

## 事業事前評価表

## 1. 案件名

国名：ベトナム社会主義共和国

案件名：第二次送変電・配電ネットワーク整備事業

L/A 調印日：2015年7月4日

承諾金額：29,786百万円

借入人：ベトナム社会主義共和国政府（The Government of the Socialist Republic of Viet Nam）

## 2. 事業の背景と必要性

## (1) 当該国における電力セクターの開発実績（現状）と課題

ベトナムは2000年から2013年までの間、年平均6.6%の高いGDP成長率を達成したが、2008年の世界的な経済危機以降は鈍化し、2024年までのGDP成長率は5%台後半で推移する見込みである。他方、電力需要は経済危機以降も増加しており、最大電力需要は、2010年の16,048MWから2013年には21,545MWへと大幅に増加している。

増加する電力需要に対応するため、新規発電所の建設に伴う発電所からの送電線の新設が優先され、既存システムの増強が進んでいない。このため、送変電・配電設備の負荷率が上昇している。また、回線の2ルート化が遅れているため、予備ルートがなく、事故の発生や設備の更新・メンテナンス時には停電が発生し、市民生活だけでなく、工場の安定的な操業等の経済活動に支障を来している。

## (2) 当該国における電力セクターの開発政策と本事業の位置づけ

ベトナム政府が策定した「第7次国家電力マスタープラン（2011-2020）」では、増加する電力需要に対し、2013年現在29,485MWある発電設備容量を2020年には約2.5倍の75,000MWまで増強する計画である。

送変電・配電については、電力システム全体に投資効果が表れるよう、発電所の開発スケジュールに合わせて整備を進めるとともに、送変電・配電網のバックアップ機能を強化し、信頼性の高い流通設備を整備するとされている。また、上位の送電システムと協調して110kVシステム及び配電網の整備によるシステム信頼性や品質基準の向上を目標としている。

本事業は、上記マスタープランで定められた方向性に基づき、システム信頼性や電気の品質向上を目的として実施される。

## (3) 電力セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

電力セクターに対する支援は、対ベトナム社会主義共和国国別援助方針（2012年12月）における重点分野「成長と競争力強化」のうち「エネルギー安定供給・省エネ推進プログラム」に位置付けられていること、また、対ベトナムJICA国別分析ペーパーにて電力の安定供給は重点課題であると分析されていることから、本事業は右方針・分析に合致する。

1992年の対ベトナム援助再開以降、円借款により、発電設備容量（約3,000MW）

の増加、送電線（約 120 km）及びの配電線（約 1,300 km）の新設・増強、並びに変電所容量（約 2,000MVA）の増加に貢献した。また、技術協力により電力マスタープランや電力技術基準の策定、人材育成支援を行ってきた。

#### (4) 他の援助機関の対応

世界銀行、アジア開発銀行とともに発電や送配電網の強化に関する事業を実施するとともに、電力セクター改革支援を実施している。また、ドイツ復興金融公庫（KfW）が再生可能エネルギーの開発等を支援している。

#### (5) 事業の必要性

本事業は、送変電・配電設備の新設・増強を行うことにより、安定的かつ効率的な電力供給を図るものであり、ベトナム政府の開発政策、我が国及び JICA 援助方針と合致していることから、JICA が事業の実施を支援する必要性・妥当性は高い。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業の目的

本事業は、ベトナムの主要都市部における工業団地及びその周辺における送変電施設の新設・増強並びに配電網の整備を行うことにより、急増する電力需要に対応する安定的な電力供給を確保し、経済活動の安定化を支援するもの。

#### (2) プロジェクトサイト/対象地域名

ベトナム全土

#### (3) 事業概要

各配電会社が策定した送変電・配電設備の整備に係る 95 の個別事業（サブ・プロジェクト）のうち、電力需給状況を踏まえた設備整備の緊急性、工業団地等の産業集積地への裨益効果、事業計画の熟度、環境社会配慮上想定されるネガティブな影響の有無等を勘案し、優先順位が高い 52 のサブ・プロジェクトを実施する予定。詳細は以下の通り。

- 1) 変電所の新設・増強（変電容量の増強、等）
- 2) 送配電線の新設・増強（回線の 2 ルート化、太線化、張替、等）

#### (4) 総事業費

37,721 百万円（うち、円借款対象額：29,786 百万円）

#### (5) 事業実施スケジュール

2015 年 3 月～2018 年 4 月を予定（計 38 ヶ月）。工事完了時（2018 年 4 月）をもって事業完成とする。

#### (6) 事業実施体制

- 1) 借入人：ベトナム社会主義共和国政府（The Government of the Socialist Republic of Viet Nam）
- 2) 保証人：なし
- 3) ベトナム電力公社（EVN）傘下の配電会社 5 社（北部配電会社、中部配電会社、南部配電会社、ハノイ配電会社、及びホーチミン市配電会社）
- 4) 操業・運営／維持・管理体制：原則として各配電会社傘下の専門子会社によって運営・維持管理が行われる予定。

## (7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

### 1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類：FI
- ② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）上、JICAの融資承諾前にサブ・プロジェクトが特定できず、且つそのようなサブ・プロジェクトが環境への影響をもつことが想定されるため。
- ③ その他・モニタリング：本事業では、実施機関が、ベトナム国内法制度及び「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」に基づき、各サブ・プロジェクトについてカテゴリ分類を行い、該当するカテゴリに必要な対応策がとられることとなっている。なお、サブ・プロジェクトにカテゴリA案件は含まれない。

2) 貧困削減促進：特になし。

3) 社会開発促進（ジェンダーの視点、エイズ等感染症対策、参加型開発、障害者配慮等）：土地収用等が発生する場合に実施する住民説明会及びインタビュー等においてジェンダーバランスに留意することを先方と合意していることから、ジェンダー活動統合案件とする。

(8) 他スキーム、他ドナー等との連携：特になし。

(9) その他特記事項：特に無し。

## 4. 事業効果

### (1) 定量的効果運用・効果指標

#### 1) 運用・効果指標

##### 1. 北部配電会社（クワンチャウ変電所（110kV）の増強）

指標名	基準値 (2014年実績値)	目標値 (2020年) 【事業完成2年後】
① 設備稼働率の改善		
ピーク時設備稼働率	110%	73%
平均設備稼働率	97%	68%
② 停電発生数の改善		
需要家1件当たり年間停電時間 (SAIDI)	1,631.12	978.62
需要家1件当たり年間停電回数 (SAIFI)	6.63	3.978
③ 電力ロス率の改善		
サブ・プロジェクトのカバー範囲内での送電ロス率	5.25%	5.0%

##### 2. 中部配電会社 CPC（ホアヴァン地区、カムリ地区の配電線拡張）

指標名	基準値 (2014年実績値)	目標値 (2020年) 【事業完成2年後】
① 設備稼働率の改善		
ピーク時設備稼働率	0%	80%
平均設備稼働率	0%	50%

② 停電発生の改善		
需要家 1 件当たり年間停電時間 (SAIDI)	4,390.5	2,200
需要家 1 件当たり年間停電回数 (SAIFI)	29.3	11
③ 電力ロス率の改善		
サブ・プロジェクトのカバー範囲内での送電ロス率	6.66%	4.0%

### 3. 南部配電会社（カンドウック変電所（220kV）及び送電線の増強）

指標名	基準値 (2014 年実績値)	目標値 (2020 年) 【事業完成 2 年後】
① 設備稼働率の改善		
ピーク時設備稼働率	81%	57%
平均設備稼働率	39%	35%
② 停電発生の改善		
需要家 1 件当たり年間停電時間 (SAIDI)	3,079.1	2,771.2
需要家 1 件当たり年間停電回数 (SAIFI)	10.3	9.6
③ 電力ロス率の改善		
サブ・プロジェクトのカバー範囲内での送電ロス率	1.18%	1.03%

### 4. ハノイ配電会社（コーディエン変電所（110kV）及び送電線の増強）

指標名	基準値 (2014 年実績値)	目標値 (2020 年) 【事業完成 2 年後】
① 設備稼働率の改善		
ピーク時設備稼働率	90.1%	75.5%
平均設備稼働率	54.4%	45.22%
② 停電発生の改善		
需要家 1 件当たり年間停電時間 (SAIDI)	1,533	1,055
需要家 1 件当たり年間停電回数 (SAIFI)	17.12	11.78
③ 電力ロス率の改善		
サブ・プロジェクトのカバー範囲内での送電ロス率	1.18%	0.93%

### 5. ホーチミン市配電会社（ホックモン第 2 変電所及び送電線の増強）

指標名	基準値 (2014 年実績値)	目標値 (2020 年) 【事業完成 2 年後】
① 設備稼働率の改善		
ピーク時設備稼働率	90%	79%
平均設備稼働率	72%	63%
② 停電発生の改善		
需要家 1 件当たり年間停電時間 (SAIDI)	2,499.70	2,050.61
需要家 1 件当たり年間停電回数 (SAIFI)	20.99	17.40
③ 電力ロス率の改善		
サブ・プロジェクトのカバー範囲内での送電ロス率	1.00%	0.97%

## 2) 内部収益率

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率（EIRR）は 18.88%、財務的内部収益率（FIRR）は 11.11%となる。

### 【EIRR】

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：送配電ロスの減少による経済的価値

プロジェクトライフ：20年

### 【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：送配電ロスの減少による収入増

プロジェクトライフ：20年

（2）定性的効果：電力ロスの削減による温室効果ガス排出の削減（緩和策）、安定的な電力供給による工場等における操業の安定化。

## 5. 外部条件・リスクコントロール

特になし

## 6. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

ベトナム「送変電・配電ネットワーク整備事業」では、複数のサブ・プロジェクトが並行して実施され、また、電力需要の変化に応じて実施するサブ・プロジェクトやその内容が頻繁に変更されたため、個々のサブ・プロジェクトの実施状況を適時適切にモニタリングするのが困難であった。

本事業においては、各サブ・プロジェクトの内容や進捗状況を確認するためのモニタリング・シートを作成し、実施機関に対し四半期及びサブ・プロジェクトの入替申請の際に JICA 及び EVN に同シートの提出を義務付けることで、関係者がサブ・プロジェクトの実施状況や進捗を把握できるようにしている。また、上記モニタリング・シートが提出されていない場合には JICA はサブ・プロジェクトの入替を認めないことを関係機関と合意し、各配電会社の同シートの適時適切な提出を促している。

## 7. 今後の評価計画

### (1) 今後の評価に用いる指標

#### 1) 施設稼働率

① ピーク時設備稼働率（%）

② 平均設備稼働率（%）

#### 2) 停電時間の発生

① 需要家 1 件当たりの年間停電時間（SAIDI）（時間）

② 需要家 1 件当たりの年間停電回数（SAIFI）（回数）

#### 3) サブ・プロジェクトのカバー範囲内の送電ロス率

#### 4) 経済的内部収益率（EIRR）（%）

5) 財務的内部収益率 (FIRR) (%)

(2) 今後の評価のタイミング  
事業完成 2 年後

以 上