

# 須崎市に含まれる建物の個別情報の IES への導入

1130028 浦野靖之

高知工科大学システム工学群建築・都市デザイン専攻

現在の地図情報では建物の形状は把握できるが木造, 鉄筋コンクリート (RC) 造, 鉄骨 (S) 造, 鉄骨鉄筋コンクリート (SRC) 造などの構造種別や建設年代を特定することはできない. 地方自治体が保持する個別建物の情報を入力し, IES に入れることで, 須崎市に含まれる 1 棟 1 棟の建物の構造種別を特定する. これにより, 建物の構造種別や建設年代に応じた復元力特性, 損傷限界, 倒壊限界が設定できるようになる.

*Key Words:* IES, マッチング, 構造種別, 建築年代

## 1. はじめに

四国沖を走る南海トラフを震源とする南海地震は今後 30 年以内に発生する確率が高いと危惧されている. 東海・南海・東南海の三連動が同時発生すると, マグニチュード 9.0 の激しい揺れが伴い, 地震被害, 津波被害, 液状化などの多くの被害が生じることが懸念される. 阪神淡路大震災により神戸市では木造建物の倒壊により 6 千名近くの死者が出た. 高知市の木造建物率は神戸市の 62% に比べて 71% もあり, このような木造建物率による人名損傷危険度に着目する.

## 2. 研究目的

現在の地図情報では建物の形状は把握できるが木造, 鉄筋コンクリート (RC) 造, 鉄骨 (S) 造, 鉄骨鉄筋コンクリート (SRC) 造などの構造種別や建設年代を特定することはできない. 地方自治体が保持する個別建物の情報を入力し, IES に入れることで, 須崎市に含まれる 1 棟 1 棟の建物の構造種別を特定する. これにより, 建物の構造種別や建設年代に応じた復

元力特性, 損傷限界, 倒壊限界が設定できるようになる. また, この作業に並行して, 構造種別に応じた地震被害の想定を非線形動的応答解析等の手法を用いて精度よく行うことができる.

## 3. IES とは

統合地震シミュレーションは, 地図情報システムをデータベースとして都市モデルを自動構築し, それに対して地震発生・構造物応答・災害対策の三つの過程をシームレスに計算する数値シミュレーションによる被害程度予測や危険区域の抽出を行うことを目的としている. これにより, 日々変わりゆく都市の災害脆弱性を適切に評価することができる.

## 4. 木造建物倒壊率

中央防災会議が公表している予測では, 高知市における南海地震による揺れの度合いは震度 6 強の地域がほとんどである. 一方, 兵庫県南部地震において神戸市の一部の地域では, 震度 7 という激的な揺れが観測された.

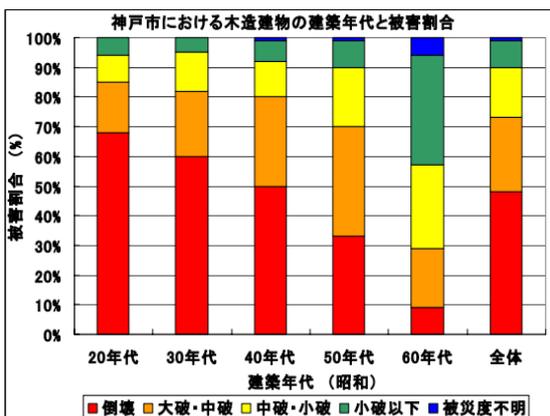


図1: 神戸市における木造建物の年代と被害割合<sup>1)</sup>

図は、横軸に建築年代を、縦軸に『倒壊』、『大破・中破』、『中破・小破』、『小破以下』、『被災度不明』の各被害に属する木造建物の割合を取ったものである。こちらから、建築年代によって被害割合が大きく異なってくるのがわかる。

## 5. 2つのデータのマッチング

### 5.1 2つのデータとは

既存の地図帳にあるポリゴンの住所データと須崎市から頂いてきた建物の構造種別や建設年代、階数などを保持する生データをマッチングさせる。

### 5.2 マッチング方法

#### 5.2.1 プログラミングを用いたマッチング

プログラミングを用いて2つのデータをマッチングさせる。プログラミングはPHPを用いる。これにより6割のデータのマッチングに成功した。4割のデータがマッチングできなかったのには様々な理由が考えられるが、理由の一つとして、住所のない建物が存在するからである。住所がなければマッチングさせることもできない。

#### 5.2.2 他手段を用いたマッチング

一つ目は実際に現地へ行き、二つ目は2つのデータを直接目で照らし合わせ、手作業でマッチングさせる。

## 6. 構造種別で色分けした図

図2はマッチングに成功した約7割のデータを構造種別に応じて色分けした図である。

(ピンク:RC造 緑:木造 白:データ無し)



図2: 構造種別で色分けした図

## 7. 今後の展望

IESでは津波遡上解析のデータを地震応答解析と同様に地図情報から自動発生させる。これにより、地震応答解析と津波浸水解析を共通のデータから行うことができ、その結果、地震により倒壊した建物による津波浸水の状況の変化なども検討することができる。また、これらの解析結果はアニメーションにより表現することにより、一般市民にも地震による避難路の状況や地域ごとの津波到達までの時間などを分かりやすく提示することができ、災害に対する市民の認識を高めることができると考えられる。

## 8. 参考文献

1) 日本住宅・木材技術センター 平成7年阪神・淡路大震災木造住宅震災調査報告書