

九州電力交渉資料

2018年3月1日 玄海原発プルサーマルと全基をみんなで止める裁判の会

(1) 阿蘇カルデラ噴火

質疑のポイント

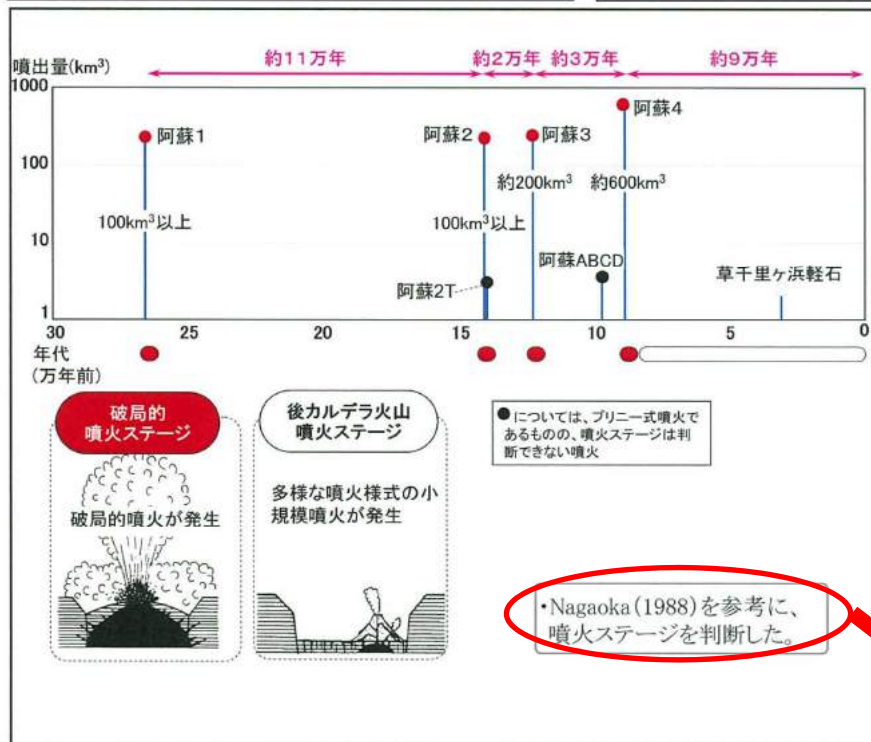
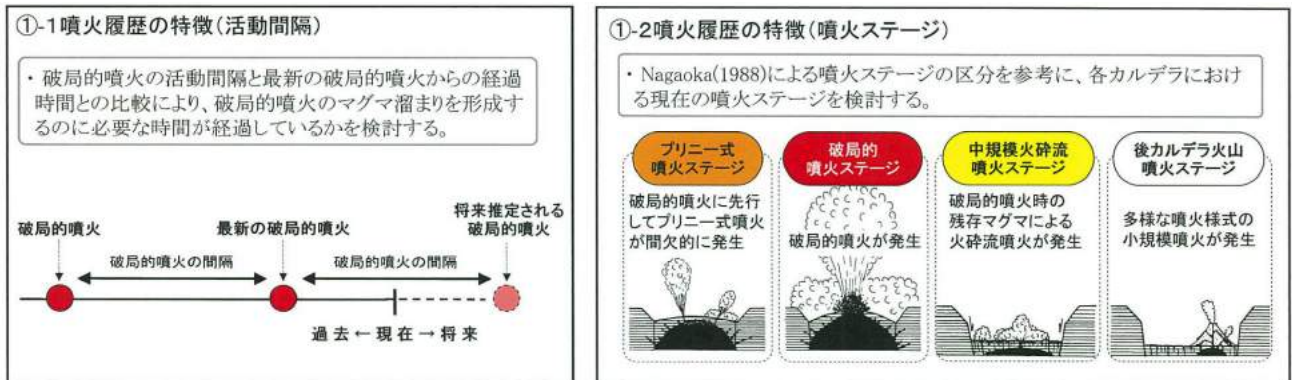
1. 専門家、司法の総意
2. 「噴火ステージ論」は理論的根拠なし
3. 火砕流シミュレーションさえやらず検証を放棄
4. 「モニタリングで前兆をとらえる」は荒唐無稽
5. 火山灰も過小評価

1. 「破局的噴火の可能性が十分小さいとは言えない」は専門家、司法の総意(質問①)

原発の火山審査についての司法の決定は広島高裁で5例目だったが、これで4つ(福岡高裁宮崎支部、松山地裁、広島地裁、広島高裁)続けて「破局的噴火の可能性が十分小さいとはいえず、立地に係る危険性がないとはいえない」という判断が出たことになり、これは専門家と司法の総意といえる。

2. 九電が「破局的噴火は起こらない」とする根拠「噴火ステージ論」は理論的根拠なし(質問②⑦)

<九電の主張 2016年9月16日審査会合 九電提出資料 2-7-2「火山について」>



阿蘇カルデラの噴火履歴

【噴火履歴による検討結果】

- ・破局的噴火の最短の活動間隔(約2万年)は、最新の破局的噴火からの経過時間(約9万年)に比べて短いため、破局的噴火のマグマ溜まりを形成している可能性、破局的噴火を発生させる供給系ではなくなっている可能性等が考えられる。
- ・現在の活動は、阿蘇における後カルデラ火山噴火ステージの活動が継続しているものと考えられる。

【地下構造による検討結果】

- ・岩石学的情報及び地球物理学的情報から、地下約10km以浅に、大規模な珪長質マグマ溜まりはないと考えられる。

阿蘇カルデラについては、現在のマグマ溜まりは破局的噴火直前の状態ではなく、今後も、現在の噴火ステージが継続するものと判断される。
運用期間中の噴火規模については、後カルデラ火山噴火ステージである阿蘇山での既往最大噴火規模(阿蘇草千里ヶ浜噴火:約2km³)を考慮する。

< 司法の総意 = 専門家の総意 >

●福岡高裁宮崎支部決定「理論的根拠なし」

「Nagaoka(1988)のいわゆる噴火ステージ論についても、同論文は鹿児島湾周辺における…第4紀後期の噴火シーケンスを整理したものであり、鹿児島地溝に存在するカルデラ火山が、同論文で整理されたような噴火サイクルを繰り返すことについての理論的根拠は示されていない」「九州電力が前記5つのカルデラ火山の可能性が十分に小さいとした評価には、その過程に不合理な点があると言わざるを得ない」

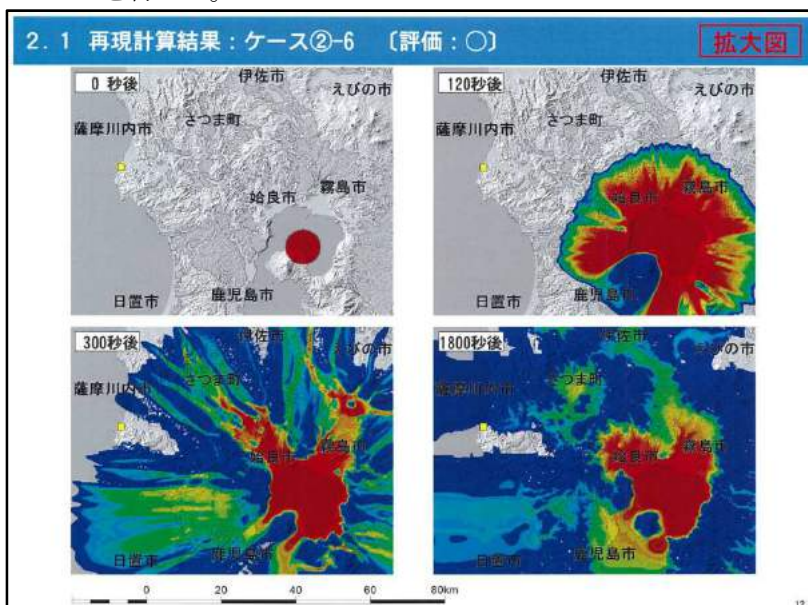
●広島高裁決定(p.351)

「相手方の主張(噴火ステージ論)によっても…プリニー式噴火ステージから破局的噴火ステージに移行するまでの時間的間隔は不明であり…先行することが多いことを指摘することにとどまることから…運用期間中における活動可能性が十分小さいとまで判断することはできない」

●火山学の一般的知見(広島高裁決定(p.351)に詳しい)

3. 原発近傍まで火砕流が到達した事実があるのに、シミュレーションせず検証を放棄(質問③⑧)

国は「前提として阿蘇の破局的噴火は起こらない」「九電がモニタリングを自主的にやるので、シミュレーションで確認する必要はない」(1月24日政府交渉)という姿勢。しかし、川内原発では数パターンのシミュレーションを行った。



川内原子力発電所 火山影響評価について(コメント回答) 2014年3月19日 九州電力

4. 「モニタリングするから前兆をとらえることができる」は荒唐無稽(質問⑥⑨)

<2016年9月16日審査会合 九電提出資料 2-7-2「火山について」>

5.3 モニタリングの評価方法 (カルデラ全般)

【Ⅰ 公的機関の評価】

① 評価の収集

発行機関	更新頻度	資料名 (URL)
国土地理院	1回/月	火山周辺地域における地殻変動 (http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/kazan_index.html)
気象庁	3回/年	火山噴火予知連絡会資料 (http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisatsu/CPPE/CPPE08.html)
	1回/月	火山活動解説資料(九州地方) (http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doo/monthly_vact.htm#500)
	1回/週	週間火山概況 (http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/weekly_report/weekly.htm)

※ 異常が出た場合等に臨時で発表される不定期情報も逃さず収集

② データの収集 ⇒ ③ 分析 ⇒ ④ 評価

発行機関	更新頻度	データ名 (URL)
国土地理院	1回/週程度	地殻変動情報 (http://mekira.gsi.go.jp/project/f3_10_5/ja/index.html)
気象庁	随時	一元化处理震源データ(気象庁、大学、防災科学技術研究所) (http://www.hinet.bosai.go.jp/2LANG=ja)

【Ⅱ 当社の評価】

① データの収集 ⇒ ② 分析 ⇒ ③ 評価

・地殻変動(基線長の変化)

・有感地震の発生頻度等

・公的機関及び当社の評価等に基づき、カルデラの破局的噴火の兆候の有無を総合的に判断する (1回/月)

・なお評価結果については火山の専門家に助言を頂く (1回/年)

5.5 監視体制の移行判断基準 (始良カルデラについて)

第334回審査会合 資料修正

○ 破局的噴火と供給率の関係に関する知見 (Druitt et al., 2012等)を踏まえ、地殻変動の観測結果を基に、マグマ溜まりの位置、マグマ供給率等を把握できることから、モニタリングによる破局的噴火の兆候に関する判断基準を検討した。

○ なお、今後も破局的噴火の兆候等に関する知見を収集し、火山専門家等の助言を得ながら、破局的噴火の評価手法の高度化を継続的に行うことで、判断基準の精度向上に努めていく。

監視体制	判断基準		当社の監視体制と対応	
	地殻変動 (×1cm/年)	マグマ供給率 (×0.01km ³ /年)		
平常	□	1未満※1	GNSS連続観測による基線長変化 地震観測による震源分布	変化の原因等の検討 マグマ供給率に変化が生じた場合、火山専門家等の助言を得ながら必要に応じて監視レベルを移行
注意	□	1～5※2未満	GNSS連続観測による基線長変化 地震観測による震源分布	変化の原因等の検討 長期にわたり(1～3年程度)マグマ供給率が1を超える場合は、火山専門家等の助言を得ながら必要に応じて詳細観測を実施
警戒	↑	5～10※3未満	詳細観測の実施 (GNSSの増設等による圧力源の検討) 異常の原因等の検討	後カルデラの活動 → 継続監視 活動的なマグマ溜まりの特定 → 継続監視 カルデラの活動 → 対処準備・燃料体等の搬出等
緊急	↑	10<	詳細観測の実施 (GPSの増設等による圧力源の検討)	対処準備・燃料体等の搬出等

※1 始良カルデラ周辺のGPS観測結果等から得られる、ここ数百年の地殻変動量及びマグマ供給率
 ※2 Druitt et al., 2012によるマグマ供給率の最小値(0.05km³/年)を警戒体制に移行する基準値として適用
 ※3 Druitt et al., 2012によるマグマ供給率の中央値(0.10km³/年)を適用

●九電が行っているモニタリングは、九電独自に火山を24時間監視体制を敷いているわけではなく、国土地理院の地殻変動のデータと、気象庁の地震情報を集めているだけ。これらを九電が「総合的に判断し、「専門家の助言」をいただくという。しかし、国にも判断基準がないということ国自身が認めている。

●2月11日、更田委員長は、瓜生社長も同席した11自治体首長らとの面談の場で「モニタリングの体制を整えているが、これは必ずしもこれは予兆をつかまえることができるということではなく…」と発言。

●1月24日政府交渉にて、規制庁「モニタリングに特化した観点では、具体的にいつどの程度の規模の噴火が起こるかというのを正確に予測することは難しいでしょうねということで、現在、規制委・規制庁としてどういう判断をしたらいいのかというところを議論を進めているというのは、それは許可とは別途離れて、規制委の検討としてやっていくというところでございます」。

←つまり、「検討する」というレベルであり、破局的噴火の可能性についてそもそも判断できる状況にないということ！最低でもモニタリングの内容が決まるまでは、少なくとも原発は止めておくべき。

●九電が用いている判断基準は、破局的噴火の数十年～100年前に大量のマグマ供給があったとするド

ルイット論文(Druitt et al 2012)に基づき、これが始良カルデラに適用でき、さらにマグマの供給が地表の地殻変動としてそのまま観測されることが前提となっている(2014年5月16日審査会合九電提出資料-1、p10)。しかし、規制委員会自身が設置した火山モニタリングに関する検討チームの提言とりまとめ(2015年7月31日)には右記の記載がある。

1) Druitt et. al. (2012) の知見に関して

この論文は、紀元前17世紀にサントリーニ火山のミノア噴火(VEI 7)において、大量のデイサイトマグマの地下からの供給が噴火に先立つ数十年から100年前という直近に起きていたと解釈している。

しかし、この論文ではマグマの供給量に見合う隆起が実際に起きたかどうかについては疑問を呈している。またこの事象はミノア噴火での事例であって、世界のカルデラ火山一般について述べたものではない。よって普遍性のある事象として用いるには他の火山での検証が必要である。

5. 火山灰も過小評価(質問⑤)

●広島高裁決定の指摘を踏まえ、玄海原発も火山灰評価のやりなおしが必要

広島高裁決定本文 p367 「阿蘇カルデラ地下には少なくとも堆積 $15\sim 30\text{ km}^3$ のマグマだまりが存在するから(四電も争っていない)、阿蘇においてVEI6(噴出堆積 10 km^3 以上)以上の噴火が生じる可能性が十分小さいと評価することはできない。」「VEI6の最小の噴火規模を前提としても、噴出量は九重軽石(6.2 km^3)の2倍近くになるから、現在の原発敷地における火山灰層厚の想定 15 cm は過小であり、これを前提として算定された大気中濃度の想定(3.1 g/m^3)も過小である」。

←玄海原発では、九重第一噴火(VEI5)の噴出物量 6.2 km^3 → 原発敷地での火山灰層厚 2.2 cm 。不確かさを考慮して 10 cm と評価。これを前提に、火山灰濃度を 3.8 g/m^3 / 立方メートルとしている。

しかし、伊方同様にVEI6(噴出堆積 10 km^3 以上)以上の噴火を想定しての層厚の評価、さらに不確かさも考慮しての評価のやり直しが必要である。

●昨年末の基準改定に伴う対策の不備

広島高裁決定前、昨年11月29日に火山灰濃度の基準が正式に改定。主に2点。

・非常用ディーゼル発電機のフィルターが火山灰により目詰まりするので交換が頻繁に必要なだが、止めないで動かしながらフィルター交換できるタイプにする。

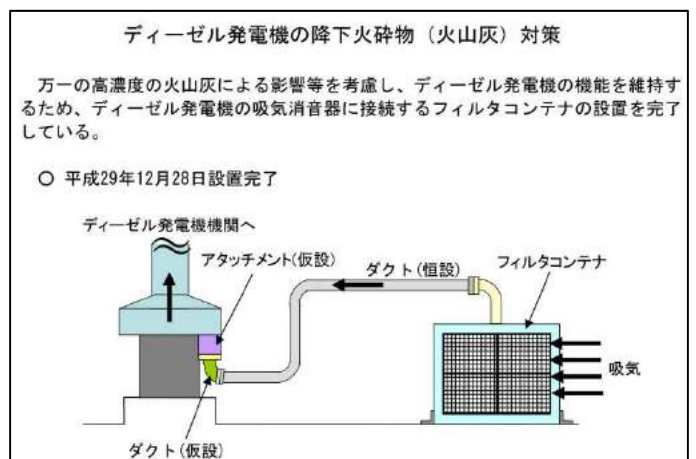
・非常用発電機も使えなくなった時の代替設備も新たな規制要求だが1年間の猶予期間が設けられた。

フィルターの火山灰捕集容量は、従来の審査では 1000 g/m^3 が想定されていたが、電事連は勝手に 20 倍の 20000 g/m^3 にしたとの指摘がある。右上図は川

内原発(九州電力プレスリリース 2018年1月25日)のものだが、年末に設置した玄海原発のもの仕様や性能の説明書を確認したい。

代替設備の1年猶予というのもまったく不当である。

2月11日、更田委員長も現場視察したが、これで火山対策は終わったわけではまったくくない。
佐賀新聞より



(4) 12ha の敷地



2018年2月16日撮影

(5) 上蓋未交換

(6) 消費者と向き合わない九電の姿勢

九州電力の思い

ずっと先まで、明るくしたい。

「快適で、そして環境にやさしい」
そんな毎日を子どもたちの未来につなげていきたい。
それが、私たち九州電力の思いです。

この思いの実現に向けて、私たちは次の4つに挑戦しつづけます。

- 1 地球にやさしいエネルギーをいつまでも、しっかりと**
私たちは、お客さまに毎日の生活を安心して送っていただけるよう、エネルギーや環境に関する豊富な技術や経験をもとに、世の中の動きを先取りしながら、地球にやさしいエネルギーをいつまでも、しっかりとお届けしていきます。
- 2 「なるほど」と実感していただくために**
私たちは、お客さまの信頼を第一に、さまざまな声や思いをきっちり受け止め、お客さまに楽しさや感動をもって「なるほど」と実感していただけるようなサービスでお応えしていきます。
- 3 九州とともに。そしてアジア、世界へ**
私たちは、九州の皆さまとともに、子どもたちの未来や豊かな地域社会を考え、行動していきます。そして、その先に、アジアや世界をみます。
- 4 語り合う中から、答えを見出し、行動を**
私たちは、人間の持つ可能性を信じ、個性を尊重し合い、自由・活発に語り合う中から、明日につながる答えを見出し、行動していきます。

九州電力
CSR 報告書より

●2017年4月19日に行われた山口知事と瓜生道明社長との面談記録

◆瓜生社長：・・・当社は、昭和26年の創立以来、地域とともに発展してまいった会社でございまして、地域に育てられた企業でございまして。今後とも地域とともに歩んでいく必要があります。特に、原子力発電所を運営する上で、地域の皆さまからの信頼は、極めて重要な課題だと思っております、事業活動の基盤を成すものだというふうに考えております。

しかしながら、6年前の福島事故が発生し、さらには、当社はいわゆるメール問題を引き起こしました。その当時、私、副社長でございましたけれども、お客さまとの対話の会で、「九州電力の言っていることは全然信用ならない」という言葉をお聞きして、非常に愕然とした思いがございまして。

それを踏まえ、社長になったこの5年間は、やはりなんといっても、地域の皆さまからの信頼を向上させていく、信頼される企業を目指そうということで、社員の皆さまに常々、この5年間ずっと申し続けてきたところでございまして。

・・・それではまず、最初に、当社が信頼向上に向けて、従来から取り組んで、今も継続して実施している内容をちょっと御紹介させていただきます。

まず、コンプライアンス。コンプライアンスは、法令遵守だけではなくて社会に迷惑をかけないというのがコ

ンプライアンスでございますけれども、コンプライアンスを進めていくうえで、コンプライアンス行動指針を策定して、それを教育・研修しており、教育・研修の場合も、単に座学で研修するのではなくて、ワークショップという形で、過去に起こった事例だとか、私どもが起こした事例、将来起こるかもしれない事例、それを原因だとか対策、何が悪かったのかというところを、しっかり認識してもらおう。それをワークショップ形式で教育をやって腹落ちしてもらおうようにしています。

さらには、コンプライアンスカードというものを常時携帯してもらおうようにしております、このコンプライアンスカードには、行動の判断基準というのを書いてますけれども、これは単に法令を守れと言っているわけではないんだ、我々は社会に迷惑をかけないんだ、ということを記載して、このコンプライアンスカードを常時携帯してもらっており、その裏には、もし誰かが違反するような行為をした時には、必ず直ぐ通報できるような、そういう場所も明記しており、そこに社外相談窓口、社内外ですけれども、社内外も含めて相談できるような窓口を記載しております。これは、全社員に持っていていただいているところでございます。

◆山口知事:・・・私が知事就任以降、九電さんと向かい合いながら、嘘をついてはいけない、それから風通しをよくしていかなければいけない、あらゆる事象を考えないといけないというのは、この場で申し上げたところなのですけれども、非常にいろいろ今日考えていただいて、説明いただきました。

・・・特に九電さんに対して、メール問題とか、私もいろいろなところで言われます。信用できないのではないかとされますが、大事なことは、これから我々は、常に本当に嘘をつかずに情報をお互いしっかりと出し合って信頼を勝ち得ていくということだと思えます。ですから、ちょっとした事故が部分的に起きたときにも、すぐに連絡する。そして、それがどうしてなのかということに、真摯に向き合いながらやっていくという、本来あるべき姿というものを愚直にやっていると、その積み重ねの上にしか信頼回復、メール事件で起きたようなそういったことの信頼回復はできていかないのかなと思いますので、これから、お互いしっかりと肝に銘じてやっていきたいと思えます。よろしく願います。

九州電力グループ コンプライアンス・カード
倫理的責任・法的責任
 ◆あなたや上司、同僚の判断や行動は・・・

- ①自分の良心に反していませんか？
- ②自分の家族や友人に胸を張って見せられますか？
- ③地域社会との信頼関係を損ないませんか？
- ④自社の理念・行動規範に沿っていますか？
- ⑤法令に違反するおそれはありませんか？

私たちは社会との信頼を築き、コンプライアンスを推進します。

九州電力の資料に示されているコンプライアンスカードは九州電力のホームページより



九州電力の資料に示されているコンプライアンスカードは九州電力のホームページより

信頼回復誓うカード 九電社員ら携帯せず

市民団体への対応時

九州電力本店を先月下旬、玄海原発再稼働に反対する市民団体が訪れた際、対応した社員全員が、行動の判断基準を記した「コンプライアンスカード」を携帯していなかった。「やらせメール」問題などで失墜した信頼を回復するため同社が常時携帯を義務づけているカード。山口祥義知事から「うそをつかない」とを求められている瓜生道

明社長も、体質改善の実例にあげていた。県は九電から報告をうけ改善を求めた。

カードは名刺大でプラスチック製。自分や上司、同僚の判断や行動について、「自分の良心に反していませんか」「地域社会との信頼関係を損ないませんか」といった5項目の問いかけが記されている。社会の常識に背かない行動をするようところとして全役員と社員が携帯を義務付けられ、財布や定期入れに入れるなどしているという。

先月26日、反原発団体約30人が玄海原発3、4号機を再稼働しないよう要請するため福岡市の本店を訪れ、会議室で課長級の社員5人が対応した。冒頭、団側がカードの有無を尋ねると「すみません。いまちよと携帯はしてありません」などと答え、誰も携えていなかった。

山口知事が再稼働同意を表明する直前の4月19日。知事と面会した瓜生社長は、知事が繰り返し求めている「うそをつかない」とことなど、組織体質の改善に取り組んでいることを力説。具体例として「社会に迷惑をかけるということ」を記載して、このコンプライアンスカードを（全社員に）常時携帯してもらっている」とあげていた。

九電側は取材に対し「会議室には携行していなかったが、自席の財布やパスケースの中に入れていたことは確認している。外出する際は肌身離さないようにしている」と釈明。反原発団体側は「『うそをつかない』と言った社長と知事との約束を、早くも反故にしている」と批判する。

県原子力安全対策課には九電から報告があり、翌日、山口康郎県民環境部長が口頭で改善を求めたという。同課の諸岡泰輔課長は「自分たちが約束されたことなので、しっかり守る姿勢でいてください」と言いたい」と語った。

(秦忠弘、浜田祥太郎)

3月に再稼働を控える九州電力玄海原発（東松浦郡玄海町）。神戸製鋼所の製品データ改ざん問題で予定より2カ月遅れたもの、着々と準備が進む。九電の瓜生道明社長に再稼働に向けた安全対策や今後の課題、使用済み核燃料への対応を聞いた。（大田浩司）

瓜生・九電社長インタビュー

―昨年12月、広島高裁は四国電力は困難という仮処分決定を、どう受け止めたか。約9万年前の阿蘇 個人的に残念な結果だ。原発を動かす際に巨大噴火を想定すると火砕流が発生する確率は極めて低い。技術



使用済み核燃料の中間貯蔵などについて語る九州電力の瓜生道明社長
福岡市の九州電力本店

阿蘇山噴火 極めて低い

科学的に説明していくしかない。これにより新たな司法リスクが出てきたとは考えていない。

戸製鋼のデータと比べて安全性を確保することになる。2カ月の延長で損失は約150億円に上るが、修繕費の見直しなどでカバーしていく。

―運転開始から40年近くが経過した関西電力大飯原発1、2号機は巨額の投資が必要となることから廃炉

巨大噴火が起きた場合の火砕流の対策は。

―玄海3、4号機が再稼働すれば使用済み核燃料プールは5年程度で満杯になる。対策は。

燃料棒の間隔を狭めて貯蔵量を増やす「リラッキング」の計画を2010年に国に申請したが、11年しか言えない。格納容器と炉が古くなれば、安全性が落ちるのは否めな

阿蘇山のモニタリング調査を行い、原子力規制庁に報告している。

燃料棒の間隔を狭めて貯蔵量を増やす「リラッキング」の計画を（2010年に）国に申請したが、11年しか言えない。格納容器と炉が古くなれば、安全性が落ちるのは否めな

検査中だ。再稼働した場合のコスト、運転延長期間も検討していると

昨年はおろろん、熊本地震発生時も異常はなかった。過去の事例を見ると巨大噴火は突然ではなく、小さな噴火があった数十年前後に起きている

兆候が見られてから、玄海原発の使用済み核燃料を別の場所に移すなど対策は十分にできる。

―神戶製鋼の製品データ改ざん問題を受け、玄海原発の再稼働時期を延期した。3号機を3月、4号機を5月と2カ月延ばした理由、影響について説明を。

技術的な検討を進めている。規制庁からも言われたが、プールで冷やし、乾式貯蔵することで安全性は向上する。二つ同時に申請するか、別々に申請するかは規制庁に聞いてみなければならない。うちのマンパワーに限界があり、玄海原発再稼働後に

「乾式貯蔵」技術的に検討

燃料棒を金属容器に密閉して陸上保管する「乾式貯蔵」の設置に関する技術的な検討を進めている。規制庁からも言われたが、プールで冷やし、乾式貯蔵することで安全性は向上する。二つ同時に申請するか、別々に申請するかは規制庁に聞いてみなければならない。うちのマンパワーに限界があり、玄海原発再稼働後に

Read

読み解く