

企画競争説明書

業務名称： ケニア国IoT技術を活用したオルカリア地熱発電所の運営維持管理能力強化プロジェクト

案件番号： 19a01001

【内容構成】

- 第1 企画競争の手続き
- 第2 プロポーザル作成に係る留意事項
- 第3 特記仕様書案
- 第4 業務実施上の条件

2020年 1月 8日
独立行政法人国際協力機構
調達部

本説明書は、独立行政法人国際協力機構（JICA）が、民間コンサルタント等に実施を委託しようとする業務について、当該業務の内容及び委託先を選定する方法（企画競争）について説明したものです。

企画競争とは、競争参加者が提出する技術提案書（以下「プロポーザル」という。）に基づき、その企画、技術の提案、競争参加者の能力等を総合的に評価することにより、当機構にとって最も有利な契約相手方を選定する方法です。競争参加者には、この説明書及び貸与された資料に基づき、本件業務に係るプロポーザル及び見積書の提出を求めます。

なお、本説明書の第3「特記仕様書案」、第4「業務実施上の条件」は、プロポーザルを作成するにあたっての基本的な内容を示したものですので、競争参加者がその一部を補足、改善又は修補し、プロポーザルを提出することを妨げるものではありません。プロポーザルの提案内容については、最終的に契約交渉権者を行う契約交渉において、協議するものとしています。

第1 企画競争の手続き

1 公示

公示日 2020年 1月 8日

2 契約担当役

理事 植嶋 卓巳

3 競争に付する事項

- (1) 業務名称：ケニア国 IoT 技術を活用したオルカリア地熱発電所の運営維持管理能力強化プロジェクト
- (2) 業務内容：「第3 業務の目的・内容に関する事項（特記仕様書案）」のとおり
- (3) 適用される契約約款雛型：
 - () 成果品の完成を約しその対価を支払うと規定する約款
すべての費用について消費税を課税することを想定しています。
 - (○) 業務の完了を約しその対価を支払うと規定する約款
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。
- (4) 契約履行期間（予定）：2020年3月 ～ 2023年3月
以下の2つの契約履行期間に分けて契約書を締結することを想定しています。「第3 業務の目的・内容に関する事項（特記仕様書案）」も参照してください。
 - (1) 第1期：2020年3月中旬～2021年3月下旬
 - (2) 第2期：2021年4月上旬～2023年3月下旬

なお、上記の契約履行期間の分割案は、当機構の想定ですので、競争参加者は、業務実施のスケジュールを検討のうえ、異なった分割案を提示することを認めます。

4 窓口

〒 102-8012

東京都千代田区二番町5-25 二番町センタービル

独立行政法人 国際協力機構 調達部

【担当課、担当者氏名及びメールアドレス】

契約第1課 木戸 正巳／清水川 佳菜

Kido.Masasmi@jica.go.jp

Shimizukawa.Kana@jica.go.jp

注) 書類の提出窓口(持参の場合)は、同ビル1階 調達部受付となります。

5 競争参加資格

(1) 消極的資格制限

以下のいずれかに該当する者は、当機構の契約事務取扱細則(平成15年細則(調)第8号)第4条に基づき、競争参加資格を認めません。また、共同企業体の構成員となることや契約の下請負人(業務従事者を提供することを含む。以下同じ。)となることを認めません。プロポーザル提出時に何らかの文書の提出を求めるものではありませんが、必要に応じ、契約交渉の際に確認させていただきます。

1) 破産手続き開始の決定を受けて復権を得ない者

具体的には、会社更生法(平成14年法律第154号)又は民事再生法(平成11年法律第225号)の適用の申立てを行い、更生計画又は再生計画が発行していない法人をいいます。

2) 独立行政法人国際協力機構反社会的勢力への対応に関する規程(平成24年規程(総)第25号)第2条第1項の各号に掲げる者

具体的には、反社会勢力、暴力団、暴力団員、暴力団員等、暴力団員準構成員、暴力団関係企業、総会屋等、社会運動等標ぼうゴロ、特殊知能暴力集団等を指します。

3) 独立行政法人国際協力機構が行う契約における不正行為等に対する措置規程(平成20年規程(調)第42号)に基づく契約競争参加資格停止措置を受けている者

具体的には、以下のとおり取扱います。

- ① 競争開始日(プロポーザル等の提出締切日)に措置期間中である場合、競争への参加を認めない。
- ② 競争開始日(プロポーザル等の提出締切日)の翌日以降から、契約相手確定日(契約交渉権者決定日)までに措置が開始される場合、競争から排除する。
- ③ 契約相手確定日(契約交渉権者決定日)の翌日以降に措置が開始される場合、競争から排除しない。
- ④ 競争開始日(プロポーザル等の提出締切日)以前に措置が終了している場合、競争への参加を認める。

(2) 積極的資格要件

当機構の契約事務取扱細則第5条に基づき、以下の資格要件を追加して定めます。

1) 全省庁統一資格

令和01・02・03年度全省庁統一資格を有すること。

2) 日本登記法人

日本国で施行されている法令に基づき登記されている法人であること。

(3) 利益相反の排除

利益相反を排除するため、本件業務のTOR(Terms of Reference)を実質的に作成する業務を先に行った者、各種評価・審査業務を行う場合であって当該業務の対象となる業務を行った者、及びその他先に行われた業務等との関連で利益相反が生じると判断される者については、競争への参加を認めません。また、共同企業体の構成員となることや契約の下請負人となることも認めません。

具体的には、以下に掲げる者については、競争への参加を認めません。

(例: 特定の排除者はありません。)

(4) 共同企業体の結成の可否

共同企業体の結成を認めます。ただし、業務主任者は、共同企業体の代表者の者とし、なお、共同企業体の構成員(代表者を除く。)については、上記(2)に規定する競争参加

資格要件を求めません（契約交渉に際して、法人登記等を確認することがあります）。

共同企業体を結成する場合は、共同企業体結成届（様式はありません。）を作成し、プロポーザルに添付してください。結成届には、構成員の全ての社の代表者印又は社印を押印してください。

また、共同企業体構成員との再委託契約は認めません。

(5) 競争参加資格要件の確認

競争参加資格要件のうち、全省庁統一資格及び法人登記については、提示いただく全省庁統一資格業者コードに基づき確認を行います。その他の競争参加資格要件については、必要に応じ、契約交渉に際し再確認します。

6 説明書に対する質問

(1) 質問提出期限：2020年 1月15日 12時

(2) 提出先・場所：上記4. 窓口

注1) 原則、電子メールによる送付としてください。

注2) 公正性・公平性確保の観点から、電話及び口頭でのご質問は、原則としてお断りしています。

(3) 回答方法：2020年 1月20日までに当機構ホームページ上に行います。

(URL: <https://www2.jica.go.jp/ja/announce/index.php?contract=1>)

7 プロポーザル等の提出

(1) 提出期限：2020年 1月31日 12時

(2) 提出方法：郵送又は持参

注1) 郵送の場合は、上記提出期限までに到着するものに限ります。

注2) 郵送の場合、「各種書類受領書」の提出は不要です。

(3) 提出先・場所：上記4. 窓口

(4) 提出書類：プロポーザル 正1部 写 5部
見積書 正1部 写 1部

(5) プロポーザルの無効

次の各号のいずれかに該当するプロポーザルは無効とします。

1) 提出期限後にプロポーザルが提出されたとき

2) 提出されたプロポーザルに記名、押印がないとき

3) 同一提案者から2通以上のプロポーザルが提出されたとき

4) 既に受注している案件、契約交渉中の案件及び選定結果未通知の案件と業務期間が重なって同一の業務従事者の配置が計画されているとき

5) 虚偽の内容が記載されているとき

6) 前各号に掲げるほか、本説明書又は参照すべきガイドライン等に違反したとき

(6) 見積書

本件業務を実施するのに必要な経費の見積書（内訳書を含む。）正1部と写1部を密封して、プロポーザルとともに提出して下さい。見積書の作成に当たっては、「コンサルタント等契約における経理処理ガイドライン」を参照してください。

(URL: <https://www.jica.go.jp/announce/manual/guideline/consultant/quotation.html>)

1) 「3 競争に付する事項」において、契約全体が複数の契約期間に分割されることが想定されている場合は、各期間分及び全体分の見積りをそれぞれに作成して下さい。

2) 以下の費目については、別見積りとしてください。

a) 旅費（航空賃）

b) 旅費（その他：戦争特約保険料）

c) 一般業務費のうち安全対策経費に分類されるもの

d) 直接経費のうち障害のある業務従事者に係る経費に分類されるもの

e) その他（以下に記載の経費）

なし

3) 以下の費目については、以下に示す定額を見積もってください。
なし

4) 外貨交換レートは以下のレートを使用して見積もってください。

- a) KES 1 = 1.0974 円
- b) US\$ 1 = 109.428 円
- c) EUR 1 = 121.326 円

5) その他留意事項 (以下、例)

なし。

8 プロポーザル評価と契約交渉権者決定の方法

提出されたプロポーザルは、別紙の「プロポーザル評価配点表」に示す評価項目及びその配点に基づき評価(技術評価)を行います。評価の具体的な基準や評価に当たっての視点については、「コンサルタント等契約におけるプロポーザル作成ガイドライン」の別添資料1「プロポーザル評価の基準」及び別添資料2「コンサルタント等契約におけるプロポーザル評価の視点」を参照してください。

(URL:

https://www.jica.go.jp/announce/manual/guideline/consultant/proposal_201211.html)

(1) 評価対象業務従事者について

プロポーザル評価配点表の「3. 業務従事予定者の経験・能力」において評価対象となる業務従事者とその想定される業務従事人月数は以下のとおりです。

1) 評価対象とする業務従事者の担当専門分野

- a) 業務主任者／発電所経営
- b) 貯留層管理

2) 評価対象とする業務従事者の予定人月数

約 9M/M

(2) 評価配点表以外の加点について

評価で60点以上の評価を得たプロポーザルを対象に、以下の2点について、加点・斟酌されます。

1) 若手育成加点

本案件においては、業務管理グループとしてシニア(46歳以上)と若手(35~45歳)が組んで応募する場合(どちらが業務主任者でも可)、一律2点の加点(若手育成加点)を行います。

若手加点制度の詳細については、「コンサルタント等契約におけるプロポーザル作成ガイドライン」の別添資料3「業務管理グループ制度と若手育成加点」を参照ください。

2) 価格点

若手育成加点の結果、各プロポーザル提出者の評価点について第1位と第2位以下との差が僅少である場合に限り、提出された見積価格を加味して契約交渉権者を決定します。

具体的には、評価点及び若手育成加点の合計の差が第1位の者の点数の2.5%以内であれば、見積価格が最も低い者に価格点として2.5点を加点し、その他の者に最低見積価格との差に応じた価格点を加点します。

具体的には以下の計算式により、下表のとおり価格点を加算します。

最低見積価格との差に係る計算式：

$$(\text{当該者の見積価格} - \text{最低見積価格}) / \text{最低見積価格} \times 100 (\%)$$

最低見積価格との差 (%) に応じた価格点

最低価格との差 (%)	価格点
3%未満	2.25点
3%以上 5%未満	2.00点
5%以上 10%未満	1.75点
10%以上 15%未満	1.50点
15%以上 20%未満	1.25点
20%以上 30%未満	1.00点
30%以上 40%未満	0.75点
40%以上 50%未満	0.50点
50%以上 100%未満	0.25点
100%以上	0点

(3) 契約交渉権者の決定方法

契約交渉権者は、以下の手順で決定されます。

- 1) 競争参加者の競争参加資格要件を確認。
- 2) プロポーザルをプロポーザル評価配点表に基づき評価。
- 3) 評価が60点未満であったプロポーザルを失格として排除。
- 4) 若手育成加点の対象契約である場合、要件を満たすプロポーザルに2点を加算。
- 5) 評価点が僅少（最高評価点との点差が2.5%以内）である場合、見積書を開封し、価格評価を加味。
- 6) 上記、1)～5)の結果、評価点が最も高い競争参加者が契約交渉権者に決定。

9 評価結果の通知と公表

提出されたプロポーザルと見積書は当機構で評価・選考の上、2020年 2月18日(火)までに評価を確定し、各プロポーザル提出者に評価結果（順位）及び契約交渉権者を通知します。

なお、この評価結果については、以下の項目を当機構ホームページに公開することとします。

- (1) プロポーザルの提出者名
- (2) プロポーザルの提出者の評価点

以下の評価項目別小計及び合計点を公表する。

- ①コンサルタント等の法人としての経験・能力
- ②業務の実施方針等
- ③業務従事予定者の経験・能力
- ④若手育成加点*
- ⑤価格点*

*④、⑤は該当する場合のみ

また、プロポーザルの評価内容については、評価結果の通知日から2週間以内に申込み頂ければ、日程を調整の上、説明いたします。なお、2週間を過ぎての申込みはお受けしていませんので、ご承知おきください。

10 契約情報の公表

本企画競争に基づき締結される契約については、機構ウェブサイト上に契約関連情報（契約の相手方、契約金額等）を公表しています。また、一定の関係を有する法人との契約や関連公益法

人等については、以下の通り追加情報を公表します。詳細はウェブサイト「公共調達に適正化に係る契約情報の公表について」を参照願います。

(URL: <https://www.jica.go.jp/announce/manual/guideline/consultant/corporate.html>)

案件へのプロポーザルの提出及び契約の締結をもって、本件公表に同意されたものとみなさせていただきます。

(1) 一定の関係を有する法人との契約に関する追加情報の公表

1) 公表の対象となる契約相手方取引先

次のいずれにも該当する契約相手方を対象とします。

ア. 当該契約の締結日において、当機構の役員経験者が再就職していること、又は当機構の課長相当職以上経験者が役員等として再就職していること

イ. 当機構との間の取引高が、総売上又は事業収入の3分の1以上を占めていること

2) 公表する情報

ア. 対象となる再就職者の氏名、職名及び当機構における最終職名

イ. 直近3か年の財務諸表における当機構との間の取引高

ウ. 総売上高又は事業収入に占める当機構との間の取引高の割合

エ. 一者応札又は応募である場合はその旨

3) 情報の提供方法

契約締結日から1ヶ月以内に、所定の様式にて必要な情報を提供頂きます。

(2) 関連公益法人等にかかる情報の公表

契約の相手方が「独立行政法人会計基準」第13章第6節に規定する関連公益法人等に該当する場合には、同基準第13章第7節の規定される情報が、機構の財務諸表の付属明細書に掲載され一般に公表されます。

1.1 誓約事項

プロポーザルの提出に際し、競争参加者は以下の事項について誓約していただきます。誓約は、プロポーザル提出頭紙への記載により行っていただきます。

(1) 反社会的勢力の排除

以下のいずれにも該当せず、将来においても該当することがないこと。

ア. 競争参加者の役員等が、暴力団、暴力団員、暴力団関係企業、総会屋、社会運動等標榜ゴロ、特殊知能暴力団等（各用語の意義は、独立行政法人国際協力機構反社会的勢力への対応に関する規程（平成24年規程（総）第25号）に規定するところにより、これらに準ずるもの又はその構成員を含む。以下、「反社会的勢力」という。）である。

イ. 役員等が暴力団員でなくなった日から5年を経過しないものである。

ウ. 反社会的勢力が競争参加者の経営に実質的に関与している。

エ. 競争参加者又は競争参加者の役員等が自己、自社若しくは第三者の不正の利益を図る目的又は第三者に損害を加える目的をもって、反社会的勢力を利用するなどしている。

オ. 競争参加者又は競争参加者の役員等が、反社会的勢力に対して、資金等を供給し、又は便宜を供与するなど直接的若しくは積極的に反社会的勢力の維持、運営に協力し、若しくは関与している。

カ. 競争参加者又は競争参加者の役員等が、反社会的勢力であることを知りながらこれを不当に利用するなどしている。

キ. 競争参加者又は競争参加者の役員等が、反社会的勢力と社会的に非難されるべき関係を有している。

ク. その他、競争参加者が東京都暴力団排除条例（平成23年東京都条例第54号）又はこれに相当する他の地方公共団体の条例に定める禁止行為を行っている。

(2) 個人情報及び特定個人情報等の保護

法人として「行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律」及び「特定個人情報の適正な取扱いに関するガイドライン（事業者編）（平成26年12月11

日特定個人情報保護委員会)」に基づき、個人情報及び特定個人情報等を適切に管理できる体制を整えていること。

本契約において、「個人番号関係事務」を委託することは想定していませんが、業務に関連して競争参加者が謝金等を支払う可能性も想定されるため、そのような場合において、法令に基づく適切な管理ができる体制にあるのかを確認させていただくことが趣旨です。

1 2 資金協力本体事業への推薦・排除

本件業務に基づき実施される資金協力本体事業等については、利益相反の排除を目的として、本体事業等への参加が制限されます。また、無償資金協力を想定した協力準備調査については、本体事業の設計・施工監理（調達監理を含む。）コンサルタントとして、当機構が先方政府実施機関に推薦することとしています。

（以下、各項目の（ ）に○を付したものが、指示内容です。）

（ ）本件業務は、無償資金協力事業を想定した協力準備調査に当たります。したがって、本件事業実施に際して、以下のとおり取扱われます。

1. 本件業務の受注者は、本業務の結果に基づき当機構による無償資金協力が実施される場合は、設計・施工監理（調達補助を含む。）コンサルタントとして、当機構が先方政府実施機関に推薦します。ただし、受注者が無償資金協力を実施する交換公文（E/N）に規定する日本法人であることを条件とします。

本件業務の競争に参加するものは、「コンサルタント等契約におけるプロポーザル作成ガイドライン」に示されている様式5（日本法人確認調書）をプロポーザルに添付して提出してください。ただし、同調書は本体事業の契約条件の有無を確認するもので、本件業務に対する競争参加の資格要件ではありません。

2. 本件業務の受注者（JV構成員及び補強として業務従事者を提供している社の他、業務従事者個人を含む。）及びその親会社／子会社等は、本業務（協力準備調査）の結果に基づき当機構による無償資金協力が実施される場合は、設計・施工監理（調達補助を含む。）以外の役務及び材の調達から排除されます。

（ ）本件業務は、有償資金協力事業に係る詳細設計業務を含みます。したがって、本件業務の受注者（JV構成員及び補強として業務従事者を提供している社を含む。）及びその関連会社／系列会社（親会社／子会社等を含む。）は、本業務の結果に基づき当機構による有償資金協力が実施される場合は、施工監理（調達補助を含む。）以外の役務（審査、評価を含む。）及び材の調達から排除されます。

（ ）本件業務は、フォローアップ事業に係る詳細設計業務を含みます。したがって、本件業務の受注者（JV構成員及び補強として業務従事者を提供している社を含む。）及びその親会社／子会社等は、本業務の結果に基づき当機構がフォローアップ事業を実施する場合は、施工監理（調達補助を含む。）以外の役務及び材の調達から排除されます。

1 3 その他留意事項

（1）配布・貸与資料

当機構が配布・貸与した資料は、本件業務のプロポーザルを作成するためのみに使用することとし、複写又は他の目的のために転用等使用しないでください。

（2）プロポーザルの報酬

プロポーザル及び見積書の作成、提出に対しては、報酬を支払いません。

（3）プロポーザルの目的外不使用

プロポーザル及び見積書は、本件業務の契約交渉権者を決定し、また、契約交渉及び契約管理を行う目的以外に使用しません。ただし、行政機関から依頼があった場合、法令で定められている範囲内において、プロポーザルに記載された情報を提供することがあります。

（4）プロポーザルの返却

不採用となったプロポーザル（正）及び見積書（正）は、各プロポーザル提出者の要望があれば返却しますので、選定結果通知後2週間以内に受け取りに来て下さい。連絡がない場

合は当機構で処分します。また、不採用となったプロポーザルで提案された計画、手法は無断で使用しません。

(5) 虚偽のプロポーザル

プロポーザルに虚偽の記載をした場合には、プロポーザルを無効とするとともに、虚偽の記載をしたプロポーザル提出者に対して資格停止措置を行うことがあります。

(6) プロポーザル作成に当たっての資料

プロポーザルの作成にあたっては、必ず以下のページを参照してください。

1) 調達ガイドライン（コンサルタント等の調達）：

当機構ホームページ「調達情報」>「調達ガイドライン、様式」>「調達ガイドライン コンサルタント等の調達」

(URL: <https://www.jica.go.jp/announce/manual/guideline/consultant/index.html>)

2) 業務実施契約に係る様式：

同上ホームページ「調達情報」>「調達ガイドライン、様式」>「様式 業務実施契約」
(URL:

https://www.jica.go.jp/announce/manual/form/consul_g/index_since_201404.html)

第2 プロポーザル作成に係る留意事項

1 プロポーザルに記載されるべき事項

プロポーザルの作成に当たっては、「コンサルタント等契約におけるプロポーザル作成ガイドライン」の内容を十分確認の上、指定された様式を用いて作成して下さい。

(URL: https://www.jica.go.jp/announce/manual/guideline/consultant/proposal_201211.html)

(1) コンサルタント等の法人としての経験、能力

1) 類似業務の経験

注) 類似業務：途上国における地熱発電所の計画・運営維持管理に関する各種業務

2) 業務実施上のバックアップ体制等

3) その他参考となる情報

(2) 業務の実施方針等

1) 業務実施の基本方針

2) 業務実施の方法

1) 及び2) を併せた記載分量は、25ページ以下としてください。

3) 作業計画

4) 要員計画

5) 業務従事予定者ごとの分担業務内容

6) 現地業務に必要な資機材

7) 実施設計・施工監理体制（無償資金協力を想定した協力準備調査の場合のみ）

8) その他

(3) 業務従事予定者の経験、能力

1) 業務管理体制の選択

本案件では、業務管理グループ（副業務主任者1名の配置）の適用を認めます。業務管理グループの詳細については、上記プロポーザル作成ガイドラインの別添資料3「業務管理グループ制度と若手育成加点」を参照ください。

業務管理グループを採用するか否かを明示の上、業務管理グループを提案する場合、その配置、役割分担等の考え方について記載願います。

2) 評価対象業務従事者の経歴

評価対象となる業務従事者の担当専門分野は以下のとおりです。評価対象業務従事者にかかる履歴書と類似業務の経験を記載願います。

a) 業務主任者／発電所経営

b) 貯留層管理

各評価対象業務従事者を評価するに当たっての類似業務経験分野、業務経験地域、及び語学の種類は以下のとおりです。

▶ 【業務主任者（業務主任者／発電所経営）】

a) 類似業務経験の分野：発電所経営に係る各種業務（地熱発電所経営の業務経験があることが望ましい。）

b) 対象国又は同類似地域：ケニア及び全途上国

c) 語学能力：英語

d) 業務主任者等としての経験

【業務従事者：担当分野 貯留層管理】

- a) 類似業務経験の分野：貯留層管理に係る各種業務
- b) 対象国又は同類似地域：ケニア及び全途上国
- c) 語学能力：英語

2 プロポーザル作成上の条件

(1) 自社と雇用関係のない業務従事者の配置

自社の経営者または自社と雇用関係にある（原則、当該技術者の雇用保険や健康保険の事業主負担を行っている法人と当該技術者との関係をいう。複数の法人と雇用関係にある技術者の場合、主たる賃金を受ける雇用関係があるものをいう。また、雇用予定者を除く。なお、雇用関係にあるか否かが明確ではない場合は、契約書等関連資料を審査の上、JICAにて判断します。）技術者を「専任の技術者」と称します。また、専任の技術者以外の業務従事者を「補強」と称します。

補強については、全業務従事者の4分の3までを目途として、配置を認めます。ただし、受注者が共同企業体である場合、共同企業体の代表者及び構成員ごとの業務従事者数の2分の1までを目途とします。

なお、業務主任者については、自社（共同企業体の場合は代表者）の「専任の技術者」を指名してください。また、業務管理グループが認められている場合、副業務主任者についても自社（共同企業体の場合は、代表者又は構成員）の「専任の技術者」を指名してください。

注1) 共同企業体を結成する場合、その代表者または構成員となる社は、当該共同企業体以外が提出するプロポーザルにおいて、補強として業務従事者を提供することを認めません。

注2) 複数の競争参加者が同一の者を補強することは、これを妨げません。

注3) 評価対象業務従事者を補強により配置する場合は、当該業務従事予定者の所属する社又は団体（個人の場合は本人の同意書）から同意書（様式はありません。）を取り付け、プロポーザルに添付してください。同意書には、補強を行う者の代表社印又は社印（個人の場合は個人の印）を押印してください。

注4) 評価対象外業務従事予定者を補強により配置する場合、契約交渉時に同意書を提出してください。契約時点で確定していない場合、同業務従事者を確定する際に提出してください。

注5) 補強として業務従事者を提供している社との再委託契約は認めません。

注6) 通訳団員については、補強を認めます。

(2) 外国籍人材の活用

途上国における類似業務の経験・実績を持つ外国籍人材の活用が可能です。ただし、委託される業務は我が国ODAの実施業務であることに鑑み、外国籍人材の活用上限は、当該業務全体の業務従事人月の2分の1及び業務従事者数の2分の1を目途としてください。

なお、業務主任者を含む評価対象業務従事者に外国籍人材を活用する場合で、当該業務従事者が日本語を母国語としない場合は、日本語のコミュニケーション能力について、記述してください。日本語の資格を取得している場合、証書の写しを添付してください。

3 プレゼンテーションの実施

プロポーザルを評価する上で、より効果的かつ適切な評価を行うために、別添の実施要領で業務主任者等から業務の実施方針等についてプレゼンテーションを求めます。

別紙：プロポーザル評価表

別添：プレゼンテーション実施要領

プロポーザル評価配点表

評価項目	配点	
1. コンサルタント等の法人としての経験・能力	(10.00)	
(1) 類似業務の経験	6.00	
(2) 業務実施上のバックアップ体制等	4.00	
2. 業務の実施方針等	(40.00)	
(1) 業務実施の基本方針の的確性	16.00	
(2) 業務実施の方法の具体性、現実性等	18.00	
(3) 要員計画等の妥当性	6.00	
(4) その他（実施設計・施工監理体制）		
3. 業務従事予定者の経験・能力	(50.00)	
(1) 業務主任者の経験・能力／業務管理グループの評価	(34.00)	
	業務主任者のみ	業務管理グループ
①業務主任者の経験・能力：業務主任者／発電所経営	(27.00)	(11.00)
ア) 類似業務の経験	10.00	4.00
イ) 対象国又は同類似地域での業務経験	3.00	1.00
ウ) 語学力	5.00	2.00
エ) 業務主任者等としての経験	5.00	2.00
オ) その他学位、資格等	4.00	2.00
②副業務主任者の経験・能力：副業務主任者／発電所経営	()	(11.00)
ア) 類似業務の経験		4.00
イ) 対象国又は同類似地域での業務経験		1.00
ウ) 語学力		2.00
エ) 業務主任者等としての経験		2.00
オ) その他学位、資格等		2.00
③業務管理体制、プレゼンテーション	－	(12.00)
ア) 業務主任者等によるプレゼンテーション	7.00	7.00
イ) 業務管理体制	－	5.00
(2) 業務従事者の経験・能力： 貯留層管理	(16.00)	
ア) 類似業務の経験	8.00	
イ) 対象国又は同類似地域での業務経験	2.00	
ウ) 語学力	3.00	
エ) その他学位、資格等	3.00	

プレゼンテーション実施要領

プレゼンテーションは業務主任者（業務管理グループを提案する場合には、業務主任者又は副業務主任者、もしくは両者が共同で）が行ってください。なお、業務主任者以外に1名（業務管理グループを提案する場合には、業務主任者又は副業務主任者以外に1名）の出席を認めます。

1. 実施時期：2020年 2月 6日（木） 15：30～
（各社の時間は、プロポーザル提出後、別途指示します。）
2. 実施場所：当機構本部（麹町）210会議室
3. 実施方法：
 - （1）一社あたり最大、プレゼンテーション10分、質疑応答15分とします。
 - （2）プロジェクター等機材を使用する場合は、競争参加者が準備するものとし、プロポーザル提出時、使用機材リストを調達部契約第一課・第二課まで報告するものとし、機材の設置にかかる時間は、上記（1）の「プレゼンテーション10分」に含まれます。
 - （3）海外在住・出張等で当日当機構へ来訪できない場合、下記のいずれかの方法により上記（2）の実施場所以外からの出席を認めます。その際、「電話会議」による出席を優先してください。
 - a) 電話会議
通常の電話のスピーカーオン機能による音声のみのプレゼンテーションです。プレゼンテーション参加者から当機構が指定する電話番号に指定した時間に電話をいただき、接続します。電話にかかる費用は、競争参加者の負担とします。
 - b) Skype等のインターネット環境を使用する会議
競争参加者が、当日プレゼンテーション実施場所に自らが用意するインターネット環境・端末を用いてのプレゼンテーションです。インターネット接続のトラブルや費用については、競争参加者の責任・負担とします。

注）当機構在外事務所のJICA-Netの使用は認めません。

以 上

第3 特記仕様書案

1. プロジェクトの背景

ケニア共和国（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75%（エネルギー省 2018）であり、年々改善傾向にあるが依然として250万世帯へのアクセスがないのが現状である。2018年6月のピーク需要は1,800MWを超え（Energy and Petroleum Regulatory Authority (EPRA)）、年率約6%で増加している。これに対し総発電設備容量は2018年時点で2,712 MW（ケニア統計局, 2019）である。主要な電源の設備容量は2018年に水力30%、火力30%、地熱24%となっている（ケニア統計局, 2019）。なお年間発電量では、2018年に地熱46%、水力36%、火力14%、風力3%、その他1%（ケニア統計局, 2019）となっている。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財務圧迫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。

その中で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く、7,000MW程度のポテンシャルがあるとされている。エネルギー省は、2008～2030年における国の発展計画である「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は、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。

ケニアの地熱発電設備の大半を占めるオルカリア地熱地帯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設備容量は2018年時点で533 MWで、稼働率は約93%と比較的高い水準で稼働している。2019年11月時点でオルカリアI発電所からオルカリアIV発電所まで四つの発電所が稼働しており、2019年12月にはオルカリアV発電所（計165MW）が新規に運転開始する見込みである。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、現在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ている。KenGenの長期戦略「Good to Great」では、2025年以降はケニアが技術とイノベーションのリーダー的存在となり、ケニアの周辺国へKenGenの活動を拡大することとなっている。それを実現する為、第二中期戦略（Horizon II）では、将来に向けた能力強化を5本柱の一つに据えている。

地熱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等が競われている。オルカリア地熱地帯においてこのようなデータをベースとしてマネジメントサイクルを構築するためには、発電所内の機器を適切に監視し、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「IoT（Internet of things）技術を活用したオルカリア地熱発電所の運営維持管理能力強化プロジェクト」の要請を受けた。JICAはKenGenによるオルカリア地熱発電所群の運営維持管理体制に関する課題を明確にする為に「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。同調査では、オルカリア地熱発電所群においてIoTデータ解析技術を活用した発電所の運営維持管理や地熱貯留層の能力強化を目的としたデータセンターの導入を提案した。

なお、国際連合工業開発機関（United Nations Industrial Development Organization：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。本プログラムにおいてUNIDOは上述調査結果を踏まえ、オルカリア地熱発電所群におけるデータセンターを含めたIoTインフラ整備をするための調査を実施した。UNIDOは2019年度中に調達を開始する予定である。UNIDOが導入するIoTインフラ

によって蓄積されたデータの分析や有効活用のためには、KenGenの技術者の能力強化が必要である。

2. プロジェクトの概要

(1) プロジェクト名

IoT技術を活用したオルカリア地熱発電所の運営維持管理能力強化プロジェクト

(2) 上位目標

KenGenのオルカリア地熱発電所のパフォーマンスが向上する。

(3) プロジェクト目標

KenGenのオルカリア地熱発電所の技術管理が改善される。

(4) 期待される成果

- ① 発電所の運営維持管理能力が強化される。
- ② 貯留層管理能力が強化される。

(5) 活動の概要

【対象発電所の現状と課題の把握】

活動1-1 オルカリアI発電所（4号機、5号機）、オルカリアII発電所（1号機、2号機、3号機）、およびオルカリアIV発電所（1号機、2号機）の運用保守管理にかかる現状、課題をレビュー、分析を行う。

【発電所運用能力強化】

活動1-2 IoTデータ分析を基にした予測的トラブル管理（Predictive Trouble Management。以下、「予兆管理」という。）にかかる訓練を実施する。

活動1-3 IoTデータ分析を基にしたパフォーマンス管理（Performance management。以下、「性能管理」という。）にかかる訓練を実施する。

【発電所保守能力強化】

活動1-4 適切な補修技術と効果的な保守計画にかかる訓練を実施する。

- ① 補修履歴分析を基にした、保守マニュアルを作成する。
- ② マニュアルを基に、オーバーホールメンテナンス期間中にオン・ザ・ジョブ・訓練（On the Job Training : OJT）を実施する。
- ③ マニュアルを改訂し、ビジネス・プロセスの改善を行う。

活動1-5 データ記録、格納、分析、保守計画への反映にかかる訓練を実施する。

- ① 各機器の補修データを記録しIoTシステムに格納する。
- ② 記録およびIoTシステムに格納された各機器の補修データを基に、保守計画を策定する。

【貯留層管理の現状と課題の把握】

活動2-1 貯留層管理にかかる現状と課題をレビューする。

【貯留層管理能力強化】

活動2-2 生産井の物理特性（TFT（Tracer Flow Testing）測定とデータセンターからの坑口圧力と流量）の分析にかかる訓練を実施する。

活動2-3 新規トレーサーを用いた分析を含む化学分析にかかる訓練を実施する。

活動2-4 観測井の圧力連続モニタリングや重力モニタリング結果を用いた、貯留層モデリングにかかるトレーニングを実施する。

活動2-5 スケール、腐食、硫黄・バクテリアの沈殿堆積を防ぐための地化学にかかる訓練を実施する。

(6) 対象地域

オルカリア地熱発電所（オルカリアI（4号機、5号機）、オルカリアII（1号機、

2号機、3号機)、オルカリアIV(1号機、2号機)及びオルカリアV(1号機、2号機) なお、オルカリアIIIについては独立系発電事業者(IPP: Independent Power Producer)による運営管理のため、本プロジェクトの対象とはしない。

(7) 関係官庁・機関
エネルギー省、KenGen

(8) 本プロジェクトに関する我が国の主な援助活動
有償資金協力「オルカリアI 4・5号機地熱開発事業」(2010年3月L/A調印)
有償資金協力「オルカリアV地熱開発事業」(2016年3月L/A調印)
有償資金協力「オルカリアI 1、2及び3号機地熱発電所改修事業」(2018年3月L/A調印)
SATREPS「東アフリカ大地溝帯に発達する地熱系の最適開発のための包括的ソリューション」

3. 業務の目的

本業務では、ケニアのオルカリア地熱地帯の我が国円借款で支援した発電所等において、KenGen技術者の地上設備及び井戸・貯留層等の運営維持管理能力の向上を行う。またUNIDOにより導入されるデータ収集・蓄積のためのIoTシステムを用いて実施される発電所や地熱井のモニタリングや、それらデータを用いた精緻なメンテナンス計画の策定など、効率的な発電所運営改善のための技術指導を行い、もって設備管理能力、利用率のさらなる向上を図る。

4. 業務の範囲

本業務は、当機構が2019年12月17日にエネルギー省、財務省、KenGenと締結したR/D(Record of Discussions)に基づいて実施される「IoT技術を活用したオルカリア地熱発電所の運営維持管理能力強化プロジェクト」の枠内で、「3. 業務の目的」を達成するため、「5. 実施方針及び留意事項」を踏まえつつ、「6. 業務の内容」に示す事項の業務を行い、「7. 報告書等」に示す文書等を作成するものである。

5. 実施方針及び留意事項

(1) 安全対策

ケニアについては治安が不安定な地域も存在するため、安全対策について万全を期す必要があり、安全対策に関するJICA事務所からの指示に従うとともに、JICAが設定する安全管理基準を厳守する。また、コンサルタント専門家チームとしても、日常的に治安情報の収集に努める必要がある。なお、緊急時の連絡体制については、特に万全を期すること。

(2) 大統領選挙への配慮

プロジェクト期間中の2022年8月に大統領選挙が想定されている。選挙期間中及びその前後は日本人専門家が渡航できない可能性があるため、このような事態を想定した事業計画を策定することとする。

(3) プロジェクト実施体制

①ケニア側実施体制

ケニア側実施体制としては、エネルギー省及びKenGenを中心としたメンバーで構成される合同調整委員会(Joint Coordination Committee: JCC)が中心となりプロジェクトを実施していく。

KenGenの課題の一つに熟練職員への技術や知見の集中があげられ、その知見は熟練職員が引退する前に若手職員へ移転される必要がある。熟練職員と若手職員の連携を強化する目的で、本プロジェクトで実施する各種訓練においては熟練職員を講師として研修に組み込む等、実施体制についてKenGenと相談、調整を行う。

②日本側実施体制

本プロジェクトについては、本契約によるコンサルタント専門家に加え、当機構が別途契約を締結した長期専門家（コーディネーター（仮））を派遣する予定である。地熱人材育成計画アドバイザーには、プロジェクト全般にかかる助言を得ることを予定している。業務の実施に当たっては、同専門家と十分な情報共有との共同体制の構築を行うものとする。

（４）技術移転の方法

①プロジェクトの柔軟性の確保

技術移転を目的とする技術協力プロジェクトでは、カウンターパート（以下、「C/P」という。）のパフォーマンスやプロジェクトを取り巻く環境の変化によって、プロジェクトの活動を柔軟に変更していくことが必要となる。この趣旨を踏まえ、コンサルタントはプロジェクト全体の進捗、成果の発現状況を把握し、必要に応じプロジェクトの方向性について、適宜JICAに提言を行うことが求められる。

JICAは、これら提言について遅滞なく検討し、必要な処置（先方C/Pとの合意文書の変更、契約の変更等）を取ることにする。

②実施機関のオーナーシップ醸成

本プロジェクトの日常的な業務の実施に当たっては、日本側のみで業務を実施するのではなく、ケニア側C/Pと密接に共同して活動を進めていくことを基本として、双方が参加する定期的なプロジェクト進捗管理の場を設けることとする。

特にマニュアル類の作成等にあたっては、プロジェクト終了後もKenGen自身が管理・更新していく必要があるため、先方実施機関のオーナーシップを最大限引き出す工夫を行う。例えば、引退を控えた熟練技術者が蓄積してきて暗黙知化されてきた知見を可視化させ、今後の世代が活用できる形に残す必要がある。マニュアル作成にあたっては、熟練技術者や若手技術者へ充分ヒアリング等を行いどのようなニーズや知見があるか把握に努めることとする。また、参加型ワークショップ等を通し、KenGen側のインプットを最大化することに努める。

③教育用映像資料作成

本プロジェクトでは発電所の運営管理等に係るマニュアルを作成する予定であるが、オーバーホールメンテナンス等は数年に一回しか実施せず複雑な作業も含まれるため、映像教材も併せて製作すること。映像制作には現地再委託等の活用も認めるが、教材としての質の担保はコンサルタント専門家が行う。

④KenGen経営層との対話

本プロジェクトで実施するオルカリア発電所群での技術移転は、最終的に発電所の稼働率を高めることでKenGenの財務面でメリットが出るのが期待される。本プロジェクトを実施する意義はオルカリア発電所群の現場職員だけでなく、KenGen 本部の経営層にも理解されることが望まれるため、現地活動の際には、ナイロビでKenGen 経営層に対してプロジェクトの進捗を報告し、必要に応じてプロジェクトの計画や内容について協議する。また理解の促進のために、第1期にKenGen 経営層を日本に招へいし、本邦地熱発電所、メーカー等の見学を実施する。

⑤KenGen の人材育成計画との連携

本プロジェクト内で実施されるトレーニングは、KenGen の人材育成計画に沿って実施されることが期待される。KenGen の人事担当者との連携の上、カウンターパートのモチベーションを高めるような制度（証書の授与等）について検討する。

⑥定義等にかかる共通認識の形成

発電所の稼働率等、各種指標、用語についてKenGenで採用している定義と本邦電力会社が採用している定義が異なる場合が存在する。目標値の設定等の際にはKenGenと協議の上、指標

の定義を確認し、共通認識を形成することに努める。

また、技術移転を行う際やマニュアルを作成する際には、定義への認識がずれていると能力強化の目的を達成できない可能性があるため、プロジェクト初期段階において用語や指標の定義については十分に協議し、合意を得る。

⑦オルカリア発電所群内での横連携

本プロジェクトでは4つの発電所、9つのユニット（発電機）の関係職員を対象として、技術移転を行うが、実際に専門家から直接指導が受けられるカウンターパートとなるのは一部の職員であることが想定される。移転された技術が横展開されるようにコンサルタント専門家から指導を受けたカウンターパートがトレーナーとなって他職員に指導する機会を設ける等、KenGen内で持続的に能力強化が図れる体制についても検討し、人事担当者に対して提言を行う。

（5）他機関、プロジェクトとの連携

①UNIDOとの連携

本プロジェクトについては、UNIDOとの連携案件として位置づけられており、UNIDOによって供与されたIoTシステムに係る機材を活用して技術移転を行うものである。UNIDOの機材引き渡し予定は2020年12月となっており、これを前提として事業計画を作成することとする。現在UNIDOの機材調達は公示段階であり、遅延する可能性は低いですが、万が一遅延した場合は、事業計画の後ろ倒し等の対応を検討する。日本及びナイロビのUNIDO事務所と密に情報共有を行うこと。

②地熱開発公社（以下、「GDC」という。）との連携

本プロジェクトはKenGenに対する技術移転を行うが、貯留層管理の技術はKenGenだけでなく、独立系発電業者（Independent Power Producer：IPP）への蒸気の安定供給が役割のGDCにとっても有用なものである。本プロジェクトでKenGenが習得した技術がGDCにも波及することがケニアの地熱開発の促進には重要であり、GDCとの連携もプロジェクトを通して検討する。なお、GDCとはこれまでに技術協力「地熱開発のための能力強化プロジェクト」を2019年12月まで実施している。

③地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（以下、「SATREPS」という。）との連携

2020年4月より九州大学は、ジョモケニヤッタ大学、ナイロビ大学、KenGen、GDCとSATREPS「東アフリカ大地溝帯に発達する地熱系の最適開発のための包括的ソリューション」を実施する予定である。SATREPSで得られた研究結果はKenGenの運営管理に反映されることが期待される。協力期間中SATREPS関係者と密に情報共有を行い、課題の解決について協力する。

6. 業務の内容

【第1期契約：2020年3月～2021年3月】

（1）ワークプラン（第1期）の作成・共有

本プロジェクトにかかる詳細計画策定調査報告書等を踏まえ、プロジェクト実施の基本方針・方法、業務工程計画等を作成し、これらをワークプラン（英文）に取りまとめる。同プランを基に、KenGen（本部、オルカリア）に説明し、プロジェクトの全体像を共有し、意見交換をする。

ワークプランについては、技術移転の具体的な方法についてケニア側関係者と協議、意見交換し、以下に示す各業務の「現状と課題の確認」作業を踏まえた上で、その修正版を作成する。同修正版について、ケニア側関係者と合意することとする。

本プロジェクトはUNIDOが設置するIoTシステムを活用することを前提にしていることから、当該システムの設置時期（2020年12月頃を予定）を考慮すること。

(2) カウンターパートの選定

本業務は、オルカリア地熱発電所技術者がOJTで日本人技術者から技術を習得することを目的としている。複数の発電所を対象とすることから、各発電所への協力の効果定着を念頭に置いたカウンターパートの配置となるよう先方と協議し、決定すること。なお、これまでの情報ではKenGenは、各発電所から5名程度のエンジニア・技術者等をカウンターパートとして配置したいとの要望がある。

<発電所運転保守管理>

(3) 発電所の運転管理にかかる現状と課題のレビュー。

- ① C/Pの能力評価（ベースライン調査）を行う。
- ② 発電所の運転管理についてのKenGenの現状をヒアリングや過去の記録をもとにレビューし、主要な課題を整理する。
- ③ KenGenの発電所運転管理を性能・予兆管理と保守管理（メンテナンス）の2分野に大別し、それらに係る現状を設備面業務／財務面の観点から情報収集し課題を整理する。

(4) 適切な補修技術と効果的なメンテナンス計画策定に関するトレーニング

- ① 対象の全発電所の補修履歴の分析やKenGen技術者との対話、聞き取り、ワークショップ等に基づき、オルカリア発電所群に共通の補修マニュアル（以下、「共通補修マニュアル」という。）のドラフトを作成する。共通補修マニュアルは、例えば基本技術編とオーバーホール編に分けて作成する。
- ② KenGenの最新メンテナンス計画を確認し、第1期でOJTを実施する発電所及びユニットについてKenGenと協議の上、1か所決定する。なお、本プロジェクトでは毎年1回、50日間程度のオーバーホールメンテナンスに係るOJTを実施することを想定しており、第2期も合わせて計3回実施すること。
- ③ ①で作成した共通補修マニュアルに基づいて、②で決定した対象のユニットにおいてオーバーホールメンテナンスのOJTを実施する。
- ④ オーバーホールメンテナンス終了後（あるいは必要に応じて実施中）、C/Pと共に現状や課題を議論するための参加型ワークショップ等を実施する。ユニット特有の事項については、共通補修マニュアルを基に発電所毎に作成する補修マニュアル（以下、「発電所別補修マニュアル」という。）に反映する。なお、オルカリア発電所群全体にかかる課題がある場合は、共通補修マニュアルに反映する。
- ⑤ オーバーホールメンテナンス終了後、その結果を対象発電所のC/P（コアC/P以外の発電所職員含む）に対し発表を行う。
- ⑥ 共通補修マニュアルを補完する映像教材をKenGenと共同で作成する。

(5) 予兆管理に関するトレーニング

- ① 予兆管理の基本理論と応用に関する講義を行う。
- ② トラブル履歴を調査・分析し、各プラントのトラブルが発生しやすい機器類とその事象を整理し、KenGen技術者と共有する。
- ③ 各プラントの高頻度に発生するトラブル事象についてトラブルシューティング（トラブル事象の分析・対策検討）をKenGen技術者と共同で行う。

(6) 性能管理に関するトレーニング

- ① 性能管理の基本理論と応用に関する講義を行う。
- ② 運転履歴を調査・分析し、各プラントの性能上の弱点、管理ポイント等を整理、KenGen技術者と共有する。
- ③ 各プラントの高頻度に発生する性能に係る不適切事象や発電出力に影響する機器等についてトラブルシューティングをKenGen技術者と一緒に行う。

<貯留層管理>

(7) 貯留層管理にかかる現状と課題をレビューする。

- ① C/Pの能力評価（ベースライン調査）を行う。
- ② KenGenの貯留層モニタリングや坑井試験状況（圧力モニタリング、生産井の坑口圧力・流量、噴出流体の地化学モニタリング、トレーサー試験、貯留層モデリング等）に関する現状と課題を整理する。
- ③ 貯留層モデリングのためのKenGenの概念モデルを地質、地化学、物理探査の観点からレビューする。
- ④ 上記の調査結果をまとめた進捗報告書を作成する（作成時期：開始時、オルカリアI発電所6号機運転開始時）

(8) 生産井の物理特性の分析にかかるトレーニング。

TFT測定法とオリフィス法による定期的な生産井噴出量測定結果を用いて、データセンターに蓄積される発電所DCSの集合セパレータ流量（連続データ）を、生産井1本ずつの噴出量に推定配分する検討を実施する。

(9) スケール、腐食、硫黄・バクテリアの沈殿や堆積を防ぐための地化学的トレーニング。

- ① オルカリア発電所群の冷却塔オーバーフロー水は酸性が強い（pH4～5）ため、中和のためにソーダ灰（ Na_2CO_3 ）を入れているが、中和されていないため低温還元井において腐食問題が生じている。状況を調査し、日本で行われている対策に関する訓練を実施する。
- ② オルカリア発電所群の還元井では、水位付近に炭酸カルシウム（ CaCO_3 ）スケールが生じているとのことである。状況を調査し、炭酸カルシウムスケール対策に関する訓練を実施する。
- ③ オルカリア発電所群の冷却塔出口のフィルターに硫黄やバクテリアが沈殿または堆積し、支障が生じている。これを防ぐための訓練を実施する。

(10) 高速液体クロマトグラフの調達

新規トレーサーを用いた分析を含む化学分析のために必要な高速液体クロマトグラフを供与機材として調達する。なお、税関等の手続きはJICA事務所の支援が必要となるため、JICA事務所とは密に情報共有を行うこと。

(11) 本邦研修

- ① 経営層の本邦招へいを実施する。
本プロジェクトにおける技術移転効果を上げるため、C/Pの経営層を対象にした日本の先進地熱開発技術の視察等の本邦招へいを第1期に実施する。電力会社と経営面から見た運営維持管理に関する意見交換を行う。研修成果を如何にオルカリア発電所群に適用するかについて、日本人専門家及びJICAと意見交換する。（1週間、6名程度）
- ② オーバーホールメンテナンス研修を実施する。
本邦地熱発電所の定期修繕工事の見学による研修を本邦企業等と調整し、第1期に1回実施する。本邦企業とKenGenのオーバーホールメンテナンスの違いについて意見交換を行い、KenGenでのメンテナンスに如何に反映できるか意見交換する。（2週間、6名程度）
- ③ 貯留層モデリング研修を実施する。
貯留層管理を目的とした貯留層モデリング技術習得のための研修を第1期に1回実施する。（2週間、6名程度）
- ④ 地化学研修（化学分析、トレーサー試験、スケール、腐食）を実施する。
本邦の地熱発電所での化学分析、トレーサー試験、スケール対策、腐食対策の見学による地化学にかかる技術習得のための研修を第1期に1回実施する（2週間、3名程度）。
- ⑤ 課題別研修（地熱資源エンジニア研修）へ参加する研修員を選定する。
JICAが実施している「地熱資源エンジニア研修」への参加者を選定し、JICAへ推薦する（6か

月、1名程度)

(12) プロジェクト業務進捗報告書の作成

第1期契約期間の活動状況を取りまとめ、プロジェクト業務進捗報告書として取りまとめる。

【第2期契約：2021年4月～2023年3月】

(1) ワーク・プラン（第2期）の合意

業務計画書（第2期）に基づき、第2期の活動の基本方針、具体的方法等を記述したワーク・プラン（第2期案）を作成し、現地関係者等と協議、意見交換し、第2期の活動内容をワークプランとして合意する。

<発電所運転保守管理>

(2) 補修技術とメンテナンス計画策定に関するトレーニング

- ① 第1期で実施したメンテナンスに関するOJT研修について、技能の定着度合いや発電所内への波及状況について確認し、課題や改善点を明確にする。
- ② KenGenの最新メンテナンス計画を確認し、第2期でOJTを実施する発電所及びユニットについてKenGenと協議の上、2か所（2021年と2022年にそれぞれ1か所）決定する。
- ③ 第1期に作成した共通補修マニュアル及び映像教材を利用し、OJT前に対象の発電所の職員に対してメンテナンスに関するセミナーを開催する。
- ④ 第1期に作成した共通補修マニュアルに基づいて、オーバーホールメンテナンスOJTを実施する。
- ⑤ オーバーホールメンテナンス時での気づき事項をオーバーホールメンテナンス終了後（あるいは必要に応じて実施中）、C/Pと共に現状や課題を議論するための参加型ワークショップ等を実施する。ユニット特有の事項については、共通補修マニュアルを元に各発電所毎に作成する補修マニュアル（以下、「発電所別補修マニュアル」という。）に反映する。
- ⑥ オルカリア発電所群全体にかかる課題がある場合は、共通補修マニュアルに反映する。なお、「(3) データ記録、保管、分析、および補修計画策定のトレーニング」の内容についても共通補修マニュアルに反映すること。
- ⑦ 現地ワークショップを実施し、作成したマニュアルを技術者に共有する。

(3) データ記録、保管、分析、および補修計画策定のトレーニング。

- ① 運営維持管理におけるデータ記録、保管、分析、補修計画の重要性、および理論と応用について、ケニアや日本の事例に基づき講義を行う。
- ② IoTシステム内への各機器の補修結果の記録要領と保存要領をKenGen技術者に指導する。
- ③ IoTシステムに記録および保存されている各機器の補修データに基づいて補修計画の作成要領をKenGen技術者に指導する。

(4) 予兆管理に関するトレーニング

- ① UNIDO支援で設置予定のIoTシステムで蓄積されるデータを活用して、各機器の状態の見える化をKenGen技術者と共同で行う。また、各プラントでトラブルが発生しやすい機器類等の管理要領を作成する。
- ② 第1期に実施したトラブルシューティングにデータ分析の結果をKenGen技術者と共同で反映する。
- ③ オーバーホールメンテナンス時に機器類等の状況を確認し、第1期に実施したトラブルシューティングにKenGen技術者と共同で反映する。
- ④ 予兆管理に係るトラブルシューティングと蓄積されたデータの取り扱いについてマ

マニュアルを作成する。

(5) 性能管理に関するトレーニング

- ① 運転履歴を調査・分析し、各プラントの性能上の弱点、管理ポイント等を整理のうえ、KenGen技術者と共有する。
- ② 各プラントの高頻度に発生する性能に係る不適切事象や発電出力に影響する機器等についてトラブルシューティングをKenGen技術者と一緒に行う。
なお、対象とするプラントについてはKenGenと事前に調整を行う。
- ③ 設置されたUNIDOのIoTシステムで蓄積されるデータを活用して、各プラントの性能、管理ポイント等の見える化をKenGen技術者と共同で行う。
- ④ 第1期に作成したトラブルシューティングでのフォールトツリーにデータ分析の結果をKenGen技術者と共同で反映する。
- ⑤ 性能管理に係るトラブルシューティングと蓄積されたデータの取り扱いについてマニュアルを作成する。

<貯留層管理>

(6) 生産井の物理特性の分析にかかるトレーニング（継続）

- ① TFT測定法とオリフィス法による定期的な生産井噴出量測定結果を用いて、データセンターに蓄積される発電所DCSの集合セパレータ流量（連続データ）を、生産井1本ずつの噴出量に推定配分する検討を実施する。

(7) 新規トレーサーを用いた分析を含む化学分析にかかる訓練を実施する。

- ① 生産井熱水の全シリカ濃度とトレーサー（フルオレッセン）濃度の経時変化が一定しない原因を考察し、KenGenの試料採取技術及び化学分析技術を確認し、手順を是正する。その際、分析用試料を日本に送付して分析し、KenGenの分析値と比較する。
- ② オルカリア貯留層に適用可能な新規トレーサーの検討を支援する。
- ③ 新規トレーサー分析に必要な機材の導入後の分析訓練を実施する。

(8) 観測井での圧力連続モニタリングや重力モニタリング結果を用いた、貯留層モデリングにかかるトレーニング

- ① KenGenの数値モデルの見直しを支援する。その際、データセンターの圧力連続モニタリングデータや、重力モニタリング結果等を用いて数値モデルの精緻化を図る。
- ② KenGenが保有する貯留層シミュレーター（i TOUGH2等）による数値モデリングを支援する。

(9) スケール、腐食、硫黄・バクテリアの沈殿や堆積を防ぐための地化学的トレーニング（継続）

- ① オルカリア発電所群の冷却塔オーバーフロー水には（pH4~5）、中和のためにソーダ灰（Na₂CO₃）を入れているが、中和されず低温還元井において酸による腐食問題が生じている。状況を調査し、日本で行われている対策に関する訓練を実施する。
- ② オルカリア発電所群の還元井では、水位付近に炭酸カルシウム（CaCO₃）スケールが生じているとのことである。状況を調査し、炭酸カルシウムスケール対策に関する訓練を実施する。
- ③ オルカリア発電所群の冷却塔出口のフィルターに硫黄やバクテリアが沈殿または堆積し、支障が生じている。これを防ぐための訓練を実施する。

(10) 本邦研修

- ① オーバーホールメンテナンス研修を実施する。
本邦地熱発電所の定期修繕工事の見学による研修を本邦企業等と調整し、第2期に1回実施す

る。(2週間、6名程度)

② 貯留層モデリング研修を実施する。

貯留層管理を目的とした貯留層モデリング技術習得のための研修を第2期に1回実施する。(2週間、6名程度)

③ 地化学研修(化学分析、トレーサー試験、スケール、腐食)を実施する。

本邦の地熱発電所での化学分析、トレーサー試験、スケール対策、腐食対策の見学による地化学にかかる技術習得のための研修を第2期に1回実施する(2週間、3名程度)。

④ 課題別研修(地熱資源エンジニア研修)へ参加する研修員を選定する。

JICAが実施している「地熱資源エンジニア研修」への参加者を選定し、JICAへ推薦する(6か月、1名程度)

(11) KenGen に対する提言

① 本プロジェクトで実施した各種トレーニング及び作成したマニュアル、映像教材がKenGenの人事制度や研修プログラムに組み込まれるように体制、実施内容、対象者、修了証書等を検討したうえで関係者に対して提言を行う。

② 発電所経営の観点から発電所の運転管理の方法・体制について改善案を検討し、財政面でのメリットについて定量的分析を行い、関係者に対して提言を行う。

(12) プロジェクト業務完了報告書の作成

契約全期間の活動状況を取りまとめ、プロジェクト業務完了報告書として取りまとめる。

【全契約期間を通じての業務】

(1) 各現地渡航前後のJICA協議

コンサルタントは、各次の現地渡航に際し、渡航前の対処方針確認、渡航後の活動結果報告をJICAと行う。

(2) JCC (Joint Coordinating Committee) の開催と資料準備

ステークホルダーとプロジェクトの進捗にかかる情報を共有するため、JCCをPlan of Operation (PO) で合意済みのおり5回実施することを想定している。JCCの実施のための関係者との調整及び資料作成を行う。

(3) モニタリングシートの作成・提出

6ヶ月に1回、定期的にモニタリングシートを作成し、JICA本部及びケニア事務所にプロジェクトの進捗を報告する。JICA側からコメントがある場合にはC/Pと協議の上、迅速に対応を検討する。

7. 報告書等

(1) 報告書等

業務の各段階において作成・提出する報告書等は以下のとおり。なお、本契約における成果品は、第1期はプロジェクト事業進捗報告書(第1期)、第2期はプロジェクト事業完了報告書とし、それぞれ(2)の技術協力成果品を添付するものとする。

期	レポート名	提出時期	部数
第1期	業務計画書(第1期) (共通仕様書の規定に基づく)	契約締結後10日以内	和文: 5部
	ワークプラン(第1期)	業務開始から約3ヵ月後	英文: 10部

	プロジェクト業務進捗報告書	第1期契約終了時	和文：5部 英文：10部 CD-R：3枚
第2期	業務計画書（第2期） （共通仕様書の規定に基づく）	契約締結後10日以内	和文：5部
	ワークプラン（第2期）	業務開始から約1ヵ月後	英文：10部
	プロジェクト業務完了報告書	第2期契約終了時	和文：5部 英文：10部 CD-R：3枚

プロジェクト業務完了報告書については製本することとし、その他の報告書等は簡易製本とする。報告書等の印刷、電子化（CD-R）の仕様については、「コンサルタント等契約における報告書の印刷・電子媒体に関するガイドライン」を参照する。

各報告書の記載項目（案）は以下のとおりとする。最終的な記載項目の確定に当たっては、JICAとコンサルタントで協議、確認する。

ア) ワーク・プラン記載項目（案）

- a) プロジェクトの概要（背景・経緯・目的）
- b) プロジェクト実施の基本方針
- c) プロジェクト実施の具体的方法
- d) プロジェクト実施体制（JCCの体制等を含む）
- e) PDM（指標の見直し及びベースライン設定）
- f) 業務フローチャート
- g) 要員計画
- h) 先方実施機関便宜供与負担事項
- i) その他必要事項

イ) プロジェクト業務進捗報告書／完了報告書記載項目（案）

- a) プロジェクトの概要（背景・経緯・目的）
- b) 活動内容（業務フローチャートに沿って記述）
- c) プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓（業務実施方法、運営体制等）
- d) プロジェクト目標の達成度（中間評価・終了時評価結果の概要等）
- e) 上位目標の達成に向けての提言
- f) 次期活動計画（進捗報告書のみ）

添付資料（和文に添付する資料は英文でも構わない。）

- ①PDM（最新版、変遷経緯）
- ②業務フローチャート
- ③詳細活動計画（WBS等を活用）
- ④専門家派遣実績（要員計画）（最新版）
- ⑤研修員受入れ実績
- ⑥供与機材・携行機材実績（引渡リスト含む）
- ⑦合同調整委員会議事録等
- ⑧その他活動実績

注) イ) d)、e) 及び⑥の引渡しリストは完了報告書のみに記載

(2) 技術協力成果品等

コンサルタントが直接作成する以下の資料を提出する。なお、提出に当たっては、業務完了報告書に添付して提出することとする。なお、提出されたマニュアル類は、非公開情報とする。

- ア 地熱発電所共通補修マニュアル
- イ 地熱発電所別補修マニュアル（オルカリアI、II、IV）
- ウ 地熱発電所トラブル予測管理マニュアル
- エ 地熱発電所パフォーマンス管理マニュアル

(3) コンサルタント業務従事月報

コンサルタントは、国内・海外における業務従事期間中の業務に関し、以下の内容を含む月次の業務報告を作成し、共通仕様書第7条に規定されているコンサルタント業務従事月報に添付してJICAに提出する。なお、先方と文書にて合意したものについても、適宜添付の上、JICAに報告するものとする。

- ア 今月の進捗、来月の計画、当面の課題
- イ 活動に関する写真
- ウ WBS
- エ 業務フローチャート

第4 業務実施上の条件

1. 業務工程計画

以下の2つの期間に分けて業務を実施する。

- (1) 第1期：2020年3月中旬～2021年3月下旬
- (2) 第2期：2021年4月上旬～2023年3月下旬

2. 業務量の目途と業務従事者の構成（案）

(1) 業務量の目途

業務量は以下を目途とする。

- 第1期 約25 M/M
- (全体) 約64 M/M

(2) 業務従事者の構成（案）

本業務には、以下に示す分野を担当するコンサルタント専門家の配置を想定するが、コンサルタントは、業務内容を考慮の上、適切なコンサルタント専門家の配置をプロポーザルにて提案することとする。

- ア 業務主任者／発電所経営（2号）
- イ 発電所運転管理
- ウ 主機保守管理（機械）
- エ 主機保守管理（電気・制御）
- ウ 補機保守管理（機械）
- エ 補機保守管理（電気・制御）
- カ 貯留層管理（3号）
- カ 地化学
- キ ラボ化学
- ク 物理探査
- ケ 地質
- コ 映像教材監修

3. 対象国の便宜供与

- ア プロジェクト・オフィス・スペース
- イ オフィス事務機器
- ウ トレーサー試薬およびその他消耗品

4. 配布資料／閲覧資料

(1) 配布資料

- ・ケニア国オルカリア地熱発電所運営維持管理に係る情報収集・確認調査ファイナルレポート
- ・詳細計画策定調査報告書（案）
- ・署名済みR/D

(2) 閲覧資料

- ・UNIDO ベースライン調査最終報告書
- 連絡先：産業開発・公共政策部資源・エネルギーグループ 関一樹
TEL:03-5226-6957 Seki.Kazuki@jica.go.jp

5. 業務用機材

(1) 供与機材

ア 高速液体クロマトグラフ

【活動2】活動2-3の高速液体クロマトグラフを調達する。コンサルタントは機材の仕様書案や見積書取得、輸送条件書の作成及び船積前検査等の調達を本業務の中で行う。なお、機材の調達については見積に含めず、業務開始後KenGenと仕様について協議・合意したうえで、機材リスト作成の後、契約変更することとする。この際各契約とも1500万円を超えない分に関しては本契約に含めることとする。なお、新規トレーサー試薬と分析用消耗品はKenGenの負担である。

(2) 携行機材

業務遂行上必要な機材が有れば、プロポーザルの中で提案すること（本見積とすること）。

6. 現地再委託

国内再委託を想定している以下の項目については、当該業務について経験・知見を豊富に有する民間企業等に再委託して実施することを認める。

(1) 映像教材の作成・編集

国内再委託にあっては、「コンサルタント等契約における現地再委託契約手続きガイドライン」に則り選定及び契約を行うこととし、委託業者の業務遂行に関しては、現地において適切な監督、指示を行うこと。

プロポーザルでは、可能な範囲で、国内再委託対象業務の実施方法と契約手続き（見積書による価格比較、入札等）、価格競争に参加を想定している業者の候補者名並びに現地再委託業務の監督・成果品の検査の方法等、具体的な提案を行うこと。本件の再委託に係る経費は本見積とすること。

7. 安全管理

現地作業期間中は安全管理に十分留意する。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、現地作業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。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。また現地作業中における安全管理体制をプロポーザルに記載すること。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すること。

8. その他留意事項

(1) 複数年度契約

本業務においては、第1期契約、第2期契約の各契約において、年度を跨る契約（複数年度契約）を締結することとし、年度を跨る現地作業及び国内作業を継続して実施することができることとする。経費の支出についても年度末に切れ目なく行えることとし、会計年度ごとの精算は必要ない。

(2) 特殊庸人費

通訳が必要なコンサルタント専門家がいる場合は、通訳に係る経費を計上することを認める。

(3) 本邦招へい・研修

招へい・研修日程及びカリキュラムの作成、講師の手配、見学先・実習先の手配、教材の作成、研修場所及び必要資機材の手配、講義・実習・見学の実施等、研修に係る運営管理を行う（後述の「コンサルタント等契約における研修・招へい実施ガイドライン（2017年6月版）」における「受入」「実施」「研修監理」のうち、「実施」の業務を行うこと）。コンサルタントは、候補者の人選について同案件に係るJICAの意向を確認しつつ、候補者の人選及び研修

内容についてC/P に助言し調整する。

コンサルタントはJICAの受入に係る要望調査票及びアプリケーションフォームの作成並びに本邦研修に協力することとし、本邦研修の内容に関しては、KenGenと十分に協議の上、現地での技術指導を通じて能力向上（稼働率の維持・向上）の期待ができる内容に重点を置いた研修内容とする。研修実施の時期に関しても最も効果的なタイミングとなるよう、KenGenと調整すること。

上記の実施にあたっては、コンサルタントは、発注者が別途定める「コンサルタント等契約における研修・招へい実施ガイドライン（2017年6月版）」

(https://www.jica.go.jp/announce/manual/guideline/consultant/ku57pq00000pwqg3-att/tra_201607_guide.pdf) に沿い、本研修の趣旨を十分理解した上で実施すること。

以上