

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第445回

平成29年2月23日（木）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第445回 議事録

1. 日時

平成29年2月23日(木) 13:30～16:28

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

担当委員

更田 豊志 原子力規制委員会 委員長代理

原子力規制庁

山田 知穂 原子力規制部長

山形 浩史 審議官

小野 祐二 安全規制管理官 (BWR担当)

忠内 厳大 管理官補佐

川崎 憲二 課長補佐

江寄 順一 安全審査官

照井 裕之 安全審査官

中原 克彦 安全審査官

村上 玄 安全審査官

東京電力ホールディングス株式会社

姉川 尚史 常務執行役

川村 慎一 本社 原子力設備管理部長

菊地 利喜郎 本社 原子力設備管理部 部長

小柳 貴之 本社 原子力設備管理部 建築耐震グループマネージャー

金谷 淳二 本社 原子力設備管理部 建築技術グループマネージャー

谷 智之 本社 原子力設備管理部 土木調査担当

松本 悟 本社 原子力設備管理部 土木耐震グループマネージャー

大東 正樹 本社 原子力設備管理部 設備計画グループ 課長
高橋 一成 本社 原子力設備管理部 設備計画グループ
五十嵐 信二 本社 原子力運営管理部 部長
川野 晃 本社 原子力安全・統括部長
太田 武 本社 原子力安全・統括部 原子力企画グループマネージャー
米山 充 本社 原子力安全・統括部 品質・安全評価グループマネージャー
黛 知彦 本社 原子力改革ユニット 原子力改革特別タスクフォース事務局
佐藤 芳幸 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 建築部長

4. 議題

- (1) 東京電力ホールディングス（株）柏崎刈羽原子力発電所6・7号機の技術的能力について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料1-1 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(添付書類五(技術的能力))
- 資料1-2 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 原子力事業者の技術的能力に関する審査方針への適合性について
- 資料1-3 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 免震重要棟及び防潮堤の審査対応の問題とその原因と対策
- 資料1-4 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 免震重要棟に係る設計図書類等(参考資料)
- 資料1-5 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 原子力事業者の技術的能力に関する審査指針への適合性について(指摘事項への回答)

6. 議事録

○更田委員 それでは、原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合、第445回会合を開催します。

プラント関係で、本日の議題は一つ、東京電力柏崎刈羽6・7号機について、引き続き

議論を進めていきます。

それでは説明を始めてください。

○東京電力（大東） 東京電力の大東でございます。まず本日配付している資料について、御説明させていただきます。

まず資料1-1ですけれども、こちらの前回、2月14日の審査会合で、いただいたコメントに対する回答をまとめた一覧となっております。それから資料1-2ですけれども、こちらは先日の審査会合で配付した資料の抜粋となっております。ちょっとめくっていただきまして、目次の欄がありますけれども、品質保証のところと、あとは福島第一事故の教訓を踏まえた取り組み、ここを抜粋して今日お持ちしております。一部福島第一事故の教訓を踏まえた取り組みのところ、図を追加してございますので、そこだけ紹介いたします。

まずページの166ページをお開きください。166ページのほうに、＜経営層に対する監視・監督体制＞ということで、コーポレート・ガバナンスの体制図を追加してございます。こちら印刷が不鮮明になってございますので、1枚別紙で配付させていただいておりますけれども、こちらの図、別紙1枚で配付している資料のほうを必要に応じて参照していただければと思います。

それから資料1-2のほうに戻っていただきまして、もう1カ所、修正箇所がございます。171ページから172ページにかけてなんですけれども、社内のイントラネットのほうに、原子力リーダーからのメッセージを発信してございまして、その掲載している画面と、次のページ、172ページのほうに、実際に経営層からのメッセージの発信例を記載させていただいております。これが以前お配りした資料から追加した箇所になります。

続きまして資料1-3ですけれども、こちら本日の説明のメインの資料になりますけれども、実は資料の作成に時間がかかってございまして、今朝ほど、また最終版をお出ししているところです。昨日までにお出ししていた資料との修正箇所については、資料1-3の「改」というもののほうに、色をつけて追記した部分、それから一部削除した部分については赤色で見え消しの形で作成しておりますので、こちらを参照しながら説明を聞いていただければと思います。追記した箇所、それから削除した箇所の内容と、また修正した理由については、後ほどの説明の中で御説明させていただきますので、よろしく願いいたします。

それから資料1-4になりますが、こちらは資料1-3に関連して、免震重要棟に係る設計と

書類を参考資料としてまとめたものになっておりますので、必要に応じて参照していただければと思います。

それから資料1-5になりますけども、こちらはコメントリストの10番の説明資料として準備したのですが、内容的には前回の審査会で配付させていただいた資料の抜粋の部分と、新たに追加したパートで構成されております。

1枚めくっていただきまして目次のところ、組織のところです。この組織の内容については、前回配付した資料と変えてございませんけれども、ページをめくっていただきまして、6ページのところに別紙ということで、幾つか掲載されておりますけども、別紙1-10、「原子力安全に対する経営層の意識改革について」と、この別紙を新たに追記しまして、7ページ以降構成してございます。こちら後ほど説明させていただきますので、よろしくお願ひします。

こちらの資料の最終ページ、23ページになりますけども、こちらにも先ほど御説明しましたコーポレート・ガバナンスの体制図をつけておりますが、印刷が不鮮明ですので、本日新たに別紙で配付した資料を、参照していただければと思います。

それで、これから説明に入らせていただきますが、コメントリストの中で、ある程度まとまりごとに区切りながら説明をさせていただきたいと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川でございます。本日私から御説明申し上げます。

まず冒頭、資料1-3、今日のメインの資料になるんですが、前回それ以前から審査対応について、改善の御指摘いただいておりますので、今回資料、再確認を私のほうでさせていただきますまして、前回の御指摘の中で、事実関係においての誰がどういう判断をしたかという具体的な部署名、マネージャーの名前、部長の名前、職員名ですが、そういったものは抜けておりましたので、それを加えているのが「改」の主要なところなんです。それから免震重要棟について、新潟県中越沖地震相当のところに耐えるかどうかというところで、免震棟は変位が非常に重要なパラメータになっておりますが、説明の中に変位の結果、解析結果というのが抜けておりますのを発見して、そこを追記したというのが主な変更点でございます。直前の変更になって申し訳ありません。

説明に移らせていただきます。資料1-1でございます。

順番として1番、2番が中越沖の地震に対して免震棟がどのように設計されていて、実際どれぐらいの体力があるのかという御質問になります。これ1-3は、メインの資料がこれ

までの免震棟を緊急時対策所に対する御説明と防潮堤の液状化、さらにその時系列を踏まえて、審査対応の不備の原因と対策ということがメインなんですが、質問リストの1番、2番が中越沖の地震に対して免震棟が耐えるかどうかということになっておりますので、まずここから御説明いたします。

資料1-3の、これの7ページを御覧ください。免震棟の設計でございます。

これは今さら申し上げるまでもなく、2007年に生じました中越沖の地震を受けて、我々安全対策として設計したものでございます。

このときの地震のときには事務本館も少なからず傷みました。躯体自体は潰れるとか、大きな損傷はなかったんですが、天井が落ちますとか、間仕切りの壁、それからドアがあかないとか、そういう問題がありましたので、我々としては「事故対応に支障を来すおそれあり」ということで、従来の緊急時対策所を、新たに免震重要棟という形で耐震性能を向上させるために、これを設置した次第です。これは柏崎刈羽だけではなくて、福島第一及び第二にも設置をいたしました。

時系列については、別途メーンのところで御説明しますけれど、ちょうど耐震の基準も変わってきているところで、柏崎の免震棟をつくるときには、まだ柏崎刈羽においてSs1、2というところが明確に決まっていなかった段階でした。ちょうどそれを決めようとしていた段階なんですけど、迅速にこれをつくるということで、建築基準法に従って、それに余裕を持たせるというような形で設計をしております。

それから実際に中越沖の地震が来ておりますので、その地震波、各号機の原子炉建屋のみならず、地表面で観測されたものもございまして、そういったものを活用して免震棟の性能、これを確認したところでございます。それが設計時に行ったところであります。我々福島第一・第二では、第二は津波のために免震棟の機能は一部喪失したんですけど、第一では非常にこれが有効に活用できましたので、柏崎刈羽においてもこれを使いたいという気持ちで、ちょっと勝ち過ぎていたところがあって、審査対応において的確な意思決定ができなかったと反省するところでありますが、以降、免震棟の設計の概略を御説明します。

8ページを御覧ください。これ概観と、大体の主要仕様が書いてあります。入力地震動というときに設計に使ったところが、波が書いてありますが、建築基準法で指定されている告示、それから我々がよく使う既往の波、そしてさらにはサイトの中越沖のときに観測された1号機基礎マット、観測記録に基づくもの及び地表面になるんですが、観測小屋の

観測記録に基づくもの、こういったものを使って、性能を確認しているところでございます。

積層ゴムについては、下の図にあるように、これが75cm上物としたら変位が生ずると、これを設計限界として、それ以下におさまるようにというふうに設計しているところでございます。実際の免震棟の上物と下の建屋のクリアランスは85cmありますが、設計は一応75cmということでしたものであります。横揺れに耐える鉛プラグ入りの積層ゴムと、上下をハードで支える右側の剛すべり、これがそれぞれ8基、32基、これで上物を支えていることとなります。

設計概要、9ページになります。少なくとも当時、この積層ゴムを採用するのは日本でもなかなか例がないぐらいの耐震性能を有していました。ほかとなかなか比較するものがないんですが、福島第一の免震棟、あのときは400Gal程度の東日本の地震に耐えているんですが、その構造よりも柏崎刈羽のほうが、さらに強固につくっております。ダンパータイプの福島第一に対して、この積層ゴムの中心に鉛プラグを入れて減衰を図る、こういう構造をとったのは、柏崎刈羽で観測された中越沖の地震が大きかったからにほかなりませんで、これに耐えるようにということで、柏崎刈羽のスペシャルの仕様になっております。

さらに設計においては9ページ目の下段に書いてありますが、建築基準法告示波の1.5倍、ここについては次のページに詳しく、どういう設計をしたかというのが整理させていただいております。設計に用いた地震波というのは、中段の表がでございます。告示波というふうにして八戸、神戸、ランダム、この3波が入っておりますが、それにEL CENTRO TAFT HACHINOHE、こういうものが既往ということで入れてあります。

レベル1、レベル2、レベル2のほうが重要なんですが、一応レベル1といって小さな地震がたくさん来たときに、あまり大きく揺れるというのは好ましくないので、レベル1ということで、ある程度小さな地震に対しても変位が30cm以下になること。レベル2のほうが重要なんですが、大きな地震に対して75cmという設計の変位、これを下回ること、これを目標に設計しているわけです。

告示波と既往波、これで設計いたしました。レベル2については、告示波については1.5倍、このものを入れております。既往波については最大速度を75cm/s、各周波数についてこれに規格化して、そして加速度の波をつくる、そういうことをしています。波はもともとの波と相似形ですが、大きさについて最大速度75cmということにしたということでござ

います。これが設計で使ったもの。

設計が終わった時点での自分たちの実力評価ですが、柏崎刈羽1号の基礎マット、ここ
で入ってきた波、これがレベル2のところにあわせて書いておりましたが、この波について
どれぐらいの変位が出るかということを確認しています。これについてはK1地下のものを
さらに1.5倍して、その波が来たときがどうかということを検討しました。そしてもう一
つ、地表面のデータですが、これは今現在免震棟が建っているところの近傍で、観測小屋
がございまして、そこで地表面の振動データがとれております。それを入れて75cm以下に
なるかということを確認しております。この地表面の観測小屋の記録は、震度7相当にな
っております。

下段のところでは定性的なお話ですが、グラウンドレベル、それから階層が2階というふう
に上がって、ここ切れてきますので、加速度についてグラウンドレベルの加速度、非常に大
きいんですが、それが減衰していることがわかります。

前回は説明が端的でなくて申し訳ありませんでしたけれど、地震波の揺れるところにつ
いては、いわゆる現在の新規制基準の作法にのっとっている解放基盤面に入れたものでは
ありません。この段階での設計ですので、告示波については「工学的基盤面」と、ここで
呼ばせていただいておりますが、 V_s -400m/s層土、そのところ。ですから地下57m、それ
ぐらいのところになります。ここに入れております。

それから既往3波及びサイトの観測波、これは特に柏崎で観測されたものは地表面の揺
れですから、これをダイレクトに基礎下直下、ここに直接入力するという形をとって評価
をしております。下段に加速度の各フロアでの減衰ぶりというのが、数値で書いてありま
す。EL CENTROのレベル2の地震、TAFTのレベル2の地震というのがここに表があって、最
後K1、K1の1.5倍、観測小屋、そこでの加速度が出ております。結局、一番大きいのは、
K1の1.5倍、このグラウンドレベルが1,020Gal、そういうことになってはいますが、1階フロ
ア、2階フロアは、当然そこで免震構造で切れますので、ここできっかり加速度は落とせ
る。

問題の変位が最下段に書いています。ここを書かないと意味がないんですが、今回これ
が抜けておりましたので、無理をして資料を変更させていただきました。変位は告示波、
既往波、まず既往波が20cm強、告示波が40~50cm、それでK1及びK1の1.5倍、これが一番
大きいんですが70cm、実際最も中越沖の地震は何だったのかというと、免震棟に来る地震
としては、観測小屋のものが最も近いのではないかと思います。これで56cm程度。よっ

て中越沖地震には当然耐えるということで設計したわけでございます。

後に、審査会合で的確に御説明できなかった理由は御説明しますが、これについて当時の設計者は当然熟知しているんですが、前回説明するときに告示波を入れたりして設計していることは、十分この審査会合に出た責任者も承知していたんですが、実際の中越駅の波を入れて計算したという、その実証データがあるということについてまでは失念しておりましたので、知らなかったもので、そのために更田委員の質問に対して的確に答えられておりません。それは問題として、後にその対策についても御説明いたします。

以上が中越沖の地震に対して免震重要棟が耐えられるかということで、1番、2番の説明になります。ここで1回切らせていただいて、御質問を受けたいと思います。

○更田委員 江寄さん。

○江寄審査官 原子力規制庁の江寄です。今の説明でもう少し詳しく確認したいことがございます。

今、御説明ありました10ページの中で、1号炉、基礎マット、このK1、なぜゆえにこの地震動を使ったのか、しかもマットの上のものを直接使ったのか。要は位置関係ですよ。必ずしもその免震棟の設置予定地は1号炉から遠く離れているわけではないですけども、離れていますので、また設置標高も違ってきているわけですが、なぜゆえにこれを使おうとなさったのか、

この点について1点聞きたいのと、それからもう1点は大した話じゃないんですけども、この表の中で「レベル2地震動」と書いてある679.9と15.4というのは、これはあくまでもK1としての加速度で、これに掛ける1.5倍したものをK1の1.5倍のケースというふうに認識してよろしいのかどうか。この2点について御説明ください。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川でございます。

最初の御質問の、なぜK1を使ったのか。私がこの一連のことでいろいろ情報を集めて承知している範囲におけば、この設計をする当時の我が告示波、そして既往波、これを使って設計するという方針だったと聞いております。ただ自分たちも中越沖を受けて、この設備をつくっておりますので、中越沖の地震に耐えるというのは当然の発想でございまして、K1のものを使うというのは、K1のデータが御存じのとおり原子炉のデータですから、データとしてはきちんとオンラインでとれておりますので、それが使いやすかったというのがあります。

ただK1では、前回の御指摘でありますように、建屋自体ががっちりしたり、埋め込まれ

ておりますので、かえって実際免震棟が受けるような地震動より、弱くなっている可能性がありますから、それを1.5倍という形で大きくすることによって、中越沖を上回るような地震波をつくろうと。それに加えてこの観測小屋、これは免震棟と1号機の間ぐらいのところで観測小屋のデータがとられているんですが、ここはサイトの中で言えば、免震棟に非常に近いところでございますので、この帳面のデータをもって基礎下に入れるということで、免震棟の実力と本当の中越沖の地震に対しての実力としては、これが一番あり得るものではないかなというふうに私は解釈しておりますが、1号機を使ったのは今申し上げたような状況です。

2番目の質問のときに、どこの数値というのがちょっと見えにくかったんですが、もう一度お願いできますか。

○江寄審査官 失礼しました。規制庁の江寄です。

この採用地震波の一覧表という表の中の、下から3段目に、レベル2地震動という枠の中で、最大加速度が679.9cm/s²、あと最大速度も記載されていますが、これはあくまでもK1の値で、入れるときはこれを1.5倍して入力しているという認識かなということなんですけれども。

○東京電力（姉川） お答えします。

それは両方やっております。下のほうの表に整理されていますが、K1のものをダイレクトにそれを入れたものと、K1の1.5倍、下から2番目の表のところの右側から3列目にございますが、これがK1。そしてK1の1.5倍、そして一番右端が観測小屋、いわゆる地表面のデータとしておりますので、1.5倍が1,020Gal程度になっておりますので、これが一番大きい地震波に対する評価ということになっております。

○江寄審査官 規制庁の江寄です。

2点目に関しては理解できました。もう少し詳しく聞きたいことが今の1点目のほうでありまして、観測小屋というのは標高的には、ほぼ免震棟の位置するところと同じような斜面の上方にあるものなのか、それとも5m盤と言われている低いほうにあるのか、この辺を確認したかったんですが。

○東京電力（姉川） 今日お持ちした参考資料の中に、設計に用いた資料が添付されております。私が話している間に、ページを探してほしいんですが、観測小屋は1号炉と現在の免震棟、その中央付近に、今回のアクセス道路で一番低いところというのがございました。ページ申し上げます。資料1-4の8-41ページで、この黒ぼち1号機地震観測小屋とあり

ますが、ここです。標高はほぼ現在の免震重要棟と、同じぐらいのレベルになっております。

○江寄審査官 規制庁の江寄です。

今の御説明で位置的にはわかりました。であるならば、大体ほぼその当時受けた地震動に近いものは一応想定されて、推計としてこれはあくまでも補足的な扱いかもしれませんが、それ相当の耐震性は確認されていたといったことで理解しました。

あと8ページの鉛プラグ入力積層ゴムについて、1点だけ確認させてください。

先ほど姉川常務のほうから説明が多少あったんですが、鉛直方向に対しての設計というのに関して、体制に関してはどのように免震機構として配慮されていたのかという点について確認させてください。

○東京電力（菊地） 東京電力の菊地でございます。

この当時、この建物の許認可といいますか、これは建築基準法に従って評価をしているということでございます。建築基準法の中では、一般的な話でございますけれども、鉛直方向の地震力に対しては、過去にあまり被害例がないということもございまして、建築基準法の中で鉛直方向の地震力で耐震設計をするという規定にはなってございません。したがって、免震棟におきましても、鉛直方向の地震力を直接的に構造評価の中に使うということはやってございません。

○江寄審査官 規制庁の江寄です。

今回中越沖を受けていて、当然上下動の関係もあったんですが、その辺に関して設計的な配慮としてはどのように考えられていたんでしょうか。

○東京電力（菊地） 東京電力の菊地でございます。

基本的には今申し上げましたように、上下動そのものを設計の中に取り入れるということとはやっておりませんけれども、実際には免震装置そのものが、例えば端っこのところには鉛直力も作用して、免震装置そのものには多少の影響が出るということもありまして、その部分については設計上の配慮としてやっておりますが、あくまで免震装置の検討の中に入れてのみでして、建物本体のほうを鉛直で構造計算するということはやっておりません。

○東京電力（姉川） 水平方向と同じような振動計算はやっていないんですが、通常の建築物の鉛直方向の力がかかったときに、耐えられるか耐えられないかということは、計算をしているということは私は確認していて、ちょっと詳しいこと、お願いします。

○東京電力（小柳） 東京電力の小柳です。一部補足させていただきます。

今お話ありましたとおり、時刻歴、鉛直動に対して計算ということはしておりませんが、例えば1-4でつけさせていただいた参考資料の6の3ページ目、大分前のほうになりますけれども、一応このときに設計のときに考慮していた検討の内容が少し書いてありまして、(3)の4)震度0.45に対して当然ながら検討を行いますというようなお話があります。これ一般の建築物ですと、震度0.3に対してやれば基準法上は問題がないというところがあるんですけども、一応これは重要度が高いということで1.5倍して、0.45という震度に対して検討を行うというような、通常の検討業務は行っております。

○江寄審査官 規制庁の江寄です。

従来の耐震設計としてやっているということは理解しました。

○東京電力（姉川） それでは、1-1の資料で続けさせていただきます。

3番の御質問が対策系の御質問が入っております。4番、5番がこれまでの審査における我々の説明、これの課題と時系列、一部今後どのように改善していくのかということも含んでおりますけれど、これまでの審査対応の時系列について4番、5番を中心の御質問になるんですが、回答をさせていただきます。

先ほどの資料1-3を御覧ください。これは二つ御指摘いただいている、緊急時対策所の審査対応の問題、2番目には防潮堤の審査対応の問題、これがございます。

まずローマ数字1の緊急時対策所の審査対応の問題でございます。事象の概要、ここは今まで起こったことの概略でございますけれど、我々6、7の変更申請は免震重要棟を緊急時対策所として申請をいたしました。これは2013年の9月のことになります。その後、審査の過程で免震重要棟だけでは許可を取得することは困難と判断して、剛構造の構造物であります原子炉建屋内に緊急時対策所を追加設置する、そういう判断をいたしました。それで、原子炉建屋内に設けるとなったとはいえ、免震重要棟は今申し上げたような経緯でつくったものでもありますし、福島第一でも有効に活用できたと。ちょっとその思いが強かったんですが、そのためにこれを併用して活用できないかということで御相談申し上げていたところでございます。

そのときに説明していた内容と、去る2月14日の審査会合で我々が提示した解析結果、ここに齟齬があると。2月14日に初めて御覧に入れたという解析があったことから、非常に我々の耐震性の説明について信頼性に疑義を持たれる。あわせて中越沖の地震に対しても「耐える」ということが即答できませんでしたので、そのために疑義を持たれるという

ことになりました。

時系列、1ページ目にずっと中越沖の地震が発生してから、今申し上げた設計、建設がどうなったかということが書いてあります。この免震棟の設計は、中越沖の地震というのが非常に大きな、我々にとってもインパクトのある地震だったので、全社を挙げての対策ということになって、原子力部門とは別部門として、当社の土木建築を統括している建設部というものが社内にございます。中越沖の安全系でありますとか、そういうものの対策に原子力部門は集中していましたので、免震棟自体は建設部、今は組織名も変わっておりますが、旧建設部の構造技術グループ、ここが今申し上げたような作法でつくったわけです。

2008年認定許可をいただきながら、2008年10月着工、2009年12月竣工となっております。あわせてそれに後続して福島第二、第一がつくられました。それは2010年のことでございます。福島第一の事故が11年3月、新規制基準が発効したのが13年7月、データは我々は13年の9月に6、7号炉の変更申請を出させていただきました。ここでの記載は我々原子力部門の中の建築耐震グループ、ここが所掌しているところでございます。そこではSs1波～7波までを定めさせていただいて、原子炉発電設備については、この基準地震動に耐えること。ただし免震棟については先ほど御説明したとおりのつくりでございますので、Ss1波、7波に作法どおりで耐えるというわけにはいきませんので、免震機能により十分な耐震性を確保する、そういう記載で申請をさせていただいたわけです。

次のページいきまして、その記載は四角枠の中に書いてございます。12月には、ここからが審査の中で、我々がいろいろな御説明を補強する上で必要と思ったので、2013年12月、Ss1波～5波、それからSs6波～7波、これに対して免震棟がどのように応答するかということの評価しました。ただしこの段階でも、まだ解放基盤面に入れてということには至っていません。

と申しますのは、免震棟の地下構造というデータはきちっとございませんでしたので、ここでの評価は免震棟の全般的な耐震性を補強説明するためというふうに考えておりましたので、柏崎刈羽の発電所の建築グループ、ここが1波～5波、その後許認可が本格化しましたので、建築耐震グループ、これは本社でございますが、全ての波ということで6波～7波、現在は震源特定しないで8波までになってはいますが、その当時決まっていた7波、ここに直接基礎下に入力して評価するという手法で免震棟の応答を見たわけです。そのときには2波、3波に対しては許容変位内、75cmというものを下回りました。H4、5、6、7の1

波は短周期も卓越しているんですけど、長周期成分もかなり載っています。4、5、6、7は長周期成分が非常に強い、そういった特徴を持った波でございます。そういったものに対しては許容変位75cmを上回るということを確認しております。この結果自体は審査の中で具体的に提示はしておりませんが、我々が説明をする上ではこれを根拠に説明してまいりました。

2014年2月、社内にていろいろな審査の先行の電力さんの審査状況でありますとか、我々の免震棟についての評価でありますとか、ただいまの評価でありますとかを踏まえると、単独では許可を得るのが難しいと判断して、3号炉へ緊急時対策所の追設を社内的には決定しました。2014年の2月、これは原子力設備管理部長が意思決定していますが、当然原子力立地本部長もこれを承認しております。今申し上げた理由がそののぼつに書いてあります。

ただ、3号炉の緊急時対策所をつくるから、免震重要棟についてはもう何も強化しないというわけではなくて、これは単独では許可は得られないものではあります、そのほかにも遮へいがありますとか、入退域のところの準備がありますとか、通信設備の強化がありますとか、今の新規制基準に照らして強化すべき項目がありました。それらについては免震重要棟についても施していきました。

できることならばさらにダンパー等加えること、場合によっては設置されている地盤の改良を行うこと、これによって一層耐震機能を改善向上できるのではないかとということで、これは当時の発電所長からの指示で、免震重要棟の耐震性をさらに確保するようということで、柏崎の建築第一グループがこの依頼指示を受けて、補強検討を開始しました。補強検討に当たって先ほど申し上げた解析に加えて、今回問題の根源になっている2014年の解析ということを行っております。この2014年、基準地震動1～7を解放基盤面に入れております。

3ページ目の上のほうにいつているんですけど、ただ解放基盤面に入れましたけれど、肝心の解放基盤面と西山層の間には、かなり距離がありまして、これは後ろのページに図示させていただいているので、12ページ目を御覧ください。

12ページ目の下段のところ、どういうことをしたかということが図示させていただいております。解放基盤面に基準地震動を入れてという通常の作法に従ったんですが、西山層以下、解放基盤面の間地層データがございませんので、この当時は耐震強化のためのアイデアを、その有効性を見るというつもりでやっておりますので、仮にということ

で1号炉の原子炉建屋の地盤モデル、これをここに仮置きしました。それで解析したのが2014年の解析でございます。あくまでこれは今申し上げた経緯でこういう解析をやって、地盤の状態を強化するとか、さらに必要なダンパーの設計をするというためにやったものでございます。そのために、これはあくまで内部検討用の仮のデータに基づく計算ということになっていました。

2014年11月に159回の審査会合があるんですが、ここで3号炉に移しますということを決めて、緊急時対策所の審査会合に施設の状況について説明するという事は、設備管理部長に報告がなされて、ここで意思決定がされています。2015年2月、これを受けて説明をしたわけです。この説明をしたときの表現が中段の四角に書いてありますが、四角の3行目、「一部の基準地震動に対する評価としては、通常の免震設計クライテリアを満足しない場合があります」ここは今となつては申し訳ないんですけど、新規制基準の耐震評価、先ほど江崎さんが御指摘いただいたように、通常のSsの評価の仕方ではございません。あくまで免震設計のクライテリア75cmを満足するかどうかということ、Ssを入れて、その2波、3波に対して75cmを下回っている。それ以外は上回っているということを踏まえて、一部の基準地震動に対する評価としては、通常の免震クライテリアを満足しない場合があります。その際にこういったことが書かれているわけです。

2015年2月、ここが免震重要棟の設計について、一番これまでの審査中で詳しく御説明をしていたところでございます。一応告示波の1.5、そういったところについても説明しましたが、今日のように実際の解析結果の数値でございませうとか、詳しくどういう地震波をどこに入れてというような説明を十分にしていないので、それについては反省すべき点があると思っています。そのところについては原因の分析のところ、後に述べます。

今申し上げているのが3ページ下段ぐらいに書いてあるところでございます。このときに「一部の」という記載を決めているのは、建築技術グループマネージャーということになるんですが、この建築技術グループマネージャーは、今本日申し上げたような免震棟の設計は承知しておりましたし、この2013年に行った解析も知っておりましたし、2014年に行った改良のための解析についても承知しておりました。「一部」と申し上げたのは、2014年の解析は、改良のために西山層以下のデータとして借り物であるので、それを踏まえて、データが借り物であるということと、後に述べますが、解析結果自体も免震構造の変位が4mを超えるような結果になっておりましたし、75cm、85cmのクライテリアのものが4mを超えるということになると、そもそも解析自体の内容についてきちんと確認しないと、

実際の審査会合で使えるような信頼性のあるものではないというふうにして、説明資料としては却下していました。ただ、ここにおいては、3号炉に緊急時対策所を設置するための理由として、免震重要棟が新規制基準に単独で合致しないことを説明するのが眼目でしたので、もう既にこの四角で囲った文章でも、免震重要棟のみで新規制基準に合致しないということでは十分でございますので、2014年の解析まで持ち出すということはおしてありません。

4ページ目でございますが、これで直近に一気に下ってくるんですが、12月については事前の解析でこの免震重要棟の性能ということを何とか言えないかというような努力もしたんですが、それもなかなか難しい。さらには耐震班の方から、単に横揺れ地震動だけではなくて、縦揺れもそうですが、液状化、それから不等沈下、そういったものも含めて、詳細な評価を全て満足しない限り、緊急時対策所としては耐震要求を満たしたということにはなりませんので、結局我々の直近の提案は実際に地震が起こったときに、どのような変位が発生したか。実物を確認して実物の変位を確認して、それで健全性が確認していれば使用すると、そういう併用案を御提案してきたところであります。

そのために使うものとして、上物と下の間に75cm離れたところに、免震棟の前にポールを建てておいて、上物が揺れてきてこのポールに接触するとポールが変形するので、それ以上、設計以上の揺れが生じたということを確認できますので、この写真にあるようなポールですが、これを使って判断をするというのはいかがでしょうかということで議論をさせていただいていました。

ただ、結局2月14日の最後の我々の緊急時対策所の免震棟側の議論のときには、それを再度御説明したんですが、このときに建築技術マネージャーが、参考部分の中で2014年の解析についても触れました。これは我々の中で、これも山形さんから御指摘いただいているんですが、プラント側と土木建築側のコミュニケーションがよくない。プラント側の人間としては、一部の地震動に対して耐えるのであれば、それをもって何とか新規制基準の部分的な合格をいただいて、免震棟を併用させていただけないかというふうに思っているものですから、最後の申請書の中の文言、説明資料の文言としてこのポールのこと、及び震度、これを書くという議論をしていたわけでございます。

そのときに建築技術のマネージャーとしては、耐震について非常に詳しいですので、2波、3波で満足した程度で耐震要求が満足できないということはわかっておりますので、一応解析条件も2013年のものにしても、きちんと新規制基準の作法どおりの解析ではあり

ません。2014年のものもそうではないことは承知してはいたんですが、評価条件によってはさらに増幅等の影響で厳しくなるということを示すために、その解析の存在を、このマネージャー自身も最近知ったんですが、そういうものもあるということで、免震重要棟が成立しないということを説明する上での補強材料として提示しようということで、ここを出しております。

ただそのときに、2013年の解析と違って、地盤データについて一応の借り物をしていまずので、ここに大きな仮定がある。そのために2015年の説明のときには、それを棄却して説明している。そういったことの共有はされていませんでした。こういったところが時系列及び時系列の中に若干問題点も補足しながら、説明させていただきました。

少し飛ばしますが、5ページ目は問題点を抽出します。いろいろな問題点があるので、これ以外にもあるような気がしましたが、大きな問題点として、5ページの上に整理しました。2015年2月の審査会合に「一部」という表現、もちろん「満足しない」ために、この表現を使ったんですが、逆に言えばその他の基準地震動に対しては適合するかのような、これ必要条件なだけですから、十分条件ではないんですが、まるで十分条件のようにほかの地震波に対して、そういった説明になってしまいました。社内においては明らかに確認したんですが、私も含めて一部の地震波に対して十分条件になるというような、そういう解釈をしてしまった人間が多数いました。

2014年の補強検討用解析結果というのは、この当時あったわけですから、それについても社内の検討で十分共有しなければいけないし、場合によってはこの解析はこういう仮定をしていますということを含めて、補足説明を加えた状態で審査会合に出していればよかったかもしれません。この2点が15年の問題です。

直近2月14日の問題は、適否についてはいろいろあるんですが、過去においてこの解析については仮定が大きいので使用しないというふうに決めたものを、十分な説明もなく提示して、混乱を起こしました。免震重要棟の耐震性についても的確に説明できませんでした。

最後のところは、私を含めて建築関係の他の専門家も、前回の14日の審査会合にいたんですが、特に中越沖の地震に耐えるということについて即答できませんでした。そういった問題があると思っています。

問題の背景を5ページ以下にずっと書いております。15年2月について。これについては、ここに書いてある要点は、途中経緯のところでも御説明しましたが、建築技術グループマ

ネージャー、ここは申請書の原案を記載説明しているんですが、このときの重要案件は緊急時対策所を原子炉建屋につくるということで、単独では耐え得ないということを説明するので「一部」というふうにしてしまった。14年の解析も知っておりますが、13年の解析のほうが妥当である。14年については地盤データとして借り物であるので、これは使わないというふうな意思決定をした。

ここはデータ自体を示しておりませんので、説明の根拠として建築技術グループマネージャーの頭の中にあることをごさいます。したがって、我々社内の中でも建築関係の中ではこの両解析とも共有はできておりましたが、プラント関係者に対して13年の解析がこう、14年の解析がこう、条件はこうで、どちらが信憑性があるのでこうですよということを踏まえて、じゃあ資料はこうつくろうかというところまでの共有ができておりませんでした。ここがしたがってこういう説明になった原因ということになっています。

14年の補強の説明をしなかった。ここについては既に今まで述べたので重複になりますので省略いたします。

2月の審査会合でございます。ではいろいろ時間はたっておりますが、2014年の補強検討用解析、これをいきなり提示したのはなぜか。過去において、これは借り物データを使っているというふうに判断したんだったら、今回も同じような判断はできたわけですけど、これについても、新しくこの当時建築技術グループマネージャーは引き継いでいたんですが、新たな建築技術グループマネージャーとしては、今までのずっと審査会合における耐震の議論というものを踏まえますと、免震重要棟の新規制基準に対する適合性を否定することが重要である。「我々」と私が言うとまずいんですが、プラント系エンジニアのそういったものが、免震重要棟に新規制基準の耐震要求を満たすというような期待を持たないために、全部だめですよという結果も、借り物データではあるんだけど、そういうものがあるんだということを示したほうがよかろうということで、これは提示していました。

この建築技術グループマネージャーは、説明資料をつくるに当たって、当然審査対応をしている設備管理部の中では確認はしております。したがってこの記載ではそこまで書き込めませんでした。設備管理部長はこの記載をするということは許可して記載していますが、肝心の2014年の解析というものが、どういう過程に基づいて過去棄却されたという経緯があるかということ踏まえて、なお出そうというふうに意思決定したわけではございません。そういったところでは、ここもコミュニケーションの問題はあったかという

ふうに思います。

免震重要棟について、次のところで端的に中越沖レベルに耐えるということが言えなかった原因でございます。これは経費のところでも説明しましたが、建築技術グループマネージャーは、設計の大枠の流れはもちろん承知しているんですが、最後に1号炉の1.5倍でありますとか、観測小屋のデータでありますとか、それを踏まえて中越沖地震のレベルに対して確認解析をしているというところまでは承知しておりませんでしたので、そこで即答できなかつたということでございます。同席していた人間がそれをカバーできなかつたかということなんですが、14年の補強解析については、何でこれが今まで出るんだということについては信憑性が一段劣る、その解析に対して、社内で十分議論をしてここに出そうということをしていなかったのは、先ほど申し上げたとおりでございます。そこに原因があります。

中越沖の地震に対して、免震重要棟が耐えるということのを即答できなかつたのは、中には私も、もちろんおりましたし、建築の専門家がいて、免震重要棟について熟知しているものもいたんですが、我々は常々見学者に対しても、中越沖地震に耐える免震重要棟ですという説明しているにも関わらず、即答できなかつたのは、専門家も私もそうですが、担当が言いよんどんでおりますので、これはまだ何かほかに気になることがあって、何らかの理由が背景にあるのかもしれないので、軽々に「こうです」というふうにオーバーライドするのは逡巡されました。

結局、先ほど申し上げた観測棟のデータ、それから1.5倍のデータ、こういったもので耐えるということを確認しているということのを、出席者の中で十分共有できていなかったがゆえに、即答できなかつたということでございます。

時系列については、液状化の話もあるんですが、免震重要棟のほうで十分いろんなことが起こっておりますので、時系列及び原因のところについては、免震重要棟のところの一つ区切りとしてここで御質問をいただきたいと思います。

○更田委員 村上さん。

○村上審査官 規制庁、村上です。

いろいろと原因分析をしていただいでいて、私も資料を熟読しました。ここで確実に言えるのは、特に新基準の申請に係る検討が始まって以降、いわゆる最初免震重要棟だったんですけれども、これを緊急時対策所として機能させるときに、どの程度の耐震性を有すべきかという、ある種の方向性が組織として定まっていないう状態でずっと来ているとい

うことは、これは確実に言えると思います。

中越沖のときも、資料1-4の参考資料を読ませていただいたんですけども、確かに実務としては目標値が定まっている、1.5倍。だけれど先ほど常務から御説明があったように、社内で共有されていないということと言うと、組織として緊急時対策所、免震重要棟について、どの程度の強度を持たせるべきかという方向性が定まっていない。その中で担当者の方が、いわゆる地盤データがないものですから、べた基礎に直接地震動を入力するしかない。それを入力してみて結果を持っていたりする。

こういう状況がある中で、最後の分析結果として担当者間の情報共有が不足していたとか、説明が不足していたということ、確かにそれは細かな事実としてはそうなのかもしれないんですけど、組織としてまず方針が定まっていなかったということのところについての分析が重要だと思うんですけども、そこについてはどのようにお考えかと説明してください。

○東京電力（姉川） 御回答します。

次の対策のところ、そのところには触れておりますが、決して横連携の問題ではございませんで、土木建築部門での情報の共有、その上層部との共用、そして意思決定、そして同じようにプラント系、それはシンクロして行わなければいけません。それが吸い上げにくくなっていましたし、逆に上のほうからこの方針を定める。定めるに当たってどういう条件が必要かということを検討するという指示、これも不足していたと思います。対策のところ、それを今後どのように改めていくかという案については、一部もう既に着手していることもございますけれど、改めて御説明いたします。

○村上審査官 規制庁、村上です。

今のところであったように、まず組織としての方向性が定まっていないと、担当者の方というのはやっぱり右往左往してしまって、情報を握ってしまう。そういう状態が発生しているときに、もう既にこの時点では審査は継続していて、対策のところも読ませて、後で御説明あると思うんですけども、連携というよりも、まずもって目標を定めないところについての分析がなされないと、例えば情報連携をしようといったら、コミュニケーションの頻度を上げたとか、研修でコンプライアンスの意識を高めたということをやったとしても、最初に目標が設定されない限りは、同じようなことが起きる。

責任が結局担当者の連絡不足に落ちていってしまうというのは、事態の再発の防止につながらないんじゃないかと思うんで、それはまた後ほど対策のところ、議論が出れば質問

させていただきたいと思っておりますけれども、私からは以上です。

○東京電力（川村） 東京電力の川村です。

免震重要棟も含めて、緊急時対策所に関して私どもとしてどういう目標設定をしてきたのかということ、少し補足説明をしたいと思っております。

まず申請の段階では、免震装置と免震構造の建物ということで、私どもとして新しい新規規制基準の中で、どのように免震装置、免震構造に関しての耐震性を証明していくのかということに関しては、少し悩むところがありました。先行の審査事例もございませんので、まずは私どもとして、免震構造として十分な耐震性を有するということを目指して、後々にはSsに対してということ、ちょっと方針が違っていたかなと感じたんですが、当時はそれで十分な耐震性を持たせようということ、その方針を明らかにして、それは当初申請の中で、2ページの囲みになるような形で、実際には書いてございます。すなわち、ここに囲みの中の六十一条のところの(1)のところ、免震機能により十分な耐震性を確保するという一文にしております。

その後、実際に審査が始まる中で、私どもの審査、いろいろな事情もございまして、なかなか当初は進んでおりませんでした。その中で先行のPWRの審査が進んでいくという中で、やはりこれは少しSsに対して、どういうスタンスをとるのかということが、やっぱり注目されておりますので、従来の説明ではだめなんじゃないかということで、この検討を始めていまして、実際には2013年12月に2ページにあるように、そういう解析、これもまだ当たりの計算といえば計算ですけれども、基準地震動を入れた場合にどういう応答をするのかということ、まずは見てみようということで見たところ、既に基準を満足しないものが結果として出てきているということで、早々に2014年2月には、免震棟の緊急時対策所について、要はSsに対して実際に基準適合をさせていくということが難しいんじゃないかという意思決定をして、3号炉の緊急時対策所で、むしろ耐震構造についてはしっかりとした基準適合を目指そうということで、この段階で意思決定をしております。

それを表明する機会としましては、実際にはこの後柏崎の6・7号機の実際の審査会合が頻繁に開けるようになったのがこの年の夏から。さらにその先で免震棟の、あるいは緊急時対策所に関しての審査が始まるのは実際には2015年からになりますけれども、その前に屋外のアクセスルートということで、初めて屋外のいろんな施設間の連携の話が審査会合に出てきましたので、その段階では、すなわち免震棟に関わる審査が始まった一番最初の段階で、私どもとしては耐震構造としては3号炉のほうにつくりたいということ表明さ

せていただいております。

ですから、新規制基準に対応させる緊急時対策所としては、早い段階から3号炉でやっていこうという方針を固めた上で、それでも免震棟につきましては、やはり我々としては福島の事故対応から通じて有用な施設であろうと考えましたので、この設計の許容する範囲内、すなわち免震装置が許容限界を超えない範囲内で確認して使っていくということで、実際の基準としては75cmという変位の制限がございますけれども、その範囲内で有用性をなるべく高めていこうということでやっております。

実際に2015年の審査会合の間でも、どういう場合に3号と免震棟を使い分けるかというような資料も添付させていただいておりますけれども、その中では「地震を伴うような重大事故においては3号を使う」というふうに、明確に書かせていただいております。免震棟についてはそれ以外の重大事故について使うということで、明らかにさせてもらっていますので、免震棟については当初からそういうような位置づけにしておりますし、目標という点では、割と早い段階から免震装置の限界の範囲内でなるべく使えるように有用性を高めていくということで取り組んできております。

○村上審査官 規制庁、村上です。

確かに途中で3号炉の緊急時対策所というのが、免震棟の耐震性の関係で登場してきたという経緯は、私も認識しているんですけども、当初の免震重要棟のみというときに、先週の耐震の会合でも、ちょっと議論させていただきましたけれども、ポイントになるのは基礎地下の地盤の増幅特性だということがあって、ここは担当者の方がお困りになられているのはデータがないので、もう直でべた基礎に入力するしかないということだったと思うんですけども、この例えば当初の申請、免震重要棟に対して、基準地震動に対する体制を持つという目標を設定したときに、このとき地盤に対して例えばボーリング調査が必要なんじゃないかというところの目標設定というか、担当者の方はさておき、組織としての目標設定みたいなところに、そういう議論が出なかったのはなぜなのかというところをお聞きしたいんですけども。

○東京電力（川村） 東京電力の川村です。お答えします。

まず当初申請の段階では、通常の免震建物として建築基準法の1.5倍の強度を持つということで、まずは説明しようという方針で来ていましたので、確かに地盤のデータ等は十分にそろっておりませんでした。

その段階で、実際に申請後ですけれども、先行プラントの審査が進む中で、 S_s に対する

審査が進んでいくという状況を我々見て、まずは一番確かのやり方として、基礎のところにわかっているSsを入れてみる。それで免震装置がどういう応答をするかということ、まず見てみようということで、この段階でもう既に免震装置の許容基準を超えていますので、それ以降については、ある意味基準適合のためにさらに調査をするというような位置づけではなくて、あくまでも免震装置の許容範囲の中で融合性を高めていくということで、発電所のほうで実際にダンパーの検討をするということで進んでいますし、その中では一部ボーリングデータもとり始めていますけれども、これはあくまでも免震装置の許容範囲内で、なるべく有用性を高めていくためにダンパーを開発していく、そのための目的でやっています、基準地震動に対する適合性を証明するためという目的という点では、もう既にその前の段階で免震装置の許容基準を超えていますので、それは3号機のほうでやるべきではないかというふうに考えています。

○村上審査官 規制庁、村上です。

また今後対策のところでも議論させていただきますけれども、免震重要棟というものの存在が、設計のある程度その使用が前提条件になってしまっていて、設計要件というものがある意味後からついてきたみたいな経緯がちょっと見えてきているんですけど、また後ほど対策のところでも議論させていただきたいと思います。

以上です。

○東京電力（姉川） 東京電力、姉川です。

免震重要棟が基準地震動の、特に長周期が卓越しているものに耐えないというのは、これは社内、私も含めて全員が早い段階から認識しているものです。したがってそれで3号炉のことにはなっているんですけど、我々としては発電所長の発意をトリガーとして、そうは言っても免震重要棟を新規制基準で全部合格にならないとしても、改良したいという思いはありました。したがって、改良の効果を見るために、解析モデルも精度を上げなければいけないし、地盤データもとらなきゃいけない。そういう準備もしていました。

実際はダンパーの設計とか、そういうところで結局解がない存在にいきまして、あまりにもかたくしてしまうと免震性能が薄れますし、緩く免震性能を生かすと、長周期のもとにもたない。だんだんダンパーの工夫によって、もっとカバーできる範囲を少しでも広げたいなと思っていたんですが、それがなかなか難しいということもわかってきて、そのときに、どこまでという設計目標はなかったんですけど、もともとある免震棟を100点の新

規制基準の全波合格というのにはいかなくても、少しでも改良の手を加えて向上させたいという思いがあったがゆえに、目標としてここまでというものではありませんが、ムービングターゲットのようになってしまいましたけれど、私から発電所長、さらには担当者に至るまで、どうやったらそれを改良できるかということで手を尽くしておりましたので、何となく組織としてここまでというものはなかったんですけれど、経緯はそういう理由です。

○更田委員 山田部長。

○山田部長 規制庁の山田です。

今の御説明をずっと聞いていて、改めて基準を見てみたんですけれども、「緊急時対策所については基準地震動による地震力に対し、免震機能等により緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに」と書いてあるんです。それで、「当初申請で免震機能により十分な耐震性を確保する」というふうに書かれていますけれども、これは基準に適合すると思って恐らく申請されているんだと思いますから、この瞬間には「基準地震動による地震力に対し」ということについて、しかるべく判断がされたという理解になるのかなと思います。

それで、さらに2015年2月の時点で、「一部の基準地震動に云々」というのがありますけれども、こうなると、これはもう明らかに「基準に書かれていることとは違うけれども」ということになります。それで、お話を伺っていると、どうも免震重要棟を何らかの形で使いたいという会社の中の意図があって、それがずっと続いてきている中で説明がいろいろ変わってきているのかなという感じがしてしまうんですけれども、もともと免震重要棟に対してどういう考え方で、ここに書かれている基準に適合するというお考えだったんでしょうか。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川です。

私自身も関与していますので、記憶がございまして、当時品質の技術検討、設置許可申請に関わった者にも確認しましたが、そこに書いてある基準はSs、基準地震動2を満足することということと、「等」という字が書いてありますが、「免震機能等」というふうに書いてあって、免震機能というのはクローズアップされております。新規制基準は全般に福島第一の事故を受けて、その改定、従来の原子力の規制を強化しているものですから、免震重要棟、ああいったものがいろいろ我々の事故対応は手落ちがあったんですけれど、一つあってよかったなというもので、免震機能の緊急時対策所というものが新規制

基準に盛られているんだと解釈していました。

これは全員の解釈ではないんですが、私自身がどのように解釈していたかという、免震機能というのは、定性的に長周期には弱く、短周期には強いというのは当然でございます。そうすると基準地震動はいろいろなものがあって、長周期卓越していると。全波を満たすというのは、はなからできない。はなからできないにも関わらず、「免震機能等により」というふうな要求があるということは、特段の免震棟という特徴、つまり短周期を減衰させるという特徴について重きを置いた緊急時対策所を設置しなさいという意図があるんだというふうに、私は少なくとも解釈しておりました。

じゃあほかの長周期波に続いて適合しないということは、どう考えていたのかということについては、山田さんに基準のことを言うのは、私よりはるかに御存じですから申し訳ないんですが、一番最後のところに、基準適合については技術的な検討を用いて、妥当であればそれも汲むというような文言がございます。長周期の地震に対しては、原子炉建屋というのは非常にながちの剛構造ですので、強いところがございます。

つまり地震で重大事故が起こるというリスクとしては、短周期・長周期という雑駁な言い方で申し訳ないですが、そう切り分けるならば、原子炉建屋は長周期に対してはより強いという状態になっていて、地震によつての事故というのは誘発しにくい。緊急時対策所が、その地震のときにも活動拠点というふうになるためには、原子炉の事故としては、短周期のほうがおそれが多いですから、そのときに免震機能という多様化した手段によって、安全性を高めている、そういう指揮所をつくりなさい、そういう意図であると解釈して、当初申請しました。

それが妥当であったかどうか、十分であったかというのは審査の過程において、これではいけないというふうになりましたので、問題があったわけですが、当初なぜそのような申請をしたのかということは、今申し上げたとおりです。

○山田部長 当初の申請で違ったものについて、もしかすると基準を満足しないかもしれないというものにも関わらず申請したということを申し上げているつもりはなくて、免震重要棟というものを使っていくんだという、社内のある種のコンセンサスみたいなものがベースにあって、それがベースにあったからこそ、今回のような事象が起きたというようなことは考えられないのかということなんですけど。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川です。

それはあったと思います。あった理由は、免震棟を使わないと我々が困るとか、何かの

都合があってもどうしても使いたいというものではございません。新規制基準にも「免震機能等により」と書かれているぐらい、免震機能の有効性というのは規制当局の皆さんが支持しているものです。福島第一の実例もその有効性を示しています。

あっさりとも免震重要棟を放棄して、3号炉もしくは5号炉に緊急時対策所をつくるという方法があつて、ほかを全部棄却するという方向もあつたんですが、あくまで新規制基準の精神と我々の事故の経験、それを踏まえるならば、中越沖でつくった免震重要棟は、さらに手を加えることが合理的にできる範囲においては手を加えて、有用に活用すべきだというのは、原子力立地本部長から建築の担当の間まで共有された意思でございました。

○山田部長 規制庁、山田です。

そのこと自体は決して責められることはないと思うんですけども、あまりにそれが強過ぎて、基準地震動でもたないという評価が社内でうまく伝わらない。いわゆる社内の雰囲気というか空気とか、そういうものにつながって行ってしまったということは考えられないですか。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川でございます。

それについては、私自身はそれほどの影響はなかったと思います。私自身基準地震動に満たない、ここは「一部の」というふうに書いてありますが、基準地震動がどういう性格を持っているかは承知しておりますし、長周期成分の地震動がこれだけあるということも知っておりますし、どうがどうしてもそれには規制要求は満足しないということも知っておりますので、建築及び耐震の関係者が、社内のプラント系及び本部長のほうまで、全て社内において基準地震動について満足できないものがあるということについては、徹底して情報を共有しておりましたので、私としては解析の詳細、前提条件、モデル、そこまで立ち入って確認したわけではありませんが、新規制基準に求める基準地震動は出発点からして満足できないものがあることは承知しておりましたし、その周知はプラント系エンジニアにもできていたと思います。

○山田部長 規制庁の山田です。

3号緊対をつくらなきゃいけないという御判断をされた際に、一部もたないことがあるというのはきちんと伝わっていて、それでしかるべき判断されたということは、別にいただいた資料でわかるんですけども、そこから先に、それじゃあ一部の基準地震動に対してもたない免震重要棟を、どういう使い方をするんですかという方向で考えるとすると、どういう条件までもつのかということについては、しっかり判断はされるべきだと思うん

ですけれども、2015年2月のときのこの説明は、一部ですと。2014年のやつは正しいか正しくないかわからないからということはあるのかもしれませんが、じゃあどこまで使えるんだと。それでどういう使い方をするのかということに検討が向かないというのは、社内的にはどういう理由があったんでしょうか。

○東京電力（川村） 東京電力の川村です。

2015年2月の審査会合に提出した資料の中で、今日そのページのコピーを、1-4の資料、真ん中ぐらいからそのときの資料がございます。

ちょうど資料の真ん中ぐらいのところに、そのときの資料がございまして、2-1ページというのがございます。設計方針というのがございまして、そこに表1、緊急時対策所の拠点の考え方ということで、ケース分けをしてどういう使い方をするのかということを示しております。それで、当時3号炉緊対所、これで初めて提示をしているわけなんです、これは3号炉です。ケース1、ケース2が免震棟でございますけれども、ここについては地震を伴わない重大事故等対処拠点として活用できるように設計するというようにしております。

すなわちSsレベル以下の地震動では当然原子炉建屋、あるいは安全上重要な施設は耐震性を確保しておりますので、むしろそれよりも超えた状態で、重大事故が起こる可能性がある。そういう場合については免震棟では地震を伴うような重大事故として、それは対処するような設備ではないということで、こういう使い分けをしていて、それ以外の要因で発生する重大事故等対処の拠点として使っていくというふうに、ここで明確にしております。

ただ地震が全くゼロということはございませぬので、例えば震度6ですとか6強ですとかが起こったときにどうするのかといったときに、どこまで使えるのかという点では、免震装置の限界に達したかどうかを踏まえて判断をするということで使い分けをしておりますけれども、あくまでも拠点の考え方、それと重大事故との関係という点では、このときからこのような形で明確にしていると思っております。

○山田部長 この使い分けができるのは、起因とっていいかわかりませぬけども、要するに地震がスタートの場合ですよね。重ね合わせとっていいのかわかりませぬけど、そういうのも考えられるわけですよね。その辺のところを考えたりするとすると、そのときにはどういう考え方をするのかというのは、普通発想として出てくるのではないかと思うんですけども、だとすると、そもそも免震重要棟はどこまで地震に対してもつの

かという条件設定をした上で、どういう使い方をするのかというのを考えていくというのは普通ではないかと思うんですけれども、そういう発想にならないのはなぜだったんですか。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川です。

今の御質問は、中越沖にもつ免震重要棟、そしてSsの何波にはもたない免震重要棟、その間をどうするかということなんですが、先ほど申し上げたように、ここ一つの割り切りとして、地震を起因事象とするときには、耐震構造のところを原子炉建屋のほうを緊急時対策所にしようと思っています。

免震重要棟のほうも、事故対応しているときに地震が来るという可能性がありますが、重ね合わせとしてはSsクラスの大きなもの、重大事故がほかの原因が起きているときに、さらに重畳して起こってくるということになると、それは妥当だったかどうかはわかりませんが、我々の考えでは、発生頻度的に一段落ちると思いますので、中越沖の地震に耐える免震棟を使えばいいと。

ただ中越沖の耐えるということがそれで十分とは思ってなくて、さらに改造しようと思って、どういう改造ができるかというふうにダンパー等の設計を着手していた関係で、ここまではもつからというのを、今の免震棟の機能を推しはかって、例えば0.8Ssでもつから、ここまで使おうと、そういう発想にはなりませんでした。中越沖の地震からSsの間、どの程度の改善ができるかということが、自分たちのオウンゴーイングの改善活動によっておりますので、決め打ちでここまでということはしておりません。ただ重ね合わせについては、今申し上げたとおりの考え方で整理しておりました。

○山田部長 規制庁の山田です。

今の考え方というのを素直に受け取らせていただくと、前回の審査会合の際に剛緊対を使っての緊対所として、その他の免震重要棟のほうについては実設備にするという考え方に沿っているのかもしれないなと思ったんですけれども、これまでずっと「併用」とおっしゃっていましたよね。とすると、併用する以上、どういう条件で使うのかというのは、本来考えるべきことだと思うんですけれども、それはなぜ今後やればいいのかという話になるのでしょうか。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川でございます。

実態の我々の考え方はこういうものでした。地震によって免震重要棟がどれまで耐えるというのは解析によっていろいろ解析していても、この波でこう、この波でこうと全てを

網羅することはできません。場合によっては波の特徴によって、比較的弱い地震においても機能を喪失するかもしれないし、非常に大きな地震であっても波の特徴によって耐えるかもしれません。

したがって、あらかじめここまでというのを数値的に申し上げることは、非常に自分の免震重要棟の活用範囲を狭めることになるというふうに考えましたので、最終的にもっと早くにそういう考えに行き着けばよかったのかもしれませんが、実際の免震棟が地震によって機能を喪失しているか、しないかというのを、変位によって確認してというところに行き着いたわけです。

ただそれだけでは審査をしていただくには十分ではなくて、解析によってここまでもつというところを、あらかじめ示さなければいけないというところに限界がありましたので、併用案という意味での考え方は取り下げて、前回では5号炉の緊急時対策所が全てにおいてメインである。万一5号炉が何らかのわからない理由ですけれども、機能を喪失している場合には、せつかくそこにある免震重要棟ですから、それを活用します、そういうポジションに変更いたしました。

○山田部長 今お話伺ったことは、今日のこの資料には書かれていないことなので、社内でどういう場で、どういう材料をもとにして、どういう議論がされて、それで最後ここに行き着いたのかということは、ちょっとよくわからないところですが、それについては社内として会社の中でしかるべきマネジメントの中で実施されて、何らかの意思決定がされてきたということなんでしょうか。だとすると、なぜこの資料には書かれていないのでしょうか。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川でございます。

今日の資料に含めていないのは、私の落ち度ですけど、我々説明求められているのは、2月14日の説明で、非常に我々の説明が不適切であった、そこに至っている理由ということの時系列を含めて提示せよという御指示だったので、今回はここまでとしました。口頭で申し訳ありませんが、K6、7のプロジェクトに関しては、全て設備管理部長、柏崎刈羽発電所長、そのほか技術の主要メンバーを入れたプロジェクトのエンジニアリング会議、不定期ですが、必要に応じて頻繁に起こしております。

本件についても、免震重要棟を緊急時対策所に活用する範囲が非常に狭まりますから、そうなることを運用する柏崎刈羽の発電所長としては、運用の範囲が大きくこれまでと変わるので、当然彼も入れて、それから運用面で見ている、今日も来てはいますが、運

営管理部長も入れて、このプロジェクトの会議を経て、これの意思決定として5号機メーンというよりは、5号機に緊急時対策所を集中するということにしたわけです。その結論の報告は、原子力立地本部長の私にも来て、私は承認しております。

○山田部長 一人で長くなりまして、これで終わりますけれども、もう1点だけ申し上げておかないといけないのかなと思いましたが、ここの資料に書かれている説明が何度も必ずしも十分でなかった説明ですというような背景を、いろいろと書かれているんですけども、説明内容自体がそういった今、おっしゃられたように、社内の議論を踏まえ、反映した上で行われているとすると、こういう説明にならないんじゃないのかなという感じがするので、その間のつながりというのも、本当にきちんとできているのかということに対して、若干不安を感じます。

以上で終わります。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川でございます。

2015年の説明の際に、こういった検討をして、その条件はどうでということ、柏崎6号・7号炉のプロジェクト会議にかけて、きちんと細分について共有してということではなかったのは、先ほど私の説明でも申し上げました。ただそのときの意思決定については、皆が共有している免震重要棟で、緊急時対策所に充てるというのは、先ほど私が山田さんの御質問に答えた、あの当初申請の考え方では通らないというのは、既に全員が共有しておりますし、3号炉に緊急時対策所を持ち出す、追加設置するということを意思決定する場だったので、担当者としては解析の詳細、そういったものを共有してはおりませんでした。

事情は、以上申し上げたとおりでございます。

○更田委員 今のやりとりにちょっと続きといいますか、つけ加えますけれども、一連の姉川さんの説明を聞いていると、2月14日の審査会合での対応は特別というか、異様に見えるんです。

というのは、一連の説明と2月14日の審査会合並びにそれに先立つ資料の提出等々は、それまでの一連の対応に比べて突出して異様だという説明になっているように思う。ただし、審査会合に提出する資料であるとか、審査会合の説明というのは、個々の担当者がこういう話をすると決めて決めるわけではない。どこの申請者もそうです。申請全体の指揮がとられていて、次の審査会合ではこういう説明で臨む。そこで社としての主張を述べてもらう。

しかるに2月14日に限って言えば、その会合においてどういう資料を提出して、何を説明するという指揮がとられていなかったんじゃないか。申請に係る全体の指揮がなされていないなかったとしか思えない。さらに指揮に沿っていない、それまでの方向に沿っていない説明がなされていても、ここで「発言を逡巡した云々」と書かれているけれど、そもそも2014年の補強検討用解析なるものを説明ぶりにしても位置づけにしても、その場でなされたところで指揮がとられているのであれば、そもそも審査会合に臨む以前に、その説明ぶりについてきちんと管理なり指揮がとられているべきであるし、審査会合の間でも当然修正なり是正がされたと思うんですけど、たまたま2月14日の審査会合というのは特殊だったんだと、そういう整理になるんですか。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川でございます。

当社の対応が不十分であるということは、折に触れ、特に審査終盤においては、私も全部審査会合に出ておりますから、御指摘はいただいております。

特に最近の審査会合において、当社で説明に遺漏がないようにということについては注意をしておりました。あの2月14日の説明は、設備管理部長までは説明の内容をレビューしております。そして2014年の解析も出す。ただし、レビューの過程において、ここが更田委員のおっしゃっている、「たまたまか」ということですが、通常でしたらそこに載せている解析の意味合いであるとか、根拠、そういったところを設備管理部長に完全にインプットされて、それで資料がオーソライズされるんですが、最近注意してはいたしましたが、そこは漏れました。

今の体制としては、従前からそうですが、全ての資料は設備管理部長は全部レビューしてから出しております。私、原子力立地本部長には論点があるところ、問題があるところ、そういったものについては、審査会合の前に資料をもって、私にそれがどういうものかということは伝えられる仕組みになっております。

2月14日、審査の去年の後半から、ずっと私に対してのインプットは続いていたんですが、「たまたまか」というふうに聞かれたので、正直にお答えしますが、審査の資料をつくるというところがなかなか自分たち切迫してきておまして、あの資料に関しては、設備管理部長までのオーソライズはできていたんですが、どういう論点であって、どういうことに問題が生じる可能性があるかと、それで自分たちがどういう議論を十分に尽くしたか、そういったことを私の前で議論するのが、それはあの1回だけ飛ばされました。それでああいうふうになったわけではないんですけども、実態としてお答えをすると、その

ようなことをございます。

○更田委員 それからこの2014年補強検討用解析について、解析はこれに限らず、どんなものでもそうですけども、前提・仮定がどういうふうに置かれていて、どれだけの信頼性がある、どれだけの確かさがあるというの、解析は必ずそれはもう技術者であればみんなそうですね。どういう解析なのか。ですから解析について情報が共有されるということは、その不確かさ情報や前提とともに共有される、これはどんな場合でも常にそうです。そうでなければ、ただのチラシみたいなもので、解析というのはいかようにでも結果は出ますから、ただそれが前提で、どういう目的で、どういうものであるかという情報とともに共有される。

そういう意味では、2014年の補強検討用解析というのは、社内で十分に共有をされていなかった。これは否めないと思うんです。そうでなければ2014年のこの解析を、審査会合で説明するという段階でストップがかかるはずですから。ところがそうでなくて、それが出てきた。その場で附帯情報じゃなくて、解析の位置づけそのものもないままに審査会合に出てきたことによって、こちらにも混乱させられたし、そちらもその場での訂正なり追加の発言は逡巡してしまった。

やっぱりこれは前回だけなのか、それ以前に防潮堤のことは、この後また議論があると思いますけれども、少なくとも2月14日の審査会合に関して言えば、非常に重要な内容と受け取られるものがあっても関わらず、申請に関わる指揮がとれていなかったと指摘せざるを得ないですね。

○東京電力（川村） よろしいでしょうか。

○更田委員 どうぞ。

○東京電力（川村） 東京電力の川村でございます。

14日の解析の示し方について、事前の確認が不足していたという御指摘は、私も反省するところであります。

ちょっと言い訳になるかもしれませんが、ある論拠を示すためにこれは解析のベースであるということであれば、当然それはもっと注意深くあるべきだと思っておりますが、通常例えばこの解析をもって、審査としては基準に適合するということを目指しようとする場合には、それなりに注意深く見ます。それは不確かさとかいろんなケースも見ます。ただし今回のケースは、「基準に適合しません」ということをいうためのものなので、あえてそういった点ではアウトになっている解析の詳細をあまり注意深く見なかったとい

ところが、本当はそうではいけないのかもしれませんが、こういう場ではちゃんと出す以上は位置づけだとか、その意味合いをちゃんと社内で吟味して、どういうスタンスで臨んでいくかということをはっきりとした上で、審査に臨むべきというのはそのとおりだと思います。

ただし、すみません、そういう点ではこの解析をもって何かを証明しよう、あるいは審査の適合性を示そうというものでなかったということで、少し普段と違う見方をしてしまったというところが、問題だというふうに思っています。

○更田委員 今の川村さんの点については、やや認識の違いというか、異なった認識を持っていて、そもそも免震重要棟が全ての波を満たすものではないということは、繰り返し説明を受けてきているし、であるからこそ免震重要棟だけではなくて、当初は3号、それから今は5号緊対、セットなんだと。5号緊対は基準を満たすようにするし、ただし面積その他で有利な点が多々あるから、免震重要棟は使えるときは使うんだと。その使えるときは使うというのも程度の問題であって、幾つかの波について長周期側で満たさないところもあるけれども、おおよそ免震棟は多くの局面で使えるという印象を、私たちは持ってしまった。

それはそれまでの説明で長周期側に弱いところがあるけども。ところが、14日の示されたもので言うと、全ての波でもちません。SDにすらもちませんと。そうだとすると、地震起因でないときぐらいしか免震棟は使えないのか。でも地震起因でないときに免震棟である必要はないですから、そもそも免震棟というものは何に使われるんだ。ですので2月14日、私たちはあの説明に対して極めて大きな反応をしました。というのは、本当に厳しい一部の例を除いて、免震棟も使えるんだというふうに思っていたものが、全ての波でだめなんだったら、何のための免震構造かと。ですから、2月14日のあの説明が私たちにどういう印象を与えるかというのは、おおよそ明白というか、それが想像できないはずはないように思うんですけども。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川です。

おっしゃる意味は重々わかります。解析で全てでもたないということを出している以上、その解析がどれぐらい信憑性があるのか、背景がどうであるのか、当然次の質問で聞きたくなることですので、それに的確に答える準備をしなければいけませんでした。さらには先ほど私の直前の確認がされていないというふうに申し上げましたけど、私の反省は、各審査会合で問題点というものや懸念というものがないのかと。こういうふうに全

てにおいてだめな解析を初めて出すんだからということさえきちんと確認していれば、当然私としてはそれは審査をしてくださる皆さんは、大きな懸念を持つので、きちんと準備をしなければいけないというふうになったはずですが、その定例の会議が持たれないでいってしまっているということをお許ししてしまっているのが、あの1回限りでございますけれど、非常に私の反省でございます。

○更田委員　じゃあ川崎さん。

○川崎課長補佐　規制庁、川崎です。

資料1-1の4番目の質問に関して、これは前回私が質問させていただいたというか、コメントさせていただいた件なんですけれども、これはその後の質問に対しての1-3というのは資料になっていて、私が最初に指摘したときには、今回の一連の出来事、そもそも最初に耐震設計方針を示すところから始まっていたはずなんです。つまり東京電力としては、先行の審査をちゃんとよく見ていなかったの、先行でどういった議論になっていたのかというのを、ちゃんとウォッチしていなかった。それで二度手間、三度手間になっているというのが、まずそこから始まっています。それについてもちゃんと問題として捉えて、どういう改善を図ってきたのか、どういう対策がとられたのか、そういったことをちゃんと示してくださいということをおっしゃったつもりです。

さらに、今2月14日が特異なのかどうかという話については、2月14日が特異であるというのはいささか疑問があります。というのは、この液状化のところでは、液状化の中でも問題点というのが似たようなのがあって、一方では取水口から水が入ってくる可能性がある。一方ではドライサイトを維持するという、食い違った説明があったんです。そこについての原因は後ほど資料を見る限りはないので、共通の原因があったわけです。それについての原因というのは、ここの3.問題点では今図示されていない。

当然、先日の会合ではそれを問題と捉えて、改善はやっているという説明をいただいているので、それを改善してきたにも関わらず、また同じことが起きているということに対して、問題点が抽出されているはずなんです。なので、少しその問題点の抽出とか、原因と対策については、これ十分なんではないかというのがコメントです。

○東京電力（姉川）　東京電力、姉川でございます。

ドライサイトの観点での問題点の抽出がきちんとできていない。それは御指摘のとおりで、今回の資料にはそのところが十分書かれていません。申し訳ありません。防潮堤のことに関連してということで、液状化主体に我々の説明の経緯、そしてプラントが土木建

築側の情報共有、そういったところを中心に問題として整理しましたので、そこは抜けております。申し訳ありません。

過去の対策が十分でなかったというのは、いまもってこのようなことになっておりますので、十分でなかったということ、ドライサイトについてもきちんと抽出して回答いたします。

○川崎課長補佐 規制庁、川崎です。

私、今回いろいろ見ていると、原因の一つというか、要因の一つとして出てくるのかもしれないなと思ったのは、先ほど山田部長からもあったんですけども、一つのことには思い込みが強く、よく見れていないのではないのか。何かが見落とされていることがあるのではないのか。つまり一番最初の耐震の設計方針、先行との差異のところも、自分たちが思っている方針が正しいと思い込んでいて、それが十分説明ができていない。液状化も液状化が起きないと思い込んでいて、ちゃんとそれに対しての説明ができていない。免震棟についてもしかりです。そういった問題点というのものもあるんじゃないかというふうに思うんですが。

○東京電力（姉川） 東京電力の姉川でございます。

免震棟について、それから液状化の問題について、思い込みが強過ぎて、ひとりよがりになっているんじゃないかという御指摘ですので、それは違うのどうのというふうに私が申し上げるべきではないと思って、実際に審査をしている皆さん方が、そのように御指摘いただいているので、我々としてはそれなりの努力をして説明していたつもりではございますけれど、自分たちの論理に偏した説明に終始することが度重なったんだということは認めざるを得ないと思いますので、それは大きな反省事項でございます。

今日の対策の中で、それに対して明示的にこうすればこれが解決するという形にはなっておりませんが、私はこの対策の中で思っているのは、できるだけ大所高所からトータルのプラントの安全性ということ、常に多くの人間で議論するようになれば、単に正面の問題の液状化する、しないとか、免震棟の地震動がどうであるかということではなくて、トータルでどういう対策を打っていくかという発想が、各担当の中、もちろん私、設備管理部長、ほかの部長も含まれるわけですけど、ランクが上がれば上がるほどフレキシブルに発想する、言うなれば自分たちが当初設定した方針を変えるということが、柔軟にできるようになります。

そういう意味では原子力立地本部長の私が、常に論点というのを把握して、それに固執

するというこの問題点、リスクというのをきちんと承知して、できるだけ早い段階で是正のアクションをとるべきであったというふうに反省しておりますし、審査終盤で申し上げるのは非常に心苦しいんですけど、もっと早い段階で私がそういう行動をとるべきだったと思っております。

○更田委員 議論はいろいろあると思いますが、先にまずこの1-3の資料を済ませてもらいましょう。

○東京電力（姉川） では説明を続けます。

防潮堤の関連のところを1-3の13ページ、ここ時系列になります。申し訳ないことに、ドライサイト云々のところは、説明が齟齬であったことが盛り込まれておりません。御容赦ください。それについては別途整理して御提示します。

13ページは液状化するか、しないかで我々がしないということにこだわり過ぎたがゆえでの問題でございます。

これ防潮堤をつくることから時系列がございますが、2011年10月、ここに建設の技術検討が柏崎刈羽原子力発電所で行われました。当然ながら非常に巨額のものでありますので、この設置については社長までの承認ということになっています。技術検討としては、柏崎刈羽の原子力発電所で実施しております。そのときには基準地震動及び津波波力、これ津波波力は、浸水高の3倍の静水圧、こういうことで耐力を持つように。ただし、終局の限界状態としては塑性耐力ということで、今現在議論されております、基本的に弾性の中におさめるということではございませんでした。

新規制基準が制定される前にこれをつくっておりますので、そういう齟齬はあったんですが、防潮堤につきましては「耐震Sクラス」に分類されて、終局耐力についても先行電力の中で議論が生じております。それも見ております。15年の7月、ここで関西電力さんが、高浜の審査において許容限界「弾性」と、それから液状化の強度の試験データは「下限値相当」ということになっていて、我々もこれを使わなければいけないというのは、先行電力を十分ではなかったんですが、ちゃんと見ていて、15年7月には認識しておりました。

ただ、関西電力さんの防潮堤と我々の防潮堤のつくりの違いもあって、地盤の状態の違いもあるので、完全に全てを我々は理解していたわけではないんですが、先ほど御指摘の思い込みがあったんじゃないかというのは、これから出てくるんですが、20mよりも浅いところ、ここについては道路橋示方書に従うように審査ガイドに書いておりますので、そ

れは当然のこととしてやっておりました。示方書には20mより深い層については、「液状化は起こりにくい」というふうに書いてあるので、我々も20mより以深のところについては、「液状化なし」というふうに、ここが決めつけていたところですが、考えておりました。

そういった経緯が2016年5月、液状化試験結果について、古安田層、20mより以深にこれがあるんですが、我々こう考えているというぐらいの説明をしてきたわけです。ここの液状化の議論は、昨年2月から本格的に御審査いただいているところです。そしてその間、ここには書いていないんですが、私もこの審査の内容はトレースしておりましたので、承知しておりますが、単にデータの下限とかそういった問題だけではなくて、もし液状化が西山層直上まで液状化した場合の影響評価について出しなさいという御要求に対して的確に答えていませんでした。

今となつては、もっと早くにこの解析結果を出すべきであったというふうに考えておりますが、これが遅れました。結局既に御指摘いただいているので、それを踏まえてお話ししていますが、我々が2月～8月にわたって、液状化を深部において仮定する必要がないというふうに思い込んでいるがゆえに、その審査への的確な対応ができていなかったんですが、8月の頭ですけれど、いささか、Ss基準地震動のものに対して、液状化しないということは道路橋示方書においても担保されていないという議論に行き着きまして、これは全部の液状化を仮定してケーススタディをしよう。これはケーススタディをするということについては、原子力設備管理部長の指揮で行っていて、その影響について、そして影響を是正するための改良工事、そういったことについてもアイデア出しというのがケーススタディという意味でここに書いてあります。

この9月に当初は古安田層も含めて、要するに20mより以浅です。ここについて液状化を考慮して評価結果を審査会合に出しました。当然といえば当然の結果なんですが、非常に40mの長ものの基礎の上、全て液状化しているという状態では、弾性範囲で納まるという結果にはなりませんので、大きな結果になりましたので、この審査会合でこういった結果を早くもっと出すべきではないかというような御叱責も受けたわけです。

この結果を踏まえて、9月28日～10月3日の8月からずっと、地盤改良でありますとか、この防潮堤を補強する方策について、約2カ月強だったと思いますが、2カ月半、2カ月ちょっとの間、検討をしております。ただ、液状化の議論自体我々に思い込みがあつて、この補強策で柔然かどうかというのは、なかなか段が下せない状態になりました。これが原

子力・立地本部長の私のところで、補強策としてはこれがあるという案が挙がってきたんですが、それで新規制基準を満足するのかどうかというのは、もう少しこれまでの液状化の流れがありますので、慎重に検討しないと、ゴーサインを出しても、結局その案もだめということになるおそれがありますので、検討の時間というものをもたなければいけないので、3号炉に緊急時対策所を置くという、その当時の案は改めまして、5号炉に移すという意思決定を私以下でいたしました。10月13日審査会合で、5号機に移すことを表明しております。

ここは割とシンプルな時系列の書き方をしていますが、2016年2月、ここから本格的に審査いただいている中で、先ほど川崎さんからおっしゃっているように、深部において液状化しないSs地震動についても道路橋示方書を前提にしないと。こちらが強くそのことにこだわり過ぎて、それはひとりよがりだったかなというふうに反省するところで、こういった意思決定をもうちょっと柔軟にできなかったかというのは対策のところで、改めるべき対策方法を書かせていただいております。

以上が液状化の経緯です。だからこの液状化の問題点として、14ページ目のことに書いてあるんですが、道路橋示方書に基づいて評価が認められないという可能性を認識した段階、これが8月なんですけれど、これ本当は5月くらいで認識すべきで、もっというと理想的には2月の段階で先行の電力のを見て認識すべきだったんですが、そして、3号5号に緊急所を移すにしても、その他の防潮堤の補強案についても検討を着手していれば、いたずらに審査の時間を食わなかったんじゃないかということが、ここが問題点です。

ここはあまり理由がございませんで、14ページ目の原因の分析のところは、経緯を繰り返すようなところが書いてあります。原因らしき原因としては、15ページ目の「しかしながら」の以降になります。この液状化が深部で起こるということの考え方によっては、当然それを想定しなきゃいけない、そういったリスクというものを自分たちの中で、本部長以下共有して、防潮堤に対する大規模な追加工事が必要になるということを共有認識にして、関係者の間で代替案の検討を早期に開始しなければいけなかったと。これが9月8日の審査会合における影響評価、そういったところまで引きずってしまったというところは社内のこのリスク、液状化の範囲がどこに及ぶかという、そのリスクに対して自分たちの認識が足りなかったというところがございます。それが原因でございます。

ここが一つの切れ目ではございますけれど、対策のほうとちょっとセットにしないと議論が進まないと思いますので、16ページ17ページ、対策についてあわせて御報告をさせて

いただきたいと思えます。

16ページは、前回の御質問の中に、これまでもたびたび指摘しているんだから、何らかの改善をしたであろうと。その改善について述べよということもございました。それが時系列的に書いております。結果的には決して十分なものではなかったんですが、審査会合前から、我々はプラント及び土木建築のコミュニケーションでありますとか、社会の意思決定について、課題は認識しています。それは福島第一の事故そのものが同じ原因によっているというふうに考えているからです。

16ページ上、設備管理部という今現在許認可の対応をさせていただいているものができる、その中に土木建築グループを置いたというところから、紐解いております。中越沖の地震が来たために、この耐震のスペシャルな対応を強化するために、中越沖地震対策センターというのを設置しました。もちろんいい面があることを期待して、これは設置したんですが、こういうものが設備管理部の中の部内部のようになったのが、2007年10月でございます。初代のセンター長は機械系のエンジニアでした。したがって、土木、建築との間でギャップがあるということは初期の第1回では、顕在化しておりません。

ちょっと下って行って、2011年3月、前回も山形さんから御指摘いただきました、山形さんが東京電力にいらっしゃっている間、設備管理部長と耐震技術センター長の間にあつれきがあると。ずっとそうだという御指摘があったんですが、決してずっとそうだったわけではなくて、11年3月以降、1年間くらいはそういう状態が続いております。それは事実でございます。最初のスタート点はそうでもなかったというふうに思っております。

11年6月、福島第一の安定化センターというのを置いて、だんだん設備管理部と福島第一、役割分担が明確になっていきます。11年12月、設備管理部と安定化センター、役割を分けました。これは設備管理部長、当時は私になりまして、安定化センターは山下というものが安定化センターの計画部長、エンジニアリングについては、ここで2分解しております。

耐震技術センター長には、12年8月に、ここにおります川村が耐震技術センター長になりました。この点については有効かどうかはともかくとして、山形さんからは、耐震関係と設備管理部のプラントのほうは改善したほうがいいよというのは、いらっしゃったときからアドバイスをいただいておりますので、私としては、もとの耐震技術センター長にはプラント系のエンジニアを配して、土木、建築とのコミュニケーションというのは、長がそういうものを綿密にとるということで解消したいという思いで置いております。

したがって、あつれきという意味で御懸念があったのは、ここで一定の解消はしていません。結果が伴っていないというのは申し訳ないんですけど、ここで一段の改善をしたつもりでございます。

そして2013年3月には福島事故の反省がありまして、多くの反省があるんですが、津波の評価担当である土木部門と、プラント側の安全設計の担当である安全担当、そういったものの間の協働姿勢に問題があったというのは、我々の総括及び安全改革プランの18ページ目に明記しております。

それを受けて、それ以降、組織上の形ではありませんが、土木、建築部門及びプラント側の間では、事あるごとに、プラント側の人間には土木、建築部門の技術内容に精通するように。土木、建築部門の人間にはプラント側の設計に精通するように。そういう機会を設けております。主に研修になりますけれど、実務においてもそうです。例えば、ここに書いていませんが、私が当時からずっと言っているのは、土木学会の津波評価技術、あれは土木の部門でまとめたものではあるんですが、事故後しばらくの間、我々のプラント側のエンジニアにおいて、その土木学会、津波評価技術のどこに問題があって、何ゆえ我々はそこで津波評価を誤っているのかということ、興味というか、それに関心をもって明らかにするという具合に、プラント系のエンジニアができていませんでしたので、これの反省を受けて、そういうものを共有していくというふうにしました。

土木系のエンジニア、建築系のエンジニアにも、なかなか最近、原子炉主任技術者の試験レベルが上がっているんで、なかなか我々も合格するのに難渋はしておりますけれど、これは従来はプラント系のエンジニアが原子炉主任技術者の試験を受けるというのが主でございましたが、私が本部長になって以降は、土木、建築の人間の中でも有志を募って、必ず将来の原子炉主任技術者や、そういったものを出すようにということで、プラント側のエンジニアリングに対して、精通するようにということを奨励しているところでございます。

13年7月は、これは川村が設備管理部長になりました。このとき、川村と私の間では相談があって、耐震技術センター長に誰を就けるかということであったんですけど、川村がそれまでのセンター長であったもこともありまして、耐震の責任者であったこともありまして、二人の間では、このまま川村が従来壁があった耐震センターと、設備管理部本体の間の壁を取り除くために、一体でこれの管理をする部長ということで、川村自身が耐震技術センター長を兼務すると意思決定をしました。

非常に業務範囲としては広い範囲になりますので、個人の力量としては非常に高いものを求められるんですが、その負荷はございますが、従前から反省している土木、建築及びプラント系の一体感ということを醸成するためにも、そういう配置のほうがいいということで、意思決定したものでございます。

そのほか、瑣末なことではございますが、耐震技術センターが設備管理部とフロアが違うとか、居住場所が違うとかというところがあったのを解消しながら、13年9月の適合性審査になったのでございます。

それほど大きな変更ではありませんが、2014年4月には廃炉カンパニーというのができました。廃炉カンパニーのほうは安定化センターというものを発展的に、廃炉計画プロジェクトという部をつくりましたので、完全にエンジニアリングとしては、廃炉のものと既存の発電設備というものの責任分担を明確にしております。従来、設備管理部が若干ではありますが、1Fのエンジニアリングのお手伝いをしていたというところから離れましたので、土木、建築とのコミュニケーションには特段の変化はありませんけれど、設備管理部のミッションとしては、明確にされたのが2014年4月でございます。

16年12月、実質の稼働は16年の夏から稼働しているんですが、教育訓練が足らなくて、これはケーブルの問題もございますが、あれは施工だけの問題ではなくて、ああいった区分の目的、そういったものが安全設計上の常識、こういったものが広く共有されていないということのを再認識させられましたので、教育については、福島事故後も直営を中心に強化を図っていたんですが、今一段の強化を図るということで、原子力人材育成センター、これを私の直轄で置くことにして、現在この教育の教科は努めているところでございます。

後手になって申し訳ないんですが、審査対応において、土木建築部門のところ、なかなかコミュニケーションが悪い状態が続くということがありましたので、それを受けて土木建築の総括責任者としては、土木系の人間を指名した限りでございますが、それが最後の対策になります。それは不十分だったというふうに今回のことで明らかになっておりますので、この申請の対応につきましては、さらに一段の対策をとらせていただこうと思って、それは対策のところを書いてあります。

どういった人間が本部長以下、変わってきたかというのは、私と川村だけの名前は入っておりますけれど、そこに時系列を書かせていただいております。

対策のほうを御説明します。まず良好な連携が図れると。これは先ほど村上さんから御指摘がありましたけど、単に横ではありません。上下の連携、上からの目標設定、それも

含めて、連携がされていないということを解消するためにどうするかと。問題の認識としては、今回の緊急時対策所、多岐にわたるグループ、担当者、そういったものが参加しております。

18ページ目の図に、これだけのグループにまたがっております。物をつくるというだけではなくて、それを運用する側、運用のトータルの責任をもっている原子力運営管理部、そして当然それを運用する発電所、それに今回も出てきましたが、エンジニアリング面では責任をもっているはずの設備管理部の耐震技術センターの建築耐震グループというのがあるんですが、サイトのほうにも建築グループというものあって、エンジニアリングについて、少しリソースが分断されているというところも、この図からわかります。

柏崎刈羽6・7のプロジェクトは緊急時対策所だけではなくて、案件ごとにプロジェクトマネジャーを置いています。置いているんですが、この置き方においても、反省がありました。いきおいラインのマネジャーそして、ラインの部長、発電所長、非常に強い権限をもっております。プロジェクトマネジャーが全体のコントロールをしようと思っても、ラインマネジャーや、部長、所長、結局そういうところの最終決裁をとらなきゃいけないと、この上に私がいるわけですけど、原子力・立地本部長自身がプロジェクトマネジャーにならない限りは全体が動かないということになっています。

この件については、ここの18ページ目のプロジェクトマネジャーの問題というふうに書いてありますが、プロジェクトマネジャーに対して、絶対的にこのプロジェクトを推進する上での責任があるんだということを、このミッションを明確にしていません。そして権限が与えられていません。その調整権限を与えられていませんでしたので、プロジェクトマネジャーとしては、どうしてもお願いベースでこの間を調整していくことになっていました。最終的には設備管理部長でありますとか、発電所長でありますとか、工事のものは私自身が断を下さないと意思決定ができないというふうになります。そのために非常に検討が遅れてしまうというふうになっていました。

プロジェクトマネジャー制は常にほかの業界でもとられているんですが、ここが弱いのはわかっておりますので、明らかになってきておりましたので、現在これは改良中でございます。18ページの①にあるように、このプロジェクトが多い以上マネジャー級であることは、やむを得ないところがあるんですが、ここに他のラインマネジャー、ライン部長についても、このプロジェクトマネジャーの指示及び指揮について、従うようにという、そういう指示をきちんとしておかなければいけないと。

それはプロジェクトマネジャー制というのはこういうもので、したがって、ラインマネジャー、ライン部長といえどもプロジェクトマネジャーの意見を尊重して、業務運営をしなきゃいけないということを今組織の中で、マネジメント改革の中で進めているところでございます。

それなしに、こうやった他部門がまたがっていると、それぞれのところは、自分に問われたことだけ対応すればということになって、それぞれ、それを何となくまとめたものが設備管理部長や運営管理部長に上がって行って、きちんとした調和がとられたものになっていないということが、皆さんの審査に支障を来す原因になっているというふうに考えているんです。

対策としては、ここに責任と権限を明確にして強い指導力を発揮できるようにすること。これが1です。そうは言ってもプロジェクトが多いので、職制としてはマネジャー級がここにつくことがあります。それを後ろ支えするために安全技術、電気機械、土木、建築、この単位で技術統括責任者を置くこととしました。従前、土木、建築というところで、とりあえず2月というところで、とりあえずのようなことをしてしまっていますが、きちんとした職制として、安全及び電気技術、土木、建築、4名の技術統括、これを置いて、この統括がプロジェクトマネジャーそれぞれを支えて、ラインマネジャー方式にすることによってプロジェクトマネジャーの目配り、業務運営においての意思決定が迅速にできるように、そういうことにしようと思っています。それがきちんと運営できているかどうかということは、原子力・立地本部長にも適宜報告することと。

プロジェクト自体についてはもうこういった統括及び設備管理部長の間では日常的に議論がなされることになるんですけれど、そういった運営が今こうしますと言っているんですが、それがうまく改善につながっているかどうかというのが、非常に重要ですので、うまくいっているかどうかということについて、私自身がその確認をしますということとさせていただきます。統括は技術分野の観点から、審査書類全体のレビューをしていきます。

それから、ここ、19ページ目のパラグラフ名になりますが、共通する問題として、6・7の審査対応だけではなくて、我々の責任ある職位において何をなさなければいけないかというところが、だんだん曖昧になってきております。当たり前のような感じで、仕事の流れでいっているんですが、これについては、その職位に求められている技能、能力、さらには何をしなければいけないかというのを、職位技術書、ジョブ・ディスクリプションとして、これをまとめることを、もう半年以上かかってやっているんですが、そういうもの

を明示して作成しているところでございます。

例えば、今回の例でいえば、建築技術のマネジャーは何を把握していなければいけないのか。設備管理部長はそれをどのように調和して意思決定していかなければいけないのか。そういったことが全て書かれているという基本的な方針文書でございます。

技術統括の責任者については四つのポツにございますように、こういった職制に対して、こう言っています。安全技術についての総括責任というのが柏崎刈羽というふうに今なっていますが、これ全体を見る上で、最も当社内で過去の安全審査や安全技術について、リーダーシップをとってきている人間が柏崎刈羽に今業務をしている関係で、そして柏崎刈羽系6・7の審査についても一体としてやっておりますので、安全の統括という意味では柏崎刈羽と場所的には離れておりますが、この人間が統括するということにして、土木、建築、及び設備の人間は設備管理部の中において、組織を改めたいと思っています。

19ページ最後になりますが、コンフィグレーション・マネージメントという名前、システム・エンジニア、横文字で恐縮ですが、要は設備がどうなっているかとか、技術検討が過去にどのようなものになったかという記録、それが単にグループ内だけではなくて、組織内に、いつでも誰でもそれにアクセスできるようにすることによって情報の流動性をよくしてやろうと。これは従前総括の安全改革プランにも書いたんですが、当社プラントメーカーにエンジニアリングを委ねることが習いになっておりましたので、結局発電所の設備についても詳細がどうなっているかということになると、全てプラントメーカーに問い合わせをしないということになっていました。

今回は緊急時対策所はそういったプラントメーカーのものではなかったんですが、どういう解析をしていて、どういう設計、根拠をもっているのか。こういった書類がいつでも誰でも私から他部門の一担当に至るまで検索できるようになっておりません。これは今回のことではなく従前から問題だと思っております。改革プランを発行した以降、こういうコンフィグレーションの情報を取りまとめて、一括管理するサーバーの上に乗せて、みな活用できるようにというふうに進めているところです。

今回の問題で私自身が非常にやはり問題だったなと改めて再認識したのは、こういうコンフィグレーション・マネージメントの情報も、原子炉設備のデータ、こういったものを取りまとめて何とかサーバーで一括管理をしようというふうに躍起になっております。防潮堤にしろ免震重要棟にしろ、土木建築関係のそういった情報、それらも全部こういったものに入れて、部門、専門領域を超えて、みなが共有できるようにしなければいけないの

で、これは認識をさらに強くして、我々が運営する設備については、一括で誰もがどこでもいつでもレファールできるということで、常日ごろから審査会合のときだけではなくて、既に日ごろから、ちょっと疑問になったときに、すぐ誰でもアクセスできるという形にしたいと考えております。

あとは、これは今回に直接ではありませんが、システム・エンジニア、ここの育成、それから前々回の会合になると思いますけど、エキスパートそういったものに努めています。これは機械、電気、土木、建築というように自分の職制をそれに当て込めるのではなくて、あるシステム、ある重要な、例えば火災防護なら、火災防護というような領域で専門家を育てる。その専門家自体は複数にまたがる技能というものを習得して、そのシステムや当該エンジニアリングをしなければいけないと。これなどは、これも福島事故の反省でやっていることですが、システム・エンジニアの育成、こういうことをやっています。

最後になります。20ページ目の最後、いつもこういうことをやったときに、これは更田委員から、前々回の審査会合でトップの安全意識は変わったかということにも関連するんですが、我々の組織の弱みはいろんな改善をしても、それが有効に機能しているかどうかというフォローが弱いと。これはWANOでありますとか、JANSIでありますとか、そういうところのレビューでもそういう指摘を受けております。

今回のこの改善については、マネージメント・レビューで確認をする。四半期ごとにやっているんですけど、さらには先ほども申しましたように、この短期においては、先ほど申し上げた技術統括とプロジェクト・マネージメント、ここが改善されているかどうかということについては、随時状況の確認を私のほうでして、さらには四半期ごとのマネージメント・レビューの中に、これを組み込んでいって、最終的にはこれがうまくっているかどうかという点については、四半期ごとに我々が社外に公表しております改革プランの進捗報告の中で、提示することによって決してその場限りの改革にならないように歯どめをかけていきたいと考えております。

以上、1-3の説明でございます。長くなって申し訳ありません。

○照井審査官 規制庁の照井です。

この対策について、お伺いしたいんですけれども、そもそもこの対策が一体何の対策なのかということ。それはなぜかということ、本来対策というのは、考えられる問題点それに対する原因、要因を抽出して、その要因を潰すように対策をとっていくということが基本だと思っていますけれども、前段に書いてある一連の資料の中で、1. 免震棟の話、2.

の液状化の話、それぞれの原因に対して、この対策が有効なものなのかどうか、というのも、この抽出されている原因が、例えば18ページに書いてある直接要因として、連携が多かったとか、その背後要因とかも記載されているんですけども、それがここの今、1.や2.で抽出している問題点にさらに下がっている原因を深堀して出てきた要因なのかどうかということがきちんと分析をされてないのではないかと。その分析がなされていないのであれば、何に対する対策なのかというのが明確じゃなくなるので、その点についてはどのようにお考えでしょうか。

○東京電力（姉川常務執行役） 東京電力の姉川でございます。

今の御指摘のことについては、このレポートをまとめる上で、きちんと深堀をして、要因分析をして、それにどこで、それを遮断する対策にするかという、いわゆる典型的な根本原因分析の手法にのっとり、このレポートを書くべきかどうかと、まず書き始めるときに考えました。

この報告は、私、原子力・立地本部長が規制の皆さんに報告するものなんではございますけれど、既に審査の中でプラント関係と土木、建築関係のコミュニケーションが悪い問題であるかと。意思決定の問題であるとか、そういうことは折々に触れ御指摘をいただいております。単に免震棟であるとか、単に防潮堤の液状化であるとか、それに限らない審査対応全般に対する改善を求められているということはわかっておりますので、返って間口を広げて、それらを全部網羅的にすると、逆に芯を食った対策にならないということを私自身が懸念をもちました。

残念なところではあります、WANO、それからIAEA、社外からのレビュー、たびたび受けております。そここのところを受けている課題と共通する問題点の指摘を審査会合の中でいただいているというふうに思いましたので、私としては、安全改革プランの中での自分たちの組織を高めるための、これをさらに加速するということと、審査会合においてプロジェクト・マネジメント制度ということをとって、案件ごとについて責任者を置いたにもかかわらず、これが機能していないという、ここの焦点を絞って、ここへの強化策というのをダイレクトにとることによって問題を解消しようというのは、今までの経緯を考えていけば、ほぼほぼ自分には自明のことのふうに思いましたので、免震と液状化、それぞれの悪さかげんの深堀というところに逆にこだわるべきではないというふうに考えたので、そこから引かれるものと全体のこれまでの経緯を踏まえて、こういった対策にしております。

ただ、有効性評価というところで、フォローが弱いということについても、これまでも我々の課題として挙がっておりますので、それは最後に述べましたけど。改善というのは既に9ms乗においては、過程の一つでありますから、ここで私たちが弱かったのは、その改善がきちんと改善としての用をなしているかどうか、なしていないのであれば、直ちにそれを改めなければいけないんですが、そういうルーチンに乗っていないというところが弱いと思いましたので、今回、統括設備管理部長、審査対応の議論について、問題点が改善されているかどうかを私自身がフォローするということを書かせていただいたところで

○照井審査官 規制庁の照井です。

今、根本原因分析の手法にのっかってやるかどうかという、悩まれたという御説明があったんですけども、今まで審査の中で指摘を受けているようなこと、あるいは海外の企業から刺激を受けているようなことというところでの対策を打ったという御説明だったんですけども。

免震棟の話や、液状化の話に、間口に限定してしまうのは間口を狭めることではなくて、組織要因を分析するということは、一つの問題を契機に、むしろ間口を、問題点としては、起因としては起因としてあって、それに対する組織要因、要は共通的な要因がないかどうかというのを探るのが組織要因分析だと思っていますと。

ですから、間口を狭めるということではなくて、きちんと発生して起きてしまったことに対して組織要因を分析をして、それに対する対策をとることが重要なんじゃないかと思いますが、いかがでしょうか。

○東京電力（姉川常務執行役） 東京電力の姉川でございます。

ちょっと私の表現が不適切でした。確かに組織要因を分析する上では、常にトラブルから広げていきますので、それを、間口を狭めるというふうに申し上げたのは、表現が不適切だったと思います。それは撤回します。

ただ、この第三者レビューにおいても、これまで我々がトラブルがあるたびにやっている分析手法というのは、今こういうのはやらないのかというふうに言われた、その典型的な根本原因分析であります。そして組織要因のところになっています。組織要因でプロジェクトマネジャーを置くとか、今回統括を置くということになっているんですが、そういった改善はそのたびごとにされていますが、残念ながら効果が顕著に表れるというところには、まだ至っていません。

そうすると、私が全体を見ていて、ここに何が問題があるかというところ、一つ一つの改善をしたときに、その改善で十分であったのか、それで機能しているのか、当然改善が十分でないというリスクは多々あるわけですから、それをフォローしていかなければいけない。これはQMSの有効性評価そのものあるんですけど、そこが弱いというふうに思っていますので、起回事象からですと、そこのフォローが弱いという、QMSの有効性評価が弱いということが出にくかったことと、既にそれは第三者から多々指摘されているので、その改善はしなければいけないと思って、私自身も乗り出しておりますので、それを全体の中で、進めておりますので、特に6・7の安全審査の中で統括というものの組織変更はございますけれど、一番重要なのは、このフォローアップの仕組みということで、それを引き出すために、あまり根本原因分析の定番な手法には頼りませんでした。

以上でございます。

○照井審査官 規制庁の照井です。

御説明は理解できるんですけども、外部からの指摘を受けたからその対策をやればよいということではなくて、当然外部からの指摘も踏まえる必要はあると思いますけれども、自らどういったところに問題があったんだということを分析をして、それに対する対策をとっていくことが重要だと思いますけれども、今回の問題を契機に同じような組織要因が抽出されているのかどうかというのはどうでしょうか。

○東京電力（姉川常務執行役） 東京電力の姉川でございます。

再びちょっと言葉が不適切で申し訳ありません。

外部だけからの指摘ではありません、我々は過去のトラブルの根本原因分析自体は当然自分でやらなければいけないので、自分でやっております。その中でも自分たちのフォローアップが弱い、上層部の原子力・立地本部では私なんですけど、その関与が弱いということが出てきております。

それについては、単に外部からだけではありません、内部の検討でも出ておりますし、最近世の中に公表しておるんですけど、原子力安全改革の自己分析結果という中でも、フォローアップの仕組みにのっとって、上位職が関与していくという力が弱いということについては自己分析の中から出てきております。

そういった結果もございましたので、若干、いきなりそこに結論が飛んでいるような嫌いはございましたけれど、これまでの審査会合での皆さんの御指摘、そして外部からの指摘、そして自分たちの自己分析、トラブルに起因を発生した自己分析の結果から、共通の要

因として、改善の有効性評価の確認が、上層部の関与のもとに行われるという仕組みが弱い、そのコミットが弱いというところが出ておりますので、それを今回の対策の肝にしております。

○照井審査官 規制庁の照井です。

まさに今この資料ですと、対策ありきでつくられているかのような資料のように見えますと。きちんと分析をしたということであるならば、それもきちんと示していただくようお願いいたします。

○東京電力（姉川常務執行役） 東京電力の姉川でございます。

承知いたしました。

○更田委員 山形さん。

○山形審議官 すみません、規制庁の山形ですけど。

私も今までいろいろ言ってきましたし、今日も審査チームからいろいろ意見が出ていますけれども、この何ていうんですか、私としてはこの免震棟というのは一つの例でしかなくて、ほかにも今まで審査の中で、いろいろな問題があったというふうに思っています。

それをちょっとまとめて言わせていただきますと、東京電力の審査に臨む姿勢というのですか、そういうものについての問題点が幾つかあります。主なものですよ。細かいのも一杯あるんですけど、主なものを言うと、一つ目が定量的、体系的に物を説明しないというのはありまして、これは例えばの話ですけれども、この間もありましたけれども、昼の緊急時の体制はどうなっているんですかと。それは昼だから大丈夫ですみたいな、そういうような説明があったりとか、これは審査の過程で直してもらいましたけれども、防護対象設備というものを最初から除外してしまっているようなことがあったんで、そういうのが、とにかくまずクラス1、クラス2、クラス3、全部拾ってから理由があって除外するという、そういう考え方をしてくださいというのをやりましたけれども、定量的、体系的、網羅的に物をまず考えてもらわないと困ると、そういうようなこと。

それと、そういう議論というのは、先行で十分やっているんですよ。先行でいろいろ議論をやっていて、それをちゃんと見ていない、見ていても自分のほうが正しいと思い込まれているのかもしれないんですけども、そういう先行を十分踏まえて資料をつくっているのか、議論しているのかというのは、そこが何度も言っているところです。

それと、だからそういうことがあるんですけども、そうするとよく何か我々がいろいろ言うと、とりあえず説明が不適切で申し訳ございませんということを言われるんですけ

ど、そうじゃないでしょうというのがあって、説明が不十分です、説明が不適切ですみませんという話ではなくて、我々は違うところをちゃんと明確にしてくださいということなんです。

先行と違う、または前回の説明とは方針を変更しましたというふうに、説明を、別に前回から考え方を改めたら改めたで、別にそれは何の問題もないんです。それは別に不適切でしたという、とりあえず誤っておけばいいという問題ではなくて、違うところを明確にして、ここは違うんです、ここを変えたんですというのを、これはもう他社との違い、今までの経験の審査での違い、そこを明確にしていだかないと。

よく600ページもある書類をぼんと渡されて、違うところがいっぱいあるけれども、それをぼんと1回渡したんですから、違うところを見つけられない規制庁が悪いということでは、我々そんな審査につき合う気力は出なくて、ちゃんとこことここは違うんですから、ここを議論してくださいというふうに言っていだかないといけなくて、それは説明が不十分というか、不適切とか、そういう問題です。これが三つ目。

それとこれは四つ目ですけれども、ここまでちょっと注意するのもはばかれるんですけれども、これは担当の方が自分の守備範囲というのを死守しようとしているところがある。また、その既設設備があるから、これを死守すると言ったら変なんですけれども、非常に説明を頑張れる。御社の中の周りの人も、ちょっという首を傾げられていても死守されているようなところがあって、全体を見る人がいない。ちゃんとヒアリングだとか審査会合の中でもそれはちょっと違うだろうというのがないと。非常にここは絶対守ってヒアリングなり審査会合を終えないといけないというのが目的になっていて、それは安全性をきちんと議論するとか、クエッションング・アティチュードをもって議論するというのが見えない、これ四つ目です。

五つ目は今日も問題になっていますけれども、重要な情報がちゃんと共有されているんですかという話があって、一つのグループ、縦割りで情報共有できているのかどうかと。これはもう本当に抱えている重要な安全的な問題点を全部出して、当然御社の中で共有するというのもそうですし、この審査の中でも出して、やっていだかないといけない。

その審査に臨む姿勢というか、そういうのって五つくらいある、もっとあるのかもしれないですけど、とりあえず大きなものって、この五つくらいなんです。これは今までの先行の人たちも同じようなところがあったんですよね。あったと思うんです。それを、でも

各社の中に、何ていうんですか事前審査チームと言ったら変ですけども、本当少数精鋭の方たちが全ての書類をチェックするという役割をしてもらっていたんです。今日言われている、統括何とかという方たちのかもしれないですけども、一番最初の電力会社も当初はなかなか大変だったんですけども、そういう少数精鋭チームをつくっていただいて、そこで規制庁は規制委員会の指摘事項というのはその人たちは全部は把握していて、その人たちがもう事前にチェックして、判こをつけてから我々のところに提出していただくという、そういう品質管理をしていただいていたんですけども、それが多分そういうチームがないと難しいし、そういう人たちは全てのヒアリングに出席して、何ていうんですか、我々の指摘……。

それは東京このAという資料に反映させたら、後の残りの50の資料に全部反映してもらわないといけないんですけども、そういうのは全部チェックして見ていたと。平仄を整えるというのもありますし、中身も見てみると、そういう少数精鋭チームというのは今まで多分なかったんじゃないですかということ。

そういうのもう一つ、すごく不思議なのが、多分どこの会社も設置許可申請書とか公認の申請書類というのは何とか委員会にかけて、会議を開いて判こを押して最終的に出されるんですけども、それがちょっと機能しているのかというのは、私は今いろいろ話を聞いていて、機能しているんですかというのは非常に不安というか、疑問があります。設置許可でも最近8,000ページとか1万ページくらいの書類なわけですから、それは一日の会議でぼんと皆さんに判こを押されるわけがないと思うんですけど。

だからそのメンバーの人たちというのは、今の段階からちゃんと見ていて、最後形式的に判こを押すというのはわかるんですけど、本当にちゃんと見ているんですかというのがあって。多分何とか委員会を普通もっていられますよね。そういう役所への申請書類というのは。だから本当に見ているか、どうですかというの。

あと組織的な話でいうと、コミュニケーションの問題で、コミュニケーションをよくするにはどうしたらいいのかというのは、我々からどうこう言うという話ではないですけど、他社にいろいろコミュニケーションをよくするという取組をされているところが一杯あると思いますから、そういういい例を聞かれたらいいんじゃないでしょうか。ここは月に1回とかいうふうに書いていますけれども、ある社なんかは毎日テレビ会議をやって刷りあわせをされている。それも上の方から下の方、上の方たちがちゃんと毎日コミュニケーションをとるという。今は情報ツールが便利ですから、されているというのはある。

そういう体制の問題でいうと、一番いいのは少数精鋭チームがちゃんとチェックしているのかどうか。だからこれはもう我々のリクエストに対して、全てに対してのチェックが行き届いているのかどうか、そういうようなところはしっかりやっていただかないといけないですし、そういう体制の問題。

それと、これは一番大きな問題だと思うんですけども、審査なんでビジョンという大変なんですけれども、ちゃんと大方針を臨機応変に決められてないんじゃないか。全体として上の方も全てやっぱりすごく、死守するというのは変なんですけれども、こだわりがあって、大きな転換というのはなかなかできていないんじゃないかというのはありますよね。

これは、この緊急時対策所の例を見ればわかりますけれども、これは過去のことを今さらといたらあれなんでしょうけど。じゃあ2015年2月、既に耐震の緊急時対策所を32年ですから、2・3年後にはつくりますというふうに宣言されていますけれども、だったらもう2015年のときにボーリング調査を始めていけば、もう完成しているんじゃないですかというものですよね。そういう大きな方針転換というのは臨機応変にできていんじゃないかという、そういう問題。

いろいろ言いましたけれども、審査への姿勢ですとか、体制、それと方針、それぞれのレベルでいろいろな問題があると思いますので、今日審査官たちもいろいろコメントをしましたし、私も今ちょっと気づいたところをまとめて言わせていただきましたけれども、そういうことを踏まえて、もう一度この資料の1-3をよく吟味されて、改めて何ていうんですか会合で議論するというほうがいいと思います。

○東京電力（姉川常務執行役） 東京電力の姉川でございます。

了解いたしました。

○江寄審査官 規制庁の江寄です。

13ページになりますが、防潮堤の審査の過程の経緯について、一部ちょっと規制側の認識と異なって、誤解を招く記載がございます。その点を指摘させていただきたいんですけども、まず2015年7月の中で、高浜の審査においてというくだりで、液状化強度は「下限値相当」と書いてありますが、これに関して言えば、地盤ですから、ぶらつきもあり、不確実性もあるわけですから、十分保守性を確保するために下限値を選んだというのが観点の高浜サイトということであり、そして、その後の許容限界の「弾性」ということも、これは許可基準に書いてあるそのとおり、彼らはやっているわけなので、特にここに書いてある保守的な設定でも何でもなくて、当然のことをやっているまでということですよ。

それともう一つ、2016年以降のくだりですけど、道路橋示方書の観点で、この辺のくだりがちょっと我々と認識が違うのかなとは思いますが、あくまでも私たちは東京電力が説明した道路橋示方書の適用範囲、これがレベル2の地震動までで、基準地震動まではカバーしていないだろう、そういうことであるから、基準地震動に対して地盤が液状しない旨を説明していただきたいと、そういったことを申したまでです。

そういうことから考えて、これらは基準要求から当然の説明が必要になる技術的な項目だということですので、こうしたことに対して十分エビデンスは今後積んでいってほしいということです。

ちょっとこの辺、記載ぶりがちょっと誤解を招くような記載ぶりでしたので、指摘させていただきます。

私からは以上です。

○更田委員 もういいですか。

○忠内管理官補佐 規制庁の忠内です。

今日こちら側からいろんな問題点とか、いろいろ出されているかと思います。そういった問題点も当然さることながら、やはり分析自体は、東都自らが自分たちの組織に対して、どんどころが悪いんだろうという問題の抽出をしなければいけないと思っていますので、そのところはこちらか指摘されたからというのではなくて、やはり自らの組織として、どこが悪かったんだろうというところをちゃんと的確に抽出して対策を施してほしいと思います。そうでもない限りは、この問題はずっと解決しないんじゃないかと思っていますので。

同じような話で、実は改革プランのほうの、要はレビューのほうでも、似たような話というのがもう既に抽出されております。そういった意味では、そちらとやはり同じようなものがあるんだという御認識の下に、対策というのを十分に講じていただきたいと思いますので、やはり同じようなことが生じないこと、こういうことがやっぱり重要だと思っていますので、そのところを対策できるような形での、要は分析と対策というのを考えておいていただきたいと思います。

以上です。

○東京電力（姉川常務執行役） 東京電力の姉川でございます。

了解しました。他社に言われているからではなくて、中でおっしゃっていただきましたけれども、自分たちでやっていること、その弱みというのが、規制庁さんや外部から言われて、再確認されているというような状態ですので、もちろん自分たちで、その弱みを是

正していくつもりでありますので、御指摘について了解しました。

○更田委員　ちょっと気づいたのであえて申し上げます。少し蛇足になるかもしれないですけれども。他社に言われてではなく、自らというものの一つなんですけど。ちょっと他社の意味が違うんですけどね、同業他社に学ぶ姿勢というのはあるのかどうか。特に東京電力に対して感じる事なんですけれども。同業他社に学ぼうとするという姿勢について考えがあるかどうか。それをちょっとぜひ次回に説明してください。

○東京電力（姉川常務執行役）　東京電力の姉川でございます。

それについては次回説明させていただきますが、一言だけ。当然それは福島第一事故の大きな反省点でございますので、あります。

○更田委員　それではまた指摘がありましたので、またやりましょう。

それでは、以上で本日の審査会を終了します。ありがとうございました。