

モンゴル国  
国家非常事態庁 (NEMA)

モンゴル国  
モンゴル地震防災能力向上プロジェクト  
プロジェクト事業完了報告書  
要約版

令和2年1月  
(2020年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル  
国際航業株式会社  
OYO インターナショナル株式会社  
一般財団法人 都市防災研究所

環境
JR
19-076

モンゴル国  
国家非常事態庁 (NEMA)

モンゴル国  
モンゴル地震防災能力向上プロジェクト  
プロジェクト事業完了報告書  
要約版

令和2年1月  
(2020年)

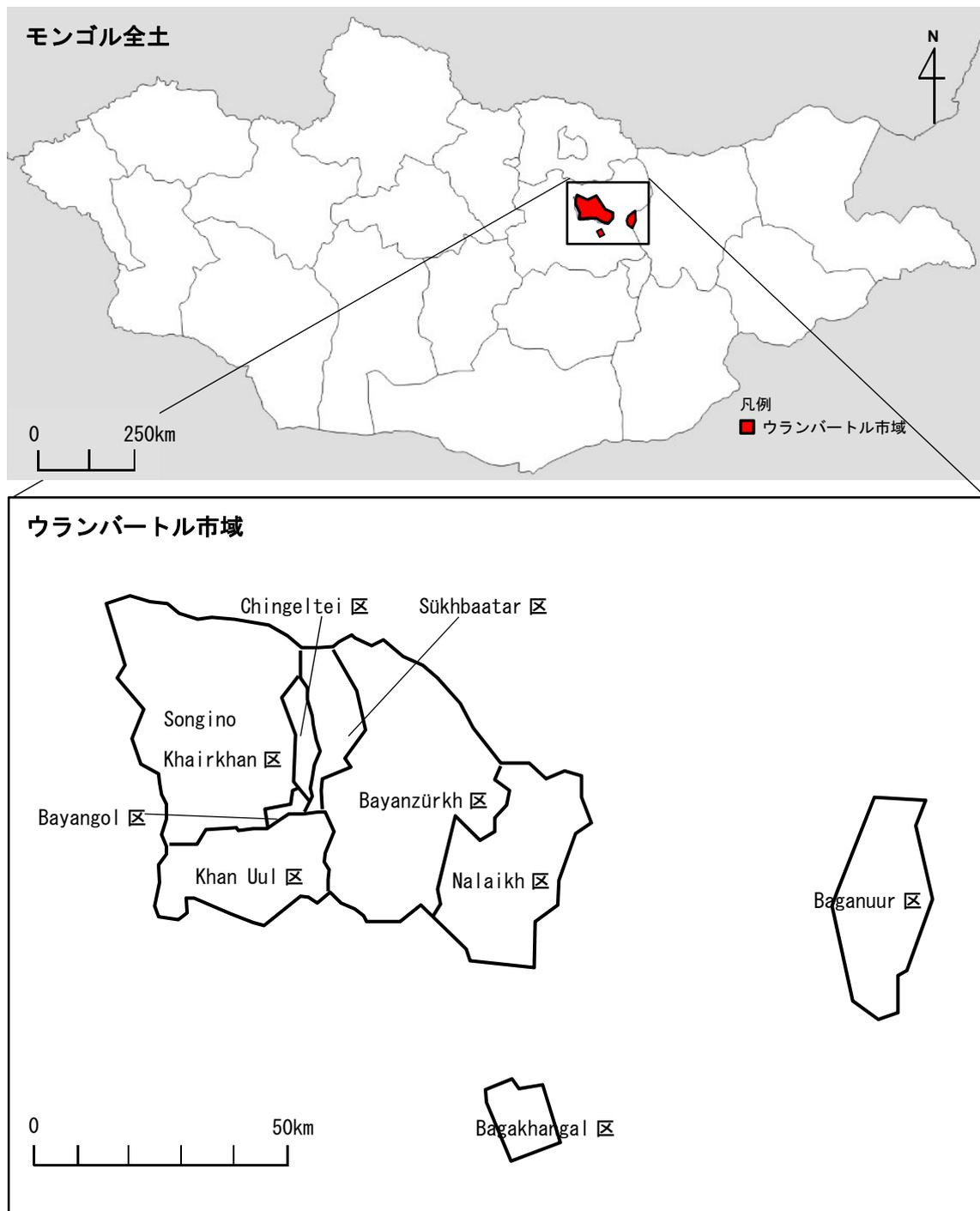
独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル  
国際航業株式会社  
OYO インターナショナル株式会社  
一般財団法人 都市防災研究所

外貨換算レート

通貨	レート
ドル (USD1 = ¥)	109.485
モンゴル トゥグルグ (MNT1 = ¥)	0.04179

(2019年12月 JICA 外貨換算レート)



対象地域位置図

## 目 次

調査対象地域位置図

目次

略語表

ページ

第 1 章	業務の概要	
1.1	対象国	1
1.2	プロジェクト名称	1
1.3	プロジェクト実施期間	1
1.4	プロジェクトの背景	1
1.5	プロジェクトの目的-上位目標及びプロジェクト目標ならびに成果-	2
1.6	プロジェクト実施機関及び体制	2
1.6.1	プロジェクト実施機関	2
1.6.2	プロジェクト実施体制	3
1.7	業務対象地域	3
第 2 章	プロジェクトの活動内容	
2.1	プロジェクト活動	4
2.1.1	投入状況	4
2.1.2	モンゴル側の投入	4
2.1.3	活動内容	5
第 3 章	プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓	
3.1	各成果における課題・工夫	35
3.2	教訓	38
第 4 章	プロジェクト目標の達成度	
4.1	各成果及び指標達成度	40
4.2	プロジェクト目標の達成状況	41
4.3	PDM の改訂	41
第 5 章	上位目標の達成に向けての提言	
5.1	上位目標に向けての活動	43
5.2	提言	45

## 表 目 次

	ページ
表 1.5.1 上位目標、プロジェクト目標ならびに各成果・活動 .....	2
表 2.1.1 専門家投入量 .....	4
表 2.1.2 耐震診断用機材 .....	4
表 2.1.3 地震体験機 .....	4
表 2.1.4 SIDRR 運用・管理 GL 及び付属資料の内容 .....	6
表 2.1.5 新防災法に記載されている規定、規則、基準、指針と対応方針 .....	7
表 2.1.6 地震防災に関する協定の締結状況 .....	8
表 2.1.7 防災計画策定・改定のためのパイロット活動 .....	9
表 2.1.8 防災白書の内容 .....	13
表 2.1.9 耐震補強の対象建物 .....	18
表 2.1.10 小、中、高等学校教育ガイドブック 目次 .....	23
表 2.1.11 就学前教育ガイドブック 目次 .....	23
表 2.1.12 研修プログラムの実施計画 .....	24
表 2.1.13 モデル学校活動の概要 .....	27
表 2.1.14 防災教材開発における JET 及び関係機関の役割分担 .....	30
表 2.1.15 パネル内容 .....	33
表 4.1.1 各成果内容及び達成度 .....	40
表 4.2.1 プロジェクト目標の達成度 .....	41
表 4.3.1 PDM 改訂の内容 .....	41

## 目 次

	ページ
図 1.6.1 プロジェクト関係組織図.....	3
図 1.7.1 対象地域.....	3
図 2.1.1 防災協定に関する研修の状況.....	9
図 2.1.2 パイロット活動の状況.....	10
図 2.1.3 SISDRR の運用・管理に関わる第 1 回トレーニングの状況研修の状況.....	12
図 2.1.4 SISDRR の運用・管理に関わる第 2 回トレーニングの状況研修の状況.....	13
図 2.1.5 ガイドライン作成の流れ.....	15
図 2.1.6 耐震診断研修の様子.....	16
図 2.1.7 耐震診断機材研修の様子.....	16
図 2.1.8 関連機関に対する TOT の様子.....	17
図 2.1.9 MACE の研修の一部として耐震診断研修の様子.....	18
図 2.1.10 耐震補強の試設計の対象建物の所在位置と外観.....	19
図 2.1.11 耐震補強試設計で作成された設計図.....	19
図 2.1.12 耐震補強研修の様子.....	20
図 2.1.13 承認されたプログラム.....	22
図 2.1.14 第 1 回「生活安全教育」研修プログラムにおける講義、ワークショップ.....	25
図 2.1.15 第 2 回「生活安全教育」研修プログラムにおける講義、ワークショップ.....	26
図 2.1.16 質問紙調査の結果.....	27
図 2.1.17 モデル学校活動.....	28
図 2.1.18 防災教育・啓発チーム活動規定.....	29
図 2.1.19 総合スケジュールシステム構築の様子.....	29
図 2.1.20 「だれでも、いつでも、どこでも Ready」体験型研修の内容.....	31
図 2.1.21 パイロット地域における指導員研修の様子.....	31
図 2.1.22 地震体験室で設置された展示パネルや耐震建築模型の配置図.....	33
図 2.1.23 地震体験室で設置されたパネルや耐震建築模型の様子.....	33
図 2.1.24 耐震建築模型（左：レンガ造、右：PC 造）.....	34
図 2.1.25 キッズルーム教材.....	34

【略語表】

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
ADPC	Asian Disaster Preparedness Center	アジア災害予防センター
ALMGaC	Administration of Land Management, Geodesy and Cartography of Mongolia	土地管理・測地・地図庁
AMCDRR	Asian Ministerial Conference on Disaster Risk Reduction	アジア防災閣僚級会議
CBDRM CBDRR	Community Based Disaster Risk Management/ Community Based Disaster Risk Reduction	コミュニティ防災
CCM	Construction Code of Mongolia	モンゴル建設基準
CDC	Construction Development Center	建設開発センター
CR	Construction Regulation	建設規則
CST	Consulting Service Team	コンサルティング業務員
DB	Database	データベース
DRM	Disaster Risk Management	防災
DRR	Disaster Risk Reduction	減災
EMA	Emergency Management Department of Aimag	県非常事態局
EMDC	Emergency Management Department of the Capital City	ウランバートル市非常事態局
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
IAG	Institute of Astronomy and Geophysics	天文地球物理学研究所
ITPD	Institute of Teacher's Professional Development	教員研修所
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
M	Magnitudes	マグニチュード（地震の強さ）
MACE	Mongolian Association of Civil Engineers	モンゴル建設技術者協会
MAS	Mongolian Academy of Sciences	科学アカデミー
MECSS	Mongolian Ministry of Education, Culture, Science and Sports	教育・文化・科学・スポーツ省
MCUD	Ministry of Construction and Urban Development	建設・都市開発省
MNT	Mongolian tögrög	モンゴル国・トゥグルグ
MP	Master Plan	マスタープラン
MRCSS	Mongolian Red Cross Society	モンゴル赤十字
MSK	Medvedev-Sponheuer-Karnik intensity scale	MSK 震度階
MUST	Mongolian University of Science and Technology	モンゴル科学技術大学
NDC	Mongolian National Data Center	モンゴル国家情報センター
NEMA	National Emergency Management Agency	国家非常事態庁
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NIED	National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience	防災科学技術研究所

モンゴル国モンゴル地震防災能力向上プロジェクト  
プロジェクト事業完了報告書 要約版

PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
RC	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SFDRR	Sendai Framework for DRR	仙台防災枠組
SMS	Short Message Service	ショートメッセージサービス
SISDRR	Spatial Information System for Disaster Risk Reduction	防災空間情報システム
UB	Ulaanbaatar	ウランバートル
TOR	Terms of Reference	仕様書
TOT	Training for Trainers	指導者育成訓練
UBUDA	Urban Development Agency, Ulaanbaatar City	ウランバートル市都市開発局
UNICEF	United Nations Children's Fund	国際連合児童基金
UNDP	United Nations Development Programme	国際連合開発計画
UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction	国際連合防災機関
USD	United States Dollar	米ドル
WB	World Bank	世界銀行
WG	Working Group	ワーキンググループ、作業部会
WHO	World Health Organization	世界保健機関

## 第 1 章 業務の概要

### 1.1 対象国

モンゴル国

### 1.2 プロジェクト名称

モンゴル国モンゴル地震防災能力向上プロジェクト

### 1.3 プロジェクト実施期間

計画期間：平成 26 年（2016 年）12 月～令和元年（2019 年）12 月

実施期間：平成 26 年（2016 年）11 月～令和元年（2019 年）12 月

### 1.4 プロジェクトの背景

モンゴル国（以下、「モ」国）では西部地域を中心にマグニチュード 8 クラスの大地震が度々発生していることが地震年表に残されているほか、近年では、全人口の約半数が集まる首都ウランバートル市（以下、UB 市）の近郊にいくつかの活断層が認められ、ウランバートル市内でも有感・無感の地震が増加するなど、地震リスクの高まりが懸念されている。

このような状況において、JICA は 2012 年 2 月から 2013 年 10 月まで、ウランバートル市非常事態局（Emergency Management Department of the Capital City: EMDC）を実施機関として、「ウランバートル市地震防災能力向上プロジェクト（以下、前プロジェクト）」を、開発計画調査型技術協力として実施し、以下の支援を行った。

- ① 地震ハザード評価、建物リスク評価、構造物リスク評価、火災リスク評価に基づく、総合的な地震リスクマップの作成
- ② 地震防災計画のレビュー及び改定提言
- ③ 中高層建築物耐震ガイドラインの策定
- ④ 人材育成（本邦研修、勉強会、啓発活動・キャンペーン等）

この全プロジェクトをフォローするかたちで、「モ」国中央政府の防災機関である国家非常事態庁（National Emergency Management Agency : NEMA）から日本政府に対して「モ」国における地震への防災能力を向上することを目的とした技術協力プロジェクト（以下、本プロジェクト）の要請が提出された。要請内容が多岐に渡ることから、NEMA 及び JICA の協議及び 2016 年 2 月から基礎情報収集・確認調査（以下、先行案件）を経て「モ」国側と調整を行い、「モ」国側が上記要請を NEMA の能力強化を中心とした内容に変更し、両国政府の合意に達しプロジェクトの詳細を記載した Record of Discussions（以下、R/D）を締結した。

## 1.5 プロジェクトの目的-上位目標及びプロジェクト目標ならびに成果-

本プロジェクトの係る業務（活動）を実施することにより、期待される成果を発現し、プロジェクト目標を達成する。表1.5.1にプロジェクト目標及びR/Dに示された上位目標、各活動成果、活動内容を示す。

表 1.5.1 上位目標、プロジェクト目標ならびに各成果・活動

上位目標	地震リスクが軽減される。	
プロジェクト目標	地震リスクに対する予防対策の強化を通じた、国家防災行政機関(NEMA)の能力が向上する。	
	Output	Activities
成果 1	成果1: 災害・防災関連事業のデータ収集能力、機関間の連携調整能力が向上する。	1.1 最新の防災法を反映した各種防災枠組みの改善に係る支援 1.2 国家防災機関と関連機関の連携強化支援 1.3 国・地方の防災計画のモニタリング及び情報収集方法改善支援
成果 2	耐震性評価及び建築物の耐震化に関連する行政機関職員の能力が向上する。	2.1 国・UB市の建設物、ライフラインの耐震性評価方法の確立、研修実施支援 2.2 国・UB市の建設物耐震補強のガイドライン作成、研修実施支援
成果 3	防災教育及び防災意識の啓発に係る実施計画が策定される。	3.1 幼稚園、学校における防災教育ガイドライン及び教材の作成、教員指導員及び教員への研修実施支援 3.2 災害リスク軽減に関する教育、啓発教材の作成、対象グループ、住民への研修実施支援

## 1.6 プロジェクト実施機関及び体制

### 1.6.1 プロジェクト実施機関

主たるC/PはNEMAであるが、プロジェクト目標の達成のため以下の関係機関をC/Pに加え協働により本プロジェクトを実施した。

- 建設都市開発省 (MCUD)
- 教育文化スポーツ科学省 (MECSS)
- 国家監査庁 (GASI)
- 首都非常事態局 (EMDC)
- UB市都市開発局 (UDC) 建築質安全管理課

## 1.6.2 プロジェクト実施体制

プロジェクトの実施体制を図 1.6.1 に示す。各成果の活動において関係者が多岐に渡ることから、プロジェクトの円滑な実施のため、防災計画、耐震建築、防災教育の分野で、各成果のテーマ毎に NEMA 他関係省庁、団体からなるワーキンググループ (WG) を設置した。NEMA の予防局長がプロジェクトダイレクター (PD) としてプロジェクト全体の指揮をとり、対外関係調整局長がプロジェクトコーディネーター (PM) として諸調整を実施した。

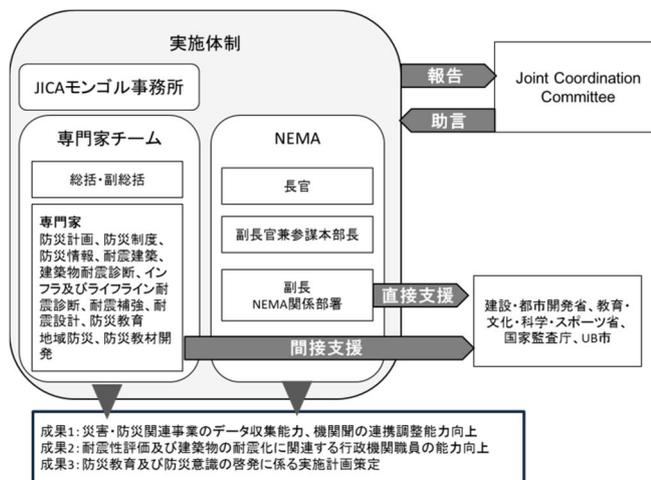


図 1.6.1 プロジェクト関係組織図

JICA 専門家 (JET) は必要に応じ NEMA ほか C/P に対し技術的助言を行うとともに適宜提言を行った。合同調整会議 (JCC) は関係機関相互の連携を図る目的で実施され、原則年四半期に 1 回実施した。運営委員会 (SC) は各活動の成果を確認し、情報の共有を行うもので、原則 JCC の前に開催された。本プロジェクト期間中 JCC は 9 回、SC は 10 回開催された。

## 1.7 業務対象地域

本件業務対象地域は、「モ」国全土である (図 1.7.1 参照)。

防災計画のパイロットエリアは、成果 1 がダルハン-オール (Darkhan-Uul) 県、ウムヌゴビ (Omnugobi) 県、成果 3 がザブハン県である。

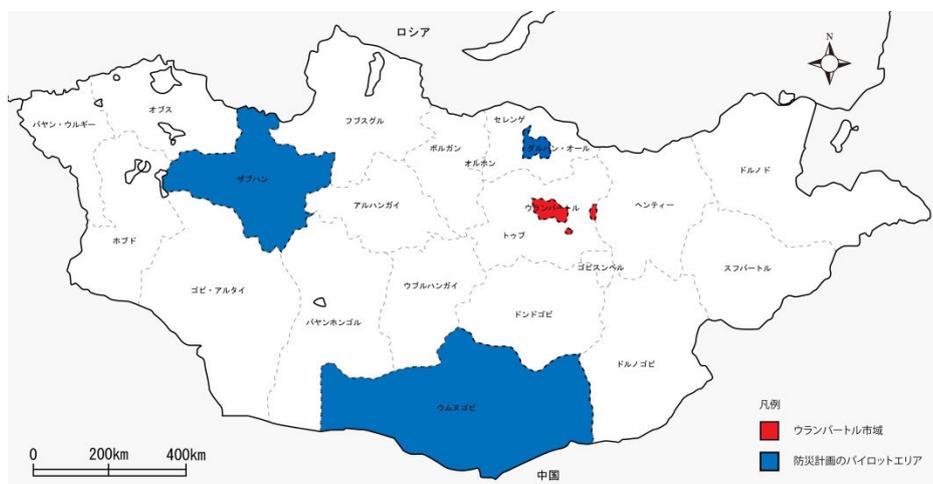


図 1.7.1 対象地域

## 第 2 章 プロジェクトの活動内容

### 2.1 プロジェクト活動

#### 2.1.1 投入状況

##### (1) 専門家派遣

日本側専門家の派遣実績を表 2.1.1 に示す。

表 2.1.1 専門家投入量

	派遣回数		人月 (MM)	
	計画	実績	計画	実績
派遣専門家投入量	107	117	79.20	79.71

##### (2) 本邦研修

本邦研修は、第 1 回目が幹部、WG リーダーレベルで平成 29 年（2017 年）3 月に参加者 12 人に対し実施され、第 2 回が WG メンバーの実務者を主体として成果毎に 3 グループに分かれ平成 29 年（2017 年）10 月から 12 月にかけて参加者総計 32 人で実施された。

##### (3) 調達機材

本プロジェクトに関連し、耐震診断機材 5 種類 5 セットが平成 30 年（2018 年）11 月に、ウランバートル市民防災研修センターに設置する地震体験機 1 台が調達された。

表 2.1.2 に耐震診断機材の内訳を示す。

表 2.1.2 耐震診断用機材

機材名	台数
表面強度測定器	5
超音波測定器	5
コンクリート被り測定器	5
コンクリート強度測定器（硬材用）	5
コンクリート強度測定器（軟材用）	5

表 2.1.3 に地震体験機を示す。

表 2.1.3 地震体験機

機材名	台数
地震体験装置（5 人用）	1

#### 2.1.2 モンゴル側の投入

##### (1) C/P 投入

NEMA は PD、PM 及びプロジェクトコーディネーターを任命するとともに、NEMA をはじめとし MCUD、MECSS、GASI、EMDC 及び UB 市 UDC から WG メンバーを任命しプロジェクトに

あたられた。WG メンバーは当初 23 人を計画されたがプロジェクトの実施効果を勘案し、最終段階では 40 人となった。

## (2) 事務所の提供等

NEMA はプロジェクトの円滑な進行のため NEMA 本部内にプロジェクト事務所及び打ち合せ・会議スペースを提供した。

プロジェクトの実施に伴う NEMA 職員の出張経費に関しても NEMA が負担をしたが、モンゴル側から出張費負担の強い要請があり、日本側が負担をした場合があった。

## (3) その他の投入事項

NEMA はウランバートル市民防災研修センターへの地震体験機の設置に伴う基礎工事、電気工事等の関係する費用を負担した。

### 2.1.3 活動内容

#### (1) 成果 1

##### 活動 1.1.1 モンゴル国防災関連法令運用上の課題抽出

プロジェクト開始当初、WG1 では 2016 年に起案された改訂防災法（案）を基に議論し、5 つのガイドライン（GL）を作成することを想定していた。すなわち、「災害リスク評価 GL」、「防災計画作成 GL」、「防災準備計画 GL」、「災害管理 GL」、「防災データベース GL」である。しかし、2017 年 2 月に修正された改訂修正防災法（案）によると「防災準備計画 GL」及び「災害管理 GL」の 2 つの GL 策定の前提となっていた規定が修正または削除された。WG1 でこの修正案を議論したところ、「準備計画」及び「災害管理」には、国家の機密事項が関与することが判明した。従って、本プロジェクトの成果 1 ではこれら 2 つの GL は作成せず、「災害リスク評価 GL」、「防災計画作成 GL」、「災害データベース GL」の 3 種の GL を作成することを決定した。さらに災害種としては地震に限定することを決定し、JCC で承認された。

##### 活動 1.1.2 防災関連法令、計画の連携改善、災害リスク評価、防災データベースに関するガイドラインの作成

#### 1) 地震災害リスク評価 GL

WG1 メンバーは、「地震災害リスク評価 GL」、「地震リスク評価の技術的 GL」と国・地方自治体職員のための簡易な地震被害計算エクセルアプリとそのマニュアルを作成し、NEMA 幹部会で承認された。

当初 WG1 では、「地震災害リスク簡易評価 GL」、「地震災害リスク詳細評価 GL」の 2 種類を、国や自治体の関係者などの非専門家と、地震に関する専門家や研究者のためにそれぞれ準備する予定であった。しかし策定の過程で、2 つの GL で相違するのはリスク評価の解析手法の部分のみで、目的、適用範囲、用語、リスク評価結果の防災計画への反映、提案書の作成、地震災害リスク評価報告書の作成などの部分は共通していることがわかった。このため、2 つの

GL を統合し、専門家向けの解析手法のみを「地震リスク評価の技術的 GL」としてまとめ、非専門家向けの被害計算エクセルアプリを作成した。

## 2) 地震防災計画作成 GL

WG1 メンバーは「国家地震防災計画作成 GL」、「国家地震防災業務計画作成 GL」、「アイマグ・ソム地震防災計画作成 GL」、「首都・区地震防災計画作成 GL」の 4 つの GL を作成した。

WG1 メンバーは、2017 年 12 月に実施された本邦研修で、日本の地域防災計画ではリスク評価結果を用いて減災目標を設定し、それを実現するための政策を策定するという新しい概念を学び、GL に採用している。さらに、GL では防災計画を策定するためのワーキンググループの設立の必要性とワーキンググループによる計画策定の手順も明確に述べている。

「アイマグ・ソム地震防災計画作成 GL」、「首都・区地震防災計画作成 GL」は 2019 年 9 月に NEMA 幹部会メンバーに提出したが、その際に幹部会の意見として内容が重なる部分が多いため、両ガイドラインを統合し「地域地震防災計画作成 GL」とすることとなった。

このうち「地域地震防災計画作成 GL」は NEMA 幹部会の承認を得る見込みである。「国家地震防災計画作成 GL」、「国家地震防災業務計画 GL」は NEMA 幹部会で協議の上、地震防災常設委員会を経る予定である。

## 3) 災害データベース GL

活動 1.3.3 を通して WG1 (Sub-WG1-5) では、新しい情報管理システムを用いて災害データベースの管理・運用を担う組織の設立について継続的に議論されてきたところである。その結果として、2018 年 8 月末に空間情報技術課 (SITD : Spatial Information and Technology Division) が NEMA 公示・緊急管理センターの配下に正式に設置され、災害データベースの管理・運用を担うこととなった。

災害データベース GL の作成・編集作業は新設された SITD の責務及び詳細業務内容に関する議論と並行して開始された。Sub-WG1-5 のメンバー及び SITD のスタッフによって実施された一連のワークショップの成果として、2018 年 10 月末にドラフト版の GL と付属資料が整理された。その後、GL が NEMA の正式な規則として承認を受けるために NEMA 幹部会議での協議プロセスに入った。

NEMA 幹部メンバーからの指示及び意見に従いドラフト GL の修正作業が実施された後、「災害リスク削減の為の空間情報システム (SISDRR : Spatial Information System for Disaster Risk Reduction) に関する運用・管理ガイドライン」の名前で 2 つの付属資料「統一コード」、「空間データベース設計」と共に 2019 年 2 月 20 日に「NEMA 長官令 A/47」として承認された。GL の内容は以下の 9 章から構成されている。

表 2.1.4 SISDRR 運用・管理 GL 及び付属資料の内容

<p>災害リスク削減の為の空間情報システムに関する運用・管理ガイドライン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第1章: 背景</li> <li>・ 第2章: 用語の定義</li> <li>・ 第3章: 空間データベースの収集とその要件</li> </ul>	<p>Annex 1: SISDRR のコーディングシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1. コーディングシステムのルール</li> <li>・ 2. 主題レイヤーコード(災害種の定義)</li> <li>・ 3. 基盤レイヤーコード(行政区分、位置の定義)</li> </ul> <p>Annex 2: SISDRR の空間データベース設計</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第4章: SISDRR の管理</li> <li>・ 第5章: SISDRR の活用</li> <li>・ 第6章: SISDRR ユーザーの義務と機能</li> <li>・ 第7章: SISDRR の安全・危機管理</li> <li>・ 第8章: 禁止事項</li> <li>・ 第9章: 法令対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1. 空間データベース設計の導入</li> <li>・ 2. レイヤーやマップの名称設定の方法</li> <li>・ 3. レイヤーの作成・更 hands続き</li> <li>・ 4. 空間データベース設計の共通要件</li> <li>・ 5. 基盤レイヤーの設計</li> <li>・ 6. 主題レイヤーの設計</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

出典： JICA Expert Team

ドラフト GL を協議している段階では、GL の仮称を「インターネットを利用した災害空間情報システム (I-DSIS : Internet-based Disaster Spatial Information System) による災害空間データベース運用・管理ガイドライン」としていたが、最終的に正式名称は上述の通りに決定した。

### 活動 1.1.3 防災法実施上の運用規則や規定の改訂案、必要な規則や規定案の作成

WG1 のメンバーは、主にリスク評価と防災計画の観点から、改訂防災法の条項を検証し、新しい規則・規定を策定するか、または既存の規則・規定を改訂する必要性を検討した。表 2.1.5 は、改訂防災法に記載されているプロジェクトに関連する規則・規定と、それに関する取り扱い方針をまとめたものである。リスク評価 GL に対応する 1 つの規程と防災計画 GL に対応する 6 つの規程の策定と改訂の必要性が確認された。

建築資材確保のための協定、道路・運輸、燃料に関する協定に関しては当該省庁との内容検討は、2018 年 2 月に実施された協定策定ワークショップ (WS) 食料供給及び薬品医療人員資機材に関しては検討と締結が速やかに行われたが、その他の協定の検討及び締結手続きが遅れ、最終的に下表の協定が締結された。

表 2.1.5 新防災法に記載されている規定、規則、基準、指針と対応方針

可決された新防災法に記載されている規定類	当初対応すると考えていた GL	対応方針とプロジェクトで作成した GL
7.4 災害リスク評価規定	リスク評価 GL	災害の脆弱性とリスク評価の実施に関する規定が改訂された。「地震災害リスク評価 GL」は改訂された規制の Annex としてプロジェクトで作成されるものとする。
8.3 防災計画作成に関する指示	防災計画 GL	プロジェクトで作成する地震防災計画作成 GL は、この指示の地震部分に対応する。
10.2 防災準備態勢を確保するための審査規定	準備計画 GL	準備計画 GL は作成せず、一般的な「防災準備」の部分は地震防災計画作成 GL の一部とする。
10.8 特別業務体制に関する規定	準備計画 GL	
11.1 高度および全国民防災体制のレベルに移行させる指針	準備計画 GL	
12.2 防災監査の実施に関連する規則、規定	防災管理 GL	防災管理 GL は本プロジェクトでは作成せず、規定は NEMA が作成する。
15.3 捜査・救助活動を実施する一般規定	防災計画 GL (応急対応の章)	防災計画 GL を作成する。応急対応だけではなく、予防、準備、復旧・復興を含む。 国家、国家業務、アイマグ・ソム、UB 市を対象に 4 種類の地震防災計画作成 GL を作成する。
16.5 災害早期警報、その伝達の規定	防災計画 GL (応急対応の章)	
18.2 応急部隊の業務規程、指示書	防災計画 GL (応急対応の章)	
19.2 人員、資機材の動員、避難	防災計画 GL	

の規定	(応急対応の章)	
20.3 災害被害、需要の評価実施規定	防災計画 GL (応急対応の章)	
20.4 応急対応活動に関する費用補填の規定	防災計画 GL (応急対応の章)	本プロジェクトではこの部分の GL を作成しない。

### 活動 1.2.1 NEMA とステークホルダーとの連携、協力を目的とした協定案の作成

WGにより協定が必要な各セクターの地震防災に関する協定締結の進捗状況を表 2.1.6 にまとめた。協定の内容の検討と合意文書の作成プロセスの間に、WG1 メンバーは「協定書策定手順書」をとりまとめた。

建築資材確保のための協定、道路・運輸、燃料に関する協定に関しては当該省庁との内容検討は、2018 年 2 月に実施された協定策定ワークショップ (WS) 食料供給及び薬品医療人員資機材に関しては検討と締結が速やかに行われたが、その他の協定の検討及び締結手続きが遅れ、最終的に下表の協定が締結された。

表 2.1.6 地震防災に関する協定の締結状況

分野	内容	協定締結相手	進捗状況
食料供給	被避難・仮設住宅の被災者に対する飲料水、食料の安定供給	NEMA - 食料農牧軽工業省	2018 年 10 月 16 日に協定締結。
薬品・医療人員資機材	被災地において応急医療・救急に必要な医薬品の安定供給	保健省と医薬品販売の 3 つの大手会社	2018 年 11 月 12 日に協定締結。
建築資材	建物の復旧のための建築材料の安定供給 仮設住宅の建設	建設都市開発省と建築材料協会・建築協会	2019 年 9 月 28 日に協定締結
上水	被災地における上水道の安定供給	NEMA - 水道管理局	2019 年 12 月 30 日に締結予定
道路・運輸	被災地における捜索、救助、被害除去、復旧対策を円滑に行うための安定的な運輸及び道路交通の確保	NEMA - 道路・運輸開発省	2019 年 10 月 29 日に協定締結
燃料	被災地における捜索、救助、被害除去、復旧対策を円滑に行うための安定的な燃料供給の確保	NEMA-鉱物・石油庁	協定案作成済み
通信	災害優先電話の確保と一般の携帯通信の通話制限	携帯電話事業者、NEMA、情報・技術・通信庁	協定案作成済み
避難所	学校を避難所として活用 (日本の学校無償で建設される学校の防災施設の使用を含む)	NEMA(EMDC)-UB 市教育局・都市整備局	2019 年 10 月 30 日に協定締結
下水	一時集合場所、避難所及び仮設住宅での仮設トイレの設置と被災地の下水道の早期復旧	EMDC - UB 市都市整備局・水道管理局	2019 年 10 月 30 日に協定締結

### 活動 1.2.2 活動 1.2.1 の協定内容を周知し、関係機関相互の連携体制を強化するための研修の実施

WG1 は、保健省と医療品販売会社との薬品・医療人員資機材についての防災協定締結を受けて、4月9日に UB 市で研修会を開催した。多くのセクターから合計 38 人が参加し研修を受けた。保健省の協定の内容、日本の防災協定の実例、モンゴルでの防災協定の進展状況が WG1 と JET により提示され、さらに、UB 市での地震災害を想定した図上訓練を実施した。これにより研修者は災害発生時の相互連携の重要性を認識することができた。



研修後の発表会



図上訓練

図 2.1.1 防災協定に関する研修の状況

### 活動 1.3.1 国及び地方の防災計画に係る課題の抽出

モンゴルの既存の防災計画は、主に災害発生時の緊急対応活動について記述しており、予防と準備に関する計画はほとんどない。WG1 メンバーは予防と準備に重点を置いた日本の防災基本計画を参考にして、活動 1.1.2 で記述したように新しい地震防災計画 GL を作成し、この GL に基づいて国及び地方の防災計画を修正する方針を確認した。

### 活動 1.3.2 活動 1.3.1 を踏まえた同計画の改訂とマニュアルの作成

WG1 は、本プロジェクトのパイロットエリアであるダルハン・ウウル県、ウムヌゴビ県、UB 市バヤンゴル区、チンゲルテイ区の 4 地区で震防災計画を策定・改訂するためのワークショップ (WS) を開催した。各自治体でタスクフォースを結成し、情報通信、都市防災、保健・環境、防災対策・啓発の 4 つのグループに分かれて地震リスク削減対策とその実施機関、優先度、費用について議論し、リスク削減計画シートにまとめた。このシートをまとめる形で地震リスク削減計画を策定した。

表 2.1.7 防災計画策定・改訂のためのパイロット活動

パイロットエリア	WS 実施回数	平均参加人数	WS の内容
ダルハン・ウウル県	7	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震防災計画の必要性のプレゼン</li> <li>作業部会の設定</li> <li>エクセルアプリによる地震リスク評価</li> </ul>

ウムヌゴビ県	7	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>•減災計画表の枠組みを作成</li> <li>•現状の被害シナリオの作成</li> <li>•現状の災害シナリオの改善目標（10年）の設定</li> <li>•改善目標に対して直面している課題の抽出</li> <li>•課題を解決するための施策の列挙</li> <li>•施策の優先度の判定</li> <li>•施策の実施時期・期間の設定</li> <li>•年度別事業費の算出</li> <li>•減災計画へのまとめ</li> <li>•基本方針の検討</li> <li>•減災対策における予算獲得の戦略、モニタリング方法の検討</li> <li>•防災計画の構成と内容の確認</li> </ul>
バヤンゴル区	4	8	
チンゲルテイ区	4	8	



4つのグループに分かれて協議（ウムヌゴビ県）



成果の発表

### 図 2.1.2 パイロット活動の状況

この活動を通じて WG1 メンバーは「地震防災計画作成マニュアル」を作成した。

### 活動 1.3.3 災害リスク削減に関する情報の収集・分析システムの改善

NEMA は改訂防災法の第 14 条「災害データベースの構築」の下に災害関連データのデータベース化を推進していく立場にある。この法令で定められた NEMA の義務を遂行するために、また、モンゴル国における「仙台防災枠組 2015 - 2030」の優先行動の遂行に貢献するという観点から、WG1 (Sub-WG1-5) では現状システムの改良方針の検討を開始した。WG1 での協議の結果、NEMA 本部、地方非常事態局、そしてモンゴル国内の関連機関の間での連携強化を目指して、NEMA に新しい情報共有システムを導入することで災害関連データのデータベース化の改良・推進を図ることを基本方針として明確にした。そして、Sub-WG1-5 のメンバー内では、NEMA による災害リスク削減活動をサポートする基幹システムとして地理情報システム（GIS : Geographic Information System）を基に災害履歴や災害関連情報の新しい空間データベースを開発する意思が確認された。

#### 1) 災害空間データベース運用・管理の為の新しい情報管理システムの開発

WG1 (Sub-WG 1-5) は災害データベース運用の新しい基幹システムとして日本の独立行政法人防災科学技術研究所（NIED : National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience）

が提供しているオープンソースの Web-GIS である「e-comi マップシステム」を活用することを決定した。また、システム運用の継続性の確保やセキュリティ面の観点から、モンゴル国立データセンター（NDC：Mongolian National Data Center）が管理・運用しているサーバーの一部を NEMA に割り当てて貰い、そのサーバースペースにシステムをインストールすることとした。2017年6月初旬にNDCのサーバーへのシステムのインストール作業が完了した。その後、SITD による災害データベース管理・運用に関わる業務フローを踏まえて、導入したシステムの機能の改良が継続されている。現時点で NEMA Web サイトのリンク (<http://map.nema.gov.mn/>) から災害データベース内の情報を閲覧することができる。

## 2) 「災害リスク削減の為の空間情報システム（SISDRR）に関する運用・管理ガイドライン」の開発

GL の開発を通して、システム運用に関わる地方非常事態局からの意見や要望を踏まえながら NEMA における最も適切な災害データベースの運用・管理の役割と手続きについて議論された。2017年11月から Sub-WG1-5 のメンバーは、災害データベースの管理・運用を担うであろう新しい組織の業務所掌を仮定しながら最初のドラフト GL の作成を開始した。2018年5月末には、災害データベースの新しい管理組織として空間情報技術課（SITD）が正式に設立された。その後は Sub-WG1-5 のメンバーと SITD のスタッフが協力してドラフト GL の作成が積極的に進められ、2018年10月末に最初のドラフト GL の完成に至った。NEMA の幹部会議での審査の過程に進み、幹部からの指示・意見に基づいて何件かの修正が加えられた後、2019年2月20日「災害リスク削減の為の空間情報システム（SISDRR）に関する運用・管理ガイドライン」が「NEMA 長官令 A/47」として承認された。

## 3) インストールされた基幹システム（SISDRR）の改良と NEMA の既存情報システムの改修

Sub-WG1-5 メンバーは、仙台防災枠組グローバルターゲットの達成に向けた進捗状況を監視・報告する指標という観点から、地方非常事態局から NEMA 本部に報告される災害・事故情報の蓄積についてより良い方法が無いか検討した。その結果、Sub-WG1-5 メンバーは NEMA の公示・緊急管理センターが管理している日報システム（DBIRS：Daily-Basis Incident Report System）の改修を進める方針を決定した。更に、SISDRR と DBIRS の連携を確保するために SISDRR の改良にも取り組むことを決めた。2019年7月時点では、これらの作業は未だ進行中である。

## 4) 関係機関との空間データベース共有に関する協定の締結

Sub-WG1-5 メンバーは、モンゴル国における防災関連活動での空間データ活用のより良い環境構築を目的に、NEMA と防災関連機関との空間データベース共有に関わる協定締結に尽力した。

最初の公式な空間データベース共有に関わる協定として、2018年4月に NEMA と土地管理・測地・地図庁（ALMGaC：Administration of Land Management, Geodesy and Cartography of Mongolia）の間で締結された。また、技術面及び行政事務に関わる長い協議の結果、2019年3月に NEMA とウランバートル市基本計画局との間で空間データベース共有に関わる協定が正式に締結された。

## 5) SISDRR の関わるトレーニングの実施

SISDRR の管理・運用に関する新しい組織体制を作るに際して、NEMA 本部、EMDC、21 県非常事態局でそれぞれシステム管理・運用を担当する人材育成が重要となる。このため、Sub-WG1-5 と SITD スタッフは連携して 2018 年 3 月から NEMA の本部及び地方部局を対象に SISDRR の管理・運用に関わる基本知識と技術の向上を目的とした一連のトレーニングを開始した。

2018 年 3 月 12 日から 13 日の 2 日間は NEMA 本部及び県非常事態局職員の計 50 名を対象に 2 日間の基礎トレーニングを実施した。主な目的は、本プロジェクトで導入された基幹システムによって災害データベースを閲覧・登録・更新する手続きの基礎能力を身に着けることであった。出席者はカリキュラムに基づいて、グループワークを通して災害データベースを活用した災害履歴分布の作成や簡易な地震リスク評価に取り組んだ。出席者からはもっと多くの事例を経験するために多くのトレーニングの機会が欲しいなどの意見が寄せられた。地方部局からの出席者の多くは GIS に関する基本的な知識を持っており、Web-GIS をベースとする基幹システムの管理・運用についても臆せず身に着けられる素地があることが理解できた。



出典： JICA Expert Team

### 図 2.1.3 SISDRR の運用・管理に関わる第 1 回トレーニングの状況研修の状況

2018 年 10 月 24 日、25 日には、Sub-WG1-5 のメンバーが中心となって SISDRR による災害データベースの運用・管理に関する第 2 回トレーニングが開催された。県非常事態局から 30 名の出席があった。トレーニングの主目的は、地方局の職員が自ら災害データベースを管理・運用できる知識と技術を身に着けることであった。



Source: JICA Expert Team

図 2.1.4 SISDRR の運用・管理に関わる第 2 回トレーニングの状況研修の状況

2019 年 4 月 30 日には、Sub-WG1-5 のメンバーと STID のスタッフによって第 3 回トレーニングが開催された。EMDC、県非常事態局、NEMA 本部の公示・緊急管理センターの職員系 42 名が参加した。トレーニングの主目的は、災害種別に被害状況を災害データベースに登録する方法を習得することであった。コンピューターを持参してもらい参加者各自が自らデータベースの登録を体験する形でトレーニングが進められた。

2019 年 5 月 17 日から 31 日には、NEMA 本部の各部局を対象に、長官令 A/47 に基づく SISDRR の管理・運用の理解を得るための説明会が実施された。これらの説明会を経て、Sub-WG1-5 メンバーによって、SISDRR の管理・運用に関するトレーニングを受けた者が以後も個人訓練を実施できるようにしてもらうこと、また、人事異動の際に新任職員が SISDRR の管理・運用について理解を深めてもらうことを目的に、一連のシステム操作を指導するビデオ教材を作成することを決定した。2019 年 7 月中にこれらのビデオ教材な内容について協議され、一般ユーザー向けの 8 種類、システムアドミニストレーター向けの 5 種類の軽 13 種類のビデオ教材が作成された（1 つの教材が 10～15 分）。これらの教材は、SISDRR のシステムアドミニストレーターを担う SITD によって管理・運用されることが確認された。

### 活動 1.3.4 防災白書の作成

「2017 年版モンゴル国防災白書」は 2018 年 12 月にモンゴル語・英語合併版が発行された。内容を表 2.1.8 に示す。

表 2.1.8 防災白書の内容

第 1 章 モンゴル国防災に係る法的環境、その改善 1.1. モンゴル国の防災関連法令 1.2. 防災関連の政策文書 1.3. 防災体制、組織、構成  第 2 章 防災の取組 2.1. モンゴル国 2017 年度発生災害・事故、対応状況 2.2. 災害予防及び災害リスク軽減対策 2.3. 防災の教育、啓発 2.4. 防災準備態勢確保対策 2.5. 災害時の早期警報、緊急対応対策	第 5 章 国家備蓄 5.1. 国家備蓄及び人道支援に係る政策文書 5.2. 国家備蓄及び人道支援の取組、その事業  第 6 章 地震災害予防の状況、震災対策 6.1. 地震災害予防常設委員会の活動 6.2. 地震災害予防対策推進に係る政策文書 6.3. ウランバートル市周辺における活断層に関する研究 6.4. 首都ウランバートル市地震災害応急対策計画
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.6. 防災に係る人員・資機材	第7章 災害調査研究所の活動
2.7. 防災訓練	7.1. 災害調査研究所における研究調査
第3章 防災協力	7.2. 災害データベース
3.1. 国際防災協力	第8章 防災財政
3.2. 防災国家業務間の相互連携	8.1. 国家予算による投資
3.3. 防災における公共団体、非政府機関（NGO）、コミュニティ、住民の参加	8.2. 外国による投資
第4章 消防取組	8.3. NEMA において実施されているプロジェクト、プログラム
4.1. 火災対策に係る政策文書	8.4. 被災者への補償金支給
4.2. 消防の取組	第9章 2017年度防災事業報告
	付録 防災関連法、規則、政令等の一覧表

WG1 メンバーは、2017年版防災白書を作成したプロセスをレビューし、「防災白書作成マニュアル」を作成した。

### 活動 1.3.5 建築及びインフラ、ライフラインの耐震性に係るデータベースシステムの改善

NEMA は活動 1.3.3 で開発・導入された SISDRR を用いることにより、担当機関が実施する建築物、インフラ、ライフラインの耐震診断結果を含む各種防災関連データを管理・運用できる状態になっている。また、ウランバートル市基本計画局と締結された空間データベースの共有に関する協定に基づき、NEMA はウランバートル市が実施している建物耐震診断の結果が共有される体制が整備された。

更に、WG1 メンバーにより、以前の JICA プロジェクト「ウランバートル市地震リスク管理能力強化プロジェクト」の成果一部であるウランバートル市内の建築物、インフラ、ライフラインの地震リスク評価結果の SISDRR への登録作業が継続されている。防災計画策定の支援システムとしてデータベースの拡張が継続されている状況である。

## (2) 成果 2

### 成果 2.1.1 防災計画法による建物およびインフラ・ライフラインの耐震診断マニュアルの検討と改訂版のドラフトの作成

建物の耐震診断基準における課題の発掘とその対策を目的として現行の基準類を WG で精査したところ、現行基準は経年劣化の評価に関するもので、耐震性評価を目的としたものではないことが明らかとなった。そこで、現行マニュアルを改訂するのではなく、耐震診断に関するガイドラインを新たに構築することとした。

また、インフラ・ライフラインについては WG で関連部署と議論した結果、今の構造物の老朽化と劣化が激しいため、定期交換が早急に必要で、また有効であることが明らかとなった。この定期交換を進めるため、WG2 では既存のチェックシートを改良して耐震性検討を実施することが良いと判断した。

## 成果 2.1.2 建物およびインフラ・ライフラインの耐震診断ガイドラインならびに耐震診断機材の使用法のガイドラインの作成

WG では、建物のガイドラインについては耐震診断と耐震補強で区別せず、診断と補強が密に連携していること、建物の構造形式により補強方法も異なることから、建物構造種別毎に耐震診断と耐震補強を合わせたガイドラインにすることとした。また、耐震機材の使用法については教材としてまとめることとした。

WG では、通常の基準や規定の承認と同様の手順に従い、作成したガイドラインに法的な根拠を与えることとした。図 2.1.5 はその手順を示すもので、そこでは、仕様書（TOR）の作成、基準執筆を請け負うコンサルティング業務員（CST）の選定、ドラフトの完成等、建設開発センターが重要な役割を果たす。

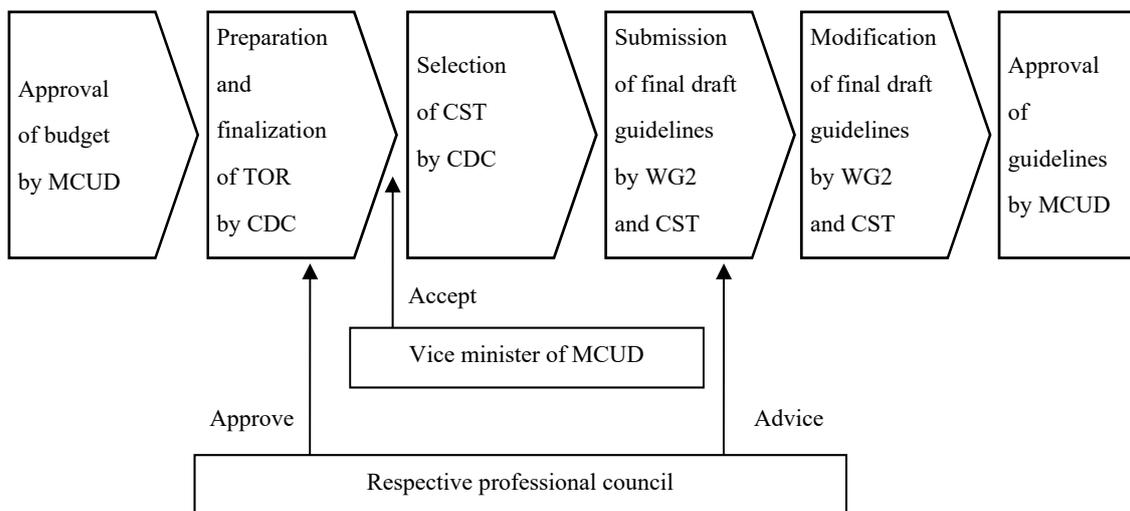


図 2.1.5 ガイドライン作成の流れ

2018 年 11 月 6 日、建設都市開発省（MCUD）の大臣令 185 号として建物のガイドラインが承認された。また、インフラ・ライフラインガイドラインは同年 12 月 28 日に、MCUD と道路運輸省（MRTD）の共同大臣令 174/303 号として承認された。

承認されたガイドラインは、以下の 4 種である。

- ・鉄筋コンクリート造建物の耐震診断および耐震補強工法
- ・壁式プレキャスト鉄筋コンクリート造建物の耐震診断および耐震補強工法
- ・組積造建物の耐震診断および耐震補強工法
- ・道路、橋梁、ライフラインシステムの地震リスク評価手法

### 成果 2.1.3 建物およびインフラ・ライフラインの耐震診断に従事する人の能力向上を目的とした研修の実施

#### 1) 耐震診断研修

WG は 2018 年 6 月 4-6 日の 3 日間に亘り、CDC 会議室において建物の耐震診断の研修を実施した。研修参加者は 110 人であった。これに引き続き、7 日にインフラ・ライフラインの耐震診断の研修を行い 70 名の参加者を得た。ここに示した参加者人数は想定を大きく超えるもので、耐震診断に対する関心の高さが窺えるものとなった。

また、研修参加後のアンケート調査によれば、研修は有意義で継続的な実施が望まれていることが明らかになった。



建物耐震診断の演習



ライフラインの耐震診断の講義

出典: JICA Expert Team

図 2.1.6 耐震診断研修の様子

#### 2) 耐震診断機材研修

耐震診断機材が JICA から NEMA に引き渡されたのを契機として、2018 年 11 月 12-13 日の 2 日間に亘り、CDC 会議室において耐震診断機材の研修を実施した。研修参加者は 64 名で、政府関連機関の他、民間企業からの参加もあった。研修では機材を用いた演習が好評であった。



建物耐震診断の演習



ライフラインの耐震診断の講義

出典: JICA Expert Team

図 2.1.7 耐震診断機材研修の様子

### 3) 指導者育成訓練 (TOT) ならびにその他の研修コース

耐震診断に関する技術拡散を目的として、2019年の5-10月に亘りWGメンバーが所属する各機関の職員に対してTOTが行われた。作成されたガイドラインを基に密な説明と議論を可能とするため、少人数でのTOTとなった。



NEMA への TOT



GASI への TOT (建物)



GASI への TOT (ライフライン)



MCUD と CDC への TOT



UBUDA への TOT



TOT で用いられたガイドライン

出典: JICA Expert Team

図 2.1.8 関連機関に対する TOT の様子

また、民間技術者への技術拡散を目的にモンゴル建設技術者協会 (MACE) と共同で研修を実施した。この研修は定期的に行われ、参加者に資格取得に必要な終了証を与えることで参加意欲を喚起するもので、技術拡散の一手段として優れたものである。



組積造建物の講義



鉄筋コンクリート造建物の講義



耐震診断の演習

出典: JICA Expert Team

図 2.1.9 MACE の研修の一部として耐震診断研修の様子

### 成果 2.2.1 建物の耐震補強ならびに建て替えに関するガイドラインの作成

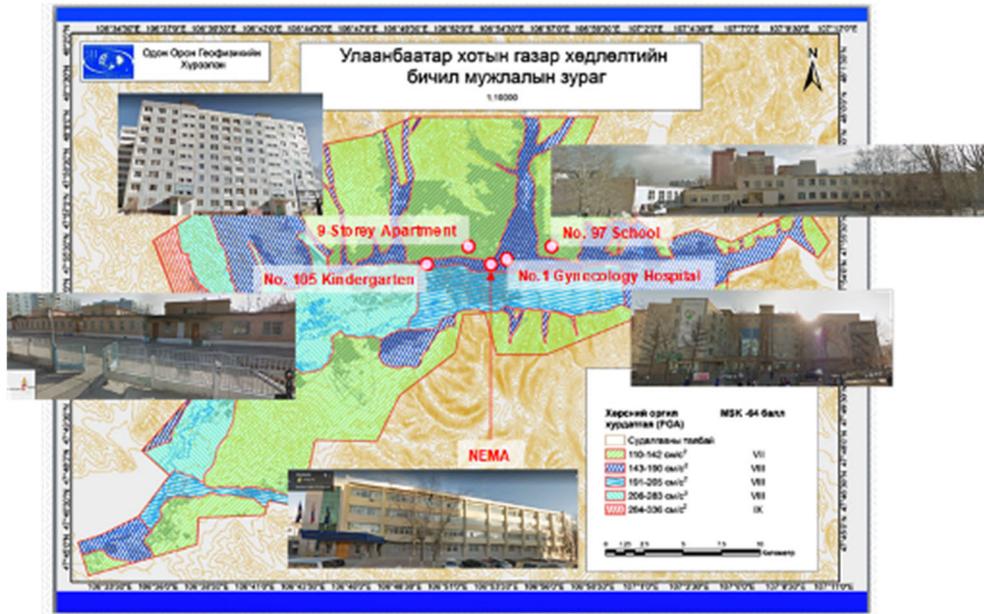
WG では、建物のガイドラインについては耐震診断と耐震補強で区別せず、診断と補強が密に連携していること、建物の構造形式により補強方法も異なることから、建物構造種別毎に耐震診断と耐震補強を合わせたものとした。前述したように、2018 年 11 月 6 日、建設都市開発省（MCUD）の大臣令 185 号として承認された。

### 成果 2.2.2 住宅、幼稚園、学校、病院、政府建物の耐震補強の試設計

WG では、表 2.1.9 に示すように、耐震補強の試設計の対象となる 5 棟の建物を選定した。対象はワークプランにあるように、様々な構造形式と用途を含むものとなっている。図 2.1.10 に各建物の所在位置と外観をまとめる。

表 2.1.9 耐震補強の対象建物

Structural Type	Usage	Name	Location	Note
Masonry	Kindergarten	No. 105 Kindergarten	Songino Khairkhan District	Constructed with standard design drawings
	School	No. 97 School	Bayanzurkh District	Constructed with standard design drawings
	Public Office	NEMA	Sukhbaatar District	Public office necessary for emergency response
RC	Hospital	No.1 Gynecology Hospital	Sukhbaatar District	One of few RC hospital buildings
PC	Apartment House	9-Storey Apartment	Bayangol District	Apartment house based on standard design

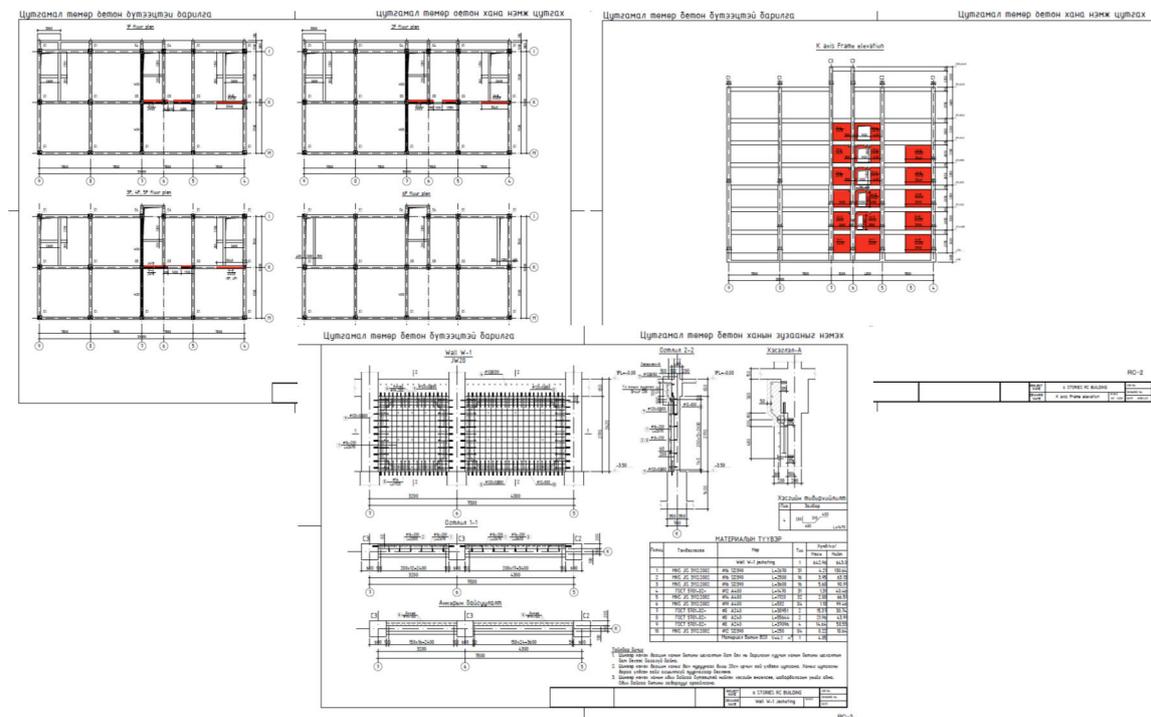


出典: JICA Expert Team

図 2.1.10 耐震補強の試設計の対象建物の所在位置と外観

WG では、設計図、構造計算書、既往の耐震診断報告書等の試設計に必要なデータを収集・整理した。収集した資料を用いて、鉄筋コンクリート造（RC 造）建物とプレキャスト鉄筋コンクリート造（PC 造）建物に対して、詳細診断を実施し、必要な補強量を求めた。

耐震補強試設計で作成された設計図の例を図 2.1.11 に示す。



出典: JICA Expert Team

図 2.1.11 耐震補強試設計で作成された設計図

## 成果 2.2.3 建物の耐震補強に従事する人の能力向上を目的とした研修の実施

### 1) 耐震診断研修

WG は 2019 年 5 月 1-3 日の 3 日間に亘り、市民防災研修センターと CDC 会議室において建物の耐震補強の研修を実施した。研修参加者は 65 人で、関連機関の職員や民間企業の技術者であった。研修実施後のアンケート調査によれば、研修は参加者にとって有意義であり、ウランバートル市以外の地方都市でも引き続き実施してもらいたいとのことであった。

耐震補強に関する TOT も WG メンバー所属機関の職員その他、民間企業の技術者に対しても実施された。



耐震補強に関する講義



耐震補強工事例の紹介

出典: JICA Expert Team

図 2.1.12 耐震補強研修の様子

### (3) 成果 3

成果 3 の活動は、2 つのコンポーネント：学校防災教育（活動 3.1.1～3.1.4）および地域防災教育（活動 3.2.1～3.2.3）により実施された。

#### 活動 3.1.1 防災法に基づく幼稚園、小学校、中学校における防災教育の内容、方法、実施方法を示したガイドラインの作成

##### 1) 学校防災教育ガイドライン作成のための活動実施方針

WG メンバーによる協議を実施し、当初予定していたガイドライン作成のための委員会を設置することはやめ、WG3-1 メンバーによって作成活動を進め、必要に応じて適宜外部専門家から技術的なアドバイスやコメントをもらうこととした。

また、ガイドラインの作成に当たっては総合的な学校防災ガイドラインを作成することを目標とし、地震だけでなく、モンゴルで発生するその他の災害についても含む内容とすることとした。

##### 2) ガイドライン作成の流れ

###### (a) 日本におけるガイドラインや参考資料の紹介

作成活動に入る前に、日本の学校防災教育に関する基本的な考え方や制度について、日本の学校

防災教育の指針となっている文部科学省が作成した『学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開』を中心に紹介を行った。また、各都道府県の教育委員会がそれをもとに作成した詳細な防災教育計画やガイドブックについても紹介した。さらに、教科書の該当ページも示しながら、指針に示された教育内容と授業計画案の関連を示す表を提供した。また、日本人専門家により、第 131 学校において小学 4 年生を対象とした防災授業が参考として実施された。

#### (b) モンゴルにおける学校防災教育の現状に関する調査

モンゴルにおける学校防災教育の現状を把握するために、各教育レベルの防災教育の内容について、モンゴルの就学前教育、小学校、中・高校における学習指導要領をもとに調査を大々とした。調査の主な結果は以下のとおりだった。

危険現象、災害に関する内容が基礎及び高等中教育のレベルで十分、就学前及び初等教育のレベルで一定の内容が反映されている。

エコロジー由来の災害に関する内容が多めに（48%）反映されており、その大部分が基礎教育、高等中教育の地理と化学の教科を中心に反映されている。

自然災害に関する内容は地理学の教育プログラムに反映されている。

人為的（機械・技術由来の）災害に関する内容は化学の教育プログラムに、化学物質の取り扱い、有毒物質の影響を確認することと関連して反映されている。

社会的災害の内容は教育プログラムにあまり反映されておらず、生物災害についても含まれていない。

総じて、防災教育の目的や目標が現在の教育プログラムでは明確でない。防災関連の教育内容は地理や社会など個別にいくつかの科目に含まれているものの、防災学習として統一的に学べるようになっていない。

個人安全教育の内容は、就学前および初等教育の内容に多く含まれており、ハザード現象、事故、災害、社会安全教育の内容は中学校、高校教育の内容に含まれている。

#### (c) 学校防災教育ガイドライン案の作成

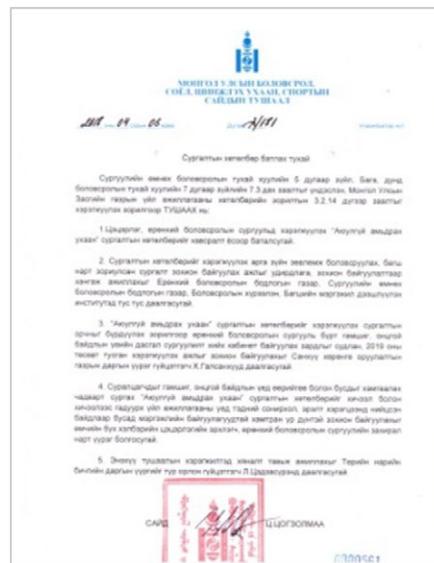
参考資料の確認やモンゴルの学校防災教育の現状に関する調査の結果に基づき、ガイドラインのタイトル、構成、各教育レベルの防災教育の目的について協議し、下記のとおりとすることとした。

- ・ ガイドラインのタイトル：“The Program for Life Safety Education”（生活安全教育プログラム）
- ・ 文書の種類：副大臣によって承認される教育プログラム
- ・ 内容：自然災害だけでなく生活に関する安全を包括的に扱う教育ガイドライン
- ・ プログラムの構成：1) 背景、2) 目的、3) 内容、4) 教授方法

## モンゴル国モンゴル地震防災能力向上プロジェクト プロジェクト事業完了報告書 要約版

上記の概要をもとに、WG 活動を通して、プログラム案が作成された。教育・文化・科学・スポーツ省（Ministry of Education, Culture, Science and Sports、：MECSS）の2017年9月の初期技術的コメントに基づく修正後、2017年10月4日に関連機関の専門家を招聘した最終化のためのヒアリング会合が実施された。一方、2017年11月に実施されたプロジェクトの本邦研修の後、カウンターパートが研修で学んだ知識や経験をもとにプログラム案の修正を行い、さらなる修正が行われた。また、2018年1月、2月には修正版に対する専門家のコメントをもらい、改良がおこなわれた。2018年3月に最終案をMECSSに提出し、MECSSの正式な承認プロセスにおけるレビューワーのコメントに基づいて最終修正が行われた。プログラムは、2018年4月6日にMECSSのA181大臣令として承認された。

最終承認されたプログラムは、1) 背景、2) 目的、3) 内容、4) 教授方法、5)教育評価で構成され、各教育レベルの学校教育カリキュラムにおける防災教育の関連性の表を添付としたものとなった。



出典: JICA Expert Team

図 2.1.13 承認されたプログラム

### 活動 3.1.2 幼稚園、小学校、中学校の防災教育に関する教科書の追録、教材等の作成

#### 1) 既存の防災教育教材の収集とレビュー

教材開発にあたり、既存の防災教育教材の収集とレビューを行った。UNDP の支援により学校防災教育のテキストブックが作成されていたが、全国の学校教育で利用するためには改善が必要なものだった。防災教育がひとつの科目として教える内容となっており、またテキストに利用されているイラストや画像がロシアの教科書からコピーしたものなど著作権を考慮していないものとなっていた。

また、UNDP のテキスト以外にも、World Vision Mongolia が作成したこども向けの災害ごとの教材など、学校防災教育で利用できそうなくつかの良い教材が作成されていた。しかし、それらの教材は学校で教員がそれぞれの学年の科目に応じて教えるために整理して作られてはいない状況であった。先生が授業案に添って簡単に利用できる教材や指導書が必要であることが分かった。

#### 2) 生活安全教育プログラムのためのガイドブック（指導書）の作成

上記の状況から、「生活安全教育プログラム」の添付として、教員のための指導書としてガイドブックを作成することとした。WG3-1 会合を何度か開催し、ガイドブックの校正を以下のとおりとすることとした。

前書き

1. 生活安全教育の概要
2. 学校の教科における「生活安全教育」

3. その他の教育活動における「生活安全教育」

用語集

参考資料一覧

ガイドブックの素案は WG3-1 で開催した数回の勉強会、日本人専門家による模擬授業などに基づき作成された。詳細な内容の執筆については、WG3-1 メンバーが個々に行うこととし、2018 年 10 月から 2019 年 3 月にかけてそれぞれが実施した。個々のメンバーが提出した原稿は、全体的な構成を考慮して校正が行われ、また就学前教育と初等・中等教育のガイドブックを別々に作成することとし、2019 年 3 月から 5 月にかけて調整が行われた。最終案は 2019 年 5 月に MECSS に提出され、MECSS の公式なプロセスによりレビューアーによるコメントを受け、2019 年 7 月に下記の内容として最終化された。

表 2.1.10 小、中、高等学校教育ガイドブック 目次

小・中・高等学校において「生活安全教育」を実施するための教員指導書目次	
前書き	第 3 章 各教科の指導案 (中学校)
生活安全教育ガイドライン	環境安全：水質汚濁と自分の健康を保護する方法を学ぶ 異常気象現象：気象予報士になろう 気候変動対策への我々の役割
序章 「生活安全教育ガイドライン」の背景 「生活安全教育ガイドライン」の概要 ガイドブックの構成と活用の仕方	自然危険現象 地震災害から自分の身と他人を守る 雷の予防対策
第 1 章 災害に関する理解 災害の現状 (世界的及びモンゴルの現状) 災害、ハザード、脆弱性 地震と地震防災	第 4 章 各教科の指導案 (高校) 自然災害：世帯のリスク対策計画作成 社会環境の安全：ネット犯罪から予防しよう
第 2 章 各教科の指導案 (小学校) 環境安全：方向感覚を身につけよう 異常気象現象：気候変動 自然災害：地震に強い建物をつくらう 地震 火災	第 5 章 教育活動の内容と指導方法 学校活動計画の例 課外活動 課外活動で実施する生活安全教育の内容 (小学校) 課外活動で実施する生活安全教育の内容 (中学校) 課外活動で実施する生活安全教育の内容 (高校)
	用語集
	参考文献

出典: JICA Expert Team

表 2.1.11 就学前教育ガイドブック 目次

就学前教育において「生活安全教育」を実施するための教員指導書目次	
前書き	
生活安全教育ガイドライン	
第 1 章 幼稚園における災害、安全に関する理解	
1.1 災害に関する基礎的理解	
1.2 災害、ハザード、脆弱性、リスク	
第 2 章 幼稚園の教育カリキュラムに防災教育の内容を反映する	
3.1 就学前教育の「コアプログラム」と「生活安全教育ガイドライン」の整合性	
3.2 「生活安全教育ガイドライン」の日常教育活動実践	
3.3 指導案 (例)	
用語集	
参考文献	

出典: JICA Expert Team

ガイドブックは 2019 年 10 月に印刷され、モンゴルの全国の学校・幼稚園で 10 月から配布された。

**活動 3.1.3 活動 3.1.1 および 3.1.2 で作成したガイドラインや教材を活用して教員研修所や地方の教育局の専門家などの教員向け指導員への研修の実施**

**1) 研修プログラムの実施計画**

ワーキンググループ活動において、研修参加者、研修実施場所などの実施計画について協議した。協議において、ワーキンググループメンバーから、教育研究所の職員、教員研修所の職員を対象とした研修の試行としての事前ワークショップ実施の必要性が提案され、実施することとした。また、教員や指導員の年間のその他の研修スケジュールを考慮し、事前ワークショップ、3つの教育レベルの研修を下表に示す通り実施することとした。

**表 2.1.12 研修プログラムの実施計画**

	事前ワークショップ	第1回研修	第2回研修
場所	ウランバートル市	ウランバートル市	ウランバートル市
日程	2018年9月11～13日	2018年9月17～20日	2018年10月8～11日
研修対象者	MECSS、教育研究所、教員研修所職員など	UB市および各県の教育局指導員（初等・中等教育担当）	対象：UB市および各県の教育局指導員（就学前教育担当）
研修参加者	50人	各県・市の教育局から2名ずつ（合計60名）	各県・市の教育局から1名ずつ（合計30名）

出典: JICA Expert Team

事前ワークショップの実施直前に、ウランバートル市防災研修センターよりセンターの指導員を研修に参加させてほしいとの要請があった。研修センターが主に学校の生徒向けの教育を行っている現状を考慮し、ワーキンググループは指導員10名を研修に参加させることとした。

**2) 「生活安全教育」研修事前ワークショップ**

事前ワークショップは2018年9月11～13日に実施され、教育研究所、教員研修所の50名の職員とウランバートル市防災研修センターの10名の指導員が参加した。ワークショップへの参加者の積極的な参加を通して、「生活安全教育」研修プログラムで実施する内容について顕彰するとともに、「生活安全教育」を推進する上で重要なポイントが特定された。主な点は以下のとおりである。

- ・ 「生活安全教育」を教員研修センターの重要研究チームの研究テーマとして取り上げる。
- ・ 関連機関（NEMAや各県市の非常事態局等）と協力し、実践的な授業を実施する。
- ・ 「生活安全教育」オンライン学習用資料を整備する。
- ・ ウェブサイトを設置し、「生活安全教育」の指導・学習資料をアップロードして、教員や関係者が手軽に入手できるようにする。
- ・ 「生活安全教育」の授業の優良事例を収集し、共有する。
- ・ 学校の定期的なプログラムとしてウランバートル市防災研修センターの訪問を組み込む。
- ・ ウランバートル市防災研修センターと教員研修の協力を推進する。
- ・ 学校における防災管理や防災教育についての規定や規則を明確にする。
- ・ 保護者や関係者に「生活安全教育」を説明するためのパンフレットを準備する。

さらに研修では、ウランバートル市防災研修センターの指導員が参加したことによって、結果として防災の専門家と教育の専門家が互いに緊密なネットワークを構築することにつながり、今後の活動の改善を支援するものと期待されている。

### 3) 第1回「生活安全教育」研修プログラム

第1回「生活安全教育」研修プログラムは2018年9月17～21日に開催され、21県9区の教育局の初等・前期中等教育を担当する教員指導員および教育主任57名が参加した。事前ワークショップの参加者と異なり、研修参加者は新たに導入される教育や科目統合的な教育、技術・図工やワークショップスタイルの協議などの実践的な活動を含む教育の警官が少なかったため、「生活安全教育」の内容を理解するのに時間がかかった。こうした状況を鑑み、ワーキンググループメンバーは研修の途中で協議した結果、研修内容について少し変更を行うことを決め、教育内容の説明に時間を多くとり、研修員自身の授業の計画づくりに代えて、模擬授業を実施することとした。こうした変更により、研修員はより内容の理解を深めることができ、研修プログラムの最後には、それぞれの州や県で「生活安全教育」を普及していくためのそれぞれの計画を策定することができた。下記は提案された案の一部である。

- ・ 校長、教頭、マネージャー、ソーシャルワーカー、科学や保健体育の先生によって構成される「生活安全教育」を推進するチームを設置する。
- ・ 学校に「安全学習ルーム」を設置し、関連の情報や教材を置く。
- ・ 緊急事態局、交通警察、赤十字等関連機関との連携を強化する。
- ・ 「保護者の日」や家庭訪問の機会を通して、保護者に「生活安全教育」について知らせる。
- ・ 州で「生活安全教育」の優良事例のコンテストを実施する。
- ・ 年間計画に「生活安全教育」の推進を入れるよう県知事に提案する。



出典: JICA Expert Team

図 2.1.14 第1回「生活安全教育」研修プログラムにおける講義、ワークショップ

### 4) 第2回「生活安全教育」研修プログラム

第2回「生活安全教育」研修プログラムは2018年10月8～11日に開催され、21県9区の教育局の就学前教育教員指導員、教育主任30名が参加した。第1回研修の経験をもとに、当初予定より研修内容を少し変更し、ワーキンググループが5月に模擬授業を実施した第61幼稚園の授業見学と施設見学をプログラムに組み込んだ。また、いくつかの過去の安全教育の優良事例や取組みの紹介も行った。こうした変更によって、参加者は安全・防災教育に関する実践的かつ具体的なアイデアを持つことができ、研修中にも活発な協議が行われた。最終日に実施した協議では、研修員はそれぞれの地域で安全教育を推進していくための以下のアイデアを提案した。

- ・ 州の管理職など関係者に防災法および、防災活動に組織の1%の予算を充てることとなっていることを再確認する。
- ・ 日常生活とリンクした安全教育を実施する。
- ・ コミュニティと協力した防災訓練を定期的に行う。

- ・ マスメディアを通じた生活安全教育の告知と普及を図る。
- ・ それぞれの幼稚園で「生活安全教育」を実施するための問題点や困難を解決するため地方自治体、NGO、国際機関やドナーの協力を得る。
- ・ 既存の科目や教育活動に統合して生活安全教育を提供できるようにする。
- ・ 生活安全教育の内容や方法を習得したスタッフの数を増やす。

就学前教育は基本的に生活安全教育との関連性が深く、すべての参加者は真摯にどうしたらガイドラインに沿って生活安全教育が実施できるかについて検討を行った。



出典: JICA Expert Team

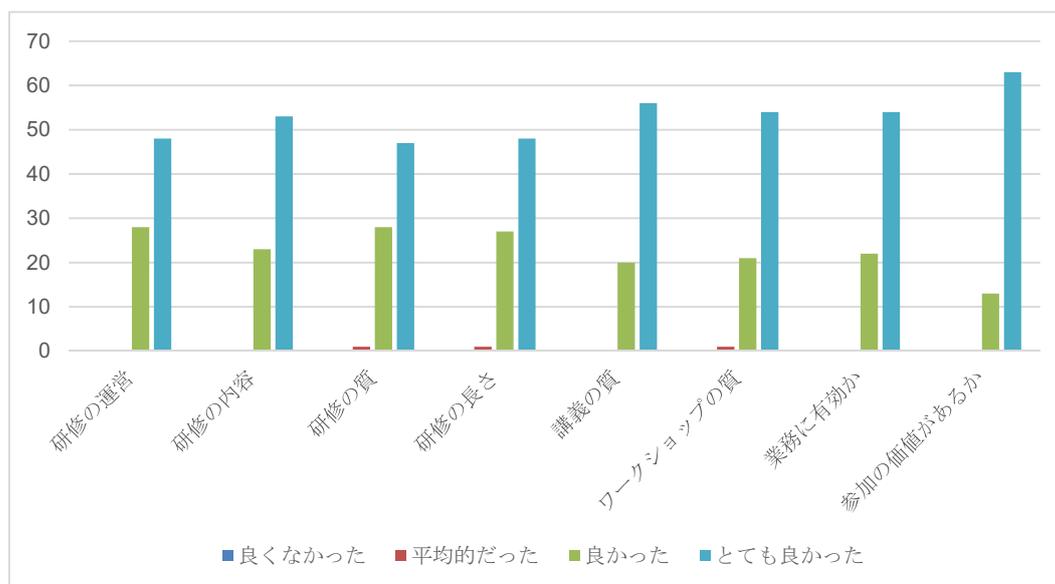
図 2.1.15 第 2 回「生活安全教育」研修プログラムにおける講義、ワークショップ

#### 5) 「生活安全教育」研修プログラムのレビュー

WG3-1 メンバーは、10月12日に研修の振り返りのための会合を実施し、研修のフォローアップ活動として以下について検討することが提案された。

- ・ 初等教育局のメーリングリストを通して研修教材を共有する。
- ・ 2018年度の秋季学校休暇および残存予算を活用して生活安全教育ガイドラインの紹介を含む会合や研修を実施することを提案する。
- ・ 教員研修所が実施するオリエンテーション研修、5年目、10年目研修などの定例研修に半日から1日ぐらいの内容で生活安全教育の研修を行う。
- ・ 州レベルの研修に適した研修プログラムを作成する。
- ・ いくつかの幼稚園や学校でモデル活動を実施する。

2018年9月および10月に実施した「生活安全教育」研修プログラムを評価するための質問紙調査を実施した。調査の結果をとりまとめた下記グラフに示すように、ほとんどの参加者が研修の内容、活動、調整について高い評価をしている。また、8割の研修生が研修内容はとても充実していて、タイムリーで、重要なものだったと回答した。研修で学んだ重要な点として、災害への備えの重要性、災害はいつ起こるか分からないこと、どうしたら身を守ることができるかについて、災害時の相互協力、既存の科目へ生活安全教育を関連させて実施すること、「生活安全教育」プログラムについての理解、「Be Ready!」教育ツールの内容などについて挙げた。



出典: JICA Expert Team

図 2.1.16 質問紙調査の結果

**活動 3.1.4 活動 3.1.3 で研修を受けた指導員や専門家による教職員向け防災教育の研修実施の支援**  
2018年12月27～28日にかけて「生活安全教育」研修が、緊急事態局、WG3-1メンバー及び日本人専門家チームの支援により、バヤンズル区の幼稚園の園長および教員指導員を対象として実施された。

また、2019年1月16日には、MECSSの定例10年目研修において、日本人専門家の支援のもと、活動3.1.3で研修を受けた指導員が、生活安全教育の研修を実施した。

さらに、WG3-1では、「生活安全教育プログラム」の2019年9月からの全国での実施に向け、各学校での教育活動の参考となる例を示すためのモデル校活動を行った。モデル校として選定された第244幼稚園、第13学校（初等教育）、第42学校（中等教育）において、下表に示す活動が実施された。

表 2.1.13 モデル学校活動の概要

<b>目的</b>	「生活安全教育プログラム」の各学校における活動を推進するため、就学前、初等、中等教育の各レベルでモデルとなる活動を提示する。 (公開授業はビデオ撮影し、参考資料としてガイドブックとともに共有する。)			
<b>参加者</b>	モデル校として選定した各1園・校の教職員、生徒、当該校を管轄する区の教育局の指導員研修参加者、区の非常事態局職員			
<b>期間</b>	2018年3月5日～19日			
<b>場所</b>	モデル校として選定した第244幼稚園、第13学校（初等教育）、第42学校（中等教育）			
<b>主な活動、日程、参加者数</b>		<b>第244幼稚園</b>	<b>第13学校 (初等教育)</b>	<b>第42学校 (中等教育)</b>
	(1) 教職員向け研修	3/5 10:00～13:00 (参加者43名)	3/7 10:10～13:10 (参加者53名)	3/6 9:30～12:30 (参加者38名)
	(2) 「生活安全教育」実施のためのワークショップ1	3/11 10:00～13:00 (参加者14名)	3/12 10:15～13:10 (参加者4名)	3/11 14:00～17:00 (参加者5名)

	(3)「生活安全教育」 実施のためのワーク ショップ2	3/13 14:00～17:00 (参加者16名)	3/14 16:00～18:00 (参加者5名)	3/13 10:00～13:00 (参加者5名)
	(4)「生活安全教育」 公開授業実施	3/15 9:30～10:30 (終了後評価会) (参加者13名)	3/19 10:15～11:40 (終了後評価会) (参加者4名)	3/18 12:20～14:00 (終了後評価会) (参加者8名)

出典: JICA Expert Team

	第244幼稚園	第13学校 (初等教育)	第42学校 (中等教育)
セミナー			
ワークショップ			
授業実施			

出典: JICA Expert Team

図 2.1.17 モデル学校活動

さらに、2019年11月からは、「生活安全教育」研修プログラムが MECSS の通常の教員研修として教員研修所により、作成したガイドブックを活用して実施された。

### 活動 3.2.1 中央及び地方における防災教育及び啓発に関わる総合スケジュールの作成

#### 1) 総合スケジュールのフレームワーク

活動 3.2.1 の開始にあたって、成果 3-2 防災教育・啓発活動の現状及び課題を以下のように整理した。

- ・NEMA 及び EMDC では年間の防災訓練・研修計画を個別に作成しているが、スケジュールを年の途中には更新されない。

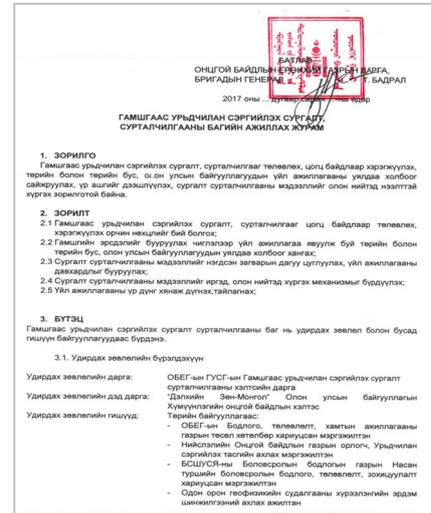
モンゴル国モンゴル地震防災能力向上プロジェクト  
プロジェクト事業完了報告書 要約版

- ・防災教育・啓発活動へ大きな支援をしているドナーの活動は NEMA 及び EMDC の計画に考慮されていない。
- ・ドナーによる防災教育・啓発活動への調整が行われなため、活動が重複することがある。
- ・防災教育・啓発活動に関する情報を住民に十分に提供できていない。

上記の課題を改善するために WG3-2 会合において、関係機関がスケジュールを公開し、常に更新できるような防災教育・啓発総合スケジュールを作成する方針が決定された。さらに、関係機関間情報共有のためのメーリングリストを作成することが同意された。

## 2) 防災教育・啓発総合スケジュール開発関連活動

WG3-2 活動及び防災教育・啓発ドナー会合において協議した結果、NEMA 予防局がトップを務め、World Vision Mongolia がサポートをする防災教育・啓発チームが形成された。防災教育・啓発チームの活動規定は NEMA 長官令により承認された（右図を参照）。



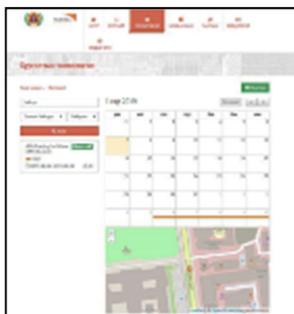
出典: JICA Expert Team

図 2.1.18 防災教育・啓発チーム活動規定

総合スケジュールの内容に関してミャンマーやネパールの事例等を参考に協議し、4W すなわち”When (いつ) ”、”Who (主催者) ”、”Where (場所) ”と”What kind of activity”の重要情報が含まれる、関係機関による容易なデータ入力可能なシステム（ウェブサイト）を開発することで合意した。

総合スケジュールシステム及び利用マニュアル作成作業は 2019 年 1 月に完了し、NEMA のウェブサイト ([www.ontsgoisur.gov.mn](http://www.ontsgoisur.gov.mn)) 内に設置された。2019 年 1 月 31 日に総合スケジュール運用に関する研修が実施され、防災教育機関やドナー代表 21 人、NEMA 関係機関（21 件、9 区）職員 57 人が参加した。

2019 年 2 月から 4 月まで試用期間を設け、5 月からシステムが本格的にスタートした。



防災教育・啓発総合スケジュール一般公開用トップページ



防災教育関係機関・ドナー向け研修の様子



NEMA関係機関職員向けオンライン研修の様子

図 2.1.19 総合スケジュールシステム構築の様子

防災教育・啓発チームの情報共有のためのメーリングリスト (mdptteam@googlegroups.com) を NEMA より研修や会議の通知等で使っていたが、JET は防災教育・啓発チーム内でより効果的な情報共有の手段として使うことを提案した。

### 活動 3.2.2 防災教育および意識啓発の教材作成とパイロット地域での研修実施

#### 1) 防災教育・意識啓発の教材作成

防災教育・意識啓発の教材作成作業を開始するにあたり、既存の教材及び資料の整理を行った。UNDP より作成され、NEMA 長官により承認された「住民向け」、「ボランティア向け」などの防災教育プログラム及び教科書があり、「住民向け」教育プログラム及び教材をレビューした結果、より分かりやすい教材が必要だと判断した。

一方、World Vision Mongolia 及び NEMA が共同で実施する「災害に強いウランバートル」プロジェクトで防災教育・啓発教材パッケージ「Be-Ready!」の開発が決まっていた。この教材パッケージも NEMA 長官命令による住民向け防災教育プログラムに基づき、より分かりやすい教材作成を目的としていたことから、NEMA 予防局から両プロジェクトの連携を図り、同じ教材の開発に取り組むことが要望された。Be-Ready!教材の内容を検証し、本プロジェクトで作成される教材との連携を図る方針を WG3-2 で決めた。2017 年 8 月に開催された NEMA、JET 及び World Vision 会合において「Be-Ready!」パッケージにおける関係機関の役割分担について協議された。

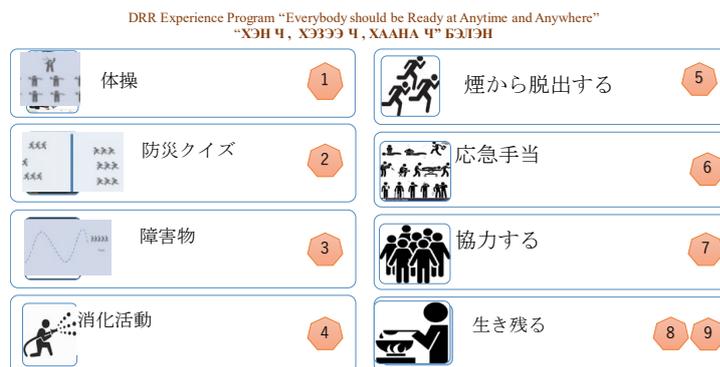
表 2.1.14 防災教材開発における JET 及び関係機関の役割分担

No	Items	Organization in charge
1	Understanding hazard, accident, disaster, disaster risk 【Lecture 1 hour】	World vision JICA Expert Team (Technical assistance for Earthquake's lecture )
2	Understanding hazard, accident, disaster, disaster risk 【Practical Training 1 hour】	World Vision JICA Expert Team
3	Assuring HH disaster response, disaster risk reduction by disaster 【Practical Training 5 hour】	JICA Expert Team
4	Search and Rescue, First Aid 【Lecture 1 hour】	MRCS
5	Search and Rescue, First Aid 【Practical Training 1 hour】	MRCS JICA Expert Team
6	Participation of community DRR activities 【Lecture 1 hour】	World Vision

出典：JICA Expert Team

JICA プロジェクトでは NEMA 長官 A-130 号命令及び「Be-Ready!」パッケージに連携した教材開発の内容を検討する拡大ワークショップを 2018 年 2 月に開催し、「Be-Ready!」で学んだ内容を復習する体験型研修が適切だという結論に至った。さらに、本邦研修で視察した日本の住民参加型防災教育を参考にしたいという意見も出た。上記の方針に基づき、日

本の経験に見習ったモンゴルの実情に合わせた実技を中心とした「だれでも、いつでも、どこでも Ready」防災教育プログラムを開発した。



出典：JICA Expert Team

図 2.1.20 「だれでも、いつでも、どこでも Ready」体験型研修の内容

指導員研修を実施した後「だれでも、いつでも、どこでも Ready」指導員マニュアル案をモンゴルの都市部や地域でも使えるように改良し、最終化した。本プロジェクトで NEMA やその他関係機関を中心に 150 部を配布した。

また、「指導員マニュアル」や講義用映像等が NEMA ホームページにアップロードされ、だれでも教材を使えるようになった。

## 2) 防災教育・意識啓発のパイロット地域の選定

防災教育・意識啓発のパイロット地域選定について WG3-2 会議で協議し、①老朽化した集合住宅が多く存在する都市部、②地震以外の災害リスクのあるゲル地区、③地震発生リスクの高い地方部という条件でパイロット地域を提案した。2018 年 4 月に実施された本プロジェクト JCC 会議にて最終的に承認されたパイロット地域はウランバートル市のバヤンゴル区及びバヤンズルフ区、ザブハン県である。

## 3) 指導員研修の研修

指導員研修を 2018 年 3 月 21 日にウランバートル市、2018 年 3 月 26 日にザブハン県で World Vision 及びモンゴル赤十字社が開催する「Be-Ready!」研修と合わせて実施した。指導員研修を各県及び UB 市 9 区のボランティア、ホローやソム職員・防災関係者、生涯教育センターの職員などそれぞれ 50 人が受講した。



出典：JICA Expert Team

図 2.1.21 パイロット地域における指導員研修の様子

#### 4) 住民向け防災啓発研修の実施

指導員研修受講者による住民向け防災啓発研修（ワークショップ）を2018年5月12日、14日にザブハン県オトゴンソム、ウリアスタイソム、2018年5月17日、20日にウランバートル市バヤンゴル区、バヤンズルフ区のパイロット地域でそれぞれ実施した。指導員マニュアルを用いて実施されたワークショップでは各地域約50人の住民に対して地域の災害状況に合わせた指導を行った。さらに、2018年3月の指導員研修の前にモンゴル地震防災デーの一つのイベントとしてバヤンズルフ区第87学校の生徒向けに防災啓発研修を実施した。

#### 5) 他の地域への展開

住民向け防災啓発研修の実施後、活動を全国へ展開するための指導員マニュアルを各県及び区に配布した。NEMAは赤十字社の支援を受けて指導員マニュアルをさらに1,000部増刷し、プロジェクトで実施した活動を全国展開するために関係機関に配布した。

また、NEMAはモンゴル赤十字社の協力を得て、各県やUB市9区のNEMA関係機関を対象に防災教材の確保や住民向け防災啓発研修の実施を促進するためのコンペを実施した。NEMAのコンペ結果まとめ資料によると、ほとんどの県で教材パッケージを用意し、計523回の研修に35,602人が参加している。

### 活動3.2.3 研修センターにおける防災教育・意識啓発コンテンツの検討・作成と研修の実施

本活動を開始する際に、WG3-2では市民防災研修センターの研修プログラム実施状況の視察や教材のレビューを行った。市民防災研修センターは2016年10月に活動を開始しており、中国や韓国の機材を利用して研修を行っていた。上記レビューの結果、①教材不足のためプログラムの一部研修が実施できない、②研修センターは主に学校の生徒を対象としているが、スクールバス不足でセンターに来られない生徒もいる、③子供たちが体験しながら学習できる教材が必要である、④地震体験室のビデオの情報は一部改善する必要がある等の課題が取り上げられた。

上記の結果に基づき、WG3-2では2017年5月と6月に会合を開き、日本の防災センターのプログラム等を参考にしながら、プログラムを改訂した。また、子供が覚えやすい地震防災教育の教え方（「押さない、走らない、しゃべらない、戻らない＝おはしも」）の事例等を紹介した。2017年11月に実施された本邦研修の後、2018年2月に2日間のワークショップを開催し、研修センターにおけるプロジェクト活動として以下を実施することとした。

- i) 地震体験室における展示パネル作成
- ii) 耐震建築を学ぶための模型（レンガ造及びPC造）作成
- iii) キッズルームの教材作成

1) 地震体験室における展示パネル

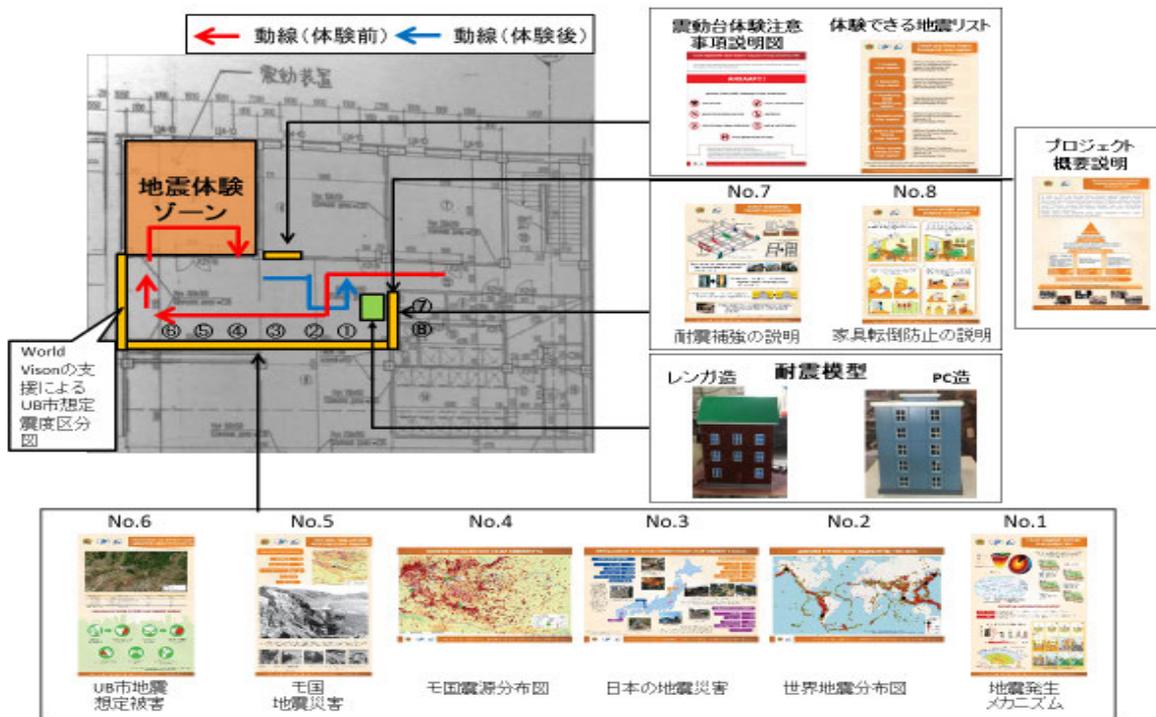
WG3-2 では市民防災研修センターのパネル作成担当者を決め、数回の協議を経て 2018 年 9 月に以下のパネルを作成することになった。

表 2.1.15 パネル内容

1) 震動台体験注意事項説明書	7) モンゴル国地震分布図
2) 地震発生メカニズム	8) ウランバートル市地震想定被害
3) 世界地震分布図	9) 耐震補強の説明
4) 阪神淡路大震災の概要	10) 家具転倒防止の説明
5) 熊本地震の概要	11) プロジェクト概要
6) 新潟中越地震の概要	*4)-6) 及び 8) は震動台で体験される揺れの説明

出典：JICA Expert Team

2018 年 9 月から 11 月にかけて JET より技術的なアドバイス、情報や資料提供を行い、2018 年 10 月から 11 月に IAG の協力を得てデータを入手する等の作業を行った。2019 年 3 月にパネル作成作業が完了し、市民防災研修センターの地震体験室に耐震建築模型と同時に下図のような配置で設置した。



出典：JICA Expert Team

図 2.1.22 地震体験室で設置された展示パネルや耐震建築模型の配置図

また、地震のマグニチュードとそのエネルギーの強さを学ぶモデルも作成された。



出典：JICA Expert Team

図 2.1.23 地震体験室で設置されたパネルや耐震建築模型の様子

## 2) 耐震建築を学ぶための模型（レンガ造及び PC 造）

WG3-2 では市民防災研修センターの模型作成担当者を決め、2018 年 5 月に WG2 の専門家の支援を受けて耐震建築技術を勉強するミニ・ワークショップを開催し、2018 年 6 月から 11 月にかけて数回のミーティングを実施した。WG メンバーによる試作品作成の後、大工の協力を得て耐震建築模型が最終的に作成された。



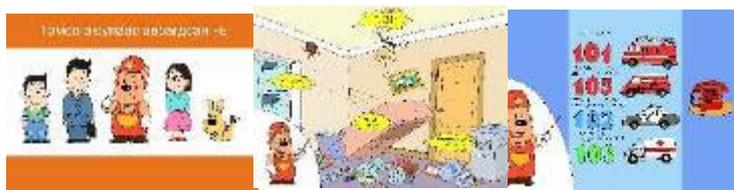
出典：JICA Expert Team

図 2.1.24 耐震建築模型(左:レンガ造、右:PC 造)

## 3) キッズルーム地震防災教材：紙芝居

市民防災研修センターのキッズルーム教材担当者になった指導員が WG3-1 の就学前指導員研修に参加し、子供向けの教材に関する理解を深めた。以降、WG3-2 の数回の会合において教材内容について協議・検討され、さらに World Vision Mongolia の関係活動との調整を経て、子供向け地震防災教育教材として紙芝居が作成された。

2019 年 4 月 24 日に防災紙芝居を使った幼稚園でのモデル授業を行った。印刷された紙芝居 10 部は市民防災研修センターの他に NEMA、EMDC、MECSS、教育研究所、教員研修所等関係機関に配布された。



子供向け地震防災教材紙芝居



幼稚園での読み聞かせの様子

出典：JICA Expert Team

図 2.1.25 キッズルーム教材

## 第 3 章 プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓

### 3.1 各成果における課題・工夫

#### (1) 成果 1

##### 1) WG メンバーの度重なる変更と GL 開発作業の遅延

地震防災計画 GL については、当初「アイマグ・ソムレベル GL」と「首都・区レベル GL」の 2 つの GL を作成する予定だったが、モンゴル側の要請により、さらに 2 つの GL、すなわち「国家地震防災計画 GL」および「国家地震防災業務計画 GL」が追加された。この追加の準備作業のために、2017 年半ばになって 2 人の WG メンバーが任命された。しかし、これら 2 人のメンバーは 2018 年に共に異動し、数か月後に再び新しいメンバーがノミネートされたが、彼らは再び異動になった。その結果、地震防災計画 GL の担当者は実質 2 人のみとなり、GL の作成と承認作業が大幅に遅れた。状況の変化は PD と WG で共有し、速やかな対応を行うよう努めた。一方で WG メンバーにとって、プロジェクトの作業は日常の業務に追加で与えられており、日常の業務を優先する傾向があり遅延の原因となった。

##### 2) 効果的な投資の必要性の認識

モンゴルでは、建物、インフラ、ライフラインが脆弱であることから、WG1 の活動には「減災対策への事前投資」を盛り込むことが必要である。この場合、事前投資対策がなされるまでの間の「残余リスク」の対応が必要となるが、効果的な構造的対策と非構造的対策の最適な組み合わせた対策を実施する必要がある。また実施に長期間を要する構造物対策に関しては、防災計画に実施スケジュールを盛り込むべきである。JET は上記の理解を得るため、日本の事例を交えて理解を得よう努めたが、それにはかなりの時間を要し、プロジェクト終了間際まで検討が継続された。

##### 3) 2018 年版防災白書の準備作業

2018 年版防災白書編集のワーキンググループが設立されたが、準備作業はプロジェクト期間中には開始されたものの、完成までかなりの時間を要しし、2019 年 12 月に発行の見込みとなった。今後定期的に白書を発行するためには、WG1 が作成したマニュアルを使用し、NEMA 関係部局を横断した策定体制を構築する必要がある。

##### 4) SISDRR の運用・管理を担うシステムアドミニストレーターの冗長性の確保

SISDRR の運用・管理を中心的な立場で担うシステムアドミニストレーターの人材不足に課題がある。空間情報技術課 (SITD) が SISDRR の運用・管理を担う組織となるが、SITD には現段階で課長 (Division Chief) を含めて 4 名のスタッフしかおらず、システム管理の専門知識を持つシステムエンジニアは 1 名しかいない状況である。現段階では、このシステムエンジニアが SISDRR のシステムアドミニストレーターを担っているが、このエンジニアが SITD から離

れてしまうと安定的な SISDRR の管理・運用が保てなくなる可能性が高い。これは深刻なリスクであり、専門家チームは NEMA に対して早急に数人のシステムエンジニアを SITD に配属してシステムアドミニストレーターとしてのトレーニングを受けさせることを要請している。

## (2) 成果 2

### 1) モンゴルの基準作成プロセスに則ったガイドラインの作成

既プロジェクト「モンゴル国ウランバートル市地震防災能力向上プロジェクト」で作成した中高層建物耐震ガイドラインの法的根拠がないために参照されていないことを鑑み、本プロジェクトで作成するガイドラインを実務的かつ効果的とするため、WG は MCUD の示唆の下で現行のモンゴル基準策定のプロセスを踏むこととした。一方で、このような手順を踏むことは承認等の手続に多くの時間を要することが想定されることから、WG は JET と共同でガイドライン作成の TOR を用意し、また、CST や専門家委員会のメンバーに事前説明を行い、ガイドライン作成プロセスを円滑に進めた。さらに WG では CST のガイドライン素案作成に協力するため、各ガイドラインの原案を示した。この協力における CST との意見交換を通じてモンゴルにおいて実用的な原案とすることができた。

### 2) WG リーダーならびにメンバーの度重なる変更

プロジェクト期間中を通じて WG リーダーが 3 回交代したため、各メンバーに割り当てられたタスクの状況把握が困難となり、タスクの実施にかかる責任の所在も不明確となった。また、WG メンバーの大半がプロジェクト期間の途中で交代したため、技術移転に多くの労力を割く必要が生じた。そこで、WG は JET と共同で WG 内ワークショップを実施し、新リーダーならびに新メンバーに対し、プロジェクト期限の理解を促し、技術移転を確実に実施した。

### 3) 技術移転を支援するツールの作成

耐震診断ならびに耐震補強はモンゴル側のカウンターパートあるいはその他の機関の職員や技術者にとって極めて新しい技術であるため、プロジェクト期間内で十分に理解することは困難であると WG で判断した。そこで、WG は JET と共同で本手法を理解するためのエクセルシートを利用した耐震診断ツールを用意した。本診断ツールは前述した研修やその他のワークショップ等で使われ、効果的に研修内容を理解することができるため参加者からの評判も高かった。

## (3) 成果 3

### 1) 技術協力プロジェクトとしてのプロジェクト活動の理解

本プロジェクトは NEMA として初めての技術協力プロジェクトであったため、日本人専門家側が実施する活動とモンゴル側が実施する活動について混乱があった。これまでの MENA が外国の支援により実施したプロジェクトでは、主な活動や作業はプロジェクトメンバーによって実施され、NEMA の職員自身の関与は限定されていた。このような状況の中、カウンターパートメンバーの属する各部局、課の管理職は、メンバーがどれだけプロジェクト活動に作業時間を必要とするかについて理解をしておらず、プロジェクト以外の作業で忙しいことが常態であった。カウンターパートメンバー自身もプロジェクト活動と組織活動のはざまにあり、しばしばジレンマに陥っていた。

こうした状況を改善するために、日本人専門家チームからカウンターパートの上司に対して定期的かつタイムリーに説明や報告、相談を実施していくこととした。また、カウンターパートメンバー自身にもプロジェクト活動の流れや方針について繰り返し説明を行った。

## 2) メンバーのガイドブック執筆活動の遅れ

WG3-1 メンバーの頻繁な地方出張日程や病気などの個人的な事情により、個々のガイドブック執筆活動が遅れた。MECSS が 2019 年の公式な作業計画にこの執筆活動を入れたことにより、最終的に執筆活動が進み、2019 年 5 月に作業を完了することができた。

## 3) 統合スケジュール整備の際の援助機関調整

プロジェクト開始当初から、NEMA における課題として、各ドナーの活動の連携が挙げられており、その解決策として統合スケジュールの整備を成果 3-2 の市民防災教育の活動として位置付けていた。ウェブサイトの作成においても、初年度は専門家チームの活動とは別に ADPC が類似のウェブサイトを作成する技術支援を実施しており、APDC と整合性を持つように努めたが、プロジェクト中盤になり ADPC のプログラムを使用せず、World Vision Mongolia がウェブサイトの支援を行うこととなったが、専門家チームにそれらの情報が共有されたのは、ウェブサイトの大枠完成後であった。そのため、これらの変更により入力する情報やプログラムの調整を繰り返すこととなり、スケジュールのウェブサイトの完成が約 1 年遅れることとなった。重複する作業や、手戻りをなくすための、NEMA による援助機関間での事前調整に課題がみられるが、プロジェクトの枠組みで整備した関係者会合等を活用して改善が望まれる。

プロジェクト開始時における NEMA の課題として、類似の活動を行う複数ドナーと個別に調整し、活動の重複が散見されることが挙げられていた。その解決策として統合スケジュールの整備を成果 3-2 の市民防災教育の活動として位置付けていた。現在ではすべての関係者は無用な重複を避けつつ情報共有を行う重要性を理解するに至っている。

## (4) 各成果に共通な課題

### 1) 関係機関との連携

本プロジェクト実施前は NEMA では防災関係機関との連携が十分ではないと言われていた。例えばプロジェクトでも他ドナーの買う等と重複する部分が見受けられた。関係する省庁、専門機関及びドナーとの連携強化を進めることが国家防災業務を担う NEMA にとって喫緊の課題であった。

プロジェクトでは WG に関係機関に組み込んで活動し、JCC にも関係機関の代表者を組み入れるなどによって関係機関の連携を推進した。これによって WG の定期的な会合の内容を共有し、NEMA もプロジェクトの進捗をタイムリーに把握できた。その結果関係機関の役割分担、予算の配分に関して協調することができた。

### 2) 市民防災研修センターの防水対策

本プロジェクトでは市民防災研修センターに対し防災啓発展示物、耐震補強啓発模型、地震体験装置の更新機材の設置などを行った。プロジェクト実施期間中に大雨による市民防災研修センター地下階が浸水する事態となった。このため地震体験装置の設置が遅れ、地下階を使って

行う研修プログラムの実施を停滞させた。NEMA によるタイムリーな人材配置、予算措置が必要であった。

## 3.2 教訓

### (1) プロジェクト推進に適切な人材の業務指示を伴った指名

成果1のWGメンバーはほぼ全員がNEMAの職員で、日常業務が多忙でありGLの策定とパイロット活動を完了するために多大な努力とJETのサポートが必要であった。さらに第2回本邦研修に参加したWG1メンバー13人のうち8人が異動あるいは退職したため、研修の成果が十分に生かされたとは言えない。このような問題を回避するためには、NEMAがプロジェクト期間を通じて適切な職務命令を受けた職員を配置することが重要である。

成果2のWGメンバーはUB市職員を除けば耐震診断業務に関して未経験であり、その概要や技術的な内容を伝えるために関連資料の作成や日本人専門家からの情報付与が不可欠であったことから、業務の遂行に労力を要した。また、WGメンバーは省庁職員ということもあり突然の異動が避けられなかった。十分な技術移転という観点では異動の少ない機関や企業からの人材が望ましい。

耐震診断・耐震補強GL作成と技術移転という技術的な課題に対しては、プロジェクト開始時に日本側と入念な議論を行い、大学教員や民間技術者を含めた人材の配置を考えることが必要である。

成果3の住民防災教育の活動においては、C/Pの異動に伴い、活動が停滞する場面が見られた。これらは、プロジェクトの活動のための作業が、災害予防部等の部署の仕事として認識されず、属人的な業務として認識されていたことに起因している。プロジェクトの成果が継続して実施されるためには、プロジェクトの活動としてC/P個人が実施したものを、NEMAの定常業務として職務分掌として定義し、人員を配置するための施策が重要である。成果3においても、長官令で規定した活動については、継続して実施されていることが確認されている。

また、学校防災教育の活動においては、プロジェクトの主体がNEMAであったことに起因して、MECSSとして優先的に業務を実施することが難しい場面が見られた。プロジェクトの活動が省の中で定常業務の一環として定義されるよう、直接のカウンターパートではない機関とも事前の合意が必要だと思われる。

### (2) プロジェクトで得た経験・知見の共有

本プロジェクトでは技術移転は、learning (first), arrangement (second), formulation (third)の3つの段階に分けて実施した。WGメンバーはプロジェクト期間中これら各段階に集中し、水平展開はあまりなされなかった。WG2及びWG3の活動ではToTを部分的に開始しているが、プロジェクトの成果を生かし、全国展開するためにはこの経験・知見を確実に共有していく必要がある。

### (3) 適切な予算措置

防災計画に関する各活動において、ガイドラインとマニュアルを開発し、それを用いて地域でのパイロット活動を実施してきた。プロジェクト終了後、上位目標を達成するためにパイロット活動を全国に広げる必要があるため、県レベルでの予算措置が不可欠である。NEMA は、県非常事態局（EMA）を支援することにより、地方自治体レベルでの DRR 活動への予算配分を支援することが期待されている。

防災教育に関しては、NEMA および地方の非常事態局が限られた予算と人員で住民向けの防災教育を実施する際には、モンゴル赤十字など、全国展開しているドナーや NGO との連携が重要である。プロジェクトでは、統合スケジュール整備の際に整備した政府機関とドナーによる調整会議の枠組みを活用し、World Vision Mongolia およびモンゴル赤十字等と費用負担や講師手配の面で連携を行った。プロジェクトでは、作成した教材を、モンゴル赤十字の予算で印刷して全国に配布するなどの好事例が見られた。

## 第 4 章 プロジェクト目標の達成度

### 4.1 各成果及び指標達成度

各活動の成果及び達成状況を表 4.1.1 に示す。

表 4.1.1 各成果内容及び達成度

Outputs	Objectively Verifiable Indicator	Achieved Value	
成果 1：災害・防災関連事業のデータ収集能力、機関間の連携調整能力が向上する。	1.1 最新の防災法を反映した各種防災枠組みの改善に係る支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震リスク評価 GL</li> <li>地震防災計画策定 GL (国家、国家業務、地域地震防災：3種類)</li> <li>災害空間情報データベース管理・運用 GL</li> <li>地域地震防災計画策定マニュアル</li> <li>防災協定締結支援マニュアル</li> <li>防災白書作成マニュアル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>作成されたガイドライン、運用規則、規定の数 承認 6 件/8 件 (8 件すべて作成済み)。</li> </ul>
	1.2 国家防災機関と関連機関の連携強化支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災活動における省庁・機関連携協定書 (9 件)</li> <li>空間情報データベース交換・共有に関する協定書 (2 件)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>作成された協定書案の数 11 件/11 件 (内 9 件は協定締結済み)</li> <li>研修参加者数 38 人</li> </ul>
	1.3 国・地方の防災計画のモニタリング及び情報収集方法改善支援	パイロット県・区の地震防災計画 (2 県、2 区) <ul style="list-style-type: none"> <li>防災白書 2017, 2018</li> <li>災害空間情報データベースとその管理・運用システム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パイロット県での地震防災計画 2 県、2 区で作成済み</li> <li>防災白書 2 件/2 件 (1 件はプロジェクトで実施、1 件は NEMA 独自で実施)</li> </ul>
成果 2：耐震性評価及び建築物の耐震化に関連する行政機関職員の能力が向上する。	2.1 国・UB 市の建築物、ライフラインの耐震性評価方法の確立、研修実施支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>建物耐震診断 GL (組積造、PC、RC：3種類)</li> <li>インフラ・ライフライン地震リスク評価 GL</li> <li>研修実施マニュアル</li> <li>ToT 研修</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐震診断ガイドライン：4 件/4 件</li> <li>研修参加者数：491 人</li> </ul>
	2.2 国・UB 市の建築物耐震補強のガイドライン作成、研修実施支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>建物耐震補強 GL (組積造、PC、RC：3種類)</li> <li>耐震補強試設計 (5 棟)</li> <li>研修実施マニュアル</li> <li>ToT 研修</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐震補強ガイドライン：3 件/3 件</li> <li>研修参加者数：107 人</li> </ul>
成果 3：防災教育及び防災意識の啓発に係る実施計画が策定される。	3.1 幼稚園、学校における防災教育ガイドライン及び教材の作成、教員指導員及び教員への研修実施支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活安全教育プログラム (GL)</li> <li>学校安全教育ガイドブック+教材</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト活動に基づき実施される防災に関する授業の数：2019 年 11 月より実施</li> </ul>
	3.2 災害リスク軽減に関する教育、啓発教材の作成、対象グループ、住民への研修実施支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>インストラクターズマニュアル+教材</li> <li>市民防災研修センター研修プログラム+教材</li> <li>防災教育・啓発統合スケジュール Web サイト</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トレーニングセンターへの訪問者数 10,736 人 (生徒・児童 5,420 人、一般 5,316 人) (地震体験室は 7,400 人) (平成 31 年(2019 年)3 月～令和元年(2019 年)5 月)</li> </ul>

## 4.2 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標の達成状況を表 4.2.1 に示す。

表 4.2.1 プロジェクト目標の達成度

Project Purpose	Objectively Verifiable Indicator	Achieved Value
地震リスクに対する予防対策の強化を通じた、国家防災行政機関（NEMA）の能力が向上する。	承認されたガイドラインや協定の数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガイドラインの数</li> <li>成果 1： 6 (承認済) / 8 (作成済)</li> <li>成果 2： 7 (承認済) / 7 (作成済)</li> <li>成果 3： 2 (承認済) / 3 (作成済)</li> <li>・地震防災計画の数</li> <li>4 (2 県、2 区) / 5 (国家、県、区)</li> </ul>
	新たに開発改良された防災に関するデータの数	<ul style="list-style-type: none"> <li>承認されたガイドラインや規則・規定、マニュアルに基づき、地震リスクに対する予防対策の仕組みが NEMA に定着する。</li> <li>・地域地震防災計画の改訂</li> <li>・防災白書の作成</li> <li>・防災関連情報の収集・管理</li> <li>・地震リスクの評価</li> <li>・防災教育・啓発の推進</li> </ul>

## 4.3 PDM の改訂

PDM は表 4.3.1 に示すように第 8 回 JCC にて 1 回改訂された。

表 4.3.1 PDM 改訂の内容

Parent Document	Date of Signing	Revised Content
第 8 回 JCC 議事録	平成 31 年 (2019 年) 6 月 5 日	<p><u>Objectively Verifiable Indicators for Overall Goal</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The formulation of Disaster Protection Plans at Regional Level will be continued by referring the guidelines developed through the activity in the Project.</li> <li>2. The White Paper for Disaster Risk Reduction will be developed every year based on the system established through the activity in the Project.</li> <li>3. The implementation of Seismic Evaluation for public facilities will be continued across the country by referring the guidelines developed through the activity in the Project.</li> <li>4. The implementation of Seismic Evaluation for infrastructures and lifelines will be continued across the country by referring the guidelines developed through the activity in the Project.</li> <li>5. The fostering engineers who have expertise in Seismic Strengthening of buildings will be continued based on the system established through the activity in the Project.</li> <li>6. The implementation of School Disaster Risk Reduction Education will be continued across the country by referring the guidelines developed through the activity in the Project.</li> <li>7. The Activity of Disaster Risk Reduction Education and Raising Awareness for the public will be continued across the country under NEMA's initiative based on the system established through the activity in the Project.</li> </ol> <p><u>Objectively Verifiable Indicators for Project Purpose</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The number of the approved guidelines, rules, and provisions: <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Related to OUPUT 1 Activity: XX (approved) / 9 (planned to be developed)</li> <li>・ Related to OUPUT 2 Activity: XX (approved) / 7 (planned to be developed)</li> </ul> </li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Related to OUPUT 3 Activity: XX (approved) / 2 (planned to be developed)</li> <li>2. The number of the Earthquake Disaster Protection Plans formulated or revised based on the guidelines developed through the activity in the Project:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• XX (approved) / 5 (planned to be developed : National Level, 2 Aimags, 2 Districts)</li> </ul> </li> <li>3. Following systems for Earthquake Disaster Risk Reduction are taken root in NEMA based on the approved guidelines, rules, and provisions:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulation and Revision of Regional Earthquake Disaster Protection Plan</li> <li>• Development of White Paper for Disaster Risk Reduction</li> <li>• Collection and Management of Disaster Related Information</li> <li>• Implementation of Earthquake Risk Assessment</li> <li>• Promotion of Disaster Risk Reduction Education and Awareness Raising</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 第 5 章 上位目標の達成に向けての提言

### 5.1 上位目標に向けての活動

#### (1) 成果 1

地方自治体や首都の区レベルの地震防災計画の策定は、本プロジェクトで開発された GL 用いて継続することができる。WG1 メンバーは、WS を通じて地震災害リスク軽減計画の作成方法を学び、それを実行できる。しかし WS の方法に精通している WG1 メンバーの数は限られているため、もし彼らが異動した場合、WS が実施されないリスクがある。したがって、NEMA は速やかに県 EMA および EMDC に命令を発行し準備作業を進めなければならない。

「国家地震防災計画」の改定については、NEMA が「国家地震防災計画 GL」に基づいて計画を改定し、国家レベルで防災対策を実施し、リスク低減に貢献することが期待される。

2018 年版防災白書の準備作業が開始されたが、遅れをきたしたものの 2019 年 11 月に完成し、印刷の目途がたっている。白書は災害リスク低減計画を策定する上での基本的な情報を提供することができる。したがって、法制度化することなどにより、白書が毎年着実に改訂されることが期待される。

#### (2) 成果 2

国家監査庁の通達により、本プロジェクトで作成されたガイドラインも耐震診断手法の 1 つとして参照されることとなったため、今後は本ガイドラインに従った建物およびインフラ・ライフライン構造物の耐震診断も広く実施される。UBUDA は耐震診断結果を含む建物のパスポート（台帳）を作成するが、そこにおいても本ガイドラインが手法の 1 つとして用いられることが期待される。

NEMA におけるリスク評価では災害時の拠点建物である学校や病院、また、人命や財産を確保するための住宅を対象とする。建物の耐震診断結果を反映することで、より実態に即したリスク評価が可能となるとともに、建替えや耐震補強といった施策に繋がることが期待される。

耐震診断および耐震補強の研修コースは MACE の研修プログラムに組み込まれることとなった。MACE の研修プログラムは技術者資格審査の申し込みに必要な修了証を交付するために、参加者の研修参加意欲も必然的に高くなる。このことから本技術がモンゴル国内で広く拡散することが期待される。

NEMA においては、耐震診断および耐震補強の実施状況の監視枠組みの確立が期待される。この枠組みは防災計画を計画し、実施し、監視することにも貢献する。

### (3) 成果 3

学校防災教育に関しては、2018年4月6日にMECSSのA181令によって承認された「生活安全教育プログラム」は、学校教育における防災教育を含む生活安全教育推進のための役割と責任を明確に規定している。また、プログラムは新たに教科を増やすことが難しい学校教育の現状を考慮して作成されており、既存の教科や学校活動の中にどうやって生活安全教育を取り入れるかが説明されている。さらに、「生活安全教育」の研修プログラムはすべての州および県を対象として実施されたので、全国の主要なアクターにより、学校防災教育の実施の重要性と必要性は認識されている。

一方、さらなる推進のためには、「生活安全教育」を実践するためのガイドブックの改善が必要である。ガイドブックはプロジェクト活動中の限られたパイロットやモデル活動に基づいて作成されたため、今後モンゴルの学校教育の中での実践に基づいてその内容を反映したものとする必要がある。またプロジェクト活動の時間や活動範囲の制限により、ガイドブックはすべての災害やリスクをカバーしているわけではない。学校での「生活安全教育」の経験や実践を積み重ね、それに基づいた改善や追加を定期的に行っていくことが必要である。

加えて、ワーキンググループメンバーは、下記のようなことも提案している。1)教育評価センターによって実施される3年生で実施する進級試験に「生活安全教育」の内容を含めること、2)通常の教育評価法では学習効果の評価が難しい、保健および生活安全教育に特化した学術的な達成度テストを実施すること、3)学校自己評価のチェックリストに生活安全教育を含めること。こうした活動を実現することにより、全国的な実施の継続をしていくことができると思われる。

住民防災教育に関しては、上位目標である、「地震リスクの削減」に向けて、パイロット県・区以外へのパイロット活動の継続的な実施に向けた制度・予算・人員の整備が期待される。パイロット活動の継続を目的とし、2018年4月にNEMAの予防部長から各県・区非常事態局への公式にパイロットの活動を実施するための指示書が発出され、2018年に全国でパイロット活動が実施され、2019年も継続されている。さらに、プロジェクトの枠組みで組織された、「防災教育および啓発チーム」によって、上記の継続的な実施のモニタリングが期待できる。上記の枠組みが機能することで、上位目標の達成が期待できる。現在のプロジェクトのパイロットで整備した教材は、屋外の健康な成人向けの活動であるため、より多様な対象者に向けた教材の整備が重要である。

現在、市民防災研修センターはウランバートル市の1か所のみであり、他地域の住民が訪問することが難しい状況である。上位目標達成のためには、少なくともモンゴル国内で東西南北4か所に研修センターを整備することが望まれる。また、専門家チームは、プロジェクトの活動を通じて震動台および市民防災研修センターの地震体験室とキッズルームの整備を支援した。これらの機材・施設の適切な予算・運営面での維持管理が上位目標達成に向けて不可欠である。

## 5.2 提言

### (1) 関係機関の日常業務における減災活動の位置づけの明確化

本プロジェクト活動の実施にあたって、WGメンバーが日常業務の多忙を理由に進行が遅れる事態がしばしば見られた。これはプロジェクト活動が個人にあてられ組織として位置づけが明確になされていなかったため、個人の裁量に委ねられていたことが一因となっていると考えられる。例えば白書や協定締結は、防災対策では重要な仕組みではあるが、元来 NEMA の業務に含まれていない。防災・減災活動の持続性を保つため、組織の業務と位置づけ着実な実施を担保していくことが求められる。

### (2) 全国的な波及展開のための効果的な采配の実施

本プロジェクトの主たるターゲットが NEMA の能力向上であったため、地方への展開はパイロット実施となった。プロジェクトのパイロット活動で TOT を含む協働活動を通じて NEMA、県非常事態局及び地方関係機関との連携をサポートしてきた。モンゴル国全体の防災能力の向上のため、NEMA は、プロジェクトで培った知見を共有しつつ、成果を用いた防災・減災対策を自らの政策に組み込むことにより、全国展開を主導することが必要不可欠である。

### (3) 防災対策への適切な予算措置

本プロジェクト終了後の防災活動の全国展開にあたり、NEMA 事業の予算措置に加えて地方自治体の防災・減災活動の予算措置が必要不可欠となる。このため、NEMA の活動予算の獲得に加えて、地方自治体の予算措置へのサポート、モニタリングを強く推奨する。

また本プロジェクトと連携して設置された機材の維持管理費用の手当も必要である。市民防災研修センターの震動台は 2018 年、2019 年ともに浸水により使用停止せざるを得ない事態が発生した。震動台の体験プログラムは、地震体験の浅いモンゴルにとって、重要な位置づけにあることから、研修機能の中断を避けるため早急に研修センター地下階全体の防水工事の実施を推奨する。