

新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会 (平成 27 年度第 4 回)

1 出席者

<委員>

小山 幸司 三菱重工業株式会社エネルギー・環境ドメイン原子力事業部機器設計部 部長代理
佐藤 暁 株式会社マスター・パワー・アソシエーツ取締役副社長
杉本 純 京都大学大学院工学研究科教授
鈴木 元衛 元・日本原子力研究開発機構安全研究センター 研究主幹
立崎 英夫 放射線医学総合研究所 REMAT 医療室室長
立石 雅昭 新潟大学名誉教授
田中 三彦 科学ジャーナリスト
中島 健 京都大学原子炉実験所原子力基礎工学研究部門教授
西川 孝夫 首都大学東京名誉教授
原 利昭 新潟工科大学副学長
藤澤 延行 新潟大学工学部（教育組織）教授、
新潟大学可視化情報研究センター（研究組織）センター長 教授
山崎 晴雄 首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
山内 康英 多摩大学情報社会学研究所教授
吉川 榮和 京都大学名誉教授

<東京電力>

姉川 尚史 取締役常務執行役 原子力・立地本部長
五十嵐信二 原子力運営管理部長
横村 忠幸 柏崎刈羽原子力発電所長
宮田 浩一 柏崎刈羽原子力発電所 原子力安全センター所長

2 日時

平成 28 年 3 月 23 日(水) 13:30～16:35（公開で実施）

3 場所

県庁西回廊講堂

4 報告

- (1) 柏崎刈羽原子力発電所のケーブルの不適切な敷設等について
- (2) フィルタベント設備の検証について

5 議題

(1) 福島第一原子力発電所事故の検証について

- ①炉心溶融の判断に係るマニュアルの不備について
- ②メルトダウンの公表に関する指示について

6 配布資料

資料No. 1	柏崎刈羽原子力発電所におけるケーブル敷設の不適合に係る対応について (東京電力)
資料No. 2	福島事故検証課題別ディスカッション【メルトダウン等の情報発信の在り方】に おけるこれまでの議論の状況
資料No. 3	炉心溶融の公表に関する経緯とこれまでの課題別ディスカッションにおける議論 について (東京電力)
資料No. 4	福島第一原子力発電所事故の検証に関するご質問・ご意見の提出状況について
参考資料	事故の検証課題4「メルトダウン等情報発信のあり方」に関する新しい事実 －原子力災害対策マニュアルに炉心溶融判断基準の明記－に対する意見 (立石委員)

7 質疑等

(事務局)

それでは定刻となりましたので、ただ今から平成27年度第4回新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会を開催いたします。開会にあたり山田防災局長からご挨拶申し上げます。

(山田防災局長)

新潟県防災局山田でございます。いつもお世話になっております。本日は年度末何かとご多忙にもかかわらず今年度4回目となります安全管理に関する技術委員会にご出席いただきまして、誠にありがとうございます。また委員の先生方におかれましては常日頃から柏崎刈羽原子力発電所の安全管理ご指導を賜りますこと改めて御礼申し上げます。また東日本大震災から5年が経ちました。犠牲になられた多くの皆様にお悔やみ申し上げますと共に、被災された皆さん大変なご苦労の中を懸命に復興に取り組んでいらっしゃる皆さんにお見舞い申し上げます。中でも福島第一原子力発電所については、昨年首相自身も収束という言葉を使う状況ではないという認識を示されるなど、課題は山積しております。そういう状況にありながら、この技術委員会では福島第一原発の事故について、その検証に真摯に取り組んでいただいていますことを改めて御礼を申し上げます。本日はメルトダウンの公表について集中的に進めていただきたいと思いますと思っております。忌憚のないご意見をぜひお願いいたします。どうぞよろしくお願い致します。

(事務局)

次に本日の委員会の配布資料についてご確認をお願いします。お手元の会議次第の配布資料一覧に沿って確認をさせていただきます。資料No. 1「柏崎刈羽原子力発電所におけるケーブル敷設の不適合に係る対応について」、資料No. 2「メルトダウンの公表に関するこれまでの検証状況について」、資料No. 3「炉心溶融の公表に関する経緯とこれまでの課題別ディスカッションにおける議論について」、資料No. 4「福島第一原子力発電所の事故の検証に関するご質問・ご意見の提出状況について」。またちょっと次第には間に合わなかったのですが、立石委員のほうから事故の検証課題4「メルトダウン等情報発信のあり方」に関する新しい事実」、ということで資料をいただいております。不足がありましたら事務局へお知らせください。それでは議事に先立ちまして本日の進め方について事務局から説明させていただきます。

(須貝原子力安全対策課長)

本日はお忙しい中をお集まりいただきましてどうもありがとうございます。では本日の議事につきまして進め方を説明させていただきます。今日はまず報告事項を初めをお願いすることとしています。3月16日に東京電力から県に提出されました柏崎刈羽原子力発電所のケーブルの不適切な敷設等についての報告を実施したあと議題に入っていただくこととしております。議題は東京電力によるメルトダウンの公表について議論していただくこととしておりまして、課題別ディスカッションでのこれまでのメルトダウンの公表について議論の状況をコアメンバーである山内委員から報告をいただきます。内容といたしましては炉心溶融の判断に係るマニュアルの不備、メルトダウンの公表に関する指示について、といったようなことを、議論をお願いしたいと考えております。委員の皆様におかれましては限られた時間ではございますけれども、忌憚のないご意見をいただきたいと思っております。本日はよろしくお願い致します。

(事務局)

ここからの進行は中島座長にお願い致します。

(中島座長)

はい、どうもありがとうございます。それではただいま事務局から紹介がありました議事次第に従いまして進めていきたいと思っております。議題のところのメルトダウン云々のところは十分時間を取って議論をさせていただきたいと思っておりますので、ご協力のほどをよろしくお願い致します。まずは報告ということでございまして、先ほど説明ありましたが、3月16日に県に報告されたというケーブルの不適切な敷設等についての説明を東京電力さんからお願いしたいと思っておりますが、これは事前に各委員の方に県に提出された報告書については送付されているということでございますので、今日の報告については手短に5分程度でお願いしたいと思っております。よろしくお願い致します。

(東京電力：宮田原子力安全センター所長)

東京電力宮田でございます。5分程度でという事でございますので、手短に報告させていただきます。まず資料の1ページに経緯を記載しております。9月18日に当社社員及び協力企業の方が6号機中央制御室床下において、電氣的分離・火災防護のために設置した耐火性のケーブル分離板

が倒れ、安全系ケーブルと一般ケーブルが混在敷設していることを確認したということが発端でございます。これを受けて不適合のプロセスにのせて調査、それから是正措置を進めていった中で、10月22日に新潟県さんのほうから究明対策についての報告を要請された。またそのあとの国から同様の指示がございまして、国への報告等も実施してまいりましたけど、3月16日に只今紹介がありました報告書を提出させていただいております。本日はその報告書の内容について紹介させていただきます。2ページをご覧ください。こちらは分離に関するご説明です。委員の皆様はほとんどご存じの方だと思いますが、右側のほうに現場、ECCSの区分ごとに別々の部屋に分離して置いてある。それが制御ケーブルあるいは電源ケーブル敷設で中央制御室のところの制御盤に来ているところです。この中央制御室の床下のところにたくさんケーブルが集まってくるので、ここに先ほど紹介したような不適合が確認されたというところでございます。こちらの中央制御室の床下の構造を示してございます。詳細は長くなりますので、2つの種類があるということだけここでは確認ください。次お願いします。これはケーブルの混在のイメージでございますが、多くのものは建設以降に追設されたような一般系のケーブルが安全系の区分をまたがって通るということで、実際の設備とか実際の制御盤との間の接続そのものは間違っていないのですが、途中のルートがまたがっているというものがあつたと。一部安全系のものが区分をまたがるのがほとんどというところ。次お願いします。これは実際またがっているような写真でございますが、すべてはご紹介しませんが、例えば左上の写真がございまして、こちらにありますとお真ん中に沿って分離板というのがございまして、この左側が安全系の区分のⅡ、右側が一般系ということでその間を水色のケーブルが、これは一般系のケーブルですがまたがって敷設されているという状況です。左下のほう、こちらをご覧くださいと正面に見えますのが分離バリアでございますけど、この分離バリアの向こう側が安全系ケーブル区分Ⅰ、手前側が区分Ⅱということで、これは通過しております。通過すること自体は問題はないのですが、本来であれば通過している部分に金属管の保護管を付けなければいけないのですが、ここではないという事でございます。次お願いします。こちらは中操床下ではなくて、現場のケーブルが束ねて配置されているケーブルトレイというものがございまして、この中で言うと、右上でわかりやすいかと思えます。見ていただきますと緑色のラベルでDⅠV-Ⅱとなっているのですが、これは区分Ⅱという意味なのですが、これは安全系の区分です。右側のほうから赤い電線管があつてそこからケーブルが安全系に乗り上げているのがわかると思えますけど、この赤い方の電線が一般系の電線になっていて、ここでも異区分のものがまたがっているというところでございます。次お願いします。この状況についてですが、安全系の設備がございまして、それに対して安全系なり関係の設備を追設なり改善などをしていくと。それぞれの設備はしっかり作っておりますが、こういった他の安全設備に対する波及的影響もきちんと確認できていなかったということが今回の問題になっております。設計方針どおりに施工管理を行わなかったということで、これは重大な問題というふうに認識しております。次お願いします。こちらが主な原因と対策ということですが、これ全部読み上げると時間がかかりますので、代表的なものを取り上げて、まず調達段階のところですが、仕様書での具体的な要求が不足していた。つまり区分分離をするというような一般的な要求はあつたのですが、ケーブルを分離してこういうふうに設置してくださいという、そういう仕様を指定していなかったということで、そういったことをきっちり要求事項として書いていくというような対策をしています。施工段階のところでは施工後の現場の確認が不足していたということで、実際に施工後にどのケーブルがどう通っているか一個一個丁

寧に確認できていればこういったことにならなかったはずなのですが、そういったことが不足していたということで立ち会いをきちっとやっていくというのが対策としてあります。こういった原因と対策を追っていくのですが、要点はケーブルの問題ではあるのですが、我々としてもケーブルのみの問題ではなくて、一般的な問題というふうに認識をしてございます。そういうことで根本原因分析ということで、ケーブル問題に限らずもっと一般として問題を捉えていきたいということで、組織要因にまでさかのぼって原因対策を検討してございます。まず業務プロセスの観点からというところで、安全上の重要度が低い設備のトラブルを重要度が高い設備に波及させないと。そういう基本的な考え方から十分できていなかったということで、その対策として基準とか例示を設計管理プロセスに明確化していこうということ、さらにそれをエキスパートという人を置いて、技術系の人間を置いて、そういったことをチェックさせるというふうにプロセスを改善していこうと考えています。次の技術力の観点でございますが、ここは教育管理が不足していたということで、この区分管理の考え方について教育が不足しておりましたので、これは昨年の末までに発電所全員、それから協力企業の管理者を対象とした教育を実施する。さらにはエキスパートを養成していくというような計画的な育成を図っていきますということを対策としてございます。3つ目の実効的検証の観点でございますけど、設計要求事項に照らした設備の適合性について定期的検証が十分できていなかったということで、継続的な状態の確認という観点から工事完了後も今の設備の状態を直接観察していくということもやっていきたいということを考えてございます。次お願いします。こちら先ほどありましたケーブルの問題だけではないということで、類似事例に関する検討ということで、工事現場施工により周辺設備の安全設計に間接的影響を及ぼす可能性がある類似事例ということで、地震であるとか、竜巻、火災、溢水、こういったことを必ずその影響について検討してございます。6、7号機で新規基準に基づく対策工事でこの適合性についての調査を実施してきておりまして、このケーブルの問題の発端もこの調査の一環で確認したものでございました。現在その安全対策のほうは工事してございますけど、全ての対策工事完了するまでに、適合性の再確認を実施していきたいと。1～5号機につきまして、同様に確認できたと考えてございます。次お願いします。先ほど少し建設時のという話ございましたけど、プラントメーカーが建設時に施工していただいているのですが、そこでも妥当性確認という観点からチェックをかけてございます。2ポツのところになりますけど、設備の安全上の重要度等を考慮して検査項目について当社、プラントメーカー、施工企業毎に立ち会いや記録確認、こういったことを実施しているのは概ね全般的な事なのですが、ケーブルのルートという事に関しましては、施工業者のチェックのみ当社、プラントメーカーの関与が薄かったという事でございます。下のほうに表のようなものが載っていますが、赤い枠で囲っている部分がございますけど、この部分はルートの確認というプロセスが書いてあるのですが、実際には建設の段階でこの部分はございませんでしたので、こういったものをきちんと入れて対応していくという事になります。次お願いします。こちらはケーブルの不適合調査全体の数字になっております。1号～7号の全体ですけど、左側の中央制御室床下、右側が現場のケーブルトレイに関するものでございまして、分離板に関する不適合、ケーブルの未確認の本数、それからケーブル跨ぎ本数ですね、それから安全系ケーブルの常用系トレイの混在数ということで、それぞれ数字、調査が終わっておりますので、数が多くなっておりますので、大変もうしわけありませんが、今是正を順次行ってございます。5、6、7の中央制御室床下はすでに終わっておりますが、それ以外についても計画的に進めていきたいと考えてございます。以上でご説明は終わりなのです

が、新潟県さんへの報告書の中には類似の事例としてボーリング作業におけるケーブル損傷について、それから手動排煙窓などへの電線管敷設についてと、これらの不適合などについても報告として記載をさせていただいておりますので、ここでご紹介をさせていただきます。まとめにつきましては繰り返しになりますので、時間もございますので省略させていただきます。説明は以上です。

(中島座長)

はい、どうもありがとうございました。もう1つ報告があるという事なので、そちらが終わってからまとめて質疑という事をお願いしたいと思います。もう1つがフィルタベント設備の検証ということでありまして、前回のこの場でも拡散シミュレーションの結果についてのお話ありまして、それに対して今後どうするかといったところの今後の進め方について、事務局からよろしくお願い致します。

(市川原子力安全広報監)

事務局の市川でございます。今ほど座長からお話ございましたとおり、前回の技術委員会におきまして、拡散シミュレーションの結果についてご説明をさせていただきました。この拡散シミュレーションの結果につきましては、避難計画、防護計画の整合性の確認を行っていくという事で以前からお願いをしていたところでございますけど、なかなか技術委員会の中で原子力防災をご専門とされる方がいらっしゃらないので難しいというお話でした。そういったご意見も承りまして、今後技術委員会の委員と原子力防災の専門家で構成する新たな枠組みを設けまして、そちらのほうで整合性についての確認をしていきたいと考えています。具体的な人選であるとか人数、そういった細かいところにつきましては今後詰めさせていただきたいと思っておりますけど、本日はこういう形で考えているという事についてご報告をさせていただきます。加えましてもう一点でございますが、技術委員会の検証については今まで県民の皆様からのご質問ご意見を受付しますということであるご意見をいただいているところでございますけど、本年度の提出状況を資料No.4としてさらに添付してございますので、こちらについては後程ご確認をお願いしたいと思います。以上でございます。

(中島座長)

どうもありがとうございました。新しい体制をとということで、また状況については適宜事務局から委員の皆さんに報告をいただければと思いますので、よろしくお願い致します。それでは、今の2件の報告につきまして質疑ということですが、一番初めのケーブルも非常に大きな問題であると思うのですが、ちょっとこのあとのメルトダウンのほうが重いかと思っております。両方とも共通している要因があるのではないかと思うのですが、1番目、2番目の今後のフィルタベントの検証の進め方も含めまして、質疑、できれば5分ぐらいで終わりにしたいと思っておるのですが、いっぱいご意見あるかとは思いますが、よろしくお願い致します。では、質問等ある方挙手をお願いします。鈴木委員からよろしいですか。

(鈴木委員)

基本的なところをちょっと教えてください。電气的分離と火災防護というふうに書いてあります

が、火災防護は一般と安全系がどちらか一方の火災が延焼していかないようにというふうに分けるという意味は分かるのですが、電氣的分離というのはどういう意味なのでしょうか。例えばどちらか一方で大電流が流れたら、もう一方に電氣的なノイズが入って干渉してしまうとか、そういうことはあるのでしょうか。ちょっと説明していただけますか。

(東京電力：宮田原子力安全センター所長)

難燃性の被覆で覆われているケーブルでございまして、これについて電氣的分離というのは、もう被覆そのものですでにできているかとは思っております。基本的にはそういう事で考えておまして、今の電氣的な影響という観点では区分を少し離せば十分に可能だと思っておりますので、さほどこれは火災防護のほうがメインでして、電氣的分離というのは、その対となった言葉として記載してございます。

(佐藤委員)

いくつかあるのですが、まず最初にちょっと大事なほうなのですが、火災の深層防護の考え方として、当該の火災エリアが火元はともかくとして火災を起こすと。その場合に安全停止機能に対しての影響がどうなのかということについてなのですが、基本的にこのディビジョンⅠ、Ⅱ、Ⅲと別れていますので、必ずどれかは生き残るというところはわかるのですが、問題は誤動作のほうでありまして、例えば誤動作によってSR弁が開きっぱなしになるとか、あるいは高圧系と低圧系の境界のベント弁が開いてしまって低圧系に圧力が行って、インターシステムLOCAのほうだとか、そういう原子力安全を危機にさらすような誤動作というのが考えられるわけなのですが、そういうリスクに対しての評価というのはどうなのでしょうか。

(東京電力：宮田原子力安全センター所長)

まず、今お話のあった逃し安全弁とか、そういった安全系の設備が多重化されているということで、信頼性をあげると同時に誤動作に対しても同様に1つのエラーでそれが誤作動するという事が無いようにまずは設計をしているということになります。ここでは常用系を一般系のケーブルが区分をまたがっていると、その影響はどうかということになるのですが、その場合には火災が起きて両方の区分にどの程度の影響を与えるかという事になるのですが、元々長いケーブルがほとんどですので、その影響が広範囲にわたるといふところまでにはならないだろうというふうには思っております。

(佐藤委員)

最初にお断りしましたように、深層防護の点からお伺いしたわけなのですが、1つの火災エリアが丸焼けになった状態で、それでも安全停止機能には阻害されないと。そういうふうに確認されているみたいなことでよろしいのでしょうか。

(東京電力：宮田原子力安全センター所長)

ご指摘のとおりでございまして、基本的に1区分が全滅をしても、すべてが全滅をしても他の区分で必要な発電機能は確保できるという設計になっています。

(佐藤委員)

残るのはわかるのですが、誤動作のほうをお聞きしたかったのですけど。

(東京電力：横村原子力発電所長)

発電所長の横村でございます。そういった意味では新規規制基準ではより厳しい火災防護の要求というのも出ているという状況です。例えば一番やはり問題になりますのは中央制御室の火災。ここはケーブルが皆集まってきますので一番大事になりますが、従来ではこういった難燃のものにするとか、区分というか組み合わせで火災防護が深刻な炉心損傷みたいなものを引き起こさないようになっていましたから、新しい規制基準では難燃性を使うものはもちろん、それから検知すること、それから火災を消火する、こういったものをすべて中央制御室といえども条件で全設置すると。それでしっかりと区分をします。こういった要求になっていますので、それに合致すべく中央制御室の改造を施しているという状況です。

(佐藤委員)

誤動作のリスクもなかったと理解いたします。次なのですが、当該の火災エリアについての火災検知設備、それから消火設備がどうなっているのかというようなところをお話いただければと。火災検知器として安全系のトレイに対しては、ないタイプの熱感知器がついているのかとか、消火設備に対しては当該エリアにホースステーションがあるのかとか、スプリンクラーがあるのかとか、そういったところを教えてくださいと思います。

(東京電力：宮田原子力安全センター所長)

まず検知に関しましては、新しい規制基準に複数の検知器、異なる種類の検知器を設けるということで、煙の検知器、熱の検知器、別々のものを同じエリアで置くことによって信頼性を高めてございます。消火に関しましては、基本的には固定式の消火設備を今まさに安全対策というかいろんなところに設置してございますけど、そういったもので確実に消火できるという事でかなり大がかりな工事を実施している状況でございます。

(佐藤委員)

具体的に消火設備は何でしょうか。

(東京電力：宮田原子力安全センター所長)

ハロンを使うタイプと、炭酸ガスも一応ございますけど、そういったもので消火をしています。

(佐藤委員)

ケーブルトレイはハロンでどうかなと思うのですけど。水は使わないということなのですよ。

(東京電力：横村原子力発電所長)

水は使う予定はないのですけど、中央制御室の消火もそうですけど、中央制御室にいる運転員も守

らないといけませんので、そういったものを勘案しまして、ハロンでいこうとは思っているのですが、そういったものでいこうと思っています。それからケーブルトレイのほうは、ケーブルトレイの中の火災検知、それを受けたうえでガスの噴出、こういったことを基本原理として検知、消火をしようとしているのですが、これも今まさに詳細を最終の詰めの段階でございまして、これから決まっていくと、そんな状況でございます。

(佐藤委員)

中央制御室が水が使えなくてハロンだというのはリーズナブルなのですが、ケーブルトレイのほうをお聞きしたかったのですが。それから火災エリアごとの消火系確証というのはあるのでしょうか。例えばここで火災が発生した時にはどうやって火を消すことになっているかという、そういうものは全ての火災エリアに備えてあるのでしょうか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

答えは、現在そこを作成して、それぞれ写真を付け、そしてこのルートをどういうふうに消していくのかというのは、十分な対応を今とっているところでございます。それを今、技術能力審査の中でしっかりとお示しして報告させていただいておるところでございます。

(佐藤委員)

最後にもう1つなのですが、すいません。写真の中で、2ページ目の写真なのですが、残留熱除去系ポンプのところに樹脂性の電線管があるのですが、安全系のケーブルを通す電線管には金属性の厚手の電線管を使いなさいというのがアメリカの規制指針の中にはあるのですが、これは、ちなみにこのプラスチックの電線管の中に入っているケーブルというのはどういうタイプのケーブルなのでしょうか。

(東京電力：宮田原子力安全センター所長)

こちらは残留熱除去系、これは制御ケーブルになると思いますけど、途中までは金属性でこのところは樹脂になっていますが、ここでの区分を分離するという観点から金属管を入れなければいけないという基準はございますけど、この区分に関してはそういった要求は必ずしもなくて、樹脂管でも区分の観点から問題だということはないと考えてます。元々この残留熱除去系ポンプそのものが1つの部屋で、完全に他の区分と隔離されておりますので、そういうふうに考えてます。

(佐藤委員)

はい、どうもありがとうございました。

(立石委員)

質問というよりはコメントなのですが、まずこの問題が起こってきた発端、要するに事故が起こってというか、ここでは9月18日に分離板が倒れて初めて明らかになってきたという、これ自身が私からしたら、いつも事故後、何かが起こってから初めてその不適合がわかるという、そういうのがこの問題の発端になっている。という経緯なわけです。これは一体どういう事なのかと。今も

少し議論がありました。そういう事が一切現地で確認されずに適合しているなどという判断が国のほうから示されるという事も私は問題だと思うのです。一体原子力の適合性審査というのは何なのかと。設計図、あるいは設計でこのようにしますという文言だけで、それでゴーサインを出していくという、現在のシステムの問題だと私は思っています。そういう中でこれに係わらずということで、多様な側面についてこれから検討するという事のようなのですが、それらの基本はやはり施工業者、プラントメーカー、そして東京電力という、こういうそれぞれの役割というものについての認識が極めて低いというのが現実ではないかと。これはたぶんどういう施工業者を選ぶかという事にもかかわってくると思うけど、こういう適当に処理して、それでOKだというようなものがまかり通っているというのが今の原子力、原発の実態ではないかと。ここについてもう少し深めた議論が必要ではないかと私は思っています。以上です。コメントだけ。

(中島座長)

ありがとうございます。今のはたぶん他の委員の皆さんも思っているところだと思います。今日はちょっと報告だけということですが、ここはちょっと議論の場を設けたいと思います。

(東京電力：横村原子力発電所長)

すいません。本当にご心配をおかけして申し訳ないのですが、そこは反省点でございまして、我々も安全上重要な機器の設計、非常にリソース、重層なプロセス、こういった検討プロセスを築いてきたというところがあったのですが、例えばテレビのアンテナだとか、PHSの電源だとか、そういうノンセーフティなものに対して安全系への波及はないかと、こういったところのチェックが非常に悪かった。そういったことをチェックしようというきっかけになります技術者1人1人を、安全系を担当しない技術者へも安全系の教育をしっかり施していく。こういったところが足りなかったと反省をしているのです。これからしっかりやってもらいたいと思います。

(田中委員)

この問題はケーブルではなくて一般の問題まで考えて対応するとおっしゃっていますが、結局業者がやった、業者は業者で品質保証とか品質管理のマニュアルを持っている。それは電力会社も必ず提出されていて、それをまたチェックする全体的なシステムはあるはずなのですが、それは書かれていますよね。結局ケーブルだけがそれから外れたみたいな言い方をされているように見えるけど、そういう事なのですか。もっと重要なものでもこういう見落としというようなことがあるという事で、これは一般的な問題として捉えようとしているとおっしゃっている。そのへんちょっと教えてください。

(東京電力：横村原子力発電所長)

まさに我々もこの問題に気が付きまして、ケーブルの是正を行っておりますけど、やはり問題はもっと深いところにあるというふうに思っております。この問題を一般的に捉えまして、他の設備を超えた技術基準、あるいは設計基準を抵触するものがないかといったようなこと、これからプラントのほうもしっかり見てという計画でした。一般問題として。

(田中委員)

啞然とするというか、70年代、80年代、原発の品質管理というのは非常に重要視された時代があった。その時にこういうことをきちんとしているものとばかり思っていたけど、それを考えると相当遅い。と思いますけどどうなのですか。

(東京電力：横村原子力発電所長)

この問題に気付きましたのは、やはり柏崎の発電所を改造工事に入ってからその部分が相当こういったケーブルの問題が多かったという事実はございます。例えば中越沖地震の時などは変圧器が燃えましたけど、あの燃えている状況を当直長が見ることはできませんでした。当時は変圧器は中央制御室からカメラで監視をするという仕組みはなかったです。やはりそういったものもしっかり見えてなければダメだろうということで、例えば中越沖の後にはテレビカメラを設置しました。そういった時のケーブルの当直長のところにまで引いてくるときにこういった問題が、安全系のトレイの上に引いてしまったというそういった問題が生じております。したがって、原子力のプラントメーカーから安全系を、そういった設備を構築していただいて引き受けてきた部分というよりも、我々が自らいじってきている部分でこういった問題が生じておりますので、そういったものについて他にもないかという目でしっかりと所長見てまいりたいと思います。

(中島座長)

非常にこれは厳しい問題で、書類上はやっているはずのことができていないというようなことになると、これは実際現場に行って一々全部見ないと安心できないという、そういう状況にもなりうるわけです。ですから、先ほど立石委員からもお話ありましたが、今日は報告ということで、後は県への報告書が各委員に送られてきていますので、またちょっとこれをお読みになって、意見なりコメントなりを出して事務局で取りまとめていただいて、また別な機会にこの議論を進めたい。あるいは私としては次のメルトダウンとも何か根っこで繋がっているようなところもあるのではないかと思いますけど、このケーブルの問題についてはそういう形で今後対応をさせていただきたいと思います。よろしいでしょうか。どうもありがとうございました。それでは今度は議題のほうに移りたいと思います。議題としては冒頭の局長のご挨拶にもありましたが、メルトダウンの話という事でございまして、これは福島事故検証の一環としてやっている話になります。まずそもそも発端といいますか、これまでに課題別ディスカッションでこの話が出てきましたので、そこでのメルトダウン公表に関する状況を中心にコアメンバーであります山内委員から説明、その後事務局からの説明をお願いしたいと思います。よろしくお願い致します。

(山内委員)

委員長ありがとうございます。山内でございます。お手元に配っております資料No.2を、メルトダウン公表に関するこれまでの検証状況をご覧ください。資料No.2を1枚めくっていただきまして3ページ目のところでございます。今我々が開催しておりますこれが本委員会になりますが、本委員会で取り扱う課題を課題別ディスカッションに分けて、この四角の中にあるメルトダウン等の情報発信の在り方、地震動による重要機器の影響、海水注入等の重大事項の意思決定、東京電力の事故対応マネジメント、高線量下の作業、シビアアクシデント対策、に分けてそれぞれの委員の

皆様が分担して課題別ディスカッションを行っております。また追々それぞれのディスカッションから報告があると思いますが、本日はメルトダウン等の情報発信の在り方についてご報告いたします。この委員会にこの課題別ディスカッションに参加しておりますのは、ここにおられる吉川委員、原委員、立石委員、主に参加しているメンバーでございます。本年に入りまして1月21日、2月10日などこの課題別ディスカッションを行っております。県のほうから作りました質問に答えていただくという形式を取りまして、重点的にメルトダウンという公表の問題を取り扱っております。この問題は重大事項の際の情報伝達や、広報に関するところでありますし、原子力災害対策法における国と県、あるいはオフサイトセンターの協力関係や、指揮命令系統などに関係いたしますので、極めて重要な問題だと認識しております。それではどのような議論が行われているかについて報告します。メルトダウンが事故の当日3月11日の夕方以降すでに発生していたということはすでに、少なくとも当直の方などでは認識があったにも関わらず、東京電力の公表はよく知られておりますように5月であったということです。この時間的な遅れについてなぜそのような遅れが出たかという事を議論してまいりました。これまで私どもが理解をした話によりますと、事故発生の当初、データが十分にそろっていない状況ではメルトダウンという言葉の公表に至らず、解析結果が5月以降明らかになったその原子炉の解析結果に基づいてメルトダウンという言葉を使ったという説明が東電の皆様からありました。それから炉心溶融やメルトダウンという用語の定義が定まっておらず、このような重大な事象に関しては正確に表現しろという重要性に鑑みてメルトダウンという言葉を使っていなかったという説明もありました。国からメルトダウンという言葉の使用を禁止するというような具体的な指示というものは確認されておらないというご報告でございました。他方、炉心溶融やメルトダウンという用語を使用してはいけないという一種の「空気」のようなものがあったという事は否定できないというお話でございました。したがって、この社会的なパニックを避けるために意図的にその言葉を選択したのではないかという質問したところ、そういうものではなかったというものでございました。他方、メディアなどで広く報道されておりますように、その後2月24日になりまして、当時の東電内部のマニュアルにメルトダウンという定義が記載されていて、それによるとメルトダウンという状況を認識していたと考えられるということになっております。したがって、私どものこの報告にとどまらず、メルトダウンというマニュアルの定義は何だったのかという事についてここで少し議論したいと思ひまして、これについて事務局のほうから資料に基づいて報告をしていただきたいと思います。

(中島座長)

ありがとうございます。それでは事務局のほうから説明お願い致します。

(事務局：市川原子力安全広報監)

それでは事務局市川がご説明させていただきます。お手元の資料No.2というところに記載がございます。すみません、まず1枚はぐっていただきまして3ページ目でございますが、中ほど上のほうに四角で囲った【課題別ディスカッション】と四角で囲ったものがあります。その左側に開催状況と記載してございますが、第1回平成25年11月4日と記載してございますが、14日の間違いでございました。訂正のほうをお願いいたします。課題別ディスカッションにつきましてはここに書いてあるように第1回から第6回まで6回開催しているところでございます。それでは1ペ

ーじに戻っていただきまして、今回このメルトダウンの公表についての検証、なぜ行っているかというところについてでございますが、メルトダウンという非常に原子力発電所で事故が起こった時に重大な事象、これは正確に判断されて、迅速に公表されないと住民の皆様適切に避難していただく、もしくは屋内に退避していただく、こういう対応を取ることができないというのが問題の根底でございます。そういう問題意識を持っております。そのためにはメルトダウンを隠ぺいした背景であるとか、指示系統、こういったところを解明して検証・総括を行わないと将来においてまた同じことを繰り返してしまうという配慮、という事でこれまで議論をしてまいりました。2の項目に書いてございますように、第1回目から第5回目におきましては委員の皆様からの質問に対して東京電力が答える。こういうやりとりを何回か繰り返しているわけでございますけど、その内容を簡単に整理していきますと、まず広報について具体的な定めが当時ありませんでした。尚かつメルトダウンという言葉を使用しないという事について「空気」がありました。というのが東京電力の説明でございました。さらにはメルトダウンという言葉の定義が定まっていなかった。したがって、憶測による説明を極力回避したという説明を受けております。ただ当時公表されていたテレビ会議の資料でありますとか、国会事故調の公表された報告書、こういったものと比較をしますとなかなか東京電力さんの説明で整合が取れない部分があるのではないかとというところで、そういった公表されている資料等、整理したうえで、そこに基づく疑問点という形で質問形式であらためて東京電力さんに質問をお願いいたしまして、新たな調査等を行った結果というのを第6回で回答をいただいております。この中に現場の実際の事故対応に当たっていた当直長さんなどについてはメルトダウンの可能性を認識されていた。ただ発電所の本部とか本店にいた社員については、プログラム解析が出た4月後半以降にそういう事実を認識されたという回答がこの第6回でございます。これまでのメルトダウン公表に関する主な時系列ということ、これは当時の状況でございます。3月11日に地震が発生した後、翌12日朝には発電所正門付近などで燃料ペレットの中にしかない放射性物質を検出してございます。次の13日には3号機の水位が燃料頂部まで到達した。この時テレビ会議においてはTAF到達から炉心溶融まで4時間ぐらいと評価。こういった記録が残ってございます。その後消防士による注水等が行われたわけでございますが、翌3月14日のテレビ会議では武藤副社長さんの発言として「裸になった時間の認識をそろえようよ。2時間でメルト。」という発言がございました。それに対して吉田所長も「はい」とお答えになってございます。ただその夜の20時40分の会見で武藤副社長が会議の中で炉心溶融と言及されていないという事がございます。これについては後程あとで別に説明いたしますけど、その部分との兼ね合いがございましたので、20時40分の段階では炉心溶融という単語は使われていないというところが肝でございます。こういった状況の中で柏崎刈羽原子力発電所から新潟県知事のところに福島状況について説明に来られたわけですが、その中でも知事への説明の中では燃料の被覆管が溶けているけれど燃料は溶けてないという説明がなされたという事でございます。4月の10日でございますが、これは東京電力の事故調査の中間報告書として公表されているものですが、東京電力から経産大臣に対して1～3号機の炉心溶融はしている、ただその程度については評価できないという報告がされたという記録が残っています。19日の内閣府官房長官会見では「全体が溶けて、例えば炉に大きく穴が開く状態ではない。」ということがなされて、5月の24日に初めてプレス資料としてメルトダウンというのが公表された。これがこれまでの時系列でございます。最後参考として、先ほども若干説明いたしましたけれども、技術委員会での検証の経緯等について記載してございます。最後

に、今日の議論につきましてはメルトダウンの定義についての部分と、それからメルトダウンという単語を使わないようにという2つの事に分けて議論をしていただくことになっておりますけど、後段のほうの関係といたしまして⑦のとして、先般、3月10日民放のニュース番組、夜の番組でございますけど、3月14日夜の東京電力の記者会見、先ほどの3月14日20時40分の会見でございます。この時に当時の武藤副社長に社員が「官邸から、これとこの言葉は絶対に使うなど」と耳打ちをする場面が報道、映像として流されていまして。この時の報道では、関係者の取材によれば、「これとこの言葉」というのは「炉心溶融」と「メルトダウン」という言葉であったという報道がなされていたということも合わせてお伝えいたします。資料につきましては添付資料という事でいくつかございますけど、これはすでに過去に議論等で使ったものでございますので、詳細な説明は割愛させていただきます。

(中島座長)

はい、どうもありがとうございました。それで議論ですが、この議事次第市川さんから説明がありましたけど、1つは定義があったかなかったかでマニュアルに書いてあるか書いてない、あるいはマニュアルがあったという話。それからあとからありましたけど、メルトダウンという言葉を使うか使わないかといったようなことについてということで、議題にもありますけど、一番目、マニュアルの不備と言っていかわかりませんが、マニュアルの取扱いの不備かと思いますが、それから公表に関する指示についてということで、2つにまずは分けて議論していきたい。まず、そのマニュアルの話については東京電力のほうから資料3という形で用意していただいておりますので、そこについて説明をお願いしたいと思います。一応5分程度とありますが、まあ、大事な話もあるかと思いますが。10分程度を目安で説明していただければと思います。よろしくお願ひ致します。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

東京電力原子力立地本部長の姉川でございます。福島第一の事故から5年が経過をしております。今日現在に至るまで、福島県の皆様、そして新潟県の皆様、全国の皆様に大変なご心配、ご迷惑をおかけしておりますが、あらためてこの場をお借りいたしましておわびを申し上げます。申し訳ありません。

本日はこの新潟県の技術委員会、そして課題別ディスカッションの中でメルトダウンについての報告の在り方、こういったところを先生方にご検討していただいていたのですが、まず冒頭、私から重ねておわびを申し上げたいところでございます。これまでの課題別ディスカッションの中でメルトダウン、炉心溶融、これに対して明確な定義はございませんというようにご説明をさせていただいていたところでございますが、社内で調査を進めている中で2011年の段階の社内の原子力災害対策マニュアル、これの中には5%の炉心損傷をもって、5%というのはCAMS、格納容器の放射線量、データ、そこから換算するわけですが、5%の炉心損傷で炉心溶融と判断するというマニュアルがございました。そのことを早く認知してご報告すべきだと。さきの2月の時点での公表ということになると。

(田中委員)

もう少し大きい声で話していただけますか。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

失礼しました。申し訳ありません。このマニュアルについてもっと早くにこの存在を認知して、技術委員会及び課題別ディスカッションの委員の先生方に御報告をすべきだったというところがありますが、非常に遅き認識したところでもあります。これについて重ねておわび申し上げます。福島事故の検証については新潟県さんからのご指摘もございますけど、私達自身も非常に重要なことだと思って、これには誠心誠意これからは、この事象について、細かなことにつきましては解明していく責任、義務が我々にあると思っておりますので、旧に倍しまして、努力を遂行いたしたいと考えております。今後こういう同じような調査の不備が無いように注意をいたしてまいります。今後ともご指導、ご指示のほどよろしくお願い致します。マニュアルの件につきましてはここに至る細部について当社の五十嵐原子力運営管理部長から詳細を報告させていただきます。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

東京電力五十嵐でございます。それでは資料No.3に沿ってご説明をさせていただきます。1つ目のテーマでございますマニュアルの件のことについてまず報告をさせていただきます。1ページ目をお開きいただきます。最初のところは事実関係としてどういうふうに当時通報報告をしたのかというところがマニュアルに関係するところでございますので、そこから入ります。1ページ目は時系列でございます。ポイントは3月11日の14時46分に地震が発生した以降、最初の10条、15条はそこに書いてございます炉心の溶融ではなくて全交流電源喪失、そして非常用炉心冷却装置注水不能というかたちでそれぞれの旗が揚がったわけでございまして、原災法の15条の私どもの報告に基づきましてお国はその夜に緊急事態宣言を発令したと。こういうふうなおさらいになるわけでございます。私ども今回炉心関係でご報告をいたしましたのは3月14日になります。これはそこに書いてますが、早朝に計測電源が復旧いたしまして、これは仮設を持ってきて、バッテリーを持ってきて復旧させたわけでございますが、格納容器内の放射線データ、先ほど姉川が言いましたCAMSというものでございますが、その値が取れ出しました。それを見て5時03分に3号機をもってして炉心損傷割合25%というのを続報の形で通報してございまして、その日の7時18分朝でございますが1号機が55%、そして翌日の早朝になるわけでございますが、2号機がそれぞれCAMSの値が読めましたという形で通報をやっている、その日の夕方には2号機の割合33%を通報しているという形で、これは炉心損傷割合という言葉を使って通報したものでございます。そして15日の20時でございますが、会見におきまして1号、2号、3号の炉心損傷割合を公表してございます。そして問題の5月になりますと15、24と、これは1号機と3号機それぞれにおいて公表したという流れでございます。この3号機、3月14日の5時03分に実際に報告したファックスをそこに付けてございます。2ページでございます。当時のファックスでございますので少し読みづらくて恐縮です。これは左側がフォーマット、通報の様式でございまして、続報の様式でございます。そこの赤で囲ったところ、値と炉心損傷割合25%、これはあとで訂正をしてございますが、その時はこういう形で報告をしたという事になってございます。その根拠は右のほうにございまして、当時使用したのがアクシデントマネジメント手引きという形で、これは技術班が評価をするものでございますが、その中の図を用いまして、そして縦軸がCAMSの値、これ

は上のグラフは、これはドライウェル、下がウェットウェルというものでございますが、これは本来合算するものでございますが、ちょっと慌てたものですから合算せずにドライウェル炉心損傷25%を挙げたわけですが、その縦軸で読めた値を定規で横に引いて、そして実際にスクラムした時間から、ここは66時間と書いてございますが、その時間を縦に入れまして、鉛筆の交点を見ますと、ちょっとわかりにくいのですが、炉心の25%の損傷の曲線にあたるわけでございます。したがって炉心損傷割合が25%というふうに報告したものでございます。下はウェットウェルでございますので、それを合算しますと30%を超えているという事でございますが、こういう評価を技術班が評価をしまして、そして通報文に載せて当時は報告をいたしたという事実でございます。3ページ、これは少しお勉強になって恐縮ですが、ご報告したかったポイントは15条と言われております当時の原災法、上の段でございますが、そこでどういう項目を報告しなさいというところが下のほうに下りてまいりまして、それを練磨してございます施工規則21条にイ～ヌに書いてございます。トにあたるものは原子炉容器内の炉心の溶融を示す原子炉格納容器内の放射線量、又は原子炉容器内の温度、これはPWRのところですが、温度を検知するという事でございます。私どもは法律に従いますと、CAMSの値をしっかりと報告するという事になるという事でございます。4ページでございますが、ここからマニュアルでございます。今私がお説明いたしました図が付いてございますのが、右の下のほうにございますアクシデントマネジメントの手引きAMGアクシデントマネジメントガイドラインというものでございます。実際に運転員は操作手順書は、ここに書いてあります事象ベース、徴候ベース、そしてシビアアクシデントが起こってからの手順書というので、AOP、EOP、SOPというふうなもので段階に応じまして使い分けたわけでございますが、実際に国からサポートセンターがそれをサポートするという意味で、もっぱら使うという形でAMGというのが設定されています。そして今回実際に炉心溶融判定図と書いてございましたのが、右の下のところで同じようにTSCテクニカルサポートセンターが使う書類でございますが、原子力災害対策マニュアルという形で私どもが国に届をしております事業者防災業務計画を受ける形で、社内マニュアルとして具体的な運用を規定をしてございます。これはお国に届け出るものではございません。今回この炉心判定図があったのは原子力災害対策マニュアルというものでございます。それがどんなものだったかと言いますと、5ページでございます。先程のアクシデントマネジメント手引き、当時の技術班が定規を引いて値を読み込んだというふうなものが左側の図でございます。これに対してその当時使っていたマニュアルにはこの右の絵が入ってございまして、これの左の一番下の点線の5%のところをちょうどなぞったような形でマニュアル上にこの図が載ってございまして、ドライウェル及びサブプレッションチェンバーのCAMSの総和が縦軸にございます。そして横軸にスクラムからの時間という事でございますが、1時間以内は一律1000Sv/hという形で引いてございますが、そのあとは5%の希ガス放出、5%の溶融線において、燃料損傷線に乗せた形でこの図が載ってございます。そしてこの太い線を超えた段階では炉心溶融と判断すると、このマニュアルには定められていたという事でございます。今回は3号機の例でいきますと140Sv/hで61時間。今回の高いポイントは右の図の見当たりますので炉心溶融と判断するエリアに入っていたという事になります。次ページ以降は公表のほうの話になりますが、中島座長、話を進めてよろしゅうございますか。

(中島座長)

はい。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

それでは私どもの説明を進めさせていただきます。6ページ目は炉心溶融への言及という形で公表側の話を私どもさせていただきます。3月12日以降キーポイントになるようなところを挙げさせていただきます。内容はすごく細かいのでここではあまり詳細にはご説明いたしませんけど、スタートは保安院さんの当時の中村審議官さんがこういう形で被覆管が一部溶け始めているという事も考えられるとか、溶けている可能性は否定できないというようなことの説明を3月12日9時45分にご説明をして、その日の14時頃には同じく中村審議官さんが1号機は炉心溶融が発生している。私どもが通報をする以前の段階でございますけど、可能性が高いという形、それから炉心溶融の可能性があるとということをお話をするという形を会見でお話をなしますと、その日の21時30分には別の野口審議官というご担当に変更になったという事実でございます。それから同じくその日の夜でございますが、私ども弊社の小森が記者会見をしているというところで、そうなっている可能性があると、変形の程度についてはよく分からないがという形で炉心溶解とかという言葉を使いましたが、そういうふうなことに對して、7ページですが、明けて昼には官邸に社長が呼ばれましたあとに強い注意を受けて、社内の関係者に対して、「これから広報する時にはまず官邸にお伺いを立てなさい。官邸のお許しが出るまでは絶対に出してはならない。」と指示が出たという流れでございます。そして3月14日の夜になりまして、先ほどお話をございましたが武藤副社長が、その前には県さんの資料にありますと確かに「メルトでいいね。RPVがその後2時間だね。」と言ったその日の夜でございますけど、明確には申し上げられないというような回答をしたという事でございます。そういう流れを今まで私ども報告した中で「空気」というようなお話もさし上げたというのでも事実でございます。最後に8ページ、9ページでございますが、ここは先ほど県の資料のほうにございましたが、今まで1回～6回に對して私どもがどういうご説明をさせていただいたかという課題4を書かせていただきました。アンダーラインがポイントだと思っておりますが、ご説明の中で何回か「メルトダウン」「炉心溶融」という用語の定義が定まっていないという事を申し上げた事実も書き添えてございます。そして9ページ、第4回は使いにくい空気と。そして第6回においては社外からの指示も社内への指示も確認できなかったという説明をしてございます。第7回は報道の問題でございますので、ここは私ども書きましたけど、メルトの問題ではないと。最後10ページにプレス発表もさせていただいてございますが、今回私どもしっかりと調査をしていきたいと思っておりますが、客観的な検証を行うためにも第三者検証委員会を追って検証を進める事いたしました。そのタイトル、目的、検証方法、主に検証内容〇4つでございますが、そこを検討に挙げさせていただきますして私の説明とさせていただきます。以上でございます。

(中島座長)

はい、どうもありがとうございました。今、東京電力より経緯のところのまとめまで説明をしていただきました。我々の議論としてはその定義の話、マニュアルの取扱いについての議論をしていきたいと思っております。今の説明に對しましてご質問、ご意見等ありましたらお願い致します。ちょっと私から1つよろしいですか。2ページのファックスの写しを見ますと、これは3号機の45報ですかね。頭のところを見ると第10条の第1項の規定ということで、これは10条通報ということ

でよろしいでしょうか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

これは上に書いてある2報以降という形でございますので、10条が出た後はこの様式でやるといふふうに…。

(中島座長)

この経緯を見ると3号機の15条報告というのがないのですが、この辺当時の経緯はどうだったかわかりますでしょうか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

中島座長のご指摘は、このフォーマットの中に15条…。

(中島座長)

いや、1ページの公表の流れの中に3月11日16時で10条通報は1・2・3の全号機で交流電源喪失という事を出しています。そのすぐ後に15条通報で1・2号機のECCSですかね、非常用冷却装置が注入不能というのはあるのですが、3号機の15条報告がこの紙の上では書いてないですけども、という事なのです。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

このへん少し混乱があったかもしれません。出しているのはこの15条の1・2号なのです。したがって発電所全体で一度フラッグが立てたそれをスタートにするという形になってございました。

(中島座長)

じゃあ、当時の状況としては11日の16時45分以降は、まあ、号機に係わらずとにかくこの第一発電所が15条の対象だということよろしいですか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

はい、そうです。

(中島座長)

わかりました。佐藤委員お願いします。ちょっと、今の話ですか。田中委員。すみません。

(田中委員)

意味があつてるかどうかわかりませんが、3号機に関しての15条通報というのは3月の13日朝5時となっていますよね。それは正式に東京電力の報告書の中に書いてあります。3月13日午前5時8分。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

すいませんでした。確認いたします。

(中島座長)

じゃあ、ちょっとまた確認していただいて、お願いします。じゃあ、すいません佐藤委員。

(佐藤委員)

メルトダウンの前にちょっと教えていただきたいのですが、3ページ目に施工規則21条のイ項からと書いてあるのですが、このへ項で全ての非常用直流電源を喪失して、その状態が5分以上継続したらこの第15条を発令するというふうを読むのかなと思うのですが、そうだとすると大分早い、1号機も2号機もこれに当てはまっていたのではないのかなと思うのですが、その解釈はどうなのでしょう。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

そこも今私どもとしてはしっかり調べなければいけないと思ってございます。1つはやはり多く人間が、佐藤委員が言うとおりに真っ暗になってたりしているわけですから、おっしゃるとおり感じてはいます。一方通報という意味では当時のプラクティスから10条が少なくとも1回出た。そして15条が1回フラッグを揚げた。発電所全体として一個あってやるという事もございます。ただタイミングは10条のフラッグを立てるもうちょっと前の話になりますので、真っ暗になった状態がですね。それも今調べてございますが、今のプラクティスではその都度、例えば直流交流になれば旗を揚げます。もしくはそのあと炉心損傷の兆候でも旗を揚げます。当時は10条、15条という形は1度挙げればそれはスタートとして、そのあとは細かな情報として、早い段階でわかったということについては、よくそこは調べたいと思っております。

(佐藤委員)

申し上げたいのはト項よりも、ト項は非常に技術的に難しい評価なわけですけど、このへ項は非常に簡単なのです。直流電源喪失して真っ暗になったというのは、これはもうてきめんなわけですから炉心が溶けてるとか溶けてないとかでなくて、直ちに第15条というのは適合と。当てはまるというふうに判断するのかなと。今、これで読んだ範囲では見受けられたものですので、ちょっとそういう質問をさせていただいたわけなのですが、そういう解釈についてはいかがなのでしょう。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

解釈についてはやはり早い段階で、もしそういう事を認知できていればそのとおりで解釈すべきだと思います。ただ当時やれたのかどうかというのは、我々も問題意識は持っていますのでよく調べたいと思っています。解釈というのは、これを文字どおり読みますと確かに5分以上経過するというかたちですので、早い段階でわかっていたのではないかという事は、そのご指摘はご指摘、そのとおりで思っております。

(杉本委員)

ちょっと細かすぎる話かもしれませんが、用語で多少混乱が見られるような気がするのでちょっとコメントさせていただきたいのですが、今のご説明ですと炉心損傷イコール炉心溶融というようなご説明だったと理解しています。あと、メルトダウンという言葉が別にあって、これは厳密な技術用語ではなくプレス関係者が使うのですが、炉心溶融の意味ばかりではなくて、場合によっては压力容器が溶融炉心によって溶融貫通する場合、あるいは極端に言うと溶融炉心が原因で格納容器が破損することまでメルトダウンというような意味で使っている例が見られますので、そこらへんは厳密にする必要があると思います。本来ですと炉心損傷というのは格納容器の破損の定義ではなくて、炉心が何らかの意味で損傷した場合を言うわけで、例えば1979年のスリーマイル島のアレですと97%の炉心が損傷したということで、そのうち溶けたのが47%という事で、3%健全なところがあったわけです。ただここではCAMSの測定結果によって、燃料が損傷したり、溶けたのを全部格納容器内に放出されたとして計算した例なので、燃料損傷イコール炉心溶融の意味で使っているのだと思います。私1つ確認したいのは、東京電力さんはプレス発表でもメルトダウンという用語は一度も使っていないと認識しているのですが、それは正しいですか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

最終確認をもう一度致しますけど、使っていないと私は認識しております。事故直後は、です。もう1つ申し上げますと、4月10日もしくは18日公表なのですが、お国が公表に当たっての定義を決めました。ペレットの溶融とか、メルトダウンとか、メルトスルーとか。それ以降についてはそのメルトダウンというのはそれに当てはまれば、実際の溶け落ちて下にといいふうなことだということですので、事故直後でそういうメルトダウンというようなものは使ってはございません。

(中島座長)

田中委員。

(田中委員)

ちょっと確認しながらお話を2、3聞きたいのですが、吉田所長のファックスが25%の損傷があると報告してくるわけなのだけど、この3号はCAMSは取れていたのですよね。バッテリーは上がっていないので。中操も明るかったはずなのです。このファックスをする前に10条関連で、25%に行く前に何%きているよというファックスは届いてないですか。これが最初ですか、炉心損傷に関する。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

最初です。

(田中委員)

という事は、吉田所長は5%ということについてご存じなかったということですか。何のためにこれ来ていますか。この時点で5%は炉心溶融と考えるというマニュアルに関してご存じないで25%を出してきているのですか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

今のご質問に対しては、この段階でCAMSの数字が上がってきました。140Sv/hです。それでこちらのガイドを使うと炉心損傷の割合は25%ですというので、CAMSのデータが出てきて初めてこれが5%どころか25%に至っているということを知り得たわけです。

(田中委員)

だからそれが不思議なので、5%という事を知らないからこういう25%なのだと思うのですが。CAMSのデータは3号については割合継続的に取れていたのではないですか。どうですかそこは。

(中島座長)

まずその点をちょっと事実確認…。この1ページの資料を見ると何か仮設電源を接続してやっ
と読めたように読めますが、今の田中委員の話ではもっと前からというか、元々生きていたはずだ
ということですね。

(田中委員)

3号はずっと生きていましたね。

(中島座長)

いかがでしょうか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

我々の持っているデータでは取れておりません。これが最初だという事です。確認します。

(田中委員)

3号は、バッテリーはしばらく持っていましたね。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

それはもう一回よく確認します。負荷も切り落としていますし、直流のR C I Cの問題、今ご指
摘していると思いますけど、延命をさせておりますので、このCAMSのデータが取れているかど
うかというのはよく確認しますが、今手元に上がってきた私どものデータではその朝が初めてです。

(田中委員)

もう1つ、国会事故調に私ちょっと関係していたからお伝えしておかなければいけないけど、武
藤副社長さんをお呼びして公開で意見聴取をやっているのです。その中で、それは公開されていま
すので、国会事故調の参考文献の中に会議録というファイルの中に入っています。その中で武藤さ
んに対する質問があって、確か3月11日の中に原子力災害対策本部の第1回目の会合が開かれて、
そこで燃料損傷の可能性ということは、もうすでに3月11日の第1回目の対策本部の中でその言
葉が出ていると。それは東京電力のほうにも全部知らされているという話です。炉心溶融の可能性

という事がすでに出ているのです。出ているというふうに認めていらっしゃいます。そうすると炉心溶融という言葉が可能性という話になると全て可能性なのであって、炉心溶融の恐れがあるとか、可能性があるという事は炉心溶融を認識しているという事とイコールとして考えていかないと、さっきのカーブでも、あれもあくまで可能性なわけですよ。ですからその可能性の認識というのは相当早くから東京電力にあったのではないかと思いますけど、そのへんについてはどうでしょう。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

すでにご報告をしているとおり、可能性というか炉心損傷がおこっていると。炉心が損傷しているというのは早い段階で多くの人間がわかっていたというふうな証言がございます。そこで聞き方が炉心溶融というふうに認定したのはどうだ云々ということになりますと、例えば多くの運転員は状況、例えばプラントの状況、少ないパラメータだけでも確認できた状況で、例えば11日の夜には大体炉心は非常状態だというふうなことは認識しているという証言が取れております。

(田中委員)

最後に1つだけ、私の考えですけど。さっき姉川さんのご説明の中で4ページの運転員が用いる手順書に関して、もしかするとどちらがご説明になったかわかりませんが、運転員が用いる手順書のAOP、EOP、SOPを使ったというようなことを表現されています。しかしこれ使ってないのではないですか。SBOが起こればいきなりAMGの世界に入ってしまったって、EOPのマニュアルというのをきちんと適用してないという事が考えられる。このことを元原子力研究開発機構の田辺文也さんが雑誌「世界」で4回に渡って連載をされています。その中でAOP、EOP、SOPを全部ぶっとばしていると。これは国会事故調のほうでも当時、吉田所長の証言録というものを政府事故調が取りました。それを国会事故調では見せていただいて、名前を伏せた形でこんなマニュアルは使ってないよと。ぶっ飛んでいきなりやっているのだという話をされています。こういうふうここに運転員が用いる手順書AOP、EOP、SOPというのはあたかも使ったかのようにここに書かれているのですが、これは使っているのですか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

すいません。私の説明が正しくございませんでした。これは構成を用いるために書きましたので、使っていません。というのは、ご指摘のとおり全ての電気がなくなっているわけです。その段階ではこういうふうなものを超越しているというふうなことでございますので、一々これで追ってやっていくという事には限界があります。津波の場合ですけど。

(田中委員)

それは大変とんでもない話で、今おっしゃったことは大変な問題。これはあとでまた私のほうで質問させていただくことになると思うけど、もしそれが今言ったように、使っていないというふうに胸を張って言われると、これはEOPは…、

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

大変失礼いたしました。

(田中委員)

EOPを使わないと炉規法違反ですよ。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

津波があつて全ての電気を喪失した段階では使えなかったわけですが、最初にSBOになったりした時には使うわけです。

(田中委員)

ごめんなさい。SBOはAOPの中に編入されていますね。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

はい、そうです。AOPから入ります。

(田中委員)

そうですね。だからいきなりこれEOPなしで、SOPなしでAMGだけやるという話はおかしいじゃないですか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

けどEOPの中にはこれはスクラムから入りますので、AOPの中には入ってございますけど、運転員はまずEOPから使います。

(田中委員)

さっきおっしゃったことが本音だと思います。それで現場の長である吉田さんがこんなものを見ている暇はなかったと。それでいきなりそれはぶっ飛んだということを言われている。それは国会事故調の中で吉田さんの名前は伏せた格好で、ぶっ飛んだ、こういうのは使ってないよとおっしゃっている。現場の長がおっしゃっている。本店の方もこれを使ったという、いや使えという指示を出していない。テレビ会議の中でも出していない。これはEOPを、せっかくいいマニュアルを揃えていたけどさっぱり使わなかった。田辺さんのご指摘は炉規法に違反しているという事と、もう1つはこれを使っていれば、特に3号機は早めに3月13日あたりから早めに注水ですね、DD/F Pラインを使って、それで注水をしていけばこれはメルトダウンまでいかないで済ませられた可能性が高いとっておられます。それについてはわかりませんが、そういう非常に重要なものだったと思います。こういうふうマニュアル無視というのが基本的に5%のものもそうだし、ここに揃っているAOP、EOP、SOPもそうだし、全然これを無視して、アドリブみたいな格好で対応しているように見えるのですが、それはどうでしょうか。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

さっきの5%のお話がありますので慎重に確認してからお答えしますが、先ほど国会事故調で吉田所長のお話を引用されましたけど、吉田は中操には詰めておりません。AOP、EOP運転員

がこれにしたがって初動したはずのものでございます。一応事故の進展の状況に応じまして法令に従ってやっているはずですが、よくご存じのとおりAMラインの所で、バルブのラインナップをして、消火系から注水ラインを取るというのはこの中でやられることですから、現場の当直長以下、これに従ってやっているの、ぶっ飛んだという表現についてはもう亡くなってしまったので確認するべきがございませんけど、当社としては運転員がどのように対応したかというのはご懸念の点があるという事を承りましたので、きちんとその時対応した人間に確認してお答えしたいと思います。

(田中委員)

細かい話になるのでここではちょっと避けますけど、AOPからEOP、EOPからSOPに移行基準というのがございますよね。それを確認しながらやったという事はやってないというふうには判断できません。それは細かい話ですからやめますが、それから吉田所長が中操にいたなどと僕は言ってなくて、吉田所長がいたのは免震重要棟。それでAOP、EOPまでは当直長の判断でやるということはわかっております。しかし吉田所長の認識としてはそういう事ではなくて、全員がSBOになって大変だということで、ぶっ飛んで作業をしていたという、そういうふうにおっしゃっているように私には思えます。さっきの失言なのかもしれませんが、やはり同趣旨の事を一瞬言われた。これが東京電力がマニュアルに関して非常に全体的に無視をしている。せつかくこういうものを揃えておきながら、それに従っていかない。原子炉の水位が見えなくなったら徴候ベースでやる。いきなり燃料損傷が始まるわけではないですからね。とにかく減圧して注水するということに全力を置くというのが正しいわけけれども、もういきなりこの辺ではベントの話をしていますよね。だからそのEOP対応という事を非常にしていないということは田辺さんが指摘されていることだと、正しいことだと思います。そのへんはまたちょっと外れるかもしれませんが、マニュアルを揃えていてもこういうふうにはやらないという事がひとつ非常に重要なポイントとして挙がっているのではないかと思います。

(中島座長)

ありがとうございます。ちょっと…東京電力を擁護するわけではありませけど、当然マニュアルを整備することが第一で、これにしたがってしっかりと訓練をしなければいけないわけです。そうしておけば、ちょっとマニュアルを見た・見ていないという議論はあるかと思うのですが、当然ながらしっかりとした運転員であればマニュアルに書いてあることは理解してやるだろうと。要するに開かないというか、物理的な事は別です。当然ながら全部が頭に入っているわけではないですから、一時的には確認とかもするでしょうということですが、緊急時という事でそれに対して十分に訓練がされていけば物理的にマニュアルを開いてないけども(マニュアルに)従ってやっていたのかなとは思いますが。ちょっと私、実際のその対応と田中委員がご懸念を持たれている、(マニュアルに)従ってないのではないかとこのところのそこがあまりよく分かっていないのですが、そういう事はあるかなと思っています。

(鈴木委員)

今の田中委員のご質問をちょっと補足しますが、この手順書をどういうふうに参照してアクシデントマネジメントを行ったかという事については、課題別ディスカッション6で私、一昨年ですか、

五十嵐さんからいろいろご説明を受けた記憶があります。その時は私もちょっとはつきり覚えてないのですが、手順書はこういうふう参照しましたという説明を受けました。一方、今、田中委員のおっしゃることは、田中委員というよりも元日本原子力研究開発機構の田辺さんの分析によれば、全然こういうものは見ていないじゃないかと。AOP、EOP、SOPを見ていないじゃないかという田辺さんの分析なので、そこは1つの問題として、これから事務局が1つの大きなテーマとして取り組まれるようにぜひお取り計らいをしていただきたく思います。それが1つ。次に今の炉心損傷の問題に戻りますが、この東電さんの資料No.2、今、東電さんが説明された資料の5ページ目に代表的に書いてあると思うのですが、まずは議論の前提として基本的な事を確認させていただきたいのですが、炉心損傷の割合が5%とか25%というのは、炉心の燃料棒のボリュームの何%でしょうか。それとも本数の何%という事でしょうか。これがまず1つです。それからこれは確認なのですが、炉心損傷というのは燃料棒が空焚きになって、被覆管が高温になって激しく酸化すると。大体1200℃以上になって酸化が激しく進んでボロボロになって、いわゆる **coolable geometry**、冷却可能な形状を喪失した状態の事を炉心損傷というふうに私は理解しております。さらにそこから進んでペレットが溶融し始めるとそれが炉心溶融と考えるべきではないかと思えます。そのへん東電さんとの認識が一致しているかどうか確認したいと。それから5%というのが燃料棒の本数の5%であれ、燃料棒の体積の5%であれ、実際のリアリスティックな条件では炉心の頂部が最も高温になりますので、しかも（冷却材水位が）TAF (**top of fuel**) から例えば1mぐらい切ったら、その燃料棒の高さの真ん中よりも上のほうが高温になって、そこから炉心損傷も炉心溶融も始まると考えられると思えます。そうしますと5%で炉心溶融を開始したというふうな想定は、つまり5%の燃料で炉心損傷が起きて、さらに一部の真ん中へんのかかなり温度の高いところでは、一部でペレットが溶融を始めていると。そういうふうに東電さんはお考えになって、5%イコール炉心溶融の始まりであるという一つの想定を立てられているのだらうと思えますが、それはどうなのですか。それでよろしいでしょうか。というのが私の質問であります。

(中島座長)

お答えをお願いします。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

今の当時5%の希ガス放出のところのラインで、炉心溶融をしたところの技術的な根拠については今慎重に調べておるところですので、よく調べてお答えをしたいと思っております。全体のボリュームですけど、これは実際ここでいいますと希ガスの放出でございまして、棒というか炉心全体のボリュームの何%と。

(鈴木委員)

ボリュームですね。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

はい。というふうに理解をしております。したがって上限は100になるわけでございます。ちょっと戻りますが、先ほど中島座長からも少しお話を補足…、私の話の手順書でございまして、

鈴木委員のとおり私も鈴木委員の話に対応した人間でございますので、当時と指摘のあったマニュアルの中の減圧の作業、低圧注水の前後はどうなっているのだという時にも、マニュアルの使用には限界があったのだと。パラメータが非常にない状態で。そういう形でこのマニュアルどおりEOP、SOPも含めまして、マニュアルどおりの対応はできなかったというふうに申し上げたという事を頭にあるものですから、それをお答えをしてしまったという事でございます。そういう事ではさきほど一足飛びで使っておりませんと申し上げたのですが、やはり津波が来て全部パラメータが見えなくなったところは、田中委員のご指摘のように例えば水位不明措置というものが、例えばSOPのほうにあったとしても、そのパラメータはある程度他のパラメータで補完できていて動けるというのはご存じのとおりだと思いますけど、全くそういう意味ではSOPは限定的にしか使えなかった。もしくはEOPが、今、姉川が言いました一部消防車の引き回しみたいところは使えたわけですけど、そういうような形で十分マニュアル体系を使い切ってなく限定的であったという事を申し上げたくて使っておりませんと表現しておりましたが、そこはしっかりとよくもう一度調べたいと思います。

(吉川委員)

ちょっと4ページと5ページについて最近発表されたマニュアルの件に絡めて確認しておきたいのですが、アクシデントマネジメントAMGというものと、社内の原子力災害対策マニュアルというものの2つあったということで、これらがどういう経緯で作られたのかという事をちょっと全然今日聞いていませんので、そのへんのいつどこで誰が作ったのかということをお知らせいただきたい。このアクシデントマネジメントAMGというのは、おそらくシビアアクシデント対策が2000年からJCO事故後インプリメイトされましたからたぶん作られたと思うのですが、これは東電だけのものなのか、BWRグループ全部一緒なのか。これを作りなさいということは国のほうで決めたもので、国も知っているものなのか。それから最近出てきたとよく言われているところの災害対策マニュアルというのは2010年に作られたというようなことが新聞に書いてあったように思うのですが、これはどうして作られたのか。それが5年経ってなぜ出てきたのかということです。5年経って。ということが4ページに関する質問です。5ページでは、これはそれぞれのAMGの中で炉心の損傷の割合をスクラムかかってからの時間との関係で、CAMSという計測値から線を引いて、炉心損傷を計算するというのですが、これは非常に間接的なグラフでありまして、これを作るためにはいくつかの前提があって、炉心損傷というものはどういうものかという定義をしないと出てこないわけです。これは誰が作って、こういうAMGというマニュアルの中に入れたのか。内容を知っていればそのパーセンテージの割合の意味も全部わかってくるわけです。それを誰も知らずに使っているというのでは、これは非常に技術者としてはおかしいわけです。全部知ってないといけないということです。ですから、そういう中のディテールは誰が作って、本社のほうではそれを自分のところの原子炉の中でどういうふうに使ったかということです。CAMというのは皆わかったような気になっていますけど、これはどういう意味かという説明も受けていませんので、今日説明された方がいいと思います。もう1つは右側の図のほうでは、黒い線を引いて、炉心溶解が定義されているのですが、何でこういうものが出てきて、それが今まで出てこなかったのはおかしい。何のために作ったのか、誰がつくったのか、そういう背景が全然今説明がないと、またなぜそれが5年経ってこれがありました、と発掘されたのか。これは五十嵐さんが調査をしている

過程で出てきたのか、全然事情が分からないわけです。ですから発表の時点で、記者会見の時にそういう説明もあったのかかもしれませんが、私どもは見ていないのでそういう辺を説明して下さい。10条通報、15条通報という中には、10条通報にはどういう事象が多かった時に報告するというものを選択するようなテーブルになっておりまして、これは吉田所長のほうが発電所のほうから出されているわけですが、15条通報のテーブルの中には見たところ炉心溶融というのはその選択する用語中にちゃんと入っているわけです。役所はそういうものを出しなさいと言っている以上は定義があるはずなので、そのことを今までどこの事故調も何も調べていないということです。だから不十分であるという事は言えるわけです。こういうことについては今までの政府事故調、国会事故調でも調べていないし、さらに日本原子力学会事故調査報告でも学術的にもディテールをきちっと押さえていない。それらの事故調査では時間的に急いでいたのか、いずれも保安院が悪いとか、安全委員会が悪いとか、そういう制度上の問題に絞ったようです。通報を規定するテーブルを見ましたら事前に炉心溶融というちゃんとした言葉が、ちゃっかりと、停止とかいろんな項目の中にあるわけで、ですからそれが書いてある以上はどう解釈するという事は誰かが規定しているはずなのです。というふうに私は学術的な方面だけなのですが、パッと見てそう思うわけです。それだけを、どれだけ知っているのか、調べられているのか、ちょっと皆さんの前で説明いただきたいと思います。

(中島座長)

お願いできますか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

今の吉川委員のご指摘はとってもそのとおりで、お答えは非常に、まだ今ちょうど調べていますので、ご指摘のポイントはそのとおりだと認識してございます。順番に行きますと4ページですけど、まさしくこの中で、4ページでいきますとAMGとかマニュアルの話でございますけど、いつからどういうふうにつけてきたのかというふうなことをよく調べてお答え致します。今まだ調査を進めてございまして、ここは2010年ということではございますが、じゃあ、最初に作ったのはいつからでどういう人間が関与していたのか。アクシデントマネジメントも同じでございまして。先生のご指摘のとおり、当時JCOの事故を契機に原災法が出てきていますので、そのタイミングだと思われそうですが、そこはしっかり調べたいと思います。今お答えできるのはAMGとか、原子力災害対策マニュアルというのは弊社だけではないというふうなことでございまして、当時担当者がどのようにつけてきたのかと。場合によっては他の例も含めて、そういう事も今しっかり調べたいと思っております。それから5ページのところの根拠は、鈴木委員からもご指摘がありました。今後よく調べたいと思っております。すいませんタイトルが「原子力災害対策マニュアル」を「防災対策マニュアル」というのは間違いでございまして、すいませんでした。原子力災害対策マニュアルにどういう技術根拠でこれを入れたのか、そしてこちらのアクシデントマネジメント手引きは、どういう人間が係わってこれを評価して、分析してこのグラフを書いて、そしてできたのかというふうなことは、当時何に係わっていたのか。こういうところを今しっかりと調べておるところでございまして、まとめ次第また報告をしたいと思っております。お答えになっていなくて非常に恐縮でございまして。

(中島座長)

CAMSの説明はいかがでしょうか。

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

CAMSはcontainment atmospheric monitoring systemだと思います。

(吉川委員)

そのとおりです。

(中島座長)

γ (ガンマ) 線のモニター…。

(吉川委員)

核種を調べることもしていますか？ γ 線全量だけですか？

(東京電力：五十嵐原子力運営管理部長)

γ 線です。

(吉川委員)

それだけですよね。

(中島座長)

このグラフの中からどうやって線量から炉心の状態を評価するかという考え方が私もよく分かってないのですが、まあ、量が多くなれば当然何か壊れているだろうなというのはわかります。

(東京電力：宮田原子力安全センター所長)

今のところを少しご説明させていただきますけど、5ページの左側のグラフになりますけど、これはどういうふうに作られているかということなのですが、原子炉に100%の出力運転している時に存在するガスですね、希ガスの量が基となります。それが100%の分母になります。それが格納容器の中に何らかの形で炉心損傷を起こして漏れいしていると格納容器の中に溜まってきて、それをCAMSを用いて γ 線として測定ができるようになっていきます。その量を分子のほうに持ってきてあって、その割合が%として表現できるというのがこのグラフであります。元々このグラフを何のために作っているかという事なのですが、これは先ほどの4ページのほうに運転員が使う手順書AOP、EOP、SOPというのがございますけど、AOPとかEOPというのは炉心が損傷する前に使う手順書になってございます。炉心が損傷して以降SOPに移行するという基準がございまして。そこでは炉心損傷を判断する必要がございまして、そのために先ほどのCAMSを使った γ 線のグラフを使ってプロットをして、ここで炉心損傷をした、では早急に移行しますということで、当直長がその手順書を切り替えるというために用います。具体的にいきますと、6ページ左

側の図でいうと、右肩下がりのラインがたくさんあります。一番下のラインがございます。このラインがいわゆる追加放出と呼ばれる量に相当しまして、これは通常に運転を停止して、事故じゃなくて、その場での追加放出というガス分が出てきます。その量に相当するのが一番下のグラフです。ですからこのグラフのレベルであれば炉心は損傷していないということになりますけども、これよりも上のレベルであれば炉心損傷しているという事を判定するというのが移行基準として設定されております。ちょっと5%のほうはまた別な議論になりますので、あくまでも手順書を切り替えるためにこういう目安を作ったということございまして、具体的に誰がつくったかという事については、これはBWRの電力が集まって、共同研究という事で実際に手をお貸しいただいているのは原子力メーカーさんということで、プレス発表をしたのが大体1990年代の頃でございます。以上です。

(吉川委員)

ということは、このカーブはAOP、EOPのほうからSOPの方に移行するのだったら、制御室に置いてあるということでしょうね。運転員もこれで判断しないとそっちへ行っているというのとはわからないですからね。

(東京電力：宮田原子力安全センター所長)

はい。おっしゃるとおりで、先ほどAOP、EOP、SOP、これは運転員が使う手順書になりますので、中央操作室に備えてあります。

(吉川委員)

今おっしゃっているのは、アクシデントマネジメントAMGのほうにだけこれがあるのではなくて、こっこのほうのSOPのほうに移るためにもこれがあるということですね。

(東京電力：宮田原子力安全センター所長)

はい、あります。

(吉川委員)

だから聞き取った時には五十嵐さんの話から見ていて、制御室におられた運転員の方ほとんどが事故を起こしているという根拠にCAMSのデータのほうも見ていっている人がいたというふうな発言がありましたよね。ですから、状況は炉心溶融にまでいっているということは中央制御室の方も暗い中で判断していたということですね。しかし通報は中央制御室からするのではなくて、吉田さんのいた免震重要棟のほうからしたという事なのですよね。ですからそれはテーブル中の項目のどれか丸を付けておいたらいいわけで、別に炉心溶融から何から何まで頭の中に入れなくて良いように思います。それはいいのですが、なぜ今まで知らなかったやつが出てきたと。これだけ一番不思議な感じ。何で5年も経ってこれがポロッと出てくるのか。あとの細かい技術の話は時間かけて調べればいいだけの話なので、皆さんに聞いてもらうので良いと思いますけど。5年経ってこれがポッと出てくるという、どういうきっかけでこれが、こういうものがありましたというのが、五十嵐チームが調べた結果どのようにして出てきたのか、あるいはそれを作った人がどこかにいるわ

けですが、今ごろどうしてどこから出てきたのでしょうかね。それにしてもちょっと時間が経ち過ぎという感じもあるし。

(中島座長)

姉川さんお願いします。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

私のほうからお答えします。歯切れの悪い説明に終始して申し訳ありません。自分たちの記憶で説明していたりして今回のふうなことになって、どうしても説明者と私では気後れするものですから、私のほうからお答えします。技術委員会様、それから課題別ディスカッションの委員会でメルトについて議論をしていただいておりますので、その中で当社どうしてこういう事を迅速に公表できなかったのか一定の説明はしていますけど、なかなかそれが皆さんにご信認いただけるような説明になっていないと、そういう議論に終始してきましたが、こういった中でこういう報告がきちんできていないという事は、その報告に係わった人間の法令上の違反にあたるのではないか。そういう人間もきちんとその面でも明らかにすべきではないかという議論になって、私のほうに当社の法令上の瑕疵がないとか、処罰にあたるものではないというような文章を作って皆様にご回答をするという案が出されてきましたので、念には念を入れて法律上に全くそのような要求がないのかどうかスクリーニングをなささいという指示を私は出しました。その結果15条の通報には今さらという事で驚きではあるのですが、今日もご議論になったように炉心溶融というカテゴリーがございます。このことがあるので15条通報を形式的にどンドンどンドン報告していなければいけないという義務があるのであったら、これにあたるのではないですかという社内の議論も起こりました。この炉心溶融というのはどういうタイミングでどのように判断してここに丸を付けて出せばいいのだろうと、当時は何度も言いますけれど、最初の第一報を出して最初の事象を報告すればいいという意識がございましたので、そこの議論はなかったのですが、今となってすればその議論をして、この炉心溶融について判定基準というので原子炉災害対策マニュアルで5%があるという事が出てきたのです。何で今さらということだと思いますと、アクシデントマネジメントの手引きについては運転員もそれから緊対、免震棟で対応する多くの人間が知っているところです。ところがこの5%というのは10条、15条通報する役割の人間のガイドのためのマップを作ったものでございますので、その役割の人間、これを作った人間に限られてしか知り得ないもので、本来はそういう状況は申しわけないことで、できるだけ多くの人間に教育しておくべきだったのですが、この10条、15条の報告の炉心溶融の部分の判定するところがここに載っていたわけです。このマニュアル自体が事故が起こって2年後だったと思いますけど、ちょっと私の推定で、記憶で話していますので、後ですべて確認して文書でお答えしますが、このマニュアルの、マニュアルではなく通報事象をどのように通報するか、報告するかという法体系が変わりました。それに従って原子力災害対策マニュアルすべて見直すことになりました。その見直しの瞬間にも過去にこれがあったのだが、今度はこれはなくなるわけで、炉心損傷という名前に統合されたのですが、溶融というのを全部消して、判定図も消して、損傷に統一するという事でありまして。その瞬間にも気が付くべきだったのですが、それを担当している者、それから担当していた時期、それからこうやって技術委員会さん 議論していただいている時期が微妙にズレたのと、この議論に加わっている者の中にマ

マニュアルの担当者が直接いなかったということがあって、これがタイムリーに出てこなかったというところですが。ただ、今になってみつけたのは紛れもなくこの場でこういう議論をしていただいたおかげで、精査しようという事になって出てきたものでございます。

(中島座長)

はい、ありがとうございます。

(田中委員)

確認も含めて話をさせていただきたい。先ほど中島座長がおっしゃった件ですね。私はこれは根本的にマニュアルは作っていたけど見なかった、あるいは訓練がされていなかった、気が付かなかったという事だったのだと思って、これは柏崎刈羽の時に本当にこのマニュアルで良かったのかとか、それなりに見直しも含めてきちんとやるべき重大な問題だと僕は思っています。その中で中島座長が訓練があって、別にマニュアルを見なくても、という話があるのです。これは国会事故調で確かめています。AOPに関してはそれこそ例えば55℃/hなどというのは細胞まで染み付いているという発言、運転の方はおっしゃっていた。だからそれはシミュレーションができるのです。相当訓練もされてるから、この単一事象等については事象ベースのものは相当訓練されているというふうに理解してもいいと思います。しかしEOPとかSOPというのは現場がないと話が成立しないですね。シミュレーターと言ったって現場が存在しないわけで、国会事故調でそれはそのシミュレーターのところまで行って調査しています。そうするとEOPに関してはマニュアル後デスクワークで確認する程度です。SOPもそうです。それは報告書に書いてあります。今後このSOPとかEOPのマニュアルを実際に効率的に、あるいは実践的にどういうふうにしようとしているのか。その訓練ですね。それが本当になされるのかどうかというのは非常に重要な問題だと思うのです。そのことでいいますと、先ほどからはDD/F Pラインのラインづくりを始めていたからEOPでやっているのだという事を言ってらっしゃるけど、それは全然関係ないですね。消火ライン、ライン形成をやることはEOPというより本能的にやるとは思いますけど、EOPというのは水位不明になったり、格納容器の圧力が上がってきたりした時に、あるいはデータが不明になってしまった時に最善を尽くしてやれという事は何をやるかということ、SR弁の減圧をして、それでそこに消火ラインからでもいいですけど、注水するという行為です。それが全然されていないわけです。だから形成して準備しているなどという話ではなくて、バッテリーをとりあえず繋いでSR弁で減圧をするということ。その動作をどんどんやっていかなければいけない。それをしていないじゃないですか。そういうと全然メルトダウンと関係ないような話になるかもしれないけど、いきなりメルトダウンというのは行くわけではないので、マニュアルをきちんと見て、それに対応するというをやった上でのメルトダウンの話だと思うのです。それがいきなりメルトダウン、メルトダウンを隠していたかどうかという問題も非常に重要な問題だと思うけれど、問題は、定義はされていながらもEOPもSOPも対策マニュアルですか、そういうものもきちんと訓練しないでいて、場当たり的にやったというふうに見える。これは今後の問題として、全体に通底している問題としてきちんと考えていかなければいけない問題だと僕は思うのです。もう1つ、いまちょっと調べましたらCAMSのデータは3号機に関しては確かに吉田所長がファックスを通信されたときが最初です。その間は繋がってない。これはバッテリーを節約しようとしたのですかね。ポチンポチンとあって、

3月13日の14時から連続してずっとついております。バッテリーが枯れるまで。そんなことで少しマニュアルの問題としてKKの問題、柏崎の事を考えた時にマニュアルをどうやって実践的なものにできるのかどうかという事は真剣に考えなければいけない。EOPというのはおそらく今の5層でいうと、4層の中のフェーズ1に相当すると思います。IAEAの深層防護。SOPの前。それからSOPに入ってしまうと4層のフェーズ2のところに入りますが、こういうことを今度5層、コンセプト的には5層に新規制基準になったわけだから、それに従って本当にマニュアルがこれだけでいいのかとか、そういう事も含めて検討していただきたいと思います。最後に、もうほとんどしゃべることはないのですが、1つだけ確認をしておきます。今、武藤さんの公開での国会事故調ヒアリングの議事録を見ると、時間も書いてありますけれど、3月11日の19時3分に原災本部の初会合が開かれています。その時にメルトダウンの可能性があったということは指摘をそこでされているのです。これは弁護士の野村委員が質問されていますけど、一体それはどこからそういう情報が挙がったかという事を言っております。そしたら参考人であった武藤さんが、これはその情報発信元は発電所経由、それから発電所からその情報関係各所、本店、それから官邸省庁へとその動きが流れて行ったということなので、最初にこれは発電所経由で、発電所がメルトダウンの可能性ありという事を判断し、それが本店に繋がり省庁に挙がったということが原災本部の初会合3月11日に出ている。ということで相当早くメルトダウンという言葉が使われていますけど、可能性という事が発電所側から報告されていると書かれています。この事実は確かでしょう。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

今の最後のご質問の前に、田中委員からEOPと先ほど私がお答えしたバルブラインナップは無関係ということでありましたので、重ねてご説明させていただきますけど、減圧をして消火ラインから注入をすると、これは消火ラインからのバルブラインナップがなされていないとできません。当然でございますから。減圧をするというのも緊急時の対応の1つでございますけど、それは消火ラインからのラインナップと合わせて可能になるものですから、そういったことから明らかにように、これはEOPの中の1つの手順として完結はしてないけれど現場ではやろうとしたことです。減圧のほうはご存じのとおりSR弁の駆動の電源も失っておりますのでできておりません。したがって中操外からバッテリーを持って行くなり、そういったことと協調しないとこの作業は完結しないのですが、部分的とはいえこの手順に従ってやっていることは事実なので、そのことは重ねてご説明いたします。それから19時3分にそういう外にメルトダウンの可能性があるというふうに原災本部のほうに報告があったと。この点については私自身確認をしておりませんので、精査してお答えします。ただそれだけでは申し訳ないので想像できることとお話いたしますが、事故の直後は1号機においては水位が見えた見えない、ICが動いている動いてない、そういった錯綜した状態があったのはご存じのとおりで、その中で18時にTAF到達というのは技術班が一時回復した水位計の減少傾向のデータをもって予測しております。18時にTAF到達というのは、その当時事故直後はそれしかデータがないようなものでありますが、TAFの向こうには炉心溶融というものがございまして、現場福島第一は非常に緊迫した状態であると。メルトダウンの可能性も含めて緊迫した状態であるというのをオフサイトセンターのほうに伝えた可能性は、そのデータをもって十分あると思いますが、残念ながらうちの情報の共有の中では現場から本店、テレビ会議で繋がっていたのですが、その状態は共有されておられません。したがって福島第一の免震棟からオ

フサイトセンターにその可能性が伝達できたのかどうかは非常に不確かなところがありますので、あらためてきちんと当時免震棟に行った者、オフサイトセンターにいた者、確認させて回答させていただきます。

(田中委員)

注水の話でラインナップの形成をしているというのは1号もやっているし2号もやっているのですが、それからバッテリーを集めてきて最終的にはSR弁を3号にして開けようとしてると、これもやっているわけですけど、タイミングが遅すぎるということを思うわけですよ。その点を指摘しているのが先ほど言った田辺さんで、もっと早くやればいいと。しかしもうその頃はやるべきことはベントのほうに集中していて、徴候マニュアルを使うという意思是全く見えないという事を指摘されていると思います。ですからタイミングの問題で言うと、バッテリーを集めてきてSR弁を最終的に開けたということは、何で早くやらないのかということです。そのことを言っているのだと思います。これは後でまたちょっと私も調べて質問させていただくことがあるかもしれませんが、そういう事です。付け加えさせてください。

(中島座長)

佐藤委員。お願いします。

(佐藤委員)

5ページの今スクリーンに映っている右側の5%希ガスの放出、これについては東京電力さんがこれからもう一度確認をしてお話されるということですので、なんですけれども、ちょっとそういう事を出過ぎたマネかもしれませんが、私の理解しているところをちょっと共有したいと思います。事故を起こした原子炉からの放射性物質の放出については4つのモードがあるというふうクラシックな言われ方をしているわけです。まず最初にギャップリリースというのがあって、燃料被覆管と燃料被覆管の内側にこもっているガスですね、これが被覆管が壊れた時にリリースされると。そういうモードが最初のギャップリリースというものです。次のモードとしてインベッセルリリースというのがあるのですが、これがペレットが溶けて、ペレットというのは溶かして固めたセラミックではないわけで、今度焼結ペレットになっていますから、理論密度の90%か知りません。96.5%とかそのぐらいにしかないわけで、隙間があるわけです。そこに核分裂生成物を蓄えているわけです。それが溶けることによって外部へ出ていくと。これが2つ目のモードなわけです。3つ目、4つ目としては、3番目は圧力容器の底がスルーしてしまって、エクスベッセルというのですが、エクスベッセルリリースというのが起こって、4番目のモードとしてまだ残っているベッセル内のリリースの遅れモードで出てくると。こういった4段階で放射性物質が出てくると言われているわけです。最初に言いましたギャップリリースというのがまさに5%ぐらいなのです。ですからこの5%のところには線を引っ張っているというのはギャップリリース、まだ溶けてない段階でのリリースだと。そこから先はいよいよペレットが溶けて出ていくというところで、そこに線引きしているということです。実際の現象は先ほど鈴木委員がおっしゃったように、中心部から始まって周りに広がっていくという形で進展していきますから、真ん中は熔融が始まっているのにまだ周辺部は被覆管もまだ大丈夫と。そういう事が起こり得るわけですけど、大雑把なクラ

シックなモデルとしてそういう放射性物質が外部に出ていく、そのモードの説明があるわけです。その2番目というのはまさにペレットが溶けるのです。ですからメルトダウン、この図にも書いてますように炉心熔融判定と言っているところと符合するのかなというふうに私はストーンとこの図は理解できたのですが、詳しくは東京電力さんがお調べになるという事だったわけですが、ちょっと昔の知識を共有させていただきました。

(中島座長)

ありがとうございます。杉本委員。

(杉本委員)

4ページの手順書あるいはマニュアルのところいろいろご議論ありましたが、一言コメントさせていただきたいのですが、田中委員や鈴木委員のご指摘は非常にもっともで、またタイミングも含めてマニュアルで対応できる範囲でしたらそのとおりにやるべきであって、それはもちろん百も承知の上で一言言いたいと思います。福島事故はその範囲を結果的に超えてしまった部分があって、例えばベントなどでも整備が始まったのはそもそも1992年の原子力安全委員会のアクシデントマネジメントをするべしという声明を受けて93年から94年に電力各社がこういうのをやりますと。実際整備したのが2002年から2003年で、それまでに手順書、マニュアルを整備したという経緯で、その時の前提がシビアアクシデントが内部事象に基づくシビアアクシデントということで、機器の故障とか誤作動、あるいは運転員の誤判断、誤操作、こういうのに起因するシビアアクシデントだけを対象にした訳で、外部事象、地震とか津波は一切考えないで整備してきたわけです。例えば格納容器ベントなど100%いつも電源が使える、そういう前提で整備され、訓練もされて、マニュアルもそうなっているわけですから、ああいうふうに全部電源を無くなった、失った、想定の外なのでマニュアルとおりにやったらなにも解決しない訳です。今新しい規制基準ができて、外部事象も考えて非常に安全レベルは上がっている。今日、ご説明があったケーブルなどでも組織要因も踏まえて改善を加えています。あとは事象も地震とか、竜巻、火災なども実質考慮しています。それに基づいて手順書、マニュアルをもちろん整備しています。それで教育訓練もやるのだと思うのですが、肝心なのはそれは100%終わりですかというのがまさに福島事故で起きたこと、その前のTMIでもチェルノブイリでも想定外事象に基づいてシビアアクシデントが起きたわけですから、今後将来リスクの高い事故が起きたら、もしかしたらやはり同じような想定外事象に起因するということが十分考えられるわけで、例えばテロなどはそうだと思うのですが、そういう時は手順書に書いてない世界に行ってしまうわけですから、その時の知識とか経験、あるいは人とか、ものを使って、柔軟に応用動作でやっていかないといけない訳です。そのためには想定内のところでも教育訓練をしっかりとやって、あるいはフランスなどは福島事故の前からやっていたように4日ぐらいかけて、想定外の事象で朝から晩までやるような、そんな厳しい訓練を積み重ねないと対応できない。そんなことも合わせてやらないとこの100%手順書、マニュアルどおりにやれ、それで済むのではないという事をいつも意識してやっていくべきと考えます。それが本当の安全向上につながるのではないかと思うのです。以上です。

(中島座長)

ありがとうございます。立石委員。

(立石委員)

私のほうからはこの課題別ディスカッションでメルトダウンという公表がなぜ遅れたかという事を契機にして、私のほうから参考資料を出ささせていただいていますけど、後でまたお読みいただければいいのですが、この5月になってからようやく県にメルトダウンしていましたという説明をした。当初の回答は判断する基準がなかったということで一貫してきたわけですよ。先ほど吉川先生からもご指摘がありました。それがなぜ今頃出てきたのか。回答は姉川さんのほうからありました。私はそこにまだやはり納得はできない回答というのがあるわけですけど。基本的にそういうものが判断する基準があったということを認識していた人たちはいるのかどうか。だけどそれを社内でも、あるいは社会に対しても言えない雰囲気があるのかどうか。それを全部押さえてきたのがこの5年間だったのか。ということですよ。で、新しい第三者委員会云々というのがありましたけど、私はこれは信頼していません。ここに出てくる結論などはわかっているからですよ。やろうとすればその時に本当に混乱も含めて、現場で対応した人たちが必ずしもマニュアル全部を目にすることはできなかったと。それはあり得ると私は思うのです。だけどそういうものの存在自体、判断する基準自体がなかったというふうにずっと5年間言いつばなしできたわけじゃないですか。こんな体質、こういう東京電力が原子力発電所を動かすなんてことはあり得ないじゃないですか。現場のその人たちが思っていることもちゃんと口にできないような仕組み、それでずっときたというのは私は本当にこれ、原子力発電所を動かすつもりでいるのかと。今だに。これからも。反省するなどといっても、次から次へと起こっている事象が、先ほどのケーブルの話もそうですけど、一体この電力事業者どうなっているのだと。これはとてもではないけれども信頼できない。と思うのです。私のほうのメモの中に1つ、実は原子力災害対策マニュアルというののもう1つあるわけですよ。国のほうで作っているやつがあるわけですよ。これにはどういうふうに書かれているのか。そしてそれを東京電力の福島1号機に当てはめたものがあるのかどうか、あるいは2号機、3号機。アクシデントマネジメントのほうの手引きは各号機ごとにあるわけですよ。そうですよね。そこらはちゃんとまだ説明しきれてない。これはどちらかというとは私はまた課題別のところでディスカッションすればいいと。だけど私が今日この技術委員会で明らかにすべきことは、なぜ5年間これを隠し通してきたのか。私はやはり姉川さんの説明でも納得できない。ここをやはりもう一度課題別ディスカッション、これはメルトダウンの基準がどうこうではないのです。判断する基準があったということが問題なのです。それを5年間隠したという事が問題なのです。確かに技術的には判断する基準がここがいいとかここがいいとかいうことはあり得るでしょ。それはいろいろディスカッションすればいい。だけど判断の基準がその当時あったにもかかわらずそれをずっと言わなかった。先程の説明の中では国が4月の8日でしたか、18日ですか、その時にある基準を決めて、それに従ってやればもう出してもいいよというふうになったという説明があったのだけど、国のほうも、じゃあ、事前にそういうメルトダウンという用語があったのかどうか。定義があったのかどうか。それについてなぜ4月の中ごろになってからあらためて定義をするような事態になったのか。ここもかなり本質的な問題。私はまずメルトダウンという公表が2か月遅れた要因についてきっちり説明していただきたい。あらためて探したらありましたなどという事では納得できませんよ。現場の技術者たちは誰も読んでいなかったのかと。そんな知らなかったというのはちょっと信

じられないわけですから。確かにその時に読めなかったという事はあるかもしれない。だけどその存在自体をネグレクトしてきたのは調査のプロセスではないかと。絶対しゃべってはいけないという、そういう体質ではないかというふうに思うのです。もし反論があればお願いしたい。

(中島座長)

今の思いはたぶんこの委員皆さん同じようなことかと思いますが、じゃあ、お願いします。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

調査のプロセスが非常に不適切であったというのは結果が示しておりますので、これは申し訳ないことですので、あらためて謝罪します。ただ今ご指摘の中で、その存在を知っていたものが言いだせない雰囲気があったのではないかと。これについても慎重に調べますけど、何人かの人間、このマニュアルを作成するのに係っておりますし、改訂することに係っておりますし、そしてそれを使って通報する通報する係の人間もいますので、知っていた人間もいます。その人間がなぜメルトダウンの議論をしている新潟県技術委員会のところで言えなかったという事については、私が先ほどお話しておりましたとおり、このマニュアル自体が2012年か13年ぐらいで改訂されていて、今の議論に加わっている人間が調べてもそれが出にくい状況になっていたこと、そしてこれも当社の遺風としては決して感心できるところではないのですが、新潟県技術委員会に参加していない人間でもこういう議論が起こっているというのを広く社内で共有して、その件の事であれば自分にはそういう知識があるという事がどんどん上に挙がってくるような、そういう状況にしておかなければいけなかったですけど、残念ながら事故等からこちらなかなか1人1人の社員全力でがんばってはおりますけど、そういったところまでの行動ができなかったということは事実でございますので、そういった点あらためて行きたいと思えます。また今回の事が示してありますように、こういう事が事実としてわかった時にそれを隠ぺいする、隠すというようなことは当社事故後、そのこと自体を最も改めなければいけない事というふうに社員一同、運営から経営から社員全員に至るまで広く命じておりますので、そのようなことはありません。調査のプロセスがより不十分であったというご批判についてはそのとおりでありますので、今後改善していきたいと思っております。

(中島座長)

ありがとうございます。当然会社だから人が入れ替わったりすることは当然だとは思いますが、それで情報が伝わらなくなるようでは会社としての技術的能力というか技術の伝承ができていないということで、非常に根本的な問題ではないかと思えます。そういうことで先ほど立石委員が言われたように、原子力技術というのを本当に使ってもらって、信用していいのかというところに疑問を感じるところでございます。山内委員。

(山内委員)

私が取り上げたいのは2ページの左側にあります、吉田所長がお出しになったファックスの通報ですが、これは経済産業大臣、福島県知事、大熊町長、双葉町長に充てて出されているわけで、それとも経済産業大臣に、あるいは保安院に対しては炉心損層割合が25%という、この数字は14日には届いていたのではないかという事を示しているものだと思います。さらにこのお作りいただ

いた資料の6ページで、3月12日の段階で保安院の中村審議官からすでに炉心溶融の疑いがあると。おそらくこの方は正確に修飾していたのではないかというふうに思われるわけです。ところが審議官が何らかの理由で交代されると同時に、その後このようなファックスの情報が挙がったにも係わらず、損傷という事が公表されなかったと。使われなくなったというのは東電の責任ではなく、やはり官邸もしくは対策本部の側に何かそういう操作があったのではないかと。それをここでは空気のようなものというふうに書いておられますが、もう少し何か操作があったのではないかという事を強く示唆しているように思うわけです。今回、第三者委員会というものを作られて東電の中だけでなく、おそらく官邸といわず、その当時政策決定におられた方にもこの状況が調査されるのではないかというふうに期待ができる動きではないかと私は思います。ここに名前を挙げておられる弁護士の方がそのような力を持っておられるかどうか、それはわかりませんが、ぜひ調査の範囲を広げてこの問題を解明していただきたいと思います。

(中島座長)

ありがとうございます。続けて吉川委員。

(吉川委員)

今と同じ続きなのですが、この10ページの第三者検証委員会ということで、ここも客観的かどうか知りませんが、県としても検証を進めておるわけですから、こういうふうに関心があるわけですが、ここで対象とされておられるのは山内先生がおっしゃったようなメルトダウン関連の調査の中から出てきた通報、報告に関する経緯ということの調査を客観的にさらにされるというわけですが、先ほども姉川さんがちょっとおっしゃっていたように、先ほどの社内の緊急時の報告するマニュアル、安全だとか、これは国のほうの通報基準が変わったからそれに応じて改訂したからそれで記憶がどこへ行ったとか、かなりそういう点のところの歴史的経緯を皆知らないわけですが、そういう国との絡みの問題や、それからこういう方程式からこういうような線を引くということとか、マニュアルの性格とか考えると調査するには技術的な知識がいる。そういうようなことから3人いらした方はこれは司法の方ばかりで、司法の方ばかりでそういう調査ができるのかなと思います。こういうことを第三者のほうから見てあまり偏った技術的な判断をするのもよくないし、そういった技術方面の方も第三者委員会に入ったほうがいいと思います。それから今山内先生がおっしゃったように、官邸のほうからの云々という部分ですが、この委員会の前に県のほうからYou TubeのTBSですかあれば、何かそういうのを送ってこられまして、それを見ていると、何か耳打ちを武藤さんにされているということで、今日も書いていましたけど、誰がそれをどういう経路で聞いて記者会見の場で耳打ちして、指示があったと、されたかとか、そういうような経緯も憶測ばかりなのか、こういうへんも切り込んでいただきたい。どうもそういう政治的な圧力が対してもあり、それからこういうような形で東京電力会社にもあり、さらに他のJAEAとかメーカー、さらには学会関係者にもあったようにも聞いています。もちろん全部噂です。ですから、そういうようなへんのこともここから一端が見えるわけですね。そこを恐れずにやっていただくというのは、これは東電のそういう問題もありますし、東電だけでない問題もあるということで、そういうような切り込んでいただくという事で、特に内容が技術的な問題でもあるから、そのへんの方も第三者委員会に入っていたいただきたい。つまり技術関係者が東電社内だけだと司法の方だけだと内容がわか

らず、東電技術者の説明するトーンも合わせられる可能性もあるので、何でそういうふうになっていったのか第三者委員会に技術者も入ってもらい、経緯がちゃんとわかるようにしていただきたい。これは本来こちらの新潟県のほうの委員会が検証すべき問題の一部かもしれないですが、そちらのほうでされるということですから、山内先生と同じことで期待をしているという事です。

(中島座長)

今、もう1つのテーマであります公表の在り方というか、その流れについての議論ですけど、佐藤委員どうぞ。

(佐藤委員)

吉川先生おっしゃるのに私も本当に賛成で、非常に根が深いのではないかなというふうに思わせるのは、やはりこの資料2の3ページの下にある出来事ですね。結局、東京電力さんだけの問題ではなくて、こんな上から言うなどと言われて再発防止の対策も取りようもないわけですよ。この広報、上から言われたら。大体こんな命令がなぜ出てくるのかという事だと思うんですけど、やはりパニックになるだとか、国民を、ちょっと強い言葉で言えばバカにしているわけですよ。実際に3.11の時にあれだけの地震、津波があつて、動揺しなかった人は誰もいなかったわけですけど、動揺したわけですけどパニックになった人はいないわけですよ。皆あれだけ整然と、避難するにしてもパニックのような行動をしたようなことはなかったわけです。そういう国民を全然信用していないところが国の一番上からの態度だとするならば、これは東京電力さんも他の電力さんも何をしようとも改善できない問題だと思います。そこもどうしていくのかというところをどこかの場で議論しないと、絶対にこれは解決不能の問題だと思います。

(中島座長)

ありがとうございます。ちょっと非常に難しい問題ではありますが、ただやはり我々としては、まずは東京電力の中でわかることはしっかりと事実を出していただきたいというところは技術委員会からお願いしたいと思います。あとはしっかりと調査をして報告をしていただきたいと思います。これについて何か東京電力さんからございますか。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

ご心配の趣旨はよく承知しております。これは事故を受けて我々反省すべきことは山ほどあったのですが、その中で非常に重要なことで、公表の事についてはすでに議論されていますので、そこで報告をさせていただきましたけれど、ここで再度申し上げたいと思いますが、2013年に我々組織面、それから我々の会社の風土といいますか安全文化、そういった面の反省をしました。その中でこの報告について非常に不適切であったということで、その報告書の25ページに書かれているのですが、事故に関する情報を本来お伝えしなければならない地域住民の皆様、国民の皆様よりも官邸や原子力安全保安院への配慮、情報提供を最優先としていること、これが我々の反省でありまして、今冷静になって考えてみると、第5層情報をして避難実施する情報を迅速にお伝えするというのは事故が起こってからの我々の重要な責務ですから、これを迅速にお伝えするという事が何よりも皆様の安全に資することですので、我々それはどのような外圧がありましてもそれを遂行し

ていく覚悟でございます。以上でございます。

(中島座長)

はい、鈴木委員。

(鈴木委員)

関連した質問を1つさせていただきます。資料No.2の3ページに武藤副社長が官邸から耳打ちされたというのがあります。本当にこれはメルtdown、炉心溶融という言葉だったというのは確かなのですか。どなたかご存じでしょうか。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

当社の中にこのビデオがあるかどうか調べたのですが、残念ながらビデオはございませんでした。したがって我々自身はこれを検証できておりません。ただ渡している人間もおりますし、その前のテレビ会議の報告で2号機の状況について述べて、新潟県さんの資料にもございますけど、どう対応していくかというところで当初の社長から、官邸と相談すべきというような発言をしていた直後の会見でございますので、その点については我々も真摯にこれを当時の関係者から聞き取って調べてご報告させていただきたいと思っております。

(鈴木委員)

という事は当時の武藤副社長さんにも聴取されるということですね。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

実は今までの委員会でも武藤に聞くほうがいいかなというものについては聞いていませんでした。それはご存じのとおり武藤自身が刑事訴訟の対象になっています。我々法律の専門家ではありませんので、それがどのような影響を及ぼすのかはわからなかったからです。今回、審査会の決定が下っておりますので、私達自身が武藤の事を調査するのはますます影響がありますので、専門家の意見を聞きながら慎重に進めていきたいと思っております。

(鈴木委員)

そうしますとこの資料No.2の後ろから4枚目を見ると、資料No.2の添付ということで平成27年11月25日東京電力という資料がありますが、この枠の中で右半分を見ますと、メルtdownの公表について清水社長や小森常務が官邸や経済産業省、原子力安全・保安院、官房長官、大臣等から指示を受けたという事実は確認できなかった。社内指示があるという事実は確認できなかったと記してあります。これについては現在も同じ認識でいらっしゃるのですか。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

これは課題別ディスカッションで調査を依頼されて聞き取ったものです。小森および清水元社長に聞き取りましたのは私でございます。こうやって聞き取って、このとおりのことを回答を得ていますので、私の憶測や そういったものは一切入っておりませんし、今現在もどうかはわかりません

が、この聞き取りのときにお二人からその当時の記録について調査した時からこのとおりでございます。

(鈴木委員)

ということは少なくとも清水社長や小森常務が官邸から何か指示を受けたことはないとするならば、あとは武藤副社長が官邸からどのような指示を受けたかという事に尽きるわけでしょうか。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

先ほどテレビの映像を私も拝見しましたが、あれはあくまで武藤は間接的に紙を渡されていますので、直接官邸から指示を受けたようには見えません。あの場面だけであれば。空気とはいえそういう慎重に広報するような指示が社内にあったのは事実でありまして、それを報告させていただいていますので、清水及び小森は官邸、経産省、そういったところから具体的にそういう指示があったのか、なかったのか、質問の中には個体も入れてこの方から指示があったのか、なかったのかという問い合わせをいただきましたので、そのとおりに質問しております。そういった人物は知らない。そういった人物からはそのような指示を受けていないというふうに答えを得ていますので、事の真偽については私が申し上げられることができればそのように質問をして、私が得た回答はここに書かせていただいているとおりです。

(立石委員)

これまでの課題別ディスカッションの中でもそういう調査結果をずっと報告をいただいて、官邸からの直接の指示等は得ていないと。にもかかわらず雰囲気や空気が醸成されていったというふうに話をされているわけです。それではそんな簡単に現場の技術者も含めて使わないようにしようというふうになっていくというプロセスが私には理解できないということで、ディスカッションの場でも何度か。今日新たに出てきたのが、No.2の7ページです。ここに文書として出てきました。これは以前にも口頭では聞いたのですが、7ページの一番上ですね。官邸を訪問し、強い注意を受けた。この時の注意の中身がわかりませんが、これを契機として清水社長は社内関係者に対して「今後広報する時は、まず官邸にお伺いを立てて、官邸の許しが出るまでは絶対に出してはならない。」これが具体的にはメルトダウン、あるいは炉心溶融、これを使うなという事だと思いのです。そういうふうに解釈していいのかどうかということです。この中身が、すごい注意を受けたというその注意とは何なのか。その絶対に出してはならないというのとは何なのか。これはもうちょっと明らかにする必要があるのでは。これは広報の問題としては非常に大きな問題。これではっきりしましたというのは私には理解できないということですね。もう少しご説明をお願いします。

(中島座長)

今のは資料3の…。資料3の7ページの上のところに。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

3月13日14時、ここで清水が官邸から嚴重注意を受けた内容は、当時のことを承知している人間に確認しましたところ、これは1号機の原子炉建屋が水素爆発をした。その情報が官邸に伝わ

る前に、福島県の方から写真があつてそれを公表したと。こういう事があつては困るといって、これは逆に当時官邸にいらっしゃった方々の証言等も、私も全部ではないですが読ませていただいていると、その時に注意を要した趣旨は、これを言うな、あれを言うなというふうに東電に指示をした覚えはないと。ただ官邸としてもそれを同じ情報を把握していなければ困るので、必ず自分たちにも報告せよというふうに言うただけであるというふうな、そういう趣旨のご発言がありました。それがただ我々のほうではこういった形で社内に確認が、指示が出ましたので、全てのものについて官邸のほうに許可を得ている非常に大きな発表があるときにはこれを確認をする。そういったことになりましたので、そういったことが非常に慎重に不確かなことは公表の時間がかかってしまうという、そういう雰囲気がありましたということを我々は空気ができましたという事で報告させていただきます。

(中島座長)

はい、田中委員。

(田中委員)

2つちょっと教えてください。1つは広報の在り方というのを国に目を向けすぎていて、これからは地域の住民のほうに目を向けたいというお話が先ほどありましたけど、仮にその反省が非常に強くて、今後それがそういうふうになるのはいいのですが、仮にそれが3.11前の反省だったとしますよね。そうするとできたのですか。というのは、私は拘るのですが、やはり現地の対策本部と本店の対策本部、その実力が問われている問題だと思うのです。今日の前で何が起きているかという事をきちんと判断していくようなチームワークがないと、それはそれこそ間違った情報を流してしまって大きなことになるかもしれないし、過小評価する可能性も。だから基本的には実力がどれだけ備わっているか。対策本部。現地の対策本部長というのはたまたまその時の所長さんになるようになっているわけです。そういう法律はないけれど、そういうふうにしますという届を国に出しているわけだけど、ほとんどの電力会社がそうやっているのですが、運転の非常にバリバリの人ですね、そういう方が、マニュアルの事も全部知っているそういう人がトップにいて、それで遺漏なくきちんと指示を出していく、あるいは中操で間違った判断をするとそれを直していく。そういうチームワークが絶対必要なのです。それがこれから今再稼働している他の原発を見ても、万一の時の指令系統とか、そういうものを見直しということが全然されていないように思うのです。東京電力さんはそういう意味で、万一の事が起きた時に今の体制の、たまたまその時の所長さんが本部長になって指揮を執るといふようなやり方、そういうものを見直すつもりはないのかどうか、そのへんはどうなのかという事が1点。それからもう1つ、先ほど山内委員が炉心溶融の可能性があるとすることを3月12日の14時頃に言っているのはどういうわけかという話でした。その根拠みたいな事に関してはしつこく言いますが、これはたぶん原子力対策本部で、初会合で、前日の19時ですね、津波が来てから4時間半ぐらいですよ。午後7時ですね、すでに炉心溶融の可能性ということを東京電力、発電所側から出しているのです。原子力対策本部というのは当然、災害対策本部は、その中には保安院もいるし、皆入っている。ですからこれはそのメッセージをこの中で言っているのではないかと思うのです。ですから原点というのは武藤副社長のヒアリングの時に指摘されている前日の午後7時ですかね、あとで調べていただくのですが、一貫してここがすでに発

信源だと。だから東京電力はこの時点で炉心溶融の可能性を見ていた。そのことが重要だったのではないかというふうに私は思うのです。それは…。その2つです。

(東京電力：横村原子力発電所長)

第1点目の緊急時の体制についてでございますが、まさに田中委員がご指摘になったところで、福島第一の事故対応を見てみると大きな反省点でありました。私もテレビ会議でずっと見ておりました、あれが旧体制で私の身に降りかかってきた時対処できるかというふうに自分自身に問いつつ、訓練を見直してまいりました。現在はこれを旧来と大きく変えまして、こういったプラントの専門の知識を持った者が緊急時対策室に要因として割り当てられまして、その人間と当直長の間で事実的にこの事故を制御する。こういったループを1つ作りしました。それから所長は全ての情報を聞いて判断してると。そこが間違いと大変なことになるということ、これも大きな反省点でございますので、私はどちらかという一歩引いて、緊急時対策室と中央制御室がやっていることが本当に正しいのかどうかということをごこういった燃料の専門家や、あるいは運転の専門家を私のスタッフとして揃えて、間違いなくそういったダブルチェックで正しく進んでいるかという、その体制を変えました。そしてまた被災しているプラントの数に応じてそういった機能が拡大できる。こういったことの成形をいたしまして、今訓練を重ねている状況でございます。そしてまた先ほど杉本委員からもご指摘がございましたが、最初はそういったことで機能するかという手順書ベースという訓練、その中でも厳しい状況を想定してみて、そういった我々が考えているとおりに動けるかといったような訓練をしてまいりましたが、そこの辺の成形が大体終了致しまして、今は想定外のことを想定をいたしまして、その訓練に充てております。それでもまだ対応できるか。今の組織でうまくいけるか。あるいはこういったものが用意しておくともっと損傷の範囲とか、被害を食い止められるか、こういったものを洗い出しながら日々改善を続けているという状況でございます。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

後半のご質問、3月11日19時近辺の事、重ねてお答えします。これについては正確にはその当時免震棟にいたものに再確認して、そのような情報をオフサイトセンターのほうに送ったらどうかみたいな、再確認させていただきます。ただ、そういう可能性だけについては、私はどこからかそういうことになるということをご発言する人間がいても不思議はないと思っています。それはステーションブラックアウト、全交流電源喪失になっているというのは10条通報の段階で報告しています。我々の中で全交流電源喪失、その上にまだグレードはありますが、この事態で十分深刻度は深刻なものでございますので、こういった事態になっているということをご現実には情報で知ったものは、炉心溶融の可能性もありやという事を発言するのはそれほど不自然ではないと思いますが、事実として我々のほうから出ている可能性があるというお話ですので、19時何分かに会合等に情報発信していないかどうかは再確認いたします。

(中島座長)

ありがとうございます。だいぶ予定の時間は過ぎてしまっておりまして、まだちょっと議論が尽きないところあるかと思いますが、どうしてもまだ足りないとか、あるいは聞きたいという方おられましたら。

(田中委員)

もう1つ。あまり直接ではないのですが、この間ある雑誌のほうから1号機がベントしたという雲の話、水蒸気ですね。排気とか出ている写真を見せられたのです。それは毎日新聞でも取り上げられたようですし、私が取材を受けた雑誌でも取り上げてますが、2時…3時…正確な時間は忘れましたが、3月12日の午後2時半より少しあとに、排気筒からもものすごい勢いの水蒸気、ベントの結果出ているのです。それを飛行機で近くを通った方がたまたま撮っているのです。それでワッと放射能をばらまいている、大量にばらまいているのがすごい勢いで煙突から出ているのです。排気筒から。それは比較的衝撃的な写真です。一方、東京電力の正式な、現時点での正式な、事故調の報告書を見ると添付書類の6かな、そこにはほんの少し、かろうじて白いのが見えるか、他の煙突と並んでちょこっと重なって見える。それが公式文書として出ています。この写真の差というのはものすごい違いがあるわけです。やはりこれは東京電力さんが自前で撮った写真はそれしかなかったからそれを出したのか、それとももっと本当はきちんとベントした、煙突からモクモクとしたものが出たやつがあるのだけれど、あまりにも衝撃的なのでそれを控えたのか。ちょっと、どっちだったのかなということ。私たちは事故調の時にその写真を見せられています。ちょこっとしかないやつです。こんなものではわからないと思うぐらいほんのかすかに。これはベントの結果だと教えられている。だけどそれこそこのへんに立ってそういう写真は実は、という事ですが、東京電力さんはこれ同じ写真をご覧になっていますか。あるいは持っていらっしゃいますか。要するに隠していくという、控えめ控えめに何かをしていくというようなことをやられているのか。

(中島座長)

事実関係がわかりましたらお答えをお願いします。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

ベントの写真については、我々の持っているものは全て公表しているもの限りでございます。いろんな周りの方が撮られているものもあるかと思いますが、それについては承知をしておりませんでした。これ隠すつもりなど我々には毛頭なくて、1号機のベントがきちんと出来ているかどうかというのは、それはそれで出来ても出来てなくても大きな関心事ですので、その証明になるものは必死に探しました。その時サイト内のWEBカメラというのが、位置カメラという形で1時間に1枚撮ったのをWEBに公表している記憶があって、それに幸いベントの様子が出ていて、確かに最近いただいた公表されている写真と比べると、量は少ないですけど、それを公表させていただいております。こういうものがあれば我々はこういったものをベースにしてベントの量、どれくらいの放射線が出たか、風向きがどうであったか、まだ詳細にわかりますので、こういう情報は貴重ですので、あらためて我々そこから何が言えるのかというのは再度検討したい。

(田中委員)

それはもうご覧になっているのですね。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

新聞で拝見しております。

(田中委員)

入手しないのですか。検討する…。非常に重要な証拠写真。

(東京電力：姉川原子力・立地本部長)

入手も含めて検討いたしますけど、新聞紙上に出ているこれが1枚であれば、もっとあれば入手の努力をしてみたいなとは思いますが、それについても数枚あるのかどうか、その時間の前後関係もございますので、時間についても正確な記録があるのか、そういったことの間い合わせをさせていただきたいということです。

(立石委員)

ちょっと確認をさせていただきたいのは、メルトダウンに、炉心溶融に係わって新しいマニュアルからその用語が消えたというか、これが私にはよく分からない。炉心損傷という項目の中に一括されるようになったというか、そういうようにしたのですよね。取り立てて炉心溶融というのは判定の基準というか、これまであったものがなくなったというふうに聞いておるのですが、何かよく分からない。なぜだろうというのが非常に大きな疑問で、そのへんはいろいろ議論があったのかもしれない。これは本来であればシビアアクシデントの課題別ディスカッションで議論すべき中身なのかもしれません。ただ確認だけ。そういうふうになったと見ていいのかどうかということです。あわせて私先ほどから言っていることは、この課題の検証についてはぜひとも、国に対しても県からの要望書、あるいは意見書、あるいは質問書、こういうものをぜひとも出していただきたい。このプロセスを解明するには、特に公表が遅れてきたプロセスにおいては、国の役割非常に大きかったと。圧力の問題はいろいろやりとりがあるかもしれないけども、そうではなくてメルトダウンというこれについて国のほうは定義がなったというふうに今でも言うのかどうか。知らなかったと言うのかどうか。ここについて国のほうの見解を明らかにさせる必要がある。私が見ていると今回の東京電力の記者会見での公表の後何も言っていないと。国のほうとしては。あるいは規制委員会としても何も言わない。これもまた私には理解できないというか、非常に重要なポイントだと思うのですが、そういう意味ではぜひとも県のほうから検証、あるいは質問書を出していただきたい。これはまたあとでご検討いただければと思います。以上です。

(中島座長)

国の関与がどこまであったか。先ほど佐藤委員からもコメントがありまして、この技術委員会でどこまで議論できるかなかなか難しいところではありますけど、問い合わせとしかしてできるだけ事実としてわかる範囲の情報ほうまく認知したいと思います。またそれは事務局と相談させていただければと思います。すいません、非常に予定時間が長くなってしまいました。今日はいろいろと皆さんからご意見、あるいは厳しいコメントをいただきまして、東京電力さんからも説明もありましたけど、確認、あるいは調査中ということで、またこれについてはしっかりと文書の形でこの場で回答していただくという事を私としては希望致します。やはり今日いろんな議論がありましたけども、こういう事があると我々技術委員会としては、本当に東京電力がここの技術委員会に対して真摯な

対応をしているのかというところに、ちょっと根本的に疑義を持たざるを得ないような状況になりつつありますので、やはりそういう事をしっかりと認識したうえで今後真摯な対応をしていただきたく願いますので、よろしくお願い致します。じゃあ、予定の議題は以上で、あと何か事務局とかございますか。よろしければ技術委員会のほうは、ちょっと私のアレも悪くて予定をオーバーしましたが、終了させていただきます。いろんな意見をまとめてまた事務局のほうで取りまとめてフィードバックかける。あるいは東京電力に回答をお願いするという事で進めていきたいと思えます。よろしくお願い致します。それでは事務局にお渡しします。よろしく願います。

(事務局)

ありがとうございました。今後の委員会の日程等につきましては、改めて調整させていただきますのでよろしく願致します。最後に山田防災局長からご挨拶申し上げます。

(山田防災局長)

今日も長時間にわたりまして非常に重要な議論を展開していただき誠にありがとうございました。福島事故のようなことを繰り返さないためにこうやって検証を進めていただいております。しかし今座長からお話がありましたように今日の東京電力の回答というのは、確認したい、あるいはもう一回調べてみたいというようなことでありました。私たちが知りたいことというのは、あの時本当に何が起こっていたのかという、もしかしたらとてもシンプルな事なのかもしれません。今日、この委員会に来られている先生方も今日の議論で到底納得されているという事ではございませんでしょうし、事務局である私たちもこの状態では到底県民の皆様に説明できるものではありません。ぜひ東京電力は誠実にしっかりと対応していただきたいと思っております。また東京電力の社内の聞き取りですとか、第三者委員会のいろんな調査とかそういう事よりも県民の皆さん、多くの県民の皆様は当技術委員会の先生方の検証に非常に注目していただいております。私ども事務局としても一所懸命お手伝いしながら、例えば今日の議論の内容を精査し、あらためて交渉で持って行くように頑張って参りたいと思えますし、引き続きご指導賜りますようによろしく願申し上げます。今日はどうもありがとうございました。

(事務局)

それでは本日の技術委員会はこれにて閉会とさせていただきます。ありがとうございました。

(終了)