事業事前評価表

１．対象事業名
国名：インドネシア共和国 案件名：プサンガン水力発電所建設事業 貸付契約調印日：2007 年 3 月 29 日 承諾金額：26,016 百万円 借入人：インドネシア共和国（The Republic of Indonesia）
２．本行が支援することの必要性・妥当性
インドネシアの国家電力設備開発計画（National Electricity General Plan2006-2026 年：RUKN）では 2005 年のインドネシア全体の電力ピーク需要は 18,772MW（ジャワ・バリ系統 14,424MW、外島 4,348MW）であり、今後年平均約 6.9%（ジャワ・バリ系統約 6.4%、外島約 8.3%）で伸びる見込みとなっている。また、同計画では、電力セクター改革と共に、社会の全階層への電力供給を目指すとされている。 本事業の位置するアチェ・北スマトラ系統のピーク需要は 1,054MW（2005 年実績）であるが、経済成長に伴う電力需要の増加により、今後 2013 年までに年平均約 10.5%で伸び、2,335MW に達する見込である。一方、同系統における発電設備容量は 1,343MW（2005 年実績）であるが、今後見込まれる既存ピーク電源設備の老朽化による運転停止等を考慮すると、電源構成の適正化の観点から、新たなピーク電源開発が急務となっている。 本事業は、1994 年度にエンジニアリング・サービスへの借款（E/S 借款）、1995 年度にアジア開発銀行（ADB）と協調融資の形で本体事業に対して借款を供与したが、治安上の問題により本体工事着工に至らないまま 2003 年 12 月に貸付実行期限を迎え、事業実施支援を終了した経緯がある。その後、2004 年 12 月のスマトラ島沖地震・津波被害及び 2005 年 8 月のアチェ和平合意を経て、同地域の復旧・復興に必要な本事業に対する円借款支援が改めて強く望まれている。 我が国の「対インドネシア国別援助計画」（2004 年 11 月)では、重点分野・重点事項として「民間主導の持続的な成長」実現のための支援を掲げ、経済インフラ整備等を重点分野とするとしている。また、「平和と安定」の観点より、アチェ等紛争地域において和平のための政治的合意を達成・維持しつつ、インフラ等の復旧・復興等を進めることを重要課題としている。そして、本行の「海外経済協力業務実施方針」（2005 年４月）では、重点分野として持続的成長に向けた基盤整備、地球規模問題への支援を掲げており、インドネシアについては、経済改革を通じた持続的成長軌道への回復に不可欠な経済インフラを重点分野として掲げている。 よって、本行が支援する必要性・妥当性は高い。

３．事業の目的等
本事業は、スマトラ島北部のアチェ州プサンガン川上流のタワール湖付近においてに水力発電所（ダム水路式・計 86.4MW）及び関連送配電施設等を建設することにより、アチェ・北スマトラ系統の電力需給逼迫の緩和及び供給の安定性の改善を図り、もって投資環境の改善を通じたスマトラ島北部の経済発展及びアチェ州の復旧・復興に寄与すると同時に、再生可能エネルギーの利用により地球環境負荷の軽減に寄与するものである。
４．事業の内容
(1) 対象地域名 アチェ州アチェ・テンガ県 (2) 事業概要 アチェ・北スマトラ系統における電力供給能力の向上を図るため、以下を行う。 ・水力発電所 2 箇所建設（ダム水路式発電設備 44.2MW 及び 42.2MW） ・150kV 関連送電線（約 76km）及び関連変電施設の建設 ・関連配電網の整備 ・コンサルティング・サービス（詳細設計レビュー、入札補助、運用・保守補助、環境管理補助等。ただし、送配電については詳細設計レビュー及び入札図書作成は含まず。） (3) 総事業費 34,687 百万円（うち円借款対象額：26,016 百万円） (4) スケジュール 2007 年 1 月～2014 年 12 月を予定（96 ヶ月） (5) 実施体制 ①借入人：インドネシア共和国（The Republic of Indonesia） ②実施機関：国有電力企業（PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero)） ③運営・維持管理体制：国有電力企業（PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero)） (6) 環境及び社会面の配慮 ①環境に対する影響／用地取得・住民移転 (a)カテゴリ分類：A (b)カテゴリ分類の根拠：本事業は、「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 月制定）に掲げる水力発電セクターに該当するため、カテゴリ A に該当する。 (c)環境許認可：EIA 承認取得済（2006 年 10 月）。 (d)汚染対策：調整池での貯水時間が短いこと、また減水区間ではゴミ投機防止のための啓蒙活動等が行われることになっており、河川水質に対す

る特段の負の影響は予見されない。

(e)自然環境面：事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域またはその周辺に該当しない。また、発電のための取水により河川流量が減少するものの、適切な維持放流量を確保すること、送電線については可能な限り既存道路に沿うルートが採用されることから、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。

(f)社会環境面：今後約 32.5ha の用地取得が必要となり、同国国内手続きに沿って取得手続きが進められる。また、4 世帯の移転が必要となるものの、対象住民の基本的合意は得られており、今後補償等について協議される。減水区間においては、灌漑取水設備の改良や水供給設備の整備などを実施する予定である。

(g)その他モニタリング：本事業では、実施機関が環境管理計画（RKL）及び環境モニタリング計画（RPL）に基づいて、河川水質・灌漑用水流量等に関してモニタリングする。

②貧困削減促進：貧困地域であるアチェ特別州の同事業地周辺にて配電網延伸及び配電施設整備を実施する。

③社会開発促進（ジェンダーの視点等）：施工業者が工事労働者に対してエイズ対策を実施予定。

(7) その他特記事項

①今年度承諾案件である PLN 発電業務改善事業との相乗効果が期待できる。

②今年度承諾案件である北西スマトラ連系送電線建設事業により、本事業の送電線が連結するスマトラ系統の強化が期待できる。

５．成果の目標

(1) 評価指標（運用・効果指標）

指標名	目標値 （2015 年[事業完成 1 年後]）
①発電所建設	
最大出力（MW）	86.4
計画外停止時間：機械故障（時間/年）	32
：人員ミス（時間/年）	0
：その他（時間/年）	12
設備利用率（%）	45
送電端電力量（GWh/年）	327.21
②配電網整備	
需要家 1 軒当り年間事故停電時間（時間/年・軒）	16.4

対象地域の世帯電化率(%)	84.9
アチェ特別州の配電ロス率(%)	10.5
アチェ特別州最大電力（MW）	301
アチェ特別州売電量（GWｈ）	1,261

(2) 内部収益率（財務的・経済的内部収益率）

以下の前提に基づき、本事業の財務的内部収益率（FIRR）は 13.3%、経済的倍部収益率（EIRR）は 4.8%となる。

【EIRR】

①費用：事業費（税金除く）、運営・維持管理費

②便益：代替火力発電所建設した場合との比較

③プロジェクトライフ：30 年

【FIRR】

①費用：事業費、運営・維持管理費

②便益：売電収入

③プロジェクトライフ：30 年

６．外部要因リスク

水量確保の観点からみた渇水リスク

７．過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

過去の円借款完成案件の事後評価から、運用開始後の円滑な施設維持運営が行われるためには、事前に管理運営主体について確認が行われることが重要であるとの教訓を得た。本事業本体工事においては、コンサルティング・サービスの TOR に運営・維持管理体制に係る監理を導入して対応する予定である。

８．今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

①最大出力（MW）

②計画外停止時間（時間／年）

③設備利用率（%）

④送電端電力量(GWh／年)

⑤需要家 1 軒当り年間事故停電時間（時間/年・軒）

⑥対象地域の世帯電化率(%)

⑦アチェ特別州の配電ロス率(%)

⑧アチェ特別州最大電力（MW）

⑨アチェ特別州売電量（GWｈ）

⑩財務的・経済的内部収益率（%）

(2)今後の評価のタイミング

事業完成後