

氏名	かくもと しげる 角本 繁
学位(専攻分野)	博士(情報学)
学位記番号	論情博第29号
学位授与の日付	平成14年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文題目	時空間情報処理とリスク対応情報システムの構築に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 亀田弘行 教授 石田 亨 教授 岡田憲夫

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、阪神・淡路大震災下の神戸市長田区の現場における情報処理活動、これを契機に研究が進められてきたリスク対応型情報システムの概念構築、それを現実化するツールとして開発された時空間地理情報システム DiMSIS の構造、ならびにこれらを包含する時空間情報処理に関する総合的な研究の成果をとりまとめたものである。

本研究では、阪神・淡路大震災のみでなく、雲仙普賢岳の噴火災害における立体空間解析の実績も加えて、時空間情報処理の概念と具体的な情報処理システムを実現している。本研究は、これら個別の被災現場での活動から得られた解を体系化することにより、総合防災・環境情報処理という大きな研究課題の一部を解くことに貢献することを目的としている。現実への適用の課題としては、自治体で求められる時空間管理地理情報システムが備えるべき機能を明らかにすることに力を注ぎ、DiMSIS を用いた実証システムをいくつかの自治体に適用して、その妥当性を検証している。

本論文は以下の8章からなっている。

第1章は序論であり、本研究の意義を、災害対応の現場と情報処理の関連から論じている。

第2章では、研究の動機付けと経緯を述べている。特に、阪神・淡路大震災に際して神戸市長田区役所で行った倒壊家屋の撤去申請受付の情報処理支援を通して得た体験から時間情報処理の必要性を指摘するとともに、雲仙普賢岳の火砕流災害に関する現地の地形解析で空間データベースを用いた立体解析の有効性を確認している。これらを普遍化する議論により、時空間情報システムを構築することの意義とその要求事項を整理している。

第3章では、災害対応の経験を通して得られたリスク対応情報システムの基本概念を提案している。地域情報の時空間管理を基盤とする防災情報システムのあり方を考察し、これに基づき、災害対策を担当する自治体でのリスク対応情報処理は平常時の通常業務に使われるシステムと密接に連携する形で行うのが現実的であり、この方針に基づき情報システムが構築されるべきことを示している。

第4章は本研究の中核をなすもので、リスク対応情報システムを実現する手段として要求される時空間情報システムの構造として、位相算出型データ記述と高速図形検索方式を提案し、この方式による時空間情報システム DiMSIS の構築した経緯とその内容を論じている。また、災害緊急時に必要となる災害状況の分析などで、平常時には必要とされない情報処理の保証を行うための情報センター機能とその実現方法を提案している。

第5章では、時空間情報システムを実稼動させるために必須な地域データベースを構築するための課題を考察し、時空間データベースを記述するためのデータ構造を提案している。すなわち、さらに、従来から作成してきた測量図などを統合して、実際に平常時と緊急時に共用できる地域の時空間データベースを構築する方法を示している。

第6章では、リスク対応情報システムを自治体が運用する地域情報システムの中で実現する目標に向けた提案を行うとともに、時空間情報システム DiMSIS をいくつかの自治体に適用した事例をとおして、その妥当性を検証している。特に、地域の時空間データベースを用いた統合型の地域情報システムで、通常業務の中の応用業務にリスク対応を位置付けることによって、経済的にも対費用効果が向上する枠組みを提案している。

第7章では、本研究の成果を統合して、総合的な防災情報システムの構築に向けた実行方針を提示している。すなわち、自治体の平常時業務に活用するリスク対応地域情報システムをコアにした総合的な自治体情報システムの構想を提案している。さらに、こうした方策を我が国のみの構想にとどめず、これまで行ってきたトルコ、中国などとの活動に基づき、時空間データベースの国際レベルの共用と緊急時の相互支援を可能にするための標準化のあり方を提示している。

第8章では、本研究の成果を要約して結論としている。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、災害緊急時と平常時が連携するリスク対応情報システムの概念構築、そのために必要な時空間情報処理の方法の提案、その実現形として時空間情報システム DiMSIS を開発した成果をとりまとめたもので、得られた主な成果は以下のとおりである。

1. 阪神・淡路大震災下の神戸市長田区役所で行った倒壊家屋の撤去申請受付情報処理支援の体験から時間情報処理の必要性を、雲仙普賢岳の火砕流災害に関する現地の地形解析から空間データベースを用いた立体解析の有効性を示すとともに、これらの事例を普遍化する議論により、時空間情報システムを構築することの意義とその要求事項を明らかにした。
2. リスク対応情報システムの基本概念を提案した。特にこの中で、災害対策を担当する自治体でのリスク対応情報処理は平常業務に使われるシステムと密接に連携する形で行うのが現実的であり、この方針に基づき情報システムが構築されるべきことを具体的事例に基づき示した。
3. リスク対応情報システムを実現する手段としての時空間情報システムの構造として、位相算出型データ記述と高速図形検索方式を提案し、この方式による時空間情報システム DiMSIS を開発した。
4. 時空間情報システムを実稼動させるために必須な地域データベースを構築するための課題を考察し、時空間データベースを記述するためのデータ構造を提案した。
5. リスク対応情報システムを自治体が運用する地域情報システムの中で実現するための提案を行うとともに、時空間情報システム DiMSIS をいくつかの自治体に適用してその妥当性を検証した。
6. 総合的な防災情報システムの構築に向けた実行方針を提示した。すなわち、自治体の平常時業務に活用するリスク対応地域情報システムをコアにした総合的な自治体情報システムの構想を提案した。

よって、本論文は博士（情報学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成14年1月9日実施した論文内容とそれに関連した試問の結果合格と認めた。