

強震記録と地盤情報による東北地方太平洋沖地震の地震動分布の推定



防災・メンテナンス基盤研究センター 国土防災研究室

主任研究官 (博士(工学)) 片岡 正次郎 主任研究官 長屋 和宏

研究官 梶尾 辰史 室長 松本 幸司

(キーワード) 東北地方太平洋沖地震、地震動分布、地盤の塑性化、強震記録

1. はじめに

地震時の構造物被害を分析し、被災度評価手法等を検討する上で、構造物位置での地震動強度は重要な情報である。一方、ほとんどの構造物位置では強震観測は実施されていないため、多数の構造物を対象にする場合、地盤による地震動の増幅特性を考慮して地震動分布を推定する必要がある。

強い地震動が作用すると表層地盤は塑性化し、地震動増幅特性が変化することが知られているが、地震動分布の推定では従来考慮されてきていない。

このため本検討では、地震動強度の大きい地点では表層地盤の塑性化の影響を考慮する改良を加え、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の地震動分布を推定した。

2. 地震動分布の推定

国土交通省¹⁾を含む5機関の観測点2千点あまりで得られた強震記録を収集・整理し、最大加速度、計測震度等の地震動強度の値を計算した。次に、地震ハザードステーション²⁾で公表されている表層地盤の平均S波速度から既往の研究を参考に表層地盤の増幅率を算出し、これらの情報に基づく地震動強度の空間補間を行った。この時点では、表層地盤の塑性化を考慮しない地震動分布が得られている。

さらに、ある地点の地震動強度と平均S波速度から表層地盤の平均的なひずみ値を計算し、その値に応じて塑性化の影響を考慮した表層地盤の増幅率を用いて、再度地震動強度を推定した。得られた最大加速度の分布図を例として右に示す。

3. 今後の活用方針

今後、構造物の被災状況と地震動強度をあわせて

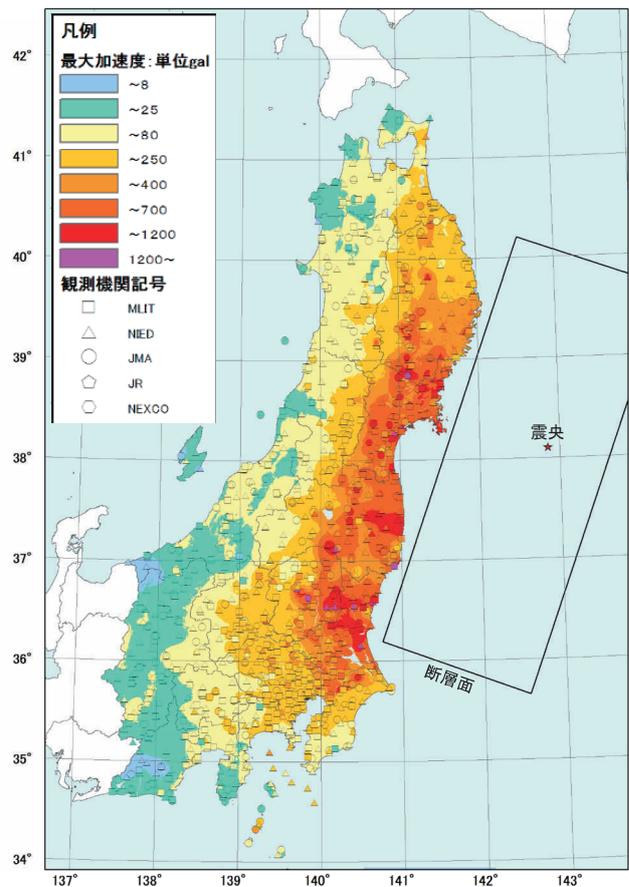


図 推定した最大加速度の分布

被災要因を分析し、地震動強度と構造物条件に基づく被災度評価手法の検討等を進めていく予定である。なお、ここで紹介した地震動分布のデジタル値をウェブサイト³⁾上で公開している。

【参考】

- 1) 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震による強震記録、国総研資料 No. 726
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0726.htm>
- 2) (独)防災科学技術研究所：地震ハザードステーション
<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>
- 3) 国総研国土防災研究室ウェブサイト：東日本大震災関連情報、<http://www.nilim.go.jp/lab/rdg/index.htm>