

地域の地形に対応した地震防災マップの作成

(その3) 微地形区分に基づく神奈川県50mメッシュ地盤増幅率

正会員 ○橋本 光史*¹ 栗山 利男*¹
正会員 荻本 孝久*² 山本 俊雄*³

微地形区分 地盤増幅率 50mメッシュ
揺れやすさマップ 防災マップ 神奈川県

1. はじめに

地域防災力の向上には、住民が地域の地震災害に対する危険性を正しく理解・認識することが必要である。地域における揺れやすい場所を把握することは極めて重要であり、揺れやすさを把握するツールの一つとして揺れやすさマップがある。全国の揺れやすさマップは、2005年に内閣府が統一的な作成方法マニュアル（地震防災マップ作成技術資料、以下、技術資料）をまとめ、1kmメッシュで作成した事例を公表しており、地域内の詳細な揺れの違いを把握するためには、地域の地形の違いに対応したメッシュ規模での評価が必要であるとしている。

著者らは、昨年度までに神奈川県平塚市、小田原市を対象として50mメッシュ（標準地域メッシュ第3次区画を20×20分割したメッシュ）での震度マップを試作し、50mメッシュで評価することにより、地域の地形の違いに対応した詳細な揺れやすさマップが作成できることを確認した。本報は、神奈川県内各自治体レベルの詳細な地盤の揺れやすさマップ作成のために、神奈川県全域を対象として50mメッシュでの微地形区分図と地盤増幅率図の作成について報告する。

2. 微地形区分図

神奈川県の微地形区分を縮尺1/5万の土地分類基本調査図のうち、地形分類図と表層地質図を用いて50mメッシュ単位で地形、地質を読み取って作成された荻本ほか（2007）による神奈川県のデジタル地盤区分図を用い、技術資料による微地形区分設定手順に基づき15区分の微地形を設定し、微地形区分図を作成した。作成した微地形区分図を図1に示す。また、比較のため図2に国土数値情報に基づいて作成した250mメッシュによる微地形区分図を示す。両者を比較すると、基本的には同様な微地形区分となっているが50mメッシュの方がより詳細に自然に近い形で微地形区分が表現されている。

3. 地盤増幅率図

地盤の増幅率はMidorikawa et al. (1994)による表層地盤の平均せん断波速度AVS30と最大速度の増幅率の経験式を用いて設定した。AVS30は、松岡・翠川（1994）の微地形区分とAVS30の経験式を用い、この際に必要となる微地形区分ごとの係数は技術資料に基づいて設定した。

ただし、新第三紀とローム台地については技術資料の係数をそのまま用いてAVS30を算定し増幅率を計算すると、図3に示すように標高が80mを越えるとローム台地の増幅率が新第三紀よりも小さく評価される。これは、山地（新第三紀）よりもローム台地の方が揺れやすい（増幅率は大きい）といった一般的な傾向とは矛盾する。そこで本検討では、新第三紀の係数には若松ほか（2005）の山地（第三系）の係数を用いた。若松ほか（2005）の山地の係数を用いた場合は、図3に示すように標高に係わらずローム台地の方が山地よりも増幅率は大きくなり、一般的な傾向と矛盾しない。作成した地盤増幅率図を図4に示す。

4. ホームページでの公開

本研究で作成した神奈川県全域の50mメッシュによる微地形区分図と地盤増幅率図は、神奈川大学荻本研究室が運営する防災フロンティアのホームページ（<http://bousai-frontier.net/index.html>、図5）にて「神奈川県版揺れ易さマップ」として公開を行った。ホームページでは神奈川県全域版のほかに市区町村単位に分割した微地形区分図と地盤増幅率図を公開した。市区町村単位の例として横浜市神奈川区の地盤増幅率図を図6に示す。

5. まとめ

神奈川県を対象として50mメッシュでの微地形区分図と地盤増幅率図を作成した。50mメッシュで評価することにより、地域の違いに対応したきめ細かい分布図が作成できた。また、作成した微地形区分図と地盤増幅率図はホームページ上で公開を行い、県内の市町村レベルにおける詳細な地震防災マップ作成や住民が地域の揺れやすさを把握するための有益な情報を提供した。ただし、本研究での地盤増幅率図にはボーリングデータなどの地盤情報は考慮されていない。筆者らは、神奈川県内におけるボーリング柱状図の収集とデータベース化、および常時微動測定を実施しており、今後これらの地盤情報を考慮して増幅率を評価する予定である。

謝辞

微地形区分図の作成にあたっては、釘宮康郎氏（元株環境防災技術研究所）に協力をいただいた。ここに記して感謝します。

参考文献

- 1) 地震防災マップ作成技術資料：内閣府、平成 17 年 3 月
- 2) 栗山利男ほか (2006)：地域の地形に対応した地震防災マップの作成 (その 1) 微地形区分を用いた 50m メッシュでの震度マップ, 日本建築学会大会 (関東)
- 3) 橋本光史ほか (2007)：地域の地形に対応した地震防災マップの作成 (その 2) 微地形区分に基づく神奈川県 50m メッシュ増幅率マップ, 日本建築学会大会 (九州)
- 4) 荏本孝久ほか (2007)：神奈川県を対象としたデジタル地盤区分図作成に関する研究 その 1~4, 日本建築学会大会 (九州)
- 5) 1/5 万土地分類基本調査 (地形分類図、地質分類図)「横須賀・三崎」「藤沢・平塚」「小田原・熱海・御殿場」「八王子」「上野原・五日市」「秦野・山中湖」「横浜・東京西南部・東京東南部・木更津」(神奈川県)
- 6) 松岡昌志・翠川三郎 (1994)：国土数値情報とサイスミックマイクロゾーニング、第 22 回地盤震動シンポ, 建築学会, 23-24
- 7) Midorikawa,S., et.al. (1994)：Site Effect of Strong-Motion Records Observed during the 1987-Chiba-ken-toho-oki, Japan Earthq. Eng. Sympo, Vol.3,85-90
- 8) 若松加寿江・久保純子・松岡昌志・長谷川浩一・杉浦正美 (2005)：日本の地形・地盤デジタルマップ, 東京大学出版会

本研究は、神奈川県における文部科学省学術フロンティア研究プロジェクト「災害リスク軽減を目的としたソフト・ハード融合型リスクマネジメントシステムの構築に関する研究 (研究代表者：荏本孝久)」の一環として実施したものである。

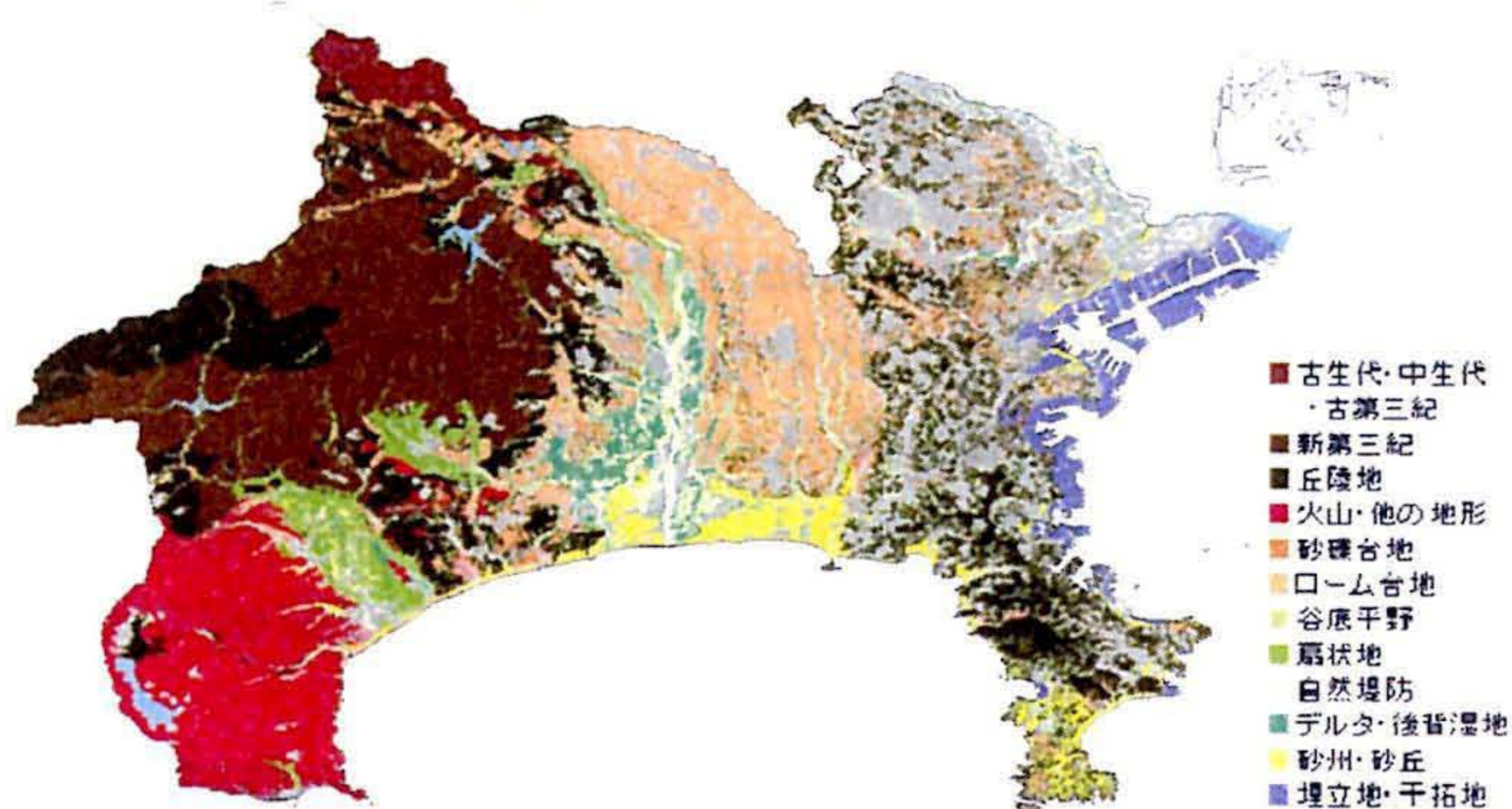


図 1 微地形区分図 (50mメッシュ)

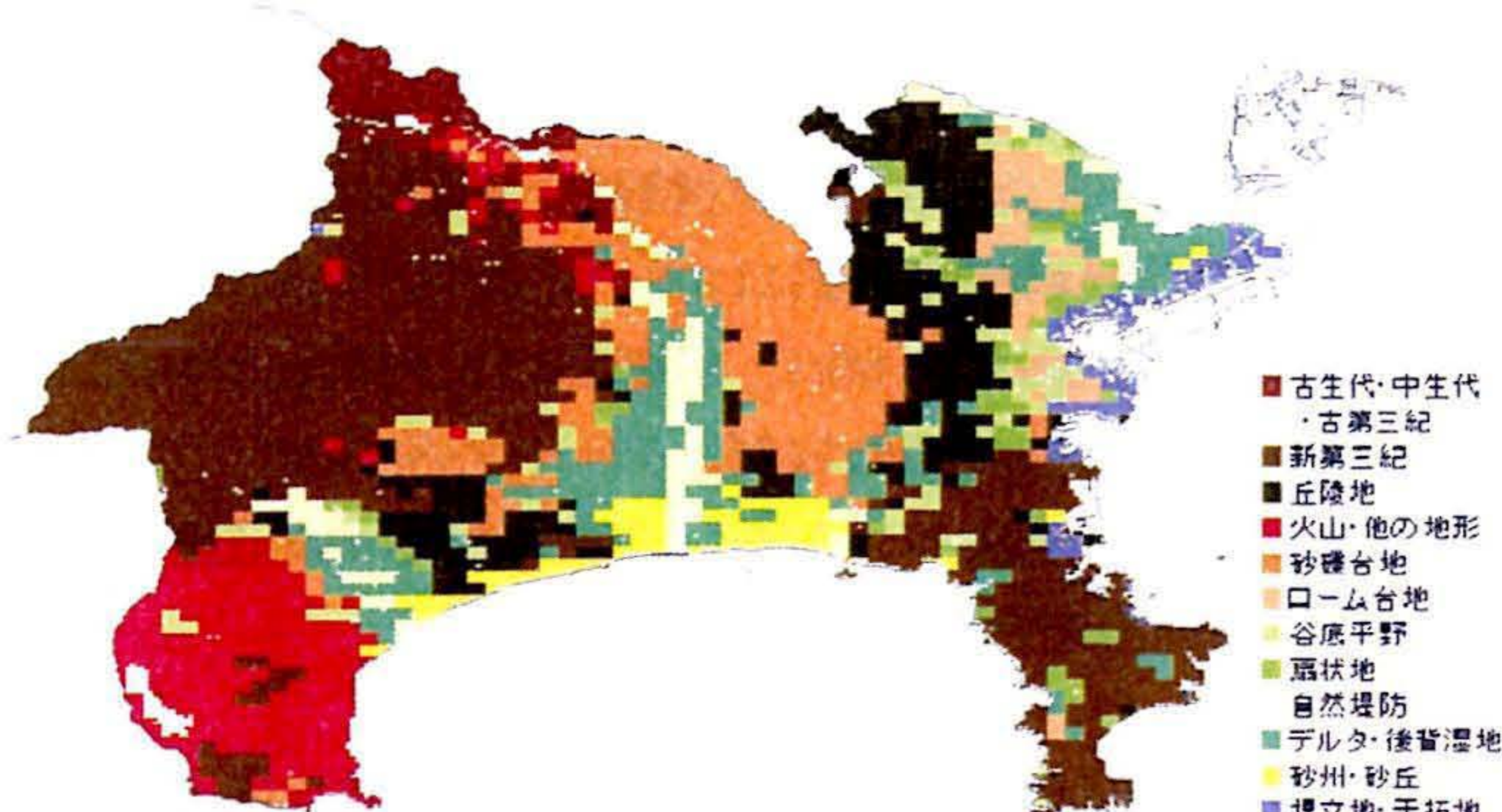


図 2 微地形区分図 (250mメッシュ)

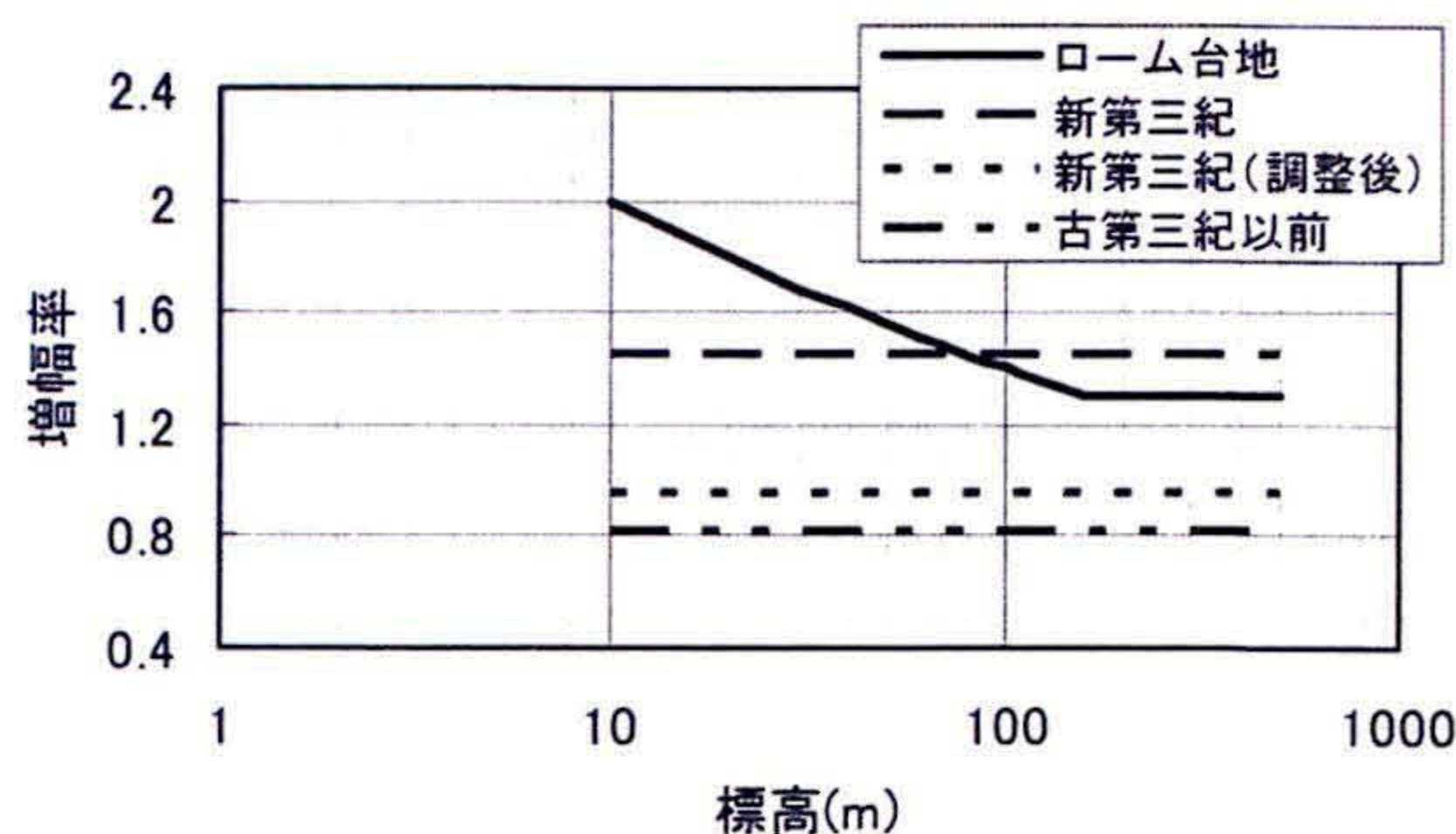


図 3 標高と増幅率の関係

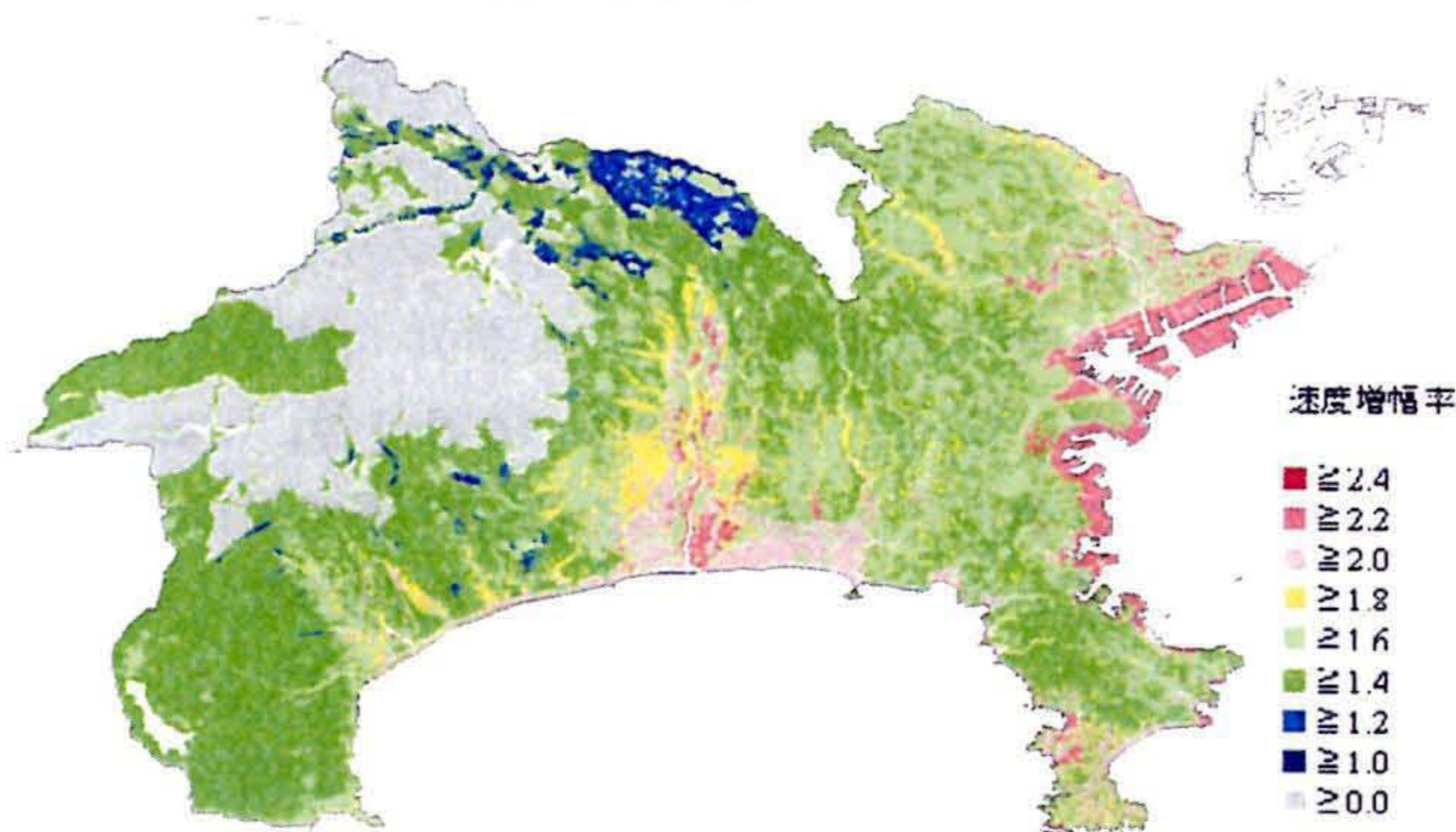


図 4 地盤増幅率図



図 5 防災フロンティアのホームページ (揺れ易さマップ)

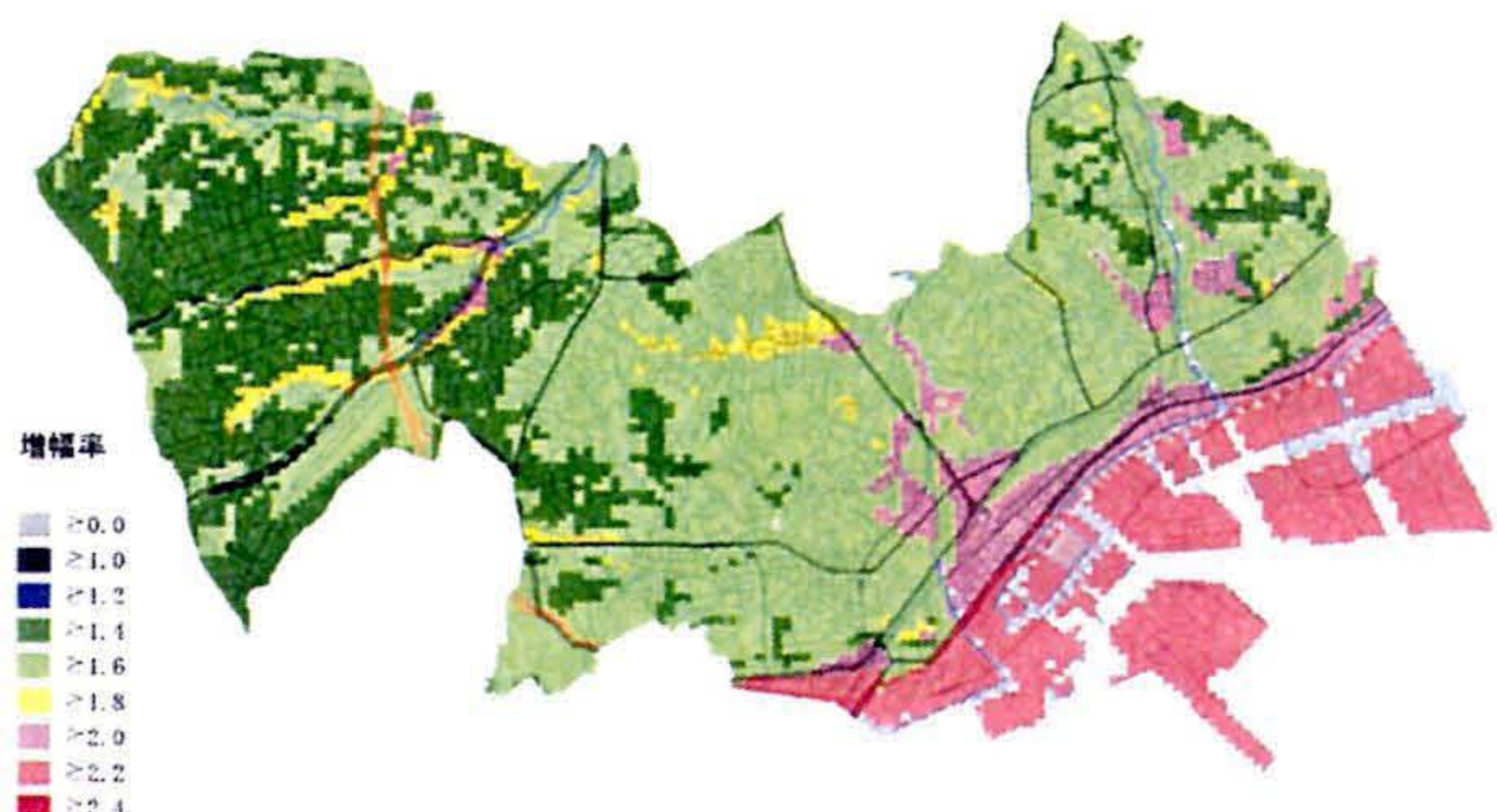


図 6 市区町村単位の地盤増幅率図の例 (神奈川県)

*1 構造計画研究所 防災・環境部 工修
 *2 神奈川県 工学部 教授・工博
 *3 神奈川県 工学部 助手

*1 Kozo Keikaku Engineering Inc., M.Eng.
 *2 Prof., Dept. of Engineering, Kanagawa University., Dr.Eng.
 *3 Assoc., Dept. of Engineering, Kanagawa University.