

南海トラフ地震

調査研究プロジェクト

研究の概要

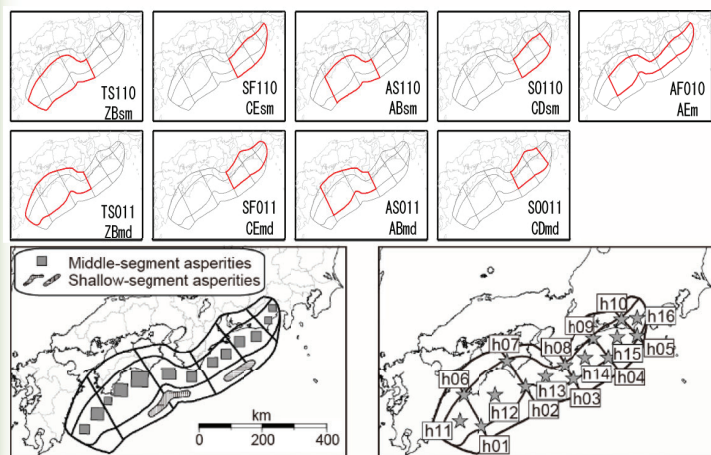
Q. 南海トラフ地震で首都圏の都市機能はどれだけ機能停止するのか？また、そのための最適な復旧戦略とは？を定量的に計算してみました。

1. 研究の方針

南海トラフ地震は地震動・津波・火災など様々な物的被害をわが国太平洋沿岸に及ぼすと考えられる一方、長周期・長継続時間の地震動によって首都圏の超高層建物や重要施設が機能を喪失する可能性もある。したがって、南海トラフ巨大地震が首都圏の都市機能に与える影響を推測し、最適な復旧戦略を事前に考えておく必要があるが、南海トラフで発生する地震は、震源域やその発生過程が多様であることから、地震シナリオによってその被害像や復旧は大きく異なると考えられる。そこで本研究では、様々な南海トラフ地震の地震動パターンを用意し、それぞれの都市機能喪失の程度を定量化し、復旧戦略を評価した。

2. 研究に用いた地震シナリオ

南海トラフ巨大地震による首都圏のエレベータ障害評価に用いる地震動はサブサブ2gが計算したものである。ここでは、はじめに震源域・破壊開始点・アスペリティ位置が異なる83通りの特性化震源モデルを設定した。そしてこの震源モデル群に対し、3次元地下構造モデルを用いた3次元差分法により計算された長周期地震動と、同じ震源モデルに対して統計的グリーン関数法により計算された短周期地震動を接続周期2秒でハイブリッド合成して広帯域強震動を計算している。なお、ここでは比較対象として相模トラフ地震についても計算している。



3. 都市機能喪失に影響の大きい現象の絞り込み

都市機能喪失に影響の大きい現象（変数）を絞り込むため、文章から機械的に因果関係を抜き出して作成される「因果データベース」から災害連関図を自動的に作成する方法論を構築した。阪神・淡路大震災や東日本大震災、能登半島地震に関する新聞記事データを用いて機械学習にかけたところ長周期地震動やエレベータ被害以外にも、都市機能の喪失に「停電」が与える影響が特に大きいことが量的に得られた。

サブ課題2 地震防災情報創成研究

(f)発災時の大都市機能の維持

4. 都市機能喪失人口の計算

ここでは長周期地震動による都市機能喪失を、建物被害とエレベータ被害、そして停電被害のみによって説明されると仮定したうえで、被害関数や機能喪失率および建物内の利用人口を参考文献※のように設定した。この結果、一部の南海トラフ地震シナリオについても、建物によっては首都圏の都市機能損失が、エレベータ被害や建物被害を中心として、相模トラフ地震と遜色ないと言えるほど発生することが判明した。

※廣井悠、日下彰宏、長谷川幹、前田直浩、中村洋光、秋山伸一、時英良典：南海トラフ地震時のエレベータ障害による都市機能喪失人口の推計、災害情報学会第29回学会大会予稿集、pp.194-195、災害情報学会、2024.11

