

配布資料

# 「高度自然言語処理プラットフォーム」 を活用した迅速かつ的確な災害情報の収集

2021年3月19日

日本電気株式会社

第一都市インフラソリューション事業部

平井 清宗

# Orchestrating a brighter world

NECは、安全・安心・公平・効率という  
社会価値を創造し、  
誰もが人間性を十分に発揮できる  
持続可能な社会の実現を目指します。

# アジェンダ

1. SNS解析と気候変動問題
2. 「高度自然言語処理プラットフォーム」を活用した迅速かつ的確な災害情報の収集
3. 最新の事例
4. SNS解析についてこれからの取り組み  
ー災害時の投稿の標準化ー
5. まとめ

# 1. SNS解析と気候変動問題

# 7つの社会価値創造



# 7つの社会価値創造テーマとSDGs



## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



# 気候変動を軸とした環境経営への対応



## パリ協定 気候変動対策

COP21 2015年開催  
(第21回気候変動枠組条約締約国会議)

「脱炭素」社会に向けた  
長期的で野心的な目標  
21世紀後半にCO<sub>2</sub>排出  
実質ゼロへ



## SDGs (持続可能な開発目標)

国連持続可能な開発サミット  
2015年開催

貧困や飢餓、エネルギー、  
気候変動、平和的社会など、  
17の目標と169のターゲット



SDGsを意識し、気候変動を軸とした  
環境経営を目指す

「緩和」への貢献

「適応」への貢献

# 気候変動による自然災害の甚大化

## 確信度が高いとされる主要な 8つのリスク

出典：IPCC第5次評価報告書(2014)



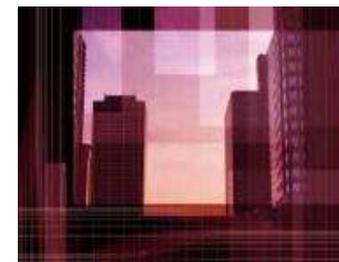
① 海面上昇、沿岸での高潮被害などによるリスク



② 大都市部への洪水による被害のリスク



③ 極端な気象現象によるインフラ等の機能停止のリスク



④ 熱波による、特に都市部の脆弱な層における死亡や疾病のリスク



⑤ 気温上昇、干ばつ等による食料安全保障が脅かされるリスク



⑥ 水資源不足と農業生産減少による農村部の生計及び所得損失のリスク

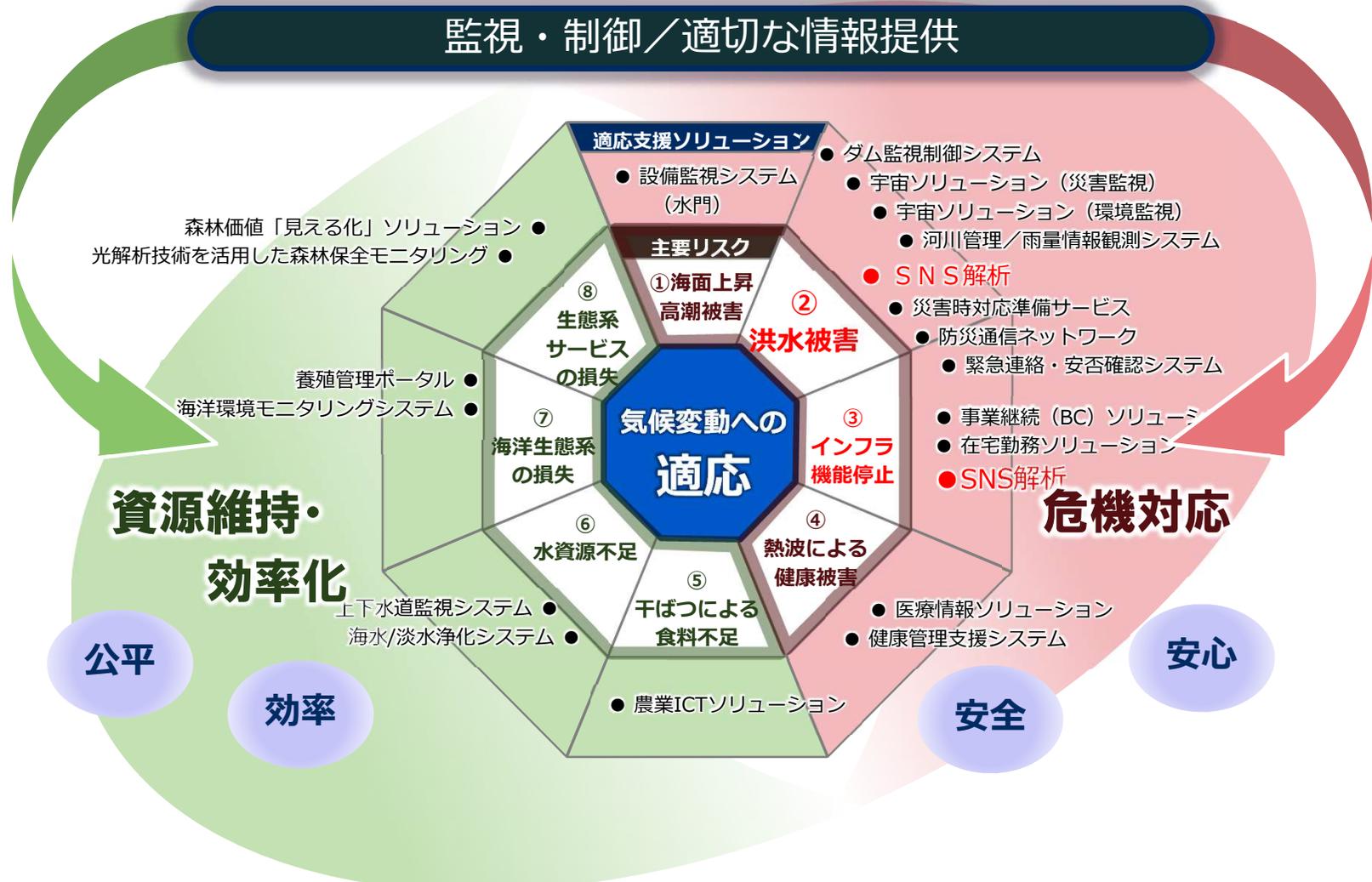


⑦ 沿岸海域における生計に重要な海洋生態系の損失リスク



⑧ 陸域及び内水生態系がもたらすサービスの損失リスク

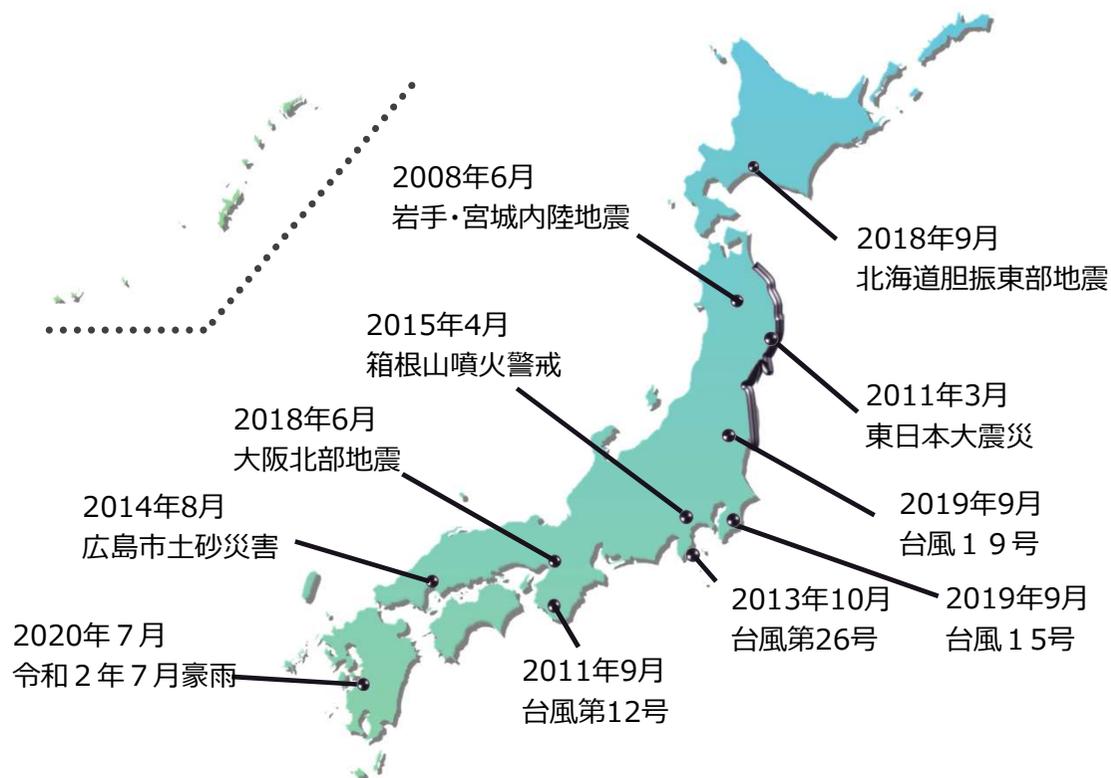
# 8つのリスクに貢献できるICTアセットの例



# 日本における災害の動向

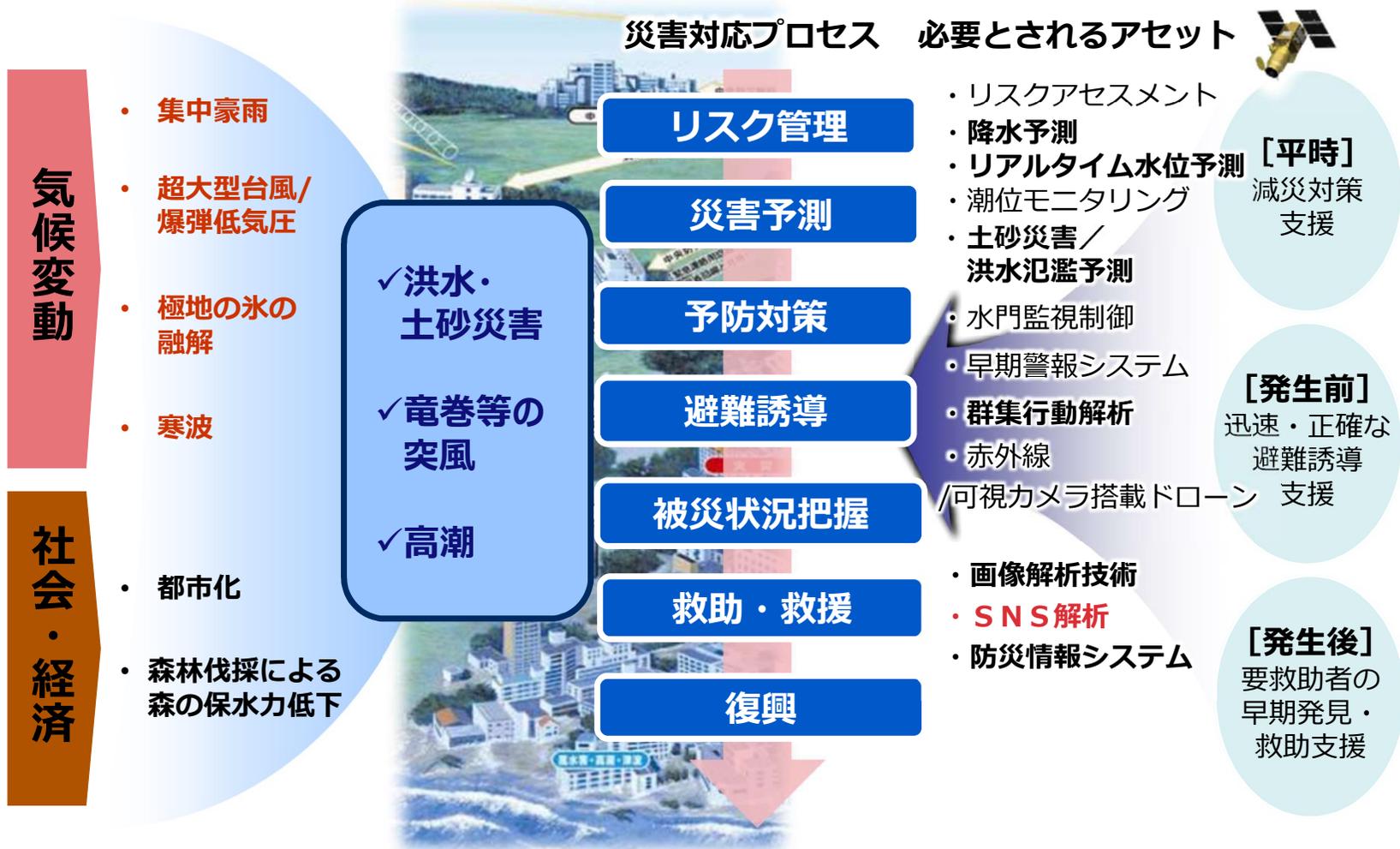
## 私たちをとりまく環境の変化

日本はその気候と地理的な特性から、台風、地震、洪水、積雪、雪崩など、自然災害が発生しやすい環境といえます。とくに近年は、気候変動の影響もあり、山間部、都市部の区別なく、大型台風、集中豪雨、豪雪などにより、災害が発生しやすくなっています。



多種多様な災害がいつどこで発生してもおかしくない状況

# 拡大する自然災害に対する適応



## 2. 「高度自然言語処理プラットフォーム」 を活用した迅速かつ的確な災害情報の収集

# 災害時のSNSの利用

近年、災害時にSNSを活用する自治体は増加しつつあるものの、情報「収集」として活用できている自治体はごくわずか

- 災害対応でSNSを情報**発信**に活用した市区町村：**62.6%**

出展：内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室

「災害対応におけるSNS活用状況に関する自治体調査（情報発信）」

調査期間：2018年11月～2019年1月

- 災害対応でSNSを情報**収集**に活用した市区町村：**7.4%**  
防災訓練や実証実験を含めても**10%未満**  
**検討中:25.6%**， **検討段階にはないが関心あり：47.7%**

出展：内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室

「災害対応におけるSNS活用状況に関する自治体調査（情報収集）」

調査期間：2019年1月～2019年2月

- ・ 約1年半前の調査結果でも、災害対応でSNSを情報収集に活用したいニーズは多かった。
- ・ 2019年の台風15号（千葉県停電）、台風19号（東日本広範囲で浸水）、2020年の梅雨末期豪雨等の大規模災害発生で、関心を持つ自治体はますます増えていると考えられる。

# SNS情報収集の課題

## SNSを情報収集として活用するには課題

- 膨大な量のSMS情報から必要な投稿だけを拾えるようにルールを定めるケースが増えている。

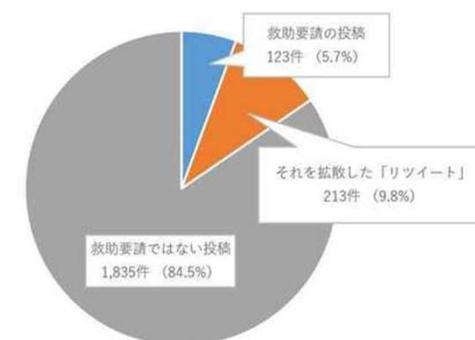
ある自治体 : #〇〇市防災 #〇〇防災 というようなハッシュタグを推奨

Twitter Japan : 救助要請は、#救助 というハッシュタグを推奨

- ⇒
- ・ 一般市民が**どこまでルールを徹底できるか？**
  - ・ 拾えたとしても投稿を**どう災害対応に役立てるのか？**
  - ・ **#救助** というハッシュタグがある投稿のうち、西日本豪雨の際に本当に救助を求めている投稿がわずか5.7%だったという報道も・・・

(出典 (右図も) : FNNプライムオンライン <https://www.fnn.jp/articles/-/4665>)

西日本豪雨での「#救助」を含むツイート



- 2019年台風19号の際に、SNSの情報収集の6名専任をつけた自治体もあり

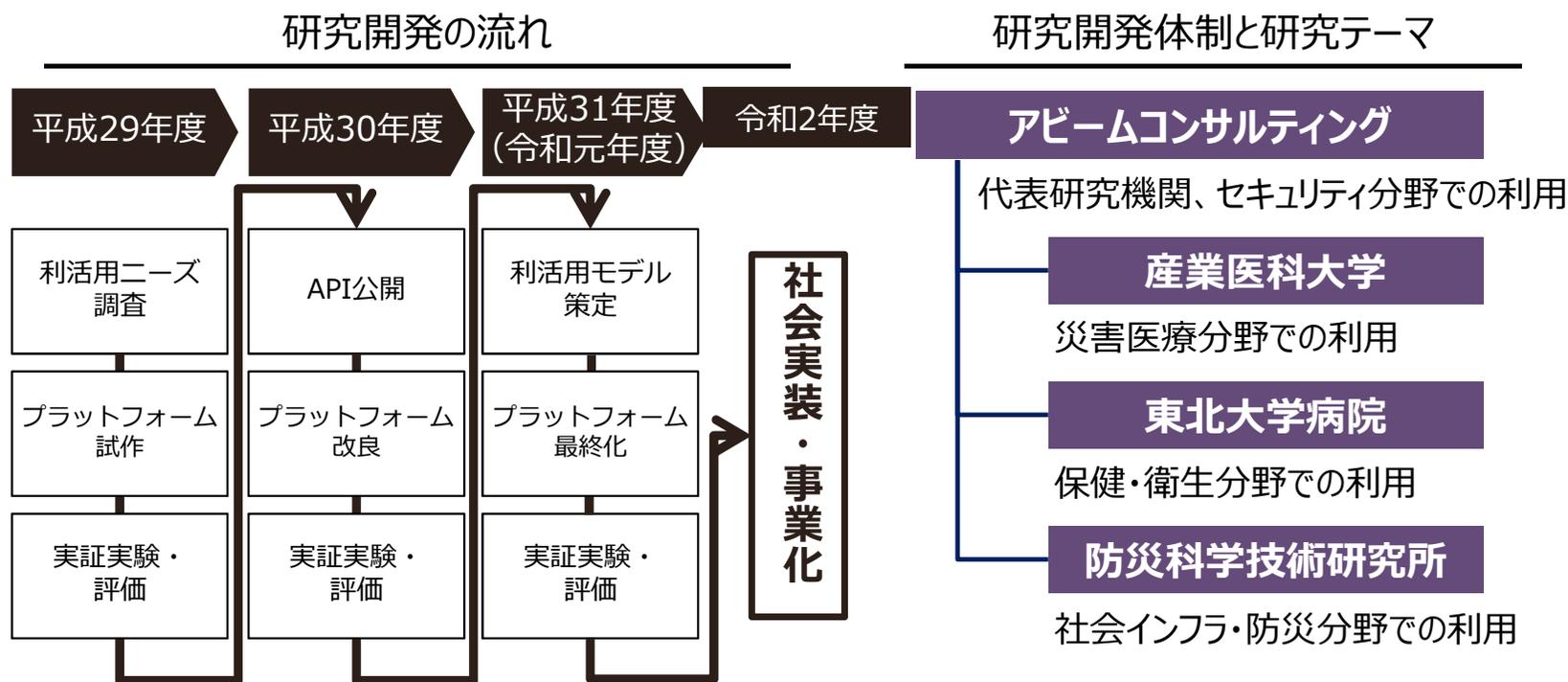
(出典 : NHK政治マガジン <https://www.nhk.or.jp/politics/articles/lastweek/25652.html>)

- ⇒ 人手がかけられない自治体もある。他にも災害対応でやるべきことは多々ある・・・

# 総務省社会実証事業によるプラットフォームの開発

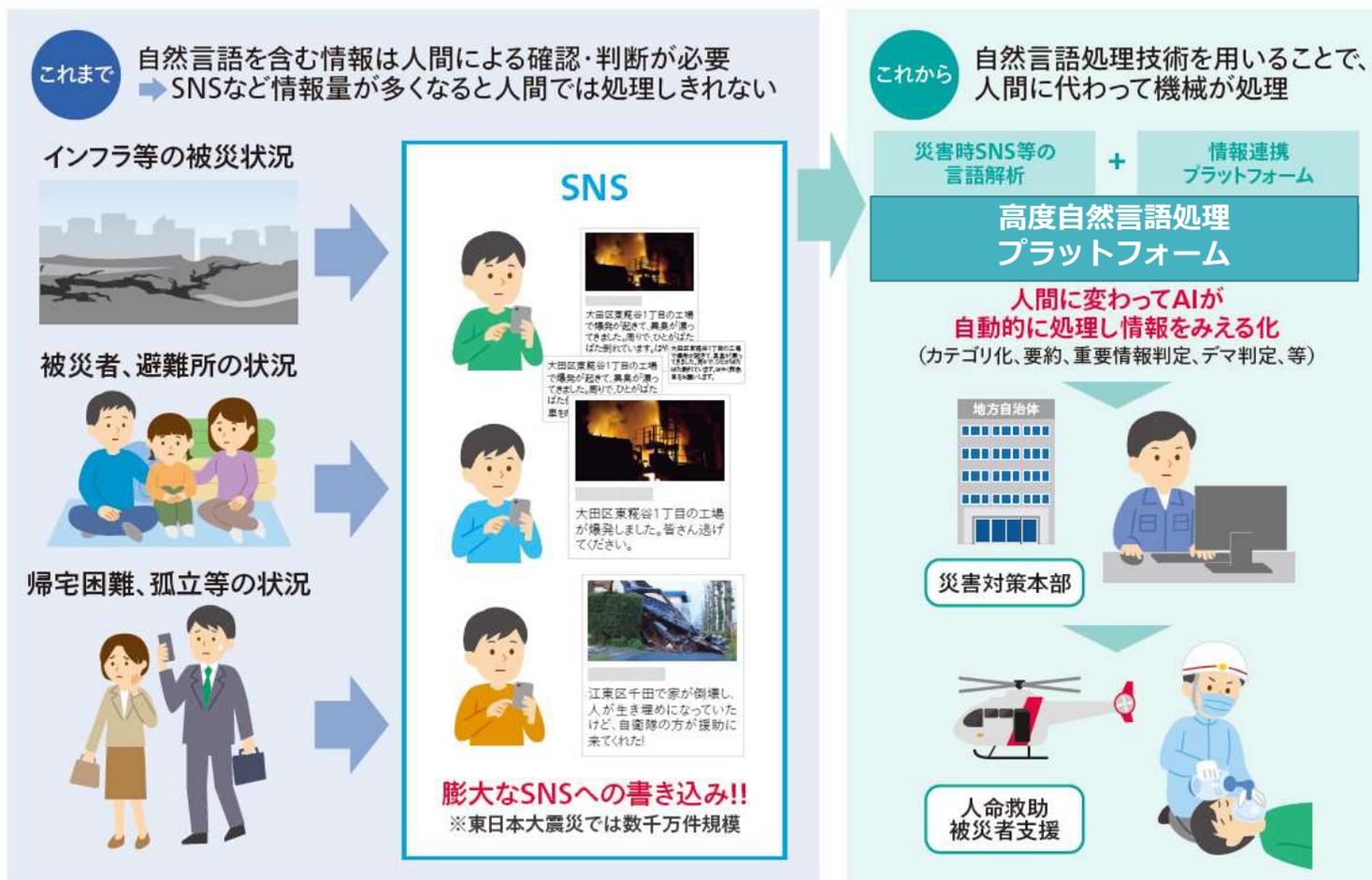
高度自然言語処理プラットフォームの構築・実証と社会実装に向けて、3か年の計画（平成29年度～令和元年度）で研究開発を行いました。

本研究開発では災害医療・保健衛生・警備・セキュリティ分野などへの展開を検討しました。



# 高度自然言語処理プラットフォームの特徴

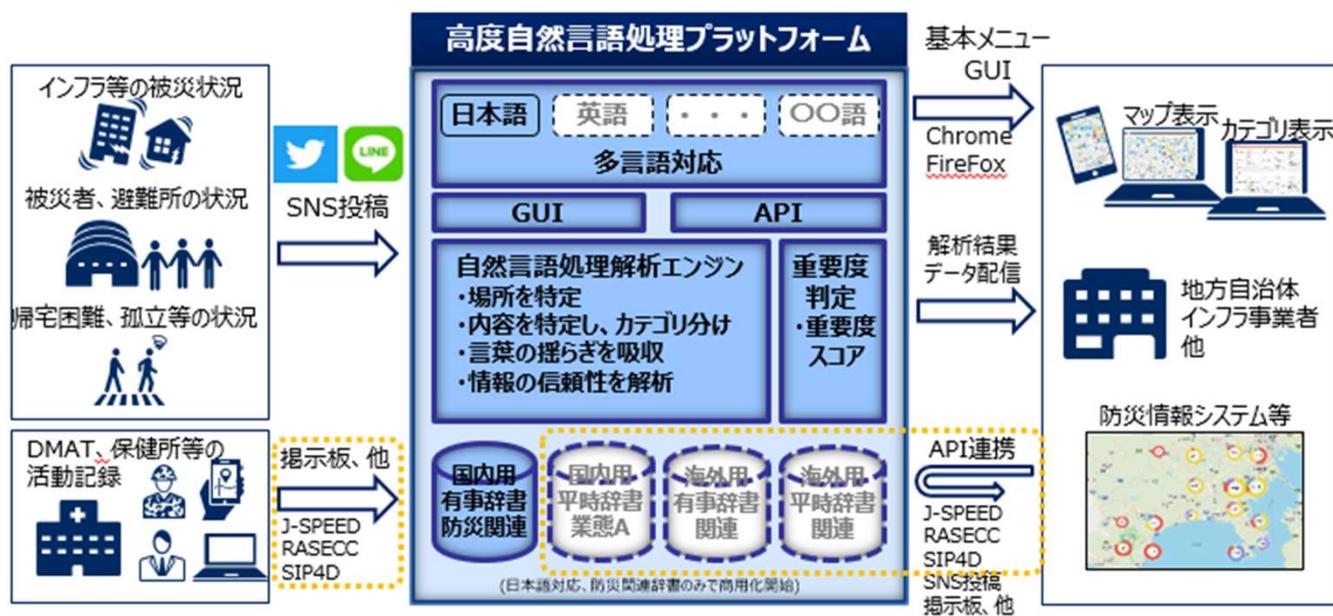
膨大なSNS情報を自然言語処理技術で解析し、お客様へ提供します。



# 利活用イメージ

災害時のSNS解析と意思決定等を支援するSaaS型クラウドサービス。防災情報システム等と連携可能です。

自然言語処理エンジンは情報通信研究機構(NICT)が開発したDISAANA<sup>®</sup> /D-SUMM<sup>®</sup> を拡張したものを搭載しています。



DMAT : Disaster Medical Assistance Team 災害派遣医療チーム  
 J-SPEED : Japan-Surveillance in Post Extreme Emergencies and Disasters 災害時診療概況報告システム  
 RASECC : Rapid Assessment System of Evacuation Center Condition 避難所状況応急評価システム  
 SIP4D : Shared Information Platform for Disaster Management 府省庁連携防災情報共有システム

# 検知可能な情報：災害時

被災地の住民等が投稿したSNSから現地状況をリアルタイムで検知します。



# 検知可能な情報：平時

災害発生時だけでなく、平時の事件や事故、スポーツイベントや花火大会等のトラブル検知等にも利用可能です。

## 事件・事故

- 火災、爆発事故
- 強盗、傷害事件
- 不審者
- 野生動物
- 交通事故、衝突、ひき逃げ など

## 天候異常 トラブル

- 熱中症等による体調不良者
- ゲリラ豪雨による浸水や内水氾濫
- 積雪による転倒、スリップ事故、渋滞 など

## 道路・ 公共交通 トラブル

- 道路の混雑や渋滞
- 鉄道やバスなどの運行トラブル、混雑、遅延
- 空港トラブル など

## イベント等 トラブル

- 喧嘩や盗難、痴漢
- 混雑、将棋倒し
- 体調不良者 など

※平時に利用できる機能は今後拡充予定です。

# 高度自然言語処理プラットフォームの特徴

高度自然言語処理プラットフォームは、以下の特徴を有しております。



いち早く被災現場の状況を把握



情報が上がってこない地域の状況を把握



正確ではない情報を検知



域内の事象を面的に俯瞰



他システムでの情報補完のための解析結果の活用

# 特徴 1 : いち早く被災現場の状況を把握

高度自然言語処理技術と防災関係の語彙辞書により、次々と投稿されるSNSを即時に仕分け、整理。欲しい情報にいち早く辿り着くことができます。

2019年10月12日～13日 台風19号（長野県）のツイート解析

どこで (Where) いつ (When)  
どのような事象や被害が発生しているか (What / How)

選択した場所や事象・被害のSNS投稿が表示される

検索結果数: 1547件

地震・大雨被害(1152)

泥濘・決壊(531)	洪水・冠水(299)
<b>長野県内(193)</b> 上田市(8)	長野県内(136) 長野市(41)
長野市(80) 松本市(59) 千曲市(40)	上田市(23) 松本市(22) 飯山市(20)
佐久市(16) 小布施町(12) 飯山市(12)	千曲市(13) 諏訪市(12) 佐久市(6)
東御市(11) 中野市(10) 小諸市(4)	小布施町(5) 東御市(4) 中野市(2)
伊那市(3) 須坂市(3) 栄村(2)	山ノ内町(2) 須坂市(2) 坂城町(1)
佐久穂町(1) 安曇野市(1) 碓氷市(1)	碓氷市(1) 大町市(1) 富士見町(1)
軽井沢町(1) 飯綱町(1)	小海町(1) 小諸市(1) 小谷村(1) 栄村(1)
	箕輪町(1) 軽井沢町(1) 高森町(1)

長野県内 > 地震・大雨被害 > 氾濫・決壊(193)

印刷用表示

※投稿者が削除した投稿は表示されません

ツイート

短縮表示 投稿日時

花咲花子 @hanako\_875  
雨やまない。うち上田市なんだけど近くの川が氾濫したっぽくて床下まで水が来ている！これやばいよ。どうしよう、まじで不安  
3:15 PM - Oct 12, 2019

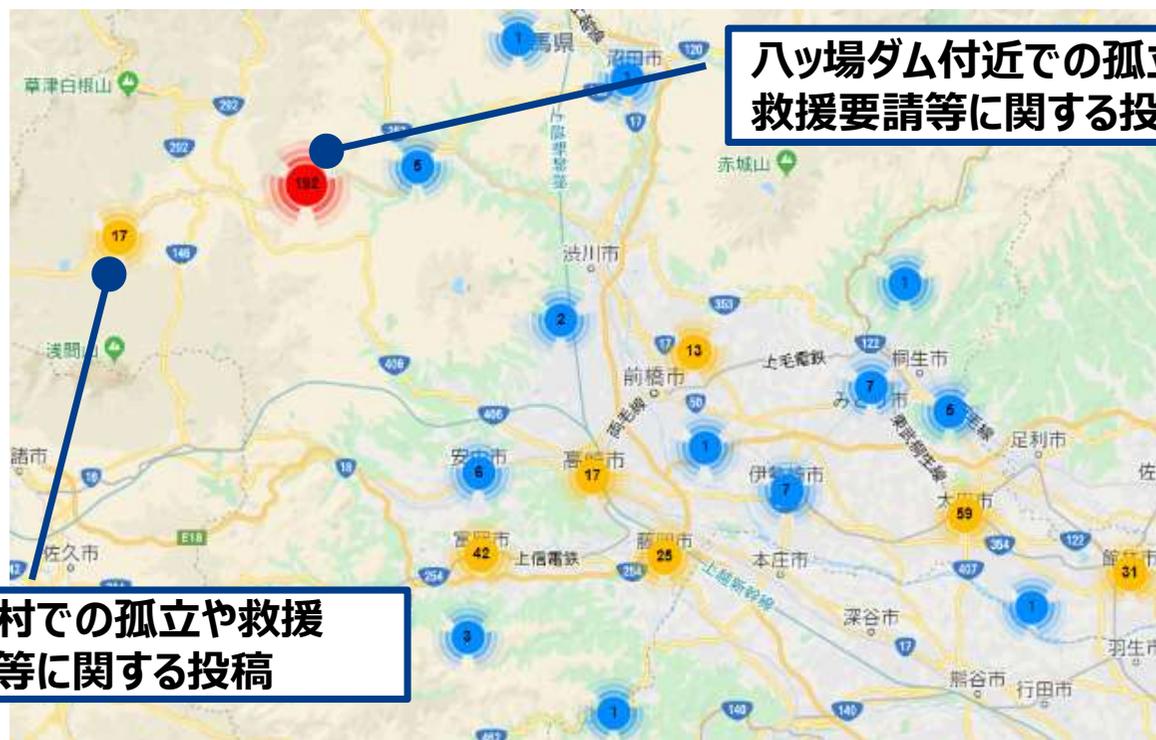
俊足太郎 @taro\_runrunrun  
いつも走ってるXX川が今にも溢れそう。こんな事初めてだ。うちもやばいかもじゃない。  
#上田市  
2:53 PM - Oct 12, 2019

※実際の投稿ではありません

## 特徴2：情報が上がってこない地域の状況を把握

発災直後の混乱時など、情報の空白地帯となった地域に対してSNSからの情報で状況把握を補うことができます。

2019年10月12日～13日 台風19号（群馬県）の孤立や救助要請に関するツイート解析



ハツ場ダム付近での孤立や  
救援要請等に関する投稿

嬭恋村での孤立や救援  
要請等に関する投稿

現地の孤立に関する  
住民のツイート  
(2019/10/13 AM頃から発生)

6時間後

メディアの報道  
(2019/10/13 夕方頃から)

2019/10/13 15:16  
Yahooニュース  
嬭恋村土砂崩れで70人孤立  
※現在は削除

## 特徴3：正確でない情報を検知

利用者が情報の真偽性を見極めを支援するために、信頼できる情報との比較や矛盾の検知を行い画面表示をする機能があります。

ライフライン(520)
電気トラブル(496)
<b>注</b> 鹿児島県内(316) 鹿児島 久島町(26) 枕崎市(26) 奄美市(24) 鹿屋市(15) 指宿市(10) 霧島市(8) 薩摩川内市(7) 南さつま市(5) 徳之島町(3) 南大隅町(2) 志布志市(2) 曾於市(2) 伊佐

花台3丁目、まだ停電しています。明日以降でないと復旧しないかな。暑くてつらい。  
#K市 #花台3丁目 #停電

   3

8:15 PM - Sep 10, 2019

※実際の投稿ではありません

矛盾するかもしれない情報

花台は停電しているなんて嘘だって。停電していないし、スマホも繋がってますよ。

8:18 PM - Sep 10, 2019

※実際の投稿ではありません

矛盾投稿がある  
ことを示す

同一地域と時間帯で、  
矛盾した内容が投稿されて  
いることをお知らせ

## 特徴4：域内の事象を面的に俯瞰

事象の種類やタイムラインに合わせて投稿数の多い地域をマップ上で特定することで、優先順位や全体最適を考慮したマネジメントが可能です。

### 2019年台風15号の千葉県停電に関するツイート解析



停電を伝える投稿の分布を地図上に表示することで、県全体での停電状況を面的に把握可能

# 特徴4：域内の事象を面的に俯瞰 台風15号千葉県広域停電

Twitterの投稿情報 (1千万件以上)

自然言語処理

時間、場所、事象が揃った情報 (解析結果)

台風15号の経路図 (JMA)  
監視期間：9/8 12:00- 9/10 10:00

全カテゴリのTwitter情報の解析件数

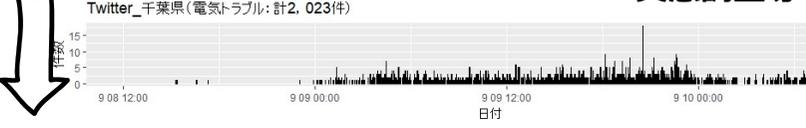
- 千葉県：13,277件
- 東京都：9,872件
- 神奈川県：8,257件
- 静岡県：2,149件
- 茨城県：1,233件

停電Twitterの特定 (千葉県：2,023件)

実態調査等

停電情報

サービスエリア内で発生している停電情報をお知らせしております。



ジオコーディングの精度が高い停電Twitterの特定 (千葉県：699件)

✓停電発生の検出が早い



表 多角的な災害情報による監視結果例 (停電)

千葉県 9/10 0:00現在		Twitter情報の解析結果 (市区町村)	
		あり	なし
停電情報あり (市区町村)	あり	39	8※1
	なし	2※2	4※3

- ※1：酒々井町, 栄町, 東庄町, 芝山町, 横芝光町, 長生村, 白子町, 御宿町 → 停電情報があったが, Twitterの情報が確認できていない。
  - ※2：君津市, 袖ヶ浦市 → Twitterの情報があつたが, 停電情報が確認できていない。
  - ※3：我孫子市, 浦安市, 鋸南町, 神崎町 → どちらの情報も確認できていない。
- 上記のうち, 実態として, 停電していないとされている自治体

停電情報あり (東電の停電履歴)

評価・検証

9/10 10:00

注：停電情報 (東電) は9/11以降の結果を遡って更新された情報が含まれる。

図：台風15号に伴う関東都市圏の停電状況把握 (千葉県の例)

# 特徴5：他システムでの情報補完のための解析結果の活用

長野県内の浸水危険区域の情報と重ね合わせることで、千曲川流域が極めて深刻な状況にあることや、浸水想定外の区域でもトラブルが発生していることを特定しました。（2019年10月 台風19号）

本プラットフォームの解析結果をGIS上で表示

- 救助・救出
- 孤立
- 浸水
- 氾濫
- 浸水危険区域

### 浸水に関する投稿

 **K市花子**  
@k-city\_8787flower

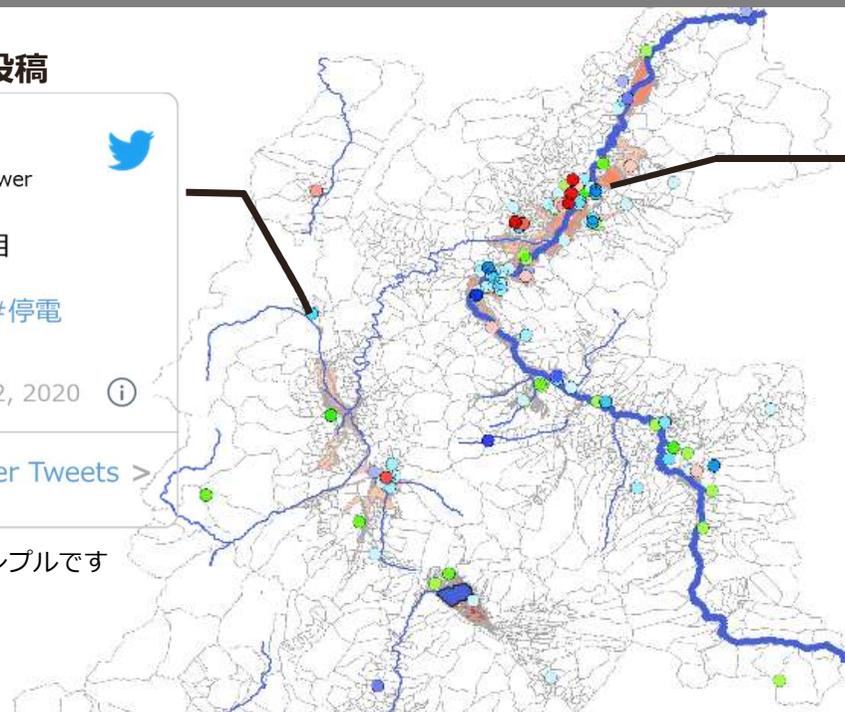
浸水中です。花台3丁目

#K市 #晴見台3丁目 #停電

♡ 3 4:23 PM - Jun 2, 2020 ⓘ

 [See K市花子's other Tweets >](#)

※実際の投稿をもとにしたサンプルです



### 孤立に関する投稿

 **青空幸子**  
@blue\_sky\_happy0517

拡散お願いします！  
私の住んでいるK市丸々地区、倒木で道路が遮断されています。孤立しています。停電していて通信も不安定、食料もありません。

♡ 3 4:23 PM - Jun 2, 2020 ⓘ

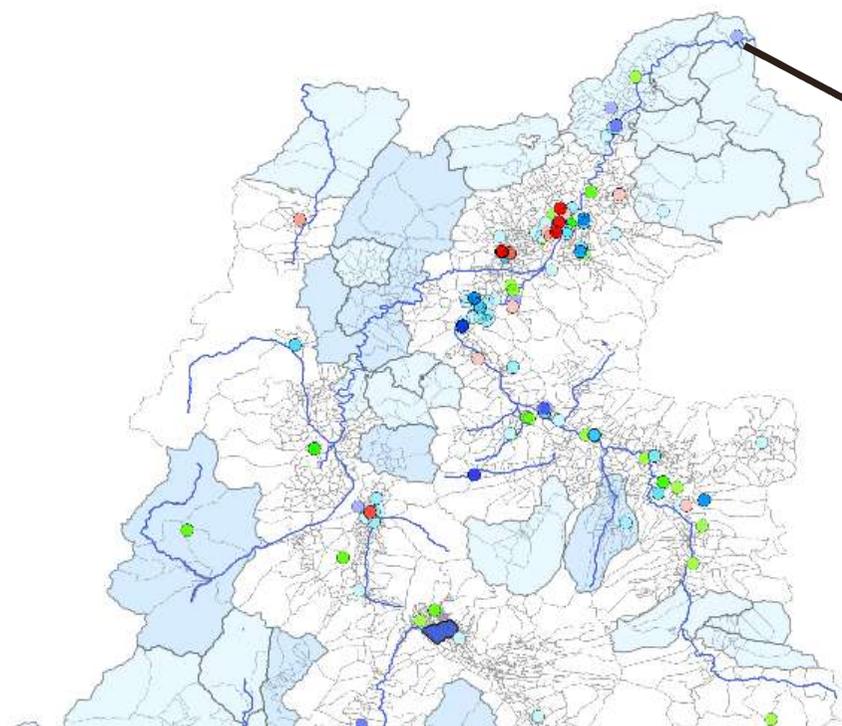
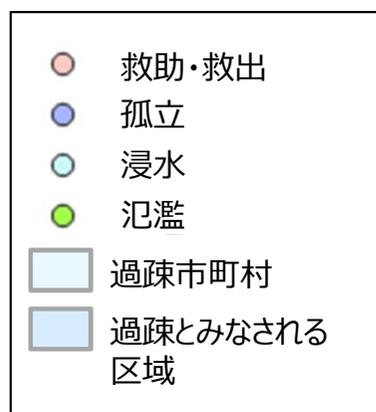
 [See 青空幸子's other Tweets >](#)

※実際の投稿をもとにしたサンプルです

## 特徴5：他システムでの情報補完のための解析結果の活用

長野県内の過疎市町村の情報と重ね合わせることで、過疎地域での孤立や救助を求めるツイートを特定しました。（2019年10月 台風19号）

本プラットフォーム解析結果をGIS上で表示



※実際の投稿をもとにしたサンプルです

# 3. 最新の事例

# 参考：地震の概要

## 発生日時

- 令和3年2月13日23時07分

出典：内閣府 防災情報のページ

[http://www.bousai.go.jp/updates/r3fukushima\\_eq\\_0213/index.html](http://www.bousai.go.jp/updates/r3fukushima_eq_0213/index.html)

## 震源および規模（暫定値）

- 場所：福島県沖（北緯37度43.7分、東経141度41.9分）
- 規模：マグニチュード7.3（暫定値）
- 震源の深さ：55km（暫定値）

## 各地の震度（震度6弱以上）

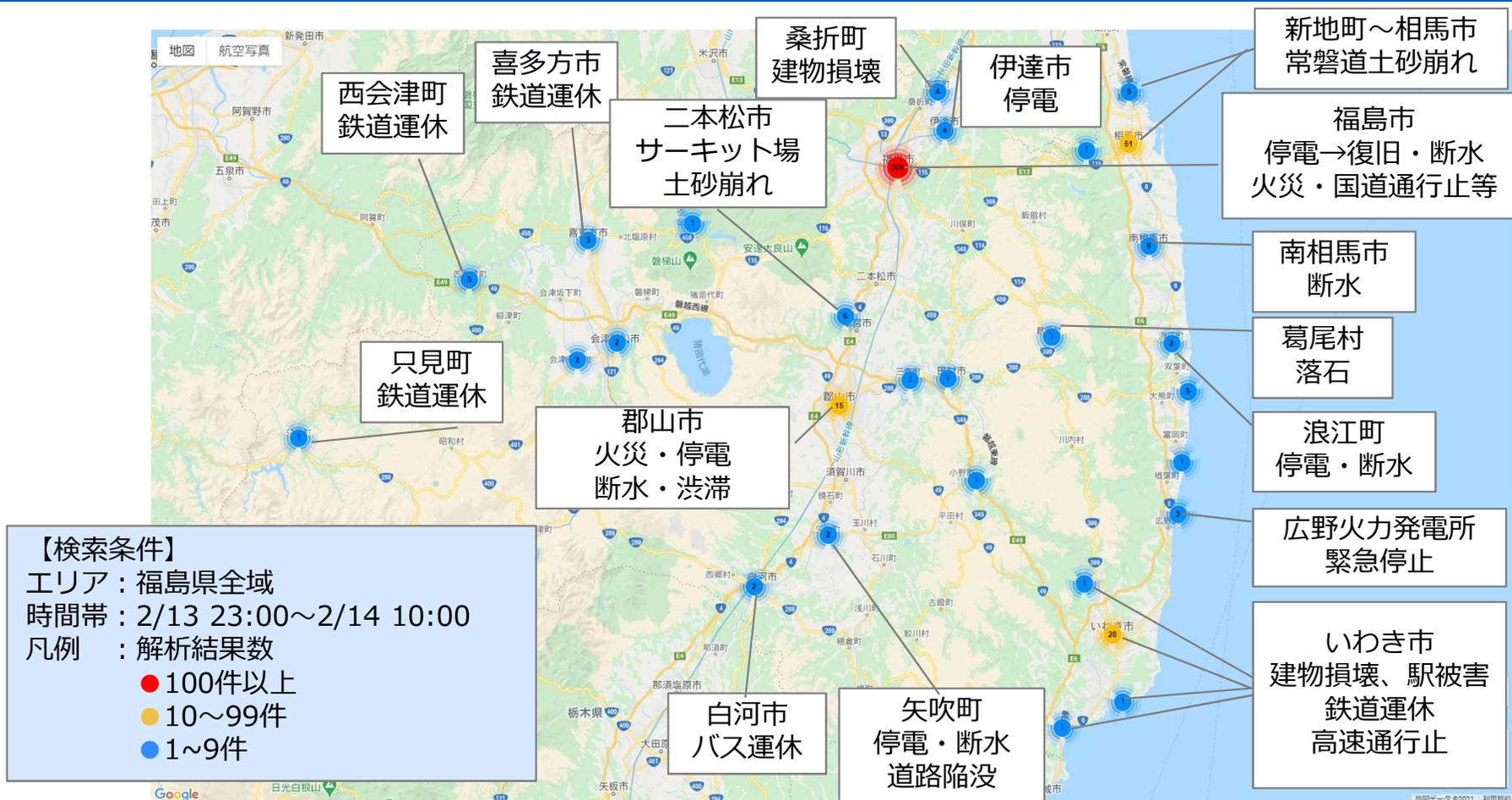
- 宮城県
  - ・ 震度6強 蔵王町
  - ・ 震度6弱 石巻市 岩沼市 登米市 川崎町 亘理町 山元町
- 福島県
  - ・ 震度6強 相馬市 国見町 新地町
  - ・ 震度6弱 福島市 郡山市 須賀川市 南相馬市 伊達市 本宮市 桑折町 川俣町 天栄村 広野町 楡葉町 川内村 大熊町 双葉町 浪江町

## 津波

- この地震による津波被害の心配はなし。

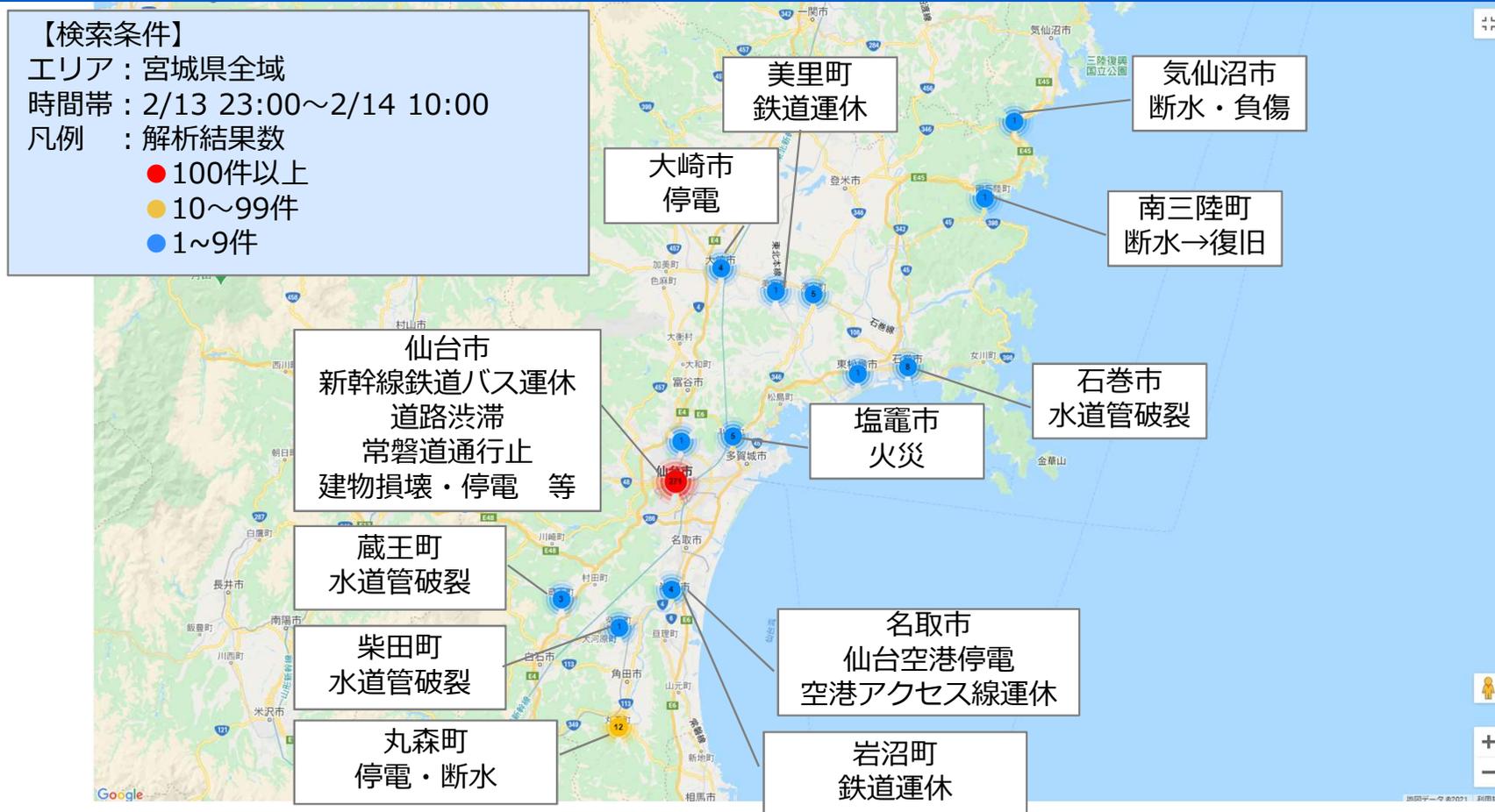
# 福島県の解析結果（マップ表示）

本PFを活用いただくことで、県内で発生している被害状況を俯瞰可能。



# 宮城県の解析結果（マップ表示）

本PFを活用いただくことで、県内で発生している被害状況を俯瞰可能。



## 本PFで抽出された地震直後～4時間以内のツイート

地震発生直後かつ夜間の情報収集が可能  
公からは発信されることが少ない住民目線の被害状況が確認できる

※講演当日のみ表示

## 本PFで抽出された画像付きツイート@福島県

画像付き投稿により現地にいなくても状況把握可。情報の信頼性も高まる。

※講演当日のみ表示

## 本PFで抽出された画像付きツイート@宮城県

画像付き投稿により現地にいなくても状況把握可。情報の信頼性も高まる。

※講演当日のみ表示

## 4. SNS解析についてこれからの取り組み —災害時の投稿の標準化—

# 対象SNS ~何故、TwitterとLINEを対象としているか~

国内の利用者数と世界の利用者数の傾向は異なる

➤ 2019年度国内利用者数		利用率	投稿種類
① LINE	8,200万人	95.6%	テキスト (+画像/動画)
② Twitter	4,500万人	79.8%	テキスト (+画像/動画)
③ Instagram	3,300万人	67%	写真・動画 テキスト文字数少
④ Facebook	2,600万人	15.8%	テキスト (+画像/動画)

## ➤ 参考 海外利用者数

- Facebook約20億人
- Instagram約10億人
- TikTok約10億人
- Twitter約3億人

# 標準化について

## 標準化の目的

- ・投稿されているSNS情報の見える化がゴールではなく、その先を見据えての検討
- ・見える化を行い、件数など数値化することにより、閾値を用いた意思決定への活用

SNSに対する認識	課題	課題解決／例
・デマや誤認識が含まれており正確な情報か否かの判別が難しい	表現法の課題	曖昧表現や揺らぎの吸収
・情報の粒度がばらばら	意図的な誤情報	信憑性の判断支援（矛盾情報の特定）
	対応に必要な情報が欠けている	#（ハッシュタグ）の利用とその標準化

**情報提供者への投稿ルールの提供も必要**

リアルタイムに正しい情報分析を行うためには

**懸念・課題**

**災害時にSNS情報の活用が難しい**

要因を分析

**要因**

SNS情報の信頼性に疑念がある

**要因**

有用な情報が集まりにくい

**対策**

情報の信頼性が見るようにする

**対策**

災害時投稿ルールの提供と揺らぎの吸収

**解決策**

情報に対するタグをつける  
(矛盾や推量等)

**解決策**

災害時のハッシュタグのつけ方や  
投稿の方法を住民と自治体で共有

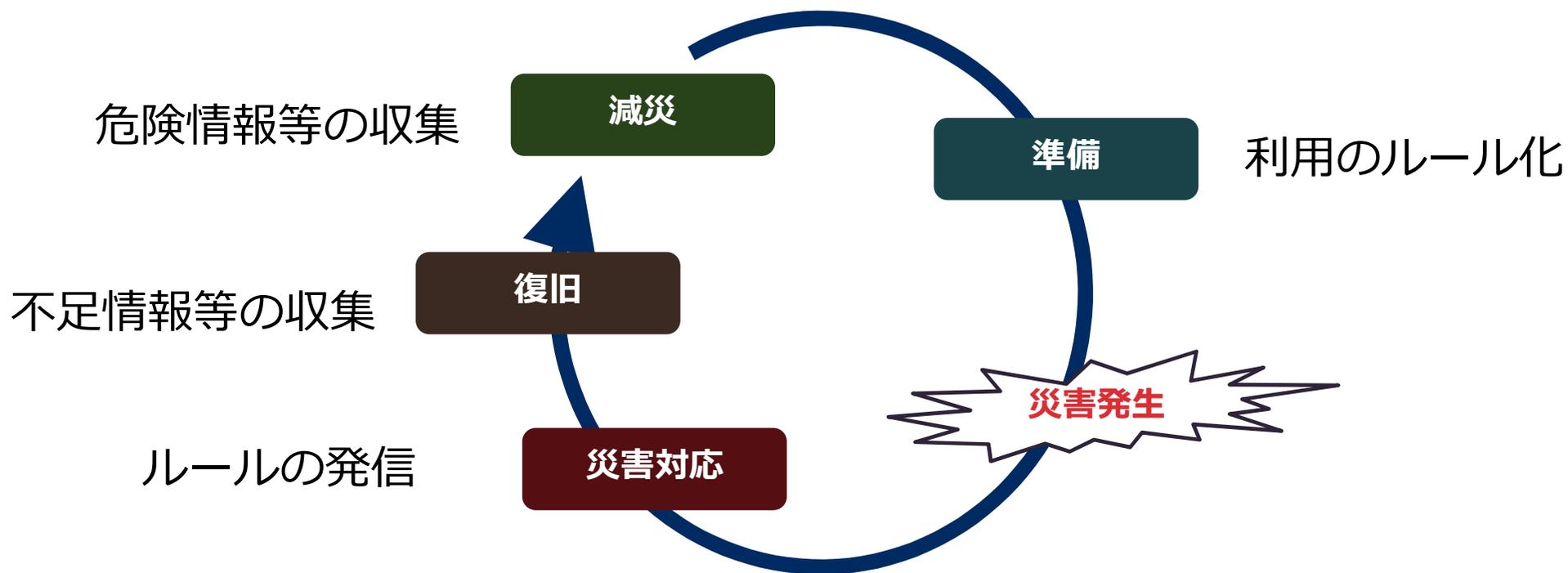
**SNSの課題を解決することで災害時の高度活用**

# 5. まとめ

# 防災にSNSを活かすコツ

## 災害に対応する準備段階から、情報伝達的手段としてSNSの利活用

- ・災害時に効果的なSNS活用のため、各段階での利用法の検討
- ・自治体や住民間でのSNSの発信のルール作りと収集した情報の利用の仕方の検討



 **Orchestrating** a brighter world

**NEC**