SNS上の災害関連情報の要約・分析システム

平成29年10月25日

国立研究開発法人 情報通信研究機構
ユニバーサルコミュニケーション研究所
データ駆動知能システム研究センター/
耐災害ICT研究センター　応用領域研究室（兼務）
大竹清敬

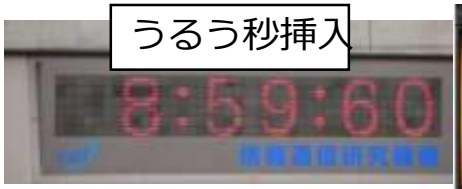
自己紹介

- 北海道出身
- 大学院修了後　ATR音声言語コミュニケーション研究所、2006年より情報通信研究機構
- 専門は自然言語処理、音声言語処理
- 2011年4月から2012年7月に内閣府（総合科学技術会議）へ行政実務研修員として出向

- Twitter Data Grants獲得、ドコモモバイルサイエンス賞、前島賞等受賞

情報通信研究機構（NICT）の紹介

- 情報通信を研究する唯一の国立の研究機関（総務省所管）
- 国家サービス：日本標準時の決定と標準電波の発信（電波時計の電波）
- 本部は東京都小金井市。他に京都、兵庫、大阪、宮城、茨城等に研究開発拠点



うるう秒挿入

宇宙天気予報

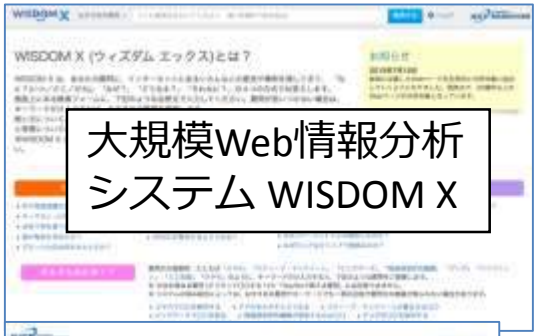
多言語音声翻訳アプリ VoiceTra

Wi-SUN ALLIANCE
Advancing seamless connectivity

Wi-SUN

フェーズドアレイ気象レーダ

サイバー攻撃統合分析プラットフォームNIRVANA改



大規模Web情報分析システム WISDOM X

対災害SNS情報分析システム DISAANA

大規模災害とSNS

- 大規模災害（被害が甚大で被災地外から資源を投入しなければ一定期間内の回復が困難な規模の災害）
  →被災地では**圧倒的に資源が不足**
- 被災者：効果的に情報発信+草の根の情報を拾う（いずれも**SNSが有効**）ことで**サバイバル力が向上**
- 被災地内で救援にあたる人：迅速な情報把握が困難
  ←**SNSが支援できる可能性**
- 一方で、デマ、風評等による混乱がSNSによって助長される可能性も

大規模災害時のSNS利用上の問題

- とにかく**膨大な情報**→必要とする情報を探すことが困難
- 情報の**信憑性、デマ**

NICTではこれらの問題を解決し、災害対応を支援するシステムを研究開発

本日ご紹介する２つのシステム

Twitterを対象として、膨大な**災害関連情報を整理、要約**することで**災害対応を支援**する2つのシステムを研究開発し、公開中

1. 対災害SNS情報分析システムDISAANA® （ディサーナ; DISAster-information ANAlyzer）
2. 災害状況要約システムD-SUMM® （ディーサム; Disasiter-information SUMMarizer）

https://disaana.jp

にてどなたでも無償で利用可能

対災害SNS情報分析システムDISAANA®（ディサーナ）

DISAANA（ディサーナ）

- SNS（ツイッター）上の災害関連情報をリアルタイムに深く分析・整理して、状況把握・判断を支援し、救援、避難の支援を行う質問応答システム
- ツイートしてから5秒で分析結果を提供可能
- 熊本地震の際には、ツイッター社から人道支援として協力いただき1ヶ月ほど100%のツイートの分析結果を提供（平時は10%サンプル）
- D-SUMMとあわせて民間企業へのライセンスも締結

住民、救援団体からの質問（例：「熊本県で何が不足していますか」）に瞬時に回答

地図データ©2016 Google, ZENRIN

2015年4月より一般公開中

熊本地震の際、首相官邸で活用
- 指定避難所以外のニーズ把握
- 日々変化する要望の把握

↓

熊本県へ指示

2016年5月11日読売新聞夕刊一面等、報道多数

対災害SNS情報分析システム DISAANA （ディサーナ） ー H28熊本地震版 ー

国立研究開発法人 情報通信研究機構
耐災害ICT研究センター・データ駆動知能システム研究センター

DISAANAの特徴

①エリアを指定するだけで災害関連情報を自動抽出

- スマホ版では現在地は自動設定
- 対応策があればそれも自動的に特定

②平易な質問を入力すると回答候補を一覧出力

[例] 「宮城県で何が不足していますか」→毛布、食料、水、灯油、ガソリン…

③様々な表現の違いを吸収して検索

[例]　「ガソリンが不足している」⇔「ガソリンが足りない」

④膨大な地名辞書を整備して、地名を適切に処理

[例]　「閖上」⇔「宮城県名取市閖上」
＊辞書サイズ400万エントリ

⑤検索結果を地図上に表示して全体像を把握

ツイートのGPS情報は使わず、地名辞書に緯度経度情報を付与

⑥矛盾する情報も検索してデマに対応

質問の回答候補を検索すると同時に矛盾する内容のツイートを検索し、情報の信憑性を判断する材料を提供

熊本地震発災後のDISAANA関連報道

【新聞】

- 4月22日日刊工業新聞(35面)
- 5月2日電波タイムズ（1面）
- 5月10日西日本新聞(3面）
- 5月11日読売新聞夕刊（1面）
- 6月12日西日本新聞（29面）

【テレビ】

- 4月20日NHK（福岡）、NHKニュースチェック11
- 4月21日フジテレビみんなのニュース
- 4月23日ズームインサタデー
- 5月13日TBS　Nスタ

【Webニュース等】

- 4月20日「熊本県で何が不足？」 Twitterをリアルタイム分析「DISAANA」、Yahooニュース他多数
- 4月21日支援に活用を ツイッター情報を分析し地図上に、NHKオンライン他
- 4月22日【熊本地震】情通機構、被害状況や不足物資など地図上に可視化、日刊工業新聞
- 4月26日災害ツイートから有用な情報を抽出する「DISAANA」、日本語の全ツイートが分析対象に、1カ月の期間限定で、Yahoo!ニュース他
- 4月27日NICTの対災害SNS分析システム、熊本地震を受け分析対象を日本語ツイート100%に拡大、Itpro 他
- 4月28日日本語ツイートの100%を対災害SNS情報分析システムの対象に、被災地でのリアルタイムのニーズやトラブルをより網羅的に把握(NICT) 、日本経済新聞他
- 5月2日ツイートから現地の問題を抽出！対災害SNS情報分析システム、MSN Japan
- 5月12日つぶやき分析、ニーズ把握…熊本地震で政府活用、Gnunosy

九州北部豪雨（7月上旬）での活用

九州北部豪雨の際に大分県がDISAANA・D-SUMMを活用して情報分析を実施し、災害対応に役立てた

D-SUMM「大分県」
カテゴリー毎の要約結果

わずか数クリックで
日田市の冠水の状況を把握

2017年7月31日　大分合同新聞19面

貴重な情報を抽出：
JR久大線の鉄橋流失を最初に伝えたのは
ツイッター
→ JR九州に伝達

（これまで）情報は、人をばらまき、電話をしてとりにいくもの

担当者「情報が幅広く（向こうから）入ってくる点は有効だった。水位計のデータ以外に、状況がわかったのは大きい。被害のつぶやきが多かった日田と中津に重点的に人員配置するなど災害対応に役立った」
「ただし、緊急を要するかどうかの判断は難しい」
「今後課題を洗い出したい」

キーワード検索の問題

宮城県では何が不足しているのかしら？

宮城　不足　検索

- 仙台市ではガスボンベが足りません
- 気仙沼では薬がない
- 石巻ではガソリンが枯渇している
- 名取の～では紙オムツが売り切れ
- 若林区では飲料水が見つからない

- 宮城県では毛布が不足しています
- 宮城ではトイレが不足の模様
- 宮城では燃料が不足しているかも

キーワード検索の問題

宮城県では何が不足しているのかしら？

宮城　不足　検索

【ミスマッチ】
- 表現は違ってもほぼ同じ意味
- 地名の階層性を適切に扱う必要　（例）宮城県：仙台市：若林区
  特に災害では場所の情報が重要

DISAANAではこれらに対応

特徴：地名処理(1)

地名とその詳細な住所を対応づけるための辞書を整備し、
地名の階層性を考慮して検索できるようにする

「KKRホテル東京で火災が発生しています」

東京都：千代田区：大手町と拡張

千代田区　発生　検索

千代田区では何が発生
しているのかしら？

特徴：地名処理(1)

地名とその詳細な住所を対応づけるための辞書を整備し、
地名の階層性を考慮して検索できるようにする

「KKRホテル東京で火災が発生しています」

東京（都）：千代田区：大手町と拡張

大手町　発生　検索

大手町では何が発生
しているのかしら？

日本全国をカバーする400万件の辞書を整備

特徴：地名処理(2)

- 処理概要：投稿内のテキストに含まれる地名やランドマーク名を地名辞書を用いて特定し、住所・緯度経度を付与
- 難しい課題：「曖昧性解消」→現在は、一つのツイートにでてくる周辺の手がかりを使ってできるだけ解消

手がかりがある場合

一意に決定

大阪府大阪市北区梅田

- 福島県？
- 福島県福島市?
- 大阪府大阪市福島区？
- …（地名辞書上の候補は50以上）

周辺の手がかりを使って曖昧性を解消できる場合

「大阪駅で下車。福島で竜巻発生でびっくり。」

地名ではなく人名→地名として扱わない

「千葉さんから連絡があった。」

特徴：地名処理（3）

手がかりがない場合：ルールで解消

大阪府？　大阪府大阪市？

「大阪で竜巻を見た。」

都道府県名ルールによる解消：対象文字列が都道府県名の一部（大阪）の場合、県レベル、市レベルの名前とマッチするときは、該当する市として解消する。県レベルのみ該当する場合（たとえば宮城）は県として解消する

- 京都府京都市…？
- 長野県:東筑摩郡:山形村？
- …

「清水寺にいたときに地震があった。」

特定の地名については、手がかりがなくとも強制的に最も有名な場所として解釈し、住所、緯度経度を付与。この場合は、京都の清水寺の住所・緯度経度を付与する

手がかりがない場合：曖昧性解消せず

周辺の手がかりもなく、ルールも適用できない場合は、曖昧性解消ができず、住所・緯度経度を付与しない

DISAANAの質問応答のしくみ

宮城県では何が不足しているのかしら？

質問をそのまま入力

宮城県で何が不足していますか

検索

質問からパターンへ変換

Xが不足する，場所＝宮城県

Xが不足する≒Xが枯渇する
Xが不足する≒Xが足りない

回答：ガスボンベ、
ガソリン、…

パターン拡張
と検索

同義パターン辞書

Xが不足する

Xが枯渇する

Xが足りない

Twitterを随時解析してパターンデータベースを作成

「仙台市ではガスボンベが足りません」
Xが足りない，X=ガスボンベ，場所＝宮城県:仙台市

「石巻ではガソリンが枯渇している」
Xが枯渇する，X=ガソリン，場所＝宮城県：石巻市

キーワード検索では大量のツイートを読む必要

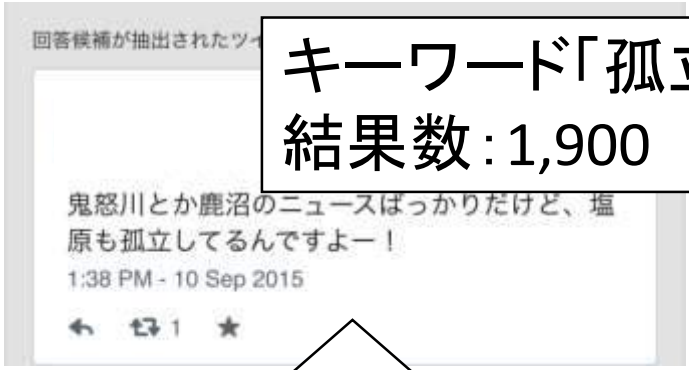
台風18号による鬼怒川決壊

対象時間：2015年9月10日5:00-19:00
対象ツイート数：340万件

質問：どこで救助を待っているか
回答種別：27件（94 ツイート）
実体験：4件、他マスコミ経由等

質問：栃木でどこが孤立しているか
回答種別：12（16ツイート）
実体験：6件

質問：どこが決壊しているか
回答種別：181（543ツイート）



キーワード「孤立」検索
結果数：1,900

キーワード「救助」検索
結果数：12,800

キーワード「決壊」検索
結果数：9,500

DISAANAが回答として提示したツイートをキーワード検索だけで発見するためには膨大なツイートを読む必要がある

地図データ©2017 Google, ZENRIN

デマ対応の例

東日本大震災試用版での動作例

質問：千葉の石油コンビナートで何が発生している

酸性雨

矛盾情報あり

回答候補が抽出されたツイート：
…今後の雨が非常に強い酸性雨になります…

回答候補と矛盾するかもしれないツイート：
…酸性雨になるというのはデマです…

矛盾する情報を同時に検索し提供することで情報の信憑性を判断する材料を提供

デマへの対応(1)

- デマの指摘や、根拠とともにデマを否定している災害関連情報は重要
- これをいち早く検出することで、デマの可能性を周知するとともにその拡散を抑える事が可能
- DISAANAでは、回答を探す際にそれと矛盾する内容を探し、見つかった場合に両方提示することで、デマの判断材料を提供

「コンビナート火災の影響で酸性雨が降るので気をつけて。」

矛盾

「コンビナートのタンクの中身は…で、火災になっても酸性雨は降りませんから安心してください。」

酸性雨が降るなら
みんなにしらせなくちゃ

もしかしてデマかしら？

デマへの対応(2):矛盾情報の検索1

千葉の石油コンビナートで何が発生していますか

検索

同義パターンでの検索

質問からパターンへ変換

Xが発生する，場所＝千葉，石油コンビナート

パターン拡張と検索 / 矛盾パターン拡張と検索

同義パターン辞書

Xが発生する≒Xになる
Xが発生する≒Xが降る

千葉の石油コンビナートで火災などが発生しているらしいわ

Xが発生する

Xになる

Xが降る

Twitterを随時解析してパターンデータベースを作成

「市原のコンビナート火災で酸性雨になります」
Xになる，X=酸性雨，場所＝千葉県:市原市，コンビナート

「千葉のコンビナート火災で酸性雨になるというのはデマです」
Xになる【否定】，X=酸性雨，場所＝千葉県，コンビナート

デマへの対応(2):矛盾情報の検索2

千葉の石油コンビナートで何が発生していますか

検索

矛盾パターンでの検索

質問からパターンへ変換

Xが発生する，場所＝千葉，石油コンビナート

パターン拡張と検索 / 矛盾パターン拡張と検索

矛盾パターン辞書

Xが発生する⇔Xが終了する
Xが発生する⇔Xになる【否定】
Xが発生する⇔Xが降る【否定】

回答：酸性雨 注

矛盾あり

Xが発生する【否定】

Xになる【否定】

Xが降る【否定】

Twitterを随時解析してパターンデータベースを作成

「市原のコンビナート火災で酸性雨になります」
Xになる，X=酸性雨，場所＝千葉県:市原市，コンビナート

「千葉のコンビナート火災で酸性雨になるというのはデマです」
Xになる【否定】，X=酸性雨，場所＝千葉県，コンビナート

DISAANA質問応答例

東日本大震災試用版：質問応答モード

宮城県のどこで炊き出しをしていますか

炊き出しの場所を地図上で確認
炊き出しの空白地帯も一目瞭然
↓
次の炊き出し場所の意志決定を支援

地図データ©2017 Google, ZENRIN

被災報告の自動抽出技術(1)

- 大規模災害時のような逼迫した状況で質問を悠長に考えることは困難
- エリアを指定するだけでそのエリアの**被災報告**（例：～で毛布が足りない）を自動抽出
- さらに被災報告に対応する**救援報告**（例：～に毛布が届いた）も自動抽出し、被災報告に対応づけて出力

被災報告/救援報告をどう捉えるか

1組の名詞と述語(助詞含む)の組み合わせ

例：　食料が足りない / 水が届いた

被災報告の自動抽出技術(2)

(1)以下の基本原則を例文とともにコンピュータに教える

	名詞がトラブル名詞	名詞が非トラブル名詞
機能がオン 述語が活性 場所名と名詞が共通で、活性・不活性が反転している場合	**被災報告** 仙台市内で停電が発生した	**救援報告** 気仙沼の～がお風呂を解放する
述語が不活性 機能がオフ	**救援報告** 仙台の停電が終了した	**被災報告** 気仙沼でお風呂に困っている

対応　対応

※トラブル名詞辞書：災害、犯罪、トラブル、病名など約2万件の辞書

(2)機械学習結果に基づいて自動抽出

「いわきの～病院は透析を中止します」 → 判定 → 被災報告

「いわきの○○クリニックで透析が可能です」 → 判定 → 救援報告

地名（いわき）と名詞（透析）が同一で活性・不活性が反対 → 対応あり

情報のフィルタリング(1)

Twitterでは何でもかけるので、災害に関連の深い語が災害、被災の報告以外の目的で書かれることがある

→通常の被災報告とは区別

- **過去の災害・事件等に関する書き込み**
  - 「３．１１では、名取市の～まで津波がきた」
- **宣伝など**
  - 「○○市の交通事故治療のプロ～整骨院。○○市○○町」
- **冗談と考えられる表現など**
  - 「地震Ψ(｀▽´)Ψ、津波（笑）」
- **慣用句**
  - 「対岸の火事」

情報のフィルタリング(2)

具体的にどのように対応しているか:
現状は、過去の災害記事等を参考に、見つけ次第、これらの情報を検出し、区別するためのルールをシステムに加えている

- ユーザが指定するオプションによってこれらの情報の表示/非表示を切り替え可能
- デリケートな表現もあり、現状では自動化はリスクが大きい
- 自動化は、いずれ高精度が達成でき次第、導入予定

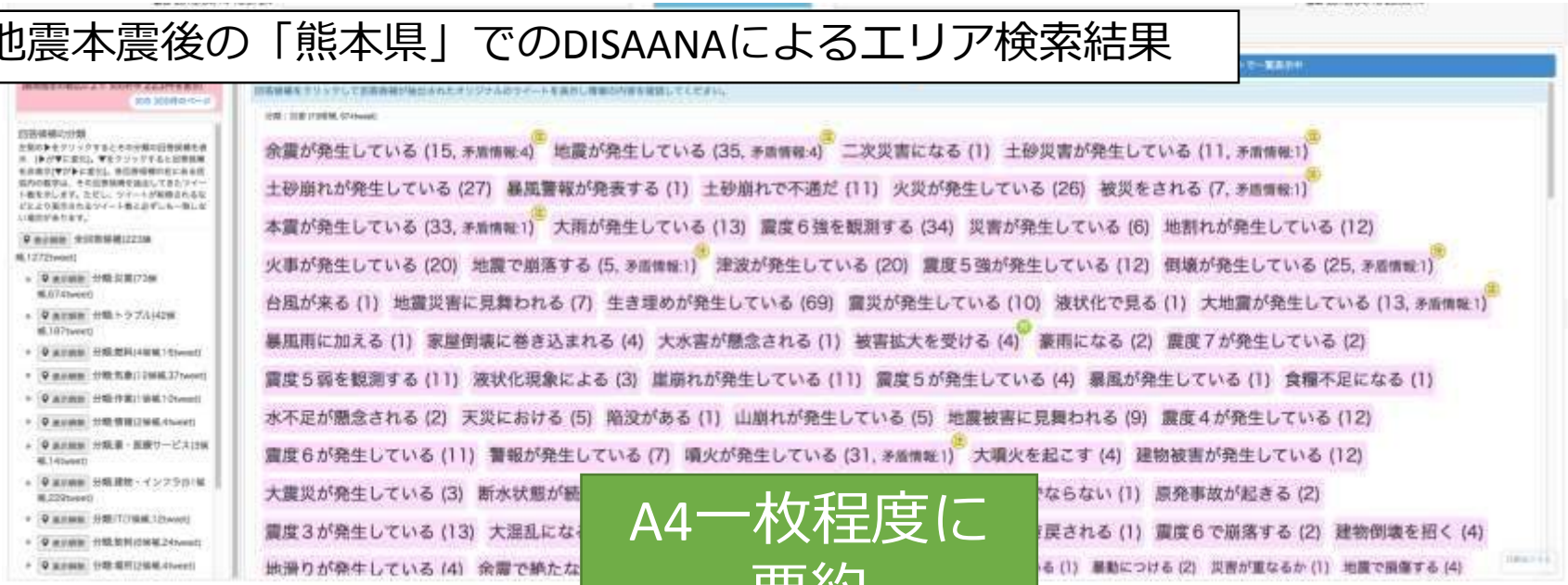
災害状況要約システム　D-SUMM®
（ディーサム）

D-SUMM研究開発の背景

DISAANAでの問題点：

大規模災害時には、被災報告も膨大となり全体の状況把握が困難

熊本地震本震後の「熊本県」でのDISAANAによるエリア検索結果



A4一枚程度に要約

D-SUMM (Disaster-information SUMMarizer)

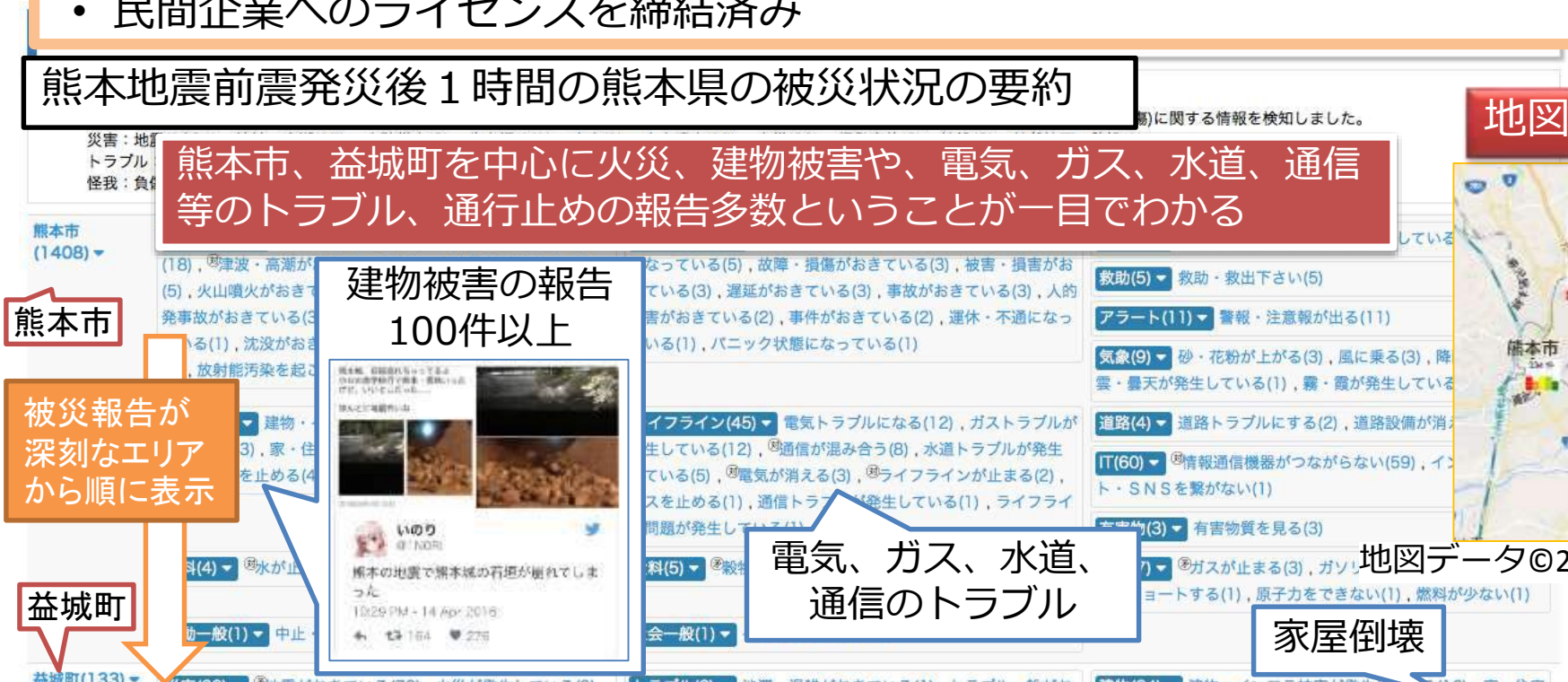
- ほぼ同じ意味の被災報告を集約し、コンパクトに表現
- 被災報告をカテゴリ毎・場所毎に整理し、災害状況の把握が容易

D-SUMM（ディーサム）

- 2016年10月18日一般公開（https://disaana.jp/d-summ）
- SNS（ツイッター）上の災害関連情報をリアルタイムに深く分析し、自治体毎に整理して、一目で状況把握・判断を可能とし、救援、避難の支援を行うシステム （内閣府SIPの支援を受けて研究開発）
- 民間企業へのライセンスを締結済み

熊本地震前震発災後１時間の熊本県の被災状況の要約

熊本市、益城町を中心に火災、建物被害や、電気、ガス、水道、通信等のトラブル、通行止めの報告多数ということが一目でわかる



熊本市

被災報告が深刻なエリアから順に表示

益城町

阿蘇市

建物被害の報告
100件以上

電気、ガス、水道、通信のトラブル

家屋倒壊

火災発生

地図表示も可能

地図データ©2016 Google, ZENRIN

自治体等において情報収集が困難な発災直後1時間でも被害状況概要の把握を可能にし、初動対応を支援

災害状況要約システム
D-SUMM（ディーサム）

国立研究開発法人 情報通信研究機構
データ駆動知能システム研究センター・
耐災害ICT研究センター

D-SUMMにおける被災報告の要約

（1）被災報告の抽出：DISAANAと同様の仕組みで抽出

- 津波が発生している(75)
- 大津波が発生している(32)
- 延焼がひどい (20)
- 津波で寸断される(20)
- 火事が発生している(52)
- 火災が発生する(22)
- 大火災を起こす(12)
- 大火がある(1)

（2）類似表現の集約による要約と
場所情報の整理

- 津波・高潮が発生している(127)
  - 仙台市(50) 名取市(18) 東松島市(15) ・・・
- 火災が発生している(107)
  - 気仙沼市(52) 仙台市(22) 石巻市(19) ・・・

被災報告が膨大な場合でも、短時間で被災状況全体を把握可能で、場所毎の被災状況把握も容易に

D-SUMM：地図表示例（熊本地震）

選択したカテゴリの関連地点を地図上に表示

地図データ©2016 Google, ZENRIN

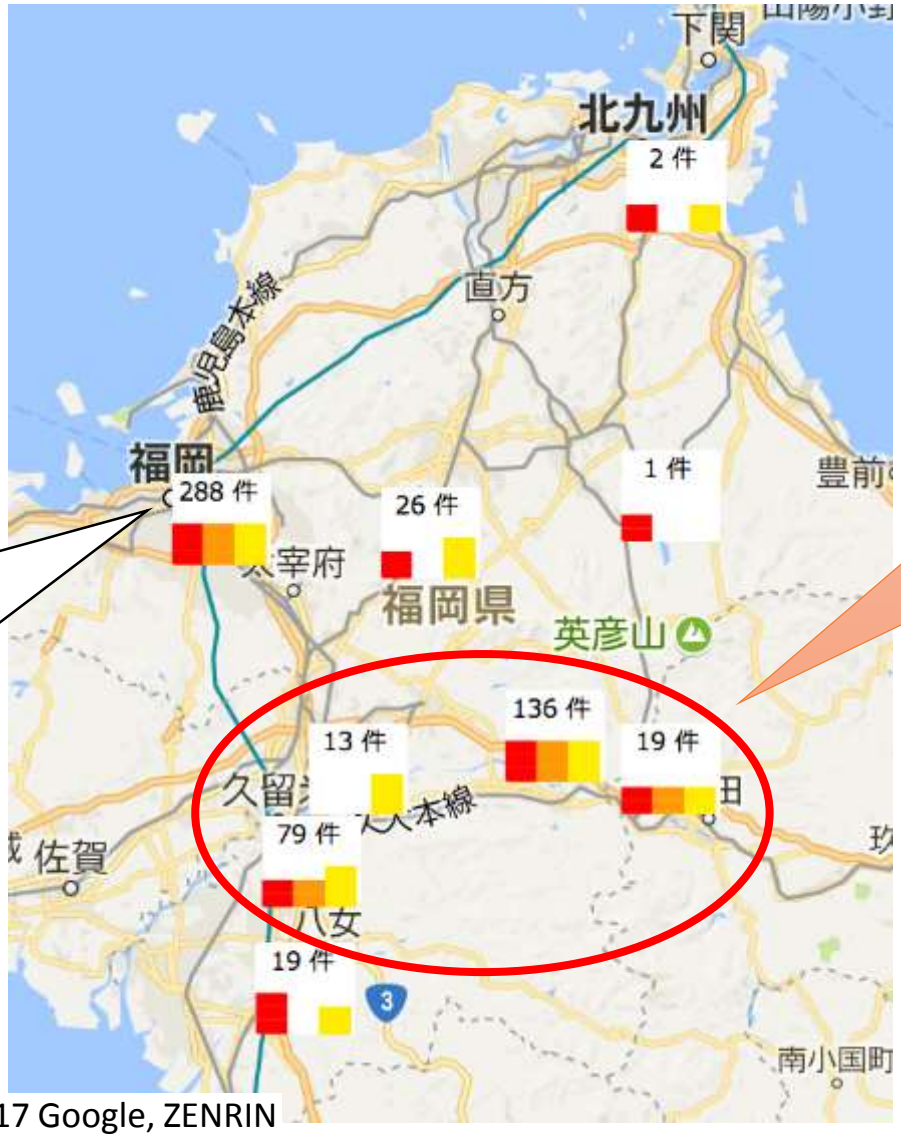
災害のマクロな状況を地図上で瞬時に把握
⇨スピーディーな意思決定

- 幅広い範囲で住宅被害がでており、一部で火災も発生しているが、発生しているところは、あまりない⇨要確認
- 南阿蘇村、益城町を中心に救助を求めているが、道路トラブルも発生している⇨道路状況の救援部隊の派遣前に偵察が必要

D-SUMM地図表示例（九州北部豪雨）1

福岡県全体の災害関連の被災報告、救助要請等を容易に概観可能

選択中のカテゴリー
- 災害
- 救助
- アラート



福岡市が多いのは福岡県でそれ以上場所を特定出来なかった結果を含んでいるため（現在、改善中）

朝倉市周辺と、大分県の県境にかけて被害が多いことを容易に把握可能

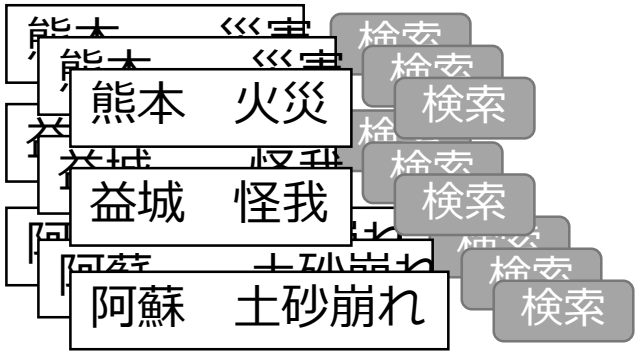
地図データ©2017 Google, ZENRIN

D-SUMM地図表示例（九州北部豪雨）2

特に朝倉市、東峰村を中心としたエリアの被災報告が多く、浸水、土砂災害、孤立等の発生がみてとれる

キーワード検索 vs. D-SUMM

キーワード検索



- 膨大な検索結果を目視で確認
- 重要な情報を人手で抽出し集計

限られた時間では一部の情報しか発見できず、大局を把握することは不可能

- エリア名と災害用語の膨大な組み合わせを検索する必要
- ランドマーク等は個別に検索する必要

D-SUMM

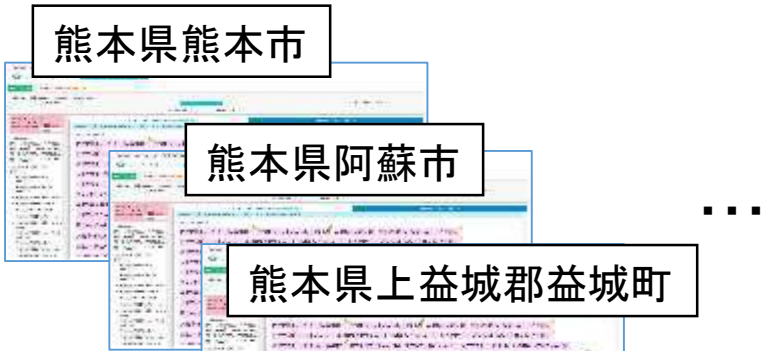
- ボタン一つで県下の市町村ごとに一瞬で要約表示
- どこで何が起きているかの把握が容易

- 市町村下のレベルでも場所毎に要約
- カテゴリ毎の要約により、要救助者等の発見も容易

DISAANA vs. D-SUMM

DISAANA

- 膨大な被災報告
- 場所毎に整理されていないため県下の市町村について、それぞれ質問やエリア指定を行って検索する必要がある



仮に県下の全市町村について検索しても被災報告が膨大となり、市町村毎の被災状況、あるいはその全体像は把握が難しい

D-SUMM

- ボタン一つで県下の市町村ごとに要約表示
- どこで何が起きているかの把握が容易

- 市町村下のレベルでも場所毎に要約
- カテゴリ毎の要約により、要救助者等の発見も容易

DISAANAとD-SUMMの使いわけ

- DISAANAの質問応答：確度の低い回答も含め幅広に回答可能
- D-SUMM およびDISAANAのエリア検索での検索：
  - DISAANAの質問応答のような確度の低い回答は出力せず
  - 現在は、より大量の情報を分析するためにベストエフォートにならざるをえず、稀に少数の回答しか得られない場合も
  - 今後も改修を継続
- お薦めの使い方：
  - 知りたいことがはっきりしている（例「東京の停電」）→DISAANAに質問をして検索。（「東京のどこで停電が発生しているか」「東京　停電」「東京で何が不足しているか」等）
  - 何を調べるべきか不明、災害の全貌がわからない→①D-SUMMを使って探すべき情報を特定、②知りたいことが明確になった段階でD-SUMMからDISAANAへのリンク等も使いつつ、DISAANAに質問を入力。（例えば、「東京のどこでエレベーターが動かない」を入力）「関連するツイート中のキーワードを網羅的にチェック」ボタンも活用し、より網羅的で詳細な情報を取得

社会実装に向けて

自治体の防災訓練等での活用にむけて

- これらのシステムを実際の災害時に使いこなすためには、常日頃から使用し、慣れておくことが大切
  - 【急には思うように使えない】
- **問題**：任意のエリアで、災害時想定の試用ができない
  - 【任意のエリアの大規模災害データはない】
- **解決方法**：防災訓練のシナリオ（状況付与）にあわせて、想定されるSNSへの書き込みを作成し、それを用いてシミュレーション
  - 【自分が住んでいるところで、訓練したい災害をシミュレーション】
- **事例**：H27年1月宮崎県宮崎市、延岡市にて実証実験、H29年1月31日東京都図上訓練、H29年4月25日大分県総合防災訓練（図上訓練）にて上記のシミュレーションによる活用を実施

自治体等における実証実験

目的のエリアで想定する災害が起きた場合のSNSへの投稿内容をシミュレートする必要がある。大きく分けて2つの方法

- **オンラインデータ作成**
  - 方法：地元のボランティアや防災士等を会議室等に50名以上集め、訓練時に状況付与に応じてその場で投稿し、DISAANAで分析
  - メリット・デメリット：非常にリアルなデータ（投稿内容）が得られる一方、準備や、実施に非常にコストがかかる。
  - これまでの実施自治体：宮崎県（宮崎市、延岡市）
- **オフラインデータ作成**
  - 方法：あらかじめ状況付与に基づいて投稿内容（相対時間つき）を作成しておき、訓練時にそれを自動的に投稿し、DISAANAで分析
  - メリット・デメリット：投稿内容を作成する作業者に土地勘がない場合は、不自然なデータとなる可能性も。反面、オンラインデータ作成に比べ、非常に安価に実施できる。
  - これまでの実施自治体：東京都、大分県

宮崎県における実証実験（1）

1. 宮崎県総合防災訓練にてデモンストレーション（H26年10月19日）
2. 宮崎市、延岡市にて防災訓練（机上訓練）を通して実証実験を実施（H27年1月、2月）

オンラインデータ作成

- それぞれの訓練にて約50名の防災士、大学生等のボランティアが災害の想定被災状況をSNSに発信（2時間半の訓練で2000件以上の書き込み）
- 現地自治体の防災担当者、消防署職員が本システムを活用して、書き込みを分析。救援、避難の意思決定、指示で活用。
- 実験後のアンケートでは、参加した自治体職員から全員「災害時に役立つ」というご意見をいただき、その他の参加者からも好評を得ており、フィードバックをDISAANAに反映

宮崎県における実証実験(2)

① 被害状況を災害掲示板へ書き込む

一般市民役被験者

家屋が浸水しています

有田地区の避難所で30名分の毛布が足りません

災害掲示板（SNS）

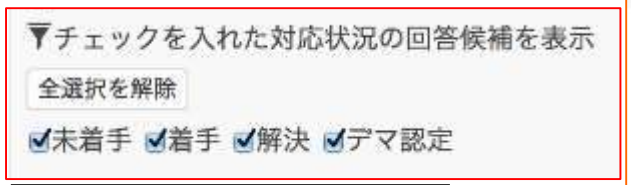
Twitterではなく専用の掲示板を使用

② システムで分析

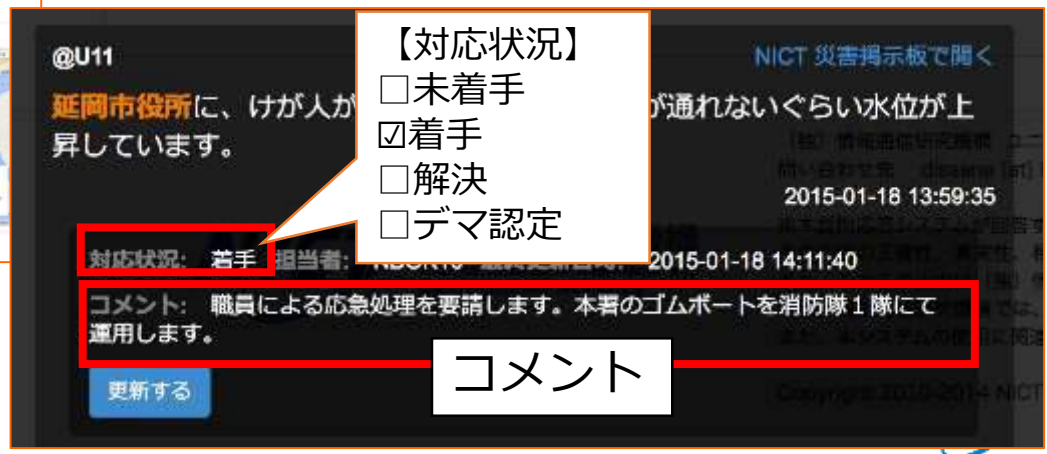
自治体災害対策本部

③ 書き込み結果がシステムの出力に現れているか確認。現れていなければ、文面を変えてもう一度書き込み

④ 分析結果を災害対策本部で確認し、必要に応じて情報発信



状況毎の絞り込みも可能



【対応状況】
- ☐未着手
- ☑着手
- ☐解決
- ☐デマ認定

コメント

発見した被災報告に対して災害対策本部側で対応状況やコメントを書き込める公開版とは異なる専用のシステムを使用

DIRECT 自治体での防災訓練での活用（オフラインデータ作成）

自治体の防災訓練等で、状況付与に対応したSNS投稿データを準備し、災害時のSNSをシミュレート。各投稿データには、発災からの相対時間を付与し、それに基づき訓練時にSNSへ投稿し、DISAANA・D-SUMMで分析、要約する

1. 状況付与（訓練シナリオ）を用意（2ヶ月前が目安）
2. 状況付与に基づいてSNSの投稿データを半自動で用意
   - 【例】 0:15:35 ○○市△△3丁目付近で火災が起きています。消防に電話が繋がりません。Twitterは大丈夫です。
   - 要望に応じて、デマ情報なども作成
   - 自治体側で用意いただくことで、リアルなデータを作成可能だが、いずれにせよ、この部分はかなり大変。
3. 訓練時：発災からの経過時間にあわせてデータを自動投稿し、即時解析、DISAANA・D-SUMMで検出可能に

これまでに東京都（H29年1月）、大分県（H29年4月）上記形式にて訓練。
8/25に岩手県でも実施予定だったが、災害対応のため中止に。

ご興味があればお声がけください!

H28年度東京都図上訓練での活用

目的：発災直後の混乱時においてSNS等の情報を活用するため、DISAANA, D-SUMMの使用に慣れて頂くとともに、システムの検証を行う

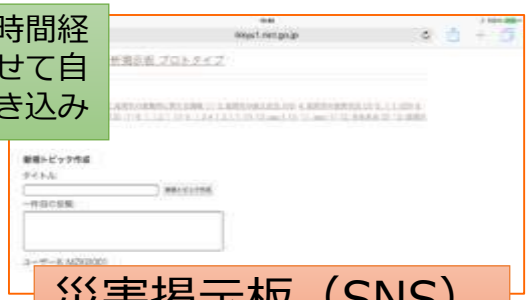
① 災害掲示板へ書き込む被害状況を事前に用意する

XXの避難所がいっぱいです。足の悪い母がいて困っています。

XXで火災が発生しています

掲示板書き込みプログラム

② 訓練時の時間経過にあわせて自動的に書き込み



災害掲示板（SNS）

東京都災害対策本部

③ システムで分析

事前に7,000件以上の書き込みを用意

④ 分析、要約結果を確認し、必要に応じて対応を実施

～の火事がXXまで広がっています

訓練の際には、状況に応じてNICTの職員がオンラインで即興の書き込みを実施

【訓練概要】
日時：H29年1月31日10:00-16:00
想定：首都直下地震（津波なし）
参加者：都職員、政府関係職員等280名

H28年度東京都図上訓練での様子

D-SUMMで情報収集する東京都職員

D-SUMMの分析結果に基づいて情報分析状況を検討する東京都職員

DISAANAの分析結果について説明を受ける東京都危機管理監

東京都図上訓練におけるDISAANA, D-SUMM活用上のポイント

- 発見した災害関連情報があれば、印刷して、会議等で共有。別途災害情報システム(DIS)へも投入
- 印刷機能を多用
- 職員からは、概ね好印象
- 危機管理監からは、今後はこういったシステムを職員が使いこなせなければならないとのコメント

H29年度大分県総合防災訓練（図上訓練）でのDISAANA, D-SUMMの活用

目的：発災直後の混乱時においてSNS等の情報を活用するため、DISAANA, D−SUMMの使用に慣れて頂くとともに、システムの検証を行う

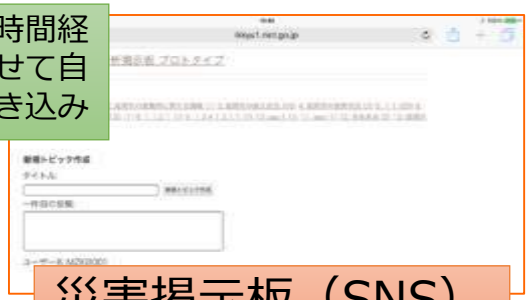
① 災害掲示板へ書き込む被害状況を事前に用意する

XXの避難所がいっぱいです。足の悪い母がいて困っています。

XXで火災が発生しています

掲示板書き込みプログラム

② 訓練時の時間経過にあわせて自動的に書き込み



災害掲示板（SNS）

③ システムで分析

大分県災害対策本部

事前に5,800件以上の書き込みを用意

DISAANA, D-SUMM

④ 分析、要約結果を確認し、必要に応じて対応を実施

～の火事がXXまで広がっています

訓練の際には、状況に応じてNICTの職員がオンラインで即興の書き込みを実施

【訓練概要】
日時：H29年4月25日8:30−16:30
想定：南海トラフ巨大地震（津波あり）
参加者：県や市町村、自衛隊などから54機関、約640名

H29年度大分県総合防災訓練（図上訓練）での様子

D-SUMMを活用して情報収集する大分県職員

約20名の情報収集班。エリア毎に職員を割り当て情報収集を実施（DISAANA・D-SUMMを活用するのは1名のみ）

大分県図上訓練におけるDISAANA、D-SUMM活用のポイント

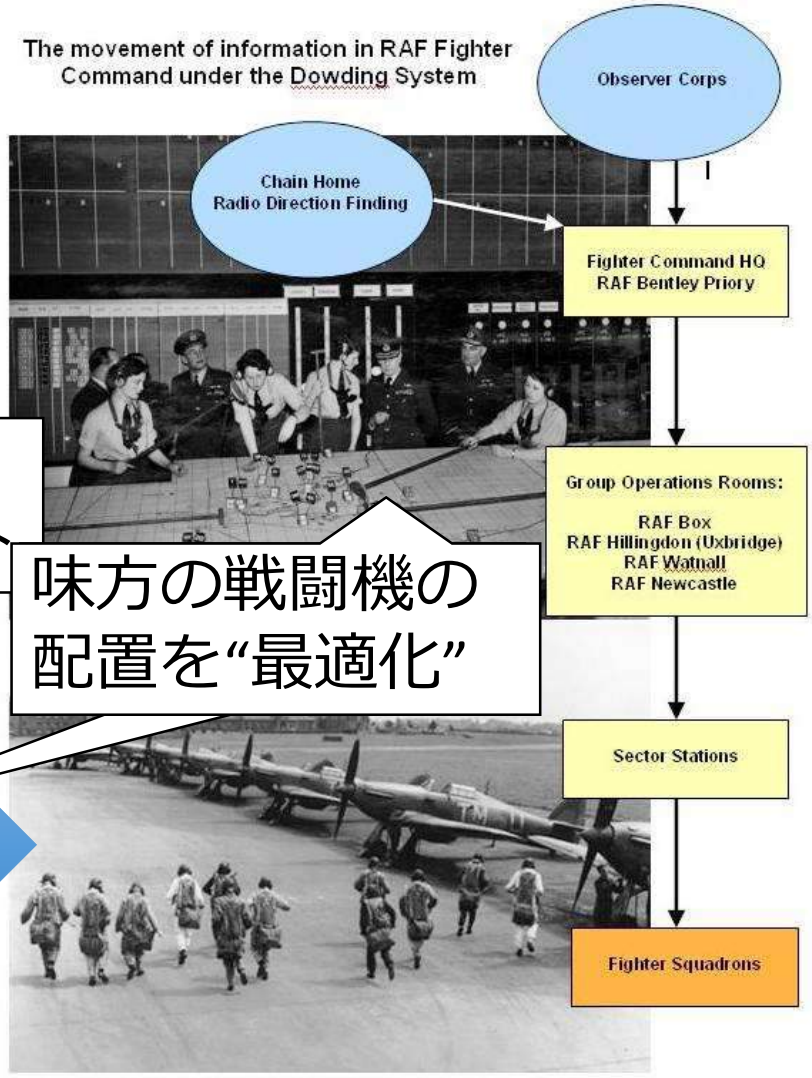
- 発見した災害関連情報を手書きで起票し、情報共有、確認などを実施
- デマの発生を盛り込んだ状況付与
- デマの発生について、実際にシステム上でそれを認識し、担当者に確認の上、デマと認定するところまで訓練
- 実際に操作した職員からは、特に操作上困ることは無かったとのコメント。改善点（既読がわかるとよりよい）の指摘

A long time ago far, far away

Battle of Britain, 1940

低信頼のものも含め、観測された
敵機情報を地図上で人手でプロット

味方の戦闘機の
配置を“最適化”



http://en.wikipedia.org/wiki/

防災訓練での課題

- 状況付与（訓練シナリオ）の妥当性
  - 本当に深刻な状況が十分に反映されているか？
  - こんなことは起きっこない、という思い込みが含まれていないか？
  - 過去の経験が十分に反映されているか？
- 投稿データの妥当性
  - 非現実的な投稿が含まれていないか？
    - 緊急に避難しなければいけない状況で投稿ができるか？
  - 現実的な量の投稿か？
  - …
- 訓練の成果は、潜在的な投稿者である一般市民にも周知、フィードバックが必要
  - 投稿すれば良い結果が得られるという確信を持ってもらう必要

- 投稿データの妥当性に関するガイドラインや一般市民への周知の必要性

防災AI共同研究会議

講演会 — 13:00~14:40

SNS情報を防災・減災に生かすための"AI情報分析システム"に関する最新研究を紹介します。

「防災・減災分野の課題、最新技術の導入を目指して」
山口真吾（慶應義塾大学環境情報学部 准教授）

「自然言語処理技術を用いた災害情報分析の最新研究」
鳥澤健太郎（国立研究開発法人情報通信研究機構 データ駆動知能システム研究センター センター長）

「防災情報共有システム (SIP4D) とその利活用技術の最新研究」（仮題）
花島誠人（国立研究開発法人防災科学技術研究所 総合防災情報センター主幹研究員）

「最先端の自然言語処理技術を活用した防災 AI プラットフォームの研究開発」
榎本吉秀（アビームコンサルティング株式会社シニアマネージャー）

防災 AI 共同研究会議 — 15:00~17:00

本会議は、本年6月、自治体などがAI活用型の防災訓練を実施できるようにするためのガイドライン策定をめざして慶應大学（山口研究室）、情報通信研究機構、防災科学技術研究所が共同で設立しました。
今回は、中間報告と会場も交えたオープンディスカッションを行います。

お問い合わせ先　慶應義塾大学環境情報学部 山口真吾研究室　E-mail：shingo5@sfc.keio.ac.jp

主催：慶應義塾大学環境情報学部（山口研究室）、国立研究開発法人情報通信研究機構、国立研究開発法人防災科学技術研究所

同時開催 10/26(木)~28(土) けいはんな情報通信フェア2017　フェアの詳細は http://khn-fair.nict.go.jp/ まで。

自治体などがAI活用型の防災訓練を実施するためのガイドライン策定を目指して、慶應義塾大学（山口研究室）、情報通信研究機構、防災科学技術研究所が共同で設立。

10月27日にけいはんなプラザ（京都府相楽郡精華町）で、講演会と会議を開催します

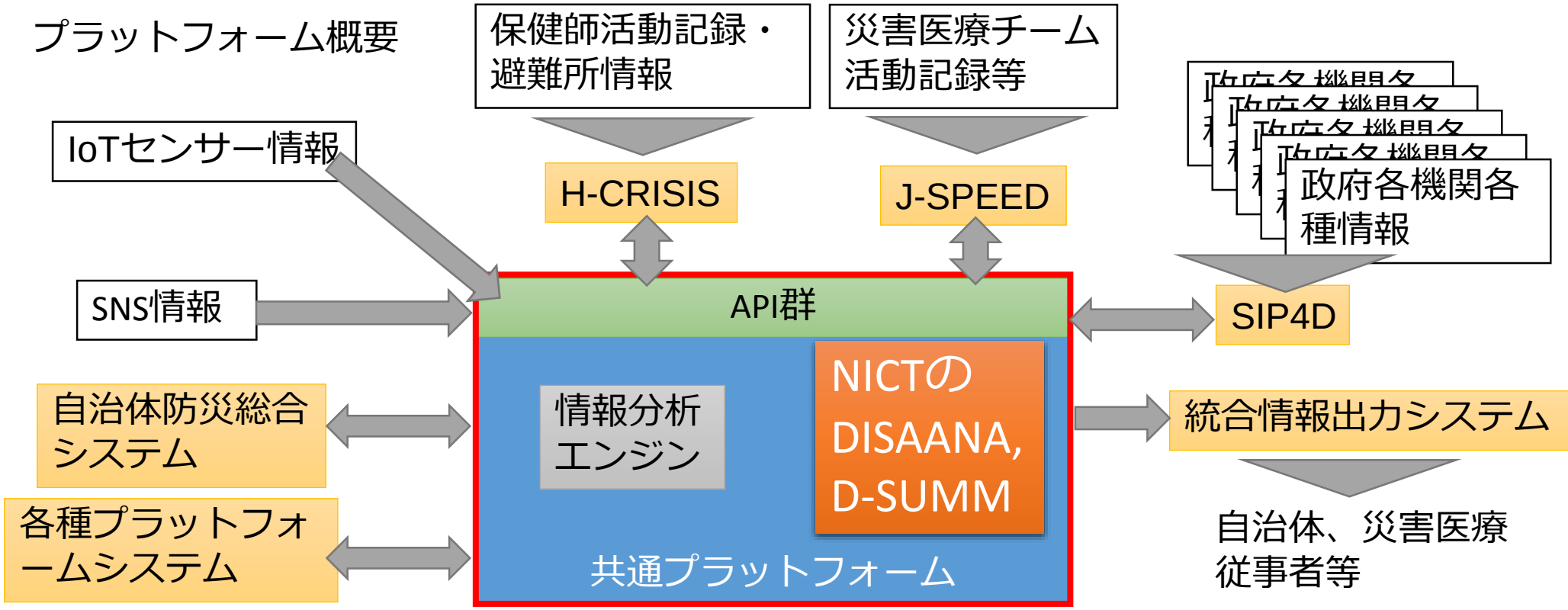
総務省「IoT/BD/AI情報通信プラットフォーム」社会実装推進事業

アビームコンサルティング株式会社が受注

H29年度予算4.5億円（予定）

NICTのこれまでの研究成果を活用しつつ災害に限らず国民の安全安心を確保するため、多様なデータに対しビッグデータ処理、高度自然言語処理をし、有益な情報を様々な利用者に提供する世界初の高度自然言語処理プラットフォームの研究開発を実施

プラットフォーム概要



- 災害時の効率的な情報収集、共有は東南海地震、東京直下型等を考えると緊急の課題
- このAIプラットフォームで防災、減災に対する考え方、取り組み全体を変えたい
- 東京都は２０２０年のオリンピック向けでも興味

今後の期待

「～も見てくれているなら、書き込むと役に立つかも…」

SNSへの投稿が災害対応に役立つかもしれないという期待感

「～の火災は～方向に延焼しそうです」

災害時における適切な投稿を促す。デマを見つけたらデマとツイートする

「～というのはデマです（写真あり）」

DISAANA, D-SUMM等で取得できる災害関連情報の**質・量**が向上する

DISAANA, D-SUMM等の利便性が向上し、活用が広がる

好循環

さらに、デマの発生源を特定できる→デマの抑制

今後の展開（その１）

- 技術開発は高度な救援活動実現のごく一部
- DISAANA、D-SUMMは自治体等の防災システムやサービスとしての展開がない限り、永続的な利用は不可能
  - NICTからのDISAANA、D-SUMMはあくまで研究成果の試験公開であって、計算機等のリソースがなくなれば、公開は終了せざるを得ない
- 総務省の研究開発プロジェクトと共同して、自治体、インフラ系企業等を対象としたビジネスとして成立させる必要
- これらが実現して初めて、大規模災害であっても被災地の状況が手に取るように分かり、また、被災者各々の状況、ニーズに寄り添った高度で「泥縄ではない」救援活動が可能になる

今後の展開（その２）

- 新規な技術的展開：チャットボットの導入

（ちょっと脱線）対話エージェント「WEKDA」

※WEKDA（ウェクダ；WEb-base Knowledge Disseminating dialog Agent）

- 吉野山、大安寺、奈良のスイーツ
  - それらが何であるか等の情報は一切人間からは教えていない
  - 現在商用になっている対話エージェントと異なり、作り込みは一切ない
- すべての応答はすべてWebやSNSから自動で抽出
  - 現状、トンチンカンなことも多々いうが、一方で広い範囲の話題に対応可能
    - （例：iPS細胞、人工知能、金融緩和）
  - 高度な知識も提供：金融緩和について話し出すと、素人はついて行くのが難しい
- 深層学習を使うことで着想から１０ヶ月でここまで到達（研究者はたった３名）

今後の展開（その2　つづき）

- 通報に関する補足情報、避難所の状況等をチャットボットが質問して収集
- 被災者へのencourageや被災者個人に合わせた避難、生活へのアドバイス等々の提供

行政機関からの情報

Twitter

Etc.

～川が氾濫しました

より詳細な場所はわかりますか？

○市△町2丁目

安全なところにいますか？水深はどれくらい？

当面大丈夫だけど、動けない。水深は、1mくらい。消防にも電話が繋がらない。

県が自衛隊を要請しています。…

まとめ

- 災害時にSNSを有用な情報源として活用するシステムを紹介
- 今後は、民間企業等へのライセンスを通して社会実装を推進→最終的にはNICTからのDISAANA・D-SUMM公開が停止されても支障のない環境を構築
- 総務省の社会実装推進事業にも貢献
- 並行して自治体の防災訓練等での活用を通した各種検証を実施。低コストで試用が可能となる環境の整備→ゆくゆくはEラーニングも
- チャットボットの可能性

https://disaana.jp

DISAANA・D-SUMMに関する連絡先

耐災害ICT研究センター　応用領域研究室
　　大竹清敬（おおたけきよのり）
E-mail: disaana@khn.nict.go.jp
電話: 0774-98-6329

普段の居所：
〒619-0289
京都府相楽郡精華町光台3−5
NICTユニバーサルコミュニケーション研究所