

3.9.3 耐災害 ICT 研究センター 情報配信基盤研究室

室長 鳥澤健太郎

災害関連の膨大な情報を整理して効率的に利活用する

【概 要】

災害時に発生する大量の災害関連情報を収集し、これまで NICT が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できる情報配信基盤技術を開発する。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非常に難しいという教訓を得た。Twitter 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、復興支援活動においては、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ている。これらの問題を解決するために、対災害情報分析システムを開発し平成 26 年度末までに一般公開することを目標に研究開発を進めている。

耐災害 ICT 研究センターに設置するクラスタ等を利用する対災害情報分析システムは、NICT が開発している情報分析システム WISDOM の最新技術と東北大学の有する「言論マップ」の技術を統合し、災害時の情報の効率的な把握、整理が可能であるとともに、多角的な観点から情報の質を判断できる材料の提供が可能であるシステムを目指す。また、災害時に必要となる情報共有・情報アクセスのあり方を東日本大震災の反省から再考し、開発中のシステムに反映させ、今後の大規模災害時にシステムを機能させるべく研究開発を進める。

【平成 24 年度の成果】

本年度は、耐災害 ICT 研究センターが発足した最初の年度であり、今後の災害に実際に役立つシステムを早期に実現すべく積極的に活動した。主要な成果 3 点を次にまとめる。

(1) 対災害情報分析システム研究開発のための情報収集

東日本大震災の際には、Twitter をはじめとするソーシャルメディアの有効性が認識される一方で、ソーシャルメディア上の情報に現実社会が振り回され数々の混乱を生み出す可能性があることも認識された。また、情報の真偽性の問題や、風評被害等を助長する可能性があるなど、ソーシャルメディアを活用する上での具体的な問題点も知られつつある。そこで、公開するシステムをより実践的なシステムとし、幅広く利用して頂くために 20 を超える個人・団体に、震災時の情報共有・情報アクセスについてヒアリングを行った。さらに災害に関連する公的団体の各種セミナーに参加した。

(2) 対災害情報分析システムの研究開発

早期に對外アピールすることが重要と考え、プロトタイプシステムの作成に取り組んだ。プロトタイプシステムは、ユニバーサルコミュニケーション研究所情報分析研究室が開発した質問応答システム「一休」のエンジンを用いて開発され、Web ブラウザに基づくユーザインタフェースを介して質問を受け付け、東日本大震災時の Twitter データのうち災害に関連する 5,400 万件の tweet から質問の回答を抽出し出力する。質問に対する回答の信頼性については東北大学の言論マップ機能を活用して多角的に判断する材料を提供する。平成 26 年度に公開予定のシステムの概要を図 1 に示す。

災害時に重要となる地理情報を扱うべく、地名処理を導入し、質問の結果を地図上に表示する機能を実装した。また、昨年度情報分析研究室にて作成された、災害対応版質問応答システムの言語資源、すなわち地名辞書や、言い換え辞書等について拡張や改善を行いシステムに組み込んだ。さらに、質問応答エンジンのロジックを改善し、新しいインデックス形式を導入するなどし、網羅的に回答が発見できるようシステムの改善を進めた。被災者側からのソーシャルメディアへの投稿と救援者側が事前に登録した質問を結びつけ、両者のコミュニケーションを担保する機構を考案し、インターネット掲示板にそれらの機能を実装し、対災害情報分析システムと連動するプロトタイプシステムを作成した。東北大学で開発している言論マップ機能との連携に関しては、プロトタイプシステム上での基本的な連携方法を確認し、いくつかの例について実際に連携する機能を盛り込み、動作の確認を行った。

一方で、このシステムの質問応答機能を評価するため、ヒアリング等の結果を参考に災害時に人々が質問すると想定される重要な質問を約 300 種類用意し（例えば、「どこでガスが復旧していますか」）、これらの質問に対する正解約 22,000 を、全文検索エンジンによるキーワード検索を手で行い、その検索結果の上位 1,000 件を目視で確認することにより作成した。プロトタイプシステムを、300 種類の質問とその正解を

用いて評価した結果、システムは、1つの質問あたり平均で約1,900件の回答を出力し、回答全体を通して人手で発見された正解の内76%を発見することに成功した。また、その出力された回答中で正解と判定されるものは平均で約56%であった。キーワードによる検索結果の上位1,000件から人が長時間をかけて発見した回答の約3/4はほぼ瞬時に取得できることから、一定の有用性は確保されているが、平成26年度中を予定している一般公開までにさらに改善を行う予定である。

一方、ヒアリング等において、特に地方自治体やNPO団体から、適切な質問を考案する作業が煩雑であるとの指摘があった。そこで情報分析研究室で開発された新しい機能、すなわち、tweet等から問題や要望（例えば、「ミルクが不足している」）とその対策（例えば、「ミルクが届きました」）と思われる表現を抽出し、問題や要望と対策のマッチングを行い表示するものをシステムへ組み入れた。マッチングの精度は今後さらに高める必要があるものの、これによって、ある地域において挙がっている問題や要望をその件数とともに大局的に把握することが可能になり、重点的に対応すべき問題や要望を容易に特定することができる。さらに、問題や要望として挙げられているものが、第三者によってその対策がなされつつあるということが容易に分かるようになった。これにより、限られたマンパワー、リソースをより重要な問題（要望）の解決に当てたり、自らが対策をしているにもかかわらず問題の報告が挙がり続けている場合などには、別の問題が発生しているかもしれないといった予想を立てることが容易になると期待される。

さらに、通常のWebブラウザからのシステム利用に加えてスマートフォン（iPhone）からシステムを利用できるように専用アプリケーションを開発した。このアプリケーションは、Webブラウザからシステムにアクセスした場合とほぼ同一の機能を提供する。

(3) 対災害情報分析システムの社会還元のための対外活動

システムは開発途上であったが、対外活動を積極的に行った。平成24年9月から10月にかけてTwitter/Google主催で開催された東日本大震災ビッグデータワークショップでは、ワークショップ期間中に限定的ではあるが、プロトタイプシステムをワークショップ参加者に試験的に公開した。言語処理学会学会誌「自然言語処理」の災害特集号の編集委員をつとめるなどの活動も行った。さらに11月のけいはんな情報通信フェア、NICTオープンハウス2012、平成25年3月に開催された耐災害ICT研究シンポジウムなど多数のイベントで、講演や展示を行い、広くアピールした。

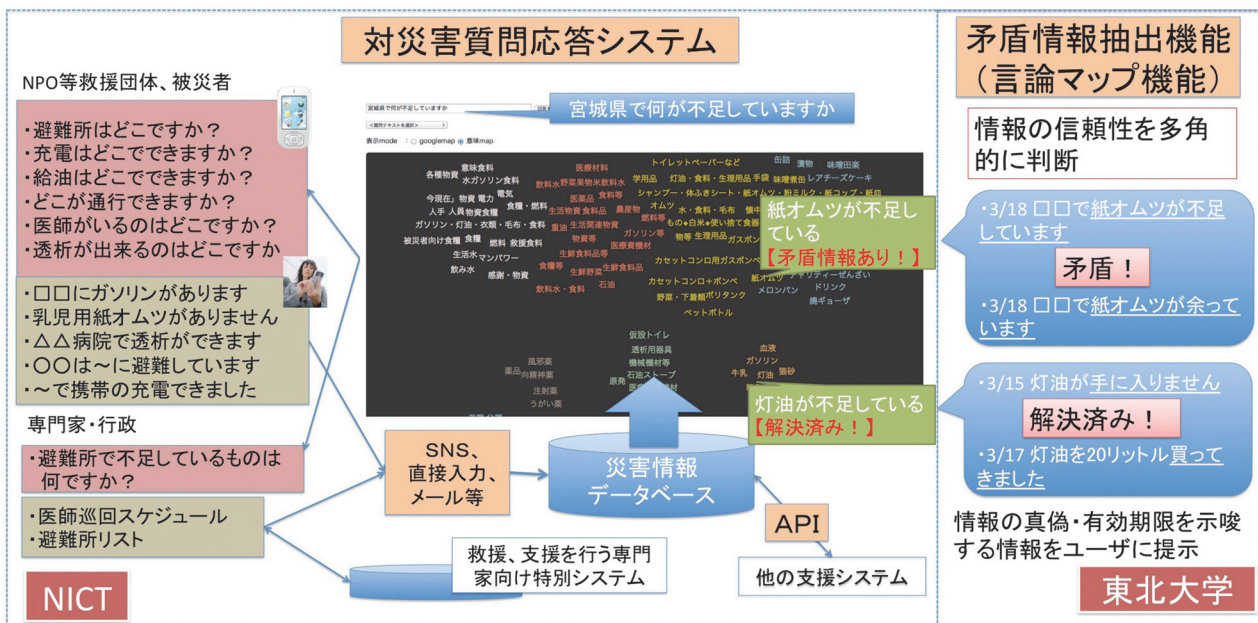


図1 平成26年度に公開予定の対災害情報分析システム