

事業事前評価表（開発計画調査型技術協力）

作成日：平成 21 年 8 月 18 日

担当部署：産業開発部電力・エネルギー課

1. 案件名
水力開発マスタープラン策定支援プロジェクト
2. 協力概要
(1) 事業の目的 ウガンダにおける電力輸出入計画を含む長期的電源開発計画及び送電開発計画と整合性のとれた水力開発マスタープラン策定を支援する。同マスタープランでは今後 15 年間の水力開発計画について技術面、環境面、経済面、資金面を勘案し優先順位付けを行い、ウガンダ政府が着実に水力開発を実施できるよう最適規模、基本レイアウト、開発方式の検討を行う。また、ウガンダ政府関係者との調査の共同実施を通じて、水力開発計画および開発実施体制整備に係る技術移転、人材育成を図る。同マスタープランに基づく水力開発を通じ、ウガンダにおける経済開発に必要な電力安定供給を実現するとともに、東部アフリカ地域の経済発展に必要な電力供給力向上に資することを目指す。
(2) 調査期間 2009 年 11 月～2011 年 3 月
(3) 総調査費用 約 2.7 億円
(4) 協力相手先機関 エネルギー鉱物開発省 (Ministry of Energy and Mineral Development, MEMD)
(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等） 1) 対象分野: 電力 2) 対象地域: ウガンダ国全土 (主に国内のナイル川水系流域)
3. 協力の必要性・位置付け
(1) 現状及び問題点 ウガンダでは近年 5%～7%という高い経済成長を背景に電力需要が急速に増加している一方、発電施設の不足、主要電源である水力発電所の稼働率の低下や送電網の未整備等から、慢性的な電力供給不足の状態にある (最大需要 365MW、可能供給量 262MW)。また、近年、長時間の停電が引き起こされる等、都市部を中心とした市民生活や産業に大きな影響を与えている。現在電化率は 6%程度に留まっており、電化率の向上は政府の重要課題で、エネルギー鉱物開発省は地方電化戦略計画で 2010 年までに地方電化率を 10%までに引き上げることを目指している。経済成長と電化率向上ニーズを受け、エネルギー鉱物開発省年次報告等では電力需要は今後、年 7～8%程度の伸びが予測され、新規電源の開発と電力需要地を結ぶ送配電網等の電力設備拡充が緊急課題としている。 電力セクターの体制整備を行う仕組みは次のとおりとなっている。ウガンダ電力政策の所掌官庁は MEMD で、電力供給体制は 1999 年の電力法 (Electricity Act) に基づき、発電・送電・配電の各分野においてそれぞれ UEGCL (Uganda Electricity Generation Co. Ltd.、ウガンダ発電公社)、UETCL (Uganda Electricity Transmission Co. Ltd.、ウガンダ送電公社) 並びに UEDCL (Uganda Electricity Distribution Co. Ltd.、ウガンダ配電公社) が設置されている。また、電力事業を統括監督する電力規制庁 (ERA; Electricity Regulatory Authority) が設置されている。具体的な電力供給体制構築の計画については、UETCL が「Grid Development Plan 2008－2023 (GDP2008-2023)」を、また、REA が「Indicative Rural Electrification Plan (IREMP)」を策定し、電力の安定的供給を目指している。 以上を踏まえ、ウガンダ政府は少なくとも年率 7%以上の電力供給力増を支えるために国産エネルギーの有効活用を図るべく水力発電所の建設により電力不足解消への対応を検討している。しかし、ウガンダ政府は国産エネルギーの有効活用を通じた電源開発に意欲を有するが、1997 年に作成された水力開発マスタープランは昨今の電力需要や特に環境面での配慮を勘案したマスタープランではないため、近年の状況を踏まえた基本計画が必要とされている。

なお、近隣のケニアでは火力発電への依存が高く、最近の燃料費高騰により電力料金の上昇を経験した。隣国ウガンダより安価な電力供給を受けることが可能となった場合には、ウガンダから輸入する可能性があるが見込まれる。また、人口動態を踏まえ、東部アフリカ地域の豊富な労働力を吸収できる産業発展が求められ、そのための電源供給能力向上の必要性が高まることが見込まれる。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

ウガンダ政府は、「Vision2035」(国家計画庁—NPA; National Planning Authority, 2008)の中で社会開発、インフラ開発、産業開発等を通じて経済成長を実現し、2006年時点で300USDの国民一人あたりGDPを2035年に652USDに成長させることを目指している。電力セクターに関しては、電力不足を補うためにナイル川水系に2,000MW以上賦存すると見込まれる水力ポテンシャルの開発が急務であるとしている。国家の上位政策に加え、電力開発の戦略については、MEMDのMinisterial Policy Statements 2008/2009などで、豊富な国産エネルギーを有効活用できる水力開発を主体とした開発の方向性が言及されている。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

ウガンダの電力セクターに対する他ドナーの協力は、「電源開発」、「送・変電設備整備・拡張」、「地方電化」、および「組織・体制整備支援」に分類される。国内の電力不足解消及び東部アフリカ地域への電力供給の必要性の高さを背景に各ドナー機関が協調して支援を行っている。

1) 世銀

世銀のウガンダ電力セクターに対する協力は、近年では200百万ドル/年程度の融資規模で推移している。現在は、ブジャガリ水力発電所事業および地方電化の支援を実施中である。

2) アフリカ開発銀行(African Development Bank, AfDB)

AfDBはウガンダの深刻な電力不足を背景に、エネルギー、インフラ整備に力を注いでいる。地域統合開発を重視している。具体的には、オーウェン・フォールズ水力発電所拡張事業(キイラ発電所)(世銀、SIDA(Swedish International Development Agency)等共同支援)、ブジャガリ水力発電所事業、ブジャガリ送電線網整備事業等の支援を行っている。

(4) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

2008年5月のTICAD-IVにて採択された「横浜行動計画」において、重点目標の一つとして「成長の加速化」を掲げ、円借款によるインフラ整備支援にあたっては、リージョナル・パワープール等、国境を越えて広い地域に裨益するインフラ整備を重視するとしている。本案件は、東部アフリカパワープール構想への貢献も視野にいたった調査であり、わが国の支援方針に合致している。

我が国はウガンダ国へ、人的資源開発、基礎生活支援、農業開発、経済基礎インフラ整備を援助重点分野として支援を行っており、本案件は、経済基礎インフラ整備分野のうち電力供給強化を行うものである。

4. 協力の枠組み

(1) 調査項目

1) 資料収集

- ・ ウガンダ国のマクロ経済政策、経済・産業開発計画関連情報の収集
- ・ 隣国への電力輸出を含む、電力需要予測、電力融通のための系統計画、電力供給計画、電源開発計画の確認
- ・ 水力開発計画関連情報収集
- ・ 環境社会配慮関連調査
- ・ 周辺国の電力開発計画及びドナーの支援状況

2) データの解析・検討

- ・ 電力需要・供給の将来予測の見直し
- ・ 水力発電計画のスクリーニングのクライテリア設定
- ・ 水力発電の優位性の検討(環境社会影響の概要等)

3) 開発有望地点の絞込み

- ・ 既存資料および現地調査等による環境社会配慮面からの検討
- ・ 水力発電計画の検討
- ・ 長期電源開発計画、送電計画との整合性の検討
- ・ 水力発電計画レビュー及びスクリーニング
- ・ 有望計画地点の開発優先順位付け並びに開発有望地点の絞込み

4) 開発有望地点の現地調査

- ・ 地形(航空写真)測量
- ・ 地質調査
- ・ 材料調査
- ・ 環境調査
- ・ 開発有望地点の水力発電計画における開発方式・最適規模・基本レイアウトの検討

5) 水力開発マスタープラン検討

- ・ 長期電源開発計画の更新(送電計画を含む)
- ・ 開発規模と投入スケジュールの検討
- ・ 開発課題の整理・分析(財務評価、投資計画、経済効用)
- ・ 開発計画実施に向けての提言(環境社会配慮、投資計画等、抽出した課題の対応策)
- ・ 電力セクターにおける水力開発実施体制整備に対する提言

(2) アウトプット (成果)

1) 水力開発マスタープランの策定

(水力開発計画実施に向けての提言、環境社会配慮に関する提言を含む)

2) 調査の共同実施を通じて水力開発計画および開発実施体制整備に係る技術移転、人材育成

(3) インプット (投入) : 以下の投入による調査の実施

(a) コンサルタント (分野/人数)

- 総括/電源開発計画/1
- 水力発電計画/水土木/2
- 地質/1
- 電気設備/送電計画/1
- 電力需要予測/電力融通計画/1
- 経済・財務・投資計画/1
- 水文気象解析/1
- 環境影響配慮/GIS/1
- 社会影響配慮/1
- 計 10 名

(b) その他

レポート作成時において現地にてステークホルダー協議を3回実施予定
研修員受入:3~5名程度

5. 協力終了後に達成が期待される目標

(1) 提案計画の活用目標

策定したマスタープランがウガンダの水力開発における基本計画として受入れられるとともに、有望地点と位置づけられた地点の開発に向けた実施体制整備に着手される。

本マスタープランに基づく計画の実施に際して、MEMD 主導により各案件の詳細設計調査が実施される。事業予算の確保については各ドナーの協調融資による資金支援が想定される。

(2) 活用による達成目標

- ・ 輸入燃料に依存しないクリーンな電力が供給される。
- ・ 東部アフリカパワープール構想に貢献し東部アフリカ地域での電力安定供給に資するとともに、電力輸出を通じた外貨獲得手段を確保する。

6. 外部要因

(1) 協力相手国内の事情

- ・ 電力開発政策や戦略の変更がないこと。
- ・ 治安が急激に悪化しないこと

(2) 関連プロジェクトの遅れ

- ・ 特になし

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮（注）

JICA 環境社会配慮ガイドラインによる本調査のカテゴリは「A」であり、必要な情報公開を行うと共に、戦略的環境アセスメントの実施など、計画段階からの適切な配慮を行う。

8. 過去の類似案件からの教訓の活用（注）

ナムニアップ 1 水力開発計画調査(ラオス): 開発規模の大きさから環境社会影響を十分考慮し、地元での公聴会にも配慮した調査の進め方が適切であった教訓を参考にする。

ブナチャンチュ水力発電事業計画調査(ブータン): 国の財源に対して巨額な開発資金が必要な計画の場合、事業化のために各ドナーなどからの資金支援に結びつけるため、関係者への働きかけが必要であった教訓を参考にする。

9. 今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる指標

(a) 活用の進捗度

策定されたマスタープランがウガンダ電力開発政策の一部として位置づけられる。開発有望地点の具体的開発計画の事業化の進捗。

計画実施体制について MEMD 主導の詳細設計実施体制、環境社会配慮体制等が整備されるとともに、調達実施体制が強化される。

(b) 活用による達成目標の指標

- ・ 水力発電による発生電力量の増加
- ・ 近隣諸国に対する輸出状況

(2) 上記 (a) および (b) を評価する方法および時期

フォローアップ調査によるモニタリング(マスタープラン作成後、3～5年を目処に実施)。

(注) 調査にあたっての配慮事項