

# **Web-GISの最新動向と 熊本地震地理情報アーカイブの構築**

**防災科学技術研究所  
社会防災システム研究部門  
田口 仁**

## ■2009年4月～2016年9月：防災科学技術研究所

- 効果的な災害応急対策や防災対策を行うために、地理情報システム(GIS)等の技術を活用した研究開発に従事。

➢ eコミュニティ・プラットフォーム、ALL311

## ■2016年6月～2017年9月：内閣府(防災担当)

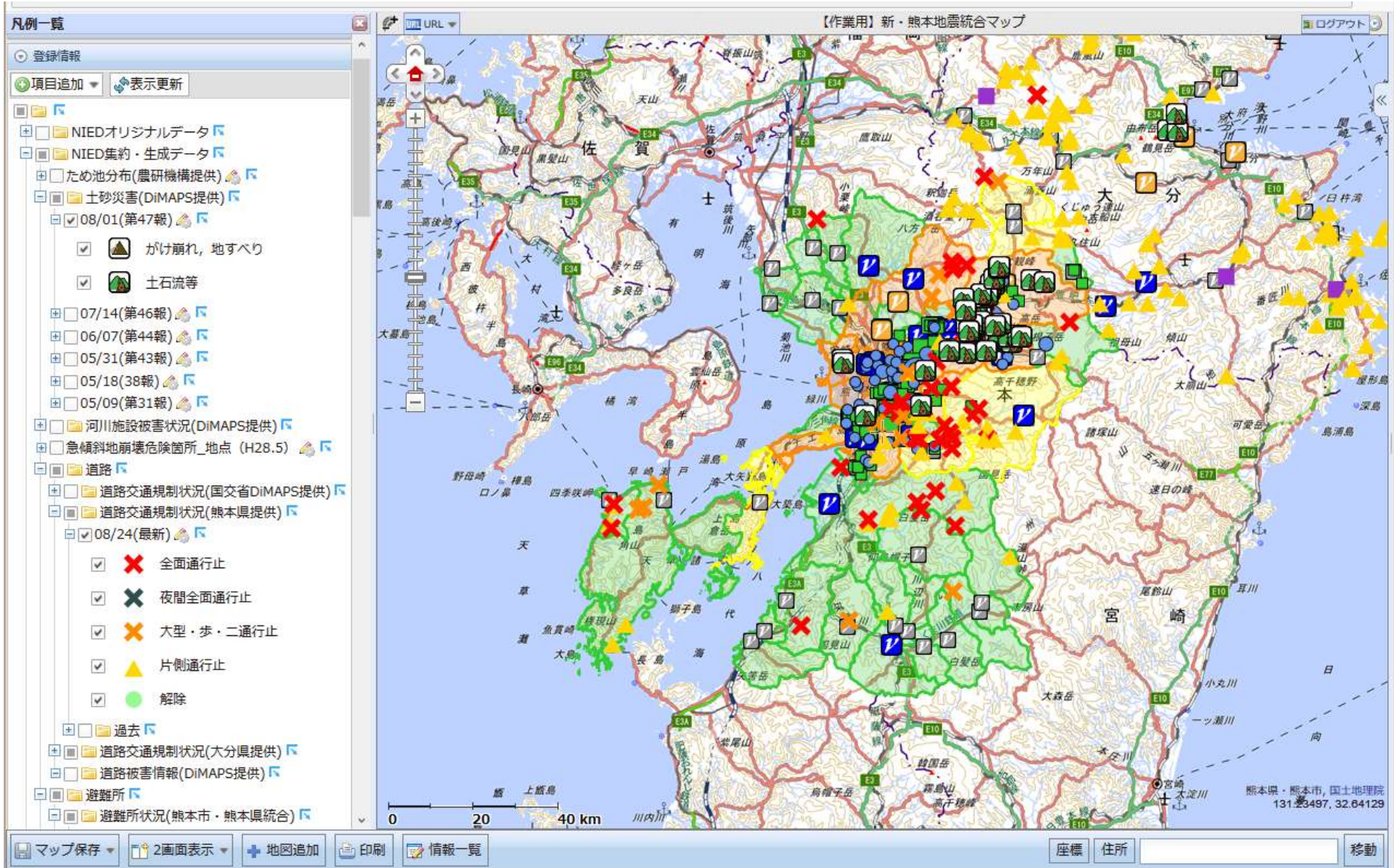
- 地方・訓練担当において、国としての災害対応力を高めるための図上訓練の実施に関する業務に従事。

## ■2017年10月～：防災科学技術研究所

田口の研究者情報(JST Researchmap)

<https://researchmap.jp/tagchan/>

# 熊本地震で作った地図の一例



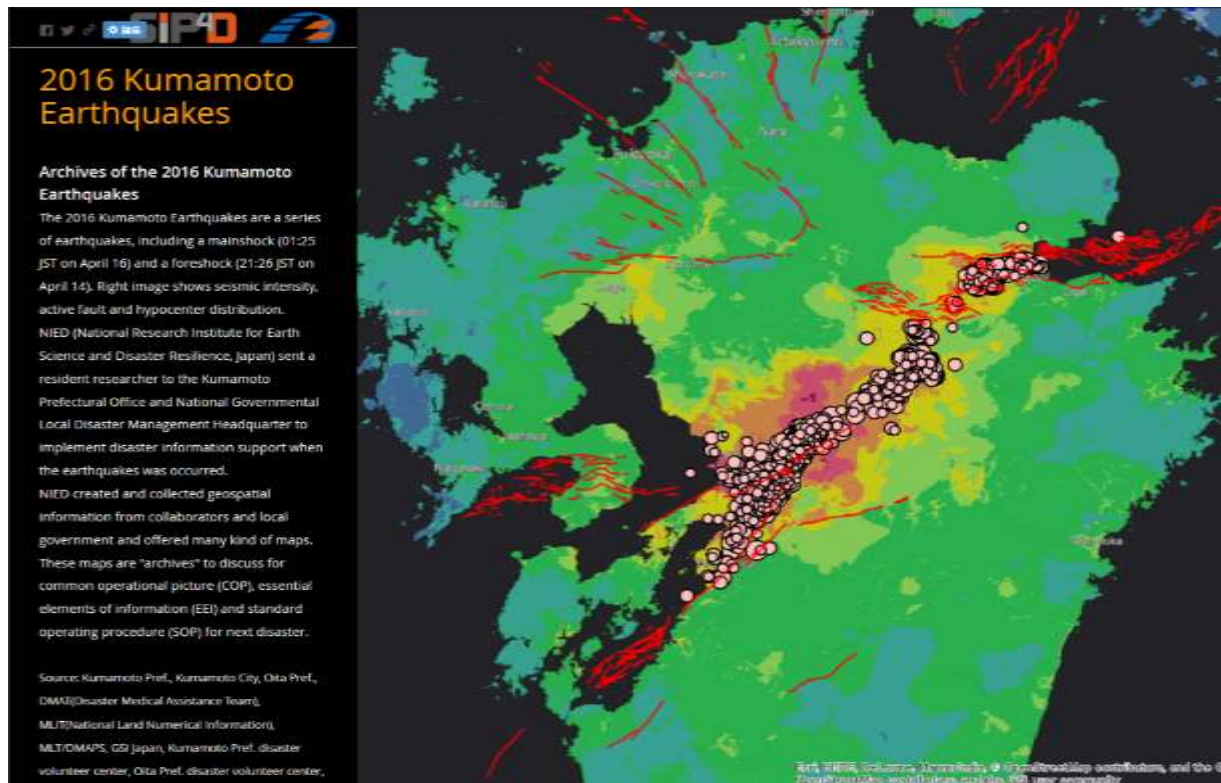
共有された地理空間情報のさらに良い表現方法はないだろうか・・・？



## 1. Web-GISを使った地理情報表現の最新動向

- 「ストーリー」
- 「ダッシュボード」

## 2. 熊本地震で作成した地理情報を使った「熊本地震地理情報アーカイブ」の構築



# 「ストーリー」の重要性

- 他者に対して意見や考えを伝えるためには、説明する順序(例:論文の構成、起承転結、時系列 等)を組み立て、ストーリーを作って伝えている。
- 地図は伝えたいことを地理的に表現したものだが、地図を説明するための「コンテンツ」が同時にあると、メッセージが伝わりやすい。
- 人があつまる場での説明であれば、「PPT+地図」。
- Web-GISとして考えた場合、地図と同時に、テキスト、画像、動画などのコンテンツを組み合わせながら表現ができる仕組みがあると良いのではないか。

# 「ストーリー」+「地図」の例

- 国連高等難民弁務官事務所 (UNHCR) のロヒンギャ難民問題についてのWebサイト
  - 「Rohingya Refugee Emergency at a Glance」



出典→<https://unhcr.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=5fdca0f47f1a46498002f39894fcd26f>

# Web-GISによりストーリーを表現可能なツール(1)

## ■ ODYSSEY

- CartoDBという米国のクラウド型地理情報サービスのプラグイン(オープンソース)
- 多少のJavascriptの知識が必要な模様



<http://cartodb.github.io/odyssey.js/>

<http://web.stanford.edu/~Emaples/maps/odyssey/odyssey.html>





# Web-GISによりストーリーを表現可能なツール (2)

## ■ StoryMap.js

- Northwestern大学 Knight Labが開発したStory telling toolsの中の1つ(オープンソース)。
- Authoring Toolを使うことで、画面だけで簡単に作品を作ることができる。



<https://storymap.knightlab.com/>



## ■ ESRI Story Maps

<https://storymaps.arcgis.com/>



- 地理情報システムの世界最大のシェアを有する企業。
- ArcGIS Online上で作成した地図データを使って、Web上の対話型ツールを使ってストーリーマップを作成することができる。

Story Map Tour



Story Map Cascade



Story Map Series  
- Bulleted Layout



Story Map Journal



Story Map Series  
- Tabbed Layout



Story Map Series  
- Side Accordion

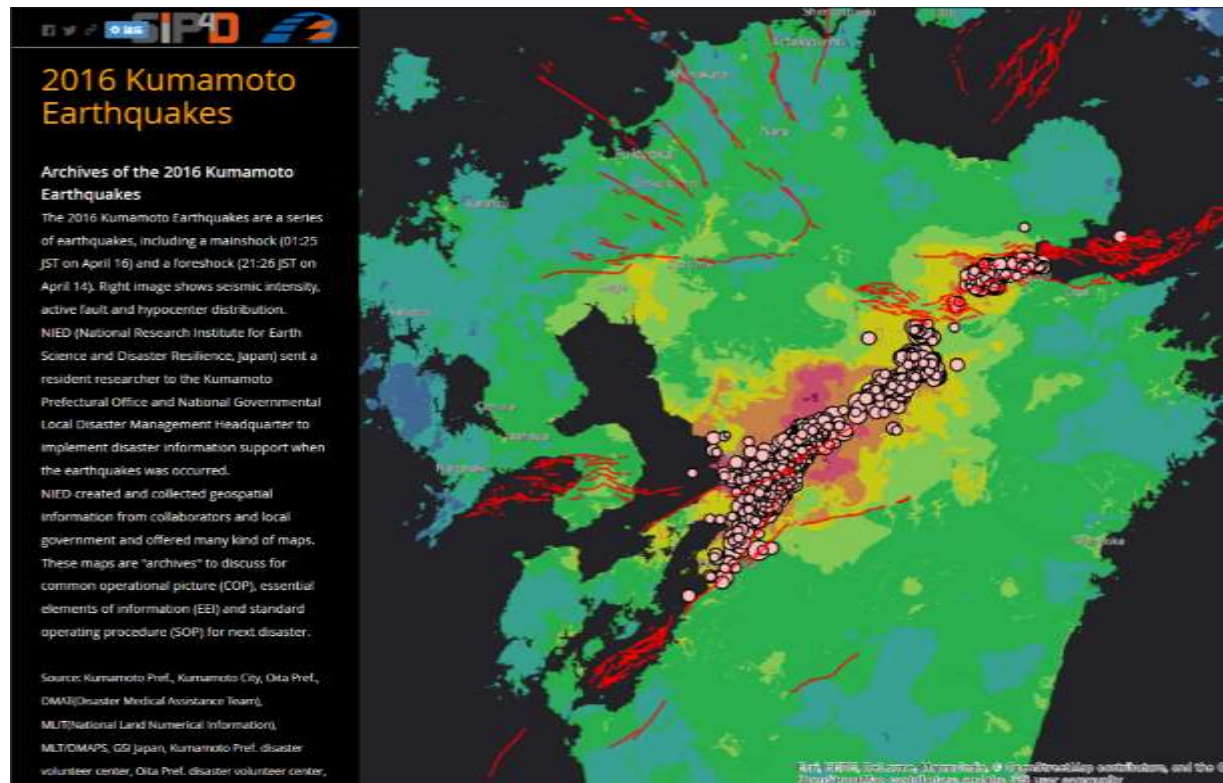


- 先ほどの「Rohingya Refugee Emergency at a Glance」はStory Map Cascadeを使って構築。
- 多様なテンプレートがあり複数の地図を組み合わせてストーリーマップを作成可能

## 1. Web-GISを使った地理情報表現の最新動向

- 「ストーリー」
- 「ダッシュボード」

## 2. 熊本地震で作成した地理情報を使った「熊本地震地理情報アーカイブ」の構築



# 「ダッシュボード」について

## ■自動車もしくは飛行機などの走行・操縦に必要な計器類を搭載したボード

- 重要なパラメータや指標を集約し、一目で理解するため。



## ■デジタルダッシュボードの考え方は1970年代の意思決定支援システムの研究に端を発している。

- 企業内の各種ビジネスデータから重要な要点を抽出してひと目で分かるように視覚化する取り組みがはじまった。

## ■1990年代後半、World Wide Webの興隆と共にデジタルダッシュボードが登場してきた。

## ■最近の例(国内)

- 総務省 統計局「統計ダッシュボード」
- 内閣官房 情報通信技術(IT)総合戦略室「ITダッシュボード」

■ <https://dashboard.e-stat.go.jp/>



グラフ検索  検索

新着情報 (2018/04/06) ▶

お知らせ (2018/03/07) ▶

全てのグラフを表示



■ <http://www.itdashboard.go.jp/>

The screenshot displays the IT Dashboard interface with several overlapping panels. The top panel asks '国の情報システムにはどのくらいお金がかかっている?' (How much money is spent on national information systems?). The middle panel asks '情報システムに対し政府はどんな取り組みをしている?' (What measures is the government taking for information systems?). The bottom panel asks 'どんなシステムにどれだけ投資している?' (How much investment is made in what systems?). The bottom-most panel asks '政府の情報システムにはどんな会社関わっている?' (Which companies are involved in government information systems?) and features a pie chart.

**政府の情報システムにはどんな会社関わっている?**

情報システムごとの契約先の会社わかります。

※2015年度支出別金額割合

会社名	割合
(株)NTTデータ	23.8%
富士通(株)	15.1%
(株)日立製作所	10.2%
日本電気(株)	6.9%
(株)J E C C	6.2%
その他	37.8%

詳しくはこちら ▶

## ■ ESRI Operations Dashboard

- ArcGIS Online上のデータを使って、チャート、ゲージ、マップ、その他の視覚的エレメントを使用して、ダッシュボードとしてリアルタイムに反映可能。
- 設定画面を使用して使用するパーツや配置は任意に設定可能。

The screenshot shows the 'Operations Dashboard for ArcGIS' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Overview', 'Free Trial', and 'Launch Operations Dashboard' buttons. The main content area features the ESRI logo, the title 'Operations Dashboard for ArcGIS', and the tagline 'Make decisions at a glance'. Below this, there is a laptop displaying a dashboard with a map, several gauges, and a bar chart. A large, stylized circular graphic is overlaid on the right side of the laptop. At the bottom, there is a yellow banner with text describing the dashboard's capabilities.

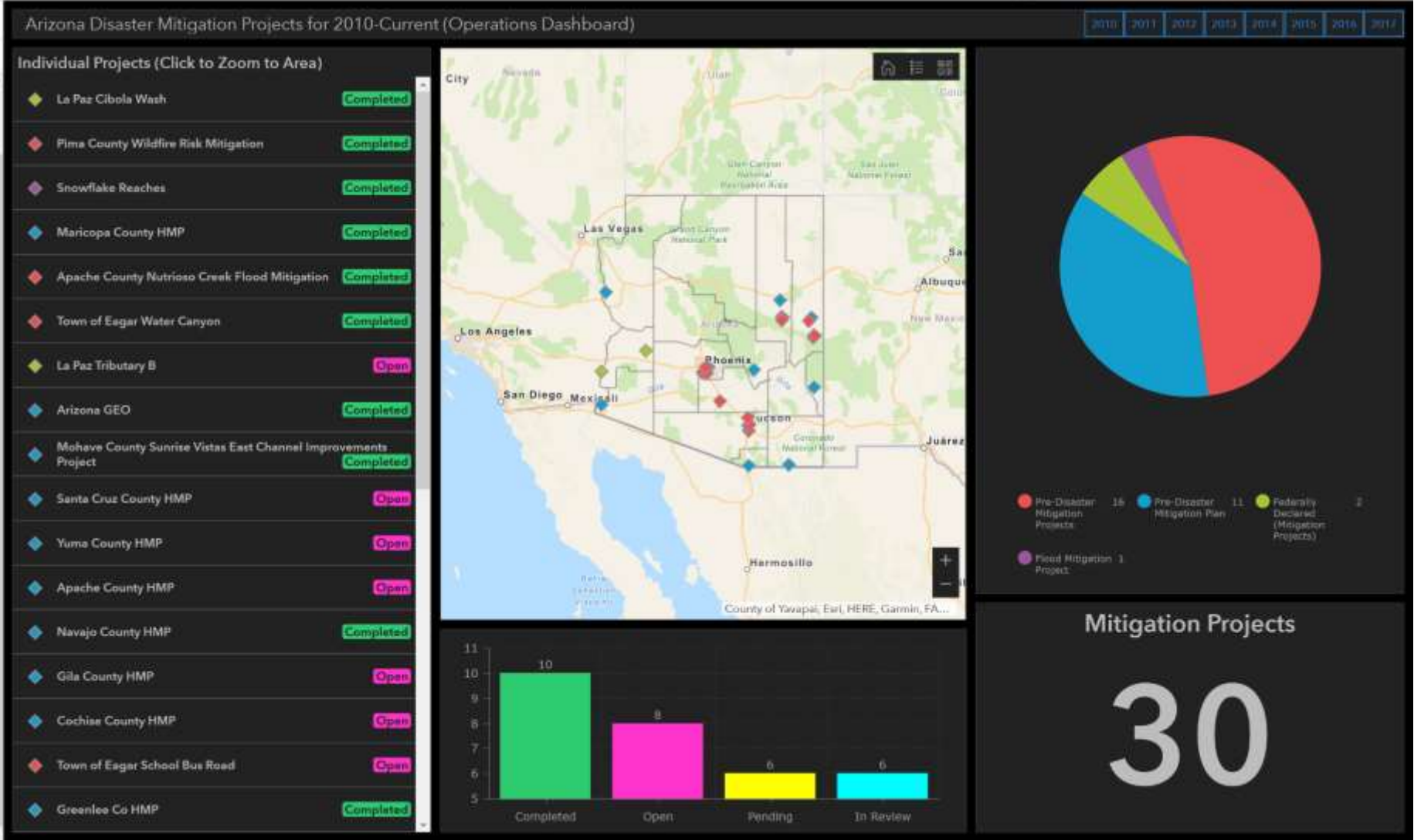
Operations Dashboard for ArcGIS

Overview Free Trial Launch Operations Dashboard

Operations Dashboard  
for ArcGIS

Make decisions at a glance

Operations Dashboard for ArcGIS is a configurable web app that provides location-aware data visualization and analytics for a real-time operational view of people, services, assets, and events. From a dynamic dashboard, view the activities and key performance indicators most vital to meeting your organization's objectives.



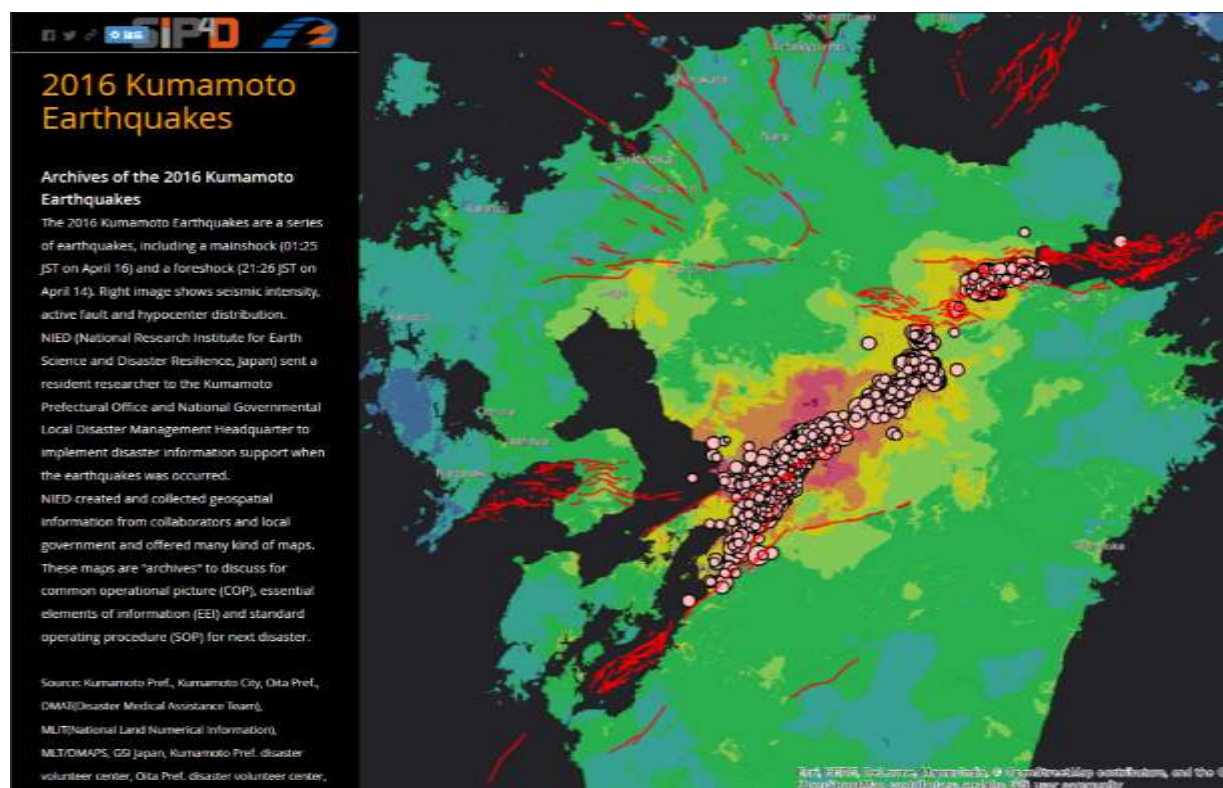
[https://azdema.maps.arcgis.com/apps/opdashboard/index.html?lipi=urn:li:page:d\\_flagship3\\_detail\\_base;myaJyaO6Q9%2Bu5NTF/eIBwQ%3D%3D#/cd2596ea34d848dfb1a913afe401a71e](https://azdema.maps.arcgis.com/apps/opdashboard/index.html?lipi=urn:li:page:d_flagship3_detail_base;myaJyaO6Q9%2Bu5NTF/eIBwQ%3D%3D#/cd2596ea34d848dfb1a913afe401a71e)



## 1. Web-GISを使った地理情報表現の最新動向

- 「ストーリー」
- 「ダッシュボード」

## 2. 熊本地震で作成した地理情報を使った「熊本地震地理情報アーカイブ」の構築



Gathering of data

Integration and processing

Published and offered Map

Utilization of information in disaster site



NIED (GIS Mapping Team) Works



Automatic reception of data from the NIED and relevant organizations



Creation of map data through NIED's staff

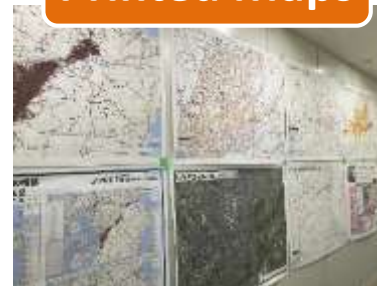


Data registration in standard format.

Web GIS



Printed Maps



National government disaster response headquarters



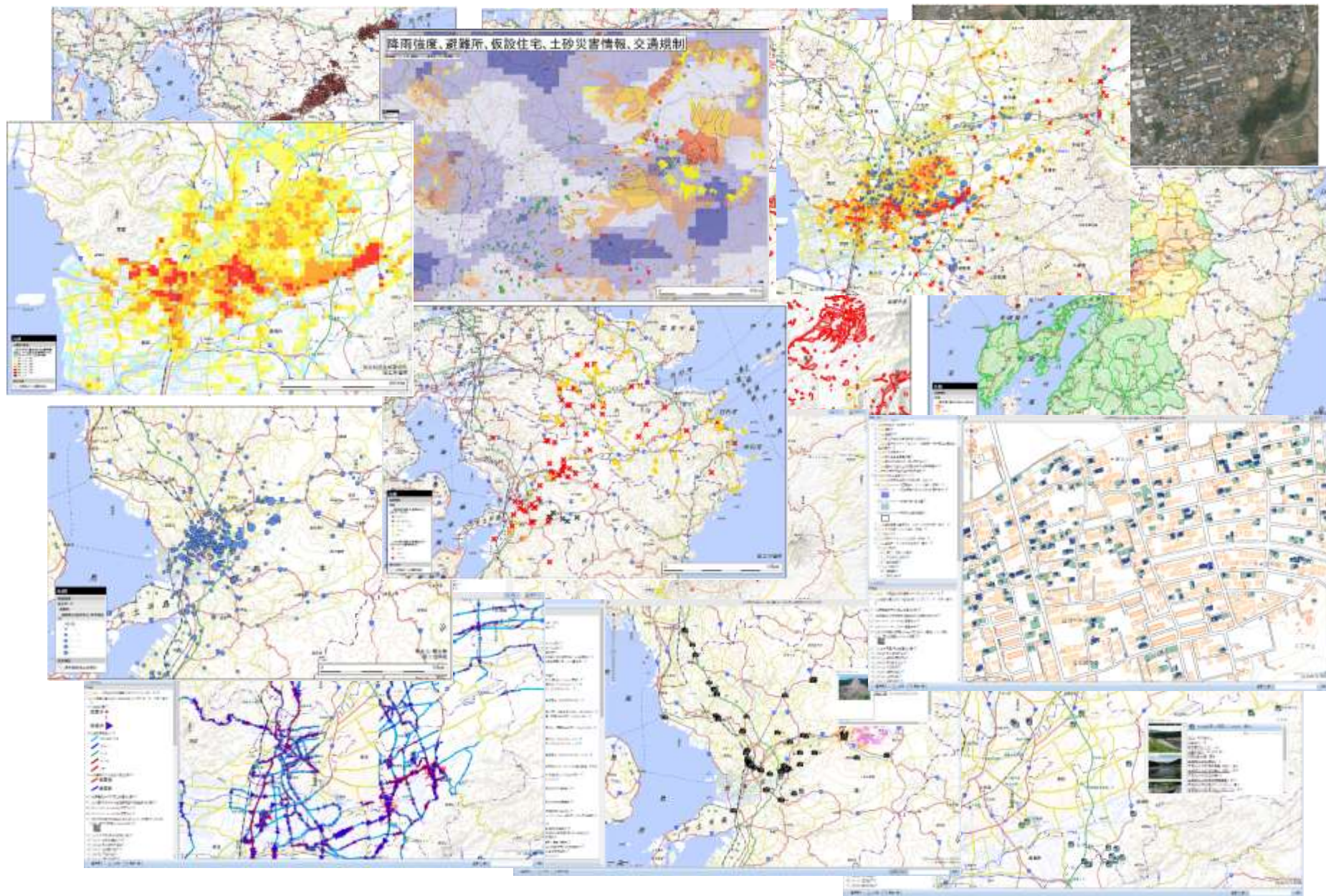
Kumamoto Prefecture disaster response headquarters

Disaster response agencies and organizations

Various support groups

Collection of various disaster information





## ■ 背景

- 平成28年熊本地震における防災科研の活動
- 当時作成した地理情報は当時のまま保存された状態
  - 災害の振り返り、今後の情報共有や災害対応の在り方の検討のための基礎資料として、適切にアーカイブする必要性
- これまでの地理情報の表現方法
  - (当時の)スナップショット
- 新しい地図表現の方法
  - 時間変化 (キーワード : Story, Time-series)
  - 状況の集約・要約 (キーワード : Summary, Aggregation)

## ■ 目的

- 熊本地震において整備した地理情報を「デジタルアーカイブ」として、新しい地図表現方法により統合的に可視化

## ■ 使用ツール

- ESRI Story Map & Operations Dashboard

## ■ 滞在先

- ESRI (Redlands, CA)

➢ 地理情報システム開発の世界的企業

## ■ 受け入れ部門

- Industry Marketing / Public Safety

## ■ 期間

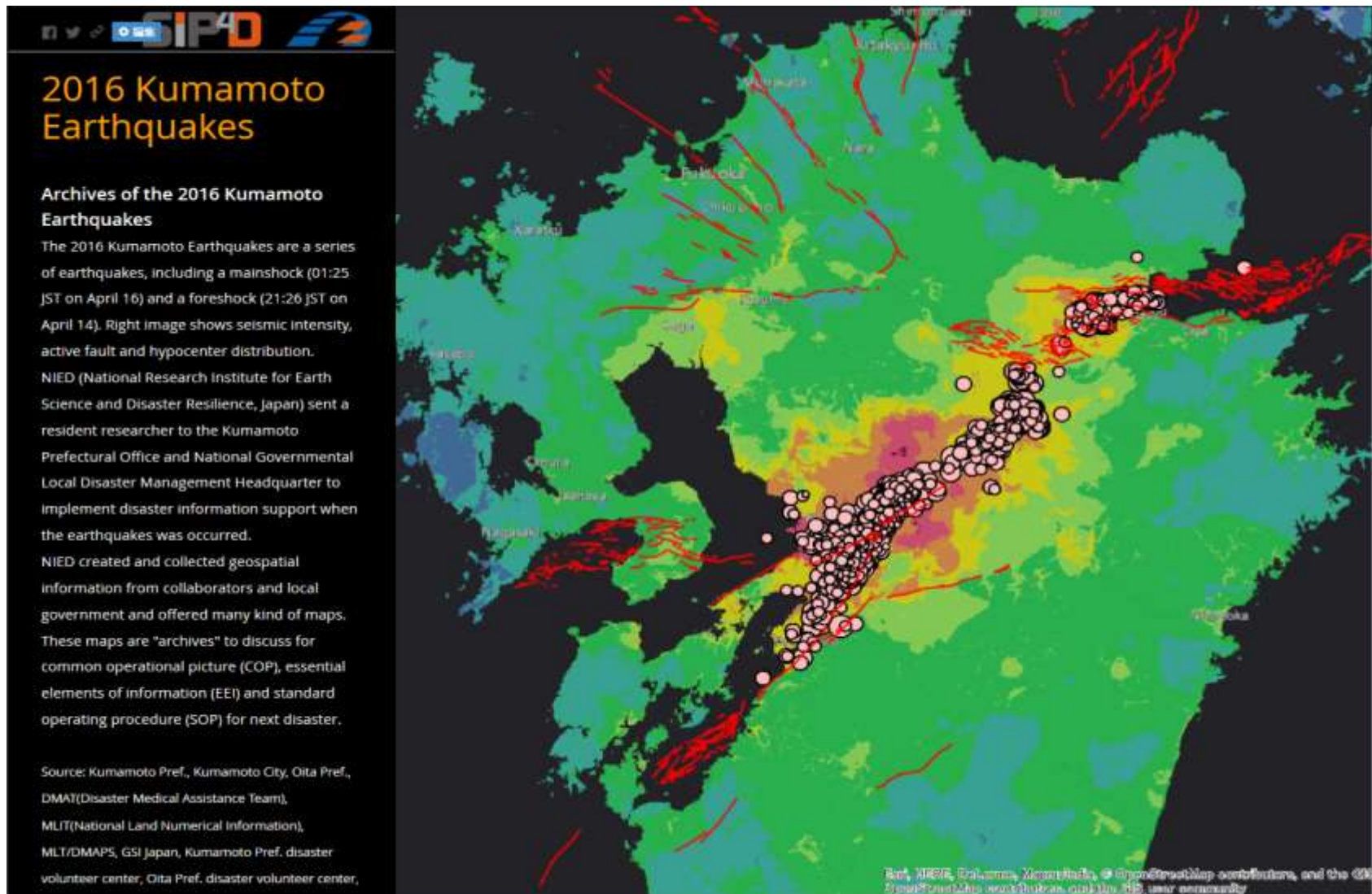
- H29/11/22～H30/2/2



#	Title	日本語タイトル
<b>1</b>	<b><u>Before Kumamoto Earthquake</u></b>	
	1.1 Introduction of Kumamoto	熊本地域の紹介
	1.2 Earthquake Activities before Kumamoto Earthquake	熊本地震前の地震活動
<b>2</b>	<b><u>Response</u></b>	
	2.1 Seismic Intensity Distribution	震度分布(前震、本震)
	2.2 Impact Summary	地震による影響分析
	2.3 Building Damage Estimation	建物被害推定
	2.4 Earthquakes Activities after Kumamoto Earthquake	熊本地震後の地震活動
	2.5 Post-Disaster Aerial Image	被災後空中写真
	2.6 Evacuation Shelter in April	避難所開設状況 (4月)
	2.7 Evacuation Shelter from May to July	避難所開設状況 (5月～)
	2.8 Road Condition	道路状況
<b>3</b>	<b><u>Recovery</u></b>	
	3.1 Grasping Damage	被害把握
	3.2 Disaster Volunteer	災害ボランティア
	3.3 Restoration of Running Water	水道復旧状況
	3.4 Building Damage Certification Survey	住家の被害認定調査
	3.5 Temporary Housing	仮設住宅
	3.6 Secondary Disaster (Landslide)	二次災害対応 (土砂災害)
	3.7 Secondary Disaster (Volcanic)	二次災害対応 (阿蘇山)
<b>4</b>	<b><u>Situation Awareness</u> (Updated at 22 Nov 2017)</b>	最新状況

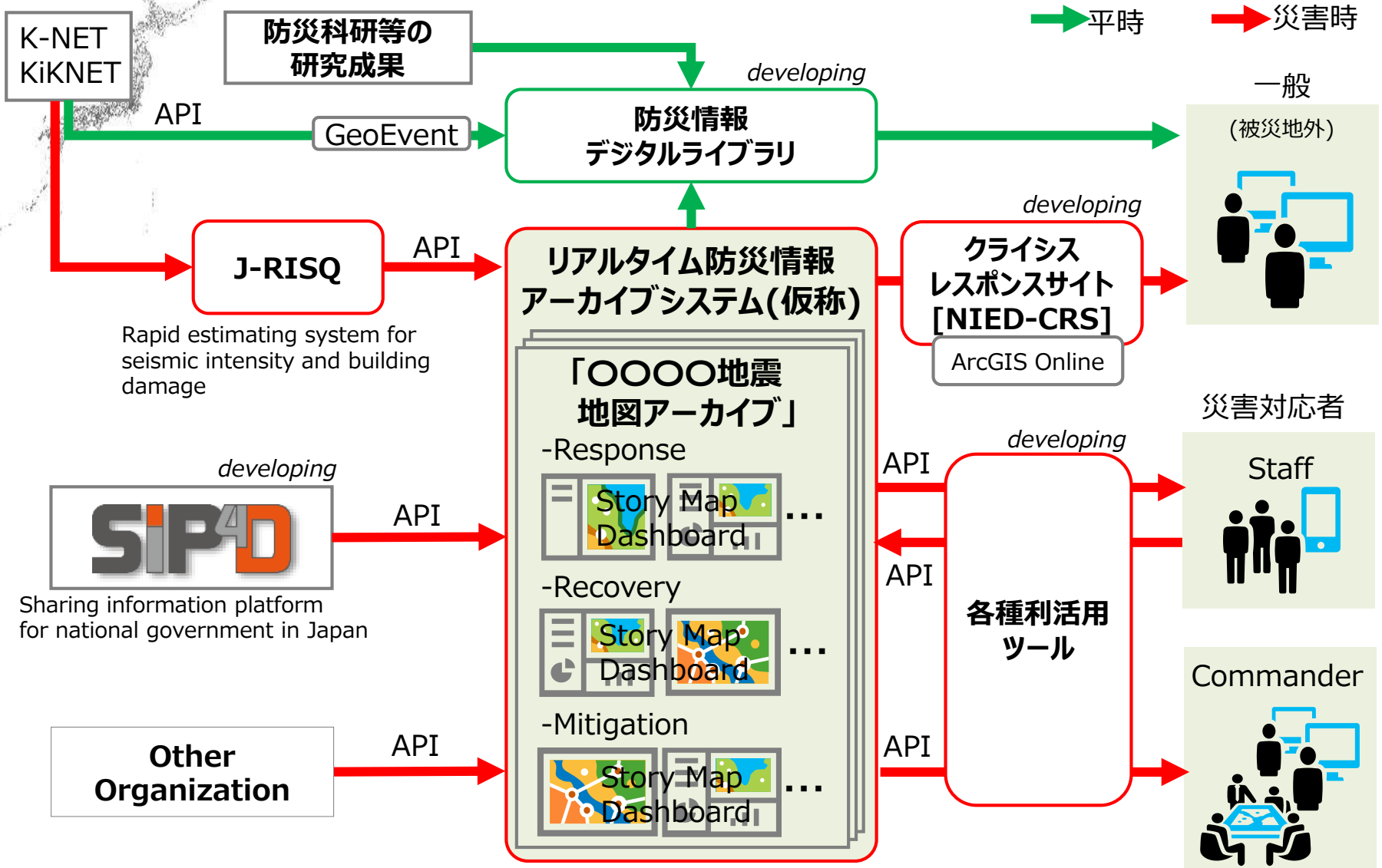
- Hitoshi Taguchi (2018) 「2016 Kumamoto Earthquake」, 2018 Map Gallery in ESRI User Conference,

<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=aee230981e9c4f0f9690391b67e68262>



# リアルタイム防災情報アーカイブシステム(私案)

- 災害対応をリアルタイムで俯瞰でき、後に振り返ることができる地図アーカイブシステムが必要ではないか





1. Web-GISを使った地理情報表現の最新動向を紹介
    - 「ストーリー」
    - 「ダッシュボード」
  2. 熊本地震で作成した地理情報を使った「熊本地震地理情報アーカイブ」を紹介
- 地理空間情報の共有の次の展開として、利活用方法の参考となるツールが出てきており、それらを活用したツールが開発できる可能性がある。

# 【おまけ】 カリフォルニア林野火災

