and having adequate experience in the area of their specialty. The main responsibility of the government is to develop policies, legislations, strategic plans and the like and search for financial sources while the private sector would be involved in study, design, construction, operation and maintenance. Donors and CSOs provide financial and technical assistance. As the rural communities and urban utilities are beneficiaries of projects, they will have significant involvement in all project implementation cycle.

Accordingly, all stakeholders of the plan are required to have adequate and trained human resources to fulfill their responsibilities. Thus, the human resources plan considers the need of the government, the private sector, CSOs, urban utilities, and the community for study, design, construction, operation, maintenance and capacity building activities.

Moreover, the plan considers meeting 95% of the government need and to deploy water extension workers at each kebele to assist the community self-supply engagement and operation and maintenance of community managed water supplies and train care takers and artisans which provide technical assistance to the community.

Total human resources required for the sector is depicted in Table 5. Accordingly, during the planning period overall 527,874 work forces are required of which 4,374 are higher and 13,000 medium professionals and the remaining 510,500 are artisans and care takers.

The details are in Annex-4. It is planned that the higher and medium professionals would be trained by government and private sectors' universities and colleges while artisans and care takers would be trained by regions, zones, woredas and Woreda WaSH Consultants (WWCs). Moreover, the JICA supported water technology training center is considered to provide training in borehole drilling and other relevant skill

Table 5: Training and job opportunity creation plan

Sr. No	Description	Quantity	2008	2009	2010	2011	2012
1	Higher Professional	4,374	834	885	885	885	885
2	Medium Professional	13,000	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
3	Artisans and caretakers	510,000	92,100	92,100	112,100	107,100	107,100
	Total	527,874	95,534	95,585	115,585	110,585	110,585

Table 4.1: Annual based action plan for training and job opportunity creation

Sr. No	Profession and professional level	Total	2008	2009	2010	2011	2012	
A	High Level Professionals							
A-1	Water engineer	1,080	280	200	200	200	200	
A-2	Geologist	400	80	80	80	80	80	
A-3	Hydro-geologist	684	124	140	140	140	140	
A-4	Hydrologist	120	20	25	25	25	25	
A-5	Electro Mechanical engineer	850	170	170	170	170	170	
A-6	Sociologist	700	140	140	140	140	140	
A-7	Economist	140	20	30	30	30	30	
A-8	Chemist	200		50	50	50	50	
A-9	Biologist	200		50	50	50	50	
	(Sub total)	(4,374)	(834)	(885)	(885)	(885)	(885)	
B	Medium Level Professionals							
B-1	Water supply technicians	6,750	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	
B-2	E & M technicians	5,650	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	
B-3	Drillers	600	120	120	120	120	120	
B-4	Others							
	(Sub total)	(13,000)	(2,600)	(2,600)	(2,600)	(2,600)	(2,600)	
C-1	Artisans	10,500	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	
C-2	Care-takers	500,000	90,000	90,000	110,000	105,000	105,000	
	(Sub total)	(510,500)	(92,100)	(92,100)	(112,100)	(112,100)	(112,100)	
	Total	527,874	95,534	95,585	115,585	110,585	110,585	

Table 4.1 (a): Human Requirement of GTP-2 Based on Education Level/profession

Sr. No	Education level/profession	Base Year 2015 (Estimate)	Projection					5-years Total 2016-20
			2016	2017	2018	2019	2020	
1	Grade4 completed	198,000	90,000	90,000	110,000	105,000	105,000	500,000
2	Grade8 completed	4,500	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	10,500
3	Grade 10 completed							
4	Grade12/preparatory completed							
5	Graduated from TVT							
5-1	Level 1	360	520	520	520	520	520	2,600
5-2	Level 2	1,080	780	780	780	780	780	3,900
5-3	Level 3	1,080	780	780	780	780	780	3,900
5-4	Level 4	360	260	260	260	260	260	1,300
5-5	Level 5	360	260	260	260	260	260	1,300
6	Under Graduate(BSc)							
611	Water Engineer	125	196	140	140	140	140	756
612	Electro Mechanical engineer	25	119	119	119	119	119	595
613	Geologist	65	80	80	80	80	80	400
7	Post Graduate(MSc)							
7-1	Natural Science/Engineering							
711	Chemist	25	40	40	40	40	40	200
712	Biologist	15	40	40	40	40	40	200
713	Water Engineer	40	84	60	60	60	60	324
714	Electro Mechanical engineer	10	51	51	51	51	51	255
715	Hydro-geologist	20	124	140	140	140	140	684
716	Hydrologist	15	20	25	25	25	25	120
7-2	Social Science(MSc)							
721	Economist	10	140	140	140	140	140	700
722	Sociologist	20	20	30	30	30	30	140

添付資料-4 Modules prepared by Technical Cooperation Phase-3

	Groundwater Investigation 地下水管理	Drilling Technology 掘削技術	Drilling Machinery Maintenance Technology 掘削機械整備	Electrical Maintenances Technology Training 電気機械整備	WATER SUPPLY ENGINEERING 給水技術
Module 1	Groundwater Hydrology/ Occurrence and Movement of Groundwater Theory: 8 h ,Practice: 8 h	Introduction to Geology and Hydrogeology Theory: 12h, Practice: 2h	Basic Knowledge Theory: 50h, Practice: 16h	Basic Electricity & Electrical Measurements Theory: 12h, Practice: 8h	Introduction to Water Supply Engineering Theory: 2h
Module 2	Groundwater Investigation Methods Theory: 36 h, Practice: 11 days	Drilling Administrative Techniques Theory: 12h	Diesel Engine Theory: 17h, Practice: 12h	Basic Electronics Theory: 8h, Practice: 12h	Planning of Water Supply Theory: 8h
Module 3	Drilling technology and well management Theory: 12 h, Practice: 8h	Units of Measurements Theory: 6h, Practice: 2h	Rig Carrier Truck Theory: 15h, Practice: 8h	Electrical Machines & Control System Theory: 18h, Practice: 32h	
Module 4	Geophysical logging test Theory: 4h, Practice: 4h	Drilling machines and Tools Theory: 16h, Practice: 4h	Auto Electricity Theory: 13h, Practice: 3h	Submersible Pump Theory: 12h, Practice: 8h	Water pollution Theory: 4h, Practice: 2h
Module 5	Pumping Test Theory: 12h, Practice: 2 days	Drilling Technology Theory: 32h, Practice: 4h	Cable Tools (Percussion) Drilling Rig Theory: 8h, Practice: 4h	Introduction To Programmable logic controller Theory: 6h, Practice: 2h	Water Quality Management and Control Theory: 8h
Module 6	Ethiopian Geology and Hydrogeology Theory: 20h,	Function of the Drilling Machine Theory: 30h, Practice: 6h	Top Head Rotary Drilling Rig Theory: 36h, Practice: 39h		Purification Facilities Theory: 8h, Practice: 10h
Module 7	Ethiopian Geology and Hydrogeology Theory: 20h, Practice: 5 days	Drilling Data collection and report compilation Theory: 12h, Practice: 2h	Air compressor & DTH air hammer Theory: 16h, Practice: 6h		Basic Design Criteria of Water Supply Facilities & Tender Document Preparation Theory: 8h
Module 8-1	Groundwater modeling Theory: 8 h, Practice: 8h	Drilling Troubleshooting Theory: 12h, Practice: 2h		Maintenance Management Theory: 3h, Practice: 1h	Introduction to Construction Materials Theory: 4h, Practice: 20h
Module 8-2	GIS and remote sensing Theory: 8h, Practice: 8h				
Module 9		Drilling Rig Field Visits Theory: , Practice: 48h			Software Applications Theory: 4h, Practice: 16h
Module 10		Practical Drilling in the Field Theory: 8h, Practice: 120h			

添付資料-5 水セクターのEOS及びUnit of Competency
 Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
1 Catchment Operation		WRS CMO1 01 1109 Draw and Use Simple Maps, Plans / Drawings	WRS CMO2 01 1109 Operate Surface Water Systems	WRS CMO3 01 1109 Monitor Catchment Operation	WRS CMO4 01 1109 Develop Catchment Management Plan	
		WRS CMO1 02 1109 Apply Quality Standards	WRS CMO2 02 1109 Maintain Catchment Areas	WRS CMO3 02 1109 Monitor Implementation of Environmental Procedures	WRS CMO4 02 1109 Manage Catchment Operation	
		WRS CMO1 03 1109 Perform Housekeeping	WRS CMO2 031109 Operate Ground Water Regulation	WRS CMO3 03 1109 Monitor Surface Water System Operation	WRS CMO4 03 1109 Manage Ground Water Operation	
		WRS CMO1 04 1109 Work With Others	WRS CMO2 07 1109 Work in Team Environment	WRS CMO3 04 1109 Investigate Sustainable Water Cycle Managemen	WRS CMO4 04 1109 Manage Surface Water Operation	
		WRS CMO1 05 1109 Receive and Respond to Workplace Communication	WRS CMO2 06 1109 Participate In Workplace Communication	WRS CMO3 05 1109 Monitor Ground Water System Usage	WRS CMO4 05 1109 Manage Flood Mitigation Operation	
		WRS CMO1 06 1109 Demonstrate Work Values		WRS CMO3 06 1109 Monitor Operation of Potable Water System	WRS CMO4 06 1109 Utilize Specialized Communication Skills	
				WRS CMO3 07 1109 Monitor Dam Operation		
				WRS CMO3 08 1109 Establish Underground Utilities		
				WRS CMO3 09 1109 Design Basic Water System Model		
				WRS CMO3 10 1109 Apply Quality Control		
				WRS CMO3 11 1109 Lead Small Teams		

				WRS CMO3 12 1109 Lead Workplace Communication		
--	--	--	--	---	--	--

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
2 Dam Operation and Source Protection			WRS DOP2 01 1109 Conduct Dam Safety Inspection and Basic Monitoring	WRS DOP3 01 1109 Plan and organize work activities	WRS DOP4 01 1109 Plan and Organize Work	
			WRS DOP2 02 1109 Operate Surface Water Systems	WRS DOP3 02 1109 Implement and monitor	WRS DOP4 02 1109 Develop Surface Water Management	
			WRS DOP2 03 1109 Participate In Workplace Communication	WRS DOP3 03 1109 Monitor dam operations	WRS DOP4 03 1109 Manage Large Dam Safety Surveillance	
			WRS DOP2 04 1109 Apply OH&S in Work Environmen	WRS DOP3 04 1109 Monitor and implement dam	WRS DOP4 04 1109 Develop and Report Flood Mitigation	
			WRS DOP2 05 1109 Respond to Emergencies	WRS DOP3 05 1109 Design basic water system model	WRS DOP4 05 1109 Establish Quality Systems and Procedures	
				WRS DOP3 06 1109 Implement surface water management	WRS DOP4 06 1109 Develop Teams and Individuals	
				WRS DOP3 07 1109 Apply Quality Control	WRS DOP4 07 1109 Utilize Specialized Communication Skills	
				WRS DOP3 08 1109 Lead Workplace Communication		
				WRS DOP3 09 1109 Lead small teams		

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
3 Electro-Mechanical Equipment/Machinery Maintenance	Electro-Mechanical & Drilling Machneries Maintenance Technology EWTI prepared standard Curriculum (by AG consul) I-10 ompetencies II-9 competencies III-8 competencies IV-6 competencies Learning Guide Level II	WRS EMM1 01 1109 Read and Interpret Working Drawings and Sketches	WRS EMM2 01 1109 Perform Installation Works	WRS EMM3 01 1109 Monitor Implementation of Maintenance Plan	WRS EMM4 01 1109 Prepare Electro- Mechanical Equipment Maintenance Plan	
		WRS EMM1 02 1109 Carry Out Measurements and Calculations	WRS EMM2 02 1109 Perform Tool and Cutter Grinding Operations	WRS EMM3 02 1109 Perform Electrical Motors and Transformer Rewinding	WRS EMM4 02 1109 Organize work Activities	
		WRS EMM1 03 1109 Use Hand Tools	WRS EMM2 03 1109 Prepare Technical Drawings	WRS EMM3 03 1109 Carry Out Heat Treatment	WRS EMM4 03 1109 Apply Quality Control	
		WRS EMM1 04 1109 Cut and Join Sheet Metal	WRS EMM2 04 1109 Perform Equipment/Machines	WRS EMM3 04 1109 Train Service Technicians	WRS EMM4 04 1109 Utilized Specialized Communication Skills	
		WRS EMM1 05 1109 Perform Bench Work	WRS EMM2 05 1109 Perform Machining Operations	WRS EMM3 05 1109 Lead Small Teams		
		WRS EMM1 06 1109 Work with Others	WRS EMM2 06 1109 Work In Team Environment	WRS EMM3 06 1109 Lead Workplace Communication		
		WRS EMM1 07 1109 Receive and Respond to Workplace Communication	WRS EMM2 07 1109 Participate in Workplace Communication			
		WRS EMM1 08 1109 Demonstrate Work Values				

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

	Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
4	Groundwater Utilization	Water Resource Development & Drilling Technology		WRS GWU2 01 1109 Locate and Protect Utility Services	WRS GWU3 01 1109 Operate Bore Fields and Groundwater Source Systems	WRS GWU4 01 1109 Plan and Organize Work	
				WRS GWU2 02 1109 Install Metering and Regulating Devices	WRS GWU3 02 1109 Monitor Water Extraction	WRS GWU4 02 1109 Manage Implementation of Groundwater Management Plan	
				WRS GWU2 03 1109 Inspect and Maintain Public Facilities	WRS GWU3 03 1109 Monitor Groundwater System Usage	WRS GWU4 03 1109 Manage Implementation of Environmental Policies on Ground	
				WRS GWU2 04 1109 Work In Team Environment	WRS GWU3 04 1109 Control Water Qualities	WRS GWU4 04 1109 Establish Quality Systems and Procedures	
				WRS GWU2 05 1109 Participate In Workplace Communication	WRS GWU3 05 1109 Lead Small Teams	WRS GWU4 05 1109 Develop Teams and Individuals	
				WRS GWU2 06 1109 Respond to Emergencies	WRS GWU3 06 1109 Lead Workplace Communication	WRS GWU4 06 1109 Utilize Specialized Communication Skills	
				WRS GWU2 07 1109 Demonstrate Work Values			

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
5 Hydrometric Monitoring			WRS HYM2 01 1109 Sample and Test Water Sources and Quality	WRS HYM3 01 1109 Monitor Hydrometric Stream Discharge and Water Level	WRS HYM4 01 1109 Plan and Organize Work	
			WRS HYM2 02 1109 Operate Sedimentation Processes	WRS HYM3 02 1109 Commission/Decommission Hydrometric Stations/Sites and Facilities	WRS HYM4 02 1109 Manage Implementation of Environmental Policies and Programs	
			WRS HYM3 03 1109 Install and Maintain Hydrometric Instruments and Equipment	WRS HYM3 03 1109 Process Hydrometric Stream Discharge Data	WRS HYM4 03 1109 Manage Implementation of Hydrometric Plan and Programs	
			WRS HYM2 04 1109 Work in Team Environment	WRS HYM4 04 1109 Verify and Analyze Hydrometric Data	WRS HYM4 04 1109 Conduct Commissioning and Post Commissioning Activities	
			WRS HYM2 05 1109 Participate In Workplace Communication	WRS HYM3 05 1109 Lead small teams	WRS HYM3 05 1109 Establish Quality Systems, Procedures and Control	
			WRS HYM2 06 1109 Respond to Emergencies	WRS HYM3 06 1109 Lead Workplace Communication	WRS HYM4 06 1109 Utilize Specialized Communication Skills	
			WRS HYM2 07 1109 Demonstrate Work Values			

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
6 Irrigation and Drainage Designing and Construction	Irrigation & Drainage Technology		WRS IDC2 01 1109 Install Irrigation and Drainage Water Conveyance System	WRS IDC3 01 1109 Investigate Sustainable Water Cycle Management		
			WRS IDC2 02 1109 Conduct Commissioning Activities	WRS IDC3 02 1109 Design Basic Water System Model		
			WRS IDC2 03 1109 Construct Open Earthen Channels or Drains	WRS IDC3 03 1109 Plan and Organize Work Activities		
			WRS IDC2 04 1109 Carryout Concrete Work	WRS IDC3 04 1109 Inspect and Report Catchments and Surrounding Areas		
			WRS IDC2 05 1109 Prepare and Restore Worksite	WRS IDC3 05 1109 Support Plant Operations		
			WRS IDC2 06 1109 Perform Minor Maintenance of Machines / Equipment	WRS IDC3 06 1109 Apply Quality Standards		
			WRS IDC2 07 1109 Participate in Team Environment and Workplace Communication	WRS IDC3 07 1109 Lead Small Teams		
			WRS IDC2 08 1109 Demonstrate Work Values	WRS IDC3 08 1109 Lead Workplace Communication		
7 Irrigation and Drainage System Operation and Maintenance	Irrigation & Drainage Technology		WRS IDO2 01 1109 Operate Basic Flow Control and Regulating Devices	WRS IDO3 01 1109 Monitor Implementation of Irrigation System Management Plan	WRS IDO4 01 1109 Develop Irrigation and Drainage System Management Plan	
			WRS IDO2 02 1109 Operate Irrigation Delivery System and Drainage Assets	WRS IDO3 02 1109 Inspect Condition of Surface Water System	WRS IDO4 02 1109 Manage Operation of Irrigation Delivery System	
			WRS IDO2 03 1109 Work in Team environment	WRS IDO3 03 1109 Monitor Maintenance of Irrigation Delivery Systems and Drainage	WRS IDO4 03 1109 Utilize Specialized Communication Skills	
			WRS IDO2 04 1109 Participate in Workplace	WRS IDO3 04 1109 Apply Quality Standards	WRS IDO4 04 1109 Develop Teams and Individuals	
			WRS IDO2 05 1109 Demonstrate Work Values	WRS IDO3 05 1109 Leads Work Place Communication		
				WRS IDO3 06 1109 Leads Small Teams		

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
8 Meteorological Forecasting					WRS MTF4 01 1109 Manage Establishment and Operation of Meteorological Station Networks	
					WRS MFT4 02 1109 Operate Remote Sensing Stations	
					WRS MTF4 03 1109 Perform Data Processing and Data Quality Control	
					WRS MFT4 04 1109 Analyze and Interpret Weather Charts	
					WRS MTF4 05 1109 Analyze and Interpret Remote Sensed and Numerical Weather Prediction Products	
					WRS MTF4 06 1109 Monitor and Assess Weather and Climate Conditions	
					WRS MFT4 07 1109 Prepare and Issue Weather Forecast	
					WRS MTF4 08 1109 Prepare Aeronautical Weather Forecast	
					WRS MFT4 09 1109 Perform Media Weather Presentation	
					WRS MTF4 10 1109 Brief and Consult Users of Meteorological Information and Weather Forecas	
					WRS MTF4 11 1109 Assist In the Climate Monitoring and Prediction	
					WRS MTF4 12 1109 Assist in the Preparation of Agro- and Hydro- Meteorological Likelihood Impact	
					WRS MTF4 13 1109 Contribute in the Preparation and Dissemination of Meteorological Bulletins	
					WRS MTF4 14 1109 Train Meteorological Technicians	
					WRS MTF4 15 1109 Utilize Specialized Communication Skills	
					WRS MTF4 16 1109 Demonstrate Work Values	

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
9 Meteorological Observation			WRS MTO2 01 1109 Manage Surface Meteorological Observations			
			WRS MTO2 02 1109 Record Aeronautical Observations			
			WRS MTO2 03 1109 Monitor Phenological Observations of Crops			
			WRS MTO2 04 1109 Perform Weather Related Animal Husbandry and Livestock Observations			
			WRS MTO2 05 1109 Undertake Upper Air Sounding			
			WRS MTO2 06 1109 Code, Decode and Plot Observation Data and Information			
			WRS MTO2 07 1109 Exchange Meteorological Data and Information			
			WRS MTO2 08 1109 Retrieve and Archive Meteorological Data and Information			
			WRS MTO2 09 1109 Perform Data Entry Operation			
			WRS MTO2 10 1109 Apply Quality Procedures			
			WRS MTO2 11 1109 Demonstrate Care and Safe Practices			
			WRS MTO2 12 1109 Work In Team Environment			
			WRS MTO2 13 1109 Participate In Workplace Communication			
			WRS MTO2 14 1109 Demonstrate Work Values			

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

	Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
10	Meteorological Technical Assistance				WRS MTA3 01 1109 Plan and Organize Work Activities		
					WRS MTA3 02 1109 Establish surface meteorological stations		
					WRS MTA3 03 1109 Inspect and evaluate meteorological stations		
					WRS MTA3 04 1109 Maintain and calibrate meteorological instruments		
					WRS MTA3 05 1109 Receive & organize meteorological satellite imageries 2		
					WRS MTA3 06 1109 Process meteorological data		
					WRS MTA3 07 1109 Perform meteorological data quality control		
					WRS MTA3 08 1109 Compile meteorological data for aeronautical purposes		
					WRS MTA3 09 1109 Analyze weather charts and t-phi grams		
					WRS MTA3 10 1109 Identify and facilitate users' requests		
					WRS MTA3 11 1109 Apply Quality Procedures		
					WRS MTA3 12 1109 Lead Workplace Communication		
					WRS MTA3 13 1109 Demonstrate Work Values		
					WRS MTA3 14 1109 Lead Small Teams		

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

	Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
11	Wastewater Collection and Treatment	Water Supply & Sewerage Technology		WRS WCT2 01 1109 Perform waste water treatment processes	WRS WCT3 01 1109 Monitor wastewater treatment processes	WRS WCT4 01 1109 Develop Wastewater Collection and Treatment Management	
				WRS WCT2 02 1109 Perform wastewater collection processes	WRS WCT3 02 1109 Monitor wastewater Collection processes	WRS WTP4 02 1109 Organize Work Activities	
				WRS WCT2 03 1109 Perform Wastewater Quality Test	WRS WCT3 03 1109 Apply Quality Control	WRS WCT4 03 1109 Manage Implementation of Wastewater Collection and Treatment Management	
				WRS WCT2 04 1109 Work In Team Environment	WRS WCT3 04 1109 Lead Small Teams	WRS4 WTP 04 1109 Develop Individual and Teams	
				WRS WCT2 05 1109 Participate In Workplace Communication	WRS WTP3 05 1109 Lead Workplace Communication	WRS4 WTP 05 1109 Utilize Specialized Communication Skills	
				WRS WCT2 06 1109 Demonstrate Work Values			

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

	Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
12	Water Supply Distribution	Water Supply & Sewerage Technology		WRS WSD2 01 1109 Operate Water Reticulation and Distribution System	WRS WSD3 01 1109 Design Basic Water System Model	WRS WSD4 01 1109 Develop Distribution System Plan	
				WRS WSD2 02 1109 Control Water Quality in Distribution Systems	WRS WSD3 02 1109 Maintain Basic Dams and Water Storages	WRS WSD4 02 1109 Organize Work Activities	
				WRS WSD2 03 1109 Repair Water Distribution System	WRS WSD3 03 1109 Monitor Water Distribution Systems	WRS WSD4 03 1109 Determine Sustainable Water Cycle Management	
				WRS WSD2 04 1109 Work In Team Environment	WRS WSD3 04 1109 Provide and Promote Customer Services	WRS WSD4 04 1109 Manage Water Supply Distribution System	
				WRS WSD2 05 1109 Participate in Workplace Communication	WRS WSD3 05 1109 Lead Small Teams	WRS WSD4 05 1109 Develop Teams and Individuals	
				WRS WSD2 05 1109 Demonstrate Work Values	WRS WSD3 06 1109 Lead Workplace Communication	WRS WSD4 06 1109 Utilized Specialized Communication Skills	
13	Water Supply System Structure Construction	Water Supply & Sewerage Technology	WRS WSC1 01 1109 Read and Interpret Technical Drawings	WRS WSC2 01 1109 Install Water Pipelines	WRS WSC3 01 1109 Maintain Flow-Control and Devices	WRS WSC4 01 1109 Develop Construction Plan	
			WRS WSC1 02 1109 Perform Menstruation and Calculation	WRS WSC2 02 1109 Install Ground and Trench Support	WRS WSC3 02 1109 Maintain Drainage System	WRS WSC4 02 1109 Organize Work Activities	
		EWTI prepared standard Curriculum (by AG consul) Water Works Site Construction Management IV-13 competencies	WRS WSC1 03 1109 Use and Maintain Tools and Equipments	WRS WSC2 03 1109 Control Construction Site Water Table	WRS WSC3 03 1109 Maintain Dams and Water Storages	WRS WSC4 03 1109 Apply Quality Control	
			WRS WSC1 04 1109 Perform Manual Excavation	WRS WSC2 04 1109 Drain & Dewater Site	WRS WSC3 04 1109 Maintain Bulk Water Asset	WRS WSC4 04 1109 Manage Water Supply System Structure Construction	
		Learning Guide Level IV Construction Management Level V-16 competencies	WRS WSC1 05 1109 Carry Out Concrete Works	WRS WSC2 05 1109 Participate in Work Place Communication	WRS WSC3 05 1109 Lead Small Teams	WRS WSC4 05 1109 Manage Wastewater Collection and Treatment Structure Construction	
			WRS WSC1 06 1109 Demonstrate Work Value	WRS WSC2 06 1109 Work in Team Environment	WRS WSC3 06 1109 Lead Workplace Communication	WRS WSC4 06 1109 Utilize Specialized Communication Skills	
			WRS WSC1 07 1109 Receive and Respond to Workplace Communication				
			WRS WSC1 08 1109 Work with Others				

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

	Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
14	Water Treatment	Water Supply & Sewerage Technology		WRS WTM2 01 1109 Perform Water Treatment Processes	WRS WTM3 01 1109 Monitor Implementation Of Water Treatment Processes	WRS WTM4 01 1109 Develop Water Treatment Management Plan	
				WRS WTM2 02 1109 Perform Water Quality Testing	WRS WTM3 02 1109 Monitor Water Quality Testing Process	WRS WTM4 02 1109 Organize Work Activities	
				WRS WTM2 03 1109 Work in Team Environment	WRS WTM3 03 1109 Lead Small Teams	WRS WTM4 03 1109 Manage Implementation of Water Treatment Management Plan	
				WRS WTM2 04 1109 Demonstrate Work Values	WRS WTM3 04 1109 Apply Quality Control	WRS WTM4 04 1109 Develop Individuals And Teams	
				WRS WTM2 05 1109 Participate In Workplace Communication	WRS WTM3 05 1109 Lead Workplace Communication	WRS WTM4 05 1109 Utilize Specialized Communication Skill	

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

	Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
15	Geotechnical Well Drilling	Water Resource Development & Drilling Technology	WRS GTD1 01 1109 Set Up and Prepare For Drilling Operations	WRS GTD2 01 1109 Construct Monitoring Bores	WRS GTD3 01 1109 Monitor Implementation of GT Drilling Plan	WRS GTD4 01 1109 Develop Geotechnical (GT) Well Drilling Plan	
			WRS GTD1 02 1109 Assist Wire Line Core Drilling	WRS GTD2 02 1109 Perform Cable Tool Drilling	WRS GTD3 02 1109 Perform Pumping Tests	WRS GTD4 02 1109 Manage Implementation of GT Well Drilling Plan	
			WRS GTD1 03 1109 Assist Conventional Core Drilling	WRS GTD2 03 1109 Test Water Sources and Quality	WRS GTD3 03 1109 Train Operation Crew	WRS GTD4 03 1109 Utilized Specialized Communication Skills	
			WRS GTD1 04 1109 Assist Continuous Flight Auger Drilling	WRS GTD2 04 1109 Conduct Conventional Core Drilling	WRS GTD3 04 1109 Lead Small Teams		
			WRS GTD1 05 1109 Perform Basic Cutting and Welding	WRS GTD2 05 1109 Conduct Wire Line Core Drilling	WRS GTD3 05 1109 Lead Workplace Communicati		
			WRS GTD1 06 1109 Drive Rigs and Vehicles	WRS GTD2 06 1109 Conduct Continuous Flight Auger Drilling			
			WRS GTD1 07 1109 Work with Others	WRS GTD2 07 1109 Retain and Recover Soil and Rock			
			WRS GTD1 08 1109 Receive and Respond to Workplace Communication	WRS GTD2 08 1109 Work in Team Environment			
			WRS GTD1 09 1109 Demonstrate Work Values	WRS GTD2 09 1109 Participate in Workplace Communication			

Water Sector Occupational Standard and concerned EWTI's Department

Occupational Standard	Concerned EWTI's Department	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level V
16 Water Well Drilling and Construction	Water Resource Development & Drilling Technology EWTI prepared standard Curriculum (by AG consul) I-11 ompetencies II-9 competencies III-10 competencies Learning Guide Level I	WRS WWD1 01 1109 Set Up and Prepare for Drilling Operations	WRS WWD2 01 1109 Construct Bores	WRS WWD3 01 1109 Monitor Implementation of Drilling Plan	WRS WWD4 01 1109 Develop Drilling Plan	
		WRS WWD1 02 1109 Assist Air Drilling	WRS WWD2 02 1109 Perform Air Drilling	WRS WWD3 02 1109 Train Operation Crew	WRS WWD4 02 1109 Manage Implementation of Drilling Plan	
		WRS WWD1 03 1109 Assist Mud Rotary Drilling	WRS WWD2 03 1109 Perform Cable Tool Drilling	WRS WWD3 03 1109 Apply Quality Standard	WRS WWD4 03 1109 Utilize Specialized Communication Skills	
		WRS WWD1 04 1109 Assist Cable Tool Drilling	WRS WWD2 04 1109 Perform Mud Rotary Drilling	WRS WWD3 04 1109 Monitor Construction Works		
		WRS WWD1 05 1109 Perform Basic Cutting and Welding	WRS WWD2 05 1109 Test Water Sources and Quality	WRS WWD3 05 1109 Perform Pumping Tests		
		WRS WWD1 06 1109 Drive Rigs and Vehicles	WRS WWD2 06 1109 Work in Team Environment	WRS WWD3 06 1109 Perform Rehabilitation & Regeneration of Wells		
		WRS WWD1 07 1109 Work with Others	WRS WWD2 07 1109 Participate in Workplace Communication	WRS WWD3 07 1109 Lead Small Teams		
		WRS WWD1 08 1109 Receive & Respond to Workplace		WRS WWD3 08 1109 Lead Workplace Communication		
		WRS WWD1 09 1109 Demonstrate Work Values				

添付資料-6 EWTI の問題点、課題 各部門長よりの聴取結果

<p>灌漑・配水技術(Irrigation and Drainage Engineering Technology Directorate) Director : Dr. Markos (技協 P-3 経験者)</p>	<p>給水・公衆衛生 (Water Supply and Sanitation Engineering Technology Directorate) Director: Mr. HAILEMICHAEL (技協 P-3 経験者)</p>	<p>掘削技術 (Drilling Technology Directorate) Director: Mr. GEREMEW (技協 P-3 経験者)</p>	<p>電気機械・機械整備 (Electro-Mechanical and Machinery Maintenance Technology Directorate) Director: Mr. ABEBE (技協 P-3 経験者)</p>	<p>水質・地質検査 (Laboratory Service Directorate) Director: Mr. ABEBE(GULMAN)</p>	<p>地下水開発・管理 (Groundwater Development Study & Management Technology) Director: Mr. TAMIRU (技協 P-3 経験者)</p>
<p>1.事務所、設備 2.技術要員不足 (養成及び要員の研修・訓練) 3.カリキュラム策定・改編 4.国際標準の検査ラボ設立 5.技術移転方法 (新技術の導入、適正化、ユーザーへの普及) 6.機材、資材の不足</p>	<p>1.人材不足 (Director 自身が短期コースの臨時講師。) 2.専門分野での要員研修・訓練 3.機材の老朽化、不足(例えば測量用機材、漏水検査機材) 4.専門分野の日本人専門家不在</p>	<p>1.掘削機材不足 2 リグ(老朽-1日本,1日本よりの無償供与による米国製)1台のみ部分稼働、他のリグは大幅な整備が必要 エアコンプレッサー等の機材が必要 3.人追加人材 長期コース開設には不可欠</p>	<p>1.技術要員不足 資金面での問題 2.老朽化した機材 州の水関連業務では新式の機材が使用されている。実際に現場で使用される機材ではなく、研修・訓練の目的に適合した機材。実地訓練移動用自動車 3.要員の研修・訓練 専門分野短期コース及び研修・訓練機関のマネジメント</p>	<p>1.最新のラボ検査知識及び検査法不足 2. 資金計画 設立後は検査料収入が見込まれている 3. 人材不足 リクルート中であるが実務経験が問題となっている。教師等の経験者のリクルートを考えている。</p>	<p>1.人材不足 2. 要員の研修・訓練 3.機材 老朽化、不足 4.管理職の運営、管理スキル不足</p>

添付資料-7 EWTI の問題点、課題（中堅スタッフより聴取）

氏名 所属	Mr. Kibron Public Relation Director	Mr. Aychiluhum TVET Program Support Officer	Mr. Tsegaye Electro-Mechanical Team Leader	Ms. Alemork Electro-Mechanical Engineer/ Instructor
経歴等	繊維公社より 2015 年 EWTI BSc	水省より 2015 年 EWTI 水省では教育部門の Leader MSc（修士）	水省より 2014 年 EWTI 水省の前は大学講師 MSc（修士）	水省より 2014 年 EWTI 再生可能電力（風力・太陽光） 関係で中国出張経験あり BSc
聴取内容、 支援要望 事項等	Engineer/ Instructor の経験が 不足しており、Specialized Technology, Teaching Methodology 両面にわたる Technical Support が必要。 Training Arrangement, Technology transfer 等に係る Management 能力強化が必要。 水セクターでは関係者間の能力 ギャップが著しい。 政府支持により取り組んでい る、Special Laboratory 開設に 協力して欲しい。	EWTI の TVETCs 支援策策定の ための TVETCs Needs Assessment 担当者。 TVETCs 支援のためには、 EWTI の Engineer/ Instructor の ToT が必要。 Pedagogy/ Methodology から専 門技術までの ToT EWTI が TVETCs のため CoC 機能を持つためには Assessor 資 格を Engineer/ Instructor が有 することが必要。 Trainer upgrading/ updating の ための Refreshment Course が 必要 (BSc⇒MSc)	ソフト/ハード両面にわたる Technical Support が欲しい（特 にポンプの据付け、検査、スイ ッチ・ボード、PLC, SCADA, Drilling Rig の電気・電子部品 等） 指導法 Pedagogical course training が必要。 Maintenance Management System の指導を受けたい。 研修・訓練用機材が老朽化、不 足しており、支援して欲しい。	昨年は TVETC 支援として JJJIGA TVETC へ 3 週間講師派 遣され、訓練生を指導した。 EWTI 内では OJT をはじめとし て格別な研修制度はない。 職員の Capacity Development 制度 (ToT) があればよい。 指導法 Pedagogical course training が必要。 Technology transfer (Specialized details, 例えば Training in renewal energy 等) の支援を受けたい。 研修・訓練用機材が老朽化、不 足しており、支援して欲しい。

添付資料-8 EWTI主要業務の分析・検討

	訓練・教育					TVETCs支援		CoC業務
	短期訓練(1年未満)			長期訓練(1年超)				
業務	Basic Courses	On Demand Course	TVETCs訓練	Level IV, V 訓練	Electromechanical & Drilling	TVETCs出張講義支援	TVETCsカリキュラム開 発、教材開発等支援	CoC (Center of Competence) 職能認定業務
実施状 況	実施中	未実施	実施中	未実施	未実施	実施中	未実施	未実施
業務内 容	現在実施中の 在職者訓練	関係機関等の要請によ りadhoc開催、訓練	TVETCs教員へのSkill- up訓練	TVETCsで実施されてい ないLevelの訓練	Electromechanicalは需 要が多い Drillingは機器の関係か らTVETCでは訓練実施 不可能	要請を受けTVETCsに対 し出張講義のため講師 派遣	TVETCsカリキュラム開 発、教材開発等支援	
EOS関 係	EOS準拠不要	EOC準拠不要	EOC準拠不要	EOS準拠	EOS準拠	EOS準拠	EOS準拠	EOS準拠
リソー ス準備 状況等	マニュアル無 カリキュラム無 モジュール無 定型教材等無	マニュアル無 カリキュラム無 モジュール無 定型教材等無	マニュアル無 カリキュラム無 モジュール無 定型教材等無	マニュアル無 カリキュラム無 モジュール無 定型教材等無	マニュアル無 カリキュラム有 モジュール無 定型教材等無	マニュアル無 カリキュラム他は要請し たTVETCs担当		
業務区 分	本来業務	本来業務	本来業務	TVETCsで実施が可能と なれば移管すべき業務 現在は検討もされていな い訓練 早急に検討する必要が ある。	Electromechanicalにつ いてはTVETCsでも実施 されており、これら TVETCs支援が妥当な 業務と考える。 Drillingについては民間 TVET機関との調整を検 討し決定することとなる が、それまでは実施する 必要がある	本来業務	本来業務	本来業務 水関係職能のLevel I~ Vまでを認定できるCoC は無い。 また、訓練を実施した機 関は当該機関の訓練生 の職能認定はできないこ とより、TVETCs等からの 認定業務実施要望が高 い。
問題点	研修・訓練目的、訓練内 容が明確でなく、また対 象者も特定されていない。 マニュアル、カリキュラ ム、モジュール等の開発 経験不足 技術要員の知識、技術 力、経験不足	マニュアル、カリキュラ ム、モジュール等の開発 経験不足 技術要員の知識、技術 力、経験不足	マニュアル、カリキュラ ム、モジュール等の開発 経験不足 技術要員の知識、技術 力、経験不足	EWTIがCoC業務を実施 すると、訓練生の職能認 定業務を実施する機関 がない。 マニュアル、カリキュラ ム、モジュール等の開発 経験不足 技術要員の知識、技術 力、経験不足	EWTIがCoC業務を実施 すると、訓練生の職能認 定業務を実施する機関 がない。 マニュアル、カリキュラ ム、モジュール等の開発 経験不足 技術要員の知識、技術 力、経験不足	技術要員の知識、技術 力、経験不足	マニュアル、カリキュラ ム、モジュール等の開発 経験不足 技術要員の知識、技術 力、経験不足	