

東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る中間取りまとめ（案）

に対する御意見への考え方

（案）

2021 年 3 月 5 日

整理 番号	御意見	考え方	備考
1	➤ 3.11 東京電力福島第一原子力発電所過酷事故原因調査、分析、評価未完了での、原子力規制委員会設置法第1条における文言の「安全の確保」は、新規制基準審査との整合性や、その合理性はない！。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	
2	➤ 地震による原子炉建屋内の主要設備の損傷が事故原因だった可能性についての調査・分析が含まれていません。（国会事故調（2012年9月に報告書を取りまとめ）でこの可能性が指摘されているかと思います）追加調査・分析が必要です。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	
3	東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る中間取りまとめ（案） 上記の案のうち、 第2章 原子炉建屋における水素爆発の詳細分析 1. 3号機の水素爆発の詳細な状況 の部分につき意見を述べる ➤ まず、第一に、爆発原因究明につき、なぜ10年近くもかかって複数爆発説を認めるにいたったか？そういうことは2011年中に十分可能であったのではない	➤ 2011年当時は、今回行った水素爆発時の映像の超解像処理の技術は活用できず、また、現場の放射線量が高かったため、2019年及び2020年に実施した3	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
	か？ ➤ 第二に表題に「水素爆発」という表現を採用し、「核爆発説」「即発臨界爆発説」「水蒸気爆発説」などを一切採用しないとも取れる表現にしたのはなぜか？ 以上、二点、回答を求めてもお茶を濁すようなものぐらいしか期待できないであろうから、私見として「核爆発説」の可能性を述べて意見の提出とする。 取りまとめ案中次の部分は水素爆発であることに異議はない。 (1) まず、原子炉建屋を北西方向に変形させる（水素爆発と推測される）前駆爆発が発生し、原子炉建屋に変形をもたらす。 ➤ 問題は次の部分である。 (2) これにより、原子炉建屋南東部の屋根に損傷が生じ、水素を含む可燃性ガスが燃焼する火炎が原子炉建屋外	号機原子炉建屋内部の現地調査を行うことが困難な状況でしたが、今回、これらを実施して新たな情報を得ることができたため、追加的な検討を実施しました。 ➤ 今回の取りまとめに当たっては、議論の対象となる事象に誤解を生じないようにするため、これまで広く用いられてきた「水素爆発」という表現を用いています。ただし、中間取りまとめ（案）22 ページの脚注に示しているように、文中の「水素爆発」では水素以外の成分も燃焼している可能性が高いと考えており、今後の検討により、本事象についてより詳細な状況が確認できた場合には「水素爆発」という表現を変更することも検討の余地があると考えています。 ➤ 御指摘については、現在、3 号機使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了（2021 年 2 月 28 日）しており、その際の調査により、一部燃料集合体の上部に変形及び損傷は見られましたが、その原因は水	事故分析検討会の考え方 事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
	部に発生。同時にこの火炎の下部に位置する原子炉建屋 5 階の南側の壁が崩落。 「水素を含む可燃性ガスが燃焼する火炎が原子炉建屋外部に発生」の屋根がめくれてオレンジ色の炎が出たことを言うのであろうが、この爆発時に燃料プールで、使用済燃料にあるプルトニウム 240 を中心に核分裂が起き、ウラン 235、プルトニウム 239 などが連続的に核分裂を起こしたと考えられる。 一般には、原子炉の使用済燃料では、最小臨界量や、爆縮の関係で「核爆発」は起きないといわれているが、まず「核爆発」の定義として、かつて法律用語としても存在していたが「核燃料物質の原子核分裂の連鎖反応（核爆発）」（放射線を発散させて人の生命等に危険を生じさせる行為等の処罰に関する法律（案）の概要（放射線発散処罰法）の説明文書に記載された表現）のような現象を言い、広島、長崎の原爆のような規模の大きい爆発をいうのではない。 原子炉級プルトニウムと兵器級プルトニウム調査報告書 http://www.cnfc.or.jp/j/proposal/reports/ に見られるように ” 第 1 に重要な点は、Pu-240 の即時分裂（spontaneous fission）が大きく、恒に多量のバックグラウンドの中性子（background neutron）を持つ事である。第 2 に、Pu-238 は比較的早い速度で崩壊し、当該物質の発熱量	素爆発時に使用済燃料プールに落下した燃料取扱クレーン等による影響であることが確認されています。よって、御指摘の使用済燃料プール内での事象について、科学的見地から核分裂連鎖反応の継続及び核的に爆発する両条件が満たされる可能性はありません。	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	を高める。” さらにプール内燃料であっても、京都大学原子炉実験所の中島健氏の見解(再臨界について https://rpg.jaea.go.jp/else/rpd/annual_report/pdf/64/No64-5.pdf)のように臨界を起こす可能性もある。 ” 燃料が健全のまま燃料貯蔵ラックが変形した場合には、炉心と異なり制御棒が無いことから、臨界になる可能性が高い。” さらに ” 原子炉建屋上部で水素爆発が発生した1号機、3号機では、爆発時の機械的な力により燃料集合体及びラックが変形・破損している可能性がある。4号機については、目視観察できる範囲では、燃料集合体、ラックともに健全と見なせる。” かつてのNSRR実験（原子炉安全性研究炉NSRRを用いた安全研究 https://www.jaea.go.jp/jaea-houkoku13/shiryo/2.pdf)のように、燃料棒が破壊され、粉末状になった燃料が水に接触し、水蒸気爆発を起こすような「核暴走」状態になれば、水が減速材となり即発臨界となり、原子核分裂の連鎖反応としての核爆発（ガンダーセン説、槌田説）は理論上ありえることである。あくまでも最小臨界量を楯に核爆発説を否定するのであれば、東京工業大学深井佑造氏の戦時中の「二号原爆」		

整理 番号	御意見	考え方	備考
	研究論文 http://www.shs.ens.titech.ac.jp/~sts/ronso/ronso/ronso_vol14/vol14.pdf 9 ページに濃縮度 1.3% で臨界に達するという計算上のデータも示されており、原爆の常識が通用しないことも明らかにされている。 もちろん、複数のことが原因となってあれだけの爆発になったのであり、最初の建屋を北西方向に変形させた爆発は、水素爆発で、これがプール内の使用済燃料を大きく刺激し、燃料を破損させ臨界が起きたことで、核爆発の状態となり、可燃性ガスの存在が爆発の規模を大きくした。 この可燃性ガスの存在は、九州工業大学名誉教授の岡本良治氏らの研究が説得力があり、支持するものである。 (岩波科学 http://jsafukuoka.sakura.ne.jp/shiryo/Kagaku_201403_Okamoto_etal.pdf) ただし、プール核爆発の点では岡本氏と一致しているわけではない。 ➤ 最後に、中間取りまとめ案中 19 ページ さらに、3 号機において原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器の直上のオペフロにあるハッチのコンクリート遮へいが使用済燃料プールに落下しているが、その原因について	➤ (原子力規制委員会の考え方を示す)	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	でも同様に今後検討が必要であると考えられる。 の部分は、なぜ今回の調査分析の対象にせず先送りになったのか？事故からすでに１０年経過することになる今年の３月、福島の前被災者の方々の悲痛な叫びをどう考えているのか？もっともこのハッチの存在はいわゆるCUW F/D ハッチとして、これまでも報告はされている。 https://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2015/images/handouts_151016_08-j.pdf あるいは https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2015/pdf/1001_3_2c.pdf ここにある断面図を見ても、かなりがっちりと床に固定されていて、しかも重量が４．５トンもある。これが空中にいったん浮き上がらない限りプールの中に落下しない。水中でも２．５トンあるとなっている。これが大規模な爆発事故につながらなかったことはまさに奇跡的なことなのだが、今回の３号爆発に関する調査の内容から、このハッチ問題を含めずして、真の爆発原因が究明できるはずがない。 あらゆることが先延ばしになりながら、再稼働だけは急ぐ。本来は政府のトップから何かコメントがあってしかるべきだが、原子力規制庁も機械的にパブリックコメントに付するのではなく、行政の長に苦言を呈するぐらいの気		

整理 番号	御意見	考え方	備考
4	概は持ってほしいものである。 ➤ 東京電力福島第一原発の廃炉作業で、デブリの取り出しは、作業員の被曝、周辺地域への放射能汚染の危険性があります。更に、先日の原子力規制委員会の調査では1？3号機の上蓋が高放射線量であると判明。特に2号機では2？4京ベクレルに達するとのこと。デブリの取り出し、上蓋の移動等で放射線の遮蔽や完全遠隔作業は非常に困難だと思います。作業員、周辺地域の人々、場合によっては周辺国の人々を被曝させる可能性があります。そこで提案です。1？4号機の格納容器を底部はじめ全ての面を漏水しない分厚い構造物で完全におおい、冠水させます。更にチェルノブイリ原発のように各号機をドーム状構造物でおおう方法の廃炉が良いと思います。そして、未来の人へのメッセージとして「ドームが劣化したら、その上のドームを建設し、更に未来の人へ同様のメッセージを書いてください。」と書き残します。もう、これ以上作業員、福島県民、日本国民、周辺国民に被曝させないで。被曝の恐怖にさらさないでください。よろしく、お願い致します。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	
5	➤ ■P29 以降全般 用語「下部ヘッド」→産業界での一般的な用語「下鏡」とすべき 海外文献を下敷きとした研究論文の中では「lower	➤ 御指摘の「下鏡」に対する表現は必ずしも統一されておらず、東京電力福島原子力発電所における事故・調査検証委員会による報告書（いわゆる政府事	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
	head」を直訳して「下部ヘッド」という和洋折衷用語で表記されることがあるようです。一方、原子炉圧力容器の当該部は、設計、製造、建設、運転の各段階を通して現場では産業界全体で歴史的に「下鏡」という呼称を用い続けています。事故の現場にある現物の議論をしているのですから特別に差別化の意図が無い限りは国内の一般向けの報告書では「下鏡」との呼称で表記を整合させておくことが一般産業界との調和がとれ今後の用語の混乱を避ける意味でも有意義であると思います。 ➤ P27 以降全般 用語「中間開」→「チャタリングと思われる現象」 「SRV が完全開にも完全閉にもならない中間的な状態」のことを「中間開」と表記していますが、これには (A)弁ディスクが中間開度位置にとどまっている状態（ディスクのポジションの問題） (B)弁ディスクが短時間に開閉を繰り返している状態（ディスクの動きの問題） の二種類の問題が考えられます。 原子炉に設置している SRV は、ディスクが中途半端な位置にある状態が続くことによってディスクや弁座を痛めることを避ける配慮がされています。弁ディスクを押さえているステムが外れた状態で全開、ステムを押さえつけた状態で全閉となる構造で極力中途半端なポジ	故調報告書）では「原子炉圧力容器底部」、東京電力から報告される「福島第一原子力発電所 プラント関連パラメータ」等では「下部ヘッド」と、また英文資料では御指摘のように「lower head」という用語がそれぞれ用いられています。今回の取りまとめを議論した事故分析検討会では「下部ヘッド」と言う用語を用いる機会が多かったため、中間取りまとめ（案）では「下部ヘッド」という表現を用いていますが、御指摘を踏まえて、原子炉圧力容器の「下鏡」と同義である旨の注釈を付します。 ➤ 御指摘のように、ここでの「中間開」という表現は、中程度に弁が開いた状態が継続していることを意味するものではありません。「チャタリングと思われる現象」と表現する御提案も踏まえ、できる限り多くの方に理解していただきやすいと考えられる表現として、「不十分な開閉が反復している状態（以下「中途開閉状態」という。）」とします。	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
6	シオンに、ディスクがとどまることのないような配慮がされていますので（A）のようにディスク位置が「中間開度」位置にある状態ということは構造的にほとんどあり得ません。 観測されている状態は、炉圧の変化の状況からむしろ（B）のように時間的な動作として全閉→微開→全閉→微開と中途半端に開閉を細かく繰り返す「チャタリング状態」や「フラタリング状態」に近いものと思われます。 「中間開」との表現では、ディスクのポジションが中間開度位置（A）であったとのイメージに直接結び付いてしまいあたかも弁ディスクのポジションがおかしかったかのごとき印象を固定化させてしまいます。 したがって、現象の絞り込みや確認ができていない現状で特定の状態に結びつけることの無いような表現として、3号機で観測された現象は、「チャタリングと思われる現象」と表現しておくことがよりふさわしいものと思います。 ➤ ■P27 「(1)全交流動力電源喪失条件下での主蒸気逃がし安全弁の原因未解明の不安定動作(別添15)」 「格納容器内圧を設計の2倍まで上げる日本独自の過酷事故対処手順を定めた際に制御用窒素圧力の見直しを行わなかった設計の考え方を調査する必要がある。」との記載を追加すべきです。	➤ 御指摘の第3章1. 2(1)では3号機の主蒸気逃がし安全弁(SRV)の不安定動作について論じておりますところ、2011年3月11日18時～24時に3号機の原子炉格納容器内圧が高かったとは考えられず、制御用窒素圧力が0.7MPa程度であることがSRVの動作に影響を与えたとは考えられません。	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
	(理由) 逃し弁機能の動作を行うエアシリンダ（アクチュエータ）の開放側や窒素過圧の切り替えを制御している3方向電磁弁の排気ポート側には常に格納容器内圧が背圧として負荷されています。これに対して弁の動きを支配するのは窒素のON OFFによる圧力の変化ですので、制御窒素の圧力と格納容器内圧の関係がエアシリンダの動作にも3方向電磁弁の動作にも大きく影響します。制御用窒素の圧力はBWR5世代では最低1.1MPa程度ありますが、1F-3が属するBWR4世代では0.7MPa程度しかありません。 一方、背圧となる格納容器内圧は、MARK1型格納容器の場合当初設計では最大0.427MPaまで使用する計画でしたが、その後、日本独自の過酷事故対処を定めた際に最大0.854MPaまで格納容器内圧を上昇させる運用を定めています。 しかしその後もBWR4では制御用窒素の圧力が0.7MPa程度に据え置かれたままであったので、制御用窒素と背圧の関係が逆転することが起きうる設計となっています。 参考となる実際の設計の例として東京電力柏崎刈羽7号機では、過酷事故対処の中でも格納容器内圧は最大0.62MPaまでしか上昇させませんがそれでも制御用窒素圧力が最低1.1MPa程度では不足しているとの理由で最低値を1.1MPaからさらに切り上げる変更を行う旨の説明資料を2020年10月29日に提出しています。	➤ (原子力規制委員会の考え方を示す)	

整理 番号	御意見	考え方	備考
7	このように、過酷事故対処で格納容器内圧を高くする際には窒素圧力が 0.7MPa 程度では、圧力差不足若しくは圧力が逆転してしまうので明らかに窒素圧力が低すぎます。これでは格納容器内圧が上昇すると制御用窒素圧力との高低関係が逆転してしまいますので異常動作を起こすことも当然考えられます。 設計上の配慮不足の可能性もありますので日本独自の過酷事故対処手順を考える中で 1F-3 の制御用窒素圧力が 0.7MPa 程度の低い値のまま据え置かれた設計の考え方を点検する必要があります。 ➤ ■P27 「(1)全交流動力電源喪失条件下での主蒸気逃がし安全弁の原因未解明の不安定動作」 今後の調査方針として「東京電力 HD は、背圧（格納容器内圧）が高い場合に、正規の制御用窒素圧力であっても不具合を生じることがあり得ることを把握しており、今後その点について詳細な聞き取り調査を行う必要がある。」との記載を追加すべきです。 ＜理由＞ 東京電力 HD は柏崎刈羽原子力発電所の保安規定変更審査の際、認可処分が下りる前日の 2020 年 10 月 29 日に大量の図書を提出しており、その中に「柏崎刈羽原子力発電所保安規定審査資料 資料番号 TS-85 柏崎刈羽原子力発電所 7 号炉 保安規定第 39 条 自動減圧系の窒素ガス供給圧力設定値の 変更について」という説明資	➤ 御指摘の「高温環境による安全弁バネ剛性の変化説で、設定値のドリフトについては説明できる可能性が無い訳ではありません。しかしながら原子炉圧力の細かい上下動の説明はできません。」については、設定値のドリフトはバネ剛性の変化によって、原子炉圧力の上下動は SRV の安全弁機能による開閉操作によって生じるものと考えています。 ➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
	料を提出しています。この資料では格納容器圧力上昇時の背圧対策として、「格納容器圧力が 2Pd となった場合においても SRV の作動に必要な N2 ガスの圧力を確保するため、」という理由で窒素ガス供給圧力をより高い圧力にする変更を行っています。 つまり東京電力 HD 社内では、格納容器圧力を 0.62MPa まで上昇させた場合には制御用窒素圧力が正規の圧力 1.1MPa で供給されていても圧力不足であるという事実を認識しています。 柏崎刈羽の保安規定審査向けの説明資料では設計上の窒素圧力が不足していることを組織の中で結論付けていながら、その一方でそれ以降に行われて来た福島第一の事故分析検討会ではそうした観点での説明を一切してきていません。福島第一 3 号機の逃がし安全弁挙動の説明には、この点について積極的な説明を行わず「分からない」と言い続け、2020 年 11 月 27 日の第 16 回検討会では高温環境による安全弁ばねの合成変化説に落ち着かせて、早々に議論を収束させてしまおうとしています。 高温環境による安全弁バネ剛性の変化説で、設定値のドリフトについては説明できる可能性が無い訳ではありません。しかしながら原子炉圧力の細かい上下動の説明はできません。 仮に万一東京電力が、常温と運転環境の温度差によるバネ合成の変化を織り込んで補正が必要なことに最近まで気づいていなかったのであれば、東京電力は福島第一		

整理 番号	御意見	考え方	備考
	事故以前は、定期検査の際に室温環境下でどのようにして安全弁の吹き出し圧力の設定値確認を行っていたのでしょうか？またそのような認識で設定された圧力ポイントは環境温度変化のゆらぎやばらつきを考慮に入れても本当に必要な機能が果たせていたのでしょうか？ このような矛盾点を残したまま、安全弁ばねの剛性低下だけですべてが説明できないことを承知しておきながら東京電力 HD がそれに異論を述べずに一刻も早く話を一件落着させて臭いものにふたをしてしまおうとしていること自体容認しがたい態度です。 つまり都合の悪い情報の出てくる、1F 事故調査は消極的だが、自分たちの把握している都合の悪いことを隠したままひそかに柏崎刈羽の改良を行い柏崎刈羽の再稼働を急いでいるということです。柏崎刈羽では頑張れますけど、1F では頑張れませんはありません。 こうした行為は、福島への責任を果たすためにその存続を許された組織が行うことでしょうか？国民に対する成約事項やそれを織り込んだ保安規定に抵触することはないのでしょうか？ 自己分析では、科学的・技術的事実しか扱わないというのであればどこか別の場を設けてでも、このような組織の姿勢、態度も含めた分析を行う必要があると思います。		

整理 番号	御意見	考え方	備考
8	➤ ■P27 「(2)主蒸気逃がし安全弁の安全弁機能の作動開始圧力の低下要因(別添 16)」 移乗動作の原因として、制御用窒素圧力の不足と高い背圧(格納容器内圧)を起因として発生する3方向電磁弁の作動不良とエアシリンダ(アクチュエータ)に残る窒素残圧の影響を考慮すべき (理由)逃がし安全弁の動作を制御しているエアシリンダや3方向電磁弁は、制御用窒素の圧力と背圧(格納容器内圧)との差により生じる力とリターンスプリングの力の大小関係により動作が定まってきます。 このため、制御用窒素圧力と背圧(格納容器内圧)の差が小さくなると予定されている動作ができなくなります。その結果下記(1)?(2)のような現象が起きます。これらの発生タイミングの順序は、摺動抵抗や引っ掛かり具合でランダムに決まってきますがくみあわせにより今回のような現象も十分発生しうることです。 (1) 3方向電磁弁の切り替え失敗 SRV の逃し弁機能を担うエアシリンダに供給する制御用窒素の ON OFF を制御している三方向電磁弁には窒素を排気する排気ポートがあり、そこから排圧(格納容器内圧)が負荷されています。この排圧が上昇し、制御用窒素との圧力差が小さくなったり逆転すると、電磁弁のリターンスプリングの力だけでは電磁弁の動作を復帰できなくなります。排気ポートに背圧として格納容器内圧 0.4?0.8MPa が負荷されている状態で残圧 0.4NPa し	➤ 御指摘の時点(2011年3月13日4時頃から5時頃)については、それまでに主蒸気逃がし安全弁(SRV)の駆動用窒素の補給がなされていないこと等から、SRV は安全弁機能により作動していたと判断しています。 また、御指摘のエアシリンダに残る窒素残圧と格納容器内の圧力による背圧の影響を勘案した際には、SRV が開く圧力と閉止する圧力の両方に影響を及ぼすと考えられます。しかし、中間取りまとめ(案)273 ページの図 5 中、4:30 頃から 5:20 頃の間の記録では、原子炉圧力は振幅を繰り返していますが、SRV が閉じて原子炉圧力が上昇に転じる圧力は徐々に高くなるのに対し、SRV が開き原子炉圧力が低下に転じる圧力はほぼ一定の圧力で推移しています。したがって、御指摘のように、エアシリンダに残る窒素残圧は SRV の動作に影響を及ぼす可能性はありますが、この時点での原子炉圧力振幅の主たる要因ではないと考えられます。 ➤ (原子力規制委員会の考え方を示す)	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
	かない制御用窒素により電磁弁ポートの切り替えが正常にできるとは考えられません。 このように開閉の繰り返し動作で制御用窒素の圧力が低下したり、背圧が上昇することにより相対差が小さくなるまたは逆転すると電氣的な信号がどうであろうとポートが切り替わらなくなりエアシリンダに中途半端な圧力で窒素が供給されたままとなり、電磁石の励磁が断たれても中途半端な窒素残圧が加わったままとなります。 (2) エアシリンダの stuck と窒素残圧の影響 逃がし弁機能による開閉動作を行うエアシリンダは、単作動型のエアシリンダですので、ピストンにかかる窒素圧力と炉圧に比例した反力が開方向に作用する力を生み、それに対抗するリターンスプリングと背圧が閉方向の力を生みます。弁の動作はこれらの押し合いバランスによって決まり、力学バランスは下式のように表せます。下式の左辺が右辺よりも大きくなると開弁動作が始まります。 窒素による開方向の力 + 炉圧に比例した反力 > リターンスプリングによる閉方向の力 + 背圧による閉方向の力 ここで言う「炉圧に比例した反力」とは、炉圧による反力弁ディスク→弁ステム→レバー機構（テコ）→逃がし弁エアシリンダという経路で伝達される炉圧に比例した開方向の反力のことです。 通常動作では正規の窒素圧力の ON/OFF による大きな力		

整理 番号	御意見	考え方	備考
	の変化でエアシリンダ動作を制御していますので「炉圧に比例した反力」の影響はほとんど関係ありません。ところが今回のように窒素供給が断たれたままアキュムレータ（蓄圧容器）にある窒素の残圧だけでの動作を繰り返すと、だんだん窒素の残圧が低下して、最後は ON 状態で窒素が供給されても残圧が不足して閉方向の力に打ち勝てない拮抗状態となり弁が stuck してしまいます。この stuck 状態では、逃がし安全弁を開弁できる力は持っていませんが残圧による開方向に補助的な力だけがかかった状態となります。このままの状態が炉圧が上昇すると窒素残圧による補助的な力が働いたままとなっていますので設定値からずれた予定外の炉圧ポイントで、開弁動作が始まります。開弁することにより炉圧が低下しますので再びエアシリンダのリターンスプリングの力により閉弁します。このような動作が細かく繰り返されていたものと思われます。 背圧（格納容器内圧）が徐々に上昇することと、動作を繰り返すことにより残圧がどんどん低下して補助的な力が小さくなることの2つの要因により吹き止まり動作の下限値もだんだん切り上がっていくことも当然です。 逃し弁エアシリンダ内に組み込まれているリターンスプリングの剛性は動作の速度や周期特性に表だって直接影響することは通常はありませんが、stuck 状態からの繰り返し動作では、炉圧変化による弁ディスクの僅かなリフトとこのエアシリンダ内のリターンスプリング		

整理 番号	御意見	考え方	備考
	の剛性が繰り返しサイクルの周期特性に寄与している ものと思われます。 ➤ ■P139 P143？ 2F-1 の真空破壊弁のガスケットずれについて「真空破壊弁の機能は維持されていたと考えられる。」と結論づけていますが、ガスケットずれがベント時のバイパス流路を不作機能をどれほど低下させているかは不明。気体を D/W 側へ戻すという主たる機能は真空破壊弁が水没した段階で喪失している」とすべきです。 (理由) 真空破壊弁の主な機能は以下の 2 つです (A) S/C 気相の圧力が上昇した際に S/C 側から D/W 側に気体を流し均圧することによりベント管内の水面のせり上がりを防ぐ。 (B) 冷却材や上記が噴出して DW 圧力が上昇した場合やウエットウェルベントの際に逆止弁機能を利用してバイパス流路を塞ぎベント管ダウンカマ部に蒸気が流れ込むための流路のバウンダリを形成する。 このうち (A) の機能は全ての真空破壊弁が水没した段階で失われています。また、ガスケットずれによる (B) の機能に対する影響はどこにも説明されていません。 東京電力 HD が説明していることは、圧力系取り出し部の水没分の静水頭を考慮すれば (A) の機能が保たれていたと考えられるという説明しかしていません。しかし	➤ 第 14 回事故分析検討会において、東京電力から福島第二原子力発電所 1 号機 (2F-1) について「一定の時間帯、真空破壊弁が水没するというようなことが発生」した旨の報告がありましたが、当該号機における真空破壊弁が水没した場合の影響については、今後検討してまいります。 ➤ (原子力規制委員会の考え方を示す)	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
	水中で D/W 側へ水を送って均圧することだけならばベント管下端開口を通しても行われます。この場合ベント管内の水面のせり上がりが始まります。真空破壊弁を設置している意義として特に求められる機能としては気相同志をつないで気体を送りベント管内の水面のせり上がりを防ぐことにこそ意味がありますので真空破壊弁が水没した段階で（A）の機能は喪失しているとしておくべきです。 ➤ ■P275 逃がし安全弁の力学バランス式 力学バランス式に「リンク機構を介して伝達される原子炉圧力に比例した反力（開方向の力）」の項が抜け落ちているので追加すべきです。 （理由） 逃がし安全弁機能の開閉動作を担うエアシリンダ（アクチュエータ）部に作用する力は主に （A）制御用窒素圧力による開方向の力 （B）背圧（格納容器内圧）による閉方向の力 （C）リターンスプリングによる閉方向の力 （D）リンク機構を介して伝達される原子炉圧力に比例した反力（開方向の力） がありこれらのバランスで動作しています。 このうち通常は（A）の ON OFF による力の変化が大きいため（D）はあまり意識されていません。 しかし、窒素の供給が断たれている上に格納容器圧力が	➤ 中間取りまとめ（案）270 ページ図 1 の主蒸気逃がし安全弁（SRV）の構造に示すように、弁本体からリンク機構を介してシリンダ部に伝達される力は、原子炉圧力（P_R）と弁体を押さえるバネの力（バネ等の自重を含む：P_A）との差になります。したがって、リンク機構を介して伝達された力によりシリンダ部に開方向の力が働く場合には、$P_R > P_A$ が成立し、SRV の安全弁機能が働いて SRV が開くと考えられます。このように、シリンダ側からの補助力によって SRV の逃がし弁機能が動作して弁が開くかを検討する範囲においては、弁体を押さえるバネの力（バネ等の自重を含む）が原子炉圧力を上回っており、リンク機構を介してシリンダ部に伝達される力は有意な影響因子とはならないと考えられます。	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
	上昇して窒素圧力（A）と背圧（B）の差が小さい上に炉圧が高い場合には、原子炉圧力に比例した反力（D）の寄与が大きくなります。開閉の力が拮抗している stuck 状態では（D）がキャスティングボートを握りますので、力学バランス上も有意な影響因子として考慮する必要があります。 ➤ ■P29？ P285？別添 1 8 全般 現状東京電力が報告書などで公開している操作実績を元にそれに整合する解析を試みっていますが、「格納容器スプレイ」に関する記載が一部しか報告書に記載されておらず、今まで報告されて来ていない「格納容器スプレイ」操作があると見られます。「格納容器スプレイ」操作は、最終ヒートシンク機能喪失事故対処上必ず行う操作ですのでそれを再点検した上で解析を行うべきです。 （理由） 「格納容器スプレイ（S/C スプレイおよび D/W スプレイ）」操作は、長期間の電源喪失や最終ヒートシンク機能喪失の際に、 ○格納容器内の蒸気を凝縮させ格納容器圧力の上昇を抑制する。 ○格納容器ベントの前に、格納容器の気相に漂う放射性のエアロゾルを沈着させて外部への持ち出しを抑制する。 ○炉心損傷後にペデスタルに落下して来る溶融炉心と	➤ 今回の検討においては、これまでに東京電力から報告された操作実績、プラントデータ等に基づき分析を実施していますが、御指摘の「格納容器スプレイ」操作に関して、東京電力から報告されている情報以外のものはないことを事故分析検討会において東京電力に確認しました。 ➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
	コンクリートの反応を緩和するためにペデスタルに水を張る。 ○溶融物が格納容器の床に拡がって容器シェル壁に接触してシェル壁を損傷させることを防止するため溶融物の冷却を続ける。 等の目的で行うもので、炉心損傷前および炉心損傷後どちらでも必ず実施する過酷事故対処上重要な操作です。このように必ず行う欠くことのできない必須ともいえる操作ですが、1F-2 では事故の全期間を通して「格納容器スプレイ」操作の記載がすべての報告書に一切ありません。さらに原子炉等規制法に基づく報告では「3月12日0時頃?14日12時頃の期間において、格納容器を冷却する運転操作は実施していない」と現実ではあり得ない報告をしています。また、1F-3においても、1回目の格納容器ベント直前の3月13日 8:40にスプレイを停止して以降、格納容器スプレイの記載が一切ありません。実際には格納容器ベント以降も炉外へ出てくる溶融炉心への対処を目的とした格納容器スプレイを必ず行っているはずです。 国会、政府、東京電力いずれの報告書を見ても報告書には一切記載されていませんが少なくとも5月中旬まで「水棺」と称して格納容器への大量注水操作を続けていた事実があるのですからどの時点でそのような判断をしてどのような経路で格納容器への注水を行ったのかを東京電力に確認する必要があります。 また、事故当時「外部水源からの注水量制限」や格納容		

整理 番号	御意見	考え方	備考
9	器満水操作」に対する東京電力の認識はどのようなものであったのかも合わせて確認しておく必要があります。今まで、格納容器内水位およびそれに関連するプラントパラメータについて、東京電力 HD は「分からない」「未解明」と言い続けていますが、重要な運転操作である「格納容器スプレイ操作」の記載が欠落していることに関連しているものが多くあります。格納容器内に形成される水位が事故対処上も非常に大きな影響があります。そうした観点で格納容器内への持ち込み水量を管理することは非常に重要な操作となりますので運転操作側からそれを明らかにしたうえで解析を行う必要があります。 福島原発の事故原因調査にかかる中間とりまとめに対する意見 ➤ 1. 英語版の作成 この調査は諸外国も注目していると思うので英語版を作成して欲しい。 ➤ 2. 事故のあらすじの記載 福島原発事故がどういう状況になっていったかをまず最初に記載すべきではないか。 ここでは学会事故調の最終報告書から要約してみる。 4、5、6号機は定期検査で停止していた。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す） ➤ 今回の取りまとめは、2019～2020 年に行った調査・分析に基づいて検討を行った結果を、その時点での理解・認識として記述したものであり、東京電力福島第一原子力発電所事故に関して、これまでに十分に知見が得られていない事項の全てを網羅的に対	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
	稼働していた1号機、2号機、3号機は地震により鉄塔が崩壊し、外部からの供給電源が断たれた。 通常ではこの時に、非常用発電機がすぐに作動して冷却機能を確保するはずであったが、地震後の津波により、地下に設置していた非常用発電機がすべて機能停止し、冷却に必要なポンプの動力が不能になった。 1号機は自発的な冷却能力を備えていたが、そのための訓練が行われていなかったために冷却は行われなかった。 このため、冷却水を喪失し、炉心損傷にいたった。 炉心損傷した時に、高温の水と被ふく材のジルコニウムが反応して水素が発生し、それが建屋に漏洩して爆発した。 ただ、チェルノブイリ原発事故と違って炉心の核物質はほとんど外部に出ていない。 外部に放射能を逃がすベントは行われたが、効果がどうだったかははっきりしていない。 2号機は非常用電源の喪失により、原子炉冷却機能を喪失して、炉心損傷が起きた。 ただ2号機では炉心損傷で水素が発生したが、建屋のブローパネルから外に水素が出ていき、水素爆発しなかった。 2号機のベントが行われたかどうかは不明である。 3号機も非常用電源の喪失により、原子炉冷却機能を喪失して、炉心損傷が起きた。 3号機では1号機と同じく炉心損傷で水素が発生し、	象としたものではありません。また、3号機の水素爆発に関する検討など、新たな視点から検討した事項も含めています。 そのような性格の取りまとめに、御指摘のような「事故のあらすじ」（どういう状況になっていったか）を記載することは適当ではないと考えています。	

整理 番号	御意見	考え方	備考
10	それが建屋に漏洩し水素爆発が起きた。 3号機のベント作業は行われたが効果があったかどうかは不明である。 このような状況の下で、今回の調査が行われたものと理解している。 この中間報告は専門家だけが読むわけではないから、ある程度の事故経過を説明することは必要である。 調査は何がわかって、何がわかっていないかを明らかにし、今回はそのわかっていない部分について調査した、とすべきである。 ➤ 3. p61の図の取扱い p61の図が今回の結果のように思うので、本文に持ってくるべきではないか。	➤ 御指摘の図のほかにも今回の調査・分析の結果を説明する図表は数多くあるため、取りまとめに当たっては、検討の主な結果を第1章から第3章にまとめて記述し、検討した事項のそれぞれに関する図表も含めた調査・分析内容の詳細や検討結果の技術的説明などは、別添資料において具体的に論述する形式としており、これを維持します。	事故分析検討会の考え方
	➤ デブリ取り出しと言っても格納容器の底を突き破ってどこにあるか分からない状態だったらどうするのか？既にそのような状況であると仮定し、地下水や海に放射性物質を垂れ流さないためにどのようなことが出来る	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	原子力規制委員会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
1 1	のか？考え行動することが大事。 本当はこれを 10 年前にやらなくてははいけなかった。今からでもやってほしい。 ➤ 第 1 章 17 ページ 2 の (2) 2 号機の汚染について東京電力株式会社、福島第一原子力発電所 1 から 3 号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討 第 3 回進捗報告 2015 年 5 月 20 日添付資料 1-4 の図 12-2 によると、格納容器の圧力は 2011 年 3 月 14 日の 21:30 ごろから上昇し始め、22:30 ごろから 23:30 ごろまでさらに上昇し一定値に達している。15 日の 7:30 ごろから減少に転じている。この減少は格納容器内の放射性物質を含む気体の放出によるものであろう。国会事故調査報告書が「15 日 7 時 20 分頃から D/W からの大量の放射性物質の漏洩があった」という推測と符合する。このことは白鳥氏も 2014 年に指摘している。上記格納容器の圧力上昇の原因は何かというと、圧力容器内での爆発現象などによる気体の漏洩によるものではないかというのが意見である。圧力容器内では 3 月 14 日 21 時か 15 日 1 時おごろの間に 3 回の圧力ピークが記録されている（上記文献添付資料 1-4 の図 12-2）。14 日 20:40 ごろには炉心温度が約 2000℃に達していることから被覆管は溶融している。14 日 23 時には 2840℃となり燃料も溶融を開始している。圧力ピークはこれら溶融物と水との相	➤ 今回の調査・分析では、東京電力福島第一原子力発電所 2 号機の格納容器圧力の変化の要因等については検討していません。また、原子炉圧力容器の圧力が上昇する要因としては、一般的に水蒸気等の発生が考えられますが、今後の検討においても、予断を持たず、客観的な事実に基づいて分析を行います。	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
1 2	相互作用で発生したものであろう。この時圧力容器の圧力は0.58MPaであり、水蒸気爆発を抑止するほどの高圧ではなかった。水蒸気爆発の可能性を排除せずに解析を進める必要があるのではないだろうか。2号機の圧力容器内での水蒸気爆発発生がなかったと断定することはできないと思われるからである。 ➤ 件名：4号機の再燃火災に関する検証 （補足説明：この再燃火災は、水素爆発時点の原子炉建屋内の燃焼ガス組成（P-24）に関わる現象であると考えられます。） 私は、既に、件名：「水素爆発時点の原子炉建屋内の燃焼ガス組成（P-24）」に関する課題解決のための提案と題して、原子力規制委員会に意見書を2月12日付けで郵送・提出しています。 その意見書は、貴委員会の「3号機爆発時、黄橙色の炎と黒煙が発生したことから、可燃性有機化合物が相当量存在する」との判断に対して、可燃性ガスの由来は、建屋内の設備等からだけでなく、地下からの浸入が考えられると記しています。 その意見書提出後、4号機の爆発状況等を既存の資料等から再検証することにより、4号機では、再燃火災が起きていたことが明らかになりました。そして、その再燃火災と過去に起きた他の類似火災例とを比較検証した	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	結果、それら火災の原因は、地下からの可燃性ガスの噴出であった可能性があるとの考えに至り、さらに、その再燃火災は、今回の爆発の謎を解くカギになる現象の一つであると考えています。以下、その内容です。 内容： 1、4号機の爆発に関する報告と再燃火災 4号機で発生した最初の爆発に関しては、国会事故調等でも、その事実は記されていますが、その爆発後に発生した火災に関しては、記されていません。ただし、東京電力の「福島原子力事故調査報告（平成24年6月）」や当時の新聞各紙に、火災が起きていたことが記されています。そのポイントは、以下の通りです 1】3月15日6：10頃4号機爆発（地震後約87時間） 2】同日9：38 4号機火災（地震後約90時間、同日11時頃自然鎮火を確認） 3】3月16日5：45 4号機火災（地震後約111時間、同日6時15分頃炎確認できなくなる） 「東電は、出火から再出火までの間、全く消火せず、現場も確認していなかった（毎日新聞3月16日 夕刊）」とあるように、その実態は不明なのですが、東京電力は2度の火災に関して、同じ場所で起きたと説明し、かつ、1度目の火災（2）は「消えていなかった可能性が高い」と説明しています。この火災は、一時的に消えたか、消えなかったかは大きな課題でなく、一時的に火		

整理 番号	御意見	考え方	備考
	勢は衰えたようであり、再燃火災と同等であったと考えられます。なお、再燃とは「一度火の消えた状態から再び燃え出すこと」です。 2、上記再燃火災発生の原因を地下からの可燃性ガスの浸入によると考える理由 前回の意見書（2月12日付け）で、地下からの可燃性ガスの浸入があったと考える理由を4点、以下の通り示しています。（前回の意見書に、その各々に関する説明は記しており、その説明は省略します。） 1) 福島第一原子力発電所地下の可燃性ガスの存在 2) 地震時における地下の可燃性ガス噴出 3) 地震等による原子炉建屋外壁または基礎の欠損発生 4) 地下の可燃性ガス噴出による爆発 ここでは、上記4点に加えて、この再燃火災の現象からも、地下からの可燃性ガスの浸入があったと考える理由を記します。 4号機の爆発は、その検証によって、3号機で発生した水素が、煙突への配管を介して4号機に流入し、その水素が原因で発生したと考えられています。しかし、最初の爆発（1】）の後、2回の火災（2】、3】）があり、その2回の火災も、水素が原因で発生したか、検証されていません。このような、再燃火災の事例が、科学的に検証されたことはほとんどないようですが、類似事例は		

整理 番号	御意見	考え方	備考
	多々あります。 特に、地震後、不可解な火災が何回も、その近くで起きることがあっても、その出火原因の多くは不明となっています。1923 年の関東大震災及び 1995 年の阪神淡路大震災等で、出火原因不明の火災が多く起きていました。例えば、関東大震災の報告に、科学的検証はされていませんが、次の記載があります（「関東大震大火災全史〈帝都罹災児童救済会編、1924 年 3 月〉」中の「大震大火遠望の記」より）。 九月三日（九月三日は、地震発生〈9 月 1 日〉の 2 日後）一二日の夜半からさすがの猛火も焰の海を消してしまった。（中略）夜あけ方になって、又もや南の一点にぱっと火の手が上った（≡再燃）。始めはちょろりと蠟燭形に、電光のような火を上げていたのが、十分もすると、一面の黒煙となり、白焰となり、きらきりと大火をかがやかした。三つ四つ、爆音（≡間欠的な爆発）もともない、中空へ火の玉をとびあげさえした。（中略）しかしそれも夜のあける頃には、黒煙のみとなった（≡火災は終わる）。 この記載に関して、筆者は、拙著「地下ガスによる液状化現象と地震火災」で、以下の通り、記しています。 再燃したのであろう。その現象は次の通りであると考え		

整理 番号	御意見	考え方	備考
	る。 焼き尽くしたのであれば、その場所には、もう燃える対象物はない。しかし、再燃した。(中略)ガスは深層部から上昇してくる。(中略)一日以上経て、間欠的に地上に噴出する。その時、まだ火種が残っていると、「三つ四つ」ガスの噴出によって、爆発する。ガス噴出が終わると、燃え尽くし切って、火災は終わる。 4号機で今回発生した火災と、この事例は、その状況は異なりますが、再燃に関しては、同一であり、以下のような再燃・鎮火であったと考えられます。 再燃は、地下からの可燃性ガスの間欠的な噴出によって発生し、かつ、その噴出が終わることにより、消火活動なしで、鎮火する。 この「再燃火災」は、「黄橙色の炎」や「黒煙」と同じように、未だ明らかになっていない未解明の現象であり、それらメカニズムが解明されなければ、類似事故防止もできないと考えます。類似事故防止のためにも、前回の意見書で記した内容の繰り返しですが、地下の可燃性ガスが噴出したとの視点から、この「再燃火災」を含めて、科学的に検証する必要があると考えます。ご照査をお願いします。		

整理 番号	御意見	考え方	備考
1 3	➤ すでに事故から１０年たった現在でさえ、いまだ調査分析が道半ばというのは残念です。事情は理解しますが、多くの犠牲を伴った事故の経験を有意義に生かすべく、今後に生かせるものを早急にまとめてください。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	
1 4	➤ 意見提出箇所：３３ページ、１６ページ、２４ページ ○意見 今回の検討により得られた知見のうち、特に「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下、「設置許可基準規則」と言う。）又は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下、「技術基準規則」と言う。）への反映を検討すべき事項を具体的にまとめた表等を追加し、早急に反映を検討する材料とするべきだと思います。３３ページ「終章おわりに」に若干記載がありますが、もっと具体的にまとめるべきだと思います。 ○理由 「設置許可基準規則」及び「技術基準規則」は、NRA が再稼働の許可の判断に使用し許可された原発が既に再稼働しています。新知見の「設置許可基準規則」等への反映及びその実プラントへの適用は、待った無しの状態です。すぐにも反映を検討するべきだと思います。私は少なくとも以下の２点について、「設置許可基準規則」等への反映を検討するべきだと考えます。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	➤ ・ 16 ページ 第 1 章 1. 2 (5) で、耐圧強化ベントを流れるベントガスの自号機への相当量の逆流があったと判断されています。これにより、原子炉格納容器のガスが原子炉建屋へ流入し、原子炉建屋の汚染と水素の蓄積により、原子炉建屋内での事故対応作業が不可能になる可能性があります。設置許可基準規則 5 2 条及び技術基準規則 6 7 条には、耐圧強化ベントガスの自号機への逆流の防止についての規定がありません。 ➤ ・ 24 ページ 第 2 章 1. 2 (3) で、原子炉建屋水素爆発の原因の一つとして「(可燃性) 有機化合物」の存在を上げられていますが、具体的に発生源は原子炉施設の何であるか推定で結構ですので記載していただきたいと思います。また、設置許可基準規則 5 3 条及び技術基準規則 6 8 条には、水素以外の可燃性ガスの爆発による原子炉建屋等の損傷防止についての規定がありません。 ➤ 意見提出箇所： 29 ページ ○意見 第 3 章 1. 2 (3) の最後に「このような状態が生じた	➤ (原子力規制委員会の考え方を示す) ➤ 第 16 回及び第 17 回の事故分析検討会において、御指摘の「(可燃性) 有機化合物」の発生源に関して議論しましたが、現時点では一定の推定が可能な状況に至っていません。 ➤ (原子力規制委員会の考え方を示す) ➤ 御指摘の記載は、安全上の妥当性を検討することを求めているものであり、直接に設定値の変更を求めものではないため、原案通りとします。	事故分析検討会の考え方 事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
15	原因の一つには…ラプチャーディスクの破壊圧力が0.528MPa(abs)という高い圧力に設定されていたことがあり、ラプチャーディスクの破壊圧力の設定の妥当性について検討することが重要である。」の記載を削除すべきだと考えます。 ○理由 耐圧強化ベントのラプチャーディスクの破壊圧力は、原子炉格納容器最高使用圧力未満でベント弁を誤開放してもベントされないよう原子炉格納容器最高使用圧力に設定されています。0.528MPa(abs)はMark-I格納容器の最高使用圧力です。この設定圧力を下げることは耐圧強化ベント誤開放の可能性を増加させますのですべきではないと考えます。 ➤ 原子力規制委員会、原子力規制庁は東京電力福島第一原子力発電所過酷事故の検証の全てを責任を持って行ってください。 「東京電力福島第一原子力発電所事故の調査・分析に係る中間とりまとめ(案)」では、「これまで十分に知見が得られていない事項のすべてを対象として網羅的な検討を行ったものではない」(p.8「2.1 検討対象」)、「東京電力福島第一原子力発電所事故に係る調査・分析には、まだまだ取り組むべきことが山積している」(p.34「3. 結語」)ということが平然と述べられています。	➤ (原子力規制委員会の考え方を示す)	

整理 番号	御意見	考え方	備考
16	この状況で先に進める事は有り得ません。 原発再稼働など言語道断です。 絶対に安全を保証する事のできない原発は全て停止し、廃炉に向かってください。 過酷事故の全ての検証を行い、事故原因を特定してください。 原子力規制委員会、原子力規制庁は責任ある行動をとってください。 ➤ 海洋投棄には強く反対します。 濃度ではなく、総量で考えてください。 トリチウム以外の各種放射性同位元素も完全には取り除けてはいません。 濃度が規制以下だとしても、これだけ大量で、今後ともめどなく排出が続く放射性物質を含んだ排水を、全て海洋投棄した場合のシミュレーションは不可能だと考えます。 今後、総量が増えるに従い、生物濃縮も含めて、どのような影響が、何処で出るか、全く予見できません。 排水を濃縮し、放射性物質の濃度を高めて、再度除去を	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
17	行う作業を、繰り返すべきです。 この総量の放射性物質を企業や大学や研究所が海洋投棄したら、国を揺るがす大事故となり、何人もの関係者が処分されるでしょう。 それが、原子炉からなら公に推奨される矛盾に強い不信感を持ちます。 ➤ 序章調査項目 現在の対象として選ばれた調査項目はきわめて限定されている。しかも、原子力規制委員会としては第2回の中間報告書である。たとえば、東京電力は、「福島第一原子力発電所1～3号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討」を過去5回公表しており、その最新版は2017年12月25日付「第5回進捗報告」である。 https://www.tepco.co.jp/press/release/2017/pdf2/171225j0102.pdf その報告書の「添付2」には、52項目の未解明問題が1ページに1件ずつ「課題リスト」として記載されており、各ページが「今後明らかにされる必要がある」といった記載で終わっている。 原子力規制委員会の「中間報告」で解明されたとされている項目は、2014年版で7件、今回の「中間とりまとめ」で5件である。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
18	原子力規制当局が責任をもって原発再稼働を許可するためには、若干の例外があることはやむを得ないとしても、ほとんどの項目について納得できる事故原因の解明が終了し、対策が確立した後でなければならないはずである。 規制委員会が行うべきことは、まず今までに諸団体が提起した未解明項目を総覧するリストを作り、その上で解明された項目と例外的に残る未解明項目を明示し、残る未解明問題が再稼働する原発の安全評価にリスクを及ぼさないことを示すことである。それが同委員会に付託された責務である。今回の報告書の第2.1項に「これまで十分に知見が得られていない事項のすべてを対象として網羅的な検討を行ったものではない」と記載してある。つまり、規制実務のための事故原因調査という観点から見れば、必要条件のうちのほんの一部を果たしただけで、十分条件のレベルにははるかに及んでいない。 ➤ 16 ページ？17 ページに「過去に行った1号機原子炉建屋内の調査では、同建屋4階以下では水素爆発が生じた痕跡はなく」と書かれているが、これは「1号機4階でも機器の損傷が生じているが、この損傷は4階での水素爆発が原因ではなく、5階での水素爆発の影響を受けたもの」という東京電力の見解を追認したものか。しかし、東京電力は4階天井部の大物搬入孔の機器ハッチが爆発時には閉まっており、それがどこかに吹き飛ん	➤ 御指摘の点は、2013年5月に原子力規制庁が実施した1号機原子炉建屋4階の現地調査において確認した状況を記述したものです。 ➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	事故分析検討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
19	でいるという事実を合理的に説明できていないのではないか。新潟県技術委員会での議論において、「東京電力は、当該課題別ディスカッションにおいて、水素爆発が起きたとき 1 号機原子炉建屋 5 階の機器ハッチの蓋が閉じていたことに気づかないまま前述の推論を書いたことを公に認めている。つまり、東京電力の推論は、水素爆発が起きたとき機器ハッチの蓋が開いていたことを大前提に書かれているが、その前提が間違っていたのだから、まずは東京電力自身が、4 階内部の激しい損壊の原因や 1 号機水素爆発の機序について根本的に見直すのが当然である。」と指摘されている (https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/attachment/36791.pdf) ように、この問題をきちんと再検討すべきではないか。 ➤ 高線量環境下で調査に当たり、貴重なデータや映像を残して下さった規制庁職員の皆様に、感謝と敬意を申し上げます。 東京電力・福島第一原子力発電所事故の原因と進展の分析に関しては、多くの論点・多くの未解明事象が有り、この国の主権者として、様々な角度からの検証を望んでいます。 水素爆発が起こるプロセスの経緯や、放射性物質の挙動・放出経路など、現地・現場での調査が必要な事項に	➤ (原子力規制委員会の考え方を示す)	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	関しては、線量の許す範囲で、無理せずをお願い致します。 必ずしも、現地・現場での検証が不要、或いは無くても調査・検証できるものに関しては、過去の経緯も含めて、幅広く深掘りした調査をして下さい。 特に、以下の点についての調査を望みます。 ●所謂「セシウムボール」の生成プロセス・生成量・放出量の推定。 ●立地時点に立ち戻った調査。30m 以上あった地盤を掘り下げて建設したことの是非と、掘り下げが認められた経緯と理由。 ●1号機の、所謂「イソコン」の操作訓練・作動訓練が行われていなかった理由と、規制当局がそれを認めていた理由 ●防潮堤の建設・建屋の水密化が行われなかった経緯と理由。規制当局がそれを認めていた理由。 ●津波襲来以前の、地震による被害を可能な限り切り分けること。 ●同一サイトに複数号機の設置が認められていた設置基準の妥当性。 ●福島第一が倒れれば、福島第二が倒れ、福島第二が倒れれば、東海第二が倒れるなど、「連鎖撤退」「連鎖破綻」の可能性が有ったことを踏まえて、立地基準に、原子力施設同士の十分な離隔距離が盛り込まれていなかった		

整理 番号	御意見	考え方	備考
20	経緯と理由。 ●航空機を異なる高度に同時に展開させて空気を採取する（チェルノブイリ原発事故の際には実施された）など、リアルタイムの航空機モニタリングの体制が整備されていなかった理由。 ●電力事業者・規制当局によるサイト監視の在り方の検討。政府の最高意思決定者が、建屋の水素爆発を、民間のテレビ局の映像を通じて確認したことは、事業者・規制当局の監視体制が貧弱だったことを表してはいないか。 上記のもの以外でも、調査すべきもの・調査可能なものは調査すべきであり、上記以外の論点・事象を調査不要と主張しているのでは有りません。 尚、これらの意見は私個人のものであり、他の如何なる組織・個人とも関係のないこととお断りしておきます。 ➤ 「検討の方針」について この検討作業の起点は何処にあるのか。 検討結果の時間軸を見ると、起点はあくまでも 2011 年 3 月 11 日である。 しかしながら、約 40 年も運転し続けてきた福島第一原発において、このような事故が起きる原因は、立地前から事故時までの間に沢山「埋め込まれて」いた。その際	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
2 1	たるものは 2008 年の地震調査研究推進本部(地震本部)による長期評価を無視し、巨大なプレート間地震が発生する可能性とその影響を全く考慮しないで立地、建設、運営をしてきたところに帰結する。 1995 年 12 月に発生した阪神淡路大震災により、想定を越える地震が発生しうる可能性を考慮して耐震設計審査指針を改定するための議論が始まったものの、行政側の不作為によりまともな指針は作られないまま終わった。さらに 2007 年に中越沖地震が発生するなど、それまでの想定を大きく超える地震が何度も原発を襲ってきたのに、福島第一などの既存の原発に対して抜本的な対策は取られなかった。 行政側の不作為、規制側が事業者の虜東京になっていた実態、さらに事業者側が経済性を重視し対策を先送りし続けてきた結果、福島第一原発事故は起こるべくして起こったといわなければならない。 事故の原因を調べるためには、そのような背景にも踏み込んで調べなければ、原因調査にはならないし、他の原発への水平展開もできない。 ➤ 「2. 2 検討の体制及び実施方法」について 国会事故調査委員会のように様々な知見を有する第三者を加えて検討をすることが、幅広い知見から新たな視点で原因に迫ることが出来るのではないかと考える。特に原子炉やプラントの専門家以外に地震や地盤につい	➤ (原子力規制委員会の考え方を示す)	

整理 番号	御意見	考え方	備考
2 2	での専門知識を有する人がいないと、地震に伴う振動がどのように施設、設備に影響を与えるかを調るには情報不足になる。 原子力の専門家集団だけで議論が進められると、場合によっては都合の悪い事実を無意識にも無視してしまう傾向があるのではないかと疑問が湧く。 ➤ 事故の調査・分析に係る中間取りまとめ、ありがとうございます。 悲しい出来事ではありますが、事故の調査と分析は、日本国としての財産かと思えます。 事故は起きないように努力はしていても、今回のような事故：予期せぬ想定外の津波の高さ、バックアップ電源の損失など、起こる時は起きてしまうことが判りました。 更なる被害が出ないよう、これからも頑張ってください。 現在、日本にある原子炉の廃炉を進めていく上でも貴重な情報です。 調査と分析、ならびに実務作業の人材育成について人数	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
23	を、教える側と教わる側で表記いただきたいです。 原子力の知識は一朝一夕では得れないのと、現場で放射性物質に触れる作業者が心配です。 10 年、20 年、100 年単位で、伝承ができるように併せて関係者の人数把握の調査と分析も加えていただきたいです。 ➤ <序章検討の経緯、方針について> 規制委員会が実施している福島第一原発事故の事故・分析の全体計画を示し、その中ですでに報告済の項目、今回の報告項目、及び今後に予定されている項目を明示されたい。 今回の序章においては規制委員会が国会事故調査報告書で指摘された未解明問題についての報告書を 2014 年 10 月に公表したことを述べ、参考 1 において、具体的検討項目として今回の報告項目が挙げられているだけであり、全体計画としての項目、工程が示されていない。 ➤ <序章調査項目について> 政府事故調、国会事故調、及び民間事故調で指摘されている未解明事項とそれに関わる現場調査項目を整理して記載し、現場実状を踏まえて、規制機関としての調査ができること、できないことを仕分けて明示してほしい。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す） ➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	い。これは原発安全の規制機関である原子力規制委員会が社会から託された重要な任務の一つである。 ➤ <序章調査項目について> 原子炉建屋内全体にわたっての放射能汚染状況をまとめて表示し、いまだに現場調査がごく一部にとどまらざるをえない（と思われる）実状を記載してもらいたい。この要求は以下のことを背景としている。 交通分野と一般産業の分野においては、航空機、車両、船舶、工場などで大事故が生じると、規制行政機関による徹底的な現場調査とそれにもとづく事故の調査・分析が行われ、再発防止対策に反映される。これに对比して、福島第一原発事故では、事故影響が交通分野、一般産業分野での大事故を遥かに超えて甚大かつ深刻であるにもかかわらず、放射能汚染により現場調査がままならない。事故の現場調査、事故分析が徹底的に行えないとすれば、再発防止に万全を記す知見を欠くことになり、そのような科学技術は採用すべきでないと考える。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	
2 4	➤ <第1章2. オペフロ及びシールドプラグ付近の放射線量とシールドプラグ下面での大量のセシウム存在について> 付着セシウム量が評価されているのは、シールドプラグ1層目下面と2層目上面の間のみである。大量の付着セ	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	シウムがあると記されている 2 層目と 3 層目の間、及び 3 層目下面のセシウム量の評価は重要であり、その実施を求める。この理由は、着手されようとしている早急な燃料デブリ取出しの是非の判断、また取出す場合の方法にも関わる重要な情報であるからである。 ➤ <第 1 章 2. オペフロ及びシールドプラグ付近の放射線量とシールドプラグ下面での大量のセシウム存在について> 評価された放射線量と大量のセシウム存在により、シールドプラグを撤去することの可否を評価すべきである。現在の廃炉計画では、原子炉圧力容器底部のデブリを回収することになっており、シールドプラグを撤去できないとなると、この回収はできなくなる。廃炉計画を左右する大きな影響が生じるから、早急にシールドプラグの撤去可否の検討を求める。 ➤ <第 2 章原子炉建屋における水素爆発(1)多段階事象説(3) 燃焼ガスの組成について> (1)多段階事象説及び(3)原子炉建屋内の燃焼ガスの組成は、新知見として水素爆発に関する新規規制基準適合性審査にフィードバックすべき重要事項であり、早急にこれらを裏付ける検証を求める。 多段階事象説については、水素爆発試験研究と水素爆発	➤ (原子力規制委員会の考え方を示す) ➤ (原子力規制委員会の考え方を示す)	

整理 番号	御意見	考え方	備考
25	シミュレーション解析の実施、燃焼ガスの組成については、(可燃性)有機化合物の種類と発生源を明確にするための調査・研究の実施を提案する。 ➤ <序章検討の経緯、方針について> 本報告の前編ともいえる2014年10月20日の中間報告書と同様、記載されている内容は対象事象に係るデータ収集と進展メカニズムの推測に限られており、得られた知見に基づく責任の所在の指摘や改善への提言が欠落している。他のBWR型原発へのフィードバック(改良工事まで)の実施なしに「福島原発事故を踏まえた安全性の強化」は実現できない。 例えば、 第1章1:排気筒は配管によって排ガスを塔頂まで導く構造ではないため、Cs等が筒基部内壁に付着し、高濃度汚染を引き起こしているとのことだが、他のBWR型原発は直ちにこの点を改善してフィルターベントを経由した放出ガスは確実に塔頂まで導かれるべきである。 第1章2:水素爆発による1号機シールドプラグのずれが大量の放射性物質の大気放出を引き起こしたとのことだが、他のBWR型原発には水素爆発を絶対に引き起こさない、あるいは、万一発生した場合でもシールドプラグをずらすことのない設計が求められる。	➤ (原子力規制委員会の考え方を示す)	

整理 番号	御意見	考え方	備考
26	➤ <第1章2. オペフロ及びシールドプラグ付近の放射線量とシールドプラグ下面での大量のセシウム存在について> オペフロならびにシールドプラグ付近の高濃度汚染(とりわけ2、3号機)は「調査チームとしても意外なものであった」(P18)と記述されるほどまで深刻である。現在のロードマップ(2019年12月27日版)では気中工法により、PCV底部には横からのアクセス、RPVには上からのアクセスによるデブリ取出しを計画しているが、特にRPVへの上からのアクセスは実質的に実行不可能と思われる。上部オペフロの放射性物質除去、シールドプラグの安全な撤去計画を含めたロードマップの見直し・改定が必要である。 ➤ <序章調査項目について> 現在の対象として選ばれた調査項目はきわめて限定されている。しかも、原子力規制委員会としては第2回の中間報告書である。たとえば、東京電力は、「福島第一原子力発電所1?3号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討」を過去5回公表しており、その最新版は2017年12月25日付「第5回進捗報告」である。 https://www.tepco.co.jp/press/release/2017/pdf2/171225j0102.pdf	➤ (原子力規制委員会の考え方を示す) ➤ (原子力規制委員会の考え方を示す)	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	その報告書の「添付 2」には、52 項目の未解明問題が 1 ページに 1 件ずつ「課題リスト」として記載されており、各ページが「今後明らかにされる必要がある」といった記載で終わっている。 原子力規制委員会の「中間報告」で解明されたとされている項目は、2014 年版で 7 件、今回の「中間とりまとめ」で 5 件である。 原子力規制当局が責任をもって原発再稼働を許可するためには、若干の例外があることはやむを得ないとしても、ほとんどの項目について納得できる事故原因の解明が終了し、対策が確立した後でなければならないはずである。 規制委員会が行うべきことは、まず今までに諸団体が提起した未解明項目を総覧するリストを作り、その上で解明された項目と例外的に残る未解明項目を明示し、残る未解明問題が再稼働する原発の安全評価にリスクを及ぼさないことを示すことである。それが同委員会に付託された責務である。今回の報告書の第 2.1 項に「これまで十分に知見が得られていない事項のすべてを対象として網羅的な検討を行ったものではない」と記載してある。つまり、規制実務のための事故原因調査という観点から見れば、必要条件のうちのほんの一部を果たしただけで、十分条件のレベルにははるかに及んでいない。		
27	➤ <第 1 章 2.1 (2) 2 号機 (17 ページ) 2 号機の汚染につ	➤ 今回の調査・分析では、東京電力福島第一原子力発	事故分析検

整理 番号	御意見	考え方	備考
	いて> 東京電力株式会社、福島第一原子力発電所 1-3 号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討第 3 回進捗報告（2015 年 5 月 20 日）添付資料 1-4 の図 12-2 によると、格納容器の圧力は 2011 年 3 月 14 日の 21:30 ごろから上昇し始め、22:30 ごろから 23:30 ごろまでさらに上昇し一定値に達している。15 日の 7:30 ごろから減少に転じている。この減少は格納容器内の放射性物質を含む気体の放出によるものであろう。国会事故調査報告書が「15 日 7 時 20 分頃から D/W からの大量の放射性物質の漏洩があった」という推測と符合する。このことは白鳥（2014 年）も指摘している。 上記格納容器の圧力上昇の原因は何かというと、圧力容器内での爆発現象などによる気体の漏洩によるものではないかというのが本意見である。圧力容器内では 3 月 14 日 21 時から 15 日 1 時ごろの間に 3 回の圧力ピークが記録されている（上記文献の添付資料 1-4 の図 12-2）。14 日 20:40 ごろには炉心温度が約 2000 度に達していることから被覆管は溶融している。14 日 23 時には 2840 度となり燃料も溶融開始している。圧力ピークはこれら溶融物と水との相互作用で発生したものであろう。この時圧力容器の圧力は 0.58MPa であり、水蒸気爆発を抑止するほどの高圧ではなかった。水蒸気爆発の可能性を排除せずに解析を進める必要があるのではないだろうか。2 号機の圧力容器内での水蒸気爆発発生がなかったと断定することはできないと思われるからであ	電所 2 号機の格納容器圧力の変化の要因等については検討していません。また、原子炉圧力容器の圧力が上昇する要因としては、一般的に水蒸気等の発生が考えられますが、今後の検討においても、予断を持たず、客観的な事実に基づいて分析を行います。	討会の考え方

整理 番号	御意見	考え方	備考
28	る。 ➤ 東京電力福島第一原発の事故については、いまだに解明されていないことがたくさんあります。事故の起きた経緯、放出された放射性物質、事業者の責任と監視体制の妥当性など、詳細な検証は後世の遺産としてもしっかり行い遺してしくべきです。現場で調査や廃炉作業に当たる方たちの安全を第一に、様々な角度から慎重に調査を続けてください。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	
29	➤ 8 頁に「本中間とりまとめは、東京電力福島第一原子力発電所事故に関しこれまでに十分に知見が得られていない事項の全てを対象として網羅的な検討を行ったものではない」とある。規制委員会は福島原発事故の原因、進展状況などについて「十分な知見」なしに原発の安全な運転に必要な基準を定め、許可していることになる。まことに恐ろしい事態であり、原発の安全確保のための基準を直ちに撤回すべきである。また、何を調査検討すべきと考えているのか、全容を明らかにすべきである。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	
30	➤ 非常用復水器（IC）のある4階で水素爆発が起きたの	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
3 1	ではないでしょうか（大物搬入口の蓋は閉まっていたが、4 階の爆発で吹き飛んだ）4 階非常用復水器のすぐ横を、主蒸気管が垂直に通っている。この主蒸気管の、物凄く分厚い被覆材が凄まじい勢いでめくれ上がっていた。非常用復水器の蒸気ラインの被覆材も同様の状態になっていた。5 階のプールではなく、4 階に水素が溜まったのは、圧力容器に溜まった水素が、IC の配管破断により、4 階に充満したのではないか。そして配管破断は、地震の揺れ（横揺れか？）が、原因だったのではないか。この問題が重要なのは、地震の揺れで、重要配管が破損すると、過酷事故が起き、放射能漏れを防ぐことができない、という点です。直下型地震が原発近くであれば、東日本大震災より酷い過酷事故が起きると思います。規制委員会は、そのための対応を審査基準に入れていません。原発はもう動かすべきではないし、空冷式であっても、地震と津波だけでなく、火山の噴火に対応するべく、危険な地域の原発からは、即時に移動できる体制を早急につくってください。 ➤ 福島第一原子力発電所の事故原因や進展の分析、様々な角度からの検証をしてください。 水素爆発が起こるプロセスの経緯や、放射性物質の挙動・放出経路など、現地・現場での調査が必要な事項に関しては、線量の許す範囲で、無理せずをお願いします。 大変な環境下で調査してくださる規制庁職員の皆様に	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
3 2	感謝いたします。 また電力事業者・規制当局によるサイト監視のありかたを検討してください。政府の最高意思決定者が、建屋の水素爆発を、民間のテレビ局の映像を通じて確認したことは、事業者や規制当局の監視体制が貧弱だったためではないでしょうか。 ➤ 中間取りまとめ（案）を見ると原子力規制委員会および規制庁がいかに場当たりのかよくわかる。東京電力が場当たりに福島第一での作業をしていると規制委や規制庁が責める場面を見かける。規制委、規制庁自身は輪をかけて場当たりだ。主要な幹部が10年前の保安院の頃から変わらないだから当然だろう。要するに、建屋内に入ることが可能なところがあったので入ってみたとか、思いつきでテレビ局に映像を提供させて見たとしか取れない。中間取りまとめ（案）の検討の経緯も方針にもそのようにしか書いていない。 思えば、2014年の報告書の時からそうだった。国会事故調で未解明問題とされた件について一応やった言い訳が立つように対応しただけだ。福島原発事故後に規制基準を新たにつくって事業者に事故対策をさせて審査しようというのだから、福島原発事故の実相、実態がどうなのか、規制委、規制庁自身が基準策定、審査ができるように調べるべきところ、調べるべきもの、調べるべ	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	きことを調べなければならないのに、ほとんど何もなかった。 放射能の放出経路やベントや水素爆発について今ごろ調べているということは、それらについてわかっていないということ。わかっていないのになぜ新たな基準が策定できて審査、検査までできるのだろう。さっぱりわからない。直ちに審査をやめて、2014 年以來の審査結果を取り消し、稼働している原発を停止させてほしい。福島原発事故あるいはもっと大きな事故が直ちに起きても不思議ではない。福島原発事故の 100 分の 1 のセシウム 137 放出でしか事前対策していないので、緊急時対応もまともにできとは思えない。		
3 3	➤ 原子炉格納容器からの放射性物質等の放出又は漏えい経路・箇所に関して、地震で壊れた配管や弁のせいで放出又は漏洩があった可能性について、調査して検討することは可能でしょうか。関連して、地震で壊れた計器類について、調査して特定することは可能でしょうか。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	
3 4	➤ 件名:「水素爆発時点の原子炉建屋内の燃焼ガス組成 (P-24) 」に関する課題解決のための提案 内容 : 1、「中間取りまとめ (案)」における課題等	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	意見は、「中間取りまとめ（案）」の「第2章 原子炉建屋における水素爆発の詳細分析、1. 2 検討結果」の中に示された課題解決のための提案です。具体的には、「中間取りまとめ（案）」本文中の次の2つの記載及び第16回議事録の内容に対する提案です。 ① 中間取りまとめ（案）（P-24）」の記載1 「水素爆発時に観測された火炎の色は、1号機及び3号機ともに黄橙色でその差は明確ではない。これは、水素だけではなく（可燃性）有機化合物が相当量存在していたことを示唆している。また、3号機の火炎の輝度が高いことから、（可燃性）有機化合物の割合は3号機の方が高かったと推測される。（中略）この結果、3号機の水素爆発時点の原子炉建屋内部の雰囲気は、水素、（可燃性）有機化合物、水蒸気及び空気が混合したものであったと考えられる」 ② 「中間取りまとめ（案）（P-24）」の記載2 「原子炉建屋内部のガス組成の推計は、必要量の面のみならず、供給可能量及び建屋内蓄積可能量の面からも検討する必要がある。水素爆発時のデータが限定されているため、ガス組成の推計には相当の困難が伴うことが想定されるが、重要な事項であるため、今後、可能な限り検討に取り組む」 ③ 第16回議事録 「（建屋内に）どれくらいの（〈可燃性〉有機化合物の由来となる）有機材料があるか」が課題となり、東京電力が「検討させてください」と議事録に記されています。		

整理 番号	御意見	考え方	備考
	つまり、(可燃性)有機化合物は、原子炉建屋内から発生したと想定され、その量が課題になっています。 提案は、ガス組成の推計の検証にあたって、原子炉建屋内からの発生だけでなく、別のアプローチから実施することです。 2、上記課題解決のための別のアプローチの提案 可燃性ガスの由来は、建屋内の設備等からだけでなく、地下からの浸入が考えられます。地下からの浸入とは、地層に含まれる可燃性ガスの原子炉建屋内への浸入で、その可燃性ガスが爆発を起こした可能性があることを検討すべきと考えます。 3、上記提案をする理由 1) 福島第一原子力発電所地下の可燃性ガスの存在 福島第一原子力発電所は、旧常磐炭田北部に位置し、過去、この周辺のボーリング孔で可燃性ガス噴出が確認されており、地下に可燃性ガスが存在する可能性が高い。具体的には、文献「常磐炭田北端部における深部の層序および構造」には、その結論に「深部試錐で石城夾炭層から多量のガスが噴出し、本地区にもガス鉱床賦存の可能性が大きく認められるに至った」と記されています。福島第一原子力発電所は、この地区にあり、添付資料1は、上記文献の抜粋等です。 2) 地震時における地下の可燃性ガス噴出		

整理 番号	御意見	考え方	備考
	過去、地震時に可燃性ガス噴出現象が数多く報告されています。しかし、地震時に地下から可燃性ガスが噴出し、事故等が起きる可能性に関して議論されたことはほとんどありません。そのような説識の中、科学的に証明されている一事例として、文献「2003 年十勝沖地震に伴い千歳市泉郷地区で噴出した天然ガスの起源」があり、可燃性ガス噴出に関して「地震により大きく振動し、地表と貯留層をつなぐ通路ができた結果、ガスは地震後数日以内に噴出し始め、圧力差が減少するまで続くことになった」と記されています。福島第一原子力発電所においても、地震時に地下の可燃性ガスが、この事例のように噴出した可能性があると考えられます。添付資料2は、上記文献の抜粋等です。 3) 地震等による原子炉建屋外壁または基礎の欠損発生 原子炉建屋の地下部外壁および基礎は、水密性が保たれており、地下水および地下ガスが建屋内に浸入しない構造になっています。しかし、この地下の外壁等には、地中埋設配管等があり、地震によりその部分の水密性が低下し、地下水等が建屋内に浸入する可能性があります。実際、建屋内への地下水流入は、資料「地下水流入に対する止水対策について（特定原子力施設監視・検討会（第8回）資料6）」で、「地下水は、敷地西側（山）から東側（海）に向かって流れており一部が建物地下に流入する」と報告されています。この地下水流入は、現在も続いており、原子炉建屋の外壁または基礎の水密性が保てておらず、欠損があることを証明していると考えること		

整理 番号	御意見	考え方	備考
	ができます。また、建屋内の地下水流入量は、約 400m³/日の記載があり、その欠損の大きさは小さくありません。つまり、地震発生後、地下の可燃性ガスが噴出し、建屋付近まで上昇した時、この欠損を通して、建屋内に流入した可能性があると考えられます。添付資料 3 は、上記資料の抜粋等です。 4) 地下の可燃性ガス噴出による爆発 過去、地下の可燃性ガス噴出により、多くの爆発事故が起きています。しかし、事故発生当時、そのような事故が発生することが予期されておらず、事故後、その検証によって、地下の可燃性ガスの存在と事故原因が明らかになることが多く、今回の爆発も、この地下の可燃性ガス噴出が爆発原因の一つである可能性があります。2004 年、千葉県で発生した九十九里いわし博物館の爆発事故は、地震時ではありませんが、類似の現象で起きていた事故です。この爆発事故発生後、「営繕工事における天然ガス対応のための関係官庁連絡会議」が設置され、検証に基づき「施設設備・管理のための天然ガス対策ガイドブック」が発行され、そのガイドブックに、この爆発の原因は、「地表から湧き出した天然ガスが、コンクリート床面の亀裂部等から文書所蔵庫に流れ込み」と記されています。また、建物躯体を貫通する配管部から流れ込んだと新聞等で報告されています。添付資料 4 は、九十九里いわし博物館爆発事故に関する抜粋等です。 過去、大地震時、数多くの不可解な火災が発生していま		

整理 番号	御意見	考え方	備考
35	すが、それらは原因不明の火災として処理されています。地震の振動による地下からの可燃性ガスの噴出が、その原因であった可能性のある事故が少なからず起きても、添付資料2のように、科学的検証が行われたことはほとんどないようです。完全な科学的検証は容易でないと思われますが、地下の可燃性ガスが噴出したとの視点から、科学的に検証する必要があると考えます。最後に、添付資料5は、上記4つの添付資料から想定される「地下の可燃性ガスの原子炉建屋内への浸入及び爆発・火災発生 想定模式図」です。ご照査をお願いします。 なお、「過去、大地震時、数多くの不可解な火災が発生しています」と記しましたが、ほとんど認識されていません。そのような事故等の真相を、拙著「地下ガスによる火災」及び「地下ガスによる液状化現象と地震火災」で記し、出版しています。上記内容の照査の参考になると思い、紹介させていただきます。 ➤ 件名：主に安井正也原子力特別国際交渉官の発言（可燃性ガスの火災）に関する課題解決のための一提案 内容： 検討会の第16、17回の議事録等を読んだの、意見です。 1、素案における課題等 意見は、素案の「第2章、1. 3号機の水素爆発の詳細な状況、1.2 検討結果」の中に示された課題解決のた	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	めの一提案です。具体的には、素案本文中に「水素を含む可燃性ガスによる火災が発生」「(その供給可能量は)水素爆発時のデータが限定されているため、ガス組成の推計には相当の困難が伴うことが想定されるが、重要な事項であるため、今後、可能な限りの検討に取り組む」とあり、その供給可能量推計に関して、原子炉建屋内のケーブル等から発生したのではと想定され、その量が課題になっています。しかし、原子炉建屋内からの発生だけでなく、別のアプローチから検討すべきと考えます。 2、上記課題解決のための別のアプローチの提案 可燃性ガスの供給源は建屋内の何らかの設備から発生したとの視点から、検討されていますが、それら以外に、地下からの浸入が考えられます。地下からの浸入とは、地層に含まれる可燃性ガスで、そのガスが原子炉建屋内に浸入し、爆発を起こした可能性があることを検討すべきと考えます。 3、上記提案をする根拠、 1) 福島第一原発は、旧常磐炭田北部に位置し、過去周辺で、ボーリング孔での可燃性ガス噴出が確認されており、地下に可燃性ガスが存在する可能性がある。 2) 今回の爆発に類する事故は、過去起きている。一事例は、2004 年、千葉県で発生した九十九里いわし博物館の爆発事故です。この原因は、地下の可燃性ガスの建屋内への浸入ですが、コンクリート床面の亀裂部等から流れ込んだとされています。また、建物躯体を貫通する配管からとも考えられています。		

整理 番号	御意見	考え方	備考
36	なお、1)、2)に関する詳細は、字数の関係もあり、割愛しますが、比較的容易に、関係機関等に確認すれば、得られます。 本件に関しては、安井正也原子力特別国際交渉官の貴重な発言に対する意見です。安井交渉官にも、回覧していただければ幸甚です。 地下の可燃性ガスが原因で発生した火災・爆発等の事故は、全国で過去多数起きていますが、ほとんど認識されていません。そのような事故等の真相を、書名「地下ガスによる火災」等で記し、出版しています。上記「ガス組成」の参考になると思い、紹介させていただきます。 ➤ 大変興味深く読ませていただきました。私達はあつてはならない事故を経験したわけですが、この経験を最大限生かすことは、あの福島土地に、野山に、人々にもたらした不幸に、報いる小さな手向けになると考えます。活かさなければならぬ大きな義務もあると思います。本調査・検討は、廃炉をスムーズに行うための情報収集だと思いますが、原子炉が元々持っていた欠陥を洗い出している部分もあると思いました。放射能の漏洩は、たとえ事故に見舞われても、防ぐことができるように考えておかねばなりませんから、本とりまとめは、大変重要な記録だと思いました。実験的に事故を起こすこと等できはしないのですから、十分に活かしていただきたいと思います。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	

整理 番号	御意見	考え方	備考
	《要望》 原子炉に対し本来的に配慮しなければならなかった反省点や設備の性能を、分かり易くピックアップしていただけるとありがたいと思います。私が気付きましたことをここに記してみます。 ・p14：1／2号機共用排気筒にはベントガスを排気筒頂部まで導く排気配管が存在せず。「排気筒底部に著しい汚染。」 ・p16：真空破壊弁の故障によるスクラビング・バイパス・シナリオの可能性の問題：非常用ガス処理系の自号への逆流問題 ・p19：シールドプラグのずれの問題 ・p27：バネの温度が上昇⇒材料の検討は？（p28にもバネの温度上昇に言及） ：逃し弁の中間開状態問題⇒SRVの逃し弁機能の制御機構等に何らかの未説明の要素がある。 ・p29：ラプチャーディスクの破壊圧力の設定問題 ・p31：過去の国内での評価結果よりもかなり早い時期にRPV下部ヘッドが損傷した。 ・p33：ここでは総括的に「本中間取りまとめに示した検討結果については、その内容に応じて得られた知見について、現在の安全規制とどのように関連しているかを精査する必要がある。」と述べられている。 是非今後に生かしていただくためにも、再稼働原発にこ		

整理 番号	御意見	考え方	備考
37	これらの懸念材料は無いのか、慎重に精査されることを求めます。 ➤ 原子炉建屋内全体にわたっての放射能汚染状況をまとめて表示し、いまだに現場調査がごく一部にとどまらざるをえない実状を記載してもらいたい。 この要求は以下のことを背景としている。 交通分野と一般産業分野においては、航空機、車両、船舶、工場などで大事故が起きると、規制行政機関による徹底的な現場調査とそれにもとづく事故の調査・分析が行われ、再発防止対策に反映される。これに對比して福島第一原発事故では、事故影響がそれらの一般産業分野での大事故をはるかに超えて、甚大かつ、深刻で、その影響は長期にわたって多くの人々を苦しめ続ける。それにもかかわらず、本件では放射能汚染により現場を徹底的に行うことが不可能な状況にある。 事故の現場調査、原因分析が徹底的に行えないとすれば、再発防止の方法も不明なわけで、このような科学技術は採用されるべきではないと考える。	➤ （原子力規制委員会の考え方を示す）	