

5. 各地点の地震動ハザードの試算結果

5.1 東京都庁位置

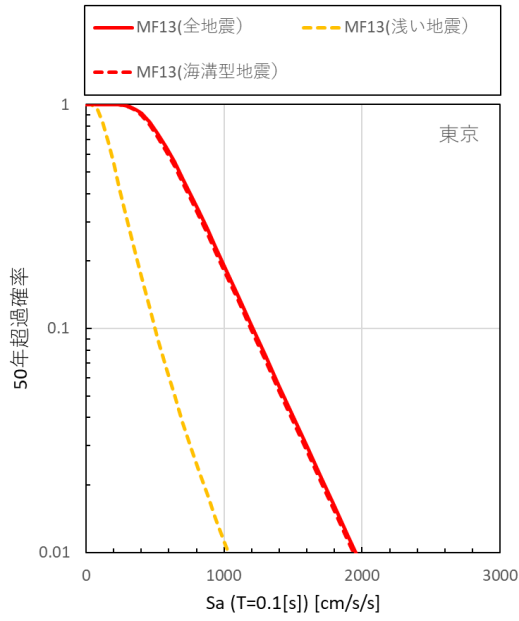
東京都庁位置における周期 0.1 秒、0.5 秒、1.0 秒、5.0 秒の加速度応答スペクトル（減衰定数 5%）に関するハザードカーブを図 5.1-1 に示す。縦軸は 50 年超過確率としている。赤実線は全地震、赤破線は海溝型地震、黄破線は活断層などの浅い地震によるハザードカーブに対応している。50 年超過確率の高低にかかわらず、全地震のハザードカーブと海溝型地震のハザードカーブはほぼ重なっており、いずれの周期帯においても海溝型地震が支配的となっている。

加速度応答スペクトル（減衰定数 5%）の一樣ハザードスペクトルを全地震、活断層などの浅い地震、海溝型地震に分けて図 5.1-2(a)~(c)に示す。50 年超過確率 2%、5%、10%、39%（再現期間は約 2,500 年、1,000 年、500 年、100 年相当）の 4 種類を示している。図 5.1-2(a)の全地震と図 5.1-2(c)の海溝型地震のスペクトル形状と振幅はよく似ており、ハザードカーブで示した 4 ポイント以外の周期で見ても、海溝型地震の一樣ハザードスペクトルの寄与が大きい傾向にある。

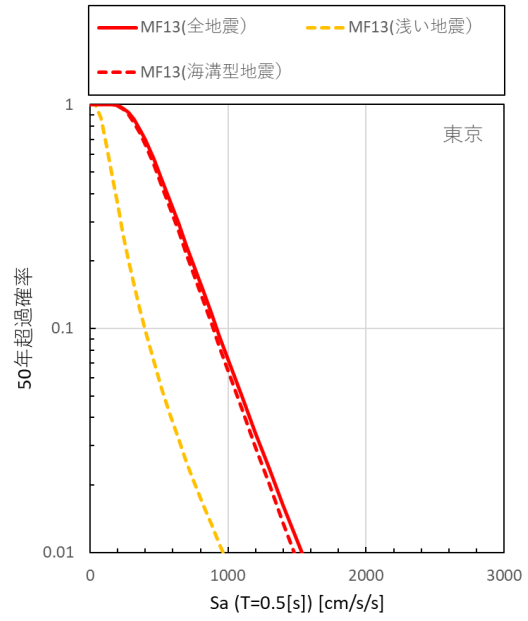
この傾向を定量的に確認するために、50年超過確率5%（再現期間は約1,000年）の一樣ハザードスペクトルを活断層などの浅い地震と海溝型地震に再分解し、周期ごとに各々の影響度を見た結果を図5.1-2(d)に示す。どの周期ポイントにおいても、海溝型地震の影響度が卓越している。4.2節に示した19の地震（群）について、より詳細に再分解した結果を図5.1-2(e)に示す。周期0.5秒以下の短周期帯域では、海溝型地震のうちフィリピン海プレートのプレート間やプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震の影響度が大きい。一方、周期1.0秒から長周期になるにつれて太平洋プレートのプレート間やプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震や、相模トラフ及び南海トラフの地震など、震源が遠くても規模の大きい地震の影響度が大きくなっている。周期が長い地震動ほど距離減衰が小さく、遠くまで伝わりやすいことが現れている。

以上は 50 年超過確率 5%の結果であるが、他の超過確率についても活断層などの浅い地震と、海溝型地震に再分解した結果を図 5.1-3 に示す。どの超過確率で見ても海溝型地震の影響が大きい。さらに詳細に再分解した結果を図 5.1-4 に示す。周期 0.5 秒以下の帯域では、超過確率の値によらずにフィリピン海プレートのプレート間やプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震の影響度が大きい。周期 1.0 秒以上の帯域に着目すると、50 年超過確率 39%から 2%になるにつれて相模トラフの地震の影響度が大きくなっている。

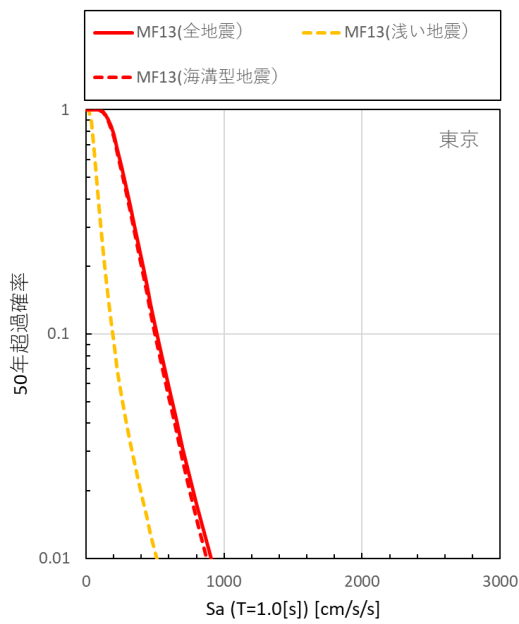
また、50 年超過確率 2%（図 5.1-4 (d)）において、周期 1.0 秒、2.0 秒、及び 3.0 秒では相模トラフ地震の影響が大きくなることが確認できる。【MF13】は、震源近傍（例えば M8 程度の地震で 30km 程度以内）において周期 1～3 秒付近の加速度応答値が大きくなる形状を有する特徴がある。このことは、例えば図 3.2-5 からも見て取れる。相模トラフ沿いの M8 程度の地震に対する東京都庁位置での断層最短距離は、房総半島沖のみを震源とする一部の地震を除き約 25km であるため、予測される振幅が特に大きくなる周期 1.0 秒、2.0 秒、及び 3.0 秒の影響度が大きくなっていることが考えられる。



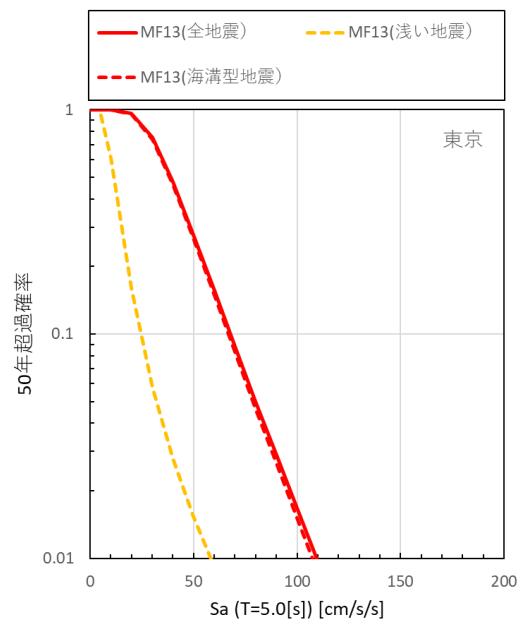
(a) 周期 0.1 秒



(b) 周期 0.5 秒



(c) 周期 1.0 秒



(d) 周期 5.0 秒

図 5.1-1 東京都庁位置におけるハザードカーブの比較

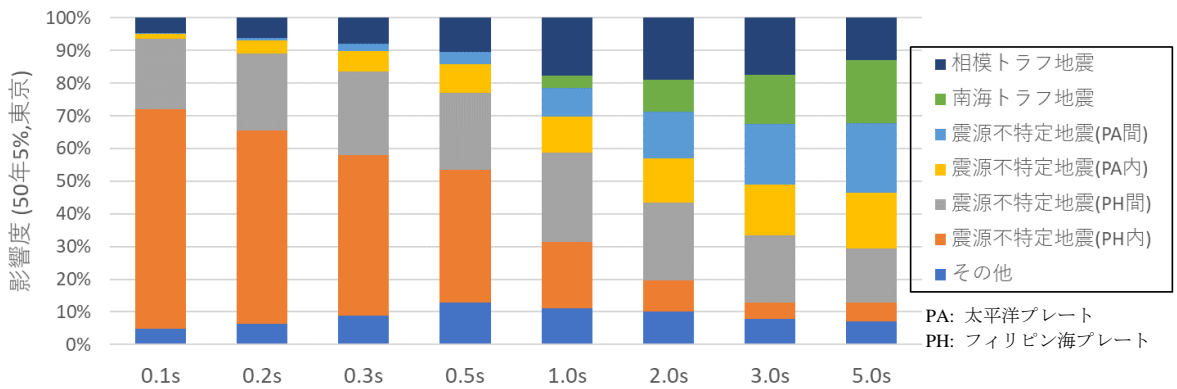
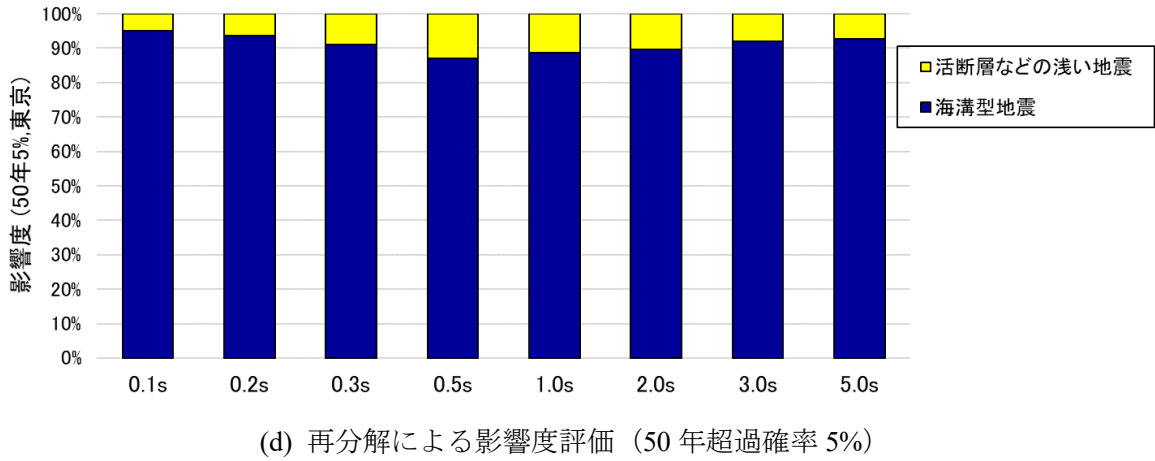
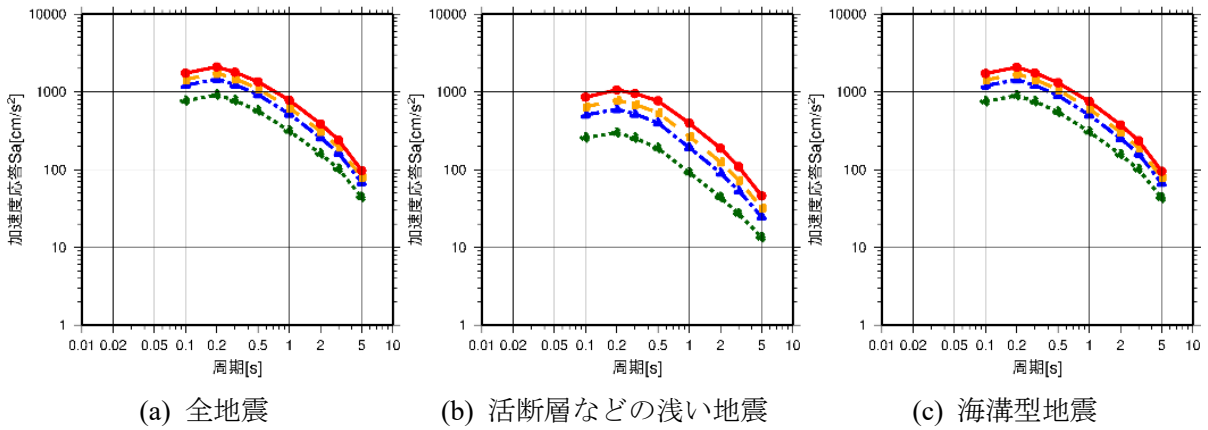
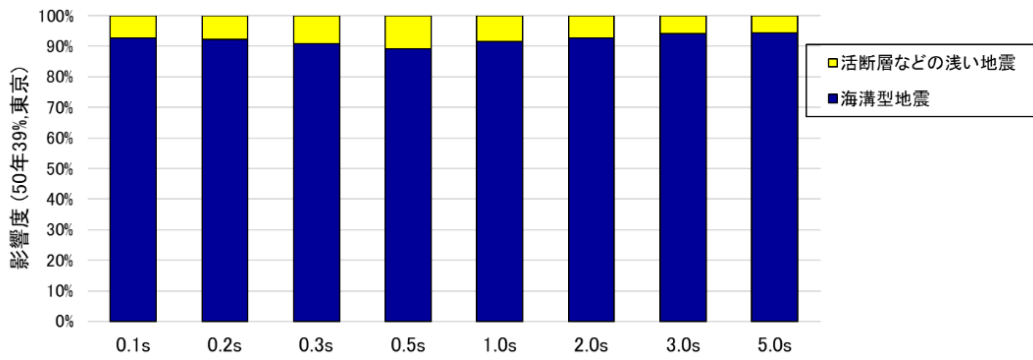
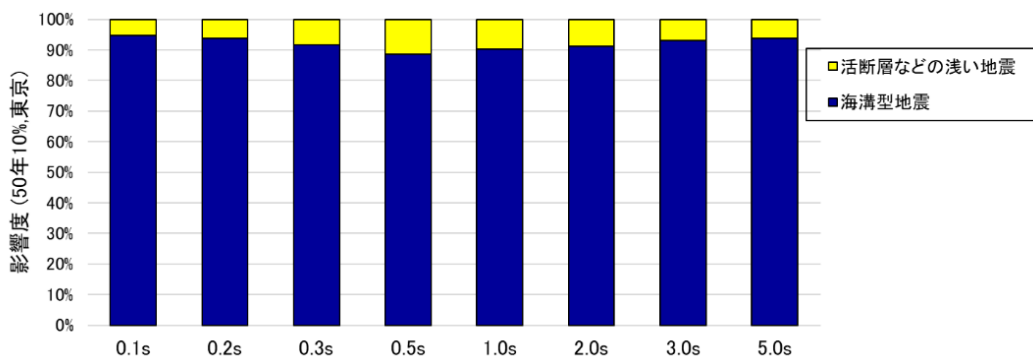


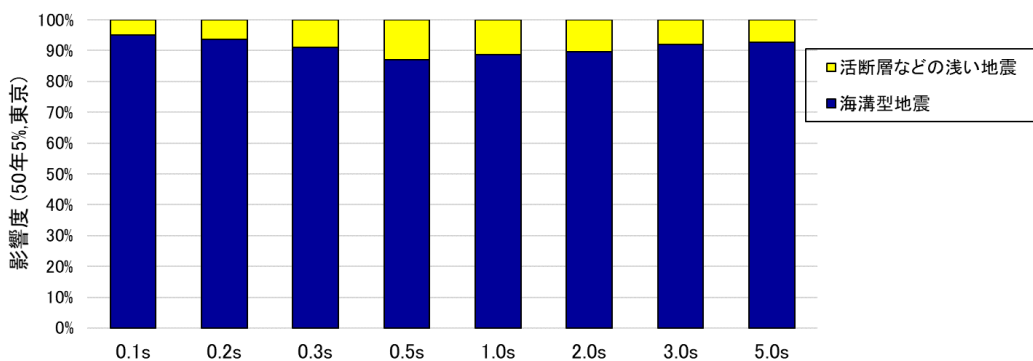
図 5.1-2 東京都庁位置の一樣ハザードスペクトルの評価結果



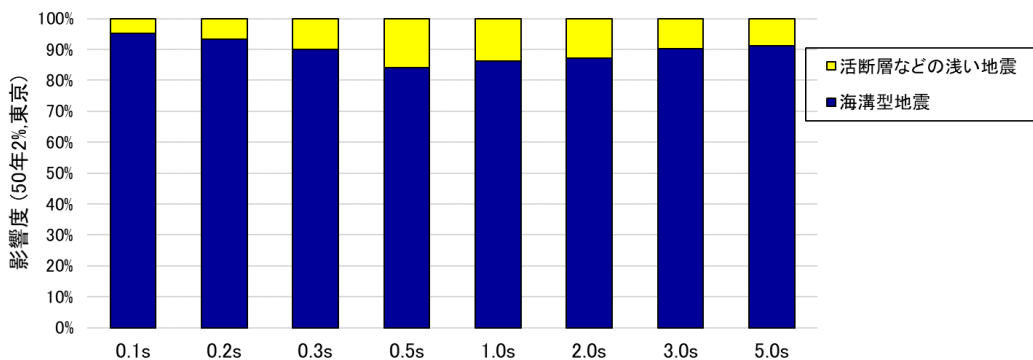
(a) 50年超過確率 39%



(b) 50年超過確率 10%

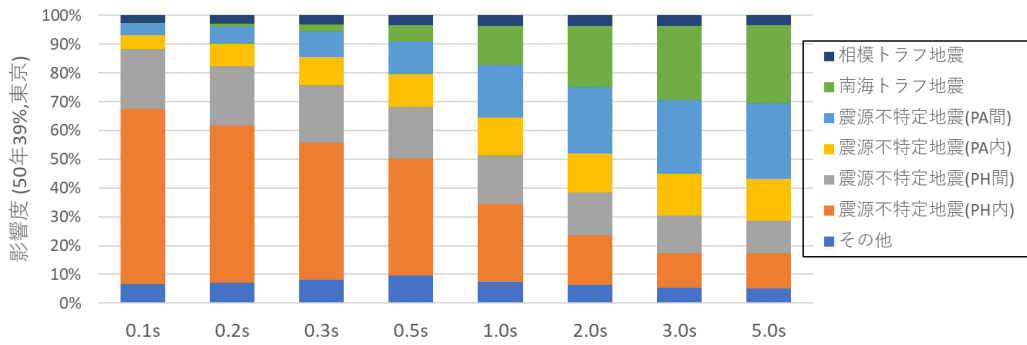


(c) 50年超過確率 5%

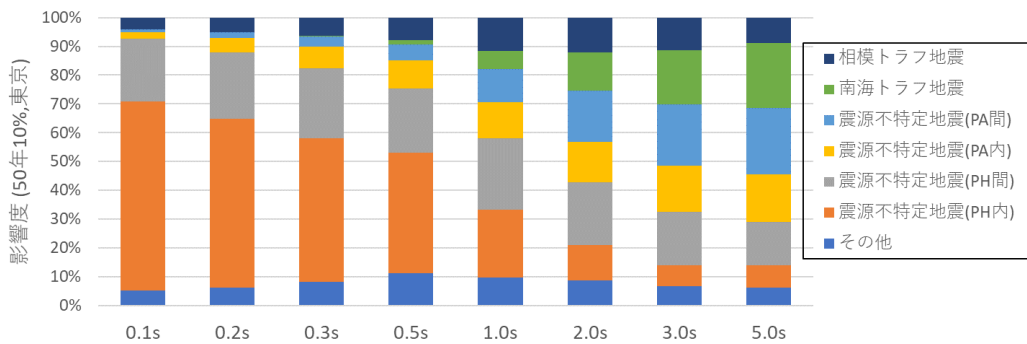


(d) 50年超過確率 2%

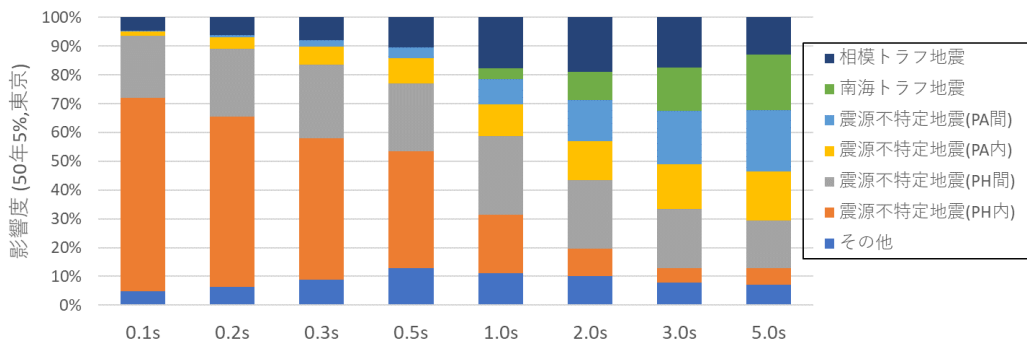
図 5.1-3 東京都庁位置の再分解による影響度評価



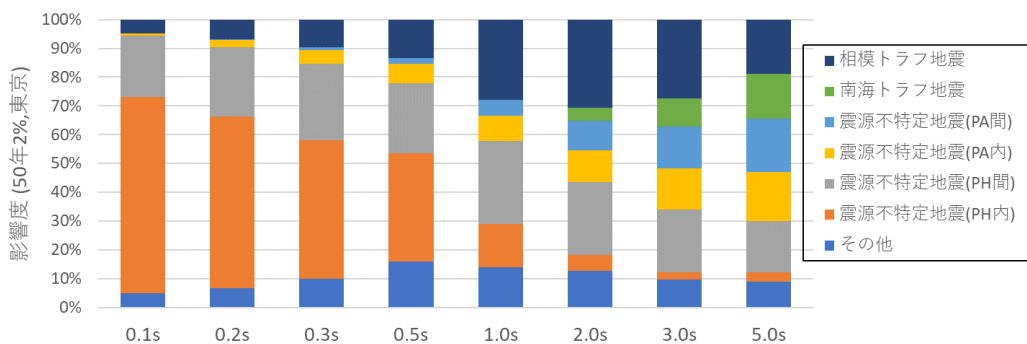
(a) 50年超過確率 39%



(b) 50年超過確率 10%



(c) 50年超過確率 5%



(d) 50年超過確率 2%

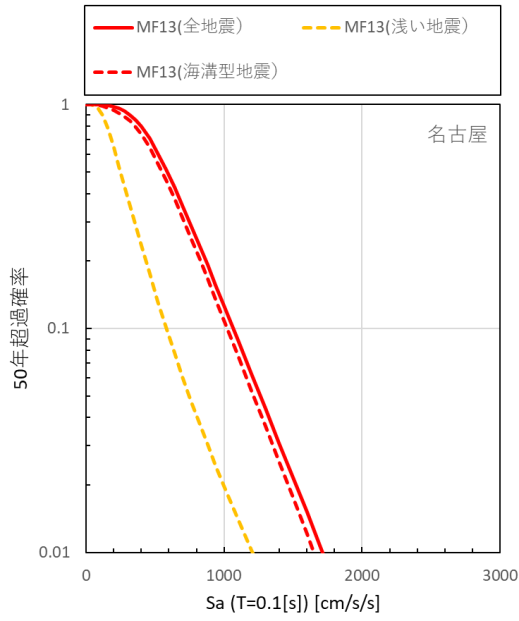
図 5.1-4 東京都庁位置の詳細な再分解による影響度評価 (PA: 太平洋プレート、PH: フィリピン海プレート)

5.2 名古屋市役所位置

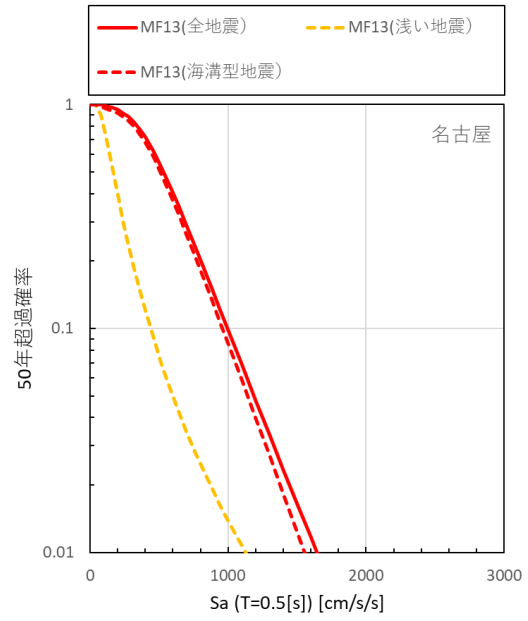
名古屋市役所位置における周期 0.1 秒、0.5 秒、1.0 秒、5.0 秒の加速度応答スペクトル（減衰定数 5%）のハザードカーブを図 5.2-1 に示す。縦軸は 50 年超過確率としている。東京都庁位置と同様に、全地震と海溝型地震のハザードカーブはほぼ重なっており、いずれの周期帯においても海溝型地震が支配的となっている。

加速度応答スペクトル（減衰定数 5%）の一樣ハザードスペクトルを全地震、活断層などの浅い地震、海溝型地震に分けて図 5.2-2(a)~(c)に示す。図 5.2-2(a)の全地震と図 5.2-2(c)の海溝型地震のスペクトル形状と振幅はよく似ており、ハザードカーブで示した 4 ポイント以外の周期で見ても、海溝型地震の一樣ハザードスペクトルの寄与が大きい傾向にある。この傾向は 50 年超過確率 5%（再現期間は約 1,000 年）の一樣ハザードスペクトルを再分解した結果の図 5.2-2(d)にも認められる。また、地震の影響をより詳細に再分解した図 5.2-2(e)の結果を見ると、海溝型地震の中では南海トラフの地震の影響が卓越しており、この傾向は東京都庁位置と異なっている。

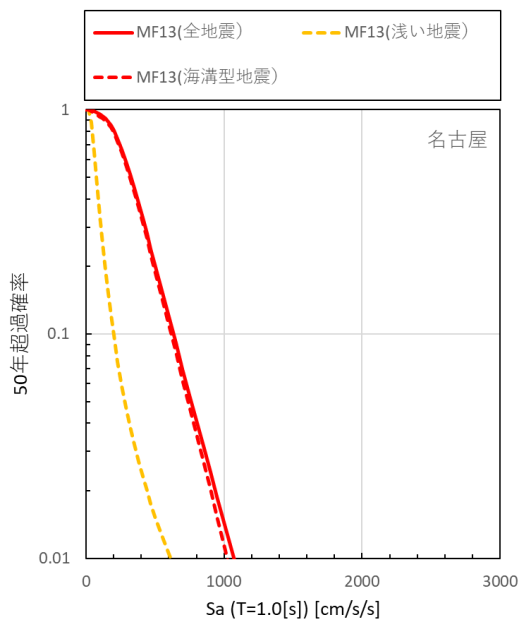
他の超過確率について再分解した結果を図 5.2-3 に、さらに詳細に再分解した結果を図 5.2-4 に示す。超過確率の値によらず、海溝型地震、特に南海トラフの地震の影響度が大きい傾向にある。



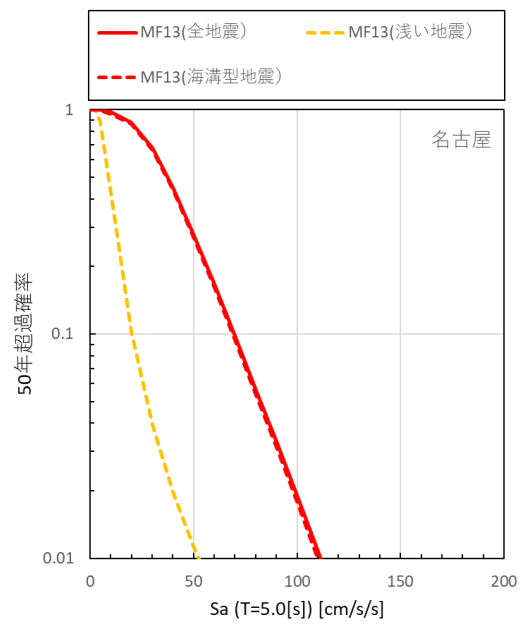
(a) 周期 0.1 秒



(b) 周期 0.5 秒



(c) 周期 1.0 秒



(d) 周期 5.0 秒

図 5.2-1 名古屋市役所位置におけるハザードカーブの比較

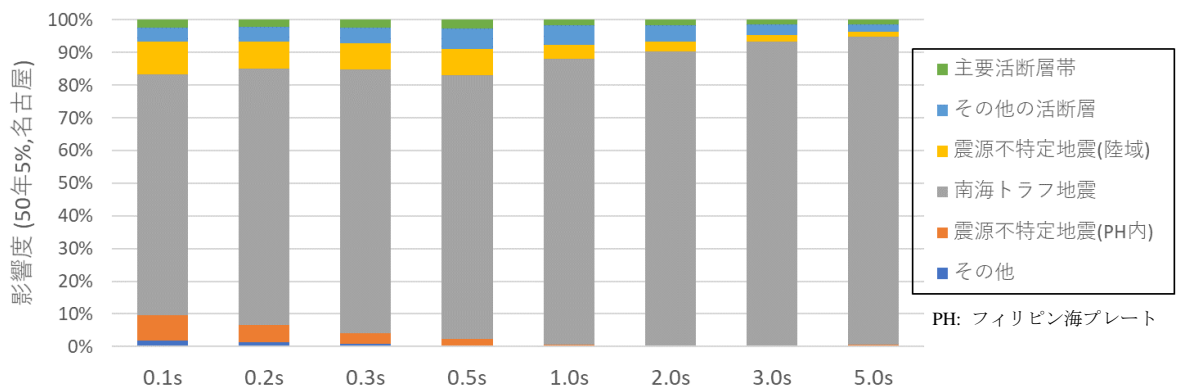
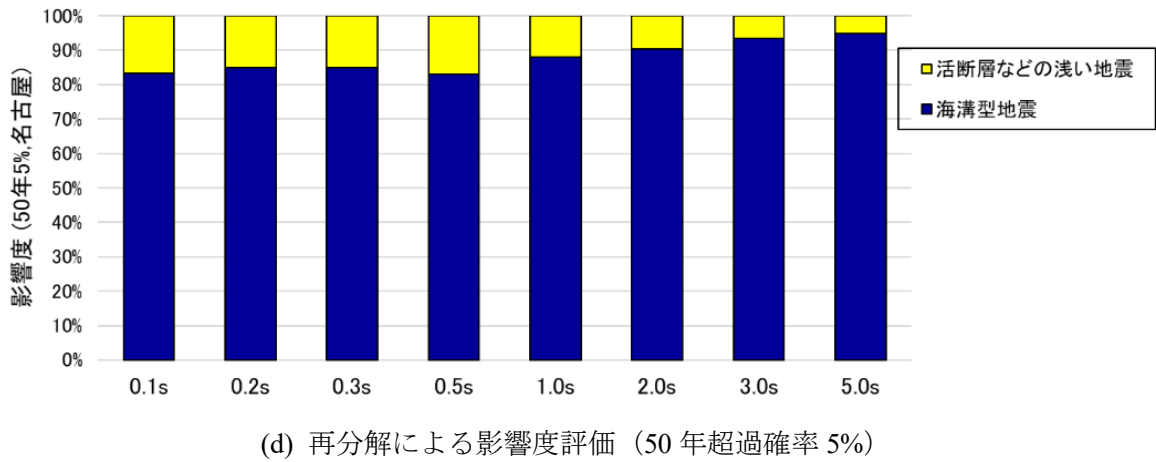
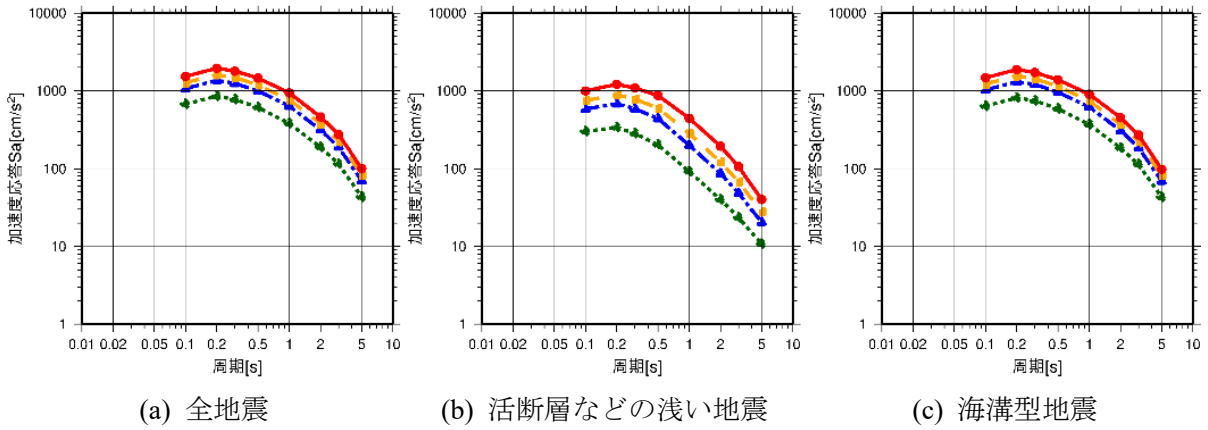
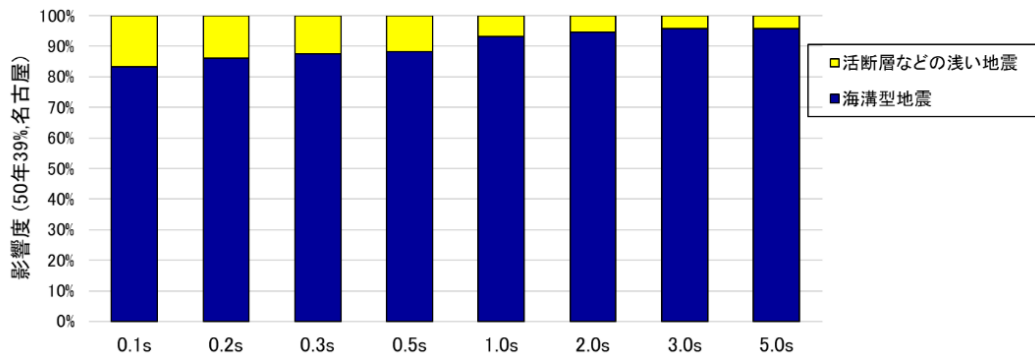
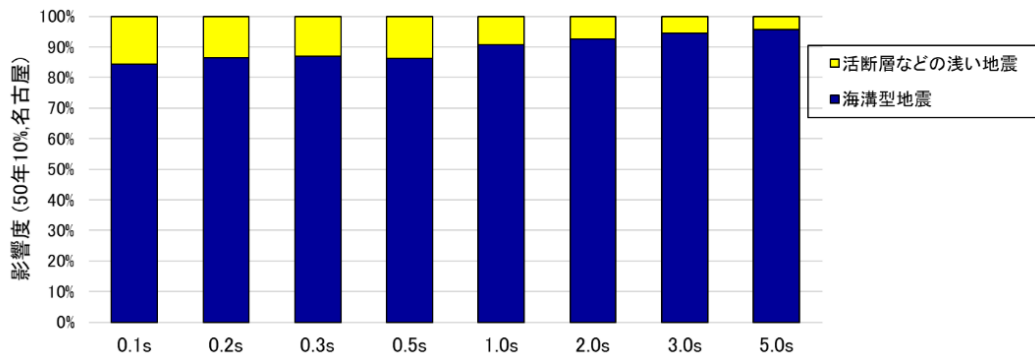


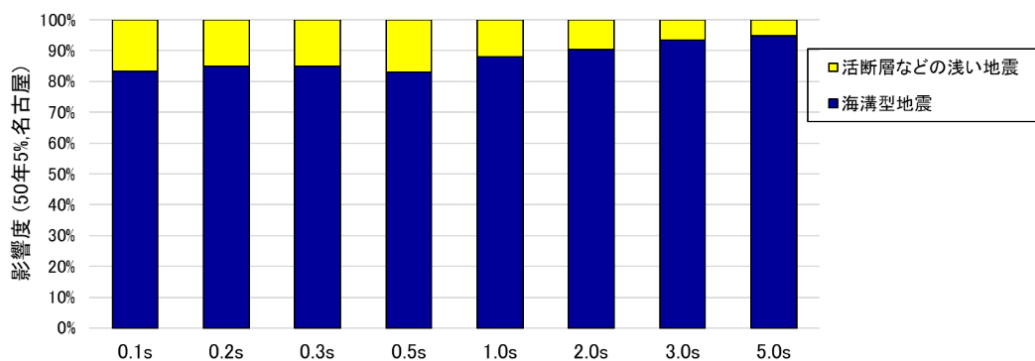
図 5.2-2 名古屋市役所位置の一樣ハザードスペクトルの評価結果



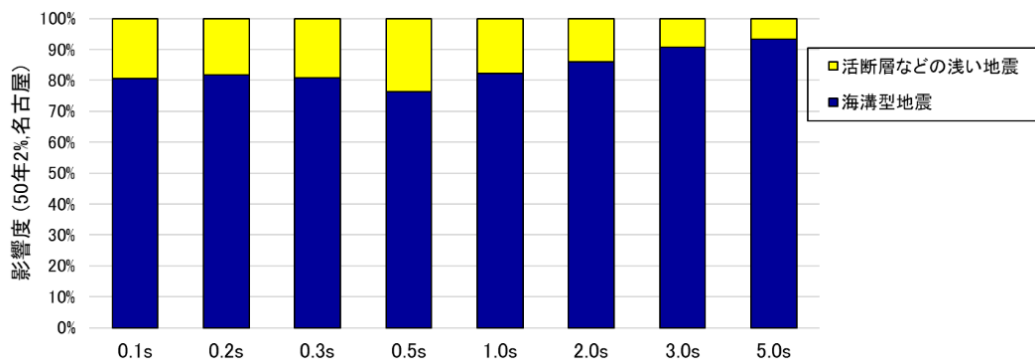
(a) 50年超過確率 39%



(b) 50年超過確率 10%

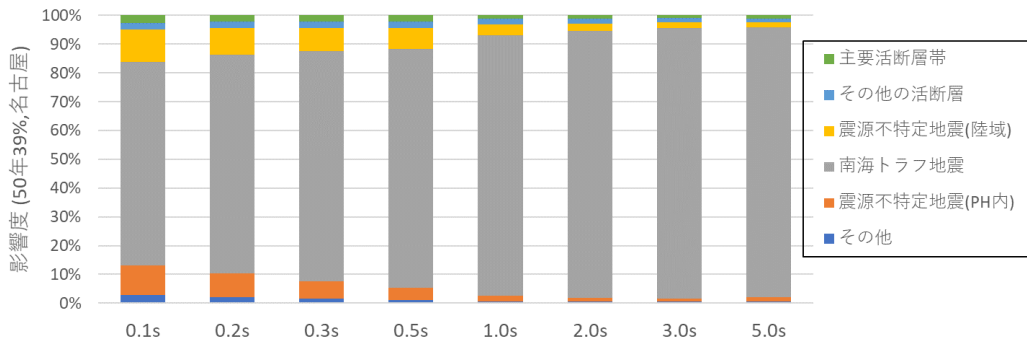


(c) 50年超過確率 5%

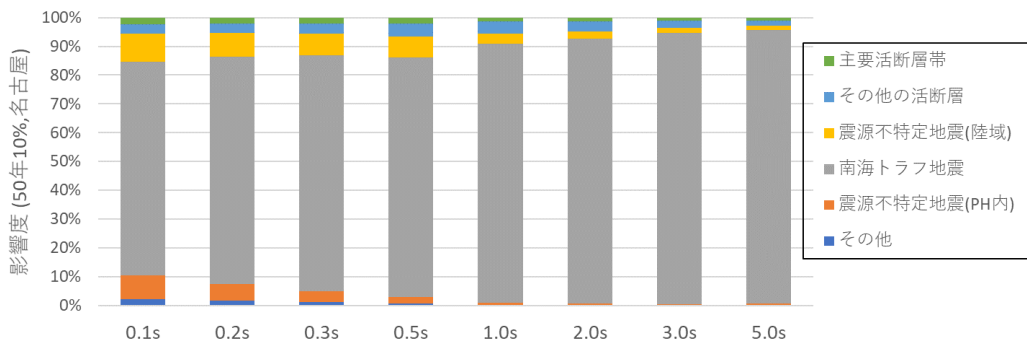


(d) 50年超過確率 2%

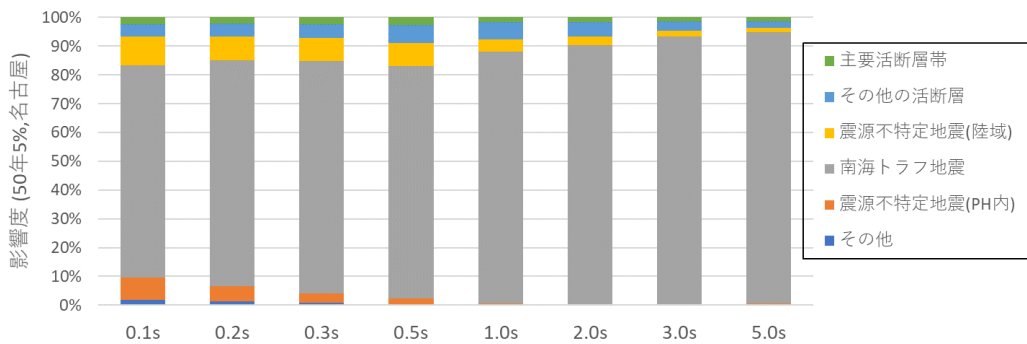
図 5.2-3 名古屋市役所位置の再分解による影響度評価



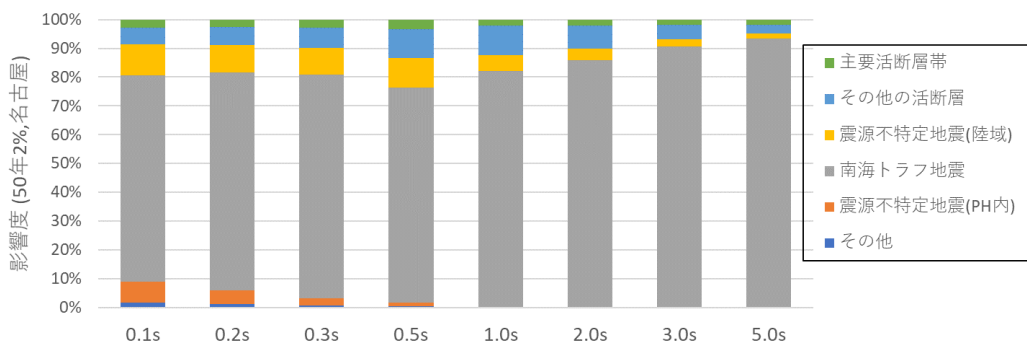
(a) 50年超過確率 39%



(b) 50年超過確率 10%



(c) 50年超過確率 5%



(d) 50年超過確率 2%

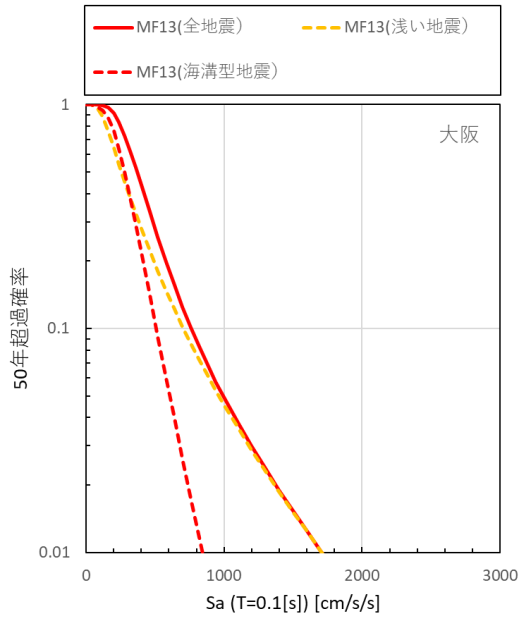
図 5.2-4 名古屋市役所位置の詳細な再分解による影響度評価 (PH：フィリピン海プレート)

5.3 大阪市役所位置

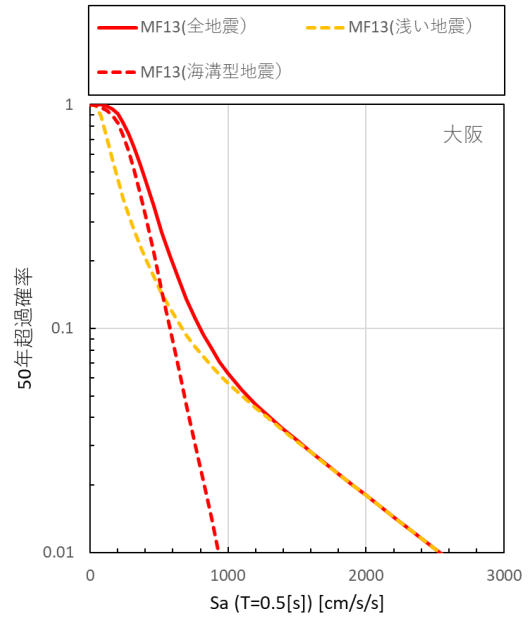
大阪市役所位置における周期 0.1 秒、0.5 秒、1.0 秒、5.0 秒の加速度応答スペクトル（減衰定数 5%）のハザードカーブを図 5.3-1 に示す。縦軸は 50 年超過確率としている。図 5.3-1(a)の周期 0.1 秒を見ると、全地震と活断層などの浅い地震のハザードカーブが概ね重なっており、活断層などの浅い地震が支配的となっている。周期 0.5 秒、1.0 秒、5.0 秒のハザードカーブを見ると、50 年超過確率が高い領域では海溝型地震が支配的であるが、50 年超過確率が低くなるほど活断層などの浅い地震の影響が大きくなっている。

加速度応答スペクトル（減衰定数 5%）の一樣ハザードスペクトルを全地震、活断層などの浅い地震、海溝型地震に分けて図 5.3-2(a)～(c)に示す。図 5.3-2(a)に示した 50 年超過確率 39%や 10%（再現期間は約 100 年、500 年相当）と、図 5.3-2(c)の海溝型地震の一樣ハザードスペクトルのスペクトル形状と振幅はよく似ている。一方、図 5.3-2(a)の 50 年超過確率が 5%や 2%（再現期間は約 1,000 年、2,500 年相当）は図 5.3-2(b)と似ており、より低確率になると活断層などの浅い地震の影響が大きくなっている。

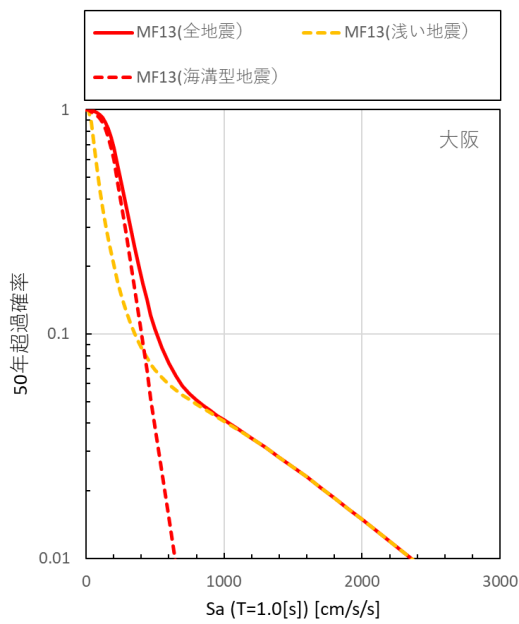
50 年超過確率 5%（再現期間は約 1,000 年）の一樣ハザードスペクトルを再分解した結果を図 5.3-2(d)に、他の超過確率について再分解した結果を図 5.3-3 に示す。50 年超過確率 39%では周期が長くなるほど、海溝型地震の影響度が大きくなっている。50 年超過確率が 39%より低くなるにつれ、活断層などの浅い地震が支配的となっている。50 年超過確率 5%の一樣ハザードスペクトルについて、地震の影響をより詳細に再分解した結果を図 5.3-2(e)に、他の超過確率について再分解した結果を図 5.3-4 に示す。50 年超過確率 39%を見ると、海溝型地震の中で影響度が大きいのは南海トラフの地震であり、特に周期 1.0 秒以上の長周期帯域では南海トラフの地震の影響が支配的である。一方、活断層などの浅い地震の中では、50 年超過確率が 39%より低くなるにつれて主要活断層帯の地震の影響度が大きくなり、特に 50 年超過確率 2%では主要活断層帯の地震が支配的になっている。大阪市役所の近傍には主要活断層帯に属する上町断層帯が位置しており、この断層帯による影響が大きくなっている。



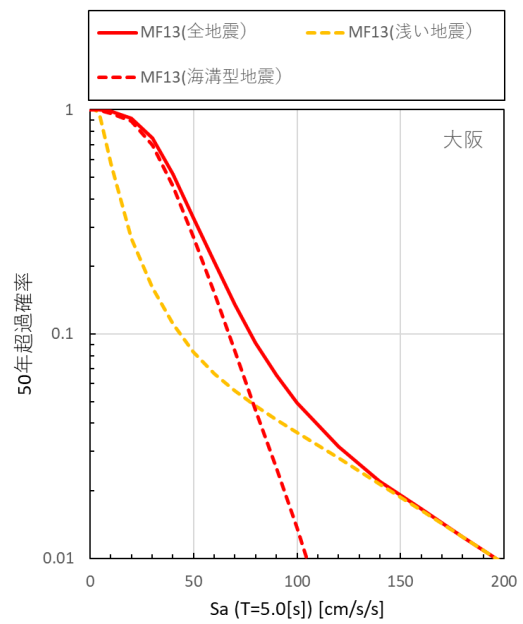
(a) 周期 0.1 秒



(b) 周期 0.5 秒



(c) 周期 1.0 秒



(d) 周期 5.0 秒

図 5.3-1 大阪市役所位置におけるハザードカーブの比較

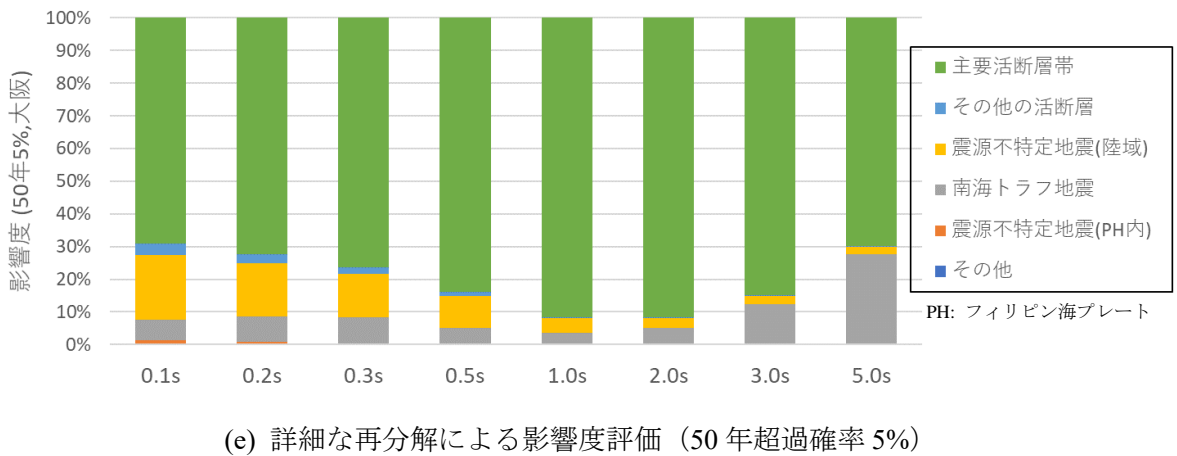
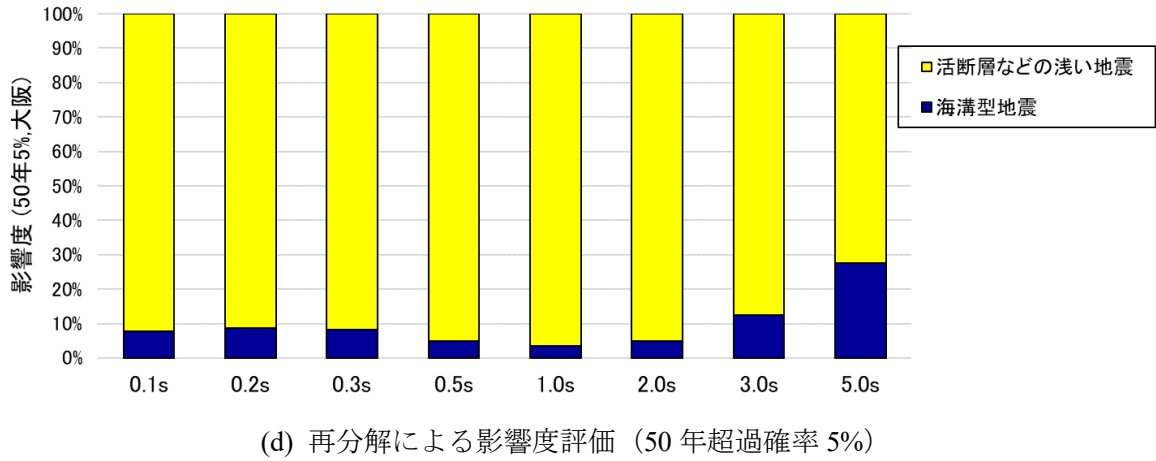
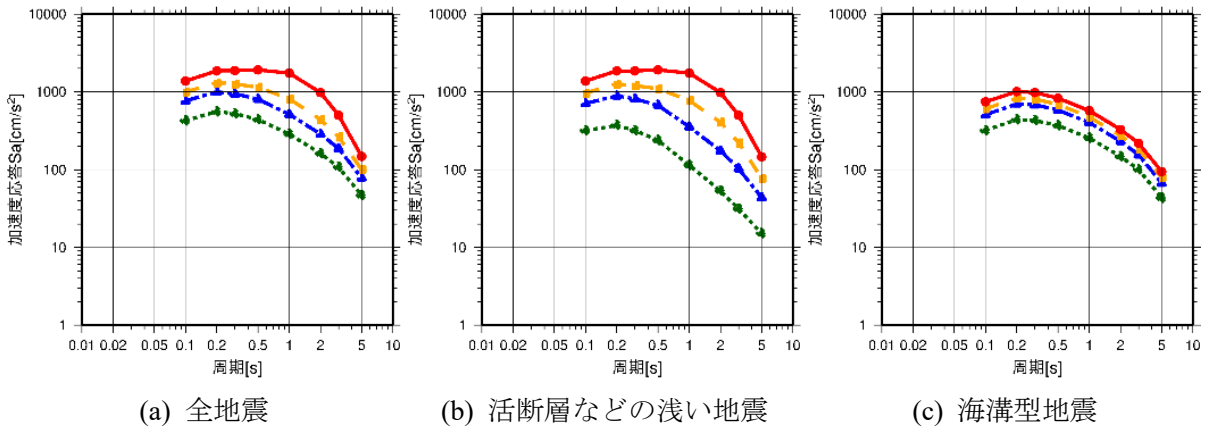
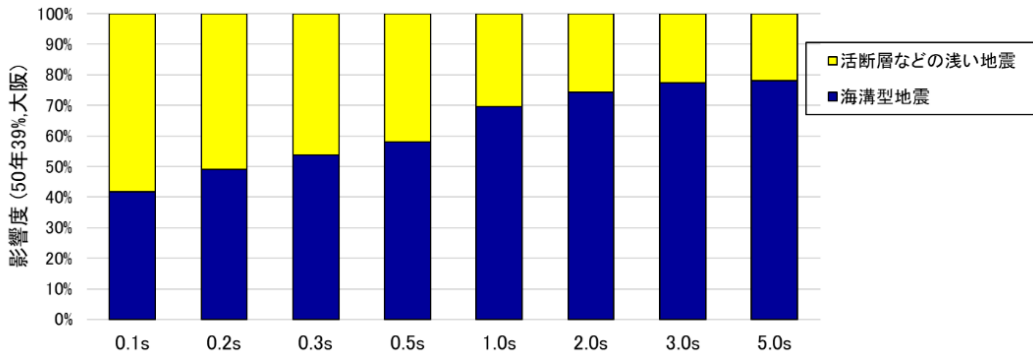
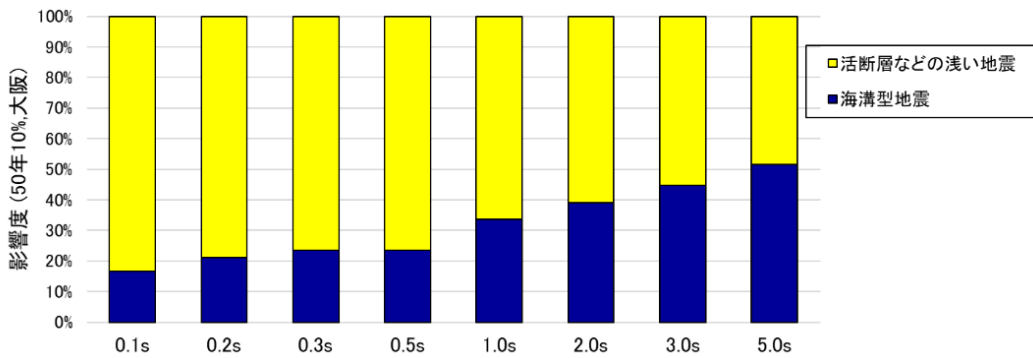


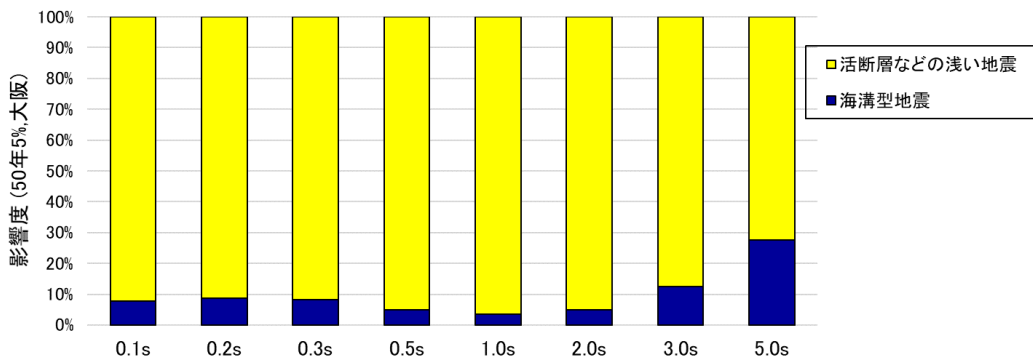
図 5.3-2 大阪市役所位置の一樣ハザードスペクトルの評価結果



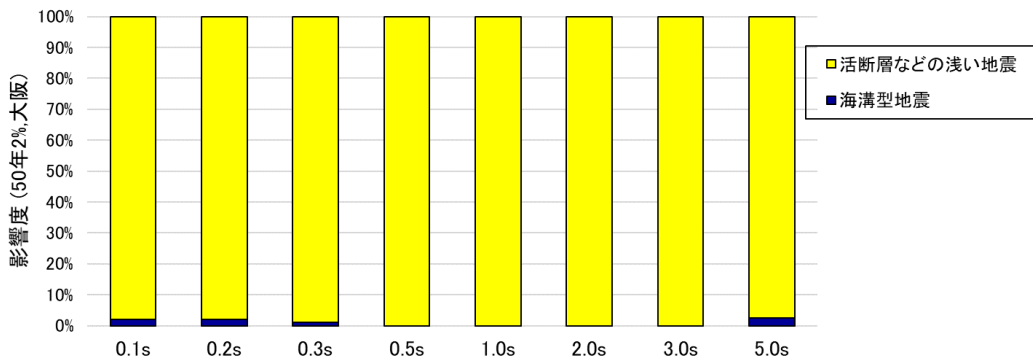
(a) 50年超過確率 39%



(b) 50年超過確率 10%

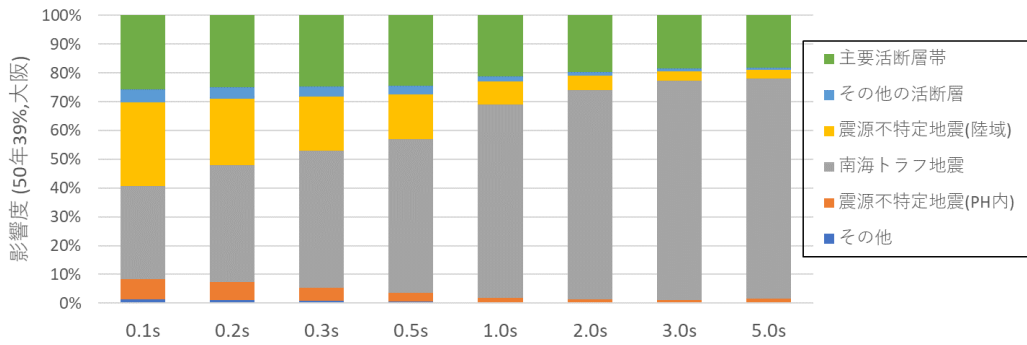


(c) 50年超過確率 5%

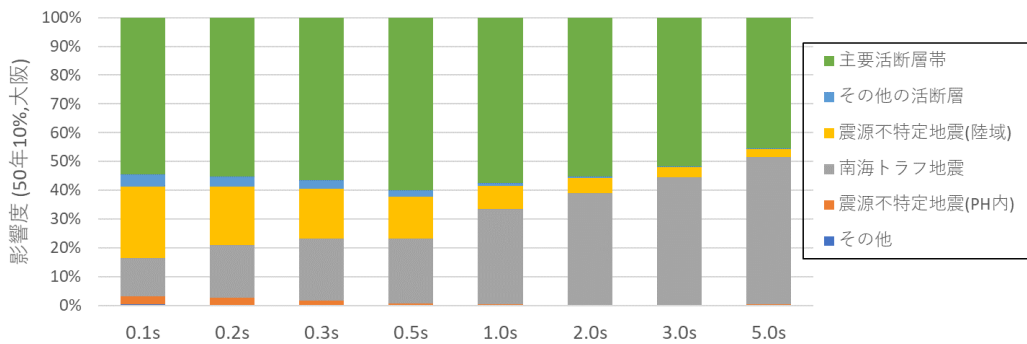


(d) 50年超過確率 2%

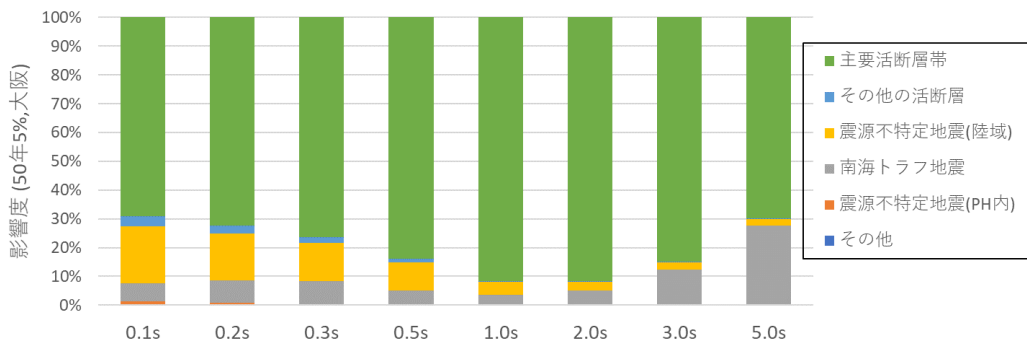
図 5.3-3 大阪市役所位置の再分解による影響度評価



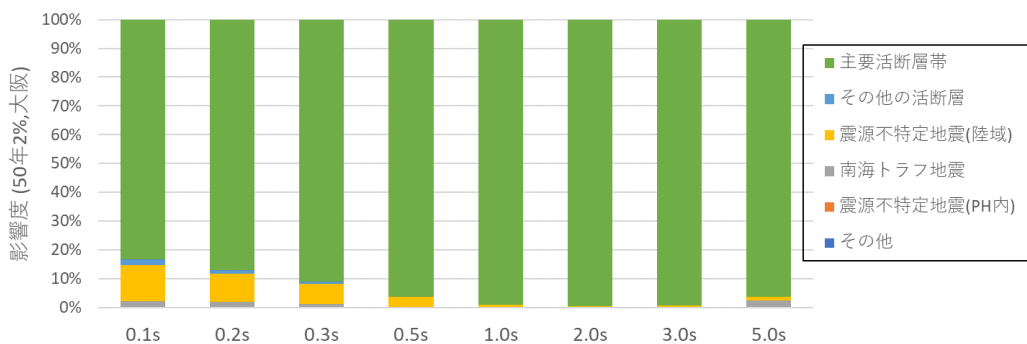
(a) 50年超過確率 39%



(b) 50年超過確率 10%



(c) 50年超過確率 5%



(d) 50年超過確率 2%

図 5.3-4 大阪市役所位置の詳細な再分解による影響度評価 (PH: フィリピン海プレート)