ているし，内容もオリジナルなものと思っている」と，軽く一蹴。

ついで尋問はＴＭＩ事故に移る。その内容は，事故中の出来事を部分的に，しかも，事故後に判明したことを，さも事故中にも自明であったかのように取り出し，「事故は運転員のミスのせい」ということを裁判所に印象づけようというもの。

これに対し海老沢証人は，終始，「ＴＭＩ事故中に，同時に，あるいは相ついで起こった多くの出来事のために，運転員だけでなくＮＲＣでさえ，ＬＯＣＡが起こっているということに，少くとも１０数時間，気が付かなかったことが重大である」との基本的な立場から，答弁の中で国側の御都合主義的な解釈に反論した。

川勝訟務検事は，自分の思うように尋問が進まなくなると，裁判官出身のエリートと思えないほどの，いら立ちと強引さを示したのが印象的であった。その発言のハイライトのいくつかを紹介しておこう。

「事故中に，いろいろ事情はあったにせよ，手順書違反ということで見ると，違反していたことは確かでないか」。

「ＬＯＣＡと判断できる材料は豊富だったのに，運転員が判断できなかったのは不可解で，それも事故時の異常のせいなのか」。

「事故の始めからの経過を聞いているのに，証人は，収束段階のことを，ゴチャゴチャ，ゴチャゴチャ云っている。ここは講演会ではない」。

「だいたい，原子力発電所の運転員にとって，１００程度のアラームが鳴ったからと云って，判断できなくなるはずがない」。

「もし，ＴＭＩ２号炉に，ＥＣＣＳが無かったら，炉心の損傷は，もっとひどかったんではないか」（大失笑）。

次回は，反対尋問の続行と，原告側からの再主尋問を行うことをきめたあと，原告側から，瀬尾　健証人の次回採用を申請。これに対し裁判長は，「いろいろ書証も出ていることだし検討したい」と即答をさけ，国側もこれに呼応するように，「瀬尾証人の尋問内容は終っているので不必要」と，証人調べ打切りの姿勢を明確に打出し，原告側が異議を発言する中で閉廷。

会計報告（'82.4／10～5／7）

収入	
会　　費	46,000
ニュース購読料	239,000
カ　ン　パ	24,000
証人旅費予納返金	26,646
コピー代金	11,955
計	347,601
支出	
ニュース印刷代	122,000
郵　送　料	13,840
振替手数料	960
第２０回公判援助費	308,550
交通費	120,000
行動費	120,000
宿泊費	68,550
証人旅費予納	50,000
証言調書謄写代	11,160
資　料　費	1,050
コピー料金	45,000
計	552,560
差引	−204,959
借入金合計	343,934

伊方訴訟ニュース

第１０５号

１９８２年５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）

控訴審第２０回公判

国側：「ＬＯＣＡと判断できる材料は豊富だった」

海老沢証人：「それは事故後だから云えること」

定刻に開かれた法廷では，まず，原告住民側の里見弁護士から，前回に引き続き，海老沢証人に対する主尋問が行われた。内容は，国側の佐藤証人の証言に対する批判。

「あんなにやられても，あの程度」という佐藤証言に対して意見を求められた海老沢証人は，つぎのように反論。「佐藤証人が事故収束の節目としてあげている三点，すなわち加圧器逃し弁の元弁を閉じたこと，事故発生後３時間すぎにＥＣＣＳが起動したこと，さらには，最後に一次冷却材ポンプを作動できたこと，これらは，前後の事情を調べると，意識的に，あるいは成算を持ってやられたことでなく，偶然の結果であり，幸運にも事故収束に結びついたことは明白である」と。

また，佐藤証人が「ＴＭＩ事故の教訓」として，得々として引用していた，いわゆる「５２項目の提言」については，海老沢証人は，それが無内容であることを，「単一故障事故」や「ＥＣＣＳの再評価」などの事例をあげて，具体的に批判した。「そもそも，日本の安全審査は問題がなかったという前提で書かれており，提言自身も，踏み込みの足らないものに終り，当然に，その検討結果も，一層の検討を行うとか，これまで通りでいい，といった無意味なものとなっている」と。

そして最後に海老沢証人は，伊方の安全審査も，当然，ＴＭＩ事故の教訓を生かして，根本的にやり直す必要があると強調して，主尋問を終る。（以下，３７頁右下に続く）

控訴審第２１回公判

5月28日（金）　午前10時30分

高松高裁６階大法廷

海老沢 徹　原告住民側証人に対する被告国側からの反対尋問の続行と，住民側からの再主尋問とを予定。なお，次回以後の審理予定についても決定の見込み。

２号炉第１２回公判

6月９日（水）午前10時

松山地裁大法廷

被告国側が半年以上も引き延してきた住民側に対する釈明文書が提出され，さらに住民側から，求釈明が行なわれる予定。

「控訴審証言記録１５」は次頁から

佐藤一男証人（被告側）の反対尋問（その8）（第17回公判 1981年12月16日）

ＮＲＣも水位計を頼りにしていた

里見　あとはね，証人，運転員が，やはり，一番のより所にしていたのは加圧器水位なわけでしょう。

佐藤　それはどの時点ででございましょうか。

里見　それは最初からですよ。

佐藤　最初はそうでございます。

里見　最初もその後もね，例えば，ECCSを注入すれば，加圧器水位が上昇し，それを絞れば，加圧器水位が安定する，あるいは下落する。そういうこの，反応を，一応，示しておったわけでしょう。加圧器水位としては。

佐藤　それはいつごろまでのことでございますか。

里見　あれはね…

佐藤　いや，事故後，数分の間でしたら，おっしゃるとおりだと思います。

里見　その後も，その後もというのは，単に最初のその数分ではなくてですね，今ちょっと手元に資料がないんでお見せできませんが，最初の数分ではなくて，その後，時間単位の経過の中でですね，加圧器水位が，ＥＣＣＳの注入量との関係でですね，水位の上下を示していたということは，証人自身は確認しておられませんか。

佐藤　ええ，詳しく私も図面記憶いたしませんが，例えば，３時間２０分後にどれだけ上昇したでしょうか。

里見　で，上昇したという記憶は，証人あるんじゃありませんか，ちょっと今それがないんであれですが，まあ証人としては，加圧器水位は，注入してもですね，この，上昇の傾向を示さなかったと，そういう具合におっしゃるわけですか。

佐藤　いえ，私が申し上げますのは，加圧器水位をですね，まあ温度計を信頼しないで，加圧器水位に頼って行動をしていたと思われるのは確かに事故の直後，まあなにがしかの時間はそうでございますけれども，例えばあとの方になっておりますと，例えばその，一次系の中に大きな気泡があって，これをつぶさないと自然循環しないということを，彼らは認識してるわけです。もうその時点では，加圧器水位が水量を示してないのは，これは明らかです。一次系の中に気泡があるということは，彼らは認識してるわけです。それから更にですね，その，加圧器の水位が高いにもかかわらず，例えば，ウエスティングハウスで言うと蓄圧系ですが，から，水を注入しょうと試みたりしてるわけです。ですからその時点では，明らかに加圧器の水位に頼って，操作を決めてるとは思えないんです。

里見　そうするとね，更にお尋ねしますが，事故後，１０数時間を経過したのち……ＮＲＣの本部の方から，そういう，逃し弁からのロカの場合にはですね，炉内で沸騰が起こって，で，加圧器の水位を正しく表示しない場合があると，いうことを，この，問い合わせを受けたことがあったのは，御記憶ありますか。ＴＭＩの運転員室の方がですね。

佐藤　ええと，それは，だれがだれに聞いたことになってますでしょうか。ちょっと記憶，私定かでございません。

里見　そうですか。

佐藤　はい。

里見　事故後１１時間５９分，ＮＲＣの高級幹部がですね，電話で電力会社に対してですね，加圧器の水位が高くても，これが炉内にバブル，というとこれは水……

佐藤　まあ泡です。気泡，蒸気泡です。

里見　バブルがない証拠にはならないし，で，温度計の読みは，炉内の過熱状態が真実であることを示している可能性があって，それが炉心の露出を示していることになるので，炉心に注水する必要があるのではないかと，心配してることを伝えて来たと。こういう，これに対してですね，ＮＲＣのこれは第一地区の検査官，これが蒸気の心配はない。水は一杯あるということをですね，答えてるということは，証人。お聞きになったことありませんか。

佐藤　ええ，ちよっと正確によく覚えておりません。ただ，そのＮＲＣの言ってるのは，誠にもっともだと思うんです。

里見　ただ現にね，ＴＭＩの方に詰めてる担当者が，そういう心配はないと，大丈夫だ，水はあるという答えをする場合ですね，これは参考にしてるのは，やはり，加圧器の水位でしょう。

佐藤　それは，ちょっとわからない所があります。と申しますのはですね，

里見　証人は，調査の段階で，そこをお調べになったことはないんですか。

佐藤　いや，そのへんも見ました。それで，ＮＲＣとの電話のやりとりその他が，非常に何と申しますか，タイムラグと申しますか，時間のずれが生じているんです。電話回線も混乱しておりますし。でその，ＮＲＣがそういうことを，まず心配した情報が，その時点の情報であるか。で，それを受けたときは，今申しますと，その１１時間何分後としますと，恐らく，蓄圧系から水を注入しようとしていた前後ではないかと思うんですが，ちよっと私も記憶があまり定かでありませんが。で，そのときにはですね，蓄圧系から水はあんまり択山はいらなかったんで，水はあるんではないかと，彼ら判断してる時点があるんです。それは加圧器の水位ではなくて，蓄圧系からの注入が少ないということは，水があるんだろうというふうに判断してた時点がございます。その時点と，ちよっと，その前後関係が，あまり今，詳細に記憶いたしませんが。ですから例えば，その時点では，そういう方法で彼らは判断しようとしてるんです。

里見　蓄圧系からの注入量が少ないということだけでね，水が十分あるという判断には至らないわけでしょう。

佐藤　はい，これは明らかに誤った判断です。

里見　いや，だから，そんなことをね，そのアメリカのＮＲＣの，この技術者がですね，そのことだけで判断をしたとは思えないわけですよ。それは当然，加圧器の水位と，それから蓄圧注入系からの注入量，というようなものを判断してですね，ＮＲＣの本部から問いかけに対して答えてると思うんですけれどもね。

佐藤　それはちよっと，私は疑いを持ちます。

里見　ただ証人は，その疑いの根拠というのは，何かお持ちですか。つまり，調べた結

果，こういう事実があったから，疑いを持つというようなことはありますか。推測はもうお断りしておきます。

佐藤　はい。まずそのＮＲＣの，たまたまフィラデルフィアからそこに駆け付けたんが，ＴＭＩ２号炉というプラントをどれだけ知っていたか，かなり疑問があります。

里見　いや，一般論をお尋ねしておるんじゃありません。そういうデータをもとにして答えてたんではないという，具体的な調査結果があればともかく，そうでなければ，証人としてはわからないという答えになるわけですか。

佐藤　そういう意味ではそうでございます。はい。

「水位計の振舞いは知っていた」？

里見　証人は，ロゴビン報告というのは知ってると，このようにおっしゃってましたね。

佐藤　はい。

里見　調査の際に，一応，それも当然御検討になったということですね。

佐藤　はい。

里見　その中に，ＴＭＩ事故と同じような事故で，つまり前兆事象が書かれてたということは，ご存じですか。

佐藤　はい，読んだことがございます。

里見　ロゴビン報告が挙げてる前兆事象，これは当然，一つの事故経験として，原子力発電一般に敷衍化されなければならない内容だったと思うんですが，それは敷衍化される作業がなされておったんでしょうか。ロゴビン報告はどのように指摘しておりましたか。

佐藤　これは，さまざまな前兆事象が，これを，例えば，運転員レベルまで徹底させていうならば，運転員のほうにフィード・バックさせると，そういう情報をですね，そういうことは，少なくとも十分には，なされていなかったという評価だと思います。

里見　カール・マイケルソンという人，ご存じですか。

佐藤　はい。

里見　この人は，現在どういう職にあるんでしょうか。

佐藤　これは，現在，ＮＲＣの，正式な部局名はちよっと失念いたしましたが，こういう運転経験等を検討して評価する，そういう，日本で申しますと，局でしょうか，局の，局長だと思います。

里見　運転データ解析評価局の局長，という具合にお伺いしてよろしいですか。

佐藤　はい。

里見　この人は，このＴＭＩの事故が起こる以前は，こちらのほうから誘導でお尋ねしますが，Ｔ・Ｖ・Ａというところの一技術者にすぎなかったと聞いておるんですが，その点はご存じですか。

佐藤　はい，そのように伺ってます。

里見　その人が，なぜ，急きょＮＲＣの運転データ解析評価局の局長として迎えられることになったわけでしょうか。

佐藤　これはちよっと，私は想像しかできませんけれども，この人が書いた，いわゆるマイケルソンレポートというので，大変この人有名になりまして，それが一つの理由ではなかったかと思いますが，それはちょっと私にはわかりません。

里見　このマイケルソンレポートというのは，ＴＭＩ事故と同じようなケースについて，一つの警告といいますか，これを出したレポートですね。

佐藤　はい，そうでございます。

里見　このマイケルソンレポートが述べてるところでは，加圧器逃し弁からの小ロカの場合には，加圧器の水位計が，炉内の水位量を正確に示さない。そのため，運転員が，ＥＣＣＳを止めてしまう可能性があると。そういうことを指摘していたレポートですね。

佐藤　はい。

里見　彼の指摘は，その後，デービスベッシーというところの原子炉の事故で，やはり実証されたわけですね。

佐藤　これは，前後関係がどうだったか，ちょっと記憶にございません。マイケルソンのおりました，ＴＶＡという会社は，当時，Ｂ＆Ｗの原子炉を購入する予定がございまして，それで，彼らは一生懸命調べておりまして，あるいは，デービスベッシーを見て，そのレポートを作ったかどうか，そのへん，前後関係，ちょっと詳細に記憶いたしません。

里見　私は，証人も参加してお作りになった，乙第１８４号証の三次報告書の記載に基づいてお尋ねしておるんですが。それによりますと，時間の経過としては，マイケルソンレポートのほうが先で，そのあと，デービスベッシーの事故があるということなんです。

佐藤　それは，どうも失礼いたしました。

里見　マイケルソンレポート，これで指摘されたことが，原子力発電所の技術者，あるいは運転員に対して，敷衍化させるために，広く知らされたんでしょうか。マイケルソンレポートの指摘ですね。

佐藤　これは知らされていないようでございます。もっとも，このレポート自身が公刊物ではございません。いわゆる，公開の論文ではございませんで。

里見　ＮＲＣのほうには送られていますね。

佐藤　はい，ＮＲＣのある人に送ったようでございます。

里見　ＮＲＣのほうでは，そういう指摘を含む報告書が送られてきたんだけれども，それを更に一般的に，原子力発電所の関係者に対して知らしめるという措置は，とっていなかったわけですね。

佐藤　とっていなかったようでございます。

里見　証人は，一次系で沸騰が起こると，冷却水の体積が膨脹して，要するにこれは蒸気になって，で，加圧器の水位を押し上げるんだと。そういうことは，常識時な知見であると，こういう具合に，主尋問の際にお答えになってるわけですね。

佐藤　はい。

里見　それは，ロカが起こったときにそうだとおっしゃるんですか。それとも，閉じ込められた中で，ある部分で沸騰が起これば，ほかの部分に水が行って，押し上げられて，ほかのところの，例えば加圧器の水位を押し上げるという，そういう一般的なことをおっしゃってるんですか。

佐藤　はい，あのー，これは，まず一般論としてあのときは申し上げたと思います。つまり，どこかに蒸気が発生すれば，その蒸気の気泡の分だけ水が押しのけられると，押しのけられた水が，普通の状態であれば，どこへも，加圧器しか行く場所がないわけですね，あそこにしか空間がございませんから。したがって，このときには水位は上昇いたします，というふうにお答えしたと思います。これは考えれば自明のことでございますから。

里見　証人は今，考えれば自明のことだとおっしゃったんだけれども，ＴＭＩの事故の前に，炉内でそういう沸騰が生じたら，加圧器の水位は正しく表示されないというようなことを，証人自身として認識されてたんかどうか，そこの点はどうですか。

佐藤　やっぱり，認識というよりも，あたりまえのことではないかと思うんですけど。認識したかと言われれば，認識しておったはずですと，お答えするしかないと思うんです。

里見　ところが，これまでのいろいろな報告書を読みますと，ＴＭＩの事故が発生して後は，ああ，そうかということで，皆気がついたみたいだけど，それまでは，マイケルソンや，ごく一部の技術者を除いては，加圧器の水位が炉内の水位を正しく表示しない，というようなことについての正確な認識をもっていなかったんじゃないかと思われるんですけどね。

佐藤　どの範囲の人，

里見　だからこそ，このＴＭＩの場合に，１０何時間の間，ロカが起こってるということに，気がつかなかったということになってるんじゃありませんか。

佐藤　まあ，どの範囲の人が知っていて，どの範囲の人が知らなかったか，私は調査しておりませんけれども。これは，前回だったか，前々回だったかにも，ちょっと申し上げましたが，例えば，ウェスティングハウス型で，加圧器の気相部に破断が生じた場合には，水位は下がらないというか，上昇するというのは，１９７２年ごろには，もうそういうことが記された文書が公にされておりますから。

里見　そうしたら，重ねて，証人の関係された，日本学術会議と原子力安全委員会とが一緒になって開いた，米国スリマイルアイランド原子力発電所事故の提起した諸問題，こういうテーマのシンポジウムの件をお尋ねしますけれども，証人は，パネラーとして，これに参加しておられますね。

佐藤　はい，パネリストでございました。

里見　証人自身は，加圧器逃し弁を通してのロカの場合には，冷却材が不足してるにもかかわらず，加圧器水位計が振り切れてしまうというような現象を示すんだというようなことは，いつ具体的にはお知りになったんですかね。

佐藤　これは，前にもちょっと申し上げたことがあるかと思いますが，私がその文章を読んだのは，昭和４９年ごろだろうと思います。

里見　ところが，今紹介したシンポジウムの席で，パネリストとして出席された証人が，恥を申すようですが，ということを前置きされて，単にバルブの故障として出ていたデービスベッシーの事故を，証人自身としては，ピックアップはしたものの，それだけで終わってしまって，その事故に内在する意味をかぎわけることができなかった，という話をしてるわけですが，いかがでしょうか。証人自身も，ＴＭＩ事故によって初めて，加圧器水位計が，ロカにもかかわらず，振り切れてしまう場合があるんだということを，ＴＭＩ事故によって初めてお知りになったんじゃございませんか。非常に卒直にこのシンポジウムでは発言なさっておられるんで，好感をもったわけなんですけどね（笑）。

佐藤　ちょっと，恥の上塗りのようなことを申し上げなければなりません。そのとき申し上げたのはこういうことで。一番最初，ここでも何度か出てまいりました，ＬＥＲというのをながめておりましたときに，デービスベッシーの件を見つけたわけでございます。その，ＬＥＲの記述というのが，余りどういう記述だったか詳細に記憶しませんけれども，このデービスベッシーの事故の本質を物語るような記述ではなかったんです。実は，これも確か主尋問でしたか，あるいはそのあとでしたか，ちょっと申し上げたかと思いますが，実は，そのあと，こういう事例をもう少し詳細に紹介してる雑誌がございまして，その雑誌で，もう一度，デービスベッシーの件を詳細に見まして，ああああれはそういうことをやっていたのかということが，そのときにわかった，ということを申し上げたわけでございます。まあ，洞察力が不足してるという意味で，お恥ずかしい話でしたということを申し上げたわけです。そのことと，加圧器の，例えば逃し弁が開放固着したときに水位が上昇することがある，ということを知らないということとは別でございます。

里見　このシンポジウムの発言は，必ずしもそうは受け止められなかったんですけれどもね。

加圧器水位計の事故中の振舞いについて

里見　乙１８１号証（第二次報告書）を示します。５３ページ，表に12-2，ＴＭＩ－２号炉事故経過（その２），これを見て下さい。ここには，ＴＭＩ事故，タービントリップ後の時間の経過に従った各データ，これが図表化されてるんですが，これの点線で表示されているものが，これが加圧器水位ですね。

佐藤　はい。

里見　証人はさきほど，加圧器の水位は，一番最初の段階を除いて，ずっと上端振り切れだったということをおっしゃったんでしょうか。

佐藤　いえ，そういう趣旨ではございません。加圧器水位計のみを頼りにしていた操作というのは，一番最初のところはそうだけれども，後のほうになって来ると，必ずしもそうとは思えないと，こういう趣旨のことを申し上げたと思います。

里見　それで，例えば，加圧器逃し弁の元弁を閉じたときに，水位がどのように反応したか，これについては，午前中の証言の段階では，よく御記憶がなかったわけですか。

佐藤　はい。これ全部，そらんじてるわけでも必ずしもございませんので。

里見　事故後，３時間２０分経過したときに，ＥＣＣＳが起動してると。その段階で，また加圧器水位が，どのような反応を示したかについても，正確な御記憶はなかったわけですね。

佐藤　はい。全部覚えているわけではございません。

里見　今午前中にはちょっと見つからなかった資料ですが，これが加圧器水位を表示しておりますので，例えば，２時間１８分経過した段階で，加圧器逃し弁の元弁，これを閉じておりますね。

佐藤　はい。

里見　その後の加圧器水位の変化，これはこの点線を見ますと，上昇に転じてると，このように見えるんですが，それでよろしゅうございますか。

佐藤　はい。そのように見えます。正確な時刻は，どこに対応するかは別といたしまし

て。

里見　それから，３時間２０分経過後に，この乙第１８１号証の５３ページの図によりますと，ＭＵ－Ｐ１－Ｃ起動（ＨＰＩモード）と書いてありますが，これは要するに，ＥＣＣＳが起動した時点ですね。

佐藤　はい。

里見　その後の加圧器水位，これもやはり上昇に転じてるように思えるんですが，それでよろしゅうございますか。

佐藤　はい。やっぱり時刻に多少の前後はあるいはあるかもしれませんが，この時点で，一旦下降していたやつが，また上昇してるように見えます。

里見　そういう意味では，若干の時間のずれはあるかもしれませんけれども，加圧器逃し弁の元弁を閉じたときには，加圧器水位がしばらくして上昇すると，こういう反応を示しておりますね。

佐藤　（うなずく）

里見　圧力も同じく上昇してるように見えるんですが，そういうことでよろしいですね。

佐藤　はい。ただ最初のほうですね，元弁を閉じた時点と加圧器水位の上昇ですね，これはどう対応するのか，ちょっとよくわからないところがございます。

里見　このグラフによりますと，正確に２時間１８分かどうかは別として，２時間１８分の時点以降に，水位の上昇が見られるように思うんですが，どうですか。

佐藤　はい，現象的にはおっしゃる通りでございます。

里見　証人は，この加圧器逃し弁の元弁を閉じたことを，この水位の関係がどうか，正確なことはわからないと，こうおっしゃるわけですか。

佐藤　はい，さようでございます。

里見　それは，お調べになったというわけではないんですか。

佐藤　はい。私共のほうでも，この事故を追跡して解析するということをやってございますが，まあ例えば，このへんから，運転員その他が行った操作が，全部逐一わかっているわけではないわけでございます。非常に細かいところまで。そのために，解析が，大体，有意に追跡できるところというのは，おおむね，３時間ぐらいがやっとというところでございます。従いまして，この絵で見ますと，大体３時間前後ぐらいのところで上昇するように見えているんですが，これが，元弁を閉じたがために，どこかに変化が現れて，この水位の上昇になったものか，あるいは別の原因によるものか，そこはまだ私共としては，はっきり確認してございません。

里見　それで，３時間２０分経過したときのＥＣＣＳの起動ですね，ほぼそれに見合う時点から，加圧器水位が急激に上昇してるように見えるんですが，これはやはり自動起動に対応した反応と，こう考えてよろしゅうございますか。

佐藤　とも取れるんですが，まあこの時点でございますと，いずれにしても，高温側配管は依然として，まだ……

里見　いや，今私は，そういうように対応した反応と理解してよろしいかどうかとお尋ねしてますので，それを簡潔にお答え下さい。

佐藤　はい，わかりました。これは簡潔に申しますと，解析で確認しているわけではございませんけども，そうではないかと思われます。

里見　この３時間２０分のときのＥＣＣＳの起動，これは手動であったか，それとも自動起動したものであるか，これは証人は確認しておられますか。

佐藤　はい，これは今のところ，手動であるという報告になってございます。

里見　ただ，三次報告書の，丁度その時間に対応する部分の注記を見ますと，丁度，設定圧以下になった時点で，ＥＣＣＳが起動してるということから考えて，自動起動であったことも考えられると，そういうのがございましたね。

佐藤　はい，さようでございます。

里見　最終的に，それが自動起動であったかどうかについての確認は，取れなかったわけですか。

佐藤　はい，取れておりません。米国の記録によりますと，手動で動かしたという記録がございますので，それであれば，自動起動する，恐らくちょっと前に，手動で動かしたものと，私共は思いました。

里見　今，申し上げたような二つのポイントをとらえての，加圧器水位の変化なんですが，当時，運転員，あるいはＴＭＩの技術者，Ｂ＆Ｗ社の技術者，そういう人達が，それから，後には，ＮＲＣの技術者も加わっておりますけれども，そういう人達が，このいう加圧器水位の反応を見て，特に３時間２０分でＥＣＣＳが起動したのち，水位が急激に上昇しておると。それで，まあ，上端にはりついたということから考えて，加圧器水位が正しく反応してるという具合に考えたことが，予想されるんですけれども，そういうことでよろしゅうございますか。

佐藤　えー，この３時間，あるいは４時間以降，加圧器の水位を見て行動決定したという記録が，私の記憶する限りでは，そうはないんでございます。ただ少なくとも，このへんの時点になりますと，一次系内に，まあバブルと申しますか……

里見　いやだから，これは非常に，特に３時間２０分の段階の反応は非常にあざやかなもんですから，そういう意味では，加圧器水位として，正常に機能しているという具合に考えたとしても不思議はないですね。

佐藤　水位計としてはそうでございます。この水位計は，もうちょっと前だったと思いますが，計測の技術者を呼んで故障してないかということを確か確認しております。ですから，水位計としては，それは，信用していると思います。

里見　なるほど。その間，ずっと，一番最初の段階以後，ずっとはりついていたんならともかく，その後操作をする度に，それに応じた反応を示してるということから考えて，この水位計の水位を，一応正しい表示と信じたとしても，ある程度やむを得ないんじゃないでしょうか。

佐藤　いえ，その水位計の表示というのは，単に水位がそこにあるという意味でのお尋ねでしょうか，それとも一次系に水が一杯あるという意味でのお尋ねでしょうか。

里見　一次系に水が一杯あると。

佐藤　それでございますと，必ずしもそうとは受け取れない。と申しますのは，さきほども申しかけたんですが，もうこの時点では，一次系内に蒸気の気泡があって，その気泡をつぶさない限り，自然循環やなんかできないんだということで，この気泡をつぶそうとして，様々な試みもしているわけでございます。

従って，そういう気泡が一次系内に存在する，その分だけ水がないということは明らかですから，少なくとも水が一杯であると，彼らは判断しておりません。

里見　だから，加圧器水位が炉心の水位を正しく表示するかどうかという点は別の問題として，さきほどあなたに色々お尋ねしたわけですね。で，そういう情報が少なくとも，一般的に原子炉の関係者に伝えられていなかったということも，あなたのほうにお尋ねして，あなた自身も確認しておられるわけですね。マイケルソンレポートの指摘が，ＮＲＣの一部の技術者のところには行っておるけれども，それに基づいた指示というのがなされていないということは，あなたも御確認になりましたね。

佐藤　ちょっと正確に申し上げたいと思いますが，マイケルソンレポートについては今おっしゃった通りでございます。それから，加圧器水位計の指示が，例えば系が飽和状態になれば，正確な水量を示さないというのは，これは考えれば当然のことであって，指示する，しないという話ではないと思うんです。

里見　いや，それはもう，さきほどの証言の中で，あなた自身の発言も含めて，色々御証言いただいたことですから，繰り返していただきません。午前中あなたの証言では，もう最初の時点を除いて，加圧器が上端振り切れのような感じを受けたもんですから，その後の水位の変化を見てみると，それぞれの時点での操作に対応した変化を一応示しておるということから，この技術者達も，この水位計の表示を信頼したのではないかと思われるんですが，どうですか，ということをお尋ねしてるんです。

佐藤　ですから私が申し上げてるのは，水位としてはそこにそういう水位があると，それは信用したと思いますし，事実信用できるものでございます。私がそこではっきりさせたかったのは，それとその一次冷却系の中の水の量がどうであり，何をしなければならないかということは，またちょっと違いますということを申し上げてるわけです。

ＥＣＣＳの性能と加圧器水位計は不可分

里見　ええ，もうそれは，午前中に色々お尋ねしましたから結構です。それから，加圧器水位ということで，色々お尋ねして来たんですが，ＥＣＣＳの性能と言いますか，これは，その装置固有のものというだけではなくて，事故時の原子炉の状況判断に基づく運転員のそういう操作，これに左右される部分が大きいと言いますか，左右される部分が，かなりあるということが言えるわけですね。

佐藤　はい，それはそうでございます。

里見　そうすると，ＥＣＣＳの性能ということを考える場合に，装置としてのＥＣＣＳの性能ばかりではなくて，後，運転員が，そのＥＣＣＳの流量を絞ったりという操作が伴うわけですから，操作に必要不可欠な，一次系の，例えば保有水量に関する情報，こういうものが，運転員に，迅速且つ的確に伝えられる必要というのが，これはどうしてもありますね。

佐藤　ええ，まずその運転員が……

里見　その点いかがでしょうか。

佐藤　まずですね……

里見　いや，まずじゃなくて，今私のお尋ねは，非常に簡潔ですからね。時間の関係もあるんで早く頼みます。

佐藤　そういう情報が的確に与えられることは，非常に何と申しますか，その運転員にとって，非常に役に立つと申しますか，ＥＣＣＳの性能を発揮させるのに役に立つものだとは思います。

里見　役に立つというか，ＥＣＣＳの性能，あるいは更には大きく言って，原子力発電所のシステムというものを考える場合に，そういう正確な情報の伝達というのは，ある意味では不可欠なわけでしょう。

佐藤　はい，これは非常に重要なものであります。

里見　本件の場合に，結果としては，加圧器水位が炉内の水位を正しく伝えないということになったわけですね。

佐藤　はい。

里見　それで，これは別に運転員の責任じゃなくて，そもそも，装置として，一定の状態では，そうならざるを得ない。そういうものだったわけでしょう。

佐藤　（うなづく）

里見　現在，ＴＭＩの事故の後に，それじゃあ，直接，この炉心の水位を測る，つまり，加圧器水位を見て，炉心の水位を判断するというのでは間接的だから，直接炉心の水位を測る方法がないかというようなこと，これは検討をされてるんでしょうか。

佐藤　はい。これは，そういう，まず，いわゆる炉心の水位計でございますね，そういうものが必要かどうかというようなことは，検討はしてございます。

里見　正確におっしゃっていただきたいんですけども。乙第１８４号証の２の２６７ページ，ここには，ＰＷＲプラント(1)，新設プラントの対応と，こう書いて，炉心水位計の実現可能の研究開発，つまり，必要かどうかというような判断ではなくて，必要だけれども，果して実現可能かどうかということの検討を行っておられるようなんですね。

佐藤　はい，この下の文章も，ちょっとお読みいただきたいんですが。「炉心水位計の必要性，設計条件，測定方式，問題点等広範囲な検討を行った結果を反映させる。」と。必要性も当然含まれております。

里見　ただね，この必要性というのは，つまりＴＭＩの事故を踏まえて，それが非常に必要な条件が出て来たということの必要性であって，必要であるかどうかを検討するということではないんじゃありませんか。

佐藤　いえ，必ずしもそうは思いません。

里見　それは，それじゃあ，解釈の違いですから結構ですが，いずれにしても，実現可能性を，現在考えておられる，そういう段階ですね，ここによりますと。

佐藤　それも含めてでございます。ただいま申し上げた，こういうものを含めてという意味でございます。

里見　まだ，実現可能であるというような結論は出ていないわけですね。

佐藤　いえ，原理的に実現不能なようなものではございません。

里見　いえ，私は原理的にとか，そういうこと聞いてるんじゃなくて，まだこの第三次報告書の中では，実現可能性の研究開発ということになってる。それ以上，まだ一歩も出ていないんじゃないかということをお尋ねしておるわけです。

佐藤　現段階ではどうかと言えば，現段階では，ただいま申し上げたようなことを含め

て検討している段階である。そういうことでございます。

里見　そういう意味では，こういうＴＭＩと同じような事象が起こったときに，炉内の水位を正しく表示する方法というのは，現段階ではまだないわけですね。

佐藤　直接には，という意味ではですね。

里見　ございませんね。

佐藤　直接にはございません。

里見　直接にはとおっしゃるのは，間接にはあるというそういう御趣旨ですか。

佐藤　さようでございます。

里見　それ簡潔におっしゃって下さい。

佐藤　例えばこれは高温側配管の温度，これが飽和に達していなければ，間違いなく炉心は水没しております。

里見　だからこれは一体どの程度の水位があるかというようなことは，単に高温側の温度が高いからどれだけある，というようなことは予測できないわけでしょう。

佐藤　はい，厳密な水位を，そう，確かに何メーターあるということは，それはわかりませんけれども，この際必要なのは，炉心を露出させないということでございますから，そういう目的であればそれは十分使えます。

里見　これは一体，水位がどの程度まで，炉心が露出する寸前まで来ているのか，それとももっとたっぷり余裕を持った水位であるのかということについては，それだけではわからないわけでしょう。

佐藤　わかります。少なくとも，高温側配管のノズルは炉心のかなり上のほうにございます。そこが飽和に達していなければ，少なくともノズルの位置までは水があるということは明らかでございます。

里見　ノズルの位置までね。

佐藤　はい。

里見　要するに，そういうことで，果して正確に，炉内に水がどれだけあるかということを，あなたは，そこまで来れば，そこまではあるとかおっしゃるんだけれども，現に，どれだけの水量が確保されてるかということについては，正しく表示する手段はないわけでしょう。現時点では。

佐藤　はい。それは正確に，例えば，水位が何メーターあるということは，それはその温度ではわかりません。

里見　そういうことでしょう。

佐藤　はい。

里見　色々な要素，色々な情報を複合的に考慮して，それで判断するんだとおっしゃるけれども，いずれにしても，直接的に炉内の水位を表示する手段がない以上，運転員にとっては，手さぐりの状態であることは変わりがないわけでしょう。

佐藤　いや，手さぐりと言っても，温度を見れば明らかだと思いますが，手さぐりという表現は，私必ずしも，同意いたしかねます。それは確かに水位計がつけば，今何メーターのところに水があるということは，非常に直接的にわかります。温度を見るというのは，そういう意味では，何メーターという正確な数字も出ないし，やや間接的であるということは認めますが，手さぐりという状態ではないと思います。

里見　どうしてですか。

佐藤　そんな，手さぐりというのは，まったく見えないという意味ではないでしょうか。つまりその，手さぐりというお言葉の定義にもよるかと思います。

里見　炉内状態は正確には，わかってないでしょう。

佐藤　しかし炉心が十分水の中にあるということは，もう明らかですから。

里見　あなたとしてはそれだけで十分だという具合におっしゃるわけですか。

佐藤　炉心の温度上昇を防止するという意味では，それで十分だと思います。

里見　それは，まあ，そういう具合に聞いておきましょう。特段に，今の状態以上に，原子炉内の水位の問題について，なすべき措置というものを考える必要はないということになるわけですか。証人としては。

佐藤　そうではございません，確かに，御指摘のように，水位計があれば，より直接的に，且つ，定量的に，炉内の水位がわかるわけでございます。従って，炉心の損傷を防止するという意味では，高温側配管の温度を見ていれば，十分ではあるけれども，更に，そこに，そういう計器を，まあ，言うなれば，念には念を入れてつけるということが，どれだけの効果をもたらすか，というようなことを検討してるという意味なんでございます。

水素爆発に気付かなかった

畑村弁護士　主尋問の際水素ガス爆発の問題にちょっと触れられまして酸素と水素の再結合反応によって，酸素の発生量が非常に少ないんで，水素爆発の危険性は一切なかったと，そういう証言されておりますね。

佐藤　はい。

畑村　ここで述べられたのは，結局，圧力容器内の水素のことについておっしゃったわけですね。

佐藤　さようでございます。

畑村　格納容器内の水素についておっしゃったわけではないわけですね。

佐藤　そうではございません。

畑村　主尋問の際は，格納容器内水素のことについては全然触れておられないんですが，これは何か理由があるんですか。

佐藤　いえ，お尋ねがございませんでした（笑）。

畑村　そうすると，あなたとしては，格納容器内水素の問題については，どういうふうにお考えなんですか，大して重要でないとお考えなんですか。

佐藤　いや，大変重要な問題かとは思いますが。

畑村　ＴＭＩ２号の事故で，格納容器内で水素ガス爆発が起こったということは御存じですね。

佐藤　はい。

畑村　水素が爆発した際には，かなり大きな圧力上昇があるわけですね。

それは爆発と申しますか，燃えた水素の量によります。

畑村　水素というのは，濃度が何パーセントぐらいで，酸素と反応するものなんですか。

佐藤　これは触媒等を用いますと，非常に低い濃度でも反応いたしますけれども，一般に火がつくという状態でございますと，普通の空気中でございますと，大体水素の濃度にいたしまして，これは体積比でございますが，体積比にいたしまして，大体４パーセント程度と思います。

畑村　ＴＭＩ２号の事故の場合，何かドシンという大きな音がしたという記載があるようなんですがね，それはそうなんですか。

佐藤　これは果して，その水素が燃えたその音なのかどうか，それはちょっとわかりません。

畑村　ただ後から見れば，丁度水素爆発が発生した時期に，そういう音を聞いたという証言はあるわけですね。

佐藤　はい，そうでございます。そうではあってもその音が果して水素の燃えた音であるかどうかは，ちょっとわかりません。

畑村　格納容器内で爆発した，まあ，水素の発生原因というのはどこにあったわけですか。

佐藤　これは，燃料棒はジルコニウムの合金のさや，被覆と申しますが，それの中に燃料が入っておりますが，このジルコニウム合金，これは金属一般どれでも，まあ同じなんですが，非常に温度が高くなりますと，水蒸気と反応いたしまして，酸化物ができます。そのときに水素が発生いたします。

畑村　そうすると，圧力容器内でジルコニウム水反応が発生して，それによって水素が発生したと。

佐藤　はい。

畑村　この水素はいつごろから発生したんですか。

佐藤　燃料の温度上昇が非常に顕著になってから，これは化学反応でございますから，非常に厳密なことを言えば，どんな温度でもそれは少しは出るわけでございますが，顕著に出始めたのは，その燃料の温度が非常に上昇し始めたときからであると考えられます。そういたしますと，大体，まあ事故発生後２時間ぐらいのところから，顕著に発生してるのではないかと思います。

畑村　１時間４０分の時点で，一次冷却材ポンプを停止してますね。

佐藤　はい。

畑村　まあその時点から，恐らく炉心が露出しただろうと，証人は考えておられるわけですね。

佐藤　はい。その時点すぐにではございません。

畑村　その直後あたりからということですか。

佐藤　一旦ポンプが止まりまして，それまで蒸気と水とが混じった状態になっていたのが水だけ下へ行くと，その時点では，まだ炉心は水中にあったと思われます。それから蒸発によって，どんどん水が減って行くと。その過程で，蒸気中に出た燃料の温度が上昇して，今言いました反応が生じていると思われますので，もちろん場所によって大分違いはございますが，大体２時間ぐらいではないかと思いますが。

畑村　それで圧力容器内に発生した水素が，どういう経路で格納容器内に放出されたわけですか。

佐藤　主要な経路は，恐らく逃し弁を通じてと思います。

畑村　逃し弁から出ると，一旦ドレンタンクへ行くわけですね。

佐藤　はい。

畑村　ドレンタンクから更に格納容器内へ漏れたということですか。

佐藤　はい，もうドレンタンクのラプチュアディスクというのが破れておりますので，これはもう言ってみれば，つうつうでございますから。

畑村　逃し弁は２時間１８分の時点で，一旦閉じられましたね。

佐藤　はい。

畑村　それ以後，逃し弁の元弁を何回か開けておるわけですか。

佐藤　はい。

畑村　そうすると，その開けた時点で，多分漏れたと考えられるわけですか。

佐藤　はい，そうでございます。

畑村　逃し弁の元弁を何回か開けたというのは，どういう理由ですか。

佐藤　これは，圧力をそれで調整しょうと，制御しょうとしたようでございます。

畑村　で，７時間３０分の時点でですね，余熱除去系を使うために一次系の減圧を図ったと，そのために元弁を開けたということもあったようですね。

佐藤　はい。ですから今，申しましたように，圧力を，とにかくまあ制御しょうと，動かそうとして，あるいは一定値に保とうとしたり，動かそうとしょうとして，これを操作したようでございます。

畑村　で，元弁を操作した時点では，水素ガスの発生ということには気が付いていなかったわけですか。

佐藤　はい。炉心がそれほどですね，重大な損傷を受けているとは思っていなかったようでございます。

畑村　そうすると，当然，格納容器内に放出されたということも気が付いていないわけですか。

佐藤　はい，そうだと思います。

畑村　圧力容器内とか，格納容器内の水素の量とか濃度をね，連続的に検知するシステムというのはないんですか。

佐藤　えー，まず圧力容器内にはございません。それから，圧力容器外と申しますか，格納容器内でございますね，これは連続的には，確か記録はしてないと思います。サンプリングと申しまして，試料を採って分析すればすぐわかると，こういうことだと思いますが。

畑村　それで，圧力容器から放出された水素がですね，まずドレンタンクで爆発したということがあるんですか。

佐藤　これは，お尋ねのところは，ドレンタンクの圧力が２回ほど少し上がっている，というのだと思いますが，これが水素の燃焼，もしくは爆発によるものであるかどうか，これはちょっと確認できておりません。

畑村　第一次報告書では，何か水素の局所的爆発であるという記載があるんですが。

佐藤　はい，その可能性もあることはあるんでございますが，確認できておりません。

畑村　それで，格納容器内での水素爆発というのは，いつ，起きたわけですか。

佐藤　これは確か，事故発生後９時間と50分でしたか，１０時間近くたったところだったと記憶いたしますが，

爆発時の圧力データーもいろいろ

畑村　その際の圧力上昇は，どの程度かは記憶されております。

佐藤　２８ピーエスアイですから，ざっと２気圧程度かと思いますが。

畑村　ピーエスアイというのはパウンド・パー・スクエア・インチの略語ですね。

佐藤　はい。さようでございます。

畑村　それで，その９時間５０分の時点で爆発したときにはですね，運転員はそういう水素爆発が起きたということは，全然思いも至らなかったわけですか。

佐藤　はい，水素爆発であるというふうには思わなかったのではないかと思います。ただ確かに，圧力系統が，計などが，こう振れておりますので，それで，これは何だろうかということを考えた人は，まあいたようでございます。で，あるいは，そういう計測回路に，ノイズでございますね，そういうのがはいったのではないか，といったようなことを考えた人もいたようでございます。

で，また，ある別な人は，幾つかの計器がやっぱりちゃんと振れているんだから，何かあったんではないかと，まあ水素爆発とまでは思い及んだかどうかはわかりませんが，これは計器の狂い等ではないんじゃないか，というふうに考えておる人もいたようでございます。

畑村　水素爆発による圧力上昇が，２８ＰＳｉだというのは，どういう根拠から出て来るわけですか。

佐藤　これは，もっとも大きいのは，格納容器内の圧力計の記録でございます。そればかりでは実はございませんで，そのほかにも，いろんな所の圧力を測っている計器がございまして，それぞれが，みな動いているわけでございます。で，それらの指示がほぼ一致しておりまして，それがまあ大体，２８ＰＳｉぐらいであろうというふうにされているようでございます。

畑村　あの，一次系の圧力変化からもですね，あの，格納容器内の圧力変化を推測することはできるわけですか。

佐藤　はい，これは一次系の圧力を測っております圧力計が，そのまあ基準となる圧力が，いわゆる雰囲気圧力をとっているといたしますと，その場合には，格納容器の圧力が，いわゆるその，基準圧力になります。したがってこれが上昇いたしますと，一見しますと，その一次系の圧力が下がったような挙動を示します。で事実，そういう挙動を示した圧力計が幾つかございます。

畑村　それで，その一次系の圧力が，どの程度変化したわけですか。

佐藤　ええ，これはちょっと，記録を見た記憶がございますが，大体その，格納容器の圧力計の指示と，そんなに違ってなかったような記憶がございますが，ちょっと正確に，数字は覚えておりません。ただ恐らく，ちょっと先回りで恐れいりますが，二次報告書中に，それが非常に大きな下がりを示しているのがある，という指摘をしておったと思うんですが，それはどうも，正確でなかったようでございます。

畑村　二次報告書では，一次系は４０ＰＳｉ，圧力が変化したという記載があるんですね。

佐藤　はい。それは今申しました，一次系の圧力が下がったような指示をする，それがそれだけ下がったものがあるんだ，という情報を耳にいたしたもんですから，そのときそう書いたわけでございます。その後，これは主として，エヌ・サック・ワン（NSAC Ｉ）という報告だったと思いますが，そういう指示をした計器を，かなり詳細に調べておりまして，それを見ますと，そういうのはないと，したがってどうも誤報であったようでございます。で，したがって，それは，現在では，そういう見解をとっておりません。

畑村　二次報告書に事故の経過表というのが書いてありますね。

佐藤　はい。

畑村　これは何に基づいて書いておられるんですか。

佐藤　これは，幾つかの情報の出所がございます。で，一番主要なのがニューレグの６００という報告書にあるものでございますが，実はその前に，５月ごろ，あれは確かＮＲＣで，印刷して公表までしたのかどうかわかりませんが，ＮＲＣの委員に説明した，やはり事故経過表がございますが，それも参照いたしました。それから，あのちょうどそのころ，エヌ・サックの最初の報告が出ておりますが，そこにもそういう経過表が記載してございまして，これらも参照してございます。

畑村　あの，ニューレグ６００にもですね，やはり一次系の圧力が４０ＰＳｉ 変化したという記載があるんじゃないですか。

佐藤　ニューレグ６００にそれがあったかどうか，ちょっと記憶いたしません。あるいはあったかも知れませんが，ちょっと記憶いたしません。

畑村　ニューレグ６００というのは，これはどういうもんですか。

佐藤　これは，ＮＲＣの，通称，まあ略して，Ｉ＆Ｅと言っておりますが，インスペクション・アンド・インフォースメントという局が，事故調査をいたしまして出した報告でございます。

畑村　そうすると，かなり信頼性のある文書だとお聞きしていいわけですね。

佐藤　はい，あのう，さように思います。

畑村　それから格納容器の圧力計というのはですね，どの程度の信頼性があるんですか。

佐藤　えー，これは，いわゆる安全保護系と申しますか，工学的安全施設を起動するための信号は，それからとりますので，かなり信頼してよろしいのではないかと思いますが。

畑村　ただ，水素燃焼，爆発というような急激な変化の測定というとこまでは予定はしてないんじゃないんですか。

佐藤　予定はしておりません。ただしですね，この程度と申しますか，つまり仮に２８ＰＳｉ程度の圧力上昇でございますと，これは我々の言葉で，爆轟という状態にははいっていない。まあ急速燃焼，もしくは爆燃という状況でございます。でこれでございますと，立ち上がりは確かに急でございますけれども，到達した圧力はしばらくそこにとどまりますので，普通の圧力計で測定可能でございます。

畑村　ただ，あのうやはり，第二次報告書にですね，その格納容器圧力計というのは反応が鈍いんだと，そのために，必ずしも実際の圧力を正確には表示していない可能性があると，そういう記載がありますね。

佐藤　はい，それは可能性としては，確かにそうでございますので，その第二次報告書の時点では，そういう疑いがあるということを書きました。で，ただいま私が申し上げましたのは，その後の調査によることでございます。

畑村　それから，格納容器スプレーですが，これは，水素爆発の発生する以前に作動したわけですか。

佐藤　いえ，これは，格納容器の圧力が上昇いたしましてですね，それによって格納容器のスプレーが起動したものと考えられます。

畑村　すると，水素爆発を契機として作動したということですね。

佐藤　はい，さようだと思います。

畑村　これは何分間ぐらい作動したんですか。

佐藤　ええと……ちょっと数字は十分記憶

いたしません。そんな長い時間ではございませんが。

畑村　二次報告書では６分間という。

佐藤　はい，確かその程度のことかと思います。

畑村　このスプレーというのは，格納容器内の圧力が作動圧から下がれば，自動的に止まるものなんですか。

佐藤　多分，自動的には止まらないと思います。手で止めると思いますが。

畑村　この格納容器スプレーの作動圧が幾つであるかは，御記憶ありますか。

佐藤　ああ，設定圧力でございますか。

畑村　はい。

佐藤　設定圧力は，ちょっと記憶いたしません。

畑村　やはり二次報告書によりますとですね，30PSｉという記載があるんですが。

佐藤　ああ，そうでございますか。はい。

畑村　そうすると，仮にスプレーの作動の設定圧力がですね，30PSｉであれば，一応，水素爆発による圧力上昇も30PSｉ以上であったというように，まあ推測されるわけです。ね。

佐藤　はい，その可能性はございます。おっしゃるとおりでございます。

畑村　それから，格納容器内で燃焼した酸素の量からですね，燃焼した水素の量を逆算するということもできるわけですか。

佐藤　はい。それはまあ原理的に可能でございますし，そういう方法で燃えた水素の量の推定の一つが，そういう方法によっております。

畑村　ケメニイ委員会のスタッフレポートというのがあるようなんですがね。

佐藤　はい。

畑村　そこでもそういう試算をしているようですが，御覧になったことありますか。

佐藤　ええと，ケメニイのスタッフレポート，確か見た記憶がございます。そのほかにも，例えば，ロゴビン報告でも，これはやっておりますが。

畑村　そこで試算した水素の量から逆に圧力を計算しますとね，28PSｉよりも大きかった可能性があるということなんですが，そういう御記憶はないですか。

佐藤　それはちょっと記憶あまり定かでございません。もちろん28PSｉというのは，厳密に28 ということを私ども申し上げてるわけではなくて，大体その程度のところということでございます。

もっと大規模な爆発も

畑村　水素の発生源となったジルコニウム水反応では何パーセントぐらい起きたんですか。

佐藤　これはいろいろ試算の方法がございまして，若干，ばらついておりますが，炉心内にあります全ジルコニウム量ですね，それのまあ，大体４０から６０パーセント程度が酸化したのではないか，というふうにわたしは考えておりますが。推定によりまして，大きい値小さい値，ございます。

畑村　それであのー，爆発した時点での水素濃度というのは，何パーセントぐらいと推定されておるんですか。

佐藤　これは格納容器内でございますか。

畑村　はい，格納容器内ですね。

佐藤　大体，８～９パーセントかと思います。

畑村　その水素の濃度と，その爆発した際の圧力というのは，比例関係にあるわけですか。

佐藤　これは必ずしもそうでございませんで，濃度が低い場合には，火が付きましても，かなり実は，燃え残りができます。で，濃度が大体１０パーセント程度になりますと，完全に燃えてしまうということになります。ですから，比例計算というのは，つまりその，濃度とその圧力とが比例するかというお尋ねかと思いますが，それは必ずしもそうはなりませんので，大体６パーセントから９パーセントにかけて，その到達する圧力が急上昇いたします。そうでございますので，それから考えて，まあ８パーセント内外の濃度であったろうというのは，かなり正確な推定かと思います。

畑村　その水素濃度と圧力との関係についてですね，何か実験結果のようなものがあるんですか。

佐藤　はい。これは，比較的小規模の実験室内の実験データというのは，これは実は，かなり沢山あるようでございます。専門の方に伺いますと，非常に沢山あると言っておられました。それから，ある程度の大きさにした実験では，このエヌ・サックのレポートにございます，実験がございます。これは大きいと言ってもそんなにものすごい大きいものではございませんけれども，これで実験した結果がその報告書の中に記載してございます。これと，以前に言われておりました実験室内での様々のデータ等は矛盾するものではございません。

畑村　今おっしゃったエヌ・サックの実験を見ますとね，濃度が８パーセントを超えますとね，僅かの濃度の増加でも，圧力はかなり急激に増加するということになっておるわけですね。

佐藤　はい。

畑村　で，ＴＭＩ２号で爆発したのは，水素の全量が爆発したわけですか。格納容器内に漏れた水素の全量が燃えたわけですか。

佐藤　その燃焼した，その火が付いた時点でですね，格納容器内にあった水素は８パーセント程度の濃度でございますと，あまり燃え残りはないはずでございますが，まあしかし全部ではないと思います。まあ若干燃え残りが出ると。で，それからもちろん，その９時間５０分以後にも，元弁操作を若干いたしておりますから，水素は更にそのあとも格納容器の中に出ていると思います。それは当然燃えていないということになります。

畑村　そうすると，仮に格納容器内に漏れた全量が爆発したとするならばですね，もっと圧力上昇は大きくなってたはずですね。

佐藤　ええ，もうちょっと大きかったと思います。これはエヌ・サックの報告，グラフがございますが，そこで理論的な圧力という，確か点線か何かが引いてあると思います。それで，それは，全量燃えたとすると，この圧力になるという圧力でございます。

大飯原発でも大丈夫とは言い切れぬ

畑村　それで，このＴＭＩ２号の格納容器の設計圧力というのは，どの程度だったんですか。

佐藤　これは４キロ程度だったかと記憶いたしますが。

畑村　60PSｉのようですね。

佐藤　はい。すると，４キロ強という，４気圧強ということになろうかと思います。

畑村　ＴＭＩの格納容器というのはですね，そういう水素爆発の可能性を考慮して設計してあったわけですか。

佐藤　いえ，そうではございません。

畑村　そうすると，たまたま，ほかの理由で特に強くしてあったわけですか。

佐藤　はい。これはあのう，ちょっと又聞きなんでございますが，一番近くに空港，飛行場がございまして，飛行機が発電所構内に墜落する確率が，ある値を上回るという，まあ割と珍しい例なんだそうでございます。そのために，あちこち頑丈にしたと言われております。ただし，しかしそれは，私，申請書等で確認したわけではございません。そういう話を聞きました。

畑村　そうすると，Ｂ＆Ｗ社のほかの原発の格納容器の設計圧力というのは，もっと小さいわけですか。

佐藤　大体，２気圧から３気圧程度ではないかと思いますけれども，全部当たっているわけではございません。

畑村　そうするとまあ，たまたま特に圧力，耐圧が強い原発でね，水素爆発が起こったというのは，まあ不幸中の幸いと言えるわけですか。

佐藤　いえ，これは，こういう耐圧構造物と申しますのは，その設計圧力を超えたから壊れるというようなものではございません。その事実，例えば耐圧試験は設計圧力の何割か増しで行いますから。ですから，設計圧力を例えば，たまたま少々超えたぐらいで壊れるようなものではございません。ですからそういう意味では，ほかの格納容器であっても，この程度であれば，格納容器そのものが損傷するということは多分ないと思います。

畑村　日本でですね，格納容器の設計圧力が一番低いというのはどの程度ですか。

佐藤　えーと，これは，非常に特殊な造りの格納容器がございます。大飯の１号，２号が，これはアイスコンデンサー型，これはちょっと数字は覚えておりませんが，これがまあ低いものでございます。

畑村　0.8気圧のようなんですがね。

佐藤　はあはあ。

畑村　すると，例えば0.8気圧の耐圧の所に，このＴＭＩ事故並の水素爆発が起きたらどうなるんですか。

佐藤　えー，これは，いわゆる設計圧力は，もちろん超えているわけでございます。でその，おー，それを超えると，どうなるかという，これはかなりの吟味を必要とするかと思いますが，つまりようするに終局的な圧力でございますね，格納容器がぎりぎりに耐えられる終局的な圧力が本当にどこまでか，というのはちょっと私まだ解析結果を見てございません。まあそれ十分解析すれば，それはわかるかと思います。ただいずれにしましても，設計圧力の恐らく数倍にはなると思いますけれども，通常で，普通の感じでございますと。いわゆるその終局圧力はですね。

畑村　ただ大飯を基準にしますとね，ＴＭＩ２号で起きた圧力というのは，まあ３倍ないし４倍の圧力が出ておるわけですけれどもね。それでも，格納容器は絶対，大丈夫と言えるんですか。

佐藤　いえ，私は，それはこの場では言い切りません。

安全審査では水素爆発を考えていない

畑村　日本では，そういう飛行機の墜落というとこまで規定して，格納容器の圧力を決めておるんですか。

佐藤　いえ，これは一応，その発電所の構内に飛行機が墜落する確率は，どの程度のものであるかということは，過去の飛行機事故のデータ等から一応の推定はいたします。でそれが，まあ，十分に低ければ，特段の対策は求めないということでございます。これは米国も同様でございまして，そういう意味では，このＴＭＩは，かなり例外に近いものでございます。

畑村　それじゃ，水素ガス爆発の可能性というのは想定して審査されておるわけですか。

佐藤　いえ，それは想定してございません。

畑村　そうすると，日本の安全審査ではですね，格納容器の圧力というのは，どういう基準で審査されておるわけですか。

佐藤　これは，冷却材喪失事故，これも一番大きな穴が開いた場合が一番きつくなりますが，そのときにかかります温度，圧力，これを設計条件としております。もう少し言えば，その，それに基づいて設計圧力，設計温度を決めておる，ということでございます。

畑村　ＴＭＩの場合は，水素再結合器というのがあったようなんですがね。

佐藤　はい。

畑村　これはどういうものなんですか。

佐藤　これは幾つかのタイプがあるかと思います。どのタイプであるかは存じませんが。通常は，小さな火種を用意するとか，あるいは触媒を用意するといったようなことで，水素を非常に局部的に燃焼させて，水にもどしてやるとそういう装置でございます。

畑村　本件事故で発生したような，水素の大量発生というとこまで予測はしてなかったわけですね。

佐藤　してございません。

畑村　そうすると，能力としても，とうてい対応できない能力しかなかったわけですね。

佐藤　このＴＭＩ事故のような事故経過で，これだけの速さで水素が出て来るのを処理するという能力は，多分ないと思います。

畑村　で，ケメニイ委員会の勧告というのが出されておりますね。

佐藤　ええと，ケメニイ委員会の勧告のどの部分でございましたでしょうか。

畑村　その勧告の中でも，やはり水素濃度の制御という点が挙げられておるということは御存じですか。

佐藤　と，あったかと思います。はい。

畑村　この，ＮＲＣの２３項目の勧告の中にも含まれておるということは御存じですか。

佐藤　はい。これは，いわゆる短期的な勧告と，ショートタームという名前が付いておりますが，そういう２３の項目の中に，これについて検討するということがはいってございます。

畑村　この，日本ではこういう水素再結合器というのは，設置されておるんですか。

佐藤　えー，設置されているものもあり，されていないものもございます。

畑村　伊方１号ではどうですか。

佐藤　伊方１号は当分，設置されてなかったと思います。

畑村　伊方の安全審査の時点では，そういう水素の濃度制御装置があるかどうかは，審査の対象にはなってなかったんですね。

佐藤　それは私，ちょっとつまびらかにいたしません。

畑村　ただ，あなた，４９年からね，安全専門審査会の調査委員をされていますね。

佐藤　はい。

畑村　そうすると，当然，審査指針というのは御存じですね。

佐藤　はい。

畑村　その審査指針の中にですね，水素濃度制御という点がはいっておったかどうかは御存じですか。

佐藤　お尋ねは安全設計審査指針でございますか。

畑村　安全設計審査指針です。

佐藤　えー，そこにはあのー，正確にどういう名称であったかわかりませんけれども，その，可燃性のガスを制御する装置の要件を含んだ部分があったかとは思いますが，あまり詳細に記憶いたしません。

畑村　ただ，そこで考えておる可燃性ガスというのもですね，本件で発生しておる大量の発生までは考えてないわけですね。

佐藤　はい。少なくともジルコニウム水反応としては，これほどの量を想定したものではございません。

畑村　日本で設置されておるのは，大飯だけじゃないんですか。

佐藤　実は私，BWRもちょっと含めて申し上げたんですが，BWRには，可燃性ガスの濃度制御系という，つまり一種の水素再結合装置でございますが，それはございます。

畑村　そうすると，PWRではどうですか。

佐藤　確か大飯だけであったかどうか正確に記憶いたしませんが，大飯は確か付いていたと思います。

畑村　乙第１７５号証を示します。第一次報告書の付属資料の１２５ページを見てください。これで見ますと，日本では，大飯だけということになってますね。

佐藤　はい。

畑村　本件裁判の第一審でもですね，やはり，格納容器内の水素爆発の危険があるのか，ないのかというのが，議論の対象になりましてね，第一審判決は，水素爆発の危険性はないということになったんですが，その理由は御存じですか。

佐藤　それは存じません。

畑村　けっきょく二点ありましてね，まず一点としては，ジルコニウム水反応が，まあ１パーセントぐらい生じたとしても，水素濃度は４パーセントにはならないと。それから二点目としましてね，格納容器スプレーがあるから，それでかくはんされると。だから水素が４パーセント以上になることがないんだと。この二点を挙げておるわけですが。

佐藤　そうですか。

畑村　ところがこのＴＭＩ２号炉の事故ではね，ジルコニウム水反応が１パーセントどころではなかったわけですね。

佐藤　はい。

畑村　それでかつ，スプレーも，爆発以前には作動しなかったわけですね。

佐藤　はい。

畑村　そうすると，この判決が挙げておる二点は，ＴＭＩ２号では，あてはまってないわけですね。

佐藤　ああ，これは，まず最初の点でございますが，つまり設計上の対策というものを考えればですね，そういうその水素の発生はないような設計になっていると。そういうことだろうと思います。

畑村　まあ，そういう設計になっておるという前提があるわけですか。

佐藤　はい。そういう設計であるということで，まあ，それを審査したということだろうと思います。で，のちの，そのかくはん効果でございますが，かくはんしましても，もちろんのことですが，濃度が全体として下がるわけではない。ただ一か所にですね，非常に濃い濃度になって集まってしまう，ということは避けられるという趣旨かと思います。で，ただ，これは，あのう，

畑村　ただ，その前提として，スプレーが作動するということがあるわけですね。

佐藤　はい。ただスプレーが作動しなくても，かなりこの分布は一様になるだろうとは思いますけれども。

畑村　ところがＴＭＩの場合には，そうならなかったわけですね。

佐藤　いえ，これは，かなりですね，このＴＭＩの水素の燃焼は，そんなその，非常に局所的なものとは思えません。格納容器のかなりの範囲にわたって，燃焼が起こったものと思われます。そういう意味では，水素の分布というのは，一か所に非常に濃く固まっているというふうには，私どもは見ておりません。

畑村　ただ少なくとも，４パーセント以上になったことは間違いないわけですね。

佐藤　はい。これは火が付いておりますので。

畑村　それから５２項目の提言というのがございますね。

佐藤　はい。

畑村　その中では，この，水素濃度制御の点については，どう扱われておるんでんか。

佐藤　はい。正確な文章までは記憶いたしませんが，この水素その他の，こういう濃度制御について検討するようにという提言をしていると思います。

畑村　その点に関しては，従来の安全設計審査指針では不十分だということですね。

佐藤　いえ，必ずしもそうではございません。そういう事例にかんがみてですね，これについて検討するようにという提言でございます。

畑村　それで，その点についての具体的な検討内容というのは，どうなっておるんですか。

佐藤　はい，これは，この問題は，原子炉の安全基準専門部会という所にこの問題は付託されまして，そこでの設計小委員会の中に，この水素問題のワーキンググループがございまして，で，いろいろ解析をしたり調査をしたりという作業をしておりまして，それらを設計指針の中に盛り込む必要があるかどうか，あるいは盛り込むとすればどういう形で盛り込むのかといったようなことを検討しております。

畑村　まだ結論は出ておらないんですか。

佐藤　まだ最終的な結論には至っておりません。大体今のところですと，今の格納容器の設計では，まあ水素爆発等が仮に発生したとすれば，どういうことになるかといったような評価の作業が，今，進行中でございます。

畑村　まあ実際，格納容器内に，どの程度の圧力上昇があるかという点については，まだ実験中ということですか。

佐藤　いえ，実験と申しますか，これは，かなりデータもございますし，さきほど私，

申しました爆轟という状態にならなければ，その圧力がどのぐらいかということを計算することは，さほど困難なことではございません。

畑村　それは爆発になると困難になるわけですか。

佐藤　爆轟になりますと，これはちょっと専門的な言葉で申しわけございませんが，衝撃波というのが生じまして，それが空間を伝播すると。したがいまして，いろんな所にかかる力のかかり方が，非常に局部的なかかり方をするようになります。したがってその評価は，それほど簡単なものではないということでございます。

畑村　それから，一次系からの水素の除去についてお伺いしますけれども，除去の方法としては，加圧器逃し弁からの脱気と，抽出充てん系の二つを挙げておられますね。

佐藤　はい。

畑村　どちらが主といいますか，どちらからの除去が，量としては多かったわけですか。

佐藤　ＴＭＩの場合には，抽出充てん系のほうが多かったようでございます。

畑村　加圧器から抜けば，また格納容器内での燃焼の危険性があるわけですね。

佐藤　はい。それは確かに，原理的にはそのとおりでございます。

畑村　一次系の水素を，そのままほうっておくというわけにはいかんわけですか。

佐藤　ＴＭＩの場合には，水素がそこにあるというだけであるならば，特段にその支障はなかったはずなんでございます。あれを非常に急いで抜こうとしたのは，圧力容器の中で爆発するのではないかという懸念があったので，その作業を非常に急いだことは事実でございます。ただし，そこに相当量のガスを入れたままでございますと，今度は減圧といいますか，圧力を下げていくときに，そのガスの体積が増えますので，それで支障が出ることは考えられます。圧力を維持したままポンプを回すということには，直接的な支障はなかったと思います。

畑村　ただ，水素がループなんかにたまって，冷却の阻害になるということはあるわけですね。

佐藤　ポンプを回していれば，その心配はございません。

畑村　抽出充てん系から水素を抜く際には，結局，その隔離を解除したわけですね。

佐藤　はい，そのときはそうでございます。しかしこの作業を始めましたのは，確か２９日か３０日になってからでございます。

再臨界の恐怖

井上弁護士　今の点に続けてですけれども，事故中に，水素が発生してるということがわかった場合，現在ではこの水素の検知システムはないわけですね。さきほど，そういうふうに証言されたでしょう。

佐藤　一次系の中に，

井上　一次系の中に。

佐藤　はい，一次系の中に，水素を直接検出する装置は，多分ついてないと思います。

井上　格納容器内でも，わざわざ，水素があるかないかを，空気のサンプリングをしてみないとわからないわけですね。

佐藤　えー，多分，そうだと思います。

井上　だから，要するに，水素が発生してるかどうかということを，まず念頭に置かない限りは，サンプリングなんかはしないから，当然わからないわけですね。そういうことを予想もしてなかったら。

佐藤　ああ，はい。

井上　だから，そこで，もしも，たまたまサンプリングをしてみて，水素が発生してるということがわかった場合，事故中ですよ，その場合にはどうするんでしょうね。やはり除去しなきゃいけないんじゃないんですか。

佐藤　それはどこからでございますか。格納容器から。

井上　一次系からです。

佐藤　いや，それはその量にもよりますし，その，たまってる状況にもよると思います。それが，さし迫った危険を生ずるとか，あるいは，その後の操作に非常に支障をきたすということであれば，お言葉のとおり除去しなければならないかと思います。

井上　その場合は，さきほども言われたように，設備としては化学体積制御系を使って格納容器外に，隔離を解除して出さなきゃいけない，ということになるわけですね。

佐藤　はい。その場合にはそうなります。

井上　それから，ちょっと別の問題ですけれども，このＴＭＩの事故が発生してから約２２分ぐらい経過したあたりで，中性子の線源領域モニターの指示値が上昇するという事象が起こりましたね。

佐藤　はい。

井上　ここで確認しておきたいんですけれども，ＴＭＩ事故の場合には，事故発生した８秒後に，原子炉の停止信号が出て，で，原子炉のスクラムがかかり，全制御棒が挿入されていたわけですね。にもかかわらず，２２分後に，線源領域モニターが動きだすという事態が起こったんですね。

佐藤　はい。

井上　こういう事象は，大体どういうことを意味するんでしょうか。

佐藤　この事象は，もちろんそれだけをとらえれば，幾つかの可能性が考えられますが，このＴＭＩの事故の場合に，

井上　事故の場合というのは，その事実から見て，通常何を想定されるか，ということなんですが。

佐藤　通常想定いたしますのは，何らかの理由で，例えば制御棒が抜けているとか，つまり，核分裂反応が，また起こりはじめたのではないかと。これは単に，今申しましたモニターの指示だけを見れば，そういうことをまず第一に考えると思います。

井上　そういうことですね。

佐藤　はい。

井上　要するに，制御棒が全部挿入されて，核分裂反応というのが，一度停止の方向に向かって減少してしまった，止まったと。にもかかわらず，人が原子炉を起動することもなしに，自然に何かまた動きだしてきた，ということを表すわけですね。

佐藤　はい。ＰＷＲの場合，加圧水型炉の場合には，制御棒ばかりでございませんで，ホウ酸が入れてあります。ホウ酸の濃度が，なんかで薄まるということも，その理由の一つになりえます。

井上　ＴＭＩ事故の場合，そういう事象を見て，運転員はまず，どういう行動を起こしたでしょうか。

佐藤　はい。これは，まず，水のホウ酸濃度の分析をしております。で，どのぐらいの濃度であるかと。それがどういう関係か，非

常に低い値が出たと。

井上　それでけっこうですよ。要するに，原子炉の制御装置としては，制御棒で制御するという方法と，それと併行して，一次冷却材中のホウ素の濃度で制御してゆくと，二つのシステムをとってるわけですね。

佐藤　さようでございます。

井上　この場合には，制御棒が全部おりているということを仮定しているわけですね。

佐藤　はい。

井上　そこで，そしたらホウ素濃度がどうなってるかということを調べだしたということですね。

佐藤　はい。

井上　このホウ素濃度を測定するためには，どうするんでしょうか。

佐藤　これは，一次系からサンプリング，これまた試料を取りまして，それで，その分析をするということをやってるようでございます。

井上　そのサンプリングするためにですけれども，それに使うためには，化学体積制御系，化学制御系ですね，そこから，

佐藤　いえ，そうではございません。

井上　化学体積制御系の役割の中に，ホウ素濃度の調節，

佐藤　調整はございます。しかし，サンプリングはそこからではございません。

井上　格納容器内でできるわけですか。

佐藤　いえ，格納容器外に出ますが，サンプリングがそこからではございません。

井上　とにかく，一次冷却材を取らなきゃいけないわけですね。

佐藤　はい。

井上　取って，それを格納容器外に出して，サンプリング室に持っていって，そこで測定するということになるわけですね。

佐藤　はい。

井上　このボロン濃度というのは，自動的に測定できるようになってないんですね。

佐藤　ええ，自動的ではないと思います。

井上　これは，ＴＭＩ２号炉の場合ですけれども，伊方の１号炉でも同じなんでしょうね。

佐藤　おそらくそうではないかと思いますが，詳しく存じません。

井上　通常，あなたの今まで見てこられた日本の原子炉の設備の中では，ボロン濃度の測定をするときには，やはり一次冷却材を格納容器外に出して，サンプリング室で検討する，というふうなシステムになってるわけでしょう。

佐藤　ええ，大方そうだったと思います。

井上　ところで，ＴＭＩ２号炉の場合ですけれども，ボロン濃度を測定して値が低かったと。これ，事故前のボロン濃度は，大体どれぐらいだったか，御記憶しておられますか。

佐藤　えー，これもまた，正確に数字記憶いたしません。千数百ＰＰＭ。ＰＰＭというのは，１００万分の１ということでございますが。

井上　1026PPMだったですね。

佐藤　はい。1000ちょっとぐらいだったかと思います。

井上　ああ，そこでちょっとお聞きしますが，ボロンというのは，ホウ素のことですね。

佐藤　はい，ホウ素でございます。

井上　それが測ってみたところ，どれぐらいまで低下したんでしょうか。

佐藤　最初，700　ぐらいの値が出，その

あと，もう一度やったら４００ぐらいの値が出たようでございます。

井上　その，ボロン濃度が低下してるということを見まして，緊急にボロンを注入したということがあったんじゃないですか。

佐藤　はい，さきほど，ちょっと言いかけたところだったんですが，緊急ホウ素注入というのをやっております。

井上　大量のホウ素を注入するわけですね。

佐藤　はい。

井上　にもかかわらず，ボロン濃度は低下していったわけですね。

佐藤　はい。で，それから，念のためにというので，手動のスクラムボタンを押したりもしてるようでございます。

井上　いろいろされたわけですね。

佐藤　はい。

井上　更に，１時間３０分ぐらい過ぎたあたりから，線源領域モニターだけじゃなくて，その一段上の，中間領域モニターというんですか，その指示値まで急激に上昇を始める，という現象が起こったわけですね。

佐藤　はい。

井上　そうすると，このときの運転員というのは，今さっさも言いましたように，原子炉が暴走を始めたんじゃないか，ということを一番心配したんでしょうね。

佐藤　はい。再臨界になったのではないか，ということを考えていたようでございます。

井上　再臨界になったということといいますと，要するに，制御できないということなんですね。

佐藤　この場合には，制御棒は全部入ってるとしますと，ホウ素をどんどん注入するしかない。

井上　しかし，ホウ素を入れてもホウ素濃度はどんどんと低下してゆく，という事象を示していた。

佐藤　どんどんといいますか，二度測ったわけですが，そのときに，

井上　二度ですか。

佐藤　測定したのは，確か二度だったように記憶いたします。

井上　２時間後にも測定してませんか。

佐藤　ええ７００と４００。そのあとのほうが４００だったと。これ正確かどうかはわかりませんが，確かそうだったように思います。で，実はこのときに，そんなはずがないと。緊急ホウ素注入もやったし，大体，ＥＣＣＳが短時間であるけど動いておると，そのときの水源は，ホウ酸水のタンクで，かなりの高濃度でございます。確か，2000か，2000ＰＰＭ以上のものを入れておると。したがって，ホウ素濃度がそんなに低いはずはないということは，随分疑ったようでございます。それから，同じく，Ｂ＆Ｗ社の技術者，この人は核物理の担当だったようでございますが，その人が，臨界になってるはずはないということをしきりに強調したようでございます。

井上　しかし，現実の危険として，やっぱり考えていたわけですね。

佐藤　はい，制御室にいた彼らは，どうも再臨界になっているんじゃないか，ということを考えたようでございます。

井上　この騒動といいますか，再臨界問題でごたごたするというのは，大体事故後何時間ぐらいまで続いたんでしょうか。

佐藤　えー，これはちょっと記憶いたしませんが，確か，２，３時間だと思いますが。

井上　２２分後ぐらいから始まって，約３時間後ぐらいまで続いたわけですね，この問題が。

佐藤　はい，そうだったと思います。

井上　この間に，一次冷却材ポンプがキャビティションを起こすとか，止めなきゃいけないとか，いろいろなことが起こってるわけですね。

佐藤　はい。

格納容器の隔離解除は必要でなかったか

井上　で，さきほども証言をしていただいたんですけれども，ボロン濃度の測定をするためには，やはり原子炉の隔離は破らなければいけないということなんですね。格納容器から格納容器外に一次冷却材を取り出さなきゃいけないということですね。

佐藤　この時点ではまだ。

井上　隔臨は，この時点では，ＴＭＩでは起こっていないけれども，中性子の線源領域モニターが動くとか，そういう事象が起こった場合には，やはり格納容器外へ取り出さなきゃいけないということですね，一次冷却材を。

佐藤　はい。そのサンプリングは，そうしなければいけないと思います。

井上　それでですね，このＴＭＩの場合は，実際には，原子炉の隔離というものは，３時間５６分になされたと。

佐藤　はい。

井上　日本の原子炉に比べて，非常に遅いという御証言でしたね。

佐藤　はい。

井上　もしも，日本の原子炉において，これよりずっと早く，ECCS が起動したときに隔離されていたとしたら，ちょうどこの事象は，それの以後にあたるわけですね。

佐藤　はあ，その場合には確かにおっしゃるとおりでございます。

井上　そうした場合，どうします。隔離を解除しなきゃいけないんじゃないですか。

佐藤　はい，そういう必要が生じた場合には，その，例えば，サンプリング系に限って隔離を解除して，サンプリングすることになるのではないかと思います。もっとも，その場での判断でございますが。

井上　このサンプリングなんですけれどもね，サンプリングをするためには，圧力容器の中にある一次冷却材を引いてこないといけないわけですね。

佐藤　はい。

井上　そのためには，圧力容器からサンプリング室までの長い経路をたどって，水を運ばなきゃいけないわけですね。

佐藤　はい。

井上　相当多量の水を循環させなきゃいけないということになりますね。

佐藤　まあ，私，どのぐらいの量を循環させなきゃいけないか，ちょっと存じません。もちろん，配管中にある水は，その分はこっちへ引っ張ってきませんと，水は来ませんから。

井上　ＴＭＩの場合には，サンプリングするために，事前に，４５分間も水を放出して循環する必要があったという記載がありますね。

佐藤　はい。これはまたちょっと特別であるという指摘があるんですが，つまり，サンプリング室が，ＴＭＩの２号炉のほうにはなくて，１号炉のほうにあって，そこまで，つまり隣の原子炉まで引っ張っていかなければならないという事情があったようでございます。

井上　で，日本の原子炉の場合，このサンプリング室まで引くためには，大体どれぐらいの範囲内でなされているかとかいうこと，ご存じですか。

佐藤　これは私存じません。

井上　実際にサンプリングするために，どれだけの一次冷却水を引っ張ってこなきゃいけないか，ということも，余りおわかりにならないですか。

佐藤　私，化学のほうは存じません。

井上　更に，このサンプリング室に一次冷却材を持ってくるということは，これは，もう，そこで人が検査しなきゃいけないということですから，環境へ放射能が出ていくということは，もう当然の前提になってるわけですね。

佐藤　いや，必ずしもただちにそういうことにはならないと。

井上　ただちにはならないかもしれないけれども，閉じ込めておくということは，原理的にはできないんじゃないですか。

佐藤　いえ，これはかなり厳重な管理をしておると思います。当然，放射性物質を一次冷却材は含んでおりますから，しかるべき，ちゃんと対策は講じているはずでございます。

井上　しかし，格納容器ほどではないわけですね。気密構造にはなってないんでしょう。

佐藤　通常の放射性物質を扱う施設，フードとか，そういう施設はございますし，それから，廃液等をどう処理するかといったようなのは，ちゃんとした手当がしてあると，私化学のほうは，ほとんどよく存じませんので，どうなっているということまで，具体的には申し上げられません。

井上　それから，今，再臨界の問題をちょっとお聞きしたいんですけれども，ＴＭＩ２号炉の場合，制御棒の吸収体は何でできているかご存じですか。

佐藤　……これは，あるいは間違っているかもしれませんが，銀，インジウム，カドミウムの合金かと思いますが。

井上　これは，日本の加圧水型の原子力発電所の場合，同じでございますね。

佐藤　ええ，同じだと思います。

井上　これの融点は何度かご存じでしょうか。

佐藤　えー，ちょっと記憶いたしません。あんまり高い温度ではないと思います。

井上　８００度くらいですね。

佐藤　はい，あんまり高い温度ではないと思いました。

井上　摂氏で１０００ 度以下ですね。

佐藤　はい。

井上　これは，ＴＭＩ２号炉の事故の場合，とけてしまったんですね。

佐藤　ええ，少なくとも，融点以上の温度になったと思います。（笑）

井上　そうすると，最初に言いましたけれども，原子炉の制御というのは，制御棒と，それとボロン濃度の調節，二本立ててやってるけれども，その重要な一つが，大幅な損傷を受けたということになるわけですね。

佐藤　はい，そうなります。おそらくそうだと思います。

井上　これは，そうしますと，原子炉の制御にとっては，非常に重大な困難をもたらし

ているということになりますね。

佐藤　まあ，ＴＭＩの炉心の状況は，もう制御するという段階を，もう越えているんじゃないかと思いますけれども（笑）。あれで，なんか動かそうということには，とうていならないと思います（笑）。

井上　それから，あなたは，格納容器の隔離信号が出た後に，これを勝手に解除するということで，運転管理上の問題として，隔離というものが満たされなかったことが，ＴＭＩ事故において大きな問題であるという御証言をなさっておられますね。

佐藤　はい。これは，隔離を解除して，で，つまり４時間以後の段階では，ほとんど必要がなかったはずの抽出充てん系ですね，特に，抽出系を動かしたのが，環境へ放射性物質を放出させる大きな原因となった，という趣旨のことを申し上げました。

井上　そこでね，一つは，抽出系を動かしたということは，さきほどの尋問の中で一応問題になっておりました，ロカがわからなかったということに起因してるわけですね。

佐藤　……それも原因の一つかもしれません。

井上　要するに，ロカがわからない状況では，水を充てんすれば取り出すというシステムで動いてゆくわけですね。

佐藤　はい。

井上　そういうことから起因してると。だから，さきほどの加圧器水位計の問題と同じ問題になりますね。

佐藤　同じ問題というのは。

井上　原因です。原因といいますのはね。結局，加圧器水位計の問題も，ロカがわからなかったというところに問題があるわけですね。

佐藤　ああ，そういう意味ですか。はい。

井上　ロカがわからなかったということが，すべての，あなたが言われてる隔離を破ったという原因にもなってるわけですね。

佐藤　はい。確かに，ロカという認識がなかったということが，一連の操作の原因となっていることは事実でございます。ただ，この場合でも，

井上　いや，それでけっこうです。次に，具体的にお聞きしますけれども，事故後，３時間５６分に最初の格納容器の隔離がなされたわけですね。

佐藤　はい。

井上　で，これを解除したのは，いつごろになりますでしょうか。

佐藤　正確には，ちょっと暗記しておりません。間もなくのことと。

井上　間もなく隔離を解除したと。

佐藤　はい。だったと思います。

井上　これは，どうして隔離を解除したんでしょうか。何か理由があったんでしょうか。

佐藤　……おそらく，抽出系を生かそうとしたのではないかと思いますが。これは何か調べたかどうか，ちょっと，余りはっきり記憶にございません。

井上　なぜ，隔離信号が出て隔離されたにもかかわらず，隔離を解除したかと，その原因は何であったかについて，調査されなかったんですか。

佐藤　確か，いや，今記憶が余り定かでないというだけでございまして。

井上　そうすると，こちらのほうで調べたことによりますとね。その直前に，ＴＭＩ２

号炉では，発電所長とか，それから，Ｂ＆Ｗ社のサイトの駐在の代表とかの間で，要するに，一次冷却材ポンプ，ＲＣＰを動かそうということを決定したようですね，重大な決意をもって。

佐藤　はい。

井上　これにともなって隔離を解除したんじゃないですか。

佐藤　はい。そのためには，確かに，その抽出充てん系を，つまりは，抽出充てん系を生かすということなんですが。

井上　これ，何のために必要なんですか。

佐藤　これはシール水を，シール水と申しますのは，ポンプの軸の部分の水が漏れないようにシールする，そのシール水を送るためでございます。

井上　それから，冷却もいるんですね。それから，軸受けの冷却のためにもいるんですね。

佐藤　はい。シール水が必要です。これは，どこから送りますかといいますと，充てんポンプ，ＥＣＣＳが作動したときには高圧注入ポンプになる，そのポンプで送ります。

井上　日本の場合であれば，化学体積制御系という，それを使ってするわけですね。

佐藤　はい。ただしこの場合には，水源がホウ酸貯蔵タンクでございますから，抽出の必要，ございません。抽出する必要はなくて，要するに封水だけ，つまりシール水だけ送ればよろしいわけです。

井上　そのために，だけれども，シール水と，それから冷却のために，このＴＭＩの場合には，中間冷却ポンプというものを再起動するということを始めたんじゃないですか。

佐藤　中間冷却ポンプ，……というのは，抽出充てん系の，抽出系のですか。

井上　シール部を冷却するために，そこのループを動かさなきゃいけないでしょう。

佐藤　それは高圧注入ポンプ，つまり充てんポンプでございます。

井上　だから，抽出充てん系を使うわけでしょう。

佐藤　ですから，この場合には，実際には，普通の状態でございますと，抽出した水を充てんポンプでシールの部分に送り込むということになるわけでございます。この時刻，つまり３時間後でございますと，水源はホウ酸注入タンクでございます。ホウ酸貯蔵タンクでございます。そのタンクから，つまりＥＣＣＳで注入するモードでこの充てんポンプは動いておりますから，その場合には抽出の必要がございません。つまり，水を引き出さなくたって，注入だけすればよろしいわけです，シール水を，シール水だけ送ればよろしいんで，新たに一次系からそれに相当する水を引っ張ってくる必要はございません。

井上　そうすると，このシール水の関係だけで，隔離を解除したということになるんでしょうか。

佐藤　いえ，ですから，私が，不必要な抽出充てん系の操作を行ったというのは，その点をさすわけです。その点も含めてのことでございます。つまり，抽出する必要はないと。水さえ送ればよろしいわけです。そうすれば，ポンプは回りますから。したがって，水を送る分には，放射性物質は外へ出てまいりません。水を補助建屋のほうに引いてきたから，そこで漏洩があって，放射性物質が外へ出たわけです。

井上　しかし，この場合に，最初の隔離を

解除したときに行ったことというのは，この一次冷却材ポンプを回すための前段階として，中間冷却ポンプを回したということが，報告書には記載されてるんじゃないですか。

佐藤　中間冷却ポンプというのは，どのポンプをさすんでしょうか。

井上　報告書にはそういう名称で書かれてますからね。

佐藤　中間冷却ポンプというのは，抽出系のクーラーのポンプであるならば，それは抽出をするときに必要なんでございます。注入するのに必要なポンプではございません。抽出するほうに必要なんでございます。その中間冷却ポンプというのが，

井上　いや，あとの箇所で，中間冷却ポンプということに関係しまして，これによって，シール水と軸受けの冷却を確保したということも記載されてますね。したがって，要するに，ＲＣＰを動かすために，要するに，そのための軸受けを冷却したり，封水しなきゃいけないという場合には，その系統を回さなきゃいけないんじゃないんですかと。

佐藤　ですから，再々申し上げますように，通常の状態でございますと，まず一次系から水を引きます。これを冷却して，で，抽出充てん系を経由して，充てんポンプからポンプのシールのところへ行くわけです。これで，一巡のループを作るわけです。ですから，通常の状態でございますと，確かに抽出をする必要がございます。ところが，この場合には，例えば，３時間何十分のときには，充てんポンプはどこにつながっておったかというと，ホウ酸水の貯蔵タンクにつながっておりまして，

井上　それは，たまたまボロンの関係があったからでしょう。

佐藤　だから，今この事故のときに，

井上　そしたら，こうお聞きしましょう。事故になったとたんに，そうすると，どこから注水水を確保するかということについては，何か，切替えをやったということですか。やるようになってたんですか。

佐藤　自動的に行われております。ECCSの作動信号が出ると同時に，自動的に行われます。で，この状態では，普通の抽出系ではメークアップタンクの水位が非常に下がりすぎますから，ですから，とさどき，メークアップタンクのほうにつないでみては，また下がったというので，ホウ酸貯蔵タンクのほうに，あとのほうではまたつなぎ直すということもやっております。この場合には，ホウ酸貯蔵タンクから水を送っている状態ですから，

井上　そうしますとね，一次冷却水を抽出した，その抽出の問題は，一次冷却材ポンプ，ＲＣＰを起動するためには全く関係なかったということですか。

佐藤　この場合にはそうでございます。

井上　いや，このＴＭＩ事故の，その後の隔離の解除の問題でも，３回ぐらいあるみたいですけどね。４時間後と，５時間後と，９時間後に隔離を解除したという，３回の場合は，全部そうだというふうに。

佐藤　はい，それは不必要だということを申し上げているわけでございます。

井上　不必要かどうかの前に，一次冷却材，一次冷却水を抽出してシールするなり，冷却するということとは，無関係になされたということですか。

佐藤　無関係というのは，何が何に対して無関係という意味でしょうか。

井上　一次冷却水を抽出するということと，それと，ＲＣＰを起動するために，シール水を送ったり，それから冷却するために，循環系を一つ確保しないといけないですね。その水とは全く無関係であったということですか。

佐藤　無関係にできたということなんです。

井上　それをしたんですか，現実には。

佐藤　してる時点もあると思います。一々確認してはございませんが，充てんポンプが，ホウ酸水貯蔵タンクのほうにつながってるときは，抽出は必要ございません。

井上　つながってない場合は違うわけですね。そうすると。

佐藤　はい。

井上　そうすると，この隔離を解除した場合がすべて，ホウ酸の貯蔵タンクから注水されたとは限らんわけでしょう。

佐藤　そうは申し上げておりません。ですから，私が申し上げたのは，不必要な操作をやったという指摘をしてるのであって，

井上　それが４時間後であったということですね。

佐藤　はい。４時間後，それからその後も抽出充てん系の，少なくとも抽出ラインは，必要がなかったということを申し上げてるわけです。

井上　しかし，最初に，わたしがこの尋問に入る前に最初に確認しましたように，抽出系を開いて，要するに，一次冷却材を取り出したということは，ロカがわからなかったということに原因してるということですね。だから，それを前提として，ロカじゃないと考えた場合，どうなんですか。

佐藤　そこでですね，ちょっとさきほど言いかけたところなんですが，このときには，一次冷却材の放射能レベルが，放射線レベルがかなり上がってるということは，もうすでにわかってるわけです。で，そうであれば，やっぱりロカであろうがなかろうが，これはやっぱり外へ取り出すというのは慎重でなければならない。ほかに手段がなければともかくも，慎重にやらなければならないというのは，当然のことではないかと思います。

井上　放射線レベルが上がったからといって，隔離するというふうな信号が起こりますか。

佐藤　そういう意味で申し上げてるわけじゃないんです。

井上　そういう意味じゃないということですね。

佐藤　はい。

井上　そうしますと，結局，原子炉の隔離ということを非常に強調されてるんですが，実際に事故が発生した場合，さきほど最初に言いましたように，水素が発生しだしたとか，それから再臨界を示す徴候が出て来たとか，それから本件の場合は，ロカだということがわからなかったことを前提として，冷却のために一次冷却材ポンプを回さなきゃあいけない，というような場合には，これは等然，隔離を解除しなきゃあ，そういうことに対しては，解決できないわけですね。

佐藤　私が申し上げたのは，つまり格納容器の隔離という機能が十分発揮されずに，抽出充填系のほうに，特に抽出系のほうに，相当量の放射性物質が出て，そこから放出されてしまったという趣旨のことを申し上げたわけでございます。そのために，そういうことを防ぐために，本来格納容器には，隔離という機能があって，ある条件が満たされば，自

動的に隔離ということになると。

もちろんその後，事故の進展に伴って，それを一部解除して，別な操作をしなければならないという事態が生じた場合には，それは当然そういう措置を取るわけであって，ただ私が申し上げたのは……

井上　従って，だから，そういうふうに証人言われるということは，結局事故が発生した場合には，いくら隔離すると言っても，隔離と破らなきゃあいけない状況が出て来るということでしょう。

佐藤　であったら，その場合が，それが，ただちに放射性物質の放散という形になるわけではないと。

井上　ところが放射性物質の放散の問題ですね，これは補助建屋のほうで，ＴＭＩの場合は，ベントヘッダー部から漏洩するということが起こったわけですね。

佐藤　はい。

事故時の対応不十分な計器もある

井上　補助建屋の計器ですけれども，これは事故時に対応できるような設計圧力を持って設定されているわけですか。

佐藤　圧力でございますか。

井上　はい。

佐藤　これは，あの……

井上　いや，現実にＴＭＩ事故の場合を考えていただきたいんですけれども，ベントヘッダー部から漏洩したということについて，色々説明をされてますね。なぜ，そこから漏洩するようなことが起こったんだろうと。これは，最初の，事故が発生した最初の段階で，一次冷却材が逆流して，それによって，設計圧力が耐えられなかったから，そこで漏洩したんじゃないかと。

三次報告書にそういう記載がありませんか。

佐藤　はい。そういう疑いがあると。

井上　ということは，そこの設計圧力というのは，一気圧とか，非常に低い耐圧で機器は作られているわけですね。

佐藤　まあ，何気圧かは存じませんが，そんなものすごい圧力でないとは思います。

井上　だから，それは，通常運転を想定して，補助建屋の機器は設計されてるわけでしょう。

佐藤　いえ，必ずしもそうではないと思いますけれども。つまり，その圧力という点に関してはですね。

井上　圧力だけじゃないですよ，事故が起こったときに，きちっと対応できるようなことまで考えて，機器が設定されてますかと。設置されていますかということなんです。例えば，水素ガスが発生して爆発が起こるとかですね，そういうことを色々考えて設計されていますか，ということです。

佐藤　どこまでの状況を想定しているかということは，特にＴＭＩの場合，私，逐一調べておりません，その補助建屋の中にある機器であっても，事故時に動作と要求されるものがあれば，それは当然事故条件で設計することになる。このベントヘッダ等は，これは確かに，今回のＴＭＩ事故のような状況を想定して設計されていたものではなかろうと思います。

井上　更に機器の問題については，三次報告書にもありますけれども，今後の問題として，そこに設定されてる各計器類は，通常運転を想定してるものであって，事故が起こった後の炉内状況を正確に伝えるために設定してるものじゃないから，不完全な情報しか得られないというような記載もありませんか。

佐藤　そういう形で記載したかどうか，ちょっと……

井上　従って，情報が不十分であると。

佐藤　それは５２項目でございますか。

井上　いえいえ，その前です。三次報告書ですけれども。

佐藤　三次報告書でですか，どこでそういう記載をしましたか……

井上　炉心損傷の推定のところで，こういうふうに書いてますね。「これらの計器は，いずれも事故時のためと言うよりも，むしろ通常運転時のための計器が多いため，そのデータから事故時の処理を推測したり，あるいは現象をモデル化する必要のある場合があるのはやむを得ないことである。」と。

佐藤　ああ，それはわかりました。

井上　従って，現状の原子力発電所の中における計器は，そういう重大な事故が発生したときに，その状況を的確に伝えるような計器は，設置されていないわけでしょう。

佐藤　ええ，ものにもよりますが，確かに，その計器が，どういう範囲まで測定をしなければならないかという点については，今検討中でございます。

井上　ＴＭＩの場合も，例えばホットレグ温度ですね，配管の出口側の温度でも，これは華氏で６２０度でスケールアウトするわけですね。もう，わからなくなっちゃうと。華氏で６２０度と言いますと，摂氏で３２６度ぐらい。非常に低い温度で，もうわからなくなってしまうわけですな，後の状況は。

佐藤　ええ，まあ御趣旨はおっしゃる通りだと思います（笑）。ただこの高温側配管の温度計について申しますと，例えば華氏620度というのは，狭い域の測定範囲でのことでございまして，温度計そのものは，記録計がございまして……

井上　従って，運転員としては，事故が起こって，それ以上の，非常に，ＴＭＩのような高温が出た場合には，その炉内の状況さえわからないような計器しかついていないわけでしょう。

佐藤　いえいえ，実際には別な記録計もございまして，これ確か７００度だったか800度だったか，そのへんまでちゃんと表示できるようになっております。

井上　しかし，それはすぐには利用できないわけでしょう。

佐藤　いえ，制御室の中にございます。

井上　運転用と言いますか，現実にすぐ対応できるような計器とはなっていないわけでしょう。

佐藤　いや，つまり通常運転用の計器…。まあその通常運転にも使いますけども，普通の状態で運転するときには，狭いレンジの温度計を見ると。そっちのほうが細かに見れますから，ということです。制御室内の情報としては，もっと広域の広い範囲まで測れるものはございます。ただ，それ，今高温側の温度計の温度をおっしゃいましたので，その点，ちょっと正確にしただけでございます。御質問の趣旨はまことにその通りかと思います。

井上　要するに事故に対して，十分な対応はできていないということになるわけですね。

佐藤　できていない部分もあるのではないかと思います（笑）。

流出放射能量を推定した根拠の詳細知らぬ

水島弁護士　ＴＭＩ事故における放射性物質の放出量について，二，三，確認させていただきます。希ガスの放出量ですが，証人の御証言でも，また証人が参加されておる事故調査特別委員会の第三次報告書におきましても，最も信頼できる値としては，２５０万キュリー。そういうことでございましたね。

佐藤　はい。

水島　この値でございますけれども，ケメニイ委員会のタスクグループ，そのレポートの結論と同じでございますね。

佐藤　はい。ケメニイレポートでは，いくつかの推定を並べてはございますが，

水島　いえ，私がお尋ねしたのは，タスクグループのレポートでございます。

佐藤　はい。そうでございます。

水島　この結論をロゴビン報告書が採用して，それを，証人も参加しておられる特別委員会が，第三次報告書において採用したということでございましょうか。

佐藤　はい。ロゴビンのグループも，もちろんそれなりの吟味をした上で採用したと思いますし，私共も，その内容は，一応吟味をいたしまして，これが信頼がおけるだろうということで採用いたしました。

水島　なるほど。特別委員会の第二次報告書におきましては，どういうふうな推定と言いますか，結論を採用しておられたかは御記憶ございますね。

佐藤　数字まではちょっと記憶しておりません。そのときに，第三次報告書にただいま御指摘の，あの推定がまだ出ておりませんので，いくつかの推定を確か並べたんじゃないかという記憶がございます。詳細記憶しておりません。

水島　大体１０００万キュリーぐらいということで，結論として採用しておったんではないでしょうか。

佐藤　はい，そういう数字を記載していたかと思います。

水島　このタスクグループのレポートの採用した推定方法でございますね，これを考案した学者ですね，どなたか御存じでしょうか。

佐藤　それはよく存じません。

水島　オーサイアーという名前は御存じないでしょうか。

佐藤　私，こちらのほう必ずしも専門でございませんので，甲し訳ございません。

水島　乙１８４号証の1,１５５ページ，本章の主要な参考文献とある，三番目の文献を見ていただけますか。その文献ですけれども，その三番目に挙げられておるのが，タスクグループのレポートと言われるものじゃないでしょうか。

佐藤　はい，そうだと思います。

水島　それは，Ｊ・Ａ・オーサイアー というふうに，他という形で書いておりますね。

佐藤　はい。

水島　この文献に間違いありませんね。

佐藤　だと思います。

水島　さて，希ガス放出量につきましては，最も基本的なデータが得られるはずであったスタックガスモニター，これが振り切れておったということで，色んな推定があったということですね。

佐藤　はい。

水島　証人の御記憶で，幅ですね，大体どのぐらいからどのぐらいまで推定値があったかというのは御記憶ありますか。

佐藤　えー……

水島　ケメニイ委員会のレポートで結構ですけども。

佐藤　ケメニイ委員会のレポートでは，確か，千数百万キュリーから，まあ，一等上は，確か，そのへんではなかったかと記憶いたしますか。下のほうは…，その250 万キュリーというのは，そういう数字を並べた中では，割と下のほうだったように記憶いたします。

水島　ケメニイ委員会のレポートが各種報告してる中では，一番下の値ですね。

佐藤　はい，そうだったように記憶いたします。

水島　このオーサイアーらが採用しました方法というのを，前回の証言でも，一部出ておるんですか，もう一度確認させていただきますと，排気ダクト近傍にあるエリアモニターのデータを，振り切れ前のスタックガスモニターと，３月３１日のグラブサンプルで較正して，絶対量に換算したと。そういう方法でございますか。

佐藤　はい。そうだったように思います。

水島　この方法なんですけれども，まず事故中を通じて，ずっと動いておったエリアモニターの数値を，一応の目安にするわけですね。

佐藤　はい。

水島　このエリアモニターですけれども，これは，どこにあったエリアモニターですか。

佐藤　これは排気筒に向かう空気を送ります，ダクトの近傍だったというふうに伺っております。

水島　スタックへ向かう排気のダクト近傍のモニターというのは，色々ありますね。

佐藤　はい。

水島　一つや二つではないんでしょう。

佐藤　ええあのー，私詳細には存じません。

水島　補助建屋排気フィルター近傍に設定されたエリアモニター，という御記憶はないでしょうか。

佐藤　ちょっと詳細に記憶いたしません。こちらのほうは，主として担当されたのは，放射線関係の委員の方でございまして，私ももちろん伺ってはおりますけれども，私直接担当して，それを詳しく調べたというわけでございませんので，あまり明快なお答えを，ちょっと差し上げられません。

水島　そしたら，この補助建屋排気フィルター近傍に設定されていたモニターの他に，例えば，燃料取扱建屋排気フィルターの近傍にも，エリアモニターがあるとか，そういう話を，調査委員の中，内部の討議とか，あなた自身の調査でも結構ですが，聞かれたことはないですか。知ってるようなことはないんでしょうか。

佐藤　ちょっと記憶にございません。モニターの位置ですね，いくつかについては，図上でここだというようなことをお調べになっていた方がいたように記憶いたしますけれども，どうも詳細には記憶いたしません。

（以下次号に続く）

（１頁から続く）

午后からは，国側の川勝検事による反対尋問に入る。まずは，海老沢証人の"専門性"へのケチずけ。「証人が論文を発表している「技術と人間」や「科学」は，一般向けの科学雑誌で，論文内容も評論にすぎず，学術論文と考えているのか」と，いやらしい質問。海老沢証人は，「学術論文の一種として書い