

テーマ提供企業：Google

# 災害時における効率的な 情報収集アプリの提案

～Twitter×AI～

チーム：たすけAI  
新潟大学

# 本提案の要約

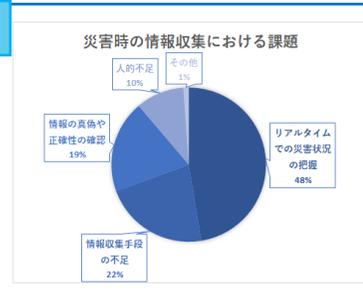
TwitterとAIを組み合わせ、災害情報を提供するアプリです。

このアプリは、より多くの人を使うことができ、正確な情報を得ることが出来るようになります。

## 背景

近年、大規模災害が頻発している。災害時に関する情報が錯綜し、情報把握が困難なため、適切な行動がとれない。

災害時に正確な情報かつ最新の情報を得ることが難しい。



## 課題分析

災害時の情報収集情報伝達に時間がかかること、情報の真偽を見分けるのが難しいことが挙げられる。実際、アナログな伝達経路を使用していること、不確実な情報が流れることが原因である。



## 提案の目的

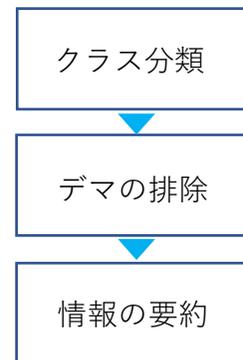
先行事例にはTwitterを利用していない人の声を収集できない、個人にとっては必要のない情報まで表示されるので使いづらいという問題がある。これらを解決するための提案を目的とする。



## アプリの提案

アプリは主に自然言語処理を用いる。クラス分類におけるデータは、過去の災害時のツイートを用いる。デマの排除、情報の要約におけるデータは別のデータを用いる。例えば、デマの排除であれば既存のデータセット(PHEMEなど)を使用する。データセットを一から作成する場合、ラベル付けの難しさが課題である。また、アプリ側からも情報を発信できるようにする。より多くの人に使ってもらうため無料で提供する。運営資金は、研究所や国にデータを売り、研究や災害対応に役立ててもらふ。このアプリが普及すれば正確な情報、的確な判断、自立した災害対応、より多くの人に使用してもらうことが出来る。

## AIによる処理



# 目次

- ▶ 選択した課題について
- ▶ 課題分析
- ▶ 先行事例分析
- ▶ 提案の目的
- ▶ アプリの概要
- ▶ アプリの運用方法
- ▶ アプリによって得られる成果

# 設定した課題について

災害時の情報収集の問題

▶ **正確** & **最新**の情報を得ることが難しい！

# この課題に着目した理由

大規模災害が頻発



<災害時の情報に関する問題>

- 混乱し、さまざまな情報が錯そうしている.
- 状況把握が困難なために適切な行動がとれない.

▶ **早急に手を打つべき課題である!**

# 実際に・・・ (1)

## ▶ 東日本大震災の経験



避難したほうが  
いいの？

開いている避難所  
はどこだ？

すごい揺れだったけど、  
周りはどうなっている  
の？

有害物質を含ん  
だ雨が降る！？

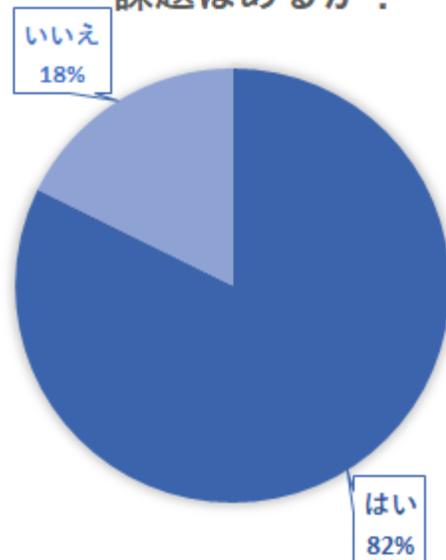
まずい！渋滞で、  
避難場所まで行けない

他の電力会社が関東地方へ送電  
を行うので節電してください！

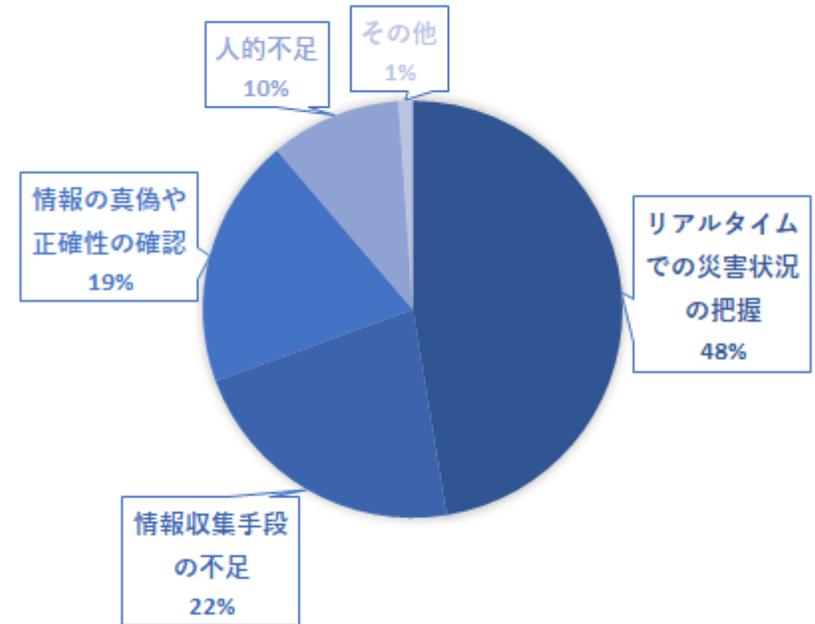


# 実際に・・・ (2)

災害発生時の情報収集において  
課題はあるか？



災害時の情報収集における課題



# 課題分析

災害時の情報収集における課題が生じる原因は？

原因 1 情報伝達に時間がかかる。

原因 2 情報の真偽を見分けるのが難しい。

# 原因 1

- ▶ 情報伝達に時間がかかる.

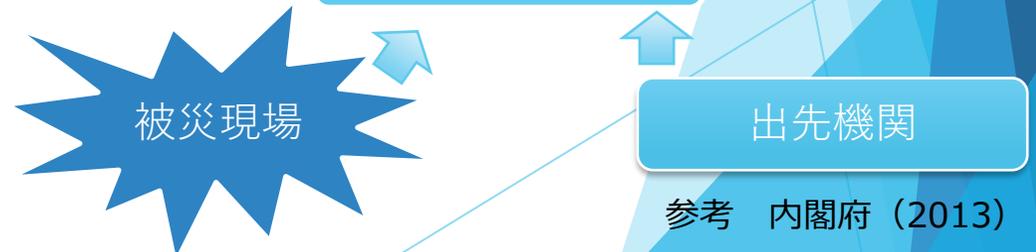
<理由>

アナログな情報伝達経路を使用しているから.

自治体のそれぞれの機関が現地調査をする

→電話,FAX,メールを使って情報の伝達

→各機関で情報集約



参考 内閣府 (2013)

## 原因 2

- ▶ 情報の真偽を見分けるのが難しい。

<理由>

不確実な情報,デマが流れるから。



放射性物質にうがい薬が効く!?

動物園から  
ライオンが逃げた!?

有害物質を  
含んだ雨が降る!?

# 現状分析から言えること

原因 1, 2 の発生理由から

災害時の  
情報収集において

正確さ



即時性

が求められている！

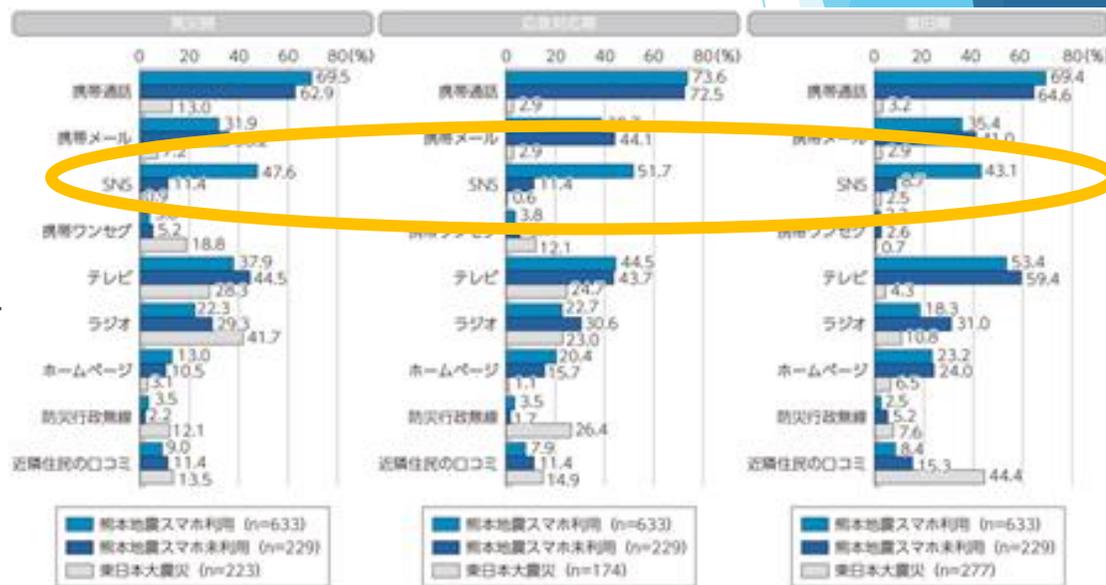
情報の即時性、正確さを実現するにはどうするか？

## SNSを活用した情報収集に注目！

- ▶ SNSでの情報収集・伝達は、東日本大震災のころから活用され始め、熊本地震では、利用率が5割まで上昇した。
- ▶ 特に拡散しやすく、利用者が多い **Twitter** の活用が注目されている。

### <活用例>

- ▶ ニーズ発信@熊本地震  
ほしいものをSNSを使用してリアルタイムに発信
- ▶ 自治体の災害情報発信  
つくば市,熊本市など



出典 総務省 (2017)

# Twitterの利点と問題点

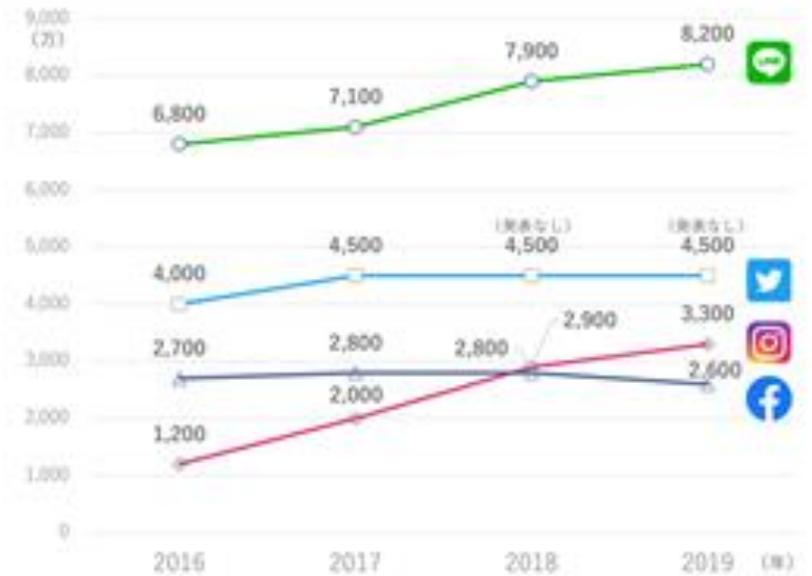
## 利点

- リアルタイム情報を発信  
いつでもどこでも投稿できる
- 利用者が多い  
主要SNS内では2番目
- 拡散しやすい  
リツイート機能あり
- 無料で使える  
端末があれば誰でも使える

## 問題点

- 不確実な情報も流れる。
- 個人の感想や感情,意味のない情報も多くある

国内主要SNS | MAU数の推移 (年別)



出典 株式会社ガイアックス (2020)

AIで解決

リアルタイム性  
端末があれば誰でも使える

分類・予測

**Twitter×AIで災害時における  
個人の情報収集を支援しよう！**

# 先行事例分析

## D-SUMM災害情報要約システム

(<https://disaana.jp/d-summ/>)

- ▶ Twitter上の災害情報を分かりやすく整理・要約するシステム
- ▶ 指定エリア内の被災報告を瞬時に要約
- ▶ 試験公開中

The screenshot displays the D-SUMM disaster information summary system interface. At the top, it shows the current area as '新潟県' (Niigata Prefecture) and provides options to select a prefecture or city. The date and time range is set to '2020-10-24 10:10 から 2020-10-24 22:10 まで'. Below this, there are buttons for 'エリア毎に要約' (Summary by area), 'カテゴリ毎に要約' (Summary by category), '時系列で要約' (Summary by time series), and '地図表示' (Map view). The main content area shows a total of 297 reports for Niigata City (新潟市) and a list of categories with their respective counts. The categories include: 災害 (12), 自給体・住所 (7), 学校 (1), 情報 (5), 生活用品 (1), 物品の性能・特徴 (2), 金融 (1), 数値・数量 (10), トラブル (36), 地名・固有名 (1), 鉄道・駅 (23), 音 (1), 飲料 (1), 地形一般 (1), 職業 (1), マスコミ (1), 騒音 (4), 気象 (2), ライフライン (1), 道路 (1), 不足 (1), 地名・その他 (3), 輸送手段 (1), 犯罪・反社会的行為 (1), 有害物 (4), 食料 (1), 物品の規格 (1), 材料・資材一般 (1), 化学物質 (1), 鉄道・駅 (23), 地名・固有名 (1), 鉄道・駅 (23), 音 (1), 飲料 (1), 地形一般 (1), 職業 (1), マスコミ (1), 騒音 (4), 気象 (2), ライフライン (1), 道路 (1), 不足 (1), 地名・その他 (3), 輸送手段 (1), 犯罪・反社会的行為 (1), 有害物 (4), 食料 (1), 物品の規格 (1), 材料・資材一般 (1), 化学物質 (1).

# 先行事例の問題点

- ▶ Twitterを利用していない人の声を収集できない。
- ▶ 不正確なTwitter情報や、自動抽出の誤りによって、デマや誤りが表示される場合がある。
- ▶ 個人にとっては、必要のない情報まで表示されるので使いづらい。

▶ これらを解決することで、既存システムとの  
**差別化**を図る！

# 提案の目的

① 普段SNSを使用していない人の声を収集する。

② 正確な情報を提供する。

③ わかりやすい表示で伝える。

④ 個人にとって必要な情報を提供する。



AIを用いた  
これらの問題点を解決する  
アプリの提案

# アプリの概要

## AIによる処理

### クラス分類

収集したツイートを分類する段階  
クラス分類問題と判断し  
**教師あり学習**を用いる

### デマの排除

ツイートのデマを排除する段階  
人間が用いている言語を処理するため  
**自然言語処理**を用いる

### 情報の要約

情報の可読性を高める段階  
デマの識別と同様に  
**自然言語処理**を用いる

収集

### データの収集

過去のツイートと  
アプリ側から  
データセットを作成

収集

アプリ

#### ①リスト化

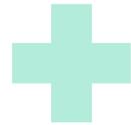
AIによる処理を施したデータをリスト化  
**協調フィルタリング**  
を用いる

#### ②マップ化

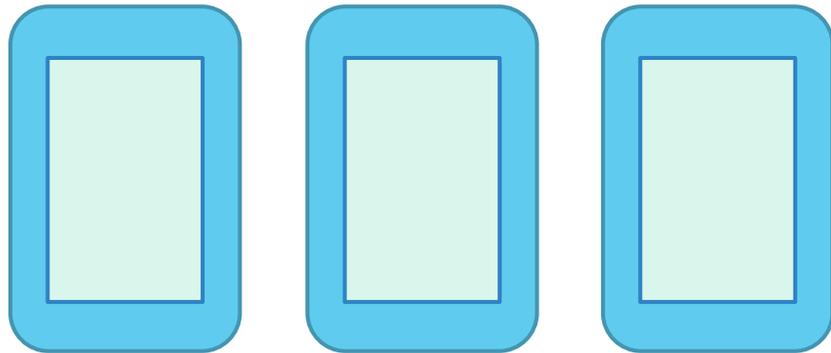
**自然言語処理**を用いて  
処理を施した災害情報  
データをマップ化

発信

# クラス分類におけるデータ収集方法



アプリから発信された情報



- ▶ 過去の災害情報のツイートからデータセットを作成.
- ▶ アプリ側から発信された情報をデータセットから作成した分類器により分類.

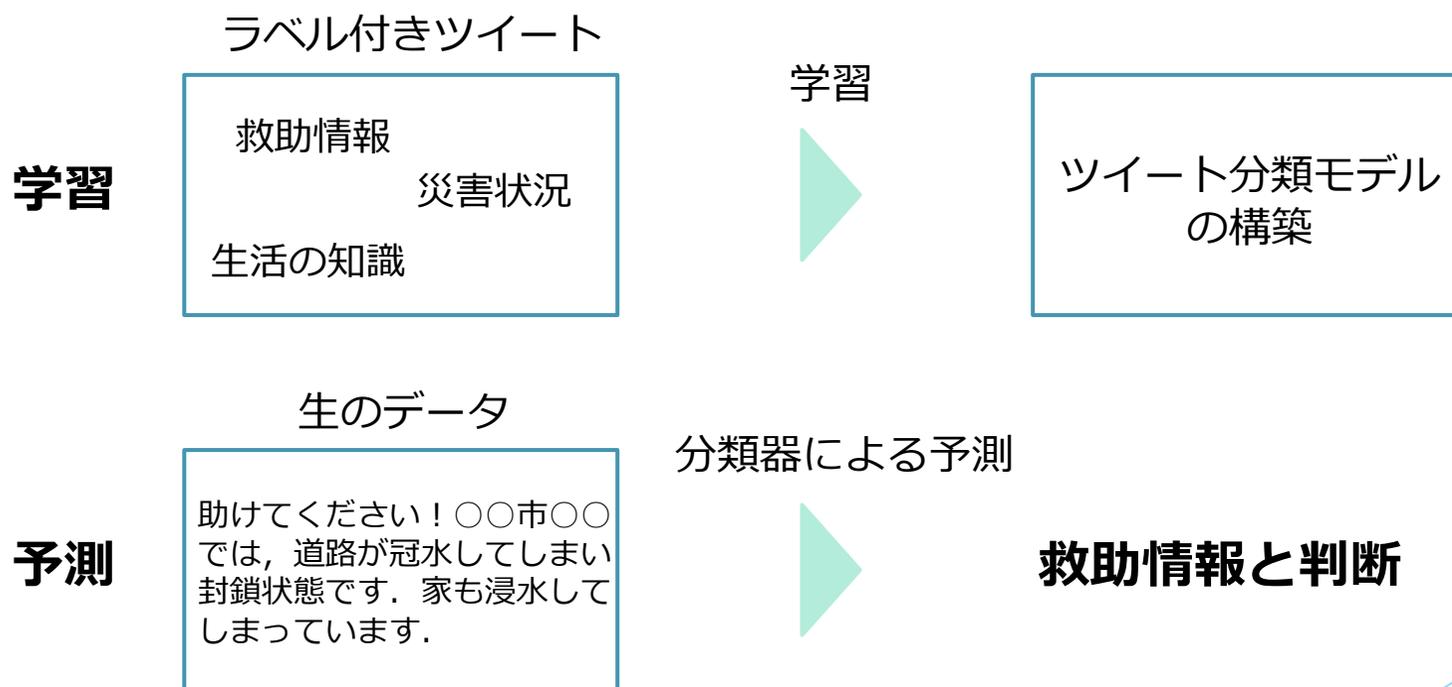


**解決!** ① 普段SNSを利用していない人の声を収集.

# クラス分類

## AI 教師あり学習

- ▶ 教師あり学習を用いて収集したツイートのクラス分類を行う。

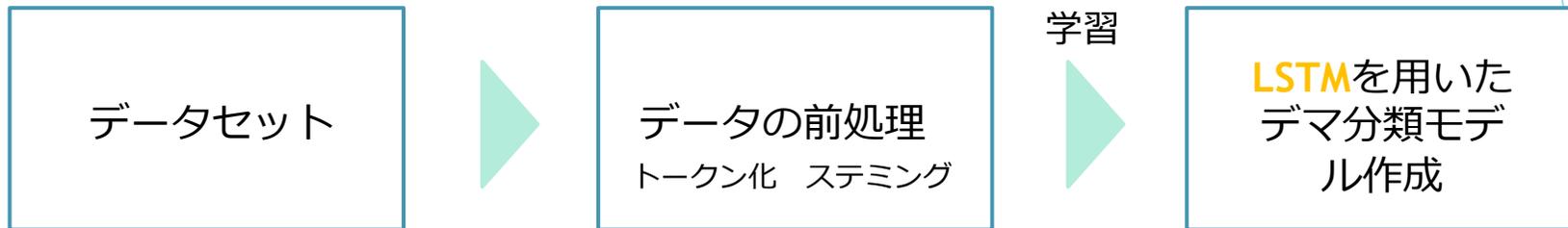


# デマの排除

AI 教師あり学習 Long Short-Term Memory

**解決!** ②正確な情報を提供する。

- ▶ デマを検知するモデルを構築。



## 例 PHEME

Twitterのデータセットで9つのニュースに関連したツイートにデマかデマでないかのラベルが付いている。

- ▶ 分類モデルの作成によりデマを分類し排除することが可能。
- ▶ デマと分類された情報はデマの可能性が高い情報としてリスト表示。
- ▶ データセットを1から作成する場合ラベル付けの難しさが課題である。

# 情報の要約

## AI 自然言語処理

**解決!** ③分かりやすい表示で伝える。

- ▶ 類似システムに**SummarizeBot**がある。
- ▶ 以下の三つの技術を組み合わせている。

### 機械学習

ドキュメント処理  
エンコード認識  
テキスト抽出 言語検出  
文及び単語の境界線明確化  
STEMING

### 人工知能

要約分類器モデルの作成  
  
冗長な情報を減らす  
要約の関連性を高める

### ブロックチェーン

ブロックチェーンを使用することによりtrain dataを増やすだけでなくアルゴリズムの信頼性を向上させることができる

- ▶ このような技術を適用し要約する。

# 要約のイメージ

AI 自然言語処理

**解決!** ③分かりやすい表示で伝える。

ツイート本文

助けてください! ○○市  
○○では、道路が冠水し  
てしまい封鎖状態です。  
家も浸水してしまってい  
ます。

要約

要約文

内容: 道路が冠水してし  
まい封鎖状態です。家も  
浸水してしまっています。

住所: ○○市○○

ツイート本文

○○市○○地区に住んで  
いる50人あまりの方々が  
孤立状態になっています。  
救助をお願いします。

要約

要約文

内容: 50人あまりの方々が  
孤立状態になっています。

住所: ○○市○○地区

# 情報の提供方法

## AIによる処理

### クラス分類

収集したツイートを分類する段階  
クラス分類問題と判断し  
**教師あり学習**を用いる

### デマの排除

ツイートのデマを排除する段階  
人間が用いている言語を処理するため  
**自然言語処理**を用いる

### 情報の要約

情報の可読性を高める段階  
デマの識別と同様に  
**自然言語処理**を用いる

収集

### データの収集

過去のツイートと  
アプリ側から  
データセットを作成

収集

### アプリ

#### ① リスト化

AIによる処理を施したデータをリスト化  
**協調フィルタリング**を用いる

#### ② マップ化

**自然言語処理**を用いて処理を施した災害情報データをマップ化

発信

# ① リスト表示

AI 協調フィルタリング (ユーザベース)

**解決!** ④個人にとって必要な情報を提供する。



例) 新潟市内の交通情報をよく見る人の表示

新潟市内〇〇道路が冠水しています。☆

〇〇インター付近で渋滞中です。 ☆

地割れで〇〇が通行止めです。 ★

- ▶ 個人の検索・閲覧履歴に応じて見そうな情報を優先的に表示する。
- ▶ 役に立った情報には☆マークを押してもらいレコメンド評価の指標にする。

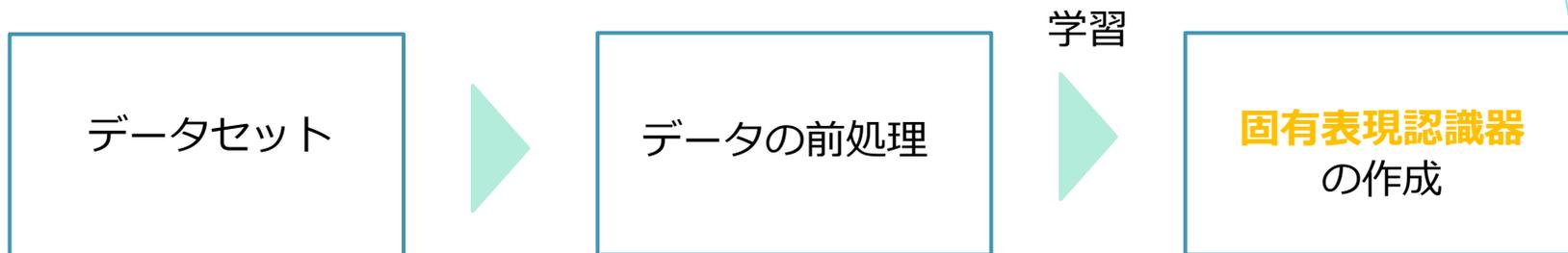
役に立った

## ②マップ化

AI 自然言語処理

**解決！** ③分かりやすい表示で伝える。  
④個人にとって必要な情報を提供する。

- ▶ 文章から地名抽出＋災害情報抽出を行う。



- ▶ 文章の位置情報はツイートならハッシュタグ・紐づけられた位置情報・文章に含まれる地名から判断する。
- ▶ アプリから発信された情報なら文章に含まれる地名から判断する。

## ②マップ化

### AI 自然言語処理

**解決！** ③分かりやすい表示で伝える。  
④個人にとって必要な情報を提供する。

ツイート文：  
新潟市西区〇〇で地割れが  
発生しています！  
通行する際は  
気を付けてください！



▶ 分かりやすいマークを地図上に表示し、クリックした際にツイート文と画像を表示。

Google Map  
<https://www.google.co.jp/maps>

# アプリの運用方法

- ▶ より多くの人に使ってもらうために**無料**で提供する。
- ▶ 運営資金について  
研究所や国,自治体にデータを売り,災害研究や災害時の対応に役立ててもらおう。



# アプリによって得られる成果

的確な判断が  
できる

自立した  
災害対応

正確な情報が  
得られる

より多くの人  
が使える



# 参考文献

- 株式会社ガイアックス(2020)．主要SNSユーザー数データ資料 株式会社ガイアックス Retrieved from <https://gaiax-socialmedialab.jp/post-30833/> (2020年10月30日)
- 国立研究開発法人情報通信研究機構 (2020)．D-SUMM災害情報要約システム リアルタイム版 NICT Retrieved from <https://disaana.jp/d-summ/> (2020年11月10日)
- 内閣府(2013)．防災対策実行会議 (第2回) 内閣府防災情報のページ Retrieved from <http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/jikkoukaigi/02/pdf/> (2020年11月7日)
- 総務省(2017)．平成29年度情報経済白書 総務省ホームページ Retrieved from <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/html/nc152220.htm/> (2020年11月10日)
- Spectee(2020)．自治体の災害対応にSNS情報は有用？8割以上「有用性を感じる」と回答【独自調査】PRTIMES Retrieved from [https://spectee.co.jp/report/sns\\_effectiveness\\_for\\_disaster\\_management/](https://spectee.co.jp/report/sns_effectiveness_for_disaster_management/) (2020年11月5日)
- Elena, K., Maria, L., & Arkaitz, Z., (2018). PHEME dataset for Rumour Detection and Veracity Classification, figshare Retrieved from [https://figshare.com/articles/PHEME\\_dataset\\_for\\_Rumour\\_Detection\\_and\\_Veracity\\_Classification/6392078/](https://figshare.com/articles/PHEME_dataset_for_Rumour_Detection_and_Veracity_Classification/6392078/) (November8,2020)
- Ray, O., Jing, Q., & William, Y. W., (2020). Survey on Natural Language Processing for Fake News Detection, Proceedings of the 12th Language Resources and Evaluation Conference (LREC 2020) Retrieved from <https://arxiv.org/abs/1811.00770>(November8,2020)