

午後 3 時00分開会

○**司会** 定刻となりましたので、ただいまから静岡県防災・原子力学術会議第1回原子力分科会を開催いたします。

私は本日、司会を担当いたします静岡県危機管理部理事の岡部でございます。よろしくお願いいたします。

開会に当たりまして、山本原子力分科会会長から御挨拶がございます。会長、よろしくお願いいたします。

○**山本分科会長** 静岡県防災・原子力学術会議第1回原子力分科会の開催に当たりまして、一言御挨拶を申し上げます。

原子力分科会構成員の皆様方には、新年早々、大変お忙しい中、本日の会議に御出席いただきまして感謝申し上げます。

当分科会は、静岡県の防災・原子力学術会議の下部組織といたしまして、原子力防災対策に関する事項を専門的に取り扱うものでございます。また会議は必要の都度、当学術会議の会長の指示に基づきまして開催するものでございます。

本日の議題は、「駿河湾の地震を踏まえた浜岡原子力発電所5号機の耐震安全性の影響確認について」と、「浜岡原子力発電所4号機におけるプルサーマル計画の延期について」の2件を予定しております。構成員の皆様方には、それぞれの御専門の立場から忌憚のない御意見を願いたします。

以上、簡単ではございますが私の御挨拶といたします。

○**司会** ありがとうございます。

続きまして、本日御出席されております構成員の皆様でございますけれども、お手元に配布してございます名簿と座席表を御覧いただきたいと思っております。山本分科会会長、明石構成員、大竹構成員、興構成員、久保構成員の5名の方に御出席いただいております。なお、小佐古構成員は所用がございまして本日は欠席でございます。

それでは早速でございますけれども、議題に移ります。議事の進行を山本分科会会長にお願いいたします。

○**山本分科会長** それでは議事進行を行いますので、構成員の皆様方に御協力をお願いいたします。

構成員の皆様が御発言の際には挙手をして、私の指名を受けてから御発言願いたいと思っております。また大勢の方が傍聴にいらっしゃっていますので、マイクを使って発言をお願いいたします。

最初の議題は、「駿河湾の地震を踏まえた浜岡原子力発電所5号機の耐震安全性の影響確認に

ついて」でございます。

初めに事務局から議題の趣旨を御説明願います。

○原子力安全対策課長 事務局、原子力安全対策課長の藤原でございます。よろしくお願いいたします。

議題の1につきまして趣旨の御説明を申し上げます。

昨年11月に当学術会議の第1回の定例会におきまして、駿河湾の地震につきましては御報告したとおりでございますが、その地震以来、浜岡原子力発電所5号機は停止しております。他の号機に比べて大きな揺れを観測したということがございました。

この地震の直後、国原子力安全・保安院におかれましては、中部電力に対しまして地震応答解析による重要な設備の健全性評価結果、あるいは設備の点検評価の結果の報告とともに、揺れが大きくなったことの要因分析、またその結果得られる知見を耐震安全性評価に適切に反映するよう指示されたところでございます。これに対しまして中部電力は、重要な設備の健全性評価と設備の点検評価結果を報告し、国におかれましても昨年6月に設備の健全性を確認していただいた、このような経緯でございます。

一方、マグニチュード6.5という駿河湾の地震でございます。想定されます東海地震に比べますと、規模的にも小さな地震でありました。こういう地震の中で一部とはいえ、基準地震動のS1を超える揺れが観測されるなど、県民の中には想定東海地震に対する不安の声が持ち上がったということもございました。そういうことから、県や地元では、国や中部電力に対しまして、5号機の揺れが大きかった要因の分析とともに、東海地震に対する安全性の評価をお願いしてきたところでございます。

中部電力はこうした要請を受けまして、これにこたえる形で、要因の分析のほかに、想定される東海地震、これにこの揺れの増幅の影響を反映した場合にどうかということについて、国の専門家によるワーキンググループへ自主的に報告して、国でもワーキンググループの審議を経まして、昨年12月に国としての見解を発表していただき、また地元への説明をしていただいたところでございます。

本日、本件について議題とする趣旨は、中部電力と国の見解につきまして、分科会の構成員の皆さん方の御意見を伺い、県として5号機の運転再開の是非を判断する上での参考とするということでございます。県としましては、分科会の御意見を踏まえ、また地元の意向を踏まえた上で、最終的な判断をすると、このようなことで考えておりますので、よろしくお願いいたします。以上でございます。

○山本分科会長 ただいま事務局から御説明がありましたとおり、一昨年（2017年）の駿河湾の地震を踏まえた5号機の耐震安全性が、県として5号機の運転再開の是非を判断する上でのポイントとなっているということでございます。これに関して分科会の意見を伺いたいと、そういう趣旨でございます。

それでは中部電力と原子力安全・保安院にそれぞれ見解を説明していただきたいと思います。まず中部電力、お願いいたします。

○中部電力（石原） 中部電力の原子力部長の石原でございます。

御説明の前に一言お詫び申し上げます。

浜岡原子力発電所におきましては、昨年（2017年）の夏以降、機器の点検周期を適切に管理できなかった問題、また昨年（2017年）の年末には高圧ガスの設備に関する法令に基づいた手続がされてなかった件についてでございます。本件、本日午前中に静岡県の方に報告、公表させていただきましたけど、こういった点がございまして、先生方には大変御心配をおかけしました。私どもはそれらの点につきまして原因をしっかりと突きとめ、直ちにとるべき対策は直ちにとり、また再発防止対策、長期的な水平展開については今、検討しているところもありますけど、しっかりとってまいります、ということをお約束させていただきまして、私の本日の説明に入らせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

最初に、駿河湾地震に関する浜岡原子力発電所の主な経緯でございます。

一昨年（2017年）の8月11日の朝5時過ぎに駿河湾の地震が発生をいたしました。当日、原子力安全・保安院から私どもに指示がございまして、地震観測データの分析等をきちっとやるように、ということで指示をいただきました。これに対して8月21日に、国に、3、4、5号機もあわせて、指示に基づいた報告をさせていただきました。

ところが5号機がこの8月11日の地震で特に揺れが大きかったものですから、8月21日に国から、5号機に対して地震応答解析による健全性評価、重要な設備の点検評価、こういった2点についての実施と報告の指示がございました。これらのうち地震応答解析につきましては、10月2日に報告をさせていただき、機器の点検評価等の結果につきましては、昨年（2017年）の3月23日に国へ報告させていただき、あわせて昨年（2017年）の6月に、国から、これらの私どもの報告した2点につきまして問題はない、と、5号機の起動に当たって安全上の問題はない、という見解が示されたところでございます。

一方で、この赤字で示させていただいたこちらの部分が、地元の皆様方からいただいた要請に対する対応の状況でございます。一昨年（2017年）の12月以降、地元の皆様方から、5号機に関して以下の

2点の要請をいただきました。5号機が他の号機に比べて揺れが大きかった、この要因は何ですか。もう1つ目は、それらの状況を踏まえても東海地震に対して安全ですか。こういったことにつきまして、しっかりと説明を、中部電力のみならず国からも受けたい、こういうことでもございました。それらについて以後、対応してまいったということでもございます。

これらのポイントで、昨年の4月には、それまでに取りまとめた状況について私どもから公表をさせていただきました。また、昨年の8月6日にも、それらの取りまとめた状況を公表させていただきました。こういうことで後ほど御説明いたしますけど、最終的に昨年の12月3日に、国のワーキンググループに最終的に御報告をさせていただいて御了解を、異存はないということでもいただいたものでございます。それとあわせて昨年の12月15日にそれらの状況を公表させていただくとともに、地域、地元4市に御説明を開始しました。4市の議会につきましては、昨年中に御説明をさせていただきましたし、国からも説明をしていただいたと。これが主な流れでございます。

本日の御説明は、駿河湾地震後の状況と、駿河湾地震を踏まえた5号機の耐震安全性の影響確認等についてということで、大きく2本立てで御説明をさせていただきます。

それでは、まず最初の内容でございます。既に御承知の方、多くございますけどスライドで御説明させていただきます。

平成21年8月11日の午前5時7分に地震が発生しました。地震の規模はマグニチュード6.5でございます。場所は駿河湾のほぼ真ん中でございます。震源の深さは23kmということで、この発電所からしますと震央までの距離で37km、震源は23kmと深くありますので、震源までの距離だと43.5kmということになります。

この地震が発生していたときに、浜岡原子力発電所では4号機と5号機が定格出力一定運転で運転をしておりましたけど、この地震を検知しまして、直ちに地震加速度大の原子炉を止める信号により原子炉が安全に自動停止した、というものでございます。なお、外部への放射能の影響もなく、原子炉は安全に停止をいたしました。また、設備も安全にかかわる設備については、損傷等はなかったということでもございます。ただ5号機では、揺れがちょっと他号機に比べてこのように大きかったということがあります。この揺れは中央制御室で運転員が直ちに地震の規模を知るために設置してある原子炉建屋の一番下の階にある地震計の値でございます。

これが全体の状況でございます。今、申しました4号機、5号機は定格出力一定運転をしておりましたけど、地震で直ちに停止をいたしました。3号機は定期検査の最終段階に近いところでございました。そういったところで地震が発生をしまして、それぞれ地震後に私どもの定めによりま

す特別な保全の計画を策定しました。それに基づいた点検評価を行った上で、4号機、3号機については運転を再開した、というものでございます。一方で5号機につきましては、揺れが大きかったということで原子炉の安全には関係いたしませんけど、タービンの損傷が一部ございました。その他の点検等、時間を要しました。

点検自体は21年中にほぼ仕上がっていたわけですが、先ほど地元からいただきました、なぜ5号機がこんなに揺れたのか、また東海地震に対して安全なのかということに対する説明が十分にできるまで調査ができていませんでしたので、私どもは21年の年末に5号機を定期検査に入れるということを決め、定期検査に実際には22年の3月15日から入りました。この定期検査で、余談でございますけど、低圧タービンも取り替えるということで、これらの点検がほぼ仕上がったのが今の状況でございます。一方、設備の健全性評価、今、申しましたように21年中にほぼ終わっております。

この一番下が、揺れが大きかったことに関する調査、分析ということで、観測記録、余震も含めた、また過去の地震も含めた分析等をずっと実施しておりました。また5号機の揺れが大きかった件につきまして、追加の地下構造調査を実施いたしました。そういうことで本日まで来たということでございます。

続きまして、駿河湾の地震を踏まえて5号機の耐震安全性への影響確認等について、地震観測記録の分析結果について御説明をいたします。

これが当日の地震の観測記録でございます。号機間における揺れの差は、地震が発生して最初のP波が出ていますけど、その後のS波の主要動26秒から8秒間。ここの主要動部で号機間での揺れの差が見られ、その前後では差はなかったというのが1つの特徴でございます。

もう1つ目は、この地震波の周波数の特性でございます。こちらに見ていただきますように、周波数の分析をしますと、周期でコンマ2秒からコンマ5秒、この間において4号機と5号機で大きく違いがあるというのがおわかりになると思います。また地震波の到来方向ということで分析をいたしました。

この地震では、本震と、余震が3回ございます。また私どもが発電所に、昭和50年代の後半に3号機の建設をしましたけど、3号機の建設にあわせて地震観測装置を設置し、その後取れた震波をすべて整理しました。その中で5号機に地震の観測装置を設置した以降に取れた地震波を整理しますと、このようになります。それぞれ地震の発生した位置と、青色は3号、4号、5号で揺れに差がほぼなかったというものでございます。それに対して今回の駿河湾の地震、あるいは一部の余震のように、ある方向では5号だけが揺れた、そういうものを整理したものでござい

す。

続きまして5号機が、それではなぜ大きく揺れたのかということにつきまして御説明をさせていただきます。

5号機の揺れが大きかった主要因を突きとめるために、私ども追加の地下構造調査を行いました。大きく分けて3点ございます。この緑色の地点にて反射法で地下の構造を調べる方法。あるいは、この海岸線沿いに新たに1,500mのボーリングを3本追加で掘って調べる方法。また、この3本のボーリングの穴を使いまして、後ほど御説明をいたしますオフセットV S Pという調査、この3本の調査をいたしました。

そのうち、オフセットV S P、これはここにありますように、**Vertical Seismic Profiling**という垂直方向の地震の特性を把握する方法でございますけど、その方法でございます。このやり方は、3つの大深度のボーリング孔、1,500mのボーリング孔がありますけど、ボーリング孔の中のそれぞれの、ある深さのところに受震器をセットいたしまして、地上で地震波を発生させる車を振動させまして動かしながらこちらで受けて、このあたりの地質といいますか、岩盤の状況を調べる、そういうものでございます。

そうしました結果、先ほど申しました1,500mのボーリング孔3本のうち、第2孔と第3孔、この間に5号機がございますけど、この間で行ったオフセットV S Pの調査からわかったことがございます。それは5号機の地下から東側の方向、こちらの地下200mから400m程度の深さでS波の速度が700mから800m毎秒でございますけど、そういう程度ということで、周囲の岩盤に比べますと3割程度、S波の速度が低下している、低速度層というのを検出いたしました。これは保安院のほうでは「低速度帯」となっていますが、「低速度層」ということでございます。

この低速度層ということが、精度よく、また信頼性のある形で検出されましたので、これらに基づいて、この本震あるいは過去の地震波、これが再現をするかについてシミュレーションを行いました。その結果、うまく再現、説明できた。駿河湾の地震の方向からに対しては、5号機だけが増幅するけれど、ほかの過去に観測された地震波の方向については増幅しないということがうまく再現できましたので、この5号機の下、地下200mから400m、東方にある低速度層が主な要因だということを推定しました。これは駿河湾で発生した地震の、1つの5号機の揺れが大きくなる解析の結果でございます。

わかりにくいのですが、5号機はここがございます。横軸はV S Pの測線の方向で、こちらが東側、こちら側が3、4号側西側で、水平方向の距離を示しております。一方で垂直方向にて、ちょっとわかりにくいのですが、地震波の周波数を示しております。先ほど周期、コンマ2秒

からコンマ5秒と言いましたけど、周波数にしますと2ヘルツから5ヘルツと、大体この辺になります。一方でもう1つ、この色別で表示してございますのは、増幅率でございます。地盤の増幅率ということでこれ見ていただきますと、5号機の東側に、増幅をする層がある、そういうのが再現できたということがおわかりになると思います。

では、なぜ増幅するかということで私どもが考えていますのは、ここの低速度層、レンズ効果と申しますか、こういうふうに集まってくる、こういう現象が起きたのであろうということで、それらについて国の合同ワーキンググループにも御説明いたしまして、これについては御了解と申しますか、コメントはなかったということでございます。

一方で、今回の駿河湾地震に対して5号機が大きく揺れたということについての要因については、この検出できた低速度層が原因ということについては御了解をいただきましたけど、今現在も継続中でございますけど、新しい耐震設計審査指針に基づく安全性評価、それをを用いるに当たってはですね、さらにこれの低速度層の3次元の形状等詳細に調べる必要があるというコメントをいただきました。それが次です。

そういったコメントを受けまして、新たに追加の地下構造調査、これも現在も実施中でございますけど、オフセットVSPを、この緑色の線でございます。この線でオフセットVSPをやって、その地下の浅部に低速度層のようなものはないかどうか、そういったものを現在も調べております。そういうことで、より詳細な低速度層の地下3次元の分布等を、今、調べているところでございまして、これについては耐震安全性評価、通称バックチェックに反映をさせていただきます。以上です。

それでは5号機の耐震安全性への影響の確認でございます。5号機の耐震安全性への影響確認といたしまして、私どもは5つのケースで検討を行いました。基本となるケースは中央防災会議の想定東海地震がございまして、その想定東海地震に対しては、6つのアスペリティっていうのがございまして、それらについて、そのうちの5つのアスペリティに対して今回の駿河湾の地震で得られた増幅を保守的に見て増幅を考慮したものを影響確認用地震動としまして基本のケースといたしました。それらに対してさらに余裕を見た保守的なということで、参考ケースの1、2を評価いたしました。さらに、よりその耐震安全性に対する説明責任の観点で、新しい指針、バックチェックで行っている仮想的東海地震、アスペリティを発電所の直下に持ってくる、そういったものでも実際の評価、それに対して余裕がどれだけあるのかという評価を行ったのと、さらにそれに対しても増幅を考慮する、というものもあわせて実施をいたしました。それらから得られた最も、厳しめな地震動に対して施設、建物の安全が維持できるかどうかというのをすべて評

価したというものでございます。

これが今申しましたけど、想定東海地震の震源域でございます。こちらの東海地方から四国まで東海地震、東南海地震、南海地震、この3つ領域でございます。この東海地震の中に中央防災会議ではアスペリティを6つ、想定されております。これらのうち、今回の駿河湾の地震、あるいは過去の地震記録のないところについては、増幅を考慮するというので、基本ケースにつきましては、この西側を除く5つのケースに対して増幅を考慮いたしました。

それで得られます地震波が、4つ出てまいります。先ほどちょっと説明しましたけど、東海地震で破壊開始点が2つあると言われていまして、それぞれを選んだケース。また東西南北ということで4つのケースが出てまいりますけど、そのうちの最も厳しい、特に安全上重要な施設の低周期帯のコンマ2からコンマ5のこのあたりで最も厳しいものを選びました。具体的にはこの場合には、この破壊開始点2の南北の揺れになります。これを影響確認用の基本の地震動といたしました。

これに対して、施設、建物が安全であるということで、安全上最も重要な、止める、冷やす、閉じ込める、という主要8施設と言っておりますけど、これについて、主要8施設についても評価部位は1点だけではなく複数ございます。そのうちの原子炉圧力容器に関するところ、あるいは評価上最も厳しくなる、そういったところを主要8施設ということでやっておりますけども、それらについて評価をしまして、許容値に対して満足しているということの評価しております。

なお、今のケースでは何々以下ということがほとんどですけど、これは旧耐震設計審査指針のもとで私どもの浜岡5号機は許可をいただいておりますけど、この限界地震に基づく地震動S2、それで既に評価されたものがございます。今回、求めた波がそれを下回っているものについては既にS2の評価で出されている数値以下というふうな提示をさせていただきました。実際にはこれを下回るものでございます。

続きまして、今の基本のケースに対してさらに保守性を持たせるということで、アスペリティすべて6つのアスペリティに増幅を考慮する、水平動を2.3倍、鉛直動を1.7倍するケース、並びにこの考慮するアスペリティは一緒なのですが、増幅の比率を2.3倍ではなくて3倍、鉛直については1.7ではなくて2倍とするケース、これらについて地震動を評価しました。

そうしますと、またこれも同じ考えでございまして、それぞれについて地震波が4系列出てまいります。そのうちの最も厳しいケースを選びまして、代表波として、それぞれについて施設の安全評価を行うということにいたしました。これが結果でございます。参考ケースの1というのは、すべての6つのアスペリティすべてに増幅を考慮するケース。参考ケース2というのは、5



つのアスペリティに対して水平で3倍にするケース。そういうことでいずれも許容値を満足しているというものでございます。以上3つが基本的な安全確認を行ったケースでございます。

続きまして、新しい耐震設計審査指針に基づいて今、バックチェックを行っておりますけど、バックチェックでは地震動の発生する不確かさを考慮して検討しております。そのうちの浜岡の今のバックチェックで一番大きな影響を与えます海側のアスペリティを直下を持ってくる、そういうケースについての検討を2ケースについて行いました。これが海側のアスペリティを直下を持ってくるというケースでございまして、破壊開始点が2つございまして、東西方向と南北とありますので、4つの波が出てまいります。そのうち先ほど申しましたように、最も厳しいもの、この赤でございます。これを代表波として評価をいたしました。具体的にはこれは破壊開始点が1で東西方向でございます。実際の評価に当たっては、ほんとは南北もあるのですが、東西のほうが大きく影響が厳しいわけですので、東西方向のこの波を南北にも入力します。それとともに、ここではございませんけど、鉛直方向の波についても同時に入力をして、建物あるいは施設、主要な施設の評価を行っております。下が主要な施設、また同じですけど、このようになっております。評価基準値に対して下回っているというものでございます。

これらの基準値、どの程度余裕があるのかということもあわせて評価を行いました。これがそれぞれの主要な施設、止める、冷やす、閉じ込めるに対してどの程度余裕があるのかというものでございます。この赤字が、この地震力以外の運転に伴って発生する通常、既に発生している力、熱だとか自重だとか、そういったものでございます。一方でこの青が地震力による発生値、今回、直下に置いたものの地震力による発生値でございまして、この100%というのが、ここが評価基準値でございます。したがって、ここの100%から赤を除いた部分、このBの部分とAの部分との比率でもって余裕の度合いを確認しました。その結果、ここに最も余裕の小さい、比率でございまして、小さいのが余熱除去系の配管の2.5ということで、2.5以上の、倍以上の余裕があるということの確認をさせていただきました。

最後になりますけど、最後のケースはこれらの直下に発生域を持ったケースに対して、これに対してもさらに増幅を考慮する、仮に考慮して、実際にどの程度になるのかということを示すことが、浜岡5号機の耐震安全性の評価、御説明するのに、より説得力があるのではということで、あとこれはワーキンググループの先生の御意見もコメントも踏まえまして解析を行いました。

その結果、破壊開始点1の東西、この赤の線が一番厳しい状況となりました。これにつきましても、これは東西ですけど、これと全く同じものを、南北はもっと小さいですけど、同時に入力するとともに、鉛直方向についても入力して、主要8施設、止める、冷やす、閉じ込める、の

厳しい点についての評価を行いました。

これが実際に評価を行ったものでございます。見ていただきますと、すべて評価基準値の中に入っております。これ見ていただきますと一番最初のケース、基本ケースでは既に評価をやった数値があって、それ以下だということでやらせていただきましたけど、これらについてすべて新たに評価をしたというものですので、何々以下とかそういうのはございません。また、この評価基準値というものは、実際の、ここにございますように、いろんな実験値だとかいろんな新しい知見を取り入れておる部分もございますので、一番最初の評価値、許容値というものとは違うところがございます。

いずれにしろ、こういったものできちっと評価をした上で5号機について、東海地震に対しても安全だということを私どもは確認をさせていただき、国のワーキングにもそのとおり御説明をさせていただいたものでございます。

最後、まとめでございます。1つは5号機の観測記録が他号機に比べて大きかったことにつきましては、5号機の下方から東方の地下浅部200m、400mですけど、確認された低速度層が主要因ということで推定をいたしました。2つ目でございます。駿河湾の地震を踏まえた5号機の耐震安全性への影響確認については、地震観測記録の分析から、これまでに確認された事項を踏まえ、想定東海地震に対して増幅の影響を安全側に反映しても、5号機の耐震安全上重要な施設の機能維持に支障がないことを確認しました。これは最初に5ケースのうちの最初の3ケースについてのまとめでございます。またそのあとの2ケースでございすけど、5号機の耐震安全性に対する説明性のより一層の向上、そういった観点、コメントを踏まえまして、仮想的東海地震、海側のアスペリティを直下に持ってくるケースですけど、それに対して耐震余裕の検討をした結果、想定東海地震に対して増幅の影響を仮に考慮した場合においても、耐震設計上重要な主な施設について、機能維持に支障ないというのを確認いたしました。

以上でございますけど、私どもの浜岡原子力発電所では、新しい耐震設計審査指針に基づく耐震評価、通称バックチェックでございますけど、まだ継続中でございます。今後は駿河湾の地震等の観測記録のさらなる分析を続ける、また現在追加の地下構造調査を実施しております。そういった地下構造調査の結果をしっかりと踏まえて、新しい耐震設計指針に照らした号機の耐震安全性評価における基準値震動 $S_s$ の策定等に反映してまいりたいと思います。

長くなりましたけど、以上でございます。

○山本分科会長 ありがとうございます。ただいまの御説明につきまして御質問とか御意見お願いいたします。大竹構成員、お願いします。

○大竹構成員 最初に入力の地震動についてお伺いします。これは2つのケースだけでなく仮想的なケースというのが24ページ、28ページにあります。そこまで仮想する必要があるのかどうかという問題があるような気もしますが、それは別にしまして、ここで入力した地震動がそれぞれ右下に出ております。これは水平動でしょうか。市民団体からの御意見の中に、入力した地震動が上下動では水平動に比べて非常に小さくなっている、それから継続時間も不自然に短いのではないかと御指摘がありました。この点については中部電力さんとしてはどうお考えでしょうか。

○中部電力（石原） 詳細は担当専門家に任せますが、まず1点、先生おっしゃった資料の関係で、はしょって申し訳ございません。この波はその次のページで4ケースの説明をしておりますが、破壊開始点の1は最も厳しい7の波でございます。本来はそれとこちらの周波数分析したものを並べるべきでございますが、一番厳しいやつをここに1つつけてしまいました。ちょっと誤解を招きましたけど、そういうことでございます。あと鉛直のほうが小さいのではないかとこの件等につきましては、私どもの土木建築部の専門家に答えさせていただきたいと思っております。よろしゅうございますか。

○中部電力（中川） それでは大竹構成員からいただきました御質問、パワーポイントを使って御説明させていただきます。

こちらのパワーポイントで、仮想的東海地震について先ほど説明させていただきましたが、4ケースあるという話で、破壊開始点1のNS、EW、2のNS、EWということで、それに対してこちら上下に書かさせていただいておりますが、先ほどの代表波として600ガルというものに対して130ガル程度という形になっております。

これ中央防災会議の計算結果でございますが、これにつきましてはちょっと地盤の条件が、中央防災会議は広域のモデル化をしていて、うちは自前でやった調査結果で詳細にやっているので数字がちょっと違うのですが、これで395ガルに対して116ガルということで、上下方向の地震動については小さく出ております。

その理由につきましては、このポンチ絵がございますけれども、例えば震源断層面がある程度距離があつて、こういうふうになっていると、地震の波がかなりの角度をもって敷地のほうに来る。そうすると波の振動方向は、主要動につきましては波の進行方向に対して垂直に揺れますので上下が比較的大きくなる。それに対してプレート境界地震の場合は、もともとプレートの面が非常に低角になっている。それで出てくる波も水平方向の震動がほとんどで上下については相対的に小さくなるという傾向がございます。

なおかつアスペリティを直下に置いたようなケースになりますと、これは真下に来ますのでほとんど真下から来るといことで、上下の成分がより小さくなるという傾向がございますので、そういうことございまして、この地震動の計算につきましては上下がちょっと小さめに出ているという傾向があると思います。

それからもう1つ、継続時間につきまして、こちらは上が観測記録の分析結果を安全側に反映したケースで、普通の東海地震に対して、駿河湾の増幅を考慮したケースが書いてございます。これにつきましては、地震動の継続時間で顕著に見えるところが大体20秒手前ぐらいから50秒過ぎあたりで見れるのですが、それに対して仮想的東海地震につきまして、増幅を考慮したケースが書いてございますが、これにつきましては、アスペリティのところで強震動が出てくる。それで、特にアスペリティが直下にあるところで一番大きなものが出るということ、それが集中的に短い時間に出るといことがございまして、それ以外につきましても出てくるのですが、そのところが一番支配的で、これかなり軸を大きくしておりますので、それを例えばもう少し、この最大値を同じぐらいの軸にすると、後ろの部分がより小さくなってしまっていて、表示的にも、継続しているのですがわかりにくいということもございまして、そういうことございまして、一見すると継続時間が短いように見えるのですが、全体として断層モデルでの計算はすべての断層面からの地震波を計算しておりますので、継続時間的には特に同じと思います。

○山本分科会長 はい、大竹構成員。

○大竹構成員 おっしゃること、総体としてはわかりました。重ねて2つほど確認させていただきたい点があります。上下動が断層面の直上で小さくなるということですが、一般の地震の記録では、大体水平動と上下動の比が、上下動のほうがもちろん小さいのですが、0.2とか0.3とかそのぐらいになっておりますね。今回はアスペリティを観測点の真下に置いたという特殊な条件のためにこうなった、ということですがけれども、ちなみに、そんな無理をしないで、アスペリティを観測点の真下に置くなんてことをしないで、もっと一般的なケースでは計算結果が標準的なコンマ2ぐらいないしコンマ3ぐらいになっているのかどうか。これが1つ確認したいことです。

それからもう1つ。2番目の質問につきましては、揺れが短いというのは扱った周波数の範囲にもよると思うのですが、何秒ぐらいまで、周期どのぐらいまで計算しているのか、念のため教えてください。

<中部電力：質問再確認>

アスペリティを直下に置かない一般的な場合には、上下動と水平動の比率はちゃんと標準的なものになっておりますか、確認してくださいということです。

○中部電力（中川） まずここに示してございますのが、中央防災会議が計算されたものでございまして、これ395ガルに対しまして116ガル、0.3程度で、アスペリティ直下に置いてないケースでございます。これと同じ計算をうちでやったものがこちらでございまして、これにつきましては311ガルというのが水平方向でございまして、これに対してたしか百数十ガル程度出ていたと思います。3分の1程度の数値にはなっているはずですので。

ワーキング資料で、あとで数値はちょっと確認をさせていただきます。

○中部電力（石原） 先生の最後の御指摘の、仮想的東海、アスペリティを直下に持ってきてまでも、また増幅もということでございますけど、私どもその点につきましては、先ほど申しましたように、そこまで仮に説明をすれば、確認をすればさらに御説明、御納得をいただけるのではないかと、というワーキンググループの先生のコメントも踏まえて実施をしたというものでございます。

○中部電力（中川） 継続時間でございすけれども、計算の方法として、周期4秒までを短周期の計算方法で、長周期を理論的な方法でやって、それをハイブリッドで重ね合わせることをやっております。その中でこちらが長周期側の計算でございまして、長周期の波まで当然入ってございまして、これを見ますと、やはり15秒ぐらいのところから50数秒、60秒近くまで成分的には入っているということで、周期が4秒以上、もっと長周期のものまで対象計算はされております。

○大竹構成員 どうもありがとうございました。

○山本分科会長 そのほか。久保構成員お願いいたします。

○久保構成員 今大竹構成員からお話ありましたように、まず技術的な話が割と強かったので、私もその観点から1つ2つぐらい資料の説明をお願いしたいと思います。

1つは、やはり今回の5号機で問題になった、ほかの号機よりも加速度値として大きいのがピークで出ています。この記録は、中部電力のほうで公開されていて、私もちょっと自分でいじったことがあるのですが、我々の領域、1波ウェーブレットというのか、1波だけの影響がかなり大きい地震だという結果を私ども得ているのですけれども、その理由として、このスライドでいくと13ページで、低速度層というのを示して、今回原子力安全・保安院の専門家の委員からも指摘されたように、この調査をかなり継続的にやってくださいという要望が出ていると思うんですね。

今回のこの資料で、8月の駿河湾を震源とする地震の方向からの波形だけが増幅されて、ほかの成分が増幅されなかったということは、このレンズ効果というのは1つの説明の要因だという理解はするのですけれども、やはり現状として説明にやや不足の点があるとすれば、この立体

的な効果です。今、スライドで見ている面の表と裏で、このレンズ層がどういう形になっているかがわかっていないから、8月の震源のときはレンズ効果が見られているんですけど、それよりも少し震源域が静岡市寄りに移るとその効果は見られない、といったようなことも、十分な説明がこれだけではできかねるということで、多分今、立体的な構造を調べられていると思うのですが、それはぜひやっていただきたい。それが願いです。

もう1点は、大竹先生からの話にもありましたように、仮想的な東海というので、一体どういう状態を我々は考えるべきかという話になると思うんです。そのときに、仮想的東海を考えて震源アスペリティを浜岡の直下に持ってきた応答結果というのが出てきて、それに対する評価もされている。その結果も出ているのですけれども、今回の新しい耐震設計指針は、言ってみれば残余のリスクという言葉が出ていて、残余のリスクに対する評価については、ぜひこの仮想的東海地震に対して、余裕度の検討がされていますけれども、黄色い棒と青い棒の余裕度の、これはやはり私は個人的には大竹先生のおっしゃったように、どこまで何を考えるかという状況を考えてときには、残余のリスクにおいても余裕度というのはちゃんと評価してほしい。それがやはり安全・安心な情報を市民に与える資料になるのではないかと思います。それはぜひ今後の継続課題としてお願いしたい。

○中部電力（石原） ただいま久保先生から2点いただきました。1点目につきましては、ただいま実施中の追加の地下構造調査、先ほども御説明いたしました、それをしっかりやって、今後のバックチェックに反映させていただきます。

1点だけちょっと御説明させていただきます。今回私どもが低速度層を見つけた、高い信頼性を持って見つけたのは、この1測線、ボーリング孔で言いますと海側に2番、3番でございます。1番はこちらにありますけど、この間でもって5号機の東側地下の200mから400mのところにS波の速度が700mから800m、それに比べて3割程度低いこの層が1断面で見つかったということを実際に観測、検出をしたということでございまして、その他の立体的なところにつきましては、いろんな検討をもとに想定をして、先ほどのシミュレーションをして、駿河湾の地震の方向からは増幅するけれど、ほかは増幅しないということでやりました。それについて先生方ごらんいただいたのですが、バックチェックに当たっては、久保先生おっしゃったように、立体的にきちっとやるべきだということで、昨年4月27日にグループワークの先生からそういうコメントがあったものですから、私どもはそれを踏まえて今鋭意こういった多くの測線でオフセットVSPを中心として、地下の比較的浅い領域の調査をしている、ということでございます。先生のコメントを踏まえまして、しっかりと取り組んでまいりますので、よろしく願いいたします。

もう1点は、残余のリスクというのがございましたけど、実はまだ残余のリスクというのは、新しい指針のもとで基準地震動 $S_s$ を決めていきますが、この基準地震動を決めても残余といたしますか、それを上回るリスクという可能性はゼロではないということで、それを上回った場合にいろんなリスクを検討する。それは保安院からも指示が出ておりました、今、各電力それについての検討も行っております。私どもも体制を整えて検討を行っておりますけど、久保先生からいただいた御意見も踏まえて、そういったいろんな余裕だとかそういうのも含めて、反映しながら検討をしてみたいと思います。コメントをしっかり受けとめて対応させてまいるということをお約束させていただきます。以上でございます。

○山本分科会長 ありがとうございます。そのほか御質問、御意見等、ございますでしょうか。

はい、興構成員お願いいたします。

○興構成員 お二方とは違って、私のほうはどちらかというと長い行政経験の立場で、発言させていただきます。この問題が起こった後の追加的な調査、また今後の調査の中で、注目を浴びたオフセットVSP調査が出ているのですが、オフセットVSP調査の手法が定着するようになったのはいつ頃なのでしょう。これまで浜岡のサイトに対する地下構造の調査はどの程度までなされていたのでしょうか。これまでの知見から、今回の調査の必要性が顕在化してきたものと思えますけれども、そうなられたのがいつなのか、それが第1点であります。

第2点は、パワーポイントの参考の14にございますように、なお引き続き追加的な調査をされていて、バックチェックのための追加的な調査、先ほど久保先生からのお話もございましたように、立体、画像的な観点でとらえて、とても重要なことだと私は思いますが、そのほかいろいろな調査の測線をも実施されています。そういう意味での地下構造調査というのは、適切に行われています。十全を期すということに対しては、怠ることなく、さらに調査していただきたいのですが、このほか、最近の手法論として、もっと新しい方法というのがあり得るのかないのか。そのあたりのも御説明いただきたい。

3点目は、中電さんのお立場だけでは無理かもしれませんが。この浜岡のサイトに対する調査がこういう形で進められたのでありますが、ほかの原子力事業者のサイトに対してはどのような調査が行われているのか。中電さんとして把握されている状況を御説明いただけるとありがたいです。

○中部電力（石原） 興先生から、オフセットVSPについての御質問と、今までの発電所の地質の調査といたしますか、どういうことをやっていたのかという御質問がまずございました。

私どもオフセットVSPというこういった手法で調査をしたのは初めてでございます。日本の

原子力発電所でも、浜岡で今回やったのが初めてでございます。鉱山、いろんな開発、資源の探査には最先端の技術として使われていまして、世界にこういった装置がなかなかない、そういうものでございます。そういったものを駿河湾の地震の後に、今までのいろんな私どもが調査をした記録、データだとかいろんなものをもって見ても、なぜ5号機だけが増幅をする、たかだか300～400mしか離れてない4号機と比べてあんなになぜ増幅するのだ、と。しかも地下100mの時点で既に同じ傾向になっている。そういうことで追加の、何とか地下全部で何か違いがあるのだろうということで初めて取り入れた手法でございます。日本全国の発電所でまだこれはやっておりません。

一方で、今まで私どもが浜岡原子力発電所でやっておりましたのは、岩盤の位置がどこにあるのか。また浜岡にも断層があります、H断層。それが過去の地震で動いたのか動いてないのか。また、岩盤の強度とか特性がどうなのかというのを、実際にボーリングコアを作って、試掘孔を掘って試験をして、岩盤の強度が十分にあるという、そういう確認をしてみました。そういうことはやっておりましたが、地下数百mのところの特性を、今回のようなオフセットVSPという新しい手法で調べたのは初めてでございます。

そのほか、他の原子力発電所等、先生からいろいろございましたけど、他の原子力発電所ではまだこれはやってないというのは承知しておりますけど、今後どうするかという詳細につきましては、私どもでは詳細は把握しておりません。よろしいでしょうか。

○**興構成員** ありがとうございます。それで、今引き続き構造調査を進められているということですが、大体いつぐらいまでかかるのか、これには3月までの予定というふうに書かれているのですが、3月と見ていいのでしょうか。さらに、この調査をもとにした基準地震動のSsの策定がどのような見通しで進められるのでしょうか。今回の報告では、保安院におけるレビューの内容も、今後のバックチェックの問題については、行われる結果として安全サイドに見ても支障が無いという状況になっているわけですが、今後の作業の見通しについて御説明いただけますでしょうか。

○**中部電力（石原）** 先ほど申しましたけど、まず地震記録等の詳細の分析を進めております。もう一方で、一番キーになります追加の地下構造調査を今進めております。これは若干ちょっと遅れておりますけど、現地での調査は今年度末ころには終わるように、ということで今進めております。ただ、調査が終わりましてすぐに結果がポツと出るわけではございません。調査のデータの解析等に数カ月かかる。またそれをもとに御説明する資料を作成したり、また説明をするというやり取りをしながら、なるべく早く最終バックチェックが終わるように努めてまいりたいと思



います。具体的な時期、見通しについては今現在お示しを私からできる状況にはございませんけど、調査をしっかりなるべく早く終えて、その結果をなるべく早くまとめて、バックチェックをなるべく早く終わらせるようにということで取り組んでまいりたいと思います。

○山本分科会長 はい、大竹構成員。

○大竹構成員 ちょっとコメントさせていただいてよろしいですか。

オフセットVSPですけども、確かに原子力サイトでは初めて試みられたということです。しかし、これはかなり前から石油探査などで用いられています。新しい手法じゃないとケチをつけるのではなくて、むしろ技術としては確立されている方法だということが大切だと思います。

この方法は、大変よろしいんですけども幾つか問題もあります。掘る井戸の深さにもよりますが、あまり深いところまでは見えない。それから測線に沿ったイメージは得られるけども、本当の意味の3次元的なイメージにはならない。

そういう難点を補うものとしては、例えば最近数年でしょうか、非常に盛んになってきた全く新しい手法があります。地震波相関法という方法です。詳しいお話はいたしませんけれども、そういう新しい技術もあわせて多面的に仕事を進めていただくとよろしいのかなと思っております。

その中で、実は私1つお願いがありまして、指摘された低速度層、その広がりなどは間もなくつかめるでしょうが、その実態は何物なのかというのをぜひ突きとめていただきたいのです。中部電力さんにとっては、実態が分かったところでうれしくも何ともないと思いますが、こういう地質条件のもとでは同じようなことが起こるのかもしれないよという情報が得られると、ほかのサイトに対しても大変大きな示唆を与えるはずですよ。全体的な視点から、やっていただけるとありがたいと思います。以上です。

○中部電力（石原） 貴重なコメントいただきましてありがとうございます。最後の点につきましては、低速度層は何者なのかということですけど、今やっております追加の地下構造調査で、低速度層があると私どもが考えているところをボーリングでコアを抜いて実際に調べたり、いろんなこともやっておりますので、その結果もあわせて今後反映していきたいと思っております。どうもありがとうございます。

○興構成員 大竹先生がおっしゃられたことに関連してですが、このパワーポイントの14にもあるように、追加的な調査項目が結構いろいろと付加されています。その付加されている内容の一つ一つがどう関わってくるのか、その結果どういう知見が得られるのか、わかりやすく御説明いただくと理解が得られるようになるのではないのでしょうか。調査項目だけのリストをあげるだけではないようにしていただくと非常にありがたいと思います。

○中部電力（石原） きょうは時間の関係で、参考とさせていただいたものですから詳細について御説明いたしませんでしたが、ぜひ個別にでも御説明をさせていただいて、機会があればまた詳細について、また位置づけ等についても御説明をさせていただければと思います。どうぞよろしくをお願いします。

○山本分科会長 明石構成員、お願いいたします。

○明石構成員 私は地震の専門家でも原子力の専門家でもありません。今、興構成員からお話がありましたけども、きょうみたいな話を多分住民の方にもお話をされると思います。

例えばパワーポイント20ページを見ていただきますと、許容量に比べて発生値というのが許容量に近ければ近いほどよくない。それよりも離ればいいというのはだれでもわかるのですが、こういう許容量についても、これに非常に近くてもこれを超えなければ何も問題はないということなんだと思いますが、やはりそういう専門的なことも、放射線と同じように、数字だけで説明するというのはなかなかわかりにくい部分がありますので、一般の方が実感できるようなぜひ御説明をしていただくといいと思います。例えばきょう私が聞いておりましたが、なるほどという部分と、そうなのかなとしか感じ得ない部分がありますので、ぜひそこを実感できるような例をとって説明をしていただくと、私でも安心できるかなと思います。ひとつよろしくをお願いします。

○中部電力（石原） 一般の方にもわかりやすくということでございます。大変貴重なコメントをいただきまして、しっかり受けとめて、わかりやすい説明をできるように心がけてまいりたいと思います。

○山本分科会長 それでは引き続きまして原子力安全・保安院からの御説明をお願いいたします。

○原子力安全・保安院（小林） 原子力安全・保安院の耐震安全審査室の小林でございます。よろしくをお願いします。

私どもからはこのタイトルでございますように、駿河湾の地震を踏まえた浜岡原子力発電所5号機の耐震安全性の影響確認等について御説明します。

3つのカテゴリーに分けてございます。1つはまず、5号機の健全性と耐震安全性。これの保安院の今の取り組み。それから次に2つ目が、5号機の観測記録の増幅要因の分析。こういったものの審議状況。そして3つ目が本日の主要なポイントでございますけど、駿河湾地震を踏まえた5号機の耐震安全性への影響確認に係る保安院としての現時点の見解。この3つについて御説明させていただきます。

これが表題でございます。まず健全性。これは先ほど中部電力さんから説明があったので割愛させていただきます。

私ども保安院としましては、地震が起きた当日でございますけど、8月11日、すぐさま中部電力のほうに、地震の観測データの分析、報告を指示してございます。10日後ぐらいに中部電力から、一部の周期帯において基準地震動S1、これは旧耐震指針に基づきます設計用地震動でございますけど、による設計値をわずかに超過したという報告を受けました。

すぐさま私どもとしましては、2つの指示を中部電力にさせていただきました。1つは、耐震設計上重要な設備の地震応答解析によります健全性評価結果と設備の点検・評価の結果の報告を追加指示してございます。もう1つは、5号機の観測記録が他号機に比して大きかったということの要因分析、これを行って、その結果を今行っている耐震バックチェック、これに適切に反映するよう、この2つを指示してございます。

まず設備の健全性でございます。21日の1つ目の指示事項でございます。これにつきましては、10月2日、8月から2カ月後ぐらいでございますけど、中部電力からこの地震応答解析による健全性評価の結果については耐震安全上重要な設備は弾性範囲内であるという報告を受けました。次に翌年の3月でございますけど、この時点で、設備の点検・評価の結果、5号機の設備の機器及び系統の健全性を確認しているということを中部電力から報告を受けました。これを踏まえまして私どもとしましては、専門家の意見を踏まえて立入検査等を行いました。

そして昨年6月24日、私どもとしましては、ここにごございますように、5号機の設備の健全性は維持されているものと判断しておりまして、この時点で私どもとしては、5号機の原子炉を起動して行う試験の実施について安全上問題はないという判断をさせていただきました。

もう1つの耐震安全性の指示でございます。これにつきましては、私どもの中の合同ワーキング、次のページを見ていただきたいと思います。これが私どもの中の経済産業大臣の諮問機関でございます総合エネルギー調査会、その下にごございます耐震・構造設計小委員会というところで、こうした耐震関係の審議をしているわけございまして、その中に2つのワーキングがございます。1つは地震・津波、地質・地盤合同ワーキングというもの。それからもう1つは、施設の安全性評価について審議を行う構造ワーキングでございますけど、この2つのワーキングで議論させていただいております。

今回の浜岡の件につきましては、この青と緑で分けてございますけど、青の部分が、これが5号機の今回の駿河湾地震の影響を踏まえた確認を評価することございまして、これにつきましてはまず5号機の観測記録の要因分析につきましてこの合同ワーキングで行っています。もう一方の耐震バックチェックにつきましては、失礼、まず青が耐震バックチェック、緑が駿河湾地震を踏まえた5号機の耐震安全性の評価でございます。まず耐震バックチェックにて5号機の観測

記録の要因分析を行っています。もう1つの5号機の影響確認についても地震動評価を合同ワーキングの中で行っております。

もう一方の耐震バックチェックにおきます基準地震動の策定、これにつきましての今後検討すべき事項の整理、こういったものも、この合同ワーキングの中で実施しているところでございます。もう一方の合同ワーキングにおきましては、今回の駿河湾地震を踏まえた5号機の耐震安全性への影響確認における施設の評価、これを行ってございます。

この審議の実績にございますように、駿河湾地震の発生以降、合同ワーキングの会合を合計17回行っておりまして、審議してございます。この中では中越沖地震を踏まえた地下構造調査、それから駿河湾地震を踏まえた追加調査、こういったところについても確認をしているというのが実態でございます。

この合同ワーキングの中で中部電力から、5号機の増幅要因は、5号機の地下浅部に分布するS波低速度帯と推定という結果を、報告を受けてございます。これについてこの合同ワーキングの中で審議してございます。もう一方の駿河湾地震を踏まえた東海地震に対する5号機の耐震安全性に支障なしというような結果につきましても、この合同ワーキングの中で審議してございます。

私どもとしましては、こういった審議結果を踏まえまして、ここにございますように、意見を踏まえまして5号機の増幅要因の分析につきましての審議状況を整理してございます。今後、浅部の地下構造の調査、現在追加調査中でございますけど、後に実施する5号機の耐震バックチェックにおいて検討すべき内容として、駿河湾地震により得られた知見を反映した基準地震動の策定について明示してございます。これが昨年12月15日でございます。あわせてこのときに、駿河湾地震を踏まえた5号機の耐震安全性への影響確認につきまして、現時点での見解を取りまとめさせていただきました。

もう一方の、今度は5号機の観測記録の増幅要因の分析に係る審議状況でございます。

ここに幾つかまとめてございますけど、まず敷地内の観測記録の分析でございますけど、私どもとしては、当該論点に係る内容はおおむね把握できたというふうに考えてございます。なお今後の耐震バックチェックに資する検討として、観測点の地下100m以浅の増幅特性等について、より詳細な分析が必要というふうに考えてございます。

2つ目の、主要因の推定でございますけど、これについては絞り込みを行ってございます。ここに書いてございますように、主要因の絞り込み及び推定を適切に実施して、その結果としまして、S波低速度帯を主要因と推定してございます。

3つ目でございます。主要因と考えられるS波低速度帯の分布領域の推定でございますけど、これにつきましては、先ほど来いろいろ議論されております追加調査中のオフセットV S P調査、これに基づく推定が必要というふうに考えておりますけど、現時点では私ども5号機付近の東西方向では、S波低速度帯の分布領域を高い信頼性で推定できたというふうに考えてございます。

もう1つのS波低速度帯の分布領域から3次元の分布形状を推定する際に、地質学的な特徴を加味した上で総合的に説明できているかという点につきましては、現状では地質学的な特徴が十分に把握されていないことから、追加調査中のボーリング調査、こういったものによりまして、低速度帯の物性、それから地質的な性状を直接確認した上で検討が必要ではないかというふうに考えております。

主要因の検証でございます。これについてはS波低速度帯の分布領域の推定をもとにした解析条件の設定が妥当かということでございますけど、これにつきましては追加調査等の結果を踏まえて私どもとしては再確認が必要というふうに考えてございます。

それから本震、余震、これにつきましてはの観測記録の傾向が解析により再現できているかということにつきましては、本震に関しては5号機の位置において顕著に増幅する傾向をほぼ再現。余震及びその他の主な地震に関しては、追加調査等の結果を踏まえて再検討が必要というふうに考えてございます。

それから増幅のメカニズムでございますけど、これにつきましてはこの青図で示してございますように、増幅のメカニズムを追加調査とともに、増幅メカニズムの推定結果の検証が必要というふうに考えてございます。

これは参考で、先ほど中部電力さんの説明がございましたけど、オフセットV S Pを含めた追加調査の概要でございます。先ほどおっしゃられたように、今現状の基本調査ではこのオフセットV S Pは東西方向に1測線だけです。ですからどうしても南北方向に広がり把握できないというふうに考えてございます。ただ、今後の調査によってこれを把握するということになると思います。この点については今後の追加調査の結果を待ちたいと思います。

ただ、先ほど言いましたように、実際の低速度帯の地質そのものはボーリング調査によってまだ把握できておりません。ですから先ほど大竹先生が言われたように、私ども保安院としてはこれは非常に重要なことだというふうに思っていますので、それを把握して、もし必要とあれば、このオフセットV S Pを含めて他のサイトへの反映、こういったものを考えていきたい。水平展開を考えていきたいというふうに考えてございます。

ここは5号機の観測記録の増幅要因の分析に係る審議状況のまとめでございます。これにつき

ましては、今申し上げましたように、ボーリングにつきましては直接この低速度帯を把握しているわけではございませんので、これを追加調査によって把握した時点でこれが何者であるかというようなことが把握できると思いますので、その点を踏まえて私どもとしては他のサイトへの水平展開等を考えていきたいというふうに思っております。

ここにございますように、主要因の分析を実施した結果、5号機の下方からやや東方の地下200mから400m程度の深さにS波速度が700から800m/s程度と、周囲に比べて3割程度低下している低速度帯が局所的に存在して、その領域の断面形状としまして下に凸の形状でありまして、かつ東に向かってやや分布が浅くなっているということを確認ということでございます。それにつきましては、先ほど中部電力さんからの説明ございましたように、これについて暫定的にモデル化した結果、3から4ヘルツの周波数帯で顕著に増幅する傾向をおおむね再現できていることを確認してございます。

私どもとしましては、5号機の増幅の主要因に係る中部電力の現時点での推定は、バックチェックにおける基準地震動Ssの検討内容を踏まえても支障がないというふうに考えてございます。

これは参考でございまして、今後のバックチェックでございます。バックチェックに向けての検討内容と論点でございます。これにつきましては、駿河湾地震において得られた知見の明確化。それから駿河湾地震において得られた知見を反映した基準地震動Ssの策定。それからその他の課題としてここに書いてございます、こういったものを踏まえまして、今後耐震バックチェックですね、これを進めていきたいと考えてございます。

3つ目、最後でございます。これは5号機の影響確認に係る保安院としての現時点での見解でございます。

まず影響確認に用いた地震動でございすけど、これにつきましては、増幅を考慮する程度としまして、本震の最大地動加速度と周期別のスペクトル強度、こういったものから安全側に水平2.3倍、それから鉛直1.7倍と設定してございます。それから増幅を考慮する地震波到来方向としましては、ここにございますように、顕著な増幅が認められた北東方向のみならず、観測記録が少ない西寄り以外の方向についても増幅を考慮して安全側に設定ということでございます。それから地震動評価への反映方法としまして、増幅する周期帯に関しまして安全側の評価となるよう、統計的グリーン関数法による地震動評価結果の4秒以下をすべての時間について係数倍してございます。

施設の評価でございます。これにつきましては、解析条件としては耐震バックチェックと同じもの。解析方法としましても耐震バックチェックと同じ考え方により選定してございます。評価

基準値も同様に耐震バックチェックと同じものを用いてございます。これらの解析条件とか解析方法を用いることによりまして、実際よりも大きめの発生値を算定し、また評価基準については実際の破損限界にさらに余裕を見込んだものとなっております。

耐震安全性への影響確認とその余裕の検討の位置づけでございますけど、ここにございますように5号機の設計時は旧耐震指針による基準地震動 $S_2$ に対しての機能保持を確認してございます。これにつきましては今回影響確認では施設の固有周期を有する短周期の地震動に対しまして、支配的な想定東海地震につきまして、駿河湾地震に関して現時点で得られている知見、いわゆる増幅の影響でございまして、これを反映して地震動を算定してございます。これにつきましては耐震設計上重要な施設、これにつきましては機能保持を確認してございます。

それから耐震余裕の検討の位置づけでございまして、これにつきましては耐震バックチェックでは、新しい指針による基準地震動 $S_s$ の策定におきまして用いております仮想的東海地震、これは先ほど中部電力さんの説明もございましたように、それにつきましてはのさらなる今回の増幅要因、増幅特性を考慮しまして、それに基づきまして影響評価をしてございます。それにつきましても、耐震設計上重要な施設は、ここにございますように機能保持を確認してございます。

これは当院としての現時点での見解を並べたものでございます。まず耐震安全性への影響確認でございまして、顕著な増幅の影響を想定東海地震に対しまして暫定的に反映した場合においても、5号機の耐震設計上重要な施設の機能保持に支障がないことを確認してございます。

それからもう1つ、仮想的東海地震に対しまして増幅を仮に考慮したとしても、耐震設計上重要な施設の機能保持に支障がないことを確認してございます。それから当院の現時点での見解としましては、これらをまとめまして、駿河湾地震を踏まえた浜岡原子力発電所5号機の耐震安全性への影響について、安全上支障がないというふうに考えてございます。

次に、これはバックチェックでございまして、今後のバックチェックにつきましては、今後基準地震動 $S_s$ を策定して、基準地震動 $S_s$ に対する重要な施設の機能保持を確認することによりまして耐震安全性評価を実施したいというふうに思っています。

それから耐震余裕の検討につきましても、仮想的東海地震の震源モデルに基づきまして駿河湾地震におきます顕著な増幅を反映した地震動を仮に算定しまして、評価として十分安全側となるような地震動を設定しまして、今後のバックチェックにつきましては、ここにございますように詳細な調査、分析の結果を踏まえて地震動レベルを明確にすることによって、より安全性が確保されていることを説明できるというふうに考えてございます。

次は補足で、これは先ほど中部電力さんからの説明がございましたので割愛させていただきます

すけど、先ほどオフセットV S Pで南北の広がりが見つかり切れないう御指摘がございました。私どもとしましては、この地震動評価の中で、ここにありますように、赤い部分が増幅特性を考慮した部分でございますけど、本来この駿河湾の地震のときには、この部分ですね、東側の部分、これについて増幅していたというのが観測記録からの事実でございます。これ以外にもやはり、先ほどオフセットV S Pによる低速度帯の南北の広がりというのを十分考えないといけないということで、こういった西側を除きまして、こういった部分につきましても、増幅特性を考慮して地震動評価を安全側にしたということを私ども確認してございます。

それからもう1点、久保先生からの御指摘の、残余のリスクでございますけど、これについては御承知のとおり新しい指針の中で、まだ明確には取り込まれておりませんが、今後やはりここを十分考えるべきではないかということで、私どもとしては耐震バックチェック外で事業者に、この残余のリスクの評価について要求してございます。要求したその検討結果につきまして私どもまとめまして、これについて今後指針の中でどう取り扱うかといったところを検討していきたいというふうに思っております。

私のほうからの説明は以上でございます。

○山本分科会長 はい、ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明に対しまして、御質問、御意見ございましたら、よろしく願いたします。

大竹構成員、よろしく願いたします。

○大竹構成員 基本的なスタンスを整理しておきたいのですが、先ほど20ページのところでおっしゃったように、浜岡原子力発電所5号機の耐震安全性への影響について、安全上支障がないと考える、これが基本的なスタンスですね。その基本的な姿勢というのは、既に昨年6月20何日の段階で、そうになっていたと理解してよろしいでしょうか。

○大竹構成員 ついでにもう1つ伺いたいののですが、そうしますとね、このスライドの10ページとか11ページあたり、今後、こういう調査が必要であるとか、再確認が必要であるとか、いろいろ書いてあるんですけども、この必要であるというのは、どういう意味なのか。そうしていただくことが望ましいということを単におっしゃっているだけなのか、そこら辺を聞かせていただきたい。

○原子力安全・保安院（小林） 1つ目の御質問でございますけど、これは私ども8月の時点で、地震が起きた直後のときに、中部電力のほうに2つ指示をしてございます。1つ目の指示が、設備の健全性ということで、耐震設計上重要な設備の地震応答解析による健全性評価と、それから、



実際、地震が起きた後の設備ですね、これ自体の点検と評価、それを報告しなさいということを示しました。

1つ目の地震応答解析については、これは弾性範囲内ですねという報告を受けました。もう一方の設備点検の結果でございますけど、これについては、少し点検に時間がかかりましたので、これを報告受けました。私どもの立入検査等を踏まえまして、この結果を踏まえ、この中部電力からの機器の報告を私どもとしまして、この6月に、この5号機の設備の健全性は地震が起きても維持されていると、地震が起きてもですね、ということ判断しています。この時点で私どもとしては、この5号機の原子炉を起動して行う試験の実施について、安全上問題はないという、この時点で私ども判断させていただいております。

一方の、次のこの耐震安全性でございますけど、これにつきましては、私ども、縷々この合同ワーキングの中で、こういった議論をさせていただきまして、現時点で、今駿河湾地震を踏まえた5号機の耐震安全の影響確認について、先ほど言いました仮想東海とか、それとこのアスペリティを直下に持ってきたり、そういった、非常に大きな地震動を用いて評価した結果でも、耐震に余裕がありますよという評価をさせていただいて、今回、こういった見解を取りまとめさせていただいたということで、今、大竹先生おっしゃったように、私どもとしての、設備の健全性としては、6月の時点で私ども、原子炉を起動して行う試験については支障ないというふうに判断しておりました。

○大竹構成員 もう1つね。

○原子力安全・保安院（小林） もう1つは名倉のほうからちょっと。

○原子力安全・保安院（名倉） 担当から少し答えさせていただきます。

今、小林から説明がありましたとおり、耐震バックチェックとは別に実施をした5号機の耐震安全性への影響確認、そちらについての評価として取りまとめた部分と、それから、こちらの5号機の増幅要因につきましては、これはバックチェックの中で実際にやっていたことでありまして、今後のバックチェックとして、今回やる必要があるということにつきましては、この（1）（2）（3）というところで、必要という表現を使わせていただきまして、今後、ただいま主要因と考えられるS波低速度帯の分布領域ということでは、3次元的な広がりとか、地質学的な特徴とか、そういったものについてしっかり把握した上で、バックチェックの中で基準地震動S<sub>s</sub>を策定するための検討を今後していくということで、バックチェックの中で必要というものについて、ここに記載をさせていただきます。

○大竹構成員 意味わかりました。ありがとうございました。

○山本分科会長 そのほかに御意見、御質問ございますでしょうか。

興構成員、お願いします。

○興構成員 この静岡の浜岡対応だけではなく中越の地震との関係で、保安院がいろいろと審査・検討されているのをホームページで拝見させていただきましたが、数多くの事案について、作業が進められております。そういう意味で、率直に申し上げますと、とても大変な努力をされていると思っております。

そうした原子力発電安全審査課の中で、今日おいでの小林室長さんは、耐震安全審査という側面からこれをなさってらっしゃるようですけれども、中越地震があり、特に、柏崎刈羽の7号機の問題であるとか、そのレビューを継続されてきたのが、昨年あたりから、結果が纏められ、多くの報告が出されているところであります。今問題になっているバックチェックという取り組み、あるいは、さらに新指針との関係で、中越地震問題に対しては、どれだけの取り組みの時間が割かれて、なお今どういう状況になっているのかも一言ちょっと御説明いただきたいと思えます。

同時に、中電の3月までの調査が進められるだろうこと、それをもとに解析が進められ、中電としての対応についての考え方が出され、そこでまた保安院に報告・説明がなされると、それを合同のWG等で審議をされていくとしたら、とてもかなりの長い日数がかかるのではないかと思います。今後の予測・見通しとかをお聞かせ頂きたい。

併せて、こういう審議の場での話題ではないのかもしれませんが、国の安全、特に原子力発電施設に限らず、原子力関係施設の安全を担う保安院の体制の強化も、厳しい、行政組織のスリム化への改革などで厳しいのであろうかと思うのでありますが、そういう現場の担当の責任者としての室長として何かお考えがおありであれば、とても重要なメッセージになるものと考えますので、お聞かせ頂けますでしょうか。私自身も原子力行政に長くかかわってきた者であって、原子力安全問題の地域社会における重要性に鑑み、強い関心と期待を持っていますので、お聞かせ頂きたいと考えているものです。

○原子力安全・保安院（小林） 非常に御理解いただいてありがとうございます。

まず耐震バックチェックの状況をちょっと説明させていただきますと、これは平成18年に指針が改訂されて、既にもう4年を超えているわけでございますけど、その中で、今、中間評価ですね、これについて一通り、浜岡を別にして、中間評価が終了したところもございます。これ、中間評価といっても、やっぱりこれに本当に時間をかけるというのは、やはり国民の方々に非常に不安感を与えるということで、我々、中間評価を出していただいて、それを評価させていただき

ました。それは、あくまでも基準地震動の策定、そして、あと主要な、いわゆる止める、冷やす、閉じ込めるですね、この設備についてのチェック、これをまず優先してやりました。一通り終わりました、全国的にもいろんな場所で、私こういった形で説明させていただきました。で、国民の方々に安心感を与えたと、私どもは自負しております。

あとは私どもの業務内容でございますけど、バックチェックのみならず、やっぱり新しい電源というのも必要でございますので、例えば、敦賀3、4号とか、そういったものについても今審査を進めてございまして、幸い私どものスタッフ、非常に優秀な人間ばかりなので、今のところは業務的にも支障はないというふうに思っておりますけど、ただ、今後を考えると、やはりこの先、2年、3年、5年、10年考えると、やはりある程度の人材の確保、これは重要だと思っております。

ただ私ども保安院というのは、もちろん専門家ではありますけど、やっぱり共通的に横を通したような知見も必要なものですから、そういう人材というのと、やっぱり限られてしまうということで、その中でもやっぱり人事異動もしなきゃいけないということで、非常に今苦慮しておりますけど、できるだけそういう多くの人材を育てて、今後この審査に万全を期していきたいというふうに考えておりますので、引き続きよろしく申し上げます。

**○興構成員** 中越の関係については如何でしょうか。本来はそちらの方に重点がありましたので（笑）。

**○原子力安全・保安院（小林）** 中越沖地震については、今5号機がやっと最終段階のチェックを迎えていまして、これで7つあるプラントのうち、4つを立ち上げてございます。残る3つ、柏崎の2号、3号、4号ですね、これが今、やっと審議の俎上に上りつつあるところでございまして、私どもその中で、いろんな知見を得ました。その知見について、やっぱりそれは、横断的な課題というのが非常に出てきます。それについて、今後も少し、先ほど紹介しましたこのワーキングの中で少し議論して、その共通的な課題をどう解決するか、そういうところを議論していきたいというふうに思っています。柏崎だけではなくて、今回の駿河湾も、もしかしたらこの追加調査をやって、いろんな知見が出てくると思います。そういった知見についてどう整理していくか、そういうところもこのワーキングの中で、いろいろ整理していきたいというふうに思っております。よろしく申し上げます。

**○原子力安全・保安院（名倉）** すみません、バックチェックの中で中越沖地震の知見を反映しているかということについて、ちょっと補足させていただきます。

中越沖地震が起こりまして、1年後ではありましたけれども、反映すべき事項ということで、

地質調査関係につきましては、地下構造の調査をしっかりとしなさいということをし出ししております。こういった関係で、中部電力、平成20年から21年まで、地下構造の調査をして、その知見をもう既に反映をしているという状況にあります。各サイトとも、地下構造については、大深度のボーリングをやったり、観測記録の方向別の分析をしたりして、いろいろと中越沖地震の対応については、今のバックチェックの中間報告の取りまとめの中で、既に織り込まれているという状況ですので、さしあたり1年後に出した指示事項に対しては、各サイト対応できているという状況であります。

ただ、施設関係の評価とかそういったところで、いろいろと中越沖地震を踏まえた対応というものが今後必要でありますので、そういったものにつきましては、必要に応じてまた指示を出していきたいというふうに考えております。以上です。

○**山本分科会長** はい。ありがとうございます。そのほかに御意見、御質問等ございますでしょうか。久保先生、お願いします。

○**久保構成員** 保安院に対する直接的な質問ではございません。この機会という、先ほどの興先生の話につながることになるかもしれませんが。

私自身は建築構造をやっていて、建築の分野では、いわゆる性能規定型設計というのか、性能をつくる設計に移っております。きょう、事業者からのお話も、それから保安院における評価の話でも、例えば、先ほどのレンズ効果のところ、1.何倍とかというの、いわゆるレンズ効果のどの周期成分にレンズ効果が効くかということじゃなくて、レンズ効果ありき、かつ、それに対して、すべて1.何倍するとか、2.5倍するというような形で、安全上の評価はわかるのですけれども、そこが多分、世の中にある程度、どういうことを自分たちがやって評価しているか、を正確に伝えないとあらぬ誤解を招く可能性がある、と私は非常に危惧しております。

本来はレンズ効果というのは、きょうの事業者の話にあったように、アスペリティの、例えば応力効果量を倍するとかという話じゃなくて、入ってきた波動の増幅になるべき話を読み替えているわけですね。読み替え自身は安全性評価には問題はないにしろ、結果として出てきた数字を後で見るときに、それが数値としてオーバーエスティメイトになっているところを、一体どのぐらいになっているかというのは、多分事業者もわからないし、我々評価する側でもわからなかった。

ただ今後、やはり物をつくるときに、自分のつくったものはどういうものをつくったかということがわかるような設計だとか評価というのが必要だと思いますので、これは、安全・安心なものをつくる側の規制当局として、指導というのは変ですけど、事業者にあるべき姿を提示してい

ただきたい。

きょういらしている事業者というのは、中部電力しかいないのですが、できれば中部電力にも、今後の設計のあり方というものは考えてもらいたいということを、この場でお願いしたいと。要望事項です。

○山本分科会長 はい。ありがとうございます。はい、明石先生。

○明石構成員 この場でこのことを言うのは、ちょっといいかわかりません。1つ、保安院は、いろいろなところに指示し、それから、報告を得ているということが、いろいろ出ておりますが、すべての報告について中部電力さんが報告してくることにに対して検証することは難しいと思いますけども、必要なポイントについては、何らか保安院で検証するシステムというものはあるんでしょうか。

○原子力安全・保安院（小林） 今回のこの5号機の件とは別に、今耐震バックチェックをやっておりますけど、その中では、私どもの調査機関といいますか、技術的支援機関である原子力安全基盤機構、JNESというところで、クロスチェックをやっております。そこで、いわゆる事業者がやっている解析についてチェックしている、問題ないかどうかを確認している、そういう制度がございます。その中で、いろいろ私どもも確認させていただいています。

それから、ちょっと1点よろしいですか。先ほど明石先生からちょっと質問というかコメントがありました、この発生値、これは久保先生の先ほどのコメントにも通じるのですが、発生値と許容値の関係ですね。私どもとしては、発生値自体も相当、これ言ってみれば、解析値なのですが、解析値自体も相当、評価方法、非常に保守的といいますか、安全側でやっている。だから、非常に大きな値になる。一方、許容値、裕度が、これは私どもが言うてはいけないことで、事業者さんが考えることなのですが、この基準自体もやはり相当な余裕を持って定めております。ですから、そういったものが、ただこの中で具体的に数値は表していないので、私どもとしては、余裕の考え方、こういったものを整理して表に示して、国民の方々に安心感を与えたいな、というふうに考えておりますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

○山本分科会長 ありがとうございます。

そのほか特にならなければ、まとめてみたいと思ひます。この駿河湾の地震を踏まえて、約1年半の間、精力的に慎重に御検討いただいた結果、昨年12月に保安院から見解が出されたわけでございます。その見解に関しまして、いろいろ今お聞きしたところ、妥当であるというか、その御説明に対して、了とできるという感触を私は得たわけでございます。いろいろまだ調べるべきこと、それから、検討すべきこともございますけれども、現在まで行われてきた解析という

のは、極めて安全側に保守的に、専門家から見て、そこまでやるかというような計算までなさり、そういう範囲の検討のもとにおいて、現時点で見解、判断をなされたということだというふうに理解するということだと、私は思うのですが、それでよろしいでしょうか。

まだいろいろこの場で要望、それからお願い、こうすべきことというのが出されておりますので、事業者、中部電力並びに国のほうにおかれましても、今後ますます安全な原子力を目指す方向で御検討いただければありがたいと、そのように考えるものでございます。

それでは引き続きまして、きょうの予定よりちょっと遅れておるのでございますが、2つ目の議題に入ります。2つ目の議題は、「浜岡原子力発電所4号機におけるプルサーマル計画の延期について」でございます。

事務局から、議題の趣旨をよろしくお願いいいたします。

**○原子力安全対策課長** それでは事務局から、議題の趣旨につきまして御説明いたします。

浜岡原子力発電所4号機におきましては、今年度からプルサーマル発電を開始するということが計画されておりました。県や地元では、既に平成20年2月でございますが、プルサーマル計画について容認しているということがございましたが、実はその際に、県や地元4市では、より一層の安心の観点ということから、中部電力に対して幾つかの要請をしまりました。

中部電力では、4号機の定期検査、現在点検の最中でございますが、その中で、MOX燃料を装荷するということが準備を進めてきたわけですが、先ほど申し上げました県や地元からの要請事項を通して、させていただいておりました1つに、耐震バックチェックへの対応ということがございまして、これに中部電力としては、いましばらく時間がかかるということで、昨年12月に自主的に実施の延期を発表された、というふうに理解しております。

本日、この件を議題とさせていただきましたのは、計画の延期の件につきまして、改めて中部電力さんから御説明をいただき、この分科会の皆さんに経緯について御確認いただければと思います。よろしくお願いいいたします。

**○山本分科会長** はい。ただいま事務局から御説明ありましたとおり、中部電力が自主的に延期を決定したというプルサーマル計画について、延期の経緯を確認するということが、この議題の趣旨でございます。

それでは中部電力のほうから説明、よろしくお願いいいたします。

**○中部電力（石原）** 中部電力原子力部長の石原でございます。それではご説明をさせていただきます。私どもは、平成17年9月13日にプルサーマル計画を公表させていただきました。内容は、2010年度、浜岡4号機、113万7千キロワットで、最初からプルトニウムの入ったM

OX燃料を使用した運転、プルサーマル運転の開始をしたい、という計画でございました。このプルサーマル計画にあたりまして、私ども、大前提、基本的な考え方がございます。地域の皆様方、静岡県民の皆様方にしっかりとご説明をして、理解を得ながら進め、ひとつひとつステップを進めていく、そういうことでございます。そういう基本的な考え方の元で、この計画の公表以来、ひとつひとつ計画を進めてまいりました。まずひとつは、9月から全戸訪問、地元4市（当時の地元5町）、市町村合併をされている時代でございました。全戸訪問、最終的には28万戸、2回にわたって全戸訪問するとか、地区説明会、あるいは公開討論会等いろんなことを経て、まずは翌年の3月に安全性について確認する原子炉設置変更許可申請について、国へ提出することについてご理解を得た。無事、3月3日に申請をいたしました。その後、国のほうで厳正に審査がなされる一方で、私どもは地道にご説明をさせていただきました。そして19年の7月4日でございますけれども、原子炉設置変更許可ということで、国から安全上支障がないという許可をいただきました。ちょうどその2週間後に、中越沖地震が起こったわけです。そうこうしているなかで、次に私どもはMOX燃料、これはフランスのメロックスという工場で作るのですけれども、作るためのいろいろな手続きが必要になってまいりました。そういったものについてもご理解を賜るべくご説明をしてまいりました。最終的に平成20年の2月に地元4市の総意といえますか意見を踏まえ、当時の石川県知事が2月29日に浜岡4号機のプルサーマルについては支障がないと、県としても容認する、という発言をいただきました。また、これについては、その翌月、あるいは11月に県並びに地元4市から、実は要請をいただきました。しっかり運転しろよ、しっかりやれ、といった内容等でございます。その中のひとつが、当時、先程もご説明いたしました耐震バックチェック、4号機の耐震バックチェック、耐震安全性をきちっと説明する、ということでございました。県民のより一層の安心の観点から、こういう要請を国、並びに私どもに対しても似たようなものをいただきました。それを条件として手続きを進めてもいいよ、ということで燃料をフランスで製作しながら、いろんな手続き、国の検査等、進めてまいりました。平成21年の5月には、フランスで作った燃料を、浜岡に無事運びました。28体でございます。その後、国の輸入燃料体検査等を受けて、いろんな諸手続きを進めてきまして、昨年10月14日、4号機の第12回定期検査、この期間中にMOX燃料28体を4号機に装荷をして運転をする、なんとかできないか、ということで計画をすすめてきたところでございますけど、先程のご説明のとおり、昨年12月6日、こういった地元からいただいた要請にしっかり答えられる状況に無い、ということで自主的に今回のプルサーマル、今回の停止期間中にMOX燃料を装荷をしてプルサーマル運転を開始するということについては、延期をするということで決定をし、

公表をさせていただいたものでございます。

こちらに、耐震関係の経緯がございます。ちょうど私どものプルサーマル計画の公表、いろいろな諸手続き、理解活動、それと並行して、実は耐震設計審査指針の改定がございました。これは約5年間、国のほうで、公開で専門の先生方にご議論いただいて、新しい指針の改訂がされた、というのが平成18年9月19日でございます。翌日の9月20日に、原子力安全・保安院から、私ども電気事業者等に対して、この新しい指針に対して既設の原子力発電プラントが耐震安全性が維持されている、保持されていることを評価をするように、評価をして報告するように、という通称バックチェックの指示がございました。これを踏まえまして、実は翌年の平成19年1月25日、4号機は耐震バックチェックの報告書を全国の発電所、プラントでトップで出しました。翌月、3号機についても実は出しました。そうこうしているうちに夏場に中越沖地震が発生しました。浜岡ではちょうど1年でありまして、国の指示も踏まえ、地下構造調査を実施している。そういった最中に一昨年8月に駿河湾の地震が起こった。先程もご説明いたしましたように、5号機だけが大きく揺れる。地元の方々から、5号機がなぜこんなに揺れるのか、またこういった揺れることを踏まえても5号機が安全というのを示してもらいたい、東海地震に対して安全というのを事業者、中部電力だけでなく国も示してもらいたい、とこういう要請がございました。

私どもは、そういう要請をいただいてバックチェックもこういうふうにやってきましたけれども、5号機の地元からの2点の要請に答える、というのを最優先として取り組んでまいりました。その結果として、本日、ここまでの状況に5号機については、ご説明できる状況まできている、ということでございます。

一方で、5号機を最優先、ということでやってきましたので、こういった中越沖地震を踏まえた、追加の地下構造調査、それを反映したバックチェック、あるいは駿河湾の地震から得られたいろいろなもの、新しい知見を踏まえた4号機のバックチェックの状況についてご説明を国の合同ワーキング等でしっかりできていない、そういう状況でございますので、現時点において今回の定期検査において、地元にしっかりと4号機のバックチェックの状況を説明できる状況にならなかった、ということで計画の延期をした、というものでございます。

この平成17年以来、多くの方にご理解を賜りながらここまでやってきて、非常に残念なところではございますけど、地元の皆様方の安心が大前提でございますので、今後とも、4号機、3号機もそうですけど、まずは耐震バックチェックをしっかりと実施したうえで、しっかり説明をなるべく早くできるようにして、4号機でのプルサーマルを実施していきたいと思っております。

これまで皆様方に御協力いただき、誠にありがとうございました。これからもしっかり取り組



んでまいります。以上でございます。

○**山本分科会長** ありがとうございます。ただいまの説明に対しまして、御質問、御意見。はい、興構成員お願いします。

○**興構成員** よくわからないことがあります。先程の県のご説明では、耐震バックチェックの反映を行うというために、なお時間が必要であると、そうしたご説明を受けました。また今、中電からのご説明でも、4号機へのバックチェックということで、その要素として中越沖地震の問題、さらには今回の駿河湾沖の問題も含めて取り組みましよう、ということなのでございますが、それが良く理解しかねます。かなり長い時間が今後の検討にかかるのかなという感じもしないわけじゃないんですけども、中電として、いろいろな詰めの問題もおありでしょうし、また保安院の合同WGの審査もいろいろとおありになろうと思うのですが、そうした準備が出来ていなかったのかどうか存じ上げませんが、そう理解してよろしいのでしょうか。

実は私自身も、今から15、6年前でしょうか、平成6年策定の原子力長期計画に、プルサーマル計画の導入が打ち出されて、その実現に向けての取組みが、地方公共団体と各電力事業者で進められていたものの、難航していたのですが、平成7年の12月のもんじゅのナトリウム漏えい事故がきっかけになって、導入の必要性そのものについての議論からの展開が必要とされ、当面先遅れを余儀なくされた経緯がありました。当時の橋本総理大臣から、我が国の原子力長期計画についての国民の合意形成を図っていくことが必要であり、そのための取組みに努めることのご指示を、担当の幹部として頂戴したのであります。その後、幾多の取組みが行われ、今日を迎えてきたのであります。そうした状況ですから、中越沖地震や駿河湾地震を契機にした耐震バックチェックの反映はとても重要なことであり、そうした手順を追った取組みを進めて頂き理解が得られるように努めて頂きたい。5号機の問題に精力を注がざるを得なくて、先送りせざるを得なくなっているとのことであるという認識になってしまうのか、マンパワーの問題などもありましようが、本当にそう理解してよろしいのでしょうか。

○**中部電力（石原）** 一言で言いますと、今私が御説明いたしましたように、5号機を最優先ということで取り組んだ結果として、4号機でのバックチェックの対応ができなかったというのは事実でございます。

なお先生御指摘の日本のプルサーマル計画につきましては、平成の初めごろから、ずっと計画がございまして、先行で東京電力、関西電力で準備を進めながらやってきて、あるところで自主点検問題だとか、あるいはデータの改ざんだとか、いろんな問題があつて、挫折をしながら、ま

た復活をしてここまで来ている。そこまで先生にはいろいろ御指導、応援、支援をしていただいて、非常に申しわけないのですが、そういった中で、私どももやっとうこういう計画を公表して、1つずつ、地元の皆様方に御理解を得ながら進めて、ここまで来たので、今回延期するのは非常に残念なことではございますけど、原子力に対する、浜岡原子力発電所の耐震安全性等に対する安心・安全というのは一番の基本でございますので、今回それに対して、きっちりと、私どもの事情で、御説明をできないということで、やむなく延期をさせていただいたということでございます。

なお今後、ではいつだということ、ではいつやりますというのは、明確に今申し上げられる状況ではございませんけど、地下調査をしっかりやって、バックチェックもなるべく早くということで、なるべく早くプルサーマル計画を実現させるように、社を挙げて頑張ってもらいたいと思います。どうぞよろしく願いいたします。

○**興構成員** プルサーマル計画につきましては、まずは静岡のコミュニティーの方々に理解を得ることがとっても重要だと思います。計画が先送りされるということについて、中電の考え方が成る程わかるよと言えるような、そういうご説明に意を尽くして頂きたいと考えてございます。ぜひ御努力を傾注していただきたいと思います。

○**中部電力（石原）** ありがとうございます。もっとわかりやすくしっかり説明しろという、励ましというふうにとめさせていただきました。どうもありがとうございました。

○**山本分科会長** そのほかにもございますか。大体予定の時間には来ているわけでございますが、せっかくの機会でございますから、この件のみならず、何か御意見等ございましたら。興さん、お願いします。

○**興構成員** ありがとうございます。中電から、冒頭お話がございましたように、今回の5号機の審議の前に、保安規定に抵触するとか色々な問題のご説明がございました。原子力事業者として、原子炉等規制法、さらには電気事業法に基づいて、きちんとした対応をとっていくことは、とても重要なことであり、それが事業者としての、県民あるいは国民の理解を得ていく上で、不可欠であり、一番の早道であると思っています。そのような事実があったことは、しかも、そんなにあったのかということは、多くの方々に対し、不信の念を与え、不安の増長につながってしまうものだと思いますので、意を尽くして一層の改善努力を払っていただきたいと期待します。またそれが5号機の問題についても関わってくるだろうと思います。その点をまず第一にお願い申し上げます。

第2には、今回の報道関係者の方も、先程の議案が終わった途端に視界から見えなくなったの

であります。これは、本題が終了したということでありましょう、分科会長がこれまでの解析結果では十分安全サイドにあるとの総括をされたのであります。保安院のご説明も、あるいは電力事業者のご説明も、今後の調査結果を踏まえての耐震問題についてのバックチェックをどうするかということは、やはりそれはそれとして、懸案事項になっていることでもあります。当面この問題についてのお墨つきというんでしょうか、それは中電さんの考え方に対して、保安院も理解を示されたと、理解というよりも、お墨つきを頂いたのでありましょう。

今日ご説明いただいて、私たちもこういう議論をさせて頂いたのですが、より深い国民理解を得ていく努力を引き続き払って頂きたく、今後の追加調査を急いでいただき、なるほどそれが十全なものになるよう、その解析を終えて、今後の対応策を、基準地震動の策定などの対応策を出していただきたいと、このように思っております。

**○中部電力（石原）** 最初の点につきましては、私ども電気事業者は、特別な許可をいただき、また国民の皆様方からの負託を受けて、こういう基幹事業を営んでいるものでございます。当然そういったものに一番重要なのは、法律をしっかりと守るということでございます。そういった中で、原子力の安全には直接関係ないものではございましたけれど、今回のような法律どおりのことができなかつた、手続、そういうことができなかつたというのは、非常に重く受けとめております。これは、冒頭にも私申したとおりでございます。

そういったことをしっかりと重く受けとめて、再発防止対策をしっかりとやりながら、地域の皆様方に御理解をいただけるように、信頼いただけるように、今後努めてまいりたいと思います。どうぞよろしく願いいたします。

また、最後の追加の調査を早くやれよ、しっかりやれよ、またそれを踏まえてバックチェックを、ということにつきましては、しっかり受けとめさせていただきます。どうぞよろしく願いいたします。

**○山本分科会長** はい。ありがとうございます。そのほか御発言ございますか。

特にないようであれば、以上をもちまして本日の議事を終了いたします。進行を事務局にお返しいたします。

**○司会** 山本会長、ありがとうございました。

それでは閉会に当たりまして、静岡県小林管理監からごあいさつを申し上げます。

**○小林危機管理監** 管理監の小林です。きょうは長時間にわたりまして、いろいろ御議論いただきましてありがとうございました。特に構成員の皆様方には、それぞれ御専門の立場から貴重な御意見をいただいたことに対して、改めて感謝を申し上げます。本日いただきました御意見につき

ましては、早急に知事に報告をしたいと思っています。

なお本日の議題の（１）の駿河湾の地震を踏まえた浜岡原子力発電所５号機の耐震安全性の影響確認に関していただいた御意見は、県として運転再開の判断をする上で十分に参考とし、地元４市の意向を確認した上で、５号機の運転再開を容認するかどうか、県知事が判断することといたしております。なお、その判断に至るまでに、本日の議論を踏まえまして、改めて追加して、個別に御助言等をお願いする場合もございますので、構成員の皆様にはよろしくお願ひしたいと思います。

本日はどうもありがとうございました。

○司会 以上をもちまして、静岡県防災・原子力学会議第１回原子力分科会を終了いたします。

本日はありがとうございました。

午後５時０８分閉会