

パキスタン・イスラム共和国
送変電設備維持管理研修能力
強化支援プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成 26 年 8 月
(2014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
14-104

**パキスタン・イスラム共和国
送変電設備維持管理研修能力
強化支援プロジェクト
終了時評価調査報告書**

平成 26 年 8 月
(2014年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部

目 次

プロジェクト位置図

写 真

略語表

終了時評価調査結果要約表（和文・英文）

第1章 調査の概要	1
1-1 プロジェクト実施の背景及び終了時評価の目的	1
1-2 調査団構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
1-5 プロジェクトの概要	4
1-6 終了時評価の方法	5
1-7 調査結果	6
1-8 総括所感	6
第2章 プロジェクトの実績と現状	8
2-1 投 入	8
2-2 活動実績	9
2-3 アウトプットの達成状況	12
2-4 プロジェクト目標の達成状況	15
2-5 上位目標の達成見込み	16
2-6 実施プロセス	17
第3章 評価5項目による評価	19
3-1 妥当性	19
3-2 有効性	20
3-3 効率性	20
3-4 インパクト	21
3-5 持続性	22
3-6 結 論	22
第4章 提 言	24
4-1 プロジェクトへの提言	24
4-2 先方実施機関（NTDC/TSG）への提言	24
4-3 JICA への提言	24
第5章 教 訓	25

図 表

図 1 : プロジェクトの実施体制	18
表 1 : 終了時評価調査日程	2
表 2 : PDM の変遷	5
表 3 : 本プロジェクトの投入	8
表 4 : 活動の進捗状況 (2014 年 6 月現在)	9
表 5 : プロジェクト調達機材を用いたセミナー/ワークショップ	12
表 6 : アウトプットの達成状況 (2014 年 6 月時点)	13
表 7 : プロジェクト目標の達成状況	15
表 8 : 平均評価値	16
表 9 : 上位目標の達成見込み	16

付属資料

1 . Minutes of Meeting (合同終了時評価報告書含む)	29
---	----

プロジェクト位置図



写 真



写真 1 : 研修棟 (Tarbela 研修センター)



写真 2 : ワークショップ (Tarbela)



写真 3 : 機材保管室 (Tarbela)



写真 4 : 教室 (Tarbela)



写真 5 : 教室 [ニューコトラクパット (NKLP) 研修センター]



写真 6 : 機材保管室 (NKLP)



写真7：研修生宿泊棟（NKLP）



写真8：研修生の居室（NKLP）



写真9：完成した研修テキスト



写真10：評価結果報告ワークショップ



写真11：第5回合同調整委員会（JCC）



写真12：協議議事録（M/M）署名式

略 語 表

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発庁
DISCO	Distribution Company	配電会社
EAD	Economic Affairs Division	経済統計省経済局
GSO	Grid System Operation	送変電系統（グリッドシステム）運用 （NTDC や DISCO 内の送変電系統部署 を指す場合も GSO と表記）
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
KOICA	Korea International Cooperation Agency	韓国国際協力団
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MoWP	Ministry of Water and Power	水利電力省
MTDF	Medium Term Development Framework	中期開発計画
NKLP	New Kot Lakhpat	ニューコトラクパット（地名）
NTDC	National Transmission and Despatch Company	国営送電会社
O&M	Operation and Maintenance	運用維持管理
OJT	On-the-Job Training	実地訓練
P&I	Protection and Instrumentation	保護・計装
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operations	活動計画
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略書
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SOP	Standard of Operating Procedure	標準作業手順書
T/A	Technical Assistance	テクニカル・アシスタンス
TOT	Training of Trainers	研修講師研修
TSG	Technical Service Group	技術サービスグループ （NTDC の部署）
WAPDA	Water and Power Development Authority	水利電力開発会社
WB	World Bank	世界銀行（世銀）

終了時評価調査結果要約表（和文）

1. 案件の概要	
国名：パキスタン・イスラム共和国	案件名：送変電設備維持管理研修能力強化支援プロジェクト
分野：電力	協力形態：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・エネルギーグループ 資源・エネルギー第一課	協力金額（評価時点）：3億1,000万円
協力期間：(R/D) 2011年2月～2014年3月 (延長) 2014年3月～2014年12月	先方実施機関：水利電力省（MoWP）、国営送電会社（NTDC）
日本側協力機関：株式会社アジア共同設計コンサルタント	
<p>他の関連協力：NTDCが実施機関となっている以下の円借款案件を実施中。</p> <p>「給電設備拡充事業」〔借款契約（L/A）調印2005年〕、「ダドゥークダズール送電網事業」（L/A調印2006年）、「パンジャブ州送電網拡充事業」（L/A調印2008年）、「全国基幹送電網拡充事業」（L/A調印2010年）、「電力セクター改革プログラム」（L/A調印2014年6月）</p>	
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>パキスタン・イスラム共和国（以下、「パキスタン」と記す）の国営送電会社（National Transmission and Despatch Company：NTDC）は、サービス部（Service Division）技術サービスグループ（Technical Service Group：TSG）を有しており、同機関は、パキスタン唯一の高圧送変電の研修機関であるが、1980年代にカナダ国際開発庁（Canadian International Development Agency：CIDA）の支援で研修機器、施設、マニュアルが整備されて以降、更新されておらず、講師の大半は現場の最新機器に対する知見に乏しかった。したがって、研修機器の更新と研修講師の能力強化は差し迫った課題となっていた。わが国は、パキスタンへの電力セクターへの支援として円借款による送変電設備の強化を支援してきていたが、それらの設備を効率的に機能させ、安定した電力供給を可能とするにはNTDCと配電会社（Distribution Company：DISCO）の送変電システムの運用維持管理（Operation and Maintenance：O&M）担当職員の能力強化が必要であった。このような背景からパキスタン政府は、わが国に対し、TSGの研修能力強化を目的とする技術協力プロジェクトの実施を要請した。これを受けてJICAは詳細計画策定調査を実施し、2011年3月より本プロジェクトを開始した。</p> <p>本終了時評価調査は、2014年12月のプロジェクト終了を控え、プロジェクト活動の実績、成果を評価したうえで、今後のプロジェクト活動に対する提言及び今後の類似事業の実施にあたっての教訓を導くことを目的として実施した。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>本プロジェクトは、パキスタンの高圧送変電分野の技術者研修を行う水利電力省（Ministry of Water and Power：MoWP）の傘下にあるNTDC内のTSGに対し、研修機器の更新、研修講師向け研修（Training of Trainers：TOT）、研修教材及び研修システムの更新を行うことにより、TSGの送変電運用維持管理研修能力の向上を図り、もってパキスタンの高圧送変電運用維持管理に従事するエンジニアやテクニシャンの能力向上に寄与する。</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>パキスタン国の送変電システム運用維持管理に従事するエンジニアとテクニシャンの能力が向上する。</p>	

- (2) プロジェクト目標
送変電系統運用維持管理に関する TSG の研修能力が向上する。
- (3) アウトプット（成果）
- 1) TSG の研修用機器が更新される。
 - 2) TSG 講師が日本での講師向け研修（TOT）を通じて、既存の送変電系統の運用維持管理に合致した最新技術を習得する。
 - 3) TSG でのシラバス、カリキュラム、研修教材は、TOT にて習得した技術知識/技能に基づき適切に改訂される。
 - 4) TSG の研修システムが改定される。
- (4) 投入（終了時評価時点）
- 日本側：総投入額 3 億 1,000 万円
- 1) 短期専門家派遣 9 名 合計 36.13 人月（5 分野：チーフアドバイザー/送変電運用維持管理、保護・計装、機材計画、機材調達、業務調整/研修・機材計画アシスタント）。研修計画専門家 3 名は、現地派遣はなく、国内作業のみ合計 4.01 人月。
 - 2) 研修員受入れ 32 名
 - 3) 機材供与 外貨分：4,925 万 1,861 円 内貨分：6,151 万 9,000Rs（契約ベース）
 - 4) ローカルコスト負担 96 万 9,170 円
- 相手国側：
- 1) カウンターパート（C/P）配置 31 名
 - 2) 土地・施設提供：日本人専門家のプロジェクト・オフィススペースと設備の提供
 - 3) ローカルコスト負担：国家予算 PC-1 として本プロジェクト向け 4,500 万 Rs を確保し、うち、2014 年 6 月までに車両やオフィス用品の購入に 1,580 万 Rs を支出。

2. 調査団の概要

調査団構成	1. 相良 冬木（総括） JICA 産業開発・公共政策部 資源・エネルギー第一課 企画役 2. 尾崎 由博（評価企画） JICA パキスタン事務所 所員 3. 今井 梨紗子（評価分析） 国際航業(株) コンサルタント	
調査期間	2014 年 6 月 7 日～2014 年 6 月 21 日	調査種類：終了時評価

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
- 2014 年 12 月のプロジェクト終了までに、プロジェクト目標が達成される見込みは高い。プロジェクト目標の指標は 2012 年 9 月中間レビュー調査時に改訂された。その後、プロジェクトは研修評価値を使った評価システムを導入した。具体的には、評価シート No.1 及び No.2 は研修生を対象とし、研修生アンケートをとり、その質問項目の中でも、特に、①研修コース全体の有効性、②研修コース図書・教材の質と量、及び③実務への適用度をプロジェクト目標の指標 1 と設定した。また、評価シート No.3 は研修生の派遣元の管理者を対象とし、①コース全体の満足度、及び②実務への適用度をプロジェクト目標の指標 2 に設定した。
- (2) アウトプット（成果）の達成状況
- アウトプット 1 の TSG の研修機器の更新については、研修機器の維持管理計画の策定も

完了しており、アウトプット1はほぼ達成されている。なお、アウトプット1は、「TSG's training equipment and facilities are upgraded.」と記述されており、日本側による研修機材の更新と、TSG側による研修設備の改修も求められているが、研修機器の更新は完了し、残りのプロジェクト期間で研修設備の改修を実施すべく、TSGによって予算執行の手続きを実施中である。アウトプット2について、合計32名（講師28名、マネジャー4名）のC/Pが本邦研修（TOT）に参加し、既存の送変電システムの運用維持管理（O&M）に合致した最新技術の習得をほぼ達成している。その成果も踏まえ、アクションプラン策定、年間計画策定、研修戦略策定が完了している。アウトプット3では、本邦調達機材の輸送の遅延により、新規研修機器に関する研修テキストの改訂が遅れたが、プロジェクト期間延長を経て、順当に改訂作業が完了した。アウトプット4の研修システムの改定に関しては、基本方針策定、年間研修計画策定、長期研修戦略策定のおのおのが完了しており、NTDCの正式な承認を得ている。研修モニタリングシステムについては、2012年より研修生並びに研修生の管理者からの評価シートを基にしたシステムがTSGに導入され、めざしたアウトプット4をほぼ達成している。同システムは、より一層機能するシステムとするよう議論されており、残りのプロジェクト期間でその改善が期待される。

(3) 上位目標に向けた進捗

上位目標はプロジェクト活動の結果、プロジェクト終了後3年以内に達成されると期待されている目標であるものの、現時点で、上位目標はおおむね達成されている。上位目標の指標1では2017年までに年間476名の研修生を目標値にしているが、2013年の時点で、469名の研修生を受け入れており、指標値の98.5%を達成している。また、指標2の総合達成度平均値は3.0を目標（満点4.0）と設定しているが、2013年の同平均値は目標値を超え3.4であった。指標3に関しては、より詳細なサンプリング調査により定量的な評価をプロジェクト期間中に予定しているが、現時点での日本人専門家の分析によると、送変電維持管理に係る能力向上という点では、ほぼすべての既研修生の能力向上がみられる。定常的なTSGの研修運営予算はプロジェクト中もNTDC/TSG側が確保してきており、今後も継続される見込みが高いこと、さらに研修の方針、年間計画、戦略、体制が定着していることも踏まえ、十分に上位目標の達成が期待できる。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

本プロジェクトの妥当性は高く、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。

本プロジェクトは、パキスタンの開発計画「Vision 2030」、「貧困削減戦略書II（Poverty Reduction Strategy Paper II：PRSP II）」（2009年）、中期開発フレームワーク（Medium Term Development Framework：MTDF）（2005～2010年、延長中）、並びに国家電力政策（National Power Policy 2013）と合致している。これらの計画では安定的電力供給、送配電システムのボトルネックの解消の必要性が述べられており、国家電力政策においても、送電ロスを低減し、世界基準の送配電網を構築することが目標に掲げられている。

また、本プロジェクトは、NTDCの開発ニーズと合致しており、プロジェクトアプローチとデザインは適切と見なされる。ドナーの資金支援で高圧送電線建設が集中的に実施されているなか、送変電システムの運用維持管理を担うエンジニアやテクニシャンの能力向上は急務であった。しかし、TSGでの研修は1980年代のCIDAの支援以降、更新されておらず、現場のニーズと合致した研修を行うために一刻も早く研修能力を向上させる必要があった。本プロジェクトは、研修システム・組織の向上と研修講師やマネジャーら個人の能

力向上の双方をめざし、TSG のさまざまな問題の解決に同時に取り組んでいる。

本プロジェクトは、日本の ODA 政策とも合致している。日本の対パキスタン開発援助政策の優先項目の一つである「経済インフラの改善」のなかで、効率的及び持続可能な電力供給の支援に本プロジェクトは位置づけられている。

(2) 有効性

終了時評価時点において、本プロジェクトの有効性は高いといえる。

研修機材調達や教材改訂などに活動の遅延はみられたものの、9 カ月のプロジェクト期間延長を経て、すべてのアウトプットがほぼ達成されている。したがって、プロジェクト目標である「送変電系統運用維持管理に関する TSG の研修能力が向上する」はプロジェクト終了までに達成が見込まれる。さらに、日本での TOT への参加後、研修講師とマネジャーは研修コース改善の必要性についての認識を高め、プロジェクト目標達成に向けての意欲が一層高まった。また、四国電力で行われた本邦研修に講師陣だけでなく、マネジャー層を参加させるというプロジェクト・デザインが奏功し、通常業務でかかわりあっていない C/P 同士が TOT 期間中、行動を共にし、TSG のめざすべき研修センター像を C/P 組織内で共有できたことがプロジェクトの円滑な実施に寄与した。

また、本プロジェクトにより供与される研修機器の選定においては、リレー（継電器、電流の切り替えを行う機器）のような保護・計装や変電所のテスト機器等研修需要が高いものを優先的に対象とした。これら機材については日本の円借款案件で調達されている機材と同様の製造業者から調達する配慮もなされていた。このことは研修生が研修センターで学んだ機器の知識を直接現場で適用できるというメリットがある。現時点では、本プロジェクトの目標達成を妨げる可能性がある外部要因はみられない。

(3) 効率性

終了時評価時点まで本プロジェクト実施状況を検証すると、効率性はやや高いといえる。

終了時評価時点までに、日本側及びパキスタン側の投入は機材調達を除き、おおむね計画どおりであった。日本側については、日本人専門家の質、量、派遣タイミングについてプロジェクト活動を実施し、計画されたアウトプットを産出するために適切であった。パキスタン側については、プロジェクトのための人員、設備、予算は計画のとおり割り当てられた。

パキスタンの輸送保険に関する法令の関係で、調達機材の納品と設置が約半年間遅延したことから、新規機材のための研修テキスト作成を機材到着まで進めることができなかった。最終的に9カ月間のプロジェクト期間延長となり、プロジェクトのコスト効率性を下げたことは否めないが、機材到着後はほぼ計画どおりに活動が進捗し、各アウトプットが達成されている。

(4) インパクト

1) 上位目標の達成状況

送変電系統運用維持管理に関する TSG の研修機能の向上が確認され、既に上位目標の指標である研修員の増加、高水準の総合達成平均値も確認されていることから、上位目標の達成可能性は高い。

2) 正のインパクト

- 研修による改善の重要性について TSG や GSO (Grid System Operation: 送変電系統運用) 職員の認識が高まる変化がもたらされると期待される。また、本プロジェクトにて供

与された研修機器を使えるようになることで、変電所の新しい機器のテストについて GSO のエンジニアやテクニシャンが外部の民間会社に発注せずに自分たちでできるようになることも期待できる。このことは①変電所の効率的な運用維持管理に貢献し、②JICA を含む他ドナー支援による送変電設備の改修・拡張にも寄与すると考えられる。

●2014年4月21日、C/Pと日本人専門家が主催したプロジェクト成果発表ワークショップには、開発パートナーも招き、プロジェクトの活動成果並びに TSG 研修センターが最新の研修機材を備え、運用維持管理の研修を実施していることを発表し、対外的に発信している。

●本プロジェクトによる送変電維持管理能力の向上は、これまで円借款で支援してきた七つの送変電設備整備プロジェクトとの相乗効果が期待できる。プロジェクトでは、円借款で導入される機材の維持管理に役立つよう、戦略的に研修機材を選んでいる。

●①TSG の基本方針の策定、②研修教材の改訂、③最新機材の設置、④講師陣の教授技術が向上されたことを受け、NTDC は、研修管理棟の新規建設、より多くの研修生を収容できる宿泊棟の新規建設、教室の拡充等を独自の予算計画に入れることを決定した。この計画は 2014 会計年度から開始される予定であり、これらの建設は 2016 会計年度に完成が予定されている。

●TSG はプロジェクトの実施により、高度な技術を本邦研修で学び、最新の機材を備えた研修施設であるとの高い評判を得ているということがインタビューの結果明らかとなった。従前から TSG が送変電設備の維持管理研修を提供できるパキスタン唯一の研修機関であったが、こうした評判は、彼らに自信とより高いモチベーションを与えている。

3) 負のインパクト

終了時評価時点で、負のインパクトは確認されなかった。

(5) 持続性

終了時評価時点では、以下の観点から本プロジェクトについて当面の将来について持続性は高いと考えられる。

1) 政策・制度面：現時点で TSG の持続性に影響がある政策・制度の変化は見込まれていない。

2) 組織面：TSG は高圧送変電システムの運用維持管理研修を行う唯一の機関であることから、内部の組織改編や職員の異動はあるとしても、TSG の役割と機能に影響がある大きな変化はないとみられる。

3) 技術面：TSG のマネジャーや講師たちは、本プロジェクトを通じて習得した技術知識を自身の仕事に反映し、日々の業務あるいは研修を通じて自発的に組織内の職員や研修生に既に普及していた。したがって、本プロジェクトによって培われた技術知識は組織内で持続される見込みがある。

4) 財務面：プロジェクト実施中の本プロジェクトに対する国家予算は割り当てられている。また、TSG の定常的な研修運営予算はこれまでも確保されており、2013 年度の TSG 予算は計画予算どおり実行されている。これらから、当面の将来は資金不足でプロジェクトの財務持続性に問題が生じるとは予見されない。

3-3 プロジェクトの効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

本プロジェクトのターゲットグループである研修講師の教育レベルは高く、学んだことを適用して自ら研修改善を図っていく能力がある。したがって、本プロジェクトのデザインは講師やマネジャーが自らアクションプランを策定・実施していくことを通じ、彼ら自

身のイニシアティブで自己啓発を促進することが意図されており、この点はパキスタン側 C/P のプロジェクトのオーナーシップを高めることに役立っている。

(2) 実施プロセスに関すること

アクションプランの策定と実施責任者には本邦研修参加者を当てたことは、円滑な活動実施に貢献した。第1回本邦研修に参加した管理者の一人が、プロジェクト期間中に2度昇格し、組織のトップに就任し、プロジェクト活動をマネジメント側から促進した。また、本邦研修には TSG の主要講師陣並びに主要管理者が総勢 30 名以上参画したことにより、組織の能力向上に対する意識が高まり、TSG 一丸となって組織能力向上に取り組むことができた。

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

プロジェクト中間時点では、プロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix : PDM) において研修改善の達成度が明確に示されず、関係者間で共有されていなかったため、シラバス、カリキュラム、教材の改善内容の範囲について関係者間の共通認識が不足した点の指摘があった。

(2) 実施プロセスに関すること

改定された研修コース開始の目標日程の設定とそれに合わせた機器調達スケジュールの徹底等、日本・パキスタン側双方の活動進捗を見渡した全体作業スケジュール管理がなされていなかったことが遅延の要因となった。また、研修評価システムに関しては、導入時に評価シートの回収、分析、研修へのフィードバックのスケジュールが明確に定められていなかったことから遅延が一部みられた。

3-5 結論

TSG が計画どおりに研修施設の改修を実施することができれば、プロジェクト目標は達成される見込みが高い。

本プロジェクトは、パキスタンの開発計画、NTDC のニーズ、日本の対パキスタン開発援助政策に合致しており、妥当性が高い。有効性に関しては、計画されていた目標がほぼ達成されていることから、その有効性は高いと判断できる。機材調達の遅延により、プロジェクト活動に遅延がみられ、プロジェクト期間延長となりコスト効率性に影響したものの、延長期間にプロジェクト活動が計画どおり完了し、その活動の質が確保できたと判断される。正のインパクトは既に発現し始めており、送変電施設維持管理における技術協力プロジェクトと円借款プロジェクトの相乗効果が期待できる。現時点では、近い将来までの期間においてはプロジェクトの持続性がある可能性が高いとみられる。

3-6 提言

(1) プロジェクトへの提言

<研修評価モニタリングシステム強化>

終了時評価時点では、研修生の管理者からの評価シートの回収率が約 50%であった。この研修評価への現場からのフィードバックを補足するために、TSG は標準作業手順書 (Standard of Operating Procedure : SOP) に「フォローアップサービス」と称する業務を規定し、持続可能な評価システムの一環として、各変電所を訪問し、現場で研修成果が現れているかをチェックすることとしている。さらに評価シートの回収率を上げるためには、日本人専門家チーム

が提唱しているように、各配電会社との定例会合等の実施を通じ、研修生の管理者による評価シートの提出義務について周知する必要がある。また、本プロジェクトの効果の測定に関し、TOT 研修参加者の研修能力向上の度合いを明らかにするため、プロジェクト開始時点、プロジェクト終了前を振り返り、どの程度の能力向上が図られたかを定量的に分析し、プロジェクトの終了前に取りまとめることを提案する。

(2) 先方実施機関 (NTDC/TSG) への提言

<新規導入機器の維持管理予算計画と予算確保>

本プロジェクト実施中にプロジェクトによって新規導入された研修機器の維持管理に必要な予算を明確に示し、次の 2014 会計年度から予算計画に反映するようにすることが望まれる。また、プロジェクトの実施効果を最大限に生かすため、TSG がプロジェクト終了までに、研修生の宿泊棟の改修、教務環境の改善、精密計器並びに研修生の実地訓練 (On-the-Job Training : OJT) 用車両を配備することが急務である。

<研修コースの更新の対外的発信>

2014 年 4 月にプロジェクト成果を発信するために、C/P と日本人専門家によって開発パートナーを対象にしたワークショップが開催された。こうした TSG の継続的な政府や開発パートナーへの発信は、更なる送変電の運用維持管理分野の能力向上を後押しする意味で重要である。より一層研修受講者数を増加させるために、本プロジェクトで更新した研修コースについて TSG へ研修派遣の可能性がある全組織に対し、関係者会議 (DISCO 等)、セミナーや広告などを通じて継続的に宣伝することを提案する。

(3) JICA への提言

<送変電維持管理能力強化への継続的な支援>

本プロジェクトは送変電系統の維持管理に係る研修能力向上を目的として実施され、その目標をほぼ達成することが見込まれている。したがって、このプロジェクトを通じて習得された NTDC/TSG の技術や知見を活用し、更なる送変電系統の能力向上のニーズ・期待が高まっており、こうしたニーズ・期待に応えるための継続的な支援が有効である。

3-7 他案件への教訓

他案件への教訓は次のとおりである。

(1) 組織能力強化に向けた効果的な本邦研修とニーズアセスメント

本プロジェクトでは、戦略的に、研修講師のみならず、マネジャー層を本邦研修へ選抜したことから、講師陣、マネジャー層ともにプロジェクトのめざす共通の目標とプロジェクト活動に対する共通理解を深めることができた。このように、専門家の長期派遣が難しい地域における他の案件においても、事前に入念なニーズアセスメントを行い、技術者層及び管理者層の本邦研修を実施することで、プロジェクト効果を高めることができるという可能性を本プロジェクトは示唆している。

(2) 機材調達遅延の回避

本プロジェクトでは、本邦調達機材の輸送保険に関する問題が発生し、同機材の到着が遅延し、プロジェクト活動も半年間の影響を受けた。今後パキスタンへの機材調達がある場合には、輸送保険に関する法令について先方政府と協議し、トラブルを回避できるよう、あらかじめ案件形成時から輸送保険の責任の所在を明らかにする必要がある。

(3) 先方政府のプロジェクトコスト負担

本プロジェクトでは、プロジェクト開始前に先方実施機関によって、PC-1 というプロジェクト予算（先方政府負担）の申請が行われていたことから、プロジェクト活動の実施に伴う先方の支出面でのトラブルを回避することができ、プロジェクトの円滑な開始並びに実施が可能となった。したがって、パキスタンにおける他の案件においても、PC-1 の予算申請が適時になされることがプロジェクトの円滑な実施のために重要であると考えられる。

終了時評価調査結果要約表（英文）

Outline of the Project	
Country: Islamic Republic of Pakistan	Project title: The Project for Improvement of Training Capacity on Grid System Operation and Maintenance
Issue/Sector : Electricity	Cooperation scheme: Technical Cooperation Project
Division in charge: Energy and Mining Division 1, Energy and Mining Group, Industrial Development and Public Policy Dept.	Total cost: (As of June 2014) 0.31 billion JPY
Period of Cooperation: (R/D) February 2011 to March 2014 (Extension) March 2014 to December 2014	Partner Country's Implementing Organization: Ministry of Water and Power (MoWP), National Transmission and Despatch Company (NTDC)
Supporting Organization in Japan: Asia Kyodo-Sekkei Consultant Co., Ltd.	
Related Cooperation: 'Load Dispatch System Upgrade Project' (L/A in 2005), 'Dadu-Khuzdar Transmission System Project' (L/A in 2006), 'Punjab Transmission Lines and Grid Stations Project (I)' (L/A in 2008), 'National Transmission Lines and Grid Stations Strengthening' (L/A in 2010), 'Energy Sector Reform Program' (L/A in June 2014)	
1-1 Background of the Project <p>National Transmission and Despatch Company (hereinafter referred to as NTDC) has Technical Service Group (TSG) as only training institution for technical staff in high voltage grid system in Pakistan. TSG has utilized training manuals and equipment supported by Canadian International Development Agency (CIDA) during the 1980's and they have not been upgraded since then. Most of instructors in TSG were not familiar to the up-to-date advanced technology in grid system with latest equipment, using obsolete teaching materials, equipment, and facilities. Therefore, improvement and modernization of training equipment and enhancement of training capacity of the instructors are urgent issues to be tackled. While the Government of Japan provided several ODA loans for Pakistan for strengthening the transmission and substation facilities, it was necessary to improve the capacity of NTDC and Distribution Companies (DISCOs) for efficient operation and management of these facilities and stable electric power supply. In this situation, the Government of Pakistan requested to the Government of Japan for the technical cooperation project with a view to strengthening training capacity through review and improvement on training materials and replacement of training equipment.</p> <p>In response to this request, JICA has conducted Detailed Planning Survey for "the Project for Improvement of Training Capacity of Grid System Operation and Maintenance" (hereinafter referred to as "the Project") in July 2009. Following the survey, the Project was launched in March 2011 in order to improve training capacity on grid system operation of Technical Service Group (TSG) of NTDC. Project outputs are to renew the equipment, curriculum, syllabi, curricula, and textbook, and to formulate basic</p>	

policy, annual training plan, and long-terms strategy of TSG.

This Terminal Evaluation Survey was conducted 6 months prior to project termination in order to evaluate the outcome of the activities and the results of the Project, by which the recommendation to the activities will be lead to be done in the remained period of the Project and lessons learned will be shared for other similar projects in the future.

1-2 Project Overview

The Project aims to improve training capacity on grid system operation and maintenance of TSG, NTDC under the Ministry of Water and Power(MoWP) by upgrading training equipment and facilities, conducting training of trainers (TOT) in Japan and upgrading syllabi/ curricula and training materials, and thereby to contribute to improvement in capacity of engineers and technicians engaged in operations and maintenance of grid systems in Pakistan.

(1) Overall Goal

The capacity of engineers and technicians engaged in operations and maintenance (O&M) of Grid Systems in Pakistan is improved.

(2) Project Purpose

Training Capacity of Training Service Group (TSG) on Grid System O&M is improved.

(3) Expected Outputs

- 1) TSG's training equipment and facilities are upgraded.
- 2) TSG instructors acquire advanced technology and training management skills that are suitable for existing grid system operations and maintenance, through the Training of Trainers (TOT) in Japan.
- 3) TSG's syllabi, curricula and training materials are properly upgraded based on the technical knowledge and skills acquired through TOT.
- 4) TSG's training systems are upgraded.

(4) Inputs (As of June 2014)

Japanese side: Total cost 0.31 billion JPY

- 1) Short-term Experts: 9 Experts Total 36.13 Man Month
(3 Training Planning Experts worked only in Japan, 4.01 Man Month)
- 2) Training in Japan: 32 Counterpart Personnel
- 3) Equipment: Local procurement: Contract amount of Local Currency: 61,519,958 Rs.
Procurement in Japan: 49,251,861 JPY
- 4) Local Cost: 969,170 JPY

Pakistani side:

- 1) Counterpart Personnel: currently 31 persons
- 2) Building and Facilities:
 - Office spaces for JICA experts were allocated and air conditioner was installed.
 - Rooms and spaces for installation and storage of the Equipment were secured.
- 3) Local Cost: "PC-1"budget in total 45 million Rs and disbursed in total 15.8 million Rs

2. Evaluation Team

Members	1. Mr. Fuyuki Sagara (Team Leader) Advisor, Energy and Mining Division 1, Industrial Development and Public Policy Department, JICA 2. Mr. Yoshihiro Ozaki (Evaluation Planning) , Representative, JICA Pakistan Office 3. Ms. Risako Imai (Evaluation Analysis), Consultant, Kokusai Kogyo Co., Ltd.	
Period of Evaluation	7 June 2014 to 21 June 2014	Type of Evaluation: Terminal Evaluation

3. Results of Evaluation

3-1. Current Achievement of the Project

(1) Likelihood of Achievement of the Project Purpose

By the end of December 2014, Project Purpose is likely to be achieved.

Verifiable indicators of the Project Purpose were amended in September 2012 at the time of Mid-term review. Thereafter the Project introduced the rating evaluation system by using Evaluation sheet #1 and #2 by trainees to measure 1) Overall usefulness of the course, 2) Quality and volume of training course books and materials, and 3) Application on the job. In addition, Evaluation sheet #3 has been used to get feedback and evaluation by Grid System Operation (GSO) managers (supervisors of trainees) focused on 1) Overall satisfaction and 2) Applicability to the Job.

(2) Current Achievement of the Outputs

As to Output 1 regarding upgrading training equipment, installations of all the equipment were completed and O&M plan for the equipment was also formulated, therefore Output 1 has been almost achieved. Upgrading of training facilities, which is also an indicator for Output 1 to be carried out by TSG, is under procedure of budget execution in NTDC/TSG to be completed in the remaining period. In Output 2, total 32 C/P personnel (28 instructors and 4 managers) participated in Training of Trainers (TOT) and gained advanced technology in teaching suitable skills for existing grid system O&M, consequently TSG action plans, annual plan and training strategy were also being formulated. Due to the delay in delivery of the equipment procured in Japan, it was also delayed in improving training text books on the newly equipment, however, Output 3 was completed on the re-scheduled plan. Output 4 has been almost achieved as formulation of TSG's basic policy, annual training plan and long-term strategy has been completed and approved by NTDC officially. Training monitoring system based on the feedback sheet from both trainees and their supervisors has also been introduced in TSG since 2012 and is now under discussion to make it more functional. By revising its feedback system, further improvement is expected to be made during the remaining period of the Project.

(3) Prospects for Achievement of Overall Goal

The Overall Goal is an intended outcome brought by the Project and expected to be achieved within three years after completion of the Project. At this moment, the Overall Goal has been mostly achieved. Indicator 1 (Overall Goal) was set as 476 trainees per year by 2017, while 469 trainees per year were received to TSG trainings as of 2013. This figure reaches 98.5% of the indicator. In addition, TSG Annual Report 2013 showed that overall average rating for the trainings was 3.4 (target rate is 3.0/full rate 4.0). Regarding Indicator 3, the further quantitative evaluation survey is planned to be conducted in the remaining period of the Project, while Japanese experts observed, at the time of Terminal Evaluation, almost all the ex-trainees improved their capacity in grid system O&M after taking the TSG training courses. NTDC/TSG has been allocating its own budget for TSG training courses regularly even during the Project period and it is highly likely that they can continue the budget allocation after the Project. Moreover, the policy, annual plan, strategy and implementation procedure of the trainings are well established in TSG. From these viewpoints, it is highly expected that the Overall Goal will be achieved.

3-2. Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

Relevance of the Project is high and it is expected to be the same until the end of the Project.

The Project is consistent with National Development Plans (“Vision 2030”, “Poverty Reduction Strategy Paper II : PRSP II, 2009” and “Medium Term Development Framework : MTF, 2005-2010 and extended) and with National Power Policy 2013. These plans describes the necessity to address securing the stable supply of power and bottlenecks of grid system while the National Power Policy targets to reduce the transmission and distribution losses by which it will develop an advanced grid system with international standard.

This project is also consistent with the development needs of NTDC. The approach and design of the project is deemed appropriate. As many transmission reinforcement projects funded by development partners have been intensively implemented, it has been critical to enhance the engineers and technicians’ skills on grid system O&M. However, TSG training capacity was very limited due to obsolete training materials and equipment, and also trainers’ capacity was limited on new equipment. Old training system has not been revised since Canadian International Development Agency (CIDA) supported in the 1980’s. Thus, TSG was in urgent needs of improvement of its training capacity. This project attempts to improve the training system and institutional function as well as to support capacity development of the individuals including managers and trainers. Through this approach, the Project has contributed to solve various issues in TSG.

This project also conform with Japanese ODA policy as it is identified as a project contribute to efficient and sustainable supply of power which is captured in the “Improvement of Economic Infrastructure”, one of the priority areas of Japanese assistance policy towards Pakistan.

(2) Effectiveness

At the time of the Terminal Evaluation, effectiveness of the Project is observed to be high.

Although it was delayed in activities such as equipment procurement and revision of textbooks for the new equipment, all the outputs have been almost achieved with the 9 month extension of the Project period; consequently it should be said that ‘Training Capacity of TSG on Grid System O&M is improved’ will be fulfilled by the end of the Project period. Moreover, instructors and managers became aware of necessity for improvement of training courses after TOT in Japan and they were motivated further to achieve the project purpose. Project design was successful in inviting not only trainers but also managerial personnel for TOTs in Japan and it contributed the effective implementation of the Project, since the various counterparts from different positions all travelled together, stayed together, and shared the same vision for the future TSG training center through learning the good practice of training center at Shikoku Electric Company in Japan.

When selecting training equipment provided by the Project, the Project prioritized equipment in high training needs from the area of protection and instrumentation (P&I) such as relay and testing tool for grid station. It was also considered to procure the same producer’s equipment with the one procured under Japanese ODA loan. This can benefit trainees since they can apply what they learned in the training directly to actual work on site. At the time of Terminal Evaluation, there was no external factor which

would possibly impede the Project.

(3) Efficiency

Examining performance of the Project, efficiency of the Project is moderate to high.

By the time of the Terminal Evaluation, the inputs by both Japan and Pakistan sides were mostly conducted as planned except equipment procurement in Japan. For the Japanese side, quality, quantity and timing of dispatch of the Japanese experts are mostly fair to conduct the activities and to produce the outputs as planned. For the Pakistani side, personnel, facilities, and budget for the Project have been allocated as planned. The Project was affected by the delay in delivery and installation of the procured equipment due to transportation insurance issue in Pakistan, which resulted in loss in cost efficiency by extending 9 months to complete the Project Purpose. However, each Output was achieved as activities were mostly completed on the re-scheduled plan during the extension period.

(4) Impact

1) Achievement of Overall Goal

It is observed that training capacity of TSG on grid system O&M is being improved. As a result, the two indicators of Overall Goal, namely “increase of the trainees” and “high average rating for the trainings”, are already showing the positive result. Thus, it is highly possible that the Overall Goal will be achieved.

2) Positive impacts

- It is expected to enhance the motivations of TSG and GSO personnel for further improvement of trainings. It is also predicted that GSO engineers and technicians can conduct inspection of new equipment by their own capacity without outsourcing this work. This can contribute to 1) efficient operation and maintenance of grid station, and 2) improvement and expansion of grid system supported by donor agencies, including JICA.
- It is notable that a workshop was held in 21 April 2014 in Islamabad by TSG and Japanese Expert Team inviting development partners to disseminate the outcomes of the Project and advertise the TSG training centers that are equipped with the latest equipment and offering trainings on Grid O&M.
- Synergy effect is expected in enhanced O&M capacity of TSG and JICA loan projects that are improving 7 grid systems in Pakistan. The Project selected the training equipment strategically so that the O&M skills enhanced by the Project can be applied to the O&M of above-mentioned new grid systems.
- As a result of 1) Stipulation of TSG policy, 2) the completion of the revision of textbooks, 3) installation of latest equipment, and 4) improvement of teaching skills of the instructors, NTDC decided and approved to build the office building for trainers and training facilities (new hostel and classrooms) which can accommodate larger number of trainees by using NTDC own budget. The construction is expected to commence FY2014 onwards and completion of the buildings will be expected in FY2016.
- Results of the interviews revealed that TSG is being recognized with good reputation as high technology training institute with excellent trainers trained in Japan and up-to-date training equipment. This gives confidence and higher motivation to the trainers in TSG as a sole training institute where trainees can learn Grid System O&M in Pakistan.

3) Negative impacts

At the time of the Terminal Evaluation, there was no negative impact identified.

(5) Sustainability

At the time of the Terminal Evaluation, it is predicted that the Project would be sustainable for foreseeable future in the following aspects.

1) Policy /institutional aspect

It is not predicted any policy or institutional change that may affect the sustainability of TSG.

2) Organization aspect

Since TSG is an only organization to provide O&M training in high voltage grid system, the function and roles of TSG will remain the same. Although there might be some internal organization change and personnel transfers, there will not be a drastic change to TSG.

3) Technical aspect

Instructors and managers have applied technical knowledge acquired by the Project through TOTs in Japan to their work. Also they are disseminating the gained skills and knowledge to other colleagues and trainees through daily work and training. Therefore, it is predicted the technical knowledge and the skills obtained in the Project will be maintained in their organization.

4) Financial aspect

At the initial stage of the Project, national budget for the Project (PC-1) had already been allocated. Annual budget for TSG training courses has been also allocated regularly by NTDC/TSG during the Project period and annual TSG budget in last fiscal year was executed as the same amount of planned budget. Thus, the financial sustainability of TSG will likely be assured for foreseeable future after the Project completion.

3-3. Promoting Factors

(1) Project Design

TSG instructors are high educated in general and have ability to solve issues by utilizing what they learned in the Project. Thus, the design of the Project which is aiming to enhance self-development under their own initiative through formulating and implementing action plans greatly contributed to promote ownership of Pakistani side for the Project implementation.

(2) Implementation Process

One promoting factor observed in implementation process of the Project was that TOT participants were also in charge of formulating action plans and implementing these plans. Another promoting factor was that one of 1st TOT participants was promoted from Chief Engineer TSG to General Manager TSG and furthermore, he currently works as Managing Director at NTDC and has been promoting the Project from management side. More than 30 TSG personnel including trainers and managers participated in TOT in Japan, which enhanced in setting a clear organizational vision among them and motivated them to work together towards organizational capacity development.

3-4. Hindering Factors

(1) Project Design

During Mid-term review, it was reported as one hindering factor that PDM was not well understood because the level of achievement was not well clarified in PDM. This took time to create mutual understanding on coverage of contents of syllabi, curricula and training materials among project members.

(2) Implementation Process

In the middle of the Project implementation, Work Plan was not well managed for both activities of

Pakistan and Japanese sides in terms of starting new courses and conformed schedule of equipment procurement. Consequently, the Project gradually delayed in schedule. As for training feedback cycle, schedule for collection, analysis and feedback of the sheets were not clearly stipulated, therefore, some delays of monitoring schedule were observed.

3-5. Conclusion

It is concluded that the Project Purpose will be achieved by the end of the Project, if the improvement on training facilities is completed by TSG as scheduled.

The relevancy of the Project is high, since the Project is consistent with the development plan, needs of NTDC and the Japanese ODA policy. Effectiveness of the Project is high as the Project Purpose has been almost achieved. Although the Project experienced the delay in delivery of the equipment procured in Japan due to the transportation insurance issues in Pakistan, quality of the activities in the Project was fully secured by the extension of the Project period. Positive impacts are already observed and synergy effects are expected in O&M of grid systems improved by JICA loan scheme. At this moment, sustainability of the Project effects is likely to be assured for the near future.

3-6. Recommendations

- (1) For the Project

Strengthening of Training Evaluation and Monitoring System

At the time of the Terminal Evaluation, the collection rate of evaluation sheet by trainees' managers and supervisors (Evaluation Sheet #3) was approximately 50%. To supplement the evaluation feedback, TSG's Standard Operating Procedure (SOP) stipulated Follow-up Service to check the effectiveness of the trainings at the respective grid stations as part of sustainable evaluation system. It is recommended to increase the number of feedback sheets by announcing in the regular meetings with DISCOs that supervisors are required to submit the feedback sheet, as proposed by the Japanese Experts.

It is also recommended to quantitatively analyze the level of improvement in training capacity of TOT participants in comparison with the beginning of the Project and just before completion of the Project. The result of the analysis should be compiled before the end of the Project.

- (2) For NTDC/TSG

Plan and Allocation of Necessary Budget

Before the Project terminates, it is recommended to clarify the necessary budget for maintenance on new equipment installed by the Project and reflect it to budget planning from next fiscal year 2014. It is also recommended for TSG to speed up the process of improvement of hostels, office environment, and vehicles for OJT (instruments and trainees) to maximize the Project effects.

Dissemination to the Government, Development Partners and DISCOs

One dissemination workshop on the outcomes of the Project was held inviting also development partners in April 2014. It is important for TSG to continuously appeal to the government and development partners to further promote capacity development activities for grid O&M. In order to increase the number of trainees, it is recommended to hold regular stakeholders meetings (DISCOs) and seminars and conduct advertisement

to potential organizations to apply for TSG trainings to inform the training course enhanced by the Project.

- (3) For JICA

Continuous Support for Capacity Development of Grid System O&M

This Project has targeted to enhance training capacity to operate and maintain Grid System, and the Project is observed to almost fulfill its purpose. Therefore, it will be effective to continue the support to TSG/NTDC for further improvement of grid system O&M by utilizing skills and knowledge gained through the Project, as the needs and hope for further improvement of grid system O&M is still observed.

3-7. Lessons Learned

- (1) **Effective Training in Japan for Organizational Capacity Development with Elaborated Needs Assessment**

From strategic point of view, the Project selected not only trainers but also managerial personnel for TOT in Japan, which led to deeper understanding and setting common target of the Project for technical counterparts and managerial personnel as well. This is a good practice which implies that, if the implementing of the training in Japan is implemented for both engineers and managers together, and if elaborated needs assessment is conducted in advance, it would contribute more to enhance the effectiveness of the Project. This practice can be applied also to other developing countries/regions where long term dispatch of the Japanese expert is difficult.

- (2) **Minimizing the Delay in Equipment Procurement**

Dual insurance issues caused the delay in delivery of the equipment procured in Japan. It affected the delay of the schedule of the Project for 6 month. Thus, in case of equipment procurement for Pakistan, it should be discussed with the Government of Pakistan at the initial planning phase of the Project and clarified which country should take responsibility on transportation insurance.

- (3) **Budget Allocation by C/P**

For this Project, C/P applied for the project budget (PC-1) before launching the Project. This led to the smooth implementation of the Project with avoiding any local cost constraint. Thus, it is deemed important that timely application of PC-1 budget would contribute to the smooth implementation even in case of other projects in Pakistan.

- End -

第1章 調査の概要

1-1 プロジェクト実施の背景及び終了時評価の目的

国営送電会社（National Transmission and Despatch Company：NTDC）内にある技術サービスグループ（Training Service Group：TSG）は、パキスタン・イスラム共和国（以下、「パキスタン」と記す）唯一の送変電の研修機関であるが、その研修マニュアルは、1980年代にカナダ国際開発庁（Canadian International Development Agency：CIDA）が作成したのち更新されておらず、TSGの講師陣の大半は、旧式の設備・教材には精通しているが、変電所に設置されている最新の設備に対する知見に乏しい。このため、TSGで研修を受講してもその効果が現場で十分に発現していないという問題が指摘されている。TSGの研修施設は陳腐化・老朽化した訓練機材・施設を抱えながらもその役割を果たしてきたが、研修機材の更新や近代化、講師陣の能力強化は差し迫った課題となっている。

また、NTDCの送電線及び変電所の維持管理上の具体的な問題点として、①事故記録等の不統一、②維持管理に必要なマニュアル類の未整備、③各機器の試運転及び保守記録の未整備、④事故及び不具合に対する適切な再発防止対策・処置の不備、などが挙げられている。

このような背景から、パキスタン政府はわが国に対して、①研修マニュアルのレビューと更新、②研修用機材の更新、③日本の技術移転を通じたTSGの研修能力強化を目的とする技術協力プロジェクトの実施を要請した。

これを受けたJICAは、2009年2月に詳細計画策定調査と同年7月に詳細設計画策定調査（実施協議）をそれぞれ実施し、両調査を通じ上記の現状が確認され、①研修マニュアルのレビューと更新、②研修用機器の更新、③送電線及び変電所の維持管理方法のレビュー、④維持管理に係る日本の技術移転の必要性が認識され、TSGの研修能力向上に係る本プロジェクトが形成された。

本終了時評価調査団は、プロジェクト終了まで残り半年のタイミングで、評価5項目に従ったプロジェクトの終了時評価を目的に、2014年6月7日から6月21日までの期間でパキスタンへ派遣された。本調査の結果はパキスタン関係者とも合意を得たものである。

次に、本調査の主な目的は次のとおりである。

- (1) プロジェクトの達成状況、活動内容、インプットのレビュー
- (2) 残り期間でプロジェクト目標を達成するために解決すべき課題の整理
- (3) プロジェクト終了後のプロジェクト効果の持続性確保に向けた提言
- (4) 他の類似案件への教訓の導出

1-2 調査団構成

調査団の構成は以下のとおりである。

氏名	担当	所属
相良 冬木	総括	JICA 産業開発・公共政策部 資源・エネルギー第一課 企画役
尾崎 由博	評価企画	JICA パキスタン事務所 所員
今井 梨紗子	評価分析	国際航業株式会社

1-3 調査日程

本調査は 2014 年 6 月 7 日から 6 月 21 日まで 15 日間実施された。調査日程は次のとおりである。

表 1：終了時評価調査日程

日順	日付	相良	尾崎	今井	宿泊
1	6/7	Sat		成田→バンコク→イスラマバード (ISB) 22:10 着 (TG345)	ISB
2	6/8	Sun		調査準備	ISB
3	6/9	Mon	Mr. Imran (JICA パキスタン事務所) の同行により ISB から Tarbela へ移動。C/P と面談後、ISB へ移動。	JICA パキスタン事務所打合せ ISB から Tarbela へ移動 研修施設視察、C/P とインタビュー後、ISB へ移動	ISB
4	6/10	Tue		ISB から Lahore へ移動 インタビュー準備	Lahore
5	6/11	Wed		C/P とのインタビュー	Lahore
6	6/12	Thu		C/P・配電会社からの研修受講生とのインタビュー	Lahore
7	6/13	Fri		C/P・配電会社からの研修受講生とのインタビュー	Lahore
8	6/14	Sat		報告書案作成 午後：Lahore から ISB へ移動	ISB
9	6/15	Sun	羽田→バンコク→ラホール 22:30 着 (TG345)	報告書案作成	ISB
10	6/16	Mon	(相良)：Lahore→ISB 09:25 着 (PK650) 11:00 JICA パキスタン事務所打合せ・団内会議 ISB から Lahore へ移動		Lahore
11	6/17	Tue	NTDC/TSG への表敬、合同評価結果案の発表、終了時評価報告書並びに M/M に関する協議		Lahore
12	6/18	Wed	午前：終了時評価ワークショップ、NTDC との終了時評価報告書並びに M/M への記載事項の協議・確認、M/M 及び報告書作成 午後：Lahore から ISB へ移動		Lahore
13	6/19	Thu	13:00 合同調整委員会 (JCC) M/M の署名式		ISB
14	6/20	Fri	JICA パキスタン事務所への報告、日本大使館への報告 ISB→バンコク (TG350)	ISB→バンコク 23:20 発 (TG350)	機中泊
15	6/21	Sat	→成田着 15:45 (TG676)	→成田着 15:45 (TG676)	

C/P：カウンターパート M/M：協議議事録

1-4 主要面談者

(1) 水利電力省 (Ministry of Water and Power : MoWP)

Mr. Aftab Ahmad Nadeem Joint Secretary (NTDC)

(2) 経済統計省経済局 (Economic Affair Division : EAD)

Mr. Shahid Vakeel Deputy Secretary (Japan)

(3) 国営送電会社 (NTDC)

Mr. Tahir Mahmud Chaudhry Managing Director
Mr. Abdul Quadus Khan General Manager, GSO
Mr. Muhammad Arshad Mirza Chief Engineer, TSG (New Kot Lakhpat : NKLP)
Mr. Aftab Alam Chief Engineer, GSO
Mr. Naeem Akhtar Principal GSO Training Center, TSG (Tarbela)
Mr. Muhammad Shoaib Deputy Manager, Grids, TSG (Tarbela)
Mr. Qaiser Khan Deputy Manager, Protection and Instrumentation (P&I),
TSG (Tarbela)

Mr. Allah Bakhsh Additional Manager, T/L, TSG (Tarbela)
Mr. Mirza Muhammad Akram (Former) Manager, Grids, TSG (NKLP)
Mr. Muhammad Akram Manager, Grids, TSG (NKLP)
Mr. Muhammad Mustafa Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Tariq Ali Shah Manager, T/L, TSG (NKLP)
Mr. Saqib Majeed Additional Manager, Grids, TSG (NKLP)
Mr. Naveed Rushdi Additional Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Anwar Ahmad Khan Additional Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Muhammad Mahaar Additional Manager, Grids, TSG (NKLP)
Mr. Muhammad Imran Maqbool Deputy Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Syed Abid Hussain Bukhari Assistant Manager, Grids, TSG (NKLP)
Mr. Munir Hussain Shah Assistant Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Rana Tahir Mahmood Assistant Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Majid Ali Ex-trainee, Assistant Manager, T/L, Kala Shah Kaku
Mr. Asif Majeed Ex-trainee, P&I, GSO, LESCO
Mr. Faheem Arif Ex-trainee, P&I, GSO, LESCO
Mr. Wagas Ali Ex-trainee, Grids, GSO, LESCO

(4) 在パキスタン日本国大使館

鴨志田 尚昭 参事官 (経済・開発)
天田 隼一 一等書記官

(5) JICA パキスタン事務所

河崎 充良 所長

高城 元生
Mr. Imran Ahmad

次長
シニア・プログラム・オフィサー

(6) 日本人専門家チーム

南藤 謙二
岩井 英明
齋藤 孝史
川中 雅史
濱渦 順之

チーフアドバイザー/送変電運用維持管理
機材計画 1
機材計画 2
保護・計装
業務調整/研修・機材計画アシスタント

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。

(1) プロジェクト実施期間

2011年3月～2014年12月（2014年3月終了予定を9カ月延長）

(2) 先方実施機関

国営送電会社（NTDC）技術サービスグループ（TSG）

(3) 上位目標

パキスタン国の送変電系統運用維持管理（Operation and Maintenance：O&M）に従事するエンジニア及びテクニシャンの能力が向上する。

(4) プロジェクト目標

送変電系統運用維持管理に関する TSG の研修能力が向上する。

(5) アウトプット

1. TSG の研修用機器が更新される。
2. TSG 講師が日本での講師向け研修（Training of Trainers：TOT）を通じて、既存の送変電系統の運用維持管理（O&M）に合致した最新技術を習得する。
3. TSG でのシラバス、カリキュラム、研修教材は、TOT にて習得した技術知識/技能に基づき適切に改訂される。
4. TSG の研修システムが改定される。

(6) 活 動

1-1 研修用機器のリストを決定し、運用維持管理（O&M）計画を準備する。

1-2 上記のリストに基づき、研修用機器を供与する。

2-1 本邦研修（TOT）のためにシラバス、カリキュラム、及び研修教材を策定/準備する。

2-2 本邦研修（TOT）参加者を選抜する。

2-3 本邦研修（TOT）を実施し、評価結果に基づき次回 TOT を改善する。

3-1 本邦研修（TOT）を通じて習得した技術知識/技能に基づき、シラバス、カリキュラム、及び教材を改訂/策定する。

3-2 供与された研修教材を用いて実施したセミナー、ワークショップを評価結果に基づきその改善を行う。

4-1 研修プログラムに関する TSG の基本方針を策定する。

4-2 TSG の年間研修プログラムを改訂する。

4-3 TSG の長期研修戦略を改訂する。

表 2 に示すとおり、プロジェクト計画時から終了時評価時点まで、プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）の改訂が行われた。PDM ver.4 は付属資料 1：Minutes of Meeting の Appendix 1 を参照。

表 2：PDM の変遷

版	協議・会合の種類	改訂日
PDM ver.0	詳細計画調査	2009 年 7 月 14 日
PDM ver.1	Record of Discussions	2009 年 12 月 9 日
PDM ver.2	第 2 回合同調整委員会	2011 年 12 月 23 日
PDM ver.3*	中間レビュー調査/第 3 回合同調整委員会	2012 年 9 月 12 日
PDM ver.4	終了時評価調査/第 5 回合同調整委員会	2014 年 6 月 19 日

注*：プロジェクト期間の延長は、2013 年 9 月、第 4 回合同調整委員会で合意された。

1-6 終了時評価の方法

本調査は、JICA 事業評価ガイドライン並びに紛争影響国・地域の事業評価の手引き（2013 年）に基づき、以下の手順によって実施された。

- (1) PDM とその他関連書類に示されるプロジェクトの計画の進捗状況の検証
- (2) 評価 5 項目によるプロジェクトの分析（紛争影響国への事業評価の視点を含む）
- (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（紛争影響国への事業評価の視点を含む）

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・情報の収集を行った。

- ▶ 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
- ▶ パイロットプロジェクト対象地域における質問票調査

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、パキスタンの開発政策及び開発ニーズ、日本の対パキスタン援助政策に合致するものであったか。

(2) 有効性

調査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側及びパキスタン側の投入の量、質、タイミングにかんがみて、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、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

上記の方法に基づき、評価 5 項目の視点をベースに評価報告書を作成し、2014 年 6 月 19 日に開催された第 5 回合同調査委員会（Joint Coordinating Committee : JCC）にて、本評価結果について先方と合意し、付属資料 1 のとおり評価報告書を添付した Minutes of Meeting を締結した。

1-8 総括所感

(1) 今般の評価結果としては、途中、本邦調達機材の遅れはあったが、全般として各活動項目は順調に進捗しており、期待されたプロジェクト目標を達成する可能性は高く、良好な評価となった。成功の要因としては、第一に、NTDC/TSG 側の士気の高さ、またそれを献身的にサポートした専門家チーム・(株)アジア共同設計コンサルタント社各位の尽力、そしてその両者の強い信頼関係があり、このような協働を実現したことは賞賛に値するものとする。

(2) パキスタンの治安情勢のため、本プロジェクトも当初から本邦電力会社各社の参画が得られないという厳しい状況にあった。そのため、本邦研修と機材供与を重点的に投入し、ファシリテーターとしての専門家活動により研修や機材供与の効果を最大限引き出すという、いわば「苦肉の策」の枠組みで立ち上げたプロジェクトであった。しかし、TSG の講師陣・管理者も含めて総勢 30 名以上を本邦研修（四国電力(株)の協力）に派遣したことが、結果的には、本プロジェクトの推進に奏功したと思われる。すなわち、本邦研修受講者の多くが「百聞は一見に如かず」と指摘するように、まずはプロジェクトの意義について確信をもち、さらに TSG 管理者層、講師陣双方が、四国電力の事例から気づきを得て、共に自分たちのめざ

すべき方向性を議論し、一体となってプロジェクト活動に取り組むことができた。このようなアプローチは、本邦電力会社の参画が得にくいアフリカ地域や島嶼国などに対しても応用し得る好事例の一つとして、今後の案件形成にも生かせるものとする。

- (3) また TSG は、1980 年代の CIDA による支援が終了したのちは、まともなドナー支援が付き、そのため国家予算からも見放されていた状態であったとみられ、その間約 20 年で研修機能は徐々に疲弊、陳腐化していったものと考えられる。しかし、本プロジェクトが開始されたことにより、PC-1 予算も得られ、再起への具体的な活動に踏み出せたことも、TSG にとって大きな励みとなった。
- (4) とはいえ、発電設備容量 2 万 MW 規模の電力系統をもつ送電公社の研修所としては、TSG はいまだ脆弱なレベルと考えられる。今後、系統の更なる拡大、それに伴う有能な技術者/技能職の確保・育成は引き続き急務であり、今後は研修で教える技術要素の高度化、技能訓練の充実化などにも弛まず取り組んでいく必要がある。例えば、TSG の研修受講生のアンケートでは、保護・計装の研修について評価が相対的に低いなど、改善ニーズが既に浮き彫りになっている部分もある。差し当たり、本調査の提言として、確保済みの予算を有効活用し、研修環境の改善を遅滞なく進めるよう申し入れるとともに、本プロジェクトの成果を政府内や他ドナーにもさらに PR し、能力開発をさらに促進していくことを申し入れた。
- (5) 最後に、NTDC の現総裁も上記本邦研修の経験者であり、JICA の協力アプローチや効果をよく理解していることに代表されるように、NTDC/TSG とわが国との間には貴重な信頼関係が形成されている。今般の終了時評価においても、先方は JICA へ更なる支援の期待も表明している。今後は、要請済みの無償資金協力（変電シミュレータの導入）の形成を通じ、これに技術支援をからめたり、新規開始予定の最適電源・送電開発計画策定支援プロジェクトにおいても技術移転要素も積極的に盛り込んでいく等、現在の良好な関係を礎として、NTDC/TSG の更なる能力向上を支援できれば、効果的な協力展開となるものとする。

第2章 プロジェクトの実績と現状

2-1 投入

本プロジェクトの終了時評価調査時点までの投入実績は、表3のとおりである。

表3：本プロジェクトの投入

日本側	
計 画	実績 (2014年6月時点)
<ul style="list-style-type: none"> • 専門家派遣：5分野 チーフアドバイザー/送変電運用維持管理、保護・計装、機材計画（技術計画）、機材計画（保護・計装）、業務調整/研修及び機材計画アシスタント • 日本での講師向け研修（TOT）（国内業務のみ：研修計画短期専門家） • 機材 • ローカルコスト 	<ul style="list-style-type: none"> 総投入額：3.1億円 • 5分野の9名の専門家派遣（36.13人月） • 日本での講師向け研修（TOT）3回実施済み。国内業務のみ3名の研修計画専門家（4.01人月） • 機材： <ul style="list-style-type: none"> - 現地調達：契約金額 61,519,958Rs - 本邦調達：49,251,861円 • ローカルコスト：969,170円
パキスタン側	
計 画	実績 (2014年6月時点)
<ul style="list-style-type: none"> • カウンターパート（C/P）配置 • 建物・施設： <ul style="list-style-type: none"> - プロジェクトに必要な施設 - JICA 専門家に必要なオフィススペースと施設 - 機材の設置と保管に必要な教室とスペース • ローカルコスト 	<ul style="list-style-type: none"> • カウンターパート（C/P）配置：31名 • 建物・施設は必要に応じて用意されていた。 • ローカルコスト：「PC-1」として本プロジェクト向けの予算4,500万Rsを確保され、うち1,580万Rsが予算執行された。

<日本側>

日本側の投入はおおむね計画どおりに行われた。以下の①～⑤の分野において、9名の専門家が合計36.13人月派遣された（詳細は付属資料1. Appendix 3）。専門家派遣では、保護・計装、機材計画の専門家の交代があり、⑥の研修計画専門家は、パキスタンには派遣されず、日本でのみ業務を実施した。

- ① チーフアドバイザー/送変電運用維持管理
- ② 機材計画
- ③ 保護・計装
- ④ 機材調達
- ⑤ 業務調整/研修・機材計画アシスタント
- ⑥ 研修計画（国内作業のみ）

本邦研修は2011年から3回実施され、合計32名参加した。第1回本邦研修は2011年10月～

11月（講師11名、マネジャー4名）、第2回本邦研修は2012年10月～11月（講師10名、マネジャー3名）、第3回本邦研修は2013年2月（講師4名、マネジャー1名）がそれぞれ実施された（参加者リストは付属資料1. Appendix 4）。

本邦調達機材とその運搬に関し、日本側・パキスタン側の二重保険を避けるため、手続きに想定以上の時間を要し、機材調達に約6カ月の遅れが生じた。しかし、2013年6月までに、すべての機材の運搬が完了し、TSG ラホールの NKLP 研修センター、Tarbela（タルベラ）研修センター、Gatti（ガッティ）研修センターにおのおの設置された。終了時評価調査団はすべての機材が設置され、適切な状態で保管されていることを確認した。機材リストは、付属資料1. Appendix 5のとおりである。

<パキスタン側>

パキスタン側の投入はおおむね計画どおり行われた。パキスタン側は C/P と JCC の人員を配置した。主な技術 C/P と JCC 参加者のリストは付属資料1の Appendix 6 に示すとおりである。

プロジェクトのためのオフィススペースや設備は、日本人専門家のために供与されていた。日本側機材の設置のためのスペースや設備は整っている。

パキスタン政府は本プロジェクト実施予算として「PC-1」という4,500万Rsの予算配分を行い、2014年6月までに車両の購入、オフィスの事務機器、その他に1,580万Rs（全体の35.1%）を支出した（付属資料1. Appendix 7 参照）。プロジェクトが終了する2014年12月までに、PC-1の残りの予算1,710万RsはNKLP、Tarbela、Gattiの各研修センターの研修補助機器、研修施設整備、研修宿泊設備の更新、プロジェクトスタッフ等に計上されている。

また、PC-1のほかに、各研修センターの施設並びに宿泊棟の備品（エアコン、椅子、机、ベッド等）の充実を図るため、2014年6月、NTDCは独自の財源から1,200万Rsを支出することを決定し、同予算はパキスタン会計2014/2015年度（2014年7月～2015年6月）に執行される見込みである。

2-2 活動実績

2011年3月から2014年6月までの期間、本プロジェクトの活動は、本プロジェクトの活動計画（Plan of Operations : PO）、本プロジェクトの場合には Work Plan のとおりにおおむね進捗している。Work Plan は付属資料1の Appendix 2 のとおりであり、進捗の詳細については表4に示すとおりである。

表4：活動の進捗状況（2014年6月現在）

活 動	進 捗
<アウトプット 1> 1.1 研修用機器のリストを決定し、運用維持管理計画を準備する。 1.2 上記のリストに基づき、研修用機器を供与する。	1.1 実施済み。機材リストは決定され、運用維持管理計画は NTDC/TSG の標準作業手順書（Standard of Operating Procedure : SOP）に導入されている。すべての SOP は NTDC の HP 上でダウンロード可能。

活 動	進 捗
	<p>1.2 実施済み。機材の到着は当初計画より6カ月遅れたが、機材45項目のうち、すべての機材が①2012年9月～11月、②2013年5月～6月に分割して搬入・設置完了した。同機材は適切な状態で保管されていた。</p>
<p><アウトプット 2></p> <p>2.1 本邦研修(TOT)のためにシラバス、カリキュラム、及び研修教材を策定/準備する。</p> <p>2.2 本邦研修(TOT)参加者を選抜する。</p> <p>2.3 本邦研修(TOT)を実施し、評価結果に基づき次回TOTを改善する。</p>	<p>2.1 実施済み。完成したシラバス、カリキュラム、研修教材が確認された。</p> <p>2.2 実施済み。</p> <ul style="list-style-type: none"> •第1回本邦研修(2011年10月～11月)は、シニア講師陣10名並びに主要マネジャー4名が派遣され、アクションプランを策定した。アクションプランに基づき、テキスト改訂等が日本人専門家のガイダンスの下、行われた。 •第2回本邦研修(2012年10月～11月)では、送電、変電、保護・計装の講師陣10名・マネジャー3名が派遣された。第2回は第1回目の要望を汲み取り、より専門分野の研修が盛り込まれた。 •第3回本邦研修(2013年2月)では、4名の講師陣、マネジャー1名が派遣された。 <p>2.3 全3回の本邦研修は計画どおり実施された。研修修了時にアンケートを実施し、翌年の本邦研修に改善事項を盛り込み、本邦研修参加者のニーズへの対応、本邦研修内容の改善がみられた。具体的には、第2回本邦研修からプロジェクト・サイクル・マネジメント(PCM)手法の講義、直流送電の現場を見学する研修、供与機材とリンクする研修を追加した。</p>
<p><アウトプット 3></p> <p>3.1 本邦研修(TOT)を通じて習得した技術知識/技能に基づき、シラバス、カリキュラム、及び教材を改訂/策定する。</p> <p>3.2 <u>供与された研修機材を用いてセミナー、ワークショップを開催する。</u></p>	<p>3.1 輸送保険の関係で本邦調達機材の到着が半年遅延したことに関連し、本邦調達された新規研修機材の教材作成も遅延した。JCCで協議のうえ、9カ月間のプロジェクト延長が決定されたことにより、2014年5月末までに、3.1の活動はすべて完了した。3.1は専門家との共同執筆ではなく、C/Pによりシラバス、カリキュラム、教材が改訂・策定された。本邦研修でカバーされていない活線(Live Line)の研修テキストもC/Pによって作成された。</p>

活 動	進 捗
	<p>3.2 2013年1月から2014年5月の間に全16回のセミナー・ワークショップを開催済み（表5を参照）。機器メーカーのパキスタン代理店やヨルダンからの技術者を招へいし、ローカルリソースを活用した形で、講師向けのセミナー・ワークショップが実施された。</p>
<p><アウトプット 4> 4.1 研修プログラムに関する TSG の基本方針を策定する。 4.2 TSG の年間研修プログラムを改訂する。 4.3 TSG の長期研修戦略を改訂する。 4.4 <u>研修評価システムのための受講生向け質問票を作成し、その分析方法を検討する。</u> 4.5 <u>研修評価モニタリングシステムの構築のため、評価モニタリングの枠組みとフィードバックシステムを構築する。</u></p>	<p>4.1 実施済み。TSG の訓練センター内で、TSG 基本方針のパネルが複数掲示されて、基本方針の可視化が図られている。</p> <p>4.2 実施済み。毎年1月に発行予定で、年間研修計画（1月～12月）が発行されている。2013年、2014年の同計画が発行されている。</p> <p>4.3 実施済み。同戦略は2013年6月に発行され、2013年～2022年までの10年間の戦略が掲げられている。</p> <p>※上記4.1～4.3はすべてNTDCのHP上でダウンロード可能。</p> <p>4.4 & 4.5 2012年3月から、研修生と研修生の管理者を対象とした研修評価システムが TSG の SOP に導入され、評価シートの運用も同時に開始された。研修生による評価シートは研修後、回収され、結果の分析はコース終了後 TSG によって行われている。この評価シートにより、研修生のニーズや要望を講師陣は認識している。また、研修生の管理者の評価シートは研修効果の発現の時期がまちまちであり、その回収時期や連絡方法等は、現時点では流動的である。研修結果の分析を行うため、研修生の管理者評価シートは回収率50%に達した段階で、開始している。</p>

注：下線部は PDM ver.3 で改訂された箇所を示している。

プロジェクトにより新規導入された研修機材の詳細な使用方法を確認するため、表5のとおり、講師陣向けのセミナー・ワークショップが2013年1月から現時点で合計16回開催されている。

表5：プロジェクト調達機材を用いたセミナー/ワークショップ

No.	内 容	日 付	講師・メーカー名
1	Review of textbooks	17 Jan., 2013	-
	Grids Semester I Textbook		TSG Tarbela, Mr. Tariq
	P&I Semester II Textbook		TSG NKLP, Mr. Anwar
2	Sweep Frequency Response Analyzer	13 Mar., 2013	Prescon Engineering, Experts
3	CT Analyzer	30 May, 2013	OMICRON, Experts
4	Line Impedance Test Set	31 May, 2013	OMICRON, Experts
5	Low Loss Conductor	10 Jun., 2013	J-Power Systems, Experts
6	Sweep Frequency Response Analyzer	5 Jul., 2013	Megger, Experts
7	Clean Development Mechanism	27 Jun., 2013	Planning Power NTDC
8	Protection Relay (Short Course 03)	26～30 Aug., 2013	GE, Experts
9	Numerical Protection Relay	29 Aug., 2013	GE, Experts
10	SF6 Gas Circuit Breaker, GIS	11/12 Sep., 2013	Sieyuan China, Experts
11	A Changing World of Energy Challenges and the Way Forward	16 Sep., 2013	Punjab IT Board, Chairman IBM, Experts
12	Battery Charger (Short Course 04)	10～14 Mar., 2014	Electroways
13	Battery Charger (Short Course 05)	24～28 Mar., 2014	Electroways
14	Numerical Relays (Short Course 06)	17～21 Mar., 2014	Epesol (GE representative)
15	Numerical Relays (Short Course 07)	31 Mar. ～ 4 Apr., 2014	Epesol (GE representative)
16	Sweep Frequency Response Analyzer	16 May., 2014	Prescon Engineering, Experts

出典：プロジェクト資料、2014

2-3 アウトプットの達成状況

2014年6月までの本プロジェクトのアウトプット達成状況は表6のとおりである。終了時評価時点で、四つのアウトプットすべてがおおむね達成されている。ただし、アウトプット1の記述は英文では、「TSG's training equipment and facilities are upgraded.」と記述されており、C/Pは教室や研修生の宿泊棟を含めた研修設備の改修をアウトプット1として認識していることから、本終了時評価では、研修設備の改修も評価対象とした。結果として、アウトプット1については、研修機器の更新は完了し、残りのプロジェクト期間で研修設備の改修がTSGによって行われる予定であり、予算執行手続きを実施中である。

表 6 : アウトプットの達成状況 (2014 年 6 月時点)

アウトプット	指 標	達成状況
<p>1. TSG の研修用機器が更新される。¹</p>	<p>1.1. 実際の送変電系統に合致し、更新された研修用機器</p> <p>1.2. <u>研修機材・施設の完成した維持管理計画</u></p>	<p>1.1. 供与研修機材 45 機種すべてが TSG に入荷、2013 年 10 月に各部署への配布が完了。</p> <p>1.2. 機材管理手順書 (SOP) が 2014 年 3 月に完成し、同年 5 月に NTDC に承認された。同 SOP には、JICA 供与研修機材、TSG が有している研修機材、研修設備・備品の保守管理も含まれている。同 SOP の実施により、TSG は 2014 年 7 月から始まる新会計年度から、機材維持管理予算を立案し、同計画に沿った予算執行手続きを実施中である。</p>
<p>2. TSG 講師が日本での講師向け研修 (TOT) を通じて、既存の送変電系統の運用維持管理 (O&M) に合致した最新技術を習得する。</p>	<p><u>35 名の TSG 研修講師または技術者、及び管理者を対象として:-</u></p> <p>2.1. <u>実系統の運用維持管理に合致した、先進技術教育と教育管理手法に関する TSG 講師陣の知識レベルの向上</u></p> <p>2.2. <u>研修管理に関する TSG 講師陣もしくは管理者知識レベルの向上</u></p> <p>2.3. 日本での TOT 修了後のアクションプランの実行について、各 TSG 講師と管理者の実績達成度</p> <p>2.4. <u>TSG 講師陣が TOT で得られた研修管理技術を自ら</u></p>	<p>アウトプット 2 をほぼ達成した。</p> <p>TSG の講師 24 名とマネジャー 8 名は本邦研修を修了した。</p> <p>2.1. ほぼ達成された。インタビューではさらに日本で (四国電力) より専門的な知見を深めたいという声も複数聞かれた。教育管理手法に関しては、講師陣はプロジェクト、スライド、ビデオ教材など TOT で学んだ技術を実践している。</p> <p>2.2. 本邦研修で学んだ PDCA サイクル (プロジェクト計画管理手法) を活用し、アクションプラン策定、年間計画策定、研修戦略策定を実践している。</p>

¹ 英文では、アウトプット 1 の記述は「TSG's training equipment and facilities are upgraded.」と記述されており、日本人専門家と C/P との協議の結果、研修設備の改修にかかるコストは C/P が負担するというので、アウトプット 1 の記述は変更されていない。

アウトプット	指 標	達成状況
	<p><u>の研修コースに応用する事例</u></p>	<p>2.3. 第1回本邦研修参加者は、2011年10月～11月に実施されたTOTで策定したアクションプランを、本国へ帰国後すぐに実践し始めた。四国電力を見本とし、TSG講師陣だけではなく、マネジャー層もめざすべきTSGの姿を共有したことが、アクションプランの実施の原動力となったとみられている。</p> <p>2.4. 第2回本邦研修よりプロジェクト管理手法(PCM)が追加されたことにより、TOT参加者はPCM手法を活用し、アクションプランの策定とアクションプランの実施管理を実践している。また、2.1で述べたとおり、視聴覚教材など視覚的効果が学習の理解を助けることを学び、積極的に自身の講義に取り入れている。</p>
<p>3. TSGでのシラバス、カリキュラム、研修教材は、TOTにて習得した技術知識/技能に基づき適切に改訂される。</p>	<p>3.1. 適切に改訂されたシラバス(予防保全の追加)、カリキュラム(最新情報、研修システムの改善を含む)及び研修教材(SOP、運用維持管理記録)</p>	<p>達成された。 すべてのシラバス、カリキュラム、研修教材(SOP含む)はC/Pによって策定・改訂された。</p>
<p>4. TSGの研修システムが改定される。</p>	<p>4.1. TSGの研修プログラムの基本方針の策定</p> <p>4.2. TSGの年間研修計画の改訂</p> <p>4.3. TSGの長期研修戦略の改訂</p> <p>4.4. <u>確立され機能しているTSG研修評価モニタリングシステム</u></p>	<p>4.1.～4.3. は達成された。基本方針、年間研修計画、長期研修戦略は、活動の進捗(表4)のとおり、達成されている。</p> <p>4.4. 2012年にTSGに導入された研修評価モニタリングシステムは、従前には実施されておらず、TSGにとって新たな試みであり、研修の質の向上のための有効なシ</p>

アウトプット	指 標	達成状況
		システムとして期待されている。研修生からのフィードバックを受け、講義内容の改善にとどまらず、研修宿泊施設の充実が研修生の習熟度に関連していると分析する講師陣が多くみられた。インタビューによると、モニタリングシステムがより機能するために、一層の改善が必要であるという見解が多かった。

注：下線部は PDM ver.3 で改訂された箇所を示している。

2-4 プロジェクト目標の達成状況

2014年12月のプロジェクト終了までに、プロジェクト目標が達成される見込みは高い。

プロジェクト目標の指標は2012年9月中間レビュー調査時に改訂された。その後、プロジェクトは研修評価値を使った評価システムを導入した。具体的には、評価シート No.1 及び No.2 は研修生を対象とし、研修生アンケートをとり、その質問項目の中でも、特に、①研修コース全体の有効性、②研修コース図書・教材の質と量、及び③実務への適用度をプロジェクト目標の指標1と設定した。また、評価シート No.3 は研修生の派遣元の管理者を対象とし、①コース全体の満足度、及び②実務への適用度をプロジェクト目標の指標2に設定した。

下表7は、プロジェクト目標の達成状況を分析したものである。

表7：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
送変電系統運用維持管理に関する TSG の研修能力が向上する。	<p>本プロジェクト終了までに、新規研修機材で更新した研修と以前の研修との比較：-</p> <p>1. 「<u>全体的な研修効果</u>」、「<u>研修教材の質と量</u>」、「<u>業務への応用</u>」に関し、<u>研修生の平均評価値が改善される。</u></p> <p>2. <u>派遣元 GSO 上長による平均評価値が「全体的満足度」と「業務への応用力」の点で改善される。</u></p>	<p>インタビュー結果によると、TSG 講師陣は、指標1の項目に対し、受講生からの講義に対する手応えを感じている。また、送変電のマネジャーとのインタビュー結果においても、最新機材を使った研修コースは指標2の項目においても改善されていることが確認された。</p> <p>指標1、指標2の平均評価値の比較は表8のとおりである。</p>

注1：下線部は PDM ver.3 で改訂された箇所を示している。

注2：研修評価システムは2012年から導入されたもので、2011年以前の平均評価値は入手不可である。

指標 1 及び指標 2 の平均評価値の推移は、下表 8 のとおりである。送電、変電では、3.4 前後を推移しており、保護・計装は若干数値が下がっている。C/P によると、保護・計装では、2012 年はテクニシャンのみを対象としていたが、2013 年はエンジニアも研修対象となり、より工学知識のあるエンジニアにとっては、研修内容への満足度が低かったという結果が出ている。

表 8：平均評価値

コース	研修生 (評価シート No.1&No.2)		研修生の管理者 (評価シート No.3)		全体平均評価値	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
送電	3.2	3.3	3.4	3.4	3.3	3.4
変電	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
保護・計装	3.3	2.6	3.3	2.7	3.3	2.7

出典：プロジェクト資料、2012 年及び 2013 年より調査団作成

2-5 上位目標の達成見込み

上位目標はプロジェクト活動の結果、プロジェクト終了後 3 年以内に達成されると期待されている目標であるが、現時点でも上位目標はおおむね達成されている。終了時評価の結果は、表 9 のとおりである。上位目標の指標は、2012 年 9 月に NTDC の技術者と技能者の能力向上を図る指標となるように改訂されている。なお、TSG の定常的な研修運営予算はプロジェクト中も NTDC/TSG 側が確保しており、今後も継続される見込みが高いこと、さらに研修の方針、年間計画、戦略、体制が定着してきたことから、今後上位目標を達成することが十分期待できる。

表 9：上位目標の達成見込み

上位目標	指標	達成見込み
パキスタン国の送変電系統運用維持管理に従事する技術者及び技能者の能力が向上する。	<ol style="list-style-type: none"> プロジェクト完了の 3 年後、2017 年までに年間の研修受講者数を 30%以上増加させる。具体的には 2010～2011 年実績の 357 名/年を 2017 年までに 476 名/年とする。 <u>研修修了後の研修生及び講師陣による総合達成度平均値が 3.0 以上となる。</u> <u>80%以上の既研修生の能力が改善される。</u> 	<ol style="list-style-type: none"> 2011 年は 357 名、2012 年は 381 名、2013 年は 469 名の研修受講者数にのぼる。2013 年時点で、左指標 1 の約 98.5% を達成している。したがって、2017 年までに十分達成が見込める。 指標 2 の総合達成度平均値は 4.0 を満点と設定し、TSG の 2013 年年次報告書によると、同平均値は、目標値を超え、3.4 であった。

		<p>3. 指標 3 に関しては、より詳細なサンプリング調査をプロジェクト終了までに実施し、より定量的に把握し評価する予定である。なお、現時点での日本人専門家の分析によると、送変電維持管理に係る能力向上という点では、ほぼすべての既研修生の能力向上がみられる。</p>
--	--	---

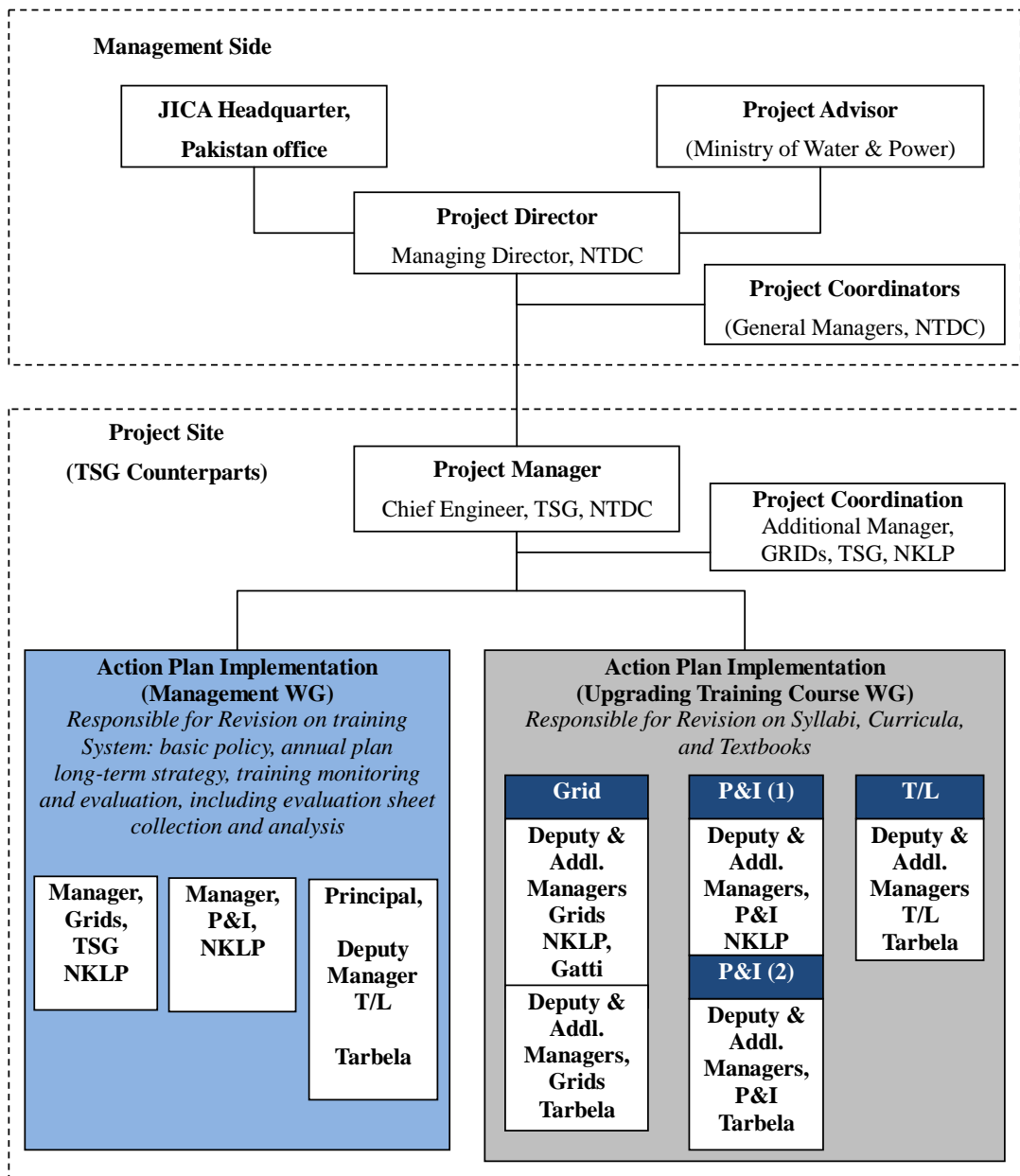
注：下線部は PDM ver.3 で改訂された箇所を示している。

2-6 実施プロセス

本プロジェクトは、図 1 に示す体制で実施されてきた。本邦研修に参加した TSG の C/P はシラバス、カリキュラム、教材の改訂作業、研修評価とフィードバックシステムの構築等のプロジェクト活動のアクションプランを策定した。本邦研修参加者が活動実施をリードしていくようにアクションプラン実施の責任者が決められた。日本人専門家はアクションプランの進捗をモニターし、TSG の C/P へ支援を実施した。C/P とのインタビューでは、日本人専門家による継続的なモニタリングが、円滑な事業実施及び C/P と日本人専門家との信頼関係構築にも大きく寄与したとの声が多かった。

しかしながら、TSG のプロジェクト活動のより高いアウトカムと持続性を担保するには、以下の点について強化する必要がある。

- ▶改定された研修コースの定期的改定の頻度と締め切りを明確にすること。
- ▶研修評価システムについては評価シートの回収、分析、フィードバックのスケジュールを明らかにし、研修生の管理者による評価シートの回収率を 50%以上に高める方策を立てること。これは研修システムの継続的改善のためのフィードバックを確実に行うために非常に重要である。
- ▶研修生とその上司たちは Tarbela 研修センターの基礎理論コースと NKLP 研修センターの実践研修コースを 1 セットとして評価している。各研修センターは相互に距離があるため、研修コースへの効果的なフィードバックのために評価結果の共有と協議を行うよう、定例会合の実施等を通じ、両方の研修所の講師やマネジャーの間で十分にコミュニケーションをとるよう留意すべきである。



Addl: Additional, WG: Work Group

As of September, 2012

図 1 : プロジェクトの実施体制

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、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) パキスタン側の開発計画との整合性

本プロジェクトはパキスタンの長期計画「Vision 2030」²、貧困削減戦略書 II (Poverty Reduction Strategy Paper II : PRSP II) (2009 年)、中期開発フレームワーク (Medium Term Development Framework : MTDf) (2005 年～2010 年、延長中)、並びに国家電力政策 (National Power Policy 2013) に整合性がある。「Vision 2030」で述べられている「工業化推進」では安定的電力供給が必要とされており、MTDF においても発電計画拡大に沿って送電線建設を推進していくことが述べられている。また、国家電力政策においても、送電ロスを低減し、世界基準の送配電網を構築することが目標に掲げられている。これらのすべての計画において、TSG の研修能力の改善を通じてエンジニアやテクニシャンの運用維持管理技術を向上させて送変電システムの適切な運用を支援することは重要である。

(2) NTDC の開発ニーズとの整合性

NTDC の TSG は 132kV、220kV、500kV の送変電システムの運用維持管理についての唯一の研修機関である。JICA を含んだドナー機関の資金支援により高圧送電線の延伸が集中的に実施されているなか、送変電システムの運用維持管理を担うエンジニアやテクニシャンの能力向上は急務であった。こうした状況にもかかわらず、TSG の研修は 1980 年代に CIDA が支援して以来、研修システム全体が更新されておらず、教材は未改訂で機器は老朽化し、研修講師の新しい機器を扱う能力が不足しており、その研修能力が非常に限られていた。したがって一刻でも早く現場のニーズに即した研修を実施できるようになることが必要とされていた。

(3) プロジェクト・アプローチとデザインの適切性

本プロジェクトのアプローチとデザインは TSG 講師兼 (または) マネジャーのターゲットグループのニーズと整合性がある。本プロジェクトのアプローチは組織能力と個人能力の両方の向上を対象としている。プロジェクト・デザインは機器の更新のみならず、講師の能力向上と組織としての研修システムそのものについても改善が含まれ、TSG の問題をすべてカバーするように形成されている。本プロジェクトでは講師やマネジャーが自らアクションプランを策定・実施してくことを通じ、彼ら自身のイニシアティブで自己啓発を促進することを意図しており、組織としての改善への取り組みを個人の能力の向上を通じて実践していく内容となっている。また、本プロジェクトでは TSG の研修コースのなかでも主に優先度が高い「技術向上コース (Skill Enhancement Course)」を対象として取り組んでいる。以上のプロジェクトの概念と内容において、本プロジェクトのアプローチとデザインは適切であるといえる。

² 終了時評価時点では、「Vision 2025」が準備段階であった。

(4) 日本の対パキスタン援助政策との整合性

本プロジェクトは日本の対パキスタン開発援助（Official Development Assistance : ODA）政策に合致している。その政策の優先項目の一つとして、経済インフラの改善がある。この優先事項のもと、効率的及び持続可能な電力供給に焦点が当てられている。本プロジェクトはエンジニアとテクニシャンの送変電システムの運用維持管理能力の改善を通じての安全な作業実施等において、この内容に沿っている。

3-2 有効性

終了時評価時点において、本プロジェクトの有効性は高いといえる。

研修機材調達や教材改訂などに活動の遅延はみられたものの、9カ月のプロジェクト期間延長を経て、すべてのアウトプットがほぼ達成されている。したがって、プロジェクト目標である「送変電システム運用維持管理に関する TSG の研修能力が向上する」はプロジェクト終了までに達成が見込まれる。さらに、日本での TOT への参加後、研修講師とマネジャーは研修コース改善の必要性についての認識を高め、プロジェクト目標達成に向けての意欲が一層高まった。また、四国電力で行われた本邦研修に講師陣だけでなく、マネジャー層を参加させるというプロジェクト・デザインが奏功し、通常業務でかかわりあっていない関係者とも TOT 期間中、寝食を共にし、TSG のめざすべき研修センター像を C/P 組織内で共有できたことがプロジェクトの円滑な実施に寄与したとともに、組織強化に貢献した一因であると分析できる。

インタビュー結果によると、プロジェクト活動を円滑にしたもう一つの要因として、第1回本邦研修に参加した TSG のチーフエンジニアがその後2度昇格し、終了時評価時点で、NTDC の総裁となり、プロジェクト活動をマネジメント側から促進したことが挙げられている。

また、本プロジェクトにより供与される研修機器の選定においては、送電線分野の機器よりも、リレー（継電器、電流の切り替えを行う機器）のような保護・計装やその他変電所のテスト機器等を研修需要が高いものを優先的に対象とした。リレーについては日本の円借款案件で調達されている機材と同様の製造業者から調達する配慮がなされていた。このことは研修生が研修センターで学んだ機器の知識を直接現場で適用できるというメリットがある。以上のように本プロジェクトは、研修の有効性を高めるように留意されて実施されてきている。現時点では、本プロジェクトの目標達成を妨げる可能性がある外部要因はみられない。

3-3 効率性

終了時評価時点まで本プロジェクト実施状況を検証すると、効率性はやや高いといえる。

終了時評価時点までに、日本側及びパキスタン側の投入は機材調達を除き、おおむね計画どおりであった。日本側については、日本人専門家の質、量、派遣タイミングについてプロジェクト活動を実施し、計画されたアウトプットを産出するために適切であった。パキスタン側については、プロジェクトのための人員、設備、予算は計画のとおり割り当てられた。

パキスタンの輸送保険に関する法令の関係で、調達機材の納品と設置が約半年間遅延したことから、新規機材のための研修テキスト作成を機材到着まで進めることができなかった。最終的に9カ月間のプロジェクト期間延長となり、プロジェクトのコスト効率性を下げたことは否めないが、機材到着後はほぼ計画どおりに活動が進捗し、各アウトプットが達成されている。

3-4 インパクト

(1) 上位目標の達成状況

送変電系統運用維持管理に関する TSG の研修機能の向上が確認され、既に上位目標である研修員の増加、高水準の総合達成平均値も確認されていることから、上位目標の達成可能性は高い。

(2) 正のインパクト

- 研修による改善の重要性について TSG や GSO の職員の認識が高まる変化がもたらされると期待される。また、本プロジェクトにて供与された研修機器を使えるようになることで、変電所の新しい機器のテストについて GSO のエンジニアやテクニシャンが外部の民間会社に発注せずに自分たちでできるようになることも期待できる。このことは①変電所の効率的な運用維持管理に貢献し、②JICA を含む他ドナー支援による変電所の改修・拡張にも寄与すると考えられる。
- 2014年4月21日、C/P と日本人専門家が主催したプロジェクト成果発表ワークショップには、開発パートナー〔韓国国際協力団（Korea International Cooperation Agency : KOICA）やアジア開発銀行（Asian Development Bank : ADB）〕が招待され、プロジェクトの活動成果並びに TSG 研修センターが最新の研修機材を備え、同機材の運用維持管理の研修を実施していることを発表し、能力向上をした TSG 研修センターを対外的に発信している。
- 本プロジェクトによって送変電維持管理において、円借款プロジェクトとの相乗効果が期待できる。JICA はこれまで円借款で七つの送変電所を支援してきた。本技術協力プロジェクトによって研修能力を向上した TSG 講師陣は送変電設備の技術サービスも担当している。また、円借款で調達された機材と同種の機材の維持管理を TSG の研修で学ぶことができるよう本プロジェクトでは研修機材を戦略的に選定しており、既研修生が日本の支援した送変電所の維持管理を適切に行うことが可能となる。
- ①TSG の基本方針の策定、②研修教材の改訂、③最新機材の設置、④講師陣の教授技術が向上されたことを受け、NTDC は、研修管理棟の新規建設、より多くの研修生を収容できる宿泊棟の新規建設、教室の拡充等を独自の予算計画に入れることを決定した。この計画は 2014 会計年度から開始される予定であり、これらの建設は 2016 会計年度に完成が予定されている。
- TSG はプロジェクトの実施により、高度な技術を本邦研修で学び、最新の機材を備えた研修施設であるとの高い評判を得ているということがインタビューの結果明らかとなった。従前から TSG が送変電設備の維持管理研修を提供できるパキスタン唯一の研修機関であったが、本邦研修修了後、プロジェクト期間中にこうした評判が講師陣の耳に入り、彼らに自信を与え、講師業務へのモチベーションを高めている。

(3) 負のインパクト

終了時評価時点で、負のインパクトは確認されなかった。

3-5 持続性

終了時評価時点では、以下の観点から本プロジェクトの当面の将来の持続性は高いと考えられる。

(1) 政策・制度面

現時点で TSG の持続性に影響がある政策・制度の変化は見込まれていない。パキスタン国家開発計画のなかで電力政策は優先度が高い。

(2) 組織面

前述のとおり、TSG は送変電システムの運用保守研修を行う唯一の機関であることから、NTDC の TSG の組織解体がなされるということは想定し難い。内部の組織改編や職員の異動はあるとしても、TSG の役割と機能に影響があるような大きな変化はないとみられる。総勢 30 名以上の TSG の講師陣並びにマネジャー層が本邦研修に参加したことにより、組織としての TSG のめざすビジョンが組織内で可視化され、また共有されている。具体的には、TSG の長期研修戦略、年間研修計画、SOP 等が C/P 自身によって作成され、TSG 内に残り、TSG によって改訂されていくことが期待できる。

(3) 技術面

インタビューにおいて、TSG のマネジャーや講師たちは本プロジェクトを通じて習得された技術知識（教授法、PCM 手法含め）を自分たちの業務に反映しているうえ、自発的に日々の業務あるいは研修時に他の職員や研修生にそれらを伝えていることが確認された。現場での実践による技術知識の定着化と既に組織内で普及が行われていることから、本プロジェクトによって培われた技術知識は組織内で持続される見込みがある。また、シラバスやカリキュラム改訂、新規導入機材の維持管理に係るセミナーやワークショップの開催等（ローカルリソースを活用した形で）、TSG の力で継続することが可能である。

(4) 財務面

プロジェクト開始当初から、本プロジェクトに対する国家予算（PC-1）は予算化され、執行されている。また、TSG における定常的な研修運営の予算そのものは、プロジェクト期間中も NTDC/TSG 側で確保されており、TSG の予算計画においても、2013 年の会計年度は計画された予算が執行されている。これらから、プロジェクト実施中及びプロジェクト完了後、当面の将来における TSG の財政的持続性は確保されており、当面資金不足でプロジェクトの持続性に問題を生じることは予見されない。

3-6 結論

TSG が計画どおりに研修施設の改修を実施することができれば、プロジェクト目標は達成される見込みが高い。

本プロジェクトは、パキスタンの開発計画、NTDCのニーズ、日本の対パキスタン開発援助政策に合致しており、妥当性が高い。有効性に関しては、計画されていた目標がほぼ達成されていることから、その有効性は高いと判断できる。機材調達の遅延により、プロジェクト活動に遅延がみられ、プロジェクト期間延長となりコスト効率性に影響したものの、延長期間にプロジェクト活動が計画どおり完了し、その活動の質が確保できたと判断される。正のインパクトは既に発現し始めており、送変電施設維持管理における技術協力プロジェクトと円借款プロジェクトの相乗効果が期待できる。現時点では、近い将来においてはプロジェクトの持続性がある可能性が高いとみられる。

第4章 提言

4-1 プロジェクトへの提言

＜研修評価モニタリングシステム強化＞

終了時評価時点では、研修生の管理者からの評価シートの回収率が約 50%であった。この研修評価への現場からのフィードバックを補足するために、TSG は SOP に「フォローアップサービス」と称する業務を規定し、持続可能な評価システムの一環として、各変電所を訪問し、現場で研修成果が現れているかをチェックすることとしている。さらに評価シートの回収率を上げるためには、日本人専門家チームが提唱しているように、各配電会社との定例会合等の実施を通じ、研修生の管理者による評価シートの提出義務について周知する必要がある。また、本プロジェクトの効果の測定に関し、TOT 研修参加者の研修能力向上の度合いを明らかにするため、プロジェクト開始時点、プロジェクト終了前を振り返り、どの程度の能力向上が図られたかを定量的に分析し、プロジェクトの終了前に取りまとめることを提案する。

4-2 先方実施機関（NTDC/TSG）への提言

(1) 新規導入機器の維持管理予算計画と予算確保

本プロジェクト実施中にプロジェクトによって新規導入された研修機器の維持管理に必要な予算を明確に示し、次の 2014 会計年度から予算計画に反映するようにすることが望まれる。また、プロジェクトの実施効果を最大限に生かすため、TSG がプロジェクト終了までに、研修生の宿泊棟の改修、教務環境の改善、精密計器並びに研修生の実地訓練（On-the-Job Training : OJT）用の車両を配備することが急務である。

(2) 研修コースの更新の対外的発信

2014 年 4 月にプロジェクト成果を発信するために、C/P と日本人専門家によって開発パートナーを対象にしたワークショップが開催された。こうした TSG の継続的な政府や開発パートナーへの発信は、更なる送変電の運用維持管理分野の能力向上を後押しする意味で重要である。より一層研修受講者数を増加させるために、本プロジェクトで更新した研修コースについて TSG へ研修派遣の可能性のある全組織に対し、関係者会議（DISCO 等）、セミナーや広告などを通じて継続的に宣伝することを提案する。

4-3 JICA への提言

＜送変電維持管理能力強化への継続的な支援＞

本プロジェクトは送変電システムの維持管理に係る研修能力向上を目的として実施され、その目標をほぼ達成することが見込まれている。したがって、このプロジェクトを通じて習得された NTDC/TSG の技術や知見を活用し、更なる送変電システムの能力向上のニーズ・期待が高まっており、こうしたニーズ・期待に応えるための継続的な支援が有効である。

第5章 教訓

他案件への教訓は次のとおりである。

(1) 組織能力強化に向けた効果的な本邦研修とニーズアセスメント

インタビュー結果では、多くの C/P が「百聞は一見に如かず」と本邦研修を表現し、本邦研修の成果を高く評価していた。本プロジェクトでは、戦略的に、研修講師のみならず、マネジャー層を本邦研修へ選抜したことから、講師陣、マネジャー層ともにプロジェクトのめざす共通の目標とプロジェクト活動に対する共通理解を深めることができた。総勢 32 名の C/P が本邦研修に参画し、研修機関としてめざすべき理想像を設定することができ、個人の能力向上と同時に組織の能力向上に寄与したといえる。このように、専門家の長期派遣が難しい地域における他の案件においても、事前に入念なニーズアセスメントを行い、技術者層及び管理者層の本邦研修を実施することで、プロジェクト効果を高めることができるという可能性を本プロジェクトは示唆している。

(2) 機材調達遅延の回避

本プロジェクトでは、本邦調達機材の輸送保険に関する問題が発生し、同機材の到着が遅延した。この遅延により、新規導入機材に関する研修テキストの改訂作業も遅らせることとなり、プロジェクト期間が延長された。このことから、今後パキスタンへの機材調達がある場合には、輸送保険に関する法令について先方政府と協議し、トラブルを回避できるよう、あらかじめ案件形成時から輸送保険の責任の所在を明らかにする必要がある。

(3) 先方政府のプロジェクトコスト負担

本プロジェクトでは、プロジェクト開始前に先方実施機関によって、PC-1 というプロジェクト予算（先方政府負担）の申請が行われていた。したがって、プロジェクト開始時から先方のプロジェクトコスト負担が可能であったことから、プロジェクト活動の実施に伴う先方の支出面でのトラブルを回避することができ、プロジェクトの円滑な開始並びに実施が可能となった。したがって、パキスタンにおける他の案件においても、PC-1 の予算申請が適時になされることがプロジェクトの円滑な実施のために重要である。

付 属 資 料

- 1 . Minutes of Meeting (合同終了時評価報告書含む)

1. Minutes of Meeting (合同終了時評価報告書含む)

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN
AND
TERMINAL EVALUATION TEAM OF
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF TRAINING CAPACITY ON
GRID SYSTEM OPERATIONS AND MAINTENANCE

(5th Joint Coordination Committee)

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Fuyuki SAGARA to the the Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as "Pakistan") from June 7 to June 20, 2014 for the purpose of conducting a terminal evaluation on the Project for Improvement of Training Capacity on Grid System Operation and Maintenance in Pakistan (hereinafter referred to as "the Project").

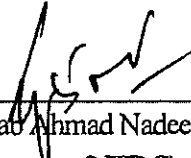
During its stay in Pakistan, the Team had a series of discussions, exchanged views and compiled the Joint Terminal Evaluation Report (hereinafter referred to as "the Report") with the authorities concerned of the Government of the Pakistan (hereinafter referred to as "the Pakistan side") over the matters for successful completion and sustainability of the Project.

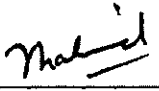
As a result of the discussions, both sides agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

Islamabad, June 19, 2014

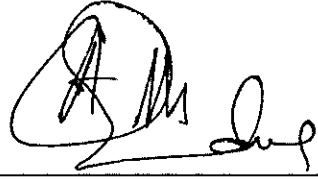
相良 冬木

Mr. Fuyuki Sagara
Leader
Terminal Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
(JICA)


Mr. Aftab Ahmad Nadeem
Joint Secretary (NTDC)
Ministry of Water and Power
(MoWP)


Mr. Shahid Vakeel
Deputy Secretary (Japan),
Economic Affairs Division
(EAD)

(SHAHID AHMED VAKEL)
Deputy Secretary
Economic Affairs Division
Government of Pakistan
Islamabad


Mr. Tahir Mahmood
Managing Director
National Transmission & Despatch Company
Limited
(NTDCL)

ATTACHMENT

1. Recognition of the Joint Terminal Evaluation Report

Both sides recognized that the Report as Appendix 1 was proper and accepted the recommendations mentioned in the Report.

2. Revision of Project Design Matrix (PDM)

Based on the review by the Team, the revision of PDM with minor change was proposed and the both sides approved it in the 5th Joint Coordination Committee (JCC) as shown in Appendix of the Report (PDM ver.4) .

3. Main Points Discussed

3-1. Plan and Allocation of Necessary Budget

The team strongly recommended the Pakistan side to clarify the allocation of necessary budget for maintenance on new equipment installed by the Project before the project termination and reflect it to budget plan for next fiscal year 2014. The team also recommended to speed up the process of improvement of hostels, office environment and other related equipment, which will enhance and maximize the Project effects.

3-2. Promotion of the Capacity Development in the Government and to the Development Partners

One dissemination workshop of the Project was held by NTDC/TSG inviting also development partners in April 2014. This was one of the good practices to raise awareness of both in the Government and to development partners on the importance of the capacity development for grid O&M. The Team recommended the Pakistan side to continuously hold the similar promotion activity as the grid system of Pakistan will expand further and allocation of the skilled engineers/technicians will be critical.

3-3. Continuous Support for Capacity Development of Grid System O&M

NTDC/TSG has shown the hope that JICA will consider the next support after the Project for further improvement of training capacity by utilizing gained skills and knowledge in the Project. JICA took note this and will discuss with both authorities in Japan and Pakistan.

AS

END

V

m

Appendix 1: Joint Terminal Evaluation Report

相

JOINT TERMINAL EVALUATION REPORT
ON THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
ON
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF TRAINING CAPACITY
ON GRID SYSTEM OPERATION AND MAINTENANCE

National Transmission and Despatch Company Limited
and
Japan International Cooperation Agency

Lahore
Islamic Republic of Pakistan

19 June 2014

Handwritten initials: m, N, AS

Handwritten mark: 76

Abbreviations

ADB	Asian Development Bank
CIDA	Canadian International Development Agency
C/P	Counterpart
DISCO	Distribution Company
EAD	Economic Affairs Division
GSO	Grid System Operation
JCC	Joint Coordinating Committee
LESCO	Lahore Electric Supply Company
M/M	Minutes of Meeting
MoWP	Ministry of Water and Power
MTDF	Medium Term Development Framework
NKLP	New Kot Lakhpat
NTDC/NTDCL	National Transmission and Dispatch Company Limited
OJT	On-the-job Training
O&M	Operation and Maintenance
PCM	Project Cycle Management
PDM	Project Design Matrix
P&I	Protection and Instrumentation
PO	Plan of Operations
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper
R/D	Record of Discussion
SOP	Standard of Operating Procedure
T/A	Technical Assistance
TOT	Training of Trainers
TSG	Technical Service Group
WAPDA	Water and Power Development Authority
WB	World Bank

AE

JA

Table of Contents

1. Framework of Terminal Evaluation.....	1
1-1. Background and Objective of the Terminal Evaluation.....	1
1-2. Members of the Terminal Evaluation Team.....	2
1-3. Schedule of the Terminal Evaluation.....	2
1-4. Outline of the Project.....	3
1-5. Methodology of Terminal Evaluation.....	4
1-6. List of Interviewees	5
2. Project Performance and Implementation Process	7
2-1. Inputs	7
2-2. Progress of Activities.....	8
2-3. Achievement of Outputs.....	10
2-4. Prospects for Achievement of the Project Purpose.....	11
2-5. Prospects for Achievement of Overall Goal	12
2-6. Implementation Process.....	13
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.....	18
4. Recommendations	20
4-1. For the Project	20
4-2. For JICA	20
4-3. For NTDC/TSG	20
5. Lessons Learned	20

AR

和

List of Tables and Figures

Table 1: List of Joint Terminal Evaluation Team.....	2
Table 2: Schedule of Terminal Evaluation.....	2
Table 3: Outline of the Project (PDM-3).....	3
Table 4: Revision of PDMs	4
Table 5: Inputs for the Project	7
Table 6: Progress of Activities (As of June 2014)	9
Table 7: List of Seminars/Workshops on the Equipment Provided by the Project.....	10
Table 8: Achievement of Outputs (As of June 2014).....	10
Table 9: Achievement of the Project Purpose.....	12
Table 10: Prospects for Achievement of the Overall Goal	12
Figure 1: Implementation Structure.....	14

Appendices:

- Appendix 1: Project Design Matrix ver.4
- Appendix 2: Work Plan
- Appendix 3: List of Japanese Experts
- Appendix 4: List of Participants in Training in Japan
- Appendix 5: Training Equipment provided by Japanese Side
- Appendix 6: List of Counterpart Personnel
- Appendix 7: Local Cost
- Appendix 8: List of Attendants in Terminal Evaluation Work shop/ 5th JCC
- Appendix 9: Evaluation Grid

AS

1. Framework of Terminal Evaluation

1-1. Background and Objective of the Terminal Evaluation

National Transmission and Dispatch Company (hereinafter referred to as NTDC) has Technical Service Group (TSG) as only training institution for technical staff in high voltage grid system in Pakistan. TSG has utilized training manuals and equipment supported by Canadian International Development Agency (CIDA) during the 1980's and they have not been upgraded since then. Most of instructors in TSG were not familiar to the current advanced technology in grid system with latest equipment, using obsolete teaching materials, equipment, and facilities. Therefore, improvement and modernization of training equipment and enhancement of training capacity of the instructors are urgent issues to be tackled. While the Government of Japan provided several ODA loans for Pakistan for strengthening the transmission and substation facilities, it was necessary to improve the capacity of NTDC and Distribution Companies (DISCOs) for efficient operation and management of these facilities and stable electric power supply. In this situation, the Government of Pakistan requested to the Government of Japan for the technical cooperation project with a view to strengthening training capacity through review and improvement on training materials and replacement of training equipment.

In response to this request, JICA has conducted Detailed Planning Survey for "the Project for Improvement of Training Capacity of Grid System Operation and Maintenance" (hereinafter referred to as "the Project") in July 2009. Following the survey, the Project was launched in March, 2011 for the period of three years in order to improve training capacity on grid system operation of Technical Service Group (TSG) of NTDC. Project outputs are to renew the equipment, curriculum, syllabi, curricula, and textbook, and to formulate basic policy, annual training plan, and long-terms strategy of TSG.

The Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") dispatched by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited Pakistan from 7 June to 23 June 2014 for the purpose of examining achievements so far and process of the Project by the "Five Evaluation Criteria," which are explained in the section 1.5 below. Based upon its results, the original project plan may be revised and, the operation structure may be strengthened. The Terminal Evaluation was jointly undertaken by the Team and the Pakistani authorities concerned.

The objectives of the Terminal Evaluation are as follows:

- (1) To review and assess the inputs, activities and achievements of the Project,
- (2) To evaluate the Projects by the five evaluation criteria of "Relevance", "Effectiveness", "Efficiency", "Impact" and "Sustainability",

和



- (3) To identify problems and issues to be addressed for successful implementation of the Project for the remaining period,
- (4) To propose recommendations for better implementation of the Project in the remaining period and for future activities to achieve the Overall Goal of the Project and to ensure sustainability of the project effects; and
- (5) To identify key driving forces and constraints for/against success of the Project for drawing lessons learned for future technical cooperation projects.

1-2. Members of the Terminal Evaluation Team

The Team is composed of the following members.

Table 1: List of Joint Terminal Evaluation Team

No.	Name	Job title	Organization
1	Mr. Aftab Ahmad Nadeem	Leader (Pakistan side)	Joint Secretary (NTDC), Ministry of Water and Power
2	Ms. Shaista Sohail	Member	Joint Secretary (Japan), Economic Affairs Division
3	Mr. Tahir Mahmood	Member	Managing Director, National Transmission and Despatch Company Limited
4	Mr. Fuyuki SAGARA	Leader (Japanese side)	Advisor, Energy and Mining Division I, Energy and Mining Group, Industrial Development and Public Policy Department, JICA
5	Mr. Yoshihiro OZAKI	Evaluation Planning	Representative, JICA Pakistan Office
6	Ms. Risako IMAI	Evaluation Analysis	Consultant, Kokusai Kogyo Co., Ltd.

1-3. Schedule of the Terminal Evaluation

The Terminal Evaluation in Pakistan was conducted from 7 June to 23 June 2014. The detailed schedule is as follows.

Table 2: Schedule of Terminal Evaluation

Date			Mr. Sagara (Leader)	Mr. Ozaki (Evaluation Planning)	Ms. Imai (Evaluation Analysis)
1	Jun.7	Sat			Narita->Bangkok-> Arr. Islamabad (ISB) 22:10 (TG345)
2	Jun.8	Sun			Preparation of Survey
3	Jun.9	Mon		Mr. Imran (JICA Pakistan office) ISB to Tarbela Training Center, Meeting with TSG, Back to ISB	Meeting with JICA Pakistan Office ISB to Tarbela Training Center, Meeting with TSG, Back to ISB
4	Jun.10	Tue			ISB to Lahore, preparation for interviews
5	Jun.11	Wed			Interview with C/P
6	Jun.12	Thu			Interview with C/P, Ex-trainees in LESCO
7	Jun.13	Fri			Interview with C/P, Ex-trainees in

24

AS

8	Jun.14	Sat			LESCO Drafting Report PM: Lahore to ISB
9	Jun.15	Sun	Haneda ->Bangkok -> Lahore 22:30 (TG345)		Drafting Report
10	Jun.16	Mon	Mr. Sagara: Lahore-> ISB 09:25 (PK650) 11:00 Meeting with JICA Pakistan Office ISB to Lahore		
11	Jun.17	Tue	Courtesy Call to NTDC/TSG, Presentation by Joint Terminal Evaluation Team, Discussion on Terminal Evaluation Report and M/M		
12	Jun.18	Wed	AM: Terminal Evaluation Workshop, Confirmation on Terminal Evaluation Report and M/M with NTDC, Preparation of M/M and Report PM: Lahore->ISB		
13	Jun.19	Thu	Joint Coordinating Committee Signing on M/M		
14	Jun.20	Fri	Report to JICA, Embassy of Japan		
			ISB-> Bangkok (TG350)		ISB-> Bangkok (TG350)
15	Jun.21	Sat	->Arr. Narita 15:45 (TG676)		->Arr. Narita 15:45 (TG676)

1-4. Outline of the Project

The outline of the project is shown as follows.

Table 3: Outline of the Project (PDM-3)

Overall Goal
The capacity of engineers and technicians engaged in operations and maintenance (O&M) of Grid Systems in Pakistan is improved.
Project Purpose
Training Capacity of Training Service Group (TSG) on Grid System O&M is improved.
Expected Outputs
1. TSG's training equipment and facilities are upgraded. 2. TSG instructors acquire advanced technology and training management skills that are suitable for existing grid system operations and maintenance, through the Training of Trainers (TOT) in Japan. 3. TSG's syllabi, curricula and training materials are properly upgraded based on the technical knowledge and skills acquired through TOT. 4. TSG's training systems are upgraded.
Activities
1-1 To finalize the list of training equipment/facilities and prepare O&M plan. 1-2 To provide training equipment/facilities based on the list mentioned above. 2-1 To develop/prepare syllabi, curricula and materials for TOT in Japan. 2-2 To select participants for TOT in Japan. 2-3 To implement TOT and improve TOT based on evaluation results. 3-1 To update/develop syllabi, curricula and training materials based on technical knowledge/skills acquired through TOT. 3-2 To conduct seminars / workshops using provided training equipment. 4-1 To develop TSG's Basic Policy for training programs. 4-2 To update TSG's Annual Training Program. 4-3 To update TSG's Long Term Training Strategy. 4-4 To prepare questionnaires and analysis method of its answers for training for evaluation system. 4-5 To establish implementing structure and feedback system of training evaluation and monitoring system.

7A

AS

Project Implementation Period
March 2011 to February 2014 (Extended till December 2014)
Implementing Organization
- Technical Services Group (TSG) of National Transmission and Distribution Company (NTDC)

From planning phase to implementation of the Project, PDMs were revised as shown below.

Table 4: Revision of PDMs

version	Type of Meeting	Revised Date
PDM ver.0	Detailed Planning Study	14 July 2009
PDM ver.1	Record of Discussions	9 December 2009
PDM ver.2	2 nd JCC Meeting	23 December 2011
PDM ver.3*	Mid-term Review/ 3 rd JCC Meeting	12 September 2012

NB:* Extension of duration of the Project was agreed on 4th JCC in September 2013.

1-5. Methodology of Terminal Evaluation

The Terminal Evaluation 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 other relevant documents,
- (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 for the Study by the following methods:

- Review of the project reports and other relevant documents, and
- 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 Pakistan as well as the ODA policy of Japan towards Pakistan.
- (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 Terminal Evaluation.

Handwritten mark

Handwritten signature

- (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 Pakistani 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 having been brought or to be brought by the Project.
- (5) Sustainability:
Sustainability of the Project is continuity of positive effects and benefits brought by the Project after the completion of the Project. It is assessed by the political, institutional, organizational, technical and financial aspects.

1-6. List of Interviewees

1. Ministry of Water and Power (MoWP)

Mr. Aftab Ahmad Nadeem	Joint Secretary (NTDCL)
Dr. Iftikhar Amjad	Deputy Secretary (Japan),

2. Economic Affair Division

Ms. Shaista Sohail	Joint Secretary
--------------------	-----------------

3. National Transmission and Distribution Company (NTDC)

Mr. Tahir Mahmud Chaudhry	Managing Director
Mr. Abdul Quadus Khan	General Manager, GSO
Mr. Muhammad Arshad Mirza	Chief Engineer, TSG (NKLP)
Mr. Aftab Alam	Chief Engineer, GSO
Mr. Naeem Akhtar	Principal GSO Training Center, TSG (Tarbela)
Mr. Muhammad Shoaib	Deputy Manager, Grids, Training Service Group (TSG) (Tarbela)
Mr. Qaiser Khan	Deputy Manager, P&I, TSG (Tarbela)
Mr. Allah Bakhsh	Additional Manager, T/L, TSG (Tarbela)
Mr. Mirza Muhammad Akram	(Former) Manager, Grids, TSG (NKLP)
Mr. Muhammad Akram	Manager, Grids, TSG (NKLP)
Mr. Muhammad Mustafa	Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Tariq Ali Shah	Manager, T/L, TSG (NKLP)
Mr. Saqib Majeed	Additional Manager, Grids, TSG (NKLP)

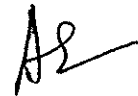
Mr. Naveed Rushdi	Additional Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Anwar Ahmad Khan	Additional Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Muhammad Mahaar	Additional Manager, Grids, TSG (NKLP)
Mr. Muhammad Imran Maqbool	Deputy Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Syed Abid Hussain Bukhari	Assistant Manager, Grids, TSG (NKLP)
Mr. Munir Hussain Shah	Assistant Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Rana Tahir Mahmood	Assistant Manager, P&I, TSG (NKLP)
Mr. Majid Ali	Ex-trainee, Assistant Manager, T/L, Kala Shah Kaku
Mr. Asif Majeed	Ex-trainee, P&I, GSO, LESCO
Mr. Faheem Arif	Ex-trainee, P&I, GSO, LESCO
Mr. Wagas Ali	Ex-trainee, Grids, GSO, LESCO

4. JICA Pakistan Office

Mr. Motoo Taki	Senior Representative
Mr. Yoshihiro Ozaki	Representative
Mr. Imran Ahmad	Senior Program Officer

5. Japanese Expert Team

Mr. Kenji Nandoh	Chief Advisor/ Grid System Operation and Maintenance
Mr. Hideaki Iwai	Equipment Planning 1
Mr. Saito Takashi	Equipment Planning 2
Mr. Masafumi Kawanaka	Protection and Instrumentation
Mr. Masashi Hamauzu	Project Coordination/ Training and Equipment Planning Assistant



2. Project Performance and Implementation Process

2-1. Inputs

The inputs for the Project are shown in the Table 5.

Table 5: Inputs for the Project

Japanese Side	
Plan	Actual (As of June 2014)
<ul style="list-style-type: none"> • Dispatch of Japanese experts in 5 areas : Chief Advisor/ Transmission and Grid system Operation Maintenance, Protection & Instrumentation Equipment Planning (technical planning), Equipment Planning (Protection and Instrumentation), Project coordination/Equipment of Assistant • Training of Trainers (TOT) in Japan • Equipment • Local Cost 	<ul style="list-style-type: none"> • 9 Short-term experts in 5 areas (36.13MM*) • 3 times of TOT in Japan were implemented (3 short-term experts in Training Planning: 4.01 MM in Japan). • Equipment: -Local procurement: Contract amount of Local Currency: 61,519,958 Rs. -Procurement in Japan: 49,251,861 JPY JPY • Local Cost: 969,170 JPY (*MM: Man Month)
Pakistani Side	
Plan	Actual (As of June 2014)
<ul style="list-style-type: none"> • Counterpart personnel • Building and Facilities -Necessary Facilities for the Project -Office space and facilities necessary for the JICA Experts -Rooms and Spaces necessary for installation and storage of the Equipment • Local Cost: 	<ul style="list-style-type: none"> • Counterpart Personnel: currently 31 persons • Building and Facilities -Office spaces for JICA experts were allocated and air conditioner was installed. -Rooms and spaces for installation and storage of the Equipment were secured. • Local cost was budgeted as "PC-1" for the Project, total 45 million Rs and disbursed in total 17.2 million Rs.

Japanese Side

Human resource inputs by the Japanese side were mostly as planned. Nine (9) Japanese experts in five (5) areas shown below were dispatched; however, there was replacement of experts in the area of Protection and Instruction and Equipment Planning. In addition, three (3) Training Planning experts were not dispatched to Pakistan but conducted the work in Japan. The list of experts is attached as Appendix 3.

- ◆ Chief Advisor / Grid System Operation and Maintenance
- ◆ Equipment Planning
- ◆ Protection and Instrumentation
- ◆ Equipment Procurement
- ◆ Project Coordination / Training and Equipment Planning Assistant

不

AE

◆ Training Planning (Only in Japan)

By the time of the Terminal Evaluation, total 24 instructors and 8 managers participated in training in Japan. The Training of Trainers and Training of Managers were conducted three times in October 2011, October to November 2012, and February 2013 respectively. The list of participants of trainings in Japan is attached as Appendix 4.

In order to avoid dual insurance by Japan and Pakistan sides for the Equipment transportation, there was a delay in delivery of some items procured in Japan for approximately six months. However, by June 2013, all the items of equipment procured in both Pakistan and Japan were installed to TSG Lahore New Kot Lakhpat (NKLP) training center, Tarbela, and Gatti. The Terminal Evaluation Team confirmed all the items were installed and stored in a proper condition. The list of equipment is attached as Appendix 5.

Pakistani Side

Inputs by the Pakistani side were as planned except improvement of training facilities.

The Pakistani side assigned counterpart personnel and the Joint Coordination Committee (JCC) members. The list of main technical counterpart personnel and JCC participants is in Appendix 6.

Office space and facilities for the Project have been provided for Japanese experts upon their visit to TSG, and space and facilities for installation of equipment provided by Japan are properly allocated.

The Government of Pakistan allocated 45 million Rs for the budget of the Project as "PC-1" and used for purchase of vehicles, office supply, and others. 17.22 million Rs, approximately 38.3 % of total, were expended by June 2014 (Appendix 7). 1.4 million Rs is planned to be used under PC-1 mainly for Vehicle expenses, office supplies and travel expenses by December 2014. Besides PC-1 budget, NTDC decided to use its own budget approximately 12 million Rs for purchasing furniture for training centers and hostels in next Fiscal Year (July 2014- June 2015). The budget for furniture procurement is expected to be released in July 2014 onwards.

2-2. Progress of Activities

After Mid-term Review in September 2012, for the period from September 2012 to June 2014, the project activities have been progressed mostly as "Work Plan" that was amended at the time of Mid-term Review.

As aforementioned in 2-1, due to the procedural constraints on regulations for shipping transportation insurance in Pakistan, in addition some items were found to be not procurable in Pakistan, therefore the Project had to 1) re-arrange to purchase those items to be procured in Japan and 2) suspend to ship the equipment until the procedural constraints were solved, which resulted in 6

3)

AS

months delay in delivery and installation of the equipment procured in Japan. Furthermore, some revisions of text books regarding new equipment needed to be awaited by the completion of the equipment delivery and installation.

Therefore, nine (9) months extension of project period was proposed in 3rd JCC at the time of Mid-term Review and approved in 4th JCC in September 2013. The current Work Plan is attached as Appendix 2 and the details of the progress are shown in Table 6.

Table 6: Progress of Activities (As of June 2014)

Activities	Progress
<p>Under OUTPUT 1 1-1. To finalize the list of training equipment/facilities and prepare O&M plan. 1-2. To provide training equipment/facilities based on the list mentioned above.</p>	<p>1-1. : Completed. The list of equipment was finalized. O&M plan was prepared and included in the "Standard of Operating Procedure (SOP)" of TSG. 1-2. : Completed. The equipment was installed in 1) September to November 2012, and 2) May to June 2013. All items were installed and stored in a proper condition in each training center.</p>
<p>Under OUTPUT 2 2-1. To develop/prepare syllabi, curricula and materials for TOT in Japan. 2-2. To select participants for TOT in Japan. 2-3. To implement TOT and improve TOT based on evaluation results.</p>	<p>All conducted. 1st TOT: October 11 to 28, 2011, Total 18 days (10 Trainers) 1st TOT: October 24 to 28, 2011, Total 5 days (4 Managers) 2nd TOT: October 29 to November 20, 2012, Total 23 days (10 Trainers) 2nd TOT: November 11 to 20, 2012, Total 10 days (3 Managers) 3rd TOT: February 6 to 22, 2013, Total 17 days (4 Trainers) 3rd TOT: February 18 to 22, 2013, Total 5 days (1 Manager)</p>
<p>Under OUTPUT 3 3-1. To update/develop syllabi, curricula and training materials based on technical knowledge/skills acquired through TOT. 3-2. <u>To conduct seminars / workshops using provided training equipment.</u></p>	<p>3-1: Completed. It was notable that Live Line textbook was also developed by TSG's own capacity although TOT in Japan did not cover Live Line Training. 3-2: Total 16 Seminars/Workshops were conducted with locally available suppliers of equipment so that instructors become familiar with new equipment.</p>
<p>Under OUTPUT 4 4-1. To develop TSG's Basic Policy for training programs. 4-2. To update TSG's Annual Training Program. 4-3. To update TSG's Long Term Training Strategy. 4-4. <u>To prepare questionnaires and analysis method of its answers for training for evaluation system.</u> 4-5. <u>To establish implementing structure and feedback system of training evaluation and monitoring system.</u></p>	<p>4-1: Completed. 4-2: Completed. Issued for 2012 2013 and 2014. 4-3 and 4-4: Completed. 4-5: Evaluation system on training by trainees and their supervisor/managers was newly introduced in Standard Operating Procedure of TSG. Evaluation sheets have been distributed and collected since March 2012. Evaluation sheets #1 and #2 by trainees and Evaluation Sheet #3 by those trainees' supervisors/managers. Collection rate of Evaluation sheets #1 and #2 are 100%, however Evaluation sheet #3 is limited at the moment. TSG aims to collect #3 at 50%.</p>

N.B. Italic with underline is where amended in PDM 3.

In order to deepen and update the knowledge regarding the new equipment installed to TSG training

相

centers, 16 seminars/workshops were conducted since January 2013 under Output 3 (Activity 3-2 in PDM 3) as shown below.

Table 7: List of Seminars/Workshops on the Equipment Provided by the Project

No.	Lecture	Date	Speaker
1	Review of textbooks	17 Jan., 2013	TSG Tarbela, Mr. Tariq TSG NKLP, Mr. Anwar
	Grids Semester I Textbook		
	P&I Semester II Textbook		
2	Sweep Frequency Response Analyzer	13 Mar., 2013	Prescon Engineering, Experts
3	CT Analyzer	30 May, 2013	OMICRON, Experts
4	Line Impedance Test Set	31 May, 2013	OMICRON, Experts
5	Low Loss Conductor	10 Jun., 2013	J-Power Systems, Experts
6	Sweep Frequency Response Analyzer	5 Jul., 2013	Megger, Experts
7	Clean Development Mechanism	27 Jun., 2013	Planning Power NTDC
8	Protection Relay (Short Course 03)	26 ~ 30 Aug., 2013	GE, Experts
9	Numerical Protection Relay	29 Aug., 2013	GE, Experts
10	SF6 Gas Circuit Breaker, GIS	11/12 Sep., 2013	Sieyuan China, Experts
11	A Changing World of Energy Challenges and the Way Forward	16 Sep., 2013	Punjab IT Board, Chairman IBM, Experts
12	Battery Charger (Short Course 04)	10 ~ 14 Mar., 2014	Electroways
13	Battery Charger (Short Course 05)	24 ~ 28 Mar., 2014	Electroways
14	Numerical Relays (Short Course 06)	17 ~ 21 Mar., 2014	Epesol (GE representative)
15	Numerical Relays (Short Course 07)	31 Mar. ~ 4 Apr., 2014	Epesol (GE representative)
16	Sweep Frequency Response Analyzer	16 May, 2014	Prescon Engineering, Experts

(Source: Project document, 2014)

2-3. Achievement of Outputs

By the time of the Terminal Evaluation in June 2014, the Project has achieved almost all of the Outputs as described in Table below.

Table 8: Achievement of Outputs (As of June 2014)

Outputs	Verifiable Indicators	Achievement
1. TSG's training equipment and facilities are upgraded.	1-1. Upgraded training equipment and facilities suitable for actual grid system 1-2. <u>Established maintenance plan for training equipment and facilities.</u>	1-1: Completed. 45 items of the equipment were all installed by Oct. 2013. 1-2: Mostly achieved. SOP maintenance plan for training facilities was completed in March 2014 and officially approved by NTDC in May 2014. TSG will have to secure the budget in accordance with the maintenance plan.
2. TSG instructors acquire advanced technology suitable for existing grid system operations and maintenance through the Training of Trainers (TOT) in Japan.	<u>Targeting 35 TSG instructors/ engineers and management personnel.</u> 2-1. <u>Enhanced level of TSG instructors' knowledge on advanced technology teaching and training management skill suitable for O&M of existing grid system.</u>	Mostly achieved. 24 TSG instructors and 8 managers completed TOT. 2-1. Achieved at satisfactory level. TSG instructors are using multimedia tools such as projector, slide, video through knowledge and experience in TOT in Japan.

FA

AE

Outputs	Verifiable Indicators	Achievement
	<p>2-2. <u>Enhanced level of TSG instructors' and/or managers' knowledge on training management.</u></p> <p>2-3. Performance and achievement level of TSG instructors on implementing Action Plan after TOT in Japan.</p> <p>2-4. <u>Cases that TSG instructors applied training management skills to their training courses, based on TOT in Japan.</u></p>	<p>2-2. After TOT in Japan, PDCA cycle has been utilized to formulate and implement action plan, annual plan, TSG training strategy as part of management skills.</p> <p>2-3. Action plan made in 1st TOT was started soon after TOT in Japan. It shows that instructors/ managers brought roadmap to TSG and shared the same vision for the future ideal TSG training center.</p> <p>2-4. From 2nd TOT, PCM cycle training was added to TOT. TOT participants can utilize PCM method to formulate and implement action plan by themselves.</p>
<p>3. TSG's syllabi, curricula and training materials are properly upgraded based on the technical knowledge and skills acquired through TOT.</p>	<p>3-1. Properly upgraded syllabi (addition of preventative maintenance), curricula (including latest information, improvement of training system) and training materials (including Standard Operating Procedure, operation and maintenance records)</p>	<p>Achieved.</p> <p>All syllabi, curricula and training materials (incl. Standard Operating Procedures: SOPs) were upgraded by C/P with guidance of Japanese Experts.</p>
<p>4. TSG's training systems are upgraded.</p>	<p>4-1. Developed TSG's Basic Policy of training program</p> <p>4-2. Upgraded TSG's Annual Training Plan.</p> <p>4-3. Upgraded TSG's Long Term Training Strategy</p> <p>4-4. <u>Established functional TSG's training evaluation and monitoring system</u></p>	<p>4-1 to 4-3 Completed and,officially approved and released.</p> <p>4-3. Long-term Training Strategy covers from Year 2013 to 2022 to have long-term vision widely known to NTDC and other stakeholders such as DISCOS.</p> <p>4-4. Training evaluation and monitoring system were newly introduced to TSG in 2012, which was a great progress from the aspects of sustainability of the training evaluation and monitoring system. According to the interviews, it was reported it needs more improvement as training system to be more functional.</p>

N.B. Italic with underline is where amended in PDM 3.

2-4. Prospects for Achievement of the Project Purpose

By the end of December 2014, Project Purpose is likely to be achieved.

Verifiable indicators of the Project Purpose were amended in September 2012 at the time of Mid-term review. Thereafter the Project introduced the rating evaluation system by using Evaluation sheet #1 and #2 by trainees to measure 1) Overall usefulness of the course, 2) Quality and volume of training course books and materials, and 3) Application on the job. In addition, Evaluation sheet #3

has been used to get feedback and evaluation by GSO managers (supervisors of trainees) focused on 1) Overall satisfaction and 2) Applicability to the Job.

Table 9: Achievement of the Project Purpose

Project Purpose	Verifiable Indicators	Achievement											
Training Capacity of TSG on Grid System O&M is improved.	<p>By the end of the Project, in comparison of before and after upgraded training course with new training equipment:-</p> <p>1. <u>Average evaluation ratings by trainees are improved, in terms of "Overall usefulness of the course", "Quality and volume of training course books and materials" and "Application on the job"</u></p> <p>2. <u>Average evaluation rating by GSO managers is improved in terms of overall satisfaction and applicability to the job.</u></p>	<p>1. Both results of average evaluation ratings and interviews to C/P and ex-trainees showed that verifiable indicators were</p> <p>2. Evaluation rating by Trainees/ GSO managers was calculated as follows:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Course</th> <th>Overall Ave. Rating Sheet #1, #2 and #3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">P&I</td> <td>2.78 (2012)</td> </tr> <tr> <td>2.9 (2013)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Grids</td> <td>3.4 (2012)</td> </tr> <tr> <td>3.4 (2013)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">T/L</td> <td>3.54 (2012)</td> </tr> <tr> <td>3.6 (2013)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Source: Annual Report 2013 and Project Document in 2014)</p>	Course	Overall Ave. Rating Sheet #1, #2 and #3	P&I	2.78 (2012)	2.9 (2013)	Grids	3.4 (2012)	3.4 (2013)	T/L	3.54 (2012)	3.6 (2013)
Course	Overall Ave. Rating Sheet #1, #2 and #3												
P&I	2.78 (2012)												
	2.9 (2013)												
Grids	3.4 (2012)												
	3.4 (2013)												
T/L	3.54 (2012)												
	3.6 (2013)												

N.B. Italic with underline is where amended in PDM 3.

2-5. Prospects for Achievement of Overall Goal

The Overall Goal is an intended outcome brought by the Project and expected to be achieved within three years after completion of the Project. At this moment, the Overall Goal has been mostly achieved. The result of the Terminal Evaluation is shown as Table below.

Verifiable indicators of the Overall Goal were amended at the same time as the Project Purpose in September 2012 in order to measure improvement of capacity of engineers and technicians.

Table 10: Prospects for Achievement of the Overall Goal

Overall Goal	Verifiable Indicators	Achievement
The capacity of engineers and technicians engaged in operations and maintenance (hereinafter referred to as "O&M") of Grid Systems in Pakistan is improved.	<p>1. By the year 2017, about three years after completion of the project, number of trainees in one year will be increased by more than 30% (357/year:2010-2011 ⇒ 476/year).</p> <p>2. <u>Average rating by trainees and GSO managers on overall achievement after the training course will be kept 3.0 and more.</u></p> <p>3.</p> <p>4. <u>80% and more of the engineers and technicians (ex-trainees) improved their capacity.</u></p>	<p>1. 381 persons/2011, and 469 persons/2012 were reported by the Project. The figure of 2012 was 98.5% achieved already. In addition, increased rate from 2011 to 2012 was 31% and 2012 to 2013 was 94% respectively..</p> <p>2. Annual Report 2013 showed 3.4 (4.0 full mark) overall average evaluation rate. Therefore it exceeded 3.0 already.</p> <p>3. It needs more detailed sampling and interviews for the quantitative analysis, it was observed by Japanese</p>

44

AS

		experts team that almost all of the trainees seems to have improved their own capacity on Grid System O&M.
--	--	--

N.B. Italic with underline is where amended in PDM 3.

2-6. Implementation Process

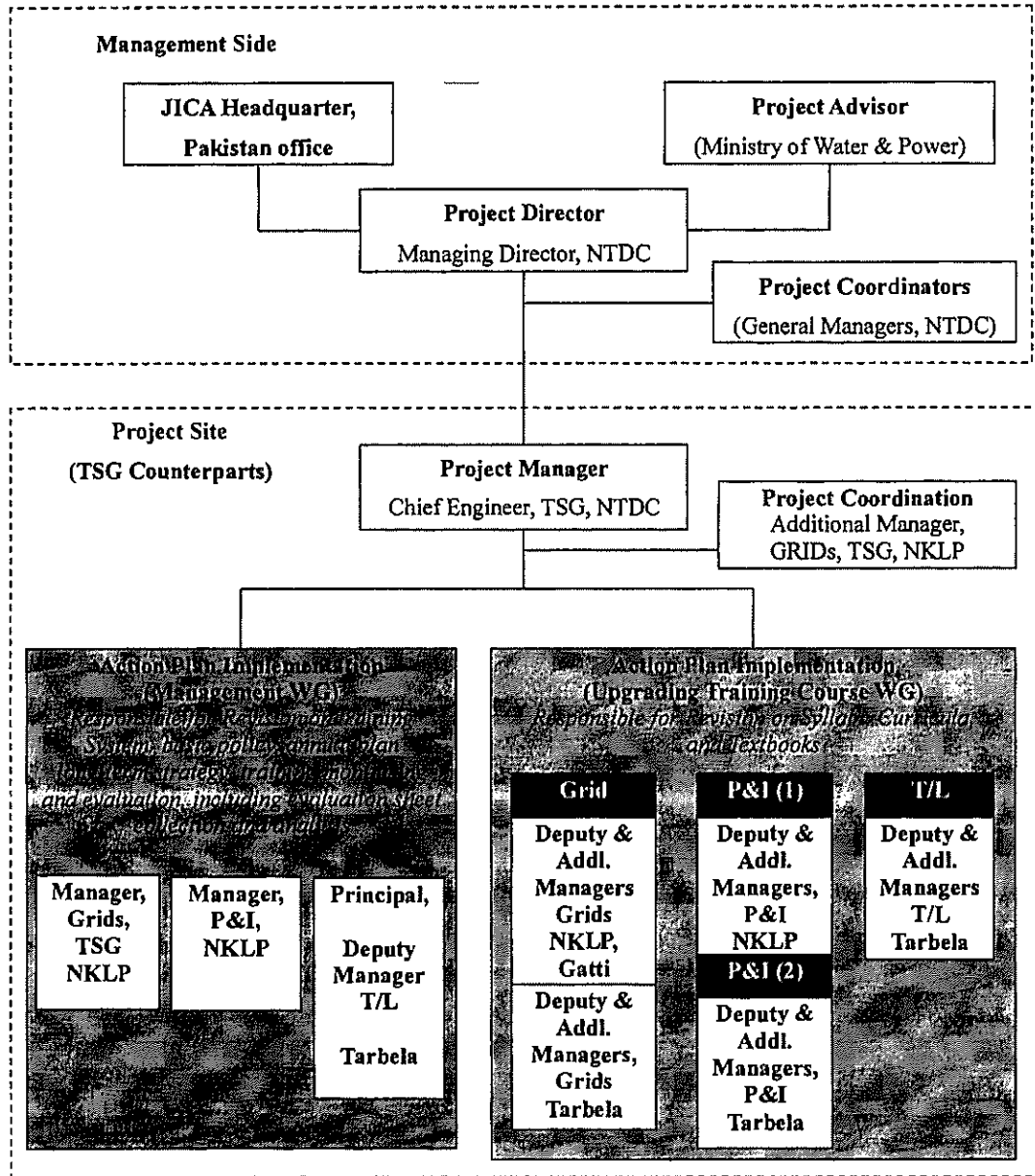
The Project has been implemented by the structure shown in the Figure 1. TSG counterpart personnel who participated in Training in Japan prepared action plans for the Project activities such as revision work on syllabi, curricula, textbook, and establishing training evaluation and feedback system. Responsible personnel were assigned for implementation of Action Plan, leading by those who participated in training in Japan. Japanese experts have been monitoring the progress of this action plan and providing necessary supports for TSG counterpart personnel. Many interviewees pointed out that this continuous monitoring by the Japanese experts greatly contributed to smooth implementation of the Project and establishing relationships of trust between C/Ps and the experts.

However, it is necessary to strengthen further the implementation on the following points, in order to assure better outcome and sustainability of the Project activities of TSG.

- Target date of frequency of periodical revision of revised training textbooks is necessary to be clarified.
- Regarding training evaluation system, it is necessary to clarify the schedule of collection and analysis, feedback and strategy for increasing collection rate above 50% of evaluation by trainees' managers and supervisors. This is very critical to conduct feedback to the training system continuously for improvement of the training.
- Trainees and supervisors / managers evaluate on one set of courses which consist of basic theory course in Tarbela training center and practical training course in NKLP training center. Since there is a physical distance between each training center, it should be noted to have enough communications among instructors and managers at both training centers to share and discuss how to improve more effective feedback to training courses in a proper timing.

AS

7/11



Addl: Additional, WG: Work Group
 As of September, 2012

Figure 1: Implementation Structure

AS

Handwritten mark

3. Evaluation by Five Evaluation Criteria

3-1. Relevance

Relevance of the Project is high and it is expected to be the same until the end of the Project.

(1) Consistency with the Development Plan of Pakistan

The Project is consistent with the long-term plan of Pakistan "Vision 2030", Poverty Reduction Strategy Paper II (PRSP II) in 2009, and Mid-term Development Framework (2005-2010, and extended to current year). "Industrialization promotion" addressed in "Vision 2030" requires stabilized power supply; PRSP II Framework states the importance of highly reliable power supply at inexpensive cost. Mid-term Development Framework also states implementation of transmission lines development in accordance to expansion of power generation plans. In terms of all of these plans, it is critical to support proper operation of grid system by enhancement of engineers and technicians' skill on O&M through development of training capacity of TSG.

In addition, "National Power Policy 2013" clearly stated that Transmission Strategy aims to create a world class transmission and distribution network by stressing on introducing performance contracts with NTDC to reduce transmission losses. In order to reduce transmission losses, it is essential to improve engineers and technicians' capacity development through TSG trainings.

(2) Consistency with the Development Needs of NTDC

TSG of NTDC is an only training institution for O&M of grid system of 132kV, 220kV and 500kV transmission lines in Pakistan. Amid expansion of high voltage transmission lines and upgrade of grid system with financial support by donor agencies including JICA, there was emergent need for capacity development of engineers and technicians in charge of O&M of grid system. Under this situation, TSG training capacity was very limited due to obsolete training materials and equipment, and also trainers' capacity on new equipment, and old training system which has not been revised since assistance by Canadian International Development Agency (CIDA) during the 1980's.

(3) Adequacy of Project Approach and Design

The Project approach and design is consistent with the needs of target groups, namely, TSG instructors and/or managers. Project approach is to enhance both of organizational capacity and individual capacity. Design of the Project was formulated to cover all critical problems of TSG not only to upgrade training equipment, but also to enhance instructors' capacity, and develop training system itself as an organization. The Project attempts to facilitate self-development of instructors and managers with own initiatives through drafting action plans and implementing them by themselves. Among some types of training courses of TSG, the Project mainly focused on "skill enhancement course". Comprising these project components and concept, the Project approach and design is appropriate.

(4) Consistency with the Japanese ODA policy

14



The Project is consistent with Japanese Official Development Assistance (ODA) policy for Pakistan. One of the priorities in the policy is improvement of economic infrastructure. On this priority, efficient and sustainable electric power supply is focused. The Project aligns in this context to safe procedure through improvement of O&M capacity of engineers and technicians in grid system.

3-2. Effectiveness

At the time of the Terminal Evaluation, effectiveness of the Project is observed to be high.

Although it was delayed in activities such as equipment procurement and revision of textbooks for the new equipment, all the outputs have been almost achieved; consequently it should be said that 'Training Capacity of TSG on Grid System O&M is improved' will be fulfilled by the end of the Project period. Moreover, instructors and managers became aware of necessity for improvement of training courses after TOT in Japan and they were motivated further to achieve the project purpose. Project design was succeeded in inviting not only trainers but also managerial personnel for TOTs in Japan since they all travelled together, stayed together, and shared the same organizational vision for the future TSG training center through good practice of training center at Shikoku Electric Company in Japan. One promoting factor was led by interviews that managers that participated in TOTs in Japan have been supportive to the implementation of the Project. One of 1st TOT participants was promoted from Chief Engineer TSG to General Manager TSG and furthermore currently works as Managing Director at NTDC and has been supporting the Project from management side.

When selecting training equipment provided by the Project, the Project prioritized equipment in area of protection and instrumentation (P&I) and grid station such as relay. For this equipment, it was also considered to procure the same producer's equipment with the one under Japanese ODA loan. This can benefit trainees since they can apply directly what they learned in the training to actual grid system O&M work. At the time of Terminal Evaluation, there was no external factor which would possibly impede the Project.

3-3. Efficiency

Examining performance of the Project, efficiency of the Project is moderate to high.

By the time of the Terminal Evaluation, the inputs by the both sides of Japan and Pakistan were mostly conducted as planned. For the Japanese side, quality, quantity and timing of dispatch of the Japanese experts are mostly fair to conduct the activities and to produce the outputs as planned. For the Pakistani side, personnel, facilities, and budget for the Project have been allocated as planned. However, the Project was affected by the delay in delivery and installation of the procured equipment, which resulted in loss in cost efficiency. The Project could have been completed as originally planned if the equipment procured in Japan had arrived as scheduled.

JA

AE

3-4. Impact

(1) Achievement of Overall Goal

Overall Goal is achievable if the Project can produce intended outputs.

(2) Positive impacts

- It is expected to enhance the motivations of TSG and Grid System Operation (GSO) personnel for further improvement of trainings. It is also predicted that GSO engineers and technicians can conduct inspection of new equipment by their own capacity without outsourcing this work. This can contribute to 1) efficient operation and maintenance of grid station, and 2) improvement and expansion of grid station supported by donor agencies, including JICA.
- It is notable that a workshop was held in 21 April 2014 in Islamabad by TSG and Japanese Expert Team inviting development partners to disseminate the outcomes of the Project and advertise the TSG training centers that are equipped with the latest equipment.
- Synergy effect is expected in O&M by TSG instructors/ex-trainees of 7 grid systems that are being improved by JICA loan scheme because the Project selected the training equipment in the project planning phase from a strategic point of view aiming to utilize O&M skills gained in the Project to apply to above-mentioned grid system to be installed by the loan projects.
- Based on stipulation of TSG policy, the completion of the revision of textbooks, installation of latest equipment, and improvement of teaching skills of the instructors, NTDC decided and approved to build the office building for trainers and training facilities (new hostel and classrooms) which can accommodate large number of trainees by using NTDC own resources. The construction is expected to commence FY2014 onwards and completion of the buildings will be expected in FY2016.
- Results of the interviews revealed that TSG is being recognized as high technology training institute with excellent trainers that were trained in Japan. It is obvious that TSG training centers have gained high reputation after implementation of the Project. This gives confidence to the trainers in TSG training centers as a sole training institute where trainees can learn Grid System O&M in Pakistan.

(3) Negative impacts

At the time of the Terminal Evaluation, there was no negative impact identified.

٢٠



3-5. Sustainability

At the time of the Terminal Evaluation, it is predicted that the Project effects would be sustainable in the following aspects.

(1) Policy /institutional aspect

National Power policy will remain prioritized in Development Plan of Pakistan. It is not predicted any policy or institutional change that may affect the sustainability of TSG.

(2) Organization aspect

As aforementioned, since TSG is an only organization to provide O&M training in high voltage grid system, the function and roles of TSG will remain the same. Although there might be some internal organization change and personnel transfers, there will not be a drastic change to TSG. Large number of TSG trainers and managers visited Japan and shared the same organizational vision of what TSG aims to be in the future. As a result, TSG established a long term strategy, Annual Training Plan, Standard Operating Procedures by their own capacity. These tangible outcomes are expected to remain in TSG and continue to be revised by TSG. .

(3) Technical aspect

In interviews to instructors including managers, technical knowledge acquired by the Project through TOTs in Japan has been applied to their work by using Project Cycle Management method (Plan, Do, Check and Action Cycle). Also they have disseminated the gained teaching skills and training management skills to other colleagues. Revision of Syllabi, curricula and training materials and also holding seminars/workshops for the installed equipment will be continued by TSG's own capacity.

(4) Financial aspect

At the initial stage of the Project, national budget for the Project (PC-1) had already been allocated. Annual TSG budget in last fiscal year was executed as the same amount of planned budget. During the Project implementation and just after the Project completion, financial sustainability of TSG is likely assured. It is, however, early to foresee the financial situation for the long term in the future after the Project completion.

3-6. Conclusion

It is concluded that the Project Purpose will be achieved at satisfactory level by the end of the Project, if the improvement on training facilities is completed by TSG as scheduled.

The relevancy of the Project is high, since the Project is consistent with the development plan, needs of NTDC and the Japanese ODA policy. Effectiveness of the Project is high as the Project Purpose has been almost achieved. Although the Project experienced the delay in delivery of the equipment procured in Japan due to the transportation insurance issues in Pakistan, efficiency of the Project was

के

AS

fully covered by the extension of the Project period of 9 months. Extended period made possible for TSG also to create the textbooks for the new equipment with better guidance from Japanese experts and to have adequate time to evaluate the new textbooks with feedback from trainees and supervisors. Positive impacts are already observed and ripple effects are expected in O&M of grid systems improved by JICA loan scheme. At this moment, sustainability of the Project effects is likely to be assured for the near future.



4. Recommendations

4-1. For the Project

Strengthening of Training Evaluation and Monitoring System

At the time of the Terminal Evaluation, the collection rate of evaluation sheet by trainees' managers and supervisors (Evaluation Sheet #3) was approximately 50%. To supplement the evaluation feedback, TSG SOP stipulated Follow-up Service to the respective Grid stations as part of sustainable evaluation system. It is recommended to increase the number of feedback sheets by announcing the requirement of supervisors in the regular meetings with DISCOs that have been proposed by the Japanese Experts.

It is also recommended to quantitatively analyze the level of improvement in TSG training capacity of TOT participants in comparison with the beginning of the Project and just before completion of the Project.

4-2. For NTDC/TSG

(1) Plan and Acquisition of Maintenance Budget for New Equipment

Before the Project terminates, it is recommended to clarify the necessary budget for maintenance on new equipment and reflect it to budget planning from next fiscal year 2014 and speed up the process of improvement of hostels, vehicles for OJT, office environment including internet network, PC, and air conditioners to enhance and maximize the Project effects.

(2) Dissemination to the Government, Development Partners and DISCOs

One dissemination workshop on the outcomes of the Project was held inviting also development partners in April 2014. It is important for TSG to continuously promote to the government and development partners to further strengthen capacity development activities for grid O&M. In order to increase the number of trainees, it is recommended to conduct regular stakeholders meetings (DISCOs), seminars and/or advertisement during the Project period to inform new training course of trainees from potential organizations to apply for TSG trainings.

4-3. For JICA

Continuous Support for Capacity Development of Grid System O&M

This Project improved training capacity to operate and maintain Grid System, therefore, it is recommended to continue to support TSG/NTDC in the area of grid system O&M by utilizing gained their skills and knowledge in the Project so as to maintain instructors' and TSG managers' motivations.

5. Lessons Learned

(1) Effective TOT to Organizational Capacity Development with Elaborated Needs Assessment

During the interviews with C/Ps, many TOT participants described TOT in Japan as 'Seeing is

FA

AR

believing'. From strategic point of view, the Project selected not only trainers but also managerial personnel for TOT in Japan, which led to better understanding of Project implementation to technical counterparts and managerial personnel as well. Total 32 personnel from TSG visited Japan and inspired to set the target to establish ideal training institute, which resulted in strengthening of capacity development at both individual and organizational levels.

(2) Minimize the delay in equipment procurement

Delay in delivery of the equipment procured in Japan affected the commencement of new course textbooks in the Project. Thus, it should be clarified first which country should take responsibility with transportation insurance at the initial planning phase of the Project in order to avoid dual insurance issues.

(3) Launching Project with PC-1 Budget Allocation

The Project adopted the lesson drawn by other project experience in Pakistan by advising C/P to apply for PC-1 budget before launching the Project. This led to the smooth implementation of project with local cost sharing with Pakistan side from the beginning of the Project.



(END)

70

Appendix 1:

Project Design Matrix (PDM) -4

Project Title: Project for Improvement of Training Capacity on Grid System Operations and Maintenance (O&M)
 Project Duration: March 2011 to December 2014
 Target Area: The whole country, Pakistan
 Target Group: TSG instructors and NTDC/DISCOs engineers and technicians engaged in Grid System O&M
 Counterpart Organization: Technical Services Group (TSG) of NTDC

June-19-2014
 Version. 4

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal The capacity of engineers and technicians engaged in operations and maintenance (hereinafter referred to as "O&M") of Grid Systems in Pakistan is improved.	1. By the year 2017, about three years after completion of the project, number of trainees in one year will be increased by more than 30% (357/year:2010-2011 = 476/year). 2. Average rating by trainees and GSO managers on overall achievement after the training course will be kept 3.0 and more. 3. 80% and more of the engineers and technicians (ex-trainees) improved their capacity.	1. TSG's Long-term Strategy and training record 2. TSG's monitoring and evaluation result 3. Interview / questionnaire survey to ex-trainees and their senior staff, by sampling some representative grid stations	- Sufficient budget is allocated for TSG to continue their service.
Project Purpose Training Capacity of TSG on Grid System O&M is improved.	By the end of the Project, in comparison of before and after upgraded training course with new training equipment:- 1. Average evaluation ratings by trainees are improved, in terms of "Overall usefulness of the course", "Quality and volume of training course books and materials" and "Application on the job" 2. Average evaluation rating by GSO managers is improved in terms of overall satisfaction and applicability to the job.	1. Questionnaire to trainees 2. Questionnaire to GSO managers 1&2. Interview to TSG managers and Japanese experts on questionnaire result analysis	- The Pakistani Government's policy and NTDC's policy on human resource development in the power sector will not be drastically changed. - The engineers and technicians trained by the Project will continue their services in their respective positions.
Outputs 1. TSG's training equipment and facilities are upgraded.	1-1. Upgraded training equipment and facilities suitable for actual grid system 1-2. Established maintenance plan for training equipment and facilities	Project records	- Any change in assistant projects by other donors is coordinated with the Project implementation.
2. TSG instructors acquire advanced technology and training management skills, that are suitable for existing grid system operations and maintenance, through the Training of Trainers (hereinafter referred to as "TOT") in Japan.	Targeting 35 TSG instructors/engineers and management personnel, 2-1 Enhanced level of TSG instructors' knowledge on advanced technology teaching and training management skill suitable for O&M of existing grid system. 2-2 Enhanced level of TSG instructors' and/or managers' knowledge on training management. 2-3. Performance and achievement level of TSG managers and instructors on implementing Action Plan after TOT in Japan. 2-4. Cases that TSG instructors applied training management skills to their training courses, based on TOT in Japan.	2-1 & 2-2. & 2-4 Questionnaire and interview to TSG instructors, managers, and Japanese experts 2-3 . Record of progress on Action Plan, interview to participants in TOT in Japan and Japanese experts	- The trained TSG instructors continue their services in their respective positions.
3. TSG's syllabi, curricula and training materials are properly upgraded based on the technical knowledge and skills acquired through TOT.	3-1. Properly upgraded syllabi (addition of preventative maintenance), curricula (including latest information, improvement of training system) and training materials (including Standard Operating Procedure, operation and maintenance records)	Project records and Standard Operating Procedure (SOP) Document	
4. TSG's training systems are upgraded.	4-1. Developed TSG's Basic Policy of training program 4-2. Upgraded TSG's Annual Training Plan 4-3. Upgraded TSG's Long Term Training Strategy 4-4. Established functional TSG's training evaluation and monitoring system	Project records, Standard Operating Procedure (SOP) Document	
Activities	Inputs		
	Japanese side	Pakistani side	
1-1. To finalize the list of training equipment/facilities and prepare O&M plan. 1-2. To provide training equipment/facilities based on the list mentioned above. 2-1. To develop/prepare syllabi, curricula and materials for TOT in Japan. 2-2. To select participants for TOT in Japan. 2-3. To implement TOT and improve TOT based on evaluation results. 3-1. To update/develop syllabi, curricula and training materials based on technical knowledge/skills acquired through TOT. 3-2. To conduct seminars / workshops using provided training equipment. 4-1. To develop TSG's Basic Policy for training programs. 4-2. To update TSG's Annual Training Program. 4-3. To update TSG's Long Term Training Strategy. 4-4. To prepare questionnaires and analysis method of its answers for training for evaluation system. 4-5. To establish implementing structure and feedback system of training evaluation and monitoring system.	1. Short-term Experts Chief Advisor/Transmission and Grid System O&M Protection & Instrumentation Training planning Equipment planning Equipment planning Assistant and Project Coordination 2. Trainings in Japan The Training of Trainers (TOT) in Japan 3. Machinery and Equipment	1. Counterpart Personnel 2. Office space and facilities for experts 3. Storage facilities for provided equipment 4. Local cost	- TSG's budget necessary for training programs is surely secured without reduction. - Intended training participants attend training courses Preconditions - Sufficient number of counterpart and liaison personnel are assigned to the Project. - Security does not get worse.

FB

AS

Appendix 2: Work Plan from the Second Fiscal Year

14

Time	Japanese Fiscal Year	2012												2013												2014																							
	Pakistan Fiscal Year	2012/2013																								2013/2014												2014/2015											
	Project Period	First Period	<Second period: June 2012 ~ December 2014>																																														
	Calendar Year	2013												2014																																			
Procedures		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12															
I. Overall Schedule		4th survey			Ramadan		5th survey (JCC)		Mid-term Review		2nd TOT		6th survey		3rd TOT		7th survey		Ramadan		8th survey (JCC)		9th survey		10th survey		11th survey		12th survey (JCC)		Ramadan		13th survey		14th survey (JCC)														
II. Submission of Reports		Project Report (first year)									Project Progress Report (No.2)											Project Progress Report (No.3)												Project Completion Report															
III. Equipment Procurement Schedule		[Timeline bar from month 7 to month 12]																																															
IV. Implementation Schedule of Action Plan by CPs	Training Course	[Timeline bar from month 7 to month 12]																																															
	Management	[Timeline bar from month 7 to month 12]																																															
OUTPUT 1	1-1. Preparation of maintenance plan of training equipment and facilities																																																
	1-2. Instruction of new equipment supplied by JICA																																																
OUTPUT 2	2-1-1. Planning the second Training of Trainers (TOT) in Japan																																																
	2-2. To Select Participants for TOT in Japan																																																
	2-3-1. Conducting the second TOT in Japan and monitoring of performance																																																
OUTPUT 3	3-1-1. Supporting TSG to add and revise TSG syllabi, curricula and materials for the training																																																
	3-1-2. Supporting TSG trainers to plan and conduct training courses																																																
	3-2. Supporting TSG trainers to conduct workshops/seminor and to improve them																																																
	3-1-3. Supporting TSG to prepare final version of TSG syllabi, curricula and materials for the training																																																
OUTPUT 4	4-2-1. Supporting TSG to revise annual plan of TSG training program																																																
	4-4-1. Improving TSG training courses based on analysis of monitoring trainees																																																
	4-3-1. Supporting TSG to revise TSG long term training strategy																																																
	4-3-2. Supporting TSG to finalize TSG long term training strategy																																																
	4-4-2. Improving follow up services for trainees by TSG trainers																																																
	4-4-3. Reviewing quantitative targets for monitoring outputs and targets																																																

A2

Appendix 3: List of Japanese Experts

(By the end of May in 2014)

Name		Assignment	Period	Office affiliated	M/MM
Dispatch to Pakistan					
Kenji	Nando (Mr.)	Chief Advisor / Grid System Operation and Maintenance	April 18 - 23, 2011 July 16 - 30, 2011 December 10 - 31, 2011 March 17 - April 12, 2012 August 29 - September 22, 2012 January 5 - 26, 2012 June 8 - 29, 2013 September 14 - 28, 2013 December 7 - 28, 2013 February 8 - 22, 2014 April 5 - 26, 2014	Asia Kyodo-Sekkei Consultant Co., Ltd.	7.10
Morihito	Takayama (Mr.)	Vice Project Leader / Grid System Operation and Maintenance	April 18 - 30, 2011 July 16 - 30, 2011 December 10 - 31, 2011 March 17 - April 12, 2012	Asia Kyodo-Sekkei Consultant Co. Ltd	2.57
Hideaki	Iwai (Mr.)	Equipment Planning 1	April 18 - 30, 2011 July 16 - 30, 2011 December 10 - 31, 2011 March 17 - April 12, 2012 August 29 - September 22, 2012 January 5 - 26, 2012 June 8 - 29, 2013 September 14 - 28, 2013 December 7 - 28, 2013 February 8 - 22, 2014 April 5 - 26, 2014	Asia Kyodo-Sekkei Consultant Co., Ltd.	7.33
Kihachi	Goto (Mr.)	Protection and Instrumentation (For 1st Year)	July 16 - 30, 2011 December 10 - 31, 2011 March 17 - April 12, 2012	Asia Kyodo-Sekkei Consultant Co., Ltd.	2.13
Ken'ichi	Tanaka (Mr.)	Protection and Instrumentation (For 2nd Year)	August 29 - September 22, 2012 January 5 - 26, 2012	Asia Kyodo-Sekkei Consultant Co., Ltd.	1.57
Mineo	Motoyama (Mr.)	Equipment Procurement	November 24- December 8, 2011 January 30 - February 18, 2012	Asia Kyodo-Sekkei Consultant Co., Ltd.	1.17
Takashl	Saito (Mr.)	Equipment Planning 2	August 29 - September 22, 2012 January 5 - 26, 2012 June 8 - 29, 2013 September 14 - 28, 2013 December 7 - 28, 2013 February 8 - 22, 2014 April 5 - 26, 2014	Asia Kyodo-Sekkei Consultant Co., Ltd.	4.77
Masafumi	Kawanaka (Dr.)	Protection and Instrumentation (For 2nd Year)	January 5 - 26, 2012 June 8 - 29, 2013 September 14 - 28, 2013 December 7 - 28, 2013 February 8 - 22, 2014 April 5 - 26, 2014	Asia Kyodo-Sekkei Consultant Co., Ltd.	3.80
Masashi	Hamauzu (Mr.)	Project Coordination / Training and Equipment Planning Assistant	April 18 - 30, 2011 July 16 - 30, 2011 August 29 - September 22, 2012 January 5 - 26, 2012 June 8 - 29, 2013 September 14 - 28, 2013 December 7 - 28, 2013 February 8 - 22, 2014 April 5 - 26, 2014	Asia Kyodo-Sekkei Consultant Co., Ltd.	5.70
TOTAL MM					36.13
In Japan only					
Masahiro	Izumikawa(Mr)	Training Planning	September 2011 - October 11, 2011	Shikoku Electric Power Co. Inc.	0.23
Toshio	Aki(Mr)	Training Planning	September 2011 - January 2013	Shikoku Electric Power Co. Inc.	2.83
Tsuguhiro	Yamada (Mr.)	Training Planning	September 2011 - January 2013	Shikoku Electric Power Co. Inc.	1.03
TOTAL MM					4.01

FA

AS

Appendix 4: List of Participants in Training in Japan

1st Training of Trainers (October 11 to 28, 2011, Total 18 days)

No.	Name	Organization and Title			Training Group
1	Mr. Mirza Muhammad Akram	TSG, NKLP (Lahore)	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	Group1
2	Mr. Saquib Majeed	TSG, NKLP (Lahore)	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	Group2
3	Mr. Husnain Zafar Hashmi	TSG, Gatti (Faisalabad)	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	Group1
4	Mr. Tariq Ali Shah	GSO Training Centre Tarbela	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	Group4
5	Mr. Anwar Ahmad Khan	TSG, NKLP (Lahore)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	Group3
6	Mr. Rushdi Naved	TSG, NKLP (Lahore)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	Group3
7	Mr. Muhammad Mustafa	GSO Training Centre Tarbela	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	Group5
8	Mr. Qaiser Khan	GSO Training Centre Tarbela	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	Group5
9	Mr. Allah Bakhsh	GSO Training Centre Tarbela	Dy. Manager, T/L	Senior Instructor	Group6
10	Mr. Naeem Akhtar	GSO Training Centre Tarbela	Dy. Manager, T/L	Senior Instructor	Group6

1st Training of Managers (October 24 to 28, 2011, Total 5 days)

No.	Name	Organization and Title			Training Group
1	Mr. Tahir Mahmood Chudhry	TSG	Chief Engineer	Project Manager	Manager
2	Mr. Aftab Alam	GSO, Lahor, NTDC	Manager	Project Coordinator	Manager
3	Mr. Muhammad Safdar Ali	GSO, Gatti, NTDC	Manager	Project Coordinator	Manager
4	Mr. Khalid Mahmood	TSG(NKLP)	Manager, Grids	Project Coordinator	Manager

Note: Classification of Group : Group1-Management & Control, Group2-Grid, Group3-P&I, Group4-Grid, Group5-P&I, Group6-T/L

2nd Training of Trainers (October 29 to November 20, 2012, Total 23 days)

No.	Name	Organization and Title			Training Group
1	Mr. Muhammad Baksh Mahaar	TSG(NKLP)	Additional Manager, Grids	Senior Instructor	
2	Mr. Muhammad Akram	TSG(NKLP)	Additional Manager, Grids	Senior Instructor	
3	Mr. Muhammad Shoaib	TSG(Tarbela)	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	
4	Mr. Syed Abid Hussain	TSG(NKLP)	Assistant Manager, Grids	Senior Instructor	
5	Mr. Muhammad Aslam Awan	TSG(Gatti)	Assistant Manager, Grids	Senior Instructor	
6	Mr. Muhammad Imran Maqbool	TSG(NKLP)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	
7	Mr. Inayat-Ur Rahman	TSG(NKLP)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	
8	Mr. Rana Tahir Mahmood	TSG(NKLP)	Assistant Manager, P&I	Senior Instructor	
9	Mr. Munir Hussain Shah	TSG(NKLP)	Assistant Manager, P&I	Senior Instructor	
10	Mr. Nasir Ghauri	TSG(NKLP)	Assistant Manager, P&I	Senior Instructor	

2nd Training of Managers (November 11 to 20, 2012, Total 10 days)

No.	Name	Organization and Title			Training Group
1	Mr. Abdul Qadus Khan	TSG	Chief Engineer	Project Coordinator	
2	Mr. Nawab Din	TSG(NKLP)	Manager, P&I	Project Coordinator	
3	Mr. Sandal Khan	TSG(Tarbela)	Principal	Project Coordinator	

3rd Training of Trainers (February 6 to 22, 2013, Total 17 days)

No.	Name	Organization and Title			Training Group
1	Mr. Amir Zamir Ahmed Khan	TSG(NKLP)	Additional Manager, R&D	Senior Instructor	
2	Mr. Muhammad Sheraz Sqaddiqi	TSG(NKLP)	Dy. Manager, T/L	Senior Instructor	
3	Mr. Naveed Iqbal	TSG(NKLP)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	
4	Mr. Aamer Latif	Design NTDC	Dy. Manager	Senior Instructor	

3rd Training of Managers (February 18 to 22, 2013, Total 5 days)

No.	Name	Organization and Title			Training Group
1	Mr. Muhammad Yousaf Khan	GSO Gatti Circle Faisalabad NTDC	Manager	Project Coordinator	

JA

AS

Appendix 5: Training Equipment provided by Japanese Side

Sr.No.	DESCRIPTION Equipment description	Qty	Specifications of the		Location (Delivery place)			Use			Actual Delivery Date	Remarks	
			Manufacturer	Model	Tarafa	NKLP Lahore	Gatli Faisalabad	Grid	P & I	T / L		LOT	Procured in Japan
1	Transformer Turn Ratio (TTR) Test Set (Single Phase)	2	Megger Inc., USA	CAT# 550005B	1	1	0	x	-	-	Oct.25, 2012	LOT1	
2	3-Phase Fully Automatic TTR Test Set	2	Megger Inc., USA	TR320-47	1	1	0	x	-	-	Oct.25, 2012	LOT1	
3	Contact Resistance Measurement Test set	2	Megger Sweden-AB, Sweden	MOM600A [BB-12290]	1	1	0	x	-	-	Sep.3rd, 2012	LOT1	
4	Universal Relay Test Set	2	Megger Sweden-AB, Sweden	FREJA-306	1	1	0	-	x	-	Sep.3rd, 2012	LOT1	
5	Secondary Injection Relay Test Set	2	Megger Sweden-AB, Sweden	SEVERKER-780 [CD-32392]	1	1	0	-	x	-	Sep.3rd, 2012	LOT1	
6	Digital Clamp Meters	5	KYORITSU	KEW-2003A	2	2	1	x	x	-	Jul.20th, 2012	LOT1	
7	AC/DC Clamp-on meters	4	KYORITSU	KEW-2004	2	2	0	x	x	-	Jul.20th, 2012	LOT1	
8	Digital Multi Meters	6	KYORITSU	KEW-2012R	2	2	2	x	x	-	Jul.20th, 2012	LOT1	
9	Leakage Current Monitor for Lighting Arrestors	2	DOBLE/TransiNor	LCM 500	1	1	0	x	-	-	Jun.18th, 2013	LOT4	⊗
10	3-phase Fully Automatic Test System	1	ZERA	MT-786	0	1	0	-	x	-	Jul.20th, 2012	LOT1	
11	Oscilloscope Digital, Dual Channel, 100 MHz	2	TEKTRONIX USA or others	T922 or others	1	1	0	-	x	-	May10th, 2013	LOT4	⊗
12	Analogue 5kV Insulation Tester	3	Megger Ltd., U.K.	MJ 15	1	1	1	x	-	-	Oct.25, 2012	LOT1	
13	Oil Dielectric Test Set	2	Megger Ltd., U.K.	OTS-100AF	1	1	0	x	-	-	Oct.25, 2012	LOT1	
14	Variac, Single Phase (0-240V)	2	Yamabishi	S-240-5C	1	1	0	-	x	-	May10th, 2013	LOT4	⊗
15	Variac, Three Phase (0-500V)	2	Yamabishi	S3P-500-5C	1	1	0	-	x	-	May10th, 2013	LOT4	⊗
16	Phase Angle Measuring Set (Digital)	2	Megger Programma	PAM360E [BP-29092]	1	1	0	-	x	-	Jul.20th	LOT1	
17	Line Impedance Test Set	1	OMICRON	CPC100 & CPCU1	0	1	0	-	x	-	May10th, 2013	LOT4	⊗
18	C.T. Analyzer	2	OMICRON	VED000654	1	1	0	-	x	-	Aug. 27th, 2012	LOT2	
19	Analog Multi meters (Ranges 0-10Amp, 0-600 AC/DC Volts, Resistance 0-10 Mohm)	4	KYORITSU	1110	2	2	0	x	x	-	Jun 18th, 2013	LOT4	⊗
20	DC Hi-pot Test Set (160KV) Digital	2	Megger	CAT # 220163 160kV DC	1	1	0	x	x	-	May10th, 2013	LOT4	⊗
22	Capacitance Dissipation Factor Test Set	2	Megger Inc., USA	CAT# 670025-47	1	1	0	x	-	-	Oct.25, 2012	LOT1	
23	Circuit breaker open/close Timing Test Set	2	Megger Sweden-AB, Sweden	TM1600/16 & MA61/2 [BL-39098]	1	1	0	x	-	-	Sep.3rd, 2012	LOT1	
24	Transformer Ohmmeter	2	Megger Inc., USA	MTO210	1	1	0	x	-	-	Oct.25, 2012	LOT1	
26	Distance Protection Relay	1	Siemens	SIPROTEC4 7SA6125-5AB92-6PB5-10C	1	0	0	-	x	-	Oct.4, 2012	LOT3	
27	Over current relay	1	Siemens	SIPROTEC4 7SJ6005-5EA00-1DA0	1	0	0	-	x	-	Oct.4, 2012	LOT3	
28	Over current Protection relay (main parts)	1	ABB	SPAJ 140C	1	0	0	-	x	-	Nov.14, 2012	LOT3	

AS

AS

29-2 (accessory.)	Test Adapter/Switch	1	ABB	RTXP18 for No.1	1	0	0	-	x	-	Nov.14, 2012	LOT3	
30	Differential protection relay MBCH (GEC)	2	Alstom	P642 Relay	1	1	0	-	x	-	Jun.18th, 2013	LOT3	⊙
31	Differential protection relay for 2 windings	1	Siemens	SIPROTEC4 7UT6125-5EB92-1AB0-1AC	1	0	0	-	x	-	Oct.4, 2012	LOT3	
37	Motor Drive Unit for on load Tap Changer	1	MR Germany	ED100-S [0.75kV]	1	0	0	x	-	-	Mar.18th, 2013	LOT4	⊙
38	Automatic Earth Tester	3	Megger Ltd.,U.K.	DET 2/2	1	1	1	x	-	-	Oct.25, 2012	LOT1	
39	Personal protective equipment kit for trainees (PPE)	75	Japan	-	30	30	15	x	x	x	May10th, 2013	LOT4	⊙
40	D.C voltage power supply set (0-220V DC)	2	Megger Programma	B10E [BG-29092]	1	1	0	-	x	-	May10th, 2013	LOT4	⊙
42	Primary Current injection test set	2	Megger Sweden-AB,Sweden	ODEN AT/12X [BH-62422]	1	1	0	-	x	-	Sep. 3rd,2012	LOT1	
43	Sweep frequency (SFRA)	1	Megger Inc.,USA	FRAX-150	0	1	0	x	-	-	Sep. 3rd,2012	LOT1	
44	SF6 gas handling plant (filling, storing, treatment etc)	1	Dilo Germany	L057 & B164R01 (6-057SP-R002)	0	1	0	x	-	-	Jun.18th, 2013	LOT4	⊙
45	SF-6 Gas leakage detector	3	Dilo Germany	3-033-R001	1	1	1	x	-	-	Jun.18th, 2013	LOT4	⊙
46	SF-6 Gas Purity Test Set	1	Dilo Germany	3-027-R002	0	1	0	x	-	-	Jun.18th, 2013	LOT4	⊙
47	SF-6 Gas Dew Point Test Set	1	Dilo Germany	3-031-R002	0	1	0	x	-	-	Jun.18th, 2013	LOT4	⊙
48	D.C Earth Fault Detector	2	Megger Inc.,USA	BGL CAT# 835140-1	1	1	0	x	-	-	Oct.25, 2012	LOT1	
50	Distance protection relay	2	Alstom	MICOM P443	2	0	0	-	x	-	Jun.18th, 2013	Lot3	⊙
51	Distance protection relay	1	ABB	REL 650	1	0	0	-	x	-	Nov.14, 2012	Lot3	
52	Differential protection relay	1	Alstom	MICOM P632 (P632-P642 or P346)	1	0	0	-	x	-		Lot3	⊙
53	Over current relay	2	Alstom	MICOM P122 (P122-P14 NB)	2	-	0	-	x	-	Jun.18th, 2013	Lot3	⊙
54	DC battery impedance test set (BITE)	2	Megger	CAT # BITE-3	1	1	0	x	-	-	May10th, 2013	LOT4	⊙
55	Battery Load Unit	2	Megger Sweden-AB,Sweden	TORKEL 880*TXL870	1	1	0	x	-	-	Sep.3rd, 2012	LOT1	
56	Vacuum checker for 11kV VCB	2	Megger Programma	VIDAR	1	1	0	x	-	-	May10th, 2013	LOT4	⊙

note: Sr No.21,25,28,32-36,41,49,52,57-58 are missing numbers for an administrative reason.

PA

AS

Appendix 6: List of Counterpart Personnel (1)

(1) Technical Counterparts (As of June 9, 2014)

Area	Sr. No.	Name (Age)	Current Position (Title) Group/Department	Instructor Category	Current ORGANIZATION	Location	
Training Center	Project Manager	1	Mr. Tahir Mahmud Chaudhry (58)	MD (NTDCL)	Project Director	NTDCL	Lahore
		2	Mr. Muhammad Zia ur Rehman (59)	GM Services (NTDCL)	Project Coordinator	NTDCL	Lahore
		3	Mr. Abdul Qadus Khan (59)	GM GSO (NTDCL)	Project Coordinator	NTDCL	Lahore
		4	Mr. Muhammad Arshad Mirza (57)	Chief Engineer (CE, TSG)	Project Manager	NTDCL/TSG	Lahore
TARBELA	G/S	1	Mr. Naeem Akhtar (59)	Manager/Principal	Senior Instructor	NTDCL/TSG (Tarbela)	Tarbela
		2	Mr. Muhammad Shoaib (47)	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	NTDCL/TSG (Tarbela)	Tarbela
		3	Mr. Faheem Khan (32)	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	NTDCL/TSG (Tarbela)	Tarbela
	P&I	4	Mr. Qaiser Khan (48)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	NTDCL/TSG (Tarbela)	Tarbela
		5	Mr. Abid Akbar Ansari (56)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	NTDCL/TSG (Tarbela)	Tarbela
		6	Vacant	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	NTDCL/TSG (Tarbela)	Tarbela
	T/L	7	Mr. Allah Bakhsh (49)	Dy. Manager, T/L	Senior Instructor	NTDCL/TSG (Tarbela)	Tarbela
		8	Mr. Ali Anwar (55)	Dy. Manager, T/L	Senior Instructor	NTDCL/TSG (Tarbela)	Tarbela
NKLK (including Gatti)	G/S	1	Mr. Muhammad Akram (56)	Manager, Grids	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		2	Mr. Saqib Majeed (50)	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		3	Mr. Muhammad Bakhsh Mahaar (53)	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		4	Mr. Sheikh Muhammad Ijaz (55)	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		5	Vacant	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	NTDCL/TSG (Gatti)	Gatti
		6	Vacant	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		7	Vacant	Dy. Manager, Grids	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		8	Mr. Syed Abid Hussain Bukhari (59)	Asstt. Manager, Grids	Junior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		9	Mr. Abdul Rauf (59)	Asstt. Manager, Grids	Junior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		10	Mr. Zahid Yasin (40)	Asstt. Manager, Grids	Junior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		11	Mr. Mohammad Aslam (56)	Asstt. Manager, Grids	Junior Instructor	NTDCL/TSG (Gatti)	Gatti
		12	Vacant	Asstt. Manager, Grids	Junior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
	P&I	1	Mr. Muhammad Mustafa (49)	Manager, P&I	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		2	Mr. Navced Rushdi (54)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		3	Mr. Anwar Ahmad Khan (50)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		4	Mr. Muhammad Imran Maqbool (32)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		5	Mr. Abid Hussain (30)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		6	Mr. Zabeeh-u-llah (36)	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		7	Vacant	Dy. Manager, P&I	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		8	Mr. Munir Hussain Shah (50)	Asstt. Manager, P&I	Junior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		9	Mr. Rana Tahir Mahmood (50)	Asstt. Manager, P&I	Junior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		10	Mr. Nasir Ghauri (49)	Asstt. Manager, P&I	Junior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		11	Mr. Irfan Hyder (28)	Asstt. Manager, P&I	Junior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
		1	Mr. Tariq Ali Shah (57)	Manager, T/L	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore
2	Mr. Riaz Somro (39)	Dy. Manager, T/L	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore		
3	Vacant	Dy. Manager, T/L	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore		
4	Vacant	Dy. Manager, T/L	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore		
5	Vacant	Dy. Manager, T/L	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore		
1	Mr. Falak Sher Javed (56)	Manager, R&D	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore		
2	Vacant	Dy. Manager, R&D	Senior Instructor	NTDCL/TSG (NKLP)	Lahore		

AS

Appendix 6: List of Counterpart Personnel (2)

(2) JCC Participants

	Sr. No.	Name (Position in JCC)	Current Position (Title) Group/Department	ORGANIZATION
1st JCC meeting (July 28, 2011) Confirmation on the Work Report	1	Mr. M.Zargham Eshaq Khan (Project Director)	Joint Secretary	MoWP
	2	Mr. Aftab Ahmad Nadeem	DS (P)	MoWP
	3	Mr. Umer Jawed	SO(PI)	MoWP
	4	Mr. Shan H. Zaidi (Project Coordinator)	GM (SD)	NTDC
	5	Mr. Oamar Iqbal Bhatti (Project Coordinator)	GM(GSO)	NTDC
	6	Mr. Moh Ammad Saleem	CE(GSO)ISD	NTDC
	7	Mr. Ch. Muhammad Akram (Project)	Chief Engineer	PLANNING(P)NTDC
	8	Mr. R.S. Rehan	MANOGE	PLANNING(P)
	9	Mr. Nawab Din	Chief Officer TSG	TSG-NTDC LAHORE
	10	Engr. Mirza Muhammad Akram	DN TSG NTDC	TSG-NTDC LAHORE
	11	Mr. Toshiya Sato	Senior Representative	JICA
	12	Mr. Ken Imai	Representative	JICA
	13	Mr. Imran Ahmad	Senior Program Officer	JICA
	14	Mr. Takeshi Mori	Country Officer	JICA
	15	Mr. Kenji Nandoh	JICA Expert	AKC
	16	Mr. Morihito Takayama	JICA Expert	AKC
	17	Mr. Kihachi Goto	JICA Expert	AKC
	18	Mr. Hideaki Iwai	JICA Expert	AKC
	19	Mr. Masashi Hamauzu	JICA Expert	AKC
2nd JCC meeting (December 27, 2011) PDM-2	1	Mr. M.Zargham Eshaq Khan (Project Director)	Joint Secretary	MoWP
	2	Mr. Aftab Ahmad Nadeem	DS (P)	MoWP
	3	Mr. Waqar Hussain Abbasi	Deputy Secretary	EAD
	4	Mr. Shan H. Zaidi (Project Coordinator)	GM (SD)	NTDC
	5	Engr. Tahir Mahmood Chaudhry (Project Manager)	Chief Engineer	TSG
	6	Engr. Khalid Mahmood	Manager	TSG
	7	Engr. Mirza Muhammad Akram	Deputy Manager	TSG
	8	Mr. Toshiya Sato	Senior Representative	JICA
	9	Mr. Yoshihiro Ozaki	Representative	JICA
	10	Mr. Imran Ahmad	Senior Program Officer	JICA
	11	Mr. Morihito Takayama	JICA Expert	AKC
	12	Mr. Kenji Nandoh	JICA Expert	AKC
	13	Mr. Kihachi Goto	JICA Expert	AKC
	14	Mr. Hideaki Iwai	JICA Expert	AKC
3rd JCC meeting (September 13, 2012) mid-term review	1	Mr. Aftab Ahmad Nadeem	Deputy Secretary	MoWP
	2	Mr. Syed Zain Gillani	Deputy Secretary	MoWP/EAD
	3	Mr. Yasir Arfat Rana	Section Officer	MoWP/EAD
	4	Mr. Tahir Mahmood Chaudhry	General Manager	NTDC/Project & Service Division
	5	Mr. Abdul Qadus Khan	Chief Engineer	NTDC/TSG
	6	Mr. Mirza Muhammad Akram	Addl. Manager, Grids	NTDC/TSG
	7	Dr. Akira Niwa	Senior Advisor	JICA
	8	Mr. Naoto Furukawa	Deputy Assistant Director	JICA
	9	Mr. Toshiya Sato	Senior Representative	JICA
	10	Mr. Imran Ahmad	Senior Program Officer	JICA
	11	Ms. Mitsue Mishima	Deputy General Manager	OPMAC
	12	Mr. Kenji Nandoh	JICA Expert	AKC
	13	Mr. Ken'ichi Tanaka	JICA Expert	AKC
	14	Mr. Hideaki Iwai	JICA Expert	AKC
	15	Mr. Takashi Saito	JICA Expert	AKC
	16	Mr. Masashi Hamauzu	JICA Expert	AKC
4th JCC meeting (September 26, 2013) Project duration extension	1	Mr. Aftab Ahmad Nadeem	Joint Secretary (NTDCL)	MoWP
	2	Dr. Iftikhar Amjad	Deputy Secretary (Japan)	MoWP/EAD
	3	Mr. Balishuzzaman	CEO	QESCO Quetta
	4	Mr. Abdul Qadus Khan	General Manager	NTDC/GSO
	5	Mr. Saeedullah Babar	Chief Engineer	NTDC/GSO
	6	Mr. Muhammad Arshad Mirza	Chief Engineer	NTDC/TSG
	7	Mr. Mirza Muhammad Akram	Manager	NTDC/TSG
	8	Mr. Motoo Taki	Senior Representative	JICA
	9	Mr. Yoshihiro Ozaki	Representative	JICA
	10	Mr. Kenji Nandoh	JICA Expert	AKC
	11	Mr. Hideaki Iwai	JICA Expert	AKC
	12	Dr. Masafumi Kawanaka	JICA Expert	AKC
	13	Mr. Takashi Saito	JICA Expert	AKC
	14	Mr. Masashi Hamauzu	JICA Expert	AKC

fa

AP

Appendix 7: Local Cost (1)

(1) Local Cost Borne by Japanese Side (as of May 2014)

(Unit : Thousand Yen)

Type of budget	Detail/description of expense (expenditure)	JPY 2011	JPY 2012	JPY 2013	JPY 2014		TOTAL
General Activity Cost	Travel Expenses	0	372	434	0	(805)	969
	Car rental	0	0	0	0	(0)	
	Photocopier (PIXUS IP100: June 2012)	0	26	0	0	(26)	
	Projectors (Epson EB-1751C1: May 2014 and NEC NP-V260JD: June 2012)	0	31	0.0	80	(111)	
	Scanner (ScanSnap S1100 2014/2)	0	0	14	0	(14)	
	Inks/Papers	0	13	0	0	(13)	
Equipment Procurement	Equipment procured in Japan	0	22,469	26,782	0	(49,251)	49,251
Total		0	371.6	433.5	0		50,220

(See Appendix 5 for detailed items)

(Unit : Rs)

Type of budget	Detail/description of expense (expenditure)	JPY 2011	JPY 2012	JPY 2013		TOTAL
Equipment Procurement	Equipment procured in Pakistan	0	61,519,958	0		61,519,958

(See Appendix 5 for detailed items)

AS

Appendix 7: Local Cost (2)

(2) Local Cost Borne by Pakistan Side (as of May 2014)

(Unit : Million Rs)

Type of budget (Approximate Input amount)	Detail/description of expense (expenditure)	Budget allocation	2010 July/2011 June (Achieved)	2011 July/2012 June (Achieved)	2012 July/2013 June (Achieved)	2013 July/2014 June (Achieved, up to May, 2014)	Sub Total	2013 July/2014 June (Plan up to June 2014)	2014 July/ 2014 December (Plan up to Dec. 2014)	Total
PC-1(Project Budget) 45 million Rp in project duration (3years)	Construction of training purpose G/S and extension of trainee Hostel at NKLP Center	32	0	0	0	0	14.9	0	0.00	31.99
	Office supply and other expenses ¹⁾		0	0.14	0.15	0.45		0	6.10	
	General Plant & Assets ²⁾		7.23	1.08	0.00	0.19		0	3.00	
	Vehicles expense ³⁾		0	1.65	1.79	1.90		0	1.00	
	Representation and Entertainment		0	0	0	0.04		0	7.00	
	Travelling Expenses		0	0	0.10	0.19		0	0.00	
	Custom Duty ⁴⁾	13	0	0	0	0.91	0.91	0	0.00	0.91
	Total	(45.00)	(7.23)	(2.87)	(2.03)	(3.68)	(15.80)	(0.00)	(17.10)	32.90

Note:

1) Consumables for office expense

2) Purchase of vehicles for NKLP and Tarbela, training equipment and facilities, furniture, computers, office machines, etc.

3) Fuel and repair and maintenance of vehicles.

4) It was only allowed to spend for the purpose of Custom Duty, therefore the remaining 12.09M will be returned to the Government of Pakistan.

AS

Appendix 8: List of Attendants in Terminal Evaluation Workshop/ 5th JCC

NAME	POSITION	Terminal Evaluation Workshop on 18 June 2014 (Lahore)	5th JCC on 19 June 2014 (Islamabad)
National Transmission and Distribution Company (NTDC) Head Office			
Mr. Abdul Qadus Khan	General Manager, GSO		✓
Technical Service Group (TSG), Service Division, NTDC			
(1) Tarbela Training Center (GSO)			
Mr. Naeem Akhtar	Principal GSO Training Center		✓
(2) NKLP Training Center including Gatti Training Center			
Mr. Muhammad Arshad Mirza	Chief Engineer (CE, TSG)	✓	✓
Mr. Muhammad Akram	Manager, Grids	✓	
Mr. Saqib Majeed	Dy. Manager, Grids	✓	
Mr. Muhammad Bakhsh Mahaar	Dy. Manager, Grids	✓	
Mr. Muhammad Mustafa	Manager, P&I	✓	✓
Mr. Anwar Ahmad Khan	Dy. Manager, P&I	✓	
Mr. Tariq Ali Shah	Manager, T/L	✓	
Mr. Riaz Somro	Dy. Manager, T/L	✓	
Mr. Falak Sher Javed	Manager, R&D	✓	
(3) Retired person			
Mr. Mirza Muhammad Akram	Ex-Manager, Grids, TSG, NKPL	✓	✓
(4) JICA Pakistan Office			
Mr. Motoo Taki	Senior Representative		✓
Mr. Yoshihiro Ozaki	Representative		✓
Mr. Imran Ahmad	Senior Program Officer		✓
(5) Terminal Evaluation Team			
Mr. Fuyuki Sagara	Advisor, Energy and Mining Division I, Energy and Mining Group, Industrial Development and Public Policy Department, JICA HQ	✓	✓
Ms. Risako Imai	Kokusai Kogyo Co., Ltd	✓	✓
(6) JICA Experts Team			
Mr. Kenji Nandoh	Chief Advisor/ Grid System Operation and Maintenance	✓	✓
Mr. Hideaki Iwai	Equipment Planning I	✓	✓
Mr. Masafumi Kawanaka	Protection and Instrumentation	✓	✓
Mr. Masashi Hamauzu	Project Coordination/ Training and Equipment Planning Assistant	✓	✓

AS

TA

Appendix 9: Evaluation Grid

Project for Improvement of Training Capacity on Grid System O&M (Terminal Evaluation)

Duration: 7th to 24th June 2014

Item	Evaluation Questions	Sub-questions (indicators)	Basis for Judgment	Required Data	Source of Information	Collection Method
Verification of Performance	Achievement of Overall Goal (Prospect) The capacity of engineers and technicians engaged in operations and maintenance (hereinafter referred to as "O&M") of Grid Systems in Pakistan is improved.	<ol style="list-style-type: none"> By the year 2017, about three years after completion of the project, number of trainees in one year will be increased by more than 30% (357/year:2010-2011 → 476/year). Average rating by trainees and GSO managers on overall achievement after the training course will be kept 3.0 and more. 80% and more of the engineers and technicians (ex-trainees) improved their capacity. 	Verification on appropriateness of causal relation between each item in PDM	<ul style="list-style-type: none"> PDM at the time of ex-ante evaluation Total number of trainees as of June 2014 actual average rating scores Results of evaluation test by managers 	Detailed Planning report, Comments of CPs, Japanese experts, JICA officers in charge, by questionnaire and /or interview	Report reviewing, interview and questionnaire
	Achievement of Project Purposes Training Capacity of TSG on Grid System O&M is improved.	<p>By the end of the Project in 2013, in comparison of before and after upgraded training course with new training equipment,</p> <ol style="list-style-type: none"> Average evaluation ratings by trainees are improved, in terms of "Overall usefulness of the course", "Quality and volume of training course books and materials" and "Application on the job" Average evaluation rating by GSO managers is improved in terms of overall satisfaction and applicability to the job. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparison between initiation of project and June 2014 ditto 	<ul style="list-style-type: none"> Indicators set after project started Results of evaluation, observations by Japanese experts Results of average evaluation rating Observations by Japanese experts 	Project documents such as progress report, annual report, periodical reports	ditto ditto ditto
	Achievement of the Outputs 1. TSG's training equipment and facilities are upgraded.	<ol style="list-style-type: none"> Upgraded training equipment and facilities suitable for actual grid system Established maintenance plan for training equipment and facilities 	<ul style="list-style-type: none"> Comparison between initiation of project and June 2014 	<ul style="list-style-type: none"> Existence of equipment and using status (active or inactive) Established maintenance plan, maintenance records 	ditto	Report reviewing, interviews, site visit ditto
	2. TSG instructors acquire advanced technology and training management skills, that are suitable for existing grid system operations and maintenance, through the Training of Trainers (hereinafter referred to as "TOT") in Japan.	<p>Targeting 35 TSG instructors/engineers and management personnel,</p> <ol style="list-style-type: none"> Enhanced level of TSG instructors' knowledge on advanced technology teaching and training management skill suitable for O&M of existing grid system. Enhanced level of TSG instructors' and/or managers' knowledge on training management. Performance and achievement level of TSG managers and instructors on implementing Action Plan after TOT in Japan. Cases that TSG instructors applied training management skills to their training courses, based on TOT in Japan. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparison between initiation of project and June 2014 Examples of good practice 	<ul style="list-style-type: none"> Updated content Types of information defined Update content Applied skills to their training courses, observations by Japanese experts 	ditto	Report reviewing and interviews ditto ditto ditto

AS

Item	Evaluation Questions	Sub-questions (indicators)	Basis for Judgment	Required Data	Source of Information	Collection Method	
	3. TSG's syllabi, curricula and training materials are properly upgraded based on the technical knowledge and skills acquired through TOT.	Properly upgraded syllabi (addition of preventative maintenance), curricula (including latest information, improvement of training system) and training materials (including Standard Operating Procedure, O&M records)	• Comparison between initiation of project and June 2014	• Quality and quantity of indicators set		ditto	
	4. TSG's training systems are upgraded.	4.1 Developed TSG's Basic Policy of training program	• Comparison between initiation of project and June 2014	• TSG Basic policy	Project documents such as annual report, progress report, experts activity reports etc.	Report reviewing and interviews	
4.2 Upgraded TSG's Annual Training Plan		• Annual training plan					
4.3 Upgraded TSG's Long Term Training Strategy		• Long term training strategy					
4.4 Established functional TSG's training evaluation and monitoring system		• Established training evaluation system					
Verification of Implementation Process	Implementation status of activities	Were the activities conducted as planned?	Comparison between plan and actual implementation	• Activity reports, records • If changed in schedule/ activities, countermeasures regarding the changes.	ditto	Report reviewing and interviews	
	Implementation status of monitoring	Is monitoring mechanism appropriated?	Records of monitoring	• Holistic monitoring system and its monitoring diagram, monitoring records • Contents changed if any. • The way of feedback of activities	ditto	Report reviewing, interview and questionnaire	
		Is the monitoring system appropriate?					
		Are responsibilities shared clearly among relevant organizations?					
	Relationship between C/Ps and Japanese experts	Status of communications			• Frequency and methods of communication (reporting, meetings etc) and methods • Countermeasures against problems or change in plan • Level of participation by C/P to the project activities	ditto	ditto
		Appropriateness of selected C/Ps					
		Project management (e.g. Ways to handle challenges and problems) Change in C/Ps' attitude (Independence and activeness)					
	Involvement of beneficiaries	Change in involvement and commitment of TSG Executives			• Expectations to the project by each target group • Level of participation to the project by each target group • Frequency of Meetings, trainings • Good example of improved way of work	ditto	ditto
		Change in attitude and awareness of TSG Management Team members					
		Change in attitude and awareness of TSG					
	Ownership of C/P organizations	Appropriateness of allocation and assignment of C/Ps			• Assignment records of C/P • Degree of participation to the project by C/P • Budget allocation to the project activities • Content of supports by TSG to the project activities	ditto	ditto
		Budget allocation, Support in kind					
Degree of participation of C/P organization							

AS

41
83
5 Evaluation Criteria

Item	Evaluation Questions	Sub-questions	Necessary Data	Source	Collection method
Relevance	Is the Project (Overall Goals and Project Purposes) consistent with the national development plan and national power policy?	Consistency of the Overall Goal with the national development plan and national power policy	<ul style="list-style-type: none"> National Development Strategy National Power Policy and Strategy Current situation of interventions by other Development Partners 	Detailed Planning Survey Report, National Development Plan, Policy Documents related to Energy Sector Training, Reports on interventions by other development partners, Japanese and CP reports etc.	Report reviewing and interviews
		Consistency of the Project Purpose with the national development plan and national electricity policy			
		Priority of Grid System O&M trainings in Power Training Policy			
		Consistency with support from other Development Partners			
	Was the selection of the target group appropriate?	Are the project purpose and Overall goal consistent with the development needs of Tanzania?	<ul style="list-style-type: none"> Power sector training situation and its issues Role and capacity of TSG (current situation and prospects) Beneficiaries 	Detailed Planning Survey Report, Project Progress Report, Japanese and CP reports.	ditto
		Does TSG play an important role in Grid System O&M Training Policy?			
		Are the project's components highly needed by TSG?			
Is the size of the target group appropriate?					
Is the Project consistent with Japan's foreign aid policy?	Is the Project related with any prioritized areas of ODA strategy?	<ul style="list-style-type: none"> Priority areas in Japan's ODA policy 	Detailed Planning Survey Report, Japanese bi-lateral development aid policy	ditto	
Suitability as a means	Is the project suitable as a strategy to produce an effect with respect to the development issues of the local government training?	-	Detailed Planning Survey Report, LG Training Strategy, Project documents	ditto	
	Does Japan have a technology advantage? (Can Japan have accumulated know-how on the target technology? Can Japan's experiences be put to use?)	-	Detailed Planning Survey Report, Project documents	ditto	
Others	Have there been any changes in the environment of the project (politics, economy, society, etc.) since the ex-ante evaluation?	-	ditto	ditto	

A2

HP

Item	Evaluation Questions	Sub-questions	Necessary Data	Source	Collection method
Effectiveness	Is the achievement level of the Project Purpose adequate at this stage?	Adequacy of the achievement level of the Project Purpose	Please refer to "the verification of achievement" for details.	same as left	Report reviewing, interviews and questionnaires
	Were the outputs sufficient to achieve the Project Purposes?	Numbers, contents and qualities of the outputs	<ul style="list-style-type: none"> Number of outputs, contents, adequacy of quality Correlation between project purpose and each output 	Project reports by CP and Japanese experts	ditto
	What are the inhibiting factors for the achievement of the Project Purposes?	Any changes in external factors	<ul style="list-style-type: none"> Current status of important assumption (external factors) of outputs Details of inhibiting factors 	ditto	ditto
	What are the promoting factors for the achievement of the Project Purposes?	Any changes in external factors	<ul style="list-style-type: none"> Current status of important assumption (external factors) of outputs Details of promoting factors 	ditto	ditto
Efficiency	Is the achievement level of the outputs adequate at this stage?	Adequacy of the achievement level of the outputs	Please refer to "the verification of achievement" for details.	same as left	ditto
	Are the activities adequate and enough to produce outputs?	Numbers, contents and qualities of the activities	<ul style="list-style-type: none"> Adequacy of activities in number, contents and quality (additional activities are included that are not indicated in the PDM?) Correlation between outputs and activities 	Project reports by CP and Japanese experts	ditto
	Is the output production adequate compared to the inputs?	Adequacy of human resources, trainings and equipment invested	<ul style="list-style-type: none"> Human resources (Japanese experts) Training courses in Japan Equipment 	ditto	Report reviewing and interviews
		Level of utilization of inputs (human resources, trainings, equipment)			ditto
		Adequacy of timing of inputs			ditto
What are the inhibiting and promoting factors?	-	External assumptions (inhibiting and promoting factors)	ditto	Report reviewing, interviews and questionnaires	
Impact	Are there prospects that the Overall Goal will be achieved as an effect of the Project?	<ul style="list-style-type: none"> Likelihood of exerting the project's effect Existence of inhibiting factors Possibility that important assumptions are fulfilled 	<ul style="list-style-type: none"> Level of satisfaction on trainings provided by the project (comparison of project initiation and three years after the termination of the project) Inhibiting and promoting factors to project purpose 	ditto	Report reviewing and interviews

AS

Item	Evaluation Questions	Sub-questions	Necessary Data	Source	Collection method
	Are there any ripple effects to people or organizations other than the target groups?	Cases of ripple effects	<ul style="list-style-type: none"> examples 	ditto	ditto
	Any other impacts, either positive or negative?	Cases of any other impacts (Policies, society, environment, technological change, economic influence, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> examples 	ditto	ditto
Sustainability	By considering policies, are there prospects that the sustainability is secured?	<ul style="list-style-type: none"> Will the organization be responsible to provide grid system O&M trainings? Will the relevant policies continue also after the cooperation is finished? 	<ul style="list-style-type: none"> Expected role of TSG Policy continuity (Capacity Building Plan) 	ditto	ditto
	By considering organizational and institutional aspects, are there prospects that the sustainability is secured?	Has TSG been acquiring organizational capacity to continue grid system O&M training activities?	<ul style="list-style-type: none"> Enough number of TSG staff Available funds 	Government policy document, project documents, Japanese experts and CP reports	Report reviewing, interviews and questionnaires
		Are supports from the Government expected?			
	By considering financial aspects, are there prospects that the sustainability is secured?	Are financial situations of TSG sound?	<ul style="list-style-type: none"> Scale and continuity of budget allocation Situation of revenue 	TSG financial documents, related organizations budgetary data, project documents	ditto
		Is TSG likely to secure budget (incl. personnel expenses) to continue promoting short-term and long-term trainings to grid system O&M personnel?			
By considering technical aspects, are there prospects that the sustainability is secured?	Are appropriate technologies developed and transferred, in consideration of the technical level of TSG?	<ul style="list-style-type: none"> Technologies gained during the project by OJT and trainings and seminars Continuous activities experienced though pilot project implementation Experiment invested by the project 	Project reports by CP and Japanese experts	ditto	
	Have C/Ps acquire knowledge and the transferred technology enough?				
	Will the transferred technology and equipment be used widely?				

AS

