

## 地域防災研究拠点におけるICT技術の利活用に関する一提案

Proposal on ICT Utilization by Local COE for Disaster Prevention

崔 青林<sup>1</sup>・金 度源<sup>2</sup>・米島 万有子<sup>2</sup>・崔 明姫<sup>2</sup>・半田 信之<sup>1</sup>・李 泰榮<sup>1</sup>

Qinglin CUI, Dowon KIM, Mayuko YONEJIMA, Mingji CUI,  
Nobuyuki HANDA and Taiyoung YI

<sup>1</sup>独立行政法人防災科学技術研究所研究員 社会防災システム領域 (〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1)

Researcher, National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

<sup>2</sup>立命館大学専門研究員 衣笠総合研究機構 歴史都市防災研究所 (〒603-8341 京都市北区小松原北町58番地)

Postdoctoral Fellow/Senior Researcher, Kinugasa Research Organization, Ritsumeikan University

University as a Core of Excellence (COE), plays a big role in providing technical and scientific knowledge for regional disaster prevention activities. Moreover, regarding utilization of disaster risk information, expert support is also required not only for awareness of hazard risk but also expanding farther prevention activities. Therefore, on each phase of “knowledge advancement”, “knowledge exchange” and “knowledge utilization”, it needs to provide efficient measures to responding to regional needs, based on the perspective of support to regional disaster prevention activities. This study proposes ICT Utilization and states the possibilities of it at Local COE for Disaster Prevention, based on the cases of Institute of Disaster Mitigation for Urban Cultural Heritage, Ritsumeikan University (R-DMUCH) and National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention(NIED).

**Keywords :** ICT, information of disaster risk, disaster prevention activities, education and training, COE Formation

### 1. はじめに

我々の生活は、地震、津波、噴火、豪雨、地すべり、雪崩などの自然災害の「リスク」と切り離すことができない。阪神淡路大震災以降、地域防災力の向上には、地域住民や地域コミュニティが主体となって行政や専門家などと連携を取り、自助・共助・公助のネットワークを実効性のあるものとを構築することの重要性<sup>1)</sup>が認識されるようになってきた。また、東日本大震災では、地域住民による自助、地域コミュニティにおける共助が重要な役割を果たした。今後、首都直下地震、南海トラフ地震等の大規模広域災害に備えるために、住民主体の地域防災活動と災害対応がますます重要となる。

地域防災研究拠点となりうる大学は地域防災活動のための専門知の提供において、担う役割が大きい。また、大学によって、領域横断型防災研究センター(所)を設置し、研究開発の高度化をはじめ、研究成果をより地域社会に還元できるように、研究成果を活かした防災教育・研修、地域展開など、さまざまな取り組みがプロジェクト単位で並列的に行われている。これらの取り組みの成果を、組織的に集積し、情報共有や研究成果の利活用など、地域における防災活動支援の観点から、地域のニーズに答える、効率的な方策ができれば、地域防災力向上につながる。

そこで本稿では、地域防災研究拠点における情報共有の効率化および成果最大化を見据えた ICT 技術を導入するための基礎的な検討を行った。具体的には、立命館大学歴史都市防災研究所の取り組みを分析し、ICT 技術の利活用による想定効果とその実現可能性を検討し、ICT 技術の利活用に関する提案と課題をまとめた。なお、本報告の内容の一部には、立命館大学歴史都市防災研究所並びに防災科学技術研究所の若手研究者による研究交流会の成果が含まれている。

## 2. 地域防災研究拠点の取組みを踏まえたICT技術の利活用の想定効果

本節では、立命館大学歴史都市防災研究所の取組みを分析し、その分析結果を踏まえて ICT 技術の利活用による想定効果を検討する。

### (1) 立命館大学歴史都市防災研究所の取組みの実態分析

2003年の歴史都市防災研究センター設立以降、文部科学省21世紀COEプログラム、同グローバルCOEプログラム等の外部資金を積極的に獲得しながら、文理を連携させた研究活動を行ってきた。2012年度末のグローバルCOEプログラムの事業終了を受け、2013年4月には、歴史都市防災研究センターを発展改組し、永続的に活動を推進するための基盤として歴史都市防災研究所（R-DMUCH）を設立して引き続き教育研究を展開している。主な取り組み<sup>2)</sup>は下記の通りに分類できる。

#### a) 研究開発

立命館大学は文化遺産の宝庫とも言えるべき京都において、芸術と文化の保全とそれを支えるコミュニティを含めた災害対策とを一体の物として捉える「文化遺産防災学」の教育・研究拠点を目指し、災害科学、土木工学、建築学、情報学、政策科学、歴史地理学など、文理を連携させた研究活動を行っている。

#### b) 防災教育

2006年10月には、UNESCO本部により当センターにUNESCO Chairが設置され、これを契機に文化遺産の防災に関わる国際研修事業<sup>3)</sup>を以後、継続的に推進しており、国際的な文化遺産防災学のネットワーク・ハブとしての役割も果たしている。ほか、小学生向け「地域の安全安心マップコンテスト」<sup>4)</sup>の実施、国内外防災教育・研修を多数実施している。

#### c) 地域防災

文化遺産と地域コミュニティの互惠関係を周知し、互惠関係を促進することを前提とした支援手法やツールの改良<sup>5) 6)</sup>、文化遺産防災に関連する地理空間情報データの整備と一般公開<sup>7) -9)</sup>を進む必要がある。また、地域の寺社仏閣<sup>10) 11)</sup>や現地に住んでいない観光客<sup>12) 13)</sup>を現地の防災活動や議論に参加させるための仕組みを確立することが重要である。また地域間の違い<sup>14)</sup>を考慮し、課題やノウハウを共有し、次のアクションにつながることを促進する取組みも必要である。

### (2) ICT技術の利活用の想定効果

前節の実態分析を踏まえて、R-DMUCHの役割である「研究開発」、「防災教育」、「地域防災活動」を効率よく取組みために、「知の高度化」「知の流通」「知の活用」の各フェーズにおいて、「プロジェクト型研究活動の支援」「情報共有・利活用の効率化」「防災教育・地域防災の支援コンテンツと支援ツール」の3つの改善ポイント（図1）があると考えられる。しかし、従来の地域コミュニティを支援する参加型コミュニティWebシステムは、CMSやSNS、Web-GIS等がプロジェクト単体で構築し運用されるため、多様な地域の主体が情報を共有し、専門的な知識や地域固有の知恵を組み合わせ編集することが困難となり、その結果、メンバーの相互の乗り入れや新たな住民協働の促進につながりにくいといった課題がある。よって、ICT技術の導入は上記の3つの改善ポイントを実現させるために、利用者間の相互利用等多様な運営方式（利用者の権限制御を含む）にも対応できる機能性と実運用の可能性を有することが前

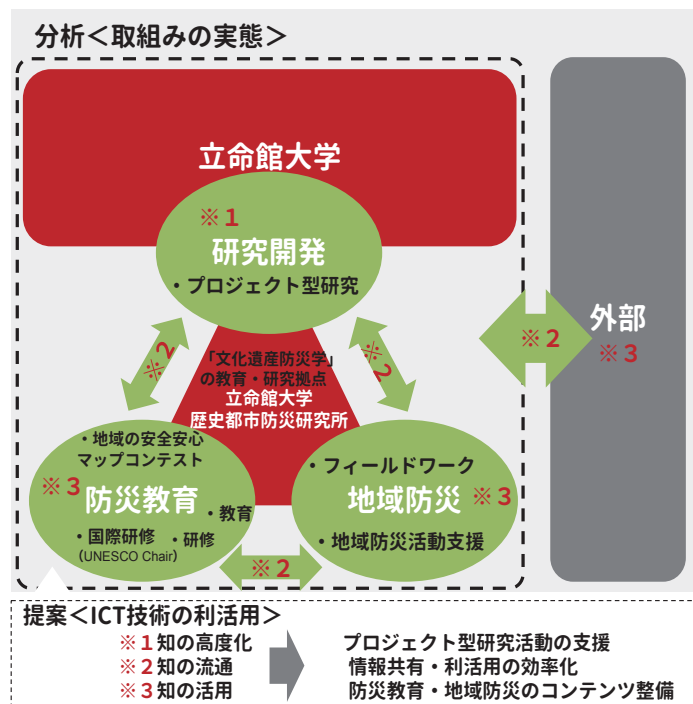


図1：R-DMUCHの取組みを踏まえたICT技術の利活用の想定効果

提条件となる。

### 3. ICT技術の利活用に関する提案と課題

防災科学技術研究所社会防災システム研究領域（略称：防災科研）では、「災害リスク情報の利活用に関する研究」<sup>15)</sup>に取り組んでいる。成果の一部として、「e コミグループウェア」、「e コミマップ」や「相互運用 g サーバー」を開発し、「e コミュニティ・プラットフォーム（略称 e コミ）」<sup>16)</sup>と「災害リスク情報の分散相互運用環境」を構築した。結果的に、ハザードマップ等の災害リスク情報の相互運用を前提とする情報公開の標準化、地域防災活動の新たな手法の確立や支援の在り方など、ICT 技術を活用した社会防災の仕組みづくりについても実証実験を重ねてきており、実用できるレベルまで来ている。また、上記のシステムはソースコードを無償で公開するとともに、利用目的を問わず、無償で提供している。今回はソースコードフリーの「e コミ」を用いて、ICT 技術の利活用に関する想定効果の実現可能性の検討を行う。

#### (1) 「e コミュニティ・プラットフォーム」の概要

e コミは、防災科研が開発した地域社会を支える新たな統合的な情報基盤である。Ajax(デスクトップソフトウェアと比べて遜色の無いレベルの、画面遷移を伴わない様々な動的表現をウェブブラウザ内で実現にする複数ウェブ関連技術の総称)等の技術を用いて、平易で直感的なユーザーインターフェイスを搭載したCMS（コミュニティ管理システム）やSNS（社会的ネットワークをインターネットで構築するシステム）、地理空間情報の共有や流通のための国際標準に準拠したWeb-GISを統合した参加型コミュニティWebシステムである。

従来の地域コミュニティを支援する参加型コミュニティWebシステムは、CMSやSNS、Web-GIS等が単体で構築され運用されていた。そのため、多様な地域の主体が情報を共有し、専門的な知識や地域固有の知恵を組み合わせ編集することが困難となり、その結果、市民活動の相互の乗り入れや新たな市民協働の促進につながりにくいといった課題があった。そこで、防災科研では、従来の参加型コミュニティWebシステムを住民や市民グループ等エンドユーザーの視点から見直し、さまざまな利用シーンを想定して、利用者間の相互利用等多様な運営方式にも対応できる統合的なシステムとして開発した。

#### (2) 「e コミュニティ・プラットフォーム」で実現可能な機能について

ここでは、2章で整理したR-DMUCHの取組みを踏まえたICT技術の利活用、即ち「プロジェクト型研究活動の支援」「情報共有・利活用の効率化」「防災教育・地域防災の支援＜コンテンツと支援ツール＞」の3つの想定効果を実現するために、必要な機能をまとめた。

##### a) CMS機能

公式ホームページや地域コミュニティサイトの構築、運用、管理に必要な多様な機能を提供している。各ページには、ブログや掲示板、スケジュール、アンケート、メーリングリスト等のパーツを自由に配置し利用することができる。

##### b) SNS機能

地域SNSや非公開型のグループウェア、住民向けの個人ポータルサイトとして運用する個人ページやグループページを開設し、管理、運営する多様な機能を提供している。

##### c) Web-GIS機能

地理空間情報の共有および流通のための各種国際標準に準拠し、地理空間情報の動的かつ即時的な相互利用や、各種マップ作成・印刷機能を提供している。

##### d) GPS対応携帯電話等のモバイルによるアクセス利用への対応

市販のGPS機能付き携帯電話からの情報の登録・参照が容易にできるモバイル環境を実現しており、いつでもどこでも、誰もが容易に情報の受発信が可能となる。

##### e) 汎用Webブラウザのみによる利用環境の実現

上記（a）～（e）をはじめとする本システムのすべての機能やサービスは、特別な専用ソフトをPCや携帯電話上にインストールすること無く、汎用Webブラウザのみで利用することができる。





- 防災に限らず、地域内の情報共有や内外への情報発信を可能とした、ウェブベースのコンテンツマネジメントシステム
- 情報獲得
  - » RSSリーダー、タグリーダー、検索、etc.
- 情報発信
  - » ブログ、RSS配信、etc.
- 意見交換・議論
  - » 電子掲示板、お問い合わせ、アンケート、etc.
- グループ活動支援
  - » スケジューラー、ファイル倉庫、メッセージ、etc
- eコマップとの連携による地図作成と公開

図2 eComiグループウェア

様々な地理空間情報を、標準形式に基づき外部サーバーから呼び出し、重ね合わせて統合し、参加型で情報追加や、議論・意思決定を行うことができるWebマッピングシステム



図3 eコマップ

### (3) 「eコミュニティ・プラットフォーム」の実運用事例

防災科研は防災活動を支援し地域防災力を向上させるために、2010 年度から、「防災コンテスト（e 防災マップ・防災ラジオドラマ）」<sup>17)</sup>を開催している。防災コンテスト事務局が、これまでの5 か年で全国から約 500 の地域団体・グループを、e コミュニティ・プラットフォームを活用し、イベント運営並びに地域活動支援などを行い、年間 60～100 グループから構成されるサイト構成の実運用の実績がある。また、防災コンテストへの参加は参加グループの作品だけでなく、防災活動の記録も参照資料として一般公開し、地域防災支援の仕組みとして機能している。

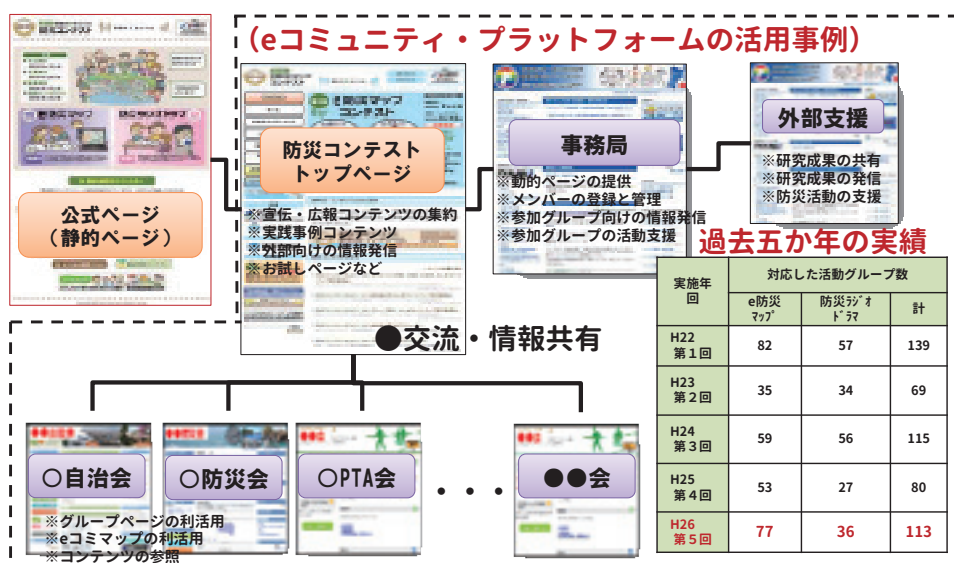


図4：eコミュニティ・プラットフォームの実運用実績  
（防災コンテストの事務局運営業務）

### (4) ICT技術の利活用に関する提案と課題

本節では、R-DMUCHの役割である「研究開発」、「防災教育」、「地域防災活動」を効率よく取組むために、eコミを用いたICT技術の利活用に関する提案を図5に示した。

eコミを用いた防災コンテストの実運用事例と同様なサイト構成で想定した改善効果を実現できる。ただし、利用目的で提供するグループページは「地域の活動グループの専用ページ」（外部提供）に加え、「学内の研究グループの専用ページ」（各自の既存ホームページでも可）「プロジェクト型研究活動の専用ページ」も必要と考えられる。いずれも、eコミの既存機能で構築可能と判断したが、実証実験による検証も必要である。

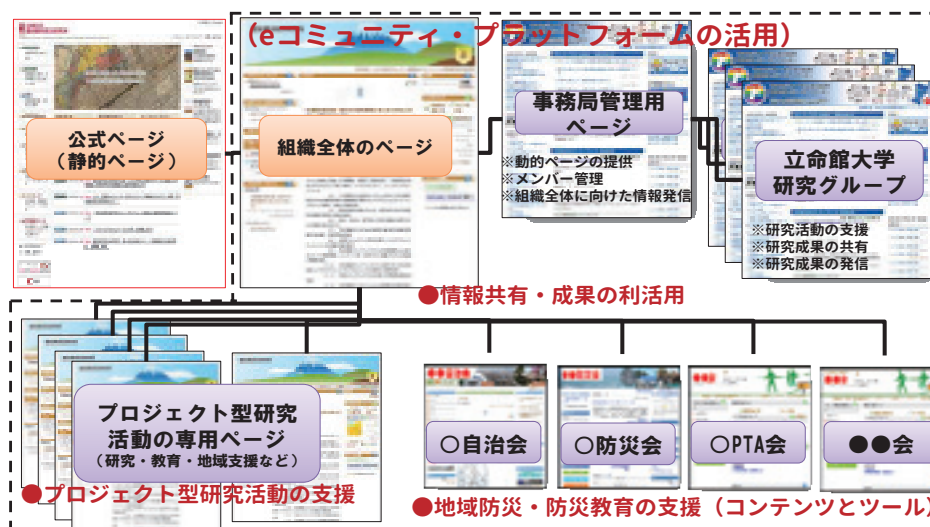


図5：eコミュニティ・プラットフォームを用いたICT技術の利活用に関する提案（R-DMUCHの場合）

また、実運用を想定した場合は、異なる活動目的を有するグループのニーズを考慮したグループページの機能拡張、ICT技術を生かした地域防災・防災教育のためのコンテンツ整備と研究成果の地域社会への還元をさらに加速する仕組みづくりが今後の課題となる。

#### 4. まとめ

本稿では地域防災研究拠点における情報共有の効率化および成果最大化を見据えた ICT 技術を導入するための基礎的検討を行った。また、R-DMUCH の取組みを踏まえ、NIED で開発したソースコードフリーの「e コミュニティ・プラットフォーム」を用いて、ICT 技術の利活用に関する検討とサイト構成を提案した。主な知見は下記の通りである。

- ・ ICT 技術の導入で、R-DMUCH の役割である「研究開発」、「防災教育」、「地域防災活動」を効率よく取組むために、「知の高度化」「知の流通」「知の活用」の三つのフェーズにおいて、特に「プロジェクト型研究活動の支援」「情報共有・利活用の効率化」「防災教育・地域防災の支援コンテンツと支援ツール」の3つの改善効果が想定される。
- ・ 上記の改善効果は、ソースコードフリーの「e コミュニティ・プラットフォーム」を用いても、実現可能と考えられる。

また、実運用を想定する場合は、①異なる活動目的を有するグループのニーズを考慮したグループページの機能拡張、② ICT 技術を生かした地域防災・防災教育のためのコンテンツ整備、③研究成果の地域社会への還元をさらに加速する仕組みづくり、の三点を今後課題として挙げられる。

#### 参考文献：

- 1) 岡田憲夫：総合防災学への道、(荻原良巳・岡田憲夫・多々納一編)，京都大学学術出版，pp. 9-54, 2006
- 2) R-DMUCH公式サイト：<http://www.rits-dmuch.jp/jp/index.html>
- 3) 板谷ほか：立命館大学ユネスコチェア「文化遺産と危機管理」国際研修、歴史都市防災論文集，Vol.6, pp. 355-360. 2012.
- 4) 赤石ほか：「第7回夏休みにみんなでつくる地域の安全安心マップコンテスト」事業報告、京都歴史災害研究、第15号, pp. 33-36, 2014
- 5) 豊田祐輔ほか：既存の防災コミュニティ支援ツールによる地域の文化遺産防災への効果、歴史都市防災論文集，Vol.7, pp.193-200
- 6) 大東良輔ほか：住民による文化財防災に向けた日常活動と防火活動に関する追跡調査：京都市文化財市民レスキュー体制を対象として、歴史都市防災論文集，Vol.6. pp. 185-192. 2012.
- 7) 中谷友樹ほか：東日本大震災による文化遺産の被災状況についてー文化財被災地理情報データベースの利用、歴史都市防災論文集，Vol.5, pp. 201-208. 2011.
- 8) 藤井義久ほか：インターネット対応型の木造建築物の維持管理データベースの構築：加悦地区を事例として、歴史都市防災論文集，Vol.6. pp. 345-348. 2012.
- 9) 安ほか：歴史都市における減災計画のための道路ネットワークの脆弱性把握方法に関する研究、歴史都市防災論文集，Vol.7. pp. 215-222. 2013.
- 10) 松宮かおるほか：大都市における寺社境内の防災的活用可能性に関する定量的考察、歴史都市防災論文集，Vol.6. 251-256. 2012.
- 11) 川邊悟史ほか：津波からの避難時間に注目した社寺の一時避難場所利用に関する有効性評価：東日本大震災で被災した宮城県石巻市北上町十三浜を対象として、歴史都市防災論文集，Vol.6. pp. 157-164. 2012.
- 12) 崔ほか：地震時における避難行動の意思決定プロセスに関する研究：京都清水寺周辺地域をケーススタディとして、歴史都市防災論文集，Vol.7. pp. 23-30. 2013.
- 13) 崔ほか：観光客の減少による地域社会の経済的被害に関する研究：京都市の観光客数の推移に着目して、歴史都市防災論文集，Vol.6. pp. 237-244. 2012.
- 14) 崔ほか：重要伝統的建造物群保存地区における防災意識の地域特性に関する比較研究、歴史都市防災論文集，Vol.8. pp. 229-236. 2014.
- 15) 防災科学技術研究所 リスク研究グループHP：<http://risk.ecom-plat.jp/index.php>
- 16) 「e コミュニティ・プラットフォーム」公式サイト：<http://ecom-plat.jp/>
- 17) 防災コンテスト公式サイト：<http://bosai-contest.jp/>