

市街地の災害危険性を評価するための 省コストなデータ整備手法の開発

住宅・都市研究グループ 上席研究員 寺木 彰浩

I はじめに

わが国は自然災害が多く、いつ、どこで、何が起きるかわからない。特に人口が集中している既成市街地においては発災後の迅速な対応だけでは十分とはいえない。あらかじめ災害に対する危険性を評価して対策を準備することにより、被害を軽減することが重要である。

しかし、既成市街地における災害危険性の評価には多種多様かつ大量な要素を考慮する必要がある。入口でしかないデータを用意する段階から高いコストがかかってしまうことが多い。

本研究では、必要な精度を担保するよう配慮しながら、既存のデータを有効利用して新規整備を抑制することにより、可能な限り省コストにデータを整備する技術手法を開発した。成果はマニュアル(図1)として公表する予定である。なお、この研究は建築研究所重点的研究開発課題「防災都市づくりを促進するための防災対策支援技術の開発」(平成18~20年度)のサブテーマのひとつとして実施されている。

II 開発の概要

本研究は主に2つの小項目から成っている。

ひとつは地図情報の整備状況に基づくわが国の地方公共団体の類型化である。既存のデータを活用するという研究の趣旨から、アンケート調査に基づく実態把握に基づく検討を行っている。

もうひとつはデータ整備に関する要素技術の開発である。市街地の災害危険性を評価する手法として、災害危険度判定と防災まちづくり支援システム、および、延焼シミュレーションシステムをとりあげ、それぞれに必要なデータを省コストに整備するための検討を行った。

以下、それぞれの項目の概要について紹介する。

III データ整備状況に基づく地方公共団体の類型化

既存の関連研究などから、建物の位置・形状と属性を含む地図情報データを整備することが重要であることが明らかとなっている。また、データの正確さ、鮮度、利用の自由度などの点から、市街地に関する情報として地方公共団体が自ら整備している地図情報の優先度が極めて高い。

建築研究所では地方公共団体が都市計画・まちづくりのために整備している地図情報の状況について継続的に調査を行ってきた。その結果から、それぞれの地方公共団体のデータ整備水準を類型化するフローを図2のように取りまとめた。

類型8から類型1に向けてデータの整備水準が高くなっている。平成18年に実施した調査の結果に基づき、重点密集市街地を抱える基礎自治体の類型化を行うと、面積比率で類型1(整備水準が高く、比較的小さなコストで済む場合):約50%、類型2(属性情報の追加が必要):約10%、類型3~8(類型2に加え地形・地物に関する整備などが必要):約30%という結果が得られている。

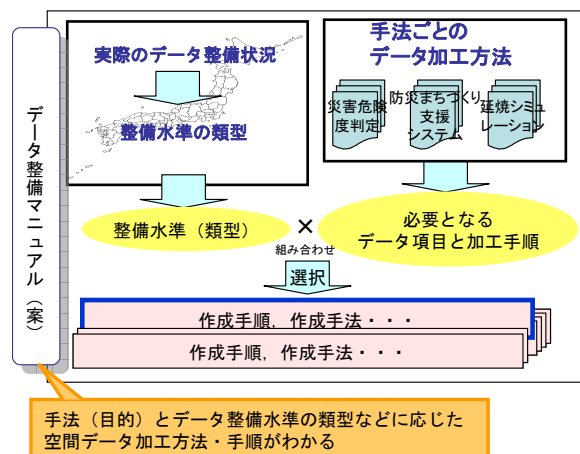


図1 データ整備マニュアルのイメージ

IV データ整備に関する要素技術の開発

主要なものとして以下の3項目がある。

1) データの精度を評価する技術

既存のデータを組み合わせて整備された地図情報の精度を評価する手法は確立していないため、誤差に関する確率モデルに基づく評価手法を開発した。データの精度が災害危険性の評価の信頼性に影響を及ぼす恐れがあるためである。

まず、災害危険性評価に用いられる指標が導出される工程を基礎的な手順に分けて整理した(図3)。その結果、それぞれの手順はデータ操作の観点から、地物の特定、位置・形状の特定、長さ・面積の計測に分類されること、必要となるデータを直接得ることが困難である場合などにおいて、類似するとみなされる他のデータを読み替えて代用することなどが明らかとなった。

それぞれの手順において生成される位置の誤差、および、手順の組み合わせによる位置の誤差の伝播について、既存の関連研究を援用することで評価することが可能である。

2) データ整備コストに関する技術

市街地の類型などにに基づきデータ整備に必要なコスト

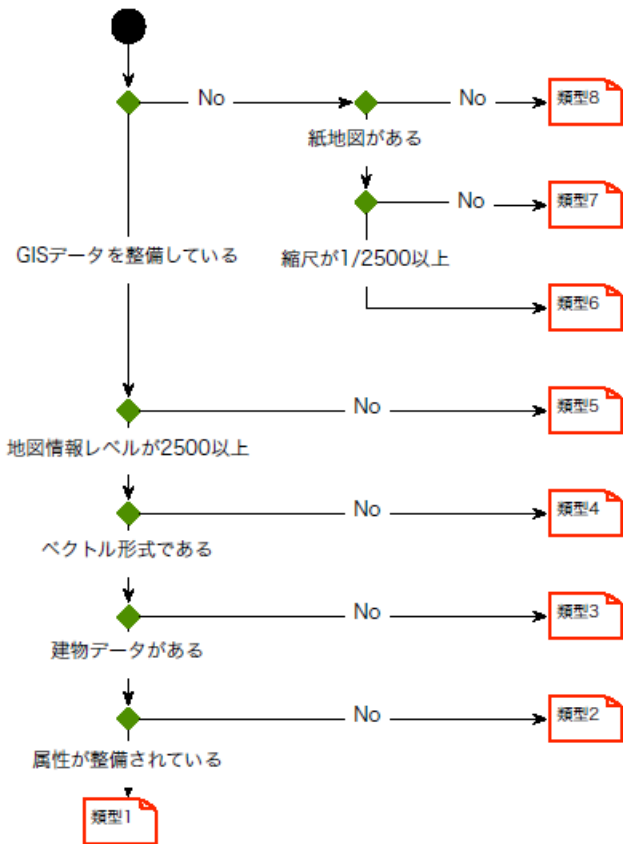


図 2 既存データの整備水準の分類フロー

トを推定する方法、属性を入力するために住所などを元に建物を同定するのに必要なコストを推定する方法、リモートセンシング技術などを活用して現地調査が必要な場所を事前に絞り込む方法、メッシュデータを元に建物の地盤高を推定する方法などについて開発を行った。

3) データの運用などに関する留意点

個人情報や著作権の保護などについてとりまとめ、地図情報の管理・運用上の留意点とした。現場での取り扱いの助けとなるものである。

V まとめ

本研究では、昨今の社会・経済的背景を踏まえ、災害対応といえど省コストへの配慮が必要であるという問題意識を持って、既存のものを活用したデータ整備の方法について検討を行った。データの精度やコストまで踏み込んだ例は未だ乏しく、新規性や独自性に富んだ結果が得られたものと考えている。

成果はマニュアルとしてとりまとめ、建築研究報告や関連学会への論文発表などにより公表する予定である。広く活用していただければ幸いである。

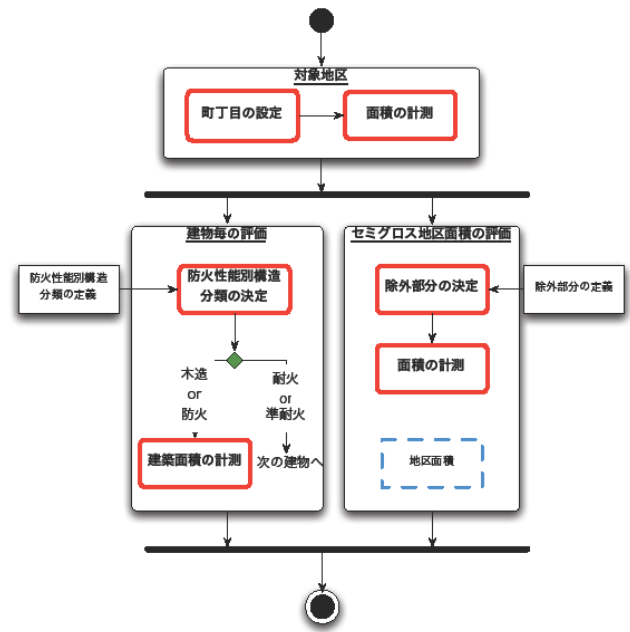


図 3 工程の例 (木防建蔽率)