きに測った、その著しい高い温度の指示、これは確かに、どうも信用しなかったようでございます。

しかしながら、さきほどにも出てまいりました、例えば、高温側配管の温度ですとか、そういうのは、その信用しないという理由はどこにもない。事実、信用すべきものであろうと思いますし、それをその、信用しないというような記録は、私は見たことございません。

里見　混乱した状況の中で、例えば平均温度は、一応、５７０度で表示されていた。で、あるいは、コンピューターの方からプリントアウトされて出て来るこの情報はね、例えば、クエッションマークが非常に多くなるというような状況でね、事故後のそういう混乱した状況でね、温度計に対する信頼感を、十分保てなかったとしても、それは、やむを得ないんじゃありませんか。

佐藤　いえ、あのう温度計をですね、

里見　証人は、その、コンピューターがそういうクエッションを打ち出すようなシステムになってるということをですね、運転員が知っていたかどうか、なんていうことは、全々お調べになってないからわからないわけだけどもね。そういう、もし運転員が、そういうことを知らなかったとしたら、情報が混乱してるという場合に、受け止めるんじゃありませんか。

佐藤　知らないとすれば、あるいはそうかも知れません。ただしですね、そのおっしゃるように温度計を信頼しなかったとすれば、そうすれば、どういう行動を取ったかということだと思うんですが。　（以下次号に続く）

（１頁から続く）　たちまち、原告席からの発言が相つぐ。

「そんな云い方はないでしょう。弁護士さんにも頼らず、仕事の合間にやらねばならない私たちなら通るかもしれませんが」。

「裁判長、あなたは、私たちが騒ぐ、とよく注意される。私たちは、自重しようと申し合せて努力しているのです。私たちと、釈明をさぼっている国側と、どちらが裁判を妨げているのか教えて下さい」、などなど。

裁判長は、しばしば国側に対し、「何か理由を説明できますか」と促すが、川勝検事は「何も云うことはありません」の一点張り。原告らは最後に「せめて、今回の遅れを注意してほしい」と要望したが、裁判長は下を向いたまま、「理由が分らないので注意できない」と発言するだけ。原告らの理路整然とした追及が、法廷を圧した１時間半であった。

会計報告（'82.3／8～4／9）

収入	
会　費	57,000
ニュース購読料	375,200
カンパ	25,300
準備書面売上金	8,000
コピー代金	13,000
計	478,500
支出	
ニュース印刷代	122,000
郵送料	18,130
振替手数料	1,945
資料費	11,300
コピー料金	51,440
計	204,815
差引	273,685
	（借入金返済に充当）
借入金合計	138,975

伊方訴訟ニュース

第１０４号

１９８２年４月１５日

伊方原発訴訟を支援する会（連絡先：〒530　大阪市北区西天満４－９－１５　第１神明ビル　藤田法律事務所内　TEL ０６－３６３－２１１２，口座　大阪　４８７８０）

２号炉第１１回公判

原告らが被告国側の引き延ばしを追及

「裁判長、どちらが悪いか教えて下さい」

３月２４日、開廷前の傍聴席は、現地からかけつけた人たちはじめ、愛媛大学原発研究会のメンバーや「伊方原発を考える松山市民の会」の人たちで、ほぼ満席。四電社員らしい２名が、こそこそと最後に着席。

定刻通りの開廷と同時に、広野さんが発言を求める。「裁判長、国側は、先日提出した書面で、私たちが釈明を求めた４２項目のうち、３０項目しか答えていません。現地では２号炉が先日、営業運転に入りました。国側が釈明を遅らせているのは、現地で既成事実を積み上げようとしている、としか思えません。なぜ国側が引き延ばしているのか、納得のいくように答えて下さい」と。

続いて、西園寺さんはじめ、他の原告も、次々立って国側を追及。

「国側が自分で作った準備書面に対して、私たちが問うたことに、どうして、４ヶ月もたっても答えられないのですか」。

「国側が釈明しないということは、自分たちの準備書面の内容に間違いがあるので答えられないのか、そうでなければ、故意に裁判を引き延ばしながら、何かを企らんでいるのか、そのどちらかであるとしか考えられないでしょう」。

「私たちは仕事を休んで、ここに出て来ているが、あなた方は月給をもらって、そこに座っているのでしょう。怠慢だと云われても仕様がないでしょう」、などなど。

こうした追及に対し、国側のエース、川勝検事が立上って、「ほかの原発裁判もやっているし、原発以外の仕事もある。裁判所に約束したように、できるだけ間に合わせるようにしている」と、原告らを小馬鹿にした態度で発言。（以下３８頁に続く）

控訴審公判

高松高裁６階大法廷

第２０回

４月２３日（金）午前１０時３０分

海老沢　徹証人の主尋問の継続と、国側からの反対尋問。

第２１回

５月２８日（金）午前１０時３０分

内容未定

「**控訴審証言記録１４**」は次頁から

控訴審証言記録　14

佐藤一男証人（被告側）の反対尋問（その７）

第16回公判（1981年11月25日）　および第17回公判（1981年12月16日）

『Ｂ＆Ｗ型は加圧器水位の低下急』は本当か

里見　さきほど見ていただいた大飯１号炉、ここの方はですね、まあグラフが不正確だという具合に言われりやこれは元も子もないわけですが、あなたに見ていただいてもですね、約２９パーセントのですね、水位低下ということになってるんですが。

佐藤　（うなずく）

里見　そういう意味では、わたしが素人目で見てみますとね、大飯の方がむしろ水位低下の曲線というのは急なんじゃないかというように思うんですけれども、その点についてはいかがですか。

佐藤　はい、したがって、あの、このとき、ＴＭＩの２号炉の事故当時の運転員の証言等を見ますと、このこれが非常に早くですね、このときには、この上昇に転じたというふうに彼らも思ったようでございます。本来であれば、これはもっと下がると。ＴＭＩのようなＢ＆Ｗ炉では、もっと下がるというのが普通であったようでございます。

里見　あの、ただわたしが聞いているのは、それを見る限りではね、別にＴＭＩの方が急に下がると、急激に下がるというようなことが、言えないんじゃありませんかということです。

佐藤　ああ、でございますから、この場合には、さきほど申しましたように、単なる、その通常に期待される体積収縮による低下を押さえるような要因があったはずであると。で、それは、

里見　あったはずであるとおっしゃるけれどもね、

佐藤　いや、あったわけでございます。それで申し上げてるのは、加圧器逃し弁が開放していると、つまり加圧器の上に穴があいているわけでございます。それからもう一つは、蒸気発生器による除熱が次第に不足して来たと、まあこういう二つの理由があるだろうということを申し上げたわけでございます。

里見　加圧器逃し弁の上に、この穴があいているということが、その水位の低下をね、押える要因になるということは必ずしも言えないんじゃないんですか。むしろ水位低下の方にね、更に働く可能性も出て来るんじゃありませんか。

佐藤　それはまあ、あのう、原子炉の状況により、あるいはそのあいてる穴の大きさによっても異なりますが。

里見　そうでしよう。

佐藤　しかしながら、加圧器逃し弁が開放固着したような状況でございますと、一般に加圧器の水位は上昇するわけでございます。これはあのう、その他の解析等でもそれは確かめられております。

里見　加圧器水位が一般に上昇するという知見があるわけですか。

佐藤　例えば、加圧器逃し弁程度のですね、あのー、

里見　いや、正確に答えてください。

佐藤　加圧器逃し弁程度の口径の穴であって、あるいはもうちょっと大きくてもよろしゅうございますが、そういう状況で、しかも原子炉がその直前まで運転されておると、高い出力で運転されているという状況であれば、加圧器の水位は上昇すると思います。

里見　で、本件の場合ですね、まずそれは一般的な知見だとおっしゃるわけですね。

佐藤　はい。

里見　で、ずうっと上昇し放しになるわけでしようか。上昇する理由というのが、もう一つ不明確なんですけれども。本件と同じような、本件というのはＴＭＩ事故ですね、ＴＭＩ事故と同じような加圧器逃し弁の開固着という事態があったとしてですね、それでその程度の口径のものであれば、加圧器水位は上昇するというのが一般的な知見であると、あなたはおっしゃったわけですね。

佐藤　はい。

里見　それに間違いないんですか。

佐藤　はい、そうだと思いますが。

里見　その次にそれじゃ、それは具体的にはどういう理由によるわけでしようか。

佐藤　まず第一にですね、一次冷却系というのは非常に高い圧力に保たれておりますから、どこかに開口部が生ずれば、その方向に冷却材が流れ出ようとするというのは、これは自然の勢いでございます。この場合には、加圧器の一番上の所に穴があいているわけでございますから、その方向に向かって冷却材の流れが生ずるというわけでございます。これがまず第一に、加圧器逃し弁の方に冷却材が流れ込むという現象になって現われます。同時にまた、これによって圧力が非常に低下いたしますと、非常に局所的に気泡が生ずると、蒸気泡が生ずるというようなことになりますと、その蒸気が生じたことによる体積の増加の分だけ、更に加圧器の方に冷却材が押し上げられることになる。そういったようなことで、この加圧器の水位というのは一般に上昇いたします。

里見　それは、炉内が沸騰した場合のことをおっしゃっておるわけですか、泡が生じるというのはね。

佐藤　はい。ただし、これは至る所ということでは必ずしもございません。

里見　で、その点については、またあとで聞きますからね。さきほどあなたは、ＴＭＩの運転員は、もう少しというのは、もう一つ不明確なんですけれども、下がるはずだと思っていたようだということなんだけど、もう少しというのは、どの程度のことをいうわけですか。

佐藤　ええ、これはちょっと、どこまでというのは難しゅうございますけれども、まあちょっと対応が遅れたりいたしますと、この、それこそ０パーセントまで行ってしまうと。

里見　いや、いや

佐藤　いうようなことがございます。

里見　一般的にですね、原子炉のトリップがあって、ごく短時間は上昇するけれども、あとは水位が低下をたどると、そういうまあ一般的な知識はありますね。

佐藤　（うなずく）

里見　で、それが、あなたの証言では、ウエスティング・ハウス社型よりも、ＴＭＩのようなＢ＆Ｗ型の方がね、落ち込みが大きいんだと、おっしゃるから、だから本件の場合はそこで止まってるけれどもね、もう少しというのは、どの程度なんですかということ。

佐藤　ああ、例えば、加圧器の弁が閉まっ

ており、補助給水が正常に動作したという場合について、だったらどうかということでございますか。

里見　そうじゃなくて、今わたしが言ってるのは、今申し上げたようなこの事例でですよ。

佐藤　いや、つまりですよ、ＴＭＩ事故のですね、状況では、ここで止まったということなんでございます。

里見　そしたらね、さきほどの大飯１号機の場合もね、けっきょく加圧器逃し弁が「開」になったわけでしょう。

佐藤　開放のままでございましょうか。

里見　少なくともこの経過表によればね、そのように思えるけれども。で、１分程度の間にこれが「閉」になったというように、この報告書からは読めないけれども。

佐藤　いや、それほど長い時間、加圧器逃し弁が開いていたかどうか、私はちょっとよくわかりません。わたしの理解では、そんな長い時間、開いたままになっていたとはちょっと思えません。

里見　それ、あなた自身は、はっきりわからないわけですか。

佐藤　はい。

里見　思えないという程度ですか。

佐藤　はい、思えない。これはあのう、

里見　わたしはね、さきほど同じ条件で、同じ条件でというのは、もちろん、いろいろ細かい条件の違いはありますけれども、事例としては同じケース、つまり原子炉がトリップして、そして加圧器逃し弁がこの「開」になって、そしてＥＣＣＳが作動したと。そういうまあ同じケースについて、加圧器水位の低下のグラフを対比して見ていただいて、それで、あなたがその言うような、ウエスティング・ハウス社型はね、Ｂ＆Ｗよりも加圧器水位の低下がね、緩やかなんだというようなことは言えないんじゃないかということをお尋ねしておるんです。グラフとしては、そういうように示されてるようだから、その点について確認しておるということです。

佐藤　ああ、わかりました。であのう、大飯の場合に、加圧器逃し弁がどのくらいの時間ですね、開いていたかということは、私、今つまびらかに存じません。ただ、この通常の状況で考えますと、その１分も２分も、これが開いたままの状態であるということはちょっと考えにくうございます。恐らく間けつ的に、ちょっと開いては閉じ、開いては閉じという状態であったろうと思います。で、したがってその大飯のその事例と、この事例とで、その加圧器の水位の挙動を一般的に論ずるということは、かなり困難でございます。

里見　それじゃ更に証人の知見としてですね、加圧器水位が原子炉トリップ後、急激に低下するんだということはね、単にＢ＆Ｗだけに極めて特徴的な事例というよりも、大飯の例でもわかりますようにね、むしろＰＷＲ一般の特徴ということになるんじゃありませんか、ということなんです。それが、Ｂ＆Ｗよりもウエスティング・ハウス社の方が少し緩やかだといっても、かなり落ち込み方としては急なわけでしょう。そのさきほどのグラフを見ていただいたらわかるようにね。

佐藤　うう。

里見　そういう意味では、ＰＷＲ一般のね、特徴という具合に、むしろ考えられるんじゃないかということをお尋ねしてるわけです。違うなら違うで結構ですよ。簡潔に。

佐藤　じゃ、まず申し上げますと、その原子炉が、どういう理由かによって停止したときに、加圧器の水位がその直後低下すると、低下するであろうということは、これは一般的にそのとおりだと思います。で、ただその、大飯の事例をもってウエスティング・ハウス炉の一般的な特徴、つまりこのぐらいの速さで落ち込むということを、一般的に言うことは少々困難ではないかと思われます。
と申しますのは、大飯炉の場合には、その通常の停止に加えて、まあ言うならば、不必要なＥＣＣＳの動作というのを伴っておりますし、いたしますから、それで論ずることはできない。特にこの大飯のときには、確か主蒸気のダンプ弁というのが一つ開いておりますから、主蒸気異常過大という状態になっておりますし、ですからこの大飯の事例からのみで、ウエスティング・ハウスの特徴を一般的に言うことは、ちょっと無理ではないかと思います。

里見　不必要なＥＣＣＳの作動が伴っておるという具合におっしゃるけれどもね、それは低下したあとの問題であって、だからその低下の割合ということについてはね、まあ直接的な影響を及ぼすかどうか不明確なんでしょう、それは。

佐藤　低下と申しますと何が低下。

里見　いや、加圧器水位の低下の急激さについて、今お尋ねしておるわけで、で、不必要なＥＣＣＳの作動というのは、低下したあとの問題だからね。

佐藤　はあはあ。

里見　そうでしょう。

佐藤　そうかなあ・・・・・。

里見　ということをお尋ねしとるわけです。だからその、不必要なＥＣＣＳの作動があったから、また条件が変わるというのは、ちょっとその場限りの、この、弁明に過ぎないんではないかということですよ。それはもう低下が起こったあとの問題だからね。

佐藤　ああ、そうでございますか。

里見　ああ、そうでございますか、ではなくて、実際にそうなんです。

佐藤　私、あまり詳細に記憶いたしませんので、申しわけございませんでしたが、もし必要とあればちょっと調査して、きちんとお答えできるかとは思いますが。

ＥＣＣＳを止めた操作は正当でないのか

里見　はい。で、ところで今度は、ＴＭＩの方にもどりますが、ＴＭＩの方では、ＥＣＣＳがどの時点で作動したかは、現在、覚えておられますか。

佐藤　確か２分少々たったところではなかったかと思いますが。

里見　はい、いちいちはお示しはしませんが第三次報告書に添付されております事故経過表によりますとね、２分２秒後、

佐藤　はい。

里見　に作動しておるということなんですが、すみませんが、それを④としてですね、そこに御記入願えませんか。

佐藤　これは２分２秒に担当するところですか。

里見　はい、そうです。

佐藤　どこにつけましょうか。

里見　もうその点から、同じように線を引いていただいて、加圧器水位の線上にそれを表示してください。

佐藤　このへんかと思いますが、④でございます（証人は前出の図に④と記入）。

里見　それから、このグラフでいきますとですね、この5分５０秒ぐらいでしょうか、もう6分近い所ではですね、加圧器水位が、もう上端に張り付いていますね。

佐藤　はい。

里見　これはもう、ほとんどまあ振り切れという状態と言ってもいいと思うんですが。

佐藤　はい。

里見　こういう状態を見た運転員がですね、ＥＣＣＳの注入量、これを絞るという動作に出ること、これは当然考えられますね。

佐藤　はい。

里見　で、その動作そのものは、通常のその指示に従ったこの動作と、こう考えていいわけでしょうか。

佐藤　ええ、これはなかなか難しいところがございまして、私もこの証言の中で、この確か4分なにがしか、4分半ぐらい過ぎたところで、まあ運転員が、もうほとんど反射的にですね、ＥＣＣＳを止めてしまった、そのことは、その運転員を責めるというわけにはいかないのではないか、という趣旨のことを申し上げた記憶がございます。ただ、様々の手順書等で見ますとですね、それがその必ずしもその、手順書に正確に沿っているとまでは言い切れないところもあると。で、

里見　ちょっとお待ちください。今、手順書とおっしゃったのは。

佐藤　緊急手順書でございますが。で、あのう、それにじゃ非常に忠実に従っていたかということになりますと、それは必ずしもそうではないわけでございます。

里見　手順書に忠実に従っていなかった、という具合におっしゃるわけですか、忠実には従っていなかったと。

佐藤　はい、手順どおりではないということはございます。

里見　そういう水位の上昇が生じた場合ですね、手順書には、どうしろと書いてあるわけですか。

佐藤　ええと、まずですね、この手順書では、この場合にはＥＣＣＳが2分2秒後ですが、自動起動しております。で、自動起動している場合には、このＥＣＣＳを止めるなり、流量を絞って加圧器の水位を制御するという項目がどこにもございません。したがってそれは、手順書の違う項目を援用してるわけでございます。でそれはどういうときかというと、そのＥＣＣＳを・・・・

里見　すみませんが、話をね、正確にするために、これから緊急手順書なら緊急手順書とおっしゃっていただけますか。

佐藤　はい。じゃ緊急手順書でございますが、のどうも違う項目を援用したのではないかと思われる節がある。もし手順書について言えばですね。

里見　節があるとおっしゃったんですけれども、それは、どの緊急手順書の、どの部分に基づいて行ったものだというように、あなた自身は調査の結果、わかったわけですか。

佐藤　わかったといいますか、運転員が本当に手順書を、その通り逐一眺めてやったわけではございません。運転員の記憶に従って、やった行動でございますが、それをまあ、あとから手順書で、こうなぞってみると、ということでございます。

里見　ええ結構です。

佐藤　そのＥＣＣＳを、この運転員の判断

で手動で起動した場合で、その場合には、その加圧器の水位を、流量を絞るなり何なりして制御するという項目が出てまいります。ただしそれは、その前の所に、その手順に至る前の所で、この圧力が1,６００確か４０ＰＳＩでしたか、以上のときには、これは事実自動起動してしまうんですけれども、自動起動のときの手順に従えということになっているわけでございます。で、自動起動したときの手順に従えば、この水位を、そのＥＣＣＳを絞って制御せよという項目がどこにも出てこないということになる。

里見　で、その場合の手順について、何か書いてあるんですか。圧力が低下してるけれども、水位が上端に張り付いてしまったというような場合は、どうしろと書いてあるわけですか。

佐藤　ええ、それはございません。そういう意味で、この緊急手順書自身も非常にまあ不完全と申しますか、欠陥の多いものであるということは、各方面から指摘もされておりますが、じゃその運転員は、その本当に緊急手順書どおりにやったかというとそれは必ずしもそうではないということなんでございます。

里見　いや、どおりにとか、いうようなことだけれどもね、ようするに、緊急手順書の、あなたがおっしゃってる、ＥＣＣＳが自動起動した場合については、この圧力低下、で、加圧器水位の上端振り切れというような場合に、どうするか、書いていないわけでしょう。

佐藤　はい、書いてありません。

里見　そうすると、運転員としては、日ごろ、この加圧器水位について、どういう指示を受けてるかということに基づいて行動をするはずでしょう。

佐藤　はい。

里見　で、それ自体としては正当ですね。

佐藤　はい、そうでございますから私、前にも証言申し上げましたように、この4分なにがしかの所で、運転員がこの加圧器の水位を見て、これを止めてしまったということは、それは運転員を責めるというわけにはいかないでしょうが、ということを申し上げてるわけです。

里見　いや、責めるわけにはいかないということは、まあ責めようと思ったら責められるんだけれども、事情によって責めないということでしょう。（笑）。しかし、あなたそもそもね、その時点では、まさに閉めることがね、正しい操作だったという具合にいえませんか。つまり水位が、ある程度以上、高くなればね、それはもう、運転員としては、当然流量を絞るということを考えんといかんわけでしょう。

佐藤　はい。

里見　水位高という警報が出ますね。

佐藤　（うなずく）

里見　で、まさにその場合は、そういうケースだったんじゃありませんか。

佐藤　はい、あのう、ですから、

里見　だから、本来、責められるべきじゃなくて、正しい操作をしたということになるんでしょう。

佐藤　正しいとまでは言い切れるかどうかわかりません（笑）。と申しますのは、この圧力が低下しているというのは、この緊急手順書に確か注意のようなものがはいっていたと思いますが、これはロカだということを意味するぞという趣旨のことが、ちゃんと書い

てあったと思うんです。で、つまりロカであれば、そのＥＣＣＳを止めるということはそれはおかしいことでございます。ただ日ごろのその教育訓練の状況でございますとか、その手順書のまあ不完全さといったようなことから、これを止めてしまったのは、やむを得んことではあったろうと思いますけれども。

里見　じゃ、そしたらね、客観的に見れば、あなたは誤りだったとおっしゃるわけですか。

佐藤　それは結果的にはそうだと思います。

里見　それはどういう意味で誤りなんですか。

佐藤　つまりこの場合、ＥＣＣＳは止めるべきじゃなかったろうと思いますから。

里見　いやいや、だからどういう意味でかと聞いておるんです。

佐藤　どういう意味と申しますと。

里見　止めるべきでなかったというのは、それは結論であって、わたしが聞いておるのは理由です。なぜ止めるべきでなかったとおっしゃるのかということです。

佐藤　ああ、これは、現実にあのう、ロカが起っているからです。

里見　いや、しかしね、こういう加圧器、この一次系についてですね、この加圧器について運転員が必ずこの注意していなければならないというのは、もう先にまあ申し上げていきますけれどもね、加圧器を満水にしてはならんという指示がありますでしょう。

佐藤　はい。

里見　で、満水にしたらいけないというのは、まずどういう理由によるわけでしょうか。

佐藤　満水にいたしますと、圧力制御が非常に困難になります。で場合によっては、逃し弁も、まあ閉じてる逃し弁も開くかも知れません。安全弁も開くかも知れないと。で、まあ、プラントにとって非常に望ましくない状態が生じますので、それで満水にしてはならんと、こういう指示が出ていると思います。

里見　で、ＥＣＣＳが起動してるときにですね、それで加圧器が満水になってしまったら、こういう事態が起こるわけでしょうか。

佐藤　ＥＣＣＳのポンプの吐出圧力まで原子炉の圧力が上昇いたします。

里見　それで、特に満水になってしまった場合には、圧力衝撃といいますか、なんかウオーターハンマー現象というんでしょうか、そういうのを聞いたことがあるんですけれどもね、そういうことで、単にあの注入圧力を受けるというだけじゃなくてね、一種のそれを超える衝撃圧、これが生じるということがあるんじゃありませんか。

佐藤　ええ、可能性としては、それは確かに、あのう、ございますが。

里見　可能性じゃなくて、今までもそういうことで、一つの事例があったことをあなたは覚えていませんか。

佐藤　ウオーターハンマーが生じた事例ですか。

里見　ええ。

佐藤　このＥＣＣＳでですか。

里見　そうです。

佐藤　ＥＣＣＳでウオーターハンマーが生じた事例というのは、ちょっと記憶にございません。

里見　アメリカのね、トロージャンという原子炉。

佐藤　はあはあ。

里見　ここで、そういう圧力衝撃の事故を経験しているということを、あなた報告を受

けていませんか。

佐藤　それはちょっと聞いておりませんでした。

里見　私どもの調査によればね、3,326ＰＳＩ,気圧に直すと、約２３０数気圧ということになるんだと思いますがね。したがってＥＣＣＳのですね、注入圧力、ＴＭＩの場合は２００気圧ぐらいだというようにわたしは聞いておるんですが、それを超える。それで、このトロージャン炉の場合にも、同じ程度の注入圧力だったというように聞いておりますけれどもね、それを超える圧力衝撃、これが生じていると。そういう事例なんですが、それは御存知ありませんか。

佐藤　それは存知ませんでした。

里見　つまりそういう事態は、原子炉にとってね、極めて危険なことなわけでしょう。もしそういう極めて高い圧力ですね、衝撃が生じるということは。

佐藤　はい。ただですね、あのう、まあ同様な事例で、確かあれはプレイリーアイランドという原子炉だったかと思いますが、

里見　いろんな知見を聞かしていただくのは結構なんですが、時間がないので、とりあえずそのことについて、そういう事態を避けるためにね、満水にしてはならないという、かなりそういう意味では重要な指示がなされてるわけでしょう。

佐藤　はい。あのうそうではございますけれども、例えば、このＴＭＩ２号炉の事故のあとですね、ＮＲＣは、この自動起動したときには、少くとも２０分は止めてはならんというような指示も出しております。で事実、そのＥＣＣＳが起動して、加圧器満水の状態になって、安全弁が開いたという事例もございます。アメリカで。まあ、そういう事例もございますから、そういうことから見ればその運転員の行動というのは、責めることはできないにしても、完全に正当化するまでにはいかないのではないかと思いますが。ただもちろんですね、これはその私、あそこで、主尋問のときにも証言申し上げましたように、と言って、これを止めたのは運転員にしてみれば無理からぬところもある、という趣旨のことを申し上げたと思うんです。

緊急手順書に無い事態は放置してもいいのか

里見　どうも歯切れが悪いんでお尋ねしておきますけれども、後に提出する甲第５３９号証の２（訳文つき）を示します。あなた前回までの証言では、緊急手順書そのもの、これは見たことないとおっしゃってましたね。

佐藤　はい。あのー、これ、ちょっと舌足らずでございました。私申し上げました趣旨は、緊急手順書その他を取り寄せて見たということはないと。これは、確か、ケメニイ報告の技術スタッフレポートのところに抜粋が添付されておりましたものは見ておりまして、それを申し上げるのは忘れておりました。申し訳ございませんでした。

里見　はあはあ、そうすると部分については見たことがあると。

佐藤　はい。ケメニイのスタッフのレポートについておるものは、もちろん、見ました。

里見　それとは別に、運転手順書というのがあるということはご存知ですか。

佐藤　はい。あるというふうにされております。

里見　それは、ごらんになったことありま

すか。

佐藤　運転手順書の中で、ここに添付されていたものが、確か、加圧器の運転に関して添付されておったかと思いますが、添付されていたもの以外は見ておりません。

里見　そうすると、この緊急手順書も運転手順書も、このケメニイ委員会のスタッフレポートに添付されていたものを見たにすぎないということになりますか。

佐藤　そうでございます。

里見　さてそれで、緊急手順書のほうを見てください。この緊急手順書では、場合をＡとＢとに分けてるわけですね。

佐藤　はい。

里見　で、一つは「システムの運転能力範囲内の漏洩あるいは破損」ということで挙げられておると。これは、要するに、この場合というのは、ＥＣＣＳが自動起動していない場合、というふうに考えていいわけですね。

佐藤　はい、そうでございます。

里見　それから、今度、「Ｂ、工学的安全防護系（ＥｓＦｓ）が自動起動される程大規模な漏洩あるいは破損」というのがございますね。

佐藤　はい。

里見　ＴＭＩの場合には、これに当たると、こういう具合に考えていいわけでしょうか。

佐藤　はい。これは自動起動しておりますので。

里見　で、この自動起動した場合についてＴＭＩ事故のときのように、圧力は低下するけれども、水位が上端振り切れになるというような場合については、どうすべきかは書いていないということですね。

佐藤　はい。ただ、これの読み方でございますが、シンプトムという、つまり徴候というところがございます、Ｂの１・０でございます。ここに幾つか掲げてございますが、これがすべて満足されなければ、これだということでは必ずしもないんでございます。この内の一つないしは二つ、三つ等が満足されれば、その徴候であるとみなすべきものでございます。

したがいまして、例えば、この一番最初の、原子炉圧力の継続的なかつ急激な低下、というところに着目すれば、少なくともこれでＥＣＣＳは自動起動するわけでございますので、これに着目すれば、何かが起こってるということは、それはこれでも読み取れることになると。ただ、今御指摘のように、それでも水位が上がることがあるので、例えば、この１・２という徴候、これとの関連が非常にまぎらわしい形になっているということは事実だと思います。これは、この手順書の余り完全でない、欠陥と申してもよろしいかと思いますが、として指摘されているところでもございます。

里見　はい、そうですね。通常は、こういう、ＥＣＣＳが自動起動するような大規模な漏洩とか、あるいは破損という場合には、圧力と水位が急速に低下するということが、ごく一般の常識だったわけでしょう。

佐藤　はい。これは加圧器の気相部の破断以外は低下いたします。加圧器の気相部の、破断とまでいかないにしても、非常に小さい漏洩のような場合には、低下する場合がございます。

里見　その場合には低下。

佐藤　低下することもございます。

里見　それで、要するに、そこでそう細かい議論をしようとしているんではなくて、本件のＴＭＩの場合には、このＢの場合に当たると。そこには、ＴＭＩの事象、すなわち、圧力の低下と水位の上昇、上端振り切れというような場合についての手順が書かれていないということまで、あなた御確認になったわけですね。

佐藤　はい。それに相当するものはございません。少なくとも、そういう記載は、どこにもございません。

里見　あなたは、ケメニイ委員会の報告書、これを訳して、日本国内で公刊する作業に参加しておられますね。

佐藤　はい。あれは抄訳ですが。

里見　その内容は、あなたは、大体中身としてはご存知ですね。

佐藤　はい。これは私もそれに参画しております。全部私が翻訳したわけではございませんけれども。

里見　その中に、緊急手順書ではない、運転手順書のほうについて、一部紹介されてるんですけど、その中では、加圧器運転について運転手順書には、次のように記載されてるとして、紹介されてる中身が、「加圧器、原子炉冷却材系は水圧テスト時をのぞいて、いかなる時でも水で充満（４００インチ）してはならない。」もう一つは、モード１、２及び３では、加圧器は水の体積が２４０ないし１３３０ｆｔの三乗ですか、これは単位は何ですか。

佐藤　立方フィートでしょうか。

里見　ｆｔの三乗（４５ないし３８５インチ）で運転可能であること。こういう具合に書かれておるんですけどね。運転手順書の内容がこういうものであったということは覚えておられますか。

佐藤　はい。これは、さきほど申しました、ケメニイのスタッフレポートの抄訳でございますから。

里見　で、この運転手順書では明確に、水圧テスト時を除いては、いかなる時でも水で充満してはいけない、とありますね。

佐藤　はい。

里見　そういう意味で、さきほどの水位の問題にもどるんですが、ＴＭＩの運転員が、加圧器水位の上端振り切れの状態に対して、ＥＣＣＳの注入量をしぼる、あるいはあなたの言葉を借りれば、事実上殺してしまうということになりますか。

佐藤　はい。

里見　そういう状態にしたことは、まさに運転手順書に従った操作だったんじゃありませんか。

佐藤　そちらの運転手順書によれば、そうかもしれません。しかし、この場合には、通常運転ではなくて、ＥＣＣＳが自動起動してる状態です。事実この運転員は、この自動起動したときの手順書に途中まで従っておるんです。これは、

里見　ただね、そしたら更に、このケメニイ委員会の報告書によりますと、この運転手順書は、Ｂ＆Ｗ社のこういう機械の使用をするにあたってつけた制限、及びテクニカルスペシフィケーションというんですか。

佐藤　はい。技術仕様書です。

里見　これと一致しておると。さきほど申し上げた運転手順書の記載は、その二つ、Ｂ＆Ｗ社がつけた制限と、技術仕様書の要求に合致してるということですから、それ自体として、特に問題が指摘されてるわけではない

んですけどね。で、しかもこの規定については、非常事態についての除外規定が、しるされていないということですね。

佐藤　おっしゃるとおりです。

里見　そうすると、運転員が、こういう除外規定がない以上、これがいかなる場合についても、これは言葉としては非常に明確ですね。水圧テスト時を除いて、いかなる時でも水で充満してはならないという指示に従って、ＥＣＣＳの流量をしぼったということは、まさに手順書どおりだとお考えになりませんか。

佐藤　これが、一体、どの手順書をどこで適用するかという問題だろうかと思います。

里見　今、わたしの申し上げた表現を、十分注意して答えてください。

佐藤　はい。で、問題は、通常運転時の、いわゆる運転手順書と、緊急事態が発生したときに適用すべき緊急手順書を、そう使い分けるかということだろうと思うんですが。この場合に、確かに、おっしゃるような見解というものもございます。したがって、その手順書どおりであるということを主張される方もございます。ただ、私の見解としましては、確かに運転員が４分なにがしのところで止めたのは無理からぬことだとは思うけれども、しかしながら緊急手順書を、彼らは一旦はこの手順に従った行動を途中までとってるわけです。途中から、この手順書から離れてしまったことになっているんです。

里見　それは、それ以上のことが書いてないからでしょう（笑）。

佐藤　いやいや、書いてないことはやらないことになるんです。

里見　あなた、やらなかったらどういう事態が生じるか、責任をもって言えるんですか。あんまり、何もやらないということが正しい対応だったというわけですか。それは非常に重要ですよ、あなた。

佐藤　この手順書からはずれた行動になってるという意味なんです。

里見　いえいえ、はずれてないじゃないですか。あなたとしては、何も書いてなければやるべきでない、動くべきでないとおっしゃるわけですね。今の証言はそういう趣旨でしょう。

佐藤　いや、そういう趣旨の手順にはなっていないということなんです。緊急手順書は。つまり、加圧器の水位を、どうするこうするという記載はここにないわけでございますから。ですから、加圧器の水位を見て、その1,

里見　だから、そのまま放置していいわけですか。

佐藤　今少なくとも、アメリカでは、２０分間はそのままの状態を維持せよということになっております。

里見　あなたとしては、２０分間放置したらどうなるか、という事態について考えたことありますか。

佐藤　これはすでに実例もございます。

里見　あなたとして、きっちりそういうことについて、ＴＭＩの事故の場合に基づいての解析でも結構ですよ、おやりになったことあるんですか。

佐藤　いや、解析はしておりません。ただ、２０分間放置して、もし仮に、ＥＣＣＳの動作というのが不必要といいますか、そういうときであれば、逃し弁が噴き、安全弁が開くという事態になると思います。

里見　そこまで行ってもやむをえないとおっしゃるわけですか。

佐藤　いや、アメリカでは、やむをえないとして、そういう指示を出しているということでございます。

里見　あなた自身が御証言になってるから、あなた自身の調査された結果についての御意見をお伺いしておるんです。

佐藤　私は、その２０分間というような一律的な規定が正しいもの、いいものかどうかということについては、少々疑問は感じますけれども。

里見　運転手順書というものがあって、緊急手順書というものがあると。そうすると、緊急手順書というのは、例外的な場合についての手順ですね。

佐藤　はい。

里見　もし、緊急手順書に記載のない事項で、運転手順書でそれをカバーされる範囲が記載されてる場合には、それに従うというのが通常の運転員の動作なわけでしょう。しかも、さきほど申し上げたように、水圧テスト時を除いては、いかなる場合においても、という記載があれば、当然それに従うことになるんじゃありませんか、ということです。

佐藤　事実、そういう主張をなさってる方もおられます。

里見　あなたの意見を聞いてるんです。

佐藤　私の意見では、緊急時に、特に、このＥＣＣＳが自動起動したというような事態では、ＥＣＣＳが自動起動した手順書に従うべきであると、私は思います。

里見　つまり、書かれていないから。そうすると、すべての運転員に対して、水圧テスト時以外は、いかなる場合でも満水にするなという指示が当然生きてくるんじゃありませんか、ということを言ってるんですよ。

佐藤　そうでございますから、私は、この緊急手順書のＢに従った行動をとるべきであったろうとは思うけれども、事実おっしゃるように、加圧器を満水にしてはならないという手順書もあり、また普段からかなり強くそれは言われていたと、らしゆうございますからして、あのときにその運転員が止めてしまったのは、運転員を責めるわけにはいかない。まあ、無理からぬところもある（笑）というふうに言ってるわけでございます。

加圧器水位の上昇も正常でなかったか

里見　何度も同じような所を回るようですので、この程度にしておきます。それからあなたは、加圧器の水位がですね。ある場合には、正しく炉内の水位を表示しない場合がある、ということを言いましたね。

佐藤　はい。

里見　それは、ＴＭＩのように、炉内で沸騰が起こってるようなときだということを述べておられる。

佐藤　はい。

里見　で、一次系の中で、炉内で、沸騰が起こって、それで蒸気が発生すると。そうすると、加圧器の水位を押し上げるというわけですか。

佐藤　蒸気が発生しますと、当然のことながら体積が膨張いたします。その膨張した体積の分だけ水がどこかへ逃げなければいけません。どこかへ、穴さえあいてなければ逃げる場所は加圧器しかございません。

里見　穴さえあいてなければとおっしゃるんだけど、今度の場合についてというおっしゃり方で、あなたは主尋問の際に述べておら

れるんですよ。

佐藤　今度の場合でございますか。

里見　昭和５６年６月２４日、第１３回口頭弁論における証人の速記録写しを示す。４３丁表、最初から９行目を見てください。

「今度の場合にもその一次系内で沸騰が起こると。で、沸騰いたしますと当然のことながら体積が膨張いたします。蒸気になります。その分だけ水が押しのけられるわけでございまして、その押しのけられた水が、その加圧器に入って逃し弁を通して外へ出ると。こういうことになりますから水位が上昇するわけでございます。」ということですね。

佐藤　はい。

里見　まさに、ＴＭＩを念頭に置いてあなたは述べられたわけでしょう。

佐藤　はい。今お読みいただきました直前のところですね、ここで、一般に沸騰が起こっているような状態では、加圧器の水位というものは冷却材の量は示さないということを言ってるわけでございます。その趣旨で述べたと思います。

里見　ただ、今言いましたように、今度の場合にもと、こうおっしゃっておるから。

佐藤　はい。ＴＭＩの場合で申しますと、沸騰が生じておりますときには、もう、それだけでもう、加圧器の水位を見ても冷却材の量はわからない。それで、押しのけられた水がどこへ行くかということでございます、一般的に申しましても、加圧器に穴があいてない状態であっても、押しのけられた水が逃げられる場所というのは、加圧器の蒸気相のところだけでございます。いわんや、そこに穴があいておれば、そこから蒸気と水がどんどん出て行っている状態ですから、ますます、そちらへ向かって流れが生じますから、加圧器の水位は上昇することになると、こういうことでございます。

里見　加圧器の水位が上昇すると、何か当然のことのようにおっしゃるんだけれども、要するに、沸騰によって押しのけられる水の量と、漏洩の箇所から失われる水の量とによって決まる問題なわけでしょう。だから、常に加圧器水位が上昇させられるかどうか、これははっきりしませんね。

佐藤　いえ、ですから、これは、いつでも必ず上昇するということではないという趣旨を、どこかで申し上げたことがあると思います。条件によっては、加圧器の頂部に穴があきましても、加圧器の水位が下がる場合というのはありうるんです。しかしながら、さきほども申しましたように、ある程度以上の大きさの穴になりますと、これは、そこに水が押しやられる、つまりそこを経由して水が出ていくわけですから、加圧器の中の水量というのが増加するということでございます。

里見　あなた、ＴＭＩの場合、いつごろまで加圧器は、正しい水位を表示してたという具合にお考えなんですか。

佐藤　これでございますと、ちょっとむずかしいところがございますけれども、大体まあ、三分かそこらまでは、かなりと思いますけど、それ以降はちょっとむずかしいのではないかと、この加圧器の水位では、水量はわからないんではないかと思います。

里見　運転員が、ＥＣＣＳの流量をしぼったのが、４分３８秒ということに、経過報告書ではなっておるんですが、大体そのころですね。そのころには、もう正しい水量を表示してなかったとおっしゃるわけですか。

佐藤　だろうと思います。

里見　それは何かで、きっちり検討されたことあるんでしょうか。

佐藤　これも、きちんと計算しているわけではございません。そのときの圧力でございますとか、炉心での発熱量でございますとか、そういったようなものから、大体そのへんではないかと見当をつけております。したがって、

里見　運転員が、ＥＣＣＳの流量をしぼったときというのはね、あなたとしては、それが正しい水位を表示してないのに、しぼったから間違いなんだというお考えなわけですか。

佐藤　いや、そこまでは申し上げておりません。そのときとっさに、実際にこういう事象が起こってから４分そこそこで、この加圧器の水位は正しいかどうかということを、とっさに判断できるというのは、これは、普通の運転員では少々無理ではないかと思います。

里見　乙第１７５号証（三次報告書）を示す。３８ページ、３－７図、圧力というところですが、あなたは、３分ごろから沸騰が起こってたんではないかという具合に、今おっしゃったんですけどね、沸騰というのは、こういう場合何が原因で起こるんでしょうか。

佐藤　御質問の趣旨はよくわかりました。ちょっと先回りになるかもしれませんが、

里見　まず、沸騰というのは何が原因で起こるんでしょうか。

佐藤　これは飽和温度以上に温度が上がったときに生じます。

里見　この３－７図によりますと、実線で書いたもの、これが高温側配管の圧力ですね。

佐藤　はい。

里見　それで、点線で書いたものが、高温側配管の温度に対応する飽和圧力と、こういうことですね。

佐藤　はい。

里見　飽和圧力というのは、どういうものか簡単に説明してください。

佐藤　飽和圧力といいますのは、ある温度、さっきのあれとの裏返しになるんですが、ある温度の、例えば、水なら水が沸騰するときの圧力と申しますか、つまり、蒸気と水とが共存する圧力でございます。

里見　素人にわかりやすく言うと、わたしの理解では、ある温度の水が沸騰をし始める圧力、と理解してよろしいですか。

佐藤　はい、そうです。けっこうでございます。

里見　本件のような一次冷却水の漏洩があったような場合、一次冷却系の圧力が低下して、そういう飽和圧力以下の圧力になるという場合に、沸騰が生じる、こういう意味ですね。

佐藤　はい。

里見　で、このグラフで見ていただきますと、破線が実線を上回る、つまり、飽和圧力よりも実際の圧力が下になってしまうという最初の時期というのは何分後ですか。

佐藤　これでございますと、このグラフでは、大体６分近くかと思いますが。

里見　そうですね。そうしますと、まだ、この６分までは、沸騰が起こっていないという具合に考えていいわけですね。

佐藤　はい。これは、我々の言葉で言うと、バルク沸騰と申します。体沸騰は、確かにこのところまでは起こっていなかったろうと思います。つまり、これは、その条件に達したところは、いたるところ沸騰状態になる

という意味でございます。

ただし、さきほども、原子炉の出力等々からそういうことをちょっと申し上げたんですが、この炉心部近傍で、局所的な沸騰が起こっていないということまでは申し上げられません。実際には、これは体沸騰の状態になりませんから、炉心を離れますと、ただちに蒸気は、ほかの水と混ざって、もとの水に戻ってしまいますが、そこでの局所的な沸騰状態というのがないとは言えない。これだけ圧力が、もとの圧力から下がってまいりますと、そういうことは十分に起こりうることである。

したがって体系内に、体系内と申しますのは、一次系内に、蒸気がどれだけあったかということになりますと、さきほどわたしがそれらを勘案して、大体ということで申し上げたわけでございますが、その蒸気量については、正確に計算してみないと、なんとも言えませんけれども、おそらく、わたしの定性的な判断でございますけれども、そのへんで、炉心部での局所沸騰がかなり生じてるんではないかというふうに思います。つまりこの飽和圧力と実際の圧力とが、これだけ接近してまいりますと

里見　それがね、どの程度加圧器水位に影響を与えるのか・・・というふうなことについては、証人は現在の段階では、発生の量もおわかりにならないわけだし、この程度接近してくると、蒸気が発生してるはずだと、体沸騰まではいかないけれども発生してるはずだという、一つの推論ですね。

佐藤　はい。

里見　そうすると、どの程度の量で、それが加圧器水位にどの程度。

佐藤　そこまでは申し上げられません。

里見　それは分らない。そういう意味で、わたしがこのグラフの関係を理解した場合には、6分くらいまでは、少なくとも、おおむね正しい水量の表示をしていたんじゃないかということですね。したがって、さきほど申し上げた、ＥＣＣＳの流量をしぼるというような動作が行われた、4分３８秒という段階は、おおむね正しい水量を示していた。その水量に対して、運転員が、さきほど申し上げたような手順書の判断に基づいて、流量をしぼったんではないかという具合に思われるんですけれども、その意見には、あなたは御賛成にならないということですか。

佐藤　はい。これは、さきほども申しましたように、運転員が、この時点で、はたしてこれが正しい表示であるかどうか、ということを判断するいとまは、おそらくなかったろうと、4分なにがしですから。

里見　当然、正しいと信じてたわけですか。

佐藤　信じてやったと思います。

里見　しかも、客観的に見ても、飽和圧力を下回るというような段階には至っていなかったということですね。

佐藤　はい。それは事実でございます。したがって、体沸騰は生じていないと言ってよろしいと思います。

ＥＣＣＳ起動信号をバイパスした原因は

里見　それから、あなたの証言の中で、ＥＣＣＳの起動信号を運転員がバイパスしていると。このバイパスについて、あなたは、即刻、原子炉の状態のいかんにかかわらず、バイパスせよと、こういう具合に指示されていたと。こういう言葉で述べておられるんだけれども、どうもこのニュアンスからすると、それは非常識な指示であり、操作だ、というように読み取れるんだけども、それはどうなんでしょうか。

佐藤　はい。これは、一般に、こういう工学的安全施設といったようなものの取扱いとしては、余り適当なものではないと、不適当なものであると思います。ただ、これは、ニューレグ（ＮＵＲＥＧ）の６００という書物に指摘してございます。なぜ、そういうことをやっているかということで、原因が２点示されているわけでございます。一つは、ポンプが、ランアウトという状態になるのを防ぐんだと。これは私は、ポンプの選択に、少々問題があるのではないかと思いますけれども、そういうポンプ、すぐにランアウトしてしまうようなポンプを使うというのは、これ問題ではないかと思います。

もう一つの理由としては、しばしば必要のない起動があって、ＴＭＩ２号炉では、苛性ソーダを一次系内に注入するといったようなことまであったから、すぐにバイパスして、必要のないときには止めるというようなこともあるというような趣旨のことが、そのニューレグ６００には指摘してございます。

里見　今あなたがおっしゃった、バイパスするという指示の理由ですね、これは、ポンプのランアウトを防ぐということ、それから、もう一つは何でしたっけ。

佐藤　不必要な起動がたび重なっているような状態だと、これはなるべく早く止めなきゃならない。前に苛性ソーダを注入したというような事例もあるというようなことが、ニューレグ６００には指摘してございます。

里見　ただ、わたしが聞いておるバイパスの理由というのはね、ポンプのランアウトを防ぐという目的のほかに、満水をさけるという、つまり、水位高警報が出る、更にそれ以上に注水されることをさけると、そういう意味からバイパスにして、それで、水位計に従って運転員が操作をするんだということなんですが、そうじゃないんですか。

佐藤　そういう趣旨で書いてあるのは、今ちょっと記憶にございません。バイパスについては、ニューレグ６００も触れておりますし、確かロゴビンレポートでもちょっと触れていたところがあったかと思いますが、今わたしが申し上げた二つの理由を掲げていたと思います。

里見　乙第１８４号証の２（三次報告書付属資料）を示す。４３ページ見て下さい。そこの3分１３秒の欄と4分３０秒の欄、これはロゴビン報告書注記という欄を、それぞれ見て下さい。そこによりますと、ポンプのランアウトを防ごうとすると、そういう目的と、加圧器の満水状態を避けるよう運転員は訓練で強調されているという記載と、この二つがありますね。4分３０秒のほうが、加圧器の満水状態を避けるように強調されてるという記載。分りますか。

佐藤　はい。

里見　要するに、このランアウト防止及び満水防止ということは、ごく一般的な知見じゃないんでしょうか。

佐藤　えー、あのー、これは、まず満水防止というのは、確かに不必要な起動の時には、これは避けるにこしたことはないわけでございますが、こちらのランアウトのほうは、これは例えば、緊急手順書その他でもランアウトということを掲げているわけでございます。

ランアウトを防止するようにせよと。ランアウトを防止するように流量を加減せよといったようなことが記載されておる。これはＥＣＣＳのポンプとしては、あまり感心した特性ではございません。

里見　なるほど。ちょっと議論の関係でお尋ねしておきたいんですが、ランアウトというのは、どういう現象なんでしようか。

佐藤　これは、何といいますか、回転数過大と申しますか、そういう状況でございます。要するに、ポンプが、自分の持っている容量以上のものを吐出してしまうという状況でございます。

里見　それは、ＥＣＣＳが起動して、それで炉内に水を注入し始めますね。

佐藤　はい。

里見　ところが炉内のほうが、圧力がかなり低い場合、そうすると、ＥＣＣＳの注入圧力と、そこにかなりギャップがあるわけでしょう。

佐藤　はい。

里見　そうすると、かなり異常な高回転と言いますか、そういう事態が生じると。これはもう、どのＥＣＣＳについても同じことが予想されるわけでしよう。まず、そういう高回転が生じるということはですね。

佐藤　これは、ポンプの特性にもよると思います。つまり、どの程度までの、これ、吐出圧と申しますが、吐き出し圧ですね、どの程度の吐き出し圧まで、このポンプが正常な状態で運転できるか、というのは、そのポンプの特性によります。通常のポンプでございますと、ほとんど吐出圧なしのところまで、特性曲線というのは測られます。私が、これは全部の例ではございませんけども、どこのプラントであったか、ちょっと記憶ございませんが、この高圧注入ポンプの特性曲線というのを拝見したことがございますが、それは非常に低い吐出圧までちゃんとテストをしてございます。

従いまして、このランアウトを超すというのは、一般にそういう現象は、確かにランアウト現象というのはございますけれども、ＥＣＣＳのポンプとして簡単にランアウトを起こすようなポンプをつけるというのは、少々具合が悪いのではないかという気はいたします。少なくとも運転員に、こういう非常に速い動作を要求するような、そういうポンプをつけるというのは、私としては少々うなづけないところであると思います。

以下から第１７回公判（１９８１年１２月１６日）での尋問内容

アメリカのポンプと違うのか

里見　ＥＣＣＳの注入ポンプのランアウトを防止するための指示というようなものは、日本の場合、例えば伊方炉の運転手順書とか、緊急手順書の中で、何らかの記載はないんでしようか。

佐藤　私、直接、そういう運転要領書等を確認してございませんけれども、そういう記載があるという話は、今まで伺っておりません。

里見　これは、単に伊方炉に限らず、一般的に証人が見聞してる範囲で、ポンプのランアウトを防止するための指示は、記載されていないように思うと、そういう話は聞いていないということですか。

佐藤　さようでございます。

里見　アメリカの、特に、このＴＭＩ炉の場合には、そういうランアウト防止ということが言われてたようなんですけれどもね、それは、アメリカ特有の問題ということになるんでしようか。

佐藤　アメリカ全部かどうか、ちょっと私存じません。これは前回でしたか、前々回でしたかにも、至急に、ランアウト防止の措置を取らなければならないようなポンプを選択、まあ選んでいるわけですが、それは、ちょっと腑におちないと申しますか、あまり適切な選択ではないという趣旨を申し上げたかと思いますが。

里見　それは、前回そのような趣旨のことをおっしゃってるんですが。いずれにしましても、炉内の圧力が低い状態で、高圧のＥＣＣＳの注入を行う場合、ランアウトの危険性というのは常に伴うわけでしよう。それで、ランアウトに耐え切れるかどうかということは別として、高回転と言いますか、それに耐え切れるかどうかは別として、いずれにしろ、高回転の状態というのは当然予想されるわけですね。

佐藤　これはもちろんポンプの特性と申しますか、作り方にもよるかと思います。つまり高回転というのが、何と申しますか、そのポンプに取って許されると申しますか、性能上期待される回転数であるのか、あるいは、もう、ポンプの、その構造上耐え切れないほどの、まあ回転数になってしまうかというようなことはあるかと思います。ですから、まあ、高回転という言葉の定義にもよるかと思いますが、一般にはもちろん、押し込む相手方と申しますか、この場合には、一次系の圧力が下がれば流量は増大いたします。回転数も若干は上がるかもしれません。これはそのポンプの特性によるところだと思いますが。

里見　回転数が上がるかどうかはともかくとして、仮に回転数を上げない形で、ポンプを運転するとすれば、それだけの負荷が、つまり圧力差に耐えられるだけの構造になってる以上、それだけの負荷、つまり、圧力差があるというそういうことを反映した負荷は、ポンプ自体にかかることは間違いないわけですね。

佐藤　負荷と申しますか、つまり、通常の状態でございますと、入口側よりは、ポンプの吸い込み側よりは、吐出側のほうが圧力が高く、且つその向きに水が流れるわけでございます。通常、これは流量をＱ、それから圧力を上げる部分、揚程と申しますが、揚程を普通、Ｈと、そういう記号で呼ぶもので、ＱＨ曲線と呼んでおります。このポンプの特性を示す曲線ですね。それが、その流量が非常に大きくなりますと、その揚程のほうも下がって行くと。つまり、低い圧力のところへ押し込むことになる。流量がずっと増えて来ることになります。問題は、ポンプがそのＱＨ曲線の、どこまでちゃんと動くように設計され、製作されたポンプであるかということかと思いますが。

里見　いずれにしろ、そのあたりが配慮されて、ポンプが製造されてると思うんですけれども、ただ、にもかかわらず、注入される側の圧力がかなり極端に低くなる場合も予想されますね。そういう場合にも、そのままで放置していていいかどうかということは、判断の迫られる場面じゃないかと思うんですが、そういうことについての指示はまったくござ

いませんか。

佐藤　えー、存じません。あのー、さきほど申しましたように、そのランアウト防止の措置を取るようになっているということは、聞いていないということを申し上げました。私直接見てはおりません。

ＳＩ信号のバイパス，リセットとは

里見　はい。それから、バイパスということについてお尋ねしておきますが。我が国の原発の場合、ＳＩ信号、安全系作動信号ですか、これをバイパスする、はずすということでしょうか、そういうことについて、何か指示がされてることはありませんか。ＳＩ信号が出て、それでＥＣＣＳが起動した後、このＳＩ信号について、これをバイパスせよとか、どれどれの時点でバイパスせよとか、そういう指示は御覧になったことありませんか。

佐藤　えー、まず、直接、私、目にしたことはございません。但し、つまり、例えばＥＣＣＳ等を停止する必要が生じた場合には、ＳＩ信号、バイパスと言わずに、確か日本はリセットと言っていると思うんですが、リセットするという操作は必要かと思います。従って、ＥＣＣＳを停止するという手順が、どこかに仮に書いてあったとしますと、その手順がですね、そこには、まず信号をリセットせよという言葉が出て来るんではないかと思います。ただ、私は今申しましたように、直接それを見てございません。

里見　はい。で、今証人は、リセットとおっしゃったんですけれども、本件で出てる証拠関係の中には、バイパスという言葉と、証人の証言のように、リセットという言葉と出て来るんですが、意味としては同じものと考えてよろしいですか。

佐藤　厳密に申しますと、必ずしも同じとは言えないんでございます。バイパスと申しますのは、つまり、信号、例えば電流なら電流が、ある、しかるべき、例えばリレーのようなものを通ると。そして、例えば、別なところへ電流をまた送るといったようなことをするのを、バイパス、丁度、道路が都市を迂回するように、そこのところを迂回してしまうという、それがバイパスでございます。リセットと申しますのは、普通、こういうＳＩ信号などは、ＳＩ信号が出る原因が消滅しても、そのまま残っているというのが、普通なんでございます。何もしなければ、信号そのものは。それを、元の状態へ戻してやる。原因がなくなっていれば、ＳＩ信号は消滅すると。厳密に言えばそういうことでございます。

里見　はい。でね、手動で操作が可能な状態にする。そういう意味では、バイパスという言葉とリセットという言葉は、同じ意味合いを持つと考えてよろしいですか。

佐藤　はい。その前段として必要な操作としては、そうだと思います。

里見　乙第１８４号証の２を示します。これはＴＭＩ２号炉の事故経過表ですけれども、この中で、例えば、３分１３秒で、「ＳＦＡＳを手動でバイパス」と、こう書いてあるんですけれども、これは意味としては、以後、手動が可能な状態になるという理解でよろしいですか。

佐藤　はい、そう思います。

里見　ここで、リセットという言葉を使っても、状態としては同じことと考えてよろしいですか。

佐藤　えー、そうですね、… それはまあ、その状態を何と呼ぶかですが、厳密には、技術用語としては、若干違うはずなんです。ただそれは、そのプラントで、そういう操作を何と呼ぶかということにもよるわけですか、技術用語としては必ずしも同じことではございません。

里見　このＴＭＩの経過表の中には、バイパスという言葉が出て来ますので、以後、手動可能な状態にするという意味で、バイパスという言葉を使っていきますが、まずバイパスすると、状態としては、どういう状態になるのでしょうか。

佐藤　バイパスしただけでは、それだけでは何の状態変化も起こりません。

里見　単に、以後手動が可能になるという、それだけですね。

佐藤　はい、そうでございます。もう少し厳密に言えば、手でスイッチを動かした場合に、その動かした通りになるという意味です。

ＥＣＣＳの停止は手動で

里見　なるほど。さきほど証人がおっしゃったんですけれども、ＳＩ信号が出て、ＥＣＣＳが自動起動した場合に、そういうＳＩ信号が出た原因が消滅しても、ＥＣＣＳは自動的には、停止しないわけですね。

佐藤　はい、普通はそのようにいたします。

里見　そうですね。そうすると、自動的には停止しないから、原因が消滅した場合にでも、一旦ＳＩ信号をバイパスして、後、ＥＣＣＳを止めてやらないと止まらない、ということになるわけですね。

佐藤　はい。その場合には、原因が消失している場合には、今度はリセットという言葉が適当かと思いますが、操作は、それはよろしいといたしまして、おっしゃる通りでございます。

里見　そういう意味では、そこの最終段階ＥＣＣＳが必要でなくなったときに、止めることについては、運転員の操作が、これは必ず必要になって来るわけですね。

佐藤　はい、一般にはさようでございます。

里見　一般にはとおっしゃるのは。

佐藤　いえ、例えば、水源の水がなくなってしまえば、もうそれ以上注入できなくなりますから。

里見　いや、そんな特殊な場合を言っているんじゃなくて、ＥＣＣＳの注入ポンプ自体を止めるためには、運転員の操作が必要であるということですね。

佐藤　はい、そう思います。

里見　昭和５６年４月２０日、第１１回口頭弁論における証人の速記録を示します。４９丁表２行目「非常用炉心冷却系というのは、一旦起動いたしますと、原因が消滅するまでの間は、運転員が止めたり操作できないような、インターロックがちゃんと用意してあります」と。こう述べられてるんですけれどもね、これによると、何か自動的にＥＣＣＳが止まってしまうような印象を受けるんですけれども、そうではないわけですね。

佐藤　はい、そういう意味ではございません。原因が消失しなければということを、確かそこで、その趣旨のことを言ってると思うんですか。

里見　原因が消失してもですね、証人の言葉で言う、リセットをしないと、運転員が手で止めることはできない。そういう状態なわ

けでしよう。

佐藤　あのー、ちょっと、どういう意味でございます。

里見　原因が消滅した場合、例えば、圧力低の状態が回復されて、元通りになったという場合に、これはそうしたら当然に、もう、圧力低の状態が回復して、ＥＣＣＳの注入の必要がなくなったという場合に、ただちに、この運転員は、もうＥＣＣＳを絞る操作をできるわけですか。

佐藤　これはＴＭＩプラントについてでございますか。これ、プラントによって、色々若干、設計が違うところがあるかと思いますか、お尋ねはＴＭＩの、この２号炉の・・・・

里見　まずＴＭＩについてお答え下さい。

佐藤　はい。非常に正確に、ちょっと記憶してるかどうかわかりませんけれども、申し上げましたのは、つまりバイパスというのは、信号が、つまりＳＩの条件ですね、非常用炉心冷却系が起動する条件があっても、その信号を言うなれば無効にしてしまう措置でございます。本来ならば、それをやらなければ、もちろんそのポンプ、手で止めることはできないということでございます。私がリセットとバイパスと、少し違うと申しましたのは、その意味でございまして、リセットというのは、条件が消失したときに、平常の状態に戻してやるという意味でございますから。

里見　やはり、そういう操作は必要なわけでしよう。

佐藤　はい。何らかの操作は必要だと思いますけれども、それは、いわゆるバイパスというのとは、ちょっと違うという意味でございます。

里見　いずれにしても、原因消滅したから、証人の言うリセット操作なしに、ＥＣＣＳを絞れるというわけではないわけですね。

佐藤　そうはなっていないと思います。何らかの意味では、そのリセットが必要だとは思います。ただそれは、お尋ねのような意味ですと、バイパスとリセットというのは、少し意味が違うということでございます。

里見　だから証人は、ＥＣＣＳの起動の必要性がなくなったときに、ＥＣＣＳを止める、その前段としての操作のことをリセットと、こうおっしゃってるわけですね。

佐藤　はい。一連の操作が、どっちにしても必要である。ただ、どこでどういうボタンを押して、何をするか、そこまでは、私存じません。

里見　それは結構です。聞いてません。そういう意味では、ＥＣＣＳが起動した原因が消滅したかどうかはともかくとして、ＥＣＣＳの流量を絞ったり、あるいは止めたりという作業は、いずれにしても運転員の操作が必要だということはよろしいですね。

佐藤　はい、そうだと思います。

里見　で、そうすると、証人は、ＴＭＩの場合に、運転員が、ＥＣＣＳが起動してから、経過表によりますと、３分１３秒後にバイパスをしておるという動作、これ自体は、適当な措置であったとお考えになってるんでしようか。それとも、そうでないという具合にお考えになってるんでしようか。

佐藤　あのー、これは、確か主尋問のときにも申し上げたかと思いますが、まず、信号をバイパスすると、Ｂ＆ＷのプラントですとＳＦＡＳでございますか、これをバイパスするというのは、運転員が、そうせよと言われてるわけですから、その運転員のその行動は、

言われた通りのことをやったということになります。ただ技術的に見まして、そういう指示をするということですね、それが妥当な、あるいは適当なものであるか、ということになりますと、これはあまり適当な指示とは言えない、ということを証言申し上げたかと思います。

里見　日本の原子炉の場合、そういう、ＥＣＣＳが自動起動した後、バイパスせよということについては、何か指示はありますか。

佐藤　バイパスせよという指示は、少なくともあるということは、私は聞いておりません。まあ正確に言えば存じません。

里見　ああそうですか。証人のお考えで、ＥＣＣＳが自動起動したのち、原因消滅するまでの間、バイパスをして運転員の手動による操作が必要な場面というのは、まったくないとお考えなんでしようか。

佐藤　いえ、それは、まったくないとは言い切れないかもしれません。現に、このＴＭＩ２号炉では必要だったわけでございます。

里見　で、そういう意味では、ＥＣＣＳが自動起動した後、運転員の操作が必要な時点で、即座に、行動に移れるように、あらかじめバイパスしておくということについて、これは、そうすると、必ずしも問題のある操作である、ということは言えないわけですね。

佐藤　これはですね、・・・・あのー

里見　簡単にお答え下さい。時間の関係で。

佐藤　まず、確かにおっしゃるように、ＥＣＣＳを操作しなければならないような事態というのは、まったくないとは言い切れませんから、ですからその場合には、もちろん、リセットするなり、あるいはバイパスするなりという行動は必要かと思います。

但し、私が申し上げた趣旨は、このＴＭＩ２号炉では、それが原子炉の状態のいかんにかかわらず、ＳＦＡＳが出たら、まずバイパスせよということになっている。これは、そういう指示をされているということは、ニューレグの６００というところで、色々な記録、それから、尋問等から、そういうことになっていたということが明示されております。それは少々問題があると思います。今申しましたように、原子炉の状況から推してこれを操作しなければならないというときには、それは必要になりますけれども、その状況のいかんにかかわらず、まずバイパスしてしまうというのは、私は、あまり適切な指示とは思いません。

里見　機敏な対応ができるという意味では、バイパスをしておくということも、それ自体として、意味のあることじゃないんですか。つまり、そういう、原子炉の状態が非常に大きく変化したから、急いでバイパスして、それから操作をするというんではなくて、起動した後で、いつでも状態の変化に対応できるように、措置を取っておくということ自体には、不当でないように思うんですけれどもね。

佐藤　ええ、不当とまでは言い切れないかもしれません。ただ、それほど機敏な操作を要求されるとしても、例えばＴＭＩ２号炉の場合でございますと、バイパスをするボタンはすぐそばにあります。スイッチを操作する前に、バイパスボタンを押すのに、何秒もかかりません。そもそも、何のために設計者は、そういうインターロックをしておいたのだろうかということを、まず考える必要があると思います。

里見　その点については、私のほうは、簡

単に結論だけをお聞きしてるんですけれども、不当だとは言えないけれども、どうなんですかね。

佐藤　私は、適切でないと。不適切な指示だと申し上げております。

里見　それで、あなたは前回、このＴＭＩの事故の後に、ＮＲＣは、２０分間は止めてはならないという指示を出していたはずだと、こうおっしゃいましたね。

佐藤　えー、いや、私はＴＭＩ後に、ＮＲＣが、その以前にどういう指示を出していたかは存じません。

里見　いや、私が尋ねているのは、ＴＭＩの事故の後です。

佐藤　はい、そういう指示を出しました。

里見　２０分間は止めてはならないという、その止めてはならないという意味は、どういう意味ですか。バイパスしてはならないという意味ですか。

佐藤　いえ、バイパスしてはならないという意味ではございません。停止してはならないという意味でございます。

里見　絞ったり、あるいは停止してしまってはならんということですか。

佐藤　はい、さようでございます。

里見　その指示はいつごろ出されたか、御記憶ございますか。

佐藤　これは、１９７９年の４月か５月ごろではなかったかと思いますけれども、あまりはっきりいたしません。ちょっと詳細には記憶いたしません。

里見　その指示は、現在でもそのまま維持されてるんでしょうか。

佐藤　されてると思います。それを取り消したというのは、ちょっと目にしておりません。

里見　取り消したということは目にしていないから、現在でも維持されてると思うと。

佐藤　と、私は思います。

里見　その後、あらたな資料で、やはり、その指示が維持されてるんだ、ということを確認されたというわけじゃないわけですね。

佐藤　そうではございません。それを取り消す文書を、私は目にしてないというだけでございます。

里見　で、ＴＭＩの事故の後、日本の場合、このＥＣＣＳが自動起動した後の、バイパスの問題については、何か指示なり、確認はなされてるんでしょうか。

佐藤　バイパスという形での指示ではなかったかと思います。このＥＣＣＳの、何と申しますか、取り扱いと申しますか、については、例えば、加圧器の水位だけを見るというようなことではなくて、原子炉の状況を全般的に判断した上で、その操作をするようにという、そういう趣旨の指示を出してると思います。

里見　証人は２０分間、絶対に止めてはならんという、そういう確一的な指示が適当だとは、必ずしも思えないということをおっしゃいましたね。

甲第５４０号証（大飯事故報告）を示します。

その二枚目、そこによりますと、１７時１２分に「安全注入信号のリセット」と、こう書いてありますね。用語法としては、証人がさきほど言われたのに照らすと、適切でないように思うのですが。むしろここは、バイパスと言うべきところでしょうか。

佐藤　これではちょっとよくわかりません。このときのＥＣＣＳの起動信号というのは、主蒸気管の差圧大という信号だったと思います。このときに、まだその状態が継続してたのかどうか、私はちょっとこの文面からではよくわかりません。

里見　あー、そうですか。そこで、これは１２分後に、安全注入信号をリセットしてるということになるんですか、これはどういう指示に基づいてなされたかということは、証人は、御存じですか。

佐藤　いえ、そこまで詳しくは伺っておりません。

里見　同じく１７時１３分には、充填高圧注入ポンプのうちの一台を停止してるということですね。

佐藤　はい、そう書いてございます。

里見　そういう意味では、日本の大飯１号炉の場合も、これはさきほど、証人のお話では、ボタン、すぐ近くにあって、すぐ押せるんだから、必要性が生じたときにリセットすればいいということではなくて、約１分間この状態が推移した後、そういう操作に入ってるという意味では、日本の場合でも、こういう機敏な操作が可能なように、バイパスしておくということが、一応、一般的な知識として、あったんじゃないかと思われるんですが、いかがでしょうか。

佐藤　それはちょっと、私にはわかりかねます。つまりその間に、何がしか時間があったから、機敏な操作を妨げるような何らかがあったとか、あるいはそういうことはちょっとそれはわかりません。

日本でも加圧器水位でＥＣＣＳを絞る

里見　第１３回の証言のときには、証人自身もおっしゃってるんですが、満水になると、圧力制御が困難になる、ということなんですけれども、それを避けるために、運転員が注入量を絞ること自体は、これは、必要な操作と考えてよろしいんでしょうか。

佐藤　はい、ほんとうに満水になるんだとすれば。

里見　はい、一般的に。

佐藤　はい。一般的にはおっしゃる通りでございます。

里見　そういう満水になることを避けるために、水位が、ある一定の程度以上になると、水位高警報というのが出されるわけですね。

佐藤　はい。多分、たいがいのプラントには、そういう警報がついていると思います。

里見　日本のプラントの場合はいかがですか。

佐藤　恐らく、水位高の警報はあると思います。

里見　それは、証人は直接は御存知ない。

佐藤　えー、何かで見たかもしれません。ちょっと今ただちに、どれとどれで、どういうふうに確認した、とまで申し上げられません。水位高警報は、あるだろうと思いますが。

里見　で、水位高警報が、例えば、水位のパーセント表示で、どの程度で出されてるかということは、証人御存知ですか。

佐藤　それは、ちょっと存知ません。大体推測することはできますけれども、正確には申し上げられません。

里見　ＴＭＩの場合、４分３０秒で、ＥＣＣＳの注入量を絞っておるんですけれども、そのときの水位が、前回調書の末尾に添付していただきました図によりますと、８８パーセント。これで停止しておると。それから日

本の大飯の場合、同じく、さきほどの甲第５４０号証の４枚目のグラフを示します。この１７時１３分、ＥＣＣＳを絞った時点ですね、これの水位は、大体何パーセントと考えてよろしいんですか。

佐藤　７７パーセントと、こう小さな字で書いてあるように見えますが。

里見　ほぼその時点で、やはり日本の場合でも、ＥＣＣＳを絞っておるということですね。そういう意味では、加圧器が満水にならないように、水位を絞れということについては、日本の場合でも、同様の確認がされていた、という具合にお聞きしていいわけですね。

佐藤　えー、まあ、どういう形の指示が運転員に与えられていたかということは、私は存知ません、直接は。ただお尋ねの主旨が、一般に、加圧水型炉で、加圧器の満水状態を避けろというのは、それはもうおっしゃる通りかと思います。

里見　はい。そうすると、７７パーセントを一応リミットにして、ここで水位が低下しておるわけですけれども、これは、動作との関連で言えば、ＥＣＣＳを絞った結果、このようになってると思われるんですが、これは、満水を避けるための措置と理解してよろしいわけですね。

佐藤　はい。但し、それに到達するまでに、ですから、加圧器の水位のみならず、圧力、その他一次系、二次系の状態を見た上でということを、その、ＴＭＩの直後に、特に念を押してるわけなんです。

里見　証人がおっしゃらんとすることはわかりますけれども、私が今確認しようとしたのは、満水を避けるために、こういうＥＣＣＳを絞る措置を取ったという具合に理解していいわけですね、ということなんです。ただそれが、水位が正しく表示されてたかどうかということについては、その他のデータを参考にしたはずだとおっしゃるのはわかりますけれども、この措置自体の持つ意味ですね、これは結局、それ以上に水位が高くなると危険だから、高くなることを避けようとした、ということでよろしいわけですか。

佐藤　それはちょっと、私、正確にあの－・・・。つまり、何のためにそこで止めたかということを、正確に御報告を受けておりません。ただこの場合は・・・・

里見　証人自身の一般的な知見と照らし合わせて、おっしゃっていただいたら結構なんです。

佐藤　それもあったと思います。それから、もう一つの理由も考えられるということです。それは、この場合には、冷却材喪失ということのために、ＥＣＣＳが起動してるわけではないんです。これは、主蒸気管の圧力差大、つまりこれは、二次側の状況の異常によって一次側の温度が、例えば低下して、臨界超過になるという可能性もあるということで、割と濃度の高い、ほう酸水を、急速に注入するという意味もございます。ですから、それで、原子炉が停止されてることが確認できれば、もういつでも停止してよろしいわけでございますから、それもあったかと思います。

里見　満水を避けるということだけではなくて、他の要素もあったかと思うと。

佐藤　はい、あったのではないかと思われると。

里見　はい。ところで、そういう満水を避けるためには、運転員が色々な操作をする場合に、一次冷却水の水の量ですね、これを知

るための手掛りというと、これは何になるわけですか。

佐藤　一次冷却材の量でございますね。水量。これは、系が飽和になっていなければ、つまりどこにも気泡がない状態であれば、加圧器の水位ということになります。

里見　それが手段としては、唯一の手段ということになるわけですね。

佐藤　直接の手段ということでございますね。唯一のであるかどうかは、ちょっと議論の余地があるかと思います。

里見　それは、それじゃあ順番に聞いていきますが、直接の手段であるということは、その通りということになるわけですね。

佐藤　はい。但しこれは条件がございまして、系が飽和に達していないという条件がございます。

里見　で、一次冷却水の水量を知るための、直接の手段というのはあるんですか。加圧器の水位以外に。

佐藤　えー、それがまあ少なくとも、通常のセンスでは、それが唯一であるかどうかは、ちょっと断言できませんけれども、少なくとも、真っ先に見えるのは、それだという意味ではもうおっしゃる通りかと思います。

里見　尋問時間節約するために、できるだけ素直に答えていただきたいんですが。

佐藤　はい。唯一かどうかちょっと確信は持てません。

里見　直接知るための手段としては、これ以外にはちょっと証人も今思いつかないんですね。

佐藤　はい。

「ＥＣＣＳ不作動は知っていた」？

里見　それで、日本の場合は、ＴＭＩの場合以上に、原子炉内の状況を知るための手段として、加圧器の水位を、より重視していたんじゃないかと思うんですが、その点いかがですか。

佐藤　それ、ちょっとわかりません。存知ません。

里見　と言いますのは、ＴＭＩの場合には、圧力が低くなれば、ＥＣＣＳは起動しましたですね。で、日本の原子力発電所の場合、ウエスティングハウス社型という具合に、一応限定しておきますが、その場合には、圧力が低くなっただけで、ＥＣＣＳは作動しなかったんじゃございませんか。

佐藤　はい。そうでございます。

里見　圧力が低くなって、且つ水位も低くなるという、この情報の一致があって、初めてＥＣＣＳは起動したということですね。

佐藤　はい。

里見　そういう意味では、ＥＣＣＳの起動の関係で言えば、水位が、より重要な情報として考えられてたんじゃないかと思われるんですが。ＴＭＩ以上にですね。

佐藤　いえ、必ずしも、そうではないと思うんです。つまりそれは前にもちょっと申し上げましたが、ＥＣＣＳが誤って起動すると、例えば、圧力だけで見ておりますと、圧力計の故障等によって、誤まって起動するというようなことがあると。そのプラントにあまりいい影響を与えません。悪影響を与えますから、そういうことを避けるという趣旨で、圧力の低下と、それから水位の低下の一致ということで、十分に確認しようという趣旨だったろうと。設計者は少なくとも、そういう趣旨だったろうと思います。

里見　ただ、そういう意味では、ＥＣＣＳの作動条件の一つを構成していると。水位がですね。

佐藤　はい。

里見　水位の低というのが、一つを構成しているから、そういう意味では、圧力と並んで、非常に重要な情報ということになるわけですね。

佐藤　はい、それは重要な情報であるという意味ではもちろんその通りでございます。

里見　日本の原発の場合に、ＴＭＩのような事故が起こる、これは極小ロカに該当するんだと思いますが、そういう場合にでも、ＥＣＣＳが作動しない可能性があった、ということになるわけですね。

佐藤　はい。これはですね、これも、前にちょっと申し上げたからと思います‥‥。

里見　これは、証人自身も、作動しない可能性があるということは、お認めになっておりますね。

佐藤　はい。それをですね。これは主尋問のときにも、実はお尋ねがございまして、そのときにも申し上げておりますので、まとめて申し上げますと、まず、ＥＣＣＳの起動信号として、主要なものとしては、ただいま申し上げました、圧力低と水位低の一致と、それから、格納容器の圧力高というのがあるわけでございます。これは主尋問のとき申し上げたかと思いますが、格納容器圧力高でＥＣＣＳが起動するということは、解析上は示されておるんです。そういうことはあるということはですね。

ただ、審査の場では、その格納容器圧力高という信号を取るのに、じゃあ、いつその信号が出るかといったようなところに、かなり不確定性があるということで、我々の言葉で言うと、クレジットを取らないという言い方なんですが、それは、信号が出るということは解析上示されておっても、それに依存しないで、ものを考えようということをしているんだという、そういう趣旨のことを、実は申し上げたわけでございます。これは、主尋問のときにも、審査の場では、それは取らないということをお答えしているかと思います。

里見　私がお尋ねしているのは、証人としては、ＴＭＩ２号炉の場合は、圧力低、それで水位は逆に、むしろ水位高、上端振り切れに近い状態になってるということですから、そういう状態で、日本のウエスティングハウス社型の場合に、ＥＣＣＳが起動したんだろうかということなんですよ。これも簡単にお答えいただきたいんですが。

佐藤　解析によれば、若干時間がたってからでございますが、それでもまだ、炉心は十分水で覆われてる状態の間に、格納容器圧力高で、ＥＣＣＳは起動するという、そういう解析はされております。たださきほども申しましたように、審査の場では、それに対して、我々の言葉でございますが、クレジットを取ると言うんですが、クレジットを取らないで、物を考えているということでございます。

里見　クレジットを取らないというのは、要するに、それが一つの、全体としての設計を構成してる、という具合には考えていないということですか。

佐藤　いや、設計条件ではなくて、それは無視してものを考えるということなんです。

里見　逆に言えば、果してそれでうまく作動するかどうか、信頼が置けないということなわけでしょう。

佐藤　いえ、作動することは、ほぼ間違いないにしても、ちゃんと審査の場で言うときには、それだと、ちゃんと、何分後に確実に、ということを言わなきゃあ審査にならないわけです。そこまで正確に、ほんとうにものが言えるかと、格納容器の圧力の上昇がですね。まあ若干不確定要素もあるということであれば、それは勘定に入れないということで、審査しますということでございます。

里見　そうしますとですね、甲第４７５号証を示します。これは１９７９年４月１３日付けの毎日新聞の朝刊ですけれども。

佐藤　はい。

里見　で、その新聞の記事はね、けっきょく、ＴＭＩの事故のあとを受けて、ＴＭＩの場合には、その圧力低の信号でですね、圧力低の状態でＥＣＣＳが起動したけれども、ウエスティングハウス社型の場合には、起動しない可能性があるという趣旨の警告でしょう。

佐藤　はい。でございますからですね。その、

里見　それでね、日本の原子力安全委員会の委員長の吹田徳雄さんはね、かなりまあ、このことを重要な問題として受け止めてですね、改めて専門家を集めて検討し、安全委員会として、原発のリスクを、少しでもなくするように指示を出したいと、こうおっしゃっておるわけですよ。

佐藤　（うなずく）

里見　で、あなたの今のお答えであればね、この格納容器内の圧力高で作動することは確認されてる。ただまあ、そこまで、それは一応無視して、安全審査はしたけれどもですね、作動することは確認されてるという答えがすぐに出てよさそうなものなんですけどね。そうじゃなくて、これはかなり深刻に受け止めたという新聞記事ですが。

佐藤　いや、ああ、それ、あのう。

里見　そうじゃないんですか。

佐藤　多少、時間的な順序がございますので、申し上げますと、審査の場ではですね、その例えば、その、加圧器の気相部分の破断に対しては、その最初から、その格納容器の圧力高というのは、クレジットをとらずに、で、ものを考えて、で、それでは炉心が露出するまでに、十分、長い時間がかかるから、転員の適切な操作が期待できる、ということで審査をしてたわけです。

で、あのう、じゃ、それで正確にですね、解析で、格納容器の圧力高で、本当にどれぐらいで信号が出るという、詳細な解析をしたのは、ＴＭＩのあとでございます。その前は、クレジットをとっておりませんから、詳細な解析までは確か、少なくとも私は見ておりません。で、そういう解析をした結果、確か大飯の場合には、これは格納容器は非常に小さくて、特殊な造りでございますので、これはもう十分に、クレジットをとってよいのではないかということで、大飯は、そのままでよろしいという結論を出したと思います。

里見　で、これはそうすると、従前は、この格納容器の圧力高で、ＥＣＣＳが作動するかどうかということについての解析は、していなかった。まあそういう状態の、談話であるとこういうことなわけですか、吹田氏は。

佐藤　少なくとも審査の場では、それは見ていないということでございます。解析は多分されてたのかどうか、そこまではわかりませんけれども。

なぜ運転員のミスと云えるのか

里見　結構です。で証人は、第１３回のこの法廷でですね、原子炉トリップ後、初期の段階、まあ記録によれば、４分３０秒ぐらいですが、ＥＣＣＳを絞ってる、その運転員の操作ですね、これについては前回も、やむを得ない面があるとか。

佐藤　（うなずく）

里見　で、それ自体として責められない、とかいうことをおっしゃるてるんですが、それに引き続いて、その後、３時間以上にもわたってですね、ＥＣＣＳを止め続けていたこと。で、これは重大な誤りだと、こういう証言をしてるんですね。

佐藤　（うなずく）

里見　これは、この客観的に見て誤りだという趣旨なんでしようか、それとも、運転員の重大なミスだという、そういう趣旨なんでしようか。

佐藤　ちょっとお尋ねの趣旨がよくわからないんですが。

里見　つまり、一番最初、証人の証言によればね、４分３０秒の時点で、ＥＣＣＳを絞ったことについてもね、客観的にはですよ、適切な措置でなかったということをおっしゃってるわけでしよう。

佐藤　ああ、なるほど、はい、はい。

里見　そうじゃないんですか。ただ証人の御意見によれば、客観的には適切ではなかったけれども、当時の状況で、運転員としては、やむを得ない措置だと、あるいは責められないと、こうおっしゃってるわけでしよう。

佐藤　（うなずく）

里見　ところが、この、その後、３時間以上にもわたってね、ＥＣＣＳを止め続けていたこと、これは重大な誤りだという言葉を使っておられるから、それは、今度は運転員を責められると、こういう趣旨なんかどうかということです。

佐藤　ああ、そういう意味では、もちろん、客観的に見ても誤りでございましたし、それから運転員も、これは責められても、仕様がないことではなかろうかと思います。

里見　どういう意味で、責められても仕様がないということなんでしようか。

佐藤　つまり、ロカぎ進行しているという、その数々のですね、徴候があるにもかかわらず、それを認識できなかったという、その、ようするに、その判断の誤りということでございます。

里見　で証人は、３時間以上ということをおっしゃってるんですが、実際には、どの時点から入れたか、正確な時刻は、現在御記憶ありますか。

佐藤　ええと、短かい時間でございますが、ＥＣＣＳを再起動したのは、３時間２０分ぐらいたったところではなかったかと思いますが。

里見　そうですね。

佐藤　はい。

里見　で、その３時間２０分たった時点で、この、ＥＣＣＳを、いったんまあ開いてるわけですけれどもね。それはそしたら、炉内には水が不足してるんだということが、わかった上での措置でしようか。

佐藤　いえ、必ずしもそうではなかったようでございます。つまり、まだその時点でも、ロカであるという、その非常な正確な認識を得ていないと、認識をしていないと思われます。

里見　そうするとね、はっきりこうロカが起こってると、こう気が付いて、以後の措置を執るようになるのは、いったい何時間後なんですか。

佐藤　このロカという言葉がですね、ＴＭＩのその運転員なり、あるいは技術スタッフの口からといいますか、そういう言葉で、あの事故が表現されたのは、随分あとになってからのことだと思います。何日もたってからのことだと思います。ただ、水がないんではないかとかですね、あるいは裏返すと、今は水があるはずだとかいう議論をし始めたのは、また更に数時間たってからのことではないかと思いますが。

里見　で、そういう、まあ証人の証言では、３時間２０分後では、まだ、ロカが起こってるということは気が付いてなくて、でそれから、更に数時間後まではですね、それに気が付かなかったんじゃないかということなんですけれどもね。で、その間、その運転室にはですね、当初の運転員しかいなかったんでしようか。

佐藤　いえ、だれが何時にというとこまでは覚えておりませんが、プラントの、その発電所の、まあ技術スタッフ等もですね、かなり集まってまいりまして、で、もうある時期では、制御室の中が非常に混雑をした、というような記録もございます。

里見　そうですね。例えば、ＴＭＩの１号炉、２号炉の発電所長とかですね、それからＴＭＩ全体の発電所長、それから高級技術者、それからＢ＆Ｗ社の技術担当者、こういう人達も、そこへ詰めかけているわけでしよう。

佐藤　（うなずく）

里見　これは、いつごろのことか、おおよそで結構ですけどもね、おわかりになりませんか。

佐藤　えー、まあ事故発生したときに、制御室に全部で四人いたわけですが、そのあと一番最初に駆け付けた人が、確か一時間以内ぐらいではないかと思いますが、一人、確か駆け付けております。それからあと、まあ何時にだれがということは、ちょっと覚えておりません。

里見　かなり初期の早い時期にですね、ＴＭＩの所長、それから技術者ですね、それからＢ＆Ｗ社の技術担当者、こういう人達が駆け付けてるわけでしよう。

佐藤　はい。

里見　で、この３時間２０分後にですね、このＥＣＣＳをまた開けたときですね、このときには別に、運転員だけがいたわけじゃありませんね。

佐藤　はい、何人かいたと思います。何人いたかまで、ちょっと存じませんが。

里見　で、その時間には、まあ既に、発電所長までもですね、揃っていたようだというのが、いろいろな報道からほぼ明らかなんですけれども。

佐藤　なるほど、はい。そうかも知れません。

里見　で、そういう人達が、まあ証人の証言ではですね、一時期は、運転室内が混雑するほどいた技術者達がですね、やはり、ロカが起こってることには気が付かなかったわけですね。

佐藤　はい。あのう、何と申しますか、つまり、彼らがそのときに考えていたことですね。例えばその、一次系の中に大きな気泡が

あって、それをつぶさなければならんといったようなこと、いろいろなことを考えておるんですが、私としては、ちょっと、ふに落ちない所が多々あるんでございます。彼らの議論でですね、例えば、それだけ大きな気泡があれば、その分だけ水はなくなっているはずです。少なくとも。ですから。

里見　ただ、彼らがいろいろな議論をしながらですね、にもかかわらず、最初から１０時間前後の時間、まあ証人の証言によれば、１０時間前後、実際はもう少しあとのようですけれどもね、そういう時間帯、ロカが起こってるということに、結果としてはですね、そういうＢ＆Ｗ社の技術員も含めて、気が付かなかったわけでしょう。

佐藤　はい、あのう、

里見　結果としては、

佐藤　はい、結果としては、さようでございます。

里見　でまあ、議論にふに落ちない点がある、とかいうのは、またのちほど伺いますが。それからＮＲＣの職員、まあ技術者といいますか、これがＴＭＩの運転室に来たことがありますね。

佐藤　はい。

里見　これは大体、どれくらいの時間経過後だったか御記憶ありますか。

佐藤　これはちよっと記憶いたしません。えー、第一報がフィラデルフィアに届いたのが７時過ぎでございます。それで、それから用意をして、出ましてということでございますから、お昼ごろか、あるいはもうちょっとたってからか、いや正確には記憶いたしません。

里見　で、事故後、約６時間半ごろですね、最初のＮＲＣの職員が到着してるようなんですけれどもね。その程度、大体事故発生後、それぐらいにＮＲＣの職員も来ていたということは、大体御記憶ありますか。

佐藤　はい、時刻は、あのう、あれでございますが、ＮＲＣのフィラデルフィアの事務所の人が、行ってるはずでございます。

里見　で、そうすると、さきほど、一時、運転室が混雑したというようなですね、状態のときの技術者の中には、そのＮＲＣの、フィラデルフィアから駆け付けた人も、いたということになりますね。

佐藤　と思います。

里見　やはりそういう人達が加わっての議論でも、結果としては、ロカが起こってることは気が付かなかったわけですね。

佐藤　はい。これについてはですね、

里見　まずその点だけ。

佐藤　はい。

里見　結論だけ。

佐藤　はい。つまり、ロカが進行中だったのは、逃し弁が閉じられるまでなんです。正確に言いますと。そのロカが進行しているというのは、逃し弁が閉じられるまでなんです。正確に言えばそういうことになります。で、そこでですね、これは、ある、文章名はちょっと忘れましたが、制御室内での議論の特徴としてですね、この状態をどうするかという議論は非常にあるんだけれども、なぜこういう状態になったかという議論がさっぱりなかったという指摘があるんでございます。で、そういうのも、ロカに気付かなかった大きな理由ではないかと思います。

里見　で、この、ロカが進行していたのは、その逃し弁が閉じられるまでだと、こうおっしゃいましたね。

佐藤　（うなずく）

里見　その後も、逃し弁を開けたりしてますでしょう。

佐藤　はい。で、そこで申し上げますが、つまり、炉心がですね、炉心の冷却が極度に不足するという意味で、まあロカをとらえますと、冷却材が失われつつあったのは、逃し弁が閉められるまで。で、それから炉心の冷却が、とにかく回復したのは、その３時間何分かの、そのＥＣＣＳを再起動する状態まで、なんでございます。

で、それで、そのあと、確かにおっしゃるように元弁を開けたり、閉めたりしておりますが、それは確かに、その弁を開ければ、そこから出ますけれども、まあ言うなれば、人間が見て操作しているわけですから、冷却材喪失事故、というような状況ではないわけでございます。

里見　それでね、逃し弁を閉じるまでだということですが、けっきょく、そのときまでに、技術者が到着してる。その、一部の技術者は、既に到着してる状態なわけですよね。

佐藤　はい。

里見　で、それから仮に、ＮＲＣの職員がそのときにいたとしてもね、けっきょく、みなロカが起こってるということには、１０時間前後の経過まではですね、気が付いていないわけでしょう。

佐藤　（うなずく）

里見　最初からＮＲＣの職員がいたとしても、事態としては同じですよね。

佐藤　はい。そのときに来たＮＲＣのその人であればですね（笑）。

里見　そうなると、そういうＴＭＩの１号炉、２号炉の発電所長、あるいはＴＭＩ全体

佐藤　はい。これは私が、例えば学術会議との共催のシンポジウムの席でも申し上げておりますが、その運転員も、もちろんそういう意味で誤った判断をしておるけれども、この発電所の上級スタッフといいますか、そのレベルは非常にお粗末だということを、私は申し上げてるんです。

里見　それは運転員のね、考えられないようなミスというのは、そういう意味合いとはいささか異なりますね。高級技術者も含めて、みな気付かなかったわけですからね。何かとんでもないことをやらかしたというような印象を、あなたの主尋問のときには受けたわけですけれどもね。今、お聞きしてると、ずうっと長い時間ですね、いろんな技術者が議論に加わりながら、結果として気が付いていないと、そういう事象なわけでしょう。それを殊更に取り上げてね、この運転員に、今度は重大なミスだ、というような言い方をこうされるのは、ちょっと、こう理解できないんですけどね。

佐藤　ああ、それでは、運転員レベルの所で申し上げますと、その事故発生後、約２０分か２５分ぐらい、たちましたところで、彼らは二度にわたって、その、加圧器逃し弁のの発電所長、Ｂ＆Ｗ社の技術担当者、ＮＲＣの職員、こういう人達が気付かなかったという、このことについてですね、こういう事象についてですね、この、ＴＭＩの運転員にね、重大な誤りがあったんだ、というような言い方は、どうしてできるんでしょうか。

佐藤　いえ、その、私が申し上げておりますのはですね、そのう‥‥

里見　いや、その点、ちょっと端的にお答え下さい。

出口温度計を確認しております。

里見　それについては、またあとでお尋ねします。

佐藤　いや、その今の御質問に答えようとしておりますので。その温度は明らかに高いと。警報値を上回っておる温度でございます。更に彼らはそのときに、既にドレンタンクの、その、温度圧力が上昇し、ラプチュアデイスクが破れたことを知っておるわけです。そうしますとですね、その、彼らに与えられている緊急手順書によれば、このときには、無条件で元弁を閉めなきゃならないんです。やっておりません。ですから、運転レベルで論じても、そういうことでございます。

温度計は信頼できるものだったのか

里見　それでは、その温度のことについてお尋ねしますがね。あなたが主尋問の際にですね、ようするに、まあ加圧器水位は高い値を示していたけれどもですね、それ以外の情報でね、ロカを示す情報が幾つかあったんだと。で、それを、運転員は、まあ見逃してるか、あるいは無視してると。こういうことをおっしゃってる。

佐藤　（うなずく）

里見　その中に一つ、今、おっしゃっておる温度の問題があったわけですけれどもね。で、このＴＭＩ原発における温度情報といいますか、それは全体としてですね、信頼できる値を示しておったんでしょうか。それについては、調査の際に御確認になったことございますか。

佐藤　それは、どこの温度ということでなく、温度計全般でございますか。

里見　全体としての、まず信頼度です。

佐藤　はい全体としては、まあごく一部ですね、明らかに誤操作ではないかと思われるものもございますが、全体として見れば、その温度等は、その正しい、まあかなり正しい値を示していたと思います。

里見　で、例えば、証人がね、１時間４０分後に冷却材ポンプを停止してですね、それで、高温側の配管の、温度急上昇の現象があったと、こうおっしゃってますね。

佐藤　（うなずく）

里見　で、これはまあ、過熱蒸気の状態であると。にもかかわらず、この、なぜ水があると思ったのか、理解に苦しむと、こうおっしゃってますね。

佐藤　（うなずく）

里見　まあ理解に苦しまれたわけですから、実際調査なさったわけだと思うんだけれども、結果としては、どういうこの、調査だったわけですか。

佐藤　はい。それはその、温度の上昇をですね、あんまり注意して見てなかったのではないか、と思われる節があります。と申しますのは、あれは３月の３０日の未明だと思いますが、当時の制御室の運転員を尋問した記録を読んだことがございます。そのときにですね、彼らが、彼らの内の少なくとも一人が、その、平均温度計を見ていて、これは安定していたという趣旨のことを述べておりまして、それでどうもその、いわゆる高温側の温度計ですね、高温側配管の温度計が急上昇して、過熱蒸気になってるというのに、あんまり注意を払っていなかったのではないかと思われます。

里見　この温度計のこのカバーするレンジ

といいますか、この表示の限界ですね、これは高温側の場合、何度だったわけですか。

佐藤　ええと、これはですね、この温度計はですね、記録計と、それから指示計といろいろあったかと思いますが、ええと、あれは、華氏で、６００何１０度でしたでしょう、数字はちょっと記憶いたしません。

里見　私の方で聞いておる範囲では、５２０度から６２０度のこのレンジ、

佐藤　はい。

里見　が、あったと。で、今指示計とおっしゃったけれども、その指示計の方ではですね、６２０度以上の表示、これがなくてですね、まあ振り切れというような状態。

佐藤　（うなずく）

里見　で、そういう状態が発生していたわけですけどもね、そうすると、運転員としては、その、指示計も振り切れということで、あと、この平均温度計、これを参考にすることは、これは当然ですね。平均温度の表示ですね。

佐藤　どうしてでしょうか。

里見　平均温度というのは、高い温度と低い温度との、平均を出して表示するわけですね。

佐藤　はい。

里見　で、平均温度計が、例えば５７０度で表示されてる場合に、一応それは、本来そのレベルが適正なレベルということになっておるわけでしょう。

佐藤　まあ、これはですね、どういう計器の見方をするように教育しておったか、私存じませんけれども、まず、そのおっしゃっている、この、５２０度から６２０度というのは、普通の運転領域の、これ、ナローレンジと言ってますが、運転時にまあ見る、比較的測定範囲を狭くして、目盛りを拡大している部分でございます。で、そこをですね、高温側であれ、低温側であれ、振り切ってしまうというのは、それ自身、何かおかしいということを思わなきゃならないんです。で、なお申し上げますと、この平均温度計というのは、その、高温側が振り切る、ないしは低温側が振り切ったときには、正確な平均温度を示さないんです。

里見　で、そういうことはね、運転員に、きっちり、教育として伝えられてたかどうか、その点は証人は、調査の中で、お調べになりましたか。

佐藤　調べましたが、わかりませんでした。

里見　で実際にこの表示の仕方としては、上端振り切れ、あるいは下限が５２０度以下になったような場合にはですね、けっきょくのところ、６２０度と５２０度の平均値、つまり、５７０度の値をコンスタントに表示し、続ける、というようなシステムになっていたようですけどもね。

佐藤　はい。

里見　そんなことは、運転員が知っていたかどうか、証人はお調べになりませんでしたか。

佐藤　えー、もう、これは、少なくとも知ってるべきだと思うんですけれども、運転員がですね。

里見　いえ、私が聞いてるのは、証人が調査に行かれたのだから、調査したかどうかということを聞いておるんです。

佐藤　そこまでは調べられませんでした。

里見　調べておられないわけですね。

佐藤　はい。

里見　それから、原子炉上部に付けられてる温度計、これは熱電対というと、そのことを指すわけですか。

佐藤　はい、さようでございます。

里見　熱電対、これは幾つか数があるわけですね。

佐藤　はい、これは数十個、確かあったと思います。

里見　その表示がですね、例えばクエッションが出たり、あるいは誤情報といいますかね、そういうことで、正しい情報を伝えなかったり、誤った情報を伝えたりしたことがあるということは、証人は調査の中で聞いておられませんか。

佐藤　はい。まず、このクエッションマークの意味でございますが、これは、この熱電対、確か５０本かそこらあったと思いますが、これがですね、いったん計算機の中にはいります。で、計算機の方で、例えば、何度というふうに単位換算をして、これをまあ、プリントアウトと申しますが、打ち出すわけでございます。

でそのときに、その、計算機の方の、ある測定の範囲でございますね、これを超えたときに、まあ、そのほかにも、理由がある場合はありますが、例えば、この場合ですと、その測定範囲を超えたときには、クエッションマークを打ち出すことにしてあったわけでございまして、クエッションマークそのものが意味があるわけではない。で、これは、明らかに、温度計が、計算機の方で用意していた、測定の範囲を超えるような温度を示している、ということを示すわけでございます。

里見　で、運転員の方はですね、計算機の方が予定してるレンジを超えたときには、クエッションマークを打ち出すというようなことを、知っておいたかどうか、その点、証人はお調べになりましたか。

佐藤　ええ、これはまあ、知っていて当然だと思いますが、直接調べておりません。

里見　調べていないわけですね。

佐藤　はい。

里見　で、この熱電対はですね、事故後１６時間ぐらい経過してのち、したがって炉内の状態も、ある程度冷却が行われてる状態だと思われますが、そのときでもね、その内の幾つかがですね、依然として、振り切れの表示をしておったということは御存知ですか。

佐藤　はい、そのとおりだと思います。

里見　それは、パーセントとして、どれくらいあったということは御記憶ありませんか。

佐藤　ええ、これは時間とともに、どのくらい振り切っていたかというのが、確か、エヌ・サック（ＮＳＡＣ）のレポートに書いてあったと思います。ちょっと数字は記憶いたしません。

里見　私どもが見た限りではですね、約２０パーセント程度はですね、もう炉内は、ある程度冷却されつつある段階でもですね、振り切れ、最高温度振り切れの表示をしてる。で、そういう温度計に対する、運転員の信頼感というのが、その、従前からあったかどうかということについて、証人自身は、運転員にお尋ねになったことありませんか。

佐藤　ええ、私どもは、運転員に直接面接しておりません。ですから、直接は尋ねておりません、ただ、

里見　あるいは、他の人が行ったインタビュー記録、その他でですね、そういうことをお調べになったことありませんか。

佐藤　まず結論から申しますと、温度計そのものは、確か一個を除いては、かなり正確な数字を終始一貫していたわけでございます。と思われます。で、そのお尋ねの、非常に温度が、まあ冷却が進んだ状態でも、なおかつ、非常に高い温度を示していたというのは、その、炉心の、特に上の方の部分が、かなり損傷を受けて、大分、形が変わっている。その温度計が、果たして、元置いてあった位置の温度を測っているかどうか、それはちょっとよくわからないところがございます。

里見　この、山田太三郎さん、この人が、原子力工業という雑誌にですね、原子力工業第２５巻９号１０ページにお書きになってる、この説明によりますとね、ＴＭＩの運転員、それから技術者達はですね、けっきょく熱電対を信用していなかったと。で、熱電対を信用していなかったのは、これが、セーフティ・グレード・システムでなかったからかも知れない、というようなことを、アメリカの、これは何委員長ですか‥‥エイハン委員の説明として、こう聞き取って来ておられるわけですけれどもね。そういう意味で、この、温度情報に対する、ＴＭＩの、単に運転者だけじゃなくて、これはここにおりますと、Ｂ＆Ｗ社の人もＮＲＣの人もいたのに、みなそう考えていたのかということに対して、熱電対を信用していなかったようだ、というような説明を、エイハン委員はやっておられるんですけれどもね。

佐藤　（うなずく）

里見　あなたが調べられたときでも、そういうことは、おわかりになりませんでしたか。

佐藤　ああ、あのうそれはですね、つまりどの時点での温度計の指示かということが、若干あると思うんですが。事故発生後４時間ちょっとたちましたところで、今申しましたように、その、計算機のほうなどは、全部振り切っておりますので、この熱電対というのは、温度が上がりますと、それだけ電圧が出るものでございますから、直接、その電圧をですね、一つ一つ測定した記録というのがございます。で、その記録を見ますと、もう著しい高温になっている部分がある。その時点でですね、例えば華氏で２,０００度を超えてるというような部分があると、いうような、その電圧は、そういう値を示したわけでございます。

で、これがそのなぜですね、そのとき制御室にいた人達の注意をひかなかったのかというのは、よくわからないんですが、あるいはおっしゃるように、あんまり温度が高過ぎるということでですね、そんなことはあるはずがないということで、あるいは無視してしまったのかも知れない。ただそのときに、計測を担当していた技術者、つまりその電圧を側ったりなんかしていた技術者は、この温度計に間違いがないと、そのとき思っていたということを、あとで言ってるようでございます。

里見　で、証人自身も、そうすると、この運転員あるいは、その技術者、全部とは言いませんがね、技術者の中では、温度計に対する信頼感がですね、事故発生後ですよ、必ずしも十分な信頼感があったわけではない、ということは、調査の過程で、ある程度おわかりになりましたか。

佐藤　いえ、あのう、ちょっとその、御質問のような形には、ちょっとまとめられないと思うんです。というのは、彼らが信用しなかったというのはその４時間なにがしかのと