

業務指示書

トルクメニスタン国アシガバット市地域における地震モニタリングシステム改善プロジェクト

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4月8日 12時 まで

問合せ先：調達部契約第一課 吉田 清志 Yoshida.Kiyoshi@jica.go.jp

質問に対する回答：2016年4月13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。

() 一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：途上国における地震防災計画

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／防災行政）】

（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：地震防災計画
- 2) 対象国又は同類似地域：全途上国での業務の経験
- 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 地震観測】

- 1) 類似業務の経験：地震観測業務
- 2) 対象国又は同類似地域：全途上国での業務の経験
- 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：担当分野 強震観測】

- 1) 類似業務の経験：強震観測業務
- 2) 対象国又は同類似地域：評価せず
- 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。）

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4月22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>）

(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、
- (○) 本業務に係る直接人件費月額単価については、2016年度単価を上限とします。
<http://www.jica.go.jp/announce/information/20160209.html>
- () 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。
第2 5. (6) 「②コンサルタント契約に内包化する機材」
- () 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。
(TMT1 = 32.65 円, US\$1 = 114.01 円, EUR1 = 124.67 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： 4月27日(水) 午前中 ～ ～
(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（麹町）本部 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／防災行政
地震観測
強震観測

(2) 評価対象とする業務従事者の予定人月数

27.20 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5月16日(月)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

トルクメニスタン国アシガバット市地域における地震モニタリングシステム改善プロジェクト

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	12.00	
(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	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	(60.00)	
(1) 業務主任者の経験・能力/ 業務管理グループの評価	(30.00)	
	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/防災行政	(24.00)	(9.00)
ア) 類似業務の経験	9.00	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	1.00
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	2.00	1.00
②副業務主任者	(-)	(9.00)
カ) 類似業務の経験	-	4.00
キ) 対象国又は同類似地域での業務経験	-	1.00
ク) 語学力	-	1.00
ケ) 業務主任者等としての経験	-	2.00
コ) その他学位、資格等	-	1.00
③体制、プレゼンテーション	(6.00)	(12.00)
サ) 業務主任者等によるプレゼンテーション	6.00	6.00
シ) 業務管理体制	-	6.00
(2) 業務従事者の経験・能力： 地震観測	(15.00)	
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	2.00	
(3) 業務従事者の経験・能力： 強震観測	(15.00)	
ア) 類似業務の経験	10.00	
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	5.00	
(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

トルクメニスタンは、中央アジアの南西端に位置し、国土面積は48.5万km²、人口は約530万人(2014年:世界銀行)、一人当たりGDPは8,020ドル(2014年:IMF)である。

国内の山脈を形成する造山運動の影響で、トルクメニスタン各地は、度々大きな地震に見舞われ、過去には、1895年、1929年、1948年に大地震を経験している。特に1948年の大地震では、首都アシガバット市は壊滅的な被害を受け、15万人を超える犠牲者が出たとの報告がある。加えて、上向きになっている経済活動に伴い、建築物が新たに数多く建設されており、アシガバット市周辺で大規模な地震が発生した場合、多数の死傷者や家屋、ライフラインの被災など莫大な人的・社会的・経済的損失が生じると予測されている。

しかしながら、地震の観測・研究にかかる現有施設・機材の大半は旧ソ連時代からほとんど更新されていないアナログ式であり、地震発生後の即時の震源・マグニチュードの決定等、然るべき応急対応を行うためのリアルタイムの地震モニタリングシステムの整備が喫緊の課題となっている。また、地震による被害規模の正確な推定に繋がる地盤・地質学に係る調査の実施水準・能力を高め、地震による市内の揺れを詳細に予測することも必要である。

トルクメニスタン政府では1991年の旧ソ連からの独立以来、防災を重点分野と定めていなかったが、2007年に就任した現大統領の下、大統領令「科学振興発展国家プログラム」の中で「地震学・耐震」分野の科学の振興が掲げられるとともに、トルクメニスタン政府の関係機関による会議では、非常事態に備えた対応計画が必要とされ、防災を総括する組織が設立される等、地震災害リスク軽減のための取り組みが進んでいる。

かかる状況の下、トルクメニスタン政府は、アシガバット市とその近郊地域を対象として、地震観測所の機材の更新及びネットワーク化、地震モニタリング能力の向上、地盤の地質学的調査による地震動の地盤への影響調査を目標とするプロジェクトの実施を我が国政府に要請した。

本要請を受け、2011年2月～3月に詳細計画策定調査（以下、第一次調査）を実施し協力の方針について合意したが、並行して協議が進められていた技術協力協定の締結に想定以上の時間を要したため、プロジェクト開始には至らなかった。その後、2013年9月に技術協力協定が締結されたことを受け（その後同年10月に発効）、2015年4月～5月に第二次詳細計画策定調査（以下、第二次調査）を実施し、第一次調査後の政府機関やプロジェクト実施機関の体制、機材設置等の状況変化を踏まえ、協力の枠組みや活動内容を見直し、合意内容をミニッツとして締結し、2015年11月に討議議事録（Record of Discussion: R/D）署名のための調査団を派遣し、トルクメニスタン側負担事項を整理した上で、科学アカデミー、科学アカデミー地震大気物理学研究所及びJICAにて2016年2月18日にR/Dを署名交換した。

2. プロジェクトの概要

- (1) プロジェクト名：アシガバット市地域における地震モニタリングシステム改善プロジェクト

(2) プロジェクト対象地：アシガバット市内及び市周辺地域

(3) 先方責任機関：科学アカデミー

(4) 先方実施機関：科学アカデミー地震大気物理学研究所（以下、地震研）

(5) 上位目標

トルクメニスタン国内の地震に係る信頼性の高い情報が、関係機関による応急対応への活用のために適時に伝達されるとともに、アシガバット市内全域でハザード評価が実施される。

指標 1 プロジェクト開始前と比較し、地震研により関係機関に伝達される、トルクメニスタン国内の地震情報の信頼性が向上する。

指標 2 アシガバット市全域で地震ハザードマップの作成が進捗し、その内容を活用したリスク評価マップの作成が開始される。

(6) プロジェクト期間：約3年半（42ヵ月）

(7) プロジェクト目標

プロジェクト対象地域における地震観測及び地震ハザード評価にかかる能力が向上する。

指標 1 デジタル化された地震観測データが収集、処理、蓄積され、防災関係機関に提供されるようになる。

指標 2 有感地震発生時、地震研が地震の情報（計測震度、震源の位置・規模）を必要な関係機関と〇分以内¹に共有できるようになる。

指標 3 有感地震発生時、地震研が精度の向上したレポートを作成出来るようになる。

(8) 期待される成果

成果 1 デジタル化されたリアルタイム地震観測システム²が運用される。

成果 2 デジタル化されたリアルタイム強震観測システム³が運用される。

成果 3 計測震度、震源の位置及び地震の規模が迅速に決定できるようになる。

成果 4 パイロットプロジェクト地区での震度が面的に推定（地震ハザード評価）できるようになる。

(9) 活動の概要

【リアルタイム地震観測システムの開発・導入・運用】

活動 1-1 デジタル地震観測点導入にかかる計画を策定する。

¹ プロジェクト開始後にコンサルタントが収集する情報を踏まえ、JICA が地震研の職員と協議の上、決定する。

² 広帯域地震計含む速度型地震計ネットワークのこと。

³ 加速度型強震計ネットワークのこと。

(地震観測システムの目的と観測項目の明確化、観測地点の決定、機材の仕様の決定等)

活動 1-2 デジタル地震観測システム導入に必要な機材を調達する。

(機材の調達及び設置等)

活動 1-3 デジタル地震観測点の運用にかかる訓練を行う。

(機材の使用方法の基礎的な訓練、地震観測システムの運用(データ収集、データ処理等)・維持管理に係る標準作業手順書(Standard Operating Procedure: SOP)の作成、SOPに基づく訓練等)

活動 1-4 関係機関に対しデジタル地震観測システムの活用に関するセミナーや研修を行う。

活動 1-5 デジタル地震観測データを提供する。

【リアルタイム強震観測システムの開発・導入・運用】

活動 2-1 デジタル強震観測システム導入にかかる計画を策定する。

(強震観測システムの目的と観測項目の明確化、観測地点の決定、機材の仕様の決定等。)

活動 2-2 デジタル強震観測システム導入に必要な機材を調達する。

(機材の調達及び設置等)

活動 2-3 デジタル強震観測システムの運用・維持管理のマニュアルを作成する。

(機材の使用方法の基礎的な訓練、強震観測システムの運用(データ収集、データ処理等)・維持管理に係る標準作業手順書(SOP)の作成、SOPに基づく訓練等)

活動 2-4 デジタル強震観測システムの活用に関するセミナーや研修を行う。

活動 2-5 デジタル強震観測データを提供する。

【計測震度、震源の位置及び地震の規模の迅速な決定】

活動 3-1 計測震度、震源の位置及び地震の規模決定のマニュアルを作成する。

活動 3-2 マニュアルに沿って訓練を行う。

【パイロットプロジェクト地区での震度の面的な推定】

活動 4-1 必要な機材の仕様を決定する。

活動 4-2 機材を調達し、設置する。

活動 4-3 強震観測点においてPS検層を行う。

活動 4-4 地盤のS波速度構造の推定を行う。

活動 4-5 パイロットプロジェクト地区において想定地震による震度の面的な計算(地震ハザード評価)を行う。

3. 業務の目的

「アシガバット市地域における地震モニタリングシステム改善プロジェクト」に関し、当該プロジェクトに係るR/D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、地震研や関係機関の地震モニタリング及び地震ハザード評価にかかる能力を向上させる。

4. 業務の範囲

本業務は JICA がトルクメニスタン政府と締結した R/D に基づいて実施される「アシガバット市地域における地震モニタリングシステム改善プロジェクト」の枠内で、「3. 業務の目的」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

【全体に係る実施方針及び留意事項】

(1) 業務実施方針

① トルクメニスタンの地震モニタリング及び地震ハザード評価の現状と課題

トルクメニスタンにおいては、地震研が自国予算で設置した地震計及び強震計による震源・マグニチュードの推定を実施しているものの、波形データは電話回線で観測員が手動でデータ転送しているため、情報発出まで時間を要している。強震観測は国内一部地域で実施されているものの、建物や地盤の研究用の観測が主目的であるため、観測データは職員が現地に出向いて回収しており、同データを用いた計測震度の算出は行われていない。

また、国内の地震情報の伝達に係る体制は整備されておらず、国の中枢組織に対して電話や文書によって震源情報と予想震度⁴が伝達されているものの、省庁や自治体への伝達については法的位置付けが明確でなく、電話で要請があった際に、情報を適宜伝達する体制である。

このような状況下では、関係機関による迅速な応急対応に繋がる地震情報を適時に伝達することが出来ないため、それらを地震研が発出し得る体制の構築が喫緊の課題となっている。

一方、地震ハザード評価に関しては、トルクメニスタン政府は最新の防災に関する国家プログラム等において 2030 年までに全国や州レベルでハザード評価を実施する方針を示している。しかし、所有する機材や担当者の知見の不足により、正確な地震ハザード評価の実施に必要な表層地盤の地震波速度構造の評価が十分に行われておらず、ニーズと技術力のギャップが課題となっている。また、ハザード評価結果を活用したリスク評価、地震防災計画の策定等は実施されていない。

② 業務の方針

以上の状況を踏まえ、本プロジェクトでは、地震・強震観測をリアルタイム化して精度の高い震源、地震の規模、計測震度等を算出するための機材供与及び実施能力強化を行った上で、ソフトウェアを導入して地震・震度情報伝達のプロセスを自動化、効率化して運用を改善することで、迅速かつ確実に、関係機関に地震・震度情報を伝達する体制を構築すること（成果①～③）及び実測データを用いたマイクロゾーニング実施のための機材供与及び実施能力向上によって、パイロットプロジェクト地域における精緻な地震ハザード評価が実施可能になること（成果④）を目的として活動を実施する。

現時点では、本プロジェクト以降のトルクメニスタンに対する技術協力プロジェクトの実施は予定されていないため、本プロジェクトの成果である地震・震度、及び地震ハザード情報の利活用に向けた環境づくりを本プロジェクト内で実施する必要がある。その方策として、地震研以外

⁴震源・マグニチュードの推定結果から計算した理論値で、実測値に基づく計測震度とは異なる指標

の防災関係機関向けの本邦研修をプロジェクト期間中に実施し、それらの機関が日本の地震防災体制を参考にして自国や自分の機関の課題を把握し、地震情報を利活用するために各機関が実施すべき施策を纏めたアクションプランを策定する機会を提供し、トルクメニスタンの地震災害リスクの低減を目指す。加えて、地震防災に係る既存の課題別研修に関係機関の行政官・技術者・研究者等を本プロジェクト予算で参加させ、成果の自主的な活用を促進する。

(2) トルクメニスタンにおける留意事項

ア) 現地のモニタリング・支援体制

トルクメニスタンは現地 JICA 事務所及び支所が存在せず、かつ周辺国事務所の管轄下にもなく JICA 本部直轄国であるため、現地でのコンサルタントに対する支援及び安全管理は、JICA 本部（状況により現地日本大使館）が行うこととなる。

コンサルタントは、渡航時に現地日本大使館にプロジェクトの進捗を報告すること。

イ) 地震研のリーダーシップに係る留意事項

トルクメニスタンの縦割り行政の体制、及び開発援助機関関係者に対する閉鎖的な対応は、地震研以外のステークホルダーを巻き込むことが成果の発現に繋がることを特徴とする本プロジェクトにとっては弊害となり得る。また、地震研は研究機関であることから他の省庁に対して立場が弱く、ステークホルダーとの調整能力は十分でないことや、合同調整委員会（以下、JCC）が他機関によって主導されることが想定される。また、先方負担事項を担保するためには、政策決定者の理解とリーダーシップが必要であることから、副大臣クラスの人物（Cabinet Minister 等）等、影響力を有する層へのアプローチやステークホルダーとの関係構築が重要となる。

かかる状況の下、JICA は、関係する諸機関に対し、本プロジェクトの内容と実施意義を説明し、それらの機関の協力及び JCC への参加の内諾を取り付けている。また、JCC の議長は、職位が高く、トルクメニスタン閣僚会議に参加する権限を持ち、関係する省庁との実効的な折衝が可能な科学アカデミーの総裁とすること⁵について合意を得ている。

以上を踏まえ、コンサルタントは、関係機関との連絡・調整が適時に行えるような体制づくりについて、プロポーザルにて提案すること。

(3) プロジェクトの実施体制（図 1 参照）

① トルクメニスタン側実施体制

ア) 責任機関：科学アカデミー

イ) 実施機関：科学アカデミー地震大気物理学研究所

ウ) 関係機関⁶：耐震建設研究所（以下、耐震研）、国防省民間防衛・救助活動総局（以下、民間防衛総局）、通信省、建設省、アシガバット市

エ) 民間防衛総局の関与

民間防衛総局は、トルクメニスタン内の各省・各研究所等が作成する防災活動計画の取り纏め、

⁵ R/D においては、地震研所長が JCC 議長代理を務めることも可としている。

⁶各機関の所掌等の情報は、基礎情報収集確認調査及び第一詳細計画策定調査の報告書、配布資料等を参照のこと。

災害前のリスク削減施策や防災教育の実施、災害後の応急対応及び復旧を所掌するトルクメニスタンにおける中央防災機関である。本プロジェクトの成果の社会実装においても、民間防衛総局は中心的な役割を担うと想定される機関であり、同局との連携はプロジェクトの成果の最大化のために重要である。

コンサルタントは、地震研が民間防衛総局に対して地震情報やハザード評価の結果の情報提供を行い、民間防衛総局が地震情報を入手することの重要性を理解することを促進するため、両機関への働きかけを行い、地震情報の利活用を促進し成果を上位目標に繋げるための工夫を行うこと。

なお、民間防衛総局は国防省配下であるため、開発協力大綱との整合性を踏まえ、本プロジェクトによる成果が軍事転用されることのないよう細心の注意を払うこと（成果の非軍事転用については、R/D 署名調査時の Minutes of Meetings（以下、M/M）にて同局の合意を得ている）。また、研修の参加可否については、個別に日本国内の承認が必要なため、同局からの研修参加者を選定する際は、事前に JICA に相談すること。

② 日本側実施体制

ア) 要員配置

渡航計画の検討に際しては、専門家の現地不在期間が極力少なくなるよう渡航時期を調整し、専門家間でフォローアップし合う体制を構築するよう工夫すること。

加えて、英語及びロシア語が堪能な現地スタッフ最低 1 名を備上し、プロジェクト実施期間中は地震研内の執務室に常時配置し、地震研の職員とコンサルタント間のコミュニケーションや事務手続き等を円滑に進めることが可能となるよう工夫すること。（可能な限り、下記に記載の英露通訳を兼ねる人材を選定すること。）

イ) 通訳の配置

地震研内は英語に堪能な人材が限られているため、円滑なコミュニケーションのために、コンサルタント渡航期間中は必要な人数の通訳要員を常に確保すること。通訳の備上に際しては、現地通訳のリストを JICA より提供できる。また、英語能力を問わない業務従事者の渡航期間中、防災行政に係る業務の実施中、及びセミナーやワークショップ開催時には日露通訳を備上することも可とする。なお、同日露通訳は、業務調整担当の業務従事者を兼ねることも可とする。

ウ) 国内の助言体制の構築

本プロジェクトにおいては、JICA が国内支援委員会等の国内の助言体制を構築する予定である。業務の遂行に際して、コンサルタントは、同体制を活用して助言を得ること。また、日本の大学等にもトルクメニスタンの地震防災分野に関心を持つ研究者がいる可能性があるため、必要に応じてそれらの研究者との連携も検討すること。

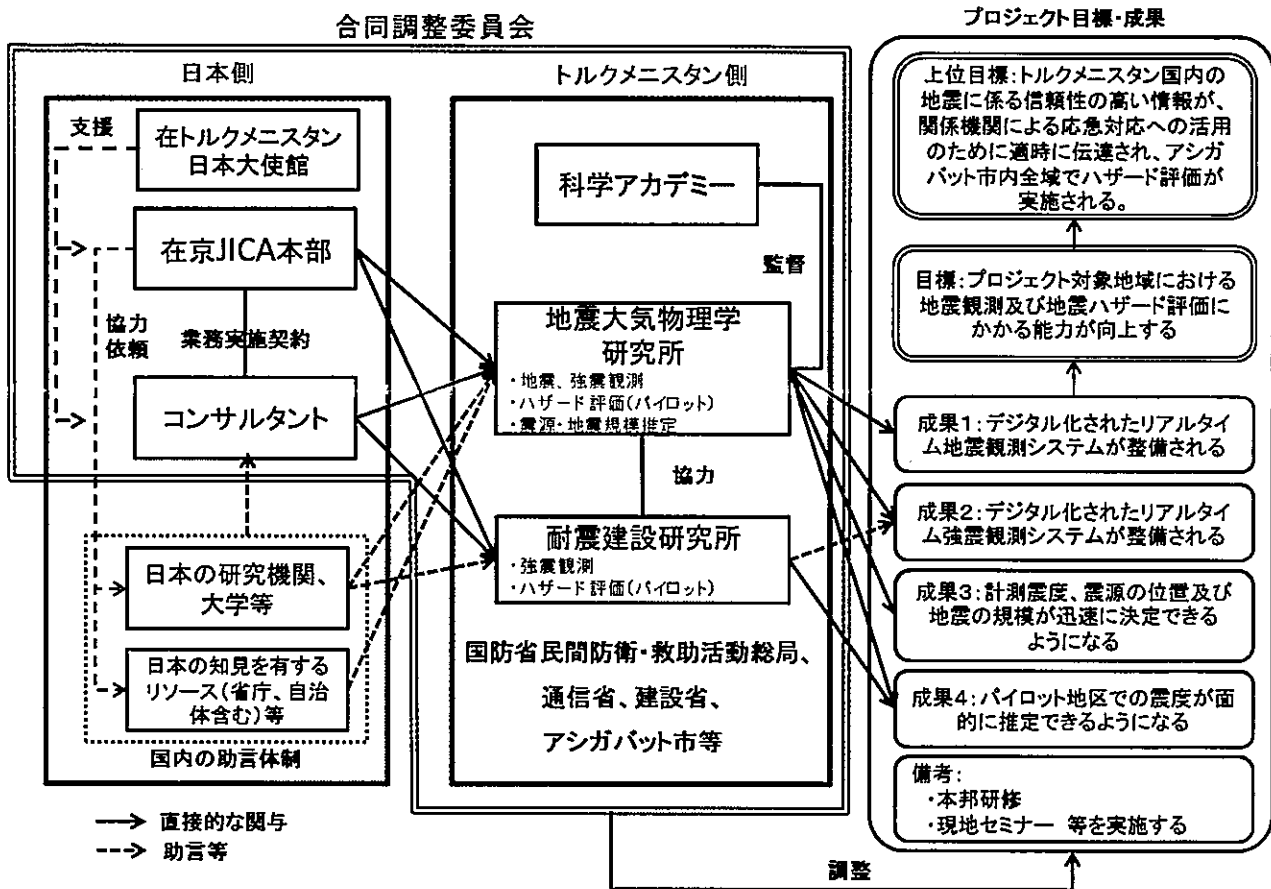


図 1：プロジェクトの実施体制

③ 合同調整委員会（JCC）：

プロジェクトの円滑な推進のため、JCC を 1 年間に 1 回以上開催し、年間活動計画の承認、関係機関の連携及び事業進捗の確認、モニタリング・評価、PDM の改定等、重要事項の議論を行う予定である。コンサルタントは地震研による JCC の実施の支援を行うこと。

なお、JCC には、通信機材やデータ提供等のトルクメニスタン側負担事項に関係する機関（通信省、建設省）及びプロジェクトの成果の活用の際に主要な役割を担うと想定される機関（耐震研、民間防衛総局、アシガバット市）が関係機関として参加することとなっている。コンサルタントは、(2) の留意点を踏まえ地震研に働きかけ、関係機関等の有力層が参加するよう調整すること。なお、必要に応じ、JICA より日本大使館にも協力を依頼する。

④ ワーキンググループ（以下、WG）の構築

プロジェクトの活動の実施に際しては、4 個程度のワーキンググループを構築し、各 WG 内に各々が担当する活動の進捗を監理する。コンサルタントは、プロポーザルにて各 WG の担当する活動を提案し、各 WG の日本側リーダーを担う業務従事者を明示すること。

また、プロジェクト開始後、各 WG の構成メンバー（以下、C/P）をトルクメニスタン側と調整し、JICA に相談の上、初回の JCC にて承認を得ること。なお、各 WG のトルクメニスタン側リーダーは、地震研の関係分野の研究室長やチーフエンジニア、上席研究員等が担い、メンバーには地震研及び耐震研が参加することを JICA は想定している。また、後述のとおり、地震研内で

は若手研究者の育成が課題となっているため、WGのメンバー選定時には留意すること。

(4) 段階的なプロジェクト実施計画の策定と事業の区分け

① 段階的計画策定方式の適用理由と各段階の活動内容の概要

本プロジェクトは、以下に示す理由から、一部の成果に係る活動の内容を現時点で確定することが困難なため、段階的計画策定方式（二段階計画策定）⁷を適用することとなっている。

ア) 地震観測システムの観測地点間の通信回線機器に係るトルクメニスタン側負担事項の履行のための予算の確保可否や外部条件（トルクメニスタン独自で打ち上げた通信衛星のサービス提供状況等）が現時点では不明であること。

イ) ア) が明らかにならないとプロジェクトの規模が定まらず、かつ R/D 記載内容への影響が大きく、通常の計画策定方式に適さないこと。

ウ) ア) の確定を待たず、実施可能な活動（成果②及び④に係る活動、国別研修等）が存在すること。

第一段階（2016年6月～2017年2月（9ヵ月）予定）の業務の実施に際して、コンサルタントは、確定済みの成果に係る活動の実施と並行して、未確定の項目を検討するための情報収集を行い、その結果を取り纏めて JICA に提出する。JICA はその内容を踏まえて R/D の改訂（Project Design Matrix: PDM）、Plan of Operation: PO）、その他諸条件の改訂含む）及び契約変更を行い、第二段階（2017年3月～2019年11月（33ヵ月）予定）を開始する。（各段階の活動の概要は図2のとおり。詳細は6. 業務の内容参照。）

② トルクメニスタン側の先方負担事項及びその負担可否の回答期限

地震観測システムは、震源・マグニチュードの推定のためにリアルタイムに地震波形を常時伝送することが重要であり、通信機材が設置されない場合には同システムは機能しないこととなる。

以上を踏まえ、トルクメニスタン側が通信機材の調達予算を2016年11月末までに確保出来ない場合⁸、第二段階の速度型地震計及び広帯域地震計の供与は実施しない旨、地震研と合意している。その場合、第二段階においては、それらの地震計に付随する成果①に係る全活動及び成果③の震源の位置及び地震の規模の決定に係る業務は実施しない。なお、加速度型強震計は通信回線に接続されずに単独で観測を行い、手動でデータ回収を行う場合でも建物や地盤特性の研究のために有効であるため、通信機材の設置可否に係わらず、予定通り供与することとする。（図2参照）

第一段階においてコンサルタントは、トルクメニスタン側の負担事項の履行可否の見込みについて、適宜情報収集を行い、JICA に報告すること。

⁷段階的計画策定（二段階計画策定）とは、基本計画のみを確定した段階（第一段階）で迅速に協力を開始し、協力開始後に詳細計画を策定（第二段階）し本格活動を開始する計画策定方式のこと。協力開始前に策定する計画精度を柔軟化する（一部の計画については未確定または暫定計画でも可とする）ことにより、協力開始を迅速化することが目的。

⁸トルクメニスタンの次年度（2017年1月～12月）の予算要求は例年5、6月頃に開始され、11月中に予算が確定する。

第一段階
(およそ9ヵ月)

運営面での
重要事項

1. 問題分析の実施、負担事項に係る予算の確保
2. 詳細計画の検討、策定
3. R/Dの改訂(PDM、PO、その他諸条件の改訂含む)、契約変更

主な活動

1. 地震観測システムの機材構成の検討、回線設計(成果1)
2. 強震観測システムの観測点、機材構成、通信方式の検討、回線設計、強震計の調達・設置(成果2)
3. 地質・地盤情報の整理、調査手法の検討、探査機材の調達(成果4)
4. 国別研修



第二段階
(およそ33ヵ月)

主な活動

1. 速度型地震計の調達・設置、通信の樹立、地震観測システムの構築及び運用・維持管理に係る訓練(成果1)(*)
2. 強震観測システムの運用・維持管理に係る訓練、通信の樹立(成果2)
3. 観測結果の利活用に係る検討、地震・震度情報伝達システムの構築、システムの運用・維持管理に係る訓練(成果1、成果2)(**)
4. 計測震度、震源位置、地震規模等の解析方法の改善、訓練(成果3)(**)
5. 地質地盤調査・解析の訓練、加速度型強震計データのハザード評価への活用、パイロット地域の地震ハザード評価の実施訓練(成果4)
6. 国別研修(地震情報活用のためのアクションプラン作成含む)

(*)は、第一段階でト国側の負担事項が担保されない場合、実施しない業務。

(**)は、第一段階でト国側の負担事項が担保されない場合、震源・地震規模の決定に係る部分を除いて実施する業務。

図2：各段階における活動内容概要

(5) プロジェクトの期分け

本プロジェクトは段階的計画策定方式で実施するが、一部の活動を除き、既に実施方針が定まっておき、第一段階と第二段階で継続して実施する活動が多数含まれるため、同じコンサルタントが継続的に関与し、協力の整合性を確保する必要がある。従って、契約は全業務実施期間を通した一括契約とし、プロジェクトの第一段階及び第二段階の期間に合わせ、以下の二期に分けることを想定している。

- ・第1期：2016年6月～2017年2月(9ヵ月)
- ・第2期：2017年3月～2019年11月(33ヵ月)

期分け及び業務期間について、上記想定と異なる提案がある場合は、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。

(6) 機材調達・施設施工の役割分担

① トルクメニスタン側が調達する機材・施設

本プロジェクトにおいては、プロジェクト終了後の持続発展性の観点から、地震モニタリングシステムの構築に必要な通信機材、電源設備、速度型地震計及び広帯域地震計や加速度型強震計の設置に必要な建屋、観測用基礎等の施工はトルクメニスタン側負担とすることについて、第二

次調査 M/M 及び R/D にてトルクメニスタン側と合意している。予定している具体的な機材は表 1 のとおりであるが、コンサルタントはトルクメニスタン側の行う調達を技術支援し、迅速な調達を促進すること。

② コンサルタント契約に内包化する機材

トルクメニスタンには JICA の現地事務所がないことから、トルクメニスタン側負担分以外の現地調達機材はコンサルタント契約に内包化する。供与予定の機材の調達台数は表 1 のとおりを想定しているが、本想定と異なる想定がある場合、もしくは追加すべき機材がある場合は、コンサルタントは機材の仕様、個数、金額をプロポーザルにて提案すること。

また、強震観測については、将来のハザード評価に活用し得る強い地震の発生時にデータを確実に観測出来る体制を早期に整えることが望ましいため、本プロジェクトでは、一部の加速度型強震計や必要な周辺機器（通信や電源等を除くレコーダー、GPS モジュール、データ記録用メモリ、各種ケーブル等）の調達をコンサルタント契約に内包化する。

コンサルタントは、内包化する機材一式の仕様、個数、金額をプロポーザルにて提案すること（それら機材費については本見積りに含めない）。なお、内包化機材の目的は、将来のハザード評価への活用を第一の目的とするが、将来の同機材の震度情報発出への活用の可能性等も考慮し、地震研が要望する機材の性能、現地におけるスペアパーツの入手の容易さ等も踏まえ、検討すること。内包化する加速度型強震計機材一式は、4～6 セット程度とし、それ以外の加速度型強震計及びその周辺機材は JICA 調達とする。調達に要する時間を考慮し、それら機材一式については本邦調達とすることも可とする。

参考情報として、これまでの調査における聞き取りの結果、地震研は、Guralp CMG-5TC（<http://www.guralp.com/documents/DAS-050-0004.pdf>）若しくは GeoSIG AC-73（<http://www.geosig.com/productfile.html?productid=10386>）程度の性能の加速度型強震計を要望しており、それら機材であればロシアの代理店経由で地震研でもスペアパーツ等が入手可能であることを確認している。

③ JICA が調達する機材

JICA 調達と想定している機材は、トルクメニスタン側負担及びコンサルタント契約に内包化する機材を除く、表 1 の機材を想定している。地震研が所持する既存の機材やコンサルタント調達機材との整合性や互換性を考慮し、調達を行う予定である。

調達開始時期	トルクメニスタン側調達機材	コンサルタント調達(内包化)機材	JICA 本部調達機材
第一段階 (プロジェクト開始～ 2016 年 11 月末)	a) 電源設備 (強震観測システム用) b) 観測用基礎等 (強震観測システム用、必要個数)	c) 加速度型強震計 (4～6 台程度) 及びその周辺機材 (通信機材除く) d) 波形集約装置 (PC サーバー 2 台、ソフトウェア等)	i) 加速度型強震計 (8～10 台程度) 及びその周辺機材 (通信機材除く) j) 屈折法探査機材及び

		及び監視制御装置（PC1台、ソフトウェア等）(*) e) サーバラック 1台(*) f) スイッチングハブ 1台(*) g) カラーコピー複合機 1台(*) h) ラップトップ PC1台(*)	ソフトウェア式 k) PS 検層機材及びソフトウェア式 l) 微動アレイ探査記載及びソフトウェア式
第一段階 (2016年12月～第一段階終了)	m) 通信設備（地震観測システム用、必要台数） n) 電源設備（地震観測システム用、必要台数） o) 電源設備（強震観測システム用、必要台数） p) 観測建屋、速度型及び観測用基礎等（地震観測システム用、必要台数）	特に無し	q) 広帯域地震計（3台予定） r) 速度型地震計（4台予定） s) 速度型及び広帯域地震計建屋等（必要台数）
第二段階 (2017年1月～プロジェクト終了)	t) 通信設備（強震観測システム用、必要台数）	特に無し	特に無し

(*)：現地調達を想定しているもの。

表1. 機材調達・施設施工の役割分担（案）

(7) 成果共有セミナー・ワークショップ等の開催

本プロジェクトにおいては、成果である精度の高い地震・震度情報及びハザード評価結果の関係機関による利活用を促進することを目的とし、成果共有セミナー・ワークショップ等を開催する。同目的を踏まえ、コンサルタントは、セミナーの開催時期、対象機関、具体的な内容をプロポーザルにて提案すること。実施頻度は、プロジェクト実施期間中に、計3回程度を想定している。対象機関は、本プロジェクトの関係機関に加え、給水、電気、ガス、石油パイプライン、消防・安全対策、都市交通等に関連する機関等、地震情報及びハザード評価結果を将来的に活用し得る機関を想定している。

実施に際しては、例えば、JCCに合わせての開催、日本人有識者による発表、日本大使館やUNDPの参加促進、科学的データの防災対策における重要性を認識せしめるようなプログラムを用意すること等により、地震研のイニシアティブの確保を促進するよう、運営方法を工夫すること。また、セミナー等の開催時には、JICA本部、及び日本大使館の参加により、トルクメニスタン側関係機関等の有力層のセミナー参加に繋げる等の工夫を行うこと。また、国別研修で各機関がアクションプ

ランを作成した後は、本セミナー等の場で各機関がその内容を発信する場として活用すること。

(8) 若手研究者の登用

地震研では所属する研究者の高齢化が問題となっている。活動の実施に際し、コンサルタントは、研究所内の若手を積極的にプロジェクトに関与させるような仕組みをプロポーザルにて提案すること。また、地震研は今後、若手研究者の積極的な登用を計画中であり、R/D においても記載されているが、コンサルタントは、定期的に同計画の進捗を確認し、状況を JICA に報告すること。

(9) 機材の維持管理・運営への配慮

本プロジェクトで供与する機材の選定にあたっては、故障が発生しにくい構造、修理が容易な機種、現地に代理店がある等の理由により、現地においてスペアパーツの調達が可能である等、プロジェクト終了後の維持管理・更新が容易な機種を選定することとし、機材の維持管理・更新、及び必要経費の予算化についてトルクメニスタン側に十分指導すること。また、既存の機材との整合性も確認し、機材の使用、維持管理・更新が容易に実施できるように配慮すること。

(10) 類似案件・調査の成果・教訓の活用と業務の効率化

JICA、国際機関、その他開発機関等が過去に実施した同一分野案件や関連案件の情報収集を行い、そこで得られている成果・知見・提言を本業務に最大限活用すること。

(11) モニタリング及び運営指導調査

技術協力プロジェクトでは、従来の本邦からの「評価・分析」等の団員を派遣する「中間レビュー」が廃止され、モニタリングシート（JICA 指定フォーマット）を使用して、プロジェクトの中でコンサルタント、JICA、C/P が協働して事業のモニタリングを行うこととしている。

JICA は、プロジェクト計画の見直しが必要な場合や実施運営上の問題が発生している場合に、適宜、運営指導調査を実施する予定である。調査の実施に際し、コンサルタントは、その基礎資料として既に実施した業務において作成した資料等を整理、提供するとともに、現地調査において必要な支援を行い、プロジェクト終了までに対応すべき事項等を調査団と協議するものとする。

なお、評価専門の業務従事者を補強として業務従事者に含めることは現時点では想定していないが、必要な場合は、コンサルタントはプロポーザル作成時に提案すること。

(12) プロジェクト関連文書の言語

トルクメニスタン側の希望により、本プロジェクトに関連する公的な書類（R/D、M/M 等）は英語及びロシア語で作成し、それらの二種の書類を同等の扱いとすることで合意している。その趣旨を踏まえ、書類の作成に際し、コンサルタントは、双方の文書の齟齬がないように留意すること。

【地震・強震観測及び分析（成果 1～3）に係る実施方針及び留意事項】

(13) リアルタイム地震モニタリングシステム構築の目的

本プロジェクトで構築を目指すリアルタイム地震モニタリングシステムとは、以下の 3 系統のシ

システムの総称である。システムの設計に際しては、地震モニタリングシステム構築の目的と、以下の個別の留意事項を踏まえ、各システムの構築を行い、適切に相互に連携させること。（地震・強震観測システムの観測地点の座標や諸条件等は、配布資料や過去の調査報告書を参照のこと。）

なお、上記の目的に加え、本システムによって観測される様々な規模や周期の地震波形データは、将来のハザード評価の質の向上及び地盤や建物の振動特性に係る研究に活用し得るデータとなるため、システムの設計に際しては、地震研と情報の共有体制について話し合い、同結果を配慮した設計とすること。なお、国内の関係機関との地震観測データの共有については、R/D にて地震研と合意している。

① リアルタイム地震観測システム（以下、地震観測システム）

本システムは、アシガバット市内及び市周辺部の地震研本部から半径 40km 程度の範囲内に、広帯域地震計を 3 台程度、速度型地震計を 4 台程度、アシガバット市を囲むように配置し、地震研本部とのネットワークを構築してリアルタイム化するものである（成果 1 に対応）。

なお、トルクメニスタンは現在、通信省主導で衛星通信回線及び光ファイバー通信回線による国内の基幹通信網の整備を推進している。地震研側の強い意向を踏まえ、本システムのネットワーク化に際して採用する通信方式は、同通信網と併せ、衛星及び光ファイバー⁹の専用回線を構築することとする¹⁰。実際のネットワークの構築時には、広帯域地震計を設置する 3 地点を最優先で実施することとし、トルクメニスタンの予算事情と既存の通信網の整備状況によっては、他の速度型地震計観測地点のネットワーク化は回線設計までに留める可能性がある。

コンサルタントは、上記以外に以下の項目を調査し、結果を整理の上、システム設計を行うこと。

- ア) 通信回線の安定性
- イ) 地震時にデータ送信が途切れない強靭性（バックアップ電源等を含む）
- ウ) 毎秒地震波形データが確実に送信されるリアルタイム性
- エ) 国内の他地域の既存速度型及び広帯域地震計との将来的なネットワーク化の容易さ
- オ) 保守・維持管理（スペアパーツ調達含む）の容易さ
- カ) トルクメニスタンの予算獲得見込みとア)～オ)を踏まえた上での費用対効果

② リアルタイム強震観測システム（以下、強震観測システム）

本システムは、アシガバット市内及び市周辺部の地震研本部から半径 40km 程度の範囲内に、加速度型強震計 15 台を設置し、地震研本部とのネットワークを構築しリアルタイム化するものである（成果 2 に対応）。

第一段階に行うシステムの設計に際しては、新たな加速度型強震計によって、強震観測データが確実に記録され、かつ計測震度が地震発生後に瞬時に、確実に地震研本部に送信されることを最優先に設計する。波形データのリアルタイム送信は、第二段階開始前にトルクメニスタンの予

⁹幹線の整備は通信省、幹線から地震観測点までの通信は地震研予算で負担する点を留意すること。

¹⁰地震研によれば、無線通信方式はコスト面や土地収用の困難を伴うため、通信省が難色を示しており、実現性は低いとトルクメニスタン政府が判断したとのこと。

算状況、費用対効果等を考慮して JICA が実施の是非を検討するため、コンサルタントは、第一段階終了 2 か月前までに必要な情報を収集の上、JICA に提案すること。特に通信方式は、本システムのために専用回線を樹立することは困難と想定されるため、政府が整備中の光ファイバー専用回線の整備計画及び一般用回線の使用可否等を検討し、適切な方式を選定すること。なお、①の地震観測システムで専用回線に接続する地点に設置される加速度型強震計については、波形データを地震研本部に伝送するよう設計すること。

また、地震研は本システムで設置する加速度型強震計の設置地点を踏まえ、既存の市内のデジタル加速度型強震計の設置地点を見直す意向を示しているため、観測地点の検討に際しては、それら地震計も併せて検討すること。加えて、第一段階においては、それら既存の加速度型強震計による計測震度の算出方法等、第二段階で本強震観測システムに組み込むための手法を検討する。追加で必要な機材等をプロジェクト開始 5 ヶ月後までに JICA に提案すること。

なお、供与する一部の加速度型強震計は、市内の建物の地上階及び上部階に設置し、建物の振動特性の解析に役立てる。設置地点の決定は、耐震研とも調整の上、加速度型強震計の市内の空間的な配置、許認可取得の要否、建物の設計図の有無等を考慮し、選定すること。

コンサルタントは、上記以外に以下の項目を留意の上、システム設計を行うこと。

ア) 通信回線の安定性

イ) 地震時にデータ送信が途切れない強靱性（バックアップ電源等を含む）

ウ) 地震後に震度情報が確実に送信されるリアルタイム性

エ) トルクメニスタン国内の他地域の既存加速度型強震計との将来的なネットワーク化の容易さ

オ) 保守・維持管理（スペアパーツ調達含む）の容易さ

カ) トルクメニスタンの予算獲得見込みとア)～オ)を踏まえた上での費用対効果

③ 地震・震度情報伝達システム

本システムは、5.（1）に記載の課題を改善するため、現在は主に電話や書面で行われている関係機関への地震・震度情報の提供を電子化、自動化することで、より迅速に、確実に、安全（不正アクセス等がなく）に必要とされる地震・震度情報を関係機関に伝達することを目指すものである（活動 1-5、活動 2-5 に対応）。

本システムは、あくまで地震研の人員体制含む実施能力、トルクメニスタンの既存の法規の範囲内及び通信方式（近い将来予定されているものを含む）の条件下で構築するものであり、それらの改善については、本邦研修時の日本の事例の紹介及び C/P や関係機関の職員によるアクションプランの作成を通じ、C/P や関係機関の職員自身による取り組みに繋げることを目指す。

システムの設計に当たっては、トルクメニスタンの現在の防災関係機関の所掌や運用体制、各機関のニーズを踏まえ、誰に、どのような情報を、いつ、どのようにして、伝達すべきかを整理し、結果を反映すること。なお、法規に規定がない機関に対しても、可能な限り広く情報を提供できるよう設計を行うこと。

（14） 地震・強震観測システムの通信及び電源設備に係る業務の期限

トルクメニスタンの 2017 年度（2017 年 1 月～12 月）予算要求の時期（8 月末）に向けて、地震

研は6月末までにトルクメニスタン負担で調達する地震観測システムの通信機材及び電源設備の主要な仕様、個数、凡その金額に係る情報（仕様書ほど詳細な情報を含む必要はない）を把握し、財務関係省庁と折衝を行う必要がある。コンサルタントはこの期限を考慮の上、渡航計画を策定すること。なお、強震観測システム（成果②）の通信機材については、通信方式が未定で検討の時間を要するため、トルクメニスタンの2018年度予算に計上することを想定しているため、次年度の予算要求時期を考慮し、検討を行うこと。

（15） ソフトウェア開発に係る留意事項

（13）①～③のシステムに付随するソフトウェアの開発に際しては、地震研内に十分な技術力を持つ職員が居ない可能性がある。プロジェクト終了後にC/Pが独自でソフトウェアの維持管理、改善等を実施出来るよう、技術移転の方法を検討し、プロポーザルにて提案すること。なお、（13）の①、②のソフトウェアについては、無料のもの若しくは市販品を活用することも可とするが、その際はC/Pが、ソフトウェアが実施する各プロセスの理論を理解出来るよう、十分な指導を行うこと。

【震度の面的な推定（地震ハザード評価）（成果4）に係る実施方針及び留意事項】

（16） 地震ハザード評価実施の目的

本プロジェクトで実施する震度の面的な推定（地震ハザード評価）に係る活動の目的は、PS検層、微動アレイ観測、屈折波探査等の現地調査に基づく表層地盤の地震波速度構造の評価結果を反映した精緻な地震ハザード評価の実施手法をC/Pが習得することである。測定及び評価は市内の一部地域のみで実施し、プロジェクト終了後にC/Pが独自で市内全域の地震ハザード評価を実施することを念頭に置いて技術移転方法を検討し、業務計画を立てること。

なお、耐震研の地震工学研究室も、よりローカルな地盤の地震ハザードの評価を実施しており、実施に際しては、同研究室の研究者への技術移転も実施すること。なお、同研究室のメンバーをWGに含めることについて、地震研及び耐震研と合意している。

（17） パイロットプロジェクト地域の選定

パイロットプロジェクト地域の選定に際しては、プロジェクト終了後に地震ハザード評価をトルクメニスタン側独自で市内全域に水平展開出来るよう、地域の地質・地盤や土地利用状況の代表性を考慮し、第一段階にてC/Pと協議の上、対象地域の場所及び範囲を決定すること。なお、地域は、1、2地域程度を想定しているが、ボーリングの実施経費はトルクメニスタン側負担となるため、トルクメニスタン側の予算状況等も考慮し、検討すること。

（18） 建物の脆弱性評価に係る現状調査の実施

地震ハザード評価の結果をリスク評価に繋げるために必要となる建築物の脆弱性評価について、既存の建物インベントリーデータ作成・保存状況、建物被害関数の検討に使用し得る情報の量や質について情報収集を行い、ベースライン調査報告書に纏めること。十分な情報をトルクメニスタン側が保持することが確認された場合、第二段階で脆弱性評価に係る技術移転の実施を追加すること

も検討するため、そのことを踏まえ、必要な情報を収集すること。

6. 業務の内容

本業務の内容は以下を想定している。コンサルタントは、国内作業及び現地作業について、効果的かつ効率的な作業工程・方法をプロポーザルで提案すること。なお、本章は第一期及び第二期共通の業務、第一期の業務、第二期の業務の内容の説明から成る。

<全業務期間>

(1) 本邦研修の実施

JICA 本部と協議し、本業務の枠内で①本プロジェクト目標の達成に資する研修及び②日本の地震防災体制の理解を促進する研修の企画、受け入れ先との調整、地震研や関係機関の実施する人選及び派遣に関わる手続きの支援（受入にかかる要望調査票及び要請書の作成等）、並びに JICA 国内機関と協議しながら研修プログラムの実施運営を行う。

① の研修は、開催頻度はプロジェクト開始後毎年 1 回計 3 回（1 回あたり 20 日間程度）、参加機関は地震研及び耐震研、参加人数は 10 人程/回を想定している。②の研修はプロジェクト開始後の早い段階及び開始後 3 年目に計 2 回（各 14 日間程）、参加人数は 14 名程/回と想定しており、参加機関は本プロジェクトの関係機関に加え、給水、電気、ガス、石油パイプライン、消防・安全対策、都市交通等に関連する機関等、地震情報及びハザード評価結果を将来的に活用すると想定される機関を適宜選定すること。

特に②の研修は以下の項目について、日本が過去の災害経験から学び現在の地震防災体制を取るに至った経緯や行政の防災関連の法体系（特に災害マネジメントの各フェーズにおける関係機関の所掌と連携の仕組み）を理解し、5.（1）②に記載の研修実施目的の達成に資するプログラムを作成する。

ア) 防災用情報伝達システム

イ) 地震情報の伝達プロトコル（関係機関の所掌や権限）

ウ) 地震・震度情報を活用した防災関係機関の応急対応計画や組織内の SOP

エ) 地震ハザード評価結果を使用したリスク評価・地震防災計画

オ) 強震記録を活用した建物耐震化に係る取り組み

カ) 上記に係る各機関のアクションプランの作成

実施に際しては、コンサルタントは、現時点で想定される研修の概要（実施時期、参加機関、）について、プロポーザルにて提案すること。研修の詳細は、「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）に従う。

(2) 既存の研修への参加に係る支援

以下の既存の課題別研修及び国別研修に係る情報を JCC 等の場で事前に広く提供し、トルクメニスタン側の行う適切かつ適時の人選を支援するとともに、JICA の行う候補者のアプリケーションフォームの取り付けを支援する。なお、上乗せ人数は、①は 2017、2018 年度で 2 名ずつ、②は 2017 年度に 1 名、③は 2016、2017 年度に 2 名ずつを想定している。特に②は英語による長期の研修の

ため、その点を留意の上、人選を支援すること。

- ① 課題別研修「中央アジア・コーカサス総合防災行政」（2016～2018 年度実施）
- ② 課題別研修「地震学・耐震工学・津波防災」（2015～2017 年度実施）
- ③ 国別研修（中央アジア地域対象）「地震防災・耐震技術」（2015～2017 年度実施）

(3) トルクメニスタン側 WG メンバーに対する技術移転の過程の記録

トルクメニスタン側に対する技術移転の過程を明確にするために、以下を WG のメンバー毎に記録し、業務完了報告書に添付し、JICA に提出すること。なお、①については、当該メンバーと協議し、決定し、②、③については、コンサルタントにて、記載すること。

- ① 初期の能力を踏まえた対象者の本プロジェクトにおける到達目標
- ② 技術移転の過程（講義、現場研修を実施した日時等）
- ③ 各技術移転実施後の目標の到達度

(4) モニタリングシートの作成

モニタリングシートの作成において、コンサルタントは C/P と協働の上で作成するとともにコンサルタントはモニタリングシートの最終的な取り纏めを行い、JICA 本部に提出する。作成言語は英語とし、ロシア語訳を付すこととする。

(5) プロジェクト業務進捗報告書の作成

プロジェクト期間中において、当該時期までのプロジェクト活動内容（契約上の業務内容のみではなく、JICA やトルクメニスタンが実施する調達や活動等も含めたプロジェクト全体の活動内容）をそれぞれプロジェクト業務進捗報告書（その 1、その 2、その 3）（和文）として取り纏め、プロジェクト開始後 1 年毎に JICA 本部に提出する。また、現地関係者との協議のため、ロシア語版（仮訳）を用意し、JCC で報告すること。

(6) 他の援助機関との調整・連携

UNDP は、民間防衛総局をトルクメニスタン側実施機関として、災害管理能力の向上を目的として、①国外との交流の枠組構築、②災害管理戦略の更新、③同省職員の能力開発、④国家地震管理計画の作成等を行うプロジェクトを、2016 年度以降開始予定である。本プロジェクトの本邦研修で作成する地震情報の活用に係るアクションプランについては、特に④において連携を図ることにより、トルクメニスタンの主体的な施策の実施を促進することが可能となり得るため、UNDP とは定期的に情報交換や調整を図り、情報共有や連携の提案があった場合は JICA に報告、相談すること。なお、これまでの調査時に UNDP の現地事務所と協議を実施しており、UNDP が本プロジェクトの JCC にオブザーバーとして参加することについて、双方で合意している。

また、UNDP と JICA は連携協定を締結しているため、UNDP 関係者の JCC やセミナー等への参加実績を記録し、JICA に提出すること。

その他の援助機関の支援動向についても、十分注視するとともに、JICA に情報共有の上、必要に応じて連携、調整を図ること。

(7) 広報活動

本プロジェクトの実施に当たっては、トルクメニスタン国内におけるプロジェクトの位置付けを高めるために、プロジェクト広報を積極的に行うこと。事業の意義、活動内容、成果について、トルクメニスタンと日本国内の各層に広く発信すること。このため、以下の項目を最低限含め、2015年3月の国連防災世界会議において採択された仙台防災枠組の4つの優先行動と本プロジェクトの関連性等も踏まえた、効果的な広報施策をプロポーザルにて提案すること。

① 現地マスメディアへの発信

本事業の開始・終了時並びに節目となる活動を実施する時は、事業の内容や成果をトルクメニスタン内に広く認識して貰うため、地震研の広報部門と協力し、地震研に対して、特にセミナー等への招待に加え、現地マスメディアへの発信（現地マスメディア等へのプレリリースの配信、記者会見の開催や記者向け説明等）を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

本事業において重要な現地関係機関、他援助機関・NGO等が、本事業に関心を持ち、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。

③ 写真、映像

各種広報媒体で使用出来るよう、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、本事業の成果を分かりやすく伝えられるよう。事業実施前と実施後が比較出来るよう努める。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。

(8) プロジェクト活動の記録

2015年3月の国連防災世界会議において、日本政府が発表した「仙台防災協カイニシアティブ」において、今後4年間で4万人の防災人材育成が挙げられている。同目標を踏まえ、研修やワークショップ、セミナー等に参加し、技術移転を受けた直接及び間接受益者数について、男女別に記録すると共にJICAに報告する。

<第一期：2016年6月～2017年2月（予定）>

【第一期全体に係る業務】

(9) 業務計画書（第一期）の作成と協議

業務計画書（第一期）案を作成し、JICAと協議を行い、初回のコンサルタントの渡航までに、内容についてJICAの承認を得る。

(10) ワークプラン（第一期）の作成と協議

ワークプラン（第一期）の内容について、JICAに説明の上、初回の渡航までに承認を得る。その上で、地震研及びJCCに説明・協議し、合意を得る。協議結果について、別途協議議事録として取り纏め、JICAに報告する。

(11) 地震・強震観測及び地震情報の活用と蓄積に係るベースライン調査の実施

以下の項目を含むベースライン調査を実施し、トルクメニスタンの地震防災分野の現状と課題を整理し、ベースライン調査報告書（和文・露文）として纏め、プロジェクト開始3ヵ月後までにJICA及び地震研に提出する。

- ① 各防災関係機関と地震・震度情報観測機関である地震研との役割分担
- ② 災害情報伝達のプロトコル（法規で定められた伝達経路）
- ③ 各防災関係機関の所掌
- ④ 既存の地震・強震観測システム（機材設置地点、機材構成、各地点の観測項目等）
- ⑤ 地震・強震観測データの伝送方法とその所要時間、データ保管・共有の体制
- ⑥ 震度、震源及び地震の規模の決定手法とその所要時間
- ⑦ 地震履歴の記録及び蓄積に係る体制
- ⑧ 地震ハザード、リスク評価の実施状況
- ⑨ 建物インベントリーデータ作成・保存状況、建物被害関数に係る情報
- ⑩ 応急対応に関する既存の法規、指揮系統、応急対応関係機関の役割・責務、基本作業フロー、情報収集・分析・共有方法、意思決定方法
- ⑪ 緊急時の初動計画（災害対策本部設置、災害対策要員確保、被害情報収集・分析・伝達、関連機関との連携を中心とした災害応急活動体制の確立）

【成果1、2共通の業務】

(12) 地震・強震観測地点の決定

既存の地震・強震観測地点、機材構成、通信システムの聞き取り及び文献調査を行った上で、候補となっている各観測地点の現地踏査による周辺環境の調査（ノイズ、電源、地下水位、気温、湿度等を含む）をC/Pと協働して実施し、広帯域地震計、速度型地震計、加速度型強震計の設置地点を決定する。また、それらの機材の本邦からの輸出に際しては輸出貿易管理令等の確認を行う必要があるため、現地踏査時には、同令等に鑑み、事前にJICAの指定フォーマットを確認の上、設置場所の適切性（セキュリティ等）を確認する。なお、国境付近の観測地点については、国境警備への書面による事前申請が必要なため、調査計画検討時に留意すること。

(13) 通信システムの調査

トルクメニスタンにおける現状及び近い将来構築される予定の通信システムを調査し、毎秒データが転送されるリアルタイム性、地震災害時でも遮断されない頑健性、帯域の使用状況や通信速度、災害時の輻輳の有無、アンテナの指向性、通信可能な範囲、経済性等、平常時及び地震後の応急対応時に活用し得る通信の検討に必要な情報について、調査し整理する。

(14) 既存の地震・強震観測体制の現状把握と課題分析、整備方針の決定

5. に記載の本システム構築の目的と現地踏査の結果を踏まえ、本システムを構築する目的を達成するための課題について、C/Pと協議のうえ整理する。また、それらの課題を克服するために必要となる地震観測システムについて、C/Pと協議の上、トルクメニスタン側が描く地震・強震観測

システムの全体像を踏まえ、包括的な整備方針（案）を決定する。ベースライン調査の結果を踏まえて C/P と議論を行い、本システムを活用して地震研が関係機関に発出すべき地震・震度情報の内容や精度について、同方針に含めること。

(15) 2017年予算によるトルクメニスタン側調達機材及び施工の必要経費の見積り

上記の調査結果、整備方針を踏まえ、簡易の回線設計を実施し、5. に記載のトルクメニスタン側調達機材の予算要求に必要な機材や施工の主要な仕様、個数、概算額等の情報を2016年6月末までに地震研及びJICAに提供する。特に通信機材については、広帯域地震計設置予定地点3点のみリアルタイム化する場合と速度型地震計設置地点4地点を含む全地点リアルタイム化する場合の二通りの必要経費を見積もること。

(16) 地震・強震観測地点間の通信回線の設計

地震研の意向と5. に記載の方針を踏まえ、詳細な通信回線の設計（バックアップ回線含む）を行う。なお、本プロジェクトにおけるバックアップ回線用機材の導入実施の是非は、第一段階の調査結果を踏まえJICAが判断するため、コンサルタントは検討のために必要な情報を収集し、第一段階終了2ヶ月前までにJICAに報告すること。

(17) 地震・強震観測システムの整備計画の決定

以下の項目を含む整備計画（案）を作成し、JICAに相談の上、整備計画を決定する。なお、地震観測システムの整備計画（案）はプロジェクト開始3ヶ月後までに、強震観測システムの整備計画（案）はプロジェクト開始5ヶ月後までに作成し、JICAに提出すること。

ア) 地震・強震観測システムの整備方針

イ) 観測地点の配置、選定基準及び選定理由

ウ) 各地点の機材の構成及びその特徴

エ) 電源に係る方針

オ) データ転送方式に係る方針

カ) データの共有に係る方針

キ) 自然条件（温度、湿度、降雨、積雪等の気候・気象条件等）への対応方針

ク) 社会条件（宗教的なイベント、現地工事業者のキャパシティ、第三国調達手続き等の調達・建設工期の遅延要因等）への対応方針

ケ) 調達方法、工期に係る方針

(18) 機材調達・施工計画の作成

収集した情報、5. に記載の方針、地震・強震観測システムの整備計画、地震研の意向等を踏まえ、各観測地点における速度型及び広帯域地震計や強震計、レコーダー、通信機材、その他周辺機器等の調達及び必要となる施工について、以下の項目を含む機材調達・施工計画を決定する。計画の作成に際しては、本邦の輸出貿易管理令等、トルクメニスタンの法規やルール、地震研や関係機関からの情報を参照し、必要な手続きを把握し期間を見積もること。決定した計画はプロジェクト

開始3ヶ月後までに取り纏めて、和文でJICAに提出すること。また、英文及び露文の計画をJCCにて承認を受けること。

- ① 機材の概略仕様（機材の主要な仕様、数量、使用目的等）
- ② 必要な全調達及び据付の負担区分（日本側若しくはトルクメニスタン側）
- ③ 調達・施工の工程表
- ④ 機材・施工以外の先方負担事項の概要

(19) 地震・強震観測システム構築に必要な機材の調達

① 機材仕様書の作成

機材調達・施工計画に基づき、機材仕様書を作成する。5.に記載の調達の分担に基づき、JICA調達分機材の仕様書は、日本語にてJICAの指定するフォーマットで作成し、プロジェクト開始3か月後までにJICAに提出する。

トルクメニスタン側調達分機材の仕様書は、地震研にフォーマットや作成言語を確認の上作成し、プロジェクト開始3か月後までに地震研及びJICAに提出する。なお、JICAに提出するものについては、和訳を付すこととする。

② 通信機材の調達手続きの補助

2016年11月末に2017年にトルクメニスタン側が調達する機材の予算が確保された後、可能な限り速やかに調達手続きを開始出来るよう地震研が行う調達・施工の準備を補助する。

(20) 機材設置方法の決定

機材調達・施工計画に基づき、C/Pと協働して、各観測地点に必要な建屋、観測用基礎、配電、通信回線等に係る立面計画、断面計画、構造計画、使用材料等を決定し、図面等を作成する。特に観測用基礎については、設置する速度型及び広帯域地震計、強震計の特徴を考慮し、気象庁(JMA)が公表している各種設置基準等も参照しつつ、正確な観測に貢献し、かつトルクメニスタンで施工可能な設計を検討すること。

(21) 既存の地震・強震観測システムの運用状況の調査

第二期で作成するSOPの作成に必要な、既存の地震観測の運用、維持管理の体制等を調査する。

【成果1に係る業務】

(22) 地震モニタリングシステムの全国への拡張に係る支援の検討

トルクメニスタンは国家の方針として本案件によって構築されるリアルタイム地震観測網を独自予算と技術にて全国に拡大する意向を持っており、地震研及び通信省がその実施を主導することが2015年策定の国家プログラムに明記されている。第一期で、C/Pのキャパシティ及び予算措置能力が確認された場合は、第二期において全国へのシステムの拡張に係る支援を行うことも検討するため、コンサルタントは検討のために必要な情報を収集し、第一段階終了2か月前までにJICAに報告すること。

【成果 2 に係る業務】

(23) コンサルタント調達分の機材調達

プロポーザルにて提案したコンサルタント調達分の加速度型強震計とその周辺機器、及び現地調達機材の仕様や個数について、書面による地震研の承認を得た上で、プロジェクト開始 2 ヶ月後¹¹までにコンサルタント調達分の機材の調達を開始する。

(24) 機材設置、基礎的な訓練の実施、観測の開始

決定した機材設置方法に基づき、トルクメニスタン側が実施する強震観測地点に係る施工（通信関連のものを除く）の発注、業者選定、工程監理、品質管理、労務監理等の支援を行う。

コンサルタント調達分の機材の受入を行い、C/P が行う機材の据え付け、電源設備のセットアップ等を支援する。

加えて、設置後直ぐに強震観測とデータの蓄積が行えるよう、加速度型強震計供与後に、地震計の種類、測定原理、機材の特性等に係る講義及び加速度型強震計・レコーダー等の基礎的な使用方法及び維持管理（手動のデータ回収含む）の訓練を実施し、観測を開始する。

(25) 既存の加速度型強震計の強震観測システムへの組み込み方法の検討

地震研が所持する既存のデジタル加速度型強震計を本プロジェクトにおいて構築する強震観測システムに組み込んで活用するための手法を検討し、追加で必要となる機材等を第一段階終了 2 ヶ月前までに JICA に提案する。

【成果 3 に係る業務】

(26) 現在の震度、震源の位置及び地震の規模決定手法の調査及び方針の決定

地震研が現在実施している予想震度、震源の位置・地震規模の決定手法を調査し、結果の精度と算出の迅速性を向上に向けた課題を整理し、C/P と協議の上、本プロジェクトで採用する震度算出、震源決定手法を決定する。特に計測震度の算出方法の検討に際しては、トルクメニスタンで一般的に使用されている震度階級を調査し、地震情報の受け手側の理解に繋がるような方法を検討すること。

【成果 4 に係る業務】

(27) 既存の地質・地盤データの調査

コンサルタントは、5. に記載の地震ハザード評価実施の目的を鑑み、以下の項目を含む調査を実施する。追加すべき項目があれば、プロポーザルにて提案すること。なお、ボーリングは C/P が十分な実施経験を持つことが確認されているが、実際の技術的なキャパシティについて、確認を行うこと。

- ① 既存の地盤・地質データ
- ② 既存の地震カタログ、地震観測データ

¹¹ 責任機関の署名が必要となる場合には、期限は変更を検討する。コンサルタントは必要な承認手続きを事前に確認すること。

- ③ プロジェクト対象地域の過去の被災履歴
- ④ 活断層の位置の調査結果
- ⑤ 地盤・地質調査を実施可能な業者の有無
- ⑥ 地震研及び耐震研の所持する機材や技術面及び人員面での実施能力

(28) 地震ハザード評価実施方針の決定

5. に記載の方針を踏まえ、C/P と協議を行い、震度推定の目的、精度、解像度（グリッド幅）、結果の解析・利用方法等を含む地震ハザード評価実施方針（案）を検討し、その内容を JICA に協議し方針を決定する。

(29) 地質・地盤調査及び地震ハザード評価の実施計画の作成

以下の項目を含む地質・地盤調査及び地震ハザード評価の実施計画（案）を作成し、プロジェクト開始 3 ヶ月後までに JICA に提出し、相談の上、同計画を決定する。

地盤の S 波構造の推定及び地震シナリオの決定のために必要な情報を入手するという観点から、コンサルタントは必要に応じて、追加で必要な調査及び供与が必要な機材等を同計画（案）にて提案すること。提案を受け、JICA が第二期での実施是非を検討する。

- ① 地震ハザード評価実施方針
- ② パイロットプロジェクト地域の選定基準、配置案、選定理由
- ③ 既存の地質・地盤データと必要となるデータのギャップ
- ④ 追加で調達が必要な機材の提案（仕様、個数、価格等含む）
- ⑤ 実施する各調査の測定項目、測定地点、調査工程、必要な予算見積もり（日本側、トルクメニスタン側負担を明記）

(30) 機材調達・施工計画の作成

収集した情報、5. に記載の方針、C/P の意向等を踏まえ、本成果で必要となる機材について、(19) の機材・調達計画に追加し、プロジェクト開始 3 ヶ月後までに和文で JICA に提出すること。また、英文及び露文の計画を JCC にて承認を受けること。

(31) 機材仕様書の作成

機材調達・施工計画に基づき、機材仕様書を作成する。5. に記載の調達の分担に基づき、JICA 調達分機材の仕様書は、日本語にて JICA の指定するフォーマットで作成し、プロジェクト開始 3 か月後までに JICA に提出する。

(32) ボーリングの実施

地質・地盤調査計画に基づき、PS 検層の実施を目的としたボーリングを地震研が所持する機材を用いて実施する。実施に際しては、地震研に加え、C/P に含まれる耐震研の研究者にも技術移転を行うよう留意すること。

<第二期：2017年2月～2019年10月（予定）>

- (*) 第一段階でトルクメニスタン側の負担事項が担保されない場合は、実施しない業務。
- (**) 第一段階でトルクメニスタン側の負担事項が担保されない場合は、震源の位置及び地震規模の決定に係る部分を除いて実施する業務。

【第二期全体に係る業務】

(33) 業務計画書（第二期）の作成と協議

第一期における業務実施の結果を踏まえ、業務計画書（第二期）案を作成し、内容について JICA に説明の上、第二期の初回の渡航までに承認を得る。

(34) ワークプラン（第二期）の作成と協議

ワークプラン（第二期）の内容について、JICA に説明の上、承認を得る。その上で、C/P 及び JCC に説明・協議し、合意を得る。協議結果について、別途協議議事録として取り纏め、JICA に報告する。

(35) 地震・震度情報伝達システムの開発・導入・運用 (**)

誰に、どのような警報を、いつ、どのようにして、伝達するかを決定し、本プロジェクトで伝達が可能となる地震・震度情報を用いた効果的な応急対応のための情報伝達体制（伝達先、内容、通信媒体、必要なソフトウェア等）を C/P と協議の上、決定する。その結果をシステム開発に着手する前に JICA に報告する。

防災関係機関の所掌、応急対応に係る法令の確認及び関係機関から聞き取り調査を行い、地震発生後の応急対応に係る地震・震度情報のニーズを収集する。その結果と 5. に記載の本システム構築の目的を踏まえ、システム構築のためのソフトウェアを開発し、導入する。関係機関を交えて運用試験を実施し、その結果を踏まえソフトウェアの修正を行い、本格運用を開始する。

(36) 成果共有セミナー・ワークショップの開催 (**)

本プロジェクトによって構築される地震・強震観測システムの情報の利用を促進することを目的とし、セミナー・ワークショップを開催する。対象者は地震・強震観測システムの情報の活用が想定される機関（現在は活用していなくとも将来活用すべき機関を含む）とし、成果①～④の全成果合同開催で、第二期中に計 3 回程度、内容は、地震情報の伝達や利活用、本邦研修で策定するアクションプランの発表、トルクメニスタンの情報伝達のプロトコルに関する改善案の提言等を想定している。コンサルタントは、上記想定と異なる提案が有る場合は、プロポーザルで提案すること。

(37) プロジェクト業務完了報告書の作成

プロジェクト完了までのプロジェクト活動内容（契約上の業務内容のみではなく、JICA やトルクメニスタンが実施する調達や活動等も含めたプロジェクト全体の活動内容）をプロジェクト業務完了報告書として取り纏め、プロジェクト終了 2 ヶ月前までに JICA に提出する。現地関係者との協議のため、ロシア語版（仮訳）を用意し、同報告書を JCC で報告すること。

【成果 1 に係る業務】

(38) 機材設置及び基礎的な訓練の実施と通信ソフトウェアの導入

決定した機材設置方法に基づき、トルクメニスタン側が実施する強震観測地点に係る施工の発注、業者選定、工程監理、品質監理、労務監理等の支援を行う。

コンサルタント調達分の機材の調達、受入等を行い、C/P が行う機材の据え付け、電源設備のセットアップ等を支援する。

加えて、速度型及び広帯域地震計供与後に、地震計の種類、測定原理、機材の特性等に係る講義及び加速度型強震計・レコーダー等の基礎的な使用方法及び維持管理の訓練を実施する。

(39) 地震観測点の機材設置と通信ソフトウェアの導入 (*)

通信ソフトウェアを開発・導入して運用試験を実施し、必要な改善を加えた上で、その結果を踏まえソフトウェアの修正を行い、地震観測システムの本格運用を開始する。

加えて、C/P の地震計に係る知識の向上のため、観測の稼働前に、地震計の種類、測定原理、機材の特性等に係る講義、地震計・レコーダー等の基礎的な使用方法の訓練を実施する。

(40) SOP の作成と現場研修の実施 (*)

第一期における調査結果を踏まえ、機材の設置に先立ち、地震観測システムの運用、維持管理に係る以下の項目を含む SOP (案) (英文・露文) を作成する。想定される使用者は地震研本部の担当職員及び各観測地点の巡回を行う職員であり、使用の形態や内容の難易度をユーザーのレベルに適合させることに配慮し、必要に応じて複数種類を作成する等の工夫を行うこと。C/P と協議・調整の上、SOP (英文・露文) を作成し、作成した SOP (案) は JICA 本部に提出して確認を受け、必要部数を印刷し、C/P に配布すること。

なお、トルクメニスタン側によるシステムの運用・維持管理の持続性の観点から踏まえ、下記と異なる SOP に含まれるべき項目がある場合は、プロポーザルにて提案すること。

- ① 観測データの品質管理方法
- ② 観測データの回収・編集・保管方法
- ③ 観測機器の精度維持、定期検査方法
- ④ 通信機材の維持管理、定期検査方法
- ⑤ 機材のスペアパーツの調達手続き、在庫管理方法

通信含む全地震観測システムの機材の設置が完了した後、SOP 案に基づく現場研修を行い、C/P の意見や現場研修の教訓を踏まえた SOP 案の修正を行い、SOP として最終化する。必要に応じて他の地震研職員に対してセミナー等を実施し、極力多くの職員が SOP を理解し使用出来るよう留意すること。

【成果 2 に係る業務】

(41) 機材調達・施工計画の改訂

第一期において検討した新規及び地震研の所持する既存の加速度型強震計のネットワーク化手法に基づき、通信機材含む必要な機材について機材調達・施工計画に追記・改訂の上、JCCにて承認を得る。

(4 2) 強震観測ネットワーク導入に必要な通信機材の調達補助

① 機材仕様書の作成

機材調達計画に基づき、機材の機材仕様書を作成する。トルクメニスタン側調達分機材の仕様書は、地震研にフォーマットを確認の上、ロシア語にて作成し、地震研に提出する。

② 通信機材の調達手続きの補助

2017年11月末に予算が確保された後、可能な限り速やかに調達手続きを開始出来るよう地震研の調達準備を適宜補助する。

(4 3) 通信機材の調達手続きの補助

2017年11月末に予算が確保された後、可能な限り速やかに調達手続きを開始出来るよう地震研の調達準備を適宜補助する。

(4 4) SOPの作成と現場研修の実施

第一期における調査結果を踏まえ、強震観測システムの運用、維持管理に係る以下の項目を含むSOP(案)(英文・露文)を作成する。想定される使用者は地震研本部の担当職員及び各観測地点の巡回を行う職員であり、使用の形態や内容の難易度をユーザーのレベルに適合させることに配慮し、必要に応じて複数種類を作成する等の工夫を行うこと。C/Pと協議・調整の上、SOP(英文・露文)を作成し、作成したSOP(案)はJICA本部に提出して確認を受け、必要部数を印刷し、C/Pに配布すること。

- ① 観測データの品質管理方法
- ② 観測データの回収・編集・保管方法
- ③ 観測機器の精度維持、定期検査方法
- ④ 通信機材の維持管理、定期検査方法
- ⑤ 機材のスペアパーツの調達手続き、在庫管理方法

通信含む全強震観測システムの機材の設置が完了した後、SOP案に基づく現場研修を行い、C/Pの意見や現場研修の教訓を踏まえたSOP案の修正を行い、SOPとして最終化する。必要に応じて地震研職員に対してセミナー等を実施し、極力多くの職員がSOPを理解し使用出来るよう留意すること。

(4 5) 強震観測点の機材設置と通信ソフトウェアの開発・導入

JICAが調達する加速度型強震計と周辺機材、トルクメニスタン側が調達する通信機材等の受入の支援を行い、C/Pが行う機材の据え付け、電源、回線のセットアップ等を支援する。

また、通信ソフトウェアを開発・導入して運用試験を実施し、必要な改善を加えた上で、その結果

を踏まえソフトウェアの修正を行い、強震観測システムの本格運用を開始する。

加えて、地震研の加速度型強震計に係る知識の向上のため、観測の稼働前に、加速度型強震計の種類、測定原理、機材の特性等に係る講義、加速度型強震計・レコーダー等の基礎的な使用方法の訓練を実施する。

【成果 3 に係る業務】

(46) 計測震度、震源の位置及び地震の規模決定ソフトウェアの開発・導入・マニュアル作成 (**)

第一期で決定した手法に基づき、計測震度算出及び震源及び地震の規模の推定を行うソフトウェアを開発する。開発に際しては、プロジェクト終了後の持続性を考慮し、C/P に対し、最低限度の知識とソフトウェア仕様書の作成方法や開発の監理方法等を指導する等の工夫を行うこと。また、C/P がソフトウェア内で行われている解析手法を理解し、結果の補正や精度の検証を独自で行えるよう、指導すること。

通信機材の設置が完了した後、ソフトウェアを導入し、必要な修正等を行う。また、以下の項目を含む計測震度、震源の位置及び地震の規模決定マニュアル案（英文・露文）を作成する。想定されるマニュアルの使用者は地震研本部の職員であるが、使用の形態や内容の難易度をユーザーのレベルに適合させることに配慮し、必要に応じて複数種類を作成する等の工夫を行うこと。

- ① ソフトウェアを使用した計測震度、震源の位置及び地震の規模決定方法の解説
- ② 解析結果の補正や検証の方法
- ③ 使用している解析手法理論の解説

(47) 震度、震源の位置及び地震の規模決定の現場研修の実施 (**)

上記マニュアル（案）に基づき、C/P に対して現場研修を行い、必要に応じて同マニュアル案を修正し、JICA の確認を受けた上で、計測震度、震源の位置及び地震の規模決定マニュアル（英文・和文）として最終化する。

【成果 4 に係る業務】

(48) 機材受入の支援と機材使用のための基礎的な指導

JICA が調達する地盤探査機材と周辺機材のトルクメニスタンにおける受入の支援を行う。機材到着後、C/P が行う機材やソフトウェアのセットアップ等を支援する。

また、C/P の地盤探査機材に係る知識の向上のため、観測の実施前に、機材の種類、測定原理、特性等に係る講義と基礎的な使用方法の訓練を実施する。

(49) マニュアルの作成、地盤探査・S波速度構造の推定に係る現場研修の実施

調査及び推定の実施に先立ち、それらの実施方法を解説した簡易マニュアル案（英文・露文）を作成する。内容は、各機材やソフトウェアの使用法、結果の処理方法、S波速度構造の推定方法を含むものとする。想定される使用者は地震研本部の担当職員及び各観測地点の巡回を行う職員であり、使用の形態や内容の難易度をユーザーのレベルに適合させることに配慮した工夫を行うこと。作成後、必要部数を印刷し、C/P に配布する。

その後、同マニュアル案に基づき、第一期で決定したパイロットプロジェクト地域において、各調査及び同調査結果を用いたS波速度構造の推定に係る現場研修を行う。なお、同マニュアル案はC/Pの意見や現場研修の教訓を踏まえた修正を行い、簡易マニュアル（英文・露文）として最終化すること。必要に応じて地震研職員に対してセミナー等を実施し、極力多くの職員が調査方法を理解し使用出来るよう留意すること。また、調査の実施に際しては、地震研に加え、耐震研の研究者にも技術移転を行うよう留意すること。

(50) 震度の面的な算出

第一期における調査結果を踏まえ、各シナリオ地震の選定を行い、基盤地震動の算出を行う。また、同結果及び調査・分析結果を踏まえ、パイロットプロジェクト地域の表層増幅、震度の算出を行う。算出した結果は、成果共有セミナー・ワークショップ等で発表すること。

7. 成果品等

(1) 報告書

業務の各段階において作成する報告書等は以下の通り。本業務の成果品は業務完了報告書とし、活動によって作成された資料を添付する。

報告書名	提出時期	部数
業務計画書（第一期） （共通仕様書の規定に基づく）、 ワークプラン（第一期）	契約締結 10 営業日以内	和文 3 部 CD-ROM 1 部
業務計画書（第二期） （共通仕様書の規定に基づく）、 ワークプラン（第二期）	第二期開始後 10 営業日 以内	和文 3 部 CD-ROM 1 部
ベースライン調査報告書	2016 年 9 月	和文 1 部 露文 1 部
業務進捗報告書	2016 年 12 月 2017 年 10 月 2018 年 10 月 2019 年 4 月	和文 5 部 CD-ROM 1 部
業務完了報告書	2019 年 10 月	和文 5 部 英文 3 部 露文 8 部 CD-ROM 2 部

各報告書の記載項目（案）は以下の通り。最終的な記載項目の確定にあたっては、JICA とコンサルタントで協議、確定する。

① 業務計画書及びワークプラン記載項目

- ア) 業務の概要（背景、経緯、目的）
- イ) 基本方針
- ウ) 具体的な業務内容及びスケジュール
- エ) 実施体制（JCC の体制等含む）
- オ) 要員計画
- カ) 業務フローチャート

キ) 先方実施期間便宜供与負担事項

ク) その他必要事項

② 業務進捗報告書及び業務完了報告書

ア) 業務の概要(背景、経緯、目的)

イ) 活動内容

ウ) 業務実施運営上の課題・工夫・教訓(業務実施方法、運営体制等)

エ) プロジェクト目標の達成度

オ) ベースライン調査結果と現状の比較

カ) 上位目標の達成に向けての提言(他ドナーとの連携による達成可能性も検討すること)

キ) 当該分野における課題

ク) 防災関係機関が作成するアクションプラン

ケ) アクションプランの達成に向けての提言

コ) 次期活動計画(進捗報告書のみ)

添付資料(和文版の添付資料は英文でも構わない)

a) 業務フローチャート

b) 詳細活動計画(WBS(Work Breakdown Structure)等を活用)

c) 専門家派遣計画/実績(氏名、指導分野、派遣期間、業務概要等)

d) 研修員受入実績(研修員氏名、研修分野、研修期間、研修先、研修概要等)

e) 供与機材実績(機材名、機材到着日・検収確認日、設置場所、利用・管理状況等)

f) JCC 議事録等

g) 現地業務費実績(年度毎の金額実績、再委託業務の成果等)

h) その他活動実績

報告書作成にあたっては、以下に留意する。

- 内容を的確かつ簡潔に記述し、必要に応じて図や表を活用する。また、露文の作成にあたっては、ネイティブスピーカー等によるチェックを十分行う。報告書で使用する情報及びデータは出典を明記する。また、用いた通貨換算率と適応年月日及び略語表を目次の後に記載する。
- 業務完了報告書は製本し、その他の報告書等は簡易製本する。報告書等の印刷、電子化(CD-R)の仕様は「コンサルタント等契約における報告書等の印刷・電子媒体に関するガイドライン」を参照する。
- 報告書が特に分冊方式になる場合には、本編と例えばデータの根拠との照合が簡易に行えるように工夫を施す。
- 先方政府との主な協議にかかる議事録を報告書に添付して提出する。その他、機構が必要と認め提出を求めたものについて提出する。
- 本業務の最終報告書は原則として公開予定であるが、非公開とすべき情報を含む場合は、機構との協議のもと、対象となる情報が非公開となる理由について明確にしたうえで当該部分を非公開情報として取り扱う。
- 再委託契約によって実施した業務は、業務完了報告書提出時に現地再委託業務報告書を提出する。

(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、プロジェクト進捗報告書/完了報告書に添付して提出することとする。

- ① 各成果の活動において作成する各種マニュアル、SOP
- ② 地震観測システム整備計画
- ③ 強震観測システム整備計画
- ④ 機材設置計画

(3) モニタリングシート

C/P 及びコンサルタントが定期のモニタリングを着実に実施し、JICA を含めた関係機関に報告するため、JICA 指定の様式を用いて定期モニタリングを実施し、6 ヶ月毎に機構へ結果を提出する。

(4) その他の提出物

コンサルタントが作成する以下の資料を提出する。提出にあたっては、業務完了報告書に添付して提出すること。

- ⑤ 情報収集、現状分析、課題分析結果
- ⑥ 国別研修実施結果
- ⑦ 再委託契約の成果品（実施した場合）
- ⑧ プロジェクトブリーフノート
- ⑨ 議事録等

JCC 等、トルクメニスタン政府との協議概要を協議議事録 (M/M) に取りまとめ、機構に速やかに提出する。また、機構が開催する各種会議について、議事録案（機構が指定する様式）に取りまとめ、会議開催後 3 日以内に機構に提出する。

⑩ 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機構に提出する。

⑪ 収集資料

業務終了時に、収集資料及びデータ並びにリスト一式 (JICA 図書館の定型様式) を提出する。

⑫ 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。

<JICA プロジェクトブリーフノート仕様>

プロジェクト期間の活動の進捗状況に沿って (1 回/年を目安として) 作成する。プロジェクト終了時のものは先方政府ならびに JCC への説明および内容に関する協議を行い、協議結果を踏まえ JICA プロジェクトブリーフノートを修正する。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以下の通りとする。

JICA プロジェクトブリーフノートの基本コンセプト

- (1) 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)
- (2) プロジェクトの最初から 1 年毎に内容を更新し (第 1~3 年次、最終)、プロジェクト終了時は最終結果までを含むようにする
- (3) 図表を多く取り入れて分かりやすくする

- (4) カラーにして見た目にも美しくする
- (5) 日本語、英語、及びロシア語で作成

全ての言語においてA4版8枚程度とし（第1期、第2期のものについては適宜分量を減らす）、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。

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段落の構成とする（最後にプロジェクト実施期間を明記）。また、本文終了後に参考文献のリストを添付する。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。

その他、詳細に関しては特に規定しない。

「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（詳細は自由）。

第3 業務実施上の条件

1. 業務の工程

2016年6月上旬に業務を開始し、42か月後の終了を目途とする。

2. 業務量の目途及び業務従事者の構成(案)

(1) 業務量の目途

全体：約71.4MM

(2) 業務従事者の構成(案)

業務従事者の構成(案)は以下の通り。なお、業務の内容及び工程を考慮の上、より適切な業務従事者の構成がある場合は、プロポーザルで提案すること。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。

- ① 総括/防災行政 (2号)
- ② 地震観測 (3号)
- ③ 地震波形データ解析
- ④ 強震観測 (3号)
- ⑤ 地質・地盤調査
- ⑥ 強振動解析
- ⑦ データ通信・処理システム
- ⑧ 業務調整/研修計画

3. トルクメニスタンからの便宜供与

地震研内に執務可能なスペース及び机等が準備される予定。

4. 配布資料/閲覧資料

① 配布資料：本プロジェクトの基本計画策定結果、JICA 定期モニタリング様式

② 閲覧資料：

以下の資料を JICA 図書館のウェブサイトよりダウンロードすることが出来る。

ア) 「トルクメニスタン国 地震防災セクター情報収集・確認調査」

(2010年) (<http://libopac.jica.go.jp/images/report/P0000252264.html>)

イ) 「トルクメニスタン国 アシガバット市地域における地震モニタリングシステム改善プロジェクト 詳細計画策定調査報告書」(2011年)

(<http://libopac.jica.go.jp/images/report/P1000010196.html>)

以下の資料を CD-R にて貸与することが出来る。なお、同 CD-R はプロポーザル提出時に返却すること。(問合せ先：03-5226-9508 防災グループ)

ウ) 本プロジェクトの第二次詳細計画策定調査結果調査報告書(案)

エ) R/D 署名調査結果

5. 現地再委託または現地雇人

必要に応じて、現地再委託または現地雇人による作業を可能とする。コンサルタントの十分な指導管理の下で行うこと。なお、本経費については本見積りに含めることとする。

現地再委託の場合は、「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」に基づき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、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、入札による選定等)、価格競争への参加を想定している現地業者の候補者名及び現地再委託業務の監督・成果品の検査の方法等、より具体的な提案を可能な範囲で行うこと。

6. 機材調達

本プロジェクトでは、5.に記載の表1に記載の機材についてコンサルタントが調達することを想定している。コンサルタントは上記の「第2 業務の目的・内容に関する事項 5.(6)」も参照し、必要な機材購入費及び輸送費について見積もることになるが、その際、機材費の合計金額がについては1,500万円を超えても構わないものとする。なお、①の金額については見積価格を分けて提示すること。

コンサルタント調達分については、「委託契約等における機材調達・管理ガイドライン」(2012年4月)に従い、受注者はニーズ把握・機材選定、機材仕様書作成、機材調達、輸出手続き、現地陸揚げ港までの輸送を一貫して行うこととする。

JICA 調達分については、「機材調達支援業務ガイドライン(本邦調達)」(2015年9月)に従い、機材仕様書作成以降の調達をJICAが担当し、受注者はニーズ把握・機材選定までを行うこととする。ただし、発注者が実施する機材仕様書作成及び機材調達段階においても、受注者は可能な限り協力することとする。

また、現地における設置及び設置に伴い必要となる調査・工事等がある場合には、受注者が再委託により実施する。但し、JICA 調達分の現地における機材納入時の稼働確認作業等は、必要に応じ技師派遣により発注者が別途実施する。

JICA 調達は陸揚げ(空)港までの輸送を含み、受注者は陸揚げ(空)港からプロジェクトサイトまでの輸送を再委託により実施する。

機材の購入方法等は、「委託契約等における機材調達・管理ガイドライン」(<http://www.jica.go.jp/announce/manual/guideline/consultant/equipment.html>)に従うこと。

なお、本契約において調達する供与機材について、コンサルタントが輸出貿易管理令及び輸出に関するその他法令により輸出申告書類として、許可証及び証明書の取得を要するか否かを確認し、JICA に対して所定の様式により報告するものとする。また、本契約により調達した資機材を含め、コンサルタントが当該国に持ち込み、本邦に持ち帰らない機材であり、かつ輸出許可を取得するものについては、コンサルタントが必要な手続きを行うものとする。

7. 安全管理

現地作業期間中は安全管理に十分留意する。当地の治安状況については、JICA 本部から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および調整作業を十分に行う。また、JICA 本部と常時連絡がとれる体制とするよう留意する。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。

8. 通訳

必要に応じて複数名の通訳を備上可能とする。

9. 複数年度契約

本調査においては、年度をまたがる契約(複数年度契約)を締結することとし、年度をまたが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、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。

10. 不正腐敗の防止

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)」の趣旨を念頭に業務を行うこと。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当機構担当者に速やかに相談するものとする。

