

## 添付資料

### 現地調査資料

- I. 面談記録
- II. 調査時の写真
- III. 関係者への説明資料
- IV. 参考文献



## I. 面談記録

(面談の内容は、出席者、関係者などに改めて確認を取ったものではありません)

## 面談記録（タイ）

聞き取り記録

訪問先	JICA タイ事務所
聞き取り相手	- 川端 智之 次長 - 竹中 正典 シニアプログラムオフィサー
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月1日 14時00分-15時00分

聞き取りのねらい
本調査で紹介する中小企業製品について、タイでの適用可能性の検討と事業方針について意見交換
聞き取り結果
<p>【個々の製品について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ホワイトバンドルーターについては、携帯電話が繋がらないときにも、これは繋がるというメリットがあるのであれば、警察等が所持するのが良いのではないかと。また、津波の際に通信網が寸断された南部沿岸地域でニーズがあるかもしれない。</li> <li>・ 自立分散型ネットワークソフトウェアについては、デバイスにデータを入力し、管理する人が必要であろう。タイでは、IT教育の一環として小学生にタブレットを配布する試みがあり、それに合わせて小学生に高齢者や弱者のデータ管理をしてもらうことも考えられが、なかなか難しいかもしれない。学校を拠点とする際には、まず啓蒙活動から必要である。</li> <li>・ 気象情報共有システムについては、タイではまだ地滑りの予測体制が整っていないので、内務省災害予防・軽減局（DDPM）にとっても需要は高いだろう。しかし、どのようにデータを取るか、気象局（TMD）に確認が必要であるし、スキームとして、どのように案件を形成するのかなど、多くの課題が残る。</li> <li>・ バイタルセンサーについては、高齢者介護の手助けになるのではないかと。鉄砲水の被害が出るような地方部の山地など需要があるだろうが、購入するだけの財政的余裕があるかどうかは定かでない。</li> <li>・ ミニ・ドクターカーは草の根無償での適用可能性があるのではないかと。</li> </ul> <p>【タイでの事業方針等について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ JETRO では中小企業支援をすすめている。アドバイザーもいるので、具体的な話ができるだろう。</li> <li>・ コミュニティレベルの取り組みについては、ある程度の予算は地方で持っているため、各県にある DDPM 地方事務所や自治体も訪問するのが良いであろう。公的セクターに導入を働きかけるのはハードルが高いので、働きかけを行う相手は幅広いほうがよい。</li> <li>・ ODA の出口として、本邦研修も考えられるが、内容を精査する必要がある。課題別研修は 8 名以上であれば制度上は国別で枠が取れるが、既存のものとは別枠を設けなければタイ側も積極的にならないだろう。また、受け入れに際しても研修内容を準備できるか、実際に予算を確保できるかという課題がある。</li> <li>・ タイの経験を隣国に活かすというストーリーが描ければよいかもしれない。また、JICA の防災能力向上プロジェクトの着地点をどうするかという話が出ているので、今回の製品群をうまく活用できないか、検討の余地はある。たとえば、クラウドで水位情報を管理するといった取り組みはどうか。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	在タイ日本国大使館
聞き取り相手	- 長谷川 哲雄 一等書記官 - 荻野 洋平 二等書記官
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年10月1日 16時20分-17時20分

聞き取りのねらい	タイでの情報通信をはじめとした経済協力の現状把握
聞き取り結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>中進国レベルに達しつつあるタイの経済水準を鑑みると、日本からの援助は分野を絞ったものになる。</li> <li>2011年の洪水の際も、インフラや通信の大規模かつ広域にわたる寸断には至らなかった。</li> <li>気象情報共有システムは、津波、地震に関しては情報通信技術省防災局がすでに取り組んでおり、崖崩れや山火事についても導入に関心がある。</li> <li>タイ政府機関あるいは民間セクターへの製品導入のためには、現地ニーズにマッチしているかを精査した上で地元企業とのパートナーシップの確立が必須。タイ側にとっては、資金があっても技術が不足しているような分野に参入可能性があるのではないか。</li> <li>日系を含む現地企業の CSR 活動に用いるということも考えられる。ミニ・ドクターカーなどはポテンシャルがあるのでは。タイは日系企業が多いので、パーツなどの調達も容易である。</li> <li>ODA 案件の出口として、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) の可能性も考えられる。タイはもっとも実施例の多い国のひとつである。ただし、共同研究相手となる現地の大学とのコネクションの構築が必要。</li> <li>草の根無償の可能性もあると思う。たとえば、ミャンマー難民の帰還支援のため、ホンダとクボタから機械関連の職業訓練のための機器を 2013 年に導入した。</li> <li>メーホンソン県で 2010 年から 2012 年に実施されていた WiMAX の導入プロジェクト (情報技術 (IT) を活用した地域活性化のための人材育成プロジェクト) は、学校や村役場のインターネット環境を WiMAX で構築するというもので、その取り組みはプロジェクト終了後、自治体に引き継がれようとしている。通信インフラは構築されたが、それを活用したアプリケーションの開発や人材育成は十分には進められていない。WiMAX を遠隔医療に用いることも検討されている。また、今のところプロジェクトサイトを拡大するという計画はない。</li> <li>電化率は 99.8% と高いが、地方部は渇水期の電力供給が不安定だったり、電圧変動も頻繁に起こる。上記 WiMAX への取り組みにおいても、停電になると発信機を冷却するエアコンが停止し、高温になった機器が故障するというリスクも抱えている。</li> <li>高齢化対策の重要性は、保健省など一部の政府機関を除いて、まだ十分に認識されているとはいえない。しかし今後、日本と同様、地方部を中心に高齢化が深刻な課題になるのは間違いない。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	アジア災害準備センター (Asian Disaster Preparedness Centre: ADPC)
聞き取り相手	- Mr. Sajedul Hasan ディレクター - Dr. Rishiraj Dutta 気候変動・天候リスクマネジメント技術オフィサー - Ms. Leila Uotila 広報担当
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月2日 10時00分-11時00分

聞き取りのねらい	防災対策における本調査対象製品のニーズや導入の可能性に関する聞き取り
聞き取り結果	<p><b>【ADPCについて】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1986年に防災分野の研修機関として設立された。現在では各国政府や国連機関からの支援を受けながら、アジア太平洋および中東アフリカの17カ国で研修を中心にした防災分野での活動を行っている。</li> <li>• 研修プログラムではICTを活用した緊急対応などのコンテンツも持っている。</li> </ul> <p><b>【本調査対象製品に関して】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ホワイトバンドルーターについて <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 地震などで通信網が遮断された際の緊急通信網の確保という点でニーズは高いのではないかと。</li> <li>➢ 2kmごとにルーターを設置する必要があるのであれば、広い範囲でのネットワーク構築は難しいのではないかと。</li> <li>➢ 電池が不要なのは重要。バングラデシュのサイクロン被害の際には、携帯電話ネットワークは遮断されなかったが、電気が止まり携帯電話の充電ができなかったため、通信の支障をきたしたという例があった。</li> <li>➢ 導入を考えるのであれば、各国の緊急対応センターなどでデモンストレーションを行ったり、試験的に使ってもらうことにより、利点を感じてもらう必要があるのではないかと。</li> </ul> </li> <li>• 気象情報共有システム <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 気象予報の取り組みはあるが、地滑りの予警報システムの取り組みは聞いたことがない。ピンポイントで地すべりを予測することができるのか？一方、洪水は広い範囲で発生するので、予測は難しいのではないかと。</li> <li>➢ どのように情報を取り、どのような単位で予測するのか、興味深い。</li> </ul> </li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC)
聞き取り相手	- Mr. Kittti Wongthavarawat     ワイヤレスネットワーク・プロトコル研究所長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月3日 8時00分 - 9時00分

聞き取りのねらい
タイのネットワーク環境および WiMAX への取り組みの情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NECTEC は Thailand National Science and Technology Development Agency (タイ国立科学技術開発庁) 内の情報通信研究機関。</li> <li>• タイでは災害によって通信網が寸断されるような事態はあまり起こらない。基本的には携帯電話も使える。ただし、南部の海岸部などは津波等のリスクがあるため、ホワイトバンドルーターのような緊急通信網の活用可能性はあるかもしれない。</li> <li>• 洪水、地すべり、鉄砲水などタイでの災害は大部分が雨に関するもの。地中の水分含有量の計測についてもデータを集めることはできるが、それをどう分析するか、その手法の確立が課題。</li> <li>• JICA とともにメーホンソン県で実施した WiMAX の普及プロジェクトは学校や行政機関など、WiMAX を扱う対象者の能力強化が主な目的。E ラーニングやビデオ会議などを行うことを目指した。予算的な制約があり、プロジェクトが終了した現在、対象地域を拡大することは難しい。</li> <li>• WiMAX を防災教育や気象情報の把握など、災害リスク管理に用いる計画はまだない。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	JICA 技術協力プロジェクト「タイ国 要援護高齢者等のための介護サービス開発プロジェクト」(タイ保健省内)
聞き取り相手	- 榎本 芳人 チーフアドバイザー
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月3日 11時00分 - 12時00分

聞き取りのねらい	高齢者支援の取り組みの現状や本邦中小企業製品の導入可能性を探る
聞き取り結果	<p><b>【プロジェクトの概要およびタイの高齢者対策の現状について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当プロジェクトは2013年1月に開始され、2017年8月までの実施予定である。2007年から2011年まで実施された、「コミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスの統合型モデル形成プロジェクト (CTOP)」の取り組みを継続・発展させる位置づけ。</li> <li>バンコクのプロジェクト事務所で全体の仕組みづくりや政策提言を行い、6カ所のプロジェクトサイト(チェンライ、コンケン、ナコンラチャシマ、ノンタブリ、バンコク、スラタニ)で介護従事者育成のパイロットプロジェクトが行われる。ナコンラチャシマとバンコク以外はCTOPから引き続き実施。</li> <li>災害時を想定した取り組みはまだ行っていない。政策としては取り上げられているが、実際の施策に移行されていない。また、災害時の独居老人対策も重要であるが、特に農村部は家族が近くにいるケースが多いので、家族が何とかするのではないかと考える方もいるようだ。</li> <li>コミュニティレベルのヘルスセンターではICTの活用という話はあまり聞かない。紙のカルテを用いているのが一般的であり、コンピューターはあっても使いこなせていない。そのため、住民の健康状態等に関する基本的データはないか、あるいは、あるとしても既に古くて現状から乖離している可能性が高く、個人情報の管理も杜撰である。</li> <li>縦割り行政が災いして、保健とそれを普及させるための教育を統合させた取り組みがうまくできていない。</li> </ul> <p><b>【個々の製品について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バイタルセンサーは遠隔から安全確認をできるので有効であろう。タイでは日本に比べると高齢者の独り暮らしは少ないようだが、プロフェッショナルによる介護体制が確立されておらず、昼間は家族が働きに出ているなどのため、一人である高齢者も多い。高齢者は携帯電話で通話するだけの体力がないケースもあり、安否を携帯電話などのデバイスを通じた簡単な応答や反応で確認することができれば安心である。バイタルセンサーはそのニーズに応えることができる可能性はあると思う。</li> <li>タイでは農村部や僻地など、病院に通院することが困難な地域では、病院の医療従事者や行政の保健担当員が要援護高齢者等のもとへ出向いて診察や血圧測定などの健康管理をしている。そのような通常時の巡回医療にもドクターカーは使えるのではないかと。CTOPではスラタニでモバイル・ワンストップサービスと称した取り組みを行っていた。ドクターカーを利用することにより、</li> </ul>

巡回医療をより一層普及させるとともに、住民の健康状態を管理するため、最新のデータ収集を行うこともできるという調査団の考えには同意する。そのデータに基づいて、食事や運動指導などをおこない、糖尿病や高血圧の早期予防に役立てることもできるであろう。結果として、要介護者の人数を減らすことも可能と思われる。

- ドクターカーに限らず、中小企業が提供する ICT 製品を駆使して、住民の健康管理能力を強化することが可能であろう。とりわけ、介護が必要な高齢者は、災害時に要援護者となる可能性が高く、また健康状態の変化が激しい。そのため、オンタイムで信頼できるデータを常にもっていることは、介護サービスの能力強化につながるといえよう。

聞き取り記録

訪問先	カセサート大学土木工学部地質工学研究所 (Geotechnical Engineering Research and Development Center: GERD)
聞き取り相手	- Dr. Suttisak Soralunp 准教授 - Ms. Mikako Nagai SATREPS「気候変動に対する水分野の適応策立案・実施支援システム構築プロジェクト」(IMPAC-T Project) 業務調整員(表敬のみ)
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月3日 13時45分-15時00分

聞き取りのねらい
防災対策における本調査対象製品のニーズや導入の可能性に関する聞き取り、GERDとの連携の可能性など
聞き取り結果
<p><b>【GERDの説明】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1996年に設立されたカセサート大学工学部内の研究機関。ダム安全、土砂くずれ、地質工学デザイン開発、地震等に関する研修ユニットがある。</li> <li>• 土砂くずれ研究ユニットでは、政府などからの要請を基に研究を行い、結果を報告している。政府事業の一環として土砂崩れ早期警報システムを開発しており、パイロット事業地での早期警報も行っている。その他に、村レベルでのコミュニティと行政の双方向のモニタリングシステムのパイロット事業も行っており、システムを通じて情報収集、まとめ、発信を行っている。</li> <li>• 地震研究ユニットでは地質分析を基にリスク分析やハザードマップの作成を行っており、ミャンマーでのプロジェクトも実施している。</li> <li>• 現在、東京大学との連携でIMPAC-T (SATREPS 事業)を実施している(今年が最終年)。その他に、Disaster Resilience Country Projectで京都大学や東北大学と連携している。京都大学のカウンターパートは、大津裕康教授。プロフィールとプロジェクトは下記URL参照のこと。 <a href="http://lakers.kuciv.kyoto-u.ac.jp/">http://lakers.kuciv.kyoto-u.ac.jp/</a> <a href="http://www.tcn.zaq.ne.jp/akbfw506/project.html">http://www.tcn.zaq.ne.jp/akbfw506/project.html</a></li> </ul> <p><b>【本調査対象製品に関するコメント、意見交換】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 気象予報システム(土砂崩れ予測) <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ タイ気象情報は3km四方メッシュで対象製品(1km四方メッシュ)に比べれば粗い。</li> <li>➢ 土砂崩れの予報に関しては、地中含有水分情報をHydro and Agro Informatics Institute (HAI)などの機関やセンサーから入手し分析している。</li> <li>➢ 防災についてはパラダイムのシフトが起こっており、従来の政府による予警報に頼るのではなく、水位測定器を設置して自分たちでリスクを考えるコミュニティのレジリエンスが重要になっている。</li> <li>➢ タイ全土で土砂崩れや鉄砲水のリスクを抱えている村(ムーバーン)は3000-4000と推察される。</li> <li>➢ GERDが実施している土砂崩れ予測についてはまだ研究の段階で実用化には至っていない。センサーから収集した情報の解析などでも課題がある。実証サイトでは一か所で、17戸に</li> </ul> </li> </ul>

対して地滑りリスク情報をローカルレベルで警告を通知しているが、ローカルからインタラクティブに情報を集める体制にはなっていない。

➤ 村レベルでは短波通信網は有効である。

**【SATREPS 事業コーディネーターの Ms. Nagai からの聞き取り】**

- SATREPS は研究色が強く、実用化や普及の視点が弱い。この部分は民間企業との連携の可能性が考えられるのではないかと。例えば、いまだに英語ベースの簡単な Web サイトで情報を伝えている。タイ語で、誰にでも判り易い Web サイトは必要だが、研究者の興味対象ではない。

聞き取り記録

訪問先	内務省防災・災害軽減局 (Department of Disaster Prevention and Mitigation: DDPM) IT センター
聞き取り相手	- Mr. Phonsak システム開発長 - Mr. Nummon Talaluck サイエンティスト
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月4日 9時30分-11時30分

聞き取りのねらい
防災対策における本調査対象製品のニーズや導入の可能性に関して
聞き取り結果
<p>【対象製品に対するコメント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ホワイトバンドルーター <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 津波により通信網が遮断される可能性がある南部の海岸線などで、DDPM や警察などが緊急機材として所持することが考えられるだろう。</li> </ul> </li> <li>• 自立分散型ネットワークソフトウェアとバイタルセンサー <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 常時の病人、高齢者、障害者の状況をモニターするのに有効ではないか。</li> </ul> </li> <li>• 気象情報共有システム <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ DDPM ではトレメーターリング・システムを通じた土砂災害の早期警報システムを開始している。雨量、湿度、水の流速からリスクを自動的に分析し警報を発信するシステムで、NECTEC により開発された。チェンマイ県の 100 ヶ所で機材が設置されており、今後メーホンソン県、ランパン県など、土砂災害リスクの高い県で導入する予定。</li> <li>➢ システム導入の大きな課題として、センサーの盗難がある。防災活動に対するコミュニティのオーナーシップが必要。また、システム全体の精度が日本とは異なるので、ソフトウェア等のカスタマイズも必要である。</li> <li>➢ この分野での研修があるとしたら、①センサーからの情報の用途や処理についての改善、② 2011 年の東北震災の際にセンサーからの情報に基づいた警報がどう使われ、防災に役立ったのか、について学びたい。</li> </ul> </li> <li>• 対象製品、紹介された製品の中で、最も関心があるのは X 線を用いた持ち運び型非破壊検査機器。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	情報通信技術省防災局	
聞き取り相手	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mr. Thanonnat Jaroenwimonnaragul</li> <li>- Mr. Acm Somneuk Swatteuk</li> <li>- Mr. Manas Songsang</li> <li>- P.cap Tanopol Pansawat</li> <li>- Adam Kohlok Choroenrook</li> <li>- Wisarota Veerasaj</li> <li>- Sittikarn Vititsoontorn</li> <li>- Sarawut Wongsabsin</li> <li>- Sutsathuthanvn Niruntarat</li> <li>- Prasert Vinneang</li> <li>- Wanna Suchartsuthathan</li> <li>- Capt.Song Ekuahachat</li> </ul>	技術・災害警報システム開発局長 シニアエキスパート シニアエキスパート
聞き取り者、同行者	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 荒木 憲</li> <li>- 岩城 岳央</li> <li>- 平田 史明</li> <li>- 西原 京春</li> </ul>	
聞き取り日時	2013年10月4日 13時30分-15時00分	

聞き取りのねらい
中小企業製品のタイにおける防災対策への利用可能性について
聞き取り結果
<p>【タイの防災警報の観点からみた、中小企業製品への期待と質問】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本局では、住民の安全のために防災の早期警報発信につとめている。そのため、情報を確かに、そして、より早く住民に伝えることが重要である。防災対策に利用するのであれば、この2点を満たしていることが求められる。</li> <li>• 本局から発信する防災警報はタイ全土を網羅しなければいけない。それとともに、地域の現状をきめ細やかに把握していくことが大切であり、地域ごとの情報を入手する必要がある。そのためには、より多くのアクセスポイントが必要になるが、費用の面から考えても、持続可能性が重要なポイントであり、長く使用できることが期待される。提案製品のルータに用いられる太陽電池が約10年間は使用可能とのことであるのならば、この点については、期待にこたえられるであろう。</li> <li>• 早期警報システムをパイロット的に構築している。このシステムでは、警報の発信に加え、警報を受信した側がとるべき対処方法や情報伝達についても含まれる。これを全国展開するために、低コストで持続可能なものとするツールが求められている。今回紹介された製品では、1kmメッシュ単位での管理を可能とするデータをどのようにして入手するのが大きなポイントである。</li> </ul> <p>【情報通信技術省防災局の課題と展望】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 地域ごとにデータを収集しているが、パラメータが異なる。精度をあげていくためにも、その標準化が求められている。また、多くの関係官庁にまたがって存在する膨大なデータを統合と解析する能力が必要である。</li> </ul>

- 気象に関する予報や警報など、さらに精度をあげていく必要がある。日本の本邦研修等では、そのような日本の技術を学びたい。日本の気象庁からはこれまでも多くのことを学んできた。

聞き取り記録

訪問先	保健省技術センター
聞き取り相手	- Mr. Boonehai Chatpiroon ネットワークチーム長 - Mr. Thiti Phoophet ICT スタッフ
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月4日 15時50分-17時00分

聞き取りのねらい
タイの保健行政におけるネットワークの活用状況の把握
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 災害が発生した際にもっとも重要になるのは、いかに関係者間のコミュニケーションや情報管理を円滑に進めるかである。</li> <li>• (バイタルセンサーは異常を早めに検知するのが主な目的であるという説明に対して) 心拍が停止したなど、何か問題が発生したときに伝える機構があればいいと思う。富裕層が多い私立病院などで、遠隔地の患者の管理のために使えるのではないか。</li> <li>• タイは基本的に3Gのネットワークが整備されており、旧世代の2Gは3Gが切断されたり、回線が混雑したときに切り替わる程度である。</li> <li>• 地域のヘルスセンターでは患者の情報を電子データで管理し、その一部の情報は県のデータセンターに送られる。原則としてデータはヘルスセンターのPCに保存・管理されており、洪水災害の際にはデータを参照できなかったという問題が発生した。クラウドを活用することも検討課題であるが、患者のプライバシーをどう確保するかという課題も残る。</li> <li>• クラウドシステムなどの提案技術は、すべての場所や人が活用できるとは限らないので、その用途を精査したほうがよい。スマートフォン、タブレット、3Gはタイでは広く普及しているものの、中には利用できない人もいる。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	ジェトロ・バンコク事務所
聞き取り相手	- 林 崇郎 中小企業支援部ディレクター - 福田 淳 現地支援プラットフォーム・コーディネーター
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月14日 13時30分-14時30分

聞き取りのねらい
タイでの日本企業の活動やビジネス環境の情報収集など
聞き取り結果
<p>【本調査対象システム／サービスについてのコメントなど】</p> <p>&lt;コミュニティ情報管理共有システム&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>企業などでは会計システムを含めてクラウドの使用が進んでいる。ただ、コミュニティを対象としてシステム作りを行う場合、誰が費用を負担するかが課題になるのではないか。</li> <li>ただ、タイが直面するであろう高齢化や過疎化への対策としては潜在的なニーズは高いと考えられる。今後、農村地区でのコミュニティでの取り組みを考える場合、こうした課題は大きなテーマになるのではないか。</li> <li>維持管理のことを考えると、工業団地と周辺コミュニティを対象にしたサービスを考え、地域貢献として工業団地事務所に費用などを負担してもらうのも一案ではないか。</li> </ul> <p>【洪水対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>タイ人は昔から水を敬う風習があり、洪水も水とうまく付きあうという考え方が基本になるべきだろう。</li> <li>2011年の洪水時に脚光を浴びた製品の例としては以下が挙げられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 洪水地区で使用する小型ボートのモーター（ヤマハが活躍）</li> <li>➢ 排水ポンプ</li> <li>➢ 水の腐敗を防止するEMボール（もともとは日系団体Kyuseiによる推進）</li> <li>➢ 洪水後の工場内洗浄サービス（ミドリ安全株式会社、サラヤ株式会社などが活躍）</li> <li>➢ 配電盤販売</li> <li>➢ 浄水器</li> </ul> </li> <li>洪水対策は充実しているが、効率化や技術の導入の余地はある。例えば、浸水防止策として工業団地でもコミュニティでも土嚢がよく使われるが、例えば空圧式の防御壁などは考えられないだろうか。</li> <li>日本の技術という点では、建築や構造物に関する技術に優位性があるのではないかと。例えば、X線による構造物の耐性測定はとても興味深いし、価格次第ではタイでの潜在的なニーズも高いだろう。こうした機材の購入者となると、メンテナンスを考えれば行政でなく、民間企業になるのではないかと。民間企業がマーケティング、メンテナンスを行い、政府はこうした企業に外注し、日系企業は特許料をとるといった関係になるのではないかと。</li> </ul> <p>【技術革新支援制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>タイの National Science and Technology Development Agency (NASDA)がタイでの科学技術分野で</li> </ul>

の民間企業との共同研究制度を持っており、日系企業でも応募は可能。ただし、開発した技術の特許を誰が持つかは要確認。現在に日系企業1社（金属分野での研究）が採択されている。

- また、科学技術省傘下の National Innovation Center (NIA)が、開発された技術の商品化やマーケティングを支援するスキームを持っている（最大約 500 万円）。ただし、この制度の対象はタイ企業のみで、100%タイ出資でないと難しいかもしれない。

#### 【中小企業の進出状況】

- 進出の形態としては、①従来のようにクライアントについて紐付きで進出する企業と、②海外市場への期待と日本国内市場での閉塞感から単独で進出する企業に大別される。また、最近のトレンドとしてはタイに進出している取引銀行の支援に頼る中小企業も多い。②の場合は事前調査で現地を回った際に、どういうきっかけがつかめるかが鍵になる。
- 進出に関しては位置づけ（生産拠点なのか販売拠点なのか、など）が混乱しているケースがおおく、整理する必要がある。
- 進出する中小企業への支援として、ジェトロ・バンコク事務所に「海外展開現地支援プラットフォーム」があり、取引先・パートナー候補企業とのマッチングを含めて支援を行っている。

聞き取り記録

訪問先	JICA 防災能力向上プロジェクト フェーズ2
聞き取り相手	- 前原 規利 チーフアドバイザー - 佐々木 新 CBDRM - 実広 登 災害管理計画
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年10月28日 16時00分 - 17時00分

聞き取りのねらい

ICTを活用したコミュニティ防災の現状、ニーズなどの聞き取り

聞き取り結果

【対象システム・製品について】

- 浄水器のニーズは高いだろう。災害予防・軽減局でも災害時に備えたポータブルな浄水器を所有している。スペアパーツの現地調達が課題だろう。
- 情報共有型ネットワークは、高齢者対策や高齢者を災害からどう守るかという観点で潜在的なニーズはあるのではないか。タブレットやスマートフォンの急速な普及もプラス要因になる。ただ、現時点では可能性があるとしても都市近郊に限られるのではないか。
- 気象予報システムを使った土砂災害予測の各コミュニティでの導入はセンサー設置のコストなどの面で難しいだろう。災害リスクの高いモデル地域を設置しそこで経験を蓄積しながら予報に役立ていくような感じになるのではないか。
- タイでも試験的に土砂災害の予測が行われているという話を聞いている。ただし、土地の傾斜情報だけに頼っており、精度は疑問。また、カセサート大学が降雨量を基にリアルタイムで土砂災害予測を行っているという話も聞いている。
- 災害時に停電になりコミュニティ・スピーカーや携帯電話が使えなくなることがある。その意味では、充電式のバッテリーは面白い。ただし、タイでは発電機が普及しており、発電機に比べて利点がないと利用価値はないだろう。

【その他情報など】

- HelpAge International という国際 NGO が災害予防・軽減局や ADPC と連携しながら、高齢者と防災についてのセミナーを開催している (HelpAge International はチェンマイに地域事務所がある。情報収集を検討する)。
- 災害時の警報としてコミュニティのスピーカーが使われるが、どの程度役に立っているかは疑問。大雨になると聞こえないし、停電時には使えない。→遠くまで音が届くような高性能のスピーカーを太陽電池などで使えばニーズは高いだろう。
- SMS を使った警報は広く行われているようだ。
- 鉄砲水や土砂崩れは一度おきるとリスクが下がるため、同じ地域で発生には時間がかかる。

## 聞き取り記録

訪問先	農業セクター洪水対策調査
聞き取り相手	- 小田 哲郎 副総括
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年11月1日 12時00分-13時20分

聞き取りのねらい
タイにおける防災関連の ODA 案件形成の可能性に関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>本事業は 2011 年後半の洪水被害を受けて 2012 年 2 月から 2013 年 6 月まで実施された緊急開発調査で、現在は期間内に実施されたパイロット事業のフォローアップを行っている。</li> <li>タイでは洪水情報の伝達体制が不十分であることが課題である。上流の水量などの情報が下流に十分伝わっておらず、放水に伴う水位上昇も下流の住民は把握していないことが多い。上流で洪水が発生した後の 1～2 週間程度の短期的な予測はできるが、中期的な事前予測は難しく、農業の現場でも計画的な水量管理ができていない。</li> <li>土砂災害の予報システムは確立されていない。土壌の情報などまで網羅し、事前に警報を出せるようなハザードマップも整備されていない。</li> <li>予警報をすべて中央官庁から発出する形にすると、情報伝達に時間がかかるため、局地的なものはコミュニティや自治体レベルで共有できると望ましい。</li> <li>洪水被害を予測したり、農地の収穫状況を衛星画像で分析し、洪水を収穫済みの農地に逃がすような取り組みができれば、農業において衛星を活用した気象予報システムは有効と思われる。技術的には可能であり、あとは運用の問題だ。</li> <li>タイは地方も電化が進んでいて、車載サブバッテリーを活用した電力供給のニーズを探るのは難しいかもしれない。ただし、地方部などでは農地脇の小屋に泊まり込んで作業に従事することがあるので、そうした際の電源としてはいいかもしれない。その場合、トラクターを充電源とすることも可能ではないか。農民自身がトラクターを所有するようになってきており、可能性はある。</li> <li>タイ政府はタブレットを学校などに配布する取り組みを進めているが、農業に活用することはできないかとも思う。しかし、現在配布されているものは GPS 機能がなく、位置情報を活用できないことがネックだ。</li> <li>ODA ではないが、バイタルセンサーとクラウドの組み合わせなどは、遠隔地に患者を多く抱える地方の私立病院などで有効ではないか。</li> <li>タイは、インフラや機材はある程度整備されているので、その運用や活用方法を確立することが重要だ。</li> <li>気象予報システムによるリスク予測を活用し、タイ農業・農業協同組合銀行（BAAC）の農業保険などに活用できないか。周辺国への展開も可能と思われる。タイ農業経済局（OAE）に話を聞きに行くのも一案であろう。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	内務省防災・災害軽減局 (Department of Disaster Prevention and Mitigation, Ministry of Interior (DDPM)) メーホンソン県事務所
聞き取り相手	- Mr. Lertchai Khaithong 予防・実施部門長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 酒谷 薫 - 平田 史明 - 西原 京春 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月11日 11時00分-12時00分

聞き取りのねらい
メーホンソン県における災害予防・軽減活動の状況・課題などに関する聞き取り
聞き取り結果
<p>【メーホンソン県の災害対策について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>メーホンソン県 DDPM では地震、台風、洪水、土砂崩れなどの自然災害から交通事故まで、あらゆる災害の対策を担当し、早期警報システムの開発・運用と災害のインパクトの軽減を目指している。</li> <li>県内の 90%は丘陵地で、土砂崩れなどの災害リスクの高い地域に住む人口は県人口全体の 50%を占める</li> <li>災害対策では OTOS (One Tambon One Search and Rescue Team) が重要な役割を担っている。OTOS は各タンボンに最低 10 人のボランティアで組織され、5 日間の研修を受けた後にタンボン自治体の事務次官により任命される。OTOS が持つ主な機器はウォークーターキー、車輛などがある。OTOS の課題は、ボランティアが本業で忙しいことや、人数が足りないことが挙げられる。そのため災害時には警察や軍との連動が重要になる。</li> <li>早期警報システムは、気象局が提供する衛星やレーダーからの情報や OTOS/Mr. Warning (2 日間の研修を受けた地域の防災ボランティア) からの情報を基に各県の災害予防・軽減局でリスクを分析し、4 段階の危険情報を OTOS/Mr. Warning やコミュニティスピーカーを使って発信している。最近では Facebook や LINE を使った情報の発信も行っている。</li> </ul> <p>【メーホンソン県の通信事情について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>メーホンソン県には ICT 省管轄の ICT センターがあり、年間約 3 万人が利用している (県の人口は約 20 万人)。ICT センターは 5 年以上前に ICT スキルの教育・職業・観光での活用を目的として設立され、主に 20 代の県民による利用が多い。また、センターではインターネットの使い方や Office などの基本アプリケーションに関する研修が行われており、チェンマイ・ラジャパット大学メーホンソン校のスタッフが講師を務めている。</li> <li>県での ICT 推進の課題としては、経済面での制約 (貧困)、インターネットへのアクセスが不十分であること、電力事情の悪さ、人材不足、言語の多様性 (山岳民族の言語) などが挙げられる。</li> <li>県の ICT マスタープランではメーホンソン県を ICT に精通した社会にするために以下の戦略が掲げられている。             <ol style="list-style-type: none"> <li>①人材育成</li> <li>②通信インフラの整備と持続的利用が可能な通信システム (ソフトウェアを含む)</li> </ol> </li> </ul>

③政府によるマネジメント強化

④ICT の農業、観光業、地場産業の競争力強化への活用

- 携帯電話のエリアカバー率は県全体の 10%程度だろう。

【調査の対象製品について】

- 現時点ではまだ手動で人による災害対策が中心で、ICT 製品の導入に対するニーズは高くはないだろう。ホワイトバンドルーターは広い地域をカバーするのが難しく、設置後の維持管理の問題が大きいと推察される。ミニ・ドクターカーは、県の丘陵地が多い地形を考えるとオフロード車でないと走行が難しい。どの製品にしても技術的なニーズはあるが、修理やメンテの問題がある。その意味で、新たな技術の導入に際しては住民の理解と参加が重要になるだろう。

聞き取り記録

訪問先	JICA 技術協力プロジェクト「情報技術 (IT) を活用した地域活性化のための人材育成プロジェクト」
聞き取り相手	- Mr. Bundit Niludomsak          プロジェクトコーディネーター
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 酒谷 薫
聞き取り日時	2013 年 11 月 11 日 14 時 00 分-15 時 10 分

聞き取りのねらい
メーホンソン県での WiMAX および ICT 活用の現況把握
聞き取り結果
<p>【プロジェクトについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JICA 技術協力プロジェクト「情報技術 (IT) を活用した地域活性化のための人材育成プロジェクト」は WiMAX による無線通信システムをメーホンソン県に試験導入し、行政や教育の現場での WiMAX の活用を目指した。プロジェクトは 2009 年から 2012 年まで実施され、その取り組みはタイ側に引き継がれている。カウンターパートは National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC) で、機器のメンテナンスや部品の補充なども担当する。</li> <li>• 県内のメーホンソン、メーサリアン、パイの 3 つの町をパイロットサイトとして、それぞれの町の高台にアンテナ塔を設置し、計 45 か所の固定型の受信拠点、USB 接続による 50 台のモバイルレシーバーをそれぞれ供与した。機器は Alvarion (イスラエル) 製で、アンテナのカバー範囲は半径 5km、最大通信速度は 10Mbps。3 つのアンテナ間および外部ネットワークとの通信はタイ電話公社 (TOT) による光ファイバー回線を利用する。</li> <li>• 重点分野は①e-Learning (遠隔授業)、②e-Community (エリア情報の提供)、③e-Health (遠隔医療)、④e-Government (行政サービスの改善) の 4 つ。e-Health では県の総合病院と地域の診療所を結んで治療のアドバイスのほか、ビデオや IP 電話による会議を行う。e-Government では車載カメラで災害の状況を指令センターに伝え、適切な消火処置を行うことなどを想定している。</li> <li>• 山岳地であるメーホンソン県は移動に時間がかかるため、遠隔教育や遠隔医療など、WiMAX を用いた情報伝達は実情にマッチしている。</li> <li>• プロジェクトではインフラを整備し、その基礎的な使用方法までは習得したが、今後は WiMAX を地域活性化のために具体的にどう活用していくか、アプリケーションの部分が課題だ。</li> <li>• 予算があれば、県内のすべての地域にアンテナを建て、県内全域に WiMAX を普及させたい。</li> </ul> <p>【メーホンソン県の ICT への取り組み】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 山と谷の多い地形にちなんで、メーホンソンは“IT Valley”を標榜しており、県トップも ICT の活用に関心が高い。</li> <li>• ソフトウェア開発企業や ICT 研修施設、フリーインターネットスペースなどが入居する ICT センターが 2010 年に開設された。同様のものは他県にもあるが、メーホンソンは規模も大きく、活動も活発である。年間 1500 名が研修を受け、インターネットは 3 万人が利用する。JICA の WiMAX プロジェクトでも研修会場として利用した。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	チェンマイラム病院
聞き取り相手	- Dr. Pattarapong Keelapang Board Committee - 杉本 あきら 日本語通訳チーム
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 平田 史明 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月12日 13時00分-14時00分

聞き取りのねらい
私立病院における緊急医療、データ管理、高齢者を対象としたサービスなどに関する聞き取り
聞き取り結果
<p>【災害時を含む緊急医療体制について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 病院には緊急医療セクションがあり、24時間体制でサービスを提供している。医師や看護師が待機し、必要に応じて各セクションの医師や医療スタッフも対応する。</li> <li>• 他の公立病院、私立病院、大学病院とも連携してサービスを提供している。公立病院は隣県や県内の各レベルの病院間でのリファレルシステムがある。</li> </ul> <p>【医療データの共有などについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 患者の基本情報はID番号を通じて病院間で共有されている。しかし、カルテの様式を含めて医療情報の共有はできていない。政府は5年ほど前からNational E-Health System構築を目指してラマティボティ病院にシステムの開発を委託しているが、各病院には独自の管理システムがあり、まだ標準化への取り組みが進んでいない。当病院では、手書きのカルテをスキャンしてサーバーに上げ、データ管理と関係者間での共有を行っている。</li> <li>• タイでも病院間での医療情報の共有は行われており、患者や家族が他病院からの医療情報を持参するケースもある。特に外国人には多い。情報は患者や家族に属するものであり、当病院でも求められれば医療情報を提供している。ただ、タイでは診断結果をめぐる医師や病院が訴えられるケースが増えており、詳細な医療情報の患者との共有はセンシティブな問題になっている。</li> </ul> <p>【遠隔サービス】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当病院では遠隔地へのサービスの提供は行っていない。政府は遠隔地の患者を対象にしたビデオコンサルテーションなどの推進を打ち出しており、パイロット事業が行われているようだ。</li> <li>• 最近ではTele-Medicine-Systemに関心を持っている企業もある。例えば、オーストラリアの企業が在タイのオーストラリア人がオーストラリアにいる医師からコンサルテーションを受けるサービスがある。チェンマイにはリタイヤした日本人の高齢者も多く、日本にいる医師からコンサルテーションを受けるサービスは大きなニーズがあるのではないかと。</li> </ul> <p>【センサー技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 医療モニタリングでのセンサー技術はタイでも広く導入されつつある。課題は機材が大きく高価なことで、小さく安価なセンサーへの技術ニーズは高いだろう。当病院では高齢者を対象にしたホーム・ケア・サービスを提供している。在宅の高齢者を対象にしたセンサー技術の活用は面白いと思うが、センサーと使用料の値段が問題になるだろう。サービス使用料がTHB10,000程度で</li> </ul>

センサーを通じて質の高い医療情報が共有ができるのであれば関心を持つ高齢者（特に欧米人）はいるのではないか。

**【その他】**

- 当病院ではいくつかのタイプの定期健康診断のプログラムを提供している。
- これまでに Japan Medical Overseas Fund（JAMOF）や Labor Welfare Corporation などの日系の団体との関係があるが、現在は具体的な提携はない。

聞き取り記録

訪問先	内務省防災・災害軽減局 (Department of Disaster Prevention and Mitigation, Ministry of Interior (DDPM)) チェンマイ県事務所
聞き取り相手	- Ms. Patanita Sadudee 事務所長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明
聞き取り日時	2013年11月12日 15時00分-16時00分

聞き取りのねらい
県内で実施中の気象観測プロジェクトの内容確認
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>チェンマイを含むタイ北部は山地が多く、洪水に加えて地すべりのリスクが高い。そこで、洪水緩和のための水路の整備および気象観測システムの整備を2012年から実施している。予算規模は約1200万バーツ。</li> <li>そのうち、警報システムの整備はタイ国立科学技術開発庁の情報通信研究機関である National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC)と共同でパイロット事業として実施し、県内の243カ所に気象観測の無人拠点を設置した。各拠点には降水量、温度、湿度などの測定器を置き、携帯電話の通信網を利用してデータを送る。これらの機器は太陽電池で駆動し、制御基盤には通信のためのSIMカードが差し込まれている。携帯電話通信の活用にあたっては、タイ最大の携帯電話事業者AISの協力を得ている。1拠点あたりの建設コストは5万バーツ。</li> <li>パイロット事業は2013年末で終了し、その後は地方政府に引き継がれるが、受け入れ側の準備やキャパシティ不足が課題となっている。</li> <li>データは5分おきに自動的に採取され、30分に一回、DDPMのサーバーにまとめて送られる。24時間あたり120mmの降水量があると地すべりのリスクが高くなるという仮説から、降水量が80mmを超えると即座に情報が送られる。</li> <li>観測データはDDPM職員の携帯電話で随時確認可能なほか、インターネットのサイトを通じて誰でもアクセスすることができる。しかし、危険情報はDDPMから各郡に伝えられるが、その先、地域住民への情報伝達はDDPMではサポートしていない。</li> <li>降水量など、現在起こっているデータを集めるだけなので、各観測地点での気象予測や警報に活用するのは現時点では難しい。基本的に気象予測は県単位、あるいは県の北部と中部と南部といったレベルで行っている。</li> <li>課題としては、バッテリーが2年程度で劣化してしまうこと、機器の盗難などがある。周りに人がいない場所だと盗難のリスクが高く、自然公園内などではレンジャーのいる場所の近くに置くことも検討している。また、制御基盤のショートなどによる故障がこれまでに10回程度あり、NECTECから提供されるスペア部品と交換した。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	バンコク病院
聞き取り相手	- 仲地省吾 バンコク病院医師
聞き取り者、同行者	- 酒谷 薫 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月12日 15時00分-16時00分

聞き取りのねらい
都市と地方を結ぶ遠隔医療の可能性について
聞き取り結果
<p>【バンコク病院について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バンコク最初の私立病院として 1972 年に設立。2 年後には病床数を増やし、また病院としては初めて、タイ王国投資委員会（BOI）から認定された。同院は、現在では 3 つの建物で構成されている。設立 20 周年を記念して建てられた D 棟には 12 手術室、80 検査室、550 床を備え、一日 2500 人の患者にサービスを提供している。また、12 の専門診療センターがあり、24 時間体制での手術が可能である。</li> <li>日本人社会に医療サービスを提供できるよう、株式会社メデカジャパンと共同で日本人専用クリニックでのサービスの充実をはかっている。毎日、平均 70 人～100 人の日本人患者が訪れる。</li> <li>医療ツーリズムにも力を入れており、主にアラブ、欧米人が多く診療に訪れる（主な疾患は心疾患、整形外科、眼科。なお、メディカルツーリズムは世界で最も急成長しているビジネスのひとつで、2012 年には年間 1000 億ドルの利益を上げると予測されている。インドやシンガポール、タイは、質の高い医療を英語の堪能な医師と安価な費用で提供するハブ国である。）。</li> <li>診療費用は自由診療で高額のため（下記『私立病院』の項参照）、患者の多くはタイの中でも富裕層である。日本人クリニックでも利用者の多くは現地駐在員とその家族である。</li> </ul> <p>【タイの診療報酬制度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国立病院：タクシン首相の時代に「30 パーツ制度」を設立した。これにより患者は 1 日 30 パーツを支払うことで診療を受けることができる。診療報酬は、診療内容にかかわらず、国から一人当たり定額を支給する割当制で、病院側は毎年患者数を国に自己申告し、患者一人あたり年間で約 1000 パーツの支払いを国から受ける。国立病院では基本的にこの制度を取り入れている。</li> <li>同制度の問題点として、診療内容にかかわらず、定額が支払われるため、医療の充実を図ることがむずかしい。また、受診者は保険料を支払わなくても 30 パーツを支払うことで受診できる一方、国の財政負担が大きい。そのため、近年、国立病院でも私立病院（下記参照）と同様、自由診療による独立採算が求められている。</li> <li>社会保険病院：会社等に勤務する人は会社指定の社会保険病院を利用する。社会保険制度も割当制で、患者一人につき、社会保険から社会保険病院に支払われる年間診療報酬額が決められている。</li> <li>私立病院：基本的には自由診療を実施している。通常、日本の診療点数の 2～3 倍を診療報酬として請求する。そのため、利用者の多くはタイの富裕層である。</li> </ul>

#### 【タイの医師事情】

- 賃金格差：上記の診療報酬制度に見られるように、国立病院と私立病院では診療報酬に大きな格差があり、医師の賃金にも反映している（8倍から10倍にのぼる）。私立病院はバンコクをはじめとする大都市に集中するため、地方の国立病院の勤務を希望する医師は少ない。
- 慢性的な医者不足：タイでは各県あたり平均で約100人の医師がいるのみで、医師一人あたりの人口はおよそ5000人という計算になる。タイの医学部は全国で10数大学（内、私立大学は1校のみ）にあり、卒業生は毎年1200～1300人の医者を輩出する。国立の医学部では学費無料制度があり、この制度を利用して学生は、卒業後、3年間の国立病院勤務が義務づけられる。しかし、私立病院との賃金格差が大きく、長期的に国立病院で働く医師は少ない。例えば、2005年に政府は1300人の医師を養成したが、同年に辞めた医師が700人。その多くは私立病院で働くためであった。

#### 【地域医療の普及を阻む問題】

- 全国的に医師不足である上、都市と地方の病院（実質的には私立病院と国立病院）の賃金格差が大きいため、地域医療に従事する医師を養成することが難しい。

#### 【ICT等を利用した遠隔医療普及の可能性について】

- 地方では医師が極端に不足しているため、コストがかからないのであれば遠隔医療への需要は高いであろう。さらに言えば、現在の診療報酬制度等が変わらないかぎり、地方の医療は遠隔医療に頼らざるを得ないであろう。ただ、提供側の問題として、都市の病院が遠隔医療を提供するメリットを見出すことが難しい。

聞き取り記録

訪問先	SATREPS プロジェクト「気候変動に対する水分野の適応策立案・実施支援システムの構築」(Integrated Study on Hydro-Meteorological Prediction and Adaptation to Climate Change in Thailand (IMPAC-T Project)) プロジェクトサイト クラビ県カオパノム郡 タンボン (Sub-District) ナーカオ ファイナムケーオ村
聞き取り相手	- Mr. Thaveesak Srimook コーディネーター - Mr. Setsan Nuankeaw 地域ボランティア
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 酒谷 薫 - 平田 史明 - 西原 京春 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月13日 14時00分-16時00分

聞き取りのねらい	IMPACT-T Project による土砂災害警報システムの視察と聞き取り
聞き取り結果	<p>【ファイナムケーオ村について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>世帯数は約 400、人口は約 1800 人。4~5 年前に大規模な土石流に襲われ大きな被害を受けた。</li> <li>2 年前から IMPACT-T Project の支援による土石流災害警報システムを導入している。</li> </ul> <p>【土砂災害警報システムについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>村内を流れる川の上流に水流や浮揚物を感じとるセンサーを設置し、村内に 10 ヶ所設置された中継器を通じて情報が村長宅に設置されたコンピュータに送られる。コンピュータに送られる情報を基に、受信後 15 分以内にコミュニティスピーカーなどを通じて村内に警報が出されることになっている。設置後 2 年が経過したが、これまでに警報が出されたことはない。</li> <li>また、村内にセンサー付きの雨量計が設置され、データが村長宅のコンピュータに送られている。降雨量が 24 時間以内に 200mm か 72 時間に 300mm を超えた場合は警報が出されることになっているが、これまでに雨量が危険値を越えたことはない。</li> <li>現在、コンピュータシステムが故障しており、カセサート大学で修理中。</li> <li>センサーからの情報をリレーする中継器は蓄電池で作動しており、2 週間ごとに交換・充電が必要。</li> <li>モニタリング強化のために、村長宅の他に、コミュニティボランティアの家に別のコンピュータシステムが設置されることになっている。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	内務省防災・災害軽減局 (Department of Disaster Prevention and Mitigation, Ministry of Interior (DDPM)) クラビ県事務所
聞き取り相手	- Mr. Thanlemsgak Poovayanphong 事務所長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 酒谷 薫 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月14日 9時00分-10時50分

聞き取りのねらい
クラビにおける防災対策と早期警報システムの仕組みと課題の把握、および本案件製品の防災システムへの適用化の検討
聞き取り結果
<p>【クラビにおける防災と早期警報装置システム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>津波警報塔設置：2004年12月にスマトラ沖大地震が発生し、この地震によって生じた津波がタイのピピ島を襲った。津波の高さは6メートルにおよんだ。それによりピピ島の住民710人が死亡、500人が行方不明になった。この災害をきっかけに、住民や観光業界から強い要望があり、津波を知らせる警報塔をアンダマン沿岸6県に設置し、クラビ県内にも12基が建設された。一基当たりの価格は600万バーツ。太陽電池で駆動し、3～4年でバッテリーを交換する。現在、さらに20基増設するための予算申請をしている。その後、ホテルの前などに、15のコンパクトな警報ボックスが設置された。それらの管理と運用はICT省のNatural Disaster Warning Centerが行い、沿岸警備隊とも協力体制を敷いている。 (なお、スマトラ沖地震にともなう津波では、津波被害調査報告書によると震源地で地震が発生し、タイのピピ島やプーケット、インドの東海岸津波が発生するまで2、3時間経過しており、津波予報装置があれば避難できたとされる)</li> <li>警報のレベル：2つのレベルがあり、1段階目は周辺住民に津波のおそれがあるため、注意を促すためのもの。2段階目は周辺住民に避難勧告するためのものである。ちなみに、2004年の津波災害以降、警報が発せられたのは一度だけであり、水位上昇は15cmであった。</li> <li>情報の発信先：バンコクのNatural Disaster Warning Centerから情報が発信されている。また、データの内容によっては、ハワイや日本へデータを送信し、分析を依頼している。なお、同センターからタイの各地域に情報が伝達するまでに約10分かかり、ハワイや日本から分析結果を得るのに約15分かかる。センターでは、各地域が情報発信を担うよう、警報システムの地方分権化(decentralization)を求めているが、各地域では、負担や責任が過重となるため、まだ受け入れていない。</li> <li>住民や観光客の間での情報伝達：彼らの間ではインターネットやテレビで情報をキャッチしたのち、自主的に携帯電話のSMS等を使って情報を伝達している(組織化されていない)。</li> </ul> <p>【津波災害以降の防災対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上記の津波以降、政府では法律により、9メートル以上の高さの建物の建設を規制した。また、ピピ島での住宅建設等は、災害以前に居住していた住民等だけに許可を与えている。</li> </ul>

- 毎年、学校などで避難訓練を実施している。

#### 【早期警報システムの課題】

- 警報を発した後、人々はより多くの情報を必要とするが、情報の多くはバンコクにあるため、地方政府は迅速に情報を発信できていない。
- 夜間等（通常の勤務時間以外）に警報があった場合、避難準備ができておらず、住民の避難が遅れる（避難するのに3、4時間かかる）。また、店やスーパー等も閉まっているため、避難物資を集めることも難しい。なお、DDPM と地域の保健センターでは 24 時間体制で災害避難支援体制をとっている。
- 災害時の避難や復興時には中央政府からの支援が入るため、各地域の行政は中央政府に依存しがちである。地方は経済への影響がバンコクのように大きくないため、インフラの整備が不十分で、災害時の対応が遅れることが課題である。

#### 【本案件で提案する災害時の警報システムや中小企業製品の適用可能性について】

- クラウドやアプリケーションを利用した、災害時に避難住民の安否や健康状態等を伝えるシステムはクラブでも非常に有効である。現在のところ、クラブでは緊急時に住民からの緊急連絡等に対応するコールセンターを設置する計画を立てている。しかし、コールセンターを設置する場所と、対応する人材の確保が難しく、今後の課題となっている。
- 残念ながらわれわれは提案製品のテクノロジーを熟知し、使いこなせるレベルにはない。

聞き取り記録

訪問先	National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC)
聞き取り相手	- Mr. Kitti Wongthavarawat      ワイヤレスネットワーク・プロトコル研究所長
聞き取り者、同行者	- 酒谷 薫 - 西原 京春 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月15日 10時00分-11時00分

聞き取りのねらい
Mae Hong Son IT Valley プロジェクトの課題・計画と郡山クラスターとの連携に関する意見交換
聞き取り結果
<p>前回（10月3日）の訪問時に紹介を受けたメーホーンソン IT Valley 事業の視察報告を兼ねて訪問。</p> <p><b>【メーホーンソン IT Valley 事業に関する確認など】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事業自体は NECTEC により 10 年以上継続されている。今後の具体的な事業案は文章化されていないが、長いスパンで考えるべき事業であり、今後も関係機関と連携しながら事業を継続していく。事業のオーナーシップを NECTEC から行政機関（特にメーホーンソン市）に移すための協議を始めている。機材の維持管理費の負担が課題であり、比較的潤沢な予算を持つ市のオーナーシップに期待している。</li> <li>WiMAX の携帯用受信機（イスラエル製）の値段は約 200 米ドル／個。</li> <li>これまでの事業活動により通信インフラは整備されてきたが、まだ運用面が弱い。これまでは E-Learning（遠隔教育）や E-Governance（行政機関のテレビ会議、警察や裁判所による利用など）で使われているが、まだ利用は限られており、JICA の支援を受けた WiMAX プロジェクト終了後は利用が減っている。地域の保健所と県病院などをつないで遠隔で診察などを行う E-Health もアイデアとしてはあるが、運用・マネジメントの面で難しさがある。</li> <li>今のところ現在パイロット事業を行っている 3 地域（メーホーンソン市、メーサリアン市、パイ市）以外に活動地域を拡大する予定はない。使用できる周波数の問題があり、現在は暫定的に認可を受けている。今後どうなるかは政策次第。3 地域でのパイロット事業で成果を出して周波数の認可につなげたい。</li> <li>各地区の関心や利用は異なる。メーホーンソン市は行政機関や警察・裁判所などによる利用、メーサリアンは教育での利用、パイは観光とのリンクに力を入れている。</li> <li>今後はメーホーンソンなど県の遠隔地域でも通信環境（3G、4G）が整備されていくだろう。WiMAX は一般的に利用されるネットワークではなく、特定の機関（行政、教育、保健）に利用されるネットワークとして発展していくのではないかと。</li> </ul> <p><b>【その他】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NECTEC では保健行政機関や病院と協力して病院間のリファレルシステムを含む情報基盤化に関与している。E-Health は治療だけでなく、病気の予防や国内外の関係者への医療教育の点からもいろいろな可能性があるのではないかと。</li> <li>メーホーンソン IT Valley での郡山クラスターとの連携や JICA からの支援には大いに関心がある。郡山市の災害や遠隔医療に関する知見を活かしたい。また、E-Health を含めて日本の大学との連携は歓迎する。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	在タイ日本国大使館
聞き取り相手	- 吉田 常隆 一等書記官兼医務官
聞き取り者、同行者	- 酒谷 薫 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月15日 15時00分-16時00分

聞き取りのねらい
タイの医療事情と課題について
聞き取り結果
<p><b>【在タイ日本大使館の医療体制】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>内科医と精神科医の2人体制をとっている。精神科医は1998年（ちょうど産業医学に注目を浴びるようになった頃）から派遣され、現在、全世界に計6名の精神科の医務官が広域をカバーしている。</li> <li>バンコクでは私立病院が充実しているため、大使館の医務官は医療行為そのものよりも、むしろ在タイ日本人の健康管理を担っている。</li> <li>バンコク以外の都市や地方にも年に数回、巡回している。特にチェンマイには日本人高齢者が多く住んでおり、その数は現在約3000人にのぼる。日本人間のネットワーク「ロングステイの会」が日本の医学部（香川大学）と提携し、ICTを用いて遠隔で医療相談等をうけている。しかし、会に加入していない在タイ日本人もいるので、そういった人々のケアが必要である。</li> </ul> <p><b>【タイの医療事情】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国立病院では「30パーツ制度」により、安い費用で診察を受けられる一方、医療内容はあまり充実していない。検査もほとんどしないようであり、また投薬もわずかである。そのため、富裕層は私立病院に通うようである。在タイ日本人も私立病院に通うのが一般的のようだが、大きな病気や手術になると日本に帰国して、日本の病院に行くケースが多い。</li> <li>また、国立病院では毎日受診に訪れる患者数が多く、待ち時間が非常に長い。通常、診察してもらうために一日を費やす。そのため、住民が病院に行くことが少なく、国や地方行政側が住民の疾患の傾向や死因等を正確に把握できていないだろう。</li> <li>私立病院には優秀な医者もそろっているようで、日本の医学部を卒業した医者、いわゆる「日卒医」が全国に約20名いる。</li> <li>タイでは医師不足のため需要が高く、また社会的権威もあり、政財界でも医師は重要な役割を担っていることが多い。また、私立病院は自費診療を行っているため、診療報酬点数等は私立病院間で設定する。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	バンシートン高齢者介護センター (Elderly Center in Bangsritthong)
聞き取り相手	- Mr. Porntep Chomehoo バンシートン町副町長
聞き取り者、同行者	- 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月18日 8時30分-10時00分

聞き取りのねらい
高齢者介護センターにおけるニーズと本案件に関連する製品の利用可能性について
聞き取り結果
<p>【高齢者介護センターについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2005年に設立。出資者は主にノンタブリ県バンシートン町であるが、公共保健省、人間開発省等も協力している。</li> <li>• 2007年から2011年に実施された JICA 技術協力「コミュニティにおける高齢者向け保健医療・福祉サービスの統合型モデル形成プロジェクト (CTOP)」を発展させる形で2013年から2017年までの予定で「要援護高齢者等のための介護サービス開発プロジェクト」が開始され、複数の機関、団体と協力して、同センターの主な戦略が立案され、推進されている。主な戦略は下記のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 第1年次：高齢者や障害のある人々のデータを収集、分析し、サービスの効率性を図る。具体的には、データに基づいて、彼らの住んでいる地域や場所を特定し、ニーズを把握する。そして、ニーズに応じてサービス提供の内容や頻度を決定する。</li> <li>➢ 第2年次：ボランティアの育成。地域のボランティアに対して訓練を実施する。一般知識と技術訓練の2つからなる。</li> <li>➢ 第3年次：同センターに器具等を設置し、利用環境を改善する。健康診断のための体重計、身長計等の他、健康増進のためにウォーキングマシンやマットレスなどを導入する。</li> <li>➢ 第4年次：もう一つセンターを設立し、高齢者や障害のある人々のセンターへのアクセスを改善する。また、センター間で連携し、地域の人々の健康増進に貢献する。</li> </ul> </li> </ul> <p>【センターの利用状況と提供しているサービスについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• バンシートン町には約1500人の高齢者がいるが、その中で約600人が同センターを利用している。</li> <li>• サービスは、主に健康管理とリハビリテーションである。健康管理の中には食事や運動面の指導も含まれる。普段はボランティアが指導にあっている。1人のボランティアが約10人の利用者を指導する。利用者がセンターを訪れるケースとボランティアが利用者の家を訪問するケースがある。</li> <li>• 医師や看護師による指導は、年に数回、大きな活動や行事の時だけ、センターに招いている。</li> <li>• センターの利用や在宅サービスは無料だが、病院に通う場合は有料である。貧しい人々は、通常、病院には通わずにセンターや在宅サービスを利用する。</li> </ul> <p>【本案件に関連する製品やシステムの利用可能性について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ICTを利用した e-health (遠隔医療) は、まさに同センターがこれまで実施を希望してきたことである。現在、同センターから5 km 離れているバンクローイ病院から、地元のバンシートン病院</li> </ul>

に向けてビデオ会議を実施している。地域の住民からも、このシステムを地域のコミュニティセンターと同センターにまで広げ、遠隔医療を実施して欲しいという要望が高い。同センターでも、e-healthの実施を強く希望しており、将来的には各家庭にまで拡張したいと考えている。

- スマートフォン等にインストールしたアプリケーションを活用して、利用者からの情報発信（安否確認や健康状態の情報）を容易にすることを目的に、来年からタマサート大学が同センターの利用者を対象に、スマートフォンやパソコンの利用方法を指導するプログラムを開始する。タイ政府でも、インターネットやこれら ICT 機器の普及を推進している。特に高齢者や障害のある人々の家庭でも、家族が働きに出ているケースが増えており、彼らからの情報発信手段を確保するためにも、普及させることが急務となっている。
- ドクターカーについては、現在、バンシートン町の方でも必要性を感じており、リーズナブルで使い勝手の良いものを探しているところである。

聞き取り記録

訪問先	農業・農業組合銀行
聞き取り相手	- Mr. Wanchai Siriwatanatrakul 政策局副局長
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年12月18日 9時00分-10時30分

聞き取りのねらい
タイでの農業気象予報の状況とニーズに関する聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【気象予報について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気象予報は気象局が行っており、農業・協同組合省を含めた関連機関は気象局から気象情報を得ている。気象状況や短期の気象予報は気象局のインターネットなどで見ることができる。</li> <li>省庁間の連携がよくないこともあり、情報の運用がうまくできていないとはいえない。例えば、農業気象予報や災害情報などは農業・協同組合局や防災・減災局との連携により、より効果的に使うことができるだろう。</li> <li>テレビのニュースなどで気象予報が行われているが、気象局の発表を流しているに過ぎない。</li> <li>地方では雨量計などがあり、情報が収集され気象局に送られている。ただし、集められた情報が分析され、気象予測となって地方に戻ってくることはない。</li> </ul> <p><b>【農業気象予報について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>農業を対象にした気象予報はなく、農家はテレビやラジオの情報から天気を予測している。農家がインターネットで出されている気象局の気象予報を活用することはない。</li> <li>地域を特定した農業予報はなく、もしシステムが構築されれば農作物の栽培時期の決定や維持管理を行ううえで、とても有効だろう。農業・協同組合省や民間会社がサービスとして情報を提供することや、価格帯によっては農家が直接サービスを購入することも考えられる。</li> <li>情報の発信については、農家が使いやすいように配慮すべき。インターネットで流れる情報を見る農家はまだ少ない。例えば、スマートホンのアプリケーションを使って簡単に情報が見られるようにしたらいいのではないか。多くの農民は遠視でスマートホンの小さい文字を読まないのので、情報を音声で流せるようにできればいいだろう。</li> <li>農業予報の精度についても農家に十分に説明する必要があるだろう。</li> </ul> <p><b>【気象予報士の制度について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>タイでは気象予報士の制度はなく、気象局のスタッフだけが気象情報の分析を行っている。</li> <li>今後は気候変動の影響も予想されるため、農業・協同組合省、農業・農業組合銀行、防災・減災局、各県庁などのスタッフが気象情報の分析を行うようになればいい。気象予報士育成・登録制度は良いアイデアだろう。気象局はすでにアイデアを持っている可能性があるので確認したほうがいい。</li> <li>今後農産物保険を拡大していく上でも、気象情報を科学的に分析できる気象予報士のような人材は必要性が増すだろう。</li> </ul> <p><b>【農作物保険について】</b></p>

- 農業・農業組合銀行は保険会社（損保ジャパン）に委託して降雨量に基づいた農作物の保険を実施している。現在は東北タイの9県で実際に導入されており、今度も徐々に対象地域を拡大していく予定。

聞き取り記録

訪問先	農業・農業協同組合省農業経済局
聞き取り相手	- Mr. Tharanin Sujjaviriyasap 統計専門家 - Ms. Sirirut Gariga 統計専門家 - Mr. Sumanya Ngandee コンピュータ技師 - Mr. Suchat Pupang コンピュータ技師 - Mr. Jatuporn Nontasiri 統計専門家 - Ms. Buchsarawan Srilertworekul 写真測量専門家 - Ms. Pornpun Hensawang 統計専門家
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月18日 14時00分-15時00分

聞き取りのねらい	本案件で紹介する製品（気象予報システム）の農業分野での活用可能性とニーズについて
聞き取り結果	<p><b>【農業・農業協同組合省の農業経済局】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>同農業経済局では年間の気温や四半期毎の降雨量を計測、分析し、年間の作付けモデルを作成している。農業省では、その作付けモデルに基づいて、年間の穀物収穫量や耕作面積等の計画を立てて公表する。</li> <li>データはMODIS（アメリカ航空宇宙局（NASA）が開発した地球観測センサー）と人工衛星からのデータを組み合わせて使用している。同農業経済局で作成している作付けモデルそのものは、一般に公開されていない。また、使用しているデータも広範囲を網羅するもので、地域の農家の人々の利用にはふさわしくない。</li> </ul> <p><b>【本案件で紹介する製品について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地域の気象予測データを供給できるならば、非常に有用である。しかし、その予測が長期的で精度の高いものでないと、実際に農家で活用することは難しい。せめて四半期先の予測が可能なデータを供給できるのであれば、画期的で有用な情報となるだろう。</li> <li>地域の農家の人々が活用できるように分析・解析したデータは、他のシステムでも利用できるよう、汎用性があるようにフォーマット化すると、より一層、使いやすく便利になるだろう。</li> <li>タイに導入するのであれば、仕様書や説明書はタイ語で書いてほしい。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	JICA 技術協力プロジェクト「タイ国 要援護高齢者等のための介護サービス開発プロジェクト」(タイ保健省内)
聞き取り相手	- 榎本 芳人 チーフアドバイザー
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2014年1月6日 10時00分-11時00分

聞き取りのねらい
高齢者支援の取り組みの現状や本邦中小企業製品の導入可能性を探る
聞き取り結果
<p>12月18日のプロジェクトサイト(バーンシートーン町)訪問の報告を兼ねて再度訪問。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バーンシートーン町の福祉センターは、町が独自に建設したもので、当初は障害者支援センターとしての役割が大きかったが現在は高齢者へのサービスが主になっている。JICA プロジェクトだけではなく、他の行政機関などからの支援を受けながら運営されている。JICA プロジェクトからセンターへの投入は、ケアマネジャーの育成など、主に人材育成面での支援である。</li> <li>サイト訪問の際に副町長から市役所病院とヘルスセンター間での E-Health システムの構築や、通信機器を通じた高齢者の在宅モニタリングに対するニーズがあったことにはうなずける。高齢化が進む中で E-Health によるヘルスセンターでのサービスの向上や、通信機器や便利なアプリケーションを活用した在宅モニタリングは家族や介護ボランティアの負担を軽減するうえでもニーズは高いだろう。ただし、JICA プロジェクトの枠組みには入っていないため、プロジェクトの中で導入するには JICA との調整が必要になる。</li> <li>町内には 60 歳以上の高齢者が 1000 人以上おり、全員をネットワークでつないで介護ボランティアや医療機関がモニタリングすることは難しいだろう。基本は家族によるモニタリングで、身寄りのない高齢者などに限って介護ボランティアや医療機関がみることになるのではないか。</li> <li>こうしたシステムは平常時の高齢者のケアに効果的であるとともに、災害時にも情報やネットワークを活用することができるだろう。</li> <li>今後、さらに高齢化が進むことを考えると、特に地方での高齢者介護の問題が大きい。人口が密集していないために、介護ボランティアの負担も大きい。その一方で、地方は通信インフラの整備が遅れており、通信技術を活用した高齢者のモニタリングの普及にはまだ時間がかかる。ノンタブリ県のように通信インフラが比較的整った地域でパイロット事業を行い、通信インフラの整備にあわせて地方に普及させていくのがいいのではないか。</li> <li>E-Health システムについては、サービスを受けるヘルスセンターにとって利点は大きい。しかし、サービスを提供する側の病院にとっては負担増になるだけかもしれない。人員面を含めて現実的か検討する必要があるだろう。</li> <li>E-Health にしても通信技術を活用した高齢者の在宅モニタリングにしても、潜在的なニーズはある。タイではこうしたサービスは断片的に検討・導入されているも、地方を含めた国全体への普及などの全体的な青写真がない。日本政府の支援でこうした青写真を描き、技術協力プロジェクトでのパイロット事業などを通じてタイのスタンダードとして認知されれば、日系企業にとっても大きなメリットになるだろう。日系企業の進出を考える場合、そうした大きな視点で考えることもできるだろう。特に ODA を使えば民間企業では対応できない制度的な変革から仕掛けてい</li> </ul>

くこともできる。例えば、タイには介護制度がないため、民間で参入する場合は独自に制度を作る必要があり大きな負担になる。ODA を活用すれば制度作りにも切り込める。民間でできることは民間で進め、制度面を含めて民間での対応が難しい分野は ODA を活用すればいいのではないかい。そうした利点を考えれば、タイではまだ ODA でできることはあるだろう。

- ただ、その際に日系企業に技術的なアドバンテージがあることが前提になる。タイ企業の中には技術的な高いサービスを提供している現地企業、外国企業もある。例えば、最近では韓国が北部で介護保険にとりくんでおり、国際機関から派遣されたフランス人専門家もいる。

聞き取り記録

訪問先	JICA タイ事務所
聞き取り相手	- 川端 智之 次長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2014年1月7日 10時15分-11時15分

聞き取りのねらい
本調査でタイ現地調査結果の報告と提案事業に対する意見交換
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>提案事業1（地域を特定した農業気象予報システム構築事業）については、どの程度地域を特定できるかにもよるが、アイデアとしては面白いと思う。ニーズの高いのは天水農業が中心の東北タイだろう。システムをタイで標準化し展開できる可能性もあるのではないかな。</li> <li>提案事業2（土砂崩れモニタリングシステム構築事業）については、製品単独での導入になるので、可能性としてはODA事業としてではなく行政機関による調達になるのではないかな。</li> <li>提案事業3（草の根パートナー事業によるメーホンソン県と郡山市の自治体間連携を通じた無線通信システムを活用したE-Health事業）については、JICAが対象県で実施したWiMAX事業で構築した通信インフラの活用がベースになっており、是非実現してほしい。通信インフラは整備されたが、使用するソフトや環境が十分ではなく、E-Healthのような用途作りは望むところである。チェンマイ県で実施されている類似事業（妊産婦遠隔医療の草の根技術協力）については、チェンマイ県とメーホンソン県では通信、社会状況も大きく異なるので、重複することにはならないのではないかな。</li> <li>「要援護高齢者などのための介護サービス開発プロジェクト」での技術・製品の導入も考えられるかもしれない。ただ、プロジェクトが始まったばかりであり、今後専門家やカウンターパートと協議しながら可能性を検討していく必要がある。</li> <li>タイではODA案件の絞り込みが進んでおり予算も減少している。そうした状況において今後のタイでの案件形成を考える中で、事業の①日本への裨益と②周辺国への展開が重要になっている。民間連携でも日本へのメリットをうまく提示する必要があるだろう。</li> <li>提案事業として注目を浴びている分野では医療・福祉・介護などがあるが、こうした分野はすでにいろいろな取り組みが行われている逆に採択はされにくいかもしれない。また、制度面への取り組みなど、民間セクターではなかなかできない分野での提案や、インフラ関連の提案は受けがいい。例えば、現在、構造物のひび割れを簡単に記録できるシステムや渋滞緩和のシステムのアイデアが動いている。</li> <li>現在のタイ国別援助方針は、どの分野でも対応できるように比較的窓口に広くとっている。その中で、①日本への裨益と②周辺国への展開が色濃く示されている案件が受け入れられやすい。また、タイ政府は新しい技術、新しいコンセプトに興味を示す傾向があり、例えば最近ではスマートシティやエネルギー効率はキーワードになっている。</li> </ul>

## 面談記録（トルコ）

聞き取り記録

訪問先	在トルコ日本大使館
聞き取り相手	- 鈴木 勝裕 二等書記官（通信担当、総務省より出向）
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 中村 晋 - 平田 史明 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月4日14時45分 - 16時00分

聞き取りのねらい
トルコにおける防災状況、ニーズなどの聞き取り
聞き取り結果
<p>【対象システム・製品について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本調査の対象としては自治体レベルでの技術の活用や、携帯電話ネットワークのキャリアとの連携などが考えられるのではないかと。トルコ最大の携帯キャリア会社である Turkcell はモバイル・ヘルスサービスに力を入れ始めている。こうした取り組みに日本の技術力やソリューションが組み込めたら面白いだろう。</li> <li>地震リスクが高く、今後数十年の内に大地震が起こるといわれているマルマラ地方のブルサ県などでは地震センサーの整備が進められている。しかし、センサーから得られる情報の分析や活用が十分にはできていないと聞く。現在準備中の防災促進事業（円借款）での取り組みも含めて、日本の技術を活かせるのではないかと。</li> </ul> <p>【日本政府の取り組みなど】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>総務省が日本で行われているような緊急地震速報のトルコでの導入を考えており、今年中の F/S の実施を検討している。トルコ政府は国家地震戦略や首相府災害危機管理庁（AFAD）の長期計画の中で 2017 年までに地震速報システムの構築を目指しており、今後実施に向けて準備が進められていくだろう。日本政府としても AFAD と連携しながら機材調達を含めて入り込んでいきたい。一方で、トルコは日本と違って直下型地震が多いため、地震速報の有効性については検討が必要だろう。</li> <li>建物の耐震性についてはトルコ政府も重視している。日本の国交省が非破壊検査技術の導入を模索しており、AFAD などのトルコ側行政機関と連携しながら、産学官による協働作業委員会の設置を検討している。詳細は決まっていない。</li> <li>草の根無償での防災案件は多くはなく、NGO の活用も進んでいない。</li> </ul> <p>【トルコの地震対策、意識など】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国民の地震防災に対する意識は低いと感じる。2011 年に東部の Van 県で大地震が起こった際には住民がどうしていいかわからずパニック状態に陥ったと聞く。</li> <li>防災教育も普及してはおらず、住民の防災リテラシーは低い。一般家庭での水や食料などの備えは聞いたことがない。避難訓練も、必要性は認識しているようだが、ほとんど実施されていない。</li> <li>日本は中規模の地震が多く、また防災教育も普及している。トルコでは日本のような中規模地震が少ないことから、危機意識が醸成されにくいのかもかもしれない。</li> </ul>

- インドネシアではモスクのスピーカーを使った災害警報システムの実証試験が行われている、トルコでも使えるかもしれない。日本の報知器メーカー、TOA がモスクに 8 連スピーカーを設置できないか調査に来た。
- 災害時の避難先としては学校や病院などの公共の施設が考えられ、こうした施設の耐震性強化の取り組みが進められている。AFAD の各県支部は県レベルでの防災計画を策定しており、今後は防災拠点の考え方も取り入れられていくだろう。

#### 【トルコの通信・電力事情など】

- 携帯電話やスマートフォンの普及率は統計情報がない。しかし、スマートフォンの利用は若い世代を中心に広がっており、Facebook のアカウント数は世界第 4 位。
- SMS は良く使われており、E-Mail よりもよく利用されている。携帯電話網を活用した災害時のエリアメールサービスなどはまだ実施されていない。
- Turkcell が行っているモバイル・ヘルスサービスでは、病院と連携しながらバイタルセンサーを介した健康情報の共有を行っている。メタボや高血圧などの生活習慣病が広がっていることが背景にあるだろう。ただ、まだ立ち上げ段階で利用者は一部の富裕層に限られているようだ。
- 通信分野では欧州、中国企業のプレゼンスが高い。大手通信会社のインフラ建設の 8 割を中国企業（華為）が受注しているという話もある。トルコ政府は価格にセンシティブである。
- 先進国に比べれば電力の供給は安定しているとはいえ、アンカラでも瞬間的な停電はよく起こる。電力インフラも十分とはいえない。電力の安定供給が重要な政策になっている。

#### 【その他】

- トルコ政府は、外国から資金や資機材を受けるだけでなく、技術移転を通じて国内で生産し、輸出につなげるという明確なポリシーを持っている。政府調達では国内生産を義務付けるケースもある。
- トルコで事業を行う際には、中央政府だけでなく地方自治体への配慮が必要。地方自治体は現場レベルでの事業実施に関する権限を持っている。国レベルで工事の許可に加えて、自治体レベルでの合意形成が必要になる。

聞き取り記録

訪問先	JICA トルコ事務所
聞き取り相手	- 植木 雅浩 次長 - 近内 みゆき 企画調査員 (11月5日のみ)
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 中村 晋
聞き取り日時	2013年11月4日 16時30分 - 17時40分 2013年11月5日 9時00分 - 9時30分

聞き取りのねらい
トルコにおける防災協力の現状把握
聞き取り結果
<p><b>【トルコ防災行政の現況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>縦割り行政の弊害で、トルコは総合的な防災対策を計画・実施する力が弱い。個々の防災技術への理解は十分にあるが、それらを組み合わせるという意識がない。</li> <li>首相府災害緊急事態対策庁 (AFAD) は調整機関なので、主体的にプロジェクトを実施する体制は必ずしも整っていない。また、組織風土は非常に官僚的である。防災に限らず幅広い観点からプロジェクトを形成することが可能であるならば、AFAD 以外もカウンターパート候補として柔軟に検討してもよいのでは。</li> <li>建物の耐震対策ひとつとっても、耐震基準の策定と建物の耐震補強はそれぞれ管轄が異なるため別個のものとして扱われており、包括的に対策を実施するという状態にはなっていない。また、学校などの公共施設では筋交いを入れて補強するのは一般的でなく、原則として建て直しをしている。</li> <li>災害のリスク評価への取り組みは十分ではなく、全国を網羅する評価システムもない。JICA では AFAD へ専門家を派遣し (リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト)、評価手法の確立をめざしている。</li> <li>地震観測網はボアヂチ大学と AFAD がそれぞれ有しているが、相互の連携は取れていない。大学はすぐに情報を出せる体勢が整っているものの、AFAD は地震規模を厳密に算定し、決定するといった組織内部のプロセスに時間を要し、速報性がない。</li> </ul> <p><b>【日本および海外からの協力】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>JICA がブルサ県で実施に向けて現在基礎情報の収集調査を行っている防災都市計画の有償資金協力事業は、まず災害に強い都市づくりのためのマスタープランを策定し、優先して取り組むべき課題を洗い出す。必ずしも包括的なプランではないが、防災拠点としての学校や病院の整備など、日本の知見が生きるような分野を中心に都市づくりのコンセプトを提案していきたい。ただし、病院や学校を具体的にどう活用するかという話はまだ検討段階にない。技術協力によるソフトコンポーネントも想定しているが、詳細までは詰めていない。ブルサは産業が集積しているので、サプライチェーンへの影響を最小限に抑えるような事業継続計画 (BCP) への取り組みも重要である。</li> <li>対トルコ支援の現状では、機材供与を前提にしたプロジェクトは基本的にはない。例外として、マ</li> </ul>

ルマラ海域の地震防災研究の SATREPS 案件で海底地震波の観測機器を日本から導入している程度である。トルコ側が機材導入コストを負担し、日本が技術を提供することも可能性はあるが、これまでに前例はない。機材導入の効果や優位性を示すことが必要であろう。

- 近年、トルコでの草の根無償資金協力は建物の建設が多いが、2012年には災害支援としてイスラム系団体に対して車両を供与した。
- 防災分野における南南協力や三角協力への取り組みはこれからという段階であるが、現在実施しているプロジェクトの周辺国への展開を想定している。
- 他ドナーの支援では、世銀がイスタンブールで地震災害に強い都市づくりのための事業 (Istanbul Seismic Mitigation and Emergency Preparedness Project: ISMEP) を長年続けているほか、欧州投資銀行 (EIB) との協調融資を実施している。ただ、中央省庁が直接関与しておらず、借款が国家の公共投資計画に入らないので、トルコ政府からの受けはあまりよくないようだ。

#### 【その他】

- 10月にシリア難民支援関連の調査を国境近くの4県で実施した。その中のひとつ、オスマニエ県の副知事 (防災・シリア難民担当) に本ニーズ調査の話をしたところ、バイタルセンサーや携帯電話を活用した情報共有システムに関心を示し、難民キャンプや高齢者対策に使えるのではないかという考えであった。この副知事は、2011年の東部ワンでの地震の際、同地に郡長として赴任していた。個人的な関心も高く、調査団から詳しい説明を聞きたいとのことであったので、現地訪問を願いたい。
- オスマニエの難民キャンプは町から8kmほど離れたところにあり、現在、9000人ほどの難民が暮らしている。学校や診療所、スーパーなども設置されている。難民はキャンプだけでなく街中にも居住しており、職を求めてイスタンブールなどの国境地帯以外の都市にも流入している。男性の多くは建設現場、女性は織物工場などで働いているが、職を見つけるのはかなり難しい。
- JICAとしては難民キャンプへの直接支援はできないので、難民流入の影響を受けたコミュニティの支援 (生活インフラの改善など) を行っていきたい。しかし、どのようなスキームで実施するかは決まっていない。

聞き取り記録

訪問先	首相府災害緊急事態対策庁 (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı: AFAD)
聞き取り相手	- 長谷川 庄司 災害リスク管理エキスパート (JICA『リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト』専門家) - Mr. Cumhuri Özkaptan 計画部門アシスタントスペシャリスト - Mr. Murat Beyhan ロジスティックス部門スペシャリスト - Mr. Öner Bulut ロジスティックス部門アシスタントスペシャリスト
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 中村 晋
聞き取り日時	2013年11月5日 10時40分 - 12時10分

聞き取りのねらい	トルコにおける防災行政の現状把握
聞き取り結果	<p><b>【AFAD およびトルコ防災行政の概況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>災害発生前の対策から災害後まで、防災行政を統括する首相府直轄の組織として、既存の組織を再編する形で2009年にAFADは設立された。トルコ81県のすべてにAFAD支部が置かれ、人事上は各県知事の管理下にあるが、予算は中央から配分されている。中央集権的かつトップダウンの性格が強く、首相府のもとで災害対策の全権を担っており、警察、消防、防衛の無線を受信する権限も有する。これはインドネシア国家防災庁(BNPD)と類似している。一方、新しい組織のため、関連法令が未整備だったり、各セクションの縦割り意識が強いなどの課題もある。</li> <li>学校は必ずしも人口規模に応じて設置されているわけではなく、この条件を満たす公共施設はモスクだけである。そのため、モスクを防災拠点に活用しようとする考えは理解できるが、イスラム教では災害は天災であり、不可抗力であるとの意識が強く、難しいかもしれない。</li> <li>シリア難民は現在トルコが抱える大きな課題の一つであり、難民対策を行っているAFADとしても常に関心を持って注視している。</li> <li>ロジスティックス面での課題は、緊急物資を輸送する自動車が不足していることがまず挙げられる。また、2011年のワン地震の際には物流網のトラッキングができなかったため、それを解決するソフトウェアもあればいいと思う。コンテナ倉庫も必要だ。また、SCADAのようなライフラインの管理システムの強化も優先課題だ。</li> <li>ワン地震の時は、それほど通信は影響を受けず、携帯電話も使えた。しかし、1999年のマルマラ地域イズミットの地震では通信網が壊滅的な被害を受けた。</li> <li>AFADやトルコではコミュニティ防災への意識が大きく欠けているのが課題だ。</li> </ul> <p><b>【提案製品・技術に対するコメント】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>トルコは一部を除いて大雨の影響はほとんどないため、気象予測システムはあまり重要性が高くないかもしれない。</li> <li>バイタルセンサーは長時間着用すると人体への影響はないのか。AFADは保健関係の事項には基本的に関わらないが、気になるところではある(調査団から、影響はまったくないと言ってよく、</li> </ul>

日米で医療機器の認可を受けていると回答)。トルコでは国民の生後1ヶ月以内にIDを付与しているが、これを運転免許証番号と統合する動きもあり、個体管理に使えるのではないか。

- 超音波を用いた建物の耐震測定を検討している。X線検査は環境都市整備省の担当だ。現状では、2007年の建築基準法を遵守しているかどうかでしかリスク評価ができず、個々の建物の耐震対策のインベントリがない。建築基準法は2015年に改定が予定されている。
- 災害時、エレベーターは非常に危険だ。安全にエレベーターを停止させられる技術があればと思う。
- ミニ・ドクターカーの導入にはトルコの医療関連の法規を確認する必要がある。

聞き取り記録

訪問先	トルコ赤新月社 Turkish Red Crescent Society
聞き取り相手	- Mr. Bayram Selve, Deputy Head, International Relations Department
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 中村 晋 - 平田 史明 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月5日12時45分 - 13時15分

聞き取りのねらい
トルコ赤新月社の災害管理活動、ニーズなどの聞き取り
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>トルコ赤新月社は国内外での災害時支援活動を行っている。支援内容は水、食料や衛生・医療サービスなど多岐に渡る。また、トルコ国内だけではなく、ガザ地区、ソマリア、スーダン、パキスタンなどでの災害時救援活動を行っている。</li> <li>説明を受けた日系中小企業の持つ技術については組織内で共有し、関心があれば連絡する。12月の第二回現地調査時に災害管理局などの関係部署との打ち合わせを設定することは可能。ただ、紹介する製品については具体的な仕様や国内・国際基準を満たしているか、どの程度の使用実績があるかなどの情報をあわせて行って欲しい。</li> </ul>

## 聞き取り記録

訪問先	三菱商事 イスタンブール支店
聞き取り相手	- 亀岡 友樹 支店長代理
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 中村 晋 - 平田 史明 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月5日 19時30分 - 21時30分

## 聞き取りのねらい

トルコにおけるビジネス事情全般についての聞き取り

## 聞き取り結果

- トルコは GDP 総額が世界 17 位。また、平均人口が 30 歳以下と若く、労働人口が豊富で、今後の経済規模の拡大が見込まれている。仮に EU に加盟した場合、人口規模でドイツに次ぐ大国になる。
- 欧米企業だけでなく中国企業の進出や製品の輸入も目立つ。対日輸入額は 40 億ドルだが対中輸入額は 280 億ドルに及ぶ。輸入製品も以前の繊維製品中心ではなく、電子部品などが主な輸入品になっている。交通や通信インフラでも中国企業の受注が目立っている。
- 日本製品の技術力は高いが、そこまでの技術が現地で求められているわけではない。現地のニーズに対してオーバースペックになっているのではないか。「いいものを作れば売れる」から「いいものを安く作る」ことへのマインドのリセットが必要なのではないか。
- トルコから周辺国への資本や人の大きな流れがある。例えばカザフスタンではトルコ企業が主要な投資元になっている。日系企業は、こうしたトルコ企業と連携した周辺国での事業展開も考えられるのではないか。

聞き取り記録

訪問先	ボアヂチ大学カンデリ地震観測研究所 (KOERI) (SATREPS プロジェクト『マルマラ海域の地震・津波災害軽減とトルコの防災教育』)
聞き取り相手	- Ms. Miho Takahashi            業務調整員 - Dr. Doğan Kalafat            国家地震観測センター (UDIM) マネージャー - Dr. Ali Pinar                    教授 (地震工学) - Dr. Can Zülfikar                研究員 (地震工学) - Prof. Mustafa Erdik (表敬)    KOERI 所長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 中村 晋
聞き取り日時	2013年11月6日 9時20分-11時50分

聞き取りのねらい	トルコの地震防災研究および SATREPS プロジェクトの現状把握
聞き取り結果	<p>【KOERI の活動について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>測地学、地震工学、地球物理学の3学部を擁し、さらに観測センターとラボを3つずつ有するトルコ最大の地震観測機関である。また、地中海、マルマラ海の津波観測拠点として、早期警報を发出している。</li> <li>国民教育省の管轄下にあり、予算の大部分はボアヂチ大学から配分される。また、運営費の一部は開発省からも予算の割り当てがある。</li> <li>1983年に日本との協力を開始し、2010年から2013年まで、技術協力プロジェクト「地震観測能力強化プロジェクト」が実施され、2013年からは海洋研究開発機構 (JAMSTEC) などとの SATREPS プロジェクト「マルマラ海域の地震・津波災害軽減とトルコの防災教育」が2018年までの予定で実施されている。日本のほか、フランス、イタリア、ギリシャ、イギリスなどとも提携しており、EU とはマルマラ海近郊において海底地震計等の設置を共同で行っている。</li> <li>1999年のイズミット地震の後、ブロードバンドによる観測基地を設置し、55kmの光ファイバー網を整備した。また、マルマラ海周辺および、原子力発電所の建設予定地がある南部黒海沿岸地域では強震観測基地を重点的に配置している。観測拠点は発電機や無停電装置 (UPS) を備え、一部ではソーラーパネルも併用している。</li> <li>インターネットや Facebook などによる広報活動にも積極的に取り組んでおり、研究者などに活用されているほか、スマートフォンで地震情報をダウンロードするサービスも提供している。一方、政府は国家レベルでの防災情報のデータベースを有しておらず、地域レベルにとどまっている。KOERI ではデータベースの構築を政府に提案したが、採択されなかった。</li> <li>オペレーションルームでは全国の観測拠点からのデータを24時間態勢でモニタリングしている。通常は2交代制だが、緊急時には増員される。</li> <li>KOERI の技術・製品のニーズとしては、地震のモニタリングシステム、構造解析やシミュレーションなどである。非破壊検査機器はそれほど必要としていない。</li> <li>地震が起こると、メディアが取材に来るなど、地震報道の主要な情報源となっている。</li> </ul>

#### 【トルコの防災行政について】

- 緊急地震速報に類似したシステムはイスタンブールにしかない。直下型地震の多いトルコでは早期警報は難しく、また、迅速に情報を発出する体制も十分に整っていないので、日本のような優れたシステムを構築するに至っていない。通信速度の問題、伝達方法の確立などの課題がある
- トルコ全土でハザードマップは一応整備されているが、環境・都市計画省では3つの都市で詳細なマップの作成に取り組んでいる。
- 首相府災害危機管理庁（AFAD）と大学の連携は取れていない。情報の共有もなされておらず、大学は研究機関、AFADは行政組織というそれぞれのスタンスを崩そうとしない。大学の独立性が強く、行政のイニシアティブですぐに動くということはない。

#### 【SATREPS プロジェクトについて】

- プロジェクトは①震源モデル構築、②地震発生サイクルシミュレーションに基づく津波予測、③地震特性評価及び被害予測、④研究結果に基づく防災教育、の4つのコンポーネントからなり、日本側は JAMSTEC を中心に東京大学、江戸川大学などが実施主体となっている。トルコ側は KOERI のほか、中東工科大学、アンカラ大学が参加しており、プロジェクト予算は各自が開発省に申請する。
- 第4コンポーネントの防災教育は JICA の要請で加えられた。防災教育番組の作成を目指しているが、まだ検討が始まった段階であり、他案件との連携なども今後の状況をみたくうえで検討していく。
- AFAD もワーキンググループに名前を連ねているが、あまり活動していない。また、行政側として、イスタンブール広域市も参加している。

聞き取り記録

訪問先	トルコ捜索・救出協会（AKUT）
聞き取り相手	- Mr. Şenol Durmuş     ディレクター・アーカイブマネージャー
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 中村 晋 - 平田 史明 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月6日14時00分 - 15時15分

聞き取りのねらい
災害時支援活動の状況、ニーズなどの聞き取り
聞き取り結果
<p>【AKUT について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AKUT は 1995 年に設立された緊急災害時の捜索・支援活動などを行う慈善団体で、トルコ国内に 35 の事務所と約 1500 名（うち 650 名がトレーナー）のボランティアがいる。</li> <li>• 国際機関からの認証（国際捜索・救助諮問グループ（INSARAG））も受けており、トルコ国内だけでなくパキスタン、ギリシャ、ハイチ、台湾などでの救援活動実績がある。</li> <li>• 最近、ワシントン D.C.にもオフィスを開設した。</li> <li>• 誰でもボランティアとして参加することができる。ボランティアには AKUT がさまざまな研修を提供し、災害時には全国から参加を募る。さまざまなボランティアがおり、例えばトルコでの脳外科の第一人者である医師もボランティアとして参加している。</li> <li>• イスタンブールに独自の研修センターがあり、災害救助犬のトレーニングなどを行っているほか、全国で研修を実施している。トルコ国内でも地域によって災害の種類が異なるため（例えば西部は地震、北部・東部は雪害など）、研修の種類も地域によって異なる。</li> <li>• 災害時の緊急支援活動だけではなく、学校での防災教育活動も行っている。地震を体験できる車輛を持っており、各地で啓蒙活動を行っている。</li> <li>• JICA から機材提供を受けたことがある。</li> </ul> <p>【災害時の活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 災害発生時には、さまざまなソースから得られる情報を基に、関係機関と連携しながら独自のチームを派遣している。海外での活動は外務省とも連携している。</li> <li>• 基本的には被災者の捜索・救護を主な活動にしており、緊急施設への運送や緊急医療の提供後のケアは現地の医療機関などに任せる。</li> <li>• 緊急支援活動にはソーシャル・ネットワークを活用しており、例えば 2011 年のワン県での大地震の際には 72000 件に及ぶ Facebook や Twitter での連絡があり、それを基に 3 名が救助されている。</li> <li>• 現場でのコミュニケーションはウォークリーキーを使うが、コストの問題もあり、すべてのケースで使用できるわけではなく、携帯電話も併用している。</li> </ul> <p>【課題など】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 何とか収支を保っているが、チャリティベースで活動を行っており、財務的に難しい面もある。</li> </ul>

例えば、活動にはエネルギーコストがかかるが、スポンサーがない。トルコは慈善活動に対する理解が浸透していないことが課題で、AKUT が税金を払わなければならないのも不公平だ。

- ボランティアは他に仕事を持っているので、訓練を受ける十分な時間が取れない。
- 現場の感覚では、イスタンブールの建物の 95%が災害時の損壊・倒壊リスクにさらされていると思う。
- 日本人の気質には敬服する部分が多い。マナーや礼儀に加え、災害に対する考え方もそうだ。トルコ人は大災害の教訓から学んでいない。

聞き取り記録

訪問先	オスマニエ県庁
聞き取り相手	- Mr. Murat Uzunparmak 副知事（シリア難民・防災担当）
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 中村 晋 - 平田 史明 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月7日 10時30分 - 11時00分

聞き取りのねらい
シリア難民キャンプの状況、対象製品（バイタルセンサー）に関するニーズの聞き取り
聞き取り結果
<p>（オスマニエ県を訪問した JICA トルコ事務所職員より同県副知事がシリア人難民キャンプでの保健サービス改善のためにバイタルセンサーに関心を持っているとの情報を得て訪問）</p> <p>主にバイタルセンサーについて、使うことが想定される時期、用途、機能、電源、実証などについて説明、質疑応答。以下、副知事からのコメント。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>難民キャンプには約 9000 人がおり、そのうち健康状態にある難民数が仮に 500 人としても導入コストはとて高くなる。もしリスクの高い人が一緒にいれば使いまわしでコストが下がるが、必ずしもそういう状況ではない。</li> <li>難民キャンプではなく、平時の病院でのサービスの一環として使えるのではないか。</li> <li>測定できるのが活動量と脈拍だけでは機能が少ない。</li> <li>測定結果から健康状態を評価し、危険を予測できるくらいの製品にならないか。そうすればニーズは高いだろう。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	オスマニエ県総合病院
聞き取り相手	- Mr. Cem Uraldi    Secretary General
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 中村 晋 - 平田 史明 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月7日 11時30分 - 12時30分

聞き取りのねらい
県病院の運営体制、シリア難民キャンプでの医療サービスの状況
聞き取り結果
<p>【病院について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>県病院では県内の3つの病院と3つの歯科病院を管理している。</li> <li>シリア難民の増加にはボランティア精神で対応しているが、財務的な負荷にはなっている。ベッド数などの病院のキャパシティは拡充されており、今のところ足りているが、専門的なケアや手術室の不足などが課題だ。</li> <li>県内および近隣の県病院、郡病院、民間病院とリファレンスシステムがあり、ベッド数などをオンタイムで調整して搬送している。</li> <li>定期健診精度はないが、人口3000~4000に対して1人の医師がいるようになっており、健康状態の把握とモニターを行っている。</li> <li>県内には25台の救急車があり、うち県病院で約半数。112番の緊急通信を基に運営している。</li> </ul> <p>【シリア難民へのサービスについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現在では病院でのシリア難民患者数がトルコ人患者数を超えている。</li> <li>難民キャンプでは難民へのIDが登録され、病院ではこのIDを基にデータが管理されている。</li> <li>シリア人難民は、トルコ人と同等のヘルスケアが受けられる。トルコ人へのサービスは部分的に一部有償。</li> </ul> <p>【難民キャンプでの医療サービスについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>難民キャンプに県病院の医師が常駐しており、医師からのリファーで患者が県病院に送られてくる。また、キャンプでは予防接種などのサービスも提供している。常駐しているのは3人の専門医、1人の一般医、2人の緊急サービス担当、3人のアシスタント（各医師付き）。</li> <li>他に、プライマリーヘルスに関するサービスは県保健局が担当している。</li> <li>他にもボランティアを使っているが、ボランティアにもさまざまな人間がおり、扱いにくいところもある。難民をしている国際機関はあるが、NGOは聞いたことない。</li> </ul> <p>【バイタルセンサーについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>収集データを評価してリスクを予測するところまでできたらいい。</li> <li>まずは日本で実用化し、日本での成果を基にして外国での販売を考えたほうがいいのではないかな。外国で売り込むにはより詳細な情報があったほうがいいだろう。</li> </ul>

## 聞き取り記録

訪問先	オスマニエ県シリア難民キャンプ
聞き取り相手	- Mr. Murat Sak 副所長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 中村 晋
聞き取り日時	2013年11月7日 14時30分 - 16時00分

聞き取りのねらい
シリア難民キャンプの現状と支援ニーズの把握
聞き取り結果
<p>(オスマニエ県を訪問した JICA トルコ事務所職員より同県副知事がシリア人難民キャンプでの保健サービス改善のために本調査の製品に関心を持っているとの情報を得て同県を訪問)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当難民キャンプでは現在、約 9,000 人のシリア難民 (“Syrian Guest”) を受け入れている。75%が女性と子供で、60 歳以上は約 1,000 人。オスマニエ県、首相府災害危機管理庁 (AFAD)、トルコ赤新月社、国連世界食糧計画 (WFP) が中心となって運営にあっている。外国からの支援は赤新月社が受け入れ窓口となっている。</li> <li>飲料水は地下水を浄化して利用している。生活排水はろ過して川に流している。</li> <li>キャンプ内にはクリニックがあり、医師や看護師、歯科医が常駐している。キャンプで対応できない患者はオスマニエへ、また症状によってはアダナに行く。健康状態のチェックは、キャンプ到着時にまず実施され、その後およそ半年毎に行われる。高齢者に対する特段のケアはしていないが、衛生面などで可能な限りリスク低減に努めている。また、難民への心のケアも行っている。</li> <li>キャンプ内の情報伝達は随所に設置されたスピーカーを介して行っている。個人的な用件などは職員が直接それぞれのテントまで伝えに行く。また、難民のインターネットへのアクセスは禁止されている。電話ブースが設置されており、祖国への連絡も可能である。</li> <li>トルコはシリア難民対策に膨大な支出をしている。このキャンプだけで、これまでに 3,000 万ドル以上の支援を行った。冬場は毎月 4,000 ドルもの電気代がかかる。太陽光パネルは設置されているが、9,000 人の電力需要をまかなうには不十分である。</li> <li>特に必要な物資は、ベッド、枕、シーツ、洗濯機など。また、身障者向けのトイレが一つしかなく、拡充が急務である。小さな子供のための運動場もない。冬場にコートの支給があったが、サイズが合わないことが多く、皆が同じデザインの服を着ることは望んでいない。</li> <li>キャンプ内の難民の登録は、彼らのパスポートや ID カードをもとに行われる。それらの身分証明書を持たない場合は聞き取りによって情報を登録する。登録する情報は、氏名や性別などのほか、教育レベルや健康状態なども含まれる。現在、指紋認証システムの導入を進めている。</li> <li>トイレやシャワーなどキャンプ内の共同施設の清掃や、ごみの処理はボランティアが行っている。</li> <li>当キャンプの収容能力は限界に達していて、市街地に難民が流入している。しかし、そうした難民は教育などの基礎的社会サービスを受けられないという問題がある。</li> <li>教育はシリアでの教育内容を基本的に踏襲している。シリアで教鞭を取った経験のあるボランテ</li> </ul>

ィアが教師になっている。4～6歳の幼児には幼稚園があり、トルコ人の保育士が担当している。また、女性のための職業教育も実施しており、工芸品やウェディングドレスの製作技術を学んでいる。トルコ語を学ぶコースもある。つい最近、ニュージーランドの支援で中学校が開設された。

- 食糧は一人ひとりに配給するようにしている。さもないと配給場所に難民が殺到してトラブルの元になる。また、キャンプ内のマーケットで買い物ができるプリペイドカードが支給され、1日10リラのクレジットが与えられる。WFPは半年前から支援を行っている。
- 18歳未満の者はキャンプ外へ出ることは禁止。

聞き取り記録

訪問先	JETRO イスタンブール事務所
聞き取り相手	- 石賀 康之 所長 - 中島 敏博 所員
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 平田 史明 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月8日 14時00分 - 15時30分

聞き取りのねらい
トルコの経済・産業全般および日系企業の進出事情に関する聞き取り
聞き取り結果
<p>【トルコの経済・産業状況について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>トルコでは人口・経済のイスタンブールへの一極集中が激しい。約 7500 万人のうちイスタンブールに 1380 万人が住み、消費はイスタンブールだけでトルコ全体の 24%を占める。イスタンブールと他地域の格差が顕著になっている。自動車の所有率は、イスタンブールだけでみれば高いが、全体としてはルーマニアの半分程度である。</li> <li>トルコから 4 時間以内の経済圏は人口 6 億、GDP2 兆円の大きな市場になっており、トルコへの投資を魅力あるものになっている。トルコ企業も積極的に近隣国に投資している。しかし必ずしも戦略的とは言えず、短期的な視点に基づいているようにも見える。</li> <li>トルコは平均年齢が 30 歳以下と低く、豊富な労働人口と購買力が今後のトルコ経済を支えていくと考えられる。しかし、現状では格差が大きく、中間層がまだ十分に育っていない。</li> <li>トルコでは所得格差が大きく、一般マーケットとハイエンドマーケットが顕著に存在する。これは教育の格差→所得の格差によるところが大きいだろう。ホワイトカラーの管理職は西欧並みの収入がある一方、ブルーカラーは欧州でも下位レベルのルーマニア程度。税制なども富裕層に有利なものとなっているが、しかし、エルドアン政権発足後は中間層による消費の拡大や内陸部の都市化などの傾向が見られる。</li> <li>同時に、これまでトルコ経済の中核を担ってきた世俗主義の財閥とは違うイスラム系のビジネスグループの台頭が見られ、特に公共事業を請け負うゼネコンなどが目立つ。ただ、既存の財閥の影響力は依然強く、トルコ以外への展開も図っている。</li> <li>現政権に対しては、財閥や富裕層などのこれまでの政権から恩恵を受けてきた既得権益層の反発があり、最近のデモにつながった。トルコのデモは富裕層や既得権益を中心としたもので、他の中東諸国の失業者などの一般市民によるデモとは性格が異なる。</li> <li>トルコ経済の特徴として、①政治・経済すべてがトップダウンで動く、②付加価値の高い製品づくりが弱く中間財の輸入依存度が高い、点が挙げられる。生産技術の層が薄く、例えば車の生産では今でもエンジンや電気系の部品はすべて輸入しており、組立工場としての位置づけを脱皮できていない。また、地場のテレビメーカーもブラウン管時代は欧州で高いシェアを有していたが、薄型テレビへの移行に対応できず、競争力を失った。鉄鋼産業も電炉中心で、付加価値の高い製品を生産する高炉はほとんどない。</li> <li>一方でモノ作りの伝統はある。労働力の質は高く、トルコでの生産した車は返品率が低いという人も多い。また、トルコ企業に OEM で生産を委託する日系企業も多い。</li> <li>サービス業の中では金融業が強く、経済危機から立ち直った後は安定した経営を続けている。し</li> </ul>

かし、過去のインフレの経験から、貯蓄に対する国民の警戒感が強く、結果として過剰な消費や投資を招いている部分もある。また、その原資の多くを外国からの短期資金に頼っており、リスクを内包している。エネルギー資源に乏しく、中間財を中心とした輸入も多いため、慢性的な経常赤字が問題。

- また、医療分野では中東向けのメディカルツーリズムが推進されている。医師の技術は高いが、数が足りていない。トルコ政府はメディカル・フリーゾーンを設けて外国人医師が働ける環境を作っている。
- トルコの中小企業は町工場のレベル。レベルの高い中小企業は欧州企業のコモディティが多い。
- イスタンブールはここ 50 年ほど地震が起きていないが、もし直下型地震に見舞われれば、建物の 8 割が倒壊すると言われている。

#### 【日系企業によるトルコ進出】

- 日系企業の進出は 140 社程度で、経済の規模やポテンシャルから考えると少ないといえる。そのうち、約 70 社は日本人駐在員を置いていない。一方、欧州は 3 万社が進出。
- 日本のブランドは韓国や中国に比べれば強いが、欧州企業と比べて強いとはいえない。西欧企業にとってはトルコは中東・アジア進出の通過点であり、多くの企業をトルコをハブととらえて拠点を設置している。最大の投資元は 3000 社が進出しているドイツで中小企業も多い。
- 日系企業の進出の足かせになっているのは賃金の高さだろう。労働効率では勝っているというトルコ人は多いが、福利厚生を含む賃金で見るとトルコでの労働賃金は東欧よりも高くなる。
- JETRO イスタンブールへの日系企業の訪問は 100 件／月程度。アジアの事務所に比べれば少ないが、中東では最大のドバイ事務所よりも多い。分野では金融、法律・会計事務所、生保、商社などが多い。製造業は多くはないが、見本市の前などは一時的に増えることがある。
- 日本の技術は高く評価されており、大手企業などでは「カイゼン」などの日本の生産管理方式も取り入れられている。
- 進出に際しては、良いトルコ人／企業のパートナーを見つけることが大切だろう。また、トルコの役所は権威主義かつ縦割りなので、アンカラかイスタンブールのトルコ企業誘致促進エージェンシー（ISPAT）にコンタクトし関係機関への根回しをしてもらうことが重要だろう。ISPAT は東京にもオフィスはあるが、トルコの事務所のほうがいい。イスタンブール事務所にはジャパンデスクもある。

聞き取り記録

訪問先	JICA「トルコ国防災都市計画に係る情報収集・確認調査」調査チーム
聞き取り相手	- 佐々 優子 調査団総括 (株式会社オリエンタルコンサルタンツ GC 事業本部建築開発部 次長) - 宮野 智希 調査団員 (株式会社オリエンタルコンサルタンツ GC 事業本部建築開発部)
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月20日 18時00分-19時00分

聞き取りのねらい
ブルサ県で計画中の円借款事業への、本案件で紹介する製品の適用可能性について
聞き取り結果
<p><b>【防災拠点施設：resilient urban plan】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>防災拠点施設として学校、公園、焼却施設等、あらゆる施設を包括的に内包するコンプレックスを建設予定である。その拠点を中心に、県中央から各郡へとつながる情報ネットワークを構築する。また、病院間の横断的なネットワークの構築も検討していく。ただ、コミュニティレベルや個人レベルまでは、現在のところ考えていない。</li> <li>トルコ政府から、アンカラに研究センターを設立したいという要望があがっている。研究センターとボアヂチ大学が連携して、データを収集、分析し、情報を発信していきたいとする。そのため、データを分析、解析する最新の製品等があれば望ましい。</li> </ul> <p><b>【本案件で紹介する製品について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>情報共有型ネットワークソフトウェアについて：例えば、患者の情報を共有する場合、患者の承認をどのように得るのが課題であろう。</li> <li>日本製品の比較優位がどこにあるのが明確であることが大切である。他社の追随を許さないような製品を求めている。</li> <li>早期地震検知・警報システムはボアヂチ大学地震観測研究所などで採用しているが、今後は実用化に向けて、工場などで採り入れていくことも考えられるだろう。</li> <li>小型デジタル振動計は他の防災グッズとともに体験コーナー等に常設して、住民が実際に体験するスペースを設置することも可能であろう。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	首相府災害緊急事態対策庁 (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı: AFAD)
聞き取り相手	- 長谷川 庄司 災害リスク管理エキスパート (JICA『リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト』専門家)
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月23日 10時00分-11時30分

聞き取りのねらい

地震対策の現状や課題と本案件製品の適用可能性について

聞き取り結果

【プロジェクト（リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト）について】

- 目的：リスク評価をとおして、AFADの災害リスク管理キャパシティが向上する。
- 期待される成果：
  - 地震、津波、地滑りに対して災害リスク評価と緩和策のガイドラインを作成する。
  - 上記ガイドラインに沿って、ブルサ県において災害リスク評価と緩和策を準備する。
  - 災害リスク評価とガイドラインを標準化し、全国に維持可能な形で適用していく。
- ブルサ県における有償資金協力「トルコ防災都市計画（仮称）」が同プロジェクトと並行して進むので、情報を交換しながら、同プロジェクトで地域防災計画の作成をすすめるとともに、ブルサ案件の方にも提案をしていきたい。なお、地域防災計画作成後はブルサ県のマスタープランに反映させる予定である。

【地震対策の現状と課題】

- 災害が起きた時の対応や救援策は進んでいて、AFADはNGOとも緊密に連携している。一方、災害前の防災や緩和策については後れをとっている。同プロジェクトは防災や緩和策の強化のために要請された。
- 行政が縦割りで、防災への取り組みのような、複数官庁の管轄による事業を進めるのは難しい。例えば、AFADのブルサ県事務所がマスタープランを作成しても、予算はAFAD本部からおりるのではなく、道路や公共施設は環境都市整備省、データ関連は情報管理省、防災教育は国民教育省と、それぞれ別の管轄になる。
- リスク評価は基本的に既存の建物のインベントリデータを用いるのだが、AFADにもデータがない。例えば、現在、耐震基準を満たしていない建物が全体の6割であると公表しているが、その根拠となるデータがない。2007年に耐震基準が改定されたので、それ以前に建築された建物や木材の建物を指しているだけかもしれない。
- 警報に関しては、現在のところ、緊急対応が主である。カンデリ地震観測研究所とAFAD双方とも地震情報は集めているが、相互に連携していない。
- ブルサ県の円借款事業の中で各地域の人材育成研修センターを強化したいという意向がある。現在、すでにブルサには災害トレーニングセンターが開設されている。そこにはJICAのシニアボランティアが派遣されることになっている。

【本案件で紹介する製品について】

- 小型震度計について：防災教育のために学校への導入を提案しても、防災教育は国民教育省の管轄ではない。例えば、トルコでは、学校は避難場所としては使用されていない。学校は生徒の安全を守る義務があり、生徒は受け入れるが、市民を受け入れることはない。最近、一部の学校では、一般市民に供給する物資の保管場所として用いることが検討されてはいる。いずれにしても、防災関連は AFAD の管轄になる。しかし、製品を単体で学校に置くというだけでは受け入れてもらえないだろう。例えば、各学校に設置した地震計からデータが AFAD に届くなど、AFAD にとってもメリットのあるものでなければ難しいだろう。なお、フィリピンでは無償資金協力で、情報管理のために地震計の配布を実施している。これは防災科学技術研究所のアイデアから生まれたもので、震度 7 くらいになると、各地域からより多くのデータを集める方が、より精度の高い予測ができるそうだ。
- 地震早期感知システムについて：日本の地震計のシステムが世界基準と異なる。そのため、センサーがトルコの既存のシステムで使用できるかどうか確認する必要がある。
- 非破壊検査機について：トルコでは橋や橋梁の耐震性に不安がある。検査では一般にレーザーを用いており、X 線は今のところ採用されていない。

聞き取り記録

訪問先	首相府災害緊急事態対策庁（AFAD）研修センター（AFADEM）
聞き取り相手	- Mr. Fattah Olcar - Ms. Pinar Onalemdar 環境エンジニア - Mr. Zafer Yazici 地質エンジニア - Mr. Omer Murat Yavas 水文地質エンジニア
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月23日 14時00分-15時00分

聞き取りのねらい
AFADEM が行う研修、防災教育に関する聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【AFADEM について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AFADEM は AFAD の研修機関で、主に AFAD 職員、行政機関職員、NGO などを対象にした災害対策指導者用研修（Training of Trainer: TOT）を行っている。行政機関への研修は、各研修先の県事務所や市役所との連携により、各行政機関の Civil Defence Expert を対象としたオンサイトでの研修を提供している。対象者には教育や保健分野の行政機関、学校教員、病院職員なども含まれる。</li> <li>• 研修内容は、災害前、災害時対応、災害後が含まれる。災害前の分野では災害に対する知識、危険などを教える。メインは災害時対応で、災害時にとるべき行動、避難、災害救助などが含まれる。</li> <li>• 研修は各サイトでの状況を汲んで構成され、実践的に行われるため、定型のカリキュラムはない。機材としては捜索・救命用具、消火器などを使う。</li> </ul> <p><b>【学校での防災教育について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 学校での防災教育は国民教育省の担当だが、AFADEM としても取り組んでいる。最近で同省との連携で火災、地震、戦争時対応に焦点を当てた「Disaster Consciousness Training」を実施しており、今後拡大する予定である。学校教育用の特別なカリキュラムはなく、避難を含む災害時の対応が中心になっている。アニメーションなどは使っていない。</li> </ul> <p><b>【AcCo100 を活用した防災教育について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 初期微動の感知による災害時の初期対応と防災教育の点からの有効性は高いと推察される。地震リスクの高い地域では有効だろう。</li> <li>• 早期警報や防災教育の重要性は勿論大切である。一方で、トルコの最重要課題は建物の耐震性向上で、早期警報があっても建物が崩れては意味がない。</li> <li>• まずはパイロットサイトを選んで実証する必要がある。もし、機材を持ち込んで試験的に使用するのであれば歓迎する。</li> <li>• パイロット事業先としては、一流民間病院、高級ホテル、私立学校などがいいのではないか。こうした機関は導入への手続きが少なく、責任を持ってモニタリングしてくれる可能性が高い。シアターやスポーツ施設など人が集まるところでの設置も考えられるのではないか。</li> <li>• 公立学校に導入しようとする場合、政府からの許可が要る。政府機関は批判や訴訟を恐れて利</li> </ul>

点よりもリスク（例えば機械が動作しなかった、機械が誤作動して生徒がパニックになり怪我をする）を恐れるので、新しいことを行うのは容易ではない。

- 地方での導入であれば県事務所や市役所の権限が大きいですが、国民教育省や AFAD の許可も必要になるだろう。
- AcCo を単体として施設に入れる場合、AFAD の役割はあまりない。ただし、各 AcCo をネットワークでつないでモニターする場合は AFAD が役割を担うことになるだろう。
- トルコでは、振動を感知して機械を自動的に停止させるセンサーはあるが、警報を出すような機器はない。
- トルコ人は新しい技術、高い技術の関心が高く、有効性が実証されれば展開は速い。ブランド化マーケティングも重要だろう。

聞き取り記録

訪問先	国民教育省
聞き取り相手	- Ms. Sevil Akson 市民防災エキスパート
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月24日 11時00分-12時30分

聞き取りのねらい
国民教育省で推進する防災教育の現状と課題、本案件製品の適用可能性について
聞き取り結果
<p>【国民教育省が実施する防災教育について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>防災に関しては、2005年に防災行政を統括する組織としてAFADが設立されるまでは内務省が担っていた。但し、学校における防災教育は現在も国民教育省の管轄である。</li> <li>国民教育省の中に防災教育・訓練等を担当する部署「service to the teachers」がある。防災教育・訓練は同部署がAFADの協力を得て実施している。AFADは避難訓練や火災訓練等、技術的な面をサポートする。</li> <li>service to the teachersは国民教育省の職員と学校の先生からなる。同部署では、学校の先生や病院のスタッフ等、指導的立場にある人々に対して防災教育・訓練を実施している。これまでに260人の先生にトレーニングを実施した。その内、50人はJICAの本邦研修を受けている。彼らは一様に、日本の防災教育が進んでいることに感銘を受けている。例えば、学校での防災教育が、学生だけでなく、その両親や地域の人々に対しても実施されていること、また、災害時には地域の人々に学校を避難所として開放していることなど、コミュニティベースで取り組んでいることに感銘を受けているようだ。</li> <li>service to the teachersでは、上記のように、防災教育・訓練を実施するだけでなく、最近では、その成果をまとめて防災マニュアルブックやCDの作成に着手している。</li> <li>トルコでは3月1日から7日の1週間は防災週間で、この期間に全国の学校において防災訓練を実施する。小学校の低学年の訓練にはゲームを取り入れている。同期間の他に2月28日も第2の防災期間として指定されており、この日には、各学校で防災教育に取り組んでいる。</li> <li>防災に関する課題としては、建物の耐震度が心配である。現在のところ、耐震検査は、壁の表面を剥がして中を見る方法がとられている。</li> </ul> <p>【本案件で紹介する製品について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>小型地震計について：防災教育だけでなく、実際に地震が起きた時には大変役に立つもので、実用的である。ぜひ各学校に取り入れたい。省長官に伝えておく。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	ガズィ大学地震研究センター (Earthquake Research and Application Center, Gazi University)
聞き取り相手	- Dr. Bülent Özmen 地震工学エンジニア
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月25日 9時30分-10時00分

聞き取りのねらい
トルコの建築物耐震検査の現状と本調査関連製品の適用可能性について
聞き取り結果
<p><b>【建築物耐震基準と耐震検査について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AFAD が、同センター等の協力の下に耐震基準を設定する。最新の耐震基準は 2012 年 5 月に制定された法律 6306 号 (Law on Regeneration of Areas that are under Disaster Risk (都市再整備法)) に基づいている。なお、その前の耐震基準は 2006 年に制定されており、それ以前にもたびたび改訂されている。現在は、これまでの建築基準等を包括的に網羅した本の発行に取り組んでいる。</li> <li>建築基準法の設定、地図の発行は AFAD の管轄であるが、使用する検査機器の決定、管理等については、各都市の管轄である。また、実際に建築物の耐震検査を実施するのは環境都市整備省である。</li> <li>環境都市整備省では、都市再整備法に基づく新基準の下で、大学や民間企業の協力を得て、建築物の耐震検査をすすめている。</li> <li>耐震検査は、新しい建物に対する検査と古い建物に対する検査では、検査項目が異なる。古い建物については、建物の敷地の状況も検査する。</li> <li>検査方法は、敷地の検査については、ドリルを用いてサンプルを取り出す。建物の検査については 2 通りあり、一つは壁の表面を剥がして、中を目視する方法、もう一つは超音波により、内部を確認する方法である。</li> </ul> <p><b>【本案件製品について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>非破壊検査機について：トルコでは建築物の 30～35% はコンディションが悪く、耐震基準を満たしていない可能性が高い。持ち運べるのであれば、全国的に検査を実施することが容易となる。また、現在の検査方法は、壁を剥がして中を見るのが中心であるが、外見上問題のない建物を破壊するので、人々は検査を嫌がる。そのため、同機器のように、非破壊検査方法で、容易に持ち運べる機器は、今後、トルコにおいて必要である。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	Middle East Technical University (中東工科大学)
聞き取り相手	- Mr. Ahmet Yakut 土木工学部構造工学科教授 - Ms. Burcak Basbug Erkan 災害マネジメント実行・調査センター長
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月25日 16時45分-17時30分

聞き取りのねらい
トルコでの構造物検査に関する聞き取り
聞き取り結果
<p>【トルコにおける構造物検査について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2007年まではアメリカ合衆国連邦緊急事態管理庁（FEMA）の基準を使っていたが、2007年以降は建物の検査と修復に独自の基準を使っている。検査は各地方行政機関の担当。</li> <li>2012年5月に施行された都市再整備法が今年に入って実施に移され、脆弱な建物の建替えのための取壊しや再開発が進められている。検査は建物の所有者が自発的に民間会社や大学に委託して実施し、政府は助成金を出す。近い将来すべての建物の検査実施が義務付けられる可能性がある。</li> <li>これまでに約6000の建物が検査を受け、9割が基準を満たさず取り壊しになっている。検査をパスしない建物の割合が多いが、これは古い建物、危険な建物から実施しているためである。全体としては基準を満たさない建物は恐らく5%程度ではないか。政府は2020年までに100万棟の建物を検査することを目指しており、将来的に検査に対するニーズは高い。</li> <li>検査手法は建物からサンプルをとる破壊型と機器による非破壊型がある。非破壊型では、主にフェロースキャンを使った電磁誘導の鉄筋探査システムが使われている。超音波検査器を使う場合もある。フェロースキャンを使った検査に特別な許可は要らない。機材は米国製が多い。価格は定かではないが、数千ドル程度だろう。</li> </ul> <p>【X線を活用した非破壊検査器について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>知る限りではトルコでは使われていない。建物の内部の鉄筋の状態がクリアにわかるので、長期的には必要な技術だろう。</li> <li>ただ、小型化されたといっても大きく、手軽に使えないのが課題だろう。</li> <li>X線の使用に関する法律・基準についてはわからない。病院や研究室でのX線の使用には許可があるが、野外での構造物の測定に関する法規制については聞いたことがない。</li> </ul> <p>【AcCo100を活用した学校防災教育】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AcCo100のような小型デジタル震度計はトルコでは見たことがない。早期警報としても防災教育としても有効ではないか。</li> <li>学校での導入のみを考えるのであれば、国民教育省と連携すればいいが、工場、公共施設などに広く広めることを目指すのであればAFADとの連携が必要になるだろう。いずれにしてもまずはパイロット事業として実施するべきだろう。パイロット事業地としては、JICAプロジェクトや日系工場もあるブルサ県が適しているのではないか。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	JICA トルコ事務所
聞き取り相手	- 南谷 太一 所員
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月26日 15時00分-16時30分

聞き取りのねらい

現地調査の報告と、本調査で紹介する中小企業製品のトルコでの適用可能性について意見交換

聞き取り結果

- JICA は外務省の国別援助方針に沿って円借款や技術協力をすすめているので、基本的には、その方針に沿った提案であることが望ましい。新規案件を立ち上げるのは必ずしも容易ではないので、既存案件の強化につながるような提案のほうが現実的であり、歓迎する。ただし、ODA ありきではなく、民間ベースでのビジネス展開が基本であり、それに対して外務省や JICA が中小企業を適宜サポートする形が望ましい。
- 実施規模は小さいが、終了案件に対するフォローアップで連携できる可能性があるのではないか。方法としては、案件終了後、1 回に限って課題解決のために人材を派遣したり、機材の不足パーツ等を導入することができる。
- トルコでは学校を避難場所として利用するための法制度はなく、実際にも利用されていない。現在、JICA が円借款で都市防災機能の整備を検討しているブルサ県では、市中心部の土地不足で多くの病院や学校が郊外に移転してしまっている。市内の道路は幅も狭く、震災時に寸断されるリスクも高いため、そもそもこうした郊外の施設に避難したり、逆に救助等のために市内へアクセスすることも難しい。避難場所は住宅から近いところにあるべきであり、また、地域ぐるみで防災に取り組むという観点からも、市内の学校を避難場所として利用することは非常に合理的である。現在、JICA ではブルサ市内に防災拠点の設立を計画しているが、その中に学校を整備し、避難場所として利用することを想定している。防災に必要な製品や機材等も設置することになるので、ふさわしい製品があれば提案すればいいのではないか。
- いずれにしても、国別援助方針からかけ離れたような提案は受け入れ難いだろう。例えば、防災教育の分野では、これまで JICA は、トルコのどこでも、そしてだれが先生となっても指導できるように、わかりやすいコンテンツの普及を目指してきた。そのため、高度な技術や知識等を必要とする機材などは、これまでの文脈に合致しない。
- ODA ではシリア難民支援に関連するものならば新規案件の可能性は十分ある。
- 地震観測計を使った地震情報の共有をボアヂチ大学と取り組むという提案は、民間ベースで進めるのならばよいと思うが、ODA を活用するのであれば、首相府災害緊急事態管理庁 (AFAD) 抜きでは難しいと思う。
- 非破壊検査機器のニーズはあると思うが、X 線を用いたものであるという必要性は、トルコ側はあまり認識していないのでは。また、過去に円借款で整備したインフラの検査に活用することはできるかもしれない。
- 有償案件での製品や機材の調達は、原則として国際一般競争入札となるため、日本以外の企業が落札する可能性があり、実際にそうなるケースが多い。良い製品であれば積極的に提案していた

だきたいが、特定の企業の製品の採用を前提とした仕様とすることは、透明性の確保の観点から  
もできないし、提案したものが全て採用されるわけではないことも念頭に入れておいてほしい。  
日本のインフラ輸出戦略においてもやはり、日本企業の製品・技術が採用されるためには、他国  
との競争に勝ち抜くための企業側の自助努力が必要だ。

聞き取り記録

訪問先	ボアヂチ大学カンデリ地震観測研究所 (KOERI)
聞き取り相手	- Mr. Mustafa Erdik 所長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月27日 14時30分-15時00分

聞き取りのねらい
研究所に導入された早期地震検知・警報システム (FREQL) に関する聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【導入されたシステムについて】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2012年にSDR社のFREQLを2台導入。JICAの技術協力実施中であつたが、FREQLはKOERIが出資して購入した。導入時には中村社長を含むSDR社のスタッフが約1週間セットアップに来てくれた。</li> <li>作動状況、メンテナンスは問題なし。値段は高いが、他の大学や機関にも導入を薦めたい。FREQLの利点は速さ。個人的には中村社長とSDR社の技術への信頼が強い。</li> </ul> <p><b>【早期警報】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KOERIではガス会社と契約して地震情報を提供している。ガス会社では情報に基づいてシステムを自動的にシャットダウンし、二次災害を防ぐようにしている。</li> <li>公共への警報提供はWebで行っているが、SMSなどを通じた情報提供は行っていない。住民からはスマートホンに無料でインストールできるソフトウェア（米国地質調査所が開発した、“Did you feel it?”というアプリケーション）を通じて、地震情報の提供を受けている。現在約16000人の登録がある。ただし、これはあくまで情報収集のためで発信のためではない。</li> <li>KOERIの役割は地震データの収集、分析。公共への伝達は社会貢献として可能な限り行うが、責任があるのは行政（AFAD）。</li> <li>早期警報が必要なのはガスや鉄道などのインフラ、大規模施設など。彼らは提供された情報をもとに、瞬時にどう適切な対応を取るべきか理解しているので早期警報の重要性や有効性は高い。</li> <li>マルマラ海で予想されている地震は直下型のもので、初期微動から主要動到達までの時間は短く、震源の位置や深さにもよるが3-15秒（平均すれば8秒前後）と予想されている。これは、メディアや通信機器を使って公共に警報を出し初期行動を促すには短すぎる。ただし、機械やシステムのシャットダウンには有効な時間である。また、学校に警報を出し生徒に初期対応（机の下に隠れる等）をとらせることもできる時間だろう。</li> </ul> <p><b>【地震観測能力強化プロジェクトのフォローアッププログラムについて】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>昨年終了したJICA「地震観測能力強化プロジェクト」のフォローアッププログラムとして、地震情報の公共機関などへの発信システムのモデルを作るのはいいアイデアだと思う。ただ、その際には情報伝達だけではなく、情報を受ける側の災害対策も整備する必要があり、それがないとパニックになるだけだろう。これはAFADの役割。情報の整備をKOERI、伝達を通信会社・機関（Turk Telecom、民間会社）、対応準備をAFADが連携して行うことが考えられる。また、情報伝達では日系の通信企業（例えばNTTドコモ）の技術協力も考えられるのではないか。スケー</li> </ul>

ルが大きいシステムの話になるので中小企業の技術がどう活かせるかは疑問。

- 現在、JICA、AFADとも連携して、プライスウォーターハウスクーパース（PWC）による早期警報システム作りの取り組みを行っており、連携できるのではないかと。

聞き取り記録

訪問先	首相府災害緊急事態対策庁（AFAD）ヴァン県事務所
聞き取り相手	- Mr. Atilla Uzun 市民捜索救援部長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月30日 11時00分-12時00分

聞き取りのねらい
AFAD 県事務所の活動状況などについての聞き取り
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ヴァン県周辺は従来、地震リスクは中程度とされていたが、2011年の大震災以降は、地震リスクの高い地域であるという認識が高まっている。また、震災前は被災後の救援が対策の中心であったが、震災後は住民への啓発や耐震強化など、災害への備えがより重視されるようになっている。</li> <li>● 災害対策の計画を作成・提案するのは AFAD 県事務所の役割で、それが関係機関で議論され県事務所によって承認されるという流れである。災害時は県事務所のもとに各機関が連携して対応を行う。AFAD 県事務所は捜索・救援活動が主な役割になる。</li> <li>● 構造物の健全性については、AFAD は震災で被害を受けた建物の破壊を担当し、市や環境都市整備省の県事務所が危険な建物の認定や破壊、建て直しを担当している。エポキシ樹脂を使用した補強なども進められている。建物の健全性の検査はイスタンブール工科大学などに委託して行われているようだ。基本的にはコンクリートのサンプルをとる手法で、超音波やスキャンを使った検査はここでは実施されていない。</li> <li>● 啓発活動については、学校、軍施設、警察などで研修を行っている。また、最近では Turkey Ready for Disaster Project の一環として各家庭を訪問し啓発資料を手渡す活動も行っている。</li> <li>● 学校での啓発活動は避難訓練を含む活動を生徒に直接行っている。学校での防災教育は AFAD の役割で、国民教育省事務所へは各学校から実施の要請がくる。</li> <li>● トルコでの地震は直下型で、初期微動から主要動到達までの時間が短く、AcCo100による早期警報は、あまり効果はないかもしれない。しかし、学校など集団行動をしているところでは有効だろうし、啓発活動にも使えるだろう。これまでに類似機器は見たことがない。</li> <li>● もし、県レベルでパイロット事業を行うのであれば、連絡窓口は県事務所だろう。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	国民教育省ヴァン県事務所
聞き取り相手	- Mr. Ebubekir Kaçmaz アシスタント・ディレクター
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月30日 13時30分-14時30分

聞き取りのねらい

学校における防災教育の現状と本案件製品適用の可能性について

聞き取り結果

- 防災教育は2011年の東部大地震以前からも実施していたが、震災後、その改革が進められ、より実践的なものになった。また、学校での防災教育の担い手である教師への訓練（Training of Teachers: TOT）が重視されるようになった。
- 学校での防災教育のコンテンツは国民教育省が費用を支出して作成し、AFAD がその普及を担う。機材等を用いた実践的な訓練が必要な時は教育省や学校から AFAD に要請をして、AFAD が実施する。
- トルコの 81 県全てに AFAD が設置され、災害危機管理を担っている。学校現場における防災教育は依然として国民教育省の力が強いが、AFAD の役割も今後、大きくなると考えられる。
- 全学的な防災訓練は2月28日の防災の日、あるいは3月1日から7日までの防災週間に実施している。その他、各学校には民間防災クラブ (civil defense club) があり、そのメンバーには常時、防災教育や防災訓練を実施している。有事の時には、彼らがリーダーとして活躍することが期待されている。

【本案件で紹介する製品の適用可能性について】

- AcCo100 について：トルコの地震は日本と異なり、直下型地震で、P 波（第一波）が観測されてから S 波（第二波）が観測されるまでの時間差はほとんどなく、3 秒から 15 秒くらいである。避難対策をとるには短すぎて何もできない。せめて1分くらいあれば実用化することができるだろう。また、防災教育に用いるには危険度が高い。子供たちが震度計による揺れや警報でパニックになる恐れがある。

聞き取り記録

訪問先	ヴァン県庁
聞き取り相手	- Mr. Aydin Nezih Doğan ヴァン県知事
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年12月31日 10時00分-11時00分

聞き取りのねらい
ヴァン県庁の防災対策における役割と取り組みについて
聞き取り結果
<p>【ヴァン県の防災への取り組み】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ヴァン県庁は国民教育省、環境都市整備省、AFAD を含む全ての省のとりまとめをして、各省の方針や指示を市や県庁支所、村へとそれぞれ伝達する。</li> <li>防災対策については、環境都市整備省、市、AFAD の3つの機関が役割を分担している。具体的には次のとおりである。</li> <li>環境都市整備省は防災に関する法律や条例の検証を行い、現状にふさわしいかどうかをチェックする。</li> <li>市は具体的に提示された都市計画の質を管理し、防災に関する法律や条例に照らして、建築基準を満たしているかどうかをチェックする。また、危険地域等において、止むを得ず高層ビルを建築する際には、検査を実施し、合格した場合には特別許可を付与する。</li> <li>AFAD は平時の防災教育や災害時の緊急支援、救援物資の配給等を行う。防災教育は NGO や、研究機関、学校等に向けて実施している。学校における防災教育の計画策定やコンテンツの作成は国民教育省が担っているが、実践的な防災訓練や専門家等が必要な時には AFAD に要請する。また、防災記念日や防災週間には、AFAD 自ら学校に赴き、防災教育や防災訓練を実施する。</li> <li>ヴァン県庁の防災対策における役割は、防災に関する法律や条例について書類上の検証を行っている。ヴァン県庁が書類検査を実施し、AFAD や環境都市整備省等、それぞれ関係省庁へフィードバックする。また、メディアなども活用した、人々の防災意識向上のための啓発活動も重要と考えている。</li> </ul> <p>【本案件で紹介する製品について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AcCo100 について：技術的なことは専門家に聞いていただきたい。ただ、どのような製品であっても、トルコの大学や研究機関で実証したもの、あるいは日本で普及実証したものでないと、県庁で独自に判断することはできない。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	国民教育省ブルサ県事務所
聞き取り相手	- Mr. Durgud Biltekin 市民防災専門家 - Ms.Gülten Gauuz セクレタリー
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2014年1月2日 11時00分-12時00分

聞き取りのねらい

ブルサ国民教育省における学校防災教育の役割と現状

聞き取り結果

- 2011年から2013年末にかけて、学校教育における質の高い防災教育の実施に向けて、教員研修カリキュラムの策定、教員研修実施体制の構築および学校防災計画の策定を目的に、JICAの支援の下に「防災教育プロジェクト」を実施した。その活動及び成果は、国民教育省に引き継がれている。
- 上記の防災教育プロジェクト実施前は、学校の教員および生徒を対象にした防災教育を実施していたが、プロジェクトでは指導者のための防災教育・訓練（Training of Teachers: TOT）に注力し、年に1回、1日2.5～6時間かけて実施した。同プロジェクトをとおしてTOTのカリキュラムを改革し、年に1回ペースで3年間、計16時間を1つのタームとした。30人の教員を防災教育の指導者として育成したが、現在では6人に減ってしまっている。
- その要因として、TOTを改革し、内容が充実する一方で、防災教育の指導者の時間的制約が挙げられる。彼らは教員として、通常は学校の業務に忙しい。その上に防災教育をボランティアベースで行っており、彼らの精神的・肉体的負担となっている。
- また、人的資源の問題として、指導者の数が絶対的に少ない。ブルサ県では50万人の生徒に対して2万人の教員がいるが、その中で、TOTのカリキュラム改革後、防災教育の指導者はわずか6人である。そのため、すべての生徒が防災教育を受けられるには数年を要するようになってしまった。

【防災教育におけるAFADの役割と国民教育省との連携について】

- 学校から要望があった時には、AFADは専門的技術や機材等を供出し、学校における防災教育を支援する。また、他の関係諸機関との協力、連携を調整する。防災教育におけるAFADの役割は大きくなっている。AFADは防災教育の計画を作成し、県の承認のもと、実施している。
- ブルサ県では2013年8月に750万ドルをかけて災害研修センターを設立した。そこにAFADも協力して災害のシミュレーションや体験教室を、常時、学生や市民のために実施している。以前は学校で実施していた防災教育をこのセンターで行うようになった。防災教育への参加は義務ではないが、大部分の学校が参加している。

【本案件で紹介する製品について】

- AcCo-100について：学校で学生の防災意識向上のために用いるのは有効であろう。P波を検知できても実際の行動に移すには時間的余裕がないので、実用的には、むしろ工場やガス、電力会社

等で用いるほうが望ましい。AFAD は防災に関して教育を始め、各セクターに関与しているので、AFAD を窓口として提案するのがいいのではないだろうか。

聞き取り記録

訪問先	首相府災害緊急事態対策庁（AFAD）ブルサ県事務所
聞き取り相手	- Mr. Ali Gerdan Department Director
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2014年1月2日 14時30分-15時30分

聞き取りのねらい

AFAD 県事務所の活動状況などについての聞き取り

聞き取り結果

- ブルサ県は災害対策のモデル都市として注目を集めており、JICA の支援も受けている。AFAD ブルサ県事務所では JICA の防災促進事業調査チームと事業内容に関して協議しており、防災教育プロジェクトとも連携している。
- AFAD ブルサ県事務所には約 180 人のスタッフがいて、災害時の対策と学校や職場での防災・減災の啓発活動を行っている。2011 年の東日本大震災時には、AFAD ブルサ県事務所から 10 人の職員が 25 日間に渡り救援活動のために日本に派遣された。AFADEM（AFAD 研修センター）はアンカラ本部のみで、ブルサ県に支所があるわけではない。
- 学校での防災教育は国民教育省の本部が計画を立てて各県事務所に伝え、各県事務所から各県の AFAD 事務所に研修計画の作成と実施が依頼される。教育は教師と生徒を対象に行っており、人数が少なければ AFAD 県事務所の施設を使って行い、多ければ学校に出向いて講義と演習を行っている。また、国民教育省ブルサ県事務所との合意で、すべての幼稚園児から高校生までが県内に 2013 年に開設された災害研修センターで研修を受けることになっている。
- また、AFAD ブルサ県事務所では学校だけでなく病院や工場への防災教育を行っている。政府の規制により一定規模以上の事業所は所内に防災担当部署をおく必要があり、AFAD 県事務所に支援要請が来る。AFAD 県事務所では要請に基づいて柔軟に研修を企画し実施している。
- AcCo100 は早期警報としても防災協教育としても効果的だろう。学校だけでなく工場において設備や機会を自動的に停止させ二次災害を防ぐことも期待できる。ただし、価格は非常に高い。パイロット事業を行うのであれば個人的には協力したい。事業受け入れの意思決定を行うのは県事務所（県知事）になる。
- トルコ政府はイスタンブール、ブルサ、イズミールの 3 都市を指定し、災害に強い近代都市への移行を進めている。しかし、ブルサには歴史的な建物が多く、古い町であるために人の移住が難しいこと、などの問題がある。狭い地域に比較的古い建物が立込んでいる地域があり、被災時の避難や捜索・救援活動に支障をきたす可能性はある。
- 2012 年 5 月の都市再整備法施行以降、建物の所有者による健全性の検査が行われている。民間業者に委託する際の費用は約 200 リラと高額ではないが、自発的な検査なので関心を持つ所有者はまだ少ない。検査手法は主にコンクリートのサンプリング調査である。超音波や電磁誘導を使った検査も行われているが、複雑な技術ではない。
- マルマラ海とその西にあるイズニック湖にかけて活断層が走っており、特に地震リスクの高い地域として注意している。
- 災害時への救援準備として、県内西部のカラカベイ（Karacabey）郡に備蓄用のサイロを建設している。

## 面談記録 (バングラデシュ)

聞き取り記録

訪問先	JICA バングラデシュ事務所
聞き取り相手	- 富田 洋行 次長 - 松村 直樹 企画調査員 水資源・防災 - 弓削 泰彦 企画調査員 民間セクター開発 - 山本 美紀 中小企業支援調査員
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月6日 9時00分-10時40分

聞き取りのねらい
バングラデシュでの事業概要の把握と、本調査で紹介する中小企業製品について、同国での適用可能性の検討
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• バングラデシュの状況を考えると、対象製品の技術レベルが高く、導入・定着への道のりは遠い。ODA に関しては、受け皿となるバングラ政府の技術レベル・組織能力は十分とはいえず、技術協力を前提としたアプローチを組み立てる必要があるだろう。中小企業がそれに協力できるということが必要。</li> <li>• 気象予報システムについては、対象製品の技術レベルは1キロ四方のメッシュで分析可能とのことだが、バングラデシュでは恐らく30km四方のメッシュ程度だろう。無償資金協力で気象レーダーを入れ、技術協力も実施しているが、まだ気象情報の観測もおぼつかない状況で、5-10年という長いスパンでの人材育成を考える必要がある。</li> <li>• 製品の全国展開を有償・無償資金協力を使って行うことはできないため、将来的には対象製品の現地生産も視野に入れる必要があるかもしれないが、現時点では考えられない。</li> <li>• 自立分散型ネットワークやバイタルセンサーについては、バングラデシュはまだ個人情報収集、分析していくレベルではないだろう。ただ、ODA ではできないが、私立病院などによる高所得者層をターゲットにしたサービス提供は可能性があるかもしれない。</li> <li>• 日本の技術をどの程度バングラデシュの状況にあわせられるかがポイントになるだろう。</li> <li>• 日本の技術の導入のためには、相手国政府へのアプローチではなく現地で活動している民間セクターや NGO との連携も考えられるだろう。バングラデシュは NGO の動きが活発であり、社会事業として展開することも考えられるのではないか。大使館の草の根無償支援での取り組みも考えられるだろう。対象製品の技術レベルが高く、政府機関は対応が難しいかもしれない。政府機関のどこにどういれていくのか、仕組みづくりが難しい。入り口は ODA でも、出口については必ずしも ODA ありきで考えないほうがいいだろう。</li> <li>• 政府機関には予算がなく、概して維持管理ができない。政府機関への導入を考えるのであれば、維持管理にかかるコストを発生させないくらいのつもりで考えたほうがいいだろう。災害担当省が災害対策を包括的に考えるべきであるが、縦割り行政の弊害で、組織としての調整力や政策実施能力が弱い。インフラの問題（電力供給、インターネット環境整備が特に地方ではまだ不十分）も対策を考える上での制約になる。</li> <li>• 地方行政については、地方行政機関が統治できるのは郡レベル（人口数十万人）までだろう。下</li> </ul>

部行政機関のユニオン（人口 2-3 万人）になると行政機関としては機能していない。コミュニティレベルでのボトムアップの取り組み促進も、政策としてはあるが、実効性はほとんどない。

- JICA のバングラデシュでの災害分野での支援は、洪水（特に鉄砲水）、サイクロン、地震を柱にしている。警報システムについては、まだまだ課題が多く、今年 5 月のサイクロンの際には警報がダッカから被災地住民に届くのに 6 時間かかったといわれている。それだけ時間がかかった理由は、関係機関での情報の確認、サイトでの伝達方法の問題（メガホンを使用）など挙げられる。
- サイクロンシェルターについては、これまでに無償資金協力などで建設を支援してきた。ドナー機関などの支援により建設が進んでいるが、まだ必要としている地域の 20% ほどしかカバーできていないといわれている。まだ、シェルターがあっても治安の問題（盗難）からなかなか避難しない住民がいるなどの問題もある。サイクロンや高潮のリスクの高い地域はフラットなところが多いことや砂地が多く侵食が激しいことも建設の制約になっている。
- 中小企業の製品を試験的に売り込むのであれば中小企業ノンプロ無償での支援も可能だろう、ただ、製品を定着させるには技術協力を使い浸透を促す必要があるだろう。例えば、現在ダッカの公共バスや鉄道で使われている IC カード（Felica システム）は JICA が技術協力で推進した技術で、世界銀行やアジア開発銀行が計画している公共交通プロジェクトでの導入が検討されている。Felica は日系メーカー（ソニー）が開発し、そのライセンス供与を受けて日本の中小企業がバングラデシュ向けにシステムを構築した。これは新しい技術の導入において JICA スキームをどう使うかの好事例といえるだろう。JICA 在外事務所が中心になり、日本のしっかりした技術を相手国行政機関に仕込んで離陸させていくことが考えられ、そのための技術協力が有効だろう。また、この例が成功したのは、上記の中小企業が社長自ら現地に数ヶ月滞在し、責任を持ってやり抜くという強く覚悟とコミットメントを持っていたということも大きい。
- 東南アジア諸国と違い、バングラデシュは日本を特別視しているわけではない。彼らにとって特別な国はインドや欧米で、日本の技術を定着させるには行政側へのコンサルテーションを通じて仕込んでいく必要がある。
- ドクターカーは日本の仕様ではバングラデシュの悪路には耐えられない。また、ドクターカーに乗るパラメディカル（医療補助者）の人員にも制約がある（バングラデシュの看護師の数は人口 1.6 億人に対して 25000 人といわれている）。これで巡回診療を行えば、同国の開発課題の解決には役立つが、ビジネスとしてどう成り立たせるか検討が必要である。
- 保健分野での ICT 活用についてはグラミン・ヘルス・ネットワークが携帯電話ネットワークを通じた医療保健情報の共有やサービスの提供を行っている。価格次第では、本調査での製品との連携も考えられるかもしれない。また、BRAC も有名な小規模金融だけでなく、情報サービスの提供にビジネスとして取り組んでおり、こうした NGO を通じたアプローチも考えられるのではないか。
- 現在、特に沿岸部を中心としたコミュニティ防災の技術協力プロジェクトの要請が上げられており、検討中。本調査の対象製品の当該事業の中での導入も考えられるのではないか。
- 高潮対策の SATREPS が京都大学とバングラデシュ工科大学により 2014 年に開始予定。今年中に実施協議調査実施予定。
- 2010 年にバングラデシュ政府から要請が上げられた南西部沿岸地域 6 ヶ所の輪中堤の修復に係る支援は、他ドナーによる支援は費用対効果の面も踏まえて検討中。

聞き取り記録

訪問先	在バングラデシュ日本国大使館
聞き取り相手	- 佐々原 秀史 一等書記官 (防災担当 国交省からの出向) - 川上 貴之 一等書記官
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月6日 11時15分-12時15分

聞き取りのねらい
バングラデシュでの防災分野の協力事業の現状把握
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 防災分野は、各国からの売り込みが熾烈。特に韓国、中国、イタリア、フランス、デンマークなどからの働きかけが顕著である。開発援助関連では、UNDP、DFID（英）、GIZ（独）などの活動が活発。</li> <li>• バングラデシュ側の防災行政機関のレベルは高い。防災行政がうまく機能していないのは、実施能力が低いからではなく、機器やシステムを維持管理する資金が不足していることが大きい。バングラデシュに提案をする際は、維持管理のための費用やリソースを賄うことができるよう仕組みづくりを行い、プロジェクトやビジネスの持続性を担保することが必要。バングラデシュの行政機関は日本の技術には関心を持って動向を観察している。</li> <li>• 防災局（DDM）は、コミュニティに対する情報伝達能力は有している。リキシャ（3輪自転車タクシー）に拡声器を乗せ、大音量で災害発生を伝えたり、避難の手助けを行っている。</li> <li>• 携帯電話も普及しているが、旧世代の2Gが中心で、3G通信がこの秋ようやく開始されるという段階。電化率が非常に低いうえに、停電時間も長く、常に電力が供給されていることを前提とした製品・技術の導入は難しい。</li> <li>• 災害対策に用いる際などは、既存の技術のほうが、導入の容易さや普及度などの点で新しい技術よりもアドバンテージがある。こうした状況で新しい技術をアピールするには強い優位性を示すことが求められる。</li> <li>• 日本と同じく台風に頻繁に見舞われるが、低緯度のバングラデシュは突発性のものが中心で、前線性の日本型台風と違い、予測が難しい。</li> <li>• 技術協力を行うにしても、災害という非常時に適用可能なレベルの高いものである必要がある。その意味ではバングラデシュ支援に求められる技術水準は決して低くない。他の国で使えない技術はバングラデシュでも使えない。</li> <li>• バングラデシュは、洪水やサイクロンなど、被害範囲の広い災害が多い上に人口が密集しており、ひとたび災害が発生すると犠牲者が多く発生する傾向にある。また、今年発生したビル崩壊事故が示すように、国全体の意識として危機に対する備えが不十分なところがあり、災害時の被害拡大の要因ともなっている。</li> <li>• 医師不足に加え、看護師の不足はさらに深刻である。これは、看護師は貧困層出身者が就く職業という認識があり、なり手が少ないという事情も影響する。JICA や日本の NGO は、看護師という職業にプライドを持てるような啓発活動や看護師の技能向上を通じて、この課題の解決に努めている。</li> </ul>

- 救急車はワゴン車に AMBULANCE と書いただけのものが大半で、救急車というシステム自体がほとんど存在しない。バングラデシュはいい意味でルールのない国であり、よいシステムならば柔軟に受け入れる素地があるので、ミニ・ドクターカーもその有効性を認められればニーズはあるのではないかと。ただし、価格を大幅に安くすること、劣悪な同国の道路事情に対応可能なものにする、ドクターカーに対応した医療制度が整備されなければ展開は難しいこと、さらには要員としての看護師が不足していることが課題として残る。
- 機器やシステムをバングラデシュ側に導入しても、維持管理など継続的にフォローする体制が整っていないと、更新の際に他国製品に取って代わられてしまう。ずっとその国にコミットするという覚悟が必要。韓国などは、資金をデリバティブ調達してでも進出国に長く入り込み、リスクを取って事業を続けている。特に中小企業にとっては日本国内の業務の片手間で、という程度の認識では成功できない。
- 進出にあたっての現地人材育成も、自ら現地に長く乗り込んで、理念を共有できる人材をじっくりと吟味し、日本に連れて行って訓練するくらいの気概が必要。ブローカー任せにしていると採れる人材のレベルも落ちるし、事業展開もうまくいかないことが多い。
- 政府機関に製品の働きかけを行っても、相手に決定権がない場合が多いので、影響力の大きい地元民間セクターとの連携も重視したほうがよい。たとえば、Walton（電子・電気・自動車などの総合企業）、Navana（トヨタの現地代理店のほか、建設、商業などを幅広く手がける）といった大手地場企業は政府との強いコネクションを有している上、彼らが有益と認めない製品がバングラデシュの市場で受け入れられることはないだろう。
- 草の根無償は、防災関係では最近あまり要請も上がってこない。かつてはサイクロンシェルターなどの支援もしていたが、質はまだまだではあるものの、バングラデシュ国内で生産できるようになってきた。そのほか、一般無償では気象レーダーや建築物、洪水時の海水流入対策の淡水化施設などの支援を行っている。

聞き取り記録

訪問先	日本貿易振興機構（JETRO）ダッカ事務所
聞き取り相手	- 酒向 奈穂子 副所長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月7日 10時00分-11時15分

聞き取りのねらい

バングラデシュにおける外資系企業進出の現状と中小企業製品のニーズ

聞き取り結果

【外資系企業進出の現状】

- ・ 中小企業が進出するための条件が整っていないため、ハードルが高い。
  - インフラが未整備のため、初期コストがかかる。
  - 資金調達が難しい。現地金利は18%前後、地場借入は非現実的である。
  - 法律上は原則、外資100%可であるが、現実には見えにくい規制がある。法人登記はできても、国内業界団体のメンバーにならないと十分な事業ライセンスが取得できないこともある。特に地場産業の強い分野（縫製業、物流業）の規制が強く、外資排斥の動きもある。
  - 認可をとらないと輸入時点で高率な輸入税がかかるため、原材料等を輸入する際にコストが高くなる。
  - ワーカーの給与は安い、中間管理層は不足しており、賃金が高い。
- ・ 輸出加工区（EPZ）以外では現地の企業との合弁で進出するケースが多い。土地の権利制度が複雑で土地の確保が難しいため、現地の企業が使用している既存の土地を利用するため、あるいは、組合に入っている現地企業と連携し、営業を開始するためなどの理由があげられる。
- ・ ASEANのような広域連携のサプライチェーン内にないので、二国間の相対取引が中心である。
- ・ 分野別では、ITや環境エネルギー関連には進出の際のインセンティブをつけている。
- ・ 2008年にユニクロが駐在員事務所を開設するなど、2000年代後半から脚光を浴びてきている。縫製産業のほかに、靴、皮製品等の日系の中小企業が進出している。現在では、JETROダッカ事務所、バングラデシュへの進出を考える日系企業からの問い合わせや訪問が1か月に約200件ある。縫製関係に加えて、サービス業からの問い合わせも増えてきた。
- ・ 日系企業では、スアホアプリ関連や、レンズの研磨等、労働集約的産業の進出がみられる。ICT関連ではKDDIがBRACと合弁で、BRACNetを立ち上げている。KDDIから2名が派遣されている。
- ・ 外資では韓国がもっとも勢いがあり、日本の倍以上の企業が進出している。その多くは縫製や靴などの中小企業である。

【バングラデシュにおける中小企業製品のニーズ】

- ・ 工場の安全性を高めるための製品や人材のニーズが高い。例えば、建物の耐震検査ができる人材や機材が不足している。バングラデシュには縫製工場をはじめとして多くの工場があり、建物の老朽化が進む中、危険な環境で仕事をしているケースが多い。2013年4月に多くの縫製工場が入居する

商業ビル「ラナ・プラザ」が崩壊し、1200人が死亡した。この事故をきっかけに、多くの建物所有者やそこで働く人々の間で不安が広がり、建物の耐震検査を依頼するケースが増えている。バンガラデシュ工科大学や一部の大学で調査団を派遣しているが、需要が高くて間に合っていない。

- 火災予防に関連する製品のニーズが高い。電力が不安定で放電が著しく、温度が上昇すると発火することがある。縫製工場では埃や布などに導火し、大きな火災につながるケースが多々ある。対策としてたくさんのスプリンクラーや消火器を設置することもあるが、それにより工場の機材が使えなくなる恐れがあり、他に良い代替案が求められている。JICAでは労働安全衛生の改善のためのツーステップローンの導入を検討している。
- ICTを使った防災システムの導入は難しい。インターネットの普及率が全国で2~3%にとどまる。また、携帯電話の普及率も30~35%に過ぎない。スマートフォンにいたっては、2~3%の富裕層で利用されているだけである。

聞き取り記録

訪問先	包括的災害管理プログラム（フェーズ2） Comprehensive Disaster Management Programme (CDMP) (Phase II)
聞き取り相手	- Mr. Mohammad Adbul Quyyum プロジェクトコーディネーター (Additional Secretary, Ministry of Disaster Management and Relief) - Mr. A.K.M. Tariful Islam Khan アドボカシー／コミュニケーションオフィサー
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月7日 15時00分-16時00分

聞き取りのねらい	本調査で紹介する中小企業製品について、バングラデシュでの適用可能性の検討
聞き取り結果	<p><b>【CDMP II】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CDMP フェーズ2 プロジェクトは前フェーズの成果を基に、ドナー機関の支援（バスケットファンド）を受けて災害管理・救援省により実施されている。プロジェクト期間は2010年～2014年、予算は約7,600万ドル。対象地域は、バングラデシュ64郡のうち、災害リスクの高い40郡をカバーし、洪水、台風、地震、干ばつといった、バングラデシュで起こるあらゆる災害に対応している。ドナー機関はDFID、EU、ノルウェー大使館、SIDA、AusAID、UNDPの6機関。すべてのアクター、セクター、災害ステージを対象にした包括的な災害管理の推進を目指している。政策をレビューし、防災の主流化を促進している。</li> <li>プロジェクトが目指す成果は以下の通り。             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 強固でマネジメント能力の高いプロフェッショナルな災害管理制度の構築</li> <li>② 構造物および非構造物対策を通じた農村地域住民のリスク軽減</li> <li>③ 構造物および非構造物対策を通じた都市住民のリスク軽減</li> <li>④ 災害に対する備えと対応の有効性と迅速性の改善</li> <li>⑤ 関係13省庁間での連携の改善</li> <li>⑥ コミュニティレベルでの気候変動による災害リスクへの適応</li> </ol> </li> </ul> <p><b>【コメント、意見交換】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象製品の中で、バングラデシュのコンテキストに合う可能性があるのは、ホワイトバンドルーター、気象情報共有システム、ミニ・ドクターカー、浄水器ではないか。いずれの製品も市場参入の前にJICA主導による実証調査が考えられるだろう。</li> <li>ホワイトバンドルーターは災害で通信機能が麻痺した際には有効だろう。ただ、これまでのサイクロンなどの災害では、一部使用できなくなるサービスプロバイダーもあったが、すべての携帯電話網が遮断されたことはない。</li> <li>気象情報共有システムは農業用にカスタマイズされることにより導入の可能性が高まるだろう。タイで地域を絞り込んだ気象予報システムが開発されており、注目している。また、シグナルの届かない漁業従事者に対して災害予測を伝える技術が求められている。サイクロンの早期予測が</li> </ul>

可能であるならば望ましい。

- ミニ・ドクターカーに関しては、農村部の道路事情が悪く、適さないだろう。むしろ都市部での産業災害（火災など）対策で効果的ではないか。価格は250万円というのが高い。100万円程度あれば市場開拓の可能性があるのではないか。
- 浄水器については、ニーズは高い。ドナー機関などにより海水の淡水化のプログラムも多く実施されている。平地が続くバングラデシュでは、海から河川への海水の逆流が起こりやすく、また気候変動による海水面上昇もあって、地下水や土壌の塩害が深刻である。
- いずれにしても、バングラデシュでの市場開拓を考える場合、「Sustainable Solution」が求められ、維持管理の負担が軽い製品である必要がある。

聞き取り記録

訪問先	North South University 環境科学とマネジメント学部
聞き取り相手	- Md. Jakariya, PhD 准教授 - ATM Nurul Amin, PhD 教授 - Hassan Mahmud, PhD 主席准教授 - Dr. MD Sirajul Islam, PhD 主席准教授
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月8日16時00分 - 17時00分

聞き取りのねらい

防災予防関連の研究領域における大学間連携の可能性について探る

聞き取り結果

【North South University 環境科学とマネジメント学部の研究領域】

- North South University では、環境科学とマネジメント、環境政策、持続可能な発展、都市計画、環境マネジメント、自然資源管理、エコロジー、毒物学、疫学、環境経済、災害、と広い分野にわたって学部を設置している。大学の施設は一流の設備でグローバルスタンダードを誇る。教授陣はすべて PhD である。同大学は 1993 年に設立され、2009 年にはマスタープログラムを開始した。
- 最近では、緊急避難時の健康管理について、病院の行政や運営にかかわる人材育成のためのコースを、UNDP の Comprehensive Disaster Management Programme (CDMP) (Phase II) と Ministry of Disaster Management and Relief の支援を受けて開始した。
- 「環境科学とマネジメント学部」では環境に関する課題を総合的に研究している。早期警報システム、土地計画、コンパクトシティ、複合住宅等、研究分野は多岐にわたる。早期警報システムでは、公的機関からの気象データや GIS (地理情報システム) を用いて解析、予測、計画する。その成果が水資源庁に移転されて一般に公開されている (<http://www.ffwc.gov.bd/>)。
- インタビューに対応した教授陣のバックグラウンドについて：  
Md. Jakariya はスウェーデンのストックホルム大学で地下水のヒ素による汚染の研究で学位を取得。ATM Nurul Amin はカナダのマニトバ大学で環境政策の研究で学位を取得し、タイのバンコクにある Asian Institute of Technology (AIT)でも教鞭を執った経験をもつ。Hassan Mahmud はカナダのオタワ大学で環境エンジニアリングの研究で学位を取得。Dr., MD Sirajul, Islam は東京大学の沖大幹教授の指導の下、環境エンジニアリングの研究で学位を取得。アメリカ水資源協会の会員でもあり、2年前にはコロンビア大学を訪問し、学術交流している。

【大学間連携の可能性について】

- 私立大学の特徴として、研究よりも教育に重点がおかれているが、今後、研究の方にも力を注いでいきたい。これまで多くのデータを蓄積してきているので、大学間連携により、そのデータを利用しながら、実社会で活かしていくよう、実証研究をすすめていきたい。特に GIS について共同研究することに関心がある。
- 2 日前にも広島大学の教授が 2 人訪れて、大学間連携について話しをした。ほかに、東京工業大学とも学術交流をしている。「環境科学とマネジメント学部」では研究分野が多岐にわたるため、さまざまな研究領域での大学間連携を歓迎する。

・今回提示した中小企業製品の中で、気象情報の予測配信に興味をもつ。今後、SATREPS 等のアカデミックなコラボレーションの可能性を検討していくことが求められる。

聞き取り記録

訪問先	Bangladesh Meteorological Department: BMD) / JICA 「気象観測・予測能力向上プロジェクト」
聞き取り相手	- 遠藤 肇秀 チーフアドバイザー
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月9日10時00分 - 11時00分

聞き取りのねらい
Bangladeshにおける気象予報・災害警報の状況と本調査で対象としている中小企業製品の適用可能性について
聞き取り結果
<p><b>【気象観測・予測能力向上プロジェクトの活動内容】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 実施期間 2009年9月から2013年12月（5年間）、主な活動は以下の4点である。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 観測精度の向上、データ作成上の指標設定：レーダーがメインで、雨量計の観測とあわせて雨量を推定する。</li> <li>2) 気象情報自動発信システム設置：6ヶ所設置、（その他、雨量計18ヶ所、レーダー5ヶ所設置している）。日本は1988年より無償資金協力により気象レーダー施設建設などの気象観測網の整備を行ってきた。現在使用しているレーダーは十数年前に設置したもので、老朽化しており、ODAへの要請がでている。</li> <li>3) 数値予報技術向上のための研修実施：研究者を対象に、一度の研修で8名を指導する。モデルを導入し、データを用いて実際に予報してみる。</li> <li>4) 災害発生の際の対応方法等についての教育普及活動：アニメーションを用いて、災害時の避難場所の確認、避難方法、救済活動について説明する。対象者は中学生（クラス7、8）で、オープンクラス形式で実施している。プロジェクト開始後の2年間は活動の準備をすすめ、その後の2年間で1万7000人の中学生に同活動を実施した。アニメーションの上映後、その前後で理解度について確認アンケートを実施している。当初、都市部でモデル的に実施していたが、次第に地方からの要請も高まり、規模が大きくなってきた。今後、規模の拡大につれて、コンテンツを増やすことも考えられる。</li> </ol> </li> </ul> <p><b>【プロジェクトの課題】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 気象予報によって警報を発信し、シェルターに逃げるように勧告しても家に留まって亡くなる人がまだたくさんいる。特に男性は家で家財道具を守るために留まり、被害に遭うケースが多々ある。例えば、2012年にチッタゴンで起きた地滑りでは、100名くらいの人々が死亡した。この地域は、それ以前から地滑りの発生が危険視されていて、地滑り発生前には退去勧告を出していた。しかし、多くの男性が家財道具を守るために家に留まって死亡した。学生を対象に教育普及活動を進めているが、依然として災害に対する意識が根付いていない。基本的には、気象庁はデータ観測による予測のみで、警報などは各行政機関の役割になる。</li> <li>• 日本製は修理・メンテナンスコストが高い。代替案としてアメリカ製の機材などが使われている。</li> <li>• 気象局と災害対策局の関係は必ずしも緊密とはいえない。災害対策局は比較的新しい機関であり、組織としての伝統があり技術力もある気象庁とは相容れにくいところがあるようだ。</li> </ul>

【防災、災害発生時の対応方法の普及等における、中小企業製品の適用可能性について】

- ホワイトバンドルーターや自立分散型ネットワークソフトウェアを用いて情報を配信しても、文字を読めない人がたくさんいる（識字率は約50%ではないか）。文字の代わりに絵などを用いてシンプルに伝えるようにするのが有効であろう。なお、現在のところ、携帯電話は普及率が高く、機器のメンテナンスは携帯キャリアが行うため、その点は心配ない。そのため、配信スピードは遅いが、携帯電話を用いて情報を発信している。今回提案のハレックス社のように、気象局でも情報を売るという考え方はある（収益を上げるのではなく、既存の設備等を維持することを目的とした商業活動は可能である）。コストリカバリーの観点から船舶の運航インフォメーションを商業ベースで配布することも試みている。
- 地方ではほとんどインフラが整っていないので、その状況に対応できる、あるいはそれをカバーする製品が求められる。例えばジェネレーターについて言えば、電力が普及していない地方において、家庭レベルではまだ全く使用していないが、主に店先などで灯りをともすなど、商業活動のために使用している。そういった意味で、(ミニ・ドクターカーのように) 自動車を走らせることによって充電できる、取り外し可能な車載バッテリーは、ジェネレーターに代わるものとして需要があるだろう。
- 観測機器用のバッテリーについて、現在使用しているのは非常に重くて高価なため、軽くて安いバッテリーがあるといい。

聞き取り記録

訪問先	バングラデシュ赤新月社サイクロン防災プログラム (Cyclone Preparedness Programme: CPP)
聞き取り相手	- Mr. Ruhud Amin 副代表 - Mr. Hasanul Amin アシスタントディレクター
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月9日 14時30分-15時30分

聞き取りのねらい
CPP およびサイクロンセンターに関する聞き取りと、サイクロンセンターにおける本調査対象システム・製品の適用可能性の検討
聞き取り結果
<p><b>【CPP の説明】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPP は 1970 年のサイクロン被害を受けて設立され、1973 年からはバングラデシュ政府とバングラデシュ赤新月社（BDCRS）の合同事業として実施されている。</li> <li>• バングラデシュには 724 km に及ぶ海岸線がある。沿岸地域には約 2000 万人が暮らしており。災害に対して脆弱である。BDCRS はこうした人々を対象にサイクロンによる被災リスクの高い 13 郡、37 サブディストリクト、322 のユニオンで事業を実施している。</li> <li>• CPP には 49365 人のボランティアがおり、15 人が 1 ユニットを形成している（3291 ユニット）。各ユニットには男性 10 人、女性 5 人がおり、各ユニットは以下の 5 つのグループで構成されている（各グループ男性 2 人、女性 1 人）。             <ol style="list-style-type: none"> <li>① ワーニング（警報の発信）</li> <li>② シェルター（シェルターへの避難支援）</li> <li>③ サーチ&amp;レスキュー（住民の捜索と救難支援）</li> <li>④ ファストエイド（救急医療の提供）</li> <li>⑤ リリーフ（救援物資の配布）</li> </ol> </li> <li>• ボランティアは各コミュニティによって選ばれるが、①コミュニティで尊敬を受けている人物であること、②読み書きができること、③強いボランティア精神があること、が選定基準になっている。</li> <li>• 警報は気象局→CPP 本部→CPP 郡・サブディストリクト事務所→ユニオンのボランティアという流れで伝えられ、末端レベルでのコミュニケーションには無線ラジオが使われる。ボランティアは気象局の 10 段階の警報を 3 段階にわけ、危険度 1 の場合は 1 本の旗を立て警報を口頭で住民に伝え、危険度 2 の場合は 2 本の旗を立てメガホンを使って危険を伝え、危険度 3 の場合は 3 本の旗を立てメガホンとサイレンを使って危険を伝えることになっている。旗は予め決められた場所に立てられ、高さは 20-25 フィート。</li> <li>• CPP はボランティアに研修（シグナルの理解・発信、救急医療など活動に必要な知識やリーダーシップに関する内容）を行い、機材（メガホン、救急医療セット、ライフジャケットなど）を支給している。</li> <li>• CPP の課題としては、災害時の遠隔地とのコミュニケーションの難しさが上げられる。また、災</li> </ul>

害に関する研究を独自に行っておらず、プログラムの実施に忙殺されているためプログラムのスタッフが現場のニーズや課題を感じにくくなっている。プログラムに対する評価も行われていない。

#### 【サイクロン・シェルターの説明】

- サイクロン・シェルターは政府機関およびドナー機関による建設されているもので、CPPの管轄ではない。
- バングラデシュ沿岸部全体で約3400のシェルターがあり、そのうち約3000は機能しているが、残りは老朽化などにより機能していないといえるだろう（廃墟になっているものもある）。シェルターの規模、設備などは各援助機関による。また、シェルターの分散についても地域により異なる。有力な政治家やビジネスマンのいる地域にはいくつものシェルターがある一方で、リスクエリアにあるにもかかわらずシェルターのないユニオンもある。
- 多くのシェルターは学校、保健センターなどで平時も利用され、災害時に使用する資機材や非常食が保管されている。

#### 【対象製品に対するコメント、意見交換】

- 衛生面などで改善を必要としているシェルターはあるが、基本的には各シェルターの機能向上よりは、シェルター数を増やす方が優先順位は高いだろう。まだシェルターが十分ではない地域がたくさんある。各シェルターに必要な資機材としては、基礎薬品、充電可能なバッテリー、ランプなどが挙げられる。
- ポータブルな浄水器は災害時には有効だと考えられるが、生産能力（60リットル／時間）が低い。日本赤十字から大型の浄水器（4000リットル／時間）の寄贈を受けている。ただし、地下水に含まれる砒素の除去はできず、地表水を浄化する。
- 充電機能付き車両によるバッテリーの宅配については、災害時には車両がシェルターにいけないので配達することができない。無電化村での平時の使用としてはニーズがあるだろう（無電化村はバングラデシュ全体で20-30%ではないか）。こうした村では夕方の短期間のみジェネレーターで発電している場合が多い。

#### 【その他】

- サイクロン・シェルターについては、地方行政・農村開発省（LGRD）の地方行政技術局（LGED）で話を聞くのがいいのではないかと。国際機関ではADB、世銀が資金提供を行っている。

聞き取り記録

訪問先	bracNet 社
聞き取り相手	- 中村 純 取締役最高執行責任者 - Mr. Kenichiro Hagihara 取締役最高技術責任者
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月9日 16時30分-17時40分

聞き取りのねらい
バングラデシュの情報通信の現況把握
聞き取り結果
<p>【bracNet の概要およびバングラデシュの情報通信産業】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bracNetはバングラデシュのNGO、BRACが1996年に設立したインターネットプロバイダー（ISP）で、2009年にKDDIが資本参加し、50%出資の筆頭株主となる。KDDIからは日本人が2名出向している。その他の代表的な出資者はBRAC、米デフタ・パートナーズ（日本人が設立した情報通信ベンチャーキャピタル）。社員は約300名。</li> <li>• バングラデシュの日系企業で、現地社会向けにサービスを提供しているところはほとんどなく、KDDIおよびbracNetは珍しい存在である。親日的な感情も相まって、現地からの期待も高い。</li> <li>• ダッカ、チッタゴン、シレットといった主要都市では主に法人向けにWiMAXのサービスが開始されており、携帯電話網もほぼ全国に広がっている。しかし、通信事情は依然として都市部と地方で大きな差がある。</li> <li>• 現在、国内には数百のISPがあり、顧客獲得競争が激しい。ISPは各自で光ケーブルを引き、街中の電柱は無数のケーブルで埋め尽くされている。ケーブルの切断や盗難といった事故も多く、本来は先進国のようにISP間でケーブルを共有し、集中して安定的に管理すべきである。数年前、ケーブルを地中に埋設でき、全国規模で通信のバックボーンを有する事業者が2つ選定され、政府はこうした状況の改善に乗り出したが、なかなか軌道に乗っていない。</li> <li>• 携帯電話に比べて、多くのバングラデシュ人にとってパソコンやインターネットはまだ高価なもので、普及は進んでいない。通信速度も256kbpsや512kbpsといった低速のものが中心で、1Mbpsを超えるものは非常に高い。ただ、bpsあたりの単価はここ数年で5分の1くらいに下がっており、普及の兆しは見られる。しかし、それに伴ってISP間の競争が熾烈になってきており、小規模の業者は淘汰されていくのではないかと懸念されている。具体的なモノに対してはともかく、サービスの対価を払うことに抵抗感がまだ強く、ISPの競争激化もあって、初期費用や毎月の基本料を無料にしている業者もある。</li> <li>• 国内にインターネットのコンテンツがほとんどなく、みな海外のサイトを見ている状態である。これは、海外に接続した通信のトラフィック量に応じて海外へ接続料を支払うISPにとっても好ましいことではない。</li> <li>• 銀行や政府機関などを除いて、イントラネットを構築するのは一般的ではない。大多数の企業などではgoogleやyahooのフリーメール等を利用している。</li> <li>• BRACと組んでインターネットを用いた教育事業への進出を検討しているが、特に地方部でインターネットが普及するにはまだかなり時間がかかる。</li> </ul>

- 3G 通信の導入が本格化すると、データ通信が増え、防災への適用可能性も広がるかもしれない。しかし、せいぜい情報の一斉送信に使われる程度で、日本のようにインターネットで安否確認ができるシステムなどが導入されるのはまだまだ先のことである。
- スマートフォンはステータスシンボルとして持っている人は多く、bracNet の中堅以上の大卒社員（月給数万円程度）の半分程度は所有している。しかし、データ通信をするためのデバイスとして使いこなしている感じはない。インターネットのリテラシーは、bracNet の社員でさえ、ネットショッピングができるのを見て驚くというレベルであり、まだかなり低い。
- 企業向けのデータセンターも小規模なものはあるが、電力事情が悪く、一般的ではない。大部分の企業は社内にサーバーを置いているという程度のものであり、リスク回避のためにデータセンターに情報を置くことの必要性を認識していない。また、データセンターには無停電装置（UPS）は入っているが、整流器がないため、停電時に UPS に切り替わった瞬間に過大な電流が流れ、機器やデータが損傷してしまうということも起こる。まだ、要求の高い日系の顧客に満足してもらえないサービスは提供できていない。
- 通信行政は縦割りが強く規制色が強く、仮想プライベートネットワーク（VPN）や TV 会議を利用するには、事前申請して IP アドレスを取得しなければならない。また、インターネットによる音声通信（VoIP）は禁止されている。
- 会長は BRAC 銀行出身ということもあり、地方部に進出して社会貢献色の強い取り組みをしたいという意識はあるが、コスト面の問題で実現していない。まずはインフラや法制度の整備が必要であり、これを何らかの形で ODA を活用できればと思う。ただ、インターネット普及の一環のパイロット事業として、地方にインターネットカフェを開き、情報発信基地にする構想がある。
- ソーシャルビジネスで一緒に組んで、という日本からの話は特にない。
- バングラデシュ政府は隣国インドに倣って、電子政府など IT 戦略を推し進めようとしているが、うまくいっていない。また、ソフト技術なども欧米のものが中心で、国産のものはない。

#### 【外資の進出関連】

- 煩雑な法制度など、輸出入の手間がかかるうえに、国内のサプライチェーンや製造業の基盤が貧弱で物資の国内調達が難しく、メンテナンスの部品が必要になるとコスト増の要因になる。メンテナンスフリーにするか、あるいは発想を転換して、他国製の汎用部品でも代替可能にしたりすることが必要でないか。
- 人件費が安いので、大抵のことは人海戦術でカバーできてしまい、機器を売り込み、納入する機会を奪う要因にもなり得る。
- プロジェクトマネジメントや業務のコーディネーターができる人材が少ない。多くは単純作業しかできず、受け身的である。

聞き取り記録

訪問先	Bangladesh Water Development Board (BWDB) / JICA 専門家派遣「河川管理アドバイザー」
聞き取り相手	- 太田 道男 河川管理アドバイザー
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央 - 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月10日9時00分 - 10時00分

聞き取りのねらい
防災の観点からみた河川管理の現状と課題について
聞き取り結果
<p>【プロジェクトの概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 協力期間：2010年9月10日～2013年</li> <li>• プロジェクト目標：水資源開発庁(BWDB)において、河川管理に係るプロジェクト形成・実施能力が強化される。</li> <li>• 成果：BWDB 内部或いはドナー等を含む関係機関の調整を行いながら、河川災害軽減に資する事業計画策定及び実施促進に必要な体制が整う。</li> <li>• 活動             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) BWDB 地方事務所より提出された河川管理に係るプロジェクト提案書を、流域管理の視点から調整及び実施促進するための助言を行う。</li> <li>2) BWDB 職員と協働し、河川管理のモニタリングに係る支援を行う。</li> <li>3) BWDB 職員或いは関係機関への技術移転に資するワークショップ・セミナーの企画運営に関して支援を行う。</li> <li>4) 効果的或いは効率的な河川管理を目的として、関係機関間の連携を構築するための支援を行う。</li> <li>5) 河川管理に関する我が国協力案件の形成支援及び実施中案件への技術的支援を行う。</li> <li>6) 河川管理分野の関係機関やドナー間の調整に関する支援を行う。</li> </ol> </li> </ul> <p>【河川管理の現状と課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 機器を導入してもメンテナンスをしないので、すぐに老朽化する。日本から1990年代に14機のテレメーター（自動計測）システムを導入したが、メンテナンスがされておらず、数年前には全て動かなくなった。最近では世界銀行や韓国企業がBWDBにテレメーターを入れたようである。メンテナンスがなされない原因として、スペアパーツや対応する要員の不足があり、さらには洪水後に河川の位置が動いて、本来の役目を果たさないこともある。自動車修理などでは一応メンテナンスの体制はある程度整っているが、それ以外の分野ではほとんどないといってよい。</li> <li>• 図面に残すという意識にも欠けているため、メンテナンスを行おうにも図面がないことが多い。地図を読むということすらほとんどしない。自力ではほとんど何もできない。ドナーの支援が前提になる。</li> <li>• バングラデシュでは、住民の間や組織内にかかわらず、協働行動がとりにくく、全体として組織能力が弱い。BWDBの事業の柱は灌漑排水で、細かく分かれた水路の管理能力強化のために、世</li> </ul>

界銀行や ADB の支援で住民の組織化に取り組んでいるが、ファンドが終わると機能しなくなる。1980～90 年代、世銀と ADB で “Food for Work” という、貧困層に土木工事などの仕事を与える貧困削減プロジェクトを実施していたが、お金がもらえないと仕事しないという受身的な姿勢を助長する結果にもなり、プロジェクトで建設したインフラなどもその後、メンテナンスがなされることはなかった。

- そもそも、日本のような相互扶助の文化がなく、共同で水管理をしてこなかった。洪水が来た後にそれぞれが勝手に田植えをしているという状態で、共同で作業して管理するという発想がない。近隣諸国と比べても、共同作業のシステムが確立しているスリランカなどとは異なる。
- バングラデシュ 64 県のうち 62 県に BWDB の事務所がある。各事務所では所長は能力も高く、よく働いているが、他のスタッフの能力は低く、組織全体としてまとまりがない。BWDB の現在の職員数はおよそ 6,500 人だが、以前は 24,000 人もいた。事務職はその 4 分の 1 で、残りは単純労働者である。
- 沿岸地域では NGO が中心となってコミュニティ防災に取り組んでいることになっているが、十分に機能しているかは定かではない。ボランティアの人々がモスクの拡声器を使ったり、旗を使って警報を伝えている。しかし、2009 年にサイクロンが西沿岸地域を襲ったときには、そのあたりにコミュニティ防災のネットワークは機能せず、被害者が多数出た。コミュニティ防災の歴史も浅いようであり、また、全国的に脆弱な地域をすべて網羅しているとは言えないだろう。
- 人的被害が最も大きいのはサイクロン。洪水はゆっくりと水位が上昇していくので人的被害はそれほど大きくないが、浸食によって土地という財産が失われるという意味での被害は深刻である。土地を不法占拠しているケースが多く、いったん逃げると他の人に土地を取られてしまうので、ぎりぎりまで避難しないということもあるようである。
- 堤防周辺の土地を不法占拠している貧困層が、堤防の側面を削って家を建てたり、木を植えたりしており、その結果、堤防の強度が低下してしまうケースがある。BWDB もそれを見越して、そうした人々が居住する場所を予め確保した上で、堤防を築いたりしている。
- BWDB は防災への取り組みはあまり行っておらず、職員数名が水位データを中央や地方の行政組織に送ったりしている程度である。防災は主に災害管理局(Disaster Management Board: DMB)の担当であるが、DMB の能力が低いので、多くのドナーは政府を迂回して NGO を支援する形を取っている。

#### 【中小企業製品に関して】

- 中小企業製品に限定することはできないが、テレメーターを設置したい。BWDB ではメンテナンスができないが、飛行場、工業団地、火力発電所等でのニーズはあるのではないかと。電力関連では東京電力から出向している長期専門家がいるので、話を聞いてみてもよいのでは。洪水対策では、水位の上がり方はゆっくりなので、日雨量を測るだけで十分であるが、危険水位を超えたときにはより詳細な時間雨量を観測する必要がある。しかし、現状ではデータの多くが不十分で、解析に使用できない。
- 本年度の外務省の案件化調査で、バングラデシュにおいてテレメーター関連の採択があったようで、その調査団とも面談することになっている。

聞き取り記録

訪問先	Social Development Foundation (SDF)
聞き取り相手	- Mr. Nazrul Alam Sarder     Acting Regional Program Director, Barisal 他 8 名
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013 年 11 月 17 日 17 時 30 分-19 時 00 分

聞き取りのねらい
SDF の活動、サイクロンシェルターの状況などについての聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【SDF について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SDF は 2000 年に世界銀行の支援を受けて財務省により設立された独立組織で、生計向上、小規模金融、災害対策を含むコミュニティ開発活動を行っている。現在では 16 郡の約 3600 村で活動しており、将来的には活動地域を拡大していきたいと考えている。</li> <li>• 活動は各村に村委員 (Gram Samity) を設立し、メンバーを中心にした参加型の活動計画作成と実施を行っている。各村では以下の分野での活動がある。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 村の制度、組織能力向上 (研修など)</li> <li>- 生計向上 (小規模融資など)</li> <li>- インフラ整備 (事務所、井戸、道路建設など)</li> </ul> </li> <li>• 各村に建設される Gram Samity のための事務所には電気、水、倉庫、調理場、トイレなどが整備されている。</li> <li>• 活動の一環として井戸の掘削を行っている。井戸水を検査し砒素が検出されれば埋めるが、活動地域で砒素が検出されることは少ない。その他に塩素が検出されることがある。SDF は掘削と検査を支援し、掘削後の維持管理は住民が行う。</li> </ul> <p><b>【防災分野での活動】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 防災対策として各村でリスクマップを作成している。</li> <li>• 活動地の村に Gram Samity の事務所を建設しており、災害時には事務所が避難所になる。200 名ほどを収容でき、サイクロンシーズンには警報に基づいて住民が避難している。避難は数時間程度の一時的なもので宿泊はしない。住民はサイクロンの危険を理解しており、警報が出れば避難する。事務所多くは村の中にあり容易に避難できる。</li> <li>• また、事務所では非常用の飲料水や食料などの必需品の備蓄や、緊急医療セット、担架、拡声器などの保管を行っている。</li> <li>• 災害時には事務所で Grant Samity のメンバーが SDF からの警報を無線で受け、事務所を拠点に拡声器や旗を使って住民に危険を伝えている。</li> <li>• サイクロン対策への制約としては、交通手段 (道路状況が悪くなり交通網が遮断される)、医薬品の供給、飲料水の確保が挙げられる。</li> </ul> <p><b>【対象製品へのコメントなど】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 飲料水へのニーズは高い。対象の浄水器は砒素、塩素、鉄分などを吸着できるのであれば大いに関心がある。値段 (ハンディタイプで約 10,000 タカ (約 13,000 円)) はバングラデシュでは高額。</li> </ul>

フィルターの交換にどの程度のコストがかかるかによるが、ドナーによる機材の支援があれば、SDF/住民による維持管理は可能かもしれない。

- ドクターカーのニーズはあるが、サイクロン被災時には道路状況が悪化するので使用できる地域は限定的になるだろう。
- ホワイトバンドルーターは、人口密度の比較的高い北部で有効ではないか。
- ICT を活用した警報システム（インターネットによる災害情報の共有→コンピュータ処理→自動的な警報の発信、高性能拡声器など）には関心がある。今後は災害対策でも ICT 技術の活用を考えていくべきだろう。パイロット事業地としての実施が考えられるのではないか。

聞き取り記録

訪問先	カラパラ (Kalapara) 郡クアカタ (Kuakata) ミスリパラ (Misripara) 小学校 (upper level 5 and under level 4)
聞き取り相手	- Mr. Nazmul Islam ミスリパラ小学校校長 (under level 4)
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月18日 17時00分-17時30分

聞き取りのねらい
シェルターの平常時利用状況の視察
聞き取り結果
<p><b>【調査地クアカタの特徴】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>クアカタは首都ダッカから南へ320km、バリサル (Barisal) 管区パトゥアカリ (Patuakhali) 県カラパラ郡の南端に位置する。バングラデシュはその地理的、社会的条件によって、度重なる自然災害に対して非常に脆弱であるが、近年では2007年のサイクロン・シドル、2009年のサイクロン・アイラによって、沿岸地域は深刻な被害を受けている。クアカタはそのような沿岸地域のひとつである。また、同地域では今年(2013年)1月にサイクロン・モーシャンの被害を受けた。</li> <li>クアカタの中にいくつかの村があり、各村にはそれぞれ15,000世帯程度が居住している。</li> </ul> <p><b>【クアカタのサイクロンシェルター】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>シェルターの多くは、本来、学校や病院、事務所として利用されている建物である。あるいは、逆にシェルターがこうした施設として利用されているケースもあり、シェルターとして限定的に使用されている建物は数少ない。学校や病院、事務所の多くは、同地域がサイクロン被害を受けやすいことから、高床式で建設されている。なお、ミスリパラ小学校 (upper level 5) は、2007年のサイクロン・シドル以降、災害時にはシェルターとしても利用されている。</li> <li>災害時にシェルターへ避難する人々の数は、1つのシェルターにつき、約200人から400人である。滞在時間は、長くても一晩過ごすくらいで、たいていは日帰りである。</li> <li>サイクロンシェルターには、災害時の食糧や水などの備蓄は特に準備していない。ただ、災害警報を伝えるための手段として、NGOの赤新月社 (Red Crescent) によって各シェルターに配布されたハンドマイクが備え付けてある。</li> <li>災害時には地元のNGO (PGUK) や国際NGOが食糧や水を配布している。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	Health, Education, and Economic Development (HEED) Bangladesh, Kuakata Union
聞き取り相手	- Mr. Abdul High      HEED ボランティア
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013 年 11 月 19 日   9 時 00 分-9 時 30 分

聞き取りのねらい
HEED Bangladesh の活動、サイクロンシェルターの活用などについての聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【HEED Bangladesh】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動適応や災害対策を含むコミュニティ開発事業を行う NGO。オーストラリア国際開発庁 (AusAID) などの国際機関からの支援を受けている。沿岸部でのサイクロンシェルターの建設なども支援している。</li> </ul> <p><b>【クアカタ (Kuakata) ユニオンのサイクロンシェルター】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2005 年に AusAID の支援を受けて建設された。通常は研修センターとして利用され、災害時にはシェルターとして開放される。研修実施の利用頻度は一概には言えない。他団体による利用も含めて毎日使う月もあれば、ほとんど利用されない月もある。</li> <li>2005 年の建設以降、サイクロンシェルターとして計 8 回使われている。2007 年のサイクロン時には 4,000-5,000 人の住民が避難し、大変な混雑であった(クアカタユニオンの住民は 8,000-10,000 人)。通常は、避難住民は数時間の避難後に家に戻るが、この時は一泊した住民も多かった。避難時の食料や水は HEED Bangladesh や地元コミュニティから提供された。</li> <li>食料や水の備蓄はしておらず、被災リスクを認知した時点で調達を行う。災害時には多くの NGO などが緊急支援を提供してくれることもあり、大きな問題はない。水は研修センターの井戸水も使える。</li> </ul> <p><b>【早期警報】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>HEED のボランティアがテレビ、ラジオ、HEED ダッカ事務所からの電話でリスクを認識し、拡声器や口頭で住民に危険を伝える。クアカタユニオンには 7 地区に各 30 人の計 210 人のボランティアがおり、拡声器、サイレン、ライフジャケット、旗などが HEED Bangladesh から提供されている。</li> </ul> <p><b>【災害状況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2013 年 7 月のサイクロン・マハセンの被災時には屋根のトタンが飛ばされる、農作物が駄目になる、椰子の木が倒れるなどの被害があった。</li> <li>災害時には家畜は避難させることができないために家の周辺に放つことが多く、被害を受けることもある。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	プナマパラ (Punamapara) 村
聞き取り相手	- プナマパラ村住民
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月19日 10時00分-11時00分

聞き取りのねらい
ローカル NGO による防災の取り組みとシェルターの利用状況について
聞き取り結果
<p><b>【NGO (Brac) により建設されたシェルターの利用状況について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• シェルター建設：Brac (Bangladesh rural advancement committee) は、バングラデシュ国内で活動する NGO である。1972年に創設され、現在は職員数12万人を超える巨大 NGO に成長している。活動は農業開発、教育、保健、金融ビジネスなど多岐にわたる。(現在アフガニスタン、タンザニア、南スーダンなどに活動範囲を広げている)。彼らは2009年、プナマパラ村にサイクロンのためのシェルターを建設した。しかし、建設した時から建物の屋根や柱にひび割れが入っていたため、住民は不安感を抱いた。Brac の職員も最初の頃は事務所として利用しようとしたが、建物の倒壊を恐れてすぐに退去してしまった。</li> <li>• 現在の利用状況：シェルターを維持・管理する人がなく、建物の荒廃が激しい。電気や水道なども全く通っていない(建設当初から備わっていなかったようである)。平時には他の地域からの出稼ぎ労働者らが臨時の住み家として勝手に住み込んでいる。一方、村の住民は、平時には同シェルターにはあまり近づかない。災害時には、彼らのトタンの家が非常に脆弱なため、やむを得ず、数時間の避難場所として利用しているのみである。</li> </ul> <p><b>【村の住民の間の情報伝達方法】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 住民の約15～20%はテレビを保有しており、テレビから情報を取得し、携帯電話を用いて住民間で情報を伝達する。なお、グラミンフォンが広域をカバーし、同村でも携帯電話の電波が通っており、住民の75%は携帯電話を所持している。テレビや携帯電話のほかに、ボランティアがマイクで情報を伝達する。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	117 アマジェドプル (Amjedpur) 公立小学校 ロタチャリ (Lota Chali) ユニオン
聞き取り相手	- Mr. Sultan Mahmud 教師
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月19日 11時30分-12時00分

聞き取りのねらい
学校のサイクロンシェルターとしての機能に関する聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【学校について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1996年に設立された公立の小学校でグレード1-5までを4人の教師で教えている。生徒数は約400人で就学時間は9-16時。</li> <li>飲料水は井戸水を使っている。</li> <li>米国開発庁 (USAID), Save the Children の支援によるコミュニティ全体を対象にした避難訓練が行われたことがあり、学校も参加した。学校のみを対象にした避難訓練は行われていない。</li> </ul> <p><b>【サイクロンシェルターとしての機能】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サイクロンセンターとして政府に指定されており、2013年7月のサイクロン・マハセンの際には400-500人が避難し数時間滞在した。被災の2-3時間前には警報が出され、生徒に家族と一緒に避難するように伝えた。避難者への食料などは Save the Children などからの支援があった。</li> <li>ICTを活用して学校を早期警報センターとするアイデアは、コミュニティと一緒にパイロット事業として行うのであれば可能性はあるだろう。ただ、学校にはコンピュータなどを使える職員がおらず、どう貢献できるかわからない。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	クアカタ病院
聞き取り相手	- Shah Alam 医師
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月19日 12時30分-13時00分

聞き取りのねらい
災害時の避難場所としての病院の利用状況について
聞き取り結果
<p><b>【クアカタ病院について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>クアカタ病院は2012年に建設された。医師2人、看護婦4人が勤務する。病床は20床あるが入院患者は受け入れていない。患者数は1日に約40人である。診察時間は8時から14時までだが、緊急患者等のため24時間受け入れ体制をとっている。緊急治療を施した後、同病院から20km離れたウポジラ病院へ搬送する。しかし同病院には救急車や搬送手段がないため、タクシーや周辺の車を利用する。</li> </ul> <p><b>【災害時の対応】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>病院を住民のシェルターとして開放し、患者を優先的に受け入れる。今年（2013年）に起きたサイクロン・モーシャンでは約200人の住民が避難してきた。医師や看護婦は国連児童基金（UNICEF）が提供する「防災時の対応に関する研修」を受けている。しかし、病院として、特に災害のための準備や備蓄を行っているわけではない。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	ロタチャプリ (Lotachapli) ユニオン (Union: 基礎自治体)
聞き取り相手	- Mr. Abdur Razzak Houladar サイクロン対策プログラム (Cyclone Preparedness Programme: CPP) ボランティア - Mr. Bellal Hossai 漁師 - Mr. Zaniel Asedin 漁師
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月19日 15時30分-16時30分

聞き取りのねらい
CPP ボランティアの活動、漁業従事者を対象にした警報などについての聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【CPP ボランティアの活動について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>赤新月社の CPP ボランティアは研修を受け、サイレン、拡声器、ライフジャケット、浮き輪、ラジオなどの支給を受ける。毎日2回 CPP から連絡を受け、サイクロン被災の危険度が8段階中5以上になったときは、ボランティア全体で旗、拡声器などで住民に危険を伝える。漁船にも無線で警報を伝えている。</li> <li>ユニオンには約60,000人が住んでおり、CPPのボランティアは15人。</li> <li>2013年のサイクロン・マハセンの際は漁業、農業が大きな打撃を受けた。果樹は倒れ家畜も犠牲になった(自身もヤギを12頭失った)。</li> </ul> <p><b>【漁業従事者への警報】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>漁船は季節によっては漁場を求めて7-8日かけて500-2000km沖合に行くこともあるが、サイクロンシーズンは沖合40-50kmで漁をしている。各携帯電話プロバイダーがCSRの一環として沿岸に通信塔を建てており、沖合15-20kmまでは携帯電話が使える。それより遠くなるとCPPボランティアから送られる無線で警報を知る。</li> <li>無線では通信状態が悪かったり故障することもあるので、沿岸に120フィート(約40メートル)程度の塔を建ててライトで危険を知らせて欲しい。その高さであれば40キロ先からでも認識できる。</li> <li>漁船は数隻でまとまって漁をすることが多いが、漁船間での連絡は無線が使えないのでサーチライトで行っている。もし沖合での漁船間の通信が可能であれば、平時は漁を効果的に行うことができ、サイクロン襲来時の連絡にも役立つだろう。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	フレンドシップ (Friendship: バングラデシュの NGO) 防災マネージメントワークショップ
聞き取り相手	- Jewel Hasan CMDRR (Community Management Disaster Risk Reduction) プロジェクトオフィサー 防災マネージメントのためのワークショップトレーナー
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月19日 17時30分-19時30分

聞き取りのねらい
沿岸部地域の防災の課題について
聞き取り結果
<p><b>【防災マネージメントワークショップについて】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ワークショップ開催の背景：フレンドシップは現地で活動する NGO で、これまでに防災や減災のためのプロジェクトを数多く実施してきた。しかし、プロジェクトを選択する意思決定権を有する上層部の間で防災に関する知識や認識が不足しているため、プロジェクトの効果をあまり挙げることができていない。そのため、上層部の意識改革 (awareness) のためのワークショップを2013年11月18日から3日間にわたって開催している。</li> <li>ワークショップの対象者：CMDRR の上部機関である DMID (Disaster Management Infrastructure Department) の管理職。</li> <li>ワークショップの目的：ワークショップを通じて受講者の災害に対する意識改革を図り、災害に備える準備の重要性の認識を深めることを目的とする。なお、ワークショップのプログラムは①リスクの認識 ②マネージメントの限界の確認、③ギャップ分析の3つのサブテーマで構成されている。</li> </ul> <p><b>【防災に関する知識や認識のギャップ】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サイクロンシェルターが大幅に不足していることについてあまり認識されていない。例えば、クアカタでは、全てのサイクロンシェルターで収容できる人数は人口の約3%に過ぎない。また、シェルターには災害時のための備蓄や機材等があるわけではない。特に衛生関連の設備がほとんど整っていない。</li> <li>災害後の復興のための備えができていない。災害時には家屋や建物が損壊し、住民は住居を失うだけでなく、農家では作物に大きな打撃を受け、また漁師は船を流されてしまうなど、生計の手段を失うため復興に非常に時間がかかる。平時から生計向上をはかり、災害時に備えて貯蓄をする必要がある。</li> </ul> <p><b>【災害のための備え】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バリサル管区では、10月30日を「災害リスク削減の日」と制定し、同地域で活動する NGO12 団体すべてが協力し、「人々の災害に対する意識改革」に向けて取り組んでいる。今年 (2013年) は、10月30日に政府関係者等を招き、シンポジウムを開催した。一方、住民に対しては、農家に野菜の種子を配布するなど、生計向上のための取り組みを進めている。</li> </ul>

**【本案件で紹介する中小企業製品を用いた災害時の備えについて】**

- ホワイトバンドルータを用いて漁船間で緊密に連絡を取り合う仕組みは非常に有効であろう。現在のところ、陸からラジオで情報を受けた後、漁船間でサーチライトを用いて情報を伝達している。しかし、ホワイトバンドルータを用いて漁船間で会話をすることができれば、より多くの情報を伝達し、リスク回避により一層役立つ。

聞き取り記録

訪問先	ボヒプール漁船組合
聞き取り相手	- Mr. Md. Delwar Gazi 組合長 - Mr. Md. Niaz Uddin 会計係 - Mr. Md. Hanif 組合員
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月20日 10時30分-11時30分

聞き取りのねらい
漁船へのサイクロン警報についての聞き取り
聞き取り結果
<p>【漁船組合について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この漁船組合には、ボヒプールとアリプールの両ユニオンにある約 1000 隻の漁船のうち 100 隻がメンバーになっている。</li> </ul> <p>【通信状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>沖合いでは気象局からの気象情報をラジオを通じて受信している。CPP からの無線連絡も入るがそれほど詳細な情報ではなく、あまり頼りにはしていない。</li> <li>沖合 8-10 km まではグラミンフォンの携帯電話網が使える。</li> <li>インドの通信会社が提供するサービスでは沖合 800-1000 km まで通信できると聞いている。チッタゴンなどの大きな漁業基地では大型漁船とのレーダーを使った通信手段があるようだ。</li> <li>サイクロン情報の受信自体は気象局の情報をラジオで受信できるのであまり問題はない。</li> <li>通信上の問題は、漁に出ている他の漁船との通信手段がないこと。無線は各ボートと沿岸部の基地間の通信しかできず、他の漁船との通信はサーチライトや船を近づけて話すしかない。災害時の集団行動や事故や故障があった際の連絡手段がない。</li> <li>ホワイトバンドルーターのようなネットワークには大いに興味がある。こうした手段があれば災害時の集団行動や事故・故障時の互助に有効だし、漁を効果的に行うこともできる。</li> </ul> <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>担当行政は漁業・畜産局の漁業課。</li> <li>スマートフォンの価格は 7000-8000 タカ程度（1 万円前後）。中国製の安いものであれば 5000 タカ程度で購入可能。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	Social Development Foundation (SDF): Chawra Eluster Amtoli Bongona District
聞き取り相手	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mr. Rafiqul Islam 地区プログラムオフィサー</li> <li>- Mr. Abdur Razzak 地区プログラムオフィサー</li> <li>- Mr. Mahamud Hasan 地区プログラムオフィサー</li> <li>- Mr. Zakir Hossain クラスタチームリーダー</li> <li>- Mr. Tarazul Hossain 書記</li> <li>- Mr. Kamal Hosen クラスタファシリテーター</li> <li>- Mr. Ruma Parvin クラスタファシリテーター</li> <li>- Mr. Sultana Begum クラスタファシリテーター</li> <li>- Mr. Moshiur Rehman クラスタファシリテーター</li> <li>- Mr. Saidur Rahman クラスタファシリテーター</li> <li>- Mr. Liakot Hosen クラスタファシリテーター</li> <li>- Mr. Shamim Hossain データエントリーオペレーター</li> <li>- Mr. Nurul Haque 支部メンバー</li> <li>- Mr. Ponkos Chandra Roj 支部メンバー</li> </ul>
聞き取り者、同行者	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 岩城 岳央</li> <li>- 西原 京春</li> </ul>
聞き取り日時	2013年11月20日 13時30分-14時30分

聞き取りのねらい	SDF の現地での防災対策への取り組みと本案件製品の適用可能性について
聞き取り結果	<p><b>【SDF の現地での活動】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SDF のミッションは、コミュニティのメンバーが主体となってコミュニティ開発を推し進めるよう促すことである。そのため、基本的には各コミュニティのニーズに沿った活動を展開している。活動の領域は防災のみならず、教育、保健、貧困削減等、多岐にわたっている。防災の分野では、まずリスクを確認し、そのリスクに対する脆弱性を把握し、解決策を検討する。</li> <li>• ボンゴナ (Bongona) 地区では、2007 年のサイクロン・シドルの時にはシェルターはなかったが、現在では 251 のシェルターがある。うち 35 のシェルターは JICA の支援によって建設された。しかし、まだ十分ではなく、災害時には避難する人々で大変混雑する。また、食糧や水の備蓄はなく、衛生関連施設も不足しているため、今後、シェルターでの避難期間が長引いた場合には病気の蔓延が懸念される。なお、これまではシェルターでの避難期間はせいぜい 1 日程度で短かった。</li> </ul> <p><b>【減災のための取り組み】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教育や研修を通じて、平時から家屋や建物の周りに垣根を作ったり、倒れやすいもの等は片づけておくなど、災害時に備えて少しずつ準備するよう推進している。</li> <li>• 洪水等に強い品種の米「BRRI Dhan 57」の導入を推進している。</li> </ul> <p><b>【本案件で紹介する製品の漁船での活用の有効性について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 基本的に、漁をしている時は陸から遠く離れているため、他との情報の伝達が難しく、災害時には最も危険な状況にさらされる。また、平時でも海賊による被害が多々見られる。このような被</li> </ul>

害を避けるためにも、ホワイトバンドルーターを用いて漁船間でのインターコミュニケーションが可能となるのであれば、お互いに協力して危険を回避することができるであろう。また、漁のスポットや漁獲高等の情報を交換して、陸揚げしたときの価格交渉を有利に展開させるなど、マーケティングにも利用できるのではないか。

聞き取り記録

訪問先	グラミンフォン
聞き取り相手	- Mr. Nazmul Huda Mohd. Sharif Uddin      ビジネスコミュニティ・危機管理技術部長 - Mr. Debashis Roy      CSR 部長 - Mr. Reazun Nabi      担当
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月25日 13時00分-14時00分

聞き取りのねらい
グラミンフォンにおける、防災を目的とした CSR 活動と本案件製品への技術的サポートの可能性について
聞き取り結果
<p><b>【防災を目的とした CSR について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>アジア開発銀行 (ADB) の支援により、早期災害対応 (Early Disaster Responsible) プロジェクトを進めている。同プロジェクトでは、携帯電話の回線を通じて、災害時の住民の避難場所、移動した時間および災害後に戻った場所、時間についてのデータを記録・分析し、その傾向を読み取って防災に活用する。</li> <li>世銀の支援により、災害の情報・警報を SMS で流している。問題は、遠隔地や村には文字を読めない人が多いことである。また、ベンガル語や英語が通じない所があるため、絵文字を用いるなど工夫が必要であろう。また、世銀の支援が終了した後、同サービスを継続させるためには、行政の問題として、政府の気象局等との協力が必要となるだろう。</li> </ul> <p><b>【本案件で紹介する中小企業製品の適用可能性について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>災害前の備えや災害時よりも、むしろ災害後の復興期に役立つものがあれば望ましい。通常、遠隔地にも携帯電話がつながっている。平時には、1 日の利用時間に制限はあるものの、電力は届いているため、少なくとも携帯電話の充電に困ることはない。しかし、災害によって停電した場合、復興するのに 2 ヶ月ほどかかる。その間、携帯電話を充電することができない。商売人やビジネス以外で、個人的にジェネレーターを所有しているケースはない。</li> <li>バッテリーカーについて： グラミンフォンでは、製品を配送やネットワークのメンテナンスのため、毎日、車やバスで地域を回っている。パイロットケースとして、その車に充電器を取り付けることも可能であろう。ただし、バッテリーの容量等について、あらかじめ調べておく必要があるだろう。</li> <li>ホワイトバンドルーターを利用した漁船間のインターコミュニケーションについて： 沖合 8-10 km まではグラミンフォンの携帯電話網が届くので、その圏内に、ホワイトバンドルーターを搭載した 1 艘の船を配置し、そこから数珠つなぎで延長するのはどうだろうか。あるいは半径 2 km よりも広くカバーできるマスタールーターを製造して、そこを拠点につないでいくのはどうか。海上では途中で遮るものがないため、技術的に可能ではないだろうか。その場合でも、一つのルーターに複数のルーターが繋がるのか、また、繋がるのであれば、最大でどれくらいの数のルーターに接続可能なのか確認する必要があるだろう。さらに、電源をオンにしていれば自動的に繋がるのかについても確認するべきだ。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	地方自治・地域開発・組合省地方自治土木局 (Local Government Engineering Department (LGED))
聞き取り相手	- Mr. A. F. M. Munibur Rahman ECRRP ディレクター (ECRRP: Emergency 2007 Cyclone Recovery and Restoration Project) - Mr. Md. Rafiqul Islam ECRRP 副ディレクター
聞き取り者、同行者	- 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月25日 16時00分-17時00分

聞き取りのねらい
サイクロンシェルターの普及状況と課題、今後の展望と本案件製品の適用可能性について
聞き取り結果
<p>【現在のシェルターの普及状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現在のところ沿岸部を中心に3317のシェルターがある。調査の結果、さらに6800のシェルターが必要であることが判明した。</li> </ul> <p>【ECRRP プロジェクトについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>世銀の支援により、2009年に開始し2014年に終了予定である。現在すでに延長申請をしており、2017年まで延長することになっている。</li> <li>プロジェクトの目的は次の3つである             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) シェルターの建設</li> <li>2) 既存シェルターの改修</li> <li>3) コミュニティからシェルターまで、安全かつ迅速に移動するための道路の敷設</li> </ol> </li> <li>2014年第1フェーズ終了時までの目標：             <p>230のシェルターを建設する予定である。現在までに9の管区（ポリシャル、ボラ、ザロカティ、ピロジプール、ポトアカリ、バゲンハット、ボルグナ、クルナ、シャッティキラ）で39のシェルターが完成した。また、457のシェルターは改修予定で、すでに220の既存シェルターを改修済みである。道路については2014年までに550mの橋を含む、計240kmを舗装、あるいは建造する予定で、現在のところ30kmが完成している。</p> </li> <li>プロジェクト開始前に調査を実施し、住民からシェルターに関するニーズを聞き取った。その結果に基づいてシェルターの設計をしたので、完成したシェルター、および建設中のシェルターは住民の期待にこたえられるものである。             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 230のシェルターのうち、170のシェルターは3階建て：1階はオープンスペースで、平時には住民がコミュニティ集会等に利用できるよう開放する。2階は家畜の避難スペースである（避難時に家畜も一緒に避難させて保護したいという強い要望があった）。3階は住民の避難スペースである。なお、3階はジェンダーに配慮し、男女別々の部屋になっている。トイレ等の衛生設備も充実している。</li> </ul> </li> <li>平時には小学校として利用することになっており、維持・管理の心配がない。なお、シェルター完成後、所管は教育省に移行する。</li> </ul> <p>【本案件で紹介する製品の適用可能性について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>浄水器の需要は非常に高い。塩素、砒素を除去できるのであれば、このECRRPでも採用するこ</li> </ul>

とができる。ただ、その前に有効性について実証する必要がある。来年の案件でパイロットを申請するのであれば、我々も協力できるであろう。

- ICT を用いた早期警報装置の設置について：遠隔地ではまだインターネットが普及していない。インターネットの使用できるのであれば有効であろう。現在、政府がインターネットの普及に力を入れており、1 年後には全国的にインターネットが普及する見込みである。それを見越してパイロットケースを進めていくことは可能である。これも浄水器の設置と同様、パイロットで有効性を実証できたら、ECRRP で採用することができる。
- バッテリーカーの適用は難しいだろう。遠隔地において、住民は日常的に車を使用することがないため、平時の利用ができない。

聞き取り記録

訪問先	日本大使館国際日レセプション
聞き取り相手	- レセプション参加者
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年11月25日 19時00分-21時00分

聞き取りのねらい
対象製品（ミニドクターカー、浄水器、非破壊検査器）の説明とコメントの聞き取り
聞き取り結果
<p>JICA バングラデシュ事務所の案内で、日本大使館で開催された国際日（天皇誕生日）レセプションで英文パンフレットがある調査対象3製品（ミニドクターカー、浄水器、非破壊検査器）について説明・営業する機会を得た。レセプション参加者は各国外交官、バングラデシュ政府関係者など数百名。そのうち、JICA ブースを訪れた数十名にパンフレットを基に製品の説明を行った。反応は以下の通り。なお、本調査の他に参加したJICA ビジネス支援関連事業は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・天水研究所      雨水ジャー（陶器の瓶）（BOP ビジネス連携促進）</li> <li>・資生堂              スキンケア製品（BOP ビジネス連携促進）</li> <li>・株式会社アルセド／亀井製陶      焼かない煉瓦（BOP ビジネス連携促進）</li> <li>・日本開発サービス／グリッドマーク      音声ペン（外務省案件化調査）</li> <li>・アライアンスフォーラム／イー・トラスト      河川監視カメラシステム（外務省案件化調査）</li> </ul> <p>【ミニ・ドクターカー】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3製品の中では一番関心を集めた。ダッカの渋滞がひどくなる一方で、ドクターカーの中で医療行為ができることに大きなニーズがあるようだ。一般の救急車は病院への搬送のみ。救命医療を目的とした救急車はないようだ。</li> <li>・ アポロ病院などの民間病院がサービスの一環としてドクターカーを使ったサービスの提供に関心を示すのではないかとこの声があった。</li> <li>・ 車輛を輸入する場合の税金は150%とのこと。救急車であれば税率が下がる可能性もあるかもしれない。日本での販売価格（200万円台）については「高い」という反応をした訪問者は少なかった。ただし、税金を乗せるとかなり高額になる。</li> <li>・ 現地代理店に興味を示すビジネスマンもいた。</li> <li>・ 以下、大使館の齋木医務官のコメント <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 車内で医療措置ができるのは大きなアドバンテージ。ミニ・ドクターカーではなく、モバイルICU（集中治療室）として売り出したほうが、インパクトがあるのではないか。</li> <li>➢ 以前中東にいた際に Oxylog3000 という人工呼吸器付きの車があった。こうした呼吸器を搭載できたらいいのではないか。</li> <li>➢ 現地の状況に適した Pre-Hospital System は是非考えて欲しい。ニーズと重要性は高い。ただし、日本のシステムを持ってきても使えない。</li> <li>➢ 誰がどこまでの医療行為を行えるのか、具体的な規定はないようだ（大使館でも情報収集中）。</li> </ul> </li> </ul>

#### 【浄水器】

- フィルター交換の不要な使い捨てタイプの製品を中心に説明。一番手軽なウォーターピュア・ミニの使用や値段（1 円／1 L）にもかなりポジティブな反応があった。訪問者の多くから砒素の吸着についての質問を受けた。やはりここを証明できることが導入の大前提になるだろう。

#### 【非破壊検査器】

- 参加者の中に Civil Engineer がおり、パンフレットやビデオを詳細に見た上で、非常にいい技術でありバングラデシュでも必要な製品であるが、使用者の防御も含めて X 線使用の安全度については確認する必要があるとのコメントがあった。

聞き取り記録

訪問先	ドイツ国際協力公社 (GIZ) Coastal Livelihoods Adaptation Project (CLAP)
聞き取り相手	- Ms. Purnima Chattopadhyay-dutt 主席アドバイザー - Mr. Abu Naser Md. Samiul Azad プログラムオフィサー,
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月26日 11時15分-12時15分

聞き取りのねらい
CLAP 事業に関する聞き取りとサイクロン対策に関する意見交換
聞き取り結果
<p><b>【CLAP について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CLAP は 2007 年のサイクロン・シドル (Cyclone Sidr) からの復旧を目的に 2009 年に開始された先行プロジェクト (Disaster preventive Coastal Area Rehabilitation Project (CARP)) の第二フェーズ事業 (2011-1016) として、被害を受けた沿岸部 3 郡 (バルグナ (Barguna)、パトゥカリ (Pathuakali)、ボラ (Bhola)) で災害対策・救援省、農業省と連携して以下の分野での活動を実施している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 気候変動に強い (Climate-Resilient) 農業生産システムの推進</li> <li>➤ 農業以外の収入向上を通じた生計向上</li> <li>➤ コミュニティを中心とした災害リスク軽減と気候変動適応</li> <li>➤ 学校での災害リスク軽減と気候変動適応の導入</li> </ul> </li> <li>災害に強いコミュニティ作りの一環として、収入源の多様化、貯蓄、収入向上 (鶏やヤギの飼育、織物など) の推進とそのための研修を行っている。</li> <li>漁業従事者への活動としては、魚網の提供などを行っている。</li> <li>防災教育については災害対策計画作成、井戸の掘削などを含めた包括的なプログラムを実施している。アニメを使った防災教育は有効であり、この分野で日本の技術や機材支援は歓迎。</li> <li>GIZ では他に地球温暖化や構造物の安全性に関するプロジェクトを行っている。</li> </ul> <p><b>【サイクロンの早期警報について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バングラデシュではコミュニティのボランティアが組織されている。サイクロン対策プログラム (CPP) は概してうまくいっているといえるだろう。プロジェクトでも赤新月社と連携しながらボランティアへの機材を提供している。</li> <li>課題としては遠隔地での早期警報があり、特に電化されていない地域での警報伝達は容易ではない。こうした地域では CPP ボランティアによる拡声器を使った伝達、モスクからの放送などが警報手段として使われている。</li> </ul> <p><b>【その他】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バングラデシュはサイクロンだけではなく地震、鉄砲水、地すべりなどの災害リスクも高い。地震や地すべりは警報発信が難しい。</li> <li>また、人災として構造物の倒壊も大きな災害リスクといえる。政府だけでなく繊維組合など民間セクターとの連携が必要だろう。</li> <li>非破壊検査器については構造物対策を行っている GIZ の別の事業が関心を持つ可能性があるので情報を共有しておく。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	在バングラデシュ日本国大使館
聞き取り相手	- 佐々原 秀史 一等書記官 (防災担当 国交省からの出向) - 齋木 郁夫 医務官
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月26日 16時00分-18時00分

聞き取りのねらい
これまでのバングラデシュでの調査の進捗状況報告と、提案製品の具体化の可能性について
聞き取り結果
<p>【日本製品のバングラデシュへの販路拡大における注意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 良い製品であっても、それだけではすぐに中国や韓国の企業がより安価でコピーを作ってしまうので太刀打ちできなくなる。日本企業の特徴である手厚いアフターケアをバングラデシュでも実施し、クライアントから強い信頼を得て、他の追随を許さないようにするべきであろう。</li> <li>• たとえ一時、製品が良く売れたとしても、アフターケアをしなければ、単なるブームで終わることもある。また、日本製品の信用を失うことにもなる。</li> <li>• 製品を導入する前に、バングラデシュに視察に来て、実情をよく把握しておく必要があるだろう。</li> </ul> <p>【本案件での提案製品と考えられる事業内容について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 考えられる事業内容：ICT技術を活用して沖合に出ている漁船間の連絡を可能にする 対象製品：ホワイトバンドルーター、ネットワークアプリケーション ニーズは高いものの、技術的に多くの課題を残している。また、技術面でクリアできても、実証実験を経て、行政側の協力を得られるようになるまで7~8年かかるかもしれない。その間に新しい技術が出てくる可能性もある。しかし、漁船は常に位置を知ることができれば危険は避けられるので、海上でGPSを使うことができれば大変望ましい。防災というよりも平時の利用にふさわしいのではないか。</li> <li>• 考えられる事業内容：安全な水の供給 対象製品：簡易浄水器 砒素や塩素を除去することができるのであれば、価格も安価で、持続性にも配慮しているので、バングラデシュでのニーズは非常に高いだろう。BOPビジネスとしての展開が考えられる。また、JICA緊急時支援用のパッケージに組み込むことも可能ではないだろうか。 なお、ソーシャルビジネスとして展開する時は、まず特許を取ることが大切である。そして、バングラデシュ政府から理解と協力を得て、コピー製品に対して厳しく規制してもらう必要があるだろう。また、輸入の際には複雑な手続きがあるので、輸入代理店を通すのがいいだろう。「アジア砒素ネットワーク」などが有望ではないだろうか。 いずれにしても、バングラデシュと日本では水質が大きく異なるため、実証実験をする必要がある。なお、バングラデシュの中でも地域によって水質が異なるため、1カ所だけで判断することはできない。</li> <li>• 考えられる事業内容：サイクロンセンター機能強化 対象製品：ネットワークアプリケーション、高性能拡声器、浄水器、充電機など 新しいシステムを導入しても、メンテナンスをしないと直ぐに使えなくなってしまう。定着させ</li> </ul>

るのは容易でない。同事業では、少なくとも 7～8 年はメンテナンスをし続ける必要がある。バングラデシュでは、まだ鉄筋探査もできていない。しかし、現在、技術協力プロジェクト「自然災害に対応した公共建築物の建設・改修能力向上プロジェクト」が今年から実施されている。あと 2 年で終了するが、第 2 フェーズについてはまだ検討されていない。同製品を活用できるかもしれないので、話を聞いてみるのがよいだろう。また、EU ではバングラデシュの繊維工場の建物強化に力を入れているので、話をしてみてもいいかもしれない。

聞き取り記録

訪問先	Bangladesh Disaster Preparedness Center (BDPC)
聞き取り相手	- Mr. Muhammad Saidur Rahman 代表
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月27日 12時00分-12時30分

聞き取りのねらい
BDPCの活動およびサイクロン対策の課題に関する意見交換
聞き取り結果
<p><b>【BDPCについて】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BDPCは他の多くのNGOのように現場での緊急支援や復興支援を行っているわけではなく、政府機関や援助機関の政策決定に関する活動を行っている。具体的には調査、パイロット事業の実施・検証、教材作成など。</li> <li>最近ではバングラデシュ政府から Standing Order for Disaster (SOD) のベンガル語訳、各災害の関係者マッピング作り、国連開発計画 (UNDP) から災害対策強化のための政府—NGO 連携に関する調査を請け負っている。また、英国国際開発省 (DFID) からサイクロンシェルターの活用に関する調査を請け負い、調査の一環として住民向けの教材の作成なども行った。</li> <li>バングラデシュには各援助機関が参加するローカル・コンサルティング・グループ (LCG) があり、Oxfam と BDPC が国際、国内 NGO を代表して参加している。</li> </ul> <p><b>【サイクロンの早期警報について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サイクロン警報はサイクロン対策プログラム (CPP) のボランティアに頼るところが大きい。しかし、貨幣経済の浸透や、多くのNGOが有償で住民を雇って事業を行っていることもあり、CPPのボランティア精神の低下が懸念される。</li> <li>今後の方向性としては、学校を中心とした早期警報が有効ではないかと考えている。子供が警報の効果的な媒体になりうるだろう。その意味でも、調査が考えているICTを活用した学校からの警報発信は興味深い。パイロット事業として実施してはどうか。</li> <li>漁業従事者に対しては、CPPボランティアの無線による警報がある。警報受信そのものよりも、受信して帰港するかどうかの問題ではないか。多くの漁業従事者は雇われ労働者で、船の所有者の意向が優先される。沖に出ている漁船間のコミュニケーションは、サイクロン対策の観点ではあまり意味がないのではないか。ただし、平時の漁や事故発生時の連絡に使用することが主目的で、サイクロン対策が副次的な目的であるならば効果的かもしれない。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	JICA 技術協力プロジェクト「自然災害に対応した公共建築物の建設・改修能力向上プロジェクト」
聞き取り相手	- 井上 明 技術部 シニアマネージャー (OYO インターナショナル株式会社) - 中嶋 洋介 エンジニアリング部 チーフエンジニア (株式会社 イー・アール・エス)
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月27日 18時00分-19時00分

聞き取りのねらい
本案件製品（非破壊検査機）の潜在的ニーズと適用可能性について
聞き取り結果
<p>【プロジェクトについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト期間：2011年3月～2015年3月</li> <li>目的：①GIS マッピング、②建物診断及び設計、③補強技術、④品質保証といった建設・改修事業の各過程におけるカウンターパートの能力向上を行うと共に、研修の実施を通じ、公共事業局(PWD) 内外の関係者へもプロジェクト成果が普及されることを目的とする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>成果1 公共建築物の脆弱性評価を行う体制が構築される。</li> <li>成果2 自然災害に強い公共建築物の設計・改修手法が確立される。</li> <li>成果3 公共建築物の補強施工を行う技術力が向上する。</li> <li>成果4 品質保証体制が確立される。</li> <li>成果5 プロジェクトで開発した公共建築物の建設・改修のための設計手法を他の関係技術者へ普及する。</li> </ul> </li> <li>プロジェクトで使用している機材について：鉄筋探査機を日本から持ち込んで、日本国内で実施している調査をバングラデシュで行っている。調査では、電磁波をコンクリート表面にあて、その中のコンクリートや鉄筋がどれくらい入っているかを見る。</li> </ul> <p>【非破壊検査機について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>鉄筋の腐食がわかる点が優れている。通常、鉄筋の腐食を調べる時はコンクリートコアサンプルをとって、検査をしなければならない。</li> <li>バングラデシュでは図面がない場合が多く、柱の中の鉄筋の本数を、電磁波を使って予想しているので、同製品で鉄筋の数が正確にわかるのであれば便利だ。</li> <li>一般的に、鉄筋探査に X 線は使用しない。造船業では使用するが、その場合でも、X 線による被ばくに配慮して工場内等、閉じられた空間で使用する。バングラデシュの繊維工場等、人が大勢出入りするようなところで使用するのは難しいだろう。</li> <li>同プロジェクトでは人材育成と並行して機材を導入している。新しい機材を導入する場合、その仕組みや内容をよく理解した上で使用しないと弊害が生じる。</li> <li>バングラデシュの繊維工場の倒壊については、EU やアメリカのバイヤー組織も危機感をもっている。また、国際労働機関 (ILO) も注目し、バングラデシュの工科大学と一緒に建物の健全性についての測定を進めている。現在、使用する機材リストを作成しているが、全製品の合計額が 7000</li> </ul>

万円である。非破壊検査機 1 台で 6000 万円というのはどうであろうか。少なくとも、バングラデシュには資金がないので普及は難しいだろう。

**【現場でのニーズ】**

- コンクリートの強度を簡単に調べられる機材があれば望ましい。今のところ、シュミットハンマーやコンクリートコアドリルマシーンを使っているが、結構大変な作業である。

聞き取り記録

訪問先	JICA バングラデシュ事務所
聞き取り相手	- 松村 直樹 企画調査員（水資源・防災） - 山本 美紀 中小企業支援調査員
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年11月28日 9時00分-10時15分

聞き取りのねらい
バングラデシュでの調査報告と、今後の提案について
聞き取り結果
<p>【本案件での提案製品と考えられる事業内容について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 考えられる事業内容：安全な水の供給 対象製品：簡易浄水器 ビジネスとしての可能性 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 現地で製品を扱いたいという業者がいるのであれば、直接取引をするのがいいのではないか。ODA 等を通すと認可に至るまでの過程で時間がかかる。現地で既に認可をもらっている業者であれば追加项目的な扱いで迅速に対応できるのではないか。浄水器で処理した水の水質調査も、現地の業者に任せれば早いし、安価でできるだろう。</li> <li>➢ バングラデシュにはこれまでも多くの水関連製品が入ってきた。砒素を除去するものだけでも8種類くらいが入ってきており、価格も安い、あまり売れていない。技術の問題ではなく、顧客となる人々の意識の問題であろう。また、マーケティングの段階で上手くルートを開拓するのが難しい。</li> <li>➢ 人々の意識としては、メンテナンスフリーで、さらにフィルターを使う手間さえ嫌がる。むしろペットボトルに入っている水を好む。そのような水が本当に安心かどうかについて、これも意識の問題として、あまり問題視していないだろう。</li> </ul> </li> </ul> <p>JICA の緊急支援パッケージに組み込む可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 緊急支援のための避難グッズはシンガポールの倉庫に備蓄している。これは外務省の管轄になるが基本的には競争入札である。</li> <li>➢ 最近、水資源に関する基礎情報調査を実施した。水質等に関する基準や、どういうところで支援できるのかについてのリストがあるので、よく確認するのがいいだろう。</li> </ul> <p>案件化の可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 水関連の製品は日本国内でもたくさんあるので、他の製品よりもどういう点が優れているのか、また、どのような支援の方法、あるいは利用法があるのかについて、明示する必要があるだろう。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 考えられる事業内容：サイクロンセンター機能強化 対象製品：ネットワークアプリケーション、高性能拡声器、浄水器、充電機など <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ JICA ではコミュニティ防災という枠組みで、来年中には案件を形成する見込みである。これまで、防災分野のターゲットは、早期予報能力向上から、住民の意識改革、避難場所の提供、災害後の復興支援、という形で一つ一つ段階的に進めてきた。しかし、今後はこれら一連のプロセスを包括的に実施する。機材については、そのような取り組みの中で適切な機材を提案し</li> </ul> </li> </ul>

ていくというのが現実的ではないだろうか。

**【同調査スキームについてのコメント】**

- 同調査のようなスキームが実際に中小企業製品の市場拡大に繋がるためには、現地側に中小企業製品と現地の業者やクライアントをマッチングさせるような機能を備えるべきであろう。既存のスキームにあてはめるといっただけでは、その先を見通すことが難しい。

## 面談記録（チリ）

聞き取り記録

訪問先	JICA チリ支所
聞き取り相手	- 伊藤 高 支所長 - 小林 としみ 支所長代理
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月23日 9時30分-10時50分

聞き取りのねらい
防災をはじめとしたチリでの協力事業の現状把握
聞き取り結果
<p><b>【チリの防災・医療行政】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>海軍水路海洋局（SHOA）が波の高さなどの気象観測データを、地震計はチリ大学が有している。これらのデータは最終的に内務省国家緊急対策室（ONEMI）に集められ、管理・活用される。SHOA は軍管轄の機関であるが、JICA が実施中の SATREPS 案件（津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究）でも連携しているし、津波担当は民間人なので、ODA 案件のカウンターパートとすることは問題ない。</li> <li>SATREPS は大学間の研究プロジェクトなので、日本から一方的に教えるというのは通常、相手国側もあまり歓迎しないものだが、チリの津波プロジェクトでは気象庁など日本からの助言には熱心に耳を傾けているようだ。</li> <li>地上デジタル放送の JICA 専門家が、携帯電話やテレビ放送を用いた緊急地震速報のテストを実施した。しかし、実際の運用は実現していない。</li> <li>たとえば津波警報でも、そのような情報が必要かは国によって異なる。日本のように、地震は生後3分以内に50cmの津波が来るかどうか伝える必要はないと、チリでは考えるかもしれない。また、情報の伝え方も、テレビやラジオよりも拡声器のほうがいいかもしれないという考え方もある。国ごとのニーズは微妙に違うことに注目すべきである。</li> <li>チリはどの業務をどこの官庁が所轄しているのかははっきりしない部分があり、公共セクターの予算の出所が明確でないことも多い。防災も ONEMI が一括して管轄しているということはない。国、州、県レベルまでは大統領任命の行政官によって国がコントロールしているといえるが、その下の市だけは選挙で選ばれた市長による自治体である。また、コンセッションによる民間への業務移管が進んでいるのがチリの特徴で、時に責任の所在が不明確になる要因ともなっている。故に、誰（政府省庁）にどの製品を売り込んだらよいかということが明確に分からない場合が多い。</li> <li>政権交代によって、基本的に政策が大きく変わることはないと思う。小さな政府を指向し、民間へのコンセッションは数十年来続く方針であるし、防災も重要施策なので、大幅な方針転換は考えにくい。ただし、これは地方分権の推進とは別の話である。依然として中央集権体制が強く、地方で何か問題が発生すると、大臣クラスが住民と直接対話したりする。一方で、大統領は再任不可の任期4年であるのに対し、市長は4年の任期後も再選が可能で、住民の支持が得られれば長期政権が可能となり、発言力の強い自治体を多く生むことにもなる。再任が続けば、長いスパンでの取り組みが期待できる。津波 SATREPS 案件のグループ4のリーダー、三浦氏（山口大学</li> </ul>

教授)によれば、北部イキケで行われた大規模な避難訓練は国、州、市、NGOの4つの大きなグループが実施したが、それぞれの横の連携はほとんど取れていなかったとのこと。タルカワノでも州と市との連携が取れていない。SATREPS 案件でも、プロジェクトサイトのイキケ、タルカワノ両市は国から情報が十分に共有されていないため、JICAから直接説明を行った。

- タルカワノ市長は連携に積極的。同市長は再選も果たしており、今回は2期目。野党出身であるが、地元での人気は高いようだ。地域大国としてのプライドもあるせいか、国レベルでは支援の受け入れを声高に言うことはできないが、市レベルでは歓迎している。JICAやEU、NGOとの連携を歓迎している。
- 避難訓練を主導したりするなど、NGOも一定の影響を持っている。防災分野ではそれほど目立った活動は多くないが、南米全体で活動する大規模なチリのNGOは多数ある。2010年の大地震の際は、普段貧困層への住居提供を実施しているNGOが避難民にシェルターを提供するなど活躍した。
- 各州には公立の総合病院がある一方、主要な都市には高度な医療を提供する民間病院が誕生してきている。民間病院のほうが、給与が高いため、公立病院に所属しつつも、私立病院にも勤務する医師が増えている。
- 地方の過疎、高齢化は日本と同様に問題になってきている。サンティアゴへの一極集中が進んでいる。
- チリでも電力供給不足は、深刻な課題である。

#### 【日本企業の進出】

- 日本大使館とも連携して、日本の民間企業の支援を強化している。NECと伊藤忠商事が地震計のデータを迅速に伝えるための防災情報システムの導入をチリ政府(ONEMI)から受注しているほか、つい先週には防災用の拡声器の売り込みに来た日本企業があった。
- 中小企業の製品へのニーズもあると思うが、実際、チリ側にどのくらいの関心があるのかはよくわからない。
- ここ最近では、防災分野での日本企業の進出の実現例はない。TOA(セキュリティ・音響機器大手)が地下鉄駅の音響設備や防災無線の売り込みをしようとしている。
- チリ側のどの機関が予算を持っていて、何を担当しているのかははっきりしない点が、売り込みに際しての課題となっている。
- 現在の日本製品のイメージは、質は韓国製と同じくらいだが値段が高いというもの。日本製だからという安心感を与えるのは難しいのかもしれない。日本のGPS波浪計を売り込むための調査を行ったが、日本のものだからよい、という感触がいまひとつなかったように思う。
- 日本製品で売れているものといえば、トヨタミのストーブがある。冬になると売り場に並ぶストーブの7、8割は同社製ではないか。日本の技術をどのように落とし込んでいくかということを示めす良い事例である。つまり、具体的な個人レベルでの使用まで落とし込まないと製品は市場に広がらない。それが、ノウハウでもある。
- IT分野も可能性があると思う。インド企業と連携したり、IT人材は豊富である。
- 民間企業の参入が自由な国なので、ビジネスはやりやすいが、その分、世界中からライバルが集まるため、競争は厳しい。

#### 【チリでの協力事業】

- ドナー間での協調はほとんど進んでいないのが現状であるが、国連人道問題調整事務所(OCHA)が中心となって、国連機関やONEMIを集め、今後の防災アクションプランを検討する動きがあ

る。

- チリに対して二国間協力を継続しているのは日本とドイツくらいである。他のドナーは三角協力での支援にとどまるケースが大半である。また、防災分野での南南協力や三角協力の取り組みはまだみられない。これは、防災対応は ONEMI 以外にも多くの省庁が関わっていることからカウンターパートを特定しにくいという理由もある。
- チリ政府は、よいものであると判断すれば、費用を自ら負担することを前提にしており、援助に頼るという姿勢はあまりみられない。技術的なアドバイス等に関しては主にコンサルタントを起用して対応しており、政府内に技術専門家はほとんどいない。そういう意味では、日本政府が ODA 卒業国で導入を検討している、技術協力そのものを有償ベースで行うコストシェア技術協力を近い将来、仮に導入することになっても抵抗がないのではないか。
- 日本からの支援は技術協力にほぼ限定される。円借款案件も可能性はほとんどない。外務省による草の根無償は積極的に行われているが、草の根技術協力は採択に至っていない。
- 今年の要望調査では、橋梁の耐震診断の短期専門家と研修、震災後の心のケアへの取り組みを挙げた。

聞き取り記録

訪問先	在チリ日本国大使館
聞き取り相手	- 野々村 圭造 一等書記官
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月23日 11時30分-12時10分

聞き取りのねらい
防災をはじめとしたチリでの協力事業の現状把握
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>国レベルで ODA 案件や製品の売り込みというのは難しい側面もあり、地域レベル、たとえば市や ONEMI の地方事務所に働きかけをしていくのがいいのではないか。</li> <li>津波の SATREPS 案件では、港湾空港技術研究所 (PARI) の滝野氏 (グループ 4・JICA 長期専門家) がハザードマップの作成に取り組んでいる。</li> <li>チリは防災、特に減災に対する意識が強く、これは日本と共通している。たとえば、津波の際にどう避難したらよいかなど、大災害の実体験を有するものどうし、日本側とも共通理解は進めやすい。チリに赴任している専門家やシニアボランティアなどの意見も聞いてみたらいいと思う。</li> <li>津波対策でチリに助言できるのは日本しかない。観測機器などはアメリカやドイツにもあるが、どのように避難するかといったソフト面での対応は日本しかできない。これは日本人の災害の感覚がチリ人にも共有されやすい。</li> <li>チリには、「いかにして (津波や地震などの直接的・間接的な被害から) 逃げるか」という点に非常に力を入れている。</li> <li>震災後の心のケアへの取り組みへの短期専門家の要請がチリ側から来ている。</li> <li>個々の製品レベルで何ができるかということ積み重ねて、それが全体の防災への取り組みに関するマスタープランとすることが現実的かもしれない。ただし、行政の考え方としては、しっかりとしたマスタープランがあることが必要であり、いかに全体図を示せるかが求められる。短期的にすべきこと (津波からの避難など) と長期的に取り組むべきこと (心身を害さずに日常生活にどう戻るかなど) を分けて考えて、全体図を描けばよいのでは。また、特定の地方で実施したものが、他地域への広がりを持たないと ODA としては成り立たない。</li> <li>「対地震・津波対応能力向上プロジェクト」の中で、兵庫県と神戸市が、災害時のコミュニティの役割や、自治体の災害対応能力向上 (応急対応・復興計画・心のケア) に関する研修を実施するなど、チリとの連携の動きがある。ただし、行政の取り組みはビジネス面での観点が十分でないので、企業の製品の導入促進には更なる検討が必要である。</li> <li>他方で、地元住民や組織を巻き込んだ取り組みで、ビジネスを成り立たせて良いのかという倫理的な課題もある。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	チリ日本人会
聞き取り相手	- Gladys Kukino 会長代行
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月23日 12時30分-13時00分

聞き取りのねらい
チリ日系人社会の概要把握、日系人社会との連携検討
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>チリの日系人社会は、チリ政府による移民政策がなかったことから、多くの日系移民を受け入れたブラジルやペルー、アルゼンチンと比べ人口は極めて小さい。現在、協会に登録されている日系人は700家族。チリに日本人が比較的多く移り住んだ時期としては、1918～1920年頃と第二次世界大戦直後の二つが挙げられる。多くがサンティアゴやその周辺、バルパライソ、ビーニャ・デル・マルなどに住んでいる。</li> <li>第二次世界大戦中日本はチリの敵国であったため日常的に日本語を話すことさえ憚られ、なるべくチリに順応するかたちで生活してきた。今では日本語を話す日系人の子孫はほとんどいない。</li> <li>日本人会では、日本語を母国語としない日系人や日本文化に関心のあるチリ人を対象に日本語を教えたり、日本文化に親しむ機会を提供したりしている。活動資金は主に協会会員から募っている（商工会議所も活動資金を提供している）。JICAが日本語教師の派遣を支援してくれたこともある。</li> <li>日系チリ人の多くは子弟に質の高い教育を受けさせたため、今日、弁護士や医者など専門家として活躍している子孫が多くいる。真面目な働きぶりや誠実さから、日系人は一般的にチリ人から尊敬されている。</li> <li>広く海外との貿易に携わっている日系人はいないようである。防災などに携わっている日系人もいない。</li> <li>1960年には、チリで起きた地震・津波が日本でも被害をもたらしたことで、日本とチリが「繋がっている」、つまり同じ自然災害の影響を受け、今後も受ける可能性があり類似の被災経験を共有しているという意識が芽生えた。</li> <li>2011年の東日本大震災の際には、協会で各種募金活動を行い日本の被災者に寄付した。日本にはチリが寄贈したモアイ像があり、奇しくも2011年の津波で流され破壊されたが、最近モアイ像が新たに寄贈された。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	チリ・カトリカ大学自然災害統合的管理研究センター (CIGIDEN)
聞き取り相手	- Dr. Rodrigo Cienfuegos 副センター長 - Dr. Miguel Rios 准教授 (電気工学) - Mr. Daniel Pinto 研究員
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月24日 9時00分-11時00分

聞き取りのねらい
チリの防災体制の現況把握
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年の震災は、チリ人の日常生活を揺るがした。情報通信網が数週間にわたり機能しなくなり、震源地から数百 km 離れたサンティアゴでも停電が何日も続いた。</li> <li>災害時の警報発信は ONEMI が担当。チリ・カトリカ大学は地震計を所有しているが、ONEMI の許可無しには情報発信することはできない。</li> <li>2010年の震災時には海軍水路海洋局 (SHOA) が、適切な津波情報を発表しなかったことにより多くの人命が奪われたといわれている。その後3年たったが、当時に比べ備えがあるとは言い難く、政府の危機感も薄れてきている。</li> <li>チリ政府にとって防災・減災は ONEMI に配分されている予算規模 (年間 2500 万 US ドル) からいってもプライオリティが低いといえる。チリ北部は、将来、地震・津波で大きな被害を受けることが以前から予測されているが、政府の腰は重たい。チリ・カトリカ大学ではできる限りデータを収集して政府や一般住民に、長期的な防災・減災の取り組みの重要性を訴え続けることが重要だと認識している。しかしながらチリ・カトリカ大学だけで出来ることは限られているため、SATREPS のような国際的な共同研究は非常に重要である。</li> <li>チリ・カトリカ大学自然災害統合的管理研究センター (CIDIGEN) は、十分な予算がないため地方政府やプライベートセクターからの協力を得る必要がある。中央政府はあまりあてにできない。例えば、最近、鉱山会社に津波 GPS センシング装置の基地局を設置する早期警報システム構築のプロジェクト案が受け入れられた。</li> <li>チリでは、警報システムに AM・FM ラジオ網の導入を試みている。これは、米国にある FM ラジオ放送を使った警報システムを模したものである。省電力で済むうえ、チリのラジオ局の 25% が自家発電機を装備しており、震災後の重要な通信網として機能させることができる。</li> <li>チリでは自然災害に関して技術的な研究を実施している組織がいくつか存在するが、これらを有機的に組み合わせることは十分にできていない。また、異なる社会アクター間の調整はもとより、避難経路、ライフラインに関する情報、被災状況などを効果的に伝達するための総合的な検討が必要である。</li> <li>今年8月にチリ北部で行われた大規模な同時避難訓練は成功裏に終わったと伝えられているが、政治的なプロパガンダ色が強かったうえに、異なるアクター同士の調整がほとんどできていなかった。広い範囲にわたって同時に避難訓練を実施することの重要性も認識できるが、地域ごとに丁寧に実施して個々の課題を洗い出すことがより重要であると考えられる。更に対応策の実施まで漕ぎつけるのは容易ではない。</li> </ul>

- DICTUC は、チリ・カトリカ大学が設立した、工学部で培われた知識や経験を社会発展に役立てる目的で設立された法人組織である。情報通信機器を使った防災・減災に関するサービスも提供しているので、一度連絡を試みてはどうか。
- チリ政府は、イタリアや台湾、さらには地震国のトルコやインドネシアで経験を積んだドイツなどの技術の導入も検討しているようだが、チリのコンテキストに合致するものであることが重要。政府は国際入札を行うので、日本の強みを生かしながら、まずそこをクリアする必要がある。
- チリでは早期警報システムが重要である。なぜなら、地震が発生して 10～15 分以内に津波が沿岸部に到達する。これは日本に比べて半分程度しか時間的な余裕がない。

聞き取り記録

訪問先	ARQUIMED Innovacion（医療機器等の販売代理店）
聞き取り相手	- Mr. Esteban Abodovsky C. 医療部長 - Ms. Maria Francisca Fuentes 病院営業担当
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月24日 11時30分-12時10分

聞き取りのねらい
チリの災害医療の現状把握
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 国土の広いチリでは、地方での専門医の不足が顕著で、サンティアゴなどと通信回線で接続した遠隔医療のニーズが高い。テレフォニカ（スペインの大手電話会社）と米シスコが連携してプロジェクトを進めている。緊急搬送には私立・公立の病院とも警察のヘリコプターを使っている。</li> <li>• 2010年の地震の際には、政府が被害の全容をなかなか伝達できず、我々のほうで独自に情報を収集し、物資や修理部品などを被災地に届けた。</li> <li>• 患者の情報を共有するシステムがなく、災害時の情報伝達体制の確立が大きな課題である。</li> <li>• これまでの災害の教訓を踏まえ、各省庁に衛星電話が配布されたが、うまく機能していない。</li> <li>• 津波の情報は、最終的にアメリカからの情報に頼っているのが現状である。震災時、国内の通信網が壊滅し、またトラフィックが飽和状態にあって必要な場所に情報が伝わらなかった。気象データを観測する海軍水路海洋局（SHOA）の判断ミスも事態の悪化に追い討ちをかけた。SHOAからの情報をもとに政府が誤った判断を下し、被害が拡大した。この件では政府が告訴されたり、大統領が証人喚問されたりしている。</li> <li>• 当社は医療電子機器メーカーの日本光電の総代理店となっている。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	保健省緊急防災局情報通信部
聞き取り相手	- Mr. David Adonis Muñoz 情報通信部長
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月24日 15時00分-16時40分 2013年9月26日 15時00分-16時30分

聞き取りのねらい
チリの防災連絡システムの把握、保健省の災害時の役割
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>チリの国家防災体制は、ONEMI を筆頭に、保健省、内務省、情報通信省、公共事業省、軍隊、農業省の 7 省庁から形成されている。収集した情報はすべて ONEMI に集められ、ONEMI がそれらを取りまとめて対応策を講じる。</li> <li>チリの災害時の連絡体制については、マスタープランが存在しているが上院での承認待ちの状態である。(マスタープラン入手先: <a href="http://www.subtel.cl">www.subtel.cl</a>) 法律として発効しないうちは、予算がつかない。</li> <li>保健省の掲げる 3 つの理念として、(優秀な) 人材の確保、遠隔通信、安全な病院がある。安全な病院とは、地震や津波などの災害に対して防災計画を持ち、避難訓練や日常からの備えがある病院を指す。</li> <li>保健省は全国 44 ヲ所に拠点があり、このうち 29 ヲ所は病院 (臨床) として 15 ヲ所は保健・衛生事務所として機能している。44 ヲ所すべてが、インターネットや電話、短波ラジオなど複数の情報ネットワークで繋がっており、保健省緊急防災局情報通信部の 5 人 (うち秘書 2 人) がこれらのネットワークを統括している。地方事務所は、それぞれ 1~2 人体制で業務を行っている。2010 年の地震以降は、衛星電話も各省庁で購入して管理しているが、普段は使っていない。</li> <li>全国にある公立病院のうち、98%は標高 30m 以上の場所に建てられており津波災害に対するチリの安全基準を満たしている。</li> <li>保健省緊急防災局情報通信部は慢性的な予算不足で、人員を増やすことも許されず 24 時間体制で情報のモニタリングをしているが 3 人体制でシフトしている。勤務時間外の対応が必要な場合は SMS で呼び出しを受ける。複数の通信手段を使い分けているが、サーバーや基地局などインターネットや電話、衛星通信などはコストがかさむのが課題である。一方、短波ラジオはコストがかからず、基地局を介さない災害による影響を受けにくい。アマチュア無線の利用者から情報を募ることもできる。2010 年の地震・津波の際も、こういったインフォーマルな情報ネットワークが大きな貢献を果たした。</li> <li>保健省には、電気のジェネレーターが備え付けられているが、44 ヲ所の拠点すべてに設置されているわけではない。</li> <li>他開発パートナーからの支援は受けておらず、他の南米諸国との協力体制構築を試みたが協議だけで終わっている。</li> <li>ONEMI の役割は情報を収集し、リスクの確度を予測した上で関係機関に伝達して必要な措置を講じるよう指示することが大きな役割である。 地方では保健省の出先機関と市など自治体内の保健部セクションが連携して活動している。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	JETRO サンティアゴ事務所
聞き取り相手	- 堀之内 貴治 事務所長
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月24日 17時00分-18時10分

聞き取りのねらい
チリでの日本企業の活動やビジネス環境の情報収集
聞き取り結果
<p><b>【政治・経済の動向】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>今年の大統領選では前職のバチェレ氏が当選し、政権交代が行われると予想されるが、大きな政策の変更はないと思われる。ただし、政権交代の時期は大規模なプロジェクトは動きにくい。</li> <li>開かれた経済を基本としている。一般関税率は6%で、多くの国と締結している経済連携協定(EPA)、自由貿易協定(FTA)のもとでは0%が原則。</li> <li>主要な輸出港はバルパライソおよびその近隣のサンアントニオ、北部のイキケなど。イキケは自由(保税)港となっており、ボリビアやパラグアイなどの内陸国向けの製品も輸入される。日本からの物流は北米(アメリカ、メキシコ)経路が主流。コンテナ船で日本から輸送する場合、チリ到着までの所要日数は1ヵ月強。</li> <li>サービス業などの3次産業は南米各国に進出するなど盛んであるが、製造業は、研究開発などを除いてはほとんどない。政府も製造業育成に積極的でなく、外資にとっても現地生産を行う可能性は非常に低い。</li> </ul> <p><b>【企業進出関連】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>チリで事業を展開する際、メンテナンス等のアフターサービスも考慮すると、チリに拠点もしくはパートナー企業を確保しておくことが必要ではないか。その点で、リソースや企業体力に制約のある中小企業が進出するにはハードルが高くなる。また、ビジネス環境は良好だが、他国では比較的一般的な、日本語対応(ジャパンデスク)が可能な会計事務所がないなど、制約もある。</li> <li>チリ自体は人口1,700万人程度で市場としては大きくないが、外資にとっては南米地域のゲートウェイとして他国への展開も狙える。チリ政府もその方針を推進している。チリ、ペルー、コロンビア、メキシコの4カ国からなる太平洋同盟では人の流れも含めた高いレベルでの経済的統合を目指しており、チリを通じたこれらの国への進出も容易になる。また、ブラジルのように制度面などで参入障壁が高い国へのゲートウェイ機能も想定される。国内市場は小さいが、サンティアゴは人口700万人の大都市でGDPが1万5000ドルを超えるなど経済力も高いため、南米展開に向けたパイロット市場としての活用も考えられる。</li> <li>チリ側の政府調達競争入札が基本なので、採用されるには競争の透明性を確保した上で、日本の製品の性能やスペックを十分に理解してもらう必要がある。</li> <li>防災インフラ案件を受注したNECのチリ拠点には日本人の駐在員はいない。ブラジル拠点からの出張ベースで対応したようだ。</li> <li>日智商工会議所の加盟企業約80社のうち、日本企業は60社程度。残りはチリを含む外資系の企</li> </ul>

業で、日系の中小企業はほとんどない。

- 南北に長い国なので、衛星通信のメリットを享受しやすい。遠隔医療や遠隔学習などにもビジネスチャンスがあるのではないか。
- IT 関連ではグーグルがサンティアゴ近辺にデータセンターを開設した。アップルも進出の動きがある。
- EPA のメリットを最大限享受し、自動車や医療機器等、基本的にはすべて輸入。自動車は世界中の 65 ブランドくらいが入ってきており、中国車だけで 20 ブランドくらいある。組み立てのみを行うノックダウン生産も行っていない。
- チリは、経済水準が高くローン貸し付けが一般的である。三井物産もトヨタ自動車販売ためのローン会社を設立して成功を収め、今後ペルーへの展開も検討している。
- 外国で作成された TV や映画のコンテンツは、米国やメキシコのテレビ局でスペイン語に翻訳されている。
- チリは、透明性・競争力に対する意識が高い。日本のスペックの優位性を十分に理解したうえで、この市場に挑まなくてはならない。

#### 【ODA 事業】

- 防災関連の JICA 調査報告書（2010 年）を精査し、その内容を踏襲すべきではないか。
- 地デジの導入は、来月下院で承認されることが期待されている。
- チリ沿岸部に位置する Viña del Mar では、国ではなく市が防災設備の導入を積極的に行っている。日本企業の売り込みもあって日本製の警報機導入を検討している。
- タイ、バングラデシュなどと違い、「支援」、「技術協力」というスタンスで ODA 事業を実施するのは難しい。公平なビジネスとして競合するのがこの国に合った事業の在り方ではないか。

聞き取り記録

訪問先	UNDP チリ
聞き取り相手	- Mr. Alberto Parra 災害調整官 - Mr. Pablo Marambio 防災・ODM 調整官 - Ms. Silvia Desoi
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月25日 9時00分-10時40分

聞き取りのねらい
UNDP チリの防災・減災支援の取り組み
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>UNDP（国連開発計画）はその名が示すとおり中長期的な開発を支援する組織である。防災・減災の分野では、被災後の緊急支援ではなく中長期的且つ戦略的な防災・減災体制の構築を支援している。</li> <li>チリは首都のサンティアゴに人口が集中しており、中央集権型の政治体制をとっているが、UNDPの取り組みは、震災の直接的な被害者である一般住民により近い地方自治体の強化を基本理念としている。</li> <li>UNDPの支援は段階的に実施されており、第1段階では、UNDP本部災害復興支援局の協力を得て4つのパイロット市（Lebu、Talcahuano、Cureputo、Longavi）で1年かけて災害対応早期復興計画を策定した。第2段階では、欧州連合人道危機対応委員会の協力のもと、地方行政の防災・減災対策の欠陥を洗い出し1) 地方政府の能力強化、2) 市民社会参加、3) 被災経験からの学びや教訓の取りまとめを行った。第3段階では、引き続き欧州連合の協力を得ながら、第1～2段階の方針・活動を確立させ、同時にONEMIとの協力体制を敷く。2014年から実施が予定されている第4段階は、災害対応早期復興計画の実施が具体的な活動内容である。この段階では、さらなる能力強化に加え、社会ネットワークの強化、防災モデルの深化などを予定している。</li> <li>UNDPが提案する地域型の防災モデルは、以下3つのコンポーネントを組み合わせたものである。1) 防災・減災を専門に扱う地方行政組織の設置、2) 住民の組織化・能力強化。（これらの組織は行政組織とは互恵的な関係を持たせる—reciprocal—）3) 政治的なコミットメント。タルカワノ市市長は今回二期目であるが、震災前と震災後の選挙結果はそれぞれ43%、72%であった。獲得票の大幅な改善は、震災時の市長の対応が市民から好評を得たことが大きな要因である。</li> <li>タルカウアノ市は、パイロット市のなかでも模範例であるが、成功要因を分析する際は、市の予算に災害リスク軽減のための予算が計上されるなど、金銭的なインセンティブが存在することも十分視野にいれるべきである。UNDPが提案するモデルを構築するには十分な予算を保有・調達できることが前提にある。チリ全土で345ある市のうち、このモデルに沿って防災体制を構築できるのは80。UNDPとしては、これら80市で防災モデルを展開し、十分な予算を持たない市に対しては新たなモデルの在り方を模索したいと考えている。</li> <li>これら一連の活動を経てたどり着いた結論は、チリ政府は緊急対応策に重きを置いており、減災の重要性に関しては認識が低い。また、こういった支援を実施する際には誰を対象とするのか（パートナーとするのか）を熟考する必要がある。チリには確固たる国家の防災体制は存在しない。防災の観点から様々なニーズや民間セクターの活用可能性があるといったことさえ認識してお</li> </ul>

らず、防災への投資を経済成長策に取り込もうという意識もない。地域ごとのニーズを「可視化」するのも重要であり、中央政府だけでなく、実際に被災した自治体がしっかり対策に取り組めるようにする必要がある。

- チリ政府は地域、セクターごとに開発計画を策定しており、他の途上国のように長期スパンでの開発計画は存在しない。言い換えれば、政権が交代するごとに開発の方針も変わる。防災においては、緊急・国民防護システム（systema nacional de emergencia y proteccion civil）を構築する法案が上院に提出されていたが、進展はない。このほか、災害管理国家政策（politica nacional de gestion del riesgo de desastre）、国民防護国家戦略（estrategia nacional de proteccion civil）なども策定する案があり、UNDPも支援したが、目立った進捗はない（立ち消え）。今年11月の選挙を迎えて、こういった動きがさらに鈍化することが予想される。現在の国民防護国家戦略は、10年越しのもので古いうえに、現状を反映していない。
- 自治体とコミュニティは相互に協調すべきで、どちらかからの一方的な関係であってはならない。
- 今回、日本の外務省が実施しているような調査は、重要であり情報共有は喜んではいるが、面談後のフォローアップや情報共有もしっかり行い、これまでも海外の開発パートナーとの間でよくあったような、一過性のものにしないほしい。

## 聞き取り記録

訪問先	Clinica Las Condes (ラス・コンデス病院)
聞き取り相手	- 河内 洋 医学博士 - 小林 真季 医学博士
聞き取り者、同行者	- 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月25日 11時10分-12時30分

聞き取りのねらい
チリでの地域医療の現状把握
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>東京医科歯科大学は2009年秋にチリ保健省および私立ラス・コンデス病院（CLC）との間で、大腸がんの早期発見のため研究に関する協力協定を結び、2010年4月よりCLC内にラテンアメリカ共同研究拠点を設置、日本人医師を派遣している。協力期間は2015年までの5年間で、延長される可能性が高い。現在、病理診断、分子生物学、内視鏡検査の専門家3名が常駐。</li> <li>私立病院は富裕層の患者が多く、自由診療が中心である。しかし圧倒的多数の患者は公立病院にかかっており、医療レベル等はかなりの格差がある。患者の情報は病院間で特に共有されておらず、多くの私立病院では電子カルテ化が進んでいるものの、公立病院では患者情報の電子化は財政的に余裕のある州に限られ、震災で紙データの情報が失われやすいという危険性をはらむ。</li> <li>医科大学は全国に10校くらいあり、うちサンティアゴに3校程度。キューバをはじめ、スペイン、ベネズエラ、コロンビアなどスペイン語圏出身の外国人医師も多く、彼らがチリで医師免許を取得するのは比較的容易である。また、私立病院には欧米帰りの医師も多い。</li> <li>顕微鏡など一部の分野を除いて、日本製の医療機器はかなり少ない。かつてはJICAの支援で公立病院に日本製の医療機器が導入されたケースもあり、そうした病院では買い替えの際に再び日本製が選ばれることもある、</li> <li>平均寿命は南米一高く、高齢化対策が今後の課題である。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	米州開発銀行
聞き取り相手	- 堀 恒喜 防災・災害対策専門家
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月25日 19時00分-20時00分

聞き取りのねらい
米州開発銀行のチリでの取り組み
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>米州開発銀行は、南米諸国で自然災害に備えたインフラ整備を促すプラットフォームづくりをしている。各国の実施機関は、公共事業省。今回の2日間の協議は、チリがホストを務めた。国によって、それぞれ頻発する自然災害の種類や規模、インフラ整備の状況が異なるため、意見の取りまとめは容易ではない。</li> <li>チリには、他の中南米諸国同様、5年～10年という長期的な開発政策・計画というものはなく、政権が交代する度に政策が変わる。従い、国家としてとるべき防災政策も政権ごとに違う。</li> <li>ONEMIは長期的な予測・警報システムの構築に関心があり、100～200年といったタイムスパンのなかで、どういう災害がどの程度の確率で起こりうるかという予測のもと、国家として実施すべき政策の選択肢とその判断材料を提供することが重要である。</li> <li>多角的な視点から捉えた、コミュニティレベルでの防災の取り組みは重要であるが、政府としての関心と必ずしもマッチしない可能性がある。働きかけを行う際には相手の関心や反応も探った上で提案を行ったほうがよい。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	内務省国家緊急対策室 (ONEMI)
聞き取り相手	-Mr. Rodrigo Ortiz 危機管理副部長
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月26日 9時00分-10時20分

聞き取りのねらい
内務省国家緊急対策室の取り組み、ODA 事業化の可能性検討
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodrigo Ortiz 氏が副部長を務める国家緊急対策室 (ONEMI) 危機管理部の傘下には、国民保護 (Proteccion Civil) 課、早期警報センター、危機管理人材育成センターの3つ組織が存在する。</li> <li>• 2010年 JICA の支援により、チリの防災体制に関する調査が行われ、国家警報システム構築や海底津波センサー、ハザードマップ策定、航空衛星写真システムの導入など 12 の提案が挙げられた。しかしながら、これら全てを実施することは不可能であり、他の提案と併せて 2014年3月の政権交代に備え実現可能性や実質的な効果について、ONEMI 内技術会で検討が進められている。ONEMI 内にプロジェクトの分析を行う職員3人を配置しているが、ONEMI は、2010年の大災害以来、異なる開発パートナーから無数のオファーを受けており、それらをさばき切るだけのキャパが不足している。日本の気象庁と違い、ONEMI には専門家がいないうえに、チリの防災体制自体中央集権化されていない。</li> <li>• JICA の提案も含めてこれまで候補として挙げられている防災対策の提案は以下の6種類： <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ハザードマップ作成 (JICA からの支援も検討したが、チリが独自に実施する方針が固まった。)</li> <li>➢ センサーを使った地震通信網の導入</li> <li>➢ 航空衛星写真システムの導入 (JICA からの提案を検討)</li> <li>➢ P-25 情報システムの導入</li> <li>➢ 北部アリカから南部プンタアレナスまでカバーする、超短波による無線情報網の構築</li> <li>➢ 業務プロセス改善のための ERP システムの導入 (既に入札の段階まで進んでいる。)</li> </ul> <p>(ONEMI は、事務所を増築している。全国で 450 人近く職員がいる。このうち、サンティアゴには 150 人が常駐している。)</p> </li> <li>• 次期大統領の有力候補である Michelle Bachellet 氏は 2010年2月の大地震・津波直後の 2010年3月まで大統領を務めた。SHOA の誤警報によって大勢の市民が命を落としたことから、現在でも裁判が続いていて、Bachellet 自身が証人として裁判所に出頭したことがある。2014年に再任を果たしたら、Bachellet 氏が防災体制の見直しを図ることは必至であり、予算を確保し、防災体制の改善策を提出するには最適なタイミングである。</li> <li>• 地デジ導入については、JICA から通信省通信次官室へ支援の申し入れがあった。この提案については、第三者による意見も参考にしたいというチリ側の意図から、米国の意見を聴取している。</li> <li>• チリは、中央省庁、州、県、市という行政区分があり、国家市民保護計画 (Plan Nacional de la Proteccion Civil) に則り、州以下の行政区では、各レベルで防災運営委員、市民保護委員、緊急支援委員会が設置されている。同計画に強制力はなく、各レベルが任意で実施するものである。</li> </ul>

(市の組織法に則り) 市も国家防災システムに参加することができるが、国家予算から割り当てられる地域開発資金 (Fondo Nacional de Desarrollo Regional) 以外に独自の予算を確保する必要がある。

聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市コミュニティ計画局
聞き取り相手	- Mr. Boris Sáez Arévalo 土木技師
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月27日 9時30分-11時45分

聞き取りのねらい
自治体レベルでの防災への取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boris Sáez Arévalo 氏は、10月12日から45日間の日程で JICA 本邦研修に参加する予定。主な研修内容は、「神戸市防災福祉コミュニティ活動（BOKOMI）」。</li> <li>• 2010年2月27日の地震・津波災害の経験を通して、チリの防災政策が不十分である点や、異なる行政レベル・組織間での調整不足、災害リスク管理能力の不足、情報通信システムの脆弱さなどが明らかになった。</li> <li>• タルカワノ市コミュニティ計画局では、EU が一部活動資金を提供している UNDP の支援とは別に、EU の資金協力（34 ヶ月間、総額€357,437）を受け、市民参加型コミュニティ総合防災管理モデル（Modelo communal de gestion integral del riesgo con participacion de la sociedad civil）の構築を進めている。コミュニティ防災モデルの構築は、チリで最初の試みである。その歩みは遅いが、チリ国内では唯一の取り組みであり「迅速」だといえる。UNDP、EU、JICA 以外には支援を受けていない。</li> <li>• JICA の SATREPS プロジェクトとは目標を共有しているが、具体的にどう連携すればよいか、簡単には答えは出ない。また、そのための十分な予算もない。</li> <li>• タルカワノ市では、1835年、1960年と過去にも大きな地震・津波の被害を受けているが、市民にその経験が蓄積されて知識として受け継がれていない。2010年の震災では、過去と同じ過ちを犯しているし、今後同じことが起こることも容易に予測できる。タルカワノ市でのコミュニティ防災モデル構築の最初の取り組みは、防災に関する理解を促し、知識を浸透させること。知識の伝達という意味では大学は重要な役割を担っている。既に、地元コンセプション大学との協力のもと市民向けの教育プログラムを複数構築しワークショップを開催している。</li> <li>• 2010年の震災後、住民の高台への移動や床をかき上げした、津波に強い住宅づくりを進めている。防災林を植えることも有効な手段であるが、時間とコストがかかるのがネックである。</li> <li>• 防災の理想的なサイクルは、計画・準備→（災害発生）→対応→回復→減災・防災から成るもの。災害時の対応を客観的に評価する過程も重要である。これらは一方的なトップダウン型でなく、ボトムアップでの取り組みも必要。</li> <li>• タルカワノ市コミュニティ計画局が活動している事務所スペースや事務機材は全て EU の支援で賄っているが、活動資金が不足しており参加者にとって魅力的なワークショップを開催するために費用をねん出するのも難しい。</li> <li>• タルカワノ市では、コミュニティを中心とした早期警報システムの構築を進めており、これまでに高台（highland）、中規模の高台（mid-land）、産業地区（industrial area）の3カ所にコミュニティ早期警報緊急対応センター（Centros Vecinales de Alerta Temprata y Respuesta a Emergencia）</li> </ul>

CVTRE)を設置した。これらのセンターは、地域の状況を常時モニタリング・管理し、災害発生時には、市の総司令部となる早期警報緊急対応センター (Centro de Alerta Temprata y Respuesta a Emergencia: CATOE) と協力して住民の安全確保のための活動にあたることを任務としている。一センターにつき、30,000人の住民を担当。これらのセンターを効果的に機能させるには、情報通信機器 (ラジオ無線やメガフォン) や救急医療器材の導入が不可欠だが、予算が不足しているため、現在は完備されていない。それもあって、制度や人づくりなど、ソフト面での強化をまず重視する方向にある。

- CATOEは、以前は市の社会開発局にあったが、現在は計画局に移された。防災を予め計画することの重要性を意識した配置である。同局は、コミュニティごとの防災計画の策定を支援している。CATOE設置には、ONEMIの元役員と社会学者の二人が中心的な役割を果たしている。
- 災害時には学校を一時的な避難場所として開放するが、災害を経験した児童の心理面を配慮して早期の授業再開が重要視されているため、避難用のシェルターを別途設置することを検討している。
- 10月15日は、チリ南部で合同避難訓練があり、タルカワノ市も参加する。現在ONEMIやタルカワノ市が策定したハザードマップなどを用いて、そのための準備が進められている。

聞き取り記録

訪問先	保健省タルカワノ事務所
聞き取り相手	- Mr. Mauricio Jara Lavín 事務所長 - Ms. Carmen Gloria Masoglia 副事務所長 - Mr. Denis Orbenes 防災コーディネーター（タルカワノ担当） - Mr. Carlos Oñate Bustos 防災コーディネーター（コンセプト担当）
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月27日 12時15分-13時10分

聞き取りのねらい
地方の防災保健行政の現状把握
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ビオビオ州の4県のうち、コンセプトとタルカワノの両県が州経済をリードしている。国立の総合病院の規模でも、この2県にあるものが最も大きく、それぞれ約60万人、約40万人の患者を受け入れている。</li> <li>• タルカワノには国が管轄する3つの主要な病院があり、そのうちの 하나가比較的高度な医療を行っている。その下には市が管轄するプライマリーヘルスを担当する小医院、さらにその下にコミュニティレベルの診療所がある。</li> <li>• 2010年の地震では、震災に加えて物資不足による暴動も発生し、そうした事態に対応するため、公共機関間での連携体制を強化することの必要性が強く認識された。</li> <li>• ラジオ無線が災害時のコミュニケーション手段として最も重要である。携帯電話が使えなくなれば、無線が唯一の通信手段となる。公的機関に災害用の衛星電話が支給されたが、コストが高く、回収されてしまった。</li> <li>• 保健省では、全国の国立病院をつなぐ情報ハイウェイの構築を進めている。カルテなどの患者のデータを電子化し、Sidramというシステムで共有するという構想は、その一つで、すでに取り組みが始まっている。通常はインターネットや電話で情報伝達が行われるが、無線ではつながっておらず、災害時に使えないのが課題である。</li> <li>• 救急車に無線を搭載したSAMという緊急対応サービスがあり、ビオビオ州では2箇所の拠点で連絡を受け、病院や救急車に情報を伝える。救急車には基礎的な機能のみ有したものと比較的高度な救命行為のできるものの2種類があり、通常、総合病院に加え、小病院に配備されている。ビオビオ州は山地が多く無線通信の電波の届かない地域もあり、その場合は携帯電話のSMSも活用する。</li> <li>• 総合病院とコミュニティの診療所をつないで心電図のデータやレントゲン写真をやり取りする遠隔医療の試みも行われている。また、遠隔地にいる患者と都市部の総合病院に常駐している専門医とをカメラやスピーカーなどを備えた遠隔通信システムでつなぎ、病状をモニタリングするケースなどもある。</li> <li>• 今年10月5日にタルカワノで大規模な避難訓練が実施されるが、災害行政を司るONEMI主催の行事なので、関係官庁として保健省としても参加しなければならない。</li> <li>• 地域医療における当面の主な課題は、専門医の不足患者の高齢化への対応の3つである。病院や診療所などの設備はある程度整っている。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	チリ・カトリカ大学自然災害統合的管理研究センター (CIGIDEN)
聞き取り相手	- Esteban Tohá センター長 - Daniel Pinto 研究員
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月9日 15時00分-16時00分

聞き取りのねらい
チリの防災技術の把握
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>2010年の地震・津波災害時には、通信網が飽和状態になり、一部通信インフラも破損され携帯電話や固定電話が不通になった。少なくとも2~3日はこの状態が続いたように記憶している。内務省国家緊急対策室 (ONEMI) はこの間、専らラジオ無線を使って交信を図っていたようだ。</li> <li>チリでのスマートフォンの普及率が高い。全人口の60%、首都圏人口の90%近くがスマートフォンを利用しているのではないかと。各種アプリケーションの利用率も高い。</li> <li>携帯電話のメッセージングサービスについて、LINEは、チリでは出遅れ感がある。この国で最も人気があるのは米系のWhat's UpでTwitterも利用者が多い。</li> <li>ホワイトバンドルーターをドクターカーに搭載するという提案に近いものでは、米国がONEMIに寄贈した、衛星電話搭載車がある。</li> <li>自律分散型ネットワークソフトウェア、バイタルセンサーについては、チリで同様のものが開発されたという話は聞かない。</li> <li>CIGIDENでは異なる技術を研究しているので、研究者のなかには、同プロジェクトが提案している技術に関心を持つ者がいるかも知れない。他の研究者と同プロジェクトの技術を共有させてほしい。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市早期警報緊急対応センター（Centro de Alerta Temprata y Respuesta a Emergencia: CATOE）
聞き取り相手	- Mr. Jaime Romero Beltran 市民防災・緊急対応 - Mr. Boris Sáez Arévalo 土木技師
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月10日 12時10分-13時00分

聞き取りのねらい
自治体レベルでの防災への取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CATOE は、その名が示すとおり早期警報・緊急対応を業務分掌としており、COE の機能に情報収集・発信の機能を備えたものである。</li> <li>• 2010年の地震・津波災害時に通信機器が使えなくなったのは、通信インフラそのものの欠点というより脆弱な電力インフラによるところが大きい。</li> <li>• CATOE の主な通信手段は、VHF 無線、国家緊急連絡ネットワーク（Red nacional de emergencia）、インターネット、極超短波（UHF）デジタル無線、固定電話など。無線以外は全て電源が必要で、2010年に震災時に長期の停電が起きたことを考慮すると、代替となる交信手段が必要となる。ホワイトバンドルーターは太陽光発電なので、まさにこのような状況に適していると考ええる。</li> <li>• 内務省国家緊急対策室（ONEMI）からのトップダウンの情報受信だけでなく、地域発信、ボトムアップ型の情報共有も日常的に行っている。地域限定の災害・人災に関する情報は、ボランティアや消防団、チリ赤十字などから情報が挙げられ、ONEMI の貴重な情報源となる。</li> <li>• チリでも震度観測網の構築が、チリ大学との協力体制のもと進められているが、地域単位で地震をモニタリングする必要性もあると考える。</li> <li>• アメリカ地質調査所（US Geological Survey: USGS）が分刻みで発信している地震速報なども重要な情報源である。</li> <li>• CATOE は現市長のリーダーシップのもとに設置された組織であるが、政権が交代してもその有効性は認められ組織として存続するのではないかと。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市コミュニティ計画局
聞き取り相手	- Mr. Boris Sáez Arévalo 土木技師
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月10日 16時30分-19時00分

聞き取りのねらい
タルカワノ市での防災の取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boris氏は、10月16日から1ヵ月強 JICA の本邦研修で「神戸市防災福祉コミュニティ活動 (BOKOMI)」について学んだ。日本で学んだことを基に、政府の補助金を申請して、学校に通う子供とその親を対象にした防災教育プログラムを実施したいと考えている。</li> <li>• タルカワノ市コミュニティ計画局では、これまでコミュニティ早期警報緊急対応センターを3ヵ所で完成させ、来年にはもう3ヵ所開設し、合計6拠点を稼働させる考えである。</li> <li>• タルカワノ周辺でも時折火災が発生し、消防団が消火に当たる。消防団はボランティアで構成されているため、消火や救急対応について十分な知識がないことが多い。</li> <li>• タルカワノ市コミュニティ計画局では、来年(2014年)にも、市の35の学校で防災教育を開始する計画で活動を進めている。まずは、学校の安全委員会 (Mesa Comunal de Seguridad Escolar) (平均メンバー数10人) と、そのサポートに当たる50人の合計400人を対象にトレーナー研修 (Trainers of Trainers: TOT) を実施する。彼らの知識を徐々に深めていき、レベルごとに認定証を発行するなど、インセンティブを高める。</li> <li>• ONEMI主催の10月15日の訓練には、タルカワノ市人口の20%が参加し良好な結果を収めた。しかしながら、一部地域では指定避難所の整備が済んでおらず、参加できない住民もいた。</li> <li>• タルカワノ市では、全国に先駆けた取り組みをいくつか実施しており、早期警報緊急対応センター (Centro de Alerta Temprata y Respuesta a Emergencia: CATOE) は、その一例である。コミュニティ早期警報緊急対応センターと、CATOE、その他の公共組織を、通信ネットワークで繋ぐことを構想している。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市清掃整備局
聞き取り相手	- Mr. Juan Carlos Letelier Gamido     タルカワノ市清掃整備局緊急オペレーション長 - Mr. Boris Sáez Arévalo     土木技師
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月11日 10時00分-12時00分

聞き取りのねらい
自治体レベルでの防災への取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• タルカワノ市の災害には、高波による浸水被害、港湾や工場の火災（科学薬品などの発火を含む）がある。タルカワノ、コンセプション両市は、工業地帯にあり塩素製造会社、鉄鋼所、石油精製所の火災も懸念事項のひとつである。港湾で火災が起き漁船が焼失したこともある。</li> <li>• チリの消防団はボランティア団体であるが、全国の消防団を統括する組織があり、国からの補助金や一般からの寄付を資金源として運営されている。一市町村に一つの割合で消防団施設がある。全国に無数にある消防団の調達リストはなく、各消防団が地域のニーズに合った機材を購入していると聞く。消防団の知識や技術は初歩的なものが多く、研修などの能力強化が重要であると考え。</li> <li>• 内務省国家緊急対策室（ONEMI）による支援物資の供給は、手続きが煩雑で、タイムリーな支援を実施するには課題がある。</li> <li>• ビオビオ州では、ラジオビオビオ（Radio Biobío）が海軍水路海洋局（SHOA）から連絡を受けて地震速報を発信している。</li> <li>• 町内会（Junta de Vecinos）は、町内に住む住民が、公共サービス供給の要請や問題点を政府に訴えることを主な目的とした組織で、町内会によっては結託が強く政府に対する発言力も強い。コミュニティセンター（Centro Comunitario）は、これらの町内会を束ねた組織で政府からの補助金を受けて運営されている。</li> <li>• 2010年の地震・津波災害時には、水道施設が破壊され地域によっては数ヶ月～1年以上も断水が続いた。タルカワノ市清掃整備局は水配給に奔走したが、600,000人分（1,200人単位の人口規模×500）の需要を僅か3台の給水トラックで満たすことは非常に難しかった。震災後市民が食料や水を求めて暴徒化したため、（派遣が遅れた）軍隊に警護を頼み水配給に当たった。水不足が続くなか、古くから使われていた湧き水や地下水の重要さが見直された。これら水源の水質に問題はないとされる。</li> <li>• 早期警報緊急対応センター（Centro de Alerta Temprata y Respuesta a Emergencia: CATOE）やCVTRE、公共施設にホワイトバンドルーターを設置してネットワークを構築することは可能性として十分考えられる。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	保健省タルカワノ事務所
聞き取り相手	- Mr. Mauricio Jara Lavín      事務所長 - Mr. Denis Orbenes            防災コーディネーター（タルカワノ担当）
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月11日 15時00分-17時00分

聞き取りのねらい
地方の防災保健行政の現状把握
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2010年の地震・津波によってタルカワノで大きな被害を受けた病院、診療所はなかった。中央病院には、貯水層があり、ガソリンや食料も一定の蓄えがあったのでなんとか危機を乗り越えることができた。</li> <li>• 地震後住民が暴徒化したのは、政治的な理由から早い段階で軍隊を出動させることができず、警備に当たっていた警察だけでは、十分に役目を果たすことが出来なかったことがひとつの原因とされている。その後、そうした状況に対応するため軍事法が修正された。</li> <li>• 地震そのものによる被害者は、地震の規模を考えると最小限に留められたのではないかと考えるが、政府が発信した誤報によって避難先から帰宅した、或は帰宅途中だった市民が津波に飲み込まれ多くの死傷者を出した。</li> <li>• 病院にはいくらかの備えがあったとはいえ、困難が無かったわけではない。最も大きな貢献を果たしたのは、自己を犠牲にしても他人に尽くそうとする病院のスタッフだ。</li> <li>• タルカワノ市民に影響を及ぼしうる自然災害・人災には、地震・津波に加え洪水、土砂災害、工場や森林・草地の火災、旱魃、疫病、テロ活動などが挙げられる。</li> <li>• 米国が内務省国家緊急対策室（ONEMI）に寄贈したとされる災害・緊急車輛には、PC3台のほか、衛星電話、無線が搭載されている。</li> <li>• 衛星電話は、保健省にも設置されているが、局長クラスが災害緊急時の通話に使うぐらいで、一般職員の使用は許可されていない。そういった理由からも、無線による広域との交信が可能な無線が重要な役割を果たす。</li> <li>• チリには効果的な警報システムがない。</li> <li>• 保健省にも緊急オペレーションセンター（COE）ユニットがあり、ドクターカーはこのユニットによる使用が適しているのではないかと考える。日常的にも使える可能性が高い。</li> </ul>

## 聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市イゲラス病院
聞き取り相手	-Dr. Alfredo Jeréz 院長
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - Mr. Denis Orbenes 保健省タルカワノ事務所防災コーディネーター (タルカワノ担当)
聞き取り日時	2013年12月12日 8時30分-9時00分

聞き取りのねらい
イゲラス病院での防災への取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"><li>イゲラス病院にも衛星電話を装備しているが、受信を改善するために場所を移動する必要があるなど、あまり使い勝手はよくない。</li><li>2010年の地震・津波災害時には、携帯・固定電話での通信が途絶えたので院長自らが被災地に足を運んで現状把握に努め、必要な医療処置の判断を行わなければならぬなど困難を極めた。あらゆる通信手段が途絶えても「飛脚」(Chasquis)と無線が一番役立つことが分かった。</li><li>幸い、イゲラス病院新・旧病棟とも大きな打撃を受けることなく、災害を乗り切った。旧病棟は、1970年初頭に建設されたもので、既に45年が経とうとしているが、建物のつくりはしっかりしている。イゲラス病院は標高25mの高台にあり、津波に対してはある程度の備えがあると思う。</li><li>イゲラス病院は、テレメディシン(遠隔医療)分野ではチリのほかの病院に比べ一歩先んじており、最新の技術を誇っている。テレメディシン開始当初は、政府も懐疑的であったが、通信会社による支援を受け機材を導入し、やがて政府からも功績を認められ補助金を受けるようになった。</li><li>日本の技術協力は歓迎する。</li></ul>

聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市イゲラス病院
聞き取り相手	- Dr. Francisco Albornoz      テレメディシンユニット、心臓病専門医
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - Mr. Denis Orbenes      保健省タルカワノ事務所防災コーディネーター (タルカワノ担当)
聞き取り日時	2013年12月12日 9時00分-9時30分

聞き取りのねらい
イゲラス病院でのテレメディシン（遠隔医療）の取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地域の 20 の病院を結ぶネットワークがあり、日常的に更新を図っている。月～火は定例会議を開催している。</li> <li>• イゲラス病院で進めている取り組みは、通信会社と政府から資金援助（Grants）を受けた。現在は、全てイゲラス病院が経費を負担している。</li> <li>• 使用機材は、Polycom。つい一ヵ月ほど前、イゲラス病院の取り組みに関心を持った日本企業（テルモ・チリ事務所代表 Eduardo Godoy）からの訪問があった。</li> <li>• これまで、ハイブリッド型手術室や、超音波検査などの実績を持つ。</li> <li>• 開発と近代化には大きな溝がある。立派な技術を持っていても、使い方を知らなければ意味がない（即ち、機材の供与にも技術移転が伴わなければ意味がない）。重要なのは、プロセスと構造（ストラクチャー）で、チリが最も必要としているのはこの二つだ。</li> <li>• 同病院では、Amazon のクラウドサーバーを利用しているため、2010 年の地震・災害の際も打撃を受けることなく済んだ。</li> <li>• 2014 年には、日本の医師・専門家からネットを使ったメンタリングを受け最新のテレメディシン技術を学びたいと考えている。</li> <li>• テレメディシンを実施しているのは、国内でも 1～2 ヲ所。イゲラス病院は先駆者であり、モデルとなってチリ全土に広めたい。このような取り組みは政権が変わっても継承されていくだろう。私立病院は、利益の見込めない取り組みにはなかなか手を出せないのも、むしろテレメディシンのような新しい分野は浸透しづらい。</li> <li>• チリには、テレメディシンを導入するための通信インフラが整っている。第 4 世代移動通信システムの導入も始まっている。</li> <li>• Dr 自身は、米国で学んだ経験があり人的ネットワークも持っていることから、自身の知識も米国の技術に関するものが圧倒的に多い。日本や欧米の技術には精通していないが、日本の技術も積極的に学びたいと思う。</li> <li>• 新しいテレメディシン技術の導入は、患者にとってストレスを与える場合が多い。導入には慎重になる必要がある。フィンランドでは、「生きた実験室（Living Lab）」という取り組みをしている。同じような手法で、日本の技術を試すことが出来れば良い。</li> <li>• 米国のオバマ政権は、テレメディシンに 200 億 US ドルの予算を投じているという。どのような取り組みも重要なのは金額ではなく、プロセス（過程）であり、目的を明確化する必要がある。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市イグラス病院救急医療サービス (SAMU) 基地
聞き取り相手	- Ms. Carolina Yevenes SAMU 看護師
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - Mr. Denis Orbenes 保健省タルカワノ事務所防災コーディネーター (タルカワノ担当)
聞き取り日時	2013年12月12日 9時30分-10時00分

聞き取りのねらい
イグラス病院での緊急搬送の取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>救急医療サービス (Servicio de Atención Médica de Urgencia: SAMU) タルカワノ基地は、1998年に設立された。地域の病院が一つのネットワークで繋がっている。</li> <li>救急車の数が足りないのが課題。</li> <li>最も一般的なタイプの救急車には、救急救命士1人と運転手1人が乗車し、救急救命に必要な機材を一通り取り揃えている。</li> <li>救急ヘリは所有していないが、ニーズはある。</li> </ul>

## 聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市家族保健センター（CESFAM）レオカン・ポルトゥス
聞き取り相手	- Ms. Jironia Vera F. センター長 - Ms. Marianela Cifuentes 副センター長
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - Mr. Denis Orbenes 保健省タルカワノ事務所防災コーディネーター（タルカワノ担当）
聞き取り日時	2013年12月12日 11時00分-12時30分

聞き取りのねらい	タルカワノ市家族保健センターでの防災・災害対応の取り組みに関する情報収集
聞き取り結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>家族保健センター（Centro de Salud Familiar: CESFAM）レオカン・ポルトゥス（Leocan Portus）は、2006年に設立され、現在は、17,000人を対象人口としている。</li> <li>同センターは、予防保健を中心に行っており、歯科、精神科、婦人科などを揃えている。営業時間は、月曜日から火曜日までは8時から17時。金曜日は8時から16時まで。通常の営業時間終了から24時までの急患は、緊急第一次医療サービス（Servicio de Atención Primaria de Urgencia: SAPU）が担当。2人の医師と8人の緊急救命士がシフトを組んでいる。入院患者は受け付けていない。</li> <li>救急車の台数は1台。簡単な救急医療を施すことは出来るが、それ以上の措置は許されていない。重体患者はイゲラス病院に搬送される。</li> <li>2010年の災害時には、病院も危うく浸水しそうだったが、水は歩道のレベルまでに留まり難を逃れた。震災後は、CEFAM レオカン・ポルトゥスも、暫く高台の仮施設で診療を行っていた。</li> <li>10月15日の一斉防災訓練には、タルカワノ市保健局（Dirección de Atención de Salud: DAS）のコーディネーターと約1ヵ月間調整を重ねて、CEFAM レオカン・ポルトゥスも参加した（Plan de Emergencia CESFAM Alcalde Leon Panso 2013）。この防災訓練は、2010年の震災以降初めての試みであった。</li> <li>CESFAMの通信機材は、固定電話のみ。無線はない。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市トゥンベス診療所
聞き取り相手	- Ms. Jasna González Castro 看護師
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - Mr. Denis Orbenes 保健省タルカワノ事務所防災コーディネーター (タルカワノ担当) 土木技師
聞き取り日時	2013年12月12日 14時30分-15時00分

聞き取りのねらい
タタルカワノ市トゥンベス診療所の防災・災害時の状況に関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>タルカワノ市トゥンベス診療所は、2012年に、日本（JICA）の支援を受けて診療スペース拡張工事を行った。工事以前は、至って簡素な施設であり、同じ診療スペースで同時に何人もの患者を診ていた。医師による診察は週2日。トゥンベスには約2,000人が生活しているが、医師が診察に訪れる2日間は、患者が診療所に殺到する。</li> <li>トゥンベスでは、2010年の地震・津波災害時に、海岸に沿って立ち並ぶ民家や商業施設が津波に飲み込まれたが、幸い診療所は被害を受けずに済んだ。しかし、診療所が襲撃されて物資を略奪されたうえ、停電、断水が2～3週間続いた。診療所には車輛もなく通信手段としては固定電話しかない。固定電話は、震災後しばらく不通であった。</li> <li>10月15日の一斉防災訓練には、トゥンベス診療所も参加した。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市ペンコ（リルケン）消防署
聞き取り相手	- Mr. Jorge Nova Pinto 署長 - Mr. Reul Hector Nancabil 消防団長 - Mr. Denis Orbenes 消防士
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月12日 16時00分-16時40分

聞き取りのねらい
タルカワノ市ペンコ消防署の現状や活動に関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• チリの消防団はボランティア団体であり、給与は一切支払われない。国から一部補助金がでるが、それ以外は自分たちで予算を工面しなくてはならない。募金活動は、今は禁止されている。</li> <li>• ペンコにはリルケンを含め4カ所に消防団がある。リルケン消防団員数は計43人で、うち上級職は8人。この8人には無線が配布されているが、他の団員の通信手段は専ら携帯・固定電話である。市庁から派遣されてくる事務員や清掃係等3人には僅かだが固定給を支払っている。</li> <li>• 消防署長や団長などの上級職は団員の投票によって決まる。ボランティアとして参加できるのは18歳以上だが、上限はなく自ら退団を決断するまで同じポストに留まるケースが一般的である。</li> <li>• 各消防団で規律を設けている。</li> <li>• 消防車3台に加え、給水車を1台所持しており、給水サービスを提供して活動資金に充てている。消防署3台のうち、1台は政府寄贈によるもので、他2台はカナダの消防団から中古のものを寄付してもらった。</li> <li>• 2008年には神戸チリ日本協会からトヨタの小型消防車が寄贈された。かなり使い込んだため修繕が必要。寄付から成り立っている消防団の物資調達には厳しいものがある。消火剤などを購入する費用がないので、使用しているのは専ら水である。都市部には消火栓が必ずあるが、都市部から離れれば離れるほど、消火栓を探すのが難しくなる。消防団の予算も同じで、都市部は比較的恵まれている。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	コンセプション市コンセプション病院
聞き取り相手	- Mr. Ramón Leon SAMU 担当医
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - Mr. Denis Orbenes 保健省タルカワノ事務所防災コーディネーター (タルカワノ担当)
聞き取り日時	2013年12月13日 8時00分-9時00分

聞き取りのねらい
コンセプション病院での防災への取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<p><b>【SAMU コンセプション基地の活動、体制】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>チリの緊急医療サービス (Servicio de Atención Médica de Urgencia: SAMU) は、フランスの SAMU を模したもので、1980年代に誕生した。地方で最も古いのは、ビニャデルマール (Viña del Mar) に1994年に設置された SAMU。ビオビオ州の最初の SAMU は1998年に設置された。</li> <li>ビオビオ州は、大きく西部沿岸 (Costa) と東部山脈 (Cordillera) の二つの地域に分かれ西部沿岸部の主な都市はタルカワノ (Talcahuano)、コンセプション (Concepción)、アラウコ (Arauco)、クラニラウエ (Curanirahue)、レブ (Lebu)。それぞれに SAMU 基地があり、各基地に5~7台、合計25台の救急車が配置されている。</li> <li>SAMU コンセプションが一日 (24時間) に受ける電話の本数は約1,500~1,700。大部分を占める間違いやいたずら電話などを除き毎日約200本対応しているので、年間72,000本という計算になる。朝夕2シフト、シフト毎に医師一人、電話オペレーター二人の三人体制で運営している。</li> <li>通信機材は、固定電話、携帯、無線、トランシーバーなど至ってシンプルなものだが、電話の受付から救急車到着までの所要時間は平均10~12分と、先進国並みのレベルを維持している。</li> <li>コンセプション病院は、1,000人を収容でき (ベッド数)、4,000人のスタッフを抱えている。一日の来院者数は、約10,000人。</li> </ul> <p><b>【2010年の災害後の状況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>病院施設が損傷することはなかった。</li> <li>インターネット、固定電話は暫く使えなかった。</li> <li>通信手段がなく病院にいても怪我人や病人の状況が把握できなかったため、救急車で市を巡回した。暴徒化した市民が救急車をも襲撃しようとしていたが、怪我人を搬送していると (偽りの) 説明をしたところ、難を逃れることが出来た。</li> <li>地震や津波によって怪我を負った人はむしろ少数で、精神的ショックを受けて搬送される人の方が多かった。</li> <li>コンセプション市の近くに浄水所があり、病院にも一定の備えがあったので水供給にはさほど困窮しなかった。食料に関しても同じことがいえる。</li> <li>サンティアゴへの緊急搬送は、軍のヘリコプターを使った。</li> </ul> <p><b>【その他】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コンセプションは言わずと知れたチリ屈指の商業・工業地帯だが、2010年以前は大規模災害に見</li> </ul>

舞われたことはなかった。

- むしろ最近増えているのは、自動車の交通事故である。

聞き取り記録

訪問先	内務省国家緊急対策室（ONEMI） BioBio州事務所
聞き取り相手	- Mr. Gonzalo Arroyo Contreras 事務所長 - Mr. Daniel Cofre Reyes 通信部長 - Mr. Andrea Aravena Harrera 市民防災部長
	-的場 めぐみ - Mr. Denis Orbenes 保健省タルカワノ事務所防災コーディネーター (タルカワノ担当)
聞き取り日時	2013年12月13日 9時30分-10時30分

聞き取りのねらい
ONEMI BioBio州事務所での防災への取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<p><b>【ONEMI BioBio州の活動、体制】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2010年以前の ONEMI 地方事務所には何も無かった。今の体制が築かれたのは 2010 年の地震・津波以降である。</li> <li>2010年当時の ONEMI BioBio州事務所職員は、計4人。2010年以降は、11人に増員された。</li> <li>同事務所は、州議会の決議に従って活動を実施し、ONEMI 本部からの指令のみに従うわけではない。州で個別に事業を実施することも可能である。</li> <li>災害時の通信については、恒常的な能力向上や、日常的に市庁など地方自治体と密接な連絡体制を構築することが重要であると感じている。</li> <li>これまでに、UNDP、JICA から各種支援を受けている。企業からも一部支援を受けており、SAMSUNG による 100 万 US ドル寄付は、その一例である。100 万 US ドルのうち、半分は ONEMI 本部に吸い上げられてしまったが、BioBio州に残された 50 万 US ドルで通信機器を購入した。</li> <li>BioBio州は、チリ版「テキサス州」で、資源が豊富で産業も栄え、自治組織もしっかりしている。</li> <li>地震・津波、火災、洪水、突風、寒波などありとあらゆる自然災害、人災の危機に晒されている。</li> <li>木材関連企業も多く存在するが、いずれも独自の防火・消火設備を持ち、消防団や警察など公共機関との連絡調整体制を築いている。</li> <li>ONEMI BioBio州の情報ソースは、緊急警報システム（Sistema de Alerta de Emergencia: SAE。※チリ政府が促進する緊急警報システム。ONEMI から一般市民の携帯電話、スマートフォンに緊急災害を知らせるメッセージが配信される。）、チリ大学、警察、ツイッター、What's Up などのソーシャル・ネットワークなど。森林火災情報は、農業省国家森林公社（Corporación Nacional Forestal: CONEF）、通信機材は無線（P-25）、トランシーバー、PC、衛星電話。衛星電話は使い勝手があまりよくない。</li> <li>水、ガソリンは4日分常備している。ジェネレーターも所有している。</li> </ul> <p><b>【同プロジェクトが提案する機材について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>震度速報はチリ大学から受信している。BioBio州では、コンセプション大学によるレーザー光線震度測定システムの開発が進められており、地域に根差した情報の収集に活用したいと考えている。従い、震度計設置の必要性は感じていない。</li> <li>広域警報システムには、たいへん興味があり、システム導入のための試算を行ったこともある。</li> </ul>

ざっと 800 万 US ドルにのぼる大規模支出であるため、ONEMI 本部の承認を得ることは難しいだろう。

聞き取り記録

訪問先	タルカワノ市ペンコ - リルケン病院
聞き取り相手	- Dr. Jorge Sandobal 副院長 - Mr. Cristian Varfuez Montoya 維持管理部長
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - Mr. Denis Orbenes 保健省タルカワノ事務所防災コーディネーター (タルカワノ担当)
聞き取り日時	2013年12月13日 11時00分-12時30分

聞き取りのねらい
ペンコ - リルケン病院での緊急搬送の取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ペンコ - リルケン病院が設立されたのは 1970 年代初頭。設立以来使われている建物は、2006 年の火災で一部が焼失した。</li> <li>• 現在は、第一、二次保健のみの対応であるが、2015 年には新設される病院施設で高度な医療を取り扱えるようになる。巡回医療にも力を入れたい。</li> <li>• 収容人数は、31 人。火災以前は、50 人程度。火災で一部が焼失した病院の解体、5 階建て新病棟の着工、完成まで約 2 年（760 日）かかるといわれている。その間、コンテナなどを利用した仮施設で患者の対応に当たる。</li> <li>• 患者のデータは、ソフト、ハード両方で管理している。日付が古くなればなるほどソフトデータは少ない。</li> <li>• 病院は、古いピックアップトラックとバンのみ所有している。</li> <li>• 10 月 15 日の避難訓練には参加した。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	トメ市病院
聞き取り相手	- Dr. Jorge Sandobal 副院長 - Mr. Cristian Varfuez Montoya 維持管理部長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ - Mr. Denis Orbenes 保健省タルカワノ事務所防災コーディネーター (タルカワノ担当)
聞き取り日時	2013年12月13日 15時30分-16時30分

聞き取りのねらい
トメ市病院での防災の取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• トメ市病院でも、避難計画を策定している。具体的な取り組みとしては、避難経路の指定、防災器具（消火用ホース、非常時用照明器具）の設置、定期的点検など。火災報知器は、設置されているが3～4年機能していない。</li> <li>【2010年地震・津波の体験】</li> <li>• 看護師（40代、男性）：             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 2010年の地震・津波による影響は、最小限に抑えられたのではないかと断水は続いたが、電気もすぐ復旧し、警察が護衛にあたっていたので暴徒に襲撃されることもなかった。</li> <li>➢ 津波警報が出た後は、病院の1階にいた患者を順次2～4階に移し、比較的症状が軽い患者で希望する者は自宅に帰した。</li> <li>➢ 怪我で搬送される患者は少なかったが、死体は23～27体ほど収容した。</li> <li>➢ 携帯、固定電話による通信が途絶えたので、市を巡回して病人の看護や搬送に当たった。</li> </ul> </li> <li>• 看護師（50代、女性）：             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 被災後は、地域一体で治安が悪化したが、軍隊が派遣されるまで2～3日を要した。</li> </ul> </li> <li>• 看護師（30代、女性）：             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 最も大きな被害を受けたディチャト（Dichato）に近いコリウモ（Coliumo）に実家がある。コリウモには、1,000世帯ほどが暮らしているが、1960年の地震・津波の経験を覚えていた住民がいたので、地震後すぐ高台に避難し2～3週間避難生活を送った。</li> <li>➢ 午前3時半ごろ起こった地震の後、4回ほど体を感じるほどの余震があった。</li> <li>➢ 震災後1ヵ月近くは、給水車に頼って生活をしていた。ガソリンも、消防団が支給してくれた。</li> </ul> </li> <li>• 薬剤師（30代、女性）：             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 今まで経験したことのない大きな揺れを感じ、震災後は何をどうすれば良いのか暫くは考えの整理がつかなかった。</li> <li>➢ 津波の心配があったので、病院の裏にある標高200mほどの高台に入院患者を避難させた。そのなかには、出産を控えた妊婦もいた。</li> </ul> </li> <li>• Sandobal 副院長             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 病院には、患者より死体が多く搬送されたと聞いている。</li> </ul> </li> <li>• Varfuez 維持管理部長</li> </ul>

- 被災した時は自宅にいたが、被災後すぐに出勤し三日三晩戻らなかった。
- 消防団が水を配給してくれたので助かったが、極力使用は控えた。
- 幸い、食料は十分確保することが出来た。
- ガソリンは、タルカワノ市の Petrox が支給しはじめた。

聞き取り記録

訪問先	トメ市ディチャト診療所
聞き取り相手	-Dr. Lientur Vazques Asgencio センター長 -Mr. Denis Orbenes 保健省タルカワノ事務所防災コーディネーター (タルカワノ担当) 土木技師
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月13日 18時00分-19時30分

聞き取りのねらい
ディチャト診療所での防災の取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<p>【ディチャト診療所の活動、体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>トメ市には、ベジャビスタ (Bellavista) とドクトル・アルベルト・レジェス (Dr. Alberto Reyes) の二カ所の家族保健センター (CESFAM) があり、それぞれ 22,000 人と 30,000 人が登録している。ベジャビスタ CESFAM は、ディチャト (Dichato)、ラファエル (Rafael)、コリウモ (Coliumo)、メンケ (Menque) の四カ所の診療所を統括している。登録者数は、それぞれ、3,500 人、3,500 人、690 人、690 人。診療所は、登録者数に比例した政府補助金を受けて運営されており、地域住民として登録されていれば、全ての医療サービスを無料で受けられる。</li> <li>営業時間は、月曜日から金曜日までは午前 8 時から午後 11 時まで (午前 8 時から午後 5 時までが第一シフトで、午後 5 時から午後 11 時までが第二シフト) 土、日曜日の営業時間は、午後 12 時から午後 11 時まで。このようなシフトを組んでいる病院は他にあまり類を見ない。</li> <li>年間約 26,000 人の患者を受け入れるほか、ディチャト市で大規模な催しがある時は、医療チームを待機させるなどのサービスも提供している。</li> <li>ディチャト診療所には、医師のほか、救急救命士 (パラメディック、“Tens”)、看護師、歯科医、栄養士、精神科医、婦人科医が常駐している。薬局もある。</li> <li>精神科のスペースには、精神科医、ソーシャルワーカーの事務所 (2)、診察室 (2)、会議室 (1)、待合室 (1) がある。ドイツ・スイス系の製薬会社 Royal Farma からの寄付によるものである。精神科では、精神科医とソーシャルワーカーがペアで診察・治療に当たっている。</li> <li>ディチャトでも高齢化が進んでおり、巡回医療も一部実施している。</li> <li>2010 年の震災後に、キャタピラー社から自家発電機が寄贈された。診療所の全ての部屋を灯すだけの能力がある。</li> </ul> <p>【2010 年の地震・津波災害】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>午前 3 時半ごろ地震が発生し、その後午前 4 時から 10 時ぐらいまで 3 回大規模津波が押し寄せた。</li> <li>診療所自体は、津波に飲み込まれることはなかったが、診療所裏の高台に避難し暫く仮設診療所で診察・治療を行った。幸運にも、自家発電機を 2 台入手することができ、暫くは自家発電機を使って診察・治療に当たった。</li> <li>携帯・固定電話が不通となり、1 台だけ支給されている救急車の無線を暫くは交信に使っていたが、がれきに埋もれた道を高台に向かって走行することができず、この無線もやがて用を成さなくなった。トランシーバーも数台持っているが、一定の距離を超えると交信できない。</li> <li>震災後は、ディチャト中を救急車で巡回した。同行した救急救命士は、怪我人や病人に救急医療</li> </ul>

を施すなどして活躍した。彼らの果たした役割は大きかった。

- 軍や市庁、警察、消防団などが給水車で水配給に当たった。給水車の水を 50ℓの水がめに移し、仮設診療所では、これを 5～10ℓの水がめに小分けにして使っていた。
- 被災地に真っ先に届けられたのは、医療品で、薬には事欠かなかった。
- ごみや排せつ物の処理、皮膚病対策、新生児・幼児疾病などについて、赤十字などボランティアからの適切な指導があったため、消化器系の病気の症状は見られなかった。長期間野外で生活していた被災者が、風邪や肺炎など呼吸器系の病気を発症する例は散見された。
- 震災後の支援は、過剰だったように感じる。外部からの支援が到着した頃にはあらかじめ事態が収まっていたので、彼らは時間や労力を持て余しているようだった。ディチャット住民は、支援を拒否することも出来ず、他方で彼らの寝食を気遣う必要があり、かえって重荷に感じていた。
- 震災後は、長期化する仮設住宅での生活で精神が不安定になり、診療所を訪れることによって安心感を得ようとする患者が増えたように感じる。
- 震災後、最も長期にわたって影響を及ぼし続けたのは、情報通信（Communication）と交通（Connectivity）である。効果的で災害に強い通信手段と、巡回用の車輛が必要である。
- 昨年、日本大使館に四輪駆動車の申請を挙げたが、承認されなかった。

聞き取り記録

訪問先	イキケ市緊急調整室
聞き取り相手	- Ms. Vannesa Bravo 緊急調整員
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月16日 9時30分-11時30分

聞き取りのねらい
イキケ市緊急調整室の防災の取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<p>【イキケ市について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イキケ市には保税地区があり、貿易業を営む中華系、韓国系の人口が多く住んでいる。</li> <li>イキケ港からは、ブラジルからパラグアイ、ボリビア、アルゼンチンを経由して運ばれてきた中南米の農産物（主に大豆）が遠く東アジア（主に中国）まで出荷される。</li> <li>イキケ市の水源は、アンデス山脈の雪解け水で、水道管を伝って市民に届けられる。20年前は、深刻な水供給の問題があり、毎日数時間断水することも稀ではなかった。</li> <li>地震や津波で水道管が破損すれば、水の供給が断たれる。以前、海水を淡水に変える機材の導入などが検討されたが、費用が嵩み、断念した。</li> <li>イキケ市から100kmほど南下したチャナバイタ（Chanabaita）村に、海水を逆浸透膜で淡水に変える大規模な上水施設を建設する取り組みがあると聞いている。</li> </ul> <p>【イキケ市の過去の災害について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1868年、1877年に津波が発生し大きな被害を受けた。</li> <li>最近では、気候変動による自然災害も増えている。イキケは、チリ最北端のアリカ州より降雨量が少なく、チリでも最も乾燥した地域であるが、大雨による被害が起きている。</li> <li>過去5年ほど、冬（4月～9月）の寒さが厳しさを増している。突風などの被害も報告されている。</li> <li>イキケはリゾートでもあると同時に工業地帯でもあり、化学品、石油漏出による火災の危険にも晒されている。イキケ市にある9つの消防署のうち、1～2カ所は、HAZMAT（Hazardous Material, 危険物質）対策用機材を揃えているが、工業地帯で発生する火災の消火に当たるのは、民間企業である。</li> <li>イキケ市の石油貯蔵設備は沿岸部にあり、津波で浸水すれば石油の供給も途絶える。</li> <li>イキケ市で災害が発生した場合、衛星電話が使える。まず、ONEMI タラパカ州事務所へ連絡を入れ、そこから ONEMI 本部へと情報が伝えられる。</li> </ul> <p>【イキケ市緊急調整室の取り組みについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イキケ市緊急調整室（＝緊急オペレーションセンター／Centro de Operacion de Emergencia: COE）には、現在 Bravo 氏一人が在籍しているだけだが、緊急時には、市庁の職員が総動員され市の被災状況の評価が義務付けられている。</li> <li>緊急時には、市庁を筆頭にアドバイザー6人、赤十字、治安部隊（警察）、消防団、無線クラブ、水、電気公社などの代表者からなる緊急オペレーション委員会が召集される。</li> </ul>

- 将来的には、イキケ市緊急調整室を（現在のサッカースタジアムから）別の場所に移転して以下の機材を揃えることが計画されている：自家発電機、水タンク、通信機器、イキケ市に 20 個設置されている防犯カメラのモニター室（現在は、ゾーン 1 にある）、車輻、逆浸透膜を使った浄水器があれば、なお良い。
- 津波のシミュレーションが出来るソフトも必要である。
- 防災リーダーの育成は、市の 1 から 5 までの津波災害区分け（ゾーン）の防災拠点に指定されているコミュニティセンター（Centro comunitario）、治安部隊（Defensa Civil）、赤十字、消防署、学校（私立）を対象にすることを考えている。ただし、学校には防災用の機材は殆どない。
- イキケ市では、災害時に学校を、水・食料・衣類などを配給するための人道支援センターとして開放することになっている。
- イキケ市の津波警報は、ONEMI タラパカ州事務所が担当している。市のいたるところに警報機が設置されている。
- 第 4（或は 5）版である市の津波ハザードマップは、CPPS（Comisson Permanente del Pacifico Sur）との共同作業で作成されたものである。
- 災害が発生して、電気や情報通信インフラなどのライフラインが断たれても、4～5 時間は無線で交信できるよう、自家発電機を備えている。
- イキケ市の人口も高齢化が進んでおり、高齢者の避難は懸念材料の一つである。

#### 【SATREPS の取り組みについて】

- つい 2～3 週間前に、専門家とのミーティングに参加した。グループ 4 では他のグループほど進捗が見られないため、今後プロジェクトの終盤に向けて、1) 送電線、電柱の整備と 2) 避難時の交通規制について提案が求められた。イキケ市には何重にも絡み合った送電線と老朽化した電柱が多くみられ、漏電から火災に発展する可能性があり、送電線を地中に埋めこむか、電柱の材質を改善して倒壊事故などを防ぐなどの手段が必要とされている。他方で、イキケ市では最近車の交通量が増し、避難経路をふさいだり、避難途中の市民を車で轢いたりする事故が見られる。避難時の交通規制を設けるなどして、これらの事態の再発を防ぐことが喫緊の課題である。
- SATREPS のカウンターパートからは、日本の送電設備に関する資料と 2011 年の経験を経て検討された避難時の交通規制に関する資料が送られてきたが、いずれも日本語・英語であり、現在解読中である。
- イキケ市緊急調整室からは、地域住民の災害知識レベルに関する簡易調査を実施して取り纏めた調査報告書を SATREPS 専門家に提出している。

#### 【その他】

- 12 月 15 日の選挙では、バチェレ候補が当選し次期大統領となることが決まった。憲法改正などを公約としているが、経済政策の大幅な改革は見込めない。バチェレ候補の四大公約は、教育の無料化、退職金制度改革、社会保険制度改革、税制改革。

聞き取り記録

訪問先	イキケ市リスク防止局
聞き取り相手	- Ms. Marcela Vargas Babaric リスク防止員
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月16日 15時00分-15時30分

聞き取りのねらい
イキケ市リスク防止局の防災の取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<p>【イキケ市の学校について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イキケ市には小学校から高校まで、私立・公立合わせて90校ほどある。公立校はこのうち27校。</li> <li>地震・津波の危険性については、子供でもある程度の知識を持っている。</li> </ul> <p>【イキケ市の建設物について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イキケ市には古い建物が多く残っているが、耐振性という点ではそれほど課題があるとは思わない。最近では、こういった建物に車いす用のスロープなども取り付けている。むしろ、廊下や階段が狭かったり、配管が老朽化していたりという設計上・設備上の課題の方が多い。</li> </ul> <p>【イキケ市リスク防止局の取り組みについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バルガス氏は、2013年4月から現職に就いているが、8月から10月にかけて SARCHILE という空港救援隊 (NGO) の支援を得て市の中学校20校の災害モニター (Monitores internos) を対象に研修事業を実施した。研修内容は、メンタルヘルス、救急医療、火災消化、倒壊した建物からの被災者救出など。災害モニターには、反射材のついた防災ベスト、ヘルメット、ゴーグル、軍手などが入った防災カバンを配布した。生徒たちには、学校の活動だけに留めず広く家庭や社会でもこの知識や経験を役立ててほしい。</li> <li>2014年には、先生たちを対象にした同様の研修事業を実施したい。5月27日には一斉避難訓練が実施される。</li> <li>ONEMI とは良い協力関係にある。ONEMI と協力して「安全な家族」ワークショップを開催したこともある。</li> <li>イキケ市の全ての学校で、1) 災害時の役割分担、2) 避難経路、3) 災害時の活動、4) 心構え・行動指針などを記した防災計画を策定している。イキケ市では、津波ハザードマップを作って校長から、PTA さらには全校生徒の親に伝達されるよう努めているが、学校の防災計画にも目を通してほしい。</li> <li>チリでは、関連機関の調整もあまり良いとはいえず、共助の概念があまり根付いていない。避難経路に車を止めてふさぐような意識の低さが見られる。身体障害者や幼い子供、老人に助けの手を差し伸べるといった精神もあまりない。</li> </ul> <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イキケ市では毎日無数の地震が観測されている。体感できるのは、マグニチュード5以上ではないか。</li> </ul>

- 2010年のビオビオ州での震災の経験は、イキケではあまり共有されていないように思う。学校を早い時期に再開して生徒の心のケアを行うこと、地震が起きたら津波に備えて避難することといった教訓を学ぶ機会が必要だ。

聞き取り記録

訪問先	イキケ市建設局
聞き取り相手	- Mr. Hernán García 局長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月16日 16時00分-16時50分

聞き取りのねらい
イキケ市での防災、特に建造物の耐震性への取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• チリでは、1985年および2010年の地震をそれぞれきっかけに耐震基準が改定された。</li> <li>• 建造物の耐震検査は、地震でダメージを受けた場合に公共事業省が実施しており、事前の予防策として行うということは基本的にない。サンティアゴではコンクリートの裏側まで確認することのできる機器があるが、イキケでは担当者も一人だけで、そこまでの検査は行っていない。いずれの場合も、エレベーターや電気、ガス設備の点検等を行うが、超音波やX線を用いた建物内部の構造の非破壊検査は実施していない。また、詳細な検査が必要になる場合は、建設会社に外注している。</li> <li>• 橋梁に関しては、2007年のペルー南部地震の影響で、アントファガスタで一部の橋梁に亀裂が入ったり、2010年の地震ではコンセプションの鉄橋が損傷した。しかし、チリの橋梁、特に鉄橋は非常に強固で、耐震性には問題がない。2010年のケースも、メンテナンスの不備が原因で、橋梁の構造そのものには問題はなかった。</li> <li>• イキケ市の建物は老朽化が進んでいるが、構造そのものに問題はない。むしろ、水道・ガス管の配管や、換気、通路など機能面で様々な問題を抱えている。</li> <li>• 一部に古い建物もあるが、特に高層建築は新しいものが比較的多く、老朽化の問題はそれほど深刻になっていない。また、古い建物でも耐震性に問題はないと考えている。</li> <li>• 耐震検査の管理体制を強化する考えはあまりない。これまで問題となったこともあまりないし、政策課題としても挙げられていない。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	イキケ市高齢者対策局
聞き取り相手	- Ms. Pilar Casal R. 高齢者対策担当
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月16日 17時00分-17時30分

聞き取りのねらい
イキケ市の防災行政における高齢者対策に関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>イキケ市内には高齢者のレクリエーションなどを目的にしたクラブ組織が110あり、約1,400名の高齢者が所属している。これらのクラブを11人のモニターが週1~2回巡回し、体操や手芸クラスなどを要請に応じて開催している。このリストをデータベース化し、防災局と連携して災害対策に役立てようと考えている。</li> <li>視察で訪れた欧州で実施されている高齢者福祉のうち、イキケでも実践したいと考えているのは、ネックストラップ型の緊急ボタンと、買い物や公共料金支払いの代行サービスである。前者は、異常が発生した際にボタンを押すと、家族や警察にSMSが届く仕組みで、スペインで実用化が始まっている。バイタルセンサーもこのコンセプトに近いが、絶えず生体情報をモニタリングされるのは抵抗感があるのではと思う。</li> <li>災害時の避難等において、高齢者をどのようにケアすべきかについては、まだ具体的には検討していない。避難訓練に参加した高齢者の例をみても、移動に時間がかかるなどの課題が浮き彫りになっている。</li> <li>過去の災害の経験を共有し、防災教育に生かすことが大事だ。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	保健省イキケ事務所
聞き取り相手	- Mr. Hernán Araya Parra 防災コーディネーター（イキケ担当）
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月17日 9時00分-10時30分

聞き取りのねらい
地方の防災保健行政の現状把握
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2010年以降、チリの防災体制が変わった。</li> <li>• 現在、内務省国家緊急対策室（ONEMI）に代わる防災組織設立のための法案が議会にかけられているが、まだ承認されていない。米国連邦緊急事態管理庁（Federal Emergency Management Agency: FEMA）を模したトップダウン型の組織を想定したものである。</li> <li>• タラパカ州の防災体制も2010年を機に変わった。タラパカ州の人口は30万人で、そのうち20万人がイキケ市に住んでいる。津波災害地区の境界線が見直されたことで、津波による被害予想人口が45,000から90,000人に増えた。</li> <li>• タラパカ州には3つの火山があり、そのうちの1つは活火山である。タラパカ州タマルガル県には一部森林地帯もあり森林火災も発生するが、稀である。地震・津波以外には、高原の大雨による洪水、土砂災害が発生する。</li> <li>• タラパカ州には、州病院が1つと保健センターや診療所が複数あり、緊急医療サービス（SAMU）が緊急医療対応を管理している。</li> <li>• タラパカ州病院には、州保健セクターの緊急オペレーションセンター（COE）があり、テレビ会議用のモニターや、衛星電話、自家発電機、貯水タンク、デジタル・アナログ無線、PCなど各種緊急時用の機材を取り揃えている。衛星電話は、一度受信が確認できれば、一カ所に固定して利用できるのも使い勝手が良い。</li> <li>• 現在、州では、チリ軍の支援を受けながら予算規模8百万USドルの野外病プロジェクトを進めている。イキトス市の病院の多くは、津波被害想定地域にあり、津波による被害を受けた場合、州病院に人が殺到することが予想されている。約300人を収容するために、テントのほか、コンテナ式の医療設備の購入を検討している。コンテナは、普段は州病院の敷地に保管し、緊急時には高台に設置する。既に設置場は特定してある。イキケ市で候補地のひとつとして挙げられているのは、サッカースタジアムである。</li> <li>• このような備えがあっても、災害時には、保健セクターが単独で機能することは出来ない。ONEMIの支援は不可欠である。</li> <li>• 2010年の震災以降、保健省州事務所を繋いで情報の共有がなされた。今でも、保健省緊急災害局の調整のもと、2~3ヵ月に一回の割合で全国の州事務所を繋いだテレビ会議を実施している。</li> <li>• 2010年には、ピオピオ州の警察や軍関係者を招待してワークショップが実施された。バーチャル防災訓練なども行った。</li> <li>• 2010年の災害から学んだことは、二つ。ひとつは、災害時には迅速な意思決定が重要であること。2010年に起きたような、軍隊派遣の遅れは事態を悪化させるだけだ。もうひとつは、一般市民の意識向上が重要であること。指示があるまで待つのではなく、自分で行動を起こさなければ助か</li> </ul>

らない。

【ドクターカーについて】

- 野外病院プロジェクトを進めているので、被災地での必要性はあまり感じていないが、巡回運動療法に使えるのではないか。

聞き取り記録

訪問先	イキケ市ドクトル・エルネスト・トレス・ガルダメス病院救急医療サービス (SAMU) 基地
聞き取り相手	- Mr. Marisol Noriel Valdes SAMU 医師 - Mr. Hernán Araya Parra 防災コーディネーター (イキケ担当)
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月17日 10時40分-11時30分

聞き取りのねらい
ドクトル・エルネスト・トレス・ガルダメス (Dr. Hernesto Torres Galdames) 病院での緊急搬送の取り組みに関する情報収集
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 新しい救急車を最近 10 台買い揃えた。このほか、古い型の救急車や簡易タイプの救急車 25 台を州全体に配置している。</li> <li>• SAMU は、24 時間、365 日体制で緊急対応に当たっている。ドクトル・エルネスト・トレス・ガルダメス病院 SAMU 基地には、2 シフト制で各シフトに医師が 1 人とオペレーターが 3 人常駐している。救急救命士や看護師を含めると、同病院の SAMU 基地の職員は合計 25 人。</li> <li>• 州の保健センターや診療所に救急車を配置しているが、診療所を留守にするわけにもいかず、同乗する医師や看護師が不足しているため、SAMU 基地から医師や救急救命士を派遣することもある。</li> <li>• ドクターカーを導入するのは、良い提案であると考え。高齢者の医療対策に活用できるのではないか。</li> <li>• 病院に、警報機や警報スピーカーを設置する必要性はないと考える。イキケ市には、良く響き渡る警報装置が設置されている。警報装置は、内務省国家緊急対策室 (ONEMI) の州事務所が操作し、手動・自動の両方で作動すると聞いている。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	内務省国家緊急対策室 (ONEMI) タラパカ州事務所
聞き取り相手	- Mr. Juan Bazaiez 事務所長 - Mr. Claudio Contreras コーディネーター
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月17日 16時30分-18時30分

聞き取りのねらい	タラパカ州での災害対策に関する ONEMI の取り組みについて
聞き取り結果	<p>【タラパカ州での ONEMI をはじめとした防災への取り組みについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 州政府トップの下、ONEMI を筆頭に、保健省、公共事業省、教育省などの州事務所や警察などの関係機関による 11 のタスクフォースが連携して災害対策に取り組む体制が確立されている。</li> <li>• 災害時の対応は行政が ONEMI を通じて対応にあたるが、災害の規模によって、州、県、町などのレベルの自治体が主体となるか変わってくる。災害物資の供給などで自治体が対処できない場合は ONEMI が適宜支援する。ONEMI は、災害への備え、災害時の対応の双方から取り組みを進めている。ONEMI はプランニングのみを担当し、実際のオペレーションにあたっていないという理解は正しくない。自治体には十分な財源がなく、住民への支援ができていない。むしろ ONEMI のほうが住民に直接アプローチしており、コミュニティ防災へ取り組むことが可能だ。</li> <li>• ビオビオ州で大地震のあった 2010 年以前は、ONEMI のタラパカ州事務所もアドバイザーが 1 名と無線機が 1 台のみ配置されている状況だった。全国一斉の避難訓練もなく、情報通信網やそのバックアップのための衛星電話も十分に整備されていなかった。しかし 2010 年を境に災害対策の機能強化のために予算も増強され、国内の 16 州全て（サンティアゴ首都州含む）に早期警報センター（Centro de Alerta Temprana: CAT）が設置された。タラパカ州の CAT は ONEMI 事務所に併設されている。</li> <li>• 2002 年に制定された国家市民保護計画（Plan Nacional de Protección Civil）に基づき、国から州、県、区までの各行政レベルで災害リスク管理を実施することが提唱され、これが現在の防災システムの骨格となっている。これを発展的に統合し、国レベルで統一した災害対策の基準を確立させるために、市民防災庁を設立することが現在、議会で審議されている。</li> <li>• タラパカ州にはサイレンを使った災害警報システムがある。沿岸の 32 ヶ所に設けられた拠点において常時、災害情報がモニタリングされ、震度 7 以上になると自動的にサイレンや警戒情報がアナウンスされる。また、このシステムを通じて ONEMI からの情報を伝達することも可能である。これは全国的にも珍しく、内容は異なるが、南隣のアントファガスタ州に同種のシステムがある程度である。</li> <li>• 州内の沿岸部を中心に、コンテナの中に発電機や救援物資を格納した防災拠点（Isla de Seguridad）が 17 ヶ所あり、遠隔操作で施錠・解除ができるようになっている。これもタラパカ州独自の取り組みだ。課題としては、長期保存可能な食糧や水が不足していることで、これを解決する日本の支援があれば歓迎する。</li> <li>• イキケ市内のハザードマップは州と市がそれぞれ作成している。内容もほとんど同じで、本来はどちらか一つで十分だが、市側が独自のものを作りたいという政治的な思惑があるようだ。</li> <li>• タラパカ州は無線通信のカバー率が 98%と高く、災害時にも無線が有効活用できる。他州では</li> </ul>

60%程度のところも多い。

- タラパカ州はその多くが砂漠なので、地下水は非常に少ない。オアシスもあるが、十分な水量を確保するには40m程度は井戸を掘る必要がある。そのため、災害時に給水手段が断たれると、リスクが高くなる。
- 地震・津波以外の州内の災害リスクとしては、3つの火山（うち1つは活火山）、内陸の高原地帯の大雨や土砂崩れなどがある。これらの災害は遠隔地で発生することが多いので、迅速な対応が難しい。また、自然災害以外では産業火災や、主に大型車による交通事故の増加、通信手段を持たない零細漁民の遭難などが課題であると考えている。自動体外式除細動器 (Automated External Defibrillator: AED)などがあれば、なお良い。

#### 【製品・技術の適用可能性について】

- 地震のシミュレーターは防災教育のツールとしてニーズがある。地震を擬似的に体感し、実際の震災時には自らの判断で行動できるような防災リーダーの育成をしたいと考えている。
- 提供される製品だけでなく、OJTのような形でキャパシティビルディングを行うことにも関心がある。その内容は、専門知識と技術の伝授を中心としたテクニカルなものがよいと思う。
- バイタルセンサーは、災害対策以外の用途として、長距離トラック運転手の健康状態のモニタリングに使えるかもしれない。
- タラパカ州は災害対策にかなり積極的で、ある意味特別な存在である。そのため、モデルケースとして、ここでパイロット事業を実施しても、その後の他州への展開可能性はある。
- 政府関係だけでなく、民間企業を対象にビジネスをすることも、民間への業務移管が盛んなチリでは重要なことだ。そのためには信頼できるパートナーを見つけたり、商工会議所などと連携して各地の見本市などに出展したりすることが大事だ。セクターとしては、建設、鉱業、電力などが有望である。
- タラパカ州は水資源に乏しいこともあり、水分野の製品や技術に関心がある。ただし、導入には世界基準を満たした製品であることが求められる。

聞き取り記録

訪問先	保健省緊急災害局
聞き取り相手	- Gisela Acosta Poqué 局長 - David Adonis Muñoz 情報通信部長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月19日 10時00分-11時30分

聞き取りのねらい
チリで提案できる事業の実施可能性検討について
聞き取り結果
<p>【ミニドクターカーについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ミニドクターカー（或は、マルチファンクション・カー）の導入は良い提案だと考える。特にプライマリーヘルスや慢性疾患を抱える患者の診察・治療には向いている。ただし、災害時の巡回医療という点では、四駆が適している。米国が ONEMI に寄付した（11 台の）緊急時対応車輻に似たものがイメージとしてある。数年前、白い地震（Terremoto Blanco、豪雪）と呼ばれる現象がチリ南部で発生し、政府が孤立した地域住民の救出に当たった。提案されているミニドクターカーは深い雪の中は走行できそうにない。</li> <li>ミニドクターカーが、チリの医療サービス制度、法律に則ったものであるか十分考慮する必要がある。</li> <li>ミニドクターカーに搭載されているセカンドバッテリーは、非常時の血液や薬剤の保管にも向いている。チリでの実用化に向けては、保健省の担当部署（プライマリーヘルス）を巻き込んだ検討が必要である</li> <li>ミニドクターカーに搭載する機材は検討対象事項であるが、災害時の対応用には、水質試験キット、GPS 機能の付いた通信機器、患者監視装置（心電図ほか）などが想定できる。</li> <li>救急車と差別化できるように、ドクターカーの外観は工夫する必要がある。</li> <li>ミニドクターカーを導入するのは賛成だが、搭載されている機材を使いこなすための人材育成や維持管理が可能となるよう、部品や機材の現地調達の仕組みも検討課題だ。</li> <li>ミニドクターカーは、このほか、アタカマ砂漠ラリーやマラソン、サッカー国際試合の開催時にも配置することができる。Mutual de Seguridad という民間の労災保険会社は、このようなイベントの際に四駆の緊急医療用車輻を配置している。</li> </ul> <p>【ホワイトバンドルーター】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ホワイトバンドルーターは、保健セクターの緊急オペレーションセンター（COE）に設置できる。一口に病院といっても様々なレベルがあり、無線や衛星電話を備えている施設もあれば、そうでない施設もあるので、どこに置くのが適切か、検討が必要だ。いずれにせよ、何重にもバックアップ体制が整っているのはいいと思う。チリで見られる格差は、リーダーシップの有無という属人的な理由によるもの。</li> </ul> <p>【海水淡水化装置】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>人間が摂取する水質基準の設定・調査は、保健省環境保健局（Salud Ambiental）が担当している。2010年の災害時には、水浄化装置も多く寄付されたが、保健省が定める水質基準に合致せず、取扱いに困ったものも多数あった。同局は、水質調査以外に大気調査も実施している。</li> </ul> <p>【チリの自然災害について】</p>

- 地震・津波以外の主な災害は、火山噴火と大雪。チリには活火山が 122 ヲ所ある。アントファガスタなどのチリ北部にもあるが、大部分は中部から南部に集中している。これら災害の発生時の一番の課題は、遠隔地へのアクセス、被災者の救出、シェルターの提供が困難になること。災害対応には森林公社（CONAF）や、消防団、ONEMI、軍隊、保健省などが対応に当たる。
- 消防団は、米国 HAZMAT（有害物質火災消火基準）を取り入れているため、寄付による支援も受けている。
- 災害対応の対応・調整は、公共セクターが中心となって実施している。民間セクターも災害対応に当たるが、利潤追求の理念が先に立つ。大規模な車両事故などは、民間の保険会社などが関係してくるので、迅速な措置が取られる。

**【その他】**

- 報告書が出来上がったら、省内で共有したいのでサマリーを送付してほしい。

聞き取り記録

訪問先	伊藤忠チリ会社
聞き取り相手	- 中根 伸 社長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲
聞き取り日時	2013年12月19日 15時00分-16時00分

聞き取りのねらい
中小企業のチリへの進出可能性について
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>チリは一般的な経済指標等では計れないほど貧富の差の激しい国だ。災害リスクの高い海沿いに多くの庶民が居住する一方、富裕層は高台の安全な地域に住んでいる。富裕層は災害リスクなど気にも留めていないのではないか。また、地震を中心とした災害にたびたび見舞われている国ながら、全体に防災に対する意識は高くないと思う。</li> <li>日本からの輸出を扱う代理店はあまりない。消費財に関して言えば、チリ国内の販売チャネルは少数の大型小売店チェーンへの集約が進み、そこと直接取引すれば済んでしまう。ワインや水産資源等を日本に輸出する業者はあるので、そこを利用できないこともないが、必ずしも現実的ではない。売り先がすでに決まっていて、かつある程度の数量が見込めるのならば大手商社も関心を示すと思うが、そうでない場合は難しいかもしれない。ただし、ODA 案件は社会的な貢献度の高い事業として意義があるので、金額が小さくてもやりたいと考える者は多い。</li> <li>個人でやっているような中小の商社もいるが、継続的にサポートしてくれる保証はない。現地との取引がうまくいかなければすぐに手を引いてしまうのではないか。</li> <li>多くの日本企業、特に中小企業に言えるのは、すべて商社任せにして自分では動こうとしないことだ。自分の目で現地を見て、考えなければ本当の商機は見出せない。これではリスクを取って現地に積極的に進出している中国や韓国の会社には勝てない。南米への進出は、その地理的な遠さや言語の問題から、特に中小企業にとっては簡単ではないと思うが、日本人は必要以上に海外進出に対する心理的な障壁を自ら高め、腰が引けてしまっている感がある。</li> <li>チリを含む海外での実情として、もはや日本製品やその技術は世界の最高水準とは認識されていない。その中でどうビジネスをしていくか考えていく必要がある。以前の感覚では通用しない。チリは自動車をはじめ、各分野で世界中の企業が進出している群雄割拠の市場である。</li> <li>防災もそうだが、チリではさまざまな分野にビジネスのチャンスがある。銅などの資源国であるため、鉱山での災害対策は大きな課題である。また、高齢化が進んでいるため、福祉や保健医療へのニーズが高いほか、廃棄物処理や水処理も、欧州企業を中心に高い関心を集めている。チリは南米でもビジネス環境が最も整っており、同じく自由経済を指向するペルーやコロンビアへの展開も容易だ。</li> <li>チリでは公的セクターの事業の多くが民間に移管されているが、防災に関しては基本的に民間企業があまり関与していないと思う。</li> <li>チリの一般的な消費行動として、ブランド価値も含めて一番優れているが価格の高いものではなく、その下の、そこそこの価格で性能等はトップとあまり遜色ないものを受け入れる傾向がある。例えば、高価なメルセデス・ベンツではなく、ヒュンダイなどの韓国製の高級車がよく売れているのもその表れだ。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	チリ国際協力庁（AGCI）
聞き取り相手	- Ms. Melissa Sanchez Rabello 三角協力担当
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月19日 16時00分-16時40分

聞き取りのねらい
防災分野における南南・三角協力の可能性検討について
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>チリが他組織、国から協力を受け入れている主分野は、防災、環境、エネルギーなど。</li> <li>自然災害・環境に関連する分野では、「カーボンファンド（Carbon Fund）」設立、「森林分野における当該国にとって適切な緩和行動（Nationally Appropriate Mitigation Actions for Forestry: NAMA Forestry）」、「気候変動適合基金（Fondo de Adaptación）」など気候変動への取り組みが多い。来年は、世銀はじめドイツ、スイスから、無償・有償合わせて2億USドルの支援が同分野で予定されている。これら支援の受け入れ窓口は、チリ国際協力庁（Agencia de Cooperación Internacional Chile: AGCI）であるが、それぞれの実施は、森林公社（CONAF）など関連省庁が担当している。</li> <li>JICAは、防災・災害対応の分野では重要なパートナーである。</li> <li>AGCIの年間総予算は、1,000万USドルで、そのうち、600万ドルは同機構の運営費に充てられ、残りの400万ドルは、南南協力に使われている。チリは、言語や文化で共通点の多い中南米カリブ諸国のなかでも、ガバナンス実績が良かった国を選んで南南協力を実施している。主な協力スキームは、専門家派遣やチリでの研修事業。</li> <li>南南三角協力課では、三角協力の設計や技術協力を主に実施している。</li> <li>チリには、優秀なNGOも多く存在する。América Solidariaなどはその一例であるが、そういったNGOとも南南三角協力の取り組みを進めている。</li> <li>民間セクターとの連携もある。最近ハイチ地震で倒壊した女学校再建の支援を実施したが、その際、コマツから建機の寄贈があった。チリ・カトリカ大学からは設計士や技術者が派遣された。América Solidariaの参加もあった。</li> <li>民間のコンサルタント企業とも事業を実施したいと考えているが、十分な予算がない。</li> <li>防災分野でもJICAとの連携のもと、三角協力が実施できればと考えている。現在具体的な活動案はないが、（日本側から）提案があれば喜んで検討する。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	JICA チリ支所
聞き取り相手	- 伊藤 高 支所長 - 小林 としみ 支所長代理
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月20日 9時00分-9時30分

聞き取りのねらい
現地調査の報告と今後の展開可能性について
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SATREPS 案件（津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究）は基本的に大学の研究プロジェクトで、コミュニティ防災への取り組みも研究・分析が中心となるため、具体的に現場でどのように実行に移し、地元自治体などとの連携を図るかといった点を、今回の中小企業支援スキームなどを使って補完するような形になればいいと思う。ただし、SATREPS への日本からの機材導入は難しいし、対チリ支援の現状を鑑みると、おそらくチリ政府が機材を購入することになる。そのため、チリ側が自ら費用を負担してでも欲しいと思えるような製品でなければならない。世界中の企業が進出している競争の激しい市場ではあるが、チリ政府は必要と感じるものに対してはお金を出す。</li> <li>• 地震や津波以外の災害に関しても、現状だけでなく、特に連携・コミュニケーションという側面で支援策として何が考えられるか、具体的に示せればいいのか。</li> <li>• 貧富の格差はチリが抱える大きな課題であるが、政府は経済成長を優先し、格差問題をさほど重視していないようにも見受けられる。バチェレ新政権は中道左派であるが、政権内部も一枚岩ではなく中道左派連合の内部調整に忙しく、社会保障重視の政策がなかなか実行に移されない可能性がある。ONEMI（内務省国家緊急対策室）を中心とした防災行政も中央の政策レベルでは多少の変更があるかもしれないが、実際の現場においては、基本的に変わらないと思う。</li> <li>• 今回の調査のテーマからは外れるが、保健医療も重要課題のひとつで、チリの格差問題を象徴している。中央と地方、私立病院と公立病院の格差が激しい。</li> <li>• 保健省は大きく医療ネットワーク部門と環境衛生部門に分かれ、それぞれの事務方トップのもとで業務が執行される構造になっているが、災害対策に関してはこれらを一つにまとめた災害時ネットワークとして取り組む方針である。すでにサンティアゴ首都圏で開始され、今後は州同士でのネットワーク構築を目指している。この責任者は日本で JICA の研修を受けていることもあり、日本の情報交換・共有システムで参考になるものがあると思う。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	チリ赤十字社
聞き取り相手	- Manuel Quezada Melillan リスク管理部長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月20日 12時30分-14時15分

聞き取りのねらい
チリ赤十字社の取り組みや提案商品について
聞き取り結果
<p>【チリ赤十字社について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>チリ赤十字社は独立採算で、米国赤十字社や日本赤十字社、赤十字国際委員会など各国の赤十字社からのプロジェクト、プログラムベースでの支援はあるが、国際赤十字からの給付金はない。赤十字社以外の組織からも支援を受けることが出来、日本政府からの支援を受けたことも過去にはある。</li> <li>同組織は、アメリカ大陸では米国に次いで高い透明性が評価されている。</li> <li>チリ全土の80%（全市）に拠点を持つ。</li> <li>チリ北部では、将来的に大災害が発生するといわれているため、チリ赤十字社も南部で育成された防災専門家を同地域に派遣しているが、北部特有の文化や気象・地理的条件を理解し慣れるには、それなりの時間を要する。2010年の震災を契機に、チリ中部から南部の地域は災害に対する意識が芽生えつつあるので、今度はまだ意識が十分でない北部の支援を強化したい。</li> <li>チリ赤十字社では、災害時にライフラインの供給が途絶えても32時間にわたって自給自足で活動ができる体制が整っている。</li> <li>チリ赤十字社は、チリ全土の事務所に衛星電話や無線の中継局なども所有しており、一部保健省や消防団へも信号波を提供している。</li> <li>Melillan氏は、元軍人で、退役後は経営学を学び7年間チリ赤十字社のボランティアとして勤務した。約5年前から同組織の上級職に就いている。現職には2013年4月から就いているが、コロンビアとベネズエラ赤十字のアドバイザーも兼務している。最近、ペルー赤十字と二国間災害対応計画を策定した。チリ南部テムコの出身で、2010年の災害時にはチリ赤十字コンセプトで事務所長を務めていた。</li> <li>同組織は、チリ人道支援全国ネットワーク（Red Nacional de Asistencia Humana）の一員である。</li> </ul> <p>【ミニドクターカーについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ミニドクターカーの需要は都市部ではなく、農村部（遠隔地）で高いと考える。用途としては、運動療法、老人病、小児科、歯科、婦人科など。</li> <li>チリ赤十字社は、政府がカバーしきれない需要を満たす役目を果たしている。例えば、同組織では年1~2回専門医のボランティアを募り、巡回医療サービスを提供している。これまで、マウレ州、ビオビオ州、アラウカニア州で同様のサービスを提供した。</li> <li>マプチェ族ーチリ政府間闘争が続いているアラウカニア州テムコでは、マプチェ族の医療対応のために赤十字国際委員会からの支援を受けている。</li> <li>チリ北部においても、同様の需要がある。南部は冬の厳しさによる医療対応の難しさがあるが、北部では居住区間の距離が長いいため移動に時間とコストがかかる。南部では、巡回医療サービス</li> </ul>

を提供する場合、一カ所に医療拠点を設置すれば人が集まるが、北部では難しい。通信事情も良くない。

#### 【海水淡水化装置】

- チリ赤十字社でも、上下水プログラムを実施している。(飲料水の提供、トイレの整備など)
- チリは気候変動の影響もあり深刻な水不足の問題を抱えており、特に北部では海水の最適利用が喫緊の課題となっている。チリ南部では、75%の水不足(充足率25%)が報告されており、北部の状況は更に深刻である。チリ南部から海底に水道管を通して北部に水を供給する事業の提案がなされているが、南部は農業が盛んであるため、摩擦が生じる可能性が十分考えられる。
- 同組織は、2010年の災害後、ドイツ・カナダ系の企業から携帶給水機材を購入した。貯水用の素材はPBCで、折りたたんで収納できる型で容量は11,000ℓ(700ℓの小型容器付き)。活性炭フィルターや塩素注入器など様々な浄化機能がついている。ディーゼルで稼働し、8時間継続して使用ができる。一時間に7,000ℓまで浄化できる。チリ赤十字社では、同様の給水・貯水機材を6台購入した。
- 携帯海水淡水化装置 Pure Ocean の150万円やフィルターの価格は妥当だと思う。
- チリでは、海水淡水化装置・設備への投資に関心があり、チリ赤十字社でも適切な技術を探しているが良いものが見つからない。

#### 【チリの自然災害について】

- チリ南部に集中する活火山では、7~11年のスパンで噴火活動が観測されている。
- 気候変動による影響で、旱魃が続き火災なども起きやすくなっている。つい数年前には、バルパライソの農業地帯で600棟の家屋が焼失した。
- 大雨による洪水や土砂崩れなども深刻な被害を及ぼしている。
- チリの法律は複雑で、災害の種類によって対応にあたる組織が異なる。森林火災は森林公社(CONAF)が鎮火に当たるが、それ以外は消防団が対応に当たる。消防団は通常、都市火災を想定した組織であるため、所有している多くの機材は初期段階の火災であっても森林や草原の火災には向かず、必要以上に消耗させてしまう。
- 民間企業は、独自の消火設備を持っている。

#### 【チリの防災体制について】

- 12月18日には、津波・地震災害対応の技術会合に参加した。大統領府や、津波警報担当組織(SHOA)など関係組織が参加していた。
- チリの防災体制は、中央集権型であるとよく言われるが、2010年の災害を機に大きな改善が図られた。法律は変わっていないが、実施の部分では地方政府による積極的な動きがみられる。家族を中心にコミュニティ防災能力強化が進んでいる(約50%の進捗)という点は大きな前進だといえる。従い、チリで、コミュニティ防災を支援するのはとても良いタイミングである。
- 来年は政権が交代するので、国の防災体制に影響を及ぼす可能性がある。

#### 【災害時のコミュニケーションについて】

- チリの防災体制で最も脆弱な点はコミュニケーションである。インフラの未整備(南部では900kmにわたって通信網が全く無い地域がある)のほか、縦割り行政の弊害もあり情報共有は十分できていない。地方で時折見かける良好なコミュニケーション体制は、体制より人的ネットワークによるものである場合が多い。
- ONEMIはあくまでアドバイザーという位置づけで、意思決定の権限はない。ONEMIの助言に従うかどうかは、各省庁、地方政府の任意による。
- チリの防災体制は、コミュニケーションにおける多くの課題を残しながらも、特に緊急対応分野(回復・復旧分野に対して)に於いては、積極的な改善の取り組みが行われている。

- ホワイトバンドルーターはコミュニケーションを改善するうえで有効ではないか。

**【ONEMI の災害プログラム】**

- ONEMI が推進している、「防災家族 (Familia Prevenida)」はチリ赤十字社が赤十字国際委員会の教えの基に開発した「安全家族 (Familia Segura)」を模したもの。後者は、コミュニティ防災グループの構築を支援し、同グループにメガホンなどの機材を提供し能力強化を図っている。南部ではこの取り組みが進んでおり、北部でもイキケ市などで一部取り組みが始まっている。タルカワノ市長は先見の目があり、コミュニティ防災を積極的に推進している、特別な存在である。
- ONEMI では、このほか、災害リスク評価 (Evaluación de Daños a Infraestructura y Servicios: EDANIS) も取り入れているが、これはチリ赤十字が開発した (Evaluación de Daños: EDAN) が元となっている。

## 面談記録（インドネシア）

聞き取り記録

訪問先	JICA インドネシア事務所
聞き取り相手	- 松田 教男 ASEAN 主席駐在員 - 片山 英城 アドバイザー (Disaster Management and Water Resources) - 箭本 陽子 企画調査員 (ASEAN 連携)
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013 年 10 月 17 日 9 時 00 分 - 10 時 00 分

聞き取りのねらい
インドネシアにおける災害への取り組みと ASEAN との連携のあり方について
聞き取り結果
<p>【インドネシアにおける災害への取り組み】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>インドネシアでは 2004 年の西スマトラ津波や中部ジャワ地震などにみられるように、大規模災害が頻繁に起こっている。そのため、大統領自らも積極的に災害対策に取り組み、「国家災害対策庁」を設置している。また、コミュニティ防災にも力を入れている。地震による津波情報を自動的に発信するシステムを導入し 162 か所の発信センターから情報を発信している。</li> <li>日本からの ODA では、地方の行政職員の防災対策能力強化のための技術協力「国家防災庁および地方防災局の災害対応能力強化プロジェクト『The Project on Enhancing the Disaster Management Capacity of National Agency for Disaster Management (BNPB) and Regional Agency for Disaster Management (BPBD)』」を 2011 年 11 月から 2015 年 11 月まで実施している。</li> </ul> <p>【ASEAN との連携について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本の総務省から ASEAN 代表部に吉田書記官が出向し、ASEAN 災害ネットワークの構築につとめている。将来的には、国家災害対策局 (National Disaster Management Office) と ASEAN 地域内における、電気の普及していない遠隔地を、ソーラーパネルを利用したワンセグによるインターネットでつなぐこと目指している。現在のところ、インドネシアにおいて、ASEAN 災害ネットワークのパイロットプロジェクトを実施している。ここでは、情報伝達システムとして日本の技術 (NTT データ) が用いられている。</li> <li>2012 年 10 月 22 日から 25 日までインドネシア、ジョグジャカルタで第 5 回アジア防災閣僚級会議 (AMCDRR) 会議が開催された。同会議には、国連国際防災戦略 (UNISDR) のワルストロム事務局長、50 カ国以上のアジア・太平洋の閣僚や、各国政府の防災機関、国際機関、NGO から多くの参加者があった。会議においては、地域レベルにおける減災及び気候変動適応の取り組みを開発政策の柱にする、いわゆる「防災の主流化」を中心の議題とし、兵庫行動枠組が終了する 2015 年以降の新たな国際防災の枠組みにこれらの考え方を反映させていくべきとの議論が行われた。</li> <li>また、ASEAN の包括的な取り組みとして、災害リスク削減のための地方のキャパシティ強化対策が進められている。女性や子供にいたるまで、災害時にどのように危険を回避し、また、どのような役割を果たしていくのかを規定している。また、郡レベルでのハザードマップを作製し、危険度の評価とそれに応じた災害対策のための財政支援等も規定している。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	国家防災庁 (National Agency for Disaster Management: BNPB)
聞き取り相手	- 徳永 良雄 JICA 災害管理政策専門家
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月17日 13時00分-14時30分

聞き取りのねらい
インドネシアにおける災害への取り組みの聞き取りと対象製品に対するニーズや適用可能性についての意見交換
聞き取り結果
<p><b>【ホワイトバンドルーター】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>今年7月にアンボン島で大規模な天然ダムが決壊した。決壊直後に現地を訪問した際にはメールが使えず、また携帯電話網も安定しておらず、SMSが情報発信・共有において大きな役割を果たした。この天然ダムは以前から決壊が懸念されており、行政により無線レシーバーも事前に配られていたようだが、盗難などもあり機能せず、結局SMSを通じた伝言が最後の手段となった。こうしたケースにはホワイトバンドルーターは有効ではないか。</li> </ul> <p><b>【早期警報】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>また、2012年のアチェの大地震では、電話回線がパンクし情報が流れなかった。地震後に気象庁から地域住民にホットライン、テレビ、SMSサービスなどを通じて津波情報が伝えられたが、うまく機能しなかった。要因として、電力会社のシステムが地震後に自動的に動作を停止したためテレビが見られなかったこと、SMSが手動での発信であったために発信が遅れたこと、などが挙げられる。そのために津波を恐れた住民がパニック状態になった。また、警報サイレンについては、複数のシグナルの意味を住民が理解していなかったために、津波が来たと勘違いした住民も多くパニックに拍車をかけることになった。</li> <li>インドネシアでも家財や家畜を守るなどの理由で避難しない住民は多く、貧しい人々ほど危険な地域に住んでおり、避難も難しいため被災のリスクが高い。</li> <li>災害警報には、①中央官庁→SMSでの発信、②中央官庁→地方官庁→SMSでの発信があるが、当然①の方が早い。</li> <li>早期警報分野では、情報収集・分析→SMS発信を自動で行うシステムの開発、ソーシャルネットワークを使った災害情報共有のアプリケーションの開発、コミュニティで警報を流す高性能スピーカー導入、などで日本の技術が活かせるのではないか。特に国レベルでの大掛かりなシステム開発の部分では日系企業がかなり出てきている。</li> </ul> <p><b>【通信・通信状況】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>インドネシアでもスマートフォン、タブレットが急速に普及している。今年1月に起こった洪水時には、政府機関は人海戦術で被災地の状況を、SMSを通じて収集した。インドネシアは人が多いので災害時に人員を動員しスマートフォンなどを使って情報を収集することは可能。現地のニーズをタイムリーに集めて一元的に共有するアプリケーションがあればいい。SMSを使う場合、使用料金が発生するので必ずしも情報が送られてこない。洪水時にはブラックベリーのスマートフォンを購入・支給し、同社の無料メッセージングサービスを使って情報を送らせた。</li> </ul>

- 国レベルで考えると大掛かりなシステム開発が必要になり、コミュニティレベルでは通信環境に制約がある。コミュニティでの ICT アプリケーションの導入による災害対策を考えるのであれば、コミュニティの能力強化とあわせて、中規模の都市（ジョグジャカルタやアチェ）が対象になるかもしれない。

#### 【充電式バッテリー】

- インドネシアは発電機がかなり普及しており、発電機と比べて明確なアドバンテージがないと適用は難しいのではないかと。

#### 【浄水器】

- 災害時には公共事業省が大型の給水車で水を提供することが多い。また、軍、赤新月、救援庁なども飲料水の提供を行っている。こうした機関に営業をかける必要があるが、浄水器については日本企業からの問い合わせも多い。

聞き取り記録

訪問先	在インドネシア日本大使館 (日・ASEAN 防災ネットワーク「宇宙から僻地まで」)
聞き取り相手	- 吉田 弘毅 ASEAN 日本政府代表部 一等書記官
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月17日 16時00分 - 17時15分

聞き取りのねらい
日・ASEAN 防災ネットワーク「宇宙から僻地まで」の取り組みに関する聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【日本と ASEAN 防災ネットワーク「宇宙から僻地まで」の取り組み】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取組の規模により「上流」「中流」「下流」の3つのエリアに分けて取り組んでいる。「上流」では「AHA Centre (ASEAN Coordinating Center for Humanitarian Assistance on Disaster Management) 及び ASEAN 各国による衛星からの被災地情報入手」を目標として掲げ、日本と ASEAN 各国による衛星網の構築をすすめている。具体的には、衛星情報を入手、分析し、事態の推移を的確に把握していく。</li> <li>「中流」では「上流」で把握した事態(災害等)が発生したら、適切に対応するために「AHA と各国 NDMO (National Disaster Management Office) との接続、救援物資備蓄システム、人材育成・能力構築、災害評価ツール等共通ツールの開発、被災現場での支援体制強化、人と人のネットワーク(の強化)」を目標として掲げ、ASEAN 各国間連携や大学間協力連携をすすめている。</li> <li>「下流」では加盟国内の防災拠点と僻地との接続を目指し、現在、インドネシアでパイロットプロジェクトを実施している。同プロジェクトは、太陽光パネルを用いた無電化村へのワンセグ・インターネットの導入を推進するもので、日本の総務省が2年前から実施を提案し、インドネシア政府の応用科学技術庁や気象庁を巻き込んで企画委員会を立ち上げ、今年(2013年)に2回目の検討会を開催した。総務省による同提案では、情報を収集・分析し、結果を公表するまでの流れを円滑にするためにパッケージ化したもので、センターが総合的にとりまとめていく機能を果たす。パイロットケースではそのセンターの役割を NTT データが担っている。センターは衛星情報をはじめ、NDMO からの緊急警報や、各省庁や各機関が作成するさまざまなデータを収集・分析し、そして(データを共通化して)解析をおこなう。さらに、その解析結果をエリアメールやインフォメーション・ポータルサイト、警報、デジタルシナジー、デジタルモバイル、ブロードキャスティング等に情報を流す機能を果たす。また、タイでも一部(無電化村へのワンセグ・インターネットの導入)が試験的に行われている。</li> </ul> <p><b>【ASEAN における防災ネットワーク構築の今後の展望】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上記のインドネシアでのパイロットプロジェクトの(ASEAN 各国への)拡充と、ASEAN と共同した規格作りをすすめていく。</li> <li>日本政府としては上記のインドネシアのパイロット事業の結果を基に、システムや規格のインドネシア国内での普及や他の ASEAN 諸国への普及を目指す。導入のきっかけとしての ODA の活用も考えられ、この先数年のうちに動きがあるのではないかと。昔、ブラジルで地上デジタル放送の規格が導入され、同国での成功事例を基に日・ブラジル両政府が共同で周辺国への売り込みを行った(日本、ブラジル両国企業にとってメリットがあった)。防災ネットワークでもこうした</li> </ul>

働きかけが可能ではないか。

- ASEAN の防災分野はアメリカ、ヨーロッパ、オーストラリア等、世界各国が注目している。各国ともにシステムをパッケージ化して提案してくるので、個々の製品を並べて提案するという方法では優位性に欠ける。そのため、パッケージ化した提案が主流となるが、それだけでなく、日本国内の各省庁間も足並みを揃えて提案するような方向に進んでいる。

聞き取り記録

訪問先	林業省 JICA「泥炭湿地林周辺地域における火災予防のためのコミュニティ能力強化プロジェクト」
聞き取り相手	- 勝占 保 チーフアドバイザー - 平山 修一 プロジェクトコーディネーター
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月18日 9時30分 - 11時00分

聞き取りのねらい	森林火災の現状と、森林火災対策における中小企業製品活用可能性について検討
聞き取り結果	<p><b>【泥炭湿地林周辺地域における火災予防のためのコミュニティ能力強化プロジェクトの取り組み】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 目的：プロジェクトエリア内の泥炭地における火災予防能力（火災予防に関係する組織及び人々の能力）が向上する。</li> <li>• 期間：2010年～2015年</li> <li>• カウンターパート 林業省森林保全自然保護総局森林火災対策局、リアウ州、西カリマンタン州</li> <li>• 活動内容：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 村落ベースの火災予防                 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ステークホルダーの連携強化を図るための地域ワーキンググループの支援・強化</li> <li>➢ 住民の支援活動を行うファシリテーションチームの活動支援</li> <li>➢ 火災予防モデルの確立とマニュアル化</li> </ul> </li> <li>2) 火災対策組織開発                 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 火災対策の円滑な実施を図るため、火災対策組織規定等の見直し支援</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>• これまでの JICA プロジェクトにおける「森林火災対策」の経緯：             <p>インドネシアでは森林火災（実際は農地火災）が頻繁におこっており、大きな課題となっている。そのため、JICA では 1996 年から 10 数年以上にわたり、森林火災対策のためのプロジェクトを実施してきた。当初は衛星からホットスポットを探知するシステム設置支援等を行い、火災発生後の早期消火活動に力を入れていた。しかし、火災件数が減少しないことから、次第に村落ベースで住民による火災予防活動支援へとプロジェクト目標をシフトしてきた。</p> </li> <li>• 森林火災発生の現状：             <p>通常、農民は種を植える前に、草刈り、害虫除去、土壌酸性の中和作用等をねらって畑を焼く。この時の管理に問題があると考えられる。また、村人の間では、外部からの不法侵入者による発火が原因とする説もある。外部侵入者が、村人の畑を焼き、そこに新たに自分たちで種を蒔いて収穫することで、土地の占拠を既成事実化してしまうというものである。</p> </li> <li>• プロジェクト活動のねらい：             <p>村人の村への帰属意識を高めるとともに、新たに外部から入ってきた人たちを社会的に包摂することにより、村人の中の相互活動、相互の安全管理能力を高めることを目的とする。具体的には、住民間の議論（コミュニケーション）の場を提供し、村の中の資源マップを作成したり、村の慣習の明文化や見直しをはかる。</p> </li> <li>• 村落における火災通報システムについて：             <p>基本的には、火事を発見した人が村長に通報し、村長から県の消防署に通報するということが</p> </li> </ul>

規定されている。通報には通常、携帯電話が用いられている。しかし、この通報システムはあまり機能していない。村人は、農地を焼くことを「業」としているため、農地から火が上がっていること自体が問題となることはない。その火が村人の手に負えなくなった時にはじめて通報するので手遅れになりがちである。また、村人は通報によって責任を問われることを恐れて、あえて通報しないというケースもある。

**【森林火災対策における中小企業製品活用方法の提案】**

- 気象情報（湿度、風量など）と地中水分含有量の観測から火災警報を出して、火災が広がりやすい時には農民が田畑に火を放つのを抑止することを促すことができないだろうか。なお、泥炭地では乾季には水位が下がり、水位より上の部分は乾燥して可燃物となるため、地中水分含有量を測るためには、地下水位を測る必要がある。
- 現在、火災の危険度マップを出している。空気の乾燥状態等によって火災発生の危険度が高まるため、それに応じて危険度を4段階にわけている。しかし、村人の間ではあまり知られていないようである。中小企業製品の通信機能等（アプリケーションに工夫するなど）を用いて、住民に危険度を周知してもらうこともできるのではないかな。
- ホワイトバンドルーターは、単体では2キロメートル四方のみをカバーするので、コミュニティを対象とするには範囲が狭い。また、消防隊員による消火作業中に連絡手段としても、コミュニティレベルでの消火作業の規模を考えるとイメージがつきにくい。一方で、企業が管理している油やし植林地などでは需要があるかもしれない。油やし植林地内でのコミュニケーションツールとして、州政府から提言してもらうという方法もあるのではないかな。

聞き取り記録

訪問先	ASEAN 防災人道支援調整センター (ASEAN Coordinating Center for Humanitarian Assistance on Disaster Management: AHA Center)
聞き取り相手	- Mr. Toshihiro Hatta ICT コンサルタント
聞き取り者、同行者	- 岩城 岳央 - 西原 京春
聞き取り日時	2013 年 10 月 18 日 15 時 00 分-16 時 15 分

聞き取りのねらい
AHA センターと ICT プロジェクトに関する聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【AHA センター】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>災害情報に関する ASEAN 各国との調整機関で、地域のハブとして以下の情報を収集・共有している。その他に通常時の災害（台風、地震、津波）のモニタリングと情報の発信を行っている。             <ol style="list-style-type: none"> <li>各国からの災害情報を受けて、分析・付加価値をつけて共有する</li> <li>災害被害が大きい場合、被災国からの支援要請を受け入れるハブになる</li> <li>他国からの支援提供情報のハブになる</li> </ol> </li> <li>ICT プロジェクトとして日本政府の支援を受けながら第 1 フェーズで機材を、現在行っている第 2 フェーズでソフトを入れている。</li> <li>基本的には各国の災害対策窓口機関との 1 対 1 の対応をしており、各国での対応は災害対策窓口機関の役割になっている。</li> <li>ただ、災害時の緊急支援は行っており、マレーシアの空軍基地にある備蓄倉庫で救援物資の備蓄・発送を行っている。救援物資には、水、食料、ビニールシート、殺菌・消毒用グッズ、ファミリーセット（鉛筆など）などが含まれる。その他に、「あればいい」と言われているものに、簡易トイレ、ボート（プラスチック製・ゴム製）などがある、今回のニーズ調査にある浄水器などは救援物資の対象になりうるかもしれない。</li> </ul> <p><b>【対象製品へのコメントなど】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>浄水器の災害時のニーズは高いだろう。ただし、競争も激しい。ポータブルで手動式であるならば緊急救援用物資としても考えられるかもしれない。</li> <li>X 線による構造物の耐性検査器は潜在的なニーズが高いと思う。ただ、X 線を使用する機材を誰でも使うことができるのか、資格が必要になるのか、など確認する必要があるだろう。</li> <li>いずれにしても日本製はメンテナンスコストが高いため、現地人への技術移転や人材育成も含めてメンテナンスコストを如何に下げることが課題ではないか。</li> <li>現在、日本政府の支援で行われている「宇宙から僻地まで事業」は、国家レベルとコミュニティの入り口までの警報システムの構築。その先のコミュニティレベルでの警報システム作りなどで日系中小企業の技術を生かした「All Japan」としての取り組みも可能ではないか。</li> </ul>

## 面談記録（日本）

聞き取り記録

訪問先	独立行政法人 港湾空港技術研究所 アジア・太平洋沿岸防災研究センター (PARI)
聞き取り相手	- 富田 孝史 PARI 副センター長・事務局長 地球規模課題対応国際科学技術協力 (SATREPS) プロジェクト 「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究」研究代表者
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年9月19日 15時30分-16時50分

聞き取りのねらい	チリで実施中の SATREPS 案件との連携可能性の模索、チリでの防災・災害対策の現状把握
聞き取り結果	<p>【プロジェクトについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトは4つのグループで構成され、グループ1（津波被害推定技術の開発）では津波が来たらどのような被害が起こりうるのか、推定する技術を開発する。グループ2（津波被害予測手法/被害軽減対策の提案）ではグループ1で作ったものをチリ全土でどう活用するか仕組みづくりを行い、自治体に対し、それぞれの地域で想定される被害やその対策を挙げるよう促す。グループ3（高い精度の津波警報手法の提案）を行う背景として、2010年の地震では既存の警報システムがうまく機能せず、信頼性の高い警報システムが求められているということがある。グループ4（津波災害に強い市民および地域を作るためのプログラムの提案）では、港湾を対象にハザードマップのような事業継続計画（BCP）を検討していく。（グループ4で取り上げるようなソフト面のアプローチでは）防災教育やその学習が重要であり、学習手法そのものに加え、コンテンツ自体も充実させることが必要となる。また、防災情報をどのように提供するかという視点も求められ、スマートフォンなどによる情報配信なども可能性としては考えられる。</li> <li>グループ4（津波災害に強い市民および地域を作るためのプログラムの提案）は、北部イキケでパイロット事業実施に向けた検討を進めている。2010年の地震は南部タルカワノ周辺で発生した。イキケは、これまで大きな被害を受けた経験がなく行政や住民の意識も低いが、今後チリでも最も大規模な地震・津波の被害を受ける地域であることが予測されている。</li> <li>同プロジェクトとの連携は基本的に歓迎する。</li> <li>プロジェクトの全体のカウンターパートはチリ・カトリカ大学（カトリック教皇大学（PUC））であるが、グループ単位で4つの大学と連携している。また、PUC このプロジェクト以外にも欧米の大学と連携している。（グループ1:PUC、グループ2:コンセプション・カトリカ大学(UCSC)、グループ3:フェデリコ・サンタマリア大学、グループ4:コンセプション大学 (UdeC)）</li> </ul> <p>【チリの防災への取り組み】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2010年の大地震以降、内務省国家緊急対策室（ONEMI）主導で大規模な避難訓練に取り組んでいる。中央のONEMI本部の監督のもと、各地方のONEMIの出先機関が実施している。ONEMI長官は、地方だけでなく、中央のONEMIも巻き込んだ取り組みにすべきと考えており、これは歓迎すべきことである。イキケで今年8月に大規模な避難訓練が実施されたのに続き、10月には南部でも実施予定である。</li> </ul>

- 地域によって差はあるが、日本の自治会（Comite de vecinos）に相当する組織があり、コミュニティレベルでの防災の取り組みは比較的行われている。ただし、警察レベルまでは防災情報がある程度共有されているが、住民まで十分情報が伝わっているかはわからない。なお、プロジェクトサイトの南部タルカワノの近くの海沿いにあるディチャットでは、地元の老人が1960年の大地震のときの経験を伝承している。
- ONEMIでは、津波の際は標高30m以上に避難するというガイドラインを一応定めているが、カトリカ大学の調査によると、避難経路の設定などが十分でなく、実際に避難にかかった時間などを検証しても実効性に欠ける部分があるようだ。要介護者や要支援者へのケアにはONEMIも手が回っていないし、そうした人々がどこに住んでいるのかという情報は自治会長くらいしか把握していない。これは日本も同様。
- 製品の海外からの売り込みは活発で、特に欧州からのアプローチが目立つ。米国も引けを取らない。一方で、チリ側もどれが実際に有用なのかは冷静に見極めている。製品を受け入れてもらうには、これまでの実績をしっかりと示せることが重要。南米で経済が最も強いという自負があるからか、安いだけでは飛びついてこないし、目を引くような尖った技術が必要かもしれない。いいものであれば費用を負担してでも導入しようとするが、そうでなければ海外からの支援であってもあまり積極的に受け入れたりしないのではないかと。日本の製品・技術に対するイメージは良好で、高く信頼されているが、情報通信機器に関しては、日本は韓国などに比べても出遅れている。
- （センサー技術は日本が世界に誇れる技術の一つであり、これをアピールできないかというこちらの問いに対して）研究プロジェクト的には面白いが、特に中小企業が進出していくにはハードルが高いかもしれない。
- 日本方式の地上波デジタル方式の防災への活用の検討は、現状ではほとんどされていないのでは。ONEMIは2010年の地震以降、地域でのメール配信、ラジオ等、メディア活用の強化策を打ち出し、オランダの企業がシステム構築を受注したようだ。しかし、ONEMIの年次計画に地上デジタル放送の活用は含まれておらず、日本側もトーンダウンした模様。

#### 【その他】

- （チリへの製品・技術導入の前提となる）電力や通信事情には大きな問題はないと思う。
- 機材の導入権限や予算はある程度地方が持っているが、地方行政への働きかけ等を行う場合、中央政府の意向は無視しないほうがいい。良好な協力関係を保っておくことが大切。
- リモートセンシング技術に関しては、特に陸上データのセンシングやマップ作りが不十分で、詳細な地図がない。海外企業がデータを提供して作成したものは多くあるが、チリ独自のものはまだない。空軍がようやく取り組みを開始したところで、データをどう加工して活用するか検討している。
- チリは首都サンティアゴの都市圏で人口の6割を占め、公共投資などの大部分もこの地域に配分されているのが現状。そのため、チリ第2の都市の立場にあるコンセプションでさえ投資は不十分で、2010年の地震でパンアメリカンハイウェイが数箇所寸断されただけで物資の供給が途絶え、暴動が発生したくらいである。なお、地震の際に多くの橋などが崩壊したが、これはもともと地震の少ないアメリカの基準に従っていたことも理由として考えられ、これを地震に強い日本基準にしようという取り組みも検討されている。

聞き取り記録

訪問先	一般財団法人 アライアンス・フォーラム財団
聞き取り相手	- 打田 郁恵 プログラム・マネージャー代理 - 畔上 信康 株式会社イトラスト 企画開発グループ チーフ
聞き取り者、同行者	- 平田 史明 - 西原 京春
聞き取り日時	2013年10月29日16時00分 - 17時30分

聞き取りのねらい
<p>バングラデシュにおける外務省案件化調査防災案件との情報共有と本件で紹介している中小企業製品の適用可能性について</p>
聞き取り結果
<p><b>【案件化調査（Bangladesh River Monitoring System Project）の概要】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• プロジェクトサイト：バングラデシュの洪水地域、特に下記2点に焦点をあてる。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ダッカ、チッタゴン、EPZ（輸出加工区）、産業地域等の都市部</li> <li>2) メグナ川上流部（北東部湿地帯、農業地域）</li> </ol> </li> <li>• カウンターパート：バングラデシュ水管理局（Bangladesh Water Development Board）、洪水予測警報センター（Flood Forecasting &amp; Warning Centre）</li> <li>• 期待される成果             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 重点地域にモニタリングシステムの設置</li> <li>➢ モニタリングシステムの操作と維持のための訓練を公務員、その他の担当者に提供</li> <li>➢ メグナ川上流部で計画されている ODA 案件との整合性をとる</li> <li>➢ モニタリングシステムの設置を周辺国に拡大する</li> </ul> </li> <li>• モニタリングシステムについて             <p>標準的モニタリングシステムは、太陽光パネルとカメラをある一点（水位の変化が激しい河川域等）に設置し、水位の変化等を常時映像で観測・モニタリングする。カメラはスマホを利用し、太陽光パネルによって常時、充電される仕組みになっている。そのため、安価で、維持管理が容易である。また、画像はクラウド経由で共有されるため、遠隔地からでもモニタリングが可能である。映像は10分間に1度更新される。オプションとして、水位計、雨量計、河川水位上昇警報、洪水探知機、洪水警報機を取り付けることが可能である。先週、バングラデシュの調査で、メグナ側上流部に2,3機設置してきた。今後、同システムの有効性等についてモニタリングしていく。ダッカのナラヤン盆地にも設置を検討している。</p> </li> <li>• 同システムは、日本の長岡市でも水位の変化が激しい所を中心に、すでに15機設置している。</li> </ul> <p><b>【その他、アライアンス・フォーラムのバングラデシュにおける活動】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 次世代技術を活用した 新たな途上国支援事業 bracNet プロジェクト：最新技術を活用して、遠隔教育と遠隔医療サービスを展開し、識字率を高め、教育と健康管理など、途上国の生活水準を改善する、「援助ではなく、民間による事業」で途上国支援を行う。</li> <li>• 平成23年、日清食品ホールディングス（株）との連携で協力準備調査（BOP ビジネス連携促進）「ローカル開発食品による妊産婦と乳幼児の栄養改善プロジェクト」が採択された。</li> </ul>

【本件で紹介している中小企業製品の適用可能性について】

- 画像で水位の変化等を常時見ることができるので、専門家だけでなく、一般の人々にも馴染みやすく、画像をとおして、感覚的に危険を察知することが可能である。その一方で、水位上昇等の危険が迫ってきたときには、画像のみならず、危険度を測るデータ、周辺の人々の安否確認等のデータが必要となるであろう。その点において、本案件ハレックス社の気象情報共有システムをはじめ、その他のアプリケーション等との組み合わせが必要になってくるだろう。実際、すでに日本のある企業（気象情報を提供する会社）からは、同システムに気象情報を載せてほしいという依頼があったようだ。

聞き取り記録

訪問先	JICA「トルコ国防災都市計画に係る情報収集・確認調査」調査チーム (株式会社オリエンタルコンサルタンツ)
聞き取り相手	- 佐々 優子 GC 事業本部 建築開発部 次長 - 石川 晴久 GC 事業本部 建築開発部 課長 - 小鹿 健平 GC 事業本部 建築開発部 コンサルタント - 渡辺 大洋 GC 事業本部 建築開発部 技師
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 平田 史明
聞き取り日時	2013年11月15日 10時30分-12時00分

聞き取りのねらい
JICA がブルサ県で検討中の円借款事業の概要把握および連携可能性の検討
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>JICA はトルコにおける地震防災協力の今後の柱として、日本の知見、技術を活用し、防災に強い地域社会を形成することを目的とした有償資金協力「防災促進事業」(仮称)の実施を検討している。災害に強い都市計画の策定や、災害拠点病院など公共施設の整備を行う。その基礎情報収集のため、2013年9月から2014年3月までの予定でオリエンタルコンサルタンツ・日建設計・アイテックの3社JVによる調査が行われている。</li> <li>当初、JICA では同国最大の経済都市イスタンブールからも近いうえにマルマラ海域の地震リスクが高く、複数の JICA プロジェクトが実施されているブルサ県の防災都市整備を軸に据えていた。しかし、カウンターパートの首相府災害危機管理庁 (AFAD) が、トレーニングや研究開発、インフラ情報の整備といった国レベルでの防災対策の実施を求めており、ブルサ県はそのケーススタディという位置づけになってきている。</li> <li>第10次国家開発計画 (2014-2018) において、災害リスクマネジメントの強化が打ち出され、これに対応する形で、災害に強い都市計画は①シャットダウンしない基幹インフラシステム、②省エネ型スマートコミュニティの構築、③コンパクトな街づくり、を重要課題として認識している。そのためには、複合型災害拠点の構築、災害に強いインフラ、リスクマネジメント能力強化が必要である。これを受けてブルサ県では、①複合防災拠点、②災害に強い都市再開発、③災害管理サブセンター (災害ハブとしての医療および公共施設)、の3つのコンポーネントの調査を実施している。</li> <li>ブルサ市の住宅建設予定地域を災害に強いコミュニティのモデルケースとして想定している。スマートシティのようなイメージである。住宅建設は日本の ODA で支援することはできないが、公共施設や全体のシステム構築などで協力の機会がないか検討している。</li> <li>プロジェクトではハード面の取り組みが中心になるが、それを強化するためのソフト面での支援も重要である。防災教育もテーマに挙げられているが、すでに JICA が技術協力を行っているので、アプローチの方法を検討する必要がある。また、AFAD のレスキューチームのトレーニングセンターが現在、アンカラにしかにしかないので、増強される可能性もある。</li> <li>AFAD の窓口は、計画部門 (JICA『リスク評価に基づく効果的な災害リスク管理のための能力開発プロジェクト』の長谷川専門家の部署) である。トルコの行政は縦割りである上、AFAD は歴史も浅いため、関連部署や他省庁との調整能力が十分でないことが課題である。</li> <li>防災拠点としての病院の整備もコンポーネントに入っているため、保健省も主要なカウンターパ</li> </ul>

ートであるが、日本からのローンにあまり関心がないため、協力関係を構築するのに苦労している。

- 日本企業の参画可能性を検討することもミッションのひとつなので、企業へのヒアリングを実施する予定である。防災分野のインフラ輸出を先導する国土交通省や JICA から企業に対して本調査の紹介をしてもらったが、問い合わせがあったのは情報通信系の企業がほとんどであった。トルコは欧州企業の地盤が強いので、日本企業がどこまで食い込めるかは何とも言えない。
- ブルサは製造業の集積があり、災害時にもサプライチェーンを止めないことが重要である。何かそれに貢献できる製品や技術はないだろうか。

聞き取り記録

訪問先	山口大学工学部防災システム工学研究室
聞き取り相手	- 瀧本 浩一 准教授
聞き取り者、同行者	- 平田 史明 - 的場 めぐみ
聞き取り日時	2013年12月5日 14時00分-16時00分

聞き取りのねらい
山口大学の防災協力への取り組み
聞き取り結果
<p>【山口大学工学部防災システム工学研究室の取り組み】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>瀧本准教授は、地域に寄り添うかたちで自然災害、テロ対策などを含む総合的な危機管理・対策の普及に携わっている。</li> <li>自然現象を理解せずに防災研修を実施することは出来ないが、大人になればなるほど、自然現象を踏まえた教育は受け入れづらくなる。自然科学を通じた子供への説明は容易なので、より適切な防災教育が施せる。</li> <li>防災教育には、「しこむ (formation)」、「ひきだす (education)」の二通りの考え方が必要で、基礎的な知識を身に着けた (しこむ) 後は、住民自身が災害時の対応について考えるよう仕向けなければならない (ひきだす)。この考えを基に、住民による「防災街歩き」を促進、ハザードマップを片手にあらゆるリスクを想定し、対応のためのシナリオづくりを支援している。地域のニーズに即した防災研修メニューづくりを心掛けている。</li> <li>コミュニティを対象にした取り組みでは、地域を熟知した潜在的な住民防災リーダーの存在を見抜き、リーダーとしての能力を高める手伝いをする「杜氏」のような役目を担っている。</li> <li>防災におけるソフト・アプローチは、耐震性強化などハード・アプローチに回帰させることが命題である。高齢者も含めた住民が使える災害予想アプリケーションの開発などの重要性は高い。このようなアプリケーションを開発する際には、時間のずれなく万人が同時に使えることなどを十分に確認することと、受け取った情報をどう利用するかについての訓練を実施することを十分検討する必要がある。</li> <li>日本の行政にもあてはまる事実であるが、災害対応に関する合意はトップレベルに留まってしまいうことが多く、住民にまで行き届いていない。</li> <li>「元気の絆プロジェクト」を通して郡山とは従来から付き合いがあるので、郡山プラットフォームに参加することは可能である。</li> </ul> <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>瀧本准教授は、大学で教鞭をとる傍ら NPO 法人ぼうぼうネットの理事長も務める。同法人は、自主防災、地域の安全・安心に関わる機関、組織を支援する個々の集団 (コロニー) の形成を促進しており、鹿児島県や東京都などで、年間 150 あまりのワークショップや研修を実施している。これまで、防災、安全・安心に関わる教材の作成も数多く手掛けてきた。国連開発センターで作成して配布した実績のある「地震男」はその一例である。長期的には、海外にて活動を展開することも可能性としてはあるが、現在は日本での取り組みを重点的に実施している。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	山口大学大学院理工学研究所
聞き取り相手	-三浦 房紀 環境共生系専攻 教授 地球規模課題対応国際科学技術協力 (SATREPS) プロジェクト 「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究」 グループ 4:「津波災害に強い市民および地域づくりのためのプログラムの提案」研究者グループリーダー
聞き取り者、同行者	- 的場 めぐみ - 平田 史明
聞き取り日時	2013 年 12 月 5 日 16 時 30 分-17 時 00 分

聞き取りのねらい	チリで実施中の SATREPS 案件との連携可能性の模索、チリでの防災・災害対策の現状把握
聞き取り結果	<p><b>【プロジェクトの進捗について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>グループ 4 (津波災害に強い市民および地域を作るためのプログラムの提案) は、津波災害に強い住民をつくるための防災教育手法の開発を目指し、このために日本・チリ両国の津波に対する避難実態調査等を通じて 1) 安全迅速な避難方法の提案、効果的な防災教育の提案、災害時における有効な防災情報システムの提案、防災リーダー育成のための教材等の整備、防災リーダーや一般市民の防災意識向上のためのワークショップ、セミナー、シンポジウムの開催、2) チリにおける津波被災後の応急対応フェーズにおける港湾の活用方法を開発する、の 2 点を実施する。</li> <li>安全迅速な避難経路の提案については、避難経路を評価し特定するためのアンケート調査の実施方法など技術移転を実施している。</li> <li>防災教育は、市民と学校をターゲットにしている。チリで言われているところの、「コミュニティ」の実態はまだ把握しきれていないが、グループ 4 では、消防団や警察、軍隊などの公共組織のリーダー育成を検討している。</li> <li>同プロジェクトとの連携は基本的に歓迎する。</li> <li>グループ 4 は、グループ 1~3 の活動と成果を受けて実施する部分も多く、現段階ではようやく実態調査が終わったところで、具体的な提案はこれからである。調査報告書もまだ回覧していない。同プロジェクトから有効な防災情報システム構築の提案などあれば、検討することは可能である。</li> <li>SATREPS が考える防災情報システムは、リモートセンシングを利用したもので、宇宙衛星情報を取り込むことを構想している。宇宙空港研究開発機構 (JAXA) とは既に話を進めており、実現可能性は高い。リモートセンシングは、空間解像度数 1,000m の技術がようやくでき始めた段階にある。</li> </ul> <p><b>【その他】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>三浦教授は、昨年、インドネシアでキンコンキン (菌根菌 (養分を植物と共有し、共生する菌類)) を利用した緑化プロジェクトの案件化調査に携わった経験を持つ。山口大学がコンサルタントとして応札した。今年度から普及実証事業 (3 年間) を開始した。将来的には、防災分野での案件化調査実施を検討している。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	株式会社エーイーティー
聞き取り相手	- 田辺 英二 代表取締役社長
聞き取り者、同行者	- 平田 史明 - 岩城 岳央 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年12月9日 10時00分-11時10分

聞き取りのねらい
同社の非破壊検査機器の概要把握と ODA 案件化の可能性の検討
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>• X線の照射は 250kV 以下の電圧をかけて行うことが通常であるが、構造物の非破壊検査には 1000kV 以上の電圧が必要である。日本は放射線に関する規定が非常に厳しく、1000kV 以上は屋外での使用が禁止されている。ロシアでの橋梁検査に使うために広島の子会社が 5~6 年前に 4000kV の使用許可を得たのが唯一の例外である。一方、放射線は距離を置けば大幅に減退するという特性から、規制が日本ほど厳しくない海外では幅広く使われており、港湾などではコンクリートで囲ったシールドルームを設けて税関検査などに一般的に利用されている。</li> <li>• 通常、非破壊検査機器は加速器など X線照射ユニットが 400~600kg、制御機器が 800kg 程度の、合計 1 トン前半もの重量になる。これが当社の製品では約 200kg まで小型・軽量化され、他の追随を許さない。橋梁検査ではこれにアームを取り付けて自動車に乗せることになるが、通常なら 4t 車くらいのトラックが必要になるところ、当社製品ではワゴン車程度で対応可能である。</li> <li>• 非破壊検査機器は数多く出る製品ではなく、大手企業でも受注生産となっているのが現状で、デリバリーに 1 年近くかかる。当社製品による橋梁検査システムをスタンダード化して、広く普及させることができればと思う。橋梁診断への取り組みについては、(独) 土木研究所の木村嘉富氏が中心的な役割を果たしている。</li> <li>• X線発生装置の最大手は米バリアン (Varian) だが、事業の大部分は医療向けで、非破壊検査部門は売上の 5%程度。日本では石川島播磨重工 (IHI) などがバリアンの装置を導入して港湾、空港、ビルのメンテナンス、プラント等の検査機器に導入している。自動車メーカーによる競合他社の新車の構造解析や、重機用の大型タイヤの亀裂検査、防衛関係では大砲の筒内の弾道測定などにも使われている。また、7~8 年前から、バリアンの製品を模した中国製品が出回っている。</li> <li>• 構造物の非破壊検査はインフラの老朽化に伴って先進国でも最近になって一般的になってきた。今後、中進国や新興国でもニーズが高まっていくだろう。</li> <li>• 海外、特に途上国への非破壊検査機器の導入にあたっては、(X線の利用等に係る) 法制度、サポート・メンテナンス体制、人材育成が重要になる。先進国以外では、トルコ、アルゼンチン、コロンビアなどから引き合いが来ている。</li> <li>• 測定結果の解析自体は当社では行っていないが、IHI 検査計測やポニー工業といった検査会社を束ねて検査から解析までの一貫したシステムとして提供することは可能。</li> <li>• 非破壊検査以外には、国境管理などへのニーズも考えられる。</li> <li>• 超小型の X線機器を開発したのは、アメリカのように日常生活の一部として気軽にがんの放射線治療を受けられる社会づくりに貢献したいという思いからで、そのために関連会社の株式会社アキュセラを立ち上げた。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	株式会社システムアンドデータリサーチ (SDR)
聞き取り相手	- 中村 豊 代表取締役 - 斎田 淳 営業・企画課長 - 佐藤 勉 防災調査部
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 平田 史明 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年12月9日 14時00分-15時00分

聞き取りのねらい
SDR 社の地震計測関機器と対象国での事業の可能性などに関する聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【SDR 社の製品について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SDR 社の主製品は以下の 3 シリーズ             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小型デジタル振動計 (AoCo シリーズ)</li> <li>2. 早期地震警報システム (FREQL、UREDAS シリーズ)</li> <li>3. 高機能微動計 (NewPIC+)</li> </ol> </li> </ul> <p><b>【小型デジタル振動計 (AoCo シリーズ)】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 小型のデジタル振動計で震度と加速度をリアルタイムで計測し、危険レベルを超えると警報を発信する。危険レベルは設定可能。最もシンプルな AcCo-100 モデルは初期微動 (P 波) と主要動 (S 波) の区別をせず地震波を検知して警報を出す。P 波が大きければ警報が鳴り、地震の予報になる。価格は国内販売価格で 173,250 円を目安。小型化に成功しているが、機能は従来のもっと大きいものと変わらない。</li> <li>• 上位モデルには P 波と S 波を識別して感知するモデルもある。値段は上記モデルの数倍になる (桁が違う)。</li> <li>• AcCo-100 を地元の中学校に導入し、震度の大きさや変化を感じ取り、地震時にどう行動すればよいかを考えるような予防教育を実施している。</li> <li>• 学校や工場であれば、警報を校内・工場内放送につないでおき、警報を校内・工場内に流すこともできる。</li> <li>• 動力は AC 電源を使用。維持管理は特に必要ないが、非常時には電池駆動に切り替わるため、これは定期的に交換する必要がある。</li> <li>• これまでに代理店を通じてトンガ、フィリピン、台湾、ロシアなどに出しているが、トンガ以外は ODA 事業とは聞いていない。</li> </ul> <p><b>【早期地震警報システム (FREQL、UREDAS シリーズ)】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P 波を検知し、震源、地震のインパクトや影響を受ける地域を特定し警報を出す。AcCo はその場で検地した震度と加速度を基に警報を出すだけだが、FREQL シリーズは震源の分析やインパクトの計算機能を持つ。</li> <li>• 今年 6 月にトルコの 2 ヶ所に FREQL システムを入れた。1 ヶ所はボアヂチ大学のキャンディリ地震観測研究所 (Dr. Prof. Mustafa Erdik 所長) でもう 1 ヶ所はアンカラの地震観測所。SDR 社の職</li> </ul>

員が設置のためにトルコに派遣された。購入は代理店経由で ODA 事業の予算かどうかは聞いていない。システムからのデータを SDR 社でも受け取れるようになっており、今のところ 2 台とも順調に動いている。上記の AcCo シリーズはトルコにはまだ入っていない。

- 警報音声の一部を 8 ヶ国語対応にしている（トルコ語、スペイン語含む）。表示情報も外国語対応可能。

#### 【高機能微動計（NewPIC+）】

- 高機能微動計で得られる常時微動を解析することにより地盤や建物の耐震健全度を測定できる。また、一定期間を置いて検査することにより、耐震健全性の相対的な変化を確認することもできる。常時微動は英訳すると、Micro tremor や Seismic noise と呼ばれる。
- 微動計と解析のシステムの両方が必要で、それぞれに広くサービスが提供されている。SDR 社では計測器と解析システムをパッケージにしたサービスを提供している。使い勝手のいい解析ソフトが普及しており、解析は専門家なら自分ですることはできると思う。
- X 線を活用した非破壊検査技術は構造物の健全性を、X 線を照射するピンポイントで見るが、この技術は構造物全体の健全性を測る。

聞き取り記録

訪問先	株式会社ハレックス
聞き取り相手	- 越智 正昭 代表取締役社長
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 平田 史明 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年12月10日 10時30分-12時30分

聞き取りのねらい
対象製品（気象予報システム）の説明とコメントの聞き取り
聞き取り結果
<p><b>【ハレックス社について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ハレックス社は自然の脅威から人々の生命や財産を守る事を目的として、気象、地象、海象に分野に係る総合的な気象情報サービスを提供している。主な業務は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 気象・地震・防災および生活関連情報の提供</li> <li>- 気象・地震・防災および生活関連情報の活用に関するコンサルテーション</li> <li>- 情報処理システムの開発および販売ならびにコンサルテーション</li> <li>- 気象・地震・防災および生活関連情報に関する教育および関連事業、研究会セミナーの企画ならびに図書の出版など</li> </ul> </li> <li>気象予報士の育成を長年手がけており、プログラムも充実している。日本全国の気象予報士約9,000人のうち1/4はハレックスの養成コース出身であり、こうした人材のネットワークが強みである。</li> <li>気象庁が気象予報を1日に4回出すのに対して、ハレックス社では48回（30分おき）に情報を提供している。また、提供する気象情報は1km四方のメッシュ単位となっており、これは世界一細かい単位だろう。米ESRI（地理情報システム（GIS）の最大手）のデータを活用して、さまざまな分野向けに情報を提供している。</li> </ul> <p><b>【海外展開】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>アセアン地域全体を視野に入れた海外展開を描いているが、まずはベトナム。ベトナムでは農業副大臣から正式にアドバイザーとしての協力依頼状も受けている。ベトナムでは頻繁に大洪水が起こっており、気象情報の管理は不十分である。例えば、全国に170ある観測所からのデータはすべて電話で送られてくる（1日2-4回）。また気象レーダーは5機のうち3機は止まっている。改善の余地は大きい。</li> <li>気象予報士の育成も旧ソ連のテキストを現地語訳して使っている状況。長期的な事業展開は現地人の育成なしには考えられず、人材育成には時間がかかることから、まず気象予報士の育成から手をつける必要があると考えている。</li> <li>ベトナムの事業経験をラオス、カンボジア、フィリピンなどにも展開したい。将来的にはハレックス・アセアンを設立し、気象予報を行う人材の育成を含めて、地域での気象予報サービスを提供していきたい。</li> <li>タイにも関心はある。ただ、タイ政府の洪水対策総合事業の入札から日本政府が辞退したことで防災関係者でのタイへの意識が全体的に低くなっていることから、必ずしもいいタイミングでは</li> </ul>

ないだろう。

#### 【農業を対象にした気象予報】

- 農業分野での気象予報にはハレックス社としても高い関心を持っている。農業での大きなリスクは気象リスクであり、気象予報士は農家にとって彼らの最大のリスクに対してアドバイスを行う経営コンサルタントのようなものだといえるだろう。
- しかし、確度の高い中期・長期の気象予報は難しい。日本でもできてはいない。スーパーコンピュータによる分析・予想はできるが、発表できるような情報にはならない。
- 日本では米の作付けは気象予報の影響をあまり受けないため、気象予報の主な対象は稲作農家ではなく畑作農家になっている。ただ、開発途上国では気象予報により稲作の効率化を推進することは考えられるだろう。
- 途上国での農業分野での気象予報システムの構築を考える場合、必要な情報・入手可能な情報の整理、システム構築、試験的運用、システムを運用して気象予報を行う人材の育成、などを含めて5年から10年の長いスパンで考える必要があるだろう。
- 特に農業国においては水は利権が絡むので、さまざまな障害があることにも留意すべきだろう。

#### 【漁業を目的とした気象予報】

- ハレックス社では独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）のスーパーコンピュータの情報を使って3キロメートル四方のメッシュ単位で潮流の分析を行い、可視化した情報サービスの提供を行っている。将来的には漁船の災害対策でも活用できるだろう。
- 外国に売り込みやすいのは農業分野よりもむしろ漁業分野の潮流予報サービス。軽い空気に比べて水はデータに粘着性があるため予測しやすい。

#### 【その他】

- 防災は「災害」を「防ぐ」ことであるが、日本の防災は、警報を受けてどう対応するかに主眼がおかれており、対処的な対応の側面が強いのではないか。本来は自然現象が「害」にならないように考えること。自然現象そのものを防ぐことは不可能であり、できるだけ害にならないように受け止めるという考え方に立つべきで、そのためには国土・都市基盤の強靱化が必要だろう。災害は都市の脆弱性によって生じるものだ。
- 気象情報の97%は活用されていない。ビッグデータ化したそうした情報を分析して、コンビニの集客予想、建設現場の工程管理、鉄道の安全運行、効率的な船舶オペレーションなど、細かなニーズを掘り起こし、応えていくことにハレックス社としてのビジネスの機会があると考えている。

聞き取り記録

訪問先	株式会社エコライフビジョン
聞き取り相手	- 大嶺 光雄 代表取締役 - 柳瀬 善史 ワイズグローバルビジョン(株)代表取締役副社長
聞き取り者、同行者	- 平田 史明 - 岩城 岳央 - 荒木 憲
聞き取り日時	2013年12月10日 15時00分-17時00分

聞き取りのねらい
同社の災害用浄水器の概要把握と ODA 案件化の可能性の検討
聞き取り結果
<ul style="list-style-type: none"> <li>主に災害時の使用を想定した浄水用パック「ウォーターピュアミニ」はフィルター交換不要で1000ℓまでの水を浄化できる。0.1<math>\mu</math>m径の中空糸膜フィルターを採用し、細菌類も除去可能。パックを絞り出すようにすれば処理水を手早く得ることも可能である。1000枚以上オーダーの場合、価格は1枚1000円。今後、仮に中国製などの模倣品が出てきた場合でも、この性能をこの価格で実現することは困難であり、価格競争力には自信がある。今後、数百万円程度の投資ができればフィルターユニットの内製化を行い、さらに価格を下げることもできる。日本での販売開始に向け、準備中である。</li> <li>フィルターに採用した中空糸膜フィルターは世界中のさまざまな種類のものを検討し、外国製品を採用した。東レのフィルターをなぜ使わないのかという質問をよく受けるが、同社製のものは大規模な水処理施設用のものが中心で、価格も高い。外国製でも同等以上の能力を確保し、同時に大幅なコストダウンを実現した。濾過剤としてはこれよりもスペックの高い2種類も検討しており、浄水能力の更なる向上も可能だ。フィルター部分は使い捨てでなく、交換タイプにすることもできる。フィルターが詰まって、水が出てこなくなったら寿命と考えてよい。</li> <li>エコライフビジョン社が製品の開発、ワイズグローバルビジョン社（大嶺氏の子息が代表を務める）が営業を担当する体制になっている。災害や水供給で課題を抱えるバングラデシュでの事業展開を検討しており、柳瀬氏の商社（伊藤忠商事）勤務時代の人脈を生かして、伊藤忠のダッカ支店からのサポートを得ることが可能である。</li> <li>途上国での展開を念頭に事業戦略の策定や製品開発を行っており、ODA を活用して事業展開を行いたい。JICA 沖縄にも何度か訪問している。</li> <li>つい先日、フジサンケイビジネスアイと会員制の異業種交流組織、イノベーションズ・アイ主催によるビジネスモデルのコンテスト「イノベーションズ・アイ アワード 2013」でワイズグローバルビジョンは大賞を受賞した。そのおかげで、問い合わせが増えている。</li> </ul>

聞き取り記録

訪問先	山田技研株式会社
聞き取り相手	- 山田 忠幸 代表取締役 - 河村 正人 情報システム室・営業支援係 - 酢谷 浩 営業・企画開発
聞き取り者、同行者	- 荒木 憲 - 岩城 岳央
聞き取り日時	2013年12月11日 11時00分-12時30分

聞き取りのねらい
対象製品（土砂崩れモニタリングシステム）に関する聞き取りとタイでの導入の可能性についての意見交換
聞き取り結果
<p><b>【山田技研について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>山田技研は克雪・利雪・環境に関する調査・設計、および道路、鉄道、雪氷関連計測機器、河川流向検知装置、コンピュータソフトの開発・製造・販売をてがけている。最近では放射能関連技術も取り扱い始めている。従業員は10人。</li> <li>縮小傾向にある日本国内の市場にあまり期待できないこともあり、海外での展開を考えている。過去にはコンサルタント会社と組んで JICA に対してフィリピンで太陽熱関連の事業の提案を検討したことがある。また、近々高速道路株式会社（NEXCO）と組んでアンドラで開催される国際見本市での出展での予定している。特に南半球で会社の得意としている雪氷技術での可能性を模索している。</li> <li>基本的には自社では事業を企画し、製造は外注している。企画のところで差別化を行い、ニッチな市場を作りたいと考えている。ハードとソフトのどこかに特別な強みがあるというよりは、ハードとソフトうまくリンクさせて、オーダーメイドでクライアントのニーズに合わせた製品を作ることが強み。</li> </ul> <p><b>【傾斜器を活用した土砂崩れモニタリングシステム】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>土砂崩れの危険のある地域や落石の危険のある場所に設置し、傾きを検知し警報を出すシステム。機器は、傾斜器セット（センサー、バッテリー、アンテナ、GPS を内蔵し、外付けの太陽電池で駆動）、無線レーザー、情報処理用のコンピューター。傾斜器と無線レーザーの交信可距離は見通しで約 200 メートル、それ以上の場合は中継基地を設置する必要がある。アンテナを指向性の高いものにして、通信距離を延ばすことも検討したが、土砂崩れが発生するとアンテナも動いてしまうので、通信ができなくなる。また、モバイル通信を利用すれば基本的に中継基地が不要になるが、通信コストがネックになるため採用を見送った。アンテナを雨量計、温度計、地震計などをつけることも可能。傾斜器のアンテナと中継器は樹木や雑草が無線の妨げにならないように比較的高い位置に設置する必要がある。傾斜器にとりつける太陽光パネルは 0.5 平方メートル（出力 50W 相当）を想定。バッテリーは鉛製のもので、3 年ほどで交換するのが理想だが、最大 5 年程度使用可能。バッテリーを本体に内蔵したのは、土砂崩れが起きて本体が動いても測定を続けることができるからであるが、逆にそれがバッテリーの交換を手間のかかるものに行っている要因でもある。</li> <li>日本国内での状況では、製品の市場開拓が容易でない。土砂崩れの起こりそうな場所の特定や、</li> </ul>

またどの程度設置すればいいのか決めることが難しい。もともとは高台にある石の落下による被害を防ぐことを基に発案された技術で（取り除くのに大きな予算が必要なので、リスクが検知されてから取り除くという考え）、土砂崩れの予防には制約がある。ただし、土砂崩れが発生し、二次災害のリスクが高い地域や明らかに土砂崩れのリスクの高い地域が住宅地のそばにある場合などに使えるのではないかと。その場合、常設ではなく、あくまで緊急対策用になるだろう。

- 価格はすべての機器を入れて 100 万円を越えない程度の設定を想定している。現在、試験運用中。
- 途上国での導入の場合は、バッテリーを本体と分けて簡単に交換できるようにする、パソコンによる解析・モニタリングは行わず無線レーザーにモニターをつけて警報が見られるようにする、距離が 200 メートル以上離れても無線レーザーに高性能な警報機を取り付けるなどして中継器を入れない、などの改良を行い、機能を限定し価格を下げる工夫も可能。バッテリーの仕様や傾斜器との一体化を見直すことだけで、傾斜器の小型化や大幅なコストダウンになる。

#### 【その他の関連システム】

- 気象観測一体型放射線センサー：放射能汚染地域などにおける空間線量率、水位の確認の測定。雨量計、ソーラーパネル、カメラ、放射能センサー、バッテリーなどを組み合わせたセンサーの設置。すでに販売されており、価格は約 300 万円。データは山田技研のサーバーで管理している。
- 緊急対応型河川水位計：豪雨などによる急激な河川の増水の対策として、橋梁の欄干などに簡単に取り付けられる緊急用の超音波水位計。本体価格 50 万円に太陽電池を付加して 70-80 万円を想定。現在試験中。

## 聞き取り記録

訪問先	白山工業株式会社
聞き取り相手	- 草野 直幹 地震防災プロジェクト プロジェクトリーダー - 黒田 真吾 防災システム事業部 営業部
聞き取り者、同行者	- 平田 史明
聞き取り日時	2013年12月25日 16時00分-17時30分

聞き取りのねらい
防災教育製品に関するヒアリング
聞き取り結果
<p>1. 地震ザブトン</p> <p>複雑な地震の揺れを再現するコンパクトな自走式可搬型地震動シミュレーターで、2009年から販売開始。東京工業大学翠川研究室、広瀬研究室と共同で研究開発し、東京工業大学が特許取得済み。実データをベースに、揺れと同期した室内被害画像と音声で座るだけで5m四方のスペースを縦横に揺れ動くリアルな地震体験が可能。兵庫県南部地震(直下型)、新潟県中越地震(直下型)、東北地方太平洋沖地震(海溝型)の実際の記録に基づき、各3分程度の体験や、想定東海地震(新宿区1階と高層階)の体験も可能。導入先としては、東京消防庁、防災科学技術研究所、おぢや震災ミュージアムそなえ館、三菱レジデンス等。東京消防庁では年間180日稼働。価格は次の通り。</p> <p>本体価格：1セット1,500万円(メンテナンス費用600万円/5年)</p> <p>出張サービス：35万円+出張実費、ユーザーとして中央区、福岡市、NHK、イオン等。また、モンゴルでのJICA・アジア防災センター共催イベントを実施。</p> <p>2013年1月24日 ウランバートル防災研修 於 JICA 関西</p> <p>2013年5月29-30日 ウランバートル市防災研修 於勝利の広場(ウランバートル市)</p> <p>URL: <a href="http://www.hakusan.co.jp/products/eq_simulator/">http://www.hakusan.co.jp/products/eq_simulator/</a></p> <p>2. i震度(あいしんど)</p> <p>iPhone, iPad, iPod touch 向けに開発された無料アプリケーション。端末(機種変更で手元に残ったiPhoneや使わなくなったiPod touchなど)を常時固定する想定。Wi-Fi環境下に固定で設置しておけば、外出先でも自宅の被害状況がわかって安心である。</p> <p>URL: <a href="http://www.hakusan.co.jp/yure/ishindo/">http://www.hakusan.co.jp/yure/ishindo/</a></p> <p>3. I地震(あいじしん)</p> <p>上記の「i地震」をモデルとして使いながら、クラウド技術による地震情報の利活用について、より良い仕組みを模索中。次世代型地震観測システムの構築に向けた共同研究を、独立行政法人 防災科学技術研究所と行っている。「i地震 Ver.2.1」の日本語モードでは緊急地震速報に対応。緊急地震速報が発せられると、震源から500km未満にある待機中のiPhoneにトリガ信号を送信する設定である。</p> <p>URL: <a href="http://www.hakusan.co.jp/LABO/i-jishin/overview.shtml">http://www.hakusan.co.jp/LABO/i-jishin/overview.shtml</a></p>

## II. 調査時の写真

タイ



アジア災害準備センター (ADPC)



保健省技術センター



เมอร์ホンソン市「IT を活用した地域活性化のための人材育成プロジェクト」サイト



2004年12月のスマトラ沖大地震後に設置されたクラビ市警報塔



内務省防災・災害軽減局メーホンソン県事務所



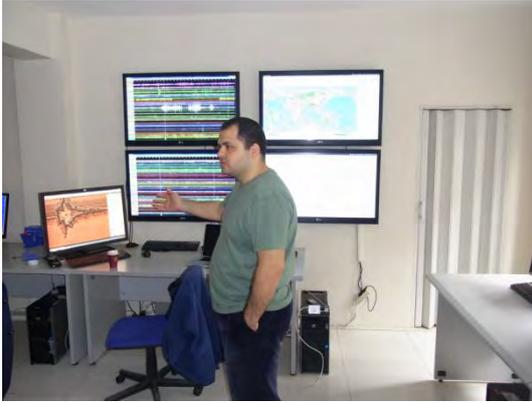
内務省防災・災害軽減局チェンマイ県事務所

防災グッズ展示会場／県内 243 ヲ所に設置された降水量、温度、湿度などの測定器



クラビ土砂災害警報システム

トルコ



ボアヂチ大学カンデリ地震観測研究所内



オスマニエ県シリア難民キャンプ  
(女性のための職業教育 製作所内)



災害・救援研修センター



トルコ東部地震被災者避難所



ヴァン県倒壊リスク建物



ヴァン県知事と調査団



ブルサ県防災訓練センター  
(地震被害シミュレーション)

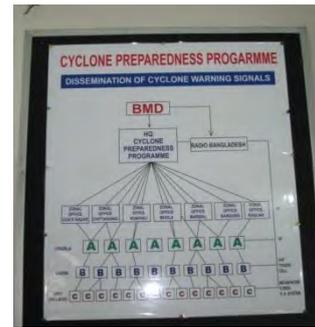


ブルサ県防災訓練センター  
首相府災害危機管理庁職員による説明／小学生の校外学習の様子

バングラデシュ



赤新月社 気象局の警報を3段階に分けて表示



赤新月社 警報機器等、救援物資、警報システム



クアカタ 小学校とボヒプール漁船組合での聞き取りの様子



施工段階で欠陥があり、廃墟となっているシェルターの外観と中の様子  
(クアカタ)



近隣の住居とハザードマップ (クアカタ)



**Village Level Institution Arrangement**  
The overall institutional arrangement at village level is given in Figure.

**District wise Cluster and Villages:**

Sl.	District	No. Of Cluster	No. Of Village	Total HH	Target HH	No. Of Group
01	Barguna	14	251	73260	48298	3730
02	Barisal	9	130	34106	21680	1002
03	Barisal	6	96	25766	15840	1095

社会開発基金 (バリサル)  
製品説明の様子／住民参加型の活動計画

チリ



内務省国家緊急対策室 (ONEMI) タラパカ事務所



カトリカ大学自然災害統合的管理センター



ディチャト家族保健センター



タルカワノの保健サービス



イキケ市緊急調整室 津波対策マップ



チリ赤十字社



保健省タルカワノ事務所



イキケ市ドクトルトレス病院 救急車



インドネシア



インドネシア AHAセンター  
受付 / モニター



### III. 関係者への説明資料

# Survey on Construction of Disaster-Resilient Information-Sharing Based Community

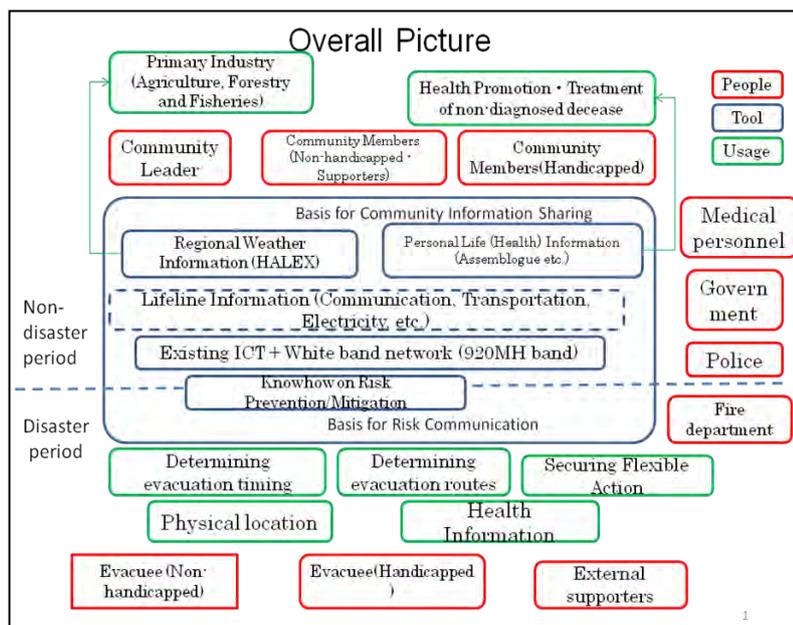
## 1. Background

Since the 1990s, the emphasis within global efforts in the disaster prevention and response fields has begun to shift in the following aspects.

- 1) From response focused on structures to response focused on software
- 2) From response at emergency stages to an emphasis on preventive (advanced preparation) stages
- 3) From emphasis on nations (central governments) to local authorities and communities (public assistance → public assistance + mutual assistance + self-assistance)
- 4) Emphasis on the disaster-prevention perspective during development

These trends further strengthened upon the adoption of the Hyogo Declaration at the United Nations World Conference on Disaster Reduction in 2005. In order to boost disaster response capabilities in a systematic fashion in the action framework based on the Hyogo Declaration, a policy for reinforcing disaster prevention capabilities was set forth for developing countries, which are particularly susceptible to disasters, setting the goal of developing and strengthening disaster prevention systems, mechanisms, and capabilities, especially within communities. In this manner, an approach to disaster prevention particularly from the software aspect at the community level is becoming the mainstream one even in international cooperation on disaster prevention, with the leveraging of small- to medium-sized businesses that possess advanced technologies and unique products also being in line with recent trends in development assistance that promote coordination between ODA and the private sector.

This concept is expressed in a diagram as shown below where users (people), tools (products and technologies) and their applications appear in red, blue and green frames, respectively. Regional weather information, which serves as each community's primary data source during emergency, may also be used for other purposes on daily basis; one such example being the provision of weather forecast for the local primary industry (agriculture, forestry and fishery). Likewise, personal health data can be shared among community members for enhancing overall public health as well as treating undiagnosed deceases. This data, together with accumulated knowhow on disaster prevention and mitigation, also functions as the basis for communicating potential risks of natural hazards. Furthermore, aforementioned weather information helps determine timings and routes of collective evacuation. More flexible and effective assistance by non-handicapped community members and external supporters can be assured by facilitating information on the status of public lifeline such as communication, means of transportation and electricity, in combination with personal data including elderly or handicapped individuals' physical locations and their medical profiles and specific needs. As such, this study aims at enhancing the overall capacity of community based disaster risk management by promoting both mutual and self-support through effective information sharing. Public support, or the official development assistance, is a component that helps consolidate this scheme.



## 2. Survey Objectives and Methods

The theme of this survey is mainly disaster prevention in communities through a software-based approach. In addition to the issue that disruptions and delays in the transmission of information during a disaster can result in increased harm, the survey will consider needs relating to cooperative projects in disaster prevention that include products to secure power supplies and emergency means of transportation, with a focus on infrastructure building to share communities' disaster prevention and life information utilizing information and communication technology (ICT) to enable greater preparedness against disasters by sharing disaster prevention information and the life information of local residents within the community on a regular basis. The survey will consider whether a combination of appropriate small- to medium-sized business products and technologies will meet local needs, to provide mechanisms that enable the sharing of essential information during both ordinary times and times of disaster.

## 3. Survey Schedule

Countries to be surveyed: Thailand, Turkey, Bangladesh, Chile

Survey period: September 2013 to March 2014 (survey in target countries: September 2013 to January 2014)

Surveys will be conducted in approximately two times in each country. The first survey will ascertain the present state of disaster prevention policies and needs, then use that information to identify small- to medium-sized business products and technologies that could help address development challenges. The second survey and any subsequent surveys will perform a verification on the applicability of such products and technologies as an ODA project, with the application for the survey to create a proposal for the next fiscal year in mind.

Survey Plans (Tentative):

Sep-13				Oct-13				Nov-13				Dec-13				Jan-14			
I	II	III	IV																
		CL		TH	BD			TR	TH	BD		TH		TR		CL			

CL: Chile      TH: Thailand      BD: Bangladesh      TR: Turkey

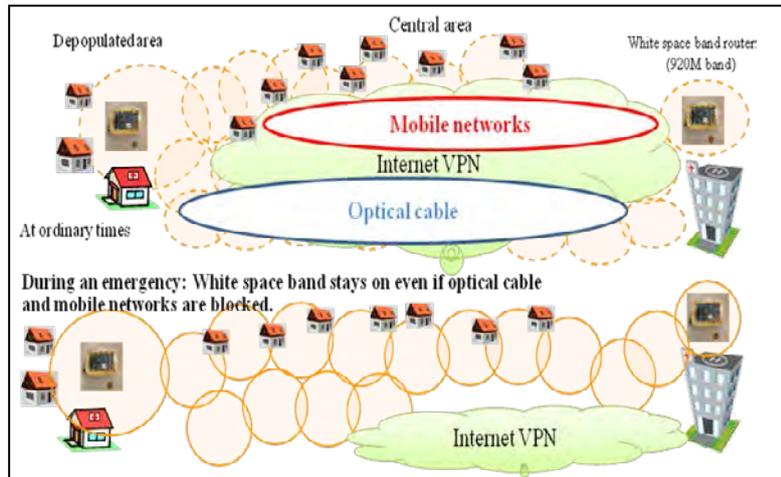
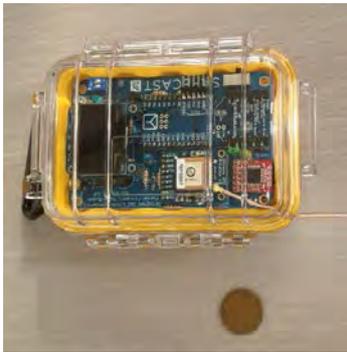
## 4. Example Products and Technologies

Examples of the small- to medium-sized business products and technologies to be considered in this survey on their necessity as ODA proposals and their applicability are shown in the following table, with detailed descriptions for representative items.

Product/technology	Category	Company	Location
White Space Band Router	Telecommunication	Telejapan K.K.	Fukushima
Autonomous Distributed Network Software	Software	Assemblogue K.K.	Tokyo
Weather Information Sharing System	Weather information	Halex K.K.	Tokyo
Vital Sensor (Wristband sensor (active mass, pulse wave))	Sensor	CST K.K.	Saitama
Vital Sensor (double channeled wire-less electrocardiograph)	Sensor	CST K.K.	Saitama
Mini-doctor Car	Transportation	Asama Auto Parts K.K.	Tokyo
Bedside Sensor	Sensor	Telejapan K.K.	Fukushima
Accessible Long Life Lithium Battery	Storage battery	Core Pro Giken K.K.	Fukushima
Antiseptic Solution for Emergency (Nanopico Ozon Water Creating Equipment)	Water purification	Natures K.K.	Tokyo

**(1) White Space Band Router (Telejapan K.K.)**

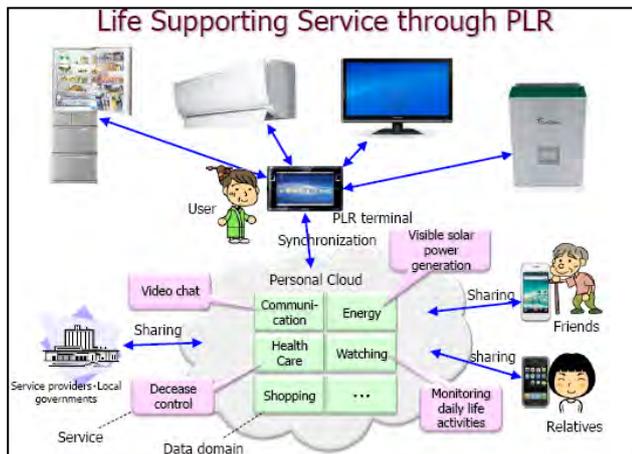
This is a wireless access point that covers a radius of 300 m to 2 km, depending on the power output, in the 920 mhz band, which is the low bit-rate 100 kbps international standard for data transmission. It comes equipped with a solar cell, enabling continued autonomous operation once the router is installed. In times of emergency, it automatically seeks points accessible even if optical cables and mobile phone networks are blocked, meaning that even if traffic is diverted it can still guarantee a minimum level of communication functionality. The price for the 300 m radius output device is ¥80,000, while the 2 km radius output device is ¥200,000. Since there are no similar existing products, the company will make pricing more competitive by combining low-cost parts, aiming to become the *de facto* standard even in developing countries.



**Product photo (left) White space band router reveals its power during emergencies (right)**

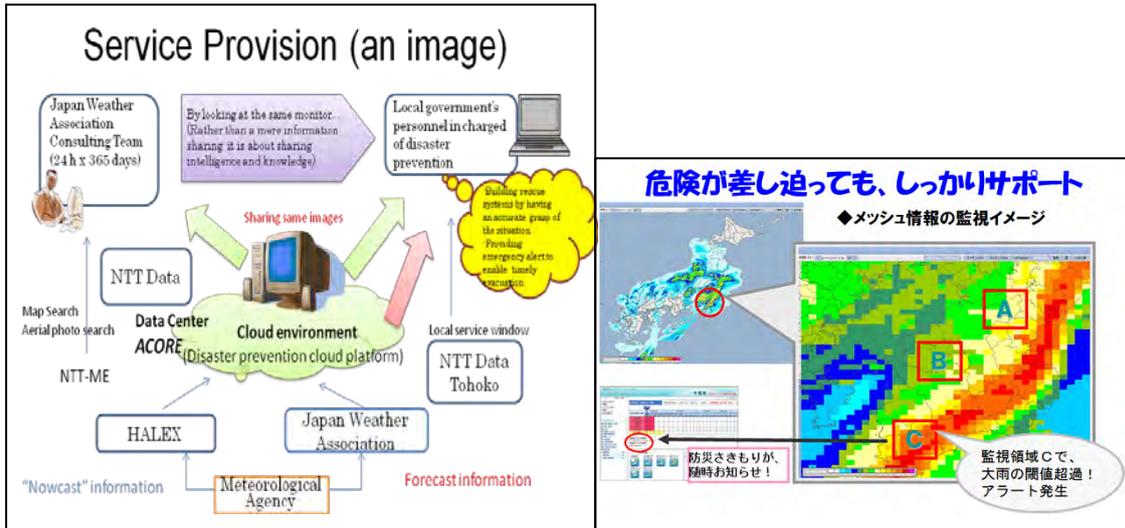
**(2) Autonomous Distributed Network Software (Assemblogue K.K.)**

This product came about from an idea by a researcher at Japan's National Institute of Advanced Industrial Science and Technology. In Japan it is slated to be released this autumn as a data management tool for solar power generation. It is low cost, basic application software that powers mechanisms for sharing information within communities, with the consent of the data holders, by accumulating sensing data gathered from human bodies and all manner of devices in the smallest possible units through cloud computing. The envisioned pricing within Japan starts at a monthly fee of ¥300. As shown in the figure on the right, it enables such applications as monitoring of the life activities of elderly persons for their protection. Since data security is important, a patent is being applied for in relation to a new ID management method. Although there exist centralized forms requiring operating costs for large servers, autonomous distributed forms such as this product have not yet caught on.



**(3) Weather Data Sharing System (HALEX CORPORATION)**

Using weather data that can be analyzed in small units of 1 km square (mesh), this system can measure the rainfall or the water content of the ground in a specific area, which can be useful for forecasting mudslides, floods, and other phenomena. It is normally updated hourly for primary industry (agriculture, forestry, and fisheries) and basic living data for residents, and can be utilized as local weather data in a 1 km mesh. In Japan, verification tests via free data provision are in progress on a trial basis by local authorities in Miyagi Prefecture and elsewhere. A patent is pending for this system as one that provides chronological weather data by latitude and longitude. It can disseminate data through broadcasting, which means there is an especially strong chance that it can be applied in South American countries that have adopted Japan-style terrestrial digital broadcasting.

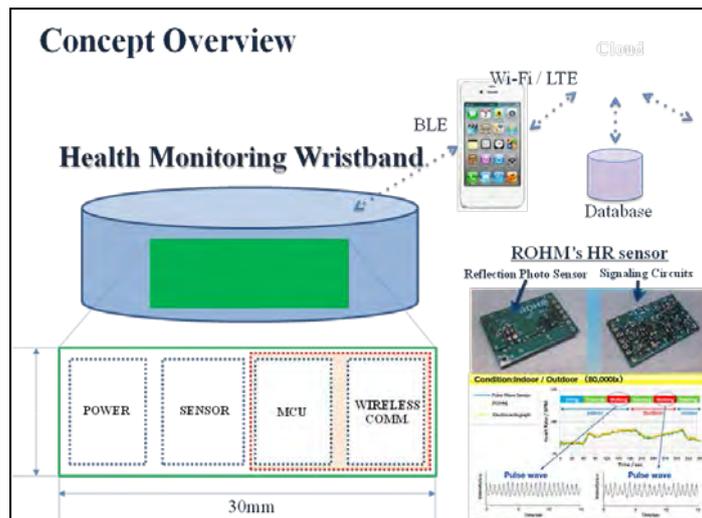


**Weather data sharing system concept diagram**

**Mesh data conceptual image (right)**

**(4) Vital Sensor (ICST Corporation)**

Two basic devices are envisioned as biological data sensors. One is a wristband sensor that monitors health data, as shown in the diagram at right. A project to create 50 prototype wristbands that measure both the amount of activity and pulse waves (heartbeat) commenced at the end of May and is scheduled to be completed at the end of February of next year, with a grant from the Ministry of Economy, Trade and Industry's small- to medium-sized business manufacturing support program. It can help address undetected partial illness by having community members take turns using the wristbands for the purpose of health evaluation and accumulating chronological health data. In times of disaster, positional data and health data on persons who need support or nursing care is shared between evacuees (healthy persons) and outside supporters. The price is envisioned to be ¥9,800 per unit. The other device is a two-channel wireless electrocardiograph, with the sensor portion priced at ¥50,000. With regard to environmental sensors as well, it is also envisioned that low-priced devices will be provided that



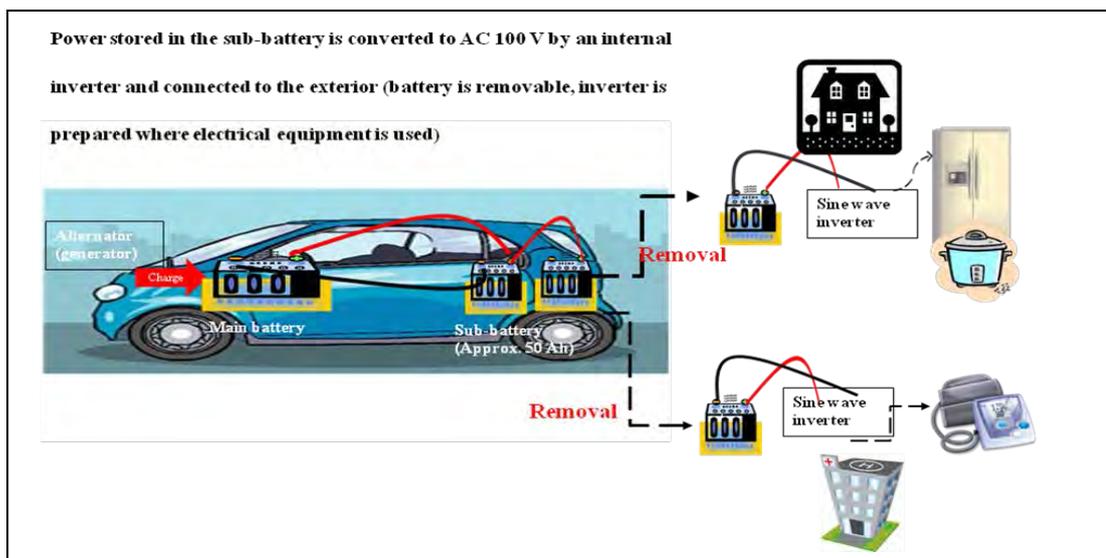
can easily measure air temperature, humidity, barometric pressure, and other factors to enrich the local data. The company is putting together modules consisting of sensors, microcomputers, wireless capabilities, and power sources and is working to modularize existing products to extend their usage time from eight hours to three to ten times that long as it strives to boost product competitiveness.

(5) **Mini Rapid Response Car (Asama Automotive Parts Co., Ltd.)**



This vehicle is a minivan renovated into a compact, mobile clinic and is being used in depopulated areas and disaster-struck sites in Tohoku. An easily attachable and removable spare battery is planned to be mounted in the vehicle as an added functionality equipped to provide a means of securing a power supply. The price in Japan is ¥2,500,000 per vehicle, which is dramatically less than the cost of a normal rapid response car at ¥10,000,000 or more. The power supply securing loading device, which includes a spare battery, is ¥200,000. A patent is pending related to the basic structure of the connectors that can operate with high currents and allow easy attachment and removal, supporting the concept of this product.

**Mini rapid response car**



**Battery drive mechanism**

Securing of power supplies is a major challenge in utilizing technologies like those described above in (1) through (5) in developing countries. Driving via solar cells, low-cost power storage devices, and backup power sources are indispensable for handling usage in unelectrified villages and frequent blackouts. As a means of resolving these issues, this survey will consider local needs as part of systems that should be addressed in community disaster prevention, including with regard to the low-price, long-life lithium batteries being developed at Core Pro Giken in Koriyama, Fukushima Prefecture. Japan's small- to medium-sized businesses possess strong technical capabilities in the fields of sensors, networks, batteries, and so forth, even from a global perspective, making them highly competitive internationally.

## 5. Composition of Survey Group

The survey group is composed of members, primarily including those from IC Net Limited, which has extensive experience with ODA projects and small- to medium-sized business support, and from other organizations that aim to create innovation through collaboration among small- to medium-sized businesses that have strong technical capabilities (healthcare technology open platform (HTOP)), consisting furthermore of an investigatory group with strong expertise from Nihon University's College of Engineering, which has deep knowledge of disaster prevention and plans to verify many of the products proposed in this briefing within Japan.

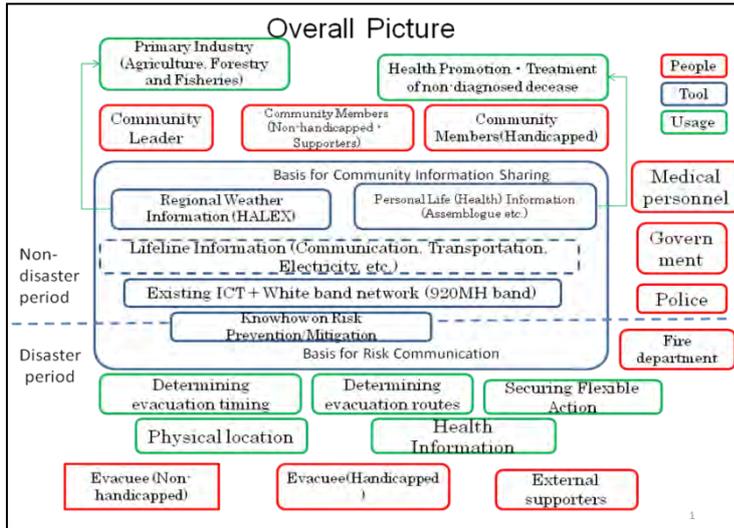
Name	Affiliation	Area of Responsibility
Ken Araki	IC Net	Operation Chief / Small- to Medium-Sized Business Advancement
Takehiro Iwaki	IC Net	Associate Chief / Disaster Prevention Cooperation 1
Megumi Matoba	IC Net	Socioeconomic Survey 1 / Disaster Prevention Cooperation 2
Kaoru Sakatani	IC Net	Community Disaster Prevention
Susumu Nakamura	IC Net	Disaster Prevention Technology
Fumiaki Hirata	IC Net	Coordination among Industry, Government, and Academia / ICT
Kyoharu Nishihara	IC Net	Socioeconomic Survey 2 / Project Management

การสำรวจ: การสร้างชุมชนให้เป็นฐานการแบ่งปันข้อมูลสารสนเทศเพื่อรับมือกับพิบัติภัย

**Survey on Construction of Disaster-Resilient Information-Sharing Based Community**

**1. ความเป็นมา**

จากการประชุม World Conference on Disaster Reduction ปี 2548 ขององค์การสหประชาชาติ มีคำประกาศ Hyogo ออกมาเพื่อช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาในการรับมือกับพิบัติภัย โดยมุ่งเน้นให้ยึดแนวการใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆ เพื่อป้องกัน และเตรียมการล่วงหน้าในระดับชุมชนก่อนเกิดพิบัติภัย ซึ่งเป็นกระแสหลักสู่ความร่วมมือระหว่างประเทศ ในการนี้ จึงมีแนวคิดเพื่อส่งเสริมธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง (SMEs) ที่มีเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่าง ODA และภาคเอกชน



ภาพนี้แสดงกรอบแนวคิดในภาพรวม ประกอบด้วย ผู้ใช้งาน (ประชาชน), เครื่องมือ (ผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี) และ แอปพลิเคชันต่างๆ, ข้อมูลสภาพอากาศของชุมชนแต่ละพื้นที่ซึ่งสามารถใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ได้ เช่น การคาดการณ์เกี่ยวกับอุตสาหกรรมขั้นปฐมภูมิ (เกษตรกรรม, ป่าไม้, ประมง) ในทำนองเดียวกับข้อมูลทางสุขภาพรายบุคคล ก็สามารถแบ่งปันกันภายในชุมชนเพื่อส่งเสริมสุขภาพโดยรวมได้ ข้อมูลเหล่านี้เมื่อรวมกับการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแล้วจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการประเมินความเสี่ยงจากการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ยิ่งไปกว่านั้น การทราบถึงข้อมูลสภาพอากาศล่วงหน้ายังทำให้สามารถกำหนดระยะเวลา และเส้นทางการอพยพก่อนเกิดภัยพิบัติได้ ขณะเดียวกันการแบ่งปันข้อมูลถึงตำแหน่งและข้อมูลสุขภาพเมื่อเกิดภัยพิบัติจะทำให้สามารถให้ความ

ช่วยเหลือแก่ผู้ที่ป่วยที่ตกอยู่ในอันตรายได้ทันเวลาที่

**2. วัตถุประสงค์ของการสำรวจ**

เพื่อสำรวจการป้องกันภัยพิบัติในระดับชุมชนโดยกรอบแนวคิดการใช้ซอฟต์แวร์เป็นพื้นฐาน รวมทั้งสำรวจความต้องการผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) ที่จะให้ในการรับมือกับภัยพิบัติต่างๆ และช่วงเวลาปกติด้วย

**3. ช่วงเวลาการสำรวจ**

กันยายน 2556 – มีนาคม 2557 ใน 4 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย ตุรกี บังคลาเทศ และชิลี

แผนการสำรวจ:

Sep-13				Oct-13				Nov-13				Dec-13				Jan-14			
I	II	III	IV																
		CL		TH	BD			TR	TH	BD		TH		TR		CL			

CL: Chile TH: Thailand BD: Bangladesh TR: Turkey

**4. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี**

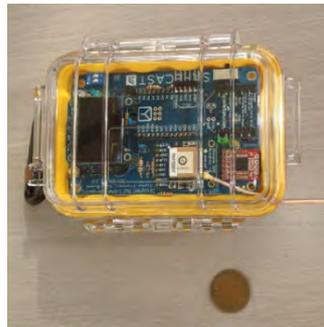
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีของธุรกิจระดับ SMEs ที่ได้รับการพิจารณาจาก ODA แสดงในตาราง ดังนี้

Product/technology	Category	Company	Location
White Space Band Router	Telecommunication	Telejapan K.K.	Fukushima

Autonomous Distributed Network Software	Software	Assemblogue K.K.	Tokyo
Weather Information Sharing System	Weather information	Halex K.K.	Tokyo
Vital Sensor (Wristband sensor (active mass, pulse wave))	Sensor	CST K.K.	Saitama
Vital Sensor (double channeled wire-less electrocardiograph)	Sensor	CST K.K.	Saitama
Mini-doctor Car	Transportation	Asama Auto Parts K.K.	Tokyo
Bedside Sensor	Sensor	Telejapan K.K.	Fukushima
Accessible Long Life Lithium Battery	Storage battery	Core Pro Giken K.K.	Fukushima
Antiseptic Solution for Emergency (Nanopico Ozon Water Creating Equipment)	Water purification	Natures K.K.	Tokyo

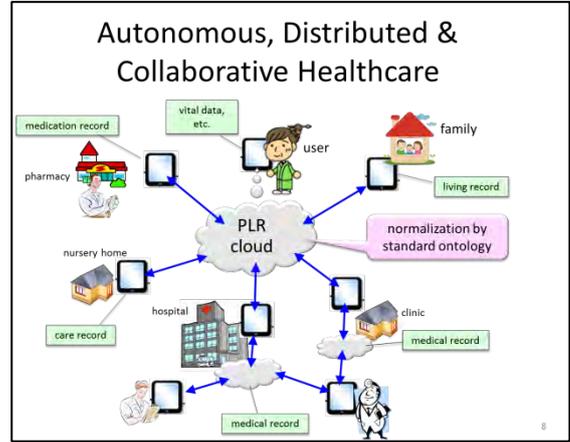
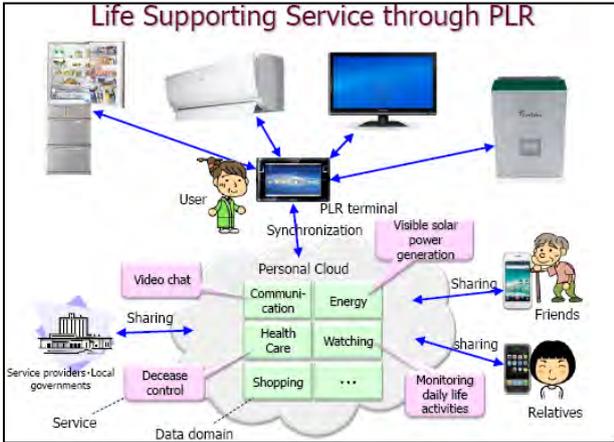
**(1) White Space Band Router (Telejapan K.K.)**

เป็นตัวรับสัญญาณไวร์เลส ซึ่งมีรัศมีครอบคลุมตั้งแต่ **300** เมตร ถึง **2** กิโลเมตร ด้วยความเร็ว **100 Kbps** ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลของการถ่ายโอนข้อมูล เป็นอุปกรณ์ที่มากับเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องแม้ในช่วงเวลาที่ไม่มีสายเคเบิลหรือระบบสัญญาณโทรศัพท์ที่ล้ม ราคาของอุปกรณ์นี้คือ **80,000 – 200,000** เยน เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีคู่แข่งแต่บริษัทก็ได้พยายามทำราคาให้ถูกลงโดยการใช้ชิ้นส่วนที่มีต้นทุนไม่สูงนักมาเป็นส่วนประกอบ เพื่อเป็นมาตรฐานราคาที่สมเหตุสมผลแม้ในประเทศกำลังพัฒนา



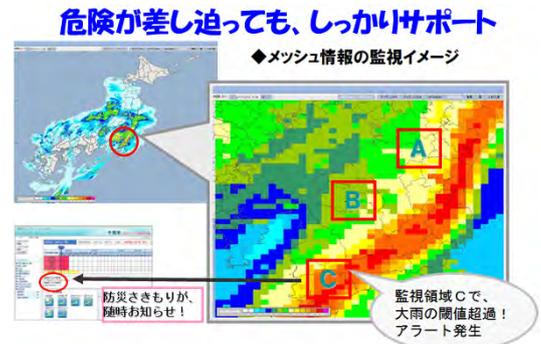
**(2) Autonomous Distributed Network Software (Assemblage K.K.)**

เป็นเครื่องมือที่ใช้จัดการข้อมูลที่ใช้พลังงานงานแสงอาทิตย์ เป็นเครื่องมือที่ราคาไม่สูง และเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแบ่งปันข้อมูลที่ได้รับการยินยอมจากเจ้าของข้อมูลภายในชุมชนโดยการรวบรวมข้อมูลจากร่างกายและกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ด้วยอุปกรณ์ที่เล็กที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ผ่านการประมวลผลแบบ Cloud computing ในญี่ปุ่นมีค่าบริการรายเดือนเพียง 300 เยนเท่านั้น แอปพลิเคชันนี้สามารถใช้ในการติดตามกิจกรรมต่างๆ ของผู้สูงอายุที่ต้องการการดูแลเป็นพิเศษ ผลคักกันนี้อยู่ระหว่างการจดสิทธิบัตร



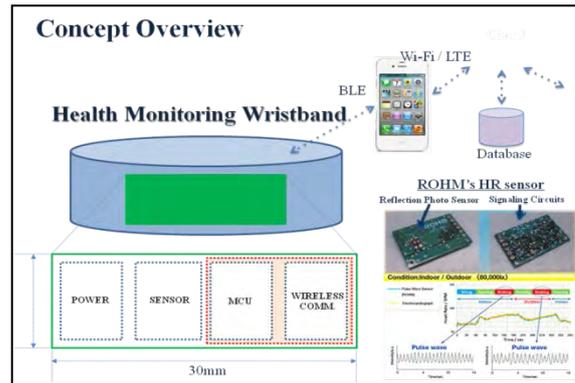
**(3) Weather Data Sharing System (HALEX CORPORATION)**

อุปกรณ์นี้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในระดับหน่วยเล็กถึง 1 ตารางกิโลเมตร มีระบบในการวัดปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำในดิน ที่ใช้ในการพยากรณ์การเกิดโคลนถล่ม น้ำท่วม และปรากฏการณ์ธรรมชาติอื่นๆ ระบบนี้จะอัปเดตข้อมูลทุกๆ ชั่วโมงสำหรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ป่าไม้ การประมง รวมทั้งการใช้ชีวิตปกติของประชาชนทั่วไป ในญี่ปุ่นจังหวัดมียากิและที่อื่นๆ ได้ทดลองใช้ระบบนี้เรียบร้อยแล้ว ขณะนี้ Weather Data Sharing System อยู่ในระหว่างการจดสิทธิบัตร.



**(4) Vital Sensor (ICST Corporation)**

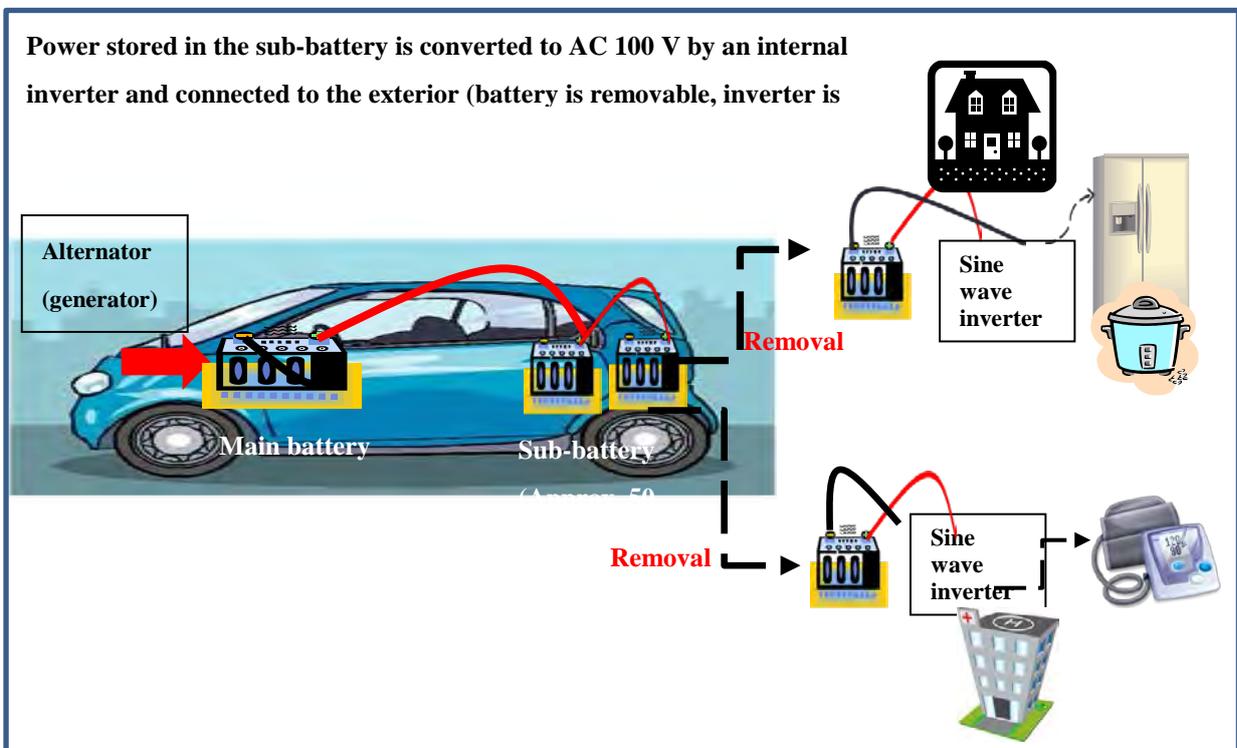
สายรัดข้อมือเซนเซอร์ ใช้เป็นเซ็นเซอร์ข้อมูลทางชีววิทยา ใช้สำหรับวัดชีพจร และอัตราการเต้นของหัวใจ และยังสามารถระบุตำแหน่งของผู้ที่สวมใส่ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการช่วยเหลือผู้ป่วย หรือใช้เมื่อเกิดสถานการณ์ภัยพิบัติเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้เช่นเดียวกัน มีตัวต้นแบบ 50 ชิ้น และคาดว่าจะเสร็จในเดือนกุมภาพันธ์ปีราคาอยู่ที่ 9,800 เยน หากมีระบบการวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจด้วยราคาอยู่ที่ 50,000 เยน ซึ่งสามารถวัดอุณหภูมิ ความชื้น ความดันอากาศ ซึ่งมากับอุปกรณ์เซนเซอร์ ไมโครคอมพิวเตอร์ ไวเลส และเครื่องจ่ายไฟที่สามารถยืดอายุเวลาทำงานของอุปกรณ์ได้ 8 ชั่วโมงถึง 3-10 เท่าของเวลาทำงานปกติ



**(5) Mini Rapid Response Car (Asama Automotive Parts Co., Ltd.)**



รถฉุกเฉินขนาดเล็ก อยู่ระหว่างการจดสิทธิบัตร เป็นรถมินิแวนแควคิเล็กเคลื่อนที่และสามารถเข้าถึงพื้นที่ที่มีประชากรเบาบางและพื้นที่ที่ประสบภัยพิบัติได้ มีแผนการพัฒนาแบตเตอรี่สำรองที่สามารถเปลี่ยนเข้าออกได้ง่ายในอนาคต ราคาอยู่ที่ 2,500,000 เยน ซึ่งถือว่าถูกมากเมื่อเปรียบเทียบกับรถฉุกเฉินทั่วไปที่มีราคาสูงถึง 10,000,000 เยน อุปกรณ์จ่ายไฟใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับประเทศที่สภาพการขับเคลื่อนอยู่กลางแจ้ง ซึ่งจะเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ใช้เป็นพลังงานสำหรับกิจกรรมอื่นๆ ได้



Battery drive mechanism

**Dışişleri Bakanlığı 2013(Heisei 25) yılı Resmi Kalkınma Yardımları Yurtdışı Ekonomik İşbirliği imtiyaz ücreti ile gerçekleştirilen ihtiyaçların değerlendirilmesi**

**“Afetlere karşı dayanıklı, Bilgi paylaşım, toplum oluşturma” ile ilgili İhtiyaçların Değerlendirilmesi( Afet önleme, Afet kontrolü alanında)  
Araştırma faaliyetleri uygulama kılavuzudur.**

**1 -Tanıtım**

1990'lardan bu yana, afet önleme ve afetlere karşı alanda küresel çaba, şu şekilde değişmiştir

- 1- Yapılar ile sağlanan müdahaleden maddi olmayan sistemler ile sağlanan müdahalelere
- 2- Acil aşama müdahalesinden, tedbir (Önceden hazırlık) aşamasına
- 3 -Ülke (merkezi yönetim)den yerel yönetimlere, topluluklara (kamusal destekler→kamusal destekler+Yardımlaşma+ Kendi kendine yardım
- 4 -Gelişimde afet önleme açısından üzerinde durulması

Bu hareket 2005 yılında Afet Azaltma Birleşmiş Milletler Konferansı'ndaki Hyogo Deklarasyonu'nun kabul edilmesinden sonra dahada güçlendirilmiştir.

Hyogo Deklarasyonuna dayalı hareket Çerçevesinde afet müdahale yeteneklerini sistematik olarak artırmak amacıyla , özellikle toplumlarda, sistem,mekanizma ve yeteneği geliştirme ve güçlendirmeyi hedefleyerek, Afete maruz kalan, gelişmekte olan ülkelerde afet önleme kapasite geliştirme politikası önerilmiştir. Böylece, toplum seviyesinde, özellikle maddi olmayan sistemlerle sağlanan afet önleme yaklaşım, afet azaltılması için uluslararası işbirliği çerçevesinde ana akım haline gelmektedir. Bu alanda yüksek teknoloji ve buna bağlı ürünlere sahip küçük ve orta ölçekli işletmelerden yararlanmak, ODA ve özel sektörün işbirliğini teşvik eden son yıllardaki kalkınma yardımlarının eğilimine de uymaktadır.

**1 -Bu çalışmanın amacı ve araştırma yöntemleri**

Bu çalışmanın ana konusu, maddi olmayan sistemler ile gerçekleşen yaklaşımı ile toplumdaki afetlerin önlenmesidir. Bir felaket durumunda bilgi iletiminin gecikmesi ya da kesilmesi zararları fazlalaştırmaktadır. Bununla beraber normal şartlardada afet bilgisinin ve yerel halkın yaşam bilgilerinin topluluk içinde paylaşılması ile afet hazırlığı daha da güçlendirebilir. Bu nedenle,bilgi ve iletişim teknolojisinin(BİT) kullanılarak topluluğun afet önleme ve yaşam tarzı bilgilerinin paylaşımı için, altyapı üzerinde yoğunlaşmakla beraber ,elektrikleri sağlayan ürünleri, acil durumundaki

taşımacılık da dahil olmak üzere,afet azaltma konusunda işbirliğine ilişkin ihtiyaçları incelemek. Normal zamanlarda da, bir felaket durumunda da gerekli olan bilgileri paylaşabilen bir mekanizmayı sağlamak amacıyla, uygun olan küçük ve orta ölçekli işletmelerin Ürün ve teknolojilerinin kombinasyonlarının yerel ihtiyaçlara uygun olup olmadığını incelemek.

## 2- Araştırma tarihleri

Ülkeler: Tayland, Türkiye, Bangladeş, Şili

Araştırma süresi: Eylül 2013~Mart 2014 (Alan çalışması: Eylül 2013~Ocak 2014)

Her ülkede iki kez alan çalışması uygulanacaktır. İlk araştırmada afet önleme yönteminin mevcut durum ve ihtiyaçlarını tespit edip,bu bilgilere dayanarak, kalkınma konularında katkıda bulunabilecek küçük veya orta işletmelerinin Ürünleri ve teknolojilerini belirlemek, İkinci ve sonraki araştırmalarda gelecek yılın Proje çalışması için başvuruyuda göz önünde tutarak, ODA proje uygulanabilme imkanın olup olmadığını incelemek.

## Araştırma planı:

Eylül				Ekim				Kasım				Aralık				Ocak			
I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
		CL		TH	BD			TR	TH	BD		TH		TR		CL			

TH: Tayland BD: Bangladeş TR:Türkiye CL:Şili ID: Endonezya

## 2. Ürün ve teknoloji örnekleri

Bu çalışmada ODA projesi olarak ihtiyaçlarını ve uygulanabilirliğini

İnceleğimiz küçük veya orta işletmelerin ürün ve teknolojilerinin örnekleri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir. Önemli olanlar ise detaylı olarak anlatılacaktır.

Ürün ve Teknoloji	Kategori	Firma adı	Yer
Beyaz bant yönlendirici	Haberleşme cihazları	(A.Ş.) Telejapan	Koroyama-shi,HUKUSHIMA
Bağımsız dağıtılacak İletişim ağı yazılım	Yazılımları	(A.Ş.) Assemblogue	Chiyoda-ku,TOKYO
Hava durumu bilgileri paylaşım sistemi	Meteorolojik bilgiler	(A.Ş.) Halex	Shinagawa-ku,TOKYO

Vital sensörü(bileklik sensörü(aktivite miktarı nabız dalga))	Sensör	(A.Ş.)ICST	Saitama-shi,SAITAMA
Vital sensörü(2 kanallı Kablosuz elektrokardiyograf)	Sensör	(A.Ş.)ICST	Saitamashi,SAITAMA
küçük doktor arabası	Ulaşım	Asama otomobil parçaları(A.Ş.)	Minato-ku,TOKYO
Hastabaşı sensörü	sensör	(A.Ş.)Telejapan	Koriyama-shi,HUKUSHIMA
Düşük fiyat ve uzun ömürlü lityum depolama pili	depolama pili	(A.Ş.) Koapuro Giken	Koriyama-shi,HUKUSHIMA
Felakette kullanılacak Dezenfeksiyon ve Sterilize edilmiş Su(Nanopikoozon su üretim ekipmanları)	Su temizleyici	Natures(A.Ş.)	Bunkyo-ku,TOKYO

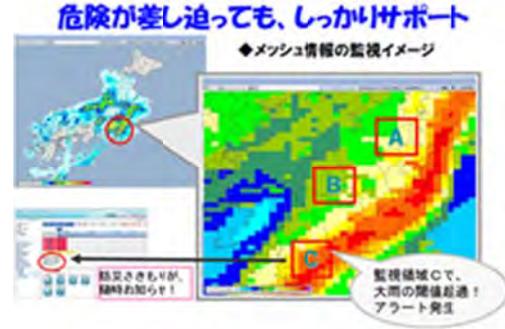
(1) Beyaz bant yönlendirici (A.Ş. Telejapan)

Düşük bit 100kbps'lik veri iletişiminin uluslararası bir standart olan 920mhz 'lik bant diliminde çıkış gücüne göre,300m'den 2 km'e kadar olam yarıçapı aralığı kapsayacak bir kablosuz erişim noktasıdır. Güneş pili donanımına sahip olduğundan bir kez yüklediyseniz bağımsız olarak işlev görmeye devam edebilir. Acil durumda,optik kablo,Cep telefonu şebekesi kesilse bile, bağlanabilecek noktayı otomatik olarak bulur. Direkt olmayan yol ile dahi,minimum bir iletişim fonksiyonu sağlamak mümkündür. Fiyat,yarıçapı 300 çıkışının cihazları¥ 80,000 ,2 km yarıçapı çıkışı ise ¥ 200.000dir. Bunun benzeri,mevcut ürünler yoktur.Düşük maliyetli parça kombinasyonu ile fiyat rekabet gücünü artırarak,gelişmekte olan ülkelerde “de-facto standart” olması hedeflenmektedir.



kullanılabilir. Japonyada ,Miyagi vb yerel yönetim birimlerinde bir deneme olarak ücretsiz bilgi sağlayarak demonstrasyon deneyi devam etmektedir.

Her enlem ve boylam için zaman serisi halinde hava durumu bilgileri sağlayan bir system olup patentini beklemektedir. Veri yayın tarafından bilgi dağıtımı mümkün olan Japon metodlu karasal sayısal yayıncılığın benimsenen Güney Amerika ülkelerinde özellikle uygulanabilirliği yüksektir.

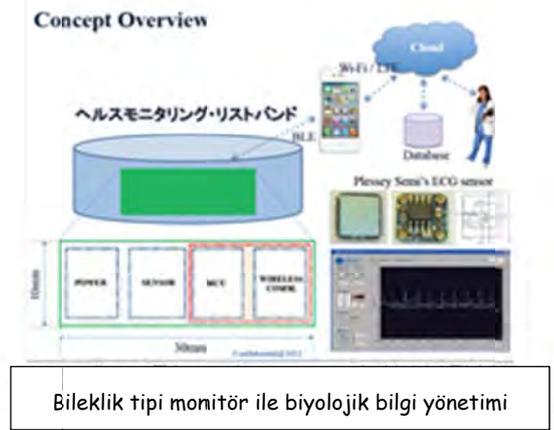


Hava durumu bilgileri paylaşım sisteminin kavramsal şeması(sol)

Örgü bilgilerin görüntü(sağ)

#### (4) Vital sensörü (A.Ş.ICST )

Biyolojik bilgi sensörü olarak iki temel donanımı düşünülmektedir. Bir tanesi,sağlık durumunu izleyecek olan, aşağıda gösterilen bileklik tipi sensor. aktivite miktarını ve nabız dalgasını (kalp atışı) her ikisini de ölçecek bileklik prototipini 50 adet oluşturacak bir projesi olup, Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı Küçük işletme imalat sektörünün destek primi ile Mayıs ayı sonunda başladı,gelecek yılın Şubat ayı sonunda sona erecektir.



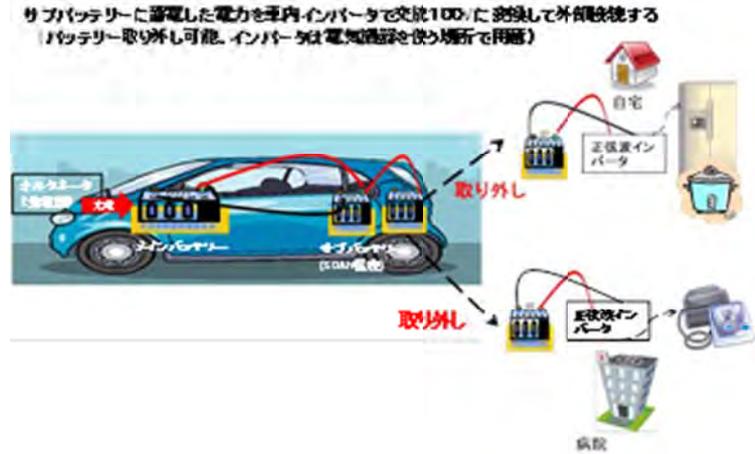
Toplum üyelerinin sağlık teşhisi amacıyla Kullanıp, zamanla sağlıkla ilgili bilgileri biriktirerek, hastalıkların önlenmesindedede katkı sağlayacaktır. Hedeflen fiyat tane olarak 9.800yendir. Bir diğer 2 kanallı kablosuz Elektrokardiyografi olup,sensör kısmı 50,000yendir. Çevre sensörü de, yerel bilgileri geliştirmek amacıyla sıcaklık, Nem oranı, Hava basıncı, vb kolayca ölçülebilecek düşük fiyattaki ekipmanların sağlanması da planlanmaktadır. Sensor, mikrobilgisayar, radio ve elektrik gibi modül kombinasyon haline getirilerek mevcut ürünlerin Çalışma süresi 8 saat iken, bu süreyi 3-10 kat

olması için modülerleştirmeye devam ederek Ürünün rekabet gücünü arttırmaya çalışılmaktadır.

(5) Küçük doktor arabası (Asama otomobil parçaları A.Ş.)

Minivandan yapılmış gezici küçük bir klinikdir, Tohoku bölgesindeki nüfusu azalmış yada depremden etkilenen bölgelerde kullanılmaktadır. Güç kaynağı sağlayıcısı olarak arabaya kolayca takılıp sökülebilen ikinci bir batarya için ek fonksiyon donatılmış olacaktır. Japonya'daki fiyatı bir tanesi 2,5 milyon yendir, bu, 10 milyonun üzerinde olan normal doctor arabalara göre oldukça ucuzdur. Yedek batarya dahildir.

Elektrik sağlayan aygıt 200.000 yendir. Ürünün kavramını destekleyen, kolayca takılıp sökülebilen yüksek akım barındırabilen konnektörün temel yapısı ile ilgili, patent beklenmektedir



Mini doktor arabasının broşürü (sol)

Bir batarya ile çalışabilme mekanizması (sağ)

Gelişmekte olan ülkelerde ,yukarıdaki (1)~(5) ile gösterilen teknolojilerden yararlanmak için,elektriği tedarik etmek en büyük projedir. Elektrik olmayan köylerdeki kullanımı ve sık sık meydana gelen elektrik kesintilerini de önleme amacıyla, Güneş pilleriyle çalışabilen, düşük maliyetli elektrik depolama aygıtı,yedek güç kaynağı ise mutlaka gerekmektedir. Çözüm olarak bu çalışmayı Koriyama, Fukushima bölgesi Koapuro Gikenin geliştirmekte olduğu, düşük fiyat ve uzun ömürlü

lityum pil hakkındada, Topluluğun afet önlemi için dahil edilmesi şart olan sistemlerin biri olarak Yerel ihtiyaçları incelenecektir. Sensör, ağ ve depolama pil vb,bunlar dünya geneline bakıldığında bile Japonyadaki küçük ve orta ölçekli işletmelerin yüksek teknolojiye sahip oldukları için, uluslararası rekabet gücü çok yüksektir.

### 3- Araştırma ekibi konfigürasyonu

ODA projeler küçük ve orta işletmeye destek alanında zengin bir tecrübeceye sahip olan I.C.Net (A.Ş.) ağırlıklı olarak, Yüksek teknolojiye sahip küçük ve orta işletmelerinin işbirliği ile oluşturmayı hedefleyen bir organizasyon (Sağlık teknolojisi açık platform (HTOP)), ayrıca afet önlemek için derin bir bilgiye sahip olup, bu sefer teklif edilen ürünlerin çoğunun demonstrasyonunu Japonya'da gerçekleştirecek olan Nihon(Japon) Üniversitesi Mühendisliği Bölümü de dahil, uzmanlığı yüksek bir araştırma ekibi oluşturulacaktır.

Ad	Bağlı buldukları Organizasyon	Tahsisli alan
Ken ARAKI	I.C.Net	İş başkanı/ Küçük ve orta ölçekli işletme geliştirme
Takehiro IWAKI	I.C.Net	Başkan yardımcısı/ afet önleme işbirliği 1
Megumi MATOBA	I.C.Net	Sosyo-ekonomik araştırma 1/ afet önleme işbirliği 2
Kaoru SAKATANI	I.C.Net	Toplumda afet önleme
Susumu NAKAMURA	I.C.Net	Afet önleme teknolojisi
Fumiaki HIRATA	I.C.Net	Sanayi-akademi-devlet işbirliği/ICT
Kyoharu NISHIHARA	I.C.Net	Sosyo-ekonomik araştırma 2/proje yönetimi

## Agenda for discussion

**Executive Summary:**  
**To make resilient and sustainable  
community with shared information**  
Disaster Prevention,  
Business contingency plan(BCP),Execution and  
Restoration (Rehabilitation)

Dec. 2013

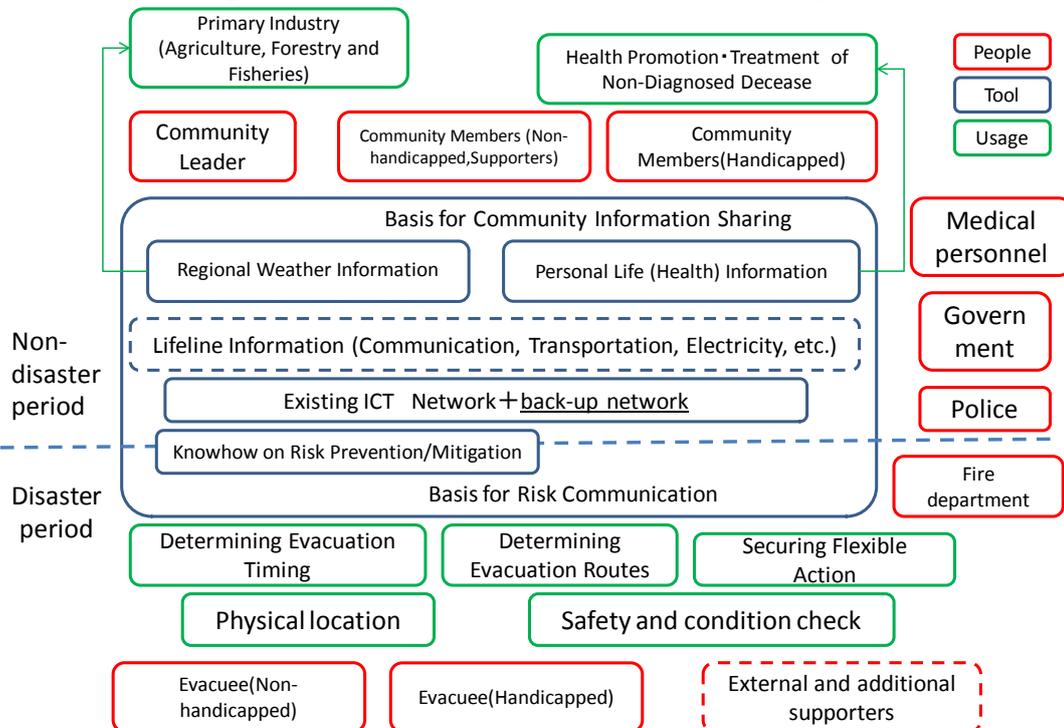
## Agenda of discussion

1. Purpose of survey
2. Introduction of concept of resilient and sustainable community with shared information
3. Applicant tools, software and hardware
4. Discussion

# Purpose of survey

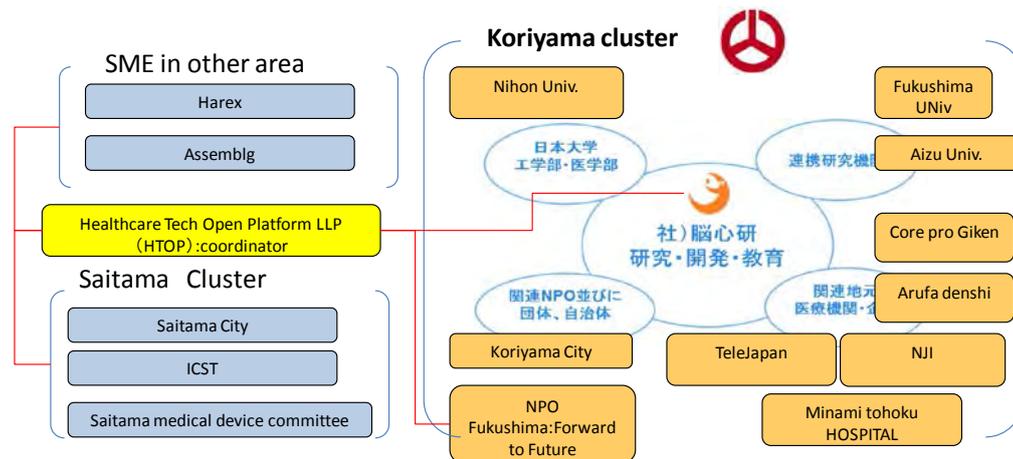
- Historical know-how in Japan with advanced technology background to be shared internationally
- To build up continuous relationship in various layer : ODA , Academic, local government and local community
- Multi-national alliance with risk-holders, Chile, Thailand, Bangladesh, Turkey and Japan
- Not tools but total local system

## Concept image of disaster resilient local community

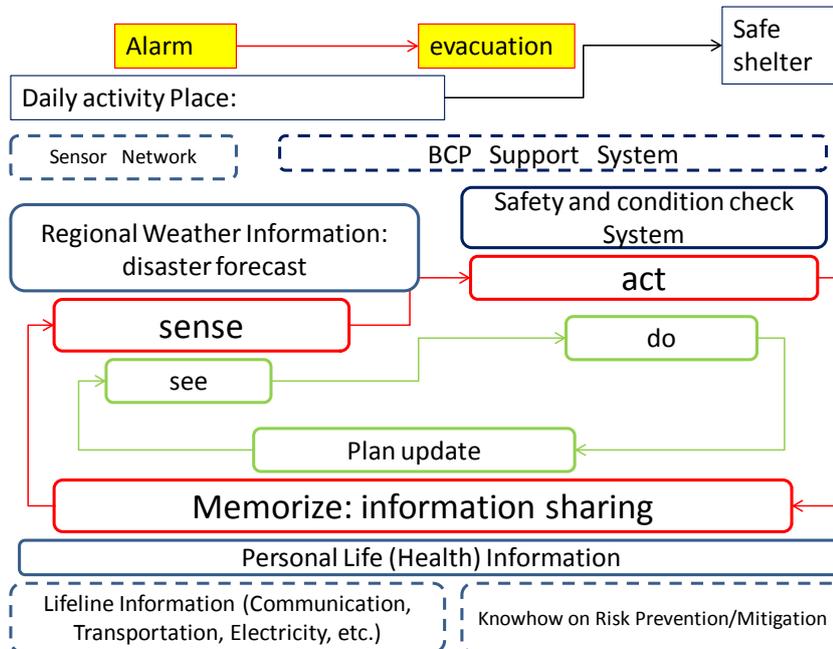


## Modeling in Japan : Koriyama's ongoing project

- Open innovation in Koriyama city ,Fukushima Pref.  
Joint project with Local government, NPO, Universities, small and medium enterprise(SME)
- Cooperation with Saitama cluster



## Emergency Operation : Local Community



## Applicant tools(products) listed in Japan

Regional Weather Information:  
disaster forecast

Safety and condition check  
System

Personal Life (Health) Information

Lifeline (Communication,  
Transportation, Electricity, etc.)

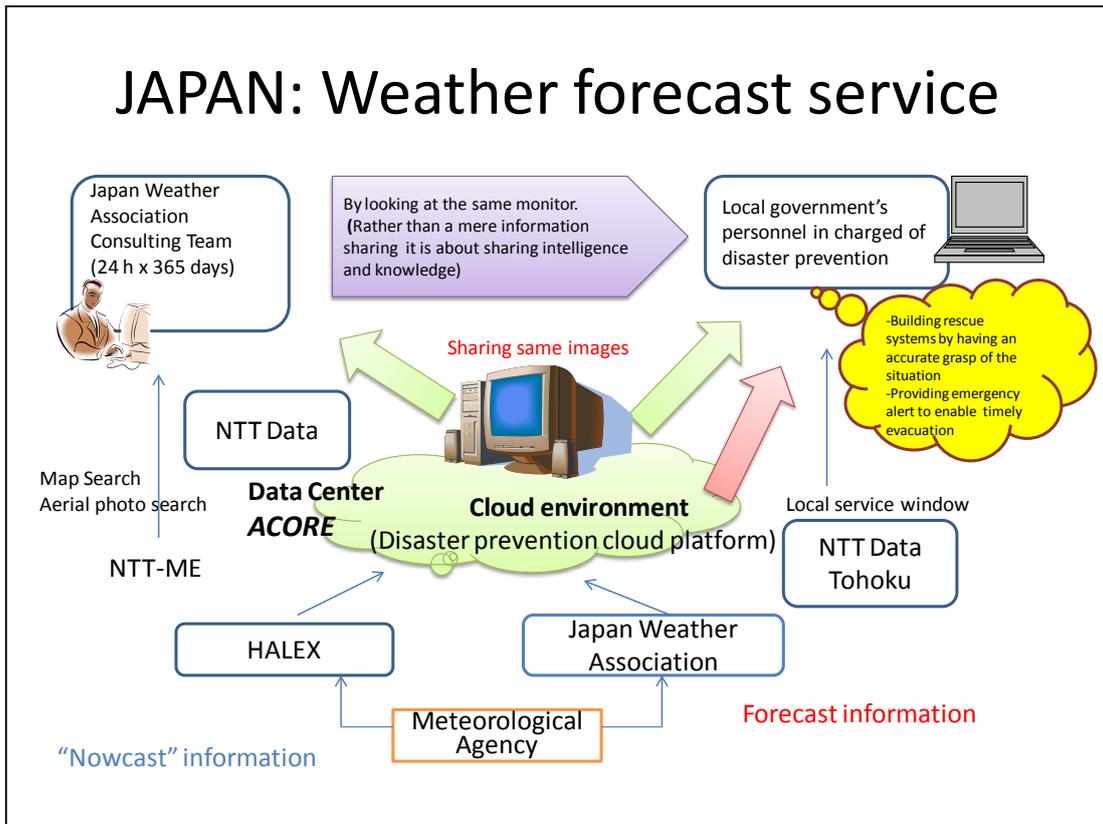
Business Contingency Plan(BCP)  
Support tools

Software: information  
sharing

Hardware: Sensing tools,  
last-resort network, survival  
kit

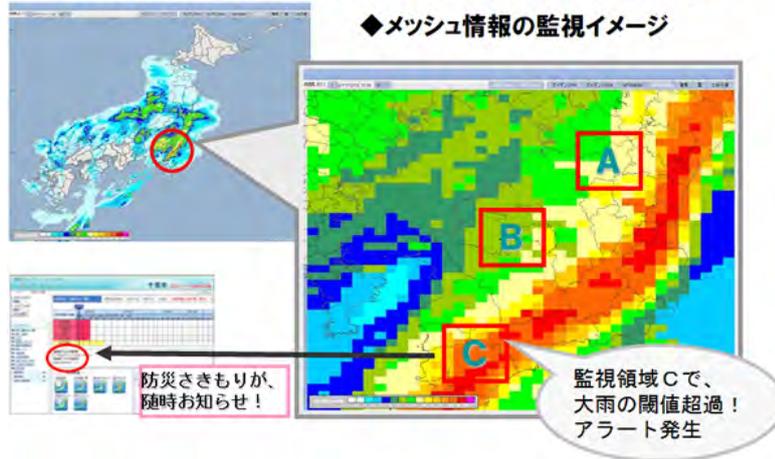
Software application

# JAPAN: Weather forecast service



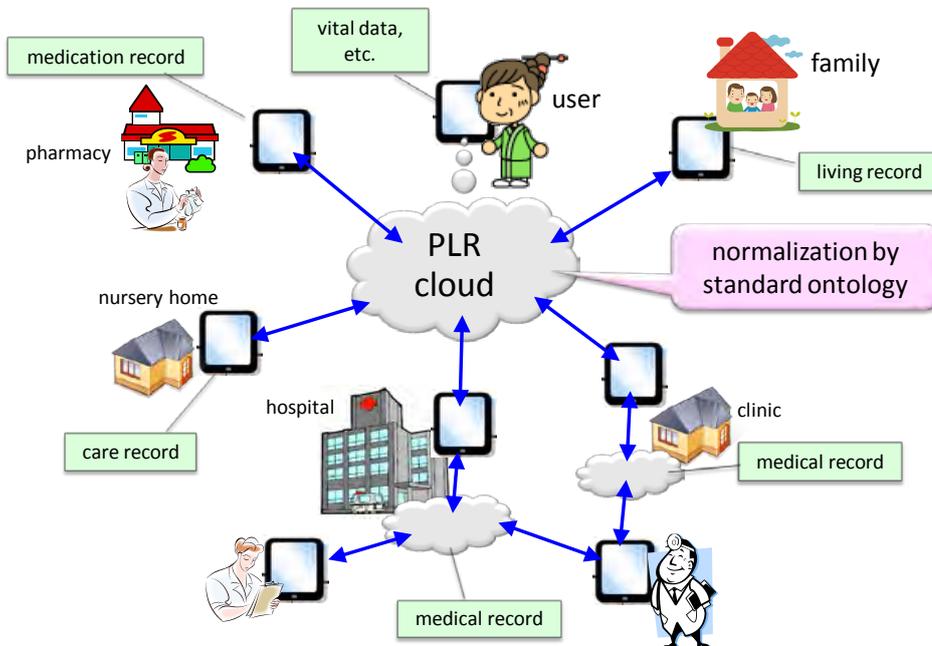
## 危険が差し迫っても、しっかりサポート

◆メッシュ情報の監視イメージ



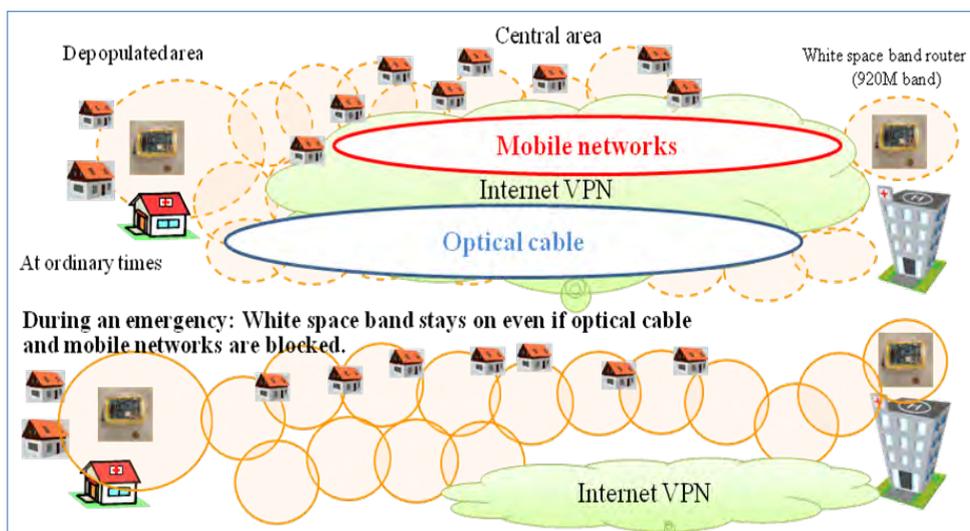


# Autonomous, Distributed & Collaborative Healthcare



Hardware application

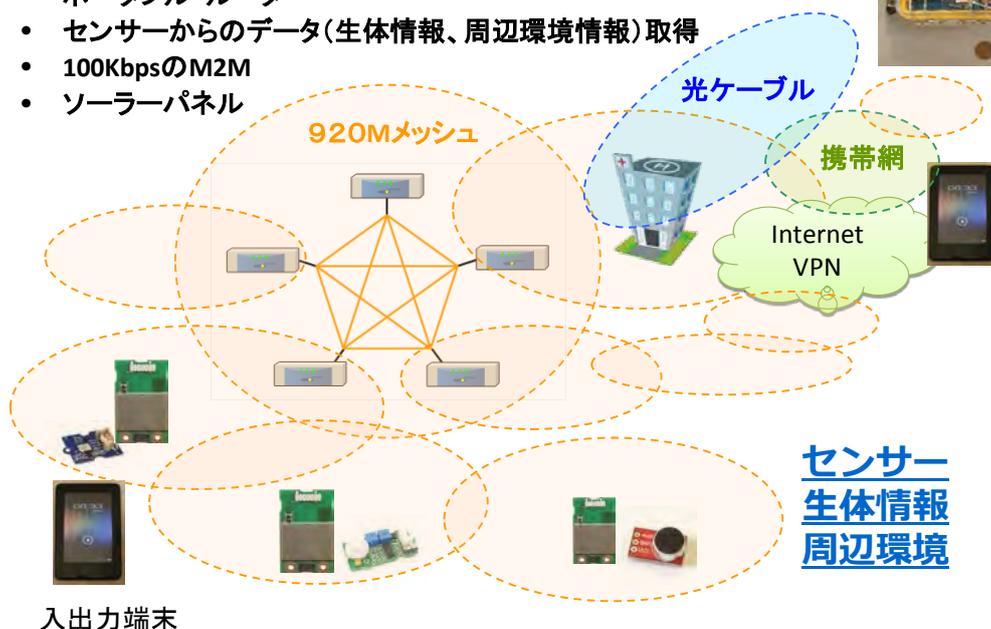
# Back-up autonomous network



## 自律分散メッシュ型M2Mネットワーク

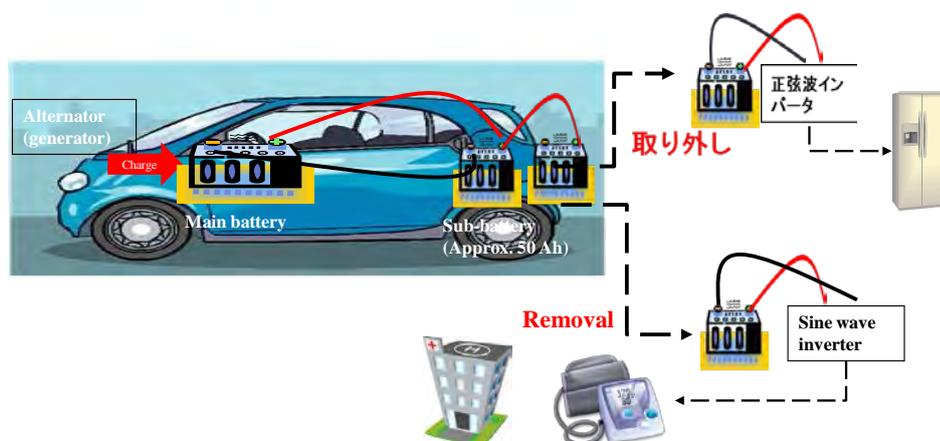
- 920MHzのホワイトバンドを使用する
- メッシュ型ネットワーク
- ポータブル・ルーター
- センサーからのデータ(生体情報、周辺環境情報)取得
- 100KbpsのM2M
- ソーラーパネル

ポータブル・ルーター  
プロトタイプ



## Monitoring Car: removable sub-battery,

Power stored in the sub-battery is converted to AC 100 V by an internal inverter and connected to the exterior (battery is removable, inverter is prepared where electrical equipment is used)



## Low cost biometric Identification



静脈認証のデファクトスタンダードへ

NEXT Step! さあ、次への第一歩を!

安全と安心の静脈認証ソリューション 手の甲静脈  
VP-IIX

- Vein authentication
- 50,000 ID in one device locally
- 109x117x247 (mm)
- 820g

<http://www.udc-synchro.co.jp/>

## Water purifier from Okinawa



<http://ysgv.jp/>

- 60liter/hour
- Size /H440 × W140 × D80m m
- Weight / 3.5kg
- function / 60L/ 1hour (tap-water)
- Power / Manual Piston Pump

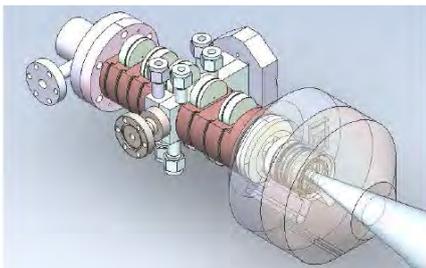
## Integrated services with mobility and sustainability

- Normal car as platform and connection hub
  - Circling around shelters one by one
  - Connecting between shelters, local community and local government
- 4WD, good for muddy and wild condition
- Generator , rechargeable sub-battery
- internet connection hub : last resort network
- Water purifier
- minimum medical equipment

# Appendix

## JAPAN: Portable non-destructive X-ray device

**ACCUTHERA**



・低エネルギー[0.95MeV]リニアック

①X線発生部:	44 kg
②9.3GHz高周波源部:	50 kg
③電源・冷却水・制御ユニット:	88 kg
計	182 kg

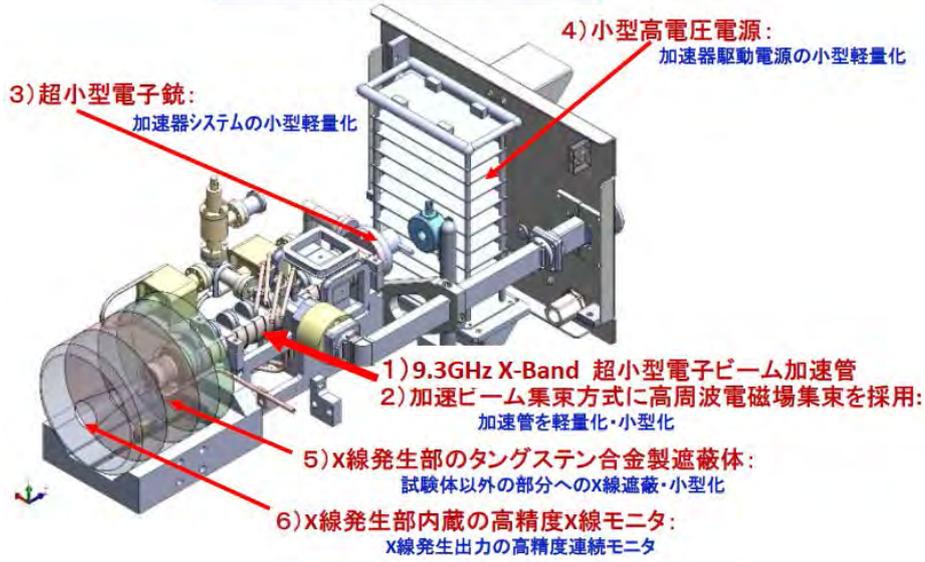


9.3GHz高周波源部と0.95MeV X線発生部

Current Competitive Product weighs more than 1.5 ton.

# accuthera

## 装置の小型化・軽量化



## 開発試作機段階で寄せられたX線非破壊検査への具体的なニーズ

### 化学プラント各事業所への展開

- ◎ 蒸留塔内部イメージング(鋼部品、ホリマー等、液、ガスの可視化)  
(性能向上検討への寄与) 小名浜2件、大竹2件
- ◎ 厚肉配管の腐食検査(エッジ法による断面撮像)  
(安心・安全への寄与) 四日市1件、鹿島1件  
仙台1件(震災対応)
- ◎ 大型回転機械の運転中内部イメージング  
(安定運転寄与への向上) 鹿島1件、海外1件  
(回転同期システムとの連携による)
- ◎ 鋼製架構耐火モルタル下の鋼材腐食検査  
(安心・安全への寄与) 仙台1件(震災対応)

### 被災橋梁の健全性診断・検査への展開



(資料:土木研 CAESARグループより)



津波により被災したPC橋  
岩手県下閉伊郡普代水門管理橋

Local healthcare system with  
shared information

## Problems and solution

### Problems

- ① Insufficient health assist in local area
- ② Far from Doctor and Professional supporters
- ③ Unknown daily health condition and latent risks
- ④ Shortage of Supporters
- ⑤ Lack of sharing information between supporters

### Solution

#### Michinoku Health Assist System:

- Lite equipment with wireless communication for healthcare (Blood Pressure, Blood Glucose, ECG, Heart rate and Activity monitor)
- Low cost total scheme for remote monitoring and sharing healthcare data

#### To be used in the long run

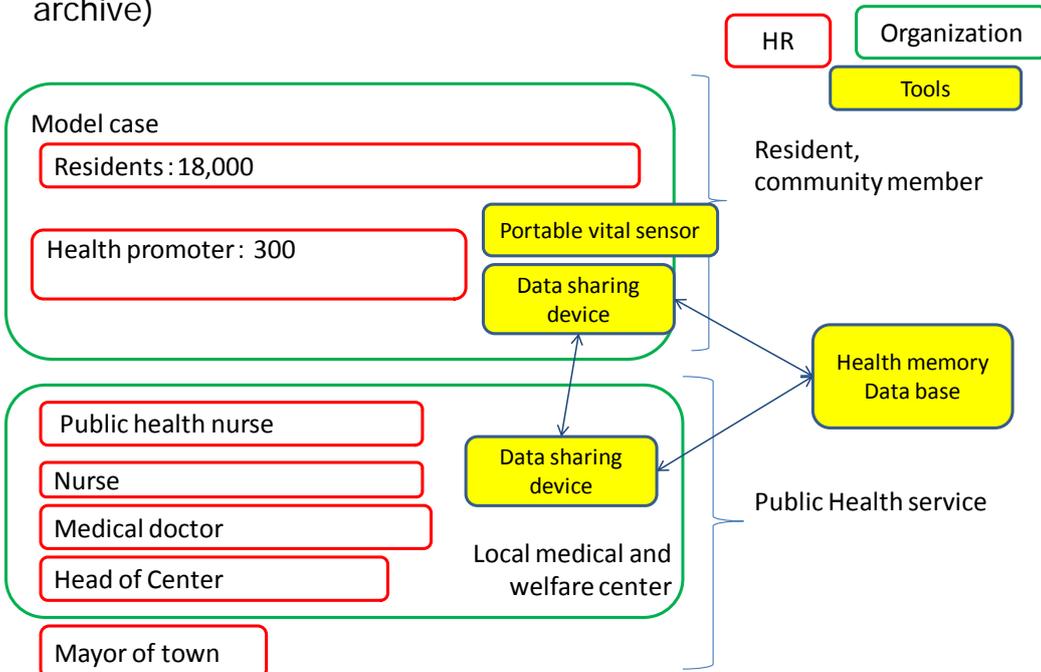
Fun to use

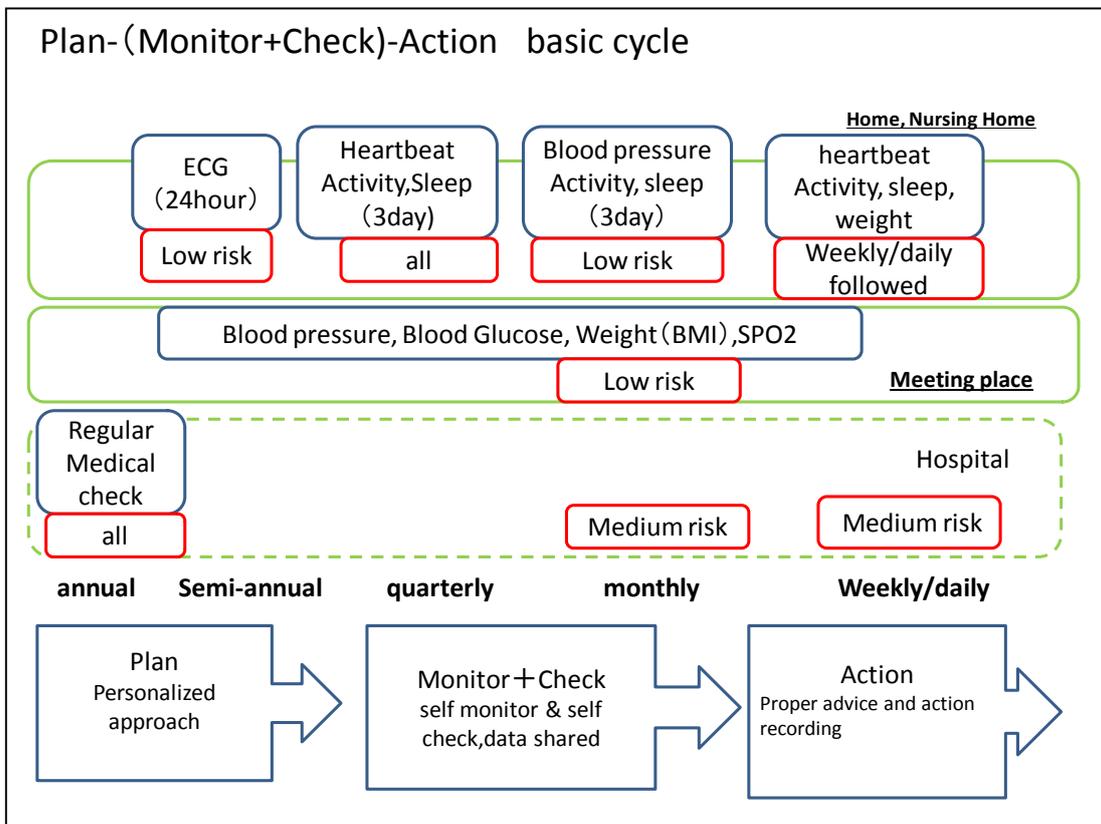
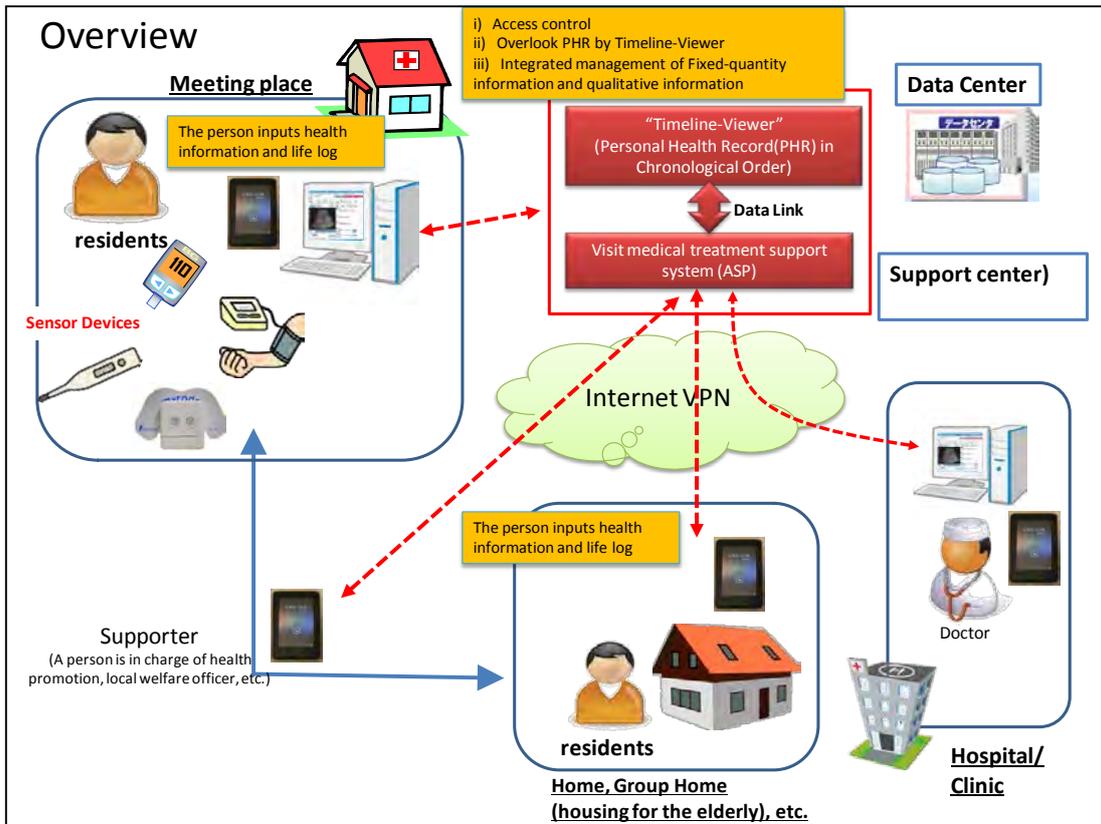
Easy to use

Low cost

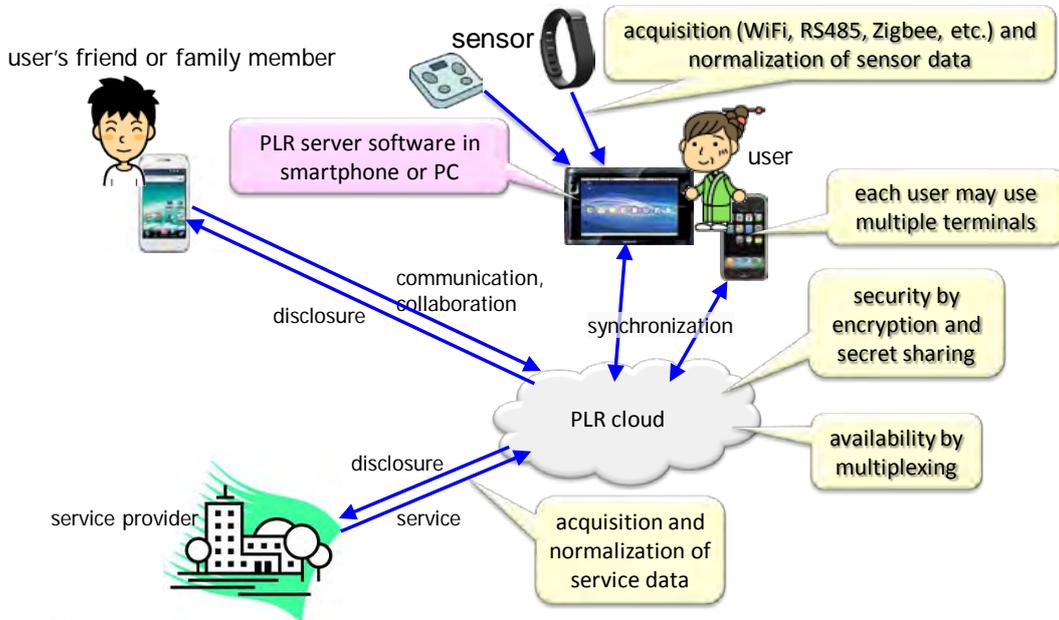
Taking a professional health assist

Full activation of current human resources and organization by introduction of tools (visualization, data sharing, long-time archive)



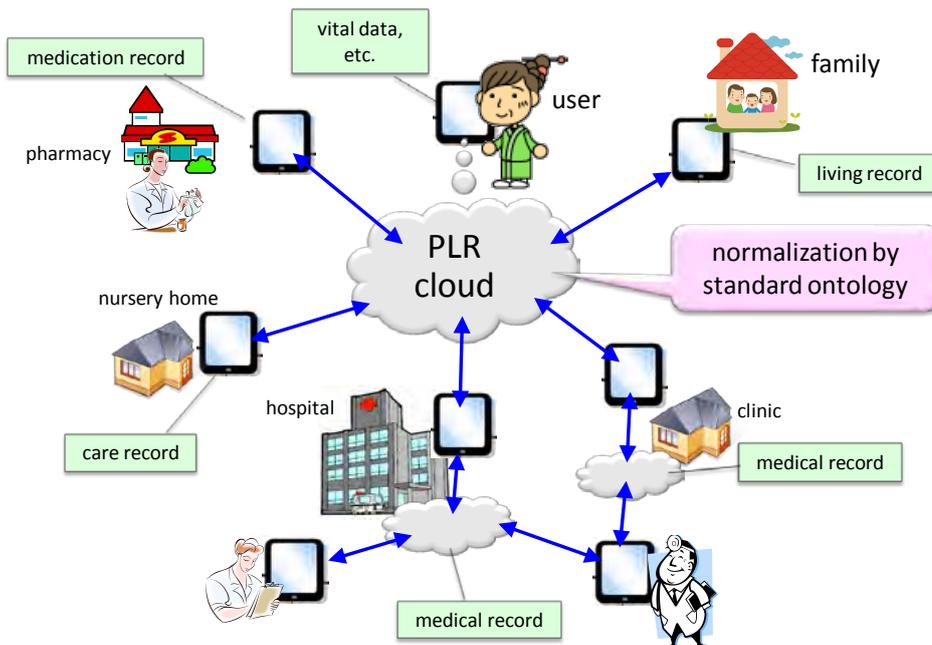


# PLR: Personal Life Repository



31

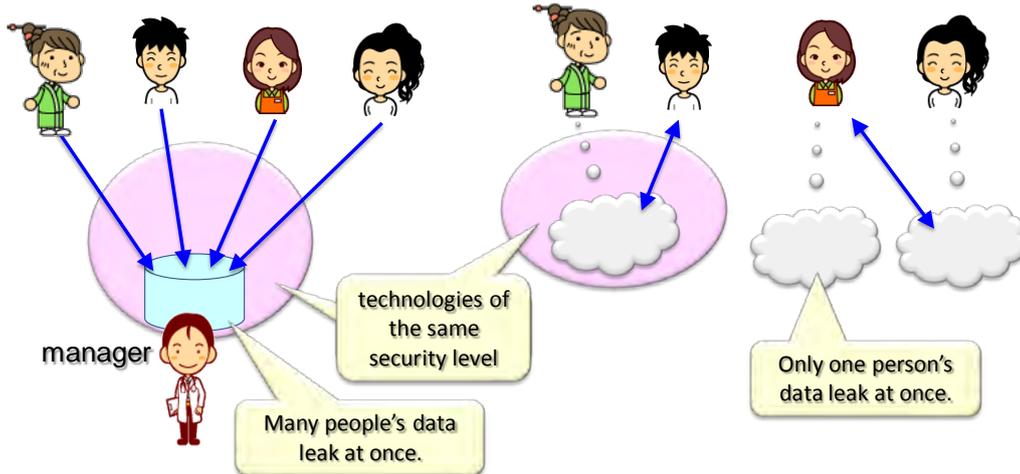
# Autonomous, Distributed & Collaborative Healthcare



# Better Security by Distribution

centralized management

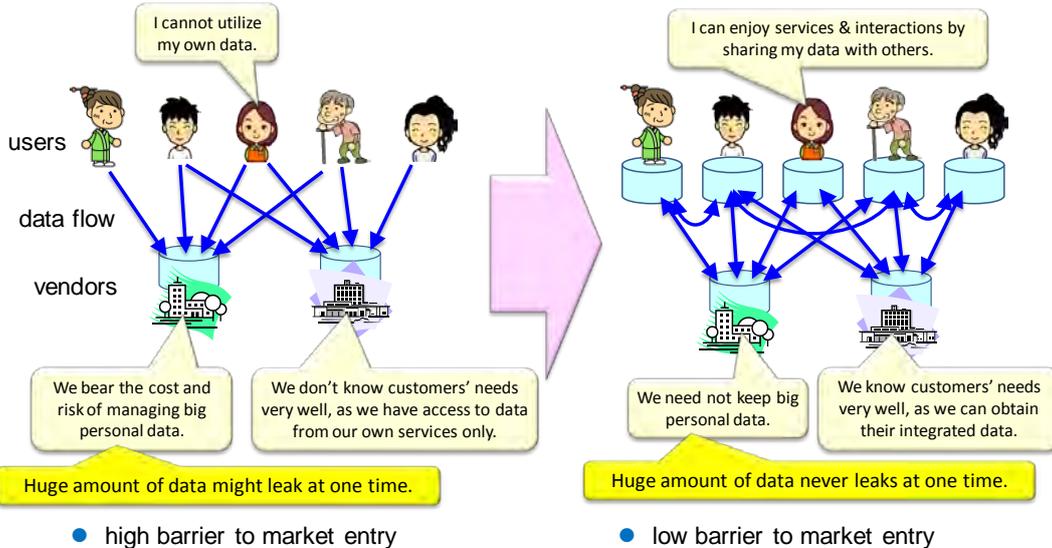
distributed management



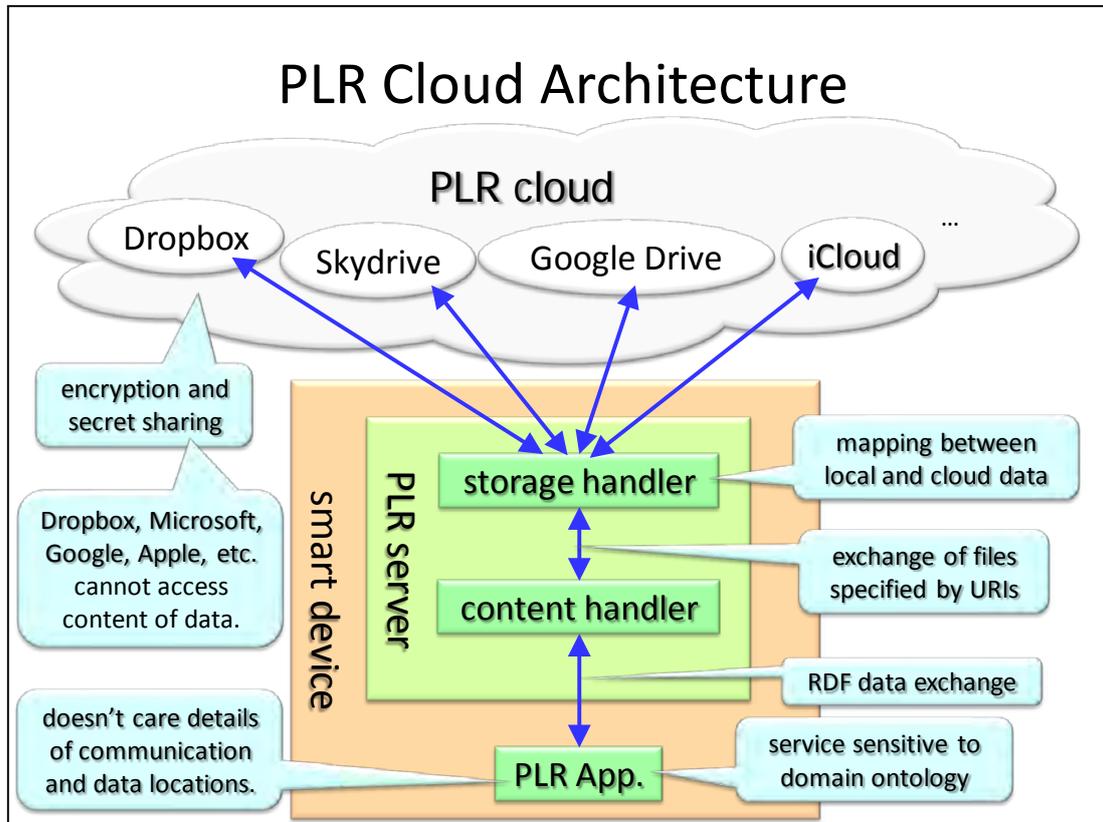
# Circulation & Utilization of Personal Data

centralized management

distributed management

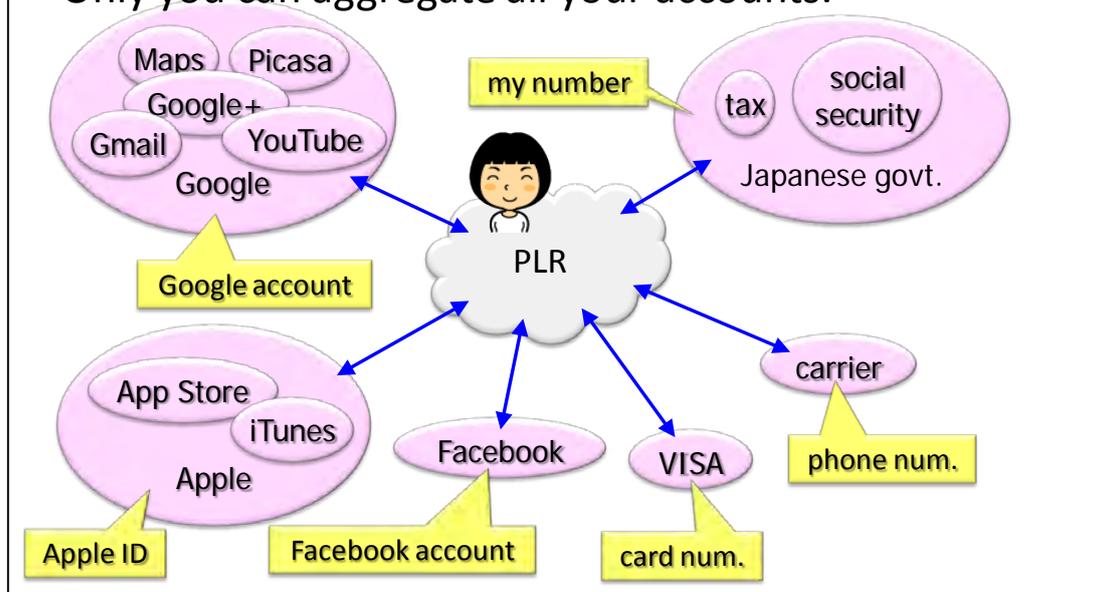


## PLR Cloud Architecture

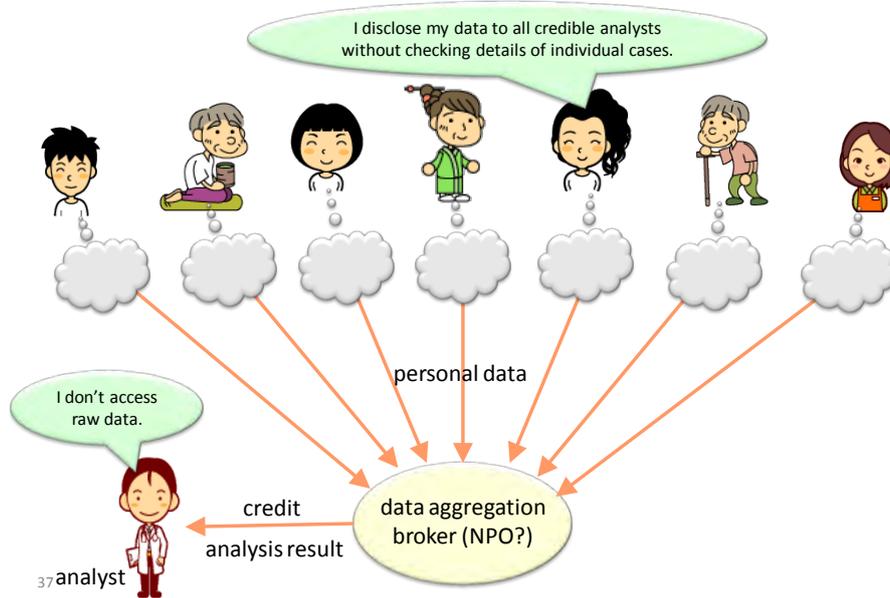


## Generalized Account Aggregation

- Each individual has many accounts each associated with some services.
- Only you can aggregate all your accounts.



# Aggregation & Analysis of Personal Data



#### IV. 参考文献

<タイ>

外務省（2012年）「対タイ王国 国別援助方針」

国際協力機構（2012年）「タイ国情報技術（IT）を活用した地域活性化のための人材育成プロジェクト業務完了報告書」

National Disaster Prevention and Mitigation Committee, Thailand (2011), National Disaster Prevention and Mitigation Plan (2010-2014), Bangkok, Thailand

<トルコ>

国際協力機構 中東・欧州部欧州課（2013年）「トルコに対する地震防災協力」（パワーポイント資料）

外務省（2012年）「対トルコ共和国 国別援助方針」

Prime Ministry Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) (2012), National Earthquake Strategy and Action Plan 2012-2023, Ankara, Turkey

<バングラデシュ>

国際協力機構（2013年）「バングラデシュ国沿岸部における早期予警報・災害情報伝達システムに係る情報収集・確認調査」最終報告書

国際協力機構（2012年）「バングラデシュ国サイクロン常襲地における災害耐性強化に係る情報収集・確認調査」最終報告書

国際協力機構（2012年）「バングラデシュ国地方都市給水セクター情報収集・確認調査」最終報告書

外務省（2012年）「対バングラデシュ人民共和国 国別援助方針」

Ministry of Food and Disaster Management, Disaster Management & Relief Division, Disaster Management Bureau, Bangladesh (2010), National Plan for Disaster Management 2010-2015, Dhaka, Bangladesh

Ministry of Food and Disaster Management, Disaster Management & Relief Division, Disaster Management Bureau, Bangladesh (2010), Standing Orders on Disaster, Dhaka, Bangladesh

<チリ>

World Bank Chile Overview (2013), <http://www.worldbank.org/en/country/chile/overview>

Banco Mundial (2011), Chile Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos

La Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (2013),  
<http://www.onemi.cl/academia.html>

Agencia de Cooperación Internacional Chile (2013), <http://www.agci.gob.cl/index.php/acerca-de-agci>

Agencia de Cooperación Internacional Chile (2013),  
<http://www.agci.gob.cl/index.php/estadisticas-de-cooperacion>

United Nations Development Programme (2012), Guía Preparativa de Orientaciones de Respuestas Frente a Emergencias de Terremoto Tsunami, A Partir de la Experiencia de Talcahuano, Chile

外務省（2012年）「対チリ共和国 国別援助方針」

国際協力機構（2012年）地球規模課題対応国際科学技術協力 津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究（チリ）平成24年度実施報告書

国際協力機構（2009年）地震・地殻変動観測システム強化プロジェクト終了時評価表