

平成25年9月27日

各 位

会社名 東京電力株式会社
代表者名 代表執行役社長 廣瀬 直己
(コード番号:9501 東証第1部)
問合せ先 総務部株式グループマネージャー 砂盛 京子
(TEL. 03-6373-1111)

柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機における新規制基準への適合申請について

当社は、本日、柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機について、新規制基準への適合性確認の審査を受けるため、原子力規制委員会に対して、原子炉設置変更許可、工事計画認可、原子炉施設保安規定変更認可の申請を行いましたので、お知らせいたします。

なお、昨日、新潟県より受領した「柏崎刈羽原子力発電所の規制基準適合審査申請に係る条件付き承認について*¹」に記載されている条件を申請書に明記*²の上、原子力規制委員会に申請しております。

以 上

・ 添付資料 1

柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機における新規制基準への適合申請について

・ 添付資料 2

柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機における新規制基準への対応および安全対策実施状況について

* 1 柏崎刈羽原子力発電所の規制基準適合審査申請に係る条件付き承認について

柏崎刈羽原子力発電所の規制基準適合審査申請について、下記のとおり条件を付して、承認します。

ただし、ベント操作による住民の被ばくが許容できないと明らかになった場合又はフィルタベント設備の設置に関して東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所周辺地域の安全確保に関する協定書(以下「安全協定」という。)第3条に基づく協議が整わないと明らかになった場合は、この承認は無効とします。

記

- 1 新潟県との安全協定に基づく協議後に修正申請を行うこと
- 2 今回申請のフィルタベント設備は地元避難計画との整合性を持たせ安全協定に基づく了解が得られない限り使用できない設備であること

＊ 2 申請書に明記した内容

1 について

今回申請する原子炉設置変更許可申請書においては、更なる信頼性向上の観点から自主的に設置する代替格納容器圧力逃がし装置に係る基本的な設計方針を記載しております。

同装置に係る工事計画については、設計の詳細が確定し、立地自治体との安全協定に基づく事前了解を頂いた上で、別途追加で申請することを工事計画認可申請書に明記しております。

[参考] (申請書の記載内容)

柏崎刈羽原子力発電所第 6 号機 (第 7 号機) 工事計画認可申請書本文及び添付書類

IV 変更の理由

(省略)

なお、本工事計画認可申請書と同時に申請する「柏崎刈羽原子力発電所原子炉設置変更許可申請書 (6 号及び 7 号原子炉施設の変更)」に記載のある、高圧代替注水系については、設計の詳細が確定次第、また、代替格納容器圧力逃がし装置については、設計の詳細が確定し、立地自治体の了解が得られ次第、別途工事計画の認可申請を実施する。

2 について

今回申請する原子炉設置変更許可申請書において、新規基準に基づき新たに設置する格納容器圧力逃がし装置及び代替格納容器圧力逃がし装置は、安全協定に基づく立地自治体の了解の後に使用開始する設備としております。

また、これらの設備並びに既に設置している耐圧強化ベント系の使用にあたっては、立地自治体と協議のうえで定める事業者防災業務計画に基づき、避難状況の確認等を行うことを手順等に明記することとしております。

[参考] (申請書の記載内容)

柏崎刈羽原子力発電所原子炉設置変更許可申請書 (6 号及び 7 号原子炉施設の変更)

添付書類十

4.1 重大事故の発生及び拡大防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力

4.1.2 重大事故等対策又は大規模損壊対策の手順等の整備

e. 具体的な重大事故等対策実施の判断基準として、確認される水位、圧力及び温度等の計測可能なパラメータを手順等に明記する。(中略) さらに、格納容器圧力逃がし装置及び代替格納容器圧力逃がし装置は、立地自治体の了解の後に運用開始するものであり、既に設置している耐圧強化ベント系と併せて、立地自治体と協議のうえで定める事業者防災業務計画に基づき、避難状況の確認等を行うことを手順等に明記する。

柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機における新規規制基準への適合申請について

1. 福島第一事故後の当社の取り組みと新規規制基準への適合性のポイント

平成23年3月に発生した福島第一原子力発電所の事故以降、当社は柏崎刈羽原子力発電所の安全性を向上する対策を継続的に追加実施してきました。

(代表的な対策例)

- 緊急安全対策として、消防車、電源車等を配備し、訓練を実施(平成23年4月21日、国に実施報告)
- 防潮堤の設置(平成25年6月完了)
- 空冷式ガスタービン発電機等の追加配備(平成24年3月完了)
- 代替熱交換器車の配備(平成25年3月完了)



実施してきた安全対策について、原子力規制委員会(以下、規制委という)による客観的な評価をいただくことが重要と考えており、6号機、7号機に関して規制委に対して新規規制基準への適合申請を実施することとしました。



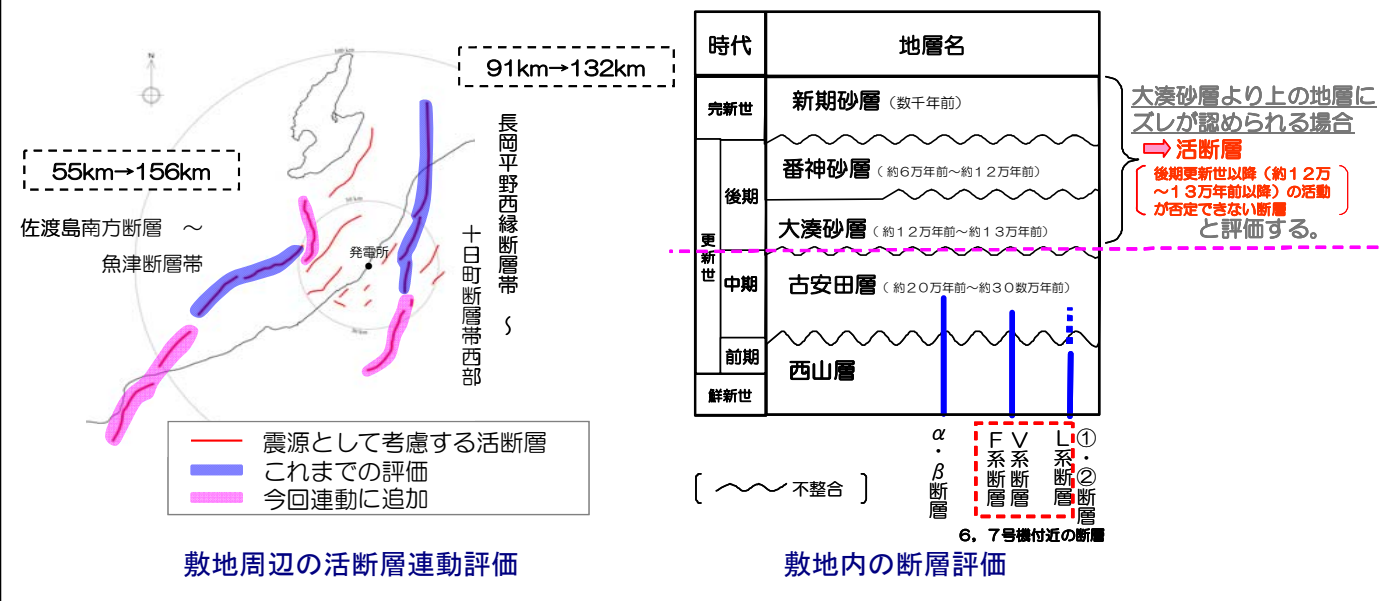
新規規制基準への適合性においてポイントとなる主な安全対策は、以下のとおりです。

- 自然現象(地震、津波、その他の自然現象(竜巻、火山活動等))への対策
 - 内部溢水対策
 - 火災防護対策
 - 外部からの受電システムの強化対策
 - 重大事故対策(※)
- (※)重大事故とは、炉心または貯蔵している燃料体の著しい損傷のこと。対策としては、損傷防止と損傷後の影響緩和があります。

2. 自然現象に対する対策

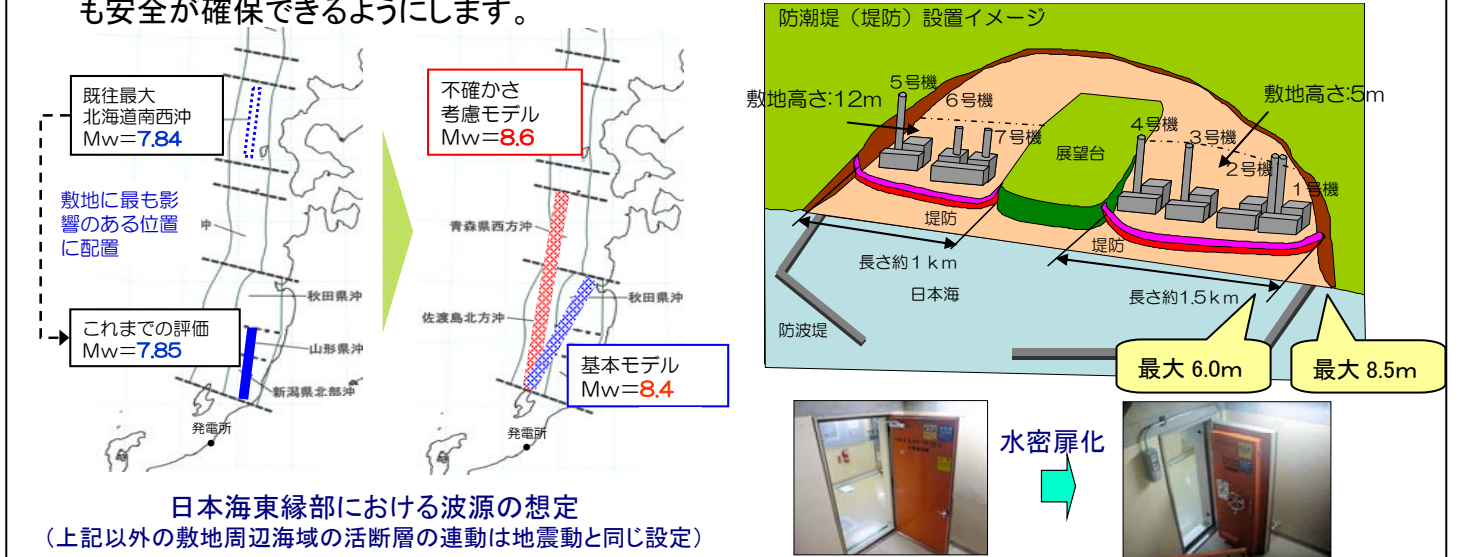
(1) 地震対策

- 断層運動について、断層間の離隔が5 km 以内ならば考慮すべきという国の専門機関(地震調査研究推進本部)の見解や地質構造から評価していましたが、より幅の広い専門家の意見も考慮し、安全側に基準地震動 Ss へ反映し、この地震動が、6, 7号機の耐震安全性に影響がないことを確認しました。
- 敷地内の断層はいずれも古安田層中で止まっており、古安田層堆積終了以降(約20万年前以降)の活動は認められません。



(2) 津波対策

- 発電所の津波評価にあたっては、新規規制基準や東北地方太平洋沖地震の教訓を踏まえ、断層の連動を安全側に考慮し、断層の規模を見直しました。
- 地震による津波と海底地すべりによる津波の同時発生を考慮したシミュレーションで、極めて稀であるが発電所に到達する可能性のある津波は、取水口前面で最高6.0m、遡上高さは最高8.5mになり、6, 7号機の敷地高さは12mであるため、津波は遡上しません。
- 事業者独自の取り組みとして、防潮堤の設置、重要な建屋扉の水密扉化等を進め、15m 程度の津波でも安全が確保できるようにします。



(3) その他の自然現象(竜巻、火山活動)に対する対策

竜巻対策

- 規制委の竜巻影響評価ガイドに沿って、設計基準竜巻は藤田スケール2(最大瞬間風速69m/s)に設定しました。

<設計基準設定根拠>

参照項目		竜巻規模(風速範囲)
観測実績 (統計期間:1961~2012.6)	新潟県最大 本州日本海側最大	藤田スケール1 (33~49m/s) 藤田スケール2 (50~69m/s)
年超過確率	10 ⁻⁵ /年値 (10万年に1回)	藤田スケール2 (50~69m/s)

影響評価

- 竜巻(風圧、気圧差、飛来物)で、安全上重要な設備を有する建屋の健全性が損なわれない事を確認しました。

火山活動対策

- 規制委の火山影響評価ガイドに沿って、仮に妙高山で富士山規模の噴火(宝永噴火)が起きることまで想定し、火山灰堆積厚30cmを設計基準に設定しました。

<設計基準設定根拠>

- 半径160km以内の火山について活動性を評価
- 溶岩流や火砕流は敷地周辺に痕跡がなく、到達する可能性は十分小さい
- 降下火山灰を考慮すべき最も近い火山までは約74km(妙高山)

影響評価

- 火山灰の堆積で、建屋の健全性が損なわれないことを確認しました。
- 中央制御室の換気空調系は循環運転、非常用ディーゼル発電機は吸気口の構造による火山灰吸い込み防止やフィルタ交換等で、安全上問題ないことを確認しました。



3. 内部溢水対策

- 安全上重要な設備への浸水経路になる場所へ、止水対策(配管, ケーブル等の壁貫通止水処理, 浸水を防止できる扉への変更)を実施します。



4. 火災防護対策

- 以下の3方針に基づいて対策を実施し, 火災発生時にも原子炉を安全に停止できるようにします。
- 火災発生を防止

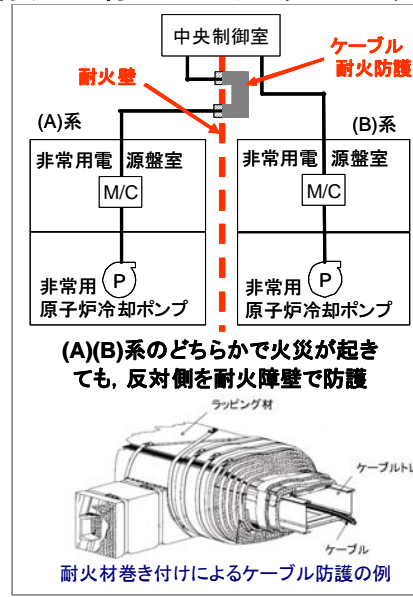
- ・燃えにくい材料を使う(柏崎刈羽では建設時から難燃ケーブルを使用)
- ・潤滑油や作業時に持ち込む可燃物は, 必要最小限にして徹底管理

- 速やかに検知, 消火

- ・煙感知, 熱感知など複数原理の火災検知器を付けて, 迅速かつ確実に火災を検知
- ・常設の遠隔消火設備, 24時間現場待機の自衛消防隊による消火活動

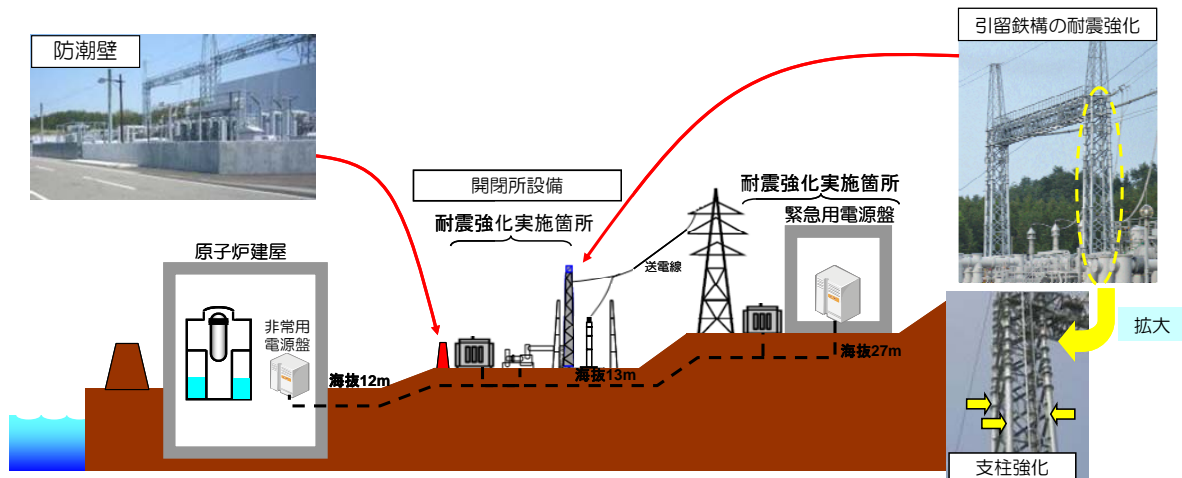
- 耐火障壁で安全設備の延焼を防止

- ・耐火障壁で延焼を防止し, 原子炉の停止と冷却に必要な設備が必ず1セットは火災から生き残るようにする



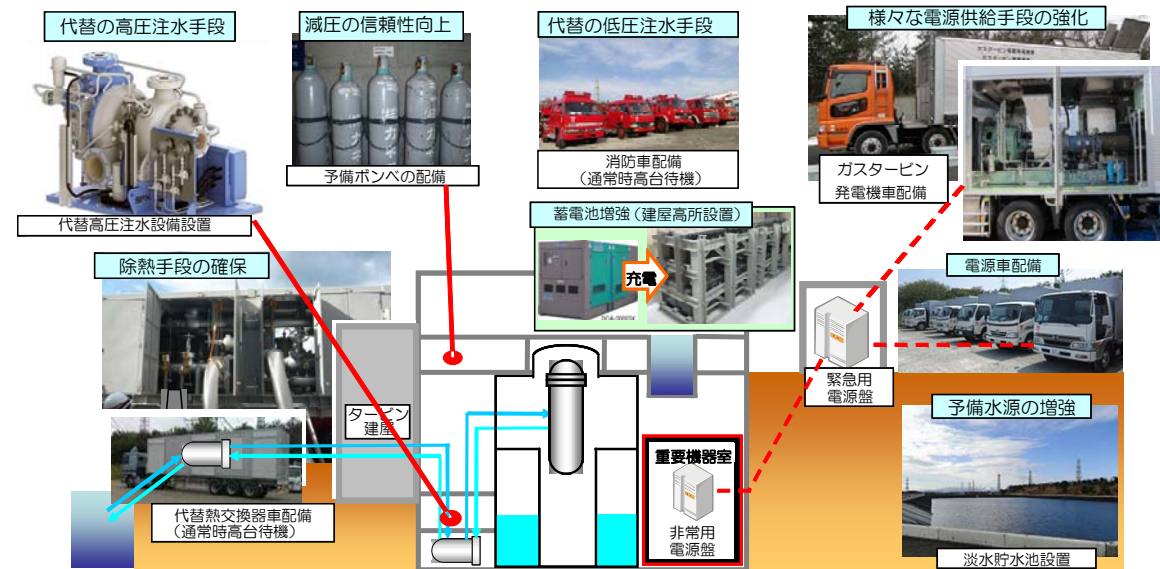
5. 電気系統(外部電源受電系統)強化対策

- 外部からの受電系統強化で, 地震・津波時にも外部電源を受電できるようにします。
- 受電経路を3ルート5回線確保し, 一度に全てが失われないようにする
- 緊急用電源盤を新設し, 受電後の所内電源回路を多重化
- 外部電源の受電に必要な開閉所機器, 変圧器の耐震性確保
- 開閉所は津波に対して十分高い敷地に位置(事業者独自の取組みとして防潮壁を設置し, 15m程度の津波からも防護)

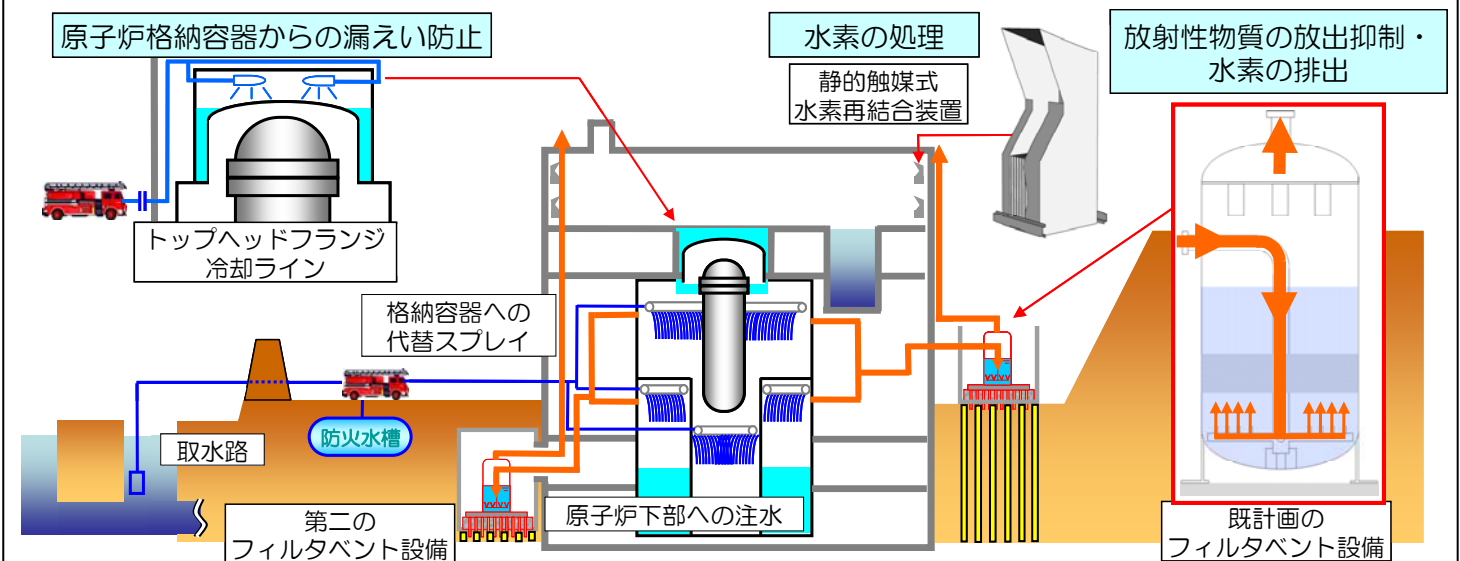


6. 重大事故対策と有効性評価

- 全ての電源を喪失した場合においても原子炉の注水, 冷却を可能とする手段を構築しています。
- 福島第一事故の大きな問題の一つである放射性セシウムによる長期的な土地汚染を発生させないため, 万一炉心損傷しても, 放射性セシウム等の粒子状放射性物質の放出を極力低減することを目的に, 粒子状放射性物質を99.9%以上除去することが可能なフィルタベントを設置します。
- フィルタベントについて規制委の審査ガイド※に沿って, 被ばく量評価, 放出量評価を実施し, 評価項目を満足することを確認しました。(※: 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド)
 - 炉心損傷防止のために行う(炉心損傷前の)フィルタベントに伴い, 放出される希ガスやヨウ素の被ばく量を評価したところ, 敷地境界における線量は約0.042mSvであり, 審査ガイドが示す概ね5mSv以下を確認。
 - 炉心損傷後の格納容器過圧など, 想定される格納容器破損モードにおいて, 格納容器破損防止のために行うフィルタベントに伴うセシウム-137の総放出量は約0.0025TBqであり, 審査ガイドが示す100TBq以下を確認。
- また, 既計画のフィルタベントに加え, バックフィット対応として, 第二フィルタベントを設置します。(原子炉設置変更許可申請書に基本方針を記載済み, 安全協定に基づく協議後に工事計画認可申請予定)
- 万一炉心損傷しても, 発生した水素が格納容器から原子炉建屋に漏れいしないようにするとともに, 万一漏れいしても, 水素が滞留して爆発を起こさないよう対策します。



全電源喪失時, 原子炉注水・冷却対策例



炉心損傷時の放射性物質放出抑制, 格納容器損傷防止対策例

柏崎刈羽原子力発電所6,7号機における新規制基準への対応および安全対策実施状況について

<添付資料>
平成25年9月27日
東京電力株式会社

新たに要求する機能		柏崎刈羽原子力発電所6,7号機において講じている安全対策の例	6号機	7号機
		以下のような対策を実施する。また必要な手順を整備、訓練を実施する。		
耐震・対津波機能 (強化される主な事項のみ記載)	基準津波により安全性が損なわれないこと	柏崎刈羽原子力発電所における入力津波は6m、遡上高さは最高8.5m。 6,7号機は敷地高さ12mに設置されているため、入力津波が敷地に遡上することは無い。 海とつながる取水路等の開口部に対して浸水防止設備を設置することで重要機器への影響を防止。	工事中	工事中
	津波防護施設等は高い耐震性を有すること	浸水防止設備について耐震性を確認	済	済
	後期更新世(約12~13万年前)以降の活動が否定できない場合、中期更新世(約40万年前)まで遡って活動性を評価	6,7号機直下の敷地内の断層について、約20万年前以降の活動がないことを確認	済	済
	基準地震動策定のため地下構造を三次元的に把握すること	3次元の地下構造モデルを用いて、地震の揺れに関する詳細なシミュレーション等を新潟県中越沖地震以降も適宜実施	済	済
	安全上重要な建物等は活断層の露頭がない地盤に設置	6,7号機直下の敷地内の断層について、約20万年前以降の活動がないことを確認	済	済
重大事故を起こさないために設計で担保すべき機能(設計基準) (強化される主な事項のみ記載)	火山、竜巻、外部火災などにより安全性が損なわれないこと	各種自然現象等の影響を評価し、安全上重要な施設の機能が損なわれないことを確認	済	済
	内部溢水により安全性が損なわれないこと	影響評価を実施し、潜在的溢水源を特定、安全上重要な機器に係わる浸水経路への止水対策等を実施	工事中	工事中
	内部火災により安全性が損なわれないこと	不燃、難燃性材料の採用、火災感知器の追設、耐火障壁の設置等	工事中	工事中
	安全上重要な機能の信頼性確保	重要な系統は、従前より配管も含めて系統単位で多重化もしくは多様化	済	済
	電気系統の信頼性確保	送電鉄塔基礎の補強・開閉所設備等の耐震強化工事実施 発電所外の電源系統と3ルート5回線の送電線で接続 非常用ディーゼル発電機(D/G)燃料タンクの耐震性について確認実施	工事中 済 済	工事中 済 済
	最終ヒートシンクへ熱を輸送する系統の物理的防護	津波、溢水等を想定しても最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能を維持できることを確認	工事中	工事中
重大事故等に対処するために必要な機能(全て新規要求)	原子炉停止機能	代替制御棒挿入機能、代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能、 ほう酸水注入系の設置(原子炉停止機能はいずれも従前より設置済)	済	済
	原子炉冷却材高圧時の冷却機能	代替直流電源(バッテリー等)の配備(原子炉隔離時冷却系等の制御電源)	工事中	工事中
	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能	自動減圧機能の追加(水位の大幅な低下及び残留熱除去系ポンプが運転している場合) 可搬式予備バッテリー・予備ポンペの配備(逃がし安全弁(減圧弁)駆動用)	工事中 済	工事中 済
	原子炉冷却材低圧時の冷却機能	復水補給水系による代替原子炉注水手段の整備 消防車(通常時高台配備)及び接続口設置による原子炉注水手段の整備	済 工事中	済 工事中
	事故時の重大事故防止対策における最終ヒートシンク確保機能	代替熱交換器車及び水中ポンプ(通常時高台配備)による海への除熱手段の整備 バントによる大気への除熱手段を整備	済 済	済 済
	格納容器内雰囲気冷却・減圧・放射性物質低減機能	復水補給水系による格納容器スプレイ手段の整備 消防車(通常時高台配備)及び接続口設置による格納容器スプレイ手段の整備	済 工事中	済 工事中
	格納容器の過圧破損防止機能	フィルタバント設備の設置(放射性物質の放出量を抑制した上での格納容器の減圧手段の整備)	工事中	工事中
	格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却機能	復水補給水系によるベDESTAL(格納容器下部)注水手段の整備 消防車(通常時高台配備)及び接続口設置によるベDESTAL(格納容器下部)注水手段の整備	済 工事中	済 工事中
	格納容器内の水素爆発防止機能	原子炉格納容器への窒素封入(不活性化)(従前より実施) フィルタバント設備の設置(炉心損傷時の水素排出手段の整備)	済 工事中	済 工事中
	原子炉建屋等の水素爆発防止機能	静的触媒式水素再結合器の設置(原子炉建屋内での水素処理手段の整備) 格納容器頂部への注水ラインの設置(原子炉建屋への水素漏えいの低減)	工事中 工事中	済 済
	使用済燃料貯蔵プールの冷却、遮へい、未臨界確保機能	復水補給水系による代替使用済燃料プール注水手段の整備 消防車(通常時高台配備)及び専用接続口設置による使用済燃料プールのスプレイ設備の設置	済 工事中	済 工事中
	水供給機能	淡水貯水池、防火水槽及び水の移送ルートを整備 重大事故時の海水利用(注水等)手段の整備	済 済	済 済
	電気供給機能	空冷式ガスタービン発電機車、電源車(交流電源)及び緊急用電源盤を高台に配備 代替直流電源(バッテリー等)の配備	済 工事中	済 工事中
	制御室機能	炉心損傷時の中央制御室居住性確保手段(電源供給等)の整備 炉心損傷時の運転員の被ばく量の抑制対策の整備(鉛遮蔽の設置等)	工事中 工事中	工事中 工事中
	緊急時対策所機能	免震重要棟を設置済、専用電源、通信連絡設備(衛星電話、無線連絡設備)等の整備 免震重要棟内の汚染防止対策の整備(着替えスペースの確保、線量計、防護マスク等の整備) 炉心損傷時の対策要員の被ばく量の抑制対策の整備	済 済 工事中	済 済 工事中
	計装機能	原子炉水位計の凝縮槽に温度計を設置(温度を計測することで水位計の健全性が確認可能)	工事中	工事中
	モニタリング機能	常設モニタリングポストへの専用電源設置 可搬式代替モニタリング設備(モニタリングカー等)の増強	済 済	済 済
	通信連絡機能	発電所内連絡用通信設備の設置(衛星電話、無線連絡設備) 発電所外連絡用通信設備の設置(衛星電話、原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備)	済 工事中	済 工事中
	敷地外への放射性物質の拡散抑制機能	原子炉建屋放水設備を配備	手配中	手配中
	大規模自然災害や意図的な航空機衝突等のテロリズムによりプラントが大規模に損傷した状況で注水等を行う機能	消防車・電源車等の可搬設備の分散配置、接続口の設置、原子炉建屋放水設備を配備 (なお、特定重大事故等対処施設については検討中)	工事中	工事中