

4. 震源断層を特定した地震動予測地図の成果と課題

地震調査委員会では、ここまでに紹介したように、12件の強震動評価、および2件の強震動予測手法の検証を実施してきた。ここでは、震源断層を特定した地震動予測地図の作成を通じて、これまでに得られた成果、および今後の課題について述べる。

4.1 これまでに得られた成果

まず始めに、「詳細法」による強震動予測手法の高度化によって、以前は非常に困難であった震源断層の破壊過程等、対象とする地震固有の特性や、対象地域の三次元的な地下構造における揺れ方の特性を考慮した、地震波形による精度の高い強震動予測が、面的かつ広域で行えるようになったことが大きな成果として挙げられる。例えば、平成16年（2004年）新潟県中越地震では、断層からほぼ等距離にある観測点でも、断層の上盤側と下盤側では観測された最大速度が大きく異なる結果が得られているが、「詳細法」では、このような現象を説明することも可能となってきた。また、「詳細法」では、一般住宅から超高層建物まで、固有の揺れの周期（固有周期）に幅（0.1秒～10秒程度）がある種々の建造物の地震時における応答を精度良く予測するための、広い周期帯域にわたる精度の高い強震動予測ができる。建造物の設計用の入力地震動として、このような地域特性を反映した地震波形を適用することにより、建造物の合理的な耐震設計が可能となることからその貢献度は高い。

次に、これまで実施した12件の強震動評価では、「詳細法」により、面的な強震動予測が精度良く行えるようになったことから、それぞれの震源断層において地震が発生した場合に、どの地域が強い揺れに見舞われるか、その原因は何かについて、詳細に把握することが出来たことが挙げられる。例えば、強い地震波は、主にアスペリティから放出されることや、ディレクティブ効果の大小が、破壊開始点とアスペリティの位置、さらにはこれらと予測地点との位置関係により決定されること、あるいは、「深い地盤構造」の三次元的な影響や、「浅い地盤構造」を含めた地盤条件により強震動予測結果は異なることが分かってきた。

一方、「レシピ」については、種々の改良が行われた。例えば、「浅い地盤構造」の増幅率の推定式の変更や長大な断層に対する微視的パラメータの設定法などが挙げられ、これらは強震動分野における研究の進歩によるところが大きい。また、予測手法の検証という観点から、活断層で発生する地震に対しては平成12年（2000年）鳥取県西部地震、海溝型地震に対しては平成15年（2003年）十勝沖地震を対象として、「レシピ」に従った両地震のシミュレーション解析を実施し、それらの結果を地震観測記録と比較した。これより、「レシピ」の適用性を明確にすると共に、残された課題を抽出することができた。

阪神・淡路大震災（平成7年兵庫県南部地震）においては、「震災の帯」の原因解明が盛んに研究され、堆積盆地端部におけるエッジ効果²⁸など、「深い地盤構造」の三次元的な影響を考慮する必要性が明らかとなるとともに、種々の理論的手法による三次元地震動シミュレーション解析技術も高度化された。地震調査委員会においても、三次元地震動シミュレーション解析手法（差分法）を積極的に取り込み、より精度の高い強震動予測を実施することを可能とした。

また、予測結果の動画表示は、断層の破壊による地震生成から、地下構造での増幅を経て、逸散していくまでの過程を視覚的に捉えることができるため、地震現象の理解には非常に有効な道具である。

²⁸ 堆積盆地内では、盆地の端部で発生し地表面に沿って伝播する波と下方から伝播した波が重なり合い、その結果、盆地端部付近で揺れの振幅が局所的に増大する。このような増幅効果がエッジ効果と呼ばれている。

4.2 今後に向けて

ここでは、震源断層を特定した地震動予測地図の精度向上や「レシピ」の高度化に向けた課題と展望について述べる。

4.2.1 「レシピ」の改良

「レシピ」の改良・高度化に関する課題を簡単にまとめる。まず、特性化震源モデルについては、震源断層パラメータの不確定性に伴う強震動予測結果のばらつきを把握することの必要性や、長大な断層、活断層で発生するひとまわり小さい地震の特性化震源モデルの設定方法の検討が課題として挙げられる。また、海溝型地震については、地震規模が大きく、広帯域の地震波が発生することから、そのような地震波を生成できる特性化震源モデルを設定する必要がある。地下構造モデルに対する課題としては、地域的な減衰特性のモデル化方法の検討や、「深い地盤構造」に対する三次元地下構造モデルと「浅い地盤構造」に対する非線形特性を含む地下構造モデルの強震動予測に適したモデルへの再構築や精度の向上が挙げられる。また、より細かい高密度な予測地図作成のための方法論の検討も重要である。また、そのための計算手法の高度化や計算処理の高速化も課題である。

4.2.2 強震動予測結果、およびこれに用いたデータの工学的利用

強震動予測結果、震源断層パラメータ、地下構造データは、一般に公開し、広く利用されることが重要である。このため、蓄積されたデータのデータベース化、およびその利用環境の整備が今後の課題である。また、これに並行して、地域の防災担当者や構造物設計者などによる利用を促進することも必要である。

4.2.3 強震動評価を行っていない活断層、海溝域周辺で発生する地震に対する強震動評価

これまでに強震動評価部会が評価を実施し、公表した強震動評価結果は、検証を含めて、海溝型地震が3件、活断層で発生する地震が11件である。主要98断層帯には、発生確率が相対的に高いもので未評価のものが残されており、今後は、「レシピ」の改良結果、地下構造モデルの再構築結果等を適宜取り込みながら、強震動評価を行うことを考えていく必要がある。また、平成16年（2004年）新潟県中越地震のように、主要98断層帯以外の活断層や固有地震規模よりひとまわり小さい地震に対しても、必要に応じて強震動評価を実施することも重要である。海溝型地震では、例えば、日本海東縁の地震やプレート内地震（スラブ内地震）等の強震動評価についても、「レシピ」の構築も含めて強震動評価の対象としていく必要がある。

平成15年（2003年）十勝沖地震を契機として長周期地震動に対する構造物の耐震安全性照査の重要性が改めて見直されてきている。また、東海地震、東南海地震、南海地震の発生が危惧されていることから、長周期成分を精度よく予測するためのモデル化、計算手法等の改良を早急に進め、東海地震、東南海地震、南海地震における長周期地震動の予測を行うことも急務である。

また、強震動予測手法の検証という観点からは、宮城県沖地震や三陸沖北部の地震を想定した強震動評価で実施したように、地震観測記録が残されている過去の地震の再現を行うことも重要な検討課題である。

引用文献（アルファベット順）

- Aoi, S. and Fujiwara, H. (1999): 3D Finite-Difference Method using discontinuous grids, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 89, 918-930.
- 青井真・本多亮・森川信之・関口春子・早川譲・藤原広行（2004）, 2003年十勝沖地震の3次元有限差分法による地震波動伝播シミュレーション（その2）, 日本地震学会2004年秋季大会予稿集, B23.
- 青木治三・村松郁栄（1974）:御母衣ー外山観測に沿う近畿・四国地方の地殻構造, 地震第2輯, 27, 104-109.
- 粟田泰夫（2004）: 活断層から発生する地震規模の予測手法に関する諸問題, 月刊地球, 号外No.46, 163-167.
- Boatwright, J. (1988): The seismic radiation from composite models of faulting, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 78, 489-508.
- Boore, D. M. (1983) : Stochastic simulation of high-frequency ground motions based on seismological models of the radiated spectra, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 73, 1865-1894.
- Boore, D.M. and Boatwright, J. (1984): Average body-wave radiation coefficients, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 74, 1615-1621.
- 防災科学技術研究所（2004）: 森本・富樫断層帯の地震を想定した地震動予測地図作成手法の検討, 防災科学技術研究所研究資料, 255.
- Bowman, D., King, G. and Tapponnier, P. (2003) : Slip partitioning by elastoplastic propagation of oblique slip at depth, *Science*, 300, 1121-1123.
- 趙伯明・香川敬生・宮腰研（2002）: 地震記録のシミュレーションによる大阪堆積盆地の3次元地下構造モデルの検証（3）, 2002年度地震学会, P032.
- Dalguer L.A, Irikura, K., Riera, J. and Chiu, H. C. (2001): Fault Dynamic Rupture Simulation of the Hypocenter area of the Thrust Fault of the 1999 Chi-Chi (Taiwan) Earthquake, *Geophysical Research Letters*, April 1, vol. 28, No. 7, 1327-1330.
- 壇一男・佐藤俊明（1998）: 断層の非一様滑り破壊を考慮した半経験的波形合成法による強震動予測, 日本建築学会構造系論文集, 509, 49-60.
- 壇一男・渡辺基史・佐藤俊明・宮腰淳一・佐藤智美（2000）: 統計的グリーン関数法による1923年関東地震（MJMA 7.9）の広域強震動評価, 日本建築学会構造系論文集, 530, 53-62.
- 壇一男・渡辺基史・佐藤俊明・石井透（2001）: 断層の非一様すべり破壊モデルから算定される短期レベルと半経験的波形合成法による強震動予測のための震源断層のモデル化, 日本建築学会構造系論文集, 545, 51-62.
- 壇一男・佐藤俊明・入倉孝次郎（2002）: アスペリティモデルに基づく強震動予測のための震源モデルの特性化手法, 第11回日本地震工学シンポジウム, 555-560.
- Eshelby, J. D. (1957): The determination of the elastic field of an ellipsoidal inclusion, and related problems, *Proc. Roy. Soc.*, A241, 376-396.
- Fujii, Y. and Matsu'ura, M. (2000): Regional Difference in Scaling Laws for Large Earthquakes and its Tectonic Implication, *Pure and Applied Geophysics*, 157, 2283-2302.
- 藤本一雄・翠川三郎（2003）: 日本全国を対象とした国土数値情報に基づく地盤の平均S波速度分布の推定, 日本地震工学会論文集, Vol.3, 3, 13-27.
- 藤原広行（2004）: 地震動予測地図作成の現状とねらい, 「地震動予測地図」の建築物の耐震設計・評価への活用, 2004年度日本建築学会大会（北海道）構造部分（荷重）パネルディスカッション資料, 3-17.
- 古村孝志・森谷武男（1990）: 日高山脈とその周辺の3次元Q構造, 地震第2輯, 43, 121-132.
- Gardner G. H. F., Garder L. W. and Gregory A. R. (1974): Formation velocity and density – The diagnostic

- basics for stratigraphic traps, *Geophysics*, 39, 770-780.
- Geller, R. J. (1976): Scaling relations for earthquake source parameters and magnitudes, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 66, 1501-1523.
- 後藤尚男・亀田弘行・杉戸真太・今西直人 (1978): デジタルフィルターによるSMAC-B2型加速度計記録の補正について, *土木学会論文報告集*, 277, 57-69.
- Graves, W. R. (1996): Simulating Seismic Wave Propagation in 3D Elastic Media Using Staggered-Grid Finite Differences, *Bull. Seis. Soc. Am.*, 86, 1091-1106.
- Haskell, N. A. (1960) : Crustal reflection of plane SH waves, *J. Geophys. Res.*, 65, 4147-4150.
- 羽鳥徳太郎 (1976) : 三陸沖津波の波源位置と伝播の様相, *東京大学地震研究所彙報*, Vol.51, 197-207.
- 平田編 (2004) : 平成15年(2003年)十勝沖地震に関する緊急調査研究報告書, *東京大学地震研究所*.
- Hisada, Y. (1995): An efficient method for computing Green's functions for a layered half-space with sources and receivers at close depth (part2), *Bull. Seis. Soc. Am.*, 85, 1080-1093.
- Honda, R., Aoi, S., Morikawa, M., Sekiguchi, H., Kunugi, T. and Fujiwara, H. (2004): Ground motion and rupture process of the 2003 Tokachi-oki earthquake obtained from strong motion data of K-NET and KiK-net, *Earth Planets Space*, 56, 317-322.
- 兵庫県 (2001): 『平成12年度地震関係基礎調査交付金 山崎断層帯に関する調査成果報告書』, 103.
- 井出哲 (2000) : 鳥取県西部地震の近地地震波による解析.
- 池田隆明・三輪滋・釜江克宏・入倉孝次郎 (2001) : 経験的グリーン関数法を用いた2000年10月6日鳥取県西部地震の震源のモデル化と強震動シミュレーション,
<http://www.tobishima.co.jp/investigation/images/jishin.pdf>.
- 今津雅紀・福武毅芳 (1986) : 動的変形特性のデータ処理に関する一考察, 第21回土質工学研究発表会(札幌) .
- Irikura, K. (1986): Prediction of strong acceleration motion using empirical Green's function, *Proc. 7th Japan Earthq. Eng. Symp.*, 151-156.
- 入倉孝次郎・釜江克宏 (1999) : 1948年福井地震の強震動, *地震第2輯*, 52, 129-150.
- 入倉孝次郎・三宅弘恵 (2000) : 強震動予測のための断層震源の特性化の手続き, 文部科学省科学研究費(No.08248111)特定領域研究(A)計画研究A1「活断層の危険度評価と強震動予測」, 第7章付録, 128-145.
- 入倉孝次郎・三宅弘恵 (2001) : シナリオ地震の強震動予測, *地学雑誌*, 110, 849-875.
- 入倉孝次郎・三宅弘恵・岩田知孝・釜江克宏・川辺秀憲 (2002) : 強震動予測のための修正レシピとその検証, 第11回日本地震工学シンポジウム論文集, 567-572.
- 入倉孝次郎 (2004) : 強震動予測レシピー大地震による強震動の予測手法ー, *京都大学防災研究所年報*, 47A.
- 石井透・佐藤俊明・Somerville, P. G. (2000) : 強震動評価のための不均質断層モデルの主破壊領域の抽出, *日本建築学会構造系論文集*, 527, 61-70.
- 伊藤潔・松村一男・和田博夫・平野憲雄・中尾節尾・渋谷拓郎・西上欽也・片尾浩・竹内文朗・渡辺邦彦・渡辺晃・根岸弘明 (1995) : 西南日本内帯における地殻内地震発生層, *京都大学防災研究所年報*, 38B-1, 209-219.
- 伊藤潔・長尾年恭・田中豊 (1999) : 琵琶湖付近の地震活動と熱構造, 烏丸地区深層ボーリング調査団編, 琵琶湖東岸・烏丸地区深層ボーリング調査, 琵琶湖博物館研究調査報告, No.12, 163-167.
- Ito, K. (1999): Seismogenic layer, reflective lower crust, surface heat flow and large inland-earthquakes, *Tectonophysics*, 306, 423-433.
- 伊藤潔 (2002) : 地殻内地震発生層, *月刊地球*, 号外No.38, 114-121.
- Iwasaki, T., Hirata, N., Kanazawa, T., Urabe, T., Motoya, Y. and Shimamura, H. (1991): Earthquake distribution in the subduction zone off eastern Hokkaido, Japan, deduced from ocean-bottom

- seismographic and land observations, *Geophys. J. Int.*, 105, 693-711.
- Iwata, T., Sekiguchi, H. and Miyakoshi, K. (2001): Characterization of source processes of recent destructive earthquake inverted from strong motion records in the dense network, *Proceedings of US-Japan Joint Workshop and third grantees meeting for US-Japan Cooperative Research on Urban Earthquake Disaster Mitigation*, 53-59.
- 地震調査委員会 (2000) : 宮城県沖地震の長期評価 (平成12年11月27日公表) .
- 地震調査委員会 (2002) : 糸魚川-静岡構造線断層帯 (北部, 中部) を起震断層と想定した強震動評価 (平成14年10月31日公表) .
- 地震調査委員会 (2003a) : 三方・花折断層帯の評価 (平成15年3月12日公表) .
- 地震調査委員会 (2003b) : 森本・富樫断層帯の地震を想定した強震動評価 (平成15年3月12日公表) .
- 地震調査委員会 (2003c) : 千島海溝沿いの地震活動の長期評価 (平成15年3月24日公表) .
- 地震調査委員会 (2003d) : 琵琶湖西岸断層帯の評価 (平成15年6月11日公表) .
- 地震調査委員会 (2003e) : 宮城県沖地震を想定した強震動評価 (平成15年6月18日公表) .
- 地震調査委員会 (2003f) : 布田川・日奈久断層帯の地震を想定した強震動評価 (平成15年7月31日公表) .
- 地震調査委員会 (2003g) : 三浦半島断層群の地震を想定した強震動評価 (平成15年10月28日公表) .
- 地震調査委員会 (2003h) : 山形盆地断層帯の地震を想定した強震動評価 (平成15年11月25日公表) .
- 地震調査委員会 (2003i) : 山崎断層帯の評価 (平成15年12月10日公表) .
- 地震調査委員会 (2004a) : 砺波平野断層帯・呉羽山断層帯の地震を想定した強震動評価 (平成16年3月22日公表) .
- 地震調査委員会 (2004b) : 三陸沖北部の地震を想定した強震動評価 (平成16年5月21日公表) .
- 地震調査委員会 (2004c) : 琵琶湖西岸断層帯の地震を想定した強震動評価 (平成16年6月21日公表) .
- 地震調査委員会 (2004d) : 高山・大原断層帯の地震を想定した強震動評価 (平成16年9月27日公表) .
- 地震調査委員会 (2004e) : 石狩低地東縁断層帯の地震を想定した強震動評価 (平成16年11月29日公表) .
- 地震調査委員会 (2004f) : 千島海溝沿いの地震活動の長期評価 (第二版) (平成16年12月20日公表) .
- 地震調査委員会 (2005a) : 長期評価における確率値の更新と活断層の地震規模の表記について (平成17年1月12日公表) .
- 地震調査委員会 (2005b) : 山崎断層帯の地震を想定した強震動評価 (平成17年1月31日公表) .
- 地震調査委員会強震動評価部会 (2001a) : 糸魚川-静岡構造線断層帯 (北部, 中部) を起震断層と想定した強震動評価手法 (中間報告) (平成13年5月25日公表) .
- 地震調査委員会強震動評価部会 (2001b) : 南海トラフの地震を想定した強震動評価手法について(中間報告) (平成13年12月7日公表) .
- 地震調査委員会強震動評価部会 (2002a) : 宮城県沖地震を想定した強震動評価手法について(中間報告) (平成14年10月15日公表) .
- 地震調査委員会強震動評価部会 (2002b) : 鳥取県西部地震の観測記録を利用した強震動評価手法の検証 (平成14年10月31日公表) .
- 地震調査委員会強震動評価部会 (2004) : 2003年十勝沖地震の観測記録を利用した強震動予測手法の検証 (平成16年12月20日公表) .
- 地震調査委員会長期評価部会・強震動評価部会 (2002) : 確率論的地震動予測地図の試作版(地域限定).
- 地震調査委員会長期評価部会 (2002) : 次の宮城県沖地震の震源断層の形状評価について (平成14年3月19日公表) .
- 香川敬生・入倉孝次郎・武村雅之 (1998): 強震動予測の現状と将来の展望, *地震第2輯*, 51, 339-354.
- 釜江克宏・入倉孝次郎・福知保長 (1991): 地震のスケーリング則に基づいた大地震時の強震動予測: 統計的波形合成法による予測, *日本建築学会構造系論文集*, 430, 1-9.

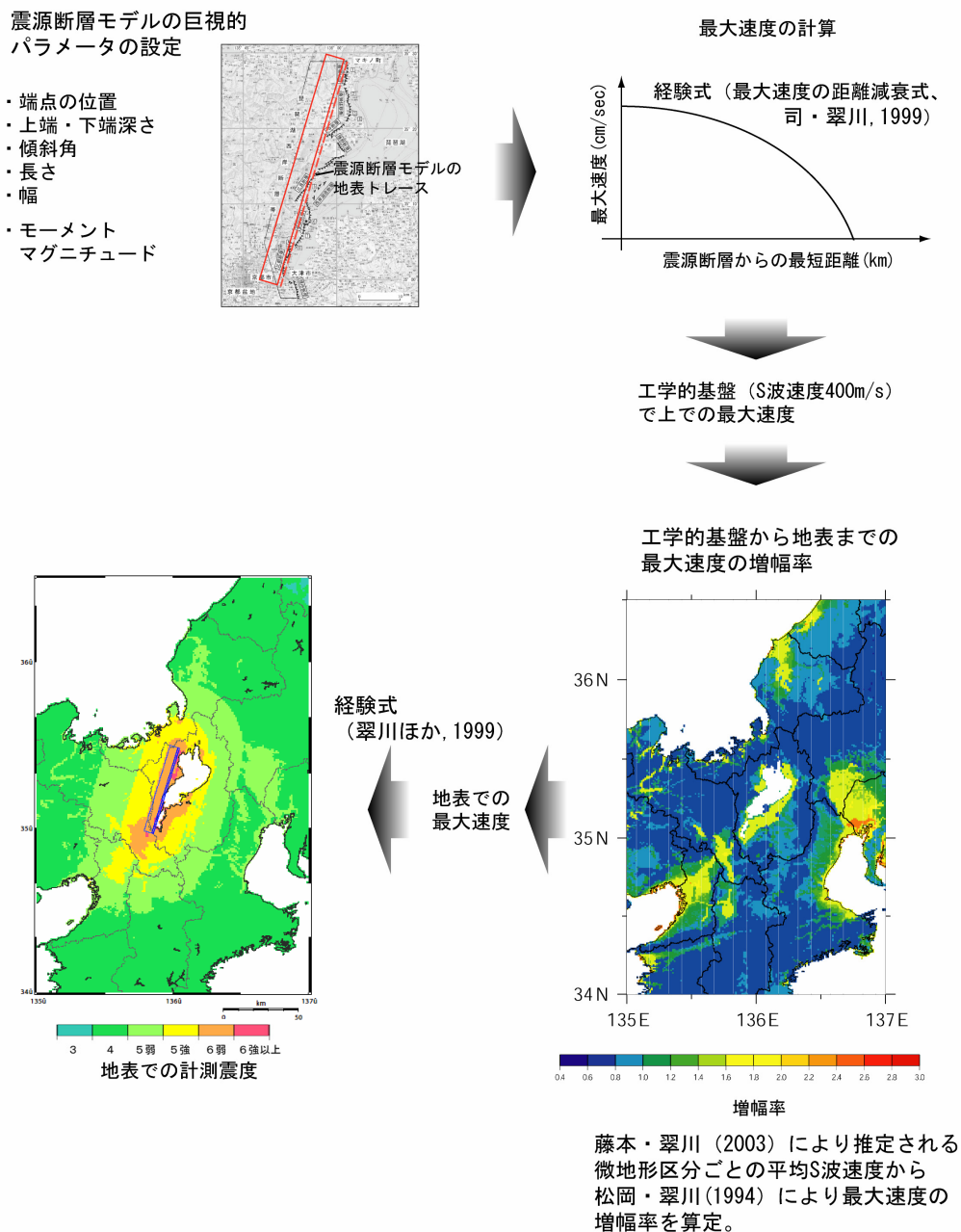
- Kamae, K. and Kawabe, H. (2004): Source model composed of asperities for the 2003 Tokachi-oki, Japan, earthquake ($M_{JMA}=8.0$) estimated by the empirical Green's function method, *Earth Planets Space*, 56, 323-327.
- Kanamori, H. and Anderson, D. L. (1975): Theoretical basis of some empirical relations in seismology, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 65, 1073-1095.
- 片岡正次郎・日下部毅明・村越潤・田村敬一 (2003): 想定地震に基づくレベル2地震動の設定手法に関する研究, 国土技術政策総合研究所研究報告, 15.
- 加藤研一・武村雅之・八代和彦 (1998): 強震記録から評価した短周期震源スペクトルの地域性, 地震第2輯, 51, 123-138.
- 菊地正幸・山中佳子 (2001): 『既往大地震の破壊過程=アスペリティの同定』, サイスマ, 5(7), 6-7.
- 菊地正幸 (2002): 地震調査委員会第61回長期評価部会参考資料7.
- 気象庁 (1996): 気象庁告示(第4号).
- 建設省土木研究所 (1978): 土木構造物における加速度強震記録 (No.2), 土木研究所彙報, 33.
- 工業技術院地質調査所 (2000): 日本重力CD-ROM.
- Koketsu, K., Hikima, K., Miyazaki, S. and Ide, S (2004): Joint inversion of strong motion and geodetic data for the source process of the 2003 Tokachi-oki, Hokkaido, earthquake, *Earth Planets Space*, 56, 329-334.
- 国土地理院 (1987): 国土数値情報, 国土情報シリーズ2.
- 黒磯章夫・岡野健之助 (1990): 琵琶湖周辺の地震活動と近畿北部の地殻構造, 月刊地球, Vol.12, No.6, 362-368.
- 京都市 (2001): 平成12年度地震関係基礎調査交付金 京都盆地の地下構造に関する調査成果報告書.
- 京都市 (2003): 平成14年度地震関係基礎調査交付金 京都盆地の地下構造に関する調査成果報告書 (概要版).
- Ludwig, W. J., Nafe, J. E. and Drake, C. L. (1970): *Seismic Refraction, in the Sea Vol. 4, Part 1*, Wile-Interscience, 74.
- Madariaga, R. (1979): On the relation between seismic moment and stress drop in the presence of stress and strength heterogeneity, *J. Geophys. Res.*, 84, 2243-2250.
- 前田宜浩・笹谷努 (2002): 島弧における上部マントルの Q_s 値構造とスラブ内地震による強震動, 第11回日本地震工学シンポジウム論文集, 505-510.
- 前田宜浩・笹谷努・三浦尚史・高井伸雄・清水学 (2004): 2003年十勝沖地震による長周期地震動, 日本地震学会2004年秋季大会予稿集, B24.
- 松田時彦 (1990): 最大地震規模による日本列島の地震分帯図, 東京大学地震研究所彙報, 65, 1, 289-319.
- 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回地盤震動シンポジウム資料集, 23-34.
- Matsushima, S., Kawase, H. and Sato, T. (2004): A Technique for Estimating Distinctive Strong Motion Generation Patches and Its Slip Velocity Functions by Waveform Fitting, 13th World Conference on Earthquake Engineering, Vancouver, No.1405.
- 翠川三郎・藤本一雄・村松郁栄 (1999): 計測震度と旧気象庁震度および地震動強さの指標との関係, 地域安全学会論文集, 1, 51-56.
- 三浦誠一・高橋成美・仲西理子・小平秀一・金田義行 (2001): 日本海溝前弧域 (宮城沖) における地震学的探査—KY9905航海—, *JAMSTEC深海研究*, 18, 145-156.
- 宮腰研・関口春子・岩田知孝 (2001): すべりの空間的不均質性の抽出, 平成12年度科学振興調整費「地震災害軽減のための強震動予測マスターモデルに関する研究」研究成果報告書, 99-109.
- 森川信之・藤原広行 (2003): 十勝沖～根室沖の地震の震源及び伝播経路特性, 日本地震学会講演予稿集, 2003年秋季大会, P104.

- 森川信之・神野達夫・成田章・藤原広行・福島美光 (2003) : 東北日本の異常震域に対応するための距離減衰式の補正係数, 日本地震工学会論文集, Vol.3, 1, 14-26.
- 森川信之・藤原広行 (2004) : 日高地方の強震動記録の特徴, 日本地震学会講演予稿集, 2004年秋季大会, B028.
- 村井勇 (1979) : アンケート調査による震度分布と被害分布, 1978年宮城県沖地震による被害の総合的調査研究, 昭和53年度文部省科学研究費自然災害特別研究(I)302041, 89-95.
- 村上寛史・伊藤潔・黒磯章夫・飯尾能久・前田直樹・佐伯龍男・吉岡克平・梅田康弘・竹内文朗・松村一男・大倉敬宏 (1988) : 大阪湾北港爆破観測による近畿地方北部の上部地殻構造, 地震学会講演予稿集, 1, 106.
- 中田高・島崎邦彦・鈴木康弘・佃栄吉 (1998) : 活断層はどこから割れ始めるのか? —活断層の分岐形態と破壊伝播方向—, 地学雑誌, 107, 512-528.
- 中村洋光・宮武隆 (2000) : 断層近傍強震動シミュレーションのための滑り速度時間関数の近似式, 地震第2輯, 53, 1-9.
- 中村亮一・植竹富一 (2002) : 加速度強震計記録を用いた日本列島下の三次元減衰構造トモグラフィ, 地震第2輯, 54, 475-488.
- 永野正行・加藤研一・武村雅之 (2001) : 2000年鳥取県西部地震時の震源断層近傍における基盤地震動の推定 —1995年兵庫県南部地震との比較—, 日本建築学会構造系論文集, 550, 39-46.
- 永野正行・渡辺哲史 (2004) : 2003年十勝沖地震時の苫小牧地域における地盤増幅特性, 日本地震学会2004年秋季大会予稿集, B25.
- 表俊一郎・檜橋秀衛 (1979) : 1978年6月12日, 宮城県沖地震のアンケート調査解析, 日本建築学会第7回地盤震動シンポジウム予稿集, 77-82.
- Petukhin, A., Irikura, K. and Ohmi, S. (2001): Estimation of Q-values in the seismogenic and aseismic layers in the Kinki region, Japan, by Inversion of HiNET borehole data, submitted to Bulletin of the Seismological Society of America.
- Pitarka, A. (1999): 3D Elastic Finite-Difference Modeling of Seismic Motion Using Staggered Grids with Nonuniform Spacing, Bull. Seism. Soc. Am., 89, 54-68.
- 佐藤俊明・渡辺基史・早川崇 (2004) : 巨大地震の長周期地震動予測のための広帯域ハイブリッド法 (その1) ~ (その3), 21261-21263, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 521-526.
- 佐藤智美・川瀬博・佐藤俊明 (1994a) : ボアホール観測記録を用いた表層地盤同定手法による工学的基盤波の推定及びその統計的経時特性, 日本建築学会構造系論文集, 461, 19-28.
- 佐藤智美・川瀬博・佐藤俊明 (1994b) : 表層地盤の影響を取り除いた工学的基盤波の統計的スペクトル特性, 仙台地域のボアホールで観測された多数の中小地震記録を用いた解析, 日本建築学会構造系論文集, 462, 79-89.
- 佐藤智美・川瀬博・佐藤俊明 (1994c) : 観測記録から同定した地震動の統計的特性と地盤の非線形性を考慮した強震動予測, 日本建築学会構造系論文集, 463, 27-37.
- 佐藤智美・小林義尚・八代和彦 (2000) : 強震動の高周波フーリエスペクトル特性—fmaxと応力降下量—, 日本建築学会構造系論文集, 527, 79-87.
- 佐藤智美・巽誉樹 (2002) : 全国の強震動記録に基づく内陸地震と海溝性地震の震源・伝播・サイト特性, 日本建築学会構造系論文集, 556, 15-24.
- 佐藤良輔編著 (1989) : 日本の地震断層パラメータ・ハンドブック, 鹿島出版会.
- 関口春子・岩田知孝 (2000) : K-net, KiK-net 地震記録を用いた断層破壊過程の推定, <http://sms.dpri.kyoto-u.ac.jp/iwata/ttr.source.html>.
- Seno, T., Shimazaki, K., Somerville, P.G, Kudo, K. and Eguchi, T. (1980): Rupture process of the Miyagi-oki, Japan, earthquake of June 12, 1978, Phys. Earth Planet. Inter., Vol.23, 39-61.
- 渋谷拓郎・多田明希子・平原和朗 (2000) : レシーバ関数解析による四国とその周辺地域の地殻およびスラブの構造, 日本地震学会講演予稿集秋季大会, B51, 98-98.

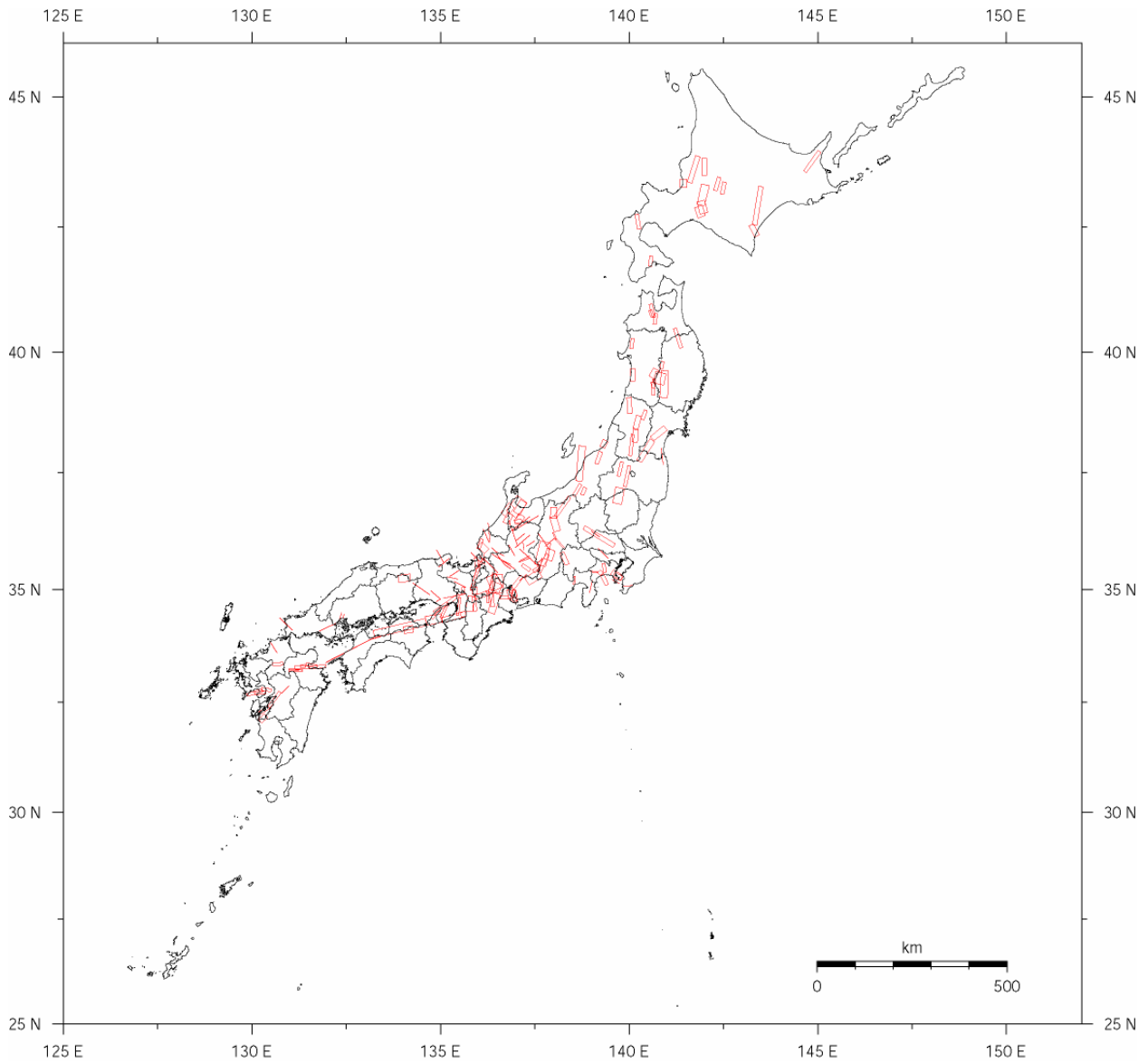
- Shnabel, P.B., Lysmer, J. and Seed, H. B. (1972): SHAKE, A Computer Program for Earthquake Response Analysis of Horizontally Layered Sites, Report No. EERC 72-12, University of California, Berkeley.
- 司宏俊・翠川三郎 (1999) : 断層タイプ及び地盤条件を考慮した最大加速度・最大速度の距離減衰式, 日本建築学会構造系論文集, 523, 63-70.
- Somerville, P.G., Irikura, K., Graves, R., Sawada, S., Wald, D., Abrahamson, N., Iwasaki, Y., Kagawa, T., Smith, N. and Kowada, A. (1999): Characterizing crustal earthquake slip models for the prediction of strong ground motion, *Seismological Research Letters*, 70, 59-80.
- 杉山雄一・関口春子・栗田泰夫・伏島祐一郎・下川浩一 (2002) : 活断層情報と不均質震源特性との関係, 平成13年度科学振興調整費「地震災害軽減のための強震動予測マスターモデルに関する研究」研究成果報告書, 119-129.
- Sugiyama, Y. (2004): Asperities And Multi-Segment Ruptures in Subduction Zones And Inland Active Fault Systems, *Proceedings of International Conference in Commemoration of 5th Anniversary of The 1999 Chi-Chi Earthquake, Taiwan*, 1-9.
- 鈴木亘・岩田知孝 (2004) : 経験的グリーン関数法を用いた2003年十勝沖地震余震群の震源モデルの推定—その2—, 日本地震学会2004年秋季大会予稿集, P62.
- 戸田茂・川崎慎治・中川康一・香川敏幸・横田裕・小林芳正・岡田篤正 (1996) : 琵琶湖南湖周辺における反射法地震探査, *活断層研究*, 15, 23-36.
- 遠田晋次 (2004) : 断層セグメントの多重破壊とスケーリング則, *月刊地球*, 号外No.46, 168-174.
- 鶴来雅人・香川敬生・入倉孝次郎・古和田明 (1997) : 近畿地方で発生する地震の f_{max} に関する基礎的検討, *地球惑星科学関連学会合同大会予稿集*, 103.
- 宇津徳治 (2001) : 『地震学第3版』, 共立出版.
- 渡辺基史・藤原広行・佐藤俊明・早川崇・石井透 (2004) : 断層破壊過程の複雑さの度合いが長期強震動予測結果に及ぼす影響に関する検討, 日本地震学会2004年秋季大会予稿集, B37.
- Wells, D. L. and Coppersmith, K. J. (1994): New empirical relationships among magnitude, rupture length, rupture width, rupture area, and surface displacement, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 84, 974-1002.
- Wells, R. E., Blakely, R. J., Sugiyama, Y., Scholl, D. W. and Dinterman, P. A. (2003): Basin-Centered Asperities in Great Subduction Zone Earthquake: A Link between Slip, Subsidence, And Subduction Erosion, *Journal of Geophysical Research*, Vol.108, No.B10, 2507, ESE16 1-30.
- Yagi, Y. (2004): Source rupture process of the 2003 Tokachi-oki earthquake determined by joint inversion of teleseismic body wave and strong ground motion data, *Earth Planets Space*, 56, 311-316.
- Yamanaka, Y. and Shimazaki, K. (1990): Scaling relationship between the number of aftershocks and the size of the main shock, *J. Phys. Earth*, 38, 305-324.
- Yamanaka, Y. and Kikuchi, M. (2003): Source process of the recurrent Tokachi-oki earthquake on September 26, 2003, inferred from teleseismic body waves, *Earth Planets Space*, 55, e21-e24.
- 吉田邦一・笹谷努・三浦尚史・宮原昌一・野口科子・山谷祐介 (2004) : 2003年十勝沖地震時の石狩平野北部の地震動と余震観測, 日本地震学会2004年秋季大会予稿集, B37.
- 吉田望・東畑郁生(1991) : YUSAYUSA-2 理論と使用方法.
- Zhao, D., Horiuchi, S. and Hasegawa, A. (1992): Seismic velocity structure of the crust beneath the Japan Islands, *Tectonophysics*, 212, 289-301.
- Zhao, D., Hasegawa, A. and Kanamori, H. (1994): Deep structure of Japan subduction zone as derived from local, regional and teleseismic events, *J. Geophys. Res.*, 99, 22313-22329.

付録 1. 「簡便法」による主要98断層帯、および海溝型地震の震源断層を特定した地震動予測地図

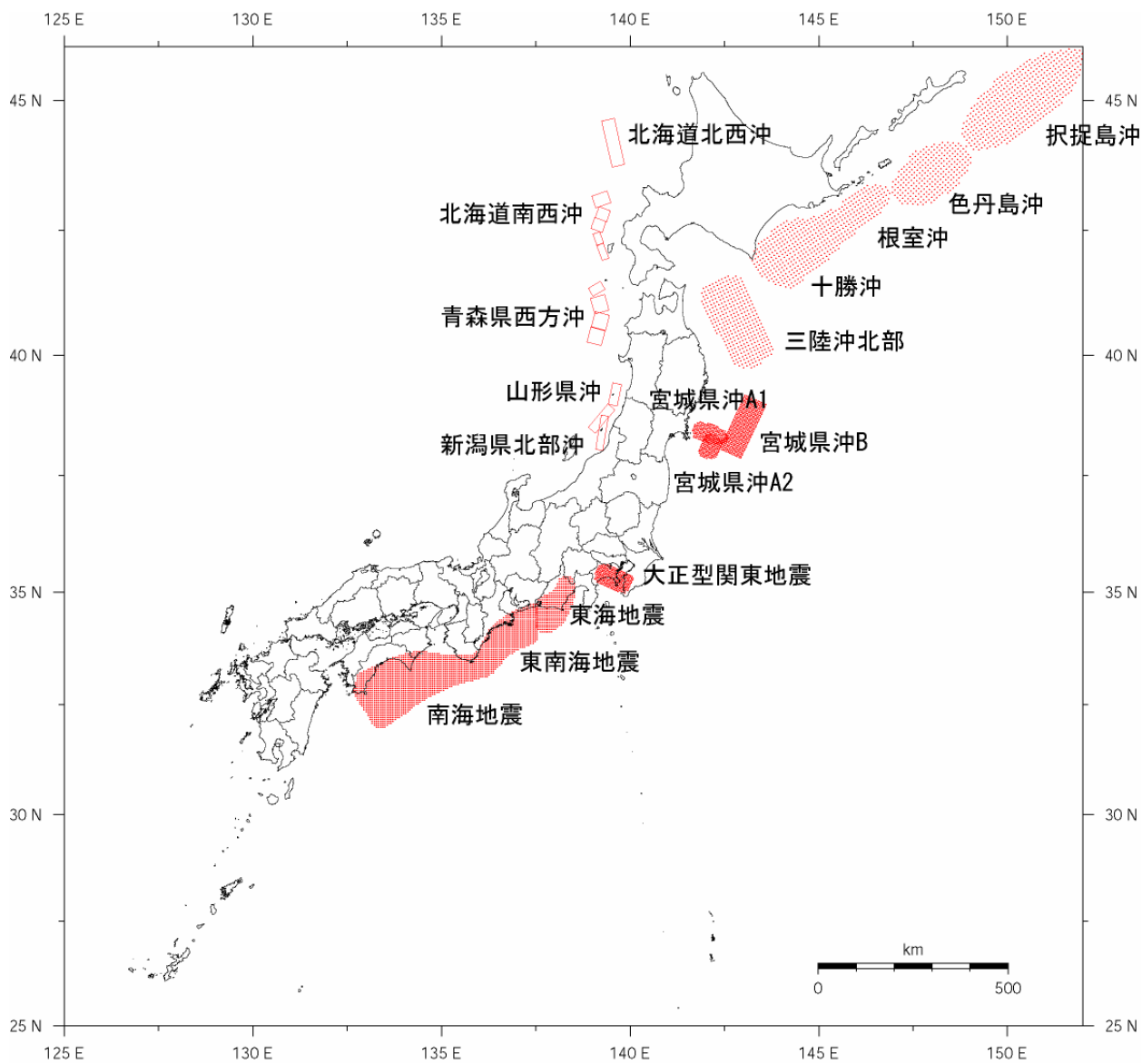
主文 2 章でも述べたように、地震調査委員会では主要98断層帯、および海溝型地震の地震発生確率について評価しており、「確率論的地震動予測地図」では、「簡便法」とその推定値のばらつきを考慮した手法によりこれらの断層帯や海溝域周辺で発生する地震に対する地震動の揺れの強さを評価している。ここでは、主要98断層帯の各断層帯で発生する地震、および海溝型地震に対する「簡便法」による強震動予測結果を紹介する。付図1-1に「簡便法」による強震動予測手法のフローを示す。設定した震源断層モデルの位置図を、主要98断層帯については付図1-2に、海溝型地震については付図1-3に示す。また、付表1-1に主要98断層帯、付表1-2に海溝型地震のリストと計算に用いた諸元を示す。付図1-4に主要98断層帯で発生する地震、付図1-5に海溝型地震に対する「簡便法」による震度分布図を示す。



付図1-1 「簡便法」による強震動予測のフロー



付図1-2 主要98断層帯の震源断層の位置図



付図1-3 海溝型地震の震源断層の位置図

付表1-1(1) 主要98断層帯で発生する地震の強震動計算に用いた諸元

No.	主要98断層帯名称	断層帯断層数	計算断層数	強震動予測を行った断層帯名	計算深さ(GL-km)	Mj(詳細法実施地点はMw)	計算断層整理番号(付図1-4参照)	
1	標津断層帯	1	1	標津断層帯	9.6	7.7	1-1	
2	十勝平野断層帯	2	1	十勝平野断層帯主部	11.7	8.0	2-1	
			1	光地園断層	11.7	7.2	2-2	
3	富良野断層帯	2	1	富良野断層帯西部	9.6	7.2	3-1	
			1	富良野断層帯東部	9.6	7.2	3-2	
4	増毛山地東縁断層帯・沼田一砂川付近の断層帯	1	1	増毛山地東縁断層帯	11.7	7.8	4-1	
			1	沼田一砂川付近の断層帯	11.7	7.5	4-2	
5	当別断層	1	1	当別断層	11.4	7.0	5-1	
6	石狩低地東縁断層帯	2	2	石狩低地東縁断層帯主部	15.5	7.3	6-1	
			1	石狩低地東縁断層帯南部	15.5			
7	黒松内低地断層帯	1	1	黒松内低地断層帯	16.4	7.1	6-2	
8	函館平野西縁断層帯	1	1	函館平野西縁断層帯	9.6	7.3	7-1	
9	青森湾西岸断層帯	1	1	函館平野西縁断層帯	10.4	7.3	8-1	
10	津軽山地西縁断層帯	1	1	青森湾西岸断層帯	9.0	7.3	9-1	
			1	津軽山地西縁断層帯北部	9.6	6.8	10-1	
11	折爪断層	1	1	津軽山地西縁断層帯南部	9.6	7.1	10-2	
			1	折爪断層	9.6	7.7	11-1	
12	能代断層帯	1	1	能代断層帯	9.6	7.1	12-1	
13	北上低地西縁断層帯	1	1	北上低地西縁断層帯	10.5	7.8	13-1	
14	雫石盆地西縁-真昼山地東縁断層帯	1	1	雫石盆地西縁断層帯	9.6	6.9	14-1	
			2	1	真昼山地東縁断層帯北部	9.2	7.0	14-2
				1	真昼山地東縁断層帯南部	9.6	6.9	14-3
15	横手盆地東縁断層帯	2	1	横手盆地東縁断層帯北部	8.9	7.2	15-1	
			1	横手盆地東縁断層帯南部	9.6	7.3	15-2	
16	北由利断層	1	1	北由利断層	11.7	7.3	16-1	
17	新庄盆地断層帯	1	1	新庄盆地断層帯	10.4	7.1	17-1	
18	山形盆地断層帯	2	2	山形盆地断層帯	10.0	7.1	18-1	
				10.0				
19	庄内平野東縁断層帯	1	1	庄内平野東縁断層帯	11.7	7.5	19-1	
20	長町一利府線断層帯	1	1	長町一利府線断層帯	8.1	7.5	20-1	
21	福島盆地西縁断層帯	1	1	福島盆地西縁断層帯	9.2	7.8	21-1	
22	長井盆地西縁断層帯	1	1	長井盆地西縁断層帯	9.6	7.7	22-1	
23	双葉断層	1	1	双葉断層	9.0	7.5	23-1	
24	会津盆地西縁・東縁断層帯	2	1	会津盆地西縁断層帯	9.6	7.4	24-1	
			1	会津盆地東縁断層帯	9.6	7.7	24-2	
25	櫛形山脈断層帯	1	1	櫛形山脈断層帯	9.6	6.8	25-1	
26	月岡断層帯	1	1	月岡断層帯	9.1	7.3	26-1	
27	長岡平野西縁断層帯	1	1	長岡平野西縁断層帯	14.6	8.0	27-1	
28	東京湾北縁断層							
29	鴨川低地断層帯	1	1	鴨川低地断層帯	9.0	7.2	29-1	
30	関谷断層	1	1	関谷断層	8.9	7.5	30-1	
31	関東平野北西縁断層帯	1	1	関東平野北西縁断層帯主部	13.8	8.0	31-1	
			1	平井一櫛挽断層帯	11.5	7.1	31-2	
32	元荒川断層帯							
33	荒川断層							
34	立川断層帯	1	1	立川断層帯	10.5	7.4	34-1	
35	伊勢原断層	1	1	伊勢原断層	9.6	7.0	35-1	
36	神縄・国府津-松田断層帯	3	3	神縄・国府津-松田断層帯	6.5	7.5	36-1	
				8.0				
				8.0				

詳細法で実施した断層帯
 評価しない(断層と認められない)断層帯

付表1-1(2) 主要98断層帯で発生する地震の強震動計算に用いた諸元

No.	主要98断層帯名称	断層帯断層数	計算断層数	強震動予測を行った断層帯名	計算深さ(GL-km)	Mj(詳細法実施地点はMw)	計算断層整理番号(付図1-4参照)				
37	三浦半島断層群	1	1	三浦半島断層群主部 衣笠・北武断層帯	9.2	6.7	37-1				
		1	1	三浦半島断層群主部 武山断層帯	9.2	6.5	37-2				
		1	1	三浦半島断層群南部	10.5	7.0	37-3				
38	北伊豆断層帯	1	1	北伊豆断層帯	6.5	7.3	38-1				
39	十日町断層帯	2	1	十日町断層帯西部	9.6	7.4	39-1				
			1	十日町断層帯東部	9.6	7.0	39-2				
40	信濃川断層帯(長野盆地西縁断層帯)	1	1	長野盆地西縁断層帯	9.6	7.8	40-1				
41	糸魚川-静岡構造線断層帯北部・中部	4	4	糸魚川-静岡構造線断層帯北部・中部	10.5	7.4	41-1				
					10.5						
					10.5						
					10.5						
42	糸魚川-静岡構造線断層帯南部	1	1	糸魚川-静岡構造線断層帯南部	10.5	7.3	42-1				
43	富士川河口断層帯	1	1	富士川河口断層帯	6.5	8.0	43-1				
45	木曾山脈西縁断層帯	2	2	木曾山脈西縁断層帯主部北部	11.4	7.5	45-1				
					11.5						
					11.5			6.3	45-2		
		1	1	清内路峠断層帯	11.5	7.4	45-3				
46	境峠・神谷断層帯	2	1	境峠・神谷断層帯主部	9.0	7.6	46-1				
				霧訪山-奈良井断層帯	9.0	7.2	46-2				
47	跡津川断層帯	1	1	跡津川断層帯	9.0	7.9	47-1				
48	高山・大原断層帯	1	1	国府断層帯	10.0	6.6	48-1				
				高山断層帯	10.0	6.9	48-2				
				猪之鼻断層帯	10.0	6.5	48-3				
49	牛首断層帯	1	1	牛首断層帯	9.0	7.7	49-1				
50	庄川断層帯	1	1	庄川断層帯	9.0	7.9	50-1				
51	伊那谷断層帯	1	1	伊那谷断層帯境界断層	10.4	7.7	51-1				
				伊那谷断層帯前縁断層	10.5	7.8	51-2				
52	阿寺断層帯	1	1	阿寺断層帯主部北部	9.0	6.9	52-1				
				阿寺断層帯主部南部	9.0	7.8	52-2				
				佐見断層帯	9.0	7.2	52-3				
				白川断層帯	9.0	7.3	52-4				
53	屏風山・恵那山断層帯	1	1	屏風山断層帯	11.5	6.8	53-1				
				赤河断層帯	9.0	7.1	53-2				
54	猿投山断層帯	2	2	恵那山-猿投山北断層帯	11.4	7.7	53-3				
				11.5							
				猿投-高浜断層帯	11.7			7.7	53-4		
		2	2	加木屋断層帯	11.5	7.4	53-5				
				11.7							
55	色知瀧断層帯	1	1	色知瀧断層帯	11.5	7.6	55-1				
56	砺波平野断層帯・呉羽山断層帯	1	1	砺波平野断層帯西部	12.1	6.8	56-1				
				2	2			砺波平野断層帯東部	12.1	6.8	56-2
								12.1			
		1	1	呉羽山断層帯	12.1	6.9	56-3				
57	森本・富樫断層帯	1	1	森本・富樫断層帯	11.7	6.6	57-1				
58	福井平野東縁断層帯	2	1	福井平野東縁断層帯主部	9.1	7.6	58-1				
				1	福井平野東縁断層帯西部	9.0	7.1	58-2			
59	長良川上流断層帯	1	1	長良川上流断層帯	9.0	7.3	59-1				

詳細法で実施した断層帯
 評価しない(断層と認められない)断層帯

付表1-1(3) 主要98断層帯で発生する地震の強震動計算に用いた諸元

No.	主要98断層帯名称	断層帯断層数	計算断層数	強震動予測を行った断層帯名	計算深さ(GL-km)	Mj(詳細法実施地点はMw)	計算断層整理番号(付図1-4参照)
60	濃尾断層帯	7	1	温見断層北西部	9.0	6.8	60-1
			1	温見断層南東部	9.0	7.0	60-2
			1	濃尾断層帯主部根尾谷断層帯	9.0	7.3	60-3
			1	濃尾断層帯主部梅原断層帯	11.5	7.4	60-4
			1	濃尾断層帯主部三田洞断層帯	11.5	7.0	60-5
			1	揖斐川断層帯	9.0	7.1	60-6
			1	武儀川断層	11.5	7.3	60-7
61	関ヶ原断層帯	2	2	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部北部	9.2 9.6	7.6	61-1
62	柳ヶ瀬断層帯	1	1	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部中部	9.0	6.6	61-2
			1	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部南部	9.0	7.6	61-3
			1	浦底一柳ヶ瀬山断層帯	9.0	7.2	61-4
63	野坂・集福寺断層帯	2	1	野坂断層帯	9.0	7.3	63-1
			1	集福寺断層	9.0	6.5	63-2
64	湖北山地断層帯	1	1	湖北山地断層帯北西部	9.0	7.2	64-1
			1	湖北山地断層帯南東部	9.0	6.8	64-2
65	琵琶湖西岸断層帯	1	1	琵琶湖西岸断層帯	10.5	7.1	65-1
66	岐阜一一宮断層帯			岐阜一一宮断層帯			
67	養老一桑名一四日市断層帯	2	2	養老一桑名一四日市断層帯	10.5 10.5	8.0	67-1
68	鈴鹿東縁断層帯	1	1	鈴鹿東縁断層帯	9.9	7.5	68-1
69	鈴鹿西縁断層帯	1	1	鈴鹿西縁断層帯	11.6	7.6	69-1
70	頓宮断層	1	1	頓宮断層	8.9	7.3	70-1
71	布引山地東縁断層帯	2	1	布引山地東縁断層帯西部	9.1	7.4	71-1
			1	布引山地東縁断層帯東部	11.5	7.6	71-2
72	木津川断層帯	1	1	木津川断層帯	9.1	7.3	72-1
			1	三方断層帯	9.0	7.2	73-1
73	三方・花折断層帯	1	1	花折断層帯北部	10.5	7.2	73-2
			2	2	花折断層帯中南部	10.5 10.7	7.3
		74	山田断層帯	2	1	山田断層帯主部	6.5
1	郷村断層帯				9.0	7.4	74-2
75	京都盆地一奈良盆地断層帯	1	1	奈良盆地東縁断層帯	9.6	7.4	75-1
76	有馬一高槻断層帯	1	1	有馬一高槻断層帯	10.5	7.7	76-1
77	生駒断層帯	1	1	生駒断層帯	9.2	7.5	77-1
			1	1	上林川断層	9.0	7.2
78	三峠・京都西山断層帯	1	1	三峠断層	9.0	7.2	78-2
			2	2	京都西山断層帯	9.0 9.6	7.5
		79	六甲・淡路島断層帯	3	1	六甲・淡路島断層帯主部六甲山地南縁一淡路島東岸区間	9.6
1	六甲・淡路島断層帯主部淡路島西岸区間				9.0	7.1	79-2
1	先山断層帯				9.6	6.6	79-3
80	上町断層帯	1	1	上町断層帯	9.2	7.5	80-1

詳細法で実施した断層帯
 評価しない(断層と認められない)断層帯


付表1-1(4) 主要98断層帯で発生する地震の強震動計算に用いた諸元

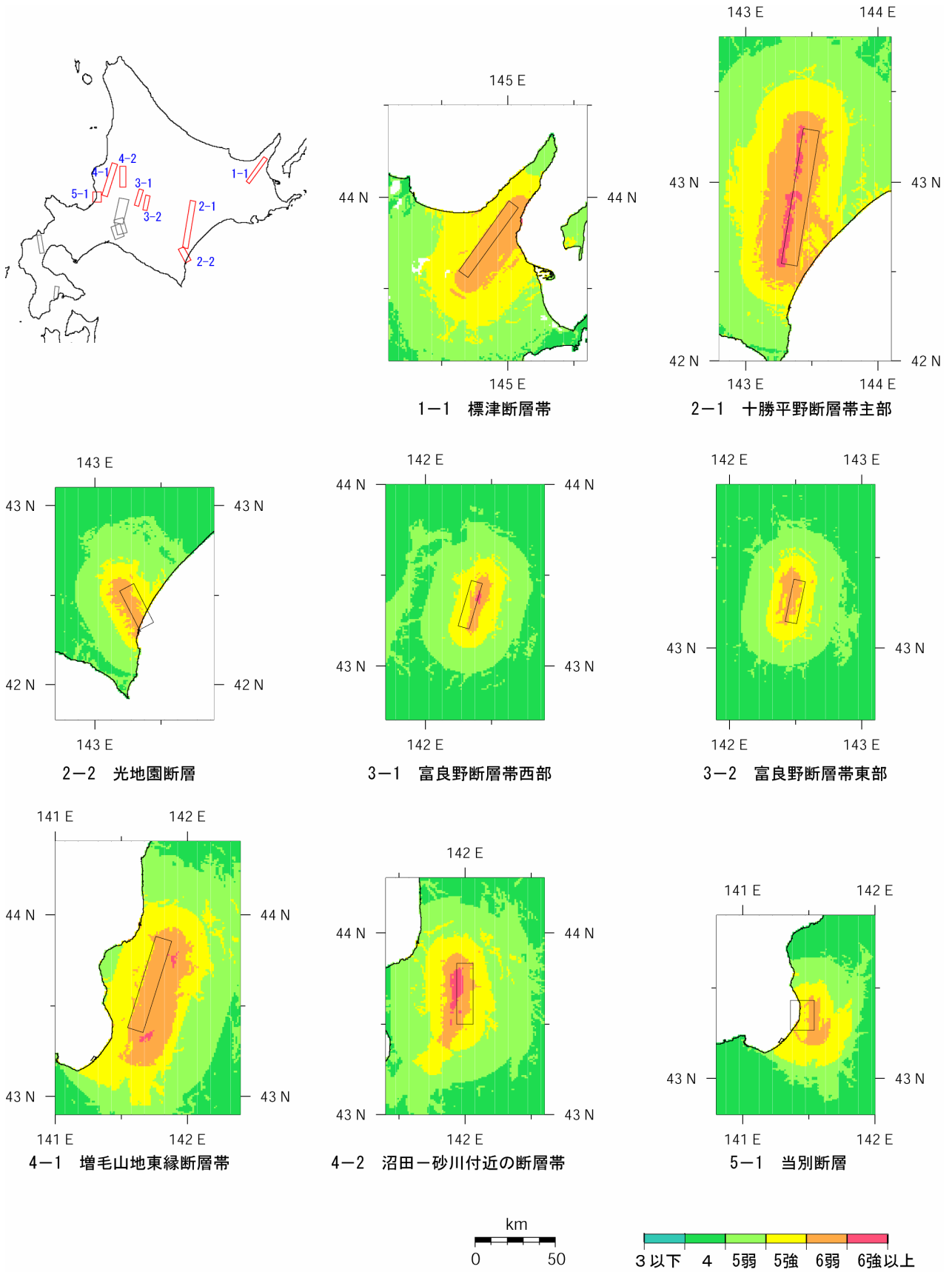
No.	主要98断層帯名称	断層帯断層数	計算断層数	強震動予測を行った断層帯名	計算深さ(GL-km)	Mj(詳細法実施地点はMw)	計算断層整理番号(付図1-4参照)
81	中央構造線断層帯(金剛山地東縁-和泉山脈南縁)	2	2	中央構造線断層帯 金剛山地東縁-和泉山脈南縁	9.5	7.1	81-1
					9.5		
83	中央構造線断層帯(紀淡海峡-鳴門海峡)	1	1	中央構造線断層帯 紀淡海峡-鳴門海峡	9.0	7.7	81-2
85	中央構造線断層帯(讃岐山脈南縁-石鎚山脈北縁東部)	1	1	中央構造線断層帯 讃岐山脈南縁-石鎚山脈北縁東部	9.2	8.0	81-3
86	中央構造線断層帯(石鎚山脈北縁)	1	1	中央構造線断層帯 石鎚山脈北縁	9.0	7.3	81-4
89	中央構造線断層帯(石鎚山脈北縁西部-伊予灘)	1	1	中央構造線断層帯 石鎚山脈北縁西部-伊予灘	9.0	8.0	81-5
82	山崎断層帯	1	1	那岐山断層帯	11.8	7.0	82-1
				山崎断層帯主部北西部	12.0	7.1	82-2
				山崎断層帯主部南東部	12.0	6.7	82-3
84	長尾断層帯	1	1	草谷断層	12.0	6.7	82-4
84	長尾断層帯	1	1	長尾断層帯	9.2	7.1	84-1
87	五日市断層帯	1	1	五日市断層	13.0	7.0	87-1
				己斐-広島西縁断層帯	8.0	6.5	87-2
88	岩国断層帯	1	1	岩国断層帯	11.5	7.6	88-1
90	菊川断層帯	1	1	菊川断層帯	9.0	7.6	90-1
91	西山断層帯	1	1	西山断層帯	9.0	7.3	91-1
92	別府-万年山断層帯	6	1	別府湾-日出生断層帯東部	9.6	7.6	92-1
			1	別府湾-日出生断層帯西部	9.6	7.3	92-2
			1	大分平野-湯布院断層帯東部	9.6	7.2	92-3
			1	大分平野-湯布院断層帯西部	9.6	6.7	92-4
			1	野稲岳-万年山断層帯	6.5	7.3	92-5
			1	崩平山-亀石山断層帯	6.5	7.4	92-6
93	布田川・日奈久断層帯	1	1	布田川・日奈久断層帯北東部	9.0	7.2	93-1
			1	布田川・日奈久断層帯中部	9.0	6.6	93-2
			1	布田川・日奈久断層帯南西部	9.0	7.1	93-3
			2	布田川・日奈久断層帯中部+南西部	9.0 9.0	6.6 7.1	93-4
94	水縄断層帯	1	1	水縄断層帯	9.6	7.2	94-1
95	雲仙断層群	3	1	雲仙断層群北部	9.6	7.3	95-1
			1	雲仙断層群南東部	9.6	7.1	95-2
			1	雲仙断層群南西部	9.6	7.5	95-3
96	出水断層帯	1	1	出水断層帯	9.2	7.0	96-1
97	伊勢湾断層帯	1	1	伊勢湾断層帯主部北部	10.4	7.2	97-1
			1	伊勢湾断層帯主部南部	10.4	6.9	97-2
			1	白子-野間断層	10.5	7.0	97-3
98	大阪湾断層帯	1	1	大阪湾断層帯	9.1	7.5	98-1

 詳細法で実施した断層帯
 評価しない(断層と認められない)断層帯

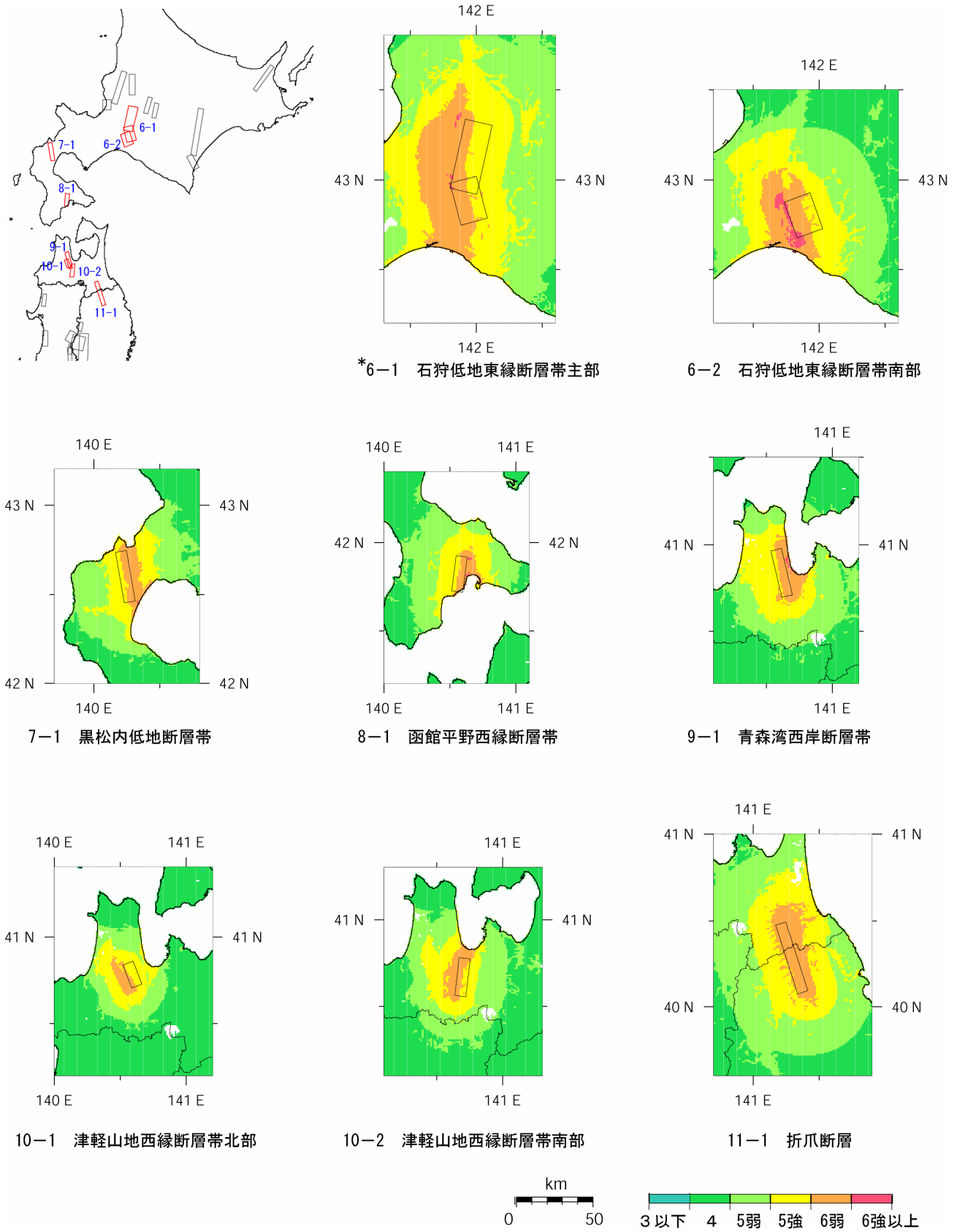
付表1-2 海溝型地震の強震動計算に用いた諸元

No.	海溝型地震	計算断層数	計算深度(GL-km)	Mw	断層整理番号 (付図1-5参照)
1	南海地震	1	20.0	8.4	1
2	東南海地震	1	20.0	8.1	2
3	想定東海地震	1	20.0	8.0	3
4	南海+東南海	2	20.0	8.4	4
			20.0	8.1	
5	東南海+東海	2	20.0	8.1	5
			20.0	8.0	
6	南海+東南海+東海	3	20.0	8.4	6
			20.0	8.1	
			20.0	8.0	
7	宮城県沖地震(A1)	1	30.0	7.5	7a
	宮城県沖地震(A2)	1	30.0	7.4	7b
	宮城県沖地震(B)	1	20.0	7.8	7c
8	宮城県沖地震(A1+B)	2	30.0	7.5	8a
			20.0	7.8	
	宮城県沖地震(A2+B)	2	30.0	7.4	8b
			20.0	7.8	
	宮城県沖地震(A1+A2+B)	3	30.0	7.5	8c
			30.0	7.4	
20.0			7.8		
9	三陸沖北部地震	1	30.0	8.0	11
10	十勝沖の地震	1	25.0	8.1	12
11	根室沖の地震	1	25.0	7.9	13
12	十勝沖+根室の地震	2	25.0	8.3	14
13	色丹島沖の地震	1	25.0	7.8	15
14	択捉島沖の地震	1	25.0	8.1	16
15	青森県西方沖	1	6.0	7.7	17
16	山形県沖	1	17.8	7.7	18
17	新潟県北部沖	1	12.4	7.5	19
18	北海道西方沖	1	12.5	7.5	20
19	北海道南西沖	1	12.5	7.8	21
20	大正型関東地震	1	15.0	7.9	22

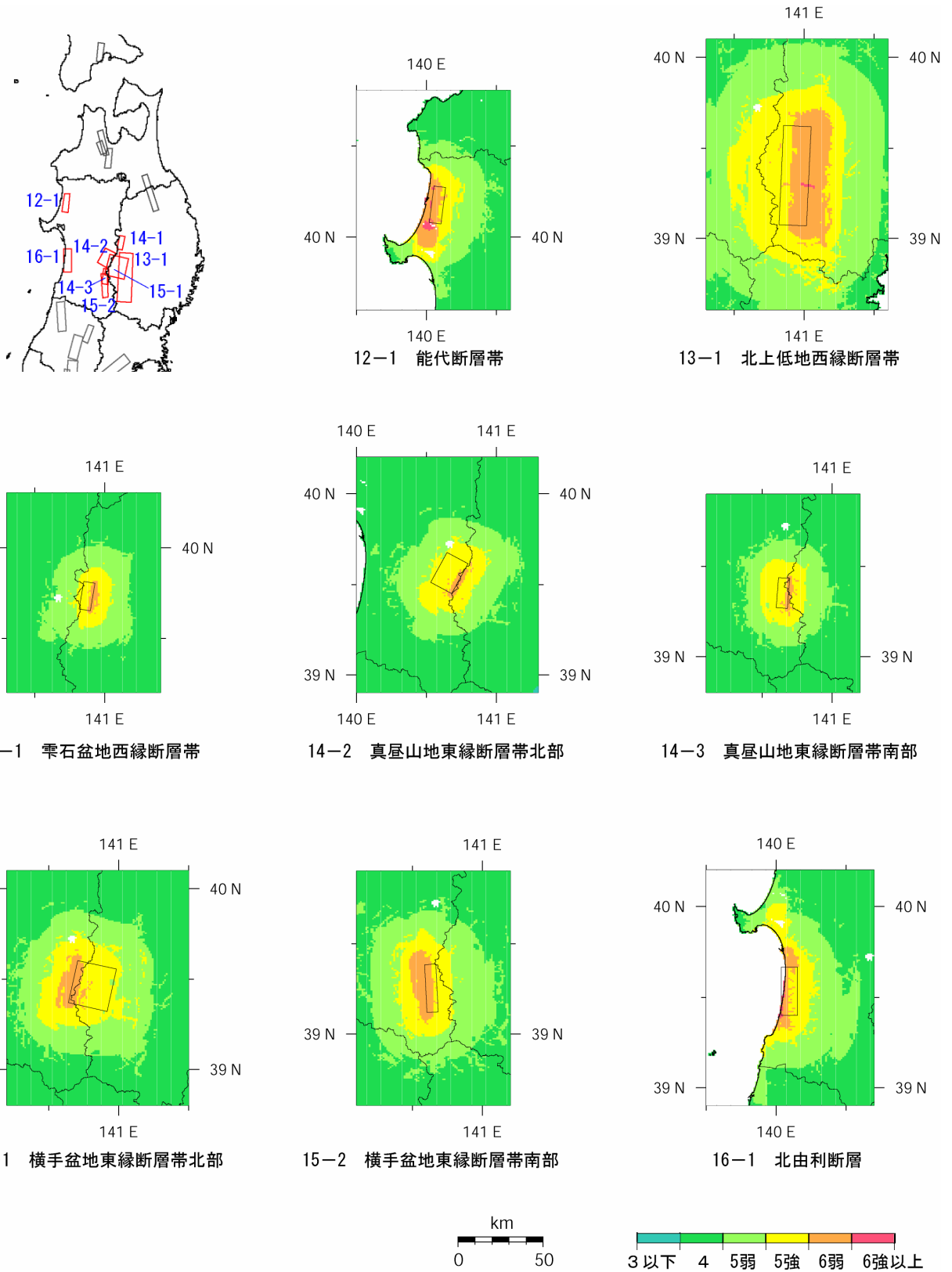
 詳細法で実施した海溝型地震



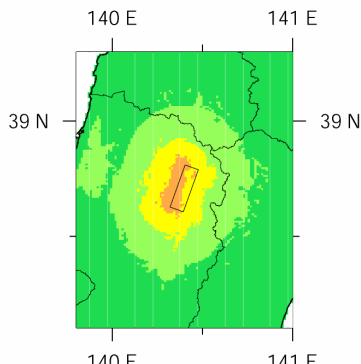
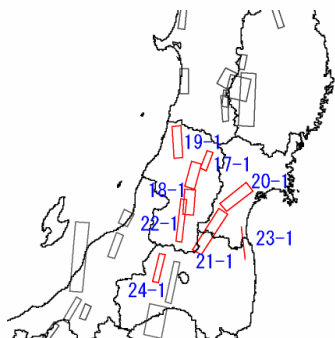
付図1-4(1) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図



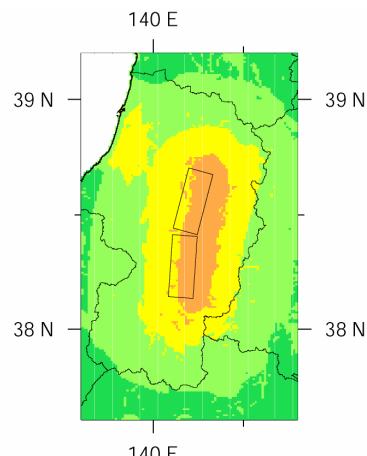
付図1-4(2) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図(つづき)
 (*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



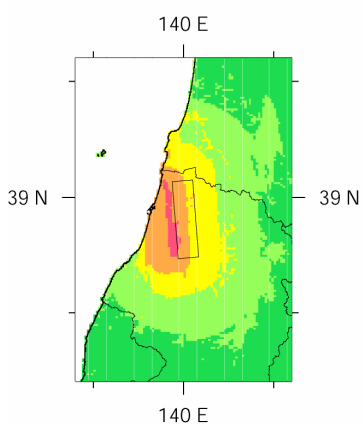
付図1-4(3) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)



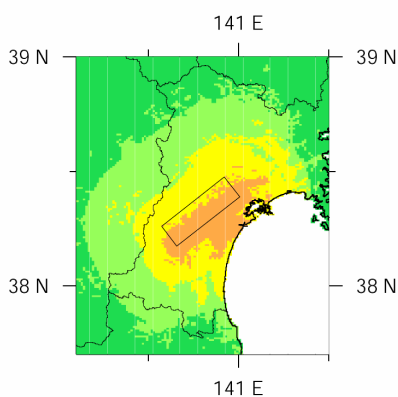
17-1 新庄盆地断層帯



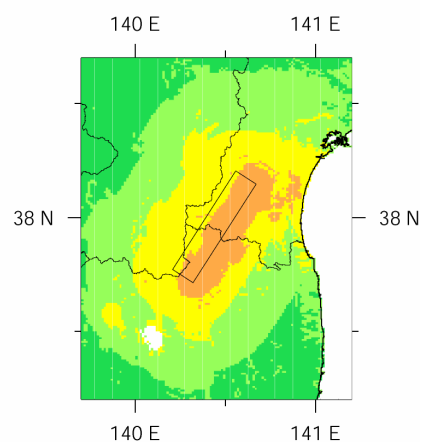
*18-1 山形盆地断層帯



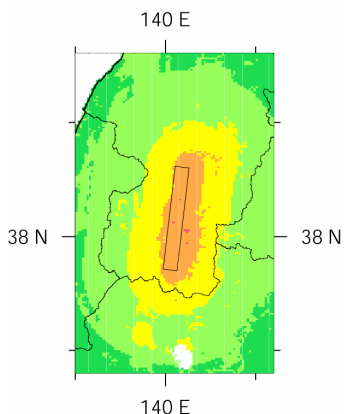
19-1 庄内平野東縁断層帯



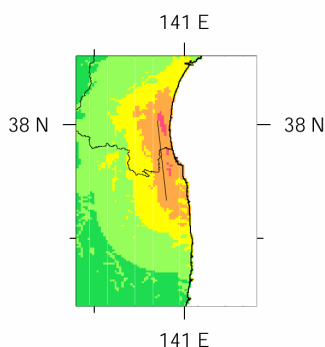
20-1 長町-利府線断層帯



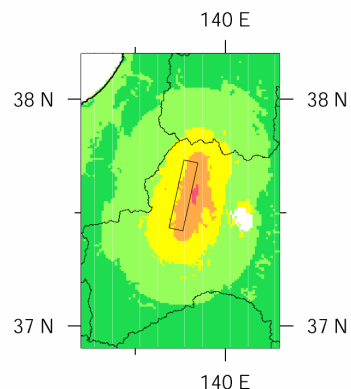
21-1 福島盆地西縁断層帯



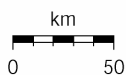
22-1 長井盆地西縁断層帯



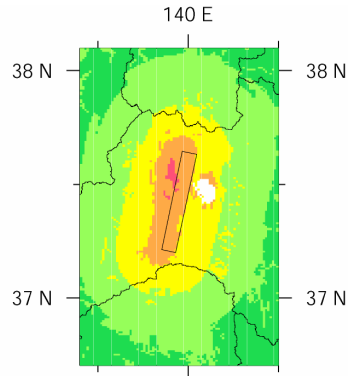
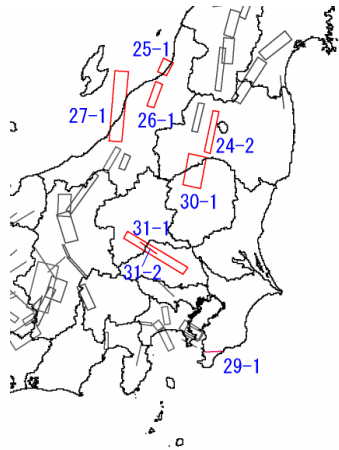
23 双葉断層



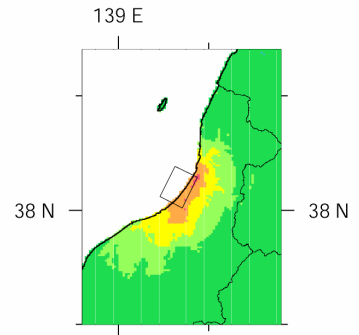
24-1 会津盆地西縁断層帯



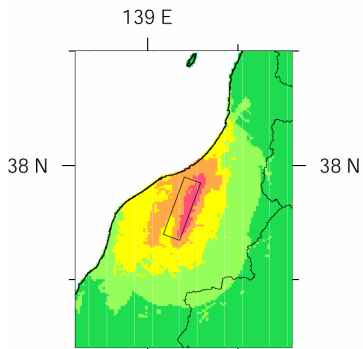
付図1-4(4) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
(*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



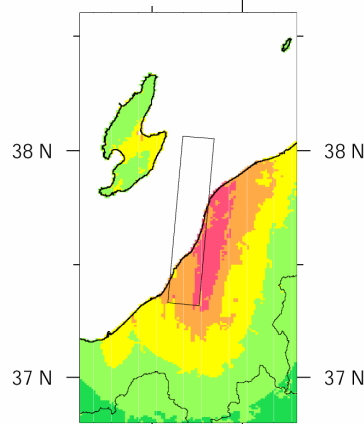
24-2 会津盆地東縁断層帯



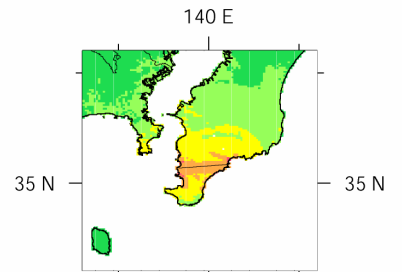
25-1 楯形山脈断層帯



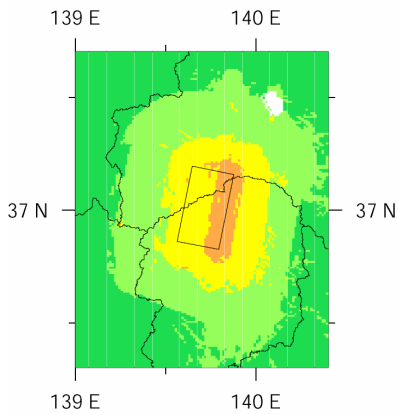
26-1 月岡断層帯



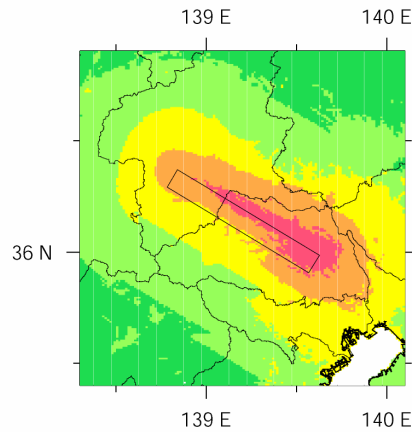
27-1 長岡平野西縁断層帯



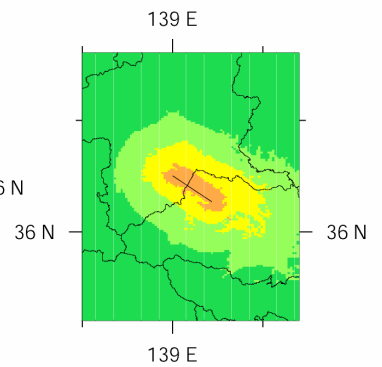
29-1 鴨川低地断層帯



30-1 関谷断層



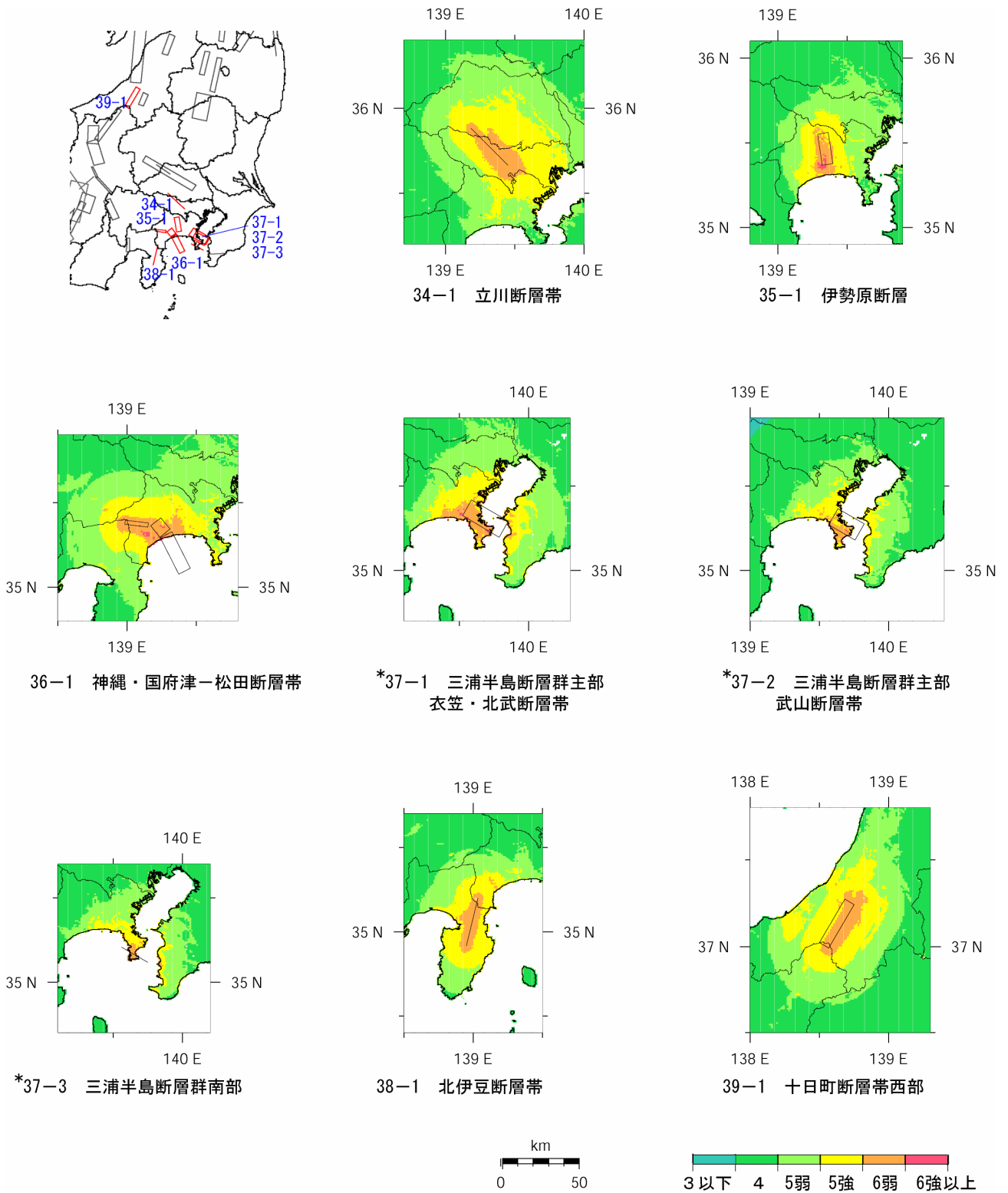
31-1 関東平野北西縁断層帯主部



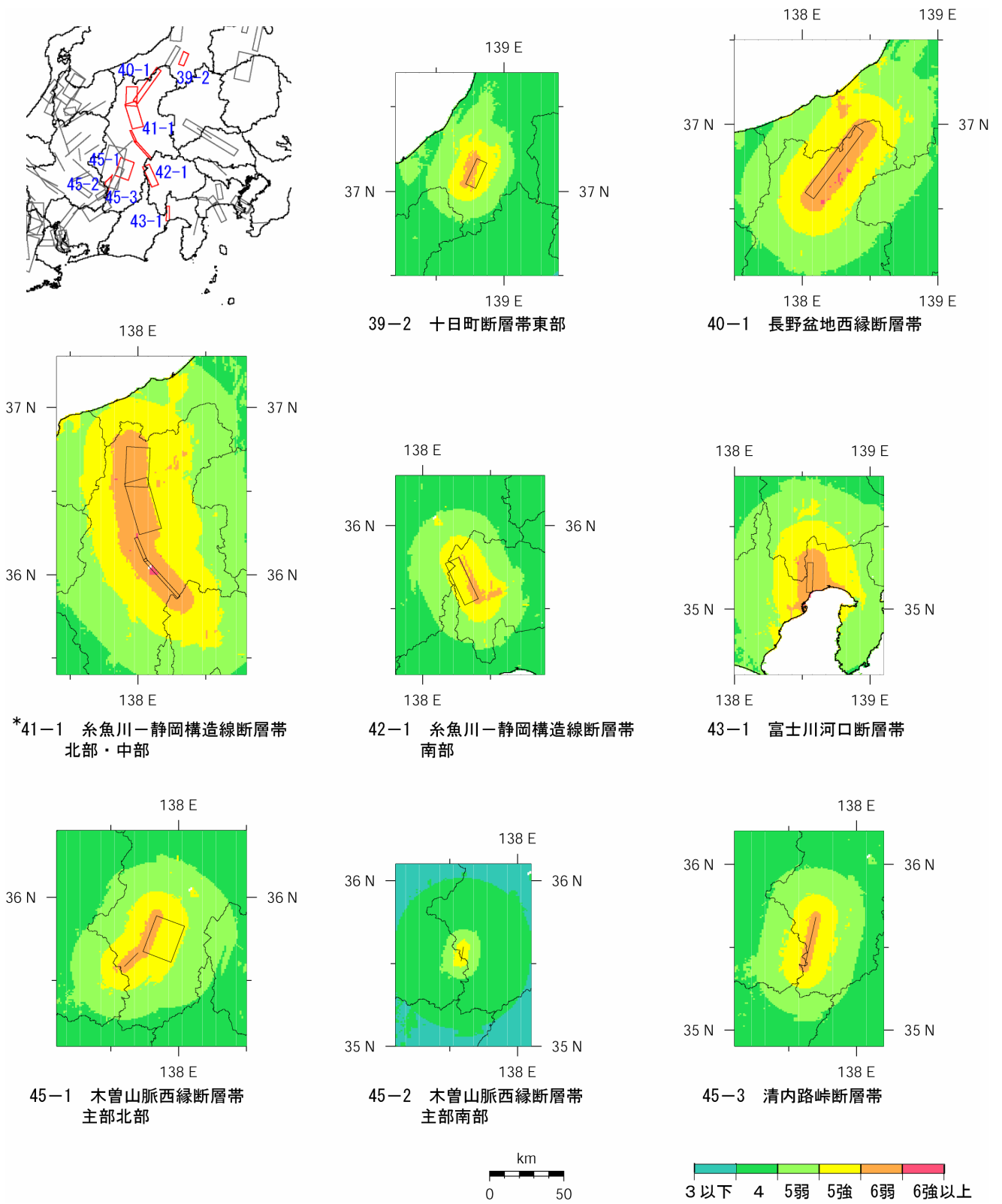
31-2 平井-樺挽断層帯



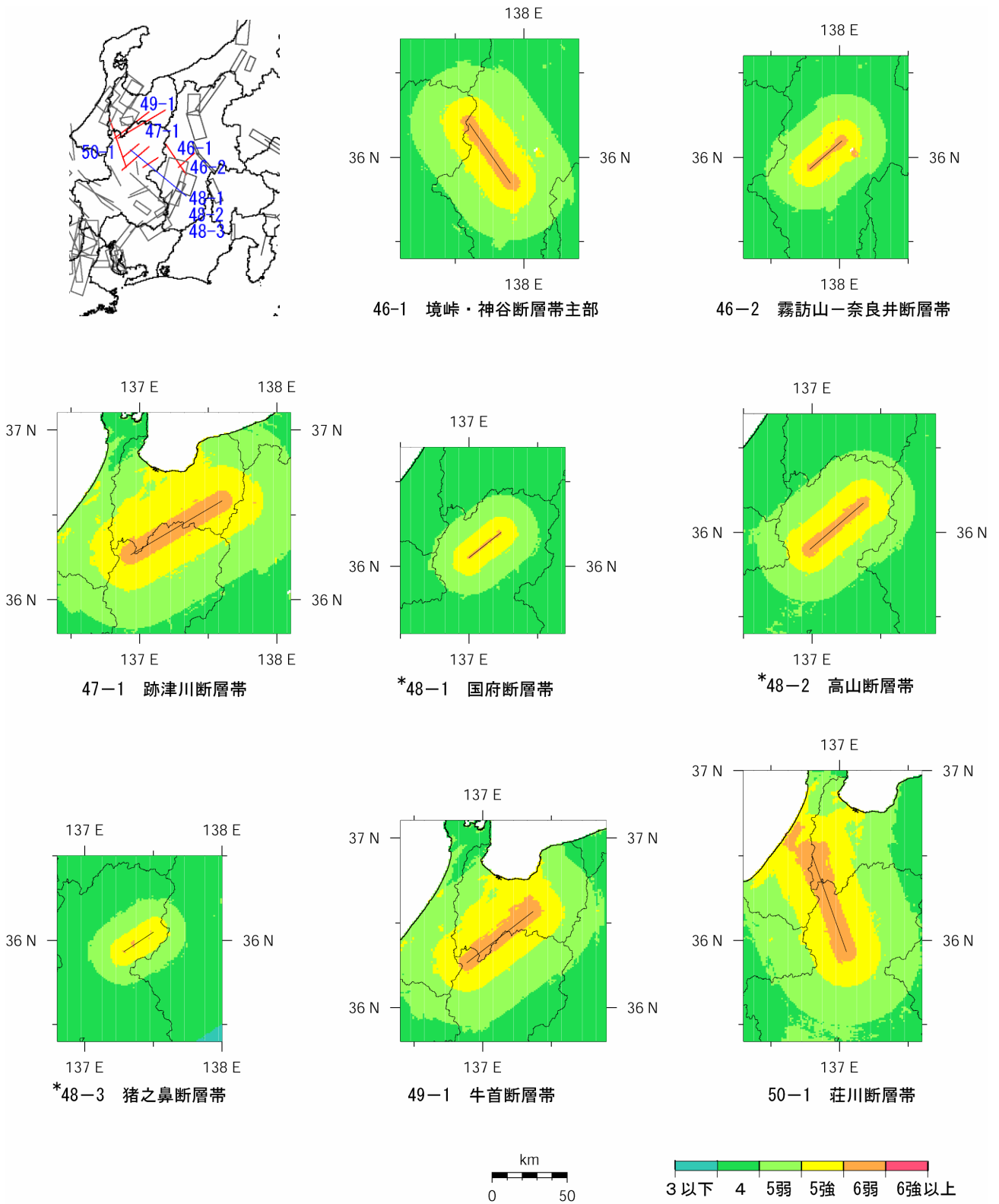
付図1-4(5) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)



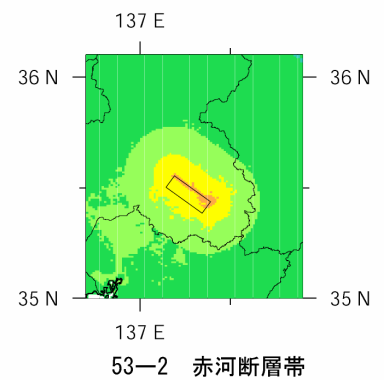
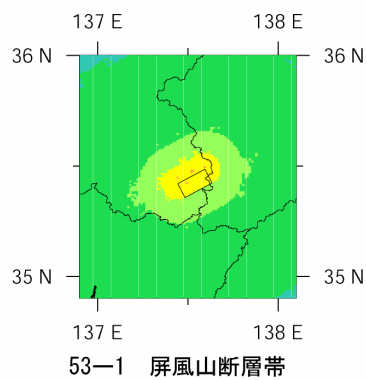
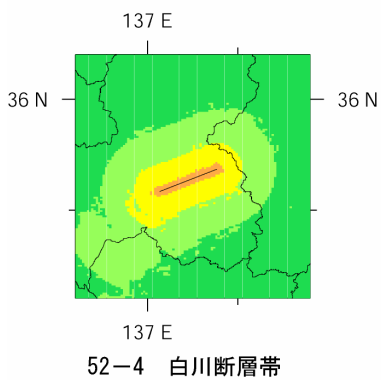
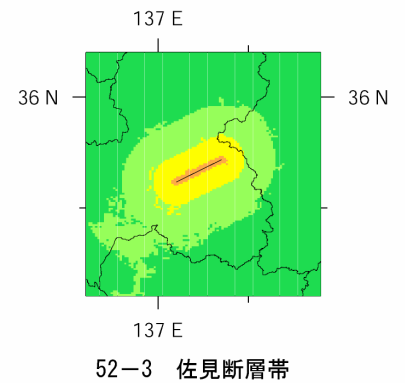
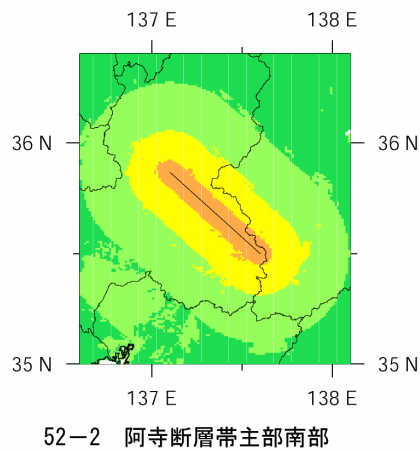
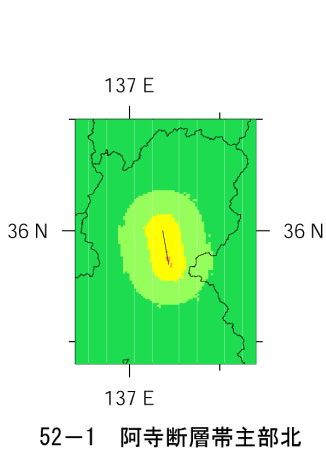
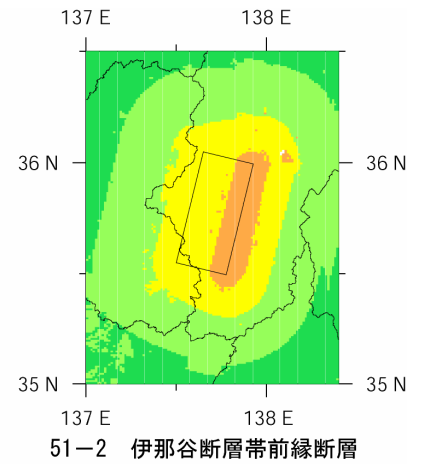
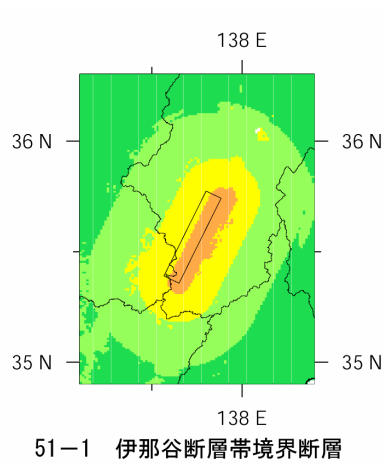
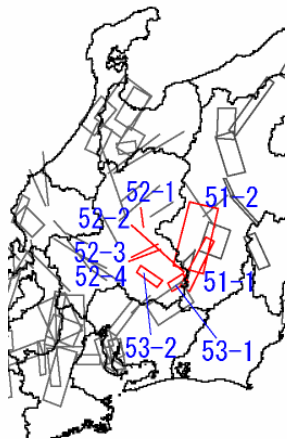
付図1-4(6) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
(*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



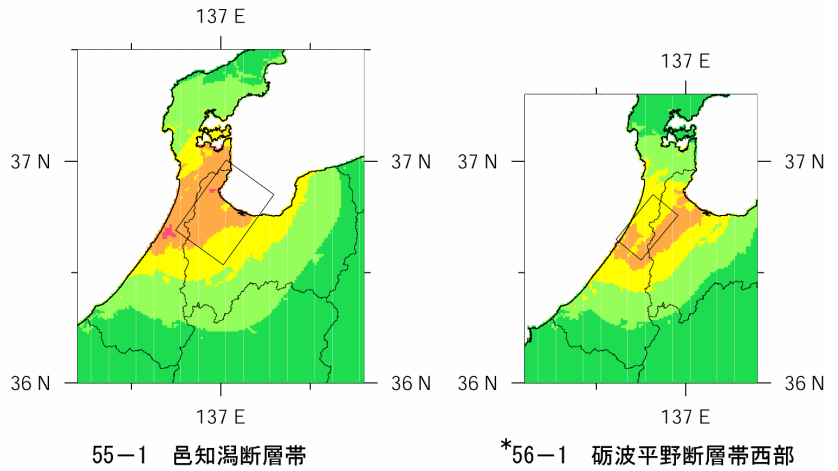
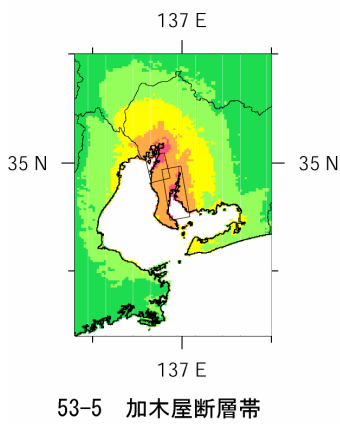
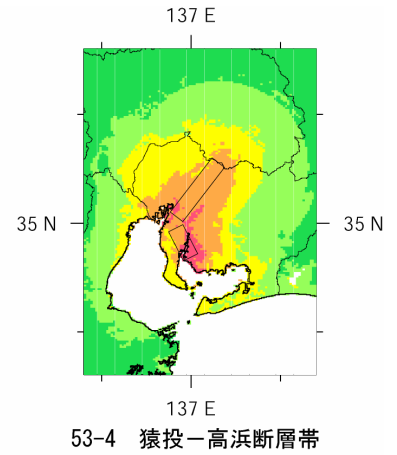
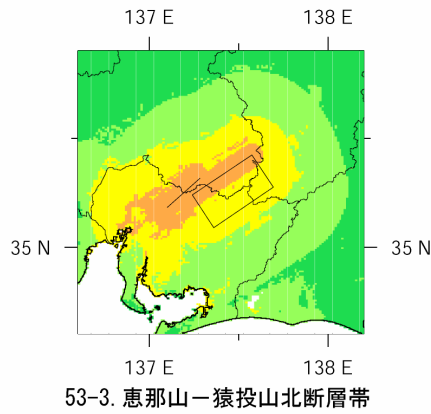
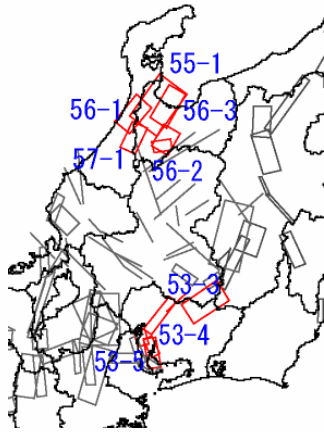
付図1-4(7) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
(*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



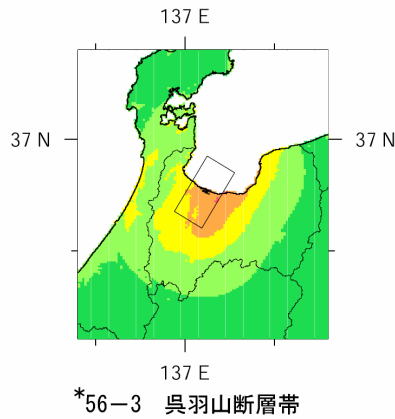
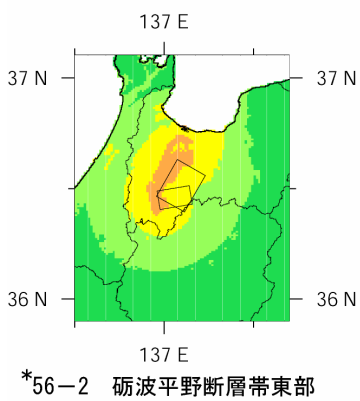
付図1-4 (8) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
 (*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



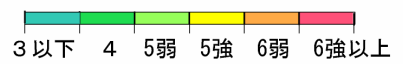
付図1-4(9) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)



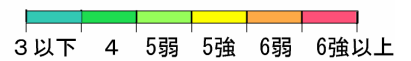
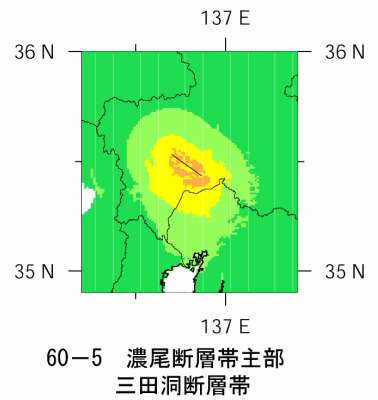
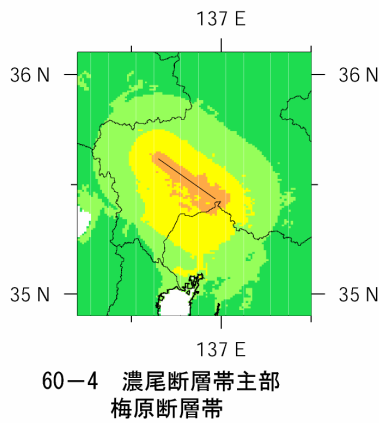
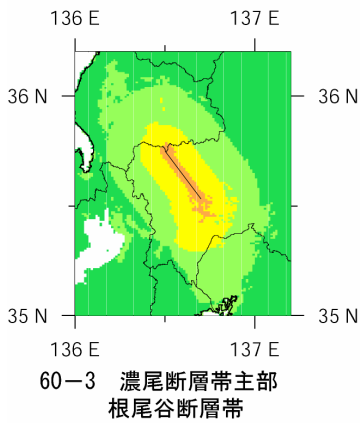
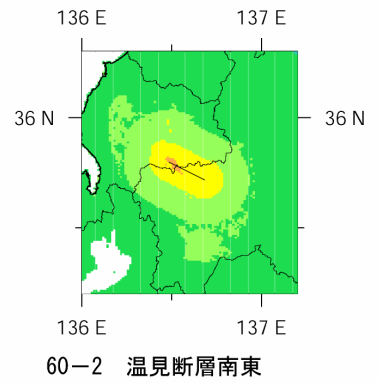
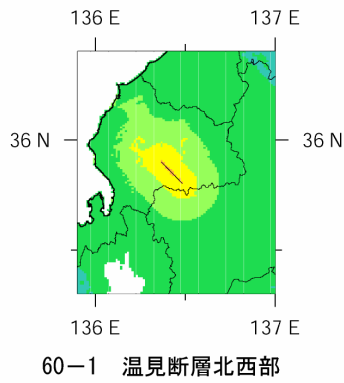
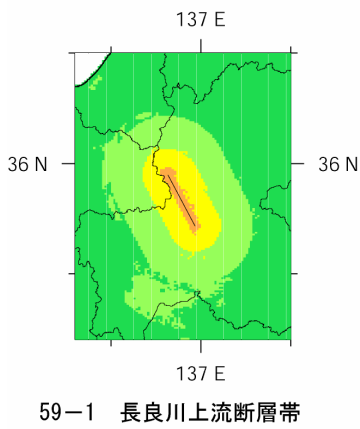
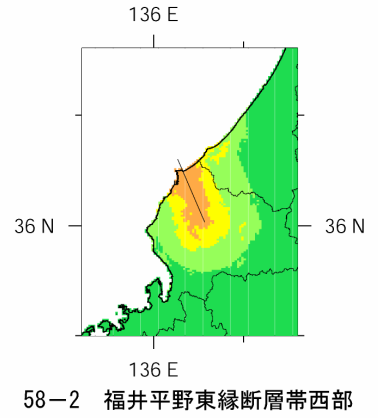
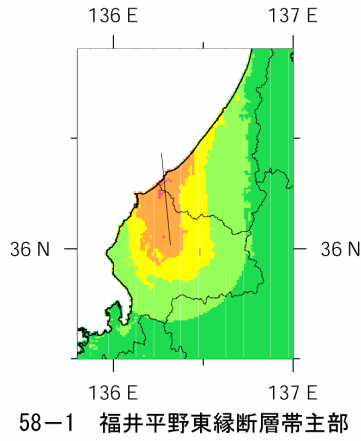
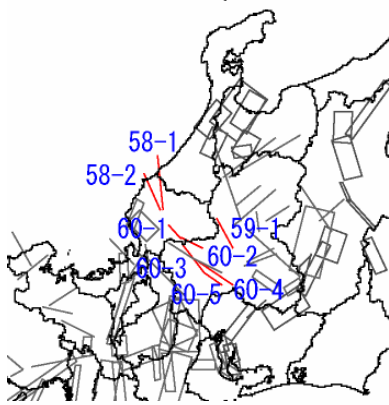
*56-1 砺波平野断層帯西部



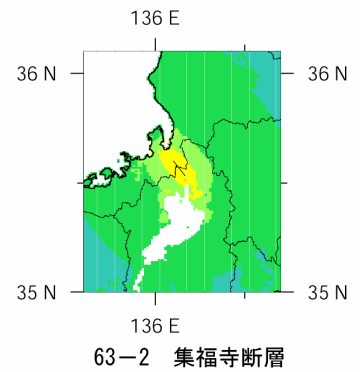
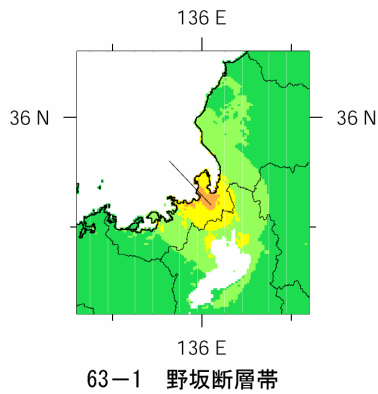
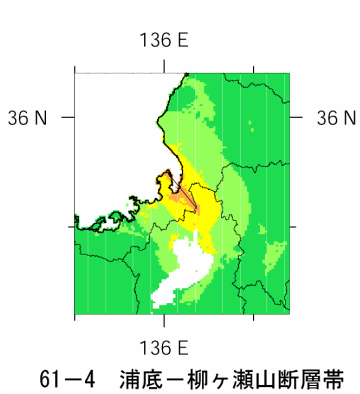
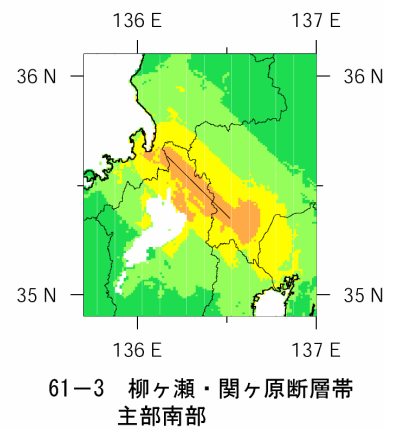
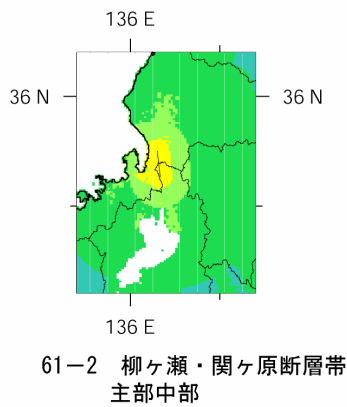
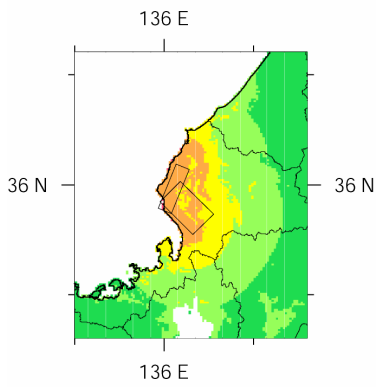
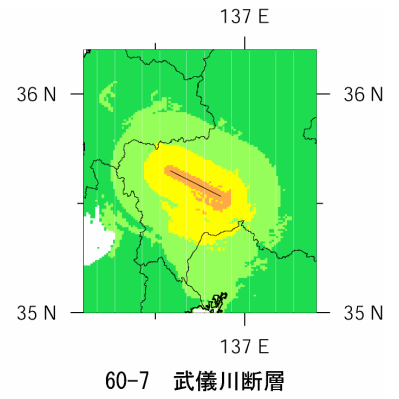
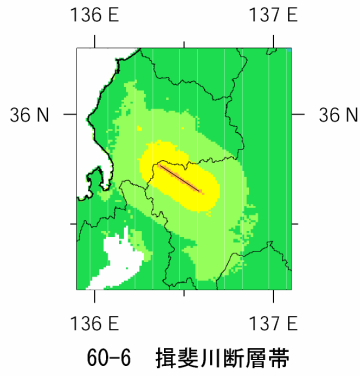
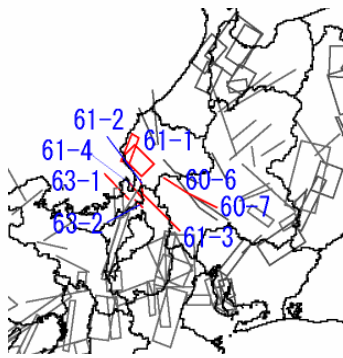
*57-1 森本・富樫断層帯



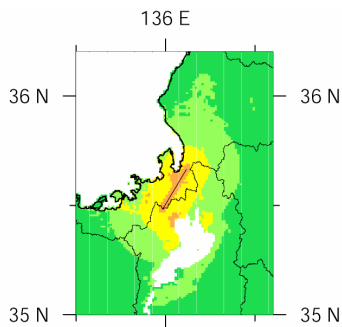
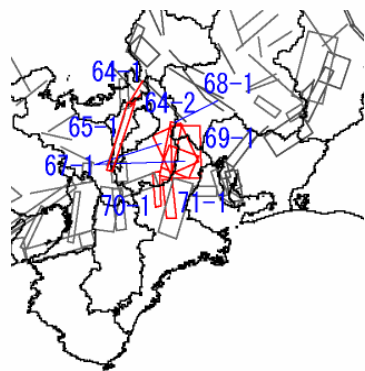
付図1-4(10) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
(*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



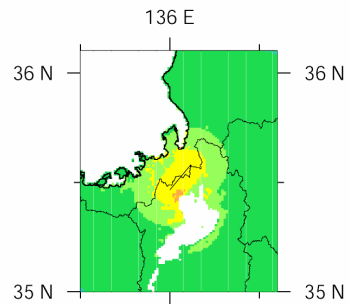
付図1-4(11) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)



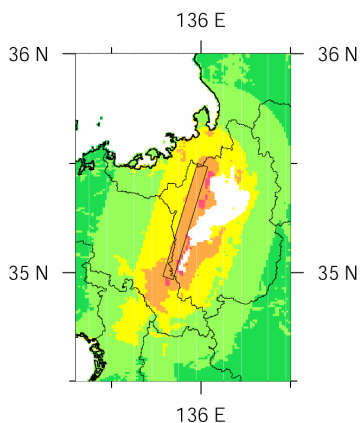
付図1-4(12) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)



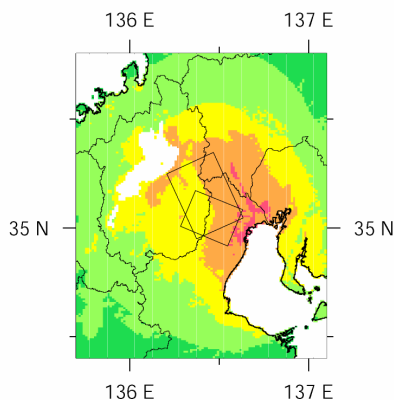
64-1 湖北山地断層帯北西部



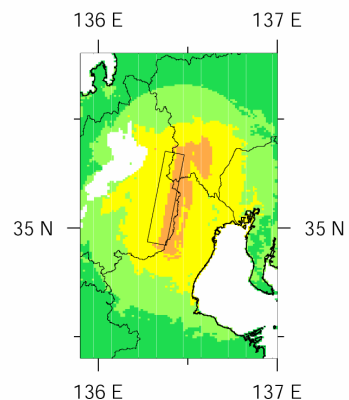
64-2 湖北山地断層帯南東部



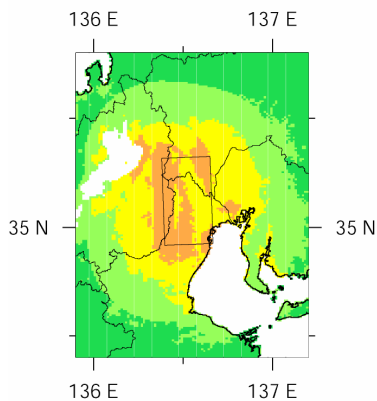
*65-1 琵琶湖西岸断層帯



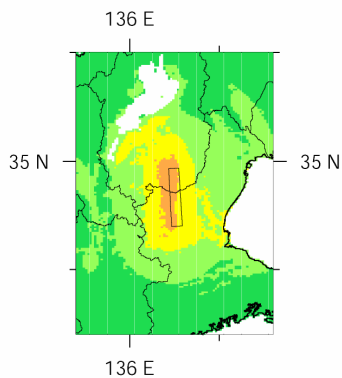
67-1 養老-桑名-四日市断層帯



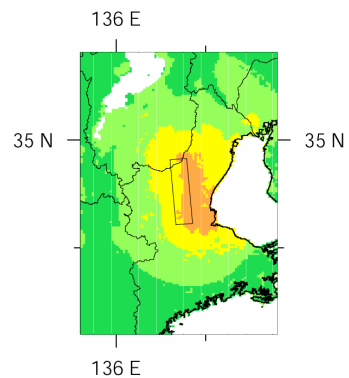
68-1 鈴鹿東縁断層帯



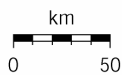
69-1 鈴鹿西縁断層帯



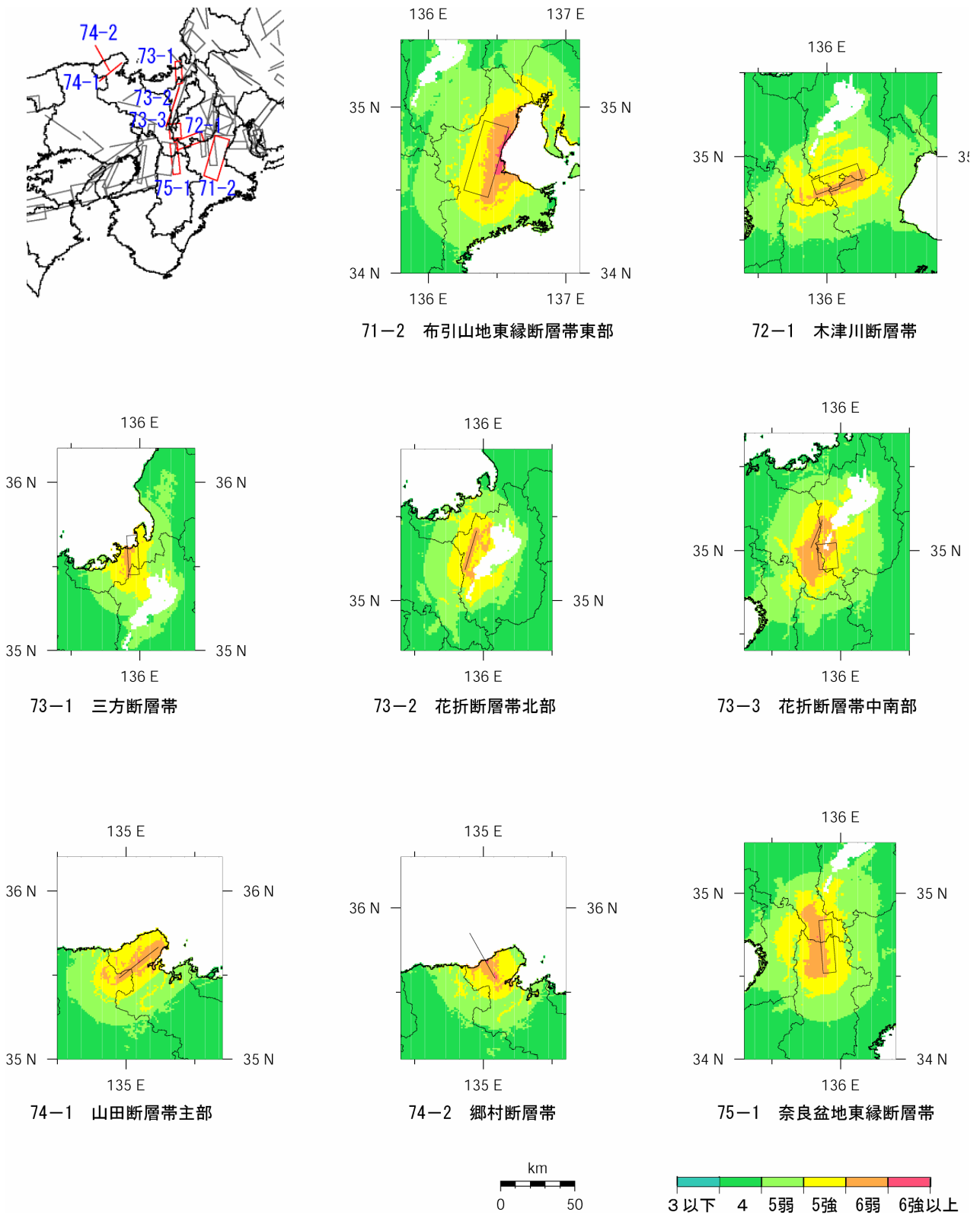
70-1 頓宮断層



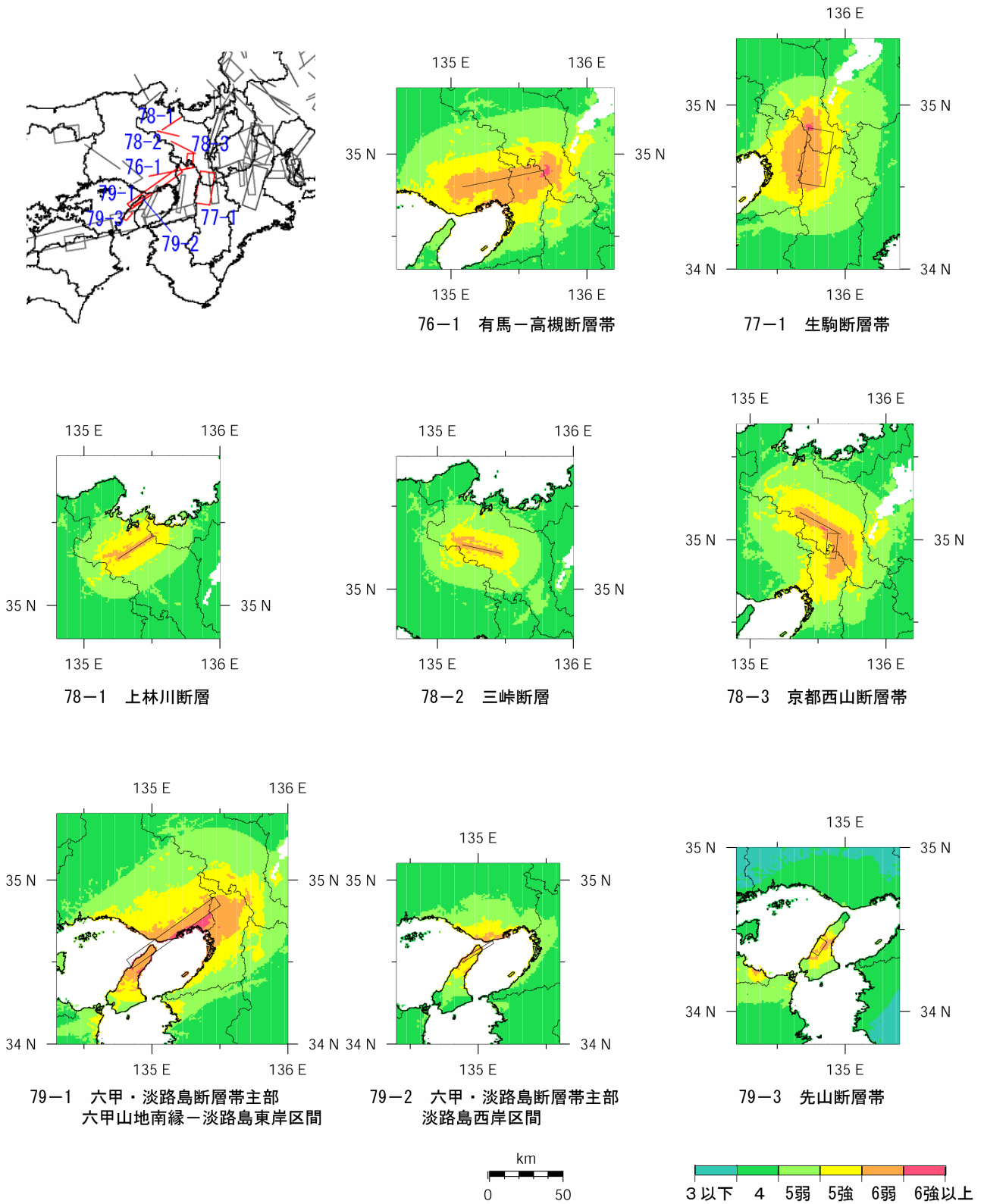
71-1 布引山地東縁断層帯西部



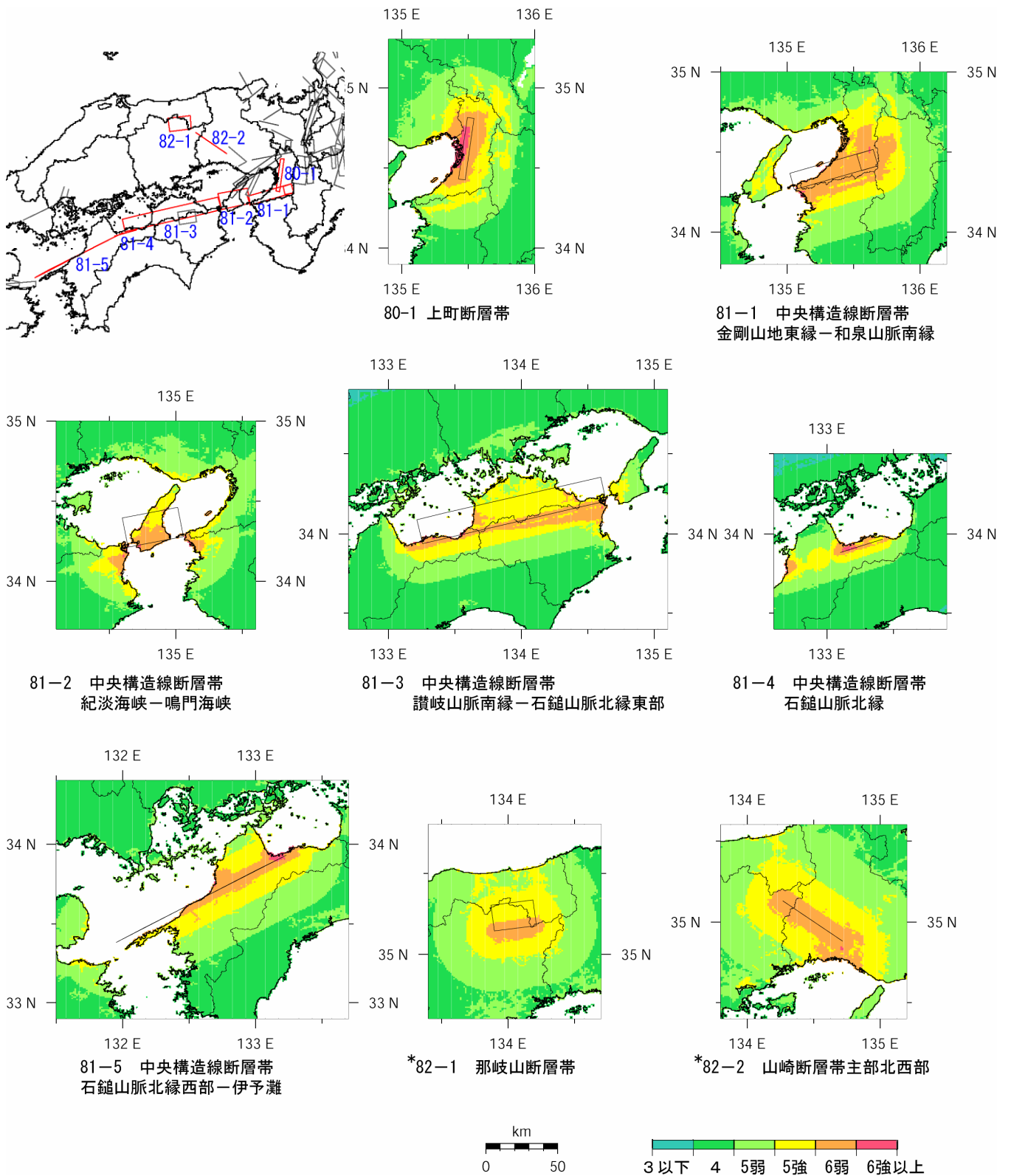
付図1-4(13) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
(*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



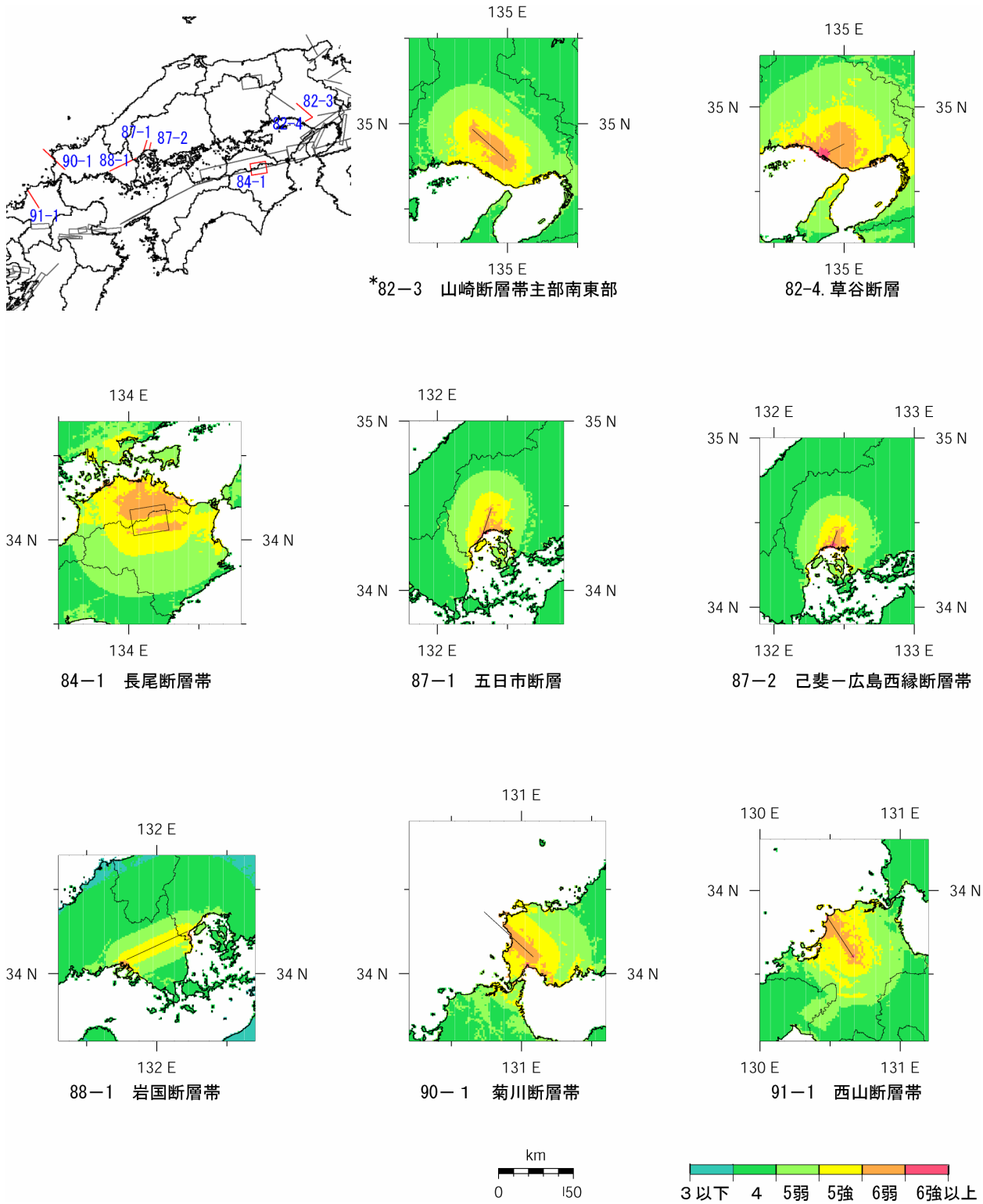
付図1-4(14) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)



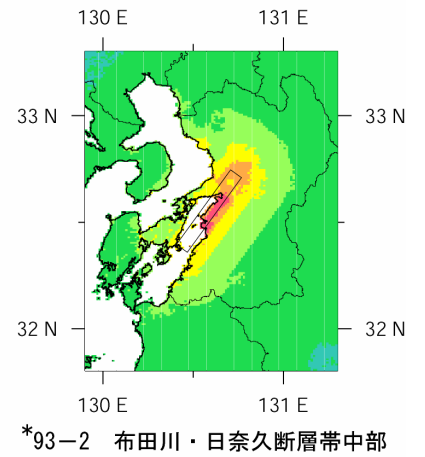
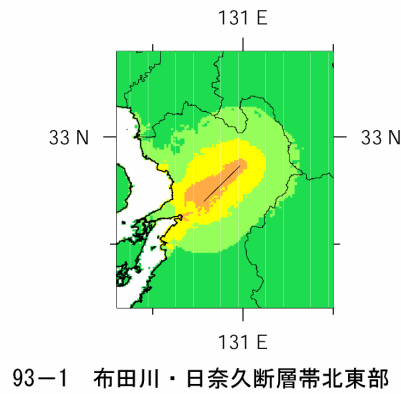
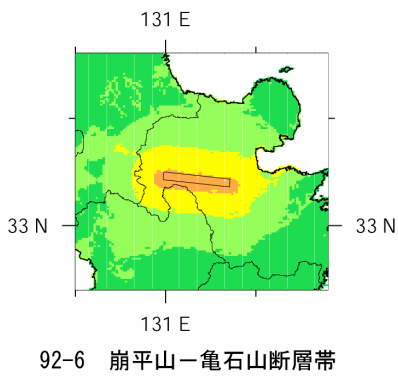
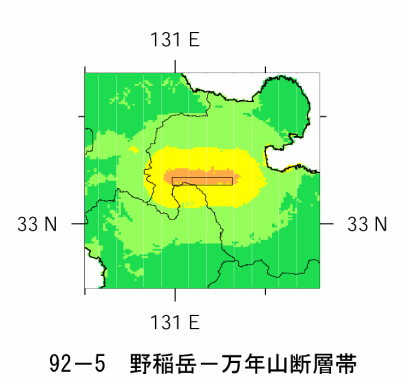
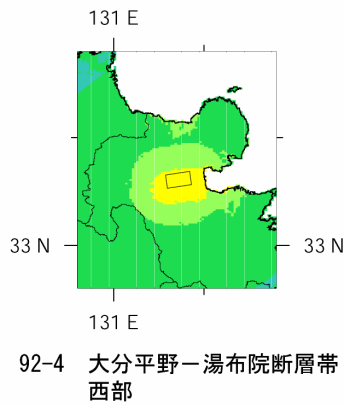
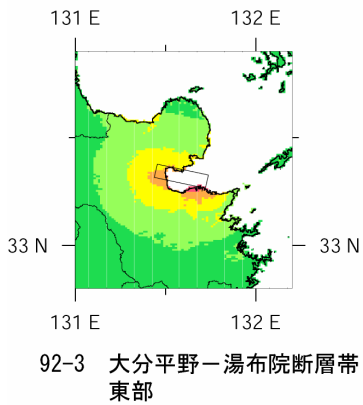
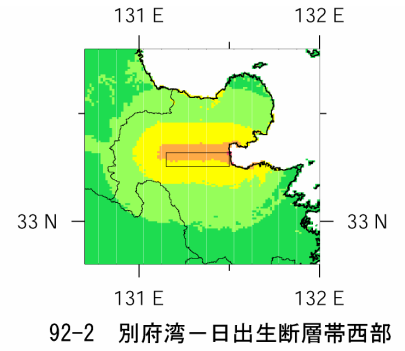
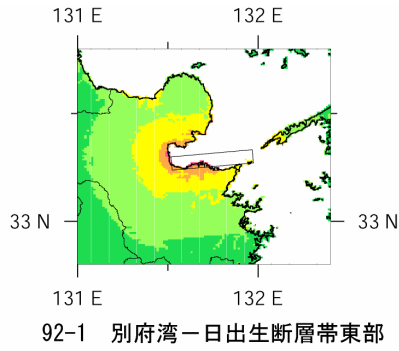
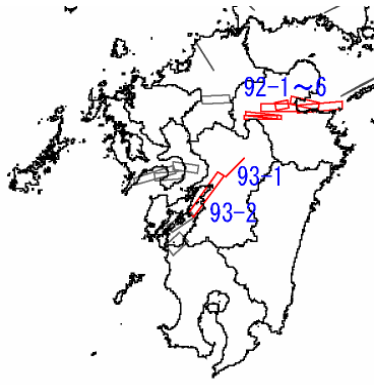
付図1-4 (15) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)



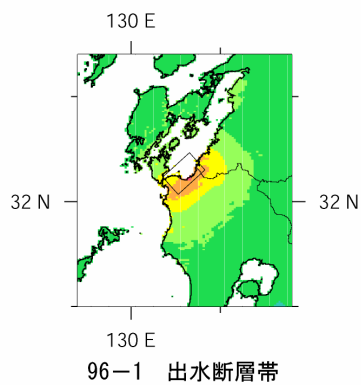
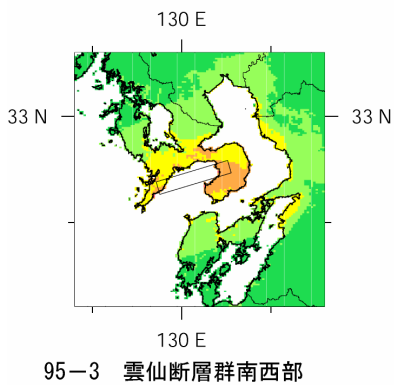
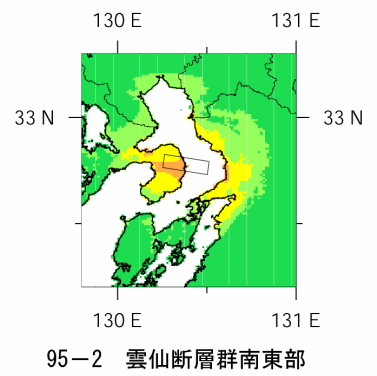
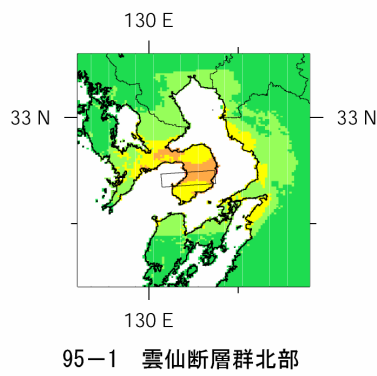
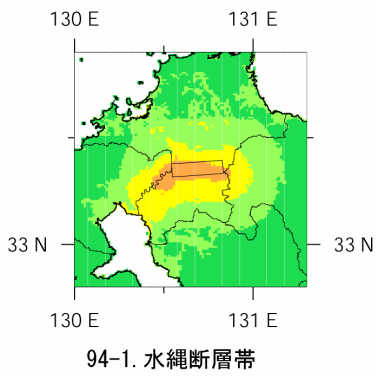
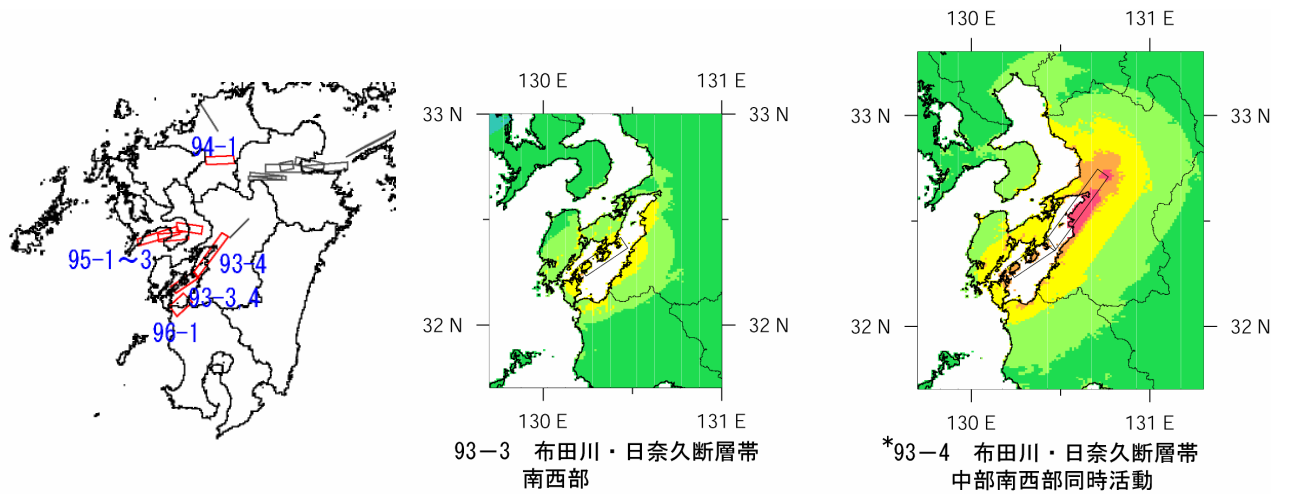
付図1-4(16) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
(*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



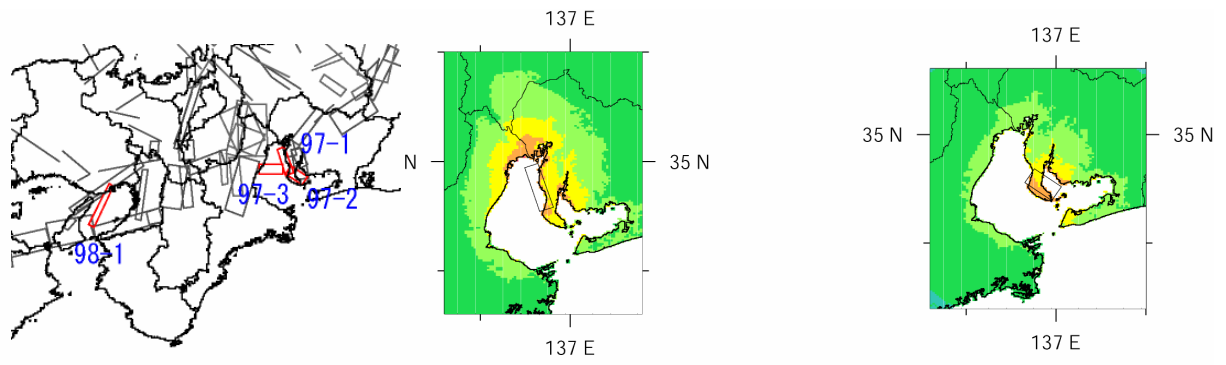
付図1-4(17) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
 (*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



付図1-4(18) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
 (*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)

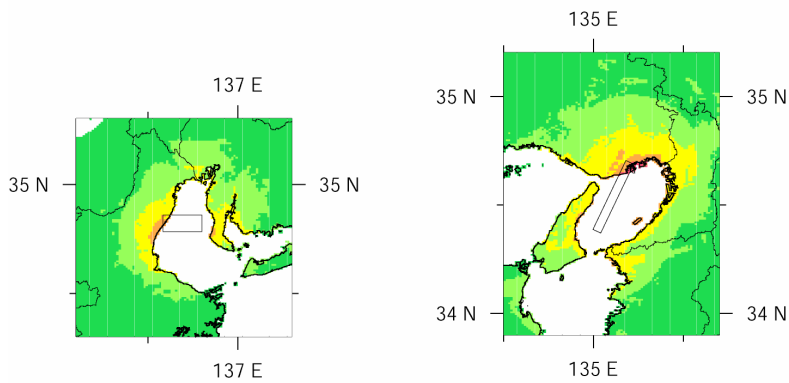


付図1-4(19) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
(*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



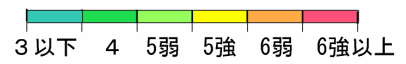
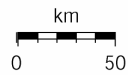
97-1 伊勢湾断層帯主部北部

97-2 伊勢湾断層帯主部南部

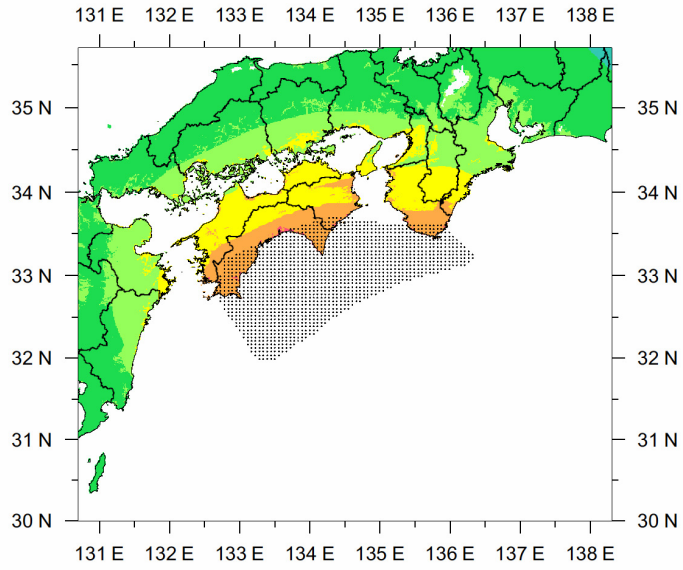


97-3 白子-野間断層

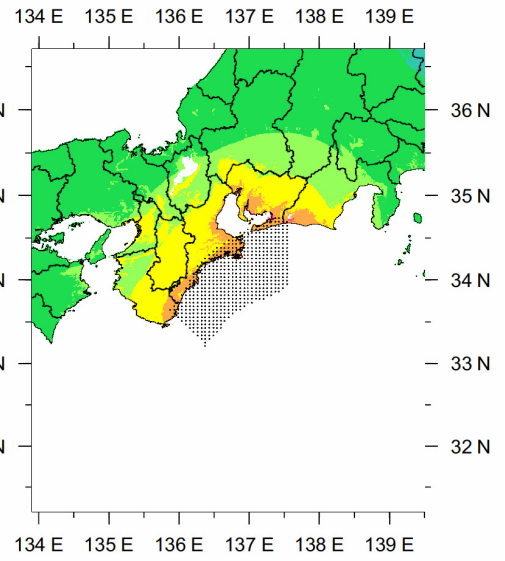
98 大阪湾断層帯



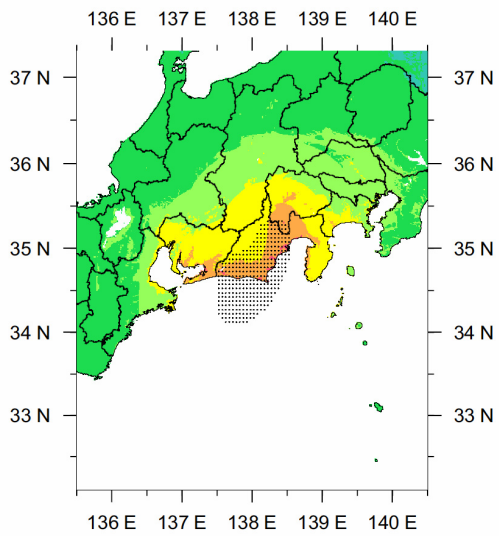
付図1-4(20) 主要98断層帯で発生する地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)



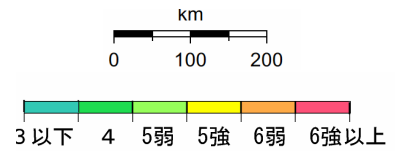
1 南海地震



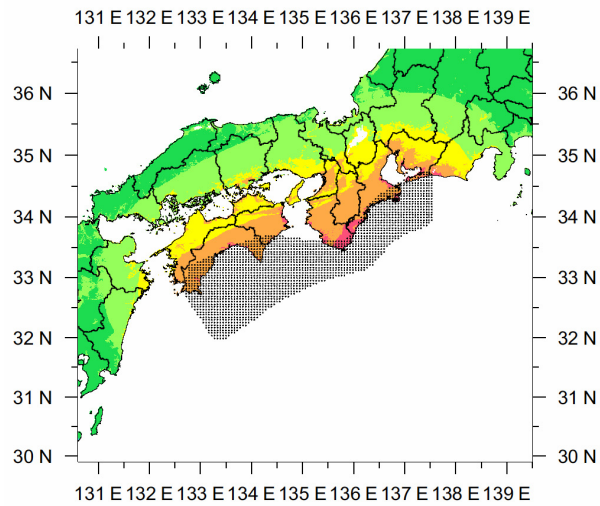
2 東南海地震



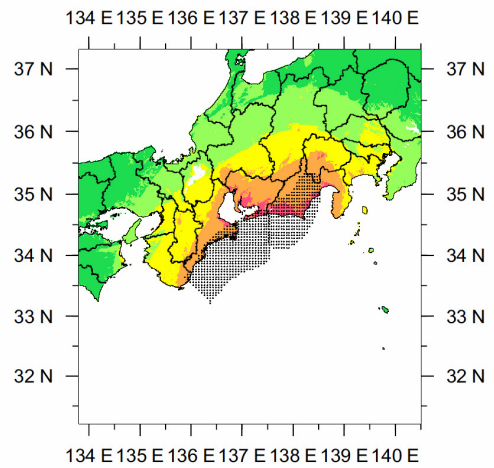
3 想定東海地震



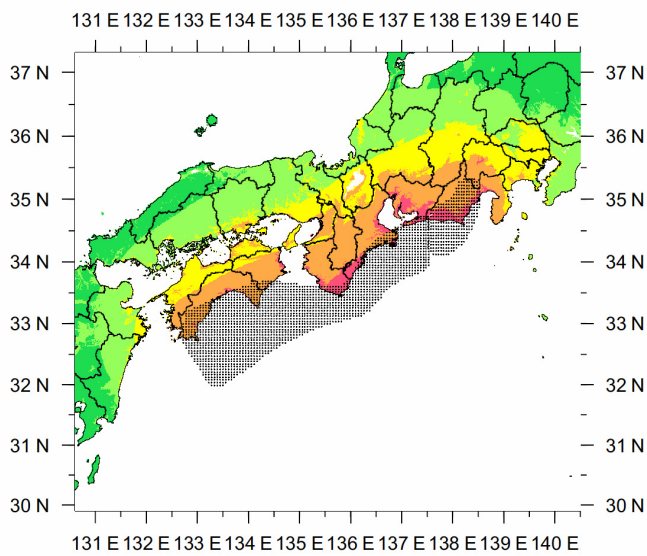
付図1-5(1) 各海溝型地震に対して予測された地表の震度分布図



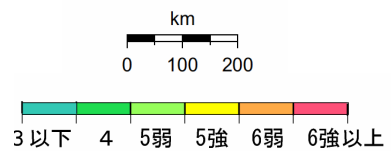
4 東南海地震－南海地震（連動）



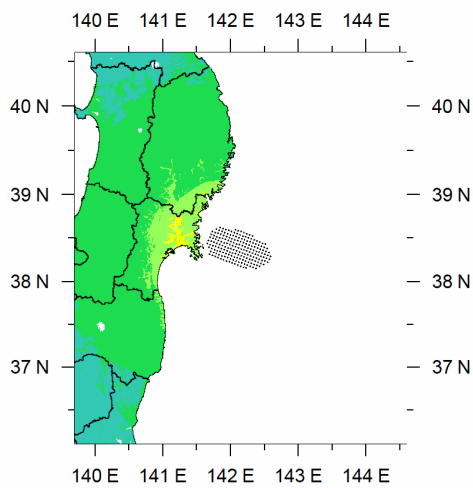
5 想定東海地震－東南海地震（連動）



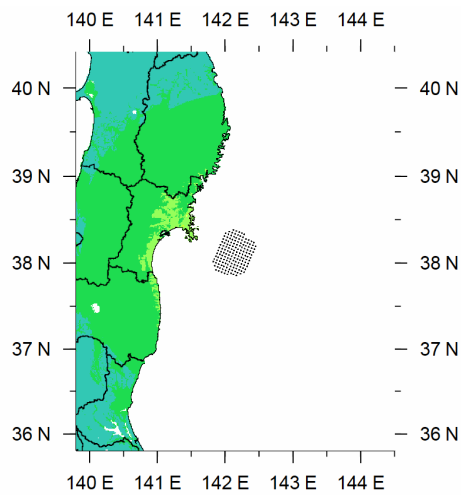
6 想定東海地震－東南海地震－南海地震（連動）



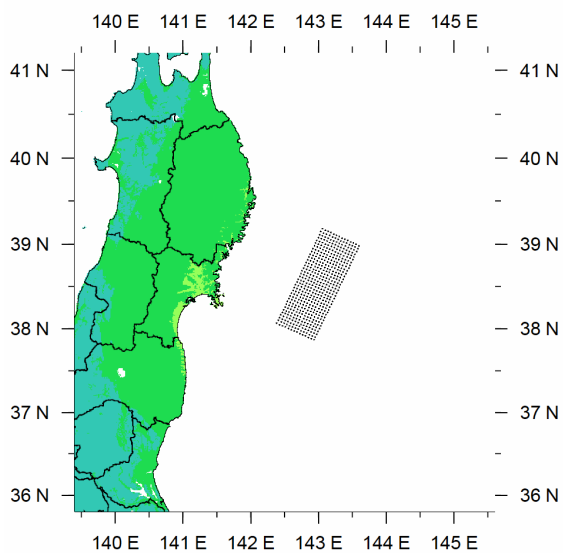
付図1-5(2) 各海溝型地震に対して予測された地表の震度分布図（つづき）



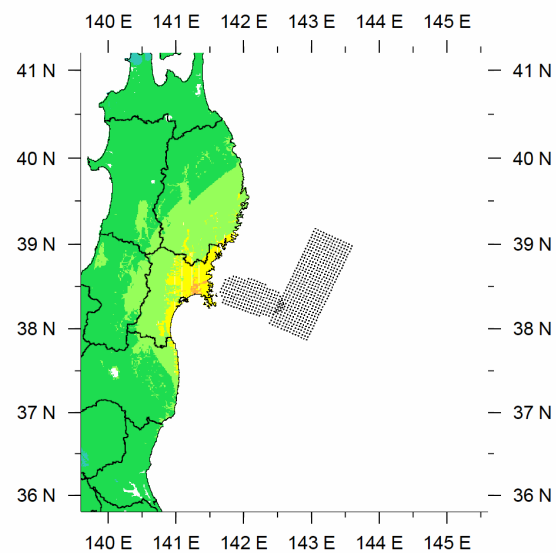
*7a 宮城県沖地震 (A1)



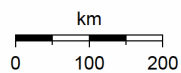
*7b 宮城県沖地震 (A2)



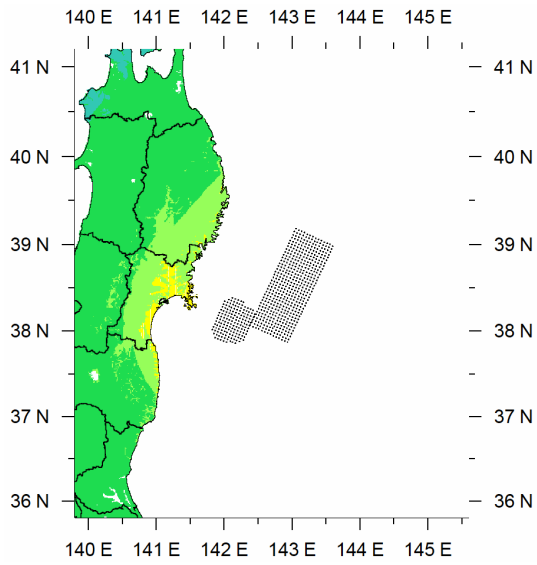
7c 宮城県沖地震 (B)



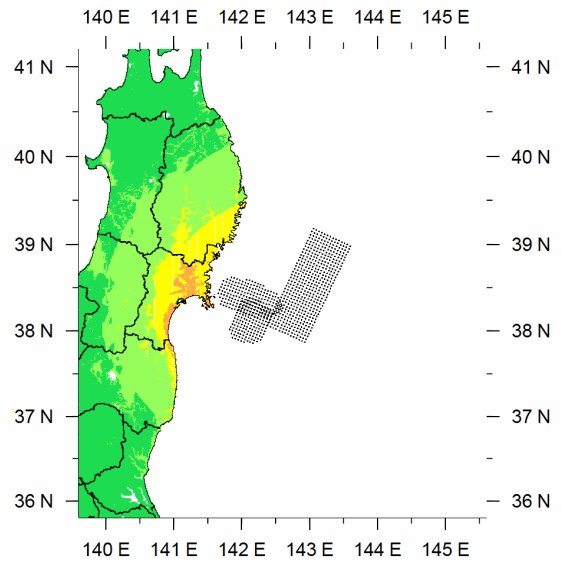
8a 宮城県沖地震 (A1+B)



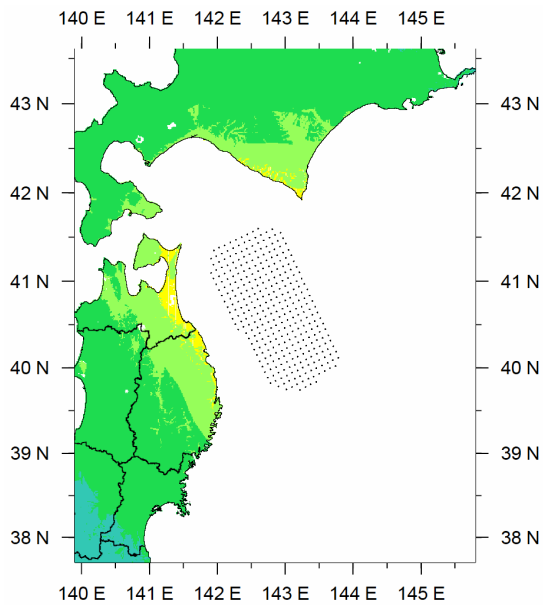
付図1-5(3) 各海溝型地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
 (*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



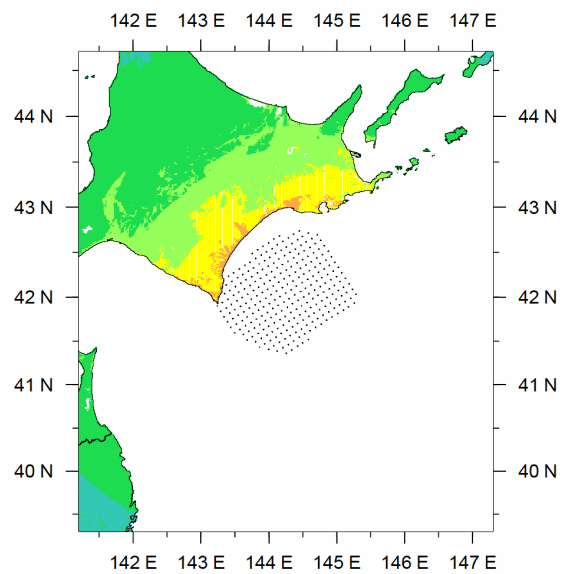
8b 宮城県沖地震 (A2+B)



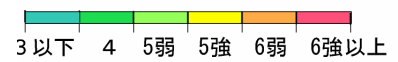
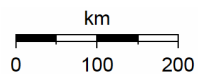
8c 宮城県沖地震 (A1+A2+B)



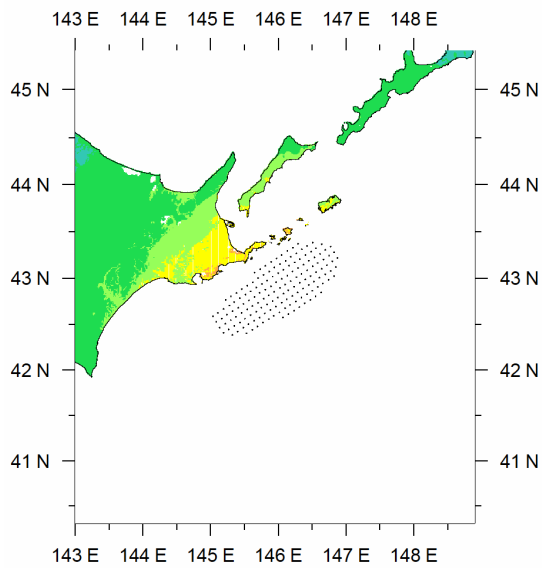
*9 三陸沖北部の地震



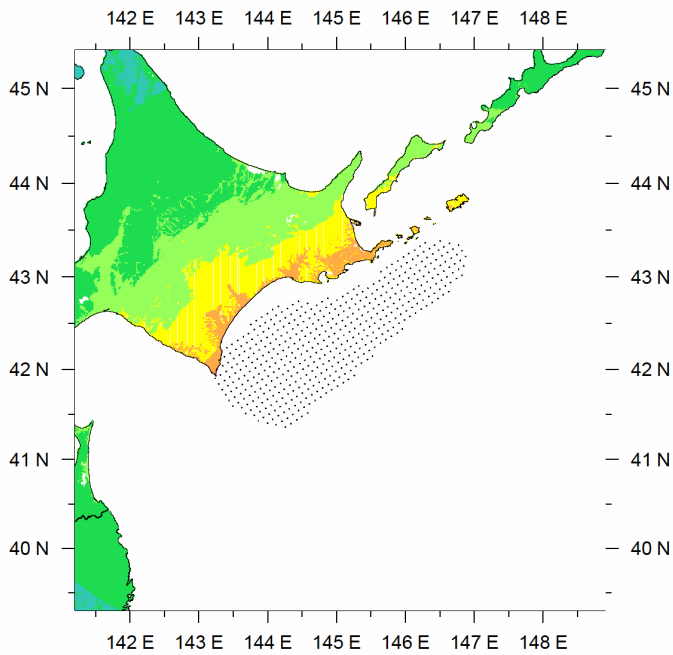
10 十勝沖の地震



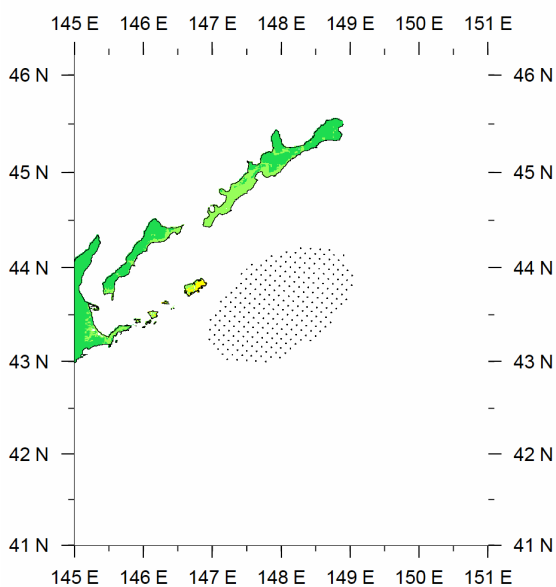
付図1-5(4) 各海溝型地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)
(*は、「詳細法」により強震動評価を実施した地震)



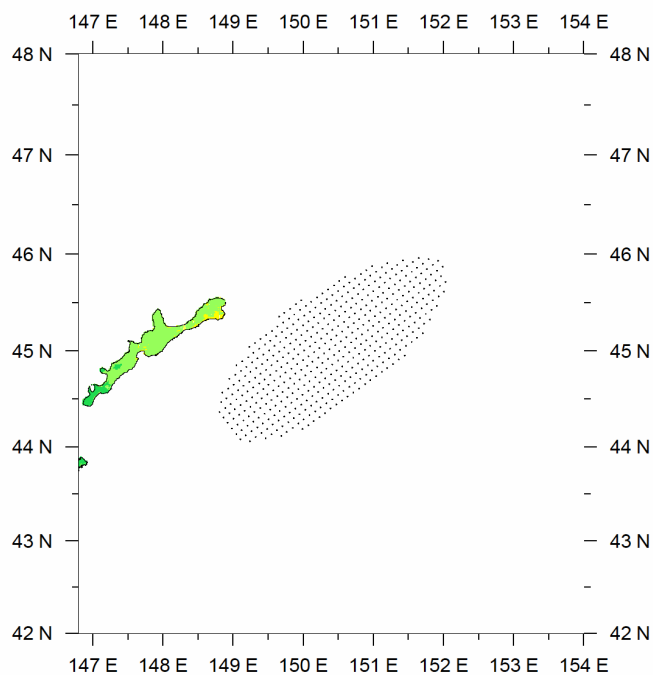
11 根室沖の地震



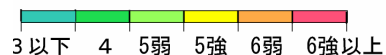
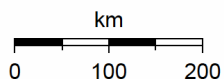
12 十勝沖の地震+根室沖の地震（連動）



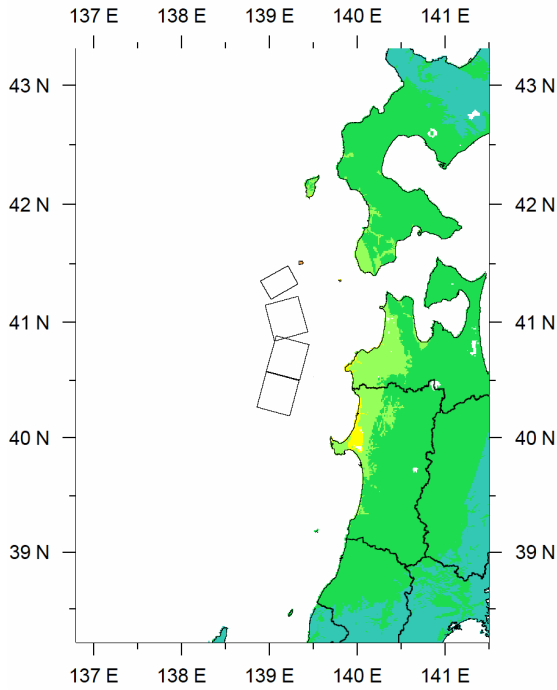
13 色丹島沖の地震



14 択捉島沖の地震

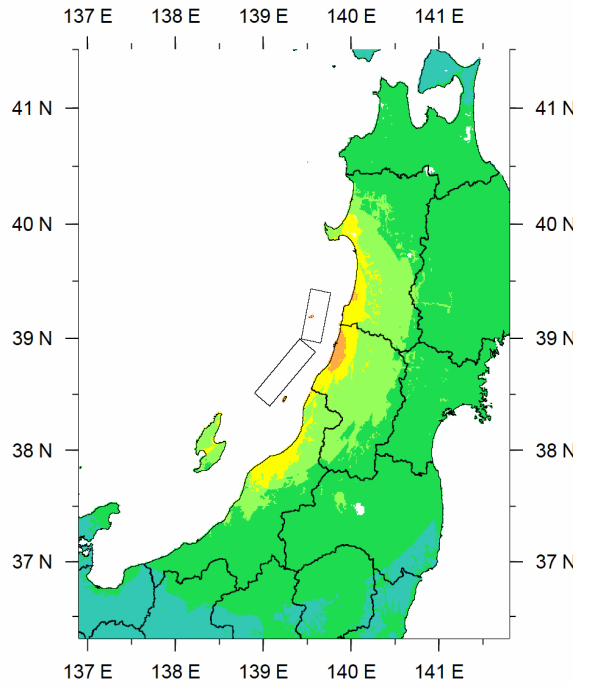


付図1-5(5) 各海溝型地震に対して予測された地表の震度分布図（つづき）



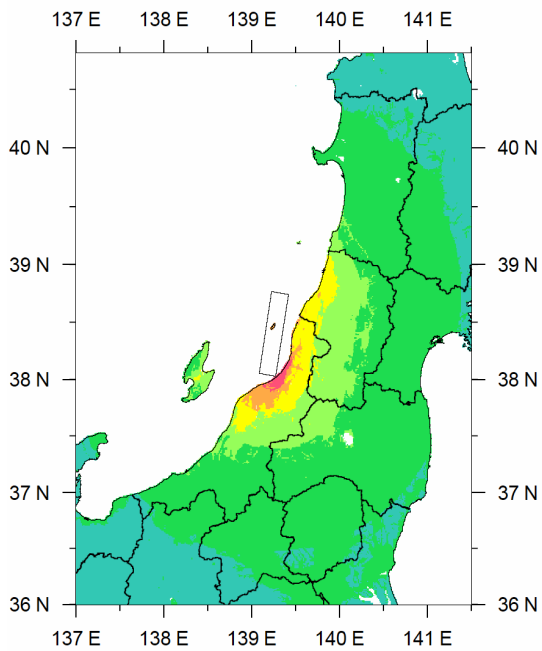
15.AOMORIKEN-SEIHOU-OKI

15 青森県西方沖の地震

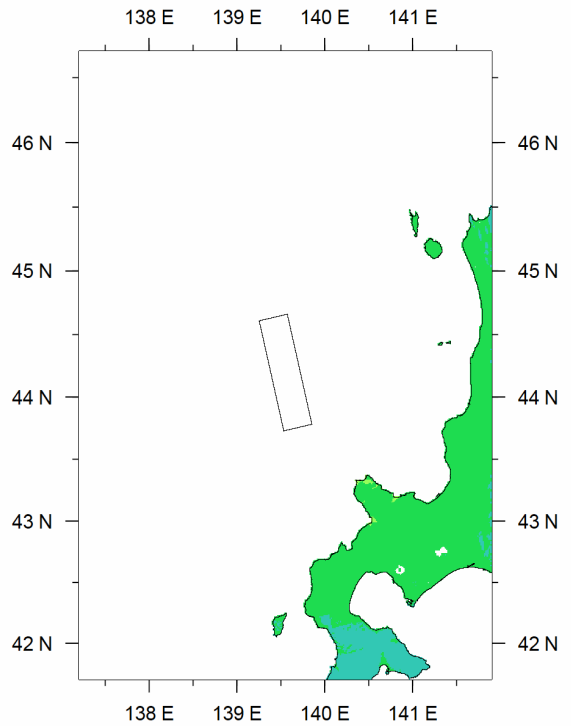


16.YAMAGATAKEN-OKI

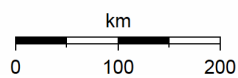
16 山形県沖の地震



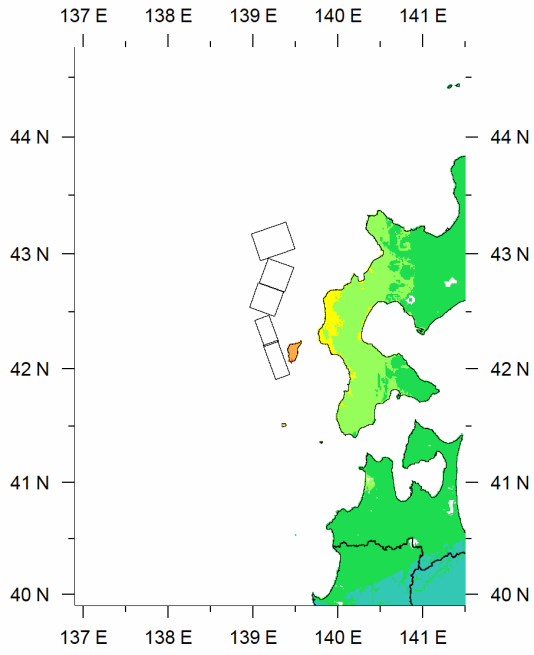
17 新潟県北部沖の地震



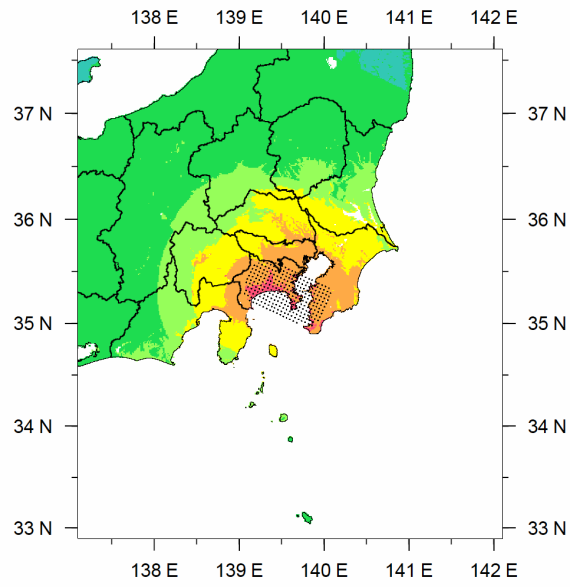
18 北海道西方沖の地震



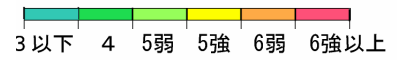
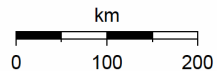
付図1-5(6) 各海溝型地震に対して予測された地表の震度分布図(つづき)



19 北海道南西沖の地震



20 大正型関東地震



付図1-5(7) 各海溝型地震に対して予測された地表の震度分布図 (つづき)

付録 2. 中央防災会議による東海地震、東南海地震、南海地震を想定した強震動評価結果の紹介

中央防災会議では、東海地震、東南海地震、南海地震の防災対策を講じるため、「東海地震に関する専門調査会」、「東海地震対策専門調査会」及び「東南海、南海地震等に関する専門調査会」を発足し、予測される震度分布等を公表している。ここでは、公表されている会議資料を参照し、その結果について紹介する。

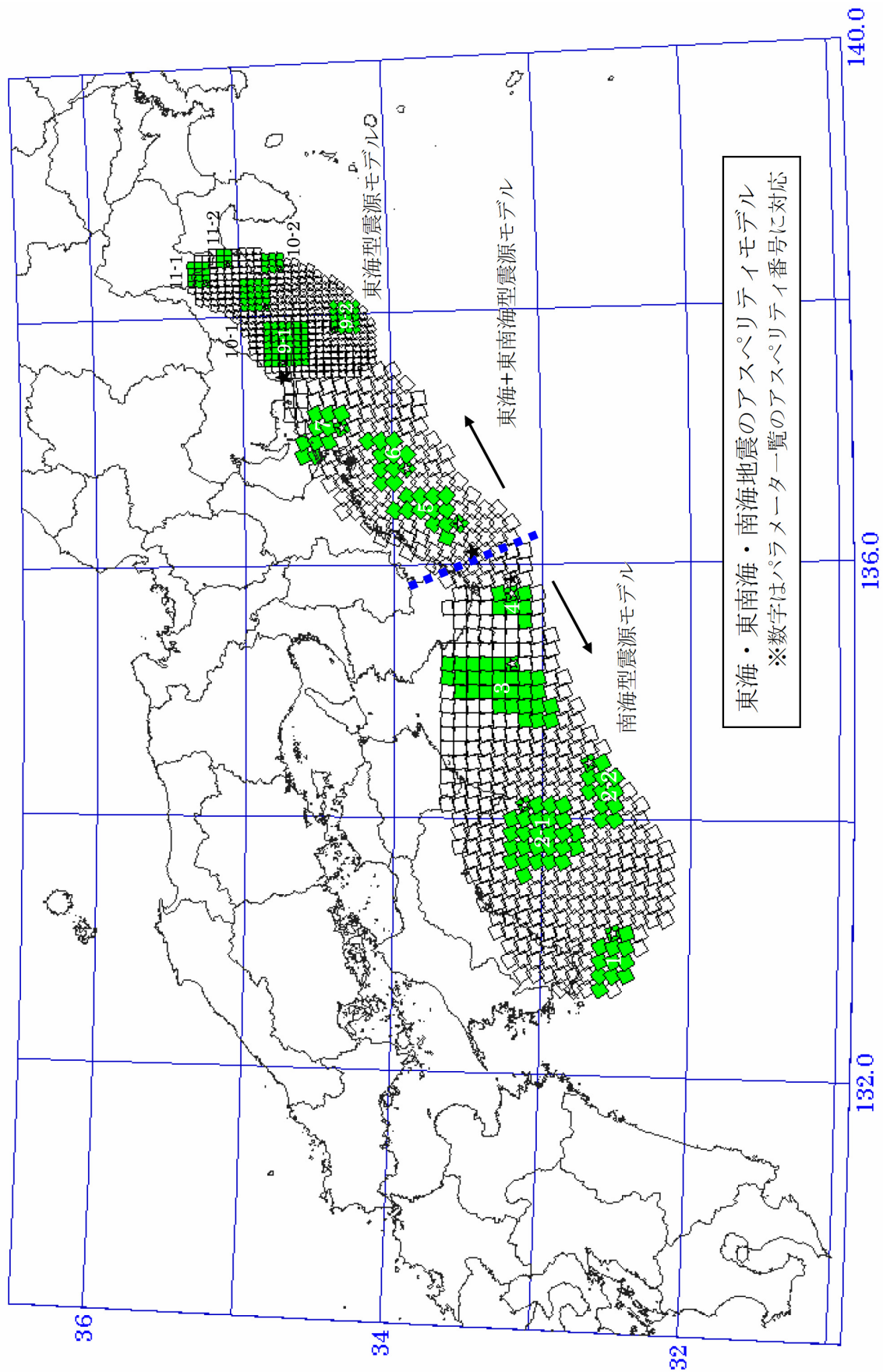
中央防災会議では、東海、東南海、南海地震等の発生ケースについて、これまでの活動履歴を考慮して、次の6つのケースを検討している。

- (1) 東海地震単独で発生する場合
- (2) 東南海地震単独で発生する場合
- (3) 南海地震単独で発生する場合
- (4) 東海地震と東南海地震の震源域が同時に破壊される場合
- (5) 東南海地震と南海地震の震源域が同時に破壊される場合
- (6) 東海地震、東南海地震、南海地震の震源域が同時に破壊される場合

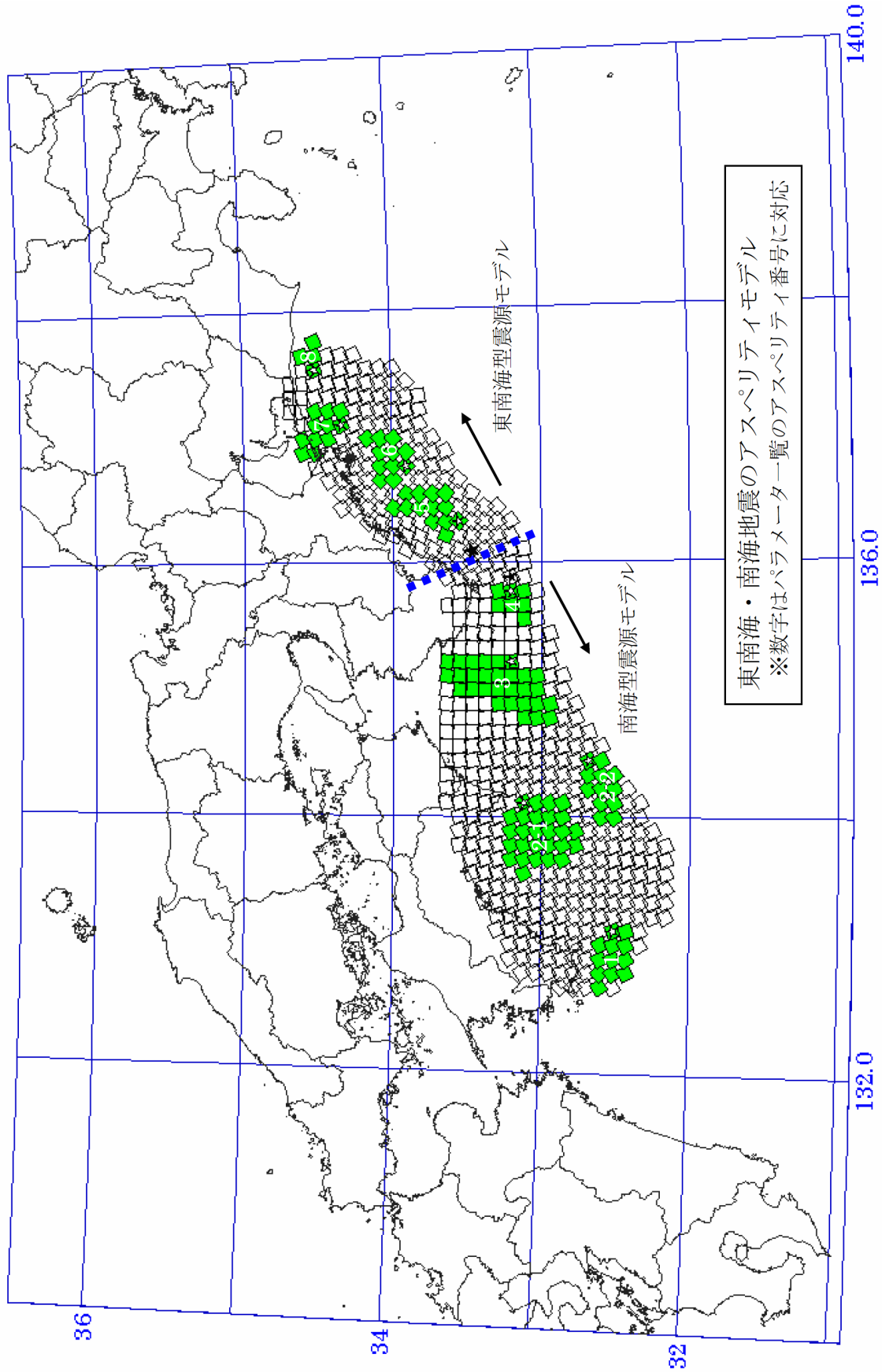
付図2.1-1、2に各ケースのアスペリティモデル（震源断層モデル）を示す。震源域については、地震調査委員会での検討結果等を踏まえ、強震動計算結果と過去の地震に被害実態とを比較検討し、必要な修正を行った上で設定している。

付図2.1-3～8に各ケースの震度分布図を示す。震度の色調は、地震調査委員会が公表している強震動結果の表示に用いるものに統一していることに注意されたい。また、東海地震については、想定した4ケースの最大値を用いた震度分布図をここでは示している。

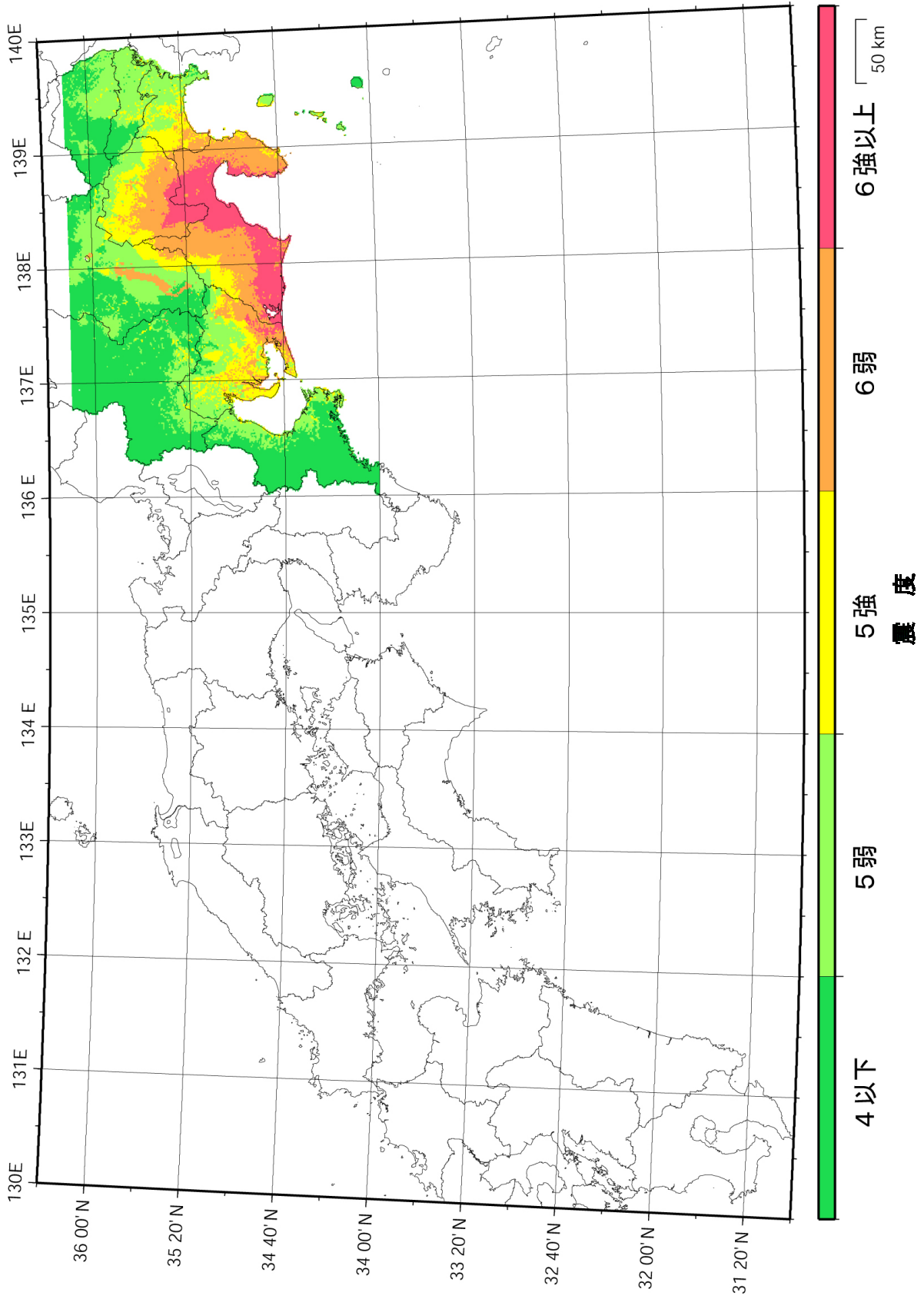
なお、詳細については、中央防災会議のホームページ (<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/>) を参照されたい。



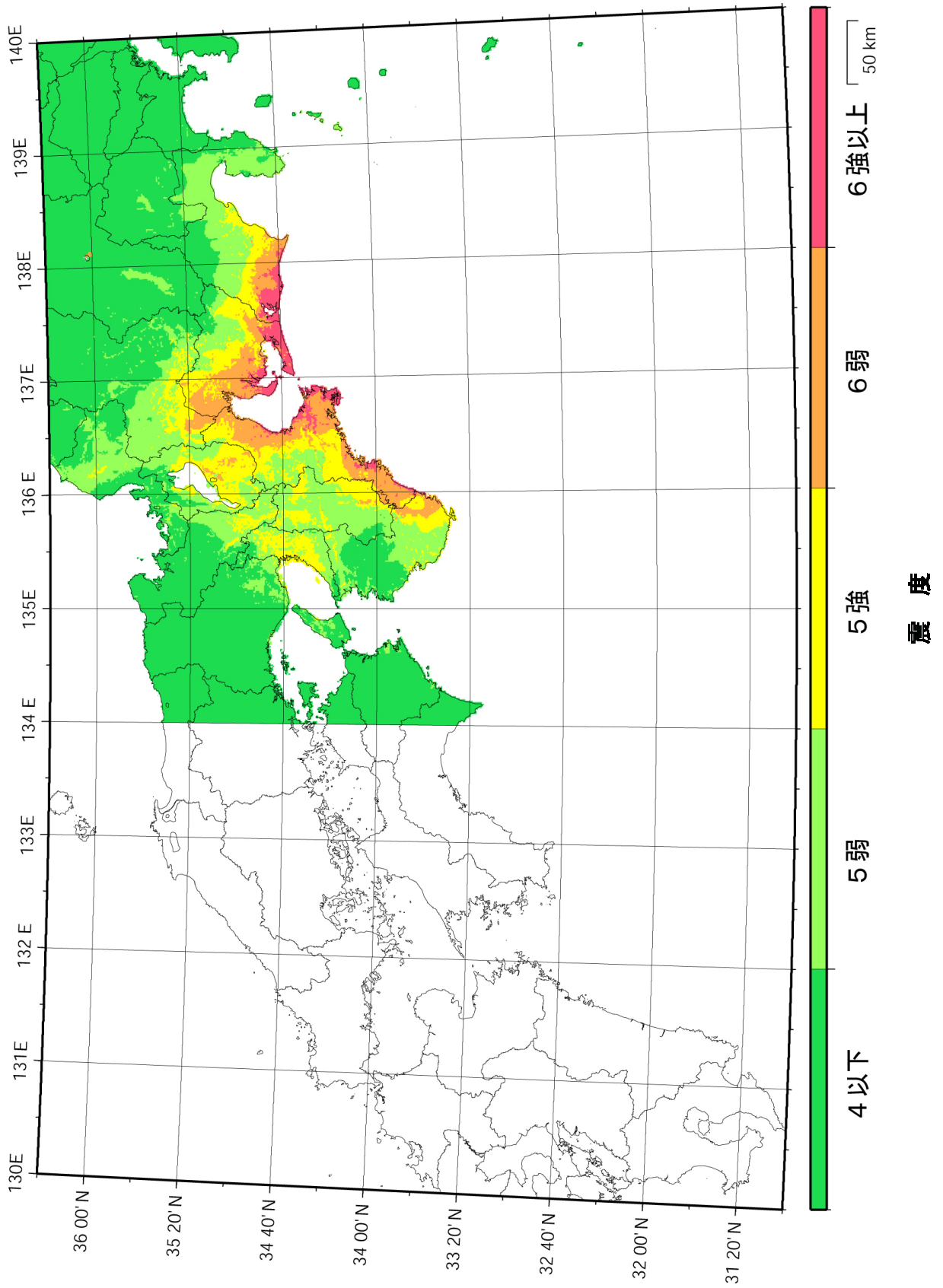
付図2-1 中央防災会議による東海地震・東南海地震・南海地震のアスペリテイモデル



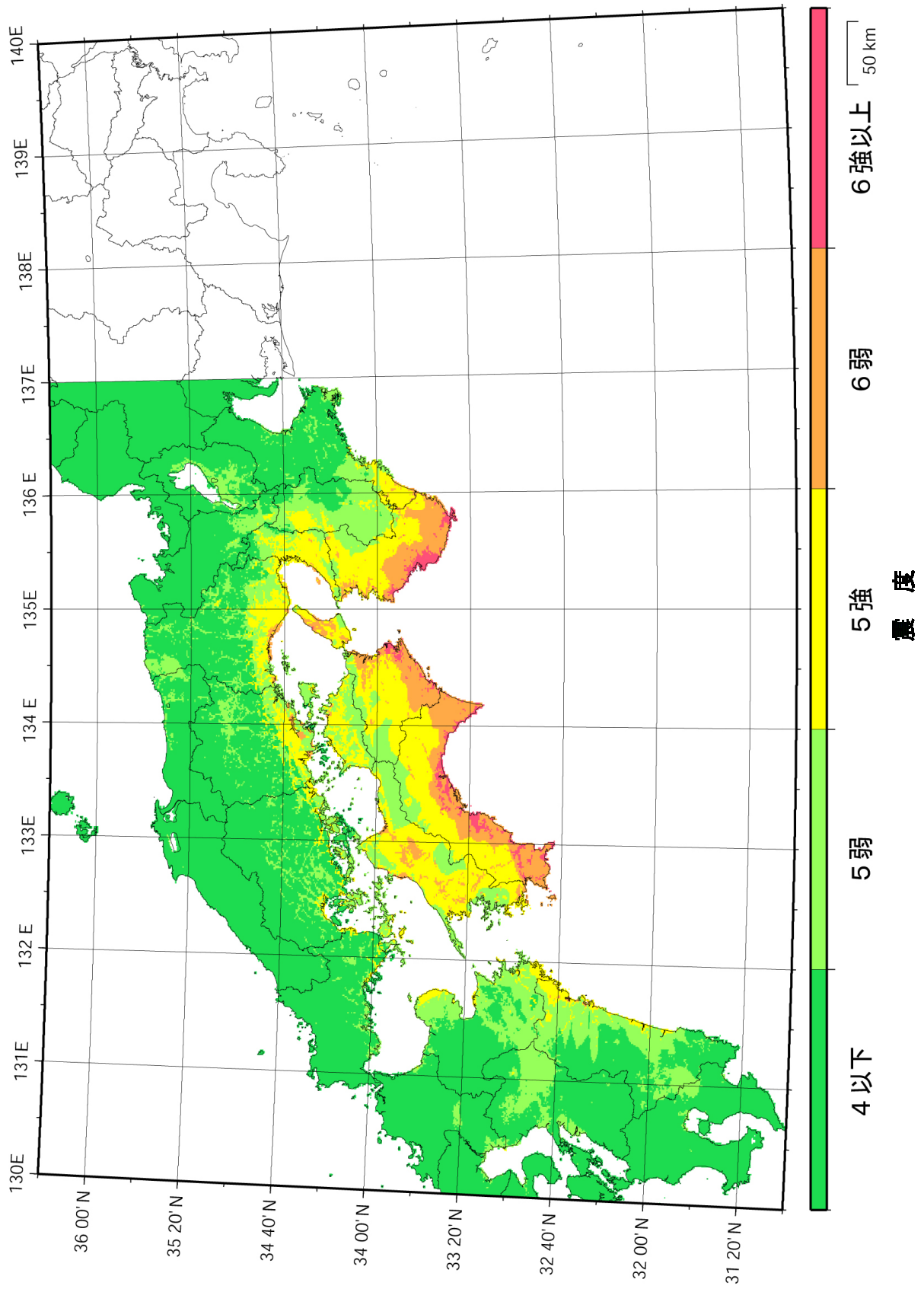
付図2-2 中央防災会議による東南海地震・南海地震のアスペリティモデル図



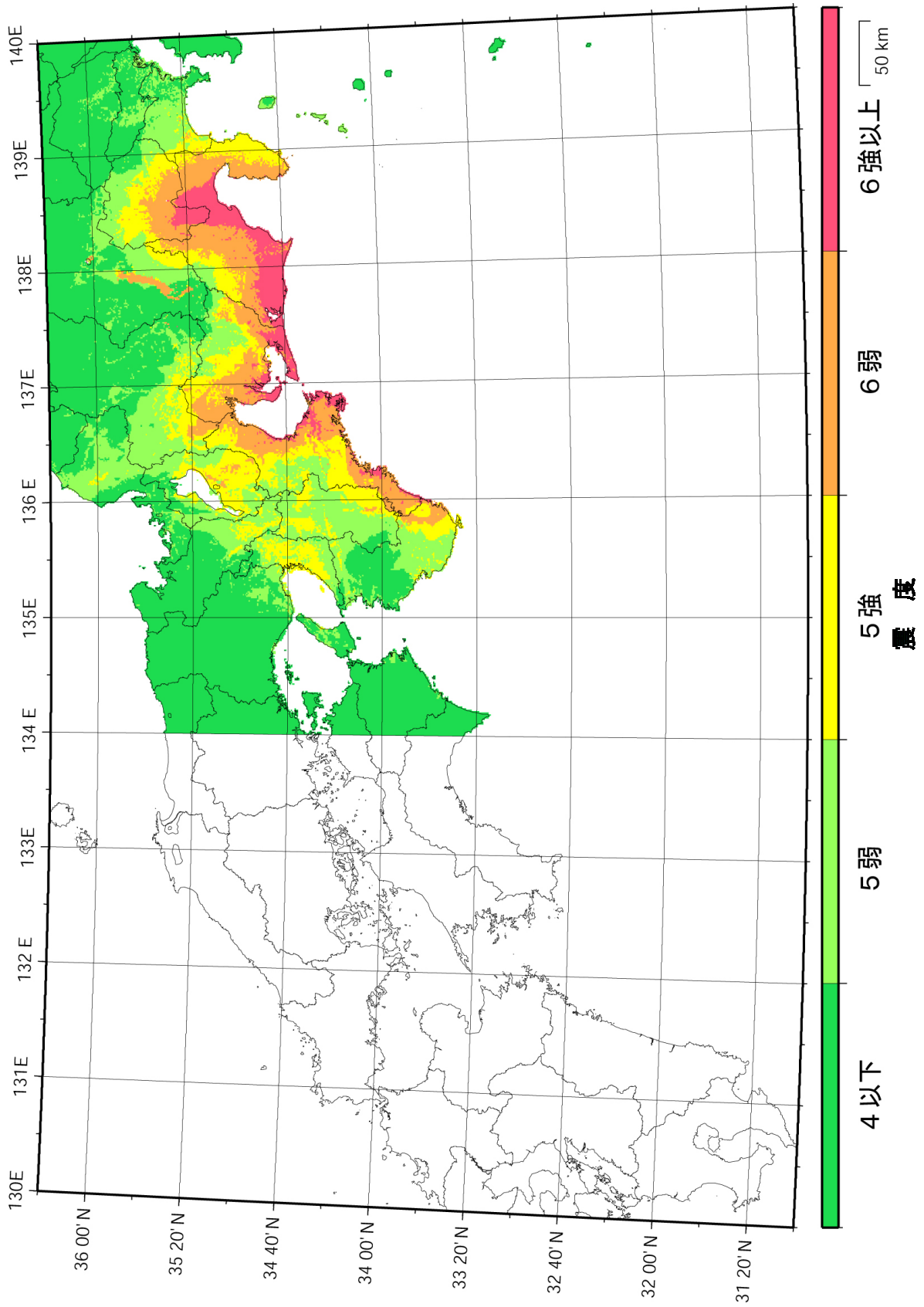
付図2-3 中央防災会議が推定した、東海地震が発生する場合の震度分布図



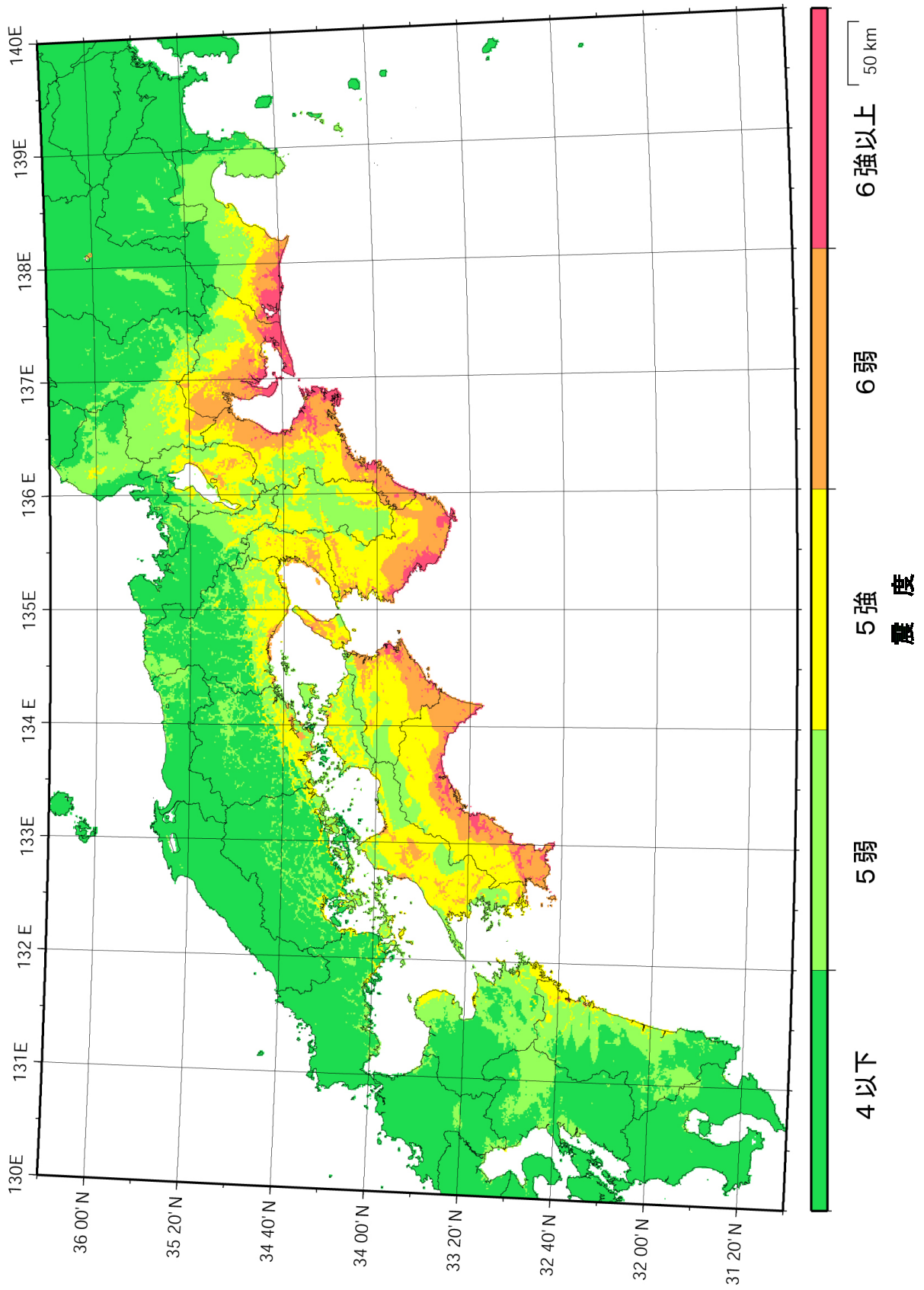
付図2-4 中央防災会議が推定した、東南海地震が発生する場合の震度分布図



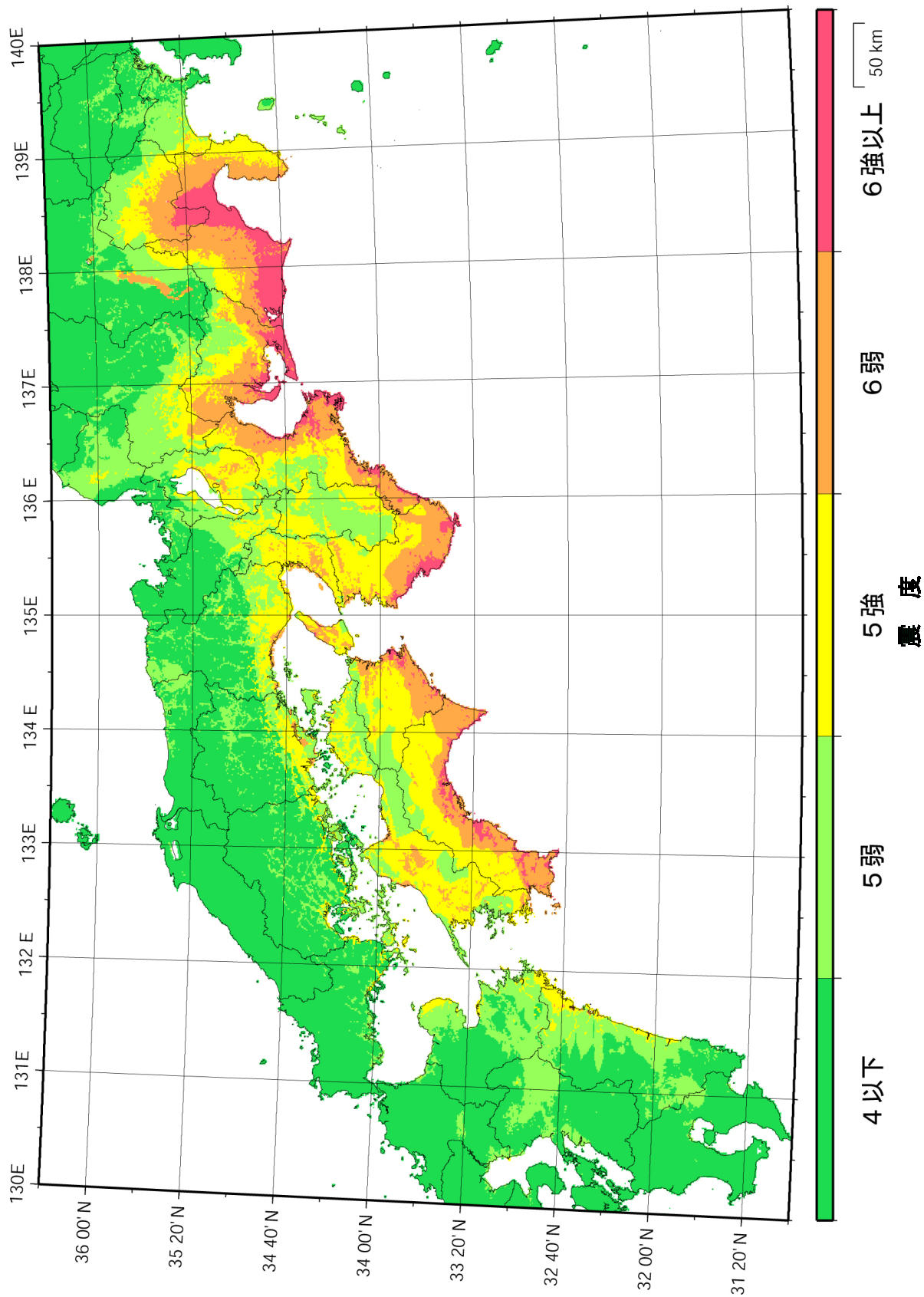
付図2-5 中央防災会議が推定した、南海地震が発生する場合の震度分布図



付図2-6 中央防災会議が推定した、東海地震と東南海地震の震源域が同時に破壊される場合の震度分布図



付図2-7 中央防災会議が推定した、東南海地震と南海地震の震源域が同時に破壊される場合の震度分布図



付図2-8 中央防災会議が推定した、東海地震、東南海地震、南海地震の震源域が同時に破壊される場合の震度分布図