

# 平常時と災害時の両面で活用できる 地域情報収集・共有システムの開発と実践

名古屋大学 減災連携研究センター  
◎倉田和己

## ▶ 問題意識(アプリケーション開発の経緯)

- ・ 背景:
  - 南海トラフ巨大地震では、地域の対応能力を超えた被害が発生  
→対応の選別・優先順位付け(トリアージ)が必要である事を意味する
- ・ 目的:
  - 災害情報の共有に基づく、初動対応の最適化により、被害を最小化する(例) どこで、どのような被害が、どれだけ: **正確な状況把握**  
いつ、誰が、どのような対応を: **対応資源の融通**
- ・ 2つの課題:
  - ①災害情報の「量」と「情報処理能力」のミスマッチ  
→被害が大きいほど…**情報ニーズ(↑)** / **行政の処理能力(↓)**
  - ②情報共有プラットフォームの不在  
→大量の情報が収集できたとしても…**共有するための仕組みが無い**

## ▶ 既往研究を踏まえた「災害情報共有」の取るべきアプローチ

- ・ どうすべきか?
  - 既往研究において、必要なアプローチは示されている  
(阪神淡路以降20年、いまだ解決できていないとも言える)
- ・ ①「組織横断」:多くの主体が情報共有に参加する
  - 縦割りの情報管理とシステムによるボトルネックを解消することで、災害時の情報伝達が加速される(参考:廣井慧ほか, 2010)
- ・ ②「双方向性」:集めた情報が各自に還元される
  - 情報収集は上位機関への報告業務と化している、本来は周辺地域の情報が上位機関からフィードバックされるべき(参考:鈴木猛康ほか, 2009)
- ・ ③「即時性」:変化する状況をリアルタイムに見極める
  - カーナビから得られるプローブデータ等、リアルタイムかつ俯瞰的なデータと個別具体のデータが連携する事が重要(参考:秦康範ほか, 2009)

## ▶ 本研究の切り口と独自性

- ・ 前述の三要素「組織横断」「双方向性」「即時性」を備えた地域災害情報共有システムを開発し、その効果を実証する。
- ・ 上記に加えて…(本研究のオリジナリティ)
  - 東日本大震災や熊本地震では、SNS(twitter, facebook, LINE等)を通じた被災地内外の情報共有がなされ、ツールの**普段使いの重要性**が示された。従って**平常時と災害時の「連続性」**も重要な要件として設定する。
  - 社会への展開を前提に、**既に普及した技術**を使って実現する。  
(過去の研究の多くは、当時の先進・萌芽技術による試み)
  - システムを活用するための、実践を通じた**社会の仕組みづくり**にも取り組む。  
(どんな情報を、いつ、どこまで共有するか、個別事例についてルールを検討)

## ▶ 発表の構成

- ・ 1. 研究の背景と目的【済】
- ・ 2. 開発した情報共有システムの概要
- ・ 3. 平常時の活用事例と考察
- ・ 4. 災害時の活用事例と考察
- ・ 5. 実証実験に基づく地域実装の考察
- ・ 6. 結論

## ▶ 開発したスマートフォンアプリケーションの機能【デモ】

- ・ 習熟を伴わず使えること／平時から活用できること／即時共有

持って歩くだけで現在地の情報を表示  
例) ハザード、地形(標高)、地域特性(統計)など設定可

Google Street Viewと連動し、被災調査において被災前の状況を確認可能

写真、ボイスメモ、トラッキング(軌跡)を登録

スマートフォン端末、および本部機能(WebGIS)で収集した情報をリアルタイム共有。

## ▶ 平常所の活用: まちあるき→図上訓練→地区防災計画へ

危険箇所や対応資源の情報を収集

本部拠点で各端末の情報を集約→指示



図上演習で地区の課題を整理

地区防災マップ策定の取り組みへ継続

## ▶ 実証実験結果の考察: 定性的評価

- ・ ヒアリングより: システムを活用することで得られるメリット
  - 写真、音声の情報を地域で共有できるので、議論が広がる
  - 結果がデジタルデータとして残るので、継続的な活動が可能
  - 町をよく知る年寄りと、ツールを使いこなす若者の地域内連携を生み出す



▶ 災害時における活用： 共通システムを用いた熊本地震調査

・ 平常時ツールをそのまま用いた現場調査(研究者+自治体職員)



現地から約1000件の写真やボイスメモが登録された

後方支援係は国や研究機関、  
ライフライン企業が発表する  
最新情報をマッシュアップ

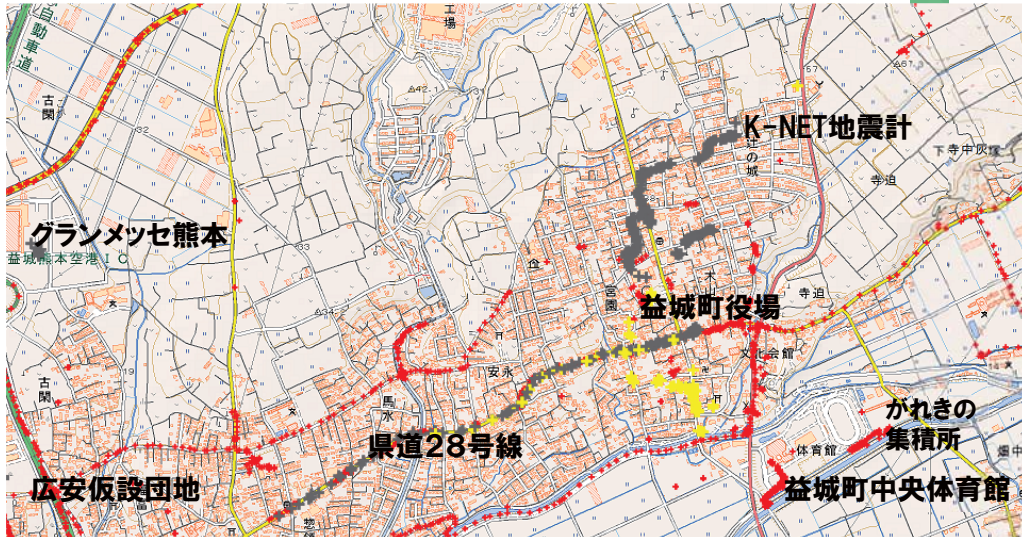


災害対策本部による支援計画の検討に活用

▶ 参考： マッシュアップに用いたレイヤデータ

データ名称	配信元	データ形式
震源の位置	気象庁	テキストデータ
通行実績(通れた道マップ)	ITS JAPAN	相互運用WMS
前震・本震の推定震度分布(J-RISQ)	防災科学技術研究所	相互運用WMS
停電情報	九州電力HP	テキスト/PDF
揺れやすさマップ(J-SHIS)	防災科学技術研究所	相互運用WMS
微地形区分図(J-SHIS)	防災科学技術研究所	相互運用WMS
標高マップ(地理院地図・段彩図)	国土地理院	相互運用WMTS
活断層マップ(都市圏活断層図)	国土地理院	相互運用WMTS
全国シームレス地質図	産業技術総合研究所	相互運用WMTS
地表の亀裂部分	国土地理院	相互運用WMTS
被災後空中写真	国土地理院	ラスターデータ

▶ アプリを活用した熊本地震現地調査/4ヶ月後版(2016.08.25)



▶ アプリを活用した熊本地震現地調査/4ヶ月後版(2016.08.25)



益城町中央体育館の東部が震災瓦礫の集積場に。

集積場への出入りは一方通行。  
数百メートルにわたって連なるダンプカーの列が  
一般車両を巻き込んでいる。

▶ アプリを活用した熊本地震現地調査/4ヶ月後版(2016.08.25)



益城町中央体育館は今も避難所。  
当日も炊き出しが行われていた。

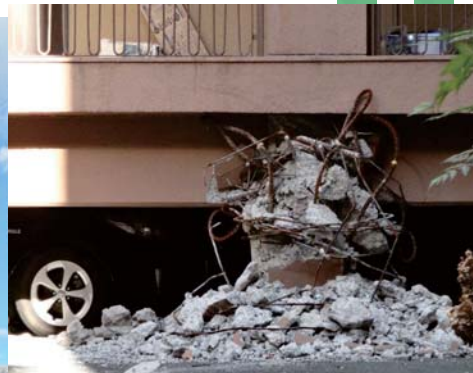
液状化の被害や天井仕上げ材の崩落など  
施設外装の被害はそのまゝの様子。



▶ アプリを活用した熊本地震現地調査/4ヶ月後版(2016.08.25)



▶ アプリを活用した熊本地震現地調査/4ヶ月後版(2016.08.25)



1974年(築42年), RC造, 地上9階

▶ 地域実装の課題抽出①: 自治体職員による実験

- 自治体職員は地域の災害初動対応の中心
  - 公的な情報発信の役割を担うことから、システムの有効性が彼らによって検証されることは欠かせない。
  - 名古屋大学東山キャンパス内において、模擬的な災害情報収集訓練を行った。
  - 日時: 2016年6月21日、7月19日(条件はほぼ同じ)
  - 対象: 愛知県下の自治体防災担当職員20名+18名
  - 手法: 実験終了後、ヒアリングおよびアンケートによる調査

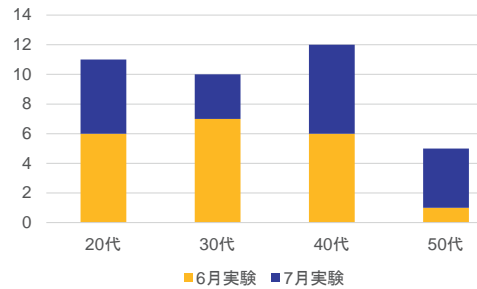


## ▶ 地域実装の課題抽出①： 結果

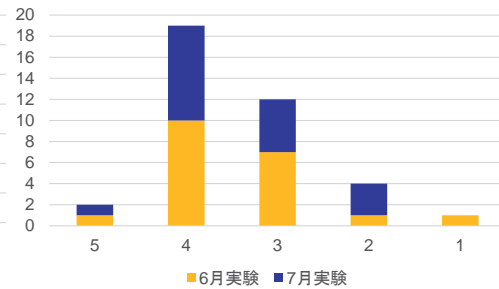
### ・ 基本的な情報(N=38)

- 参加者は20代～50代、情報システムの実務に当たる世代と言える
- アプリの使いやすさについては、概ね良い評価である
- 同種の情報収集訓練への参加経験は少ない：**相対評価ではない**
  - ・ 過去参加したことがある 16% (6/37)
  - ・ 過去主催したことがある 8% (3/37)

実験参加者の年齢構成



アプリの使いやすさ(5が最高)



## ▶ 地域実装の課題抽出①： アンケート結果考察

### ・ 具体的なシステムの良い点(MA)

- 情報が地図上に載る 89%
- 情報が本部に集約される 87%
- ハザードマップ等の情報が重ねられる 68%
- 他人が集めた情報が見られる 68%
- 「**情報を集約する立場**」としての意識が強く働いている

### ・ 具体的なシステムの要改善点(MA)

- 位置情報の精度が悪い 61%
- 動作が遅い 47%
- 慣れていないと使えない 45%
- 「**情報が間違っている、うまく扱えない**」可能性を懸念している  
※後の、事業者に対する結果と比較すると面白い

### ・ 自由意見として、平常時の活用シナリオを求める声が多くあった

## ▶ 地域実装の課題抽出②： 産業界による実験

・ 目的：公助の限界、および産業集積地の事業継続の重要性から、産業界の情報連携による初動体制構築の可能性を探る。

- 愛知県碧南市 衣浦三水会 有志企業16社
- 碧南市 土木課/防災課
- 実施期間：平成28年8月9日～19日 各社1時間程度



## ▶ 地域実装の課題抽出②： 収集された情報

### ・ 道路の通行可能性(帰宅困難、非常参集、事業再開)が共通項



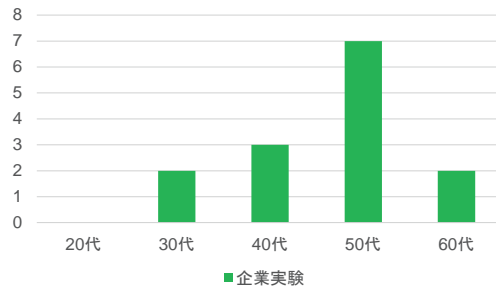
工場周辺の危険箇所や通行可能箇所について調査結果をマッシュアップ

## ▶ 地域実装の課題抽出②： 結果

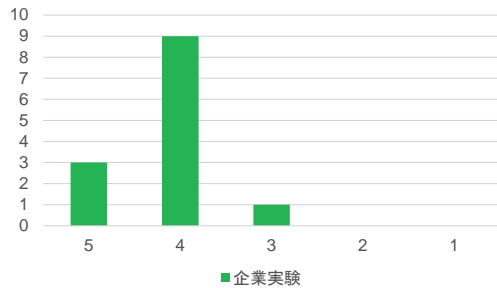
### ・ 基本的な情報(N=14)

- 参加者は30代～60代、**防災担当(総務部)の比較的责任ある立場**
- アプリの使いやすさについては、行政よりも良い評価である
- 同種の情報収集訓練への参加経験は少ない：**相対評価ではない**
  - ・過去参加したことがある 7% (1/14)

実験参加者の年齢構成



アプリの使いやすさ(5が最高)



## ▶ 地域実装の課題抽出②： アンケート結果考察

### ・ 具体的なシステムの良い点(MA) ※緑は自治体の結果

- |                    |     |     |
|--------------------|-----|-----|
| -情報が地図上に載る         | 79% | 89% |
| -情報が本部に集約される       | 50% | 87% |
| -ハザードマップ等の情報が重ねられる | 29% | 68% |
| -他人が集めた情報が見られる     | 93% | 68% |
- お互い横並びの関係として「情報をシェアする」意識が強く働いている  
→ **本システムの利点をより強く感じていると言える。**

### ・ 具体的なシステムの要改善点(MA)

- |              |     |     |
|--------------|-----|-----|
| -位置情報の精度が悪い  | 14% | 61% |
| -動作が遅い       | 14% | 47% |
| -慣れていないと使えない | 7%  | 45% |
- 「**使えそうなものは多少難があろうと使ってみる**」という現場の意識を感じた  
※ヒアリングの印象含む、用いたシステムは全く同じ

## ▶ 地域実装の課題抽出②： その他、ヒアリング等からの考察

### ・ 実証実験による成果

- 道路の通行可能性に関する情報は、立場を超えて共有すべき情報である**との共通認識を得た。
- 自治体側も情報対応力の限界を示した上で、情報収集や復旧対応における、**産業界との「分担」の可能性**を検討し始めた。
- 某・自動車メーカーが保有する災害情報収集システムと、**本システムとの、情報の相互流通**について検討を開始した。

### ・ 明らかになった課題

- 情報共有基盤(eコミサーバ)の管理運用**に関する、共同事業体の設立へ向けた詳細な検討が必要。
- 各社の情報収集担当エリアや収集すべき項目など、**運用体制のルール化**が必要。
- システム上での**情報流通の制御**(情報共有範囲のグルーピング制御)が必要。

## ▶ 結論

- ・ 平常時と災害時の実践を通じて、構築したシステムにより
  - ①円滑な情報収集とリアルタイムの共有が可能である事
  - ②情報を活用した対策行動に結びつく事
 を示した。

- ・ 自治体職員および産業界の実証実験を通じて、前述の具体的な課題を抽出するとともに、実装可能性が検討され始めた。

### ・ 特記：

- 本研究の基盤技術である、スマートフォンによる位置情報取得やクラウド型GISは、既に普及したものを利用している。従って、**システムそのものに特筆すべき新規性や独自性は無い。**(本研究に限らない)
- かたや、「地の利」を活かして**実運用へ向けた実証実験を行い、検証と課題抽出**ができたことは、これまでにない成果である。近い将来、より優れたシステムが本システムを置き換えるとしても、本研究の知見は活きる。