

原子炉安全専門審査会
原子炉火山部会（第5回）における
主な意見について

令和元年11月27日

原子力規制庁

「原子炉火山部会における『原子炉の停止等に係る判断の目安』の検討」及び「火山モニタリングにおける監視項目の目安(案)」に対する主な意見について(1/2)

委員	内容	対応方針
宮町委員	<ul style="list-style-type: none"> 資料2の「観測データに有意な変化があった」という、その「有意」というのは、何をもちて有意とするのかということである。この場合の「有意な変化」というのは、どのことを言っているのかわからない。資料2と資料3の添付資料の間には認識として非常に差が大き過ぎる。ここで検討すべき事案というのは、ある程度の規模(例えば、桜島でいうと大正噴火級)の噴火があって、その後どうなるかということを検討すべきであり、今回提示されたような個々の火山活動をベースにしたような判断、あるいは目安ではない。 	<ul style="list-style-type: none"> 本日説明予定。
村上部会長代理	<ul style="list-style-type: none"> 資料2、4ページ目の下段にあるフローチャートについて、カルデラ噴火を場合によっては想定しなければいけないような自然現象が確認されるようになったときに、今までやってきたような観測項目で足りない、判断をするためにさらに観測項目を追加したり、頻度を増したり、範囲を広げたりしなければいけないような状況が起こり得た際に、それに対して規制庁は、例えば他の機関に要請をするとか、事業者にこういう観測を追加なさいといったようなことは言えるのか。そういうことを行うような想定がこのフローチャートの中に入っているのか。必要が生じた場合には、どういう形で、どういう権限で、新しい観測を行ったり、従来の頻度を増すとといったようなことを指導するのか、命じるのか、それは行う段取りがちゃんと用意されているということを、明示していただきたい。 	<ul style="list-style-type: none"> 本日説明予定。
大倉委員	<ul style="list-style-type: none"> 観測データに有意な変化があったと判断する目安が「注意」と「警戒①」の間になっているが、大正噴火クラスの噴火が発生した時点で「注意」、それが継続している間に「注意」と「警戒」、その分かれ目があるというふうに認識しているが、そうではないのか。 	<ul style="list-style-type: none"> 本日説明予定。
小林部会長	<ul style="list-style-type: none"> 桜島のような火山、あるいは普通の活火山と言われている火山が、どんなに規模が大きな噴火をそのまましていても、カルデラ噴火になるということは、私が知っている地質学的な事例ではまずない。要するに、桜島のような噴火が何十回起ころうと、カルデラ噴火には至らない。だからカルデラ噴火というのは全く質的に違う噴火なんだということを考えなければいけない。ですから、こういうふうに段階を踏んで、いろんなことを考えていっても、それは結局、今の桜島の噴火がどの程度大きなレベルの噴火が起こるのか、それに対して危ないか、危なくないかという議論をしているだけのような印象を受けるんです。だから、その辺、もう少し根本的に考えなければならぬんじゃないのか。 	<ul style="list-style-type: none"> 本日説明予定。

「原子炉火山部会における『原子炉の停止等に係る判断の目安』の検討」及び「火山モニタリングにおける監視項目の目安(案)」に対する主な意見について(2/2)

委員	内容	対応方針
小林部会長	<ul style="list-style-type: none"> モニタリングだとか、そういうものを見ながら、ある程度、大きな変化がある、それはどういうものであろうかということを検討することについては、別に全く私も反対するわけではないわけですが、やはり、そういうものがすぐカルデラ噴火に結びつくんだというような発想で何かやるということは、行き過ぎなのではないか。ですから、「原子力規制委員会は、原子炉火山部会の助言を踏まえ、原子炉の停止等の対応の要否を判断する」という、そういうところまでいく噴火というのはほとんどないんじゃないかなというふうに思う。 	<ul style="list-style-type: none"> 本日説明予定。
村上部会長代理	<ul style="list-style-type: none"> カルデラ噴火の事例として、近代的な観察とか観測が開始された後で、それなりの巨大噴火として起きたのはクラカタウも一つ事例になる。そのときに、クラカタウの噴火として観察事例として残っているのは、それまでのクレーターのところ集中していた火山活動が周囲に広がった、どうも熱活動らしいが、将来のカルデラが形成される領域の中に空間的に広がったというのが一つ、どうも観察事例としてあるようだ。カルデラ噴火というのは、何かそれまでとは全く違うフェーズの変化が起きた上で起きる。小林先生がお出しになった例としては、出てくるマグマが安山岩質とか玄武岩じゃなくて、流紋岩質に明らかに質的に変わるというようなことも、ひょっとしたらフェーズの変化と言えることなのかもしれないですけども、そういうことが起きるのではないだろうか。結論として、フェーズの変化が起こるだろうと思って、それを確実に捉えられるような準備をしながら、そういう手法をつくってモニタリングをするというのも一つの考えかなというふうに思う。 	<ul style="list-style-type: none"> 本日説明予定。
大倉委員	<ul style="list-style-type: none"> 監視項目に噴出物、岩石学的な特徴というのを入れて、流紋岩質が増えるかどうかというのを見ればいいのか。 	<ul style="list-style-type: none"> 本日説明予定。
宮町委員	<ul style="list-style-type: none"> 結局、時空間的にどう変化するかということが恐らく重要な見方である。通常のレベルでは起こっていないところで突然起こり出したということは、地下において質的に何か変化が開始されたという、それが一時的に終わってれば別に問題はないが、長期的にそれがどんどん拡大していくような傾向にあるとか、そういうことが恐らく、カルデラ噴火を対象にした話しではないが、ある程度大規模な噴火に結びつく可能性が非常に多いと、可能性があると思うので、そういう観点で目安というものを作成すべきだろう。 	<ul style="list-style-type: none"> 本日説明予定。

**「大規模噴火プロセス等の知見の蓄積に係る研究(平成31～35年度の研究計画)」
に対する主な意見について(1/2)**

委員	内容	対応方針
棚田委員	<ul style="list-style-type: none"> 行政の研究として、この部会との関係をどういうふうに思われているのか。(部署によって所掌が違っても)我々外からの人間が見ると、(規制庁として)一つですので、それはどこの役所でも組織でも言われることだと思いますので、<u>ぜひ、知見を部会、もしくは事業者に戻すようなイメージを、いわゆる社会実装という言葉になってくるかと思えますけれども、を、ぜひやって欲しい。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 第5回火山部会で回答済み。
村上部会長代理	<ul style="list-style-type: none"> 確率論的なリスク評価という観点から、火山に関して遅れているのは施設の損傷の曲線について、<u>恐らくほとんど既存のデータがないということなんです。これを例えば、学の世界に自発的な研究者のモチベーションでこの研究がされるかという、恐らくされない。でも、恐らく社会的には必要な研究だと思うんです。そうしないと、総合的な火山に対する原子力施設の安全度は高まらないと思うので、こういう本当は必要なんだけど、実際には足りない分野に関して、恐らく所掌されている貴庁の任務から考えて研究をプロモートするべきではないだろうかと個人的には思います。今日御紹介があったような理学の研究というのは、我々が理学的な関心からむしろ行う可能性があるものかもしれませんが、特に施設に対するリスクの研究というのは、恐らく想像するに、なかなか取り上げられることが少ないので、そういう観点からの研究の方向づけということを、今、未着手、もしくは不十分ということであれば、ぜひ、そんな観点も考えていただきたい。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 第5回火山部会で回答済み。
大倉委員	<ul style="list-style-type: none"> 資料4、3ページに目的の(1)、(2)、(3)、(4)と挙げているが、(4)の観測項目の検討及びそれらの関係についての考え方というのを、まずやるべきではないか。(1)～(3)の担当者が一堂に会して情報交換をする場を設けてはどうか。なぜかと言うと、7ページ、(2)の岩石学手法によれば、マグマ溜まりは幾つかのカルデラで深さが10kmより浅いところにあったというふうに結論づけられておりますが、11ページの研究内容では10km以深の地下構造の把握というふうに重点が置かれておるのは、ちょっと乖離があるようなので、研究課題ごとの情報交換が必要ではないか。しかも、図6だと、浅部マグマ溜まりが110～15kmというふうに記されておりますし、その辺りについてもターゲットとする深さが研究内容によってばらばらなのではないか。 	<ul style="list-style-type: none"> 第5回火山部会で回答済み。

**「大規模噴火プロセス等の知見の蓄積に係る研究(平成31～35年度の研究計画)」
に対する主な意見について(2/2)**

委員	内容	対応方針
斎藤火山課長	<ul style="list-style-type: none"> 2ページの最後に、「これらの知見は、巨大噴火を起こした火山の観測すべき深さを明らかにした」と、深さを明らかにしたということであれば、そこをしっかりとモニターするのが判断の目安にも当然効いてくるんだと思いますし、そういうところがこちらにフィードバックされていないのはいかがでしょうかと感じたことと、それから、もう一つ、まさに深さを明らかにしたというのが先ほど7ページの3～10kmより浅い言いつつ、15km、10kmより深いところを観測しようとしているというのは、サイエンスとしてはおもしろいのかもわかりませんが、目的としてどうかというふう感じた。 	<ul style="list-style-type: none"> 第5回火山部会で回答済み。
宮町委員	<ul style="list-style-type: none"> 資料の10ページで始良カルデラの地震波速度構造が出ていますけれども、15kmというのはどこから出てきたのか。できれば、こういうものというのは、単に報告書だけではなくて、きちんと公開されている例えば査読論文、学術誌に発表するとか、そういう形でやっていただけないと、なかなか我々のほうもチェックのしようがない。ホームページに載っている受託研究の報告書では、要は結論的なことだけが書いてあって、きちんとした、どういう条件でこれを導き出したのかという手法すら書いていない。だから、そういうのは非常に外部から見たときに、判断に迷うんです。信じていいものか、信じてだめなものなのかというのが非常にわからなくなるので、せつかく巨額なお金を使ってやっているんでしょから、単に規制庁の内部だけの受託報告というだけではなくて、外部にも見えるような形で、きちんとした査読論文に投稿するとか、そういう形でできれば発表するように、ぜひお願いしたい。 	<ul style="list-style-type: none"> 第5回火山部会で回答済み。
小林部会長	<ul style="list-style-type: none"> やっぱりカルデラ噴火というものを研究しながら、対外的にはこの委員会がそんなことをやっているように見えるんですけども、全然違うところで研究されていて、一体どういうことを研究しているのか、その評価はどうなっているのか、そういうのが全然わからない。それから、急に始良カルデラで海底地震をやるとかと言われても、僕らに聞かれても、僕らは何も一言も聞いていない。そういうような風通しの悪さというのが非常に問題なんだと思。もう少しその辺は、御尽力というか、組織がもうちょっと考えていただきたいというふうに思います。 	<ul style="list-style-type: none"> 第5回火山部会で回答済み。

「漂流軽石に関する知見収集について」に対する主な意見について(1/1)

委員	内 容	対応方針
村上部会長代理	<ul style="list-style-type: none"> • 最後の方で御紹介があったポンプとかフィルタが用意されているので十分であるという御説明があったんですが、そうであることを望みますけれども、<u>今の御説明は定性的な御説明だと理解いたしますので、実際に例えば90cmの厚みで数kmの幅で来たときに、本当にこういった対策で十分施設が維持できるかということについては、私が今受けた印象では直感での応答で申し訳ないですけれども、もう少し説明していただかないと、直ちにこれで大丈夫だなという合点が私はまだいっておりませんので、先ほどの一つ前の議題とも関連しますけれども、施設に対する火山ハザードの影響の受け方については、より数値的な具体的な検討をしていただいたほうがいいかなと思います。これは印象ですけれども、もう少し踏み込んでいただきたく、解析についても、特に施設側ですけれども、将来の課題として取り上げていただきたいと思います。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • 第5回火山部会で回答済み。