

**タンザニア連合共和国
効率的な送配電システムのための
能力開発プロジェクト
中間レビュー報告書**

平成 25 年 1 月
(2013 年)

**独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部**

産 公
J R
13-065

タンザニア連合共和国
効率的な送配電システムのための
能力開発プロジェクト
中間レビュー報告書

平成 25 年 1 月
(2013 年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部

目 次

略語表

評価調査結果要約表（日本語、英語）

第1章 調査の概要	1
1 - 1 プロジェクト実施の背景及び中間評価の目的	1
1 - 2 調査の目的	1
1 - 3 調査団構成	2
1 - 4 調査日程	2
1 - 5 プロジェクトの概要	3
1 - 6 中間レビューの方法	4
1 - 7 調査結果	5
1 - 8 団長所感	5
第2章 プロジェクトの実績と現状	7
2 - 1 投入	7
2 - 2 活動の実績	9
2 - 3 成果（アウトプット）の達成状況	10
2 - 4 プロジェクト目標の達成状況	12
2 - 5 上位目標の達成見込み	13
2 - 6 実施プロセス	13
第3章 評価5項目による評価	15
3 - 1 妥当性	15
3 - 2 有効性	15
3 - 3 効率性	16
3 - 4 インパクト	16
3 - 5 自立発展性（持続性）	17
3 - 6 効果発現に貢献した要因	18
3 - 7 問題点及び問題を惹起した要因	19
3 - 8 結論	19
第4章 提言と教訓	20
4 - 1 プロジェクトへの提言	20
4 - 2 TANESCOに対する提言	21
4 - 3 教訓	21

図表

図 - 1	本プロジェクトの実施体制	13
図 - 2	TANESCOの地域区分	14
表 - 1	本プロジェクトの投入	9
表 - 2	プロジェクトの主な活動（2012年10月現在）	10
表 - 3	アウトプットの達成状況（2012年10月現在）	11
表 - 4	プロジェクト目標の達成状況	12
表 - 5	上位目標の達成見込み	13

付属資料

1	Minutes of Meeting	27
---	--------------------	----

略 語 表

略語	正式名称	日本語
C/P	Counterpart	カウンターパート
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KIT	Kidatu Industrial Training	キダトゥ産業研修校
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
NSGRP/MKUKUTA	National Strategy for Growth and Reduction of Poverty	成長・貧困削減国家戦略
OJT	On-the-job Training	オン・ザ・ジョブ・トレーニング
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画表
QC (QM)	Quality Control (Quality Management)	業務管理、(業務改善)
SIDA	Swedish International Development Cooperation Authority	スウェーデン国際開発協力庁
TANESCO	Tanzania Electric Supply Company Ltd.	タンザニア電力供給公社
TF	Task Force	タスクフォース
TNA	Training Needs Assessment	研修ニーズ分析
TOT	Training of Trainers	講師研修
TQM	Total Quality Management	総合的品質管理
TTS	TANESCO Training School	TANESCO 研修校
TTTS	TANESCO Technical Training School	TANESCO 技術研修校
VETA	Vocational Education and Training Authority	職業教育・訓練機関
WG	Working Group	ワーキンググループ
ZESCO	Zambia Electricity Supply Corporation Ltd.	ザンビア電力公社

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：タンザニア連合共和国	案件名：効率的な送配電システムのための能力開発プロジェクト
分野：電力	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：産業開発・公共政策部 資源エネルギー第一課	協力金額（評価時点）：6億9,600万円
協力期間 (R/D)：2009年8月～2015年8月 (延長) (F/U) (E/N)（無償）	先方関係機関：タンザニア電力供給公社（Tanzania Electric Supply Company Ltd.：TANESCO）
	日本側協力機関：なし
	他の関連協力： 無償資金協力「オイスターベイ送配電施設強化計画」（2008年5月E/N署名）、「イリンガーシニャンガ基幹送電線強化事業」（2010年12月L/A調印）、「キリマンジャロ州地方送配電網強化計画」（2011年3月E/N署名）
1 - 1 協力の背景と概要	
<p>タンザニア連合共和国（以下、「タンザニア」と記す）の電力需要は、経済開発及び人口増加に伴い、著しい増加をみせていた。しかしながら、同国の電力供給を担うタンザニア電力供給公社（Tanzania Electric Supply Company Ltd.：TANESCO）は、安定的な電力供給を行うにあたって、さまざまな問題に直面していた。1990年代後半、タンザニア政府がTANESCOの民営化計画を発表して以降、新規設備投資のみならず、既存の電力設備の維持管理や改修を行うための設備投資も抑制せざるを得なくなった。また、多くの経験豊富な技術者が退職していく一方で、新規職員の採用も抑制され、技術者向け研修も規模が縮小された。その結果、TANESCOの電力設備は劣化及び老朽化が進み、停電の頻発など社会経済活動に悪影響を及ぼすようになった。</p> <p>2005年、タンザニア政府はTANESCOの民営化計画を凍結し、新たなTANESCO経営陣は、業務の立て直し及び電力供給信頼度の改善を図るために、人材育成、特に技術人材の育成が重要であるとの方針を示した。かかる状況下、国際協力機構（JICA）は、配電及び変電設備の運営維持管理に重点を置いた、TANESCOの人材育成の向上を目的とする、協力期間5年間の技術協力プロジェクトを2009年8月から開始した。</p>	
1 - 2 協力内容	
<p>TANESCO研修校（TANESCO Training School：TTS）における配電及び変電部門の技術者向け研修システムを構築し、研修を実施するとともに、5Sカイゼンのアプローチによる業務改善（Quality Control：QC¹）活動を推進し、技術研修及びQC活動の成果を配電及び変電施設に係る技術的業務への反映を行う。これらにより、TANESCOの技術人材の育成システムの改善を図り、</p>	

¹ 「業務改善活動」はこれまでQuality Management（QM）を当ててきたが、本中間レビューを通して、Quality Control（QC）がより活動内容に即していると判断されたため、英文訳を変更することとした。

配電及び変電部門における運営維持管理の向上に貢献することを目標とする。なお、本中間レビューにおいて、プロジェクトの実態にプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）Version 3への改訂への提言が行われた。以下は、改訂前のPDM Ver.2による。

(1) 上位目標

電力系統の計画、運営及び維持管理に関する能力が強化される。

(2) プロジェクト目標

TANESCOの人材育成システムが改善され、維持される。

(3) 成果（アウトプット）

〈アウトプット1〉

TANESCO技術研修校（TANESCO Technical Training School：TTTS）における配電及び変電施設向けの研修システムが開発される。

〈アウトプット2〉

配電及び変電設備の電工職（Artisan）、技能職（Technician）及びエンジニアがTTTSの研修システムを通じて研修を受け、認定される。

〈アウトプット3〉

TANESCOにQC活動が導入され、継続的に推進される。

〈アウトプット4〉

TTTSにおける研修システムとQC活動の成果が、配電及び変電施設に係る技術的業務に反映される。

(3) 投入（評価時点）

日本側：

- | | |
|-----------|--|
| 1) 専門家派遣 | 長期：2分野2名、短期：6分野10名 |
| 2) 本邦研修受入 | 10名 |
| 3) 第三国研修 | 11名 |
| 3) 機材供与 | 外貨分：198万4,000円、12万3,000米ドル
内貨分：8,125万2,000タンザニアシリング |
| 4) 現地業務費 | 2,630万9,000円 |

相手国側：

- | | |
|---------------|---------------------------|
| 1) カウンターパート配置 | 41名 |
| 2) 土地・施設提供 | プロジェクト事務所及びTTTS |
| 3) ローカルコスト負担 | 研修校改修工事費及び研修などの開催にかかる事務経費 |

2．評価調査団の概要			
	担 当	氏 名	所 属
調査者	総括	林 俊行	JICA国際協力専門員
	評価企画	小早川 徹	JICA産業開発・公共政策部 資源・エネルギー第一課企画役
	評価分析	中村 桐美	OPMAC株式会社 開発部次長
調査期間	2012年10月13日～2012年10月28日		評価種類：中間レビュー
3．評価結果の概要			
3 - 1 実績の確認			
(1) プロジェクト目標の達成見込み			
<p>計画されたアウトプットはいまだ完全に達成されてはいないため、プロジェクト目標も達成されていない。また、現行のPDM Ver.2で示される指標は、目標値が明確でなく、TANESCOの人材育成システムの改善というプロジェクト目標の達成状況を客観的に測定するためには、指標の見直しが必要となっている。</p>			
(2) 成果（アウトプット）の達成状況			
<p>中間レビュー時点において、各アウトプットの達成に必要な活動は実施中であり、アウトプット1～4のいずれも達成には至っていない。なお、各アウトプットの指標には目標値や達成時期が明確にされておらず、達成度の測定は活動の実施状況により行った。プロジェクト目標の指標と同様、指標の見直しが必要である。</p> <p>アウトプット1については、TANESCOの研修方針に基づいて、各技術者向けの一般研修コースのカリキュラムや教材の策定、研修に必要な設備・機材の整備、研修講師の養成、研修認定制度の構築が進められており、一定の成果がみられる。しかしながら、研修モニタリング・フィードバック制度及びTTSの運営管理にあたるTANESCOの人員配置は完了していない。アウトプット2については、それぞれの技術者向けの一般研修コースがそれぞれ開始されていることから、一部達成されていると判断される。アウトプット3も同様に、5S活動がTANESCO人事部及びダルエスサラーム地域の3つの地域事務所において導入されており、一部達成されていると判断される。アウトプット4については、活動が限定的であり、達成には至っていない。</p>			
3 - 2 評価結果の要約			
(1) 妥当性			
<p>本プロジェクトの妥当性は高く、本プロジェクトの終了時点まで妥当性は維持されるものと見込まれる。</p> <p>「成長・貧困削減国家戦略」(National Strategy for Growth and Reduction of Poverty : NSGRP/MKUKUTA) において、「信頼度の高い、かつ、負担可能なエネルギーの消費者への供給」及び「生産のための適切なインフラ」が目標として掲げられており、電力システムの運営維持管理能力の強化をめざす本プロジェクトは、タンザニアの開発政策に合致している。また、信頼度の高い電力供給に向けた技術力向上のため、本プロジェクトはTANESCO</p>			

の研修システム再構築を目的としており、TANESCOの組織ニーズに合致している。さらに、日本の対タンザニア国別援助方針の4つの重点分野の1つである、「経済成長と貧困削減を支えるインフラ開発」に電力・エネルギーが含まれ、インフラの効果的な運用と自立的な維持管理のための人材育成が重要な課題として掲げられており、日本の対タンザニア援助政策にも整合している。

(2) 有効性

計画されたアウトプット及びプロジェクト目標の目標値が明確に示されていないものの、中間レビュー時点において、本プロジェクトの有効性はある程度確保されるものと判断できる。

TTSにおける技術研修システムの確立、技術研修の実施及び5S活動の導入については一部達成されており、プロジェクトが終了するまでにTANESCOの人材育成システムの改善が見込まれる。ただし、本プロジェクトの有効性を確保するため、技術研修及び5S活動などの成果を、配電・変電施設における現場業務に如何に反映していくかが課題となっている。

(3) 効率性

中間レビュー時点において、本プロジェクトの効率性は中程度である。

中間レビュー時点までに、日本・タンザニア国側双方による投入は、おおむね計画どおりに行われたが、プロジェクト目標の達成に重要なアウトプット4の達成状況は限定的であり、計画されたアウトプットの達成に対し、投入が効率的に活用されたか否かの判断が困難であった。また、研修効果について、技術研修の時間管理が課題として指摘され、受講者及び講師ともに、研修に集中できる環境づくりが必要となっている。

(4) インパクト

上位目標については、プロジェクト目標及び上位目標の論理的な因果関係が不明確であるため、上位目標の達成見込みを判断することは困難であるが、技術研修及び5Sカイゼン活動の成果として、TANESCOの配電及び変電部門の維持管理の改善に貢献した場合には、上位目標が一定程度達成されることが期待される。

その他のインパクトとしては、負のインパクトは確認されておらず、正のインパクトとして、TANESCO職員の業務態度の変化、資源の有効活用、研修参加者間での情報・経験の共有促進、顧客満足度の向上が確認、期待されている。

(5) 自立発展性（持続性）

本プロジェクトの持続性は、TTSにおける技術研修、QC活動の促進、及び配電及び変電部門の運営維持管理に係るQC改善の実施の継続性により検証される。本プロジェクトにより期待される効果の持続性を確保するにあたっては、下記の観点に留意する必要がある。

政策・制度面：安定的な電力供給は、タンザニアの開発政策における政策目標の1つであることから、TANESCOの能力向上は引き続き重要な課題であり、TANESCO業務計画にお

いても、研修の改善は戦略目標の1つとなっている。

組織面：TTSにおける技術研修の継続性については、人員配置も含め、TTSの管理体制の整備と、経験豊富な専任及び兼任講師の確保が重要である。また、5S活動については、TANESCOによるモニタリングやフィードバックの仕組みの導入とともに、TANESCO経営側の強いコミットメントが不可欠である。さらに、プロジェクト全体としての効果の持続性の確保には、配電及び変電施設の運営維持管理向上に向けた、QC活動と技術研修の効果を具体的に示す、実践的なモデルの構築が必要である。

技術面：技術研修については、現場におけるプロジェクト効果を確保するため、より実践的で専門的な研修の実施とTTSの講師の知識・技術水準の維持が課題となる。5S活動については、十分な人数の5Sファシリテーターの養成と現場での活動継続が鍵となる。さらに予防保守を含めた、配電及び変電部門の運営維持管理業務の改善に向けては、適切かつ標準化されたモデルの構築・普及が重要な課題である。

財務面：TTSにおける技術研修については、TANESCOがプロジェクト終了後も継続的に一定の予算配分を行うことが期待される。配電及び変電部門の運営維持管理のためのQCモデルの実践については、TANESCOが必要な機材・工具調達のための予算を確保することが求められる。

3 - 3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

本プロジェクトでは、TTSにおける研修システムの構築と実施が計画されたが、研修校における技術研修の実施は、TANESCOの技術人材育成という観点から高いニーズがあった。そのため、TANESCO側により、技能職及びエンジニア向けのTTS City Center及び電工職向けのTTTS Masakiという2つの研修校が設立され、技術研修システムの構築・実施に貢献した。

また、2名の長期専門家が配置されたことで、TANESCOの人材育成のニーズ及び実情を踏まえながら活動が実施されており、本プロジェクトにおける技術人材育成に対する考え方・取り組み方に対するTANESCO側の理解が徐々に深まっている。加えて、当初、電力系統全体を対象とした計画、運営、維持管理能力の向上を企図していたが、より問題が大きい配電・変電部門の運営、維持管理に対象を絞ることで、選択と集中をとおした作業の効率化を図ることができた。

(2) 実施プロセスに関すること

活動の実施に時間がかかる面はあるものの、TANESCO側のオーナーシップを尊重した取り組みが行われてきた。また、TANESCO側でも研修校の設立などを含め技術者向け研修の実施に必要な予算手当を行い、人員数は不十分ではあるものの、TTSに配属された職員が熱心に取り組んできたことにより、TTSの技術研修システムの構築・実施が促進された。

TANESCOのニーズに即した技術研修や5S活動が導入されたことで、TANESCO職員の業務態度の前向きな変化の兆しが見受けられる。今後、資源の有効活用やコスト削減、情報・経験の供給の促進による現場での技術的な知識・技術の向上が期待される。

3 - 4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

プロジェクト目標及びアウトプットの指標において、具体的な目標値や達成時期を含めた検証可能な指標が設定されていなかったため、進捗状況の確認が明確に行えないうえ、有効性及び効率性の検証が困難となった。

また、アウトプット4について、どのように達成するか具体的な認識が関係者で共有されていなかったため、活動の進捗の制約となった。

(2) 実施プロセスに関すること

TTSの運営管理体制の整備について、予定された人員配置が完了していない。

技術研修については、特に、変電部門の技能職及びエンジニア向け研修における時間管理が課題となっている。変電所の事故及び機器の故障が頻発しているため、受講者のみならず、現役の変電所部門の職員である講師もたびたび現場に急行せざるを得ず、円滑な研修の実施に支障が生じる場合がある。

3 - 5 結論

本プロジェクトは、タンザニアの開発政策及びTANESCOのニーズ、日本の援助政策に合致しており、高い妥当性を維持することが見込まれる。有効性については、一定の有効性が確保されることが見込まれるものの、計画されたアウトプット及びプロジェクト目標において明確な目標値が設定されておらず、客観的な達成度の検証が困難である。上位目標についても、プロジェクト目標との因果関係が明確でない。有効性及び正のインパクトの発現を確保するためには、PDM Ver.2の改訂が必要である、また、本プロジェクトの効率性及び持続性の確保に向けて、技術研修及び5Sカイゼン活動に基づく配電・変電施設における運営維持管理のQCモデルの構築をめざすアウトプット4の達成が重要である。

3 - 6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

〈プロジェクトへの提言〉

(1) 配電及び変電施設の現場における実践的な改善モデルの構築

本プロジェクトの具体的な効果を発現させるためには、技術研修及び業務管理（Quality Control : QC）活動に基づく配電及び変電施設における運営維持管理の改善モデルの構築が不可欠である。構築されたモデルは、標準化された業務ガイドライン及びマニュアルの作成や必要な技術書類などの整備を含め、現場におけるオン・ザ・ジョブ・トレーニング（On-the-job Training : OJT）として実施されることが望ましい。また、OJTの効果を高めるためには、TANESCOにより、必要な資機材を調達し、既存の機材を活用できるよう準備が行われることが必要である。

(2) アウトプット4の達成に向けた投入及び活動の強化

アウトプット4の達成に向け、必要な活動を集中的に実施するにあたり、適宜必要な人材配置と必要な資機材の整備を行うことが求められる。TANESCOの配電及び変電部門からタスクメンバーを選定・配置し、配電設備の維持管理モデル及び変電所の予防保守モデルのOJTの準備・実施に集中して取り組むことが不可欠である。

(3) 技能職及びエンジニア向け専門研修コースの整備

技能職及びエンジニア向けのより専門的な集中研修を行うことで、配電及び変電施設の運営維持管理の実践的な知識・技術を向上させ、技術的な能力とQCの取り組みを現場に反映させる橋渡しとなる。なお、プロジェクト終了後のTTSの持続性に鑑み、TTSが主体的にOJT及びQC活動からのフィードバックに基づく専門的な研修コースを企画・実施していくことが肝要である。

(4) PDMの改訂

本中間レビュー調査の結果に基づいて、アウトプット及びプロジェクト目標の目標値及び達成時期を明確にするとともに、プロジェクト目標との因果関係がより明確な上位目標に設定しなおすため、PDMの改訂を行うことが求められる。

〈TANESCOに対する提言〉

(1) TTSの運営管理のための人員配置

本プロジェクトの効果の持続性を組織面から確保するために、TANESCOがTTSの運営管理に必要な人員をできるだけ早く配置することが求められる。

(2) カウンターパートのプロジェクトへのより積極的な関与

本プロジェクトの効率性及び有効性を最大化するために、TANESCO側のカウンターパート (Counterpart : C/P)、特に、ワーキンググループ (Working Group : WG) 及びタスクメンバーが、日本人専門家、特に、短期専門家とともに、プロジェクト実施に集中して取り組むことが求められる。

(3) TTSの専任講師の増員

技能職及びエンジニアの研修では、特に、変電コースについては、変電部門の現役のエンジニアが兼任講師として研修を実施しているため、変電所のトラブルにより、研修が影響を受ける事態がしばしば生じている。研修の効果的な実施のため、研修に専念できる専任講師の増員が望ましい。

3 - 7 教訓 (当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄)

電力供給の質の向上に向けたトップダウン及びボトムアップを組み合わせたアプローチの重要性

本プロジェクトで実施されている5S活動は、TANESCOのC/Pに、予算制約があるなかでも業務環境改善にどのような取り組みを行うべきかをボトムアップで考える良い機会となっている。他方、電力設備のパフォーマンスの向上には、点検手順や維持管理とその実施に関する技術研修を通じた、電力設備の標準化された運営維持管理の徹底といったトップダウンのアプローチも不可欠である。トップダウン及びボトムアップをどのように組み合わせ、組織レベルにおいて相乗効果を創出し、具体的なアウトカムを発現させるためのアプローチとするのか、明確な戦略が求められることに留意が必要である。

Terminal Evaluation Summary

I. Outline of the Project	
Country : United Republic of Tanzania	Project title: The Project for Capacity Development of Efficient Distribution and Transmission Systems
Issue/Sector : Electricity	Cooperation scheme: Technical Cooperation Project
Division in charge: Energy and Mining Division 1, Industrial Development and Public Policy Department	Total cost: 696 million JPY
Period of Cooperation	(R/D): March, 2011 to March, 2014
	(Extension):
	(F/U) :
	(E/N)(Grant Aid)
	Partner Country's Implementing Organization: Tanzania Electric Supply Company (TANESCO)
	Supporting Organization in Japan: None
	Related Cooperation: The Project for Reinforcement of Transmission and Distribution Facilities in Oyster Bay Substation (Grant Aid, E/N concluded in May 2008); Iringa-Shinyanga Backbone Transmission Investment Project (ODA Loan, L/A concluded in December 2010); The Project for Rehabilitation of Substation and Transmission Line in Kilimanjaro Region (Grant Aid, E/N concluded in March 2011)
1-1. Background of the Project	
<p>Electric power demand in Tanzania has increased in recent years due to the economic development and the population growth. However, Tanzania Electric Supply Company LTD. (TANESCO), which is responsible for power supply in the country, had impediments to reliable power supply to customers. Since the government of Tanzania announced the privatization plan of TANESCO in late 1990's, TANESCO had been required to reduce investments not only in construction of new electric power facilities but also maintenance and rehabilitation of their existing facilities. In addition, while many experienced personnel left TANESCO, new personnel was hardly recruited. Also trainings for technical staff were scaled down. As a result, degradations of the electric power facilities of TANESCO have caused frequent outages constraining various socioeconomic activities.</p> <p>In 2005, the government of Tanzania suspended the privatization plan of TANESCO. The new TANESCO management recognized necessity of human resource development, especially technical staff, in order to reconstruct TANESCO's operation and to improve reliability of power supply. Under this circumstance, JICA has started the 5-year technical cooperation project from August, 2009 in order to improve human resource development of TANESCO especially focusing on the area of operation and maintenance (O&M) of substation and distribution facilities.</p>	
1-2. Project Overview	
<p>The Project aims at supporting establishment and delivery of technical training system for distribution and substation facilities at TTS (TANESCO Training Schools), promotion of Quality Management (QM) activities based on 5S-Kaizen approach, and integration of outcomes of technical</p>	

trainings and QM activities into the actual O&M works of distribution and substation facilities. The final goal of the Project is to contribute to improvement of O&M of distribution and substation facilities through improvement of technical human resource development system of TANESCO. At the Mid-term Review, revision of PDM to Version 3 was recommended. The following project outline is based on the Project Design Matrix (PDM) version 2.

(1) Overall Goal

The capacity for planning, operation and maintenance of power system is strengthened.

(2) Project Purpose

The internal system for human resource development is improved and sustained.

(3) Outputs

1. The training system for distribution and substation facilities at TANESCO Technical Training School (TTTS) is developed
2. The artisans, technicians and engineers working for distribution and substation facilities are trained and certified through the training system at TTTS.
3. Quality Management (QM) activities are introduced to TANESCO and its activities are promoted continuously.
4. The outcomes of the training system at TTTS and QM activities are integrated into technical work of distribution and substation facilities.

(4) Inputs

Japanese side:

- 1) Dispatch of Experts : 2 long-term experts in 2 areas, 10 short-term experts in 6 areas
- 2) Trainees in Japan : 10 persons
- 3) Trainees in third country: 11 persons
- 3) Equipment : Foreign Currency : 1.984 million JPY, 0.123 million USD
Local Currency: 81.252 million TZS
- 4) Local Cost : 26.309 million JPY

Tanzanian side :

- 1) Counterpart : 41 persons
- 2) Land and Facilities: Project office space and TTS
- 3) Local Cost : Cost for renovation of TTS and administrative expense for trainings

II. Evaluation Team

	Team Leader	Mr. Toshiyuki HAYASHI	Senior Advisor Japan International Cooperation Agency (JICA)
--	-------------	-----------------------	---

Member of Evaluation Team (Japanese side)	Evaluation Planning	Mr. Toru KOBAYAKAWA	Advisor, Energy and Mining Division 1, Industrial Development and Public Policy Department, JICA
	Evaluation Analysis	Ms. Hisami NAKAMUR	Deputy General Manager, Business Promotion Department, OPMAC Corporation
Period of Evaluation	October 14, 2012 ~ October 27, 2012		Type of Evaluation : Mid-term Review

III. Results of Evaluation

3-1. Current Achievement of the Project

(1) Likelihood of Achievement of the Project Purpose

Since all the planned outputs have not fully been achieved, the Project Purpose is yet to be achieved as well. Also, as the current indicators defined in the PDM Ver.2 have unclear target values, it is necessary to redefine them in order to objectively verify achievement of the Project Purpose, namely, improvement of internal system for human resource development of TANESCO.

(2) Current Achievement of the Outputs

By the time of the Mid-Term Review, all the necessary activities to produce each output have not fully completed yet and they are still going on. Therefore, any outputs have not been fully achieved yet. Since the verifiable indicators for the outputs are not well defined with clear targets and timeframes, their achievements were assessed by progress of the necessary activities. These unclear indicators are also needed to be redefined.

The Output 1 can be considered as partially achieved. According to the TANESCO training policy, the Project realized development of curriculums and materials for the general training courses, establishment and procurement of necessary training facilities and equipment, trainings of trainers as well as development of training certification system. On the other hand, development of training monitoring/feedback system and assignment of all the necessary staff for management of TTS have not been completed. The Output 2 can also be considered as partially achieved since the general training courses for each group of technical staff (engineer, technician, artisan) have started. The Output 3 can be regarded as partially achieved due to introduction of 5S activities to the Human Resource Department and 3 Regional Offices in Dar es Salaam Region. The achievement of the Output 4 is so far limited because of the limited activities.

3-2. Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

Relevance of the Project is high and expected to remain so until the end of the Project.

The Project aiming at strengthening TANESCO's capacity for O&M of the power system is consistent with the Tanzania's development policy since the National Strategy for Growth and Reduction of Poverty (NSGRP/MKUKUTA) set goals of "provision of reliable and affordable energy to consumers" and "adequate infrastructure for production". Also, the objective of the Project to reestablish training system of TANESCO is consistent with the development needs of TANESCO to

improve technical capacity for reliable power supply in the country. In addition, the support for human resource development of TANESCO is consistent with the Japanese ODA policy prioritizing “infrastructure development sustaining economic growth and poverty reduction” and addressing human resource development for effective operation and self-sustaining maintenance of infrastructure, including electricity and energy.

(2) Effectiveness

At the time of the Mid-Term Review, it can be judged that effectiveness of the Project will be ensured to some extent despite unclear target values of the indicators for the planned outputs and the Project Purpose.

Since the Project has been partially achieving the establishment of the training system at TTS, the delivery of technical trainings and the introduction of 5S activities, it is expected that the human resource development system of TANESCO can be improved by the end of the Project. However, the main challenge is how to integrate outcomes of the technical trainings and 5S activities into the actual O&M works of distribution and substation facilities, which is to ensure effectiveness of the Project.

(3) Efficiency

Efficiency of the Project is fair at the time of the Mid-Term Review.

By the time of the Mid-Term Review, inputs by both sides of Japan and Tanzania were made mostly as planned. However, it is difficult to analyze efficiency of utilization of these inputs to produce the planned outputs due to the limited achievement of the Output 4, which is a key to achieve the Project Purpose. In addition, it is necessary to create environment where the trainers and the trainees can focus on their trainings in order to ensure expected training effects because during the Mid-Term Review both sides of Japan and Tanzania pointed out the issue of time management for technical trainings.

(4) Impact

Although it is difficult to anticipate likelihood of achievement of the Overall Goal due to the unclear causal relation between the Project Purpose and the Overall Goal, it is expected that it can be achievable in the case that technical trainings and 5S activities will result tangible benefits to contribute to improvement of O&M of distribution and substation facilities of TANESCO.

In terms of other impacts, no negative impacts were observed while some positive impacts, such as changes in attitude of TANESCO staff, improvement of resource management, promotion of sharing information and experiences among trainees and an increase in customers’ satisfaction, have been observed and expected to sustain in the future.

(5) Sustainability

For the Project, sustainability can be verified by continuity of technical trainings at TTS, promotion of Quality Control (QC) activities, improved O&M practices at distribution and substation facilities. It is necessary to consider the following points in order to ensure sustainability.

Policy/Institutional Aspects:

Since stable power supply, one of the development goals of Tanzania, requires continuous capacity development of TANESCO, improvement of trainings is one of strategic objectives in the Corporate Business Plan of TANESCO.

Organizational Aspects:

For the continuity of technical trainings at TTS, the key issue is the establishment of management system of TTS, including assignment of necessary personnel by TANESCO, as well as securing sufficient number of competent and experienced trainers, including both full-time and part-time. Also, it is important for continuity of 5S activities to install monitoring and follow-up mechanism in TANESCO and to make strong commitment of the TANESCO management. Furthermore, it is essential to create practical models to show tangible effects of the technical trainings and quality control (QC) activities, including 5S, as improved O&M of distribution and substation facilities.

Technical Aspects:

In terms of technical trainings, launch of more practical and specialized technical trainings and sustaining level and knowledge of the technical trainers of TTS are key issues for ensuring project effects at work places. In terms of 5S activities, the sufficient number of trained 5S facilitators and continuous practices at the work places are inevitable for ensuring sustainability. In addition, the key issue is establishment and dissemination of appropriate and standardized models for improved O&M of distribution and substation facilities, including preventive maintenance.

Financial Aspects:

For the technical trainings at TTS, it can be expected that TANESCO will continuously allocate certain level of budget even after the completion of the Project. For practices of models of improved O&M of distribution and substation facilities, TANESCO needs to ensure budget for procuring necessary tools and equipment.

3-3. Factors that promoted realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

Establishment of training system and delivery of trainings at TTS highly satisfies the needs of TANESCO for technical human resource development. Therefore, TANESCO established two trainings schools, TTS City Center for technicians and engineers and TTTS Masaki for artisans, which contributed to development and implementation of the technical training system. In addition, since the two long-term Japanese experts who understand the needs and the situation concerning technical human resource development in TANESCO continuously support the project activities, the C/P staffs of TANESCO have been gradually deepening their understandings on how to formulate and implement trainings for technical staff. Also, for the reinforcement of capacity to properly operate and maintain practices, the project plan was revised to focus on the distribution and substation sectors, which were the

most serious bottleneck for stability of power supply.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

The Japanese expert team respects the ownership of the TANESCO side despite that such approach is time consuming before specific activities get actually undertaken. At the same time, the TANESCO side allocated necessary budget for the trainings of technical staff, including establishment of TTS and assigned staff for TTS who have been devoting to the project activities though the number of staff of TTS has not been sufficient. As a result, development of the technical training system and deliveries of trainings have been promoted.

The introduction of technical trainings and 5S activities satisfying the needs of TANESCO has been leading positive changes in attitudes of TANESCO staffs. It is expected the changes in their attitudes will bring about improvement of resource management, technical knowledge and skills through sharing information and experience among them.

3-4. Factors that impeded realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

Unclear indicators without clear target values and timeframes make it difficult to assess achievements of the planned outputs and the Project Purpose and thus to verify effectiveness and efficiency of the Project.

Also, the progress of the activities for the Output 4 is limited due to the lack of specific understandings shared by the Project stakeholders, including the target of the Output and way to achieve it.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

For development of the management system of TTS, the planned assignment of personnel has not been completed.

In terms of technical trainings, time management of the course, in particular for technicians and engineers of substations, is an issue to be addressed in order to ensure training effects. Frequent troubles and machine failures at substations force not only trainees but also part-time trainers to recess their attendances to the course and go back to their work places.

3-5. Conclusion

Since the Project has been consistent with the development policy and needs of TANESCO and the Japanese ODA policy, the Project keeps high relevance. Although effectiveness of the Project can be ensured to some extent, it is difficult to objectively assess achievements of the planned outputs and the Project Purpose due to the unclear targets of verifiable indicators. Also, the causal relation between the Project Purpose and the Overall Goal is unclear. Therefore, it is necessary for the Project to revise the PDM Ver.2 in order to ensure effectiveness and to induce positive impacts as a result of the Project. In addition, the achievement of the Output 4, aiming at establishment of models to create improved O&M practices at distribution and substation facilities based on the technical trainings and 5S-Kaizen

activities, is essential to ensure efficiency and sustainability of the Project.

3-6. Recommendation

(For the Project)

1) Development of Practical models for the actual O&M works

In order to obtain tangible effects of the project, it is essential to develop models for improved O&M practices at distribution and substation facilities based on the technical trainings and QC (5S-Kaizen) activities. It is recommended that the model activities should be implemented as on-the-job training (OJT) basis, including preparation of standardized working guidelines and manuals as well as necessary technical documents. TANESCO needs to prepare necessary equipment and materials for successful implementation of the OJT.

2) Enforcement of inputs and activities for the Output 4

For the intensive implementation of necessary activities to achieve the Output 4, it is necessary to timely assign the personnel and necessary equipment. The selected task members will be required to devote their efforts to prepare and implement OJT of improved O&M practices for distribution and substation facilities.

3) Promotion of Specialized Training Courses for Technicians and Engineers

Organizing more specialized technical training courses for technicians and engineers will be effective to improve practical knowledge for better O&M of distribution and substation facilities and bridge the gap between technical capacity and quality management at technical work places. Considering sustainability of TTS's operation after the completion of the Project, TTS will need to take initiatives to design and launch the specialized training courses based on feedbacks from OJTs and QC activities.

4) Revision of PDM

Based on the results of the Mid-term Review, it is recommended to revise PDM in order to redefine functional verifiable indicators with clear targets and timeframe as well as to modify the Overall Goal which can be more attributable to the project Purpose.

(For TAENSCO)

1) Assignment of Necessary Personnel for TTS Management

It is recommended that TANESCO will assign all the necessary personnel to manage and operate TTS in order to ensure sustainability of the Project from the organizational aspect.

2) Intensive Engagement of Counterparts

It is also recommended that the counterparts from TANESCO, in particular, the working group members and task members, would dedicate their time as much as possible with the Japanese experts, especially the short-term experts, to maximize efficiency and effectiveness of the Project implementation.

3) Increase in the Number of Full-Time Trainers at TTS

The trainings of technicians and engineers, in particular the substation courses, can be interrupted by troubles at substations since the part-time trainers are the working engineers operating substations. In order to effectively implement the trainings, it is preferable to increase the number of full-time trainers who can devote their time to the training courses without any interruption.

3-7. Lessons Learned

Necessity of Combination of Top-Down and Bottom-Up Approaches for Quality Improvement of Power Supply

5S-Kaizen activities bring about a good opportunity for the counterparts to realize how they can change their work place by bottom-up approach even if they have budget constraints. On the other hand, the top-down approach to standardize O&M practices through technical trainings is crucial to improve O&M performance at site. It is to be noted that a clear strategy is required as to how the top-down and the bottom-up approaches can be best combined in order to create synergy effects and realized tangible outcomes at the organizational level.

第1章 調査の概要

1 - 1 プロジェクト実施の背景及び中間評価の目的

タンザニア連合共和国（以下、「タンザニア」と記す）の産業・経済の中心地であるダルエスサラーム市（人口約250万人）及び地方都市部は、近年の経済発展と人口増加に伴い電力需要が急激に増加しており（全国系統ピーク電力需要は2007年12月の実績値で630MW）、都市部における電力の安定供給はタンザニアの社会経済活動の発展の必須条件となっている。しかし、タンザニアにおける電力供給を担うタンザニア電力供給公社（Tanzania Electric Supply Company Ltd. : TANESCO）では、政府により分割民営化の方針が打ち出された1990年代後半から約10年間は、既存設備の維持管理・増強・更新と新規設備に対する投資が行われず、経験のある優秀な人材がTANESCOを去り、職員研修もほとんど行われてこなかった。このため施設は老朽化する一方であり、増加する需要に対応するために各変電所の機器類は慢性的な過負荷状態が続き、また配電設備は保守管理が不十分なために停電が頻発しており、社会経済の諸活動に大きな支障を来している。

また、民営化をめざし、海外の民間コンサルタントがTANESCOの経営を担った時期（2000～2006年）もあったが所期の目的を達成できず、電気料金収入は支出の60%程度にとどまるなど、赤字財務体質は改善されていない。こうした事情から、2006年にタンザニア政府は、TANESCO民営化については時期尚早として凍結を決定し、民間コンサルタントとのマネジメント契約の延長は行わなかった。2006年12月に就任した新しいTANESCO経営陣は、TANESCO再建と電力供給信頼度向上のために人材育成は必要不可欠とし、内部人材育成方針（Training Policy）の作成に着手するなど、研修のあり方を見直し社内の人材育成に力を入れていく姿勢を示している。世界銀行をはじめとする他ドナーは既存送配電設備の更新・増強に対する支援を行っているが、人材育成についてはいまだ不十分な部分が多い。特にこの10年で多くの人材がTANESCOを去り、また新規採用もまったく行われてこなかったことから、人材育成は大きな課題となっている。

こうした背景の下、2009年8月より2014年8月まで5年間の予定で実施中の技術協力プロジェクト「効率的な送配電システムのための能力開発プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」）では、派遣中の長期専門家2名（チーフアドバイザー、業務調整/人材育成計画）と複数名の短期往復型の専門家（配電技術、配電計画、変電設備、業務効率改善などの分野）からなる専門家チームが、カウンターパート（Counterpart : C/P）であるTANESCOと共同で送配電部門の内部人材育成体制を改善し、タンザニアにおける送配電システムの適切な計画・維持管理を行えるよう組織能力を強化するための活動を進めている。

1 - 2 調査の目的

本中間レビュー調査団は、評価5項目の観点からプロジェクトの達成状況及び進捗状況を検証するため、2012年10月13日から10月28日の期間、タンザニア、ダルエスサラームに派遣された。この過程で、プロジェクトの計画の見直しを行うとともに、実施体制の強化などについても必要な提言を行うことを目的とした。

中間レビューの目的は、以下のとおり。

- ① プロジェクトの投入、活動、達成状況の検証
- ② プロジェクト残り期間における実施上の問題点・課題の把握
- ③ プロジェクト残り期間における実施改善及びプロジェクト終了後の将来計画に向けての提言

1 - 3 調査団構成

本中間レビューは、JICA側及びTANESCO側の以下のメンバーにより合同で実施した。

(1) JICA側

	担 当	氏 名	所 属
1	総括 Team Leader	林 俊行	JICA国際協力専門員
2	評価企画 Evaluation Planning	小早川 徹	JICA産業開発・公共政策部 資源・エネルギー第一課 企画役
3	評価分析 Evaluation and Analysis	中村（須田）桐美	OPMAC株式会社 開発部 次長

(2) TANESCO側

	氏 名	プロジェクトでの役割	所 属
1	Ms. Subira Elizabeth WANDIBA	ワーキンググループメンバー	Manager TANESCO Training Schools
2	Mr. Rajabu M.R. MBIRO	ワーキンググループメンバー	Manager Training and Manpower Development, TANESCO
3	Mr. Simon B. KIHIO	ワーキンググループメンバー	Manager Operations – Distribution, TANESCO

1 - 4 調査日程

現地調査は2012年10月13日から10月28日までの期間で実施された。

調査日程の概要は、以下のとおりである。

2012年		林、小早川	中村、荒木	場 所
10月	13	土	成田発	
	14	日	ダルエスサラーム着	
	15	月		・プロジェクト関係者（専門家/C/P）へのインタビュー TANESCO本部/ 研修所（TTS）
	16	火		・プロジェクト関係者へのインタビュー ・TANESCO技術研修所（TTTS）訪問 TANESCO本部/TTS
	17	水		・プロジェクト関係者へのインタビュー TANESCO本部/TTS
	18	木		・対処方針会議（TV会議） ・プロジェクト関係者へのインタビュー JICAタンザニア事務所 TANESCO本部/TTS
	19	金		・プロジェクト関係者へのインタビュー ・中間レビュー報告書案作成 TANESCO本部/TTS
	20	土		・中間レビュー報告書案作成
	21	日	ダルエス着	・中間レビュー報告書案作成
	22	月	・JICAタンザニア事務所打合せ ・JICA専門家との打合せ ・TANESCOとの中間レビュー協議 JICAタンザニア事務所 TTS	

	23	火	・ JICA専門家との面談	TTS
	24	水	・ TANESCO本部表敬 ・ TANESCOとの中間レビュー協議	TANESCO本部/TTS
	25	木	・ 中間レビュー結果の共有と協議議事録 (M/M) 署名 ・ 在タンザニア日本大使館報告 ・ JICAタンザニア事務所報告	TTS 在タンザニア日本大使館 JICAタンザニア事務所
	26	金	・ 情報整理、報告書作成	
	27	土	ダルエスサラーム発	
	28	日	成田着	

1 - 5 プロジェクトの概要

プロジェクトの概要は以下に示すとおりである。2011年7月の合同調整委員会 (Joint Coordination Committee : JCC) において改訂された、プロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix : PDM) Ver.2は、付属資料 M/MのAppendix Iのとおり。

(1) 上位目標

電力システムの計画、運営及び維持管理に関する能力が強化される。

(2) プロジェクト目標

TANESCOの人材育成システムが改善され、維持される。

(3) アウトプット

1. TANESCO技術研修校 (TANESCO Technical Training School : TTTS) における配電及び変電施設向けの研修システムが開発される。
2. 配電及び変電設備の電工職 (Artisan)、技能職 (Technician) 及びエンジニアがTTTSの研修システムを通じて研修を受け、認定される。
3. TANESCOに業務改善 (Quality Control : QC)¹活動が導入され、継続的に推進される。
4. TTTSにおける研修システムとQC活動の成果が、配電及び変電施設に係る技術的業務に反映される。

活動

- 1.1 研修方針の策定
- 1.2 研修ニーズ分析 (Training Needs Assessment : TNA) の実施
- 1.3 研修施設の整備及び研修に必要な工具、資機材の調達
- 1.4 電工職、技能職、エンジニア向けの研修カリキュラム及びテキストの作成
- 1.5 電工職、技能職、エンジニア、それぞれの研修計画の策定
- 1.6 講師養成研修の実施及び講師の認定

¹ 「業務改善活動」はこれまでQuality Management (QM) を当ててきたが、本中間レビューを通して、Quality Control (QC) がより活動内容に即していると判断されたため、英文訳を変更することとした。

- 1.7 電工職、技能職、エンジニア、それぞれの内部認定制度の策定
- 1.8 TTTSの運営・管理体制の構築

- 2.1 電工職、技能職、エンジニア向けのそれぞれの研修の実施
- 2.2 受講者向けの理解度試験の実施及び内部認定制度に基づいた認定証の授与
- 2.3 モニタリング・評価に基づいた研修の改善
- 2.4 受講者の職場における研修効果の評価

- 3.1 マネジメントの意識の醸成
- 3.2 QC推進のための戦略計画の策定
- 3.3 QCに係るファシリテーターの育成
- 3.4 カリキュラムの開発
- 3.5 研修教材の作成
- 3.6 TANESCOにおけるQC活動の推進
- 3.7 モニタリング・評価メカニズムの構築
- 3.8 グッドプラクティスを共有するためのワークショップの実施
- 3.9 活動のモニタリング
- 3.10 QCに対するTANESCO経営陣の支援を獲得
- 3.11 評価の実施

- 4.1 配電及び変電施設の計画、運営・維持管理に係る業務ガイドライン及びマニュアルの作成
- 4.2 TTTSの研修における業務ガイドライン及びマニュアルの活用
- 4.3 配電・変電施設における計画、建設、運営・維持管理に係る実技訓練の実施
- 4.4 配電・変電施設での技術的業務のモニタリング及びTTTSの研修システムの見直し

1 - 6 中間レビューの方法

本調査は、「JICA事業評価ガイドライン」に基づいて、以下の手順によって実施された。

- (1) PDM及び活動計画表（Plan of Operation : PO）に示されるプロジェクトの計画の進捗状況
- (2) 評価5項目によるプロジェクトの分析
- (3) プロジェクトの改善事項に係る提言の作成
- (4) 類似案件への教訓の導出

本調査においては、下記の手法により定量的及び定性的なデータ・情報収集を行った。

- ・プロジェクトで作成された報告書及び関連文書のレビュー
- ・日本人専門家、C/P及び関係者への質問票調査及びインタビュー

プロジェクトの分析に用いた評価5項目とその視点は以下のとおりである。

(1) 妥当性

プロジェクト目標及び上位目標は、タンザニアの開発政策及びTANESCOのニーズは、日本の対タンザニア援助政策に合致するものであったか。

(2) 有効性

中間レビュー時点におけるアウトプットの達成状況からみて、プロジェクト目標はプロジェクト終了時点までに達成見込みはあるか。

(3) 効率性

計画されたアウトプットの達成状況と日本・タンザニア国側双方の投入の量、質、タイミングに鑑みて、投入はアウトプットに効率的に転換されているか。

(4) インパクト

プロジェクトの成果として、プロジェクトの意図する正のインパクトである上位目標の達成見込みはあるか。また、それ以外に、プロジェクトによる直接的・間接的な正負の効果はあるか。

(5) 持続性

制度、組織、技術及び財務的観点から、プロジェクト終了後にプロジェクトの正の効果及び便益は持続するか。

1 - 7 調査結果

上記中間レビューの方法に基づき、評価5項目をベースに評価報告書を作成し、2012年10月25日に開催した合同会議により、本評価結果について先方と合意し、付属資料のとおり、協議議事録（Minutes of Meeting : M/M）を締結した。なお、合同会議ではPDMの改定についても議論したが、先方の都合により調査団現地滞在中にJCCを開催できなかったことから、今後、PDM改定版に係る細部についてプロジェクトとC/P間で協議したうえで、JCCにて確定することとした。

1 - 8 団長所感

(1) 5S・カイゼン・標準化

5S・カイゼンは現場レベルの業務を標準化することにより業務の効果と効率を高めるための手法である。一方でTANESCO研修校（TANESCO Technical School : TTS）で教える技術的研修も標準化された合理的な技術的作業手順を教えるものである。1990年代後半からTANESCOでは内部的技術研修が行われておらず、現場レベルの作業は作業員やテクニシャンのやり方に任せられた自己流がまかりとおっていたと考えられ、これが不適當で不十分な作業手順や維持管理の元凶となり、もともと劣化している既存設備をより劣化させていると思われる。このような現状のなかでTTSに求められる重要な役割は、TANESCOの現場レベルにおける作業手順の標準化をとおした業務実施体制の立て直しであり、TTSはこのための発信源であり拠

点となることが求められている。特にTANESCOの現場では単線結線図や設備台帳、線路図などの技術資料が整備されていないため、効率的・効果的業務実施の阻害要因になっている。成果4としてガイドラインやマニュアルを整備するとともに、このような技術資料自体の整備を標準化の一環として進めることもこれから考慮すべき課題である。

(2) 個別課題研修の重要性

これまで実施された研修は、配電と変電の一般的技術事項を網羅したものであるが、これ以後は配電変圧器の負荷管理や配電損失の改善など現場で生じている個別的技術課題について短期的な研修を実施することが計画されている。TANESCOの現場ではこのような個別的課題が山積しているため、顕著な研修効果を現場レベルで発現させるために個別的研修の実施は重要である。

(3) TTSの研修分野について

本プロジェクトでは配電と変電を支援しているが、TANESCOの研修ニーズは発電や送電など他の分野にも存在している。TTSでどの分野をどの程度研修するかについてはこれから検討し明らかにする課題であるが、その際にザンビアにあるカフエ・ゴージ・リージョナル研修センターを考慮することも研修の費用対効果を高めるうえで有効であろう。このリージョナル研修センターはもともとザンビア電力公社（Zambia Electricity Supply Corporation Ltd. : ZESCO）の研修施設であったが、スウェーデン国際開発協力庁（Swedish International Development Cooperation Authority : SIDA）が支援をして東南部アフリカ地域を対象としたリージョナル研修センターになった。現在はアフリカ全域を対象とした研修を提供し、独立採算で研修の継続をめざしている。変電や発電の研修には配電以上に高価な研修設備が必要になる一方、研修対象の人材の数は配電と比べると決して多くない。このような研修事項についてはカフエ・ゴージ・リージョナル研修センターを利用することも選択肢の1つになるだろう。

第2章 プロジェクトの実績と現状

2 - 1 投入

日本側

日本側の投入はほぼ計画どおりに行われた。

(1) 専門家派遣

プロジェクトの実施にあたり、長期専門家として、チーフアドバイザー/電力人材育成及び業務調整/研修機能強化の2名が派遣され、技術人材の研修システムの構築及びTTS²の運営立ち上げを支援している。また、配電計画、配電技術、変電設備、変電計画、変電保護制御、業務効率改善の6分野に10名の短期専門家が派遣されている。派遣専門家のリストは、付属資料M/MのAppendix IIIのとおり。

なお、チーフアドバイザーの派遣時期が当初予定よりも遅れたものの、研修ニーズ分析・調査を含む、研修コースの準備については、業務調整により計画どおり進められたことから、プロジェクトの実施に特段の支障は生じなかった。

(2) 本邦研修

これまでに、TANESCOから10名が本邦研修に派遣された。そのうち、4名は集団研修に参加し、2010年の「効率的な配電計画及び運営維持管理コース」(4週間)に2名、2011年の「変電所運営維持管理コース」(4週間)に2名であった。また、2012年10月には、本プロジェクト向けの「配電・変電のTTS講師のための研修コース」に6名が参加した。本邦研修の参加者リストは、付属資料M/MのAppendix IV-1のとおり。

(3) 第三国研修

TANESCOから11名が第三国研修に参加した。アウトプット3のQC活動の一環である5S活動のファシリテーターの育成を目的として、シンガポールのCivil Service Collageで行われた“Empowering of 5S-Kaizen facilitators and leaders” (5Sカイゼン³ファシリテーター及びリーダーのエンパワメント) の12日間コースに派遣された。第三国研修の参加者リストは、付属資料M/MのAppendix IV-2のとおり。

(4) 機材供与

日本側により、絶縁抵抗計、油分分析セット、ガス漏れ検出器などの研修機材・器具及びパソコン、プリンター、プロジェクターなど、TTS City Center及びTTTS Masakiの備品が供与された。日本側により供与された機材リストは、付属資料M/MのAppendix Vのとおり。

² 本プロジェクト開始時点では、TTTSにおける研修システムの構築及び研修実施が計画されていたが、2011年にダルエスサラーム市街地のMasaki地区に電工職向け研修施設としてTTTS Masakiが開校し、2012年にダルエスサラーム中心部に技能職・エンジニア向け研修施設としてTTS City Centerが開校した。2つの研修施設を合わせて、TTSと総称している。

³ 日本の企業活動における実績や生産性の継続的な改善に向けた取り組みを指す。「5S」は、改善の基本となる、「整理・整頓・清潔・清掃・躰」の頭文字Sをとったもの、「カイゼン」は、「改善」あるいは「より良い変化」を意味する。

(5) 在外事業強化費

中間レビュー時点までに日本側が負担した在外事業強化費は、2,630万9,000円であった。主な用途は、技術研修を担当する講師のための研修及びTTSにおけるTANESCOの各階層の技術者（電工職、技術職、エンジニア）向け研修の実施、5S活動に関するワークショップの開催費用である。在外事業強化費の詳細は、付属資料M/MのAppendix VIのとおり。

タンザニア側

タンザニア側の投入は計画どおり行われた。

(1) カウンターパート配置

TANESCOは、JCCメンバー、ワーキンググループメンバー（Working Group：WG）、TTS専任職員として、38名をC/Pとして配置した。また、TANESCO研修方針（TANESCO Training Policy）の草案や研修ニーズ調査などの特定の活動に従事する、タスクフォース（Task Force：TF）メンバーが配置された。さらに、TTSにおける技術者向け（電工職、技術職、エンジニア）研修実施のため、31名の講師が配置されている。カウンターパートリストは、付属資料M/MのAppendix VIIのとおり。

(2) 機材購入

タンザニア側は、TTTS Masakiにおける電工職向け研修で使用する、研修工具、機材及び消耗品を購入した。タンザニア側で購入した機材などのリストは、付属資料M/MのAppendix VIIIのとおり。

(3) 土地・施設

TANESCOにより、研修実施場所としてTTS City Center及びTTTS Masakiが提供されている。また、本プロジェクトのプロジェクトオフィスが、TTS City Centerに設けられている⁴。

(4) ローカルコスト負担

TANESCOは、本プロジェクトの実施にあたり、TTS City Center及びTTTS Masakiの改修工事費用を負担し、また、講師研修（Trainings of Trainers：TOT）、技術者向け研修、5Sワークショップの実施費用を負担している。TTSの予算の詳細については、付属資料M/MのAppendix IXを参照。

本プロジェクトの中間レビュー時点までの投入実績は、表－1のとおりである。

⁴ プロジェクトオフィスは、当初TANESCO本社に置かれ、2010年10月の施設完成に伴い、TTTS Masakiに移転した。その後、更に、2012年6月にTTS City Centerに移転し、現在に至っている。

表 - 1 本プロジェクトの投入

	計画 (R/D締結時)	実績 (2012年10月現在)
日本側	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家派遣 長期専門家: チーフアドバイザー/電力研修計画及び業務調整/研修機能強化 (120人/月) 短期専門家: 7分野 (変電を含む配電網維持管理、配電系統分析・計画、送電系統分析・計画、給電指令、送電線・変電所維持管理、送電線・変電所建設、総合的品質管理 (Total Quality Management : TQM)) ・ 本邦研修: 実施予定 ・ 機材供与 - 配電、送電、変電及び給電の研修に必要な機材・工具 ・ 在外事業強化費: N/A 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家派遣: 8分野12名 (およそ141.4人/月) 長期専門家: 2分野2名 (69人/月) 短期専門家: 6分野10名 (およそ72.4人/月) ・ 本邦研修受入: 10名 (3コース) ・ 第三国研修: 11名 (2コース) ・ 機材供与 外貨分: 194万8,000円 12万3,000米ドル 内貨分: 8,125万2,000タンザニアシリング ・ 在外事業強化費: 2,630万9,000円
タンザニア側	<ul style="list-style-type: none"> ・ C/P配置: プロジェクトダイレクター、プロジェクトマネジャー、副プロジェクトマネジャー、WG長、事務スタッフ ・ 機材: N/A ・ 土地・施設 - 必要な土地、建物、施設 - 日本人専門家用事務所スペース - その他必要な施設 ・ ローカルコスト負担: 研修に係る事務経費 	<ul style="list-style-type: none"> ・ C/P配置: 41名 ・ 機材: N/A ・ 土地・施設: プロジェクト事務所及び研修センター ・ ローカルコスト負担: 研修校の改修工事費用、研修などにかかる事務経費

2 - 2 活動の実績

アウトプット4を除き、アウトプット1～3に関する活動は、おおむね計画どおり実施されている。

TTSにおける研修システムの構築を行うアウトプット1については、本プロジェクトで作成されたTANESCO研修方針及び研修ニーズ分析に基づいて、研修カリキュラム、シラバス、教材が既に作成されている。また、必要な研修施設・機材、工具についても、TTS City Center及びTTTS Masakiに整備済みである。TTSにおける研修のモニタリング・評価を行い、カリキュラムや時間割、教材の見直しといった、研修の改善を行うためのフィードバックシステムの構築に係る活動は、現在、実施中である。

アウトプット2は、TANESCOの配電及び変電施設に勤務する技術者（電工職、技能職、エンジニア）を対象とする、TTSにおける技術研修の実施である。TTTS Masakiにおける電工職向けの研修は、2011年5月に開始され、技能職及びエンジニア、それぞれを対象とする研修は、2012年7月に開始されたところである。電工職向け研修では、研修内容の理解度を確認するために、受講者向けの試験が実施されている。また、配電部門の技能職及びエンジニア向けの研修では、研修コースの一環として自由討議の時間が設けられており、配電及び変電施設の現場での問題について議論し、それぞれの受講者による現場でのQCに向けた活動計画が作成される。それぞれの活動計画の現場での実施状況については、日本人専門家及びTTSの講師、配電部マネジャーによる評価チームが現場を訪れ、チェックを行い、必要に応じて現場で指導を行っている。

アウトプット3については、TANESCOに5S活動を導入するための戦略計画が策定され、人事部に承認された。また、シンガポールでの第三国研修などを通じ、TANESCO本社職員を中心として、

5Sファシリテーターが養成された。5Sファシリテーターは、業務効率改善の日本人専門家の支援を受け、TANESCO本社及び地域事務所（Regional Office）⁵における5Sワークショップを実施している。

アウトプット4については、これまでの活動は限定的である。どのようにして技術研修と5Sカイゼン活動の効果を配電及び変電施設の現場に反映させていくかについての議論が、日本人専門家とTANESCOの配電及び変電部門の主要C/Pの間で開始されたところである。

表 - 2 プロジェクトの主な活動（2012年10月現在）

成果（アウトプット）	活 動
アウトプット 1	<ul style="list-style-type: none"> ・ TANESCO研修方針の草案作成 ・ 研修ニーズ分析・調査の実施 ・ 技術者向け（電工職、技能職、エンジニア）研修カリキュラム、シラバス、教材の作成 ・ 研修施設・機材の整備及び研修工具・消耗品の調達 ・ 講師養成研修 ・ 研修認定制度の構築 ・ TTSの運営・管理体制の整備
アウトプット 2	<ul style="list-style-type: none"> ・ TTTS Masakiにおける電工職向け研修の実施（第1回2011年5月～8月、第2回2011年9月～12月、第3回2012年1月～4月、第4回2012年5月～8月） ・ TTS City Centerにおける技能職・エンジニア向け研修の実施（第1回2012年7月） ・ 研修受講者向け試験の実施 ・ 研修受講者への認定書授与
アウトプット 3	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5S推進のための戦略計画の策定 ・ 5Sファシリテーター養成研修 ・ 5Sワークショップ向けカリキュラム及び教材作成 ・ 5S活動のモニタリング・評価のための仕組みづくり ・ 5Sワークショップの開催 ・ 5Sファシリテーターのためのトレーナーガイドの作成
アウトプット 4	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術研修及び5S活動の効果を配電及び変電施設での技術業務に反映させるための活動に関する検討の開始

2 - 3 成果（アウトプット）の達成状況

2012年10月の中間レビュー時点で、各アウトプットの達成に必要な活動は実施中であり、完了しておらず、アウトプット1～4のいずれも達成には至っていない。なお、各アウトプットの達成状況を測定するために指標では、目標値や達成時期が明確されておらず、各アウトプットが何をどの程度達成したのかについて検証を行うことは困難であったため、活動の実施状況から達成度を推定した。

アウトプット1については、部分的に達成されている。プロジェクトで策定されたTANESCO研修方針に基づいて、電工職、技能職、エンジニアの各技術者向けの一般研修コースのカリキュラム、シラバス及び教材が策定され、研修に必要な設備、機材、工具がTTS City Center及びTTTS Masakiに整備された。研修講師についても、TANESCOの配電及び変電部門の現役技術者やOBを対象に講師養成研修が実施され、31名が養成された。また、プロジェクトでは研修認定制度をつくり、研修修了者に認定書を授与している。技能職及びエンジニアについては、TTSによる内部的な認定書

⁵ TANESCOには、24の地域事務所が設置されている。

を授与しているが、電工職の一般研修コースについてはタンザニア職業教育・訓練機関（Vocational Education and Training Authority：VETA）⁶とTTSにより共同でカリキュラムを開発し、研修を実施していることから、公的な職業訓練コースとして認定されており、VETAとの共同の認定証が受講者に授与されている。TTSにおける研修を継続的に改善していくためのフィードバックの仕組みの構築については、現在、作業が進行中である。また、TTSの運営管理体制については、組織体制はTANESCOの経営側の承認は得ているものの、人員配置は一部を除いて完了していない。（TTSの組織体制については、付属資料M/MのAppendix Xを参照）

アウトプット2についても、既に電工職、技能職及びエンジニア向けの一般研修コースがそれぞれ開始されていることから、一部達成されていると判断される。なお、プロジェクト期間中に実施可能な研修回数及び研修対象者の人数は、TTSの研修受入能力により決まるが、中間レビューの時点まで具体的な研修回数や研修人数の目標値は検討中とされ、明確にされていなかった。また、技能工及びエンジニア向けの一般研修コースを通じて、技能工及びエンジニアについては、配電及び変電に関するより専門的な研修ニーズがあることが確認されており、特定のテーマに絞った集中的な研修を追加的に実施することが検討されている。

アウトプット3も同様に、5S活動がTANESCO人事部及びダルエスサラーム地域のKinondoni North、Kinondoni South及びIlalaの3つの地域事務所（Regional Office）において導入されており、一部達成されていると判断される。本プロジェクトで策定された5S活動推進のための戦略計画では、日本人専門家の支援を受け、養成された5Sファシリテーターがプロジェクト期間中に5SワークショップをTANESCOの24の地域事務所において実施し、活動を普及していくことが計画されている。

アウトプット4については、前述のとおり、活動が限定的であり、達成には至っていない。技術研修と5S活動の効果を、いかにして配電及び変電施設の現場における技術的業務への反映させるかについての議論は開始されたばかりであり、プロジェクト期間中には実施に移されることが期待される。

表 - 3 アウトプットの達成状況（2012年10月現在）

アウトプット	指 標	達成状況
1. TTTSにおける配電及び変電施設向けの研修システムが開発される。	1-1 承認された研修方針がTTTSに組み入れられる。	一部達成。TTSの運営のための人員配置は完了していない。また、TTSの研修のモニタリング・評価を含むフィードバックシステムは構築中である。
	1-2 マネジメントによるカリキュラムの承認	
	1-3 TTTSへの校長、専任講師（〇〇名）、臨時講師（〇〇名）、事務職員の配置	
	1-4 条件を満たした年間研修計画の内容	
	1-5 TTTSの運営に必要な費用が各年で算出され、予算化され、適宜実施される。	
	1-6 TANESCOの認定講師〇〇名	
	1-7 研修施設、機材、工具及び消耗品の質的及び量的な適切さ	

⁶ タンザニアの職業訓練に関する監督、規制、職業訓練校の運営を行う政府機関。タンザニアで事業活動を行っている組織は、人件費の一定率をVETA税として徴税され、タンザニアの職業訓練の財源とされている。

<p>2. 配電及び変電設備の電工職（Artisan）、技能職（Technician）及びエンジニアがTTTSの研修システムを通じて研修を受け、認定される。</p>	<p>2-1 電工職、技能職、エンジニアのそれぞれの総数に占める受講者数がそれぞれ〇〇人及び〇〇%になる。 2-2 電工職、技能職、エンジニアのそれぞれの総数に占める認定者数がそれぞれ〇〇人及び〇〇%になる。 2-3 電工職、技能職、エンジニアのそれぞれの受講者数に占める認定者数の割合がそれぞれ〇〇%になる。 2-4 条件を満たしたモニタリング・評価報告書の内容</p>	<p>一部達成。 ・電工職向け研修：3カ月間の一般研修コースを4回実施。受講者数は合計で200名。 ・技能職向け研修：1カ月間の配電一般研修コースを1回実施（受講者30名）。1カ月間の変電一般研修コースを1回実施（受講者15名） ・エンジニア向け研修：1カ月間の配電一般研修コースを1回実施（受講者30名）。1カ月間の変電一般研修コース1回実施（受講者15名）。</p> <p>技能工及びエンジニア向け研修の第2段階として、より集中的で専門的な研修コースが検討されている。</p>
<p>3. TANESCOにQC活動が導入され、継続的に推進される。</p>	<p>3-1 カリキュラムの作成 3-2 配置されたファシリテーター〇〇人 3-3 戦略計画の内容 3-4 TANESCO経営側の支援 3-5 QC推進ワークショップの数 3-6 QCが組み入れられた既存の職員研修の数 3-7 QC研修が組み入れられたTTTSにおける研修活動の数 3-8 ワークショップで発表されるグッドプラクティスの数</p>	<p>一部達成。 ・戦略計画の策定 ・5Sワークショップのカリキュラムの策定 ・ワークショップ4回実施（人事部及びダルエスサラーム地域の3地域事務所） ・5S活動の実践に係る報告</p>
<p>4. TTTSにおける研修システムとQC活動の成果が、配電及び変電施設に係る技術的業務に反映される。</p>	<p>4-1 条件を満たした配電及び送電施設の計画、運営維持管理に係る業務ガイドライン及びマニュアルの草案 4-2 業務ガイドライン及びマニュアル案を反映した教材の内容 4-3 現場で実施された件数 4-4 現場でのモニタリング件数</p>	<p>未達成。</p>

2 - 4 プロジェクト目標の達成状況

前述のとおり、計画されたアウトプットはいまだ完全に達成されてはいないため、プロジェクト目標も達成されたとはいえない状況にある。また、現行のPDM Ver.2に示される指標は、目標値が明確でなく、プロジェクト目標の達成度を測定するのは困難であった。TANESCOの人材育成システムの改善というプロジェクト目標の達成状況を客観的に測定するためには、指標の見直しが必要である。

表 - 4 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標	指標	達成状況
<p>TANESCOの人材育成システムが改善され、維持される。</p>	<p>1. 条件を満たすTTTS年次報告書 2. TTTSの中期計画が策定され、TANESCO理事会で承認される。 3. 目的とされた改善が職場で認められる。 4. 研修方針及びカリキュラムが計画どおりに実施される。</p>	<p>計画されたアウトプットの達成度が限定的であるため、達成されていない。</p>

2 - 5 上位目標の達成見込み

上位目標は、プロジェクトの結果として達成されるべきアウトカムである。JICAの技術協力プロジェクトは、プロジェクト完了後3～5年で達成されるべき目標とされる。また、上位目標は、適切な指標により明確に定義された「TANESCOの人材育成システムの改善」の結果として、論理的に達成可能な効果であることが求められる。

しかしながら、PDM Ver.2の上位目標では、プロジェクトで対象としている配電・変電分野より広い範囲（電力系統）が対象とされており、また運用・維持管理のみならず計画に係る能力強化も含まれていることから、プロジェクト目標達成の延長線上で上位目標達成を見通せない状況となっている。本来、本プロジェクトの上位目標は、配電及び変電部門の電工職、技能職、エンジニア向けの技術研修や5Sカイゼン活動の導入による具体的な効果によるものであるべきと考えられる。これらの便益として期待される配電網及び変電所における運営維持管理の改善に鑑み、重点とすべきプロジェクトの長期的目標を明確にし、上位目標及びその指標を再検討することが必要となっている。

表 - 5 上位目標の達成見込み

上位目標	指 標	達成見込み
電力系統の計画、運営及び維持管理に関する能力が強化される。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配電及び変電施設の設備台帳が定期的に更新される。 2. 配電及び変電施設の運営維持管理計画及び報告書が適切に作成される。 3. モニタリングのための配電及び変電施設の技術書類が適切に作成され、活用される。 4. 系統拡大のための計画手法が適切に活用される。 5. 電力系統の建設及び維持管理のための技術基準及びスペックが確認される。 	TANESCOの人材育成システムの改善による電力系統の計画及び維持管理能力の強化への貢献の検証が困難であり、達成見込みの判断を行うことはできない。

2 - 6 実施プロセス

本プロジェクトの実施体制は、下記の図-1のとおりである。

本プロジェクトの進捗状況のモニタリング及びプロジェクトに関連する重要な意思決定を行うため、JCCが設置され、計画どおり年1回開催されている。2011年10月20日に開催された第3回JCCでは、PDM Ver.2が正式に承認された。PDM Ver.2の改訂では、上位目標、プロジェクト目標、アウトプット及び活動を明確にし、より現実に即したものとするのが目的であった。

本プロジェクトの実施にあたっては、WGが設置され、月例会合によりプロジェクトの具体的な活動の監理・調整を行うとともに、タスクメンバーの配置やTANESCO上層部との連携などを役割としている。また、WGは、プロジェクト活動

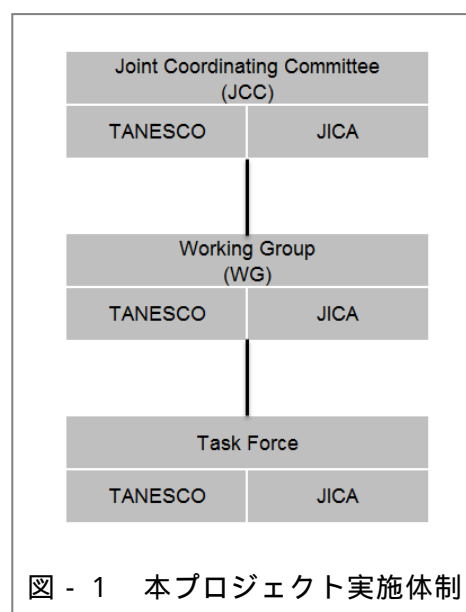


図 - 1 本プロジェクト実施体制

の実施に係る具体的な事項に関する協議や意思決定を行っている。

TANESCO研修方針の策定や研修ニーズ分析などの、個別の活動の実施にあたっては、WGによりタスクメンバーが指名され、活動を行っている。タスクメンバーはTANESCO本社及び、圏（Zone）⁷事務所、地域事務所の関連する部署の職員から選ばれ、日本人専門家による技術移転の主たる対象となっている。



図 - 2 TANESCOの地域区分

⁷ 地域事務所（Regional Office）を統括するため、Dar es Salaam & Coast Zone, Central Zone, Lake Zone, North East Zone, South West Zone Mtwara-Lindi Zoneの6つの圏事務所が設置されている。

第3章 評価5項目による評価

3 - 1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は高く、本プロジェクト終了時点まで妥当性は維持されるものと見込まれる。

(1) タンザニア開発政策との整合性

タンザニアの長期開発目標を示す「タンザニア開発ビジョン2025」においては、3つの目標が掲げられており、そのうちの1つである「強く、競争力のある経済」には、同開発ビジョンで開発が必要とされるすべてのセクターにおける適切な水準のインフラの整備が含まれている。また、「成長・貧困削減国家戦略（National Strategy for Growth and Reduction of Poverty : NSGRP/MKUKUTA）」（第1次NSGRP2005/06-2009/10及び第2次NSGRP2010/11-2014/15）においては、「成長と所得貧困削減」に向けた戦略のクラスターの1つとして、「信頼度の高い、かつ、負担可能なエネルギーの消費者への供給」及び「生産のための適切なインフラ」が目標として掲げられている。こうした政策目標の下、地方電化の推進・拡大及び全国系統の強化がタンザニアの電力セクターにおける重要課題となっている。したがって、電力系統の計画及び運営維持管理能力の強化を目的とする本プロジェクトは、タンザニアの開発政策に合致するものである。

(2) TANESCOのニーズとの整合性

TANESCOの技術研修は、キダトゥ（Kidatu）産業研修校（Kidatu Industrial Training : KIT）が設立された1970年代にさかのぼる。当初の主たる研修対象は電工職であったが、技能職向けの研修が開始され、技能職の70%以上がKITでの研修を履修した。1997年には、TANESCOはモロゴロ州に研修校を設立し、非技術系研修を含めた職員研修を行うようになった。しかしながら、TANESCOの民営化プログラムが実施されると、モロゴロの研修校はタンザニア政府に接收され、TANESCOの技術研修は縮小された。その結果、TANESCOの技術者の育成は限定的なものとなり、老朽化した電力設備の適切な維持管理を行うのに十分な技術水準を維持することが困難となった。したがって、TANESCOの研修システムの再構築を通し、信頼度の高い電力供給に向けた技術力の強化をめざすことは、TANESCOの組織ニーズに合致している。

(3) 日本の対タンザニア援助政策との整合性

対タンザニア国別援助方針では、4つの重点分野が設定されており、そのうちの1つが「経済成長と貧困削減を支えるインフラ開発」である。電力・エネルギーは日本のODAの支援分野の1つに含まれており、インフラの効果的な運用と自律的な維持管理のための人材育成は、インフラ開発支援における重要な課題の1つとして掲げられている。したがって、TANESCOの人材育成を支援する本プロジェクトは、日本の対タンザニア援助政策にも合致している。

3 - 2 有効性

計画されたアウトプット及びプロジェクト目標の目標値が明確に示されていないものの、中間

レビュー時点において、本プロジェクトの有効性はある程度確保されるものと判断できる。

TTSにおける技術研修システムの確立、技術研修の実施及び5S活動の導入については一部達成されており、プロジェクトが終了するまでにTANESCOの人材育成システムの改善が見込まれる。しかし、過負荷による機器の故障など、日々問題に直面している配電網及び変電所の運営時管理の改善を行うために、技術研修及び5S活動などの効果をいかに現場の業務に反映していくかが、本プロジェクトの有効性を確保するための重要な課題となっている。

したがって、アウトプット4の明確な目標値を再設定し、目標値を達成するための具体的な活動を計画することが不可欠である。

また、終了時評価及び事後評価時点において、客観的に有効性を検証するためには、他のアウトプット及びプロジェクト目標の指標の目標値を明確化することが求められる。

3 - 3 効率性

中間レビュー時点において、本プロジェクトの効率性は中程度である。

中間レビュー時点までに、日本・タンザニア国側双方による投入は、おおむね計画どおりに行われた。また、日本人専門家及びタンザニア側のC/Pの技術レベル及び知識は、計画されたアウトプットの達成に十分なレベルであったと判断される。

しかしながら、プロジェクト目標の達成に重要なアウトプット4の達成状況は限定的であるため、計画されたアウトプットの達成に対し、投入が効率的に活用されたか否かを分析する効率性については、中間レビュー時点では判断が困難な状況となっている。アウトプット4は、技術研修及び5S活動の配電網及び変電所における運営維持管理の改善への効果を判断する基準となることから、アウトプット4の達成度が本プロジェクトの効率性にも影響を及ぼすものと考えられる。

また、研修効果については、日本側及びタンザニア側の双方から、技術研修の時間管理、特に、変電部門の技能職及びエンジニア向け研修における時間管理、が研修効果の向上において重要な課題となっているとの指摘がなされた。変電所での事故及び機器の故障が頻発しており、受講者のみならず、現役の変電部門の職員である講師もたびたび現場に急行を余儀なくされる状況が起きている。したがって、期待される研修効果を上げるためには、受講者及び講師ともに、研修に集中できる環境をつくる必要があるとなっている。

3 - 4 インパクト

(1) 上位目標の達成見込み

2-5で述べたとおり、プロジェクト目標及び上位目標の論理的な因果関係が不明確であるため、本プロジェクトの期待される正のインパクトとしての上位目標の達成見込みを判断することは困難である。他方、技術研修及び5Sカイゼン活動の成果として、TANESCOの配電網及び変電所における運営維持管理の改善に貢献した場合には、上位目標が一定程度達成されることが期待される。

(2) その他のインパクト

中間レビュー時点において、負のインパクトは確認されていない。また、以下の正のインパクトの発現が確認され、期待されている。

1) TANESCO職員の業務態度の変化

主なC/P及び日本人専門家へのインタビューによると、技術研修及び5S活動により、TANESCO職員の業務態度が前向きに変化していることが確認されている。多くの職員は、機材の不適切な管理も含め、職場の問題を予算不足のせいにしてしまいがちであったが、技術研修や5Sワークショップの開催後には、予算がない場合でも代替的な手段により、問題に取り組もうとする姿勢がみられるようになった。

2) 資源の有効活用

5S活動は、職場環境の改善に向けて、資源の活用を最大化する具体的な方法を提示することから、TANESCO職員に資源の有効活用の重要性を認識させるきっかけとなっている。例えば、地域事務所でのワークショップでは、職員は資機材が整理されていないために生じていた倉庫のデッドスペースを認識しただけでなく、使用されないまま放置されていた部品の在庫や資機材、スクラップがあることを確認することができた。これにより、こうした使われていなかった部品や資機材は、設備の維持管理に活用することができ、また、スクラップについては処分し、リサイクルすることが可能となる。死蔵されていた部品・資機材や廃棄物の活用は、TANESCOのコストの削減につながるとともに、収入源とすることもできる。

3) 研修参加者間での情報・経験の共有の促進

TTSでの研修は、異なる地域から参加している受講者に、情報や経験を共有する機会となっている。そうした受講者間の交流は、配電網や変電所における現場での技術的な知識や技術の向上につながるものと期待される。また、一般研修コースでは、配電及び送電網に関する事項が含まれることから、受講者は現場で起こる問題が、送配電系統でどのように関連しているのか理解することができるようになっている。

4) 顧客満足度の向上

TTSにおける技術研修及び5Sカイゼン活動を通じて習得された知識及び技術を、研修受講者が現場において実践することにより、配電網及び変電所の運営維持管理が改善することが期待される。その結果、TANESCOの電力供給の信頼度が向上し、顧客満足度の向上につながるものと考えられる。

3 - 5 自立発展性（持続性）

本プロジェクトの持続性は、TTSにおける技術研修、5S活動の推進、配電網及び変電所における運営維持管理に係るQCの実施の継続性により判断される。したがって、本プロジェクトにより期待される効果の持続性を確保するにあたっては、下記の点に留意する必要がある。

(1) 政策・制度面

安定的な電力供給は、タンザニアの開発政策における政策目標の1つであることから、TANESCOの能力向上はタンザニアにとって引き続き重要な課題とされることが見込まれる。また、TANESCO業務計画2011-15（Corporate Business Plan of TANESCO）においても、研修の改善はTANESCOの人事部の戦略目標の1つであり、研修ニーズ分析に基づき、職員の90%が研修を受講することが目標とされていることから、本プロジェクトにより構築された技術研修は、プロジェクト終了後も継続されることが見込まれる。

(2) 組織面

TTSにおける技術研修の継続性については、TANESCOによる必要な人員配置を含め、TTSの管理体制の整備が重要な課題である。また、十分な能力を有し、経験豊富な専任講師及び兼任講師を確保することも、重要である。

5S活動については、プロジェクトが終了する2014年8月までに24の地域事務所に普及することが計画されており、既にTANESCO経営側により承認された。5S活動の継続には、TANESCOによるモニタリングやフィードバックの仕組みの導入とともに、TANESCO経営側の強いコミットメントが不可欠である。

また、プロジェクト全体としての効果の持続性の確保には、配電及び変電施設の運営維持管理の向上に向けた、5Sも含めたQC活動と技術研修の効果を具体的に示す実践的なモデルを構築することが必要である。

(3) 技術面

技術研修については、研修を通じて習得された知識・技術の実践が電力施設の運営維持管理の改善に不可欠であることから、現場におけるプロジェクト効果を確保するためには、より実践的で、専門的な研修を実施していくことが求められる。また、プロジェクト終了後に日本人専門家の支援なしで、TTSの講師が知識や技術水準を維持することも課題となる。

5S活動については、本プロジェクトにより十分な人数の5Sファシリテーターが養成され、現場における活動を継続していくことが重要である。

さらに、予防保守を含めた配電網及び変電所における運営維持管理業務の改善を主眼とする、適切かつ標準化されたモデルの構築・普及は、技術研修及びQC活動の効果の維持に向けて重要な課題である。

(4) 財務面

TTSにおける技術研修については、本プロジェクト終了後も、TANESCOが継続的に一定の予算配分を行うことが期待される。他方、配電及び変電施設における運営維持管理のためのQCモデルの実践については、TANESCOが必要な機材・工具を調達するための予算を確保することが求められる。

3 - 6 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

本プロジェクトでは、TTSにおける研修システムの構築と実施が計画されたが、研修校における技術研修の実施は、TANESCOの技術人材育成という観点から高いニーズがあった。そのため、TANESCO側により、技能職及びエンジニア向けのTTS City Center及び電工職向けのTTTS Masakiという2つの研修校が設立され、技術研修システムの構築・実施に貢献した。

また、2名の長期専門家が配置されたことで、TANESCOの人材育成のニーズ及び実情を踏まえながら活動が実施されており、本プロジェクトにおける技術人材育成に対する考え方・取り組み方に対するTANESCO側の理解が徐々に深まっている。加えて、当初、電力系統全体を対象とした計画、運営、維持管理能力の向上を企図していたが、より問題が大きい配電・変電部門の運営、維持管理に対象を絞ることで、選択と集中をとおした作業の効率化を図る

ことができた。

(2) 実施プロセスに関すること

活動の実施に時間がかかる面はあるものの、TANESCO側のオーナーシップを尊重した取り組みが行われてきた。また、TANESCO側でも研修校の設立などを含め技術者向け研修の実施に必要な予算手当を行い、人員数は不十分ではあるものの、TTSに配属された職員が熱心に取り組んできたことにより、TTSの技術研修システムの構築・実施が促進された。

TANESCOのニーズに即した技術研修や5S活動が導入されたことで、TANESCO職員の業務態度の前向きな変化の兆しが見受けられる。今後、資源の有効活用やコスト削減、情報・経験の供給の促進による現場での技術的な知識・技術の向上が期待される。

3 - 7 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

プロジェクト目標及びアウトプットの指標において、具体的な目標値や達成時期を含めた検証可能な指標が設定されていなかったため、進捗状況の確認が明確に行えないうえ、有効性及び効率性の検証が困難となった。

また、アウトプット4について、どのように達成するか具体的な認識が関係者で共有されていなかったため、活動の進捗の制約となった。

(2) 実施プロセスに関すること

TTSの運営管理体制の整備について、予定された人員配置が完了していない。

技術研修については、特に、変電部門の技能職及びエンジニア向け研修における時間管理が課題となっている。変電所の事故及び機器の故障が頻発しているため、受講者のみならず、現役の変電所部門の職員である講師もたびたび現場に急行せざるを得ず、円滑な研修の実施に支障が生じる場合がある。

3 - 8 結論

本プロジェクトは、タンザニアの開発政策及びTANESCOのニーズ、日本の援助政策に合致しており、高い妥当性を維持することが見込まれる。有効性については、一定の有効性が確保されることが見込まれるものの、計画されたアウトプット及びプロジェクト目標の指標において明確な目標値が設定されていないため、客観的な達成度を検証することは困難である。また、プロジェクト目標及び上位目標の因果関係が明確でなく、本プロジェクトのインパクトとしての上位目標の達成可能性についての分析も難しい。したがって、有効性及び正のインパクトを確保するためには、アウトプット及びプロジェクト目標の指標を含め、PDM Ver.2の改訂を行うことが必要である。さらに、技術研修及び5Sカイゼン活動に基づく配電及び変電施設における運営維持管理のQCモデルの構築をめざすアウトプット4の達成は、本プロジェクトの効率性及び持続性の確保に向けて非常に重要である。

第4章 提言と教訓

4 - 1 プロジェクトへの提言

(1) 配電及び変電施設の現場における実践的な改善モデルの構築

本プロジェクトの具体的な効果を発現させるためには、技術研修及び業務管理（Quality Control：QC、5Sカイゼンを含む）活動に基づく、配電及び変電施設における運営維持管理の改善モデルの構築が不可欠である。プロジェクトの残り期間を考慮すると、2～3つのモデルを構築することが現実的である。構築されたモデルは、標準化された業務ガイドライン及びマニュアルの作成、設備台帳や維持管理記録、改修計画などの維持管理に必要な技術書類などの整備を含め、現場におけるオン・ザ・ジョブ・トレーニング（On-the-job Training：OJT）として実施されることが望ましい。また、OJTの効果を高めるためには、TANESCOにより、必要な資機材を調達し、既存の機材を活用できるよう準備が行われることが必要である。配電及び変電施設において取り組むべき課題として、例えば以下のような実践的なモデルの構築が考えられる。

- ・ 配電施設
 - ・ 配電線の改修計画策定
 - ・ 配電線の接続方法の改善
 - ・ 負荷管理
- ・ 変電施設
 - ・ 変電設備の予防保守

現在、TANESCOでは、変電所及び配電網における電力供給状況のモニタリングを行うためのメーター導入プロジェクトを実施中である。こうしたモニタリングシステムを活用することで、どこでどのような状態になっているのかを把握し、未然に機器のトラブルなどを防ぎ、停電を回避することが可能となるばかりでなく、上記のモデルが配電及び変電施設のパフォーマンスの向上にどのように効果を上げているかの分析に役立つと考えられる。

(2) アウトプット4の達成に向けた投入及び活動の強化

プロジェクトの残り期間において、アウトプット4を達成するためには、今後集中的な取り組みを行っていく必要がある。必要な活動を集中的に実施するにあたり、適宜必要な人材配置と必要な資機材の整備を行うことが求められる。具体的には、TANESCOの配電及び変電部門からタスクメンバーを選定、配置し、配電設備の維持管理モデル及び変電所の予防保守モデルのOJTの準備・実施に集中して取り組むことが不可欠である。

(3) 技能職及びエンジニア向け専門研修コースの整備

TTSにおける一般研修コースは、TANESCOの技術者にとって基本的な知識・技術を習得するのに役立っているが、同時に、技能職及びエンジニア向けの、より専門的な集中研修を行うことで、配電及び変電施設の運営維持管理での実践的な知識・技術を向上させることにつながることを期待される。また、専門的な研修コースは、技術的な能力とQCの取り組みを配電及び変電施設の現場に反映させる橋渡しとなる。プロジェクト終了後のTTSの将来における持続性に鑑みると、TTSが主体的にOJT及びQC活動からのフィードバックに基づく専門的な研

修コースを企画・実施していくことが肝要である。

(4) PDMの改訂

本調査の結果に基づいて、アウトプット及びプロジェクト目標の指標の目標値及び達成時期を明確にするとともに、プロジェクト目標との因果関係がより明確な上位目標に設定しなおすため、PDMを改訂することが求められる。今回中間レビューでは、先方都合により調査団現地滞在中にJCCを開催できなかったことから、今後、PDM改定版に係る細部についてプロジェクトとC/P間で協議したうえで、第4回JCCにて確定することとした。なお、PDM Ver.3の改定案は、付属資料M/MのAppendix IIのとおり。

4 - 2 TANESCOに対する提言

(1) TTSの運営管理のための人員配置

本プロジェクトの効果の持続性を組織面から確保するには、TANESCOがTTSの運営管理に必要な人員をできるだけ早く配置することが求められる。

(2) カウンターパートのプロジェクトへのより積極的な関与

本プロジェクトの効率性及び有効性を最大化するために、TANESCO側のC/P、特に、WG及びタスクメンバーが、日本人専門家、特に、短期専門家とともに、プロジェクトの実施に集中して取り組んでいくことが求められる。

(3) TTSの専任講師の増員

前述のとおり、TTSには、TTSのOBである専任講師と現役の技術者として勤務している兼任講師が配置されている。しかしながら、技能職及びエンジニアの研修では、特に変電コースについては、変電部門の現役のエンジニアが兼任講師として研修を実施しているため、変電所でのトラブルにより、研修が影響を受ける事態がしばしば生じている。研修を効果的に実施するには、研修に専念できる専任講師を増員することが望ましい。

4 - 3 教訓

電力供給の質の向上に向けたトップダウン及びボトムアップを組み合わせたアプローチの重要性

本プロジェクトの活動の1つとして実施されている5S活動は、想定外の正の変化をTANESCOにもたらしている。5S活動に参加しているTANESCOの職員は、追加的な資金を必要とせず、資源やスペースの有効利用といった5S活動の具体的な効果を実感し、「業務改善」に対する考え方が変わりつつある。5Sカイゼンによるボトムアップのアプローチは、TANESCOのC/Pが、予算の制約があるなかでも業務環境を変えるためにどのように取り組むべきかを考える良い機会となっている。他方、電力設備のパフォーマンスの向上には、そうした5Sカイゼンに基づくボトムアップの活動とともに、点検手順や維持管理計画とその実施に関する技術研修を通じた、電力設備の標準化された運営維持管理の徹底といったトップダウンのアプローチも不可欠である。したがって、トップダウン及びボトムアップをどのように組み合わせて、組織レベルにおいて相乗効果を創出し、具体的なアウトカムを発現させるためのアプローチとするのか、明確な戦略が求められるこ

とに留意する必要がある。

参考：中間レビュー時のPDM改定案（PDM Ver.3）の主要修正箇所の理由・留意点

PDM Ver.1	PDM Ver.2	PDM Ver.3（案）	Ver.2からVer.3への修正のポイント
スーパーゴール：なし	なし	<u>Reliability of power system of TANESCO is improved.</u>	・ TANESCOの能力向上の長期的な目標として設定。
Overall Goal：Efficiency and reliability of power supply are improved.	<u>The capacity for planning, operation and maintenance of power system is strengthened.</u>	<u>The improved operation and maintenance practices are implemented at distribution and substation facilities of TANESCO.</u>	・ プロジェクト目標が達成された結果としての想定される正のインパクトとして、プロジェクト目標と上位目標の因果関係をより明確とするため。特に、本プロジェクトでは、配電及び変電部門の運営・維持管理能力のみを対象としているため、正のインパクトの範囲を配電・変電部門に限定することが望ましい。
Project Purpose：The capacity for planning, operation and maintenance of power system is strengthened.	<u>The internal system for human resource development is improved and sustained.</u>	指標の見直し	・ 現行の指標では、プロジェクト目標の達成度を測定するため、指標の目標値及び達成時期を明確化する。
Output 1：Internal training policy and program for distribution and transmission systems including power dispatching are prepared and approved.	<u>The training system for distribution and substation facilities at TANESCO Technical Training School(TTTS)is developed.</u>	The training system for distribution and substation facilities at <u>TANESCO Training Schools(TTS)is developed.</u> 指標の見直し	・ 研修校が2校設置されたことに伴い、TTTSからTTSに変更。 ・ アウトプット1の指標の目標値及び達成時期を明確化する。 ・ TTSにおける研修のモニタリング・評価システム及び専門研修コースの導入に関する指標を追加。
Output 2：Internal training system for operation and maintenance of distribution and transmission systems including substations is developed and utilized.	<u>The artisans, technicians and engineers working for distribution and substation facilities are trained and certified through the training system at TTTS.</u>	指標の見直し	・ アウトプット2の指標の目標値(各研修の受講者数)及び達成時期を明確化する。
Output 3：Capacity for distribution and transmission system analysis and planning, and capacity for power dispatching are strengthened through internal training.	<u>Quality Management(QM)activities are introduced to TANESCO and its activities are promoted continuously.</u>	<u>Quality Control(QC)</u> activities are introduced to TANESCO and its activities are promoted continuously. 指標の見直し	・ アウトプット3に係る活動範囲を具体的に定義するため、QMをQCに修正。 ・ アウトプット3の指標の目標値及び達成時期を明確化する。
Output 4：Total Quality Management(TQM)is introduced and utilized for improving efficiency and reliability in power supply.	<u>The outcomes of the training system at TTTS and QM activities are integrated into technical work of distribution and substation facilities.</u>	指標の見直し	・ アウトプット4に係る活動範囲を具体的に定義するため。 ・ アウトプット4の指標の目標値及び達成時期を明確化する。

活動：	アウトプットの見直しに伴う各アウトプットに係る活動の変更。	各アウトプットの指標の見直しに伴う、各アウトプットに係る活動の変更。	-
投入：	活動の変更に伴う投入の見直し。	TTSの設立に伴う投入の追加及びC/Pの異動・役職の変更に伴う修正。	
外部条件：	上位目標、プロジェクト目標、アウトプットの修正に伴う変更。	上位目標の変更、プロジェクト目標及びアウトプットの修正に基づく変更。	<ul style="list-style-type: none"> ・上位目標からスーパーゴールへの外部条件の追加。 ・プロジェクト目標から上位目標への外部条件のうち、“Internal Training Plan remains integrated into the TANESCO Corporate Business Plan”は、「TANESCO人材育成システムの改善・維持」というプロジェクト目標の指標と重複するため、外部条件から削除。 ・アウトプットからプロジェクト目標への外部条件のうち、“TANESCO provides enough working tools, equipment, lines and substations materials at work places”は投入として扱われるべきであり、削除。 ・アウトプットからプロジェクト目標への外部条件のうち、“TANESCO management provides QM activities with good incentive for promotion”は、アウトプット3の指標と重複するため削除。

付 属 資 料

1 . Minutes of Meeting

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE MID-TERM REVIEW TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF TANZANIA
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT
FOR
CAPACITY DEVELOPMENT OF EFFICIENT DISTRIBUTION AND TRANSMISSION SYSTEMS

The Mid-Term Review Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. Toshiyuki HAYASHI visited the United Republic of Tanzania (hereinafter referred to as “Tanzania”) from 15th till 26th October 2012 for the purpose of conducting a mid-term review on the Project for Capacity Development of Efficient Distribution and Transmission Systems (hereinafter referred to as “the Project”).

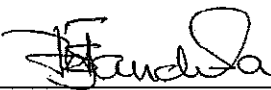
During its stay in Tanzania, the Team had a series of discussions, exchanged views, and compiled a mid-term review report (hereinafter referred to as “the Report”) with the authorities concerned of the Government of Tanzania over the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

Dar es Salaam, October 25th, 2012



Toshiyuki HAYASHI
Leader
Japanese Mid-Term Review Team
Japan International Cooperation Agency



Subira Elizabeth WANDIBA
Manager
TANESCO Training Schools
Tanzania Electric Supply Company LTD

ATTACHMENT

1. Recognition of the Joint Mid-Term Review Report

Both Japanese and Tanzanian sides recognized that the Report is proper, and accepted the recommendations mentioned in the Report.

2. Modification of the Project Design Matrix (PDM)

Based on the results of the Mid-Term Review, it is proposed to modify PDM for successful implementation of the Project in the remaining period. The revised draft PDM (version 3) attached to the Report as Appendix-II is agreed by the both sides at the Joint Review Meeting, which was organized on October 25th, 2012. The final approval of the draft PDM is expected to be made at the 4th Joint Coordinating Committee (JCC) subsequent to the further discussions between the Tanzanian and Japanese sides especially on target values and timeframes for respective indicators.

3. Shared significance of the human resource development of TANESCO

The Team also made a review over the current and past trends of TANESCO's financial situation and provided the feedback with the TANESCO management. Based on the result of the review, it was shared by the both sides that further enhancement of labor productivity as well as proper maintenance activities are imperative to improve the TANESCO's financial situation. It was also shared that the human resource development through TTS is quite important to this end.

Attachment: Joint Mid-Term Review Report

**JOINT MID-TERM REVIEW REPORT
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
IN
THE PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT OF EFFICIENT
DISTRIBUTION AND TRANSMISSION SYSTEMS**

**Tanzania Electric Supply Company LTD.
and
Japan International Cooperation Agency (JICA)**

**Dar es Salaam
United Republic of Tanzania
October 25th, 2012**

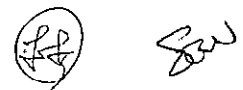


Table of Contents

1. Framework of Mid-Term Review Study	1
1-1. Background and Objective of the Mid-Term Review	1
1-2. Members of the Mid-Term Review Study Mission	2
1-3. Schedule of the Mid-Term Review Study	2
1-4. Outline of the Project	3
1-5. Methodology of Mid-Term Review.....	4
2. Project Performance and Implementation Process	6
2-1. Inputs.....	6
2-2. Progress of Activities	8
2-3. Achievement of Outputs.....	10
2-4. Achievement of Project Purpose	12
2-5. Prospects for Achievement of Overall Goal.....	13
2-6. Implementation Process	14
3. Evaluation by Five Evaluation Criteria	15
3-1. Relevance	15
3-2. Effectiveness	16
3-3. Efficiency	16
3-4. Impact.....	17
3-5. Sustainability.....	18
3-6. Conclusion.....	19
4. Recommendations and Lessons Learned	20
4-1. Recommendations for the Project	20
4-2. Recommendation for TANESCO	21
4-3. Lessons Learned.....	21

Appendix

- I. Project Design Matrix (Version 2)
- II. The Draft Revised Project Design Matrix (Version 3)
- III. List of Experts
- IV. List of Trainees
- V. List of Equipment Provided by the Japanese Side
- VI. Local Cost borne by the Japanese Side
- VII. List of Counterpart
- VIII. List of Equipment, Tools and Consumables Provided by TANESCO
- IX. Budget of TTS Activities
- X. Organizational Structure of TTS




1. Framework of Mid-Term Review Study

1-1. Background and Objective of the Mid-Term Review

Electric power demand in Tanzania has increased in recent years due to the economic development and the population growth. However, Tanzania Electric Supply Company LTD. (TANESCO), which is responsible for power supply in the country, had impediments to reliable power supply to customers.

Since the government of Tanzania announced the privatization plan of TANESCO in late 1990's, TANESCO had not made sufficient investments not only in construction of new electric power facilities but also maintenance and rehabilitation of their existing facilities until 2006. In addition, while many experienced personnel left TANESCO, new personnel was hardly recruited. Also, trainings for technical staff were scaled down and implemented only to a limited extent. As a result, the electric power facilities of TANESCO have been poorly maintained and degraded. The degraded power facilities have caused frequent outages constraining various socioeconomic activities. In this situation, the government of Tanzania decided to suspend the privatization plan of TANESCO in 2005.

The new TANESCO management recognized necessity of human resource development, especially technical staff, in order to reconstruct TANESCO operation and to improve reliability of power supply. Under this circumstance, JICA has started the 5-year Technical Cooperation Project (hereinafter referred to as "the Project") from August 2009 in order to improve human resource development of TANESCO especially focusing on the area of the operation and maintenance of substation and distribution facilities.

The Mid-Term Review Study Team (hereinafter referred to as "the Team") dispatched by JICA visited Tanzania from October 15th to 26th, 2012 for the purpose of examining achievements and process of the Project by the "Five Evaluation Criteria." Based upon its results, recommendations for revising the original project plan and/or strengthening the operation structure may be made, if necessary. The Mid-Term Review Study (hereinafter referred to as "the Study") has been jointly undertaken by the JICA Mid-Term Study Team and the Tanzanian authorities concerned.

The objectives of the mid-term evaluation study are as follows:

- (1) To review and assess the inputs, activities and achievements of the Project;
- (2) To identify problems and issues to be addressed for successful implementation of the Project for the remaining period; and
- (3) To propose suggestions for better implementation of the Project in the remaining period

and a future plan after the project period.

1-2. Members of the Mid-Term Review Study Mission

The Joint Mid-Term Review Team is composed of the members as below.

(JICA)

Team Leader	Mr. Toshiyuki HAYASHI	JICA Senior Advisor Japan International Cooperation Agency (JICA)
Evaluation Planning	Mr. Toru KOBAYAKAWA	Advisor Energy and Mining Division 1, Industrial Development and Public Policy Department, JICA
Evaluation and Analysis	Ms. Hisami NAKAMURA	Deputy General Manager Business Promotion Department, OPMAC Corporation
Management and Finance	Mr. Ken ARAKI	Consulting Department IC Net Limited

(TANESCO)

Working Group Member	Ms. Subira Elizabeth WANDIBA	Manager TANESCO Training Schools
Working Group Member	Mr. Rajabu M.R. MBIRO	Manager Training and Manpower Development, TANESCO
Working Group Member	Mr. Simon B. KIHIOYO	Manager Operations – Distribution, TANESCO

1-3. Schedule of the Mid-Term Review Study

The Study in Tanzania was conducted from 15th to 26th October, 2012. The detailed schedule is as follows.

Date		Mr. Hayashi / Mr. Kobayakawa	Ms. Nakamura / Mr. Araki	Place	
Oct	13	Sat		<i>Departure from Narita</i>	
	14	Sun		<i>Arrival in Dar es Salaam (DES)</i>	
	15	Mon		•Interview with Counterparts	TANESCO IIQs/ TTS (Project Office)
	16	Tue		•Interview with Counterparts •Visit to TTTS	TANESCO HQs/ TTS
	17	Wed		•Interview with Counterparts •Data collection and analysis	TANESCO HQs/ TTS
	18	Thu		•11-12AM TV Conference at JICA	JICA Office

			<ul style="list-style-type: none"> • Interview with Short-term experts • Data collection and analysis 	TANESCO HQs/ TTS
19	Fri		<ul style="list-style-type: none"> • Interview with Counterparts • Preparation of the review report and the draft minutes of meeting (M/M) • Data collection and analysis 	TANESCO HQs/ TTS
20	Sat		Preparation of the review report	
21	Sun	Arrival in DES	Preparation of the review report	
22	Mon	<ul style="list-style-type: none"> • AM: Meeting with JICA Office • AM: Meeting with Project Experts • PM: Meeting with TANESCO ⇒ Joint Member Meeting (Kick-off Meeting) Presentation on the draft M/M and review report	JICA Office TTS	
23	Tue	<ul style="list-style-type: none"> • Presentation on the draft M/M and review report ⇒ Joint Meeting (to be continued) • Supplemental data collection (if required) 	TTS	
24	Wed	<ul style="list-style-type: none"> • Revision of M/M and the review report ⇒ Joint Meeting (to be continued) • Supplemental data collection (if required) 	TTS	
25	Thu	• Reporting evaluation results and signing of M/M at Joint Members Meeting (Final Joint Meeting)	TTS	
26	Fri	• Report to JICA Office	JICA Office	
27	Sat	Departure from DES		

1-4. Outline of the Project

The outline of the project is shown as follows. The Project Design Matrix Version 2 (hereinafter referred to as "PDM Ver.2") is shown in the Appendix I.

Overall Goal

The capacity for planning, operation and maintenance of power system is strengthened.

Project Purpose

The internal system for human resource development is improved and sustained.

Outputs

1. The training system for distribution and substation facilities at TANESCO Technical Training School (TTTS) is developed.
2. The artisans, technicians and engineers working for distribution and substation facilities are trained and certified through the training system at TTTS.
3. Quality Management (QM) activities are introduced to TANESCO and its activities are promoted continuously.
4. The outcomes of the training system at TTTS and QM activities are integrated into technical work of distribution and substation facilities.

Activities

- 1.1 Preparing internal training policy
 - 1.2 Carrying out training need assessment (TNA)
 - 1.3 Developing training facilities and procuring tools, equipment and consumables necessary for the training
 - 1.4 Preparing curriculums and text materials for training artisans, technicians and engineers
 - 1.5 Preparing training plans for the artisans technicians and engineers respectively
 - 1.6 Carrying out trainer' s training and certifying trainers
 - 1.7 Preparing internal certification standard for the artisans, technicians and engineers respectively,
 - 1.8 Developing the administration and management system for TTTS
-
- 2.1 Carrying out training for the artisans, technicians and engineers respectively
 - 2.2 Carrying out certification examination, and certifying the successful artisans, technicians and engineers based on the internal certification standard
 - 2.3 Improving the training based on monitoring and evaluation
 - 2.4 Evaluating outcomes of training at trainees' workplaces.
-
- 3.1 Creating management awareness
 - 3.2 Preparing strategic plan for QM promotion
 - 3.3 Training facilitators for QM
 - 3.4 Developing curriculum
 - 3.5 Preparing training materials
 - 3.6 Promoting QM activities in TANESCO
 - 3.7 Building the mechanism for monitoring and evaluation
 - 3.8 Conducting workshops to share good practices
 - 3.9 Monitoring the activities
 - 3.10 Obtaining TANESCO management's support of QM
 - 3.11 Conducting evaluation
-
- 4.1 Preparing draft working guidelines and manuals for planning, construction, operation and maintenance of distribution and substation facilities
 - 4.2 Utilize the draft working guidelines and manuals for the training at TTTS
 - 4.3 Carrying out demonstration work for planning, construction, operation and maintenance of distribution and substation facilities at work places
 - 4.4 Monitoring the technical work at work places, and review the training system at TTTS.

1-5. Methodology of Mid-Term Review

The Study is carried out in accordance with the JICA Guideline for Project Evaluation, along with the following process:

- (1) Assessing progress of the Project based on the plan shown in the Project Design Matrix (PDM) and the Plan of Operation (PO),
- (2) Analyzing the Project by the five evaluation criteria,
- (3) Recommending improvements of the Project, and
- (4) Drawing lessons learned for other similar types of projects.

Both quantitative and qualitative data and information were collected by the following methods.

- Review of the project reports and other relevant documents,
- Questionnaire and/or interview to Japanese experts, Counterparts, and other stakeholders.

The five evaluation criteria used for the analysis of the Project are as follows:

- (1) **Relevance:**
Relevance of the Project is consistency of the Project Purpose and the Overall Goal with development policies and needs of Tanzania as well as the ODA policy of Japan towards Tanzania.
- (2) **Effectiveness:**
Effectiveness of the Project is likelihood of achievement of the Project Purpose by the end of the project period as a result of attaining outputs at the time of the Mid-Term Review Study.
- (3) **Efficiency:**
Efficiency of the Project is extent of conversion from the inputs to the outputs assessed from the aspects of achievement of the planned outputs as well as quantity, quality and timing of the inputs by the Japanese and Tanzanian sides.
- (4) **Impact:**
Impacts of the Project are assessed by likelihood of achievement of the Overall Goal, which is the intended impact of the Project and positive and negative, direct and indirect effects resulted or to be resulted by the Project.
- (5) **Sustainability:**
Sustainability of project is continuity of positive effects and benefits resulted by project after completion of project. It is assessed by the institutional, organizational, technical and financial aspects.



Handwritten signature or initials, possibly 'Saw' or similar, in dark ink.

2. Project Performance and Implementation Process

2-1. Inputs

Japanese Side

Inputs by the Japanese side have been made mostly as planned.

a. Dispatch of Japanese Experts

For the implementation of this project, the Chief Advisor/Human Resource Development on Electricity Field and the Coordinator/Power Utility Training have been dispatched in long-term basis. These two long-term experts have been supporting set-up of the training system for technical staff of TANESCO as well as operation of the TANESCO Training Schools (TTS). In addition, ten (10) experts have been dispatched in short-term basis. The areas of the dispatched experts are: Distribution Planning, Distribution Facilities, Substation Facilities, Substation Planning, Substation Protection, and Quality Management. The list of experts is attached as Appendix III.

Since the preparation work to set up training courses, including training needs assessment and surveys, was started and implemented as planned by the Coordinator, no disruption was caused by the delayed dispatch of the Chief Advisor.

b. Counterpart Training

So far, ten (10) trainees of TANESCO were dispatched for the counterpart trainings in Japan. Two (2) of them participated in the course of "Efficient Distribution Plan and Operation and Maintenance" for four weeks in 2010. Two (2) trainees participated in the course of "Substation Operation and Maintenance" for four weeks in 2011. In October 2012, six (6) trainees are participating in the course of "Trainings for TTS trainers on distribution and substation" for four weeks. The list of participants for the counterpart trainings in Japan is attached as Appendix IV-1.

c. Training in the Third Country

Eleven (11) trainees of TANESCO had trainings in Singapore. They participated in the course of "Empowering of 5S-Kaizen facilitators and leaders" for 12 days. The main purpose of the training is to train facilitators for 5S¹ activities which are a part of quality management (QM) activities for the Output 3. The list of participants for the trainings in Singapore is attached as Appendix IV-2.

d. Provision of Equipment

Equipment provided by the Japanese sides are technical training equipment and tools, including

¹ 5S is a basic principle for "Kaizen": Sort, Set, Shine, Standardize, and Sustain. Kaizen is "Improvement" or "Changes for better". It is a Japanese business practice of continuous improvement in performance and productivity.



cow

insulation tester, oil test set, and gas leak detector, and office appliances for the TANESCO Training School (TTS) City Center and TTTS Masaki, including PCs, printers, projector and so on. The list of equipment provided by the Japanese side is attached as Appendix V.

e. Local Cost

The local cost borne by the Japanese side of 26.309 million JPY has been spent for trainings of trainers of technical trainings, technical trainings for artisans, technicians and engineers at TTS and workshops of 5S activities. The details of the local cost are attached as Appendix VI.

Tanzanian Side

Inputs by the Tanzanian side have been made as planned.

a. Counterpart Personnel

The Tanzanian side assigned 38 counterpart personnel of TANESCO for the Joint Coordination Committee (JCC), the Working Group (WG), and the TSS staff. In addition, the Task Force (TF) members were assigned for specific project activities, such as drafting the TANESCO training policy and training needs surveys. Furthermore, 31 trainers were assigned for deliveries of technical trainings for artisans, technicians and engineers at TTS. The list of counterpart personnel is attached as Appendix VII.

b. Equipment

The Tanzanian side also provided training tools, equipment and consumables for practical trainings for artisans at TTTS Masaki. The list of equipment, tools and consumables is attached as Appendix VIII.

c. Land and Facilities

The project office space and the space for trainings at TTS City Center and TTTS Masaki have been provided by TANESCO.

d. Local Cost

Local cost borne by TANESCO has been spent for renovation of TTS City Center and TTTS Masaki as well as covering administrative costs for trainings for trainers, technical trainings for artisans, technicians and engineers, and workshops for 5S. The budget of TTS is attached as Appendix IX.

The summary of inputs for the Project is shown in the Table 1.

Table 1: Inputs for the Project

	Plan	Actual as of October 2012
Japanese Side	<ul style="list-style-type: none"> • Experts: <ul style="list-style-type: none"> Long-term: Chief Advisor/Electric Power Training Planning and Coordinator/Power Utility Training Program (120M/M) Short-term: 7 areas (O&M of Distribution Systems including Substations, Distribution System Analysis and Planning, Transmission System Analysis and Planning, Power Dispatching and System Control, Maintenance of Transmission Lines and Substations, Construction Design of Transmission Lines and Substations, Total Quality Management) • Training in Japan: Planned • Equipment: <ul style="list-style-type: none"> - Equipment and tolls necessary for trainings for distribution, transmission, substation and power dispatching. • Local Cost: Not specified. 	<ul style="list-style-type: none"> • Experts: 12 experts in 8 areas (approximately 141.4 M/M) Long-term: 2 experts in 2 areas (69 M/M) Short-term: 10 experts in 6 areas (approximately 72.4MM) • Training in Japan: 10 trainees received in total for 3 courses • Training in third country: 11 trainees in total for 2 courses • Equipment: <ul style="list-style-type: none"> Foreign Currency: 1.948 million JPY 0.132 million USD Local Currency: 81.252 million TZS • Local Cost: 26.309 million JPY
Tanzanian Side		

2-2. Progress of Activities

Besides the activities for the Output 4, the activities for other Outputs have been mostly implemented as planned.

In terms of the Output 1 to establish the training system at TTS, the training curriculums, syllabus

PP *son*

and materials have been already developed according to the TANESCO training policy and the results of training needs assessment. Also, the necessary training facilities, equipment and tools were set up at TTS City Center and TTTS Masaki. The trainers were trained through the trainings of trainers (TOT). The activities to establish feedback mechanism in order to improve trainings at TTS, such as monitoring and evaluation of trainings and revision of the curriculums, time tables for each session, and training materials, have been ongoing.


In terms of the Output 2, the targets of trainings at TTS are artisans, technicians and engineers working for the distribution systems and substations of TANESCO. The training for artisans at TTTS Masaki started in May, 2011. The trainings for technicians and engineers just initiated from July, 2012. For the trainings for artisans, examinations were carried out to the participants in order to assess their understandings after the training sessions. For the trainings for technicians and engineers, the participants had free sessions, as a part of the training course, to discuss problems and issues on operations of their working places and prepared their individual action plans to improve their work. The actual implementation of the action plans at their work places were assessed afterwards by the evaluation team comprising of the Japanese experts, trainers at TTS, and the Manager Operation Distribution. According to the results of the assessment, on-site instructions were given to the ex-participants.

For the Output 3, the strategic plan was formulated in order to introduce 5S activities in TANESCO and it was approved by the Manager of Human Resource Department. The 5S facilitators who are staff of the TANESCO headquarters were trained through the trainings in Singapore. They conducted 5S workshops at the TANESCO headquarters and the regional offices under the support of the Japanese experts in Quality Management.

In terms of the Output 4, the activities have been limited so far. The discussions about how to incorporate effects of technical trainings and 5S activities into technical work places of the distribution systems and substations have just started among the Japanese experts and the key counterpart staff in charge of operations of the distribution systems and substations of TANESCO.

Table 2: Major Activities Carried Out by the Project (as of October, 2012)

Outputs	Activities
Output 1	<ul style="list-style-type: none"> • Preparation of the TANESCO Training Policy • Implementation of training needs assessment and survey • Preparation of training curriculums, syllabus and materials for trainings for artisans, technicians and engineers • Installation of training facilities and equipment and procurement of training tools and consumables for technical trainings • Trainings for trainers

 saw

Output	Activities
Output 1	<ul style="list-style-type: none"> • Establishment of certification system • Development of administration and management system of TTS
Output 2	<ul style="list-style-type: none"> • Carrying out trainings for artisans at TTTS Masaki • Carrying out trainings for technicians and engineers at TTS City Center • Examination for participation • Granting certification to participants
Output 3	<ul style="list-style-type: none"> • Preparation of strategic plan for 5S promotion • Trainings for 5S facilitators • Development of curriculums and materials 5S workshops • Development of mechanism for monitoring and evaluation of 5S activities • Conducting 5S workshops • Preparing trainer's guide for 5S facilitator
Output 4	<ul style="list-style-type: none"> • Starting discussions about the specific activities to integrate effects of technical trainings and 5S activities into technical work places of distribution system and substations.

2-3. Achievement of Outputs

By the time of the Mid-Term Review Study conducted in October 2012, all the necessary activities to produce each output have not fully completed yet and they are still going on. Therefore, any outputs have not been achieved yet. On the other hand, since the verifiable indicators for the outputs are not well defined with clear targets and timeframes, it is difficult to assess the extent of achievement of each output by these indicators.

The Output 1 can be considered as partially achieved. According to the TANESCO training policy formulated by the Project, the curriculum, syllabus, and materials of general training courses for artisans, technicians and engineers were developed. Also, the necessary training facilities, equipment and tools were installed in TTS City Center and TTTS Masaki. In addition, 31 trainers were trained. The Project also established training certification system. While the certification for technicians and engineers is internal one granted by TTS, the certification under the general course for artisans is officially authorized as vocational training course because of jointly operation by TTS and the Vocational Education and Training Authority (VETA). On the other hand, the establishment of feedback mechanism to continuously improve trainings at TTS has been still on the way. Also, although the organizational structure was approved by the TANESCO management, assignment of necessary personnel for TTS has been still under process. (Refer to the organizational structure of TTS as Appendix X)

The Output 2 can be considered as partially achieved since the general training courses for artisans,

technicians and engineers started. However, although the numbers of trainings for the general courses are determined by the capacity of TTS, the target number of participants during the Project period for each course of artisans, technicians and engineers has been under discussions. Also, since the needs for more specialized trainings for technicians and engineers have been identified through implementation of the general training courses, the Project is planning to deliver additional courses for intensive learning of specific topics for technicians and engineers.

The Output 3 can be considered as partially achieved since 5S activities have been already introduced to the Human Resource Department and the Regional Offices of Kinondoni North, Kinondoni South and Ilala. According to the Strategic Plan formulated by the Project, 5S activities are planned at all the 24 Regional Offices of TANESCO within the Project period through the 5S workshops conducted by the facilitators trained by the Project under the support of Japanese experts.

The achievement of the Output 4 is so far limited. Since the discussions about how to incorporate training effects and 5S activities into technical work places of the distribution systems and substations have just started, actual implementation stage is expected during the rest of the Project period.

Table 3: Achievement of Outputs (as of October, 2012)

Outputs	Verifiable Indicators	Achievement
1. The training system for distribution and substation facilities at TANESCO Technical Training School (TTS) is developed.	1.1 Approved training policy incorporates TTS 1.2 Approval of curriculum by management 1.3 Assignment of principal, X (No.) permanent and X (No.) part-time trainers, and X (No.) administrative staff members at the training schools 1.4 Acceptable contents of annual training plan 1.5 Necessary cost of operation of TTS is calculated each year and included in the budget of each financial year and disbursed timely 1.6 X (No.) TANESCO certified trainers 1.7 Adequacy of training facilities, tools, equipment and consumables in quantity and quality	Partially achieved. The personnel to operate the TANESCO Technical Training School have not been fully assigned. Also, the feedback mechanism including monitoring and evaluation for trainings at TTS have not been developed.

Outputs	Verifiable Indicators	Achievement
2. The artisans, technicians and engineers working for distribution and substation facilities are trained and certified through the training system at TTTS.	<p>2.1. Respective X (No.) and XX% of trained artisans, technicians and engineers out of total number of artisans, technicians and engineers.</p> <p>2.2. Respective X (No.) and XX% of certified artisans, technicians and engineers out of total number of artisans, technicians and engineers.</p> <p>2.3. Respective X (No.) and XX% of certified artisans, technicians and engineers out of total number of trainees.</p> <p>2.4. Acceptable contents of monitoring and evaluation reports.</p>	<p>Partially achieved.</p> <ul style="list-style-type: none"> - For artisans: 4 times of 3 month general course with 200 participants in total - For technicians: 1 month general course for distribution with 30 participants and 1 month general course for substation with 15 participants - For engineers: 1 month general course for distribution with 30 participants and 1 month general course for substation with 15 participants <p>For technicians and engineers, more intensive and specialized courses are planned for the second stage of training.</p>
3. Quality Management (QM) activities are introduced to TANESCO and its activities are promoted continuously.	<p>3.1. Development of curriculum</p> <p>3.2. X (No.) of assigned facilitators</p> <p>3.3. Contents of strategic plan</p> <p>3.4. TANESCO management support</p> <p>3.5. Number of QM workshops for promotion.</p> <p>3.6. Number of existing staff training incorporating QM training</p> <p>3.7. Number of training activities at TTTS incorporating QM training</p> <p>3.8. X (No.) of good practices presented at the workshops.</p>	<p>Partially achieved.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strategic plan was prepared. - Curriculum for 5S workshop was developed. - 12 5S facilitators were trained. - 4 workshops at the Human Resource Department, 3 Regional Offices in the Dar es Salaam Region. - Practices of 5S were reported.
4. The outcomes of the training system at TTTS and QM activities are integrated into technical work of distribution and substation facilities.	<p>4.1. Acceptable draft working guidelines and manuals for planning, and operation and maintenance of distribution and substation facilities.</p> <p>4.2. Contents of teaching materials reflecting the draft working guidelines and manuals</p> <p>4.3. Number of the demonstration works carried out</p> <p>4.4. Number of monitoring activities at work place</p>	<p>Not achieved.</p>

2-4. Achievement of Project Purpose

As mentioned above, since all the planned outputs have not fully achieved, the Project Purpose is yet to be achieved. Also, as the current indicators for the Project Purpose somewhat lack clarity, assessment of the extent of achievement of the Project Purpose is found to be difficult. It is necessary to improve the indicators so that they could objectively verify achievement of the Project Purpose, namely, improvement of internal system for human resource development of TANESCO.

Table 4: Achievement of the Project Purpose

Project Purpose	Verifiable Indicators	Achievement
The internal system for human resource development is improved and sustained.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceptable TTTS annual reports 2. The mid-term plan for TTTS is prepared and approved by TANESCO board 3. Intended improvements are observed at work places 4. Training policy and curriculum are implemented as planned 	So far, not achieved yet due to the limited achievement of the planned outputs.


2-5. Prospects for Achievement of Overall Goal

The Overall Goal is an intended outcome resulting from the Project. It should be likely to be achieved within three to five years after completion of the Project in case of JICA's Technical Cooperation Project. In addition, the Overall Goal should be the one logically attributed to improvement of internal human resource development system of TANESCO with adequate verifiable indicators.

However, logical connection between the Overall Goal and the Project Purpose in the PDM Ver.2 is not very clear. Also, some of the verifiable indicators for the Overall Goal do not seem necessarily directly linked with the Project Purpose. It may depend on the real outcomes attributed to technical trainings for artisans, technicians and engineers working for the distribution systems and substations and introduction of *5S-Kaizen* activities. Therefore, it is necessary to reconsider the Overall Goal and its indicators in order to clarify the focus of long-term goal of the Project according to specific outcomes benefiting from technical trainings and *5S-Kaizen* activities which can contribute to improvement of operation and maintenance of the distribution systems and substations.

Table 5: Prospects for Achievement of the Overall Goal

Overall Goal	Verifiable Indicators	Achievement
The capacity for planning, operation and maintenance of power system is strengthened.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inventory lists of distribution and substation facilities are regularly revised. 2. Operation and Maintenance plans and reports for distribution and substation facilities are adequately prepared 3. Technical records to monitor operation & maintenance of distribution and substation are adequately prepared and utilized 4. Planning methods for expansion of network are properly utilized 5. Technical standards and specifications for construction and maintenance of power systems network are well observed. 	Difficult to verify contribution of improvement of internal human resource development system of TANESCO to strengthening of capacity for planning and O&M of power system.

 *son*

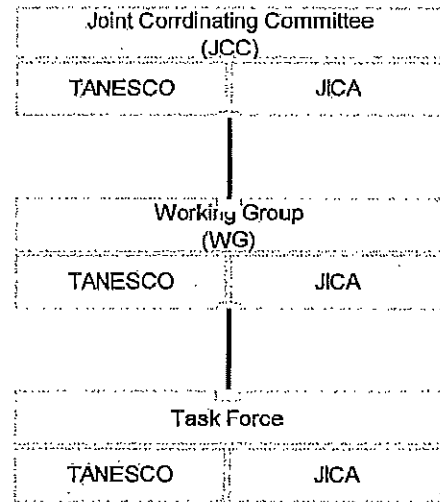
2-6. Implementation Process

The Project has been implemented by the structure shown in the Figure 1.

For monitoring the progress of the Project and decision making on major issues related to the Project, the Joint Coordinating Committee (JCC) was established and held once a year as planned. During the 3rd JCC held on October 20th, 2011, the PDM Ver.2 was officially approved. The revision of the PDM was undertaken mainly for purpose of making the goals, outputs and activities clear and realistic.

For implementation of the Project, the Working Group has regular monthly meeting to supervise and coordinate project activities, mobilize necessary resources, including assignment of task members, liaise with senior management of TANESCO, and discuss and make decisions on necessary issues for implementation of project activities.

For execution of specific activities of the Project, such as drafting the TANESCO training policy and training needs assessment, task members were assigned by the Working Group. They are the primary target for technical transfer from JICA experts and those selected from the relevant departments and Zonal and Regional Offices.



3. Evaluation by Five Evaluation Criteria

3-1. Relevance

Relevance of the Project is high and it is expected to keep the relevance until the end of the Project.

(1) Consistency with the development policy of Tanzania

In the “Tanzania Development Vision 2025”, which defines the long-term development goal of the country, one of the three targets is “a strong and competitive economy” including an adequate level of physical infrastructure needed cope with the requirements of the Vision in all sectors. Also, the National Strategy for Growth and Reduction of Poverty (NSGRP or MKUKUTA) I (2005/06-2009/10) and NSGRP II (2010/11-2014/15) set a goal of “provision of reliable and affordable energy to consumers” and “adequate infrastructure for production” in the one of main clusters of strategy for “Growth and reduction of income poverty”. Under these policy goal, promotion of rural electrification and expansion and enhancement of the national grid are key issues for the electric power sector in Tanzania. Therefore, the Project aiming at strengthening capacity of planning, operation and maintenance of power system is consistent with the development policy of Tanzania.

(2) Consistency with the needs of TANESCO

The history of technical training of TANESCO started in 1970's since the Kidatu Industrial Training (KIT) was established. Although the main focus of technical training was artisan level at beginning, more than 70% of technicians were trained at KIT after the training for technician level started. In 1997, TANESCO established training school in Morogoro. However, the training school in Morogoro was divested according to the privatization program for TANESCO. After that, the technical trainings of TANESCO was scaled down and limitedly implemented. As a result, TANESCO has been facing difficulty to maintain sufficient technical level to sustainably and reliably operate its power system even though the deteriorating and aging power facilities have been inducing troubles and hampering reliable power supply. Therefore, the Project with objective of reestablishment of training system of TANESCO to enhance its technical capacity for reliable power supply is consistent with organizational needs of TANESCO.

(3) Consistency with the Japanese ODA policy

The Country Assistance Policy for Tanzania sets forth three priority areas for the Official Development Assistance (ODA) by Japan. “Infrastructure development sustaining economic growth and poverty reduction” is on the priority areas. Electricity and energy is one of the areas to be supported by Japan's ODA. In addition, human resource development for effective operation and self-sustaining maintenance of infrastructure is also one of the key issues to be addressed by Japan's assistance for infrastructure development. Therefore, the Project supporting human resource development of TANESCO is consistent with the Japanese ODA policy as well.

3-2. Effectiveness

At the time of the Mid-Term Review, it can be judged that effectiveness of the Project will be ensured to some extent despite unclear target values of the indicators for the planned outputs and the project purpose.

Since the Project has been partially achieving establishment of training system at TTS, delivery of technical trainings and introduction of 5S activities, it is expected that the human resource development system of TANESCO can be improved by the end of the Project. However, the main challenge is how to incorporate effects of technical trainings and 5S activities into technical work places of the distribution systems and substations through enhancement of technical capacity of TANESCO in order to improve operation and maintenance of the distribution systems and substations where many troubles and problems take place daily.

Therefore, it is necessary to elaborate the Output 4 so that clear targets are set and activities to achieve the targets are specified.

It is also necessary to set clear targets for the indicators of the other outputs and the Project Purpose in order to assess its effectiveness objectively at the time of terminal evaluation and ex-post evaluation.

3-3. Efficiency

Efficiency of the Project is fair at the time of the Mid-Term Review.

By the time of the Mid-Term Review, the inputs by the both sides of Japan and Tanzania were made mostly as planned. Technical level and knowledge of the Japanese experts and the Tanzanian counterparts are sufficient to produce the outputs as planned.

However, it is difficult at this moment to analyze efficiency of utilization of these inputs to produce the planned outputs because the limited achievement of the Output 4, which is a key to achieve the Project Purpose. Since the Output 4 can be a benchmark to assess effects of technical trainings and 5S activities on improvement of operation and maintenance activities at the distribution systems and substations, the extent of achievement of the Output 4 can affect efficiency of the Project.

Also, in terms of training effects, the both sides of Japan and Tanzania pointed out that time management for technical training is a key issue to increase training effects, in particular for technicians and engineers working for substations. Since the trainings for them can be easily disturbed by their works, including trouble shooting of facilities. Not only trainees but also part-time trainers who are working engineers on site need to leave the training course and go back to their work place when some trouble happens at substations. Therefore, it is necessary to create environment where they can focus on their trainings in order to ensure expected training effects.

3-4. Impact

(1) Achievement of Overall Goal

As mentioned in 2-5, it is difficult to anticipate that the Overall Goal will be achieved as an expected positive impact attributed to the Project due to the unclear causal relation between the Project Purpose and the Overall Goal. On the other hand, the Overall Goal can be achievable in the case that technical trainings and 5S activities will result tangible benefits to contribute to improvement of operation and maintenance of the distribution systems and substations of TANESCO.

(2) Other impact

At the time of the Mid-Term Review, no negative impact was observed while the following positive impacts were observed and can be expected.

Changes in attitude of workers

According to the interviews with key counterpart members and Japanese experts, attitude of workers has been positively changing due to the technical training and 5S activities. Most of technical workers tend to blame budget constraints for problems at their work places, including inadequate management of equipment. However, after the technical trainings or 5S workshop, they started to challenge issues by alternative ways which do not require additional budget.

Improvement of resource management

5S activities show how to make use of resource. At the workshop of regional offices, the staff could identify not only dead space caused by disorganized equipment and materials but also dead stocks of spare parts and materials and scraps in storage yard. As a result, the dead stocks can be used for maintenance works and the scraps can be sold and recycled. The utilization of dead stocks and wastes can reduce costs and even generate revenues for TANESCO.

Promotion of sharing information and experience among participants of training

The trainings at TTS provide opportunities for participants from different regions to share information and experiences. Such interactions also can contribute to improvement of technical knowledge and skills at technical work places such as the distribution systems and substations. Also, since the general training courses cover both issues of distribution and transmission systems, including substations, the participants can understand interrelations between distribution and transmission systems and how the problems are linked each other.

Increase in customers' satisfaction

Once the participants practice the knowledge and skills acquired through the technical trainings at

TTS and 5S activities in their work places, it can be expected that operation and maintenance of the distribution system and substations can be improved. As a result, TANESCO can reliably and safely supply electricity to their customers and improve customers' satisfaction.

3-5. Sustainability

For the Project, sustainability can be verified by continuity of technical trainings at TTS and promotion of 5S activities as well as practices to improve operation and maintenance the distribution systems and substations. It is necessary to consider the following points in order to ensure sustainability of the expected effects of the Project.

(1) Policy /institutional aspect

Since reliable electricity supply is one of the policy targets in the development policies of Tanzania, the capacity development of TANESCO can be continuously a key agenda for the country. Also, in the Corporate Business Plan of TANESCO 2011-15, improvement of coordination of training is one of the strategic objectives of Human Resource Unit of TANESCO. Since TANESCO targets 90% of employees to be trained based on the training needs assessment, the technical trainings established by the Project will be continued after the completion of the Project.

(2) Organizational aspect

For the continuity of technical trainings at TTS, the key issue is the establishment of management system of TTS, including assignment of necessary personnel by TANESCO. Also, the sufficient number of competent and experienced trainers, including both full-time and part-time, is another issue to sustain the training system at TTS.

In terms of 5S activities, it will be rolled out to all the 24 Regional Offices of TANESCO according to the Strategic Plan to be approved by the TANESCO management within the project period by August 2014. Installation of monitoring and follow-up mechanism in TANESCO as well as continuous strong commitment of the TANESCO management are important to ensure continuity of 5S activities.

Also, since it is not enough to roll out 5S activities in order to improve operation and maintenance of distribution and substation facilities, it is essential to create practical models to show tangible effects of the technical trainings and quality control activities, including 5S, in technical work places of the distribution systems and substations in order to ensure sustainability of the project effects.

(3) Technical aspect

In terms of the technical training, launch of more practical and specialized technical trainings for technicians and engineers is necessary to ensure the project effects at technical work places of the distribution systems and substations since practices of skills and knowledge obtained through trainings is essential to improve operation and maintenance of power facilities. Another issue is

how to sustain level and knowledge of the technical trainers at TTS without support of Japanese experts after completion of the Project.

In terms of 5S activities, while enough number of the 5S facilitators are trained by the Project, continuous practices at the work places are inevitable for ensuring sustainability.

Also, appropriate and standardized models for improved operation and maintenance of the distribution systems and substations, including preventive maintenance, are keys to sustain effects of technical trainings and 5S activities.

(4) Financial aspect

For the technical trainings at TTS, it can be expected that TANESCO will continuously allocate certain level of budget after the completion of the Project. On the other hand, for practices of models of improved operation and maintenance of distribution and substation facilities, TANESCO will be needed to ensure budget for procuring necessary tools and equipment.

3-6. Conclusion

Since the Project has been consistent with the development policy and needs of Tanzania and the Japanese ODA policy, the Project keeps high relevance. Although effectiveness of the Project can be ensured to some extent, it is difficult to objectively assess achievement of the planned outputs and the project purpose due to the unclear targets of verifiable indicators. Also, it is hardly to assess whether the Overall Goal can be achievable because of unclear causal relation between the Project Purpose and the Overall Goal. Therefore, it is necessary to revise the PDM 2, including the indicators for the outputs and the Project Purpose, in order to ensure its effectiveness and to enhance positive impacts of the Project. In addition, the achievement of the Output 4 is essential to ensure efficiency and sustainability of the Project since the Output 4 to create models of improved operation and maintenance practices at distribution and substation facilities based on the technical trainings and 5S-Kaizen activities.

4. Recommendations and Lessons Learned

4-1. Recommendations for the Project

1) Development of Practical Models for Technical Work Place

In order to obtain tangible effects of the Project, it is essential to develop models for improved operation and maintenance practices at distribution and substation facilities based on the technical trainings and QC² (5S-Kaizen) activities. Considering the rest of project period, development of 2-3 models may be feasible. It is recommended that the models should be implemented as on-the-job trainings (OJT), including preparation of standardized working guidelines and manuals, necessary technical documents, such as list of facilities and equipment with maintenance records, and maintenance plan. For successful implementation of the OJT, it is essential that inputs from TANESCO such as preparation of necessary materials and utilization of the existing equipment are properly and timely secured. The following issues can be suggested for development of practical models for the distribution and substation facilities:

- Distribution:
 - ✧ Restoration and replacement planning of distribution lines
 - ✧ Improved connections of distribution lines,
 - ✧ Improved load management,
- Substation
 - ✧ Preventive maintenance of substation facilities

Currently, TANESCO has been implementing a meter installation project in order to monitor performance of electricity supply at substations and distribution networks. The monitoring system can be utilized to assess effects of the models on improvement of performance of distribution and substation facilities.

2) Enforcement of Inputs and activities for the Output 4

The activities for the Output 4 are needed to intensively carry out in order to achieve the planned target within the rest of the project period. For the intensive implementation of necessary activities, it is necessary to timely assign the personnel and the necessary equipment. The selected task members of TANESCO from the Business Units, including Substations and Distribution, will be required to devote their efforts to prepare and implement on-the-job training (OJT) of improved maintenance practices for distribution facilities and preventive maintenance for substation facilities

3) Preparation of Specialized Training Courses for Technicians and Engineers

² 5S-Kaizen activities have been referred to as Quality Management (QM) so far in this Project. However, considering the definition of the terminology, Quality Control (QC) would be more appropriate as far as the activities planned under the Project are concerned. Therefore, it is proposed to use QC instead of QM in the Project Design Matrix (Ver. 3) accordingly.

While the general training courses are useful to enhance basic knowledge and skills of technical staff of TANESCO, more intensive and specialized technical training courses for technicians and engineers will be effective to improve practical knowledge and skills for better operation and maintenance of distribution and substation facilities. Also, the specialized training courses can be a bridge between technical capacity and quality management at technical work places of the distribution systems and substations. Considering the sustainability of TTS's operations toward the future (even after the Project completion), it would be essential that TANESCO (Business Units) takes initiatives to design and launch the specialized training courses based on feedbacks from OJTs and QC activities.

4) Revision of PDM

Based on the above results of the Study, it is recommended to revise PDM in order to redefine functional verifiable indicators with clear targets and timeframe as well as to reset the Overall Goal which can be more attributed to the Project Purpose. The proposed PDM Version 3 is as appendix II. The PDM Version 3 needs to be finalized and approved by the 4th JCC.

4-2. Recommendation for TANESCO

1) Assignment of Necessary Personnel for TTS Management

It is recommended that TANESCO will assign all the necessary personnel to manage and operate TTS in order to ensure sustainability of the Project from the organizational aspect.

2) Intensive Engagement of Counterparts

It is also recommended that the counterparts from TANESCO, in particular, the working group members and task members, would dedicate their time as much as possible with the Japanese experts, especially the short-term experts, to maximize efficiency and effectiveness of the Project implementation.

3) Increase in the Number of Full-Time Trainers at TTS

As mentioned above, there are full-time and part-time trainers for the trainings at TTS. However, the trainings of technicians and engineers, in particular the substation courses, can be interrupted by troubles at substations since part-time trainers are the working engineers operating substations. In order to effectively implement the trainings, it is preferable to increase the number of full-time trainers who can devote their time to the training courses without any interruption.

4-3. Lessons Learned

Necessity of Combination of Top-Down and Bottom-Up Approaches for Quality Improvement of Power Supply

Since 5S activities can bring about clear positive changes, though most of them are unintended ones, in work places through improved utilization of resource and spaces without additional financial resources, the staff of TANESCO who participate the activities can easily understand benefit of 5S activities and change their mind set for improvement. Such bottom-up approach of 5S-Kaizen can bring about a good opportunity for the counterpart how they can change their work place even in the case that they have budget constraints. On the other hand, top-down approach of standardization of operation and maintenance of power facilities through technical trainings, including procedures of inspections, maintenance planning and activities, is inevitable to improve performance of operation of power facilities together with the bottom-up activities based on 5S-Kaizen. Therefore, it is to be noted that a clear strategy is required as to how the top-down and the bottom-up approaches should be combined in order to create synergy effects and realize tangible outcomes at the organizational level. .

(END)



son

Appendix I: Project Design Matrix (ver2. draft 20 July 2011)

1. **Project Title:** The Project for Capacity Development of Efficient Distribution and Transmission systems
2. **Project Period :** 5 years (August 2009 – August 2014)
3. **Implementing Organization:** Tanzania Electric Supply Company LTD.(TANESCO)
4. **Project Location:** Tanzania
5. **Target Group:** Artisans, Technicians, Engineers and Administrators of TANESCO

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal The capacity for planning, operation and maintenance of power systems is strengthened.</p>	<p>a. Inventory lists of distribution and substation facilities are regularly revised; b. Operation & Maintenance plans and reports for distribution and substation facilities are adequately prepared; c. Technical records to monitor operation & maintenance of distribution and substation are adequately prepared and utilized. d. Planning methods for expansion of net work are properly utilized; and e. Technical standards and specifications for construction and maintenance of power systems net work are well observed.</p>	<p>a. Inventory lists; b. Operation & Maintenance plans and reports, evaluation by TANESCO; c. Technical records and compliance assessment by TANESCO; d. Compliance assessment; and e. Compliance assessment.</p>	
<p>Project Purpose The internal system for human resource development is improved and sustained.</p>	<p>a. Acceptable TTTS annual reports; b. The mid-term plan for TTTS is prepared and approved by TANESCO Board; c. Intended improvements are observed at work places; and d. Training policy and curriculum are implemented as planned.</p>	<p>a. TTTS annual reports; b. The mid-term plan; c. Assessment by TANESCO and experts; and d. Compliance by TANESCO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Enough budget and human resources will be secured for human resource development. - Efficient procurement process is applied. - Incentive system for internal qualification and certification will be established and applied. - Trained and TANESCO certified trainers continue to work for training at TTTS with good incentives. - Trained facilitators continue to work for QM activities with good incentives. - Trained artisans, technicians, engineers and administrators continue to work for TANESCO and improve the quality of the work through On the Job Training. - Internal Training plan remains integrated into the TANESCO Corporate Business Plan.

Appendix I: Project Design Matrix (ver2. draft 20 July 2011)

<p>Output 01</p> <p>The training system for distribution and substation facilities at TANESCO Technical Training School (TTTS) is developed.</p>	<p>a. Approved training policy incorporates TTTS; b. Approval of curriculum by management; c. Assignment of principal, X (No.) permanent and X (No.) part-time trainers, and X (No.) administrative staff members at the training school; d. Acceptable contents of annual training plan; e. Necessary cost for operation of TTTS is calculated each year and included in the budget of each financial year and disbursed timely; f. X (No.) TANESCO certified trainers; and g. Adequacy of training facilities, tools, equipment and consumables in quantity and quality.</p>	<p>a. Training Policy; b. Curriculum and text materials c. Organizational chart of TTTS; d. Annual training plan; e. Approved annual budget and financial statement for TTTS; f. Certification document; and g. Assessment by TANESCO and experts.</p>	<p>-TANESCO provides enough working tools, equipment, lines and substations materials at work places. - Trained and certified artisans, technicians and engineers can get good incentives to utilize their experience of TTTS training at their work places. -TANESCO management provides QM activities with good incentive for promotion.</p>
<p>Output 02</p> <p>The artisans, technicians and engineers working for distribution and substation facilities are trained and certified through the training system at TTTS.</p>	<p>a. Respective X (No.) and XX% of trained artisans, technicians and engineers out of total number of artisans, technicians and engineers; b. Respective X (No.) and XX% of certified artisans, technicians and engineers out of total number of artisans, technicians and engineers; c. Respective XX% of certified artisans, technicians and Engineers out of total number of trainees; and d. Acceptable contents of monitoring and evaluation reports.</p>	<p>a. Records of training and certification examination; b. Records of training and certification examination; c. Records of training and certification examination; and d. Monitoring and evaluation reports.</p>	
<p>Output 03</p> <p>Quality Management (QM) activities are introduced to TANESCO and its activities are promoted continuously.</p>	<p>a. Development of curriculum; b. X (No.) of assigned facilitators; c. Contents of strategic plan; d. TANESCO management support; e. Number of QM workshops for promotion; f. Number of existing staff training incorporating QM training; g. Number of training activities at TTTS incorporating QM training; and h. X (No.) of good practices presented at the workshops.</p>	<p>a. Training curriculum in place; b. Job descriptions; c. Strategic plan; d. Budget assignment/response from practitioners; e. Record of QM workshop for promotion; f. Training reports; g. Training curriculum ;and h. Record of QM workshop.</p>	
<p>Output 04</p> <p>The outcomes of the training system at TTTS and QM activities are integrated into technical work of distribution and substation facilities.</p>	<p>a. Acceptable draft working guidelines and manuals for planning, and operation and maintenance of distribution and substation facilities; b. Contents of teaching materials reflecting the draft working guidelines and manuals; c. Number of the demonstration works carried out; and d. Number of monitoring activities at work places.</p>	<p>a. Draft working guidelines; b. Teaching materials; c. TTTS annual report; and d. Evaluation by TANESCO and experts.</p>	

Appendix I: Project Design Matrix (ver2. draft 20 July 2011)

Activities	Inputs	
<p>1. The training system for distribution and substation facilities at TANESCO Technical Training School (TTTS) is developed.</p> <p>1-1. Prepare Internal Training Policy;</p> <p>1-2. Carry out Training Needs Assessment (TNA);</p> <p>1-3. Develop training facilities and procure tools, equipments and consumables necessary for the training;</p> <p>1-4. Prepare curriculums and text materials; for training artisans, technicians and engineers;</p> <p>1-5. Prepare training plans for the artisans, technicians and engineers respectively;</p> <p>1-6. Carry out trainers' training and certify trainers;</p> <p>1-7. Prepare internal certification standard for the artisans, technicians and engineers respectively; and</p> <p>1-8. Develop the administration and management system for TTTS.</p> <p>2. The artisans, technicians and engineers working for distribution and substation facilities are trained and certified through the training system at TTTS.</p> <p>2-1. Carry out training for the artisans, technicians and engineers respectively;</p> <p>2-2. Carry out certification examination, and certify the successful artisans, technicians and engineers based on the internal certification standard;</p> <p>2-3. Improve the training based on monitoring and evaluation; and</p> <p>2-4. Evaluate outcomes of training at trainees' work places.</p> <p>3. Quality Management (QM) activities are introduced to TANESCO and its activities are promoted continuously.</p> <p>3-1. Create management awareness;</p> <p>3-2. Prepare strategic plan for QM promotion;</p> <p>3-3. Train facilitators for QM;</p> <p>3-4. Develop curriculum;</p> <p>3-5. Prepare training materials;</p> <p>3-6. Promote QM activities in TANESCO;</p> <p>3-7. Build the mechanism for monitoring and evaluation;</p> <p>3-8. Conduct workshops to share good practices;</p> <p>3-9. Monitor the activities;</p> <p>3-10. Obtain TANESCO management's support of QM activity; and</p> <p>3-11. Conduct evaluation.</p>	<p style="text-align: center;"><Japanese Side></p> <p>A. Experts</p> <p>1. Long-term (Resident) Experts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chief advisor - Coordinator / Power Utility Training Program <p>2. Short-term (Visiting) Experts</p> <p>Short-term experts will be assigned in the following specialized fields:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operation and Maintenance of Distribution Facilities - Distribution Planning - Operation and Maintenance of distribution and grid Substations - Quality Management. <p>Short-term experts in other specialized fields will be assigned depending on the requirement for effective implementation of the Project.</p> <p>B. Training in Japan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Counterpart Training (tailor-made courses and/or existing group training courses) - Third country training if necessary <p>C. Equipment etc.</p> <p>The equipment and tools will be provided depending on the necessity for effective implementation of the Project. The following areas of activities are provisionally selected:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Training for distribution, substation - Distribution and substation maintenance works <p>Details will be discussed during the project.</p> <p style="text-align: center;"><Tanzanian Side></p> <p>A. Assignment of Counterpart</p> <p>B. Land, Buildings and others</p> <p>C. Office space and necessary facilities for Japanese experts</p> <p>D. Operational expenses;</p> <p style="text-align: center;"><Project Implementation Structure></p> <p>A. Joint Coordinating Committee (JCC)</p> <p>Members are;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chairperson: Managing Director - Members of TANESCO <ul style="list-style-type: none"> a) Deputy Managing Director, Corporate Services b) Deputy Managing Director, Distribution and Customer Services, c) Deputy Managing Director, Transmission d) Deputy Managing Director Investments, e) Senior Manager, Human Resources Department, f) Senior Manager Distribution g) Senior Manager Transmission h) Senior Manager System Control, i) Zonal Managers j) Working Group members k) JICA Experts l) Representatives of JICA Tanzania Office m) Other personnel concerned to be assigned by the request of JICA or TANESCO, if necessary 	<p>- Managers at regional offices and substations recognize the necessity of technical improvement at their work places.</p> <p>- Trainers at TTTS recognize the necessity of revising their teaching materials to reflect the changed job situation and needs.</p> <p>- Trained and certified trainers continue to be assigned as trainers at TTTS during the project implementation.</p>
		<p style="text-align: center;">Pre-Conditions</p> <p>- TANESCO has willingness to sustain the training system.</p> <p>- Necessary budget, office space and facilities for the Project are allocated.</p>

Appendix I: Project Design Matrix (ver2. draft 20 July 2011)

<p>4. The outcomes of the training system at TTTS and QM activities are integrated into technical work of distribution and substation facilities.</p> <p>4-1. Prepare draft working guidelines and manuals for planning, construction, operation and maintenance of distribution and substation facilities;</p> <p>4-2. Utilize the draft working guidelines and manuals for the training at TTTS;</p> <p>4-3. Carry out demonstration work for planning, construction, operation and maintenance of distribution and substation facilities at work places; and</p> <p>4-4. Monitor the technical work at work places, and review the training system at TTTS.</p>	<p>B. Working Group (WG)</p> <p>Members are;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chairperson: Manager Training and Manpower Development, Human Resources Department - Members <ul style="list-style-type: none"> a) Manager Operations in Distribution Department b) Manager Transmission in Transmission Department c) JICA Experts <p>The membership will be flexible for accommodating changing requirement for the WG functions.</p> <p>C. Task Members</p> <p>Task members will be assigned to the respective experts for working in a collaborative manner for undertaking the relevant activities summarized in Project Design Matrix. They will be selected from the relevant departments, and Zonal and Regional offices. The task members are the primary target for technical transfer from JICA experts.</p>	
--	---	--

Appendix II: Draft of Project Design Matrix (ver3. October, 2012)

1. **Project Title:** The Project for Capacity Development of Efficient Distribution and Transmission systems
2. **Project Period:** 5 years (August 2009 – August 2014)
3. **Implementing Organization:** Tanzania Electric Supply Company LTD.(TANESCO)
4. **Project Location:** Tanzania
5. **Target Group:** Artisans, Technicians, Engineers and Administrators of TANESCO

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Super Goal Reliability of power system of TANESCO is improved.</p>	<p>a. The number of disconnection faults of distribution lines is decreased; b. The number of failures of substation equipment is decreased.</p>	<p>a. Records of disconnection faults of distribution lines by each regional office; b. Records of failures of substation equipment by each substation.</p>	
<p>Overall Goal The improved operation and maintenance practices are implemented at distribution and substation facilities of TANESCO</p>	<p>a. The practical model for operation and maintenance practices for the distribution facilities developed by the Project is rolled out to all the regions by 2017. b. The practical model for preventive maintenance of substation facilities developed by the Project is rolled out to all the substations of TANESCO by 2017. c. Inspection and maintenance plans for distribution and substation facilities are developed and regularly updated by the Business Units of TANESCO.</p>	<p>a. Monitoring and evaluation reports to assess effects of technical trainings and QC; b. Working guidelines and manuals.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Budget for renovation and reinforcement of power facilities is secured. - Operation and maintenance of power stations and transmission lines are properly carried out.
<p>Project Purpose The internal system for human resource development is improved and sustained.</p>	<p>a. The mid-term plan for TTS is prepared and approved by the TANESCO management by MM/YY b. Training Plan is integrated into the TANESCO Corporate Business Plan by the end of the Project. c. Utilizations of the knowledge and skills acquired by the trained artisans, technicians and engineers through the trainings by the Project are confirmed by the monitoring and evaluation system by the end of the Project. d. Improvements of the work places by the QC activities are confirmed by the monitoring and evaluation system by the end of the Project. e. Effectiveness of the model operation and maintenance practices at distribution and substation systems is confirmed by the Business Units of TANESCO by the end of the Project.</p>	<p>a. TTS annual reports; b. The mid-term plan; c. Assessment by TANESCO and Japanese experts; d. Compliance by TANESCO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Enough budget and human resources will be continuously secured for human resource development of TANESCO. - Efficient procurement process is applied. - Incentive system for internal qualification and certification will be established and applied. - Trained and TANESCO certified trainers continue to work for training at TTS with good incentives. - Trained facilitators continue to work for QC activities with good incentives. - Trained artisans, technicians, engineers and administrators continue to work for TANESCO and improve the quality of the work through On the Job Training.

Appendix II: Draft of Project Design Matrix (ver3. October, 2012)

<p>Output 01</p> <p>The training system for distribution and substation facilities of TANESCO Training Schools (TTS) is developed.</p>	<p>a. Trainings at TTS are incorporated in the approved training policy of TANESCO by January, 2009.</p> <p>b. Training curriculums of TTS are approved by the management of TANESCO by May, 2011.</p> <p>c. Manager, 15 permanent and 5 administrative staff members for TTS are assigned by MM/YY.</p> <p>d. Annual training plan is prepared after 2012.</p> <p>e. The certification systems for artisans, technicians and engineers are established by July, 2012.</p> <p>f. X (No.) of TANESCO trainers are trained by MM/YY.</p> <p>g. Necessary and adequate training facilities, tools, equipment and consumables are developed or procured by MM/YY.</p> <p>h. Monitoring and evaluation system for trainings at TTS is established by MM/YY.</p> <p>i. Specialized course(s) are designed by the initiative of the Business Unit by the end of the Project.</p>	<p>a. Training Policy;</p> <p>b. Curriculum and text materials</p> <p>c. Organizational chart of TTS;</p> <p>d. Annual training plan;</p> <p>e. Approved annual budget and financial statement for TTS;</p> <p>f. Certification document; and</p> <p>g. Assessment by TANESCO and experts.</p>	<p>- Trained and certified artisans, technicians and engineers can get good incentives to utilize their experience of TTS training at their work places.</p>
<p>Output 02</p> <p>The artisans, technicians and engineers working for distribution and substation facilities are trained and certified through the training system at TTS.</p>	<p>a. 553 of artisans are trained by the general training course at TTS by the end of the Project.</p> <p>b. Technicians are trained by the general course at TTS by the end of the Project.</p> <p>- Distribution : 297</p> <p>- Substation: 83</p> <p>c. Engineers are trained by the general course at TTS by the end of the Project.</p> <p>- Distribution: 174</p> <p>- Substation: 76</p> <p>* The target figures are as of October, 2012.</p>	<p>a. Records of training and certification examination;</p> <p>b. Monitoring and evaluation reports.</p>	
<p>Output 03</p> <p>Quality Control (QC) activities are introduced to TANESCO and its activities are promoted continuously.</p>	<p>a. Curriculum of 5S training is developed by September, 2012.</p> <p>b. 20 facilitators for 5S activities are trained by MM/YY.</p> <p>c. Strategic plan to introduce 5S activities to TANESCO is developed and approved by the TANESCO management by March, 2012.</p> <p>d. Budget for 5S activities are allocated annually for the Project period.</p> <p>e. Workshops for promotion of QC (5S and Kaizen) activities are implemented at least 25 times by the end of 2013.</p> <p>f. Good practices of QC (5S and Kaizen) activities at</p>	<p>a. Training curriculum in place;</p> <p>b. Job descriptions;</p> <p>c. Strategic plan;</p> <p>d. Budget assignment/response from practitioners;</p> <p>e. Record of QC workshop for promotion;</p> <p>f. Training reports;</p> <p>g. Training curriculum ;and</p> <p>h. Record of QC workshop.</p>	

Appendix II: Draft of Project Design Matrix (ver3. October, 2012)

	the work places are reported by the end of the Project.		
<p>Output 04</p> <p>The outcomes of the training system at TTS and QC activities are integrated into technical work of distribution and substation facilities.</p>	<p>a. Draft working guidelines and manuals for operation and maintenance of distribution facilities are prepared by the end of the Project.</p> <p>b. Draft working guidelines and manuals for operation and maintenance of substation facilities are prepared by the end of the Project.</p> <p>c. On the Job Trainings (OJT) based on the model maintenance plan for the distribution facilities in pilot site(s) are implemented by the end of the Project.</p> <p>d. On the Job Trainings (OJT) based on the model preventive maintenance practice for substation facilities are implemented by the end of the Project.</p> <p>e. The monitoring and evaluation system to assess the practical models and provide feedback to the training system at TTS is established by the end of the Project.</p>	<p>a. Draft working guidelines;</p> <p>b. Teaching materials;</p> <p>c. TTS annual report; and</p> <p>d. Evaluation by TANESCO and experts.</p>	

Appendix II: Draft of Project Design Matrix (ver3. October, 2012)

Activities	Inputs	
<p>1. The training system for distribution and substation facilities of TANESCO Training Schools (TTS) is developed.</p> <p>1-1. Preparing Internal Training Policy;</p> <p>1-2. Carrying out Training Needs Assessment (TNA);</p> <p>1-3. Developing training facilities and procuring tools, equipment and consumables necessary for the training;</p> <p>1-4. Preparing curriculums and text materials; for training artisans, technicians and engineers;</p> <p>1-5. Preparing training plans for the artisans, technicians and engineers respectively;</p> <p>1-6. Carrying out trainers' training and certify trainers;</p> <p>1-7. Preparing internal certification standard for the artisans, technicians and engineers respectively;</p> <p>1-8. Establishing monitoring and evaluation system to review the technical trainings at TTS;</p> <p>1-9. Improving the training based on the results of the monitoring and evaluation;</p> <p>1-10. Developing the administration and management system for TTS;</p> <p>1-11. Designing specialized training course(s) by Business Units' initiatives;</p> <p>1-12. Preparing TTS annual reports;</p> <p>1-13. Planning and implementing a final workshop to share the outcomes of the Project.</p> <p>2. The artisans, technicians and engineers working for distribution and substation facilities are trained and certified through the training system at TTS.</p> <p>2-1. Carrying out general training courses for the artisans, technicians and engineers respectively;</p> <p>2-2. Carrying out certification examination, and certifying the successful artisans, technicians and engineers based on the internal certification standard.</p> <p>3. Quality Control (QC) activities are introduced to TANESCO and its activities are promoted continuously.</p> <p>3-1. Creating management awareness;</p> <p>3-2. Preparing strategic plan for 5S promotion;</p> <p>3-3. Training facilitators for 5S;</p> <p>3-4. Developing curriculum for 5S training;</p> <p>3-5. Preparing materials for 5S training;</p> <p>3-6. Carrying out 5S workshops at HR and the Regional Offices of TANESCO;</p> <p>3-7. Building the mechanism of monitoring and evaluation for 5S activities;</p> <p>3-8. Monitoring 5S activities;</p> <p>3-9. Training trainers/ facilitators who take the leading role in</p>	<p style="text-align: center;"><Japanese Side></p> <p>A. Experts</p> <p>1. Long-term (Resident) Experts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chief advisor - Coordinator / Power Utility Training Program <p>2. Short-term (Visiting) Experts</p> <p>Short-term experts will be assigned in the following specialized fields:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operation and Maintenance of Distribution Facilities - Distribution Planning - Operation and Maintenance of distribution and grid Substations - Quality Management <p>Short-term experts in other specialized fields will be assigned depending on the requirement for effective implementation of the Project.</p> <p>B. Training in Japan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Counterpart Training (tailor-made courses and/or existing group training courses) - Third country training if necessary <p>C. Equipment etc.</p> <p>The equipment and tools will be provided depending on the necessity for effective implementation of the Project. The following areas of activities are provisionally selected:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Training for distribution, substation - Distribution and substation maintenance works <p>D. Local Cost</p> <p>Details will be discussed during the project.</p> <p style="text-align: center;"><Tanzanian Side></p> <p>A. Assignment of Counterpart</p> <p>B. Land, Buildings and others</p> <p>C. Office space and necessary facilities for Japanese experts</p> <p>D. Operational expenses;</p> <p style="text-align: center;"><Project Implementation Structure></p> <p>A. Joint Coordinating Committee (JCC)</p> <p>Members are;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chairperson: Managing Director - Members of TANESCO <ul style="list-style-type: none"> a) Deputy Managing Director, Corporate Services b) Deputy Managing Director, Distribution and Customer Services, c) Deputy Managing Director, Transmission d) Deputy Managing Director Investments, e) Senior Manager, Human Resources Department, f) Senior Manager Distribution g) Senior Manager Transmission h) Senior Manager System Control, i) Zonal Managers j) Working Group members k) JICA Experts l) Representatives of JICA Tanzania Office m) Other personnel concerned to be assigned by the request of JICA or TANESCO, if necessary <p>B. Working Group (WG)</p>	<p>- Managers at regional offices and substations recognize the necessity of technical improvement at their work places.</p> <p>- Trained and certified trainers continue to be assigned as trainers at TTS during the project implementation.</p>
		<p style="text-align: center;">Pre-Conditions</p> <p>- TANESCO has willingness to improve and sustain the training system.</p> <p>- Necessary budget, office space and facilities for the Project are allocated.</p>

Draft of Project Design Matrix (ver3. October, 2012)

<p>Kaizen workshops during the technical trainings for technicians and engineers at TTS</p> <p>4. The outcomes of the training system at TTS and QC activities are integrated into technical work of distribution and substation facilities.</p> <p>4-1. Preparing draft working guidelines and manuals for operation and maintenance practices of distribution and substation facilities based on the contents of technical training;</p> <p>4-2. Designing On the Job Training (OJT) based on the draft working guidelines and manuals for distribution and substation facilities.</p> <p>4-3. Carrying out On the Job Training (OJT) at the pilot sites of distribution and substation facilities;</p> <p>4-4. Establishing monitoring and evaluation system to assess effects of technical trainings at work places of distribution and substation facilities;</p> <p>4-5. Improving the training system at TTS based on the results of monitoring and evaluation.</p>	<p>Members are;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chairperson: Manager Training and Manpower Development, Human Resources Department - Members <ul style="list-style-type: none"> a) Manager TANESCO Training Schools b) Manager Operations in Distribution Department c) Manager Transmission Substations in Transmission Department d) JICA Experts <p>The membership will be flexible for accommodating changing requirement for the WG functions.</p> <p>C. Task Members</p> <p>Task members will be assigned to the respective experts for working in a collaborative manner for undertaking the relevant activities summarized in Project Design Matrix. They will be selected from the relevant departments, and Zonal and Regional offices. The task members are the primary target for technical transfer from JICA experts.</p>	
--	---	--

Appendix III: Dispatch of Japanese Experts

Name		Assignment	Period	Office affiliated
[Long-term]				
(FIRST NAME)	(FAMILY NAME)			
Jiro	Nagasaka	Chief Advisor/Human Resource Development on Electricity Field	10/03/2010 - as of today for 2 yrs & 7 months	None
Hisao	Odagiri	Coordinator/Power utility Training	05/08/2009 - as of today for 3 yrs & 2 months	None
[Short-term]				
Yasuhiro	Tamura	Distribution Planning	06/04/2010 - 06/06/2010 1st on 2010	Kinden Ltd
			06/06/2010 - 05/07/2010 2nd on 2010	
			18/10/2010 - 16/11/2010 3rd on 2010	
			22/01/2011 - 20/02/2011 4th on 2010JFY	
			21/05/2011 - 14/07/2011 1st on 2011	
			30/08/2011 - 23/10/2011 2nd on 2011	
			13/01/2012 - 26/02/2012 3rd on 2011JFY	
			29/04/2012 - 28/05/2012 1st on 2012	
			25/06/2012 - 08/08/2012 2nd on 2012	
			11/09/2012 - 25/10/2012 3rd on 2013	
Syuji	Ueno	Distribution Operation and Maintenance	06/04/2010 - 06/06/2010 1st on 2010	Kinden Ltd
			06/06/2010 - 05/07/2010 2nd on 2010	
			18/10/2010 - 16/11/2010 3rd on 2010	
			22/01/2011 - 20/02/2011 4th on 2010JFY	

			21/05/2011 - 14/07/2011 1st on 2011	
			30/08/2011 - 23/10/2011 2nd on 2011	
			13/01/2012 - 26/02/2012 3rd on 2011JFY	
Masanori	Niigo	Distribution Operation and Maintenance	29/04/2012 - 28/05/2012 1st on 2012	Kinden Ltd
			25/06/2012 - 08/08/2012 2nd on 2012	
			28/09/2012 - 08/11/2012 3rd on 2012	
Tsuneo	Tajima	Substation Operation and Maintenance	20/06/2010 - 19/07/2010 1st on 2010	Kinden Ltd
			28/08/2010 - 26/09/2010 2nd on 2010	
			19/11/2010 - 18/12/2010 3rd on 2010	
			04/06/2011 - 28/07/2011 1st on 2011	
			17/08/2011 - 10/10/2011 2nd on 2011	
			21/01/2012 - 05/03/2012 3rd on 2011JFY	
Tsunehisa	Mizuno	Substation Operation and Maintenance	21/02/2012 - 06/03/2012 3rd on 2011JFY	Takaoka Engineering Ltd
			06/05/2012 - 02/06/2012 1st on 2012	
			25/06/2012 - 08/08/2012 2nd on 2012	
			03/10/2012 - 31/10/2012 3rd on 2012	
Katsuhisa	Yamamoto	Substation Planning	30/06/2012 - 13/08/2012 1st on 2012	Takaoka Ltd
Satoshi	Akahori	Substation Protection	30/06/2012 - 13/08/2012 1st on 2012	Takaoka Ltd
Atsuyuki	Kado	Quality Management	17/10/2010 - 25/11/2010 1st on 2010	IC Net Ltd
			09/01/2011 - 17/02/2011 2nd on 2010	
			30/01/2012 - 07/03/2012 3rd on 2011JFY	

			29/08/2012 - 02/10/2012 1st on 2012	
Yasuhiro	Takashina	Quality Management	25/06/2011 - 10/08/2011 1st on 2011	IC Net Ltd
			30/08/2011 - 05/10/2011 2nd on 2011	
Ayako	Nakazato	Quality Management	29/08/2012 - 28/09/2012 1st on 2012	IC Net Ltd

Appendix IV-1 Counterpart training in Japan

as of 03-10-2012

Name	Position	Subject of training	Fiscal Year of Japan	Duration in Japan	Output (Project Component)
Mr Msemo Said Ramadhani	District Manager/Distribution	Efficient distribution plan and operation and maintenance	2010	06/09/2010 - 01/10/2010	Output 1 (Act 1-6. trainer's training) PDM ver.02
Mr Siwingwa Martin Daudi	Senior Technician 1/Marketing	Efficient distribution plan and operation and maintenance	2010	06/09/2010 - 01/10/2010	Output 1 (Act 1-6. trainer's training) PDM ver.02
Mr Mhongole Richard Tom	Senior Heavy Current Engineer	Substation operation and maintenance	2011	14/11/2011-09/12/2011	Output 1 (Act 1-6. trainer's training) PDM ver.02
Mr Mwaibindi Ayubu George	Senior Protection Engineer	Substation operation and maintenance	2011	14/11/2011-09/12/2011	Output 1 (Act 1-6. trainer's training) PDM ver.02
Mr Mawalla Sylvester Herbert	Training Officer cum instructor/TTTS Masaki	Training for TTS trainers on distribution and sub-station	2012	01/10/2012-28/10/2012	Output 1 (Act 1-6. trainer's training) PDM ver.02
Mr Seya Raymond Sovi	Principal Engineer/KAUDA	Training for TTS trainers on distribution and sub-station	2012	01/10/2012-28/10/2012	Output 1 (Act 1-6. trainer's training) PDM ver.02
Ms Macha Zawadi Athanas	Safety Engineer/Distribution and customer services	Training for TTS trainers on distribution and sub-station	2012	01/10/2012-28/10/2012	Output 1 (Act 1-6. trainer's training) PDM ver.02
Ms Mpako Pukia Ahmed Selemani	Principal Distribution Engineer/Distribution	Training for TTS trainers on distribution and sub-station	2012	01/10/2012-28/10/2012	Output 1 (Act 1-6. trainer's training) PDM ver.02
Ms Sembuche Dorosiana Tumaini	Senior Electrical Technician 2 (Protection Dept.)/Transmission	Training for TTS trainers on distribution and sub-station	2012	01/10/2012-28/10/2012	Output 1 (Act 1-6. trainer's training) PDM ver.02
Mr Mahmoud Bakari Mallenga	Senior Light Current/Transmission	Training for TTS trainers on distribution and sub-station	2012	01/10/2012-28/10/2012	Output 1 (Act 1-6. trainer's training) PDM ver.02

Appendix IV-2 Counterpart training in Third Country

as of 06-10-2012

Name	Position	Subject of training	Fiscal Year of Japan	Duration in Singapore	Output (Project Component)
Mr Rajab Mustapha Mbiro	Manager Training & Manpower Development/Human Resource Development/HQ	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2011	01/08/2011-12/08/2011	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)
Mr Ignatius Shengena Mndeme	Regional Human Resources Officer/Ilala Regional Office (Dar Es Salaam)	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2011	01/08/2011-12/08/2011	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)
Ms Pelagia Ronald Haule	Regional Human Resources Officer/Kinondoni North Regional Office (Dar Es Salaam)	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2011	01/08/2011-12/08/2011	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)
Ms Neema John Mhavile	Human Resource Officer/Human Resource Department/HQ	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2011	01/08/2011-12/08/2011	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)
Mr Sijaona Dadi Sijaonea	Human Resource Officer/Human Resource Department/HQ	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2011	01/08/2011-12/08/2011	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)
Ms Elizabeth Subira Wandiba	Manager Tanesco Training School	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2012	04/06/2012-15/06/2012	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)
Mr Emanuel Mathayo Swai	Senior Supplies Officer/Kurasini Store	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2012	04/06/2012-15/06/2012	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)
Ms Khadija Abdalfahamed Adam	Maintenance Engineer/Distribution/HQ	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2012	04/06/2012-15/06/2012	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)
Ms Judith Stanley Gowelle	Human Resource Officer-Records&statistics/Human Resource Department/HQ	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2012	04/06/2012-15/06/2012	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)
Mr Njaala Isaya Saidi Masipula	Principal Insurance Officer/Human Resource Department/HQ	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2012	04/06/2012-15/06/2012	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)
Ms Elitha Godwin Naimani	Training Officer/Human Resource Department/HQ	Empowering of 5S-kaizen facilitators and leaders	2012	04/06/2012-15/06/2012	Output 3 (Act 3-3. Train facilitators)

Appendix V. Equipment provision by Japanese Side

as of 09-10-2012

(More than 50,000 yen's value)

JFY 2009

#	Item	Currency	Unit price	Qty	Total	Total in yen	Way of purchase	Purchased date	Location*1	Frequency of usage*2	
1	Copy Machine/SHARP AR-M318	TZS	7,158,360.00	1	7,158,360.00	496,647	By JICA Office Tanzania	2009/10/19	C	1	
2	Car/Mitsubishi PAJERO 2.8L	USD	38,450.00	1	38,450.00	3,465,748	By JICA Office Tanzania	2010/02/18	C	1	
						Total	3,962,395				

JFY 2010

#	Item	Currency	Unit price	Qty	Total	Total in yen	Way of purchase	Purchased date	Location*1	Frequency of usage*2	
1	Colour copy Machine/Nashuatec MPC2250	USD	9,660.00	1	9,660.00	895,457	By JICA Office Tanzania	2010/11/04	A	1	
2	Drum Jack Stand/Model 21346	TZS	1,400,000.00	4	5,600,000.00	323,008	In domestic	2011/01/28	B	2	
3	Multi projector/DELL Model 1210S	TZS	1,298,000.00	1	1,298,000.00	88,316	In domestic	2011/02/02	C	1	
4	Diesel Generator/ETQ Model DG6LE 5kw	TZS	1,271,186.00	2	2,542,372.00	172,983	In domestic	2011/02/10	B	1	
5	Camcorder/Panasonic SDR H 60	TZS	1,483,050.00	1	1,483,050.00	100,907	In domestic	2011/02/18	C	2	
6	Infrared Thermometer Fluke 572	TZS	2,966,100.00	2	5,932,200.00	324,373	In domestic	2011/03/22	A	2	
						Total	1,905,043				

JFY 2011

#	Item	Currency	Unit price	Qty	Total	Total in yen	Way of purchase	Purchased date	Location*1	Frequency of usage*2
1	Grounding Hook Set for 145Kv /Hasegawa MA-111-A	YER	254,000.00	1	254,000.00	254,000.00	Accompanied with expert	2011/04/11	B	1

2	Work table	TZS	1,280,000.00	2	2,560,000.00	141,030.40	In domestic	2011/05/10 2011/05/11 2011/05/11 2011/05/20	B	1
3	Earth Resistance Tester Analogue /Kyoristu 4102A	TZS	1,500,000.00	1	1,500,000.00	76,170.00	In domestic	2011/07/13	A	1
4	Insulation tester ~1000V/Megger S1-1052/2	USD	5,840.00	2	11,680.00	896,899.02	By JICA South Africa	2011/09/07	A	1
5	Multi meter/Fabriqueen R.T.A AVO310	USD	350.00	2	700.00	53,752.51	By JICA South Africa	2011/09/07	A	1
6	Oil test set/Megger OTS60PB	USD	12,172.00	1	12,172.00	934,679.36	By JICA South Africa	2011/09/07	A	2
7	Multi projector/SONY VPL EX 100	TZS	1,121,000.00	1	1,121,000.00	52,530.06	In domestic	2011/10/04	C	1
8	Desktop Computer/DELL OPTIPLEX 780	USD	1,175.00	15	17,625.00	1,350,583	By JICA Office Tanzania	2011/10/19	A	1
9	Multi projector/SONY VPL EX 100	TZS	1,161,000.00	1	1,161,000.00	54,404.46	In domestic	2011/10/25	C	1
10	Personal Computer/DELL INSPIRON 5110,	TZS	2,382,600.00	2	4,765,200.00	209,573.50	In domestic	2011/11/07	C	1
11	Hydro compression tools/ EP-410, IZUMI	YER	159,300.00	2	318,600.00	318,600.00	Accompanied with expert	2011/12/13	A	2
12	Gas leak detector/3-033-R002	TZS	2,941,000.00	2	5,882,000.00	301,923.06	In domestic	2012/03/14	A	1
13	Earth Hi Tester HIOKI 3151	TZS	1,921,000.00	1	1,921,000.00	98,604.93	In domestic	2012/03/14	A	1
14	Printer/HP Laser Jet P3015D	TZS	1,036,800.00	3	3,110,400.00	159,656.83	In domestic	2012/03/15	C	1
15	Printer/HP Laser Jet 5200DTN	TZS	4,536,000.00	1	4,536,000.00	232,832.88	In domestic	2012/03/15	C	1
16	Oxygen Density Meter/New Cosmos XO-326ALA	TZS	3,230,000.00	3	9,690,000.00	497,387.70	In domestic	2012/03/16	A	2
17	Earth resistance Tester/Megger DET14C	TZS	4,335,000.00	2	8,670,000.00	445,031.10	In domestic	2012/03/29	A	2
18	Projector/DELL Model 4220	TZS	1,863,000.00	2	3,726,000.00	191,255.58	In domestic	2012/03/29	C	1
19	Personal Computer Desk top type/HP P3300	USD	803.00	39	31,317.00	2,520,464.19	By JICA Office Tanzania	2012/03/29	C	2
20	Personal Computer/Dell Latitude E5520 Laptop	USD	920.00	3	2,760.00	222,131.15	By JICA Office Tanzania	2012/03/29	C	1
21	Projector/DELL Model 4220	TZS	1,863,000.00	4	7,452,000.00	382,511.16	In domestic	2012/03/30	C	1
						Total	9,394,020.49			

JFY 2012

#	Item	Currency	Unit price	Qty	Total	Total in yen	Way of purchase	Purchased date	Location*1	Frequency of usage*2
1	Dissolved Gas Analysis Unit set/Transport X	YER	3,746,500.00	2	7,493,000.00	7,493,000	Accompanied with expert	2012/04/18	A	2
2	Multi Functional Primary Test System set/CPC100	YER	7,995,000.00	1	7,995,000.00	7,995,000	Accompanied with expert	2012/04/18	A	2
3	Step-up Transform/Magnus	YER	936,000.00	1	936,000.00	936,000	Accompanied with expert	2012/04/18	A	2
4	Ohm Meter/MOM690	YER	1,462,000.00	1	1,462,000.00	1,462,000	Accompanied with expert	2012/04/18	A	2
5	Colour copy Machine/Nashuatec MPC2251	USD	7,156.80	1	7,156.80	567,223	By JICA Office Tanzania/BMTL	2012/06/08	C	1
6	Camcorder/Panasonic VDR D250	TZS	1,144,068.00	1	1,144,068.00	58,633	In domestic	2012/07/20	C	2
						Total	18,511,856			

-Location*1* : A-TTTS Masaki B-Internal Training Room at TTTS Masaki, C-TTS City Centre

-Frequency of usage*2 : 1-Always, 2-Sometime, 3-Occasionally

as of 30-09-2012

Appendix VI-1. Local cost borne by Japanese side

(Unit: JPY '000)

	JPY 2009	JPY 2010	JPY 2011	JPY 2012 (as of 30-09- 2012)	Total
General activity budget					
(1) Overseas activity	2,761	9,388	10,931	6,202	29,282
計	2,761	9,388	10,931	6,202	29,282

AppendixVI-2. Local cost borne by Japanese side

as of 10-10-2012
(Unit: Tsh)

	JPY 2009	JPY 2010	JPY 2011	JPY 2012 (as of 30-09-2012)	Total
General activity budget					
(1) Overseas activity (details are followings)					
(1)-1. Air fare	478,000.00	0.00	0.00	0.00	478,000.00
(1)-2. Travel allowance	2,273,000.00	10,350,500.00	1,290,000.00	90,000.00	14,003,500.00
(1)-3. Contract with local based consultant	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(1)-4. Contract with local based NGO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(1)-5. Commission contract (others)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(1)-6. Fees and honorarium (non-staff)	6,356,250.00	28,914,300.00	30,800,750.00	17,823,600.00	83,894,900.00
(1)-7. Refreshments	2,717,423.73	0.00	60,600.00	3,322,000.00	6,100,023.73
(1)-8. Miscellaneous	26,270,204.28	112,413,814.92	183,944,419.78	90,822,402.10	413,450,841.08
Total	38,094,878.01	151,678,614.92	216,095,769.78	112,058,002.10	517,927,264.81

Appendix VII. LIST OF COUNTERPARTS

3-10-2012

FULL NAME	POSITION	ORGANIZATION
(Counter-part of CA, PC, Distribution, Substation, QM)		
1 RAJABU MBIRO	MANAGER TRAINING AND MANPOWER DEVELOPMENT	TANESCO
2 SAID MSEM0	PRINCIPAL TRAINING OFFICER - TECHNICAL	TANESCO
3 MARTIN SIWINGWA	SENIOR TECHNICIAN	TANESCO
4 BURHANI MVUNGI	SENIOR TECHNICIAN	TANESCO
5		
(TTS staff)		
1 SUBIRA WANDIBA	MANAGER TANESCO TRAINING SCHOOL	TANESCO
2 SAID MSEM0	PRINCIPAL TRAINING OFFICER - TECHNICAL	TANESCO
3 PELAGIA HAULE	PRINCIPAL TRAINING OFFICER - ADMINISTRATION AND NON TECHNICAL	TANESCO
4 PETER TARIMO	SENIOR ADMINISTRATION OFFICER	TANESCO
5 MARTIN SIWINGWA	TRAINING OFFICER CUM INSTRUCTOR	TANESCO
6 SYLEVESTER MAWALA	TRAINING OFFICER CUM INSTRUCTOR	TANESCO
7 TIMOTHY NYAKUNGA	DRIVER	TANESCO
8 LEON KINGSTONE	DRIVER	TANESCO
9 LOYCE MPANDA	SECRETARY	TANESCO
10 SOPHIA TUNGARAZA	ASSISTANCE TRAINING OFFICER ADMINISTRATION	TANESCO
11 COLLETHA SIRIWA	RECEPTIONIST	TANESCO
12		
(Working Group member)		
1 RAJABU MBIRO	MANAGER TRAINING AND MANPOWER DEVELOPMENT	TANESCO
2 SUBIRA WANDIBA	MANAGER TANESCO TRAINING SCHOOL	TANESCO
3 SIMON KIHIO	MANAGER OPERATIONS-DISTRIBUTION	TANESCO
4 MOSHA IZAHAKI	MANAGER TRANSMISSION SUBSTATION IN TRANSMISSION DEPARTMENT	TANESCO
5		
JCC Members		
1 FELCHESMI MRAMBA	AG. MANAGING DIRECTOR	TANESCO
2 WATSON MWAKYUSA	SENIOR MANAGER HUMAN RESOURCE	TANESCO
3 SOPHIA MGONJA	AG. DEPUTY MANAGING DIRECTOR D & CS	TANESCO
4 DECKLAN MHAIKI	DEPUTY MANAGING DIRECTOR TRANSMISSION	TANESCO
5 ANETHA CHENGULA	AG. DEPUTY MANAGING DIRECTOR CORPORATE	TANESCO
6 MANENO KATYEGA	DEPUTY MANAGING DIRECTOR INVESTMENT	TANESCO
7 ABDALLAH FERESHI	SENIOR MANAGER TRANSMISSION	TANESCO
8 MASANYIWA MALLALE	SENIOR MANAGER SYSTEM CONTROL	TANESCO
9 RICHARD NSULAU	ZONAL MANAGER DSM & COAST	TANESCO
10		

Task force on Training Policy			
1	FELCHESMI J. MRAMBA	AG. MANAGING DIRECTOR	TANESCO
2	ROBERT SEMSELA	MANAGER ELECTRIFICATION	TANESCO
3	SAMWEL TUNGARAZA	PRINCIPAL LIGHT CURRENT ENGINEER	TANESCO
4	MOSHA IZAHAKI	MANAGER TRANSMISSION SUBSTATION IN TRANSMISSION DEPARTMENT	TANESCO
5	AIDAN MWINGIZI	MANAGER TRAINING & MANPOWER DEVELOPMENT, HUMAN RESOURCE	TANESCO
6	ROBERT MAGERE	PRINCIPAL TRAINING OFFICER, HUMAN RESOURCE	TANESCO
7			
Task force on Training Needs Survey			
1	RAJAB MBIRO	MANAGER TRAINING & MANPOWER DEVELOPMENT, HUMAN RESOURCE	TANESCO
2	ROBERT MAGERE	PRINCIPAL TRAINING OFFICER, HUMAN RESOURCE	TANESCO
3	PETER TAREMO	SENIOR TRAINING OFFICER, HUMAN RESOURCE	TANESCO
4	SARAH OBEL	TRAINING OFFICER, HUMAN RESOURCE	TANESCO
5			

Appendix VIII-1

TOOLS AND EQUIPMENT

S/No	NAME OF TOOL/EQUIPMENT	QUANTITY
1	Compression Tools C/W Die	1
2	Grinding Machine	1
3	Hand Drill Machine	1
4	Measuring Tape 30M	2
5	Measuring Tape 50M	1
6	Impedance Load Tester	2
7	Earth Line Loop Tester	2
8	Draw Tong	4
9	LV Voltage Tester	2
10	Multimeter	2
11	Digital Earth Resistance Tester	1
12	Phase Sequency Tester	1
13	Line Tracer	1
14	HV Voltage Detector	2
15	Chain Saw	4
16	Stretching Roller	6
17	Sling Wire 1.5 T	2
18	Sling Wire 1 T	2
19	Insulating Rod	2
20	Wooden Extension Ladder	4

Appendix VIII-2

CONSUMABLE MATERIALS

S/NO	MATERIAL DESCRIPTION	QUANTITY	U/PRICE	VALUE
1	BI-METAL LUG AAC 50mm2	100	366.02	36,602.00
2	BINDING STIRRAP ALLUM 33K	45	6,100.00	274,500.00
3	BOLT & NUT 10" x 3/4"	20	1,665.00	33,300.00
4	BOLT & NUT 11" x 3/4"	20	1,725.82	34,516.40
5	BOLT & NUT 12" x 3/4"	20	2,015.96	40,319.20
6	CABLE LUG ALLUM. 35mm2	4	47.26	189.04
7	CABLE LUG BI-METAL 25mm2	100	216.90	21,690.00
8	CABLE LUG COPPER 100mm2	9	368.38	3,315.42
9	CABLE LUG COPPER 120mm2	23	704.68	16,207.64
10	CABLE LUG COPPER 16mm2	4	930.00	3,720.00
11	CABLE LUG COPPER 16mm2	71	1,689.24	119,936.04
12	CABLE LUG COPPER 25mm2	100	138.93	13,893.00
13	CABLE LUG COPPER 35mm2	74	361.82	26,774.68
14	CABLE LUG COPPER 70mm2	4	2,354.75	9,419.00
15	CONNECTOR BI-METAL	100	2,330.47	233,047.00
16	CONNECTOR BI-METAL 16/25m	100	1,120.73	112,073.00
17	CONNECTOR BI-METAL 16-50m	100	695.97	69,597.00
18	CONNECTOR BI-METAL 25-16m	100	959.11	95,911.00
19	CONNECTOR COMP. 50/25mm2	50	1,576.75	78,837.50
20	CONNECTOR COMP. 50mm2	100	646.88	64,688.00
21	CONNECTOR COMPRESSION	100	508.88	50,888.00
22	CONNECTOR ES 50 A 16 C	17	8.39	142.63
23	CONNECTOR ES 822 406 C	100	8.40	840.00
24	CONNECTOR PG 100/50mm2	100	1,244.85	124,485.00
25	CONNECTOR PG 25mm2	12	902.78	10,833.36
26	CONNECTOR PG 50/25mm2	66	597.32	39,423.12
27	CONNECTOR STRAIGHT 7/166	100	36.56	3,656.00
28	CONNECTOR TERMINAL 100mm2	100	1,306.93	130,693.00
29	CONNECTOR TERMINAL 50mm2	100	1,216.00	121,600.00
30	CRIMPIT YCA 279A 2B7	100	31.78	3,178.00
31	CRIMPIT YCA 3R IL 2B	100	25.95	2,595.00
32	CRIMPIT YD 25425	100	14.42	1,442.00
33	CRIMPIT YD 27 ALL 2	22	13.30	292.60
34	CRIMPIT YD 27-26	100	13.30	1,330.00
35	CRIMPIT YD 28 U 26	100	15.33	1,533.00
36	CRIMPIT YD 2844	100	9.53	953.00
37	CRIMPIT YP 28 U2	100	14.74	1,474.00
38	DEAD END ASSEMBLY	21	147.76	3,102.96
39	DEAD END ASSY.100mm2	1	154.78	154.78
40	DEAD END JOINT 25mm2	2	35.73	71.46
41	HYLUG BI-METAL YCA 050 A1	33	66.49	2,194.17
42	HYLUG BI-METAL YCA 106A 1	100	1,975.05	197,505.00
43	HYLUG BI-METAL YCA 25 RL	100	55.35	5,535.00
44	HYLUG BI-METAL YCA050 RL	100	1,877.60	187,760.00
45	HYLUG YCA 249A 2B	100	26.42	2,642.00
46	HYLUG YCA 279A 2B	100	25.73	2,573.00
47	HYLUG YCA 3RL 2B	100	21.17	2,117.00
48	HYSPLICE ASSY YCS 249A	100	22.29	2,229.00
49	HYSPLICE FT YD 379A	100	36.44	3,644.00
50	HYSPLICE NTYCD 249A	100	13.51	1,351.00
51	HYSPLICE YDS 279 RBG	68	80.01	5,440.68
52	SPLICE NON TENSION 100mm2	100	1,562.46	156,246.00
53	SPLICE NON TENSION 50mm2	100	902.78	90,278.00

CONSUMABLE MATERIALS

S/N O	MATERIAL DESCRIPTION	UNIT	UNIT PRICE (TShs.)	QUANTITY	TOTAL PRICES (TSHS.)
1	Conductors				
	· AAC (25 mm ²)	Mt	1,110.00	2,816	3,125,760
	· AAC (50 mm ²)	Mt	2,154.66	4,000	8,618,640
	· AAC (100 mm ²)	Mt	3,000.00	4,000	12,000,000
	· ACSR (100 mm ²)	Mt	1,545.61	4,000	6,182,440
2	HT Fuses				0
	· HT fuse link	Ea	4,476.38	80	358,110
	· LT cartridge fuse	Ea	4,500.00	40	180,000
3	Insulation tape	Ea	350.00	200	70,000
4	Connectors				
	· Tension clamp	Ea	17,273.55	40	690,942
	· Midspan joint	Ea	15,250.00	144	2,196,000
	· Strats/Twisted tie straps	Ea	8,500.00	60	510,000
	· Pig tail hook	Ea	4,322.29	40	172,892
	· Ball ended hook	Ea	4,322.29	40	172,892
	· Socket clevis	Ea	5,093.48	40	203,739
	· Socket tongue	Ea	1,873.00	40	74,920
	· Parallel groove	Ea			0
	o (2 bolts)	Ea	5,093.48	60	305,609
	o (3 bolts)	Ea	5,093.48	60	305,609
· Compression PG clamp	Ea	4,300.00	200	860,000	
5	· D – shackle	Ea	42,408.09	40	1,696,324
6	· Section straps c/w 2xM20	Ea	7,500.00	40	300,000
7	· Terminal straps c/w 2xM20	Ea	7,500.00	40	300,000
8	LV Cable				0
	· Armoured 50 mm ²	Mt	45,556.00	80	3,644,480
	· Non armoured 50 mm ²	Mt	36,444.80	80	2,915,584
9	D – Iron	Ea	2,480.40	60	148,824
10	Insulators	Ea			0
	· Shackle LV insulator	Ea	454.12	60	27,247
	· Bobbin type	Ea			0
	· Single groove	Ea	5,402.75	30	162,083
	· Double groove	Ea	5,943.03	30	178,291
11	· 11 kV Porcelain pin post	Ea	39,123.30	40	1,564,932
12	· 33 kV Porcelain pin post	Ea	39,123.30	40	1,564,932
13	· Porcelain Disc	Ea	10,000.00	60	600,000
14	· Polymeric	Ea			0
	o 33 kV vertical type	Ea	42,872.26	20	857,445
	o 11 kV horizontal type	Ea	42,872.26	20	857,445
	o 33 kV horizontal type	Ea	42,872.26	20	857,445

15	Bolts with nuts	Ea			0
	$\frac{3}{4} \times 2 \frac{1}{2}$ "	Ea	450.00	128	57,600
	$\frac{3}{4} \times 9$ "	Ea	1,349.31	60	80,959
	$\frac{3}{4} \times 10$ "	Ea	1,484.24	60	89,054
	$\frac{3}{4} \times 12$ "	Ea	2,489.97	60	149,398
	$\frac{3}{4} \times 19$ "	Ea	2,978.00	20	59,560
	$\frac{5}{8} \times 4 \frac{1}{2}$ "	Ea	849.70	120	101,964
	$\frac{5}{8} \times 8$ "	Ea	1,349.31	200	269,862
	$\frac{5}{8} \times 9$ "	Ea	1,349.31	100	134,931
	$\frac{5}{8} \times 10$ "	Ea	1,484.24	100	148,424
16	Eye bolt c/w eye ring	Ea			0
	$\frac{3}{4} \times 12$ " , 10" & 9"	Ea	2,639.52	40	105,581
17	Washers	Ea			0
	$\frac{3}{4}$ inch	Ea	268.00	200	53,600
	$\frac{3}{4}$ inch	Ea	480.00	200	96,000
	$\frac{3}{4}$ inch	Ea	350.00	200	70,000
	$\frac{5}{8}$ inch	Ea	268.00	200	53,600
	$\frac{5}{8}$ inch	Ea	480.00	200	96,000
	$\frac{5}{8}$ inch	Ea	350.00	200	70,000
18	Stay wire 7/4.00 mm	Mt	2,308.24	400	923,296
21	Danger plate	Ea	3,200.00	40	128,000
22	Poles				0
	LV pole	Ea	268,675.00	2	537,350
	LV pole	Ea	268,675.00	2	537,350
	HT pole	Ea	533,214.00	2	1,066,428
	HT pole	Ea	533,214.00	2	1,066,428
	HT pole	Ea	533,214.00	2	1,066,428
	HT pole	Ea	533,214.00	2	1,066,428
	35 mm ² copper scrap	Mt	6,449.33	200	1,289,866
33	Disc insulators	Ea	10,000.00	60	600,000
35	Stay base plate	Ea	22,000.00	2	44,000
48	Cross arms	Ea			0
	Section pole cross arm	Ea	45,000.00	20	900,000
	Straight pole cross arm	Ea	45,000.00	20	900,000
	Angle pole cross arm (AP, HAP)	Ea	45,000.00	20	900,000
	Terminal pole cross arm	Ea	45,000.00	20	900,000
51	Kicking blocks	Ea	20,564.40	20	411,288
52	Brace blocks	Ea	12,700.00	20	254,000
53	Lightning Arrester	Ea			0
	Lightning arrester 11Kv	Ea	85,700.00	10	857,000
	Lightning arrester 33Kv	Ea	150,000.00	10	1,500,000
54	Bracket	Ea	47,501.08	20	950,022
55	Bracket	Ea	52,024.80	20	1,040,496
56	Neutral Screen cable				0
	16mm ² Neutral Screen 1 x core cable	Mt	12,121.70	250	3,030,425
	16mm ² Neutral Screen 3 x core cable	Mt	21,385.80	250	5,346,450
57	Clips 16mm ²	Ea	229.00	160	36,640
66	PC CUT OUT 400AMPS	Ea	30,000.00	12	360,000

69	BARBED WIRE	Mt	309.12	1,200	370,944
72	BINDING TAPE ALLUM.0.8m	Mt	133.86	1,000	133,860
73	BINDING WIRE ALLUM.3mm	Mt	117.73	2,000	235,460
			TOTAL		79,791,275.81

Appendix VIII-4

MATERIAL LISTS FOR CONSTRUCTION OF OVERHEAD HT LINE, LT LINE AND ESTABLISHMENT OF 100KVA, 11/0.4KV TRANSFORMER FOR TRAINING PURPOSE AT MASAKI TRAINING SCHOOL

A: HIGH TENSION LINE MATERIALS (84 MTS)			
S/N	MATERIAL DESCRIPTIONS	UNIT	QTY
1	Wooden Pole stout 12M	EA	7
2	Pole cap c/w four stain less steel nails 2"	EA	7
3	Treated Wooden Kicking Block 1200mmx250mmx125mm	EA	7
4	Treated Wooden Block 2600mmx250mmx125mm	EA	1
5	Treated Wooden Stay Block 1300mmx250mmx125mm	EA	7
6	Hot Dip Galvanized stay rods 8 ftx3/4" c/w Thimble and 4"x4"x1/4 Square Base plate	EA	7
7	Hot Dip Galvanized stranded stay wire 7/4mm; that is wire comprising of 7 wires each wire 4mm dia	EA	105
8	Preformed Stay Wire Grips for 7/4mm stay wire	EA	21
9	Preformed Top Make Off for 7/4mm stay wire	EA	7
10	11kV stay Insulators Porcelain	EA	7
11	Enameled danger/Hatari Plate c/w 4 - 11/2"x12 Gauge Cap headed GMS Screws c/w washer for Danger/Hatari plates.		
12	Enamelled Number Plate c/w 4 - 11/2"x12 Gauge Cap headed GMS Screws c/w washer for Number plates.	EA	6
13	Barbed Wire rolls shall be made from 2 ply 121/2 S.W.G. 4 Points, 3" set, Hot Dip Galvanized, one roll contain 200 meters	M	35
14	HDG Staples "U" Type Size 4mm Doa.x40mm widthx7mm long for Barbed Wire and Earth Wire	KG	0.14
15	Cross arm Intermediate 11kV 2100mm	EA	2
16	Cross arm Section 11kV 2400mm	EA	4
17	Cross arm Terminal 11kV 2400mm	EA	6
18	Cross arm Terminal 11kV 2900mm (H Pole)	EA	2
19	Hot Dip Galvanized Section straps c/w 2-M20x60mm Bolt, Nut & Washer	EA	11
20	Hot Dip Galvanized Terminal straps c/w 2-M20x60mm Bolt, Nut & Washer	EA	10
21	33kV Hot Dip Galvanized Cross arm straight Angle iron c/w 2-M20x60mm Bolt, Nuts & Washer.	EA	24
22	Hot Dip Galvanized bolts and nuts M20x480mm (19"x3/4")	EA	9
23	Hot Dip Galvanized bolts and nuts M20x300mm (12"x3/4")	EA	16
24	Aluminium Parallel Groove (P.G) Connectors of three (3) bolts for ACSR Conductors 100 to 50sq.mm	EA	3
25	Aluminium Parallel Groove (P.G) Connectors of three (3) bolts for ACSR Conductors 50 to 50sq.mm	EA	3
26	33kV Pilot Line Post (Solid core) Insulators - Vertical style c/w stud 140mm long Silicone rubber.	EA	8
27	Composite Tension Insulators 11kV (Polymeric strain Insulators)	EA	18
28	Tension Clamps - 4 U Bolts to suit conductors ACSR 50 TO 100MM2	EA	18
29	A.C.S.R 100sq.mm.(Dog)	M	66
30	A.C.S.R 50sq.mm.(Dog)	M	200
31	Binding tape soft Aluminium 7.5mm widthx1.25mm thickness	M	10
32	Curved Squire washer for M20 bolt	EA	18
33	Flat squire washer for M20 bolt	EA	14
34	Round washer for M20 bolt	EA	9
35	Binding wire Soft Aluminium 3mm	M	10
36	Ball Ended hook Heavy Duty Type	EA	18
37	GMS Socket tongue/socket element connector for Tension clamp	EA	18

B. LOW TENSION LINE MATERIALS (70MTS)

S/N	MATERIAL DESCRIPTIONS	UNIT	QTY
1	Wooden pole 10m medium c/w & nails	EA	1

2	Pole cap c/w for stain less steel nails 2:	EA	1
3	Treated Wooden stay block 1300mmx250mmx125mm	EA	1
4	Hot Dip Galvanized stranded Stay wire 7/4mm; that is wire comprising of 7 wires each wire 4mm dia.	M	10
5	Preformed pole top make off for 7/4.0 wire	EA	1
6	Preformed Stay grip dead end for 7/4.0 wire	EA	3
7	Hot Dip Galvanized Stay rods 6ftx5/8" c/w Thimble & 4"x4"x1/4" Squire Base plate	EA	1
8	Hot Dip Galvanized "D" Iron c/w Bolt & Nuts 4 1/2"x5/8	EA	28
9	LV Insulator Porcelain	EA	1
10	LV Stay Insulator Porcelain	EA	1
11	Aluminium Parallel Groove (P.G) Connectors of two (2) Bolts for AAC/AAC Conductors 50 to 100sqmm	EA	4
12	AAC 100mm2 PVS	M	224
13	AAC 50mm2 PVS	M	68
14	Binding wire, soft Aluminium 3mm diameter	M	56
15	Hot Dip Galvanized MS Bolt & Nuts M16x220mm.	EA	4
16	Hot Dip Galvanized Bolt & Nuts M16x300mm. (12"x5/8")	EA	20
17	Washer square HDG MS curved for M16 bolt	EA	24
18	Lv Shackle straps	Pair	4

C: SUBSTATION MATERIALS FOR POLE L MOUNTED 100KVA, 11/0.4KV TRANSFORMER

S/N	MATERIAL DESCRIPTIONS	UNIT	QTY
1	Wooden pole stout 10 meter	EA	1
2	33Kv Hot Dip Galvanized Cross Arms Channel iron Transformer support		
3	33Kv Hot Dip Galvanized Cross Arms Channel iron mounting auxiliary equipment on H-pole structure.	EA	4
4	33KV Pilot line Post (Solid core) Insulators - Vertical style c/w Stud 140 mm long Silicone rubber	EA	3
5	Compression type PG CONNECTIORS 50MM2 ACSR/50MM2 ACSR	EA	3
6	Two bolt Bi metal PG Connectors 70mm2 Cu/100mm2 AAC	EA	8
7	Universal Cable Lugs for 70sq.mm Cable core	EA	16
8	Universal Cable Lugs for 95sq.mm Cable core	EA	
9	Conductor ACSR 50mm2	M	15
10	33kV Preformed Top Binding Stirrup	EA	
11	Transformer 100KVA, 11/0.4KV	EA	1
12	MV Fuse Cut-out DOF type 11kV 100A	EA	3
13	11kV Fuse links, 787mm overall length Type K-fast explosion 6 Amps	EA	3
14	11kV Lightning/Surge Arresters made of high percentage of Silicone Rubber	EA	1
15	Neutral earth link for LV Fuse cut-outs 400 Amps	EA	1
16	LV Distribution Heavy Duty fuse Cut-out 400A Bolts type	EA	6
17	JP Type fuse 80 Amps with 82mm b/n centres	EA	6
18	Hot Dip Galvanized Bolts and Nuts M20x325mm (13"x3/4")	EA	8
19	Hot Dip Galvanized Bolts and Nuts M20mm bolt	EA	12
20	Hot Dip Galvanized square Washer (Curved) for M20mm bolt	EA	4
21	Pole cap c/w four stainless steel nails 2"	EA	1
22	4xCore copper cable 70mm sq	M	20
23	Copper clads earth rods c/w connectors and coupler	EA	20
24	Copper Staples "U" Type size 4mm Dia.x40mmwidth x7mm long for earth bond	KG	1
25	Earth Wire PVC tubes, grade one, UV resistant, 2.5mlong x 25mm diameter c/w five plastic saddles and two cap headed 2" steel nails	EA	1
26	PVC hard drawn stranded circular Copper Earthling bond conductor 35mm2 to be used from Transformer tank through steelwork to each rod separate from the above.	M	20
27	PVC Soft DRAWN Stranded circular Copper Earthling conductor 16mm2 to be used as bond wire	M	20

Appendix IX. Budget of TTS Activities

CAPITAL EXPENSES

S/NO	DESCRIPTION	AMOUNT IN TSHS			
		2009	2010	2011	2012
	TTTS – Masaki Renovation			1,550,380,277.00	
	TTS – City Centre Renovation			2,706,829,679.00	
	Office Furniture – Masaki			19,352,738.68	
	Class room Furniture – Masaki			49,282,336.52	
	Furniture – City Centre				123,680,000.00
	Office Machines				52,000,000.00
	TOTAL		–	4,325,845,031.20	175,680,000.00

OPERATING/RUNNING EXPENSES

S/NO	DESCRIPTION	AMOUNT IN TSHS			
		2009	2010	2011	2012
	Accommodation for Artisans			298,151,500.00	348,225,000.00
	Accommodation for Engineers				41,540,000.00
	Transport for Artisan and Engineers			10,140,000.00	47,940,000.00
	Catering for Artisans			43,220,000.00	51,854,500.00
	Catering for Engineers				13,708,975.00
	Salaries			75,128,074.00	158,062,790.00
	Safari and Training Allowances for Artisans			169,816,000.00	525,950,400.00
	Safari and Training Allowances for Engineers				71,516,000.00
	Teaching Allowances Engineers				21,207,500.00
	TOTAL		–	596,455,574.00	1,280,005,165.00

OTHER EXPENSES

S/NO	DESCRIPTION	AMOUNT IN TSHS			
		2009	2010	2011	2012
	Tea and Lunch for 10 Member of Task force for Curriculum Development 2 days Morogoro		200,000.00		
	Seminar Room Hiring MVTTTC 26 days		780,000.00		
	Tea and Lunch for Member of Task force for Curriculum Development 15 days Morogoro (15 people)		3,600,000.00		
	Seminar Room Hiring MVTTTC 19 days		950,000.00		
	Expert from Veta for Syllabus preparation		260,000.00		
	T-shirt for Opening Ceremony			1,250,000.00	
	TOT - 2			400,000.00	
	Masonry and Carpentry repair Masaki			9,366,656.25	
	Opening Ceremony for TTTS - Masaki			4,650,000.00	
	Main door and Window Grill for Security - Masaki				25,500,000.00
	Training Materials				79,791,275.81
	TOTAL		5,790,000.00	15,666,656.25	105,291,275.81

SUMMARY

S/NO	DESCRIPTION	AMOUNT IN TSHS			
		2009	2010	2011	2012
1	CAPITAL EXPENSES		-	4,325,845,031.20	175,680,000.00
2	OPERATING/RUNNING EXPENSES		-	596,455,574.00	1,280,005,165.00
3	OTHER EXPENSES		5,790,000.00	15,666,656.25	105,291,275.81
	TOTAL		5,790,000.00	4,937,967,261.45	1,560,976,440.81

GRAND TOTAL		6,504,733,702.26
--------------------	--	-------------------------

APPENDIX X. TANESCO TRAINING SCHOOL ORGANIZATION STRUCTURE

