

SNS上の災害関連情報を救助や 物資支援に活かす

平成30年5月29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

- 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



多言語音声翻訳アプリ VoiceTra



宇宙天気予報



Wi-SUN ALLIANCE Advancing seamless connectivity



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



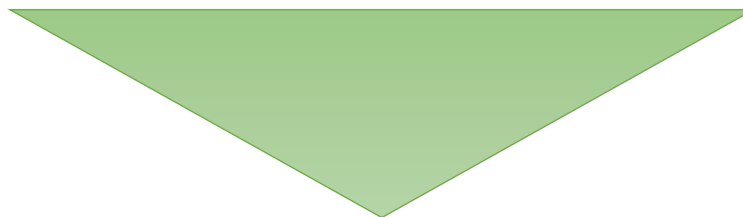
大規模Web情報分析システム WISDOM X



対災害SNS情報分析システム DISAANA



- 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

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 SUMMMarizer)

<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)

- 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

回答を地図上に表示し、被災状況を俯瞰可能

回答をピンポイントに抽出



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

(DISAANA 熊本地震試用版 ビデオによる紹介)

【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NHKおはよう日本、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

DIRECT 九州北部豪雨（7月上旬）での活用

2017年7月の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

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

2017年7月31日 大分合同新聞19面

（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」



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様
- ◆宮城では燃料が不足しているかも



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様
- ◆宮城では燃料が不足しているかも

DISAANAではこれらも網羅的に抽出

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

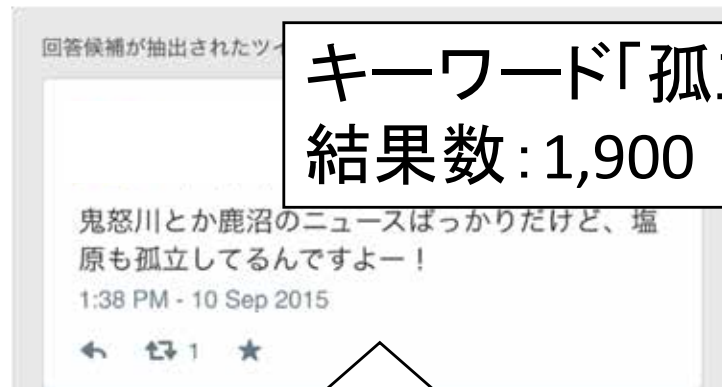
質問：栃木でどこが孤立しているか

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

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



キーワード
「決壊」検索
結果数：9,500

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ホテル大阪で火災が発生しています」

大阪府：大阪市：中央区：馬場町と拡張



大阪市 発生

検索

大阪市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

「K K R ホテル大阪で火災が発生しています」



大阪府：大阪市：中央区：馬場町と拡張



中央区馬場町 発生

検索

(大阪市) 中央区馬場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

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

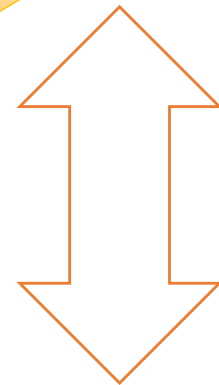


酸性雨

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

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

質問例から選択→ 宮城県のどこで炊き出しをしていますか 検索 使用しているキーワードを自動的にチェック

設定を表示 ←このボタンで設定を表示

期間指定による検索結果の絞り込み 回答候補の件数：期間内=53件 期間外=0件

最古 2011/03/11 21:04:23 絞り込みの開始時刻 絞り込みの終了時刻 最新 2011/03/18 17:19:49
自動(最も古い) 自動(最も新しい)

宮城県のどこで炊き出しをしていますか
53候補中 1-53件のページ
(期間指定の絞り込みにより 53件中 53件を表示)

回答候補の分類
左側の▶をクリックするとその分類の回答候補を表示
[▶]が[▼]に変化]。▼をクリックすると回答候補を非表示
[▼]が[▶]に変化]。各回答候補の右にある括弧内の数字
は、その回答候補を抽出してきたツイート数を示しま
す。ただし、ツイートが削除されるなどにより表示され
るツイート数と必ずしも一致しない場合があります。

表示解除 全回答候補(53候補,122tweet)

▶ 表示解除 分類:場所(50候補,118tweet)

▶ 表示解除 分類:未登録(3候補,4tweet)

回答候補に関する地点を地図に表示中

ここをクリックすると回答候補をテキストで一覧表示

地図上の様々な色の▼(マーカー)をクリックするとその地点に関連する回答候補を表示します。回答候補をクリックすると回答候補が抽出されたオ
リジナルのツイートがポップアップウィンドウに表示されます



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

災害状況要約システム D-SUMM[®] (ディーサム)

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

災害情報の分類

左側のメニューをクリックするとその分類の災害情報を表示します。また、右側のメニューをクリックすると災害情報を絞り込むことができます。また、右側のメニューにある「災害情報の絞り込み」ボタンをクリックすると、その災害情報の絞り込み条件が表示されます。ただし、絞り込み条件が適用されるかどうかは、その災害情報の絞り込み条件によって異なります。

表示範囲: 全国情報(223県)

県: 1272(県)

- 表示範囲: 分類: 災害(73県)
- 表示範囲: 分類: トラブル(42県)
- 表示範囲: 分類: 自然(14県)
- 表示範囲: 分類: 気象(12県)
- 表示範囲: 分類: 社会(11県)
- 表示範囲: 分類: 情報(4県)
- 表示範囲: 分類: 産業・経済(11県)
- 表示範囲: 分類: 建設・インフラ(11県)
- 表示範囲: 分類: IT(7県)
- 表示範囲: 分類: 教育・文化(24県)
- 表示範囲: 分類: 健康・福祉(4県)

災害情報をクリックして災害情報を抽出されたメタデータのフォーマットを表示し、情報の内容を確認してください。

件数: 1272(県)

余震が発生している (15, 矛盾情報: 4) 地震が発生している (35, 矛盾情報: 4) 二次災害になる (1) 土砂災害が発生している (11, 矛盾情報: 1)

土砂崩れが発生している (27) 暴風警報が発表する (1) 土砂崩れで不通だ (11) 火災が発生している (26) 被災をされる (7, 矛盾情報: 1)

本震が発生している (33, 矛盾情報: 1) 大雨が発生している (13) 震度6強を観測する (34) 災害が発生している (6) 地割れが発生している (12)

火事が発生している (20) 地震で崩落する (5, 矛盾情報: 1) 津波が発生している (20) 震度5強が発生している (12) 倒壊が発生している (25, 矛盾情報: 1)

台風が来る (1) 地震災害に見舞われる (7) 生き埋めが発生している (69) 震災が発生している (10) 液状化で見る (1) 大地震が発生している (13, 矛盾情報: 1)

暴風雨に加える (1) 家屋倒壊に巻き込まれる (4) 大水害が懸念される (1) 被害拡大を受ける (4) 豪雨になる (2) 震度7が発生している (2)

震度5弱を観測する (11) 液状化現象による (3) 崖崩れが発生している (11) 震度5が発生している (4) 暴風が発生している (1) 食糧不足になる (1)

水不足が懸念される (2) 天災における (5) 陥没がある (1) 山崩れが発生している (5) 地震被害に見舞われる (9) 震度4が発生している (12)

震度6が発生している (11) 警報が発生している (7) 噴火が発生している (31, 矛盾情報: 1) 大噴火を起こす (4) 建物被害が発生している (12)

大震災が発生している (3) 断水状態が続く (1) 大規模な被害を受ける (1) 原発事故が起きる (2)

震度3が発生している (13) 大混乱になる (1) 大規模な被害を受ける (1) 震度6で崩落する (2) 建物倒壊を招く (4)

地滑りが発生している (4) 余震で熱くなる (1) 暴動につける (2) 災害が重なるか (1) 地震で損傷する (4)

A4一枚程度に要約

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

- 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

地図表示も可能

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



火災発生

電気、ガス、水道、
通信のトラブル

家屋倒壊

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



地図データ©2016 Google, ZENRIN

(D-SUMM 熊本地震試用版
ビデオによる紹介)

(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

選択したカテゴリの関連地点を地図上に表示

選択中のカテゴリー

- 災害：火災・火事
- 救助
- トラブル：道路トラブル
- 建物・インフラ



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

- お薦めの使い方：
 - 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
 - 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）
- DISAANAの質問応答：確度の低い回答も含め幅広くに回答可能
- 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

社会実装に向けて

- 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、災害時想定を試用ができない
 - 【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

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。そのデータ作成に大きく分けて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）

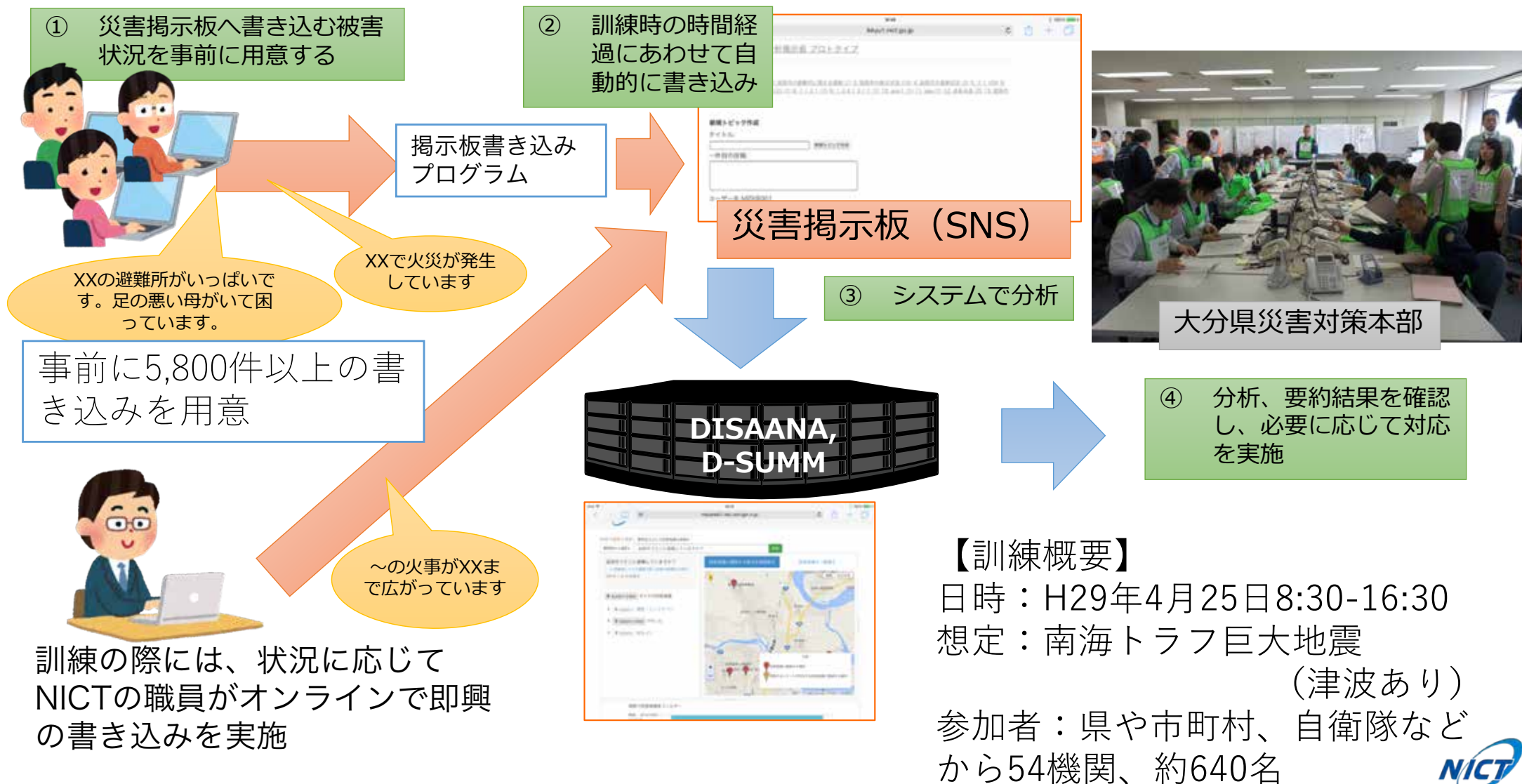
・オフラインデータ作成

- 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、岩手県

2種類をあわせてハイブリッドで実施することも可能

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



【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



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

- 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

慶應義塾大学環境情報学部山口真吾研究室
国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）
国立研究開発法人防災科学技術研究所（NIED）

目的：防災・減災分野への先端的な
AI技術の導入

自治体等がAIを活用して行う情報分析について、
平時の防災訓練を効果的に実施するためのガイ
ドラインの策定・公表をめざす。

2018年4月12日にガイドラインを公開・プレス発表

https://www.sfc.keio.ac.jp/doc/20180412_bosai_rev.2.pdf

http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/ja/press_file/ai-bousai_2018_guideline.pdf

SFC 情報通信研究機構 NICT 防災科学技術研究所 NIED

プレスリリース

2017年6月5日
慶應義塾大学 SFC 研究所
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

人工知能を用いた災害情報分析の訓練ガイドラインの策定を目指して

- 慶應義塾大学環境情報学部山口真吾研究室、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）及び国立研究開発法人防災科学技術研究所（NIED）は、防災・減災分野への先端的な人工知能技術の導入・普及をめざして共同研究会議を設立しました。
- 共同研究会議は、災害時に自治体等が人工知能技術を活用して行う情報分析について、平時の防災訓練を効果的に実施するためのガイドラインの策定・公表をめざします。
- 本テーマに関連する公開シンポジウムを8月4日（金）に開催します。
- なお、防災・減災への人工知能技術（自然言語処理等）の導入に関する訓練ガイドラインは、災害先進国として不可欠なものであり、世界的にも初めての取り組みになります。

1. 背景と意義

防災・減災分野では近年、自治体がソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）を災害時の情報発信に活用する事例が増加しており、現在、約54%の自治体が災害対応のためにSNSを活用しています（※1）。また、自治体のなかにはこうした情報発信に加え災害時の「情報収集手段」としてもSNSを活用している地域があり、その数は増加傾向にあります。

また近年、人工知能（AI）に関する技術革新は、Internet of Things（IoT）、ビッグデータ、ロボティクス等の最新技術と相まって、社会経済活動における知識や価値の創造プロセスを大きく変革させつつあります。なかでも自然言語処理技術は、人間が理解する言語をコンピュータに処理させることにより、災害時や緊急時に情報が錯綜した場合であっても、情報の整理・検索・分析等を人間の限界を超えて可能にする仕組みであり、重要な人工知能技術として注目されつつあります。

このようなことを背景に、政府では「災害対応におけるSNS活用ガイドブック」（※2）を本年3月に公表するとともに、4月には国の中央防災会議が防災基本計画を改定することによって人工知能等の最新技術の利用努力義務が初めて規定されるなど、防災・減災分野への

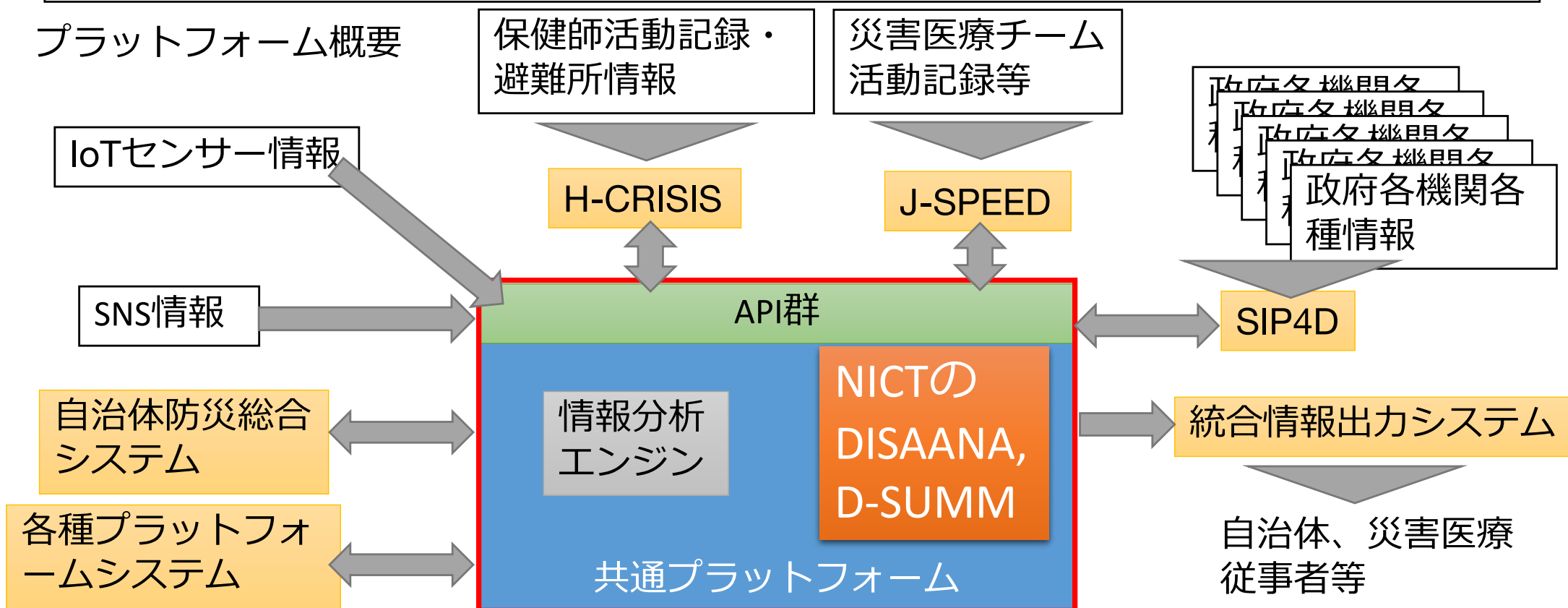
2017年6月5日発足・プレス発表

アビームコンサルティング株式会社が受注

H29年度から3年間

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

今後の展開

- 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

- 新規な技術的展開：チャットボットの導入

（WEKDAのビデオ紹介）

※WEKDA (ウェクダ; WEb-based 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)

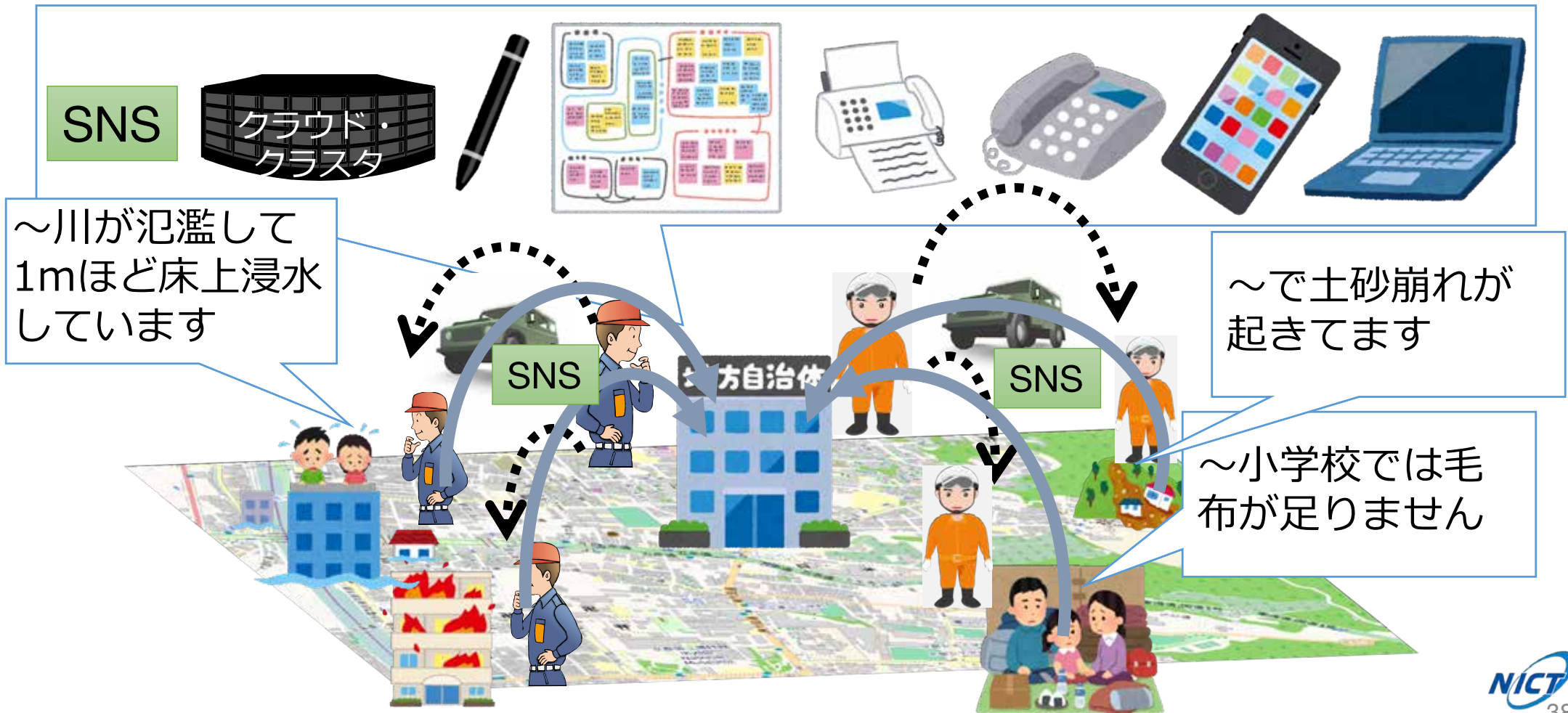
救援団体の少数の担当者が、最新鋭とは言えない手段で情報収集、分析

- 下部組織への電話連絡、ファックスでの情報共有
- 直接現地に行って、状況を確認
- 情報の分析、共有は基本ホワイトボードや地図にマジックで

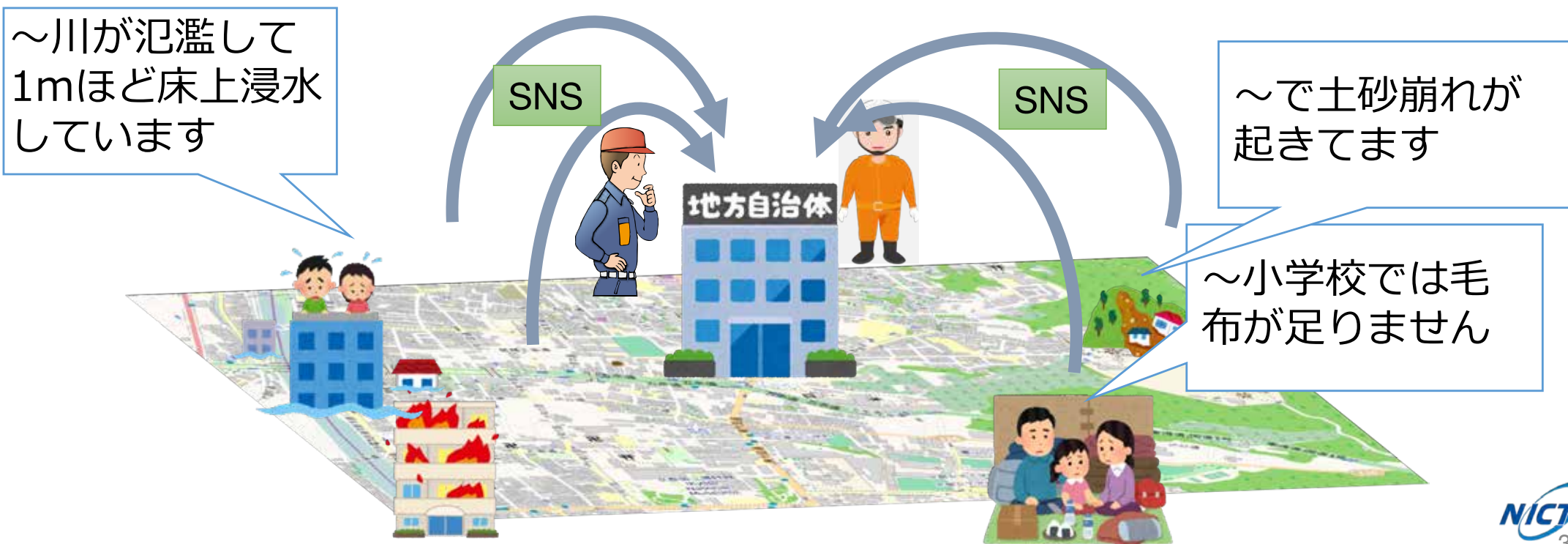


救援団体の担当者よりはるかに多く、被災地の広範囲にいる被災者自身の自発的な被災報告をビッグデータとして収集、分析

- ・ 救援団体からアクションを取る必要はない
- ・ 現地に行かなくても一定量の情報を収集可能
- ・ 情報の分析、共有はタブレット、スマホ等で可能



- 情報源は自発的な被災報告だけなので、網羅性は完璧ではない
- Twitterのような匿名アカウントであれば、無責任なデマに完全に対処することは困難
- また、救援側からのフィードバックが難しい



DIRECT 次のステップ：防災チャットボット

- スマホ等で動作するチャットボットの導入
 - チャットボットが多数の被災者と自動的に対話
 - 能動的に情報収集や重要な情報のプッシュを実施
 - 対話の結果は自動的に集計、分析を行い、効率的な救援につなげる

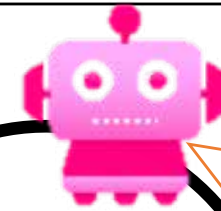
帰宅困難者対策
チャットボット：
何かお困りですか？



地方自治体等で対話の
結果を集計・分析



デマ対策
チャットボット：近くで
土砂災害という情報が
ありますが、ご存知で
しょうか？



被災者：中央線が止まって
家に帰れません

被災者：何も聞いてい
ません。デマでは？



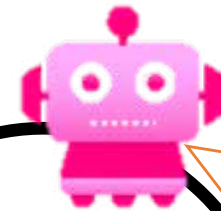
DIRECT 次のステップ：防災チャットボット

- スマホ等で動作するチャットボットの導入
 - 被災者に問い合わせることで、情報の網羅性を上げると同時に、デマ、情報の信憑性の確認等も可能に
 - 情報の信憑性を担保するため匿名アカウントでないSNSの活用も考慮

帰宅困難者対策
チャットボット：
何かお困りですか？



デマ対策
チャットボット：近く
で土砂災害という情報
がありますが、ご存知
でしょうか？



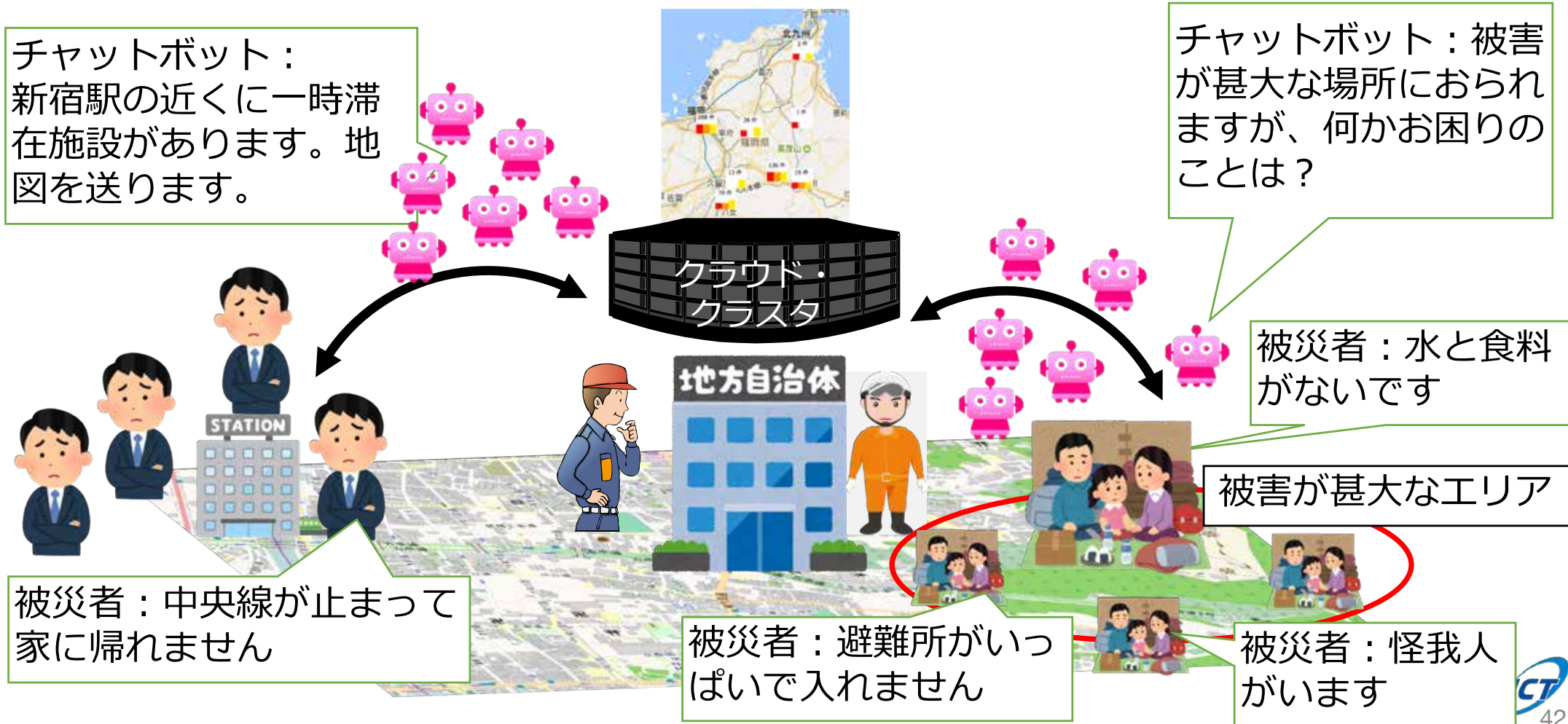
被災者：中央線が止まって
家に帰れません



被災者：何も聞いてい
ません。デマでは？

DIRECT 次のステップ：防災チャットボット

- スマホ等で動作するチャットボットの導入
 - 被災者の位置情報、対話履歴、センサー情報等から要救援者を自動的に特定。多数のチャットボットが要救援者から情報収集や重要情報のプッシュを実施



- 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じた各種検証を実施。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>

補足資料

- 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



(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	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
場所名と名詞が共通で、活性・不活性が反転している場合		
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

※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」



「いわきの〇〇クリニックで透析が可能です」



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. 1 1では、名取市の～まで津波がきた」

- **宣伝など**

「〇〇市の交通事故治療のプロ～整骨院。〇〇市〇〇町」

- **冗談と考えられる表現など**

「地震ψ(` ▽ ´)ψ、津波（笑）」

- **慣用句**

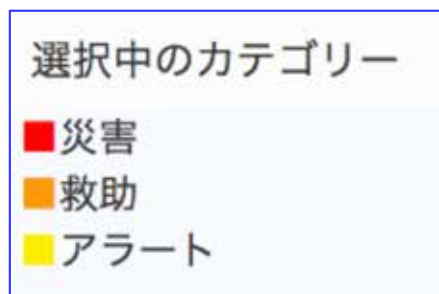
「対岸の火事」

具体的にどのように対応しているか：

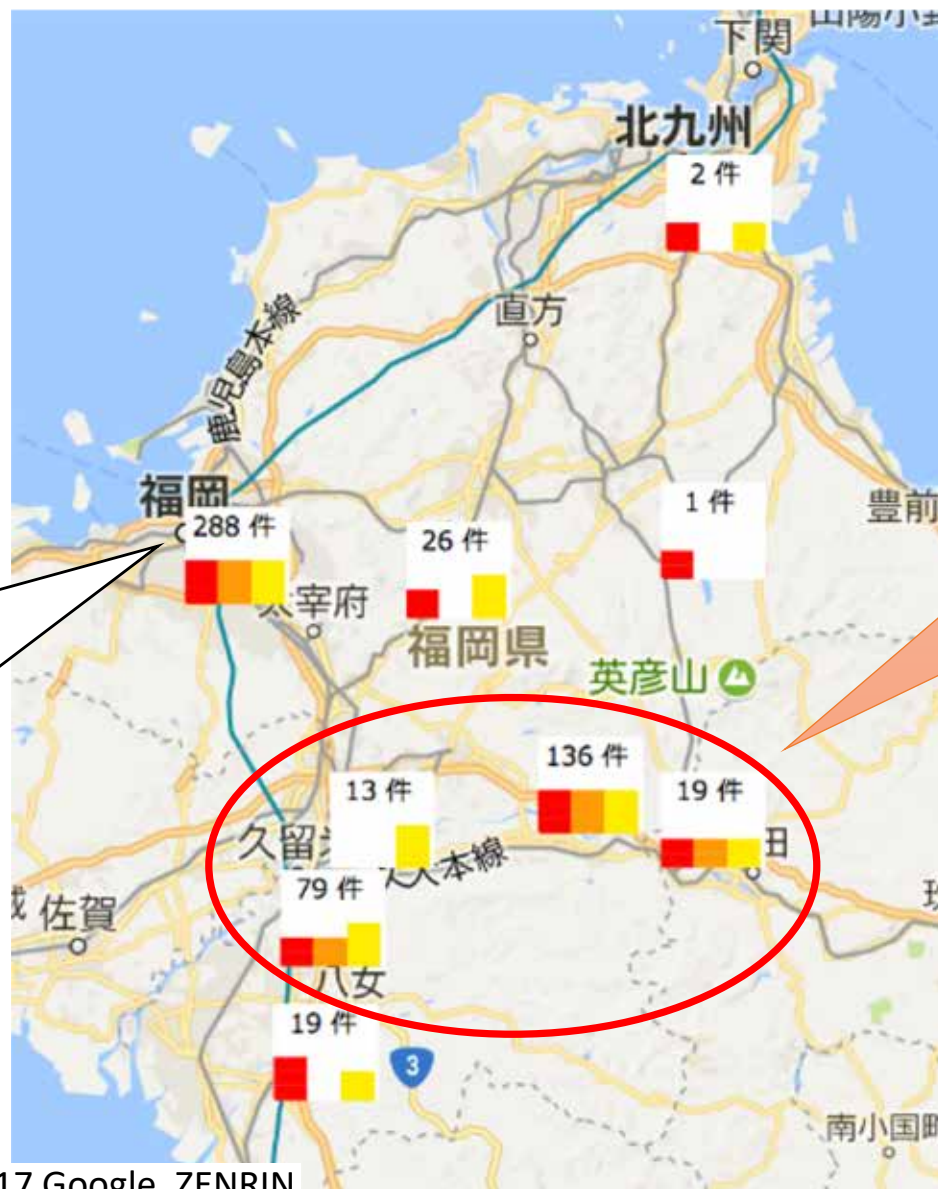
現状は、過去の災害記事等を参考に、見つけ次第、これらの情報を検出し、区別するための**ルールをシステムに加えている**

- ・ 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

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



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

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

D-SUMM 九州北部豪雨

日時:2017-07-05 11:00 ~ 2

対象エリア:福岡県

カテゴリの選択を全て解

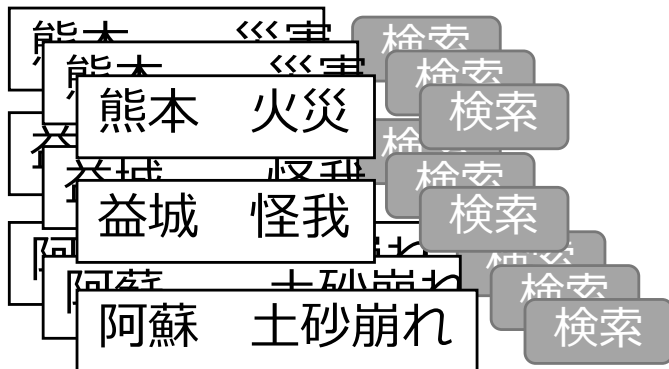
選択中のカテゴリ

■災害
■救助
■アラート

+ ☒ 火災(6) ■
+ ☒ 暴天候(64) ■
+ ☒ 災害(7) ■
+ ☒ 救助(54) ■
+ ☐ トラブル(151)
+ ☒ アラート(353) ■
+ ☐ 気象(53)
+ ☐ 建築(13)
+ ☐ ライフライン(21)
+ ☐ 道路(8)
+ ☐ 自治体・住所(14)
+ ☐ 地名:固有(1)



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

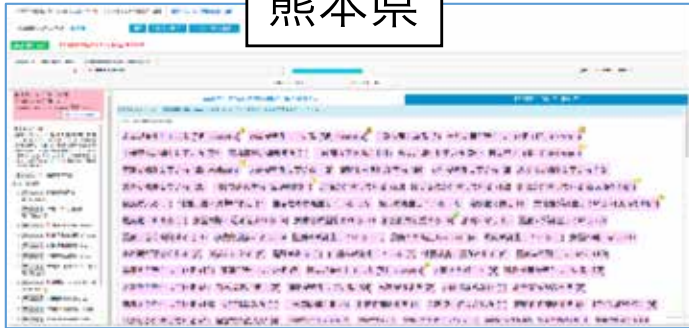
熊本県熊本市



- 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

熊本県



- 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

熊本県熊本市

熊本県阿蘇市

熊本県上益城郡益城町

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

熊本県



- 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

熊本県熊本市



- 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

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





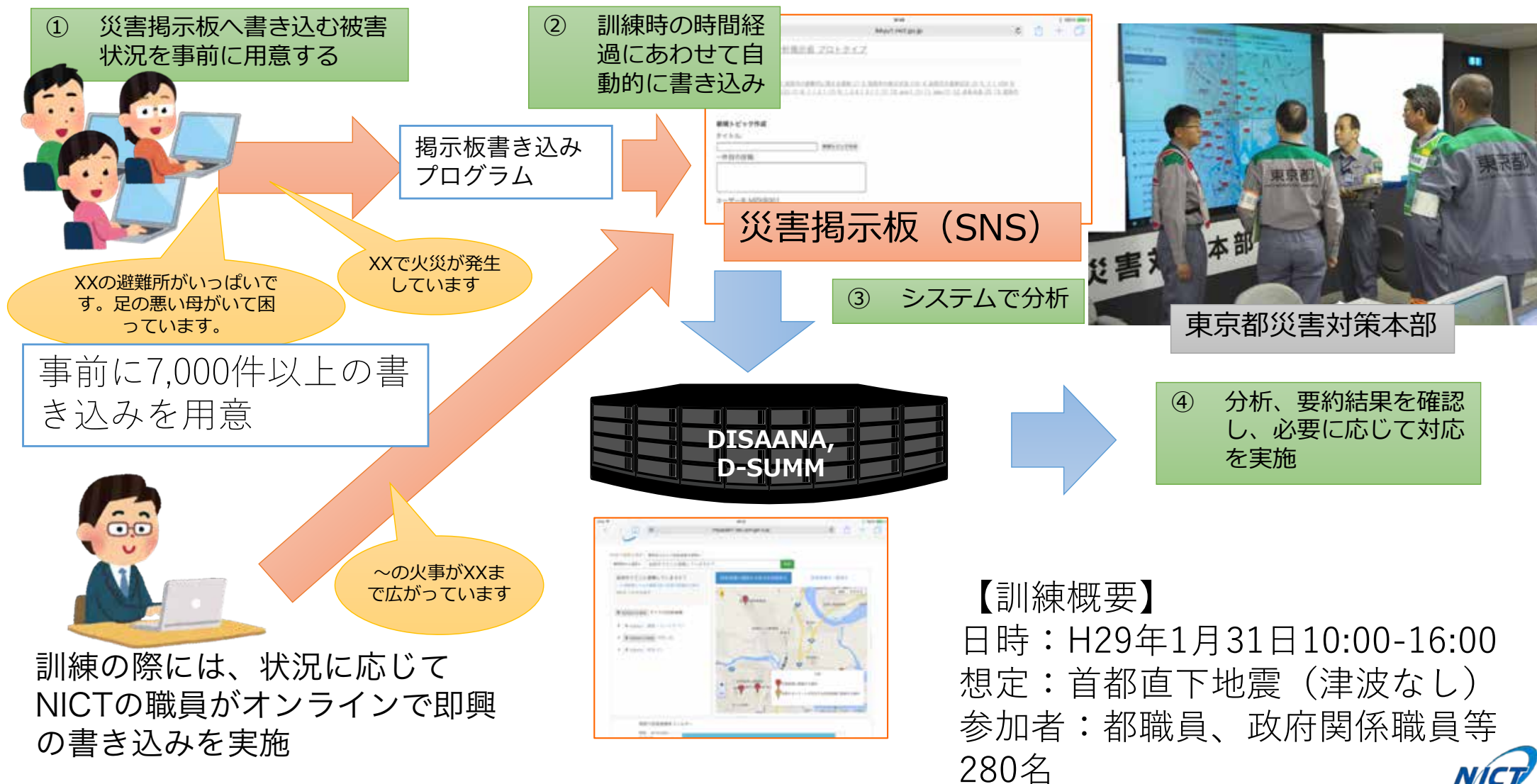
自治体の防災訓練等で、状況付与に対応したSNS投稿データを準備し、災害時のSNSをシミュレート。各投稿データには、発災からの相対時間を付与し、それに基づき訓練時にSNSへ投稿し、DISAANA・D-SUMMで分析、要約する

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！

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



【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



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



D-SUMMを活用して情報収集する岩手県職員

- 平成30年1月17日 13:00-16:30訓練を実施
- 29機関260名ほどが参加
- ラグビーワールドカップを控えた国際試合にてテロが行われることを想定した訓練
- D-SUMM・DISAANAを岩手県庁にて活用し、情報収集を実施
- 東北の自治体では初めてとなるDISAANA・D-SUMMの活用
- 国民保護訓練において活用するのも初の試み

岩手県国民保護訓練におけるDISAANA、D-SUMM活用のポイント

- テロ関連の表現（人が倒れる、爆発する等）へのチューニングを実施
- SNSをシミュレートする投稿を2,800件用意。うち、180件には写真も付与
- 実際に操作した職員からは、発生直後の状況がわからない段階では、特に有用であるとの評価コメントをいただいた

- 仙岩トンネル秋田側出口で発生した雪崩により通行止が発生（国交省より通知）
- 現場の詳細が不明なため、D-SUMMにて情報収集すると、30台ほどが滞留しているという現場写真を入手できたが、落雪に巻き込まれた車はなく、Uターンも可能なことから、大事に至らぬ事を確認。関係機関に伝達。
- 当初は災害時にチェックすべき情報が増えることに抵抗があったが、有用性がわかり、危機管理監は普段づかいをしている



- 同義パターン辞書（3億エントリ）
 - 毛布がない⇔毛布が足りない / Xが不足する⇔Xが枯渇する
- 矛盾パターン辞書（250万エントリ）
 - 牛乳が買えた⇔牛乳が売り切れ / Xが売り切れる⇔Xを入手する
- 被災報告自動検出用学習データ
 - 11万事例：[例] 水/が/ない→被災報告 水/が/届いた→対応策
- 災害オントロジー（2800万語）
 - 現在は2階層：[例]災害-地震、トラブル-遅延
 - 1階層目を20万語を人手で整備し、半自動的に拡張
 - 2階層目は20万語を人手で分類。その後40万語まで半自動的に拡張。残り
は作業中
- 地名辞書（400万エントリ）
 - 郵便番号データベース、Wikipediaから自動構築
 - 電話帳データベース（購入データ）により主要ランドマークを追加