

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

平成25年2月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
JR
13-042

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

平成25年2月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

詳細計画策定調査 写真

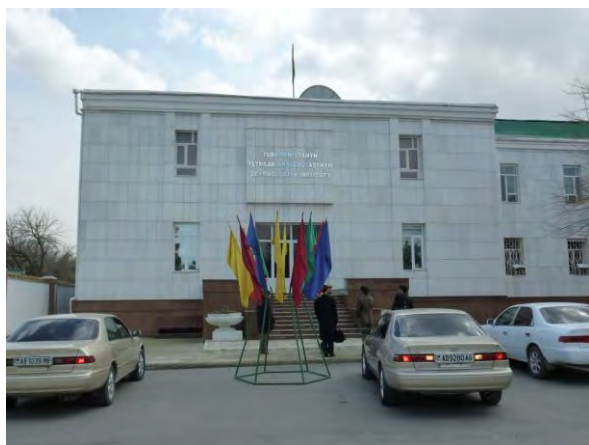


写真 1 地震学研究所及び国家地震局
外観



写真 2 地震学研究所及び国家地震局
との協議



写真 3 耐震建設研究所との協議



写真 4 地震学研究所及び国家地震局と
ミニッツの署名



写真 5 地震学研究所内情報収集室
24 時間体制で国内の地震情報を収集



写真 6 地震学研究所に設置された
CTBTO による観測波形



写真7 地震学研究所講堂



写真8 地震学研究所内の一室
プロジェクト開始後に専門家等が使用可能



写真9 アシガバット地震観測所
外観



写真10 アシガバット地震観測所スタッフ
24時間体制で地震観測が行われ、机上に
アナログ式地震計により観測した地震波形



写真11 アシガバット地震観測所の
地震計設置室（地下）入口



写真12 アシガバット地震観測所に
設置された地震計



写真 13 石油ガス産業鉱物資源省に設置された強震観測計（地上 26 階）



写真 14 ギャオス観測点候補地
アシガバット市から東に約 50km の地点。
プロジェクトで強震計を設置予定。

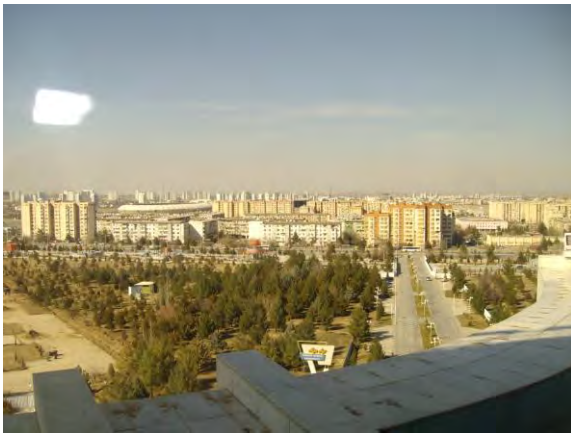


写真 15 市中心部を南側から望む。
道路、公園等が計画的に整備され、各所で
高層構造物が建設されている。



写真 16 アシガバット市中心部の
官公庁建設現場
（非常事態省が入る予定のビル）



写真 17 市の北側
市郊外に住宅建設が進められている。



写真 18 市内の集合住宅

プロジェクト対象地域位置図



出典

上図 : http://www.sekaichizu.jp/atlas/western_asia/index.html

下図 : http://www.lib.utexas.edu/maps/middle_east_and_asia/txu-oclc-212818172-turkmenistan_admin_2008.jpg

略 語 表

Аббревиатуры, сокращения	Полное наименование, определение
略語、省略形	正式名、定義
Abbreviation	Long Form
Изучение 調査 Study	
JICA	Японское Агентство Международного Сотрудничества
JICA	国際協力機構
JICA	Japan International Cooperation Agency
Исследовательская группа	Исследовательская группа с целью получения и уточнения информации в сфере управления сейсмическим риском
本調査団	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 JICA 調査団
The Team	The Study Team for the Data Collection Survey on Earthquake Disaster Risk Management Sector in Turkmenistan
Изучение JICA	Туркменистан Исследование с целью получения и уточнения информации в сфере управления сейсмическим риском
本調査	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
The Survey	Data Collection Survey on Earthquake Disaster Management Sector in Turkmenistan
Организации 組織 Organization	
МНГПиМР	Министерство нефти и газовой промышленности и минеральных ресурсов Туркменистана
石油ガス省	石油ガス産業鉱物資源省
	Ministry of Oil and Gas and Mineral Resources
Гос проект	Государственного проектного научно-производственного объединения «туркмендовлетгослата»
国家設計院	国家設計科学産業連合
State Design Association	State Design Science and Production Association
Геофизика	Государственная корпорация «туркменозлегеофизика»
ジオフィジカ	国家企業体トルクメゴズレгеофизика
—	State cooperation «turumencozleggeophizyka»
ВБ	Всемирного банка
世銀	世界銀行
WB	World Bank
ООН	Организация Объединенных Наций
国連	国際連合
UN	United Nations
ПРООН	Программы развития ООН
UNDP	国連開発計画
UNDP	UN Development Program
ЕБРР	Европейского банка реконструкции и развития
ЕБРД	欧州復興開発銀行
ЕБРД	European Bank of Reconstruction and Development
СВТО	Организация Договора о Всеобъемлющем Запрещении ядерных испытаний
СВТО	包括的核実験禁止条約機構準備委員会
СВТО	Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization
Здание 建築 Building	
СНиП	Строительные нормы и правила
SNiP	建設基準
SNiP	building codes
СНТ	Строительные нормы Туркменистана
SNT	トルクメニスタン建築基準
SNT	Building codes of Turkmenistan
ГОСТ	Государственный стандарт
GOST	国家基準
GOST	National standards
Землетрясение 地震 Earthquake	
MSK	шкала интенсивности землетрясений, названная так по главным буквам фамилий авторов: С.В. Медведев, В. Шпонхойер, В. Карник
MSK	メドヴェーデフ・シュボンホイアー・カルニク
MSK	Medvedev- Sponheuer-Kárník
P-S сейсмозвездки	Сейсмическая разведка
PS 検層	弾性波速度検層
—	P-S logging
Vs	скорость поперечной волны
Vs	横波 (S 波) 速度
Vs	secondary wave velocity
PGA	пиковое ускорение поверхности грунта
—	地動最大加速度
—	peak ground acceleration
Прочие 其他 Others	
ЧС	Чрезвычайная ситуация
—	非常事態
—	Emergency situations
ГО	Гражданская оборона
—	民間防衛
—	civil defense
ГИС	Географические информационные системы
GIS	地理情報システム
GIS	Geographic Information Systems
ГСП	Глобальная система позиционирования
GPS	全地球測位システム
GPS	Global positioning system

目 次

写 真

プロジェクト対象地域位置図

略語表

目 次

第 1 章 詳細計画策定調査の概要	1-1
1-1 要請の背景	1-1
1-2 調査の目的	1-2
1-3 調査団団員構成及び日程	1-2
1-4 調査日程	1-2
1-5 調査行程	1-3
第 2 章 協力対象国・課題の現状	2-1
2-1 トルクメニスタンにおける地震防災セクター	2-1
2-1-1 政策・法制度	2-1
2-1-2 地震防災関係機関	2-3
2-2 地震防災セクターの現状と課題	2-11
2-2-1 地震観測網	2-11
2-2-2 地震ハザード評価	2-14
2-2-3 地震リスク評価	2-15
2-2-4 地震防災計画・対策	2-16
2-3 地震防災セクターに関する今後の課題と支援ニーズ	2-17
2-3-1 地震被害軽減フロー・プロセス	2-17
2-3-2 今後の課題と支援ニーズ	2-18
第 3 章 協力計画概要	3-1
3-1 協力計画の基本的な考え方	3-1
3-2 協力の基本計画（マスタープラン）	3-2
3-3 実施体制	3-4
3-4 投入（予定）	3-5
第 4 章 プロジェクトの事前評価	4-1
4-1 評価結果総括	4-1
4-2 妥当性	4-1
4-3 有効性	4-2
4-4 効率性	4-3
4-5 インパクト	4-4
4-6 自立発展性	4-5
第 5 章 協力実施上の留意点	5-1

5-1 技協協定の締結	5-1
5-2 本調査の有効性	5-1
5-3 プロジェクトの実施に必要な諸手続き等.....	5-1
5-3-1 必要な手続き	5-1
5-3-2 考慮すべき手続き	5-4
5-4 その他	5-5

付属資料

1. 詳細計画策定調査ミニッツ（英文）（露文）
2. 詳細計画策定調査主要面談者リスト
3. 事業事前評価表
4. 新関税法目次（仮英訳）

第1章 詳細計画策定調査の概要

1-1 要請の背景

トルクメニスタン国（以下「ト」国）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 510 万人（2009 年：国連人口基金）、一人当たり GDP3,242 ドル（2009 年：IMF）の国である。「ト」国は、南部のコペット・ダグ山脈と北部のアムダリア川に挟まれ、西はカスピ海に接する。国土のほぼ中央、全体の 7 割をカラクム砂漠が占めており、人口は国の内縁と河川に沿った地域に集中している。

コペット・ダグ山脈や東部のアライ山脈を形成する造山運動の影響で、首都であるアシガバット市をはじめとする「ト」国各地は、たびたび大きな地震に見舞われ、過去には、1895 年、1929 年、1948 年と大地震を経験している。特に 1948 年の大地震では、首都アシガバットは壊滅的な被害を受け、数万人（16 万人との説もある。）の犠牲者が出たとの報告がなされている。加えて、アシガバット市は人口も建築物も急増していることから、アシガバット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。

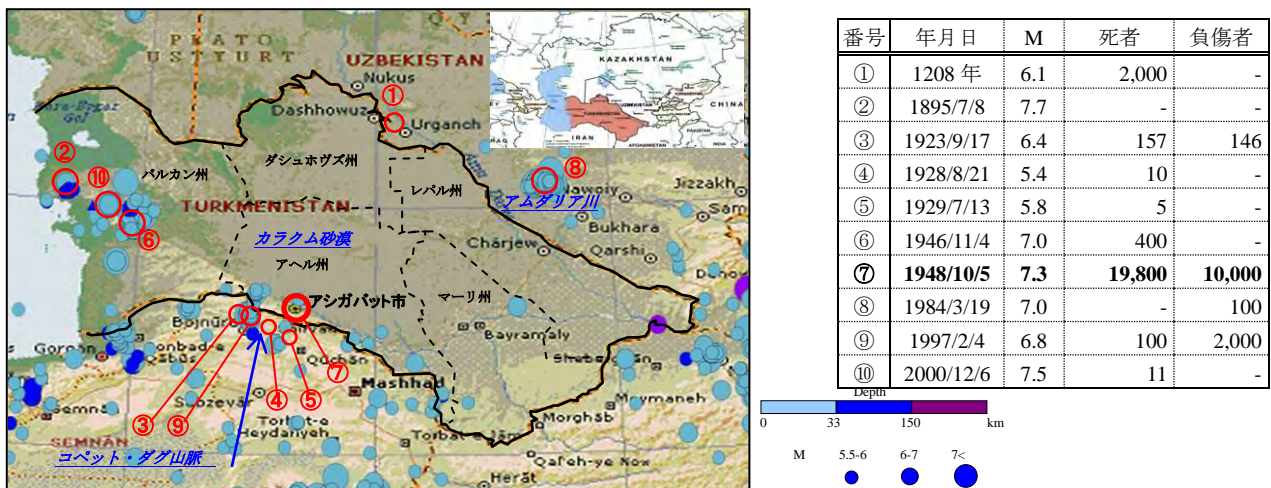


図 1-1-1 トルクメニスタン国周辺の震源分布図

「ト」国では、1991 年にソ連から独立以来独裁的な政治体制が続いていたが、2007 年に就任した新大統領の下、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」が掲げられるとともに、「ト」国政府の関係機関による会議では「非常事態に備えた効果的で近代的な対応計画の必要性」が議題とされるなど、地震災害の軽減のための取り組みを促進する方向性が打ち出されている。

しかし、地震関連の現有施設・機材の大半はソ連時代からほとんど更新されておらず、然るべき防災対策を立てるため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に影響を及ぼす活断層や地下水位といった地質学的調査の実施水準・能力を高めることも必要である。

このような背景の下、「ト」国政府は、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、関連機関のモニタリング能力の向上、アシガバット市及びその近郊地域の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わが国政府に要請した。その後、2009年10月～2010年3月にかけて「地震防災セクター情報収集・確認調査」（以下、「先行調査」）を実施して、「ト」国の地震防災セクター全般に関する基礎情報を収集・把握したが、さらに、「先行調査」をベースとして、詳細計画策定調査を実施することとなった。

1-2 調査の目的

詳細計画策定調査の主な目的は以下のとおりである。

- (1) 「地震防災セクター情報収集・確認調査」を踏まえ、プロジェクトの基本計画、実施体制及び投入等について検討し、先方関係機関と協議の上、合意形成を図る。
- (2) プロジェクトを実施する上での日本側協力事項及びトルクメニスタン側実施事項それぞれの範囲を確認し、プロジェクト開始に向けて準備を進めることを確認する。特に、プロジェクトの実施に必要な先方負担事項・対応事項について協議し、先方関係機関の理解を得る。
- (3) その他、プロジェクトの事前評価に必要な情報を収集、分析する。

1-3 調査団団員構成及び日程

	氏 名	担当分野	所 属
1	松本 重行	総括	国際協力機構地球環境部 防災第二課長
2	横井 俊明	地盤・地質	建築研究所 国際地震工学センター 上席研究員
3	上野 寛	地震観測	気象庁 地震火山部地震予知情報課
4	村上 淳	協力企画	国際協力機構 地球環境部防災第二課
5	矢野 賢治	地震防災	(株)日本工営
6	ウオルコフスキー セルゲイ	通訳	(財)日本国際協力センター

1-4 調査日程

平成 23 年 2 月 27 日（日）～平成 23 年 3 月 20 日（日）

1-5 調査行程

	日	曜日	松本・横井・上野・村上	矢野・ウオルコフスキー
1	2/27	日	14:25 成田発 (TK051)	
2	2/28	月	04:00 アシガバット着 (TK322) 12:30 日本大使館表敬・打合せ 15:20 外務省表敬・協議 (技プロスキームの説明等)	
3	3/1	火	09:30 地震学研究所・国家地震局表敬 10:30 科学アカデミー表敬 11:50 建設省表敬 14:30 関係機関 (地震学研究所、国家地震局、建設省耐震建設研究所、国防省民間防衛非常事態総局) との協議	
4	3/2	水	10:00 地震学研究所、国家地震局との協議	
5	3/3	木	08:30 現地視察 ・広帯域地震計設置候補地域 (ギャオス)、 ・強震計設置予定地域 (アシガバット観測所) 14:30 地震学研究所、国家地震局との協議	
6	3/4	金	09:30 石油ガス産業鉱物資源省表敬 10:00 国家企業体トルクメンゲオロジー・トルクメンゲオフィジカ協議 11:45 建設省耐震建設研究所 16:30 地震学研究所・国家地震局協議	
7	3/5	土	09:00 国家地震局協議 13:00 団内打合せ・資料整理	
8	3/6	日	10:00 団内打合せ・資料整理・ミニッツ案作成	
9	3/7	月	09:00 地震学研究所協議 (JICA 団員) 09:00 地震学研究所内技術者からの情報収集 (その他の団員) 14:00 資料整理	
10	3/8	火	14:00 団内協議 (追加補足調査内容検討)	
11	3/9	水	09:00 地震学研究所・国家地震局協議 (ミニッツ確認) 11:30 ミニッツ署名 14:00 耐震建設研究所所長表敬 14:30 耐震建設研究所技術者からの聞取り 16:00 アシガバット市役所表敬 (JICA 団員) 16:00 耐震建設研究所技術者からの聞取り (その他の団員、継続)	
12	3/10	木	10:00 地震学研究所・国家地震局技術者打合せ 14:00 赤新月社 15:30 大使館報告 14:30 経済開発省	
13	3/11	金	05:25 トルクメニスタン発 (TK323)	10:30 トヨタ (ピックアップ 価格等) 11:30 コマツ (活動等) 12:30 東芝 (コンピュータ価格等) 14:10 伊藤忠 (研修情報等)
14	3/12	土	12:25 成田着 (TK050)	10:00 地震学研究所 (通訳、システムエンジニア等)
15	3/13	日	/	資料整理
16	3/14	月		10:00 地震学研究所 (アホ 依頼、追加質問) 11:30 強震計設置建物視察 14:30 地震学研究所 (波形記録デジタル化) 16:00 東芝 (コンピュータ見積り依頼)
17	3/15	火		11:00 国家地震局 (観測地点座標)

			14:00 地震学研究所 (論文収集)
18	3/16	水	10:30 地震学研究所 (機材調達情報) 14:00 太陽研究所 (太陽光発電)
19	3/17	木	12:30 商品取引所 14:00 トルクメンテレコム 16:30 地震学研究所 (地質情報)
20	3/18	金	11:00 地震学研究所 (CP リスト) 15:00 トルクメンガス (PS 検層) 15:45 東芝 (コンピュータ見積り受領) 16:00 大使館報告 18:00 地震学研究所 (人材育成等)
21	3/19	土	07:35 トルクメニスタン発 (TK325)
22	3/20	日	14:00 日本着 (TK050)

第2章 協力対象国・課題の現状

2-1 トルクメニスタンにおける地震防災セクター

2-1-1 政策・法制度

(1) 政策

「ト」国は、ソ連から 1991 年に独立して以来、ニヤゾフ大統領による独裁的な政治体制と「積極的中立」と称する孤立的な外交方針がとられていた。ニヤゾフ大統領の死後、2007 年に就任したベルディムハメドフ大統領は、「門戸開放政策」を掲げ、精力的に外遊を展開している。

地震防災セクターの政策においても、新体制の下での変化が認められる。

特筆すべき変化は、ニヤゾフ政権下で閉鎖されていた科学アカデミーが 2009 年の大統領令によって復活するとともに、大統領が主導する「科学振興発展国家プログラム」の中で「地震学・耐震」分野について述べられ、地震防災の基礎と言える地震学をはじめとする科学の振興が重視されたことである。

また、次のように、防災に対する取り組みを促進する方向性が認められる。

- 「ト」国議会において、「非常事態に備えた効果的で近代的な対応計画の必要性」が議題とされている。
- 「ト」国の防災を統括する組織として、内閣府付国家非常事態委員会が設立された。
- 国防省から民間防衛・非常事態部門を分離して、非常事態省が設立されることが予定されており、これにより、自然災害を対象とした民間防衛部門の強化が図られるものとみられる。なお、非常事態省の設立は、2011 年との予想であったものの、未だ設立されていない。ただし、アシガバット中心部において非常事態省の庁舎の建設が進んでいることから、近い将来に設立されることは確実とみられる。

(2) 法制度

「ト」国の防災に係わる責任、組織、役割、予算などの枠組みは、2003 年に制定された「民間防衛法」と、1998 年に制定された「非常事態における法体制および国家機関の役割に関する法律」によって規定されている。これらは、自然災害ならびに戦争などの兵器などによる非常事態から、国民、国の統治、国土を保護することを目的としている。

地震防災に関しても、上記の法律の枠組みで対応することになっている。地震に特化した法律として、「国家地震リスク鑑定に関する法律」が定められている。この法律では、地震リスクを鑑定する機関の権限、地震モニタリング、データベース構築、地震予測、マイクロゾーニングマップの作成、地震リスク鑑定が義務付けられている施設などについて規定されている。

地震防災セクターに関連する法律や政策関連文書を表 2-1-1 にまとめる。

建築物や構造物の耐震性の確保については、「ト」国建設基準（SNT）で規定されている。SNT は先行調査において、建設省、耐震建設研究所、地震学研究所から提供を受けて、ほぼ全てを入

手した。地震防災・耐震に係わる SNT リストを表 2-1-2 に示す。

表 2-1-1 地震防災セクターに関連する法律や政策

法律等	内容
法律「国家地震リスク鑑定」 2002年7月5日	地震リスクを鑑定する機関の権限、地震モニタリング、データベース構築、地震予測、マイクロゾーニングマップの作成、地震リスク鑑定が義務付けられている施設などを規定
法律「民間防衛」 2003年11月29日	防災体制、各レベルの組織の権限、防災活動の財源などを規定
法律「行政区分、市町村のステータス」	
法律「2009年の国家予算、市・州の予算配分」 2008年10月23日	予算配分の大枠を示した法律
法律「国家機密保持」	情報を国家機密に認定するための手順を規定
法律 1998 No.3「非常時における法体制および国家機関の役割」 1998年9月15日	非常時の法体制や国家機関の役割を規定
議会決定 2003 No.3「2020年までの国家プログラム」 2003年8月15日	2020年までの国家開発プログラム 優先分野の一つとして「地震学・耐震」を含む
大統領令 No.6446「外国からの支援」 2003年11月14日	外国からの支援プロジェクトの登録や税制措置などに関する規定
大統領令 No.10458「科学アカデミー創設」 2009年7月12日	科学アカデミーの機能、構成、および、傘下の機関の機能や役割
大統領令 No.9968「国家非常事態委員会の設立」 2008年8月15日	

表 2-1-2 地震防災・耐震に係わる SNT リスト

番号	表題
1.02.01-06	企業・建物・施設建設のための設計文書の立案・調整・承認に関するガイドライン
1.02.02-05	都市建設文書の立案・調整・承認の内容・手続に関するガイドライン
1.02.07-00	建設のための工学的調査
2.01.08-99*	地震区域における建設。第1部。居住用、公共用、産業用建物・施設。2008年。
2.01.08-01	地震区域における建設。設計基準。第2部。水利施設、第3部。交通施設
2.01.08-03	地震区域における建設。第4部。パイプラインネットワークとその建設
2.01.08-05	地震区域における建設。設計基準
2.01.29-00	自然災害防止対策
2.02.01-98	「トルクメニスタンの地震区域における流砂・液状化地盤に建てられる建物・施設の基礎の設計に関するガイドライン」
上記の添付	「トルクメニスタンの地震区域における沈下性地盤に建てられる建物・施設の基礎の設計に関するガイドライン」
上記の添付	「地震危険度9度以上の現場に建てられる建物・施設の人工基礎（「枕」）の設計・工学的準備に関するガイドライン」
3.02.01-94	都市建設。都市、農村部居住地区、オバの計画及び建設
2002 g	地震区域における住居用・公共用建物の設計に関するガイドライン。2002年。
2001 g	トルクメニスタンの地震区域における設計・建設実施手続について。 トルクメニスタン建設・建設資材産業省令 2001年10月15日付第1-MC号
2003 g	アシガバット市のサイズミック・マイクロゾーニング図の承認について。 トルクメニスタン建設・建設資材産業省令 2003年5月14日付第MC-9号
BCH 01-05	トルクメニスタンの諸都市のサイズミック・マイクロゾーニング

2-1-2 地震防災関係機関

地震防災関係機関は、地震観測・解析、ハザード・リスク評価、地震防災計画作成策定、地震防災対策実施などを担当する多くの機関を含む(表 2-1-3 参照)。本報告書では、主な関係機関について、先行調査で行われた調査結果をまとめた上、新たな情報・知見を加える。

表 2-1-3 地震防災関係機関

1	科学アカデミー 地震学研究所
2	科学アカデミー 国家地震局 (地震観測所を含む)
3	建設省
4	建設省 耐震建設研究所
5	建築資材産業省
6	国家設計院科学産業連合
7	石油ガス産業鉱物資源省 国営企業体 トルクメンゲオロジー
8	国防省 民間防衛非常事態総局
9	内務省 消防安全局
10	通信省
11	教育省
12	保健・医療産業省
13	アシガバット市
14	内閣府付国家非常事態委員会

(1) 管理組織

「ト」国の防災全般については、国の運営に責任を持つ大統領が最高責任者である。民間防衛法によると、内閣府の議長が民間防衛について責任者であり、国防省大臣が民間防衛の副責任者である。

「ト」国の防災を統括する組織として、2008年に内閣府付国家非常事態委員会が設立された。同委員会の組織、役割、活動などについては、第2章 2-1-2 (10) 項にまとめたとおりである。

アシガバット市の防災組織として、非常事態対応常設委員会が設置されている。委員は、関連部局の責任者の他、建設会社や貿易会社等の関連する企業の代表などからなる(第2章 2-1-2 (9) 項参照)。

なお、防災組織に関する特記事項として、国防省民間防衛非常事態総局が国防省から分離独立して、非常事態省が設立される予定である(第2章 2-1-2 (8) 項参照)。

(2) 管理体制

「ト」国の防災を管理・監督する内閣府付国家非常事態委員会は、2回の定例会議及び必要に応じて特別会議を開催して、各省庁や市の役割分担、緊急時の体制・対応策についての討議や確認がなされている。地震防災に関する議題は、毎回の定期会議に必ず挙がっている。

地震学研究所から国家非常事態委員会に対して、地震観測記録報告書が毎月提出されている。また、地震学研究所の研究者などから構成される地震専門家会議が地震活動度などの検討を行い、検討結果報告書が四半期に一度提出されている。さらに、規模の大きな地震(M 4.5以上)が起

こった場合には、地震学研究所は震源や規模などの地震情報を国家非常事態委員会に報告することになっている。

国家非常事態委員会は、毎年、防災計画書を作成している。各省庁や主要企業から提出された防災計画書をまとめたものが、国としての防災計画書（非常事態委員報告書）である。この中には、大規模な地震災害への対応計画として、想定される死者・負傷者数を基にして全国の各地からの支援を行う計画、国家非常事態委員会や各省庁の行う支援や指導の具体的内容、緊急対応準備や訓練などの実施予定などについても記述されているとのことである。

国家非常事態委員会のワーキンググループは、各省庁や防災関連主要企業の組織内の非常事態担当部署の調整、国家的に重要と判断される防災計画の検討、訓練や準備の実施状況の確認などを行っている。

各省庁や主要企業内の担当部署が策定する毎年の防災計画には、予防・訓練の計画が含まれている。

(3) 地震学研究所

地震学研究所は、ソ連時代の 1950 年代から地震に関する研究や地震防災に係わる業務を行っている。「ト」国の独立時に、ソ連科学アカデミー傘下から建設省の傘下（旧地震学研究所）となった。2009 年 6 月の「ト」国科学アカデミー設立と同時に、その傘下の研究所の 1 つとなった（表 2-1-4 参照）。建設省傘下では、要員や設備などの整備が滞っていたため、現在、精力的に整備が進められている。

表 2-1-4 科学アカデミー傘下の研究所

・地震学研究所	・言語・文化研究所
・国家地震局	・民族手記学研究所
・太陽エネルギー研究所	・歴史研究所
・植物研究所	・薬草研究所
・物理・数学研究所	・科学研究所
・考古学・民俗学研究所	

「ト」国には、大学などの傘下に地震学を専門した研究機関が存在しないこともあり、地震学研究所は、「ト」国で唯一の地震学に関する研究機関である。また、ハザードマップ作成など地震防災に係わる応用科学的な側面でも、地震学研究所が責任機関となっている。

(a) 組織

所長、副所長、学術書記の下、6 つの研究所を抱える（図 2-1-1 参照）。

なお、地震学研究所内には地震学の大学院が設置されており、現在、地震学研究所、国家地震局の他、ガス、地質、レスキューに係わる組織からの大学院生 13 名が在籍している。

地震学研究所は、地震学に係わる人材の育成を進めるために、理科大学の水文、測地、地球物理、地盤工学、建設、土木などの部門や、総合大学の物理、数学、地理、環境などの部門と連携をして、地震学研究所で地震学に関する講座を行う構想を有している。これによって、地震学研

研究所の若手職員の採用が促進されるとみられる。

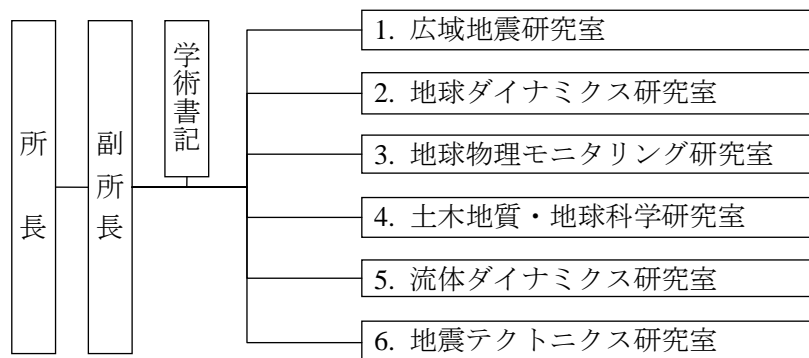


図 2-1-1 地震学研究所の組織図

(b) 要 員

正職員は定員 50 名で、その内訳は、管理部門が 10 名、研究部門が 40 名である。管理部門は、所長、副所長、学術書記、財務会計担当（3 名）、人事担当（2 名）、事務担当、所長秘書である。研究部門はまだ欠員が多いものの、徐々に充足している。その他の職員は、清掃員 4 名、運転手 3 名、技術員 15 名である。

研究所内の資格の昇格は、発表論文などの研究成果や修士・博士などの資格（国家最高審査委員会により審査の上授与される）に基づいた審査結果に基づいて行われる。

給与体系は、研究職と現業で異なっており、研究職が比較的高くなっている。研究職のインセンティブとして、ソ連時代のような制度（修士と博士に対する学位加給制度）の導入を検討中である。

(c) 予 算

2011 年度分（1 月～12 月）から、本格的な予算要求を行った。全体で 270 万マナトであり、この内、機材費が 174.5 万マナトを占め、残りは人件費や運営費である。遅配はなく、人件費や運営費は 1 月から配賦されており、機材費は現在進められている入札の結果で確定した価格が配賦される予定である。

(4) 国家地震局

国家地震局は、旧地震学研究所に含まれていたものの、2009 年 6 月の大統領令に従い、科学アカデミーの傘下の研究機関として独立した。

(a) 組 織

局長の下、技術職員は地球物理観測チームと地震観測チームに配属されている。地球物理観測チームは 5 つの観測班、地震観測チームは 7 つの観測・管理班に分かれている（図 2-1-2 参照）。



図 2-1-2 国家地震局の組織図

(b) 業務内容

主に地震に関する観測そのものを実施しており、観測データは、処理、分析、解釈やそれに基づいた研究を行っている地震学研究所に送られる。主な活動は以下のとおりである。

- ・ 観測所からの毎日の報告を受け、地震が起こった場合はその記録を登録する。
- ・ M 4.5 以上の強い地震に関する情報を内閣府付国家非常事態委員会へ伝達する。
- ・ アシガバッド観測エリアとバルカン観測エリアにおいて、地球物理分野の地震予知情報の観測を行う。
- ・ 全データは、学術的研究と地震危険度の予測のために、報告書としてとりまとめて地震学研究所へ提出する。なお、1950 年代からの地震観測や地球物理観測の記録は、すべて書庫に保管して管理されている。

(c) 要 員

職員数は、250 名である。その内訳は、管理部門 12 名、技術部門 190 名、運転手 20 名、補助スタッフ 15 名のほか、清掃員などである。

(5) 建設省

2008 年に旧建設資材産業省が、建設省と建設資材産業省に分離した。建設省は、建設に関わる管理、耐震性、設計審査、品質管理、適正価格評価などを行っている。

耐震建設研究所は、建設省の傘下の組織である。また、旧建設資材産業省の傘下にあった国家設計院は、独立採算性の組織として、分離された。

(a) 組織

大臣、大臣補佐官と2名の副大臣の管理の下、6つの局と4つの課によって構成される(図 2-1-3 参照)。6つの局の内、基盤整備・投資局、建築・都市計画・科学局と建設品質管理局が地震防災に関連する局である。

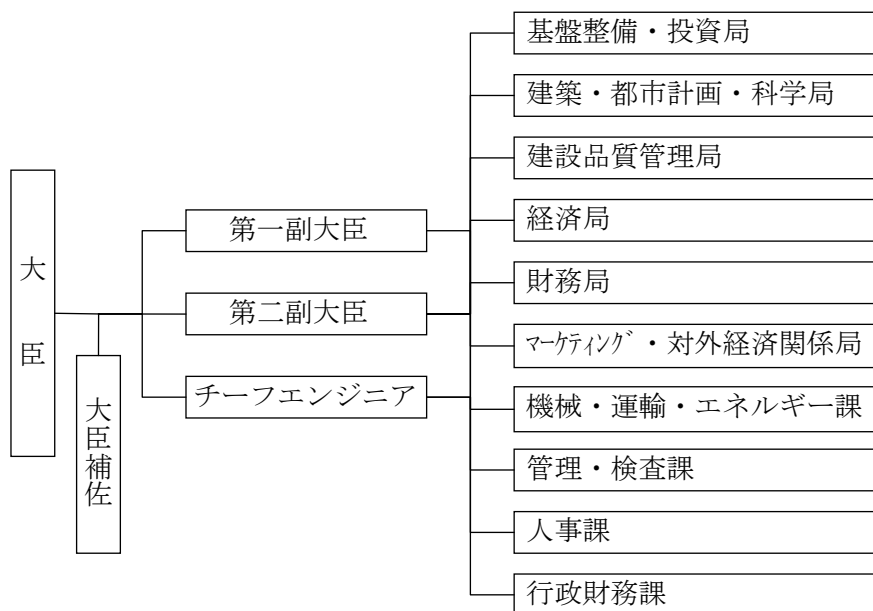


図 2-1-3 建設省の組織図

(b) 業務内容

地震防災に関連する業務として重要な建物の耐震性に係わる品質管理に責任を持つ機関である。設計や施工を行う企業の認定、計画や設計の承認、施工時の品質管理などの体制を整えている。

品質の管理を含めた建設の管理のために、旧ソ連の基準である SNiP を土台にして、「ト」国の状況を反映した建築基準 (SNT) を定めている。

建設省内の許可審査会において、設計や施工を行う業者の申請に基づいて業者の認定を行っている。設計の承認は、建設省傘下の設計認可機関が行い、具体的な設計図書の審査は建設省の傘下の設計鑑定機関が行う。

(6) 耐震建設研究所

耐震建設研究所は、1956年に設立され、2009年に旧地震研究所から分離独立して、建設省の傘下となり、独立採算性で運営されている。建物、建設資材の耐震に関する応用研究を実施しているほか、大統領令により規定された地震鑑定や建設の品質管理も行っている。

(a) 組織

局長、副所長の下、技術職員は6つの研究室に配属されている(図 2-1-4 参照)。

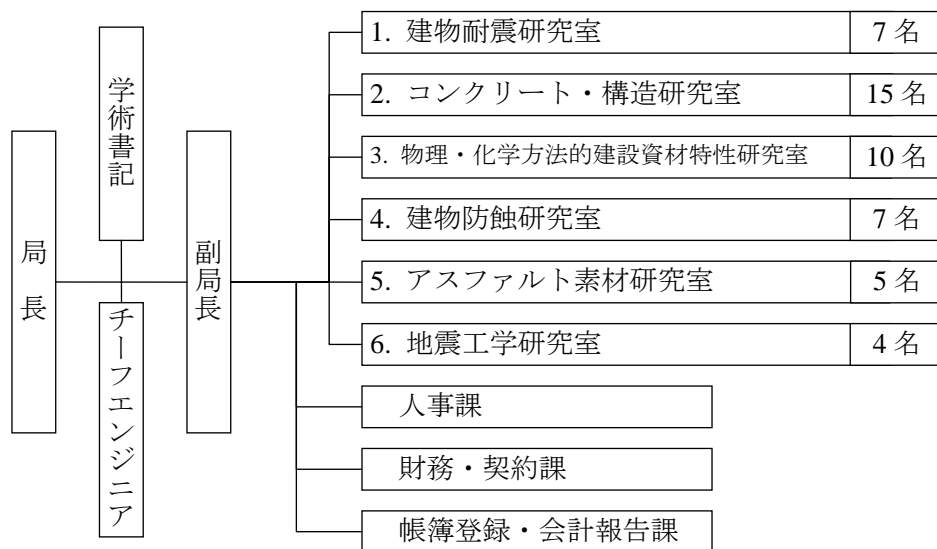


図 2-1-4 耐震建設研究所の組織

(b) 業務内容

耐震に係わる公的な研究機関であるものの、独立採算性であることから、建設に関わる実務も多く実施している。以下に、地震防災に係わる研究室の業務内容をまとめる。

- ・ 建物耐震研究室は、建築物や構造物の基礎地盤の品質管理を行っている。
- ・ コンクリート・構造研究室は、国内のコンクリートに関連する試験、骨材の物理試験、コンクリート供試体の強度試験、鉄筋検査、外壁材の試験を行っている。
- ・ 物理・化学方法的建設資材特性研究室は、化学分析・物理分析・X線分析などを行い、基礎地盤や骨材・モルタルなどの建設資材の特性を研究している。
- ・ 地震工学研究所は、地震危険度評価とサイスミックゾーニングに関する研究、地震による建物崩壊メカニズムの研究、地震波動の伝搬特性の研究などを行っている。

(c) 要員

全職員数は86名（運転手、清掃員を含む）である。研究職は35人で、その内、3名の博士と7名の准博士を含む。

(d) 予算

2010年の収入はおよそ50万ドルで、利益率は25%ほどである。発注者は、市、外資系企業や国内の国営・民間企業であり、石油関連企業を含む。

(7) 石油ガス産業鉱物資源省およびその傘下の組織

(a) 石油ガス産業

石油ガス産業鉱物資源省は、石油、天然ガス、鉱物などの地下資源の開発に係わる戦略の立案や関連企業の管理を行う組織である。傘下には17の組織があり、1,700人が従事している。傘下の組織の内、地震防災に関連する地震、地盤などに係わる業務を行っている組織は、トルクメンゲオロジー、トルクメンゲオフィズィカ、アハルスキー企業体である。

(b) トルクメンゲオロギー

トルクメンゲオロギーは、地下資源に係わる地質情報を収集管理している。地下資源情報を含む「ト」国の地質情報は、トルクメンゲオロギーが管理する国家データベース「フォンド」で管理されている。「フォンド」は、様々な地質文献、地質図、調査結果などを管理している。

(c) トルクメニゲオフィズィカ

トルクメンゲオフィズィカは、トルクメンゲオロギーの下部組織で、主に地下資源の探査を行っている。また、次のような地震防災に関連する調査も行っている。

- ・ 石油ガス産業鉱物資源省の委託による地質図の作成
- ・ 地震学研究所の依頼に応じた、アヘル州の 8 地点におけるデジタル強震計（デルタゲオン）による強震観測
- ・ 建設省からの依頼によるアシガバッド市の建築物基礎に係わるデータの収集

地下資源探査のための探査項目の 1 つとして、ボーリング孔内での PS 波測定（地震ハザード評価のために実施されている探査方法とは異なる。）を行っており、現有の機材では、深度 3,000 m、温度 200 度までの探査が可能である。探査価格は、場所・深度・項目などを基に見積るものの、たとえば、深度 3,000 m の 18 項目では約 100,000 US\$、深度 500 m で 26,000 US\$、深度 40 m で 10,000 US\$である。

なお、探査孔の掘削は他の会社が実施するものの、目安として提示された掘削価格は、孔径 66 mm、深度 30 m で約 20,000 US\$、深度 500 m で約 14,000,000 US\$である。

(8) 国防省 民間防衛非常事態総局

「ト」国の防災対応は、基本的にはソ連時代に形成された民間防衛非常事態対応システムに基づいて行われる。国土や国民を守るため、戦争やテロなどの人為的な脅威や化学工場などの大規模な事故などと同様に、地震災害を含む自然災害に対してもこのシステムによって対応することとなっている。国防省 民間防衛非常事態総局は、国土・国民を守る国家機関として、地震災害への対応も主管している。

地震防災に関連する主な活動は以下のとおりである。

- ・ 各州の住民の避難地を示すデジタル地図の策定（策定中）
- ・ 地震に対する人的被害の想定（更新のため各州の構造別の建築物の分布状況のとりまとめを開始）
- ・ ライフラインの地震被害想定（実施予定）
- ・ 被災地住民が 1 ヶ月間の生存できる食料や設備を整えたシェルターの整備
- ・ 被害状況の把握などに利用できるテレビ中継車を所有（被害状況の映像データを伝えることが可能）
- ・ 災害の際に人命救助などを行うブルドーザー、パワーショベルを所有
- ・ 事前に作成されたスケジュールに従った防災教育・訓練の実施（教育訓練の対象は企業、想定する災害は地震災害、目的は各企業の民間防衛の担当者の防災技術・能力の向上や改善）

- ・ 国内での連携として、非常事態委員会へ 1 日に 1 回及び月に 1 回の定期報告を実施（委員会のメンバーである地震学研究所と耐震建設研究所とは頻りに連絡）
- ・ 当総局内のレスキュー部門は、他の関連機関と連携して平時の緊急対応を実施

なお、国防省から民間防衛非常事態総局を分離して、非常事態省として独立させる予定である。これによって、防災を担当する要員の増加が可能であり、防災に係わる取り組みが強化されるとみられている。

(9) アシガバット市

(a) 組織

アシガバット市役所には、建設部、建築部、土地管理部、商業交通部、文化部、経済対外部、金融部、経理部、総務人事部、文書管理部などの部署が置かれており、これらの直属職員の数は 75 人である。交通関連などの下部組織を含めた全職員数は 4 万人である。

(b) 非常事態対応組織

大規模な地震災害が起こった場合は、国家非常事態委員会の下で設置される非常事態対応本部が管理する。市における対応は、市長を長とする非常事態対応常設委員会が中心となり、各部署で分担して遂行する体制である。市の非常事態対応常設委員会は、市の主要部署の長のほか、建設会社、貿易会社等、様々な災害対応関連企業の長も委員を努める 40 人程度から構成される。

(c) 建設品質管理

耐震に係わる建設・建築や都市計画は、建設省が建設基準を定めており、市の役割はその基準の遵守を確認することである。このため、市には、3 人から 5 人程度の建築の設計・施工に関する品質管理部門が設置されており、建設省耐震研究所と連携をとって設計の審査や建設段階の品質管理を行っている。また、市は、設計や建設を行う企業の認可も行っている。

(d) 都市計画

アシガバット市の建設は、2020 年を目標とした市のマスタープランに従って実施されている。現在、2050 年を目標とした市のマスタープランを作成中である。その基礎資料の 1 つとしてマイクロゾーニングマップの作成も行っている。都市計画の作成などに関しては、マスタープラン課（5 人）が管理している。

(10) 内閣府付国家非常事態委員会

(a) 組織

国家非常事態委員会は、2008 年 8 月 15 日付の大統領令 No.9968 に従って、「ト」国の防災を統括する組織として設立された。当委員会は、大統領が議長であり、一部防災に関係のない省を除く大臣のほか、人為災害や自然災害に関連する研究機関や非常事態に関連する輸送機関などのトップが委員に任命されている。また、事務局的・技術的な機能を担うために、ワーキンググループが設置されている。

(b) 役割

当委員会の役割は、災害時を含む非常事態時の国民の安全確保、物的被害の軽減、およびそのための事前準備の管理・監督である。国防省民間防衛非常事態総局やレスキュー部門の行う災害

時の対応の管理・監督や、各省庁や主要な企業内に設置されている非常事態に対応する民間防衛担当組織の管理・監督を行っている。

(c) 活 動

第2章 2-1-2 (2) 項に記述したとおり、当委員会は、次のような活動を行っている。

- ・ 年2回の定例会議と必要に応じた特別会議の開催
- ・ 役割分担・連携を含めた緊急対応の準備・訓練の確認、指導、監督
- ・ 他機関の防災計画のとりまとめと国の防災計画の作成

地震防災に関する活動は、以下のとおりである。

- ・ 地震防災に関する議題は、毎回の定期会議で必ず挙げられており、地震災害時の各省庁や市役所の役割分担、緊急時の体制、水などの支援物資の確保等についての討議や確認を行っている。
- ・ 地震学研究所から国家非常事態委員会に対して、毎月、地震に関する報告が行われている。
- ・ 地震学研究所の研究者などから構成される地震専門家会議が地震活動度などの検討を行い、検討結果報告書が四半期に一度提出されている。
- ・ 規模の大きな地震（M 4.5 以上）が起こった場合には、地震学研究所は震源や規模などの地震情報を国家非常事態委員会に報告する。

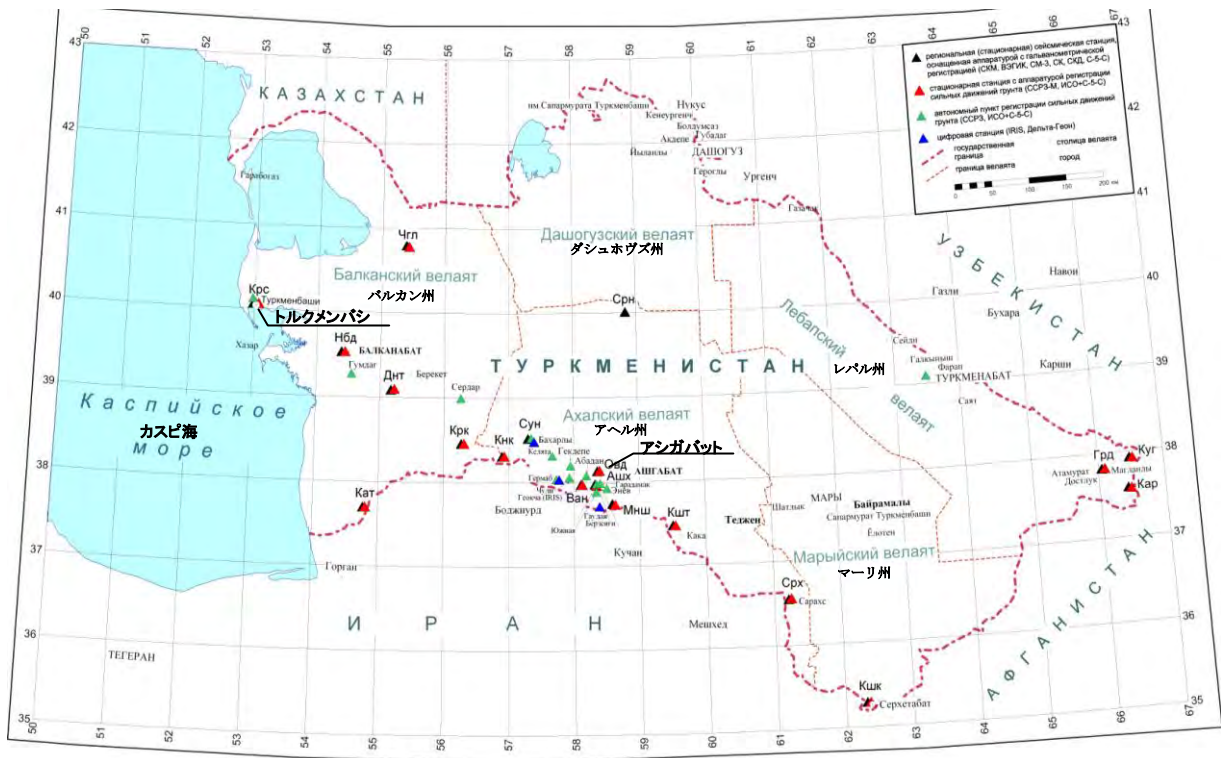
2-2 地震防災セクターの現状と課題

2-2-1 地震観測網

「ト」国では、1947年に地震観測所が設置され、その翌年から本格的な地震観測網の整備が始まった。

「ト」国には22地点の観測所に地震計が設置されている（図 2-2-1 参照）。これらの内、サンティエゴ大学の協力による IRIS 観測所と CTBTO の観測所が設置されているギョクチャ地点及びポータブルタイプのデジタル加速度計であるデルタゲオンの設置されている4地点を除いて、ソ連製のアナログ地震計で観測が行われている。

地震学研究所と国家地震局では、2011年度に国の東部と西部に位置する5箇所の観測地点の地震計の更新とそれらの観測結果から震源位置やマグニチュードを決定するシステムを導入する予定である。



地震観測機材 ▲：地震計、▲：強震計（固定式）、▲：強震計（独立式）、▲：デジタル強震計（デルタゲオン）

図 2-2-1 地震観測点位置図（地震学研究所提供）

地震計設置地点の設置年月日、設置地点の緯度経度、標高、設置されている機材の種類や仕様などの詳細を表 2-2-1 及び表 2-2-2 に示す。

アナログ観測地点での観測体制や記録の報告・保管・利用は以下のとおり行われている。

- ・ 各観測地点では原則として 4 名交代の 24 時間体制で観測が行われ、観測地点からの報告を受ける国家地震局は夜間や休日には職員が宿直する 24 時間体制である。
- ・ 各観測所は、国家地震局に対して、1 日に 5 回の定時報告を行うほか、地震を観測した場合には随時地震発生時刻、震央距離、マグニチュードを報告している。
- ・ 地震波形記録用紙は、地震観測所から国家地震局に毎週提出される。国家地震局は月毎に記録用紙を整理して報告書を作成し、それらを資料室に保管している。資料室には、1955 年からの観測記録が整理保管されている。
- ・ 国家地震局は地震が発生した際の記録をデジタル化して、パソコンに保存している。さらに、地震記録は、毎年、地震年鑑として整理・保管されている。

表 2-2-1 観測地点リスト (1/2) (地震学研究所提供)

№	Станция			Дата открытия	Координаты		$h_{\text{с}}$ м	Аппаратура			
	Название	Код			φ°, N	λ°, E		Тип прибора	Компо- нента	V_{max} чувствит-ть	ΔT_{max} с
		межд.	рег.								
1	Ашхабад (г. Ашгабад)	ASH	Ашх	16.02.1947	37.96	58.37	305	СКМ-3	N, E, Z	6000	0.20-1.2
								СК	N, E, Z	1000	0.30-10.2
								C5C	N	100	0.20-3.1
									E, Z	100	0.20-3.2
								ИСО+C5C	N, E	0.1; 2.5	0.01-4.5
	Z	0.1	0.01-4.5								
	ССР3-М	N, E, Z	0.0019 c^2	0.05							
2	Кизыл-Арват (г. Сердар)	KAT	Кэл	01.01.1950	38.97	56.28	110	СК	N, E	1580	0.36-11
									Z	1190	5.50-11
								ИСО+C5C	N, E	0.1; 2.5	0.01-4.5
									Z	0.1	0.01-4.5
								ССР3-М	N, E, Z	0.0021 c^2	0.05
3	Ванновская (г. Арчабил)	VAN	Ван	07.07.1952	37.95	58.11	580	СКМ-3	N	70000	0.17-1.4
									E	70000	0.18-1.2
									Z	70000	0.20-1.3
								СКД	N, E	1000	0.17-19.3
									Z	950	0.25-20.5
								ИСО+C5C	N, E	0.1; 2.5	0.01-4.5
									Z	0.1	0.01-4.5
								ССР3-М	N, E, Z	0.0021 c^2	0.05
								4	Красноводск (г. Туркменбашы)	KRS	Крс
	Z	30000	0.17-0.81								
СК	N, Z	1000	0.20-9.8								
	E	100	0.24-9.8								
ИСО+C5C	N, E	0.1; 2.5	0.01-4.5								
	Z	0.1	0.01-4.5								
	ССР3-М	N, E, Z	0.0019 c^2	0.05							
5	Небит-Даг (г. Балканабад)	NBD	Нбд	12.02.1966	39.51	54.39	15	СКМ-3	N, E	5000	0.16-1.3
									Z	5000	0.13-1.3
								СКД	N, E,	1000	0.17-17.4
									Z	1000	0.18-17.0
								ИСО+C5C	N, E	0.1; 2.5	0.01-4.5
									Z	0.1	0.01-4.5
	ССР3-М	N, E, Z	0.002 c^2	0.05							
6	Кизыл-Атрек (пос. Этрек)		Ктр	10.10.1968	37.68	54.77	55	СМ-3	N, E, Z	5000	0.20-1.2
								ИСО+C5C	N, E	0.1; 2.5	0.01-4.5
									Z	0.1	0.01-4.5
7	Кара-Кала (пос. Магтымгулы)		Крк	26.03.1971	38.44	56.27	315	СКМ-3	N, E, Z	5000	0.20-1.2
								СМТР		8.0	
								ИСО+C5C	N, E	0.1; 2.5	0.01-4.5
									Z	0.1	0.01-4.5
8	Чагыл (с. Чагыл)		Чгл	11.11.1972	40.78	55.38	144	СКМ-3	N	40000	0.13-0.8
									E, Z	40000	0.20-0.7
								ИСО+C5C	N, E	0.1; 2.5	0.01-4.5
									Z	0.1	0.01-4.5
9	Каушут (с. Говшут)		Кшт	24.06.1977	37.46	59.49	257	ВЭГИК	N	9400	0.20-1.2
									E	10700	0.30-1.5
									Z	8300	0.20-1.2
								ИСО+C5C	N, E	0.1; 2.5	0.01-4.5
									Z	0.1	0.01-4.5
10	Маньш (с. Касамлы)		Мнш	04.01.1978	37.72	58.61	680	СКМ-3	N	6000	0.14-1.3
									E, Z	30000	0.17-1.3
								ИСО+C5C	N, E	0.1; 2.5	0.01-4.5
									Z	0.1	0.01-4.5

表 2-2-2 観測地点リスト (2/2) (地震学研究所提供)

№	Станция		Дата открытия	Координаты		$h_{\text{г}}$ м	Аппаратура				
	Название	Код межд. рег.		φ°, N	λ°, E		Тип прибора	Компо- нента	V_{max} чувствит-ть	$\Delta T_{\text{шкк}}$ с	
11	Овадан-Тепе (с. Овадантепе)		Овд	12.04.1978	38.11	58.36	160	СМ-3 ИСО+С5С	N, E, Z N, E Z	5000 0.1; 2.5 0.1	0.20-1.3 0.01-4.5 0.01-4.5
12	Серный (с. Серный завод)		Срн	01.12.1980	39.99	58.83	120	СКМ-3	N E Z	56000 61000 52000	0.20-0.8 0.20-0.8 0.20-0.8
13	Гермаб (с. Гермап)		Грм	24.05.1980	38.01	57.75	775	СКМ-3 ИСО+С5С	N, E, Z N, E Z	50000 0.1; 2.5 0.1	0.20-1.2 0.01-4.5 0.01-4.5
14	Серахс (пос. Серахс)		Срх	01.01.1982	36.53	61.21		СМ-3 ССР3-М	N, E, Z N, E, Z	12000 0.0021 e^2	0.20-1.2 0.05
15	Гаурдак (г. Магданлы)		Грд	01.12.1985	37.80	66.05	460	СМ-3 ИСО+С5С	N E Z N, E Z	13600 10700 11200 0.1; 2.5 0.1	0.34-1.5 0.24-1.4 0.60-1.5 0.01-4.5 0.01-4.5
16	Кущка (г. Серхетабат)		Кшк	01.01.1986	35.27	62.31	650	СМ-3 ИСО+С5С	N, Z, E N, E Z	10000 0.1; 2.5 0.1	0.20-0.9 0.01-4.5 0.01-4.5
17	Даната (с. Дянеата)		Днт	24.04.1988	39.07	55.17		СКМ-3 ССР3-М	N, E, Z N, E, Z	40000 0.0019 e^2	0.20-0.8 0.05
18	Сунча (с. Сунче)		Сун	01.10.1990	38.50	57.30		СМ-3	N E Z	8880 9420 10000	0.60-1.4 0.80-1.5 0.60-1.3
19	Карлюк (с. Кюнджек)		Кар	20.07.1992	37.56	66.43		СМ-3 ИСО+С5С	N E Z N, E Z	20000 20000 28400 0.1; 2.5 0.1	0.20-1.2 0.20-1.3 0.30-1.3 0.01-4.5 0.01-4.5
20	Кугнтанг (с. Койтеп)		Куг	05.10.1992	37.91	66.48		СМ-3 ИСО+С5С	N E, Z N, E Z	2000 10000 0.1; 2.5 0.1	0.13-1.3 0.20-1.3 0.01-4.5 0.1-4.5
21	Кёнекесир (с. Кёнекесир)		Кнк	04.09.1995	38.20	56.90		СМ-3+PB3 ССР3-М	N E Z N, E, Z	40000 40000 40000 0.002 e^2	0.20-1.5 0.50-1.4 0.30-1.2 0.05
22	Геокча (г. Арчабил)	АВКТ	Гкч	20.11.2000 (05.11.1993)	37.93	58.12		STS-1 FBA-23 GS-13	IRIS – цифровая станция		

2-2-2 地震ハザード評価

地震によって生じる地盤の振動、地すべり、液状化などの被害を引き起こす可能性のある現象である地震ハザードの内、アシガバット市地域において影響が大きいとみられる地表地震動に関して、表層地質図、被覆層厚図、密度分布図、地下水位等深線図、断層・リニアメント図、工学的地質図などを作成した上で、“サイスミック・マイクロゾーニングマップ” (図 2-2-2 参照) が作成されている。このマップは、政令 No.MC-9 (2003 年) によって建設作業や設計・調査作業の基準書として承認されている。

“サイスミック・マイクロゾーニングマップ” の作成手法等は、官庁建設基準 (VSN 01-05) 「トルクメニスタン都市地域のサイスミック・マイクロゾーニング」によって規定されている。その作成に係わる法的な枠組みは、法律「国家の地震ハザード評価」(2002 年 7 月 5 日制定) に示されており、その条文では、評価の原則、実施体制、実施対象 (プロジェクト・建造物など)、実施概要、実施者の責務と権限、評価対象の発注者 (投資家) などの責務と権利などを規定している。

“サイズミック・マイクロゾーニングマップ”の作成の基礎として、過去の地震記録の解析と評価を行い、起こりうる地震の震度と頻度（再来周期）に基づいて全国規模のゾーニングを行った“全国地震ゾーニングマップ”（図 2-2-3 参照）が作成されている。地震地域における建設について定めた建設基準（SNT 2.01.08 など）では、このマップに従って、設計に用いる地震強度と頻度を定めることが規定されている。

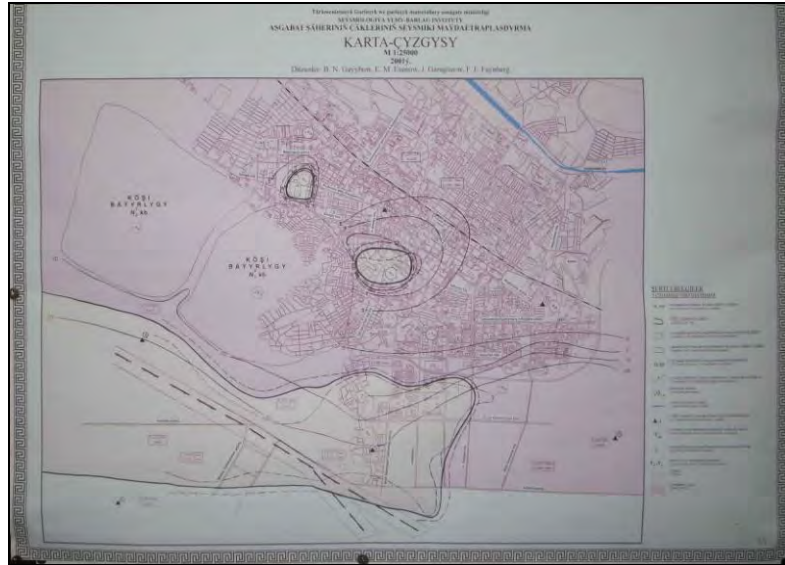


図 2-2-2 アシガバット市の“サイズミック・マイクロゾーニングマップ”
2001年改訂版（地震学研究所提供）

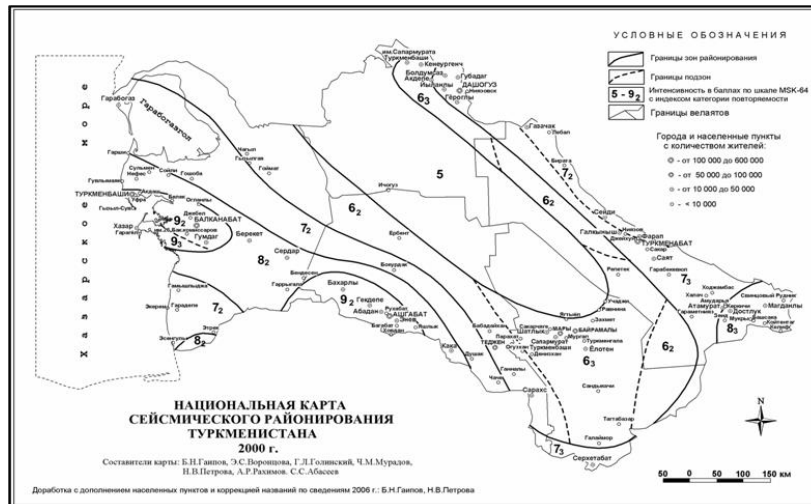


図 2-2-3 全国地震ゾーニングマップ（地震学研究所提供）

2-2-3 地震リスク評価

地震ハザードによって引き起こされる被害（建物の倒壊、ライフラインやインフラ施設の被害、火災、人の死傷、危険物施設などの爆発・有害物質の流出など）の危険度、または想定数を示す地震リ

スクに関して、その評価方法などを明文化した規定は公表されていないとみられる。

国防省民間防衛非常事態総局は、大規模な地震災害を想定した準備を行うために、「ト」国の主要な都市について、人口に想定震度毎に設定した係数をかけて死者数や負傷者（軽傷、中傷、重傷）数を算出した表を作成している（図 2-2-4 参照）。

なお、耐震性を考慮した建物構造分類に基づいた建物被害想定や、水道、ガス、電気などのライフラインの被害想定は行われていない。

TÜRKMENISTANYŇ ÇAĞINDE GÜYÇLİ YER TITREME DÖRÂNDE DÖWLET WE WELAYAT MERKEZLERINDE ILAT ÝITGISINÏŇ ÇAKLAMASY (GIJE WE GÜNDIZ) 大地震発生時の被害想定数（昼夜）								
Şäherleriň ady	Seýsmikli baňlar	Ilal sany (müň ad.)	Ilalýn umumy ýygisi (müň adam)	Öwezini döýp bolmajak ýigji (müň adam)	Sanitar ýigji (müň adam)	şol sanda (müň adam)		
						Ýenil derejede	Orta derejede	Agyr derejede
Aşgabat	9	606.0	$k=0.8$ 484800 339360	$k=0.6$ 353600 254520	$k=0.2$ 121200 84840	20% 24240 16968	15% 18180 12726	65% 79780 55146
Balkanabat	9	113.2	$k=0.8$ 89840 62888	$k=0.72$ 80856 56599	$k=0.08$ 8984 6288	26% 2245 1572	25% 2245 1572	50% 4492 3144
Türkmenbaşy	9	65.8	$k=0.8$ 52640 36840	$k=0.72$ 47376 33163	$k=0.08$ 5264 3684	25% 1316 921	25% 1316 921	50% 2632 1842
Daşoguz	7,5	165.6	$k=0.8$ 62240 45368	$k=0.25$ 41400 28991	$k=0.15$ 24840 17377	27% 6706 4694	27% 6706 4694	46% 13266 9286
Türkmenabat	7,5	205.7	$k=0.8$ 82280 57596	$k=0.25$ 51425 35997	$k=0.15$ 30855 21598	27% 8331 5832	27% 8331 5832	46% 14193 9835
Mary	6,5	119.2	$k=0.8$ 21456 15019	$k=0.1$ 11920 8344	$k=0.08$ 9636 6675	25% 2384 1669	37,5% 3576 2503	37,5% 3576 2503

都市名 震度 人口 被害者総数 死者数 負傷者数 内訳（単位：千人）
 単位：千人 単位：千人 単位：千人 単位：千人 単位：千人 軽傷 中傷 重傷

図 2-2-4 主要都市の人的被害想定

2-2-4 地震防災計画・対策

(1) 地震防災計画

「ト」国では、地震災害に特化した防災計画は作成されていないものの、民間防衛法の規定に従った防災計画が作成されている。大規模な地震災害が起こった場合は、この防災計画に沿って対応がなされることになっている。

アシガバット市が大規模な地震災害に襲われた場合は、国家非常事態委員会の下に組織される緊急対応本部の指示に従って、基本的に全国民が支援活動を行う。

防災計画は公表されていないため、詳細は不明であるものの、人的被害想定などを基にした支援部隊の派遣や支援物資の供給などの計画であるとみられる。ただし、アシガバット市ではまだ避難場所の指定が行われていないため、避難計画なども含めた具体的な計画は作成されていないとみられる。

(2) 地震防災対策

アシガバット市は、1948年の地震による壊滅の後に作成された都市計画に基づいて建設されて

いることから、都市計画において地震災害を防止するために次の様な配慮がなされている。

- ・ 1950年代に作成された“サイスミック・マイクロゾーニングマップ”（ハザードマップ）において、想定 MSK 震度が 10 とされた地域には、建物を建設せず、公園やスタジアムなどが配置されている。
- ・ 建物の密集によって被害が拡大することを防ぐために、建物の周囲には十分な空地を確保するとともに、仮に建物が倒壊した場合でも道路が閉塞されないように、道路・路側帯の幅や建物の高さを定めている。
- ・ 避難場所の確保を考慮して、都市内の空地率を 30%以上とすることとなっている。
- ・ ライフラインのネットワークは、配電線を含めて、地下に設置しており、一箇所の破断で供給が止まることのないよう、ループ状・ネットワーク状となっている。
- ・ ガス管は、耐震性の高い素材を使用しているほか、地震の影響を緩和するために曲がり管を配している。また、急激に圧力が低下した場合に働く遮断装置が設置されている。
- ・ 現在、2020 年を目標年としたアシガバット市の都市計画に沿って、まちづくりが進められている。さらに、2050 年を目標年とした都市計画が作成中である。この都市計画で重視している点は、風のながれ、地下水のながれ、交通のながれ、および、地震災害の防止である。

また、アシガバット市では、緊急対応の準備として、関係機関では民間防衛計画に従って教育や訓練を行っている。ただし、教育訓練の対象者は、主に、防災担当者・専門家、および、生徒・学生である。

2-3 地震防災セクターに関する今後の課題と支援ニーズ

2-3-1 地震被害軽減フロー・プロセス

地震防災セクターの目標は、地震災害による被害の軽減である。これによって、人の命を守る、国民の生計を確保する、社会システムを継続するなどのさらに上位の目標の達成に資することになる。

地震観測などの基礎的な資料収集に基づいて、的確に現況を把握して適切に地震災害の軽減を行うために必要なフロー・プロセス（項目）を事前対応と緊急対応に分けて図 2-3-1 と図 2-3-2 に示す。

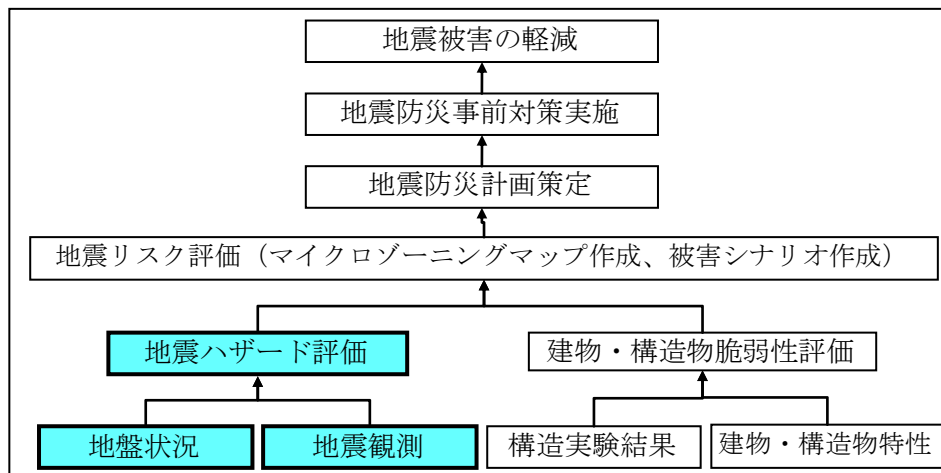


図 2-3-1 地震被害軽減のためのフロー（事前対応）

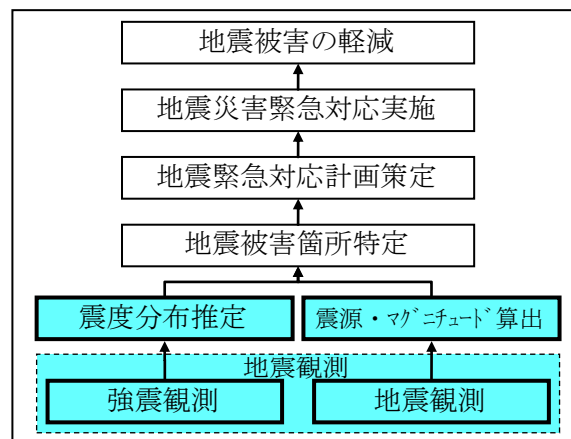


図 2-3-2 地震被害軽減のためのフロー（緊急対応）

2-3-2 今後の課題と支援ニーズ

図 2-3-1 と図 2-3-2 に示したプロセスの内、本プロジェクトの実施に関わるプロセスである地震観測（強震観測、地震観測）、地盤状況、地震ハザード評価（震度分布想定）、震源・マグニチュード算定について、今後の課題とニーズをまとめる。

(1) 地震観測

(a) 課題

国家地震局の運営する「ト」国の地震観測システムは、旧式の機材で構成されているため、震源やマグニチュードの決定や地震メカニズムを決定するための地震記録の精度が低いため、ハザード評価に必要なシナリオ地震の設定の精度が劣ることが懸念される。

これらの地震観測システムでは、アナログ式の地震計・強震計と電話等の通信システムが使用されているため、地震記録は取得できているものの、アナログ式のシステムであるため、地震観測所におけるデータの処理と国家地震局への伝達に 1 時間ほどを要する。

強震観測システムにおいては、感度の低い旧式強震計によって観測を行い、職員がアナログデータの回収をしており、ノイズの除去も困難であるため、強震記録はほとんど取得されていない。

なお、アナログ式の記録紙製造が中止となり、備蓄も限られているため、長年に亘って蓄積した地震記録が途切れることが危惧されている。

防災的側面においては次のような課題がある。

- ・ 地震のメカニズムの解明や地震動の減衰などの長期的に地震防災に繋がる検討、想定地震の設定、地震動の増幅特性や建物への影響など地震工学的検討など、減災や事前準備などの事前対応を実効的に推進するために必要な被害想定に欠かせないハザード評価（想定地震動算定）のための地震情報の取得・蓄積が困難である。
- ・ アナログシステムにおいては、大地震が発生した場合の緊急対応に欠かせない震源位置・マグニチュード・震度を迅速に決定することができない。さらに、精度が低いことやノイズの除去に限界があることなど、正確な記録・評価が困難である。

(b) ニーズ

上記の課題を克服するためには、震源とマグニチュードの決定、および、地震メカニズムの解明を迅速・正確に行うためのデジタル機器よりなる地震観測システムの導入が必要である。また、地震や地盤の工学的な特性を把握するためには、強震観測地点を高密度に配置するとともに高精度の強震記録を迅速に取得できるデジタル強震観測システムを得ることが必要である。

これらを実現するために必要なデジタル機器よりなる地震・強震観測システムの導入に係わる大きなニーズは、地震学研究所と国家地震局のみならず、国防省やアシガバット市などの地震防災に関係する全ての機関から挙げられている。さらに、導入したシステムで得られた地震データを有効に利用するために必要なデータ処理・解析・評価に係わる技術移転のニーズがある。

(c) 評価

地震研究所と国家地震局が担当機関となっている。両機関は、十分な連携を取って地震情報の取得、管理、発信を行っている。

要請されている旧式のシステムの更新と、十分な能力を有して熱意のある地震研究所の担当職員への研修による使用方法と取得データの活用方法に係わる技術移転を行うことにより、地震データの取得が飛躍的に高まると期待できる。早期に支援を行うことが推奨される。

(2) 地盤状況

(a) 課題

地震ハザード評価（想定地震動算出）のために必要な地盤状況に関するとりまとめは、官庁建設基準（VSN 01-05）「トルクメニスタン都市地域のサイスミック・マイクロゾーニング」で規定に従って、地震学研究所の土木地質・地球化学研究室で行われている。建築物の基礎調査で得られた既存情報の取りまとめや解析が実施されているものの、ハザード評価のための重要な情報である地盤の S 波速度の現地測定が実施されていない。地盤の S 波速度の把握を含む地盤の特性を把握して、より精度の高いハザード評価を行う必要がある。S 波測定用の機材は、トルクメニゲオフィジカが保有しているものの、石油・天然ガスの探査に用いる機材であるため、地震

ハザード評価のための調査に利用することが難しい。

(b) ニーズ

地盤の S 波速度の現地測定を行うことにより、地震学研究所の土木地質・地球化学研究室が行っているハザード評価に係わる地盤状況の把握のために既存情報の取りまとめや解析の精度が格段に高まることが期待される。地震学研究所は、S 波速度の測定に必要な深度 30 m 程までのボーリング掘削機材を保有している。これに PS 検層器を導入することによって地盤の S 波構造を明らかにすること、および、測定結果を用いて地盤状況を明らかにすることにより、より精度の高いハザード評価が可能となるため、PS 検層器の導入とそれを用いた地盤状況の解析に係わる技術移転のニーズがある。

(c) 評価

地盤の S 波構造を把握した上で、既存調査で得られた地盤情報や強震観測結果を用いて、地盤状況や地盤の増幅特性を明らかにすることは、より精度の高いハザード評価を行う上で重要である。実施すべき組織や要員が確保され、地盤情報のとりまとめを行っている地震学研究所に対して、強震観測システムの更新とともに PS 検層器の導入とこれに係わる技術移転を行うことによって、ハザード評価の精度が高まることが期待できるため、早期に支援することが推奨される。

(3) 地震ハザード評価（震度分布想定）

(a) 課題

全国規模の想定地震動の算出は行われている。ただし、詳細な強震計記録が得られていないことや詳細な地盤情報が利用されていないなどから、地震防災に必要な近代的な手法を用いた詳細な想定地震動の算出は行われていない。

(b) ニーズ

地震防災に活用するために、高密度・高精度の地震記録と地盤状況を把握した上で、近代的な手法によって想定地震動を算出する必要がある。想定地震動を算出する近代的な手法の導入に係わるニーズがある。

(c) 評価

「ト」国の官庁建築基準において、想定地震動の算出は、地震学研究所が行うことになっている。地震学研究所の地震リスク研究室の職員の他、耐震建築研究所と科学アカデミーの専門家も参加して実施されるため、職員は技術移転を受け入れる十分な能力を有していると判断できる。

新たに導入が予定されている地震観測システムによって得られるデータを活用できるように、地震観測システムの整備と平行して想定地震動算出に係わる支援を行うことが推奨される。

(4) 震源・マグニチュード算定

(a) 課題

旧式の地震計や通信機器よりなるアナログシステムによって地震観測が行われているため、地震情報をリアルタイムで管理することができない。このため、地震発生後の緊急対応に必要な震源とマグニチュードの迅速な決定ができない。

(b) ニーズ

地震発生直後の的確な緊急対応を行うためには、迅速に震源とマグニチュードを決定することが必要である。このために用いられるリアルタイムのデータ管理を行うことのできる近代的な地震計や通信機器からなるデジタルシステムの導入に係わる大きなニーズがある。また、導入されたシステムによって得られた地震データを有効に活用するための技術支援に関しても大きなニーズがある。

(c) 評 価

旧式のシステムの更新と、十分な能力を有して熱意のある担当職員への研修による使用方法と取得データの活用方法に係わる技術移転を行うことにより、震源・マグニチュードの算出の精度と処理速度が飛躍的に高まると期待できる。できる限り早期に支援を開始することが推奨される。

第3章 協力計画概要

詳細計画策定調査団は、本プロジェクトの実施機関となる地震学研究所及び国家地震局と協議し、関係機関となる耐震建設研究所等からの聞き取り調査、現地視察を経て、協力の基本計画、実施体制等を検討し、責任機関となる科学アカデミー及び援助調整窓口である外務省にも合意を得た上で、合意内容を協議議事録（ミニッツ）に取りまとめ、2011年3月9日に双方で署名した。

「ト」国側と合意した協力計画の概要は以下の通りである。

3-1 協力計画の基本的な考え方

(1) 全般事項

「先行調査」及び詳細設計策定調査により、「地震観測（デジタル化機材の整備・システム化を含む）」、「地震ハザード評価（想定地震動の算定）」について優先度が高いと判断されたことに基づき、プロジェクト目標を「地震観測と地震ハザード評価にかかる能力向上」とし、地震被害軽減のためのプロセスにおける次のステップとなる「地震リスク評価」及び「地震防災計画の策定」を上位目標に位置づける方針とする。

本プロジェクトにおいて、デジタル化した地震観測システム及び強震観測システムを整備し、発生した地震の計測震度、震源の位置、地震の規模を決定できるようにするとともに、パイロットプロジェクト地区での震度を面的に推定できるようにする。

(2) 導入する観測システムの基本的な考え方

ア. デジタル化されたリアルタイム地震観測システム

地震発生時の即座の防災対応に活用できる観測データの取得や研究に資する正確な観測データ確保のため、デジタル化されたリアルタイム地震観測システムを整備する。正確な震源位置の決定及び地震規模の把握のためには、アシガバット市周辺地域に少なくとも7箇所の強震速度計が必要であり、そのうち3箇所には広帯域速度計も併せて設置し、地震発生メカニズムを明らかにするためのデータを得る。また、上記7箇所においても後述のアシガバット市街地内に設置する8箇所と合わせて計測震度を算出し、アシガバット市周辺地域の震度の拡がり把握する。

イ. デジタル化されたリアルタイム強震観測システム

防災対応及び地震工学的利用のため適切な数の強震計による観測と震度の計測が必要である。アシガバット市街地の地質構造を考慮し8箇所に加速度型強震計を設置し、うち2箇所は、将来の地震リスク評価を見据え、構造物の地上付近と高層部に設置する。また、このリアルタイム強震観測システムから得られる加速度波形データ及び計測震度データはパイロットプロジェクト地区における面的な震度推定にも寄与する。

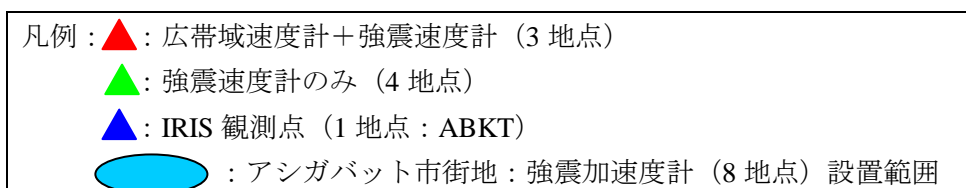
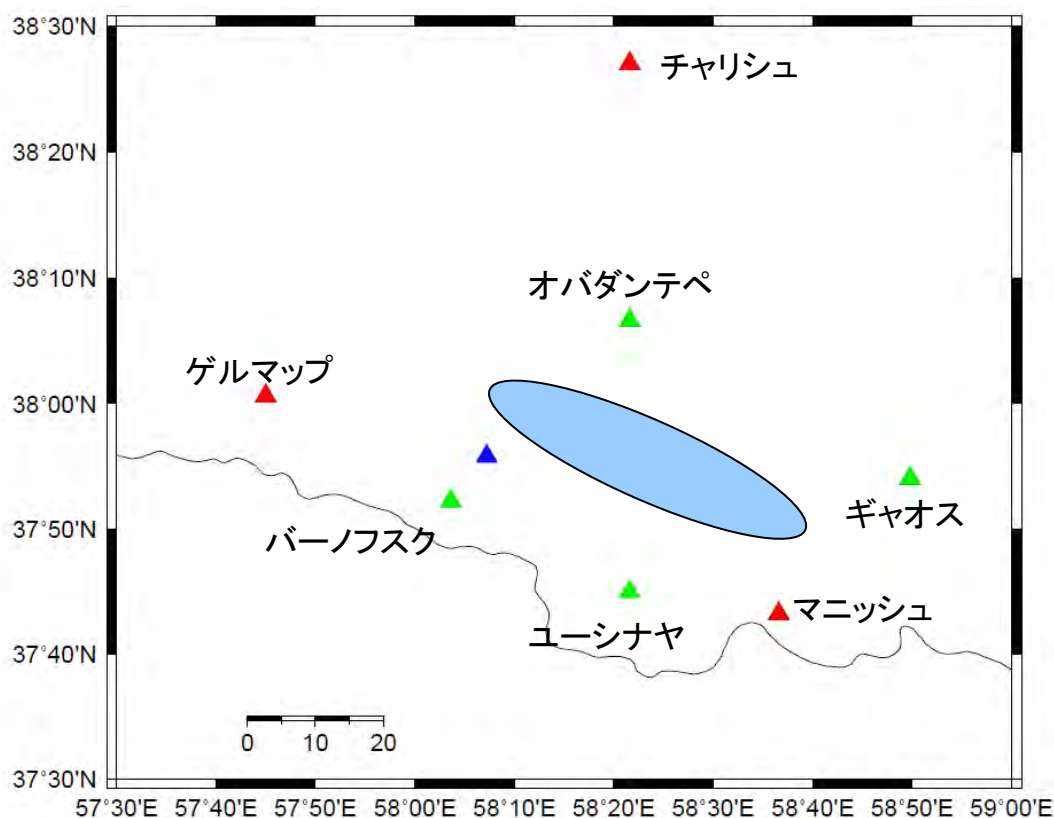


図 3-1-1 地震観測点設置案

3-2 協力の基本計画（マスタープラン）

(1) プロジェクト名称

<英文> 「The Project for Improvement of the Earthquake Monitoring System in and around the Ashgabat City」

<和文> 「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) 協力期間

プロジェクトの協力期間について、要請書では3年間とされていた。後述する協力内容と実施スケジュールを検討したところ、3年間は協力期間として妥当であると判断されるため、協力期間は3年間とすることで合意した。

(3) 上位目標

「プロジェクト対象地域において、地震観測データと地震ハザード評価の結果を適用した地震リスク評価と地震防災計画の策定が行われる。」

上位目標の達成のためには、プロジェクトの実施機関以外の防災に関係する機関も参加する必要があり、国防省民間防衛・非常事態総局、建設省耐震建設研究所、アシガバット市とは合同調整委員会（JCC）メンバーとして連携していく予定である。また、防災関連の他の機関・大学等に対してプロジェクトで得られた成果及び観測データを共有していくこと及びセミナー開催時には幅広く関連機関等を招待することを実施機関と確認した。

(4) 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。」

当初、「ト」国側からの要請にあったプロジェクト目標には、地震リスク評価（高層建築物の共振特性を明らかにする等）も含まれていたが、今回合意した内容ではスコープから除外した。地震学研究所から要請書が提出された時点では、現地震学研究所・国家地震局・耐震建設研究所は旧地震学研究所に属していたが、現在はそれぞれ分割され、現地震学研究所及び国家地震局は科学アカデミーの傘下、耐震建設研究所は建設省に属している。現地震学研究所からは、プロジェクトについて組織横断的なスコープにはせず、科学アカデミー傘下の2機関でプロジェクト目標を達成できるスコープとすることが適切との意向が示され、地震観測と地震ハザード評価に焦点を絞り、地震リスク評価を除外するスコープが実施体制の観点からも望ましいとの見解が示された。今回合意したプロジェクト目標は、科学アカデミー傘下の2機関により達成できる内容となっている。

(5) 成果と活動

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が整備される。

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。

1-2 デジタル地震観測点導入に必要な機材を調達する。

1-3 デジタル地震観測点の運用にかかる訓練を行う。

1-4 デジタル地震観測システムの活用に関するセミナーを行う。

1-5 デジタル地震観測データを提供する。

国家地震局は現在、「ト」国東部及び西部地区において地震観測システム整備を推進しており、当該システムに本プロジェクトで導入する機材で得られるアシガバット市地域のデータを統合させることとした。国家地震局の進める地震観測システムの導入の進捗については、今後フォローする必要がある。

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が整備される。

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。

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。

2-3 デジタル強震観測システムの運用にかかる訓練を行う。

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を行う。

2-5 デジタル強震観測データを提供する。

加速度型強震計を設置する場所については、地盤状況の違いなどを考慮に入れて選定する必要があることから、プロジェクト開始後に必要な地質・地盤資料の収集及び調査を行った上で、詳

細な位置を確定することとする。現時点では、高層ビルの建設を含む新規開発が進んでおり、想定される震源域にも近い、アシガバット市の南部にパイロット地区を設定し、強震加速度計を配置する案が有力である。

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。

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。

3-2 マニュアルに沿って訓練を行う。

成果4：最新の技術により、パイロットプロジェクト地区での震度が面的に推定できるようになる。

活動： 4-1 必要な機材の仕様を決定する。

4-2 機材を調達し、設置する。

4-3 強震観測点においてPS検層を行う。

4-4 地盤のS波速度構造の推定を行う。

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を行う。

3-3 実施体制

- (1) 責任機関：科学アカデミー
- (2) 実施機関：地震学研究所及び国家地震局
- (3) 合同調整委員会（JCC）

ア. 役割

- ① プロジェクトの年間計画の策定
- ② プロジェクトの進捗状況の確認
- ③ プロジェクト実施期間中に生じた主要事項の確認と意見交換
- ④ プロジェクトの円滑な実施に関する問題に関する議論

イ. 構成員

- ① 議長：地震学研究所 所長（プロジェクトマネージャー）
- ② 「ト」国側メンバー
 - (ア) 国家地震局 局長
 - (イ) 地震学研究所 地球物理モニタリング研究室 室長
 - (ウ) 地震学研究所 地球物理モニタリング研究室 主席研究員
 - (エ) 国家地震局 チーフエンジニア
 - (オ) 国家地震局 強震観測チーム チーム長
 - (カ) 科学アカデミー
 - (キ) 国防省民間防衛救助活動総局
 - (ク) 耐震建設研究所 所長
 - (ケ) アシガバット市
- ③ 日本側メンバー
 - (ア) JICA 専門家
 - (イ) その他
- (4) プロジェクトダイレクター
科学アカデミー総裁（副首相兼務）

(5) プロジェクトマネージャー

地震学研究所長

実施機関を地震学研究所及び国家地震局、責任機関を科学アカデミーとし、プロジェクトの年間計画作成やモニタリング組織として、地震学研究所長を議長とする合同調整委員会（JCC）を組織する体制とした。

また、プロジェクトの上位目標に位置づけた地震リスク評価及び防災計画策定に向けたプロジェクト成果の継続性の観点から、「ト」国の耐震基準の技術面を担当する建設省耐震建設研究所及びアシガバット市の防災を所掌するアシガバット市役所についても、JCCのメンバーとしてプロジェクトに参加する体制とした。耐震建設研究所からはカウンターパートが本プロジェクトに参画するとともに、課題別研修への参加も想定する。

実質的な実務は、JCCの議長及びプロジェクトマネージャーである地震学研究所長の下、実施機関が協力して行うこととなる。実施機関の2組織は、もともと旧地震学研究所の同一組織であり、現在も同じ科学アカデミー傘下で所長および局長は同じ建物内で執務しており連携体制に問題はない。

政府や上位組織による統制の厳格な「ト」国において、プロジェクト実施中に懸案が発生した場合には、責任機関である科学アカデミーと相談しつつ進めることとなる。科学アカデミーは総裁が副首相を兼務しており、ハイレベルでの調整能力を期待することができる。

3-4 投入（予定）

(1) 「ト」国側

① 予算配分

- (ア) トルクメニスタン国内で研修を行う場合のカウンターパート機関職員への給与及びその他手当て
- (イ) プロジェクトオフィスの電気、水等の公共料金
- (ウ) 日本側が供与する機材に関する関税免除、保管及び国内輸送のための諸費用
- (エ) 日本側から供与される施設及び機材の運営・維持管理費用

② 人員配置

- (ア) プロジェクトに対し、効果的なプロジェクト実施のため、能力ある人員を適切な人数配置

③ 施設

- (ア) 地震研究所内に、エアコン、電話線、インターネット及び机・いす付きのプロジェクトオフィススペース

④ 必要事項

- (ア) 機材設置に必要な土地の確保
- (イ) 地震観測ステーション及び強震観測点へのエアコン付き観測小屋の建設
- (ウ) 震源及び地震の規模決定のためのデータ処理システム
- (エ) 強震観測点及びその付近の地盤情報の収集
- (オ) 地震観測データの継続的な通信のために必要な周波数の配分

(2) 日本側

① 専門家

- (ア) チーフアドバイザー
- (イ) 地震観測
- (ウ) 地震波形データ解析
- (エ) 強震観測
- (オ) 地質・地盤調査
- (カ) 強震動解析
- (キ) データ通信・処理システム
- (ク) 業務調整

② 機材

- (ア) デジタル広帯域速度計 3台
- (イ) デジタル強震速度計 7台
- (ウ) デジタル強震加速度計 10台 8箇所 (2箇所は建物の強震観測用)
- (エ) 通信設備 必要数
- (オ) 時刻較正設備 必要数
- (カ) 電源設備 必要数
- (キ) 計測震度計算装置(PC、ソフトウェア)及び強震記録解析装置(PC、ソフトウェア)一式
- (ク) 地盤S波速度の探査技術用機材(高精度表面波探査)及び解析ソフト一式
- (ケ) 機材運搬用・観測所維持管理車両(4WD)

③ 日本での研修

(ア) 課題別研修

課題別研修「グローバル地震観測」に2011年度から3年間にわたり年1名の計3名程度、課題別研修「地震工学」には2012年度から3年間にわたり年2名(地震学研究所から「地震学コース」に1名、耐震建設研究所から「地震工学コース」に1名を想定)の計6名程度が想定される。

(イ) 国別研修

国別研修として、カウンターパートの主要メンバー(実施機関・関係機関の幹部クラス)を対象として、1~2週間の日本の地震観測システム及び地震防災関連施設の研修等を想定する。

④ ローカルコスト(PS 検層及びボーリング費用含む)

第4章 プロジェクトの事前評価

4-1 評価結果総括

評価5項目による事前評価の結果、以下のとおり、いずれの項目についても高い評価ができる。

妥当性の評価における必要性の観点では、「ト」国および地震観測・研究を主管する地震学研究所・国家地震局において、地震モニタリングシステムの更新（デジタル化）とこれに係わる技術レベルの向上に対するニーズが高く、本プロジェクトはこのニーズに合致している。優先度の観点では、本プロジェクトの目標は「ト」国の政策と日本政策とに整合しており、優先度は高い。手段としての適切性の観点では、「ト」国の課題に対する効果、波及効果、幅広い効果の受益、日本の技術の優位性などが認められる。

有効性（予測）、効率性（予測）、インパクト（予測）、および自立発展性（見込み）においても、プロジェクトの実施についてネガティブな評価は認められない。

4-2 妥当性

本プロジェクトは、以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

(1) 「ト」国の政策及び我が国の援助政策との整合性

「ト」国は、大統領が大きな権力を持つ国であるが、ニヤゾフ前大統領によって閉鎖されていた科学アカデミーが、ベルディムハメドフ現大統領による大統領令（2009年）で復活するとともに、大統領が主導する「科学振興発展国家プログラム」の中で「地震学・耐震」分野について述べられ、地震防災の基礎と言える地震学をはじめとする科学の振興が重視されるようになっていく。また、この方針に沿い、以下のように防災に対する取組みを促進する方向性が認められている。

- ・ 「ト」国議会において、「非常事態に備えた効果的で近代的な対応計画の必要性」が議題とされている。
- ・ 「ト」国の防災を統括する組織として、内閣府付国家非常事態委員会が設立された。
- ・ 国防省から民間防衛・非常事態部門を分離して、非常事態省が設立されることが予定されており、これにより、自然災害を対象とした民間防衛部門の強化が図られるものとみられる。

上記の状況の中、2009年12月に「ト」国ベルディムハメドフ大統領が我が国を訪問した際、鳩山首相（当時）と会談し、両国首脳間の中で共同声明が発表され、その中で我が国は本技術協力プロジェクトの実施の可能性に向けた検討を開始することを表明している。

日本政府は、2003年8月のODA大綱改定時に、「災害」について、国際社会が直ちに協調して対応を強化すべき問題の一つとして盛り込み、2005年2月にまとめられた中期政策で、今後ODAを活用して災害への取組を進めていくことを明確にしている。

また、2005年1月に、政府開発援助を通じた防災分野における開発途上国支援の基本方針として、国連防災世界会議において、「防災協力イニシアティブ」を発表している。同イニシアティブ

では、「具体的な取組」として、地震等に関する観測、予測、予警報のための技術に係る人づくり支援などを挙げていることから、本プロジェクトの協力内容はこれに沿うものといえる。

(2) 「ト」国の社会、裨益対象者のニーズとの整合性

首都アシガバット市をはじめとする「ト」国各地では、造山運動の影響でたびたび大きな地震に見舞われ、今後も地震のリスクの高い地域である。加えて、アシガバット市は人口も建築物も急増しており、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。

このような状況の中、「ト」国の防災関連機関である、内閣府付非常事態委員会、国防省民間防衛非常事態総局、アシガバット市、科学アカデミー、建設省、経済開発省など、ヒアリングを行った全ての機関において、地震災害軽減のための対策の強化が非常に重要であり、このためにはまず、ソ連時代からほとんど更新されていない地震観測システムの整備が喫緊の課題のひとつであることを認識している。さらに、本プロジェクトの実施機関である地震学研究所と国家地震局は、現政権の国家政策の下、予算が確保され、機材の整備等を進めている。しかしながら、デジタル化したシステムを設置・運営して、迅速かつより正確な地震情報を提供する役割を果たす必要性を認識しつつも、デジタルシステムを運営した経験がほとんどないため、これに係わる技術的な支援が必要となっている。

本プロジェクトでは、デジタル化した地震観測システム及び強震観測システムを整備するとともに、地震発生時の計測震度、震源の位置及び地震の規模の迅速な決定及び震度の推定のための技術移転を行うものであり、プロジェクトの直接的裨益対象者となる実施機関等のニーズと整合しているといえる。

4-3 有効性

本プロジェクトは、以下の理由から有効性が見込める。

(1) プロジェクト目標と上位目標の関係

本プロジェクトを足がかりとして、究極的・将来的な目標は、「ト」国での地震リスクが軽減され、万が一の地震発生時に被害が少しでも軽減されることにある。地震リスクを軽減するために必要不可欠な「地震リスクの評価と地震防災計画の策定」が本プロジェクトの上位目標である。

本プロジェクトのプロジェクト目標は、「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」である。プロジェクト目標は、上位目標である地震リスク評価と防災計画策定のため、基礎となる地震観測（何が起きているのかを正しく把握すること）及び地震ハザード評価（何が起こりうるのかを予測すること）に係る能力を向上させることであり、最終的な目標である地震リスクの軽減や被害の軽減に対し、有効なものといえる。

(2) プロジェクト目標と成果の間の因果関係

プロジェクト目標の達成のために、まず成果の1と2として、デジタル化されたリアルタイムの地震観測システムおよび強震観測システムを整備する。これによって、既存のアナログシステムでは不可能であった迅速で精度の高い地震データの取得が可能となる。

また、成果3として、整備したシステムを利用して、実施機関が計測震度と震源の位置及び地震の規模を迅速に決定できるようになり、これによって、地震に対する事前準備の促進や緊急対応のために必要な精度の高い地震情報を迅速に取得・発信することが可能となる。

さらに、成果4によって、システムにより得られる地震情報に加えて、地質調査により必要な地盤情報を取得・利用して、パイロット地区において震度（ハザード）を面的に推定できるようにする。これによって、地震発生時の迅速で的確な緊急対応を行うための面的な情報の取得・発信が可能となる。

これらの成果が、プロジェクト目標である地震観測及び地震ハザード評価の能力向上に繋がっており、成果の達成がプロジェクト目標の達成に繋がると判断できる。

(3) 我が国が支援を行うことの有効性

我が国は、歴史的に数多くの自然災害による困難に直面しながらも、防災の取組みを強めてきており、地震分野においても多くの経験や知識を有している。「ト」国では、現在、一部の地域で他ドナーによるコミュニティ防災などの支援が行われているものの、他ドナーにおいても、地震防災や地震観測における我が国の優位性を認識していることから、我が国が「ト」国を地震分野において支援することは有効性が認められる。

4-4 効率性

本プロジェクトは以下の理由から効率的な実施が見込める。

(1) 適切なプロジェクト目標及び成果の設定

「ト」国において地震防災の関連機関は多く存在するが、本プロジェクトの成果は、実施機関である地震学研究所及び国家地震局の業務分掌に含まれる範囲に限定しており、効率的に成果を達成し、目標を達成できるよう設計した。

なお、他の関係機関との成果の共有や意見の交換は、関係機関を合同調整委員会メンバーとし、同会を通じて行うこととしている。

(2) 適切な活動・投入計画

本プロジェクトの活動計画、投入計画は期待される成果を達成するために必要と現時点で想定されるすべての活動・投入が盛り込まれており、計画通りに活動・投入が実施されれば、効率的な成果達成が可能となるよう設計されている。

投入する機材の種類・規模は、実施機関からの要望を基に、カザフスタンで実施された類似案件での投入機材を参照するとともに、調査団員でもある日本の気象庁からの専門家を含み、実施機関との協議を経て合意した内容となっている。なお、機材の持ち込みに際して、商品取引所の認定、国家基準局の適合証明、関係省庁からのライセンスの取得など、多くの手続きを経る必要があるため、機材整備に十分な期間（約1年間）を見込んだ。また、実施機関は、すでに外国のドナーから機材の供与を受けた経験があることも考慮して、これらの手続きをカウンターパートの責任で行うことで合意を得ている。

投入する日本人専門家は、成果の確実な達成のため、実施機関との協働作業を通じ技術移転を

行うことに対し過不足のない配置とした。加えて、プロジェクト実施中の要点となる計画の策定時、セミナー開催時、進捗確認時、最終成果の確認時等に現地で実施機関にアドバイスすることを予定している。

また、着実な技術移転に資するため、実施機関等の職員を本邦研修である地震工学研修（地震学コースと地震工学コース、およびグローバル地震観測研修）に招聘する予定である。投入機材の設置・稼働時期と研修終了時期をリンクさせることにより、研修を終えた職員が、機材を用いて、効率的に日本人専門家と協働作業を行えるように調整する。

(3) 適切な対象地域選定

本プロジェクトの対象地域は、「ト」国の首都であり、社会的・経済的な中心地でありながら、地震のリスクの最も高い地域であるアシガバット市地域であり、地域を限定することにより、効率的に成果が達成できると判断される。「ト」国の他の地域については、実施機関が自国予算による整備を計画していることを確認したが、本プロジェクトとは地域的な重複がないこと及び本プロジェクトで整備される観測システムも将来的には、国レベルの観測システムに組み込んでいくとの意向を確認した。

最もインパクトが大きく、かつ、リスクの高い地域を対象地域に選定するとともに、限定的な地域でプロジェクトを実施することから効率的な活動が実施できるものと判断できる。

(4) 円滑な活動を促進する実施体制

「ト」国における地震防災分野の関係機関は多く存在し、プロジェクト目標の達成の促進には、これら機関との連携が必要であることから、関係機関を合同調整委員会のメンバーとし、効率的な活動ができる実施体制とした。

また、プロジェクトの実質的な実務は、合同調整委員会の議長及びプロジェクトマネージャーである地震学研究所長の下、実施機関が協力して行うこととなる。実施機関の2組織は、もともと旧地震学研究所の同一組織であり、現在も同じ科学アカデミー傘下で所長および局長は同じ建物内で執務しており連携体制に問題はない。

加えて、プロジェクト実施中に懸案が発生した場合には、責任機関である科学アカデミーと相談しつつ進めることとなるが、科学アカデミーは総裁が副首相を兼務しており、政府や上位組織による統制の厳格な「ト」国において、ハイレベルでの調整能力を期待することができる。

4-5 インパクト

本プロジェクトでは、以下のようなインパクトが予測できる。

(1) 考えられる正のインパクト・波及効果

地震防災の最終的な目標である地震リスクの軽減、被害の減災に向けて、本プロジェクトでは、その基礎となる実施機関の地震観測及び地震ハザード評価の能力向上が期待できる。プロジェクト実施の間、成果の共有や意見交換のため、実施機関以外の地震防災関連機関とも合同調整委員会（JCC）の場で協議することとなり、アシガバット市地域における地震防災関連機関の連携の促進が期待される。

また、本プロジェクトで整備される地震観測システム及び強震観測システムにより、現在より迅速にかつ精度の高い地震情報が、関係機関及び将来的には対象地域住民へ伝達されることが期待でき、これまで地震防災情報が提供される機会が少なかった住民の防災意識の向上や防災活動の促進を促すことが期待できる。

加えて、「ト」国での地震学、地震工学及び地震防災等の分野は、施設の更新がなされていないなど十分な研究・業務の環境が整っていなかったことから、若手の研究者・技術者が不足傾向にある。本プロジェクトにおいて、一部環境整備が進められることにより、次世代の育成を促進する効果が期待できる。

(2) 考えられる負のインパクト

現時点で、負のインパクトは想定されない。

4-6 自立発展性

本プロジェクトによる効果は、以下の理由によりプロジェクト終了後も継続・発展するものと見込まれる。

(1) 政策・制度面

本プロジェクトは、大統領のリーダーシップで進められている「ト」国の政策・ニーズと整合性を持っており、その政策に従って、実施機関は職員の増員や待遇の改善を進めている。実施機関2組織の上位機関であり、本プロジェクトの責任機関でもある科学アカデミーの総裁は、2011年から関係官庁を管轄する副首相を兼務することになり、地震学・地震防災分野を含む科学的な研究分野は、政策・制度面においてもより推進されるとみられる。現に、地震学や地震防災分野を推進するため、地震学研究所内に、地震学関連の大学院が設置される動きもあり、政策・制度の急な変更はないと考えられる。

(2) 組織・財政面

「ト」国では、大統領により、地震防災を含む災害に対応する組織を強化するために非常事態省を設立することが指示されており、組織の編成、庁舎の建設が進んでいる。また、大統領の直轄として災害緊急対応を行う非常事態管理センターも新たに設立され、防災に関する組織強化が進められている。

このような中、実施機関である地震学研究所及び国家地震局についても、現在、職員の増員や待遇改善など組織強化を行っており、予算についても優先的に割当てられ、アシガバット市地域以外の地域での観測機材の導入等を計画中である。

(3) 技術・人材面

詳細計画策定調査において、実施機関職員の地震観測や地震学の基礎知識に係わる基礎能力は高いことを確認し、技術移転を受ければ、導入予定のデジタル化したシステムを十分に活用できると判断できる。

実際にプロジェクトを共に推進する職員を示すカウンターパートリストからは、前政権下の比較的閉鎖的な状況や待遇の悪い環境においても、海外の技術に対する知見、興味を失うことなく

持ち続け、地震学・地震観測に熱意を持って職務を遂行しているシニア職員と、新政権の下、展望の開けた科学の分野での専門性を磨く志をもった若手職員がノミネートされている。

「ト」国側の実施機関は、本プロジェクトで得られた技術移転の成果を、さらに発展させていくことが可能と考えられる。

一方で、自立発展のために必要な若手の研究者や技術者が、現時点では少ないことが課題であるが、本プロジェクトのカウンターパートとして、また、本邦研修の候補者として技術移転を行い、確実に技術移転を図ることにより、自立発展性は確保できるものと考えられる。また、中長期的な人材育成対策として、地震学研究所に地震学関連の大学院が設立されることや、既存の総合大学や理科大学に地震学関連の口座を新規開設する計画も進められている。

第5章 協力実施上の留意点

5-1 技協協定の締結

現在、「ト」国とわが国は技協協定の締結に向けて協議中である。

「ト」国は、政府の統制が厳格な国であり、プロジェクトの開始に当たっては、免税や専門家の特権、先方負担事項の明確化等の面から、技協協定が締結されていることが望ましいことから、プロジェクトの開始を技協協定後とすべきである。

5-2 本調査の有効性

本報告書作成時（平成 25 年 2 月現在）においても技術協力協定は未締結である。すでに調査実施から 2 年が経過していることもあり、本要請にかかる状況は変化しているものと思われる。

よって、技術協力協定締結後に、要請の有効性や本調査結果の再検討・確認が必要と思われる。

5-3 プロジェクトの実施に必要な諸手続き等

5-3-1 必要な手続き

経済開発省、関税局、商品取引所におけるヒアリングによると、表 5-3-1 に示す手続きが必要となる。ただし、これらの手続きは「ト」国の受入れ機関が実施すべき手続きである。ただし、現地における日本の商事会社からのヒアリングによると、供与国側が資料の作成や説明などの実務を補助する必要が生じることや書類の不備のために再提出を求められることなどが考えられ、公式に伝えられる以上の時間と手間がかかることに留意すべきである。

表 5-3-1 プロジェクト実施に必要な手続き

	手続き	管轄機関	必要書類	必要日数
1	価格意見書の取得	商品取引所	プロジェクト合意書、 機材仕様・価格	2,3 日
2	プロジェクト登録	経済開発省	表 5-3-2 参照、価格意見書	14 日
3	商品取引所への登録	商品取引所	プロジェクト合意書、登録書	1,2 日
4	適合証の取得	国家基準局	申請書、機材仕様書など	
5	ライセンスの取得	当該機器の管轄機関	申請書、機材仕様書など	
6	関税（免税）措置	税関	申請書など、税関で指定した書類	

以下に、表 5-3-1 の各手続きについてまとめる。

(1) 価格意見書の取得

プロジェクト登録申請（次項参照）のために、商品取引所からの価格意見書を取得する必要がある。

価格意見書は、外国製品を極端に高い値段で購入（輸入）し、国内製品を極端に低い価格で販売（輸出）することによって「ト」国が不利益を被ることのないように、商品取引所が輸出入品

の価格の適正化を図ることを目的としている。

商品取引所の説明では、国内外で販売される輸出入品の価格に係わる手続きであるものの、無償供与される機材についての免除規定はなく、価格意見書を取得する必要がある。申請から意見書の取得までに要する日数は、書類の不備等がなければ2,3日である。

ただし、価格意見書の取得手続きを過去に行った機関などからのヒアリングによると、商品取引所は価格に関するデータベースを作成して、これを参照して意見書を作成しているものの、輸入品については中国やロシアの安い製品を意識的にリストに載せているとみられ、それらに比べて価格の高い日本や西欧の製品を輸入する場合に比較的高価な物品の輸入と判断され、それらを輸入する理由の説明を求められて手続きがスムーズに進まないケースがあり得るとのことである。

手続きを行うための手数料として商品価格の0.2%~0.5%を商品取引所に納めることになっているものの、機材の無償供与の場合は、この手数料は免除される。

(2) プロジェクト登録

「ト」国内で実施されるドナーによる支援などのプロジェクトは、大統領令「外国の技術的、資金的、人道的支援および無償のプロジェクトとプログラムの国への登録について（2003年11月14日、N.6446）」に従って登録を行う必要がある。

登録の目的は、「ト」国で実施されるプロジェクトを統一的に管理・モニタリングすることである。登録実施の責任機関は経済開発省と法務省であり、登録の受付や登録簿の保持は経済開発省が担当している。

経済開発省で受けた説明によると、登録手続きに要する日数は、14日以内である。

上記の大統領令では、以下の点についても規定している。

- ・ 登録の手順や登録のために提出すべき文書のリスト（表 5-3-2 参照）
- ・ 支援を受けている「ト」国の機関や国民は進捗段階と最終段階で報告書を提出すること
- ・ 商品取引所への登録手続きや関税手続きには、プロジェクト登録書の提示が必要であること
- ・ 経済開発省と法務省は、外国人専門家などのビザ取得支援のために、法務省にプロジェクトに関する情報を提供すること

表 5-3-2 経済財務省と法務省に提出するプロジェクト登録に必要な文書リスト

1	申請書
2	契約書（政府協定書等々）を締結した根拠
3	援助を受取る者（組織）の指導者の決定
4	援助を受取る者（組織）の仕様書
5	技術的、資金的、人道的支援および贈与のプロジェクト、プログラムに関する契約書、および/または、協定書
6	プロジェクト、プログラム、贈与に参画する側に関する情報
7	申請書提出時点での、プロジェクト、プログラム、贈与実施についての背景
8	プロジェクト、プログラム、贈与のコーディネーターを確認できる委任状、文書
9	外国の技術的、資金的、人道的支援および贈与のプロジェクト、プログラムの最終報告書
<p>なお、文書はトルクメニスタン語およびロシア語で記述すること。それ以外の言語で提出される文書には、信頼できるトルクメニスタン語およびロシア語の翻訳を添付すること。</p>	

(3) 商品取引所への登録

プロジェクト登録の後に登録書を添付して、商品取引所への登録を行う必要がある。商品取引所における登録が完了した時点でプロジェクト合意書が効力を持つことになる。

商品取引所で受けた説明によると、登録に要する日数は、1,2日である。

(4) 適合証の取得

「ト」国内に持ち込まれるすべての資機材・商品が「ト」国の基準に合致することが要求されている。このため、プロジェクトで資機材が供与される場合、国家基準局から適合証を得る必要がある。

本プロジェクトにおいて、適合証の取得は日本側からの資機材の仕様書等の提供を受けて、地震学研究所が行うことになる。地震学研究所からは、CTBTO や IRIS プロジェクトの経験を基にして、大きな問題はないと説明を受けている。

ただし、他の機関等からの説明によると、「ト」国の国家基準は、ソ連の基準である GOST に従ったものであるため、欧米や日本の基準と「ト」国の基準が対応していない場合などは、国家基準局内部の検討や説明を行うために時間を要することが危惧される。このため、時間的な余裕を持って手続きを行う必要がある。

(5) ライセンスの取得

通信機器や放射線関連機器を「ト」国内に持ち込む場合は、当該機器を管理する公的機関からライセンスを取得する必要がある。地震観測結果をテレメトリーによって送受信するなどの場合には、通信省においてライセンスを取得する必要がある。

通信省と国営の通信企業であるトルクメンテレコムにおけるヒアリングにおいて、ライセンスを取得すべき機材の種類を問合せたものの、供与機材の種類が決まった段階でライセンス取得の要不要を返答するとの回答であった。

CTBTO や IRIS において、通信機材のライセンスに関連する手続きに時間を要したこと、大幅

な遅れやデータ送信への支障が生じていること、および、通信省は情報の保護に厳格であること等を考慮すると、ライセンス取得に長い期間が必要となる場合も想定される。このようなケースを避けるため、通信機材の供与調達手続きの前に想定される機材の種類を通信省に提示してライセンスの取得に問題のないことを確認する必要がある。

5-3-2 考慮すべき手続き

(1) 機材の仮輸入手続き

「ト」国への機材の持ち込みは手続きが煩雑である上、一旦持ち込んだ機材を「ト」国外へ持ち出すための手続きも煩雑である。仕様が合わない場合や調整や修理が必要な場合に、海外に持ち出す必要が生じることが想定される。海外持ち出しをスムーズに行うために、仮輸入品として、一旦「ト」国内に持ち込むことが推奨される。

仮輸入とは、海外から「ト」国へ物品を持ち込むものの、それを「ト」国内で販売（売却）しないことであり、持ち込んでから1年以内に次の対応を行うこととなっている。

- ① 本輸入へ切り替える
- ② 国外へ持ち出す
- ③ 供与（販売しない）手続きを行う

地震学研究所は、仮輸入やその後の供与手続きを行うことを了解している。

さらに、地震学研究所の要望として、以下が挙げられている。

- ・ 仮輸入とその後の供与の手続きを経て設置するとしても、その後、長期的にメンテナンス等で海外に持ち出す必要が生じることが考えられるため、それに備えて、プロジェクト実施を定めた大統領令（EN 締結後に「ト」国の関係機関向けに出される）に供与機材の海外への持ち出しを許可する旨を明記されるように、EN にその旨を明記しておいてほしい。

(2) 「ト」国 関税法の改訂とこれに伴う対応

2010年10月に関税法が全面的に改定になり、2011年1月から施行された。新関税法の目次の英訳を付属資料4に示し、新関税法全文（露語）が掲載された新聞のコピーを収集資料に示す。

旧関税法には、国際約束が結ばれた場合は国際約束が優先するという記述があったものの、新関税法ではそのような記述はない。

国際約束である日本と「ト」国との技術協力協定が締結された場合でも、国内法である新関税法が優先し、プロジェクトの供与機材に関税が課される懸念が生じた。

これに関して、在「ト」国日本大使館において、以下を確認した。

- ・ 技術協力協定に係わる協議の際、「ト」国外務省から、ニヤゾフ大統領令において免税措置を受ける国際機関にJICAが含まれていることから、免税措置を受けられるとの説明を受けている。

免税措置を受けるために、以下の点を確認することが望まれる。

- ・ 近い将来締結される見込みの技術協力協定において、「ト」の関税に係わる法律の規定、またはその変更などに係わらず、JICA 支援による供与機材について免税措置が取られること。
- ・ 本プロジェクトの開始時に「ト」国側の受け入れ体制等を規定した大統領令が公布されるとみられるが、この大統領令において、プロジェクトに係わる供与機材について免税措置が取られること。

5-4 その他

供与機材の所属・管理の明確化

国家地震局は地震観測を行い、地震学研究所は、観測結果を用いた解析・評価・研究などを行うという役割分担である。新規に導入される機材は、地震学研究所が性能把握、使用法の確認、マニュアルの作成、使用指導を行った上で、国家地震局に移管して観測業務に使用する。

したがって、プロジェクトで供与する機材の大部分は、プロジェクト実施中、地震学研究所が管理し（利用は国家地震局も含めて行う）、プロジェクト終了時など適切なタイミングで科学アカデミーを経由して、国家地震局へ管理を移すことになる。

ただし、PS 検層機材は、おそらく、地震学研究所職員が自ら使用して検層を行うとみられるため、プロジェクト終了後も地震学研究所で管理する。

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY,
SEISMOLOGY INSTITUTE OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF
TURKMENISTAN
AND
STATE SEISMOLOGY SERVICE OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF
TURKMENISTAN
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF
THE EARTHQUAKE MONITORING SYSTEM
IN AND AROUND THE ASHGABAT CITY**

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") has dispatched the Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Shigeyuki Matsumoto to Turkmenistan from February 28 to March 10, 2011 for the purpose of preparation of the technical cooperation project concerning the Project for Improvement of the Earthquake Monitoring System in and around the Ashgabat City (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in Turkmenistan, the Team exchanged their views and had a series of discussions for the purpose of working out the framework and contents of the Project with the authorities concerned of Turkmenistan for the Project.

Both sides have considered the following matters.

1. Draft of Record of Discussions

Both sides discussed the draft of Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") shown in Appendix I.

On the other hand, the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Turkmenistan (hereinafter referred to as "Agreement") is under negotiation by the diplomatic authorities. The Agreement is a fundamental diplomatic document which describes basic points for technical cooperation extended by the Japanese government, including menu of Japanese technical cooperation, undertakings of a recipient country (tax exemption for Japanese experts and equipment to be procured by Japanese technical cooperation, etc.), and privilege and immunities granted to Japanese experts. **The Team explained that, in principle, R/D would be signed after the conclusion of the Agreement, and that R/D might be modified in accordance with the concluded Agreement.**

After the modification and the approval of the R/D by JICA headquarters, JICA will dispatch

the Implementation Study Team to Turkmenistan to discuss and sign the final R/D by both sides before the commencement of the Project.

2. Responsible Agency and Implementing Agencies

Both sides agreed that the Seismology Institute and the State Seismology Service would be the implementing agencies for the Project, and the Academy of Sciences of Turkmenistan would be expected to be the responsible agency.

3. Project Design Matrix (PDM)

The Team explained that the Project Design Matrix (hereafter referred to as "PDM") is commonly used in Japanese technical cooperation in order to manage and implement projects efficiently and effectively. It will also be used as a reference for monitoring and evaluating the Project.

As a result of discussions, both sides agreed to apply the tentative PDM as shown in Appendix II to the Project with following understanding:

- 1) The PDM is a logically designed matrix which defines the initial understanding of the framework of technical cooperation for the Project and indicates the logical steps toward the achievement of the Project purpose.
- 2) The PDM is to be flexibly revised according to the progress and achievements of the Project, upon approval by the Joint Coordinating Committee.

4. Duration and Schedule of the Project

The duration of the Project will be 3 years from the date when the expert team arrives.

The Plan of Operation has been tentatively formulated according to the draft of R/D. The Tentative Plan of Operation for the entire period of the Project is shown in Appendix III.

The Annual Plan of Operation is to be drafted by both the Turkmenistan and Japanese sides according to the Plan of Operation and is to be submitted to the Joint Coordinating Committee. The activities are subject to change within the scope of the R/D, if necessity arises, in the course of the Project implementation.

5. Undertaking of the Implementing Agencies of Turkmenistan

(1) Allocation of Budget

Both sides confirmed that the followings will be allocated by the Turkmenistan side to ensure effective implementation of the Project.

- a. Salaries and other allowances for the Turkmenistan counterpart personnel for the training provided in Turkmenistan by the Project
- b. Expenses for utility such as electricity and water supply for the project office

- c. Operational expenses for customs clearance, storage and domestic transportation for the equipment provided by the Japanese side
- d. Expenses for operation and maintenance of facilities and equipment provided by the Japanese side

(2) Allocation of Personnel

Both sides confirmed that the Turkmenistan side will assign suitable number of capable counterpart personnel in order to ensure the effective implementation of the Project. The list of counterpart personnel is attached as ANNEX V of the draft of R/D.

(3) Office space and facilities

Both sides confirmed the principal facilities for the implementation of the Project will be prepared by the Turkmenistan side. The Turkmenistan side will provide air-conditioned office space with one telephone line, internet connection and office furniture (desks and chairs) in the Seismology Institute.

(4) Providing necessary items

Both sides confirmed that the Turkmenistan side would provide necessary items which included the following things on implementing the Project.

- a. securing of necessary land for equipment installation
- b. preparation of air-conditioned housing for seismic stations and strong motion observation sites
- c. data processing system for determination of hypocenter location and the magnitude

* The Turkmenistan side explained that the budget for the system installation had been already requested to the Government of Turkmenistan. Both sides confirmed that there would be mutual consultations in case the budget request is not approved.

Both sides confirmed that the system should have sufficient capacity for integration of the seismic data resulted from the Project.

- d. collection of existing ground condition information on and around strong ground motion observation sites
- e. allocation of necessary frequency bands for continuous transmission of seismic data

(5) Taking the necessary procedures

Both sides confirmed that the Turkmenistan side would take necessary procedures which included the following items on implementing the Project.

- a. project registration
- b. local procurement and hiring local personnel

- c. preparation of documents for opening bank account in Turkmenistan
- d. making contracts with local companies
- e. visiting permission to the border area
- f. other registrations and permissions required for the implementation of the Project

6. Other relevant Issues

(1) Basic concept for improvement of the earthquake observation system and the strong motion observation system

a. The digital real-time earthquake observation system

There is a necessity to introduce real-time monitoring of seismicity in and around the Ashgabat city for improvement of immediate response and analytical accuracy. It requires digital seismic data acquisition and transmission. In order to conduct the high accuracy calculation of hypocenter location of earthquakes occurred in and around Ashgabat city, at least seven velocity seismographs shall be arranged. In addition, these seven strong motion velocity seismographs shall also measure seismic intensities at each site. Moreover, focal mechanism of earthquakes occurred in and around the Ashgabat city can be also analyzed using at least three broadband velocity seismographs.

b. The digital real-time strong motion observation system

Introducing real-time monitoring of seismic intensities is also important in and around the Ashgabat city in order to improve disaster management and research on seismic resistance of artificial structures. For that purpose, digital strong motion data acquisition and transmission are required. In order to ensure the necessary number of strong motion observation sites, ten strong motion seismographs (acceleration type) shall be installed at eight sites (including two buildings) in the urban area, considering the variety of ground conditions. This observation system will contribute to estimation of areal distribution of calculated seismic intensities in the pilot area in Ashgabat city.

(2) Title of the Project

Both sides agreed that, after consultation with Japanese authorities concerned, the title of the Project would be changed to “The Project for Improvement of the Earthquake Monitoring System in and around the Ashgabat City,” instead of “Technical Cooperation to Improve the Seismologic Monitoring System with the View of Seismic Hazard Assessing in the Area of Ashkhabad City” as indicated on the project application form submitted by the Government of Turkmenistan.

(3) Training in Japan

The Team explained that the following three types of training in Japan might be provided to the Turkmenistan side in connection with the Project, subject to future decision-making by the

Japanese side.

a. Training and Dialogue Program “Global Seismological Observation”

- The Team provided the general information of the program (for the Japanese fiscal year 2010) as a reference to understand concept, description, conditions and procedures for application, and administrative arrangements.
- The program in Japan for the Japanese fiscal year 2011 is expected to start in January 2012 and end in March 2012 (2-month program).
- One person can apply from Turkmenistan.
- It is necessary to contact the Embassy of Japan for detailed information and procedures, select a candidate, and submit an application form, English score sheet and inception report by middle of November 2011 (Exact date shall be confirmed to the Embassy of Japan).
- This program is offered to the officers who are expected to play important roles in a global monitoring network on nuclear tests. It is desirable that the candidate has some connection to duties related to the monitoring system of nuclear tests under CTBT.
- A language for the program is English. Applicant needs to have a competent command of spoken and written English which is equal to TOEFL CBT 173 or higher.
- The applicant should be counterpart personnel of the Project to work with Japanese experts and continue his or her service in the implementing agencies even after the Project.

The Turkmenistan side agreed to take necessary procedures such as selection of an applicant and submission of the application form.

b. Training and Dialogue Program “Seismology, Earthquake Engineering and Disaster Management Policy”

- The Team provided the general information of the program (for the Japanese fiscal year 2010) as a reference to understand concept, description, conditions and procedures for application, and administrative arrangements.
- Possibility of application from Turkmenistan has not decided yet. It will be determined based on a request from the Government of Turkmenistan and approval of the Japanese government.
- The program in Japan for the Japanese fiscal year 2012 is expected to start in September 2012 and end in September 2013 (1-year program).
- If the Japanese government approves request from Turkmenistan, it will be necessary to contact the Embassy of Japan for detailed information and procedures, select a candidate, and submit an application form and other necessary documents by around May 2012.
- The program is divided into the Seismology Group and the Earthquake Engineering Group. An applicant for the latter group should be a university graduate of construction engineering.
- A language for the program is English. Applicants need to have a competent command of

spoken and written English which is equal to TOEFL CBT 213 or higher.

- The applicants should be counterpart personnel of the Project to work with Japanese experts and continue their service in the implementing agencies even after the Project.

The Turkmenistan side agreed to take necessary procedures such as request to the Japanese government, selection of applicants and submission of the application forms.

c. Country Specific Program

- The Team explained that the country specific program would be designed as a tailor-made program for counterpart personnel of the Project.
- The purpose of the program is to provide an opportunity for core counterpart personnel of the Project to observe and understand the earthquake monitoring practices in Japan.
- Duration of the program will be 1 to 2 weeks.
- Number of participants, schedule and detailed contents shall be determined after the Project starts.

(4) Possibility of science and technology exchange with other institutes in the region

The Turkmenistan side explained a plan to hold an international conference in late 2012 or 2013. Both sides recognized the possibility for the Project to collaborate with the international conference in some way.

(5) Participation from the Scientific Research Institute of Seismic Resistance Building

Both sides agreed that the counterpart personnel of the Project would include researchers of the Scientific Research Institute of Seismic Resistance Building.

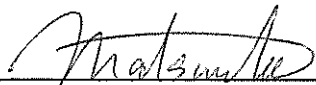
(6) Dissemination to other organizations related to disaster risk management in Turkmenistan

Both sides agreed to provide data and information produced by the Project actively to other organizations related to disaster risk management including research institutes and universities. Both sides confirmed to invite a wide range of participants to seminars held within the Project.

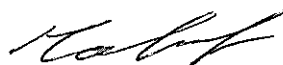
- Appendix I Draft of Record of Discussions
- Appendix II Project Design Matrix
- Appendix III Tentative Plan of Operation

The Minutes of Meetings are done in duplicate in both English and Russian languages and both documents shall be equally authentic.

Ashgabat, March 9, 2011



Shigeyuki Matsumoto
Leader,
Detailed Planning Survey Team,
Japan International Cooperation Agency
Japan



Murad Chariyev
Director
Seismology Institute of the Academy of
Sciences of Turkmenistan
Turkmenistan



Guldjemat Saryyeva
Head
State Seismology Service of the
Academy of Sciences of Turkmenistan
Turkmenistan

(DRAFT)

RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF TURKMENISTAN
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF
THE EARTHQUAKE MONITORING SYSTEM
IN AND AROUND THE ASHGABAT CITY

The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by (*name of a team leader*), visited Turkmenistan from (*date of arrival*) to (*date of departure*) for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project for Improvement of the Earthquake Monitoring System in and around the Ashgabat City in Turkmenistan.

During its stay in Turkmenistan, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Turkmenistan authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and Turkmenistan Government for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Turkmenistan authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Ashgabat, (*Date*), 2011

Leader,
Implementation Study Team,
Japan International Cooperation Agency
Japan

Murad CHARIYEV
Director
Seismology Institute of the Academy of
Sciences of Turkmenistan
Turkmenistan

Academy of Sciences of Turkmenistan
Turkmenistan

Guljermal Saryyeva
Head
State Seismology Service of the Academy of
Sciences of Turkmenistan
Turkmenistan

Ministry of Foreign Affairs
Turkmenistan

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND TURKMENISTAN GOVERNMENT

1. The Government of Turkmenistan will implement the Project for Improvement of the Earthquake Monitoring System in and around the Ashgabat City (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the Government of Turkmenistan upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Turkmenistan authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

3. TRAINING OF TURKMENISTAN PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Turkmenistan personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF TURKMENISTAN

1. The Government of Turkmenistan will take necessary measures to ensure that the

self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.

2. The Government of Turkmenistan will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Turkmenistan nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Turkmenistan.
3. The Government of Turkmenistan will grant in Turkmenistan privileges, exemptions and benefits as listed in Annex IV and will grant privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. The Government of Turkmenistan will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of Turkmenistan will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Turkmenistan personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in Turkmenistan, the Government of Turkmenistan will take necessary measures to provide at its own expense:
 - (1) Services of the Turkmenistan counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V;
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex VI;
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above;
 - (4) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official

travel within Turkmenistan; and

- (5) Suitably furnished accommodation for the Japanese experts and their families.
7. In accordance with the laws and regulations in force in Turkmenistan, the Government of Turkmenistan will take necessary measures to meet:
 - (1) Expenses necessary for transportation within Turkmenistan of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
 - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in Turkmenistan on the Equipment referred to in II-2 above; and
 - (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The President of Academy of Sciences of Turkmenistan, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Director, Seismology Institute, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Turkmenistan counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and

composition are described in Annex VII.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Turkmenistan authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Turkmenistan undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Turkmenistan except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and Turkmenistan Government on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of Turkmenistan, the Government of Turkmenistan will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Turkmenistan.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be 3 years from the date when the expert team arrives.

- ANNEX I MASTER PLAN
- ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS
- ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
- ANNEX IV PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR JAPANESE EXPERTS
- ANNEX V LIST OF TURKMENISTAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
- ANNEX VI LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
- ANNEX VII JOINT COORDINATING COMMITTEE

(DRAFT)

ANNEX I MASTER PLAN

1. Title of the Project

The Project for Improvement of the Earthquake Monitoring System in and around the Ashgabat City

2. Overall goal

Earthquake risk assessment and earthquake disaster management plan will be made in accordance with seismic data and earthquake hazard assessment in the project area.

3. Project purpose

The capacity for earthquake observation and earthquake hazard assessment in the project area are improved.

4. Outputs

(1) Digital real-time earthquake observation system is put into operation.

(2) Digital real-time strong motion observation system is put into operation.

(3) Calculated seismic intensities, hypocenter location and magnitude of earthquake are determined rapidly.

(4) Areal distribution of calculated seismic intensities in pilot project area is estimated by the latest techniques.

5. Activities

(1-1) To make installation plan for the digital seismic stations

(1-2) To procure necessary equipment for installation of the digital seismic stations

(1-3) To implement training for operation and maintenance of the seismic stations

(1-4) To conduct seminars concerning the utilization of the digital earthquake observation system

(1-5) To provide the digital seismic data

(2-1) To make installation plan for the digital strong motion observation system

(2-2) To procure necessary equipment for installation of the digital strong motion observation system

(2-3) To implement training for operation and maintenance of the digital strong motion observation system

(2-4) To conduct seminars concerning the utilization of the digital strong motion observation system

(2-5) To provide the digital strong motion data

- (3-1) To make manuals for determination of calculated seismic intensities, hypocenter location and magnitude of earthquake
- (3-2) To conduct training in accordance with the manuals

- (4-1) To decide the specification of necessary equipment
- (4-2) To procure and install the equipment
- (4-3) To conduct PS-logging at the strong motion observation sites
- (4-4) To estimate underground shear wave velocity structure
- (4-5) To estimate the areal distribution of calculated seismic intensities in pilot project area due to scenario earthquake

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Chief advisor
2. Earthquake observation expert
3. Earthquake waveform data analysis expert
4. Strong motion observation expert
5. Expert on surface geology / ground conditions
6. Strong motion analysis expert
7. Data communication and processing expert
8. Coordinator
9. Other fields that are mutually agreed upon as necessary between both Turkmenistan and Japanese project implementing organizations

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. digital broad-band velocity seismograph ×3
2. digital strong motion velocity seismograph ×7
3. digital strong motion acceleration seismograph ×10(including 2 sites for building)
4. data communication equipment
5. time adjustment equipment (GPS synchronized type)
6. power supply equipment
7. data processing equipment for calculated seismic intensities (PC, software)
8. analysis equipment for strong motion records (PC, software)
9. equipment for exploration of underground shear wave velocity structure and analysis software
10. vehicle for seismic stations maintenance and transportation (4WD type)

Note:

1. The above mentioned equipment is limited to the equipment necessary for the transfer of technology by the Japanese experts.
2. The detailed specification of the above items may be subject to change depending on the results of tender and budgetary limitation.

ANNEX IV PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR JAPANESE
EXPERTS

The Government of Turkmenistan shall

1. Exempt the JICA experts from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad
2. Exempt the JICA experts from income tax, import duties and any other charges imposed on personal household effects brought into Turkmenistan.
3. Use all available means to facilitate medical and other necessary assistance to the JICA experts.
4. Issue, upon application, entry/exit visas and travel permissions for the JICA experts free of charge.
5. NOT request the JICA experts to obtain work permissions in Turkmenistan.
6. Issue identification cards to the JICA experts to secure the cooperation of all governmental organization necessary for the performance of the duties of the experts.
7. Exempt the JICA experts from custom duties on import and export of machinery and equipment into or out of Turkmenistan by the JICA experts in connection with the Project activities.

ANNEX V LIST OF TURKMENISTAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

(List of counterpart and administrative personnel will be decided at the signing of R/D)

1. Seismology Institute
2. State Seismology Service
3. Scientific Research Institute of Seismic Resistance Building

Note:

Counterpart personnel shall be added as the need arises for the smooth and effective implementation of the Project.

ANNEX VI LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Office space with one telephone line, internet connection and office furniture (desks and chairs) in the Seismology Institute.
2. Necessary land for equipment installation
3. Air-conditioned housing for seismic stations and strong motion observation sites

ANNEX VII JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will meet at least once a year or whenever the necessity arises in order to fulfill the following functions:

- 1) To formulate the annual plan of the Project;
- 2) To review the progress of the annual work plan;
- 3) To review and exchange opinions on major issues that may arise during the implementation of the Project; and
- 4) To discuss any other issue(s) pertinent to the smooth implementation of the Project.

2. Composition

1) Chairperson:

Director, Seismology Institute

2) Members of the Turkmenistan Side:

- a. Head, State Seismology Service
- b. General director, Geophysical Monitoring Laboratory, Seismology Institute
- c. Chief researcher, Geophysical Monitoring Laboratory, Seismology Institute
- d. Chief engineer, State Seismology Service
- e. Team leader, Strong Seismic Motion Monitoring Group, State Seismology Service
- f. Representative from Academy of Sciences
- g. Ministry of Defense, Directorate General for Civil Defense and Emergency Situation
- h. Director, Scientific Research Institute of Seismic Resistance Building
- i. Ashgabat city

3) Members of the Japanese Side:

- a. JICA Experts
- b. Other personnel concerned, to be assigned by JICA, if necessary

Note:

Official(s) of the Embassy of Japan in Turkmenistan may attend as observer(s).

Project Name: The Project for Improvement of the Earthquake Monitoring System in and around the Ashgabat City

Duration of the project: 3.0 years

Project Site: in and around the Ashgabat City

Target Group : G/P Staff

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumption
<p>[Overall Goal]</p> <p>Earthquake risk assessment and earthquake disaster management plan will be made in accordance with seismic data and earthquake hazard assessment in the project area.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The earthquake risk map in the project area is made. 2. The earthquake disaster management plan in the project area is made. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risk map for Ashgabat area 2. Earthquake disaster management plan for Ashgabat area 	
<p>[Project Purpose]</p> <p>The capacity for earthquake observation and earthquake hazard assessment in the project area are improved.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Digital earthquake observation data are collected, processed, accumulated and provided to the related organizations. 2. When a felt earthquake occurs, earthquake information (calculated seismic intensities, hypocenter location and magnitude of earthquake) is provided to the related organizations within 15 minutes after earthquake occurrence. 3. When a felt earthquake occurs, reports with higher accuracy are made by the counterpart. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reports issued by the implementing agencies -Digital waveform data -Technical assessment of counterpart personnel by Japanese experts 	<ol style="list-style-type: none"> 1. There will be no significant policy change on disaster prevention sector. 2. Related organizations of earthquake disaster management will use the seismic data and information provided from the implementing agencies. 3. The implementing agencies continuously recruit new staff to maintain the number of staff for seismic observation.
<p>[Outputs]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Digital real-time earthquake observation system is put into operation. 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 7 seismic stations are installed and real-time earthquake observation system is functioning. 1-2 The standard operational procedure (SOP) for operation and maintenance of the seismic stations is made. 1-3 The technique for operation and maintenance of the seismic stations is acquired by 5 or more counterparts. 1-4 Seminars concerning usage of the digital earthquake observation system are held 2 or more times. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reports issued by the implementing agencies -SOP -Technical assessment of counterpart personnel by Japanese experts -Annual reports of the Project -Training material 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trained staffs continue working for the implementing agencies.

付属資料1

(M) W. G. G. S. G. S.

Project Design Matrix (PDM Ver.0)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumption
<p>2. Digital real-time strong motion observation system is put into operation.</p>	<p>2-1 Digital strong motion seismographs are installed in 8 sites in the Ashgabat city.</p> <p>2-2 The standard operational procedure (SOP) for operation and maintenance of the strong motion observation system is made.</p> <p>2-3 The technique for operation and maintenance of the strong motion observation system is acquired by 5 or more counterparts.</p> <p>2-4 Seminars concerning usage of the strong motion observation system are held 2 or more times.</p>	<p>-Reports issued by the implementing agencies</p> <p>-SOP</p> <p>-Technical assessment of counterpart personnel by Japanese experts</p> <p>-Annual reports of the Project</p> <p>-Training material</p>	
<p>3. Calculated seismic intensities, hypocenter location and magnitude of earthquake are determined rapidly.</p>	<p>3-1 The technique for determining calculated seismic intensities, hypocenter location and magnitude of earthquake using digital seismic data is acquired by 5 or more counterparts.</p> <p>3-2 The calculated seismic intensities, high accuracy hypocenter location and magnitude of earthquake are determined within 15 minutes after felt earthquake occurrence.</p>	<p>-Technical assessment of counterpart personnel by Japanese experts</p> <p>-Reports issued by the implementing agencies</p>	
<p>4. Areal distribution of calculated seismic intensities in pilot project area is estimated by the latest techniques.</p>	<p>4-1 The latest technique for exploring underground shear wave velocity structure from the ground surface is acquired by 3 or more counterparts.</p> <p>4-2 The latest technique for ground response analysis and estimation of strong ground motion is acquired by 2 or more counterparts.</p> <p>4-3 Areal distribution of calculated seismic intensities in pilot project area due to scenario earthquake is estimated.</p>	<p>-Technical assessment of counterpart personnel by Japanese experts</p> <p>-Intensity distribution map of scenario earthquake</p>	

(M)
 Lupp
 S.B.G.

Narrative Summary	Inputs		Important Assumption
<p>[Activities]</p> <p>(1-1) To make installation plan for the digital seismic stations (1-1-1) clarification of purpose and contents of observation (1-1-2) location plan for the seismic stations (1-1-3) specification of the equipment for seismic stations</p> <p>(1-2) To procure necessary equipment for installation of the digital seismic stations (1-2-1) order of the equipment (1-2-2) installation of the equipment</p> <p>(1-3) To implement training for operation and maintenance of the seismic stations (1-3-1) initial training for usage of the equipment (1-3-2) preparation of the standard operational procedure (SOP) (1-3-2-1) operation (data collection, data processing, etc.) (1-3-2-2) maintenance (1-3-3) training in accordance with the SOP</p> <p>(1-4) To conduct seminars concerning the utilization of the digital earthquake observation system</p> <p>(1-5) To provide the digital seismic data</p>	<p>[Inputs]</p> <p><u>Turkmenistan side</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Allocation of budget 1) Salaries and other allowances for the Turkmenistan counterpart personnel for the training provided in Turkmenistan by the Project 2) Expenses for utility such as electricity and water supply for the project office 3) Operational expenses for customs clearance, storage and domestic transportation for the equipment provided by the Japanese side 4) Expenses for operation and maintenance of facilities and equipment provided by the Japanese side <p><u>Japanese side (tentative)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Experts 1) Chief advisor 2) Earthquake observation expert 3) Earthquake waveform data analysis expert 4) Strong motion observation expert 5) Expert on surface geology / ground conditions 6) Strong motion analysis expert 7) Data communication and processing expert 8) Coordinator 		

(m)

LL

S.G.S.

<p>(2-1) To make installation plan for the digital strong motion observation system (2-1-1) clarification of purpose and contents of observation (2-1-2) location plan for the strong motion observation sites (2-1-3) specification of the equipment for digital strong motion observation system</p> <p>(2-2) To procure necessary equipment for installation of the digital strong motion observation system (2-2-1) order of the equipment (2-2-2) installation of the equipment</p> <p>(2-3) To implement training for operation and maintenance of the digital strong motion observation system (2-3-1) initial training for usage of the equipment (2-3-2) preparation of the standard operational procedure (SOP) (2-3-2-1) operation (data collection, data processing, etc.) (2-3-2-2) maintenance (2-3-3) training in accordance with the SOP</p> <p>(2-4) To conduct seminars concerning the utilization of the digital strong motion observation system</p> <p>(2-5) To provide the digital strong motion data</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Allocation of personnel <ol style="list-style-type: none"> 1) Assignment suitable number of capable counterpart personnel in order to ensure the effective implementation of the Project ● Principal facilities <ol style="list-style-type: none"> 1) Preparation of air-conditioned office space with one telephone line, internet connection and office furniture (desks and chairs) in the Seismology Institute ● Necessary items <ol style="list-style-type: none"> 1) Securing of necessary land for equipment installation 2) Construction of air-conditioned housing for seismic stations and strong motion observation sites 3) Data processing system for determination of hypocenter location and the magnitude of earthquake 4) Collection of existing ground condition information on and around strong ground motion observation sites 5) Allocation of necessary frequency bands for continuous transmission of seismic data 	<ul style="list-style-type: none"> ● Equipment <ul style="list-style-type: none"> ▪ digital broad-band velocity seismograph ×3 ▪ digital strong motion velocity seismograph ×7 ▪ digital strong motion acceleration seismograph ×10(including 2 sites for building) ▪ data communication equipment ▪ time adjustment equipment (GPS synchronized type) ▪ power supply equipment ▪ data processing equipment for calculated seismic intensities (PC, software) ▪ analysis equipment for strong motion records (PC, software) ▪ equipment for exploration of underground shear wave velocity structure and analysis software ▪ vehicle for seismic stations maintenance and transportation (4WD type) ● Training in Japan ● Local cost (including PS-logging and drilling) 	<p>[Pre-condition]</p> <p>The Turkmenistan government makes necessary arrangement for the Project, such as project registration.</p>
<p>(3-1) To make manuals for determination of calculated seismic intensities, hypocenter location and magnitude of earthquake (3-2) To conduct training in accordance with the manuals</p>			
<p>(4-1) To decide the specification of necessary equipment (4-2) To procure and install the equipment (4-3) To conduct PS-logging at the strong motion observation sites (4-4) To estimate underground shear wave velocity structure (4-5) To estimate the areal distribution of calculated seismic intensities in pilot project area due to scenario earthquake</p>			

①

Step

S.G.C.

Tentative Plan of Operation

Project Name: The Project for Improvement of the Earthquake Monitoring System in and around the Ashgabat City

Ver. 0

Project Duration: 3years

Date: 9th Mar. 2011

	1st year				2nd year				3rd year						
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			
(1) Digital real-time earthquake observation system is put into operation.															
(1-1) To make installation plan for the digital seismic stations															
(1-2) To procure necessary equipment for installation of the digital seismic stations															
(1-3) To implement training for operation and maintenance of the seismic stations															
(1-4) To conduct seminars concerning the utilization of the digital earthquake observation system															
(1-5) To provide the digital seismic data															
(2) Digital real-time strong motion observation system is put into operation.															
(2-1) To make installation plan for the digital strong motion observation system															
(2-2) To procure necessary equipment for installation of the digital strong motion observation system															
(2-3) To implement training for operation and maintenance of the digital strong motion observation system															
(2-4) To conduct seminars concerning the utilization of the digital strong motion observation system															
(2-5) To provide the digital strong motion data															
(3) Calculated seismic intensities, hypocenter location and magnitude of earthquake are determined rapidly.															
(3-1) To make manuals for determination of calculated seismic intensities, hypocenter location and magnitude of earthquake															
(3-2) To conduct training in accordance with the manuals															
(4) Areal distribution of calculated seismic intensities in pilot project area is estimated by the latest techniques.															
(4-1) To decide the specification of necessary equipment															
(4-2) To procure and install the equipment															
(4-3) To conduct PS-logging at the strong motion observation sites															
(4-4) To estimate underground shear wave velocity structure															
(4-5) To estimate the areal distribution of calculated seismic intensities in pilot project area due to scenario earthquake															

mw

S.G.S

**ПРОТОКОЛ ВСТРЕЧ
МЕЖДУ
ЯПОНСКИМ АГЕНТСТВОМ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА,
ИНСТИТУТОМ СЕЙСМОЛОГИИ АКАДЕМИИ НАУК ТУРКМЕНИСТАНА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЙСМОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБОЙ АКАДЕМИИ
НАУК ТУРКМЕНИСТАНА
ПО ВОПРОСУ
ЯПОНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
ПО
ПРОЕКТУ УЛУЧШЕНИЯ СИСТЕМЫ СЕЙСМОЛОГИЧЕСКИХ
НАБЛЮДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА АШХАБАДА И ВОКРУГ НЕГО**

Японское агентство международного сотрудничества (именуемое в дальнейшем «ЛСА») направила Группу изучения для разработки детального плана (именуемую в дальнейшем «Группа») во главе с господином Сигэюки Мацумото в Туркменистан на период с 28 февраля по 10 марта 2011 года с целью подготовить программу технического сотрудничества по Проекту улучшения системы сейсмологических наблюдений на территории города Ашхабада и вокруг него (именуемому в дальнейшем «Проект»).

В ходе своего пребывания в Туркменистане Группа обменялась мнениями и провела серию обсуждений с целью разработки структуры и содержания Проекта с заинтересованными органами Туркменистана по Проекту.

Обе стороны рассмотрели нижеследующие вопросы.

1. Проект Протокола обсуждений

Обе стороны обсудили проект Протокола обсуждений (именуемый в дальнейшем «П/О»), приведенный в Приложении I.

С другой стороны, в настоящее время дипломатическими ведомствами двух стран ведутся переговоры по Соглашению о техническом сотрудничестве между Правительством Японии и Правительством Туркменистана. Это соглашение является основополагающим дипломатическим документом, который описывает основные моменты предоставляемого Японией технического сотрудничества, включая варианты японского технического сотрудничества, обязательства страны-получателя (освобождение от уплаты налогов и сборов для японских экспертов и оборудования, приобретаемого в рамках японского технического сотрудничества, и т.п.) и привилегии и иммунитеты, предоставляемые японским экспертам. **Группа разъяснила, что, в принципе, П/О будет подписан после заключения этого Соглашения и что содержание П/О может быть изменено в соответствии с этим заключенным Соглашением.**

После внесения изменений в П/О и его утверждения штаб-квартирой ЛСА, ЛСА направит в Туркменистан Исследовательскую группу для обсуждения и подписания окончательного варианта П/О обеими сторонами до начала Проекта.

2. Ответственная организация и исполняющие организации

Обе стороны согласились, что Институт сейсмологии и Государственная сейсмологическая служба будут исполняющими организациями по Проекту и что Академия наук Туркменистана может, предположительно, выступить ответственной организацией по Проекту.

3. Матрица дизайна проекта (МДП)

Группа разъяснила, что в программах японского технического сотрудничества в целях рационального и эффективного управления и реализации проектов обычно используется «Матрица дизайна проекта» (именуемая в дальнейшем «МДП»). МДП будет также использоваться в качестве исходного документа для мониторинга и оценки Проекта.

В результате обсуждений обе стороны согласились принять для Проекта предварительную МДП, показанную в Приложении II, со следующим пониманием.

1) МДП является логически разработанной матрицей, которая определяет исходное понимание рамок технического сотрудничества по Проекту и указывает логические шаги в направлении достижения цели Проекта.

2) МДП будет гибко пересматриваться с учетом продвижения Проекта и достигнутых в его ходе результатов, по утверждению Совместным координационным комитетом.

4. Продолжительность и график Проекта

Продолжительность Проекта составит 3 года со дня прибытия группы экспертов.

Календарный план был предварительно составлен в соответствии с проектом П/О. Предварительный календарный план для всего периода Проекта приведен в Приложении III.

Годовой план деятельности будет составляться совместно туркменской и японской сторонами в соответствии с Календарным планом и будет представляться в Совместный координационный комитет. Содержание деятельности может быть изменено в границах П/О, если такая необходимость возникнет, в ходе реализации Проекта.

5. Обязательства исполняющих организаций Туркменистана

(1) Выделение бюджета

Обе стороны подтвердили, что для обеспечения эффективного осуществления Проекта туркменская сторона выделит средства для финансирования следующих статей.

- а. Заработная плата и прочие денежные пособия для туркменского партнерского персонала в целях проводимого в Туркменистане обучения по Проекту.
- б. Расходы на коммунальные услуги, такие как электричество и водоснабжение, для офиса Проекта.
- в. Операционные расходы на таможенное оформление, хранение и внутренние перевозки оборудования, предоставленного японской стороной.
- г. Расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание объектов и оборудования, предоставленных японской стороной.

(2) Выделение персонала

Обе стороны подтвердили, что туркменская сторона назначит адекватное количество квалифицированного партнерского персонала для обеспечения эффективной реализации проекта. Список партнерского персонала приведен в Дополнении V проекта П/О.

(3) Офисное помещение и объекты

Обе стороны подтвердили, что основные объекты для реализации Проекта будут подготовлены туркменской стороной. Туркменская сторона предоставит кондиционируемое офисное помещение с одной телефонной линией, подключением к Интернету и офисной мебелью (столы и стулья) в Институте сейсмологии.

(4) Предоставление необходимых средств

Обе стороны подтвердили, что туркменская сторона обеспечит следующие необходимые пункты для реализации Проекта.

- а. Обеспечение необходимых земельных участков для установки оборудования.
- б. Подготовка кондиционируемых помещений для сейсмических станций и аппаратуры сильных движений грунта.
- в. Система обработки данных для определения гипоцентра и магнитуды землетрясений.
- * Туркменская сторона разъяснила, что ею уже была подана заявка в Правительство Туркменистана на выделение бюджета для установки такой системы. Обе стороны подтвердили, что они проведут взаимные консультации в том случае, если эта бюджетная заявка не будет утверждена.
Обе стороны подтвердили, что такая система должна иметь достаточную емкость для интегрирования сейсмических данных, получаемых в результате Проекта.
- г. Сбор существующей информации о грунтовых условиях на участках наблюдений сильных движений грунта и вокруг них.
- д. Выделение необходимых полос радиочастотного спектра для непрерывной передачи сейсмических данных.

(5) Осуществление необходимых процедур

Обе стороны подтвердили, что туркменская сторона осуществит следующие необходимые процедуры для реализации Проекта.

- а. Регистрация проекта
- б. Местные закупки и наем местного персонала
- в. Подготовка документов для открытия банковского счета в Туркменистане
- г. Заключение контрактов с местными компаниями
- д. Получение разрешений на вход в пограничную зону
- е. Прочие регистрации и разрешения, необходимые для реализации Проекта.

6. Прочее

(1) Базовая концепция улучшения системы сейсмологических наблюдений и системы наблюдений сильных движений грунта

а. Цифровая система сейсмологических наблюдений в реальном масштабе времени

Существует необходимость внедрить мониторинг сейсмической активности в реальном масштабе времени на территории города Ашхабада и вокруг него в целях улучшения экстренного реагирования и точности анализа. Для этого требуется получать и передавать цифровые сейсмологические данные. В целях проведения точных расчетов гипоцентров землетрясений, происходящих на территории города Ашхабада и вокруг него, будет установлено не менее 7 велосиграфов. В дополнение к решению вышеуказанной задачи эти 7 велосиграфов сильных движений грунта будут также

измерять интенсивность сейсмических сотрясений на своих участках. Кроме того, с помощью, по меньшей мере, трех широкополосных велосиграфов может также анализироваться механизм очагов землетрясений, происходящих на территории города Ашхабада и вокруг него.

б. Цифровая система наблюдений сильных движений грунта в реальном масштабе времени

Внедрение мониторинга интенсивности сотрясений в реальном масштабе времени на территории города Ашхабада и вокруг него также имеет большое значение с точки зрения повышения готовности к бедствиям и ведения исследований по сейсмостойкости искусственных сооружений. Для этих целей требуется получение и передача цифровых данных сильных движений грунта. Для обеспечения необходимого количества участков наблюдений сильных движений грунта, в зоне городской застройки с учетом различных грунтовых условий будет установлено 10 акселерографов сильных движений грунта на 8 участках (в том числе в 2 зданиях). Эта система наблюдений будет способствовать проведению площадных оценок расчетных интенсивностей сотрясений на пилотном участке в городе Ашхабаде.

(2) Название Проекта

Обе стороны согласились, что после консультаций с заинтересованными японскими организациями, название Проекта будет изменено на «Проект улучшения системы сейсмологических наблюдений на территории города Ашхабада и вокруг него» вместо «Техническое сотрудничество для улучшения системы сейсмологических наблюдений в целях оценки сейсмической опасности на территории города Ашхабада», которое было указано в заявке на проект, поданной Правительством Туркменистана.

(3) Обучение в Японии

Группа разъяснила, что для туркменской стороны в рамках Проекта может быть предоставлено три следующих вида обучения, вопрос о которых будет решен японской стороной в дальнейшем.

а. Программа обучения и диалога «Глобальные сейсмологические наблюдения»

- Группа предоставила общую информацию о программе (за 2010 финансовый год Японии) в качестве справочного материала для понимания концепции, содержания, условий и процедур подачи заявки, а также административных вопросов.

- Программа в Японии на 2011 финансовый год начнется, предположительно, в январе 2012 года и завершится в марте 2012 года (2-месячная программа).

- Один человек может подать заявку на участие из Туркменистана.

- Необходимо связаться с Посольством Японии с тем, чтобы получить подробную информацию о программе и процедурах; выбрать кандидата и представить заявку, лист оценки по экзамену английского языка и начальный отчет до середины ноября 2011 года (точную дату следует уточнить в Посольстве Японии).

- Эта программа предлагается для сотрудников, от которых ожидается выполнение важной роли в глобальной сети мониторинга ядерных испытаний. Желательно, чтобы кандидат имел определенное отношение к работе, связанной с системой контроля ядерных испытаний в рамках Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний.

- Программа проводится на английском языке. Кандидат должен уверенно владеть разговорным и письменным английским языком на уровне 173 баллов TOEFL СВТ (компьютерный вариант) или выше.

- Кандидат должен быть членом партнерского персонала по Проекту, работать вместе с японскими экспертами и продолжить деятельность в исполняющих организациях и после завершения Проекта.

Туркменская сторона согласилась осуществить необходимые процедуры, такие как отбор кандидата и предоставление заявки на кандидата.

б. Программа обучения и диалога «Сейсмология, инженерная сейсмология и политика управления рисками стихийных бедствий»

- Группа предоставила общую информацию о программе (за 2010 финансовый год Японии) в качестве справочного материала для понимания концепции, содержания, условий и процедур подачи заявки, а также административных вопросов.

- Вопрос о возможности приема участников из Туркменистана еще не решен. Он будет решен на основе запроса от Правительства Туркменистана и его одобрения Правительством Японии.

- Программа в Японии на 2012 финансовый год начнется, предположительно, в сентябре 2012 года и завершится в сентябре 2013 года (годовая программа).

- Если Правительство Японии одобрит запрос от Туркменистана, необходимо будет связаться с Посольством Японии с тем, чтобы получить подробную информацию о программе и процедурах, отобрать кандидата и представить заявку и прочие необходимые документы до мая 2012 года.

- Программа подразделяется на группу сейсмологии и группу инженерной сейсмологии. Кандидат в группу инженерной сейсмологии должен быть выпускником строительного факультета высшего учебного заведения.

- Программа проводится на английском языке. Кандидаты должны уверенно владеть разговорным и письменным английским языком на уровне 213 баллов TOEFL СВТ (компьютерный вариант) или выше.

- Кандидаты должны быть членами партнерского персонала по Проекту, работать вместе с японскими экспертами и продолжить деятельность в исполняющих организациях и после завершения Проекта.

Туркменская сторона согласилась осуществить необходимые процедуры, такие как подача запроса в адрес Правительства Японии, отбор кандидатов и предоставление заявок на кандидатов.

в. Страновая программа

- Группа разъяснила, что страновая программа будет разработана специально для партнерского персонала Проекта.

- Целью программы будет предоставить возможность ключевому партнерскому персоналу Проекта ознакомиться и понять практику сейсмологических наблюдений в Японии.

- Продолжительность программы составит от 1 до 2 недель.

- Количество участников, график и подробное содержание будут определены после начала Проекта.

(4) Возможности обмена в сфере науки и техники с другими институтами в регионе
Туркменская сторона сообщила о плане проведения международной конференции в конце 2012 года или 2013 году. Обе стороны признали возможность взаимодействия Проекта с этой конференцией в той или иной форме.

(5) Участие НИИ сейсмостойкого строительства

Обе стороны согласились, что партнерский персонал Проекта будет включать научных сотрудников НИИ сейсмостойкого строительства.

(6) Распространение информации другим организациям, связанным с управлением рисками бедствий в Туркменистане

Обе стороны согласились активно предоставлять данные и информацию, полученную в ходе Проекта, другим организациям, связанным с управлением рисками бедствий, включая научные институты, а также учебным заведениям. Обе стороны подтвердили, что на семинары, проводимые в рамках Проекта, будет приглашен широкий круг участников.

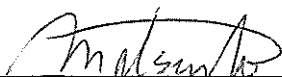
Приложение I Проект Протокола обсуждений

Приложение II Матрица дизайна проекта

Приложение III Предварительный календарный план

Настоящий Протокол встреч составлен в двух вариантах на английском и русском языках, причем оба документа являются одинаково подлинными.

Ашхабад
9 марта 2011 года



Сигэюки Мацумото
Руководитель
Группа изучения для разработки
детального плана
Японское агентство международного
сотрудничества
Япония



Мурад Чарыев
Директор
Институт сейсмологии Академии наук
Туркменистана
Туркменистан



Гульджемал Сарыева
Председатель
Государственная сейсмологическая
служба Академии наук Туркменистана
Туркменистан



S. B. G

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ПРОТОКОЛ ОБСУЖДЕНИЙ
МЕЖДУ ЯПОНСКОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРУППОЙ И
ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМИ ОРГАНАМИ ПРАВИТЕЛЬСТВА ТУРКМЕНИСТАНА
ПО ВОПРОСУ ЯПОНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ПО
ПРОЕКТУ УЛУЧШЕНИЯ СИСТЕМЫ СЕЙСМОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ НА
ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА АШХАБАДА И ВОКРУГ НЕГО

Японская исследовательская группа (именуемая в дальнейшем «Группа»), организованная Японским агентством международного сотрудничества (именуемым в дальнейшем «ЈСА») и возглавляемая (имя и фамилия руководителя), посетила Туркменистан с (дата прибытия) по (дата отбытия) в целях проработки деталей программы технического сотрудничества в отношении Проекта улучшения системы сейсмологических наблюдений на территории города Ашхабада и вокруг него в Туркменистане.

В ходе своего пребывания в Туркменистане Группа обменялась мнениями и провела серию обсуждений с заинтересованными органами Туркменистана по вопросу желательных мер, которые должны быть приняты ЈСА и Правительством Туркменистана для успешного осуществления вышеуказанного Проекта.

В результате обсуждений Группа и заинтересованные органы Туркменистана согласились дать рекомендации своим Правительствам по вопросам, указанным в прилагаемом документе.

Ашхабад
(Дата) 2011 года

Руководитель
Исследовательская группа
Японское агентство международного
сотрудничества
Япония

Мурад Чарыев
Директор
Институт сейсмологии Академии наук
Туркменистана
Туркменистан

Академия наук Туркменистана
Туркменистан

Гульджемал Сарыева
Председатель
Государственная сейсмологическая
служба Академии наук Туркменистана
Туркменистан

Министерство иностранных дел
Туркменистан

aw
Allyp S. G. G.

ПРИЛАГАЕМЫЙ ДОКУМЕНТ

I. СОТРУДНИЧЕСТВО МЕЖДУ ЛСА И ПРАВИТЕЛЬСТВОМ ТУРКМЕНИСТАНА

1. Правительство Туркменистана будет осуществлять в сотрудничестве с ЛСА Проект улучшения системы сейсмологических наблюдений на территории города Ашхабада и вокруг него (именуемый в дальнейшем «Проект»).
2. Проект будет осуществляться в соответствии с Генеральным планом, приведенным в Дополнении I.

II. МЕРЫ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЕ ЛСА

В соответствии с законами и правилами, действующими в Японии, ЛСА осуществит за свой счет следующие меры в соответствии с обычными процедурами по схеме технического сотрудничества Японии.

1. НАПРАВЛЕНИЕ ЯПОНСКИХ ЭКСПЕРТОВ

ЛСА предоставит услуги японских экспертов, указанных в списке в Дополнении II.

2. ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

ЛСА предоставит машины, оборудование и прочие материалы (именуемые в дальнейшем «Оборудование»), необходимые для осуществления Проекта, как это указано в списке в Дополнении III. Оборудование станет собственностью Правительства Туркменистана после его доставки на условиях СИФ (стоимость, страхование и фрахт) заинтересованным органам Туркменистана в порты и/или аэропорты доставки.

3. ОБУЧЕНИЕ ТУРКМЕНСКОГО ПЕРСОНАЛА В ЯПОНИИ

ЛСА примет на техническое обучение в Японии туркменский персонал, задействованный в Проекте.

III. МЕРЫ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЕ ПРАВИТЕЛЬСТВОМ ТУРКМЕНИСТАНА

1. Правительство Туркменистана примет необходимые меры для обеспечения устойчивой самостоятельной работы Проекта в течение и после окончания периода японского технического сотрудничества, путем полного и активного участия в Проекте всех связанных с ним организаций, групп выгодополучателей и институтов.
2. Правительство Туркменистана обеспечит, чтобы технологии и знания, приобретенные гражданами Туркменистана в результате японского технического сотрудничества, способствовали экономическому и социальному развитию Туркменистана.

3. Правительство Туркменистана предоставит японским экспертам, упомянутым в п. II-1 выше, и их семьям, в Туркменистане привилегии, освобождение от уплаты налогов и сборов и льготы, перечисленные в Дополнении IV, и будет предоставлять им привилегии, освобождение от уплаты налогов и сборов и льготы, не менее благоприятные, чем те, которые предоставляются экспертам третьих стран или международных организаций, выполняющим аналогичные миссии.
4. Правительство Туркменистана обеспечит, чтобы оборудование, упомянутое в п. II-2 выше, эффективно использовалось для осуществления Проекта, проводя при этом консультации с японскими экспертами, упомянутыми в Дополнении II.
5. Правительство Туркменистана примет необходимые меры для обеспечения того, чтобы знания и опыт, полученные туркменским персоналом в ходе технического обучения в Японии, были эффективно использованы при осуществлении Проекта.
6. В соответствии с законами и правилами, действующими в Туркменистане, Правительство Туркменистана примет необходимые меры, чтобы предоставить за свой счет:
 - (1) услуги туркменского партнерского персонала и административного персонала, перечисленного в Дополнении V;
 - (2) земельные участки, здания и объекты, перечисленные в Дополнении VI;
 - (3) поставку или замену машин, оборудования, приборов, транспортных средств, инструментов, запасных частей и любых других материалов, необходимых для осуществления Проекта, помимо Оборудования, предоставленного ЛСА в соответствии с п. II-2 выше;
 - (4) средства транспорта и командировочные расходы для японских экспертов для официальных поездок внутри Туркменистана;
 - (5) подходящим образом меблированные места проживания для японских экспертов и их семей.
7. В соответствии с законами и правилами, действующими в Туркменистане, Правительство Туркменистана примет необходимые меры для покрытия следующих статей расходов:
 - (1) расходы, необходимые для перевозки внутри Туркменистана Оборудования, упомянутого в п. II-2 выше, а также для его установки, эксплуатации и технического обслуживания;
 - (2) таможенные пошлины, внутренние налоги и любые другие сборы, налагаемые в Туркменистане на Оборудование, упомянутое в п. II-2 выше;
 - (3) текущие расходы, необходимые для осуществления Проекта.

IV. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ

1. Президент Академии наук Туркменистана, в качестве Директора Проекта, будет нести общую ответственность за управление и осуществление Проекта.
2. Директор Института сейсмологии, в качестве Менеджера Проекта, будет нести ответственность за текущие управленческие и технические вопросы Проекта.
3. Японский руководитель группы будет предоставлять необходимые рекомендации и советы Директору Проекта и Менеджеру Проекта по любым вопросам, касающимся осуществления Проекта.
4. Японские эксперты будут осуществлять необходимое техническое руководство и давать советы туркменскому партнерскому персоналу по техническим вопросам, касающимся осуществления Проекта.
5. В целях эффективного и успешного осуществления технического сотрудничества по Проекту будет создан Совместный координационный комитет, функции и состав которого описаны в Дополнении VII.

V. СОВМЕСТНАЯ ОЦЕНКА

Оценка Проекта будет проводиться совместно ЛСА и заинтересованными органами Туркменистана в середине и в течение последних шести месяцев срока сотрудничества в целях проверки достигнутого уровня.

VI. ИСКИ К ЯПОНСКИМ ЭКСПЕРТАМ

Правительство Туркменистана обязуется принимать на себя любые иски, если таковые возникнут, предъявляемые к японским экспертам, занятым в техническом сотрудничестве по Проекту, которые возникли в результате, в ходе или в иной связи с исполнением ими своих официальных функций в Туркменистане, за исключением случаев, когда такие иски возникли вследствие умышленного правонарушения или грубой небрежности со стороны японских экспертов.

VII. ВЗАИМНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ

ЛСА и Правительство Туркменистана будут консультироваться между собой по любым важным вопросам, возникающим из этого Прилагаемого Документа или связанным с ним.

VIII. МЕРЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОНИМАНИЯ И ПОДДЕРЖКИ В ОТНОШЕНИИ ПРОЕКТА

В целях содействия поддержке в отношении Проекта со стороны народа Туркменистана Правительство Туркменистана будет принимать необходимые меры для обеспечения широкой известности Проекта среди общественности Туркменистана.

IX. СРОК ДЕЙСТВИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА

Продолжительность технического сотрудничества по Проекту в соответствии с настоящим Прилагаемым Документом будет составлять 3 года со дня прибытия группы экспертов.

- ДОПОЛНЕНИЕ I ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН
- ДОПОЛНЕНИЕ II СПИСОК ЯПОНСКИХ ЭКСПЕРТОВ
- ДОПОЛНЕНИЕ III СПИСОК МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ
- ДОПОЛНЕНИЕ IV ПРИВИЛЕГИИ, ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ УПЛАТЫ НАЛОГОВ И СБОРОВ И ЛЬГОТЫ ДЛЯ ЯПОНСКИХ ЭКСПЕРТОВ
- ДОПОЛНЕНИЕ V СПИСОК ТУРКМЕНСКОГО ПАРТНЕРСКОГО И АДМИНИСТРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА
- ДОПОЛНЕНИЕ VI СПИСОК ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
- ДОПОЛНЕНИЕ VII СОВМЕСТНЫЙ КООРДИНАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

ДОПОЛНЕНИЕ I ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

1. Название Проекта

Проект улучшения системы сейсмологических наблюдений на территории города Ашхабада и вокруг него.

2. Высшая цель

На целевой территории Проекта будет осуществляться оценка сейсмического риска и составляться план повышения готовности к землетрясениям с использованием сейсмологических данных и результатов оценки сейсмической опасности.

3. Цель проекта

Повышение способности ведения сейсмологических наблюдений и оценки сейсмической опасности на целевой территории Проекта.

4. Результаты

1. Введена в действие цифровая система сейсмологических наблюдений в реальном масштабе времени.
2. Введена в действие цифровая система наблюдений сильных движений грунта в реальном масштабе времени.
3. Быстро определяются расчетные интенсивности сотрясений, гипоцентр и магнитуда землетрясения.
4. Делаются площадные оценки расчетных интенсивностей сотрясений на пилотном участке проекта с использованием современной технологии.

5. Действия

- 1-1 Составить план установки цифровых сейсмических станций.
- 1-2 Поставить оборудование, необходимое для установки цифровых сейсмических станций.
- 1-3 Провести обучение по эксплуатации и техническому обслуживанию цифровых сейсмических станций.
- 1-4 Провести семинары по использованию цифровой системы сейсмологических наблюдений.
- 1-5 Предоставлять цифровые сейсмические данные.

- 2-1 Составить план установки цифровой системы наблюдения сильных движений грунта.
- 2-2 Поставить оборудование, необходимое для установки цифровой системы наблюдений сильных движений грунта
- 2-3 Провести обучение по эксплуатации и техническому обслуживанию цифровой системы наблюдений сильных движений грунта.
- 2-4 Провести семинары по использованию цифровой системы наблюдений сильных движений грунта.
- 2-5 Предоставлять цифровые данные сильных движений грунта.

- 3-1 Составить инструкции по определению расчетных интенсивностей сотрясений, гипоцентра и магнитуды землетрясений.
- 3-2 Провести обучение по инструкции.

- 4-1 Определить спецификации необходимого оборудования.
- 4-2 Поставить и установить оборудование.
- 4-3 Осуществлять сейсмический каротаж продольных и поперечных волн на участках аппаратуры сильных движений грунта.
- 4-4 Осуществлять исследования скоростного разреза поперечных волн в грунте.
- 4-5 Осуществлять площадные оценки расчетных интенсивностей сотрясений для сценарного землетрясения на пилотном участке проекта.

ДОПОЛНЕНИЕ II СПИСОК ЯПОНСКИХ ЭКСПЕРТОВ

1. Главный консультант
2. Эксперт по сейсмологическим наблюдениям
3. Эксперт по анализу данных сейсмограмм
4. Эксперт по наблюдению сильных движений грунта
5. Эксперт по геологии поверхности и грунтовым условиям
6. Эксперт по анализу сильных движений грунта
7. Эксперт по передаче и обработке данных
8. Координатор
9. Прочие сферы компетенции, взаимно согласованные по необходимости между исполняющими организациями Проекта с туркменской и японской сторон

ДОПОЛНЕНИЕ III СПИСОК МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

1. Цифровой широкополосный велосиграф – 3 штуки
2. Цифровая аппаратура сильных движений грунта (велосиграф) – 7 штук
3. Цифровая аппаратура сильных движений грунта (акселерограф) – 10 штук (включая 2 участка в зданиях)
4. Оборудование передачи данных
5. Оборудование коррекции времени (синхронизация по GPS)
6. Оборудование электропитания
7. Оборудование обработки данных для расчета интенсивности сотрясений (ПК, программное обеспечение)
8. Оборудование для анализа записей сильных движений грунта (ПК, программное обеспечение)
9. Оборудование для исследования скоростного разреза поперечных волн в грунте и программное обеспечения для анализа
10. Автомобиль для перевозки оборудования и технического обслуживания сейсмических станций (4WD)

Примечания.

1. Вышеуказанное оборудование ограничивается оборудованием, необходимым для передачи технологии японскими экспертами.
2. Подробный список перечисленных выше наименований может быть изменен в зависимости от результатов тендера и бюджетных ограничений.

ДОПОЛНЕНИЕ IV ПРИВИЛЕГИИ, ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ УПЛАТЫ НАЛОГОВ И СБОРОВ И ЛЬГОТЫ ДЛЯ ЯПОНСКИХ ЭКСПЕРТОВ

Правительство Туркменистана выполнит следующее.

1. Освободит экспертов ЛСА от уплаты подоходного налога и всех прочих сборов, налагаемых на или в связи с денежными пособиями на проживание, перечисленными из-за рубежа.
2. Освободит экспертов ЛСА от уплаты подоходного налога, импортных пошлин и всех прочих сборов, налагаемых на личные и бытовые вещи, ввезенные в Туркменистан.
3. Будет использовать все имеющиеся средства для содействия получению экспертами ЛСА медицинской и другой необходимой помощи.
4. Выдаст, по заявлению, въездные и выездные визы и разрешения на поездки для экспертов ЛСА бесплатно.
5. НЕ будет требовать от экспертов ЛСА получить разрешение на работу в Туркменистане.
6. Выдаст экспертам ЛСА удостоверения личности для обеспечения сотрудничества, необходимого для исполнения экспертами своих обязанностей, со стороны всех правительственных организаций.
7. Освободит экспертов ЛСА от уплаты таможенных пошлин на импорт и экспорт машин и оборудования в Туркменистан и из него экспертами ЛСА, связанных с Проектом.

ДОПОЛНЕНИЕ V СПИСОК ТУРКМЕНСКОГО ПАРТНЕРСКОГО И
АДМИНИСТРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА

Список партнерского и административного персонала будет определен во время подписания П/О.

1. Институт сейсмологии
2. Государственная сейсмологическая служба
3. НИИ сейсмостойкого строительства

Примечание.

Партнерский персонал будет добавляться по мере необходимости в целях гладкой и эффективной реализации Проекта.

ДОПОЛНЕНИЕ VI СПИСОК ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ

1. Офисное помещение с одной телефонной линией, подключением к Интернету и офисной мебелью (столы и стулья) в Институте сейсмологии
2. Земельные участки, необходимые для установки оборудования
3. Кондиционируемые помещения для сейсмических станций и аппаратуры сильных движений грунта

ДОПОЛНЕНИЕ VII СОВМЕСТНЫЙ КООРДИНАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

1. Функции

Совместный координационный комитет (именуемый в дальнейшем «СКК») будет собираться не менее одного раза в год, а также по мере необходимости для осуществления следующих функций.

- 1) Составление годового рабочего плана Проекта
- 2) Оценка хода реализации годового рабочего плана
- 3) Рассмотрение и обмен мнениями по ключевым вопросам, которые могут возникнуть в ходе реализации Проекта
- 4) Обсуждение любых других вопросов, имеющих отношение к успешной реализации Проекта.

2. Состав

- 1) Председатель:
Директор Института сейсмологии
- 2) Члены с туркменской стороны:
 - а. Председатель Государственной сейсмологической службы
 - б. Заведующий лабораторией геофизического мониторинга Института сейсмологии
 - в. Ведущий научный сотрудник лаборатории геофизического мониторинга Института сейсмологии
 - г. Главный инженер Государственной сейсмологической службы
 - д. Начальник отряда сильных движений грунта Государственной сейсмологической службы
 - е. Представитель Академии наук Туркменистана
 - ж. Главное управление гражданской обороны и спасательных работ Министерства обороны
 - з. Директор НИИ сейсмостойкого строительства
 - и. Хякимлик города Ашхабада
- 3) Члены с японской стороны
 - а. Эксперты ЛСА
 - б. Прочий персонал, назначаемый по необходимости ЛСА

Примечание. Сотрудники Посольства Японии в Туркменистане могут посещать заседания комитета в качестве обозревателей.

Название проекта: Проект улучшения системы сейсмологических наблюдений на территории города Ашхабада и вокруг него

Продолжительность проекта: 3,0 года

Участок проекта: территория города Ашхабада и вокруг него

Целевая группа: партнерский персонал

Резюме проекта	Объективно проверяемые показатели	Средства проверки	Важные допущения
<p>Высшая цель</p> <p>На целевой территории Проекта будет осуществляться оценка сейсмического риска и составляться план повышения готовности к землетрясениям с использованием сейсмологических данных и результатов оценки сейсмической опасности.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. На целевой территории Проекта составлена карта сейсмических рисков. 2. На целевой территории Проекта составлен план повышения готовности к землетрясениям. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Карта сейсмических рисков для территории города Ашхабада 2. План повышения готовности к землетрясениям для территории города Ашхабада 	
<p>Цель Проекта</p> <p>Повышение способности ведения сейсмологических наблюдений и оценки сейсмической опасности на целевой территории Проекта.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Собираются, обрабатываются, накапливаются и предоставляются в заинтересованные организации цифровые данные сейсмологических наблюдений. 2. При возникновении ощущаемого землетрясения информация о нем (расчетные интенсивности сотрясений, гипоцентр и магнитуда землетрясения) передается в заинтересованные организации в течение 15 минут после землетрясения. 3. При возникновении ощутимых землетрясений партнерский персонал составляет отчеты с более высокой точностью данных. 	<ul style="list-style-type: none"> • Отчеты, выпускаемые исполняющими организациями • Цифровые сейсмограммы • Техническая оценка партнерского персонала японскими экспертами 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не произойдут существенные изменения политики в сфере предотвращения последствий стихийных бедствий. 2. Заинтересованные организации в сфере повышения готовности к землетрясениям используют сейсмические данные и информацию, предоставленную исполняющими организациями. 3. Исполняющие организации непрерывно набирают новые кадры для поддержания численности персонала для сейсмологических наблюдений.
<p>Результаты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введена в действие цифровая система сейсмологических наблюдений в реальном масштабе времени. 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Установлены 7 сейсмических станций и работает цифровая система сейсмологических наблюдений в реальном масштабе времени. 1-2 Составлена стандартная инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию сейсмических станций. 1-3 Не менее 5 человек партнерского персонала усвоили технологию эксплуатации и технического обслуживания сейсмических станций. 1-4 Не менее 2 раз проведен семинар по использованию цифровой системы сейсмологических наблюдений. 	<ul style="list-style-type: none"> • Отчеты, выпускаемые исполняющими организациями • Стандартная инструкция по эксплуатации • Техническая оценка партнерского персонала японскими экспертами • Годовые отчеты по Проекту • Учебные материалы 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обученные сотрудники продолжают работать в исполняющих организациях.

Матрица дизайна проекта (МДП Версия 0)

Резюме проекта	Объективно проверяемые показатели	Средства проверки	Важные допущения
	дений.		
2. Введена в действие цифровая система наблюдений сильных движений грунта в реальном масштабе времени.	2-1 Цифровая аппаратура сильных движений грунта установлена на 8 участках в городе Ашхабаде. 2-2 Составлена стандартная инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию системы наблюдений сильных движений грунта. 2-3 Не менее 5 человек партнерского персонала усвоили технологию эксплуатации и технического обслуживания цифровой системы наблюдений сильных движений грунта. 2-4 Не менее 2 раз проведен семинар по использованию системы наблюдений сильных движений грунта.	<ul style="list-style-type: none"> • Отчеты, выпускаемые исполняющими организациями • Стандартная инструкция по эксплуатации • Техническая оценка партнерского персонала японскими экспертами • Годовые отчеты по Проекту • Учебные материалы 	
3. Быстро определяются расчетные интенсивности сотрясений, гипоцентр и магнитуда землетрясения.	3-1 Не менее 5 человек партнерского персонала усвоили методы определения расчетных интенсивностей сотрясений, гипоцентра и магнитуды землетрясений с использованием цифровых сейсмических данных. 3-2 Расчетные интенсивности сотрясений, точное положение гипоцентра и магнитуда землетрясения определяются в течение 15 минут после ощутимого землетрясения.	<ul style="list-style-type: none"> • Техническая оценка партнерского персонала японскими экспертами • Отчеты, выпускаемые исполняющими организациями 	
4. Делаются площадные оценки расчетных интенсивностей сотрясений на пилотном участке проекта с использованием современной технологии.	4-1 Не менее 3 человек партнерского персонала усвоили современную технологию исследования скоростного разреза поперечных волн в грунте методами с поверхности. 4-2 Не менее 2 человек партнерского персонала усвоили современную технологию анализа реакции грунта и оценки сильных движений грунта. 4-3 Делаются площадные оценки расчетных интенсивностей сотрясений для сценарного землетрясения на пилотном участке проекта.	<ul style="list-style-type: none"> • Техническая оценка партнерского персонала японскими экспертами • Карта распределения интенсивности сотрясений сценарного землетрясения 	

Handwritten notes: S.B.B.6

Handwritten mark: (m)

Резюме проекта	Вложения		Важные допущения
<p>Действия</p> <p>1-1 Составить план установки цифровых сейсмических станций.</p> <p>1-1-1 Уточнить цели и содержание наблюдений.</p> <p>1-1-2 Составить план расстановки сейсмических станций.</p> <p>1-1-3 Определить спецификации оборудования сейсмических станций.</p> <p>1-2 Поставить оборудование, необходимое для установки цифровых сейсмических станций.</p> <p>1-2-1 Заказать оборудование.</p> <p>1-2-2 Установить оборудование.</p> <p>1-3 Провести обучение по эксплуатации и техническому обслуживанию цифровых сейсмических станций.</p> <p>1-3-1 Провести первичный инструктаж по использованию оборудования.</p> <p>1-3-2 Составить стандартную инструкцию по эксплуатации.</p> <p>1-3-2-1 Методы эксплуатации (сбор данных, обработка данных и т.п.)</p> <p>1-3-2-2 Методы технического обслуживания</p> <p>1-3-3 Провести обучение по стандартной инструкции по эксплуатации.</p> <p>1-4 Провести семинары по использованию цифровой системы сейсмологических наблюдений.</p> <p>1-5 Предоставлять цифровые сейсмические данные.</p>	<p>Вложения</p> <p><u>Туркменская сторона</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Выделение бюджета 1) Заработная плата и прочие денежные пособия для туркменского партнерского персонала в целях проводимого в Туркменистане обучения по Проекту. 2) Расходы на коммунальные услуги, такие как электричество и водоснабжение, для офиса Проекта. 3) Операционные расходы на таможенное оформление, хранение и внутренние перевозки оборудования, предоставленного японской стороной. 4) Расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание объектов и оборудования, предоставленных японской стороной. 5) Бюджетные ассигнования на выполнение планов, которые будут составлены партнерским персоналом в Проекте. 6) Прочие непредвиденные расходы, связанные с Проектом. ● Выделение персонала 1) Назначение адекватного количества квалифицированного партнерского персонала для обеспечения эффективной реализации Проекта. 	<p><u>Японская сторона (предварительно)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Эксперты 1) Главный консультант 2) Эксперт по сейсмологическим наблюдениям 3) Эксперт по анализу данных сейсмограмм 4) Эксперт по наблюдению сильных движений грунта 5) Эксперт по геологии поверхности и грунтовым условиям 6) Эксперт по анализу сильных движений грунта 7) Эксперт по передаче и обработке данных 8) Координатор ● Оборудование - Цифровой широкополосный велосиграф – 3 штуки - Цифровая аппаратура сильных движений грунта (велосиграф) – 7 штук - Цифровая аппаратура сильных движений грунта (акселерограф) – 10 штук (включая 2 участка в зданиях) - Оборудование передачи данных - Оборудование коррекции времени (синхронизация по GPS) - Оборудование электропитания 	

MMP 2.6.6

(M)

Матрица дизайна проекта (МДП Версия 0)

Резюме проекта	Вложения	Важные допущения
<p>2-1 Составить план установки цифровой системы наблюдения сильных движений грунта.</p> <p>2-1-1 Уточнить цели и содержание наблюдений.</p> <p>2-1-2 Составить план расстановки аппаратуры сильных движений грунта.</p> <p>2-1-3 Определить спецификации оборудования цифровой системы наблюдений сильных движений грунта.</p> <p>2-2 Поставить оборудование, необходимое для установки цифровой системы наблюдений сильных движений грунта</p> <p>2-2-1 Заказать оборудование.</p> <p>2-2-2 Установить оборудование.</p> <p>2-3 Провести обучение по эксплуатации и техническому обслуживанию цифровой системы наблюдений сильных движений грунта.</p> <p>2-3-1 Провести первичный инструктаж по использованию оборудования.</p> <p>2-3-2 Составить стандартную инструкцию по эксплуатации.</p> <p>2-3-2-1 Методы эксплуатации (сбор данных, обработка данных и т.п.)</p> <p>2-3-2-2 Методы текущего профилактического осмотра и периодического технического обслуживания</p> <p>2-3-3 Провести обучение по стандартной инструкции по эксплуатации.</p> <p>2-4 Провести семинары по использованию цифровой системы наблюдений сильных движений грунта.</p> <p>2-5 Предоставлять цифровые данные сильных движений грунта.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Основные объекты <ol style="list-style-type: none"> 1) Подготовка кондиционируемого офисного помещения с одной телефонной линией, подключением к Интернету и офисной мебелью (столы и стулья) в Институте сейсмологии. <ul style="list-style-type: none"> ● Необходимые условия и средства <ol style="list-style-type: none"> 1) Обеспечение необходимых земельных участков для установки оборудования. 2) Строительство кондиционируемых помещений для сейсмических станций и аппаратуры сильных движений грунта. 3) Система обработки данных для определения гипоцентра и магнитуды землетрясений. 4) Сбор существующей информации о грунтовых условиях на участках наблюдений сильных движений грунта и вокруг них. 5) Выделение необходимых полос радиочастотного спектра для непрерывной передачи сейсмических данных. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оборудование обработки данных для расчета интенсивности сотрясений (ПК, программное обеспечение) - Оборудование для анализа записей сильных движений грунта (ПК, программное обеспечение) - Оборудование для исследования скоростного разреза поперечных волн в грунте и программное обеспечения для анализа - Автомобиль для перевозки оборудования и технического обслуживания сейсмических станций (4WD) <ul style="list-style-type: none"> ● Обучение в Японии ● Расходы на месте (включая расходы на сейсмокартаж продольных и поперечных волн и бурение)
<p>3-1 Составить инструкции по определению расчетных интенсивностей сотрясений, гипоцентра и магнитуды землетрясений.</p> <p>3-2 Провести обучение по инструкции.</p> <p>4-1 Определить спецификации необходимого оборудования.</p> <p>4-2 Поставить и установить оборудование.</p> <p>4-3 Осуществлять сейсмический картаж продольных и поперечных волн на участках аппаратуры сильных движений грунта.</p> <p>4-4 Осуществлять исследования скоростного разреза поперечных волн в грунте.</p> <p>4-5 Осуществлять площадные оценки расчетных интенсивностей сотрясений для сценарного землетрясения на пилотном участке проекта.</p>		<p>Предварительные условия</p> <p>Правительство Туркменистана сделает необходимые приготовления для Проекта, такие как регистрация проекта.</p>

Handwritten notes and signatures in the left margin.

Handwritten mark in the bottom left corner.

Предварительный календарный план

Приложение III

Название проекта: Проект улучшения системы сейсмологических наблюдений на территории города Ашхабада и вокруг него

Версия 0

Период проекта: ** ~ **

Дата: 9 марта 2011 года

	1-й год				2-й год				3-й год						
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			
(1) Введена в действие цифровая система сейсмологических наблюдений в реальном масштабе времени.															
(1-1) Составить план установки цифровых сейсмических станций.															
(1-2) Поставить оборудование, необходимое для установки цифровых сейсмических станций.															
(1-3) Провести обучение по эксплуатации и техническому обслуживанию цифровых сейсмических станций.															
(1-4) Провести семинары по использованию цифровой системы сейсмологических наблюдений.															
(1-5) Предоставлять цифровые сейсмические данные.															
(2) Введена в действие цифровая система наблюдений сильных движений грунта в реальном масштабе времени.															
(2-1) Составить план установки цифровой системы наблюдения сильных движений грунта.															
(2-2) Поставить оборудование, необходимое для установки цифровой системы наблюдений сильных движений грунта															
(2-3) Провести обучение по эксплуатации и техническому обслуживанию цифровой системы наблюдений сильных движений грунта.															
(2-4) Провести семинары по использованию цифровой системы наблюдений сильных движений грунта.															
(2-5) Предоставлять цифровые данные сильных движений грунта.															
(3) Быстро определяются расчетные интенсивности сотрясений, гипоцентр и магнитуда землетрясения.															
(3-1) Составить инструкции по определению расчетных интенсивностей сотрясений, гипоцентра и магнитуды землетрясений.															
(3-2) Провести обучение по инструкции.															
(4) Делаются площадные оценки расчетных интенсивностей сотрясений на пилотном участке проекта с использованием современной технологии.															
(4-1) Определить спецификации необходимого оборудования.															
(4-2) Поставить и установить оборудование.															
(4-3) Осуществлять сейсмический картаж продольных и поперечных волн на участках аппаратуры сильных движений грунта.															
(4-4) Осуществлять исследования скоростного разреза поперечных волн в грунте.															
(4-5) Осуществлять площадные оценки расчетных интенсивностей сотрясений для сценарного землетрясения на пилотном участке проекта.															

569

20

付属資料 2 主要面談者リスト

トルクメニスタン側

所属	氏名	職責
1. 外務省	Batur YUSUBOV Serdar SHEKHIEV	アジア太平洋局 局長 アジア太平洋局 局員
2. 科学アカデミー	Orazmamed VASOV Rakhmanguly ESEDULAYEV	国際関係部 部長 国際関係部 書記官
3. 地震学研究所	Murad CHARYEV Cveetlana AFMEDOVA Alexander ATAEV Mihail EFENDIEV Feliks FAINBERG	所長 学術書記 地球物理モニタリング研究室 室長 地球物理モニタリング研究室 主席研究員 土木地質・地球科学研究室 室長
4. 国家地震局	Guldzhamal SARYEVA Karli AZIMOV Sergey KARYAKIN Eugene BEZMELOV	局長 チーフエンジニア 強震観測チーム チーム長 機械整備チーム チーム長
5. 建設省	Shamuhammet AMAHOV Maral SOPIEVA	基盤整備・投資局 局長 研究局 副局長
6. 耐震建設研究所	Andalib ILYASOV Emil ESENOV Muhammed BABAEV Irina GRIGORIEVSKAYA Jamal LEVSHINA Maral MEREDOVA Vadim LOPASHEV Svetlana SAPRINA Tamara DOVMAT Elena VIHLYAEVA Olga OVEZOVA	所長 地震工学研究室 室長 アスファルト素材研究室 室長 コンクリート・鉄筋コンクリート研究室 室長 建設資材特性研究室 室長 地震工学研究室 研究員 建物構造物耐震研究室 主席研究員 建物構造物耐震研究室 主席研究員 防水防食研究室 室長 情報・地盤調査研究室 主席研究員 法務係
7. 石油ガス産業鉱物資源省	Serdar PERYEV Kurban YAZIEV Dovlet ANNAMURADOV Mekli SOYUMOV	石油ガス天然鉱物埋蔵量分析・開発見込局 局長 ガス産業局 副局長 法務人材局 局長 石油ガス精製局 局長
8. 国家企業体トルクメンゲオロギー・トルクメンゲオフィジカ	Babamurad MURADOV Abdy ANNAKLYCHEV SH. ILAMOMOV Khudayberg ANNAGELDYEV I. Taganov	トルクメンゲオロギー チーフジオロジスト トルクメンゲオロギー チーフジオフィジスト トルクメンゲオロギー 地球物理課 課長 トルクメンゲオフィジカ 総局長 トルクメンゲオフィジカ チーフジオフィジスト
9. 国防省	Pema ILYASOV Berdymurad DANATAROV	民間防衛・救助活動総局 少佐 民間防衛・救助活動総局 大尉
10. アシガバット市役所	Alty ORAZOV Orazmurad SHIKHKURIEV	対外経済課 課長 非常事態担当

付属資料 2

11. 経済開発省	Babamyrat TAGANOW Gulcha SAHATOVA Yulya KERIMI	副大臣 法人・投資プロジェクト登録局 投資プロジェクト登録課 課長 法人・投資プロジェクト登録局 法人登録課 課長
12. 赤新月社	Sosnovaya VALEUTIA Kemjaev MERDAN Juma ELLIEV Zasepin VITALIY	国際赤十字・赤新月社連盟 地域災害管理担当 トルクメニスタン赤新月社 開発プログラムマネージャー トルクメニスタン赤新月社 災害管理プロジェクト担当 トルクメニスタン赤新月社 地震事前準備プロジェクトマネージャー
13. 太陽研究所	Serdar MAMEDNIYAZOV	研究員
14. 商品原料取引所	Oraz CHARYEV Batyr LOKAEV	法務部長 登録部長
15. トルクメンテレコム社	Sapat TILEBOV Merddar YALKANOV	副社長 技術部長

技プロ用

事業事前評価表

国際協力機構地球環境部防災第二課

1. 案件名

国名：トルクメニスタン国

案件名：和名「アシガバット市地域における地震リスク評価のためのモニタリング改善プロジェクト」

英名「The Project for Improvement of the Earthquake Monitoring System in and around the Ashgabat City」

2. 事業の背景と必要性

(1)トルクメニスタン国における地震防災セクターの現状と課題

対象地域であるトルクメニスタン国(以下、トルクメニスタン)の首都アシガバット市とその周辺地域は、トルクメニスタンの政治経済の中心地であり、近年は人口増加が激しく、1999年に約60万人(トルクメニスタンによる調査)であった人口が、2009年には約100万人に達しているとの報告もある。これに伴い、建築物も増加している。

トルクメニスタンは造山運動の影響を受ける地震リスクの高い地域であり、過去には、1895年、1929年、1948年と度々大地震を経験している。特に、1948年の大地震では、アシガバット周辺は壊滅的な被害を受け、10万人以上の犠牲者が出たとの報告もある。今後、再度アシガバット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る。

しかしながら、トルクメニスタンの地震防災セクターにおいては、地震防災の一連の流れ、すなわち、①地震観測(正確な震度の計測と震源位置・地震の規模の迅速な把握)⇒②地震ハザード評価(想定される地震に対する対象地域の地盤の揺れの評価)⇒③地震リスク評価(対象地域の建築物個々の特性等を踏まえた、地震により生じる損失の評価)⇒④地震防災計画の策定 の各段階において、それぞれ課題を抱えている。

地震防災の基礎となる「地震観測」においては、観測のための現有施設・機材の大半は、ソ連時代から更新されていないアナログ式であり、迅速で精度の高い地震情報の取得が困難である。このことから、適切な地震情報が得られないため、「地震ハザード評価」も不十分となっている。また、トルクメニスタンにおいて、アシガバット市などの都市の「地震リスク評価」の方法についての規定は存在しない。「地震防災計画」については、民間防衛法の規定に従った総合的な防災計画が策定されているが、アシガバット市では避難場所の指定が行われておらず、支援部隊の投入計画や支援物資の備蓄・供給計画などの具体的な地震防災計画は策定されていない。

上記のとおり、トルクメニスタンでは地震防災セクターの各段階で課題を抱えているが、セクター全体の能力の向上のためには、まずその基礎となる地震観測能力の向上及び地震ハザード評価に関する能力の向上が、より優先度の高い課題であると考えられる。

(2)トルクメニスタン国における地震防災セクターの開発政策と本事業の位置づけ

トルクメニスタンでは、1991年にソ連から独立して以来、ニヤゾフ大統領による独裁的な政治体制の下、閉鎖的な政策が続けられていたが、2007年にベルディムハメドフ大統領が就任し、政治改革の推進、教育の重視、インターネットの普及等、各種改革が進められている。その一環として、科学技術の重要性も見直され、前政権によって閉鎖されていた科学アカデミー

(本プロジェクトの責任機関)が大統領令により復活するとともに、大統領が主導する「科学振興発展国家プログラム」の中で「地震学・耐震」分野について述べられ、地震防災の基礎となる地震学をはじめとする科学の振興が重視されるようになった。

また、トルクメニスタン議会において、非常事態に備えた効果的で近代的な対応計画の必要性が議論され、国の防災を統括する組織として、内閣府付国家非常事態委員会が設立されるとともに、国防省から民間防衛・非常事態部門を分離して、非常事態省を設立することが決定されており、自然災害を対象とした防災部門の強化を図っている。このように、防災に対する取組みを促進する方向性が認められ、地震防災を今後国家として重視していくと考えられ、2009年に我が国に対し、地震防災に関する技術協力を要請した。

(3) 地震防災セクター及びトルクメニスタン国に対する我が国及び JICA の援助方針

トルクメニスタンは、アフガニスタン、イランに隣接する地政学的に重要な位置を占めており、これらの国々を含む地域の平和と安定のためにもトルクメニスタンの安定は重要である。わが国は、2004年8月に「中央アジア+日本」対話を立上げ、わが国と中央アジア各国との関係ならびに域内協力の促進を図っている。

トルクメニスタンの前政権は、豊富な天然ガス資源等を背景にした閉鎖的な政策をとり、外国からの ODA 受入に慎重な姿勢をとっていたが、現政権発足後は、周辺国との関係強化に努めており、わが国からの ODA への期待も高めている。

特に、トルクメニスタンはわが国と同じ地震国でありながら、旧ソ連時代の技術をそのまま使用している現状から、地震防災セクターに多くの知見を持つわが国からの当該セクターにおける支援への期待は大きい。

このような背景の下、2009年12月、ベルディムハメドフ大統領が我が国を訪問した際、鳩山首相(当時)と会談し、両国首脳間で共同声明が発表され、その中で我が国は本技術協力プロジェクトの実施の可能性に向けた検討を開始することを表明している。

一方、我が国は、2003年8月の ODA 大綱改定時に、「災害」について国際社会が直ちに協調して対応を強化すべき問題の一つとして重点課題に盛り込み、2005年2月にまとめられた ODA 中期政策で、今後 ODA を活用して災害への取組を進めていくことを明確にしている。また、我が国が展開する「復興外交」¹において、地震や津波を始めとする防災対策や緊急援助隊を含む災害対策のノウハウを伝えるための支援拡充が謳われている。

(4) 他の援助機関の対応

赤新月社が防災分野におけるコミュニティ支援活動を実施している。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、アシガバット市及びその周辺地域において、地震観測・強震観測システムの整備、震度・震源・地震の規模の迅速な決定及びパイロット地区における震度の推定のためのシステム構築を通じ、地震観測及び地震ハザード評価に関する能力向上を図り、もって、地震観測データと地震ハザード評価の結果を適用した地震リスク評価の実施及び地震防災計画の策定に寄与するものである。

¹ 外務省 HP(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/seisaku/pdfs/23_jyuten.pdf)内、「平成 23 年度国際協力重点方針」重点①「津波対策の世界との共有」の具体的内容に該当

アシガバット市及びその周辺地域の住民が、策定された地震防災計画に沿った行動をとることにより、地震発生時の被害が軽減されることが見込まれる。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

アシガバット市及びその周辺地域

(3) 本事業の受益者(ターゲットグループ)

地震学研究所、国家地震局、建設省耐震建設研究所の研究職(75名)及び技術職(190名)

(4) 事業スケジュール(協力期間)

時期未定(計40ヶ月間)

(現在、技協協定締結交渉が両政府間で継続しており、技協協定後、RD署名、プロジェクト開始の予定)

(5) 総事業費(日本側)

約4.6億円(予定)

(6) 相手国側実施機関

責任機関: 科学アカデミー

実施機関: 科学アカデミー地震学研究所、科学アカデミー国家地震局

関係機関: 建設省耐震建設研究所、国防省民間防衛・非常事態総局、

アシガバット市、内閣府付国家非常事態委員会

(7) 投入(インプット)

1) 日本側

【プロジェクト専門家派遣】(想定される分野)

- ① チーフアドバイザー
- ② 地震観測
- ③ 地震波形データ解析
- ④ 強震観測
- ⑤ 地質・地盤調査
- ⑥ 強震動解析
- ⑦ データ通信・処理システム
- ⑧ 業務調整

その他専門家は、必要に応じて派遣。

【機材供与】

- ① デジタル広帯域速度計 3台
- ② デジタル強震速度計 7台
- ③ デジタル強震加速度計 10台、8箇所(2箇所は建物の強震観測用)
- ④ 通信設備 必要数
- ⑤ 時刻較正設備 必要数

- ⑥ 電源設備 必要数
 - ⑦ 計測震度計算装置(PC、ソフトウェア)及び強震記録解析装置(PC、ソフトウェア)一式
 - ⑧ 地盤 S 波速度の探査技術用機材(高精度表面波探査)、PS 検層機材及び解析ソフト一式
 - ⑨ 機材運搬用・観測所維持管理車両(4WD)
- その他機材は、必要に応じて供与。

【研修】

- ① 課題別研修(グローバル地震観測研修)
- ② 課題別研修(地震工学通年研修地震学コース、および、同地震工学コース)
- ③ 国別研修(上級管理職を対象とした研修を想定)

【現地業務費】

現地調査費(PS 検層およびボーリング費用を含む)

2)トルクメニスタン国側

- ① 予算配分
 - 1) カウンターパート人件費(必要な給与、手当等)
 - 2) 日本側が供与する機材に関する関税免除、保管及び国内輸送のための諸費用
 - 3) 日本側から供与される施設及び機材の運営・維持管理費用
- ② 人員配置
 - 1) プロジェクトに対し、地震学研究所及び国家地震局から、効果的なプロジェクト実施のため、能力ある人員を適切な人数配置
- ③ プロジェクトオフィスの提供
 - 1) 専門家の執務スペースと必要なオフィス家具等
- ④ 必要事項
 - 1) 機材設置に必要な土地の確保
 - 2) 地震観測ステーション及び強震観測点へのエアコン付き観測小屋の建設
 - 3) 震源及び地震の規模決定のためのデータ処理システムの導入
 - 4) 強震観測点及びその付近の地盤情報の収集
 - 5) 地震観測データの継続的な通信のために必要な周波数の配分

(8)環境社会配慮・貧困削減・社会開発

- 1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

- ① カテゴリ分類 C
- ② カテゴリ分類の根拠

本プロジェクトは、観測システムの構築等による地震観測及び地震ハザード評価にかか
る能力向上を目指すプロジェクトであり、地震観測機材設置予定地もすでに確保されており、
環境社会面で負の影響を及ぼす恐れは少ない。

- 2) ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減
特になし。

(9)関連する援助活動

1) 我が国の援助活動

特になし

2) 他ドナー等の援助活動

赤新月社が防災分野でコミュニティに対する支援を行い、その中で、防災活動に関する市民啓発や防災計画の見直しを行っている。本プロジェクトは、地震防災の上流部分である地震観測及びハザード評価に関する能力の向上を目指すものであるが、これらの能力の向上は、広範な防災分野の中で基礎的な能力であり、適切な防災計画の策定能力の向上に繋がるものである。本プロジェクトと赤新月社のプロジェクトの間で、情報を共有し連携することにより、トルクメニスタンの防災セクターの向上に資する補完関係が築けるものと期待できる。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標:

プロジェクト対象地域において、地震観測データと地震ハザード評価の結果を適用した地震リスク評価と地震防災計画の策定が行われる。

指標: 対象地域において、地震リスクマップが作成される。

対象地域における地震防災計画が策定される。

2) 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: 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。

有感地震発生時、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15分以内に共有できるようになる。

有感地震発生時、カウンターパートにより精度の向上したレポートが作成されるようになる。

3) 成果及び活動

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が運用される。

指標: 1-1 7箇所地震観測点を整備して、リアルタイム地震観測システムが稼働するようになる。

1-2 地震観測点の運用、維持管理にかかる SOP(標準手順書)が整備される。

1-3 5人以上のカウンターパートが、上記 SOP に基づき、地震観測点のオペレーション及び維持管理ができるようになる。

1-4 関係機関との情報共有のため、地震観測システムの活用に関するセミナーが2回以上開催される。

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。

1-2 デジタル地震観測点導入に必要な機材を調達する。

1-3 デジタル地震観測点の運用にかかる訓練を行う。

1-4 デジタル地震観測システムの活用に関するセミナーを行う。

1-5 デジタル地震観測データを提供する。

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が運用される。

- 指標: 2-1 市内 8 箇所にデジタル強震計が配備される。
2-2 強震観測点及びシステムの運用、維持管理にかかる SOP(標準手順書)が整備される。
2-3 5人以上のカウンターパートがデジタル化強震観測システムのオペレーションができるようになる。
2-4 関係機関との情報共有のため、強震記録の活用に関するセミナーが 2 回以上開催される。
- 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。
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。
2-3 デジタル強震観測システムの運用にかかる訓練を行う。
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を行う。
2-5 デジタル強震観測データを提供する。

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。

- 指標: 3-1 デジタル化された地震観測及び強震観測システムを用いた計測震度、震源の位置及び地震の規模の決定方法を 5 人以上のカウンターパートが習得する。
3-2 15 分以内に計測震度及び精度のよい震源の位置及び規模が決定できるようになる。
- 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。
3-2 マニュアルに沿って訓練を行う。

成果 4: 最新の技術により、パイロットプロジェクト地区での震度が面的に推定できるようになる。

- 指標: 4-1 3 人以上のカウンターパートが、地表からの地盤 S 波速度の探査技術を習得する。
4-2 2 人以上のカウンターパートが、最新の応答計算・地震動予測技術を習得する。
4-3 パイロットプロジェクト地区での想定地震による震度が面的に計算できるようになる。
- 活動: 4-1 必要な機材の仕様を決定する。
4-2 機材を調達し、設置する。
4-3 強震観測点において PS 検層を行う。
4-4 地盤の S 波速度構造の推定を行う。
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を行う。

4)プロジェクト実施上の留意点

パイロットプロジェクト地区の選定については、高層ビルの建設を含む新規開発が進んでおり、想定される震源域にも近い、アシガバット市の南部を想定する。

(2)その他インパクト

本事業の実施により、アシガバット市地域において、地震防災の基礎部分といえる地震観測及びハザード評価に関する能力の向上が期待される。また、本プロジェクトで得られるようになった地震観測データ及び地震ハザード評価の結果を適用した地震リスク評価を使用した地震防災計画が策定されることにより、トルクメニスタンの重視する地震防災の取り組みに寄与することが期待できる。

5. 前提条件・外部条件 (リスク・コントロール)

(1)事業実施のための前提

トルクメニスタン政府によりプロジェクト登録が行われる。

(2)成果達成のための外部条件

プロジェクト期間中に、地震学研究所及び国家地震局のキーパーソン(所長、局長、主要ポストの人材等)が適切な人材で維持され、実施体制に大きな変更が生じない。

研修受講者が習得した技術を適用する。

(3)プロジェクト目標達成のための外部条件

地震防災関連機関と地震学研究所及び国家地震局とのネットワークが維持される。

(4)上位目標達成のための外部条件

防災への取り組みを促進するトルクメニスタンの政策が継続し、カウンターパートに対する予算が継続的に確保される。

6. 評価結果

本事業は、トルクメニスタンの地震防災にかかる政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

トルクメニスタンと同じ中央アジアに位置するカザフスタンで実施した「アルマティ市における地震防災及び地震リスク評価に関するモニタリング向上プロジェクト」は類似点が多いため、機器の設置や機材供与と技術移転とを効果的に組み合わせることなど、当該プロジェクトの終了時評価の結果を考慮して、本プロジェクトの設計を行っている。これらの教訓は、本プロジェクトの実施においても活用できる。

さらに、トルクメニスタンの実施機関とカザフスタンのプロジェクトのカウンターパートはすでに交流があることから、本プロジェクトの実施中もカザフスタンのプロジェクトの教訓を活用することができると考えられる。

8. 今後の評価計画

(1)今後の評価に用いる主な指標

4. (1)のとおり。

(2)今後の評価計画

事業中間時点	中間レビュー
事業終了 6ヶ月前	終了時評価
事業終了 3年後	事後評価

以上

付属資料 4 関税法目次（仮和訳）

関税法
（2011年1月1日施行）
目次

第 I 章 総則

第 1 節 総則

第 1 条 トルクメニスタンの関税政策

第 2 章 トルクメニスタンに於ける税関業務

第 3 章 トルクメニスタンの関税に関わる法律

第 4 章 トルクメニスタンの関税領域及び関税領域境界線

第 5 章 本法典で使われている主要用語

第 2 節 商品及び車両によるトルクメニスタンの関税領域境界線の通過に関する基本原則

第 6 章 商品及び車両によるトルクメニスタンの関税領域境界線の通過

第 7 章 商品及び車両によるトルクメニスタンの関税領域境界線の通過に関わる禁止・制限規則の厳守

第 8 章 通関手続き及び通関管理

第 9 章 商品解放(release of goods)のために必要な税関手続きの義務

第 3 節 情報・相談提供

第 10 章 税関業務に関する法令についての情報

第 11 章 税関業務及び税関機関の管轄下に置かれるその他の事項に関する相談

第 4 節 原産国

第 12 章 商品の原産国の決定

第 13 章 当該国内に完全に生産された商品

第 14 章 商品の十分加工の基準

第 15 章 商品の原産国決定の特徴

第 16 章 商品の原産国の確認

第 17 章 商品の原産国の申告書

第 18 章 商品の原産国の証明書

第 19 章 商品の原産国を裏付ける書類の提出

第 20 章 商品の原産国に関わる理由での商品解放の拒否の根拠

第 5 節 対外経済活動の品目表

第 21 章 対外経済活動の品目表

第 22 章 商品分類

第 6 章 暫定決定

第 23 章 暫定決定の実施

第 24 章 暫定決定実施の申請書

第 25 章 暫定決定の効力及び有効期限

第 26 章 暫定決定の変更及び取り消し

第 II 章 税関手続き

第 1 小章 税関手続き

第 7 節 税関手続きの総則

第 27 章 本節の適用範囲

第 28 章 税関手続きの流れ

第 29 章 税関手続きの開始と終了

第 30 章 税関手続きの実施場所と時間

第 31 章 税関手続きに必要な書類と情報

第 32 章 税関手続き時の権限を有している者及びその代理人の立会

第 33 章 税関手続きの言語

第 34 章 税関手続きの優先順番

第 35 章 簡易税関手続き

第 36 章 税関手続きが完了していない商品の使用及び処分

第 8 節 商品及び車両のトルクメニスタンの関税領域境界線への到着

第 37 章 トルクメニスタンの関税領域境界線への到着場所と時間

付属資料 4

- 第 38 章 通過用詰所の決定
- 第 39 章 税関機関に対するトルクメニスタンの関税領域への商品及び車両の到着についての事前通知
- 第 40 章 トルクメニスタンの関税領域への商品及び車両の到着に関する書類及び情報の提出
- 第 41 章 事故または不可抗力時の措置
- 第 42 章 商品及び車両に対する到着点に於ける措置
- 第 9 節 国内関税トランジット
- 第 10 節 商品の一時的保管
- 第 11 節 商品の申告
- 第 12 節 商品の解放(release of goods)
- 第 13 節 通関業者
- 第 14 節 商品及び車両のトルクメニスタンの関税領域からの移出
- 第 2 小章 税関体制
 - 第 15 節 税関体制の総則
 - 第 16 節 主要な税関体制
 - 第 17 節 経済的税関体制
 - 第 18 節 完了的税関体制
 - 第 19 節 特別的税関体制
- 第 3 小章 特別税関手続き
 - 第 20 節 車両の移動
 - 第 21 節 個人による商品の移動
 - 第 22 節 国際郵便によって商品の移動
 - 第 23 節 一定の区分に属している外国人による商品の移動
 - 第 24 節 パイプライン及び送電線によって商品の移動
- 第 III 章 関税類
 - 第 25 節 総則
 - 第 26 節 関税及び税金の算定
 - 第 27 節 関税及び税金の支払い期限と手続き
 - 第 28 節 関税及び税金の支払い期限の変更
 - 第 29 節 関税及び税金の支払いの確保
 - 第 30 節 関税及び税金の支払いの徴収
 - 第 31 節 関税及び税金の支払いの還付
 - 第 32 節 税関賦課金
- 第 IV 章 税関管理
 - 第 33 節 税関管理に関わる総則
 - 第 34 節 税関管理の種類と手続き
 - 第 35 節 税関管理の実施に当たっての審査と調査
 - 第 36 節 税関管理に関わる追加規則
 - 第 37 節 特定の商品に対する税関機関によって行われる措置
 - 第 38 節 コントロールド・デリバリー
- 第 V 章 商品所有権の国有化、税関統計
 - 第 39 節 商品及び車両の処分に関する根拠及び手続き
 - 第 40 節 税関統計
- 第 VI 章 最終規則

