

業務指示書

ルワンダ国キガリ市無収水対策強化プロジェクト

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)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JICA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：2016年6月3日 12時 まで

問合せ先：調達部契約第一課 江尻 幸彦 Ejiri.Yukihiko@jica.go.jp

質問に対する回答：2016年6月8日 までにJICA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、構成員にはなれません。

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：無収水管理に係る各種業務

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、40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／無収水管理）】

（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：無収水管理に係る各種業務
- 2) 対象国又は同類似地域：ルワンダ及びアフリカでの業務の経験
- 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 無収水削減計画1】

- 1) 類似業務の経験：無収水管理に係る各種業務
- 2) 対象国又は同類似地域：ルワンダ 及びアフリカでの業務の経験
- 3) 語学力（語学は認定書（写）を添付）：英語
- 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：2016年6月17日 12時
- (2) 場所：JICA本部1階 調達部受付
- (3) 提出物：プロポーザル 正1部 写5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) JICAが定める「独立行政法人国際協力機構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>)

(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。
現地再委託契約の内、以下の調査は別見積りとし、
(1) ベースライン調査
(2) インベントリ調査
(3) エンドライン調査
- () 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。
- () 本案件については、滞在期間中の不慮の事故等に備え、「救急医療センター (Centre Prive d' Urgence :CPU)」登録料として、同国滞在期間中1人当たり月額35ユーロ相当額を「雑費」として計上することができます。
- (○) 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。

(RWF1 = 0.147500 円 , US\$1 = 111.09900 円 , EUR1 = 125.35600 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： 6月23日(木) 14:00～16:00
(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：JICA本部(麴町)2階 208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) プロジェクタ等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、機材の設置に係る時間は、上記1)の「プレゼンテーション10分」に含まれます。
(以下、各項目の()に○を付したものが、指示内容です。)

() 上記(2)の実施場所以外からの出席を認めません。

(○) 海外在住・出張等で当日JICAへ来訪できない場合、下記の何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。実施日時は上記(1)で指定された日時です。

a) テレビ会議システム

ISDN回線を用いてコンサルタント等からJICA-Netに接続します。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、接続にかかる費用は、コンサルタント等の負担とします。プロポーザル提出時に、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、

注) 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。

b) Web会議システム (<http://jica.webex.com/>)

インターネット回線を用いてJICAが提供するWeb会議システムに接続します。接続先のURLや接続に係る初期設定については、調達部契約第一課・第二課より連絡します。

注) Skype等のIP通信サービスは利用できません。

c) 電話会議

上記a)、b)とも不可の場合、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を認めます。コンサルタント等からJICAが指定する電話番号に指定した日時に電話をしてください。通話にかかる費用は、コンサルタント等の負担とします。

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/無収水管理

無収水削減計画1

(2) 評価対象とする業務従事者の予定人月数

47.00 M/M

2 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、2016年7月20日(水)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JICA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

JICA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)

(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JICA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、JICAで役員を経験した者が再就職していること、又はJICA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. JICA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、JICA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JICAとの取引高

ウ. 総売上高又は事業収入に占めるJICA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) JICA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となります。

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JICA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JICA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
ルワンダ国キガリ市無収水対策強化プロジェクト

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	(45.00)	
	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/無収水管理	(37.00)	(20.00)
ア) 類似業務の経験	14.00	8.80
イ) 対象国又は同類似地域での業務経験	4.50	2.50
ウ) 語学力	5.50	2.50
エ) 業務主任者等としての経験	7.50	3.70
オ) その他学位、資格等	5.50	2.50
②副業務主任者	(-)	(11.00)
カ) 類似業務の経験	-	4.20
キ) 対象国又は同類似地域での業務経験	-	0.80
ク) 語学力	-	1.70
ケ) 業務主任者等としての経験	-	2.60
コ) その他学位、資格等	-	1.70
③体制、プレゼンテーション	(8.00)	(14.00)
サ) 業務主任者等によるプレゼンテーション	8.00	8.00
シ) 業務管理体制	-	6.00
(2) 業務従事者の経験・能力： 無収水削減計画1	(15.00)	
ア) 類似業務の経験	7.50	
イ) 対象国又は同類似地域での業務経験	1.50	
ウ) 語学力	3.00	
エ) その他学位、資格等	3.00	
(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]	

【第2 業務の目的・内容に関する事項】

1. プロジェクトの背景

ルワンダ共和国(以下「ルワンダ」)は、2000 年に出された長期開発計画「VISION2020」により、2020 年までに中所得国に発展させることを目標としている。その中で、水資源開発・給水においては 2000 年時点での給水率 52%(ルワンダ国土基盤省の定義に基づく)を 2020 年までに 100%とすることが掲げられており、経済開発・貧困削減戦略2(EDPRS II)では 2018 年までに 100%と上方修正された。ルワンダは、改善された水源を利用する人の割合が、都市部で 87%、村落部で 72%(WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme, 以下「JMP」, 2015)と、都市部においては地方部と比べ相対的に高い。他方、都市化が進み、この 10 年間で都市化率が 19.3%から 28.8%(JMP, 2015)と急激に増加し、特にキガリ市においては、2025 年までの都市人口増加率が 4.1~5.8%となることが見込まれており(キガリ市マスタープラン, 2013)、この急激な人口増加に給水サービスが追い付いていない。また、水源不足や多くの漏水により、給水時間が平均 8 時間と非常に短く、恒常的な給水制限・停止を余儀なくされている。このため、国土基盤省(以下、「MININFRA」)が監督する給水事業を担う水衛生公社(以下、「WASAC」)は、キガリ市の給水量を確保する目的で、官民パートナーシップによる新規浄水場の建設計画及び既存浄水場の拡張計画により、2017 年末までに水供給量を 2015 年時点の供給量の 2 倍にする計画を進めている。

しかし、キガリ市は水資源が限られているにもかかわらず、2015 年における無収水率が 25~38%(JICA 詳細計画策定調査結果, 2016 年 1 月)もあり、WASAC は無収水削減の対策が火急に必要である。全国の都市給水網のうち、キガリ市が配管長(2400km)で約半分を占め、キガリ市をルワンダの無収水削減のモデルと位置付けることで、WASAC による他都市への成果波及が可能となると共に、継続性の観点から WASAC 全体の財政運営が改善されることが求められる。こうした中、無収水削減対策に係る技術面の能力強化、持続的な体制構築が期待され、2015 年 6 月に本プロジェクトが要請された。なお、当機構は、本プロジェクトの必要性、要請の妥当性を確認するために 2016 年 1 月に詳細計画策定調査を実施し、協力の枠組みについて合意し、今般実施の運びとなったものである。

2. プロジェクトの概要

(1) プロジェクト名

キガリ市無収水対策強化プロジェクト

(2) 上位目標

WASAC がキガリ市における無収水対策を計画通りに実施する。

(3) プロジェクト目標

キガリ市における無収水削減対策を計画的に実施する WASAC の能力が強化される。

(4) 期待される成果

- 1) WASAC の無収水削減に係る計画策定能力が向上する。
- 2) WASAC の職員が無収水管理に係る基本的な知識、技術、技能を習得する。
- 3) パイロットプロジェクトの実施により、WASAC の無収水削減に係る対策実施能力が向上する。
- 4) キガリ市の4支店で無収水率を正確に測定する体制が確立される¹。

1. キガリ市内には 6 支店があり、そのうち 2 支店(レメラ、カノンベ)ではオランダの支援の下、SUSWAS プロジェクトにより無収水率を測定するための体制(水理的分離およびモニタリング)が確立された。プロジェクト対象とする残りの 4 支店(ニヤガタレ、ギコンド、カチル、ニヤミランボ)において同様なシステムを導入することにより、最終的に全支店(6 支店)間で無収水率を正確にモニタリングできる体制を構築する。

(5)活動の概要

【成果1に係る活動】

- 1-1 無収水削減の5ヶ年戦略アクションプランを作成するためのマネジメントチーム²を編成する。
- 1-2 キガリ市及びキガリ市外の14支店において、現在WASACが実施している無収水削減対策の内容をマネジメントチームが評価し、課題を抽出する。
- 1-3 マネジメントチームが、1-2の活動で抽出した課題を踏まえ、将来的にWASACが無収水削減対策を実施するための方策と手順を提案する。
- 1-4 マネジメントチームが、1-3の活動で提案された方策と手順を実践するにあたって必要となる施設整備の内容を明らかにするため、対象とする支店の既存給水施設に関するインベントリ調査を着手する。
- 1-5 マネジメントチームが、1-4の活動の結果を踏まえ、必要な施設整備に関する報告書を取り纏める。
- 1-6 マネジメントチームが、1-3の活動で提案された方策と手順を実践するために必要となる組織・制度面の改革についてその内容を報告書に取り纏める。
- 1-7 マネジメントチームが、1-5と1-6の活動で取り纏めた施設整備と組織・制度面の改革について、優先順位を考慮した実施スケジュールを作成する。
- 1-8 WASACが、1-7の活動で作成した実施スケジュールに従い次会計年度の予算を確保する。
- 1-9 マネジメントチームが、1-1から1-7の活動の成果を取りまとめた無収水削減5ヶ年戦略アクションプランを作成する。
- 1-10 マネジメントチームがWASACと他の関係機関を対象とするセミナーを開催し、無収水削減5ヶ年戦略アクションプランについてプレゼンする。
- 1-11 マネジメントチームが、無収水削減対策の5ヶ年戦略アクションプランをレビューし、必要に応じてアップデートする。WASACが次会計年度の予算を確保する。
- 1-12 WASACと関係機関向けにセミナーを開催し、プロジェクトの成果を発表する。

【成果2に係る活動】

- 2-1 無収水管理に係る研修教材を作成する。
- 2-2 マネジメントチーム及びWASAC幹部を対象として無収水管理の研修を実施する。
- 2-3 利用可能なGISデータベースを使用し、GISデータ更新に係るOJTを実施する。
- 2-4 利用可能な水理モデルを使用し、水理解析及び水圧管理に係るOJTを実施する。
- 2-5 パイロットプロジェクトのために、供与機材を用いて漏水探知に係る屋内研修及びOJTを実施する。
- 2-6 パイロットプロジェクトのために、漏水管の修理、ならびに、給水装置の設置に係る屋内研修及びOJTを実施する。
- 2-7 パイロットプロジェクトのために、メーター検針、料金請求、顧客サービスに係る屋内研修及びOJTを実施する。
- 2-8 無収水管理に係る研修教材を見直し、アップデートする。
- 2-9 2-5から2-8の活動の結果に基づき、研修プログラムを策定するとともに、研修コースを立案する。

2. マネジメントチームはWASAC本部からなる職員とし、インベントリ調査、5ヶ年戦略アクションプランの策定、予算の確保等を実施する。構成職員は、配布資料「ルワンダ国 無収水対策強化プロジェクト詳細計画策定調査報告書」の添付資料「Minutes of Meeting」のAnnex3「Project Implementation Structure」を参照のこと。

【成果3に係る活動】

- 3-1 パイロットエリア 1 において無収水削減対策を実施するアクションチーム³を編成する。
- 3-2 アクションチームが、入手可能な地図及び顧客台帳、ならびに現地踏査等の手段を通して、パイロットエリア 1 の現況を把握する。
- 3-3 アクションチームが、パイロットエリア 1 におけるパイロットプロジェクトの実施計画及び実施スケジュールを策定する。
- 3-4 アクションチームが、パイロットエリア 1 を水理的に分離し、流入部に流量計と圧力計を設置する。
- 3-5 アクションチームが、パイロットエリア 1 のベースライン無収水率を確定する。
- 3-6 アクションチームが、国際水協会 (IWA) の水収支表に示される見掛け損失水量を削減する対策をパイロットエリア 1 において実施する。
- 3-7 アクションチームが、3-6 の活動の実施後、パイロットエリア 1 の無収水率を測定し、効果を検証する。
- 3-8 アクションチームが、IWA の水収支表で示される実損失水量の内、地上漏水(可視漏水量)を削減する対策をパイロットエリア 1 において実施する。
- 3-9 アクションチームが、3-8 の活動の実施後、パイロットエリア 1 の無収水率を測定し、効果を検証する。
- 3-10 アクションチームが、IWA の水収支表で示される実損失水量の内、地下漏水(不可視漏水)を削減する対策をパイロットエリア 1 において実施する。
- 3-11 アクションチームが、3-10 の活動の実施後、パイロットエリア 1 の無収水率を測定し、効果を検証する。
- 3-12 アクションチームが、3-5～3-11 の活動の結果をレビューし、パイロットエリア 1 において実施した各段階の無収水対策(3-6、3-8、3-10 の活動)のそれぞれについて費用対便益を検証する。
- 3-13 アクションチームが、3-1 から 3-12 の活動で得られた活動と結果を要約し、パイロットエリア 1 におけるパイロットプロジェクト完了報告書を作成し、マネジメントチームに提出する。
- 3-14 アクションチームが、ワークショップを開催し、3-13 の活動で作成されたパイロットプロジェクト完了報告書を WASAC 及び関係機関と共有する。
- 3-15 パイロットエリア 2 において、3-1 から 3-14 の活動を実施する。
- 3-16 アクションチームが、パイロットプロジェクトの実施を通じて習得した手法や調査機器の使用方法等に関してマニュアルを作成、セミナーで発表すると共に、WASAC 及び関係機関と共有する。

【成果4に係る活動】

- 4-1 WASAC により策定されたキガリ市内 4 支店の水理分離計画をレビューし、必要に応じて修正する。
- 4-2 4-1 の活動で策定された水理分離計画を踏まえ、電磁流量計と圧力計を設置する正確な位置を現地調査により決定する。
- 4-3 電磁流量計と圧力計を調達して設置する。また必要に応じてこれらの機材を設置するためのコンクリートチャンバーを建設する。
- 4-4 各支店への投入水量の計測を行う。
- 4-5 4-4 の活動の結果を踏まえ、各支店の無収水率を算定し、報告書に取り纏める。

3. アクションチームは WASAC 本部およびプロジェクト対象のキガリ市内 4 支店からなる職員とし、パイロットプロジェクトの実施、教訓・知見をマネジメントチームへ報告する。構成職員は、配布資料「ルワンダ国 無収水対策強化プロジェクト詳細計画策定調査報告書」の添付資料「Minutes of Meeting」の Annex3 「Project Implementation Structure」を参照のこと。

(6)対象地域
キガリ市

(7)関係官庁・機関

実施機関:水・衛生公社(WASAC)本部(都市給水部門, UWSS)およびキガリ市4支店(ニヤガタレ、ギコンド、カチル、ニヤミランボ)

協力機関:国土基盤省(MINIFRA)

(8)プロジェクト実施期間

2016年7月から2019年6月迄とする。

3. 業務の目的

「キガリ市無収水対策強化プロジェクト」に関し、当機構が2016年3月30日に水・衛生公社(WASAC)と締結したR/D(Record of Discussions)に基づき業務(活動)を実施することにより、期待される成果を発現し、プロジェクト目標を達成する。

4. 業務の範囲

本業務は、R/Dに基づいて実施される「キガリ市無収水対策強化プロジェクト」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. 成果品等」に示す報告書等を作成するものである。

5. 実施方針及び留意事項

(1)評価五項目に留意した計画的プロジェクト運営と柔軟性の確保

評価五項目(妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性)に十分留意し、プロジェクトデザインマトリックス(PDM)や活動計画(PO)に沿った計画的かつ効果・効率的なプロジェクト運営を行うこと。一方、技術移転を目的とする技術協力プロジェクトでは、C/P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も必要となる。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)を取ることとする。

(2)持続的な無収水削減対策に向けた体制の構築

本プロジェクトでは、プロジェクト実施中に専門家の支援によって無収水率を下げることも自体が目的ではなく、持続的な観点から無収水削減対策の計画実施体制の構築およびその能力向上を目指し、プロジェクト終了後もWASACが自力で無収水率を下げる活動を実施できるようにすることが目的となる。ただし、WASACの5ヶ年戦略ビジネスプランに示す2020年に無収水率を25%にする目標値も勘案し、短期的に無収水率を下げる活動へのアドバイスも実施する。

(3) 他ドナーとの協力および情報共有

ルワンダの給水セクターでは、ルワンダ政府とドナー間の協議によってドナー毎に活動地域が割り振られているが、キガリ市内に関しては明確に定められていない。現在、キガリ市のWASACの2支店(レメラ、カノンベ)においては、オランダの支援の下、SUSWAS プロジェクト⁴が無収水削減対策に係る活動を実施している。本プロジェクトでは、SUSWAS プロジェクトが対象とした2支店での活動経験で得られた知見を活用しつつ、本プロジェクトで対象とする4支店(ニヤガタレ、ギコンド、カチル、ニヤミランボ)を含むキガリ市全支店(6支店)での無収水率(水収支)のモニタリング体制を構築することが求められる。このため、必要に応じて、SUSWAS プロジェクトで使ったツールやシステムを活用することも検討すること。

また、ルワンダ関係省庁、各ドナーにより組織される水分野セクター・ワーキンググループでは、日本が共同議長を務めており、本プロジェクトも当該セクター・ワーキンググループに積極的に関与することが望まれる。

(4) 技術移転対象

パイロット活動における現地での作業はアクションチームを対象とする技術移転となるが、パイロット活動で得られた知見、教訓を無収水削減5ヶ年戦略アクションプランへ反映させることは、マネジメントチームを対象とする技術移転となる。現在までの無収水対策は、長期的な視点に立った計画策定能力が不足しており、持続的な無収水対策の実施にあたり、マネジメントチームの能力強化がWASACから要望されている。そのため、研修は、アクションチームのみならず、マネジメントチームに対しても実施することとする。

(5) 無収水削減対策に係る5ヶ年戦略アクションプランの策定

本プロジェクトでは、WASACからの強い要請を受け、プロジェクト開始から9ヵ月以内に、WASACの5ヶ年戦略ビジネスプランの方針に基づき、無収水削減5ヶ年戦略アクションプランを策定する。無収水削減5ヶ年戦略アクションプランの策定に係る活動の対象および内容は以下の通り。

- ①WASAC全20支店(キガリ市内6支店およびキガリ市外14支店)を対象とする。
- ②キガリ市内のインベントリ調査は、本プロジェクトにより日本人専門家とWASACが共同で行う。また、キガリ市外のインベントリ調査はキガリ市内での経験を生かしてWASACが実施し、日本人専門家はアドバイスをを行うこととする。
- ③第一期開始9ヵ月以内に作成する5ヶ年戦略アクションプランは、可能な限り前倒しして策定する。なお、事前にJICAルワンダ事務所はWASACにより実施される調査を促進する。
- ④第一年次開始9ヵ月時点で策定された5ヶ年戦略アクションプランは、パイロット活動が終了しておらず当該教訓が得られていないため、パイロット活動終了後、その教訓を反映させた5ヶ年戦略アクションプランに修正する(活動1-11)。

4. オランダ政府が60%、民間セクターが40%を出資して官民パートナーシップ方式で実施しているプロジェクト。プロジェクト期間は、2013年12月から2017年3月まで。詳細については配布資料「ルワンダ国 無収水対策強化プロジェクト詳細計画策定調査報告書」を参照のこと。

(6)パイロットエリアでの活動

本プロジェクトは、WASAC のキガリ市4支店が対象であるが、パイロット活動は2ヶ所の配水区画で実施する。パイロット区画は、無収水率が高く、2,000 給水栓以下の配水区画とする。日本側は WASAC と協働してパイロットプロジェクトの実施に必要な流量計、圧力計、ゲートバルブ、顧客メーター等を調達・設置し、WASAC がメンテナンスを行うこととする。無収水対策の実施に係る屋内研修をパイロット活動の前に実施し、パイロット活動期間中に OJT を行う。最初のパイロット活動が終了した段階で活動結果をまとめ、そこでの教訓を、プロジェクト開始 9 か月時点で策定していた 5 ヶ年戦略アクションプランに反映させる。2 回目のパイロット活動は、現地の状況およびプロジェクト期間を考慮しつつ、パイロット活動に重複させて実施する(活動 3-15)。2 回目のパイロット活動が終了した時点で得られた教訓を踏まえて、5 ヶ年戦略アクションプランを再度修正する。また、パイロット活動で得られた教訓からパイロット活動実施マニュアルを作成する。

(7)成果1に係る活動

無収水削減対策を効果的・効率的かつ持続的に実施するためには、以下の基本要件が満たされている必要がある。

- ① 配水網が複数の水理的に分離された配水セクター(配水ゾーン)に分割されている
- ② 配水管網全体及び配水セクター毎の無収水率を正確に把握することが可能である
- ③ 一つのセクターにおいて無収水削減対策を実施する部署が複数にまたがらない(単一部署が当該セクターの無収水削減に対して全責任を負っている)
- ④ 各セクターで実施される無収水削減対策の成果を公平・公正に評価する部署が組織本部に存在する

WASAC が現在実施している無収水削減対策の評価にあたっては、特に上記の基本要件が満たされているか否かに着目し、満たされていない場合は施設整備面や組織・制度面においてどのような改善・改革が必要になるかを検討し、優先順位を設定した上で 5 ヶ年戦略アクションプランに取り纏める。

(8)成果3に係る活動

無収水は大きく「商務的損失水量」と「物理的損失水量」の二つのコンポーネントから成っている。商務的損失水量は、違法接続、顧客メーターの精度、検針員の検針ミス、検針データの処理エラー等に起因する損失水量である。物理的損失水量は送配水施設からの漏水量であり、漏水は地上で視認可能な「地上漏水」と、視認不可能な「地下漏水」の二つに分類される。パイロットプロジェクトの実施にあたっては、パイロット区画においてベースライン無収水率を確定後、「商務的損失対策」、「地上漏水対策」、「地下漏水対策」を順番に実施して実施後の無収水率を算定し、それぞれの対策の有効性について検証するとともに、パイロット区画の無収水の構成要因別割合を明らかにする。また各対策の実施に費やした費用(人件費及び顧客メーター等の機材費)を算定し、対策の費用対便益を検証する。漏水対策においては、発見した漏水の修理に先立って必ず漏水量(リットル/分)を現場で計測・記録し、計測した水量に基づき便益を算定する。

(9)成果4に係る活動

本プロジェクトは、対象となるキガリ市4支店(ニャルゲンゲ、ギコンド、カチル、ニャミランボ)の配水網を水理的に分離し、SUSWAS プロジェクトが対象とした 2 支店(レメラ、カノンベ)と合わせて、キガリ市全支店で同時に無収水率をモニタリング出来るシステムを構築する。そのため、SUSWAS プロジェクトが導入した電磁流量計や流量モニタリングシステムと同様な機器を対象4支店に導入する。電磁流量計、圧力計、バルブ等は、WASAC のサポートの下、本プロジェクトが調達・設置し、WASAC がメンテナンスを実施する。電磁流量計やモニタリング機器を格納するコンクリート製チャンバーの設置は、先方負担工事ではなく、本プロジェクトに含めている。なお、本システムは、各キガリ市 6 支店間の水理分離地点に設置された電磁流量計とともにセットされた発信機器を通じて、WASAC 本部において PC 上で

一括して各支店間の水収支(および無収水率)を自動的にモニタリングすることを想定しており、ICTに係る技術指導も必要となることが予想される。

(10)本邦研修もしくは第三国研修

本プロジェクトでは、本邦研修もしくは第三国研修を行うことを予定している。コンサルタントは、「コンサルタント等契約における研修実施ガイドライン(2014年4月)」に基づき、研修を実施すること。研修対象については、無収水削減対策に係るマネジメントチームおよびアクションチームであるが、ルワンダ側(WASAC)と協議の上、プロジェクトへの効果が最大限になるよう工夫し、実施すること。

(11)専門家の配置

プロジェクト運営の観点からは、C/Pとのコミュニケーションを密にとる体制とすることが重要である。また、日本人専門家の長期の不在を避けるような配置とし、本プロジェクトに関し実施機関に長期的に関与する体制とすることが望ましい。

(12)「事業間調整(Project Coordination)」専門家との業務の実施

JICAは、本契約とは別に「事業間調整」専門家を直営で派遣する。業務内容等については、別紙1のとおり。コンサルタントは、同専門家と協調・連携して業務を実施する。また、コンサルタントは、同専門家が実施する各種業務に関して、情報と提供や専門的な立場から提言・助言などの支援を行う。

(13)日本の水道事業体(自治体)経験者等の専門家との業務の実施

①水道事業体(自治体)の専門家を含む団員構成

本プロジェクトでは、キガリ市の水道事業における無収水対策の重要性を理解しながら、実際に無収水対策を遂行することが求められることから、そのための団員は、無収水対策に対して十分な経験を有し、パイロット活動を通じてキガリ市の無収水対策を具体的に改善できる専門家であること、そして無収水対策のみならず、関連の水道事業に携わった経験のある専門家であることが望ましい。また水道事業体間パートナーシップを推進する観点からも、プロジェクト団員に水道事業体(自治体)経験者もしくは同等の実務が可能な専門家を加えて、プロポーザルにて提案することが望ましい。

②水道事業体(自治体)のJICA直営専門家との協働・連携

JICAは、必要に応じて日本の水道事業体(自治体)の専門家を派遣する。コンサルタントは、同専門家と協調・連携して業務を実施する。また、コンサルタントは、同専門家が実施する各種業務に関して、情報の提供や専門的な立場から提言・助言などの支援を行う。

(14)事業のフェーズ分け

本業務については、以下の2つの契約期間に分けて実施することを想定する。それぞれの契約期間の終了時点において、次期契約期間の業務内容の変更の有無等をJICAが提示し、契約交渉を経て契約書を締結することとする。

なお、契約期間分けについては、上記記述に拘らず、コンサルタントが適切と考える期間をプロポーザルにて提案することができる。

・第1期:2016年7月~2017年6月(12ヵ月)

・第2期:2017年7月~2019年6月(24ヵ月)

(15)ボランティア(水の防衛隊)との協働

2016年4月現在、ルワンダには、JICAボランティアとして水質検査(WASACの中央検査所に配属)、コミュニティー開発(東部県)、公衆衛生(東部県)の計6名が配置されている。必要に応じて本プロジェクトと情報共有の機会を持つことにより、プロジェクト活動の円滑な実施を図ることとする。

(16) 運営指導調査団

プロジェクト実施期間中、当機構より運営指導調査団を複数回派遣することが見込まれるので(時期未定)、同調査団に対する最新の情報・データ及び関連資料の提供や、関係者とのアポイントメント取付等、調査団受入に係るアレンジにコンサルタントは協力する。

6. 業務の内容

【第1期契約期間:2016年7月~2017年6月】

(1) ワーク・プラン(第1期原案)の作成・協議

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、プロジェクトの全体像を把握し、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(和文・英文)に取りまとめる。同プラン(案)を基に、ルワンダ側関係者(WASAC)と協議、意見交換し、プロジェクトの全体像を共有する。

(2) 成果1に係る活動

- 1) 無収水削減5ヶ年戦略アクションプランを作成するためのマネジメントチームを編成する。
- 2) 第1年次開始後9ヵ月以内に、WASACの5ヶ年戦略ビジネスプランの方針に基づいた無収水削減対策の5ヶ年戦略アクションプランを策定する。対象や活動内容は「5. 実施方針及び留意事項」のとおり。
- 3) 5ヶ年戦略アクションプランの内容をWASACおよび関係者へ周知させる。

(3) 成果2に係る活動

- 1) 無収水削減対策に係る機材を準備する。
- 2) マネジメントチームに対して無収水削減対策の管理に係る研修を実施する。
- 3) アクションチームに対して無収水削減対策の現地作業に係る屋内での研修およびOJTをパイロット活動が行われる前に実施する。

(4) 成果3に係る活動

- 1) 無収水削減対策に係るアクションチームを編成する。
- 2) アクションチームが、最初のパイロット活動を実施するためのパイロット地域(DMA)を選定するために、必要な情報収集および既存資料のレビューを行う。
- 3) アクションチームが、本パイロット活動のための計画を作成する。
- 4) アクションチームが、本パイロット地域の水理分離を行い、流量計と圧力計を設置する(本作業は第二期に継続して実施する)。

(5) 成果4に係る活動

- 1) 対象となるキガリ市4支店(ニャルゲンゲ、ギコンド、カチル、ニャミランボ)の水理分離計画を確認する。
- 2) フィールド調査により、キガリ市全支店(6支店)が水理的に分離され、水の収支を測定するための、正確な水理分離場所を特定する。
- 3) キガリ市4支店を水理的に分離するために、電磁流量計、バルブ、圧力計等を設置する適切なチャンバー(格納庫)を建設し、電磁弁、バルブ、圧力計、モニタリングシステムを設置する(本作業は第二期に継続して実施する)。なお、支店間で水理的に分離するためには、既存資料、現地調査を

実施し、必要な分離箇所を特定し、複数の電磁流量計が必要となることが想定される。

(6) モニタリング・シートの提出

ワーク・プランに基づき進捗を振り返り、必要に応じて今後の計画を見直しの上、6ヶ月毎にモニタリング・シートを JICA に提出する。

(7) プロジェクト業務進捗報告書(その1)の作成

契約全期間の活動状況を取りまとめ、プロジェクト業務進捗報告書(その1)として取りまとめる。なお、提出する報告書は、「7. 成果品等」に示すとおり。

【第2期契約期間:2017年7月～2019年6月】

(1) ワーク・プラン(第2期)の合意

第1期の活動結果を踏まえ、第1期で作成したワーク・プランを見直しつつ、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、ルワンダ政府関係者および WASAC と協議し、第2期の活動内容をワーク・プランとして合意する。

(2) 成果1に係る活動

- 1) 第1期で策定した無収水削減対策の5ヶ年戦略アクションプランを、最初のパイロット活動(成果3)で得られた知見を踏まえて修正する。
- 2) 1)で修正した5ヶ年戦略アクションプランを、2つ目のパイロット活動(成果3)および4支店の配水網分離により構築されたキガリ市全支店間の水収支のモニタリングの知見を踏まえて、修正する。
- 3) 2)で策定した5ヶ年戦略アクションプランを WASAC および関係者へ周知するとともにプロジェクトの達成内容を発表する。

(3) 成果2に係る活動

- 1) 最初のパイロット活動において見かけ損失対策、地上漏水対策、地下漏水対策に係る OJT を実施する。
- 2) 最初のパイロット活動での OJT が終了した時点で、屋内研修および本パイロット活動の OJT で得られた知見と教訓から研修プログラムを開発し、研修コースを計画する。
- 3) 2つ目のパイロット活動が終了した時点で、本パイロット活動で得られた知見と教訓を踏まえ、研修機材および研修内容を見直す。

(4) 成果3に係る活動

- 1) 第1期から継続中の最初のパイロット地域の水理分離および流量計と圧力計の設置を行う。
- 2) アクションチームが、本パイロット地域の無収水率のベースラインを測定する。
- 3) アクションチームが、本パイロット地域の IWA の定義に基づき、見かけ損失水量(Apparent Loss:メーター関連損失水量や違法接続による損失水量)を減少させるための対策を実施し、その無収水対策の効率性を評価する。
- 4) アクションチームが、本パイロット地域の地上漏水(可視漏水)対策を実施し、その無収水対策の効率性を評価する。
- 5) アクションチームが、本パイロット地域の地下漏水(不可視漏水)対策を実施し、その無収水対策の効率性を評価する。
- 6) 3)～5)の活動結果をレビューし、費用対効果の分析を実施する。
- 7) アクションチームが、6)の結果をまとめ、マネジメントチームに提出する。
- 8) アクションチームがワークショップを開催し、パイロット活動の結果を関係者に発表(共有)する。

9) 1)～7)と同様に2つ目のパイロット活動を実施する。

10)パイロット活動を通じて得られた知見から、方法に関するマニュアルを作成し、ワークショップで関係者に発表(共有)する。

(5)成果4に係る活動

1)第1期から継続中の4支店の水理分離のために、適切な箇所に、電磁流量計、圧力計を設置するためのチャンバー(格納庫)を建設し、および ICT の技術を活かしたモニタリングシステムを構築する。

2)対象4支店の水収支を測定する。

3)2)の結果に基づき、キガリ市全支店の無収水率を測定し、結果を纏める。

(6)モニタリング・シートの提出

ワーク・プランに基づき進捗を振り返り、必要に応じて今後の計画を見直しの上、6ヶ月毎にモニタリング・シートを JICA に提出する。

(7)プロジェクト業務進捗報告書(その2)の作成

契約全期間の活動状況を取りまとめ、プロジェクト業務進捗報告書(その2)として取りまとめる。なお、提出する報告書は、次項成果品に示すとおり。

(8)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。なお、提出する報告書は、次項成果品に示すとおり。

【全契約期間を通じての業務】

(1)合同モニタリング・ステアリングコミティー(SC)の実施

6ヶ月毎にプロジェクトのモニタリングをプロジェクト専門家及びC/Pと協働で実施する。モニタリングの結果は、モニタリング・シート(和文・英文)にまとめ、これを JICA ルワンダ事務所に提出する。また、業務指示書配布資料である「リスク管理・チェックリスト」(和文)も更新し、併せて JICA に提出する。モニタリング報告にあたっては、プロジェクト開始時と比べてのプロジェクトの成果の発現状況、プロジェクト目標や上位目標達成に向けた見込み、各種調査結果等を用い、可能な限り分かりやすく客観的に表現すること。また、プロジェクト実施体制、運営上の工夫や教訓も含むものとする。ステアリングコミティー(SC)は最低1年に一度開催し、上記モニタリング結果の確認を行うと同時に、今後の活動計画や予算確保の確認、プロジェクトの実施にかかる重要事項の協議等を行う。

(2)広報

コンサルタントは以下への発信を最低限含めつつ、効果的な広報施策をプロポーザルで提案すること。

1) 現地マスメディアへの発信

本プロジェクトの開始・終了時ならびに節目となる活動を実施する時は、プロジェクトの内容や成果をルワンダ国内に広く認識してもらうため、JICA ルワンダ事務所と協力し、現地マスメディア等へのプレスリリースの配信、記者会見の開催や記者向け説明などを行う。また、C/P に対しても、現地マスメディアへの発信を積極的に行うよう働きかけを行う。

2) 現地関係機関や他援助機関・NGO 等への発信

本プロジェクトにおいて重要な現地関係機関、他援助機関・NGO 等が、本プロジェクトに関心を持ち、積極的な参加・協力が得られるよう、最も適切な媒体・方法を検討の上、情報発信を行う。特に、本プロジェクトが取り組むマニュアル等については、他州や他援助機関に採用され、広く普及することが期待されるため、それを実現するための広報を行う。

3) 写真、映像

各種広報媒体で使えるよう、活動に関連する写真・映像(映像は必要に応じ)を撮影し、成果品として提出する。撮影に当たっては、本プロジェクトの成果を分かりやすく伝えられるよう、プロジェクト実施前と実施後が比較できるよう努める。なお、撮影した写真や映像の著作権は、JICA に帰属するものとする。

4) JICA プロジェクトブリーフノートの作成・配布

各期の最後に、それまでの活動の進捗状況をもとに JICA プロジェクトブリーフノートを作成し、JICA に提出するとともに、関係機関に配布する。最終版の作成に当たっては、SC への説明および内容に関する協議を踏まえること。なお、JICA プロジェクトブリーフノートの内容及び留意点は「7. 成果品等」を参照のこと。

7. 成果品等

(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、プロジェクト事業進捗報告書(その1)、プロジェクト事業進捗報告書(その2)、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。

	レポート名	提出時期	部数
第一期	業務計画書(第一期) (共通仕様書の規定に基づく)	第一期の契約締結後10営業日以内	和文:3部
	モニタリング・シート Ver.1	案件着手時(1ヶ月以内)	英文:1部
	ワーク・プラン(第一期)	第一期の業務開始から約3ヶ月以内	英文:1部
	モニタリング・シート Ver.2	モニタリング・シート Ver.1 提出から6ヶ月後	英文:1部
	プロジェクト業務進捗報告書 (その1)	第一期の契約終了時	和文:3部 英文:7部 CD-R:1枚
第二期	業務計画書(第二期)	第二期の契約締結後10営業日以内	和文:1部
	ワーク・プラン(第二期)	第一期の業務開始から約1ヶ月以内	英文:1部
	モニタリング・シート Ver.3	モニタリング・シート Ver.2 提出から6ヶ月後	英文:1部
	モニタリング・シート Ver.4	モニタリング・シート Ver.3 提出から6ヶ月後	英文:1部
	プロジェクト業務進捗報告書 (その2)	第二期の業務開始から1年後	和文:3部 英文:7部 CD-R:1枚
	モニタリング・シート Ver.5	モニタリング・シート Ver.4 提出から6ヶ月後	英文:1部
	モニタリング・シート Ver.6	モニタリング・シート Ver.5 提出から6ヶ月後	英文:1部
	プロジェクト業務完了報告書	第二期の契約終了時	和文:3部 英文:7部 CD-R:1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(2014年11月)」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。

1) 業務計画書

① 業務の実施方針

(ア) 業務実施の基本方針

(イ) 業務実施の方法

(ウ) 業務フローチャート

(エ) 作業工程計画

(オ) 要員計画

(カ) その他(再委託業務の仕様、機材輸入、輸送計画、その他必要事項)

② コンサルタントの業務実施体制

③ 全体見積金額と当該年度契約金額

2) ワーク・プラン

① プロジェクトの概要(背景・経緯・目的)

② プロジェクト実施の基本方針

③ プロジェクト実施の具体的方法

④ プロジェクト実施体制(SCの体制等を含む)

⑤ PDM(指標の見直し及びベースライン設定)

⑥ 業務フローチャート

⑦ 詳細活動計画(Work Breakdown Structure, WBS等の活用)

⑧ 要員計画

⑨ 先方実施機関便宜供与事項

⑩ その他必要事項

3) モニタリング・シート

モニタリング・シートは、JICA 指定の様式に基づき作成し、記載項目は、以下のとおりとする。なお、添付するモニタリング・シート I&II は、PDM と PO をモニタリング用に編集したものとする。

I. Summary

1 Progress

1-1 Progress of Inputs

1-2 Progress of Activities

1-3 Achievement of Output

1-4 Achievement of the Project Purpose

1-5 Changes of Risks and Actions for Mitigation

1-6 Progress of Actions undertaken by JICA

1-7 Progress of Actions undertaken by South Sudan side

1-8 Other remarkable/considerable issues related/affect to the project (such as other JICA's projects, activities of counterparts, other donors, private sectors, NGOs etc.)

2 Delay of Work Schedule and/or Problems (if any)

2-1 Detail

2-2 Cause

2-3 Action to be taken

2-4 Roles of Responsible Persons/Organizations

3 Modification of the Project Implementation Plan

3-1 PO

3-2 Other modifications on detailed implementation plan

(Remarks: The amendment of R/D and PDM (title of the project, duration, project site(s),

target group(s), implementation structure, overall goal, project purpose, outputs, activities, and input) should be authorized by JICA HQ. If the project team deems it necessary to modify any part of R/D and PDM, the team may propose the draft.)

4 Preparation by South Sudan side toward after completion of the Project

II. Project Monitoring Sheet I & II as Attached

4) プロジェクト業務進捗報告書/完了報告書

- ①プロジェクトの概要(背景・経緯・目的)
- ②活動内容(PDM、POに基づいた活動のフローに沿って記述)
- ③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)
- ④プロジェクト目標の達成度(5項目評価に基づくプロジェクトの自己レビュー及び中間評価・終了時評価結果の概要等)
- ⑤上位目標の達成に向けての提言
- ⑥次期活動計画
- ⑦添付資料
 - (ア) PDM(最新版、変遷経緯)
 - (イ) 業務フローチャート
 - (ウ) WBS等業務の進捗が確認できる資料
 - (エ) 専門家派遣実績(要員計画)(最終版)
 - (オ) 研修員受入れ実績
 - (カ) 遠隔研修・セミナー実施実績(実施した場合)
 - (キ) 供与機材・携行機材実績(引渡しリスト含む)
 - (ク) 合同調整委員会議事録等
 - (ケ) その他活動実績

※⑥は進捗報告書のみ、④⑤及び(キ)の引き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

以下の資料を提出する。提出に当たっては、プロジェクト事業進捗報告書及び完了報告書に添付して提出する。

- 1)無収水削減5ヶ年戦略アクションプラン
- 2)無収水削減対策に係る研修プログラム
- 3)パイロット活動実施マニュアル

(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。

- 1)PDMに沿った今月の進捗、翌月の計画、当面の課題
- 2)活動に関する写真
- 3)業務の進捗が確認できる資料
- 4)業務フローチャート

(4)JICAプロジェクトブリーフノート

- 1)JICAプロジェクトブリーフノートの基本コンセプトは以下のとおりとし、電子データによりJICAへ提出する。作成イメージは、以下のURLにある事例を参考にする。

<http://www.jica.go.jp/project/rwanda/005/index.html>

http://www.jica.go.jp/project/srilanka/002/project_brief/index.html

<http://www.jica.go.jp/project/nepal/003/briefnote/index.html>

- ・プロジェクトのエッセンスを全て取り込み、簡潔な文書とする(プロジェクトの背景と問題点→問題解決のためのアプローチ→アプローチの実践結果→プロジェクト実施上の工夫・教訓)
 - ・プロジェクトの最初から1年毎に内容を更新し、プロジェクト終了時は最終結果までを含むようにする。
 - ・図表を多く取り入れて分かりやすくする
 - ・カラーにして見た目にも美しくする
 - ・日本語及び英語の二言語で作成
- 2)和文・英文共に A4 版 8 枚程度とし、図表、写真を取り入れて分かりやすくプロジェクトの内容を説明する。
- 3)項目立ては基本的に「1. プロジェクトの背景と問題点」「2. 問題解決のためのアプローチ」「3. アプローチの実践結果」「4. プロジェクト実施上の工夫・教訓」の 4 段落の構成とし、最後にプロジェクト実施期間を明記する。また、本文終了後に参考文献のリストを添付する。
- 4)1 ページ目はタイトル(タイトルの左下に JICA のロゴ)、写真、対象地域地図で半ページを使用し、その後本文を記載する。本文は 2 段組みとし、日本語版のフォントに関しては、タイトル見出しのフォントは MS ゴシック(太字)で大きさは 16、タイトル上の「JICA プロジェクトブリーフノート」の文字、副題及び作成年月は MS ゴシックで大きさは 10.5 とする。4 段落それぞれの項目のタイトルは MS ゴシックで大きさは 12 とし、本文は MS 明朝で大きさは 10.5、日本語本文中の英語は Times New Roman で大きさは 10.5 とする。英語版のフォントに関してはタイトル見出しのフォントは MS ゴシック(太字)で大きさは 16、「JICA PROJECT BRIEF NOTE」の文字、副題及び作成年月は MS ゴシックで大きさは 10.5 とする。4 段落それぞれの項目のタイトルは MS ゴシックで大きさは 12 とし、本文は Times New Roman で大きさは 10.5 とする。
- 5)「JICA プロジェクトブリーフノート」の作成に際して使用した写真、図等を利用してプレゼンテーション用のパワーポイント資料を作成する。

【第3 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こととする。なお、契約期間分けについては、基本的に、コンサルタントが適切と考える期間をプロポーザルにて提案することができる。

- ・第1期:2016年7月～2017年6月(12ヵ月)
- ・第2期:2017年7月～2019年6月(24ヵ月)

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。

- 第一期 現地: 約 48 M/M
- (全体)国内: 約 2 M/M
- (全体)現地: 約 80 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、適切な専門家の配置をプロポーザルにて提案することとする。なお、以下に記載の格付は目安であり、これと異なる格付を提案することも認める。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/無収水管理(2号)
- ・無収水削減計画 1(3号)
- ・無収水削減計画 2
- ・GIS
- ・水理解析
- ・漏水探知
- ・配管修理/接続
- ・ICT⁵

3. 対象国の便宜供与

JICA が 2016 年 3 月 30 日に WASAC と締結した R/D に基づく。

5. 成果 4 に係る活動で実施されるキガリ市 6 支店間での無収水率(各支店間の水収支)のモニタリングは、各支店間が水理的に分離される箇所に設置される電磁流量計および圧力計から計測値が常時自動で送信され、データが PC 上で一括して管理されるシステムとなる予定である。本システムを十分に活用するために、当該のシステムの設置およびメンテナンス、モニタリング体制の構築、WASAC 担当者に指導を行うことが予想されることから、構成団員に ICT の記載している。なお、コンサルタントが適切と考える専門家をプロポーザルにて提案することが出来る。

4. 配布資料・公開資料

【配布資料】

- ・「ルワンダ国 無収水対策強化プロジェクト詳細計画策定調査報告書」
- ・WASAC 組織関連資料
- ・WASAC 計画関連資料
- ・WASAC 財務関連資料
- ・WASAC 配水管網及びパイロット候補地図面
- ・SUSWAS プロジェクト関連資料
- ・IFC 及び METITO プロジェクト関連資料

【公開資料】

本プロジェクトに関連した以下の資料が当機構図書館のウェブサイト(<http://libopac.jica.go.jp/>)にて公開されています。

- ・ルワンダ共和国 第三次地方給水計画準備調査報告書

<http://libopac.jica.go.jp/search/detail.do?rowIndex=1&method=detail&bibId=1000020186>

5. 現地再委託

現地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機関・コンサルタント・NGO等に再委託して実施することを認める。なお、その他の内容についても再委託することをプロポーザルで提案することが出来る。

(1) ベースライン調査

(2) インベントリ調査

- ・無収水削減に係る5ヶ年戦略アクションプラン策定に使用するインベントリ作成のための情報収集

(3) エンドライン調査

(4) 成果4の活動における電磁流量計・圧力計の設置及びチャンバー建設

現地再委託にあつては、「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、現地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現地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。

なお、現地再委託に係る経費は(1)～(3)については、別見積りとする。また、(4)については、プロジェクト開始後に仕様が決定された時点で見積りを取り付け、同経費は契約変更で対応することとする。

6. 機材の調達

(1)本プロジェクトでは、プロジェクト実施のために必要な以下の機材についてルワンダ側への供与を予定している。コンサルタントは、「委託契約等における機材調達・管理ガイドライン」に基づき、業務実施調達分について調達を行うとともに、JICA 調達分についても、仕様書の作成等、JICA が行う調達業務を支援すること。なお、詳細な仕様及び数量は、調達する前に、ルワンダ側及び JICA と協議の上、決定すること。

1. 本邦調達

機材名	内容	数量		区分
漏水探知器 (超音波流量計、水圧計を含む) ※パイロットプロジェクト対象の2支店とNRW 課に合計3セット	携帯型超音波流量計 (UFP-20)	6	台	JICA
	水圧データロガー2ch (形式 Textlog)	6	台	JICA
	相関式漏水探知器 (LC-2500)	3	台	JICA
	音聴式漏水探知器 (形式 HG-10A II)	3	台	JICA
	非金属管探知器 (D-305)	3	台	JICA
	金属管探知器 (F-90M)	3	台	JICA
	電子音聴棒 (FSB-8D) 音圧記録ユニット付	3	個	JICA
	音聴棒 (LSP-1.5m)	9	個	JICA
	距離計 (ウォーキングメジャー B-20)	3	個	JICA
	ハンマードリル PR-38E (200V 対応)	3	個	JICA
	ボーリングバー 1.0m	3	個	JICA
	6角ドリルビット $\phi 19 \times 800 \text{mm}$	9	個	JICA
	発電機 (200V ハンマードリル用及び夜間照明用)	3	台	JICA
携帯型 GPS	携帯型 GPS (Garmin 社製)	5	個	業務実施

2. 現地調達

機材名	内容	数量		区分
量水器・流量計・バルブ (2ヶ所のパイロットプロジェクト)	量水器 3/4" ($\phi 20 \text{mm}$)	400	個	業務実施
	流量計 ($\phi 100 \text{mm}$) fitting 込み	4	個	業務実施
	流量計 ($\phi 150 \text{mm}$) fitting 込み	2	個	業務実施
	流量計 ($\phi 200 \text{mm}$) fitting 込み	2	個	業務実施
	バルブ ($\phi 100 \text{mm}$) fitting 込み	24	個	業務実施
	バルブ ($\phi 150 \text{mm}$) fitting 込み	16	個	業務実施
電磁流量計・圧力計及び Isolation 用バルブ (4ヶ所の支店)	電磁流量計・圧力計	40	個	JICA
	バルブ ($\phi 100 \text{mm}$) fitting 込み	20	個	JICA
	バルブ ($\phi 150 \text{mm}$) fitting 込み	14	個	JICA
	バルブ ($\phi 200 \text{mm}$) fitting 込み	6	個	JICA
管補修・給水管接続研修用機材	管補修・給水管接続研修用機材 ※別添1の例を参照	1	セット	業務実施
車両	ワンボックスおよびピックアップ	2	台	JICA

(2)(1)の他、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。

7. その他留意事項

(1) 複数年度契約

本業務に関しては、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、年度に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) 安全対策

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こと。また、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。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。

(3) 不正腐敗防止

「JICA 不正腐敗防止ガイダンス(2014 年 10 月)の趣旨を念頭に本業務を実施すること。なお、疑義事項が生じた場合には、不正腐敗情報相談窓口または JICA 担当者に速やかに相談するものとする。

(別紙1)

「事業間調整(Project Coordination)」専門家の業務内容(案)

- (1) プロジェクトの全体方針の調整、決定の支援を行う。
 - (2) キガリ市水道の開発計画及びその進捗を把握したうえで、本プロジェクトの活動へのインプットを行う。
 - (3) 他ドナーのキガリ市水道に関する事業の動向を把握し、本プロジェクトとの協調等を検討／調整する。
 - (4) 適宜、プロジェクト活動に間接的に関与し、円滑な運営のための支援を行う。
- 上記の活動から、必要に応じて、プロジェクトに対する助言を行う。

(別添1)

表1. 管補修・給水管接続研修用機材の例

Training Course	Name of Item	Specification	Dimension	Unit	Quantity	
Polyethylene Service Pipe Installation Training	Compression Fitting	PE pipe	DN 25mm	m	50	
			DN 15mm	m	50	
		Connector PE x PE	DN 25mm	each	5	
			DN 15mm	each	5	
		Elbow 90° PE x PE	DN 25mm	each	5	
			DN 15mm	each	5	
	Push Fit Fitting	Extractor Tool	Metal type, used for removing PE pushfit fittings from the PE pipe.	DN 25mm	each	2
				DN 15mm	each	2
		Pipe Beveling Tool	Used for bevelling PE pipe.	DN 25mm	each	2
				DN 15mm	each	2
		Polyethylene Pipe Cutter	For cutting pipes of PE with diameters 0-75mm	Dia. 0-75mm	each	2
		PE pipe		DN 25mm	m	50
				DN 15mm	m	50
		Connector PE x PE		DN 25mm	each	5
			DN 15mm	each	5	
	Elbow 90° PE x PE		DN 25mm	each	5	
			DN 15mm	each	5	
	Electric Welding	Butt Welding Machine	For butt welding of PE pipes and fittings w/ diameters of 15mm, 25mm	Up to 4 inch	each	1
		Electric Fusion Bond Machine	Manual or automatic operation using a barcode scanner (Barcode scanner shall be included.)		each	1
		PE pipe		DN 25mm	m	50
				DN 15mm	m	50
		Connector PE x PE		DN 25mm	each	5
				DN 15mm	each	5
Elbow 90° PE x PE			DN 25mm	each	5	
		DN 15mm	each	5		
PVC Service Pipe Installation Training	Push-On Fitting	Plastic Pipe Cutter	For small diameter pipe 0-32mm		each	2
		PVC pipe	DN 25mm	m	50	
			DN 15mm	m	50	
		Elbow 90° PE x PE	DN 25mm	each	5	
		DN 15mm	each	10		
Service Connection Installation Training	Model Assembling	Saddle w/ accessories (for DIP)	DN 300x25mm	each	2	
			DN 200x25mm	each	3	
		Saddle w/ accessories (for PVC)	DN 150x15mm	each	5	
			DN 100x15mm	each	10	
		Stop Cock w/accessories	25mm	each	15	
			15mm	each	45	
		Micrometer w/ accessories	25mm	each	5	
			15mm	each	15	
		DIP pipe	DN 300mmx6m	piece	1	
			DN 200mmx6m	piece	2	
PVC pipe	DN 150mmx6m	piece	3			
	DN 100mmx6m	piece	5			
Training for Tapping from Ductile Iron Pipe	Tapping Machine	Manual Underpressure tapping machine suitable for ductile iron pipes w/ tool box which contains necessary parts and accessories	25-50mm	each	1	
Manual Pressure Testing Pump	Manual Pressure Testing Pump	Testing and Pressure Range: 0 - 60 bar, Tank Capacity: not less than 10 l,		each	1	

表2. 管補修・給水管接続研修用機材の例

Name of Item	Specification	Dimennsion	Unit	Quantity
Pipe Jack Stand	Foldable		each	1
Strap Wrench	Croth type wrench uo to doa. 300mm		each	5
Steel Pipe Cutter	for 1/2"~2" dia. Pipes		each	2
Pipe Threader	for 1/2"~2" dia. Pipes		each	2
Tool Set	Wrench set (8mm-32mm)		each	1
Teflon tape for water sealing	1 box (200 rolls)		each	1