

### 3-3 GIS活用における課題と解決手法の検討

意見交換会に参加したメンバーは、これまで実際に防災まちづくり支援システムの活用に取り組んできた地方公共団体等であり、そこで出された意見は、システム活用に関する技術面や現システムの機能の問題に関する具体的な指摘が多かった。また、それぞれ独自の工夫により、他の地方公共団体が直面しているような問題を解決している例も見られる。

以下、それら意見交換会における指摘に基づいて防災まちづくりにおけるGIS活用の課題を整理し、その課題に対する対応策を検討する。

#### 1 データ整備に関する課題と対応策

防災まちづくり支援システムの活用には、その基となるGISデータの整備が必要である。一般にGISデータは、地図データと属性データの2つから成る。

地図データは、コンピュータ上に建物・道路等の位置や形状を描くものであり、その作成には航空写真や詳細な現地調査に基づく多大な作業が必要となる。

属性データは、既存の行政資料等から個々の建物・道路等の情報を入力することが効率的であるが、既存の行政資料等には、固定資産税台帳データのように入手手続きが複雑で取り扱いに関しても様々な制約を受けるものも存在する。また、既存の行政資料等だけでは不足する情報への対応も問題となっている。

以上のような意見交換会での指摘を踏まえると、防災まちづくりへのGIS活用のためには、まず、必要なGISデータをいかに円滑に整備できる環境を整えられるかが大きな課題になるものと考えられる。そして、この課題に対して、意見交換会で紹介された先進地区における取り組みと意見を参考に、次のような対応策が考えられる。

#### 《必要なGISデータの円滑な整備に向けて》

##### ①地方公共団体における共用空間データの整備促進

- ・ 東京都や愛知県などのように、既にGISの共用空間データを整備している地方公共団体においては、新たな地図データの作成は不要であり、比較的円滑に必要なデータ整備を行うことが可能である。
- ・ 各地方公共団体による共用空間データの整備を促進し、防災まちづくりに必要な情報を随時得られる体制を整備していくことが考えられる。

##### ②簡便なデータ整備手法の構築・提案

- ・ 既存資料の不足を補う方法として、航空写真の活用効果が指摘されている。
- ・ また、築年データの把握の難しさに対して愛知県による簡易手法のほか、自動的に近似データを割り振るアイデアも提案されている。
- ・ それらの手法の有効性を検討し、防災まちづくりの検討に効果的な簡便なデータ整備手法を構築・提案していくことが考えられる。

## 2 GIS 活用の予算確保に関する課題と対応策

防災まちづくりにおける GIS の活用（ここでは、防災まちづくり支援システム）について、本調査においてモデル検討を行った東京都品川区では、「地区の主要課題に対する整備効果が明らかになった」ことを評価している。

そして、その評価と関連して、GIS を活用したシミュレーション結果が、事業予算獲得の説得材料となることを期待する意見も見られる。

また、モデル検討で示したような計画案を前提とした整備効果の検証といった活用方法ではなく、まず地域住民とともに現状を確認し、現状の問題点について協議・検討した上で、システム上で様々な計画案を作成・検討していくというプロセスを想定した活用も提案されている。

以上のように、防災まちづくりにおける GIS の活用には、様々な効果と可能性が期待されている現状にあるが、一方、先述のように GIS の活用には相応のデータ整備が不可欠であり、また、効果的なシミュレーションを行うためには、防災まちづくり支援システムをはじめとする専用のアプリケーションが必要である。それらのデータ整備やシステム導入には一定の費用を要することから、防災まちづくりにおける GIS の効果的な活用と普及に向けて、その予算確保の根拠となる裏づけが求められている。

### 《GIS 活用の予算確保に向けて》

#### ①防災まちづくり関連事業における GIS 活用の位置づけ

- ・ これまで、地方公共団体が独自に防災まちづくりへの GIS 活用に取り組んだ事例はあまり多くはない。
- ・ 防災まちづくり支援システムの活用についても、国や大学、NPO との共同事業であり、地方公共団体が単独で取り組んでいるのは愛知県のみである。
- ・ 東京都からも GIS 活用単独では予算化が難しいとの指摘があり、何らかの事業と関連して GIS の活用を考えていくことが現実的であると考えられる。
- ・ 防災まちづくり関連の補助事業などに、必要なデータ整備や関連システムの導入・活用を位置づける方法などが考えられる。

#### ②共用アプリケーション（防災まちづくり支援システム）の普及

- ・ 防災まちづくり関連事業に GIS 活用を位置づけることを考えると、そこで行われるシミュレーション等の分析に関して、一定の水準が求められる。
- ・ しかし、シミュレーション手法等の評価には高度な専門性が必要となり、個別に円滑な評価を行うことは期待しにくい。
- ・ そのため、総プロの成果として作成された「防災まちづくり支援システム」などを、防災まちづくりにおける共用アプリケーションとして位置づけ、各地方公共団体において円滑に活用できるような適切な管理・運用体制を整備して、積極的な普及・活用を図っていくことが考えられる。

### 3 地域住民へのシミュレーションの公表に関する課題と対応策

防災まちづくり支援システムは、住民協議等におけるコミュニケーションツールとしての活用も視野に入れて開発されたもので、大阪府における取り組み事例等によって、その効果も明らかにされている。

しかし一般には、地域の災害に対する危険性を具体的に示すことは、住民のリアクションを考えると慎重にならざるを得ず、意見交換会では、GIS を活用したシミュレーション結果を地域に示す際の課題について、次のような指摘が見られる。

- 地域住民への公表は予防対策とセットで行う必要がある
- シミュレーション結果を十分に理解してもらうには丁寧な説明が必要
- 比較的高齢者が多い自治会関係者だけでなく、多世代に **PR** する方法が課題
- 個人情報保護の問題に配慮したデータ収集・公表の方法が課題

さらに意見交換会では、このような課題に対する対応策として、それぞれの取り組み事例を参考に次のような提案が行われている。

#### 《地域住民へのシミュレーションの円滑な公表に向けて》

##### ①ワークショップありきでシミュレーションを公表する手法の周知

- 大阪府では、事前に地域住民の意向を確認し、住民ワークショップの一環として、住民合意に基づいてシミュレーションを実施・公表するスタイルをとってきたため、公表にあたっての問題はなく、むしろ住民の主体的な取り組み意欲の向上に成功している。
- このようなワークショップありきのプロセスであれば、地域住民へのシミュレーションの公表に関する問題は少ないものと考えられ、その手法を、広く各地方公共団体に周知していくことが考えられる。

##### ②地域住民へのプレゼンテーションのためのマニュアルの作成

- 埼玉県では、市町村における防災まちづくり支援システムの活用に向けて、地域住民への公表にあたってのマニュアル作りを検討している。
- このマニュアル作りにおいて、大阪府の手法も紹介されるものと考えられるが、さらに全国レベルでのマニュアル作りの必要性も指摘され、多様な事例に基づく、より効果的な手法が提案されることも期待されている。

##### ③各地方公共団体の取り組みにおける知恵や工夫の共有

- また、マニュアル作りだけではなく、今後の様々な地方公共団体における取り組みについて情報を蓄積し、防災まちづくり支援システムのサポート用ホームページ（現在は（財）都市防災研究所が管理）等において紹介し、全国の地方公共団体で共有できるしくみを整備していくことも考えられる。

## 4 より効果的かつ円滑な活用に向けたシステムの改善課題と対応策

意見交換会に参加した地方公共団体は、いずれも防災まちづくり支援システムを活用しており、その取り組みの経験から、現在の防災まちづくり支援システムの問題点と改善課題についても多くの意見が出された。これらの課題に対する対応は、当システムの開発者もしくは権利者（現権利者は（財）都市防災研究所と都市防災推進協議会）が行うものであるが、これらの意見は、防災まちづくり支援システムに限らず今後の防災まちづくりにおける積極的な GIS の活用に向けた共通の課題であると考えられるため、以下にその要点を整理する。

### （1）データ整備を円滑化するための機能

防災まちづくりへの GIS 活用におけるデータ整備の難しさを受け、防災まちづくり支援システム上で不足データ等を補完できる機能の追加が課題とされた。具体的に提案された機能は次の2つである。

#### ① 建物属性をランダムに割り付ける機能

GIS データの整備において最も問題となるのは建築年次データの収集である。目視による現地調査で正確に把握することは困難であり、固定資産税台帳や登記簿台帳による把握には複雑な手続きを要し、データの欠落も予想される。

しかし、固定資産税台帳等の集計データであれば比較的容易に入手することが可能な場合もあるため、その集計データを町丁目単位などで自動的に割り付ける機能があれば、近似的な市街地を想定した実用に耐えるシミュレーションが可能になる。

また、都市計画基礎調査において、建物のおよその老朽度を区分して把握し、都市計画 GIS に反映することを制度的に検討する必要もある。

#### ② 航空写真活用への対応（ラスタデータのインポート機能）

道路台帳に記載されていない私道や通路・水路（蓋掛けされて通行可能なもの）等の状況把握は詳細な現地調査によるしかないが、その幅員について個別に実測するのは、たいへん手間のかかる作業である。航空写真をシステムに読み込んで、航空写真を背景に、システム上で通行の可能性と幅員を判断・入力することで、やはり近似的な市街地を想定したシミュレーションが可能になる。システム上で航空写真を活用できるよう、ラスタデータのインポート機能を追加することが望ましい。

### （2）計画案作成機能の充実

現在の計画案作成機能は、道路の新設・削除が行いにくく、防災資源データについては、システム上で追加・削除を行えないといった不十分な点がある。また、道路拡幅についても片側拡幅に対応していないとか、建物属性の自動更新は従前の属性（建築年次）に関係なくランダムに行われてしまうので現実の建て替え動向とは異なるなどの指摘もある。

これらの問題を改善し、より現実の建て替え動向やまちづくり計画に近い形で、計画案による整備効果評価をできるようにすることも、今後の大きな課題のひとつとされている。

### (3) シミュレーション機能の充実

防災まちづくり支援システムでは、延焼シミュレーションは簡易型モデルと国総研モデル、そして、防災アクティビティ評価の3種類のシミュレーションが可能だが、これらのシミュレーション機能に対して次のような問題点・課題が指摘されている。今後、これらの問題点・課題についての対応を検討し、より効果的なシミュレーションとプレゼンテーションの実施を可能にすることが課題とされている。

#### ① 新防火地域の効果がはっきり表れない

東京都では、建築安全条例において、原則として準耐火建築以上の建築を義務付ける新防火規制を制度化し、その地域指定を進めている。東京消防庁のシミュレーターではこの新防火地域の効果がみてとれるが、延焼シミュレーション（簡易型モデル）ではその効果があまり大きく表れず、当規制の有効性が説明できないという問題がある。

また、建築基準法が規定する準耐火建築物の時間性能が、延焼シミュレーションの結果に現れていないので、住民への説明に苦慮すると思われる。この点をきちんとわかりやすく説明する方法がないとシステムの信頼性に問題を生じる。

#### ② システムの信頼性を検証する必要がある

延焼シミュレーション（簡易型モデル）の結果は、風向きや風速によって大きく差が生じ、また、建物の細かな位置関係などによっても異なってくる。状況をマクロに把握しようとした場合、シミュレーション結果にはどの程度の信頼性が期待でき、どの程度の誤差を想定すべきなのか、住民等に対する説明に向けて検証が必要である。

#### ③ 延焼シミュレーションの簡易型モデルと国総研モデルの関係性の説明が必要

2つの延焼シミュレーションは、計算の考え方や方法が異なるため、同じ条件を想定した場合でも結果が異なる。両モデルの特性と使い分け方について、地域住民にもわかりやすい説明が必要である。単に結果のみを提示すれば、その結果の違いによる混乱が生じ、システムの信頼性を失うことになりかねない。

#### ④ 複合シミュレーションの必要

現システムでは防災アクティビティ評価（建物倒壊確率の推計とそれによる道路閉塞率の推計）と延焼シミュレーションは、それぞれ独立しており、相互の関係性はない。しかし、現実には倒壊建物から火災が発生したり、延焼火災による道路閉塞という状況も考えられるため、より現実的な被災状況をイメージするためには、それらの複合的なシミュレーション機能も必要である。

#### ⑤ 住民へのプレゼンテーションに向けて計算時間の短縮化が課題

現システムにおけるシミュレーション機能はいずれも計算時間が長く、住民協議などで実演することには適さない。また、システム上におけるシミュレーション結果の保存機能もない（画像データとしては保存される）ため、計画案のシミュレーション後に、再度現況の結果を確認しようとする場合、もう一度シミュレーションを行うことになる。

計算時間を短縮化し、住民の希望に応じて適時シミュレーションを行えるようにするとともに、シミュレーション結果の保存機能を整備して、以前のシミュレーション結果をいつでも呼び出せるようにする改善が必要である。

#### (4) 現況やシミュレーション結果の表示機能の充実

現況やシミュレーション結果の表示に関して、現システムでは凡例表示が一般的な感覚とそぐわない点があり、表示されている内容の理解に混乱の生じる恐れがあることが指摘されている。そのため、凡例表示を一般的な感覚にそぐう内容に修正するか、任意にカスタマイズできる機能を追加することが、大きな課題のひとつとされている。

また、現況市街地の状況についても、シミュレーション結果についても、現システムで表示されるのは図だけであり、数量的な表示機能は未整備である。計画案作成の検討時や複数の計画案の比較検討において、整備量や被害量などに関する数量的な把握・確認は不可欠であるため、現況やシミュレーション結果に対する集計機能と表・グラフ作成機能などの追加も、やはり大きな課題のひとつとされている。

#### (5) 地域の特殊事情への対応

寒冷地における消防水利の凍結や、山間部における路面凍結の問題など、全国の密集市街地を対象とした場合には、特殊な地域事情を抱えている地区も存在する。全国への普及を考えるためには、そうした個別事情に配慮したシミュレーションを行えるよう、今後、さらなる工夫と改善が必要になる。

なお、以上の改善課題のうち次の項目については、当システムの関係者による対応が予定されており、今後、新たなバージョンとしてより使いやすいシステムの活用が期待できるが、他の項目については将来的な課題として積み残されており、今後のさらなる改善もしくは、防災まちづくりへのGIS活用を推進する新たなアプリケーションの開発が待たれる。

#### 《防災まちづくり支援システムに予定されている主な改善項目》

- ①市街地の背景データのインポート機能追加（ただし、ラスタデータは対象外）
- ②建物自動選択機能の充実（沿道の距離指定による自動選択など）
- ③防災施設データ編集機能の追加
- ④各種シミュレーション機能の高速化
- ⑤過去のシミュレーション結果の保存機能の追加
- ⑥主題図凡例表示の修正
- ⑦現況やシミュレーション結果の集計・グラフ表示機能の追加