

**首都直下地震を想定した情報連携デモンストレーション**  
**DEMONSTRATION OF INFORMATION SHARING AMONG**  
**ORGANIZATIONS IN CHARGE OF DISASTER MANAGEMENT**  
**DURING AN EARTHQUAKE DIRECTLY UNDERNEATH TOKYO**

秦康範<sup>1)</sup>、目黒公郎<sup>2)</sup>、大原美保<sup>3)</sup>、近藤伸也<sup>4)</sup>、座間信作<sup>5)</sup>、遠藤真<sup>6)</sup>、小林啓二<sup>7)</sup>、  
 鈴木猛康<sup>8)</sup>、野田五十樹<sup>9)</sup>、下羅弘樹<sup>10)</sup>、竹内郁雄<sup>11)</sup>、小林悟志<sup>12)</sup>、荒川淳平<sup>12)</sup>、吉本健一<sup>13)</sup>  
 Yasunori HADA<sup>1)</sup>, Kimiro MEGURO<sup>2)</sup>, Miho OHARA<sup>3)</sup>, Shinya KONDO<sup>4)</sup>, Shinsaku ZAMA<sup>5)</sup>,  
 Makoto ENDO<sup>6)</sup>, Keiji KOBAYASHI<sup>7)</sup>, Takeyasu SUZUKI<sup>8)</sup>, Ituki NODA<sup>9)</sup>, Hiroki SHIMORA<sup>10)</sup>,  
 Ikuo TAKEUCHI<sup>11)</sup>, Satoshi KOBAYASHI<sup>12)</sup>, Junpei ARAKAWA<sup>12)</sup>, Kenichi YOSHIMOTO<sup>13)</sup>

1) 山梨大学大学院、准教授 博(工)

<sup>1</sup> Member, Associate Professor, University of Yamanashi, Dr. Eng. e-mail : yhada@yamanashi.ac.jp

2) 東京大学生産技術研究所、教授 工博

<sup>2</sup> Member, Professor, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo, Dr. Eng.

3) 東京大学生産技術研究所、准教授 博(工)

<sup>3</sup> Member, Associate Professor, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo, Dr. Eng.

4) 東京大学生産技術研究所、特任研究員 博(工)

<sup>4</sup> Member, Research Fellow, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo, Dr. Eng.

5) 消防庁消防研究センター、主幹研究員 理博

<sup>5</sup> Member, Chief Scientist, National Research Institute of Fire and Disaster, Dr. Sci.

6) 消防庁消防研究センター、特別研究員

<sup>6</sup> Research Fellow, National Research Institute of Fire and Disaster, Dr. Eng.

7) 宇宙航空研究開発機構、研究員 博(工)

<sup>7</sup> Researcher, Japan Aerospace Exploration Agency, Dr. Eng.

8) 山梨大学大学院、教授 工博

<sup>8</sup> Member, Professor, University of Yamanashi, Dr. Eng.

9) 産業技術総合研究所、主任研究員 工博

<sup>9</sup> Senior Researcher, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Dr. Eng.

10) 産業技術総合研究所、テクニカルスタッフ 修(工)

<sup>10</sup> Technical Staff, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, M. Eng.

11) 元東京大学大学院情報理工学系研究科、教授 工博

<sup>11</sup> Professor, Graduate School of Information Science and Technology, The University of Tokyo, Dr. Eng.

12) 元東京大学大学院情報理工学系研究科、技術補佐員 修(工)

<sup>12</sup> Technical Assistant, Graduate School of Information Science and Technology, The University of Tokyo, M. Eng.

13) サイバーコイン株式会社、取締役

<sup>13</sup> Director, CyberCoinInc.

**ABSTRACT:** Authors have extracted information contents to be shared among organizations in charge of disaster management and developed information tools and database for disaster management in order to minimize the impact of an earthquake directly underneath Tokyo. In this paper, demonstrations of information sharing among organizations in charge of disaster management focusing on issues about simultaneous multiple post-earthquake fires and rescue operations are reported.

**キーワード：** 首都直下地震、情報共有、減災、災害対応、広域連携

## 1. はじめに

筆者らは、首都直下地震に備え、情報共有技術を用いた広域連携体制の枠組みの構築を目的として、関係機関で共有すべき情報コンテンツの抽出・整理と、それを実現する防災アプリケーションならびに情報共有データベースの開発を行っている。本稿では、首都地震発生初動期において課題となる同時多発火災と救急搬送を主なテーマとして、地方自治体消防・防災職員を対象に実施した情報連携デモンストレーションについて報告する。

## 2. デモンストレーションの目的と概要

### 2.1 目的

デモンストレーションの目的は、「3 県市（神奈川県・横浜市・川崎市）を主な対象として、首都直下地震初動期における広域連携をテーマとした情報共有による効果を、デモンストレーションにより実証する。」とした。デモに際しては、地方自治体関係者に対して、「実際に動作するシステム」を提示（デモンストレーション）し、その有効性を検証する。

### 2.2 想定する災害

デモンストレーションの内容として、①県・市の連携について検討できること、②被害が広域に発生すること、③広域的に防災機関の情報共有や連携が必要となること、以上を基本的な要件とした。その結果、横浜市と川崎市で大きな被害が出る地震災害という観点から、想定する災害として中央防災会議首都直下地震被害想定<sup>1)</sup>の川崎市直下地震(M6.9)を選定した。多摩川沿岸部では軟弱な地盤が広範囲に広がっていることから、震度6強の強い揺れに襲われる。想定される被害は、地震発生が18時、風速15m/sの場合、全壊棟数約18万棟（火災によるもの約13万棟）、死者1,800人（火災による死者900人）、負傷者数約36,000人（うち重傷者数4,900人）である<sup>2)</sup>。

### 2.3 デモンストレーションで取り扱うテーマ

デモンストレーションで取り扱うテーマとして、応急対応のフェーズで大変重要なテーマである、「同時多発火災」と「救急搬送」の2つを選定した。シナリオを前半と後半で分け、個々のシステムを説明するというよりは、シナリオの中で特定の場面を示しながらシステムを活用した意思決定や対応状況をデモンストレーションすることとした（図1）。

同時多発火災では、リアルタイム火災延焼シミュレーションを行い、地震発生から12時間後、24時間後の延焼予測結果を関係機関で共有することにより、被害量や必要な応援量の見積り、区が避難勧告発令の判断等を行う状況を設定するとともに、市災害対策本部や各部署、区災害対策本部の対応指示状況の共有を可能にする（図2）。また、ヘリから出火点情報を送信する連携により、より精度の高い火災延焼シミュレーションが可能になることを示す。

救急搬送では、被災地内にある病院で処置できない重篤患者を受入可能な病院に転送するというシナリオとし、病院（転送側・受入側）、県（ヘリ運航調整室）、市（東京ヘリポート）の情報共有に加えて、地上と上空（ヘリ）のリアルタイム情報共有環境を実現する（図3、図4）。

情報システム導入前後で関係機関の対応にどのような違いがあるのか、文献調査ならびに関係機関へのヒアリング調査結果を基に分析した。図5と図6は、同時多発火災と避難勧告発令について示したものである。システム導入により困難だった関係機関間の情報共有が可能になり、迅速かつ高度な判断や対応が可能になることが期待される。

### 2.4 実施概要

2010年3月25日横浜市危機管理室において、横浜市安全管理局、川崎市危機管理室、川崎市消防局、神奈川県安全防災局の消防・防災職員21名を対象として、質疑を含めて3時間程度実施した。

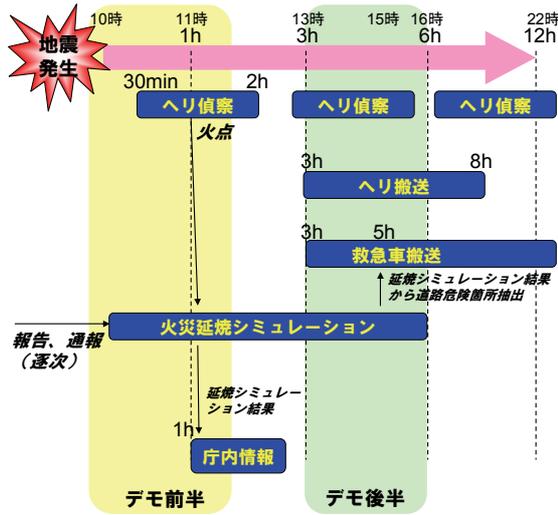


図1 デモの時間フェーズ



図2 火災延焼シミュレーションと避難勧告発令



図3 ヘリによる救急搬送

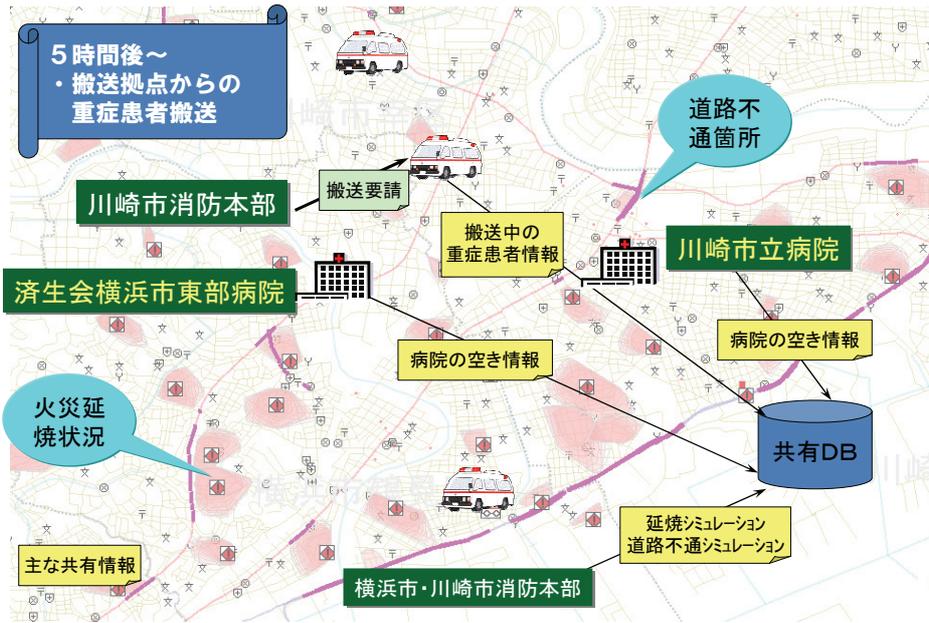


図4 救急車による患者搬送

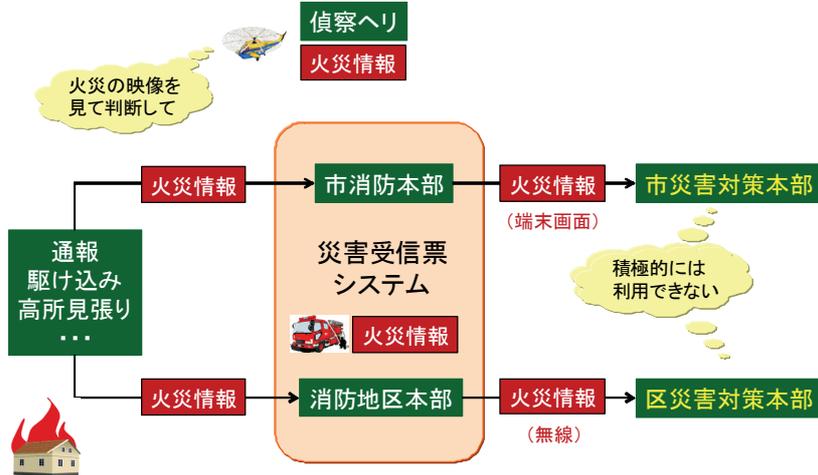


図5 同時多発火災と避難勧告（システムなし）

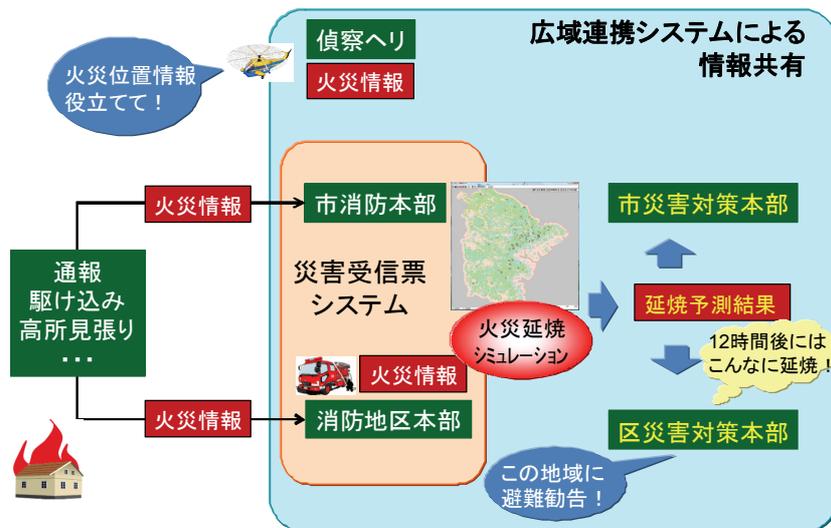


図6 同時多発火災と避難勧告（システムあり）

### 3. システム導入に際しての課題

開発したシステムやアプリケーションについては、実際に活用する場면을説明した上で実演したこともあり、否定的な意見はほとんどなく、直ぐにでも活用したいとの意見が多く上がった。一方、実際に導入するとすると、いくつかの障害が存在することがわかった。ここでは、会場での議論およびアンケートを通して得た、システムを導入する際の課題として挙げられた主な意見を以下に示す。

- 個人情報保護について解決すれば、当自治体の情報システムと連携してもよい。
- 情報の共有化には関心あるが、共有が進むとトラブルが発生した際の責任が大きいのではないか。
- 最近では市の内部でも情報共有のルールが厳しくなっているので、システム導入の以前にこの部分の整理が優先されるのではないか。
- シミュレーション情報の活用にあたり、特にヘリや救急車の運用には法的な課題がある。
- システム構築とその維持管理にかかる財政負担はどれほどのものか。
- 既整備の防災情報システムとの整合性や関係性はどのように担保されるのか。

以上から、災害時の防災機関間情報共有については、筆者らが開発した防災アプリケーションならびに情報共有データベースにより、技術的な側面での課題は概ね解決されているものの、実際に導入するに当たっては運用上での課題が大きな障害となることがわかった。今後は、情報の共有に関する法制度的な課題をはじめとする情報システムの運用面に関する課題の抽出・整理とその解決策について検討する必要がある。

### 4. まとめ

本稿では、首都直下地震を想定して、初動期において課題となる同時多発火災と救急搬送を主なテーマとして、地方自治体消防・防災職員を対象に実施した情報連携デモンストレーションについて概要を報告した。災害のある状況下を想定し、情報システムを活用する場面を設定した上でデモンストレーションを行うことにより、自治体防災・消防職員にはシステムの有効性について理解してもらうことができたと考えている。また、自治体職員との討議を通して、開発したシステムの有効性については、大きな手応えを得た。

一方、実際にシステムを導入するということになる法制度的な課題や予算的な課題、既に導入されている情報システムとの関係や情報共有のルールなど、情報システムの運用面での解決すべき課題が数多く存在することが明らかとなった。今後は、システムの運用面での課題抽出・整理と解決策について検討を進めていく所存である。

### 謝 辞

本研究の推進に当たっては、横浜市安全管理局、川崎市危機管理室、川崎市消防局、神奈川県安全防災局の関係者の皆様から多大なご支援とご協力を賜りました。記して御礼申し上げます。

### 参考文献

- 1) 中央防災会議：首都直下地震対策専門調査会報告，2005.7.
- 2) 内閣府（防災担当）：首都直下地震 直接的被害想定結果について（参考資料編），68p，2004.12.