

2/16. 16:00～ 原子力安全・保安院 於局長室
出席者 保健院 榎田課長 高島課長
原安委員 広瀬局長 水間課長 黒木管理官
堀内補佐(島村(休)) 今野(休)
名倉(松野) 真野
*() : 途中退席
平成 16 年 2 月 5 日

石橋委員からの主なコメント (2月5日)

○今後の地震・地震動ワーキンググループの進め方

- ・今後WGにおいて検討する項目(6項目)の中では、「5. 震源を予め特定できる地震による地震動の想定における不確かさの取扱いに関する検討」が最も重要。
- ・WGでの検討結果を分科会へ報告する際には、単に最新知見等の事実のみでなく、想定する地震とそれによって生じるサイトでの地震動の評価の仕方、確率的な考え方の扱い方、指針での望ましい表現の仕方等に関する各委員の見解も添えたものにすべき。
- ・今後のWGで自分の意見を書面で示すことも検討したい。
 - もしあれば、3月3日(第14回)の次のWG(4月頃?開催)で出していただくよう依頼。

○スラブ内地震

- ・「スラブ」とはプレートの垂れ下がった部分のことをいう。したがって、海洋プレートのうち、未だ陸側のプレートの下に潜り込んでいない部分で起こる地震は、ふつう「スラブ内地震」とは呼ばない。
- ・スラブ内地震の特性に関する研究は最近非常に多い(例えば、地震予知総合研究振興会)。短周期成分が卓越するといわれているが、本当にそうなのかも含めて、研究が進められている。グループで研究をやっているところ(例えば、日本地震学会の強震動委員会)から成果を紹介してもらったらどうか。入倉先生はよくご存知のはず。

○地震地体構造

- ・「地震地体構造」という用語が何を指すのかよく分からない。垣見ほか(2003)にも「地震地体構造区分」の定義は示されているが、「地震地体構造」の定義については触れていない。
- ・これまでの設置許可申請書では、地震地体構造マップを引用して機械的なことしか書かれていない。サイト周辺での地殻の変動や地震の発生状況などの詳細な検討が審査では必要。

○活断層

- ・活断層あるいは地表地震断層と地下の震源断層とは対応しない。しかしなが

ら、松田式に代わる適当な方法があるかという点、名案はない。安全サイドに立てば、地表に5kmでもあればM7クラスを想定するのがよい。

- ・宮城県北部地震や秋田仙北地震を起こした断層が12~13万年前以降活動したことしか分からないことを考えると、現行指針の評価期間(5万年)は充分とは言えないのではないか。

○鳥取県西部地震の評価

- ・鳥取県西部地震を事前に予測できたかどうかという観点に関する論文としては、土木学会、産総研以外にも「中田ほか(2003)」があるので、取り上げたらどうか。
- ・事前に予測できたかどうかについては、充分時間を取ってWGの委員の間でディスカッションをすべき。

○歴史地震

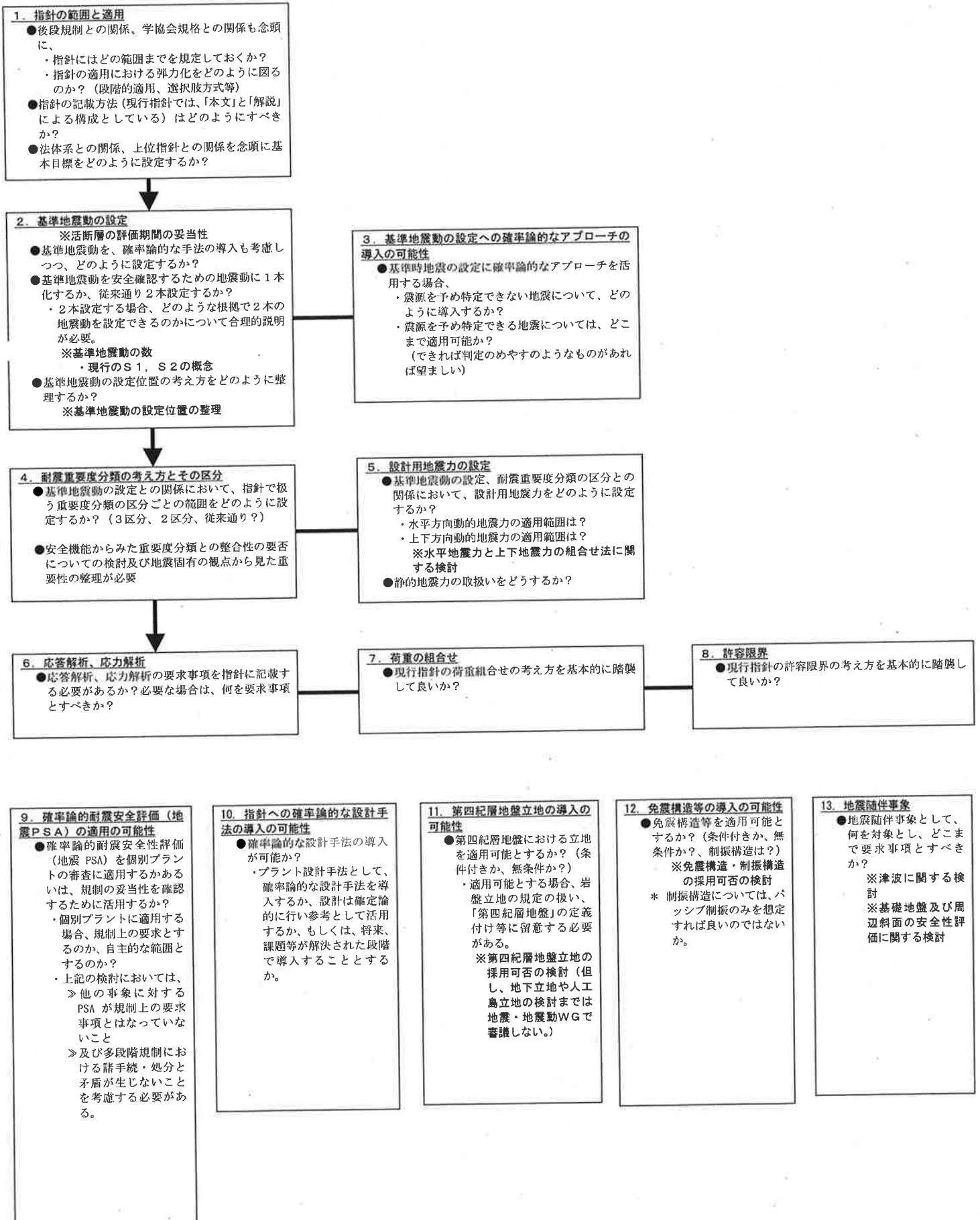
- ・これまでは歴史地震カタログが信用されすぎている。日本全国で見たとき、歴史地震の記録には地域によって不均質性があることに注意が必要。

○地震動の評価法

- ・現在は、S1とS2の震源をそれぞれ別個に考慮しているが、本当は同じ震源であっても平均的なものと最大限のものとの両方を考える必要がある。入倉レシピでも平均値しか考慮されていないのは不十分。
- ・震源での破壊エネルギーの検討などの物理学的な見地からの研究は進んでおり(例えば宮武(東大震研))、その成果を生かせば、最大限どこまでの地震動を考えればよいかについては決められるのではないかと。研究の状況については、入倉先生の方がよくご存知のはず。
- ・全てを確率的に考えて青天井にする必要はなく、決められる所は決めるべき。
- ・「震源を特定しにくい地震による地震動の確率論的評価」に関する報告(WG第11回、第12回)に対しては、WGの場で改めてコメントしたい。

以上

今後、分科会において検討する項目



今後、地震・地震動ワーキンググループにおいて検討する項目

1. スラブ内地震の特性と評価方法

2. 地震地体構造の定義と適用方法 — 第13回会合にて検討済

3. 地下の震源断層と地表の活断層あるいは地震断層との関係

4. 鳥取県西部地震の震源地域を対象とした調査結果の整理 — 第13回会合にて検討済

- ・最新の調査手法とそれによって解明できたこととの関係
- ・産総研等他機関の調査結果も参照

5. 震源を予め特定できる地震による地震動の想定における不確かさの取扱いに関する検討

6. 最新の地震動評価法（上下方向地震動の応答スペクトルの評価法を含む）

— 第13回会合にて検討済

原子力安全基準専門部会 耐震指針検討分科会
第8回会合議事進行(案)

- 2/27 分科会終了後 与有会議と行う方向で調整中と(風食計1時間程度) 平成16年2月27日(金)
10:30~12:30
- 今月末から来月に向け、指針(案)のドラフト作成作業を行う 原子力安全委員会第1, 2会議室
(草案を3月末に提出することを目標とする)
- 2/27 まで、X倉先生と打合せを行う「資料8-3」の内容等について

1. 開 会

事務局説明 10:30~10:31 [1分]
・定足数確認、配付資料確認

2. 資料8-1 「原子力安全基準専門部会 耐震指針検討分科会構成員」

事務局説明 10:31~10:32 [2分]

3. 資料8-2 「耐震設計審査指針に関する今後の検討スケジュール(案)」

資料説明<事務局> 10:32~10:34 [2分]
質疑応答等 10:34~10:39 [5分]

4. 資料8-3 「指針への確率論的手法の導入の可能性について」

資料説明<JNES(調整中)> 10:39~10:59 [20分]
・「設計用基準地震動策定に係る確率論的手法の導入について」
(原子力安全・保安院委託事業)の成果の紹介
質疑応答等 10:59~11:19 [20分]

5. 資料8-4 「第四紀層地盤立地、免震構造等について」

資料説明<事務局> 11:19~11:29 [10分]

(2) 実例紹介

資料説明<日本原子力研究所> 11:29~11:49 [20分]

・高温工学炉(第四紀層地盤立地)

資料説明<核燃料サイクル開発機構> 11:49~12:09 [20分]

・サイクル機構ユーティリティー施設(免震構造)

(3) 事業者意見開陳(需要等について)

資料説明<部外協力者(調整中)> 12:09~12:14 [5分]

(4) 質疑応答等

12:14~12:29 [15分]

6. 閉 会

次回の予定等

・事務局説明

12:29~12:30 [1分]

資料8-4
震分7-4号
に定める必要はない

(案)
原子力安全基準専門部会 耐震指針検討分科会 第8回会合
議 事 次 第

1. 日 時 平成16年2月27日(金) 10時30分～12時30分

2. 場 所 原子力安全委員会第1、2会議室(虎ノ門三井ビル2階)

3. 議 題 (1)発電用原子炉施設に関する耐震設計について

(2)その他

4. 配付資料

震分第8-1号 原子力安全基準専門部会 耐震指針検討分科会構成員

震分第8-2号 耐震設計審査指針に関する今後の検討スケジュール(案)

震分第8-3号 指針への確率論的な手法の導入の可能性について

震分第8-4号 第四紀層地盤立地、免震構造等について

資料名は工夫可3:と
実施にあわせ、震分第8-4号
には:はかわらぬ。

原子力安全基準専門部会 耐震指針検討分科会構成員

氏名	所属
青山 博之	東京大学名誉教授
秋山 宏	日本大学総合科学研究所 教授
石田 瑞穂	独立行政法人 防災科学技術研究所 研究主監
石橋 克彦	神戸大学都市安全研究センター 教授
伊部 幸美	財団法人 原子力発電技術機構 技術顧問
入倉孝次郎	京都大学防災研究所 教授
大竹 政和	東北大学名誉教授
亀田 弘行	独立行政法人 防災科学技術研究所 地震防災フロンティア研究センター センター長
神田 順	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
衣笠 善博	東京工業大学大学院総合理工学研究科 教授
小島 圭二	地圏空間研究所 代表
柴田 碧	独立行政法人 防災科学技術研究所 客員研究員
佃 榮吉	独立行政法人 産業技術総合研究所 研究コーディネータ
濱田 政則	早稲田大学理工学部 教授
原 文雄	東京理科大学工学部 教授
平野 光將	独立行政法人 原子力安全基盤機構 総括参事
藤田 隆史	東京大学生産技術研究所 教授
翠川 三郎	東京工業大学大学院総合理工学研究科 教授
山内 喜明	山内喜明法律事務所 弁護士

耐震設計審査指針に関する今後の検討スケジュール(案)

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	以降	
耐震指針検討分科会		<p>2月27日(金) 10:30~12:30</p> <p>第8回</p> <p>1. 指針の範囲と適用 2. 基準地震動の設定 3. 基準地震動の確率論的な可能性 9. 確率論的耐震安全可能性の適用 10. 確率論的な設計手法の導入の可能性 11. 第四紀層地盤立地の導入の可能性 12. 免震構造等の導入</p> <p>名前: 伊藤 工天(必要(術院)) 例えは、立地地盤のあり方・構造強度の考案</p>	<p>3月3日(水) 17:00~19:00</p> <p>第14回</p> <p>1. スラブ内地震 2. 地下の震源断層と地表の活断層の関係 3. 震源を予め特定できる地震による地震動の不確かさの取扱い</p> <p>名前: 伊藤 工天(必要(術院))</p>	<p>4月4日(水) 17:00~19:00</p> <p>第9回</p> <p>1. 指針の範囲と適用 2. 基準地震動 3. 基準地震動の設定 4. アプローチの可能性</p> <p>名前: 伊藤 工天(必要(術院))</p>	<p>5月5日(木) 17:00~19:00</p> <p>第10回</p> <p>1. 指針の範囲と適用 2. 基準地震動 4. 耐震重要度分類</p> <p>・ 裕度について ・ バックチェックの考案</p>	<p>6月6日(金) 19:30~12:30</p> <p>第13回</p> <p>2. 地震地体構造 4. 鳥取県西部地震の震源地域の調査 6. 最新の評価法</p>	<p>7月7日(土) 17:00~19:00</p> <p>第11回</p> <p>1. 指針の範囲と適用 4. 耐震重要度分類 5. 設計用地震力</p> <p>設計用地震力の考案、 いつかは早に段階で 審判する必要がある(術院)</p>	<p>7月7日(土) 17:00~19:00</p> <p>第12回</p> <p>1. 指針の範囲と適用 6. 応答解析 7. 荷重の組合せ 8. 許容限界</p>	<p>8月8日(日) 17:00~19:00</p> <p>第15回以降</p> <p>4月中旬以降</p> <p>WGのまとめ</p>	<p>9月9日(月) 17:00~19:00</p> <p>第16回以降</p> <p>4月中旬以降</p>	<p>9月9日(月) 17:00~19:00</p> <p>第13回以降</p> <p>審議の取りまとめ</p>

(案)

原子力安全委員会 原子力安全基準専門部会
耐震指針検討分科会地震・地震動WG 第14回議事次第

1. 日時：平成16年3月3日（水）17時00分～19時00分
2. 場所：原子力安全委員会第1、2会議室（虎ノ門三井ビル2階）
3. 議題：（1）耐震設計に関する各種知見等の整理について
 （2）その他
4. 配付資料

震震W第14-1号 スラブ内地震の特性と評価方法について

- ・ 審査における検討例の紹介

震震W第14-2号 地下の震源断層と地表の活断層あるいは地震断層との関係について

- ・ 松田式(1975)と新松田式(1998)の概要等の紹介
- ・ 「震震W第11-2号」を再整理したものの紹介

震震W第14-3号 震源を予め特定できる地震による地震動の想定における不確かさの
取扱いに関する検討について

- ・ 原子力安全・保安院委託事業成果の紹介

(原子力安全・保安院、JNES調整中)

※資料名は震分第14-2号に訂正が必要。特にスラブ内地震の「～評価方法～」
については困難ではないか？

松田論文 (1998) について

活断層長さ L と地震規模 M の関係を示す松田の論文 (1975、及び1998) に対する、原子力施設の耐震設計上のポジションを以下に示す。

1. 松田 (1975) に示される関係式について

松田 (1975) ¹⁾ では、日本の内陸で発生した地震について、(1) 式に示す活断層長さ L と地震規模 M の関係を示している。

基としたデータは濃尾地震 (1891) 以後の M と L が求められている14地震である。活断層 L の値は、地震により地表に断層が表れた長さ、及び地表に断層が表れなかった地震でも地震学の知見など他の方法で断層長さが推定されている値である。

尚、この関係式は、 $M 8$ の地震では $L = 80\text{km}$ 、 $M 7$ では $L = 20\text{km}$ として決めたものである。また、 M と地殻の歪領域の大きさとの関係を示した坪井 (1956) の式、宇津 (1969) の式、檀原 (1966) の式と比較し、断層系のディメンジョンがその断層系の歪領域の大きさとほぼ対応するとしている。

$$\log L = 0.6M - 2.9 \quad (1)$$

$$\log 2r = \log 2r = 0.5M - 2.1 : \text{坪井 (1956)}$$

$$\log 2r = 0.5M - 2.0 : \text{宇津 (1969) 日本内陸}$$

$$\log 2r = 0.51M - 1.97 : \text{檀原 (1966)}$$

r : 歪領域の半径

2. 松田 (1998) に示される関係式について

松田 (1998) ²⁾ では、ほぼ確実に地下の震源断層の延長あるいは分岐であると考えられる9地震 (地表地震断層が明らかな地震のみ) について、 L に対する M 、および M に対する L の関係を最小二乗法により求めたものである。

回帰式は、9地震について求めたものと、規模の大きい濃尾地震 (1891) を除いた8地震について求めたものである。

(9地震についての回帰式)

$$\log L = 0.72M - 3.92 \quad (6.8 \leq M \leq 8.0) \quad (2)$$

$$M = 6.32 + 0.693 \log L \quad (3)$$

(濃尾地震を除いた回帰式)

$$\log L = 0.61M - 3.1 \quad (6.8 \leq M \leq 7.3) \quad (4)$$

$$M = 6.81 + 0.253 \log L \quad (5)$$

松田(1975)の式、及び松田(1998)の式の関係と基としたデータを図1-1、1-2、表-1に示す。

松田(1998)の式は、松田(1975)の式と比較して活断層長さが短い方でMが大きく、逆に活断層が長いとMは小さくなる傾向にある。

3. 関係式についての考察

(1) 松田(1998)のデータの妥当性の検討について

1891年濃尾地震以降発生した地震のうち、マグニチュードMが6.5以上の内陸地震について地震規模と地震断層長の整理を行うとともに、松田(1998)との整合性について検討した(表-2参照)。

その結果、松田(1998)では、1891年濃尾地震以後に報告された地震断層のうち、ほぼ確実に地下の震源断層の延長あるいは分岐と考えられるとする9例を用いているものの、同9例のうち、鳥取地震(1943)、伊豆半島沖地震(1974)、兵庫県南部地震(1995)については、以下に示すとおり明らかに地震断層の長さが過小評価されている。

①鳥取地震(1943)……鳥取地震(1943)については、津屋(1944)によると、鹿野地震断層が長さ約8km、吉岡地震断層が約4.5kmとされているが、地質的吉岡断層は地震断層の東端とされた野坂から東方へ連続し、鳥取市南郊の千代川河岸平地に通ずる様にみられるとされ、系統立った配列方向、形状及び変位を示さないとしているものの、断層線の延長に同様の地盤変動が所々に認められるとされている。また、Kanamori(1973)によれば、余震分布及び地震動データを用いた解析の結果、震央位置は地震断層東方の鳥取市の南に位置し、測量から求めた水平変動分布などをみても、地震断層が現れたとされている区間の東方にも同様な活動をしたと推定される区間が存在している(図-2参照)。したがって、確実な地震断層とは認められていないものの、さらに東方に地震断層が生じていた可能性がある。

②伊豆半島沖地震(1974)……伊豆半島沖地震(1974)については、地震断層は陸域の5.5km間に認められるとされているが、南東延長は海域にあたり、測量から求め

た鉛直変動分布などをみても、その活動は海域に及んでいるものと推定される（図-3参照）。したがって、地震断層の長さは長くなるものと考えられる。

③兵庫県南部地震（1995）……兵庫県南部地震（1995）についても、地震断層は陸域の約9km間に連続するとされているが、北西延長は海域にあたり、明石海峡大橋のピアが約1m右横ずれ変位を受けたとされていることから、海域においても地震断層が出現した可能性が高い（図-4参照）。したがって、地震断層の長さはさらに長くなるものと推定される。

従って、Mに対するLog Lの関係を最小二乗法で求める際に、上記3例をそのまま考慮することは好ましくなく、同3例を除いた6例を用いた場合のMに対するLog Lの関係を最小二乗法で求めた結果、次の式が得られた。（図-5参照）。

$$M = 4.8086 + 1.6487 \text{Log } L$$

新たに求めたMに対するLog Lの関係は、ややMを小さめに評価するものの松田（1975）の式と概ね対応している。

（2）地震学的見地からの関係式について

松田（1975）の式は、地表に表れた断層長さだけでなく、地震学的見地から想定される長さも参考にしているのに対し、松田（1998）の式は、地表地震断層の長さを対象にしている。式の形にのみ目を向けると、松田（1998）の式は勾配が大きい。

一方、地震学的な見地から検討された他の研究によるMとLの関係は、松田（1975）の式により近くなっている。一般に地震規模Mと断層の長さLの対数は比例関係にあり、 $L \propto 10^{M/2}$ ($\log L \propto 0.5M$) が成り立つとされている³⁾。MとLの関係について提案されている他の知見においても、この関係が成り立っている例が多く、松田（1975）の式についても、ほぼこの関係があてはまる ($\log L \propto 0.6M$) と考えられる。

LとMの関係に関する他の知見を図-6に示す。

4. 原子力施設の耐震設計上の取扱いについて

松田（1998）のデータについて再評価した場合、松田（1975）の式と概ね対応しており、また、地震学的な見地からみても、松田（1975）の式は他の知見とも整合するものである。以上から、松田（1975）の式に基づき、地震規模を算定することは妥当であると考えられる。

従って、松田（1998）で示される式は、ある地表地震断層の長さに基づいて、マグニチュードとの関係を回帰した一例であると認識することができる。

一方、原子力施設の耐震設計においては、空中写真判読による地形調査に加えて詳

細な地質・地質構造調査を実施し、地表の断層地形のみならず周辺の地質構造を検討し、活断層の存在が否定できない場合には安全側にその部分も考慮して断層長さを設定しており、更にそれらが仮に一連で活動した場合を考慮して、保守的に地震規模の想定を行っている。

従って、地表に表れた活断層長さのみで判断するのではなく、総合的な観点から長さを評価している原子力施設の耐震設計で、現行の松田式を用いることは妥当と考えられる。

以 上

文献

- 1) 松田時彦, 1975, 活断層から発生する地震の規模と周期について, 地震28, 269-283
- 2) 松田時彦, 1998, 活断層からの長期地震予測の現状 一糸魚川-静岡構造線活断層系を例にして-, 地震50別冊, 23-33
- 3) 佐藤良輔, 日本の地震断層パラメータ・ハンドブック

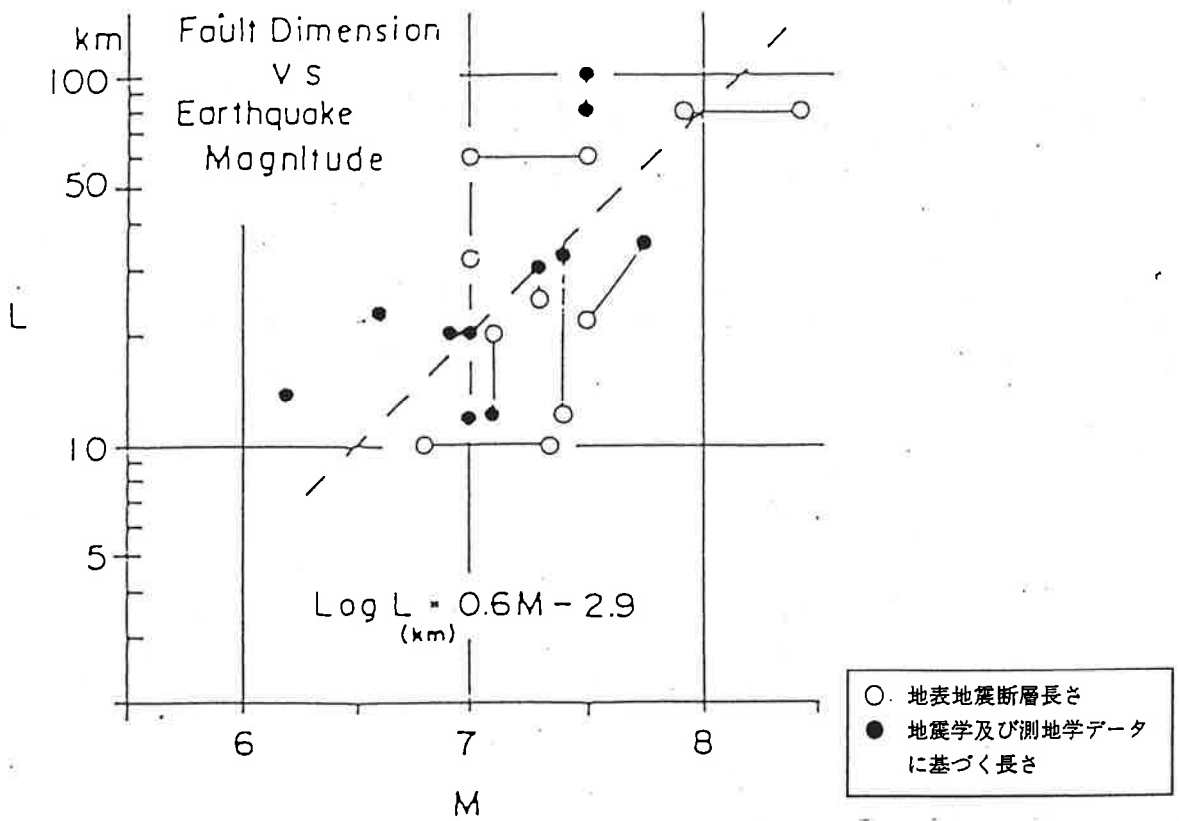


図1-1 M-Lの関係 (松田1975)

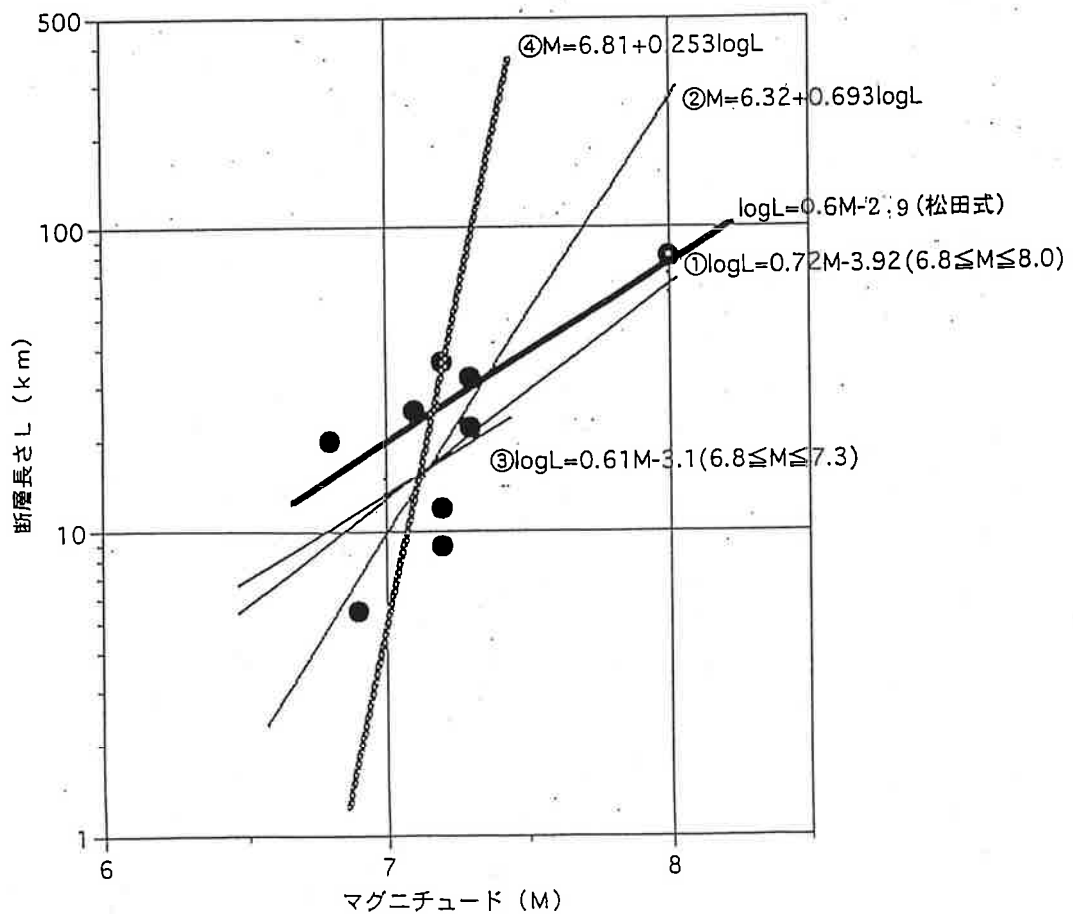


図1-2 M-Lの関係 (松田1998)

表1-1 地表地震断層が出現した国内の地震に関する文献調査一覧表(1/3)

地震名	発生年	Mj	深さ(km)	断層モデル メカニズム解	文献に示されている地表地震断層の長さ	文献に示されている活断層の長さ	文献による地質状況等	想定される活断層の長さ
1 濃尾	1891	8.0	15	N35W/90 長さ:85km (4 t/m) 幅:15km 変位量:1.4~7m (Mikumo&Ando, 1976)	長さ 76km 温見地震断層:16km 根尾谷地震断層:31km 黒津地震断層:1km 水鳥地震断層:1km 水鳥大將軍地震断層:0.4km 梅原地震断層:26km 日活(1991)	長さ 63km 温見断層(I):39km 根尾谷断層(I):37km 梅原断層(I):19km 日活(1991)	文献による地質状況等 トレンチ調査により、繰り返し活動していることが確認されている(岡田1986等)。	長さ:63km以上
2 陸羽	1896	7.2			長さ 5.5km 生保内地震断層:5.5km 長さ 23km 白石地震断層:5km 太田地震断層:3.5km 千屋地震断層:12km 日活(1991)	駒ヶ岳西麓断層群(I~II):10km 白岩六郷断層群(I):26km 日活(1991)	トレンチ調査等により、繰り返し活動していることが確認されている(千屋断層研究グループ1986等)。	長さ:26km,10km
3 北丹後	1927	7.3		①N26W/64E 長さ:33km 幅:19km 上端:0.4km 変位量:3.7m ②N77E/58N 長さ:15km 幅:9km 上端:0.2km 変位量:1.8m (matu'ura,1977)	郷村地震断層:15km 山田地震断層:3km 日活(1991)	郷村断層(I):13km 山田断層(I):約20km 日活(1991)	北方延長は海城に連続している。 地震前後の三角点の変動データも、海岸部で最大陸起量を示している(Tsuboi,1980)。	長さ:20km以上
4 北伊豆	1930	7.3		①NS/90 長さ:10km 幅:12km 変位量:3m ②N27E/90 長さ:12km 幅:12km 変位量:3m (Abe,1978)	長さ 32km 箱根町断層:2km 丹那断層:6km 浮橋中央断層:3km 浮橋西方地震断層:5km 田原野地震断層:1km 大野地震断層:2km 加殿地震断層:4km 姫之湯地震断層:3km 日活(1991)	北伊豆活断層系(I):約30km 日活(1991)	トレンチ調査等により、繰り返し活動していることが確認されている(丹那断層発掘調査研究グループ1983)。	長さ:30km

表1-1 地表地震断層が出現した国内の地震に関する文献調査一覧表(2/3)

地震名	発生年	Mj	深さ(km)	断層モデル メカニズム解	文献に示されている地表地震断層の長さ	文献に示されている活断層の長さ	文献による地質状況等	想定される活断層の長さ
5 男鹿	1939	6.8		①N30W/30E 長さ:16km 幅:12km 変位量:2m ②N10W/35E 長さ:16km 幅:12km 変位量:2m (吉岡,1974)	琴川地震断層:3km 日活(1991)	申川断層(Ⅰ):5.5km	地震前後の測量結果,余震分布,津波の解析から男鹿半島西縁に沿う震源断層が想定されている(吉岡,1974)。 段丘面の傾動も地震時の変動と調和している(今泉,1977)。	長さ:20km程度
6 鳥取地震	1943	7.2	10	N80E/90 長さ:34km 幅:10km 変位量:1.8m (Sato,1973)	吉岡地震断層:約5km 鹿野地震断層:8km 日活(1991)	鹿野断層(Ⅰ):8km 日活(1991)	地震前後の測量結果から求めた三角点の変位は,両断層の近くを通り,長さ30km程度ほぼ東西に延びる震源断層の存在を示している(Sato,1973)。 黒川(1988),西田他(1991)によると,吉岡断層が鳥取平野西縁部まで伸びていたとされる。 ボーリングデータによると,鳥取平野下における震源断層推定位置を境に第四系及び基盤上面に高度差が認められる。 金田・岡田(2002)によると鹿野-吉岡断層系の長さは鳥取平野の東方対岸まで延長したとして,約20kmとされている。 リニアメントは約13kmにわたって判読できる。(土木学会判読結果(未公表))	長さ:13km以上
7 三河	1945	6.8		NS/30W 長さ:12km 幅:11km 変位量:2.25m (Ando,1974)	深溝地震断層:17km 横須賀地震断層:9km 日活(1991)	深溝断層(Ⅱ):>3km 津平断層(Ⅰ):4km 日活(1991)	上田ほか(1998)により繰り返し活動していることが確認されている。 田山(1949),小川ほか(1991)により,約6km間海城に連続することが確認されている。	長さ:10km以上
8 福井	1948	7.1		N15W/90 長さ:30km 幅:13km 変位量:2m (Kanamori,1973)	福井地震断層:27km 福井東側地震断層:8km 日活(1991)	長さ:27km 細呂木断層(Ⅰ):12km 篠岡断層(Ⅱ):2km 松岡断層(Ⅱ):8km 日活(1991)	福井県(1999)によると福井地震断層に沿うリニアメントは認められないもの,第四系の一部に累積的な変形を及ぼしていることが確認されている。一方,丘陵部あるいは丘陵と平野との境界部に連続するリニアメントが認められるとされ,既往文献においても細呂木断層,福井東側断層,松岡断層が約27km区間に示されている。 竹内(1989)は,福井地震断層位置付近に地形の段差がみられるとし,岡本ほか(1989)はボーリング調査による地層の変形量から約3000年間隔で活動しているとしている。	長さ:27km

表1-1 地表地震断層が出現した国内の地震に関する文献調査一覧表(3/3)

地震名	発生年	Mj	深さ(km)	断層モデル メカニズム解	文献に示されている地表地震断層の長さ	文献に示されている活断層の長さ	文献による地質状況等	想定される活断層の長さ
9 伊豆半島沖	1974	6.9		N53W/80SW 長さ:18km 幅:8km 上端:3km 変位量:1.2m (kanamori,1973)	長さ5.5km 石廊崎中央地震断層:5km 石廊崎北地震断層:1km 石廊崎南地震断層:1km 日活(1991)	石廊崎断層(I):8km 日活(1991)	松田(1975)は約8km間に石廊崎断層を示し、右横ずれを示唆する屈曲が認められ、屈曲量と谷の長さとの関係から活動度をB級と推定している。 地表地震断層の南東端は海域に連続しており、測地学的断層モデル(多田, 1974)では長さ15kmとされている。	長さ:8km以上
10 伊豆大島近海	1978	7.0		①EW/85S 長さ:17km 幅:10km 変位量:1.85m ②N58W/75SW 長さ:6km 幅:6.5km 変位量:1.2m (shimazaki&Somerville, 1978/1979)	根木の田地震断層:0.5km 日活(1991)	根木の田断層(II):4km 日活(1991)	新編日本の活断層によると、長さ4kmの確実度IIが示され、東端は海域に連続している可能性がある。 測地学的断層モデル(岡田, 1978)、余震分布などからも海域の断層が活動したことが示唆される。	長さ:4km以上
11 兵庫県南部	1995	7.3		長さ:19.5km 変位量:1.55m 長さ:13.5km 変位量:0.55m 長さ:24.0km 変位量:0.48m (入倉, 1996)		六甲一淡路断層帯:60km 松田(1996)	地震時に、野島断層の北東延長海域において、明石大橋の橋脚間に変位が生じており、既存の断層も知られている。 神戸側では、地表地震断層は認められないものの、活断層として六甲断層帯等の存在が知られている。 新編日本の活断層によると、淡路島北半は六甲山地の延長の性質を示している。	長さ:60km
12 岩手県北部	1998	6.1			篠崎地震断層:800m 越谷ほか(1998)	西根断層群(I~II):16km 日活(1991)	宮内ほか(1998)によると、山地と平野との境界に西根断層を示し、篠崎地震断層の南端は同断層に収斂することから、篠崎地震断層は地下では西根断層と同じであるとされている。	長さ:16km