

公示番号：19a00436

国名：ケニア

担当部署：産業開発公共政策部資源エネルギーグループ第二チーム

案件名：IoTを活用したオルカリア地熱発電所 O&M 能力強化プロジェクト詳細計画策定調査（地熱発電／貯留槽管理）

1. 担当業務、格付等

- (1) 担当業務：地熱発電／貯留槽管理
- (2) 格付：3号
- (3) 業務の種類：調査団参团

2. 契約予定期間等

- (1) 全体期間：2019年9月中旬から2019年10月下旬まで
- (2) 業務 M/M：国内 0.50M/M、現地 0.50M/M、合計 1.00M/M
- (3) 業務日数：

準備期間	現地業務期間	整理期間
3日	15日	7日

3. 簡易プロポーザル等提出部数、期限、方法

- (1) 簡易プロポーザル提出部数：1部
- (2) 見積書提出部数：1部
- (3) 提出期限：8月28日(12時まで)
- (4) 提出方法：専用アドレス (e-propo@jica.go.jp)への電子データの提出又は郵送
(〒102-8012 東京都千代田区二番町5番地25二番町センタービル)
(いずれも提出期限時刻必着)
提出方法等詳細については JICA ホームページ (ホーム>JICA について>調達情報>公告・公示情報／結果>コンサルタント等契約案件公示(業務実施契約(単独型))>業務実施契約(単独型)公示にかかる応募手続き)
(https://www2.jica.go.jp/ja/announce/pdf/competition_2019.pdf) をご覧ください。
なお、JICA 本部 1 階調達部受付での受領は廃止しておりますので、ご持参いただいても受領致しかねます。ご留意ください。
- (5) 評価結果の通知：提出されたプロポーザルは JICA で評価・選考の上、各プロポーザル提出者の契約交渉順位を決定し、2019年9月10日(火)までに個別に通知します。

4. 簡易プロポーザル評価項目及び配点

- (1) 業務の実施方針等：
 - ①業務実施の基本方針 16点
 - ②業務実施上のバックアップ体制等 4点
- (2) 業務従事者の経験能力等：
 - ①類似業務の経験 40点
 - ②対象国又は同類似地域での業務経験 8点
 - ③語学力 16点
 - ④その他学位、資格等 16点

(計 100 点)

類似業務	地熱発電貯留層管理に係る各種調査
対象国／類似地域	ケニア／全世界
語学の種類	英語

5. 条件等

- (1) 参加資格のない社等：特になし
- (2) 必要予防接種：特になし

6. 業務の背景

ケニアの国民総生産（GDP）成長率は 2013 年以降安定して 5～6%の成長が続いており、サブサハラアフリカの非資源国の中でも平均を上回っている。

同国の電化率は全国平均で 63.7 %であり、都市部で 81.1 %、地方部で 57.6 %となっており（世界銀行、2017）、年々改善傾向にあるが依然として 1,700 万人のアクセスがないのが現状である。また、ピーク需要 1,656 MW は年率 5.9 %で増加している。これに対し総発電設備容量は 2017 年時点で 2,333 MW である。主要な電源は水力 35 %、火力 34 %、地熱 28 %となっている（エネルギー開発計画 2017-2037）。しかし、近年の気候変動及び干ばつの影響から水力発電の稼働率が低下しており、不足分は火力発電で代替している。高額な輸入燃料の使用量の増大は慢性的な経常収支赤字の一因となっており、また温室効果ガスの排出量増大も懸念されている。

他方、地熱発電は天候に左右されない安定的な発電方式であり、かつ同等規模の火力発電所と比して大気汚染物質及び二酸化炭素の排出が抑制されるため、ケニアにおいて開発の優先度が非常に高い。エネルギー省は「ケニア・ビジョン 2030」において 2030 年までに地熱発電を 5,000 MW まで引き上げる計画を進めている。加えて同省の「電力セクター 10 年開発計画 (2014-2024)」においても JICA 円借款による支援を含むオルカリア地熱地帯の開発が、上記計画達成のために不可欠な事業として位置付けられている。

オルカリア地熱地帯はケニアの地熱発電設備の大半を占め、その運営管理はケニア発電公社（KenGen）が行っている。KenGen が保有する地熱発電の総出力は 513 MW で、設備利用率は 98 %と高い水準で稼働している。KenGen は東部アフリカにおける地熱発電のリーダー的存在であり、将来的にはオルカリア地熱地帯に Center of Excellence を設立し、周辺国への地熱発電のナレッジ共有や人材育成を進める構想を持っている。

発電所の円滑な開発・運営を継続するためには、計画的かつ体系的な訓練システムの構築やナレッジマネジメントが必要である。近年はあらゆる産業分野において、大規模かつ多様な情報・データの収集・蓄積、経営活動におけるリスクの分析、財務・技術面のバランスのとれたマネジメントサイクルの構築が競われている。オルカリア地熱地帯において、このようなサイクルを構築するためには発電所内の機器の適切な監視、地熱井の状態を把握したうえで、より精緻な修繕計画の策定が必要である。

このような状況下、JICA は 2016 年にケニア政府からの要請を受け、「オルカリア地熱発電所の運営維持管理に係る情報収集・確認調査 (2017 年-2018 年)」を実施した。本調査では、オルカリア地熱発電所において IoT データ解析技術を通じた運営維持管理の能力強化や、ナレッジマネジメント環境整備を目的としたデータセンターの導入

を提案した。また、国際連合工業開発機関（UNIDO）は2017年、日本政府とともに日本の地熱技術等を活用したアフリカでの地熱開発支援のためのプログラムを立ち上げた。同プログラムにおいてUNIDOは上述の情報収集・確認調査の結果を踏まえ、オルカリア地熱発電所におけるデータセンターを含めたITインフラ整備をするための調査を実施することとし、2019年度中に調達を開始する予定である。しかし、データ分析、活用のためにはKenGenの技術者の能力強化が必要である。

そこでケニア政府から日本に対し「IoTを活用したオルカリア地熱発電所O&M能力強化プロジェクト」実施の要請がなされた。運転に関するリアルタイムでの基本データの収集・整理、性能管理、保守作業時の傾向管理、地熱井に関しては蒸気圧や配管の蒸気流量、また発電所のタービン回転数などの運営データの収集・蓄積、そして上記データを用いた高度なデータ解析等についての技術をKenGenの技術者に移転し、維持管理能力の向上を図ることを目的としている。

本詳細計画策定調査においては、協力要請の背景、内容を確認し、先方関係機関との協議を経て、協力計画（プロジェクトデザイン）を策定するとともに先方関係機関に求める負担事項等を確認する。また、同プロジェクトの事前評価を行うために必要な情報を収集、分析することを目的とする。

なお、本プロジェクトはオルカリアI-AU、II、IV、Vの発電所を対象とすることを想定している。

7. 業務の内容

本業務従事者は、JICAの技術協力プロジェクトの仕組み・手続きを十分に把握の上、他の業務従事者や調査団員として派遣されるJICA職員等と協議・調整しつつ、協力計画策定のために必要な以下の業務を行う。具体的担当事項は次のとおりとする。

（1）国内準備期間（2019年9月中旬）

- ① 要請書・関連報告書等の資料を収集・分析し、要請背景・内容等を把握の上、担当業務に関して現地調査で収集すべき情報を検討する。また、他の調査団員等と協議の上、ケニア側関係機関（カウンターパート（以下、「C/P」という。）機関等）に対する質問票（案）（英文）を作成する。質問票（案）を事前にケニア側に配布する場合には、JICA担当部署と相談の上、JICAケニア事務所を通じて配布する。
- ② 本プロジェクトのPDM（Project Design Matrix）案（英文）、PO（Plan of Operations）案（英文）について、担当分野の観点から助言する。
- ③ 本調査の対処方針（案）及び合意予定のM/M（Minutes of Meetings）（案）（英文）、R/D（Record of Discussions）（案）（英文）に担当分野の観点から助言する。
- ④ 他の調査団員等と協議の上、現地での訪問先の選定、調査日程（案）の作成に協力する。
- ⑤ 他の調査団員と協力し、調査団打合せ、対処方針会議等に参加する。

（2）現地業務期間（2019年9月下旬から10月上旬）

- ① JICAケニア事務所等との打合せに参加する。
- ② 事前にケニア側関係機関等に配布した質問票を回収し、分析する。
- ③ C/Pの貯留層管理に係る体制及び人材能力面の課題を確認し、優先度の高い

研修を検討する。

- ④ UNIDO が供与する予定のデータセンターの活用に係る C/P の人材能力面の課題を確認し、担当分野における研修を検討する。
- ⑤ KenGen が設立を予定している Center of Excellence (COE) の進捗状況や今後の計画（特に貯留層管理の分野）について情報収集する。
- ⑥ KenGen が貯留層管理のために保有あるいは納入予定の資機材について情報収集し、整理する。また、本技術協力プロジェクトにおいて必要な資機材（貯留層の分析ソフト等）の投入が想定される場合、必要コスト、現地調達可否、輸出入制限等の情報収集を行う。
- ⑦ 追加収集した情報・資料等をもとに、担当分野に係る本プロジェクトの実施に必要な投入（専門家、研修機材、C/P の配置、ローカルコスト負担）について評価分析団員に助言する。
- ⑧ ケニア側関係機関との協議及び現地調査の実施・参加し、担当分野に係る評価に必要な確認を行うとともに JICA 調査団員をサポートする。併せて他団員と協力し、協議結果の記録（議事録等）を作成する。
- ⑨ ケニア側関係者との協議内容に基づき、R/D 案（英文）及び M/M（案）（英文）の取りまとめに協力する。
- ⑩ 担当分野に係る現地調査結果の JICA ケニア事務所等への報告に参加する。

（3）帰国後整理期間（2019年10月上旬～10月中旬）

- ①帰国報告会、国内打合せに出席し、担当分野に係る調査結果を報告する。
- ②担当分野に係る JICA の提示する事業事前評価表（案）（和文・英文）の作成に協力する。
- ③担当分野に係る詳細計画策定調査報告書（案）（和文）を作成する。

8. 報告書等

業務の実施過程で作成、提出する報告書等は以下のとおり。

（1）業務完了報告書（和文3部）

担当分野に係る詳細計画策定調査報告書（案）（和文）を添付し、2019年10月11日までに電子データをもって提出することとする。

9. 見積書作成に係る留意点

本公示の積算を行うにあたっては、「コンサルタント等契約における経理処理ガイドライン」（<http://www.jica.go.jp/announce/manual/guideline/consultant/quotation.html>）を参照願います。留意点は以下のとおりです。

（1）航空賃及び日当・宿泊料等

航空賃及び日当・宿泊料等は契約に含まず（見積書に計上して下さい）。

航空経路は、日本⇄アブダビ／ドーハ／ドバイ⇄ナイロビを標準とします。

10. 特記事項

（1）業務日程／執務環境

①現地業務日程

本業務従事者の現地調査期間は2019年9月22日～2019年10月6日を予定しています。

本業務従事者は、JICAの調査団員に1週間先行して現地調査の開始を予定しています。

②現地での業務体制

本業務に係る調査団構成は、以下のとおりです。

- ア) 総括 (JICA)
- イ) 協力企画 (JICA)
- ウ) 地熱発電/運転管理 (JICAが別途契約するコンサルタント)
- エ) 地熱発電/貯留層管理 (本コンサルタント)
- オ) 評価分析 (JICA が別途契約するコンサルタント)

③便宜供与内容

JICA ケニア事務所による便宜供与事項は以下のとおりです。

- ア) 空港送迎
あり
- イ) 宿舎手配
あり
- ウ) 車両借上げ
全行程に対する移動車両の提供 (JICA 職員等の調査期間については、職員等と同乗することとなります。)
- エ) 通訳備上
なし
- オ) 現地日程のアレンジ
JICA が必要に応じアレンジします。なお、官団員到着前の関係機関へのアレンジについては、コンサルタントによるアポイント取り付けが必要となる場合があります。
- カ) 執務スペースの提供
なし

(2) 参考資料

①本業務に関する以下の資料を JICA 産業開発・公共政策部資源・エネルギーグループ第二チーム (Email: ilqne@jica.go.jp / TEL: 03-5226-8089) にて配布します。

- ・要請書
- ・オルカリア地熱発電所の運営維持管理に係る情報収集・確認調査要約

②本契約に関する以下の資料を当機構調達部契約第一課にて配布します。配布を希望される方は、代表アドレス (prtm1@jica.go.jp) 宛に、以下のとおりメールをお送りください。

- ア) 提供資料: 「独立行政法人国際協力機構情報セキュリティ管理規程」及び「情報セキュリティ管理細則」
- イ) 提供依頼メール:
 - ・タイトル: 「配布依頼: 情報セキュリティ関連資料」
 - ・本文: 以下の同意文を含めてください。

「標記資料を受領した場合、プロポーザル作成に必要な範囲を超えての使用、複製及び第三者への提供は行わず、プロポーザル提出辞退後もしくは失注後に速やか

に廃棄することに同意します。」

(3) その他

- ①業務実施契約（単独型）については、単独（1名）の業務従事者の提案を求めている制度ですので、複数の業務従事者によるプロポーザルは無効とさせていただきます。
- ②現地業務期間中は安全管理に十分留意してください。現地の治安状況については、JICA ケニア事務所などにおいて十分な情報収集を行うとともに、現地業務の安全確保のための関係諸機関に対する協力依頼及び調整作業を十分に行うこととします。また、同事務所と常時連絡が取れる体制とし、特に地方にて活動を行う場合は、現地の治安状況、移動手段等について同事務所と緊密に連絡を取る様に留意することとします。また現地業務中における安全管理体制をプロポーザルに記載してください。なお、現地業務に先立ち外務省「たびレジ」に渡航予定の業務従事者を登録してください。
- ③本業務の実施にあたっては、「JICA 不正腐敗防止ガイダンス（2014年10月）」（<http://www2.jica.go.jp/ja/odainfo/pdf/guidance.pdf>）の趣旨を念頭に業務を行うこととします。なお、疑義事項が生じた場合は、不正腐敗情報相談窓口または JICA 担当者に速やかに相談してください。
- ④本業務にかかる契約は「業務の完了を約しその対価を支払う」と規定する約款を適用し、国外での役務提供にかかる対価について消費税を不課税とすることを想定しています。

以上