

# G空間サミット2017

ミクニワールドスタジアム北九州

---

## 発災直後の失見当期における 「被災状況マップ」公開の取組

2017年10月17日(金)

防災情報サービス協議会

MMDIN(Micro Media Disaster Information Network)

理事長

須藤 三十三

# 目次

---

1. 狭域防災情報サービス協議会の紹介
2. 被災状況マップとは  
Video 紹介 3分
3. 被災状況マップ  
被災状況マップ 社会実装への取組み  
「対応災害の拡大と提供情報の拡大」
4. まとめ

# 目次

---

## 1. 狭域防災情報サービス協議会の紹介

## 2. 被災状況マップとは

Video 紹介 3分

## 3. 被災状況マップ

被災状況マップ 社会実装への取組み

「対応災害の拡大と提供情報の拡大」

## 4. まとめ

# 頻発する災害

多様な災害が発生



平成26年8月 広島土砂災害

国土交通省Webサイト:“平成26年8月豪雨による広島県で発生した土砂災害への対応状況”より抜粋  
[http://www.mlit.go.jp/river/sabo/H26\\_hiroshima/141031\\_hiroshimadossekiryu.pdf](http://www.mlit.go.jp/river/sabo/H26_hiroshima/141031_hiroshimadossekiryu.pdf)



平成27年5月 口永良部島噴火

国土地理院Webサイト:“口永良部島の火山活動に関する情報”より抜粋  
<http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/h27-kuchinoerabu-index.html>



平成27年9月 関東・東北豪雨

国土交通省Webサイト:“平成27年9月関東・東北豪雨に係る被害及び復旧状況等について”より抜粋  
<https://www.mlit.go.jp/common/001105761.pdf>

# 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

# 狭域防災情報サービス協議会

---

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・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。

# 目次

---

1. 狭域防災情報サービス協議会の紹介
2. 被災状況マップとは  
Video 紹介 3分
3. 被災状況マップ  
被災状況マップ 社会実装への取組み  
「対応災害の拡大と提供情報の拡大」
4. まとめ

## 2 被災状況マップとは？

---

被災状況マップ  
ビデオ

ご紹介



# 目次

---

1. 狭域防災情報サービス協議会の紹介

2. 被災状況マップとは

Video 紹介 3分

3. 被災状況マップ

被災状況マップ 社会実装への取組み

「対応災害の拡大と提供情報の拡大」

4. まとめ

# 被災状況マップ 社会実装への取り組み

## 狭域防災情報サービス協議会 HP



Micro Disaster Information Network 狭域防災情報サービス協議会

- Home ホーム
- Establishment 設立趣旨
- Organization 組織及び会員
- Summary 活動概要
- Report 活動レポート
- Membership 入会のご案内
- News ニュース
- MAP 被災状況マップ
- Member Page 会員ページ
- Link リンク
- Contact お問い合わせ

### ■ 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8日より、災害発生直後、被災地の被害状況を可視化できる「被災状況マップ」を無償にて提供するサービスを試験的に開始します。被災状況マップの提供は、一人でも多くの命を救うための救援活動を支援することを目的として、災害発生直後の一定期間実施します。

<公開中 被災状況マップ>

- 2015年台風18号による大雨等に係る常総地区の浸水被害（9月11日午後・国土地院ホームページ <http://mmdin1.maps.arcgis.com/>）

<(0914)2015年台風18号による大雨等に係る常総地区の浸水被害>



**(9/14) 茨城県常総市浸水範囲の被害棟数ならびに影響人口を推計**

- 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情報：(1)+(2)+(3)+(4)【9月12日15:30時点までに浸水した範囲】茨城県常総地区の推定浸水範囲(PDF:0.8MB)」を地図上に重ねて、位置を特定
- NTT空間情報（MMDINメンバー）から提供のあった「建物枠データ」を重ねて被害棟数を推計：19,084棟（駅舎なども含む）
- 「国勢調査2010基本単位区人口別総計」から被害人口を推計 26,664人（夜間人口）

## 被災状況マップ HP



ホームページのスクリーンショット。ナビゲーションメニュー（ホーム、ギャラリー、マップ、シーン、グループ）と検索バー（サインイン）が上部にある。中央には「Micro Disaster Information Network 狭域防災情報サービス協議会」のロゴと、日本地図上に被災状況を示す赤いマーカーが重ねられた地図が表示されている。下部には「被災状況マップ」として、いくつかのサムネイルが並べられており、それぞれに災害の発生年月日と名称が記載されている。最下部には「Esrri.com」のヘルプ、利用規約、プライバシー、Esrriに連絡、組織に連絡、不正使用の報告のリンクが並んでいる。

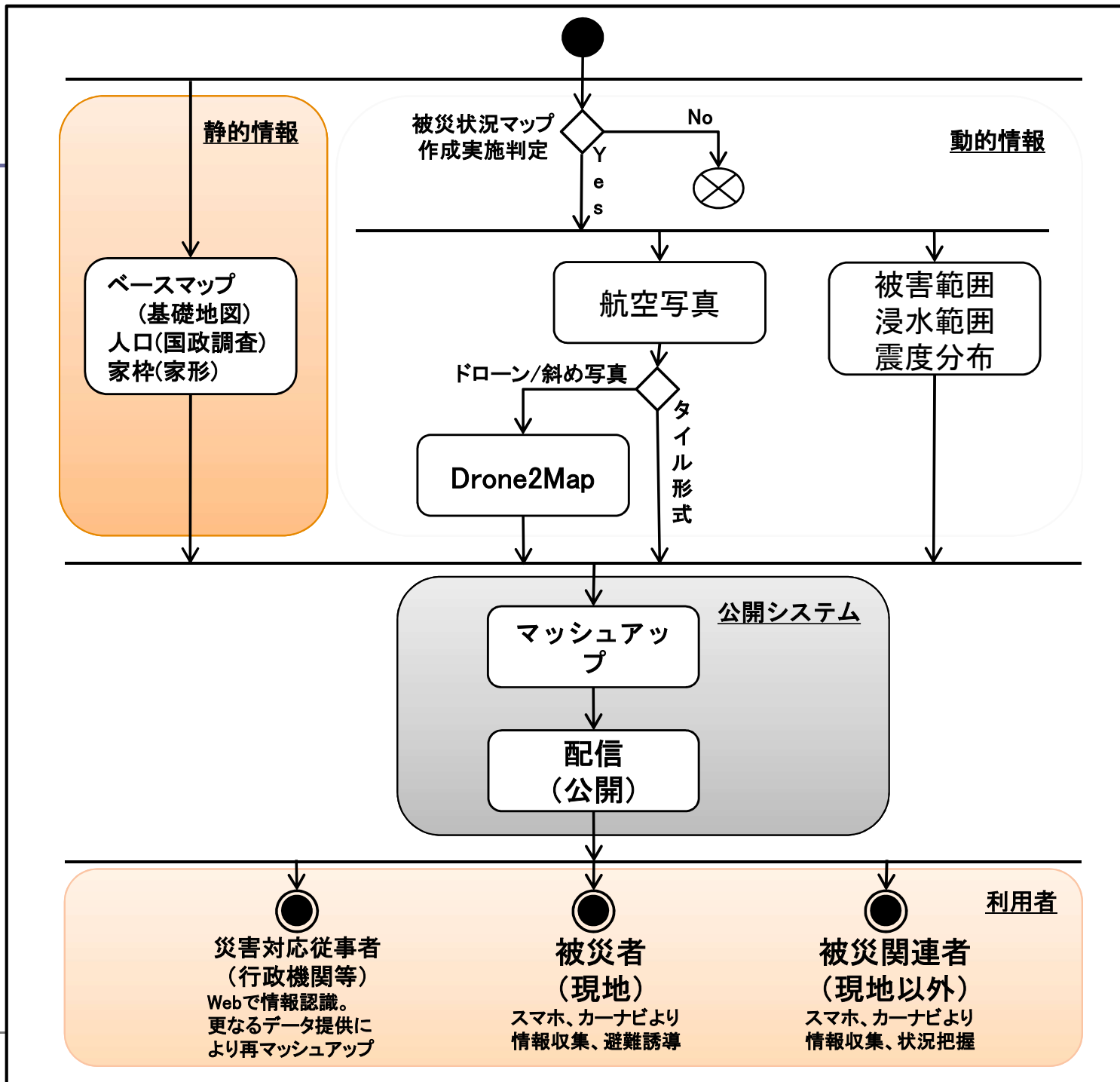
出典：狭域防災情報サービス協議会 <http://www.mmdin.org/>

# 防災情報システムのあるべき姿（運用体制の構築）

- ・ 米国事例の調査（国家安全保障省 SAFECOM）
- ・ 産業界中心の狭域防災情報サービス協議会による  
5つの重要要素による防災情報システムの構築

要素	狭域防災情報サービス	
	平常時	災害時
－	平常時	災害時
ガバナンス	狭域防災情報サービス協議会 （民間事業者による団体）	
運用フローの 標準化	自由	被災状況マップ <sup>o</sup>
テクノロジー	Arc GIS Online	
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	なし
活用	新価値創造 利益,ビジネスモデル	被災状況マップ <sup>o</sup>

# 作成・公開の標準的運用フローの構築





# 「被災状況マップ」の作成・公開の実践（試験運用）

## □ 試験運用1 広島市土砂災害

■ 発災日時：2014年8月20日未明 公開日時：2015年6月5日9時



狭域防災情報サービス協議会 <http://www.mmdin.org/>



# 「被災状況マップ」の作成・公開の実践（試験運用）

## □ 試験運用2 口永良部島噴火

- 発災日時：2015年5月29日 公開日時：2015年6月12日



狭域防災情報サービス協議会 <http://www.mmdin.org/>

# 「被災状況マップ」の作成・公開の実践（試験運用）

## □ 試験運用時にマッシュアップした静的情報・動的情報

災害名	静的情報 (発災前情報)	動的情報 (発災後情報)	特徴
広島土砂災害	<ul style="list-style-type: none"><li>•基盤地図</li><li>•航空写真</li><li>•家型</li><li>•国勢調査</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•航空写真</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•航空写真の活用</li><li>•マッシュアップした情報の有効性を確認</li></ul>
口永良部島噴火	<ul style="list-style-type: none"><li>•基盤地図</li><li>•衛星写真</li><li>•家型</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•衛星写真</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•航空撮影が困難な噴火災害に対する衛星写真の活用</li></ul>

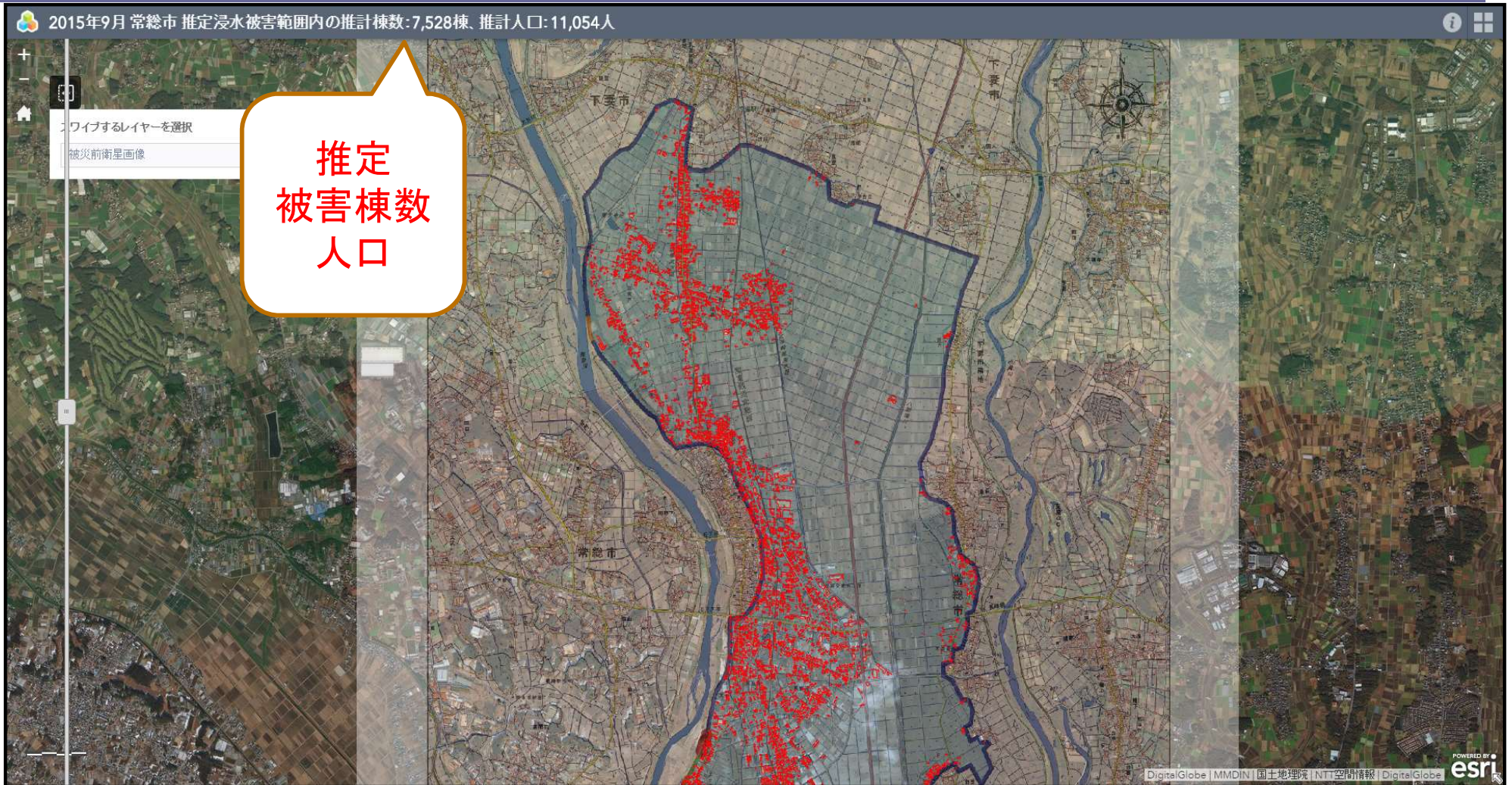
# 「被災状況マップ」の作成・公開の実践（2015年関東・東北豪雨）

## □ 被災状況マップ公開までのタイムライン

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
9月10日	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
	12時50分	<b>鬼怒川堤防決壊（茨城県常総地区）</b>
	15時00分	被災状況マップ作成チーム 活動開始 地図データの入手検討（㈱パスコ画像, 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
	16時50分	<b>被災状況マップ第1版 Web掲載</b>
9月12日	—	Google 常総地区周辺の衛星画像公開（9月11日撮影 Digital Globe）
9月13日	14時10分	国土地理院画像公開（9月11日撮影） スワイプアプリにして建物枠と重ねる
9月14日	8時40分	<b>被災状況マップ第2版 Web掲載</b>
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）



- 2015年関東・東北豪雨 Web公開 第1版 (被害範囲内推定 棟数、人口)
  - 発災日時：2015年9月10日12時50分 公開日時：2015年9月11日16時50分





# 2015年関東・東北豪雨 Web公開 第2版 (被害範囲内推定 棟数、人口)

■ 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総地区の浸水被害(9月11日午後・国土地理院撮影)

Esri World Geocoder

スワイプするレイヤーを選択  
被災前衛星画像

家型 情報

スワイプバー

被災前画像

被災後画像

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総地区の推定浸水範囲」(PDF)を基に、位置を特定し、建物データに重ねて被害棟数を推計  
■ 「国勢調査平

水害所は、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総地区の推定浸水範囲」(PDF)を基に、位置を特定し、建物データに重ねて被害棟数を推計  
■ 「国勢調査平

破堤箇所  
浸水域  
推定被害棟数  
人口

Esri Japan, Esri, HERE, DeLorme, INCREMENTAL

# 「被災状況マップ」の作成・公開の実践（2016年熊本地震）

## 被災状況マップ公開までのタイムライン

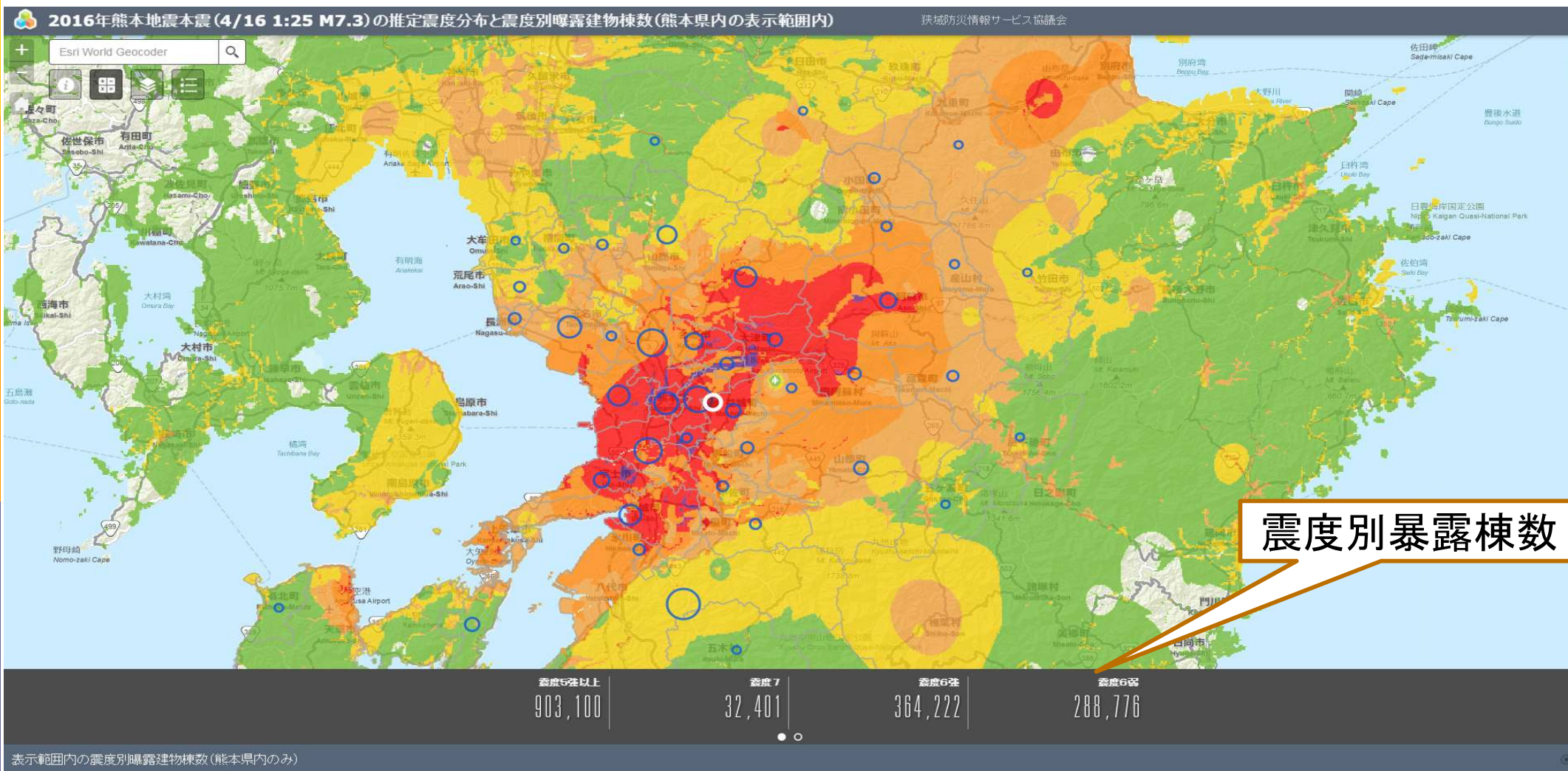
日付	時間	状況
4月14日	21時26分	<b>熊本県熊本地方にてM6.4最大震度7の前震発生 (当時はこの地震を本震と認識)</b>
	22時38分	被災状況マップ作成チーム 活動開始
4月15日	11時38分	マップ公開案を関係者へ周知 第1版・・・震度分布図 第2版・・・航空写真画像入手後の被災状況マップ公開
4月16日	1時25分	<b>熊本県熊本地方にてM7.3最大震度7の本震発生</b>
	10時36分	4/15(前震後) 震度分布図マップ、「発災前後画像+家屋+スワイプ」マップ第一案完成
4月17日	16時33分	以下のコンテンツでマップ公開する方針を決定 1. 2016年熊本地震本震(4/16 1:25 M7.3)の推定震度分布と震度別建物棟数 2. 2016年熊本地震本震(4/16 1:25 M7.3)の推定震度分布と曝露人口 3. 2016年熊本地震 震度分布図 4. 2016年熊本地震における発災前後画像(本震後との比較)
	18時59分	<b>被災状況マップ第1版 Web掲載</b>
4月18日	12時01分	<b>被災状況マップ第2版 Web掲載</b>
	17時30分	被災状況マップ プレスリリース(配信先311件,掲載34件)



# 2016年熊本地震

## ■ 推定震度分布と震度別曝露棟数

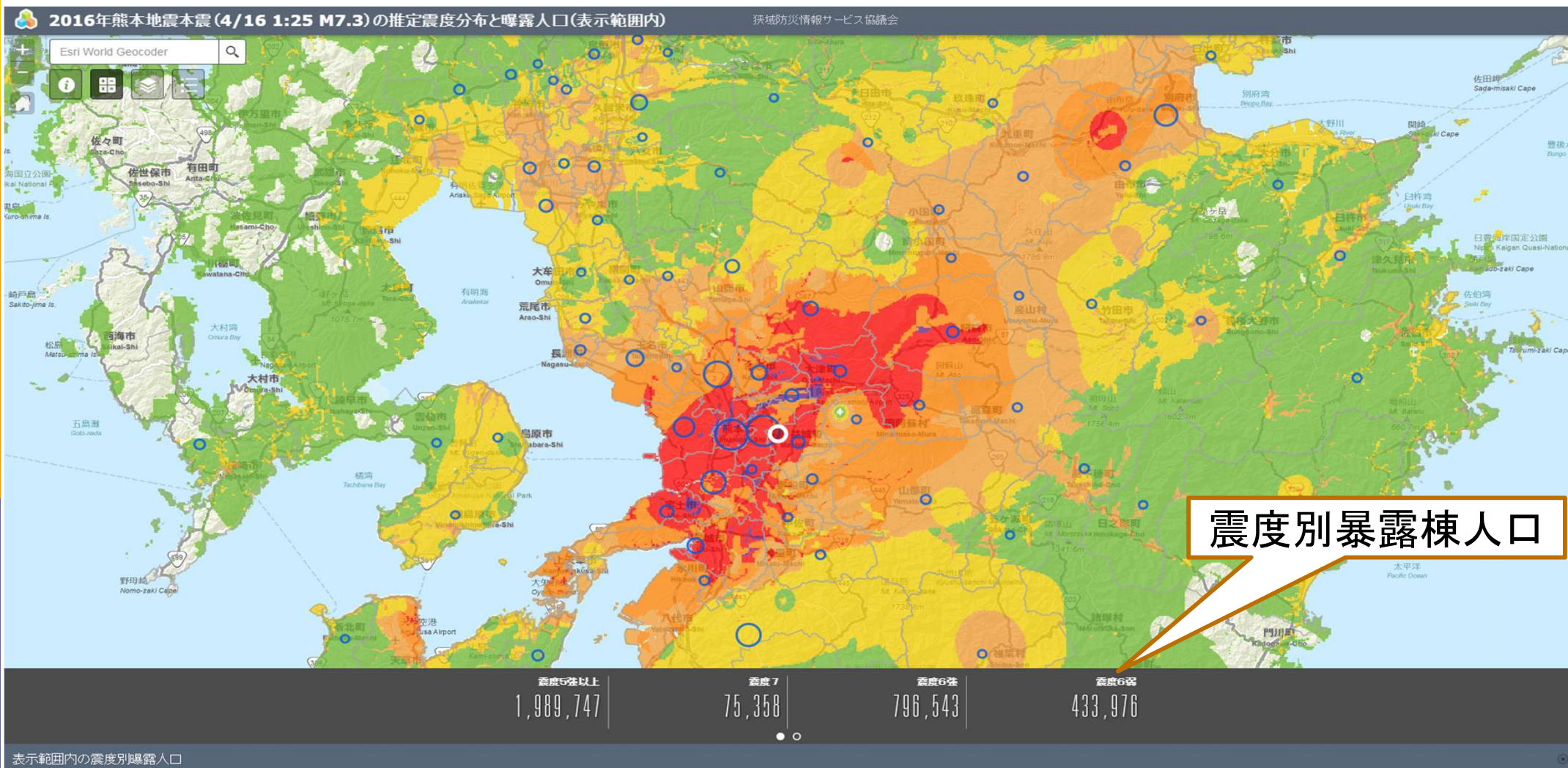
■ 発災日時（本震）：2016年4月16日1時25分 公開日時：2016年4月17日16時33分





# 2016年熊本地震

- 推定震度分布と震度別曝露人口
- 発災日時（本震）：2016年4月16日1時25分 公開日時：2016年4月17日16時33分





# 2016年熊本地震

- 発災前後画像（スワイプバーによる比較）と家型データ
- 発災日時（本震）：2016年4月16日1時25分 公開日時：2016年4月17日18時59分



# 「被災状況マップ」の作成・公開の実践（2016年鳥取地震）

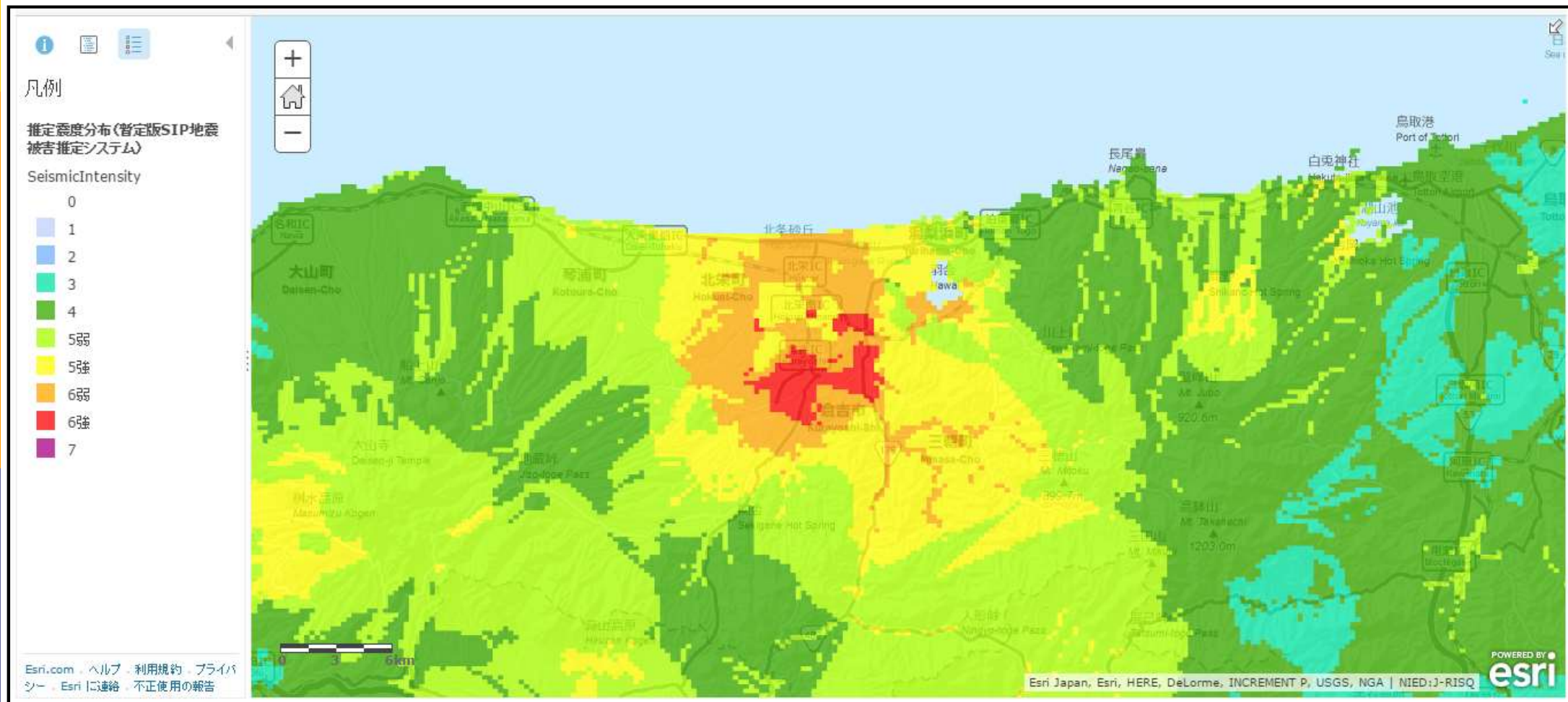
## □ 被災状況マップ公開までのタイムライン

日付	時間	状況
10月21日	14時07分	<b>鳥取県中部地域にてM6.6最大震度6弱の地震発生</b>
10月25日	8時21分	被災状況マップ作成チーム 活動開始
	19時03分	震度分布図マップ、推定全壊棟数分布図マップ素案作成
10月28日	15時17分	震度分布図マップ、推定全壊棟数分布図マップ最終案完成
	15時57分	<b>被災状況マップ Web掲載</b>
	17時09分	被災状況マップ公開の告知（MMDIN関係者へのメール配信）



# 2016年鳥取地震

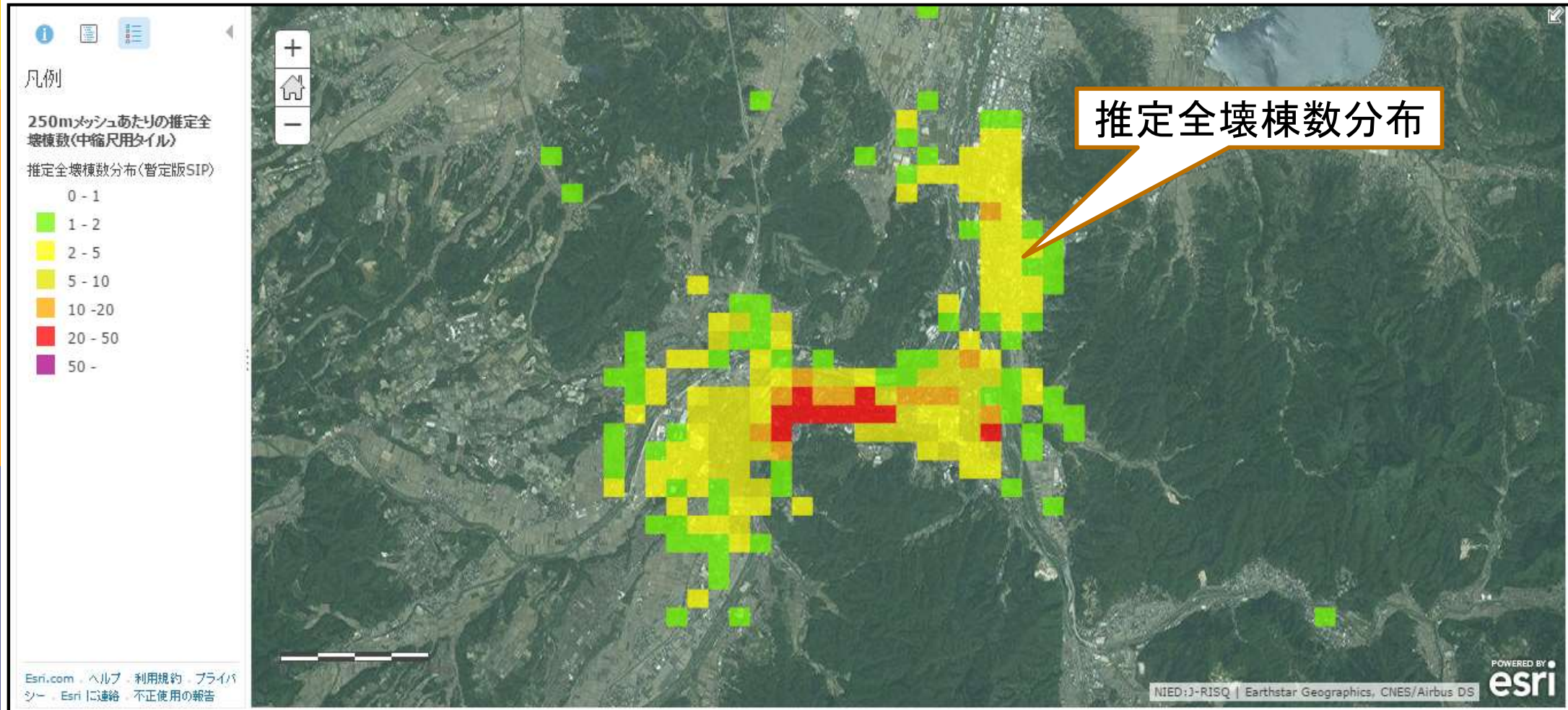
- **推定震度分布** (防災科学技術研究所 暫定版SIP地震被害推定システムによる)
- 発災日時：2016年10月21日14時07分 公開日時：2016年10月28日





# 2016年鳥取地震

- **推定全壊棟数分布** (防災科学技術研究所 暫定版SIP地震被害推定システムによる)
- 発災日時 : 2016年10月21日14時07分 公開日時 : 2016年10月28日



# 「被災状況マップ」の作成・公開の実践（2016年糸魚川大火）

## □ 被災状況マップ公開までのタイムライン

日付	時間	状況
12月22日	10時20分頃	<b>新潟県糸魚川市にて大規模火災発生</b>
12月23日	12時04分	被災状況マップ作成チーム 活動開始
12月25日		株式会社パスコ様、糸魚川市上空航空写真撮影実施
12月29日		パスコ様よりMMDINでの航空写真利用を了承
		新潟県より被災状況マップの利用等に関する支援依頼あり
12月31日	1時51分	<b>ESRIジャパン様のDrone2Map for ArcGISにて航空写真のオルソ化に成功</b>
	21時31分	<b>被災状況マップ Web掲載</b>
1月10日	12時25分	被災状況マップ公開の告知（MMDIN関係者へのメール配信）



# 2016年糸魚川大火

- 被災後航空写真（斜め写真）を **Drone2Map for ArcGIS** を用いてオルソ化
- 発災日時：2016年12月22日10時20分頃 公開日時：2016年12月31日21時30分頃



# 「被災状況マップ」の作成・公開の実践

## □ マッシュアップした静的情報・動的情報

災害名	静的情報 (発災前情報)	動的情報 (発災後情報)	特徴
2015年 関東・東北豪雨	<ul style="list-style-type: none"> <li>•基盤地図</li> <li>•航空写真</li> <li>•家型</li> <li>•国勢調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•航空写真</li> <li>•浸水範囲 (PDF,ポリゴン)</li> <li>•推定被災棟数,人口</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•浸水被災範囲の特定</li> <li>•被災範囲内棟数,人口の可視化</li> </ul>
2016年 熊本地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>•基盤地図</li> <li>•航空写真</li> <li>•家型</li> <li>•国勢調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•航空写真</li> <li>•震度分布図</li> <li>•推定被災棟数,人口</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•阿蘇大橋崩落の可視化</li> <li>•曝露棟数,人口の可視化</li> </ul>
2016年 鳥取地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>•基盤地図</li> <li>•航空写真</li> <li>•家型</li> <li>•国勢調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•震度分布図</li> <li>•推定被災棟数分布</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•メッシュ別推定全壊棟数分布の可視化</li> </ul>
2016年 糸魚川大火	<ul style="list-style-type: none"> <li>•基盤地図</li> <li>•航空写真</li> <li>•家型</li> <li>•国勢調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•航空写真 (斜め写真をオルソ化)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•斜め写真のオルソ化技術導入 <b>Drone2Map for ArcGIS</b></li> </ul>



# 「被災状況マップ」の作成・公開の実践

## ■ マップ対応する災害の拡大と提供情報の拡大

被災状況マップを作成する災害の種類拡大

	試験運用		社会実装		
	土砂	噴火	豪雨	地震	大火
主な 静的情報 (発災前)	基盤地図				
	航空写真,衛星写真				
	家型				
	国勢調査				
主な 動的情報 (発災後)	航空写真 (オルソ)		航空写真 (オルソ) (含 地理院タイル)		
		衛星写真			
			浸水範囲		
				震度分布	
					航空写真 (斜め)

必要な情報は異なる

存在する情報も異なる

## □ 2017年 九州北部豪雨前後画像

### ■ 2017年7月7日、8日撮影画像

公開日時：2017年7月17日18時59分

- 「福岡県朝倉市桂川地区、山田奈良ヶ谷地区、大分県日田市鶴河内鶴城地区、小野地区（2017年7月7日撮影）」及び「福岡県朝倉市赤谷川地区、杷木志波平覆地区、黒川馬場地区、佐田疣目地区、黒川西原地区（2017年7月8日撮影）」のオルソ画像（出典：国土地理院ウェブサイト）



狭域防災情報サービス協議会 <http://www.mmdin.org/>



## □ 2017年 九州北部豪雨前後画像

### ■ 2017年7月7日、8日撮影画像

公開日時：2017年7月17日18時59分

- 「福岡県朝倉市桂川地区、山田奈良ヶ谷地区、大分県日田市鶴河内鶴城地区、小野地区（2017年7月7日撮影）」及び「福岡県朝倉市赤谷川地区、杷木志波平履地区、黒川馬場地区、佐田疣目地区、黒川西原地区（2017年7月8日撮影）」のオルソ画像（出典：国土地理院ウェブサイト）



狭域防災情報サービス協議会 <http://www.mmdin.org/>

---

# 被災状況マップの利活用事例



# 「平成28年熊本地震」被災状況マップの活用

## ➤ 南阿蘇村の土砂災害による家屋流出件数の推定

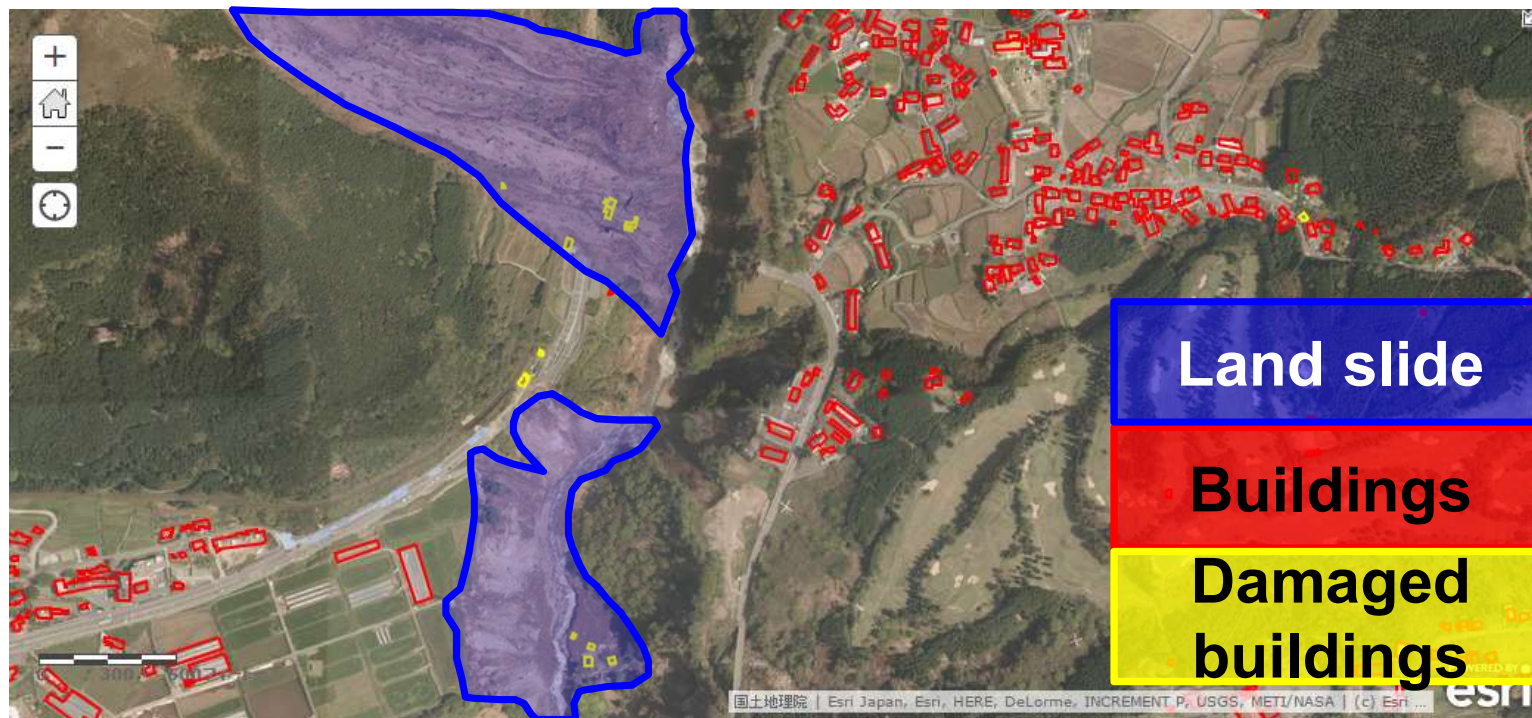
- ・ 発災前画像 + 発災後画像 + 家形データでの目視判定
  - ・ 方法：発災前後の土砂災害及び家屋画像目視判読, 家枠データ有無判定
  - ・ 成果：家屋流出65件の判読



# Our Future Plans: Automatic Extraction of the Amount of Damaged Buildings

---

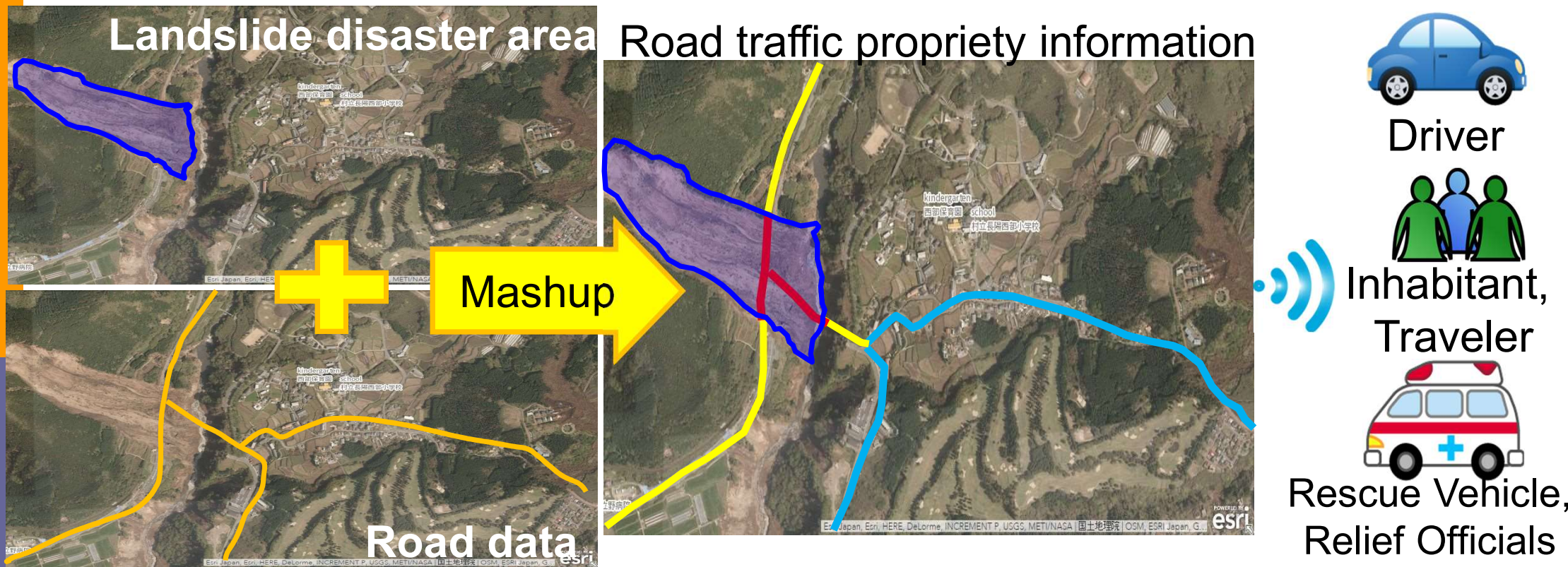
- Images before the disaster + Images after the disaster  
+ Data of building shapes





# Our Future Plans: Mashup of the Disaster Situation Map

- e.g., Mashup with road data



# 目次

---

1. 狭域防災情報サービス協議会の紹介
2. 被災状況マップとは  
Video 紹介 3分
3. 被災状況マップ  
被災状況マップ 社会実装への取組み  
「対応災害の拡大と提供情報の拡大」
4. まとめ

# まとめ（１）

---

## □ 成果

- ▶ 被災状況マップの日本全国対応
  - ・Webを活用した情報提供
  - ・社会資源被害の可視化
  - ・被災状況マップの運用手順を構築（標準化）
- ▶ 実運用を進めつつ対象災害の拡張
  - ・災害種別毎の活用情報を整理



## まとめ（２）

---

### □ 課題

#### ➤ 運用フローの更なる改善

- 被災後空中写真の迅速な入手手法の確立
- 被災範囲ポリゴン情報の判読・作成
- 災害種別毎の作業手順の標準化

#### ➤ 被災状況マップの二次利用促進

- 災害対応業務での活用手法の検討
- 被災状況マップ公開に関わるビジネスモデルの創出

#### ➤ 防災関連機関との連携

---

**ご清聴ありがとうございました**

**狭域防災情報サービス協議会**

**Micro Media Disaster Information Network**

<http://www.mmdin.org/>

E-mail : [mmdin-office@global-survey.net](mailto:mmdin-office@global-survey.net)