

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	山田 雅行
審査委員	委員長 <u>香川 敬生</u> 委員 <u>谷口 朋代</u> 委員 <u>塩崎 一郎</u> 委員 <u>小野 祐輔</u> 委員 <u>藤原 広行</u>
論文題目	地域の地震環境に基づいた時刻歴波形を算定する確率論的地震ハザード解析手法に関する研究
審査結果の要旨	<p>地震動評価法には、既往観測記録の統計分析に基づいて地震規模と距離で地震動特性値を予測する簡便法と、断層破壊や地盤構造の影響を多くのパラメータで表現して地震動波形を予測する詳細法がある。別の観点では、断層破壊シナリオを想定した決定論的手法と多数のシナリオから地震ハザードを評価する確率論的手法があり、後者では計算量の多さから簡便法が多用されてきた。本論文では、(1) 地震ハザード解析に詳細法を導入し、対象地域で想定される地震タイプやその場所の地盤応答を考慮し、最大値などの地震動特性値ではなく非超過確率に応じた地震波形を算定することができる方法論を提案し、その工学的利用法について考察した。</p> <p>(1)に加えて、詳細法で想定すべき数々の断層破壊パラメータの変動（バラツキ）が地震動分布に及ぼす影響を分析し、上記の確率論的地震ハザード解析に資するために以下のような成果を得た。</p> <p>(2) 地震動にバラツキを与える震源破壊パラメータを抽出し、そのバラツキの与え方を選定した。</p> <p>(3) 詳細法による多数の試行は困難であるが、LHS(Latin Hypercube Sampling)による 100 回の試行で Monte Carlo シミュレーションによる 1 万回の試行と同程度の収束を見ることを示した。</p> <p>(4) パラメータを変動させた地震動の分布が正規分布で近似でき、その特性値がバラツキ検討に利用できることを示した。</p> <p>(5) 計算波形をもとに各地震動特性値のバラツキを考察し、各種パラメータが及ぼす影響を整理した。</p> <p>(6) 短周期帯域のバラツキは簡便法と詳細法で同程度となるものの、長周期帯域のバラツキは詳細法で大きくなり、断層破壊の影響を考慮しない簡便法では過小評価となることが示唆された。</p> <p>本研究を通じて、詳細法によって地震のタイプや地盤応答による空間変動と断層破壊シナリオが毎回変化することによる時間的な地震動の変動を合理的に評価できることが示唆され、既往の手法では各地で発生した地震による主に空間的な地震動のバラツキを時間変動に置き換えざるを得ないことに対して、地震ハザード解析の新しい展開が期待される。</p> <p>以上のように、本研究では地震ハザード解析の高度化を実現するとともに地震動のバラツキとその要因に関してオリジナリティのある検討を実施している。それらの成果は国内外の主要雑誌に掲載され、高く評価することができる。よって、博士（工学）の学位論文に値するものと認められる。</p>