

2021年11月11日提出

女川原発2号機制御建屋における硫化水素漏洩労災事故

・福島原発事故における水素爆発・女川原発1号機廃炉

に関する質問への東北電力の回答

2022年1月作成

女川原発の再稼働を許さない！みやぎアクション

—女川原発2号機制御建屋における硫化水素漏洩労災事故・福島原発事故
における水素爆発・女川原発1号機廃炉に関する東北電力との意見交換—

日時：2021年12月2日（木）13時30分～

会場：東北電力本店ビル1階会議室

【女川原発の再稼働を許さない！みやぎアクション】

……篠原・多々良・中嶋・高野・他3名

【東北電力(株)】……ソーシャルコミュニケーション部門（広報）

エネルギーコミュニケーションユニット マネージャー 春日川 寛

サブマネージャー 片谷 卓

原子力部 原子力運営課長 鈴木 邦章

原子力技術副長 益田 真之介

原子力企画副長 松川 桂一

【東北電力】 適宜お使いいただくかもしれませんが、パンフレット資料をご用意いたしました。1つ目は「お知らせ（2021年11月5日）」と書いてあるA4判の紙のプレス資料、「硫化水素に対する原因と対策」でございます（+【質問項目一覧】）。以降はパンフレット3種類になります。1つはこの茶色のパンフレットで、これは1号機の廃止措置に関するもの（『女川原子力発電所1号機廃炉措置計画の概要』）になります。次は、青色のパンフレット『女川原子力発電所の安全対策について』と書いております。最後になりますが、緑色のパンフレットは『女川原子力発電所の概要』というものになります。合計で、皆様には紙とパンフレット合わせて5種類の資料を配らせていただきました。

（文責：須田）

2021年11月11日提出

女川原発2号機制御建屋における硫化水素漏洩労災事故

・福島原発事故における水素爆発・女川原発1号機廃炉

に関する質問への東北電力の回答

【東北電力】 私、松川から回答させていただきます。先ほど説明あった【質問項目一覧】ということで、今日は25問ほどいただいておりますので、質問のナンバーを読み上げまして、それに回答ということで、口頭で私から話をさせていただきます。

○硫化水素による人身事故に関する質問事項

Q1. 原子力規制委員会が2017年4月に「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」を制定していますが、東北電力ではこのガイドに基づく評価は行ったのか。その時有毒ガスとして硫化水素も想定したのか。

【回答】 女川原子力発電所の2号機の有毒ガス防護に係る設置許可申請については、今後申請する予定としております。なお、申請に当たっては、原子力規制委員会の「有毒ガス防護に係る評価ガイド」に基づく有毒ガス影響評価、これを行うことになっております。こちらがQ1への回答となります。

Q2. 今回発生した事態を予測出来なかったのか。

【回答】 これまで実施してきました洗濯廃液貯留タンクの空気攪拌作業において硫化水素が多量に発生し系統外に流出した事例はなかったことから、今回のような事象の発生については予見できませんでした。

Q3. 1号機が廃炉、2号機が再稼働という問題を同じく抱える中国電力の島根原発では、2号機の新規制基準適合性審査の過程で中国電力は共用設備の問題点を説明し審査を受けているが、東北電力はその様な説明を行ったのか。その時今回の様な事態は想定したのか。

【回答】 液体廃棄物処理系のうち、ランドリドレン、洗濯廃液処理系ですね、については、「止める、冷やす、閉じ込める」といった重要安全施設に対して影響を与える設備ではないことから、女川原子力発電所2号機の設置許可基準規則第12条7項における共用設備の審査では対象としては明確にしていませんでした。

Q4. 1号機と2号機の共用設備の問題が背景にあると考えるが、この問題について深く検討を行ったのか。

【回答】 ランドリドレン処理系については、1号機と2号機で共用設備としております。具体的には、2号機制御建屋における手洗い水などの排水は、1号機廃棄物処理建屋に設置された設備で処理する計画としており、2号機制御建屋と1号機廃棄物処理建屋は排水配管により一部繋がっている構成となっています。なお、排水配管が一部繋がっている構成となっていますが、当該タンクの空気攪拌作業時においては、2号機制御建屋に繋がる配管の手動弁を閉止する対策を行うこととしており、これにより同様の事案の発生を防ぐことができます。

<安全協定に基づき宮城県へ提出された文書を踏まえて>

【原因】

Q 5. 「長期間にわたりスラッジが多量に堆積した状態」とのことだが、「長期間」とは具体的には何年で、また「多量」というのは具体的にはどれくらいの量だったのか（タンクの設計容量に対し、スラッジ（固層部）の体積、液相部の体積、気相部の体積）は、それぞれどれくらいだったのか？

【回答】 スラッジに関する回答でございます。至近では2013年度にスラッジを排出しております。それ以降、排出作業は実施していませんでした。また、当該タンクの容量、こちらは、そちらにも記載しておりますが、100立方メートル。なお、スラッジ貯蔵可能容量は約76立方メートル。事象発生時の貯蔵量は約74立方メートル程度ということになっております。

・当該タンク容量：100 m³

・スラッジ貯蔵可能容量：76 m³ ・事象発生時の貯蔵量：約74 m³

Q 6. 「当日の空気攪拌作業により硫化水素がタンク内に多量に放出」とあるが、どれほどの量（注入空気量（圧力・流量から算出される総体積）と比較しての放出硫化水素の総体積およびその体積比、注入・排出作業の初期と終期の硫化水素濃度）の硫化水素が発生・放出されたと推定されるのか？ 従前（直近2～3か月）の空気注入作業前・後の液相部（上澄み水中）の硫化水素濃度はいくらかだったのか？

【回答】 当日の空気攪拌作業において、当該タンク内の環境、スラッジの堆積状況や固まり方など、この変化により硫化水素がこれまでより多く放出されたことで、従来の換気空調系の排気量では排気し切れなかったこと、これを原因と推定しております。現在、タンク内に少量ずつ空気を注入しながら、換気空調系を通じて硫化水素を排出する硫化水素の低減対策作業を継続して実施しているところでございます。作業においてデータについては取っておりますが、作業における確認データでございますので、回答は差し控えさせていただきたいと思っております。

Q 7. 「同タンク以外の硫化水素発生源調査」は行なっていないのか。

【回答】 女川原子力発電所設備を調査した結果、1号機ランドリ系設備以外に硫化水素が発生する可能性のある設備はありませんでした。なお、当該設備以外に硫化水素が発生する可能性のある作業として、水抜き後の海水系の水路、配管、機器において、内部

に付着した海生生物、貝類などが腐敗し、硫化水素が発生する場合があることから、これら作業においては従来から対策として酸欠作業とする措置を講じ、適切に対応しています。

Q 8. 「スラッジ内の新たな空気経路形成」とのことだが、スラッジ内に硫化水素が高圧で封入・蓄積されており、流路形成時に一気に噴出したというのはどれだけ信ぴょう性があるのか？他の可能性については検討していないのか？

【回答】 これまで労働基準監督署の指導を踏まえながら、本事象の発生以前に実施していた空気攪拌作業との相違点を確認するとともに、外部の専門機関—電力中央研究所—となります—を活用し、硫化水素が多量に発生したメカニズムなどの調査を進めた上で、原因と再発防止を取りまとめたことから、皆様のお手元にあるとおり、11月2日に公表させていただいたものでございます。

Q 9. 「硫化水素が換気空調系で排気しきれなかった」とのことだが、それは、空気注入量に見合った排気量設定にするという操作を人為ミスで怠ったということなのではないか？ 従前の排気量はいくらだったのか（恒常的に排気していたのか、空気注入作業時のみ一時的に排気していたのか）？ 硫化水素は無処理で排出していたのか、何らかの除去・無害化処理を行なった後に排出していたのか？

【回答】 これまで実施してきた洗濯廃液貯留タンクの空気攪拌作業において、硫化水素が系統外に流出した事例はなく、今回のような事象の発生については予見できなかったことから、人為ミスによるものではないと考えております。また、タンク内で発生した硫化水素は、廃棄物処理建屋換気空調系を通じて排気筒より十分希釈し大気に放出しております。

【対策】

Q 10. 「空気攪拌作業時には、事前に換気空調系の排気量を増やす」としているが、具体的にどうやって、どれくらいの排気量を増やすのか？ 今回放出された硫化水素を排出できる根拠はあるのか？ 「作業時の空気注入量」と「排気の設定量」について、従来の量と、対策時の量をそれぞれ示してほしい。

【回答】 排気量を増やす対策は、2台ある換気空調系のうち通常は1台運転としているところを今後の作業時は2台同時運転などについて現在検討しているところです。また、排気の設定量、これについても現在検討段階でありますので、具体的なデータについては持ち合わせてございません。

Q 11. 「排水柵の封水確認頻度の見直し」とあるが、配管途中のトラップ（封水の水位）に起因して逆流防止効果が低下していたため逆流したのかについては検討したのか？

【回答】 1号機廃棄物処理建屋から2号機制御建屋につながる配管は1つであり、そこから分岐して1階の管理区域入退域エリアや2階女性用更衣室に設置されている複数の排水柵につながっています。このため、当該タンクから2号機制御建屋につながる配管

の間に設置している2か所の弁を閉止することで、2号機制御建屋とのつながりを遮断することができます。なお、この配管のつながりの遮断により逆流防止が図られますが、今後はこれに加えて、さらなる対応として排水柵の封水確認頻度の見直し、こちらも実施することとしております。

Q12. そもそも、1号機制御建屋に硫化水素が逆流しなかったことについて、今回の文書で言及・メカニズム説明が一切なされていないのはなぜか？ 1号機制御建屋からの洗濯廃液は、どのような経路で（他のタンクを経由して）最終的に沈降分離槽に流入する設計となっているのか？

【回答】 皆様のお手元にあります11月5日のプレスにつきましては、体調不良者が発生した2号機制御建屋内への硫化水素流入について、原因と再発防止を取りまとめ公表したものとさせていただきます。

Q13. 最も重要なこととして、1・2号機ランドリドレン処理系の「共用」が『根本原因』であることが、プレスリリース本文で言及されていないのはなぜか？

【回答】 ランドリドレン処理系については、1号機と2号機で共用設備としています。具体的には、2号機制御建屋における手洗い水などの排水は1号機廃棄物処理建屋に設置された設備で処理する設計としており、2号機制御建屋と1号機廃棄物処理建屋は排水配管により一部つながっている構成となっています。なお、排水配管は一部つながっている構成となっていますが、当該タンクの空気攪拌作業時においては、2号機制御建屋につながる配管の手動弁を閉止する対策を行うこととしており、これにより同様の事案の発生を防ぐことができることから、11月5日のプレス資料には、この内容について、ご質問の内容については記載してございません。

Q14. 今回の問題は、硫化水素が誤って2号機建屋まではいりこんだということだが、「共用問題」を解決しなければ、硫化水素に限らず「毒ガス」全般が2号機建屋まで入り込む危険性を『根本的に解消』することはできず、『テロの危険性』も放置・容認されたままになっているのではないか。

【回答】 こちらも同じような回答となりますが、ランドリドレン処理系については、1号機と2号機で共用設備としています。具体的には、2号機制御建屋における手洗い水などの排水は、1号機廃棄物処理建屋に設置された設備で処理する設計としており、2号機制御建屋と1号機廃棄物処理建屋は排水配管により一部つながっている構成となっています。なお、先だっても申しましたが、有毒ガス防護に係る設置変更許可申請については今後申請する予定としておりますので、申請に当たって原子力規制委員会の有毒ガス防護に係る評価ガイドに基づきながら評価を行っていくこととなっております。

<硫化水素漏洩事故についての追加質問>

Q15. ランドリ系沈降分離槽（タンク）で発生したスラッジは開業当社から発生していたと考えていいのか。対策として定期的な（年1回以上）排出をすることでしているが、こ

れまで排出したことはなかったのか？ もし排出したことがあるとすれば、どのような管理をしているのか？

【回答】 スラッジにつきましては、洗濯をすれば廃液が出ますので、設備運用開始以降、スラッジというものはたまるということは認識しております。また、スラッジの排出でございませぬけれども、定期的には実施しているものではございませぬ。あらかじめ前段で述べましたスラッジのタンクにおける貯蔵可能容量に対する現状の貯蔵力を踏まえ、排出の日程などを決めて排出を実施しております。これも前段で申しましたが、至近では2013年度にスラッジを排出しています。なお、排出スラッジにつきましては、ドラム缶などに詰め、固体廃棄物貯蔵所などに保管しているという状況となっております。

Q 1 6. そもそも、この事故に限らず点検作業のごまかしから始まり東北電のミスはメンテナンス系が多いように思うが、原子炉運転に直結しない、外回りの設備はどの部署が責任を持ち管理しているのか？ 実務は協力会社への業務委託なのか？

【回答】 発電所設備の運用や保守管理などは、当社と協力企業が一体となって行っております。今後は、このような事象を発生させないよう、当社社員、そして協力企業の従業員が安全への意識を高め、再発防止に努めてまいりたいと考えてございます。

○福島原発事故における水素爆発に関する質問

Q 1 7. 水素爆発防止対策ですが、新潟県の技術委員会での議論やマスコミ報道で、福島原発事故での1号機や3号機の水素爆発は5階での爆発の前に4階で起こっていたとの指摘があり、水素以外にその他の発生したガスによる爆発が起こった可能性も指摘されている。この事実を東北電力は把握しているのか。福島原発事故での水素爆発の実態は解明され尽くしたと認識しているのか。

【回答】 こちらは水素爆発関係のご質問の回答となります。原子力規制委員会でまとめられた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、こちらにおいても、福島第一・3号機の建屋内部破損状況などから4階で先行して爆発が発生したと推理されており、当社もその内容については認識してございます。また、福島第一・1号機及び3号機の水素爆発時の火炎の色から水素以外のガスが含まれたという指摘があることも認識しております。なお、福島第一原子力発電所における水素爆発については、今後も引き続き実態解明に向けた対応が進んでいくものと認識しておりますので、当社においても必要な協力を行っていきたいというふうに考えてございます。

Q 1 8. 女川原発2号機の水素爆発防止対策は5階のオペレーションフロアに「静的触媒式水素再結合装置（PAR）」を設置する対策だがこれまで発生する水素の量にこの設備で十分なのかとの疑問があったが、もし最初の爆発が4階で起こっていたとすると、設置場所も現在の対策で十分なのかとの疑問が起こって来ます。その点はどうなのか。

【回答】 発電所プラントの運転状況においては、原子炉建屋の各階を接続する大物搬入口は常時開にする運用としてございます。また、水素は、大物搬入口などを通じて下層階からオペレーションフロアへ移行することを確認しております。5階のオペレーショ

ンフロアに設置した静的触媒式水素再結合装置で処理することで問題はないというふうに考えてございます。

○その他の質問

Q 19. 工事計画認可申請の最終補正書はいつごろ提出予定なのか。

【回答】 続いて、こちらは工事計画認可についてのご質問への回答になります。工事計画認可につきましては、先月11月18日に開催されました審査会合をもって当社からの説明が終了したと。続きまして、11月24日に補正というものを原子力規制委員会に提出しております。なお、11月24日に提出した補正書ですが、原子力規制庁による確認が行われておりますので、現時点でこれが最後になるかどうかについては、私どもからお答えすることはできないということでございます。いずれにしましても、当社としては、しっかり原子力規制委員会の審査に適切に対応していきたいというふうに考えてございます。

Q 20. そのなかで、安全対策工事についてもかなり詳細が煮詰まったと思われるが、これまでの3, 400億円かかるとした想定に修正はないのか。あるとすれば、いつごろ公表されるのか。

【回答】 こちらは工事費の関係のご質問への回答でございます。安全対策に関わる追加対策や工事完了時期の見直しなどにより、工事費の増加がある一方で、設計の最適化や調達面での様々な工夫など、安全確保を最優先とした効率化を現在図ってございます。個別工事として増減はあり得ますが、全体としては現時点において防潮堤などの共用設備を加えた総額3,400億円程度という評価には変更はありません。

○女川原発1号機の廃止措置計画のL3廃棄物のトレンチ処分に関する公開質問

Q 21. L3廃棄物は、総重量は約5,340トンとされています。運転中に発生し保管されているもの、解体撤去工事に伴い発生するもの、工事終了後に不要となる解体工使用機器に分類できると思われるが、それぞれの推定量はどの程度でしょうか。

認可申請の添付資料5に、貯蔵・保管場所ごとの廃棄物の種類および数量が記載されています。濃縮廃液、使用済樹脂、ドラム缶など、表に記載されている各項目のうち、L3に該当するものはどれだけあるのでしょうか、数量と重量をご説明ください。

L3に該当する廃棄物は、種類別に分類すると、設備・機器等の解体撤去で発生する「金属」、建屋の解体撤去に伴って発生する「コンクリートブロック」、「コンクリートガラ」だと思われます。金属、コンクリートブロック、コンクリートガラは、それぞれ何トンでしょうか。

【回答】 続きまして、女川1号の廃止措置に関するご質問をいただいておりますので、こちらで回答させていただきます。

女川1号の廃止措置期間中におけるL3の低レベル放射性固体廃棄物の推定発生量、そちらについては、解体撤去工事に伴い発生する廃棄物ということでございます。ご質

問にある原子炉運転途中に発生したものなどは含まれていないということでございます。また、同じ質問で、認可申請の添付書類に記載されている廃棄物については、原子炉運転中に発生した廃棄物を示したものでございます。これらの廃棄物について、L3に分別した評価は当社としては実施しておりません。L3の金属類やコンクリート材料を含め、廃止措置期間中に生じる放射性固体廃棄物の発生量については、現在実施しております汚染状況調査の結果を踏まえ、今後詳細に評価することとしております。なお、こちらの内容につきましては、お手元の茶色いパンフレットにも同様の内容が記載しておりますので、お時間のあるときにご確認賜ればと思います。

Q22. L3廃棄物は放射能濃度が1億Bq/トンまでの廃棄物ですが、処分方法はトレンチ処分で、素掘りの穴に埋めて土をかぶせる程度の簡易な方法です。福島第一原発事故により宮城県の稲わらや牧草が汚染され、放射能の濃度が8000Bq/kg以上のものは指定廃棄物とされ、焼却してその焼却灰は遮断型処分場に埋設することになっています。遮断型処分場とされているのは、地下水に放射能が浸透することを防ぐためです。焼却により放射能は10倍前後になるので、指定廃棄物の焼却灰の放射能は、L3廃棄物と同程度です。適用される法律が違うという理由で、同程度の放射能があるのに、L3廃棄物について、地下水への放射能の漏洩が心配されるトレンチ処分で済ませるということはダブルスタンダードです。事業者として、国の制度の矛盾をどのように受け止めているのでしょうか。

Q23. L3廃棄物を埋設処分しても差支えがないのでしょうか。埋設処分を安全だと判断している根拠として、貴社が承知している調査報告または実証試験報告をご説明ください。

Q24. L3廃棄物は、コンクリートや金属を容器などに収納し埋設されますが、これは運搬及び埋設作業中の放射性粉じんの飛散防止のためであり、容器は地中で放射性物質が漏れ出すのを防ぐものではありません。そもそもL3は、「素掘りの施設にそのまま埋めても大丈夫」と評価し、放射性物質の環境への漏洩を前提としている埋設方法です。女川原発は海の直近に位置し、その敷地内でトレンチ処分をすれば、海への放射性物質の漏洩が心配されます。処分する場所について、敷地内か、それとも敷地外に処分場所を求めることを検討しているか、ご説明ください。

また、いずれの場所であっても、放射性物質が漏洩しないように、処分地の地質及び地下水流動状況等を調査し、安全性を確認する必要があると思われませんが、調査や検討の状況、今後の計画について、ご説明ください。

Q25. 海の直近でトレンチ処分を行ったら、海の近くの地下水は定常的に海に流れているのが普通ですから、放射性物質が漏洩したら海に流れでることになります。海から離れた場所であっても、安全性を保障する確かな措置がない限り、トレンチ処分は周辺住民の合意を得られないと思います。安全性を向上させる処分方法の検討状況についてご説明ください。

また、廃止措置に関わる地元同意の際に、立地自治体から出された附帯意見を尊重して、L3廃棄物処分の安全対策に関わる住民説明会を早い時期から開催していただきたいのですが、いかがでしょうか。

【回答】 続きまして、Q22、23、24、25ということで、同じ廃止措置に関する内容をご質問していただいておりますが、私どもの回答としましては、こちらの質問には同じ回答ということで差し上げたいと思いますので、その回答について読み上げさせていただきますというふうに思います。

L3の低レベル放射性廃棄物の汚染レベルは、福島第一原子力事故に関わる指定廃棄物のうち、管理型処分場で処分が必要な廃棄物と同等のレベルである低レベル放射性廃棄物のトレンチ処分に当たっては、関係法令に基づき、廃棄物処理地への雨水及び地下水の浸入を十分に抑制し、放射性物質の漏出を低減することや廃棄物埋設地から漏洩する放射性物質の濃度及び線量の監視、特定といった廃棄物処理、廃棄物埋設地の管理ができる設計が要求されるというふうに理解しております。

女川1号機の廃止措置に伴い発生するL3の低レベル放射性廃棄物についても、これら要求を満たした処分施設に埋設することになるということになります。

なお、低レベル放射性廃棄物処分については、女川1号機の廃止措置の終了までに廃棄物事業者の廃棄施設に廃棄することになり、現時点において具体的な計画は決まっております。

なお、当社としましては、このような廃止措置を行っておりますので、皆様にしかりとご理解いただくように、原子力規制委員会より認可されました廃止措置計画に基づき、安全確保を最優先に取り組むとともに、廃止措置の実施状況については、当社ホームページなどにより地域の皆様をはじめ、より多くの皆様へ分かりやすい情報発信に努めてまいります。

以上、ご質問に対する回答ということで、私からご説明をさせていただきました。

【東北電力】 1点だけ補足をさせていただきます。

先ほどQ18番、静的触媒式水素再結合装置、ご紹介させていただきました。お手元のこの青色のパンフレットの8ページをお開きいただければと思います。

すみません、既にご存じの方もいらっしゃるかもしれません。その節はご容赦いただきたいと思います。8ページの右側、写真が4つございますが、右上のほうに水素の再結合装置ということで、写真を掲載してございます。設置する場所につきましては、さらにその上にあがって（パンフレットのイラストに記載されています）オペレーションフロアに設置というような位置になりますが、このような形になりますので、より具体的にイメージをしていただければという形で、補足のご紹介をさせていただきました。以上でございます。

それでは、私ども、繰り返しではございますけれども、何よりも安全が最優先であるという考え方の下、もしくは、加えまして安全に終わりはないという考え方の下、しっかりと対応してまいりたいというふうに考えてございます。

私どもからのご回答は以上でございます。

【東北電力】 それでは、残りの時間、本日のいただいたご質問に対する回答内容につきまして、何か皆様のほうから確認等がございましたら、残りの時間でお受けさせていただきますと思います。よろしく願いいたします。

- 【篠原】 今、説明がありましたけれども、この水素再結合装置というのは、この5階のオペレーションフロアに20基設置する計画でしたか。（「19台」の声あり）
- 【東北電力】 そうですね。19台。
- 【篠原】 19台ですか。
- 【東北電力】 はい。
- 【篠原】 その19台で、発生する水素を処理しようとしているんだけど、発生する、その炉心溶融みたいなものは、発生するんで、水素が発生するとして、どのぐらいの量が発生するというふうに評価しているんですか。
- 【東北電力】 そうですね、ちょっとお待ちください。安全審査の中で評価をして、それに基づいて設計しておりますので、ちょっとお待ちください。
- 【東北電力】 すみません、ちょっと……。
- 【東北電力】 では、準備ができましたら益田のほうから回答させますので。恐れ入りますが、次、何かあれば。
- 【東北電力】 ありました。まず、当社としては、原子炉建屋に漏れ出てくる量というのが1日大体99キログラム、事故時というふうに想定しております。事故で、出てくる量というのも、もともと燃料が溶けてというか、それで出てくる量になりますけれども、それは全部の炉心の中にジルコニウムという合金が燃料に入っていますので、その75%、これが全部反応してしまって、そうすると金属と反応しやすいので、その75%が出てきて、それを処理するという考え方で設計しております。それを評価をやっていくと、原子炉建屋には大体1日99キロという値出てきますので、それを水素再結合装置によって、またお水に戻してやるというようなことで、処理をするというような形で今設計をしております。
- 【篠原】 その量については、19基で十分だという判断なんですね。
- 【東北電力】 そうですね。設置している量で、処理できる量に対して出てくる量が当然低いということを確認した上で設計をしているというような形になります。
- 【篠原】 その今水素爆発から話が進んでいったんで、ちょっとそのことについて確認したいんですけども、原子力規制委員会が福島テレビ局が設置していた記録映像を見て、確かに4階で最初に水素爆発が起こっているというのは規制委員会で確認していると思うんですよね。だから、その4階で起こったということは確実なわけですよね。
- 【東北電力】 確実という整理がどういうところをもって確実と言うかもあるのかもしれないんですけども、規制委員会は確かにそういうふうに言っていますし、私たちも福島第一事故の事故原因の中間報告というのを、規制委員会で出ていますので、その報告書を読んでおまして、そういうところから4階で先に起こったのではないかとというようなところで、推定というのはしております、当社で。
- 【篠原】 だから、そういうことで、認識であれば、今5階のオペレーションフロアに設置しているわけでしょう。
- 【東北電力】 階数は当社と福島で違うので、当社は5階というわけではないんですけども、一番上の階。
- 【篠原】 上の階でしょう。
- 【東北電力】 はい。

【篠原】 だから、結局そういうことになれば、福島で起こった事象を考えれば、今の5階のオペレーションフロアに設置しているということを、やっぱり何らかの対策を別に考えなきゃいけないという状況ではないんですか。

【東北電力】 そうですね、5階にというところだと思いますので、今先ほど松川のほうからご回答させていただいたんですけれども、建屋という階層が当然ありますので、その中に、そこを突っ切るという言い方は変なんですけれども、燃料などは一番上の階まで運び入れないといけませんので……

【篠原】 いや、それは分かるけれども、そういうのがあってそれが上がっていくというのは分かるんだけど、福島で4階でまず水素爆発が起こったんだから、それを止めるためには、例えば4階にも設置するとか、そういう形になっていかなきゃ説得力ないんじゃないですか。

【東北電力】 4階に……、ちょっとおっしゃっているところをもう一度確認したいんですけれども、4階にある、4階で出たから4階から水素が出ないようにすべきではないかという……

【篠原】 いや、水素、だから4階で充満して水素爆発が起こったわけでしょう。

【東北電力】 はい。

【篠原】 そうしたら、その4階で水素爆発が起こらないような対策を取んなければ、ちゃんとした対策にはなっていないんじゃないですかと聞いているんです。

【東北電力】 おっしゃるとおりのことはあるのかもしれないんですけれども、私たちは、ですので、4階から上の階にきちんと抜けるように、福島では4階から、私たちでは中間階から上の階に抜けるように新たに開口部は常に開けておきましょうという対策を取っておりますので、そこで4階では爆発しないと。上に上がれば処理ができるというような対策で、今回取っているという形になってございます。

【篠原】 だから、そういうふうに東北電力は説明して合格証をもらったんだと思うんだけど、今こういうふうに関係がその後明らかになってきているわけだから、やっぱりちゃんと規制委員会でもバックチェックをして、何らかのそういう具体的な起こった事実に対して対策というのをやるようにやっぱり規制基準というのは、女川の住民説明会でも新しい知見が明らかになったら新規制基準を変更するというか、そういう可能性はあるんだというようなことを規制庁がちゃんと答弁していますので、やはり今こういう福島の水素爆発するような事実が明らかになってきた段階では、もう一度やっぱり見直しというかバックチェックするという、そういうことが必要なんだろうと思うんだけど、どうですか。

【東北電力】 篠原さんはそう言いますが、篠原さんのおっしゃるとおり、常に新しい知見が出てくれば見直しというのは規制委員会のバックチェックという中でやりまますし、私どももそこは同じです。貴重なご指摘いただいたと感じます。一方で、益田も申し上げておりますとおおり、開口部などの対策も行って、現時点では5階のオペレーションフロアに設置した、すみません、下層階から水素はオペレーションフロアに移動するといったことも確認をしております。その上で、先ほど申し上げたような評価を行って機器を設置しているという状況です。そこは今現時点では私どももそういう対策をしっかりとやっているというふうな認識です。当然ながら、新たな知見が出れば、その

知見を踏まえた検討といったようなところは、必要ならば対策を行うと。そこは今規制委員会の下で、全ての原子力事業者共通の認識の下での対応かというふうに考えております。ありがとうございます。

【篠原】　じゃ、まあ水素爆発は大体今説明で、これから我々も調べてみて、またいろいろ聞かなきゃいけないと思うんだけど、硫化水素の問題で、何か、あなた。

【多々良】　今日のご回答、何というか、全般的にこの11月5日のプレスリリースの位置を出ていなくて、我々が行った質問に対してちょっと正面からお答えいただいておりますと言いはり難しいというふうに思いました。そういう印象です。特に核心的な、中心的な質問と回答はどこだったかということかというと、問いの13、14あたりだというふうに思うんです。マツカワさん、問いの13に対しては、確かに1号機の廃棄物処理建屋と2号機の制御建屋が排水配管でつながっているよと。だけれども、その作業をするときには弁を閉めるからいいんだと。大丈夫なんだと。そういう対策を立てるからこれは共用問題じゃないんだと。だから、共用設備の如何、是非に関わる問題ではないから、だから一切触れていないんだと、プレスリリースでね、というご回答だったと思うんですけれども。でもね、それは全く回答になっていなくて、まさに共用施設だからこそ弁は閉めなきゃいけないわけでしょう。だから、その対策じゃ、もう完全に対症療法というか、後づけの場当たり対策でしかなくてね、攪拌作業のときに閉めますよというだけでね、駄目だと思うんですよ。で、我々が繰り返し指摘しているのは、今回起こった硫化水素問題の真の原因は、そもそも1号機の処理建屋と2号機の制御建屋がという、最重要施設が配管でつながっていたと。さっきは、これははっきりおっしゃいましたけれども、東北電力としても、規制庁としても見逃したんでしょうけれども、硫化水素が発生して流入するというのを全く予見していなかったわけですよ。それははっきりおっしゃいました。ということ振り返ってそもそもの抜本的な対策を立てるといふことなんじゃないかと。やはりこの問題をしっかり捉えていけば、この設備の共用問題そのものを見据えた対策を立てない以上、回答になっていないと思うんです。例えば、弁を閉めるんじゃないと、今回のことを反省して2号機専用の処理建屋を別に造りますと、建てますと、例えば、というのが本当の対策であり、回答になるんじゃないんですか。何でそういう回答にならないんですか。

【東北電力】　あくまでも当社は回答したとおり、今回の硫化水素事象につきましては、今ご説明いただいたとおりですので、対策を取れば同じような事象はないということですので、今までどおり、共用についても問題はないと。

【多々良】　でも、それはたまたま今回起こった事故に対する後づけ対策なわけですよ。そもそも今回の問題というのは、我々これ繰り返し指摘していますけれども、単なるランドリドレン処理系がきちんと処理する能力があるとか、容量があるとか、運用できているかという観点だけからではなく、予期せぬ毒ガスの流入、流通したという、しかも号機を越えて流通したという、この安全性確保の観点、あるいはそこからもう一歩進めば、意図的な毒ガスの流入・散布、つまりはテロ対策ですね。毒ガス対策、そういう観点でも今回の事故を捉えなきゃいけないということだというふうに思うんです。そういう問題意識、観点はお持ちですか。

- 【東北電力】 何度も申して恐縮でございますが、硫化水素の対策については、しっかり今申し上げたような対策を取ってまいりたいということでございますし、毒ガス、私どもでは有毒ガスに関しましては、今後、評価ガイドに沿った形で申請をさせていただくということですから、それ以降、どのような形で評価になるのか、そういう場面の中で検討してまいりたいというふうに考えております。
- 【多々良】 じゃ、毒ガスガイドに基づいた設置許可申請を今後は改めてされるということですね。その申請において、今回の事故は当然参照されるわけですね。参考にしますよね。
- 【東北電力】 はい。
- 【多々良】 今回の事故を踏まえた申請をされるということですね。つまり硫化水素も毒ガスも1つだと、ちゃんと認識してやるということですね。そういう発生源がここにあるということも踏まえた毒ガスガイドに基づいた申請をするということですね。
- 【東北電力】 そういう中身も出てくるかと思えます。まだ申請していない段階ですので、どういう形で申請するのかというのは、この場では申し上げることはできないと。そこは申し訳ございませんが、確答はできませんけれども、あくまでもこういう事象は出ていますので、それも含まれるであろうというふうには考えてございます。
- 【多々良】 今回の事故が、繰り返しますけれども、号機をまたいだ施設の共用において起こったということも、その毒ガスガイドの申請に含まれますか。その観点。
- 【東北電力】 そこは、ですから何度も申し上げますが、まだ申請行っていませんので…
- 【多々良】 いやいやいや、そうは言ったって……
- 【東北電力】 内容は、申請行う前にこの場で私どもから回答することはできませんので、そこについてはご了承いただきたいと思えます。
- 【多々良】 でも、私たちの質問に対して、それは毒ガスガイド申請やりますとおっしゃっているんだから、それ含まれないって話はある得ないですね。
- 【東北電力】 毒ガスガイドでやるということではなくて、まだ申請していないということですから、中身についてこの場で申し上げることはできないというのが回答となります。
- 【篠原】 ちょっと確認なんですけれども、我々、この前9月15日に規制庁と交渉をやるときに、規制庁のほうから、毒ガスガイドというのは19年に規制庁が出したんですよ。3年間の猶予期間があって2020年の4月からはもう施行になっているわけですね。だから、施行になっているから、女川も再稼働する場合には、申請をして審査を受けなきゃいけないという確認はしてきたので、そのためのことはやるわけですね。やるわけですね。
- 【東北電力】 はい、申請は。
- 【篠原】 それで、一応、毒ガスガイドが2019年にできた段階で、東北電力としては、このガイドに基づいた評価というのはやっているんですか。
- 【東北電力】 評価は……。
- 【東北電力】 それは、ガイドに基づいた評価というのは、やっていない。
- 【篠原】 やっていないんですね。
- 【東北電力】 やっていないというのは、新ガイドというのは基準適合になりますので、

申請をするという手続としてやっていないという形になります。

【篠原】 でも、検討はやったんですか。その毒ガスが発生しているから。

【東北電力】 今まで申請しておりませんので、申請に向けた準備というのはしておりますので、様々なガイドにのっとった評価というのは当然しておりますので、そこについては今準備をしているというようなことがお答えになります。

【篠原】 準備をしているのね。ここに2019年の12月に東京電力が柏崎刈羽原発の6・7号機に有毒ガスの防護についてというやつをこれ出しているんですね、この19年にね。こういうものはまだ東北電力は出していませんよね。

【東北電力】 そうですね。申請をした後に多分東京電力さんも審査の説明をする中でお出しになった資料なんじゃないかと。

【篠原】 これはね。だから、今後そういうことも含めて検討されるわけでしょう。

【東北電力】 そうですね。

【篠原】 規制委員会の毒ガスガイドには、硫化水素というのは、有毒ガスの一覧というかの表には入っていなかったんですね。ところが、東京電力は独自にいろんな資料を評価して、この硫化水素も有毒ガスに含めているんですよ、この報告書の中では。だから、当然、東北電力も硫化水素というのは有毒ガスの中に含めますよね、今回もこういう事態が起こっているんだから。

【東北電力】 そうですね、篠原さんおっしゃるとおりで、東電さんの内容などちょっと私たちが細かく言える立場じゃないのかもしれないんですけども、一般的にガイドに基づいて評価するときというのは、このガイドって対象があって、どういうものに対して、どういうガスに対して影響評価して調べます、ガイドを確認しますというのが、ガイドでも求められていますので、どういうガスに対してという調べるときに具体的にこういうガスが有毒ガスですよというふうに東京電力さんとしては定義をしていたんじゃないかと思います。当社も、今後申請に向けた準備をしていく中で、ガイドに基づいた評価をしていきますので、そこはガイドに則って同じように検討していくんじゃないかなというふうに考えてございます。

【篠原】 それで、さっきからある共用問題ですけども、この共用問題についても、新規規制基準でかなり重要視をして設置許可基準規則12条の7項に発電用電気的安全性能が損なわれないように、共用問題、共用が損なわれないようにするというのをきちんと書かれているわけです。だから、規制委員会も共用問題は重要視しているんです。それで、その同じ共用問題抱えているのは島根もそうなんです。島根も。1号機が廃炉、2号機が再稼働で、同じものを抱えているんです。この島根と女川が2015年に行われた第220回の審査会合で、この共用問題を説明して審査をしているんです。審査しているんですよ。そのとき東北電力が出した資料がこれですよ。この（平成）27年4月21日、220回の審査会合。ここにはいろいろ共用のことが書かれているけれども、このランドリドレン系のこの問題というの、全然含まれていないでしょう、この中に。ということは、まるっきり見落としていたという。共用問題のことを考えることが大事だと言いながら、そして実際いろんなものを検討しているんだけど、このランドリドレン系でこういう事態が起こるということについては、全然触れられても書かれてもいないから、それは全然想像もしていなかったし、見落としていたわけですね。だから、こうい

う問題をやっぱり今後きちっとやらないと、また、だから弁を閉じるから、行かないから大丈夫だと言うけれども、それは排水でそっちまで流れているものだから、常に閉めておくという事はできないでしょう。常に閉めておく事はできない。使っているときはもう開けておくしかないでしょう。そうすると、そこに“毒ガスルート”があるというのは、今回の事態で示されているわけですよ。そうすると、やっぱりテロ対策上もこういうこの共用の問題で、“毒ガスルート”が1号機の廃棄物建屋から2号炉の制御建屋まであるということをそのままに放置していて、ただバルブを閉めればいいんだ。要するに、換気するときの、（「攪拌」の声あり）するときだけ閉めればいいんだという、そういう要するに応急処置みたいな対策では、基本的に駄目なんだと思うんです。しかも、労働基準監督署も『指導票』というのを出したでしょう。指導票ね、10月7日に。それを我々開示請求をしたんです、どういう内容の文書かというのを。そうしたら、「犯罪の予防に支障が起こる」んで公開できないと言ってきたんですよ。犯罪の予防というのは何なんですか。公開すれば犯罪の予防に支障が出るということは、要するにテロ、基準監督署がテロということを考えているんだかどうかはよく分からないけれども、そういうのは東北電力も認識を共有しているんですか。明らかにすれば犯罪の予防に支障がある、予期せぬおそれがあるというのは。

【東北電力】 今の件、以前篠原さんのほうに電話いただいたときに私ども申し上げたと思います。あくまでも労働基準監督署さんの個々の判断じゃないかなと言うふうに思います。ここからは一般的なお話ですけども、当然ながら篠原さんに申し上げる話ではないのかもしれませんが、安全最優先のものということで、核物質防護という観点での取組というものはとても重要でございますので、そういった取組は当社もしっかりとやっていきたいというふうに思っています。

また、共用問題につきましては、先ほど来、多々良様、篠原様からご指摘いただいております。まず皆様にご心配をおかけしたことにつきましては、本当にお詫び申し上げます。また、ご意見については、いただいたお話については、貴重なご意見であるというふうに受け止めさせていただきたいと思っております。繰り返して恐縮ですが、これまで実施してきたタンクの空気の攪拌作業で硫化水素が予定のルートではない配管を通ったということについては、やはり予見ができなかった。これについては、私どももしっかりと反省をしていかなければならないというふうに考えております。

発生のメカニズムにつきましては、これも繰り返して恐縮ですが、外部の専門機関などの協力も得ながらメカニズムを調査をいたしました。その上で、お手元のプレス資料にも記載してございますが、弁の閉止を含めて換気空調系の排気量を増加する、そういった合計4つの再発防止対策を立てさせていただきました。特に、攪拌作業時にしっかりと酸欠作業に準じた措置を行うということ、流出経路の隔離措置、そこは先ほど来申し上げているところですが、漏洩の防止、緊急異常事態が発生した際の報告フローなどについて、社内の文書にもしっかりと規定をいたしまして、所員のみならず、協力企業の従業員の皆様にも周知して参りたいと思っております。こうした再発防止対策をしっかりと取ることによりまして、今後同じような事象を起こさないといったような取組をして参りたいというふうに思っております。

貴重なご意見、どうもありがとうございました。

【篠原】 時間がなくなるので、中嶋さん、廃炉の問題をちょっと。

【中嶋】 今の続きでちょっと1つ伺いたいんですが、1号機の廃止措置計画申請書を御社が出されたときに、その2ページで、2号機、3号機との共用施設については、保守管理を実施し、施設定期検査を受けるものとするというふうに記載してあるんです。それで、そのランドリの施設については、見落としがあったということですが、施設の定期的な検査の対象にはしていなかったんですか。どういうことを想定してこの文章は書いたんでしょうか。要するに、1号機は廃止するけれども、2号機・3号機は使うから、共用施設は引き続き使うので、ちゃんと保守して定期的に検査をやるということに謳っているんですよ。だけれども、抜け落ちがあったんじゃないですか。だから、共用施設というのは、スポンと盲点になっていたということをやっぱり重く見る必要があるんじゃないかと思っているんですけれども、実態はどうなんですか。施設の定期検査の対象になっていなかったんじゃないでしょうか。

【東北電力】 検査の対象には、記載のとおりです。この硫化水素の事象につきましては、先ほど来申し上げました予見ができなかったということについては、やはりしっかりと反省をして参りたいというふうに思っております。再発防止対策を含めてですね。

【中嶋】 そのことなただけけれども、施設の定期検査の対象にしていなければ何もならないわけで、どうなっていたんですか。規制委員会に提出した資料は、定期的に設備の検査をやるというふうに謳っているわけで、そのランドリに関係する、今回ミスが起きているところについては、対象にしていたんですかということ伺っています。

【東北電力】 まず今回の事案というものが、私どもちょっと点検の話については対象、対象でないは今すぐ答える、情報はないんですけれども、まず今回の事象について、点検がある・なしに関わらず、という話があるかと思うんです。特に、今回、いろいろ調査していく中で、手順書に従って明らかに手順書どおりやっていますということとか、あと設備に何か不具合がありますかということにつきまして、不具合がなかったというところは確認してございますので、特に点検ができていないから不具合が起こった、こういうことが起こったということではないので、ただし今回の事案についていいますと、言ってみれば不具合云々ではない。点検がされる・されていない、そういう問題で起きているわけではないというのはまず間違いないだろうと思います。

【中嶋】 じゃ、引き続きでよろしいですか。廃炉の措置に関係してちょっと2点伺いたいんですが、今調査をやっているということだったんですけれども、ざっと言うと5,340トン、L3が出るだろうと、そういう数字が出ています。それで、このポンチ絵見ますと、炉心部分がL1、圧力容器までがL2、それから格納容器までは、サブチェン（圧力抑制室）も含めてですけれども、L3と、おおざっぱな区分しているんですね。そういうものが出てくるだろうと。それで、格納容器も含めてL3になるんですか。

【東北電力】 こちらのパンフレットで示しているとおりでございますので、この中のものについてもL3該当というのは。

【中嶋】 コンテナもそうですか。

【東北電力】 ただ、いずれ今先ほど申したとおり、調査を今後鋭意進めている段階でございますので、そういうものを経て評価してみないと、具体的にどれがどうなのというのは、今現時点で明確に言えることはできないというのが回答になるんですね。

【中嶋】　じゃ、次の質問なんですけれども、追加で伺いますけれども。指定廃棄物の焼却灰とL3は、ほとんど汚染は同レベルでありながら違う対応をされていると。法令が違うというのは前にも伺ったことがあるんですけれども、事業者の側からすると、オーバースペック（費用のかけすぎ）になっても困るなという気持ちはあるかとは思いますが、住民とか漁業をやっている人からすると、やっぱり確実に環境への放射能漏洩というのは防いでほしいという思いがあります。ですから、本当に遮断型でなくて管理型で処分して大丈夫なのかということについて説明をいただけないかというのがこの質問の趣旨なんです。それで、出した資料は、御社が承知している管理型で十分だという調査報告とか実証的な試験とかがあれば教えてほしいということを出しているんですけれども、先ほどのご説明の中にはこの回答がなかったんですけれども。後でもいいので、こういう調査結果がありますとか、教えていただくことはできないのでしょうか。

※ 東北電力は、「この場では何とも言えない」と回答。後日（12月14日）、春日川さんから電話があり、「実証的な試験とか、調査結果は、ありませんでした」と連絡がありました。

【東北電力】　どのような調査結果というものなのか、ちょっとこの場で何とも言えないんですけれども、今日いただいている質問については、しっかり確認した上で回答はさせていただきますので、具体的にこちらの調査がやっているのか、やっていないのかも含めて確認した結果の回答ですから、調査結果を示せと言われても、この場に出せるものは今ないというのが現実でございます。

【中嶋】　規制機関が管理型で十分だよということを念頭に置いて、L3はトレンチ処分でもいいよというふうなルールにしているんですけれども、その根拠になっているものを御社はどう承知していますかということです。それが私たちは知りたいんです。恐らく住民説明会やれば、そこが一番説明のポイントになるんじゃないかなと私は思うのでお尋ねしているんですが、もしこういう資料がありますという情報があれば、後でもいいので、ぜひ教えていただければ。

【東北電力】　そこはちょっと改めて確認をさせていただきます。

【高野】　ありがとうございます。それで、この茶色のパンフレット『女川原子力発電所1号機廃炉措置計画の概要』の「燃料搬出」の部分のところに、「使用済み燃料は、廃止措置が終了までに、再処理事業者に譲り渡します」と、こう書いてあるんです。譲り渡すということは、無償か有償かは分かりませんが、使用済み燃料を渡すと。そうすると、この使用済み燃料は、その再処理事業者のものになるわけですか。

【東北電力】　ものというか、ここも具体的にどのような形で譲り渡すかというところは、今こちらでちょっと回答はないものですから、具体的にお答えすることはできないんですが。

【高野】　譲り渡すということは、有償にしろ、無償にしろ、差し上げるということですよ。

【東北電力】　そうですね、はい。

【高野】　所有権は、もう御社にはなくなるということですね。

【東北電力】 今そこも……。

【高野】 私、今までの頭の中では、再処理事業者にそいつを委託するというんだと思ったの。委託料を払うんだと思ってたの、御社が。そうでなくて、譲り渡すと書いてあるから、そいつは所有権を放棄するということにつながるんじゃないかという心配が。

【東北電力】 高野さんおっしゃるとおりでして、譲り渡すというのは、法令ですとか基準、申請のときに使うような用語で、こういう用語使うんですけれども。実態のところとしては、高野さんがおっしゃるとおりで、今日本というのが全量再処理しますというのが国の方針になっていて、それで、使用済み燃料を再処理機構というところがありまして、そこが日本原燃に再処理を委託して再処理を進めます。事業者は、再処理等拠出金を使用済み燃料再処理機構に払って、その対価として再処理を六ヶ所のほうでしてもらおうと。ただ、これをどこに渡すかというのはまだ確定ではないんですけれども、例えばとして、今そういうような法令化の仕組みになっていますので、仰るとおりで、ただであげますとかというわけではなくて、委託料というか再処理等拠出金というのは毎年払っているものですので、それを積み立てたお金を使って再処理をしていただくという形ですので、仰るとおりです。

【東北電力】 すみません、ちょっと分かりにくい表現だったかもしれません。

【高野】 理解できない、一般の人たちは絶対。

【東北電力】 ちょっとご意見として承ります。ちょっと、私、広報部門におりますから、ご指摘ありがとうございます。

【高野】 あと、私たち、女川の地元ですから、ちょっと言いますと。さっきもトレンチの処分の方法、これホームページでお知らせするみたいな話が最後に出ましたけれども、住民とすれば、やっぱり海で生きている人たちも圧倒的に多いので、ここでトレンチでやられたら、いずれは海さ流れるんでないかという気持ちはいっぱい持っているわけ。それと、今は決まっていない、今決まっていないとずるずる延ばして行って、実は最後は女川しかなかったみたいなことにされたら、これは悲劇だよ。皆さんがやっぱり企業としてのあれで、姿勢として、今の答弁は、繰り返すというのは、一定どこかでけじめをつけないと、住民にきちんと説明しますとか言わないと、ホームページで見てくださぐらいの話ではないと思う、問題意識は。

【東北電力】 貴重なご意見だと思います。ありがとうございます。

【篠原】 ちょっと約束の時間になったので、約束は守りたいと思うんですけども、ちょっと1つだけ確認していいですか。

【東北電力】 じゃ、あと1つということでお願いします。

【篠原】 これは、東北電力が安全協定に基づいて宮城県に提出をしているこの硫化水素の問題の原因と対策についてというか、文書があって、それを一応入手してもらって見ているんですけれども。当日、要するに攪拌作業というのは2週間に一遍やってきたわけですね。そして、スラッジももう多くなって90%までなっていて、その攪拌作業の効果が弱まっていったということで、何とかしなきゃいけないということで、今回圧力を変えたりなんかしてやった結果、こういう事態が起こったわけですね。それで、従来は0.7kg/cm²の圧縮空気を送っていたのに対して、7月5日にそれを上げたわけですね。1kg/cm²で10分ね、1.4kgで20分、やっぱり2倍上げているわけですね。2倍に上げて、

そうすると効果が出るのではないかというところなんだけれども、ただそのときに恐らくあまり効果がないのかなという感じがあったのか、次の6日には、今度は自動を使って、自動だと入れた瞬間は7kgになるんでしょう。入れた瞬間は7kg。要するに10倍ですよ。今までやっていたのの10倍の圧縮空気をバーンとかけて、ところが、それが1.4、自動で最初は瞬間的に7kgになるんだけれども、1.4kgで3秒と書いているんですよ。ということは、要するに7kgは瞬間的にかかるんだけれども、あとは1.4kgに落ちるんですか。

【東北電力】 圧力というのは少し下がります。自動運転のときには、配管の中に圧力が高い状態の中でバルブがポンと上がったときに瞬間的に入る圧力でして、「それが7kgね」の声あり）ええ。それが自動運転でそういうシステムになっています。一方で、その前にやっていたのについては手動運転をやっていて、手動運転のときには空気の攪拌作業によって空気を入れてあげるといった目的からすると、そういう運転ではなくて一旦その圧力を下げた上でやるという違いがありますので、そういう違いが自動運転と手動運転についてはあると。

【篠原】 だから、その自動運転のときも、一瞬的には7kgになるんだけれども、あと1.4kgに下がるわけですね。

【東北電力】 下がります、はい。

【篠原】 下がるんですよ。そういうことをやると。そのときにも硫化水素の逆流は起こらなかったと。だから、それで、7月12日に今度は手動で1.4kgで30分を入れたら、それが逆流してしまって制御建屋まで行ったわけですよ。そのことについて、その7月6日に自動運転でバーッとやったあれで、スラッジに亀裂が入って、中にたまっていた硫化水素がワッと上がってきたというような感じで、そこにまた12日に1.4kgで30分かけたから、その浮き上がってきた硫化水素が排気容量では排気し切れなくてそっちに行っただけというような評価なんです、その電力研究所も含めてやった評価というのは。

【東北電力】 そうですね、もともと今回硫化水素が発生したというときに、いろいろ今までやった作業でできなくて今回やった作業でできたというところの違いは何だろうかといったときに、いろいろ調べていくと、やはりスラッジ、汚泥関係がたまっている状態があります。そうじゃなくて汚泥状態がたまっていると、ただだとたまっていると空気流れなくなるという状況になる。そうすると、空気を入れてもいわゆる限定的な酸素しか入ってこない。そうすると、本当にバクテリアというものが空気を嫌うというところの特性がありますので、その効果がなくなってくるがために、結果バクテリアの動きが活発になってくると。そうすると、スラッジの中に硫化水素がちょっと多くなってきたというのが7月12日の状況と考えています。そういうふうな硫化水素を発生するバクテリアがそういう活動をするよというところであったりとか、いうところの話については、電力中央研究所の中でも、今まで同じ状況で空気入れても出てきていなかったものが出てきたということは、やはりそういうバクテリアによっては活発になるというところが違いにあるんだということについては確認していただいておりますので。そういう単純にスラッジがたまっていたとか空気の圧力だけではなくて、その状況の中でスラッジが空気が流れにくい状況になって、結果バクテリアが活発になると。そういうような組合せが出てきているということについては、そのようなメカニズムになるんだとい

うところは確認しています。

【篠原】 だから、要するに自動でバースとかけて、一応ある程度スラッジに亀裂が入って、バクテリアが活発に活動できる状況ができていて、だから6日から12日の間にバクテリアが活発に働いていて、その硫化水素の量も液相部まで上がってきて、そこに入って作業をやったから、そしてしかも換気設備の容量が足りなくて、状況に合わせたら足りなくて、2台あるうちの1台は普通動かしたんですか。それで、換気の容量が足りなかったんで逆流したという、大体考えなんですか。

【東北電力】 そういったところのメカニズムを踏まえて対策としてはどういうふうに行くかといったときに、当然出てきた硫化水素を多く何かちゃんと処分できるように、排気できるように、まずは排気の容量を増やすという対策をしていきますということと。あとはやはりスラッジがたまっていくと空気が流れにくくなって、結果としてスラッジの中身のほうが空気が少ない状況になって、バクテリアが活発になって硫化水素がたまる状況なので、そういう状況にさせないためには、やはりスラッジというものを、通常は容量の制限ってないなんですけれども、そういうタンクの設計上の容量以外にも、こういう硫化水素が発生する観点からすると、もっと低くするとスラッジが固まりにくくなりまして空気も流れやすくなるので、そうすると結果バクテリアが活発に動けなくなるという対策もしていこうということありますので。そういったところを、やはりメカニズムからして、そういう1つの対策だけではなくて排気も増やします。バクテリアも活発に動かないようにします。スラッジ下げますということと、あとは何度も言っていますけれども、流れ込み、流入しないようにバルブを閉めますとか。そういうあらゆる取り得る対策を全て取った上で、同様の事案が発生させない対策をしていくことには、今回、制御メカニズムとこれに対する対策という整理をしています。

【篠原】 だから、スラッジがたまっていくと、ここ、層が厚くなっていくでしょう。そうすると、下のほうではかなりの圧力になりますよね。そのことによってぐっと固まっていて、そういう問題がいろいろ発生してきているので、スラッジもある程度定期的に排出するというようにしようかということなんですか。

【東北電力】 そうです。それも一つの対策として、そういうふうにやっていきます。

【篠原】 あと、もう一つ、封水というのは、「そろそろ……」の声あり）いや、封水、関係して。要するに、バルブを閉めるというのはあるけれども、要するに封水というのは配管の中にある程度水をあれして、要するに空間ができてガスが行かないように水で押さえるということですか。

【東北電力】 おっしゃるとおりで、トイレとかでこういう配管になっていまして、水をためるための構造ですけれども、そういうのが発電所のほうの手洗い水のバルブもそういう構造になっていまして、そこに水を差しておくということも加えてやるんですけれども、ただその元々の下のところにバルブがありますので、バルブを閉めれば、その封水はどういう状態であっても流れなくなります。ただ、やはり念には念をと対応も必要ということで、加えて封水のほうも小まめに水を入れてとにかく管理していくという、さらなる対応ということで、併せてあるということなんです。

【篠原】 はい。いろいろ聞きたいことはあるけれども、約束だから、一応そういうことで。

【東北電力】 すみません、ちょっと訂正させてください。

【東北電力】 数値の訂正。数値の訂正させていただきたくて、最初に水素再結合装置のお話をさせていただいたときに、どれぐらいの発生量を想定していますかというご質問をいただいている、ちょっと私回答が、数字言わなかったかなと思って。実際は、実際というか、格納容器の中にどれだけの水素が出てくるかというのをまずスタートに評価しますけれども、その出てくる量というのが、燃料って、これ4.5メートルぐらいの長さあるんですけれども、その中に燃料の中にウランが入っています。その部分で水素が出てきます。その部分の周りにさやがあったら水素出てきますので、そこに燃料を4.5メートルあるのと、その中でウランのペレットが入っている部分、そこが全部反応して水素が出てきた場合を想定している。

【篠原】 要するに、ジルコニウム。

【東北電力】 そうですね、ガイドのところで75%とあったんですけれども、炉心の中に有効燃料長というのがあります。それは燃料ペレットが入っている、燃料棒の中でペレットだけ入っています。その有効燃料長の含まれるペレットの周りの鞘、それが100%反応したという前提で、それが前提と評価をしておりましたので、ちょっとすみません、あれでしたので、訂正をさせていただきたいなと思います。申し訳ありませんでした。

【高野】 このジルコニウムというのは、その鞘だけなんですか。

【東北電力】 ジルコニウムは、鞘だけではなくて、外にも使われるところあるんですけれども、ただジルコニウムと水の反応というところを考えたときに、そのウラン、ペレットがありますので、そのところで反応するということですので、そういうような評価をしています。

【高野】 ジルコニウムが1,200度と温度が高くなって、それが水蒸気であれ何であれ水と反応した場合に起こるんだと理解していたんですが、違いますか。

【東北電力】 そうです。おっしゃるとおりです。

【高野】 必ず燃料を支えている鞘だけが、鞘のジルコニウムだけが水素を発生させるんですか。

【東北電力】 そのところで、大きくなりますので。

【高野】 そこは大きいかもしれないけれども、外にもあるんじゃないですか。

【中嶋】 いや、ジルコニウムの総量というのは、何トンという単位になるんですよね。だから、1日99キロとさっき仰いましたけれども、それちょっと限定された反応の場合じゃないですか。

【東北電力】 仰るとおりというか、限定されているという言い方、処理する量が99キロと先ほど申し上げましたので、今度格納容器の中からどれぐらい水素が出てくるか、そういうところを評価していくと1日建屋のところに99キロというようなところで評価をしてございます。

【中嶋】 計算上の評価はそうなっているという説明として受け止めておきますから。

【篠原】 じゃ、どうもありがとうございました。

〈1時間14分 了〉

発行日 ● 2022年1月12日

編集・印刷 ● みやぎ脱原発・風の会

発 行 ● 女川原発の再稼働を許さない！みやぎアクション