

11. 地方自治体の危機対応と情報技術

徳田雄洋 東京工業大学

東日本大震災

東日本大震災による地震・津波・原子力災害は東北・関東地方の広範囲な地方自治体、特に岩手、宮城、福島、茨城県において、住民、建物、土地、海洋、生活環境、仕事環境に想像を超える被害をもたらし、現在も進行中である。

これらの危機発生時に、情報処理・通信技術はどのような役割を果たしたのだろうか？

地震津波被災地域

震災前の地震津波対策の基本は耐震建築、防潮・防波堤、防災無線システム、防災計画・訓練である。東北地方は特に大規模な防潮堤を持つことで知られていた。また防災無線は、屋外拡声器や戸別受信機を通じて、迅速な避難情報の伝達を可能にしていた。

しかし3月11日の地震と津波は、危機対応を行う拠点そのものも同時に破壊した。陸前高田市では市役所が壊滅し、石巻市では日赤病院を除くすべての医療機関が電気と水を失い機能停止した。

世界的規模を誇った高さ10mの宮古市田老町の防潮堤も釜石市の最大水深63mの防波堤も破壊された。普代村の高さ15.5mの水門は耐えた。過去に高台移転していた宮古市姉吉地区は無事であった。

防災無線設備も多くが破壊、停電で使用不能となった。南三陸町では直前まで防災無線で避難を呼びかけた職員が殉職し、山元町では停電で防災無線からの津波警報が伝わらず避難中の幼稚園で犠牲者が出た。気仙沼市では、防災無線からの「車を使わず、徒歩による避難」の呼びかけに反し、高台への狭い道路めがけて、信号停電の混乱の中、車の大渋滞が発生し、身動きできない車列を津波が襲った。石巻市の川沿いの大川小学校では対応の遅れで多数の津波犠牲者を出した。

役所のWebサーバも破壊や停電で機能停止するものが多く出た。バッテリーによる携帯電話インフラ維持地域では、役所がTwitterによる住民への緊急情報提供を行った。防災無線の1方向放送に対し、Twitterでは

各参加者による全員向け放送が可能である。Twitter上の救助要請により人命が救われた例も報告されている。

防災無線を失った地域では、震災後、住民への情報提供手段としてコミュニティFM放送の威力を再認識し、気仙沼市や南三陸町ではコミュニティ災害FM局がスタートした。

首都圏

首都圏では大地震を想定して、地方自治体間の災害時相互支援協定や民間企業との帰宅困難者支援協定が結ばれていた。

帰宅困難者支援協定は、駅周辺のビルや帰宅道路沿いの店舗などで帰宅者の一時受け入れを可能にする協定である。

実際に震災が発生すると、鉄道はほぼ全面ストップ、音声通話は事実上不可能、携帯メールもきわめて困難となった。スマートフォンでの一般メール、テレビ電話、SNSなどは特に影響がなかった。

終日運休を宣言したJR東日本や復旧中の私鉄の情報の中、夕方多くの駅に大量の帰宅困難者が出現し、区役所や周辺施設は、帰宅困難者対応を開始した。しかしながら想定人数を超える人々が都心残留を決めたこと、区役所と協力施設との連携手段に音声電話を想定していたため、全体的連携がとれない対応となった。

帰宅困難者の中には、10～30km離れた自宅へ、家族との連絡も十分取れないまま、大渋滞の幹線道路沿いの歩道を、夜間長時間徒歩で向かう人々も多数出現した。

3月中旬以降、首都圏のいくつかの区や市は、音声通話による緊急時対応の困難性の反省に立ち、緊急情報提供用にTwitterアカウントを持った。

原子力災害被災地域

原子力災害は、3月11日の地震と津波により、福島第一原子力発電所が冷却能力を喪失したことによりはじまった。放射性物質の空中放出や原子炉建屋の爆発、海中への汚染水の流出や放出など、収束

方向への対応が現在も続いている。

従来から原子力発電所のある自治体は、半径 10km 圏の防災計画を持っていた。しかし現実に発生すると、地方自治体は避難区域など国の重要決定も一般報道を通じて知ることになる(表-1, 2)。また関係機関が一堂に会するはずの各地のオフサイトセンターも、多くは停電時に機能せず、換気扇が通常仕様であり、原子力発電所に距離的に近すぎることがその後判明した。

原子力災害において重要なことは、正しい実測データと適切な行動選択である。原子力災害発生直後のテレビ、ラジオは、専門家を呼び、避難区域外ではただちに健康への影響がないことを重ねて強調した。

特に IAEA がチェルノブイリ事故 5 年後にまとめた報告書^{1), 2)}の結論「放射線被ばくを直接の原因として病気になった人は 1 人もいない。将来子供の甲状腺の病気の増加は統計的に区別がつくかもしれない」を説明した。しかしながら過去に同じ放送局 NHK は、IAEA 報告書の結論が実情と合っていないことを現地取材を通じて検証する番組を放送していた。

またテレビは 1 種類の学説、閾値以下無害説を強調した。つまり、一定閾値以下のレベルの放射線はどんなに長期間受けても、人間の体の自動修復力により、ダメージがゼロになると説明した。

しかしながら、Web 上では誰でも簡単にそのほかの学説を見ることができる。比例的影響説(閾値は存在せず、レベルに応じて小さいダメージを受ける)や非比例的影響説(閾値は存在せず、低レベルでも、ダメージが小さいとは限らない)である。

このような状況下で既存メディアと違う情報や知識の存在を伝えたのは、ストリーム放送、動画共有サイト、ソーシャルネットワーキングサイトであった。国からの情報提供がなかったため、3月中旬の屋内退避地域からの自主避難に、放射線量の低い地域から高い危険地域への避難があったことが後日判明した。

民間支援

震災の発生後、国内外の個人、企業、NGO・NPO など多くの人々が被災地に対して民間支援を行った。支援マッチングサイトの構築も行われ、たとえば高校生による避難所聞き取りと情報ボランティアの連携協力による必要物資・支援要求マップ

3/11	半径 3km 避難区域, 半径 3 ~ 10km 屋内退避区域
3/12	半径 20km 避難区域
3/15	半径 20 ~ 30km 屋内退避区域
4/11	半径 20km 外に計画的避難区域設定 半径 20 ~ 30km 内に緊急時避難準備区域
4/22	半径 20km 警戒区域
6/30	特定避難勧奨地点指定

表-1 避難区域指定

警戒区域(4/22)
富岡町全域, 双葉町全域, 大熊町全域, 浪江町一部, 川内村一部, 楢葉町一部, 南相馬市一部, 田村市一部, 葛尾村一部
計画的避難区域(4/11)
飯館村全域, 川俣町一部, 葛尾村残り全域, 浪江町残り全域, 南相馬市一部
緊急時避難準備区域(4/11)
広野町全域, 楢葉町残り全域, 川内村残り全域, 田村市一部, 南相馬市一部
特定避難勧奨地点(6/30)
伊達市一部

表-2 福島第一原子力発電所の周辺自治体

(<http://311help.com/>)が作られた。なお義援金処理が銀行に殺到したため、みずほ銀行においては大規模システム障害が長期間続いた。

個人携帯情報機器

震災発生時、福島県相馬郡新地駅では電車が停車中だった。鉄道会社の警報受信装置は地震による停電で機能停止していた。乗客の携帯電話のワンセグ放送で津波警報に気が付き、2名の若い巡査の誘導で、高台に乗客は無事避難した。その後、津波により駅・電車・線路は壊滅した。

今回の震災は、個人携帯情報機器の発達により、自治体や鉄道会社の専用システムの機能停止時でも、個人レベルで危機情報を送受信できることを示した。

参考文献

- 1) IAEA : The International Chernobyl Project Technical Report (1991).
- 2) IAEA : Chernobyl's Legacy : Health, Environmental and Socio-Economic Impacts (2005).

(2011年5月30日受付)

徳田雄洋(正会員) ■ tokuda@cs.titech.ac.jp

東京工業大学大学院情報理工学専攻教授。1977年同大博士課程中退。理学博士。構文解析、ソフトウェア生成系、情報ネットワークの研究に従事。カーネギーメロン大学・ピサ大学客員科学者など。