

## 1. はじめに

兵庫県南部地震による被害状況や復旧・復興過程の正確な記録及びその情報化は、これら被害の実態およびその原因について調査研究を行いこのような大地震に対する十分な対策を講じていくために、また、被災後の復旧・復興に関する状況をできる限り詳細に調査し記録していくことが、地震後における諸活動や計画策定を支援する有効な情報となることから非常に重要である。そこで、これら情報の多くが空間的に分布するものであることから、地理情報システム（GIS）の活用を考え、これら情報のGIS化に着手した。まず、被災状況及びその関連情報を収集し、利用可能なデジタル情報は可能な限り利用してそのGIS化を試みた。また神戸市域の情報はこれまでに開発していた神戸市都市計画支援システムにデータを統合し、復興計画立案のための計画情報の生成を行った。本稿では、これらGIS情報化の概要と、その過程で見えられたいくつかの課題について述べる。

## 2. 震災関連情報の収集

GIS化を行うべき震災関連情報には概ね次のようなものが考えられる。

### (1) 被災の状況を表す情報

被災の状況を表す情報は、大きく調査・測定データと行政資料データとに分けられる。前者は学会等により行われた被災状況調査やアンケート調査等のデータで、数表や地図、写真等としてその成果が報告されてきている。後者は、行政の行った調査データ、例えば建物の緊急危険度判定データや道路・港湾といった行政が管理する施設の被災状況調査データ、また行政事務上生成される災害給付金申請データ、瓦礫撤去関連データ、仮設住宅申請データ、避難所関連データ、応急仮設住宅建設データ、警察のまとめた死亡者データなどが上げられる。

### (2) その他の情報

その他の情報としては、従前の被災地域の状況を表す建物の用途や構造及び建築年次に関するデータ、土地利用データ、地盤・地質データなどがある。また、被災後の復旧復興の状況を表す住宅建設や産業活動等のデータも復興の過程をとらえていく上で必要となる。また、地理情報システムにより情報化し、分析を行うためには補助データとして、地理形状を表す情報、街区界、町丁界等ポリゴンデータも必要となる。

## 3. GISデータの生成

まず、日本都市計画学会を中心に行われた建物被災状況調査の50万棟を超える建物の被災度データを建設省建築研究所との協力によりGIS化を行った。具体的には、建物に関する情報の生成、付与つまり、被災地域にあるすべての建物の位置及び形状の情報を生成し、これにその属性としての被災度、建物用途、構造種別、建築年次等を付与を行った。建物形状データは神戸市については、市が別途作成中であった国土基本図（1/2500）のデジタルマップ（DM）データを利用した。属性としての建物被災状況のデータは、学会が作成した建物1棟ずつに被災度に対応した色塗りが施された被災状況図をスキャナーにより入力し、建物ポリゴンごとに自動判定し、生成する方法をとった。区分が4段階と少ないこともあってかなりの精度で色識別が可能であった。また、DMデータ生成時点との時間的ずれに伴う家屋形状の追加、削除、修正も併せて行った。ところで、建築年次情報に関する既存の地図等はなく、固定資産税台帳との突き合わせ入力をする事となった。それぞれの地番までの住所情報を手がかりに同定していく作業で、かなりの手間がかかることが予想される。これは、神戸市住宅局の事業支援の形でこれから行う予定である。

建物被災状況の情報は個の情報である。多くの情報はこれまで、町丁界単位等で集計し利用してきている。そこで必要に応じて、これら地図上に分布する建物に町丁界、街区界等任意の集計単位の区域をかけることで、その集計単位ごとの被災度情報の集計を行った。これは、GISの機能を生かして効率的に情報生成を行うことのできた作業のひとつである。

#### 4. 既存デジタル情報の活用とその課題

GISは日本においては最近ようやく普及を見せはじめた状況にあり、今回の情報化にあたって利用可能であったデジタル地理情報はあまり多くなかった。その中で利用したデータは、神戸市作成の国土基本図のDMデータ、国土地理院の数値地図10000、ゼンリンの電子住宅地図データの3つである。

神戸市のDMデータは国土基本図の情報である家屋建物、道路、河川等約200種類の地物の地理的情報がデジタル化されたものであるが、これらのデータ構築は日本でDMデータの形成が始まった1992年に開始され1995年3月に全域完成の計画で進められていたもので、初期のDMデータであったためか、地図化においてもいくつか不備な点があり、とりわけGISデータとして使用することが想定されていなかったためポリゴンとして扱うべき情報がラインとして入力されていたことなどは大きな問題であった。

また、数値地図10000は国土地理院が大縮尺レベルの統合ファイルとして整備を進めているもので、1万分の1地形図のデジタル情報である。入力されている情報としては、行政界、街区界、道路、鉄道、建物、河川等であり、淡路島を除く被災地域全域がカバーされている。このデータは街区集計やその表示等で利用している。街区集計は1/2500の精度で入力されたDM等の建物ポリゴンに街区界をかぶせることにより行ったが、縮尺レベルの違いから街区界を建物がはみだすものが見られたが、街区内にあるかどうかを建物中心でとらえると、集計結果に影響を及ぼすほどの顕著なずれはほとんど見あたらなかった。

ゼンリンの作成した電子住宅地図は、ゼンリンが発行している住宅地図をデジタル情報化したもので、地図としての精度には問題があるが居住者の名称や、ビルの名称等情報を有しているので、建物や世帯に対して属性情報を付加していくような情報生成作業においては非常に有効であると思われる。今回の情報化においては、建物被災度データの一部の入力や死亡データの入力に利用した。しかし、電子住宅地図の情報は神戸市と芦屋市にとどまっており、今後その拡大が期待される。

また、筆者らはこれまで神戸市の都市計画立案を支援するシステムを開発してきている。このシステムは町丁を地域単位とする情報を蓄積し、土地利用、家屋、道路、人口、産業等情報が利用できる。今回の被災地域分析においても、神戸市については関連情報を町丁単位で集計して情報の統合化を図った。

#### 5. 被災状況の出力、情報の加工、情報の分析例

構築された震災関連情報が地理情報システムを利用することにより、どのような出力、情報の加工、分析が可能かについていくつか例を述べる。例えば、建物被災度の調査結果はそれぞれの建物ポリゴンを被災レベルに対応させて色を塗り分けることにより、神戸市DMデータ等を背景に被災度地図を出力することができる。また、街区や町丁界データとその単位で集計された被災データを用いることで地域別全壊率等の状況を地図化することもできる。さらにこれまでに入力されている、建築年次別棟数や用途別床面積等との統合により多様な分析も可能となってくる。

#### 6. おわりに

震災から1年を経過して、多くの企業ボランティアに助けられながら、建物被災度のデータのクリーニングが終わり、やっと町丁界等での集計を始めたといった段階にある。予算的にも作業体制としても限りがあり、なかなか思うように進んでいないが、それ以外にもGISのデータや利用技術における未熟さが原因しているケースもいくつかあった。今後は構築されたシステムを活用して、GIS機能を生かした分析をいろいろと検討していく予定である。