

地表面の地震ハザード評価に関する検討

龍神 弘明・嶋 登志夫*1・森島 千瑞子*2・小野 一明*3・水谷 守*3

Study of the Seismic Hazard Estimation on the Ground Surface

Hiroaki RYUJIN, Toshio SHIMA, Chizuko MORISHIMA, Kazuaki ONO, Mamoru MIZUTANI

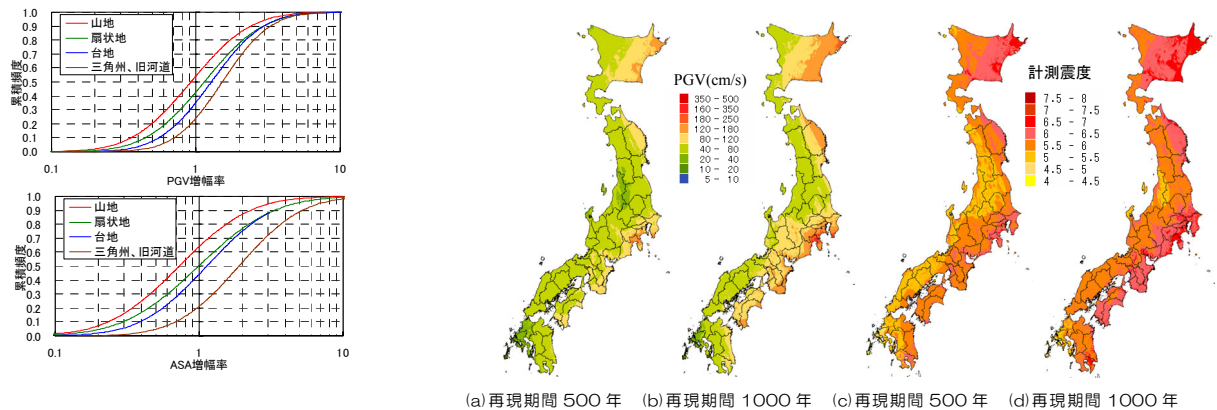


図-1 地形分類による増幅率の確率分布比較
(上段：PGV, 下段 ASA)

図-2 地震ハザードマップ
(a)(b)：PGV, (c)(d)：計測震度

研究の目的

建物の被害想定においては、一般に地表面での地震動の大きさを参照する。工学的基盤に対する地震動推定法としては経験式（以下、距離減衰式）が幾つか提案されているが、地表面の地震動評価では、距離減衰式の値に表層地盤の増幅率を乗じて評価するのが一般的である。本研究では、既往の距離減衰式と観測値から統計的手法を用いて、地形分類ごとの表層地盤の増幅率特性を算定し、これまでに開発した工学的基盤での地震ハザード評価システムに組み込むことで増幅率の不確定性を加味した地表面での地震ハザード評価を行うことを目的とする。

技術の説明

地震源を離散化地震源群として設定し、複数の評価地点に対する確率論的地震ハザード解析を同時に行うシステムである。このシステムを利用すれば、任意地点の地震ハザード評価はもちろん、単一震源に対する地震動の空間的分布や、任意の地震源に対する様々な地震ハザードマップを評価することが可能である。

主な結論

本論では、まず地表面での地震動評価を行うために、既往の距離減衰式と実際に観測された地震動を利用して、地形分類ごとに表層地盤の増幅率特性の統計的評価を行った。現状では観測データが量的に十分とはいえないが、最大速度(PGV)、平均応答加速度(ASA)において、地形分類ごとに増幅率特性を評価する有意性が示された(図-1)。また、推定地震動の大きさなどのパラメータに対する増幅率特性の依存性について検討を実施し、その傾向を把握した。これらの依存性には使用した距離減衰式の特性が含まれていることに留意する必要がある。さらに、算定した増幅率特性を用いて地表面の地震ハザード評価を行い、500mメッシュで日本全土を対象としたハザードマップを作成した(図-2)。利用したシナリオ震源数は26634であり、日本全国500mメッシュの評価点はおおよそ150万点である。8種類のマップを同時に作成したが、その算定には14日間程度(CPU: Intel Xeon, メモリ: 4Gbyte)の計算が必要であった。

*1 本店 建築本部 リニューアル事業部
*2 カテナ株式会社
*3 株式会社モダンエンジニアリングアンドデザイン