

大阪地裁12・4判決に対する 規制委の動きと考え方に対して

規制委員会への要請事項

1. 大飯3・4号機の設置許可を取り消すこと。
2. 地震動審査ガイドが適用または参考にされるすべての原発等（原発及び原子力施設等）について、以下の措置をとること。
 - (1)地震規模（地震モーメント及びマグニチュード）に関し、地震動審査ガイドが定める「経験式が有するばらつき」を「地震動の不確かさ」に重ねて考慮して再評価すること。
 - (2)その新たな評価に基づく耐震性の措置が終わるまですべての原発等を停止させること。

2020.12.22 小山英之（原告団共同代表）

要請書 p.1の①②③

判決は、審査ガイド I.3.2.3(2)の第2文（ばらつき条項）を踏まえたものである。その第1文は以前から存在していたものの、第2文は福島事故後の新規制基準になって初めて取り入れられたものであることを重視し、次の点に留意すべきである。

- ① 審査ガイドは福島事故後に、13回にわたる地震等検討小委員会での審議を経て、パブコメにかけられ確定されている。
- ② 審査過程で、川瀬委員や入倉主査の意見が取り入れられて、経験式が有する「ばらつき」を考慮することが新たに策定された。
- ③ 規制委員会自身が、2018年12月19日付「実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について【改訂版】」294頁において、第2文は「当該経験式の前提とされた観測データとの間の乖離の度合いまでを踏まえる必要があることを意味しているものである」との見解を表明している。

判決の結論

[主文]大飯 3・4号機の設置変更許可を取り消す

⇐ 判断に不合理な点あり（伊方・最高裁判決）

⇐ （不合理な点）調査審議・判断の過程に看過しがたい過誤・欠落あり

⇐ （過誤・欠落）平均値としての地震規模(地震モーメント)をそのまま用いており、ばらつき効果を上乘せする要否の検討なし

(注) 被告・国は、ばらつきを考慮する必要なしとの理由を書面で述べてはいるが、判決はすべて「要否の検討なし」と退けた(判決 p.123～p.133)。

地震動審査ガイドの「ばらつき」条項

地震動審査ガイド 1.3.2.3 震源特性パラメータの設定（2）

- ①震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位量と地震規模を関連づける経験式を用いて地震規模を設定する場合には、経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する。
- ②その際、**経験式は平均値としての地震規模を与えるものであることから、経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある。**

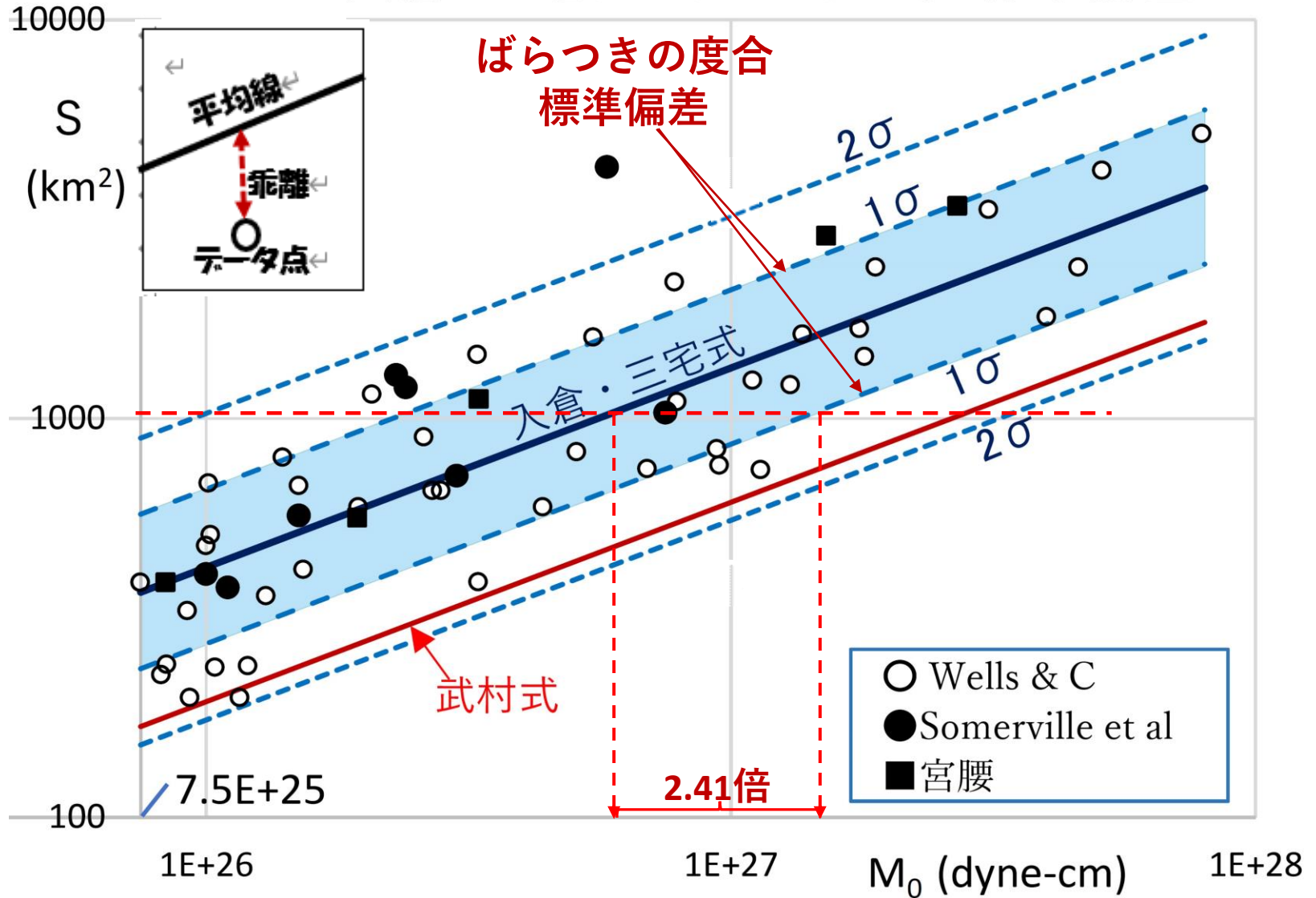
■今年1月30日進行協議での裁判長の指摘

- ・2010年原子力安全委の「安全審査の手引き」には第1文はあるが第2文はなく新規制基準で新たに付加されたもの。この意味・意義を考えよ。
- ・原告準備書面(32) (2019.6.18)の主張のように、**少なくとも標準偏差を考慮しても、設置許可基準規則4条3項を満たすことを被告は示すべきだ。**

設置許可基準規則第4条3項(地震による損傷の防止)

耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力(以下「基準地震動による地震力」という。)に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

入倉・三宅データセット: 式と標準偏差



乖離の総和 = 0; 標準偏差 $\sigma = \sqrt{\text{乖離の2乗平均}}$

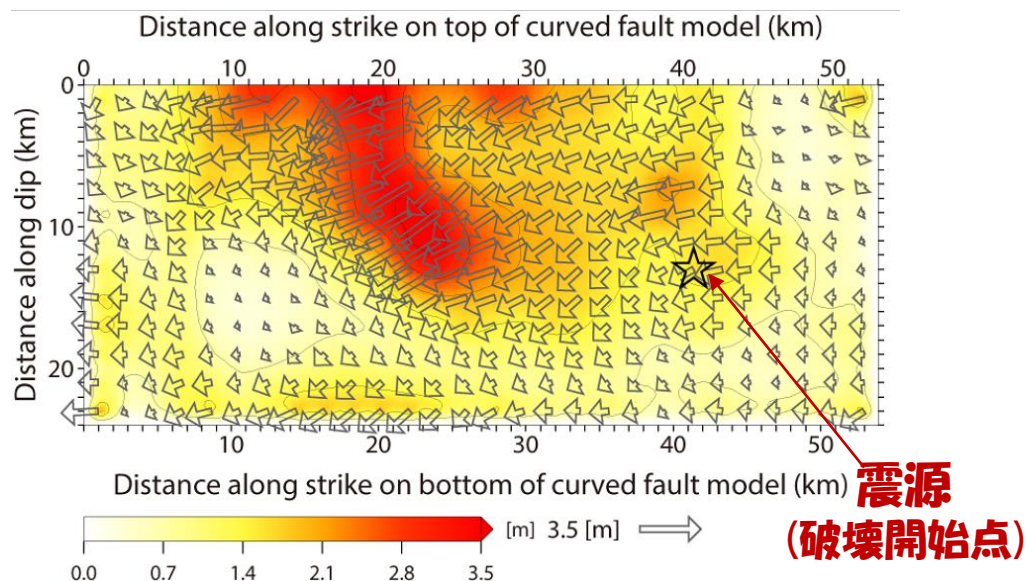
地震規模(地震モーメント) M_0 とは

例：熊本地震本震

久保他（8月9日）

・地震モーメント：
 $M_0 = 5.3 \times 10^{19} \text{Nm}$

・断層面積：
 $S = LW = 1344 \text{km}^2$



◆ M_0 の定義式

$$\begin{aligned} \text{地震規模}(M_0) &= \text{剛性率}(\mu) \times \text{平均すべり量}(D) \times \text{断層面積}(S) \\ &= \text{剛性率} \times \text{すべり量の総和} \times \text{要素断層面積} \end{aligned}$$

★地震規模の本質はすべり量の総和。

$$\text{◆ 他方、経験式としての入倉・三宅式} \quad M_0 = \text{定数} \times S^2$$

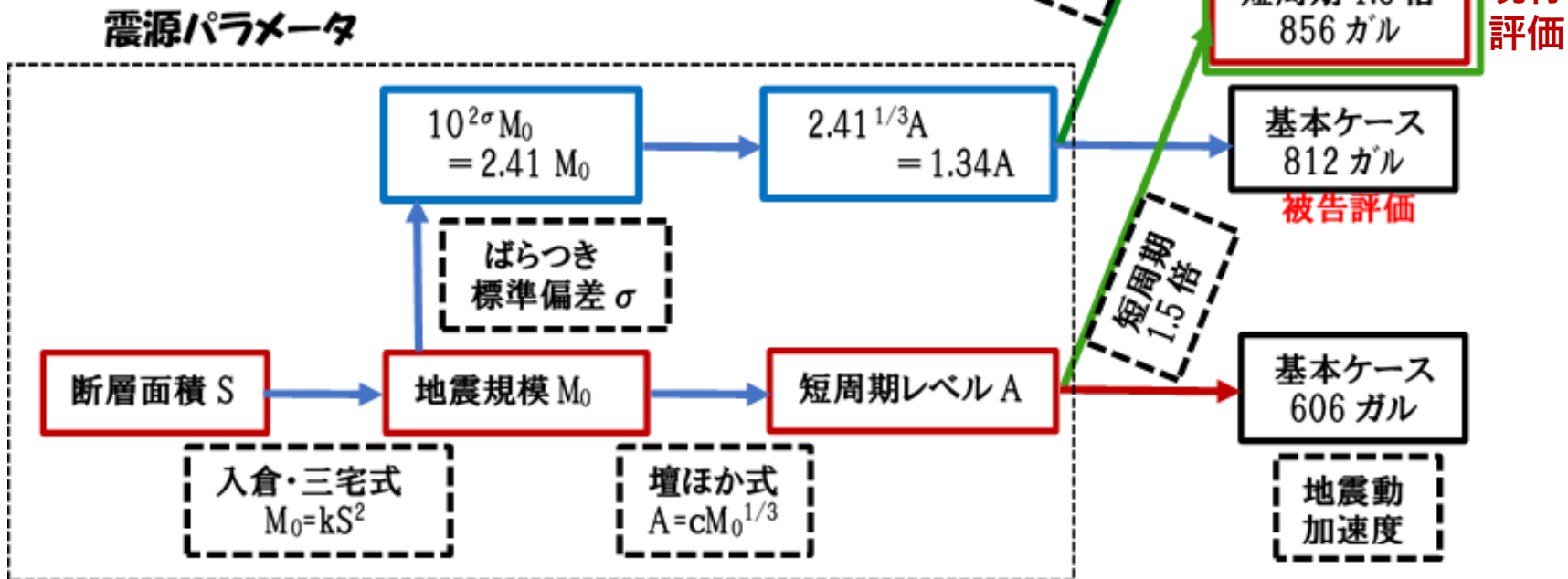
裁判中での被告・国の主張

- ◆ガイド 1.3.2.3(2)の「ばらつき条項」(第2文)は、第1文の「経験式の適用範囲」を確認する際の留意事項にすぎない。
 - ――なぜ平均式とデータ点の乖離が適用範囲に関係するのか、意味不明。
- ◆「不確かさ」をいろいろと考慮していることで十分保守性は保っている。
 - ――実際「不確かさ」は考慮されており、大飯の最大856ガルは新潟県中越沖地震の実績を教訓とした短周期レベル1.5倍の場合である。
- ◆「ばらつき」の考慮は式の変形であり認められない。
 - ――式の変形ではなく、平均式に幅が付随することを考慮。
- ★国は「不確かさ」に重ねて「ばらつき」を考慮する必要はないと強固に主張していたが、1月30日の裁判長指示に従って、しぶしぶ「ばらつき」を原告と同じ方法で計算した。
 - ⇒その代わりに、これまで考慮していた「不確かさ」の考慮を放棄した。
 - 「不確かさ」と「ばらつき」の両方を考慮する必要なしとの立場。

現行評価とばらつき効果に関する原告と被告の評価

標準偏差 $\sigma = 0.191$ を考慮すると、

- ・地震規模は $10^{2\sigma} = 2.41$ 倍に。
- ・加速度は短周期レベルに比例するが、短周期レベルは壇ほかの式により $M_0^{1/3}$ に比例するので、 M_0 が 2.41 倍になると $2.41^{1/3} = 1.34$ 倍になる。



1 7日被告・国は大阪高裁に控訴

[控訴理由提出(50日以内)までは下記に依存するのか?]

1 2月16日規制委員会の見解

基準地震動の策定に係る審査について

1. 基準地震動の策定に係る審査の基本的考え方

○審査では、入倉・三宅式を用いて地震モーメントを計算する際、式の基となった観測データのばらつきを反映して計算結果に数値を上乗せする方法は用いていない。

このような方法は、強震動予測レシピで示された方法ではなく、かつこのような方法の科学的根拠を承知していないからである。

◆審査ガイドに反して、「ばらつき」を考慮していないことを自認
ーガイド改訂の動きと関連か？ (裁判ではばらつきを考慮した)

◆その方法は、レシピに書かれていなくても、13回の小委員会検討とパブコメを経て確定した規制委自らのガイドに書かれている。

(注：ガイド3.3.2① 震源モデルの設定：1) 震源断層のパラメータは、活断層調査結果等に基づき、(レシピ)等の最新の研究成果を考慮し設定されていることを確認する)。

◆「ばらつき」として標準偏差を考慮する方法は、統計学では広く知られた方法なのに、その「科学的根拠を承知していない」とは？

◆審査ガイド成立の経緯等

- ① 審査ガイドは福島事故後に、13回にわたる地震等検討小委員会での審議を経て、パブコメにかけられ確定されている(p.15)。
- ② 審査過程で（検討小委員会第9回と第10回）、川瀬委員や入倉主査による、平均値である経験式に「ばらつき」を上乗せする必要があるとの意見が取り入れられ、ばらつき条項が新たに策定された(p.15)。
- ③ 規制委員会自身が、2018年12月19日付「実用発電用原子炉に係る新規規制基準の考え方について【改訂版】」294頁において、「（第2文は）当該経験式的前提とされた観測データとの間の乖離の度合いまでを踏まえる必要があることを意味しているものである」との見解を表明している。

ガイド 1. 総則 1.1 目的

本ガイドは、発電用軽水型原子炉施設の設置許可段階の耐震設計方針に関わる審査において、審査官等が実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する**規則**並びに実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する**規則の解釈の趣旨を十分踏まえ、基準地震動の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的とする。**

◆規制委員会でガイド書き換えの動き

- ◆ 9月23日付原子力規制庁提案の「記載の具体化・表現の改善の検討が必要なもの」の中に次を記述。

「No.51.(審査ガイドで)『経験式が有するばらつき』とあるが、経験式にばらつきを加えるという誤解を与えるため、記載を修正する」。

- ◆ 10月21日の非公開の規制委員会で検討された模様。
- ◆ 10月28日規制委員会
「(10月21日臨時会議で)規制要求の内容に誤解を生じるおそれがあり表現の改善に早期に取り組むことが必要であることにつき了解されたことから、以下のものに取り組む」として、上記No.51を再確認。

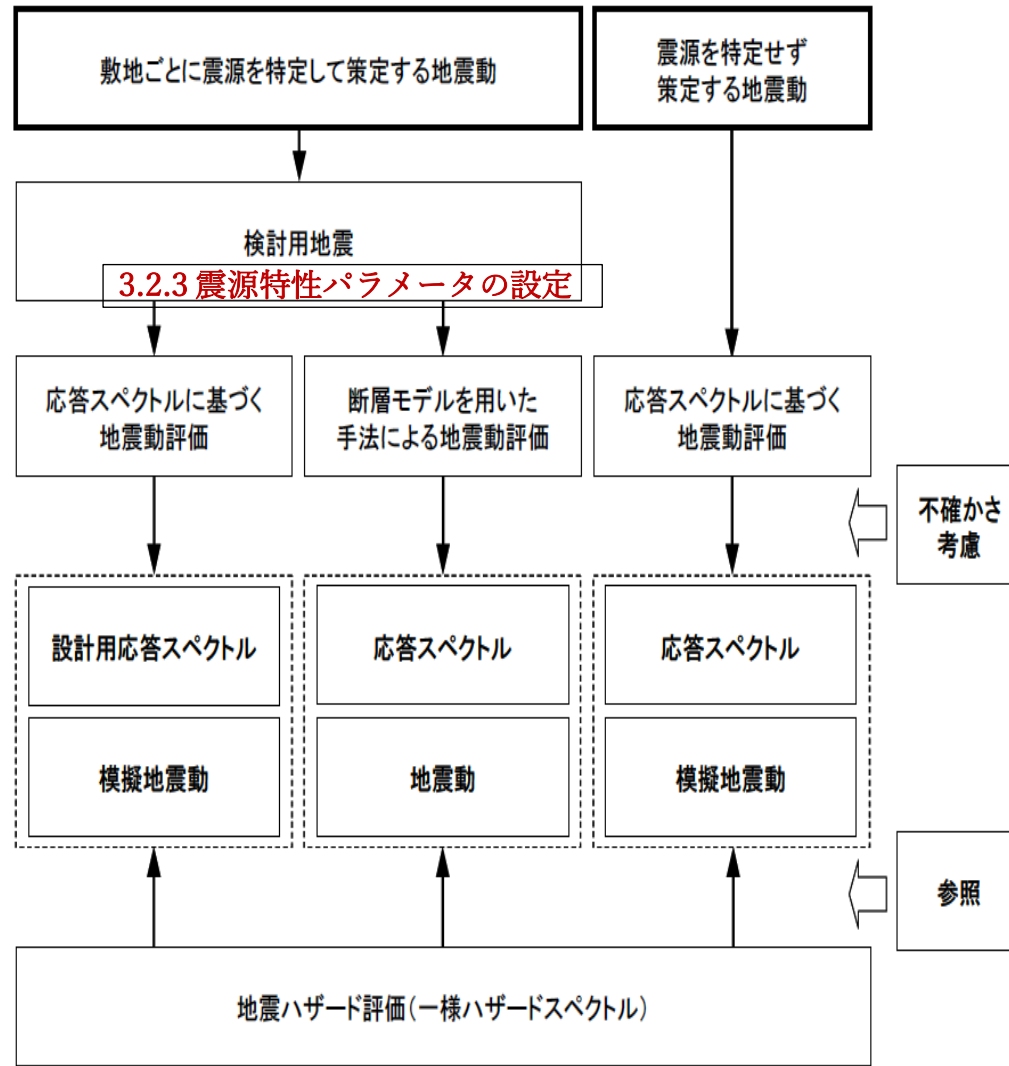
判決に対する原子力規制委員会の態度

12月9日の委員会及び記者会見での発言より

- ◆石渡委員（地震担当）：「経験式を使う以上、ばらつきを見るのは当然」と認めながら、その「ばらつき」がガイドの審査フローに書かれていないことを理由にして、全体的な「不確かさを見る」ことでやってきたと述べている（フローはp.13）。本文の内容がフローに書かれていないことが問題なのに、逆を問題にしている。「不確かさ」と「ばらつき」は別だ。
- ◆石渡委員：「ばらつき」に関連して、熊本地震が入倉・三宅式から離れていないことを確認したと強調（p.14参照）。
—この比較にそれなりの意味があるとしても、「ばらつき」は入倉・三宅データセット(集合)の枠内で規定されるので、別問題である。
- ◆更田委員長：経験式の「ばらつき」を考慮する代わりに、「入力するデータの不確かさを考慮して、十分保守的な結果を与えるような入力データを入れます」ということで保守性を確保する趣旨の発言（会見録5頁）。
- ★「不確かさ」で「ばらつき」を置き換えることはできない。また、経験式 $M_0 = kS^2$ の入力値面積 S ：最大856ガルのケースは基本ケースと同じ S を代入。面積を大きくとるケースでも S は1.055倍、 M_0 は1.11倍にとどまる。
— 1σ で M_0 は2.41倍（更田氏がいう「叩き売り」）をカバーできない。

(参考1) 基準地震動の策定に係る審査フロー

【基準地震動策定フロー】



- 3. 敷地ごとに震源を設定する地震動
- 3.2. 検討用地震の選定
 - 3.2.1. 地震の分類
 - 3.2.2. 震源として想定する断層の形状等の評価
 - 3.2.3. 震源特性パラメータの設定
- 3.3. 地震動評価
 - 3.3.2. 断層モデルを用いた手法による地震動評価
 - 3.3.3. 不確かさの考慮

図-1 基準地震動の策定に係る審査フロー

(参考2) 熊本地震の分析について

平成29年4月26日 原子力規制庁技術基盤グループ

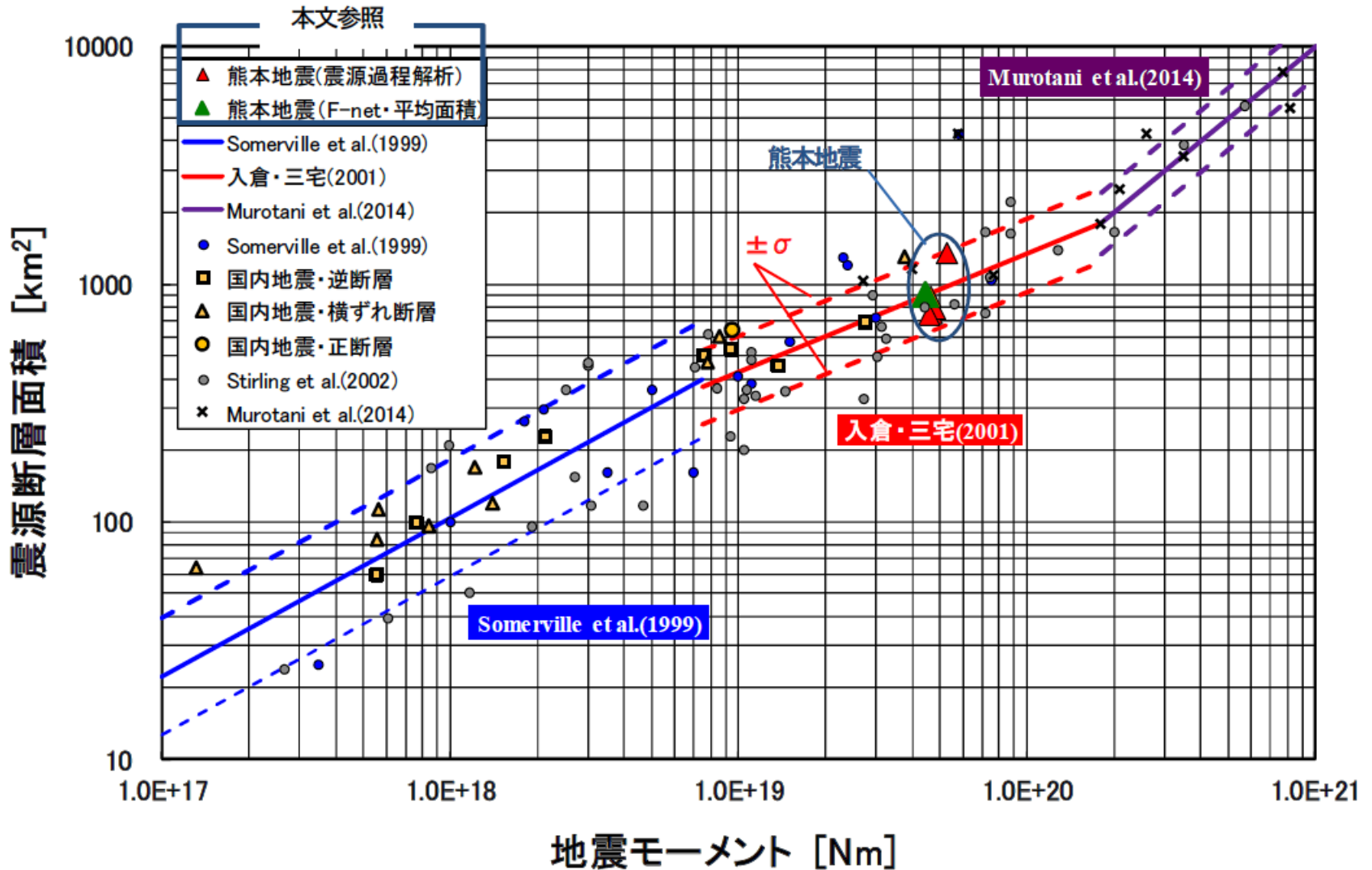


図2 地震モーメントと震源断層面積との関係

(参考 3 -p.10の参考) ばらつき条項の第2文をめぐって

(判決 p.124-125) むしろ、前記ア(イ) a.のとおり、地震等検討小委員会において川瀬委員が同じ想定域からマグニチュードがより大きな地震が発生する可能性がある」と指摘していること、同bのとおり、入倉主査が経験式と経験式の不確かさを考慮することが必要であると指摘していることを踏まえると、本件ばらつき条項には、経験式の適用範囲の妥当性を検証すること(第1文)にとどまらず、経験式によって算出される平均値より大きい方向にかい離する可能性を考慮して地震モーメントを設定すること(第2文)を求めるという積極的な意味がこめられていたこと、その余の委員もこれに賛同していたことは明らかというべきである。(引用者注：入倉主査の「不確かさ」は「ばらつき」のこと)

「ばらつき」に関する原子力規制委員会の考え方

「实用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について【改訂版】」(2018.12.19)p.294

(下記の①、②は審査ガイド1.3.2.3(2)の第1文、第2文に相当)

「そして、上記②の規定は、経験式を用いて地震規模を設定する場合の当該経験式の適用範囲を確認する際の留意点として、経験式は平均値としての地震規模を与えるものであることから、当該経験式の適用範囲を単に確認するのみではなく、より慎重に、当該経験式の前提とされた観測データとの間の乖離の度合いまでを踏まえる必要があることを意味しているものである。つまり、上記②の規定の『経験式が有するばらつき』とは、当該経験式とその前提とされた観測データとの間の乖離の度合いのことである」(下線は引用者)。

我々の主張の要点

1. 12月16日の規制委見解は、審査では「ばらつき」の考慮なしと自認。
なぜガイドを守らないのか。
 - (a) 「ばらつき」の考慮はレシピに書かれていなくても、自らのガイドに書かれているではないか。
 - (b) 「ばらつき」を少なくとも標準偏差で評価する方法を知らないのか？
2. ガイド第2文「経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」のどこが不明確で誤解を招くのか、なぜ変更する必要があるのか説明せよ。
3. ばらつき条項の成立過程等、要請書1頁に記載した①②③に留意せよ。
①ガイド成立の経緯 ②川瀬・入倉氏の意見 ③規制委の201812見解--(p.2)
4. 地震動の「不確かさ」だけでなく、地震規模の「ばらつき」も考慮せよ。
 - (a) 「ばらつき」がフローに書かれていないことは理由にならない。
 - (b) 熊本地震評価が入倉・三宅式に近いことは、その「ばらつき」とは無関係。
 - (c) 経験式の実出力(地震規模)の「ばらつき」と入力データ(断層面積)の不確かさは別問題。
最大856ガルのケースでは、断層面積は不確かさなしの基本ケースと同じ。
5. 審査ガイドは「サービス」ではなく、「1.1目的」で規定されている。