

# 業務指示書

## ブラジル国ブラジルにおける超電導送電等高効率送電技術導入検討のための情報収集・確認調査

### 第1 指示書の適用

本指示書は独立行政法人国際協力機構(JICA) (以下「機構」という。) が実施する標記業務のうち、民間コンサルタント等 (以下「コンサルタント」という。) により実施する業務に関する内容を示すものです。コンサルタントはこの業務指示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等を機構に提出するものとします。

なお、本指示書の第2「業務の目的・内容に関する事項」、第3「業務実施上の条件」は、この内容に基づき、コンサルタントがその一部を補足又は改善し、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。

本指示書に係る質問期限：2014年12月17日 12時 まで

問合せ先： 調達部契約第一課 大野 忠伸 Ono.Tadanobu@jica.go.jp

質問に対する回答：2014年12月22日 までに機構ホームページ上に行います。

### 第2 業務の目的・内容に関する事項-----別紙のとおり

### 第3 業務実施上の条件-----別紙のとおり

### 第4 共同企業体の結成並びに補強の可否等

業務の規模が大きく、一社単独では望ましいレベルの業務従事者を確保することが困難であるか、又は業務の内容が広範にわたるため、業種又は分野ごと得意な社同士で共同企業体を結成することが望ましい案件について、競争を促進するために、必要最低限の範囲で共同企業体の結成を認める場合があります。

(各項目の ( ) に○を付したものが、指示内容です。)

#### 1 共同企業体の結成の可否

( ) 認めません。

( ) 認めます。

(○) 認めます。ただし業務主任者(総括)は、共同企業体の代表者の者とします。

( ) 者までの共同企業体の結成を認めます。ただし業務主任者(総括)は、共同企業体の代表者の者とします。

( ) 協力準備調査、その他先に行われた調査参加コンサルタント

は、構成員にはなれません。

注1) 資格停止期間中のコンサルタントは、構成員になれません。

注2) 共同企業体構成員との再委託契約は認めません。

注3) 共同企業体の結成にあたっては、結成届をプロポーザルに添付し、プロポーザルに共同企業体結成の必要性を記載してください。

#### 2 補強の可否

自社の経営者若しく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。)技術者の他業務従事状態から望ましいレベルの業務従事者を確保することが困難であるか、又は自社では確保が困難な担当分野である場合、自社と雇用関係のない技術者の「補強」を認める場合があります。

(各項目の ( ) に○を付したものが、今回の指示内容です。)

( ) 全ての業務従事者について、補強を認めません。

(○) 以下の要件で、補強を認めます。

- 1) 共同企業体でプロポーザルを提出する場合は、代表者及び構成員ともに、現地業務に従事するそれぞれの業務従事者数（通訳団員の配置を認める場合はそれらを除く）の1/2まで補強を認めます。
- 2) 共同企業体を結成しない場合に限り、現地業務に従事する全業務従事者数（通訳団員の配置を認める場合はそれらを除く）の3/4まで補強を認めます。

【業務主任（総括）について】

(○) 業務主任者（総括）については補強を認めません。

( ) 業務主任者（総括）について補強を認めます。ただし、業務主任者が補強の場合には、副業務主任者（副総括）の配置は認めません。

【その他の業務従事者について】

( ) 次の団員については補強を認めません。

( ) 協力準備調査、その他先に行われた調査参加コンサルタント

からの補強は認めません。

- 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他社の補強になることは認めません。  
注2) 複数の社が同一の者を補強することは、これを妨げません。  
注3) 資格停止期間中のコンサルタントからの補強は認めません。  
注4) 評価対象業務従事者の補強にあたっては同意書をプロポーザルに添付してください。  
評価対象外業務従事者については、契約交渉時若しくは補強を確定する際に同意書を提出してください。  
注5) 補強として参加している社との再委託契約は認めません。  
注6) 通訳については、補強を認めます。

### 3 外国籍人材の活用

(各項目の ( ) に○を付したものが、今回の指示内容です。)

(○) 外国籍人材の活用を認めます。

- ( ) 業務主任者を除き、外国籍人材の活用を認めます。ただし、当該業務全体の業務従事者数及び業務従事人月のそれぞれ2分の1を超えない範囲において認めます。
- ( ) 業務主任者を除き、外国籍人材の活用を認めます。ただし、当該業務全体の業務従事者数及び業務従事人月のそれぞれ4分の1を超えない範囲において認めます。

注) 外国籍人材とは以下に該当する人材とします。

- ・プロポーザルを提出する法人に在籍する外国籍の人材で、常用の雇用関係を有するもの又は嘱託契約を締結しているもの
- ・プロポーザルを提出する法人の外部からの補強として当該業務に従事させる外国籍の人材。

## 第5 プロポーザルに記載されるべき事項

### 1 コンサルタントの経験、能力等

- (1) 類似業務の経験
- (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

注) 類似業務：高効率送電技術に関する各種業務

### 2 業務の実施方針等

- (1) 業務実施の基本方針等
- (2) 業務実施の方法
- (3) 作業計画
- (4) 要員計画
- (5) 業務従事者毎の分担業務内容
- (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

注1) (1)と(2)を併せた記載分量は、30ページ以下としてください。

注2) (4)要員計画について、評価対象外業務従事者の氏名及び所属先の記載は不要とし、契約交渉時、または遅くとも各業務従事者の作業開始時期までに双方で打合簿により確定するものとします。  
なお、評価対象外業務従事者についての補強や外国籍人材の活用等については、契約交渉時、もしくは業務実施過程において、業務指示書で定める制限が遵守されていることを確認するものとします。

### 3 業務従事予定者の経験、能力等

業務にかかる総括責任者として、業務主任者（総括）を業務従事者の中から指名してください。なお、業務主任者に代えて、業務主任者と副業務主任者（副総括）を業務管理グループとして配置することを認める場合があります。

#### (1) 業務管理グループ

業務主任者と副業務主任者の配置計画を併せて業務管理グループを提案する場合、その配置の考え方、両者の役割分担等の考え方等について記載願います

(各項目の( )に○を付したものが、指示内容です。)

( ) 業務管理グループ（副業務主任者の配置）を認めない。

(○) 業務管理グループ（副業務主任者の配置）を認める（ただし、副業務主任者を補強とすることは認めない）。副業務主任者は1名を上限とする。

注) 業務管理グループを認める全案件（業務指示書にて総括を1号以上としている案件を除く）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、3点の加点を行います。（「第9 プロポーザルの評価」参照）。

#### (2) 評価対象業務従事者の経験、能力等

##### 【業務主任者（総括/送変電計画）】

（業務管理グループにおける副業務主任者（副総括）も同様の項目）

- 1) 類似業務の経験：送変電に関する各種業務
- 2) 対象国又は同類似地域：ブラジル 及び中南米での業務の経験
- 3) 語学力（語学は認定書（写）を添付）：英語

- 4) 業務主任者等としての経験
- 5) 学歴、職歴、取得学位、資格、研修受講実績等（照査技術者については必要資格の認定書（写）を必ず添付して下さい。）
- 6) 特記すべき類似業務の経験（類似職務経験を含む。）

【業務従事者：担当分野 超電導ケーブル技術】

- 1) 類似業務の経験：超電導ケーブル技術に関する各種業務
- 2) 対象国又は同類似地域：ブラジル 及び中南米での業務の経験
- 3) 語学力：語学評価せず
- 4) 学歴、職歴、取得学位、資格、研修受講実績等（照査技術者については必要資格の認定書（写）を必ず添付して下さい。）
- 5) 特記すべき類似業務の経験（類似職務経験を含む。）

【業務従事者2】

業務従事者は想定していません。

第6 プロポーザルの提出手続き等

1 プロポーザルの提出期限、提出場所、提出物

- (1) 期限：2015年1月5日 12時
- (2) 場所：本機構本部1階 調達部受付
- (3) 提出物：プロポーザル 正1部 写4部  
見積もり 正1部 写1部（次項第7参照）

2 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) プロポーザル提出者（共同企業体構成員を含む）が全省庁統一資格結果通知書を取得していない、またはJICAの事前の資格審査を受けていないとき
- (5) 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
- (6) 機構が定める「独立行政法人国際協力機構契約競争参加資格停止措置規程」（平成20年規程（調）第42号）に基づく資格停止を受けている期間中である者又は当該者が構成員となる共同企業体からプロポーザルが提出されたとき（なお、プロポーザルの提出後であっても本指示書第8.2による審査結果の通知前に資格停止を受けたものを含みます。）
- (7) 虚偽の内容が記載されているとき
- (8) 前号に掲げるほか、本指示書又はコンサルタント契約関連規程に違反したとき

第7 見積価格及び内訳書

本件業務を実施するのに必要な経費の見積り（消費税を含まない）及びその内訳書正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見積書作成ガイドライン」を参照してください。

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

- 4 (各項目の ( ) に○を付したものが、指示内容です。)

(各項目の( )に○を付したものが、指示内容です。)

- ( ) 本業務における一般業務費の見積りについては、定率化方式とし、一般業務比率の上限は、
  
- ( ) 契約全体が複数の契約期間に分かれるため、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。
- ( ) 第2、第3で記載した事項のうち下記については、分けて見積って下さい。
  
- ( ) 現地の治安状況が不安定であることから、業務従事者に対し、戦争保険(戦争危険担保特約)あるいはこれに相当する保険を付保することができます。付保する場合は、その経費を見積もって下さい。
  
- (○) 航空運賃及びエクセス料金については、別見積りとしてください。  
航空運賃を見積る場合には、ZONE-PEX運賃を上限の単価として見積りを行って下さい。「業務実施契約等における正規割引航空運賃の利用について/通知(PR)第9-27004号」によりビジネスクラスの利用が認められる業務従事者の渡航については、ビジネスクラス正規割引運賃までを上限の単価として見積りを行って下さい。  
なお、実際の航空券の手配にあたっては、上記見積額を上限としつつも、業務実施上の必要による経路の変更、予約の変更等の必要な緊急時の対応も考慮しつつ、より効率的であるとともに経済的な航空券の手配に努めてください。
- ( ) 航空運賃及びエクセス料金については、別見積りとしてください。  
航空運賃を見積る場合には、エコノミークラス普通運賃と制限付エコノミークラス(Y2)を比較のうえ、より安価な運賃を上限の単価として見積りを行って下さい。「業務実施契約等における正規割引航空運賃の利用について/通知(PR)第9-27004号」によりビジネスクラスの利用が認められる業務従事者の渡航については、ビジネスクラスの正規運賃までを上限の単価として見積りを行って下さい。

注) 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。  
(BRL1 = 46.952 円 , US\$1 = 117.58 円 , EUR1 = 146.87 円)

## 第8 プレゼンテーション

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おこなうために、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る場合があります。

(各項目の( )に○を付したものが、指示内容です。)

(○) プレゼンテーションは実施しません。

- ( ) プロポーザル評価の一環として、以下の要領でプレゼンテーションを行っていただきます。その際、
  - ( ) 業務主任者がプレゼンテーションを行ってください。ただし、業務主任者以外に1名の出席を認めます。
  - ( ) 業務主任者又は副業務主任者、若しくは両者が共同してプレゼンテーションを行ってください。  
なお、業務主任者または副業務主任者のみがプレゼンテーションを行う場合は、業務主任者また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: ~

(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: 独立行政法人国際協力機構 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) 機材を使用する場合は、コンサルタント等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、  
(以下、各項目の( )に○を付したものが、指示内容です。)

- ( ) テレビ会議システムによる上記(2)の実施場所以外からの出席を認めません。
- ( ) テレビ会議システムによる上記(2)の実施場所以外からの出席を認めます。その場合は、上記(2)の実施場所以外でのテレビ会議システムの準備はコンサルタント等が行うものとし、プロポーザル提出時、接続先等(接続先名、ISDN番号、使用機器のメーカー名・銘柄、担当者のアドレス・電話番号)を調達部契約第一課・第二課まで報告するものとし、条件等は、以下のとおりです。
- a) 本邦以外の場所より、ISDN回線を用いてコンサルタント等からJICA-Netに接続し、指定された実施日時にテレビ会議実施が可能な場合は、認めます。
  - b) JICA在外事務所のJICA-Netを使用しての出席は認めません。ただしJICA在外事務所主管案件の場合は、当該主管事務所からの出席を認めます。
  - c) 接続にかかる費用は、コンサルタント等の負担とします。ただしJICA在外事務所主管案件で、当該主管事務所より出席する場合は、この限りではありません。

## 第9 プロポーザルの評価

### 1 プロポーザルの評価基準

本件業務では別紙のプロポーザル評価表に従いプロポーザルの評価(技術評価)を行います。

業務管理グループにおける副業務主任者(副総括)は業務主任者(総括)と同様の項目・基準で評価を行います。

注) 業務管理グループを認める全案件(業務指示書にて総括を1号以上としている案件を除く)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(どちらが総括でも可)、一律3点の加点(若手育成加点)を行います。なお、45歳以下でも上位格付認定により1号以上となる場合は「シニア」とみなし、「若手」と組んだ場合は加点対象とします。(年齢は当該年度(公示日の属する年度。再公示の場合は再公示日の属する年度。)4月1日時点での満年齢とします。)ただし、「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」、「3. 業務従事予定者の経験能力」の合計が70点未満の場合は、加点は行いません。

技術評価及び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順位と第2順位以下との差が僅少である場合に限り、第7により提出された見積価格を参考として交渉順位を決定します。

具体的には、技術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最大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。

#### (1) 評価対象とする業務従事者の担当分野

総括/送変電計画  
超電導ケーブル技術

#### (2) 評価対象とする業務従事者の予定人月数

6.84 M/M

### 2 評価結果の通知

提出されたプロポーザルは当機構で評価・選考の上、2015年1月23日(金)までにプロポーザルを特定し、各プロポーザル提出者に契約交渉順位を通知します。

### 3 評価結果の公表

評価結果については、以下の項目を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

- ・契約交渉順第1位の者の名称のみを公開し、第2位以下の者の名称は非公開とする。

(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（若手育成加点及び価格点については「第9 プロポーザルの評価  
1 プロポーザルの評価基準」参照）。

- ・基準点に達しない者については「基準下」とのみ記載する。

### 第10 その他

1 配布・貸与資料

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下さい。

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順位を決定し、また、契約交渉を行う目的以外に使用しません。

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。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の参考情報は以下のとおりです。

(1) 「プロポーザル作成ガイドライン」：

JICAホームページ「調達情報」中「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」>>「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」

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

(ハードコピーでの販売・配布は行っておりません)。

(2) 業務実施契約に係る様式：

同上ホームページ「調達情報」中「調達ガイドライン、様式」>>「様式 コンサルタント等の調達 業務実施契約」

(URL: [http://www.jica.go.jp/announce/manual/form/consul\\_g/index\\_since\\_201404.html](http://www.jica.go.jp/announce/manual/form/consul_g/index_since_201404.html))

### (3) 規程：

同上ホームページ「調達情報」中「調達ガイドライン、様式」>>規程」

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

### (4) 調達ガイドライン（コンサルタント等契約）：

同上ホームページ「調達情報」中「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：<http://www.jica.go.jp/announce/manual/guideline/consultant/index.html>)

## 7 密接な関係にあると考えられる法人との契約に関する情報公開について

契約先に関する以下の情報を機構ホームページ上で以下のとおり公表することとしますので、本内容に同意の上で、プロポーザルの提出及び契約の締結を行っていただきますようご理解をお願いいたします。なお、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) 公表の対象となる契約相手方取引先（共同企業体を結成する場合は共同企業体の構成員を含む。）

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、当機構で役員を経験した者が再就職していること、又は当機構で課長相当職以上の職を経験した者が役員等(注)として再就職していること

注) 役員等とは、役員のほか、相談役、顧問その他いかなる名称を有する者であるかを問わず、経営や業務運営について、助言することなどにより影響力を与え得ると認められる者を含みます。

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

契約ごとに、物品役務等の名称及び数量、契約締結日、契約相手方の氏名・住所、契約金額とあわせ、次に掲げる情報を公表します。

ア. 対象となる再就職者の人数、再就職先での現在の職名、当機構での最終職名（氏名は公表しない。）

イ. 契約相手方の直近の財務諸表における当機構との取引高

ウ. 総売上高又は事業収入に占める当機構との間の取引割合

エ. 一者応札又は応募である場合はその旨

### (3) 当機構の役職員経験者の有無の確認日

当該契約の締結日とします。

### (4) 情報の提供

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くことになります。

## 8 本体事業からの排除

以下、各項目の（ ）に○を付したものが、指示内容です。）

( ) 本件受注コンサルタント（JV構成員及び補強を含む。）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・施工監理契約以外の役務及び財の調達から排除される（その場合は、受注コンサルタント等が製造、販売する資機材も排除される）見込みです。

( ) 本件受注コンサルタント（JV構成員及び補強を含む。）及びその関連会社／系列会社（親会社を含む。）は、本業務（詳細設計）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、施工監理業務（調達補助を含む。）以外の役務（審査、評価を含む。）及び財の調達から排除されます。

## 9 案件の延期又は中止について

治安の急変等により案件が延期又は中止になることがありますので、予めご留意ください。

以上



プロポーザル評価表

ブラジル国ブラジルにおける超電導送電等高効率送電技術導入検討のための情報収集・確認調査

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	(30.00)	
(1) 業務実施の基本方針の的確性	14.00	
(2) 業務実施の方法の具体性、現実性等	12.00	
(3) 要員計画等の妥当性	4.00	
(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	(60.00)	
(1) 業務主任者の経験・能力/ 業務管理グループの評価	(40.00)	
	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 総括/送変電計画	(40.00)	(16.00)
ア) 類似業務の経験	16.00	7.00
イ) 対象国又は同類似地域での業務経験	4.00	2.00
ウ) 語学力	6.00	2.00
エ) 業務主任者等としての経験	8.00	3.00
オ) その他学位、資格等	6.00	2.00
②副業務主任者	( - )	(16.00)
カ) 類似業務の経験	-	7.00
キ) 対象国又は同類似地域での業務経験	-	2.00
ク) 語学力	-	2.00
ケ) 業務主任者等としての経験	-	3.00
コ) その他学位、資格等	-	2.00
③体制、プレゼンテーション	( )	( 8.00)
サ) 業務主任者等によるプレゼンテーション		
シ) 業務管理体制	-	8.00
(2) 業務従事者の経験・能力： 超電導ケーブル技術	(20.00)	
ア) 類似業務の経験	14.00	
イ) 対象国又は同類似地域での業務経験	2.00	
ウ) 語学力		
エ) その他学位、資格等	4.00	
(3) 業務従事者の経験・能力：	( )	
ア) 類似業務の経験		
イ) 対象国又は同類似地域での業務経験		
ウ) 語学力		
エ) その他学位、資格等		
(4) 業務従事者の経験・能力：	( )	
ア) 類似業務の経験		
イ) 対象国又は同類似地域での業務経験		
ウ) 語学力		
エ) その他学位、資格等		
(5) 業務従事者の経験・能力：	( )	
ア) 類似業務の経験		
イ) 対象国又は同類似地域での業務経験		
ウ) 語学力		
エ) その他学位、資格等		
総合評点	[ 100.00]	

## 業務指示書

(別紙)

### 第2. 調査の目的・内容に関する事項

#### 1. 調査の背景

ブラジル政府は、2010年に「10ヵ年電力設備増強計画」を発表し、2010年時点で74.3%を占める水力発電シェアを2020年には69.0%とし、バイオマス発電を5.1%から10.0%に、風力発電を0.4%から4.3%に増やすなど、発電源の多様化方針とともに、送配電網の拡充(送電の直流化)や配電自動化(スマートグリッド)も計画、各州や国営(例;ブラジル電力(Eletrobras))の送配電会社を中心となり送配電の近代化事業もブラジル全国で進行している。しかし、ブラジルはその広大な国土から、電源サイトから需要地までの距離が長大で、送配電ロスとこれらに起因する停電頻度の増加が懸念されている。

国家電力庁(ANEEL)によると、総発電量における送配電ロスは2010年には15.6%にも上り、送電時のテクニカル・ロス(送電時の抵抗や漏電によるロス)とノン・テクニカル・ロス(盗電)がほぼ半々と想定され、年間発電量で約52,000GWh、金額ベースで約30億ドルの損失となっていると推定されている。また、一世帯あたりの年間停電時間は2010年で18.40時間、停電回数は11.35回(日本は約10分、0.15回)となっており、社会経済的な問題となっており、更に拡大する恐れがある。

我が国においては、送配電時のロス軽減に向けて様々な方策がとられており、中でも大容量の送電と送電ロスの大幅な軽減が可能である超電導送電技術が電力会社を中心に研究が進められており、現在実証段階を経て実用段階に近い状況にある。ブラジル政府でも同様に、送配電網の近代化における具体策として超電導技術の活用に関心があることが、「クリチバ都市圏スマートグリッド導入事業」にかかる協力準備調査の過程でも確認されており、日本との共同調査、実証等にも強い関心が示されている。

かかる背景の下、本調査では、我が国の超電導送配電技術の活用によるブラジル送配電網の近代化に向けた課題を整理するとともにその対応策を検討することを目的とするものである。

#### 2. 調査の目的

本調査は、現地調査及びブラジル国側関係機関との協議等を通じて、ブラジル国における超電導の導入可能性に関する情報収集を行い、将来的な資金協力支援による実証事業形成に向けた必要な課題を整理し、対応策の検討を行うことを目的として実施するものである。

#### 3. 業務の範囲

コンサルタントは、「2. 調査の目的」を達成するために、「5. 業務の内容」に述べる業務を実施し、業務の進捗に応じ「6. 成果品等」に記載の報告書を作成するものとする。

#### 4. 実施方針及び留意事項

本調査の実施に関しては、鉱山エネルギー省、国家電力庁(ANEEL)、ブラジル電力(Eletrobras)。

と協議済みであり、調査に必要な情報提供や便宜供与が行われる予定。特にブラジルの電源及び系統増設、拡張計画に関しては、2010年に策定された「10ヵ年電力設備増強計画」において言及されているため、現地調査開始当初に上記機関から本業務従事者に説明が行われる予定。

## 5. 業務の内容

(1) 国内調査及び現地調査内容を記したインセプション・レポート(和文・ポルトガル語)を作成し、JICAに提出・説明する。

### (2) 基本情報の収集

文献調査及び超電導送配電に関連する本邦企業、中央省庁(経済産業省等)へのヒアリング等により、ブラジルの中長期電源開発、電力系統設置計画、ブラジルの電力需要の現状と将来予測、日本政府や日本企業が持つ超電導送配電技術、海外への事業展開計画に関し基本的な情報を収集する。

(3) 「10ヵ年電力設備増強計画」及び関連計画に基づいた中長期系統計画の調査

a. 電源開発計画の調査(5・10・15年計画等)

b. 系統増設・拡張計画の調査(5・10・15年計画等)

以下の事項について調査する。

－現在の発電所および系統の運用状況、発電所及び主要な需要地点の場所、発電容量・電力需要、既設の系統構成・送電容量、適用されている系統制御および保護方法

－既設発電所の改修・拡張計画の内容：規模、時期等

－発電所増設計画の内容：増設される発電所の種類、規模、場所、時期等。また、発電所増設に伴う系統増設および拡張計画。増設及び拡張される系統のルート、時期および仕様(電圧、インピーダンス、送電容量等)

(4) 現在および将来計画での系統における課題の抽出

a. 現状の送電系統運用状況の調査

現在の直流送電系統の制御方法および運用方法について以下を調査する。なお、交流送電系統は対象としない。

－現状の系統運用における、最大需要断面および最小需要断面での潮流および電圧の状況、最大需要断面での送電損失調査。

－現在運用中の直流送電(イタイプ)、および建設中の直流送電(Porto Velho-Araruama間)の送電損失の調査。

－現状実績をもとに適用が検討されている損失改善の方策にかかる将来計画。

b. 現在の系統における課題の検討および抽出

－系統運用上、送電損失及び制御の問題が生じている箇所、および現状の運用を続けた場合に問題が生じると想定される箇所の検討および抽出を行う。

c. 将来計画されている系統増設および拡張における課題の検討及び抽出

－将来計画されている系統が増設・拡張された場合に生じうる問題を検討する。電気的特性だけでなく、自然環境保護上の問題、用地取得の問題など、対策を必要とされる課題も抽出すること。

- (5) 長距離送電の導入の必要性の把握
- 長距離直流送電増設予定及び既存の短中距離送電網の長距離直流送電への転換の必要性を確認する。なお、長距離（高圧）交流送電に関しては、ブラジルにおける実用性が乏しいと考えられることから対象としない。
  - 系統運用上問題となる個所に直流送電を導入することの効果について、概略検討を行い、直流送電導入の可否を検討する。
  - 直流送電での現状適用電圧は DC±600kV であるが将来計画での適用可能電圧について調査を行う。(DC±800kV 超の可否等)
- (6) 長距離直流送電の導入効果の検討
- 長距離直流送電の導入に関わる効果を、損失低減、発電所および系統運用などの面から整理する
  - 系統運用上問題となる個所に直流送電する場合の概略項目（敷設方法（架空線／ケーブル）、電圧、ルート・距離、インピーダンス）を検討し、概略の設備構成について検討する。
  - 上記の直流送電を導入した場合における、潮流、電圧、送電損失について検討を行い、送電損失低減の概略検討を行う。
- (7) 直流、交流超電導送電の導入可否の整理
- 現地調査により明らかになった直流送電の既存系統、系統の増設計画に対する直流超電導送電導入効果（潮流、電圧、送電損失等）を整理する。
  - 直流超電導送電導入効果の整理において、交流送電の既存系統、系統の増設計画に対する超電導化についても必要性が認められた場合は、該当部分を超電導化した場合の効果（潮流、電圧、送電損失、系統に与える影響等）についても検討する。
- (8) 直流、交流超電導送電のニーズ把握
- 上記導入可否の整理にもとづき、直流、交流超電導送電の導入ニーズについて、ブラジルにおける電力会社（Electrobras や地方の電力会社）と協議を行う。
- (9) 直流、交流超電導送電導入において考慮すべき事項の検討
- 直流、交流超電導導入において考慮すべき以下の事項を調査し、課題を整理・検討する。
- 発電所、系統運用、系統保護等の観点からの課題
  - 送電線導入による周囲の環境へのインパクト
  - 送電設備の運用制御の方法、および運用制御を行う組織
  - 設備設置面に係る想定する設備構成
  - 直流、交流超電導送電線建設のための用地取得等による社会・環境への影響
- (10) 直流、交流超電導送電実用化の時期の検討
- 直流、交流超電導送電が実用可能となる時期、実用化までのスケジュールを検討する。
- (11) 実証試験の実施並びにボトルネックの洗い出し
- a. ブラジル固有の規制等の把握
- 超電導送電には、電気設備、極低温設備、高圧ガス設備等の設置が必要であるため、これらに関する規制等（例：変電所内への設備設置や地下への設備設置を行う際の規制等）

について調査を行う。

b. 設置環境及び耐用強度を考慮した超電導ケーブルの構造等実証試験と長期間の設置に耐えるか、耐久性の実証

- 山間部やジャングルでの使用を想定した構造の見直しと信頼性の実証を行う。なお実証にかかる机上設計、現地環境に合わせた実証等に必要な期間は4か月、予算は300万円を想定している。

c. 冷却システムなどの周辺機器の信頼性の実証

- 超電導化に伴い、極低温用冷却システムが必要となる。これらの周辺機器の信頼性の実証を行う。なお実証にかかる机上設計、現地環境に合わせた実証等に必要な期間は4か月、予算は200万円を想定している。

d. 低電圧・大電流での大容量変換器の開発

- 従来大容量変換器は高電圧化により大容量化を図ってきたが、超電導送電では大電流化が可能となるため、低電圧・大電流化での大容量化が可能となる。この観点から大容量変換機の開発及び開発課題の検討を行う。なお実証にかかる机上設計、現地環境に合わせた実証等に必要な期間は4か月、予算は300万円を想定している。

e. 超電導ケーブルの現地施工・設置方法の実証

(12) パイロット事業の実施場所、規模、予算の検討

超電導送電導入を目的として、実証結果を活用した将来的なパイロット事業形成のために以下調査を行う。

- 実証試験の結果から維持保守管理、アクセスの容易さなどを考慮してパイロット事業の実施地をブラジル側機関と協議の上、選定する。

- パイロット事業として課題を検証していくにあたり最適な規模を、経済性を考慮して検討する。

- パイロット事業実施に必要な期間、予算の概算を行う。

(13) 情報発信

- 国家電力庁(ANEEL)が開催するセミナー(セミナー名:イノベーションセミナー 開催日程:2015年8月5日~7日 開催場所:ブラジル)において本調査結果を基に超電導送電技術等のブラジルにおける適用可能性について発表し、関係者との意見交換を行う。

(14) 現地調査の結果を取りまとめドラフト・ファイナルレポートの作成を行う。

(15) ブラジル連邦政府及び、調査対象となった州・市政府に対してドラフト・ファイナルレポートの内容(調査結果・提言)の説明を行う。説明の結果、なされた質問、及びコメントについてはドラフト・ファイナルレポートに反映すること。

(16) すべての調査結果を取りまとめ、ファイナル・レポートを作成し、JICAへ提出するとともに、報告を行う。

## 7. 成果品等

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、本契約における最終成果品は、ファイナル・レポートとする。

(1) インセプション・レポート (IC/R)

記載事項：業務の基本方針、方法、作業工程、要員計画等  
(先方関係者への本件調査の目的説明資料)

提出時期：2015年2月上旬を想定

部数：和文4部、ポルトガル語10部

(2) ドラフト・ファイナルレポート (DF/R)

記載事項：調査結果の全体成果

提出時期：2015年10月中旬を想定

部数：和文5部 ポルトガル語20部

(3) ファイナル・レポート (F/R)

記載事項：調査結果の全体成果

提出時期：2015年12月中旬を想定

部数：和文5部、和文要約5部、ポルトガル語要約20部、CD-R4枚

(4) その他の提出物

① 議事録等

各報告書にかかる同国政府との協議概要を協議議事録に取りまとめ、JICA に速やかに提出する。

② 先方政府への提出文書

同国政府に文書を提出する場合には、その写しを速やかに JICA に提出する。

③ その他

上記提出物の他、JICA が必要と認め、書面により報告を求める場合には、速やかに提出する。

### 第3. 業務実施上の条件

#### 1 業務の工程

2015年2月上旬より国内作業及び国内調査を開始し、2015年2月下旬より第一次現地調査を行う。その後第二次現地調査を経て、2015年11月中旬頃にドラフト・ファイナルレポートの説明を行い、2016年1月中旬までにファイナル・レポートを作成・提出を行う。

#### 2 業務量の目途と業務従事者の構成（案）

(1) 業務量の目途 18.85 M/M

(2) 業務従事者の構成（案）

業務内容及び業務工程を考慮の上、より適切な構成がある場合は、プロポーザルにて提案すること。また、記載の格付は目安であり、以下の格付を超えた格付の提案も認める。ただし、目安を超える格付の提案を行う場合には、その理由及び人件費を含めた事業費全体の経費節減の工夫をプロポーザルに明記すること。

総括/送変電計画（2号）

超電導ケーブル技術（3号）

冷却技術

送変電技術/系統分析

経済分析

環境影響評価

#### 3 実施上の留意事項

・通訳は現地傭人にて対応することとする。  
・上述(11)の「設置環境及び耐用強度を考慮した超電導ケーブルの構造等実証試験と信頼性実証」、「冷却システムなどの周辺機器の信頼性の実証」、「低電圧・大電流での大容量変換器の開発」を行うに当たり再委託を行うことを可とする。再委託においては、ブラジルにおける資機材調達、開発を想定しており、国外からの持ち込みについては想定していない。機材の調達方法を含む実証試験の進め方について具体的にプロポーザルにて提案すること。

再委託にあたっては、コンサルタント等契約における現地再委託契約ガイドライン（平成24年4月版）に従うものとする。

#### 4 貸与資料および閲覧資料

本件関連する以下の資料がインターネットで閲覧可能。

(1) ブラジルにおけるスマートグリッド/スマートコミュニティー導入に係る基礎情報収集調査 ファイナル・レポート

閲覧用 URL: <http://libopac.jica.go.jp/images/report/12081212.pdf>

(2) 10 ヶ年電力設備増強計画 (ポルトガル語のみ)

閲覧用 URL : <http://www.epe.gov.br/pdee/forms/epeestudo.aspx>

## 5 その他

(1) 業務実施における安全管理について

現地調査期間中は安全管理に十分留意する。地域の治安状況については、在ブラジル日本大使館において十分な情報収集を行うとともに、現地作業時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。

(2) 複数年度契約について

本業務については複数年度にわたる契約を締結するため、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。経費の支出についても、会計年度毎の精算は必要ない。見積書については年度毎に分けず一括して作成すること。

以上