

インドネシア共和国
電話線路建設センター
事後評価報告書

平成14年 9 月

国際協力事業団
企画・評価部

本報告書に掲載される意見は、評価調査団によるものである、JICAを代表するものではありません。

目 次

序 文

写 真

1 . 事後評価調査の概要	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成と調査期間	1
2 . 事後評価の方法	3
2 - 1 プロジェクトの概要	3
2 - 2 調査対象と方法	4
3 . 調査結果	5
3 - 1 自立発展性	5
3 - 2 インパクト	9
3 - 3 OPCCの課題、問題点	10
3 - 4 結 論	10
4 . 提言と教訓	11
4 - 1 提 言	11
4 - 2 教 訓	11

序 文

ODA評価については、事前段階から、中間・事後にいたる一貫した評価システムを確立することが重要であるとの指摘があり、JICAでは、平成12年度の試行的な導入を経て、平成13年度よりプロジェクト方式技術協力¹⁾、無償資金協力及び開発調査の各事業につき、事前評価を本格的に実施している。一方、終了時評価については、これまでプロジェクト方式技術協力を中心に、案件ごとに実施しているが、協力が終了して一定期間を経た後に発現する効果(インパクト)やその段階での自立発展性については、必ずしも検証・分析を行っていなかった。事業のより効率的・効果的实施のためには、案件別に事後評価を実施し、結果を相手国にもフィードバックすることが重要となっている。

こうした背景の下、平成14年度より「案件別事後評価」をプロジェクト方式技術協力及び無償資金協力につき実施することとなった。本格実施に備えて、平成13年度にインドネシア共和国並びに中華人民共和国を対象として試行的に実施し、また、同評価により得られた知見を取りまとめ、「事後評価実施マニュアル(事例集)」を作成している。本報告書は試行実施の対象となった各案件の事後評価結果を取りまとめたものである²⁾。

なお、従来はプロジェクト方式技術協力、無償資金協力及び単独機材供与(協力形態としては既に廃止)を対象に、協力終了後一定期間(2年後及び6年後)を経た段階でのモニタリング調査(「事後現況調査」)を行っていた。事後現況調査で得られる資料は、フォローアップ協力の実施を検討する際に活用されてきたが、今回の「案件別事後評価」は「事後現況調査」を発展的に改組したもので、事後現況を調べるのみでなく、上記のとおり協力の効果や相手国による自立発展性など、より総合的に調査・分析し、評価を行うものである。

平成14年9月

企画・評価部部長

深 田 博 史

¹⁾ 平成14年度より技術協力プロジェクトと改称。

²⁾ インドネシア共和国、中華人民共和国それぞれで、3件(プロジェクト方式技術協力2件、無償資金協力1件)の事後評価を実施し、報告書は別々に取りまとめている。



電話線路建設センター正面



GIS - CAD実習室



オフィス



現地国内研修
「電話線路建設センター(OPCC)技能者研修」



編集室

1 . 事後評価調査の概要

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

インドネシア電信電話会社(PT. Telekomunikasi : TELKOM)は1994年度から始まった第6次国家開発5か年計画で毎年100万回線、合計500万回線の増設を計画している。この増設のために交換機、電話線路の新設が行われているが、電話回線故障発生率が1992年で4.1(百万台当たり1か月の故障件数、日本=0.2)と非常に高かった。この原因として電話線路施工能力の不足に起因する故障率の高さがある。電話線路施工については、設計、工法、使用材料などの基準が未整備であり、また工事監督能力が不足しているために、適切な工事監督がなされないことが問題となっていた。このような状況を背景に、インドネシア共和国(以下、「インドネシア」と記す)政府は、電話線路建設工事の工事監理改善を目的にインドネシア電信電話会社の標準工事基準の整備、線路建設の標準化及び工事監督者の育成に係る技術協力を我が国に要請してきた。この要請を受けて我が国は1994年2月に事前調査を実施し、要請内容の確認とインドネシア側実施体制の現状把握を行い、1994年7月に長期調査を、そして1994年10月には実施協議調査団を派遣して討議議事録(Record of Discussion : R / D)の署名を行った。同討議議事録に基づき、本件プロジェクトは1994年11月20日～1998年11月19日まで協力されたものである。

案件別の事後評価は、2002年度から本格始動となるが、これに先立ち、インドネシア及び中国を対象に評価を実施したものである。その主な目的は、事業協力終了後数年後に主としてインパクト及び自立発展性の評価を行い、その評価結果を計画段階に生かすことである。評価対象案件(インドネシア及び中国合わせて6件)は以下の基準で選定された。

- ・スキームは、旧プロジェクト方式技術協力及び無償資金協力(基本設計調査実施分)。
- ・案件終了後の経過年数は、3年以上6年以下。
- ・当該年度及び過去2年間に外務省及びJICAの事後評価の対象となっていない。

1 - 2 調査団の構成と調査期間

4 . 評価調査団概要

氏名	所属	担当
大竹 祐二	JICAインドネシア事務所	現地調査のみ参团
吉田 和洋	JICA企画・評価部評価監理室	評価計画(2月17～23日)
井田 光泰	アイ・シー・ネット株式会社	事後評価分析(2月17日～3月2日)
Lutfi Bakhtiyar	インドネシア大学	事後評価分析(現地コンサルタント) (2月17～3月19日)

派遣期間：2002年2月17日～3月2日

表1-1 インドネシア・中国 案件別事後評価調査日程

日順	月 日	曜日	調査団 (本体調査団)	調査内容		宿泊地 (本体調査団)
				団長(事務所次長)、吉田	評価分析1 (井田) /インドネシア	
1	2月17日	日	インドネシア	10:50 成田 ジャカルタ16:25着(JL725便)	同左	ジャカルタ
2	2月18日	月	インドネシア	8:30 インドネシア事務所との打合せ 9:00 団内打合せ(現地コンサルタント含む) 14:00 通信省郵電総局局長表敬 団内打合せ	同左	ジャカルタ
3	2月19日	火	インドネシア	9:00 テレビ訓練センターのセンター長等の協議 12:00 TVRI人事部長表敬 12:30 引き続きテレビ訓練センター職員からのヒアリング 団内打合せ	同左	ジャカルタ
4	2月20日	水	インドネシア	8:00 移動(車):ジャカルタ ポゴール(約1時間) 9:00 ポゴール農科大学大学院(IPB)部長との協議 10:00 熱帯農業工学研究センター(CREATA)のセンター長との協議 13:00 引き続きIPB関係者からのヒアリング 15:30 移動(車):ポゴール バンドン(約5時間)	同左	バンドン
5	2月21日	木	インドネシア	9:00 インドネシア電信電話会社の社長との協議 10:30 インストラクターからのヒアリング 11:30 電話線路建設センター内視察 移動(車):バンドン ジャカルタ	同左	ジャカルタ
6	2月22日	金	インドネシア	書類整理	同左	ジャカルタ
7	2月23日	土		10:00 団内打合せ(現地コンサルタント含む) 14:55 ジャカルタ 香港 20:35着(C1672便) 吉田のみ	現地コンサルタントと打合せ	香港 (吉田のみ)
8	2月24日	日		14:15 香港 北京17:15(CA112便) 吉田のみ	資料整理	北京 10:40成田 北京13:40着 (JL781便) 15:30団内打合せ
9	2月25日	月	中国	9:00 中国事務所及び現地コンサルタント打合せ 10:30 対外貿易経済合作部表敬 11:30 国家科学技術部表敬 13:00 移動(車):北京 天津(約2時間) 16:00 天津市人民政府科学技術委員会、天津市薬品 監督管理局 団内打合せ	補足調査	団長、吉田と同じ 天津
10	2月26日	火	中国	9:00 天津市薬品検査所関係者との協議(終日)	補足調査	団長、吉田と同じ 上海
11	2月27日	水	中国	8:30 天津 上海 10:20(XW205) 8:20 田中団長 北京 上海10:20着(CA1935) 12:30 上海市人民政府科学技術委員会と昼食時に打合せ 15:00 上海轻工控股集団副総裁表敬 16:00 上海現代金型地術訓練センター視察 17:00 上海現代金型地術訓練センター関係者との協議	補足調査	団長、吉田と同じ
12	2月28日	木	中国	12:00 上海 南京(約3時間:高速バス/列車) 14:05 大石団長 南京着(北京よりCA1537) 14:40 田中団長 上海 北京(CA1558) 17:00 南京母子保健医療器材整備計画関係者との協議	補足調査	団長、吉田と同じ 南京
13	3月1日	金	中国	9:00 南京婦幼保健医療センター視察 15:00 揚州市婦幼保健所関係者との協議及び視察 16:30 江宁区婦幼保健所関係者との協議及び視察	(1) 補足調査 (2) インドネシア事務所報告 (3) 移動: ジャカルタ 23:45	団長、吉田と同じ 南京
14	3月2日	土		11:15 南京 北京12:50着(FM155便) 15:00 北京 成田19:05(JL782便)	成田8:35 (JL726)	現地コンサルタントと打合せ 北京
15	3月3日	日			資料整理	
16	3月4日	月			補足調査	
17	3月5日	火			補足調査	
18	3月6日	水			補足調査	
19	3月7日	木			補足調査	
20	3月8日	金			10:00 国家科学 技術部報告 14:00 対外貿易 経済合作部報告 16:00 中国事務 所報告	
21	3月9日	土			15:00 北京 成田19:05着 (JL782便)	

なお、現地コンサルタント各国1者は、本邦調査団とともに現地入りし、本邦コンサルタントの帰国後に追加調査を行った(インドネシア3月19日まで、中国3月18日まで)。

2 . 事後評価の方法

2 - 1 プロジェクトの概要

プロジェクトの要約	指 標	指標データ 入手手段	外部条件
上位目標： 電気通信局外設備の建設工事品質を改善すること	電話回線故障率が1.0以下となる	インドネシア電信電話会社（TELKOM）の保全局の故障データ	
プロジェクト目標： 工事監督者訓練コースを設立すること、また、建設工事監督責任者を訓練すること	毎年100名以上の監督者を輩出できる（地方機関を除く）	センターの訓練記録	訓練を受けた監督者は建設工事で建設業者を担当管理できる 標準とガイドラインが確立されアップデートされる
成 果： 1. 職員は建設工事業務、監督、検査方法について、線路、土木、宅内技術分野における改善された工法に基づいてテレコム学園で訓練を受けることができる 2. 訓練の準備や訓練コースのリバイスを通じて建設工事の問題点が明らかになるとともに対応策がみつけられる 3. 改訂された建設基準と工法が各地方の通信局に配せられる	1.1 150名以上の監督者が改訂された工法で訓練される 1.2 すべてのカウンターパートは監督者コースの教官となる 1.3 監督者コースの実習施設が建設される 2. 多くのレポートがプロジェクトから関連部局へ輩出される。 3.1 監督者訓練コース参加者のうち32名以上が地方学園の教官である 3.2 数々のガイドブックやビデオ教材が作成される	1.1 訓練センターの訓練開発部門の記録 1.2 プロジェクト活動記録 1.3 プロジェクト活動記録 2. プロジェクト活動記録や各関連部門の試料 3. プロジェクト活動記録	1.1 インストラクターは仕事を変えないこと。 1.2 優秀な訓練生がインストラクターとなる 1.3 TELKOMは少なくとも年100名の建設工事監督者を増やす 2. 建設工事の標準マニュアルはプロジェクトのプロポーザルに応じて改善、最新化される 3. TELKOMは地方建設工事インストラクターを監督者訓練コースで訓練させる

2 - 2 調査対象と方法

本件の評価調査では、終了時評価時の日本・インドネシア合同評価結果に示されたプロジェクトの効果と期待されるインパクトに基づき、調査計画と評価用質問票を事前に作成した。現地調査における具体的な調査対象と調査方法は下記に示すとおりである。

調査対象	調査方法
<u>主管機関</u> 郵電総局	評価質問票送付
<u>実施機関</u> TELKOM TELKOM訓練局 (Outside Plant Construction Center : OPCC) OPCCインストラクター (カウンターパート7名) TELKOM地方監督官 (50名)	評価質問票に基づくヒアリング 評価質問票に基づくヒアリング 評価質問票に基づくヒアリング アンケート調査 電話によるアンケート調査

なお、機材現況調査は2000年に実施済である。

3 . 調査結果

3 - 1 自立発展性

(1) 人材面での自立発展性

Outside Plant Construction Center(OPCC)のインストラクターは、多少の増減はあるが、1998年以降は12名ほどで推移している。そのうち7名がカウンターパートである。訓練コースを増設するためには人員の増員が必要である。また、インストラクターは全員45歳以上であり、当該分野の技術革新に対応するためにも若手インストラクターの増員が求められる。また、研修対象となる監督官についてはプロジェクト終了後、大きな変動はない。

OPCCインストラクター数の推移

	1998	1999	2000	2001	2002
総 数	10	9	8	12	10
新 規	1	4	4		
退職者		1		1	1

出所：OPCC

TELKOM監督官数の推移

	1998	1999	2000	2001
監督官数	425	433	455	419

出所：TELKOM

(2) 組織面での自立発展性

プロジェクト実施中にインドネシア電信電話会社(TELKOM)の組織改編があり、本プロジェクトの所管が開発部(廃止)からOPCCに移管された。それにともない、プロジェクトの本務も訓練が中心となり、工事標準化及び地方技術普及が管轄外となった。プロジェクト終了後もOPCCは訓練機関として存続している。

(3) 財政面での自立発展性

1998～2001年のOPCC予算は、Joint Operation Scheme(KSO)方式によるTELKOMの合併事業部門からの収益とTELKOMからの直接の予算配分からなっている。両者から受ける予算額に大きな変動はなく、毎年、1億1,200万～1億2,800万ルピアの予算を確保している。

OPCC予算の推移

(単位：ルピア)

予算配分	1998	1999	2000	2001
KSO関連部門	25,417,066	19,585,000	21,479,491	27,853,539
TELKOM直接	86,800,241	105,149,345	100,094,253	101,069,666
合計	112,217,307	124,734,345	121,573,744	128,923,205

出所：OPCC

(4) 技術面での自立発展性

供与機材を活用し、現在、OPCCインストラクターを中心にJICAの支援を受けて、第三国集団研修「電話線路・土木監督者訓練（1998～2002年）及び現地国内研修「OPCC技能者研修」（1999～）が実施されており、プロジェクトで移転された技術面の維持が図られている。ただし、インストラクターからの声として、技術革新による新規技術、特に先進国の技術標準に照らしての技術レベルの評価ができないといった問題が指摘されている。

(5) プロジェクトによる効果の自立発展状況

以下にプロジェクト効果の自立発展性について、終了後から現在までの状況を示す。

(↗：非常に高まっている →：維持・継続されている ↘：終了時より低下している)。

1) 訓練活動の充実・拡大

自立発展性：→

プロジェクトの実施により新たに6つの新設コースの実施が可能となった。1998年には経済危機の影響でコース数、研修員数ともに抑制されたが、1999年以降は毎年おおむね100名以上の研修員を受け入れている。

研修員受入実績

	1999		2000		2001	
	コース数	研修員数	コース数	研修員数	コース数	研修員数
2週間コース			2	22	1	14
4週間コース	1	8				
Optic fiber splicing	5	56	9	113	6	48
その他コース	2	36	2	36	2	36
合計	8	100	13	171	9	98

出所：OPCC

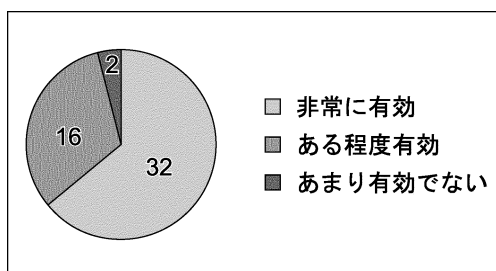
ただし、プロジェクト終了時に高い評価を受けていた地方、業者を対象としたキャラバンタイプの研修は予算不足等の理由により現在は実施されていない。

今回の調査では、監督官へのアンケート調査を実施して、研修内容の充実状況について調査した^{注1)}。以下にその結果を示す。なお、プロジェクト以前の研修の内容との比較を試みたが、回答者の記憶があいまいあるいは、研修員の把握が十分できないなどの理由で十分なサンプルを回収できなかった。このため、プロジェクト前のデータについてはあくまでも参考程度の意味で示す。

研修の内容評価

回答者50名中32名(64%)が非常に有効であったと高く評価している。こうした評価の主な理由は研修内容の現場活用度が高いことをあげている。また、インストラクターの能力についても、教え方が平易であるといった点と技術能力面から、50名中34名(68%)が指導能力を高く評価している。

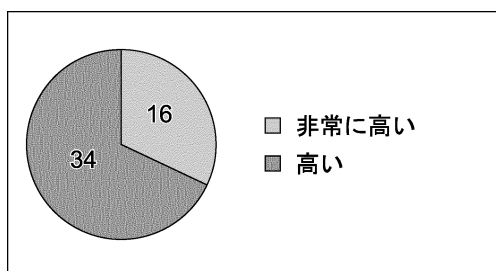
プロジェクト終了後(1998～2002年)



プロジェクト前(1991～1994年)

非常に有効：	1
ある程度有効：	3
あまり有効でない：	0

インストラクターの指導能力の評価



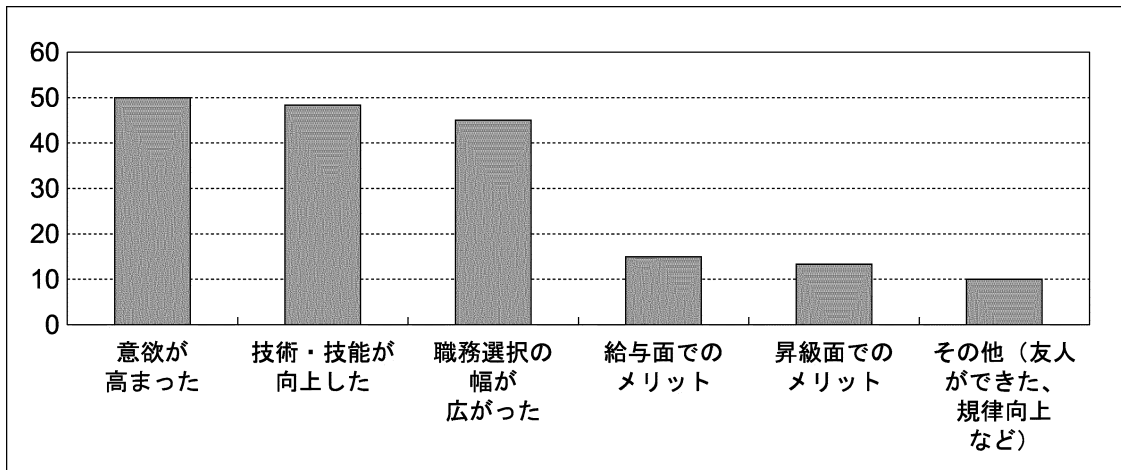
非常に高い：	1
高い：	3

^{注1)} 5島ごとに1つの地方局を選定して事前にアンケート用紙をファックスした。監督官名簿に基づきランダム方式で対象者を選定し、調査員が電話でアンケート調査を実施した。調査期間と投入の制約があり、1999～2001期訓練受講生369名に対するサンプル数は50である(有意性は87%)。

研修による監督官への効果

監督官個人のレベルでは、技術能力の向上以外にも様々な効果が認められる(回答は複数回答可)。ほぼ全員が意欲の向上と技術技能向上をあげている。また、副次的なメリットとしては研修により、職務選択の幅が広がったことをあげている。

(監督官へのアンケート調査結果)



なお、1998年から第三国集団研修、1999年からは現地国内研修が実施されており、上記常設コースとは別に、1998/1999年、230名、1999/2000年、341名、2000/2001年には296名を受け入れている。

訓練コースの内容充実における問題は、関連部署からOPCCに、問題あるいは訓練ニーズに関するレポートがあげられてこないことがある。訓練内容を更に充実するためには他部署との連携強化が求められる。

また、プロジェクトで建設された実習施設は適切に維持管理、活用がなされている。

2) 教材開発

自立発展性：→

OPSP supervisor guideline Vol. 1-5の改訂が行われた。また、安全教本は英文の校正が行われた。また、プロジェクト後に作成された新規教材としては、Fibre Optic SplicingとMPC Cable Installationがある。

3) 建設工事における問題点の指摘

自立発展性：該当しない

組織改編により関連部署にレポートを提出するという活動はプロジェクト期間内の活動にとどまり、現在そうした活動は行われていない。プロジェクトで作成したレポートについても関連機関で対応が図られていない。

4) 改訂された建設基準が地方局に配せられる

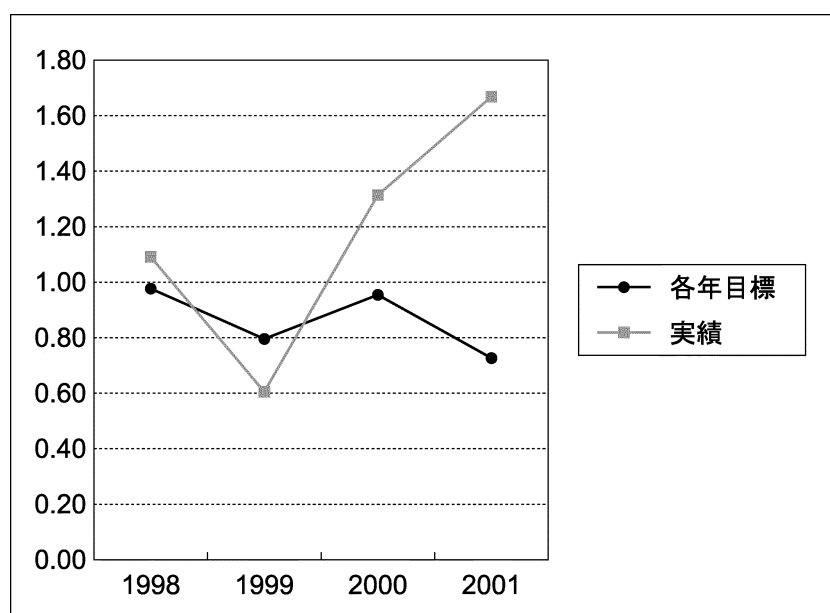
自立発展性：該当しない

施工に関する標準化はOPCCの管轄外の活動となっており、対応されていない。

3 - 2 インパクト

上位目標では、「電話回線故障率が1.0 (ratio/1000/month) 以下となる」ことを掲げていた。故障率の推移は以下の状況である。

電話回線故障率(1998 - 2001)



出所：TELKOM

プロジェクト終了時報告書でも指摘されているように、実際に電話回線故障率を低減させるためには多くの外部要因・環境が関与しており、監督者の管理能力以外にも以下の要因が影響する。

内部要因：TELKOMの管理監督能力と回線機材に関する要因(監督者の技術・管理能力、回線機材の維持管理・更新状況、施工方法・資機材の標準・規格化の状況)

外部要因：建設業者の施工能力、KSO方式による外部業者の回線オペレーション

1998/1999年の期間、故障率は目標値を上回る達成度を示した。TELKOMによれば、故障率低減の大きな理由は、内部要因、特に監督官の能力向上があったことをあげている。1998年はインドネシアが経済危機の影響を大きく受けた時期であった。TELKOMの予算は大幅に削減され、資機材の価格が高騰したが、監督官が故障の問題に対応できる能力(Q assessment)を習得したことで、故障率の低減を達成できたという。また、JICAプロジェクトによるスペアパーツの提供等があり、予算不足に対応できたという側面も重要であった。

2000/2001年の時期には、故障率は一転上昇したが、これは主に外部要因に負うところが大きい。最大の要因は回線の増設・維持管理のサービスを提供していた民間企業との合意が破棄されたことで、TELKOMは6地域において他の企業との協力関係がない状況に陥った。このため、回線のメンテナンスに対応できず故障率の増加を招いた。また、この時期より都市部ではインターネットが普及し始め、従来の通話関連技術だけでなく、データ通信のための技術能力が監督官に要求されるようになるなど、新たな技術対応の課題も生まれている。

3 - 3 OPCCの課題、問題点

組織面

- ・通信技術の進歩にインストラクターが十分対応できない現状
- ・スペアパーツの不足
- ・新規コース運営のための予算不足

個人レベル

- ・監督官の能力の差が大きく、指導が容易でないこと

3 - 4 結 論

プロジェクト目標である年間100名以上の研修は現在も堅持されており、1998/1999年では、監督官の能力向上は回線故障率低減における非常に重要な要因となっている。ただし、今後も技術革新に対応できる監督官を育成するためにOPCCインストラクターの継続的な技術能力の向上が課題となっている。

回線故障率の低減については、依然、施工・資機材の標準化はすすんでおらず、既述のとおり、マイナスの外部要因が大きく影響を与えている。

4 . 提言と教訓

4 - 1 提 言

技術革新による新規技術に対応するために、若手インストラクターを育成することが必要である。

また、監督官の質を確保することが重要であり、監督官の資格要件を見直すことが必要である。

さらに、関連部署が把握した施工・管理維持に関する問題がOutside Plant Construction Center (OPCC)に伝わり、対応策が訓練内容に反映できるような部署間連携の仕組みを確立することが必要である。

4 - 2 教 訓

類似案件の形成について

電話線路故障率の低減というインパクト発現については、インドネシア電信電話会社 (TELKOM)内部の要因と外部の要因が数多く関連しているが、監督官の技術向上による貢献度は高い。

ただし、外部要因の大きさを考慮すると、プロジェクト期間内に他の要因について政策レベルで責任機関との協議を行い、外部要因を十分にモニタリングすることが求められる。