

「マイクロメディアサービス実現に向けた

狭域防災情報サービス社会実装の取り組み」

須藤 三十三（狭域防災情報サービス協議会 理事長）

今日は、かねてより進めているマイクロメディアによる防災情報サービスの取り組みについてご報告します。

1. 協議会の概要

まず、われわれ狭域防災情報サービス協議会（MMDIN：Micro Media Disaster Information Network）がどのような経緯で設立されたかをご紹介します。狭域防災情報サービス協議会は、2012年10月1日に設立しました（図表1）。目的は、日本全国超狭域（1キロメートル四方を想定）を移動する人々に安全安心な情報を提供する活動を行うことです。活動のポイントは、研究主体というより、スピーディーに社会実装を進めていくことです。

経緯としては、2001年、カーナビゲーション業界を主体に、車メーカーとカーナビのメーカー、地図会社等々で、iフォーラムというフォーラムを立ち上げました（図表2）。この

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

1. 狭域防災情報サービス協議会 協議会概要

略称 **MMDIN** (Micro Media Disaster Information Network)
2012年10月1日に設立した民間企業を中心とする非営利活動団体
2013年4月1日より協議会活動の開始
URL <http://www.mmdin.org/>

活動目的
超狭域に防災情報・災害情報を迅速に届け、安全・安心な社会の実現に寄与する活動を行なうことを目的とする。

活動のポイント
スピーディーに活動成果を社会へ還元するために、実効性の高いプロジェクトを中心とした活動を推進する。

4

1

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

1. 狭域防災情報サービス協議会 設立の経緯

2001年 iフォーラム 設立
H21年12月「マイクロメディア実現に向けて課題抽出」
対象ハザード：局所的豪雨、巨大地震、津波を想定
H22・H23年度 国土交通省・建設技術開発助成制度
「道路空間上の移動体に対する局所的大雨情報の伝達システムの開発」
H24～28年度 文部科学省
「都市災害における災害対応能力の向上方策に関する調査・研究」
文部科学省 都市減災サブプロジェクト MMS との協力
新型EMTプロジェクト「被災状況マップの公開」試験的取り組みの開始

2012年9月 狭域防災情報サービス協議会 設立
2013年4月 協議会 活動開始

5

2

団体は、当時、まだ始まったばかりだった通信型のカーナビゲーションの普及促進を目的として取り組みを始めました。当時は、地震が起こったりしたとき、車両に乗っているとそれを感じられなかったり、認識できなかったりということがありました。また、アンダーパスなど水がたまっているところに車両が突入して、運転者や同乗者がけがをしたり、亡くなってしまったりということも発生していました。通信型のナビゲーションを普及させていく上で、どのようにリスクを低減できるかということを経界団体として進めていくことを検討しはじめたのが最初です。

当初はiフォーラムの中で研究部会を設立し、マイクロメディアということを定義しました。車両に対して影響が大きいであろう地震や津波、局所的豪雨などを対象に研究と社会実装を進めようということを進めてきました。幾つか実証実験等を進めてきたのですが、われわれが一番ショックを受けたのは、3.11の東日本大震災のときです。当時、通信型のカーナビゲーションがだいぶ立ち上がって普及期に入っており、車両の位置情報やその振る舞いが結構モニタリングできるところまでできていました。ところが、発災後、津波が起こっているときに、車両の位置や情報を特定していながら、何らそれに対する情報をお伝えすることができず、われわれ関係者が研究レベルでやっているだけでいいのかという疑問に立ち返りました。

技術的には、車両の特定はできるし、そこに情報をお伝えするということはもうできているけれど、何をどのように伝えていくかという枠組みや運用ができていないのではないかと、研究部会ではなく、車両や移動する人々に対して、情報を社会実装して確実に伝えるという実効性を高めた協議会に発展的解消しようということで、有志の方々、関係者の方々に集まっていただき、2012年に狭域防災情報サービス協議会という形で新たに立ち上げました。ただ、研究成果等々はiフォーラム以来のものを継承しており、それを活用して、2013年4月から実際の協議会活動を開始しました。

2011年の災害以降、いろいろな対策等々、研究が進められていることは認識しています。その一方で、相変わらず毎年、集中豪雨、局地的大雨による被害が発生しており、局所的豪雨への対策が、いまだ十分なされていないという状況があると認識しています(図表3)。

われわれの活動の目的は、そのような環境の中で、全国民を対象にして、「今、そこで」

必要としている防災関連情報を提供する新しいメディアとしてのマイクロメディアサービスをつくり上げていくことです(図表4)。そのときに、新規に開発するというにとらわれることなく、既存の技術で活用できるものは、積極的に活用していくことを主眼にしようとしてきました。民間でも、新しいものを作ることに注力し過ぎて、開発で体力を使い切ってしまうことがよくあるので、そこは注意しようということです。さらに、行政の方々と連携して、例えばカーナビゲーションを担っている産業界が貢献できる防災関連の情報やサービスはないかということで、新しい産業界が主体となった防災関連情報提供サービスの枠組みを構築していくことを目指しています。われわれは、全て民間の産業界の企業と個人の方が中心になって活動している団体になっています。

3

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

1. 狭域防災情報サービス協議会

活動の背景

- > 2011年3月11日東日本大震災が発生後、南海トラフで発生する大規模地震による被害想定も見直され日本全国において大規模地震に対する防災・減災対策が実施されている
- > その一方で、毎年、風水害による被害が発生し、近年は集中豪雨、局地的大雨(以降、局所的豪雨と呼ぶ)による被害が発生している
- > しかし、従来型の一級河川の被害抑止中心の対策では、局所的豪雨に十分に対応できていない

6

4

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

1. 狭域防災情報サービス協議会

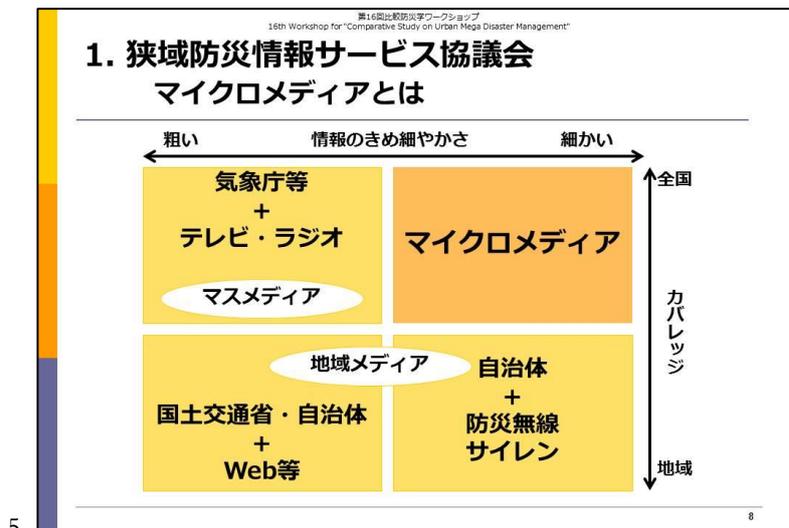
活動の目的

- > 全国民を対象として「今、そこで」必要としている防災関連情報を提供するために新しいメディア作りを行なう
- > 災害発生後の被災現場の状況を把握でき、対応行動を支援する情報提供とし、広く普及している情報技術を上手く利活用する
- > 公助中心の防災対策の発展型として、産業界が主体となり、災害時と平常時の連続性を保つ新しい防災関連情報提供サービスの枠組みを構築する

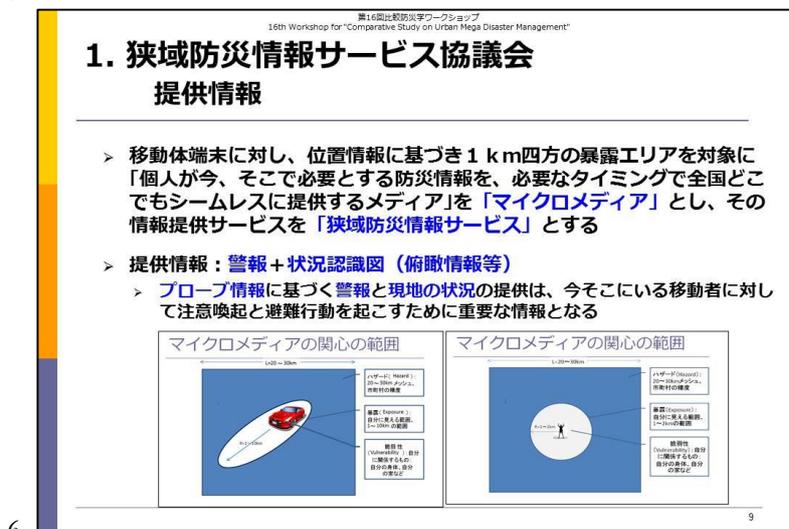
7

ここで、マイクロメディアとはどういうものかについてお話しします。図表5の縦軸にはカバレッジ、横軸には情報のきめ細かさを取っています。日本全国をカバーしていて、情報の精度、粒度が粗いものには、テレビ、ラジオマスメディアの情報があります。一方、全国レベルであって、精度の高い情報を伝達するメディアは、今のところ防災関連に関しては存在していません。そこをきちんと作り上げていくことを目指し、移動体端末に対して、位置情報に基づき1キロメートル四方の暴露エリアを対象に、「個人が今、そこで必要とする防災情報を、必要なタイミングで全国どこでもシームレスに提供するメディア」をマイクロメディアと定義し、その情報提供サービスを狭域防災情報サービスと定義しています(図表6)。

提供する情報に関しては、警報と、状況認識図となりますが、自分のいる位置周辺の状況を認識できる情報を想定しています。基本はそこに居る人の周囲1km四方に関する情報を提供します。車両の場合は、自社位置から10km先までの進行方向の情報も含めて提供することを考えています。



5



6

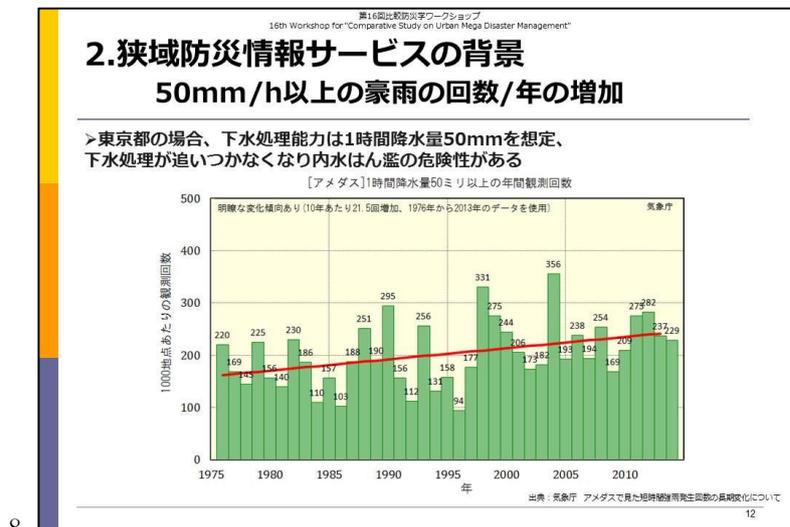
2. 狭域防災情報サービスの背景

昨年度の活動の中で、局所的豪雨（局地的大雨と集中豪雨の総称）に対応するサービスを開始しましたが、災害を規模別に整理してみると、大規模なものから小規模なものがある、特にわれわれ民間からすると、活動をする中で、このサービスがあってよかったという成果が見えることが非常に重要です（図表7）。このメディアでは地震も想定していますが、地震よりは、突発的、局所的で、情報が提供されていない局所的豪雨に基づく冠水災害などにターゲットを絞ろうということで、ここを第一歩としてスタートしています。

その背景は、局所的豪雨の年平均発生回数が増加し、気象の極端化が進んでいることです（図表8）。局所的豪雨が引き起こす事態としては、地下街や河原、溪流、下水道などで、



7



8

移動する車両などが巻き込まれることが多発しています（図表9）。

われわれは局所的豪雨に絞って最初のサービスの立ち上げを行いました。図表10は気象庁の観測精度と予報・警報の関係を示しています。アメダスから高解像度降水ナウキャストという形で、5分毎/30分/250m四方と、観測精度が非常に上がってきています。一方、国民の方々にお伝えする情報の提供の仕方に関しては、予報警報に関しては、一般的には一次細分区域または二次細分区域という行政単位など、広い区域ごとに予報されているということが分かります。そこでわれわれは、インターネット、ウェブを活用することによって、国民の方々に高精度な情報をお伝えしていくことが必要ではないかと思っています。

その背景として、携帯電話とカーナビゲーションの現状を見ると、携帯電話に関しては国民の人口より多い数が出ていますし、2007年以降それぞれにGPS機能が付いて、位置情

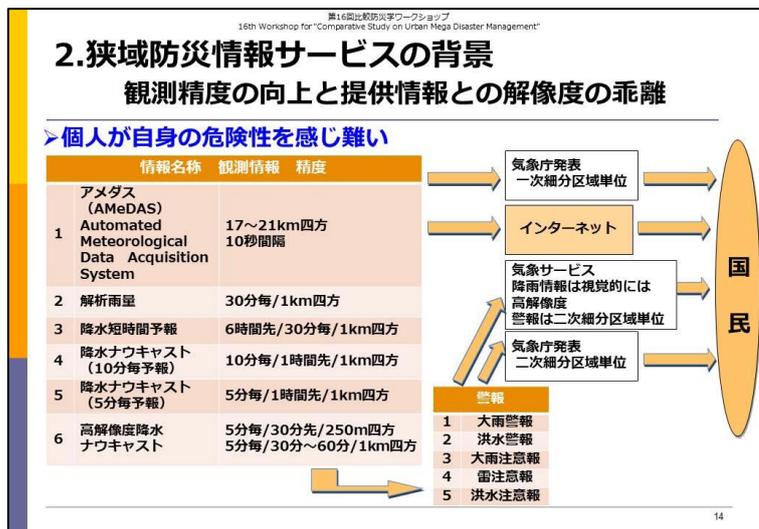
第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

2.狭域防災情報サービスの背景

局所的豪雨が引き起こす事態

場所	起こりうる事態
地下街、地下室、地下ガレージ	川や側溝から溢れた水が流入し、水没の恐れ
道路地下街、地下室、地下ガレージ	冠水のため人や自転車が側溝やマンホールに転落自動車は走行不能、水没もあろうる アンダーパスでの冠水
河原、溪流	釣りや川遊びの人が急な増水で流される 中州に取り残される
下水道管渠、用水路	急な増水で流される

9

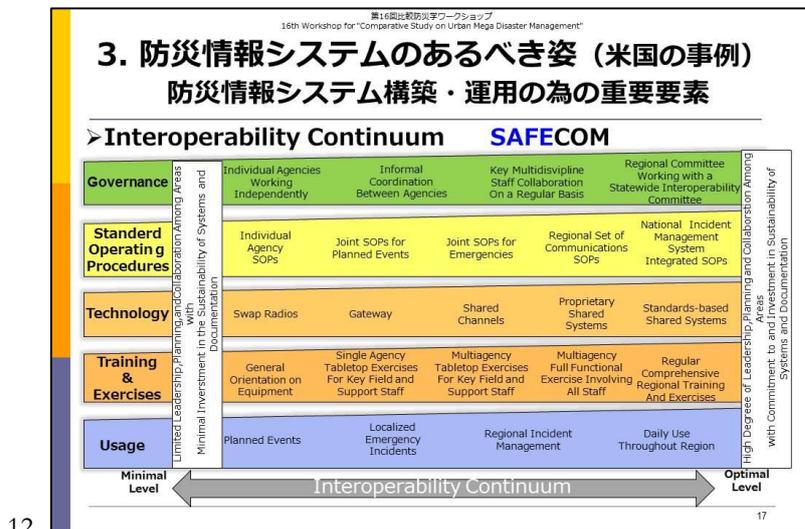
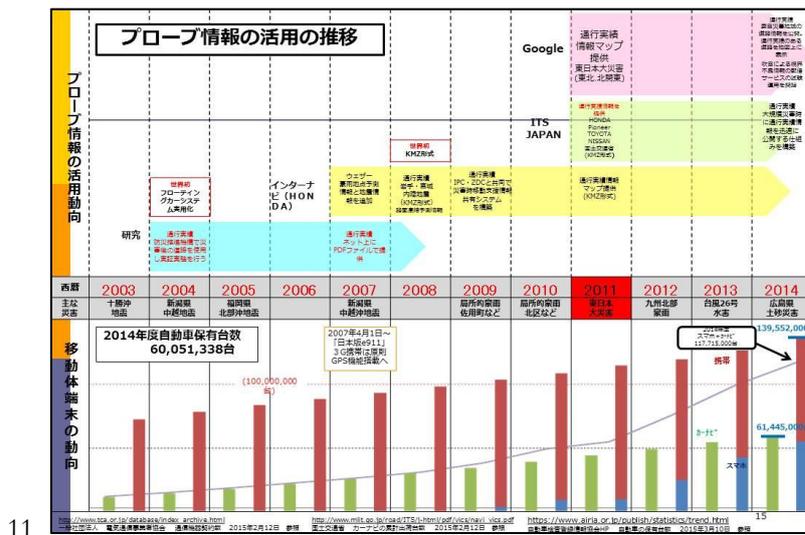


報の特定もできるようになっています(図表11)。一方、インターネットの活用については、2004年のプローブ情報に基づく通行実績情報の活用以来、インターネットナビを含めて、カーナビゲーションのサービスとして、位置情報とプローブ情報の活用が進んでいます。2011年を境に、グーグルを含めて、各種プローブ情報の活用が拡散的に活用されるようになっていくという背景があります。

3. 情報防災システムのあるべき姿

このようなことを背景に、狭域防災情報サービスを立ち上げていく中で、防災情報システムとはどういう姿であるべきか、メンバーで検討を進めてきました。まず、先進事例である米国の情報システムについて調査検討しました。その後、日本国内で行われた災害時の民間主体の活動について振り返りを行いました。米国でSAFECOMという機関が、五つの要素を活用して、Interoperability Continuumという形で、情報の互換性や連続性を示しています(図表12)。米国の防災情報システムにおいては、五つの要素を使って、これを設計し、評価することが行われているということが分かりました。

実際にこれをどのように使っているのか、これで実効性があるのかを調べていたところ、



ちょうど Capstone-14 という、地震シナリオを活用した演習が、2014年6月16日から20日まで行われていました（図表13）。米国中部地域の地震の演習ですが、8州の合同演習訓練ということで、450のカウンティ（郡）が参加しました。想定するのは、地震シナリオです。五つの重要要素で作られた防災情報システムを活用して演習が行われました。図表14はイリノイとケンタッキーの各州の本部の画像です。同じ情報が同じ画面で同じように連続性を持って示されており、それをみんなで共有しているということが実際に達成されて

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

3. 防災情報システムのあるべき姿（米国の事例） Capstone-14 Exercise June 15 2014

➤New Madrid Seismic Zone地震シナリオを用いた

項目	概要	補足
期間	16-20/Jun/2014	
参加組織	8州の合同訓練 450カウンティ参加	8州： イリノイ、ミズーリー、 アーカンサス、ミシシッピ、 アラバマ、テネシー、 ケンタッキー、インディアナ
想定災害	地震シナリオ	New Madrid Seismic Zone 地震を想定
5つの重要要素	活用	全組織で準備

出典：USGS、http://earthquake.usgs.gov/regions/ceus/images/CEUSSeis_tg.jpg

13

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

3. 防災情報システムのあるべき姿（米国の事例） 同一の情報を全階層で共有

Illinois 州災害対策本部 (EOC)

Kentucky州災害対策本部 (EOC)

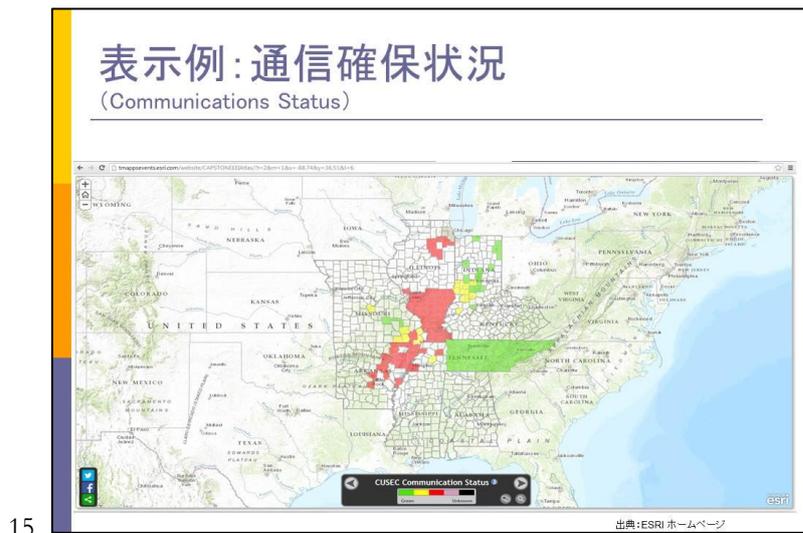
出典：esri、振城防災情報サービスマネジメント研究会

14

いったということが分かりました。図表15は通信についての例です。カウンティごとによ
ういう状況にあるかというステータスについて、隣の州政府でも、各郡の本部でも同じ画
面が共有されているということが分かりました。

共有すべき情報として、米国では18の情報定義されていましたが、日本に持ってくる
場合は、各自治体など、それぞれの状況に応じて、あらためて設定し直さなければいけな
いものもあると考えました（図表16）。

われわれは、FEMA が設定した情報システムでの五つの重要要素を基に、日本の防災情
報システムが、過去のわれわれの取り組んだことも含めてどうであったかということ振



- 16
- ### 3. 防災情報システムのあるべき姿（米国の事例） 共有すべき18種類の基本情報（EEI）
1. 電力 (Electricity Grid Status)
 2. 都市ガス (National Gas Grid Status)
 3. 上水道 (Public Water Grid Status)
 4. 道路通行可能状況 (Road Status (including Bridges))
 5. 鉄道運行状況 (Rail Network Status (including Bridges))
 6. 運河・航路 (Navigable Waterways Status)
 7. 空港 (Air Transportation Infrastructure Status)
 8. 災害対策本部 (Area Command Location Status)
 9. 集結拠点 (Staging Area Status)
 10. 物資配送拠点 (Points of Distribution Status)
 11. 応援人員受付拠点 (Joint Reception, Staging, Onward Movement and Integration (JRSOI) Sites Status)
 12. 避難指示発令状況 (Evacuation Orders Status)
 13. 人的被害発生状況 (Injuries and Fatalities Status)
 14. 避難所開設状況 (Shelters Status)
 15. ガソリンスタンド開設状況 (Private Sector Infrastructure Status)
 16. 地震情報・曝露人口総数推定情報 (U.S. Geological Survey Status (e.g. PAGER))
 17. 通信確保状況 (Communications Status (Public Safety and General Public))
 18. 病院機能状況 (Hospital Status)
- 出典：2015年地域防災情報サービス協議会資料 京都大学防災研究所 林義男教授 21

り返り評価しました。図表17が振り返りです。狭域防災情報サービス協議会の前身の団体 i フォーラムにおいて行ったカープロープ情報、局所的豪雨情報に基づいた取り組み、東日本大震災のときの ITS Japan、ホンダの通行実績情報の取り組み、内閣府で行われた EMT (Emergency Mapping Team) の取り組みについて、それぞれ五つの評価軸からあらためて見直してみることにしました。

この中で活動されたことを整理し、その中で優れた教訓と課題に分けました (図表18)。われわれは優れた教訓を参考にしつつ、われわれの防災情報システムのあるべき姿という形で、防災情報システムというのは、こういう形の要件を具備すべきではないかという結論に達しました。

17

第16回比較防災学ワークショップ 16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"				
3. 防災情報システムのあるべき姿 (国内事例)				
国内事例と5つの要素による評価				
要素	iforum	ITS Japan	ホンダ	EMT
ガバナンス	iforumの勉強会として参加利用したデータは、各社からの提供情報(貸与)	5社による調整データは、各社からの提供情報(貸与)によるもので、二次利用不可	室長が全権限有する自社資産情報を利用し、二次利用も可能	研究機関が主体となった災害時のみの活動
運用フローの標準化	情報処理面の標準的な機能を確立	手作業	手作業	マッシュアップによる情報統合
テクノロジー	独自開発、独自クライアントサーバー型	独自開発 Web, KMZ, クライアントサーバー型	独自開発 Web, KMZ, クライアントサーバー型	Cloud GIS
トレーニング	特になし	特になし フロー情報統合化実験	特になし これまでの災害発生後に試み有り	GIS技術者が参加
活用	プロトタイプ開発	なし 実証実験レベル	通常時活用の発展系として災害時へ対応	災害発生後の全国に広がる各種の被害および対応に関する状況認識の統一

22

18

第16回比較防災学ワークショップ 16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"				
3. 防災情報システムのあるべき姿 (国内事例)				
5つの要素による成果評価から見た特徴				
要素	iforum	ITS Japan	ホンダ	EMT
ガバナンス	アドホック	アドホック	平常時の体制	アドホック
運用フローの標準化	成果物決定	成果物決定	成果物決定	多様な成果物
	標準的な情報処理	情報処理	情報処理	情報処理手法
テクノロジー	クライアントサーバ	クラウド	クラウド	クラウド
トレーニング	無	無	平常時のやり方	専門技術者
活用	災害時	災害時	平常時 災害時	災害時

■ すぐれた教訓 ■ 課題

23

そして、五つの要素を平常時と災害時に分け整理しました（図表19）。まず、活用については、災害時には活用のフェーズとシーンを明確化し、やり過ぎない、手を広げ過ぎないことが非常に重要です。ガバナンスについては、平常時と災害時がシームレスに連携した恒常的な組織によるガバナンスが非常に重要です。運用フローの標準化については、全国シームレスに共有できる主題図の決定と、標準的情報処理の確立が必要です。テクノロジーについては、クラウドコンピューティング技術を基盤としたマッシュアップができる環境のテクノロジーが必要だと整理しました。

一方、平常時が産業界としては重要ですが、平常時には新価値を創造し、利益、ビジネスモデルを追求する、これがあるからこそ、産業界が災害時にこのような活動ができるという枠組みが重要であるという結論を明示しました。

4. 狭域防災情報サービスの枠組み

以上の状況を整理したものから、狭域防災情報サービスの枠組みを定義しました（図表20）。まず、民間の団体である狭域防災情報サービス協議会が枠組みのガバナンスを行います。活用としては、民間の団体の中で議論した結果、われわれが貢献できるのは警報と失

19

3. 防災情報システムのあるべき姿（国内事例） 防災情報提供サービスの具備すべき要件		
要素	狭域防災情報サービス	
	平常時	災害時
ガバナンス	平常時と災害時がシームレスに連携した恒常的な組織体制	
運用フローの標準化	自由	全国シームレスに共有できる主題図の決定,標準的情報処理
テクノロジー	クラウドコンピューティング技術を基盤としたマッシュアップ	
トレーニング	同様のアプリケーションによる操作性の向上	
活用	新価値創造 利益、ビジネスモデル追求	活用フェーズ、シーンを明確化し限定する

24

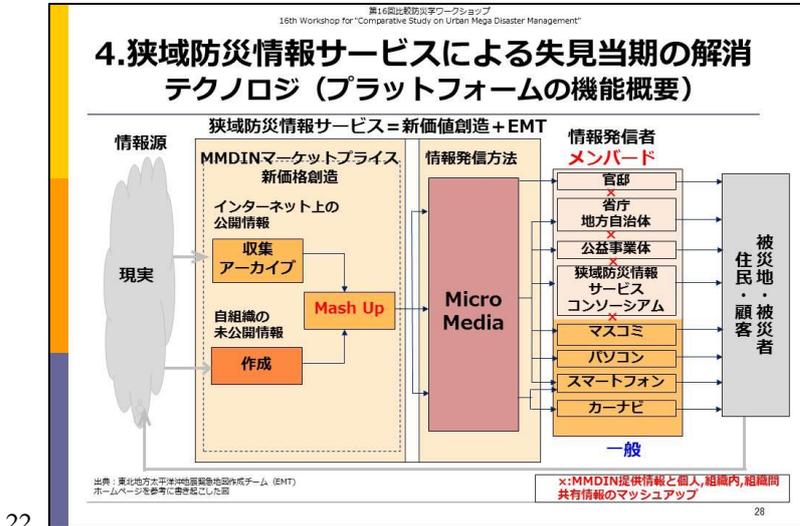
20

4. 狭域防災情報サービスによる失見当期の解消 狭域防災情報サービス協議会の枠組み		
要素	狭域防災情報サービス	
	平常時	災害時
ガバナンス	狭域防災情報サービス協議会 (民間事業者)	
運用フローの標準化	自由	被災状況マップ
テクノロジー	Arc GIS Online	
トレーニング	平常時の運用方法操作	なし
活用	新価値創造 利益,ビジネスモデル	警報 失見当期の状況認識の統一

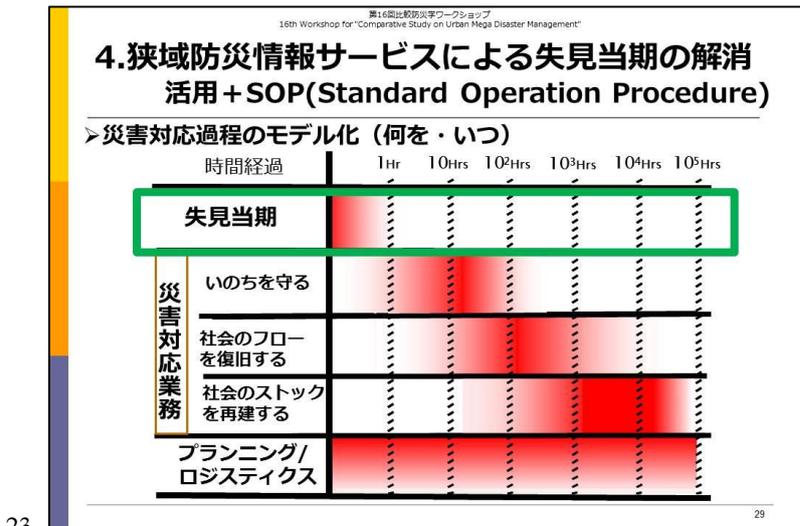
26

ています (図表22)。

そのための標準的な作業手順に関しては、災害対応過程のモデル化の中で、当協議会は、失見当期という発災直後の状況を認識する情報を提供することに絞ることにしています (図表23)。



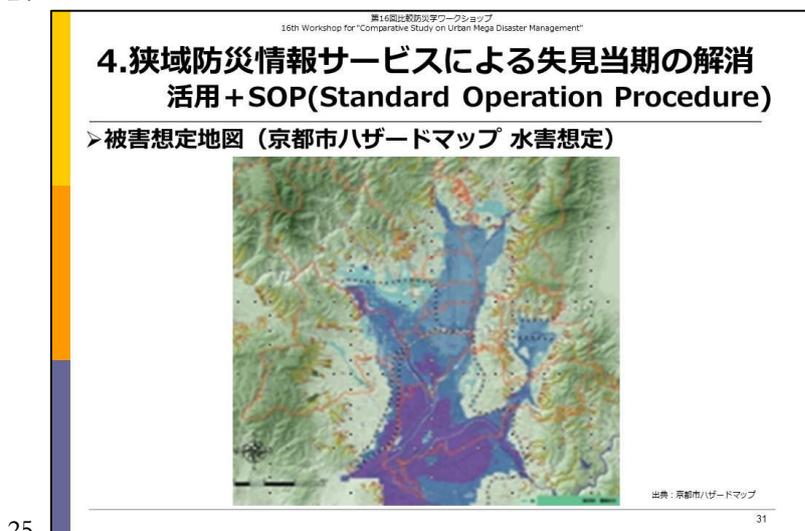
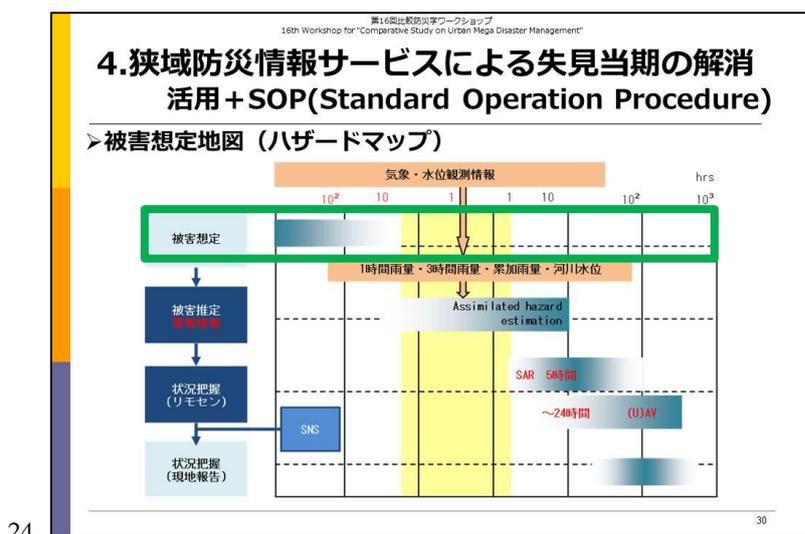
22



23

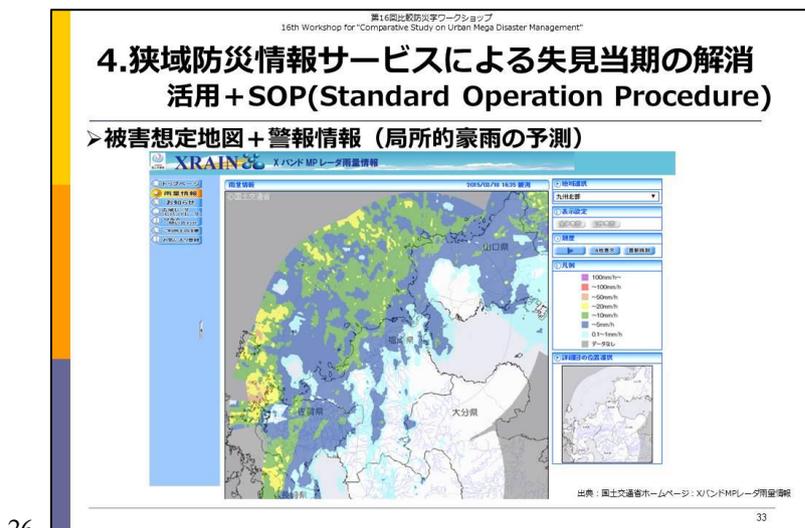
図表24は、災害時の標準的な情報処理のフローです。最初に被害想定、その次に被害推定で、この段階で必要があれば警報が発令されます。次は状況把握です。これはリモセンによる画像で、被災前、被災後の状況把握をすることを検討しています。最後に現地からの状況報告によって、それを確かなものにするという形で考えています。

この中で被害想定に関しては、現在、既に存在するハザードマップを活用しようと思っています（図表25）。



被害推定に関しては、国交省、気象庁の予報データ、図表26は X バンド MP レーダーの情報ですが、これを活用します。

リモセンによる状況把握に関しては、図表27は大島町の豪雨時の事例ですが、基盤地図と発災前、発災後の航空写真と、われわれ民間の事業者が地図上に保有している家型データを活用することによって、被災されたところでどういう住居があったかという情報を出すことを考えています。それを裏付けるように、SNS などの情報を参考情報として活用し、



最後は状況把握、現地からの報告という流れを考えています（図表28）。

5. 被災状況マップ 社会実践の取り組み

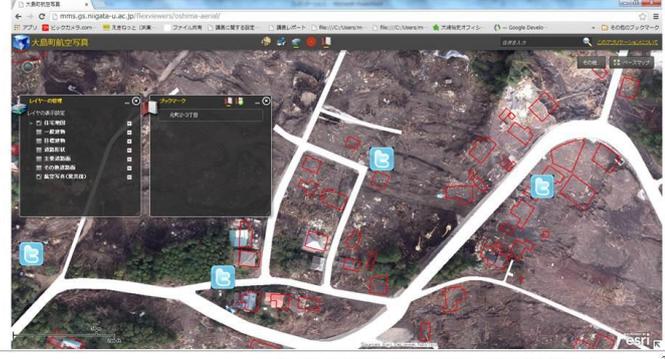
その中でわれわれは、リモセンによる状況把握について、今年度、実際に取り組みました。特に今年度の最初の取り組みとして、局所的豪雨災害について取り組みました。われわれのホームページにその情報を上げます（図表29）。リンクが貼られているので、被災状況マップに飛んでいけます。ウェブ環境があれば、誰でも被災状況マップを確認できるということを目指しています。

28

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

4. 狭域防災情報サービスによる失見当期の解消 活用+SOP(Standard Operation Procedure)

▶ リモセンによる状況把握（SNS情報を裏付けとして活用）



36

出典：林壽秀，狭域防災情報サービス協議会 2014.12.8 NIMS研究会京都大学防災研資料

29

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

5. 被災状況マップ 社会実践の取り組み 被災状況マップ公開

狭域防災情報サービス協議会 HP

被災状況マップの公開

狭域防災情報サービス協議会では、2015年6月1日より、災害発生直後、被災地の被害状況を把握できる「被災状況マップ」を開発して提供するサービスを継続的に提供します。被災状況マップの提供は、一次で多くの市民からの被害報告を受け取り、これを基に、迅速な災害対応の一環として、迅速に提供いたします。

<公開中 被災状況マップ>

- 2015年台風18号による大規模な発生地域に発生地域別の被害状況（6月14日午後～翌朝）
- 2015年6月14日発生地域に発生地域別の被害状況

被災状況マップ HP

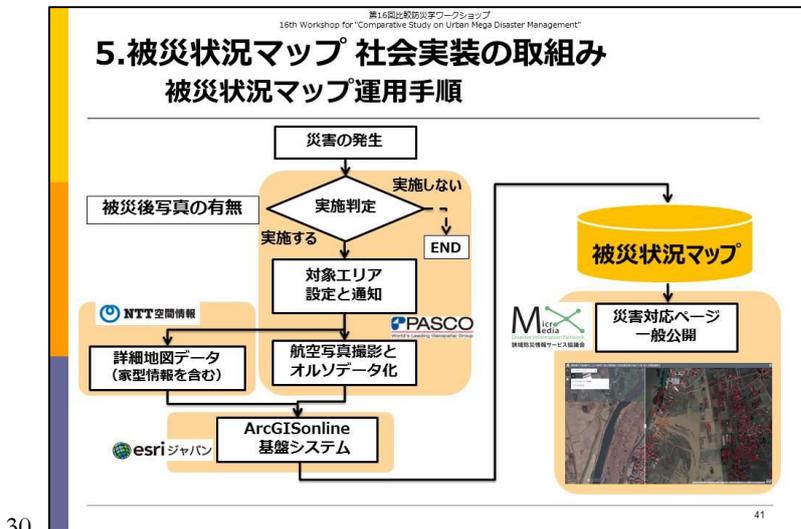


出典：狭域防災情報サービス協議会 <http://www.mmdn.org/>

40

図表30が被災状況マップの運用手順の模式図です。災害が発生したら、被災状況マップを作成するかしないかの判定をします。作成すると判定したら、事前に準備してある、ご協力いただいている情報提供者の方々からのデータ、NTT 空間情報の基盤詳細地図データ（家型情報と住所データ含む）、PASCO の被災前・被災後の航空写真などを ArcGIS Online 上でマッシュアップすることによって、被災状況マップを作っていきます。この流れがほぼ発災した直後に自動的に動くことを目指し、ウェブクラウド環境ですので、最終的にはメンバーが集まることなくリモートでそれが実行できるような姿を目指しています。

昨年6月から、そういうやり方で効果があるのか、またできるのだろうかということで、広島市の土砂災害と口永良部島噴火について、事後になります、実際にシミュレーションをして、その効果を確認しました。昨年9月の関東・東北豪雨において、鬼怒川洪水のときに、実際に被災状況マップを公開することを初めて試みました（図表31）。



図表32が広島市土砂災害の例です。ウェブ上でボタンを押すと、右側に発災後の航空写真、左側に発災前の航空写真が出ます。家型の情報を載せているので、発災前はこうだったものが流出してなくなったということが分かるようになっていました。クリックすると、住所が出てきて、どなたの家か分かるようになっていました。これは航空写真をベースに使用しました。

口永良部島噴火のときには、ランドサットの衛星画像を使用しました。赤いところが家型の情報を載せているところです(図表33)。右側に噴火後の画像、左側に噴火前の画像が出ます。

これでいけるだろうということで、作業の手順等々を決めました。平成27年関東・東北豪雨のときに、9月9日に台風18号が上陸し、9月10日12時50分に鬼怒川堤防決壊とい



うことで、ここで被災状況マップ作りに取りかかりました（図表34）。実際には、航空写真の入手等々で、被災状況マップ第1版を提供したのは翌日の16時50分になりました。被災状況マップ第2版は9月14日の8時40分に提供しました。

国土地理院から公開された浸水エリアのPDF画像から、浸水域のポリゴンデータを作成するという手順を通して提供しました。浸水域の中にどれだけの戸数があるかを含めて確認しました。破堤前と破堤後の画像を用意して、浸水エリアの家型の情報を取り込みます。それを使うことによって、被災状況マップ第2版を提供しました。

まとめると、事前にわれわれが持っている航空写真を含んだ基盤地図データと、発災直後の情報である浸水範囲データを使って、浸水範囲の位置情報のポリゴン化を行います（図表35）。それと家型データ、国勢調査データをマッシュアップすることによって、被災棟数と被災推定人口を出します。

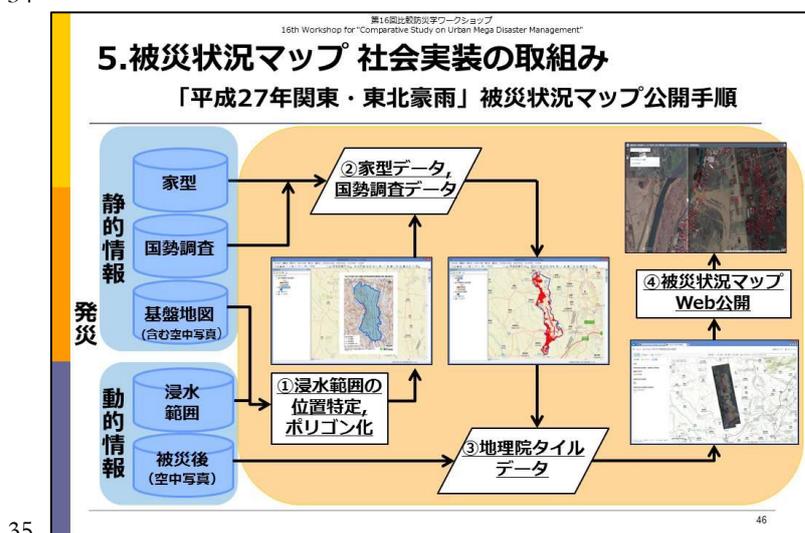
第2版からは、国土地理院が、国土地理院タイルという形で出しています。この情報は、そのままマッシュアップが自動的にできるということで、このフォーマットで提供されているものに関しては、自動的に被災状況マップ第2版が作成されることとなります。

それぞれ手順があります。ポリゴン化し、被災状況マップを抽出し、それによって被災

34

第16回比較防災学ワークショップ 16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"		
5.被災状況マップ 社会実装の取組み		
③「平成27年関東・東北豪雨」		
日付	時間	状況
9月9日	10時過ぎ	台風18号が愛知県知多半島に上陸
	0時20分	栃木県に大雨特別警報 発令
	7時45分	茨城県に大雨特別警報 発令
9月10日	12時50分	鬼怒川堤防決壊（茨城県常総地区）
	15時00分	被災状況マップ作成チーム（EMT）活動開始 地図データの入手検討（株式会社画像、国土地理院画像、JAXA画像など）
9月11日	8時ごろ	国土地理院 浸水範囲画像（pdf形式）公開
	午前	内閣情報戦略室 情報収集衛星加工処理画像（pdf形式）公開
9月12日	—	被災状況マップ第1版 Web掲載
9月13日	14時10分	Google 常総地区周辺の衛星画像公開（9月11日撮影 Digital Globe）
9月14日	8時40分	被災状況マップ第2版 Web掲載
9月15日	17時30分	被災状況マッププレスリリース（配信先201件、掲載34件）

45



棟数を算出し、被災人口を推定します。最後に被災状況マップをウェブ公開するという形です（図表36、37、38、39）。

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

5.被災状況マップ 社会実装の取組み

「平成27年関東・東北豪雨」被災状況マップ公開手順

➤①浸水範囲の位置特定,ポリゴン化

① 国土地理院浸水範囲 (pdf) の位置特定

- ・ 幹線道路,交差点を基準とする

① 浸水範囲,破堤越水箇所の描画 (ポリゴン化)

- ・ 浸水範囲を手作業でトレース
- ・ 浸水範囲,破堤箇所,越水箇所を色分け描画

② 家型データ,国勢調査データの追加

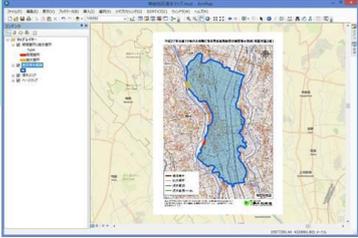
- ・ 家型データを抽出し被災棟数を推計
- ・ 国勢調査基本単位区人口別総計から被災人口を推計

③ 地理院タイルデータ インポート

- ・ 地理院タイルデータ (URL) インポート
- ・ 緯度,経度情報により,自動的に位置特定

④ 被災状況マップ Web公開

- ・ Arc GIS onlineによるWeb公開



出典：国土地理院 <http://gsi.go.jp>
 被災状況情報サービス協議会 <http://www.mmdn.org/>

36 47

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

5.被災状況マップ 社会実装の取組み

「平成27年関東・東北豪雨」被災状況マップ公開手順

➤②家型データ,国勢調査データの追加

① 国土地理院浸水範囲 (pdf) の位置特定

- ・ 幹線道路,交差点を基準とする

① 浸水範囲,破堤越水箇所の描画 (ポリゴン化)

- ・ 浸水範囲を手作業でトレース
- ・ 浸水範囲,破堤箇所,越水箇所を色分け描画

② 家型データ,国勢調査データの追加

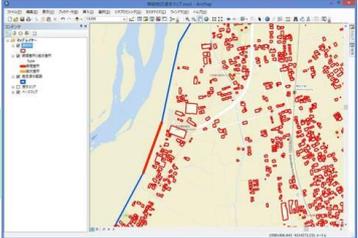
- ・ 家型データを抽出し被災棟数を推計
- ・ 国勢調査基本単位区人口別総計から被災人口を推計

③ 地理院タイルデータ インポート

- ・ 地理院タイルデータ (URL) インポート
- ・ 緯度,経度情報により,自動的に位置特定

④ 被災状況マップ Web公開

- ・ Arc GIS onlineによるWeb公開



拡大画面

出典：国土地理院 <http://gsi.go.jp>
 被災状況情報サービス協議会 <http://www.mmdn.org/>

37 48

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

5.被災状況マップ 社会実装の取組み

「平成27年関東・東北豪雨」被災状況マップ公開手順

➤③地理院タイルデータ インポート

① 国土地理院浸水範囲 (pdf) の位置特定

- ・ 幹線道路,交差点を基準とする

① 浸水範囲,破堤越水箇所の描画 (ポリゴン化)

- ・ 浸水範囲を手作業でトレース
- ・ 浸水範囲,破堤箇所,越水箇所を色分け描画

② 家型データ,国勢調査データの追加

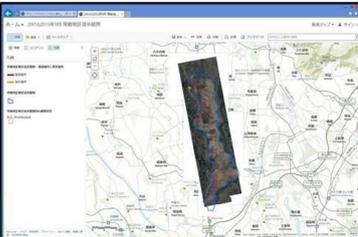
- ・ 家型データを抽出し被災棟数を推計
- ・ 国勢調査基本単位区人口別総計から被災人口を推計

③ 地理院タイルデータ インポート

- ・ 地理院タイルデータ (URL) インポート
- ・ 緯度,経度情報により,自動的に位置特定

④ 被災状況マップ Web公開

- ・ Arc GIS onlineによるWeb公開



出典：国土地理院 <http://gsi.go.jp>
 被災状況情報サービス協議会 <http://www.mmdn.org/>

38 49

浸水範囲内の被害推定は、推定棟数が1万9084棟、推定人口が2万6664人でした（図表40）。この情報が被災状況マップ公開と同時に提供されたこととなります。これは、正確性に関しては課題があるかと思いますが、第一報として、数字を出したことは意義があったのではないかと考えています。

6. まとめ

2015年9月11日に被災状況マップ第1版、9月14日に被災状況マップ第2版をWeb掲載しました。その後、9月28日には新潟大学の田村先生から、この活動について発表いた

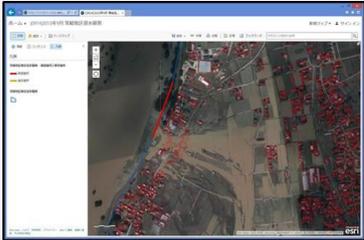
第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

5.被災状況マップ 社会実装の取組み

「平成27年関東・東北豪雨」被災状況マップ公開手順

④被災状況マップ Web公開

- ①国土地理院浸水範囲 (pdf) の位置特定
 - ・ 幹線道路、交差点を基準とする
- ①浸水範囲、破堤越水箇所の描画 (ポリゴン化)
 - ・ 浸水範囲を手作業でトレース
 - ・ 浸水範囲、破堤箇所、越水箇所を色分け描画
- ②家型データ、国勢調査データの追加
 - ・ 家型データを抽出し被災棟数を推計
 - ・ 国勢調査基本単位区人口別総計から被災人口を推計
- ③地理院タイルデータ インポート
 - ・ 地理院タイルデータ (URL) インポート
 - ・ 緯度、経度情報により、自動的に位置特定
- ④被災状況マップ Web公開
 - ・ Arc GIS onlineによるWeb公開



出典：国土地理院 <http://gisi.go.jp/>
鉄城防災情報サービス協議会 <http://www.mmain.org/>

39 50

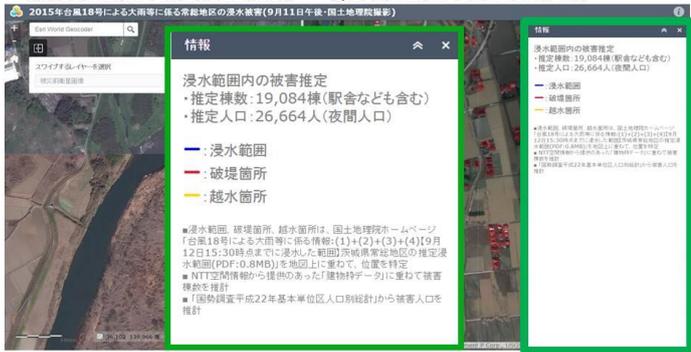
第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

5.被災状況マップ 社会実装の取組み

「平成27年関東・東北豪雨」被災状況マップ公開手順

発災日時：2015年9月10日12時50分 公開日時：2015年9月14日8時40分

2015年台風18号による大雨等に係る常陸地区の浸水被害(9月11日午後・国土地理院撮影)



情報

浸水範囲内の被害推定

- ・ 推定棟数：19,084棟 (駅舎なども含む)
- ・ 推定人口：26,664人 (夜間人口)

— 浸水範囲
— 破堤箇所
— 越水箇所

■ 浸水範囲、破堤箇所、越水箇所は、国土地理院ホームページ「台風18号による大雨等に係る常陸地区の浸水被害(9月11日午後)」の浸水範囲(PDF:0.8MB)を地図上に重ねて、位置を特定
■ NTT空間情報から提供された「建物種別データ」を重ねて被害棟数を推計
■ 「国勢調査平成22年基本単位区人口別総計」から被害人口を推計

出典：鉄城防災情報サービス協議会 <http://www.mmain.org/> 51

40

できました（図表41）。10月5日に内閣官房事態室から、この活動について説明してもらいたいとお声掛けいただき、首相官邸の事態室でこの活動について説明しました。その後は宇宙開発利用大賞にも応募し、GITA-JAPAN という場でも発表させていただきました。11月18日には、内閣府防災担当、DiMAPS（ディーマップス）を運用されている国土交通省災害対策室で同じように、活動と連携の可能性を含めて、意見交換をさせていただきました。

今日が比較防災学ワークショップでの発表になりますが、引き続き、行政との連携も含めて、われわれ民間の活動との連携を含めて、どうしていくかということを進めているところです。

この活動は、ウェブ上のできるもので、被災地、被災地外でも、どこからでも見ることができます（図表42）。また、リモートのできるもので、メンバーが集まらなくても、われわれのメンバーが被災状況マップを作って公開することができます。国勢調査データなどを使ったことで、社会資源の可視化ができ、標準的な手順に従って、実際の災害において被災状況マップを公開できました。失見当期の早期解消を目指した被災状況マップの公開によって、狭域防災情報サービスの有効性の一端を示すことができたのではないかと考えてい

41

第16回比較防災学ワークショップ 16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"		
6.まとめ		
➤被災状況マップに関する活動		
日付	活動概要	
H27年	9月11日	被災状況マップ第1版 Web掲載
	9月14日	被災状況マップ第2版 Web掲載
	9月15日	被災状況マップ プレスリリース
	9月28日	宇宙政策委員会 宇宙民生利用部会 第8回会合にて発表
	10月5日	内閣官房事態室 訪問
	10月29日	第2回 宇宙開発利用大賞 応募
	11月6日	GITA-JAPAN 第26回GITAコンファレンスにて発表
	11月18日	内閣府防災担当 訪問 国土交通省災害対策室 訪問
	11月19日	第1回 都市総合防災研究会セミナーにて発表
	H28年	1月22日

53

42

第16回比較防災学ワークショップ 16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"		
6.まとめ		
➤ 成果		
➤ 被災状況,範囲の早期把握と情報提供		
➤ Web公開により、広く情報提供を実施		
➤ 社会資源被害の可視化 (家型データ,国勢調査データのマッシュアップ)		
➤ SOPに則った被災状況マップの運用		
➤ 失見当期の早期解消を目指した被災状況マップの公開により、狭域防災情報サービスの有効性を示した		

54

ます。

衛星画像を含めた画像の入手に関しては、内閣府、民間のデジタルグローブなどから提供の意志を提示いただいているので、次回からは、その活用も進めていきたいと思っています（図表43）。二次利用については、告知ができていなかったのも、行政の方を含めて一般の方々に二次利用を促す活動を進めたいと思っています。最後に、民間の産業界による活動なので、活動が平常時からきちんと回るように、平常時のマーケットプレースを立ち上げていくことに取り組んでいきたいと考えています。

以上が狭域防災情報サービス協議会による、昨年度の被災状況マップの公開に関わる取り組みのご報告です。ご清聴ありがとうございました。

第16回比較防災学ワークショップ
16th Workshop for "Comparative Study on Urban Mega Disaster Management"

6.まとめ

➤ 今後の取組み

- 被災後空中写真入手時間の短縮（衛星画像の利活用）
- 被災状況マップのマッシュアップによる更なる二次利用促進
自治体毎に、共有すべき情報を設定
- 運用フローの更なる改善（いつ・だれが・何ををより明確に）
- 被災者捜索活動への活用
- ボランティアマネジメントへの活用
- 平常時マーケットプレースの立ち上げ

55

