

WebGISを活用した防災ワークショップに関する研究(その2: DIG支援 WebGISの運用実験)

正会員 ○村上 正浩* 同 座間 信作** 同 柴山 明寛***
同 市居 嗣之* 同 小澤 佑貴* 同 久田 嘉章*

WebGIS DIG 地域の災害対応力

1. はじめに

本報では、インターネット環境で DIG の一連の作業を総合的に支援する DIG 支援 WebGIS の試作版を開発し、それを試験的に運用した実験結果について報告する。なお、システムの開発は独立行政法人消防研究所(現総務省消防庁消防大学校消防研究センター)及び株式会社インフォマティクスが担当した。

2. DIG 支援 WebGIS の運用実験

2.1 システムの構成

今回試作したシステムには参加者用とファシリテーター用の画面があり、それらの関係と構成は図1の通りである。なお、ベースマップには昭文社の Mapple10000 ライト(広域表示用)及びゼンリンの Z-map TownII(詳細表示用)を使用した。またシステムは Adobe 社の FlashPlayer を採用し ActionScript 2.0 を用いて構築した。

2.2 実験概要

東京都北区上十条5丁目の町会役員18名の協力を得て、2006年3月19日(日)14時から17時にかけて上十条5丁目会館で実験を行った。実験では、DIGとはどのようなものか¹⁾、震度6強の地震により東京にはどのような被害が発生するのか²⁾、についてビデオを見た後、参加者が9名ずつに分かれ、1階で本システムを利用した DIG (デジタル版 DIG) を実施し、2階ではデジタル版 DIG の効果を検証するために同じ作業時間・内容で従来の紙地図等を使った DIG (アナログ版 DIG) も行った。今回は、①地震時を想定してまちの問題点や良い点を考える、②自宅にいて震度6強の地震が発生したと想定して直後・1時間後・3時間後の対応行動を考える、さらに③自宅から避難所までの避難経路を考える、の順序で DIG を行った。なお、デジタル版 DIG は4グループに分かれて行い、セキュリティ上の問題からサーバと4台のノート PC をイントラで結んだ環境で実験を行うこととした。

2.3 実験結果

デジタル版 DIG では、参加者はまず自分の属するグループ番号でシステムにログインし、グループごとに DIG を行う画面を表示する。通常は様々な色の油性ペンやシール、付箋紙等を使って行う作業を、画面上に表示される様々な情報を見ながらマウスとキーボードによる操作

で行っていく。そして参加者は各自で入力した地域点検情報や地震時の対応行動、自宅から避難所までの避難経路、さらにファシリテーターから画面上に提示される火災延焼シミュレーション等を基に、自分たちの住むまちの防災力や災害への強さ・弱さ、防災に対する今後の対応策をグループごとに議論していった。

結果として、事前に操作や機能の説明時間をとらなかつたが、地域点検情報や避難経路等のマウス操作による入力作業はさほど問題なく行っていた。しかし、参加者にパソコンに不慣れな高齢の方が多かったことや時間的制約もあり、地震時の対応行動等のキーボードを使った入力作業は一部のグループを除いてスタッフが殆ど行った。また、画面上に表示される文字情報等が小さくて見にくいといった意見や、地域の点検情報を入力する場面や自宅から避難所までの避難経路を検討する場面ではアナログ版 DIG のように大きな紙地図を俯瞰的に見ながら議論した方がよいといった意見もあり、こうした諸課題を今後解決していく必要がある。

しかしながら、アナログ版 DIG では紙地図上のビニールシートに貼ったシールや油性ペンで記入した地域点検情報等の修正・更新や、付箋紙やメモ用紙に書いた地震時の対応行動等の整理に手間取る場面が多々見られたが、デジタル版 DIG ではこうした手間のかかる作業が効率良く行っており、アナログ版 DIG と比べて各フェーズでの議論や成果発表等を円滑に進めることができていた。

また、自宅から避難所までの避難経路を考える場面では、町会内外の3箇所を出火点とした火災延焼シミュレーション(北風6m/s)を行い、その結果(30分、60分、120分、360分)を基に、避難経路と避難所の安全性を再確認してもらった。デジタル版 DIG では、そのメリットをいかし、ファシリテーターが時間経過とともに火災が延焼していく様子を参加者用画面に提示していき(図3)、アナログ版 DIG では紙に印刷されたシミュレーション結果を見ながらファシリテーターがビニールシートに書き込んでいくという状況付与方法をとった。結果的に、参加者が安全だと考えている避難経路や避難所が時間経過とともに危険になる可能性があることを十分に理解し、活発な深い議論につながっていたのは、デジタル版 DIG の方であったようである。

Study on a Workshop for Disaster Mitigation Using WebGIS: Part 2 Experiment on DIG Support WebGIS

Masahiro MURAKAMI, Shinsaku ZAMA, Akihiro SHIBAYAMA, Tsuguyuki ICHII, Yuki OZAWA and Yoshiaki HISADA

一方、ファシリテーターは、参加者が入力した情報がグループごとに整理された状態で表示されていく画面を見ながら DIG を進行していく。その画面では、参加者が入力した様々な情報を、グループごと、情報種別ごと、情報属性ごとにレイヤー管理・内容確認ができるので、ファシリテーターが必要とする情報だけを効率良く入手することもできる。結果として、ファシリテーターは、会場内を動き回ることなく、画面上に表示されていくグループごとに整理され統合された情報や必要に応じて抽出・確認した情報を見て状況判断しながら、参加者への指示やコメント・講評を効率良く行っており、アナログ版 DIG よりも円滑に DIG を進行できていたようである。

3. まとめ

本報では、DIG 支援 WebGIS の試験的運用実験の報告を行った。結果として、現状ではまだ多くの解決すべき課題があることが確認でき、特にデジタル版 DIG に従来のアナログ的な手法の良い部分をどのように組み合わせていけばより効果的な DIG が実現できるかを今後検討していく必要がある。一方で、様々な作業の効率化による円滑な DIG の遂行、また防災に対する対応策の必要性等の理解の深化といったデジタル版 DIG の効果も確認できた。

また、デジタル版 DIG の大きなメリットだと考えているのは、実施した内容が全てデータベースに蓄積されるので、過去の DIG と比較して、自分たちの災害への対応力あるいは自分たちの住むまちの防災力がどのように向上したのかを確認しながら、次のステップを検討していくことである。さらに、通常は紙地図やビニールシート、マジック、付箋紙等の多様な道具の購入と会場での事前準備が必要であるが、デジタル版 DIG は日常的に利用しているインターネット環境とパソコンがあれば、ファシリテーターと参加者はそれらを使って DIG がすぐにも実施できるというメリットも大きいと考えている。

謝辞

本研究は、文部科学省の「科学技術振興調整費」及び「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」、学術フロンティア事業の「工学院大学地震防災・環境研究センター」による研究助成により行われました。また、本実験は、上十条 5 丁目町会役員の方々、及び工学院大学学生諸君、東京大学関沢研究室のご協力を頂きました。最後に、システム設計等を全般的に担当して頂いた遠藤真氏(現総務省消防庁消防大学校消防研究センター)、DIG の企画・実施を全般的に担当して頂いた胡哲新氏(現財団法人消防科学センター)、システム開発・操作指導等を全般的に担当して頂いた生井千里氏(株式会社インフォマティクス)には特記して感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 札幌市白石区役所：札幌市白石区ワークショップ 災害図上訓練 DIG, 2005
- 2) NHK 7707: 首都激震 直下型地震に東京は耐えられるか, 2003

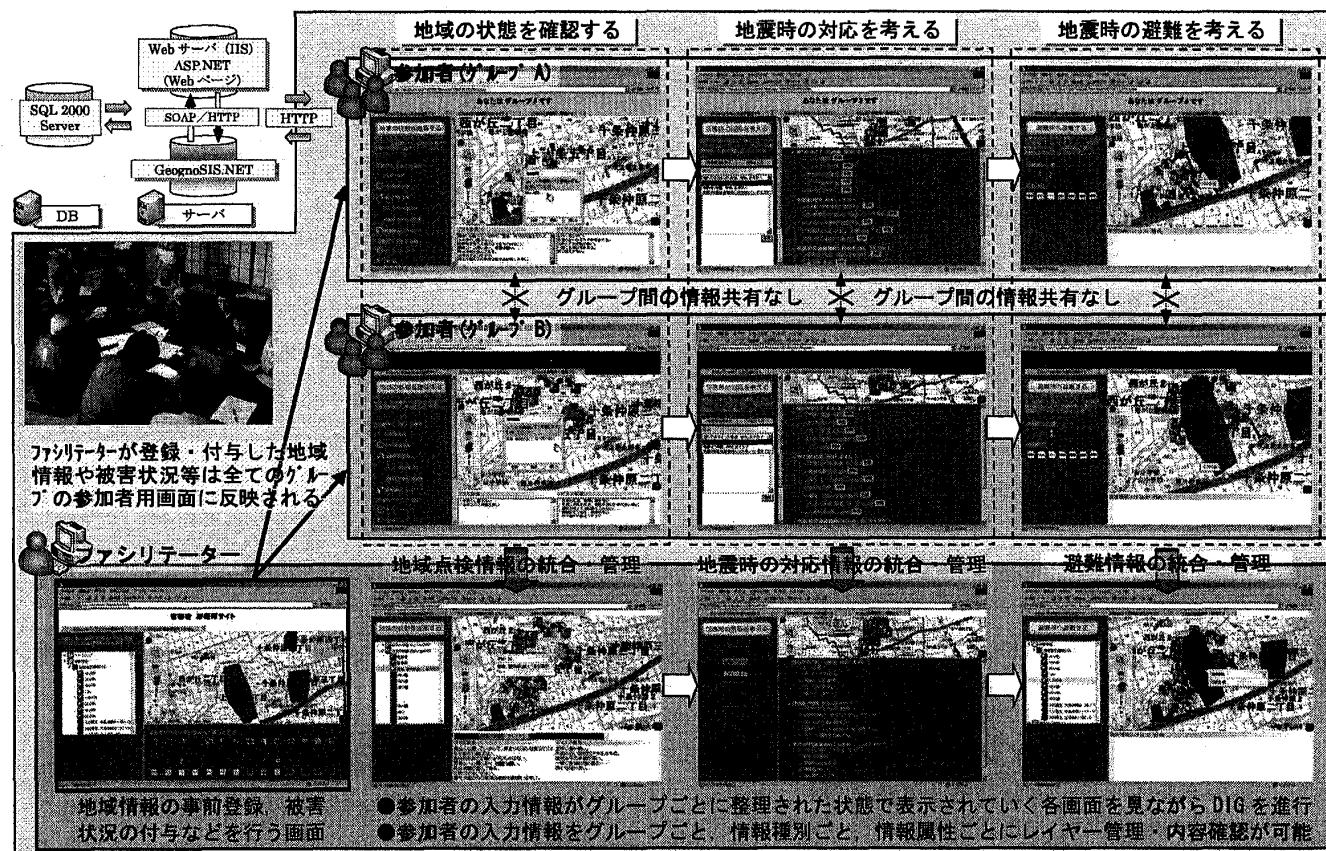


図1 DIG 支援 WebGIS の概要

*工学院大学建築学科
 **総務省消防庁消防大学校消防研究センター
 ***東北大学大学院工学研究科附属災害制御研究センター

* Department of Architecture, Kogakuin University
 ** National Research Institute of Fire and Disaster
 *** Disaster Control Research Center, Tohoku University