

バングラデシュ国  
農村開発技術センター機能強化計画  
(フェーズ2)  
中間レビュー調査報告書

平成22年2月  
(2010年)

独立行政法人国際協力機構  
バングラデシュ事務所

JR
バン事
09-02



## 序文

バングラデシュ人民共和国（以下「バ」国）政府は、日本の有償資金協力で建設した農村開発技術センターの機能強化を図ることを目的として、わが国に技術協力プロジェクトの実施を要請してきました。独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」）は、この要請を受け、平成19年9月から技術協力プロジェクト「農村開発技術センター機能強化計画（フェーズ2）」を4年間の計画で実施しています。

このたび、プロジェクトの協力期間の中盤を向かえ、これまでの活動実績などについて、バングラデシュ側と合同で総合的な評価を行うとともに、残りの期間に係る対応策などを協議するため調査団を派遣しました。

本報告書は、同調査団によるバングラデシュ国政府関係者との協議、および評価調査結果などを取りまとめたものであり、本プロジェクトならびに関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心からの謝意を表します。

平成22年2月

独立行政法人国際協力機構  
バングラデシュ事務所  
所長 戸田 隆夫



## 目 次

評価調査結果要約表（和文） .....	i
<b>Summary Results of the Mid-term Evaluation of the “Strengthening of Activities in Rural Development Engineering Center (RDEC) project Phase 2” .....</b>	<b>viii</b>
<b>第 1 章 評価調査の概要 .....</b>	<b>1</b>
1-1 背景.....	1
1-2 案件概要.....	1
1-3 中間レビューの実施目的.....	2
1-4 調査団構成.....	3
1-5 調査団日程.....	4
1-6 面談者リスト .....	5
1-7 質問票回答者リスト.....	5
<b>第 2 章 評価方法 .....</b>	<b>6</b>
2-1 評価設問の設定.....	6
2-2 データ収集方法 .....	6
2-3 データ分析方法 .....	6
2-4 本評価が取り扱うプロジェクトの範囲.....	7
<b>第 3 章 評価結果概要 .....</b>	<b>8</b>
3-1 投入実績 .....	8
3-2 成果の達成状況 .....	8
<b>第 4 章 評価 5 項目による評価結果.....</b>	<b>11</b>
4-1 実施プロセス .....	11
4-2 5 項目評価.....	11
4-2 有効性.....	12
4-3 効率性.....	13
4-4 インパクト.....	14
4-5 自立発展性.....	14

<b>第 5 章</b>	<b>分野別活動実績の評価分析.....</b>	<b>16</b>
5-1	GIS と計画 .....	16
5-2	設計.....	16
5-3	品質管理 .....	18
5-4	維持管理.....	19
<b>第 6 章</b>	<b>結論 .....</b>	<b>22</b>
<b>第 7 章</b>	<b>提言と教訓 .....</b>	<b>23</b>
7-1	提言.....	23
7-2	教訓.....	25

写真



LGED 本部全景



LGED との準備会合開催



GIS ユニットでの聞取調査



設計ユニットへの聞取調査



JCC開催

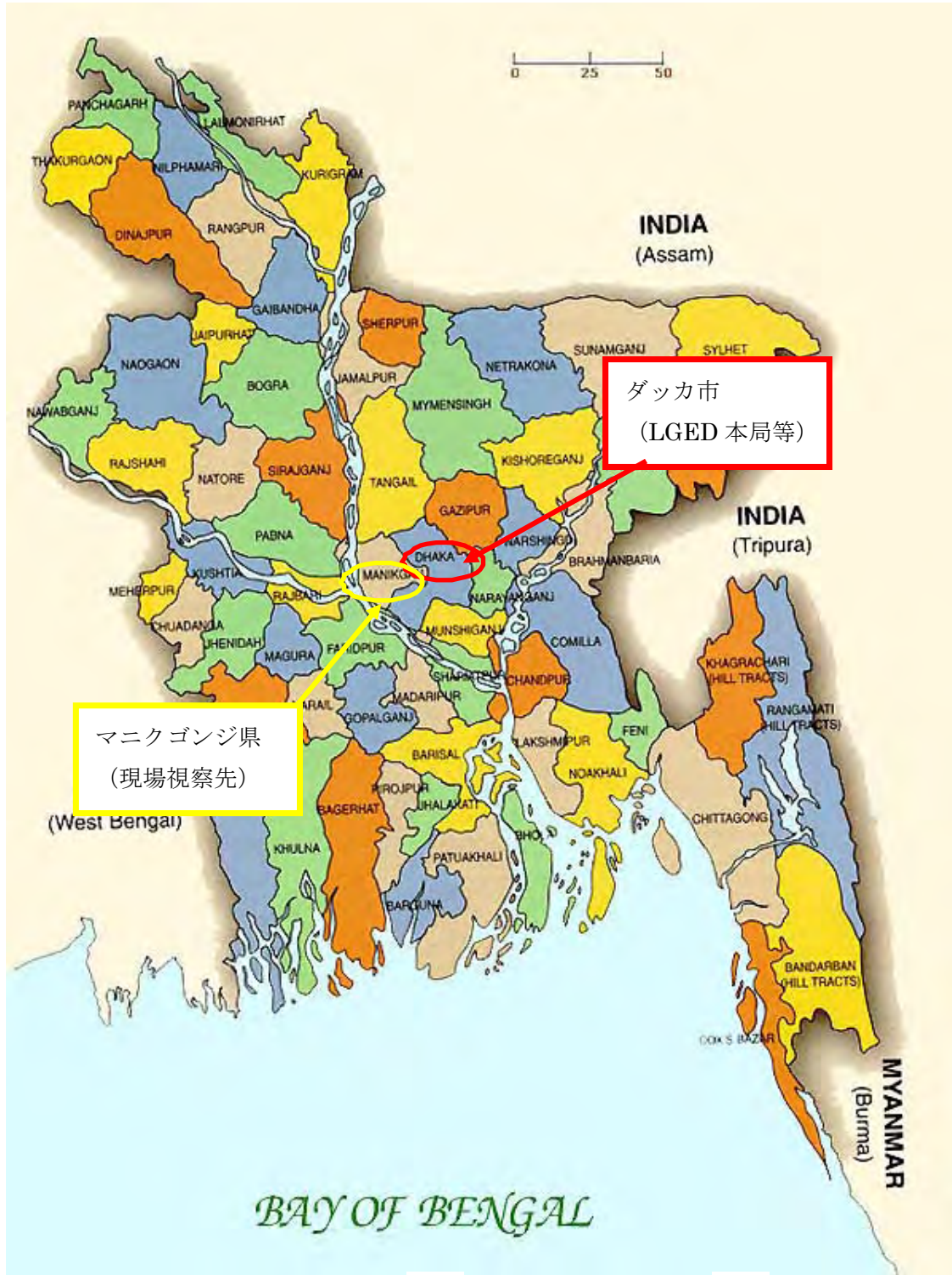


合意文書署名および交換





調査対象地





## 略語表

AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials	米運輸交通担当者協会
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BDT	Bangladesh Taka	バングラデシュタカ (通貨単位)
CBR	California Bearing Ratio	現場 CBR 試験
CEMW	Construction Equipment Maintenance Workshop	建設機材整備室
C/P	Counterpart	カウンターパート
DANIDA	Danish International Development Assistance	デンマーク国際協力事業団
ERD	Economic Relations Division, Ministry of Finance	財務省経済関係局
FWD	Falling Weight Deflectometer	重錘落下式たわみ測定装置
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力公社
IMED	Implementation Monitoring and Evaluation Division, Ministry of Planning	計画省モニタリング・評価課
IRI	International Roughness Index	国際ラフネス指数
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
LDC	Lesser Developed Country	後発開発途上国
LGED	Local Government Engineering Department	地方行政技術局
MLGRD&C	Ministry of Local Government, Rural Development and Co-Operatives	地方開発組合省
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	全体行程表
Phase-I	Rural Development Engineering Center Setting-up Project	農村開発技術センター機能強化計画
Phase-II	Strengthening of Activities in Rural Development Engineering Center (RDEC) Project Phase 2	農村開発技術センター機能強化計画フェーズ2
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略書
QC	Quality Control	品質管理
RDEC	Rural Development Engineering Center	農村開発技術センター

RIIP	Rural Infrastructure Improvement Project	
RS	Remote Sensing	リモートセンシング
TNA	Training Need Assessment	研修ニーズ調査
WB	World Bank	世界銀行

評価調査結果要約表（和文）

<b>1. 案件の概要</b>	
国名：バングラデシュ人民共和国	案件名：農村開発技術センター機能強化フェーズ 2 中間レビュー調査
分野：農村インフラ開発	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：バングラデシュ事務所	協力金額（評価時点）：3.1 億円
協力期間： 2007 年 9 月～2011 年 9 月	先方関係機関：地方行政・農村開発・協同組合省 地方行政技術局（Local Government Engineering Department, Ministry of Local Government, Rural Development and Cooperatives）
	日本側協力機関：農林水産省
	他の関連協力：特に無し
<b>1-1 協力の背景と概要</b>	
<p>バングラデシュ（以下「バ国」）では、全人口の約 3 分の 1 が農村部に居住しており、農村開発は同国の貧困削減を実現するための最重要分野の一つとされている。農村開発に纏わる様々な課題の中でも安定したインフラは農村に暮らす人々の社会的・経済的な発展のために極めて重要な要素とされる。他方、バ国における農村インフラ整備状況は不十分であり、更なる整備の必要性が指摘されている。そのような中、地方行政・農村開発・共同組合省（MLGRD&amp;C）傘下の地方行政技術局（LGED）は農村インフラ整備事業の実施機関として、農村道路、小規模灌漑施設、村落市場等の整備に取り組んでいる。</p> <p>LGED は柔軟性を持った機能的な組織である反面、管理機能が脆弱でその組織的経験値を蓄積させられない一過的な組織運営が課題として指摘されている。この改善にむけ、農村開発技術センター（Rural Development Engineering Center: RDEC）が LGED に設立された。この RDEC が LGED の技術的中枢として機能するための準備を整えることを目的に、技術協力プロジェクト「農村開発技術センター機能強化計画」（フェーズ 1）が 2003 年 1 月から 2006 年 1 月まで実施された。左記フェーズ 1 協力では、技術情報の整備・蓄積、技術基準の収集・蓄積、研修部門の強化、ステップアッププランの策定がなされ RDEC の活動が軌道に乗り出した。</p> <p>一方、フェーズ 1 の成果を踏まえた技術者の能力向上は喫緊の課題であり、RDEC 各技術部門の強化が必要とされた。これらの課題に取り組むべく、2007 年 9 月から 2011 年 9 月までの 4 年間、フェーズ 2 として本案件を実施することとなった。</p>	
<b>1-2. 協力内容</b>	
<b>(1)上位目標</b>	
標準化された技術基準を適用し、農村インフラが整備される。	

(2)プロジェクト目標

RDEC の事業実施体制が強化される。

(3)成果

- 1.RDEC 技術者の計画策定/設計能力が向上する。
- 2.RDEC 技術者の品質・維持管理能力が向上する。
- 3.RDEC の技術普及体制が強化される

(4)評価時点までの投入

日本側

- ・ 日本人長期専門家：3名（チーフアドバイザー/計画/設計、品質管理/維持管理、研修/業務調整）
- ・ 日本人短期専門家：のべ7名（品質管理試験アセスメント、GIS データ管理、農村道路設計、農村道路調査/設計、農村インフラ計画（GIS）-2回、農村道路維持管理(維持管理戦略)
- ・ 研修員受け入れ： 3名（2008年度カウンターパート研修）
- ・ 機材供与： 19,184,388 BDT（GIS ソフトウェア、設計ソフトウェア、自動ラフネス計測器、データベースソフトウェア等）
- ・ 現地活動費：
  - ・ 10,368,000 BDT（LGED 内ローカルスタッフ雇用費）
  - ・ 電話代、車両借り上げ費、燃料費、バ国内研修費

バングラデシュ側

- ・ カウンターパートの配置：LGED 局長（プロジェクトディレクター）、11名の LGED 課長級レベル技術者（カウンターパート）
- ・ オフィススペース： 日本人長期専門家用執務室、短期専門家用（数名）執務室、会議室、作業部会用大会議室の提供
- ・ ローカルコスト負担： 電気、水道料金

**2. 評価調査団の概要**

調査者	団長/総括： 伊藤 耕三（JICA 農村開発部水田地帯第三課長） 農村インフラ整備：中澤 克彦（農林水産省農村振興局整備部設計課） 協力企画1： 池田 一行（JICA バングラデシュ事務所） 協力企画2： 菅原 貴之（JICA バングラデシュ事務所） 評価分析： 白井 和子（(財)国際開発高等教育機構）		
調査期間	2009年7月11日～2009年7月28日	調査区分	中間レビュー調査

### 3. 評価結果の概要

#### 3-1. 実績の確認

策定当初の活動工程からの変更が生じていた。一方で、PDMにおいて計画した活動とその実績を照らし合わせた結果、中間段階として、殆どの活動が当初計画に沿って、以下のとおり実施されている。

#### 成果1：RDEC技術者の計画策定/設計能力が向上する。

##### 1-1 モデル地域の選定

活動1-1のモデル地域は選定されたが、1-4については未設定である。

##### 1-2 農村インフラ被災状況データベース作成の実習

農村インフラ被災状況データベースを開発中である。

##### 1-3 郡内市街地（ポウルショバ）および郡（ウパジラ）地図作成の実習

GISデータ更新用マニュアルを作成し、河川データ用衛星画像分析研修を実施した。

##### 1-4 GIS・リモートセンシング（RS）を活用した総合農村開発計画作成の実習

総合農村開発計画の策定はLGEDのマンデートを超えることから本活動が再検討されており、衛星画像分析を活用した土地利用地図作成の導入を検討中。

##### 1-5 現地に適した工法・技術の紹介

導入されるべき工法・技法が選定された。

##### 1-6 現地適用化技術の紹介

基礎杭設計手法の研修を実施した。

##### 1-7 試験施工モデル地域の選定

モデル地域の選定は終了し、各関係活動に反映されている。

##### 1-8 盛土道路における法面保護工の試験施工の実施

2種類の法面保護工に関する試験施工を実施した。

##### 1-9 既存設計基準・マニュアル類の改定

道路構造物マニュアル(2車線橋)を作成し、全地域、県、郡事務所へ配布した。

#### 成果2：RDEC技術者の品質・維持管理能力が向上する。

##### 2-1 新品質管理試験法の導入

導入すべき各種品質試験法が選定された。

##### 2-2 地域特産資材実用化のための検証試験実施サイトの選定

サイトの選定は終了し、各関係活動が選定サイトで実施されている。

##### 2-3 建設材料や地域特産材料の実証試験の実施

Fine Sandの実証試験を実施し、活用が可能と判断された。

##### 2-4 品質・施工管理マニュアル、試験機器マニュアル及び階層別研修マニュアルの改訂

既存の品質管理マニュアル改訂に必要な要素に関する調査を実施した。

##### 2-5 各種道路状況指標を使った道路状況調査法の実施

道路ラフネス指標を用いた自動計測システムを導入した。

## 2-6 維持管理マニュアルの改訂

日常補修のための常温アスファルトを導入した。

### 成果 3 : RDEC の技術普及体制が強化される

#### 3-1 RDEC 活動の重要性をより理解してもらうための広報活動

プロジェクト紹介用リーフレットを作成し、LGED 広報誌を通じた広報活動の周知をしている。ホームページやニュースレターの作成は未了。

#### 3-2 GIS/計画、設計、品質管理、維持管理に関連する研修の実施

10 種類の GIS/計画、設計、品質管理、PM&E ユニット向けに研修を実施し、346 名の受講者を輩出した。

#### 3-3 研修受講履歴データベースの作成

研修受講履歴データベースのシステム要求分析を行い、主要機能を決定した。

#### 3-4 PM&E、図書館及び建設機器整備室への支援

事業進捗管理システム開発に着手した。建設機器整備室には短期専門家が派遣された。

#### 3-5 部門間連携促進のための作業部会の定期的開催

LGED 局長のイニシアチブの下、定例会をほぼ毎月、定期的に行っている。

## 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以下の理由により「非常に高い」と判断される。

- バ国の PRSP における 3 大視点（経済成長、人間開発、ガバナンスの向上）の中でも貧困層の経済成長における重要な要素として農村インフラ整備に焦点が当てられている。
- 日本の対バ国国別援助計画では、経済成長を優先課題の一つと捉え、農村インフラ整備を総合的な農村開発のために必要不可欠と位置づけている。
- プロジェクトが導入している新技術は災害に強いインフラ整備に役立つものであり、広くバ国社会に必要とされている。

(2)有効性・・・本プロジェクトの有効性は以下の理由から「高い」と判断される。

プロジェクトは以下の理由から技術基準の開発と現地に適した新技術を習得した技術者を LGED 内に確保することが見込まれる。

- 成果 1 および 2 に関する活動が達成されつつあり、成果が出始めていること
- 作業部会（Working Group Meeting）のほか、個別事業に関する事業進捗委員会を発足し、各ユニットの共通理解を深めていること
- 他方、成果 3 達成のための諸活動は開始したばかりで現時点でのプロジェクト目標達成への貢献度が若干懸念される。

(3)効率性・・・以下の観点から効率性は「高い」と判断される

- バ国側からの投入（C/P の配置および給与、プロジェクト用執務室、ローカルコスト等）、および、日本側からの投入（日本人長・短期専門家、機材、C/P 研修）は量、質、タイム



グかとも適切に供与されている。また、フェーズ 1 において投入された資機材も現在活用されている。

#### (4)インパクト・・・インパクトは「高い」と判断される

- プロジェクトが導入した道路維持管理のための新自動調査システムにより調査時間が著しく短縮されたこと、地域特産物質の現場使用にかかる有効性が明らかとなり、標準化が見込まれることから上位目標達成が見込まれる。
- ユニット間の連携によりなされる事業が幾つか既に発現している。
- 他方、更なるインパクト発現に向け各ユニットの技術の向上、連携が望まれている。

#### (5)自立発展性・・・自立発展性「ある程度良い」と期待される

- 制度政策面において LGED は RDEC を技術的中核センターと捉えており、今後もその方針は維持される見込みであること。
- 現時点で既に出口戦略である「Sustainability Plan」構想が発案されており、計画策定への準備が整いつつあること。
- 技術面で、導入された新技術がプロジェクト終了後も農村インフラ整備に使用される見込み、かつ様々な機材のスペアパーツ等もバ国内で調達可能であること。
- 以上の観点から、中間段階において自立発展性が明確に確認された訳ではないが、残りの期間において上記事項が対応されることにより、自立発展性が確保されるものと期待される。

### 3-3. 結論

プロジェクトの進捗および成果の発現状況から以下 3 点がプロジェクト目標達成に貢献していると考えられる。

1. LGED 局長主導の作業部会が各ユニット間連携および協力体制構築を促進している。また、同会を通じた事業強化および質の改善に寄与する議論も始まっている。
2. LGED は、これまでプロジェクトで導入した技術内容の維持及び発展を視野に、既にプロジェクト終了後を見据えた Sustainability Plan の作成準備を始めている。
3. 個別技術の導入により実際の建設現場においても活用事例が見られ、一連の作業におけるスピード、効率性および正確性が改善された。

これら事例及び評価結果から、本プロジェクトの中間時点において、本プロジェクトの一定の成果が出ているといえる。他方、組織能力の強化という観点から、引き続き LGED 内における各種取り組みがプロジェクト関係者と共に行われるのが望ましい。

### 3-4. 提言

本調査の評価結果、結論から、以下 8 項目について提言を行う。

### **(1) 技術導入ステージから普及・定着ステージへの移行**

本プロジェクトで導入された技術は順次定着しつつあり、現場のインフラ整備事業に大きな推進力となっている。他方、今後の組織的能力強化を鑑み、LGED 全体に普及・定着させるための戦略的議論および活動の推進が重要となる。

### **(2) LGED におけるマネジメント能力の強化**

本プロジェクトは LGED 技官の能力向上と、そのプロセスを通じた組織全体の能力向上を狙っている。そのためには、LGED も自らの明確な長期戦略・展望を持ちつつ、RDEC がその核となる位置付けになることが望まれる。また、RDEC の位置付けを明確にするには制度、予算的整理が必要で、JCC、Steering Committee の開催等を通じた関係者全体の巻き込みが重要である。

### **(3) 積極的かつ戦略的な広報**

現在のアワミ政権では農村開発は最優先事項であり、農村住民、地方有力者、政府関係者は農村開発に高い関心を寄せている。他方、RDEC で取り組んできた専門的技術は、その知識を持たない人間には事業効果が判り難い側面がある。よって、LGED の広報ツール、ネットワーク、経験を活用し、本プロジェクトでの成果の発信を強化していくことが望ましい。

### **(4) 自立発展性の確保**

技術は常に進歩するものであり、本プロジェクトが導入した技術は半永久的に活用されるとは限らない。他方、技術革新に応じた体制整備、能力強化は LGED の必須の課題である。かかる状況下において本プロジェクトも Sustainability Plan 作成への側面的支援が重要である。

### **(5) 各ユニット間のさらなる連携**

作業部会、また同会以外による各ユニット間の連携は技術的なものが中心である。「組織の能力強化」の観点から、今後は事業全体に関連する研修ユニットや進捗管理・評価ユニットとの情報交換、共有がなされるべき。特に技術部門のユニットの事例や経験が研修ユニット、進捗管理ユニットを通じた組織全体への還元が望ましい。

### **(6) Training Needs Assessment (TNA) 報告書への技プロ成果反映**

5年おきに実施される TNA の報告書は年間研修カレンダーや年間予算作成の資料となる。次回は 2010-2011 年度に実施される予定であり、同報告書に本プロジェクトでの成果が盛り込まれれば 2011 年度以降の技術普及体制および内容が担保される可能性が高まる。また、本プロジェクトにおいても TNA 実施への側面支援が重要である。

### **(7) 研修受講者履歴データベースと人事データベースとのリンク**

プロジェクトで開発している研修受講者履歴データベースは研修対象者の選定への貢献が想定

されている。研修対象者選定と人材育成の全体計画、人事ローテーションと密接なリンクによる研修機会の提供が組織全体の能力強化にも繋がる。よって、可能な限り双方のデータベースのリンクの確保が望ましい。

#### **(8) PDM の改訂**

主にプロジェクトの自立発展性向上のために、現行 PDM を以下のとおり改訂することを提案する。

- プロジェクト目標と成果の指標を明確化する（具体的数値、内容を盛り込む）
- 活動に Sustainability Plan 作成への支援を追加する
- 有用性、現実性の高い活動へ変更する。
  - 1) 「郡内市街地(ポウルショバ)及び郡(ウパジラ)地図作成の実習（活動 1-3）」 → 「郡内市街地(ポウルショバ)及び郡(ウパジラ)地図更新のための研修を実施する」
  - 2) 「GIS・RS を活用した農村総合計画の実習（活動 1-3）」 → 「GIS・RS を活用した農村道路マスタープラン策定ガイドラインを開発する」

#### **3-5. 教訓**

- (1)指標：能力強化を目的とするプロジェクトにおいては、JCC を通じた早期の指標の設定がなされることが望ましい。
- (2)自立発展性：自立発展性についてプロジェクト期間の早い時点で相互に再検討することにより、自立発展性の実現性がより高まる。

**Summary Results of the Mid-term Evaluation of the “Strengthening of Activities in Rural Development Engineering Center (RDEC) project Phase 2”**

<b>1. Summary of The project</b>	
Name of County : People's of Republic of Bangladesh	Name of evaluation : Mid-term Evaluation of the “Strengthening of Activities in Rural Development Engineering Center (RDEC) project Phase 2”
Sector : Rural Infrastructure development	Scheme : Technical Cooperation Project
Office in charge : JICA Bangladesh Office	Budget (Time of the Evaluation) : 31,000,000 JPY
The project Period : 9, 2007 ~9, 2011( Four (4) Years)	Counterpart Institution : Local Government Engineering Department, Ministry of Local Government, Rural Development and Cooperatives
	Related Institutions (Japan) : Ministry of Agriculture, Forestry & Fisheries
	Other stakeholders : none
<b>1-1 Background of the project</b>	
<p>Rural development has been one of the highly prioritized sectors in order to tackle with the poverty in Bangladesh where two-thirds of its population lives in rural area. Stable infrastructure is regarded as a critical factor to improve people’s social and economic conditions in rural area. On the other hand, rural infrastructure development is still insufficient in Bangladesh. LGED under the MLGRD&amp; C has been the implementing organization for construction and maintenance of Upazila, Union and village roads, small irrigation facilities, village markets, etc. Although LGED is a highly functional organization with flexibility, its administration has been rather transient, which hampered to accumulate its rich organizational experiences. The Bangladesh government established RDEC under LGED in order to improve these circumstances. For RDEC to function as a technical core center in LGED, the Japanese Technical Cooperation project of the “Rural Development Engineering Center Setting-up project” (Phase-I) was implemented from Jan.2003 to Jan. 2006. This Phase-I achieved its purpose to satisfactory level in terms of their ability of maintenance and collection of technical information, the reinforcement of the training section, and starting of the Step-up Plan. However, based on result of Phase-I, further capacity development of engineers remained as urgent issue to be resolved, as well as the reinforcement of each technical section in RDEC was still indispensable. To tackle with these remaining challenges, the project (Phase-II) was requested to the Government of Japan (GOJ) by the Government of Bangladesh (GOB), and the framework of the project was confirmed by both sides in August 2007 as described in R/D.</p>	

### **1-3. Contents of Assistance**

#### (1)Overall Goal

LGED implements rural infrastructure projects using technical standards developed by the project.

#### (2)Project Purpose

Implementation capacity of RDEC for rural infrastructure development is strengthened.

#### (3)Outputs

1. Technical capacity of engineers working at RDEC for planning and design is developed.
2. Technical capacity of engineers working at RDEC for quality control and maintenance is developed.
3. Technology dissemination system of RDEC is improved.

#### (4)Inputs up to the Evaluation

##### Japanese Side

- Three long-term experts (67.5 MM) in Bangladesh by the end of June 2009 and seven short-term experts (10.9MM) were dispatched
- Three counterparts participated in the training in Japan, and two participated in the group training course in Japan.
- GIS software to GIS Unit, Design software to Design Unit, Automatic CBR-Marshall Load Frame to Quality Control Unit, Automated Roughness Counter to Maintenance Unit, and Database software to PM&E Unit have been procured. In total, equipment cost is BDT 19,184,388 by the end of June 2009.
- BDT 10,368,000 for necessary budget for the project implementation has been allocated by the end of June 2009.

##### Bangladeshi Side

- LGED has arranged 11 high officials as counterparts. The Present Chief Engineer of LGED has been in charge of the project Director so far.
- LGED has provided three working rooms for long term Japanese experts. And some working spaces were provided to short-term experts as well. The project has used meeting room and auditorium of LGED for Working Group Meeting
- LGED has paid electricity and water fee.

### **2. Members of Evaluation Teams**

Bangladeshi Side	Ms. Nasreen Akhtar Chowdhury, Deputy Secretary, Economic Relations Division (ERD),Ministry of Finance Mr. Sardar Ilias Hossain, Deputy Chief, Planning Commission Mr. Mohammad Zahurul Islam, Deputy Director, Implementation, Monitoring and Evaluation Division (IMED), Ministry of Planning
------------------	--

	Mr. S. M. Alam, Senior Assistant Secretary, Local Government Division, Ministry of LGRD & Cooperatives		
	Mr. Md. Anwarul Haque, Additional Chief Engineer, Local Government Engineering Department (LGED), Ministry of LGRD & Cooperatives		
Japanese Side	Mr. Kozo ITO, Leader, Director, Paddy Field Based Farming Area Division III, Rural Development Department, JICA HQs Mr. Katsuhiko NAKAZAWA, Rural Infrastructure Development, Design Division, Rural Infrastructure Department, Rural Development Bureau, Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries (MAFF) Mr. Kazuyuki IKEDA, Cooperation Planning-1, Resident Representative, JICA Bangladesh Office Mr. Takayuki SUGAWARA, Cooperation Planning-2, Resident Representative, JICA Bangladesh Office Ms. Kazuko SHIRAI, Evaluation Analysis, Assistant Director, Department of Planning and Program, Foundation for Advanced Studies on International Development (FASID)		
Schedule of evaluation	July 12 <sup>th</sup> to 28 <sup>th</sup> July, 2009	Kind of Survey	Mid-term Review Survey
<b>3. Summary of the Evaluation Results</b>			
<b>3-1. Implementation Results</b>			
Comparing plan and results of activities, nearly all the activities, at the intermediate stage, have been implemented as planned.			
<b>Output1 : Technical capacity of engineers working at RDEC for planning and design is developed.</b>			
1-1 Selection of model areas for GIS/Planning Model area for Activity.1-1 has been selected, but not for acti.1-4.			
1-2 Practical works for developing a database of disaster damage to rural infrastructure Database of disaster damage to rural infrastructure is under development.			
1-3 Practical works for developing Upazila level Paulashava maps and Upazila maps. The project produced GIS data update manuals, and implemented training on image processing technology for river data.			
1-4 Practical Works for developing Integrated Rural Development Plan by using GIS and RS Technologies Since planning of integrated rural development plan is over the mandate of LGED, the project is discussing to introduce land use maps using RS technologies.			

1-5 Instruction of applied construction methods and technologies

New methods and technologies have been introduced as planned.

1-6 Examine the locally applied technologies

The project implemented a training on pile foundation design method.

1-7 Selection of model areas for trial construction

Selection of model area has been completed.

1-8 Implementation of trial construction on slope protection works of road maintenance

Trial constructions on two kinds of slope protection work have been implemented.

1-9 Improve and update existing design standards and manuals

The project produced the Road Structure Manual for double lane bridge, and distributed it to all the District, Zila, and Upazila offices.

**Output2 : Technical capacity of engineers working at RDEC for quality control and maintenance is developed.**

2-1 Introduction of new methods for quality control.

New methods to be introduced have been selected.

2-2 Selection of model areas for experimental works for practical application of locally available construction materials

Selection of model area has been completed.

2-3 Implementation of experimental works for practical application of locally available construction materials

Experimental test of Fine Sand was implemented, and the project judged its applicability.

2-4 Update the QC manual, laboratory manual and categorized training manuals

The project implemented survey for revision of existing QC manuals.

2-5 Implementation of road condition survey using several road condition indexes

The project introduced automatic examination system using road Roughness index.

2-6 Update maintenance manuals

The project introduced the soft and cold asphalt mixture for routine maintenance.

**Output3 : Technology dissemination system of RDEC is improved.**

3-1 Public relations for better understanding of RDEC activities

The project produced an introductory leaflet.

3-2 Conduct trainings for Planning/GIS, Design, QC and maintenance

10 kinds of training for GIS/planning, Design, QC, PM&E Units have been implemented, and total 346 engineers have participated.

3-3 Develop a database of training records

The project implemented a system requirement analysis for the database of training records.

#### 3-4 Support activities of PM&E, library, and CEMW

Development of the Progress Monitoring System has been started. The project will conduct a trouble and failure survey on maintenance equipments in CEMW.

#### 3-5 Monthly meetings of working group for monitoring and enhancing the collaboration among all the units of RDEC

Under initiative of LGED Chief Engineer, the project has held WGM nearly every month.

### 3-2. Summary of Evaluation results

#### (1)Relevance • • Very High

- Rural infrastructure development is regarded as one of the important elements for pro-poor economic growth in PRSP of the government of Bangladesh.
- JICA's Country Assistance Program for Bangladesh prioritizes the economic growth of Bangladesh, regarding rural infrastructure as indispensable for integrated rural development.
- New technologies introduced by the project are supposed to protect natural disasters, which meet the needs of Bangladeshi society.

#### (2)Effectiveness • • • High

Project purpose is expected to be achieved with supporting factors as below;

- Activities for Output1 and 2 are implemented as planned, and some achievements of Output have already seen.
- Working group meeting is actively functioning. Moreover, each Unit has been collaborative for their activities.
- However, activities for Output3 have just started, which could be hindering achievement of the project Purpose.

#### (3)Efficiency • • • High

- Inputs from both Bangladeshi side and Japanese side have been delivered as planned. Amounts, quality, and timing of these inputs are appropriate so far. The equipments procured in the Phase I still have also been used for this project.

#### (4)Impact • • • High

- Some parts of Overall goal have been already achieved, namely, survey time has shortened with new automatic examination system of road maintenance, or standardization of locally available material is expected.



- Collaborative activities among several Units have already started.
- Further technology improvement at each Unit and collaboration are expected.

**(5) Sustainability . . . Fair**

- LGED is and will regard RDEC as a technological core in LGED.(Policy)
- LGED already started discussion on establishment of Sustainability Plan.(Management)
- Introduced technologies are expected to be used, and spear parts are locally available.  
(Technology)

**3-3. Conclusions**

Followings are the supportive factors for achievement of the project Purpose;

1. WGM, with LGED Chief Engineer’s strong initiative, accelerates collaboration of Units.
2. LGED has committed to establish the Sustainability Plan.
3. Some technologies are already used in construction fields, and improvements in speed, efficiency and accuracy of ordinary tasks in some Units have already seen.

These indicate the approach by the project has been effective, and further efforts are needed to strengthen the implementation capacity of RDEC.

**3-4. Recommendations**

**(1) Conversion/Diversion from introduction stage to establishment and dissemination stage of the project**

Technology introduced has been transferred and accelerates rural infrastructure development. The project will need to concentrate on establishment and dissemination of the concept in the rest of the project period.

**(2) Strengthening the management capacity of LGED**

The project is focusing on the capacity development of LGED itself. To strengthen the organization capacity of LGED, long-term vision of RDEC is needed. It is recommended the project arrange JCC or Steering Committee in order to clarify and establish RDEC’s position and its role.

**(3) Strategic and active publicity of outputs of The project**

Rural development is one of key issues under the present political regime, and stakeholders in rural area pay high attention to rural development. On the other hand, technologies introduced by the project are rather technical and academic to those stakeholders in the field Visualization of objects developed by LGED is suggested for further dissemination of the project’s concept of ‘Reduction of the impact of disaster through strengthening of infrastructure’.

**(4)Secure the sustainability of The project outputs through formulation of “Sustainability Plan”**

In order to catch up new technology, it is necessary for LGED to develop its technological and management capacity continuously. In this context, the project should support establishment Sustainability Plan.

**(5)Sustain and develop collaborative linkage and cooperation among each unit**

Collaboration among Units has been rather technology oriented so far. In the context of institutional capacity development, further collaboration and information shearing among all the Units, including Training Unit and PM&E Unit, is necessary for overall LGED activities in the rest of the project period.

**(6)Mainstreaming of The project’ outputs to the result of “Training Needs Assessment”**

The report of TNA which is implemented by LGED is a critical source for the training calendar and annual budgetary plan of LGED. Next assessment will be implemented in the Bangladeshi fiscal year 2010-2011. For the securing the sustainability of the project, the contents and outputs of trainings under the project must be included. The project is recommended provide technical support to Training Unit even though the Unit should take an initiative role for TNA process.

**(7)Further utilization of a database of training record**

The database of training record is basically supposed to promote selection of trainees of LGED training. Further utilization of database is expected for strategic enhancement of LGED engineers’ capacity.

**(8) Revision of PDM**

In order to affirm The project’s sustainability, modification of PDM is suggested as below;

- Clarification of Indicators of Project Purpose and Output
- Add an activity as ‘Support establishment of Sustainability Plan’
- Replace some activities to more effective and realistic ones
  - 1) PDM0 Act.1-3 →Conduct trainings for upgrading of Upazila maps and Upazila level Paulashava maps by using GIS and RS Technologies (PDM1 Act.1-2)
  - 2) PDM0 Act.1-3) →Develop a planning guideline for Rural Road Master Plan by using GIS and RS.(PDM1 Act.1-4)

**3-5. Recommendations**

- (1)Indicators should be promptly set through consultation of JCC with the projects aiming at

capacity development

(2) Sustainability is affirmed by discussion in early stage of the project period.

## 第1章 評価調査の概要

### 1-1 背景

バングラデシュ国（以下「バ」国）では、全人口の約3分の2が農村部に居住しており、農業・農村開発は早期の貧困削減を実現するための重要分野の一つとされている。中でもインフラ整備は、人々の社会経済状況の改善、貧困層の能力向上、経済機会の提供の観点から重要である。しかしながら、道路や村落市場など、農村部のインフラ整備状況はいまだ不十分であり、さらなる整備の必要性が指摘されている。このような中、地方自治・農村開発協同組合省（MLGRD&C）傘下の地方行政技術局（LGED）は、農村インフラ整備事業の実施機関として、農村道路、灌漑施設、村落市場等の整備に取り組んでいる。

これまで LGED が実施してきた農村インフラ整備事業では、ドナーの事業費で雇用されたコンサルタントが計画、設計、施工監理業務を担ってきた。しかしながら、LGED として統一された技術基準に基づく事業実施ができる体制にはなく、この標準化が重要な課題となっていた。また、各プロジェクトを適正かつ効率的に運営するにあたり、標準化された技術基準にのっとり LGED 技術者の体系的な能力向上を図ることが課題であった。

このような状況の中、「バ」国政府は LGED の中枢機能を組織化するために、円借款事業「北部農村インフラ整備事業」の一環として、農村開発技術センター（RDEC）を LGED 内に設立した。これに対して、我が国は設立直後の RDEC が LGED の技術的中核として機能するための準備を目的として技術協力プロジェクト「農村開発技術センター機能強化計画」（以下フェーズ1）を2003年から2006年に実施した。フェーズ1では、技術情報の整備・蓄積、技術基準の収集・蓄積、研修部門の強化、今後の指針（ステップアッププラン）の策定に取り組み、RDEC の活動が軌道に乗り始めた。

一方、フェーズ1の成果を踏まえた技術者の能力向上は喫緊の課題であり、ステップアッププランに記載されている各技術部門の強化が必要とされてきた。これを受け、JICA は2007年9月からフェーズ2にあたる本案件を、RDEC の能力強化を図る目的で実施し、農村インフラ整備の事業サイクルに関連する①GIS/計画、②設計、③品質管理、および④維持管理を重点分野として技術支援を行っている。本案件では、RDEC で開発する技術が LGED 技術者に効果的に普及するよう、RDEC の研修体制強化にも取り組んでいる。現在、長期専門家3名（チーフアドバイザー/計画/設計、品質管理/維持管理および業務調整/研修）を派遣中である。

### 1-2 案件概要

本プロジェクトは1-1記載のとおり RDEC の能力強化を図ることを目的に、以下のような協力の枠組みで実施している。

(1) 上位目標

標準化され技術基準を適用し、農村インフラが整備される。

(2) プロジェクト目標

RDEC の事業実施体制が強化される。

(3) 成果

- 1) RDEC 技術者の計画策定/設計能力が向上する。
- 2) RDEC 技術者の品質・維持管理能力が向上する。
- 3) RDEC の技術普及体制が強化される。

(4) 協力期間

2007 年 9 月～2011 年 9 月（4 年間）

(5) 協力総額概算（日本側）

約 3.26 億円

(6) 裨益対象者および規模

直接裨益者：RDEC 技術者約 50 名、LGED 本部技術者約 50 名

間接裨益者：LGED 地方技術者約 6,200 名

### 1-3 中間レビューの実施目的

今回実施する中間レビュー調査では、「バ」国側の実施機関である LGED と合同で合同評価チームとして、本プロジェクトのプロジェクト開始から現在までの実績（本調査後の予定を含む）を確認し、目標達成度や成果等を分析・評価する。また、合同評価チームでプロジェクトの残り期間の課題および対応事項について確認し、PDM の改定を視野に入れた合同評価報告書を取りまとめ、日本側、「バ」国側で合意することを目的とする。なお、双方で合意した合意文書および改訂された PDM は、添付 1、2 のとおり。

#### 1-4 調査団構成

評価調査にあたっては、以下日本国・バ国合同評価による評価を行った。

##### (1) 日本側評価調査団員

氏名	担当分野	所属	現地派遣期間
伊藤 耕三	団長/総括	JICA 農村開発部水田地帯第3課	7月24日～7月29日
中澤 克彦	農村インフラ整備	農林水産省農村振興局整備部設計課	7月17日～7月29日
池田 一之	協力計画1	JICA バングラデシュ事務所	
菅原 貴之	協力計画2	JICA バングラデシュ事務所	
白井 和子	評価分析	(財)国際開発高等教育機構事業部	7月10日～7月29日

##### (2) バ国側評価調査団員

Ms. Nasreen Akhtar Chowdhury	Deputy Secretary, Economic Relations Division (ERD), Ministry of Finance
Mr. Sardar Ilias Hossain	Deputy Chief, Planning Commission
Mr. Mohammad Zahurul Islam	Deputy Director, Implementation, Monitoring and Evaluation Division (IMED), Ministry of Planning
Mr. S. M. Alam	Senior Assistant Secretary, Local Government Division, Ministry of LGRD & Cooperatives
Mr. Md. Anwarul Haque	Additional Chief Engineer, Local Government Engineering Department (LGED), Ministry of LGRD & Cooperatives

#### 1-5 調査団日程

本調査の調査日程は、以下のとおりである。

月日	曜日	調査内容
7月11日	土	(評価分析) ダッカ着、調査団内打合せ
7月12日	日	10:30- Maintenance Unit への聞取調査 15:00- Design Unit への聞取調査
7月13日	月	10:30- Quality Control Unit への聞取調査 15:00- GIS Unit への聞取調査
7月14日	火	10:00- Project Monitoring and Evaluation Unit への聞取調査 11:00- Mechanical Unit への聞取調査 15:00- Training Unit への聞取調査
7月15日	水	9:00- ADB への聞取調査 10:00-WB への聞取調査 14:00- DANIDA への聞取調査
7月16日	木	9:00- GTZ への聞取調査 10:30- LGED 内聞取調査
7月17日	金	文書作成
7月18日	土	
7月19日	日	10:00- MoLGRD&C 表敬 16:00- Chief Engineer of LGED への表敬
7月20日	月	10:00- LGED 関係者との協議 11:00- RDEC 関係 Unit との協議 18:00- Chief Engineer of LGED との協議
7月21日	火	10:30- 日バ合同評価チームとの打合せ
7月22日	水	8:00- 現地視察 (マニクゴンジ県)
7月23日	木	10:00- 日バ双方での評価結果についての協議
7月24日	金	文書作成
7月25日	土	
7月26日	日	10:00- 団長による Chief Engineer of LGED への表敬 11:00- LGED 内視察 15:00- Chief Engineer of LGED との協議
27- Jul	Mon	10:00: Ministry of LGRD & C での JCC、M/M 署名交換

#### 1-6 面談者リスト

本調査において、以下関係者との面談を行った。

氏名	役職	所属先
Mr. Md. Wahidur Rahman	Chief Engineer	LGED
Mr. Md.Amir Azam	Executive Engineer	Maintenance Unit, LGED
Mr. Md. Mostadar Rahman	Superintending Engineer	Design Unit, LGED
Mr. Md. Abul Bashar	Executive Engineer	Quality Control Unit, LGED
Mr. Munir Siddiquee	Executive Engineer	GIS Unit, LGED
Mr. Md. Hasan Mahmud	Executive Engineer	PM&E Unit, LGED
Mr. S.M Munirul Islam	Executive Engineer	Mechanical Unit, LGED
Mr. Md. Abul Kalam Pramanik	Executive Engineer	Training Unit, LGED
Mr. Mohi Uz Zaman Quazi	Senior Transport Engineer	World Bank Office Dhaka
Mr. ASM Harun Ur Rashid	Senior Program Officer	Royal Danish Embassy
Ms. Stefanie Halfmann	Implementation Officer	German Technical Cooperation
Mr. Md.Rafiqul Islam	Project Implementation Officer	Asian Development Bank

#### 1-7 質問票回答者リスト

本調査に際し、カウンターパート機関である LGED を対象に、アンケート調査を実施した。その際のアンケート回答者リストは以下のとおりである。

氏名	所属先	役職
Mr. Md. Wahidur Rahman	Chief Engineer	LGED
Mr. Md.Amir Azam	Executive Engineer	Maintenance Unit, LGED
Mr. Md. Mostadar Rahman	Superintending Engineer	Design Unit, LGED
Mr. Md. Abul Bashar	Executive Engineer	Quality Control Unit, LGED
Mr. Munir Siddiquee	Executive Engineer	GIS Unit, LGED
Mr. Md. Hasan Mahmud	Executive Engineer	PM&E Unit, LGED
Mr. S.M Munirul Islam	Executive Engineer	Mechanical Unit, LGED
Mr. Md. Abul Kalam Pramanik	Executive Engineer	Training Unit, LGED
Mr.Koji Yamada	JICA Expert	Chief Project Advisor
Mr.Kiyataka Yamaura	JICA Expert	Quality Control/Maintenance
Mr.Takeo Oshima	JICA Expert	Coordinator/Training



## 第2章 評価方法

本評価は、「JICA 事業評価ガイドライン（改訂版）」に基づき、PDM と評価 5 項目による評価手法を用い、1)プロジェクトの実績及び実施プロセスの検証、2)評価 5 項目の検証、3)検証結果からの提言・教訓の抽出、の 3 ステップにより実施された。

実績・プロセスの検証では、これまでの実施運営総括表等の報告書の分析や関係者への質問票の送付、インタビュー等の方法により PDM に示されたプロジェクト目標及びアウトプットの達成状況や見込みの把握を行った。評価 5 項目の検証では、上記ガイドラインに記された視点<sup>1</sup>に沿って収集データの分析を行った。

なお、評価は日本及びバングラデシュ国の両国から評価メンバーを選出し合同で行った。

### 2-1 評価設問の設定

PDM、実施運営総括表、その他プロジェクト関連文書のレビューを行い、中間レビュー調査の評価設問を設定し、評価グリッド（添付 3.）を作成した。設問に対する調査結果については、評価調査団及びプロジェクト関係者との協議をつうじて検討・記載された。

### 2-2 データ収集方法

上述した既存資料からの入手に加え、プロジェクト長期専門家、カウンターパート機関の所管省である地方自治・農村開発共同組合省（MLGRD&C）、カウンターパート（C/P）機関である地方行政技術局（LGED）の局長、ターゲットグループ（各ユニット責任者）に対する質問票を作成、収集し、データの補足や追加情報の入手を行ったほか、一部不足情報については質問票及び評価グリッドに基づき関係者にインタビューを行った。また、現地調査期間中にはマニクガンジ県の対象村落を視察し、導入技術の実証試験状況を確認するとともに、同県 LGED 事務所所長にサンプルインタビューを行い、現場の状況を入手した。

### 2-3 データ分析方法

日本側で作成した評価グリッド案を中心に評価方法をバングラデシュ側調査団及びプロジェクト関係者に説明し合意を得た後、得られた調査結果について協議した。また、PDM に挙げた指標の内容を精査し調査結果を指標に照らし合わせつつ、進捗の度合いについて確認・協議した結果を評価グリッド（添付 3.）にまとめた。評価 5 項目に関する分析については評価 5 項目の視点からプロジェクト長期専門家及び C/P、先方評価団と協議を行い、評価結果の分析を行った。

調査結果の分析を基に合同レビュー調査報告書案を作成し、プロジェクトにフィードバックを行い、評価結果および残りのプロジェクト活動期間の方針やプロジェクト終了後の

---

<sup>1</sup> 事業評価ガイドライン P148 表 3-2-5a 中間評価調査の主な視点

自立発展性も視野に入れた展望について意見交換を行った。更には、本プロジェクトの合同調整委員会（JCC）の場でも評価結果について報告し、関係者の了解を得た。

#### 2-4 本評価が取り扱うプロジェクトの範囲

本プロジェクトは、対象地域をバングラデシュ全国、受益者を全 LGED 技術者と設定している。他方、地域事務所所属の LGED 技術者へのインパクトが明らかではない現時点においては、本評価が取り扱うプロジェクト範囲として、対象地域は LGED 本部および RDEC、評価対象者を日本人長期専門家、LGED 局長、これまでプロジェクトに何らかの形で参加した LGED 本部、RDEC の技術者が設定された。よって質問票の送付先と回収、インタビューも日本人長期専門家のほか LGED 局長以下各ユニットの **Superintending Engineer**（部長レベル）または **Executive Engineer**（課長レベル）に対しなされたものであり、地域事務所以下 3 層（地域事務所、県（Zila）事務所、郡（Upazila）事務所所属のプロジェクト対象者は本評価の直接の対象外とした。

### 第3章 評価結果概要

#### 3-1 投入実績

これまで日本側・バ側双方から本プロジェクトに投入された実績は、以下のとおりである。詳細については、添付 1.合意文書内別添 5 に記載のとおりである。

##### 日本側

- ・ 日本人長期専門家：3名（チーフアドバイザー/計画/設計、品質管理/維持管理、研修/業務調整）
- ・ 日本人短期専門家：のべ7名（品質管理試験アセスメント、GIS データ管理、農村道路設計、農村道路調査/設計、農村インフラ計画（GIS）2回、農村道路維持管理(維持管理戦略)
- ・ 研修員受け入れ： 3名（2008年度カウンターパート研修）
- ・ 機材供与： 19,184,388BDT（GIS ソフトウェア、設計ソフトウェア、自動ラフネス計測器、データベースソフトウェア等）
- ・ 現地活動費： 10,368,000BDT（LGED 内現地スタッフ雇用費、電話代、車両借り上げ費、燃料費、バ国内研修費）

##### バングラデシュ側

- ・ カウンターパートの配置：LGED 局長（プロジェクトディレクター）、11名の LGED 役職レベル技術者（カウンターパート）
- ・ オフィススペース： 日本人長期専門家用執務室、短期専門家用（数名）執務室、会議室、作業部会用大会議室の提供
- ・ ローカルコスト負担： 電気、水道料金

#### 3-2 成果の達成状況

3 つの成果の各指標に基づく達成度および達成の見込みについては以下のとおりである。詳細については「合同中間レビュー調査報告書」の評価グリッド（添付 3.）を参照。

<p><u>成果 1:</u> RDEC 技術者の計画策定/設計能力が向上する</p>	<p>指標 1-1) GIS 技術を活用した道路被災データベース作成手法を RDEC 技術者が習得する</p> <p>1-2) GIS、リモートセンシング (RS) を活用した総合農村開発計画手法を RDEC 技術者が習得する</p> <p>1-3) 道路法面保護に関する設計マニュアルが整備される</p>
	<p>GIS ユニット技術者の能力向上については、プロジェクト開始当初に比して、GIS ユニット技術者は GIS システムの現状と改善方法について説明することが可能となり、かつ業務手引書の開発と利用に</p>

	<p>より格段に業務の迅速化、効率化、精度の向上が図られている。他方、総合農村開発手法については、LGED 単独では行政機能上全ての開発事業を単独で行えない中、手法は有効に機能しないことが判明したことから、活動内容を参加型計画策定の視点も加味した該当マスタープランの更新ガイドライン作成に変更する方向で検討を進めている。</p> <p>設計マニュアルの整備は、道路構造物マニュアル(2車線橋)が完成し研修も実施され、1車線橋用マニュアル作成を残すのみで、成果1は概ね達成されたといえる。</p>
--	---

<p><u>成果2:</u> RDEC 技術者の品質・維持管理能力が向上する</p>	<p>指標 2-1)新規品質管理試験方法、現地資材を活用した道路舗装設計の開発手法を RGED 技術者が習得する</p> <p>2-2)道路状況調査法を GRED 技術者が習得する</p> <p>2-3) 各種マニュアルが改訂され現場技術者に活用される</p> <p>現場 CBR 試験、三軸圧縮試験の導入と研修が実施され、かつ地域特産の建築材料の実証試験が終了し、IRI 導入にかかる調査も終了している。品質管理、FWD 導入、維持管理に纏わるマニュアル改訂は今後2年間で取り組む予定である。</p>
--	---

<p><u>成果3:</u> RDEC の技術普及体制が強化される</p>	<p>指標 3-1) LGED 地方技術者への普及 (研修) 実績</p> <p>3-2) 受講履歴に基づく研修計画の改善</p> <p>3-3) 作業部会の回数実績</p> <p>地方技術者の研修実績として 2008 年 8 月から 2009 年 2 月時点で 16 種類の研修に 220 名が参加した。プロジェクトは作業部会をほぼ毎月、計 14 回実施している。同会において、LGED 局長、日本人専門家、各ユニットの責任者が一同に部会し、各自の活動について進捗報告や意見交換を行っている。同部会の機能は LGED 内関係者の円滑なコミュニケーションを促進するのみならず、プロジェクトのインパクトにも貢献している。つまり、同会では直接プロジェクトに関与していない LGED 全体の技術者の参加を歓迎しプロジェクトの活動が周知される仕組みとなっており、LGED の組織全体の機能を強化する役割も担っている。</p> <p>他方、研修ユニットのプロジェクトへの関与はこの2年間必ずしも高くなく、受講者歴データベース開発は開始したばかりである。</p>
---	---

### 3-2-2 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標：RDECの事業実施体制が強化される

指標 1) 標準化された技術 基準の種類と数	新技術の紹介、実証試験や研修の実施、マニュアル作成等を通じ、LGED技術者の技術的な向上が図られている。プロジェクト終了までに2種類の設計基準、1種類の品質管理基準、1種類の維持管理基準の開発の見込があることが判明している。
指標 2) 現地に適した計画 策定・設計・品質 管理・維持管理技 術を習得した LGED技術者の数	2008年8月から2009年2月まで実施した27種類の研修に361名（LGED本部、地方事務所合計）が参加した。本プロジェクトによる研修の修了者で、現場において地方事務所所属技術者に対し研修を行うことが出来るLGED内講師も生まれている。

### 3-2-3 上位目標の達成度

上位目標：標準化された技術基準を適用し、農村インフラが整備される

- 指標：1) 整備されたインフラの種類と数  
2) インフラ整備の対象地域、裨益人口

将来的に上位目標が達成されるための兆しが既に出始めている。設計ユニットにおける現時点で既に形成されつつある日本人専門家から移転（研修）された技術を本局から地方技術者への技術移転を進めるカスケード方式が確立していること、また、プロジェクトで導入を図っている建設用資材は全てバ国内で入手可能であることが達成要因として挙げられる。今後LGEDに対する更なる積極的な政策支援と予算措置がなされれば、新技術を用いた質の高いインフラ整備の面的拡大および裨益人口の増加も期待できると考えられる。

## 第4章 評価5項目による評価結果

### 4-1 実施プロセス

#### 4-1-1 プロジェクトのマネジメント体制

プロジェクト内部のマネジメントとして、PDMOに記載されている作業部会をほぼ予定通りの回数を実施し、ユニットごとの進捗監理が各ユニットの責任者によってなされていることは、上述の活動が概ね遅滞なく実施されている大きな要因の一つと言える。また、LGEDの上部組織である地方自治・農村開発共同組合省、計画省、財務省との調整は全てLGEDが支障なく行っている。

他方、合同調整委員会 (Joint Coordination Committee-JCC) は2007年のプロジェクト開始時から開催されていない。今後の2年間において、プロジェクトがその方向性や活動の修正を検討する際はJCCとプロセスから共有を計ることが望まれている。

また、個別の活動においては道路構造物マニュアル(2車線用)の開発はLGED局長を委員長とした事業進捗諮問委員会(Advisory and Monitoring Committee)が設置され、関係する複数のユニットが知識、現場経験を共有、支援しながら進めたことも本プロジェクトの事業マネジメントを特色付けるものである。

#### 4-1-2 LGED/RDEC 技術者のプロジェクトに対する認識

LGED局長のプロジェクトに対する認識は極めて高く、プロジェクト目標を達成すべく確固たる意思表示がなされている。また上記作業部会における定期的な活動計画内容の把握はもとより、日々の活動においてチームビルディングが醸成され、プロジェクトの半ばである時期において既にLGED/RDEC技術者のプロジェクトに対するオーナーシップが高まっていることは特筆すべき成果といえる。

#### 4-1-3 技術移転のプロセス

標準的な活動の流れは 現行業務の現状分析、課題発見と必要技術の特定、研修、実証試験、試験施工の実施、マニュアル/ガイドライン等作成であり、左記プロセス全体をユニットごとに緊密に共有を図っている。プロジェクトでは各ユニットにおいて人員の異動の影響を回避するため、また移転した技術をプロジェクト終了後も持続させるためにもマニュアル類の作成を重要視している。

### 4-2 5項目評価

#### 4-2-1 妥当性

以下の理由から本プロジェクトの妥当性は非常に高いといえる。

### 1)政策の妥当性

バングラデシュは人口の半数が貧困ライン以下で、全人口の70%が農村に居住している。バ国政府による PRSP(2009 年) では、3つの基本方針の中で謳われている貧困層の経済成長のための一戦略として、農村インフラ整備の重要性を挙げている。またフェーズ1の成果として LGED が策定したステップアッププランは現在も有効であり、主に同プランに基づき形成された本プロジェクトの妥当性はその形成過程からも高いと判断される。

日本の援助政策として JICA は「国別援助実施方針」(2009 年) において、「過去の生産性向上を重視した支援から経済成長と貧困削減を目指す支援を実現するため、農村基盤整備においては、農村部の経済活性化の観点から道路舗装や小規模水資源開発を中心の農村インフラ整備を引き続き支援し、施設整備後の維持管理まで視野に入れた支援を行う。」、また「気候変動への対応を念頭に災害に強いインフラ整備水準の向上を図る」としていることも、本プロジェクトは日本の対バ国援助政策に合致していることを示している。

### 2)裨益対象者のニーズ

RDEC の設立趣旨を鑑みても、LGED 技術者の能力向上はバ国の農村インフラ整備におけるニーズに対し本プロジェクトは応えている。その根拠として、プロジェクトにより導入・普及を図っている技術は一貫して「災害に強い農村インフラ整備」のために必要な技術であり、適正に普及が図られればバ国全土の農村の住民のニーズに応えることになるからである。

### 3)特色ある支援

特に上記 2)の受益者のニーズに応える点について、他ドナーの農村インフラ分野への支援は道路、橋梁のインフラ整備事業が大半を占める中、本プロジェクトは LGED の中でも RDEC という本部の中核を担う人材育成に焦点が当てられている唯一のプロジェクトである。このような中核的人材の能力向上を旨とした支援は LGED 局長、裨益者である LGED/RDEC 技術者はもとより他ドナーからも一定の評価を得ており、プロジェクトの戦略としての妥当性も高いといえる。

## 4-2 有効性

以下の理由から有効性は高いと判断される。

### 1)プロジェクト達成の見込み

今後 2 年間ともプロジェクトは技術基準の開発のための活動を引き続き実施することが見込まれ、LGED の強い意思によってプロジェクトの達成の可能性も高いといえる。また、3つの成果のうち成果 1 および 2 はプロジェクト目標達成に大きく貢献している。品質管理ユニットの技術者は現地 CBR テストを自ら行えるまでに育成されたこと、また、道路構

造物マニュアル（2車線用）が既に作成されただけでなく、使用方法についての研修が実施されるに至ったことなどはその一例である。前述の委員会(Advisory Monitoring Committee)活動を通じた各ユニットの連携の強化もプロジェクト目標達成への貢献要因となっている。

一方、成果 3 に関する活動（事業モニタリング評価ユニット、研修ユニット、建設機器整備室）にやや遅延がみられ、成果 3 達成の遅延、プロジェクト目標の達成に影響を及ぼす可能性も考えられる。今後2年間において、これまでの技術移転を中心とした活動から技術の定着と普及に焦点を移していくこと、そのための成果 3 達成への注力が望まれている。

#### 4-3 効率性

本プロジェクトと同様に LGED 技術者を対象とした研修コンポーネントを保有する他ドナーのプロジェクトは一部存在する（ADB、GTZ 共同出資による Rural Infrastructure Improvement Project Phase1-RIIP1 等）。他方、プロジェクトの目的、内容が異なることから単純な比較を通じた分析では本プロジェクトの効率性を判断しがたい。よって、バ国側、日本側双方からの投入の量、質、タイミングの点から下記のとおり判断した。

本プロジェクトの効率性は高い。その根拠は以下のとおりである。

##### 1)成果の達成（見込み）

開始後 2 年経過した現時点で既にステップアッププランで提示された移転すべき技術内容の妥当性の検証と具体化、検討された技術内容の導入と定着促進、新規技術の実験の実施の点において成果 1 および 2 は達成しつつある。今後 2 年間において特に成果 3 達成への努力が図られるのであれば、成果全体の達成の見込みは高いといえる。

##### 2)投入の量、質、タイミングと成果の達成の因果関係（日本側）

これまでの長期・短期専門家、実習や実験用機材、研修等にかかる費用など、日本側からの投入は全て、量、質、タイミングの面で適切であった。特に本プロジェクトで導入された技術は、RDEC 技術者の計画策定、設計、品質維持管理能力の質の向上を図る上で十分活用されていることが効率的な成果の達成に貢献している。

##### 3)投入の量、質、タイミングと成果の達成の因果関係（バングラデシュ側）

C/P の配置、オフィス環境、ローカルコスト負担など、PDM に定められた投入をバ国側が適切に提供していることはプロジェクト活動の円滑な推進、引いては、成果の達成に役立っている。特に、ユニットによっては LGED の中でも特に高い技術レベルを保有する技術者が配属されていること、フェーズ 1 から引き続きプロジェクト業務に関わっている技術者が多数存在することは日本側からの投入の効果と相まって、成果達成の要因となって



いる。また、GIS/計画分野の活動全般について、衛星画像解析に使用する Land Sat データが無料となったことも、バ国側による投入ではないものの、活動を進める一因となった。

#### 4-4 インパクト

##### インパクトは「高い」と判断される

上位目標の指標の指標 1 「整備されたインフラの種類、数」に関し、すでに幾つかの肯定的な兆候が見られる。たとえば、道路維持管理のための 2 種類の自動調査システムの導入により、維持管理調査時間が劇的に短縮されている。またプロジェクトが実施した試験により、南部地域特産材料である Fine Sand が下層路盤材として利用可能と判断された。この Fine Sand は将来実用化された場合、南部地域の道路施工費用を軽減するものであり、将来のインフラ整備における実用化によるインパクトは非常に大きいといえる。

LGED 技術者が新技術の普及をプロジェクトで鋭意行っていけば、この他の技術についても導入が見込まれ、またそのためにも政策、予算的支援が必要不可欠である。LGED 事業が上位目標を達成するには予算の獲得にかかっており、そのためにもプロジェクトは新しい知識を提供する必要がある。

各ユニットの技術の向上のみならず、ユニット間の協働もインパクト達成への貢献要因となっている。例として、GIS ユニットと維持管理ユニットは農村インフラ災害データベースの開発において相互支援がなされ、また設計ユニットと品質管理ユニットは品質管理試験手法の導入において協働した実績があげられる。この種の協働作業はプロジェクトの正のインパクトとして捉えられるべきであり、今後 2 年間においても、LGED の組織強化を図る一方策として、促進される必要がある。

#### 4-5 自立発展性

##### 自立発展性は「ある程度良い」ことが期待される

##### 1)組織体制面

RDEC の設立目的は、農村インフラの質の向上と LGED のインフラ整備事業に対する技術支援であった。この目的を今後とも LGED が維持すれば、またその可能性は高いが、RDEC への組織的支援も続くと見込まれる。また、LGED 局長がプロジェクト終了後の発展を視野に、今後 2 年間における「Sustainability Plan」の策定、および作業部会のプロジェクト終了後の継続的開催を表明していることも自立発展性を高める要因となっている。上記 Plan の策定を確固たるものとするためにも、作業部会における担当ユニットが定まること、プロジェクトが技術的側面から左記担当ユニットを支援することが必要である。

##### 2)技術面

プロジェクトにより紹介、導入が図られている技術は全て現場での普及を前提としてい

る。それゆえ、各ユニットにおける技術の定着、況や LGED におけるプロジェクトの便益の自立発展性を強く意識したマニュアルやガイドラインの整備もプロジェクトでは極めて重要視されている。また、整備に必要な機材、スペアパーツ類の多くはバ国で問題なく入手される点も技術面の自立発展性を高める貢献材料といえる。

### 3)財政・予算面

LGED はプロジェクト終了後の RDEC の活動を支える予算について、年々増加を続けている一般歳入のほか開発予算からも獲得へ自信を示している。他方、プロジェクトが導入した技術の維持管理や、進歩し続ける技術革新に歩調を合わせていくための資金はいずれ必要とされる。LGED においてプロジェクト終了までに技術者一人一人の技術を定着させ、かつ現場への普及を急ぐことが、関係機関への予算獲得への働きかけの強化につながり、延いては組織力の強化につながるものである。

## 第5章 分野別活動実績の評価分析

本プロジェクトは、今までに様々な活動が行われてきている。合同評価チームは、次のような課題のもと、その技術移転の内容について正当性を評価する。

### 5-1 GIS と計画

#### 活動 1-1: モデル地域(GIS Planning) の選定

Monikganj 県、Harrirumpur 郡 が活動 1-2 のモデル地域として選定されている。

この郡は、Padma 川に沿った位置にあるため、バングラデシュで洪水により被害をもつとも受けている地域の一つである。この理由から、活動 1-2 のモデル地域としての選定は適切である。但し、活動 1-4 のモデル地域の選定は調査時点では未了であった。

#### 活動 1-2: 農村インフラ被災状況データベース作成の実習

バングラデシュは、毎年洪水から莫大な被害を被っている。このような背景で、このデータベースは、道路の被災状況を記録するツールとして、また被害の原因や動向の分析のための情報を提供するツールとして事業化された。被害の原因や動向の分析は、防災の点、地方住民の安全性向上の観点から、道路改良計画策定のため絶対に必要なものである。

このような目的として、本データベースは、既存の GIS 上で、被災地域や被害の状況を示す地図システムとして開発されている。調査時点で、防災計画策定のため、主題図が 3 種類試作されている。

#### 活動 1-3: 郡内市街地 (Paurashava) 及び郡 (Upazila) 地図作成の実習

GIS ユニットは、農村インフラを計画する目的で郡 (Upazila) 地図を準備、維持管理している。一般的にこれらの地図は、地図の正確さを保つため、一定期間毎にデータの更新をする必要がある。しかし、GIS ユニットは、適切なデータの更新ができていなかった。これは、データ更新の適切なルールがなかったことや地域のデータを更新する方法を持ち合わせなかったことによる。

プロジェクトでは、データ更新のためのマニュアルの準備や、衛星画像解析による地域データの更新のための研修が行われている。

郡 (Upazila) レベルの郡内市街地 (Paurashava) の作成に関し、これら地図の作成のための効率的な作成のための検討も進められている。

### 5-2 設計

#### 活動 1-4: GIS・リモートセンシング (RS) を活用した総合農村開発計画作成の実習

本活動は、プロジェクト後半での実施が予定されている。

#### 活動 1-5: 現地に適した工法・技術の紹介

バングラデシュで、道路の被災の典型的なものは、道路法面や橋の崩壊であるため、道路法面、橋の強化が設計ユニットの活動の主たる課題である。

「場所打ち杭のためのロータリー式掘削工法」と「ソイルセメント技術」がこの活動において導入される技術として選定されている。

「場所打ち杭のためのロータリー式掘削工法」に関して、これまでバングラデシュでは、橋やビルの建設における基礎は、軟弱な基礎条件とプレキャストコンクリート杭と杭打ち機の不足により、穴を掘削して現場で打設する方式で一般的に実施されてきていた。一方、災害に対して安全度を高めるため、杭基礎における施工の精度向上は緊急の事項となっていた。このため、施工の精度向上を図るロータリー式掘削機による工法の選択に至った。

ソイルセメント技術は、道路法面保護工の強化のための設計方法として現地に紹介する技術として検討中である。

#### 活動 1-6: 現地適用化技術の検証

上記に述べたとおり、道路法面保護工と橋の強化は、設計ユニットの活動の主たるテーマである。

このような背景にて、「既存杭基礎の設計方法」と「既存道路法面保護工に対する水理設計」が、この活動において検証された。

既存杭基礎の設計方法における検証の結果として、以下の事項が提案された。

- (1) 許容水平支持力の推定の見直し
- (2) 基礎地盤調査の強化
- (3) 基礎改良工事の導入

これらの活動は、相まって杭基礎の強化を促進するものである。

同時に、道路法面保護工に対する既存水理設計における検討の結果として、道路構造マニュアルにこの方法の追加が提案されており、同マニュアル（2車線橋）には、既にこの工法が追加されている。このことは、洪水に対する道路法面保護工の安全率の向上に役立つであろう。さらに、構造物設計の研修コースが、設計ユニットの自立発展性を強化に向けた人材の開発のため行われている。

#### 活動 1-7: 試験施工モデル地域の選定

Dhaka 県 Dohar 郡と Harrirumpur 郡 が活動 1-7 の地域として選定されている。

これらの郡は、Padma 川に沿った位置にあるため、バングラデシュで洪水によりもっとも被害を受けている地域である。この理由から、活動 1-7 のモデル地域としての選定は適切である。

#### 活動 1-8: 盛土道路における法面保護工の試験施工の実施

2 種類の新しい法面保護工について、試験施工が検討されている。ひとつは、「コンクリートブロック積工法」であり、もうひとつは、「ジオセンチテックにより強化されたアンカー付き土のうを斜めに積むことにより、越流を一時的には許容する法面保護工法 (以下、「土のう工法」という。))」である。

コンクリートブロック積工法に関して言えば、在来の典型的な法面保護工法のタイプは、コンクリートブロックを張り工で作られている。しかしながら、コンクリートブロック張り工の斜面はゆるい傾斜のため、大きな波浪が、斜面を駆け上がり、道路の天端を越流してしまう。その結果として、盛土道路は崩壊することになる。一方、今回のコンクリートブロック積工法は、急な斜面をもち、波浪が斜面を駆け上がるのを避けることができる。これは、洪水期間中、地域住民のライフラインを維持できることを意味する。

土のう工法に関して言えば、道路を安定させるため、アンカーを持った土のうを、傾斜して積み重ねる。このように作られた盛土道路は、越流に対して強さを発揮するのである。この構造物は永久的なものではないが、少なくとも洪水の 1 シーズンの間は、地域住民のライフラインを維持するのである。

#### 活動 1-9: 既存設計基準、マニュアル類の改訂

2004 年にバングラデシュ国の道路基準が計画委員会によって改訂された。この改訂の結果として 郡 (upazila) 道と 30m 以上の長さの 市町村 (union) 道の橋のすべては、一車線橋から二車線橋として設計されることとなった。付け加えて、最近、構造物設計基準が、許容応力度法から、AASHTO (米国全州道路交通運輸行政官協会) が基準とする限界状態設計法へ改訂された。

一方、法面保護工の仕事は、道路と道路構造物の重要な要素であるにもかかわらず、今のところ、要求されたレベルにまで設計基準が達していなかった。それゆえ、法面保護工の設計基準を改訂することもまた、緊急性を有していたのである。よって、道路構造マニュアルの改訂は、新しい国の基準や国際基準に合わせるため緊急に必要となった。

このような背景の下で、道路構造物マニュアル (2 車線橋) の改訂を行った。

### 5-3 品質管理

#### 活動 2-1: 新品質管理試験法の導入

品質管理と設計は非常に関係が深い。それゆえ、品質管理ユニットの主たる課題と設計ユニットのそれとは同じである。これは、洪水に対して安定した設計のための基礎調査を強化することが、品質管理ユニットの主たる課題であることを意味する。これに付け加えて、道路舗装工事のための維持管理の強化もまた道路の耐久性の強化だけでなく洪水に対する安全性の向上が重要な課題となっている。

(構造物の) 基礎調査の強化のため、次の試験方法が、新しく導入される試験として選ばれた。

- (1) 三軸圧縮試験
- (2) 圧密試験
- (3) ロータリー式掘削方法
- (4) 孔内水平載荷試験

これらの試験は、杭基礎の設計の正確さを向上させ、その結果として洪水に対する橋の安全性の向上に資することとなる。同時に道路舗装の維持管理の強化として、現場 CBR 試験が新しく試験方法として選定された。この試験は、道路の耐久性と、洪水に対する耐久性の安全性の向上に資するものである。

#### 活動 2-2: 地域特産資材実用化のための検証試験実施サイトの決定

バ国の南部地域のファインサンド (Fain Sand) と北部地域にあるシングルス (Singles) が、活動 2-3 のモデル地域として選ばれている。

地域で入手できる材料の活用促進は、建設コストの削減のため現場の技術者から強く求められている。こうした理由から活動 2-3 のモデル地域の選定は適切である。

#### 活動 2-3: 建設材料や地域特産材料の実証試験の実施

バングラデシュは、ガンジス川デルタ地帯に位置していることから、高品質の砂利や砂は、ほとんどない。このために、砂や砂利の輸送に費用がかかる。よって、地域の入手できる建設材料の実用化は、建設費用縮減に対する緊急の要請となっている。

ファインサンドの実用化のための一連の試験は、終了しており、その試験結果は、ファインサンドが道路舗装材料として可能であることを示している。これは、国の南部地域の道路建設費用の軽減に寄与すると考えられる。同時に、シングルスのための一連の試験が進んでいる。

#### 活動 2-4: 品質・施工管理マニュアル、試験機器マニュアル及び階層別研修マニュアルの改訂

品質管理マニュアルの改訂の主たる目的は、新しく導入される試験の (マニュアル類への補遺としての) 追加である。このことは、これら試験の普及を効果的にするものである。

調査時点は改訂中であり、今後の作業を踏まえ最終的なものに仕上げる予定である。

### 5-4 維持管理

#### 活動 2-5: 各種道路状況指標を使った道路状況調査法の実施

維持管理作業は、建設後速やかに実行され、その構造物が機能する全期間を通じて継続される基本的な行為である。

LGED における道路維持管理作業は日々の維持管理と定期的な維持管理から成り立っている。道路状況を示す指標は、定期的な維持管理を計画するために使われている。そのときどきの定期的な維持管理のニーズは、主に詳細な目視による点検の中で判断されたその時点の道路

状況とラフネス指数（凸凹）調査と呼ばれる状態調査によって決まってくる。

ラフネス指数調査は、JICA の RDEC プロジェクトフェーズ1 で導入されたものである。しかしながら、全土でこの調査を行うためには、手動による方法から自動システムへ調査方法を変更する必要があった。

この理由から、2つの自動システム（レスポンス方式とプロフィール方式）が、本プロジェクトで導入された。

#### 活動 2-6: 維持管理マニュアルの改訂

日々の維持管理作業は、毎日の活動である。この毎日の活動は、耐用年数までの道路利用及び交通安全を確保するため、定期的にかつ広域に繰り返し行われる。しかしながら、LGED が実施している日常管理のほとんどは、クラック補修のみとなっている。また、道路の窪みや端欠けは、日々の維持管理でしばしば無視されている。

このような背景から、道路の窪みや端欠けの修理のための常温アスファルトが導入され、日常の維持管理作業の簡素化が図られている。なお、この常温アスファルト適用のための実証試験結果を受け、同マニュアルを改訂する予定である。

### 5-5 研修・事業モニタリング、評価・建設機械維持管理部門

#### 活動 3-1 RDEC 活動の重要性をより理解してもらうための広報活動

プロジェクト紹介用リーフレットを作成し、LGED 広報誌を通じた広報活動の周知を行っている。

#### 活動 3-2 GIS/計画、設計、品質管理、維持管理に関連する研修の実施

10 種類の GIS/計画、設計、品質管理、PM&E ユニット向けに研修を実施し、計 346 名が受講した。

#### 活動 3-3: 研修受講履歴データベースの作成

システム要求分析が、データベースとして要求される機能を定義するために実施された。分析の結果として、それぞれの研修に未参加技術者の検索が、主要機能として検討されている。

しかしながら、成果の 3 を達成するためには、(データベースの作成作業は) 十分ではない。

#### 活動 3-4: 事業進捗モニタリング、評価への支援

LGED の全プロジェクトの毎年のプロジェクトの進捗を確認すると進捗報告書作成のため、を用意するため、事業進捗モニタリングシステム (Progress Monitoring System) の改良が開始されている。

#### 活動 3-4: 建設機械維持管理部門への支援

ここでの活動は、

- (1) 修理機材の不具合トラブルや故障の調査
- (2) その報告を作成

から成り立っている。

これらの作業は、次年度短期専門家により、行われる見込みである。



## 第6章 結論

上記評価結果および結論から、本調査団は以下のような結論に到った。

プロジェクトの進捗および成果の発現状況から、大きく以下の3点がプロジェクト目標の達成に向けて貢献していると考えられる。

- ✓ LGEDのChief Engineerが主導するWorking Group Meetingが各ユニット間の連携および協力体制の構築を促進している。また、このWorking Group Meetingを通じた事業強化および質の改善に寄与する議論も行われて始めている。
- ✓ 本プロジェクトのカウンターパート機関であるLGEDは、これまで導入された技術内容の維持および発展を視野に入れ、すでに本プロジェクト終了後を見据えたSustainability Planの作成準備を始めている。
- ✓ 個別技術の導入により、LGED本部内のみならず、実際の建設現場においても活用の事例が見られる。また、技術の導入により、一連の作業におけるスピード、効率性および正確性が改善された。

これら事例および評価結果から、本プロジェクトの中間時点において、本プロジェクトで採ってきた手法に一定の成果が出ていると言える。一方、組織能力の強化という観点からは、プロジェクト目標の達成に向け、残りの期間引き続きLGEDにおける各種取り組みがプロジェクト関係者とともに行われるのが望ましい。

## 第7章 提言と教訓

### 7-1 提言

本調査の評価結果、結論および今後のプロジェクト運営の観点から、調査団から以下 8 項目の提言を行った。

#### ① 技術導入ステージから普及・定着ステージへの移行

これまで本プロジェクトの活動を通じて導入された技術は、日本の開発の経験に基づくものであり、各ユニットにおいて順次定着してきているとともに、バングラデシュの農村インフラ開発における大きな推進力となっており、すでにいくつかの技術が実際の工事現場で活用されている事例も見られる。

その一方で、今後 LGED の組織的な能力強化を鑑みた場合には、これまでのような技術の導入に終わることとなる、それらをいかに LGED 全体に普及・定着させるかという戦略的な議論および活動を進めていくことが重要である。

#### ② LGED におけるマネジメント能力の強化

本プロジェクトは LGED 技官の能力向上のみならず、そのプロセスを通じた組織全体の能力向上を狙っているものである。そのためには、LGED も自らの明確な長期戦略・展望を持ちつつ、RDEC が LGED における一つの核という位置づけになるよう取り組みを進めるべきである。

また、RDEC の位置づけを明確にするには、制度的および予算的な整理が必要であり、この点は LGED のみの力では不可能である。そのため、関係省庁の協力が必要であり、JCC や Steering Committee の開催、技術交換プログラムの実施などを通じ、関係者全体の巻き込みが今後必要である。

#### ③ 積極的かつ戦略的な広報

現在の AL 政権において、農村開発は最優先事項となっている。そのため、現在は農村インフラ開発に関し農村住民のみならず、地方の有力者および政府関係者も高い関心を寄せている。その一方、RDEC で取り組んできた技術は、すでに各種建設現場において事業改善の兆しを与えているが、技術内容がやや専門的であるため、専門的知識を持たない人間にとっては事業効果が分かりにくい側面もある。その観点から、すでに LGED が有している広報ツール、ネットワーク、経験を活用し、本プロジェクトの成果についても広く発信していくのが望ましい。

#### ④ 自立発展性の確保

LGED が有する技術内容は、常に進歩するものであり、本プロジェクトで導入された

技術が半永久的に活用されるとは限らない。その一方で、技術革新に応じた体制整備および能力強化は LGED の必須の課題であり、それが実施できないようであれば、組織の存亡に関わる事項となる。その観点から、LGED はすでに「Sustainability Plan」の作成に取り掛かっており、本プロジェクト終了時までには完成する予定である。同プラン作成の試みは歓迎されるものであり、本プロジェクトとしても同プランの作成に側面的な支援を行うべきである。

#### ⑤ 各ユニット間のさらなる連携

LGED ではすでに Working Group Meeting を通じ、各ユニット間の連携が図られつつある。また、Working Group Meeting 以外でのユニット間の連携はいくつか見られるものの、技術的なものが中心である。その一方で、本プロジェクトが目指す「組織の能力強化」という観点から、今後技術的な部分を担当するユニット間のみならず、事業全体に関連する研修ユニットや進捗監理・評価ユニットとの情報交換・共有も促進されるべきである。特に、技術部分を担当するユニットからの事例や経験をもとに、研修ユニットや進捗監理・評価ユニットを通じ、組織全体に還元されることが望ましい。

#### ⑥ Training Needs Assessment 報告書への技プロ成果反映

Training Needs Assessment (以下「TNA」) は LGED が 5 年おきに実施している調査である。同調査で作成される報告書は、後の年間研修カレンダーおよび年間予算作成の際の資料となるものである。次の TNA はバングラデシュの予算年度 2010-2011 年度に実施される予定であり、実施時期は本プロジェクトの終了時点に非常に近い。その観点から、同報告書に本プロジェクトでの成果を盛り込むことにより、2011 年以降の技術普及体制および内容について担保される可能性が高まる。よって、今回の TNA がどのように実施されるか未定ではあるものの、本プロジェクトで導入された技術内容および成果については、追って実施される TNA の報告書に反映されることが望ましい。また、本プロジェクトにおいても、TNA 実施における側面的な支援を検討するのも一案である。

#### ⑦ 研修受講者履歴データベースと人事データベースとのリンク

本プロジェクトにおいて、研修履歴データベースの作成が開始されたところである。同データベースは、研修対象者の選定に大きく貢献することが想定されている。その一方で、研修受講者の選定は、LGED における人材育成の全体計画および人事ローテーションと密接につながっていることが理想的であり、かつ同内容に基づいた研修機会の提供が組織全体の能力強化の観点からも有効である。そのため、今回開発している研修受講者履歴データベースは、可能な限り人事データベースとのリンクが確保されることが望ましい。

## ⑧ PDM の改訂

プロジェクトの自立発展性の確保のため、現行の PDM を以下のとおり改訂することを提案した。

- ▶ プロジェクト目標と成果の指標について極力具体的な数値になるよう改訂し、プロジェクト終了までに目指すべき到達点を明確にする。
- ▶ 活動に「サステナビリティプラン作成への支援」を追加し、プロジェクト終了後の自立発展性についてプロジェクト実施期間中に方針を決める。
- ▶ その他、以下の2つの活動を有用性、実現性の高い活動へ変更する。
  - ・ウパジラレベルのポルショバマップ作成→ウパジラマップのアップデート手法確立
  - ・農村総合計画の作成→農村道路マスタープランガイドライン作成

## 7-2 教訓

本調査の結果より、以下2点を教訓として抽出した。

### 1) 指標について

能力向上を目的とするプロジェクトにおいては、事前に数値的な指標を設定することが困難なため、プロジェクトがスタートしてから、それぞれのプロジェクトごとに現実的な指標について議論していくことが必要である。

### 2) 自立発展性について

プロジェクト実施中の早い段階で終了後の自立発展性を検討することは有意義である。

以 上

## 付 属 資 料

1. 協議議事録（M/M）と評価レポート
2. 改訂 PDM（和文）
3. 評価・達成グリッド（和文）



MINUTES OF MEETINGS  
BETWEEN THE JAPANESE MID-TERM EVALUATION TEAM AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT  
FOR STRENGTHENING OF ACTIVITIES  
IN RURAL DEVELOPMENT ENGINEERING CENTER (RDEC) PROJECT

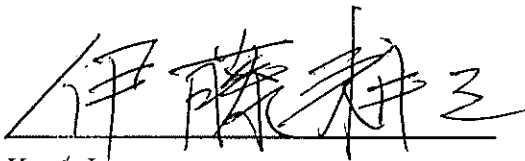
The Japanese Mid-term Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kozo ITO, visited the People's Republic of Bangladesh from July 11, 2009. The purpose of the Team was to monitor the activities and evaluate the achievements made so far in the Japanese technical cooperation project "Strengthening of activities in Rural Development Engineering Center (RDEC) Project" (hereinafter referred to as "the project").

During its stay, both the Team and authorities concerned of the People's Republic of Bangladesh (hereinafter referred to as "both sides") had a series of discussions and exchanged views on the project. Both sides jointly monitored the activities and evaluated the achievement based on the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM").

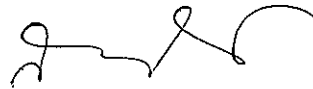
Attached evaluation report was placed before the JCC, and members of JCC agreed with the findings and the results of the Joint Evaluation Team.

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

Dhaka, July 27, 2009



Kozô Ito  
Leader  
Mid-term Evaluation Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Nasreen Akhtar Chowdhury  
Deputy Secretary  
Economic Relations Division (ERD)  
Ministry of Finance  
The People's Republic of Bangladesh

(Witness)



Koji Yamada  
Chief Project Advisor  
RDEC2 Project  
Local Government Engineering Department (LGED)  
Ministry of Local Government,  
Rural Development and Cooperatives  
The People's Republic of Bangladesh

(Witness)

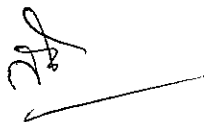


Md. Wahidur Rahman  
Chief Engineer and Project Director of RDEC2  
Local Government Engineering Department (LGED)  
Ministry of Local Government,  
Rural Development and Cooperatives  
The People's Republic of Bangladesh

**Joint Mid-Term Evaluation Report**  
**for**  
**Strengthening of Activities**  
**in Rural Development Engineering Center (RDEC) Project**

**Japan International Cooperation Agency**  
**and**  
**Government of the People's Republic of Bangladesh**

**July 2009**





## CONTENTS

List of Abbreviations

<b>1. Introduction</b> .....	1
1-1 Preface.....	1
1-2 Objectives of evaluation.....	1
1-3 Schedule of the evaluation.....	1
1-4 Joint evaluation team.....	1
1-5 Methods of evaluation.....	2
<b>2. Outline of the project</b> .....	3
2-1 Background of the project.....	3
2-2 Summary of the project.....	3
2-3 PDM.....	4
2-4 Scope of the project covered by the evaluation.....	4
<b>3. Progress of the Project</b> .....	4
3-1 Input.....	4
3-2 Activities implemented.....	5
3-3 Achievement.....	7
<b>4. Evaluation</b> .....	9
4-1 Implementation process.....	9
4-2 Five Evaluation Criteria.....	9
<b>5 Justification for contents of technical transfer</b> .....	11
<b>6. Conclusion</b> .....	14
<b>7. Recommendations</b> .....	15
<b>8. Lessons Learned</b> .....	17



**ANNEX**

1. Schedule of Mid-term Evaluation
2. Project Design Matrix (PDM-0(Original), PDM-1(Revised))
3. Revised Plan of Operation (PO)
4. Evaluation Grid of the Joint Evaluation Review
5. Input to the project
6. List of interviewee
7. List of Respondents to Questionnaire



### List of Abbreviations and Acronyms

ADB	Asian Development Bank
BDT	Bangladesh Taka
CBR	California Bearing Ratio
CEMW	Construction Equipment Maintenance Workshop
ERD	Economic Relations Division, Ministry of Finance
FWD	Falling Weight Deflectometer
GIS	Geographic Information System
GOB	The Government of Bangladesh
GOJ	The Government of Japan
IMED	Implementation Monitoring and Evaluation Division, Ministry of Planning
HQ	Head Quarter
IRI	International Roughness Index
JBIC	Japan Bank for International Cooperation
JICA	Japan International Cooperation Agency
LDC	Lesser Developed Country
LGED	Local Government Engineering Department
MLGRD&C	Ministry of Local Government, Rural Development and Co-Operatives
M/M	Minutes of Meeting
PDM	Project Design Matrix
PM&E	Progress Monitoring and Evaluation
PO	Plan of Operation
Phase-I	Rural Development Engineering Center Setting-up Project
Phase-II	Strengthening of Activities in Rural Development Engineering Center (RDEC) Project
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper
R/D	Record of Discussion
RDEC	Rural Development Engineering Center
RS	Remote Sensing

## 1. Introduction

### 1-1 Preface

“Strengthening of activities in Rural Development Engineering Center Project” (hereinafter referred to “the project”) was launched on September 2007 and will be completed on September 2011. With the remaining project period of approximately two years, the evaluation team dispatched by JICA visited Bangladesh from 12th July 2009 to 28th July 2009. This mid-term evaluation has been undertaken the joint team consisted of members specified in 1-4.

### 1-2 Objectives of evaluation

Objectives of the mid-term evaluation are as follows:

- (1) to review and evaluate the inputs, activities and achievements of the project;
- (2) to clarify the problems and issues to be addressed for the successful implementation of the project for the remaining period and
- (3) to make recommendations for better implementation of the project in the remaining period.

### 1-3 Schedule of the evaluation

The Japanese team member dispatched to Bangladesh from July 12th to July 28th 2009. Detail Schedule is mentioned in ANNEX- 1.

### 1-4 Joint evaluation team

#### (1) Bangladeshi Side

Ms. Nasreen Akhtar Chowdhury	Deputy Secretary, Economic Relations Division (ERD), Ministry of Finance
Mr. Sardar Ilias Hossain	Deputy Chief, Planning Commission
Mr. Mohammad Zahurul Islam	Deputy Director, Implementation, Monitoring and Evaluation Division (IMED), Ministry of Planning
Mr. S. M. Alam	Senior Assistant Secretary, Local Government Division, Ministry of LGRD & Cooperatives
Mr. Md. Anwarul Haque	Additional Chief Engineer, Local Government Engineering Department (LGED), Ministry of LGRD & Cooperatives

#### (2) Japanese Side

Mr. Kozo ITO	Leader, Director, Paddy Field Based Farming Area Division III, Rural Development Department, JICA HQs
Mr. Katsuhiko NAKAZAWA	Rural Infrastructure Development Design Division, Rural Infrastructure Department, Rural Development Bureau, Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries (MAFF)
Mr. Kazuyuki IKEDA	Cooperation Planning-1 Representative, JICA Bangladesh Office
Mr. Takayuki SUGAWARA	Cooperation Planning-2 Representative, JICA Bangladesh Office
Ms. Kazuko SHIRAI	Evaluation Analysis Assistant Director, Department of Planning and Program, Foundation for Advanced Studies on International Development (FASID)

### 1-5 Methods of evaluation

Evaluation work is jointly conducted by the Bangladeshi and the Japanese sides. Both evaluation teams evaluated the Project in accordance with the "Five Evaluation Criteria", i.e., Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability, the meanings of which are narrated below:

(1) Relevance	Relevance refers to validity of the Project Purpose and the Overall Goal of the Project in connection with the development policy of the Bangladeshi Government as well as the needs of beneficiaries.
(2) Effectiveness	Effectiveness refers to the extent to which the expected benefits of the Project have been achieved as planned, and examines if the benefit has been brought about as the result of the Project.
(3) Efficiency	Efficiency refers to the productivity of the implementation process, examining if the input of the Project was efficiently converted into the output.
(4) Impact	Impact refers to direct and indirect, positive and negative impact caused by implementing the Project, including the extent to which the Overall Goal has been attained, or is expected to be attained.
(5) Sustainability	Sustainability refers to the extent to which the country can further develop the Project, and the benefits generated by the Project can be sustained under the country's policies, technologies, systems and financial state, etc. after termination of the project cooperation period.  Detailed questions and information/data required for evaluation based on the above-mentioned five criteria are shown in "Evaluation Grid" (ANEEX-2). Results of the evaluation has been summarized and filled at the right-hand side of each column of the Evaluation Grid.

### 1-6 Source of information

The following sources of information were used in this Mid-term evaluation study:

(1) Documents agreed by both sides prior to and/or during the course of the Project implementation including:

- Record of Discussions (R/D)
- Minutes of Meeting (M/M)
- Project Design Matrix (PDM)
- Plan of Operations (PO)
- Others

2) Records of inputs from both sides and activities of the Project;

3) Data and statistics which indicate the degree of achievement of the outputs, which are the results of the Project, and the project purpose; and

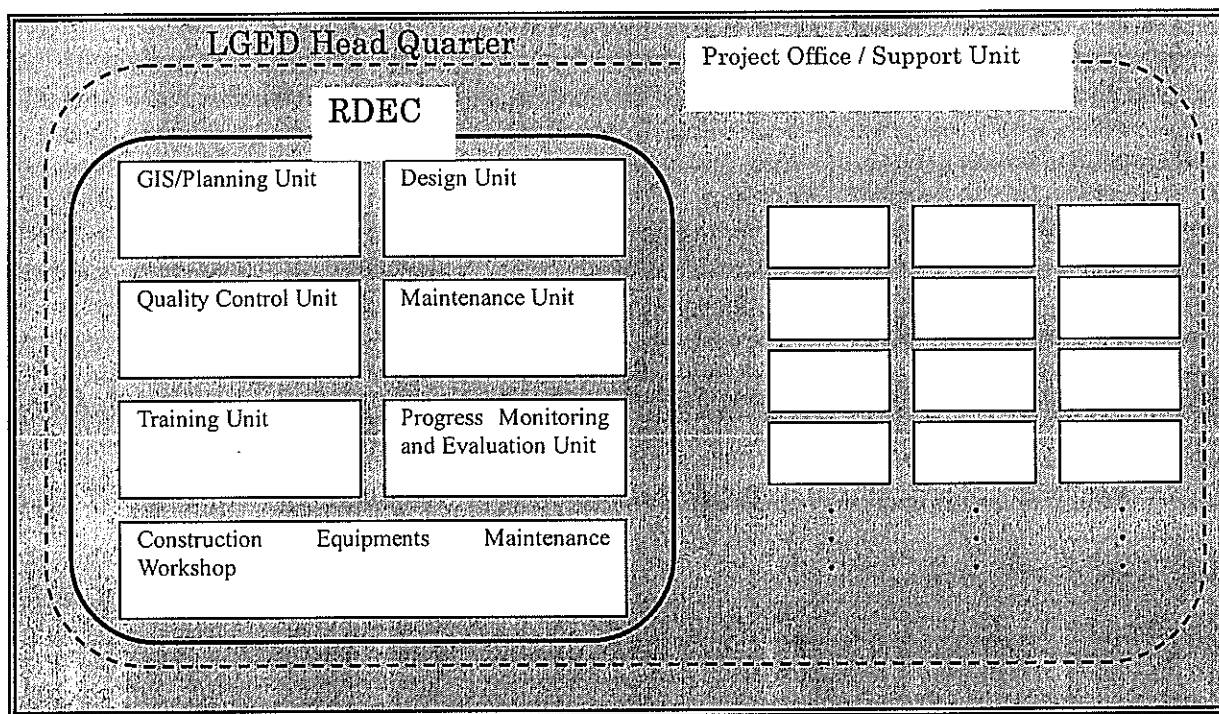
4) Interviews with and questionnaires to the Project's counterpart personnel (hereinafter referred to as "C/P"), the Japanese experts, management staff and engineers of LGED, and personnel in related organizations.

## 2. Outline of the project

### 2-1 Background of the project

Rural development has been one of the highly prioritized sectors in order to tackle with the poverty in Bangladesh where two-thirds of its population lives in rural area. Among many issues concerning rural development, stable infrastructure is regarded as a critical factor to improve people's social and economic conditions in rural area. On the other hand, rural infrastructure development is still insufficient in Bangladesh. LGED under the MLGRD& C has been the implementing organization for construction and maintenance of Upazila, Union and village roads, small irrigation facilities, village markets, etc. Although LGED is a highly functional organization with flexibility, its administration has been rather transient, which hampered to accumulate its rich organizational experiences. The Bangladesh government established RDEC under LGED in order to improve these circumstances. For RDEC to function as a technical core center in LGED, the Japanese Technical Cooperation Project of the "Rural Development Engineering Center Setting-up Project" (Phase-I) was implemented from January 2003 to January 2006. This Phase-I achieved its purpose to satisfactory level as we notice their ability of maintenance and collection of technical information, the reinforcement of the training section, and starting of the Step-up Plan. However, based on result of Phase-I, further capacity development of engineers remained as urgent issue to be resolved, as well as the reinforcement of each technical section in RDEC was still indispensable. To tackle with these remaining challenges, the Project (Phase-II) was requested to the Government of Japan (GOJ) by the Government of Bangladesh (GOB), and the framework of the Project was confirmed by both sides in August 2007 as described in R/D.

Incidentally, RDEC has been organized by seven (7) core unit in LGED which are contributing smooth and stable implementation of many projects. It should be clarified that the "RDEC" is a general term of grouping those core unit in LGED Head Quarter and it is NOT meaning of prescribed institution under LGED as below.



### 2-2 Summary of the project

#### Overall Goal of the Project

LGED implements rural infrastructure projects using technical standards developed by the Project.

## Project Purpose

Implementation capacity of RDEC for rural infrastructure development is strengthened.

## Project Outputs

1. Technical capacity of engineers working at RDEC for planning and design is developed.
2. Technical capacity of engineers working at RDEC for quality control and maintenance is developed.
3. Technology dissemination system of RDEC is improved.

## Project Period

September 2007 – September 2011 (Four (4) years)

## Implementing Agency

Local Government Engineering Department (LGED) , Ministry of LGRD & C.

### 2-3 PDM

The present PDM (PDM0) and PO (PO0) were set up in August 8th, 2007 in the document attached to the R/D. Through a series of discussions, the Joint evaluation team suggested the revised PDM (PDM1) as ANNEX-2 and PO as ANNEX-3.

### 2-4 Scope of the project covered by the evaluation

The scope of the project covered by the evaluation includes the target group especially engineers at Head Quarter of LGED, Japanese Experts and the Chief Engineer as the Project Director of this project. To these stakeholders, the evaluation team requested to submit questionnaire, hold interviews, observations at each Unit, and field observation. Three levels of LGED field offices (Regional, District, and sub-District) were not included as the scope for this evaluation, since the impact of this project on LGED engineers at field level is still limited. The information regarding the 'Rural Development Engineering Centre Setting-up Project (Phase-I) was also collected as reference.

## **3. Progress of the Project**

### 3-1 Input

#### 3-1-1 Japanese side

##### (1) Japanese experts

Three (3) long-term experts (67.5 MM at Bangladesh by the end of June 2009 and seven (7) short-term experts (10.9MM) were dispatched (see ANNEX-5 in details).

##### (2) Counterpart training

Counterpart training was conducted one (1) times by the end of June 2009. Three (3) counterparts in total participated in the training in Japan. In addition, two (2) counterparts participated in the group training course in Japan so far (see ANNEX-5 in details).

##### (3) Equipment provision

Necessary equipments for the Project such as GIS software to GIS Unit, Design software to Design Unit, Automatic CBR-Marshall Load Frame to Quality Control Unit, Automated Roughness Counter to Maintenance Unit, and Database software to PM&E Unit have been procured. In total, equipment cost is BDT 19,184,388 by the end of June 2009 (see ANNEX-5 in details).

##### (4) Local Cost

The Japanese side has allocated BDT 10,368,000 for necessary budget for the Project implementation by the end of June 2009. The local cost implicates salary of local supporting staff at LGED office (see ANNEX-5 in details.)

#### 3-1-2 Bangladeshi side

##### (1) Counterparts

LGED has arranged 11 high officials as counterparts to the Project (see ANNEX-4 for details). The Present Chief Engineer of LGED has been in charge of Project Director so far.

(2) Office space

LGED has provided three working rooms for long term Japanese experts. And some working spaces were provided to short-term experts as well. The project has used meeting room and auditorium of LGED for Working Group Meeting (see ANNEX-4 for details).

(3) Management cost

LGED has paid electricity and water fee. The JICA team pays telephone fee (see ANNEX-4 for details).

3-2 Activities implemented

Under the PDM-0, 20 activities have been planned at the beginning stage of the Project. Progress and achievement by end of June 2009 is as following:

Activities	Progress and Achievement by end of June 2009
<b>GIS/Planning</b>	
1-1 Selection of model area for GIS Planning	Model areas for activities 1-2 have been already selected. On the other hands model areas for activities 1-4 are not selected yet.
1-2 Practical works for development a database of disaster damage to rural infrastructure	The database of disaster damage to rural infrastructure is developed. And update method of polygon data (such as river, settlement or forest) has been introduced. According to the introduction of mapping method, some outputs of the database development has been utilized for creation of thematic maps like "Disaster damage location map", "Flood shelter access map", "Updated Upazila map" and "Land classification map".
1-3 Practical works for developing Upazila level Paurashava maps and Upazila maps	Preparation of the manual for GIS data upgrading was completed. Through the discussion between short-term Japanese expert and GIS/Planning Unit, it was decided that the free satellite image for data updating of existing GIS would be introduced. The training course on satellite image analysis was conducted for river data updating.
1-4 Practical works for developing Integrated Rural Development Plan by using GIS and Remote Sensing technology	The Project considered that the activity 1-4 is not appropriate because the concept of "developing Integrated Rural Development Plan" is beyond the Terms of Reference of LGED. On the other hand, stable progress of GIS/Planning Unit, the Project has started considering the introduction of creating land-use map utilizing satellite image analysis. The land-use map will be utilized under the process of comprehensive rural development as an objective reference.
<b>Design</b>	
1-5 Introduction of applied construction methods and technologies	The applied construction methods to be introduced have already selected with the consultation between the Project and LGED.
1-6 Examine the locally applied technologies	In terms of developing human resources for enhancement of sustainability of Design Unit, Training on Pile Foundation Design was conducted. And Japanese Experts have reviewed the existing pile foundation design and presented some suggestions as below; (1) Modification of the safety factor on stability analysis for pile foundation (2) Introduction of new tests for sub-soil investigation
1-7 Selection of model area for trial construction	It has already completed and it has reflected to each related activity.
1-8 Implementation of trial construction on slope protection works of road embankment	Two (2) methods of trial construction on slope protection works of road embankment have been already selected. One is the "Concrete block retaining wall method", the other is the "Road slope allowing temporary overtopping by inclined sail bags anchored with geosynthetic reinforcement". The implementation design for trial construction utilized Concrete block retaining wall method is already completed. As for soil back method, the performance test of soil



	backs in the field is conducted.
1-9 Improvement and update existing standards and manuals	Road Structure Manual for double lane bridge has already developed and distributed to all Regional/District/Upazila LGED Office. Under the developing process, the national and international standard was reviewed respectively and appropriately. And "Road Structure Manual for single lane bridge" is to be developed in the remaining period.
<b>Quality Control (QC)</b>	
2-1 Introduction of new methods for quality control tests	The methods to be introduced have already selected with the consultation between the Project and LGED. Through the consultation, (1) Tri-axial compression Test, (2) Consolidation test (3) Rotary boring method for sub-soil investigation (4) Borehole Lateral Loading Test (5) Field CBR test (6) Improvement of the existing standard Penetration Test apparatus have been selected.
2-2 Selection of model areas for experimental works	It has already completed and the decision of the selection has implemented in each related activity.
2-3 Implementation of experimental works for practical application of locally available construction materials	In terms of cost reduction of road pavement work, a series of experiments on practical application of Fine Sand for road pavement work has been conducted in Quality Control Unit. According to the result of testing, two (2) outcomes have been recognized. (1) The CBR values of all the samples of Fine Sand are more than the desired value in the design criteria of LGED (CBR value is NOT less than 8%). (2) The CBR value of Fine Sand mixed with Brick chips are more than the desired value in the design criteria of LGED (CBR value is NOT less than 30%). For these reasons, fine sand will be put into practical use on real construction works after a short time.
2-4 Update the QC manuals, laboratory manuals and categorized training manuals	The Project has been conducting the investigation to find some points which are required of revision on the existing QC manual. In the Plan of Operation of the Project, actual progress is going to be held in the remaining period.
<b>Maintenance</b>	
2-5 Implementation of road condition survey using several road condition indexes	To enhance the efficiency of road roughness survey, automatic measuring system for Road Roughness Survey has introduced for smooth planning of road maintenance.
2-6 Update maintenance manuals	In order to enhance the efficiency of road maintenance, the soft and cold asphalt mixture has been introduced by one of Japanese short experts. The method is going to be included in updated maintenance manual.
<b>Training, PM&amp;E and CEMW</b>	
3-1 Public relation for better understanding of RDEC activities	Leaflet of the Project has already developed. And the activity of the Project has been disseminated through the quarterly magazine of LGED. However, Homepage or newsletter of the Project has not been developed yet.
3-2 Conducting trainings for GIS/Planning, Design, QC and Maintenance	10 types of trainings have been conducted under the Project (three (3) trainings for GIS/Planning unit, two (2) trainings for Design unit, three (3) trainings for Quality Control unit and two (2) trainings for PM&E unit). In total, 346 engineers have taken those trainings.
3-3 Develop a database of training records	The Project has conducted the system requirement analysis and determined the main function of the system. In the Plan of Operation of the Project, actual progress is going to be held in the remaining period.
3-4 Support activities of PM&E, Library and CEMW	Modification of the Progress Monitoring System has been launched. The procedure on the development works of Progress Monitoring System is being continued. Any activity for CEMW has not implemented yet, but the Project has already planned to dispatch a Japanese expert for reinforcement of CEMW's function in the

	remaining period.
3-5 Monthly meetings of working group for monitoring and enhancing the collaboration among all the units of RDEC	By the strong initiative of Project Director, Working Group Meeting has been conducted nearly monthly and regularly.

3-3 Achievement

Followings are the achievements of three (3) Outputs based on the Objectively Verifiable Indicators in the PDM-0. For detail, refer to the Evaluation Grid of the Joint Evaluation Review (ANNEX-4)

3-3-1 Outputs of the project

<p><u>Output1:</u> Technical capacity of engineers working at RDEC for planning and design is Developed.</p>	<p>Indicators 1-1) Engineers working at RDEC are capable to develop a database of disaster damage to rural infrastructure. 1-2) Engineers working at RDEC are capable to develop Integrated Rural Development Plan using GIS and Remote Sensing (RS) 1-3) Design manual for road slope protection is developed.</p> <p>With regard to capacity of engineers at GIS unit, they now are able to explain situation and solution of the GIS system smoothly. Speed, efficiency and accuracy of their tasks have significantly improved by training on GIS, and usage of the Guideline. On the other hand, the Project found out that the 'Integrated Rural Development Plan' does not function without a development planning in reality. Therefore, the Project is discussing not implement this activity, but start developing a planning 'Guideline for Rural Road Development Plan' by using GIS and Remote Sensing Technology.</p> <p>The Project has completed to create a road structure manual for double lane bridges as well as implementing trainings on the manual. In the 2 years to come, the Project will produce the Manual for single line bridges, which will lead the complete achievement of the Output1.</p>
--	---

<p><u>Output2:</u> Technical capacity of engineers working at RDEC for quality control and maintenance is developed.</p>	<p>Indicators 2-1) Engineers working at RDEC learn the method for new quality control tests. 2-2) Engineers working at RDEC are capable to develop road protection design using locally available materials. 2-3) Engineers working at RDEC learn the method for road condition survey. 2-4) Manuals and guidelines are revised and utilized by LGED field engineers.</p> <p>As for the new method, the Project has already introduced and conducted the Field CBR Tests, Tri-axial Compression Test, as well as conducting research experiments for practical use of Fine Sand, and improvement of IRI measurement. Through these activities, the engineers at Quality Control Unit and Maintenance Unit dramatically improved. The manuals for dealing with such new technologies will be all developed in coming 2 years.</p>
--	--

<p><u>Output 3:</u> Technology dissemination system of RDEC is improved.</p>	<p>Indicators: 3-1) Trainings are conducted for Xx LGED field engineers. 3-2) Training plan is improved based on the developed training records. 3-3) Meetings of the working group are held Xx times.</p> <p>220 of the field engineers have participated to totally 16 kinds of trainings from August 2008 to February 2009. Not only the number of the participants, but also the speedy actions the Project is taking to get dissemination activities started, will contribute largely to the achievement of Output as planned.</p> <p>The project also holds Working Group Meeting nearly every month, total 14 times so far. During the meeting, the Chief Engineer of LGED as the Project Director, Japanese experts, and representatives from each unit come together, exchanging their experiences and information received in the project activities. This Working Group Meeting functions in many ways. One is to make the project activities smooth with coordination among project related staff in LGED. The</p>
--	--

*[Handwritten signatures and marks]*

	<p>other is contributing to Project' impact. Engineers in LGED are also welcomed to sit around as observers so that they can share new ideas and experiences of the project, which are notable factors to enhance capacity development of LGED as an organization.</p> <p>The involvement of the Training Unit to the project was not rather active for last two years, and development of a database of training records has just started.</p> <p>There are many kinds of vehicle parts left unused in the workshop at the Mechanical Unit, which provided as one of the components of Rural Development Project-21 financed by the Japan Bank for International Cooperation (JBIC). The project has decided to dispatch a short term expert to survey the present situation, and find out necessary possible actions to take in remaining period of the Project.</p>
--	--

3-3-2 Achievement of the Project Purpose

The Project Purpose:

Implementation capacity of RDEC for rural infrastructure development is strengthened.

<p>Indicator 1) Types and numbers of technical standards</p>	<p>Through variety of activities such as introducing new technologies, conducting high technology tests, trainings, and producing manuals, the technical knowledge and skills of LGED engineers are significantly improved. The project came to clarify particular four kinds of technical standards to establish as the achievement of the project by the end of project, namely, technical standards of two (2) Designs, one (1) Quality Control, and one (1) Maintenance Guideline.</p>
<p>Indicator 2) The number of LGED staffs who learned the applied technology for planning, design, quality control, and maintenance</p>	<p>Total 361 LGED/RDEC engineers both from the Head Quarter as well as field offices have participated in 27 kinds of training from August 2008 to February 2009. At present, some ex-trainees became trainers to conduct training in field offices, which should be more enhanced for self sustainable training implementation.</p>

3-3-3 Achievement of Overall Goal

Overall goal:

LGED implements rural infrastructure projects using technical standards developed by the Project,

- Indicators: 1) types and number of developed infrastructure,  
2) target areas and population of beneficiaries of developed infrastructure.

There are supporting factors seen even at present that the LGED will reach the Overall goal after the project period is over. For example, the cascade system of technology and knowledge transfer from the HQs of LGED to field engineers is already functioning in the Design Unit. The construction materials which the project is examining are available in local area. If there will be continuous policy level support and budget is assured, it is highly possible for LGED to disseminate their new technology and skills to the field, and they will reach their objectives in terms of expansion of target area and increase of benefited population.

## 4. Evaluation

### 4-1 Implementation process

#### 4-1-1 Project Management

The Project has carried out the Internal Working Group Meeting stated in the PDM-0 as nearly planned so that the progress of each unit is affirmed among the unit representatives. That meeting is one of the contributing factors to implementation of activities without delay.

Regarding necessary coordination among the Project and MLGRD&C, Planning Commission and ERD is done by LGED smoothly.

The Joint Coordination Committee (JCC), on the other hand, has not been held yet since the project has started in 2007. It is suggested that the Project hold the JCC to share the process when the project considers of change in its activities or modification of its direction in the rest of the project period.

As for detail activities, the project has organized an Advisory and Monitoring Committee chaired by Chief Engineer to develop the Road Structure Manual for double lane bridge. In the Committee, the representatives of related Units get together and support the development by sharing their knowledge and field experience.

#### 4-1-2 Recognitions of the LGED engineers towards the Project

The Chief Engineer understands the meaning of Project Purpose very well and commits to achieve it. Under the strong initiative of the Chief Engineer, the collaborative planning meeting of detail activities among each Unit has enhanced the Project stakeholders' ownership towards the Project, which is a remarkable result of the Project.

#### 4-1-3 Technology Transfer Process

The Basic process of activities is;

- 1) Analysis of the present situation of ongoing tasks,
- 2) Finding issues to be tackled with and identification of necessary technologies,
- 3) Implementation of trainings, tests, experimental constructions, and
- 4) Producing manuals, and/or guidelines.

This entire process of activities is shared among units. The Project regards producing manuals/guidelines for enhancing the technical capacity of LGED engineers as very important for sustainable accumulation of technologies, in where transfer of personnel frequently happens.

### 4-2 Five Evaluation Criteria

#### 4-2-1 Relevance

Relevance of this project is very high as following factors;

##### 1) Policy

In Bangladesh, approximately 70% of the total population, which half of them are under the poverty line, lives in rural areas. In Poverty Reduction Strategy Paper (PRSP) of the Government of Bangladesh, its development strategies are stated based on the three points of view in its policy, namely economic growth, promotion of human development, and improvement of governance. In the strategies, rural infrastructure development is focused on as one of the important factors for pro-poor economic growth as well as reduction of poverty and social development of the poor.

In The Country Assistance Program for Bangladesh, the Japanese Government regards Bangladesh as 'the LDC with consistent economic growth', addressing its support development efforts of the people of Bangladesh in accordance with PRSP. The Policy sets the economic growth as one of the prioritized objectives, and rural infrastructure development is regarded as the indispensable for the integrated development in the rural development sector.

Since the project intends to develop implementation capacity of RDEC, aiming to assist rural infrastructure development of LGED in long term, the project is regarded in line with the policies of

both the Governments of Bangladesh and Japan.

#### 2) Target Group's Needs

Considering the objectives of establishment of RDEC, improvement capacity of LGED engineer is in line with needs of rural infrastructure needs in Bangladesh. Selection of technologies to be transferred to LGED/RDEC engineers, the project considers, is based on reduction of the impact of disaster, focusing on strengthening of slop protection works and bridge. These technologies can be regard to meet the needs of the ultimate beneficiaries if they are transferred in the field properly.

#### 3) Unique approach

While other developing partners are implementing various support programs focusing on construction of rural infrastructure itself, this project is the only one focusing on the capacity development of RDEC engineers in LGED for upgrading quality of rural infrastructure. LGED and even some developing partners regard this approach of assistant by JICA as very unique and valuable, since they also consider not only assistance on rural infrastructure, but also capacity development of RDEC engineers is one of key factors for rural infrastructure development .

#### 4-2-2 Effectiveness

Effectiveness of this project is fair as following factors;

For the rest of the project period, it is expected that the project will continue its activities to develop these standards, and possibility of achievement is very high due to a strong commitment of the engineers especially at Head Quarter of LGED.

Progress of Output1 and 2 is another contributing factor to achieve the Project Purpose. For example, engineers at the Quality Control Unit now are able to conduct the Field CBR test by themselves, or the Road Structure Manual (double lanes) was produced and training on utilization has been also conducted.

Besides the Working Group Meeting, the project has also organized an Advisory and Monitoring Committee chaired by Chief Engineer to develop the Road Structure Manual for double lane bridge. Even though activity in the PM&E Unit itself is limited, the unit representative chairs such meetings to discuss their progress, exchange ideas, and plan next activities. This kind of close communication attributes their focus on the common goal.

The hindering factor for the achievement of the Project Purpose is the results of Output 3. Trainings on new technologies are actually conducted at each Unit so far, and individual capacity of RDEC engineers has been enhanced. However, the project has just started to develop a database of training records, and activities of PM &E Unit, such as database development of M&E management system. These comparative delays in activities with the plan for Outputs 3 may be affecting a firm achievement of the Project Purpose unless the project will take necessary actions to deal with these activities in strategic way soon as possible.

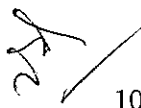
#### 4-2-3 Efficiency

Efficiency of this project is high as following factors;

Some of indicators of Outputs have been already achieved as mentioned above, and a large part of the activities have been implemented as planned. Inputs from both side of Japan and Bangladesh have been allocated appropriately in terms of quantity, quality, and timing. Choice of machineries and spear parts being used for tests or practical works is considering availability in Bangladesh.

#### 4-2-4 Impacts

Impact of this project is fair as following factors;



Some actual achievement or positive sign for achievement for indicators of Overall goals are already seen even at present. For example, as the results of introduction of two types of automatic survey system for road maintenance, time for maintenance survey in field shortened dramatically. Through the test the project implemented, Fine Sand is found as possible to be put into practical use for road pavement works. This Fine Sand will help to reduce the road construction cost in the southern part of the country when it will be applied near future.

Other technologies also will be applied if LGED engineers would make its effort to disseminate its newly developed skills and expertise by the project. In order to achieve the purpose, budget support as well as policy support is indispensable. The future success of rural infrastructure development by LGED depends on how and what they are able to assure the budget and the project needs to support them provide new idea.

The coordination among units has already seen such as, GIS unit and Maintenance unit collaborated for the practical work on development of rural infrastructure disaster database, or Design unit and Quality Control unit joined together when the New Quality Control Test Method was introduced. This kind of collaboration should be regarded as positive impacts, and be promoted in next two years as one of the means for organization capacity development of LGED.

#### 4-2-5 Sustainability

Sustainability of this project is regarded as hopefully fair as following factors;

Original objectives of RDEC were improvement of quality of rural infrastructure and support for efficient implementation of infrastructure by LGED. As long as these objectives match to LGED's institutional objective, which is for sure, the benefits that the each unit has and will receive from the project will be sustainable in terms of institutional aspect. The Chief Engineer of LGED already confirmed that the "Sustainability Plan" will be organized in the Working Group Meeting before the end of the Project, and the Meeting will also be held continuously after the project assistance is over. These factors should be regarded as very positive contribution for affirmation of sustainability. In order to affirm the process for establishment of the Plan, there should certain Unit be in charge in the Working Group Meeting, and the project should support its leadership in terms of technical aspects.

There are also positive factors in technical aspect for sustainability. The newly introduced technologies are all transferable to the field, and the project is making so much effort in producing manuals or guidelines. Materials, machinery part are available locally. These factors will contribute sustainability of the benefit of the project firmly.

LGED is, and will be able to secure a large portion of budget for sustain RDEC activities from the Government revenue and development budget which are increasing every year. However, technology development never stops. For the preparation of future upgrade of skills and knowledge, or renewal of machineries, it is necessary for LGED to brush up their knowledge and skills as much as possible during the project period so that they can convince importance of their activities through RDEC to the Government authorities, which leads more secured budgetary support.

### 5 Justification for contents of technical transfer

The project has implemented various activities so far. The joint evaluation team recognized the justification for contents of technical transfer under the project as following;

#### 5-1 GIS and planning

##### Activity 1-1; Selection of model area for GIS Planning

Harrirumpur Upazila, Monikganj district has been selected as the model area for the activity 1-2. This Upazila is one of the most affected areas by floods in Bangladesh due to the location which is along The Padma River. For this reason, selection of the model area for the activity 1-2 is appropriate.

However, the model areas for the activity 1-4 are not selected yet.

<p><b>Activity1-2; Practical works for development a database of disaster damage to rural infrastructure</b></p> <p>Bangladesh suffers enormous damages from floods every year. In this context, this database is projected as a tool which records disaster situations to roads and presents information for analysis of the damage causes and incidents trends. The analysis of the damage causes and incidents trends is indispensable for planning of road improvement in the disaster prevention aspect. The planning of road improvement in the disaster prevention aspect leads to improvement of safety-level of local residents against flood.</p> <p>For this purpose, the database is developed as a mapping system showing the affected area and damage situations on the existing GIS. At present, three kinds of prototype maps are created for disaster prevention planning.</p>
<p><b>Activity1-3; Practical works for developing Upazila level Paurashava maps and Upazila map</b></p> <p>GIS Unit prepares and Maintains Upazila maps for the planning purpose of rural infrastructures. Generally, these maps are needed to update the data during periodic intervals for keeping accuracy of the maps. However, GIS Unit didn't update the data properly, because there are no appropriate data updating role and no updating method of area data. If such situation will continue, we could not use the Upazila maps for planning purpose in future. Consequently, now preparation of the manual for updating data on Upazila maps and the trainings on updating of area data by use of satellite image analysis are conducted.</p> <p>Regarding developing Upazila level paurashava maps, study on efficient method for creation of these maps is going on.</p>
<p><b>Activity1-4; Practical works for developing Integrated Rural Development Plan by using GIS and Remote sensing (RS) technology</b></p> <p>This activity is not launched as above mentioned reasons.</p>

5-2 Design

<p><b>Activity1-5; Introduction of applied construction methods and technologies</b></p> <p>The characteristic types of road disaster damage in Bangladesh are failure of slope protection works and bridge failures. For this, strengthening of slope protection works and bridges are main issues in the activities of Design unit.</p> <p>And now, "Rotary boring machine for bored pile" and "Soil cement technology" are selected as technologies to be introduced in this activity.</p> <p>Regarding "Rotary boring machine for bored pile", In Bangladesh, foundation work for bridges and buildings is normally carried out by bored and cast-in-place piles because of the soft ground condition and lack of pre cast concrete pile and piling machine. Improvement of bored and cast-in-place piles is a longstanding problem in LGED. Introduction of Rotary boring machine is urgent matter to enhance accuracy of execution of pile foundation for improvement of safety-level against disaster. At the same time, soil cement technology is considered as a design method for strengthening of slope protection works.</p>
<p><b>Activity1-6; Examine the locally applied technologies</b></p> <p>As described above, strengthening of slope protection works and bridges are main issues in the activities of Design unit. In this context, "the existing pile foundation design method" and "the existing hydraulic design for slope protection works" were examined in this activity.</p> <p>As a result of the examination on the existing pile foundation design, the following items are suggested.</p> <p>(1) Review of the estimation of the allowable vertical bearing capacity, (2) Strengthening of subsoil investigation, and (3) Introduction of foundation improvement work. These activities encourage the enhancement of pile foundation design correlatively.</p> <p>At the same time, as a result of the examination on the existing hydraulic design for slope protection works, the addition of the method into Road structure manual is suggested. Road structure manual for double lane bridges has been completed with the method. This will help to promote safety-level of slope protection works against floods.</p> <p>In addition to this, the training courses on structure design are conducted for development of human resources for enhancement of sustainability of Design Unit.</p>
<p><b>Activity1-7; Selection of model area for trial construction</b></p> <p>Dohar Upazila, Dhaka district and Harrirumpur Upazila have been selected as the model areas for the activity 1-7. These Upazila are typical affected areas by floods in Bangladesh due to the location which is along The Padma River. For this reason, selection of the model areas for the activity 1-7 is appropriate.</p>
<p><b>Activity1-8; Implementation of trial construction on slope protection works of road embankment</b></p>

Two kinds of new methods for slope protection works are considering to be introduced for trial construction. One is "Concrete block retaining wall" and another is "Road slope allowing temporary overtopping by using inclined soil bags anchored with geosynthetic reinforcement".

Regarding Concrete block retaining wall, the typical conventional method of slope protection works is the concrete block pitching. However, due to gentle slope of concrete block pitching, big wave can run up on the slope and overtop the crest of road. Consequently, embankment road will collapse. On the other hand, Concrete block retaining wall has steep slope. So it can avoid the wave running up the slope. It is meant to keep the lifeline of local residents during flood season.

And regarding road slope allowing temporary overtopping by using inclined soil bags anchored with geosynthetic reinforcement, in order to stabilize the road embankment, geosynthetic soil bags with extended tail are stacked in inclined direction. For this, reinforced road embankments, which are stacked with these soil bags, have good performance against overtopping. This is a temporary structure. However this also will keep the lifeline of local residents during at least one flood season.

#### Activity1-9; Improvement and update existing design standards and manuals

In 2004, the National Road Design Standard has been revised by Planning Commission.

As the result of that revision, all of bridges on Upazila roads and beyond 30m length for union roads have been shifted from single lane to double lane.

In addition, recently structure design standard has been updated from allowable stress design method to limit state design method in the standard of AASHTO, American Association of State Highway and Transportation Officials. So revision of the road structure manual was urgent need to response to the new national standard and the new international standard as well.

Furthermore, description of slope protection works is one of the reasons for revision of the manual. Because despite slope protection works is the important item of roads and road structures, so far its design method was not developed to the required level. Therefore, it was also urgent need to review design method of slope protection works.

This will help to improve the qualities of road structures such as bridges and culverts.

### 5-3 Quality Control

#### Activity2-1; Introduction of new methods for quality control test

Quality Control and Design are intimately connected. Therefore, the main issues of Quality control unit are as same as those of Design Unit. It means that the strengthening of subsoil investigation for stable design to flood is the main issue of Quality Control Unit. Add to this, Strengthening of execution management for road pavement work is also the important issue for not only enhancement of the durability of roads but also improvement of safety-level of that against floods.

For the strengthening of subsoil investigation, the following tests are selected as the newly introduced tests; (1) Tri-axial compression test, (2) Consolidation test, (3) Rotary drilling method, and (4) Borehole lateral logging test. These tests will help to improve the accuracy of the design of pile foundation and consequently to improve the safety-level of bridges against floods.

At the same time, for strengthening of execution management for road pavement work, Field CBR Test is selected as the newly introduced test. This test will help to improve the durability of the road and the safety-level of that against floods.

#### Activity2-2; Selection of model areas for experimental works

Fine Sand in southern part of the country and Singles in northern part of the country have been selected as the model areas for the activity 2-3. Promotion of utilization of these locally available materials is strongly requested from field engineers for the reduction of the construction cost. For this reason, selection of the model areas for the activity 2-3 is appropriate.

#### Activity2-3; Implementation of experimental works for practical application of locally available construction materials

There are few high-quality gravels and sands in Bangladesh due to the location that is in the Ganges Delta. For this, transporting of sands and gravels are costly. The practical application of locally available construction materials is urgent needs for cost reduction.

A series of tests for practical application of Fine Sand have been completed and the tests result shows Fine Sand is possible to be put into practical use for road pavement works. This will help to reduce the road construction

13



cost in the southern part of the country. At the same time, a series of tests for Singles is going on.

Activity2-4; Update the QC manuals, laboratory manuals, and categorized training manuals

The main purpose of updating QC manuals is to append the newly introduced tests. This is effective for dissemination of these tests.

#### 5-4 Maintenance

Activity2-5; Implementation of road condition survey using several road condition indexes

Maintenance is an essential function that should implement as soon as construction is over and should continue throughout the entire life of the structure.

Road maintenance service in LGED consists of the routine maintenance and periodic maintenance. Road condition index is used for planning of periodic maintenance. Periodic maintenance need in real time depends mostly on the existing road condition assessed through detailed visual inspection and road condition survey called roughness index survey. Roughness index survey was introduced in JICA RDEC phase-1 project. However, in order to conduct this survey across the country, it is necessary to change the survey method from manual to automatic system. For this reason, two types of automatic system; the response method and the profile method was introduced.

Activity2-6; Update maintenance manuals

Routine maintenance operations refer to the day-by-day activities that are carried out on a regular, largely repetitive basis for assured utilization until expected lifetime and road safety. However, most of the repair works implemented in LGED is only the patching treatment in the routine maintenance. Potholes and Edge-breaks of pavement have been often neglected in the routine maintenance.

For this background, the soft and cold asphalt mixture for the repair works of potholes and edge-breaks is introduced, because it is a simplified method for routine maintenance.

#### 5-5 Training, PM&E and CEMW

Activity3-3: Develop a database of training records

The system demand analysis was conducted for the definition of required functions for the database. As a result of the analysis, the identification of engineers who don't attend each training course is considered a top priority function. However in order to accomplish the Output3, this is not enough.

Activity3-4; Support activity of PM&E

Modification of the Progress Monitoring System has been launched. This system is for checking the progress of the project every year and for preparing the report on the progress of all the projects in LGED.

Activity3-4; Support activity of CEMW

This activity are consisted of (1) conducting a trouble and failure survey on maintenance equipments and (2) making a trouble and failure report on maintenance equipments in CEMW. These components will be conducted by the short-term expert next year.

## 6. Conclusion

Based on a series of discussions with concerned officials including JICA experts, engineers in LGED and officials in the relevant governmental agencies as well as the results of evaluation, the Joint Evaluation Team has concluded as following:

The following changes have been observed towards the project purpose:

- There are positive changes in linkage and cooperation among each unit through Working Group Meetings, and there are also some good cases of linkage in terms of operational and quality improvement in LGED.
- The Project has been considering how to sustain the approach and method introduced by the Project after the project period as well as how to strengthen the capacity of RDEC as the center of excellence of rural engineering in Bangladesh.
- After the introduction of some technologies and methods, some positive changes have been observed in terms of promptness, efficiency and accuracy in some of the unit actual construction site.

These indicate that the approach introduced by the Project has been effective to some degree. It should

be emphasized that RDEC is to play leading role to promote this approach in LGED. In the view stated above, further efforts are needed by the Project to strengthen the implementation capacity of RDEC so that the Project Purpose stipulated in PDM shall be highly achieved by the end of the cooperation period.

## 7. Recommendations

On the basis of the conclusion, the Joint evaluation team identified some recommendations including expectation to the Project to be addressed in the remaining period in terms of stable achievement of the Project Purpose as well as the current high performance and reliability of LGED as following:

### (1) Conversion/Diversion from introduction stage to establishment and dissemination stage of the project

Based on developing experiences in Japan, the project has been trying to introduce some specific technologies which contribute to effective and efficient development of rural infrastructure so far. And the selected technologies have also been transferred to each unit through Japanese experts. The technologies and methods are utilized in each unit and local construction site now.

In view of those current situations, the project should consider that it is crucial period to concentrate on establishment and dissemination of the concept of the project as well as each technology introduced through the project to LGED engineers in the remaining period.

### (2) Strengthening the management capacity of LGED

The project is focusing on not only capacity development of engineers in each unit organizing RDEC but also the capacity development of LGED itself. To develop and strengthen the organizational capacity of LGED, it is crucial to set clear and long-term vision of the RDEC. In addition, it must be better for RDEC to be stipulated the position, role and responsibility in governmental statute document.

To do so, it is efficient for stakeholders of the project to learn some experiences in Bangladesh as well as neighboring countries how those organizations were established. And it is important to involve government officials related to the project activities for establishing obvious position of RDEC in Bangladesh.

According to those points, the project would arrange any occasion like JCC, Steering Committee or technical exchange program in the remaining period to the project officials along with related officials mentioned in R/D (such as evaluation team members) to overview the similar activities which may help developing the stable position of RDEC.

### (3) Strategic and active publicity of outputs of the project

Rural development is one of the key priority issues under the new government established after the general election in 2008. Therefore, not only the government officials but also some stakeholders in rural area are highly focused on developing reliable and stable rural infrastructure.

Meanwhile, it has passed about two (2) years since the project has launched. Working Group Meeting is conducted regularly in LGED, which has been contributing to collaborative linkage among each unit in organizing RDEC. However, mainly the engineers in LGED participated in every Working Group Meetings. At the same time, Joint Coordination Committee (JCC) has not been held yet so far. JCC is the highest authority for the project to indicate which way the project goes ahead on the basis of progress. Therefore, progress of the project has not been shared among stakeholders such as members of JCC unfortunately.

On the other hand, there are some outputs to be advocated to nationwide. In particular, the main concept of the Project, "Reduction of the impact of a disaster through strengthening of infrastructure", is an essential issue to be disseminated in Bangladesh. And some technologies introduced under the key concept must be utilized in the actual construction works. The technologies introduced to the project, however, are more or less technical and academic to stakeholders in the field. It is very easy for stakeholders as well as mass population to recognize the project outputs through the visualized real objects developed by LGED.

Therefore, the project can fully utilize network, expertise and experiences of LGED how to advocate outputs of the project strategically and effectively.

(4) Secure the sustainability of the Project outputs through formulation of “Sustainability Plan”

Technology and methodology are always innovated, and LGED should overtake the technology innovation as the core organization of rural development engineering. In addition, engineers of each unit organizing RDEC will be obtaining fundamental capacity to judge whether each newly-developed technology is appropriate and relevant in terms of economic and social development in Bangladesh in the remaining period.

LGED is going to develop the “Sustainability Plan” by the middle of 2011. The plan will be reviewing the past activities of LGED including the activities so far, as well as stating the strategy how to maintain high capacity of LGED successively. And the plan must be one of the fundamental documents of LGED activities. Viewed from this aspect, it is highly preferable that the technologies and results introduced under the Project should be included in the “Sustainability Plan” to be secured the concept as well as the outputs of the project after 2011.

(5) Sustain and develop collaborative linkage and cooperation among each unit

Through the discussion with engineers in LGED, the concepts of “linkage” and “cooperation” have already been penetrated in each unit. And the system of “Working Group Meeting” which promotes the linkage and cooperation among each unit has also established well in LGED. The system of “Working Group Meeting” will be sustained by the strong initiative by Chief Engineer of LGED.

On the other hand, in order for LGED to be the core organization of rural development engineering in Bangladesh, progress or result of activities conducted by each unit should be shared among all units in each occasion. Some good examples mentioned in chapter 4. can be applied to other activities how to improve and add values to each project in LGED.

In addition, in terms of the comprehensive organizational and human capacity development, results and lessons learned from activities should be also shared with Training unit and Progress, Monitoring and Evaluation unit. Training unit and Progress, Monitoring and Evaluation unit are expected to utilize those information strategically, and feedback to all LGED activities with their analysis.

(6) Mainstreaming of the Project’ outputs to the result of “Training Needs Assessment”

LGED implements the “Training Needs Assessment (TNA)” every five (5) years. The TNA is a matching process of the training demands from not only engineers but technician and support staff in local level and possibility of providing some training opportunities from central level. And the report of TNA is utilized for preparing annual training calendar as well as annual budgetary plan of LGED.

The latest report of TNA was developed in 2004 under the Phase-I. Next TNA will be conducted in Bangladeshi fiscal year 2010-2011 and the output of the coming TNA can be utilized by 2014. Thus, the contents and outputs of trainings under the project must be included in the coming TNA report for securing the sustainability of the project. Training unit can apply the methodology of TNA which has already transferred to training unit in Phase-I. Therefore, close coordination among each unit would be highly effective for completing the TNA process by initiative of Training unit.

(7) Further utilization of a database of training record

The development of the database of training record has just launched. This database is supposed to promote selection process of participants of each training conducted by LGED. Further utilization of the database is expected for improvement of personnel system, so that LGED will be able to enhance capacity of its engineers strategically.

(8) Revision of PDM

On the basis of the results of evaluation mentioned 4., 5., and the conclusion mentioned 6., original PDM-0 is suggested to “Revised PDM (PDM-1)”. The suggested revised PDM1 is modified for affirmation of sustainability of the project. The main points of revision of PDM-0 are following (see ANNEX- 2 in detail):



▪ Objectively Verifiable Indicators of Project Purpose and Output

As for the original indicator 1 of Project purpose types and numbers of technical standards were not stated clearly. After two years passed, the project now is able to clarify kinds of types and numbers that should be achieved by the end of the project.

Also, in the revision PDM-1, of indicator 2, 'the LGED staffs who learned applied new technology' is redefined as 'LGED core engineers who learned the applied new technology can disseminate their new knowledge to field engineers.'

Regarding the indicators of Outputs, numbers and contents became clearer than those of the original ones.

▪ Activity

In order to accelerate the establish of the Sustainability plan, the Activity of 'supporting development of the plan for continuing RDEC activities through Working Group ' is suggested to add.

As for the original Activity of the GIS Unit, it includes the practical works for developing Upazila level Paurashava map and Integrated Rural Development Plan by using GIS, and it is thought that preceding them by this project is not appropriate.

In the revision PDM-1, it is suggested change a practical works for updating Upazila maps by using GIS, and Remote Sensing Technology, and developing a planning guideline for Rural Road Master Plan by using GIS in view of feasibility of the activity.

**8. Lessons Learned**

(1) The clarification of the indicators in PDM

This project focuses on enhancement of organization capacity of LGED through obtaining the new technology and creating of manuals. As for the project which is aiming to the capacity development, it is not easy to set the quantitative indicators at the beginning stage of the project. In this case, it is necessary for every project to discuss and fix the indicators as soon as possible after the project started through JCC.

(2) Sustainability

The idea of Sustainability Plan proposed by LGED before the mid-term of the project spontaneously, and the Sustainability Plan will be established through the continuous discussion among Unit representatives.

It is useful to consider sustainability of the benefit of the project at earlier stage, so that the sustainable development will be more confirmed.

END