

# 規制勧告に対する四国電力の回答とヒアリング

## 第2回議事録(四電確認済み)

日時 2016年8月19日(金) 11:00~15:00  
場所 四国電力(株)原子力本部会議室  
出席者 主催者: 原子力民間規制委員会・いかた  
向井正次郎、堀内美鈴、谷口博徳、草薙順一、中須賀文彦  
原子力民間規制委員会・東京  
樋田敦、中川篤、岩田俊雄、坂東喜久恵、中村泰子  
回答者: 四国電力(株)原子力本部エネルギー広報グループグループリーダー 木村亨  
同 副リーダー 森実慎二  
四国電力(株)原子力保安研修所運転訓練グループグループリーダー 合田英規  
四国電力(株)松山支店総務部次長兼広報課長 村上良太

### 議題

- ・規制勧告【1】、【11】、【16】、【19】についての回答と聴聞
- ・再照会(緊急時対策所の機能)、照会2(1000ガル以上での重要機器への影響)についての回答  
アンダーラインは回答者の発言

### 議事録(要旨)

森実:本日の予定は11時開始、15時終了で、途中1時間(混雑を避けるため11:50~12:50頃)の休憩をはさませていただきます。皆さんの退館のご案内のため11:45頃から待機しております。

中村:プログラムについては、お渡しした議事次第のように、若干の変更をお願いします。まず11:30頃まで規制勧告【1】、【11】について回答していただき、その回答についてこちら側の検討会を1時間ほど持ちたいので、四電の方にはその間、退席していただき、休憩時間としてください。12:30頃から再開し、ヒアリングを行いたいと思います。

木村:こういうことは事前に言っていたきたい。

中村:直前に決まりましたし、時間帯の変更だけで議題は事前に申し上げたものと変わりません。

木村:われわれは、この項目すべてを、取りあえず答えさせてもらいたいと提案しました。

樋田:初めて聞くことについて、いきなりヒアリングすることはできません。2つずつやって、こちらはそれについて検討したうえで、ヒアリングを行います。

向井:文書でいただけるなら、いただきますよ。

樋田:それなら、今すぐ検討に入りますから。

木村:それはできません。

樋田:余計な時間がかかるのはそちらが原因ですよ。なぜ、その回答を文書で事前に知らせ、検討させるようにしないのですか。そうすれば、相当の時間の節約になります。

木村:ペーパーでお渡しすることはできません。

樋田:なぜできないのですか。この問題はそちらが思っているような問題ではない。

木村:時間がもったいないので回答します。

向井:その前に、前回は気がつかなかったのですが、あれは何ですか? 監視カメラではないですか。何のために必要ですか?

木村:皆さんが記録されるのと同じ意味です。

向井:では、ここにカメラを設置して記録してください。

木村:カメラはないですから。

向井:だったら用意してください。

榎田:ヒアリングに監視カメラは必要ありません。とめてください。(木村⇒とめるように指示)

向井:回答についてのこちらだけの検討会をしますので、切ったという報告をきちんとしてください。公共性の高い電力会社が監視カメラとはとんでもない。世間一般の認識とかけ離れていますよ。

榎田:こちらは了解をとって録音・録画していますが、そちらは了解なしで秘密にしています。やはり、ここはこの会をやるのに適当な会場ではないですね。

堀内:前回と出席者が違うので、まず全員の自己紹介とそちらの名簿提出をお願いします。(⇒全員の自己紹介を行う。四電側4人の名簿を受ける)

中村:それでは開始いたします。この会合はあくまで、民間規制委員会主催の会合ですので、机の配置もこのように変更させていただきました。本日の議題の、特に規制勧告【1】、【11】は、本来国の規制委がきちんと規制すべき内容ですが、それをやらないので、民間規制委が国の規制委に代わり規制します。まず、この二つについて回答をお願いします。規制勧告の文章は読まなくて結構です。回答を書き取りますので、ゆっくり読んでください。

### **【1】冷却材喪失事故での炉心損傷の防止**

#### **勧告**

事故の際、新規制基準に従って高圧原子炉の逃し弁を開放して減圧することを禁止し、冷却水の供給には、消防ポンプではなくECCSの使用を徹底する

#### **回答**

原子炉圧力は通常時・異常時を問わず、加圧器にて制御されている。異常時は、原子炉の冷却水の低下を事前に加圧器水位の低下にて検出でき、ECCSが自動起動し、原子炉に冷却水を注入するようになっている。

新規制基準では、従来より設置しているECCSが使用できない場合を想定し、新たに、原子炉に冷却水を注入する常設電動注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプを設置している。また、原子炉の圧力が急に下がり続けないう、原子炉の冷却の状況は、圧力と温度とを監視するサブクール度計で確認、管理することができる。なお、原子炉の冷却は、蒸気発生器による二次系からの除熱により可能である。

### **【11】逆U字細管などの配管に溜まる水素などの対策**

#### **勧告**

冷却水に水素など気体が溶けているとポンプは振動して使用不能となる。また逆U字細管に気体が溜まると自然循環も止まる。原子炉を冷却するため、逆U字細管など配管から水素などを排出する対策を作成せよ

なお、川内原発民間規制委・かごしまによる第1回規制勧告に対して、九電は有効な水素排出策を回答できていない。同様に貴社においても有効な排出策を提出できないのであれば、WH型原発の使用と製造・販売を全面的に禁止することになる

#### **回答**

福島事故と同様に、地震による外部電源喪失に加えて、津波による全交流動力電源喪失が発生する厳しい想定をした場合には、一次冷却材ポンプが停止するが、主蒸気逃し弁の開放およびタービン動補助給水ポンプの起動により、蒸気発生器を介して一次系を減温・減圧し、安定停止状態に移行できる。さらに、一次冷却材ポンプのシール部の損傷による冷却材喪失を想定した場合でも、上記手段に加えて、充填ポンプ(自己冷却式)による炉心注水を行うことにより、炉心損傷に至ることなく冷却できる。

(⇒以上は、四国電力の口頭回答を民間規制委側が筆記し、それを読み上げ確認したものである)

<ここでいったん会合を中断し、民間規制委側は回答検討会議(11:40~13:00 於:同会議室)>

中村:再開いたします。まず、規制勧告【1】への回答について、ヒアリングを行います。質問等を出してください。

谷口:回答の「原子炉圧力は通常時・異常時を問わず加圧器にて制御されている」について、通常時はわかるが、異常時もというところが理解できませんので、説明してください。

合田:ここでは冷却材喪失事故が前提だと思いますが、冷却材漏洩であれば ECCS が自動で動作しますので、加圧器については一次的に水位がなくなることはありますが、ECCS が働けば水位は回復してきます。そういう状態であれば、異常時でも通常時と同じように、加圧器で制御可能です。

谷口:通常時の運転の中に、ECCS が動作する場合も含まれているということですか。

合田:ここで通常というのは、ECCS が働くような場合は除いていると理解しています。異常の場合にも加圧器に水位があれば、制御は可能です。

榎田:水位があれば、ですね。異常時というのは水位があることをいいません。

合田:その場合は、ECCS が動作しますと、水位は必ず回復します。

榎田:必ず回復するのかがどうか問題。ECCS が働かない場合、加圧器は、最初は原子炉からあふれた水で満水になります。異常時です。それが終わると、加圧器の水は完全になくなり、水蒸気だけになります。水だけになったり、水蒸気だけになったりすることが異常時です。その場合、加圧器でコントロールすることはとてもできません。

合田:異常時をそういうふうに定義されているのであれば、前提条件として ECCS が働かない場合を言われているわけですよね。ECCS に関しては、回答しましたように、通常の ECCS が働かない場合でも、常設電動注入ポンプを新たに準備していますので、そういったもので注入さえすれば水位は必ず回復すると考えています。

榎田:水位は必ず回復するのですか。ECCS が使えない場合に。

合田:既存の(もともと設計で入っていた)ECCS が使えない場合について申し上げます。今回、新規規制基準への対応で使える注入の手段の選択肢をかなり大幅に広げたということです。

榎田:異常とはどういうことかという、原子炉が沸騰状態になることです。加圧水型だから沸騰状態に対する対応は悪いわけです。沸騰状態になることが異常につながるわけで、ECCS を動かせればよいといっても、働かない場合があり、その場合の議論をしている。

合田:通常の ECCS が働かない場合でも、バックアップとしての常用電動注入ポンプを用意しています。これは原子炉系に注入するポンプです。

谷口:新規規制基準では逃し弁を開放して炉の圧力を徐々に下げ、その際に、可搬式の注水設備により注入するというプランも提示していますが、その場合使用するのは、常設電動注入ポンプなのか、可搬型ディーゼル注入ポンプなのか、消防車はどれにあたるのかを教えてください。

合田:通常の ECCS が働かない場合の選択肢はいくつかありまして、常用電動注入ポンプもありますし、充填ポンプ(自己冷却方式)でも注入できます。それぞれポンプの能力が違ってきます。圧力が高ければ充填ポンプ(自己冷却方式)、あるいは充填ポンプそのものでもできますし、もう少し圧力が低ければ既設の常用電動注入ポンプを用います。それぞれ、ポンプの揚程(注入できる圧力)があり、充填ポンプは 170 気圧でも注入可能です。常設電動ポンプは 20 気圧くらいでも注入可能、可搬型ディーゼル注入ポンプであれば 10 気圧くらいです。

谷口:そうすると、可搬型ディーゼル注入ポンプは消防ポンプに近いですね。

合田:消防車以外のポンプもあります。ディーゼル注入ポンプには何種類かあります。

谷口:それは炉の圧の状況によって選択肢が分かれてくるということですね。それぞれのイベントツリーが破綻したごとに次に移っていくということですね。その中で例えば、仮に 70 気圧から可搬式ディーゼル注入ポンプ(消防ポンプ)を入れる際に、炉の圧力はどのくらいだったらいですか。

合田:70 気圧であれば、可搬式ディーゼルポンプでの注入は無理です。その場合は充填ポンプで注入します。消防車を使う場合の圧力は 10 気圧程度です。

谷口:それに至るまでにどれくらい時間がかかりますか。逃し弁だけで減圧した場合。

合田:逃し弁だけで圧を下げるのではなく、加圧水型は常に水を注入することが大事ですので、圧力を下げるのも注入できる手段とセットでやっていくことになります。充填ポンプを使うのであれば、減圧は必要ありませんし、常設電動注入ポンプならば 40 気圧、消防車なりディーゼル注入ポンプならば 10 気圧程度まで下げる必要があります。

谷口:10気圧くらいになるまでにどれくらいかかりますか。

合田:それは、注入しているのと、していないのとでは、だいぶ差があります。注入さえすれば、冷たい水が入るので一気に圧力は下がります。逃し弁だけで下げるとするのは、簡単ではありません。

谷口:すると、逃し弁以外で圧を下げることもありうるわけですね。

合田:減圧するには、やはり、注入することが一番有効な手段です。冷たい水で温度を下げれば圧力も下がります。

榎田:充填ポンプの圧力は高いので、充填ポンプを使うと圧力が高くなって下がらなくなります。

合田:この場合、冷却材が漏れているという前提になっています。

榎田:漏れていても、それを補うのが充填ポンプです。

合田:漏れ量にもよりますが、充填ポンプには注入量に限界があり、それ以上に漏れていけば、注入しても圧は下がります。同じ量漏れていけば、圧は上がります。

榎田:そうすると、充填ポンプの多少の水では足りないわけです。この場合、厳しい条件で考えるのは安全ですよ。

合田:漏れ量は圧力に依存します。圧力が下がれば漏れ量も下がります。冷たい水を注入すれば、圧力が下がり、漏れ量も少なくなっていくます。だから、冷たい水の注入、イコール圧力の低下、イコール漏れ量の減少となります。

榎田:漏れ量というのは小口径破断の場合の程度にもよるので、いろいろな場合があります。この場合、充填ポンプは高圧で入れるという条件で、高圧になってしまっては下げることにならない。一方、漏れ続ければ下がるが、充填ポンプで水を入れても大して入らない。つまり、圧力の途中領域の話になるわけです。途中領域の圧力になったときに対応するポンプ系は何を使うのですか。沸騰状態になっている原子炉に対して、水を入れるポンプはどれですか。

合田:炉心が水に浸かっている限り炉心の中が沸騰することはまずあり得ません。

榎田:水に浸かっていないから沸騰状態になるのです。

合田:仮に圧力が下がって 40 気圧になった場合には、蓄圧タンクを使います。

榎田:低い圧力と高い圧力に対応するものはあるが、途中領域の ECCS 系は、加圧水型の場合ありませんよね。

合田:ですから、それは蓄圧タンクです。

榎田:蓄圧タンクは 40 気圧までというより、40 気圧以下にならなければいけない。高圧部分から、40 気圧程度までの間に対応する ECCS はない。

合田:それは充填ポンプで可能です。

榎田:充填ポンプで入れられる水は少しだけです。充填ポンプはもともとそんなにたくさん入れるように作られていない。

合田:逆に圧力があるということは、水があるということの裏返しになります。

榎田:いや、沸騰すればその分圧力になる。

合田:加圧水型は、普段の運転中は一次系には蒸気相は全くなく、水に満たされた状態です。漏れた場合は、漏れ量に従って圧力が下がってきます。

榎田:圧力が下がってくるけれど、充填ポンプの圧力が強い場合には押し戻される。

合田:その場合は、注入量を制御できますので、運転員が調整可能です。

榎田:調整しても、その注入量は充填ポンプの領域でしかないわけですよ。不足分を補うことはできても、それをさらに押し込めるのは、充填ポンプでは無理でしょう。

合田:充填ポンプの水も冷たい水ですので、注入すればその分冷却され、圧も下がってきます。それで 40

気圧くらいまで下げていきます。

榎田: 充填ポンプがその間使えれば、の話。

合田: それと、加圧水型の場合、炉心の冷却には 2 種類あります。SG(蒸気発生器)を使った二次系からの冷却と、今申し上げた、ECCS なり、炉心に注入する手段による冷却です。この 2 種類を使っていけば、当然圧は下がっていきます。蓄圧タンクの圧まで下がれば(自動的に)入りますし、それまでは、SG による冷却と充填ポンプで冷却していけば可能です。

榎田: 可能だというのは、そちらが実証して可能だというわけではないですよ。

合田: いろいろなシーケンスについて解析をして、可能であるという審査結果になっています。

榎田: その解析結果を見せてください。

合田: それは審査資料を見ていただければ。

榎田: 審査資料のどこの部分だと指示してください。

木村: 今はどこと言えないので、調べて後日ご連絡します。

**(★高圧と低圧の途中領域における炉心への注入の解析結果の資料の参照箇所を請求)**

榎田: 異常時の定義の問題ですが、異常時には加圧器の水が満水になったり、水が全くなかったり、加圧器が使いものにならないので、加圧器が使えるようにいろいろ考えているという話でしかないですが、異常時には、加圧器で制御するのは無理なわけですから、回答の文章の中にある「加圧器にて制御されている」というのは、違っているのではないですか。ここで述べているは水位がある場合の話になっています。

合田: 今いわれているのは、炉心が水で満たされない状態に到達したあとのことだと思いますが、われわれの回答は、そうならないために、こういう対応を考えているということです。

榎田: 異常時というのはそうなったときをいう。だから、コントロールはできないということです。

合田: そうならないように考えているというのが、われわれ事業者の責務だと思っています。

榎田: それは必要ですが、この回答の文章は、異常時の定義の違いではなく、異常時の一つである加圧器が満水または水がなくなる場合、制御できるというのは違います。

木村: そこに至るまでの状態も異常時ですから、そのプロセスの中で加圧器で制御してそこまで至らないようにするという事です。

榎田: 例として、美浜事故のときそういうことになりました。加圧器の水が一杯になり、空になりということを経ています。

合田: 美浜のときには、加圧器は、一時的には確かに水位はなくなりましたが、ECCS が働きました。

榎田: 沸騰状態になったのに、なっていないとして関電は説明しました。しかし、福井県出身の辻さんが質問し、沸騰状態があったことを関電は後から認めました。だから、沸騰状態になったら、原子炉の頭に空洞ができて、原子炉のほうに加圧器になってしまい、加圧器では制御することができなくなり、その後加圧器の水もなくなってしまいました。

合田: それは、炉心のかなり上部にある原子炉容器のふたの部分に蒸気が溜まるということでしょうが、少なくとも炉心が水に浸かっている状態ですので、炉心は沸騰していないと思います。ふたの部分の温度はもともと運転中から高く、ふたの部分より下は ECCS が働けば冷却されます。少なくとも美浜のときは注入されておりました。

榎田: 上部に、その温度でできる熱い蒸気のかたまりができて、水を押し出し、加圧器は役に立たなくなりました。そのあと、美浜の場合は、ECCS を切ろうとしたけれども、逃し弁が開かず切れなかったということがあり、それで助かったということなのだと思います。要するに、そういうトラブルになって、加圧器が役に立たなくなることがあるというのは認めますか。

合田: その点は認識が違っています。美浜の場合は蒸気発生器の細管リークでしたので、蒸気発生器の一次系側と二次系側の圧力を均圧するというのが、漏洩をとめる唯一の手段だと認識しています。そのためには、健全側の SG で冷却して一次冷却材の温度・圧力を下げることによって均圧すれば、ECCS は停止できます。逆に停止しなければ、漏洩が続いてしまうので、そこまで下げて均圧したのち、ECCS を停

止したという認識です。加圧器も満水していないと私は認識しています。

中村:次のご質問をお願いします。

谷口:一つ確認ですが、高圧の場合は注入ポンプ等で冷たい水を入れて圧力を下げ、次のステージになると、消防ポンプで入れるということですが、その際、消防ポンプの径はどれくらいですか。標準仕様で径が65mm、圧力が1MPaですが、その程度では原子炉に対して微々たるものではないですか。それについて検証はされていますか。ラインはきちんと確認されていますか。以前テレビ番組で、福島事故では水が別のラインに行ってしまったという報道がありました。

合田:今回の新規制基準対応で、消防ポンプだけではなく、常設の電動注入ポンプも、ポンプ車についても、注入ラインを、一部仮設の部分はありますが、恒設で作ってありまして、注入量についても、それぞれのポンプの容量が発揮できるような配管径にしています。たとえば、消防ポンプ(ポンプ車)では、10気圧で約100t/hの流量で注入が可能です。原子炉の冷却につきましては、水がある状態を保っていれば、氧化熱があるので炉心がむき出しになるのは防げるといえますし、崩壊熱は時間とともに低下しますので、解析の中では仮に、消防ポンプをある時期使うことがあっても、炉心熔融には至らないという結果です。

谷口:可搬式のディーゼルポンプは何台ありますか。

合田:いろいろな事象によって使い方は違います。台数は今はわかりません。複数台、6台前後あると思います。

谷口:すべて水源は放水口のところに水中ポンプを入れて海水を注水するということですか。干潮時でも大丈夫ですか。

合田:水源は何カ所か設定しています。干潮時も大丈夫です。

中村:サブクール度計で原子炉の圧力と温度を確認・管理するとのことですが、もう少し説明してください。

合田:サブクール度というのは、水が飽和状態になると、沸騰して蒸気になりますが、加圧水型の場合は、常に運転中の圧力の飽和温度より低い温度の冷却水で運転されています。そういう状態であるということは、水自体は沸騰していないので、炉心は水で満たされていると確認できます。そういう意味で、サブクール度計を確認していれば、炉心の水は沸騰していないということが確認できます。

坂東:サブクール度とは圧力と温度が一体になったものということですね。

合田:そうです。その時の圧力に対する飽和温度と実際に計測している温度の差がサブクール度です。サブクール度という数字が出ている限り水は沸騰していないということです。

坂東:サブクール度の監視で大丈夫とのことですが、サブクール度が異常を示すとどうなりますか。

合田:圧力計も温度計もありますので、その二つで飽和温度がわかるのでサブクール度はわかりますので、仮にサブクール度計が壊れたとしても確認は可能です。もともとサブクール度計はTMI事故のときにはなく、なくても確認はできます。

榎田:もう一度美浜事故に戻りますが、あのとき関電は何とかして放射能を外に漏らすのを防ごうとして、ECCSを切ろうとしました。ECCSを一方では入れろといいながら、一方ではECCSを切ろうとするという矛盾した行動を関西電力はすることになりました。そのことについての反省はありますか。

合田:先ほども申し上げましたように、美浜2号の事故は蒸気発生器のチューブのリーク(ピンホール)で、ここでいっている一次冷却材配管が漏れているということではありません。チューブ内の一次冷却材はその外の二次系へいきました。原子炉が止まったときの二次系は圧力は、だいたい70気圧程度で、原子炉運転中の圧力は150気圧程度です。その圧力差で、一次冷却水がチューブの破断部から二次系側に出て行きます。それが事故の発端でした。一次系の圧力が二次系の70気圧と同じになれば、圧力差がなくなるので、水の移動がなくなります。移動がなくなったところでECCSをとめないで、また一次系の圧が上がってきますので、逆に漏れが継続してしまいます。ですから、均圧したあとECCSをとめたというのは、私はその判断は間違っていないと思います。

榎田:しかし、ECCSをとめたら、原子炉の冷却ができなくなります。

合田:原子炉の冷却は健全な蒸気発生器で冷却していますので、問題ありません。美浜の場合、蒸気発生器は2台ありますので、健全な方で冷却さえできていれば崩壊熱の除熱は可能です。

榎田:しかし、不健全側の蒸気発生器から放射能が漏れて、安全弁が開いて蒸気が噴き出した。

合田:最初、事故が起こったときの一次系の 150 気圧と二次系の 70 気圧の圧力差で一次冷却材は二次側に行き、当然二次側の圧が上がるので、一時的には外部に出たということです。

榎田:当然圧が上がるというが、二次系は二次系の減圧装置をもっているのでは。

合田:健全側の冷却装置で冷却しています。

榎田:不健全の側も冷却装置が働いていれば冷却できたはずですが、それが、冷却できないで圧力が上がりっぱなしになり、安全弁が開くことになってしまいました。3 回蒸気をばらまきました。

合田:動作したのは安全弁ではありません。蒸気発生器の二次側には、安全弁と逃し弁があり、運転員が手動操作でも自動設定でも開け閉めできます。美浜の場合漏れたのは、安全弁より手前にある逃し弁で、それはある一定の圧力になると、圧を逃がしてしまう機能があり、確かに何度か噴いたと認識しています。それは均圧するまでの間の一時的な状態でそういう事象が起こっていて、均圧したあとは、そういったことは全くありませんので、若干出たのは間違いありませんが、それは過渡的な状態です。

榎田:それを避けるために、ECCS を切ろうとしたわけですか。

合田:ECCS を切ったのは均圧したあとです。それは意図的に切ったというより、それを切らないと漏れが続いてしまうからです。それは正規の手順どおりにとめたことと認識しています。

榎田:けれども漏らすことになってしまったわけですか。

合田:それはとめる以前の話です。

榎田:その場合、隔離することをなぜしなかったのですか。

合田:隔離はしてはいましたが、一部、隔離弁が、理由はわかりませんが、一時的に隔離できなかったようです。

榎田:なぜ、隔離できなかったかについて、関西電力はしっかり説明していません。隔離に失敗した原因について、加圧水型原発をもつ電力会社は関西電力から何も聞いていないのですか。

合田:一時的には確かに閉まっていますが、その後別の手段で隔離はできています。若干遅れはありましたが、隔離できなかった間に漏れた水は、大気に出たわけではなく、二次系の復水器に回収されています。

榎田:噴いた分はやはり隔離の失敗ですね。

合田:噴いたのと隔離の失敗には全く因果関係がないと私は考えます。隔離しなくても行き先は復水器で、大気ではありません。隔離できなかった間に漏れた水は復水器に行っただけです。大気に出たのは、破断した蒸気発生器の主蒸気逃し弁から出た分です。

榎田:隔離しなかったからそうなったのでは。

合田:そうではないと私は認識しています。漏れる先の認識が私と違っています。

榎田:よくわからないことを言っておられる。噴いたのはなぜかという問題です。見学者の目の前で噴きました。しっかり隔離して、先ほどの話の手順に入ればよかったのですが、隔離できなかった。関西電力はここを説明できていないのです。

中村:ほかにご質問はございますか。

谷口:確認ですが、高圧の状態から電動ポンプで冷たい水を入れ、消防ポンプによる注水が可能になるまで原子炉の圧力を下げたとして、そのときは、逃し弁の開放も同時並行でやるのですか。

合田:注入できるポンプがあれば減圧する必要はないと私は思います。充填ポンプであれば、減圧しなくても注入可能です。漏れ量に依存しますので、漏れ量によって時間とともに圧も変わってきます。漏れ量が少なくても圧が高いときには、充填ポンプでできますし、それができない場合には減圧したほうが、次のポンプが注入しやすくなります。あくまでも、減圧というのは、注入手段とセットで考えるというのが、対応の原則だと思っております。

谷口:電動注入ポンプは主機のほか予備機とか何台ありますか。

合田:新たに追加したのは、1 台ですが、もともと炉心に注入する ECCS 以外に、格納容器に注入するスプレイポンプというものがあり、そのポンプも炉心の注入に使えるように、今回申請しましたので、手段としては複数台あります。

谷口：消防車が複数台あって、可搬式電動注入ポンプも複数台あるということですね。次の文章で、「蒸気発生器の二次系からの冷却も可能である」とのことですが、この説明をお願いします。

合田：先ほども申し上げましたが、加圧水型は直接炉心に注入する手段と蒸気発生器を介して冷却する手段と二つあり、どちらかが生きていれば、炉心が沸騰することはないと考えています。炉心に注入する手段は ECCS 以外に、こういうものがあると前段で述べ、もう一方、二次系の蒸気発生器による手段もありますという説明です。

榎田：この問題について、民間規制委・東京では、すべての加圧水型の原子炉をもっている所に規制勧告をしました。そちらにも届いていると思いますが、ご存じですか。

木村：本店から来ています。

榎田：今の問題、規制勧告【1】と関係があるので、その内容をこれから少し追加したいと思います。冷却材喪失事故での炉心損傷の防止という問題で、双方の認識はその点で一致していると思います。過酷事故の初期段階のことをまとめたものです。中身を読みます。

### 規制勧告【1】冷却材喪失事故での炉心損傷の防止（初期段階）

加圧水型原発では、冷却材喪失事故の初期段階で、加圧水型ECCS（高圧注入系）が有効に働かないことがある（TMI事故、美浜2号機事故）。規制委はその場合、新規制基準により、①逃し弁を開放して原子炉を減圧すること、②高性能消防ポンプにより原子炉に注水すること、③使用する水には海水を用いること、を指示している。

しかしながら、①では逃し弁の開放は人為的小口径破断であって、炉心は空焚きになって崩壊する。②では配管が細く長いと、原子炉には水は少量しか到達しない。③では海水により被覆管は酸化して、放射能を閉じ込める第二の壁を破損する。それだけでなく、海水の蒸発により海水中の塩が析出して冷却を阻害する。さらに、800℃の熔融塩はウラン燃料を溶かすから放射能閉じ込めの第一の壁も失うことになる。したがって、規制委の指示について無批判に実行してはならない。

上記加圧水型ECCS（高圧注入系）が有効でない場合、原子炉は沸騰状態を経て空焚きになるが、この沸騰に対応できるECCSは存在しない。その場合、手順書で対処するしかないが、その手順を明らかにしてその有効性を示されたい。有効でない場合、早急にWH原発の使用を停止して、廃炉に向かう手続きを開始されたい。

榎田：規制委の①～③の指示は、非常に重大な間違いだとわれわれは感じています。

①逃し弁の開放は人為的小口径破断だという認識がない。開放するというのはとんでもないことです。スリーマイル島事故では開固着だったわけですが、開固着という自然現象ではなくて人為的に開放するので、人為的小口径破断です。

②は消防ポンプの話ですが、消防ポンプは7気圧～10気圧で注入するのですが、格納容器の中の配管は細くて長いという問題があり、結局7～10気圧をかけたところで、それがまともに入るわけではなく、少量しか到達しません。実際の福島の場合でいうと、圧力が高すぎて、脇に漏れてしまい、入りそこなった水が他の装置に流れ込んでしまい、原子炉には少ししか入りませんでした。

③の海水使用でどういうことが起こるかという、被覆管が酸化されて第二の壁が壊れ、蒸発して塩が析出して冷却ができなくなり、さらに、800℃になると熔融塩になり、これはウラン燃料を溶かすので、第一の壁をなくすことを意味します。この実例は、福島第一の2号炉で、放射能が極めて高い海水がとれたというのは、まだ彼らは原因不明といっていますが、この原因の一つはこの現象だと考えられます。

したがって、規制委の①～③の指示はナンセンスであり、それを無批判に実行してはならないという勧告になるわけです。海水を使えなどと最悪のことをいうような規制委員会は信用できないので、それぞれの発電所で、これに対してしっかりと判断を持って対応しなければならないということです。

そういう意味で、北海道電力は、敷地内の山の上に5000tの淡水プールを3基作ったことは評価できます。四電では北海道電力のまねをする気はないですかということも、ここに含まれてきます。

冷却材喪失事故の初期段階ということで、高圧注入系が有効でない場合が実際あったわけで、その場

合に空焚きになるのを防ぐやりかたをしっかりと考えてもらいたいということです。すでに、原子炉は与えられているので、あそこを直せ、ここを直せというわけにはいきません。それができたのは、ご存じと思いますが、旧ソ連の原子炉の例があります。この話は後でします。装置を改良することができないなら、手順を変える以外にありません。有効な手順があるのかどうかということ为先ほどから問うているわけです。手順書をしっかりと書いて、その内容を見せてほしいのです。先ほど、手順によって対応可能だという話がありましたが、本当にそういうふうになるのかどうか、しっかりと検討していただきたい。手順書が有効に書けないなら、廃炉しかないだろうというのが、初期段階での問題点です。

各電力会社にこの勧告書を出していますので、四国電力も1カ月以内の8月末までに回答をしてください。これは、東京支社で回答をいただいて東京でヒアリングを行いたいというのが私どもの考え方です。これへの対応をぜひお願いします。

木村:本社で対応すると思うので、こちらへはこれについての指示はきていないので、そういうご要望があったということは伝えておきます。

合田:先ほどまでの議論で、説明を追加したいのですが、逃し弁を開けるとするのは、必ず注入とセットで行うというのが基本です。単独で開けるとするのはあまりないのではないかと思います。

榎田:当然そうだと思いますが、しかし、それは手順の話ですよ。だから、手順書をしっかりと書くということになり、それをお示しくださいということです。

合田:海水につきましては、まず、海水ということではなくて、まず、安全系設備としてあるタンクの水を使って、それでも足りない場合に海水をとということです。

榎田:そういう意味でいうと、北海道電力の5000tプールを3つこしらえたというのは評価に値すると思いますよ。それは対応として、手順でない、構造を変える改良です。ところが、関西電力は、大きな海水プールをこしらえました。高浜原発の下に巨大海水溜めを作りました。そんなことにお金をかけるのはちがうだろうということです。関西電力のやりかたは、規制委のいうままでしたね。

向井:ECCSは淡水を注入するわけですよ。淡水のタンクはどのくらいの容量があって、どのくらいの時間対応可能なのですか。

合田:もともとの設計では燃料取替用水タンク(淡水)は1700tです。

向井:ECCSは全部で何台あるのですか。

合田:高圧注入ポンプが2台、低圧注入ポンプが2台あり、格納容器の中に、スプレイするポンプが2台が設置されています。

向井:1700tタンクを共用ということですか。

合田:3種類のポンプの共用です。

向井:それで、通常は高圧注入ポンプですよ。高圧で1700tを使うと、どのくらいの時間もつのですか。

合田:注入すれば必ず圧力は下がりますので。

向井:下がらなかったとしたら、高圧で注入し続けるとしたらどのくらい持ちますか。

合田:ポンプの容量が100t/hが2台ということです。この水は格納容器の中に溜まっていきますので、それを循環させてまた冷却に使います。

中村:それでは、次は規制勧告【11】に対する回答について、回答文の順に質問してください。

向井:「津波による全交流動力電源喪失」とありますが、津波が来た場合は、交流だけとは限らないのではないですか。

合田:浸水する範囲によりますが、福島では最初ディーゼル発電機が浸水し交流電源がなくなりました。

向井:福島ではDC(直流)もなくなったのでは。

合田:伊方発電所では、DCは海拔の高いところにあるので大丈夫です。敷地が10m、津波が8m程度と評価されていますので、まず、10mを超えて津波が来るというのは、可能性が低いと考えています。

向井:制御系というのは変換機なども、AC(交流)よりはDCの方が安全とされているのではないですか。

合田:制御をするときには、いったんDCに戻して整流したあと用います。そのままACで使うことはまずありません。

谷口:メタクラはどこにあるのですか。

合田:メタクラは 10mにあります。そこは建屋の中ですので、仮に津波が 10mを超えても、水密扉ですので建屋の中には入ってきません。

樋田:本題に入ります。われわれは水素の問題を捉えているのです。ところが、水素に対する回答はいつさいここにあります。九電は一生懸命、水素問題に答えようとしていました。逆U字管に溜まった水素を逃す方法はあるということで、起動時に圧力をかけて、水に溶かし込めばよい、と答えました。しかし、全体が熱くなっているところではそれはもうできません。低温状態で圧力をかければ、水素は水に溶けるので動かせるのは当たり前です。そんなものでは答になりませんと今九州電力と議論しているところですが、少なくとも水素を問題にしていることは理解していました。ところが、四国電力の回答には水素の「す」の字もない。いつさいその問題を無視したのはどうしてですか。

合田:水素を問題にされているのは、炉心を循環している水が止まるということだと思います。ECCS で注入される水というのは、チューブを循環するわけではなく、炉心に直接入りますので、仮に蒸気発生器の自然循環なり、強制循環なりができていれば、それは二次系による冷却で可能なのですが、また、仮に二次系による冷却ができなくとも、ECCS なり、代替のポンプで炉心に注入さえできれば、炉心の冷却は可能です。

樋田:先ほど議論し尽くした感がありますが、「ECCS で」ではないですよ。「充填ポンプで」ですよ。

合田:ECCS がダメであれば充填ポンプを使います。

樋田:充填ポンプというのは注入量が少量です。しかし、そんなもので対応できるのかについてしっかりとした評価がないと考えます。そういう場合に自然循環ができないということは、非常に大きな効果をもたらします。一次冷却水ポンプが止まっても、TMI では自然循環で救われました。そこでも充填ポンプの話はあったはずだけれど十分に使い切れていませんでした。自然循環が存在しても、なおかつ原子炉の底抜けに近い、危険な状態になりました。それでも何とか乗り越えることができたのは、自然循環がうまくいっていたからです。ところが、WH 型だと自然循環がダメという話です。ダメだという話になっているのに、この点に答えない。TMI 事故のことを考えると、そう簡単に逃げるわけにはいかないのではないですか。

合田:ここで充填ポンプと申し上げたのは、チューブの漏洩に対しては充填ポンプくらいで十分対応可能ということです。先ほどから申し上げているように、充填ポンプ以外にも、常用の電動注入ポンプ、もともと格納容器の中にスプレイをするための格納容器スプレイポンプ、もう少し圧力は低いです、ポンプ車または消防車があり、そういったものはそれぞれに吐出圧力は違いますが、それに見合うような状態毎に使用が可能であると考えられますので、そういったもので注入さえできれば、そもそも炉心から水素が発生する状態そのものがないでしょうし、仮にあったとしても、水を注入すれば、炉心自体の冷却の継続は可能と認識しています。

樋田:だけど、スリーマイル島で困り果てた問題です。

合田:スリーマイルは運転員が意図的に高圧注入ポンプを停止しました。

樋田:意図的ではありませんが、ECCS ポンプをとめたことが出発点になっていることは確かです。

合田:あそこでポンプをとめずに炉心への注入を継続していれば、あのような事故にはならなかったわけです。

樋田:ECCS ポンプをとめてはならないというのが規制勧告の【1】の第一の条件です。ではなぜ、ECCS をとめようとしたのかという問題について、理解が足りないのではないですか。

合田:そういう意味での ECCS ポンプの停止に関しては、われわれの手順書に書いてあります。

樋田:だから、TMI は手順書がしっかりしていなかったからということになり、手順書で対応するような問題になってしまっているわけです。

合田:今回、新規制基準で、注入手段としては複数台、多様化していますので、そういった懸念が起こる可能性はかなり下がっていると思います。

樋田:下がっているけれど、人為ミスというのがあるわけだから、同じようなことをやる可能性がある。要するに、ECCS をとめてはならないという教訓があったのに美浜では、とめようとした。

合田:その点は、何度も申し上げますが、とめたらいけないのにとめたという認識はちよつと違っていると

思います。

樋田：そこは対立している点で、もう少し詳しい説明が双方ともに必要と思います。そこで、この回答ですが、ここでなぜ水素という言葉さえ抜いたのですか。

合田：ですから、冷却というのは、二次系の冷却と炉心に注入する冷却の2種類あって、ここでいう水素は二次系による炉心の冷却を阻害するものとしてあります。

樋田：いいえ、二次系ではなく一次系です。水素がたまるのは逆U字管。

合田：それは認識していますが、U字管に水素が溜まることによって、二次系の冷却による自然循環が阻害されるということですね。そういう意味では二次系による冷却と認識しています。一方、炉心に注入してやれば、炉心は必ず水に浸されて、水に浸されていけば冷却されることになります。

樋田：二次系で冷却するのでなければ、一次系で熱を除くことにはなりますが、一次系でどう熱を除くのですか。水を入れて発生した蒸気はどこへいくのですか

合田：炉心に水を入れると冷却されていき、蒸気は格納容器に入りますが、注入すればするほど温度が下がりますので、また、崩壊熱は時間とともに低下していきます。なおかつ、格納容器の中に水が溜まれば、溜まった水を循環し、また炉心に戻します。戻すときには、クーラーで冷却して戻しますので、格納容器の熱はクーラーに移って、最終的には海に放出されます。長期的な冷却もそれで可能と考えます。

樋田：熱い水を循環させても役に立たないのでは。

合田：そのときにはクーラーで冷却しますので。

樋田：そういう二重、三重の装置があるなら、ちゃんとそれを書いてください。水素問題がないかのような書き方になっています。こちらは、水素問題があった場合という問題設定になっているのですから。問題設定については一切無視になっています。

それから、もう一つ、入れる水は冷たい水ですが、冷たい水は空気が溶けています(魚が生きていられる理由)。ECCSを使うということは、原子炉の中に空気を入れることになります。そうすると何が起こるかという、福島第一の事故で表現されていますが、原子炉で水素が発生していて、そこへ空気を含んだ水が入ると、水素爆発が起こります。福島第一2号機では、水素爆発と思われるようなピークも見つかっています。水素爆発問題は、現実起こった事故であり、しっかり対策しなければなりません。それもなしに、水素問題を逃れることはできません。要するに、この回答は水素問題は考えなくてもよいような書き方になっています。水素があっても、自然循環ができていけるのなら、外からECCSを入れなくても、逃し弁を開いて追い出せばいいのです。TMIでは16時間で一次冷却水ポンプが動いて、一応の終結となり、さらに一次冷却水ポンプをとめても冷却ができるところまで行って、最終的な事故収束となりました。そういうTMIの運転員がたどったことはありうることとして回答してください。この回答にはそれがありません。

規制勧告【11】については再回答を要求します。再回答するにあたって、一応説明しておきたいのですが、民間規制委・東京が東京支社に出した規制勧告【2】がそれに対応します。冷却材喪失事故の後期段階で、水素が発生してからのことです。

#### 規制勧告【2】逆U字細管に溜まる水素による自然循環の停止(後期段階)

冷却材喪失事故の後期段階で、ジルコニウム・水蒸気反応で水素が発生して冷却水に水素が溶けると、一次冷却水ポンプは振動して使用不能となる。

TMI事故の場合、蒸気発生器はBW社の直管細管だったので、配管中に水素が存在してもこの蒸気発生器内で下降水流が生じて自然循環となり、原子炉を冷却できた【第1図A】。そして圧力調整のため繰り返された加圧器逃し弁の開閉により、配管中の水素を排出できて、16時間後には一次冷却水ポンプが使用可能となり、破局を免れた。

ところが、WH原発では蒸気発生器は逆U字細管であって、ここに水素が溜まると、水流は完全に止まるので、自然循環は成立しない【第1図B】。WH原発では、この水素を取り除く機能は存在しないので、冷却は不能となって破局に到る。

その場合、手順書で対応するしかないが、有効な手順書は存在しない。したがって、WH原発を早急に使用停止し、廃炉に向かう手続きを開始されたい。

榎田：水素が発生して一次冷却水ポンプが使用不能までは、双方意見が一致していますが、次からが多少違います。TMI がうまくいったのは、直管細管の蒸気発生器だったので、冷やされた一次冷却水に水素が溶け、自然循環が可能でした。これは非常に大きな出来事でした。それに比べて WH の蒸気発生器は逆 U 字管なので、水素は逆 U 字管に溜まり、水蒸気は冷やされて両側に落ちますので、自然循環は成立しません。この水素は取り除き不可能で、WH 社の原発は欠陥原発です。もしも、TMI 原発が BW 型でなく WH 型であったなら、とんでもないことになっていました。自然循環水がないので、ウラン燃料と構造物との混合溶融物を冷却できず、原子炉の底抜けとなったでしょう。

これを解決する方法はあるのです。先ほど少し触れました旧ソ連の原発の横置き蒸気発生器です。そうすると、冷却された水に冷却され加圧された水素が溶けて落ちます。ソ連はこれをスリーマイル島事故より前に考えていましたので、スリーマイル島事故を予想していたといえます。その原子炉は VVER (WWER) と呼ばれています。このソ連型原発は、IAEA とアメリカの原子力関係者から、ECCS がしっかりしていないのではないかと攻撃されたので、ECCS を入れました。それを加えることによって、アメリカ以上の原子炉を今こしらえています。

これは、TMI 事故をもう一度繰り返すのかという問題です。旧ソ連はアメリカの原子炉に改良を迫ることはしませんでした。事故を起こして損をするのはそちらの勝手というような気持ちが伺えるように思います。

ソ連型のように改良できればよいのですが、装置を与えられたあなたがたには、それはできません。そうすると、水素対策についてしっかりした手順書を作成する必要があります。その手順書を評価したいと思いますので、再回答には手順書を添付してください。東京支社への規制勧告【2】にも回答してください。

木村：東京支社への勧告書は本店預りなので。

榎田：本店預りでも、規制勧告【11】に対する再回答を求めている、それに関連して支店への勧告にも回答してください。あなたがたはこれについての専門家なのだから。

木村：本店にも専門家はいます。

榎田：本店からその文書が来ているなら、それについても回答してください。

しかし、横置きというのは素晴らしい発想ですね。原子力潜水艦は直管で横長です。この構造は、原子力潜水艦が上を向いたり下を向いたりの中で循環を加速することができ便利です。これでは長すぎるので U 字に曲げたというのがソ連型です。直すなら、そういうことです。縦型逆 U 字のままにしているのはおかしいですね。

逆 U 字に水素が溜まる事故は、浜岡原発でやりましたね。逆 U 字管に溜まった水素に空気が混ざって水素爆発を起こしました。そのことを東京電力は誤解して、逆 U 字管をもつ蒸気凝縮系を外してしまい、ECCS を一つなくしたために福島第一事故を拡大することになりました。これは否定的な議論です。ここでは ECCS を有効に働かせるという共通した意識のもとでの建設的な議論をしています。ですから、水素問題についてきちんと回答してください。

合田：自然循環を阻害するということへの回答については説明させていただきました。

榎田：まだしていません。

合田：自然循環がなくても、ECCS で水を炉心に注入すれば炉心熔融に至らないとご説明しました。

榎田：しかし ECCS の運転に失敗すれば、水素問題になります。対策については二つ言わなければなりません。そういうことにならないようにするという対策と、そういうことになったらどうするという対策で、この二つは別の問題です。これまで、そういうことにならないようにする対策しか言っていません。なったときにどうするか対策が抜けています。

合田：【11】は、仮に逆 U 字管に水素が溜まって自然循環がなくても大丈夫だとお答えしたつもりですが。

榎田：ECCS が動かないこともあります。そうならないようにするというのが不成功だったらどうしますか。逆 U 字管に水素が溜まるが大問題であることは認めるのですか。認めるならそれを回答に書いてください。「認めるけれども～～」と今の話を書くべきでしょう。逆 U 字管に水素が溜まるような問題にはしないようにしています。欠陥回答ですので、やり直してください。

向井：福島事故がなぜあのような重大事故に発展したか。想定外のことがたくさん起こったからですよ。

伊方でも想定外のことはいくらでも起こりうるので、重大事故になる可能性はゼロではないでしょう。

合田：水素爆発については、これとは別に、静的な水素を燃焼させる設備を設置しています。

今の【11】の議論では水素爆発を問題にしているのではないように認識していますが。

樋田：水素が溜まったら困るという問題です。これについての回答にはなっていません。

中村：これについての再回答を文書でお願いします。

樋田：ここで大事なのは水素逃し弁です。TMI では運転員は圧力調整のため加圧器逃し弁を開け閉めしましたが、水素を逃すつもりではなかったが自然に水素が抜け、事故は収まる方向に動きました。水の循環がないと、加圧器逃し弁から水素を逃しようがなく、いつまでたってもポンプを動かすことができません。TMI の場合、16 時間後にポンプを動かすことができたことは大きいです。

ここで、国の規制委員会は、逃し弁を開け閉めではなく、「解放」(原文のママ)とっています。

合田：逃し弁を開放するのは注入とセットですと、最初から何度もご説明しています。注入するための手段としての減圧です。その手段なしに注入はできません。

樋田：TMI の場合は中性子線密度を見ると、20 分から空焚きになっています。逃し弁開放から 20 分と早いです。まだ圧力は高いままの段階です。圧力を下げるまで開放したら何時間もかかります。

合田：それは、高圧注入ポンプをとめたから圧が高いままですが、逃し弁を開けて高圧注入ポンプで注入すれば圧も下がります。先ほどから同じ説明を申し上げています。

樋田：そのことを回答に書いてください。そして、それに失敗したらどうするかも書いてください。すべてお話を済む問題ではないのですから。水素問題を含めて文書で再回答してください。

回答について、原本があるなら出したらどうですか。このような馬鹿げた書き取りをさせるのは、われわれを馬鹿にしています。口頭で聞いただけでは科学的議論はできません。まず原典があって、それをどう評価するかの議論がヒアリングです。書き取った回答について、こちらは結局 1 時間半検討することになりましたが、まだ検討は十分ではありません。字句の意味がわからない部分もありました。事前に文書回答してくれれば、今日の会合の前半は不要で、後半のヒアリングももっと練った形でできたはずで、そういう無駄な時間を作らないようにしませんか。役員会へ、こういうやりかたは、お互いにとって不合理であると言ってください。

中村：では、【16】、【19】および照会 2 件の回答をお願いします。書き取りたいと思います。

樋田：15 時をすぎても、回答読み上げのために 1 人残してください。

木村：15 時から 3 人とも会議が入っているので退席しなければなりません。

向井：一応録音しているので、回答を読んでください。

## 【16】免震重要棟の設計変更

### 勧告

地上の免震重要棟を地下に設置し、地下道で各施設と結ぶ

地下免震重要棟と地下道は、作業者の安全をはかり、作業を円滑に進めるためのものである

### 回答

伊方発電所は、基準地震動に耐え得る耐震構造の緊急時対策所に加え、免震構造の事務所を設置しており、地震後の作業についても対応できると考えている。

## 【19】熊本・大分地震と再稼働

### 勧告

大災害をもたらした熊本・大分地震は中央構造線断層帯を震源とする群発地震と考えられる。これは熊本市付近で発生し、その加速度は 1500 ガルを超えた。そして地震は阿蘇山を越えて別府市付近に東進した。この延長線としての海底断層は、伊方原発から 5~8km のところを通っている。このような場所に原発を設置したことはそもそも間違いであった。伊方原発を再稼働してはならない。

**回答** (前回の回答と全く同じとの木村氏コメントあり。時間節約のため以下省略の意味と推察される)

伊方発電所の基準地震動 650 ガルは、解放基盤表面の固い岩盤上での値であり、一方、今回の地震で 1580 ガルを観測した益城地点の観測記録は、柔らかい地盤である地表の記録である。

#### 再照会(緊急時対策所の機能)

当方の照会(問い合わせ)の趣旨は、①緊急時対策所の機能、②追加された緊急時対策所の機能、③伊方原発で計画した免震重要棟の機能、および福島第一での機能、である。

特に、作業員の被曝を抑制する機能の違いである。福島第一では、この機能がなければ全員退去という最悪事態になったと考えられる。つまり、福島事故規模の災害となった時、伊方原発では、これら3つの施設が従業員をどの程度の被曝に抑える機能を持つかが問題となる。それなのに、福島第一について「他社であるため云々」と逃げるのは無責任である。

よって、当方の照会に対する回答になっていないので、電話による上記文章をお返しし、それぞれの施設の機能について再照会する。その際上記照会の趣旨を参考にされたい。

#### 回答

緊急時対策所に関する審査会合資料は、原子力規制委員会のホームページに記載されているので、ご参照ください。 審査会合の第 15 回、17 回、31 回、140 回

#### 照会2(1000 ガル以上における重要機器への影響)

地震が発生して、運転中の伊方原発3号機に1000ガル以上の力が加わった場合、その破断・崩壊などにより深刻な影響が生ずると考えられる構造物を、被害が大きいと考える順に10項目指摘されたい。

伊方原発3号機において、震度7の地震により深刻な影響をもたらすと考えられる上記10項目について、①構造物の名称と位置、②大きさ・素材・形状、③設計上の耐震数値、④予想される被害の程度、⑤災害が拡大しないようにするための措置、⑥その措置が失敗した場合の被害の大きさ、⑦その他必要事項、を図表を用いて簡潔に表示していただきたい。

#### 回答

・工事計画認可の耐震計算書 <http://www.nsr.go.jp/disclosure/law/PWR/00000253.html>

ここの工事計画認可申請の補正書の資料 13-17 シリーズ 申請設備の耐震計算書をご参照ください。

・1000ガル評価 <http://www.ensc.jp/pc/main/Unews.html> (後日補足:お知らせ>伊方発電所3号機の更なる揺れ対策について>伊方発電所3号機の更なる揺れ対策に係る四国電力からの報告状況>平成27年8月27日と7月24日)

向井: URL は口頭では不正確なのでメールで送ってください。(⇒木村氏から手書きの URL を受ける)

HP の文書で肝心なところが白抜きになっている場合は再照会させていただきます。

中村: 次回は9月15日の予定でしたが、メンバーの中で都合の悪い人がいましたので、別の日に設定したいと思います。9月~10月でまたそちらの都合のよい日を3つほど挙げてください。

木村: 10月から別件の仕事が入ってきて忙しい時期なので、10月は無理かも知れません。今は日程が流動的なので、もう少したってからということ。

榎田: 安全は時間の問題でもあるのです。逆U字管の欠陥はもう諸外国では認められていることです。アメリカにとってはWHを壊したくないということでしょうが。時間がかかるこの方式を変えてください。

木村: だから、まず先に私どもの回答をすべてさせてください。

榎田: それでは社長に面談を申し込み、こんなことをさせているのはおかしいといいます。意見が一致するところもあるのに、詳しく議論しようとするとき、文書回答をしないということでは話が進みません。

中村: ではこれで終了いたします。次回は日程調整のうえ行います。

以上