

3.12 参考文献

- (1)阿部勝征, 1990, フィリピン・ルソン島地震(1990年7月16日)の地震学的調査, 地震研究所彙報, 65, 851-873.
- (2)浅野将人・西嶋輝之・東一樹・鹿島愛彦・満塩大洗, 1992, 愛媛県肱川流域に分布するプレ段丘堆積物中のテフラの年代, 日本地質学会第99年学術大会講演要旨, 209.
- (3)Asano, K., T. Iwata and K. Irikura, 2005, Estimation of Source Rupture Process and Strong Ground Motion Simulation of the 2002 Denali, Alaska, Earthquake, Bulletin of the Seismological Society of America, 95, 5, 1701-1715.
- (4)坂野靖行・水野清秀・宮崎一博, 2010, 大洲地域の地質, 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- (5)防災科学技術研究所, 2007, 地すべり地形分布図 第32集 「松山・宇和島」, 防災科学技術研究所研究資料, 第308号.
- (6)土木学会岩盤力学委員会第3分科会, 1976, 平板載荷による原位置岩盤の変形試験法の基準, 土木学会誌, 61, 3, 42-50.
- (7)土木学会岩盤力学委員会第3分科会, 1978, 原位置岩盤のせん断試験—指針と解説—, 土木学会誌, 63, 12, 37-46.
- (8)土木学会 原子力土木委員会 断層活動性分科会, 2003, 原子力発電所の活断層系評価技術 —長大活断層系のセグメンテーション—.
- (9)土木学会原子力土木委員会編, 1999, 原子力発電所の立地多様化技術—断層活動性評価技術—, 110.
- (10)土質工学会編, 1979, 土質試験法, 土質工学会.
- (11)土質工学会編, 1982, 土質調査法, 土質工学会.

- (12) 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成十二年五月八日法律第五十七号）。
- (13) 愛媛県，2000，愛媛県活断層調査報告書概要集　－中央構造線断層帯（愛媛北西部，石鎚山脈北縁，讃岐山脈南縁）に関する調査－。
- (14) Elliott, A. J., J. F. Dolan and D. D. Oglesby, 2009, Evidence from coseismic slip gradients for dynamic control on rupture propagation and arrest through stepovers, *Journal of Geophysical Research*, 114, B02312, 1-8.
- (15) Fukuyama, E., W. L. Ellsworth, F. Waldhauser and A. Kudo, 2003, Detailed Fault Structure of the 2000 Western Tottori, Japan, Earthquake Sequence, *Bulletin of the Seismological Society of America*, 93, 4, 1468-1478.
- (16) 後藤秀昭，1996，中央構造線活断層系：伊予断層の変位地形，活断層研究，14，28-38。
- (17) 後藤秀昭・中田 高，1998，中央構造線活断層系（四国）の川上断層・岡村断層の再検討　－横ずれ断層の断層線認識の新たな視点とその意義］，活断層研究，17，132-140。
- (18) 後藤秀昭・中田 高，2000a，活断層のセグメンテーションと変位速度の分布　－四国の中央構造線活断層系における検討－，月刊地球／号外，31，182-188。
- (19) 後藤秀昭・中田 高，2000b，四国の中央構造線活断層系－詳細断層線分布図と資料－，広島大学総合地誌研究資料センター。
- (20) 後藤秀昭・丹羽俊二・中田 高・岡田篤正・堤 浩之，1998，都市圏活断層図（松山）（2万5千分の1），国土地理院。
- (21) 後藤秀昭・中田 高・岡田篤正・堤 浩之・丹羽俊二・小田切聡子，

- 1999a, 都市圏活断層図(池田)(2万5千分の1), 国土地理院.
- (22) 後藤秀昭・中田 高・奥村晃史・池内 啓・熊原康博・高田圭太,
1999b, 中央構造線活断層系・重信断層の変位地形と活動履歴, 地理学評論, 72A-4, 267-279.
- (23) 後藤秀昭・中田 高・奥村晃史・梅木謙一・水本宗児, 2009, 中央構造線活断層帯・重信断層の歴史時代の断層活動, 活断層研究, 31, 19-25.
- (24) Gravity Research Group in Southwest Japan (Representatives : Shichi, R and A. Yamamoto), 2001, Gravity Database of Southwest Japan (CD-ROM).
- (25) Hada, S., E. Sato, H. Takeshima and A. Kawakami, Age of the covering strata in the Kurosegawa Terrane: dismembered continental fragment in southwest Japan, 1992, Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology, 96, 59-69.
- (26) Hada, S., S. Yoshikura and J.E. Gabites, 2000, U-Pb zircon ages for the Mitaki igneous rocks, Siluro-Devonian tuff, and granitic boulders in the Kurosegawa Terrane, Southwest Japan, Mem. Geol. Soc. Japan, 56, 183-198.
- (27) 原 郁夫・秀 敬・武田賢治・佃 栄吉・徳田 満・塩田次男, 1977, 三波川帯の造構運動, 秀 敬編「三波川帯」, 309-390.
- (28) 橋本 学, 1995, 兵庫県南部地震に伴う応力変化: 断層モデルによるクーロン破壊関数の変化の計算と地震活動の変化との比較, 地震, 2, 48, 521-530.
- (29) 平井義人, 2013, 古文書に見る大分の地震・津波, 大分県先哲史料館研究紀, 17, 13-28.

- (30)市川浩一郎, 1980, 概論: 中央構造線, 月刊地球, 2, 7, 487-494.
- (31)市川浩一郎・石井健一・中川衷三・須鎗和巳・山下 昇, 1956, 黒瀬川構造帯, 地質学雑誌, 62, 82-103.
- (32)池田倫治・大野一郎・大野裕記・岡田篤正, 2003, 四国北西部地域の中央構造線活断層系の地下構造とセグメンテーション, 地震, 2, 56, 141-155.
- (33)池田倫治・大野裕記・長谷川修一・岡田篤正, 2005, 四国北西部中央構造線活断層系, 米湊断層および本郡断層の地下構造と活動履歴, 地震, 2, 57, 419-439.
- (34)Ikeda, M, S. Toda, S. Kobayashi, Y. Ohno, N. Nishizaka and I. Ohno, 2009, Tectonic model and fault segmentation of the Median Tectonic Line active fault system on Shikoku, Japan, TECTONICS, 28, TC5006, 1-22.
- (35)池田倫治・後藤秀昭・堤 浩之・露口耕治・大野裕記・西坂直樹・小林修二, 2012, 四国北西部の中央構造線活断層系伊予断層の完新世活動履歴, 地質学雑誌, 118, 220-235.
- (36)Ikeda, M, S. Kato, N. Nishizaka, Y. Ohno, K. Matsuo and M. Kishimoto, 2013, Magnetotelluric imaging of the Median Tectonic Line in western Shikoku, southwest Japan: Implications of the fault-related low-resistivity zone, Tectonophysics, 601, 78-86.
- (37)池田倫治・堤 浩之・後藤秀昭・西坂直樹・大野裕記・柳田 誠, 2014, 四国西部の中央構造線断層帯川上断層の東部における完新世後期の活動履歴, 活断層研究, 40, 1-18.
- (38)池原 研, 1999, 豊後水道南方表層堆積図及び同説明書(20万分の

1), 地質調査所.

- (39)井上大榮・宮腰勝義・上田圭一・宮脇明子・松浦一樹, 2002, 2000年鳥取県西部地震震源域の活断層調査, 地震, 2, 54, 557-573.
- (40)石辺岳男・島崎邦彦, 2006, 活断層周辺の地震活動からみた固有地震説, 歴史地震, 21, 137-152.
- (41)石本詔久, 1973, 四国西部, 八幡浜地域の変成岩岩石鉱物鉱床学会誌, 68, 383-394
- (42)Isozaki, Y. and T. Itaya, 1990, Chronology of Sanbagawa metamorphism, J. metamorphic Geol., 8, 401-411.
- (43)伊藤谷生, 1996, 新段階にはいった中央構造線研究(レビュー)テクトニクスと変成作用, 創文, 241-249.
- (44)伊藤谷生・井川 猛・足立幾久・伊勢崎修弘・平田 直・浅沼俊夫・宮内崇裕・松本みどり・高橋通浩・松澤進一・鈴木雅也・石田啓祐・奥池司郎・木村 学・國友孝洋・後藤忠徳・澤田臣啓・竹下 徹・仲谷英夫・長谷川修一・前田卓哉・村田明広・山北 聡・山口和雄・山口 覚, 1996, 四国中央構造線地下構造の総合物理探査, 地質学雑誌, 102, 4, 346-360.
- (45)岩城啓美・伊藤浩子・北田奈緒子・井上直人・香川敬生・宮腰 研・竹村恵二・岡田篤正, 2006, 大規模地震に伴う地表地震断層と深部起震断層に関する既存資料の整理とカタログの作成, 活断層研究, 26, 37-61.
- (46)地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2003, 中央構造線断層帯(金剛山地東縁-伊予灘)の長期評価について.
- (47)地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2005, 別府-万年山断層帯の長期評価について.

- (48)地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2011, 中央構造線断層帯(金剛山地東縁-伊予灘)の長期評価(一部改訂)について.
- (49)地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2017a, 中央構造線断層帯(金剛山地東縁-由布院)の長期評価(第二版).
- (50)地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2017b, 万年山-崩平山断層帯の長期評価(第一版).
- (51)地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2017c, 日出生断層帯の長期評価(第一版).
- (52)Kagami, H., H. Honma, T. Shirahase and T. Nureki, 1988, Rb-Sr whole rock isochron ages of granites from northern Shikoku and Okayama, Southwest Japan: Implications for the migration of the Late Cretaceous to Paleogene igneous activity in space and time, *Geochemical Journal*, 22, 69-79.
- (53)海域地質構造マップワーキンググループ, 2001, 日本周辺海域の第四紀地質構造図(200万分の1), *海洋調査技術*, 13, 1.
- (54)海上保安庁水路部, 1997, 海底地質構造図, 松山港周辺(10万分の1).
- (55)海上保安庁, 1996, 豊後水道付近潮流図.
- (56)海上保安庁, 2003, 伊予灘及付近(12万5千分の1), 海図番号 W1102.
- (57)Kamata, H. and K. Kodama, 1999, Volcanic history and tectonics of the Southwest Japan Arc, *Island Arc*, 8, 393-403.
- (58)狩野謙一・村田明広, 1998, 構造地質学, 朝倉書店, 147-156.
- (59)鹿島愛彦・増井 芽, 1985, 四国高縄半島, 領家変成岩の地質時代, *地質学雑誌*, 91, 3, 233-234.
- (60)鹿島愛彦・高橋治郎, 1983, 四国西端部御荷鉾帯・三波川帯の四隣

- 道の地質(南予用水農業水利事業隧道の地質学的研究—その2), 愛媛大学紀要自然科学Dシリーズ(地学), IX, 4, 51-64.
- (61)鹿島愛彦・常磐井守興, 1972, 八幡浜市南方真穴地域の地質と地質構造, 愛媛大学紀要自然科学Dシリーズ(地学), VII, 1, 45-50.
- (62)鹿島愛彦・白石邦幸・本村泰久・高橋 和・高橋治郎, 1982, 四国西部, 伊予灘海岸および野村盆地の段丘堆積物よりテフラ層の発見とその意義, 愛媛大学紀要自然科学Dシリーズ(地学), IX, 3, 17-26.
- (63)鹿島愛彦・袋瀬六松・満塩大洗, 1991, 四国西部の環境地質学的研究 その5 —愛媛県南予地方三崎町付近の後期第四系—, 愛媛大学紀要, 自然科学Dシリーズ(地学), XI, 4, 1-7.
- (64)鹿島愛彦・高橋 和・満塩大洗, 1993, 四国西部の環境地質学的研究 その7 —愛媛県南予地方瀬戸町付近の第四系—, 愛媛大学教養部紀要, 26, 35-45.
- (65)活断層研究会編, 1991, [新編]日本の活断層—分布図と資料—.
- (66)甲藤次郎・永井浩三・坂上澄夫・友沢 悟・芝 光恭・鹿島愛彦, 1977a, 土地分類基本調査図(田野々)(5万分の1), 愛媛県, 高知県.
- (67)甲藤次郎・須鎗和巳・鹿島愛彦・橋本 勇・波田重熙・三井 忍・阿子島 功, 1977b, 高知営林局管内表層地質図(20万分の1), 高知営林局.
- (68)Kinugasa, Y., 1990, Seismotectonic Zonation based on the Characteristics of Active Faults in Japan, U.S.Geol.Surv., Open-file Rept, 90-98, 15-17.
- (69)気象庁, 2012, 地震年報 2011年, 気象業務支援センター.
- (70)Knittel, U., S. Suzuki, N. Nishizaka, K. Kimura, W.-L. Tsai, H.-Y. Lu, Y. Ishikawa, Y. Ohno, M. Yanagida, Y.-H. Lee, 2014,

- U-Pb ages of detrital zircons from the Sanbagawa Belt in western Shikoku: Additional evidence for the prevalence of Late Cretaceous protoliths of the Sanbagawa Metamorphics, *Journal of Asian Earth Sciences*, 96, 148-161.
- (71) Kobayashi, T., 1988, The Silurian Trilobites in Japan, *Proceedings of the Japan Academy*, B, 5-8.
- (72) 国土地理院, 1992, 沿岸海域土地条件図, 郡中・串(2万5千分の1).
- (73) 国土地理院, 1993, 沿岸海域基礎調査報告書(郡中地区), 国土地理院技術資料 D・3-No. 64.
- (74) 国土地理院, 1998, 空中写真による活断層の判読法—判読基準カード集—, 国土地理院技術資料 D・1-No. 329.
- (75) 国土地理院, 2001a, 沿岸海域基礎調査報告書(伊予長浜地区), 国土地理院技術資料 D・3-No. 72.
- (76) 国土地理院, 2001b, 沿岸海域土地条件図, 伊予長浜(2万5千分の1).
- (77) 国土交通省土地・水資源局国土調査課, 2008, 水基本調査(地下水調査) 井戸約6万件のデータベース, <http://tochi.mlit.go.jp/tockok/inspect/landclassification/water/basis/underground/F9_exp.html>.
- (78) 小池一之・町田 洋編, 2001, 日本の海成段丘アトラス.
- (79) 小松正幸・清水大吉郎, 1996, 領家変成帯, 新版地学辞典, 平凡社, 1400.
- (80) 河野芳輝・古瀬慶博, 1989, 日本列島重力異常図(100万分の1).
- (81) Kubota, Y. and T. Takeshita, 2008, Paleocene large-scale normal

- faulting along the Median Tectonic Line, western Shikoku, Japan, Island Arc, 17, 129-151.
- (82)熊原康博, 1998, 四国北西部肱川流域の段丘地形と地殻変動第四紀研究, 37, 5, 397-409.
- (83)Lei, X, K. Masuda, O. Nishizawa, L. Jouniaux, L. Liu, W. Ma, T. Satoh and K. Kusunose, 2004, Detailed analysis of acoustic emission activity during catastrophic fracture of faults in rock, Journal of Structural Geology, 26, 247-258.
- (84)Lettis, W, J. Bachhuber, R. Witter, C. Brankman, C.E. Randolph, A. Barka, W.D. Page and A. Kaya, 2002, Influence of Releasing Step-Overs on Surface Fault Rupture and Fault Segmentation: Examples from the 17 August 1999 Izmit Earthquake on the North Anatolian Fault, Turkey, Bulletin of the Seismological Society of America, 92, 1, 19-42.
- (85)Lin, A., M. Kikuchi and B. Fu, 2003, Rupture Segmentation and Process of the 2001 Mw 7.8 Central Kunlun, China, Earthquake, Bulletin of the Seismological Society of America, 93, 6, 2477-2492.
- (86)町田 洋・新井房夫, 2011, 新編 火山灰アトラス [日本列島とその周辺], 新編第2刷.
- (87)Mansinha, L. and Smylie, D.E., 1971, The displacement fields of inclined faults, Bulletin of the Seismological Society of America, Vol.61, 5.
- (88)増田富士雄, 1997, シークェンス層序学入門, 化石, 63, 32-39.
- (89)松田時彦, 1990, 最大地震規模による日本列島の地震分帯図, 地震

- 研究所彙報, 65, 289-319.
- (90) 松岡 篤・山北 聡・榊原正行・久田健一郎, 1998, 付加体地質の観点に立った秩父累帯のユニット区分と四国西部の地質, 地質学雑誌, 104, 9, 634-653.
- (91) 松岡裕美・岡村 眞, 2000, 中央構造線系海底活断層の分布形態とその特徴, 月刊地球, 号外 No. 31, 110-116.
- (92) 松崎伸一・大野裕記・池田倫治・福島美光, 2003, 震源分布からみた伊予灘周辺フィリピン海プレートの形状および地震特性, 地震 2, 56, 267-279.
- (93) 水野清秀, 1992, 中央構造線に沿う第二瀬戸内期の堆積場—その時代と変遷, 地質学論集, 40, 1-14.
- (94) 水野清秀, 1996, 愛媛県野村盆地高位段丘堆積物中の広域テフラ, Ng-1(野村2)火山灰, 日本第四紀学会, 第四紀露頭集—日本のテフラ, 72.
- (95) 水野清秀・岡田篤正・寒川 旭・清水文健, 1993, 中央構造線活断層系(四国地域)ストリップマップ及び同説明書(2万5千分の1), 地質調査所.
- (96) 宮久三千年, 1974, 土地分類基本調査図(伊予三崎)(5万分の1), 愛媛県.
- (97) 桃井 齊・鹿島愛彦・高橋治郎編, 1991, 愛媛県地質図及び同説明書(20万分の1), 愛媛県地質図編集委員会.
- (98) 文部科学省研究開発局・国立大学法人京都大学大学院理学研究科, 2017, 別府—万年山断層帯(大分平野—由布院断層帯東部)における重点的な調査観測 平成26~28年度成果報告書.
- (99) Murata, A., 1982, Large Decke Structures and Their formative

Process in the Sambagawa-Chichibu Kurosegawa and Sambosan
Terrains, Southwest Japan, J Fac Sci Univ Tokyo, Sec II, 20, 4,
384-433.

- (100)永井浩三・鹿島愛彦, 1972a, 土地分類基本調査図(卯之町)(5万
分の1), 愛媛県.
- (101)永井浩三・鹿島愛彦, 1972b, 土地分類基本調査図(八幡浜)(5万
分の1), 愛媛県.
- (102)永井浩三・鹿島愛彦, 1974, 土地分類基本調査図(伊予高山)(5万
分の1), 愛媛県.
- (103)永井浩三・宮久三千年, 1972, 土地分類基本調査図(大洲)(5万分
の1), 愛媛県.
- (104)永井浩三・宮久三千年, 1974, 土地分類基本調査図(伊予長浜)(5
万分の1), 愛媛県.
- (105)永井浩三・宮久三千年・坂上澄夫・鹿島愛彦, 1973, 土地分類基
本調査図(久万)(5万分の1), 愛媛県.
- (106)永井浩三・堀越和衛・宮久三千年・平岡俊光, 1974a, 土地分類基
本調査図(郡中)(5万分の1), 愛媛県.
- (107)永井浩三・坂上澄夫・宮久三千年・鹿島愛彦, 1974b, 土地分類基
本調査図(宇和島)(5万分の1), 愛媛県.
- (108)永井浩三・吉田 稔・芝 光恭・鹿島愛彦・甲藤次郎, 1976, 土
地分類基本調査図(岩松)(5万分の1), 愛媛県, 高知県.
- (109)永井浩三・坂上澄夫・友沢 悟・鹿島愛彦・甲藤次郎, 1978, 土
地分類基本調査図(梲原)(5万分の1), 愛媛県, 高知県.
- (110)永井浩三・堀越和衛・佐藤信次・宮久三千年・鹿島愛彦・高橋治
郎・土井清磨・平岡俊光, 1980, 愛媛県地質図(20万分の1), 愛媛

地学会.

- (111) Nagihara, S. and S.A. Hall, 2001, Three-dimensional gravity inversion using simulated annealing: Constraints on the diapiric roots of allochthonous salt structures, *Geophysics*, 66, 5, 1438-1449.
- (112) 中田 高・後藤秀昭, 1998, 活断層はどこまで割れるのか? — 横ずれ断層の分岐形態と縦ずれ分布に着目したセグメント区分モデル, *活断層研究*, 17, 43-53.
- (113) 中田 高・今泉俊文編, 2002, 活断層詳細デジタルマップ.
- (114) 中田 高・後藤秀昭・岡田篤正・堤 浩之・丹羽俊二, 1998, 都市圏活断層図(西条)(2万5千分の1), 国土地理院.
- (115) 中田 高・後藤秀昭・岡田篤正・堤 浩之・丹羽俊二・小田切聡子, 1999, 都市圏活断層図(脇町)(2万5千分の1), 国土地理院.
- (116) 七山 太・池田倫治・大塚一広・三浦健一郎・金山清一・小林修二・長谷川 正・杉山雄一・佃 栄吉, 2002, 伊予灘～佐賀関沖 MTL 活断層系の広域イメージングとセグメント区分, 産業技術総合研究所地質調査総合センター, 活断層・古地震研究報告, 2, 141-152.
- (117) 成田耕一郎・山路 敦・田上高広・栗田裕司・小布施明子・松岡 数充, 1999, 四国の第三系久万層群の堆積年代とその意義, *地質学雑誌*, 105, 4, 305-308.
- (118) 日本電気協会 電気技術基準調査委員会編, 1987, 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987.
- (119) 日本電気協会 原子力規格委員会, 2008, 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-2008.
- (120) 日本海洋データセンター, 2005, 500m メッシュ水深データ,

<http://www.jodc.go.jp/index_j.html>.

- (121)日本の地質『四国地方』編集委員会編, 1991, 日本の地質8, 四国地方.
- (122)日本水路協会, 2008, 海底地形デジタルデータ M7000 シリーズ, M7018 Ver. 2.0 瀬戸内海西部.
- (123)Nishimura, T., S. Fujiwara, M. Murakami, H. Suito, M. Tobita and H. Yarai, 2006, Fault model of the 2005 Fukuoka-ken Seiho-oki earthquake estimated from coseismic deformation observed by GPS and InSAR, *Earth Planets Space*, 58, 51-56.
- (124)野原 壮・郡谷順英・今泉俊文, 2000, 活断層GISデータを用いた地殻の歪速度の推定, 19, 23-32.
- (125)緒方正虔, 1975, 佐田岬半島北岸海域の地質構造—音波探査による海底地質の考察—, 電力中央研究所土木技術研究所, 電力中央研究所報告, 375006.
- (126)小川光明・岡村 真・島崎邦彦・中田 高・千田 昇・中村俊夫・宮武 隆・前杵英明・堤 浩之, 1992, 伊予灘北東部における中央構造線海底活断層の完新世活動, *地質学論集*, 40, 75-97.
- (127)大森博雄, 1990, 四国山地の第四紀地殻変動と地形, *変動地形とテクトニクス*, 60-86.
- (128)Ohno, I., K. Takaichi, Y. Endo, R. Goto, A. Takahashi, M. Ishii, S. Okada, Y. Saiki, E. Ohtani and M. Kato, 1989, Gravity survey in northwestern Shikoku, Japan, and subsurface structure of the Median Tectonic Line, *J. Phys. Earth*, 37, 385-400.
- (129)大野一郎・河野芳輝・藤本博巳・小泉金一郎, 1994, 瀬戸内海西部の重力異常と負異常帯の地下構造, *地震*, 2, 47, 395-401.

- (130)大野裕記・小林修二・長谷川修一・本荘静光・長谷川 正, 1997,
四国北西部伊予灘海域における中央構造線活断層系の深部構造とセ
グメンテーション, 四国電力(株), 四国総合研究所研究期報, 68, 48-59.
- (131)岡田篤正, 1992, 中央構造線活断層系の活動区の分割試案, 地質
学論集, 40, 15-30.
- (132)岡田篤正, 2006, 活断層で発生する大地震の連動・連鎖 —中央
構造線・濃尾断層系・山陰地域の活断層を事例として—, 月刊地球
／号外, 54, 5-24.
- (133)岡田篤正・安藤雅孝, 1979, 日本の活断層と地震, 科学, 49, 158-169.
- (134)岡田篤正・杉戸信彦, 2006, 四国中央部の中央構造線活断層帯の
地形・地質・地下構造, 地質学雑誌, 112, 補遺, 117-136.
- (135)岡田篤正・堤 浩之・中田 高・後藤秀昭・丹羽俊二, 1998, 都
市圏活断層図(郡中)(2万5千分の1), 国土地理院.
- (136)岡田篤正・堤 浩之・中田 高・後藤秀昭・丹羽俊二・小田切聡
子, 1999a, 都市圏活断層図(川島)(2万5千分の1), 国土地理院.
- (137)岡田篤正・堤 浩之・中田 高・後藤秀昭・丹羽俊二・小田切聡
子, 1999b, 都市圏活断層図(徳島)(2万5千分の1), 国土地理院.
- (138)岡村行信, 1998, 豊後水道南方海底地質図及び同説明書(20 万分
の1), 地質調査所.
- (139)岡野健之助・木村昌三, 1996, 南海地震に関連する四国およびそ
の周辺地域の地盤変動, 地震2, 49, 361-374.
- (140)大藤 茂・下條将徳・青木一勝・中間隆昇・丸山茂徳・柳井修一,
2010, 砂質片岩中のジルコンの年代分布に基づく三波川帯再区分の
試み, 地学雑誌, 119, 333-346.
- (141)大塚一広・七山 太・三浦健一郎・池田倫治・金山清一・横山芳

- 春・杉山雄一・佃 栄吉, 2001, 伊予灘東部海域の中央構造線活断層系の完新世活動性評価(Ⅱ)ー上灘沖海上ボーリングコアの解析結果ー, 産業技術総合研究所地質調査総合センター, 活断層・古地震研究報告, 1, 215-232.
- (142)大塚一広・七山 太・三浦健一郎・池田倫治・金山清一・小林修二・徳間伸介・安間 恵・横山芳春・安原盛明・杉山雄一・佃 栄吉, 2002, 中央構造線活断層系伊予セグメント西端部, 下灘沖南断層の完新世活動履歴, 産業技術総合研究所地質調査総合センター, 活断層・古地震研究報告, 2, 125-140.
- (143)Özalaybey, S., M. Ergin, M. Aktar, C. Tapirdamaz, F. Bicmen and A. Yörük, 2002, The 1999 İzmit Earthquake Sequence in Turkey: Seismological and Tectonic Aspects, Bulletin of the Seismological Society of America, 92, 1, 376-386.
- (144)坂上澄夫・速水俱子・宮久三千年・鹿島愛彦・高谷精二, 1974, 土地分類基本調査図(松山南部)(5万分の1), 愛媛県.
- (145)坂上澄夫・速水俱子・友沢 悟, 1976, 土地分類基本調査図(魚神山)(5万分の1), 愛媛県.
- (146)榊原正幸・大山ゆかり・梅木美妙・榊原 光・正野英憲・後藤真一, 1998, 四国西部における北部秩父帯の地体構造区分と広域変成作用, 地質学雑誌, 104, 9, 604-622.
- (147)榊原正幸・富山雄太・上原誠一郎・伊東佳彦・岡崎健治, 2005, 付加体中の緑色岩中の初生粘土鉱物およびその風化プロセス, 応用地質学会講演要旨集, 13, 65-70.
- (148)産業技術総合研究所地質調査総合センター, 2004, 日本重力CD-ROM 第2版, 数値地質図P-2.

- (149) 産業技術総合研究所地質調査総合センター, 2008, 松山地域重力図 (ブーゲー異常) (20 万分の 1), 重力図 26.
- (150) 産業技術総合研究所地質調査総合センター編, 2013, 日本重力データベース DVD 版, 数値地質図 P-2.
- (151) 産業技術総合研究所活断層・地震研究センター, 2012, 活断層データベース, <<http://riodb02.ibase.aist.go.jp/activefault/index.html>>.
- (152) 佐藤比呂志・伊藤谷生・池田安隆・平田 直・今泉俊文・井川 猛, 2001, 震源断層－活断層システムのイメージングの意義と現状, 地学雑誌, 110, 6, 838-848.
- (153) 佐藤比呂志・児島悠司・村田明広・伊藤谷生・金田義行・大西正純・岩崎貴哉・於保幸正・萩野スミ子・狩野謙一・河村知徳・蔵下英司・越谷 信・高須 晃・竹下 徹・津村紀子・寺林 優・豊原富士夫・中島 隆・野田 賢・橋本善孝・長谷川修一・平田 直・宮内崇裕・宮田隆夫・山北 聡・吉田武義・Steven Harder・Kate Miller・Galen Kaip・小澤岳史・井川 猛, 2005, 西南日本外帯の地殻構造: 2002 年四国－瀬戸内海横断地殻構造探査の成果, 地震研究所彙報, 80, 53-71.
- (154) 佐藤比呂志・平田 直・岩崎貴哉・額額一起・伊藤 潔・伊藤谷生・笠原敬司・加藤直子・新井隆太, 2006, 和泉山脈地殻構造探査 (和泉測線 2006), I 地震動 (強い揺れ) の予測「大都市圏地殻構造調査研究」, 大都市大震災軽減化特別プロジェクト 平成 18 年度成果報告書, 21-86.
- (155) Shibata, K., and T. Nozawa, 1968, K-Ar Ages of Granitic Rocks of Ashizuri-misaki, Takatsukiyama and Omogo, Shikoku, Japan,

- Bull. Geol. Surv. Japan, 19, 4, 223-228.
- (156) 四国地方土木地質図編纂委員会, 1998, 四国地方土木地質図及び同解説書(20万分の1).
- (157) 島崎邦彦・松岡裕美・岡村 眞・千田 昇・中田 高, 2000, 別府湾の海底活断層分布, 月刊地球/号外, 28, 79-84.
- (158) Stirling, M. W., S. G. Wesnousky and K. Shimazaki, 1996, Fault trace complexity, cumulative slip, and the shape of the magnitude-frequency distribution for strike-slip faults: a global survey, Geophys. J. Int., 124, 833-868.
- (159) 杉山雄一, 2003, 活断層情報の現状とその活用法—強震動予測への貢献の観点から—, 第31回地盤震動シンポジウム, 5-14.
- (160) 高橋治郎, 1986, 愛媛県松山市周辺地域の“中央構造線”, 愛媛大学教育学部紀要, 自然科学, 6, 1-44.
- (161) 高橋治郎・大龍昭智・鹿島愛彦, 1984, 愛媛県松山市南方に分布する八倉層について, 愛媛大学教育学部紀要, 自然科学, 4, 31-38.
- (162) 高橋尚子・隈元 崇, 2006, 日本の内陸被害地震に先行する地震活動の変化と断層成熟度との関係, 活断層研究, 26, 15-28.
- (163) 武田賢治・槇坂 敏・板谷徹丸・西村祐二郎, 1993, 四国西端部三瓶地域の真穴帯—構成と地体構造的な位置づけ—, 地質学雑誌, 99, 4, 255-279.
- (164) 田中雅章・山本健太・田中竹延, 2011, 上関原子力発電所周辺の大深部地質構造—二船式海上音波探査及び航空重力探査結果による—, 電力土木, 354, 40-44.
- (165) 田中雅章・小西克文・國西達也・清水雄一・高智英二郎, 2010, 瀬戸内海西部海域における活断層の発見とそのテクトニクスについて,

日本応用地質学会平成 22 年度研究発表会, 93.

- (166) Taner, M.T., F. Koehler and R.E. Sheriff, 1979, Complex seismic trace analysis, *Geophysics*, 44, 1041-1063.
- (167) 田代正之, 1985, 白亜紀海生二枚貝フォーナと層序, *地質学論集*, 26, 43-75.
- (168) 巽 好幸・鳥居雅之・石坂恭一, 1980, 瀬戸内火山岩類の火山活動時期および分布範囲について - 瀬戸内火山岩類の年代測定, その 5 -, *火山*, 2, 25, 3, 171-179.
- (169) 田崎耕市・板谷徹丸・グレース・R.H., 1990, 松山市北部の領家花こう岩類に貫入する酸性岩岩脈の K-Ar 年代, *岩鉱*, 85, 455-458.
- (170) 寺岡易司・栗本史雄, 1986, 宇和島地域の四万十帯白亜系層序 - 大型化石と放散虫化石の層序的分布に関連して -, *地質調査所月報*, 37, 8, 417-453.
- (171) 遠田晋次, 2013, 内陸地震の長期評価に関する課題と新たな視点, *地質学雑誌*, 119, 105-123.
- (172) 都司嘉宣・松岡祐也, 2011, 文禄五年閏七月十二日 (1596 年 9 月 4 日) 豊後国地震津波と瓜生島伝説について, *津波工学研究報告*, 28, 153-172.
- (173) 塚原弘昭・小林洋二, 1991, 中・西部日本の地殻応力, *地震*, 2, 44, 221-231.
- (174) 佃 栄吉, 1992, 西南日本弧のアクティブテクトニクス - 前弧スリバーの西進運動にともなう変形像 -, *地質学論集*, 40, 235-250.
- (175) 佃 栄吉, 1996, 中央構造線活断層系のセグメンテーションと周辺の地質構造, テクトニクスと変成作用, *創文*, 250-257.

- (176) 佃 栄吉・寒川 旭・衣笠善博, 1982, 活構造図, 高知(50 万分の 1), 地質調査所.
- (177) 堤 浩之・後藤秀昭, 2006, 四国の中央構造線断層帯の最新活動に伴う横ずれ変位量分布, 地震, 2, 59, 117-132.
- (178) Tsutsumi, H. and A. Okada, 1996, Segmentation and Holocene surface faulting on the Median Tectonic Line, Southwest Japan, Journal of Geophysical Research, 101, B3, 5855-5871.
- (179) 堤 浩之・岡田篤正・中田 高・後藤秀昭・丹羽俊二, 1998, 都市圏活断層図(新居浜)(2 万 5 千分の 1), 国土地理院.
- (180) 堤 浩之・岡田篤正・中田 高・後藤秀昭・丹羽俊二・小田切聡子, 1999, 都市圏活断層図(伊予三島)(2 万 5 千分の 1), 国土地理院.
- (181) 堤 浩之・戸田 茂・今村朋裕・石山達也・河村知徳・佐藤比呂志・宮内崇裕・加藤 一・隈元 崇・武田麻美・山本彰吾, 2007, 四国の中央構造線断層帯の浅層反射法地震探査 -2002 年新居浜測線と 2003 年阿波測線-, 地震研究所彙報, 82, 105-117.
- (182) 露口耕治・松岡裕美・岡村 眞, 1996, 伊予灘における中央構造線系海底活断層の分布とセグメンテーション, 日本地質学会第 103 年学術大会講演要旨集, 364.
- (183) 徳島県, 2012, 1/25,000 徳島県中央構造線活断層帯(讃岐山脈南縁)活断層図.
- (184) 上田圭一・谷 和夫, 1999, 基盤の断層変位に伴う第四紀層及び地表の変形状況の検討(その 3) -横ずれ, 斜めずれ断層模型実験-, 電力中央研究所, 電力中央研究所報告, U98049.
- (185) Wallace, L.M., S. Ellis, K. Miyao, S. Miura, J. Beavan and J.

- Goto, 2009, Enigmatic, highly active left-lateral shear zone in southwest Japan explained by aseismic ridge collision, *Geology*, 37, 2, 143-146.
- (186) Wallis, S.R., R. Anczkiewicz, S. Endo, M. Aoya, J.P. Platt, M. Thirlwall and T. Hirata, 2009, Plate movements, ductile deformation and geochronology of the Sanbagawa belt, SW Japan: tectonic significance of 89-88 Ma Lu-Hf eclogite ages, *metamorphic Geol.*, 27, 93-105.
- (187) 渡辺満久, 2005, 活断層変位地形と推定地下構造, *地理科学*, 60, 3, 149-159.
- (188) Wesnousky, S.G., 1999, Crustal Deformation Processes and the Stability of the Gutenberg-Richter Relationship, *Bulletin of the Seismological Society of America*, 89, 1131-1137.
- (189) Wesnousky, S.G., 2006, Predicting the endpoints of earthquake ruptures, *nature*, 444, 358-360.
- (190) 山下大輔・吉川周作・塚腰 実・長岡信治・熊原康博, 2006, 愛媛県大洲・内子盆地に分布する下部-中部更新統の層序と編年, *第四紀研究*, 45, 6, 463-477.
- (191) 山田哲雄・端山好和, 1996, 領家変成岩, *新版地学辞典*, 平凡社, 1399-1400.
- (192) 山本明彦・志知龍一編, 2004, 日本列島重力アトラス-西南日本および中央日本-.
- (193) 八島邦夫, 1994, 瀬戸内海の家釜地形に関する研究, *海上保安庁報告*, 30, 237-32.
- (194) Yoshikura, S., K. Shibata and S. Maruyama, 1981,

Garnet-Clinopyroxene Amphibolite from the Kurosegawa Tectonic Zone, Near Kochi City -Petrography and K-Ar Age-, J. Japan. Assoc. Min. Petr. Econ. Geol., 76, 102-109.

(195) 吉村尚久編, 2001, 粘土鉱物と変質作用, 地学双書 32.

(196) 吉岡敏和・栗田泰夫・下川浩一・杉山雄一・伏島祐一郎, 2005, 全国主要活断層活動確率地図及び同説明書(200 万分の1), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.

(197) 由佐悠紀・竹村恵二・北岡豪一・神山孝吉・堀江正治・中川一郎・小林芳正・久保寺 章・須藤靖明・井川 猛・浅田正陽, 1992, 反射法地震探査と重力測定による別府湾の地下構造, 地震, 2, 45, 199-212.

5. 地震

5.5 基準地震動 Ss

5.5.6 地震調査委員会(2017)を踏まえた地震動評価への影響

地震調査委員会(2011)⁽²¹⁾による「中央構造線断層帯(金剛山地東縁-伊予灘)の長期評価(一部改訂)について」(以下「第一版」という。)の改訂が行われ、平成29年12月に「中央構造線断層帯(金剛山地東縁-由布院)の長期評価(第二版)」(地震調査委員会,2017)⁽⁷³⁾(以下「第二版」という。)として公表された。その改訂のポイントは、区間の追加(断層全長の変更)、区間の再整理(断層の活動区分の変更)、活断層帯の全体像(断層傾斜角の評価)である。ここでは、第二版による改訂を踏まえた地震動評価への影響を確認する。

5.5.6.1 断層全長の変更による影響

中央構造線断層帯の全長については、第一版では全長を約360km(金剛山地東縁-伊予灘)と評価していたのに対し、第二版では全長を約444km(金剛山地東縁-由布院)と西端を豊予海峡-由布院区間まで延ばして評価しており、全長が約80km程度延長されている。これは、地震調査委員会(2005)⁽²²⁾による別府-万年山断層帯の長期評価の構成断層が見直され、豊予海峡-由布院区間が中央構造線断層帯の一部として評価されたものである。

一方、「5.5.1.3(1)内陸地殻内地震」においては、第一版の中央構造線断層帯(長さ約360km)に、地震調査委員会(2005)⁽²²⁾による別府-万年山断層帯(第二版における豊予海峡-由布院区間及び「万年山-崩平山断層帯の長期評価(第一版)」(地震調査委員会,2017)⁽⁷⁴⁾における万年山-崩平山断層帯に相当)を連動さ

せた長さ約 480 km の断層を基本震源モデルとして考慮し、地震動評価を実施している。すなわち、長さ約 480 km の基本震源モデルは、第二版における中央構造線断層帯の全長と地震調査委員会(2017)⁽⁷⁴⁾における万年山－崩平山断層帯とを連動させたものと対応している。

したがって、第二版における断層全長の変更による影響については、第二版の断層全長（長さ約 444 km）よりも長い基本震源モデル（長さ約 480 km）を考慮するとともに、「5.5.1.5 (1) 内陸地殻内地震」に示すとおり、断層長さが変わっても地震動レベルが変わらないことを確認していることから、地震動評価への影響はない。

5.5.6.2 断層の活動区分の変更による影響

伊方発電所の地震動評価への影響が大きい断層は、敷地沖合約 8 km を通過する敷地前面海域の断層群であることから、敷地前面海域における断層の活動区分に着目すると、第一版では長さ約 130 km（石鎚山脈北縁西部－伊予灘区間）と評価されていたのに対し、第二版では長さ約 88 km（伊予灘区間）と評価されている。

一方、「5.5.1.3 (1) 内陸地殻内地震」においては、断層が部分破壊するケースを考慮しており、地質調査等に基づく長さ約 54 km 及び第一版の活動区分を踏まえた石鎚山脈北縁西部－伊予灘区間の長さ約 130 km を考慮している。

したがって、第二版における断層の活動区分の変更による影響については、敷地前面海域に関して、第二版の長さ約 88 km よりも長い場合も短い場合も両方考慮するとともに、「5.5.1.5 (1) 内

陸地殻内地震」に示すとおり、断層長さが変わっても地震動レベルが変わらないことを確認していることから、地震動評価への影響はない。

5.5.6.3 断層傾斜角の評価による影響

中央構造線断層帯の傾斜角について、第二版では、高角度（地震動評価モデルの設定においては90度）と中角度（地震動評価モデルの設定においては北傾斜40度）の両論を併記した上で、中角度の可能性が高いとしている。

一方、「5.5.1.3 (1) 内陸地殻内地震」においては、敷地前面海域の断層群を含む横ずれが卓越する断層の震源モデルの設定において、断層傾斜角は90度を基本とし、不確かさの考慮として活断層としての中央構造線が北へ傾斜する地質境界断層と一致する場合の評価を行っている。なお、「5.5.1.5 (1) 内陸地殻内地震」に示すとおり、地震動評価に最も影響が大きい不確かさは応力降下量の不確かさであり、北傾斜断層の不確かさが地震動評価に与える影響はそれほど大きいものではない。

ここで、第二版で中角度の可能性が高いとした根拠として、高角である中央構造線断層帯が下方において中角である中央構造線を切断していることを示す事実は確認されていないことと、中央構造線は数千万年間以上にわたって断層活動を行ってきたと推測され、断層の強度や摩擦係数等が他の断層より小さいと想像されることが挙げられている。前者については、高角と中角の両論を併記したものであって高角を否定するものではなく、文部科学省研究開発局・国立大学法人京都大学大学院理学研究科(2017)⁽⁷⁵⁾に

よれば、「3.2.4.3 断層傾斜角」で示したアトリビュート解析の結果と同様に、北傾斜する地質境界断層が高角度の断層によって変位を受けている可能性を示唆する見解が示されている。また、後者については、断層の強度や摩擦係数等が他の断層より小さいことを踏まえると、北傾斜する断層が横ずれ運動を起こすためには断層の応力降下量は相対的に小さくなると想定されることから、敷地との位置関係も踏まえれば、断層傾斜角は 90 度を基本と想定する方が保守的と考えられる。

したがって、第二版における断層傾斜角の評価による影響については、傾斜角 90 度を基本とし、地質境界断層の傾斜角が 30～40 度との調査結果を踏まえ、不確かさとして北傾斜を考慮することに問題はなく、北傾斜の場合の震源モデルにおいては、地震規模（断層面積）が保守的な設定となるよう傾斜角 30 度を設定していることから、地震動評価への影響はない。

5.5.6.4 地震動評価への影響の確認結果

以上より、第二版の改訂内容は、「5.5.1.3 (1) 内陸地殻内地震」及び「5.5.1.5 (1) 内陸地殻内地震」に示した内陸地殻内地震の地震動評価に包含されており、第二版による改訂を踏まえても地震動評価への影響がないことを確認した。

5.5.6.5 第二版を踏まえた震源モデルによる地震動評価

第二版による改訂を踏まえても地震動評価への影響はないものの、原子力安全に対する信頼向上の観点から、定量的な確認のため、第二版の設定を踏まえた震源モデルによる地震動評価を実

施した。

地震動評価は、第二版の設定を踏まえ、断層長さは敷地前面海域の断層群(54 km)と伊予セグメント(33 km)を連動させた 87 km, 断層傾斜角は北傾斜 40 度の震源モデルを設定し、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を実施した。地震動評価に用いるスケーリング則は、壇ほか(2011)⁽⁵³⁾及び Fujii and Matsu'ura(2000)⁽⁵⁴⁾の手法を用いた。設定した断層モデルを第 5.5.53 図に、断層パラメータを第 5.5.18 表に示す。

応答スペクトルに基づく地震動評価について、評価結果を第 5.5.54 図に示す。評価結果はいずれも全周期帯で基準地震動 S_s-1 に包含されており、第二版による改訂を踏まえても地震動評価への影響がないことを定量的に確認した。なお、耐専スペクトルについては、適用性を検証した結果、耐専スペクトルの検証データが無い範囲で、内陸補正をしてもその他の距離減衰式の地震動レベルと大きく乖離しており、耐専スペクトルの適用は適切ではないと判断されるため、その他の距離減衰式を採用することとした。

断層モデルを用いた手法による地震動評価について、評価結果を第 5.5.55 図に示す。評価結果は、周期帯によって若干の差異はあるものの、全体としては第 5.5.30 図で示した基本震源モデルとほぼ同等の地震動レベルで、いずれも全周期帯で基準地震動 S_s-1 に包含されており、第二版による改訂を踏まえても地震動評価への影響がないことを定量的に確認した。

5.6 参考文献

- (1) 「日本の地震活動－被害地震から見た地域別の特徴－」総理府地震調査研究推進本部地震調査委員会編，追補版，1999.
- (2) 「増訂 大日本地震史料(第1巻～第3巻)」文部省震災予防評議会編，1941～1943.
- (3) 「日本地震史料」武者金吉，毎日新聞社，1951.
- (4) 「新収 日本地震史料(第1巻～第5巻，補遺，続補遺)」東京大学地震研究所編，1980～2004.
- (5) 「日本被害地震総覧 599-2012」宇佐美龍夫・石井寿・今村隆正・武村雅之・松浦律子，東京大学出版会，2013.
- (6) 「日本付近のM6.0以上の地震および被害地震の表：1885年～1980年」宇津徳治，地震研究所彙報，Vol.57，1982.
- (7) 「地震の事典[第2版]」宇津徳治・嶋悦三・吉井敏尅・山科健一郎編，朝倉書店，2001.
- (8) 「理科年表 平成27年」国立天文台編，丸善，2014.
- (9) 「地震月報」，「地震年報」等，気象庁.
- (10) 「震源分布からみた伊予灘周辺フィリピン海プレートの形状および地震特性」松崎伸一・大野裕記・池田倫治・福島美光，地震2，56，2003.
- (11) 「震度分布と地震のマグニチュードとの関係，岐阜大学教育学部研究報告－自然科学」村松郁栄，4，169-176，1969.
- (12) 「17世紀以降に芸予地域で発生した被害地震の地震規模」高橋利昌・浅野彰洋・大内泰志・川崎真治・神田克久・武村雅之・宇佐美龍夫，地震2，60，第3号，2008.
- (13) 「豊後水道近傍で発生した歴史的被害地震の地震規模」神田克久・武

- 村雅之・高橋利昌・浅野彰洋・大内泰志・川崎真治・宇佐美龍夫，地震 2，60，第 4 号，2008.
- (14) 「歴史地震の震源域位置および規模の系統的再検討-第 7 報-(文政近江の地震など)」松浦律子・中村操・唐鎌郁夫・茅野一郎，日本地震学会秋季大会講演予稿集，278，2005.
- (15) 「南海トラフ沿いの沈み込むスラブ内で発生した歴史地震の震度による地震規模推定」神田克久・武村雅之，歴史地震，第 28 号，35-48，2013.
- (16) 「震源分布からみた伊勢湾から四国西部にかけてのフィリピン海スラブの形状」三好崇之・石橋克彦，地震 2，57，2004.
- (17) 「[新編]日本の活断層—分布図と資料—」活断層研究会編，1991.
- (18) 「活断層詳細デジタルマップ」中田 高・今泉俊文編，2002.
- (19) 「別府湾の海底活断層分布」島崎邦彦・松岡裕美・岡村眞・千田昇・中田高，月刊地球／号外，28，79-84，2000.
- (20) 「伊予灘～佐賀関沖 MTL 活断層系の広域イメージングとセグメント区分」七山太・池田倫治・大塚一広・三浦健一郎・金山清一・小林修二・長谷川正・杉山雄一・佃栄吉，産業技術総合研究所地質調査総合センター，活断層・古地震研究報告，2，141-152，2002.
- (21) 「中央構造線断層帯(金剛山地東縁—伊予灘)の長期評価(一部改訂)について」地震調査研究推進本部地震調査委員会，2011.
- (22) 「別府—万年山断層帯の長期評価について」地震調査研究推進本部地震調査委員会，2005.
- (23) 「南海トラフの地震の長期評価について」地震調査研究推進本部地震調査委員会，2001.
- (24) 「日向灘および南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価について」地

震調査研究推進本部地震調査委員会，2004.

- (25) 「日向灘の地震を想定した強震動評価について」地震調査研究推進本部地震調査委員会，2005.
- (26) 「東南海，南海地震等に関する専門調査会(第16回)，東南海，南海地震に関する報告(案)，平成15年12月16日」中央防災会議，2003.
- (27) 「東南海，南海地震等に関する専門調査会(第16回)，東南海，南海地震に関する報告(案) 図表集，平成15年12月16日」中央防災会議，2003.
- (28) 「南海トラフの巨大地震モデル検討会中間とりまとめ」内閣府南海トラフの巨大地震モデル検討会，2011.
- (29) 「南海トラフの巨大地震による震度分布・津波高について(第一次報告)」内閣府南海トラフの巨大地震モデル検討会，2012.
- (30) 「南海トラフの巨大地震モデル検討会(第二次報告)」内閣府南海トラフの巨大地震モデル検討会，2012.
- (31) 「震度を知る」気象庁監修，ぎょうせい，1996.
- (32) 「江戸時代の歴史地震の震源域位置および規模の系統的再検討作業について」松浦律子，歴史地震，第17号，27-31，2001.
- (33) 「震度分布にもとづく江戸時代の4地震の震源域と規模の再検討(概報)－1662年日向灘・1769年日向・豊後・1847年善光寺地震・1861年宮城の4地震について－」松浦律子・中村操・茅野一郎・唐鎌郁夫，歴史地震，19，53-59，2003.
- (34) 「全国地震動予測地図」地震調査研究推進本部地震調査委員会，2009.
- (35) 「20世紀初頭に九州・南西諸島のサブダクション帯で発生した2つの地震の震度分布と地震規模」武村雅之・神田克久・阿比留哲生・原弘明，歴史地震，第24号，7-31，2009.

- (36) 「Response spectra for design purpose of stiff structures on rock sites, OECD-NEA workshop on the relations between seismological data and seismic engineering analysis」Shizuo Noda, Kazuhiko Yashiro, Katsuya Takahashi, Masayuki Takemura, Susumu Ohno, Masanobu Tohdo, Takahide Watanabe, OCT.16-18, Istanbul, 2002.
- (37) 「Analysis of the 2001 Geiyo, Japan, earthquake using high-density strong ground motion data: Detailed rupture process of a slab earthquake in a medium with a large velocity contrast」Takehi, Y., J. Geophys. Res., 109, 2004.
- (38) 「Crustal structure of southwest Japan, revealed by the integrated seismic experiment Southwest Japan 2002」, Tanio Ito, Yuji Kojima, Shuichi Kodaira, Hiroshi Sato, Yoshiyuki Kaneda, Takaya Iwasaki, Eiji Kurashimo, Noriko Tsumura, Akira Fujiwara, Takahiro Miyauchi, Naoshi Hirata, Steven Harder, Kate Miller, Akihiro Murata, Satoshi Yamakita, Masazumi Onishi, Susumu Abe, Takeshi Sato, Takeshi Ikawa, Tectonophysics 472, 124-134, 2009.
- (39) 「Double-Difference Tomography 法による西南日本の 3 次元地震波速度構造およびフィリピン海プレートの形状の推定」弘瀬冬樹・中島淳一・長谷川昭, 地震 第 2 輯, 第 60 卷, 1-20, 2007.
- (40) 「Seismic imaging of arc magma and fluids under the central part of northeastern Japan」Nakajima, J., T. Matsuzawa, A. Hasegawa and D. Zhao, Tectonophysics, 341, 1-17, 2001.
- (41) 「全国のキュリー点解析結果」大久保泰邦, 地質ニュース, 352 号, 12-17, 1984.

- (42) 「キュリー一点深度と地震のマグニチュード」本蔵義守・大久保泰邦・春日茂・大島章一, 地質ニュース, 408号, 26-32, 1988.
- (43) 「地震発生層の深さ分布と活断層のセグメンテーションとの関係」伊藤潔, 京都大学防災研究所年報, 第49号B, 227-238, 2006.
- (44) 「Geothermal gradient and heat flow data in and around Japan (I) : Appraisal of heat flow from geothermal gradient data」Tanaka, A., M. Yamano, Y. Yano, and M. Sasada, Earth Planets Space, 56, 1191-1194, 2004.
- (45) 「Geothermal gradient and heat flow data in and around Japan (II) : Crustal thermal structure and its relationship to seismogenic layer」Tanaka, A., Earth Planets Space, 56, 1195-1199, 2004.
- (46) 「Attenuation Relations of Strong Ground Motion in Japan Using Site Classification Based on Predominant Period」J. X. Zhao, J. Zhang, A. Asano, Y. Ohno, T. Oouchi, T. Takahashi, H. Ogawa, K. Irikura, H. K. Thio, P. G. Somerville, Y. Fukushima, Y. Fukushima, BSSA(Bulletin of the Seismological Society of America), 96, 898-913, 2006.
- (47) 「活断層から発生する地震の規模と周期について」松田時彦, 地震2, 28, 269-283, 1975.
- (48) 「Space and Time Evolution of Rupture and Faulting during the 1999 Izmit (Turkey) Earthquake」Bouchon, M., M.N. Toksoz, H. Karabulut, MP.Bouin, M. Dietrich, M. Aktar and M. Edie, BSSA, Vol.92, 1, pp.256-266, 2002.
- (49) 「The Mw 7.8, 2001 Kunlunshan earthquake: Extreme rupture speed

- variability and effect of fault geometry] Robinson, D.P., C. Brough, and S. Das, JGR, Vol.111, B08303, 2006.
- (50) 「Estimation of Source Rupture Process and Strong Ground Motion Simulation of the 2002 Denali, Alaska, Earthquake」 Asano, K., T. Iwata and K. Irikura, Bull. Seism. Soc. Am., Vol.95, No.5, 1701-1715, 2005.
- (51) 「Evidence for a Supershear Transient during the 2002 Denali Fault Earthquake」 Dunham, E. M. and R. J. Archuleta, BSSA, Vol.94, No.6B, pp.S256-S268, 2004.
- (52) 「すべりの時空間的不均質特性のモデル化」 宮腰研・PETUKHIN Anatoly・長郁夫, 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 成果報告書, p.113-123, 2003.
- (53) 「長大横ずれ断層による内陸地震の平均動的応力降下量の推定と強震動予測のためのアスペリティモデルの設定方法への応用」 壇一男・具典淑・入江紀嘉・アルス・ヘイサマン・石井やよい, 日本建築学会構造系論文集, 第670号, 2041-2050, 2011.
- (54) 「Regional difference in scaling laws for large earthquakes and its tectonic implication」 Fujii, Yoshihiro and Mitsuhiro Matsu'ura, Pure and Applied Geophysics, Vol.157, 2283-2302, 2000.
- (55) 「シナリオ地震の強震動予測」 入倉孝次郎・三宅弘恵, 地学雑誌, Vol.110, 849-875, 2001.
- (56) 「スラブ内地震の震源特性」 笹谷努・森川信之・前田宜浩, 北海道大学地球物理学研究報告, 69, 123-134, 2006.
- (57) 「中小地震の応力降下量の断層タイプ・震源深さ依存性及び地域性に

- 関する研究」佐藤智美, 土木学会地震工学論文集, p_048.pdf, 2003.
- (58) 「Joint inversion was made using strong-ground-motion data (provided by K-net (NIED)) and teleseismic data」 Yagi, Y. and M. Kikuchi, <http://www.eic.eri.u-tokyo.ac.jp/yuji/Aki-nada/>, 2001.
- (59) 「Ground-Motion Prediction Equations for the Average Horizontal Component of PGA, PGV, and 5%-Damped PSA at Spectral Periods between 0.01 s and 10.0 s」 Boore, D.M. and G. M. Atkinson, *Earthquake Spectra*, Vol.24, No.1, 99-138, 2008.
- (60) 「断層の非一様すべ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」 壇一男・佐藤俊明, 日本建築学会構造系論文集, 第 509 号, 49-60, 1998.
- (61) 「A semi-empirical method to synthesize earthquake ground motions based on approximate far-field shear-wave displacement」 Dan, K., T. Watanabe and T. Tanaka, *Journal of Structural and Construction Engineering (Transactions of the Architectural Institute of Japan)*, No.396, 27-36, 1989.
- (62) 「Stochastic simulation of high-frequency ground motions based on seismological models of the radiated spectra」 Boore, D.M., *Bull. Seism. Soc. Am.*, Vol.73, No.6A, 1865-1894, 1983.
- (63) 「A Theoretical Method for Computing Near-Fault Strong Motions in Layered Half-Space Considering Static Offset due to Surface Faulting, with a Physical Interpretation of Fling Step and Rupture Directivity」 Hisada, Y, and J. Bielak, *Bull. of the Seism. Soc. of America.*, Vol.93, No.3, pp.1154-1168, June.,

2003.

- (64) 「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」釜江克宏・入倉孝次郎・福知保長, 日本建築学会構造系論文報告集, 第 430 号, 1-9, 1991.
- (65) 「薄層法による震源断層解の精度向上と大規模想定地震への適用」渡辺哲史・永野正行, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 21124, 247-248, 2003.
- (66) 「震源を特定した地震の強震動予測手法(「レシピ」)」地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2008.
- (67) 「Small and large earthquakes : The effect of the thickness of seismogenic layer and the free surface」 Shimazaki, K., Earthquake Source Mechanics, Am. Geophys. Union, Geophys. Monogr., 37, 209-216, 1986.
- (68) 「日本列島における地殻内地震のスケーリング則—地震断層の影響および地震被害の関係」武村雅之, 地震 2, 51, 211-228, 1998.
- (69) 「震源を事前に特定できない内陸地殻内地震による地震動レベル—地質学的調査による地震の分類と強震観測記録に基づく上限レベルの検討—」加藤研一・宮腰勝義・武村雅之・井上大栄・上田圭一・壇一男, 日本地震工学会論文集, 第 4 巻, 第 4 号, 2004.
- (70) 「物理探査・室内試験に基づく 2004 年留萌支庁南部の地震による K-NET 港町観測点(HKD020)の基盤地震動とサイト特性評価」佐藤浩章・芝良昭・東貞成・功刀卓・前田宜浩・藤原広行, 電力中央研究所報告, 2013.
- (71) 「震源を特定しにくい地震による地震動の検討に関する報告書」独立行政法人 原子力安全基盤機構, JNES/SAE05-004, 2005.

- (72) 「原子力発電所の地震を起因とした確率論的安全評価実施基準：2007」
社団法人 日本原子力学会, 日本原子力学会標準, ASEJ-SC-P006:2007.
- (73) 「中央構造線断層帯(金剛山地東縁-由布院)の長期評価(第二版)」地
震調査研究推進本部地震調査委員会, 2017.
- (74) 「万年山-崩平山断層帯の長期評価(第一版)」地震調査研究推進本部
地震調査委員会, 2017.
- (75) 「別府-万年山断層帯(大分平野-由布院断層帯東部)における重点
的な調査観測 平成 26~28 年度成果報告書」文部科学省研究開発局・
国立大学法人京都大学大学院理学研究科, 2017.
- (76) 「日本列島およびその周辺で起こる浅発地震のマグニチュードと地
震モーメントの関係」武村雅之, 地震 2, 43, 257-265, 1990.
- (77) 「The energy release in great earthquakes」Kanamori, H., J.
Geophys. Res. 82, 2981-2987, 1977.
- (78) 「Tectonic implications of subcrustal, normal faulting
earthquakes in the western Shikoku region」Shiono, K. and T.
Mikumo, Japan. J. Phys. Earth, 23, 257-278, 1975.
- (79) 「Source mechanisms and tectonic significance of historical
earthquakes along the Nankai trough, Japan」Ando, M.,
Tectonophysics, 27, 119-140, 1975.
- (80) 「南海道沖の津波の数値実験」相田勇, 東京大学地震研究所彙報,
56, 713-730, 1981.
- (81) 「中国地方およびその周辺の最近の地震活動——白木微小地震観測
所テレメータ観測網による——」浅野周三・三浦勝美・井上義弘・三
浦礼子・石桁征夫・吉井敏尅, 地震 2, 39, 229-240, 1986.
- (82) 「2001 年芸予地震の強震動分布と深部地下構造」瀨瀬一超・古村孝志,

- 地震 2, 55, 97-105, 2002.
- (83) 「芸予地震(2001. 3. 24)はスラブマントル地震か？」大倉敬宏・瀬野徹三, 日本地震学会秋季大会講演予稿集, A64, 2002.
- (84) 「Structure of the upper part of the Philippine Sea plate estimated by later phases of upper mantle earthquakes in and around Shikoku, Japan」Ohkura, T., *Tectonophysics*, 321, 17-36, 2000.
- (85) 「レシーバ関数解析による四国東部地域の地殻およびスラブ構造」澁谷拓郎, *月刊地球*, 23, 708-713, 2001.
- (86) 「Seismic structure of western end of the Nankai trough seismogenic zone」Takahashi, N., S. Kodaira, A. Nakanishi, J. O. Park, S. Miura, T. Tsuru, Y. Kaneda, K. Suyehiro, H. Kinoshita, N. Hirata and T. Iwasaki, *J. Geophys. Res.*, 107, ESE2-1 - ESE2-19, 2002.
- (87) 「Scaling relations for earthquake source parameters and magnitudes」Geller, R., *Bull. Seism. Soc. Am.*, 66, 1501-1523, 1976.
- (88) 「A New Attenuation Relation for Strong Ground Motion in Japan Based on Recorded Data」Tatsuo Kanno, Akira Narita, Nobuyuki Morikawa, Hiroyuki Fujiwara, and Yoshimitsu Fukushima, *BSSA*, 96, 879-897, 2006.
- (89) 「震源深さの影響を考慮した工学的基盤における応答スペクトルの距離減衰式」内山泰夫・翠川三郎, 日本建築学会構造系論文集, 第 606 号, 81-88, 2006.
- (90) 「短周期レベルをパラメータとした地震動強さの距離減衰式」片岡正次郎・佐藤智美・松本俊輔・日下部毅明, *土木学会論文集 A*, Vol. 62, No. 4, 740-757, 2006.

- (91) 「Summary of the Abrahamson & Silva NGA Ground-Motion Relations」
Abrahamson, N. and W. Silva, Earthquake Spectra, Vol.24, No.1,
67-97, 2008.
- (92) 「NGA Ground Motion Model for the Geometric Mean Horizontal
Component of PGA, PGV, PGD and 5% Damped Linear Elastic Response
Spectra for Periods Ranging from 0.01 to 10 s」 Campbell, K. W.
and Y. Bozorgnia, Earthquake Spectra, Vol.24, No.1, 139-171,
2008.
- (93) 「An NGA Model for the Average Horizontal Component of Peak
Ground Motion and Response Spectra」 Chiou, B. S-J. and R. R.
Youngs, Earthquake Spectra, Vol.24, No.1, 173-215, 2008.
- (94) 「An NGA Empirical Model for Estimating the Horizontal Spectral
Values Generated By Shallow Crustal Earthquakes」 Idriss, I. M.,
Earthquake Spectra, Vol.24, No 1, 217-242, 2008.
- (95) 「国土数値情報とサイスミックマイクロゾーニング」松岡昌志・翠川
三郎, 日本建築学会, 第22回地盤振動シンポジウム, 23-34, 1994.
- (96) 「日本列島の地震 地震工学と地震地体構造」萩原尊禮, 鹿島出版会,
1991.
- (97) 「活断層と歴史地震とを考慮した地震危険度評価の研究～地震ハザ
ードマップの提案～」損害保険料率算定会, 地震保険調査研究 47,
2000.
- (98) 「全国地震動予測地図」地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2013.

第 5.5.18 表(1) 第二版を踏まえて設定した断層パラメータ

(壇ほか(2011)による手法)

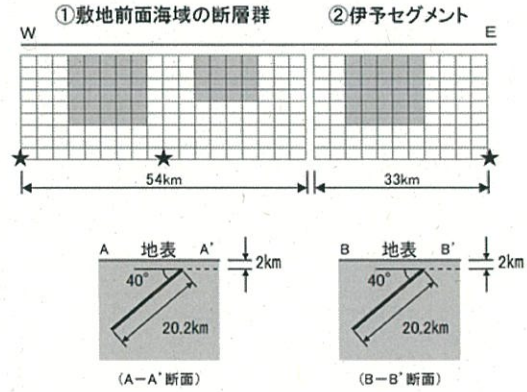
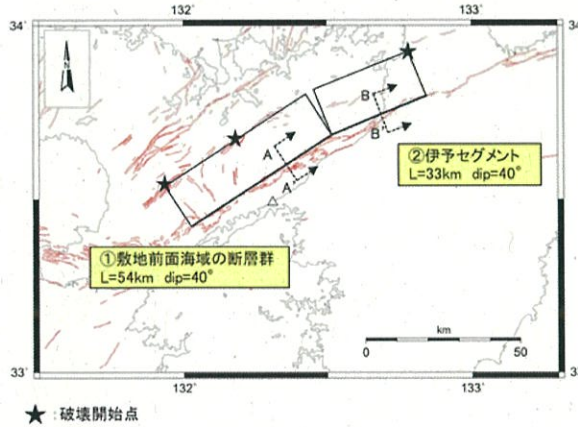
断層パラメータ		記号	単位	設定方法	全体	敷地前面海域の断層群	伊予
断層位置	西端	—	北緯		—	33° 25' 20"	33° 41' 12"
		—	東経		—	132° 1' 42"	132° 31' 2"
走向	θ	[度]			—	N57E	N67.5E
傾斜角	δ	[度]			—	40	40
ずれの種類	—	—			—	右横ずれ	右横ずれ
断層上端深さ	H_U	[km]			—	2	2
断層長さ	L	[km]			87.0	54.0	33.0
断層幅	W	[km]		$W=H/L$	20.2	20.2	20.2
断層面積	S	[km ²]		$S=\Sigma(L \times W)$	1757.4	1090.8	666.6
剛性率	μ	[N/m ²]		$\mu=\rho\beta^2$	—	3.31E+10	3.31E+10
S波速度	β	[km/s]			—	3.5	3.5
密度	ρ	[g/cm ³]			—	2.7	2.7
破壊伝播速度	V_r	[km/s]		$V_r=0.72\beta$ (Geller et al., 1976)	—	2.5	2.5
地震モーメント	M_0	[N・m]		壇他(2011)	2.29E+20	1.42E+20	8.69E+19
モーメントマグニチュード*	M_W	—		Kanamori(1997)	7.5	7.4	7.2
気象庁マグニチュード*	M_J	—		武村(1998)	8.0	—	—
平均すべり量	D	[cm]		$D=M_0/(\mu S)$	—	394	394
平均動的応力降下量	$\Delta\sigma$	[MPa]		壇他(2011)	3.4	3.4	3.4
短周期レベル	A'	[N・m/s ²]		$A'=(A_a^2+A_b^2)^{0.5}$	2.46E+19	1.94E+19	1.52E+19
全アスベリテイ	地震モーメント	M_{0a}	[N・m]	$M_{0a}=\mu D_a S_a$	1.28E+20	7.92E+19	4.84E+19
	面積	S_a	[km ²]	$S_a=S \cdot \Delta\sigma/\Delta\sigma_a=0.279 \cdot S$ (壇他, 2011)	489.8	304.0	185.8
	平均すべり量	D_a	[cm]	$D_a=\gamma_D \cdot D, \gamma_D=2.0$	—	788	788
	動的応力降下量	$\Delta\sigma_a$	[MPa]	壇他(2011)	12.2	12.2	12.2
	短周期レベル	A_a	[N・m/s ²]	$A_a=4\pi\beta^2\sigma_a(S_a/\pi)^{0.5}$	2.34E+19	1.85E+19	1.44E+19
第1アスベリテイ	地震モーメント	M_{0a1}	[N・m]	$M_{0a1}=\mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	—	6.44E+19	4.84E+19
	面積	S_a	[km ²]		—	221.1	185.8
	平均すべり量	D_a	[cm]	$D_{a1}=(\gamma_1/\Sigma\gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i=r_i/r$	—	881	788
	実効応力	σ_a	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_a$	—	12.2	12.2
	短周期レベル	A_a	[N・m/s ²]	$A_{a1}=4\pi\beta^2\sigma_{a1}(S_{a1}/\pi)^{0.5}$	—	1.58E+19	1.44E+19
第2アスベリテイ	地震モーメント	M_{0a2}	[N・m]	$M_{0a2}=\mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	—	1.48E+19	
	面積	S_a	[km ²]		—	82.9	
	平均すべり量	D_a	[cm]	$D_{a2}=(\gamma_2/\Sigma\gamma_i^3) \cdot D_a, \gamma_i=r_i/r$	—	540	
	実効応力	σ_a	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	—	12.2	
	短周期レベル	A_a	[N・m/s ²]	$A_{a2}=4\pi\beta^2\sigma_{a2}(S_{a2}/\pi)^{0.5}$	—	9.65E+18	
背景領域	地震モーメント	M_{0b}	[N・m]	$M_{0b}=M_0-M_{0a}$	—	6.29E+19	3.85E+19
	面積	S_b	[km ²]	$S_b=S-S_a$	—	786.8	480.8
	平均すべり量	D_b	[cm]	$D_b=M_{0b}/(\mu S_b)$	—	242	242
	実効応力	σ_b	[MPa]	$\sigma_b=0.2 \cdot \sigma_a$	—	2.4	2.4
	短周期レベル	A_b	[N・m/s ²]	$A_b=4\pi\beta^2\sigma_b(S_b/\pi)^{0.5}$	—	5.94E+18	4.65E+18

第 5.5.18 表(2) 第二版を踏まえて設定した断層パラメータ

(Fujii and Matsu'ura(2000)による手法)

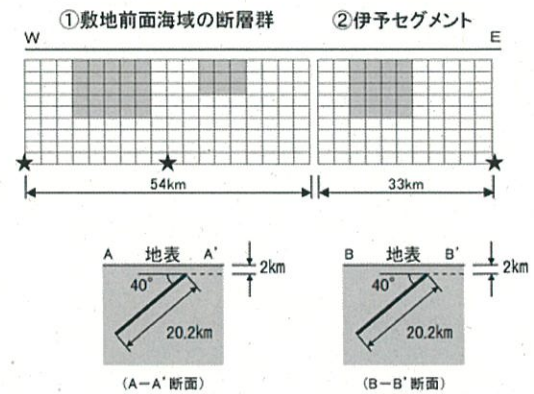
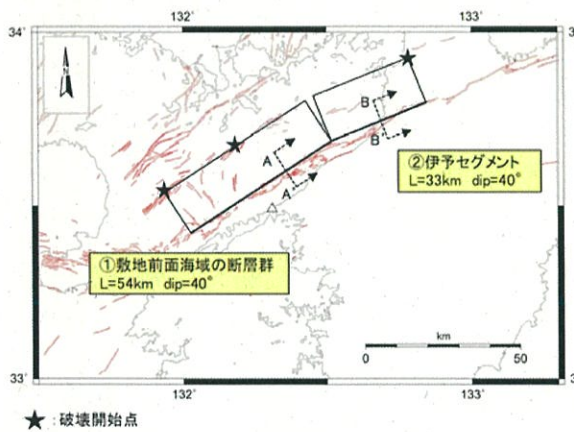
断層パラメータ		記号	単位	設定方法	全体	敷地前面海域の断層群	伊予
断層位置	西端	—	北緯		—	33° 25' 20"	33° 41' 12"
		—	東経		—	132° 1' 42"	132° 31' 2"
走向		θ	[度]		—	N57E	N67.5E
傾斜角		δ	[度]		—	40	40
ずれの種類		—	—		—	右横ずれ	右横ずれ
断層上端深さ		H_U	[km]		—	2	2
断層長さ		L	[km]		87.0	54.0	33.0
断層幅		W	[km]	$W=HL$	20.2	20.2	20.2
断層面積		S	[km ²]	$S=\Sigma(L \times W)$	1757.4	1090.8	666.6
剛性率		μ	[N/m ²]	$\mu=\rho\beta^2$	—	3.31E+10	3.31E+10
S波速度		β	[km/s]		—	3.5	3.5
密度		ρ	[g/cm ³]		—	2.7	2.7
破壊伝播速度		V_r	[km/s]	$V_r=0.72\beta$ (Geller et al., 1976)	—	2.5	2.5
地震モーメント		M_0	[N・m]	Fujii & Matsu'ura(2000)	2.14E+20	1.33E+20	8.11E+19
モーメントマグニチュード		M_W	—	Kanamori(1997)	7.5	7.3	7.2
気象庁マグニチュード		M_J	—	武村(1998)	8.0	—	—
平均すべり量		D	[cm]	$D=M_0/(\mu S)$	—	368	368
平均応力降下量		$\Delta\sigma$	[MPa]	$\Delta\sigma=3.1\text{MPa}$ (Fujii & Matsu'ura,2000)	3.1	3.1	3.1
短周期レベル		A'	[N・m/s ²]	$A'=(A_a^2+A_b^2)^{0.5}$	2.61E+19	2.05E+19	1.60E+19
全アスペリティ	地震モーメント	M_{0a}	[N・m]	$M_{0a}=\mu D_a S_a$	9.19E+19	5.70E+19	3.49E+19
	面積	S_a	[km ²]	$S_a=0.215 \cdot S$ (設定値 $S_a/S=21.5\%$)	377.8	234.5	143.3
	平均すべり量	D_a	[cm]	$D_a=\gamma_D \cdot D$, $\gamma_D=2.0$	—	735	735
	応力降下量	$\Delta\sigma_a$	[MPa]	$\Delta\sigma_a=\Delta\sigma/0.215$	14.4	14.4	14.4
	短周期レベル	A_a	[N・m/s ²]	$A_a=4\pi\beta^2\sigma_a(S_a/\pi)^{0.5}$	2.43E+19	1.92E+19	1.50E+19
第1アスペリティ	地震モーメント	M_{0a1}	[N・m]	$M_{0a1}=\mu \cdot D_{a1} \cdot S_{a1}$	—	4.64E+19	3.49E+19
	面積	S_a	[km ²]	—	—	170.6	143.3
	平均すべり量	D_a	[cm]	$D_{a1}=(\gamma_1/\Sigma\gamma_i^3) \cdot D_a$, $\gamma_i=r_i/r$	—	822	735
	実効応力	σ_a	[MPa]	$\sigma_{a1}=\Delta\sigma_a$	—	14.4	14.4
	短周期レベル	A_a	[N・m/s ²]	$A_{a1}=4\pi\beta^2\sigma_{a1}(S_{a1}/\pi)^{0.5}$	—	1.64E+19	1.50E+19
第2アスペリティ	地震モーメント	M_{0a2}	[N・m]	$M_{0a2}=\mu \cdot D_{a2} \cdot S_{a2}$	—	1.07E+19	
	面積	S_a	[km ²]	—	—	64.0	
	平均すべり量	D_a	[cm]	$D_{a2}=(\gamma_2/\Sigma\gamma_i^3) \cdot D_a$, $\gamma_i=r_i/r$	—	503	
	実効応力	σ_a	[MPa]	$\sigma_{a2}=\Delta\sigma_a$	—	14.4	
	短周期レベル	A_a	[N・m/s ²]	$A_{a2}=4\pi\beta^2\sigma_{a2}(S_{a2}/\pi)^{0.5}$	—	1.00E+19	
背景領域	地震モーメント	M_{0b}	[N・m]	$M_{0b}=M_0-M_{0a}$	—	7.56E+19	4.62E+19
	面積	S_b	[km ²]	$S_b=S-S_a$	—	856.3	523.3
	平均すべり量	D_b	[cm]	$D_b=M_{0b}/(\mu S_b)$	—	267	267
	実効応力	σ_b	[MPa]	$\sigma_b=0.2 \cdot \sigma_a$	—	2.9	2.9
	短周期レベル	A_b	[N・m/s ²]	$A_b=4\pi\beta^2\sigma_b(S_b/\pi)^{0.5}$	—	7.33E+18	5.73E+18

- 【断層諸元】**
- ・断層長さ : 87km
 - ・断層傾斜角 : 北傾斜40°
 - ・アスペリティ位置 : 上端
 - ・破壊開始点 : 断層西下端, 中央下端, 東下端



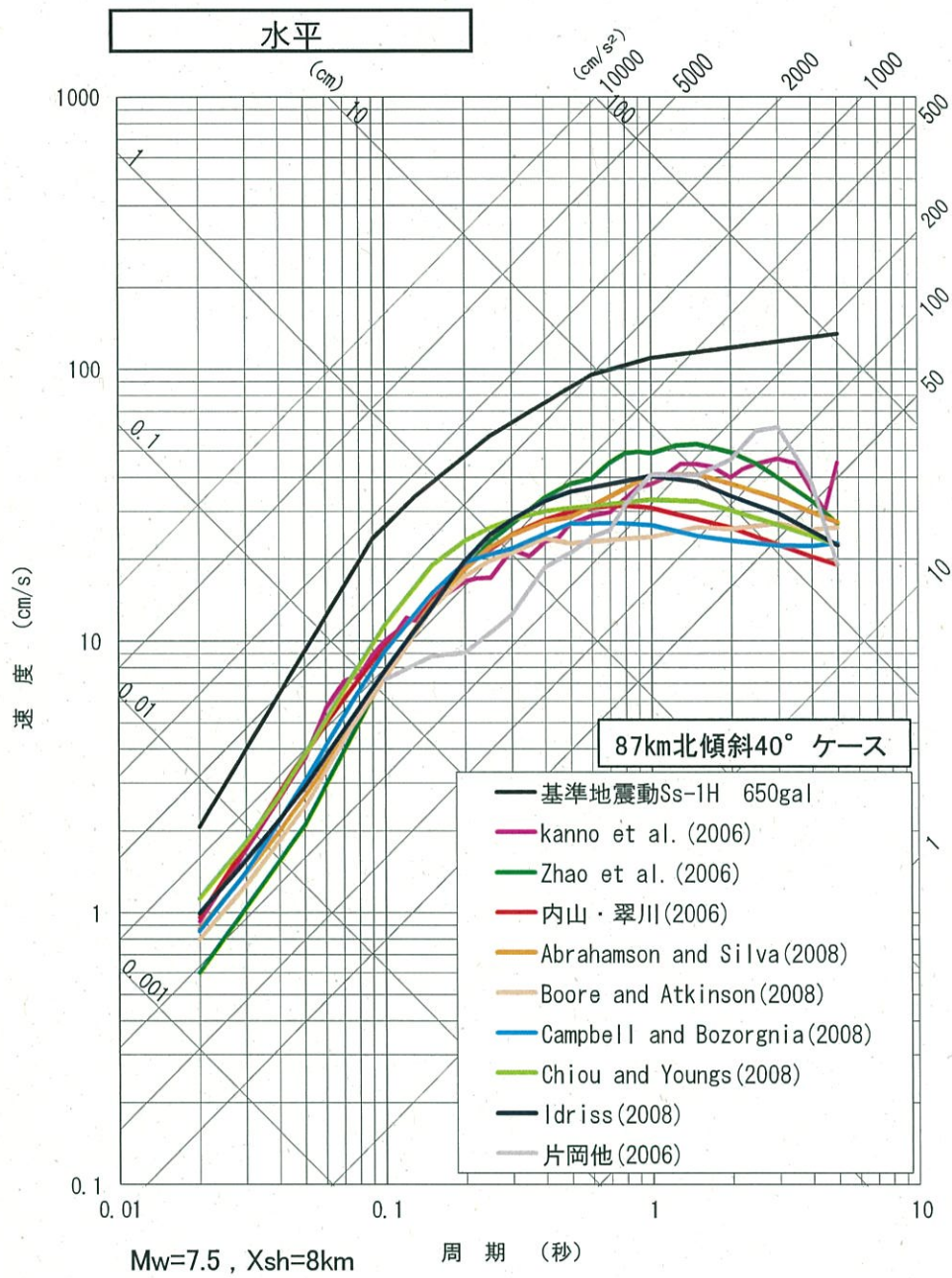
(壇ほか(2011)による手法)

- 【断層諸元】**
- ・断層長さ : 87km
 - ・断層傾斜角 : 北傾斜40°
 - ・アスペリティ位置 : 上端
 - ・破壊開始点 : 断層西下端, 中央下端, 東下端

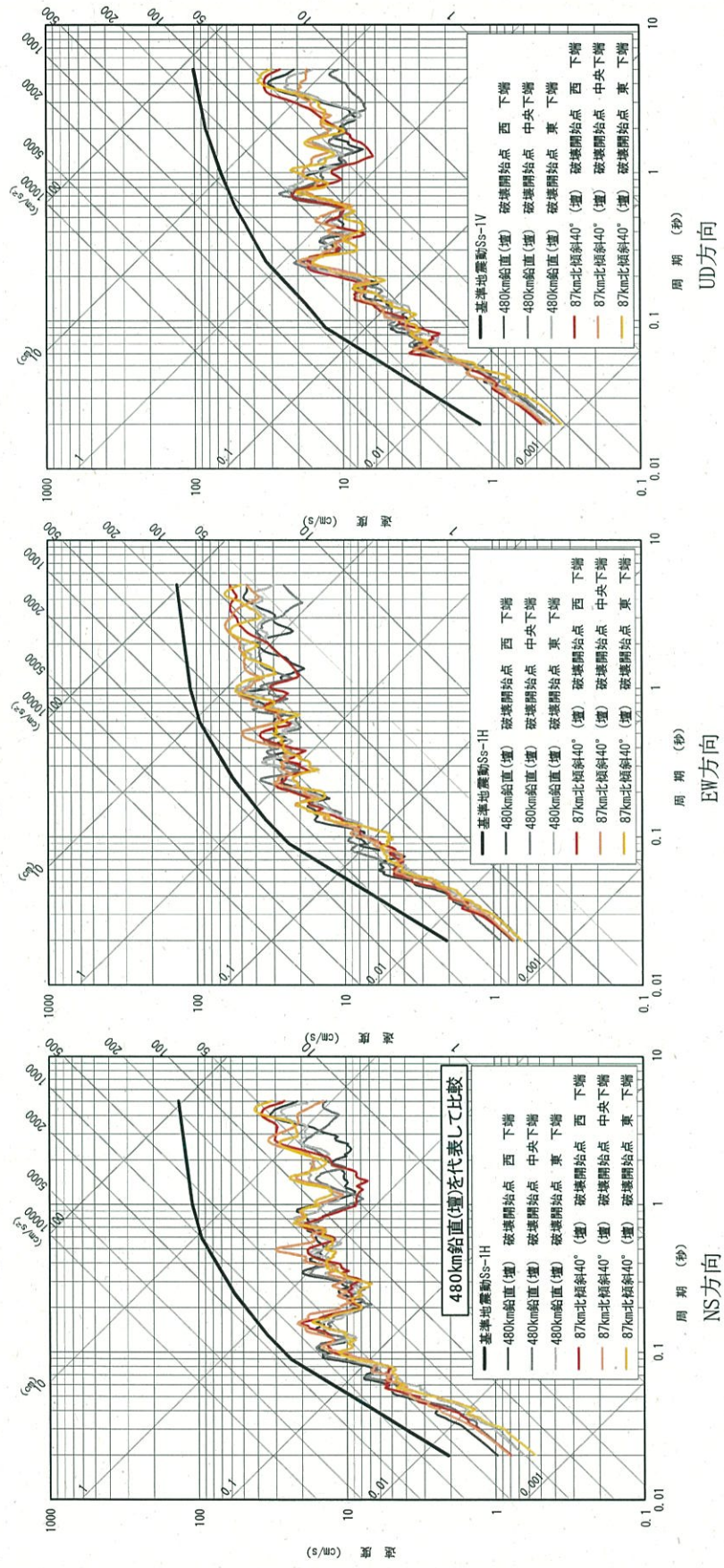


(Fujii and Matsu'ura(2000)による手法)

第 5.5.53 図 第二版を踏まえて設定した断層モデル

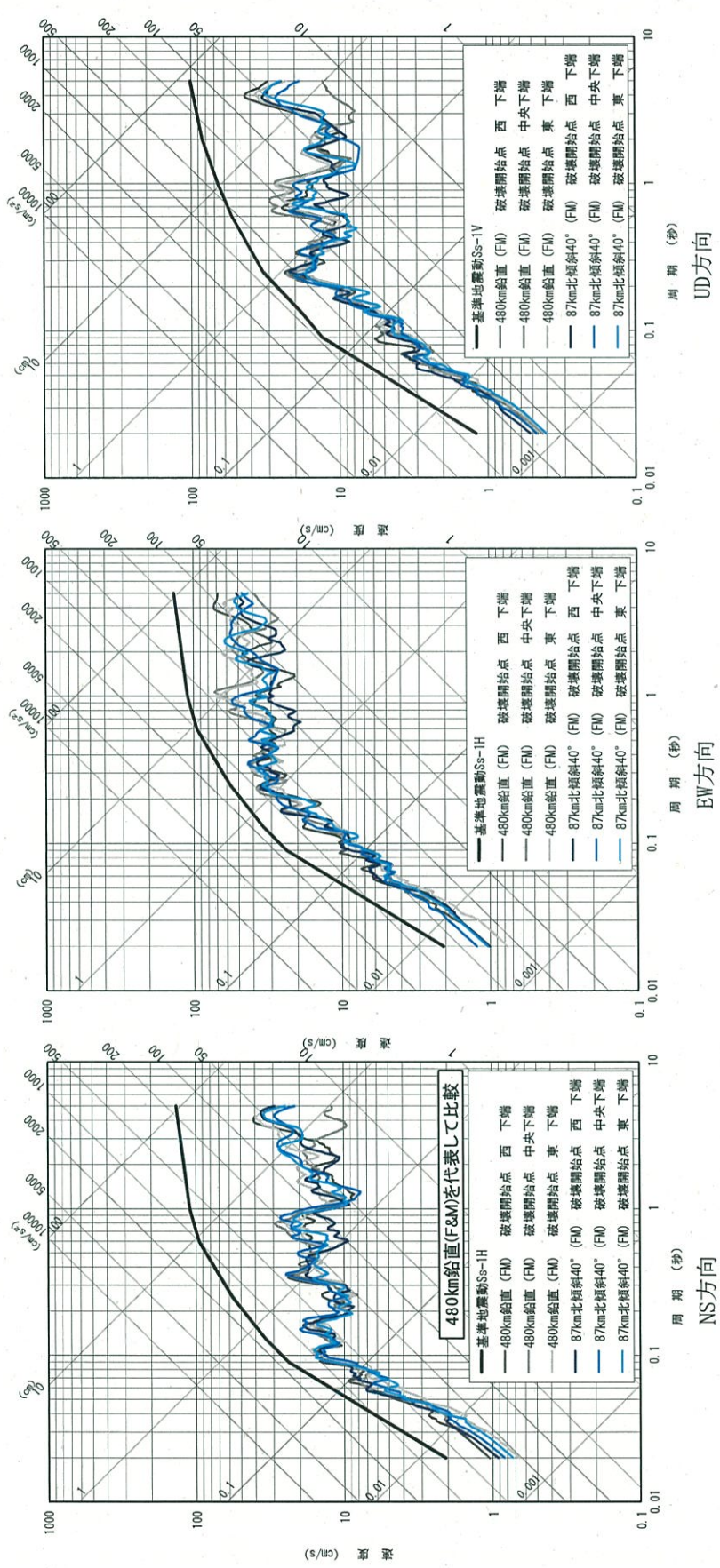


第 5.5.54 図 応答スペクトルに基づく評価結果
(第二版を踏まえた地震動評価)



第 5.5.55 図(1) 断層モデルを用いた手法による評価結果 (壇ほか(2011)による手法)

(第二版を踏まえた地震動評価)



第 5.5.55 図 (2) 断層モデルを用いた手法による評価結果 (Fujii and Matsu'ura (2000) による手法)
 (第二版を踏まえた地震動評価)