

隣接する構造物の動的相互作用に関する解析的検討 Analytical Study on Dynamic Interaction of Adjacent Structures

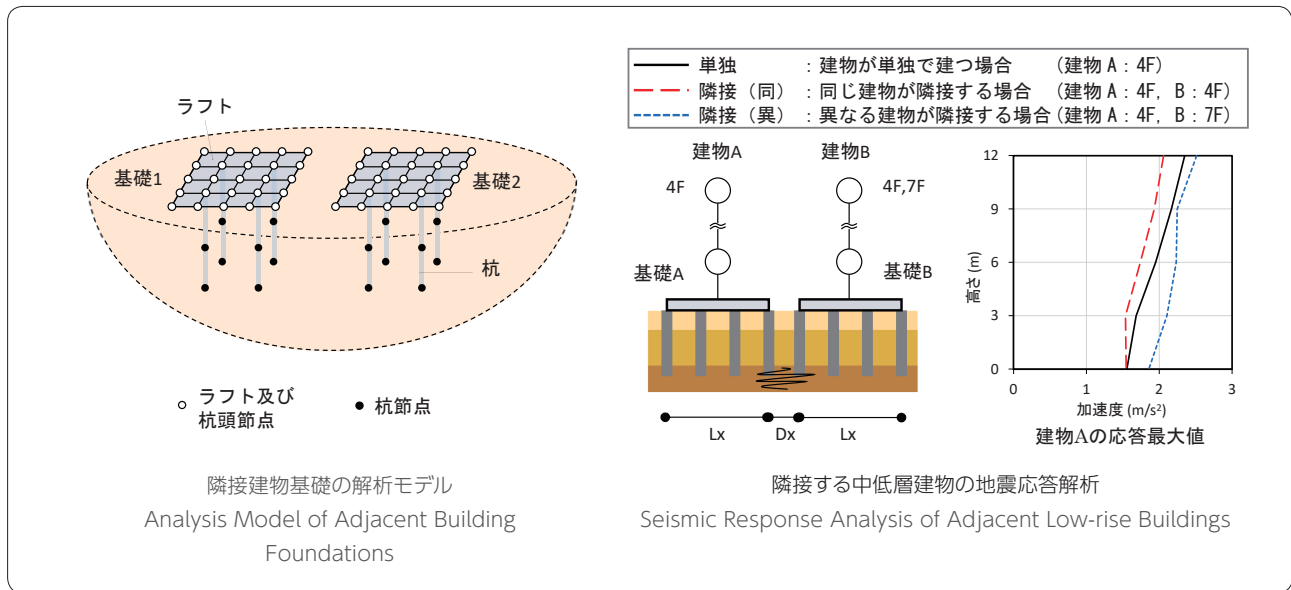
内海 耀司 岩本 賢治
Yoji Utsumi and Kenji Iwamoto

研究の背景と目的

都市部の市街地において、複数の建物が隣接して建設されることが多い。しかし、建物が隣接する場合には基礎が地盤を介して互いに影響しあうため、隣接する建物の地震時挙動は単独の場合とは異なると考えられる。隣接建物の地震時挙動に関する解析的な研究は原子力施設を対象としたものが数多く行われているが、一般的な建築を対象としたものは比較的少なく、未解明な点が多い。本研究では複数建物の連成解析法を開発し、動的地盤ばねや基礎入力動及び中低層建物の地震時挙動に関してケーススタディを行うことで、建物の動特性に及ぼす隣接の影響を明らかにすることを目的としている。

研究の成果と活用

直接基礎、杭基礎及びパイルド・ラフト基礎など様々な基礎種類に対応した複数建物の連成解析法を開発し、動的地盤ばね、基礎入力動及び建物の地震時挙動に関して、隣接によって生じる影響を解析的に検討し知見をまとめた。例えば、同じ建物が2棟隣接する場合には建物の応答が低減し、異なる建物が2棟隣接する場合には重量が小さい建物は重量が大きい建物の影響を受け、単独の場合と比べて応答が大きくなる可能性がある。成果は隣接する構造物の動的相互作用に関する構造性能評価及び現象解明に活用していく。



研究手法

建物の地震時挙動に及ぼす隣接の影響を正確に評価するために、地盤を介した他方の建物の影響を考慮する必要がある。本研究では薄層要素法を用いたサブストラクチャー法に基づいて手法の開発を行った。薄層要素法による検討は成層地盤に限られるものの、計算時間が比較的短いため、様々な条件での検討に適している。開発手法を用いて、動的地盤ばねや基礎入力動に関して基礎種類ごとに隣接による影響の検討を行い、隣接する中低層建物の地震応答については建物モデルの組み合わせや基礎の間隔をパラメータとして比較検討を行った。