

ビッグデータの戦略的構築と解析による 組織的災害対応能力強化

国際環境工学部 環境生命工学科 准教授 加藤 尊秋

1. 組織的災害対応能力の見える化

この研究は、本学、北九州市危機管理室、同消防局、(株)インフォグラム、損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント(株)、産業技術研究所サービス工学研究センターの連携によって実施された。また、北九州市立大学環境技術研究所 環境・消防技術開発センターによる研究開発の一環でもある。

災害対応では、組織の各部署が適切に意思決定や業務を行い、素早く情報を流して連携する必要がある。図1は、震災等によって鉄道脱線事故が起きた場合に、地方自治体(市区町村)の部署がどのように連携するか、各部署の業務と情報伝達の流れを整理した例である。なお、部署名は、災害時の編成における典型的な例を用いている。また、各部署が実施すべき行動を「個別行動」と呼ぶ。大規模な災害時には、様々な事案が同時進行で多数発生する。特に、災害発生直後には、これらの事案に優先順位をつけながら、迅速に業務を遂行する必要がある。

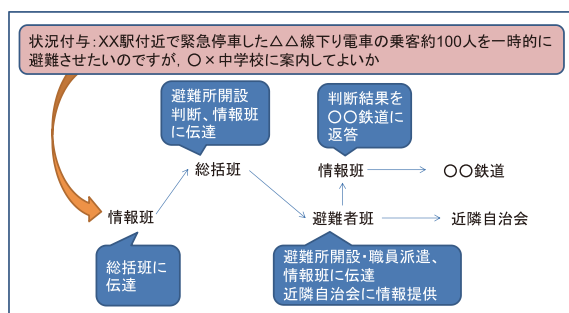


図1 組織的な災害対応の例(各部署の個別行動と連携の流れ)

組織的防災体制を向上させるための訓練手法として、図上シミュレーション訓練がある。図2は、このうち、私どもが実施している情報伝達・共有型図上訓練の概要を示す。この訓練では、訓練を受ける「プレイヤー」に、災害時に生じるであろう様々な課題(状況付与という)を次々と与え、プレイヤーは組織として連携して課題解決に取り組む。これにより、災害時の意思決定や情報伝達の流れを試すとともに、訓練参加者の間に「顔の見える関係」を作ることによって、災害時の業務円滑化が図れる。なお、図上シミュレーション訓練は、意思決定と情報伝達を主眼とした訓練のため、通常、現場での実動は行わず、プレイヤーが現場に指示を出した段階で課題完了とす

る。しかしながら、これまでの訓練手法には、大きな欠点があった。それは、最初の部署に状況付与を行った後、それがどのように組織の中で処理され、現場への指示までにどれだけの時間を要したか、評価できなかった点である。私どもが開発した手法では、図2の下側に示すように、各部署にタブレット端末を持った評価者を配置し、プレイヤーの処理と平行して評価用の情報(今、その部署はどの状況付与を処理しているか、当該状況付与に対してその部署は何をすべきか)を流すことで、詳細な業務の流れをリアルタイムで追跡可能とした。この考え方は、平成19年度の北九州市総合防災訓練において発想されたものである。当該手法は、防災訓練に新たな定量化の可能性をもたらすものとして高く評価されたが、当時は、評価者が連携するための情報を人間の伝令が走って伝えるなど、人海戦術的な実施体制であり、普及には至らなかった。本研究では、情報通信技術を用いた「危機管理教育・訓練支援システム」を開発して評価者を連携させ、素早く正確な評価を手軽に実現可能とした。

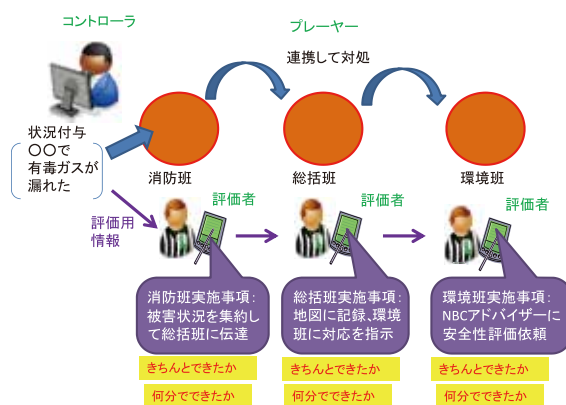


図2 情報伝達・共有型図上訓練

情報伝達・共有型図上訓練では、1回の訓練あたり500から1,000個程度の個別行動評価結果が得られる。この訓練を同じ地方自治体で繰り返したり、さまざまな地方自治体で実施したりすることにより、徐々にビッグデータと呼べる規模のデータが集積していく。このようなデータが集まれば、地方自治体に共通する災害対応上の弱点、災害対応に当たる職員数と課題解決に要する平均的な処理時間などを定量的に示すことが可能となる。もちろん、この考え方は、民間企業や災害対応に当たる医療機関やNPO等にも応用できる。

2. 多様な社会実証

平成26年度は、国、北九州市、北海道江別市、横浜市旭区、香川県坂出市のご協力をいただき、豪雨・土砂災害、地震、広域断水等の災害に対する情報伝達・共有型図上訓練を実施できた。図3にこれらの概要を示す。危機管理教育・訓練支援システムでは、プレーヤーが一堂に会す形、実災害のように各所に分散した行政庁舎を連携させる形のいずれにおいても、適切に評価ができることが示された。図4と図5は、これまでに実施した組織的災害対応能力見える化の一例である。いずれも、震災発生直後の数時間の様子である。図4は、組織的な災害対応能力を災害対応分野別に示した結果である。これは、個別行動に制限時間を設け、その達成率により評価している。図5



図3 多様な社会実証を実施

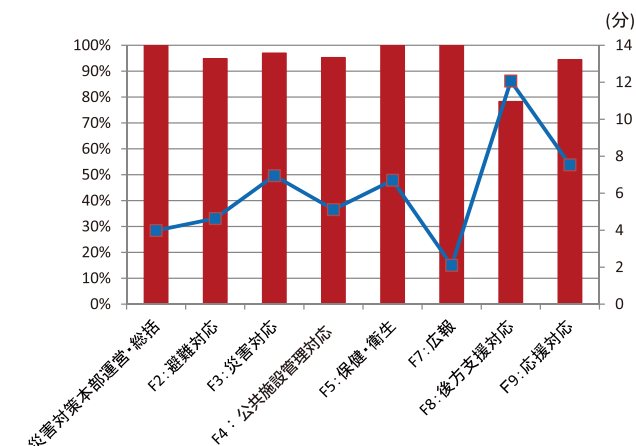


図4 災害対応分野別達成度評価

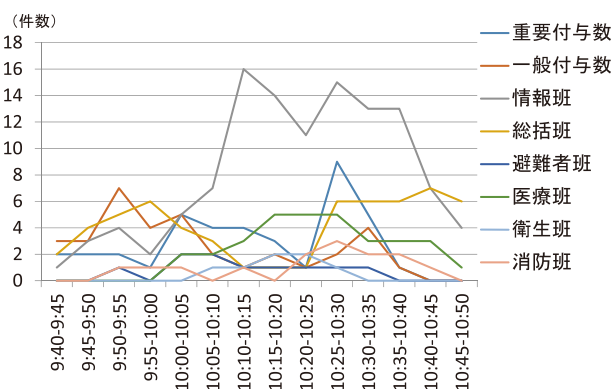


図5 各部署が取組中であった個別行動数

は、部署別の業務実施状況をまとめたものである。情報の受付や外部への連絡を担当する情報班が多忙を極め、業務が滞留する様子を示している。これらの結果により、当該組織のどの部門を強化すべきか、人員配置などの物量面を含めた検討が可能になる。

3. 今後の展開

本研究は、現在も継続中である。平成27年度は、北九州市を中心として行われる災害時医療機関連携訓練に本手法の考え方が活用される見込みである。また、情報伝達・共有型図上訓練をやってみたいという地方自治体や民間団体に訓練手法を紹介し、研修を行う体制を一般財団法人 日本防火・危機管理促進協会とともに作り、運用中である。

謝辞

本研究の実施にあたり、国（内閣府）、北九州市、北海道江別市、横浜市旭区、香川県坂出市の皆様に大変お世話になりました。また、総務省消防庁「消防防災科学技術研究推進制度」および、北九州市立大学環境技術研究所「重点研究推進支援プロジェクト」より研究資金を頂きました。ここに記して感謝の意を示します。

Profile



加藤 尊秋

Takaaki Kato

役職／准教授

学位／博士(工学)

学位授与機関／東京工業大学

- 研究分野・専門 政策評価
- 主要研究テーマ 環境政策の評価、社会的なリスク管理（自然災害、原子力災害、PM2.5による大気汚染など）
- PR・その他 効果のわかりにくい環境政策やリスク管理政策の効果を定量的に見える化し、その改善策を探ることを研究テーマにしています。産官学の連携の中で社会科学的手法と工学的手法（情報通信技術など）を組み合わせ研究を進めています。

連絡先

TEL 093-695-3237 FAX 093-695-3337

E-mail tkato@kitakyu-u.ac.jp