

目次（項目）

1	火災に対する考慮	1 頁
2	電源の信頼性	3 頁
3	自然現象に対する考慮（火山）	6 頁
4	自然現象に対する考慮（竜巻）	9 頁
5	自然現象に対する考慮（森林火災）	13 頁
6	自然現象に対する考慮（その他）	14 頁
7	シビアアクシデント対策	15 頁
8	耐震性能	27 頁
9	耐津波性能	33 頁
10	耐震・耐津波性能（共通）	40 頁
11	全般	41 頁

項目 1: 火災に対する考慮

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答	日付	コメント委員
1-1	タンカーによる外部火災の影響評価は実施していないのか。	<p>四電</p> <p>国のガイドでは、外部火災影響評価の評価対象として、「森林火災」、「近隣の産業施設の火災・爆発」および「航空機墜落による火災」を考慮することとしており、タンカーは「近隣の産業施設の火災・爆発」に含まれるが、影響評価では、タンカーより影響が大きいと考えられる森林火災や構内燃料タンク等の火災の影響による安全施設への影響評価により代替している。</p> <p>タンカーは航路の関係から伊方発電所岸壁より十分に離れた海上を航行する(至近の定期航路で約13km離れており、タンカーも同程度と考えられる)ため、タンカーの火災(離隔距離約13km)より、森林火災(防護対象施設からの最短距離約50m)、および構内燃料タンク等の火災(防護対象施設からの最短距離約20m)による影響の方が大きく、森林火災、および構内燃料タンク等による火災のほうが影響が大きいと考えられることから、タンカー火災による考慮は不要と考えている。</p> <p>(国に説明済)</p>	9/11	吉川
1-2	火災に対する影響評価について、解析は国のガイド等で示された方法によるものと理解しているが、数字そのものの保守性はどのくらい考えているのか。計算モデルのマージンを考慮したものになっているか。	<p>四電</p> <p>火災に対する影響評価の保守性については、許容温度、および熱影響評価手法等にて保守性を考慮している。</p> <p>具体的には、防護対象設備はコンクリート壁の建屋であるため、影響評価に用いる壁部分のコンクリートの許容温度を200℃(出典:財団法人日本建築センター)として評価しているが、この温度はコンクリートの圧縮強度が変化しない保守的な温度設定であり、コンクリートが変形するような実力値は200℃よりもっと高い。また壁面温度評価手法については、対流熱損失を考慮せずに全て壁内に熱が入り込むとして評価しているなどの保守性を考慮している。</p> <p>(国に説明済)</p>	11/19	宇根崎
1-3	航空機墜落による火災影響評価において、評価ガイドに記載のある落下確率(10マイナス7乗(回/炉・年))の根拠や背景について、説明願いたい。	<p>国</p> <p>「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率に対する評価基準」は、平成14年7月30日に原子力安全・保安院が制定(平成21年6月30日一部改正)し、原子力規制庁においてもこの基準等により評価することとしている。</p> <p>この基準は、原子炉施設への航空機の落下を「想定される外部人為事象」として設計上の考慮を必要とするか否かの判断のめやすとする基準値を示すとともに、原子炉施設へ航空機が落下する可能性(発生確率)を評価する標準的な手法を提示することを目的として定めたものである。</p> <p>判断基準の10⁻⁷乗(回/炉・年)については、米国や欧州主要国の基準を参考とし、また、IAEAの原子力安全諮問委員会(INSAG)が設定した原子力発電所の技術的安全目標(炉心損傷</p>	11/19	森
			11/19	吉川

			<p>事故頻度10^{-5}乗(回/炉・年)、大規模放出頻度10^{-6}乗(回/炉・年))を踏まえて、これに十分な保守性を有するものとして設定したものである。</p> <p>なお、10^{-7}乗(回/炉・年)を越える場合には当該原子炉施設の立地点における状況を現実的に考慮した評価を行い、その妥当性を確認した上で、当該原子炉施設への航空機落下の発生確率の総和が10^{-7}乗(回/炉・年)を超えないことを求めている。</p>		
1-4	航空機が落下する面積は、発電所全体の面積を想定しての確率か。	四電	<p>発電所全体の面積を想定したものではなく、国のガイドに則り発電所の重要な設備の面積を想定している。</p> <p>この面積の想定については国の審査会合で説明し、特にコメントは受けていない。(国に説明済)</p>	11/19	望月
1-5	航空機墜落による火災影響評価において、基本的には自衛隊機や米軍機が飛行しなければいいのではないか。	国	<p>航空機の墜落事故に対しては、従来より、原子力発電所と航路との距離などを踏まえて落下確率を評価し、原子炉施設への1年あたりの落下確率が10^{-7}のマイナス7乗を超える場合には防護設計を講じるなどの対応を求めることとしている。</p>	11/19	高橋
			<p>これに加えて、新規制基準においては、テロに対する備えとして、意図的な航空機衝突等によりプラントが大規模に損傷した状況を想定し、消火活動の実施や、炉心や格納容器の損傷を緩和するための対策を新たに求めている。</p>	11/19	望月
1-6	中越沖地震で柏崎刈羽原発で所内変電所が火災を起こしたことから、火災防護の対策が強化されたが、新規制基準ではどう関係があるか。	国	<p>火災防護対策は旧指針においても記載されていたが、中越沖地震が起き、敷地の中のトランスなどが火災になり、そこで消火できなかったことが問題となったので、そのときはまずは自衛消防隊の設置を事業者に対して求めた。</p> <p>平成25年7月に策定した新規制基準ではこれに加えて以下の要求を追加した。従前の対策を強化するものと新たに加えたものがあるが、追加したものは大きく分けると2つあり、1つは内部火災対策ということで燃え難いケーブルの使用や燃え広がりを防止するための建屋の中の壁の設置とか、そういったもので内部火災対策の徹底を求めている。もう1つは、敷地外の森林火災などを想定して、安全施設への影響の有無を確認するといった外部火災対策を追加している。</p>	11/19	吉川

項目 2: 電源の信頼性

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答		日付	コメント委員
2-1	送電線が交差している箇所について、断線すれば接触事故になるが、どのように考えているか。	四電	送電線について、断線に伴い接触事故が発生する可能性も含めて評価した結果、いずれの交差部、併架部で異常があっても、他のルートにより供給可能であることを確認している。(平成 25 年 11 月 19 日コメント回答実施) (国に説明済)	10/16	吉川
2-2	風力発電用の風車が破壊された場合の送電線への影響はどうか。	四電	風力発電所の風車が破壊され、送電線に接触する場合は、送電線は停止する等の影響は受けるが、発電所の安全性に影響は無いと考えている。 具体的には送電線は複数回線(3ルート6回線)設置されており、仮に1回線風車により破壊されても外部電源が喪失することは無い。また何らかの原因で外部送電線が全て供給できなくなっても、所内には非常用DG、空冷式非常用発電装置など、多種多様な電源設備を備えている。 (国に説明済)	11/19	森
2-3	風力発電用の風車の基数や送電線との離隔距離はどうか。	四電	風車の基数については、発電所の送電線近傍では12基設置されている。 風車と送電線との離隔距離については、最も近接した距離で、約 150m である。 (国に説明済)	11/19	森
2-4	碍子型遮断器の耐震性はどうか。	四電	基準地震動に対しても、碍子が破損しないことを確認している。 (国に説明済)	11/19	森
2-5	碍子型遮断器の碍子の用途は何か。	四電	絶縁が無い送電線をガス絶縁の開閉装置に繋ぎ込むときの絶縁、電界強度を緩和するためのものである。 (国に説明済)	11/19	吉川
2-6	電力会社の方で送電線の交差の問題はどこが規制の担当かということを確認してもらいたい。	四電	「原子力発電工作物の保安に関する省令」より、送電線引出口の遮断器を境界として、それより外部の送電線は電気事業法に基づき経済産業省(電力安全課)が規制担当になる。	11/19	吉川
				11/19	望月

2-7	新規制基準において、「電源システムを構成する機器は信頼性が高いものであって、非常用所内電源系からの受電時等の母線の切替操作が容易であること。」とあるが、客観的に「信頼性が高い」とか「容易である」とはどのようなことか。	四電	新規制基準において、送電線について「信頼性が高い」とは、複数のルート、変電所の独立性等により確保されるものと考えている。「(操作が)容易である」とは、自動による切り替え操作ができるといったことを指すものと考えている。 (国に説明済)	11/19	宇根崎
2-8	電源の信頼性について、原子力規制庁の審査の結論はどのようになったのか。	四電	平成25年8月15日の第9回審査会合にて、資料2-1-3を用いて外部電源が3ルート6回線あり信頼性が高い等の説明を実施した。審査では2カ所ある変電所損傷時の復旧の成立性について等の質問があり、平成25年10月10日の第31回審査会合にて、資料3-5を用いてコメント回答を実施した。 以降は、特に国からコメントは受けていない。 (国に説明済)	11/19	吉川
2-9	福島事故後、電源の信頼性がどのように向上されているのか。また、そのような審査がなされているのか。	国	3.11の事故からいろんな教訓が得られた。3.11以前の原子力の規制について、何が問題だったのか、今後どのようにすべきかということについて、当時の原子力安全・保安院や原子力安全委員会、あるいは規制委員会になってからもそうであるが、いろんなことを検討してきた。一方で、国会の事故調とか政府の事故調等でも、これまで何が問題だったのか、今後どのようにすべきかということについて検討がなされた。それで、例えば、これまでの問題点ということでは、外部事象も考慮したシビアアクシデント対策が十分な検討もしないまま、事業者の自主性に任せており、国で規制はしていなかったということ、それから、バックフィット制度という法的な仕組みがなかったこと、こういった問題点が洗い出されてきた。これらを踏まえ、これまでなかった項目の追加、あるいは重大事故も考慮した安全規制等について新規に追加したり、あるいは強化したりということで、規制内容はずいぶん強化している。原子力規制委員会は、新規制基準について公開の場で議論をして、それから、パブコメにもかけ必要な事項は反映して、最終的には平成25年7月に新しい規制基準ができた。この新規制基準を基に現在厳格な審査をしているところである。	11/19	吉川

		四電	<p>DGの冷却機能(海水系)喪失による電源喪失を防止するため海水取水用水中ポンプ等の配備、DG及びメタクラ等設置場所の水密化(水密シャッター・水密扉等)により既設電源の耐性を強化した。また、DGとは冷却方式が異なる空冷式非常用発電装置や専用配電線(亀浦変電所)を新たに設置するなど、電源の多様化を図った。</p> <p>福島第一の事故以降、重大事故等への対応として、迅速な電源供給のため空冷式非常用発電装置の常設化及び遠隔操作化、また監視・制御機器等の電源拡充として、常設蓄電池増強や可搬型蓄電池の配備等、更なる電源の多様化を図り、信頼性向上に努めている。</p> <p>(国に説明済)</p>		
2-10	川内、大洲変電所の両方が全停止しても短期間であればしのげるということか。	四電	<p>平簗支線の系統を使って発電所への外部電源供給は可能である。なお、外部電源が喪失しても、所内には非常用DG、空冷式非常用発電装置等、多種多様な電源設備を備えている。</p> <p>(国に説明済)</p>	11/19	森
2-11	変電所そのものが使用不能になった場合と、送電線が使用不能になった場合と両方とも検討に含んでいるのか。	四電	<p>変電所そのものが使用不能になった場合、送電線が使用不能になった場合の両方を検討に含んでいる。</p> <p>(国に説明済)</p>	11/19	森
2-12	非常用ディーゼル発電機は、長期間の使用に耐えられるのか。	四電	<p>ディーゼル発電機は離島の電源供給や船舶によく用いられるもので、長期間の使用に耐えられるものである。</p>	11/19	望月
2-13	原子力発電所の発電機から電源供給はできないのか。	四電	<p>発電機が運転中に事故が発生したとしても、インターロックにより自動停止しない場合は、発電機からの電源供給は可能である。なお、発電機以外にも、所内には非常用DG、空冷式非常用発電装置等、多種多様な電源設備を備えている。</p> <p>(国に説明済)</p>	11/19	高橋
				11/19	吉川
				11/19	望月

項目 3: 自然現象に対する考慮(火山)

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答		日付	コメント 委員
3-1	火山の影響評価について、火山の噴火によって発電所に対してどのような危害を想定しているのか。 また、「5cm」というのは何を意味しているのか。	四電	国のガイドに基づき、伊方発電所における火山影響評価の評価対象を抽出した結果、評価対象は降下火砕物(火山灰)のみである。降下火砕物厚さについては、ガイドに基づき発電所運用期間中の活動可能性のある火山による過去最大規模の噴火について検討した結果、過去の噴火による敷地付近への火山灰の降下厚さはいずれもほぼ0cmである。ただし、同規模の噴火時に風向きによっては敷地において厚さ数mm～数cm(不確かさを考慮したシミュレーションの結果、最大でも4.5cm)の降下火砕物が想定され、保守的に敷地において考慮すべき降下火砕物の厚さを5cmと設定したものである。 (降下火砕物厚さについては国に説明済)	10/16	森
				9/11	高橋
3-2	安全性の中には構造安全性や機能安全性があるが、発電所にとってどのような危害になるのか。	四電	設備の構造安全性には降下火砕物(火山灰)が建物に堆積することにより、その上載荷重による建屋への影響が考えられる。機能安全性には外気取り入れ口のフィルタ目詰まり等による機能喪失が考えられる。 構造安全性については、火山灰の施設の安全機能に及ぼす影響に着目して評価対象施設を抽出し、対象施設全てに対して上載荷重による建屋の構造安全性評価を実施し、問題ないことを確認している。 機能安全性については、対象設備全てに対してフィルタ目詰まり等に対する機能安全性評価を実施し、例えばフィルタ目詰まりに要する時間(例:DG吸気フィルタ:19.8時間)以内にフィルタ交換が可能(例:DG吸気フィルタ:1時間程度)など、問題ないことを確認している。 以上の評価等により、構造安全性、機能安全性ともに問題ないことを確認している。(詳細は平成25年12月27日第65回審査会合資料1-3-2参照) (設備の健全性については国に説明済)	10/16	森
3-3	火山灰が、空気と水の両方のフィルターの機能を低下させないかを検証し、問題なかったということか。	四電	火山灰が、空気(空調など)と水(海水ポンプなど)の両方のフィルターの機能を低下させないかを検証して問題なかったことを確認している。(詳細は平成25年12月27日第65回審査会合資料1-3-2参照)。 (設備の健全性については国に説明済)	10/16	森

3-4	火山噴火の際の地震に対する安全性についてどう考えているか。また、過去に危険なものはあったか。	四電	火山噴火に伴う地震について評価を実施した結果、伊方発電所に対して至近の鶴見岳(発電所からの距離約 85km)にて火山活動に伴う M7.1 の地震が発生したとしても、耐震評価にて想定している中央構造線(発電所からの距離約 8km)による地震より影響が小さいことを確認している。 (国に説明済)	10/16	吉川
3-5	火山噴火の際の地震に対する安全性についてどう評価しているのか。	国	火山性地震とこれに関連する事象による原子力発電所への影響評価においては、原子力発電所の局地的地盤条件を考慮に入れて、原子力発電所で最大の地震動を生じさせる火山性地震事象のマグニチュード、震源深さ、及び原子力発電所からの距離の組み合わせを判定・評価する。一方、原子力発電所における火山性地震は、その他の地震源による地震よりも大幅に危険性が低いと実証することが可能な場合は、当該事象を地震評価に包含できると考えている。	10/16	吉川
3-6	火山地震については四電で独自に調査したのか。	四電	国のガイドに従い当社にて調査を実施した結果、火山性地震について大きな影響は受けていないことを確認している。 (国に説明済)	10/16	吉川
3-7	火山の影響評価でのシミュレーションとは何をしたか。	四電	降下火砕物による堆積厚さを評価するため、降下火砕物シミュレーションを実施している。シミュレーションでは、発電所運用期間中の活動可能性のある火山(九重山、由布岳、阿蘇山)を対象に毎月の平均値の風による敷地での降下火砕物の厚さを評価するとともに、風向や風速の不確かさを考慮しても、最大で 4.5cm であり、施設の健全性評価に用いた厚さ 5cm を超えないことを確認している。(詳細は平成 26 年 2 月 5 日第 78 回審査会合資料 1-1 参照) (シミュレーションについては国に説明済)	10/16	吉川
3-8	軽石(パミス)が浮遊してきた際の影響はどうか。また、火山灰の粒子が電子機器に悪影響を与えるということはないと判断したということで間違いはないか。	四電	評価の結果、軽石が届くような火山は伊方発電所近傍には無い(最も至近の火山である鶴見岳が約 85km、軽石等の火山からの飛来物の想定距離 10km。)ことを確認している。原子炉の安全に関係する電子回路については、コンクリートに囲まれた建屋内にあり、建屋には空調があるため問題ない。また空調の吸気側フィルタに火山灰が降下しても問題ないことも評価している。(詳細は平成 25 年 12 月 27 日第 65 回審査会合資料 1-3-2 参照) (設備の健全性については国に説明済)	10/16	高橋

3-9	火山灰が建屋に入っても電気系統は影響はないか。	四電	火山灰が建屋に入っても、電気系統は端子箱等に収められて外側は密閉となるよう樹脂コーティングなどを施しており、影響はないことを確認している。(詳細は平成25年12月27日第65回審査会合資料1-3-2参照)。(設備の健全性については国に説明済)	10/16	望月
3-10	火山灰の影響について、建屋の外、その他の関連施設も問題ないということか。	四電	発電所の安全に必要な建屋の外部からの連絡(進入)により火山灰が侵入したとしても、電子回路のコーティングや絶縁処理などが施されており、評価の結果問題無いことを確認している。(詳細は平成25年12月27日第65回審査会合資料1-3-2参照)。(設備の健全性については国に説明済)	10/16	高橋
3-11	火山活動が連続で起こっても、発電所内や外部との連絡手段は問題ないのか。電子機器類は問題ないのか。	四電	火山活動が連続して起こったとしても、建屋間の連絡経路等を含め、空調系、電子機器類を含めた発電所の設備については、仮に堆積しても火山灰を除去するといった処置等により、健全性を確認している。(詳細は平成25年12月27日第65回審査会合資料1-3-2参照)。(設備の健全性については国に説明済)	10/16	高橋
3-12	数年前にアイスランドであった大規模な火山活動において、原子力発電所等の施設に影響がなかったかを教えていただきたい。	四電	四国電力よりドイツの原子炉安全協会へ確認した結果、アイスランドでの火山噴火による被害は主に航空機運航に限定されており、欧州の原子力発電所への悪影響や問題は生じていない。(平成25年11月19日コメント回答実施)	10/16	森
				10/16	望月
3-13	現地で電源車や冷却用海水等の接続口を確認したが、こうした機器にも火山灰は影響がないことを確認しているのか。	四電	電源車や冷却用海水等の接続口に対する火山灰の影響については、評価して問題ないことを確認している。 具体的には、電源車の車両のエンジン周りにはフィルタが付いており走行可能であること、機器の系統内は密閉構造になっており外部からの吸い込みが無いこと、降灰が5cm程度なので除灰で対応できることから、問題ないと評価している。	11/19	森
				11/19	望月
3-14	一度火山が噴火すると火山灰が長期に浮遊すると考えられるが、作業員への影響・対策は考慮しているのか。	四電	屋外作業(除灰他)を想定し、ゴーグルおよび防塵マスクの準備をしている。	11/19	森

項目 4: 自然現象に対する考慮(竜巻)

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答		日付	コメント委員
4-1	竜巻に対する影響評価について、構造体ではないが、窓ガラスや外に露出した設備等、機能を持続するために重要なものの取り扱いはどうなっているか。	四電	竜巻に対する施設影響評価については、国のガイドに従い以下のとおり実施している。機能を持続するために重要な設備は、窓ガラスが無くコンクリート壁で守られている等により、竜巻が来て飛来物が衝突しても影響はないことを評価により確認している。重油タンク等、構造部材だけでの強度対策が無理なところは、エネルギーを吸収するネットや機器に衝撃吸収材を覆うことで直接エネルギーが伝わらないような対策を実施している。(詳細は平成26年1月30日第75回審査会合資料3-3-1参照)(飛来物評価については国に説明済)	9/11	森
4-2	竜巻に対する影響評価について、重要な設備や免震重要棟に窓ガラスはないのか。	四電	重要な設備や、免震重要棟の中の緊急時対策所には窓ガラスは入っていない。	9/11	森
4-3	竜巻に対する影響評価について、竜巻の知見の蓄積が少ないが、今後どのように不確かさを考慮して評価を進めていくのか。	四電	新規制基準適合性確認申請当初、過去50年くらいの伊方地域のデータに基づき竜巻の設計風速を69m/sと設定していたが、審査の中で不確かさを考慮して検討対象を伊方から約180kmまで拡大して基準となる竜巻の風速を92m/sに見直し、更に不確かさを考慮して設計風速を国内最大級の100m/sとしている。この内容は平成25年11月14日の第47回審査会合にて国に説明しており、その後、設備に対する影響評価を実施している。(設計竜巻の設定については国に説明済)	9/11	宇根崎
4-4	竜巻に対する影響評価について、竜巻は、風速だけでなく、海水を巻き上げた場合の影響も検討すべきではないか。	四電	現状でも送電線は常時海風に晒されており、塩分付着を考慮した絶縁設計をしているので問題はない。また電源の信頼性を高めるため複数の送電線ルート(3ルート6回線)を確保している。(平成25年11月19日コメント回答実施)(複数の送電線ルート確保については国へ説明済)	9/11	高橋
4-5	重大事故等の対処に必要な電源設備について、地震力あるいは風力、そういった設計荷重を考慮しているのか。	四電	重大事故等の対処に必要な電源設備について、地震力や風力の荷重に対し設計上の考慮は実施している。具体的には、重大事故等の対処に必要な施設(電源設備である非常用DGを含む)は耐震Sクラス以外の防護対象施設も含めて、屋内の設備は建屋の耐性、屋外の設備は設備そのものの耐性にて防護している。耐性が不足している重油タンク等の屋外設備については衝撃吸収材などで耐性を確保してい	9/11	森

			る。 (国に説明済)		
4-6	安全防護対象施設に重大事故等の対処に必要な電源設備に関するものは全て入っているということか。	四電	全ての電源設備が安全防護対象施設に入っているのでは無い。具体的には発電所構外からの電源である配電線関係は、地震でも風でも倒れる可能性があり、安全防護対象施設ではないが、逆に壊れても発電所の中に資材を準備しているためすぐに復旧できる利点を持っている。	9/11	森
4-7	送電線等の配電関係は、すぐに復旧できるという前提なのか。	四電	送電線については、仮に送電機能を喪失しても、発電所内にはディーゼル発電機等の発電設備を保有し、かつ燃料を最低7日分確保している。送電線は複数(3ルート6回線)あり、信頼性は高いと考えているが、長期に渡って送電線が全線送電不能になったとしても、所外から所内電源への燃料補給により、対応可能と考えている。 配電線については発電所の中に資機材を常時常備し、訓練もしてあり比較的早期に復旧ができる電源であると考えている。 なお、配電線はこれがないと電源が確保されないというものではなく自主的に追加している設備である。 (電源確保については国に説明済)	9/11	森
				9/11	望月
4-8	竜巻評価の許容値及び評価結果に対する裕度を説明願いたい。	四電	機器の設計評価については、日本機械学会規格値を許容値とし、またその規格に規定されていないものは、弾性範囲に収まるよう、降伏応力を許容値として設計しており、十分な裕度がある。建屋についても終局のせん断力に、1.5倍の安全裕度ということで割戻しをしており、十分な裕度を持った評価と考えている。 各機器の裕度の評価結果については、別紙1参照。 (設備の健全性については国に説明済)	11/19	森
4-9	竜巻の定義について、突風・強風を引き起こす自然現象と捉えていいのか。スーパータイフーンという今回フィリピンを襲ったものも含まれるのか。	四電	国の原子力発電所の竜巻影響評価ガイドには、竜巻は突風・強風を引き起こす自然現象と定義してある。 定義の中に入っているかに関わらず、四国電力が実施した評価の中には入っていると考える。	11/19	森

4-10	特に竜巻ということで主に陸地付近を想定しているが、スーパータイフーンのような海洋上で起きているものも想定すべきではないか。	四電	過去に台風起因の竜巻が発生しており、今回評価した竜巻データの中でも考慮はされているため、想定の中に入っていると考えている。なお、今回の評価では、ある一定期間竜巻が留まったとして、どう影響を及ぼすか評価している。機器の裕度等もあり、プラスアルファのものが起きても原子力発電所の安全性は維持できると考えている。	11/19	森
4-11	竜巻の影響評価について、文書で根拠を示した上で、論理立てた説明を願いたい。	四電	各機器の裕度評価について、別紙1に示す(4-8と同様)。(設備の健全性については国に説明済)	11/19	森
4-12	評価には今回フィリピンで発生したような台風も含まれているのか。このような台風が日本で発生したとしても対応できるのか。	四電	台風に対する考慮という意味では、3号の建設時には72m/s程度の風荷重を考慮して設計している。 今回の新規制基準では竜巻が自然現象として加わったため、それに対する評価、対策を実施しており、フィリピンで発生したような台風でも対応できると考えている(4-10と同じ)。(設備の健全性については国に説明済)	11/19	吉川
4-13	十数年前に、四国の法皇山脈において、共振現象により鉄塔が倒壊したことがあった。その後の鉄塔建設用地選定に当たっては、その辺りのことも考慮していると考えているが、データがあれば付け加えて欲しい。	四電	鉄塔倒壊の後の用地選定等については、高橋先生ご指摘のとおり、鉄塔倒壊より後で伊方発電所の近くの四国中央西幹線という送電線を建設したが、高橋先生の言われた鉄塔倒壊事例を考慮し、風の面においても事前に風速等の調査、シミュレーション等も行い設計基準内であることを確認した上で建設している。	11/19	高橋
				11/19	望月
4-14	台風の影響評価についてはどうするのか。	四電	四国電力が実施した竜巻に対する設備影響評価では、100m/sの風が一定期間吹き続けるといことで風荷重を評価しているので、100 m/sの台風が来たといことで設計をしているという風に考えて良いのではないかと考えている。(4-10と同じ) (自然現象(風)については国に説明済)	11/19	吉川

		国	フィリピン台風(平成25年台風第30号)の被害や昔の室戸台風を考えると、頻度からみても台風の通り道である四国では大変気になるところである。このあたりの審査はもう済んだのか、ということであるが、先ほど説明したように審査中である。	11/19	望月
4-15	竜巻裕度評価については、計算結果だけでなく、計算の根拠や計算のプロセス(飛距離などの算定)も示すこと。	四電	竜巻に対する裕度評価対象施設(重油タンク等の竜巻防護施設、および格納容器排気筒等の竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設)に対する裕度評価の最小値を別紙1にまとめる。発生値と許容値から、対象設備全てについて、竜巻による応力発生値が設備の機能を維持するための許容値を超えていないことを確認している。 なお、裕度評価の計算の詳細は別紙2(設備)および別紙3(建屋)にまとめている。(設備の健全性については国に説明済)	3/8	奈良林
4-16	竜巻評価の結果に係る機器の裕度リストについて、裕度が2を切っているものが5項目あるが、災害事象に対する考え方を整理してもらいたい。	四電	伊方発電所が立地している瀬戸内海は竜巻の発生頻度が少ない地域であり、発電所近郊において発生した最大の竜巻スケールはF2(50~69m/s:大分県臼杵市)である。 竜巻影響評価における設計竜巻の設定については、竜巻のデータが少ないことから、竜巻検討地域については竜巻の発生頻度が多い、太平洋側の宮崎県や高知県を含め、かつ、これまで国内で発生した最大の竜巻スケールF3(70~92m/s)の最大風速92m/sに対し、不確かさを考慮して100m/sとしている。 また、設備の評価については規格・基準を用いて保守的な評価をしており、それらを考慮すると相当の裕度を有するものと考えている。 (設計竜巻については国に説明済)	3/20	森

項目 5: 自然現象に対する考慮(森林火災)

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答		日付	コメント委員
5-1	森林火災の影響評価において、評価ガイドで FARSITE という森林火災シミュレーション解析コードの利用を推奨していること的位置付けを説明願いたい。	四電	森林火災の影響評価に係る国のガイドで推奨されているFARSITEは、米国で使用されている影響評価コードで、世界的に広く利用されており、特定範囲の火災到達時間、火線強度等を予測可能である。なお、今回の評価で入力したデータには伊方の現地植生、地形データを用い評価を実施している。 (国に説明済)	11/19	吉川
		国	FARSITE は、米国農務省 USDA Forest Service で開発され、世界的に広く利用されている。本モデルは、火災の4つの挙動タイプを考慮するとともに、地理空間情報を入力データとして使用することにより、現地の状況に即した評価を行うことが可能である。	11/19	望月
				11/19	森
5-2	森林火災によって周囲が延焼した場合、送電線や鉄塔の健全性はどのように考えているのか。	四電	発電所敷地外が森林火災によって大規模に延焼した場合の外部電源の健全性については、仮に敷地周囲が全面的な火災になれば送電線自体は一時的に止まる可能性があるが、発電所内にはディーゼル発電機、空冷式非常用発電装置など複数の電源を確保しており、それらの設備と森林とは離隔距離が十分ある(至近で約50m。コンクリート許容温度200℃に対し、評価した外表面温度約96℃)ため、発電所の安全性に問題はない。火災から復帰した後の送電線は、碍子という瀬戸物の他は金属でできており、再使用可能と考えている。 (国に説明済)	11/19	森
				11/19	望月
5-3	森林火災によって周囲が延焼した場合、早期に復旧できるのか。	四電	発電所敷地外の森林火災により外部電源喪失が発生しても、発電所内のディーゼル発電機は最低7日分の燃料を保有しており、その間で外部からの復旧・応援により燃料を手当てをしていく計画になっているため、発電所の安全性が低下することはないと考えている。 (国に説明済)	11/19	森
5-4	森林火災によって外部電源が遮断された際に、保管されている燃料を使用しているが、重油タンクの健全性について、重要であるので説明願いたい。	四電	重油タンクの森林火災に対する健全性については、重油タンクに対し森林火災による熱影響評価を実施した結果、重油タンクの許容温度60℃(引火点)に十分収まるため問題ないことを確認している。 (国に説明予定)	11/19	宇根崎

項目 6: 自然現象に対する考慮(その他)

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答	日付	コメント委員
6-1	自然現象の重畳の考え方について、積極的に考えていただきたい。また、新規制基準における自然現象の取り扱いはどうなのか。	国 想定される自然現象だが、新規制基準では外部からの衝撃による損傷の防止という項目がある。その中に、想定される自然現象というのは、敷地の自然環境を基に、洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑りといったもの、他にも火山の影響とか生物学的事象とか森林火災等も含むものとしている。それを想定することについて個別にこういうふう想定しなさいという基準ではなくて、これは性能規定なので、そこは事業者がいろいろなデータを集めて合理的に評価をし、重要な設備等に影響があるかどうかを評価した結果を規制庁に報告することになる。なお、設置許可基準には「施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象」により生じる影響を考慮すると求めているが、これは、過去の記録、調査結果及び最新知見等を参考にして、必要な場合には、異種の自然現象を重畳させるものとするとしている。現在、その内容の妥当性等について、審査しているところである。	11/19	吉川
6-2	自然現象の重畳の考え方について、積極的に考えていただきたい。	四電 地震及び津波を除く自然現象の重畳については、伊方発電所において考慮すべき自然現象について、国内外の資料を参考に選定した。組み合わせについては、プラントに与える影響に基づき整理し、各々の特徴を踏まえて検討した結果、「火山灰」と「積雪」が選定された。火山影響評価において、降下火砕物5cmで湿潤を考慮した加重と平均的な積雪量7cmによる荷重とを組み合わせた評価及び積雪量として宇和島特別地域気象観測所の年最大積雪深の最大値23cmを組み合わせたより保守的な条件を用いた評価を行い、建屋及び設備に影響を及ぼすことがないことを確認している。 (上記について国に説明済、地震等について国に説明予定)	11/19	高橋
6-3	新規制基準において、想定される自然現象は性能規定ということか。	国 新規制基準においては、想定される自然現象は性能規定である。	11/19	森
6-4	自然現象に対するソフト面の評価について、シミュレーションや実際の訓練における検証をお願いしたい。	四電 各自然現象に対する手順書を策定中。一部の自然現象に対しては手順の成立性について訓練にて確認済み。 (手順については国に説明予定)	11/19	宇根崎
			11/19	望月

項目 7:シビアアクシデント対策

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答	日付	コメント委員
7-1	新規制の前までは、タービン動補助給水ポンプが炉心溶融防止に主要な役割を果たすと説明してきたが、重大事故対策として、多重防護で炉心溶融を防止する過程が複雑に変わってきているのではないか。	タービン動補助給水や電動補助給水が、事故時初期の段階においては有益なものであることについては、新規制の前と後で変わらない。今回、重大事故等ということで、全交流電源喪失やLOCAのような設計基準と言われる起因事象に対して、安全系の機器が性能を発揮できなかったときのシナリオも考えて、代替ポンプ等を追加設置したが、手段の追加であり基本的なところは変わっていない。 (蒸気発生器への給水手段については国に説明済)	7/17	渡邊
7-2	蒸気発生器への給水手段の追加について、ポンプ車と蒸気発生器代替注水ポンプにより、設備の多様化を図っているということか。	蒸気発生器への給水手段の追加について、ポンプ車、代替注水ポンプにより多様化を図っている。 (蒸気発生器への給水手段については国に説明済)	7/17	宇根崎
7-3	蒸気発生器への給水手段の追加について、ポンプ車と蒸気発生器代替注水ポンプがあるが、それぞれ何系統あるのか。各ループに注入できるのか。	代替注水ポンプは1機でタービン動の補助給水ポンプの出口側につないでそこから分岐して各SGに流れていくという発想のため、1機で各ループに注入できる。 蒸気発生器への給水手段として使用できるポンプ車(他用途にも使用可能)も複数台確保している。(平成26年2月時点で計7台) (蒸気発生器への給水手段については国に説明済)	7/17	宇根崎
7-4	蒸気発生器への給水手段について、ポンプ車からの注入ラインも蒸気発生器代替注水ポンプと同じか。	ポンプ車からの注水も代替注水ポンプと同じラインで蒸気発生器の方に注水できるということになる。 (蒸気発生器への給水手段については国に説明済)	7/17	宇根崎

7-5	蒸気発生器への代替注入について、多様化・多重化することが飛躍的な安全性の向上につながる可能性があると考えますが、その点について何か検討しているか。	四電	従来よりタービン動補助給水、電動補助給水は併せて3台あり、また、安全対策としてポンプ車、代替注水ポンプなどを追加配備しており、蒸気発生器への注水手段は多様化・多重化を図っている。 (蒸気発生器への給水手段については国に説明済)	7/17	宇根崎
7-6	追加した蒸気発生器への代替給水手段について、タービン動からの注水配管が使用不能になった場合は、注水できなくなるという理解でよいか。	四電	注水配管は静的機器であるため信頼度は高いので確実に蒸気発生器に注水できると考えている。 (蒸気発生器への給水手段については国に説明済)	7/17	宇根崎
7-7	重大事故の解析はどのようなコードを使用しているか。精度や判断基準等は検証されているか。	四電	事故等の熱流動解析は「M-RELAP5」と「SPARKLE-2」を使っている。格納容器破損の有効性評価には「MAAP」を使っている。CVの内圧の解析コードは「COCO」、水素関係では「GOTHIC」を使っている。いずれのコードも、温度・圧力等のパラメータ、原子炉に対して適応可能であるということは検証している。判断基準は規制委員会から規則の解釈で具体的に記載されている。 (解析コードについては PWR4 社合同で国に説明済)	7/17	吉川
7-8	(ATWS)影響緩和装置の出力制御はどのような方式か。実験検証はされているのか。	四電	今回設置した緩和装置は同時にタービン自動停止、タービン動・電動補助給水ポンプ自動起動させる等の機能を有している。 原子炉の負の反応度フィードバック特性により 10%以下まで出力が抑制され、それ以降についての未臨界性は、速やかにホウ酸注入を行うことで高温停止まで移行できることを確認している。 実機の装置については、模擬入力で確実に起動できるという検証を行っている。(平成 26 年 1 月 28 日にコメント回答実施) (ATWS 影響緩和装置については国に説明済)	7/17	吉川
				7/17	宇根崎
7-9	炉心が損傷し、デブリが格納容器下部に落下した場合について、どのように検討しているか。	四電	炉心が損傷し、デブリが原子炉容器の下部へ落下した場合であっても除熱できるよう、従来よりドリルホールと呼ばれる貫通孔からスプレイ水が原子炉容器の下の方、原子炉下部キャビティ室に溜まるため、デブリが落ちてきても確実に冷却できコンクリートとの反応は防げると考えている。また更なる信頼性の向上のため、下部キャビティ室の入口扉に連通路を設置している。(平成 26 年 1 月 28 日コメント回答参照) (落下デブリの冷却については国に説明済)	7/17	吉川

7-10	蒸気発生器の代替注入について、中破断のLOCA程度に役立つことは分かるが、大破断喪失事故が起きた場合はどうか。	四電	大破断LOCAであっても蒸気発生器への注水による冷却は効果は小さいが有用である。 なお大破断LOCA事故+ECCS注入失敗+格納容器スプレイ注入失敗の場合は、代替格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ開始、中型ポンプ車からC/V再循環ユニットへの冷却水通水による格納容器自然対流冷却開始などで格納容器を守り安全性を維持できると考えている。 (格納容器過圧破損の有効性評価については国に説明済)	7/17	渡邊
7-11	蒸気発生器の代替注入について、大破断・中破断・小破断の場合の手順はスムーズに実施できるのか。	四電	格納容器の圧力などのパラメータを見ながら適切な手順を遂行していくことで手順書等を規定しており、運転シミュレーターなどで運転員の技術力の維持・習熟というのはできており緊急時においても確実に運転操作ができると考えている。 (手順については国に説明済)	7/17	渡邊
7-12	格納容器の使用条件200°C(限界温度)は、どこで決まっているのか。	四電	格納容器限界温度(200°C)、限界圧力(0.566MPa:2Pd)としては、放射性物質の閉じ込め機能を確保できるかとの観点で設定している。 この温度、圧力に至った場合でも、格納容器の閉じ込め機能が確保されることを実験・規格に準拠した評価等で確認しており、有効性評価ではそれより低い約138°C、約0.345MPaが最高値である。(平成26年1月28日コメント回答実施) (格納容器の限界温度及び圧力については国に説明済)	7/17	渡邊
7-13	格納容器限界温度は200°Cとなっており、外部火災による外表面温度も200°Cとなっているが、内も外も同じか。	四電	火災に対する外壁表面の許容温度はコンクリートの圧縮強度が維持される保守的な温度であり、格納容器本体とは別(数値の一致は偶然)である。 (格納容器の限界温度及び圧力については国に説明済) (火災に対する外壁表面の許容温度については国に説明済)	7/17	渡邊
7-14	第28回審査会合での重大事故時の対策の有効性評価において、原子炉格納容器の限界温度と限界圧力について、妥当性を整理して説明するよう指摘されているが、そのときの審査状況について聞かせていただきたい。	四電	審査会合の状況については、申請概要の説明の際、国から伊方3号機に設置された機器類で実際に成立するのかわ確認するよう指摘を受け、後日の審査会合で、四国電力より規格に準拠した評価・実験結果等を示した結果、追加の指摘等は受けていない。 なお、設置許可基準規則の解釈には、格納容器の実際の実力としての限界温度、圧力がどの程度かということを事業者で設定し、有効性評価の判断基準とするよう規定されている。 (格納容器の限界温度及び圧力については国に説明済)	10/16	吉川

7-15	原子炉格納容器の安全性について、伊方原発独自に実験を行い、確認したということか。	四電	四国電力として、種々の実験結果等を伊方3号機へ適合できることを確認して、格納容器の安全性(限界圧力・温度)を評価した。 (格納容器の限界温度及び圧力については国に説明済)	10/16	吉川
7-16	格納容器の安全性確認について、格納容器限界温度(200℃)、圧力(0.566MPa: 2Pd)では、大きな破損には至ることはないと評価しているが、小さな破損はあったのか。	四電	格納容器そのものの健全性が保たれることを確認している。 (格納容器の限界温度及び圧力については国に説明済)	10/16	吉川
7-17	格納容器の安全性確認について、規制庁に説明した際の反応はどうだったか。宿題事項は残っているか。	四電	国の審査会合では、更なるコメントとして経年劣化等があっても同様の評価になるか、あるいは、200℃、2Pdという状況に一度至った格納容器が地震等でも問題ないかというコメントを受け、後日回答した結果、宿題事項は残っていない。 (格納容器の限界温度及び圧力については国に説明済)	10/16	吉川
7-18	伊方原発の格納容器の安全性確認について、限界温度と限界圧力は他のPWRでも同じなのか。	四電	200℃、2Pdについて、審査会合で説明したのは四国電力が一番最初である。他社についても同様の値にて審査会合にて説明している。 (格納容器の限界温度及び圧力については国に説明済)	10/16	吉川
7-19	一度目地震が起こった後に、二度目の格納容器の安全性を検証しているのはなぜか。	四電	200℃、2Pdまで上がっても、その後格納容器内を減圧あるいは冷却等することで設計圧力以下まで下げるが、多少時間を要するため、念のために確認するようにとの主旨で、指摘を国から受けたものと考えている。 (格納容器の限界温度及び圧力については国に説明済)	10/16	吉川
7-20	今回、伊方原発独自に格納容器の安全性について検証しなさいという指示がでたのは何故か。	四電	初期の審査会合で、設置許可申請書で限界温度についてNUPECの報告書を引用していたところ、伊方発電所として評価するべきであるとのコメントを受けた。 (格納容器の限界温度及び圧力については国に説明済)	10/16	渡邊
7-21	それぞれのプラントできちんと安全性を評価することになったということか。	四電	それぞれのプラントで、格納容器の安全性について個別評価をすることになったと考えている。 (格納容器の限界温度及び圧力については国に説明済)	10/16	渡邊

7-22	シビアアクシデント時の緊急時対策所の被ばく線量について検討を行っているが、中央制御室についても行う必要があるのではないか。	四電	国のガイドに基づき、緊急時対策所と同様、中央制御室の当直員の被ばく線量が問題ないということも確認をしている。 (中央制御室の居住性については国に説明済)	10/16	吉川
7-23	日本と中国の炉心損傷頻度の数字の単位は同じか。炉心損傷頻度について、日本は中国と比較して2桁大きいのがこれでよいか。	国	単位は日本も炉・年で中国と同じである。ただ、中国の数値がどのようなデータのものか分からないので、2桁違うといったことについては分からない。そもそもその数字そのものが安全目標なのか、あるいは計算した結果なのかによっても異なると思われる。ちなみに日本は安全目標の数字である。したがって一般論だが、計算するともっと小さな数値になると思われる。	11/19	吉川
7-24	11月19日開催の原子力安全専門部会で質問したが、原子力規制委員会の出した数値安全目標(CDF 10のマイナス4乗=1万年に1回)について、世界的に遜色ない目標値としているが、中国の数値安全目標より1桁以上悪いがそのような目標値でよいのか。	国	単位は日本も炉・年で中国と同じである。ただ、中国の数値がどのようなデータのものか分からないので、2桁違うといったことについては分からない。そもそもその数字そのものが安全目標なのか、あるいは計算した結果なのかによっても異なると思われる。ちなみに日本は安全目標の数字である。したがって一般論だが、計算するともっと小さな数値になると思われる。	1/28	吉川
7-25	最近の欧州の軽水炉の設計ではシビアアクシデント対策としてコアキャッチャーが設置されているが、新規規制基準ではどう考えているか。	国	新規規制基準の基本的考え方であるが、先ほどから触れている性能規定になっており、このことは、国際的に見ても満足すべき性能水準を要求し、それを実現する技術は指定しないというのが一般的であると考えている。これはなぜかという、技術の進歩に合わせて事業者が規制要求の実現方法を柔軟に選択できる仕組みとするほうが、新技術の取り入れが進み、安全性向上に寄与するとの考えによる。新規規制基準においても熔融炉心の冷却機能とか格納容器による放射線物質の閉じ込め機能、航空機衝突への備えを求めているが、具体的な対策の有効性は審査の中で確認していくこととしている。なお、ご指摘の欧州の加圧水型炉は新設の原子炉に係るものであり、欧州でもすべての既設の原子炉に対して、ご指摘のあったような技術の導入を義務付けるような基準にはなっていないと承知している。	11/19	吉川

7-26	格納容器再循環ユニットについて、1次側の流れが分からない中で溶融炉心の熱の除去の対応は可能か。	四電	格納容器再循環ユニットは、CVスプレイ等により原子炉容器下部に水が溜まった場合でも水没しないような高さ(ダクト開放機構 EL20m、格納容器内注水上限 EL17m)に設置しており、また、ダクト開放機構が所定の温度にて自動で開放し、外部から純水または海水により冷却することで、格納容器内の自然対流冷却が可能なよう、設計(雰囲気温度 110℃にてダクト開放)されており、格納容器内の熱除去は可能と考えている。 (自然対流冷却による格納容器内熱除去については国に説明済)	9/11	吉川
7-27	PWRの格納容器の破損防止対策について、炉底から炉心が落ちたときの熱の除去の方法について、明確な図を用いて説明願いたい。	四電	デブリが原子炉容器の下部へ落下した時に除熱できるよう、従来よりドリルホールと呼ばれる貫通孔からスプレイ水が原子炉容器の下の方に溜まるため、デブリが落ちてきても確実に冷却できコンクリート等の反応は防げると考えている。 また更なる信頼性の向上のため、下部キャビティ室の入口扉に連通路を設置している。(平成 26 年 1 月 28 日コメント回答実施) (落下デブリの冷却については国に説明済)	9/11	奈良林
				9/11	望月
7-28	数値安全目標を推定するPRAは内部事象のみで考えているのか。地震や津波などの共通要因事象を含めての評価としているのか。	国	地震や津波などの外的事象についても評価の対象としている。	1/28	吉川
7-29	原子力規制委員会としては、事業者がPRAを実施させて、結果を報告させるが、それに対して規制当局としてどのようなことをするのか。	国	原子力規制委員会は、新規規制基準の適合性審査において、事業者が行ったPRAの結果について審査をしている。	1/28	吉川
7-30	PRAを活用した規制を実施する場合、規制当局においてもそれ相応の専門的能力が必要となるが、規制庁の担当官には高度な専門的能力があるのか。	国	審査の体制については、本年3月に原子力規制委員会と専門的知見を有する旧独立行政法人原子力安全基盤機構が統合され、厳格かつ厳正な適合性審査を実施しているところである。引き続き、専門能力の高い人材の中途採用等により、原子力規制委員会における厳格かつ適正な審査等を確保するための体制強化を実現するよう取り組んでいく所存です。	1/28	吉川

7-31	専門部会資料で、RCP シール LOCA が PRA 解析の結果、もっとも支配的なシビアアクシデントシーケンスとなっているが、PRA 解析の詳細を説明して欲しい。	四電	専門部会にて最も支配的なシビアアクシデントシーケンスとして説明しているのは、補機冷却水喪失事象(SBOに伴い従属的にも発生)であり、RCPシールLOCAはSBOに伴い発生するものとして扱っている。 炉心損傷を示すレベル1PRAについて、その内、配管破断等の内部事象に伴うPRAでは、補機冷却水喪失事象において炉心損傷頻度の割合が全体の約91%を占めている。同じく、地震、津波においてはそれぞれ74.6%、99.9%と、最も支配的なケースとなっている。 RCPシールLOCAは、補機冷却機能喪失(SBOに従属的にも発生)に伴い発生するLOCAの形態として示しており、その詳細は平成25年12月12日の審査会合資料3-2-1に記している。 (PRAについては国に説明済)	1/28	吉川
7-32	専門部会資料のPRA解析の結果について、回/原子炉・年で示す確率値(平均値、不確定性スパン)を示されたい。	四電	補機冷却水の喪失事象(SBOに伴い従属的にも発生)による炉心損傷の発生頻度については、レベル1内部事象PRAについては2.0E-04/炉年、レベル1地震PRAでは2.9E-05/炉年、レベル1津波PRAでは1.3E-05/炉年である。詳細は平成25年12月12日の審査会合資料3-2-1に記している。 (PRAについては国に説明済)	1/28	吉川
7-33	なぜRCPシールLOCAがもっとも起こりやすいのか。その原理上の理由を定性的に分かりやすく説明されたい。	四電	炉心損傷が最も起こりやすいという意味では、RCPシールLOCAでは無く、補機冷却水喪失事象(SBOに伴い従属的にも発生)が、炉心損傷に対して支配的であることをPRAの評価により確認している。RCPシールはRCP軸封部の1次冷却材の漏えいに対するシールであり、その機能を維持するため補機冷却水による冷却が必要とされている。したがって、補機冷却水機能が喪失すれば、シール機能が喪失し1次冷却材が漏えい、LOCAが発生する。 (PRAについては国に説明済)	1/28	吉川
7-34	訓練のシナリオの中で、地震の強さ及び津波の高さをどの程度と仮定しているか。また、訓練では天災による事故対応上の行動の制約の対策についても検討してほしい。	四電	訓練の中では地震規模、津波高さを仮定はしていない。天災による行動の制約については様々なケースが考えられ、一概に言えるものではないが、台風などの一般的な自然災害では、重要な設備はコンクリートの建屋内にあり、窓ガラスは無い等、屋内作業については特に大きな影響は受けないものと考えている。屋外作業については人命最優先にて対策を実施することとしている。 (訓練については国に説明済)	1/28	吉川
7-35	事故対応時に事前のプラントの状態把握を実施し、各班に指示を出すということだが、どのように実施する	四電	事故発生時、設備に対する最初の確認は当直長が実施する。 要員が緊急時対策所に到着し、災害対策本部が設置された後は、防災管理者である所長の統括の下、現場作業の各班に指示が出される。事故対応の運転操作については、緊急時対策所設置後は情報は当直長から運転班に連携され、運転班にて状況を分析し、アクシデントマネジメ	1/28	奈良林

	か説明して欲しい。		ントガイドラインに基づき当直を支援する。 (体制については国に説明済)		
7-36	「全交流動力電源の喪失 (RCPシールLOCAあり)」を選定したPRAの評価条件について、詳細に説明して欲しい。	四電	PRAの評価条件については、実用炉規則の解釈に基づき、事故シーケンスグループ選定の個別プラント評価による抽出に関し、国のガイドに基づき設定している。詳細は平成 25 年 12 月 12 日の審査会合の資料 3-2-2 にまとめている。 (PRA については国に説明済)	1/28	吉川
7-37	緊急時対策所の位置付け及び緊急時の参集計画についてはどのようになっているか。	四電	平成 26 年 1 月 28 日の原子力安全専門部会資料 1-1 の p17 に示すとおり、緊急呼び出しシステムにより所定の要員は参集される。緊急時対策所に所長以下の災害対策本部要員が参集すれば、災害対策本部が設置され活動を開始する。 (体制については国に説明済)	1/28	吉川
7-38	緊急時の参集方法はどのようになっているか(警戒事象ではない場合の参集方法も含む)説明して欲しい。	四電	緊急時対策所への参集計画は、設計基準事故が起こる前の時点(当社の場合はお知らせ発生時)から、緊急時呼び出しシステムに基づき所定の要員が参集される。 (体制については国に説明済)	1/28	吉川
				1/28	望月
7-39	原子炉主任技術者の役割(位置付け)はどのようになっているか。	四電	原子炉主任技術者の位置づけは、事故時の技術的な対応にかかる、所長への技術的助言を実施することである。 (体制については国に説明済)	1/28	吉川
7-40	事故時の体制について、本部体制を立ち上げるところはどこか。	四電	緊急時対策所に参集し、緊急時対策所にて伊方発電所の災害対策本部を設置する。 (体制については国に説明済)	1/28	吉川
7-41	「全交流動力電源の喪失 (RCPシールLOCAあり)」を選定した理由について、説明して欲しい。主要な対	四電	全交流電源喪失を伴う事故対応が、夜間・休日でも所内に確保している緊急時対応要員のほぼすべての要員を活用して対処するものになる。他のシナリオにおいては、運転員のみで対処できるものや運転員ともう一班のみで対処できるものになるので、今回のシナリオが代表性を持ったものということができると考えている。併せて、PRA上も、炉心損傷確率がSBOに伴い従属的に	1/28	宇根崎

	応措置について、全19ケースにどれくらい含まれているか、対応表で示して欲しい。		も発生する補機冷却水喪失事象が最も支配的であることから選定している。対応表については国の審査にて同様な指摘を受け、国への回答を準備中。 (訓練については国に説明済)	1/28	望月
7-42	「全交流動力電源の喪失(RCPシールLOCAあり)」のシナリオの中での、時間の設定根拠について、妥当性を説明して欲しい。	四電	シナリオの中での対応操作の時間設定については、十分に保守性を考慮しており、妥当であると考えている。具体的には、充てんポンプの起動時間について、解析上2.2時間後としているが、1次系の圧力・温度が0.7MPa以下にて注入する条件で解析している。実際の現場では1.5時間ぐらいで起動準備ができるため、準備ができれば速やかに炉心注入することを考えている。したがって、2.2時間というのは解析上の設定であり、解析時間そのものが余裕を持っている。 (全交流動力電源の喪失(RCPシールLOCAあり)の有効性評価については国に説明済)	1/28	宇根崎
				1/28	望月
7-43	「全交流動力電源の喪失(RCPシールLOCAあり)」のシナリオの中で、事象事故対応時の作業環境の悪化に伴う対応の遅れは、どのように評価しているか。	四電	事象事故対応時の作業環境の悪化に伴う対応の遅れについても、考慮した時間設定としている。 具体的には、放射線の防護服を着けることで操作が多少遅くなる可能性もあるため、例えば3分ぐらいで終わる操作でも、放射線防護服とかを着けた場合には多少操作性に時間を要するとして5分とするなど、余裕を見た条件でもって有効性を評価している。 (全交流動力電源の喪失(RCPシールLOCAあり)の有効性評価については国に説明済)	1/28	宇根崎
7-44	RCPポンプのシールからの漏洩の想定について、具体的な内容を説明して欲しい。	四電	1次冷却材ポンプ(RCP)はモータにより回転軸を回して1次冷却材を循環しているため、軸とケーシングの間に微小な隙間(シール部)がある。通常は1次冷却材圧力より高圧の充てんポンプにより軸上部から下部の1次冷却材側へ封水(シール水)を押し込み、かつシール部外側にあるメカニカルシールを原子炉補機冷却水により冷却することで漏えいが発生しないようにしている。想定している事故では、充てんポンプが停止することで1次冷却材を押し込めず、また原子炉補機冷却系が停止することでメカニカルシールによるシール部の冷却が不能になることにより、シール部から1次冷却材の漏えいが発生すると想定としている。 1次冷却材ポンプシール部の詳細な構造等については、現地調査時に図面にて説明を実施している。 (RCPシール部からの漏えいの想定については国に説明済)	1/28	奈良林

7-45	安全目標はいつから導入し、具体的にどのようなことを規制するのか。諸外国の状況と比較して日本の実情を説明して欲しい。	国	安全目標については、平成25年4月10日に開催された規制委員会の定例会議で定めたものである。今後、国が原子力の規制を進めていく中で、国として安全目標をこういう形にしたいということを示すことにしており、安全目標は、基本的には規制委員会が国として定める目標である。国として、それぞれ例えば、炉心損傷確率を 10^{-4} とか、これをもって、原子力発電所をチェックするというものではない。また、日本と他の国との関係であるが確率の考え方の詳細が不明なので比較できるものではない。安全目標の導入については、原子力規制委員会で議論を進めているところである。(参考:7月17日開催原子力安全専門部会資料 1-1-1 実用発電用原子炉に係る新規規制基準について)	7/17	吉川
7-46	安全対策については、国が全国民に対して説明し、必要性についても政府が説明責任を持つ必要がある。また、「深層防護」の概念を説明する必要があるのではないか。	国	例えば伊方発電所の審査状況や結果については随時あるタイミングで、どこかで公表・説明をすると聞いている。当然、審査についての判断基準とか根拠とかの話も出てくるだろうし、判断をした結果についてもコメントしてもらいたいとのことだと思うので、きちんと説明をするという話を聞いている。スケジュール等については聞いていない。国として説明をする方針と聞いている。	7/17	奈良林
7-47	福島第一事故時では、方針等を決めるときに「原子力防災管理者(所長)」と「原子炉主任技術者」の間でどのように決められたのか。	四電	東京電力の福島第一事故時の所長(「原子力防災管理者」)と「原子炉主任技術者」の方針取り決め状況までは把握していない。 伊方発電所の保安規定においては、「原子炉主任技術者」は原子炉施設の運転に関し保安の監督を行うことを任務とし、保安上必要な場合には、運転に従事する者(発電所長含む)へ指示を行うことが定められている。	9/11	森
7-48	発電所で重大事故等が発生した場合に、発電所や本店、など、どこの判断を優先するか、取り決めはしているのか。	四電	発電所の安全管理は保安規定にて定められており、その中身は所長が判断する。発電所の対応の全責任は所長にあることが保安規定で明文化されており、所長判断が優先されると考えている。以上から、保安規定に基づき取り決めされていると考えている。	9/11	森

7-49	規制委員会の規制基準は世界的にも遜色のない基準と言えるのか。PSAを電力会社に課してどのように科学的で合理的な規制活動に反映されるのか。	国	今回策定した基準というのは、福島事故からこれまでに得られた教訓は全て入れている。また、海外の基準を見ても抜けのないものをつくったというふうに考えており、そういった意味から世界最高の水準だと考えている。PSAについては、まだ事業者からの報告はないが、PSAの使い方等について説明する。7月の基準では、炉心損傷防止対策に係る有効性評価ということで、原子炉設置者は、炉心の著しい損傷のおそれがある設計基準事故を超える事故の発生を想定し、炉心の著しい損傷に至るのを防止するための適切な措置を講じなければならない、としている。それで、事故シナリオをまず考えなければならないが、これはPWRとBWRに分けて、PWRとしては伊方のようなところであるけれども、規制委員会が定めた全交流電源喪失ほか7シナリオがあるが、それに加えて個別プラントの事故シナリオを求め、考慮する事故シナリオを洗い出す作業に使うということを求めている。これにより、炉心損傷の相対的なしやすさが分かると思う。いわば、設備等の弱点探しが可能になると考えている。また、平成25年12月に施行した総合安全評価制度というものがあるが、そこではPSAを活用して基準を超えた事業者の自主努力も考慮して、実際の安全性の説明と継続的改善がされているかどうかを判断するツールとしてPSAを求めている。	11/19	吉川
7-50	最先端の地球科学分野の一線の研究者はどの程度審査や助言に参画されているのか。自然災害に関わる気象や地殻変動などの学問分野の知識の最先端の進展を各種の原子力施設立地の安全性確保にどのように反映するのか。	国	原子力発電所の安全性に関係する外部事象の評価に当たっての基本的な姿勢であるが、これは最新の科学的・合理的な知見を取り入れつつ行うことにしている。それから平成25年7月に施行された新規制基準の検討についても、地震、地形、津波などの多様な分野の専門家を含めた検討チームを設けて、最新の知見を取り入れた基準を策定した。新しい規制基準に基づく原子力発電所の審査に当たっても外部の専門家の意見を求めるなど、最新の科学的・合理的な知見を取り入れつつ、審査を進めているところである。	11/19	吉川
7-51	PSA(確率論的安全評価)はこれまでも事業者において評価されてきたが、公表されていない。評価結果ではなく、共通要因とヒューマンファクター等の中身が重要であり、公開で議論してもらいたい。	国	現在の審査会合は、PSAの結果に関する議論も含めて公開で行われている。	11/19	吉川

7-52	作業員の被ばく防止についてはどのように対応しているか。 今後、アクシデントマネジメント対策について、必要なより良い資機材等を導入していくと思うが、その場合に設置許可申請等の変更を行っていくのか。	四電	作業員の被ばく防止については、可能な限り被ばくを低減できるよう、中央制御室あるいは宿直室等に放射線防護具を保管して、それを現場のほうに持って行く運用としている。また、敷地内の線量とかについても監視できるよう、可搬式放射線測定装置等も設置するようにしている。 今後のアクシデントマネジメント対策についても、採用する場合は、それが設置許可申請書での変更手続きが必要ということになれば、適宜変更する必要があるかと考えている。なお、設置変更許可申請書にかからないような装置あるいは手順の改善等は、常日頃より改善していくこととしている。 (作業時の被ばく評価等については国に説明済)	1/28	奈良林
				1/28	望月
7-53	1月28日に実施した訓練について、抽出された課題やその改善内容について、報告すること。	四電	平成26年1月28日の現地調査時に実施した訓練について、実施した後に当社として要改善事項を抽出し、その対応を検討した。現在速やかに対応を進めているところである。具体的な内容は別紙4にまとめている。	1/28	宇根崎
7-54	原子力規制委員会の出した数値安全目標について、中国のような最近原子力開発を活発化している国のほうが高い数値安全目標としていると考えるがどうか。IAEAなど最新の国際動向に沿って行く必要があると考えるがどうか。	国	日本の掲げている目標は、規制委員会が国として定める安全目標である。また、日本と他の国との関係であるが、確率の考え方の詳細が不明なので比較できるものでない。中国の数値がどのようなデータのものかわからないので、差があると言われても判断できない。また、最新の炉に対する個別の目標について、議論しているわけではなくて、国の安全目標をしめしたものである。	3/17	吉川

項目 8:耐震性能

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答		日付	コメント委員
8-1	これまでの耐震安全性評価から追加・変更された事項はあるのか。	四電	「震源を特定する地震動」のうち、プレート間地震について、バックチェックの頃の中央防災会議のモデルから内閣府のモデルを取り入れることで変更している(マグニチュード 8.6 から 9.0)。また中央構造線の連動について、全長を 480km まで伸ばして評価している。またガイドで 3 次元の地下構造調査について要求されており、2km までボーリングを掘って地質構造を調査している。(国に説明済)	7/17	森
8-2	深部ボーリングについて、地震計は設置して、観測を開始したのか。	四電	平成 25 年から観測を開始している。(国に説明済)	7/17	森
8-3	深部ボーリングで設置した地震計について、微小地震の測定記録は、今までの記録で予想していた範囲内に入っているのか。	四電	設置以降、まだ強震動レベルの地震は観測できていない。(国に説明済)	7/17	森
8-4	基準地震動評価のプレート間地震(南海トラフ)というのは、陸側が一番厳しい評価になるのか。	四電	基本ケース、東側ケース、西側ケース、陸側ケースのうち、陸側が一番厳しい。(国に説明済)	7/17	宇根崎
8-5	原子炉設置変更許可申請書の添付6のパラメータについて、不確かさが全て包絡しているのかどうか説明して欲しい。	四電	現在不確かさの考慮などについて、審査会合の場で審査を受けているところである。審査の結果、全ての不確かさを考慮した地震動が設定されると考えている。(国に説明済)	7/17	宇根崎
8-6	地震について、伊予灘、日向灘地震等は考慮しているのか。	四電	1854 年の地震も含め、伊予灘、日向灘の地震について考慮している。(国に説明済)	7/17	高橋

8-7	活断層評価において、長い連動評価を実施することとなった背景は何か。安心のために実施しているのか。	四電	森先生ご指摘の通り、断層が長くなればそれだけ地震規模が大きくなるというものではないが、最近では長大断層の地震動の評価が可能な手法も開発されているので、そのような手法で評価してはどうかとの見地に立った国の指摘と考えている。 (国に説明済)	9/11	森
8-8	480kmの地震動の評価について、強震動生成域をこれまでと同じようにレシピに従って設定するのか。	四電	トルコのイズミット等、近年の長大断層の地震観測記録等を用いて、長大断層に適用できるレシピもあるので、そのようなレシピを用いて評価している。 (国に説明済)	9/11	森
8-9	地質境界としての中央構造線は北に傾斜しており、現在のジョグをつくったりするような活断層としての中央構造線は鉛直と考えているか。	四電	高橋委員のご指摘のとおり、地質境界としての中央構造線は北傾斜で、活断層としての中央構造線は鉛直と考えている。 (国に説明済)	9/11	高橋
8-10	柏崎刈羽では、中越沖地震の際に地震波が増幅したが、伊方はどこまでの深さが水平成層と考えているのか。	四電	地中2kmまでボーリングを掘り、調査した結果、4km程度まではほぼ水平の構造であると考えている。 (国に説明済)	9/11	森
8-11	震源を特定しない地震動(16地震)について、評価結果が出れば説明願いたい。	四電	平成26年6月の原子力安全専門部会にてご説明。 (国に説明済)	9/11	森
8-12	中央構造線断層系のどの断面図を見ても基盤(震源断層)に到達していないことから、断層の傾斜が30°北だとかといった議論もできないが、その点はどのように考えているのか。確認	四電	アトリビュート解析にて、堆積層中にみられる高角度の活断層の下方で、北傾斜する地質境界断層が高角度の断層によって変位を受けている可能性を示唆する結果が得られていることなどから、基本的には、90°の断層というのが一般的に考えられるが、一方で重力逆解析などでは、地質境界断層としての中央構造線が30-40°で北へ傾斜することを示す結果も得られていることから、地質境界断層と地震断層が一致する可能性も否定できないため、北に30°傾けた断層も想定している。 (平成25年8月28日審査会合資料1-1 90ページ参照)	3/20	高橋

	できる図面があれば示して欲しい。		(国に説明済)		
8-13	どのぐらいの深さの中央構造線断層系の震源を想定されているのか。	四電	地震発生層の上限深さは、敷地周辺の地震発生状況や速度構造から5km程度と評価されるが、三波川変成岩類と領家花こう岩類の会合部深さが2~3kmであることなどを踏まえ、安全側に2kmと設定している。 下限深さは、敷地周辺の地震発生状況やその他知見から総合的に判断して15kmと設定しており、断層幅で13kmの断層を仮定している。 (平成25年8月28日審査会合資料1-1 62~81ページ参照) (国に説明済)	3/20	高橋
8-14	マグニチュードの表現のところで、「Mk」、「Mj」、「Mw」が同じ数字を使いながら混在しているが、考え方を説明すること。	四電	使用する距離減衰式によって、用いているものが異なるため、式によって「Mj」、「Mw」といった使い分けをしている。例えば、応答スペクトル法では、Zhao et al.(2006)の距離減衰式を用いており、この式では「Mw」に基づいて加速度などを求めている。 (国に説明済)	3/20	森
8-15	マグニチュードの定義の取り扱いを混同したことによる影響について、きちんとまとめて整理して欲しい。	四電	MwとMjの関係は武村さんの経験式で地震モーメントを介して換算しており、同じ規模と考えている。仮にMj表記した場合でもMw表記した場合でもほぼ同じ程度の地震規模から地震動を推定できていると考えている。 (国に説明済)	3/20	森
				3/20	望月
8-16	地震動の検討については、全てのシナリオ地震の検討において、基本モデルを標準的に置いて、それから不確かかの考慮により発電所に対してより大きな地震動が出るような方法で検討しているということか。	四電	基本モデルを標準的に置いて、それから不確かかの考慮により発電所に対してより大きな地震動が出るような方法で検討している。 (国に説明済)	3/20	森

8-17	中央構造線沿いの断層について、学術的にはあまり影響がないと考えられる長さばかりに着目した検討を実施しているが、どのような見解で実施されているのか。	国	活断層の評価は長さだけで行っている訳ではない。長さについては、中央構造線沿いにいくつもの断層が同じような走向、同じような傾斜で連続的にあり、離隔距離も余りないといったことから、不確かさも考慮して長めの検討も求めたと理解している。	3/20	森
8-18	中央構造線沿いの断層が長くなった場合のすべり量の考え方について、断層が長くなれば、すべり量は変化するというのが地震学の古くからの考え方であるが、そういった観点での検討はされていないのか。	四電	最近の研究成果で例えば Murotani et al.(2010)では、長さが 100 kmを超えるような断層だと、平均のすべり量は3~5m 程度で収束し、すべり量にはだいたい飽和傾向があるという知見が得られている。 この考え方に基づいて壇さんが 2011 で長大断層のモデルを組むレシピを提案されており、我々は、それに基づいた評価と、基本モデルによる評価とを比較し、規制委員会に説明している。 (国に説明済)	3/20	森
8-19	今回、安全性を評価するために採用している論文について、それらは古くからの地震学の論文をひっくり返すような内容なのか。	四電	すべり量に飽和傾向があるといった内容は、これまでの知見を裏返す内容ではあるかと思う。 検証として、断層の近傍 20 kmぐらいの範囲で岩盤でとられた記録を収集し、評価結果と比較しており、国の審査で説明している。 (国に説明済)	3/20	森
8-20	レシピといわれる標準化するような方法論の場合は、平均値がとられる場合があるが、標準偏差まで考慮した検討はしているのか。	四電	標準偏差的な検討は行っていないが、応力降下量を増加したり、断層の傾斜角を傾けたりといった不確かさを考慮することで、全体として最大の地震動を押えられていると考えている。 (国に説明済)	3/20	森
8-21	観測された地震動の応答スペクトルと理論的な断層モデルで計算したときの応答スペクトルが同じ程度であったということか。	四電	観測された地震動の応答スペクトルと断層モデルで計算したときの応答スペクトルは同じ程度である。 (国に説明済)	3/20	森

8-22	レシピと呼ばれるものは震源断層モデルを決めるパラメータが多くあるが、その中でも地震動の強さを決めるようなパラメータのばらつきは考慮しているのか。	四電	短周期の地震動に大きく影響するものとして、応力降下量があると考えるが、ばらつきという意味では基本モデルの応力降下量 12MPa 程度を 1.5 倍した 18MPa よりもさらに大きい 20MPa も考慮している。 (国に説明済)	3/20	森
8-23	ばらつきについて、基本統計量であるモデルの標準偏差のような表記をして欲しい。	四電	短周期レベルの1 σ は平均値の約 1.3 倍であり、これを上回る 1.5 倍以上のばらつきを考慮している。	3/20	森
				3/20	望月
8-24	3月14日の地震データについて、資料1-1-1の75ページに5mのところは91ガル、73ページの1・2・3号機それぞれのNSは46、55、41であるが、どちらかの間違いなのか。	四電	間違いではなく、それぞれ観測地点が異なる記録である。 75頁は71頁図に示す基盤系地震計の観測記録であり、73頁はそれぞれの号機の建屋基礎に設置された地震計の観測記録である。 (国に説明済)	3/20	森
8-25	資料1-1-1の73ページにおいて、他のところは全部地盤の地表の記録であるが、発電所は建屋の基礎の記録を書いている。なぜ地表に最も近い地盤の記録を出さないのか。	四電	従来、伊方発電所で観測された地震は建屋基礎の値を公表している。 設備が設置された箇所の地震動が一番ご関心があるのではないかと、当時代表箇所を決める際に考慮されたのではないかと考えている。	3/20	森
8-26	資料1-1-1の75ページのNS成分で、160mと80mの間で、0.2秒から0.3秒のところでは増幅しているように見えるが、どのような解釈か。(四電)	四電	推測ではあるが、深部計の記録(76頁)の同じ深さ160mのところを見ると、0.2秒から0.3秒のところでは増幅しているように見えない。75頁では、反射波と入射波、上昇波と下降波の重なりで増幅しているように見えているのではないかとと思われる。	3/20	森

8-27	資料1-1-1の76ページの深部地震計について、0.2~0.3秒のところ、160mより上において増幅が見られるが、どのような見方をしているか。	四電	詳細ははぎとり解析を実施した後に議論させて頂きたい。	3/20	森
8-28	資料1-1-1の76ページの深部地震計について、0.6、0.7、0.8秒あたりの揺れの大きさが、長周期の成分で2,000mとか500mに比べて地上の方で大きくなっているが、どのような見方をしているか。	四電	GL-5mの観測波は上昇波と下降波の両方があるが、GL-500mの観測波は下降波が見えていないので、そう見えているのではないかと推測するが、詳細ははぎとり解析を実施した後に議論させて頂きたい。	3/20	森

項目 9:耐津波性能

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答		日付	コメント委員
9-1	津波に関しては、最悪の事態を想定して対策をとろうとしていると理解しているが、揺れに関して、イベントツリーでの解析等を行っているのか。	国	今後、基準地震動が策定された段階で、イベントツリーを用いた地震ハザード評価を行うこととなる。	7/17	森
9-2	海外では、リスクという概念で、確率論的評価が行われているが、日本ではおこなわれているのか。若しくは、議論されてきたのか。	国	平成25年7月に施行された新規制基準においては、事業者が確率論的安全評価を行い、想定すべき事故シナリオを選定した上で、そのシナリオに対して事業者のシビアアクシデント対策が有効に機能するかどうかを評価することを求めている。 また、平成25年12月に施行した実用発電用原子炉の安全性向上評価(いわゆるFSAR)においても、定期的に確率論的リスク評価を行うことを求めている。	7/17	森
9-3	津波の検討ケースについて、重複させたものはないのか。	四電	津波が想定される現象について、5つのケース(南海トラフ巨大津波、1596年慶長豊後地震による津波、海域130km連動モデルの地震による津波、火山の山体崩壊に伴う津波、地滑り津波)を抽出し、このうち敷地前面海域の断層群による津波と地滑りに伴う津波を重畳させ、敷地にとって厳しくなるよう評価している。 (国に説明済)	7/17	宇根崎
9-4	津波の検討ケースについて、重複させた場合にフェーズが重なる想定をする必要があるのではないのか。	四電	フェーズが小さくならないよう、保守的に重畳させて評価し、平成26年2月20日の審査会合にて報告している。 (国に説明済)	7/17	森
				7/17	宇根崎

9-5	津波の検討ケースについて、地すべりはどのくらいの規模なのか。	四電	地滑りの規模としては、九州で最大 5 億 4000 万 m ³ の規模を想定し、その土塊が別府湾に入ったものとして津波評価している。 (国に説明済)	7/17	森
9-6	津波の検討ケースについて、5億 4,000 万 m ³ といったものが崩壊して、別府湾に土塊が入るといったもののシミュレーションも含まれているのか。	四電	津波の検討ケースの中で、九州の地滑りで最大 5 億 4000 万 m ³ の規模を想定し、その土塊が別府湾に入ったものとして津波評価している。 (国に説明済)	7/17	森
9-7	津波の検討ケースについて、瀬戸内海側の地形で海底地すべりが起きる場合は確認しているか。	四電	海底地滑りにつても文献調査、海底地形調査、海底音波探査等にて調査した結果、瀬戸内海側では可能性は非常に低いものと評価しており、国の審査会合でも説明している。 (国に説明済)	7/17	森
9-8	元東大の都司氏によると、1596 年の慶長豊後地震では瀬戸内海側で大きな津波があったとしているが、それについての検討はしているのか。	四電	検討を行った結果、都司先生の言われる上関は山口県では無く、大分県の現佐賀関であろうと考えている。その上で津波シミュレーションを実施した結果、伊方発電所前面海域の津波高さは 50cm と評価している。 (後者については国に説明済)	7/17	森

9-9	元東大の都司氏によると、1596年の慶長豊後地震では大きな津波があったとしているが、玄与日記は山口県上関の地元の伝承ではないのか。	四電	当社でも調査した結果、山口県の地元の伝承では無いことを確認している。 (学会発表済)	7/17	森
9-10	1596年の慶長豊後地震について、津波被害地を大分県佐賀関の上関であったと想定した場合の津波の検討はしているのか。	四電	津波の評価の結果、50cmと評価している。(8-13と同じ) (国に説明済)	7/17	森
9-11	規制庁では、津波評価において、局所的地質の上下運動などは議論されたのか。	四電	陥没地形による津波についても国の指摘があり、解析を実施した結果、敷地に大きな影響が無いことを確認している。 (国に説明済)	9/11	森
9-12	審査会合では、津波評価について、強震動における傾斜断層運動を津波に対して当てはめた検討を行っているのか。	四電	申請時点で、不確かさの考慮の中で想定して検討している。 (国に説明済)	9/11	森

9-13	津波の場合には不確かさをどのように考慮しているのか。	四電	土木学会の津波評価技術に従い不確かさを考慮している。例えばすべり角については、中央構造線の場合、横ずれ断層のため180°という真横のずれを想定しているが、不確かさの考慮として±10°角度を変えた評価も実施している。 (国に説明済)	3/20	森
9-14	地震津波以外の海底地すべりや陸上地すべり等による津波の不確かさの考慮についてはどうか。	四電	例えば、火山の山体崩壊に関しては、資料30頁に示すように、山体崩壊の津波発生源になる土量の換算において、既往最大規模の土砂崩壊量に加え、不確かさの考慮として、鶴見岳の東半分の斜面が崩壊したケースも評価している。 (国に説明済)	3/20	森
9-15	伊方原発の同じ海岸線上にあるところでの陸上地すべりについてはどうか。	四電	25頁に記載しているが、不確かさの考慮として、想定される地すべり地点における最大規模の地すべりを想定したり、地すべり津波評価時に複数の解析手法を用いた評価を実施している。 (国に説明済)	3/20	森
9-16	山体崩壊の不確かさについては量的な不確かさというのを考慮しているが、陸上地すべりに関しては、不確かさについて量的なものは考慮されていないように思うがその点はどうか。	四電	解析手法的な観点から不確かさを考慮している。突入する土量は同じだが、二層流という手法と、キネマティックランドスライドモデル(kinematic landslide model)といった複数の手法を用いて津波評価を実施している。 また、量的な観点としては、現地調査を行い、滑落崖などを認定し、地すべり土塊を判断して、最大崩れる範囲を想定しており、不確かさの考慮はこの中に含まれていると考えている。 (国に説明済)	3/20	森

9-17	陸上地すべりは、既往最大やこれまでの知見に基づく確からしいモデルにより検討していると思うが、さらに専門分野からするとあまり事例がないような不確かさも考慮しているのか。	四電	例えば伊方発電所の東、海岬西(かいざきにし)と、そのもう一つ東側に海岬があるが、地形判読すると地すべりブロックが2つ見られる。通常であれば、下だけ壊しただけでもいいと考えるが、不確かさの考慮として、下が崩れた後さらに上が崩れるといった評価を実施している。さらに、そもそもこれらの地すべりは降雨性、雨による地すべりがほとんどと考えており、基本的には地震のときにこういう地すべりが生じるものではないと考えているが、地震時に崩れると仮定した評価を実施している。 (国に説明済)	3/20	森
9-18	宝永地震のときに崩れた五剣山があるが、崩れる前に崩れるおそれのある地形を認定できるのか。	四電	五剣山は、強度の小さい凝灰岩層の上に載った屏風岩状の不安定な岩塊が浮石となって転倒したものであり、地質調査によって予見できると考えている。なお、五剣山の崩壊よりも規模の大きな地すべりを想定して津波評価を行っている。 (後者は説明済)	3/20	森
9-19	地震による地すべりあるいは山体崩壊については、あまり知見がないことから、不確かさについて考慮すべきと考えるが、特に近いところの陸域の斜面崩壊は津波高に大きな影響を及ぼすことから、検討をお願いしたい。	四電	例えば伊方発電所の東、海岬西(かいざきにし)と、そのもう一つ東側に海岬があるが、地形判読すると地すべりブロックが2つ見られる。通常であれば、下だけ壊しただけでもいいと考えるが、不確かさの考慮として、下が崩れた後さらに上が崩れるといった評価を実施している。さらに、そもそもこれらの地すべりは降雨性、雨による地すべりがほとんどと考えており、基本的には地震のときにこういう地すべりが生じるものではないと考えているが、地震時に崩れると仮定した評価を実施している。 (国に説明済)	3/20	森
9-20	最も影響を及ぼすものでよいので、より不確かさを考慮する方向での根拠を安全性を担保する視点から考えて、具体的な数字を入れて説明して欲しい。	四電	回答検討中(記載できる事例について検討中)	3/20	森
				3/20	望月

9-21	資料1-2-1の48ページの浸水想定範囲の海水面は、流れるときの勢いによって高まる効果も考慮しているのか。	四電	海水は、所謂暗渠のような場所を通り、ピットの方に入る。その過程で様々な抵抗等も全部考慮し、ピット内で上昇する水位が4.35mと評価している。直接波がピット内に衝突するわけではない。 (国に説明済)	3/20	森
9-22	津波関係について、平成6年の土木学会基準のどこに問題があり、今回の新規制基準はどういう点が優れているか。	四電	特に土木学会基準に問題があったとは考えていない。手法自体には問題はなく、起こりうる津波を予見できなかったということにつきると考えている。新規制基準は、海溝型地震の連動を考慮したり、地すべり津波と地震津波の重ね合わせを考慮するなど、考えうるさまざまなケースを想定し、厳しい評価が行われるよう規定されている。 (詳細検討中のため)	3/20	吉川
9-23	想定している最大の津波がきてても発電所において問題ないことを分かりやすく説明すること。	四電	回答検討中(基準津波について審査会合におけるコメント対応中)	3/20	吉川
9-24	津波関係の原子力規制庁の審査において、追加の意見や要望はなかったか。	四電	回答検討中(解析に使用しているパラメータに関してコメントが出ており、追加で解析中)	3/20	望月
9-25	津波対策について、水密扉の運用を厳しくする必要があるが、どのような運用としているか。	四電	<p>全ての水密扉については、浸水時の防護機能を確実なものとするため、以下の運用管理を実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水密扉開放時は現場で警報を発信し、閉止忘れを防止している。 ・作業等により長時間(30分以上)開放する場合は、防災課長の作業許可を受ける。 <p>【作業許可条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○監視人を配置し、緊急時は閉鎖可能な体制がとれていること ○津波警報(注意報)発令時には、当直長からのページング放送等により、直ちに水密扉を閉鎖すること <p>3号炉敷地前面の基準津波高さは、現在のところ、T.P.+8.12mであるが、T.P.+10m(敷地高さ)より下の階に設置された水密扉※に対して、水密扉が閉止されていることを中央制御室で確認で</p>	3/28	奈良林

			<p>きる監視装置を設置し、浸水時の防護機能をより確実なものとする。(平成26年5月完了)</p> <p>※原子炉建屋・原子炉補助建屋とタービン建屋 T.P.+3.8m の境界部の水密扉 7 箇所及び、海水ピット T.P.+5.0m の水密扉 2 箇所</p> <p>【中央制御室での遠隔監視】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・扉開放を検知し監視盤に開表示 ・扉開放一定時間経過後、告知警報を発信 <p>(国に説明済)</p>		
9-26	<p>仮に水密扉が開いている状態で津波がきた場合は、どのような影響があるか。対応マニュアルは整備しているのか。</p>	四電	<ul style="list-style-type: none"> ・安全上重要な機器を設置しているエリアの浸水に伴う安全機能への影響を回避する観点から、上記のとおり社内マニュアルを整備し、常時閉止の運用管理を徹底することとしている。 ・地震+津波については、水密扉が万一開状態であった場合、地震を起因とした溢水により、タービン建屋から原子炉建屋、原子炉補助建屋への浸水により一部の機器への影響が考えられるが、今回実施した安全対策により、安全性は維持される。 <p>(国に説明済)</p>	3/28	奈良林

項目 10:耐震・耐津波性能(共通)

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答	日付	コメント 委員
10-1	地震・津波に関しては、「不確かさの考慮」が重要であり、考慮している不確かさが全ての不確かさを包含しているのかについて、確認できるような説明資料を用意して欲しい。	四電 回答検討中(基準地震動などについて審査会合におけるコメント対応中)	3/20	宇根崎

項目 11:全般

番号	委員コメントまとめ	四電、国又は事務局回答	日付	コメント 委員
11-1	高経年化対策のところで、運転期間延長の申請が提出されてから判定基準や要件を考えると説明があったが、事前に明示する必要があるのではないか。	<p>国</p> <p>運転期間延長に係る審査については、最初に認可申請がなされ得るのは、平成27年4月～7月であるが、平成25年6月19日(平成25年12月6日一部改正)に、「実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド」を策定し、「申請に至るまでの間運転に伴い生じた原子炉その他設備劣化状況把握のための点検」(いわゆる「特別点検」)の考え方等を提示している。</p> <p>また、平成25年11月27日には運転期間延長の審査における基準を明確化する観点から「実用発電用原子炉の運転の期間の延長の審査基準」を策定し、審査に当たって確認すべき事項を示している。</p>	7/17	森
11-2	高経年化対策に関しては、判断基準や要件が載っている実施ガイドがあるとのことだが、自然災害の項目でもあるのか。	<p>国</p> <p>原子力発電所に係る火山の影響のガイド等の自然災害についても審査ガイドがあって、これで審査を実施する。ガイドには、事業者として、こういう説明が必要であるという形に書いてあるので、事業者には、説明書を出してもらい、中身の審査をしていくことになる。</p>	7/17	森
11-3	これまでの規制において、どこが弱かったのか、どこを補強すべきか、との説明はあったが、今回の新規制で本当に安心なのか、もう少し説明して欲しい。	<p>国</p> <p>今までの規制については、設備の1つだけが壊れた場合を想定してシビアアクシデントをつくってきたが、今回の福島第一原子力発電所事故のように、複合な原因が重なって、事故が起こっているということもあるので、今度の新しい規制については、そういうものを含めて新規制基準の中で事業者に対応してもらおうことにしたということで、今後福島第一原子力発電所と同様な事故は起こさせないということである。事故調だとか、いろいろな外部機関から出した指示とか指摘だとかいうものを、取り込んで新規制基準を策定した。また、今回の新規制基準は、それで終わりというわけではなく、新たに事象が出て、検証された結果として、新たな基準が必要になるということであれば、今後の規制基準に追加をするという道筋で進めている。</p>	7/17	渡邊

11-4	<p>これまでは事業者の自主的な取組として実施されたものについて、規制基準を導入したことによるメリット・デメリットがあるが、どう評価して導入に至ったのか。</p>	<p>国</p> <p>デメリットとメリットがあるということだが、今まで全事業者の自主的なもので実施していた部分があるというのは事実であるので、その事実について、やっぱり電気事業者のそれぞれで、設備の状況に若干ばらつきが出てくるということもあるので、今後新規規制基準で、国が原子力発電所については、そこは設備改造(ソフト面も含めて)を含めて、基準という形で進めていくということである。ハードだけでなく、当然設備以外にソフト面のところについて触れていくことになるのかと思っているのですが、ここはハードだけができて、当然それを動かす方がきちんと動けるような形で進めていく必要があるのでは、保安規定の中に入れ込むなり、その下部に規定を入れ込んで、その下部に要領をつくらすということもありだと思っている。だから、規制基準も含めて、原子力発電所についての新たな基準だとか、そういうものについては、今後どんどん変わっていくと思っている。必要なものについては、どんどん取り込みながら進めることになる。</p>	7/17	渡邊
11-5	<p>5年間猶予の機器について、リスクを定量的にきちんと説明し、規制要件の効果の評価を説明して欲しい。</p>	<p>国</p> <p>新基準は、国会事故調をはじめとする各種の事故調査報告書で示された福島第一原発事故の教訓を踏まえ、また IAEA の安全基準や諸外国の規制基準も確認しながら、世界最高レベルの安全水準の基準となるよう取り組んだものである。</p>	7/17	宇根崎
11-6	<p>人間が介在することによる見落としをなくすために、規制する側が常駐するといいいのではないかとと思うが、そういう議論は行っているのか。</p>	<p>国</p> <p>原子力規制庁(原子力規制事務所)では、365日、発電所を監督するために常駐している。事業者が保安規定を定めて、その内容のとおりきちんと業務を実施しているかどうかについて、四半期に1回ごと保安検査を実施している。今の原子力規制事務所の体制からすると、伊方は5人いるのだが、3人はだいたい発電所に勤務し、残りの2人が事務所にいる。防災業務もあるので、事務所に必ず1人はいる。通常の勤務体制は、発電所には朝に行き、夕方勤務時間が終わる前に帰って来るといふ発電所勤務で、残りが事務所である。また、土曜・日曜・祭日も、事務所での勤務があるので、1年365日常駐しているということになる。発電所では、設備(ハード)を正常に動かしているか、職員が発電所の設備の運転のため手順書等により適正に行っているかを巡視・確認している。また、日々、事業者からの報告を受けて、報告内容について議論し、見直しが必要となれば、見直しするよう指導を行っている。現地事務所の役割としては、事業者が設備を健全に稼働しているか、保安規定に基づき業務を実施しているか、自ら定めた内規等により業務が適正にマネジメント出来ているか、トラブル事象が発生した時に、原因究明をして再発防止対策をきちんとたてているかなど検査・指導をしている。</p>	7/17	森

11-7	県に対して、事業者の報告遅れがあったが、国は事前に把握しているのか。	国	今回の県に対しての報告の遅れについては、事前に事業者からの報告を受けており、その内容について事業者を指導している。 原子力規制庁(原子力規制事務所)は、日々発電所へ赴き、設備の巡視等を行い、事業者を指導している。また、マネジメントだとかヒューマンエラー等については、定期的に、事業者が開催する会議に出席し、事業者と改善に向け議論をしている。日々、現場を把握しつつ、監督・指導業務を実施している。	7/17	森
11-8	発電所に常駐している規制庁職員は、事業者の取組のチェックは行っているのか。	国	事業者と互いにやり取りを行い、チェックして指導している。事業者が実施する計画を聞き取りし、実際の工事等が計画どおり実施されているかを確認している。日々の取り組みの中で、「これはおかしい」という話になれば、「そこは直してください」という話をする。	7/17	森
11-9	多重防護の観点から過程が複雑になり、保守保全の観点から運転の仕方が変わってくると思うが、事業者はどのように対応するのか。	四電	多重防護の観点から、安全対策として多くの恒設設備、可搬型設備を配備しているが、基本的には電源機能の多重化(空冷式非常用発電機等)、除熱機能の多重化(代替ポンプ、水中ポンプ、ホース)、燃料輸送機能の確保(ミニローリー)に大別される。対応過程が複雑にならないよう、一つの手段が何らかの理由で使用不能になれば次の手段に移行することを基本に手順書を整備し、訓練によって習熟度を上げて行っている。手順書の具体的内容については現在国の審査中である。 (国に説明済)	7/17	渡邊
11-10	新規制導入以降の規制側の規制のやり方はどのように変わったか。	国	今の規制から説明すると、事業者が保安規定を定め、国の審査を受ける。その保安規定の下に、内規や要領があるが、新規制基準に適合するように保安規定の改正を行い、その下の内規や要領等を改正してもらう。原子力規制庁(原子力規制事務所)としては、改正した保安規定、内規、要領に基づいて、事業者が発電所を運営しているかをチェックし、適正であるか確認することになる。その中で、人(ソフト)がどういうふうに動いて、この設備(ハード)を動かしているかというのも確認をする。今回新規制基準等で、設備(ハード)が追加されたので、その分についての業務が増加すると思っている。規制側としては、新規制基準が福島第一原子力発電所と同様な事故は起こさせないとの考え方で作られているので、原子力規制庁の方針に基づいて業務を実施することになる。	7/17	渡邊
11-11	新規制事務所の職員が代替スプレイポンプの定期点検に立会し、手順書	国	現在複数台あるスプレイポンプの定例運転に立ち会うことになっているので、代替スプレイポンプについても、新規制基準では同様に立ち会うことになる。当然、もともとあったスプレイポンプも実施するが、その上に代替関係のスプレイポンプについても同様に、それから追加消防設備に	7/17	渡邊

	どおりの稼働を確認することは、新規制で新たに追加されたのか。		ついて点検の確認、外部に置いてある非常用電源車の起動・負荷運転等の確認を行う。		
11-12	新規制基準において、解析結果や条件等で変更があった場合は専門部会等で説明をお願いしたい。	四電	平成 25 年 7 月 8 日以降、審査の過程で想定が変更になったケース(設計竜巻の最大風速等)はあるが、変更になった後に部会場で説明していることから、現時点で、これまで部会にてご説明してきた最新の状況から、条件などが変更になったものは無いと考えている。	7/17	宇根崎
11-13	安全対策について、可能な限り前倒しで、確実に遂行をお願いしたい。	四電	当社としても、安全対策に終わりは無いと考えており、常に最新の知見を取り入れていき、かつ、可能な限り前倒しで確実に遂行してまいりたい。	7/17	宇根崎
11-14	原子力規制委員会では、人員の配置や手順書も見据えた審査が行われているのか。	四電	原子力規制委員会の審査では、組織・体制、教育・訓練、手順書が主要な審査項目として挙げられており、組織・体制の中で人員の配置、手順書の中で具体的な事故対応手順が審査されている。現在も国の審査中である。	9/11	宇根崎
11-15	「原子炉主任技術者」の位置付けや役割はどうか。常に新しい安全に関する知識を持った人がなっているのか。	四電	「原子炉主任技術者」の位置付けは、保安規定において、原子炉施設の運転に関し保安の監督を行うことを任務とし、保安上必要な場合は、運転に従事する者(発電所長を含む)へ指示を行うことが定められている。 上記の定めにより、安全に関する十分な知識を持ち、且つプラント挙動関係を理解している原子炉主任技術者の資格を有している者のうち、所長への意見具申が出来る立場にあり、十分な現場経験を持つ者を「原子炉主任技術者」として選任している。	9/11	吉川
11-16	他国が導入している「安全技術者」のような制度を、今後日本でも電力全体としてやっていくのか。	四電	他国が導入している「安全技術者」という制度は、日本では「原子炉主任技術者」の職務が該当するものと考えている。	9/11	吉川
11-17	「原子炉主任技術者」と「安全技術者」と二つの言葉があって、それぞれ別の意味のものだが、日本	四電	日本では資格と職務が同じ「原子炉主任技術者」という名称であるため、「原子炉主任技術者」が外国の「安全技術者」と同じ意味の職務であると考えている。なお、原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、所長等へ指示できる立場である。	9/11	吉川

	では同じ言葉になっているということか。				
11-18	他国が導入している「安全技術者」のような制度を、国家資格の「原子炉主任技術者」とは別に導入するなど、より厳しい取組みを期待する。	四電	日本では、資格と職務が同じ「原子炉主任技術者」という名称であり、現在の「原子炉主任技術者」が、その職務を遂行していると考えている。なお、原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、所長等へ指示できる立場である。	9/11	吉川
				9/11	望月
11-19	「原子力防災管理者(所長)」は、「原子炉主任技術者」の資格を持っているのか。	四電	所長には「原子炉主任技術者」の資格要求は無い。保安規定に基づき、所長にも意見具申する立場として「原子炉主任技術者」を配置している。	9/11	森
11-20	「原子力防災管理者(所長)」と「原子炉主任技術者」の意見が異なった場合はどちらが優先されるのか事前に決められているのか。	四電	保安規定において、「原子炉主任技術者」は原子炉施設の運転に関し保安の監督を行うことを任務とし、保安上必要な場合は、運転に従事する者(発電所長を含む)へ指示を行うことが定められている。 上記に基づき、原子炉施設の運転に係る技術的な件に関しては、基本的に「原子炉主任技術者」の判断に従うことになると考えている。	9/11	森
11-21	危険予知訓練により、危険なところを検討する必要がある。また、そういう目で現地調査を行う必要がある。	四電	適宜、訓練を実施し、問題点を抽出し、改善を図っている。状況は平成26年1月28日の現地調査にて確認頂いている。	9/11	奈良林
11-22	ストレステストで確認された弱点については、どのように対処しているのか。現地調査を実施する前に、どの箇所が危険なのか確認しておく必要がある。	四電	ストレステストでクリフエッジとして抽出された点、例えば耐震性において抽出された充電器盤、ドロップ盤については、耐震補強工事を実施して、地震に対する裕度を向上させるなど、洗い出した弱点については、適宜対策を打っている。 (国に説明済)	9/11	奈良林

11-23	モニタリング設備における、重大事故時に使用する可搬型モニタリング設備について、有人・無人のどちらで使用するのか。	四電	可搬型モニタリング設備は、敷地境界の陸地の場合、設置場所への持ち込みは有人だが、以降の測定は無人で実施可能である。海域の場合は船舶に乗るため有人となる。 (モニタリング設備については国に説明済)	10/16	森
11-24	可搬型モニタリング設備を運べない場合はどのように対応するのか。	四電	重大事故に至る前にプラント状況、放射線量等を把握し、放射線量が増える前に前もって設置場所へ運ぶことで対応可能と考えている。なお多少の被ばくがあっても運び込むことは可能と考えている。また被ばく低減のための防護服などの資機材も確保している。 (モニタリング設備については国に説明済)	10/16	森
11-25	可搬型モニタリング設備を運べない場合はないと考えてよいか。	四電	事前に状況を把握して前もって運ぶことで、運べない場合は無いと考えている。 (モニタリング設備については国に説明済)	10/16	森
11-26	可搬型モニタリング設備を事故後すぐに運ぶ必要がある場合、ロボット等を使用する考えはあるのか。	四電	11-24と同じ (モニタリング設備については国に説明済)	10/16	森
11-27	海洋モニタリングについて、規制庁の意図はどのようなものか。	四電	四国電力が海側に可搬型モニタを設置するのは敷地内である。これとは別に、海洋モニタリングも可能なよう、船舶を敷地内に確保している。主体的に敷地内は事業者、敷地外は自治体と共にモニタリングすることになる。 (モニタリング設備については国に説明済)	10/16	吉川
11-28	規制庁の立場として、事故時に統括することになるので、モニタリングに関して審査会合でヒアリングをしているということか。	四電	審査会合においてモニタリングに関する議論をしているのは、事故時に規制庁が緊急時モニタリングを統括する立場となることを踏まえ、事業者が確実に放出源モニタリングができるかといった観点で、審査をされているものと考えている。 (モニタリング設備については国に説明済)	10/16	吉川
11-29	規制庁が事故時に責任を持ち、放出源の特定をするということか。	国	事業者については、放射線の影響ということで放出源のモニタリングをするということで規制庁は指導しているので、吉川委員の言うとおりでと思う。	10/16	吉川
11-30	審査内容を説明する前に事象をどのような方法で審査しているのか最初に	四電	国の審査状況について、どのような審査を受け、四国電力としてどう対応しているかを最初に説明する等、原子力安全専門部会における説明の仕方について、今後も留意してまいりたい。	11/19	森

	説明して欲しい。				
11-31	性能設計規定という前提のもと、破壊確率について説明願いたい。	四電	破壊確率の想定にあたっては、国のガイドに基づいて算出し、評価・対応を実施している。 (落下確率等については各評価において国に説明済)	11/19	森
11-32	新規制基準は性能規定であり、ガイドは最低ラインであるので、四国電力には、性能規定であるという趣旨を理解して、御説明をいただきたい。	四電	ご指摘のとおり、国の新規制基準の審査ガイドに示されている内容はもとより、審査会合の場で追加で指摘・要望のあった内容についても更なる信頼性の向上のため、対応を実施してきている。内容については適宜部会の場合でも御説明してきており、今後も御説明してまいりたい。	11/19	森
				11/19	望月
11-33	海難事故の原発への影響についてはどう対応しているか。	国	7月8日に定めた新規制基準に書いてあり、要約すると、発電用原子炉を設置する工場または事業所、事業所というのは発電所を含むけれども、その敷地の中や敷地周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となる事象であって、先ほども議論があったが、船舶の衝突、近隣工場等への火災、航空機の落下等の人為によるものに対して安全機能を損なわないものでなければならないとしている。これについても審査中である。	11/19	吉川
11-34	もう少し地元の理解に繋がるような説明のやり方とこのを考えていただきたい。	四電	今後のこういう場でどのように説明していくか、先生方のご理解をいただくためにどう説明していくかということについて、次回以降検討し、ご理解がいただけるように資料の構成および説明の仕方を工夫してまいりたい。	1/28	渡邊
11-35	原子炉主任技術者の事故時のマネジメントへの積極的関与を国が要求するのであれば、原子炉主任技術者等の試験制度の見直しはどのように考えているのか。	国	原子炉主任技術者国家試験の今後のあり方について、原子力人材育成センター(原子力規制庁)が中心となって勉強を始めたところである。なお、今年より、シビアアクシデント対策についても試験項目として追加した。	3/17	吉川

11-36	海外原発の安全技術者と日本の原子炉主任技術者では、事故時の権限や役割に違いがある。原子力事業者全体として、「安全技術者」のような海外の良いところを取り入れていくべきと考えるがどうか。	四電	当社としては、中央制御室で指揮を執る当直長、副当直長等の運転員が確実に事故時対応等の役割を果たせるものと考えている。今後も常に海外の最新の情報を取り入れて行き、さらに安全性の向上につながると考えられる事項については、取り入れていきたいと考えている。	3/17	吉川
11-37	原子力規制委員会は、個々の発電所の地震・津波の評価結果を電気事業者の説明させているが、日本全体の原子力の安全性を議論する場合、学問的などころは、学協会で議論し、国は評価方法を示すべきではないか。	国	新規制基準では、想定される自然現象が発生した場合においても安全施設が安全機能を損なわないことを求めており、地震・津波などの代表的な自然現象については、想定方法のガイドラインを示している。その基本的考え方としては、敷地周辺の自然環境を基に、最新の科学的知見を踏まえ、当該地域で発生し得る最大の自然現象を想定することを求めている。	3/20	渡邊
11-38	原子力規制庁として、要求安全性の議論を行う必要があると考えるが、安全に関する議論・検討は、3.11以降行われたことがあるのか。	国	平成23年3月11日に福島第一原子力発電所で大事故が起きたことを踏まえ、それまでも安全規制はあったが、これまでの安全規制は何が問題だったのか等について、国会の事故調や政府の事故調等から、例えばシビアアクシデント対策が十分な検討を経ないまま事業者の自主性に任されてきたこと、あるいは新知見等を踏まえたバックフィットについて法的仕組みが何もなかったこと等が指摘された。 原子力規制委員会は、科学的・技術的見地から、原子力発電所の規制に必要な基準を設定し、原子力発電所がその基準に適合しているか否かを確認すること等が役割であり、新規制基準は、同発電所事故の教訓と国際的な最新の技術的知見を踏まえて策定したものである。それは世界最高レベルのものと考えており、原子力規制委員会は、現在、各原子力発電所の新規制基準への適合性を厳格に審査しているところある。 他方で同発電所の事故を踏まえれば、新規制基準に適合したとしても、それが絶対に「安全である」ということを意味するものではなく、事業者においては、この規制基準を超えて、しっかりと安全を追求していただく姿勢が極めて重要と考えている。	3/20	森