

3.11.3 耐災害 ICT 研究センター 情報配信基盤研究室

室長(兼務) 大竹清敬

膨大な災害関連情報を迅速に整理して効率的に活用する

【概要】

本研究室では、災害時に発生する大量の災害関連情報を収集し、大規模 Web 情報分析システム WISDOM X の開発等でこれまでに培ってきた情報分析技術を用いて、より適切な状況把握・判断を行うための情報を提供する情報配信基盤技術を開発することを目的とする。東日本大震災では、発災後の混乱の中で国民が迅速かつ正確に状況を把握することは大変難しいという教訓を得た。ツイッター等のソーシャルメディアの有効性が認められる一方で、救援活動、復興支援においても、情報の分析、共有が柔軟に進められず、多くの無駄、各種トラブルが生じた。これらの問題を解決する対災害 SNS 情報分析システムの研究開発を推進する。

耐災害 ICT 研究センターに設置された計算機クラスタを用いて、東日本大震災時のツイートを対象としたシステムを平成 26 年度に一般公開した。平成 27 年度は、現在投稿されているツイートを対象としたシステムを公開し、更なる機能追加、精度向上等を実施した。また、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の支援を受けて大規模災害時の膨大な災害関連情報を A4 サイズの用紙 1 枚程度に要約するシステムの研究開発も順調に進み、一般公開に向けた目途を立てることができた。

【平成 27 年度の成果】

本年度は、現在投稿されているツイートを対象にしたリアルタイム版と呼んでいる対災害 SNS 情報分析システム DISAANA (DISAster-information ANALyzer: ディサーナ) を公開し、更なる機能追加、精度向上を実施した。主要な成果を以下にまとめる。

【リアルタイム版 DISAANA の公開】

前年度完成させたリアルタイム版 DISAANA を平成 27 年 4 月 8 日に理事長の記者発表会にて披露し、報道発表及び一般公開を実施した。公開後の反響は大変大きく、朝日新聞、読売新聞をはじめとする新聞各紙(計 8 記事)、Web 上のニュースサイトでは計 100 サイト以上に取り上げられた。リアルタイム版の公開により、いつ起きるか分からない災害に対し、システムを随時利用する事が可能となった。9 月 10 日には、台風 18 号の影響により鬼怒川が決壊するなど大きな被害が出たが、その際の DISAANA の使用例を図 1 に示す。キーワード検索によって被災報告のツイートを探した場合に比べ、非常に少ないツイートを確認するだけで良いことが分かる。

【DISAANA への機能追加、精度向上】

DISAANA の出力を意味的なカテゴリに分類するために用いている辞書(2,800 万語)をこれまでに半自動的に構築しているが、このうち 20 万語をチェックし、分類の正確性を高めた。また、「～で火災(が発生する)」のように「が発生する」の部分が省略されると考えられるような表現からも、回答の抽出ができるように辞書を整備し、より網羅的に回答を抽出できるようにした。さらに、災害と無関係な記述から誤って回答を抽出してしまう場合に対



図 1 平成 27 年東日本豪雨時における DISAANA の使用例
(対象ツイートは 9 月 10 日 5:00 - 19:00 の間の約 350 万件)

処するために、冗談や、過去の災害などに関する表現を記述した 47,000 語の辞書を整備し、災害と無関係な記述から回答を抽出する問題を回避し、精度を向上させた。

DISAANA の使い勝手の向上については、エリア検索モードにおける指定エリアの選択を地図上から行えるようにした。具体的には、これまでは、都道府県あるいは市町村を選択するために、リストから選ぶというインタフェースであったが、これをより直観的に操作できるような地図を用いてエリアを指定するというインタフェースに改めた。さらに、DISAANA では、ユーザからの質問、あるいはエリアの指定があつてはじめてその回答候補を抽出することが可能であるが、突発的な災害や、各種トラブルの発生に気がつきにくいという問題があった。そこで、日本全国を対象として、通常よりも多くの被災報告等が挙がっている場所を地図上に表示するインタフェースを新たに実装した(平成 28 年度公開予定)。

【災害状況要約システムの研究開発の進展】

平成 26 年度より、内閣府の SIP の「レジリエントな防災・減災機能の強化」の課題において「ソーシャルメディアを用いた災害状況要約システムの開発」を実施している。平成 27 年度は、前年度構築した地震・津波を対象としたプロトタイプシステムを発展させ、自然災害全般を対象とした。また、東日本大震災時のデータを対象としていたが、現在投稿されているツイートから要約を作成するよう拡張し、いつ起きるともしれない災害に備えて運用できるようにした。この災害状況要約システムを D-SUMM (Disaster-information SUMMarizer: ディーサム) と命名し、平成 27 年 9 月 10 日の東日本豪雨の際のデータを用いてシステムの検証を進めるとともに、デモビデオ等を作成し、地方自治体の防災関係者を対象としたセミナー等を通してシステム開発の周知を開始した。図 2 に平成 27 年 9 月の東日本豪雨時のツイートを用いて D-SUMM を動作させた場合の動作例を示す。救助を求めている重要なツイートを探するために従来のキーワード検索を用いる場合、半日足らずのツイートを「救助」というキーワードで検索すると、1 万件以上のツイートが該当し、それらを一つひとつ読む必要があるが、D-SUMM あるいは、DISAANA を用いる場合は、非常に容易にこのような重要なツイートを発見することができる。

【受賞等】

DISAANA の研究開発及び一般公開等が評価され、平成 27 年 10 月に「ソーシャルテキストビッグデータの意味的分析技術の研究」にて第 14 回ドコモ・モバイル・サイエンス賞先端技術部門優秀賞を受賞した。なお、この受賞は、東北大学との共同受賞である。さらに、平成 28 年 3 月に「対災害 SNS 情報分析システム DISAANA の研究開発」にて第 61 回前島密賞を受賞した。

茨城県常総市...
アパート2階にて4人
救助を待っています

【災害状況要約レポート (茨城県:常総市の被害状況)】 エリア指定: 茨城県常総市

日時: 2015-09-11 (00:00) から 過去 24 時間 対象エリア: 茨城県:常総市 => DISAANA で検索して地図表示

概要: 09/10(14:56)常総市で災害(地震)情報あり。また、09/10(13:02)常総市でトラブル(行方不明)に関する情報、09/10(15:22)常総市で災害:地震(1),津波・高潮(44),氾濫・決壊(1339),浸水・冠水(446),土砂災害(2),水害(24),風災(7),火山噴火(1),原発・放射能関連(1),悪天候(1),トラブル:行方不明(1),人的被害(1),建物・インフラ被害(132),道路トラブル(7),運休・不通(1),電気トラブル(9),水道トラブル(23),孤立状態(1),怪我:負傷(1)

三坂町 災害 氾濫・決壊が発生している(18), 浸水・冠水が発生している(4), 水害に見舞われる(2), 悪天候で増水する(7), 災害が発生している(1) トラブル 建物・インフラ被害が発生している(5), 被害・損傷(1)

燃料 発電関連が水没する(1)

若宮戸 災害 氾濫・決壊が発生する(6), 浸水・冠水が発生している(7), 水害が発生する(1), 悪天候が発生する(2)

食料 調味料を読めない(1)

新石下 災害 氾濫・決壊が発生している(4), 浸水・冠水が発生している(1)

- 過去24時間分のTweetから被災報告だけを抽出、地域ごとに瞬時に要約
- 被害が深刻なエリアから順に表示

わずか2クリックで
このようなツイートを容易に発見

図 2 D-SUMM の平成 27 年東日本豪雨時 (9 月 10 日) の動作例