

泊発電所の緊急安全対策等に関する説明 議事録

日時:平成23年5月17日(火)13:00~15:10

場所:北海道庁3階 知事会議室

【北海道(橋本課長)】 本日は、お忙しい中、お集まりをいただきまして、ありがとうございます。

私は、進行を務めさせていただきます橋本と申します。どうぞよろしく願いいたします。以下、座りまして進行させていただきます。

それでは、泊発電所の緊急安全対策等に関する説明会を始めますけれども、初めに、地元を代表いたしまして、北海道総務部危機管理監でございます佐藤よりごあいさつを申し上げます。

【北海道(佐藤危機管理監)】 佐藤でございます。

山本課長におかれましては、私どものために東京からご来道いただきまして、感謝を申し上げます。

原子力発電所につきましては、何よりも安全性の確保が不可欠でございまして、当然、事業者の保安責任、それから国の規制責任が十分果たされる必要があるだろうというのが我々の認識でございます。

しかし、残念ながら、去る3月11日に発生いたしました東北地方太平洋沖地震によりまして、福島第一原発では放射性物質が放出されるという事態に至ったところでございます。現在におきましても事故の収拾に向けていろいろ努力をされておりますが、一刻も早い事態の解決を切に願っているものでございます。

この間、国におきましては、福島を踏まえまして、3月30日に各原子力事業者に対しまして緊急安全対策を指示いたしまして、5月6日には各事業者の対策について適切に実施されているという確認結果が出されてございます。また、道内にも泊発電所に関しまして、妥当なものというふうには評価をいただいているところでございます。

今回の福島の事故を受けまして、多くの道民の方々が原子力発電所に対して強く不安を感じているところでございまして、私ども関係4町村と道におきましては、地元自治体といたしまして、泊発電所の安全対策についてしっかり確認していく必要があるということで、5月12日には、関係4町村とともに立入調査を行わせていただきまして、泊発電所における安全対策についての手順や資機材の配備について確認をさせていただいたところでございます。

そういう中で、本日、山本課長から、私どもでは3点ほどと考えておりますが、まず、泊発電所の緊急安全対策の評価の詳細について、浜岡原発と泊発電所の扱いが異なる根拠と申しますか考え方について、それから泊発電所の継続運転に関する明確な見解についてご説明をいただきまして、その後、質疑応答を行い、泊発電所の安全対策について確認をさせていただきたいと考えております。

どうぞよろしくお願いたします。

【北海道（橋本課長）】 それでは、説明に入ります前に、今日は4町村から4名の副町長、副村長がいらしておりますので、私から紹介させていただきます。

まず、泊村の田村副村長でございます。

共和町の竹内副町長でございます。

岩内町の吉田副町長でございます。

神恵内村の松屋副村長でございます。

よろしくお願申し上げます。

それでは、原子力安全・保安院で今回の緊急安全対策の取りまとめに当たられております原子力発電検査課の山本課長より、泊発電所の緊急安全対策等につきましてご説明を頂戴したいと思います。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 ただいまご紹介をいただきました原子力安全・保安院の検査課長をしております山本でございます。

本日は、このような説明の機会をちょうだいいたしまして、まことにありがとうございます。

先ほど危機管理監からお話のありました去る3月11日の東日本大震災によりまして、福島第一原子力発電所（BWR：沸騰水型原子炉）が事故を起こしたということでございます。これは、主として地震並びに津波の影響によりまして、原子炉の冷却が十分にできず、大量の放射性物質を放出するといういわゆる原子力災害に至ってしまったものでございます。

私ども保安院としましては、原子力災害に至ることを防止することができなかったことにつきまして深く反省をいたしますとともに、福島地域の被災をされました皆様方にお見舞いを申し上げますとともに、原子力発電所を抱えておられます地元の皆様に大変なご心配とご苦勞をおかけいたしましたことにつきまして深くおわびを申し上げたいと思っております。

申しわけございませんでした。

本日は、福島第一原子力発電所で起きました原子力災害を二度と起こしてはならないという観点から、特に津波によりまして原子力の重要な機能であります電源や冷却機能が失われてしまったわけですけれども、仮にこういった重要な機能が失われたとしても安定的に原子炉を冷却できるように、緊急安全対策ということで今年の3月30日に各電力会社あるいは原子力発電所に対して検討を指示したところでございます。

その後、各原子力発電所においては、緊急安全対策を立案、検討し、実施いたしまして、4月半ば以降、私ども保安院の方に実施状況の結果について報告がなされてまいりました。私どもは、その中身を厳格に審査並びに検査するため、報告が出てまいりました発電所ごとに、すべての発電所に対し立入検査を実施いたしました。こちらの泊発電所（PWR：

加圧水型原子炉)につまましては、本日、隣におります泊原子力検査官事務所長の高橋以下が現場に入りまして、対策の内容を確認させていただいたところでございます。そして、これらの検査あるいは対策の中身の審査を踏まえた上で、5月6日に全体としての評価の取りまとめをさせていただいたところでございます。

もとより、福島第一原子力発電所につまましては、大変残念なことに、全体の事故がまだ収束しておりません。すなわち、原子炉を冷温停止、100℃以下になるわけですが、まだそういう状態に持っていけている状況ではございませんし、一部の放射性物質の飛散に対する防止策もこれからでございます。

そういう意味では、今、福島第一原子力発電所の事故の収束を最優先に取り組んでいるところではありますが、早期にめどをつけて対策を実施することが肝要であろうかと思っております。

その上で、これから順次、福島第一原子力発電所でなぜこういうことが起きたかという詳細な調査をします。これは事故調査と呼びますけれども、そういったものをこれから開始いたしまして、それらを踏まえた上での抜本的な対策を今後考えていく必要があるかと思っております。その結果によりましては、従来、私どもがやっておりました安全規制そのものの見直しということも必要になってくるかと思っております。

さらに、今回の事故を見ますと、避難すべき地域は、避難区域が20キロメートル、屋内退避まで含めると30キロメートルまで拡大いたしました。当初、防災計画などでは概ね10キロメートル圏を中心とした防災計画が立案されていたわけでありましてけれども、それを超えるような放射性物質の飛散拡大並びにそのための対応が必要になったわけでございます。そういう意味で、今後の防災のあり方についても、今回の事故を踏まえた上での対策の見直し検討が大変大きな課題であると思っております。

こういったことを踏まえまして、事故調査につまましては、政府全体として、官邸も入っていただいた形で調査検討体制が構築されていくものと考えております。そういうことで、全体の大きな方向性なり、その中身をしっかりとやっていくことは当然必要なこととございますけれども、本日は、特に緊急安全対策、ほかの原子力発電所でこういったことが起きないように対策を早急にしっかりとやらせることが大変重要でございますので、それらの確認結果などにつまましてご説明させていただきたいと思っております。よろしくお願いたします。

それでは、座って説明させていただきます。

資料は、大部のものを幾つか用意させていただいてございますが、特に資料1のパワーポイントの資料をご覧ください。これは全体をまとめてございますので、この資料に基づきましてご説明させていただきたいと思っております。それ以外の資料につまましては、パワーポイント資料の説明の中で、適宜、参照させていただきますので、よろしくお願したいと思っております。

それではまず、パワーポイント資料の表紙をおめくりいただきたいと思っております。

本日ご説明いたします内容でございます。

まず最初に、福島第一原子力発電所の事故の概要について簡単に触れさせていただきます。その上で、緊急安全対策の中身、さらに緊急安全対策の中でも信頼性向上のために中長期的に取り組む対策がございますので、こういったところについてもご説明させていただきます。それから、先ほど危機管理監からもお話ございました浜岡原子力発電所の取り扱いについてもご説明させていただきます。特に、地震と津波の関係で泊発電所の場合はどういう扱いになるのかといったことや、冒頭に申しました今後の対応につきましてご説明させていただければと思っております。

それでは、3ページをお開きください。

今回の福島第一原子力発電所の事故の直接の要因となりました東北地方太平洋沖地震、東日本大震災などいろいろな名称がございますけれども、とりあえずはこの名称にさせていただきますと思います。これは、既にご案内のとおり、今年の3月11日に発生いたしました地震でございます。地震の種類としましては、プレート型の巨大地震でございます。震央は宮城県沖でございます。深さ25キロメートル、断層の長さ50キロメートルです。そして、地震の規模を示しますマグニチュードが9、福島第一、第二原子力発電所に襲いました震度は6強という最大規模の地震が発生いたしました。

この地震によりまして、福島第一原子力発電所のみならず、南の茨城県にあります東海第二原子力発電所にも津波があり、女川原子力発電所も被災した状況でございます。

次の4ページをお開きください。

ここに記しておりますのは、地震の発生以降、東京電力並びに国の主な対応を記しているものでございます。地震は3月11日の14時46分に発生いたしました。その後、約1時間後に津波がきております。特に、第2波は15メートルという極めて大きな津波が来たということです。その後、震度5以下の余震が数回発生しているということで、これは既にご案内のとおりだと思います。真ん中のところが東京電力の対応、すなわち福島第一原子力発電所などでどういう対応をしていたかということでございます。

まず、地震発生直後におきましては、大きな揺れを感知いたしましたので、運転中でありました1から3号機につきましては、いわゆるスクラムで自動停止をしております。これは、こういう地震を感知いたしますと制御棒が緊急挿入されまして原子炉を停止するというものでございます。これにつきましては、きちんとスクラムで自動停止がなされていることが確認されてございます。

ただし、残念なことに、その1時間後にきました津波によりまして、下の欄にありますように、福島第一原子力発電所の1から5号機については、全交流電源喪失、すなわち外部からの電源です。それから、地震直後は、下の四角にも書いてございますが、非常用自家発電、要は非常用のディーゼル発電機が複数台ありまして、これが起動はしてございましたが、津波によりましてディーゼルの海水冷却系などが被災いたしまして、所内電源も停止し、外からの電源、内からの電源である交流電源がすべて停止してしまいました。あわ

せて、下にありますように、炉心を冷却する際には海水ポンプなどによりまして熱を交換して放出いたしますが、こういった機能も失われてしまったということでございます。

こういう原子力の重要な機能が失われたことを受けまして、右側でございますけれども、まず、地震発生直後につきましては、政府全体の対策本部が設置されてございます。それから、一部、報道関係、対外発表も開始しておりますが、先ほど言いました原子力の重要な機能である全交流電源や炉心の冷却機能が失われたことを踏まえまして、原子力の災害法に基づきまして警戒本部並びに対策本部が直ちに設置されているところでございます。そして、福島第一原子力発電所については、冷却が十分にできないということで緊急事態宣言を発しまして、その設備の事態の推移を見まして、放射性物質の外部への放出の懸念があるということから、それぞれの区域を徐々に拡大してございますが、住民の避難区域を設定いたしまして、避難指示を順次拡大していったという対応をしたところでございます。

5 ページをお開きいただければと思います。

こちらが、これまでわかっております今回の原子力災害の状況でございます。

右の方を見ていただきまして、「止める機能」というのは、先ほど申しましたように、制御棒が自動挿入されまして原子炉の核反応は一旦停止してございます。しかしながら、原子炉の場合は、停止した後に炉心から出てまいります崩壊熱を冷却しまして外部に熱を逃がしていくことが必要になるわけでありまして、残念なことに、津波によりましてその機能が失われてしまいました。そして、中が非常に高温、高圧の状態になりまして、最終的には原子炉の建屋外に放射性物質が漏えいしたということで、閉じ込める機能も一部失われてしまったということでございます。

したがって、今回の大きな要因を現在も分析中でございますが、少なくとも現時点で判明していることを申し上げますと、まず一つは、所外あるいは所内の電源が失われたことによって緊急時の電源が確保できなかったということです。電源が確保できないと、プラントがどういう状態になっているかという監視ができませんし、幾つかの津波でやられていない設備を動かすにしても電気が必要でございますので、そういった対応ができなかったということでございます。

二つ目は、先ほども申し上げましたが、海水の冷却系の機能喪失でございます。最終的には原子炉内の崩壊熱を外部に逃がしてやる必要があるわけでありまして、これを冷却するための機能がすべて失われてしまったということです。あわせて、使用済燃料プール、これもご案内のとおりでございますけれども、本来はここに水を注入しまして、わずかながら出てまいります熱を除去することが必要なわけです。しかし、この使用済燃料プールにつきましても冷却水の供給ができませんでした。

要するに、すべての交流電源の機能が失われ、海水によりまして原子炉の冷却機能が失われ、使用済プールなどの冷却機能が失われてしまいました。これらが直接の要因といたしまして原子力災害に至ったというふうに私どもで判断をしております。

6 ページをお開きいただければと思います。

今回の福島第一原子力発電所を襲いました地震の揺れを記したものでございます。表の左側の部分が観測記録ということで、今回の地震の記録、これはやっと発電所のデータをとることができましたので、出てきております。これは、福島第一原子力発電所の1から6号機までのそれぞれの地震によります最大加速度で、単位はガルで示してございます。これは、南北方向、東西方向、上下方向、要は3次元のそれぞれの加速度を示してございます。見ていただきますと、400、500と非常に大きな数字が見受けられるかと思えます。

他方、右側の欄を見ていただきたいと思えます。こちらの基準地震動、S s というものでございます。ご案内のとおり、原子力発電所につきましては、平成18年に原子力安全委員会が定めました耐震審査指針が改正となりました。これによりまして、十数万年前の断層も含めて、断層がどう挙動するか、どういう揺れを起して、どれぐらいの力が加わるかといったことを評価するものでございます。そういう基準地震動をもとに発生いたします加速度、ガル数を示したものでございます。

これを見ていただきますと、白い部分は基準地震動の方が高い数字になってございますが、一部、青いところの2号機、3号機、5号機の東西方向におきましては、基準地震動を少し上回る程度の加速度が計測されてございます。

これから言えますことは、基準地震動に対しまして、今回のマグニチュード9は、恐らく史上最大の地震ではないかと思えますが、その地震によります加速度はほぼS s に匹敵するもので、一部で上回っているものはありますけれども、それ以外のところはS s を下回っているということで、概ねこの基準地震動に相当する程度、すなわち最大規模の地震が来たということがおわかりいただけるかと思えます。

逆に言いますと、基準地震動をもとに耐震評価、すなわち基準地震動の揺れに対して実際の原子炉建屋や主要な設備の耐震評価をいたします。これは、建屋の基盤面で揺れた大きさがそれぞれ各階ごとにどれぐらいになるか、さらに各階にあります主要な機器に対してどれだけの揺れの力が加わるか、その加わる力に対して、構造物、容器や配管などのいろいろな機器が耐震強度上もつかどうか、こういう評価をするのがバックチェックでございます。基準地震動と同等であれば、構造強度上はそれを十分に上回る形で設定されておりますので、これから詳細な評価をしていくことはもちろん大事でございますけれども、今のところの推定では、地震によって大変大きく壊れたということでは必ずしもないのではないかと考えてございます。もちろん、今後、中に入りまして、どういう設備が被害を受けているかという詳細は見ていく必要はございますけれども、全体の傾向としてはそういうことではないかと考えているところでございます。

次に、7 ページをお開きいただければと思います。

今回の津波の影響でございます。上に書いていますように、福島第一原子力発電所を襲いました津波でございますが、約15メートルの津波が襲ったということでございます。

下の写真を見ますと、津波によりまして非常に大きな被害を受けている様子がおわかりいただけるかと思えます。

上に敷地断面の絵がかいてございますが、福島第一原子力発電所の原子炉建屋があります敷地高さは約10メートルのところでございます。従いまして、15メートル程度の津波が来てございますので、約5メートル分程度が冠水したということが言えるかと思えます。

実は、福島第一原子力発電所の場合は、右下の表にございますように、敷地高さ10メートル程度で、現在、バックチェックの津波の評価中でございますが、概ね5.4から5.5メートル程度の津波が来るだろうと想定されておりました。それに対しまして、実際には15メートル程度の津波が来てございますので、差し引き9.5メートル上回る津波が来たということでございます。

参考までに、下に泊発電所の敷地レベルを書いてございますが、敷地高さは10メートルで、福島と同等程度のものでございます。泊につきましては、後ほど緊急安全対策の中での津波対策を申し上げますが、従来、9.8メートルの津波が来ることを想定してございましたけれども、今回の緊急安全対策の中で9.8メートルをさらに上回る15メートル、すなわち福島と同程度の津波が来るということで浸水対策その他の対策が現在実施されているところでございます。

次に、8ページですが、今回の地震のまとめでございます。

地震、津波に関しましては、先ほど申したような点で、詳細はこれから調べなければいけないところはございますが、少なくとも現在判明している知見、すなわち津波によりまして原子炉の重要な機能が失われたことは明らかでございますので、そういった知見を踏まえて、福島と同様なこと、すなわち放射性物質を放出してしまうようなことがないような対策を緊急安全対策として実施することにしたものでございます。この内容につきましては、冒頭に申し上げましたように、緊急安全対策の中身をきちんと確認した上で、原子力災害の発生を防止するという目的で取り組むものでございます。

次に、9ページ以降ですが、緊急安全対策の概要ということで、今回、緊急安全対策をどういうねらいで実施するのかについてご説明いたします。

10ページをお開きください。

現在、福島第一原子力発電所で得られております知見、すなわち津波によりまして安全機能を喪失したわけでございますが、こういう状態においても放射性物質の放出をできるだけ回避しつつ、冷却機能を回復するための緊急安全対策を講じることが大きな目的でございます。

具体的には、真ん中の欄を見ていただきますと、今年の3月30日に緊急安全対策の実施について、私どもの経済産業大臣名で各電力会社に対して指示を発出してございます。

この緊急安全対策の前提でございますが、先ほど福島第一原子力発電所の被害を見ていただきましたけれども、一つは、全交流電源、外部電源、非常用の内部電源がすべて停止

してしまう、機能を失ってしまうこと、原子炉の海水冷却機能も失われてしまうこと、そして使用済燃料プールの冷却機能も失われてしまうという極めて過酷な状態においても、炉心の損傷や使用済燃料の損傷を防止して、放射性物質を抑止しつつ、原子炉を安定的に冷却するといった対策を実施しなさいという指示でございます。

これは、3月30日付で大臣名によります指示として出しましたが、この実効性を担保するため、下に書いてございますが、原子炉等規制法の関係省令を改正いたしまして、こういう緊急安全対策を実施する体制について、原子炉等規制法に基づきます保安規定の中にそれを位置づけて、事業者の保安規定上の責務、義務としてこれを実施するということを確認いたしました。加えて、緊急安全対策の技術的な中身を担保するものとして、技術基準の改正を行いまして、緊急安全対策で講ずるべき機能措置の内容についても明らかにいたしました。

すなわち、この緊急安全対策は、大臣名による指示でございますが、その実効性については、こういう関係省令などの改正によりまして、今回の緊急安全対策は暫定的なものでございまして、暫定的な安全基準というふうにお考えいただければよろしいかと思っておりますけれども、暫定的な安全規制対策として実施したものでございます。

次の11ページをお開きください。

全交流電源がなくなり、冷却機能が失われた中で、いかにして原子炉の冷却を行うかということでございます。これは、やや技術的な内容になることをお許しいただければと思います。

真ん中の図は、泊発電所、すなわちPWR、加圧水型原子炉の冷却の様子を書いてございます。通常の状態ですと、一番左にある原子炉がございまして、ここで1次側の熱が発生いたしまして、真ん中左あたりに蒸気発生器、Uを逆にしました管がございまして、この管を通じて熱を1次側から2次側に伝えます。蒸気発生器の2次側に水が供給されることによって蒸気が発生いたします。そして、右側に行きますと、タービンを回して発電する、そしてタービンを回した蒸気が復水器でまた2次側へ戻ってきます。これが通常のルートでございます。

今回のように、全交流電源が停止して冷却機能が失われてしまいますと、2次側のタービン系がすべて除外されます。そして、全体を回すポンプも停止いたします。従いまして、2次側の蒸気発生器のところの真ん中あたりに蒸気力で駆動可能なポンプを使用と書いてございますが、三角のところはタービンを示してございまして、原子炉の蒸気によりまして駆動いたしますポンプをタービン動補助給水ポンプと呼んでおりますけれども、こちらは電源がなくても水を供給することができます。ただ、水も、通常系統ですと復水器から回ってくる給水でありますので、これが停止してしまいますので、丸で囲ったところに青い矢印が書いてありまして、入り口と書いてございまして、こちらから淡水、真水を供給いたします。これは、後ほど申しますポンプ車などによりまして水の供給をまずここでを行います。これによりまして、蒸気発生器の2次側に水を送ってまいります。

そして、1次側の熱を吸収いたしまして、③番までのところまで矢印がございしますが、ここは主蒸気の逃がし弁でございします。この部分を開放することによって熱を逃がすことで、原子炉の1次側の熱を2次側の給水によりまして冷却するというものでございします。

そして、1次側はもちろんポンプなどが停止いたしますが、2次側の熱が吸収されることによって熱によります自然循環、対流が起きますので、これによりまして最終的には原子炉の熱を外部へ放出する、こういう仕組みを利用するものでございします。

次に、12ページをお開きください。

話が前後いたしますけれども、緊急安全対策を実施する前と実施後の対策のフローを書いてございします。

左は、緊急安全対策を行わない場合はどうなるかということを書いてございします。字が小さくて大変恐縮でございします。要するに、福島第一原子力発電所と同じようなことが起きるということでございします。上から見ていただきますと、津波が来て、被災を受けて海水冷却機能が喪失します。そして、非常用ディーゼル発電機、所内電源が機能を喪失します。そして、右に外部電源装置とございしますが、送電線などが、どこかでトラブルが発生しまして、外部からの電源がすべて来なくなる、すなわち、全交流電源、所内と所外の電源がすべて失われてしまうということがスタートになります。

そこで、左を見ていただきますと、先ほど言いましたように、タービン駆動の給水ポンプが最初は動きますけれども、冷却の方に供給しますタンクが枯渇いたしますと、蒸気発生器の除熱ができなくなり、原子炉の圧力温度が上昇し、最終的には炉心露出、すなわち炉心損傷が起きるということでございします。つまり、適切な冷却が行われないと炉心損傷に至るということです。

今度は右を見ていただきますと、電源がございませぬので、バッテリーがわずかに残ってございしますが、これで多少はプラントのデータを見ることができますけれども、このバッテリーが一定時間で枯渇いたします。PWRの場合は5時間、BWRの場合は8時間と言われております。この時間を過ぎますと、計測用の電源がすべて喪失しまして、プラントの状態監視ができなくなります。すなわち、中央制御室での監視機能が失われてしまうことになります。

そして、真ん中のところは、使用済燃料ピットですが、こちらにも電源がなくなりますと水の供給ができなくなりますので、使用済燃料が損傷する事態になるわけでございします。すなわち、全交流電源、それから海水冷却系の機能が失われますと、福島第一原子力発電所と同様のことが起きます。逆に言えば、福島第一原子力発電所はこういう経路で原子力災害に至ったというふうにお考えいただければと思います。

それに対しまして、これを防止するための対策が右側の緊急安全対策のところではございします。スタートのところは、津波によりまして全交流電源喪失、あるいは海水冷却機能が失われる、ここまでは同じでございします。

そして、右側を見ていただきますと、電源系でございしますが、写真に電源車と書いてご

ざいます。こういう緊急時に必要となる電源、特に必要最小限のものとしてプラントの監視をすることが大変重要でございますので、プラント監視に必要な電源を電源車によりまして供給いたします。そうしますと、プラントの状態を監視したり、幾つかの弁を操作することができます。すなわち、中央制御室で監視ができる体制をまずつくるということでございます。

今度は左に行ってくださいますと、タービン駆動のポンプが蒸気発生器の方に水を供給するのは当然でございますけれども、さらに冷却が進んでまいりますと、ホウ酸水によりまして反応を抑制いたします。そして、電源がございますので、蓄圧タンク、すなわちホウ酸水の出口の弁を閉止します。この後、注水を継続いたします。当然、そのためには水源が必要でございますので、タンクなどからポンプ車とホースによりましてこちらのタービン動補助給水ポンプに水を送り、これによりまして継続的に原子炉を冷却することができます。

これを継続することによって、下の方にありますように、まずは高温停止の状態、170℃、0.7メガパスカルと書いてございますが、ここまで持っていきますと非常に安定的になります。最終的には冷温停止と言って100℃にすることが必要でございますが、まず第1段階としてここまで持っていくことになります。

これができますと、安定化いたしますので、さらにこれを継続すれば冷温停止に持っていくことも可能でありますし、あるいは海水ポンプなどが被災してございますので、仮設のポンプなどを海水冷却用に設けますと、数日間で冷温停止に持っていくことができます。したがって、まず、ここまで安定的に冷却することが大事な点でございます。

もう一つは、右側を見ていただきますと、使用済燃料ピットの注水と書いてございますが、これも後ほど申しますようなポンプ車やホースなどによりまして使用済燃料プールに、あるいは燃料ピットに必要な給水を行いまして冷却機能を維持させます。

こういう対策を実施することによって、福島第一原子力発電所で起きたような原子力災害に至るようなことを防止しようとするものでございます。

次に、13ページをお開きいただければと思います。

基本的な対策流れは先ほど申したとおりでございますが、それを実現するための具体的な要求事項として6点を私どもから指示してございます。

①は、緊急点検ということで、冷却するために必要となる設備、資機材を緊急に点検して、いつでも使える状態に下さいということです。

②は、緊急時の対応のやり方です。これをマニュアルと呼んでおりますけれども、この手順を明確化いたしまして、誰がどういう責任を持ってやるか、これをしっかりとやらせることが大事であります。特に、緊急時の対応の場合は、資機材と要員で対応することになりますから、マニュアルの整備、あるいはマニュアルに従って作業をいたします要員それぞれの権限なり責任を明確化しておくことが必要でございます。

それから、③、④は、先ほど言いました電源車あるいはポンプ車といった資機材をきち

んと用意しておくということでございます。もちろん、この能力につきましては、電源については、必要な負荷に対して十分供給できる必要がございますし、原子炉あるいは使用済燃料プールに供給いたします水については、崩壊熱を十分賄うために必要な水、そしてその水を時間当たりにも十分供給できるポンプ車などを用意することが必要でございます。

最後の⑥のサイトごとの対応ですが、これは、後ほど申します浸水対策あるいは津波の防護対策を中長期の対策として実施するというものでございます。

次の14ページでございます。

泊発電所の対策状況の確認結果を書いてございます。泊発電所につきましては、私どもの指示を受けまして、4月22日に緊急安全対策の実施状況について報告がなされてございます。それを受けて、25日と26日に保安検査官事務所が対応状況を確認してございます。その中で、後ほど申しますが、北海道電力に対しましては、対策の追加内容の指示をしてございますので、その補正の報告書も出されてございます。それらを踏まえて、6日に最終結果を発表しております。

この下の表にありますのは、先ほど申しました六つの要求事項に対しまして、真ん中にあるんですが、私どもがこの6項目に対してどういう内容であれば妥当であるかということを示した審査基準を用意してございます。この現物につきましては、プレス発表資料がございまして、少し厚目の資料2「福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施状況の確認結果」というプレス発表の資料でございます。

これをめくっていただきますと、幾つかの表がありまして、その後ろに別紙2をつけさせていただいております。これは、緊急安全対策の実施状況の確認に係る審査基準ということで、今回の緊急安全対策を評価する上で私どもの方で決めました審査の基準でございます。詳細は省略いたしますが、各項目につきましてどういう内容でなければならないのかといった考え方を詳細に示してございます。例えば、ポンプ車や電源車は必要な容量であることは当然でありますし、その保管場所については津波の影響を受けない高台に置かなければいけないといった詳細な判断基準と申しますか、審査基準を策定いたしまして、これに基づいて審査を実施しました。

また資料1の14ページにお戻りいただければと思います。

特に、真ん中の審査基準には主なものだけを書いてございますが、重要な点だけを申し上げますと、②の緊急時対応計画の点検と訓練の実施ということで、先ほど言いましたように、マニュアルにおいて責任、権限を明確にすること。特に、原子炉を冷却する際に、沸騰水型のBWRでは、いつのタイミングで原子炉に海水を入れるか、あるいは格納容器の圧力が上がってきた場合、それを逃がすためにベント操作を実施いたしますが、それをいつ実施するか、これが今回の福島第一原子力発電所の場合は非常に大きな課題として上がっております。海水を入れるタイミングが遅かったのではないかと、あるいはベントを判断するタイミングが遅かったのではないかと指摘もあったところでございます。

従いまして、今回の緊急安全対策におきましては、基本的にすべての発電所においては

発電所長がベントの操作の判断、あるいは海水注入をするに当たっての判断を行うということで、その責任と権限を明確にした上で迅速に対応できるようにするという事になってございます。PWRはベントがございませんが、BWRにおいてはそういう対応になってございます。

それから、③と④は必要な電源容量を、④と⑤は必要な水量を十分に供給できるポンプ車あるいは電源車を用意すること、並びに、その保管場所については津波の影響を受けない十分な高さのところで保管するという事を審査基準にしてございます。

それから、後ほど申しますが、訓練によりまして、一定の時間以内に電源車をつなぎ込んだりポンプ車並びにホースをつなぎ込んで冷却を開始することで十分に実効性があるということもあわせて確認しているところでございます。

それから、⑥は、中長期対策でございますので、後ほど申し上げます。

15ページをお開きいただきたいと思います。

今回の緊急安全対策では、先ほど幾つかの提案を申し上げましたが、真ん中の福島第一原子力発電所の例は反面教師としてお考えいただきたいと思います。福島第一原子力発電所の場合は、非常に残念なことではありますけれども、今回のような全交流電源が長時間にわたって喪失するといった対応についてはマニュアルがありませんでした。そして、電源車が配置されておりませんでした。これを緊急に手配したわけですが、当然、時間を要したということもございます。それから、除熱機能のところについても、先ほど申しましたベントあるいは海水について権限者が必ずしも明確でなかったのが、結果的には時間を要しました。そして、一番下にありますのは、従来の評価値を大幅に上回る津波が襲来したということでございます。

そこで、今回の緊急安全対策は、特に泊発電所の例で書いてございますが、全交流電源喪失時などの緊急時の対応については、マニュアルを明確化して、誰がどういう対応をするかということも明確にしてございます。それから、緊急時の電源確保、あるいはポンプ車などの配備もあらかじめ用意しておくということです。また、権限につきましても、ベント操作、海水注入についても発電所長が明確に判断するというふうにしてございます。そして、津波対策につきましても、福島第一原子力発電所の経験を踏まえた形での対策を実施するという事で、福島第一原子力発電所の問題を二度と繰り返さないような対応にしているところでございます。

次の16ページをお開きいただきたいと思います。

上に書いております点は、やや細かいのですが、当初、北海道電力泊発電所から提出されました緊急安全対策の中身につきまして、やや不十分な点がありましたので、その追加指示をしたところでございます。具体的に非常用の発電機を設置する場合には、当然、津波の影響を受けないところに設置する必要があるのですが、こういうところが必ずしも明確ではなかったのが、それを明確にするような形で修正してもらっております。

具体的には、下の図にありますように、非常用発電機を高台に設置するということが報

告の中で明記されております。あわせて、泊発電所の場合は、大型の非常用発電機を1台設置するわけですが、さらに予備としての移動用発電機を追加配備することも明記されたところがございます。その他、水源の信頼性の向上ということで、水源をそのほかにも新たに求めていくということと、安全上重要な機器が設置されたエリアの浸水対策をきちんと実施するということ。それから、海水ポンプが津波で被災してしまうわけですが、仮にこれが被災したとしても、早急な復旧を可能にするために、予備機をあらかじめ用意しておくということです。泊発電所の場合は、それぞれ各号機に2台ずつ用意するというところがございます。

次の17ページのまとめでございます。

今回、泊発電所の緊急安全対策につきましては適切に実施されているというふうに評価しており、その内容も妥当なものとして評価できると考えております。

もちろん、この緊急安全対策は、先ほど申しましたように、資機材と人によりまして実現するものでございますので、継続的な改善をいろいろ積み重ねていただいて、より実効性、有効性を上げていくということが大変重要であると考えております。そういう意味では、私どもの検査によりまして継続的な改善に取り組むよう促すことにしたところがございます。

それから、冒頭に申しましたように、福島第一原子力発電所の詳細な事故調査はこれから本格化してまいりますので、もしその時点で明らかになったものがありましたら、追加的な対策を、北海道電力を含めまして各社に求めるということにしたいと思っております。

次の18ページ以降は、さらなる安全性向上対策ということで、緊急安全対策以降に私どもの方から各電力会社に指示いたしまして対策を実施させているものをご紹介します。

19ページをお開きください。

これは、停止中の原子炉の非常用発電機の多重化ということでございます。今回の福島第一原子力発電所の事故の一番大きな要因は、電源が十分に確保できなかった、全交流電源喪失に至ってしまったということですから、やはり電源の信頼性をいかに上げていくということが重要な課題の一つだろうと思っております。

そこで、4月9日に指示した件が一つございます。この背景を申しますと、4月7日に宮城県沖を中心とした地震が発生いたしました。そのときに、東北電力の東通原子力発電所は定期検査で停止中であつたわけです。その際に、右上にありますように、非常用のディーゼル、正確には東通原子力発電所には3台あるわけですが、そのうちの2台が点検中で停止しておりまして、1台が待機中でした。そして、地震の発生によりまして東北電力の北半分の電力系統がすべて停止した、すなわち外部電源喪失の状態になりました。そのときに、東通原子力発電所は、所定どおりディーゼル発電機が起動いたしまして、所内電源で電源を確保しておりました。しかしながら、その後、この外部電源が復帰した後、東北電力の系統が復帰した後に、このディーゼル発電機が軽油の漏えいによりまして

動作できなくなってしまうということでございます。たまたま外部電源喪失後に非常用ディーゼルが立ち上がり、外部電源が復帰した後、ディーゼルが故障して止まったということです。電源を失うことはなかったのですけれども、もしこの順番が逆になりますと、外部電源と非常用所内電源を同時に失うことになってしまいます。従いまして、私もこういう事態を非常に重く見まして、原子炉を停止して点検中の場合、従来の保安規定の要求上はディーゼル発電機1台が稼働状態であることということが本来の規制要求だったわけでありましたが、これを変更いたしまして、下の図にありますように、停止中におきましても2台以上のディーゼルを動作可能な状態に下さいという指示を4月9日にいたしました。

そして、5月11日には、停止中にも複数台動作可能な状態にするという保安規定変更の認可申請を受けまして、今、これをすべて認可したところでございます。

これを実際にやるためには、実は発電機がもう一台必要になってまいります。次の20ページをお開きいただきたいと思います。

最終的には、発電機がもう一台、各号機ごとにそれぞれ必要になるわけでございますが、そういう非常用ディーゼルなどを新たに設置するのに少し時間がかかりますので、当面の間、第1段階として、これは泊発電所の場合もそうですけれども、複数号機ある場合、運転中は複数台動作可能な状態になっていますから、その余力を点検で停止中のディーゼル発電機に融通させるということです。右の図に赤線で書いていますように、タイロッドと呼ばれる接続線によりまして余力分を各号機間で融通するというので、容量的には点検で停止中であっても2台分の電源が確保されるということを当面は実施いたします。

第2段階では、今後一、二年ということで、先ほど緊急安全対策の中では大容量の非常用発電機を増設することになっております。したがって、これが増設になりますと、停止中の場合でも当然供給することができますので、停止中の電源の信頼性はこれで向上するというものでございます。

それから、次の21ページをお開きください。

これは、第3回目の私どもからの指示内容でございます。

先ほど申しましたように、4月7日に発生しました宮城県沖地震によりまして外部電源が喪失したわけでありましたが、東北電力の北半分の電力系統が全停電をしたということで、いわゆる電力会社の電力系統、ネットワークの信頼性に課題があるというふうに考えました。

従いまして、それを踏まえて、4月15日に、四角囲みにあります4点ですが、電力会社に対して外部電源の信頼性向上のための検討を指示いたしました。

①は、原子力発電所に供給いたします系統の信頼性が十分あるかどうか、また、東北電力のように地震などによりまして変電所が地絡事故を起こした後に系統全体がブラックアウトするようなことがないのか、そういうところの信頼性の向上策を検討することが第1点であります。

②は、やや細かいことではありますが、今現在、一つの発電所には複数の回線につながれております。泊発電所の場合は3ルートの6回線あります。この中で、1号機、2号機はすべて6回線ともつながっているのですが、3号機は一番大きい27万5,000ボルトの4回線しかつながっておりませんので、もう一つの6万6,000ボルト、これはやや細かい線ではございますが、仮に緊急時の場合は原子炉を停止して冷却するためにはそんなに大きな電源は要りませんので、そういう回線をつないでおきますと信頼性は向上するというので、すべての各号機においては接続されている回線と接続するというところでございます。

③は、送電性の耐震性、あるいは鉄塔の基礎の安定性についての評価を行い、必要に応じて補強することということでございます。

④は、開閉所と言いまして、外部電源が発電所に供給されるときに電気を受ける設備でございますが、福島第一原子力発電所の場合は、津波による浸水で電気設備が失われて外部電源が喪失したという一つの要因になったわけですので、その水密化などの対策を実施するということです。

この4点を指示いたしました。

そこで、この内容については、次の22ページでございますが、昨日、各電力会社から報告がなされております。

今、私どもで審査中でございますので最終評価はまだでございますが、22ページに書いてございますのは、泊発電所の場合、北海道電力からどういう報告があったかということをご紹介したいと思います。

まず、電力系統の供給信頼性でございます。下の図は大変見にくいですが、よく見ていただくと、泊発電所の方から太い線が2本出てございます。すなわち、二つの変電所から、さらに細かい線がもう一回線ありますので、3方向からの供給信頼性でございます。仮に、大もとになります変電所で何らかの事故が起りまして供給が停止した場合でも泊発電所に安定的に外部電源を供給できるかという評価を実施しましたところ、仮にいずれか一つの変電所が停止した場合でも、こういう三角形のループを組んでおりますので、発電所自体が外部電源をすべて失うことはないという評価が出てきているところでございます。

この妥当性につきましては、これから評価してまいります。

それから、右側の(2)全号機への全送電回線の接続ということでございます。この図も見にくいですが、先ほど申しましたように、赤線のところが増設する系統でございます。3号機については、上にある黒い線の27万5,000ボルトの方に2ルートつながっておりますが、一番右側にあります6万6,000ボルトの方には3号機がつながっておりませんので、この赤い線をつなげることによってすべての回線から電気を供給できるようにするというところでございます。これは、仮に27万5,000ボルトの二つの回線がアウトになった場合、6万6,000ボルトを受電できますと、少なくとも原子炉の冷却に必要な電気はこちらからも供給することが可能になりますので、供給の信頼性を上げると

いうものでございます。

それから、左下の（３）送電鉄塔の耐震性です。この図にかいておりますのは、福島第一原子力発電所で送電鉄塔が一部崩壊したものがございます。これは、図にありますように、盛土が崩壊しまして鉄塔を崩したということでございます。したがって、北海道の泊発電所につきましても、この送電線の中でリスクになるような場所はないかどうかを調査しまして、必要ならば対策を実施することになっております。

それから、（４）は津波対策でございます。この１号機、２号機の予備変圧器が右側にあることから、これを赤い矢印のある３１メートルの高台の方に移設するものでございます。３号機の方は、さらに高いところに予備変圧器がありますから、仮に津波が浸水したとしても外部からの電源を受けて電気を供給することに支障がないと言えますので、こういう対策を実施しようというものでございます。

以上が、電源の供給対策ということで報告されたものを、今現在、私どもが評価しているものでございます。見ていただくと、それぞれ信頼性が十分あるような対策の内容になっていることをご理解いただけるかと思えます。

次の２３ページ以降は、浜岡原子力発電所の関係でございます。

２４ページをお開きいただきたいと思えます。

浜岡原子力発電所につきましては、私ども経済産業大臣の方から運転の停止の要請をいたしました。この考え方でございますけれども、浜岡原子力発電所につきましても、緊急安全対策は適切に実施されておまして、津波対策も高さ１５メートルの防潮堤を発電所外部に新たに設置するという対策まで記されているところでございます。したがって、内容としては適切なものというふうに私どもは判断してございます。

しかしながら、真ん中に書いておりますように、浜岡原子力発電所につきましては、想定東海地震の震源域に立地しております。そして、想定東海地震はマグニチュード８程度の揺れを発生するものでありまして、３０年以内の地震発生確率は８７％というふうに想定されています。これは、文部科学省の地震関係の推進本部が予測しているものでございます。

そういう意味で、浜岡原子力発電所は、対策はきちんとなされていますが、地震による津波の襲来などが極めて切迫しているところにございまして、これはほかの発電所とは全く異なるものというふうに認識しております。

従いまして、こういう状況を踏まえまして、一層の安心の観点から、浜岡原子力発電所で計画しております防潮堤の設置、あるいは原子炉建屋の水密化工事という中長期対策をこれから二、三年かけて実施するわけですが、それまでの間は全号機の運転を停止するというのを要請いたしました。

これを踏まえて、中部電力は、現在、既に運転停止に入りまして、運転中だった４号機、５号機は既に停止しております。そして、中長期対策をしっかりとやるという取り組みが始まっている状況でございます。

次の25ページ以降は、しからば、泊発電所の場合はどうなのかということでございます。

26ページをお開きいただきたいと思います。

地震の関係を見た場合、特に海溝型の地震ですね。赤いところの海溝の部分でいろいろな地震の想定がなされているところでございます。太平洋側が多いわけでございます。浜岡原子力発電については、先ほど申しましたように、想定東海地震が、海溝型というのは一定の周期ごとに発生するもので、その周期を十分に超えているということで発生する割合は極めて高いという評価になっております。

ほかのところについては、特に日本海側のところには海溝型のものはございませんので、当然、発生する確率は非常に小さいというふうに書いております。ここに赤字で数字を幾つか書いております。

次の27ページでございますが、同じく文部科学省の地震調査研究推進本部で取りまとめているデータを持ってきております。30年以内に震度6強以上の地震が起きる確率は、浜岡原子力発電所が84%に対して泊発電所は0.4%です。こういうことから、浜岡原子力発電所の切迫性はほかの発電所と比べて随分高いことがおわかりいただけるかと思ひますし、泊発電所についてはそういう切迫性はないというふうに見ていただけるかと思ひます。

最後に、28ページ以降の今後の対応でございます。

29ページをお開きいただきたいと思います。

冒頭に申し上げましたように、現在、福島第一原子力発電所は最終的な収束に至ってございませんので、この収束に向けた対応を実施しているところでございます。最終的には原子炉を安定的に冷却できる冷温停止の状態にすること、あるいは放射性物質の外部への飛散を防止するための対策を実施することなどでございます。これらについては、東京電力がロードマップという形で4月を起点としまして概ね6カ月から9カ月程度でその対策をステップごとにやることになっております。もちろん、状況が少し変化しておりますので見直しが必要な部分はございますが、まず、福島第一原子力発電所については早期に収束させていくことが第一でございます。

それから、2ポツ目に書いていることは、今回の事故を踏まえまして、約十数万人の方が避難生活を強いられているところでございますので、この方々に対する生活支援を実施することは大変重要でございます。これは、別途、大臣をヘッドとしました生活支援チームという組織をつくりまして、さまざまな情報提供あるいは生活支援自体の取り組みも実施をさせていただいているところでございます。

次の30ページでございます。

福島第一原子力発電所の詳細な事故原因を調査するため、去る4月25日に、法令に基づく報告徴収命令を出しております。そして、データに関しましては昨日の16日に出てきたところでございます。このデータについて、さらに調査と原因分析を事業者にまず実

施させるという指示もあわせていたしました。今後は、プラントデータあるいは事故の原因分析をしっかりと踏まえた上で対策を考えていく必要がございます。冒頭に申しましたように、安全基準を含めた安全規制の見直しということも当然必要になってくると思いますし、防災対策についても、オフサイトセンターの役割などを含めて、あるいは、避難区域の防災エリアの見直しも含めた見直しも必要であると考えております。これは、時間をかけた対応になりますので、私どもは抜本的対策と呼んでおりますが、こういう対応を今後早急に進めていきたいと思っております。

最後のまとめということで、32ページをお開きいただきたいと思います。

幾つかのことを申し上げましたが、まず、泊発電所について申し上げますと、緊急安全対策で福島第一原子力発電所と同じようなことを起こさせないということについては、その対策が適切に講じられているというふうに判断してございます。さらに、信頼性を向上させるための対策も、順次、計画的になされていることも確認いたしました。

それから、地震と津波の関係でございますけれども、浜岡原子力発電所に対して行いました措置のような切迫性、リスクは非常に小さいのではないかと考えております。

また、津波対策につきましても、土木学会の当初の想定を十分上回る15メートル相当のものでさまざまな対策が実施をされるということでございますので、泊発電所は津波に対しても十分な安全性が確保されると考えております。

従いまして、泊発電所も含めまして、現在、運転を継続しているもの、あるいは起動を控えているものも運転を再開することについて安全上の支障はないというふうに考えております。

この考え方につきましては、お手元の資料の中にある資料8、海江田経済産業大臣談話という5月9日付の談話をご参照いただければと思います。緊急安全対策の確認を踏まえて、海江田大臣から談話を出しております。

まず、緊急安全対策については、第1パラグラフにありますように、各社の対応につきまして確認いたしまして、それぞれ適切に措置されることを確認いたしました。それから、中長期対策についても、信頼性の向上につながるということで確認いたしました。そして、これらについて引き続き改善に努めることを求めるとともに、それらを踏まえた上で、現在運転中の原子力発電所について、運転を継続すること、起動を控えております原子力発電所についても運転を再開することについては安全上支障はないと考えているという談話を出させていただいております。

それから、浜岡原子力発電所につきましては、裏面にわたりますけれども、今回、想定東海地震などを含めまして、地震、津波の切迫性があるということと、苦渋の決断としまして一層の安心のための措置が必要という判断を大臣としてなされました。これは、総理ともご相談の上、決定したということでございます。もちろん、浜岡原子力発電所についても、津波の防護措置などの中長期対策が完了すれば、再起動するに十分な安全性を備えることになるというふうに考えております。

最後に書いておりますところは、今回、浜岡原子力発電所の全号機が停止することにより、需給上の問題、あるいは地域経済に対する影響がございますので、それらに対する十分な対応をしていくということが述べられているところでございます。

その他、さまざまな資料を用意させていただいておりますが、泊発電所についての緊急安全対策にかかわりますものは、同じく5月6日付の保安院のクレジットで、資料3、詳細な技術評価の報告書も添付させていただいておりますので、これは後ほどご覧になっていただければと考えております。

このような形で、これまでやられている知見を踏まえまして、少なくとも福島第一原子力発電所と同様な原子力災害を生じさせないという観点から、泊発電所を含めました各電力会社に緊急安全対策の実施を指示いたしまして、その対策内容はそれぞれ適切に実施されているというふうに私どもは判断いたしました。そして、これらの取り組みが継続的に行われて改善がなされていることを踏まえまして、先ほどの大臣談話にありましたように、今後、運転再開することについては安全上問題ないという判断をいたしているところでございます。

もちろん、今後、事故調査でさらに詳細な検討がなされてくると思っておりますので、私どもは抜本対策と呼んでおりますが、少しお時間をいただきながら、安全規制の再構築、あるいは防災対策の見直しということも含めた対応も引き続き実施していきたいと考えているところでございます。

大分長くなりましたが、以上で説明を終わらせていただきます。

どうもありがとうございました。

【北海道（橋本課長）】 山本課長、ありがとうございました。

ただいま、泊発電所の緊急安全対策の評価、あるいは浜岡原発と泊発電所の扱いが異なりますことなどにつきましてご説明がございました。

では、質疑に移りたいと存じます。

まず、泊発電所の緊急安全対策の評価に関しまして、ご質問あるいはご確認をしたい事項などがございましたらお願いをしたいと存じます。

それでは、立地村であります泊村の田村副村長、いかがでしょうか。

【泊村（田村副村長）】 山本課長には、本当にお忙しい中をありがとうございます。

ただいま、山本課長のお話を聞いて、私が聞こうとしたことがある程度わかりましたので、その辺は割愛させていただきますけれども、まず第1点として、緊急安全対策6項目が適切に実施されていることが確認されたということです。それに伴いまして、整備された機材の適切な維持管理でありますとか、各種訓練の実施等につきましてはどのような対応、扱いになっているのか、今後、どのように確認をされていくのか、また、これらのことについての住民周知と申しますか、その対応についての指示等がございましたらお願いしたいと思います。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 それでは、お答えをさせていただきます。

まず、機材の確認でございますが、前回の緊急安全対策の確認におきましては、ポンプ車、電源車等々のいろいろな資機材が準備されております。これらについては、きちんと点検がなされて、いつでも動作可能な状態であることを、まず1度目の確認としては実施いたしました。そして、この資機材が常に使える状態にしておくことが必要でございますので、泊の場合、ほかの発電所も同様でございますけれども、それぞれ点検の計画を作成いたしまして、それぞれの資機材の維持管理を定期的きちんとしていく、こういう体制になっているものでございます。

そこで、私どもの検査官事務所におきましては、年に4回、保安検査という形で四半期ごとに検査に入りますけれども、例えばそういう保安検査の機会、あるいは、日々の保安調査の機会、こういった機会をとらえまして、電力会社、発電所が行います資機材の点検状況をしっかり確認していきたいと思っております。特に、点検を実施する機会が年に何回かあるかと思っておりますので、その機会をとらえて、どういう点検が行われ、適切なものになったかどうか、こういう確認をしっかりしていきたいと思っております。

それからもう一つ、訓練のお話でございます。この訓練は、大変重要な点でございます。今回の緊急安全対策の確認におきましても、電源車のつなぎ込みとか、ポンプ車をホースでつなぎ込むとか、それぞれの資機材ごとの訓練がなされております。特に大事なものは、時間の問題でございます。これは、緊急時に原子炉を早急に冷却する必要がございますから、一定の時間内に電源車をつなぎ込んだり、あるいは、ポンプやホースをつなぎ込む必要がございます。これは、やはり訓練をもってそれがきちんと実効あるものかどうかということを確認していくことが必要でございます。

そして、泊の場合は、ほかの発電所も同様でございますけれども、まず、そういう個別対応ごとの訓練がそれぞれなされております。それから、全体の訓練です。すなわち、泊の場合は複数号機でございますけれども、津波の場合は全号機同時に被災をする可能性は高うございますので、全号機同時に訓練をいたします。これは、一斉訓練あるいは総合訓練と呼んでおりますけれども、そういうものを実施いたしまして、すべての号機において同時に発生しても十分対応できるかどうか、こういったことも確認してございます。

それから、訓練でもう一つ大事な点は、訓練を実施する過程でさまざまな改善点が挙がってまいります。例えば、夜間に訓練をすると。実は、夜間に訓練をするようにと私どもが指示をしております。総合訓練も指示したわけでありましたが、夜間の場合、当然、視認性といいますか、暗くて見えないところがあります。したがって、ヘルメットにランプをつけることを常に徹底させると。また、ポンプとか配線をつなぎ込む場合、暗いとよくわからないことがあります。例えば、電気がないことも想定しなければいけませんので、つなぐ箇所に蛍光のものを張っておいて、その場所に間違いなく差込みをする。それから、電源車の場合も、雨が降って電源に水がかかるとショートする可能性がありますので、電源車のふたを開けると屋根の形にはなるのですが、この範囲が狭いと水が吹き込んでシ

ョートをする可能性がありますから、養生シートで電源をきちんと覆うようにする。そういう幾つかの改善点がいろいろ出されてきております。したがって、訓練を積み重ねてさまざまな改善をし、あるいは、さらに向上させるということも当然あるかと思いますが、こういったことを積み重ねていくことが当然必要でございます。この訓練は、これから年に何回かに分けてまた実施されることとなりますので、私どもの検査官がそれに立ち会いまして、その改善点がきちっと抽出されて、それが反映されているかどうか、しっかり確認をしていきたいと思っております。

あわせて、今回の訓練におきまして、各社からいろいろな改善点が出てまいりました。これは非常に貴重な情報でございますので、全電力会社にこれを共有化してもらおうということで、私どもから個別に指示をいたしまして、各社の訓練におけます課題を皆さんに共有化してもらって改善につなげてもらう、こういう取り組みをやらせていただいているところでございます。最後に、住民への周知の仕方というご質問でございます。

今回の緊急安全対策は、福島を踏まえた上での対応でございますので、やはり住民の方々に安心を持っていただくためにはしっかりした対応が準備できているということを周知していくことが大変重要な課題でございます。

ほかの電力会社においては、各戸訪問をしたり、わかりやすいパンフレットを作成して配ったり、そういうさまざまな周知活動をやっているところもございます。したがって、そういう先行的ないい事例がありましたら全国に展開していくことも大事だと思っておりますので、そういう情報共有をさせていただきながら、住民の方々への周知にも努めていきたいと思っております。

もちろん、私どもの検査官事務所も、各種の広報ツール、媒体を持っておりますので、そういったものを通じて、規制当局としての周知もあわせてやっていきたいというふうに考えているところでございます。

【泊村（田村副村長）】 最後にもう一件だけ、津波対策として防潮堤というのは考えられているのでしょうか。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 今回の中長期対策では、想定の高さは概ね15メートルとしております。概ねというのは、今回の福島第一原子力発電所の場合は、想定の高さが9.5メートル上回ったことから、各電力会社とも概ね9.5メートルを足して、ただ、それぞれ地域特性がありますから、そこで想定されています津波高さに9.5メートルを足します。ただし、上限は15メートルとするということで、泊発電所の場合は15メートルを想定した津波対策を立案されております。

その内容につきましては、プレスリリースの緊急安全対策の確認結果の資料2をご覧ください。まず、対策内容については、17ページの横の表になっているものでございます。右肩に別添4と書いてございまして、タイトルは各社の緊急安全対策の概要ということで、この表は中長期対策の一覧でございます。

これを見ていただきますと、各社とも10メートルから15メートルの間の津波対策に

なりますが、右側の表を見ていただきますと、主に原子炉建屋の水密化、それから防潮壁、これは水撃に対応するために建屋の周りを強化するもの、そして防潮堤を設置するもの、こういうふうになっております。これを見ていただきますと、泊につきましては、敷地高さが既に10メートルあるということと、今回の津波想定高さでございますが、泊発電所の場合は、もともと約10メートルを想定されておりますので、9.5メートルを足しますと20メートル近くになってしまいますから、それはさすがに高すぎますので、15メートルを想定するというところで考えております。

泊の場合は、一番上にありますように、防潮堤と言いまして、発電所周りを取り囲むような堤防をつくることは計画しておりません。これは、既に一定の敷地高さがあるということと、建屋の水密化と建屋自身の防潮壁と言いまして、建屋自身を水撃からしっかり守るという対策を実施することによって、もちろん、多少は敷地高さを超えて津波がやって来る可能性はございますけれども、それに対しては建屋自体で津波からしっかり守るという考え方でやっているものでございます。これと似たような考え方をとっていますのは、四国の伊方や、九州の玄海、川内原子力発電所、こういった比較的敷地が高いところについては、防潮堤をつくるまでもなく、建屋自体の水密化、あるいは防潮壁という強化対策を組み合わせることによって十分対応ができるというふうにしております。

私どもは、そういう観点から対策の妥当性を確認しているということでございます。

【北海道（橋本課長）】 それでは、泊村以外の3町村からございましたら、順次、お願いいたします。

【共和町（竹内副町長）】 共和町でございます。

今回まとめた対策は緊急ということが強いというふうに感じておりますが、今後とも恒久的な対策を求めるということをおっしゃっていただきましたので、その点は大変心強く感じております。この緊急対策の中で、今後、中長期的に改善していくというものについての前倒しと申しますか、各電力会社が前倒しにしていくべきではないかと思うわけですが、その辺の指導と申しますか、指示と申しますか、それと、目に見えるような形での時間的なスケジュールですね、こういったものの明確化が必要ではないかと思っております。そういう点をどのようにお考えかということが一つです。

それから、先ほど泊村さんも訓練の関係でおっしゃってございましたけれども、やはり北海道特有の積雪寒冷地という冬期間の問題にいかに対応するかということも重要な課題ではないかというふうに思っております。このあたりも、保安院としてどのようにお考えかということをお聞かせいただければと思います。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 まず、中長期対策でございます。先ほどの資料2の17ページのところに中長期対策を一覧で書いてございます。先ほどの津波の防護措置のほかに、冷温停止を確実に実施する、早急に実施することができます海水ポンプなど代替品の調達あるいは予備品の確保ということ。それから、大容量の非常用電源の設置です。泊の場合は、2,000キロボルトクラスの設備であり、移動用の電源車で高台に設置す

るものでございますが、これは2年程度というふうになってございます。

ご指摘のように、今回、緊急安全対策で3月末に指示をいたしまして4月に出てきたばかりでございますので、このあたりの具体的な調達計画とか設備の詳細設計というのは、まさに着手されたところでございます。そういう意味では、報告のあった時点ではまだスケジュール的にはやや幅を持った形になってございました。中長期というのは、ゆっくりやればいいということではなくて、直ちに実施はするのだけれども、その対応には、物をつくったり、構築物を整備したりということで、どうしても時間を要するというところで中長期対策という言い方をしておりますが、できるだけ早急に着手いたしまして、早急にこれを実施するというのは基本でございます。

ご指摘のように、まだこれを計画するという段階で報告を求めているものですから、やや幅を持った形になっております。従いまして、私どもとしましては、この対応関係は、先ほど報告の中でも申しましたように、こういう中長期対策がどのように具体化され、実施され、その経過がどうかということをしつかり確認していきたいと思っております。これは、先ほど申しましたような保安検査、保安調査などでも確認いたしますし、各電力会社においても、予備品の調達、あるいは大容量の非常電源の設置、それから防潮堤などの構築物の早期の計画を具体的なものに落とし込んだスケジュール、こういうものを各社に求めまして、その計画がどうで、それがしっかり行われているかどうか、これをしっかり確認していきたいと思っております。

そういう意味では、今はやや幅を持ったスケジュールをいずれかのタイミングで、要は具体化できるタイミングで明確なスケジュールに置きかえるといえますか、そこを明確化していきたいと考えております。

二つ目は、冬季、特に雪の場合の訓練でございます。

まさに泊発電所は、特に北東北も含めた発電所においては、雪の訓練が大変重要でございます。雪のときに地震、津波が来ないとも限りませんので、特に積雪が多いところについては、雪のことを想定した訓練、あるいは冬季の訓練ですね、実際に雪が降っているときに訓練をするということも大変大事な点であると思っております。従いまして、今回は3月、4月の対応でございますので、当然、雪がないわけでありまして、これから12月、1月、2月、どこになるかわかりませんが、そういう雪のシーズンを迎えた段階で訓練を行いまして、雪の中でも十分対応できるかどうか、こういった訓練を実施するよう、特に北海道電力や雪を抱えております地域にあります原子力発電所に対して実施の指導をしていきたいというふうに考えております。

【岩内町（吉田副町長）】 質問事項というよりも要望事項になるのですけれども、よろしいですか。

2点ございます。

まず1点目は、中長期対策の確実なる実施をお願いしたいということでございます。やはり、この対策は、電力事業者だけに対策を任せるということよりも、国側の指示によっ

て進めていただきたいというふうに思います。具体的には、浜岡原子力発電所と同じく2年以内に対策を完了することを国の責任において全国の原因と事業者に指示していただきたい、これが原因のさらなる安全と地域の安全・安心、住民の安全、不安解消に直結する対策になると思われま

す。2点目は、住民への理解活動、わかりやすい丁寧な説明をお願いしたいということでございます。やはり、プルサーマルのときも住民説明会をやっていただきまして、大きな理解促進につながったというふうに思っております。ぜひ、国からも住民説明会を含めたきめ細やかな説明、情報提供をぜひお願いしたい。

以上の2点でございます。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 ありがとうございます。

中長期対策については、これを計画的に確実に実施させるというのは、ご指摘いただくまでもなく大変重要な点でございますので、先ほど申しましたように、詳細な具体的な計画が出てまいりましたら、私どもでそれを確認するとともに、所定の期間内にきちんと対策が完了するように指示なり、あるいは、実施状況を確認していきたいと考えております。

二つ目の住民の皆様への理解活動についてであります。

これも、私どもはいろいろな各種の広報媒体がありまして、N I S A通信でありますとか、検査官事務所でやっております一日原子力保安検査官事務所とか、地域の方々といういろいろ接するような形の活動もみずからやっているところでございます。そういった活動を通じて周知をしたいと考えております。それから、いろいろな機会がございまして、地元の自治体の皆様と共同でやるような機会がありましたら、そういった場を活用させていただきまして、私どもの方から住民の方々にきちんと説明を行う、こういったこともぜひ考えていきたいと思っております。

いずれにしても、住民の方々の理解ということは大変重要な点でございますので、私どもとしてもしっかり対応していきたいと思っております。

【北海道（橋本課長）】 それでは、神恵内村さん、どうぞ。

【神恵内村（松屋副村長）】 緊急安全対策の対応状況につきましては、計画どおりということでここに評価されておりますけれども、一つは、福島の原因と、BWRとPWRの構造等の違いをもう少しPRしてほしいなということが一つです。我々関係者はいろいろなことを勉強しておりますが、一般の住民にしてみればみんな同じでないかと考えているのではないかと考えているのです。原子炉圧力容器にしても、格納容器にしても、あるいは原子炉建屋、使用済燃料プールの場所についても、これは事業者に言えばいいのかどうか分かりませんが、もう少し違いをPRしていただければありがたいということが一つでございます。

それから、泊発電所の耐震安全性評価に関する、積丹半島西側部分の地質調査の関係についてです。今回、地震データの追加がありましたけれども、異常が認められなかったということでございます。しかしながら、依然として、東洋大学の渡辺教授などは、積丹

半島沖合に、15キロ西方ですか、水深200メートル付近に長さ60キロから70キロの活断層がある可能性が高いというような話をしているのです。このような話をされると、我々地元の住民は非常に不安を感じるのです。また、不安をあおられるような感じがしているのです。それは早く決着をつけてほしいのです。片や、ない、片や、可能性があると。可能性ですからということは言っているのですけれども、やはり、不安をあおるようなことがないような対策を国としてしっかりやってほしいということが一つでございます。

それからもう一つは、風評被害のことなのです。我々も漁業で生きている村ですから、漁業協同組合としても、すぐに止めた方がいいのではないかという話も実は聞こえてきておりますし、シラスなどの漁価にも影響しているのではないかなというような気がしているわけです。情報公開を迅速にやってほしい、正確な情報公開をひとつやってほしいということが一つであります。

福島の発電所のニュースが毎日朝から晩までやっていますから、みんな目でも耳でもなれているような状況になっているのです。今回、いきなりメルトダウンしたということが今朝の新聞などに出て、みんなはもうなれてしまっているから、そんなに危険ではないのではないかというふうに、耳も目もなれてくるのですよ。最初は、メルトダウンしたと言ったら、恐らくみんなパニック状態になっていたと思うのです。そこら辺の情報公開もきちんとしてほしいというのが一つでございます。

それから、今の中長期対策ですが、事故が起きてからではもう遅いです。対策にしろ、補償にしろ、数兆円のお金がかかるわけです。それであれば、100億、200億、300億円かかっても、住民の安全・安心が高まるのであれば、それをやり過ぎるまでやってほしいと思います。

以上です。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 ありがとうございます。

まず、最初のBWRとPWRの炉形の違い、構造、機能や役割の違いは当然でございますので、そのあたりの違いをちゃんと明確にして、私どもが緊急安全対策の中身をご説明する際にはきちんとやっていくことが必要だと思っております。

それから、各電力会社においては、まさに自分たちの設備でございますので、それぞれの特徴といいますか、違いといいますか、その機能や役割、それぞれの設備の特徴を踏まえた形で説明いただければというふうに思っております。ご指摘のように、余りにも一緒くたにするのではなくて、それぞれのメリットやそれぞれの違いがあるのかということは明確にしていきたいと思っております。

それから、耐震のバックチェックの関係でございます。識者の方からいろいろなご指摘をいただいたことは私どもも承知をしております。それを一つ一つつぶしていくには、いろいろな調査データを積み重ねてやっていくということが一方では必要でございますが、地盤の関係でございますので、調査にも若干の時間を要するというところで、すぐに決着し

ないのではないかとのご指摘もごもっともな点がございます。我々も、そういうデータを積み重ねて、科学的、合理的、客観的な判断としてこうなのだということをしっかり理論構築して説明をしていきたいというふうに考えてございます。

それから、風評被害については、ご指摘のとおり、まさに情報公開が一番大事な点でございます。住民の方々にどういうことが起きているのかということを正確にお伝えし、その正確な情報のもとでご判断いただくようにしていくということが大変大事な点でございます。情報公開に関しては、私どもはまだまだ不十分ではないか、というご指摘をいただいているところでございますので、そういうところを改善しながら、一方で余り情報の洪水になってもいけませんので、単にデータを出すだけではなくて、データを出すことに加えて、その持つ意味とか解説といいますか、そういうところも付加して情報を提供させていただきたいと思っております。

現に、地元の福島の方ではいろいろなモニタリング情報も、単にデータだけを出すのではなくて、市町村ごとにそれぞれの解説を加えた資料をつくって地元の方にお渡しするような工夫もさせていただいておりますが、まだまだ足りないところもあると思っておりますので、情報は積極的に出すとともに、その意味するところもあわせて出していくような取り組みを引き続き行っていきたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

それから、中長期対策はご指摘のとおりでございます。特に、津波対策として、今回は9.5メートル上回ったということで、それを足し算し、概ね福島第一原子力発電所並み、すなわち15メートル相当の津波対策を実施していくというようなことを各社で実施しているわけでございます。

ある方によれば、これはやや乱暴ではないか、本来、津波というのは地震の大きさがあって、その揺れがあって、その津波の大きさがあるからということで、その積み上げでやるべきということをおっしゃる方もおりましたが、私どもとしましては、やはり、今回の津波によって非常に大きな被害が生じたことでもありますので、ご指摘のように、そういう積み上げでやっていると時間がかかります。評価だけでも数年、対策だけでも数年かかってしまいます。もちろん、それは正攻法としてやる必要は当然あるわけですが、一方で、対策というのは、得られた知見でやる必要があるものは先行して実施していこうと。ですから、15メートルというのは、一律というわけではないですけれども、やや過大ではないかというご指摘に対しては、必要なものはまず実施をして、検証した上で、15メートルで十分満たせるのであればそれでいいわけでありまして。したがって、評価ばかりに時間をかけるのではなくて、対策をしっかりとやらせる、対策を先行してやらせるということで、従来とは少し発想を変えた形で津波の防護対策を各社に実施してもらっているのが実態でございます。

ですから、ご指摘のように、やるべきもの、あるいは先行して実施すべきものをしっかりとやっていくというのは、まさにご指摘のとおりでございます。今回も、そういう考え方

のもとで対応させていただいているというふうにご理解いただけたらと思っております。

【北海道（橋本課長）】 それでは、道の方からいかがでしょうか。

【北海道（池田担当局長）】 それでは、道の方から、確認も含めまして何点か質問をさせていただきます。

一つ目は、5月6日の評価結果の公表の際、専門家の意見を聞いて評価をしたという記載があります。この専門家の意見を聞いてというところをもう少し具体的に説明していただけますでしょうか。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 特に、今回、緊急安全対策で大変重要な点は、原子炉を安定的に冷却できるかということで、特にポンプ車で水を供給するわけですが、必要な水の量をどれぐらいの時間で供給するかということが大きなポイントになります。これに対しましては、各電力会社においては、原子炉の解析をいたしまして、原子炉が停止した後、崩壊熱がどれだけ発生し、そして、それに必要となる時間はどれくらいかということ、いろいろな解析コードを用いて評価してございます。この解析コードというのは、最初の原子炉の安全審査のときに事業者の方で使用了たものでありますし、また、我々の安全審査の中でも評価結果のクロスチェックなどを実施して信頼性を確認しております。

今回も、安全審査というほどではないのですけれども、そういう信頼性のある解析コードをもとに、必要な評価が適切に実施されているかどうかということを確認しました。その際の確認の仕方として、私ども保安院の職員だけではなくて、解析のクロスチェックなどを実際にやっておりますのは独立行政法人原子力安全基盤機構、JNESと呼ばれるところでございます。従来から、クロスチェック、安全審査の技術的な審査をサポートしてもらっておりますので、今回の緊急安全対策の確認においても、JNESによります確認、評価を依頼いたしまして、ある意味では安全審査の専門家でもありますので、そういう意味では専門家の意見を聞いた上での評価と書きましたのは、JNESの専門家によります審査、あるいは評価、こういうものを踏まえて確認をさせていただいたものでございます。

【北海道（池田担当局長）】 次に、3月30日に指示を出した緊急安全対策として6項目掲げております。5月6日の公表では、短期対策と中長期対策に分けて記載されております。これに関連して三つほどお聞きしたいと思います。

一つ目は確認ですが、短期対策と中長期対策を合わせたものを緊急安全対策と理解していいかということです。

二つ目は、短期対策は原子炉が高温停止状態に至るまでの対策として理解していいかということです。それから、先ほど説明がありましたけれども、高温停止状態で十分安定しているというご説明でしたけれども、高温停止状態で、安全上、特に問題がないのかということ、

三つ目は、福島第一減力発電所の事例を見ていますと、今後、原子炉をあけて作業をするということもあると思っておりますけれども、いわゆる冷温停止状態に持っていかうとしてい

るわけです。短期対策で冷温停止状態まで冷却しなくてもいいのかどうか。これは、2点目の高温停止状態で十分安全なのかどうかという質問の裏返しの話になるかと思えますけれども、この3点について教えていただければと思います。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 まず最初の短期対策と中長期対策を合わせたものが緊急安全対策かということですが、それはまさにそのとおりです。今回の緊急安全対策は、緊急に実施すべきものでありますが、その対策を早期に完了させるもの、すなわち全交流電源喪失時の緊急対策、これは既に完了させているものとして対策をしております。それから、今ご説明しました津波対策などは、実施には少し時間を要しますので、中長期対策という言い方をしておりますが、これは今から着手をして、一定の期間以内に対策を完了してもらうということで位置づけているものでございます。したがって、この二つを合わせて緊急安全対策というふうにしているところでございます。

それから、二つ目には、高温停止、冷温停止の問題でございます。今回の緊急安全対策につきましては、私ども保安院の「福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた北海道電力株式会社泊発電所における緊急安全対策の実施状況に係る評価」ということで、泊発電所の評価書をつけさせていただいております。14ページまでが本文でございまして、その後に添付資料ということで、添付1と添付2というものがございます。添付2を見ていただきますと、高温停止から冷温停止まで全体のシナリオを書いております。

今回の緊急安全対策のうち、狭義に言っております電源車とかポンプ車で実施をするのが左側、あるいは真ん中部分を含むものでありまして、先ほどもありましたSBOという全交流電源喪失となった後、電源をつないでポンプ車などで給水をし、タービン動補助給水ポンプを用いて170℃まで連続して冷却することは可能でございます。さらに、この170℃を低温停止、すなわち冷温停止の100℃以下に持っていくためには、実はさまざまな対策が用意されております。まず、高温停止の170℃まで持っていった上で、先ほど言いました電動補助給水ポンプなどを継続的に使いますと、ちょっと時間がかかりまして、1カ月間くらいかかりますが、冷温停止までに順次持っていくことができます。

そして、海水ポンプによる冷却と書いております。これは、予備品を確保しておいて、被災をした海水ポンプを取りかえれば、実は1日で冷温停止に持っていくことが可能です。つまり、設備復旧ができれば1日でできます。さらに、それがかなわない場合は、仮設ポンプと言いまして、冷却ポンプのように大容量ではありませんが、容量の小さいものがあります。これをあらかじめ用意しておけば、一、二週間で冷温停止に持っていけます。ということで、今回の緊急安全対策は、高温停止だけに持っていくのは当然であります。それだけではなくて、その後の冷温停止につなげていくための対策まで含めております。ただ、冷温停止に持っていく対策は、ここに掲げておりますように、PWRの場合は三つくらいの手法がありますので、この三つの組み合わせで実施をするということでございます。特に、ポンプの予備品はまだ一、二年程度かかりますので、今、この瞬間ということになれば、継続して1カ月間を要して冷温停止に持っていか、仮設ポンプによりまして

一、二週間で冷温停止に持っていくか、こういう選択肢になろうかと思えます。

従いまして、今回の緊急安全対策は、まず高温停止に持っていき、さらに冷温停止に持っていくための手順、つなげるための手順、ここまでを範囲内として考えているものでございます。

いずれにしましても、170℃の高温停止まで持っていく間は十分な給水は行われておりますので、炉心が露出することなく冷却できますので、炉心の損傷がございません。そういう意味では、私が安定的と申し上げているのは、炉心損傷がなく放射性物質が生じることがないように、つまり安全の範囲内できちんと冷却できているということが大前提であり、そういう対策になっているということでございます。したがって、最終的には冷温停止まで持っていくことは当然必要でございますので、そういう手だてまで用意したものが緊急安全対策というふうに考えていただければと思います。

【北海道（橋本課長）】 あとはいかがでしょうか。

【北海道（前川主幹）】 それでは、確認ですけれども、今の緊急安全対策で、今あるシステムでいくと、タービン動補助給水ポンプの後、電動補助給水ポンプを使えば予備ポンプがなくても低温停止までは持っていけるということですね。現状の中でも、時間はかかりますけれども、低温停止まできちんと持っていけるという理解でよろしいですね。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 そうであります。

何で1カ月もかかるかといいますと、ちょっと余計かもしれませんが、タービン動補助給水ポンプというのは、原子炉から出てくる蒸気で駆動しますので、温度が下がると蒸気がなくなってしまいます。したがって、1カ月くらいかかるというのは、タービン動補助給水ポンプを全部水につけるような形にして、あるいは、蒸気発生器を全部水につけるような形にして、水を順繰りに回して冷却するという形をとります。ですから、技術的な細かい話ですが、冷却のやり方がちょっと変わっているということです。そういう形で行いますので、どうしても時間を要するということです。

ただし、これがまさにPWRの大きな特徴ですが、PWRの場合は、時間をかければタービン動補助給水ポンプのみによってでも冷温停止まで持っていけることになります。そして、BWRの場合は、これと似たようなポンプとして、原子炉隔離時冷却系というRCICというポンプで同様に高温停止まで持っていきます。しかし、最後の冷温停止をするには、さらに格納容器ベント操作などをやっていかないとなかなか温度が下がりません。ですから、BWRの場合は、継続で冷温停止に持っていくのではなくて、やはり、こういう仮設ポンプもしくは予備器の確保で冷温停止に持っていくという対策になっております。

ですから、PWRの場合は、継続すれば1カ月でできるというのが大きな特徴です。先ほど、PWRのメリットとおっしゃっていましたが、これは大きな特徴の一つとして挙げられているところでございます。

【北海道（前川主幹）】 地震で津波が発生してくるわけですけれども、今回、対策のメインとしてタービン動補助給水ポンプというもので水を回して炉心を冷却するということ

ですが、この地震の安全性と申しますか、タービン動補助給水ポンプ自体の耐震性はどうかになっているのでしょうか。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 タービン動補助給水ポンプは、安全上、重要です。ほかにも炉心冷却系はみんなそうなのですけれども、地震の観点から申しますと、耐震のSクラスと言いまして、最も厳しい耐震基準のもとで設計されております。すなわち、原子炉建屋という、これも耐震Sクラスで建屋をまずつくりまして、その中に設備を置いて十分な耐震強度を有するという格好になってございます。したがって、今回の地震がまさにS sクラスの地震に相当するようなものかもしれませんが、そういった地震においても十分な構造強度を有するようという形で設計されております。したがって、地震ではよほどのことがない限り壊れないということです。

もう一つ心配しなくてはならないのは、浸水の問題です。建屋の中に浸水してこのポンプが水没化してしまうと使えなくなってしまうおそれがあります。したがって、今回の緊急対策、特に短期間でやるべきところについては建屋の浸水対策を実施してございます。

泊の場合については、今回の浸水対策についても15メートルのところまでの水につかったとしても、浸水上の問題がないということで対策を実施しているところでございます。

したがって、耐震面と津波による浸水の面という両方の面から今回の対策が実施されていると考えております。

【北海道（前川主幹）】 5月6日の全体の確認結果の資料の13ページでございませけれども、各社の緊急安全対策の概要というところで、泊の場合は、緊急時の電源確保で保管場所のところに要求時間ということで5時間以内、冷却の方にも要求時間が10時間以内という記載がありますが、この時間の意味するところと、この時間内にきちんと発電所の要員が参集して対応できるのかということをお聞きしたいのです。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 これは、時間の設定の考え方が幾つかありますが、一番クリティカルなのがバッテリーの容量です。特に、PWRは5時間、BWRは8時間でバッテリーが枯渇すると言われておりますので、これより十分短い時間の中に電源をつないでいくということが大事であります。

それから、水の場合は、PWRの場合はタービン動補助給水ポンプがあって、最初の補助給水タンクがありますが、このタンクが枯渇してしまうと、炉心が冷却できなくなってしまいますから、最初のタンクが枯渇する前までにはポンプ車あるいはホース車で代用のタンクから持っていく必要がございます。そこでの制約時間がございます。したがって、電源の観点、炉心冷却の観点から必要な時間内に必ず電源車なりホース車をつなげることが必要でございます。これは、先ほども言いましたように、訓練でいろいろな対策を実施しているところです。

そして、少し時間が長く書いてある部分は、津波警報が出たということのを考慮して、それでも大丈夫かということで評価しているもので、実際に5時間も10時間もかかっているわけではございません。待機時間を含めてそういう設定時間を要件として掲げている会

社もあります。

それから、人の参集の面でございますが、当然、緊急時の場合は、連絡体制をつくって、どの人がどれくらいの時間で来られるかということは、必ずしも地震、津波に限らず、緊急時の場合については緊急参集の体制は各社ともでき上がっております。したがって、第1回目の参集要員として必要な要員は必ず確保する形になっているものと考えております。

もちろん、泊の場合は雪なども当然考慮しなければいけません。また、津波が来た場合、がれきが出たりということがあります。先ほど、私は電源車とポンプ車のつなぎ込みと申しましたが、これも一つのルートではなくて複数のルートでその現場にアクセスするということを当然想定しております。すなわち、どこかで山崩れが起きたり、がれきで通れなかったりということは当然あり得ます。一つのルートですとそこは通れなくなってしまうおそれがありますので、別のルートで迂回します。当然、迂回した場合、ホースの長さが変わって来たりしますので、そういう場合でもホースの長さが十分確保できるということも対策として検討されております。その辺までこの表には書いておりませんが、そういうところまで対策がなされていることを確認してございます。

【北海道（池田担当局長）】 次に、今回の緊急安全対策は、津波によって三つの機能が失われた場合の対策ということですが、最近、この二、三日前からの報道によりますと、メルトダウンがかなり早い時期に生じており、放射性物質が外部に放出された、これについては地震によるものではないかという見方も言われております。

今回の報道の中で、国としては津波対策としての緊急安全対策で十分だと考えているのかどうかという点についてお聞きしたいと思います。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 まず、今回の地震の影響というのは、これからデータが出てきますのでよく見きわめていく必要があると思っております。ただ、地震一般論で言いました場合は、先ほど言いましたように、観測されております地震動と基準地震動、基準地震動は大体包含できておりますので、重要な設備が大幅に壊れているということはなかなか考えにくいのではないかと思います。ただ、現実の設備がどうなっているかということはしっかり確認する必要があります。

したがって、今後、どういう設備がどう壊れたのか、もちろん、この壊れ方も、地震によるものもあるかもしれませんが、今回、1号機と3号機は水素爆発を起こしてございまして、当然のことながら、それによって設備は崩壊してございますから、そっちによるものなのか、そういうものを十分見きわめていく必要があります。

それから、メルトダウンは、明らかに、電源が供給され、かつ注水ができていなかったということが当然の要因だと考えております。それがいつごろから起きたのか、比較的早い時間から起きていたようなデータもありますが、なぜそういうことになっているのか。もしかしたら、いろいろな機能がうまく動いていなかった、あるいは、1号機の場合は冷却設備を停止してしまったということも言われております。これは、もう少し事実を確認する必要がありますが、当然、冷却設備を停止すれば、冷却できませんので、早期のメル

トダウンが起きる可能性は十分あると思います。ただ、どういう手順で何が行われて、設備がどういう状況になっているのかということはもうちょっと確認する必要があると思っております。

したがって、単に耐震の設備の壊れぐあいだけではなくて、当時、東京電力の発電所の職員が行ったいろいろな作業がどういう手順で行われていて、どういうところに課題があったのか、問題があったのか、あるいは、やるべきものが行われなかったのか、あるいは、なぜ行うことができなかったのか、このあたりをもう少し調べていく必要があると思っております。

【北海道（橋本課長）】 今、緊急安全対策につきましていろいろ質疑をいただきました。加えまして、浜岡原発と泊発電所の取り扱いが違うことにつきましてでもご説明がありましたけれども、この点につきまして何か質問等がございましたらお願いしたいと思います。

4町村の方から何かございますか。

それでは、道の方からございますか。

【北海道（池田担当局長）】 先ほど、浜岡と泊の違いで、浜岡はマグニチュード8程度の地震が起こる確率は87%で、震度6強の地震が起こる確率が84%という話がありました。30年以内に震度6強以上の地震が起こる確率というのは、文科省の地震調査研究推進本部地震調査委員会がまとめた資料によっているものだと思います。これによりますと、確かに浜岡は84%で、ほかのところは0%から女川の8.3%、泊は0.4%です。

そこで、一昨日の日曜日のNHKにも出ていたのですけれども、この2011年1月1日の資料によると、福島第一原発は0.0%となっています。同じ資料の中で、浜岡は84%でほかのところは低いということはある程度わかるのですけれども、この段階で福島が0.0%と評価されています。この点の考え方はどのようになっているのかをお聞かせ願えればと思います。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 これは、結果の数字しか書いておりませんが、発電所近辺の断層を抽出しまして、そこから来る揺れの大きさと、その断層が地震を発生する頻度、そういうものの組み合わせでこの数字が作成されていると理解しております。

福島第一、第二原子力発電所につきましては、詳細はもう少し確認する必要があるのですが、今回起きましたプレート海溝型の巨大な地震を、当時、1月の段階で想定していたかという点、残念ながら、想定されていなかったと思います。0%とか0.6%というのは、恐らく、福島第一、第二原子力発電所の近辺に双葉断層とか幾つかの断層があるのですけれども、そういうものが動くかどうかということのみの評価がなされていたのではないかと思います。そうなりますと、震度6以上の大きく動かすような断層ではありませんし、その頻度も少なからうということで、0%とか0.6%という値になっております。

そして、今回の東日本大震災は、先ほど資料が少し入ってございましたように、岩手県の北部から茨城あたりに至ります幾つかの大きなプレート海溝が同時に動いたものでござい

ますから、推進本部でそういったものを想定した評価がなされていたかということ、残念なことに、そこまでなされていなかったのではないかとということでございます。

したがって、推進本部ですべてのことが全部明らかになって数字が出ているわけではありません。一定の前提なり想定の範囲内で出しているものであろうかと思えます。

ただし、浜岡については、東海海溝型地震を想定に入れた形で数字が出ております。しかも、これは海溝型ですから一定の周期ごとに起きることが知られておりますので、今回、その周期を十分超えているということで数字が高くなっていると理解しております。

【北海道（池田担当局長）】 ちょっとわかりにくかったのですが、後でそのあたりの資料を出してもらうことは可能ですか。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 そうですね。実際の検討をするのは推進本部なので我々が調べるには限界がありますが、少なくとも我々が理解しているところの追加情報はまたお渡ししたいと思います。すなわち、この断層はどういう断層を対象にしているのかという情報は少しございますので、そういうものはお渡しできるかと思えます。

【北海道（池田担当局長）】 福島第一原子力発電所はプレート海溝型をどのように想定していたのかで答えが出るのかどうか。それから、これも文科省の資料かと思うのですが、泊原発の周辺では規模の大きな海溝型地震が発生する確率は非常に小さいというところも含めて、もう少し資料を出していただければと思います。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 わかりました。

【北海道（池田担当局長）】 それから、浜岡については、中長期対策が完了するまでの間は稼働させないということですが、泊の場合は、当然、中長期対策はこれからのものもありますが、短期対策だけで十分だというふうにする理由はどのように考えたらよろしいでしょうか。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 浜岡の場合にせよ、泊の場合にせよ、緊急安全対策としては短期、中期を合わせたセットでございますので、これはしっかりやることが大前提です。その上で、浜岡の場合は、防潮堤をつくったりするのに二、三年の時間がかかるということで中長期対策に時間を要する一方で、先ほど言いました地震の切迫性があるということから、そういう要請をしたということでございます。泊発電所を含めましてほかの発電所については、先ほどの資料8にありましたように、必ずしも地震の切迫性がそう高いものではありません。もちろん、中長期対策をしっかりやるということは必要でございますけれども、原子炉を停止してまで中長期対策をまず先行してやらなくてはいけないという切迫性はないという考えのもとに行っているものでございます。

【北海道（橋本課長）】 地域安全対策と泊原発と浜岡原発の違いについて質問をいただきましたけれども、これまで確認ができなかったことがありましたら、この時点でいただければと思いますが、いかがでしょうか。

【岩内町（渡辺部長）】 こちらから質問してもよろしいでしょうか。

岩内町です。

1点お願いしたいと思います。

今日お聞きしまして、今までわからなかったことが何点かわかったのですけれども、その一つとして、資料2（別紙2）の6ページに、各サイトの構造等を踏まえた当面必要となる対策の中で、審査基準が初めて出てきました。これを見ましたら、いろいろな浸水対策等、可能な限り早期に行うことが計画されているとありました。ここに計画という文字がありまして、一方、泊の評価はどうかというと、資料2（別紙1）17ページの別添4に出ていまして、ここでは中長期対策として防潮壁の設置を検討するという表現があります。普通、計画というのは、工種が決まっています、ボリュームが決まっています、計画年次が決まっているというものを言うと思うのです。まさに浜岡については、ボリュームも決まっていますし、工種も決まっていますし、年次も決まっています。今、泊を見ますと、防潮壁の設置を検討（3年程度）とありますけれども、どうも計画に到らないのかなという感じがしたのです。

あわせまして、防潮堤がないという結果でありますけれども、先日、我々が現地を確認しましたら、これらの防潮堤についても含めて検討しているとありました。今、地域住民が一番安心するのは、副町長方も言っていますけれども、やはり早期にしっかり計画を明示して短い期間でやるということだと思いますが、どうも審査基準とその辺が少し乖離しているのかなという気がしましたので、もう少し詳細な、妥当と評価した根拠等を説明してもらいたいと思います。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 まず、対策の中身についてであります。基本的な考え方としては、先ほど17ページでご指摘がありましたように、建屋の水密化と防潮壁の設置、防潮堤の設置、この三つの組み合わせによりまして想定する津波に対して十分なものであるかどうかということ立案してもらうのが基本であります。ですから、防潮堤を必ず設置しなくてはならないというものではありません。もし水密化で十分であれば、それに対応は可能だという考え方があります。

泊の場合は、先ほど私が説明の中で申しましたように、一定の敷地高さがあるということと、既に津波対策として9.8メートルという相当程度のものは既に想定されていて、さらにそれを15メートルまで引き上げるという形で検討がなされております。

そうしますと、まずやるべきことは、津波に対する防護措置の最終的なねらいは、原子炉の安全上重要な機能を担います機器が津波からきちんと防護されることにあります。したがって、その守り方として、先ほど言った建屋の水密化をしたり、もし建屋に強度上不安があるのなら防潮壁を設置する。さらにもっと言うと、防潮堤を設置して水密化との組み合わせで影響を緩和するという考え方になってくると思います。

泊発電所については、まず、水密化でしっかり対策をやっていくということと、建屋の防潮壁については、建屋の構造上の強度ですね。15メートルの津波とかいろいろなことを想定しなければいけません。そして、その水撃力はどの程度のものなのか。これは地形によって当然変わってまいりますので、大きく増幅したり、逆に減少したりということも

あります。このあたりは、実際の構造設計の問題になってまいりますので、防潮壁の設置を検討というのは、その水撃力がどの程度になるかによって構造強度の程度が変わってまいりますので、それに応じて設置するという計画いただいたと私どもは考えております。

したがって、ほかの各社もそうなのですが、例えば防潮壁の高さ何メートルと書いておりますけれども、最終的にはそこに襲ってくるであろう津波の力に対して十分な構造強度を持ったものを設置するのは当然のことでございます。ただ、この4月あるいは5月の段階では各社において詳細なところまでの検討が終了しているわけではありません。したがって、そういう詳細設計をした上で計画の具体化をしていただくということが大事であります。

先ほどのご質問にありましたように、今後、この計画は詳細設計を踏まえて具体化してまいりますので、その内容については、もちろん私ども保安院の方でも確認し、さらにその実施状況や対策の有効性というものもあわせて確認させていただきたいと思っております。

したがって、現時点では、緊急安全対策として少なくともこういう想定津波に対する対策を実施するというので、ある意味、計画というより方針に近いのかもしれませんが、そういうものを明確に出していただいたということが今回の緊急安全対策の重要な点ではないかと考えております。

【北海道（橋本課長）】 よろしいでしょうか。

その他、ございませんでしょうか。

【北海道（池田担当局長）】 もう一点だけ確認です。

先ほどの資料1の26ページで、泊原子力発電所が所在する周辺では規模の大きな海溝型地震が発生する確率は非常に小さいと。確かに、太平洋の方を見るとかなり高いのですが、泊の方では海溝型地震が発生する確率は非常に小さいというふうに理解してよろしいのですね。

【原子力安全・保安院（山本課長）】 そうですね。一般的な地震学の共通的な認識として、太平洋側にプレートが入り込んでいますので、マンツルの活動によってプレートが沈み込んで、それがはね返ることによって、一定の周期で起きるものであります。当然、日本海側にもこういう断層はあるわけですが、むしろ海溝がめり込んでいる太平洋側が多く、日本海側にはないという理解だと思います。

【北海道（橋本課長）】 よろしいでしょうか。

そのほかございますか。

それでは、これで終了させていただきますけれども、最後に、佐藤危機管理監の方から一言お礼を申し上げます。

【北海道（佐藤危機管理監）】 本日は、私どもの質疑に対しまして丁重に対応をいただ

きまして、ありがとうございました。

現段階でいろいろ資料をいただきまして、それに基づきましていろいろ質問を申し上げたわけでありますが、福島第一原発につきましては、日々、新しい事態、いろいろな事態が発生しております。その中で、また新たに我々は疑問を感じることも当然であろうかと思えます。また、本日、十分質問し切れなかった部分もあろうかと思えます。今後、別途、いろいろご質問をさせていただきながら、我々の理解を深めていきたいと考えております。

この後、私どもは、いろいろなお話をいただきましたので、地元自治体として考え方をまとめながら、今後、どういう対応をしていくのかということも考えていきたいと思っております。

それにしましても、やはり不安の解消ということが一番でございますので、一日も早く福島第一原発の事態の收拾を行っていただきまして、その検証結果というものが事実関係としてすべてわかって、その中で原発がどうなのかという議論を本来すべきであります。今は、まだブラックボックスといいますか、わからない部分は相当ありますので、余計に不安を助長するのだと思っています。そういう意味で、詳細な解析、検証を速やかに進められて、我々にわかりやすい形の情報提供を少しでもやっていただければと思います。

それから、本日お話しいただきました内容につきましては、道民の方々にも、こういった内容のご説明があり、こういう質疑がございましたという内容を情報提供してまいりたいと考えております。

今後とも、ひとつよろしくお願ひ申し上げたいと思ひます。

本日は、ありがとうございました。

【北海道（橋本課長）】 それでは、これで終了いたします。

以 上