

Twitterを用いた災害支援システム 「TweetLine®@災害」

田室 秀行 安田 公和

東日本大震災により災害時の通信の在り方が通信関係者や政府・自治体等で再検討されているところである。現実起こった災害時の通信上の問題点を検討し、ICT技術によるソリューションを見出すことが喫緊の課題である。今回紹介するTwitterを用いた災害支援システムは災害時における通信実施上の問題点を解決する一手段として開発したものであり、特に現状の通信インフラが災害時には「つながりにくい」現象を引きずる問題点を解決してくれるツールとして注目をあつめているものである。また、携帯電話からスマートフォンに市場動向が向いていることから、スマートフォンとTwitterの組み合わせによる防災対応ツールの開発は世の中の動向として時宜を得たものである。

り携帯電話など従来型通話サービスは数日利用が困難となった。一方、ソーシャルメディアは、インターネットの堅牢さに裏打ちされ、情報伝達手段としての有効性が発揮された。コミュニケーション手段としてTwitterによる震災情報、安否情報のやり取りが行われた。図2に示す通り1日の平均ツイート数約1800万件に対し、震災当日の3月11日は、約3300万件とツイート数が1.8倍に増加している。ツイートのタイムラインの記述内容については、通常時はエンターテインメント系の話題が約6割を占めているが、3月11日から1週間程度は震災関連のツイートが7割～8割を占めた。このような背景から、Twitterを用いた災害支援システムとしてTweetLine®@災害は災害時に有効に機能する通信システムになり得るといふ確信を持つに至った。

背景

(1) 東日本大震災発生時の通信の現状

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では発生直後から関東圏を含む東日本全域で電話回線、特に携帯電話の通信が通じにくくなった。図1に示すように東日本全体で携帯電話の音声で最大70%～95%の発信規制がかか

(2) スマートフォンの推移・予測

携帯電話市場は2010年以降3,600-3,700万台規模で推移している。スマートフォン市場は、2015年度には2,030万台で、携帯電話販売台数に占める比率は54.6%になると予測されている。

携帯電話市場は横ばいながら、スマートフォン市場は

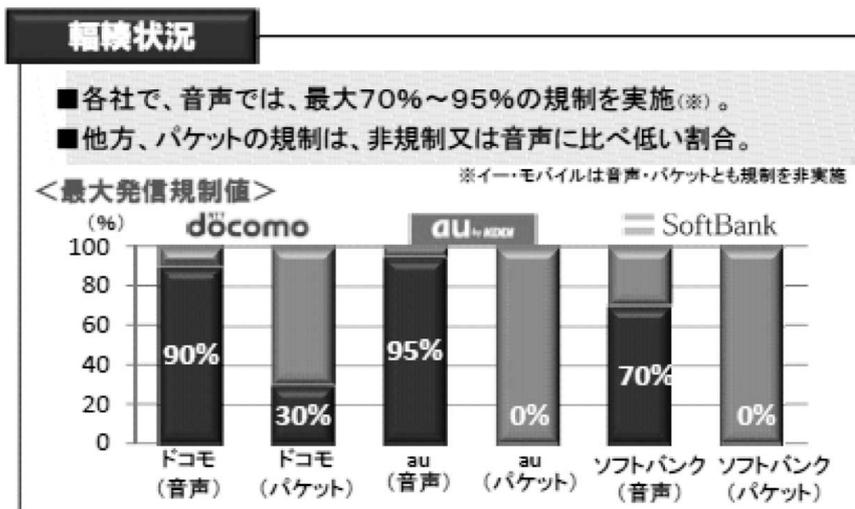


図1 東日本大震災における移動通信の輻輳状況¹⁾

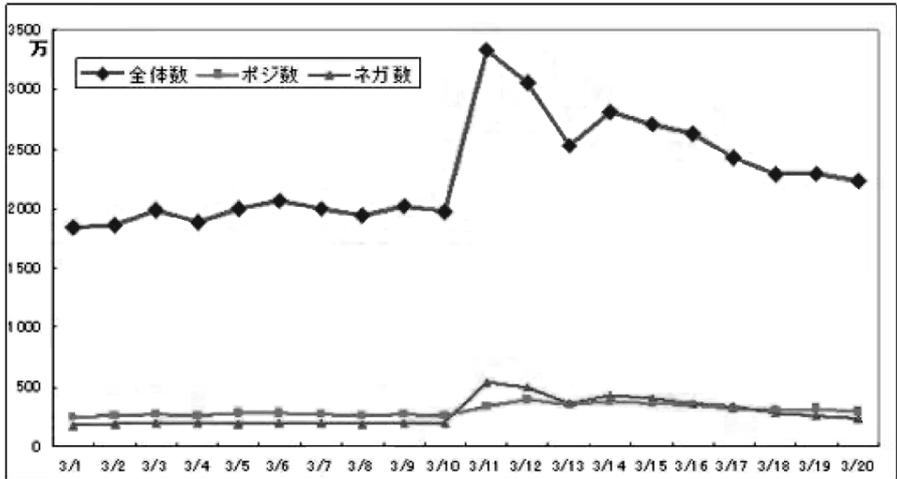


図2 1日のツイート数²⁾

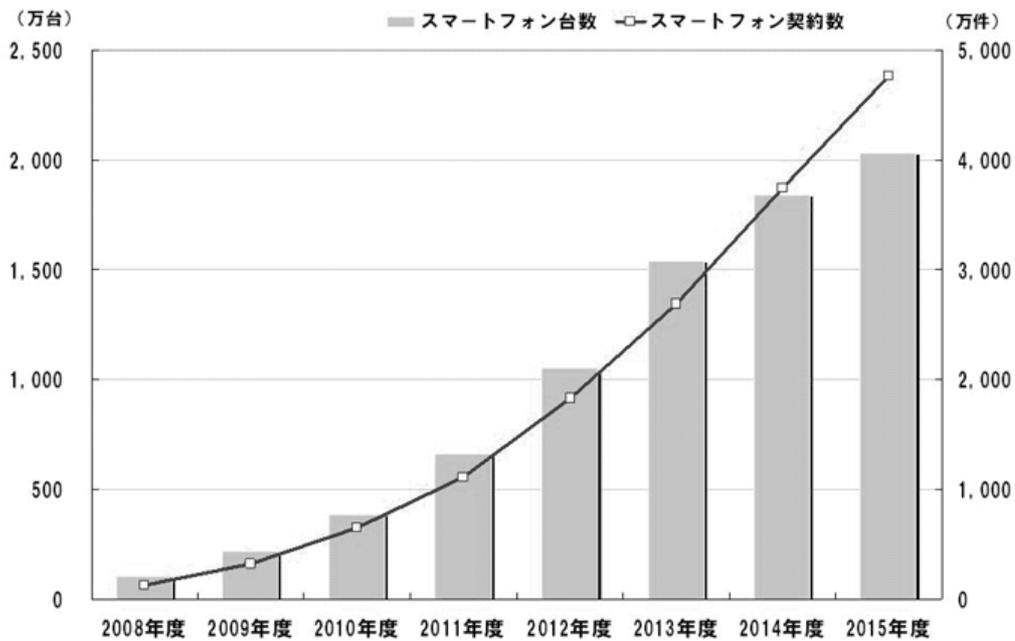


図3 スマートフォン販売台数・契約数の推移・予測³⁾

今後急成長が見込まれる分野であることから、スマートフォンで利用できる災害対応関連のアプリケーション開発が望まれていると推察する。

(3) 災害時における対応要素

世界で発生するマグニチュード8以上の地震の2割が日本で発生している。また、活火山の数が世界第2位、年間降雨量が第4位と、日本は自然災害が発生するリスクの高い国だといえる。

国や地方自治体は従来から防災無線の整備や観測機器の設置、ハザードマップの作成など災害対策を進めてきた。しかし、近年は観測史上例を見ない豪雨による災害が発生するなど、従来の対策では情報収集や避難勧告が間に合わない事例がでてきている。

一般的に災害対策には、「自助」、「公助」、「共助」がある。「公助」：国や自治体、警察、消防など公益機関が支援する、「共助」：地域住民や事業所、ボランティアなど相互に助け合う、「自助」：自分の安全は自分で守るの

3つの柱である。

災害対策として、これまで国および地方公共団体等は防災施設や災害対策計画などの整備を推進している。

しかし、想定を超える災害への対応など、「公助」のみの災害対策には限界があり、地域住民の自衛力の向上・充実(「自助」「共助」)の必要性が重視されてきている。

「TweetLine@災害」の開発の背景

TweetLine@災害の開発にいたった経緯は異常気象に起因する局地的災害や先に述べた震災などの背景を考慮し、最も効率的に多くの利用者に使用してもらい、災害対策の課題である自助、共助の向上に役立つシステムの実現である。TweetLine@災害のアプリケーションは、次に示す3つのポイントを踏まえ開発した。

(1) 災害情報収集手段の多様化

現状の災害時における災害情報の収集は定点カメラ、雨量計、水位計などが各自治体において整備されている。異常気象により発生するゲリラ豪雨に見られるように、想定外の自然の災害は、かならずしも災害情報収集器材が整備されている場所に生起していないため被害の拡大を予想できない事態が発生している。災害情報の収集について新たな視点で災害情報を収集する必要があり自助、共助の観点から住民参加による災害情報収集手段が必要である。

(2) 災害情報収集器材の多様化

利用者が災害情報を収集する手段として携帯電話(通話、メール、テレビ)による災害情報の収集やエリア情報による地震速報の通知が実施されている。その中で、従来の携帯電話による音声回線を用いた通話やメールは、今回の東日本大震災時に「つながりにくい」手段として弱点が指摘されている。また、キャリアの音声回線確保の脆弱性がインターネットに比較して、柔軟性に欠けることが災害時には有効でないこととして課題となった。その対応策として災害時にもパケット通信による通信回線が柔軟に確保され入出力機能(インターネットメール、写真、動画の送受信が容易にできる。)の優れたヒューマンインタフェースを有する高機能型携帯端末、スマートフォンへの更新が要望される。

(3) 災害時のSNSの利用

新しいSNS(Social Network Service)としてTwitterが登場し、ネット上への140文字以内の「つぶやき」の投

稿・閲覧が無料で行うことができ、利用者は急増している。従来のSNSよりも利用環境が容易で情報波及効果が高い。自宅等パソコンによるTwitterの利用よりも手軽に利用できるスマートフォンでの利用が増えていることから災害情報の収集・配布に有効に機能することが期待できる。

「TweetLine@災害」の概要

災害対策の推進は一般的に自治体が主導している。これまで地域に設置した定点カメラ、雨量計、水位計のデータに従って、避難勧告などを住民に発信してきた。このやり方では情報のピンポイント化や被災情報に偏りができ柔軟性にかける。柔軟性の高い災害情報を迅速に集める方法としてスマートフォンのGPSとTwitterを組み合わせたソリューションを考案した(図4)。ソリューションのポイントは大きく3つある。

1つ目は地域住民からの生の情報をリアルタイムに吸い上げるツールとしての機能である。

スマートフォンにダウンロードした「TweetLine@災害」アプリケーションを利用する地域住民が「ゲリラ豪雨で小川が氾濫している。」といった地域に密着した現場情報を迅速・タイムリーに自治体の防災センターに写真や動画も一緒に添付して発信すれば、災害対策に役立つ。また、地域住民からあがってきた情報を防災センターの職員が地域防災対策マップ上に整理・プロットしていけば、面的な広がりのある精度の高い災害情報が生成され、迅速で細やかな対策を実施し易くなる。

2つ目は、GPSを生かしたルート機能である。避難・被災者の安全・確実な避難所への誘導をスマートフォンのGPS機能と「TweetLine@災害」アプリケーションを活用することにより現在地から最短で行ける避難場所までのルートを表示することや、時々刻々と変化する災害情報をタイムラインで確認しながら迅速・安全・リアルタイムに避難誘導することが実現できる。

3つ目は、「TweetLine@災害」アプリケーションで使用する自治体のハザード情報である避難場所・地図情報・災害管理情報等災害情報管理データベース「TweetLineクラウド」はクラウド上にあるプラットフォームに構築されていることである。また、「TweetLineクラウド」の運用は、災害センターのみならずシンクライアント方式に対応しており自治体職員は自宅や遠隔地からでもリモートアクセスによりセキュリティを確保しながら災害情報管理データベースを操作できる。



図4 TweetLine@災害の全体概要

「TweetLine@災害」アプリケーションの機能概要

TweetLine@災害のプラットフォームは、クラウド上に設置した災害情報管理データベース「TweetLineクラウド」を自治体等と契約し、自治体等が管轄するエリア内の避難所、設備、物資等のデータを入力する。

スマートフォンで使用する「TweetLine@災害」アプリケーションは、地域住民など利用者がスマートフォンの「アプリケーションストア」にアクセスして、ダウンロード(無料)しインストールする。

アプリケーションのメインメニューは図5に示す通りであり、基本的な機能の概要は以下の通りである。

◆利用者向けアプリのメインメニュー

- ① 読む・・・自治体関連による災害ニュースライン
- ② 投稿する・・・住民による地域の災害状況の投稿
- ③ 探す・・・避難勧告時など近隣避難所へのナビ
- ④ 設定・・・アプリの初期設定

①災害警報・災害発生の際、自治体や危機管理主体者から公式な情報「災害情報ニュースライン」を公式Twitterとして発信する機能を持つ。

自治体や危機管理主体者は、災害警報・災害発生の第一報ニュースを「新着速報ニュース」として、災害情報



図5 TweetLine@災害アプリケーションのアイコン

管理データベース「TweetLineクラウド」へ登録し、同時に一般的なTwitterへも投稿を行うことで、「TweetLine@災害」アプリケーションと一般的なTwitterの双方で情報を提供することができる。「TweetLine@災害」アプリケーションは、災害情報管理データベース「TweetLineクラウド」から情報を取得するため、時間経過や大量のツイートにより一般的なTwitterから情報が消えても、情報を取得し続けることができる。

②「TweetLine@災害」アプリケーション利用者は、「読

む」機能により公式な情報「災害情報ニュースライン」をリアルタイムで確認すると共に、他の利用者が投稿した情報「災害情報ツイートライン」を地域住民・被災者からの災害状況に関する投稿として受信する。

③ 利用者自身も「投稿する」機能により、他の地域住民・被災者に対し、災害状況をテキストや画像をGPS情報を付与して提供する。

④ 自治体や危機管理主体者は、書き込まれた情報「災害情報ツイートライン」を精査した上で公式な情報「災害情報ニュースライン」に反映し、住民の共助・自助のための共有情報として提供する。住民や被災地を調査する職員は、これらの情報と観測機器の情報を総合し、災害現場への人員の派遣、救援物資の提供を行う。

⑤ 「TweetLine@災害」アプリケーション利用者は、「探す」機能により災害情報問い合わせ先機関の一覧、避難所の一覧、避難所設備・状況を確認し、スマートフォンのGPS機能を利用して現在地に近い避難所へ地図を見ながら安全に避難する。また、県外からボランティア等で現地に赴くための誘導支援として活用することができる。

開発手段と販売

(1) スマートフォンアプリケーション開発手段

スマートフォン用OSは、携帯電話用のOSやミドルウェア、アプリケーションをすべて含んだオープンな環境である。こうした環境を受け、世界の多くのメーカーがスマートフォンに参入し、登場から僅かな期間で、シェアを拡大している。国内においても、急成長中で携帯電話からの乗り換えが加速している。スマートフォンは、マルチタスクを活かした複数アプリの動作により、アプリを操作しながら、バックグラウンドで通信やアプリを動作させることができる。さらにプロセッサのデュアルコア化や高速化、WiMAXなどの通信環境の高速化など、OSだけでなく、ハードウェアの改善も急速に進んでいる。このような背景のもと開発段階では従来のシステム開発手法にない次の特徴を考慮して開発に取り組んだ。

① OSは無料でオープンソースとして配布(Androidのみ)

このライセンスの採用により、企業は独自の機能をOSに付け加えて出荷することができるほか、採用企業が自由に機能を除去することもでき、それによって他企業との差別化を図ることが容易

② SDK (Software Development Kit) の提供

スマートフォンのソフトウェアの開発が誰でも可能となるように、SDKの提供を活用

③ スマートフォンの多機能性

マルチタッチパネル、加速度センサなどを生かした、従来の携帯電話にはない特徴的なユーザーインターフェースに注目し、機能を最大限利用

このような特徴を生かして開発した結果、開発期間わずか3ヶ月という速度で実現できた。従来のソフト開発に要したプロセスを短縮し大幅に人力を削減して開発できることから、今後のスマートフォン関連アプリケーション開発の一つの開発モデルになるものであり、ユーザーニーズに柔軟・迅速に対応可能な開発手段である。

(2) クラウドサーバ開発手段

「TweetLine@災害」サーバーアプリケーションのプラットフォームはクラウド型を採用していることから、そのセールスポイントについて述べる。

近年、注目されるようになったクラウドコンピューティングは、コンピュータのハードウェア、ソフトウェア、データなどを企業自身で用意するのではなく、クラウドサービスを提供する企業へサービス利用料を支払うことにより、インターネット経由で必要に応じて利用できるものである。企業は、最低限の接続環境(PC、携帯端末やブラウザ、インターネット接続環境など)のみを用意し、クラウドサービス利用料金を支払うことで利用可能となる。

実際に処理が実行されるコンピュータおよびコンピュータ間のネットワークは、サービスを提供する企業側に設置されており、それらのコンピュータ本体およびネットワークの購入・管理運営費用や蓄積されるデータの管理の手間は軽減される。

クラウドサービスは、大きく3つに分類される。

① SaaS：インターネット経由のソフトウェアパッケージの提供

② PaaS：インターネット経由のアプリケーション実行用のプラットフォームの提供

③ IaaS：インターネット経由のハードウェアやインフラの提供

開発においては、それぞれ下記のような特色がある。

「TweetLineクラウド」を導入する自治体などの要望に合わせて特色を踏まえて柔軟に開発に応じることができる。

① SaaS

電子メール、グループウェア、顧客管理（CRM）などのソフトウェアパッケージを利用することで運用する。

- 電子メールやグループウェアなど用途が明確な場合に有利
- 初期設定のみで運用開始が可能

② PaaS

仮想化されたアプリケーションサーバやデータベースなどが用意されており、クラウドサービス側から提供される開発用ライブラリ（SDK）を利用し、企業が自分のアプリケーションを開発・配置できる。

- 提供ライブラリ（SDK）を利用することで開発が可能
- OS、Webサーバ、DBサーバなどを意識せずに運用が可能

③ IaaS

仮想化サーバや共有ディスクなどが用意され、企業が自分でOSなどを含めてシステム導入・構築できる。

- OSプラットフォーム、Webサーバ、DBサーバを自由に選定可能
- 利用者、データベース規模により柔軟にサーバ増強が可能

(3) アプリケーション販売

① アプリケーション無料配布モデルの採用

スマートフォンの開発環境は容易に準備でき経費もかからないこと、また、オープンソースであることから開発競争は世界的なものとなっている。その中で、アプリケーション提供の際、無料アプリは、有料アプリと比べて数倍～数十倍は多くダウンロードされる。このようにアプリケーションの流通には、無料配布という形態をとることによりユーザーのアプリのダウンロードを促しより多くの人々に利用してもらいグローバルに利用効果を最大限に発揮することが重要である。このため「TweetLine@災害」のスマートフォンアプリケーションは、無料配布でより多くの使用者に利用頂くことを目的にアプリケーションストアにアップロードする方法を採用した。この処置により、興味を抱いた利用者のダウンロードが促進されることが期待できる。ただし、自治体等からのカスタマイズの要求には有償で対応できる。

② クラウドサービスの有料化

災害情報管理データベース「TweetLineクラウド」は、沖コンサルティングソリューションズのクラウドサービスアプリケーションの一つであり、また自治体が独自でサービスの導入を検討する際は、そのシステムを提供し自治体クラウド等に有償で提供できる。

まとめ

スマートフォンのGPS機能とTwitterを活用し、地域住民・被災者へ災害情報や避難情報を迅速・簡単・安全に提供する災害対策支援アプリケーション「TweetLine@災害」を紹介した。今回の開発においては、オープンソース及びクラウドというオープンなソフト開発手段を利用したの開発であるため他との差別化が難しいものとなっており、開発の速度も従来に比較して格段に速い対応が求められた。おりしも、東日本大震災の発生により、従来にもまして災害支援システムの社会的要望及び果たす役割が増えており、今後とも「TweetLine@災害」の普及に努め社会貢献の一端を担っていきたいと考える。◆◆

参考文献

- 1) http://www.soumu.go.jp/main_content/000113017.pdf (2011年4月22日)
- 2) <http://www.biglobe.co.jp/press/2011/0427-1.html> (2011年7月27日)
- 3) 出典：株式会社MM総研（東京・港）

筆者紹介

田室秀行：Hideyuki Tamuro. 沖コンサルティングソリューションズ 戦略企画室長
安田公和：Kimikazu Yasuda. 沖コンサルティングソリューションズ シニアコンサルタント