

### 3.10.3 耐災害 ICT 研究センター 情報配信基盤研究室

室長 大竹清敬

#### 災害に関する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された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、整理を可能にするとともに、多角的な観点から情報の質を判断できる材料を提供するものとする。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 25 年度の成果】

本年度は、耐災害 ICT 研究センター研究棟が竣工し、本格的な研究活動を開始できることとなった。昨年度に引き続き、対災害情報分析システムの本格稼働に向けた研究開発に取り組んだ。主要な成果を次にまとめる。

#### 1 大規模計算機クラスタ上での並列・分散化、オンライン化

耐災害 ICT 研究センターに設置された大規模計算機クラスタ上にて分散並列実行可能な対災害情報分析システムの研究開発に取り組んだ。1 秒間に 1 万以上のツイートが入力される状況でもそれらをリアルタイムに処理しつつ、複数の質問に対して回答を与えるために、データをメモリ上に置くこととし、全ての処理をオンライン化した。これにより、毎秒 1 万ツイートが入力される状況であっても同時に 30 程度の質問に回答可能なシステムの見通しを得た。災害時に頻繁に用いられる数百から数千の質問については、キャッシュ機構を用いて毎秒数百リクエストにも対応可能な見通しである。これらによってシステムを一般公開した際の高負荷に耐えられる目処が立った。図 1 に対災害情報分析システムのスナップショットを示す。

#### 2 災害オントロジの構築とユーザーインターフェースの改善

対災害分析システムの従来のインターフェースでは、自動的に作成された汎用的なソースを用いて回答を整理したため、迅速な状況の把握が困難であった。本年度は、NICT 災害オントロジと呼ぶ災害に特化した 10 万語の語彙を持つソースを整備した。これを用いて、「～で何が不足していますか」のような質問に対し、災害時に重要となる日用品や、医薬品といった観点から回答を階層的に分



図 1 対災害情報分析システム

類、整理することができるようになり、あるエリアで必要とされている物資を一覧性高く表示できるインターフェースとなった。図2に災害オントロジを用いた開発中のユーザーインターフェースを示す。また、対災害情報分析システムの一部である災害掲示板を通して入力されたNPO、ボランティア団体等の活動を集約して質問応答結果とリンクする機能を追加した。これにより、Twitterや災害掲示板上で発見された問題に対して対応を表明している救援団体の状況を概観できるようになり、救援を求める側のみならず、救援する側の活動を決定する上で重要な情報を容易に取得できるようになった。

### 3 言論マップの高速化

ソーシャルメディアの情報を扱う上で情報の信憑性が問題となることから、当研究室発足当初より東北大学乾研究室の言論マップ生成システムを用いることでこの問題に連携して取り組んでいる。今年度は、言論マップ生成システムの高速化に取り組み、10倍以上の高速化を達成した。速度上のボトルネックがモダリティ解析器にあったことから、利用するモダリティのラベルを必要最小限のものとなるよう再設計し、14万事例のデータを整備した上で、解析器本体の高速化に加えて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にて開発されたミドルウェアRaSCを導入するなどし、モダリティ解析器を高速化した。

### 4 救援団体と被災者の双方向コミュニケーション機能の実現

東日本大震災時には、被災者と救援者の間で双方向の確実な連絡手段を確保できなかったため、Twitter上には、不特定多数の受信者の中に救援者が含まれることを期待して「拡散希望」と付された膨大な救援要求メッセージがあふれた。しかしながら、それらの多くは救援者側に届いていない可能性が高い。この問題を解決すべく、被災者と救援者間の双方向のコミュニケーションを確立する掲示板上のメカニズムを昨年度に考案し、実装した。このメカニズムでは、救援者側が対応可能な事象を特定するための質問、たとえば、気仙沼市に毛布を提供することができる救援者ならば「気仙沼市のどこで毛布が不足しているか」といった質問をあらかじめ登録する。被災者から「気仙沼市の〇〇小学校で毛布が50枚くらい必要です」という情報提供があれば、被災者と救援者の両者に連絡先等を自動的に通知する。このようなメカニズムによって救援者と被災者間の双方向コミュニケーションを担保するが、救援者側からするとどのような質問を登録すべきかがわかりにくいという問題があった。今年度は、救援者が行う救援活動をテンプレートに記入(例：対象エリア：〇〇、提供物品：毛布、水…、輸送方法：トラック など)してもらうことで、そこからシステムが質問を半自動的に生成し(例：〇〇で毛布が不足しているのはどこですか)、それを確認の上登録するという機能を導入した。



図2 NICT 災害オントロジを用いたユーザーインターフェース