

## 各機関の提言等への対応状況

凡例:

対策実施済み/実施中/実施の方向で検討中

対策未実施であり、実施を含めて検討中

項目	提言・教訓等の内容	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(H24.3 原子力安全・保安院)「今後の規制に反映すべきと考えられる事項(30項目)」	国会事故調	政府事故調中間+最終報告	民間事故調	米国原子力発電運転協会 (INPO: The Institute of Nuclear Power Operations) ([11- ]INPOのIndustry Event Report, [追]は「Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station」のH24.8の追録版)
地震	送電鉄塔の倒壊対策、開閉所設備等外部電源の耐震性強化	【対策3】開閉所設備の耐震性向上 耐震性の強化及び設備の多重化等を組み合わせるなどにより、開閉所の電気設備(遮断器、断路器等)の耐震性を向上させること。 碍子型遮断器(空気遮断器(ABB)等)については地震による機能喪失リスクを評価した上でタンク型遮断器(ガス絶縁開閉装置(GIS)等)等への設備の更新等を行うこと。 →開閉所耐震評価(JEAC4601)中、500kV送電ラインへのGIS採用済				
	注水ラインの耐震強化(FP系等)		1Fについて、FP系の耐震クラスから、地震による破損の可能性に言及(P98) →MUWC耐震強化及び電源車や消防車等、可搬型資機材を配備済			
津波	施設への浸水防止(ドライサイトの対策)		1Fについてではあるが、浸水対策が十分に行われていなかった旨の記載(P88) →各種津波・浸水対策実施中		海外事例を挙げ、外部溢水対策の重要性について言及(地理的要因はあるが、海外では溢水によるポンプ停止事例が数件生じていた。(P273~275) →各種津波・浸水対策実施中	
	水密性の向上(安全上重要な機器の防護)	【対策6】浸水対策の強化 多重防護の観点から建屋の水密化、特に重要な非常用電気設備を地下階など浸水の可能性がある場所に設置している場合には部屋単位で水密化すること。 →重要機器室の浸水対策実施中  【対策13】冷却設備の耐浸水性確保・位置的分散 冷却設備(原子炉注水設備、原子炉減圧設備等)に関する設備・機器を水没・被水させないため、これらが設置されている建屋、ポンプ室等については水密化などにより確実な耐浸水性を確保すること。 →重要機器室の浸水対策実施中	内部溢水対策(P598) →重要機器室への止水対策実施中 →継続的に詳細評価を実施中		防潮堤や設置といった「高さ」への対策のみならず、建屋や重要機器の水密性向上(つまり浸水しない設計)や…(P271) →重要機器室の浸水対策実施中	[11-3-a]発電所設計に要求されている内部および外部からの溢水事象を緩和する能力を確認すること。 →防潮堤設置中。
	防潮堤の設置	【対策6】浸水対策の強化 想定津波高さに備えた防潮壁等を設置をすること。 →防潮壁設置済				
	防水壁の設置	【対策14】事故後の最終ヒートシンクの強化 海水ポンプなどが共通要因によって機能を完全に喪失することがないように、防潮壁やスクリーンなどにより、RHRS、RHRC等の最終ヒートシンクを確保するための海水冷却・固定式機器の津波への耐性を強化すること。 →Hx/Bの止水対策実施中 →海水ポンプモータ予備品確保		具体的津波対策の実施。全体的な述べ方(中間概要P11) →各種津波及び浸水防止対策実施中		

項目	提言・教訓等の内容	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(H24.3 原子力安全・保安院)「今後の規制に反映すべきと考えられる事項(30項目)」	国会事故調	政府事故調中間+最終報告	民間事故調	米国原子力発電運転協会 (INPO: The Institute of Nuclear Power Operations) ([11- ]INPOのIndustry Event Report, [追]は「Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukkushima Daiichi Nuclear Power Station」のH24.8の追録版)
津波	排水ポンプの設置	<p>【対策6】浸水対策の強化 浸水時に備えた排水機能を用意すること。 →可搬型排水ポンプ配備済、R/B恒設排水設備対策検討中</p> <p>【対策13】冷却設備の耐浸水性確保・位置的分散 冷却設備(原子炉注水設備、原子炉減圧設備等)に関連する設備・機器を水没・被水させないため、これらが設置されている建屋、ポンプ室等については排水設備の設置・配備などにより確実な耐浸水性を確保すること。 →重要機器室の止水対策実施中、可搬型排水ポンプ配備済、R/B恒設排水設備対策検討中</p>				
	能動的津波警告システムの確立	<p>【対策12】事故時の判断能力の向上 前兆事象をできる限り速やかに確認できるシステム(津波予測システムなど)の研究開発が望まれる。 →津波警告システム構築を検討中</p>				
電源	外部電源系の2ルート(変電所も含めて)2回線化	<p>【対策1】外部電源システムの信頼性向上 異なるルート(送電線及び変電所)からの給電を確保するなどにより、1つのルートを失っても当該発電所が外部電源喪失にならないよう外部電源システムの信頼性を高いものとする。 →3ルート5回線を確保</p> <p>【対策2】変電所設備の耐震性向上 発電所に直接接続される全送電線路の直近変電所引出口に施設される断路器について、今般の地震で損傷した新福島変電所の断路器と同型の断路器の構造改良並びに高強度がいし及びガス絶縁機器の採用を行うなどにより、耐震性を強化した断路器の回線を2回線以上確保すること。 →500kV系統にGIS採用済</p>				
	非常用電源の多様化(空冷式D/G、GTG、電源車など)	<p>【対策5】所内電気設備の位置的な分散 所内電気設備が共通要因によって同時に機能を喪失することを防止するため、非常用の交流系電気設備一式の多重性を強化すること。 →電源車配備、空冷式GTG配備等、各種電源強化対策実施中</p> <p>【対策7】非常用交流電源の多重性と多様性の強化 本設非常用交流電源の多様性に関し、空冷及び水冷等による冷却方式の多様性を強化することにより共通要因による非常用交流電源の喪失を防ぐこと。 →電源車配備、空冷式GTG配備等、各種電源強化対策実施中</p> <p>【対策10】外部からの給電の容易化 電源車(交流、交流+整流装置)などのバックアップ設備による給電を確実かつ容易に行えるようにすること。 建屋外から給電が行えない場合など困難な状況を想定し、マニュアル整備すること。 →電源車等を用いた手順の整備及び複数の建屋内外に接続口を設置済</p>		同時多発電電源喪失への対応(中間概要P12) →電源車配備、空冷式GTG配備等、各種電源強化対策実施中		[11-4-1-a / 11-4-1-b / 11-4-1-c]SBO時の電源確保対策 →電源車配備、空冷式GTG配備等、各種電源強化対策実施中

項目	提言・教訓等の内容	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(H24.3 原子力安全・保安院)「今後の規制に反映すべきと考えられる事項(30項目)」	国会事故調	政府事故調中間+最終報告	民間事故調	米国原子力発電運転協会 (INPO: The Institute of Nuclear Power Operations) ([11- ]INPOのIndustry Event Report, [追]は「Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukkushima Daiichi Nuclear Power Station」のH24.8の追録版)
電源	電源ケーブルの接続	【対策10】外部からの給電の容易化 建屋外の給電口を規格化した上で2か所以上に分散させ、被水対策(塩水対策含む)を実施すること。 →実施済(電源接続口は建屋内扉近傍)				
	外的事象等に関する所内全電源喪失の軽減能力の強化	【対策7】非常用交流電源の多重性と多様性の強化 非常用交流電源の多重性に関し、設備面のみならず運営面においても、点検保守による待機除外、それに加えて自然災害等による機能喪失や故障を考慮した、多重性の強化を図ること。 →電源車配備、空冷式GTG配備等、各種電源強化対策実施中				
	緊急用の配電盤の設置	【対策5】所内電気設備の位置的な分散 所内電気設備が共通要因によって同時に機能を喪失することを防止するため、配電盤を含め、電気設備一式の多重性を強化すること。 →可搬式電源設備の高台配備及び緊急用M/Cの設置済				
	地絡側負荷等の切り離しも容易にできる措置	【対策10】外部からの給電の容易化 地絡側負荷等の切り離しも容易にできる措置を講じること。 →M/C, P/C保護装置(地絡継電器)で遮断器を開放(切り離し)可能				
	配置の多様化	【対策5】所内電気設備の位置的な分散 所内電気設備が共通要因によって同時に機能を喪失することを防止するため、配置場所について、位置的な分散(例えば、配置建屋、建屋内の位置(海側/陸側、高所/低所)の分散等)を確保することが求められる。 →電源車、GTG等の高台配備済 →更なる高台電源の新設、蓄電池の分散配備等を実施中		D/G, 電源盤の設置場所の多重化, 多様化が図られていなかったことに言及(最終本文P409) →高台電源の設置、緊急用M/Cの設置済 →高台からのラインのD系接続実施中	(津波対策の文脈から)配電盤の多重化等が…(P271) →高台電源の設置、緊急用M/Cの設置済 →高台からのラインのD系接続実施中	
	電気設備関係予備品の確保	【対策11】電気設備関係予備品の備蓄 M/C, P/C, ケーブルなど電気設備関係の予備品について、これらを保管する緊急用資機材倉庫等を確保し、備蓄しておくことや予備設備を設置しておくこと。 →電源車等大型資機材の高台配備及び高台への資機材倉庫設置済				
	常設の電源融通ケーブル(全号機間)		号機間電源融通が機能しなかったことに言及(P101) →従来の隣接号機間の融通ラインに加え緊急用M/Cを介した号機間融通ラインを増設済			[追 4.4] 交流・直流電源の号機間融通ラインの確保 →交流電源融通ライン確保 →直流電源を充電するための交流融通ライン確保済み

項目	提言・教訓等の内容	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(H24.3 原子力安全・保安院)「今後の規制に反映すべきと考えられる事項(30項目)」	国会事故調	政府事故調中間+最終報告	民間事故調	米国原子力発電運転協会 (INPO: The Institute of Nuclear Power Operations) ([11- ]INPOのIndustry Event Report, [追]は「Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station」のH24.8の追録版)
	電源喪失時のインターロック見直し					[追 4.4] 緊急時に重要な安全系を使用不可能とする恐れのあるインターロックの抽出・見直し →検討の結果、K6のRCICの弁動作インターロック見直し済(対策実施中)
	外部電源喪失時の設備復旧(時間的目安の設定等)	【対策4】外部電源設備の迅速な復旧 外部電源設備の復旧に要する時間を短くするため、損傷した場合に復旧に時間を要する外部電源設備の予備、又はそれらを迅速に復旧する作業のための資機材の確保及び手順をまとめた事故対応マニュアルの整備等を準備しておくこと。 より早期に復旧作業に着手できるようにするため、電線路が長い場合には、損傷箇所を迅速に特定できる設備(フォルトロケータなどの事故点標定装置)を導入すること。 →500kV系統へのフォルトロケータ設置済。予備品選定及びマニュアル整備検討中				
電源	電源供給のための燃料の確保	【対策7】非常用交流電源の多重性と多様性の強化 非常用交流電源全般について、外部電源の復旧期間を見込んだ十分な燃料を確保すること。 →実施済				[11-4-3][追 4.4] 緊急時にも燃料油確保し、利用可能とすること(備蓄・補給両面) →地下軽油タンク設置済及び緊急時補給契約締結済 →補給としてミニタンクローリ2台を配備済み。 更なる補給手段の増強を検討中
	直流電源の強化(容量・予備バッテリー等)	【対策5】所内電気設備の位置的な分散 所内電気設備が共通要因によって同時に機能を喪失することを防止するため、直流系の電気設備一式の多重性を強化すること。 →直流電源の強化(予備蓄電池の配備等)実施中 【対策8】非常用直流電源の強化 各系統において、蓄電池が枯渇する前の充電などにより長期間の機能維持を可能とすること。 一系統の蓄電池の蓄電容量(注:独立した1システムの蓄電容量を含む)のみで負荷の切り離しを行わずに少なくとも8時間(事態の正確な把握、冷静な判断、作業の準備・実施に必要な時間)、さらに不必要な負荷の切り離しを実施した上で少なくとも24時間(注:電源車や別途の非常用発電機など外部からの給電に時間を要する事態を考慮)、プラントの特性に応じて必要な時間の稼働を可能とするよう蓄電容量を確保すること。 →直流電源実力評価済。負荷遮断無しで8時間、遮断有りではSBO発生から24時間維持に向けた直流増強中実施中 【対策9】SA時などにおいて特に重要な計装に専用(計装と作動が同一電源の場合を含む)の電源を、充電システムや蓄電池を既設及び代替電源とは別途用意するなどにより確保すること。 →実施中 【対策27】事故時における計装設備の信頼性確保 計装専用の蓄電池、予備計測器の設置や予備品の確保を行うこと。 →実施中	分散化させた重要バックアップ直流電源の追加(P598) →DC電源の強化(蓄電池の分散配備、充電器の配備等)実施中	バッテリー枯渇リスクの過小評価(中間概要P5) →バッテリー強化実施中 全電源喪失への備え(中間概要P12) →各種電源強化策実施中 DC喪失対策が図られていなかったことに言及(最終本文P409) →各種電源強化策実施中		[11-4-2]炉心、格納容器、使用済燃料の安全の監視に必要な非常用の計器を明らかにする。 →必要計器を選定し、予備バッテリー配備、バッテリーの延命対策実施中

項目	提言・教訓等の内容	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(H24.3 原子力安全・保安院)「今後の規制に反映すべきと考えられる事項(30項目)」	国会事故調	政府事故調中間+最終報告	民間事故調	米国原子力発電運転協会 (INPO: The Institute of Nuclear Power Operations) ([11- ]INPOのIndustry Event Report, [追]は「Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station」のH24.8の追録版)
	注水機能の多様化	<p>【対策16】代替注水機能の強化 代替注水設備の駆動源は、蒸気駆動、ディーゼル駆動等とすること。 →RCIC信頼性向上策、高圧代替注水設備の導入、消防車の配備等実施中 代替注水設備は、地震時やシビアアクシデント時の環境にも耐えられるものとする。 →重要機器室の浸水対策を実施。安全上重要な設備は概ね基準地震動に耐えられるように設計。MUWC配管の耐震強化、消防車の高台配備等を実施。 代替注水設備は、水源についてもタンク、貯水池、ダム等の多重性・多様性を持たせること。 →淡水タンクの耐震性向上策、貯水池・井戸の設置、柔軟性を持った素材による送水ライン及び送水ラインの多重化 消火系のように別目的の設備を原子炉冷却に使用する場合には、通常のライン構成から原子炉注水ラインに簡易に切り替えられるように設備面及び運用面で改善するとともにバックアップポンプを用意しておくこと。 →MUWCへの外部接続ラインの新設、消防車の高台配備を実施</p>	高圧注水機能の追加(P598) →RCIC信頼性向上策、高圧代替注水設備の導入、消防車の配備等実施中	海水注入策の検討・整備(中間本文P494) →消防車の高台配備及び海水注入手順の整済		
冷却・注水	低圧ポンプの吐出圧力増強	<p>【対策16】代替注水機能の強化 できるだけ吐出圧力の高い(例えば、1 MPa以上)ポンプや建屋外の注水口を整備し、注水手順を定め日常的に訓練すること。 →吐出圧1.4MPaの消防車を配備し、注水訓練を実施。</p>				
	海水系UHSの確保(代替海水熱交換器の設置)	<p>【対策14】事故後の最終ヒートシンクの強化 可搬型代替RHRSの導入や空冷機器の設置などによる最終ヒートシンクの多重性及び多様性を確保すること。 →可搬式熱交換器車配備済</p>	圧力抑制室プール水に対する専用ヒートシンクの追加(P598) →状況に応じて可搬式熱交換器車等を活用可能			[追 4.4] 海水・淡水系の号機間タイラインの確保 →代替熱交換器車配備済
	SRV駆動源の信頼性向上【減圧機能強化】	<p>【対策15】隔離弁・SRVの動作確実性の向上 隔離弁の駆動源が喪失していても、原子炉冷却が必要な時には強制的に確実に動作させることができるメカニズム(外部から個別に電動弁に給電するなど)を導入すること。個別に操作する場合にあっても、事故時に迅速かつ安全かつ確実に当該操作ができるよう、アクセスが容易な場所で簡易にできるよう対策すること。 駆動用空気系のバックアップシステム(可搬型コンプレッサー等)、電源等を確保すること。 手動操作を可能にする等によりSRVの作動を確実に実行すること。 →駆動用予備バッテリーの建屋内配備。予備ポンプ、コンプレッサーの配備。手順整備等実施中。</p>	SRVが故障するとその後の対応に遅れが生じると共に、代替の減圧手段があったのか疑問が残ると記載(P196) →駆動用予備バッテリーの建屋内配備。予備ポンプ、コンプレッサーの配備。手順整備等実施中。	可搬式エアーコンプレッサーの配備(中間本文P442, 493) →予備ポンプ配備済、コンプレッサー配備予定		

項目	提言・教訓等の内容	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(H24.3 原子力安全・保安院)「今後の規制に反映すべきと考えられる事項(30項目)」	国会事故調	政府事故調中間+最終報告	民間事故調	米国原子力発電運転協会 (INPO: The Institute of Nuclear Power Operations) ([11- ]INPOのIndustry Event Report, [追]は「Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station」のH24.8の追録版)
SFP	空冷中間貯蔵設備	【対策17】使用済燃料プールの冷却・給水機能の信頼性向上 貯蔵している燃料の崩壊熱等を踏まえ、冷却対応が必要となるまでの猶予期間が十分確保できるように、冷却水量の確保、貯蔵の分散化、空冷設備の設置、乾式貯蔵の採用などについて検討すること。 →SFP注水対策(既存系統活用、消防車配備、専用注水配管設置等)実施中 →乾式貯蔵の採用を検討中				
	SBO時の注水手段					[11-2-4] (SFP水補給) →SFP注水対策(既存系統活用、消防車配備、専用注水配管設置等)実施中
	使用済燃料プールの機能維持のための管理策確立・注水手段等の充実	【対策17】使用済燃料プールの冷却・給水機能の信頼性向上 使用済燃料プールの冷却・給水機能の信頼性向上のため、機能の多重性及び多様性を確保すること。 →SFP注水対策(既存系統活用、消防車配備、専用注水配管設置等)実施中	B.5.bで示されているSFPへの代替注水手段(電源不要のSFP注水ライン及びSFPスプレイライン)を取り入れていなかったことに言及(P104) →SFP専用注水ライン設置中  米国では取り出し直後の燃料のSFPへの保管方法について、冷却水喪失時の過熱を軽減するため、燃料を市松状に保管することが指示されている。(P142) →燃料保管方法の見直しについては今後検討			
	使用済燃料プールの計測装置の強化					[11-2-2-a / 11-2-2-b / 11-2-3 / 11-2-4] (水位・温度監視機能強化) →水位低下時も測定可能な水位計設置済
ベント	ベントライン弁の手動操作	【対策21】ベントの確実性・操作性の向上 コンプレッサー・バッテリーの配備や手動開を可能とするような設備対応などにより、確実にベント弁の開操作を実施できること。 ベント操作が必要な事故では、ベント弁が設置されているR/B地下は放射線量率が高い状況になっている可能性があることから、そうした状況下におけるベント弁の操作性を向上させるため、R/B内外の放射線量率の低い位置の操作が可能とするなどにより弁の設置位置や操作場所を再検討すること。 →手動操作ハンドル設置済(緊急時臨機応変対応ガイドに手順策定済) →遠隔操作のハンドル改造はフィルタベントと合わせて検討中	手動操作に関する手順書が無かったことに言及(P101) →手動操作ハンドル設置済(緊急時臨機応変対応ガイドに手順策定済)		欧米にはベント弁をシャフト(軸)で固定し、かなり離れた場所から操作できるように工夫されたベントラインを持つ原子力発電所も存在する。(P263) →遠隔操作のハンドル改造はフィルタベントと合わせて検討中	[追 4.2.2] 電源喪失、高放射線環境下、高温状況下でのベント実施の指針策定 →ベント実施のタイミング等については、フィルタベント設置後の運用として検討中 [追 4.5] 手動ベント機構の設置 →設置済
	ベントライン弁作動用の駆動源(空気圧縮機等)の配備					[追 4.4] IA/SA系の号機間タイラインの確保 →従来より号機間タイラインが設置されており、AOP手順にて記載有り。運用方法として新たに検討はしていない。
	ベントシステムの放射性物質除去機能の向上【フィルタベント】	【対策22】ベントによる外部環境への影響の低減 D/Wベントは当然のことながら、W/Wベントにも放射性物質除去(フィルタ)効果のある設備を付けること。 フィルタでの水蒸気の凝縮により水素爆発を起こさない工夫を行うこと。 →フィルタベント設置実施中(系統内は窒素で置換)	フィルタベントについて当社の過去の検討経緯を紹介。設置しなかったことについては〇とも×とも言及せず。(P100) →フィルタベント設置実施中		欧州等では、ベントラインの終端に巨大なフィルターを取り付けることで、ベントラインを経由して放出される放射性物質の量を、元の1/100~1/1000へ低減させる仕組みが…(P263) →フィルタベント設置実施中	[追 4.4] ベントラインへのフィルタ設置 →実施中
	格納容器ベント実施時期の最適化					[追 4.2.2] ベントを実施し、水素排出・注水を指示する指針の策定→ベント実施のタイミングについては、フィルタベント設置後の運用として検討中

項目	提言・教訓等の内容	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(H24.3 原子力安全・保安院)「今後の規制に反映すべきと考えられる事項(30項目)」	国会事故調	政府事故調中間+最終報告	民間事故調	米国原子力発電運転協会 (INPO: The Institute of Nuclear Power Operations) ([11- ]INPOのIndustry Event Report, [追]は「Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station」のH24.8の追録版)
ベント	ベントラインの信頼性向上	<p>【対策21】ベントの確実性・操作性の向上 ベントの確実性を向上させるため、ベント設備の多重性及び耐震性を向上させること。 事象進展に応じて早期のベントを機動的に実施する観点から、ラプチャーディスクの弁付きバイパスラインについて検討すること。 →フィルタベントと合わせて検討中。ラプチャーディスクは弁に交換する予定。</p> <p>【対策23】ベント配管の独立性確保 ベントを実施した際に、PCV内に滞留していた水素がSGTSや他号機のベント配管を逆流してR/B内に流入することがないよう、ベント配管をSGTSから独立させるとともに、号機間でベントの排気筒を共有しないことなどによりベント配管の独立性を確保すること。 →KKは元々号機間共有無し。自号機内の逆流防止手順は制定済。</p>	ベントラインが他系統と接続していたことと逆流の可能性に言及し、複雑で作業性の悪いベントラインは改めるべきと述べている。(P191) →KKは元々号機間共有無し。自号機内の逆流防止手順は制定済、腐食性ガスの影響を評価中。			
水素	R/Bにおける水素濃度管理及び適切な放出	<p>【対策24】水素爆発の防止(濃度管理及び適切な放出) PCVの健全性を維持するための対策により水素の管理された放出を図ること。 建屋側に漏えいした水素については、非常用ガス処理系の活用や水素再結合装置等の処理装置の設置などにより、放射性物質の放出を抑制しつつ水素濃度を管理すること。 →フィルタベント設備の設置を実施中(系統内は窒素で置換) →R/Bルーフベント設備、ブローアウトパネル開放手順の整備済 →R/BへのPAR設置対策実施中</p>	水素爆発の要因について、R/Bへの水素漏洩リスクの想定が不十分であり、電源喪失時に原子炉建屋の換気を行う手段が用意されていなかったと記載(P266) →フィルタベント設備の設置を実施中(系統内は窒素で置換) →R/Bルーフベント設備、ブローアウトパネル開放手順の整備済 →R/BへのPAR設置対策実施中	水素対策について、複数の対策の組み合わせで対応することが望ましいと記載(P264) →フィルタベント設備の設置を実施中(系統内は窒素で置換) →R/Bルーフベント設備、ブローアウトパネル開放手順の整備済 →R/BへのPAR設置対策実施中		
	原子炉建屋トップベント設備の設置	<p>【対策24】水素爆発の防止(濃度管理及び適切な放出) 水素を排出する必要がある場合には、プラント毎に定量的な評価を行った上で十分な大きさの開口部を設けるとともに、防爆仕様の換気装置及び放射性物質除去機能を持った装置などにより、水素爆発の防止及び放射性物質の放出抑制を行った上で排出とすること。 →フィルタベント設備の設置を実施中(系統内は窒素で置換) →R/Bルーフベント設備、ブローアウトパネル開放手順の整備済 →R/BへのPAR設置対策実施中</p>				
	ブローアウトパネルの自動開放	<p>【対策24】水素爆発の防止(濃度管理及び適切な放出) 大量の水素が発生し、各種対応策を講じても対応できない場合に備えて、最後の手段として、ブローアウトパネルの開放(地上部による開口部の設置等を含む)等による水素滞留対策を検討すること。 →R/Bルーフベント及びブローアウトパネル開放手順整備済、PAR設置対策実施中</p>				
	水素センサーの設置	<p>【対策24】水素爆発の防止(濃度管理及び適切な放出) 水素濃度検出装置の設置などにより、R/B内の状況を正確に把握すること。 →R/Bオベフロに水素検出器を設置済</p>				

項目	提言・教訓等の内容	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(H24.3 原子力安全・保安院)「今後の規制に反映すべきと考えられる事項(30項目)」	国会事故調	政府事故調中間+最終報告	民間事故調	米国原子力発電運転協会 (INPO: The Institute of Nuclear Power Operations) ([11- ]INPOのIndustry Event Report, [追]は「Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station」のH24.8の追録版)
水素	静的触媒再結合器の設置					[追 4.5] PCV内へのPARの設置 →PCV内は窒素で置換されており、静的水素再結合装置による水素処理は期待できない。 →原子炉建屋については漏洩水素処理の観点からPAR設置を実施中
	PCVの貫通口の気密性の確保(ガスケット、シール部の耐熱性、耐圧性)	【対策19】格納容器トップヘッドフランジの過温破損防止対策 PCVトップヘッドフランジが圧力容器に近く熱輻射の影響を受けやすいにもかかわらずPCVスプレイの効果が期待しがたい場合などには、PCVトップヘッドフランジなどの過温破損対策を検討すること。 一つの方法としてトップヘッドの外部からの冷却が考えられるが、過温の程度の評価、本対策によるマイナスの効果が無いかどうかあるいは、他の対策の可能性を個別のプラント毎に検討し、措置すること。 →PCVトップヘッドフランジへの水張りラインの設置中				
	格納容器の除熱機能の多様化	【対策18】格納容器の除熱機能の多様化 PCVの過圧と過温を防止するため、交流電源に頼らないPCVスプレイ(注:CV内放射性物質の除去効果もある)及びRHR等による除熱機能を追加確保すること。 海水冷却以外又は津波により同時に損壊しない位置的な分散を確保できる格納容器代替除熱機能などによる格納容器除熱機能の多様性を確保すること。 →電源車・GTGによる給電と組み合わせた、RHR, MUWC, 消防車等によるPCV除熱機能強化策を実施中				
緊急時対応	パラメータ監視機能の充実(SA時に使えるRPV, PCV計装設備)	【対策28】プラント状態の監視機能の強化 更なる円滑な状況把握のため、PCV内も含めた監視カメラやロボットの活用や、炉心損傷時にも水位等のプラント状態を確実に把握できるよう、計器仕様の範囲を拡大するための研究開発を進めること。 →既存計器の活用及び計器の新規開発の両面にて対応中	SA時計装の必要性に言及(P104) →既存計器の活用及び計器の新規開発の両面にて対応中		SA後にも信頼性を保てる計器が…(P263) →既存計器の活用及び計器の新規開発の両面にて対応中	[追 4.3.3, 4.4] 重要な機器・パラメータ監視機能に代替方法が用意されていること。→既存計器の活用及び計器の新規開発の両面にて対応中
	油タンク等油燃料の確保および油タンクから消防車、電源車等への給油方法の確立					[追 4.4] 緊急時にも燃料油確保し、利用可能とすること(備蓄・補給両面) →地下軽油タンク設置済及び緊急時補給契約締結済 →補給としてミニタンクローリ2台配備。更なる補給手段の増強を検討中
	中央制御室及び緊急時対策所の作業環境確保	【対策25】事故時の指揮所の確保・整備 地震等の自然災害などによっても機能喪失しない緊急時の指揮所を確保・整備すること。 必要人員の収容スペース、事故時においても中央操作室や指揮所が十分に機能を発揮できる必要な電源の確保、放射性物質の流入防止(換気空調系機器の機能確保)、カメラ等による建屋等の周辺状況の監視機能及び通信機能の確保を担保すること。 →免震棟(専用非常用電源有)設置済、通信機能強化、津波による浸水の防止対策を実施済。更なる免震棟増強を検討中。	中央制御室と同室内電子機器類のためのバックアップ空調設備(P149, 598) →電源車等緊急時電源を接続し、中央制御室換気空調系を運転可能 →中操居住性等について詳細評価実施中	緊急時の線量上昇を考慮した対応箇所の設計(文中ではオフサイトセンターに言及)(中間概要P2) →免震棟の追加遮蔽実施中		

項目	提言・教訓等の内容	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(H24.3 原子力安全・保安院)「今後の規制に反映すべきと考えられる事項(30項目)」	国会事故調	政府事故調中間+最終報告	民間事故調	米国原子力発電運転協会 (INPO: The Institute of Nuclear Power Operations) ([11- ]INPOのIndustry Event Report, [追]は「Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station」のH24.8の追録版)
	モニタリングカー使用時の通行方法の確保			地震等による道路損傷時の移動・巡回方法の確保(中間本文P480, 最終本文P482) →構内道路の補強対策実施中。モニタリングカー通行不能時等の代替手段を検討中 災害等による路面損傷時の移動ルートの検討(最終本文P436) →構内道路の補強対策実施中。モニタリングカー通行不能時等の代替手段を検討中		
	代替環境モニタリングの配備	【対策29】事故時モニタリング機能の強化 モニタリングポストについては、排気筒以外からの放射性物質の放出の可能性に対応するため、非常用電源からの供給や専用電源の設置などにより、モニタリング機能が維持されるように手当てすること。 →モニタリングポスト専用緊急時電源設備の配備済 モニタリングポスト周囲が汚染しても正確なモニタリングを可能とするよう対応を検討しておくこと。 →複数のモニタリングポストや移動式モニタリング設備で対応を検討中。		複合災害も想定してモニタリング関係の対策を講じておくこと(中間本文P480) →モニタリングカー及び各種資機材の増配備等実施中 複合災害まで想定したモニタリングシステムの検討(中間本文P480, 最終本文P436) →モニタリングカー及び各種資機材の増配備等実施中		
緊急時対応	情報通信手段の確保	【対策12】事故時の判断能力の向上 緊急時対策所等において事故時の条件下でも確実にプラント状況を把握できるよう通信設備を含めた関係施設の整備・改善も重要。 →各種緊急時用通信手段強化対策実施中  【対策26】事故時の通信機能確保 非常時における電源の確保を着実に実施するとともに、非常時を想定した上でも、主要通信基地等の機能維持が可能となるよう耐震性を考慮した機器の設置や浸水対策を行うこと。 関係機関での対応を迅速かつ適切に行うため、伝送系を含めて緊急時対応情報システムやテレビ会議システム等の設置を進めるとともに、事故時における機能確保を図ること。 →各種緊急時用通信手段強化対策実施中	通信手段の確保(P149) 各種緊急時用通信手段強化対策実施中	IC操作に関するTSCとの情報伝達の不備(中間概要P5) →各種緊急時用通信手段強化対策実施中 PHSのバッテリー枯渇、その後使用した無線機も通信出来ないエリア等の問題があったことに言及(中間本文P494, 最終本文P409) →各種緊急時用通信手段強化対策実施中		[INPO11-4]長時間にわたる交流電源喪失事象の間、所内および所外の通信ニーズに合った通信機器を確保する。 →各種通信機能強化対策実施中 [追 4.3.5] 複数の多様な通信手段の配備 →各種通信機能強化対策実施中 [追 4.3.5] 膨大な情報を受け取り、整理し、共有するための計画とインフラ(ソフトハード両面か?) →通信機能強化及び運用見直し等に対応中 [追 4.4] 電源喪失時に使用可能な中継器を含む無線機等の配備 →各種通信機能強化対策実施中
	照明設備確保	【対策11】電気設備関係予備品の備蓄 可搬型の照明設備を用意するなど復旧作業環境の確保を行うこと。 →可搬型照明設備配備済	照明手段の確保(P149) →可搬型照明設備及び個人用ヘッドライト等配備済			[追 4.4] 重要なルートへの独立・電池式非常灯(+懐中電灯・電池)の設置 →懐中電灯配備済み。個人用ヘッドライトを配備済。
	防護服、マスク、APD、過搬式空気清浄機、非常用中操換気設備などの防護設備	【対策12】事故時の判断能力の向上 緊急時の判断を可能とするために、ハード(電源、計装系、状況を確認に行くための装備(線量計、マスク等))と、ソフト(その際の操作を明記したマニュアルや関連機器の設計図書等)を整備すること。 →電源強化、装備品の追加配備、SA時計装対策、関連マニュアルの整備を実施中。	全面マスク等内部被ばく防止用の装備品等の十分な確保(P474) →マスク等装備品の追加配備			[追 4.3.6] 放射線防護及び測定機器の利便性及び位置的分散を考慮した配置 →配備・配置済み [追 4.3.6] 緊急時対応に十分な数量の放射線防護及び測定機器の配備 →配置・配備済み
その他	プラント停止中のリスク管理		プラント停止中の系統機能停止等を考慮した対応ストラテジの構築(P198) →プラント停止時の安全管理については、社内マニュアル等で対応			

項目	提言・教訓等の内容	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について(H24.3 原子力安全・保安院)「今後の規制に反映すべきと考えられる事項(30項目)」	国会事故調	政府事故調中間+最終報告	民間事故調	米国原子力発電運転協会 (INPO: The Institute of Nuclear Power Operations) ([11- ]INPOのIndustry Event Report, [追]は「Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station」のH24.8の追録版)
その他	共通原因故障に対する独立性や多様性の確保	【対策13】冷却設備の耐浸水性確保・位置的分散代替設備を含めて、浸水などの共通要因によって機能を完全に喪失することがないように、各設備の位置的分散等を図ること。 →各種津波・浸水防止対策及び可搬型資機材等の高台・分散配備で対応 【対策23】ベント配管の独立性確保 今後、ベント配管以外の設備についても号機間共有の考え方を整理する必要がある。 →3.11後の対策は7プラント同時発生を前提に、号機毎に必要な資機材、油燃料、淡水等を賚るよう配備。				
	総合的リスク評価の必要性		地震について、設備損傷及び地震随件事象(津波等)等の考えられる限りの誘発事象を評価して対策すること。(P595) →PSA等による更なる安全評価を実施中	発生頻度の低い外的事象及び内的事象等を考慮して総合的なリスク評価を行うこと。PSAの標準化が完了していない外的事象も現段階で可能な手法え積極的に用いること。(最終本文P397, 398, 435) →PSA等による更なる安全評価を実施中		
	外的事象に対する深層防護の再確認と定量的リスク評価の高度化			地震・津波等の複合災害も想定して対策を講じておくこと(中間本文P504, 最終本文P411) →各種ハード対策、津波AMG等		[追 2.0] 緊急時対応は深層防護のアプローチを用いて強固にすること。多重化・多様化を図ること。 →対策の全体像について、深層防護の考え方に基づく整理を実施。 [追 2.0] 安全性評価では、ウォークダウンを伴う組織横断的な安全評価が有効 →ストレステスト成立性として地震津波ウォークダウンを実施。今後PSA評価の中でも実施される。
	テロ対策		サイバーテロ対策, テロ対策(P204, 598, 599) →サイバーテロを含めた様々なテロ対策については今後検討。			
	リアルタイム更新が可能なSA進展予測ツール		リアルタイム更新が可能なSA進展予測ツールがあれば情報共有に有益だったと記載(P193) →対応検討中			
	安全文化の醸成		提言4-(2)(事故調報告書では規制側の仕事と述べているが、)電気事業者間において、原子力安全のための先進事例を確認し、その達成に向けた不断の努力を促す相互監視体制を構築する。 →実施に向け検討中	津波対策, SA対応教育訓練, 事故原因究明の姿勢等に問題有。安全文化を全社的に構築すべき。(最終本文P406, 同様の主旨でP428, 429, 441) →原子力安全の各種継続的向上対策を実施 国内外最新知見の取り入れの不断の努力及び事故の教訓発信(中間本文P497, 最終本文P407) →知見の取り込みは実施中、教訓発信も各所で実施中。 事故の全貌究明の継続(線量低下後の現場確認等)(最終本文P429, 441) →今後実施予定(調査検証PJチーム、タスクフォース等で対応)		