

川内1・2号の地震動評価をやい直せ！

原子力規制委員会に緊急公開質問状を提出！

回答拒否にあい、やむなく緊急要請文を提出！

川内1・2号では今、審査書(案)の作成段階に入っていますが、ここにきて、重大な事実が発覚しました。「九州電力が菊地・山中(1997)論文を曲解し、1997年5月13日鹿児島県北西部地震の地震モーメントを過小に設定し、それに基づいて周辺活断層による地震動を過小評価していた」のです。しかも、この問題は2008年のバックチェック時に端を発しており、原子力規制委員会で現在審査にあたっている「原子力安全・保安院出身の原子力規制庁職員」らが見逃してきたものだったのです。同じ「瑕疵」を繰り返させてはなりません。

3月18日の原子力規制委員会・原子力規制庁との交渉で、原子力規制庁は「手法が違うから地震動が小さく評価されることもある。だから、複数の手法で評価している。」と居直っていましたが、今回のケースで明らかのように原発の地震動評価はあまりにもずさんです。このままでは地震で炉心溶融事故が再び起きる恐れがあります。

そこで、私たちは、3月18日の交渉を継続・発展させ、3月24日の要請書に基づき、鹿児島・川内の9団体に呼びかけ団体へ加わって頂き、5月15日付で「川内1・2号の地震動評価等に関する緊急公開質問状」を提出しました。ところが、翌日、原子力規制庁から『審査中の案件についてはお答えできない』ので応じられないとの返事がありました。私たちへの回答拒否はこれで2度目です。原子力ムラからは独立すべきですが、国民の安全を守るべき原子力規制委員会が国民から「独立」するのは本末転倒です。

5・15緊急公開質問状への賛同団体・個人になって下さい

私たちは、やむをえず、5月19日、原子力規制委員会に緊急要請文を提出しました。原子力規制委員会は「審査中の案件に関する質問には回答しない」と言い張っていますので、川内1・2号の審査書(案)ができるまでは、一方的に要請し続けるしかありません。審査書(案)ができた段階で、改めて5月15日付緊急質問状への回答を求めていきたいと考えています。

そのため、5月15日付「川内1・2号の地震動評価等に関する緊急公開質問状」と5月19日付緊急要請文への賛同団体・個人を拡大したく、ご協力をお願いします。また、交渉には旅費等がかかりますので、1口500円で何口でもカンパをお願いします。3月18日交渉の残額約4万円は次回交渉に使わせて頂きますが、足りません。遠方からの参加者には半額をカンパしたく思いますので、ご協力のほどよろしくお願いします。

緊急公開質問状への賛同団体・個人を募集中： 第1次締め切りは2014年6月末(最終締め切りは交渉日の前日)

連絡先：〒583-0007 藤井寺市林5-8-20-401 久保方 TEL 072-939-5660 dpmz005@kawachi.zaq.ne.jp

または 〒591-8005 堺市北区新堀町2丁126-6-105 若狭ネット資料室(長沢啓行室長)

TEL 072-269-4561 ngs@oboe.ocn.ne.jp <http://wakasa-net.sakura.ne.jp/www/>

カンパ振込先：郵便振込口座番号00940-2-100687 (加入者名：若狭ネット)

呼びかけ：川内原発建設反対連絡協議会、川内つゆくさ会、反原発・かごしまネット、まちづくり県民会議、川内原発活断層研究会、東電福島原発事故から3年一語る会、さよなら原発：アクションいぶすき、原発ゼロをめざす鹿児島県民の会、かごしま反原発連合有志、原子力発電に反対する福井県民会議、サヨナラ原発福井ネットワーク、原子力資料情報室、若狭連帯行動ネットワーク(事務局担当)

断層モデルによる地震動評価は耐専スペクトルの1/2~1/3にすぎない！
川内1・2号の基準地震動を1000ガル以上へ引き上げよ！
最近の地震観測記録に基づき地震動評価手法を抜本的に改めよ！

原子力規制委員会は川内1・2号を模範原発として選び、新基準適合性審査の審査書(案)を作成しようとしています。しかし、その基準地震動は過小設定されており、1000ガル以上への大幅引き上げが不可欠です。

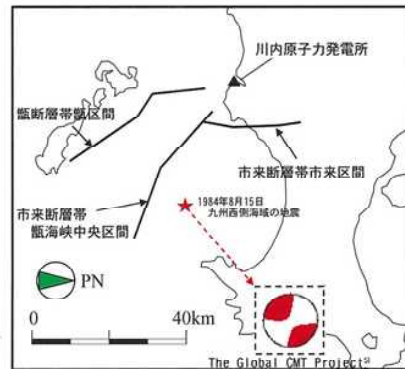
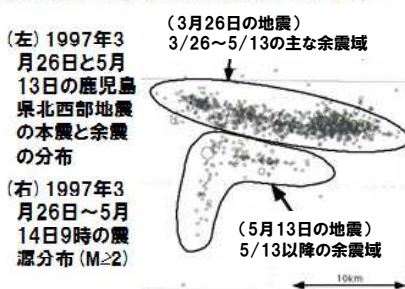
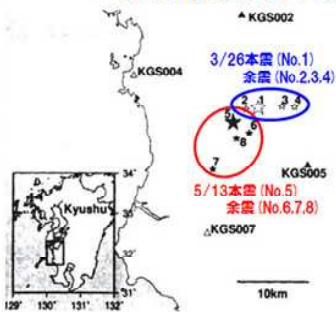
私たちは3月18日の交渉で次のように指摘しました。「九州電力は地震動評価の根幹に関わるアスペリティ平均応力降下量を15.9MPa(メガパスカル:圧力の単位で159気圧相当)と小さく設定し、周辺活断層による地震動を過小評価している」と。実際、断層モデルによる評価結果は、もう一つの地震動評価手法である「耐専スペクトル」による評価結果の1/2~1/3にすぎませんでした。

その後、九州電力が「15.9MPa」を導いた根拠となる菊地・山中(1997)論文を精査したところ、とんでもないことが分かりました。九州電力は「1997年5月13日鹿児島県北西部地震のアスペリティ平均応力降下量が15.9MPaだった」ことから、「周辺活断層による地震でも15.9MPaだ」と主張してきたのですが、それは「九州電力が菊地・山中(1997)論文を曲解したことによる大きな間違い」だったのです。

九州電力は「1997年5月13日鹿児島県北西部地震」の地震モーメント(地震規模を表す)を $0.90 \times 10^{18} \text{Nm}$ とし、この値からアスペリティ平均応力降下量15.9MPaを算出しています。ところが、九州大学理学部島原火山観測所(1997)による地震モーメントは1.3倍の $1.2 \times 10^{18} \text{Nm}$ であり、アスペリティ平均応力降下量は21.2MPaになります。また、国際的に広く用いられている the Global CMT project によれば1.6倍の $1.42 \times 10^{18} \text{Nm}$ と25.1MPaになるのです。他方、九州電力は、断層モデルにおける要素地震に対しては the Global CMT project の地震モーメントから応力降下量を21.02MPaと求めています。断層モデルによる地震動評価では、応力降下量の比で要素地震波の振幅が調整されることから、地震動の過小評価を避けるためには、いずれも the Global CMT project による地震モーメントから応力降下量を求め、その結果を用いて地震動評価を行うべきです。

九州電力は菊地・山中(1997)論文を曲解し、1997年5月13日鹿児島県北西部地震の地震モーメント M_0 を過小設定している！

- ⇒アスペリティの応力降下量を過小評価！
- ⇒活断層による地震動を大幅に過小評価！



川内原発周辺の主な活断層と要素地震 (1984年8月15日九州西側海域の地震)

要素地震の評価
the Global CMT project
 $1.02 \times 10^{17} \text{Nm}$ ($M_w 5.3$)
 ⇒ 21.02MPa

菊地・山中(1997)
 $0.90 \times 10^{18} \text{Nm}$ ($M_w 5.9$) ⇒ 15.9MPa

九州大学理学部
島原地震火山観測所(1997)
 $1.2 \times 10^{18} \text{Nm}$ ($M_w 6.0$) ⇒ 21.2MPa

the Global CMT project
 $1.42 \times 10^{18} \text{Nm}$ ($M_w 6.0$) ⇒ 25.1MPa

⇒活断層による地震のアスペリティ平均応力降下量 15.9MPa

↓
断層モデルの小断層地震波は、応力降下量の比で要素地震波の振幅を増減させる！

ところが、九州電力はそうせず、菊地・山中(1997)論文に記載された地震モーメントの数値をそのまま「1997年5月13日鹿児島県北西部地震」の地震モーメントとして用いたのです。「1997年5月13日鹿児島県北西部地震」は前ページの震源分布の図や下図3のように東西方向と南北方向の2つの断層がL字型に交わる複雑な断層による地震でした。菊地・山中(1997)は当時、5月13日の地震を3月26日の地震の「余震」と見なしており、「南北方向の断層が先に破壊し、数秒遅れで東西方向の断層が破壊した」と評価し、東西方向の震源パラメータを下表の「余震」の行に記載しています。ここには南北方向の断層に関する記述は一切ありません。そのため、東西方向の断層による地震モーメントが 0.90×10^{18} Nmであるかのように見えますが、それでは大きすぎます。「南北方向と東西方向でほぼ等しい地震モーメントになる」と今では評価されていますので、左下の地震モーメントの分布図のように「時間的に重なった南北方向の地震モーメントが部分的に加算されたもの」と推定されます。つまり、「1997年5月13日鹿児島県北西部地震」の地震モーメントは 0.90×10^{18} Nmではなく、もっと大きくなることは、この論文をきちんと読めば明らかです。「九州電力は東西断層に関する震源パラメータの記述を東西・南北両方向の断層全体の震源パラメータだと曲解していた」と言えるのです。

問題は、この重大な事実が、原子力安全・保安院および原子力安全委員会による2008年のバックチェック時に見逃され、今回の原子力規制委員会による審査でも、「九州電力の主張の元データや引用論文の原典に当たって審査する」という基本中の基本が一切なされておらず、今なお見逃されているということです。

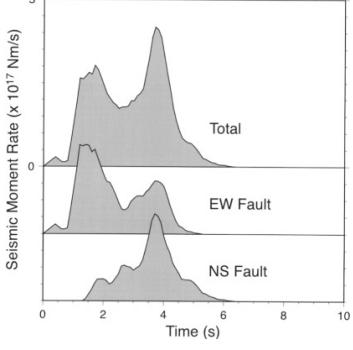
3月18日の私たちとの交渉時に、原子力規制庁は「断層モデルによる地震動評価が耐専スペクトルの1/2～1/3にすぎなくても、手法が違うので仕方がない」と言ってはばかりませんでした。このような姿勢だから重大な事実を見逃すのです。原子力規制委員会との交渉を通じて、川内1・2号の地震動評価を一からやり直させましょう。また、3月24日の要請内容をどのように検討したのかを問い質し、最近20年間の地震観測記録に基づいて地震動評価手法を抜本的に改めさせ、地震動評価をやり直させましょう。

九州電力による菊地・山中(1997)論文の曲解
1997年5月13日鹿児島県北西部地震は、
東西方向と南北方向の2断層が連動した！
地震モーメント M_0 は両断層の総和ではない！

地震 (str,dip,rk)	M_0	M_w	T	S	H	D	$\Delta \sigma$
本震 (273, 88, 0)	1.2	6.0	4.0	15x7.5	7	0.4	2.6
余震 (98, 88, -1)	.90	5.9	3.5	10x5	8	0.6	6.4

M_0 : 地震モーメント($\times 10^{18}$ Nm) T: 破壊継続時間 (s)
 S: 断層面積 (km^2) H: 深さ (km) D: 食い違い (= $M_0 / \mu S$; $\mu = 30 \text{ GPa}$)
 $\Delta \sigma$: 応力降下 (= $2.5 M_0 / S \times 1.5$)

主な震源パラメータ (菊地正幸・山中佳子(1997): 97年3月26日鹿児島県薩摩地方の地震の震源過程, 1997年日本地震学会秋季大会講演予稿集No.2, P81.; ここでは、5月13日の地震は3月26日本震の余震と見なされている)



「最初の小さいイベントが南北に走向を持つ断層に、2つめが東西方向の断層に対応するのではないかと考えられる。いずれにせよ、共役な断層がほぼ数秒遅れで動いたことはまちがいないと思われる。」(同論文)

Horikawa (2001) は、菊地・山中 (1997) とは異なり、「東西断層が先に破壊、その3秒後に南北断層が大きく破壊」と推定、破壊順序は異なるが、左図のように両断層の破壊過程は後段で重なり合う。両断層による地震モーメント解放率の重なりが少ない最初の2.5秒間のモーメント解放量は全体の20～30%であり、これに相当する部分が切り取られたとすれば、両断層による全体の地震モーメントは $1.1 \sim 1.3 \times 10^{18}$ Nm になり、ほぼ合う。Horikawa, H.(2001): Earthquake Doublet in Kagoshima, Japan: Rupture of Asperities in a Stress Shadow, Bulletin of the Seismological Society of America, 91, 1, 112-127.

