

2018年度「社会課題解決型ルール形成支援プロジェクト」

実施報告書

ルーマニア

「地震速報装置による避難訓練実施の制度化」

2019年3月

日本貿易振興機構（ジェトロ）

貿易制度課

目次

第1章 事業概要.....	1
1.1 事業目標	
1.2 現地の現状および社会課題について	
1.3 導入を目指すルールについて	
1.4 該当分野・製品・サービスについて	
1.5 想定するビジネスモデルについて	
1.6 自社における本事業の位置づけ	
1.7 ビジネスパートナーについて	
第2章 ルール形成プロセス.....	3
第3章 2018年度の取り組みについて.....	5
3.1 スケジュール	
3.2 成果一覧	
3.3. 取り組み詳細	
第4章 今後の事業展開と課題.....	14
4.1 今後の事業展開	
4.2 今後の課題	
第5章 Q&A.....	15

2018年度「社会課題解決型ルール形成支援プロジェクト」実施報告書

ルーマニア

「地震速報装置による避難訓練実施の制度化」

報告者：株式会社チャレンジ

第1章 事業概要

1.1 事業目標

- ・アラームを使用した避難訓練の普及
- ・EQ ガードの普及

1.2 現地の現状および社会課題について

ルーマニアは地震国であり、30～50年間隔に大地震が発生しており、首都ブカレストがビル倒壊、多数の死者・負傷者発生と大きな被害を受けている。

前回の地震から40年以上を経過しており、緊迫した状況にあるにもかかわらず、一般市民レベルでは危機意識が薄い。内務省緊急事態庁アラファト長官は「ルーマニアの最大の脆弱性は、地震への準備ができていない人たちが多くことだ」と述べており、避難訓練への取組・啓蒙が喫緊の課題である。

1.3 導入を目指すルールについて

ルーマニアは地震発生に対し緊迫した状況にあり、地震に備えて、避難訓練、人々の意識向上が急務である。この対処のため、次の制度を導入したい。

- ①全学校へのアラームを使用した避難訓練実施のルール化
- ②民間企業に対し、避難訓練の普及と地震速報装置購入の助成事業の実施。
- ③避難訓練の事例発表会を開催し、優れた取組みを表彰する制度を作る。

1.4 該当分野の製品・サービスについて

製品・サービス・技術

- ・直下型地震にも対応：センサーで微小振動（P波）を検出し、1秒以内にアラームを発報し、避難を可能にする。
- ・誤報防止：ノイズの識別レベル0.1ガルを実現。更に、複数点検知による発報機能により誤報を防止できる。
- ・外国語による発報：11ヶ国語から任意に選択して発報が可能。
- ・各地の震度を地図上にリアルタイムに表示し、状況把握が可能。
- ・押しボタンを押すだけで、発報し、避難訓練ができる。

- ・単体としても地震波を検知し、発報できるが、同時にNW化することで、地域地震アラームシステムを構築できる。

1.5 想定するビジネスモデルについて

1. 価格

(1) 初期費用

①製品 3000US\$ ②工事費 現地

(2) ランニングコスト

サーバー使用料 50US\$/月

2. エンドユーザー

学校、幼稚園、会社、工場、病院、ホテル、マンション

1.6 自社における本事業の位置づけ

「アラーム+避難訓練」が地震から人命を守る。当社はこの普及に取り組んでいる。世界の多くの国は、地震時にアラームが鳴らない。この国々には切実な地震から人命を守る要請がある。

当社はEQガードの普及、設置、アラームによる避難訓練を世界各国に普及し、人命を守る取組を行っている。30カ国に普及を目指す。ルーマニアはそのモデルである。

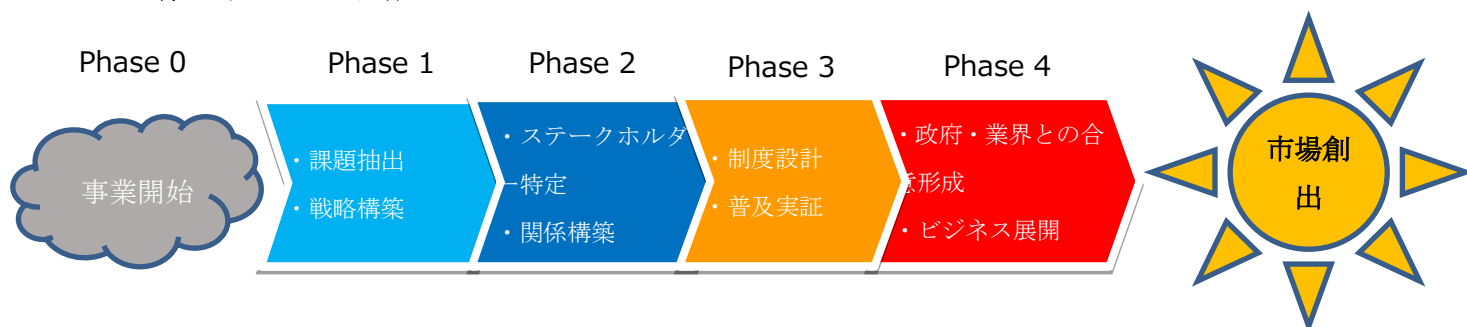
1.7 ビジネスパートナーについて

2018.9、EWS Service Europe SRL がルーマニアの独占販売店となった。

Florin 社長は銀行家で人脈があり、販売・普及が期待できる。Radu 副社長は技術に詳しく、設置工事、メンテナンスができる。

当社から既に、10台を購入しており、今後、更に民間会社、官公庁に拡販を行う。

第2章 ルール形成プロセス



Phase0：事業開始	
2018年4月～6月	<p>①内務省緊急事態庁（DSU）と打合せ、MOU 締結、EQ ガードの設置を働きかける。</p> <p>注：緊急事態庁は、災害時の対策、防災・減災対策、災害対策法の整備、緊急医療の整備などを所管する内務省傘下の局。災害時の避難訓練、緊急時の行動計画や危機管理規則の整備なども担当。</p> <p>②EWS Service Europe SRL と代理店契約を進める。</p>
Phase1：課題抽出、戦略構築	
2018年7月～8月	<p>①緊急事態庁と打合せ、案を提示し、文面の調整を行う。</p> <p>②EWS Service Europe SRL と代理店契約案を打合せ、交渉した。</p>
Phase2：ステークホルダーとの関係構築	
2018年9月～12月	<p>①緊急事態庁と MOU 締結。9校に EQ ガード設置。避難訓練2校実施。</p> <p>②EWS Service Europe SRL と代理店契約締結。</p> <p>③地域開発省（MDRAP）ロシュカ次官をジェトロが日本に招聘。データセンター、避難訓練視察を行い、協力関係を深めた。また、TOA、JR東海、三菱地所見学等も行った。</p> <p>注：地域開発省は、地域開発、都市計画および建築、地震リスク低減・対策のための建築法整備、安全な建築物の整備を所管する省庁。</p>
Phase3：制度設計、普及実証	
2019年1月～3月	<p>①避難訓練4校実施をもとに、全国への普及を提案し、働きかける。</p> <p>②地球物理学研究所（INFP）の意見を聞き、技術面の調整を行う。</p>

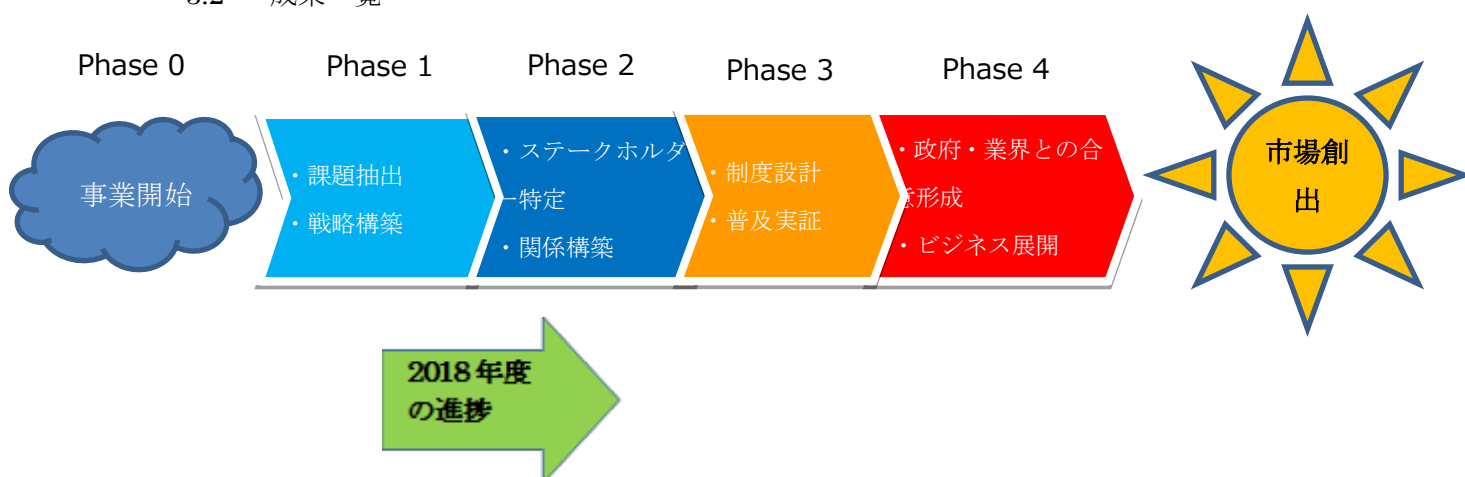
	<p>注：地球物理学研究所は、地震や地球力学について研究する国家研究施設。緊急地震速報装置を持つが、速報を受けて緊急時にどのような行動をとるべきか、国民への周知教育がなされておらずパニックを引き起こすリスクがあることから、一部の政府関係者のみへの発報に留めている。</p> <p>国内に 112 の地震観測地点を持つ。</p> <p>③緊急事態庁と継続 MOU 締結の提案。</p>
Phase4：政府・業界との合意形成、ビジネス展開	
<p>2019年4月～12月</p>	<p>①教育省（MEN）は予算がないこともあり現状積極的ではないが、避難訓練への参加・協力などを通して今後も働き掛けていく。</p> <p>注：教育省は、教育環境の向上、教育制度の整備、教員給与等の予算管理などを所管する省庁。</p> <p>学校における災害時の避難行動ガイドラインの作成にも関与。</p> <p>②市役所に働きかけ、学校における EQ ガード設置の予算を獲得する。</p> <p>③民間会社に販売し、普及を促進する。</p> <p>④緊急事態庁と継続 MOU 締結と協力を強化する。</p>

第3章 2018年度の取り組みについて

3.1 スケジュール

時期	活動内容
4月	ブカレスト訪問。緊急事態庁と進め方を打合せ。EWS Service Europe SRL と契約打合せ。
5月	代理店契約の条件の調整。
6月	代理店契約の条件の調整。
7月	代理店契約の条件の調整。
8月	代理店契約の条件の調整。
9月	緊急事態庁と MOU 締結。EQ ガード9校設置。EWS Service Europe SRL と代理店契約締結。
10月	データ収集。10月の地震で震源地、マグニチュードを算定し、政府に提出。
11月	2校でアラームを使用した避難訓練実施。校長、生徒から好評を得る。
12月	2月の避難訓練の準備・調整。
1月	2月の避難訓練の準備・調整。
2月	大使館で打合せ。教育省で状況説明、全国展開の依頼。4校でアラームを使用した避難訓練実施、各省庁から来賓出席。校長、生徒から好評を得、地元紙に掲載。
3月	緊急事態庁と継続 MOU 締結のフォロー、予算化の取組を検討する。避難訓練の全国展開方法を検討する。

3.2 成果一覧



取り組み内容	結果	課題
<p>Phase 1 課題抽出、戦略構築</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・従来の避難訓練は一応、ルール化されている ・学校によってばらつきがあり、十分に実施されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現行マニュアルは古くなっておりアップデートが必要。アラームを使用した避難訓練を取り入れる。 ・マニュアルは各種存在するものの、乱立している状況である。このため、アラームを用いた避難訓練導入を契機に統一を働き掛ける。 ・マニュアルにおいて避難訓練が義務付けられていない。このため訓練の実施状況には、学校ごとのバラツキがあり、定期的な実施を働き掛ける必要がある。
<p>Phase 2 ステークホルダーとの関係構築</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急事態庁：MOU 締結、EQ ガード 9 校設置、避難訓練 6 校実施。 ・教育省：EQ ガード設置校の選定、避難訓練実施の協力と参加。 ・代理店との協力関係の深化。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地球物理学研究所は導入について慎重である。彼らの意向や技術水準を十分に把握したうえで、技術面の調整、製品比較等を働きかけたい。 ・アラームによるパニック発生の懸念を払しょくしていくため、緊急事態庁と協力し、避難訓練を繰り返し実施・普及させ、認知度を高めていく。 ・教育省は予算がなく現状、積極的ではないが、避難訓練の参加・協力をとおして今後も働きかけていく。 ・市役所へは、学校関係者(高長、先生、生徒、父兄)、緊急事態庁と協力し、働きかける。

3.3 取り組み詳細

Phase 1 課題抽出、戦略構築

①：アラームを活用した避難訓練の普及

(1) 取組方法、活動内容の概要

パニックの発生を懸念し、アラームを鳴らさない方針があったので、緊急事態庁に「アラーム+避難訓練」が生徒の命を守ることを説明し、合意を得た。EQ ガード設置校で協力して避難訓練を実施することとなった。

(2) 結果

EQ ガード設置校 6 校でアラームを使用した避難訓練を実施し、校長先生から高い評価を受けた。生徒は、アラームを使用した避難訓練を実践し、100%の生徒が効果を認め、85%の生徒が年 2 回以上の訓練の実施が適正と回答している。(4 校のアンケート結果の集計 P11)

1. 2019 年 2 月 19 日避難訓練実施 Scola Gimnaziala Tito Maiorescu ブカレスト校 9 : 00 ~ 11 : 00

避難訓練実施写真：





避難訓練アンケート

2019/2/19 AM

ブカレスト

Scola Gimnaziala "Titu Maiorescu"

students(total)

117

Exercițiul de Cutremur și Acțiune "Sfaturi pentru a vă proteja de cutremur" Chestionar

I. Ai efectuat corect exercițiul

A.Efectuat	B. Neefectuat	No anser
117	0	0
100%	0%	

2.Intensitatea sunetului alarmei

A. Satisfăcător	B. Nesatisfăcător	No anser
106	10	1
90.60%	8.50%	0.90%

3.Claritatea sunetului

A. Satisfăcător	B. Nesatisfăcător	No anser
96	20	1
82%	17.10%	0.90%

4.Crezi ca alarma este

A. Eficientă	B. Neeficientă	No anser
113	4	0
96.60%	3.40%	

5. Crezi ca frecvența exercițiului trebuie sa fie:

A. O dată pe an	B. De două ori pe an	C. De patru ori pe an
8	29	80
6.80%	24.80%	68.40%

6. Crezi ca sistemul de alarmare in caz de cutremur este:

A. Necesar	B. Nu este necesar	No anser
117	0	0
100%	0%	

2. 2月20日 避難訓練実施 Liceul Pedagogic Spiru Haret Focsani 9:00~11:00

訓練実施直後、生徒から拍手が起こった。

校長先生から、非常によくできた、今までの避難訓練で最も良かったと講評があった。学校の熱意ある取り組みでビデオ、写真で訓練を記録し、地元紙 2 紙に記事が

掲載され、「この訓練は学生と教師の両方に本当の成功を収めた」と記されている。
避難訓練実施写真：



避難訓練アンケート

2019/2/20 AM フォクシャニ
Liceul Pedagogic Spiru Haret
students(total) 137
Exercițiul de Cutremur și Acțiune “Sfaturi pentru a vă proteja de cutremur” Chestionar
I. Ai efectuat corect exercițiul

A.Efectuat	B. Neefectuat	No anser
134	3	0
97.80%	2.20%	

2.Intensitatea sunetului alarmei

A. Satisfăcător	B. Nesatisfăcător	No anser
118	19	0
86.10%	13.90%	

3.Claritatea sunetului

A. Satisfăcător	B. Nesatisfăcător	No anser
117	20	0
85.40%	14.60%	

4.Crezi ca alarma este

A. Eficientă	B. Neeficientă	No anser
131	6	0
95.60%	4.40%	

5. Crezi ca frecvența exercițiului trebuie sa fie:

A. O dată pe an	B. De două ori pe an	C. De patru ori pe an
18	46	73
13.10%	33.60%	53.30%

6. Crezi ca sistemul de alarmare in caz de cutremur este:

A. Necesar	B. Nu este necesar	No anser
132	5	0
96.40%	3.60%	

3. 2月20日 避難訓練実施 Liceul Tehnologic Economic Elina Matei Basarab
ルムニクサラト 14:00~16:00

訓練実施直後、生徒から拍手が起こった。

避難訓練実施写真：



避難訓練アンケート

2019/2/20 PM

ルムニクサラト

Liceul Tehnologic Economic Elina Matei Basarab

students(total) 172

Exercițiul de Cutremur și Acțiune “Sfaturi pentru a vă proteja de cutremur” Chestionar

I. Ai efectuat corect exercițiul

A.Efectuat	B. Neefectuat	No anser
171	1	0
99.40%	0.60%	

2.Intensitatea sunetului alarmei

A. Satisfăcător	B. Nesatisfăcător	No anser
165	7	0
95.90%	4.10%	

3.Claritatea sunetului

A. Satisfăcător	B. Nesatisfăcător	No anser
162	10	0
94.20%	5.80%	

4.Crezi ca alarma este

A. Eficientă	B. Neeficientă	No anser
169	3	0
98.30%	1.70%	

5. Crezi ca frecvența exercițiului trebuie sa fie:

A. O dată pe an	B. De două ori pe an	C. De patru ori pe an
54	57	61
31.40%	33.10%	35.50%

6. Crezi ca sistemul de alarmare in caz de cutremur este:

A. Necesar	B. Nu este necesar	No anser
169	3	0
98.30%	1.70%	

4. 2月21日 避難訓練実施 Liceul Teoretic Alexandru Marghiloman ブザウ
9:00~11:00

体育館にいるときに地震が発生した場合を想定し、立った状態からの避難訓練も実施した。

避難訓練実施写真：



避難訓練アンケート

2019/2/21 AM ブザウ
Liceul Teoretic Alexandru Marghiloman
students(total) 199

Exercițiul de Cutremur și Acțiune “Sfaturi pentru a vă proteja de cutremur” Chestionar

1. Ai efectuat corect exercițiul

A.Efectuat	B. Neefectuat	No anser
199	0	0
100%	0%	

2.Intensitatea sunetului alarmei

A. Satisfăcător	B. Nesatisfăcător	No anser
174	25	0
87.40%	12.60%	

3.Claritatea sunetului

A. Satisfăcător	B. Nesatisfăcător	No anser
170	29	0
85.40%	14.60%	

4.Crezi ca alarma este

A. Eficientă	B. Neeficientă	No anser
196	3	0
98.50%	1.50%	

5. Crezi ca frecvența exercițiului trebuie sa fie:

A. O dată pe an	B. De două ori pe an	C. De patru ori pe an
24	62	113
12.10%	31.10%	56.80%

6. Crezi ca sistemul de alarmare in caz de cutremur este:

A. Necesar	B. Nu este necesar	No anser
197	2	0
99%	1%	

5. 4校のアンケート結果の集計

2019/2/19~2019/2/21

4 school

students(total)

625

4校全体

Exercițiul de Cutremur și Acțiune “Sfaturi pentru a vă proteja de cutremur” Chestionar

I. Ai efectuat corect exercițiul 訓練は正しく行えたか

A. Efectuat	B. Neefectuat	No anser
出来た 62	4	0
99.4%	0.6%	

2. Intensitatea sunetului alarmei 音量は適正か

A. Satisfăcător	B. Nesatisfăcător	No anser
適正 563	61	1
90.1%	9.8%	0.1%

3. Claritatea sunetului メッセージは適正か

A. Satisfăcător	B. Nesatisfăcător	No anser
適正 54	79	1
87.2%	12.6%	0.2%

4. Crezi ca alarma este 訓練は効果があるか

A. Eficientă	B. Neeficientă	No anser
効果あり 60	16	0
97.4%	2.6%	

5. Crezi ca frecvența exercițiului trebuie sa fie: 訓練回数は年何回が適当か

A. O dată pe an	B. De două ori pe an	C. De patru ori pe an
1回 104	2回 194	4回 327
16.6%	31.1%	52.3%

6. Crezi ca sistemul de alarmare in caz de cutremur este: アラームシステムは必要か

A. Necesar	B. Nu este necesar	No anser
必要 615	10	0
98.4%	1.6%	

(3) 考察

校長先生、生徒に高い評価を受け、アラームを使用した避難訓練の必要性、普及の可能性が確認できた。各校で、訓練直後、生徒の中から、拍手が沸き起こり、避難訓練の達成感を共有できた。校長先生も、いままでの避難訓練で最も効果的な訓練ができたと評価された。

生徒のアンケート結果にあるように、毎年、アラームを用いた避難訓練を繰り返し実施し、実際の地震時に的確に避難ができるようにすることが必要である。学校関係者、緊急事態庁、代理店と協力し、単に避難訓練にとどまらず、いのちの大切さを実感する教育の一環であるというポイントを訴えながら、全国に広めていきたい。また、

地震の発生の仕組みに関する理解促進を図っていくことも必要である。

将来的には、ルーマニアをモデルとして、世界各国への普及を期待している。

Phase 2 ステークホルダーとの関係構築

①緊急事態庁、教育省、市役所、地球物理学研究所との関係構築

(1) 取組方法、活動内容

- ・緊急事態庁：MOU締結を働きかけ、EQガードの設置とアラームを用いた避難訓練実施の推進。
- ・教育省：緊急事態庁を通してEQガードを設置する学校の選定。避難訓練実施の協力依頼。

(2) 結果

- ・緊急事態庁:MOU を締結し、9校にEQガードを設置。その内、6校で避難訓練を実施した。
- ・教育省：EQガードを設置する9校の選定。避難訓練への参加。活動内容を説明し、意義を認めている。
- ・市役所：ブカレスト市の区長が避難訓練に参加。

(3) 考察

- ・緊急事態庁:現在の9校をもとに、今後、設置、避難訓練の普及を目指し、協力関係を深化させていく必要がある。
- ・教育省：活動内容を説明し、意義を認めている。学校関係者等と協力し、権限の範囲を確認しつつ今後も働きかけていきたい。
- ・市役所：現状、関心が薄いので、今後、緊急事態庁、学校関係者と協力し、各機関の権限範囲を確認しつつ予算獲得を働き掛けていきたい。
- ・地球物理学研究所とは、同所の技術や同所が有する地震速報装置との差別化を把握しつつ、協力の可能性を考慮したうえで技術面の調整・製品比較等を働きかける。

第4章 今後の事業展開と課題

4.1 今後の事業展開

(1) 現地における活動

- ・予算獲得：市役所への働き掛け、学校（校長、先生、生徒、父兄）と連携し、働き掛ける。
- ・避難訓練の普及：上記と合わせて、学校（校長、先生、生徒、父兄）と全国の教育関係者に啓蒙運動を行う。いのちの教育として全国に普及する。教育省には、避難訓練への参加、協力等を通して粘り強く働きかける。

(2) 日本国内での活動

- ・現地活動の支援
- 代理店の販売・普及活動の支援、工事マニュアルの改訂、販売・普及事例の紹介、展開

4.2 今後の課題

- ・アラームを用いた避難訓練の全国展開に向けて、緊急事態庁との継続MOUの締結、学校関係者との協力を進める。
- ・予算獲得のため、緊急事態庁、学校関係者、代理店と協力し、市役所、区役所に働きかける。
- ・民間会社へのEQガード販売・設置と避難訓練の展開。
- ・データセンター設置の検討（EQガードのデータ収集、分析を自ら行うため、ルーマニア政府から要望が出ている。設置の具体的方策を検討）
- ・具体的な収益化を見越したさらなるビジネスモデルの明確化

第5章 Q&A

Q1 現地のステークホルダーからどのようにして理解を得たのか？

A1

- ・緊急事態庁：デモを含めて製品説明と、アラームを使用した避難訓練の重要性を説明し、理解を得、9校に設置、6校で避難訓練を実施した。
- ・教育省、地球物理学研究所、地域開発省は、ブカレストの学校での避難訓練に招待し、避難訓練の実際を見て頂き、説明した。地球物理研究所とは今後、製品に関して意見交換を行うこととなった。
- ・教育省には、事前に説明にお伺いし、次官に製品と避難訓練の趣旨を説明。意義あることを理解して頂いた。
- ・地域開発省は、ジェットロがロシュカ次官を日本に招聘し、データセンター見学、幼稚園の避難訓練視察を行い、理解を深めた。また、TOA、JR東海、三菱地所見学等も行った。

Q2 今後の活動ではだれを巻き込んでいきたいか？

A2

- ・予算を管轄している市役所、区役所。そのために、学校関係者（校長、先生、、父兄、生徒）協力者の支援を集めたい。

Q3 現地の社会課題解決において、日本及び海外の経験が活かしたポイントとは？またこれから活かせますか？

A3

- ・避難訓練の実施に、日本の避難訓練の経験、ビデオを活用した。
- ・避難訓練のマニュアルは、インドネシアでの避難訓練のマニュアルをベースに現地に合わせて作成した。
- ・アラームを使用した避難訓練の指導は、日本、インドネシアでの実施経験があったからできたことである。
- ・ルーマニアの実践経験は、初めてアラームを使用して避難訓練する実例として、モデルになるものであり、今後、世界各国の取組みに活かせる。

Q4 ルール形成を進める上で最も大きな課題とは？

A4

- ・アラームを使用した避難訓練を全国に普及するには、EQ ガードの設置費用が必要である。
予算措置は市役所（区役所）が担当しており、今後、緊急事態庁、学校関係者と協

力し、粘り強く市役所（区役所）に働きかける。
予算獲得のために、アラームを使用した避難訓練に市役所を招待し、その意義を
伝え、理解を得るとともに、学校関係者等支援者の声を集めたい。

以上