

南傾斜であると、まず、震源断層が原発に近くなります。表面の活断層は傾斜がどちらでも原発からの距離はかわりませんが、地下の震源断層は北傾斜では原発より離れ、南傾斜であれば近くなります（甲 405、45 頁参照）。

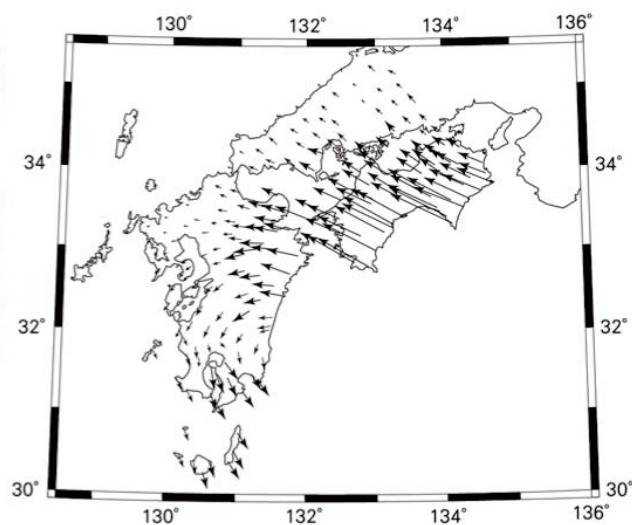
さらに、南傾斜ということは逆断層成分を含むこととなりますので、原発の載っている南側では突き上げるような動きが地震動に加わることとなります。この動きによって、下盤側と比較して上盤側（伊方では南側）で大きな被害がでることが、1999 年の台湾の地震などでも報告されています。

どの程度ゆれが強くなるのか、私は強振動の専門家ではありませんので具体的な数値はわかりませんが、原発にとって断層面が垂直よりも南傾斜の方が、はるかに危険なことは間違いありません。

四国地方の地殻に作用する力

押す力が強いほど中央構造線活断層帯で右横ずれの断層運動が起きやすくなる。

つまり、中央構造線活断層帯で大地震が起こるのは北西向きの力が強いときであり、そのときには、逆断層成分を伴う地震が起きる可能性が高い。



GPS連続観測に基づく西南日本における地殻変動の速度ベクトル

Nishimura and Hashimoto(2006)の図をもとに作成
1996年3月21日～2002年3月20日

応答スペクトルの比較

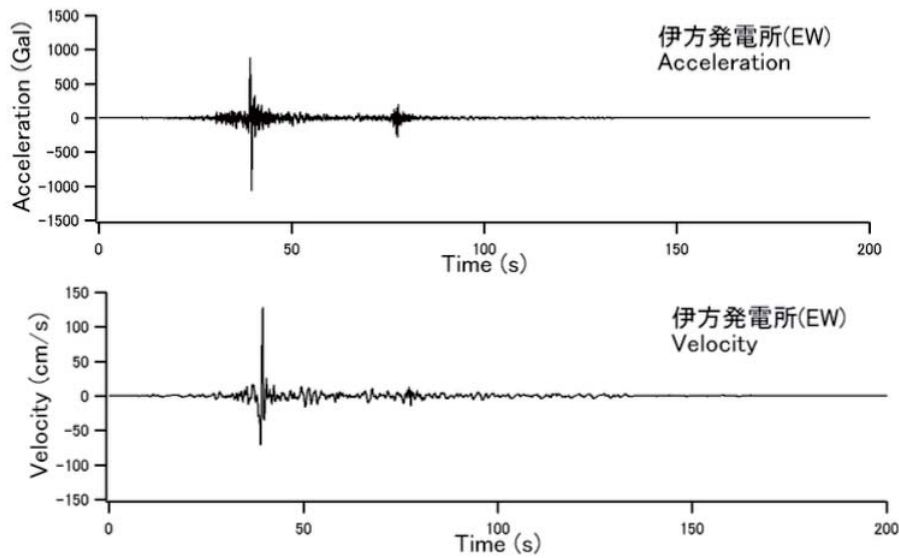


○傾斜角が60度あるいは30度の場合は、少なくとも周期0.1～1秒の広い周期帯にわたり、基準地震動より大きな地震動が発電所に作用すると考えられます。
 ○また傾斜角が90度の場合も広い周期帯にわたり基準地震動より大きな地震動が発電所に作用すると考えられます。傾斜角が90度の場合に基準地震動が過小評価となっている原因は、伊方発電所での地震観測記録が裁判所に開示されれば当方で検討できます。

計算結果

加速度波形の計算結果の例として、発電所と断層上端の水平距離が 8km で傾斜角が 60 度の場合 (Case2) における加速度波形を図 8 に、発電所と断層上端の水平距離が 8km で傾斜角が 30 度の場合 (Case3) における加速度波形を図 9 に、発電所と断層上端の水平距離が 5km で傾斜角が 60 度の場合 (Case5) における加速度波形を図 10 に、発電所と断層上端の水平距離が 5km で傾斜角が 30 度の場合 (Case6) における加速度波形を図 11 にそれぞれ示します。Case2 では EW 成分の最大値は 1085Gal、NS 成分の最大値は 1304Gal、Case3 では EW 成分の最大値は 1209Gal、NS 成分の最大値は 1186Gal、Case5 では EW 成分の最大値は 1851Gal、NS 成分の最大値は 1860Gal、Case6 では EW 成分の最大値は 1568Gal、NS 成分の最大値は 1542Gal となっています。

地震動評価結果



最大加速度は約1066Gal、最大速度は約129cm/s

(四国電力によるプレート間地震の最大加速度は181Gal) 88

55 中央構造線断層帯の位置や傾斜角を知るためには、どのような調査をすべきでしょうか。

さっき言いましたように、これは二次元だけじゃなくて、三次元調査で、特にここは非常に重要なところですから、ここにおいて三次元の反射地震探査をやるべきだ、是非やるべきだ。そうしないと、非常に細かいですね、議論はできないと思われま。

乙D第342号証を示す

232 22ページを見てください。あなたの陳述書では、「現在の中央構造線断層帯が横ずれを主体とする活動をしていることは、中央構造線断層帯に関する専門家の間では共通認識であり」としていますけれども、この共通認識からすると、伊方1号炉の許可申請で中央構造線について記載しなかった点は、間違いじゃないですか。

これは、現時点で書いてますので、1970年の。

233 現時点の認識から遡って評価して、どうですか。

すいません、もう一回質問をお願いできますか。

234 現在の共通認識から遡って評価した場合に、伊方1号炉で中央構造線について記載がないのは、間違いじゃなかったんですか。

……まあ、現在の知見があって、耐震設計に取り組まないんであれば、しょうけども、まあそうですね、どう言えばいいんでしょうか。

237 端的に答えてください。活動性なしと書いたのは、間違いじゃなかったんですか。

現在のような知見が得られて申請するんであれば、そのようなことはしないと思います。

238 間違いだったんですね。

……。

239 伊方3号炉について、あなたは、中央構造線の活動性も考慮したというふうに言ってますけど、少なくとも、S1で、中央構造線の活動を想定していないですね。それは、現在の共通認識からすると、間違いじゃないですか。

そうですね。今となつては、1万年以降の活動を考慮して評価すべきだったように思います。

十分に安全率とか信頼性指標だったり、いろんな概念がこれまでずっと多くの研究者によってここまで持ってきたわけですね。それに対して、やはり実力というその思いは非常によく分かります。研究者、技術者ですから。ただ、やっぱり「実力」っていうことを一般の人の思ってる実力と、我々が期待している実力っていう実力の概念も違うし、やっぱりそこで一般的な言葉に置き換えることによって、一般的な人がやはり2倍安全になったんだっていう思いをするんじゃないくて、やはり従来の基準だと1.2という裕度を持つてるにすぎないわけで、まさに渡邊委員がご指摘になったように、本来の合意である基準を変えるっていうことでもってでしか実力評価できないわけで、そのための必要な資料の提供をしていただいていると思います。ただし、やはり一般への説明というか、つまり、リスクの違う言葉の際に、一般的に分かりやすいという意味だけで一般的な言葉を使う、例えば「耐震裕度（実力）」っていうんではなくて、やはり「耐震裕度（四国電力基準）」であると堂々と言えればいいし、私たちの基準は実力であるというふうに思っているというその

資料5-2 被告申請森証人 尋問調書111

111 ここで言う、おおむね2倍とか、おおむね1000ガルという評価は、本来の基準地震動に対する耐震設計の際に使用されている基準に基づいた評価ではなくて、別の基準で評価されているということですか。

はい。

112 この別の基準について、部会で証人ははっきりと、「耐震裕度（四国電力基準）」と堂々と言えよと発言されていますが、間違いないですね。

はい。

113 この別の基準は、国ないし原子力規制委員会が作った基準ではないんですね。

はい。

114 愛媛県の安全専門部会が作った基準でもないんですね。

はい。

115 四国電力が作った評価基準ですか。

だと理解しています。

118 証人は、安全部会では、「『耐震裕度（実力）』っていうのではなくて、やはり『耐震裕度（四国電力基準）』であると堂々と言えればいい」と明言されていますが、今回の証人の陳述書では、「耐震裕度（四国電力基準）」という表現がされていませんね。これは、どうしてですか。

どの部分でしていないということを指摘されているのか、ちょっと意味が分かりません。

119 陳述書で、「耐震裕度（四国電力基準）」という言葉をお使いになって、陳述書を書かれましたか。

ちょっと陳述書を確認しないと……………。

120 陳述書にそういう言葉を使ったかどうかの御記憶もないんですか。

……………陳述書に、この部分を……………。

121 「（四国電力基準）」という、括弧付きで付けるかどうかは別として、650とか570の基準とは違う基準で、かつその基準は四国電力が自主的に策定した基準であるということは、陳述書の中に書かれていますか。

……………。

甲第430号証を示す

213 甲第430号証の37ページを見てください。4番目が先ほど言った第二版で、5番目は四国電力も火山の関係では海成断層ができているというふうに言っているのですが、佐田岬半島の隆起を認めています。こういうのを御覧になって、南側隆起ではないというふうにやはり言われるわけですか。

右側隆起ではないということは、一言も言っていません。北側低下であるということをおっしゃいましたが、それは南側隆起と同義であります。

214 じゃあ、正断層か逆断層かということ言えば、どうですか。

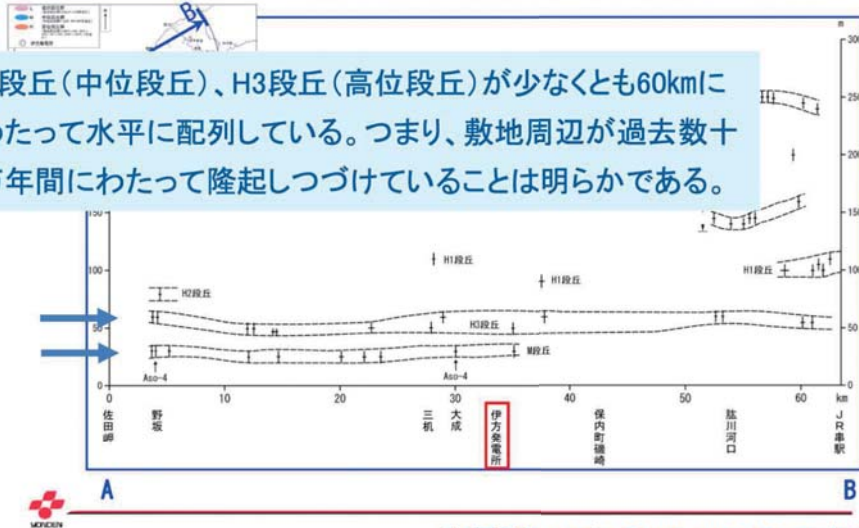
それは、分かりません。

(3)-2 個々のパラメータの過小評価 <断層傾斜角>

佐田岬半島沿いの段丘面高度

○伊予灘沿岸部に佐田岬半島に沿って配列する海成段丘面に急な高度差はみられない。

M段丘(中位段丘)、H3段丘(高位段丘)が少なくとも60kmにわたって水平に配列している。つまり、敷地周辺が過去数十万年間にわたって隆起しつづけていることは明らかである。



(四国電力 H21年4月21日 WG3-16-2-5に加筆)

260 国家基本問題研究所というところの主催です。櫻井よしこさんが理事長をしています。そこに参加して、今の規制委員会は、原発の下に活断層があったら全て危険だと判断してしまう。地震が起きるかどうかわからない、建物が壊れるかわからない、科学的には証明できない。でも危ないからとのことで廃炉へとつなげると、こういう発言をしていないですか。

恐らくしていると思います。

261 北海道エナジートーク21で、新規制基準について、活断層の上に建ててはいけないという条項が最初に来るとするのは、国際的にも極めて異例の規定です、という発言をしていますけど、御記憶ですか。

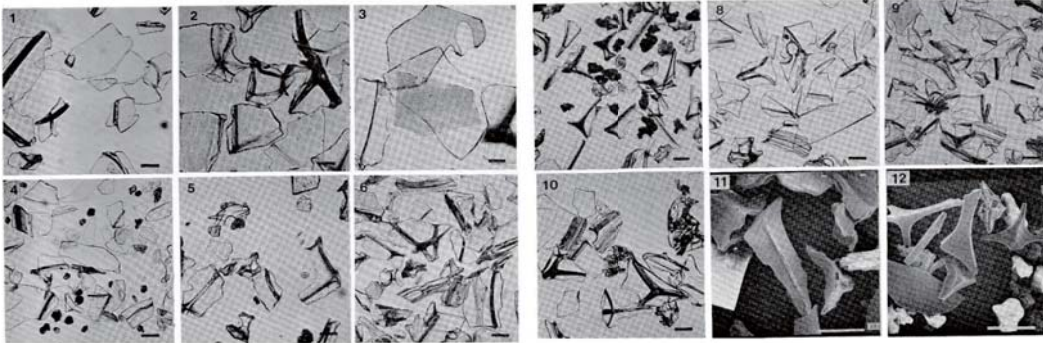
はい、それは私の考えです。発言については記憶がありませんが、そのように考えております。



海域(大隅海峡)を渡って森林をなぎ倒し炭化させた鬼界アカホヤ火砕流
大隅半島根占、根占教育委員会

84 四国電力は、阿蘇のような破局的噴火の火砕流についても、水域で沈んでしまうので、海を渡らないというような専門家意見書を出していますが、これについてはどのようにお考えになられるでしょうか。

そんなことは、なかったことです。



日本列島各地に堆積した阿蘇4テフラの顕微鏡写真、とくに火山ガラス
町田・新井・(1985)火山、右下の尺度:0.1mm

- 1 大分・竹田, 2 佐賀・武雄, 3 山口・秋吉, 4 愛媛・伊方, 5 長野・大町, 6 静岡・小山,
7 青森・五戸, 8 北海道・広尾, 9 北海道・網走, 10 北西太平洋コアKH80-3-12,
電子顕微鏡下:11 熊本・人吉・錦, 12 青森・五戸

資料7-4 町田証人 尋問調書

216 これが火砕流堆積物ではないというふうに判断できますか。

それは分からないですね。厚さ1メートルですからね。仮に降ってきたとしても、ただ事ではないですよ。で、多分、火砕流そのものがすごい影響を与えたに違いないです。

217 伊方原発の敷地にということですね。

場所はどこかと言うと、尾根の上でしょう、きっと。

218 見付かったのが、恐らく尾根の上ではないかということですか。

平坦面でないと残らないですからね。

219 なので、伊方原発の辺りには大変な影響があったというふうに考えてるということですかね。

もちろん。

221 先生としては、伊方原発の敷地にまで阿蘇4火砕流が到達したというふうに考えていますか。

火砕流そのものなのか、その続きなのか、その辺の詳しいことは、私はサンプリングしてないから分からない。

222 火砕流が到達していないと考えていますか。

いや、恐らくあったと思いますよ。

160 では、メカニズムについて、分かりにくいので伺いたいのですが、具体的に火砕流が海上を進んでいくのは、どのようなメカニズムが考えられるでしょうか。

火砕流が熱を持っていますので、その熱で、海面上で海水が気化して水蒸気となります。その水蒸気が、火砕流と海面の間にレイヤーを作ることによって、流動化現象が起きて、そのために見掛けの、粘性と言いますけれども、流速ですね、スピードが非常に保たれる、若しくは速いスピードで動いていくということが考えられます。このようなメカニズム、まあちょっと違うんですけども、比較的近いイメージは、ホバークラフトのようなものをイメージしていただければよいかと思いますが、そのようなメカニズムで、海上を火砕流が流走することがあるというふうに考えます。

120 この意見書の結論として、阿蘇4噴火までの珪長質マグマと、阿蘇4以降のマグマとでは、成因が異なると。そのために、阿蘇は現在はカルデラ噴火に至るような状態ではないというふうになっていると思いますが、この結論について、おかしいと感じるところはありますか。

先ほどから何度も申し上げますように、例えば、この図で、巨大マグマ溜まりという場所にマッシュ状のものがあれば、十分に噴火の可能性はあるわけです。そのことをステファンは特に議論はしていません。

121 マッシュ状のマグマ溜まりのことを考慮していないように思われるということですかね。

はい。

122 現在、苦鉄質マグマが噴出しているとしても、先生のお話ですと、マッシュ状の巨大マグマ溜まりが存在する可能性があるということになるわけですかね。

はい。

PWRのナイトメア・シナリオ

同じ「大破断 LOCA+SBO+全 ECCS 喪失」を想定しても、次のように対応した場合には、危険な進展をする。

- ◇ 大破断 LOCA により、原子炉圧力容器と格納容器が均圧。
- ◇ 原子炉圧力容器内での炉心溶融が進行。
- ◇ 原子炉圧力容器内への注水がまだ間に合うと判断し、仮設系統により注水。
- ◇ 原子炉圧力容器が冷却され、破断口から格納容器の空気が吸い込まれる。
- ◇ 原子炉圧力容器内で、水素・酸素・水蒸気の混合気体が形成。
- ◇ 原子炉圧力容器内の高温と、核分裂生成物のうちの白金族の触媒効果により、混合気体に着火、爆発が発生。
- ◇ 原子炉圧力容器が爆発によって破損し、そのときの破片の衝撃(ミサイル)によって格納容器も破損。
- ◇ 大量の放射性物質(四酸化ルテニウムも含まれる可能性あり)が環境に放出。

以上の調査結果から、元社員Aが宿直勤務中に、計5回不正に発電所外へ出ていたことが確認された。

このことから、過去に、一時的に保安規定第12条(運転員等の確保)、17条の5(重大事故等発生時の体制の整備)および17条の6(大規模損壊発生時の体制の整備)に定める緊急時対応要員22名を確保することについて、宿直者として確保している要員が外出し、連絡責任者がそれを把握していない状況が5回あった。

元社員Aは、通常業務においては特段の問題はなかったが、約3年間に亘って会社経費で携行缶に給油したガソリンを私有車に給油していたとして、令和2年5月に懲戒休職6か月の処分を受けており、同年11月に復職した後、令和3年1月31日に自己都合により退職した。

なお、この時の調査は一個人の不正による懲戒に対するものであったことから、当社の原子力部門以外の部署が対応したが、ガソリンの横領のことに焦点を当てたものであり、宿直勤務中かどうか問題視していなかった。

また、原子力部門も、一部の者は懲戒事案の報告を受けていたものの、報告を受けたガソリン横領のリストには日時しか記載が無かったため、よもやリストの中に土日・祝日の宿直勤務中に外出していたものが含まれているとは思わなかったことから、懲戒事案が保安規定に定める必要な要員数を満たしていない可能性があることについて思いが至らなかった。



図3 2023年2月6日発生 of トルコの地震による道路被害。中央構造線が活動した場合は同等以上の被害の可能性。



図 15 熊本地震による道路損傷の例
伊方地域集落から避難経路まで出られない

(甲 8 1 2 ・ 1 0 0 頁)

表 3 避難元から検査場所を経て最終避難先までの所要時間

避難元	最寄 検査場所候補	最終 避難先	距離(km)			時間(hr)			
			避難元 地域→ 最寄検 査場所	最寄検 査場所 →代表 避難先	距離合 計	避難元 地域→ 最寄検 査場所	検査場 所通過 時間	最寄検 査場所 →代表 避難先	時間合 計
八幡浜市広瀬一丁目	菅田公民館	松山市	25.7	67.2	92.8	5.1	258.1	13.4	276.7
八幡浜市広瀬二丁目	菅田公民館	松山市	25.4	67.2	92.6	5.1	258.1	13.4	276.6
八幡浜市広瀬三丁目	菅田公民館	松山市	25.5	67.2	92.6	5.1	258.1	13.4	276.7
八幡浜市古町一丁目	菅田公民館	松山市	25.1	67.2	92.3	5.0	258.1	13.4	276.6
八幡浜市古町二丁目	菅田公民館	松山市	25.2	67.2	92.3	5.0	258.1	13.4	276.6
...									
大洲市大洲	菅田公民館	松山市	7.4	67.2	74.6	1.5	258.1	13.4	273.0
大洲市柚木	菅田公民館	松山市	6.4	67.2	73.6	1.3	258.1	13.4	272.8
大洲市高山	新谷公民館	松山市	10.5	65.3	75.9	2.1	298.0	13.1	313.1
大洲市阿蔵	新谷公民館	松山市	8.5	65.3	73.9	1.7	298.0	13.1	312.7
大洲市西大洲	新谷公民館	松山市	7.5	65.3	72.9	1.5	298.0	13.1	312.5

(甲 8 1 2 ・ 1 1 5 頁)

Ⅷ 被ばく評価

避難元地域の例	最寄検査場所	代表避難先	避難元地 域→最寄 検査場所	最寄検査 場所滞在	最寄検査 場所→代 表避難先	合計
			↓ H [mSv]			
八幡浜市広瀬一丁目	菅田公民館	松山市	27	263	14	303
八幡浜市広瀬二丁目	菅田公民館	松山市	27	263	14	303
八幡浜市広瀬三丁目	菅田公民館	松山市	27	263	14	303
八幡浜市古町一丁目	菅田公民館	松山市	27	263	14	303
八幡浜市古町二丁目	菅田公民館	松山市	27	263	14	303
...						
大洲市大洲	菅田公民館	松山市	2	263	14	278
大洲市柚木	菅田公民館	松山市	1	263	14	278
大洲市高山	新谷公民館	松山市	5	303	13	321
大洲市阿蔵	新谷公民館	松山市	2	303	13	319
大洲市西大洲	新谷公民館	松山市	2	303	13	318

表 7 PWR 中規模放出を想定した場合
 避難計画通りに行動できたとしても一般公衆の年間被ばく限度をは
 るかに超える被ばく