事　前　質　問

2020 年（令和 2 年）1 月 17 日

原子力規制委員会　御中

審査請求人 総代　三好 永作
豊島 耕一
北岡 逸人

記

1.　弁明書について

1.1.　法律の趣旨に沿い貴委員会の評価も高める弁明書とは？

貴委員会が玄海原発の「審査書案に対するご意見への考え方[1]」の様に、審査請求書に対する考え方を弁明書で示せば、法律の趣旨に沿い貴委員会の評価も高まります。

形式等は違っても審査請求書は貴委員会への意見でもあり、貴委員会の考え方を示した弁明書なら、反論書を書けるし処分庁の考え方が明確になり審理に役立ちます。

逆に、審査書案に対する意見に「審査書案に記載の通り」と回答したら、意見提出者は「審査書案をちゃんと読んでないとの回答か！？」と感情を害し呆れる事でしょう。

もし、貴委員会がそのような失礼な対応をしたら、第 3 者の方も貴委員会の評価を下げ審査結果にも不安を覚えて当然なので、意見に対して考え方を示す方が良い対応です。

実質無回答より考え方を示す方が良いのは審査請求も同じで、内容のある弁明書と反論書なら、第 3 者の立場の審理官も処分庁と審査請求人の考え方を良く理解出来ます。

審査請求では審査書を代用した弁明書では誰も反論書を書けません（弁明書に審査請求書の理由の弁明が無いからです）。これでは、弁明書と反論書の手続きが無かった行政不服審査法改正前の異議申立ての時と同じで、非生産的な審理手続きになります[2]。

貴委員会が審査請求を活用して審査能力と評価を高め組織をより良くするには、確かな論拠で貴委員会の考え方を示した弁明書が法的にも必要です。審査請求書は多種多様な論文等の国内外の知見・情報を基に考察しており、審査で考慮していない事項や審査で十分に考慮していない側面等の不備も指摘しています。それらの指摘に対して貴委員会が、（意見募集の回答の様な）回答を示すには、新たに国内外の知見・情報も確認しつつ「審査請求書の妥当性（＝審査の妥当性）」を深く考察する必要があります。審査の妥当性を再確認したとしても、その妥当性の水準は以前より高くなり、審査の不備・間違い等が判明しても問題なく、それは貴委員会の恥ではなく審査請求制度の誉れです。

審査請求は行政不服審査法に基づく制度で、国民の権利利益の救済を図るとともに、行政の適正な運営を確保することを目的とし、審査の欠陥を改める事は目的に沿います。

実際、総務省によると審査請求を認めた事例も多くあり、審査能力が高くても少しも間違いの無い処分を貴委員会だけが続ける事は不可能で、審査の瑕疵もあって当然です。

むしろ、審査の妥当性を詳しく検証し、不備があれば処分の取消しもためらわない事は非常に素晴らしい賞賛すべき事で、貴委員会の評価を高めても下げる事はありません。

貴委員会は平成 27 年 5 月の「原子力安全文化に関する宣言[3]」で、「その判断について確かな根拠のもと論理的に説明する責任を負う。」とも自らに誓約しています。

審査請求書の指摘に対して弁明書でしっかりと説明する事も上記宣言の履行です。

前記宣言で「透明性を高め、信頼を確保するため、積極的な情報公開と幅広い意見交換を行うなど組織内外と十分なコミュニケーションを図らなければならない。」とも約束しています。貴委員会が東海第二原発等の審査請求でも審査書で弁明書を代用した事や、（前記宣言前の平成 27 年 1 月の川内原発に関する口頭意見陳述会が 3 時間 15 分だったが）玄海原発に関する口頭意見陳述会を審査請求人の要望に反し 1 時間半に制限した事は改め、反論書や審査請求人の質問に回答する機会を積極的に活用すると良いです。

行政不服審査法の改正案を作成した総務省に伺うと、審査書で弁明書を代用し審査請求の理由に十分・適切に弁明しない対応は想定外で、（制度改正の目玉の 1 つである）弁明書と反論書の手続きを新設した意義を損なう望ましくない対応との事です。

その理由は審理を深めるはずが、時間と手間と税金の無駄遣いになるためです。

そのため（総務省担当者の提案で）「記載すべき事（審査請求書の理由に対する具体的な弁明等）」を記載した弁明書の、再提出を求める反論書を貴委員会に提出しました。しかし、「弁明書に記載すべき事項は、法第２９条第３項において処分の内容及び理由とされており、原子力規制委員会が令和元年９月１８日付け原規規発第 1909185 号で発出した弁明書においては、処分の内容と理由が記載されていることから十分なものと考えており、再提出は不要と考えております。」との残念なメール回答でした。

反論書で上記条文は「（審査請求書で処分が違法・不当と具体的に指摘した事は）違法・不当でないとの根拠となる事実も弁明書に記載されなければならない」と解釈すべきで、審査書だけでは不十分な事も説明しましたが、ご理解頂けなかった様で残念です。

誤った条文解釈で弁明書の再提出は不要と貴委員会が回答した件で相談したところ、質問で弁明書についての審査庁の考え方を確認する事を総務省に勧めて頂きました。

以上、貴委員会がなぜ（意見募集の回答の様に）審査請求の理由に対する考え方（補足説明・反論等）を弁明書で積極的に示さないのかを、法令解釈含めて説明願います。

[1] 第 56 回原子力規制委員会（平成 29 年 01 月 18 日）「資料 1」参照

http://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/kisei/00000197.html

[2] 異議申立の問題点等は以下の資料、筒井新聞 281 号「司会者不在の社会」参照
https://sites.google.com/site/tsutsuishinbun/2015/281/shikaisha-fuzai-no-shakai

[3] 原子力安全文化に関する宣言（平成 27 年 5 月 27 日）原子力規制委員会
https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/kettei/01/01_15.html

1.2. 弁明書の提出時期について

玄海原発の設置変更許可処分の取消しと執行停止を求めて 2 年 5 ヶ月経過してから（審査請求は 2017 年 4 月 17 日付け、弁明書は 2019 年 9 月 18 日付け）、玄海原発が再稼働してしまった後に貴委員会から弁明書が届きました。行政不服審査法の改正後、貴委員会にとって最初の審査請求で対応に手間取ったとも法務担当者に伺いましたが、玄海原発の審査請求より後の東海第二原発の審査請求に対する弁明書の方が先でした。東海第二原発は稼働前であり、玄海原発は稼働しており現実的な危険性が全く異なります。

行政不服審査法は「審理手続の計画的な進行」を求めており、特段の事情がなければ請求を受けた順番に進め、順番が同等なら緊急性が高い等の事情を斟酌するべきです。その点、先に受理した稼働中の玄海原発の審査請求の審理が優先するのが順当ですが、（審査請求人が何か妨害した訳でもなく）東海第二原発の審理の方が進んでいます。

本質的には東海第二原発と玄海原発の審査請求の重要性は同等ですが、今後の審査請求で同様の事が起きるのは法的にも望ましくなく、何か改善が必要であると思われます。

以上、玄海原発の弁明書の提出が遅れた理由と今後の改善策について説明願います。

2. 審査請求の理由（別紙「資料」）について

2.1. 原子力利用における国際的な基準について

2.1.1. 貴委員会の設置法における目的について

設置法は「確立された国際的な基準を踏まえて原子力利用における安全の確保を図る」事を求めていますが、「確立された国際的な基準」が具体的に何か分かりません。貴委員会が認める全部の国際基準を具体的に説明願います（陳述会の時間の都合上、口頭では概要の説明だけにして、詳細な説明は資料で提供して下さい）。

2.1.2. 水蒸気爆発について

国際原子力機関（IAEA）は水蒸気爆発をなくすために溶融炉心を水に落とさないことを勧めています[4]。貴委員会はなぜこの推奨方針に従わないのですか？

「推奨内容は正しいが IAEA 加盟国が従う義務はない」、「IAEA の推奨は間違いで確立された国際的な基準とも認めていない」等、理由を具体的に説明願います。

[4] IAEA-TECDOC-1791(2016) 参照（「別紙」に該当部分の転載と仮訳を掲載）

2.2. 原子力防災の有効性が全く検証されていない問題について

2.2.1. 貴委員会設置法の「参議院付帯決議」について

付帯決議（十九）は「防災対策を確実に実施するため、実施機関及び支援機関の役割、責任について、法令、防災基本計画、地域防災計画、各種マニュアル等において明確にするとともに、これに必要な人員を十分確保すること。また、これらについて、その妥当性、実効可能性を確認する仕組みを検討すること。併せて、地域防災計画策定において安定ヨウ素剤の配布等を含めた住民等のニーズに対応した仕組みを検討すること。」を求めています。

上記の「妥当性、実効可能性を確認する仕組み」と「住民等のニーズに対応した仕組み」についての検討状況の概要を説明願います（詳細は資料で提供して下さい）。

もし、まだ検討していない場合は理由と今後の検討予定を説明願います。

2.3. 過酷事故時の水蒸気爆発リスク対策について

2.3.1. 水蒸気爆発の影響評価等について

玄海原発では水蒸気爆発が起きた場合（に格納容器が破裂するか等の）影響評価を審査で確認されていませんが、沸騰水型原発では影響評価は勿論、水蒸気爆発の防止・緩和対策（溶融炉心受け止め水位の適切さ・コリウムバッファー等）も審査で確認されています。

しかし、（沸騰水型の）女川原発の審査書案[5]と玄海原発の審査書[6]は、「水蒸気爆発は除外し圧力スパイクを考慮すべきであることを確認した」と全く同じ記載で、貴委員会が加圧水型の方は水蒸気爆発が発生し難いと判断した訳でもありません。

玄海原発で水蒸気爆発の影響評価等を審査で確認しない理由を説明願います。

[5] 東北電力女川原子力発電所の設置変更許可申請に関する審査書案（257 頁）
https://search.e-gov.go.jp/servlet/PcmFileDownload?seqNo=0000194906

[6] 「九州電力（株）玄海原子力発電所 3 号炉及び 4 号炉の設置変更を許可」
関係資料の「審査書(修正版)」194 頁

http://www.nsr.go.jp/disclosure/law/PWR/00000398.html

2.3.2. 圧力スパイクについて

設問 2.3.1 で審査書から引用した様に、圧力スパイクは考慮すべき事象と思われます。なお、審査書 190 頁に「衝撃を伴う水蒸気爆発と、溶融炉心から冷却材への伝熱による水蒸気発生に伴う急激な圧力上昇(以下「圧力スパイク」という。)」との説明があり、本質問では衝撃波を伴う圧力波が発生しない爆発的現象を圧力スパイクとします。

貴委員会は意見募集の結果（[1]「資料 1」43 頁）に「実機の原子炉圧力容器下部には、計装用案内管等の貫通部が複数あることから、原子炉圧力容器破損時には複数箇所から溶融炉心が落下すると考えられます」と記載しています。

この様な場合、水中に落下した溶融炉心で圧力スパイクが発生すると、別の落下した溶融炉心を覆う蒸気膜を圧力波が破り水蒸気爆発が発生する可能性があると思われます。落下した溶融炉心が水中で層状に堆積した状態で、別の場所に落ちた溶融炉心で圧力スパイクが発生すると、堆積した溶融炉心を覆う蒸気膜が壊れ層状系の水蒸気爆発（ベーストリガ蒸気爆発[7]）を起こす可能性があります。

上記 2 形態の爆発が別々か同時に起きる可能性もありますが審査されていますか？

審査された場合は概要を説明願います（詳細は説明資料を提供して下さい)。

審査しなかった場合は理由を説明願います。

[7] ベーストリガ蒸気爆発のトリガ条件に関する研究（2005）阿部豊，新井崇洋
https://www.jstage.jst.go.jp/article/kikaib1979/71/702/71_702_658/_article/-char/ja

2.3.3. 複合爆発について

設問 2.3.2 で指摘した様に圧力スパイクで複数の（層状系含む）水蒸気爆発が同時に起きた場合、同時多発爆発で発生した強烈な衝撃波等の圧力波の影響（圧力と温度の急上昇・飛来物や構造物の破壊等に伴う摩擦等による局所加熱・火花等）で、「水素爆発と一酸化炭素爆発[8]」が発生し、大規模な複合爆発に至る可能性があります。

貴委員会はこのような複合爆発について審査していますか？

審査した場合は概要を説明願います（詳細は説明資料をお願いします)。

審査しなかった場合は理由を説明願います。

[8] 炉心溶融物とコンクリートとの相互作用による水素爆発、ＣＯ爆発の可能性

岡本良治，中西正之，三好永作（2014）岩波科学
http://jsa-fukuoka.sakura.ne.jp/shiryo/Kagaku_201403_Okamoto_etal.pdf

2.4. 再臨界の可能性について

2.4.1. 貴委員会の考え方について

玄海原発の審査書案に対する意見募集の回答（[1]46 頁）に「形状が失われ、ほう酸水が注入された状態において、炉心溶融物が臨界に至ることは考えがたいと判断しています。仮に再臨界が起こったとしても、そのエネルギーは崩壊熱に比べて十分小さいため、問題とはならないと判断しています。」と記されています。

また、審査書（[6]190 頁）に「原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用」の初期対策は、「代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器雰囲気の減温・減圧を実施する。」とありますが、代替格納容器スプレイはホウ酸水ですか？

福島原発のデブリを安全に取り出すために原子力機構で再臨界に関する検討・研究を実施している以上（原子力機構の研究報告書等を参照)、貴委員会の臨界に至ることは考えがたいとの判断は、研究・実験を軽んじ拙速で誤っている可能性があります。

溶融物の形状によっては（中性子減速材の）水が混在したり、(水には劣るが中性子減速効果のある）コンクリートも溶融物と反応して溶け込んでいたり、溶融物だけの場合より臨界条件に達し易い条件が満たされている場合、原子力機構等のサイトにも溶融物の組成等が複雑で解析が困難なためか、参考にすべき研究成果はありません。

貴委員会は独自の研究設備を持たない組織であるが、何を根拠に「仮に再臨界が起こったとしても、そのエネルギーは崩壊熱に比べて十分小さい」と判断したのでしょうか？「何ワット程度」と見て「崩壊熱に比べて十分小さい」と回答したのですか？

判断根拠の「水中に落下した溶融炉心の再臨界に関する（発生エネルギー等の）解析結果等」があるなら、その概要を説明願います(詳細は説明資料をお願いします)。

2.4.2. 再臨界の影響について

発生エネルギーが小さくても再臨界した場合、核分裂反応で溶融物の中でガスと熱が発生します。そのガス等で溶融物が膨張する事で溶融物周囲のクラストを破り、亀裂からガスが強く吹き出る影響で、別の場所で水中に落下する溶融物の蒸気膜を破壊し、水蒸気爆発を発生させる可能性を否定する事は困難であると思われます。

KROTOS 実験で高圧ガスの吹き込みが水蒸気爆発を起こしています[9]。

貴委員会は再臨界による水蒸気爆発の発生について審査しましたか？

審査した場合は概要を説明願います（詳細は説明資料を提供して下さい)。

審査しなかった場合は理由を説明願います。

[9] KROTOS KS2 実験の報告書は過酷事故対策問題で重要（2018）中西正之
http://npg.boo.jp/siryou/181105nakanisi_2.pdf

2.5. 通常運転時の健康被害について

2.5.1. ECRR(欧州放射線リスク委員会)について

トリチウム等の健康影響の評価は ICRP と ECRR で異なりますが、貴委員会設置法（の参議院付帯決議十四）に「放射線の健康影響に関する国際基準については、ICRP（国際放射線防護委員会）に加え、ECRR（欧州放射線リスク委員会）の基準についても十分検証し、これを施策に活かすこと。また、これらの知見を活かして、住民参加のリスクコミュニケーション等の取組を検討すること。」と記されています。

ECRR の基準を検証して施策に活かした内容と、住民参加のリスクコミュニケーション等の取組を検討した結果の概要を説明願います（詳細は資料でお願いします)。

もし上記の検証と検討をしていない場合は理由を説明して下さい。

2.6. 審査書案に対する御意見への考え方について

2.6.1. 溶融炉心を受け止める水位について

本来同じはずの溶融炉心を水で受け止め冷却するための水位が、原発によって異なります[10]。沸騰水型原発の審査は水位が深いと水蒸気爆発が発生した場合の破壊力が増し、低いと貯留水による溶融炉心の冷却が十分に進まず崩壊熱でコンクリートとの反応が進み過ぎるとして、「ほどほどの水位」が良いと判断している様です。

沸騰水型と加圧水型で炉心溶融物の組成や原子炉下側の構造に違いがありますが、同型炉でも水位が異なり同一の判断基準で審査されていないのが現状と考えます。

貴委員会は確かな根拠に基づく適切な水位の判断基準を持っているのですか？

判断基準がある場合は概要を説明願います（詳細は資料でお願いします)。

無い場合は理由を説明して下さい。

[10] 女川原子力発電所 2 号炉の設置変更許可申請書に関する審査書案についての「パブリックコメント文例」19 頁「高島武雄意見 8」(原子力市民委員会)
http://www.ccnejapan.com/?p=10708

2.7. 原発等を破壊行為から守る対策について

2.7.1. 戦闘機等の模擬弾について

昨年、再処理工場がある六カ所村に米軍機が模擬弾（二百数十 kg のコンクリート製）を誤って落としました。審査請求人が航空自衛隊の松島基地に自衛隊機も模擬弾を使う事を電話で確認しました（模擬弾の詳細と米軍機も松島基地を使うかは「回答出来ない」との回答でした）。

貴委員会は玄海原発に模擬弾が落ちる可能性を審査しましたか？

審査した場合は概要を説明願います（詳細は説明資料を提供して下さい）。

審査しなかった場合は理由を説明願います。

2.7.2. ドローンを使った攻撃について

近年、テロリスト等が爆弾を積んだドローンで、原油の処理施設を破壊したり政府要人等を爆殺したりしています。ドローンによる攻撃は現在の防衛システムの穴を突く方法で、専門家によると対処が非常に困難との事です[11]。

貴委員会はドローンによる攻撃を審査しましたか？

（機密上の理由で詳細を返答出来ない場合）原発建屋の周囲に覆いを作り 2 重構造にする対策が外部攻撃全般に有効なはずですが、貴委員会の見解を教えて下さい。

[11] 日本は壊滅必至 ついに始まる「ドローン戦争」の恐怖を認識せよ
部谷直亮（現代ビジネス）2019　https://gendai.ismedia.jp/articles/-/67721

2.8. 基準地震動の設定値について

2.8.1. 震源を特定せず策定する地震動について

貴委員会は、新規制基準のガイドラインの、モーメントマグニチュード[12]6.5 以上の比較用地震の数を何度か変えていますが、その都度の変更理由と現状について概要を説明願います（詳細は説明資料を提供して下さい）。

[12] モーメントマグニチュードとは何ですか？（気象庁）
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/faq/faq27.html#8

以上の質問に対して確かな根拠のもと論理的かつ端的に説明して頂ければ幸いです（詳細は、口頭意見陳述会は 1 時間半の時間的制約があるため、説明資料の提供でご説明願います）。

（別紙）※審査請求人による次頁「IAEA-TECDOC-1791」61 頁の、
「LARGE STEAM EXPLOSION」の仮訳（下線挿入は審査請求人による）

大規模な蒸気爆発

燃料-冷却材相互作用（FCI）として知られる原子炉の炉心溶融物と水との相互作用は、多くの熱水力学的および化学現象を伴う複雑な技術的問題です。劣化した炉心が溢れたり、又は溶融炉心が水で満たされた下部ヘッドに移動する時には、FCI が原子炉圧力容器内で発生する可能性があります。容器の破損後、溶融炉心のデブリが冠水した原子炉キャビティに排出されると、容器外でも発生する可能性があります。それぞれのシナリオは、一般的に「水蒸気爆発」として知られる激しい FCI につながる可能性があり、これは原子炉容器及び／又は格納容器の完全性に対する潜在的に深刻な脅威を表します。

水蒸気爆発のトリガー条件と様々な状況での爆発エネルギーは、原子炉安全性研究プログラムで広く研究されています。トリガーされていない水蒸気爆発は非常に起こりにくいように見えますが、水蒸気爆発のリスクは、溶融したコリウムが水に落とされる可能性があるすべての炉心溶融シナリオで完全に排除する事はできません。

封じ込め障壁に損傷を与える可能性のある水蒸気爆発をなくすために、考えられる事故シナリオで溶融炉心が水に落ちないようにする事をお勧めします。このようなアプローチは、一部の PWR タイプの原子炉で使用されています。溶融炉心の外部冷却の信頼性が証明されている既存の小型原子炉や、仕切られたコアキャッチャーを備えた新しい原子炉です。幾つかの既存及び幾つかの新しい設計の BWR 型原子炉では、すべての過酷事故シナリオで溶融炉心が原子炉容器の下のプールに落下し、プールで固化および冷却されます。コリウムが水に落ちるような状況では、格納容器の封じ込め完全性に対する水蒸気爆発のリスクが実際に排除されているということが、それぞれのシナリオに含まれる物理現象に基づいた議論で証明されなければなりません。このデモでの PSA の役割は、あるとしても非常に限られています。

※以下の原文は「IAEA-TECDOC-1791」61 頁参照
https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1791_web.pdf

LARGE STEAM EXPLOSION

The interaction of the reactor core melt with water, known as fuel-coolant interaction (FCI), is a complex technical issue involving a number of thermal-hydraulic and chemical phenomena. FCI may occur in-vessel, during flooding of a degraded core or when a molten core relocates into the lower head filled with water. They may also occur ex-vessel, when molten core debris is ejected into a flooded reactor cavity after the vessel failure. Each of the scenarios may lead to an energetic FCI, commonly known as 'steam explosion', which represents potentially serious challenge to the reactor vessel and/or containment integrity.

The conditions of steam explosion triggering and the energy of explosion in various situations have been widely studied in reactor safety research programs. Although non-triggered steam explosion seem to be very unlikely, the risks of steam explosion cannot be fully eliminated in all core meltdown scenarios where molten corium may be dropped to water.

For eliminating steam explosions that could damage the containment barrier, the preferred method is to avoid dropping of molten core to water in any conceivable accident scenarios. Such approach is used in some PWR type reactors: existing small reactors where reliability of external cooling of the molten core has been proven and in some new reactors with a separate core catcher. In some existing and in some new designed BWR type reactors the molten core would in all severe accident scenarios drop to a pool below the reactor vessel and be solidified and cooled in the pool. In any such circumstances where corium drops to water, it must be proven with arguments based on the physical phenomena involved in the respective scenarios that risks from steam explosion to the containment integrity have been practically eliminated. The role of PSA in this demonstration, if there is one at all, is very limited.