

□ 空間情報(GIS)と防災への活用

東京大学工学部 教授 小 出 治

1. 防災での GIS の利用方法の推移と現状

GIS の防災における活用は他分野と同様近年盛んである。しかし、その活用方法は防災分野における重点分野と関連しており、幾つかの特徴を持っている。以下、5つの利用側面に応じた特徴をのべる。

(1) 被害状況の詳細(正確)な表示

防災分野で GIS の利用がなされた事例としては、阪神・淡路大震災直後の被害(建物)の状況を表示し、共用するという試みが初期のものとして著名である。

その目的は、被災調査には多くの関係者の協力が必要となり、共通の地図ベースとして GIS を利用しようとするものであった。また、その成果を多くの研究者で共有化し、その後の利用に供することを目的としていた。しかし、ベースとなるデジタルマップが普及しておらず、GIS のエンジンも市販のものも普及しておらず、GIS の利用の先駆的な段階での問題点があった。

(2) ミクロ地域に応じた防災対策での利用

阪神・淡路大震災後、従来の都市スケール(マクロ)な分析から街区レベル(ミクロ)スケールでの分析と対策の立案が大きな課題となり、この分野での利用が図られた。平成 12 年から 3 ヶ年かけて国土交通省の防災まちづくり総プロと関連して民間と行政による共同開発された防災まちづくり支援システムがある。市販のデジタルマップや GIS エンジンの普及がなされる中、ミクロレベルでの GIS の活用は、詳細なデータが必ずしも整備されていないこと、他の属性データの収集の必要性などの問題点があり、容易に普及するには課題があるが、ミクロスケールでの防災情報の表示は特に住民にとってはリアリティのあるものと映り、効果がある。図 1 は地区(街区)スケールでの現況表示をしたものである。

(3) 防災対策立案の支援

また、ミクロな地域での防災対策は、危険性の分析・表示に留まらず、対策の効果の映像的判定にも利用可能となり、更に、



図 1. 街区スケールでの危険度評価

複数の対策とその効果の判定とその比較へと利用可能性を広げていくこととなった。対策と効果はシミュレーションという言葉でよりダイナミックに表現されることとなった。典型的なものが、不燃化の対策と火災の延焼動態の変化(延焼シミュレーション)が挙げられる。

また、対策の評価は投資と効果(コスト・ベネフィット)分析へと進み、GISのなかで現状分析(表示)から複数対策とその効果の比較とという一連の作業が可能となり、これを繰り返すことをシステムのなかで容易にすることで対策立案の支援システムへと成長している。図 2 は現況に対し、新規に対策(計画)を立案できる様子を示したものの。

(4) インターネットでの防災情報の公開

GISが表示から分析へと利用可能性を広げるなかで、インターネットを利用することにより、その利用範囲がまた広がり

つつある。ウェブ GIS というシステムの利用が防災分野でもなされるようになりつつある。通信速度など問題があるが、各自が GIS エンジンをもつことなく、必要な GIS の利用がインターネットの上で可能となってきた。現在の利用は、任意の(自分の興味ある)地域の詳細情報をネット上で自在に表示できることに留まっているが、近い将来には、PC 上で各自が行ってきた分析などもネット上で可能となる。図 3 は横浜市のホームページ上で公開されている防災マップであり、表示する地域を任意に選択できる。

(5) 防災マップづくりでのデジタル地図利用

防災マップづくりが、市民の防災意識の向上や学童の防災教育に利用されてきている。マップづくりは、市民(学童)が実際にまちを歩きながら、危険地域の点検や防災資源の確認を行い、地域を熟知する



図2. 対策の支援 (道路復員の変更)



図3. 横浜市の防災情報 (地震情報)

ことと、防災意識を啓発することにある。従来、市販の紙の地図を利用し、まちを歩きながら、危険地域をマークし、他のメンバーと協議し地図を完成させていくものであった。しかし、手作りの地図(アナログマップ)は容易である反面、保存、情報の他者との共有という面で不便があり、近年簡易な GIS を利用し、アナログ地図をデジタル地図へ変更しようという試みがなされている。まだ、可搬な(モバイル)GIS の普及がなされておらず、アナログ地図での作業の整理に GIS を利用するものが大半である。よく似たものとして、被災情報の収集手段として PDA などに可搬な GIS を利用しようとするものの試作があるが、未だ、普及には至っていない。目的は収集したデータの共有が容易であ

ることにあるようだ。図 4 はインターネット上で GIS を共有し、簡単なメモの入力が可能となっており、一般の人にとって優しいインターフェースとなっている。

(6) 3次元表示システムの利用

GIS 上で従来の2次元表現を3次元で表示可能となっている。しかし、防災分野での3次元利用は未だ稀である。3次元に応じたデータ(高さデータ)が不十分であることに原因があるが、3次元表示プログラムによる簡易データの作成などにより、厳密ではないが一定のリアリティのある3次元表示が可能となってきている。また、表示時間もPC速度の向上とプログラムの進化により利用可能なものになってきている。3次元表現のリアリティは2次元と比べ格段の説得力があり、近い将来多用されるものと思われる。



図 4. かきこまっぷ (http://133.11.78.102/kakikodocs)

注) * 「かきこまっぷ」は東京大学工学部 都市工学科 都市計画研究室で試行されているものである。