

ワークショップ「災害を観る8」

第1日 2012年1月19日（木）

（井ノ口） これより午後の最初のセッションを始めます。本セッションの座長はiフォーラム会長の須藤三十三様です。それでは須藤様、よろしくお願いします。

プローブデータの活用

座長 須藤 三十三（iフォーラム会長）

皆さん、こんにちは。私はiフォーラムと同時にグローバル・サーベイという会社に所属しています。ここからの座長を務めさせていただきます。本日は4名の方に登壇していただき、EMTを中心に3.11の東日本大震災でどのような活動をしたかを振り返っていただきます。今回、世界で初めてカープローブデータを災害に活用したのが、ホンダの今井さん、経済産業省の山下さん、ITS Japanの林さんです。Agoopの柴山さんには、提供情報の活用サイドからのお話を伺うことになっています。ちなみに、ホンダはプローブ情報を災害に活用する取り組みで、グッドデザイン大賞 2011 の内閣総理大臣賞を受賞されました（拍手）。

今回の震災では、ウェブ上に通行実績マップが提供されました。図表¹は東北地方における通行実績ですが、左図の3月18日に比べて、右図の4月13日にはかなり回復してい



1

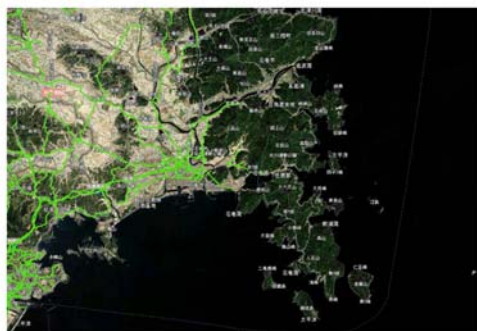


ます。石巻、東松島、牡鹿半島の方も、3月18日は図表²の左図のような状態ですが、4月13日には右図のように半島の先の方まで通行できるようになってきます。このような情報をどう使ったか、どのように提供したのかを紹介していただきます。

今回、世界で初めて車のプローブデータを活用した通行実績情報が KMZ という使いやすいフォーマットで提供され、救援・救助・復旧活動に利用されました。その提供と活用に関わった方々が何をしていたのか、目的は本当に達成できたのか、何をすればさらに良い方向に行くのかという思いも込めて、お話しいただければと思います。

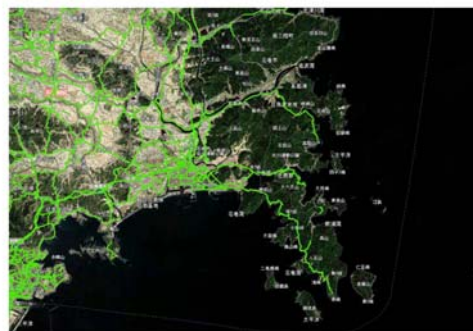
蛇足ですが、予備知識としてどういう時系列で活動が行われたかとお話しします。プローブデータとはフローティングカーデータとも言い、車の移動情報や車にかかわるいろいろな情報を得ることができます（図表³）。今回は、車の位置情報と時間情報をピックアップして作られました。

なぜこのように早くできたかという、Honda は 2004 年の中部地震のときから防災推進機構とプローブデータの災害活用に取り組んでおり、2007 年には通行実績のあった道路を



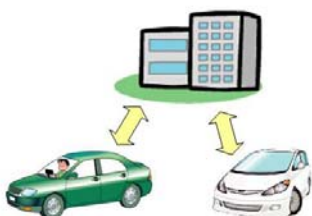
2

通行実績_石巻_0318



通行実績_石巻_0413

プローブ・データとは



フローティングカーデータあるいはプローブ(カー)データとは、実際に走行している自動車をセンサーとして得られたデータを、交通管理や自動車の走行支援用のコンテンツとして利用しようというもの。走行速度、位置などの他にワイパーの作動状況から天候データを取得するようなデータも考えられている。

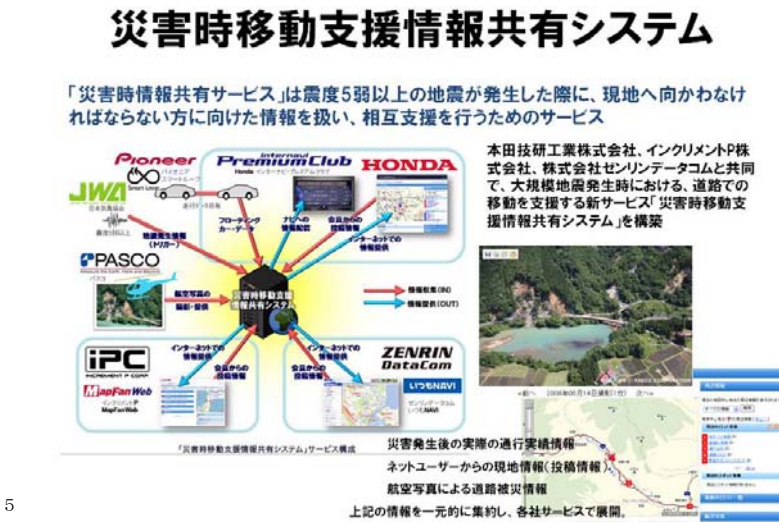
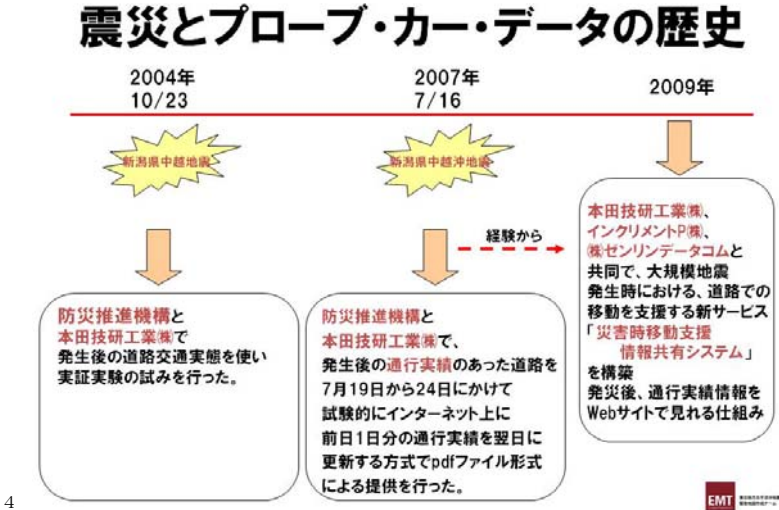
通行実績データとは

前日の0時～24時(各社により若干差異があります)に、収集されたフローティングカーデータから実際に通行のあった道路の情報

3



試験的にインターネット上に開示していたからです（図表⁴）。その間には、プラットフォームとしての災害時移動支援情報共有システムの取り組みなどが為されていました（図表⁵）。



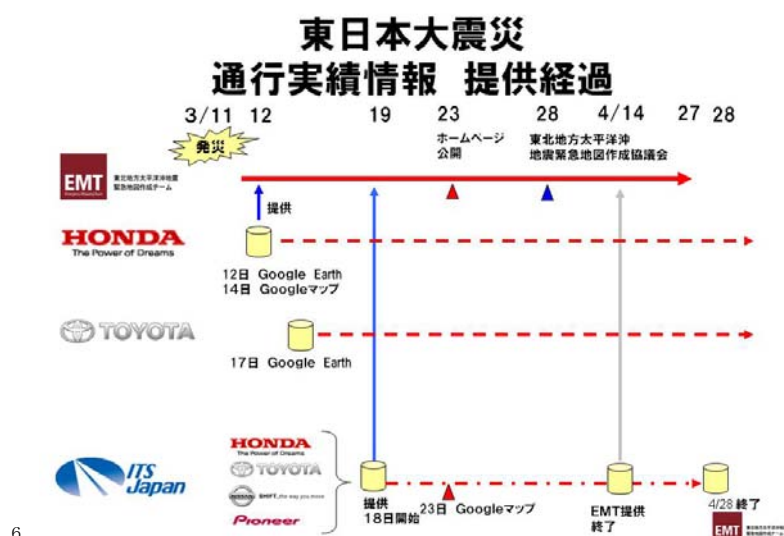
図表⁶は3月11日の発災後からの動きです。3月12日にホンダから EMT に通行実績情報を提供していただきました。14日には Google マップに提供され、その後、トヨタも17日より提供を開始しました。そして、18日より4社統合データの提供が開始されました。今日はホンダの今井さんに、このあたりの経緯を中心に、これからの課題も含めてお話ししていただきます。経済産業省の山下さんには、経済産業省が考えるプローブ情報の活用についてお話ししていただきます。ITS Japan の林さんには、ホンダが始めたものを4社共同で進めていく上でのいろいろな取り組みについてお話をしていただきます。この取組は最終的に4月28日で終了しましたが、その間の経緯を含めてお伝えいただければと思っています。4社になったことでデータ量が拡大し、質が向上したということです。最後に Agoop では、そのような情報を活用して仮設住宅を含む携帯基地局の復旧対応にどのように利用したかにも触れていただきたいと思います。

今回の震災において、世界で初めてプローブデータを活用した通行実績情報を災害に適用したことについて、今回の活動に係わられた4人の方々に本音で語っていただけたらと思います。まず、ホンダの今井様からよろしくお願いします。

プローブ情報を活用した3.11での取り組み

今井 武（本田技研工業株式会社 参事 インターナビ事業室 室長）

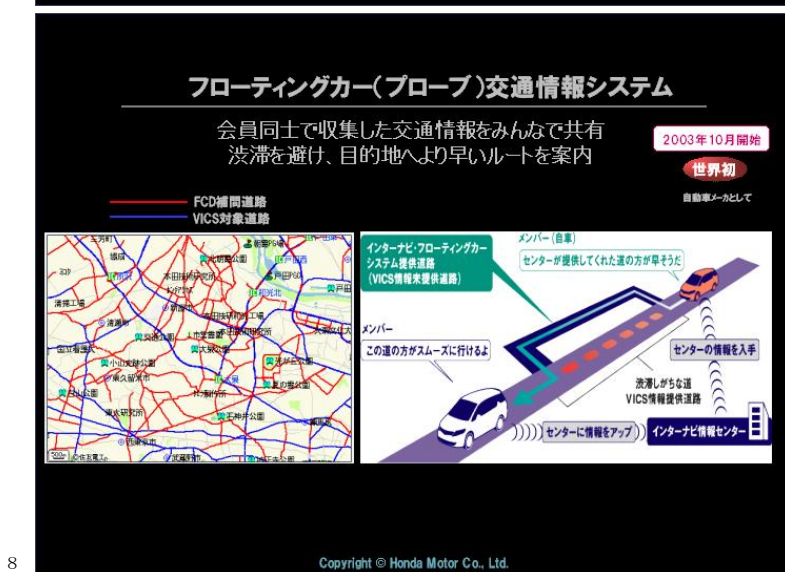
須藤先生からはグッドデザイン賞を受賞したとご紹介いただきましたが、われわれは自動車メーカーとして震災時にしなければいけないことをしてきただけで、林先生をはじめ



とした EMT の方々のほうが、はるかに高度なことをされていたのです。その中でこのような賞をいただいたことに、大変恐縮しています（図表⁷）。

私ども Honda は、今から 30 年前の 1981 年に、世界で初めてカーナビを開発して実用化しました。2002 年にはカーナビと通信を融合させたインターナビ・プレミアムクラブをスタートさせ、現在は 140 万人の会員がつながっています。フローティングカーデータは、私どもが自動車メーカーとして世界で初めて 2003 年に実用化しました。会員相互が収集した交通情報を VICS を補完する意味で使い始めたものです。それを使って渋滞を避けて、目的地へより早いルート案内します（図表⁸）。

その後、防災推進機構から声がかかり、フローティングカーデータを使った災害時道路



情報共有化に関する研究に協力してきました（図表⁹）。2007 年の新潟中越地震や 2008 年の岩手・宮城内陸地震においても、翌朝から情報を公開しました。実は私どもは交通情報だけでなく、大規模災害時における取り組みに力を入れ、林先生にご指導いただきながら、ドライブに影響する防災・減災の情報をタイムリーに配信してきました（図表¹⁰）。コンテンツも GK 京都にデザインを作っていただき、リアルタイムにカーナビ上で防災情報と地図の MashUp を実現してきたものです。

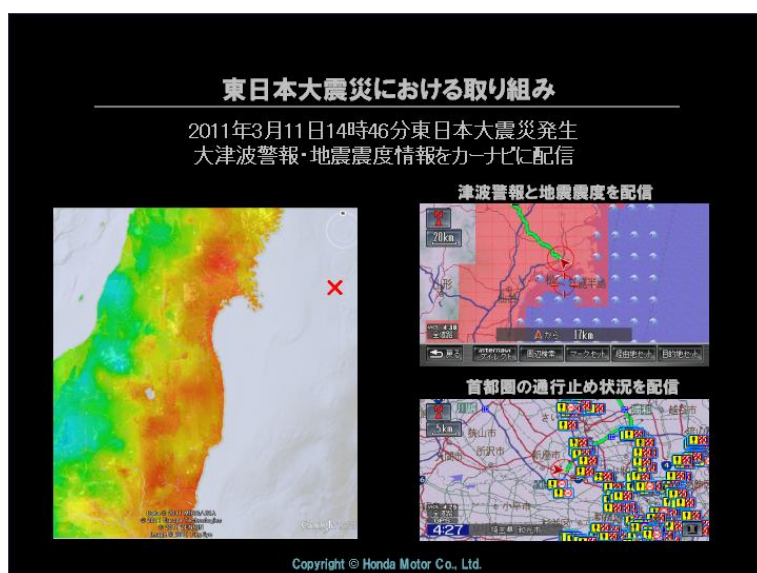
3月11日は、私もオフィスにいて震災に遭いました。2000人くらいいる建屋なのですが、全員が余震が収まるまで2時間ほど会社の芝地に避難しました。落ち着いてきてオフィスに戻ると、まずインターネットナビのサーバーがきちんと動いているかを確認しました。これは林先生のご指導を頂きながら取り組んできたテーマなのですが、カーナビ上に防災



警報のアニメーションが出て、震度 6 以上になるとカーナビ画面もカラータイルで色が変わることを確認したのです。図表^{1 1}の右上は、午後 4 時 38 分に仙台地域に配信していた情報です。都内でもあちこちに交通規制が出ており、その情報を配信しました。残念なことに渋滞情報はわれわれのサーバーに来ておらず、配信できませんでしたが、私も今まで経験したことがない画像を配信していました。

また、発災直後は全く電話が通じませんでした、パケットは流れていたのです。私どもは、震度 5 弱以上の被災地エリアに車がいった場合、登録されたメールアドレスあてに位置を自動的にお知らせする仕組みを持っています（図表^{1 2}）。一人のスタッフが位置情報を確認したところ、奥さんが今どこにいるかが確認できたため、この機能をリマインドしようと、夕方、会員あてにこの機能を使うようメールを送りました。

1 1



1 2

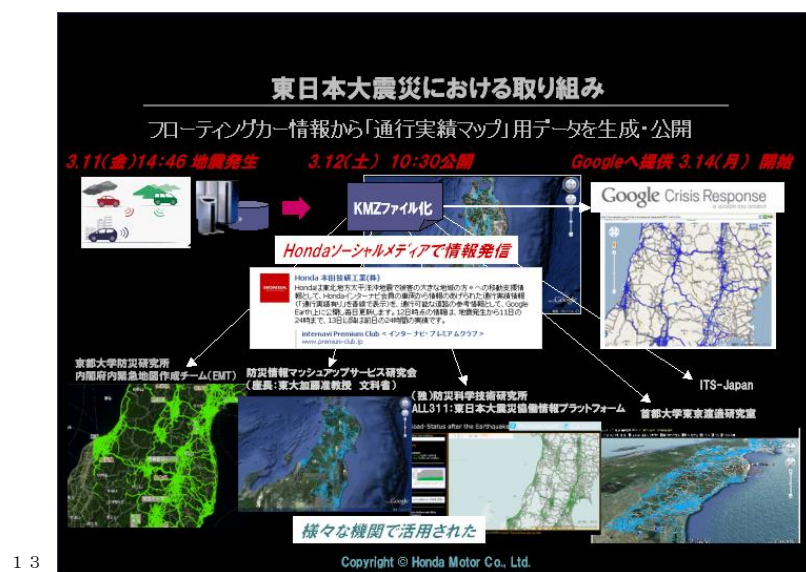


それから、通行実績マップのデータを翌朝までに提供すべく、まとめ上げました（図表¹³）。バックエンドの仕組みは住友電工に頼んでいるのですが、20 時ごろに電話したときに「こんなときは何でも協力するから言ってくれ」と言ってもらい、大変ありがたかったです。実は住友電工は、大阪で阪神・淡路大震災を経験していて、大変な目に遭った経験があったのです。結局、これは徹夜の作業になりました。通行実績マップは震度 5 弱以上で作ることをルールとしていましたが、震度 5 弱でデータを集めたのでは膨大な量になり、重くなることが分かったので、震度 5 強で作りましたが、それでも非常に密集したものになり、最終的には震度 6 のエリアでデータを作り上げて、明け方に出来上がりました。

通行実績マップは、KMZ ファイルで作り上げました。それまで通行実績マップは私どものサイトだけで PDF で公開していたのですが、今回は広く配信しなければいけないので KMZ ファイルで作ろうと提案してくれたメンバーがいたのです。一瞬悩みましたが、やろうと判断して KMZ ファイルで公開したという経緯があります。ホンダのソーシャルメディアやメーリングリストで配信したり、お付き合いのある林先生や ITS Japan、そのほかの先生方に、ダウンロードしていただけるよう連絡しました。

Google とも、こういった場合には何かやろうと話していたので、データをアップしたページのアドレスをメールでお知らせしました。KMZ も Google アースなので非常に重かったのですが、Googleさんは、土日をかけて、Google クライシス・レスポンス上でさくさく動くよう作り上げて 14 日夕方に公開してくれました。またこのデータを活用しようと各研究機関の方々も土日の間に動いてくださいました。

一つ映像を見ていただきたいのですが、モーターショー用に作ったもので、3 月 11 日夜



からの実際の通行実績マップを可視化したものです。映像には4日分しかありませんが、実際には20日分作りました。*** ビデオ上映 ***

映像を見ていただくと、12日の明け方に皆が動き始めたことが分かります。どこを通れば気仙沼や陸前高田に入れるのかということが、このデータから分かったということです。

12日の朝には震度6のエリアに限って示していたのですが、茨城も大変なのでそちらのデータも出してくれというメールが入ったり、新潟から「くしの歯作戦」で被災地に入るので、新潟からの通行実績マップを公開してほしいという要望があったりしたため、16日に新潟、茨城を追加したデータを公開しました（図表¹⁴）。また、11日の夜に ITS-Japan から呼びかけのメールが入り、経済産業省の山下さんからも各社の情報をまとめてくれという話があり、19日からは ITS Japan で4社のデータをまとめて提供を開始しました（図



14

は図表¹⁷の左上の写真のような状況になるのです。女川に行く道は一本しかなく、浸水情報も扱わなければと思いました。ちょうど国交省の河川局が被災地域 22 カ所に浸水センサーを置くというニュースを見たので、すぐにそのデータを出していただけるよう交渉しました。結果、登録したメールアドレスあてにメール本文で返すから、それを解析してくれるならいいという話だったので、本当はオンラインで作りたかったのですが、指定された形で作り上げました。8 月 31 日から河川局の持っている 22 カ所のセンサーのうち、道路近くにある 11 カ所の情報を出しました。地図をクリックすると浸水高が出るようになっていきます。また、本来は時間雨量 30mm で豪雨警報を出していますが、もう少し少ない雨量で浸水エリアに対して浸水警報を MashUp する機能も、カーナビ向けに追加しています。

9 月に入り、3 日の台風 12 号の発生を受けて、9 月 5 日から紀伊半島の通行実績マップ

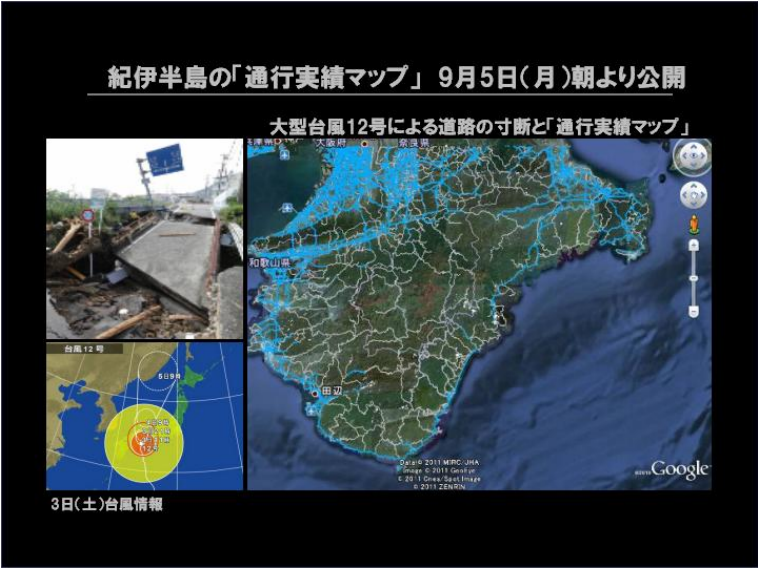


17

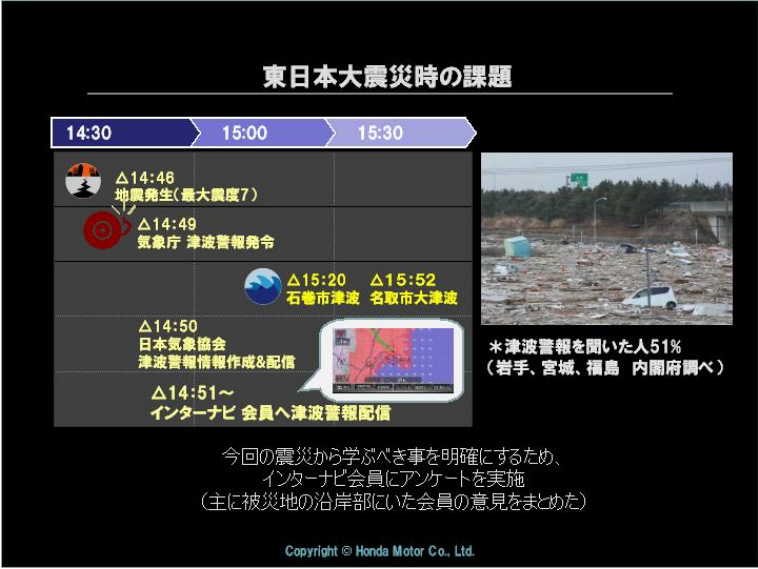
も公開しました(図表¹⁸)。台風で公開するのは初めてです。この通行実績は現在も Google で見ることができます。

私は自動車メーカーに勤めている立場として、車ごと大勢の方々が流れて亡くなってしまわれるようなことがないよう、何とかしなければいけないと思っています。内閣府の調べでは、津波警報を聞いた人は 51% だったそうです(図表¹⁹)。被災エリアで車を運転していたインターナビの会員 160 人にアンケートとヒアリング調査をした結果、内閣府の調

18

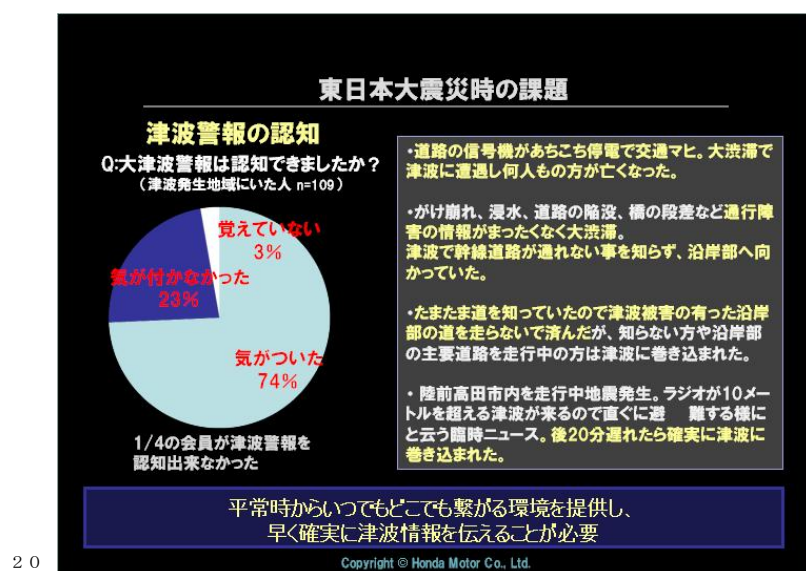


19



べよりも多い4分の3の人が津波警報を聞いたという結果でした（図表²⁰）。これは車にラジオやテレビがあったからですが、そうは言っても4分の1の方々が津波警報を聞くことができなかったわけで、これは何とかしなければいけません。やはり、いつでもどこでも平時からつながっている環境が大事だと、あらためて思っています。

目指す姿は、いつでもどこでもつながり、的確な情報提供と交通マネジメントができることです（図表²¹）。私は準天頂衛星の委員会に出ていますが、非常に高精度に津波の情報がセンシングできると聞いています。そういった情報をいかにリアルタイムに配信できるか。ビーコンなどのITスポットは、その場所まで行かなければ情報が取れません。一方、ラジオやテレビの情報は、車の中でいつでも取れます。携帯電話網も津波に流されなければ使えますので、それらを利用して確実にいつでもつながる環境をつくっていく必要があ



2 0



2 1

2 2

23

続きまして経済産業省の山下さんの方から、経済産業省におけるプローブ活用の取り組み



みについてご報告をいただきます。お願いします。

プローブ情報の活用に係る経済産業省の取り組み

山下 毅（経済産業省自動車課 課長補佐）

私の所属する自動車課は、経済産業省の中で自動車および部品産業の振興や新しい技術開発などを担当している部署です。私はそこでインテリジェント・トランスポート・システム（ITS）を担当しています。プローブ情報の活用も ITS の一環で私が担当している関係で、今回お招きいただきました。本日、私がご紹介するのは大きく四つで、政府全体でのプローブ情報の活用に関する動き、経済産業省での施策、東日本大震災における民間のプローブ情報の活用、プローブ情報の活用促進に向けてという内容でお話しさせていただきます。

まず、平成 22 年に、総理大臣が本部長を務めている高度情報通信ネットワーク社会推進本部により、新たな情報通信技術戦略が決定されました。これは、情報通信技術を活用して電子行政の実現や地域の再生、新市場の創出と国際展開を施策と位置付けて、その取り組みを示す、国全体の IT に関する戦略だと思っていただければ結構です。それに関して具体的な取り組みのスケジュールや、誰が何をするかという工程表を策定しています。

戦略の中に、新市場の創出と国際展開のための重点施策の一つとして、グリーン ITS があります。これは自動車の走行（プローブ）情報を含む道路交通情報を集約・配信して交通管理への活用を推進するものです。2020 年度までに交通渋滞を 2010 年度の半分にするという目標を掲げ、IT を活用して施策を行っていかうとしています。グリーン ITS の代表的な実施項目としては、プローブ情報の集約・活用の効果を検証することと、利用目的に応じて必要になるプローブ情報の精度や内容を検討し、効果を検証することが定められています。

経済産業省は ITS を推進している省庁の一つで、平成 23 年度からプローブ情報の集約化・共有化の推進事業を実施しています。プローブ情報の集約・共有によって交通情報が充実します。それによって車の流れをよくして、結果としてそれに伴う燃料消費の削減、車両から排出される CO₂ の削減を目指します。そのために、民間の各事業者がそれぞれのサービスで収集しているプローブ情報を集約化・共有化する技術（フォーマットやインターフェース）を確立した上で、各社のプローブ情報を集めるとどの程度効果が上がるのか、

集約化・共有化の有効性を検証する事業です。

図表²⁴は実際のデータに基づくものではなく、プローブ情報を集約化・共有化すると交通情報がどのように充実化するかをイメージとして示したものです。左の図はカーナビなどで既に提供されている VICS による幹線道路の渋滞情報で、真ん中の図は VICS に加えて各社のプローブ情報を使った交通情報をイメージしたものです。左の図より少し交通情報が増えていることが分かります。さらに右の図は、各社のプローブ情報をまとめると幹線道路やそれ以外の道の情報もきめ細かく得られるというイメージを示したものです。

図表²⁵も集約化・共有化のイメージです。プローブセンターA・B・Cは、プローブ情報サービスを提供している各社のセンターであるとイメージしてください。各プローブセンターのプローブ情報を集約・共有化、相互利用、多目的利用することによって、公共ニ

プローブ情報の集約化・共有化(2)

・ プローブ情報の集約化・共有化による交通情報の充実のイメージ

VICS※のみによる渋滞情報の配信道路例



VICS+プローブ情報(1社)による渋滞情報の配信道路例



VICS+プローブ情報(複数社)による渋滞情報の配信道路例



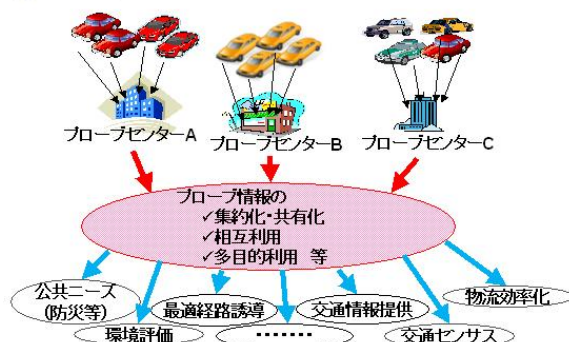
※VICS: Vehicle Information and Communication System
(道路交通情報通信システム)

2 4

5

プローブ情報の集約化・共有化(3)

・ 集約化・共有化のイメージ



2 5

6

ズ（防災等）、最適経路誘導、交通情報提供、物流の効率化など、さまざまな目的に活用できるのではないかと考えています。これが私どもの事業のゴールで、図のような世界が実現できればと思っています。

この事業は平成 23 年度に実施していますが、平成 22 年度から実施に向けた予算措置などの準備していました。その平成 22 年度も終わろうとしていた昨年 3 月 11 日に、東日本大震災が発生したのです。東日本大震災の直後から、ホンはインターナビの情報、通行実績マップを提供していました。私どもでも ITS やプローブ情報を活用して何かできないかと思い、ホンダ、トヨタ、日産、パイオニア、ITS Japan に相談したところ、プローブ情報は集約化すれば空間や時間のカバー率が上がると予想されていたので、ホンダが既に始めている通行実績マップにトヨタや日産のデータも集めてまとめてみたらどうかという話になり、皆さんに賛同をいただいて即座に動いていただけました。各社で地図が違うなどの課題や本来ならいつまで提供するのかなどをの計画を立てておくべきですが、急を要する事態でしたので、座標が少しずれつ等の粗々のデータであっても、出せる情報をすぐに出していくことが重要な状況だとの判断で取りあえず皆さんが動いてくださったということで、非常に感謝しているところです。

後に、各社のデータを集めて ITS Japan が統合化し、最終的には Google マップで提供するに至りました。どの程度の期間、提供するかを決めずに走りだしたのですが、国土交通省などによる早期の道路復旧などもあり、4 月末ごろには通行情報の変化が見られなくなったことから、4 月 28 日に統合データの通行実績情報マップの公開を終了しました。経済産業省内の他の製造業や物流政策の担当部署やタンクローリー等の関係しているエネルギー関係の部署、警察や国土交通省、内閣府にもこのような情報があることを伝え、実際に被災地内の移動や物流の支援に活用されたと聞いています。このことから、プローブ情報の有効性や意義が認識されたということです。

プローブ情報の活用の可能性が立証されたことを受けて、現在、さまざまな使い道を考えているところです。オーソドックスには、交通情報の充実によって環境問題やエネルギー問題を解決していけるでしょう。さらに想定される活用例として、車のブレーキの使用状況による出会い頭や飛び出しのヒヤリハット地点、危険地帯の推定など、安全運転支援にも活用できるかもしれません。また、ワイパーの稼働状況により豪雨の発生を検知する

など、災害対策への活用などが想定されています（図表²⁶）。

プローブ情報システムは、まずは普及することが必要なのですが、課題もあります。プローブ情報は、社会的課題の解決にも活用が期待される一方で、その収集や活用には相応のコストがかかりますし、セキュリティやプライバシーの問題を解決していかなければいけません。

また、公共目的だけでは普及・活用の拡大に限界があるのではないかと考えています。快適・利便性を向上させる、例えばグルメスポットや観光情報などのアプリケーションと同じ仕組みを、そのまま公共目的でも利用できるようなになるとよいでしょう。さらに災害時にも使えるようにすると、タイムラグなく公共目的でのサービスが提供できるのではないかと考えています。

プローブ情報の活用促進に向けて、まずは集約化・共有化の有効性を検証する必要があります。また、どういった目的に使われ、どういったアプリケーションで使えるか、それにはどういった情報がどの程度必要か、それはどの程度効果があるかを検証して、その結果を示すことでいろいろな活用が促進されるのではないかと考えています。

課題であるセキュリティ問題やプローブ情報提供者のプライバシー問題を解決するとともに、普及促進のためにはプローブ情報を収集する事業者、ドライバーなどの利用者、プローブ情報を活用してサービスを提供しようとする人、各者がメリットを享受できるようなビジネスモデルが検討される必要があります。結果としてプローブ情報をもって自動車が社会貢献できたり、自動車自身の価値を向上できたり、さらにプローブ情報を活用した

プローブ情報の更なる活用

- ・ 環境・省エネルギーのための交通情報の充実による渋滞緩和



（想定される活用例）

- ・ ブレーキの使用状況による危険地点の推定などの安全運転支援への活用
 - ・ ワイパー稼働状況の把握による豪雨発生検知など災害対策への活用
- 等

新たな産業の創出により、産業の振興や空洞化防止にもつながることを期待しています。

(須藤) どうもありがとうございました。

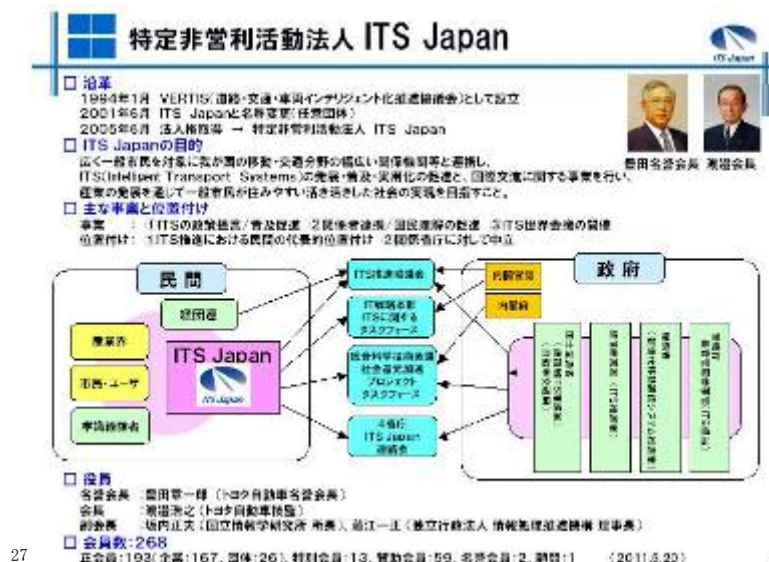
経済産業省の取り組みについて、山下様からご説明いただきました。続きまして、ITS Japan の林様から、ITS Japan での取り組みについて事例発表していただきます。

プローブデータの活用～ITS Japan の取り組み～

林 昌仙 (ITS Japan 常務理事)

本日は、ITS Japan における民間プローブ情報活用の取り組み、本題である東日本大震災と2011年台風12号におけるITS Japan の取り組み、今後の課題についてお話しします。

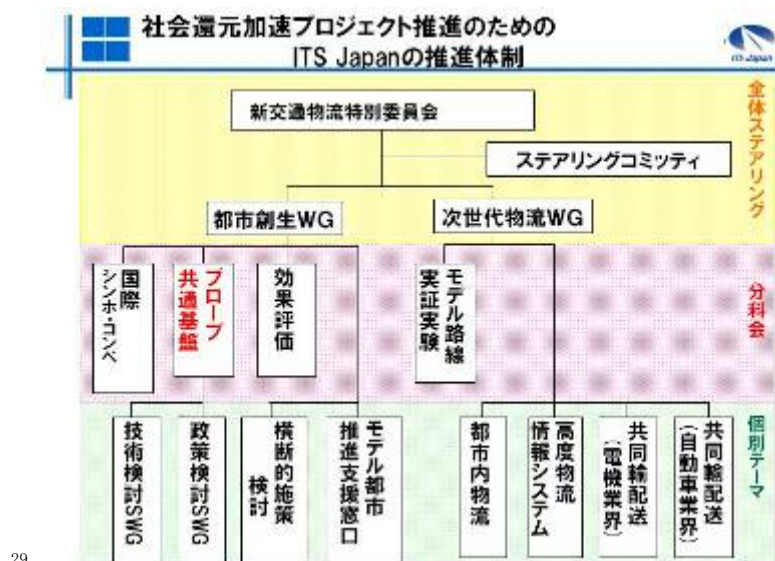
防災・災害関連の皆さまは、今回の通行実績情報で初めてITS Japan という名前を聞かれた方が大半だと思います。われわれは2005年にNPO法人として設立され、ITS (インテリジェント・トランスポート・システム) の発展・普及・実用化を通じて事業が発展し、社会がよくなることを目指し、民間の代表として意見をまとめたり、提示したりしています。また、各省庁と民間の間を中立的な立場で取り持って、いろいろな施策に取り組んでいます (図表²⁷)。



われわれがなぜプローブ情報の活用について検討しているかを簡単にお話ししますと

(図表²⁸)、そもそも交通と物流にはいろいろな課題があります。それらの課題の解決に向けて、COCN（産業競争力懇談会）や交通物流ルネサンスプロジェクトなど、さまざまな場で論議され、提言が出されました。それを受けて総合科学技術会議の中に社会還元加速プロジェクトが立ち上がり、道路交通システム（ITS）タスクフォースが設置されました。これを進めていく上で、民間の取りまとめや推進の役目を担うために、ITS Japan の中に新交通物流特別委員会を設置し、検討する内容をほぼミラー組織的な形で推進しています。

新交通物流特別委員会では、都市と物流という切り口で、いろいろな会議体を設けて検討しています。その中の一つとして技術的・政策的な課題を検討するプローブ共通基盤分科会を設置しています（図表²⁹）。この分科会には、自動車3社（トヨタ、ホンダ、日産）とパイオニア、タクシー関係のプローブを扱っている日立、野村総研、タクシープローブ



研究会が入っています。つまり、日本の中でプローブ情報を扱っている主たる企業・団体が集まった組織です。プローブは官民のいろいろなサービスに活用することが可能ですが、ホンダ、日産、トヨタをはじめ、いろいろなところでプローブを活用した事業が推進されており、まさに競争領域となっています。これらをまとめて活用していこうとなると、きちんとした意識合わせをしなければいけません。そこで、2009年度に、民間が持っているプローブ情報の共有化を考えようという方針・方向性を合意したところがスタートとなりました（図表³⁰）。



30

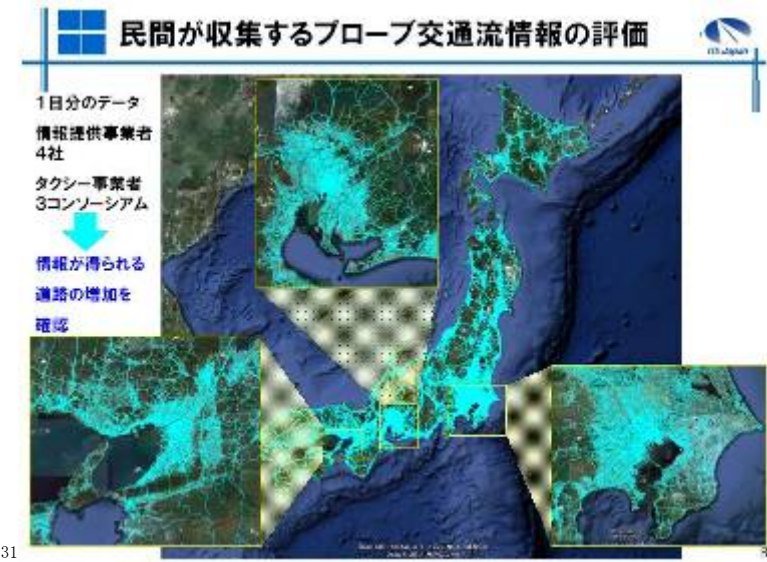
7

それを受けて、7 社集まることによってデータが増えるということは概念的には分かるのですが、本当にそうかという実態を押さえるため、経産省と総務省の支援を得ながら各社が持っているデータを持ち寄って、まずはデータを集約した場合の面的なカバー率や質的なばらつきはどうなるのかという評価を2010年度に行いました。それが後々につながっていきます。

さらに今年度は、集約した情報がCO₂の削減効果に及ぼす影響をきちんと把握しておかなければ、民間側も次のステップに踏み出せないで、きちんとそういう評価を定量的に行っているところです。加えて、信号制御や道路交通センサスのような道路計画への活用ができないか、警察庁・国交省と並行して検討を進めているところです。

そのような状況の中で、自動車メーカー3社とパイオニア、タクシー事業者の1日のデータを集めてみたところ、相当数のデータが集まっていることが視覚的・定量的に把握で

きました（図表^{3 1}）。こうした実態を把握していたことと、ホンダが過去に「通れた道マップ」に取り組んでいた経緯なども並行して論議してきたことが大きな求心力となって、3. 11 の発災時の取り組みにつながっています。



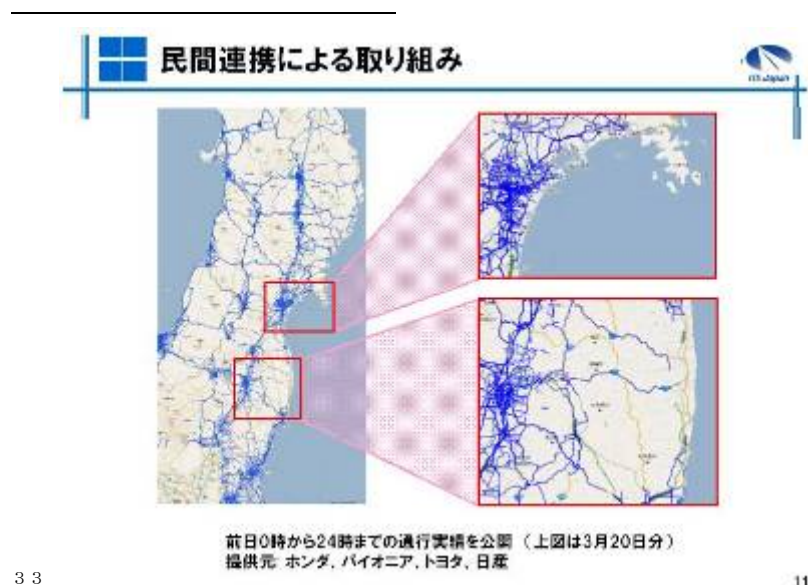
3 月 12 日、発災翌日の未明に、ITS Japan から各社に向けて、情報集約の声がけをしました（図表^{3 2}）。それと並行してホンダやトヨタが独自で情報を提供していた流れがあり、経産省に後押ししていただいて、3 月 19 日に 4 社の統合プローブ情報を作成し、ITS Japan のホームページで公開しました。時期を同じくして EMT のメンバーであるパイオニアからその実績を使いたいと依頼があり、3 月 22 日から情報を提供しました。

東日本大震災における取り組み		
3/11	金	14:46 東北地方太平洋沖地震発生
3/12	土	民間各社にITS Japanへのプローブ情報提供を要請 ホンダがパイオニアのプローブ情報を含め一般提供
3/16	水	トヨタがプローブ情報を一般提供
3/19	土	ITS Japanがホンダ・パイオニア・トヨタ・日産の4社統合のプローブ情報を作成し一般提供 EMTから通行実績情報の提供依頼
3/22	火	EMTへ情報提供
3/23	水	国土地理院が東北地方整備局・岩手県・宮城県・福島県 NEXCO東日本からの通行止め情報を集約して提供を開始
3/31	木	国土交通省とITS Japanにおいて双方が保有する通行止め情報と通行実績情報の統合について検討を開始
4/6	水	ITS Japanが国土交通省国土地理院からの通行止め情報を活用し通行実績・通行止情報として提供を開始
4/28	木	ITS Japanからの情報提供を終了

当初はこの情報を、通行止や規制情報が出るまでの中継ぎとして、3 月末くらいまで提供すればいいのではないかと考えていました。しかし、国交省から、ぜひわれわれの出している情報に通行止の情報を載せて提供しようではないかという提案があり、3 月下旬からその検討を開始しました。加えて、ITS Japan のホームページとは別に、広く一般に情報提供するため、3 月 23 日に Google に情報を提供させていただきました。この段階でも、ホンダが既に Google に提供しているものと似て異なる情報を 2 カ所から出すのはいかなものかと今井さんとお話しし、「大は小を兼ねる」ではありませんが、4 社統合したものに一本化する形で調整してスタートしました。そうこうしているうちに余震が多発して、やめるにやめられなくなったというのが本音のところでした。4 月 6 日、国交省の国土地理院と協力した上で、通行止情報を載せた形での情報提供を開始しました。

最後の店じまいですが、国交省の情報を載せたことや林先生と相談させていただきながら、EMT が終わると同時期に終了させようということで、4 月末にわれわれからの情報提供を停止しました。

具体的な内容は省略しますが、図表³³のように 1 日前のデータを 4 社で公開しました。



33

11

官民連携による取り組みについては、単純に通行実績だけでは、通れたのか、規制などはあるけれども通れるから通ってしまったのかがあいまいであるため、国土地理院と連携して図表³⁵のような情報を流しました。物流事業者の方々も参考になったということで評価していただき、一定の役には立てたかと思っています。通行できたのかしなかったのか分からない、あいまいな状態を、通行止情報を載せることで明確に表示でき、規制情報を載せることによって単独で提供しているものよりも情報の精度がより高まるのが、結果



として現れたかと思っています（図表^{3 6}）。

9 月に上陸した台風 12 号における取り組みをご紹介します（図表^{3 7}）。9 月 5 日にホンダがパイオニアのプロープ情報を含め一般に提供されました。われわれから出すべきか悩みましたが、広域にわたる災害であったため、前回と同様に情報提供を行うことに決めました。ただし、4 社に声をかけるというよりも、ホンダとパイオニアが提供しているデータに、中部地方整備局や各県自治体が出している情報をマージするアクションにとどめ、しばらく時間はかかりましたが、通行実績・道路規制情報の提供を行いました。加えて、時間が空いたのですが 9 月 22 日、トラックの情報を乗用車の情報に載せた形で提供する取り組みを行っています。



3 6

12



2011 年台風 12 号における取り組み



9/3	土	高知県に上陸
9/5	月	ホンダがパイオニアのプロープ情報を含め一般提供
9/9	金	中部地方整備局が三重県、奈良県、和歌山県の被災情報を集約した「被災情報広域マップ」の提供を開始
9/15	木	ITS Japanがホンダ/パイオニアの情報と道路規制情報を統合した「通行実績・道路規制情報」の提供を開始
9/22	木	ITS Japanがいすゞのプロープ情報を加えた「乗用車トラック通行実績・道路規制情報」の提供を開始

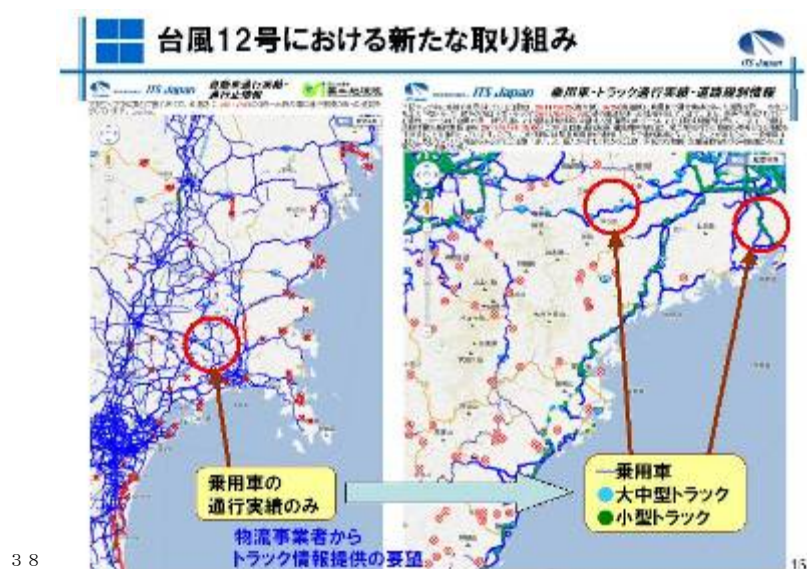
3 7

15

図表³⁸が実際の通行実績ですが、乗用車のみの通行実績だったもの（左図）に、大中型トラック、小型トラックが加わっています（右図）。東日本大震災のときに物流事業者からトラック情報の提供要望があったので、それを踏まえてどうことができるのか、今回はトライアル的に行いました。

今後の課題の1点目としては、情報提供のタイミングの問題があります。東日本大震災では、4社統合情報を提供するのに発災後約1週間、民間統合情報については3週間半もかかりました。台風12号では官民統合情報は前回よりも短くなって1週間半だったのですが、2度目の割に時間がかかりましたし、トラックについては発災後2週間半かかりました。これらをいかにタイムリーに提供していくかが、今後の課題として残されています。

通行止情報の集約については（図表³⁹）、東日本大震災の際には国土地理院に相当汗を



かいていただいて、東北地方整備局や NEXCO、各自治体から情報を入手していただきました。もともとあるデータがテキストデータだったので、それを地図に反映させるためにいったん置き換え、さらに国土地理院からは Google マップに載せられる KMZ 形態に変換して提供していただきました。今後、情報提供や情報収集を行っていく上では、地図基盤やデータのフォーマットの統一が必要になってくると思っています。

確実に、すみやかに情報提供を実施するにはどうすればよいのか。情報集約時の判断・範囲はどこなのか。運営主体についても、今は ITS Japan が進めていますが、あくまで NPO ですので確実に回していくための運営主体が必要ですが、現地点ではどうするか決めきれません。自動車会社からの情報収集提供については、仕組みは出来上がっていますが、これをいかに継続的に進めていくのか、これから皆さんとも相談させて頂きたいと思います。

(須藤) どうもありがとうございました。

続きまして、情報の活用の視点から Agoop の柴山様に事例報告発表をしていただきます。それではよろしくお願いします。

東日本大震災災害支援情報ご提供の取り組み経緯

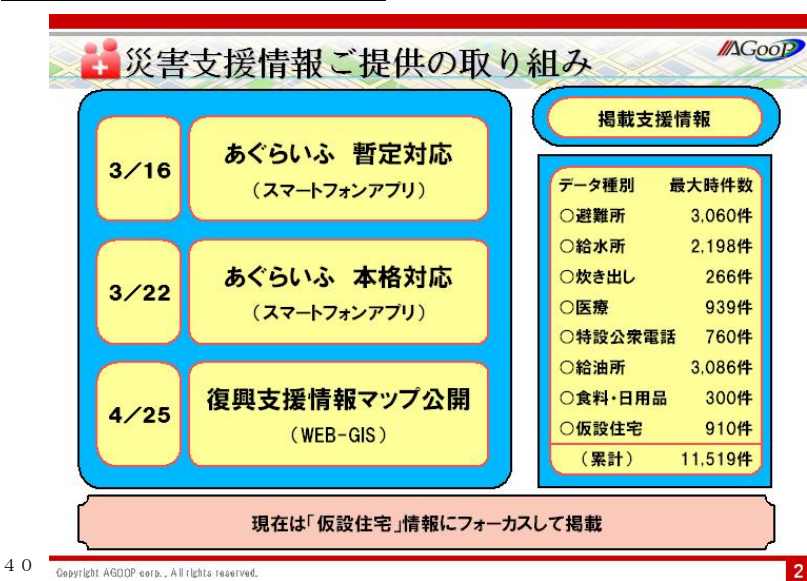
柴山 和久 (Agoop 社 取締役)

今回は Agoop としての生活支援情報の提供と、電波復旧サポート業務としてプローブデータを活用した経緯をご説明します。

あぐらいふでは、iPhone やアンドロイド端末で飲食店や病院、その他もろもろの生活に

かかわる情報を提供するサービスを行っています（図表⁴⁰）。発災直後、生活支援情報は絶対に必要であろうと考えて、3月16日にソーシャルメディアであるツイッターにある避難所、給水場所等々の情報を提供し始めました。この時点では各自治体行政からの避難所情報はなかなか来なかったもので、まずはソーシャルメディアの情報を使って避難所にどれぐらいの人数がいるかを調べ、それに対応して臨時局を設置するという動きを始めていました。

3月22日にはあぐらifuの本格対応が始まります。初期段階は情報量が少なくても正確な情報が来ていたのでよかったのですが、ある程度の期間がたつと、リツイート（拡散情報）が多くなり、それを精査することにかかなりの時間を労するようになりました。そこで基地局を復旧させる業務サポートの中で、各地方行政・自治体から避難場所の情報をいただきました。さらに、それは毎日流動的に変わるので、いただいた情報をあぐらifuに展開し始めました。トータルで1万1519件の情報を提供し、現在は仮設住宅情報だけを提供しています。さらに、4月25日にWeb-GISを使って復興支援情報を提供するようになりました。この理由は後ほどご説明します。



あぐらいふのダウンロード数は25万人に上っています（図表^{4 1}）。店舗情報やツイッターでの評判など、生活を支援できる情報を無償で提供しています。土地勘がない場所でも使える情報として食事場所やコンビニエンスストアの位置などの生活支援情報を提供。全体のデータ件数は238万件です（図表^{4 2}）。

位置情報サービス - あぐらいふのご紹介

おでかけアプリ - あぐらいふ

ダウンロード数25万人突破

豊富な21ジャンル、147カテゴリを搭載

例) 病院、レストラン、公共施設

賃貸情報

特売情報、その他

Twitterで店舗の評判もチェック可能

地図／リストで豊富な周辺情報をビジュアル的に表示

給水や炊き出し場所など「災害支援」も追加

経路探索表示

地図上に情報を高速でプロット可能

アクセス数 540万+PV／月

Twitterとも連携



ジャンルも豊富





NEW

Copyright AGOOP corp., All rights reserved.

4 1

あぐらいふ掲載データ

AGOOP

(2012年 1月現在)

飲食店	61万	カルチャー	17万
買い物	53万	学校	14万
レジャー	4万	公共施設	6万
ホテル・旅館	4万	金融・郵便局	7万
病院	17万	車・バイク	13万
美容・理容	28万	交通	1万
ペット	2万	Wi-Fiスポット	13万

（累計 238万件）

Copyright AGOOP corp., All rights reserved.

4 2

図表^{4 3}はWeb で始めた情報です。なぜWeb でやり始めたかという、私自身も発災2週間後には現地に行きましたが、被災地の避難場所等々をスマートフォンアプリで情報を提供すれば便利であろうと思ったのですが、当時はスマホユーザーも少なくあまり効果がありませんでした。それならば紙で印刷できるようなWeb-GIS で情報を提供しようと開発しました。

次に浸水エリアの情報や避難場所の情報、航空写真の情報を提供（図表^{4 4}）。さらに被災地の航空写真の情報と避難場所の情報、地図と航空写真・衛星写真を連動させる情報をオープンな環境で一般公開したものです。

位置情報サービス－あぐらいふWeb配信版



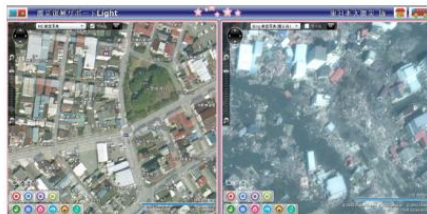
被災地支援－あぐらいふWeb版



被災地の為のあらゆる情報を網羅
 例) 避難所
 停電情報
 炊き出し場所情報
 多岐にわたる最新詳細情報をカバー
 例) 給水設置台数
 炊き出し量
 給付時間帯
 容器持参の有無
 福島原発からの距離など

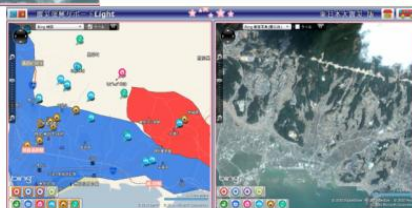
4 3 Copyright AGOP corp., All rights reserved.

位置情報サービス－被災地支援 Silverlight版



－震災前、震災後の比較地図・写真を表示可能

－避難所、仮設住宅、炊き出し、給水、特設公衆電話、浸水場所など被災情報を表示可能



4 4 Copyright AGOP corp., All rights reserved.

避難場所のインフラ復旧については、臨時局を建てるエリア、ポイントを避難所データ、給水所、炊き出し場所などを元にエリア解析しました。また、津波が起きた直後に基地局が停止したエリアと浸水エリアは完全に一致していました。

津波被害エリア以外は停電エリアとして認識して電力が復旧すれば復旧可能と解析。しかし、中長期にわたって電力の復旧がない場合は、そのエリアに避難所ができたときに臨時局を置かなければいけません。そういう解析を徹底的に行い、解析結果を基に避難所にいる人数を把握したうえで臨時局をおくべき場所を特定していきました。

いままではシミュレーション情報を利用して GIS 解析していたのですが、やはり現場調査が必要だということで、車に外部アンテナを付け、被災地にてどの基地局からどれくらいの電波が来ているかを調査する仕組みも実験的に作っていたので、その仕組みを活用して被災地や避難場所の現場調査を実施しました。

われわれの調査結果データはリアルタイムに本社に流し、対策を講じてもらっています。避難場所の移動で電力が復旧し、通常の基地局が立ち上がると、今まで置いた基地局が必要なくなるので別の避難所に移動していきました。そのようなオペレーションをずっと繰り返し継続していたのです。

われわれは避難所解析だけでなく、その後の仮設住宅対応解析も実施しました。仮設住宅地は過疎地にあつて、電波が非常に入りにくいので、そこに何世帯あるかという情報を基に基地局を建ててありますが、そういう場所でプローブ情報が重要になることが分かってきました。インフラ設備は環境が変化してくるので、適切に対応するためには人の流れ、人の動きを常に把握しながら適正な設備設計をしなければいけません。そういう意味でも、今後、プローブデータは非常に重要になってきます。

さらに、基地局の設計をするとき、今までは国勢調査情報を使っていましたが、それでは本当の人口が分からないのです。箱根の山の温泉街に行くと、平日昼夜間の人口は非常に少ないですが、土日の人口は膨大になります。従って、国勢調査情報でキャパシティ設

計をしてしまうと、電波が足りなくなります。よって、図表^{4 5}のような流動性人口データを作成して、どの時間帯にどれくらいの人がいるのかを把握した上でインフラ設備の設計を行わなければなりません。また、今後、仮設住宅はまだ何年も続きます。今後の都市計画などを見極めながら、これから本格的に設備の設計をしていきたいと考えています。

今回の大震災で得られた一番大きな経験は、プローブデータの活用です。ただし、問題があったのは、牡鹿半島の車1台通れるか通れないか、すれ違えるかすれ違えないかの道を運転に不慣れな者に運転させるのは非常に危険です。和歌山でも全く同じで、山からどンドン石が落ちてきたりします。これからは、運転が不慣れな方でも通行可能な道路の情報を提供することも重要と考えました。よろしくお願いします。

(須藤) ありがとうございました。我々の活動を通してこれからの新しい産業創造につながるようにし運転者も若返るようにしないと、われわれがいつまでも運転し続けなければならない辛い時代が続くような気がします。

本日来ていただいた4人の方から、集約やオープン化、共通基盤をどうするか、運営主体をどうするか、どういう情報を出していくのか、情報提供の止め時など、キーワードを幾つかいただきました。機会があれば、次回はそういった点について、事例等を含めてさらに検討を進めていきたいと思います。明日はパネルディスカッションがありますが、残念ながら本日帰られてしまう方もいらっしゃるので、是非別の機会をいただければと思います。

流動性人口データのご紹介



Dynamic Population Data



位置情報サービスで時空間情報の取得・解析・表示が可能

では、本日のプローブデータ活用のセッションはこれで終わらせていただきます(拍手)。

(井ノ口) 須藤様、ありがとうございました。次のセッションは、長期にわたる生活再建支援過程における状況の可視化についてです。

(井ノ口) 本セッションでは、座長を岩手医科大学医学部救急医学講座助教の秋富慎司先生にお願いし、まさに今、被災地で進められている生活再建過程を対象として、早期復興に向けてどのように支援してすべきかという課題についてご紹介いただきます。それでは秋富先生、よろしくお願いします。

生活再建支援過程における MashUp の可能性

座長 秋富 慎司(岩手医科大学医学部救急医学講座 岩手県高度救命救急センター 助教)

京都大学の防災研には、岩手県に多大なる貢献をしていただきました。岩手県の復旧・復興がスムーズに行われているのは、防災研のバックアップのおかげです。皆さま方の協力・ご支援があつて、今は何とか頑張れている状況です。はじめにお礼を申し上げたいと思います。ありがとうございます。

しかし、いきなり言われた MashUp という言葉が全然分からず、インターネットのアルクで調べると「ごちゃ混ぜにする」と書いてあり、どうしようかと思ました。今回の MashUp は、いろいろな情報を統合して利便性のあるものを提供することだろうと思います。私の専門は医療関係で防災は専門外なので、座長を務められる立場ではないのですが、発災当日から医療班の責任者として災害対策本部に3カ月間以上勤務していました。毎日ヘリを使って現地に行ったり、県庁に戻って会議をしたりしていたので、県庁や被災地の動きについては分かっています。

そこで、私からは、全体像を見ながら、こういうことに活用してもらえばよかったという話や、こういう状況だったという3人の先生方のセッションにつなげるための話を、少しさせていただこうと思います。

当日は、地震の後すぐに津波がやってきて、海からも山からも炎が上がりました。電話や携帯は全く通じませんし、衛星携帯電話もほとんど通じない状態でした。完全にブラックボックスな状況でした。

もともと避難所に指定されていたところが津波でたくさん流されたので、山の中の神社など、思いもよらないところがどんどん避難所になっていきました。情報が取れず、火災も起こり、がれきで近づけないという状況から、対応を始めることになりました。このとき僕の念頭には、いろいろな情報をどのように集約化し、どのように被災地に提供できるかということがありました。

内閣府のスーパーコンピューターには Disaster Information Systems (DIS) というシステムがあり、揺れを計測して、岩手県で亡くなるのは 100 人未満という情報が出てきました。これには津波は考慮されておらず、発災当時の情報の 8 割が正しくない可能性があるといわれているように、このときも伝言ゲームになって岩手は被害が少ない方だという情報だけが流れてしまい、いくら政府にお願いしても救援のヘリが来ませんでした。いったん間違った情報が流れるとかなり大きなダメージが続くので、MashUp についても情報の集約化や処理の仕方が非常に重要になってくるのではないかと思います。

図表⁴⁶は助けを待っているところです。今回は自衛隊が活躍してくださいましたが、がれきの山に道を切り開き、その中にある避難所にアプローチしていきました。ほとんど何

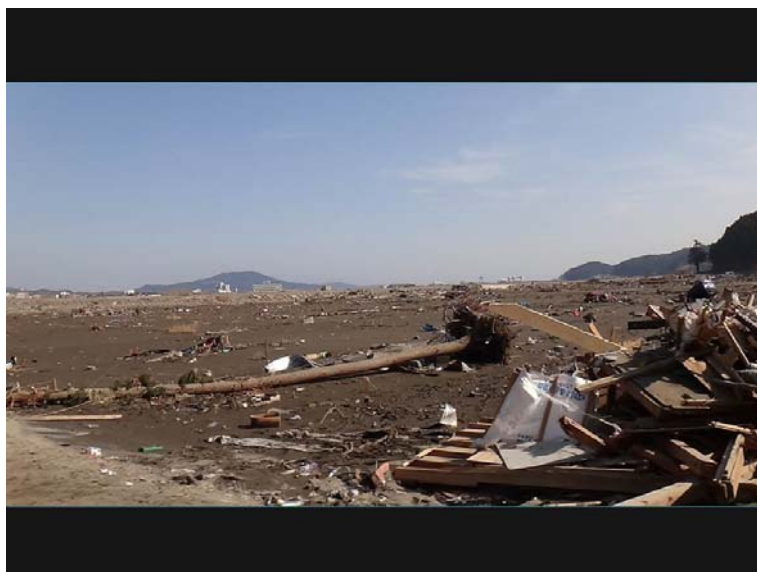
46



もない状態です（図表⁴⁷）。今は避難所から仮設住宅に移っていますが、人の移動が激しいと、どこに何があって何が足りないのかという情報の集約が非常に難しくなります。われわれは SAHANA（サハナ）を利用して避難所把握システムを作ったのですが、最初はお願ひしても誰一人避難所の管理者は入力出来ませんでした。入力すれば自衛隊から食べ物が届くようなシステムに転換してやっと入れてくれるようになったということで、工夫も必要でした。

岩手には真ん中に山地があるので、陸路を救急車では近づけません。しかも青森は八戸の被害が大きく、全国的に考えると皆が仙台に集まってしまうのです。従って、医療チームも秋田からしか来ないだろうということで、なるべく朝の時点でヘリを集められるだけ集めて平行移動させようと、震災以前から二つの県でやりとりをしていました（図表⁴⁸）。しかし、内陸部の半分の災害拠点病院が受入不可となり、盛岡周辺に集めざるを得ませんでした。

今回は、自衛隊の C-1 という飛行機で全国からいったん羽田空港に 300 人の医療チーム



47



48

を集め、そこから花巻空港に送りました。移動させたかった患者数は1カ月に2000人で、ヘリで移動したのは300人です。いったん集めて分散搬送させ、それだけでは足りないの
で北海道と秋田と羽田に広域医療搬送していました。このとき、医療チームは無線を持っ
ていなかったのが連絡が取れず、事故があっても非常に難しい状態でした。大津波警報が
出たときに、沿岸部の避難所を巡ってくれていた医療チームに唯一避難勧告ができず、大
変心配しました。見える化は重要なのですが、それにつながることも結構重要だったので
す。その後、医療チームを構築して出しました（図表⁴⁹）。

よかったのは、自衛隊が県庁の12階に司令室を作って情報を集約してくれたことです。
最初の三日間は無線、そのあとはFAXを使わざるを得ず、情報の集約化は難しかったので
すが、この情報があつたことで、何とか避難所対策ができました。

今日はいいいお話がたくさんありましたが、県庁の人に道路情報システムを知っていたか
と聞いても、一部の人は見ていましたが、全体的に活用できているかは別の話だというこ
とも多く、それを統合させることが必要であろうと思います。JAXAの富井直弥先生とお話
したのですが、途絶してもしっかりとつながるような衛星通信網を構築して、通信インフ
ラが崩壊してもそれをカバーするツールの開発と、情報を統合し利用しやすい環境整備が
必要です。例えば皆さんが作ってくださったような、インターネットで使いやすいシステ



ムを活用できることが重要だと思います（図表^{5 0}）。

図表^{5 1}は、自衛隊と考えると GK 京都のト部さんに作っていただいたものです。情報ツールが全部なくなったとしても、衛星でバッテリーを積んだ図のようなものを自衛隊がどんどん置いていってつながるような環境整備をしてほしかったと、自衛隊の情報部長とも話し合いました。私もそう思いますし、災害対策本部の方もそうだと思います。こういった情報を集約化して、MashUp していけばいいという意見がありました。

これからつながるのは避難所対策になります。次は兵庫県立大学の木村先生からご発表をよろしくお願いします。

発災後、Mash upを活用するために必要なこと

↓

①強い衛星通信網の構築

②通信インフラ崩壊をカバーするツール開発

③情報を統合し利用しやすい環境整備

5 0

110831 GK Kyoto

・組み立て式情報ボード（ホワイトボード・液晶映像用）

・情報ボードを組み立てれば、衛星移動の情報を一覧して
確認しながらテレビ会議を行うことができる

・HDMI型サイイドアンテナ

・ひきましーき
衛星通信システムを構築する必要がある場合、衛星通信の導入して使用

・DMSE 取り取り

・設置点まで押して運搬

・防水式のワタ（兼ディスプレイ）と、防水
フロントパネル（兼情報ボード）を繋げる

・接続を引付けし
ディスプレイも繋げる

・アンテナを接続し、
ミニカム機能でシステム起動

・必要に応じて、情報ボードを組み立て
衛星アンテナシステムに接続

5 1

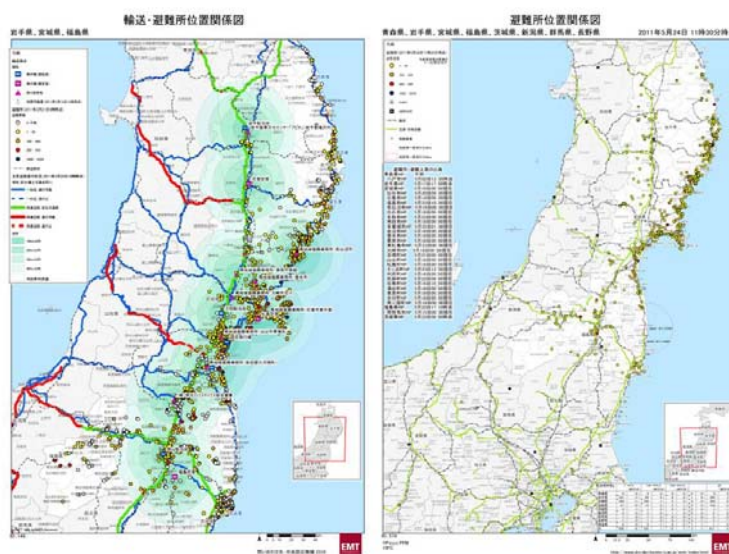
「被災地はどこか」を見える化する

木村 玲欧（兵庫県立大学 環境人間学部准教授）

Emergency Mapping Team のホームページでは、内閣府で行ってきた EMT の活動と、今も続けている岩手県の EMT で見える化された、さまざまな地図を見ることができます（図表^{5 2}）。興味があればぜひご覧いただきたいのですが、その中でも特によく使われていて、今も使われている地図の一つに、輸送・避難所位置関係図と避難所位置関係図があります（図表^{5 3}）。避難所の地図というと、避難所の位置の座標をそのまま地図上にポイントに落として地図化すればいいと思われるかもしれませんが、なかなかそうはすんなりいきませんでした。



5 2



5 3

まずは EMT の話から進めます（図表^{5 4}）。私も EMT に参加して、データの整理・取りま
とめの役割をもらい、実際に内閣府に行ったのですが、実は行く前には、あまり自分は必
要ないのではないかと考えていました。内閣府にしてもどこの省庁にしても、災害時に稼
働する大掛かりなシステムが入っていることは私もよく知っており、データの整理や分析
といわれても、そういうシステムの中にデータは入っているわけで、入っているものを一
体どう整理するのかと思いながら行ったところ、実際には五つの問題がありました。

一つ目は、広域災害に対応する組織が多く、ネットワークによる一元的な情報集約シス
テムはほとんど利用されていなかったことです。二つ目は、普段は利用していないシステ
ムの起動方法・利用方法が分からないなど、システム利用のハードルが高く、人事異動の
ためにシステムの存在自体を知らない職員がいたことです。全く使っていない古いパソコ
ンだと思われていたものがシステムだったということもありました。三つ目は、刻一刻と
変化する情報に対応するために、情報システムへの入力ではなく、ホワイトボードに各種
情報を書き込んだり貼り付けたり、紙地図などによって部内の情報共有が図られていたこ
とです。四つ目は、内閣府に各省庁から入ってくる情報は、基本的に電話回線を通した FAX
（紙ベース）だったことです。五つ目は、数値を使って整然と表などにまとめられた情報
は少なく、たとえ表でまとめられていても、手書きによる対応に関する補足事項や注意事
項、組織内でのオフレコや個人情報に関する情報・備考などの文字情報が多かったこと
です。

実際に行ってみて具体的な問題が分かったわけですが、東京なので電子メールは基本的
に使おうと思えば使えるはずですし、実際に使っていたのですが、複製、改ざん、漏洩と

東北地方太平洋沖地震 緊急地図作成チーム (Emergency Mapping Team)

【全国規模での地図作成機能の必要性】

全国規模での災害対応における状況認識の統一

- 乱立する情報を纏めることが必要（インターネット上で情報が乱立）
- 意思決定機関への情報提供には、可視化が必要（地図などの必要性）
- 空間を活用した経験者の知見を統合し、状況を推測することが必要

そこで、全国規模での状況認識の統一を可能にするために、志を同じくする者が集い
「東北地方太平洋沖地震緊急地図作成チーム (Emergency Mapping Team)」を
2011年3月12日（土）結成し、内閣府防災担当を協力を得て地図作成活動を開始した。



5 4 EMTの活動拠点
（合同庁舎5号館 内閣府 特別会議室）

官邸の動きを捉えながら地図ニーズの可能性を検討

いったセキュリティの問題や個人情報の問題があるため、行政データの特徴として、情報のやりとりにおいては電気で動くシステムはあまり使われておらず、あえて電話回線を通した紙ベース（FAX）のやりとりが行われていたのです。従って、大量に打ち出された紙のデータを全部手でエクセルなどに入力するのが、EMT のデータ作成・整理班の最初の仕事でした。

しかも、大量の「又 FAX」文書がありました。「又 FAX」の「又」は「又聞き」の又ですが、この「又 FAX」という言葉は、このときにできてはやった言葉です。FAX は 3 回ぐらいかけると数字も文字も全く読めなくなります。一番下の支部から市に上がり、市から県、県から整備局、整備局から内閣府に上がっていったりすると、FAX を 3～4 回かけているので 0 か 6 か 9 かが分からなくなっています。

中にはエクセルの表データをくれる方もいましたが、エクセルをどのような目的で使うか、例えばデータセットを作るようなデータを整理するソフトとして使うのか、書類作成ツールとして使うのかという問題がありました（図表⁵⁵）。どんな自治体でも基本的にエクセルを使いますが、エクセルを、データを分析したりまとめたりするだけでなく、書類をきれいに整えるために使う方も大勢いらっしゃるわけです。

書類作成に必要なデータのみが残っていて、その過程のデータやローデータが削除されていると、いったい何が足し合わされてこの結果になったかが分かりません。あるいは、セルが結合されているために、足したり引いたり掛けたりもできません。数値や文字に引かれている斜線の意味が分からず、聞いてみると削除だったりキャンセルだったりということもありました。また、セルの色の違いに意味付けされていて、赤は足してはいけない

とか、オレンジは後から引いてくれなどと言われます。ほかにも数値と単位が同じセルに入力されていたり、「〃（同上）」「不明」「調査中」などの文字が数列に入っていたり、注意事項のような形で図や文字列が挿入されているなどの問題があり、そのままでは全く処理できませんでした。従って、私たちにはまず、全部のそやった装飾等をいちいち解除・変換・整理してデータをそろえる仕事が発生したのです。

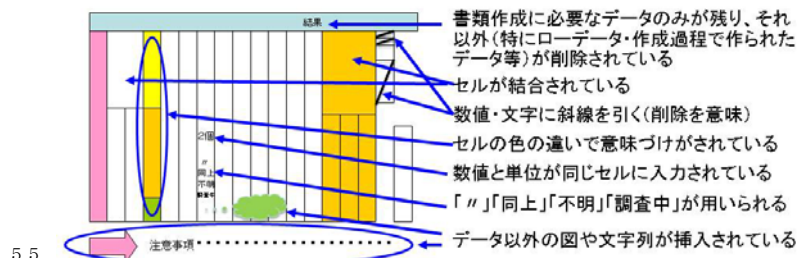
図表^{5 6}は、ある省庁から送られてきたデータの例です。これを渡されて、明日までにまとめて地図にするよう言われました。まず紙やFAX ではないだけで、うれしくて涙が出るほどでした。また、セルには基本的に一つの情報しか入力されていないので扱いやすかったです。しかし、黒と赤の斜線と黄色に塗られているセルの意味が分からず、欠損部分もたくさんありました。情報を読んでいくと重複しているものもたくさんあり、作った人も

行政データの特徴（２） ～書類作成ツールとしてのエクセル

「データ」の基本的な取り扱い方を身につける・共有する必要がある

今ではほとんどの自治体が書類作成にエクセルを使う。しかし「書類作成」ツールとしてエクセルを活用しているため、「データ分析」において様々な問題が生じる。

書類作成ツールとしてのエクセル（印刷するには素晴らしい）



ある省庁から
送られてきたデータ

- ・手書きでない
- ・セルには基本的に1情報しか入力されていない

この2点から見ててもかなり扱いやすいデータ

既に忘れていました。このようなデータの問題が、今回の震災でも実際に存在したのです。

2007 年の新潟県中越沖地震のときにも新潟県庁に入ってさまざまな支援をしましたが、データに関する支援も多くありました。「データ入力の際のお願い」(図表^{5 7})を応援に来た行政職員に配って、新しく入力するときにはこのようなことに注意してデータを入れないと、データを役立てるまでにとても時間がかかるわけです。普段からデータを扱っている皆さんは一筋縄ではいかないことはよくご存じだと思いますが、やはりこういう「データサイエンス」のような教育・研修を行政職員の方は受けていないので、このような問題が発生しがちになります。それらを乗り越えながら、1 個 1 個のデータをまとめて最終的に図表^{5 8}のような避難所の図を作っていくわけです。

さらに、データを整理すればそれでいいかというと、それだけではありませんでした。

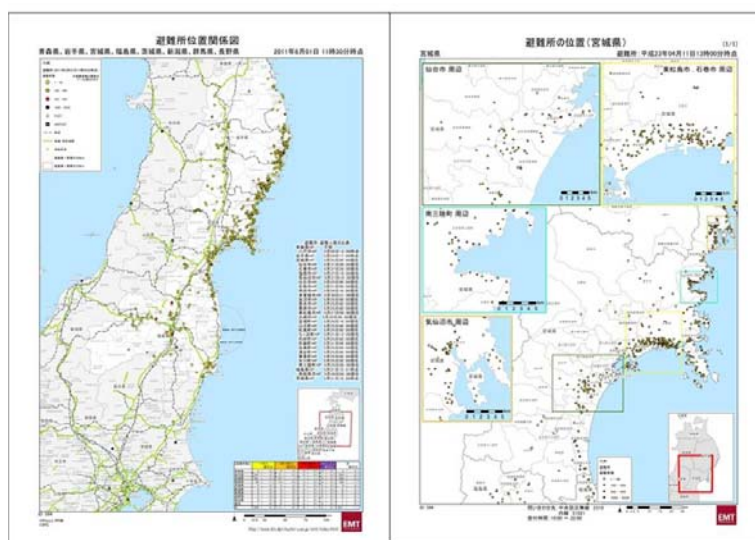
データ入力の際のお願い

Ver.4

- データの質を保证するために、以下のことについて必ず遵守してください。
- 1) 必ず、新規の行にデータを入力してください。古いデータに上書きする・入力済みデータの途中に新規の行を挿入することは一切しないでください。
- 2) セルを結合しないでください。またセルの中で改行しないでください。また、セルの中でカンマ(,)を使わないでください。
- 3) 不明なものは、迷わず空欄にしてください。新潟県担当が後日確認します。資料から読み取れないものについて、憶測で入力することはやめてください(新潟県の不正会計処理につながるようになります)。
- 4) 支援内容については、支援日ごとに、支援内容・数量等を入力してください。不明な点・問題があれば必ず王さんに相談して指示を受けて下さい。(支援日ごとのデータが今後の新潟県の会計処理業務には必須です)
- 5) 住所・市区町村名・都市名データは、必ず都道府県名から入れて下さい。
- 6) 毎日、作業の最後に、王さんにデータを渡し、チェックを受けてもらってください。
- 7) その他不明な点があれば、王さんに相談して指示を受けて下さい。



5 7 よりよい支援にするために、ご協力をよろしくお願い申し上げます。



5 8

もう一つ、広域災害におけるデータに関する大きなハードルがあったのです。それは広域災害における組織間の「差」です。まず、同じデータでも組織ごとに公表に対する姿勢の違いや意識差がありました。データが欲しいと問い合わせると、「なぜ欲しいのだ。目的利用の紙を書いて出さないでデータを渡せない」という自治体もありますし、ホームページに全部の情報を載せて、コピー&ペーストすればそのままテキストで貼れるようにしている自治体もありました。更新も、されていたりいなかったりします。つまり、そのデータが災害対応における状況認識の統一のためにどのような成果物につながるのか、災害対応全体の業務の中でどのような位置付けであるかという共有がされておらず、その理解もないために姿勢の違いや意識差が発生するのです。その結果、フォーマットの違いもありました。時間経過によって変化するフォーマットや位置情報についての認識など、一つのデータから地理情報を読み解いていくためには、さまざまな障害がありました。

図表⁵⁹はその一例で、これらは全部、避難所の避難者数のデータです。岩手県、宮城県、福島県、茨城県で全部フォーマットが違い、それどころか書いてある内容も違います。茨城県のものは、行方向に市町村の自治体の名前が書いてあって、一つのセルに避難所名と避難者数がまとめて書いてあります。住所を書いてある自治体もありますし、中にはホー



59

ムページをそのまま張って、全部リンクで済ませているところもありました。図表⁶⁰は岩手県のデータです。同じ避難所、避難者数のデータでも時間経過によってデータフォーマットが変わっていき、取り上げられている情報や項目もどんどん変わっていきました。最終版には住所が付いてきましたが、それまではネットなどで調べるしかありませんでした。

また、避難所の位置情報については、〇〇避難所と書いてあれば、ホームページで調べると住所が出てくるのでX・Yの座標も特定できるだろうと思われるかもしれませんが、今回の避難所の一覧を見ると、「西山宅ほか」でX・Yを打ちなさいとなるわけです。しかし、その集落には西山宅が30軒ぐらいあって、どこの西山さんか分かりません。また、「赤井ローソン」という店がないということもありました。それは、ローソンの横に赤井さんという人が住んでいて、その交差点をみんなが赤井交差点と呼んでいるので「赤井ローソン前」という名前にして、その前にテントを張ったというケースでした。ほかにも、「9の2集会所」という避難所があったり、「めばな浜」という地元の漁師しか使っていない、調べてもヒットしない名前があったり、「キザイの神」という最後まで特定できないものもありました。これらを一つ一つX・Yを付与しなければならず、位置情報の特定に非常に苦労しました。このような障害の中で避難所と避難者数のデータセットを作っていたのです



60

(図表^{6 1})。

結局、地図に起こすために必要な幾つかの項目(図表^{6 2})にまとめてデータセットを作り、それを基にして避難所の点を一つ一つX・Yで打って地図を作っていました。そして

避難所避難者数テーブル

毎日更新、県および各市町村の公表データを突合

6 1

23変数(12変数)による
データセットの提案

- ◆A列 ID

◆B列 自治体外避難かどうか(該当は1)

C列 (B列1)送り出す側か、受け入れ側か

D列 (B列1)送り出し・受け入れの重複(該当は1)

E列 (D列1)どちらのデータを採用するか

F列 (D列1)重複先のIDを記入(文字列)

◆G列 自治体コード

◆H列 避難所名称

◆I列 都道府県

◆J列 市区町村

K列 住所
- L列 備考(作業メモなどここに記入)

◆M列 緯度(Y座標)

◆N列 経度(X座標)

O列 電話番号

◆P列 更新日時

Q列 定員

◆R列 出典(県か市町村か)

◆S列 避難者数

◆T列 状態種別(GIS上で表示するか)

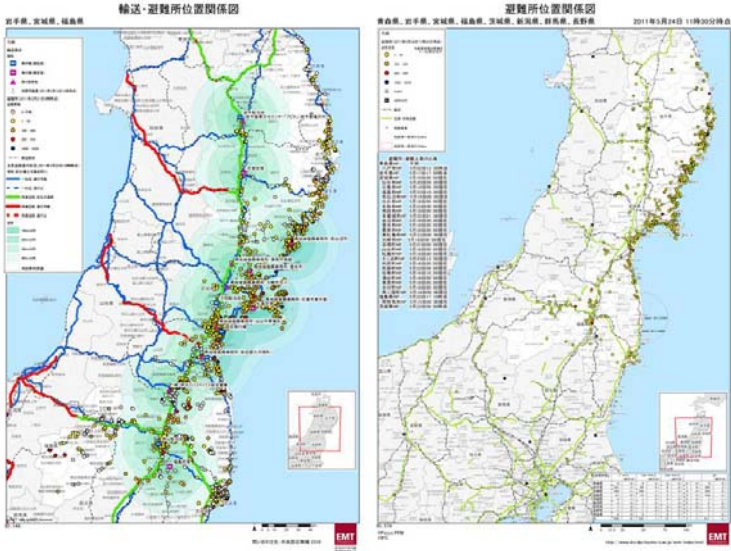
U列 状態変化(直前更新から何が変わっているか)

V列～W列 確認用URL等

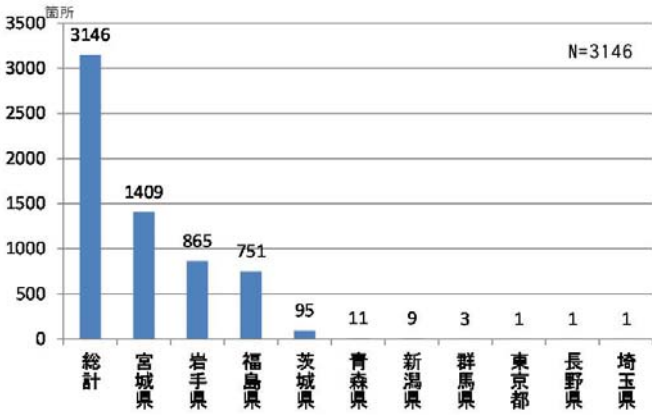
6 2

その地図をようやく図表^{6 3}のようなかたちで、これまでのご発表でも何回も使っていただいたように皆さんに利用していただいたわけです。 今、データセットの中には 3146 の避難所・避難場所があります（図表^{6 4}）。図表^{6 5}は延べ避難者数です。「参照値」と書いてあ

6 3



避難所数（n=3146）



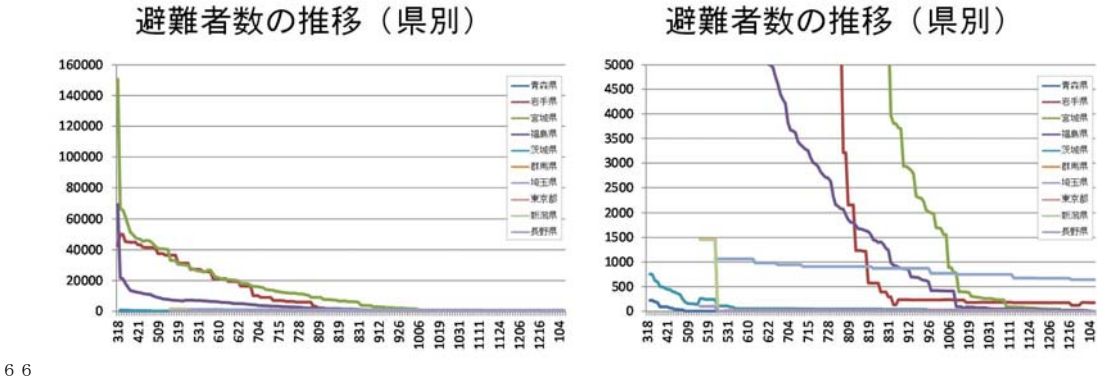
6 4

るのは、土日にはダウンロードしていないのでその分のデータは追加されませんが、延べ500万人ぐらいの避難者数で、土日を全く同じ数だと考えて入れると、延べ避難者数は700万人ぐらい存在していたのではないかと推測されます。このようなデータセットを基に、避難者数の推移も把握することができます。

図表^{6 6}は県別の各避難者数の推移です。警察が自らのネットワークを使って独自に集計・発表しているので、このような図はご覧いただいたことがあるかもしれません。しかし一つ一つの避難所のポイントを打っていったことでもう少し詳細な分析もできます。



6 5

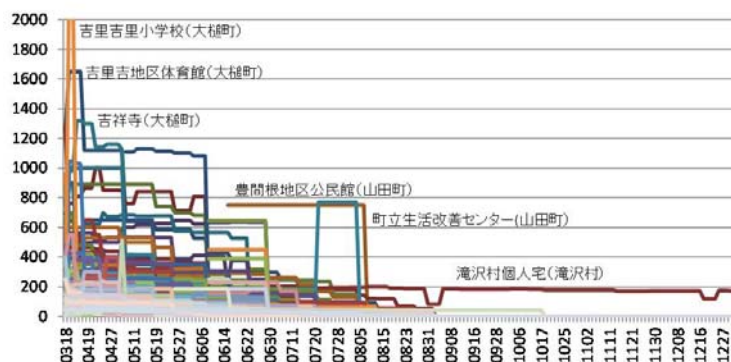


6 6

図表^{6 7}は岩手県の市町村別避難者推移です。一番多いのは陸前高田市で、途中から増えてくるのが大槌町、最初から減っていつている大船渡市や釜石市、最後に少し盛り上がる山田町など、各市町村の特徴が出ています。さらに、岩手県には全部で 865 の避難所があるのですが、延べ人数が上位 200 に入る具体的な避難所の動きがわかります。一番避難者数が多かった陸前高田市（図表^{6 8}）では、第一中学校や住民がよく使う自治会館などに多

避難者数の推移（岩手県）

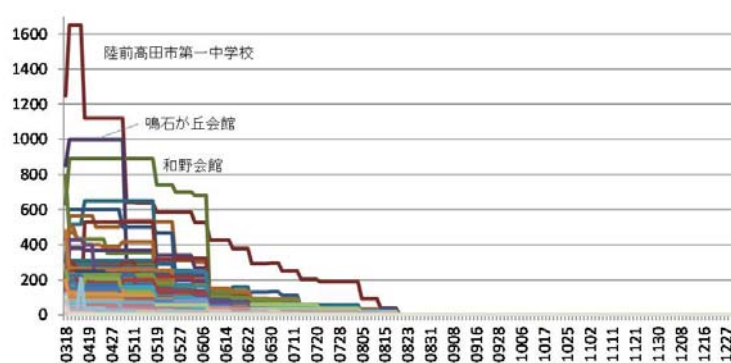
※2012年1月6日までの延べ人数の上位200避難所（全865避難所）



6 7

避難者数の推移（岩手県陸前高田市）

※全129避難所（うち9避難所は避難者数なし）



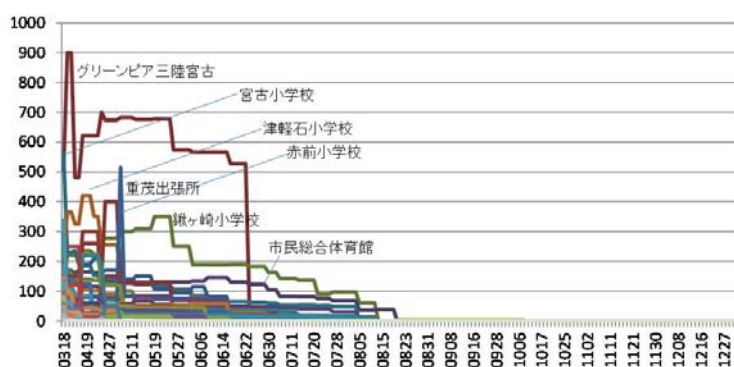
6 8

くの方が避難されていました。宮古市（図表⁶⁹）では幾つか違う動きがあって、田老町にあるグリーンピア三陸みやこがしばらく使われていたり、小学校や行政の出張所が使われたり、長い間総合体育館が使われたり、一つ一つの避難所の特徴によって振る舞いも違ってきて、避難所の特徴も分かってきます。

ということでお時間が来ました。まとめます。新しい業務や事象が発生する災害時は業務実態もどんどん異なっていき、最初から作り込まれた固いシステムだとうまく運用することができませんでした。従って、被災自治体の災害対応業務実態を反映した「しなやかな」システムの構築が求められています（図表⁷⁰）。EMTをはじめとするさまざまな支援の動きの中で、このようなシステムが求められていることを、データセットの作成・整理という作業から感じることができました。

避難者数の推移（岩手県宮古市）

※全93避難所（うち16避難所は避難者数なし）



69

災害対応業務における ユーザーニーズを基にしたデータのあり方

- ①システムが定義する「システムオリエンテッド」なテーブルと、現場での災害対応業務におけるデータセットの齟齬が、システム導入・活用のボトルネックになっている
- ②新たな業務・事象が発生し続けまったく形の異なるテーブルが増え続ける災害業務実態が、システムが指向するデータの整合性・システム運用の安定性を低減させている。
しかし、災害対応業務は事前から完全に規定することは出来ないため、事前からシステムにすべての要件を定義することは出来ない。
- ③岩手県被災者台帳システムなど、被災自治体の災害対応業務実態を反映した「しなやかな」システムの構築が求められている

70

(秋富) 木村先生ありがとうございました。

次は横浜国立大学、古屋先生です。よろしくお願いします。

「仮設住宅の実態」を見える化する

古屋 貴司（横浜国立大学 安心・安全の科学研究教育センター 講師）

本日は、仮設住宅の実態を見える化するというお題をいただいたので、私からは岩手県の EMT で実施している活動を中心にお話しします。具体的には、仮設住宅の代表点データをほかのデータと MashUp することによる位置関係の把握や、属性情報の拡充を行うことによって、岩手県庁における地図化のニーズに応えた実績を紹介します。また今後、仮設住宅に入居される方々の生活再建の把握を行うに当たり、現在、宮古市で進めていることの過程を、過去の災害事例を踏まえてご紹介できればと思っています。

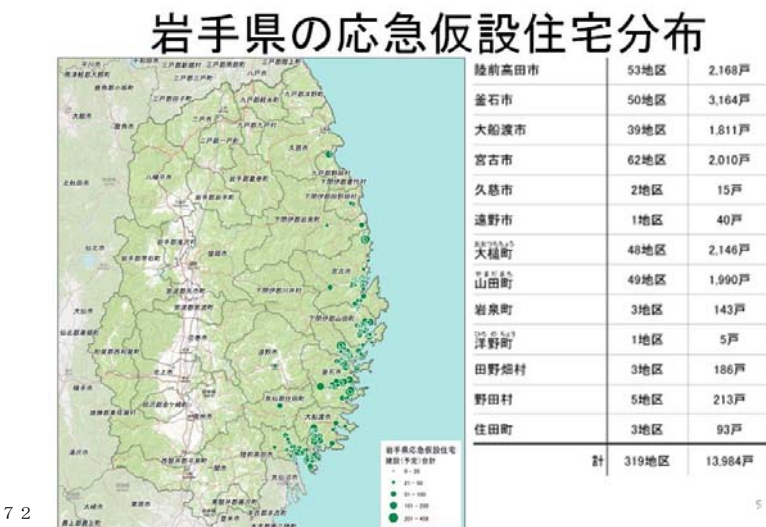
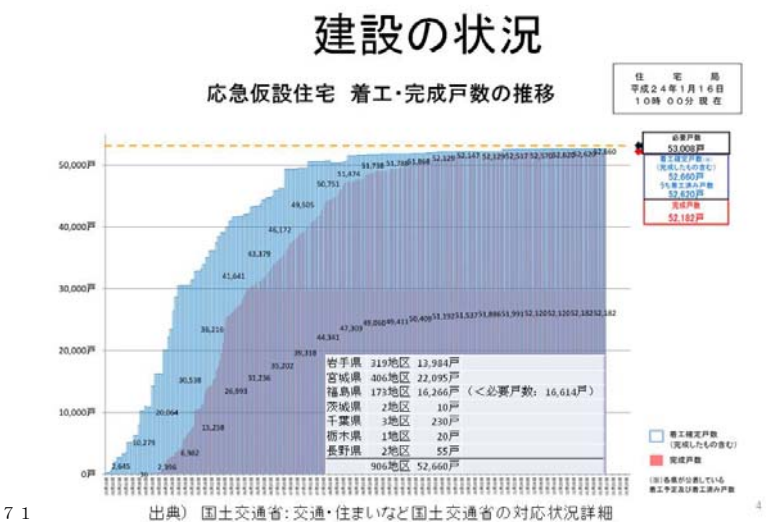
応急仮設住宅とは、被害が甚大であった被災世帯に対して、災害救助法を根拠として提供される一時的な居宅です。入居の機関は基本 2 年間であり、その期間を経た後は解消されるものとなっています。建設には被災自治体や県もかかわるわけですが、仮設住宅のハードウェア自体の管理およびそこに住んでいる方々の状況の把握を、今後、継続的にやっていく必要があります。

図表⁷¹は、3 日ほど前に国交省で公表された全国の応急仮設住宅の着工・完成戸数の推移です。全国的には 5 万 2000 戸以上建設されており、充足率はほぼすべての県で 100%で

すが、福島県においては必要戸数にまだ 350 戸ほど足りない状況です。

岩手県においては、主に津波の被害に遭った沿岸部に応急仮設住宅が分布しています。地図では円の大きさに応じて仮設住宅の規模が表現されています（図表^{7 2}）。トータルとしては 319 地区、1 万 3984 戸です。大規模なところでは宮古市で 62 地区、戸数で一番多いところは釜石市の 3164 戸というようなオーダーで応急仮設住宅が建設されました。

私たちは、6 月の頭から県庁で EMT 活動を始めました。実際に岩手県庁でどのような地図化のニーズがあったかをお話しします。応急仮設住宅と土砂災害位置関係図は本日この場限りでしかお見せできませんが、非常に傾斜地が多い地域であるため、急傾斜地崩壊危険区域、土石流危険区域内に位置していて、土砂災害の危険にさらされているかもしれないので、梅雨を迎える前に調べておきたいという依頼が総合防災室からあり、全体図とズ



ームアップした図をセットで提供しました。幸いなことに、危険区域に囲まれていると予測された地域においても、大事には至っていないと伺っています。

図表⁷³は医療推進課からいただいた地図化のニーズで、病院診療所と応急仮設住宅の位置関係図を見たいというものでした。EMT のクロージングのときに厚労省からも同じようなニーズをいただき、これをベースに作りました。各病院・診療所が現在診療中なのか、仮設で運営しているのか、準備中なのか、検討段階なのかなどの診療状況を把握するためのもので、定期的に更新を続けることになったマップです。本日、座長を務めておられる秋富先生からも、直接医師会に連絡して医師会のデータを入手していただきました。6 月当初は上期・下期と月 2 回更新し、それ以降は月 1 回の更新でしばらく続けました。当初は医師会からのデータもフォーマットが安定していなかったもので、こういった表に整理してくださいというフォーマットを提案し、一次加工を医療推進課にお願いすることで効率化を図りました。

これを復興に向けた医療体制の整備における検討会や国への申請資料として活用していただき、被災地医療再生検討委員会など、複数の課が集まるような会議で活用していただく中で、ほかの課からも地図化のニーズが上がってきました。



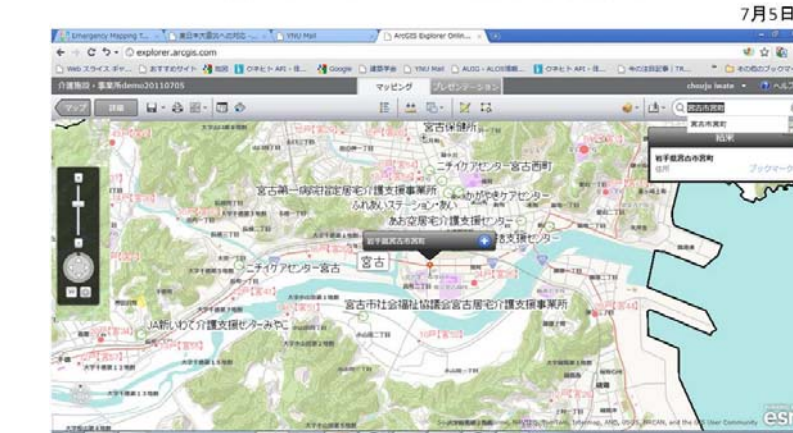
その一つが、長寿社会課からの地図化のニーズです（図表⁷⁴）。相談系・施設系・訪問系・通所系と、いろいろと種類がありますが、5色で示された介護事業所と応急仮設住宅の位置関係を把握することで、見回りや、新たに施設・設備を作るための計画に使いたいとのことでした。これまでの地図と同様に全体図と各地域の拡大図をセットで作っていましたが、5色×12市町村となり、ワンシリーズだけで60枚の地図が必要になります。1枚の地図で表現するために、ラベルの調整や引き出し点を用いました。ある程度アプリケーションの中で自動化できるものの、最終調整には手間がかかる部分もありました。

そのように作成に時間をロスすることになってきたので、動的マップを使って任意の場所を任意の縮尺で、登録済みの任意のデータを重ね合わせて見ることにしてはどうかと、7月に動的マップの活用を開始しました（図表⁷⁵）。そして、ウェブブラウザを使い、長寿



7 4

動的マップの活用開始



7 5

社会課のマイコンテンツという幾つかのサービスを重ね合わせたマップを作り、このサイトにアクセスして自分たちで使いやすいように加工して使っていただいています（図表⁷⁶）。

ほかの県職員の方も被災地訪問をしながら業務を進められておりますが、長寿社会課も被災地に訪問した際にいろいろな情報を持って帰ってきました。県としては、例えば仮設住宅で行われているさまざまな調査結果のうち、高齢者数や独居者数などの情報を可視化したい、そして、ぜひ可視化したものを自治体に返したいということで、図表⁷⁷のような高齢化率のマップ等を作りました。

次に、入居者の生活再建過程の把握について話を進めます。仮設住宅の入居世帯や個人についての基礎的なデータに加え、各支援で必要となるデータを把握することが仮設住

長寿社会課のマイコンテンツ



7 6

12



7 7

各種調査結果の可視化

- ・ 仮設団地ごとの集計
 - － 高齢者数
 - － 高齢者を含む世帯数
 - － 独居者数
 - － 要介護者数
- ・ 市と県との連携



13

宅・仮設団地の管理以外にも必要な業務になっております。そこで把握した状況を空間的に可視化し、課題を共有することが非常に大切です。しかしながら、仮設住宅の地図を作ろうとしたときに、幾つかの困難が立ちはだかります（図表⁷⁸）。例えば、仮設住宅は災害後に建設されるため、ベースマップがそもそも存在しないこと、あるとしてもCADで作られた設計段階の図面に限られるということです。また、仮設住宅建設には建築住宅課、復興支援室、社会福祉協議会など、さまざまな方々がさまざまな形でかかわりますが、平時の行政では共有化していく体制がありません。

2007年の中越沖地震を振り返りますと、CAD図面をGISデータ化して復興段階での支援を行ったという実績があります（図表⁷⁹）。さらに、字界の配置をデフォルメして全体像

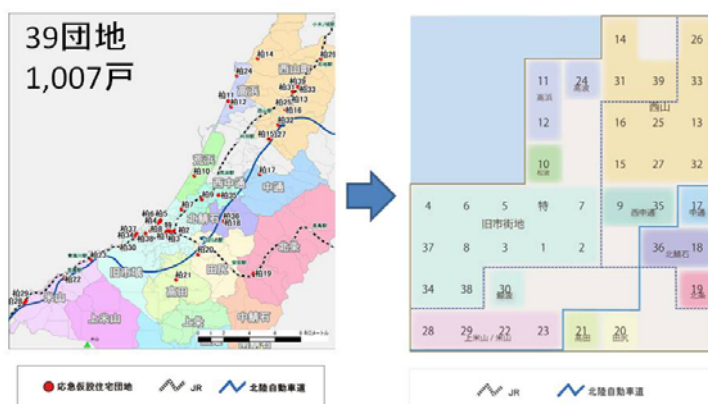
仮設住宅の地図作成の困難性

- ・ 仮設住宅は被災後に建設されるため、既存の住宅地図には記載されていない。
- ・ 建設時にはCADベースの「建設設計図」のみ。
- ・ 部局を超えた情報共有の必要性があるものの、平時の行政には、その体制がない。

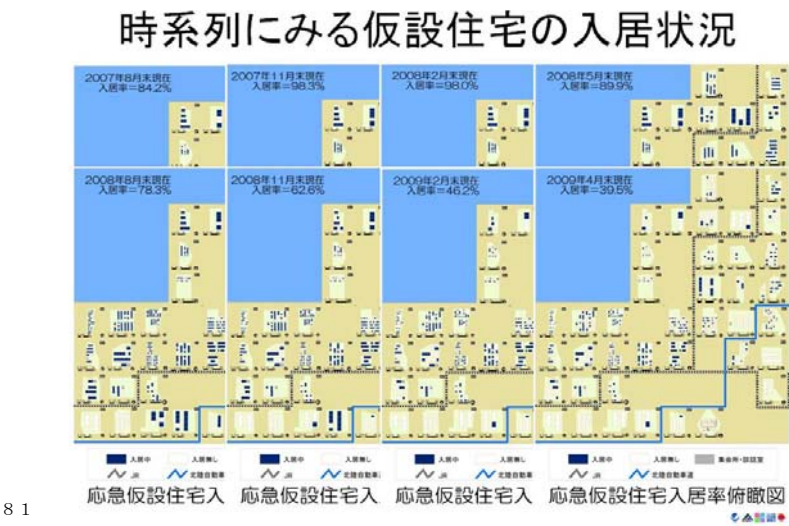
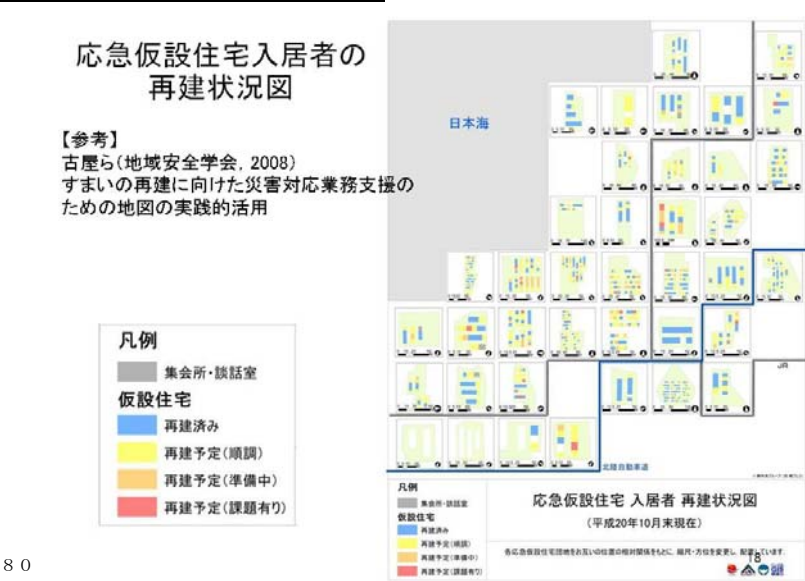


2007新潟県中越沖地震EMC-Kでの活用例

全体像の中に個別状況を見出すために
デフォルメされた地図を活用

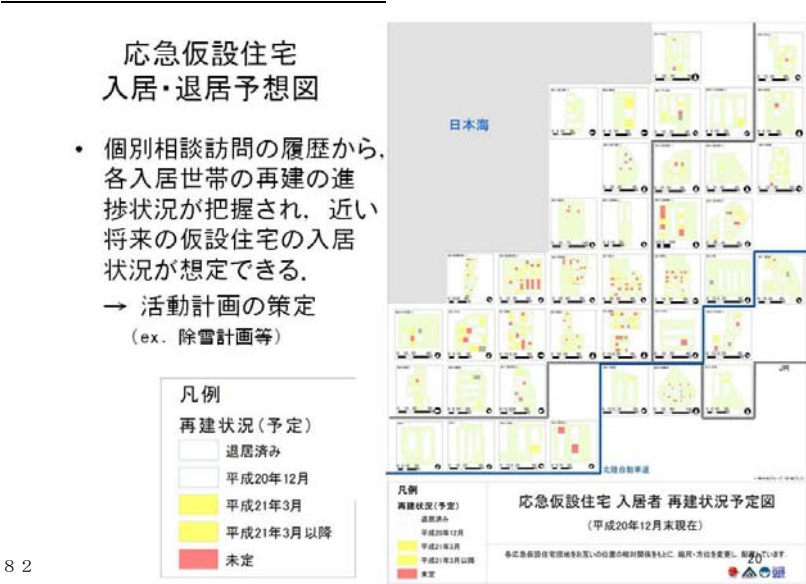


の中に個別の状況が見られる工夫を取り入れました。例えば図表⁸⁰に示すように、どこの仮設団地でどれくらいの状況で再建が済んだ方がいるか、再建を順調に進めている方がいるか、課題のある方がどこにお住まいなのかということが一覽的に把握できるマップを作りました。そして、図表⁸¹のように、入居の状況などが全体でどのように時系列で推移していくかをモニタリングし、復興の兆しを感じながら業務に当たっていただきました。

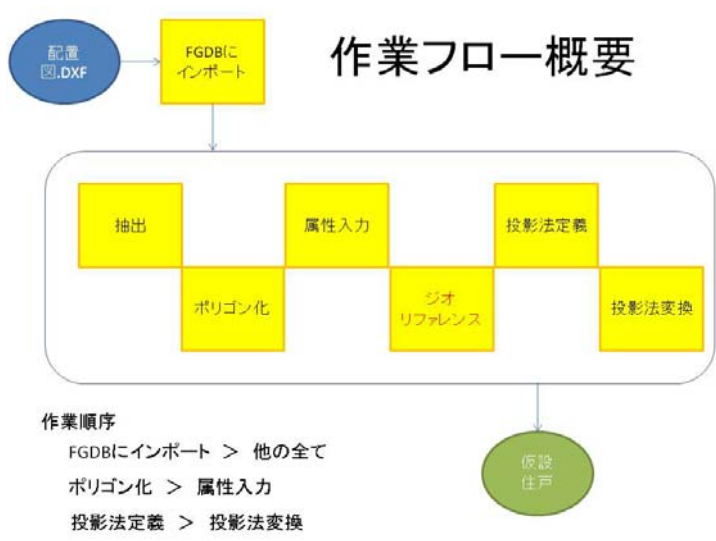


もう少し具体的な展開例を示しますと、図表^{8 2}のように仮設住宅を退居したところがかだんだん歯抜け状態になってきます。全世帯が退居済の仮設団地に関しては、もともとあった仮設の建設地を元の持ち主に元の状態で戻す必要があります。これが仮設住宅の解消です。最終的な解消以外にも、例えば除雪計画において、この建物がなかったら大型機器が入れる、除雪した雪を積み上げられるなど、仮設団地内空地の空間的な把握が必要な場面で退居・入居予想図が活用されたと伺っています。

CAD のデータをどうやって仮設住宅の GIS データにするかという作業フローの概要を示したものが図表^{8 3}です。真ん中に順不同な部分をくくっていますが、ある程度の順番の制約が左下に書かれています。GIS のソフトウェアで扱うために、まずは GIS データとしてインポートすることが必要です。その中から仮設住宅の住戸もしくは敷地以外の部分を取



8 2

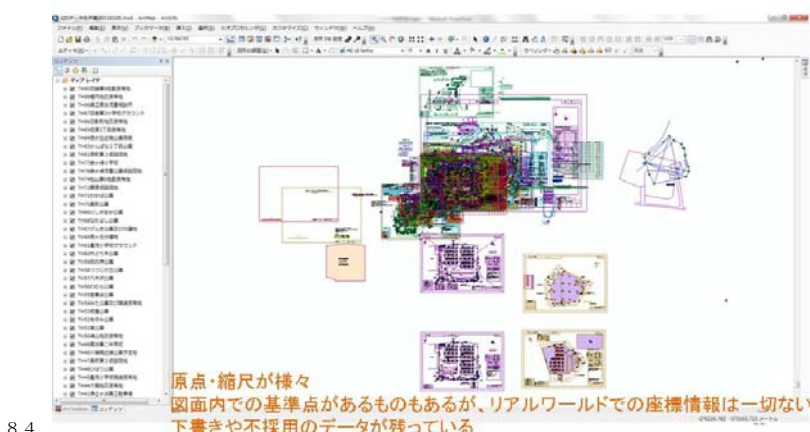


8 3

り除き、線で書かれた CAD データをポリゴン化していきます。そして、ポリゴン化したものに属性を入力していき、データに位置座標を合わせていくというステップがあります。実際に CAD データをインポートすると、図表^{8 4}のようになります。GIS の作業画面の中心におおむね集まっていますが、複数の建設業者が CAD 図面を作っており、厳しい規制がない中で作り上げるので、それぞれ好きな原点・縮尺で書かれています。

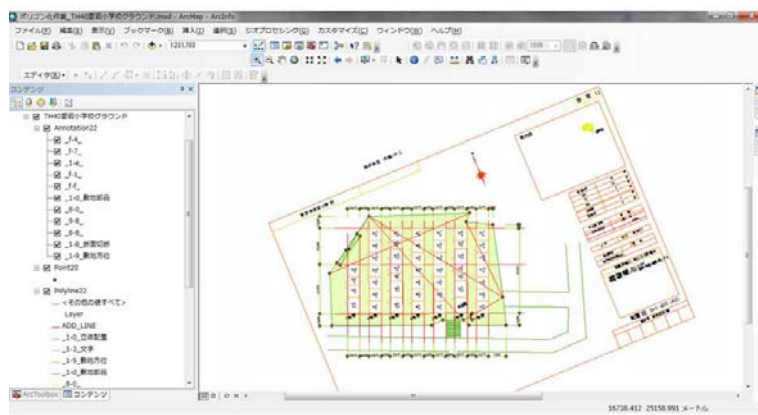
CAD のレイヤーも、図面の外枠を書いている線と同じ属性の線で住戸の枠を書いている例もあり、全部同じ仕組みでポリゴン化するのは難しいのですが、大きく 3 パターンぐらいありました(図表^{8 5})。今はツールや編集機能等も 2007 年に比べると進歩しているので、斜め方向に回転させなくても図形自体は書けるのですが、私なりの工夫で属性データに一括で個別の棟番号を入れるのに、回転させるのが効率的だった図面も幾つかありました。

CADデータのインポート



8 4

ポリゴン化



8 5

これらの仮設住宅の空間情報に位置座標を付けていくと、既に建築住宅課が KML ファイルとして提供していた代表点のデータでは成しえなかった個別住戸の属性情報を管理することが図面管理とともに可能となります。その際には団地名と部屋番号を結合キーとして入居リストのデータベースと連結させることも技術的には可能ですし、自治体コードと被災者 ID があれば、ほかの被災者台帳と連携していくことも可能かと思います（図表⁸⁶）。

ただ、宮古市だけでも 8 団地で市外からの入居者がいたので、技術的にはクリアできるけれども運用面で個人情報保護審査会を通さなければいけないといった課題が残っています。ジオリファレンスについても、宮古市にご協力いただき、現地調査を実験的にさせていただけるように調整していただいているので、それらも含めて今後いろいろと検討して、効果的な見える化手法を確立できればと思っています（図表⁸⁷）。



86

今後の検討

- ・ 位置座標や実データの把握
 - ジオリファレンス
 - 図面と実際の違い
- ・ 被災者台帳との連携・活用
 - 自治体外から/への入居者の情報をどう扱うか？
 - ・ 個人情報保護審査会
- ・ 効果的な見える化手法
 - 個別と全体とを如何に両立させるか？

87

25

(秋富) ありがとうございました。

次は京都大学防災研究所の鈴木先生です。よろしくお願いします。

GeoPortal の実装

鈴木 進吾（京都大学防災研究所 助教）

私たちが今開発を進めている GeoPortal は、広域巨大都市災害に備える MashUp システムです。もともとは東日本大震災以前から懸念されていた首都直下地震を検討し、開発を進めてきていたものですが、東日本大震災における EMT の活動によって、GeoPortal の実現に向けた多くの知見が得られました。今回は首都直下地震のことになりますが、発表させていただきます。

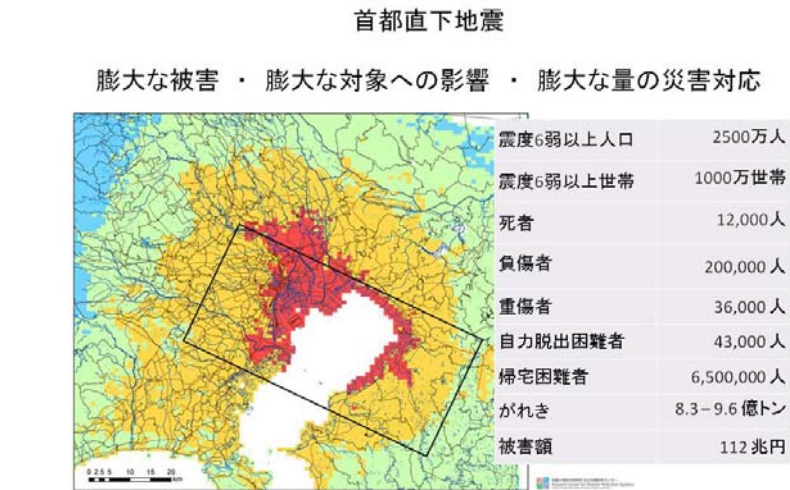
東日本大震災のような震災になると、その被害や影響は広域かつ多様な分野に波及すると考えられます。そして、多様な分野において対応がなされ、同様に多様な分野から広域応援が行われます。東日本大震災では、EMT をはじめとする MashUp による情報連携と関係機関・関係者による状況認識が統一されました。

今後懸念される災害に備えることを考えると、研究者・実務者・現地住民から得られる東日本大震災のさまざまな経験と教訓を今後の災害にできるだけ生かし、研究された成果を実務へ迅速に反映していくことが必要なのではないのでしょうか。さらに、緊急時に連携をより容易にし、実現させるため、事前からの情報の準備として、平常時から MashUp システムを作ることを検討しています。

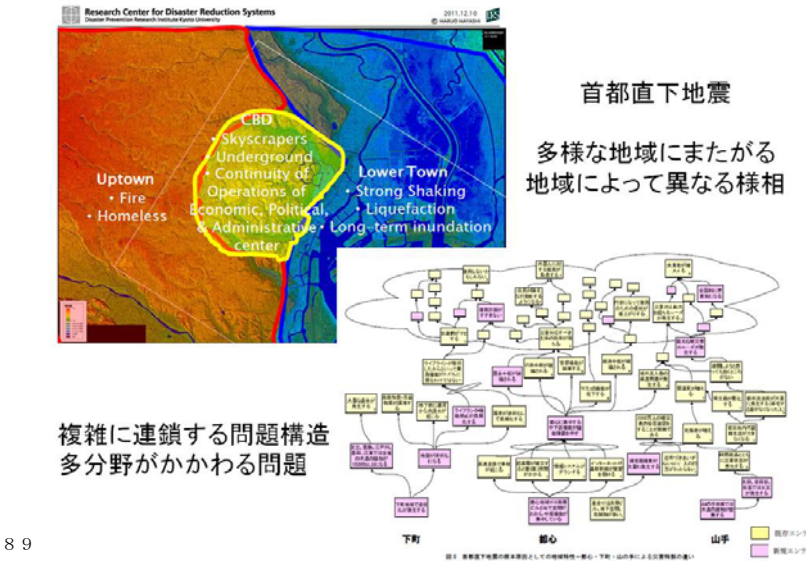
MashUp システムは、もともと首都直下地震対策として進めてきたものです。東京湾北部地震を想定すると、震度 6 弱以上で 2500 万人、1000 万世帯という膨大な対象に影響を与

える地震になります（図表^{8 8}）。さらに、ここには首都機能が集積しているので、その機能低下や停止による被害の波及が懸念されます。加えて、都心・山の手・下町と、多様な地域にまたがってそれぞれの地域で異なる被害と課題が出てきます（図表^{8 9}）。そして、その問題構造は複雑に連鎖して多くの分野がかかわるもので、問題がどんどん連鎖する災害になると考えています。

そのような状況下での情報連携や成果普及ということを考えると、やはり多くの分野にかかわる複雑多様な問題に対処するには、まず、首都直下地震で発生する各種の問題を定量的に考えるために、さまざまなデータや解析手法を組み合わせてより問題を明確にとら



8 8



8 9

え、どの問題から対応していくかを考える必要があると考えています（図表⁹⁰）。

さらに、多分野が共同で知見を深化していくことも重要でしょう。MashUpによって、研究者や実務者が専門外のデータが容易に得られ、専門外の手法を容易に使って自分の専門以外に割く労力を軽減することができます。それによって専門の深化や、分野間の連携の加速が促進されることも考えなければいけないと思います。それらを同じプラットフォーム上に載せて、全体像を見ながら各問題への対処を総合的に検討することが必要であると考えています。

それらを実現するための要件として、四つのことを考えています（図表⁹¹）。まずはインフラです。さまざまな情報・解析手法を同じ地図上に載せて見られるようにします。これはウェブブラウザ上に展開するものでも、ローカルのパソコンのGIS上に展開するもの

首都直下地震の問題と 情報連携・成果普及

- 多くの分野がかかわる、複雑、多様な問題

複雑性

- 首都直下地震で発生する各種の問題を定量的に考えるためには、様々なデータ、解析手法を組み合わせる必要がある

多分野

- 研究者や実務者が各自の専門外の分野のデータを容易に利用できるようにし、分野間の連携や、それぞれが関心としている分野の知見の深化を促進する

多数の問題

- 様々なデータを同じプラットフォーム上にのせて、全体像を俯瞰しながら、各問題への対策を検討する総合的な検討が必要

－ 研究者の研究成果の普及・利用促進

90

GeoPotalの機能要件

インフラ：様々な情報・解析手法を同じ地図上にのせて見られる

- 分散している様々なデータをWeb上、地図上に統合するプラットフォーム
- ユーザーが容易にデータを検索・マッシュアップできるポータル

マッシュアップ：研究成果・データ・解析手法の集約と統合利用

- 研究によって得られたデータをWeb上マップ上でわかりやすく公開する
- 研究者が開発した手法を他のユーザーが他のデータを使って利用する

クラウド：様々なデータ・手法を共同編集

- みんなで作る状況認識
- 利用者が必要なデータを更新。最新のデータ・手法を迅速に適用

COP：全体像を捉えられる

- 行政界にとらわれず、周囲や全体の状況を見ながら検討
- 一つの想定・一つの分野にとらわれない

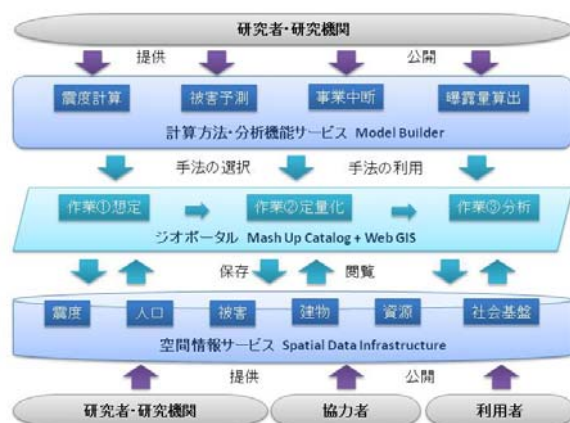
91

でもかまいません。さらに、ユーザーが地図上で必要なデータを容易に検索して MashUp できるような検索システム・登録システムも必要です。二つ目は MashUp です。研究によって得られたデータを分かりやすく公開し、さらにデータをプロセッシングして別のユーザーが被害推定データを作るなど、いろいろなユーザーがいろいろなデータを使って検証することができるようなになればいいと思っています。三つ目はクラウドです。多様な方々が参加してさまざまなデータや手法を持ち寄って状況認識を形成し、データも手法も更新できないかと考えています。最後に COP です。行政界にとらわれず、すべてのデータに対して同じ手法を用いて解析することができるようにします。自分のところだけでなく、地域全体を考えることも必要です。さらに一つの想定、一つの分野にとらわれないことを要件として考えています。

図表^{9 2}は GeoPortal の概念を示したものです。研究者や研究機関、協力者、利用者から、データをサービスとして提供してもらいます。同様に、震度計算の手法、被害予測の手法、事業中断の予測手法などもサービスとして提供してもらいます。そして、あるプラットフォーム上でそのデータや手法を用いて計算してそれを次に与え、さらにそれを使ってまた次の想定ができるようになっていくといいのではないかと考えています。

今回、Emergency Mapping Team (EMT) の動的マップの作成の過程で、そういったものが

GeoPortalの概念



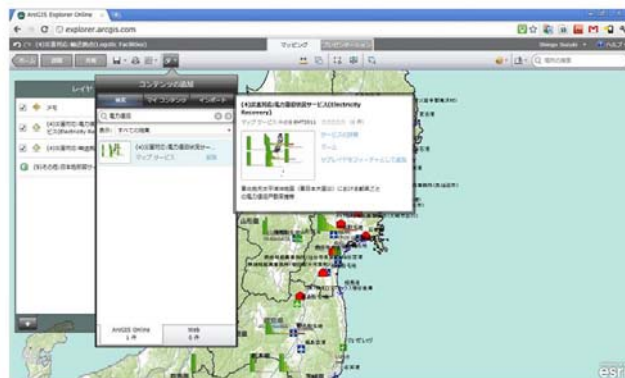
もう既に実現可能な状態にあると感じました。図表^{9 3}のようにたくさんの地図がウェブ上にサービスとして公開されて検索できるようになっています。必要なデータを地図上に載せて自分の見たい地図を作っていくことも、既にできるようになっています（図表^{9 4}）。
 今後はこういったものを使ってコンテンツを作ることが求められると考えており、それを

Emergency Mapping Team



9 3

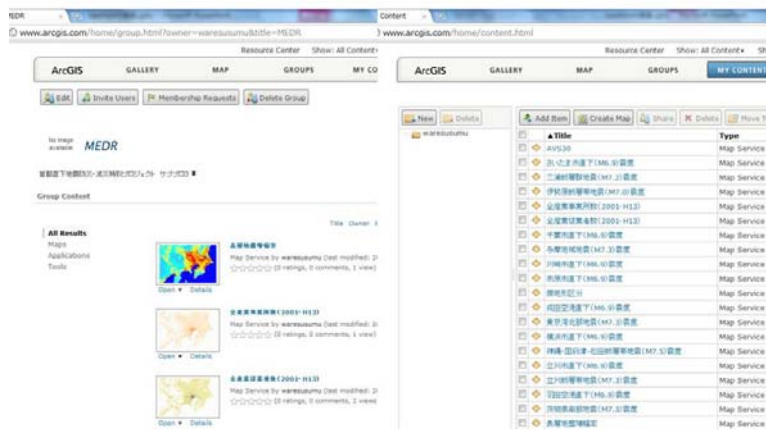
Emergency Mapping Team



9 4

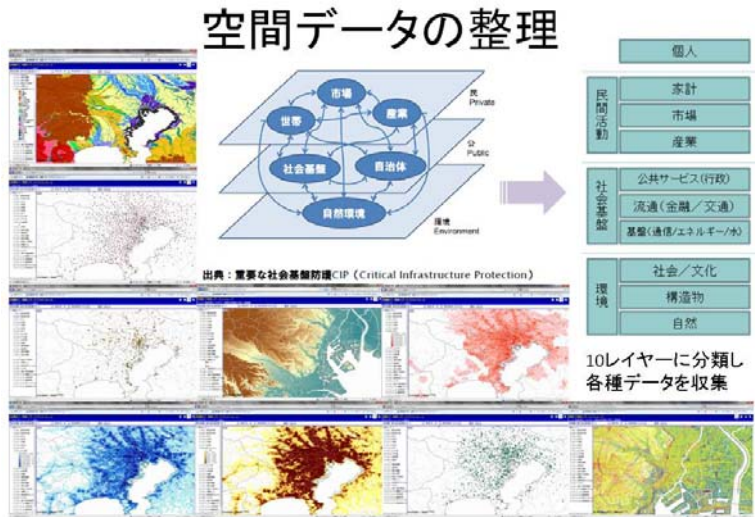
開発しているところです（図表^{9 5}）。空間データとしては、自然・構造物・社会文化・社会基盤・流通・公共サービス・産業・市場・家計・個人といった、さまざまな社会の層構造に対応したデータを整理して、先ほどの動的マップのように登録して検索できるようにしておくというようなことを行っています（図表^{9 6}）。

こうした動的マップのようなシステムを使うと、データを簡単に登録して、それを使って解析することができるのではないかと考えています。さらにデータが整備されてくると、



- ArcGIS.comのサービスを利用してポータルを構築 — 公開・検索を容易化
 - 都道府県界・市町村界・航空写真・標高・微地形区分・AVS・増幅率・急傾斜地・ダム・地下鉄・高架・土地利用・上水道延長・下水道延長・発電所・ガス管延長・通信関連業・銀行業・金融・鉄道・道路・空港・郵便局・病院・厚生機関・国の機関・地方公共団体・警察署・消防署・コンビニエンスストア・スーパーマーケット・学校・総人口・世帯総数・世帯人口・従業員数・事業所数・震度分布・PL値分布...

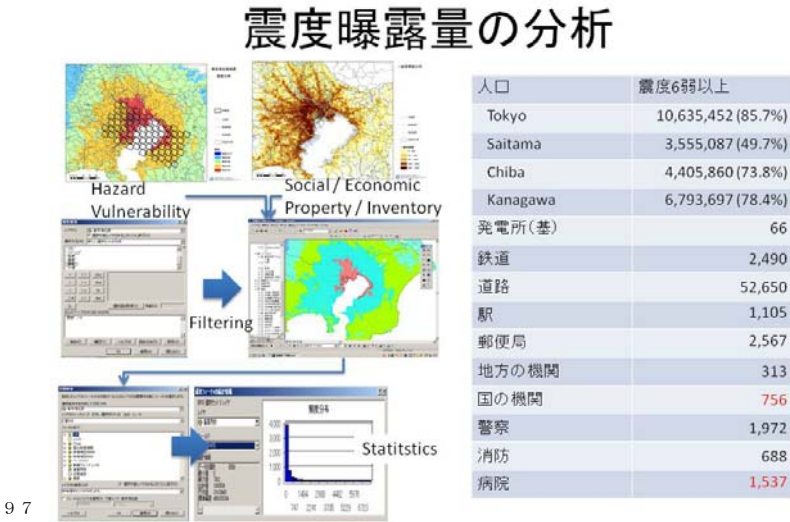
9 5



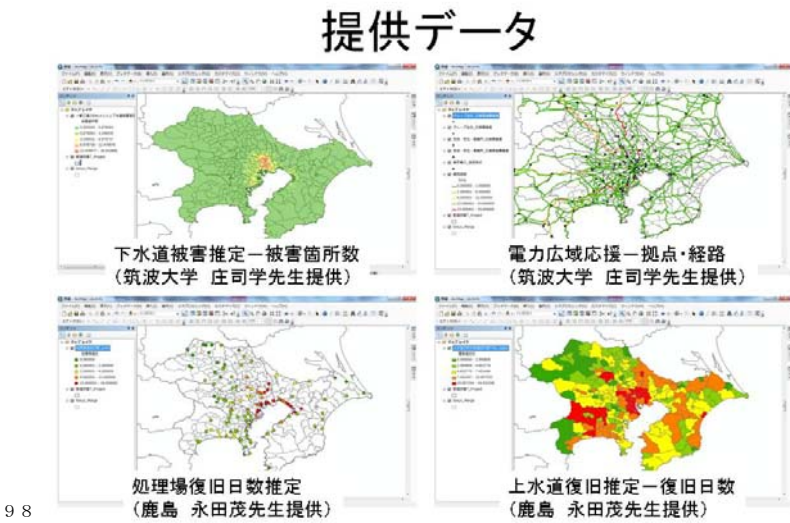
9 6

図表⁹⁷のように震度6弱以上のところに人口がどれだけいるか、重要社会基盤がどれだけ存在するかというような全体像を見ることにもつながります。また、図表⁹⁸は今提供されているものですが、下水道被害推定の結果や広域応援の結果、下水処理場の復旧日数の推定結果など、研究成果を同様に載せていくことができます。

さらに、データに加えて手法も MashUp しています。簡易型地震被害想定システムの提供を消防研究センターより受け、その手法を使ってジオプロセッシングというプログラムに書き換えてサービスとして提供すると、ユーザーは自分で断層パラメータを設定してプログラムを走らせ、結果を自分の GIS 上あるいはウェブプラットフォーム上で計算できます(図



97



98

プラットフォーム上でパラメータを指定して震度計算ができるようになっており、ローカルPC上でもジオプロセッシングツールにパラメータを入れていくと自分のGIS上で計算できるようになっています（図表¹⁰⁰）。



101

102



ているかを横浜国立大学の稲垣怜史先生の方法を柱として測定することもできますし、それに対して水道被害がどれだけ出るかを千葉大学の丸山喜久先生に提供していただいた手法で考えることができます。

そして、そのような被害に対する水道復旧の広域応援計画の作り方を、筑波大学の庄司学先生の方法を MashUp して検討することができますし、広域応援計画や被害を含め、水道復旧シミュレーションを鹿島建設の永田先生の方法ですることができます。さらに、同じく永田先生の方法によって、断水による企業の事業中断予測などの一連の作業ができるようになってきます。これからは、もっといろいろな方の手法を MashUp して、ジオポータルを開発していきたいと思っています。

(秋富) 鈴木先生、ありがとうございました。現場でご苦労されたお話がありましたが、県庁も活用しだすと止まらなくなっていて、いろいろなものを作ってくれという要望が出てきて、皆さまには非常に活躍していただきました。

今回は、人間とシステムとの硬直した関係と見えない現場によって、僕自身、非常に困難を極めた場面がありました。いつも林先生がおっしゃっている「しなやかなシステムの構築」と「見える化」は、今後、システムと人間との情報の深化を支えるのではないかと思います。つたない座長でしたが、ご清聴ありがとうございました（拍手）。

(井ノ口) 1 日目最後のセッションを始めます。座長は ESRI ジャパン株式会社の井川明彦様にお願いしています。それでは井川様、よろしくお願いいたします。

クラウドを活用した空間情報 MashUp の可能性

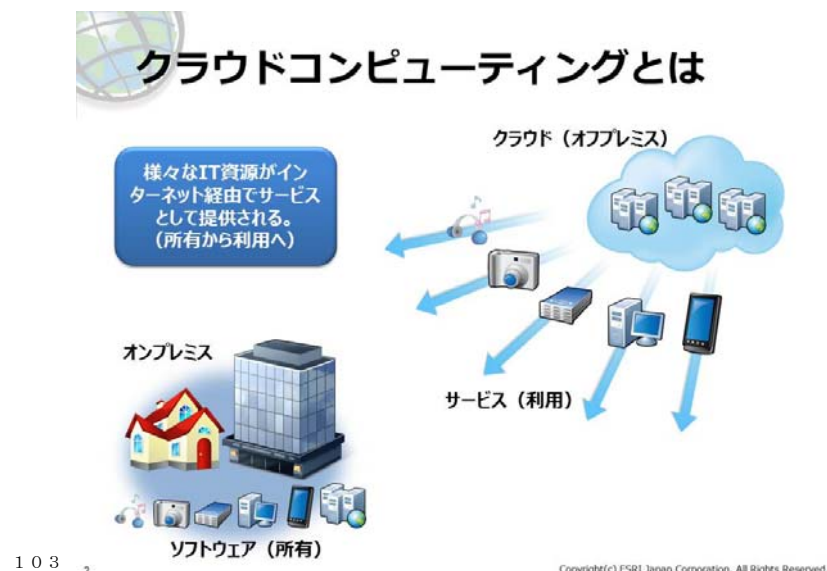
座長 井川 明彦（ESRI ジャパン株式会社）

われわれは GIS ベンダーなのですが、クラウドを IT の視点から簡単に整理し、その後、MashUp の事例という形で発表者の方につなぎたいと思います。

これからは、さまざまな IT 資源がインターネット経由でサービスとして提供されていく

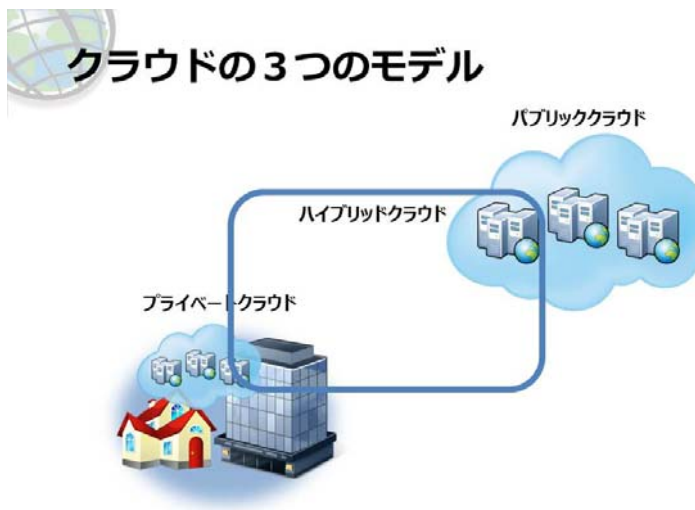
ことが大きな流れになります（図表¹⁰³）。クラウドが出現するまでは、一般的に自社調達（オンプレミス）という形で、ソフトウェアを自ら所有していました。ところが今は、クラウド（オフプレミス）が出現して、ソフトウェアを所有することなく、サービスとして利用するという大きな流れが起こっています。

これは、IT 的に三つの階層に分けることができます（図表¹⁰⁴）。一番下にある IT インフラは IaaS、もしくはハードウェアという意味で HaaS といわれますが、Amazon EC2、ソフトバンクの White Cloud、Amazon EC2 に乗っている ArcGIS などが IT インフラに含まれます。次に、PaaS といわれるプラットフォームというレイヤーがあります。これは Google マップの API、Microsoft Azure、ArcGIS でいうならば Online Maps、Mapping API などが IT のサービスとして含まれます。一番上がソフトウェアです。これは SaaS といわれるレ



イヤーで、エンドユーザーのアプリケーションです。Facebook、Salesforce.com などのアプリケーションがありますし、GIS 系では ArcGIS Explorer Online、ArcGIS for iOS、GeoPortal といったものが、SaaS といわれるレイヤーに属します。

次に、クラウドの三つのモデルという形で、違う視点でご説明します（図表¹⁰⁵）。先ほど、クラウドはオフプレミスだにご説明しましたが、ある視点で見ると、プライベートクラウドというものがあります。この場合は、組織内にクラウドサービスを設置しなければいけないので、エンドユーザーからするとオフプレミスかもしれませんが、組織内という意味ではオンプレミスという形で、社内調達をする必要があります。これが、コストの問題など、いろいろなところと関連してくるところです。一つ目のモデルがパブリッククラウド、もう一つがプライベートクラウドになります。そして三つ目のモデルが、両方のいいとこ取りという形で運用していこうという、ハイブリッドクラウドです。



次に、クラウドの利点と課題を説明します（図表¹⁰⁶）。利点としては、導入・保守費用が非常に安価で済む場合があることです。課題としてはスケールメリットへの理解が必要になることが挙げられます。スケールメリットがないままに導入すると、クラウドでサービスをスタートしても誰も使わないという問題に発展する可能性があります。また、可用性、事業の継続性が高いという利点があります。逆に言うと、インフラに依存してしまうという側面があります。特に災害の場合はネットワークに依存することが前提なので、場合によっては十分検討していく必要があると思われます。次の利点としては、導入期間が非常に短いことです。場合によっては、サービスを即日スタートできます。一方、課題としては、カスタムニーズへの妥協です。ある意味既製服のようなものですから、わがままを通すことはできません。次に導入モデルの柔軟性という利点に対して、課題としては最適モデルの選択があります。さらに、情報共有の促進という利点がある反面、セキュリティや個人情報の問題を解決しなければいけません。

よく例えられるのは、マイカーとレンタカーの例です。マイカーは自分の車なので好きなように使えますが、最初に 200 万円という金額と維持費がかかります。レンタカーは、1 日 1 万円で好きなときに使えるメリットがありますが、色や機種などにわがままを言うことはできません。今はレンタカーも存在すればマイカーも存在するように、これから共存する形になってくると思います。

実際に、東日本大震災でのクラウドの利用事例をご説明します。MashUp の事例としては



利点と課題

利点	課題
導入／保守費用の削減	スケールメリットへの理解
高い可用性／事業継続性	インフラ依存性
導入期間の短縮	カスタムニーズの妥協（業務改革）
導入モデルの柔軟性	最適モデルの選択
情報共有の促進	セキュリティ／個人情報
...	...

レンタカー（1万円／日）



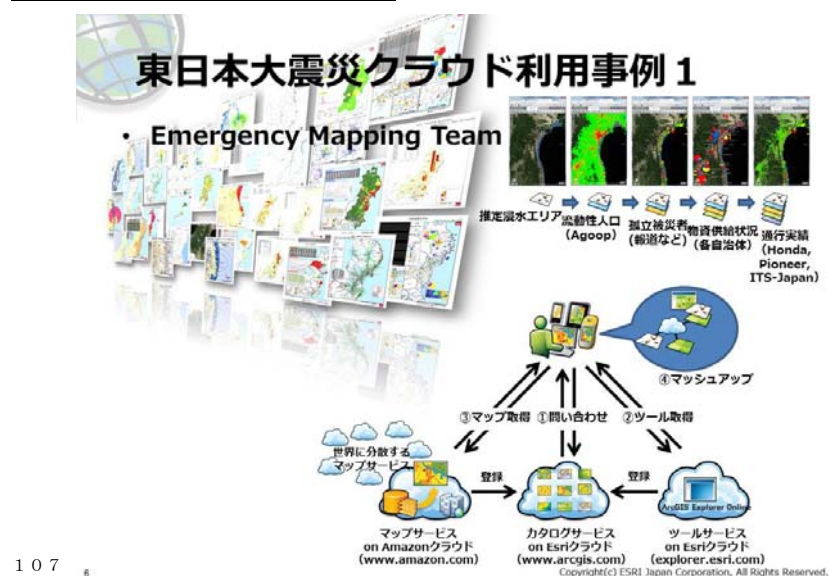
OR

マイカー（200万円＋維持費）



(図表¹⁰⁷)、まず地理の情報として、推定浸水エリアに流動性の人口を MashUp します。例えば 15 時に発災したという形で流動性の人口を MashUp すると、孤立した被災者の情報などが抽出され、報道による情報と合わせて表示することができます。そして、物資の提供状況や通行実績の情報と MashUp した形で、この発災に有効な形で物資提供を行うという、動的な MashUp という形でサービスを提供することができました。これは IaaS、PaaS、SaaS という三つのレイヤーに対して行われています。

パブリッククラウドの例としては流失家屋判読システムがあり (図表¹⁰⁸)、プライベー



107



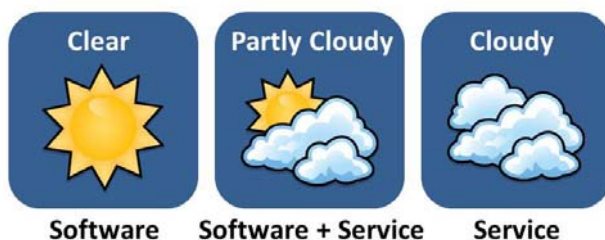
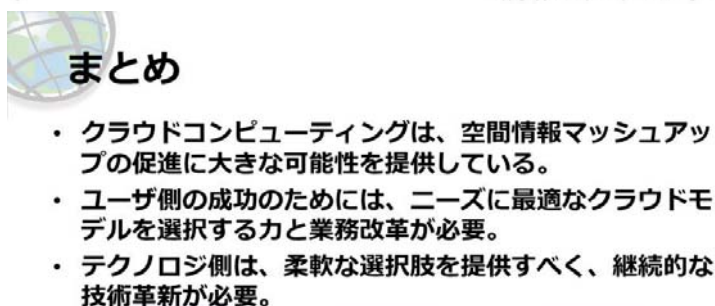
108

トクラウドの事例としては岩手県の被災者台帳システムがあります（図表¹⁰⁹）。被災者全員を救うために取りこぼしのないサービスを提供しようと、攻めの行政のスタンスで、今、開発しています。岩手県庁の LGWAN にサーバーを置いて、各自治体がクラウドサービスとして使うというモデルです。

クラウドコンピューティングは、空間情報 MashUp の促進に大きな可能性を提供していると言えるのではないのでしょうか。そして、ユーザー側の成功のためには、ニーズに的確なクラウドのモデルを選択する力と、業務改革の推進が非常に重要であると考えています。テクノロジーサイドとしては、柔軟な選択肢を提供すべく、継続的な技術革新を行っていく必要があります。図表¹¹⁰にあるように、Cloudy（クラウド）と Clear（ソフトウェア）で Partly Cloudy にする、つまり先述のハイブリッドという形で賢く使っていくことが今



109



110

後の流れになるのではないのでしょうか。

それでは、「WebGIS を活用した避難所情報等の状況認識の共有について」というタイトルで、酪農学園大学の小川先生から発表をお願いしたいと思います。

WebGIS を活用した避難所情報等の状況認識の共有について

小川 健太（酪農学園大学 准教授）

私からは、最初に酪農学園大学の過去からの取り組み、次に WebGIS を使った避難所（仮設住宅）情報システムの紹介、北海道江別市消防本部との大規模災害時の GIS 活用に関する取り組み、酪農学園大学における被災地の環境情報の収集とその可視化について、紹介します。

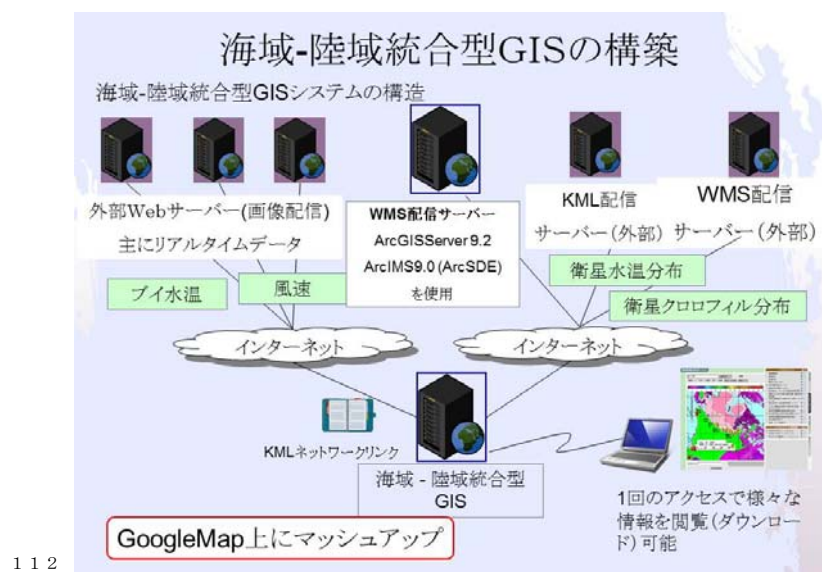
酪農学園大学では、環境や農業の分野で以前から GIS を使っていました（図表¹¹¹）。油汚染等の海洋生態系への影響に関するウェブサイトを立ち上げて、いろいろな情報システムを作ったり、シカに GPS を内蔵した首輪を付けて、どう移動しているかなどの生態を把握したり、湿原における植生分布を GIS のデータとして載せるという取り組みをしてきました。油汚染についての取り組みでは、ウェブの WMS でデータを配信できるサーバーを立て、既存のサーバーから、例えば海水の温度や風速、人工衛星のいろいろなデータなどを



111

重ね合わせて表示できるようにするシステムを過去に作ってきました（図表¹¹²）。そういった意味で、MashUpの技術を利用してきた実績があります。

3月の被災直後に、WebGISなどの活用のノウハウを今回の震災対応に使えないかということで、NGOなどからお話がありました。現地で活動しているNGO、救援物資を配布している活動をしているボランティア団体などからの要望で、避難所の情報をGISを使ってうまく集約できないかと、「一心」というシステムを開発しました（図表¹¹³）。ボランティアやNGOの視点で必要となる避難所の情報を取り出そうという目的で開発を始めたので、画



112



113

面も少し変わった構成になっています（図表¹¹⁴）。例えば一輪車、食料、簡易トイレなどの救援物資のリストが出ており、ボランティア団体やNGOが、自分の倉庫にストックがあり配布したい物資をクリックすると、どこの避難所で必要とされているのかが出るようになっていきます。そのためには、各避難所でどういう物資が必要なのかという情報を入手し、学生が手入力したりして、ボランティアやNGOの救援物資の配布をサポートするシステムを作りました。

また、仮設住宅での生活をサポートするために、酪農学園大学からも学生を派遣していますし、さまざまな現地NGOが活動していますが、ボランティア活動を行う人は入れ替わるので、現地の事情がよく分からない人もいます。例えば、仮設住宅の近くにどのような病院や商店があるかを地図上に出して、自分の活動場所から一番近くの商店までのルートはどうなっているかなどを表示できる機能なども追加しました。

酪農学園大学があるのは札幌市のすぐ東隣の江別市ですが、大規模災害が起こったときには、GISを使って消防本部と共通の状況認識を支援しようという試みを行っています。市民や活動している消防の方々が集めた情報を、ArcGIS 10 などを使って、一つのところ



114

に集めて ArcGIS オンラインに載せていく試みや（図表¹¹⁵）、情報を集めるためにいろいろなモバイルの機器を活用する取り組みなどを行っています（図表¹¹⁶）。

災害直後を想定すると、携帯電話ネットワークが使えないこともあり得ます。携帯電話ネットワークが生きている場所や時間帯には大いに使って、早く情報を収集して集約したいのですが、例えば消防研究センターが開発したイージー・レポーターは、携帯電話が不通でも、写真、通行止の場所、避難を必要としている人がいる場所などの情報を MicroSD に入れられるので、歩いて持っていくこともできます。また、iPad を利用して、地図を表示して入力ができる、国際航業が作ったソフトも使っています。Android や iPhone には GPS を使ったいろいろなアプリケーションがあり、EveryTrail などクラウドに自分の歩いたルートや写真をサーバーに載せて、ウェブサーバー上から KML としてダウンロードしたり、

3. 江別市消防本部との大規模災害時の GIS 活用に関する取り組み



115

使用モバイル機器・ソフト

au携帯電話+イージーレポーター

総務省消防庁消防研究センターが開発。携帯回線不通でも microSD に災害情報、軌跡、写真を蓄積可能。



iPad+KMA

KMA（国際航業(株)開発）は地図や航空写真を表示し、ポイントや情報を入力し、PC に情報を転送することが可能



Android携帯+EveryTrail

ルート記録、写真撮影等ができ情報を Web サーバに置き、閲覧・共有ができる。オフラインの場合でも記録は可能



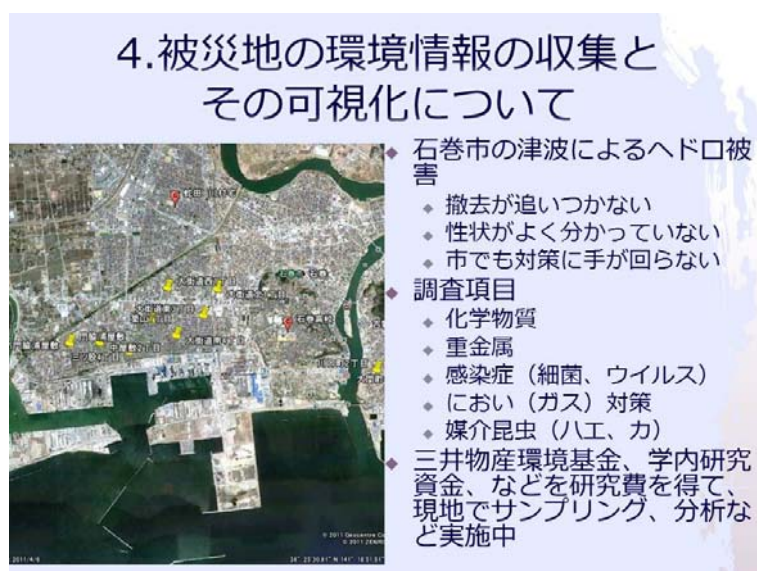
116

GPX 形式でダウンロードすることもできるので、モバイル機器も活用しています。

また、酪農学園大学の教員が協力して、被災地の環境情報を可視化する取り組みを行っています（図表¹¹⁷）。酪農学園大学は、4 月から 7 月の間に 40 人ほどの学生を石巻市にボランティアとして送り込み、教員も同行しました。石巻市では、津波が来たときに食品工場などから出た物質が住宅地にかぶり、ひどいにおいがしたり、衛生上心配な状況です。化学物質、重金属、感染症などのリスクがありますので、ヘドロやたまっている水の調査をしています。

ボランティアは 1 チーム 1 週間交代で、4 月から 7 月まで延べ 3 カ月ぐらい派遣しました（図表¹¹⁸）。その後、もう一度行きたいと言う学生もいて、9 月から 11 月に第 2 陣として石巻市や気仙沼市などに合計 160 人ぐらいが行っていると思います。まだデータがば

117



118



つぼつ出てきている状況でまとまっていませんが、大学のいろいろな分野の教員が参加しています(図表¹¹⁹)。中心になる田村教授は食品衛生学の専門ですし、ウィルス専門の方、水質、重金属などを扱っている方、疫学専門の方など、いろいろな分野の人が取ってきたサンプルを使って分析しています。こういった情報をみんなで共有して、もう少し重点的に調べるところや、時系列でサンプルを取って分析すべきところなど、問題認識を共通にするため、GIS 担当のチームが取ったデータを集約して、研究チームの中でも情報共有を図っていきたいと思っています。

酪農学園大学は、非常にいろいろな機関の支援を受けて研究を進めているので、MashUp やクラウドのシステムは技術的にも非常に便利です、地理的に離れた機関でも協力しながらデータを作っていたり、作業分担をして皆でデータを見て次の作業を進めていくためには、非常に便利な方法だと思います。技術的な取り組みと現場に役に立つ取り組みを、これからも頑張っけて続けていききたいと思います。

(井川) 小川先生、ありがとうございました。

次に「ぼちぼちプロジェクト」と題して、ESRI ジャパンの名和さん、お願いします。

ぼちぼちプロジェクト

名和 裕司 (ESRI ジャパン株式会社)

被災地復興を目的とした環境アセスメント支援プロジェクト 研究代表者: 田村先生			
氏 名	所 属・職 名	役 割 分 担	研 究 分 野
①岩野 英知	准教授・獣医化学	化学物質調査	生化学
②井上 博紀	准教授・環境化学	化学物質調査	生化学
③中谷	水質化学	化学物質調査	水質化学
④横田 博	教授・獣医化学	化学物質調査	生化学
⑤航田	環境衛生学	重金属調査	環境疫学
⑥水野	土壌学	重金属調査	土壌学
⑦菊池	獣医細菌学	感染症(細菌)調査	細菌学
⑧阿本英竜	環境微生物学	感染症(細菌)調査	細菌学
⑨藤原克郎	獣医ウイルス学	感染症(ウイルス)調査	ウイルス学
⑩桐澤	獣医ウイルス学	感染症(ウイルス)調査	ウイルス学
⑪田村	食品衛生学	感染症(細菌)調査	公衆衛生学
⑫樋口	獣医衛生学	環境衛生(におい等)調査	獣医衛生学
⑬水嶋智	獣医衛生学	環境衛生(におい等)調査	獣医衛生学
⑭佐々木	応用昆虫学	ハエ、カの調査	応用昆虫学
⑮吉田剛	野生動物保護管理	野生動物調査	野生動物学
⑯浅川	獣医寄生虫学	寄生虫調査	寄生虫学
⑰崎田	獣医疫学	疫病学調査	疫学
⑱小川	環境空間情報学	地理情報システム構築	GIS
⑲金子	環境GIS学	地理情報システム構築	GIS
⑳高橋一	キリスト教NGO論	地域再建活動	NGO論
㉑押谷	資源再利用学	地域再建活動	資源再利用学

今回の中では一番やわらかいタイトルになっていますが、「ぼちぼち」は林先生が付けられた名前で、航空写真を背景にして住宅の代表点をクリックしていく「ぼちぼち」という音から来ています。このプロジェクトは、EMT の活動の一環で行いました。

プロジェクトの目的は、家屋流失の被害の全体像を迅速に把握するための手法を確立することで、二つあります。一つ目の大きな目的は空間上での全体像の把握で、二つ目が WebGIS をうまく活用して調査の効率化を目指すことです。このセッションのテーマであるクラウドと MashUp のコンセプトを生かしたシステムになっており、例えば遠隔地からデータを入力することができるので、酪農学園大学も、北海道からぼちぼちとデータ入力と判読作業にご協力いただいています。2004 年の中越地震の際は、サーバーで WebGIS をやりましたが、配信までで精一杯でした。あれから 7~8 年たち、共同作業ができるまで基盤が発展してきていることを実感したプロジェクトでもあります。

今回は 5 研究室にご協力いただきました(図表¹²⁰)。学生にも、ボランティアとしてぼちぼちとしてもらっています。また、研究者チームとして京都大学、新潟大学、兵庫県立大学の各先生と、データ協力として国土地理院、NTTME の協力を得ています。弊社はシステム開発を担当しています。当初は津波被害が推計 27 万棟ぐらいかと考えていましたが、

5 研究室の協働で実施 (敬称略、あいうえお順)

- 碓井 照子
(奈良大学 文学部地理学科 教授)
- 金子正美
(酪農学園大学環境システム学部生命環境学科 教授)
- 後藤真太郎
(地球環境科学部・環境システム学科 教授)
- 柴崎亮介
(東京大学・空間情報科学研究センター 教授)
- 林春男
(京都大学防災研究所 教授)

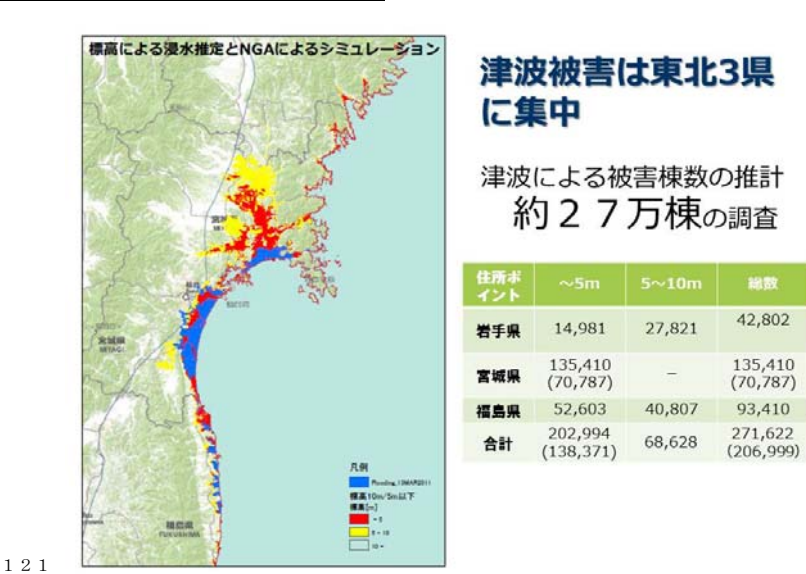
プロジェクト体制

- EMT メンバー/大学研究者
 - 京都大学 防災研究所
 - 新潟大学 災害・復興科学研究所
 - 兵庫県立大学
 - 奈良大学
 - 酪農学園大学
 - 横浜国立大学 安心・安全の科学研究教育センター
 - 東京大学 空間情報科学研究センター
 - 立正大学
- データ協力
 - 国土地理院
 - NTTME
- システム開発
 - ESRI ジャパン ㈱

実際、ぼちぼちした対象は 23 万棟ぐらいで、大体推計と合っていました（図表^{1 2 1}）。その 23 万点の家屋のポイントをぼちぼちしていくという形で、プロジェクトを進めています。

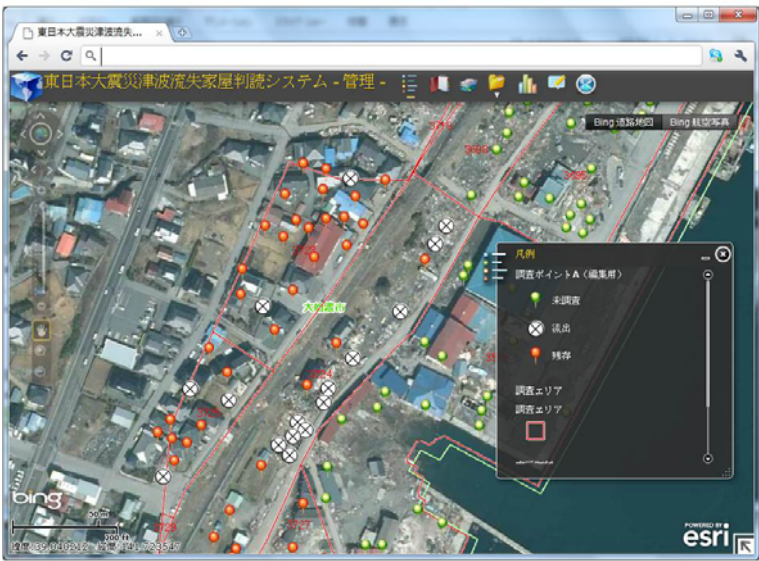
全体像が把握できず、4 月の頭に構想が出てきました（図表^{1 2 2}）。どうやって調査するか、どんな単位で管理するかという基本設計のようなところを 4 月に行い、実装を 5 月に
して、6 月ぐらいから実際に運用していきました。入力作業もまだ道半ばですが、進捗があるのでご紹介します。

システムとしては、津波被害の翌日あるいはその次の日ぐらいに撮られた国土地理院の

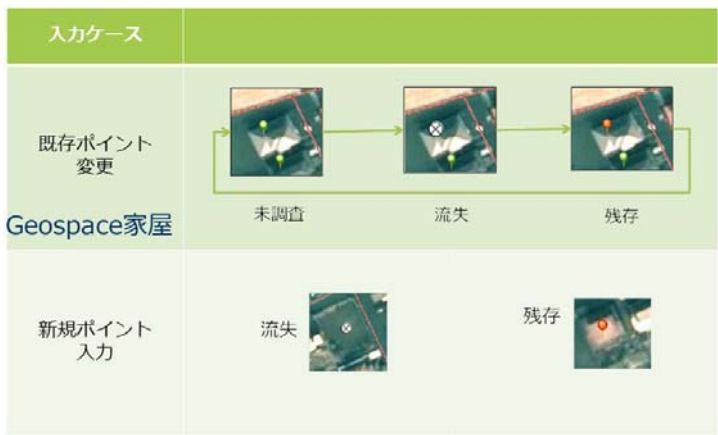


航空写真を背景にして、もともと家屋があった場所の代表点を落としています(図表^{1 2 3})。三つのシンボルがあり、緑色の「未調査」をクリックすると、白丸に×が書いてある「流失」に変わります。さらにもう1回クリックすると赤いピン(残存)に変わるということで、クリックするごとにその三つが繰り返し変わっていきます(図表^{1 2 4})。作業軽減化のために、クリックだけでできるように作りました。また、道路中心線のデータがあったので、これで囲まれる領域を管理対象として、ポリゴンとして作って管理していけばいいのではないかとということで、赤い線を入れて工夫しました。

1 2 3



家屋流失の判定パターン

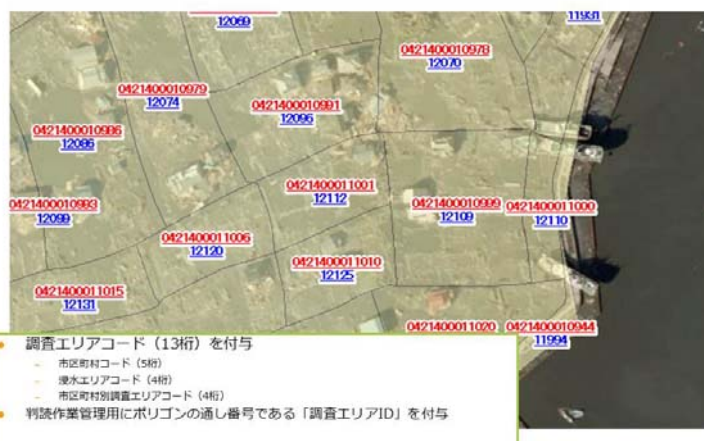


1 2 4

また、エリアを作った後に管理するための ID を振りました（図表^{1 2 5}）。計画段階で、後で市町村別に集計する必要が生じるのではないかと考えて、市町村コードを埋め込んだ ID や、一つの連続した浸水のエリアを識別するためのコード、市町村別に 1 番から通し番号を振るという工夫をして 13 桁の ID など振りました。全体で約 2 万 5000 エリアありますが、その通し番号も北の青森から順番に振っています。エリアとしては福島までになっており、津波が浸水してきたエリアを対象に調査エリアを区分しています。

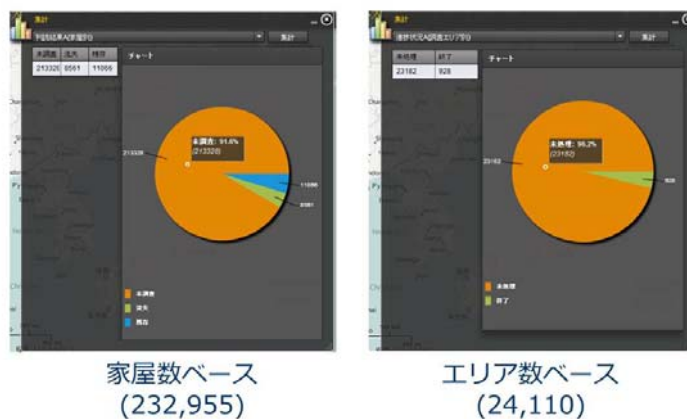
また、自らの貢献度が把握できないと入力者のモチベーションが下がるという先生方の意見があったため、それを反映して、自分が所属している大学ベースや個人ベースなど、いろいろな集計単位で進捗が見えるようにして、自分が 1 時間作業してどれぐらい寄与しているかが確認できるようにしました（図表^{1 2 6}）。

調査エリアコードと調査エリアID



1 2 5

進捗確認

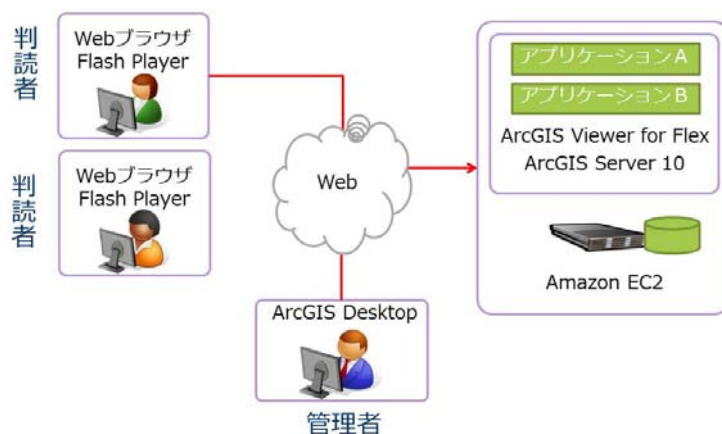


1 2 6

システム構成の特徴は Amazon の EC2 のクラウドを利用して、そこにサーバーを立てていることです（図表¹²⁷）。Web でアクセスできれば、ブラウザから作業ができるように作っているので、参加していただける判読者が増えても柔軟に対応できます。これで遠隔地からの入力支援が可能になっています。管理者については、一般のパソコン上で動く GIS を使っているの、サービスとソフトウェアのハイブリッド型になっています。デスクトップでやった方がいいことはデスクトップでやり、サービスでやった方がいいことはサービスでやるという使い分けをしているのです。

データの構成としては（図表¹²⁸）、航空写真がベースにあり、家屋ポイントを置いて、調査エリアポリゴン、家屋形状、津波浸水エリアなどをサーバーに置いています。アプリケーションには A と B の 2 系統があります。この機能などは全く一緒で、二つの系統で別々

システム構成



127

データ構成



128

の人が同じポイントを判読して、後から照合してその妥当性を検証するために用意しました。担当地域の割り当ては5大学にそれぞれ依頼して、自治体別、市町村別にエリアを分担して作業を進めています(図表¹²⁹)。作業者が戸惑わずに進められるように、手順書も用意しています(図表¹³⁰)。

1月8日現在の実績は、ある大学は100%終わっていたり、ある大学は60%台にとどまっていたりというばらつきがありますが、大体100%から60%の間で、平均が80%以上で

担当地域の割当て

チーム名	【地域A】 担当地域	【地域A】 調査エリア ア数	【地域A】 合計/建物 数	【地域B】 担当地域	【地域B】 調査エリア ア数	【地域B】 合計/建物 数	【地域A+B】 調査エリア ア数	【地域A+B】 合計/建物 数	5月分の 作業人数	人数(仮)	家屋数/ 時間(仮)	時間/毎 人(仮)	1ヵ月作 業量 (仮)
金子	大船渡市(指定) 石巻市(指定)	5,155	63,353	陸前高田市(指定) 岩手県 山元町 岩手県 八戸市 三戸市 大川町 大川町	4,725	46,582	9,880	109,935	20~22	20	200	15	60,000
佐藤	陸前高田市(指定) 岩手県 山元町 岩手県 八戸市 三戸市 大川町 大川町	8,349	70,339	石巻市	5,290	67,739	14,339	138,078	20~30	25	200	15	75,000
栗崎	山元町 山元町 七ヶ浜町 刈谷町 大川町 相馬市 広野町 相馬市	2,607	14,794	大船渡市 岩手県 山元町 山元町 山元町 山元町 山元町 山元町	1,504	14,441	4,108	29,235	5	5	200	15	15,000

129

手順書の整備

手順書 ver.5.0
2011年5月21日

家屋流出判読支援プロジェクト 手順書

この度は、本プロジェクトへご参加いただき心から感謝申し上げます。本プロジェクトは、多人数による分担・協働作業によって、被災地における流出家屋を判読する被災地支援プロジェクトです。

本手順書に従い、作業をよろしくお願いいたします。本手順書は、このプロジェクトの実行に必要な、

- 1) 指定されたURLにアクセスして、アクセスした画面からログインする
- 2) ログイン後の画面を操作して、流出家屋を判読する
- 3) 作業完了もしくは作業途中でログアウトする

という3つの能力についてまとめてあります。なお、不明な点につきましては、ご自身で判断なさらずに、下記の連絡先へお問い合わせください。作業の質を確保するためにも、よろしくお願いいたします。

問い合わせ先
京都大学防災研究所 巨大地震研究センター
特定助教 陣 海立

130

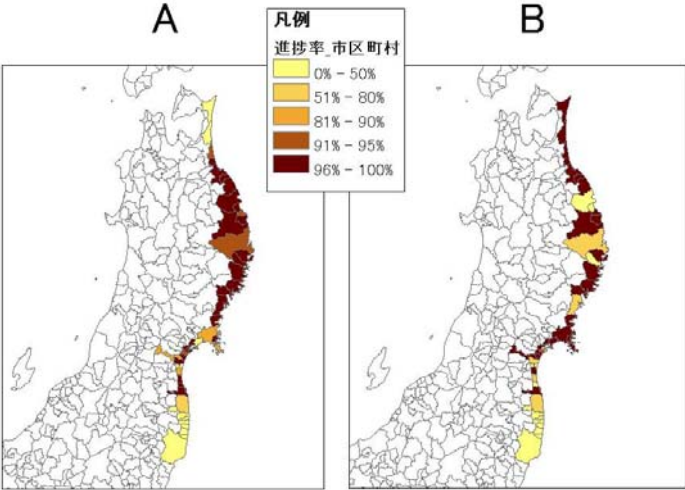
す（図表¹³¹）。担当エリアは沿岸地域ですが、AとBに分けていて、進捗が高いほど濃い茶色が付いています（図表¹³²）。AとBの進捗が一致しているところについては、現段階で大体の相関がどうかということも検討できますが、作業が進んでいないところについては未調査がたくさん残っていて、比較がなかなかしづらい状況です。

調査実績
2012年1月8日現在

担当チーム (データ監理官の 所属名)	担当建物ポイント 調査完了率		備考
	A	B	
総合研究室	96.5 (10869/ 11258)	84.9 (11001/ 12951)	B:データが他大学の 誤操作により書き された可能性あり。 よって実際の実施率 はもう少し上と推測 される
京都大学	100 (22148/ 22148)	99.1 (27044/ 27278)	
奈良大学	90.9 (63414/ 69782)	85.8 (68100/ 79357)	
酪農学園大学	87.9 (55608/ 63353)	66.4 (30283/ 45551)	
立正大学	65.5 (43462/ 66366)	80.5 (54534/ 67739)	
全体	84.0 (195591/ 232907)	82.0 (190962/ 232906)	B についてエリア ID10093(ポイント数 1)が欠番→ESRI に 要確認

131

担当地域の割当て



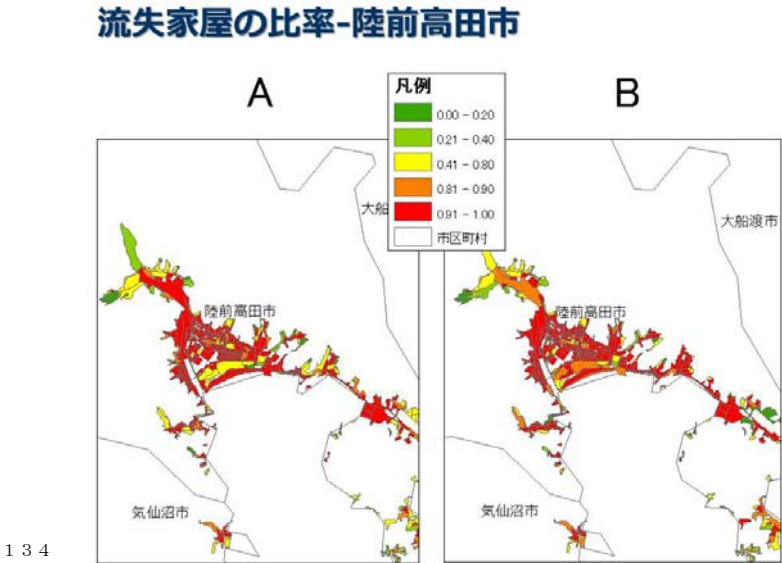
132

図表¹³³は調査進捗率です。作業が終わっている市町村が下の方にあり、Aを黄色、Bをグレーで表しています。両方とも進捗が100%になっている市町村もありますし、全然終わっていないところもあります。全然終わっていないところは福島県で、南相馬市以南は航空写真が撮られておらず、公開されていないので作業できません。それ以外のところについては、主にAの方で進んでいるところが多いです。

この中で、両方とも100%近く行われているところの2例を見ていただきます。まず陸前高田市のAとBの比較です（図表¹³⁴）。赤色が90%以上家屋が流失しているところで、もともとあった建物数が母数、判読の結果、流失と判定された家屋数が分子で、その比率を取っています。AとBを見ると、陸前高田市については大体判読した傾向がほぼ似てい



133



134

135

136

135



135

135

135

135

135

135

135

135

135

135135

メントの課題としては、遠隔地で入力ができ、物理的には非常に便利な状況ですが、コミュニケーションをとることが難しいので、作業の依頼の仕方やプロジェクト全体のマネジメント、アサインの仕方などの意思疎通が難しいところがあります。システム上の課題としては、ぼちぼちと入力することについてもパフォーマンスも問題はないのですが、最後に作業完了を宣言せずに終わってしまったたり、業務フローとシステムとのミスマッチのようなものがどうしても生じてしまうなど、管理系のところでの難しさがあります。

マネジメントの課題に関しては、調査のアサインでの意思疎通が難しく、未調査ポイントが発生したり、自分の担当ではないエリアを作業してしまう誤実施が発生するという問題が出てきています。また、完了宣言をしていないところは未完了ということでふわふわした状態になっているところもあるので、その辺は改善の余地があると感じています。

今後に向けて、このプロジェクトを最後までやり遂げるためには、未調査になっている部分を終わらせるために、再度協力をお願いする形になるかもしれません。プロジェクトの目的に関しては、被害の全体像を把握するために、2 系統の調査によって一致率を検証していますが、果たして外部のデータと照合したときにどうなのかという検証が必要ではないかと考えています。そして、幾つか挙がっている課題の解決策を検討していく必要があります。今後、次の災害が来るときに備えて、これを効率的に立ち上げて効果的に運用していくにはどういう環境整備をしていけばいいかという準備をするために、反省が必要ではないかと思います。

最後に、このプロジェクトで感じたことと、自治体のお客さまから聞いたニーズを、この機会に共有させていただきたいと思います。航空写真は非常に役に立ちました。今回は驚くような速さで広域の航空写真が出てきて、これに対しては本当にすごいと感じました。しかし、その撮影からデータ公開までの迅速さと対照的に、利用者が利用できる状態になるまでのもたつき感があり、日本全国で同じ作業をしているのではないかという感じも受けたので、このあたりの一本化を何とか検討していかないと、日本として非効率だと非常に感じました。例えば WMS でオープンな規格で配信するなど、手法はいくらでもあります。技術的には解決できている問題なので、その辺のコーディネートをうまくしていかなければいけないと感じました。

(井川) 名和さん、どうもありがとうございました。

続きまして、「EMT 江別」体制の構築についてと題して、江別市消防本部の目黒様、よろ

しくお願いいたします。

「EMT 江別」体制の構築について

目黒 茂樹（江別市消防本部警防課 消防士長 主任）

今までにこの会で消防士が発表したことはないとお聞きしました。今回、このような場で発表させていただき、とても恐縮しております。私は、普段は火災や救急・救助の現場に出動している現場人間です。2 年前に GIS の研修を受け、その場で消防、防災に非常に使えるそうと思い、講師だった酪農学園大学の先生にいろいろご相談して、一昨年ぐらいから GPS と GIS を活用した隊員の位置表示システムなどを進め、「EMT 江別」体制の構築につながっています。実は、6 月ごろに始めた当初は EMT では申し訳ないと思って EMST と名乗っていたのですが、いつもお世話になっている ESRI のコミュニティーフォーラムで林先生にお会いして、ぜひ EMT 江別でやってくれというお言葉をいただきました。

さて江別市は、北海道の政令指定都市である札幌市の東側に隣接しています(図表¹³⁷)。人口は約 12 万人、面積は 1 万 8000ha の都市です。市内には、北側に広大な石狩川が流れしており、南側には 3 市にまたがる約 2 万 ha の道立野幌森林公園を有しているので、通常の災害に加えて、水害、震災、森林火災という災害と隣り合わせの町です。

私は江別市の消防吏員として、4 月には緊急消防援助隊の隊員として、石巻市で捜索活



137

動を行い、自然災害のすさまじさを目の当たりにしました（図表¹³⁸）。このような場にこそ GIS や GPS などをも有効に活用するべきではないかと、強く感じたことを今でも覚えています。

震災や大規模災害、搜索活動や輻輳する災害などでは、多くの情報を必要とします。災害原因や被災状況をどれだけ知るかにより、災害対応は迅速・的確になるのですが、災害規模が大きくなるにつれて、収集労力は高くなり、そして収集にも多くの時間を要するようになります（図表¹³⁹）。また、江別市のような人口 10 万人前後の中小自治体においては、職員数規模が小さいので、行政機関が大規模な災害対応に追われると、必要な情報の収集、処理、伝達を迅速に進めることが困難となり、災害全体の把握に時間を要することが予想されます。

138



139



しかし、災害は刻一刻と状況変化するため、発災してからは時間をかけた情報収集を行う暇がなく、限られた時間に大量の情報をまとめなければなりません。従って、事前に準備できる情報は整備しておき、多くの情報を処理可能なシステムが必要になるのではないかと考え、これに対応するために、GIS の利点を生かして、実際に東日本大震災で活躍した EMT のような体制を市町村レベルで構築し、すべての機関がすぐに災害の全体像や緊急性を把握・共有することを可能にしなければならないと考え始めました。そこで6月ごろより、先に発表されました酪農学園大学の小川先生を中心とした学生スタッフと EMT 体制の構築を目指し、共同研究を進めています（図表¹⁴⁰）。

さて、EMT 江別の概要ですが（図表¹⁴¹）、酪農学園大学と連携協力体制を構築し、平時から江別市のさまざまな基礎情報をデータ化。そして、森林火災や台風等の被害も含め、

140



141



有事の際にはさまざまな情報を集約、整理し、地図を使ってリアルタイムに可視化するという、行政職員では手の回らない作業に、専門知識を有したスタッフの支援を受けるというものです。この体制下では、行政職員が現場対応に追われる場合があっても、集められた情報を判断しやすい形に可視化することが可能となり、早期災害対応と復興支援へつなげられます。また、迅速かつ効果的で質の高い災害対応の実現を可能にします。現在は、酪農学園大学の先生と学生スタッフにご協力いただいておりますが、将来的には GIS に熟練した市民や民間企業等からのスタッフ導入も視野に入れていきたいと思っています。次年度以降は、市の消防計画等へ EMT 体制の位置付けを盛り込むという検討も行っていきたいと考えています。

次に、EMT 江別体制が整った場合の情報の流れとして、私が考えるところをご紹介します（図表¹⁴²）。まず、市の基礎情報はもちろんですが、市民からの情報から始まり、EMT 江別によって情報を可視化し、それを行政として上層の機関へ伝達します。もちろんこれは、同じフォーマットで行うのが一番いいと思います。そして、災害対応指示や報道発表、NPO 団体やボランティア組織への発信などにより、復興支援という形で市民にフィードバックされる。つまり市民から発信された情報が、違った形で市民にフィードバックされるという情報サイクルではないかと考えています。

6 月から、体制構築を考える上で重要に感じ始めたのが、リアルタイムでの情報をどのようにまとめるか、どこまで表現するか、軸となる情報の収集方法をどうするかという点



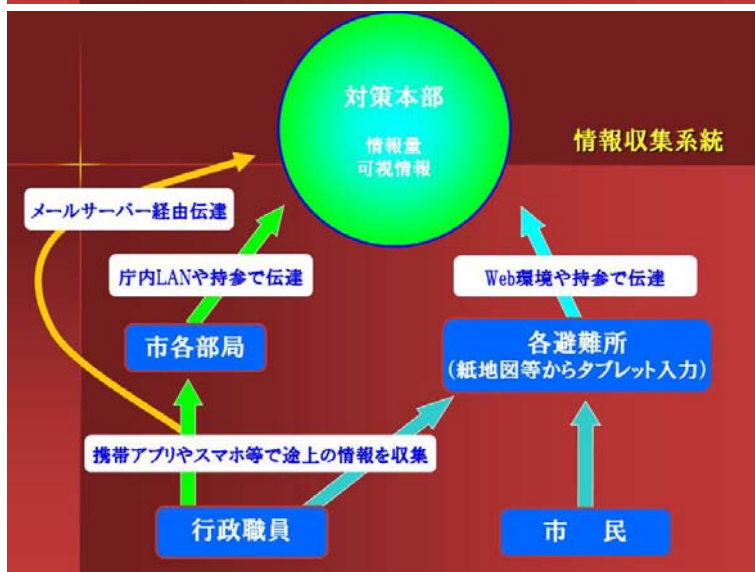
でした（図表¹⁴³）。EMT体制を構築する上では、いかに情報収集体制を構築するかが一つの重要な部分であると思っています。現在は総務省消防研究センターのイージー・レポーター等のご協力を得ながら、携帯電話や、普及が広がっているiPhoneやスマートフォンなどの活用方法の検証も行っています（図表¹⁴⁴）。

次に、現在想定している情報収集方法ですが、まず行政職員が招集されて市の各部局へ参集する途中で、携帯のアプリやスマートフォン等で途上の情報を収集し、そのまま徒歩で移動することも考えられますが、メール等のサーバーが生きていれば、メールサーバー経由で対策本部に伝達します。そのまま各部局に行った後に、庁内LANや持参で伝達するという方法。もう一つは、市民が避難所で直接地図などに書いた紙ベースの情報を、行政職員がタブレット等を用いて手入力し、対策本部に伝達するという伝達系統が考えられます。

143



144



以上 2 系統が実際に確立されれば、現在の対策本部の情報量や可視情報は大きくなるのではないかと考えています。

前者（持参による方法）としては、昨年 9 月に、情報収集端末の有効性について、総務省消防研究センターのイージー・レポートを活用して検証を行っています（図表¹⁴⁵）。また、後者（Web による方法）については、昨年 10 月に、情報収集方法についてということで検証を行っています（図表¹⁴⁶）。GIS 上で面積を測ったところ前者自治会範囲は 2km²で、後者自治会範囲は約 3km²だったのですが、この程度の範囲であれば、大体 2 度の検証結果から EMT 江別体制を確立することで、約 2 時間以内には、各部局に何らかの形作られた情報を伝達することが可能であると言えるでしょう。また、国・都道府県の伝達方法も、構築の仕方によっては同時間内に提供することも可能ではないかと考えています。

これらの検証を踏まえて、私が考える EMT 江別は、防災教育から防災復興までのつなぎ

145



146

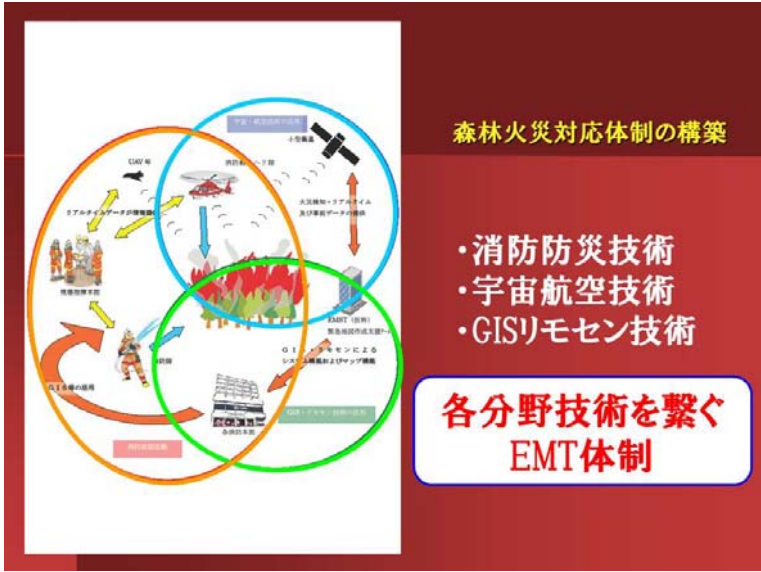


役であると考えています（図表¹⁴⁷）。発災前の DIG 等の防災啓蒙活動が、情報収集の大切さや避難所の地図作成を市民に根付かせることになり、実際に作成された避難所の地図から読み取れる情報を行政が情報集約し、被災状況や対応状況その他の情報を、EMT が GIS を活用してさまざまな形に見える化します。そして、民学官により見える化された情報は、震災情報として共有され、避難所運営等に活用され、情報源である市民にさまざまな形でフィードバックされるという情報サイクルの確立が理想です。さらには、江別市では大きな森林火災が発災した歴史が全くありません。それ故に未知数であり、その対策のためにも、ESRI のホームページにも掲載されていますが、南カリフォルニアの森林火災に GIS が活かされたように、各分野の技術をつなぐものとして、EMT 体制は欠かせないチームであると思います（図表¹⁴⁸）。

147



148



行政としてはまだまだイントラ内での情報共有を主眼に置きがちですが、このような情報連携による災害対応体制を構築・活用するためには、Web 上での MashUp を活用して、ある程度オープン化された情報の共有方法に検討を加え、そのメリットを生かすべきだと感じています（図表¹⁴⁹）。その中で、被災した場合のデータ損失を考えたとき、これから進んでいくことだと思っているのですが、例えば協定都市間や、大きくは都道府県単位間におけるデータ相互保管などが実現すれば、さらにこの体制の意義は大きくなると思っています。

しかし、まだ GIS や EMT 体制は浸透していないのが現実であり、自治体の理事者レベルでは、体制議論ではなく資金や責任部署の所在に目を置くばかりで、被災経験の有無も含めて、理解を得るのには時間を要するのが現状です。もし、早急にこの体制を目指すのであれば、組織形態を考えても、都道府県レベルでの体制構築も同時進行しなければならない



149

いでしょう。EMT 江別だけでなく、EMT 北海道体制の構築を、図表¹⁵⁰のような形で進めてみたいと思います。今後は消防部内の図上訓練や、来月開催予定の市の防災図上訓練を通して、さらに EMT 江別体制の内容を煮詰め、次年度中には江別市消防本部の協力チームとして災害対応に参加し、EMT 江別体制を確立していきたいと思っています。

2 月 22 日に消防の防災図上訓練があります。まだ大学の先生には相談していませんが、上司から、チームにユニフォームがあったらいいのではないかという話があったので、GK 京都の EMT ロゴが入った T シャツなどを検討したいと考えています。

(井川) 目黒さん、どうもありがとうございました。

それでは「Developing an integrated information system for Disaster Management」、災害管理に関する統合情報システムの開発ということで、Prof. Chou、よろしくお願いいたします。

Developing an integrated information system for Disaster Management

周 學政(National Science and Technology center for Disaster Reduction (R. O. C. Taiwan))

I apologize I have to speak in English. Although I do not know Japanese, I have learned a lot just from looking at the maps and a few Kanji in the session. Because I could guess what the problems are and learned a lot from your experience.

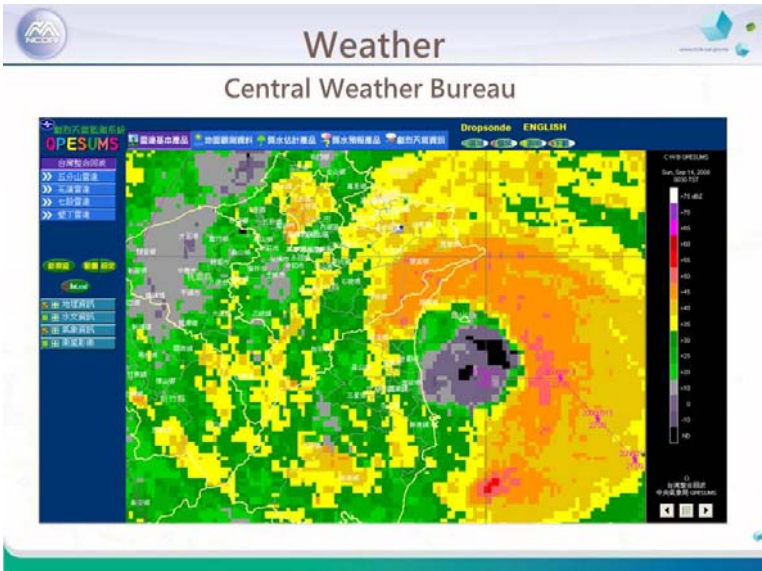


I am from National Science and Technology Center for Disaster Reduction, Taiwan. We have very similar environment in Taiwan. As everybody knows we have the same similar types of disasters except volcano. Fig.151



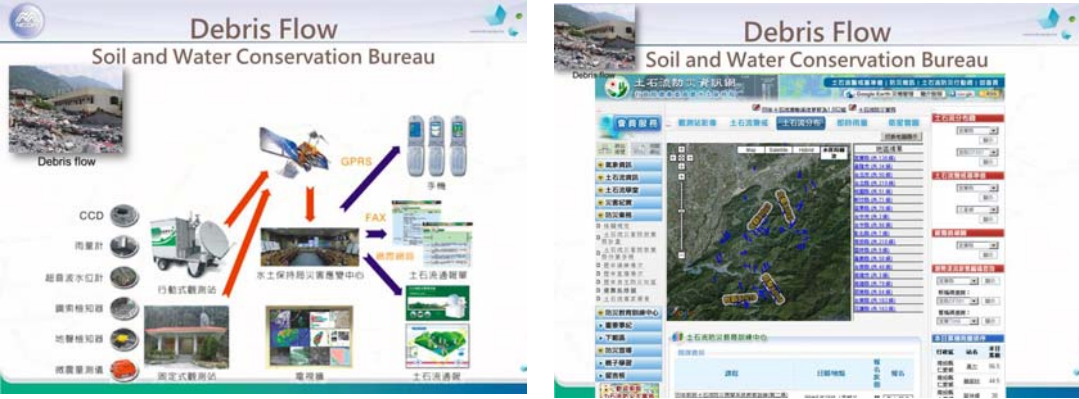
1 5 1

We have many agencies dealing with these hazards. For example, the Central Weather Bureau has different types of sensors and models to produce maps, which shows the rainfall intensity. Fig.152



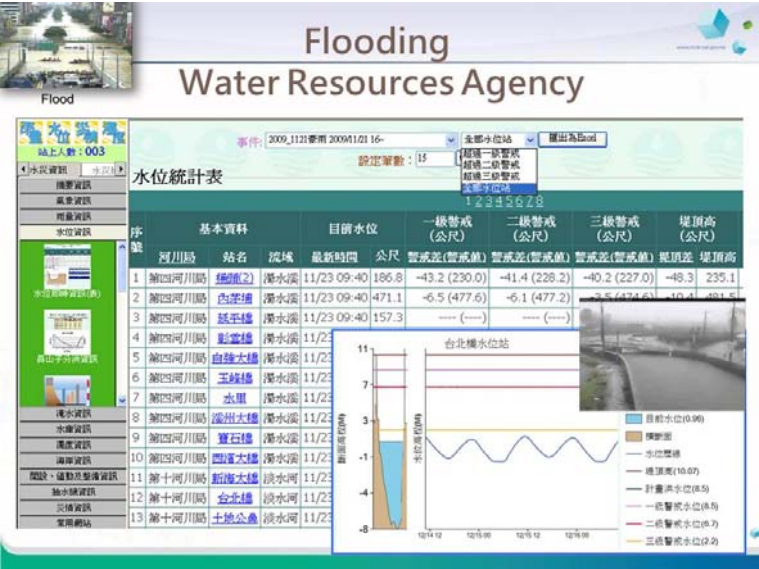
1 5 2

The Soil and Water Conservation Bureau dealing with debris flow hazards. They have their own sensors, communication system, and website to deal with these problems. This is their website for the debris flow control. Fig.153,154



1 5 3, 1 5 4

The Water Resource Agency, which deals with the flooding problem in the same manner. Fig.155



1 5 5

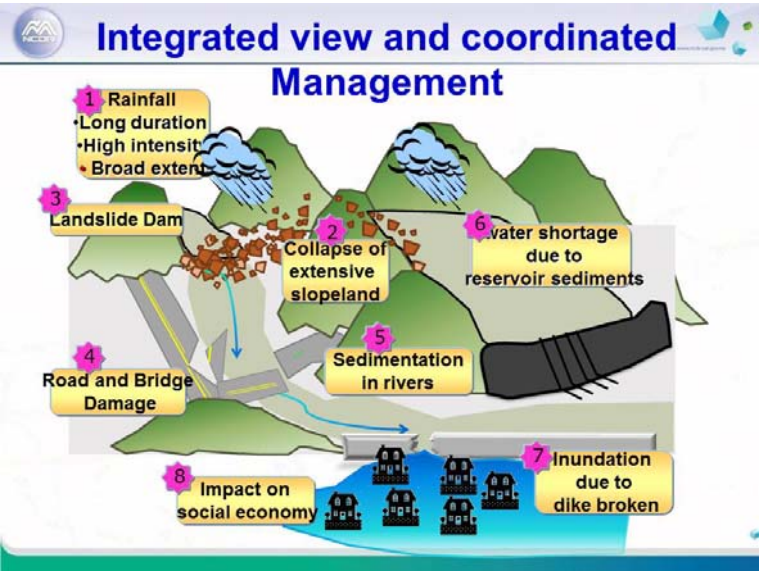
The Directorate General of Highways, which deals with the highway disasters. This is their website.

Fig.156



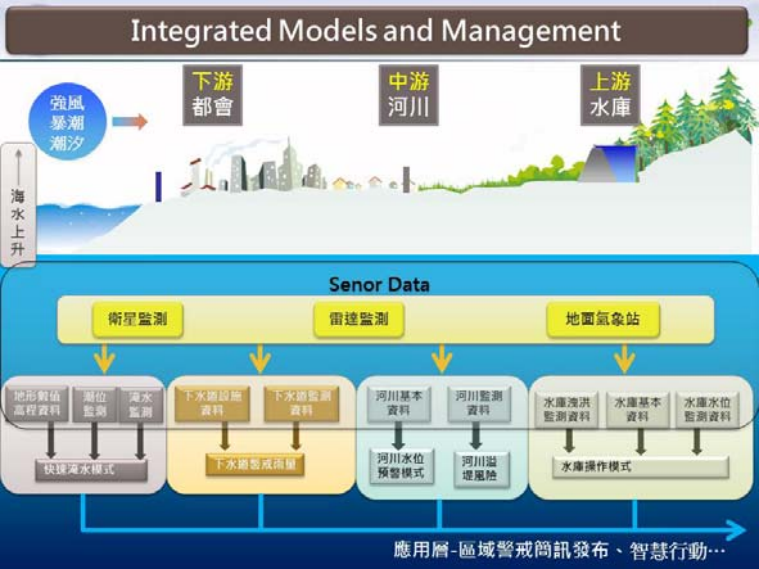
1 5 6

In the past, each agency has its own system and procedures to deal with the hazard. But these hazards are all related. You have to consider other agencies participating in many situations. For example, in case of debris flow, you want people to evacuate. However, if highway agency closes the road because of the flooding, there will be no route to evacuate. So, we have the need for the connection between the agencies. Fig.157



1 5 7

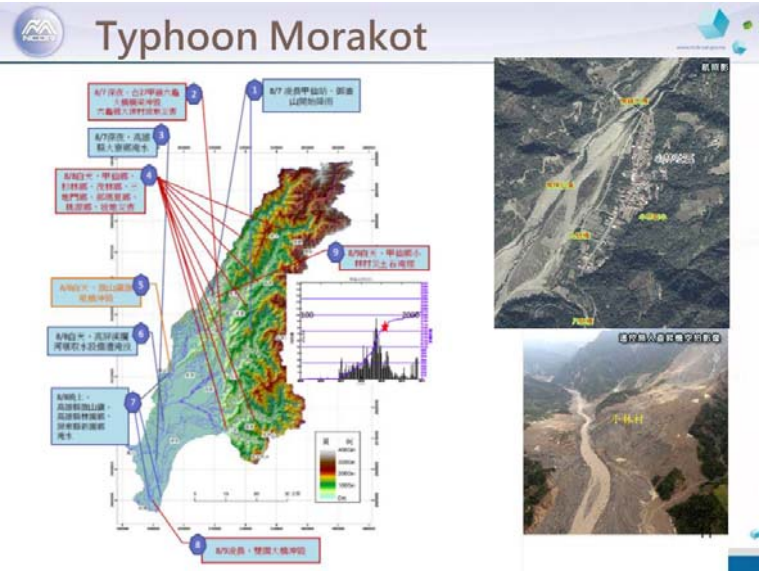
Also when doing the modeling, we have to connecting upstream and downstream models to analysis the whole river basin. All researchers know this but it is difficult for agencies to cooperate. Fig.158



1 5 8

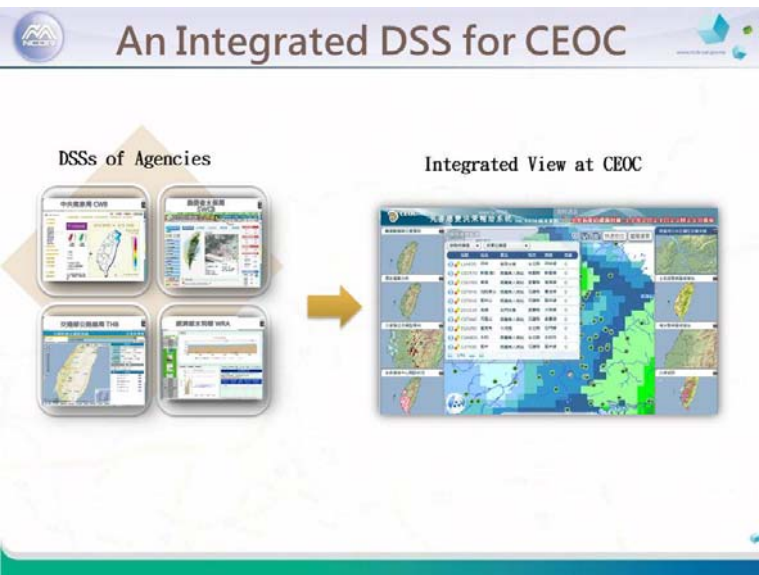
Before the Typhoon Morakot, The system developed by each agencies actually worked pretty well. But in the Morakot situation, the magnitude of the disaster was so large and create huge damage.

Fig.159



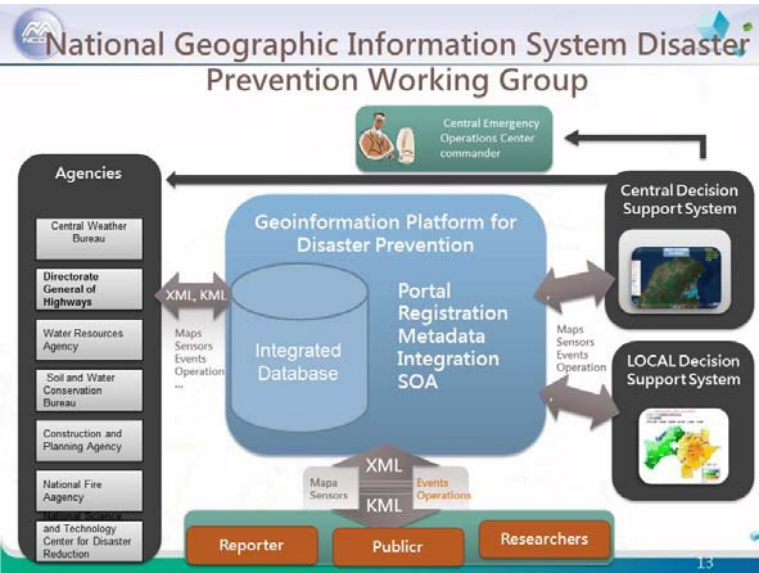
1 5 9

After the Morakot, the need to develop an integrated decisions support system, not the individual system, is well perceived. This is where NCDR step in and build the system. Fig.160



160

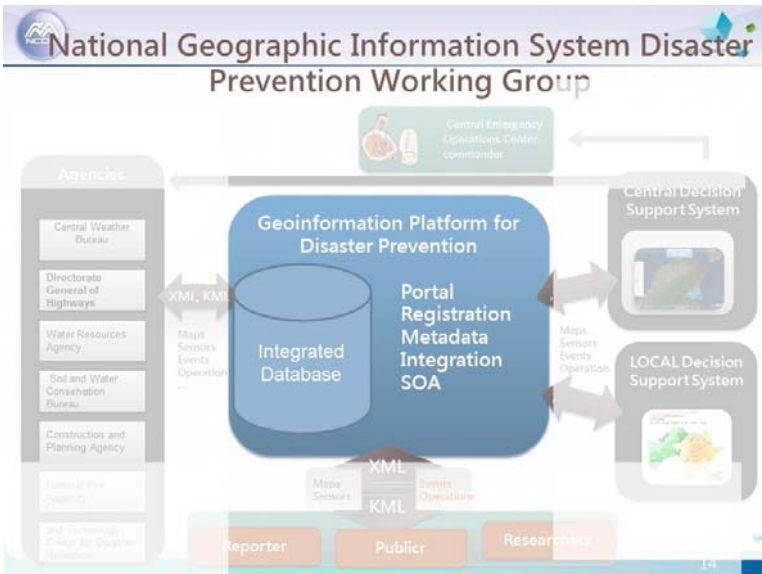
After we evaluate the situation, we proposed a structure like this. In the central is an integrated database which receiving data from agencies. We have to ensure the data quality and handle inconsistencies between the agencies' data. Fig.161



161

Using this database, we can support applications for disaster management. First, we have build a decision support system for the Central Emergency Operations Center, using the database. Now, we are developing a local decision support system , the data base will be open to the general public and

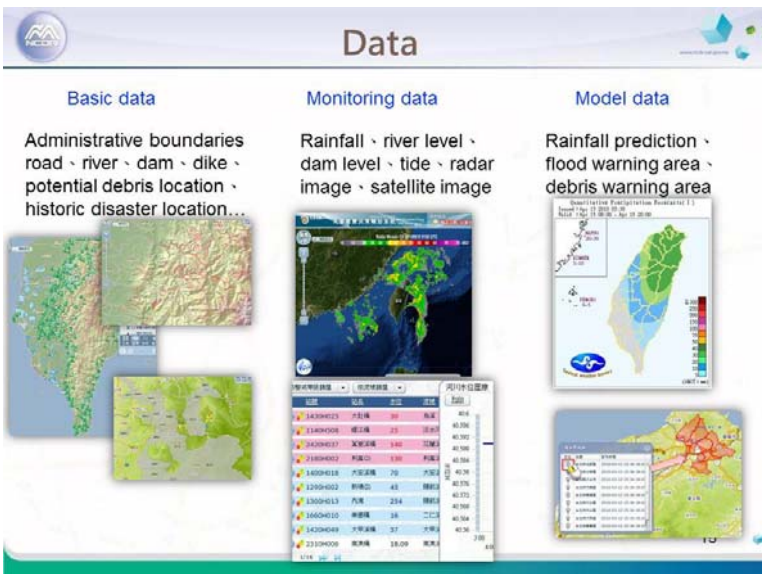
researchers. Fig.162



1 6 2

The data are classified into different types. Some are basic data which does not change a lot, such as topological map. Another is the monitoring data which flow constantly during in real time. Third part is the output of prediction models. Each type of data should be handled in different way.

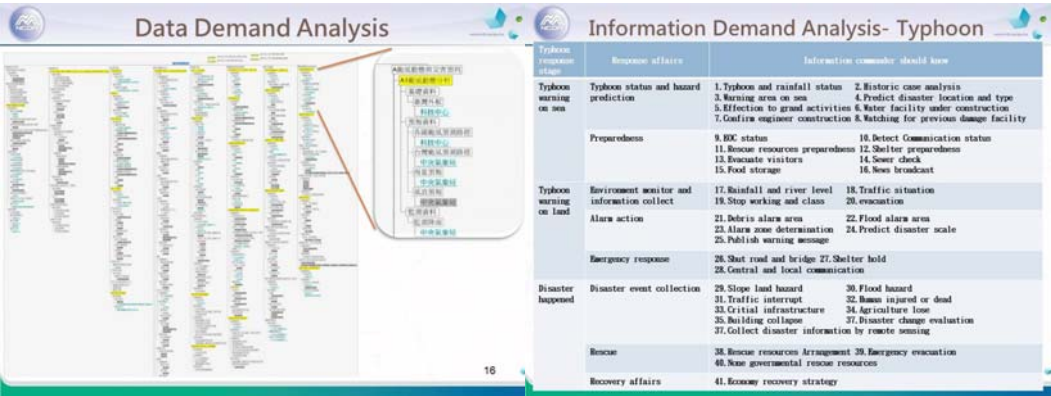
Fig.163



1 6 3

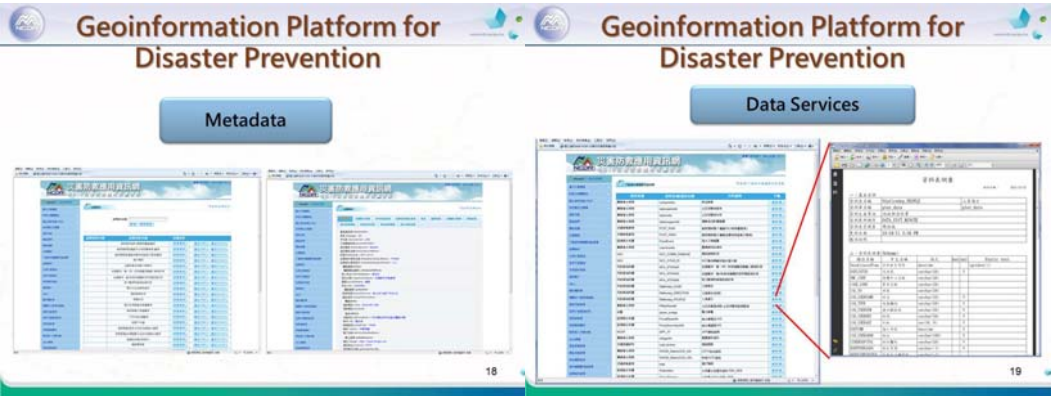
From there, you analyze what kinds of data are required in different types of disaster situations. Here is an example for the typhoon which has been dividend into several stages, the typhoon on the sea stage, the sea warning stage, and the typhoon landfall stage. Each stage requires different

types of information. Fig.164,165



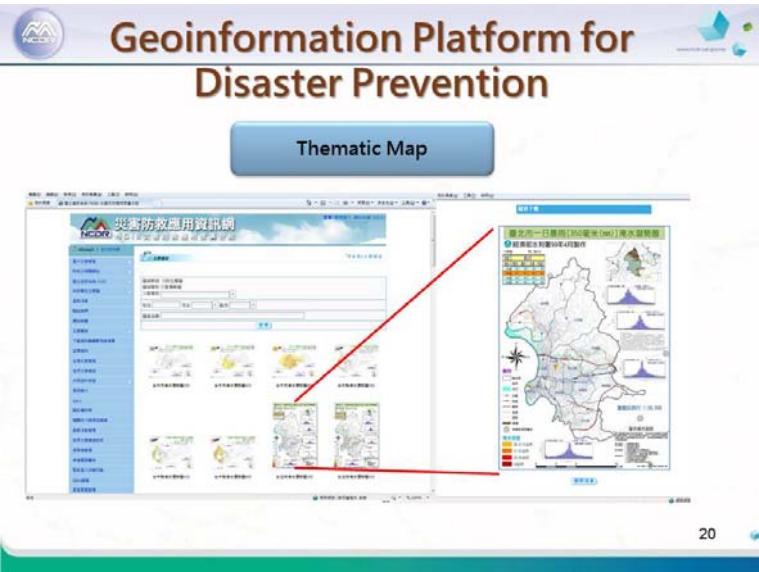
1 6 4 , 1 6 5

We have talked to many experts in different areas to come out with a list of data items and build a integrated database platform. In the platform, metadata can help users find out what kinds of data are available from each agency. User can apply and retrieve these data. This is the database schema which shows what is in the platform and use can decide whether it is useful for them. Fig.166,167



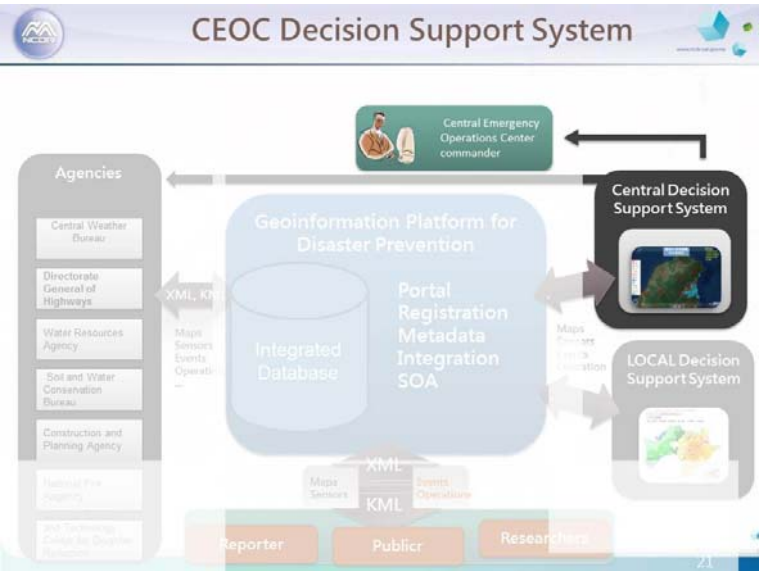
1 6 6 , 1 6 7

In addition to the raw data, we provide thematic maps for users who do not have their own GIS system. This is an image so they can use that image. Fig.168



1 6 8

The platform feed data to the decision support system for the Central Emergency Operations Center. Fig.169



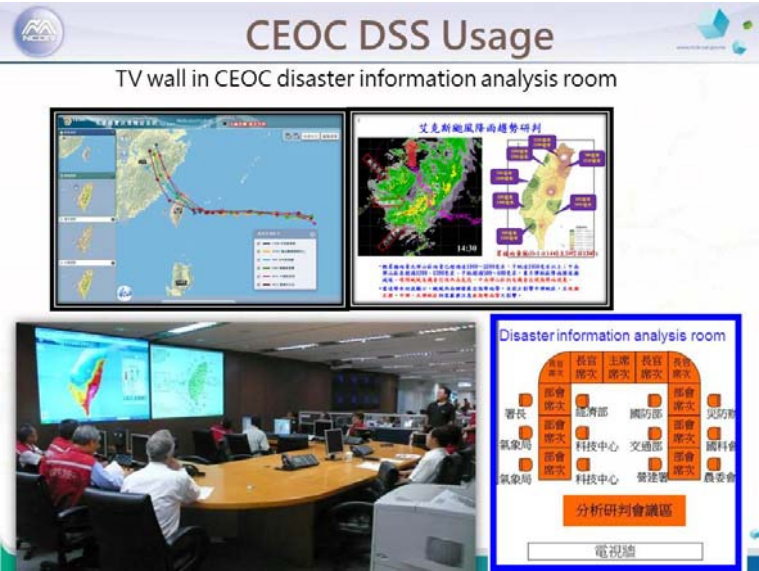
1 6 9

This is the picture of center looks like. There is a small room in the situation room beside the big meeting room. Fig.170



1 7 0

There is a small briefing room next to the big meeting room, which key agencies discussing the disaster situation. A dual screen is system is setup in the briefing room, one showing GIS decision support system, the other showing explanation. Fig.171



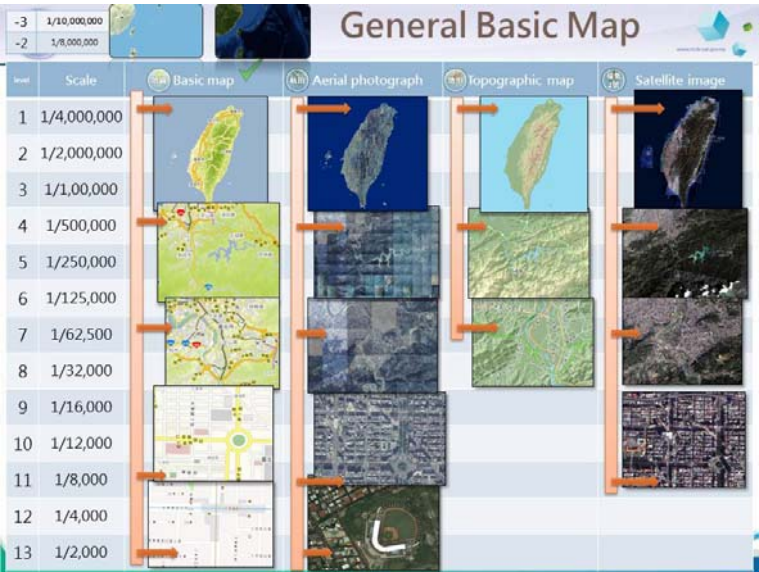
1 7 1

The list on data required in different stages of typhoon development. Fig.172

Information Demand Analysis- Typhoon		
Typhoon response stage	Response affairs	Information commander should know
Typhoon warning on sea	Typhoon status and hazard prediction	1.Typhoon and rainfall status 2.Historic case analysis 3.Warning area on sea 4.Predict disaster location and type 5.Effect on grand activities 6.Water facility under construction 7.Confirm engineer construction 8.Watching for previous damage facility
	Preparedness	9.BOC status 10.Detect Communication status 11.Rescue resources preparedness 12.Shelter preparedness 13.Evacuate visitors 14.Sewer check 15.Food storage 16.News broadcast
Typhoon warning on land	Environment monitor and information collect	17.Rainfall and river level 18.Traffic situation 19.Stop working and class 20.evacuation
	Alarm action	21.Debris alarm area 22.Flood alarm area 23.Alarm zone determination 24.Predict disaster scale 25.Publish warning message
	Emergency response	26.Shut road and bridge 27.Shelter hold 28.Central and local communication
Disaster happened	Disaster event collection	29.Slope land hazard 30.Flood hazard 31.Traffic interrupt 32.Human injured or dead 33.Critical infrastructure 34.Agriculture lose 35.Building collapse 37.Disaster change evaluation 37.Collect disaster information by remote sensing
	Rescue	38.Rescue resources Arrangement 39.Emergency evacuation 40.None governmental rescue resources
	Recovery affairs	41.Economy recovery strategy

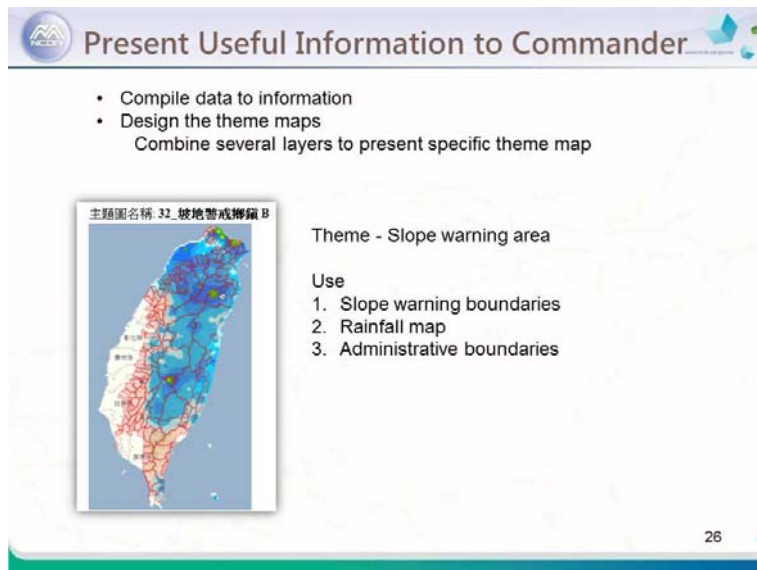
1 7 2

Here are the base maps. Fig.173



1 7 3

We have decided what kind of maps are required by the commander.in each stage of typhoon development. Here is an example of the slope warning areas in land warning stage. Fig.174



1 7 4

Beside the main window, we have smaller windows that are always active so we can choose one of them and put it on the main screen.

We also found that bookmarks are very useful. When you found a situation which is important, you can bookmark it for quick reference latter on. Although we have planned before head what type of information is required, there are always exceptions in the real situations. Because there are hundreds of layers, if we do not have the bookmark function, you will be very busy at searching through the data layer list. When we find out specific areas which are heavily impacted, we can bookmark them, and present the required data and zoom in to the specific area very efficiently.

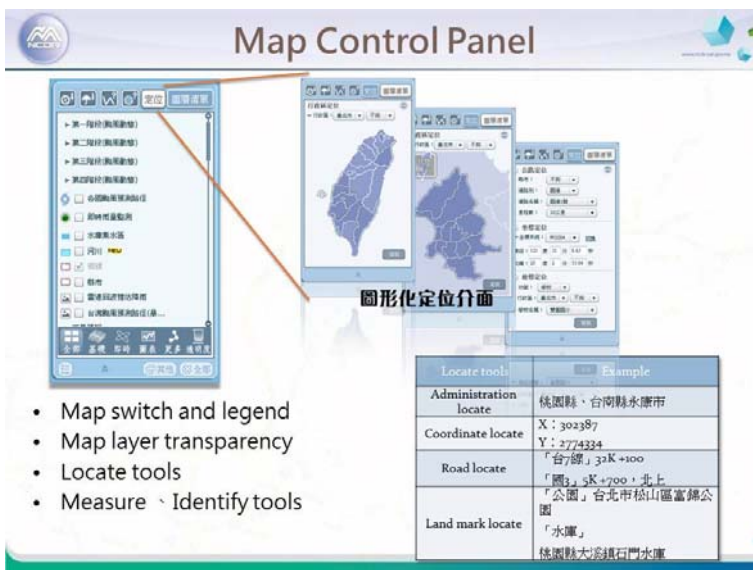
Fig.175

System User Interface Design



175

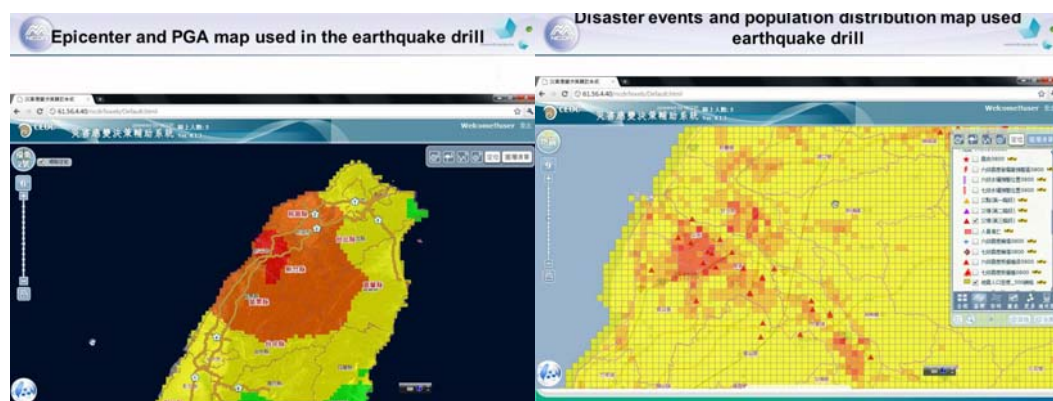
In addition to a very flexible Map Control Panel, we also have a Time Line which we can trace back to any time we have information, which is very handy for research and training. Fig.176



176

Real time messages

This is screen shoot of an earthquake drill. Fig.179,180

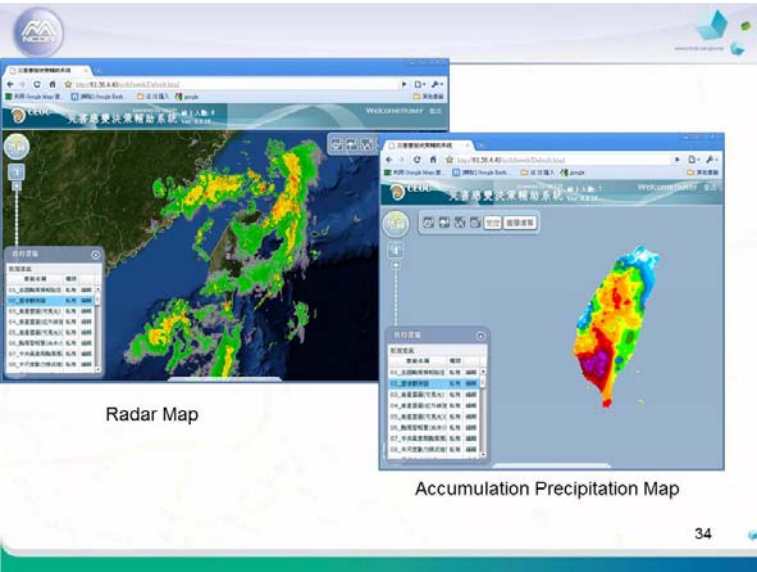


These are screen shots of typhoon incidence. This is typhoon routes prediction by different agencies. Fig.181



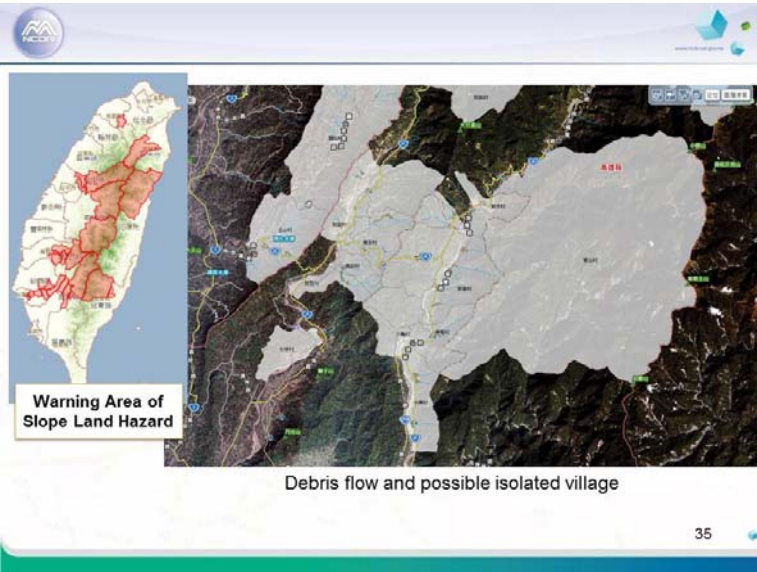
112

T radar image and accumulated rainfall. Fig.182



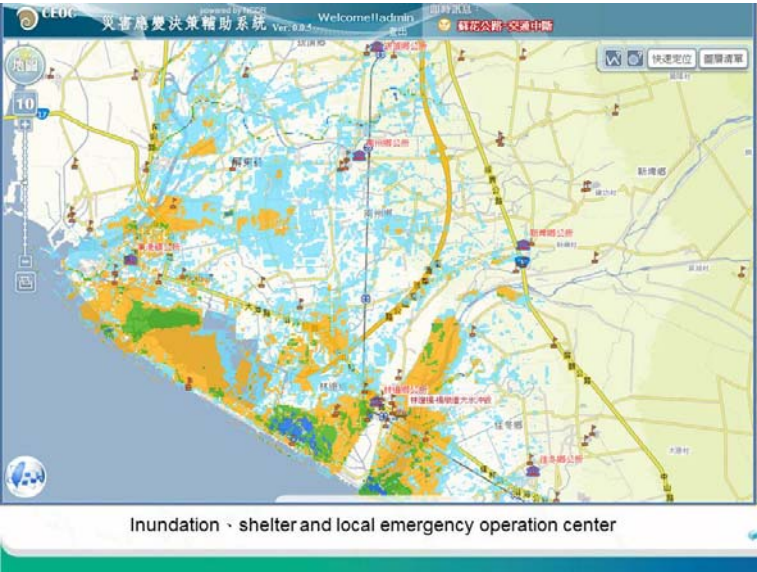
1 8 2

This is debris flow warning area and places which are very easy to become isolated island because there are only one or two route connected to outside. Fig.183



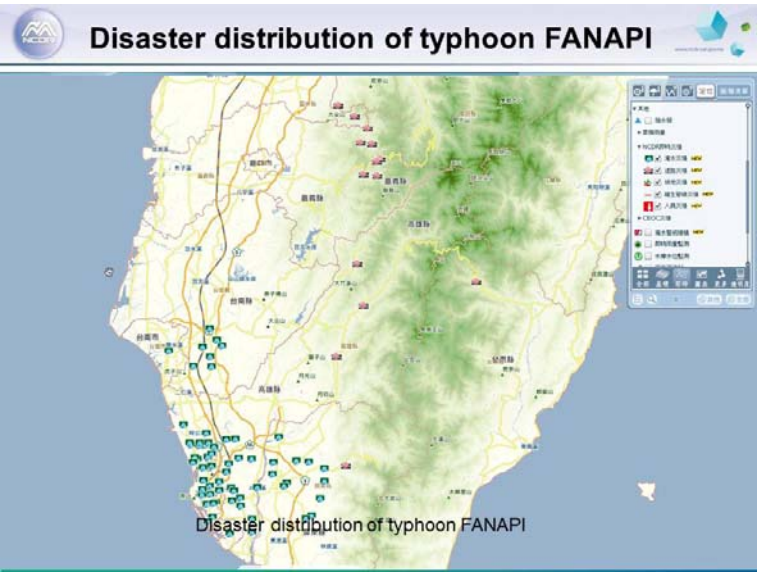
1 8 3

This is for the flooding. Fig.184



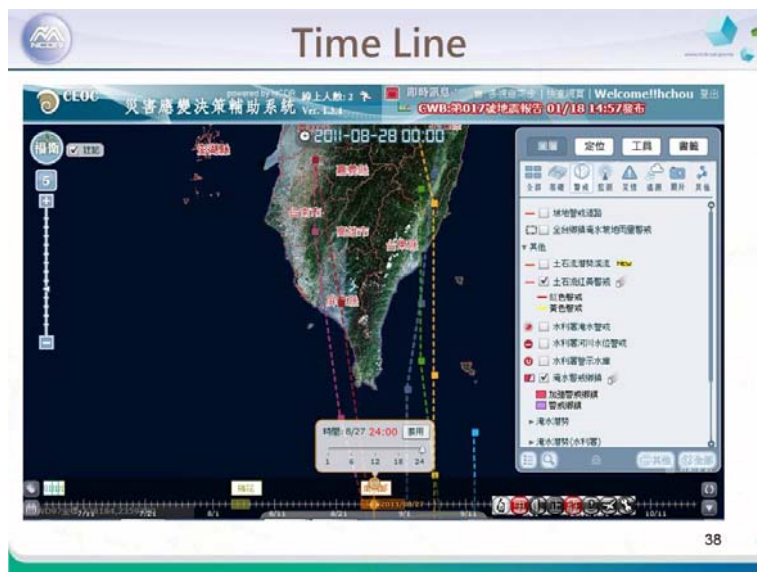
1 8 4

This is the road damages. Fig.185



1 8 5

This is the Time Line. Fig.186



186

Now I am online showing the real system. These are real time data. As you can see, we have received a warning SMS message of an earthquake this morning. I can choose the map layers. All the map layers are list here, the basic data, the area warning, and so. We do not have any damage report at this moment. Okay, this is the warning area. This is the Time Line. We can go back to any time period and the system retrieves historical data. The historical data is proven very useful for validating the models by comparing predicted and real data. Historical data is also very useful for drill and exercises.

Sorry, I will go back a bit further in time. We do not have big typhoons last year. There is one typhoon here! This is the predicted paths of typhoon path.

This is what we have done so far. For future development, we are improving the decision support system for CECC and developing a Disaster DSS for local governments. We are thinks about how to off services to general public and researchers. We will also try to get more information to the system, tackle data quality issues and establish standards. For example, we found out that different agencies name the typhoon event differently which makes data integration difficult.

Thank you for your attention.

(井川) どうもありがとうございました。クラウドを活用した空間情報の MashUp の可能性という形で進めてきましたが、このセッションだけでなく全体を通して、可能性は非常

に高いと感じておられるのではないのでしょうか。さらにこのセッションでは、その可能性を確認するだけでなく、実際に WebGIS を活用して情報共有システムを作られた酪農大学の先生方や、多くのボランティアのチームを編成し、現場をサポートした生の声を聞くことができて、非常に勉強になりました。

ぼちぼちプロジェクトの名和先生からは、実際の航空写真と MashUp を活用して、多くの大学の方の協賛を得てプロジェクトを推進するという新しい試みの発表を聞くことができました。EMT 江別の目黒先生からは、実際にこれから起きるであろう災害を想定され、既に EMT という活動を基に推進されているという試みをご紹介いただき、さらには周先生から、台湾での災害管理に関する最新の統合情報システムの開発の実例を見せていただきました。これを通して多くのことが学べたと思います。以上をもちまして、まとめとさせていただきます。どうもありがとうございました。

(井ノ口) 井川様、ありがとうございました。

続きまして、1 日目のクロージングに移ります。林先生、よろしくお願いします。

初日のクロージング

林 春男（京都大学防災研究所 教授）

今日は終日、たくさんの報告がありました。どれも大変素晴らしかったと思います。午前中は、実際に内閣府の場所を借りて活動した EMT のご紹介でした。あの場所は公式には 4 月末で閉じていますが、それぞれがその後も活動を続けていることを大変うれしく思います。3 月から 4 月にかけての内閣府がある種インキュベーターのような役割を果たして、実際に災害対応の中で地図を使っていくことの有効性を証明できたのではないのでしょうか。役に立たなければニーズはさっさとなくなるのですが、その後も引き続き更新されているので、それなりに役に立っているのであろうということが分かりました。

午後のプロブカーのセッションでは、最後に須藤さんが幾つかキーワードを出してくださいましたが、やはりプロブカーの問題もすべての災害の問題と共通していて、普段していないことは災害時にもできないという証明の一つだったように思います。ホンダの今井さんは、当初からこれについて非常に積極的に全体をリードしてくださいました。ある意味では今井さんをみんながサポートするような形で、ITS という組織があったり、あ

るいは経産省でもこの際やってみようということで取り組んでくださり、ずっと議論されていたものがあの場で花開いたのです。結果的に KML あるいは KMZ というグーグルフォーマットでいくべしということが、ある種デファクトになることが、決まっていったような気もしました。

それから、生活再建の部分について、まだまだ渦中にいるという秋富先生のお話から始まりましたが、地図のニーズはいわゆる応急対応期だけにあるのではないということも分かりましたし、本来は鈴木先生の発表を最後の井川先生のセッションに置いてよかったと後で思いました。実は EMT の活動は、いろいろなところに影響をもたらしたということになります。そういう意味では、逆に酪農学園の小川先生のご発表は秋富先生のセッションでご紹介いただいてもいいと思いましたが、実際にいろいろな場所で EMT 的な活動があり、当然のように WebGIS を使いながら情報をインテグレーションされているということで、いろいろなことを教わったと思います。

これから WebGIS を使うということは、言い換えればクラウド化していくということですが、最後の井川さんのセッションでは、それについて整理していただきました。今日は、私は EMT についてお話ししている、つまりは状況認識の統一について検討をしています。ですから、基本的にはパブリッククラウドの上でやればいいという認識でいます。

しかし、もう少し先の業務、例えば岩手県の被災者台帳作成は行政業務ですから、セキュリティの問題や個人情報の保護の問題などがあり、どうしてもプライベートにならざるを得ません。業務の種類によってさまざまなタイプのクラウドが Web ブラウザの上で展開していくということが、これからの本当の意味のデファクトになっていくのでしょうか。それをプライベートに設計するのか、いきなりパブリックに持っていった方がいいのかということはこれからの問題でしょうが、Web をベースにしながら情報の収集、標準化、分析、集約、プロダクツの作成が進んでいく。それぞれは本来は自分たちの業務のためにやっているのですが、一部は共有に回してもいいのかもしれないということが普通になるといいと思います。

いろいろなところに広がっている中で、EMT 江別が一番制度化が進んでいる試みかもしれませんが、台湾にも似たような試みがあることを知ることができて大変面白いと思いました。ぽちぽちプロジェクトは、言うは易く行うは難しの、証明のようなプロジェクトになったと反省もしています。

今日一日を通して浮き彫りになってきたことは、木村先生が話したことに尽きるような

気もします。すなわち、技術的にはできているがそれをマネージできていない。そのために、いろいろなところで無駄な努力をし、どのように役割分担をしていくのかが定義されないまま、みんなが思いつきで、あるいはやりたいことを、非常に忙しい中でやっている。小さい災害であればある程度の無駄も余裕として許されるかもしれませんが、大規模になって、人間の数が減って、高齢化も進み、車を運転できる人も年寄りになっていって、個々のパワーがだんだん弱くなっていったときに、そういった贅沢は許されないのではないかと考えています。そういう意味ではセクターを超えて、もう少しきちんとした災害情報処理の仕組みとしての災害対応の全体像を、セクターを越えて作っていくべきなのではないかと考えています。

ここではあまり言われませんでしたでしたが、皆さんの言外にある思いは、もしかしたら民間の方がはるかに進んでおり、一番遅れているのは国であり都道府県であり市町村かもしれないということだと思います。災害対策基本法の施行以来、災害対応は市町村業務だから市町村に一義的な責任があるという形で、力が大変大きな政令市から小さな村までの1600の自治体を一律に扱うような仕組みになり、自主性を尊重するという言葉で放任してきている中二階の都道府県、あるいは所管の束でしかものを見ない国という、私たちの無責任さのようなものが問われているわけで、状況認識の統一とは、組織全部を超えて、災害対応にかかわる人も、被災した人も、応援する人も、みんな同じ絵を見るということなのだと思います。それに向けてはなかなか道遠しという気がして、個々の領域に区切ってそれぞれのソリューションを提供していくぐらいしか具体的な道はないように感じながら、今日を過ごしました。その答えは、明日、中央の皆さんのご意見も聞いた上で議論していきたいと思います。

17年たつと、もうなかなか復興支援とは言えませんが、できるだけたくさんのお金を神戸に落としていただき、日本経済の活性化のためにご協力をいただくことを5時以降の仕事にさせていただくようお願いして、1日目を終わりたいと思います。最後までお付き合いいただき、ありがとうございました。

(井ノ口) 林先生ありがとうございました。以上をもちまして、ワークショップ「災害を観る8」の1日目は終了となります。明日は中央省庁の皆さまに来ていただき、実際の災害対応の現場についての取り組みの紹介があります。その後、次なる災害に備えた今後の在り方についてのパネルディスカッションがあります。