

関西圏地盤情報データベース研究利用報告書

研究課題	地盤情報データベースを活用した東大阪平野の震動・液状化挙動評価に関する研究		
研究者	京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻 教授 三村 衛		
研究期間	令和元年 9 月 ～令和 2 年 8 月	報告日	令和 2 年 9 月 5 日
<p>研究目的：上町台地の東に広がる東大阪平野の震動・液状化に対するマイクロゾーニングを行うことを目的として、関西圏地盤情報データベースに基づく 250m メッシュモデルを用い、大阪府によって作成された南海東南海地震波と上町断層地震波を入力地震動として、一次元等価線形解析 (DYNEQ) と液状化を考慮した繰返し弾塑性有限要素解析 (LIQCA) を実施した。これにより、地表面震動の応答特性と液状化発生による地盤震動特性への影響を東大阪平野に対し網羅的に検討、評価する。地表面における最大応答加速度、最大応答速度によるゾーニングマップを作成するとともに、液状化の発生が地盤の震動特性に及ぼす影響について併せて検討し、東大阪平野のマイクロゾーニングを行う。</p> <p>研究内容と成果：</p> <p>本研究では、地震時における地盤震動と液状化に着目し、地盤構造と入力地震動が地盤の応答特性と砂質土の液状化発生にどのように寄与するのかについて、等価線形モデルと繰返し弾塑性モデルを用いて検討し、東大阪平野におけるサイズミックゾーニングを行った。地盤モデルとして、上部更新統層までの地盤メッシュモデルを適用し、大阪府において作成された東南海南海地震と上町断層地震による入力地震動を用いて大阪平野全域を対象として等価線形解析、および繰返し弾塑性有限要素解析を行い、以下のような結果を得た。</p> <p>等価線形解析による応答解析により、東南海南海地震では上町台地周辺の地表面加速度が周辺より大きくなる傾向があるが、震度階では大阪平野全域にわたって震度 6 弱となり、明瞭な地域差は認められない。上町断層地震では、応答加速度の最大値が 1G を超える地点もあるが、軟弱地盤の卓越する地域では地震波が顕著に減衰しており、剛性の低い軟弱粘土層の層厚と堆積深度が地表面応答に大きく寄与することが確認された。</p> <p>表層付近に堆積している沖積砂層の液状化の発生を考慮した有効応力解析を実施した。砂の応力～ひずみ関係には繰返し弾塑性モデルを適用した。南海トラフ地震、上町断層地震ともに緩い沖積砂層では液状化が発生し、液状化層において非常に大きなせん断ひずみが発生し、地盤の剛性も低下するため、加速度が大きく減衰する。一方、繰返し弾塑性モデルを適用することにより、被液状化砂層ではサイクリックモビリティが起こり、地表面における地震動の応答が大きくなる現象が現れた。液状化に伴う危険度を有効応力減少比に基づく指数 LRI 値によって検討し、同値が液状化層厚、液状化発生深度に強く依存することが確認された。既往の一次元簡易液状化評価法による PL 値との相関など検討すべき点が残された。このように、沖積砂層における液状化の発生を正しく評価することが地盤震動特性の評価とサイズミックゾーニングに不可欠であることが確認された。</p> <p>公開資料 (論文等)：市村智・Zin Naung Htun・三村衛・肥後陽介・濱田晃之：東南海・南海地震における大阪平野の地震時動的挙動とサイズミックゾーニングに関する研究、第 55 回地盤工学研究発表会, 23-11-1-07, 2020.</p>			

※貸出期間終了後、研究利用報告書 (本様式) と研究成果 (論文等) を提出してください。

※研究利用報告書は、KG-NET の HP で公開します。