

## 0. 要旨

本事業は、バングラデシュ中部地域における配電網の整備及び電力セクター改革の一環として分社化が検討されていた実施機関への組織基盤整備の支援による電力の安定供給を目的として実施された。その目的は、安定的かつ信頼性のある電力供給を目指してきた同国の開発政策、経済成長に伴い増え続ける需要に耐えうる配電網整備といった同国の開発ニーズ、我が国の援助政策と整合しており、妥当性は高い。本事業の事業費は計画内に収まったが、事業期間は、アウトプットの増加や入札、施設整備の各工程で期間が延長し、計画を上回ったため、効率性は中程度と判断される。本事業の実施により、対象地域での最大需要が増加し、停電時間・回数・配電ロス率は低下、電力の信頼性の向上、つまり安定的な電力の供給という目標が達成された。これらの効果により地域経済の活性化や住民の生活に対してもプラスのインパクトが生じている。同国で計画されていた実施機関の分社化が実現しなかったため、組織基盤整備支援は実施されなかったが、電力供給量の増加により、売上高、顧客数、料金回収率といった営業指標の改善も確認された。したがって、本事業の有効性・インパクトは高い。また、本事業で整備された施設の維持管理状況はおおむね良好で財務状況にも問題はないが、運営・維持管理における実施機関の体制、技術に軽度の問題が確認されたため、持続性は中程度と認められる。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

## 1. 事業の概要



事業位置図



改修された変電所（Tangail、シレット）

## 1.1 事業の背景

審査時のバングラデシュでは堅調な経済成長（年 5～6%）に伴い、電力需要が増加していた。一方、電力設備は需要の伸びに追い付いておらず、ピーク時の電力需要が 4,700MW 程度とされていたのに対し、実質的な供給可能設備容量は 3,800MW 程度と供給ギャップが生じていた（2006 年）。発電所設備は老朽化等により最大需要を大きく下回り、新規発電所は設備投資の遅延等により計画どおり進まなかったことに加え、稼働中の施設の老朽化等に伴う廃止が計画されていたこともあり、需給ギャップのさらなる拡大が懸念されていた。また、全国の電化率は 42%と低く、国民 1 人当たりの電力消費量（140kWh/年）は世界でも最低の水準にあった<sup>1</sup>。

さらに、電力セクター全体の課題として、非効率性が指摘されていた。電気料金は政治的な配慮から供給コストをカバーする水準に設定されておらず、加えて政府から配電会社への電気料金の未払いや配電会社から政府への借入金の未払いが多く、セクター全体の財務的な健全性を損ねていた。特に本事業の実施機関であるバングラデシュ電力開発庁（Bangladesh Power Development Board。以下、「BPDB」という。）が維持管理を行う発電所では、人員不足もしくは資金不足等によるメンテナンス不足や燃料の供給不足、設備の老朽化等の理由から、電力供給不足である状況にもかかわらず本来の設備容量の 6 割程度の供給容量にとどまっていた。

かかる状況を受け、需要増に対応する電力供給施設の整備を実施することが喫緊の課題とされ、発・送・配電各部門では設備投資、セクター改革が求められてきた。上記の流れを受け、電力の安定供給に向け、中部地域を対象に配電網の施設の整備を行うとともに実施機関より新たに分社化される新配電公社の組織基盤整備を支援するため本事業の実施に至った。

## 1.2 事業概要

バングラデシュの中部地域において配電網の新設・改修を行うと共に、新配電公社の組織基盤整備を支援することにより、対象地域への電力の安定供給を図り、もって住民の生活水準の向上および地域の経済活動の活性化に寄与する。

円借款承諾額/実行額	9,715 百万円 / 9,709 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2009 年 2 月 / 2009 年 3 月
借款契約条件	金利 0.01 % 返済 40 年 (うち据置 10 年) 調達条件 一般アンタイド
借入人/実施機関	バングラデシュ人民共和国政府 (GOB) / バングラデシュ電力開発庁 (BPDB)
事業完成	2016 年 5 月
本体契約	Siemens Ltd.(インド)

<sup>1</sup> 出所：JICA 提供資料

コンサルタント契約	—
関連調査 (フィージビリティ・スタディ：F/S) 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中部地域における配電関連施設に関する基礎データ整備調査 (2007 年)</li> <li>・ 中部地域配電網整備事業案件形成促進調査 (2008 年)</li> </ul>
関連事業	<p><b>【技術協力】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電力政策アドバイザー (専門家派遣) (2013 年～2014 年)、(2014 年～2016 年)</li> <li>・ TQM の導入による電力セクターマネジメント強化プロジェクト (2006 年～2009 年)</li> </ul> <p><b>【円借款】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全国送電網整備事業 (2013 年 2 月)</li> </ul> <p><b>【アジア開発銀行 (ADB)】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電力セクター開発プログラム I (2003 年)、II (2004 年)</li> </ul> <p><b>【世界銀行 (WB)】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Power Sector Financial Restructuring and Recovery Plan (2006 年)</li> <li>・ Power Sector Development Technical Assistance Project (2004 年)</li> </ul>

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

高橋 久恵・高木 秀行 (EY 新日本有限責任監査法人)

### 2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2017 年 11 月～2019 年 1 月

第三国打合せ：2018 年 2 月 18 日～2 月 21 日、5 月 6 日～5 月 9 日

### 2.3 評価の制約

治安上の理由から JICA 評価部の指示に基づき、事後評価の現地調査業務は現地調査補助員が担当した。評価者は第三国 (タイ) で現地調査補助員と打合せを行い、対象案件の評価の方針や現地調査の実施方針・手法を共有した。その際、現地調査補助員が 5 項目の評価・分析に必要な情報を的確に理解したうえで情報の収集が可能となるよう打合せを行い、評価者が作成した実施機関への質問票、サイト実査で用いる情報収集チェックリスト等を用い、漏れなく情報を得ることで、分析に資する情報収集の質の確保を図った。

### 3. 評価結果（レーティング：B<sup>2</sup>）

#### 3.1 妥当性（レーティング：③<sup>3</sup>）

##### 3.1.1 開発政策との整合性

本事業の審査時、同国の貧困削減戦略計画（PRSP）に相当する開発戦略の基本文書「可能性の解放：更なる貧困削減のための国家戦略」（2005年）は、電力セクターの改革の必要性に触れつつ、電力セクターを貧困削減につながる経済成長のための重要なインフラと位置付けた。2008年に策定された新PRSPも基本的な方針は踏襲された<sup>4</sup>。当時、同セクターの方向性を示した「電力セクター改革における政策要領」（2000年）でも、2020年までにすべての人々が電気を使用できる供給力の確保、高品質かつ信頼性の高い電力供給、適切な価格での電力供給の3点を長期ビジョンとして掲げていた。また、垂直的に統合されていたBPDBの発電・送電・配電の各部門を分社化するセクター改革が進められ、ADBの支援でまとめられた「電力セクターロードマップ」では、BPDBの発電部門、配電部門を順次分社化し、BPDB本体を持ち株会社化するアクションプランと実施時期が定められていた<sup>5</sup>。

事後評価時の「第7次五カ年計画 2016年～2020年」（2015年）は、同国の国際的な競争力を伸ばし続けるため、効率的で安価な電力インフラが必要であることを示し、送配電ロスを減らし、送配電効率を上げることとともに、農村部の電化率向上を目標としている<sup>6</sup>。2016年に策定された「Power System Master Plan 2016」でも、2041年までに高所得国家となることを目指し、その長期的な経済発展を支えるため、質の高い電力ネットワークの整備が挙げられている。

なお、審査時に計画されていた電力セクター改革に沿い、各部門を地域ごとに分社化する計画の一部が事後評価時までには実施された。しかし、BPDBの分社化は、その効果が十分に確認できないことが指摘され、経営層の議論をうけ、その動きが停滞した。事後評価時点では、あらためてBPDBの改革を持ち株会社（Holding Company）として進行する案が2017年12月に報告書としてまとめられており<sup>7</sup>、改革の方向性に大きな変更は生じていない。

上記のとおり、バングラデシュの開発計画は、審査時以降事後評価時まで、電力分野のインフラ整備を同国の経済成長に資する分野とし重要項目としてきた。また、継続して信頼性の高い電力供給の推進を目指しており、送電網の整備を通じて安定した電力の供給を目指した本事業と整合している。電力セクター改革の一環としてのBPDBの分社化は、その意義が問われたため、本事業の実施中に進行が停滞した

<sup>2</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>3</sup> ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

<sup>4</sup> 出所：JICA提供資料

<sup>5</sup> 出所：JICA提供資料

<sup>6</sup> 出所：第7次五カ年計画 2015-2020 ウェブサイト

([http://www.plancomm.gov.bd/wp-content/uploads/2015/10/7th\\_FYP\\_18\\_02\\_2016.pdf](http://www.plancomm.gov.bd/wp-content/uploads/2015/10/7th_FYP_18_02_2016.pdf)) 2018年8月2日アクセス

<sup>7</sup> 出所：実施機関提供資料

が、事後評価時においては新たに今後の計画が検討されており、目的に変更はない点も確認された。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時点のバングラデシュでは、堅調な経済成長に伴い、ピーク時電力需要が年率約8%で増加、2010年には約6,600MWに増加することが見込まれていた。すでに需給ギャップにより、各地域でピーク時間帯を中心に供給制限を余儀なくされており、2005年には1,400時間の計画停電が実施されていた。そのため、2012年までに約4,200MW、2020年までに約11,400MWの新規電源開発とそれに伴う送電設備が必要とされていたが、資金調達の遅れから、上記の需要見込みに対して設備投資が遅れていた。配電部門においても、設備の老朽化、検針不良、盗電等により、全国平均配電損失率は19.3%と高く<sup>8</sup>、その改善が課題となっていた。さらに、BPDBの配電損失率(20%)やダッカ電力供給事業庁<sup>9</sup>の同率(30%)が公社化されたダッカ電力供給会社(16.6%)や西部配電会社(18.9%)と比べて高く、公社化を通じた効率向上を図るセクター改革の必要性が指摘されていた<sup>10</sup>。

表1は2014年以降のバングラデシュ及び対象地域であるマイメンシン、シレットの設備容量とピーク需要を示している。設備容量とピーク電力需要はともに増加傾向にあり、今後も同国の経済成長に伴い、電力のピーク需要の増加が続くことが想定されている。また、配電損失率は年々改善しており(表2参照)、非効率性に変化はみられるものの、BPDBの同率は依然として他の配電会社に比して高く、事後評価時点においても、対象地域での安定的な電力供給能力の向上に向けた配電網の整備へのニーズは引き続き高いといえる。

表1 バングラデシュの設備容量とピーク需要

	2014年	2015年	2016年	2017年
合計設備容量 (MW)				
バングラデシュ	10,416	11,532	12,365	13,846
マイメンシン	376	441	706	706
シレット	175	260	385	405
ピーク需要 (MW)				
バングラデシュ	8,488	8,124	9,286	9,507
マイメンシン	N.A.	394	441	499
シレット	N.A.	156	204	231

出所：質問票より作成

<sup>8</sup> 東南アジア諸国、南アジア諸国の送配電損失率は次のとおり。インドネシア 11.3% (2004年)、フィリピン 13.1% (2005年)、ベトナム 12.1% (2004年)、タイ 8.2% (2004年)、インド 31% (2004年)。出所：JICA 提供資料

<sup>9</sup> ダッカ電力供給事業庁は、組織変更に伴い2005年10月にダッカ配電会社へと名称が変更された。

<sup>10</sup> 出所：JICA 提供資料、データは2005年の数値。

表 2 平均配電損失率

年度	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
BPDB	11.9%	11.2%	10.7%	9.0%
ダッカ配電会社	9.0%	9.5%	9.2%	8.4%
ダッカ電力供給公社	8.4%	8.3%	8.0%	7.2%
北西部発電会社	11.0%	10.3%	10.0%	9.6%

出所：質問票より作成

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本の「対バングラデシュ国別援助計画」（2006 年）では、電力セクターは設備投資の不足に加え、政府機関の非効率な経営、不適正な電気料金水準、電気料金の未払い等の課題が指摘されており、同課題に対し、「電力セクター全体の政策・経営・運営・財務改善への支援」、「需給ギャップ縮小のための発電設備増強への支援」、「送配電部門の改革努力の支援」に焦点を当てていた。また、JICA は電力セクターをバングラデシュにおける援助重点目標の一つである「経済成長」で開発課題に掲げられた「経済基盤整備」のための重点分野と位置付けていた。本事業は配電網の整備を通じて、電力の安定供給を図ることを目的とした事業であり、日本の対バングラデシュ支援の重点項目に合致している。

### 3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

本事業では、対象地域における電力の安定供給という効果の発現を考慮し、アウトプットが大幅に増加した（詳細は効率性の記載を参照）。これに伴い生じた増額分は借款の未使用残の活用とバングラデシュ側が負担した。また、事業期間が計画を超えたが、新たな事業を一から計画するのではなく、本事業の追加分として実施したことで、時間のロスをなくし、かつ本事業の効果の発現に繋がったことから、事業計画やアプローチの適切性を熟慮のうえ判断された変更であり、妥当性のサブ・レーティングに影響する変更ではないといえる。

以上より、本事業の実施はバングラデシュの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

## 3.2 効率性（レーティング：②）

### 3.2.1 アウトプット

本事業の主なアウトプットとして、配電設備の整備と組織基盤整備コンサルタントが計画された。その計画と実績を表 3 に示す。配電設備の整備では、低中圧線・変圧器の改修・新設、変電所数、変圧器の設置数が大幅に増加した。また、計画時には含まれていなかった 33kV 中圧線の転換が追加された。組織基盤整備コンサルタントは、BPDB の分社化が実施されなかったため、キャンセルされることとなった。

表3 アウトプットの計画と実績（基本配電設備の新設・改修）

項目	単位	計画	実績
中圧線・低圧線の改修・新設			
33kV 中圧線 改修	km	308	377
33kV 中圧線 新設	km	98	386
11kV 中圧 改修	km	227	730
11kV 中圧 新設	km	183	565
11kV/0.4kV 中低圧線 改修	km	281	700
11kV/0.4kV 中低圧線 新設	km	244	752
0.4kV 低圧線 改修	km	616	1,618
0.4kV 低圧線 新設	km	525	1,024
33kV 中圧線（地中ケーブル） 新設	km	3	32
33kV 中圧線の転換		—	46
変電所			
33/11kV 変電所 改修	箇所	16	26
33/11kV 変電所 新設	箇所	6	14
2×5MVA 変電所 改修	箇所	—	12
配電用変圧器の改修・新設			
250kVA 変圧器 改修	箇所	393	465
250kVA 変圧器 新設	箇所	451	1,166
100kVA 変圧器 改修	箇所	564	640
100kVA 変圧器 新設	箇所	419	1,226
電力用コンデンサの新設			
3x100kVA, Auto SW タイプ	箇所	122	計画どおり
3x 50kVA, Auto SW タイプ	箇所	65	計画どおり
3x100kVA, Auto Fix タイプ	箇所	115	計画どおり
3x 50kVA, Auto Fix タイプ	箇所	7	計画どおり
保守作業用機材・車両調達、その他		詳細な記載 なし	保守作業用機材 100 <sup>注1</sup> 、 車両 115 <sup>注2</sup> 、会合施設 2,069m <sup>2</sup>

出所：JICA 提供資料、質問票

注1：ホットスティック 60 本、フィーダーメーター40 台。

注2：バケット車 6 台、バイク 83 台、ジープ 3 台、ピックアップ 23 台。

変更の理由と対応策の詳細は以下に示すとおりである。

【アウトプットの変更点】

整備対象地域の拡大（12 ユニット<sup>11</sup>⇒40 ユニット）による各配電設備の増加

理由：審査時の本体事業費は 8,868 百万円であったが、競争入札の結果及び為替相場の変動の影響により、実際の契約金額は 5,055 百万円にとどまった。本事業では、審査時以前にはマイメンシン及びシレットをカバーする全 40 ユニットの対象とする申請が実施機関より提出されていた。一方、案件形成促進調査

<sup>11</sup> 正式には Electric Supply Unit を指す。電気の配電地域を示し、マイメンシン、シレットは合計で 40 のユニットからなる。

の結果、緊急性や投資の効率性等の基準に基づき、うち優先度の高い 12 ユニットのみを本事業の対象とする計画になったという背景がある。当初計画においても、本事業の事業目的を満たす効果の発現が見込まれていたが、その後、事業実施中に未使用残が生じたことに加え、時間の経過とともに需要がさらに増加したことから、さらなる効果の発現のために設備ユニット数の拡大が検討された。その結果、対象から外れた 28 ユニットの事業に追加する要請がバングラデシュ側から提出された。増加に伴い必要となる金額は 6,241 百万円と試算され、未使用残の 4,373 百万円<sup>12</sup>を上回る金額はバングラデシュ側が負担し、JICA の同意を得たうえで変更となった。

変更による影響と妥当性：上記のとおり、対象地域における安定した電力の供給及び信頼性の向上には全 40 ユニットを対象とした計画提案されていたが、優先度の高い 12 ユニットののみが対象となっていた。アウトプットの変更により全 40 ユニットの配電網を整備したことで、後述のとおり期待された効果の発現を達成しており、その妥当性が認められる。

表 4 アウトプットの計画と実績（組織基盤整備コンサルタント）

計画	実績
新設される中部配電会社の組織基盤整備支援 ・人事、財務、法務の各分野の組織デザイン ・組織運営初期に必要な諸制度策定支援 ・ビジネスプランの策定支援、 ・顧客へのユニバーサル・サービス提供のための基礎調査・実施支援	キャンセル

出所：JICA 提供資料、質問票

#### 【アウトプットの変更点】

##### 組織基盤整備支援のキャンセル

理由：審査時にはバングラデシュの電力セクター改革の一環として、BPDP から中部地域の分社化を検討、新たに設立される新会社向けコンサルティング・サービスの実施が計画されていた。しかし、本事業開始後に分社化の効果が想定されていた程高くないという意見が実施機関内で生じ、一時的に分社化の動きが中断された。さらに、その後上層部による分社化の効果の再検討結果と労働組合の働きかけをうけて、本事業実施中、分社化の動きが中断した。これに伴い、本コンサルティング・サービスの実施もキャンセルされた。

変更による影響と妥当性：分社化への動きが中断した状況下では、本コンポーネントの実施は実質不可能であり、キャンセルは妥当と判断できる。実施機関によれば、変更に伴い電力の安定供給という事業目的に即した効果の発現や事業期間への影響等はない。なお、同項目に配分を予定されていた一部資金を 33kV・11kV

<sup>12</sup> 審査時の本体事業費（8,868 百万円）と契約金額（5,055 百万円）の差額（3,924 百万円）に計画時に計上されていた予備費（449 百万円）を足した金額。



中圧線の建設・改修工事に再配分した。これは、アウトプットの増加に伴い発生した建設工事を滞りなく進めるために配置されたもので、その必要性から妥当な変更であったといえる。

### 3.2.2 インプット

#### 3.2.2.1 事業費

本事業の総事業費の実績は 17,559 百万円となり、当初の計画額（12,737 百万円）を上回った（計画比 138%）（表 5 参照）。増額の主な要因はアウトプットの増加による。しかし、アウトプット増加に伴う増額計画分（6,241 百万円）を審査時の計画額に加えると、アウトプット変更後の計画額は 18,978 百万円となる<sup>13</sup>。したがって、アウトプットの増加に伴う増額分を含めた計画額と実績との計画比は 92% となり、計画内に収まった。なお、増額分のうち、円借款の未使用残を超える増額分は先方負担となった。事業実施中に生じた未使用残を活用することで、新たに事業を実施する場合と比較しても、時間・コストのロス等がなく、さらなる事業効果の発現が見込まれたことから、本事業のスコープを増加し実施する判断がなされた。上記のとおり、同変更は、事業単体ではなく、対象地域全体の電力状況、その後の効果を考慮に入れた判断であり、その妥当性に問題はないといえる。

表 5 事業費の当初計画と実績

(単位：百万円)

	計画			実績		
	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計
資機材・工事費	6,587	2,039	8,626	6,790	6,246	13,036
コンサルティング・サービス	230	57	287	0	146	146
プライスエスカレーション	354	0	354	0	0	0
建中金利	2	0	2	0	1,095 <sup>注1</sup>	1,095
予備費	347	102	449	0	1	1
用地取得費	0	59	59	0	79	79
管理費	0	486	486	0	197	197
税金	0	2,475	2,475	0	3,005	3,005
合計	7,520	5,217	12,737	6,790	10,769	17,559

出所：JICA 提供資料、質問票

注 1：建中金利は他の項目と比較しても計画額を大幅に上回った。これは審査時の建中金利額が JICA に対する金利支払額を想定していた一方、実績は追加アウトプットに係る自己資金分の金利を含む金額であることが理由と考えられる。なお、JICA に対する建中金利支払額（実績）は 1.09 百万円となり、計画比 55%であった。

注 2：為替レート 計画：1 バングラデシュタカ (BDT) =1.56 円、実績：1BDT=1.26 円 IFS 事業実施期間年平均レート

#### 3.2.2.2 事業期間

<sup>13</sup> 審査時の円借款承諾金額は 9,715 百万円、うち資機材工事費：8,979 百万円であった。一方、実際の契約金額は入札の価格競争の結果及び為替の変動により 5,505 百万円となった。よって 3,924 百万円（計画資機材工事費（8,979 百万円）－実際の契約金額（5,505 百万円））が未使用であり、同額に審査時の計画予備費（449 百万円）を追加した 4,373 百万円が未使用残として確認された。なお、アウトプットの増加に必要とされた金額（6,241 百万円）のうち、未使用残（4,373 百万円）を超えた金額（1,870 百万円）はバングラデシュ側が負担した。

本事業の事業期間<sup>14</sup> は37カ月と計画されていたが、実際には2009年3月～2016年5月の87カ月を要し、計画を大幅に上回った（計画比235%）。下表は本事業のスケジュールの計画と実績（表6）、及び各施設におけるアウトプットの増加分とそれに伴い生じた事業期間延長の状況（表7）である。

中・低圧線の延長や増設・新設の対象となった変電所数（アウトプットの実績）は計画比の200%超となり、さらに計画に含まれなかった機材の設置や33kV中圧線の転換も実施された。この増加を考慮すると、計画比235%の実施期間は増加分に即した期間の延長であったと考えられる。実施機関からも対象地域での効果発現には必要なアウトプットの増加であり、それに即した妥当な期間の延長であると説明がされている。ただし、表6に示すとおり、追加コンポーネントの詳細設計が開始される以前の段階で既に事業遅延が生じていること、当初スコープ分の建設工事期間も計画時18カ月に対し実績34カ月と計画比189%となり遅延が確認されていることから、事業期間は計画を大幅に上回ったと判断できる。

表6 本事業の実施期間（計画と実績）

	計画	実績
借入契約	2008年6月	2009年3月
詳細設計	2008年5月～12月（8カ月）	2010年1月～6月（6カ月）
入札	2008年9月～2009年12月（16カ月）	2010年6月～2012年3月（22カ月）
建設工事	2010年1月～2011年6月（18カ月）	2012年3月～2014年12月（34カ月）
追加コンポーネント		
詳細設計	—	2012年6月～2013年2月（9カ月）
入札	—	2013年1月～2014年2月（14カ月）
建設工事	—	2014年12月～2016年5月（18カ月）

出所：質問票回答

表7 各施設アウトプット増加率と事業期間の延長状況

	計画比	アウトプット増に伴い発生した延長期間
中圧線・低圧線の延長	約200%	20カ月
対象配電所数の増加	22箇所⇒52箇所（236%）	24カ月
フィーダーメーター等の追加	計画なし⇒40箇所	12カ月
地中ケーブルの敷設	計画なし⇒30km	15カ月

出所：質問票回答

### 3.2.3 内部収益率（参考数値）

内部収益率の再計算を行った結果、審査時より大幅に高い値であった。審査時の算定値と再計算値の差異が大きい理由は、「効率性」の項に前述のアウトプットの大幅な増加により、本事業の対象ユニットが、計画では12ユニットであったところ、

<sup>14</sup> 事業期間は借入契約調印から建設工事完了月までと定義する。

実績では 40 ユニットとなったことである<sup>15</sup>。なお、審査時の計算について主に以下の点を見直し、算定値の修正を行っている：

- Y プロジェクトライフの起点を、事業完成時から事業開始時に変更している。
- Y 事業費に先方負担部分が含まれてなかったため、これを含める変更を行っている。
- Y 運営維持管理費が、事業費を基準に計算されていたため、建設費を基準に計算する変更を行っている。

表 8 内部収益率再計算の算定要素

項目	内容・説明
事業対象ユニット数	事業実施段階の計画変更により増加
費用：	
事業費	建設費及び経費
運営維持管理費	建設費の3%/年
送電対価	配電量に係る供給コスト（新設による増加+改修による既存の維持）
便益：	
売電収入	新設による配電能力の増強
	改修による既存配電量の維持
配電ロス削減	配電ロス削減による配電量の増加
	新規発電所建設コストの回避（EIRRのみ）

出所：JICA 及び実施機関より提供された資料を基に評価者が作成

#### (1) 財務的内部収益率（FIRR）

審査時の算定値（修正後）が-0.3%であることに対して、事後評価時点の再計算値は 2.5%と上昇しているが、ともに比較的低い水準である。「財務的持続性」の項に後述の、売電料金水準を低く抑えるバングラデシュ政府の政策が影響しているものであり、これと関連して、BPDB の財務も赤字が続く状況となっている。

表 9 FIRR 再計算結果

	審査時（修正後）	事後評価時
FIRR	- 0.3%	2.5%

出所：JICA 提供資料及び評価者による再計算

#### (2) 経済的内部収益率（EIRR）

審査時の算定値（修正後）が 13.9%、事後評価時点の再計算値が 18.1%と比較的高い水準であり、本事業の費用対効果が事前・事後ともに高いことが確認された。

表 10 EIRR 再計算結果

	審査時（修正後）	事後評価時
EIRR	13.9%	18.1%

出所：JICA 提供資料及び評価者による再計算

<sup>15</sup> このため再計算では、便益のベースラインも審査時の 12 から 40 ユニットへと変更している。

以上より、本事業は事業費については、実際のアウトプットの増加分を加味し計画金額に含めて分析した場合計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

### 3.3 有効性・インパクト<sup>16</sup>（レーティング：③）

#### 3.3.1 有効性

##### 3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

##### (1) 最大需要、停電回数・時間、配電ロス率

各指標の事業実施前の基準値、審査時に設定した事業完成2年後の目標値、事業完成以降の実績値は表11のとおり。

表11 最大需要、停電回数・時間、配電ロス率

		基準値	目標値	実績値	
		2007年	事業完成2年後	2016年	2017年
				事業完成年	事業完成1年後
最大需要 (MW) 注1	マイメンシ	69	123 (174) 注2	441	449
	シレット	94	176 (154) 注2	204	231
30分以上の停電 (回数/年)	マイメンシ	63	11	4	2
	シレット	120	50	4	4
30分以上の停電 (時間/年)	マイメンシ	2,037	400	125	40
	シレット	11,481	700	44	47
配電ロス率 (%)	マイメンシ	20.7	11.6	13.1	13.2
	シレット	16.4	10.0	12.3	11.6

出所：JICA 提供資料、質問票

注1：最大需要の目標値は、2007年収集データを基準値とし、2007～2012年の電力需要増加率を8.6%、2013年以降を7.8%として計算。

注2：本事業では審査時に設定された目標値と本評価調査中に実施機関が質問票を通じて回答した目標値（括弧内に示す）が異なる点を確認された。しかし、事後評価では正式に合意された文書に基づく変更が確認されない場合、原則審査時の目標値に基づき有効性を分析する。したがって、本評価でも審査時に設定された目標値に基づき分析を行った。

#### 【最大需要】

対象地域であるマイメンシ及びシレットの最大需要は、大幅に増加しており、目標値を達成している（表11参照）。ただし、目標値の達成状況を分析するにあたっては、配電網施設のアウトプットが計画の200%以上に増加した、遅延により事後評価時点で目標値の確認に設定された事業完成2年が経過していない、という2点を考慮する必要がある。

アウトプットの増加に関し実施機関に確認したところ、事業のスコープを増加した際に、目標値は再検討していないため、正確に分析を行うことは不可能であった。一方で、「3.2.1 アウトプット」に記載のとおり、配電網のスコア

<sup>16</sup> 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

プは約 200%増加している。目標とした最大需要にアウトプットの増加分を比例した場合<sup>17</sup>、目標値はマイメンシンで約 325MW、シレットでは 239MW と仮定できる。結果、事業完成 1 年後の段階でマイメンシンでは目標値の約 138%、シレットでは約 97%が達成されたといえる。また、当初目標値は事業完成 2 年後を目途に設定されており、事後評価時点では 1 年が経過した段階であるため、事業完成後 2 年にあたる 2018 年の数値が必ずしも増加するとは断定できないものの、事後評価時点では概ね目標値に達成していると判断できる。

#### 【停電回数・時間】

マイメンシン、シレットでの停電回数及び停電時間はともに減少し、目標値を達成している。これは、老朽化及び過負荷が深刻であった配電、系統設備を新設・増設したことで系統の供給信頼度が向上した結果といえる。本事業実施前は、系統設備は一つの選択肢しかなく、1カ所に支障が生じた際には、即停電につながっていたが、配電網が増設されたことで予備となる設備が各ユニットに設置され、安定した電力の供給が可能となっている。

#### 【配電ロス率】

目標値には達していないものの、両地域とも基準値に比較して改善しており、目標値の 8 割以上に達している。実施機関によれば、配電網は本事業のみで全てを網羅しておらず、配電ロス率をさらに改善させるためには更なる施設投資が求められるものの、本事業の実施により配電ロス率の効果は表 11 に示すとおり、確認された。

### (2) 営業指標の改善

分社化される予定であった新会社への組織基盤整備コンサルタントによる支援の効果とし、営業指標の改善が期待されていた。しかし、実際には計画されていた分社化は行われず、組織基盤整備へのコンサルタントサービスも実施されなかった。よって、営業指標は参考情報として目標・実績値を表 12 に示す。

月平均料金回収率は、マイメンシンでは基準値よりもわずかに悪化したものの 90%を上回っており、高い水準を維持している。シレットでは、過年度の未回収分を翌年に回収するという状況から、適切な処理を行うことにより、100%を超えない数値となる等改善がみられる。実施機関によれば、両地域ともに目標値を下回る結果となっている理由には、農村部に電化が普及し、貧しい地域からの回収が困難である状況が影響していると考えられる。一方、平均売上高、

---

<sup>17</sup> アウトプットは 28 ユニットで増加したが、うち 23 ユニットはマイメンシン、5 ユニットがシレットに含まれる。したがって、200%増加したアウトプットの 82 %がマイメンシン、18%がシレットに配分されたと仮定したうえで、計算を行った。

職員当たり顧客数、職員当たり売上高は事業完成年・事後評価両実施時ともに改善している。本事業では、組織基盤整備コンサル活動は実施されなかったが、供給能力の増加により、電化率が増加したことで売上高も増加し、営業指標の改善が確認された。

表 12 営業指標（参考情報）

		基準値	目標値	実績値	
		2007年	2013年	2016年	2017年
			事業完成 2年後	事業完成 年	事業完成 1年後
月平均料金回収率（%）	マイメンシン シレット	97.5 111.6 <sup>注</sup>	100.0 100.0	87.4 91.8	90.8 96.8
月平均売上高（百万 BDT）	マイメンシン シレット	134.0 114.5	248.0 211.9	734 420	800 439
職員当たり顧客数（人）	マイメンシン シレット	223 295	425 550	651 689	718 752
職員当たり売上高（百万 BDT）	マイメンシン シレット	1.64 0.30	3.1 0.6	7.0 8.9	8.0 9.9

出所：JICA 提供資料、質問票

注：シレットの基準値が 116% であることには、当年の回収分に加え過年度の未回収分の回収を含めて算定していることによる。過年度の未回収について適切な処理（回収あるいは回収不能分の償却）を行うことにより、100% を超えない数値となることが期待された。

### (3) 電化世帯数の増加

表 13 のとおり、本事業の実施後、電化世帯数は大幅に増加した。目標値は当初スコープの 12 ユニットからマイメンシン、シレットの全地域をカバーする 40 ユニットへ拡大したことから、マイメンシンでは 2.9 倍、シレットでは約 1.5 倍それぞれ審査時の数値から事業実施中に修正され、事後評価時点の実績は目標値を達成しそれぞれ目標値の 1.6 倍、1.4 倍となった。

表 13 対象地域の電化世帯数

		基準値	目標値	修正目標値	実績値	
		2007年	2013年	事業完成 2年後	2016年	2017年
			事業完成 2年後		事業完成 年	事業完成 1年後
電化世帯数	マイメンシン シレット	93,184 97,833	159,701 167,669	462,012 245,799	673,906 314,114	759,186 339,438

出所：JICA 提供資料、質問票

### 3.3.1.2 定性的効果

#### (1) 電力の安定供給・信頼性の向上

上記のとおり、本事業実施後には停電回数や時間が減少していることが定量的に示されており、配電網の整備により電力が安定的に供給されていることが確認

された。これらの効果につき、上記既存のデータを補完するための情報収集を目的とし、マイメンシン、シレットの電力需要家を対象としたインタビュー調査を実施し、停電回数(頻度)等を通じた電力の安定的供給の改善状況を確認した<sup>18</sup>。

インタビュー結果では、定量データが示す効果と同様に、停電回数及び同時間の減少が報告された。回答者からの情報は地域毎にほぼ共通しており、事業実施前には、停電がマイメンシンで平均4~5回/日、シレットでは5~7回/日程度発生していたが、事後評価時点ではメンテナンスに必要な計画された停電を除き、計画停電や非計画停電が発生しなくなったとの回答を得た。また、仮に発生した場合でも、事業実施前は両地域とも共通して復旧に1.5~2時間程度を要していたが、事後評価時には15~30分程度に減少している。回答者は、電力の安定供給と信頼性<sup>19</sup>は同義であるとしており、すべての回答者は電力が安定的に供給されることで電力供給に対する信頼性が改善したとしている。また、現地調査補助員が視察を行った各変電所職員によれば、近年変電所・発電所等への停電等の苦情が減っており、利用者の満足度も高まっているといえる。

### 3.3.2 インパクト

#### 3.3.2.1 インパクトの発現状況

##### (1) 地域経済活性化への貢献

本事業の配電網施設の新設・改修により、対象地域における配電設備が整備されることで、地域経済の活性化に貢献することが本事業のインパクトとして期待された。実施機関を通じて、対象地域のGDPデータ、製造業生産高や家計所得等の経済統計の入手を試みたが、地域毎のデータは入手できなかった。一方、実施機関によれば、配電網整備の結果、対象地域では電力が安定的に供給されるようになり、対象地域の産業の促進や農業活動の活発化を通じて、地域経済の活性化に貢献しているという。具体的には、対象地域での需要家へのインタビューを通じて、停電時間・回数の減少、つまり安定的な電力の供給により、「稼働・営業・サービスの継続的な提供が可能となり、安定的に事業を行えるようになった。結果として売り上げやサービスが改善している。」(工場、スーパーマーケットの経営者)、「サービスの改善による客数の増加とともに、停電時間の減少により従業員の効率的な作業が可能になっている。」(ホテル経営

---

<sup>18</sup> 調査を実施した地域はマイメンシンの2サイト(ユニット)(S&D Div 2, DD Tangail)、シレットの2サイト(S&D-1, DD Moulvibazar)。各サイトで6~7カ所、計25カ所の需要家を対象にインタビューを実施した。対象となった需要家は次のとおり。マイメンシン:大学(3カ所)、病院(2カ所)、高校(1カ所)、専門学校(2箇所)、マット工場(1カ所)、製粉工場(1カ所)、商工会議所(1カ所)、ホテル(2カ所)。シレット:大学(2カ所)、高校(2カ所)、病院(1カ所)、紅茶工場(1カ所)、商工会議所(1カ所)、精米工場(1カ所)、食品工場(1カ所)、ホテル(2カ所)、スーパーマーケット(1カ所)。

<sup>19</sup> 回答者によれば、電力に対する信頼性とは、例えば計画外や突然の停電等が生じる不安や不満がなくなることを指す。

者)、等のインパクトが確認された。さらに、回答者のほぼ全員よりジェネレーターの利用回数や利用時間が減少し、その分投資額を増加することが可能になっているとの回答を得た。

## (2) 地域住民の生活水準の向上

マイメンシン、シレットの農村部の多くの地域が事業実施前には無電化地域であった。農村部の世帯にも電化が広がったことで、同地域の生活環境が大幅に改善したといえる。例えば、両対象地域での高等学校や専門学校でのインタビューでは、安定的な電力の供給のインパクトとして、生徒の自宅での勉強時間の増加やマルチメディアを用いた授業の実施が可能となり、生徒の理解を深めることに役立っている、といった事例が紹介された。また、対象地域の病院では「電圧の安定化により機材の故障が減少、また安定的な電力の供給により診療や治療、手術を行う時間の制限が減少し、サービスが改善している。」といった効果が聞かれた。実施機関によれば、これらのインパクトを示すデータはないものの、本事業の実施による地方部への電化を通じ、家内工業や灌漑地域が広がり、農村部の人々の雇用の創出にもつながっているという。よって、電化は農村部の人々により便利な生活を提供し、さらには雇用の機会が増加したことで、生活レベルの改善にも間接的に貢献しているといえる。



デジタル機材を用いた授業  
(シレットの公立高校)



ホテルのレセプション  
(シレット)



電気が不可欠な製粉工場  
(シレット)

### 3.3.2.2 その他、正負のインパクト

#### (1) 自然環境へのインパクト

本事業の環境影響評価報告書は2008年7月に環境森林省環境局により承認され、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002年4月)上環境への望ましくない影響は重大でない、カテゴリ B に該当すると判断されていた。また、実施機関によれば、本事業の実施に伴う自然環境への望ましくない影響は確認されなかった。配電事業の実施による自然環境への重大な負のインパクトは通常発生しないことから、モニタリングは実施していないとしつつ、本事業の実施中、実施後に埃等による大気質、廃棄物、騒音、土壌汚染等にネガティブなイ



ンパクトが発生したという報告はなかったとの回答が得られた。また、サイト視察時に実施した需要家へのインタビューにおいても、本事業実施による環境面での負のインパクトはない点が回答者から説明された。

## (2) 住民移転・用地取得

審査時には、本事業の実施に伴う住民移転・用地取得は計画されていなかったが、スコープ変更時にマイメンシンで 2.2 ヘクタール、シレットで 0.6 ヘクタールとわずかではあるが各地域で用地が取得された。取得された用地には、商業地等、住民の生活に影響する土地は含まれておらず、各地方の行政区の規制・計画に沿って実施されており、特段問題となる事項は生じなかったことを実施機関より確認した。なお、本事業実施による住民移転は生じていない。

## (3) その他正負のインパクト

### ・貧困層の電気アクセスの促進

データは入手できなかったが、有効性で既述のとおり、本事業の実施により対象地域の電化世帯数が増加した。特に農村部も本事業の対象地域に含まれたことで、同地域の広範囲で電化が進んでおり、実施機関によれば、貧困層の多くは農村部で生活をしていることから、本事業の実施が貧困層の電気へのアクセスの促進に貢献したとのことである。

### ・事業対象配電所における雇用の創出

審査時点において、事業対象地域の電気料金の請求書作成センターは全体職員の 9 割が女性であったため、引き続き女性の雇用機会が確保されることも本事業のインパクトとして想定されていた。当時、請求書は手作業で作成されており、作業者の 8 割は女性であった。しかし、事業完了後、その作業がコンピューター化され、女性の雇用機会・従業員数は逆に減っている点が実施機関より報告された。一方で、配電所の新設、増設や無人配電所の有人配電所化により、あらたに労働者や警備等の雇用が創出されている点が実施機関へのインタビューで確認された。

上記のとおり、本事業の実施を通じ、対象地域における最大需要、停電時間・回数 は目標値に達しており、配電ロス率にも一定の効果が確認された。結果、電力の安定供給、信頼性が向上しており、期待された効果が発現したといえる。さらに、安定した電力供給により地域経済の活性化を促進し、特に農村部への電化世帯数が増加したことで、地域住民の生活に対してもプラスのインパクトが生じている。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

### 3.4 持続性（レーティング：②）

#### 3.4.1 運営・維持管理の体制

審査時には、実施機関より分社化する中部配電会社が維持管理を担う計画であった。しかし、実際には分社化は実施されず、事後評価時点においても審査時と同様に実施機関である BPDB が施設の運営・維持管理の責任を担い、運営と維持管理活動は BPDB 配電部門の各地域事務所が担当している。よって、事業実施以前より運営・維持管理（O&M）の体制に変更はなく、体制への影響はないが、引き続き人員数の不足が課題として挙げられている。下表に実施機関及び地域事務所の人員と規定人数を示す。配置されている職員数はマイメンシンでは規定職員数の約 7 割、シレットでは 5 割に満たない。実施機関によれば、人員数の不足は政府部門全体で生じている課題である。BPDB では、人数不足により 1 名に数名分の作業負担がかかっており、メーターの読み取りの様な作業の一部を民間に委託する必要が生じているという。

表 14 実施機関、地域事務所の規定職員数と実績

	規定職員数	実績人数
BPDB 維持管理スタッフ数	1,628 名	1,191 名
マイメンシン	1,705 名	1,258 名
シレット	1,032 名	504 名

出所：質問票

#### 3.4.2 運営・維持管理の技術

実施機関はこれまでも配電施設の O&M を担当してきた組織であり、基本的に技術面での能力に問題はない。本事業により提供されたインストラクションマニュアル、運用ガイドに沿い、施設や機材の運用、維持管理が実施されている点もサイト視察時に確認された。総合的品質管理改善の技術協力事業を通じて、品質管理やマネジメント能力の向上が図られた点も実施機関より報告されている。ただし、マイメンシン及びシレットの配電所では一部故障した機材の対応が技術不足や知識不足により十分に図られていない点を確認されており、主に機材故障時の対処についての技術的能力の改善が課題といえる。

#### 3.4.3 運営・維持管理の財務

##### （1）BPDB 配電部門の財務状況

バングラデシュ政府は売電料金を低く抑える料金政策を採っており、BPDB のマイナス収支に対して政府の補助金が充てられている<sup>20</sup>。こうした国の電力政策に基づく事業運営の結果が、BPDB の財務諸表数値に表れており、財務状況は審査時に懸念

<sup>20</sup> 出所：エネルギー規制委員会（ERC）の「BPDB Bulk Electricity Price Rate Order, 23 November 2017」

された状況と変わらない<sup>21</sup>。表 15 は、BPDB のうち配電部門の収支・剰余金の推移を示したものである。

表 15 BPDB 配電部門の収支・剰余金の推移

(単位：百万 BDT)

収支・欠損金の項目	2012/2013 年	2013/2014 年	2014/2015 年	2015/2016 年	2016/2017 年
売上高 (売電料金収入等)	44,121	51,373	59,412	73,204	68,326
前年比増減比率	38%	16%	16%	23%	-7%
売上原価 (配電コスト)	50,016	56,715	61,834	73,669	68,513
前年比増減比率	41%	13%	9%	19%	-7%
(うち、保守管理コスト)	1,064	1,247	1,290	1,189	977
売上損失	-5,895	-5,343	-2,422	-465	-188
一般管理費	705	599	742	957	987
営業損失	-6,600	-5,941	-3,164	-1,422	-1,174
当期純損失	-6,774	-6,509	-3,770	-2,026	-2,191
欠損金	-17,672	-24,166	-27,678	-29,772	-31,693

出所：BPDB のアニュアルレポート (会計年度は 7 月～翌年 6 月末)

審査時には、有効性の定量的効果として、財務指標が設定された (表 16 の太字部分)。これら指標に財務面の持続性を分析することを目的とした補完を行い、推移を分析したものを下記の表に示す。上述の売電料金を低く抑える料金政策により、売上利益率はほぼ 0% の水準で推移していることが、厳しい財務状況の主な要因となっている。

表 16 BPDB 配電部門の財務比率の推移

財務比率	2012/2013 年	2013/2014 年	2014/2015 年	2015/2016 年	2016/2017 年
債務返済能力					
<b>1. 流動比率</b>	No data	No data	<b>0.86</b>	<b>0.83</b>	<b>0.61</b>
2. 負債資本比率	No data	No data	1.04	1.01	0.97
<b>3. DSCR</b> 注 1	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>
財務的持続性					
4. 資本資産比率	No data	No data	0.27	0.26	0.29
収益性					
5. 売上利益率 (%)	-13.4	-10.4	-4.1	-0.6	-0.3
<b>6. 営業利益率 (%)</b>	<b>-15.0</b>	<b>-11.6</b>	<b>-5.3</b>	<b>-1.9</b>	<b>-1.7</b>
<b>7. 総資産利益率 (ROA) (%)</b>	<b>No data</b>	<b>No data</b>	<b>-3.0</b>	<b>-1.5</b>	<b>-1.7</b>
8. 資本利益率 (ROE) (%)	No data	No data	-11.3	-5.7	-5.7
その他					
9. 売上債権回転期間 (日)	No data	No data	131	123	100

出所：各年度の BPDB アニュアルレポート数値を基に評価者が算出

注 1：DSCR (デットサービス・カバレッジレシオ) は、営業利益が赤字であり、営業キャッシュフローがマイナスと推定されるため N/A とした。

<sup>21</sup> 審査時において世銀、ADB をはじめとしたドナーは財務改革・再建に向けた支援を実施しており、本事業においても、財務改善のための技術支援が予定されていた。なお、マイメンシン、シレット地域の配電事業の分社化については、政府が検討中である。

上記のように財務状況は厳しい状況であるが、現状では長期負債として扱われている政府補助金が、今後は資本化される予定であり、審査時に予定された財務の健全化に向けた取り組みが実行されつつある。当該売買電料金差額への補助金に係る負債は長期負債の69%、3,960億BDTであるが、資本化されれば債務超過は解消されることになる(2017年時点)。

## (2)事業対象地域の運営維持管理費

マイメンシン及びシレット両配電地域の運営維持管理費について、直近3年間の実績及び向こう2年間の予算の推移を表17に示す。2017/2018年度予算は人件費、運営維持管理費ともに過年度実績よりも大きく、予算の内訳によれば、主な変動理由は、人件費については残業代と退職金の計上が多めであること、同じく運営維持管理費については、修繕費や部品等の貯蔵品の計上が多めであることである。2018/2019年度予算の運営維持管理費は、おそらく前年度の予算額が大きいことの反動から、やや小さい見込みとなっている。なお、両配電地域の運営維持管理費の予算配分に見通しについて、BPDBの質問票への回答によれば十分ではないとのことであったが、過年度実績との比較において大幅な削減も見られないことから、特に問題はないと判断する。

表17 マイメンシン、シレットの人件費及び運営維持管理費の推移

(単位：百万BDT)

項目 / 配電地域	実績			予算	
	2014/2015年	2015/2016年	2016/2017年	2017/2018年	2018/2019年
人件費：					
マイメンシン	301	440	609	692	618
シレット	231	269	386	473	410
運営維持管理費：					
マイメンシン	70	69	91	197	62
シレット	52	55	91	145	46
合計	654	833	1,177	1,507	1,136

出所：BPDB 予算資料を基に評価者が算出

政府補助金の受給は、国の料金政策と不可分であるという理解のもと、同政策が継続する限り確保されると考えられる。また長期負債の資本化により財務の健全化が見込まれる。これらの理解より、本事業の効果の持続性に関して、財務面に懸念は無いと判断される。

### 3.4.4 運営・維持管理の状況

施設の運用状況、維持管理状況はおおむね良好である点を質問票及び現地調査補助員のサイト視察を通じて確認した。視察時には変電所でブレーカーが、ガス圧が低いことが原因で稼働していない例と11kVブレーカーの切断スイッチが正確に機

能していない例が確認されたが、配電所としての機能を果たすうえで深刻な懸念は生じていないという。一方で、これらの不具合が修理されていない要因として、専門知識の不足と対処法が把握できていないとの回答が挙げられた。維持管理の体制にも係る問題であるが、故障や問題が発生した際の対応方法やとるべきプロセスについて、明確になっていない点が明らかとなっている。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、維持管理状況に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業は、バングラデシュ中部地域における配電網の整備及び電力セクター改革の一環として分社化が検討されていた実施機関への組織基盤整備の支援による電力の安定供給を目的として実施された。その目的は、安定的かつ信頼性のある電力供給を目指してきた同国の開発政策、経済成長に伴い増え続ける需要に耐えうる配電網整備といった同国の開発ニーズ、我が国の援助政策と整合しており、妥当性は高い。本事業の事業費は計画内に収まったが、事業期間は、アウトプットの増加や入札、施設整備の各工程で期間が延長し、計画を上回ったため、効率性は中程度と判断される。本事業の実施により、対象地域での最大需要が増加し、停電時間・回数・配電ロス率は低下、電力の信頼性の向上、つまり安定的な電力供給という目標が達成された。これらの効果により地域経済の活性化や住民の生活に対してもプラスのインパクトが生じている。同国で計画されていた実施機関の分社化が実現しなかったため、組織基盤整備支援は実施されなかったが、電力供給量の増加により、売上高、顧客数、料金回収率といった営業指標の改善も確認された。したがって、本事業の有効性・インパクトは高い。また、本事業で整備された施設の維持管理状況はおおむね良好で財務状況にも問題はないが、運営・維持管理における実施機関の体制、技術に軽度の問題が確認されたため、持続性は中程度と認められる。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

### 4.2 提言

#### 4.2.1 実施機関への提言

- ・実施機関では、O&M 職員数の不足が報告されている。事後評価時においては、各職員の業務量が増加しており、さらに一部の業務を民間に委託することで必要な O&M 活動をこなしている。同国の政府部門では職員の人数不足は共通した課題とされているが、過剰な労働は今後適切な O&M 活動の実施を妨げることにつながりかねない。実施機関は各地域で必要な O&M の作業量を考慮しつつ、可能な限り配置人数を増やすことに努める必要がある。

- ・ 地方レベルの配電所においては、機材の一部に問題が生じた際に対応できる技術を有する職員がいない点を確認されている。また、技術面のみでなく、対応方法（誰が対応すべきなのか、どこに報告すべきなのか）も把握されていない。実施機関は、施設に問題が生じた際に配電所がどのように対応すべきか、そのプロセスを明確にし、各配電所に通知すること、また必要に応じて技術面でのバックアップをすることが望ましい。

#### 4.2.2 JICA への提言

なし

### 4.3 教訓

#### 効果の発現に向けた事業実施中の柔軟な対応

本事業では、事業実施中に借款資金の未使用残を活用し、アウトプットが大幅に増加した。為替の変動や価格競争による未使用残の発生は、審査時点では想定できないが、本事業では未使用残の発生を確認した後、効果・効率を考慮したうえで事業の範囲を、計画時の 12 ユニットから、計画策定過程において優先度の観点から対象より外れた 28 ユニットを含む 40 ユニットに拡大した。その結果、事業費・期間は計画を上回り効率性に影響したものの、より広範囲にわたる地域全体での電力の安定供給が可能となった。未使用残の使用は、対象とする追加範囲が当初の円借款対象事業と一体不可分のもので、当初予想できない事情変更により必要性が生じ、かつ緊急に工事実施・役務の調達を行う必要がある場合に検討されうるが、事業実施中に為替変動や契約価格により未使用残が生じた場合で、未使用残の使用目的に合致する追加範囲が想定される際は、先方政府側及び日本側関係者は迅速且つ柔軟な対応を図ることで、事業効果をより高めることが可能となる。

以上

主要計画/実績比較

項 目	計 画	実 績
<p>①アウトプット</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中圧線・低圧線の新設・改修</li> <li>33kV 中圧線</li> <li>11kV 中圧</li> <li>11kV/0.4kV 中低圧線</li> <li>0.4kV 低圧線</li> <li>33kV 中圧線（地中ケーブル）</li> <li>33kV 中圧線の転換</li> <li>・ 変電所の改修・新設</li> <li>33kV/11kV 変電所</li> <li>2×5MVA 変電所</li> <li>・ 配電用変圧器の新設・改修</li> <li>250kVA 変圧器</li> <li>100kVA 変圧器</li> <li>・ 電力用コンデンサの新設</li> <li>3x100kVA, Auto SW タイプ</li> <li>3x 50kVA, Auto SW タイプ</li> <li>3x100kVA, Auto Fix タイプ</li> <li>3x 50kVA, Auto Fix タイプ</li> <li>・ 保守作業用機材・車両調達</li> <li>・ 組織基盤整備コンサルタント</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>改修308km 新設98km</li> <li>改修227km 新設183km</li> <li>改修281km 新設244km</li> <li>改修616km 新設525km</li> <li>新設3km</li> <li>—</li> <li>改修16箇所 新設6箇所</li> <li>—</li> <li>改修393箇所 新設451箇所</li> <li>改修564箇所 新設419箇所</li> <li>122箇所</li> <li>65箇所</li> <li>115箇所</li> <li>7箇所</li> <li>詳細の記載なし</li> <li>・ 人事、財務、法務の各分野の組織デザイン</li> <li>・ 組織運営初期に必要な諸制度策定支援</li> <li>・ ビジネスプランの策定支援、</li> <li>・ 顧客へのユニバーサル・サービス提供のための基礎調査・実施支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>改修377km 新設386km</li> <li>改修730km 新設565km</li> <li>改修700km 新設752km</li> <li>改修1,618km 新設1,024km</li> <li>新設32km</li> <li>46km</li> <li>改修26箇所 新設14箇所</li> <li>改修12箇所</li> <li>改修465箇所 新設1,166箇所</li> <li>改修640箇所 新設1,266箇所</li> <li>計画どおり</li> <li>計画どおり</li> <li>計画どおり</li> <li>計画どおり</li> <li>保守作業用機材100、車両115</li> <li>会合施設2,069m<sup>2</sup></li> <li>キャンセル</li> <li>キャンセル</li> <li>キャンセル</li> <li>キャンセル</li> </ul>
②期間	2008年6月～2011年6月 (37カ月)	2009年3月～2016年5月 (87カ月)
③事業費		
外貨	7,520百万円	6,790百万円
内貨	5,217百万円	10,769百万円
	(3,344百万 BDT)	(8,549百万 BDT)
合計	12,737百万円	17,559百万円
うち円借款分	9,715百万円	9,709百万円
換算レート	1 BDT = 1.56円 (2008年3月時点)	1 BDT = 1.26円 (2009年3月～2015年3月平均)
④貸付完了	2015年 3月	

以 上