

新基準適合性審査の 状況について

平成26年3月28日

原子力規制庁
地域原子力規制総括調整官(福井担当)





1. 新規制基準の概要



福島原発事故以前の安全規制への指摘

➤ 福島原発事故以前の安全規制の問題点として、福島原発事故以前にはシビアアクシデント対策が規制の対象とされず十分な備えがなかったこと、また新たな基準を既設の原発にさかのぼって適用する法的仕組みがなく、常に最高水準の安全性をはかることがなされなかったことなどが指摘された。

- 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を経ないまま、事業者の自主性に任されてきた。(国会事故調)
- 設置許可された原発に対してさかのぼって適用する(「バックフィット」といわれる)法的仕組みは何もなかった。(国会事故調)
- 日本では、積極的に海外の知見を導入し、不確実なリスクに対応して安全の向上を目指す姿勢に欠けていた。(国会事故調)
- 地震や津波に対する安全評価を始めとして、事故の起因となる可能性がある火災、火山、斜面崩落等の外部事象を含めた総合的なリスク評価は行われていなかった。(政府事故調)
- 複数の法律の適用や所掌官庁の分散による弊害のないよう、一元的な法体系となることが望ましい。(国会事故調)



新規制基準の前提となる法改正 (H24年6月公布)

- 平成24年6月に事故の教訓を踏まえた法改正が行われ、人の安全に加え、環境を守ることを目的に追加するとともに、シビアアクシデントを規制対象とすること、新基準を既設の原発にさかのぼって適用する制度などが規定された。
- また、改正法の施行は、原子力規制委員会が設置された日から10か月以内(平成25年7月18日が期限)とすることが定められた。

○ 法目的の追加

- ・ 「大規模な自然災害及びテロリズムその他の犯罪行為の発生も想定」
- ・ 「国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的」

○ 重大事故も考慮した安全規制への転換

- ・ 保安措置に重大事故対策(シビアアクシデント対策)が含まれることを明記し、法令上の規制対象に
- ・ 事業者による原子力施設の安全性向上を図るために総合的な安全評価を定期的実施し、その結果等の国への届出及び公表を義務づけ

○ 最新の知見を既存施設にも反映する規制への転換

- ・ 既に許可を得た原子力施設に対しても最新の規制基準への適合を義務づける、「バックフィット制度」を導入

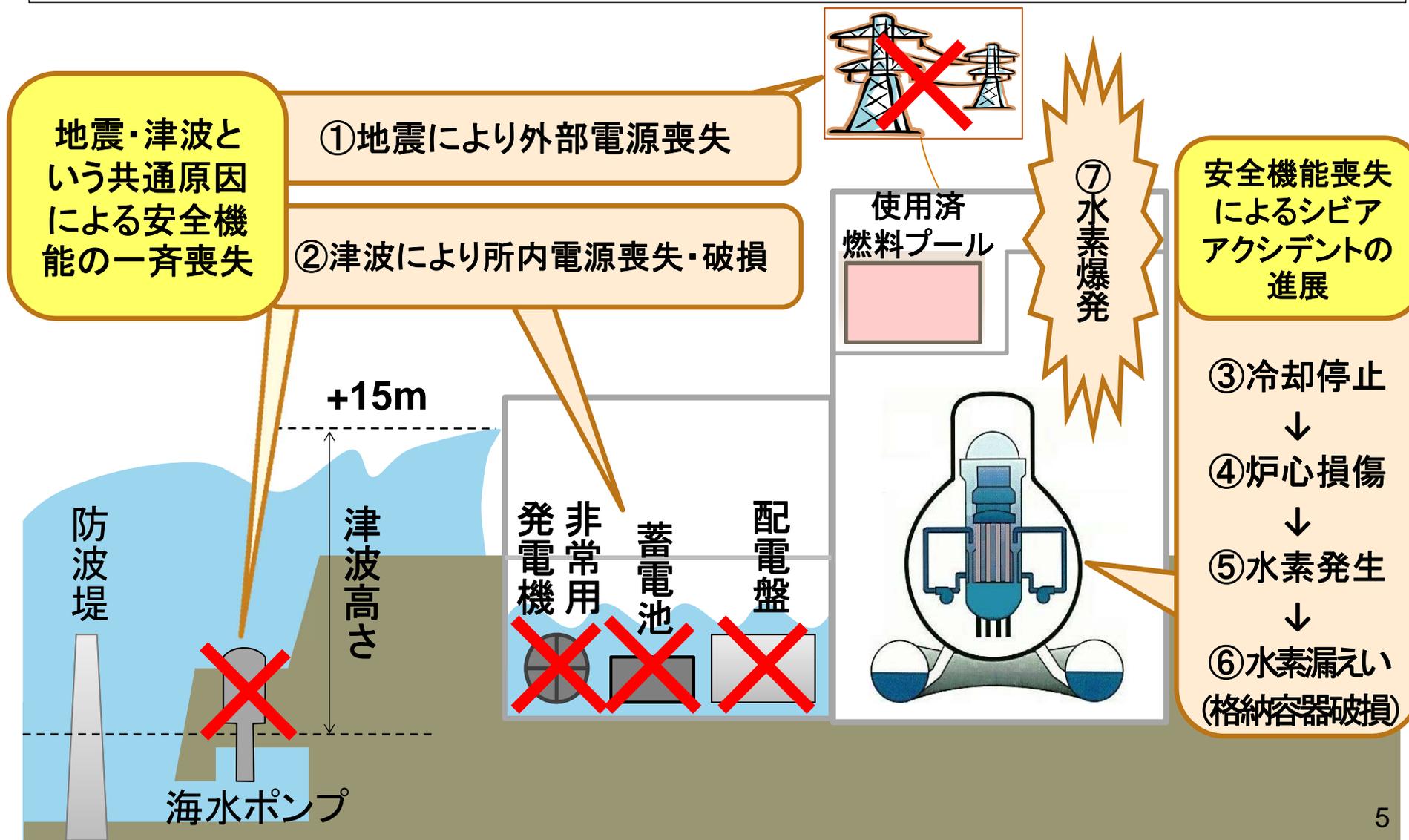
○ 原子力安全規制の一元化

- ・ 電気事業法の原子力発電所に対する安全規制(定期検査等)を、原子炉等規制法に一元化
- ・ 原子炉等規制法の目的、許可等の基準から原子力の利用等の計画的な遂行に関するものを削除し、安全の観点からの規制であることを明確化



福島第一原発における教訓

- 福島原発事故では地震や津波などの共通要因により安全機能が一斉に喪失。
- さらに、その後のシビアアクシデントの進展を食い止めることができなかった。





新規制基準の基本的な考え方

- 新規制基準では、「深層防護」を基本とし、共通要因による安全機能の一斉喪失を防止する観点から、自然現象の想定と対策を大幅に引き上げ。
- また、自然現象以外でも、共通要因による安全機能の一斉喪失を引き起こす可能性のある事象(火災など)について対策を強化。

① 「深層防護」の徹底

目的達成に有効な複数の(多層の)対策を用意し、かつ、それぞれの層の対策を考
えるとき、他の層での対策に期待しない。

② 共通要因故障をもたらす自然現象等に係る想定的大幅な引き上げとそれに対する防 護対策を強化

地震・津波の評価の厳格化、津波浸水対策の導入、多様性・独立性を十分に配慮、
火山・竜巻・森林火災の評価も厳格化

③ 自然現象以外の共通要因故障を引き起こす事象への対策を強化

火災防護対策の強化・徹底、内部溢水対策の導入、停電対策の強化(電源強化)

④ 基準では必要な「性能」を規定(性能要求)

基準を満たすための具体策は事業者が施設の特性に応じて選択



シビアアクシデント対策、テロ対策における基本方針

- 新基準では、万一シビアアクシデントが発生した場合に備え、シビアアクシデントの進展を食い止める対策を要求。
- また、法目的にテロの発生を想定する旨が追加されたことも踏まえ、テロとしての航空機衝突への対策も要求。

- ① 「炉心損傷防止」、「格納機能維持」、「ベントによる管理放出」、「放射性物質の拡散抑制」という多段階にわたる防護措置
- ② 可搬設備での対応（米国式）を基本とし、恒設設備との組み合わせにより信頼性をさらに向上
- ③ 使用済み燃料プールにおける防護対策を強化
- ④ 緊急時対策所の耐性強化、通信の信頼性・耐久力の向上、使用済み燃料プールを含めた計測系の信頼性、耐久力の向上（指揮通信、計測系の強化）
- ⑤ ハード（設備）とソフト（現場作業）が一体として機能を発揮することが重要であり、手順書の整備や人員の確保、訓練の実施等も要求。
- ⑥ 意図的な航空機衝突等への対策として、可搬設備の分散保管・接続を要求。信頼性向上のためのバックアップ対策として特定重大事故等対処施設を導入



従来の基準と新基準との比較

- ▶ 従来と比較すると、シビアアクシデントを防止するための基準を強化するとともに、万一シビアアクシデントやテロが発生した場合に対処するための基準を新設

＜従来の規制基準＞

シビアアクシデントを防止するための基準(いわゆる設計基準)
(単一の機器の故障を想定しても炉心損傷に至らないことを確認)

自然現象に対する考慮
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

＜新規制基準＞

意図的な航空機衝突への対応
放射性物質の拡散抑制対策
格納容器破損防止対策
炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)
内部溢水に対する考慮(新設)
自然現象に対する考慮 (火山・竜巻・森林火災を新設)
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

新設 (テロ対策)
新設 (シビアアクシデント対策)

強化又は新設

強化

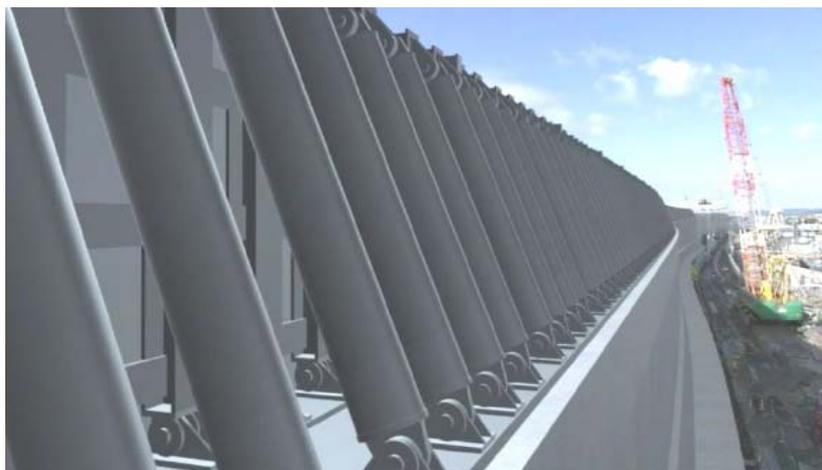


津波対策の大幅な強化

- 既往最大を上回るレベルの津波を「基準津波」として策定し、基準津波への対応として防潮堤等の津波防護施設等の設置を要求。
- 津波防護施設等は、地震により浸水防止機能等が喪失しないよう、原子炉圧力容器等と同じ耐震設計上最も高い「Sクラス」とする。

<津波対策の例(津波防護の多重化)>

○津波防護壁の設置
(敷地内への浸水を防止)



○防潮扉の設置
(建屋内への浸水を防止)

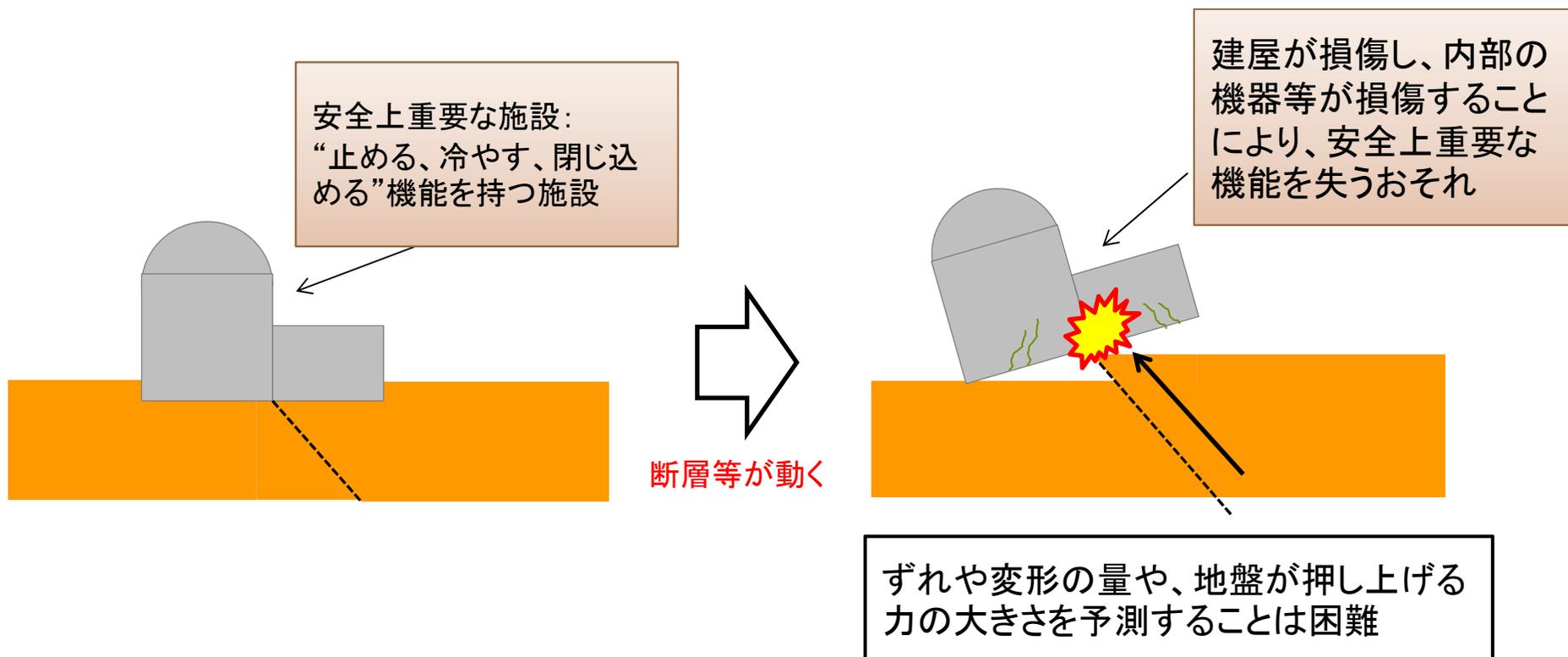




地震による揺れに加え地盤の「ずれや変形」に対する基準を明確化

- 活断層が動いた場合に建屋が損傷し、内部の機器等が損傷するおそれがあることから、耐震設計上の重要度Sクラスの建物・構築物等は、活断層等の露頭(※)がない地盤に設置することを要求。

(※) 露頭とは、断層等が表土に覆われずに直接露出している場所のこと。開削工事の結果、建物・構築物等の接地を予定していた地盤に現れた露頭も含む。





活断層の認定基準を明示

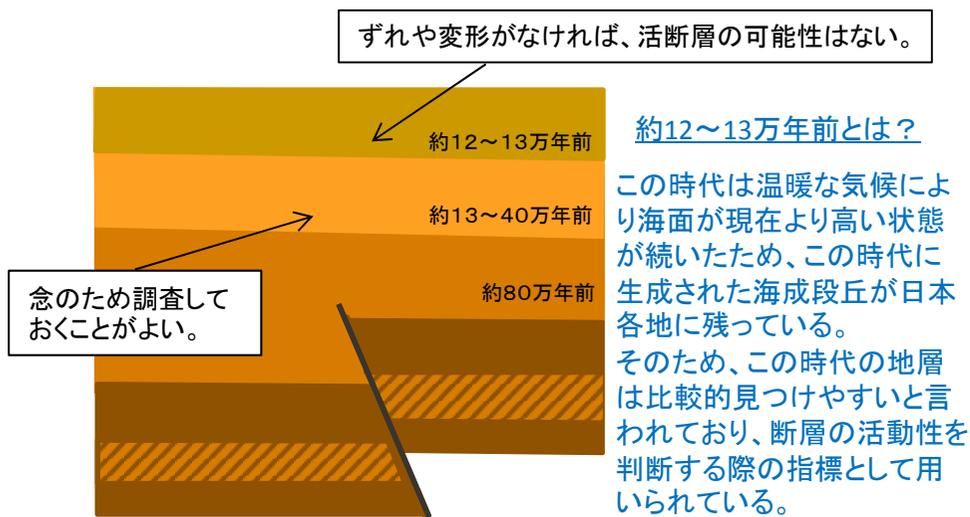
- 将来活動する可能性のある断層等は、後期更新世以降（約12～13万年前以降）の活動が否定できないものとし（例示①）、必要な場合は、中期更新世以降（約40万年前以降）まで遡って活動性を評価（例示②）することを要求。

例示①

約12～13万年前であることが証拠により明確な地層や地形面が存在する場合

約12～13万年前の地層又は地形面に、断層活動に伴う「ずれや変形がない」ことが確認できる場合は、活断層の可能性はないと判断できる。

なお、この判断をより明確なものとするために、約13～40万年前の地層又は地形面に断層活動に伴う「ずれや変形がない」ことを、念のため調査しておくことが重要である。

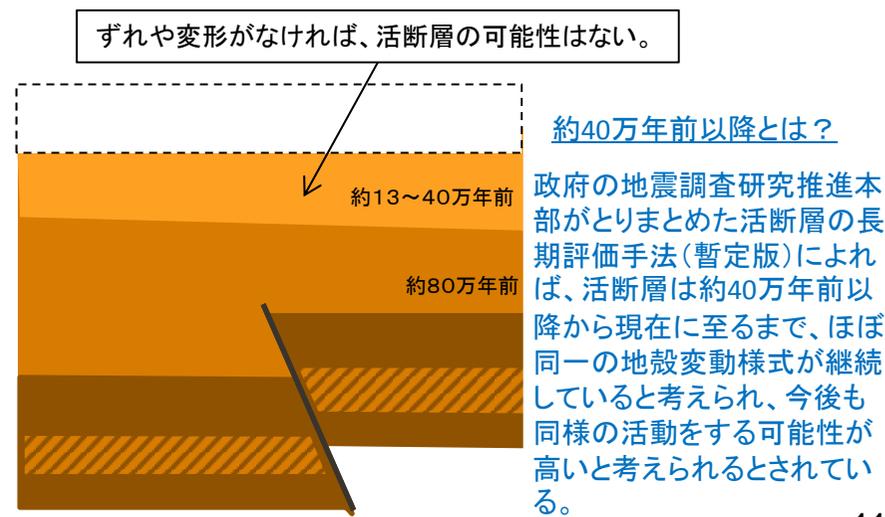


例示②

約12～13万年前の地層や地形面が存在しない場合、あるいは、この時期の活動性が明確に判断できない場合

約40万年前まで遡って、地形、地質・地質構造及び応力場等を総合的に検討することにより、断層活動に伴う「ずれや変形がない」ことが確認できる場合は、活断層の可能性はないと判断できる。

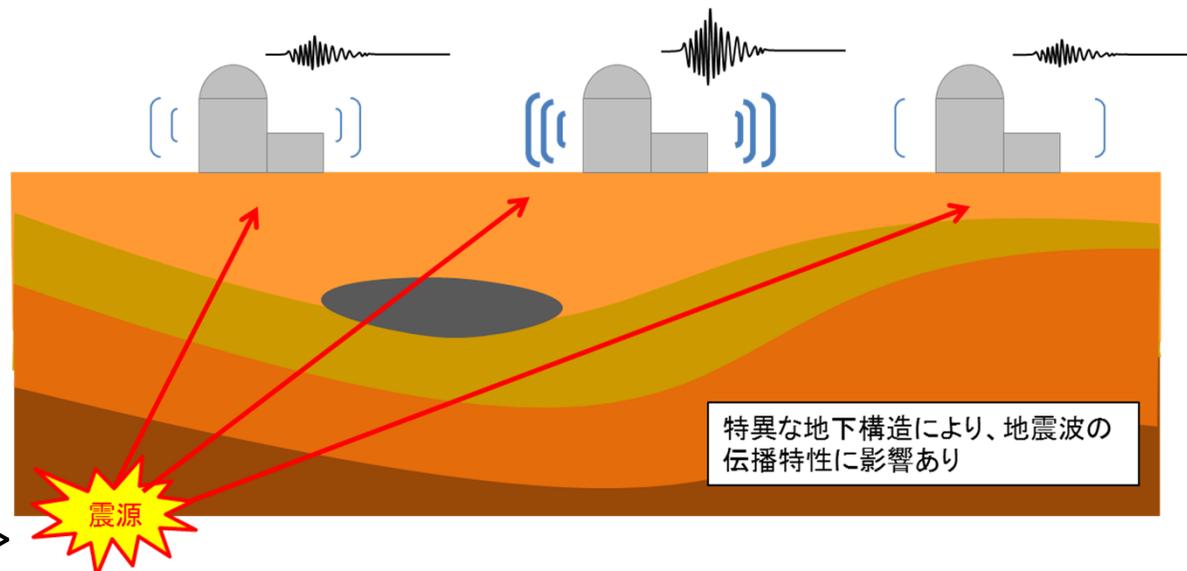
この場合、地層又は地形面の年代は約13～40万年前の期間のいずれの年代であっても良い。





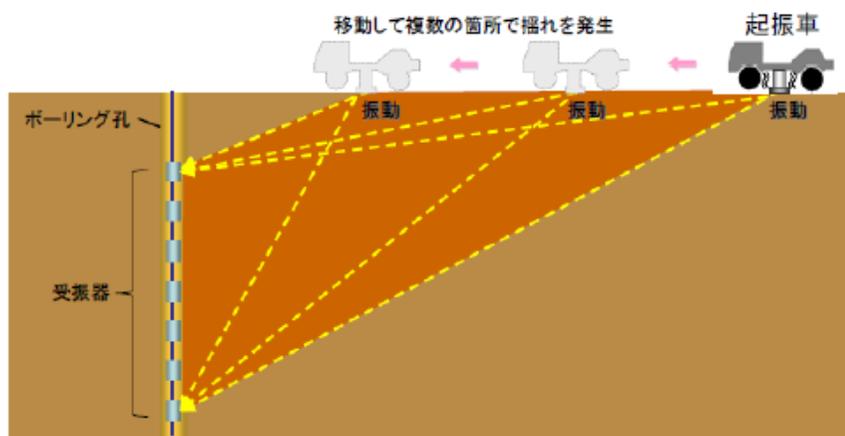
より精密な「基準地震動」の策定

- 原子力発電所の敷地の地下構造により地震動が増幅される場合があることを踏まえ、敷地の地下構造を三次元的に把握することを要求。



<地下構造調査の例>

起振車で地下に振動を与え、ボーリング孔内の受振器で受振。解析することで、地下構造を把握。



起振車

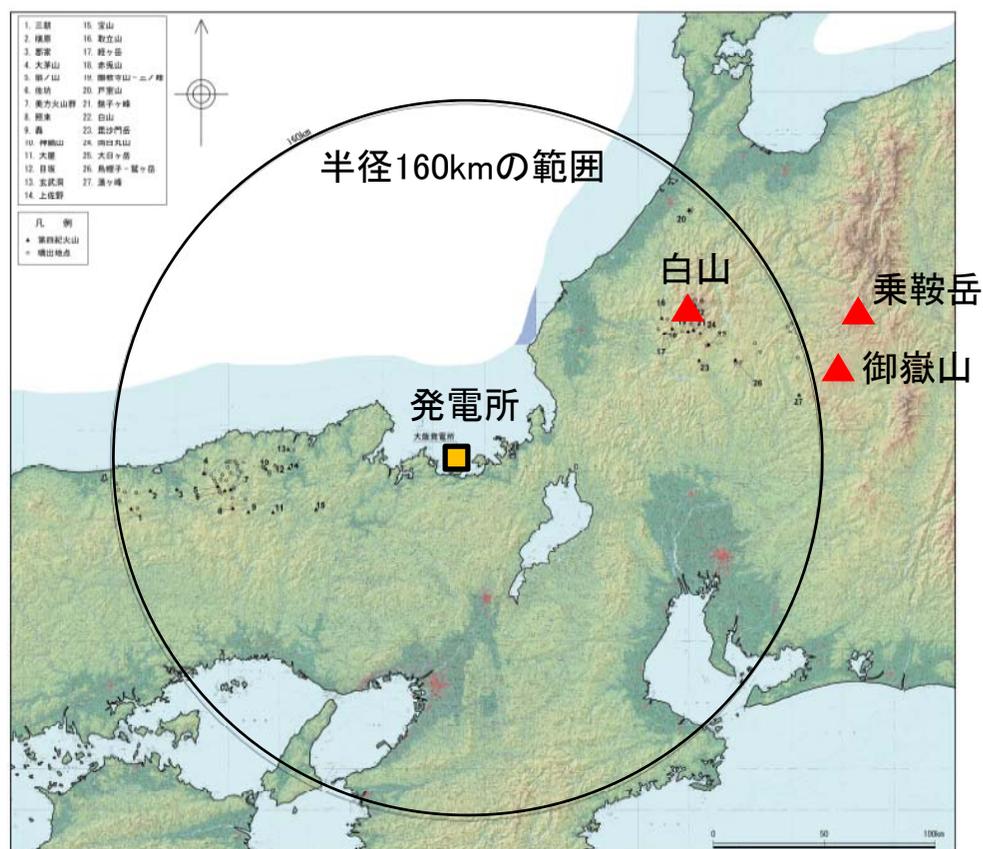


その他の自然現象の想定と対策を強化

- 共通原因による安全機能の一斉喪失を防止する観点から、火山・竜巻・森林火災について、想定を大幅に引き上げた上で防護対策を要求。

(火山の例)

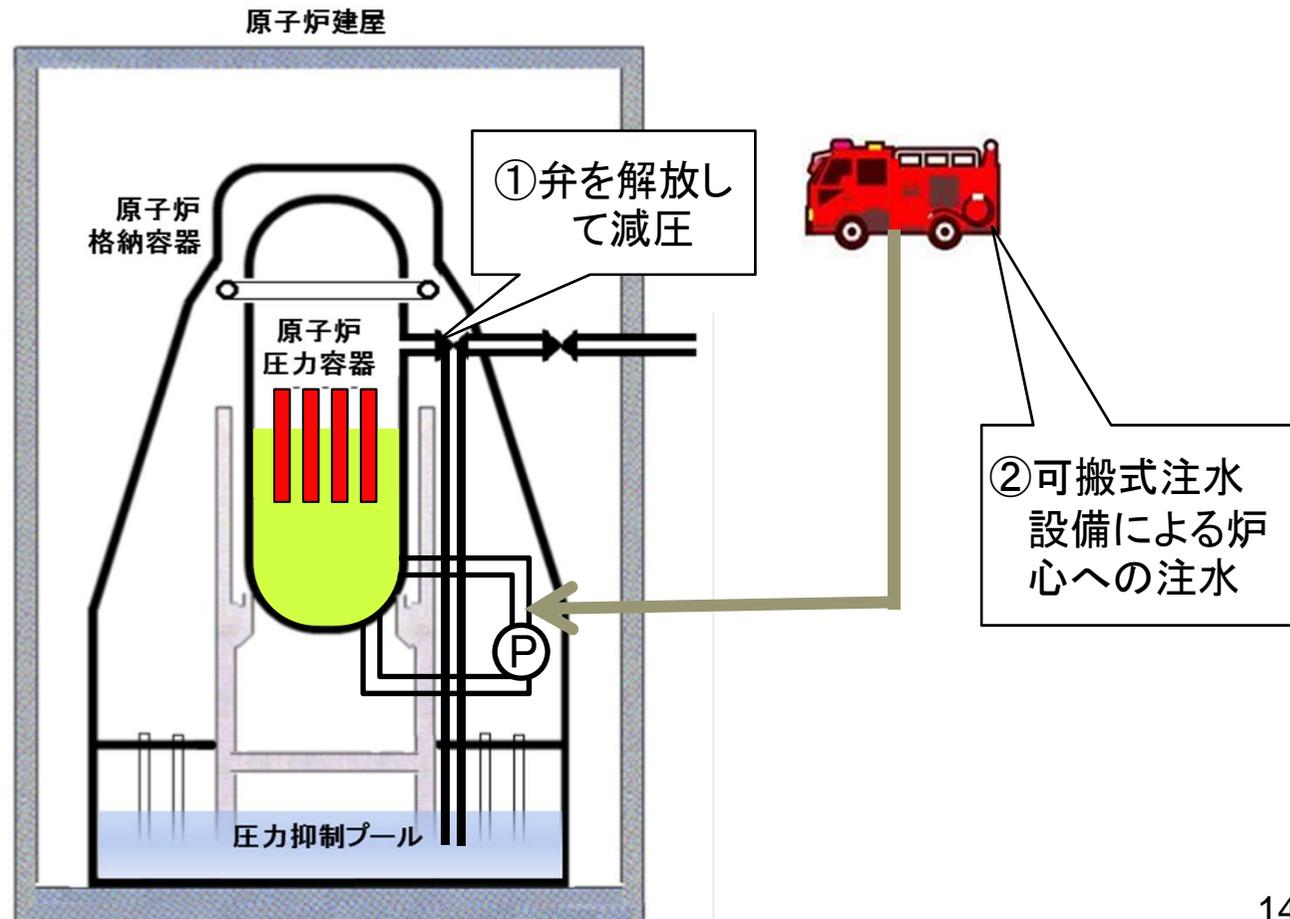
原子力発電所の半径160km圏内の火山を調査し、火砕流や火山灰の到達の可能性、到達した場合の影響を評価し、予め防護措置を講じることを要求。





炉心損傷防止対策

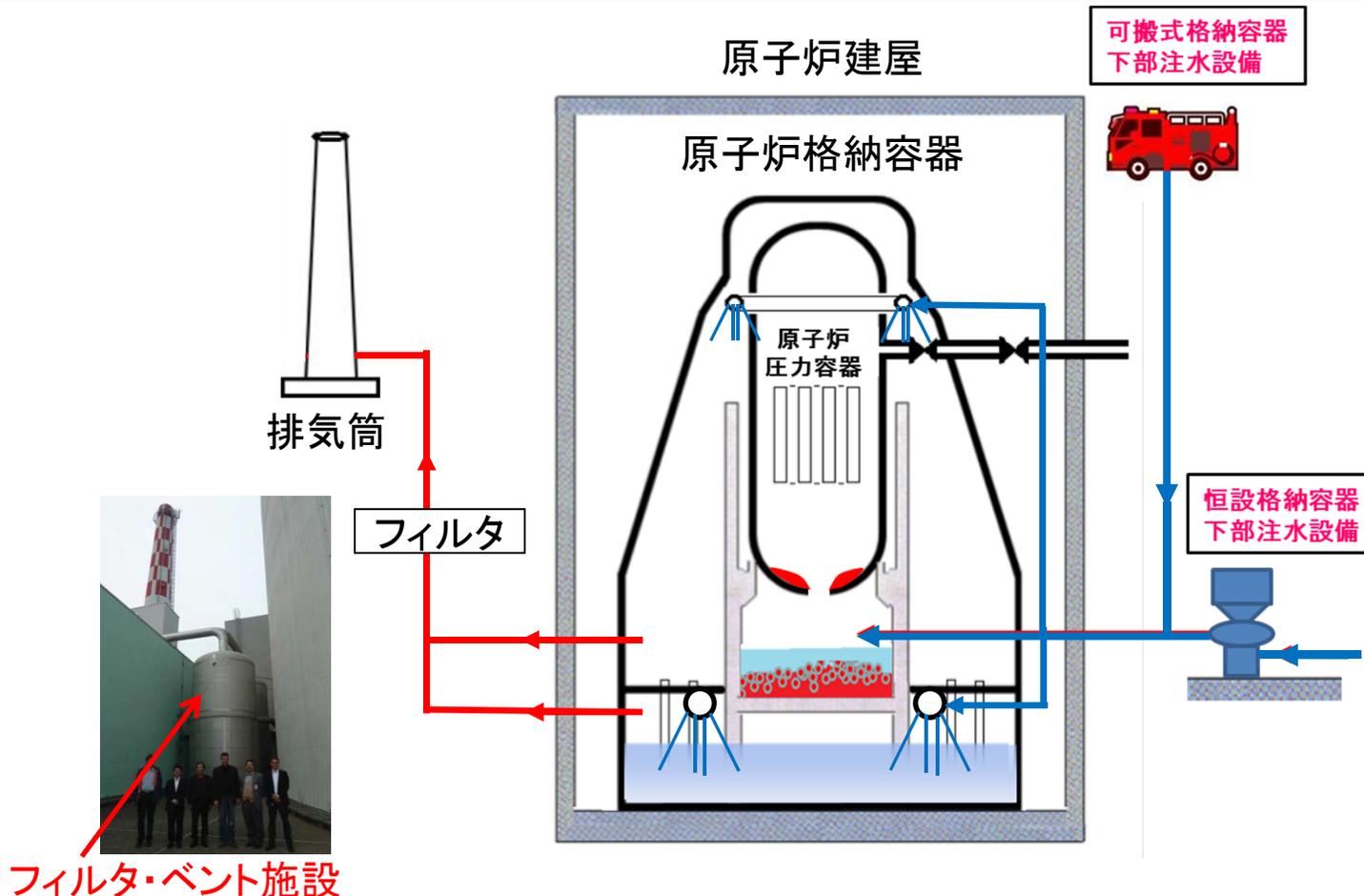
- 万一共通原因による安全機能の一斉喪失などが発生したとしても炉心損傷に至らせないための対策を要求。
 - (例1) 電源喪失時にも可搬式電源等により逃がし安全弁を解放し、可搬式注水設備等による注水が可能となるまで原子炉を減圧(BWR)。
 - (例2) 原子炉を減圧後、可搬式注水設備により炉心へ注水。





格納容器破損防止対策

- 炉心損傷が起きたとしても格納容器を破損させないための対策を要求。
 - (例1) 格納容器内圧力及び温度の低下を図り、放射性物質を低減しつつ排気するフィルタ・ベントを設置(BWR)。
 - (例2) 溶融炉心により格納容器が破損することを防止するため、溶融炉心を冷却する格納容器下部注水設備(ポンプ車、ホースなど)を配備。





敷地外への放射性物質の拡散抑制対策

- 格納容器が破損したとしても敷地外への放射性物質の拡散を抑制するための対策を要求

屋外放水設備の設置など(原子炉建屋への放水で放射性物質のプルーム(大気中の流れ)を防ぐ)



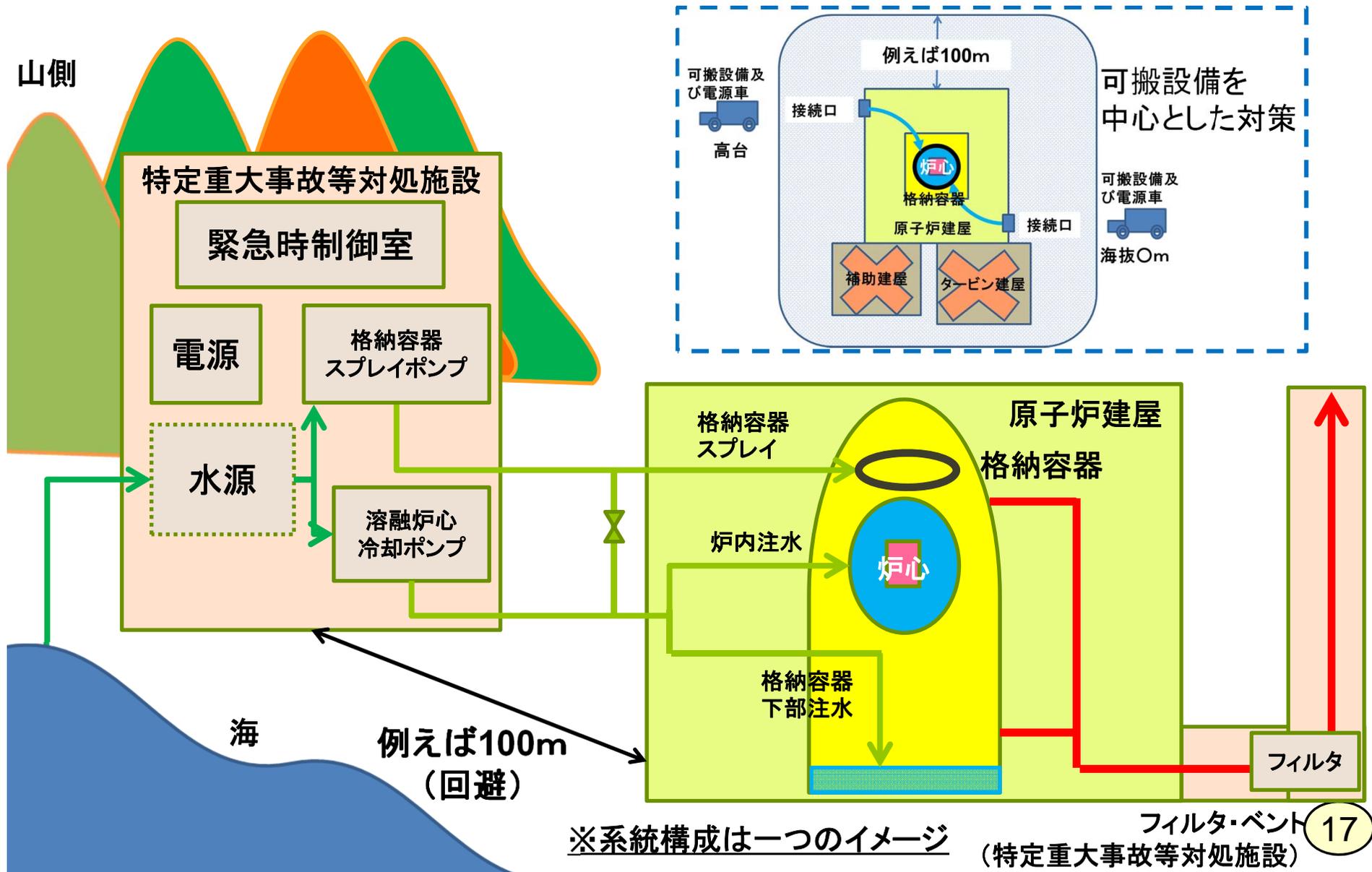
対策イメージ(大容量泡放水砲システムによる放水)

(画像の引用)

平成23年度版消防白書 http://www.fdma.go.jp/html/hakusho/h23/h23/html/2-1-3b-3_2.html

意図的な航空機衝突などへの対策

- 意図的な航空機衝突などへの可搬式設備を中心とした対策（可搬式設備・接続口の分散配置）。バックアップ対策として常設化を要求（特定重大事故等対処施設の整備）





基準への適合を求める時期について

- 今回、福島第一原発事故の教訓を踏まえて必要な機能(設備・手順)は全て、新規制の施行段階で備えていることを求めている。
- ただし、信頼性をさらに向上させるバックアップ施設については、施行から5年後までに適合することを求める予定。

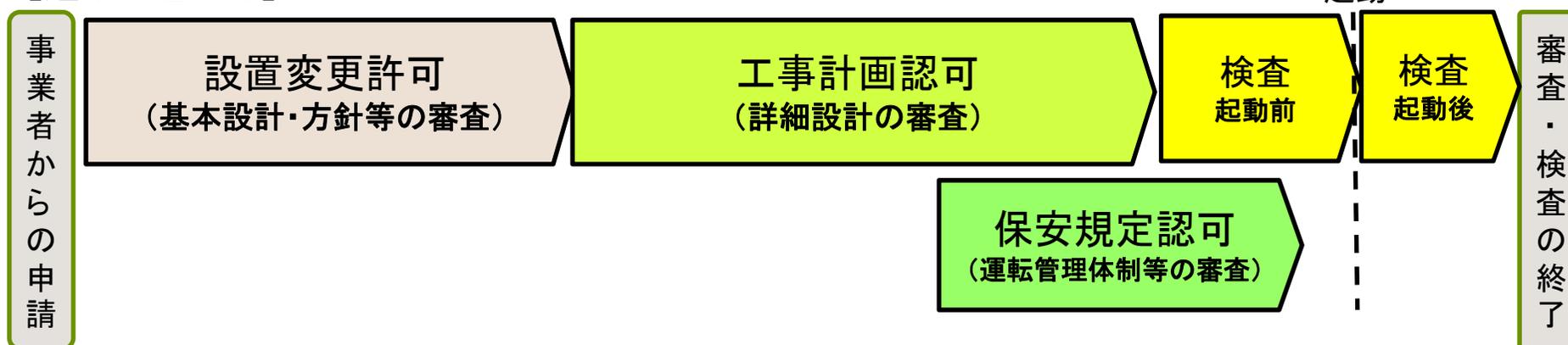
	新規制の施行時点で必要な機能を全て求める	信頼性向上のためのバックアップ施設は新規制施行後5年後までに適合することを求める
シビアアクシデントを起こさないための機能(強化)	<ul style="list-style-type: none">・地震・津波の厳格評価・津波対策(防潮堤)・火災対策・電源の多重化・分散配置 等	
シビアアクシデントに対処するための機能(新設) ※テロや航空機衝突対策含む	<ul style="list-style-type: none">・炉心損傷の防止(減圧、注水設備・手順)・格納容器の閉込め機能(BWRのフィルタベント等)・緊急時対策所・原子炉から100mの場所へ電源車・注水ポンプ等を保管 等	<ul style="list-style-type: none">・バックアップ施設<ul style="list-style-type: none">－原子炉から100mの場所に電源、注水ポンプ、これらの緊急時制御室を常設化(特定重大事故等対処施設)－恒設直流電源(3系統目)



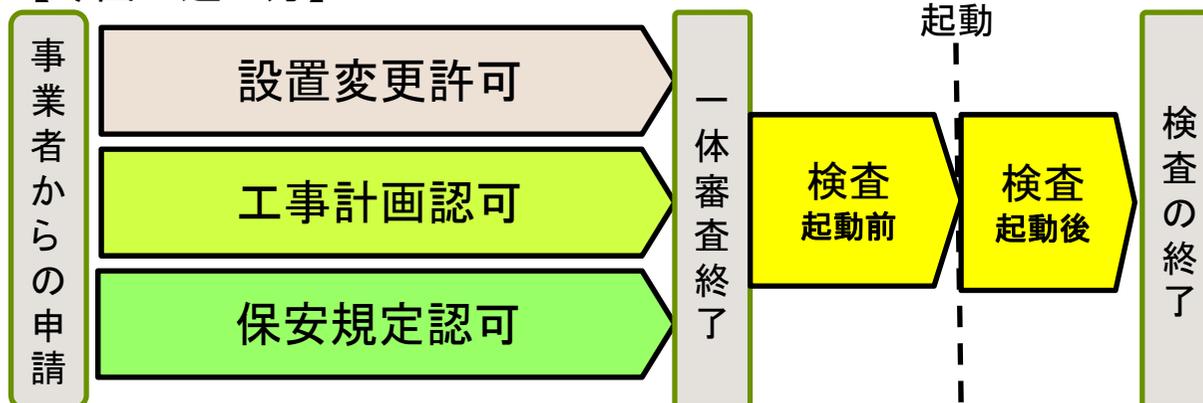
新規制施行後の当面の審査・検査の進め方（イメージ）

- 通常の審査においては、設置許可、工事計画認可、保安規定認可に係る審査を段階的に実施。
- 今回の審査では、設備の設計や運転管理体制等、ハード・ソフトの両面の実効性を一体的に審査することとし、設置許可、工事計画認可、保安規定認可について、事業者から同時期に申請を受け付け、同時並行的に審査を実施。

【通常の進め方】



【今回の進め方】



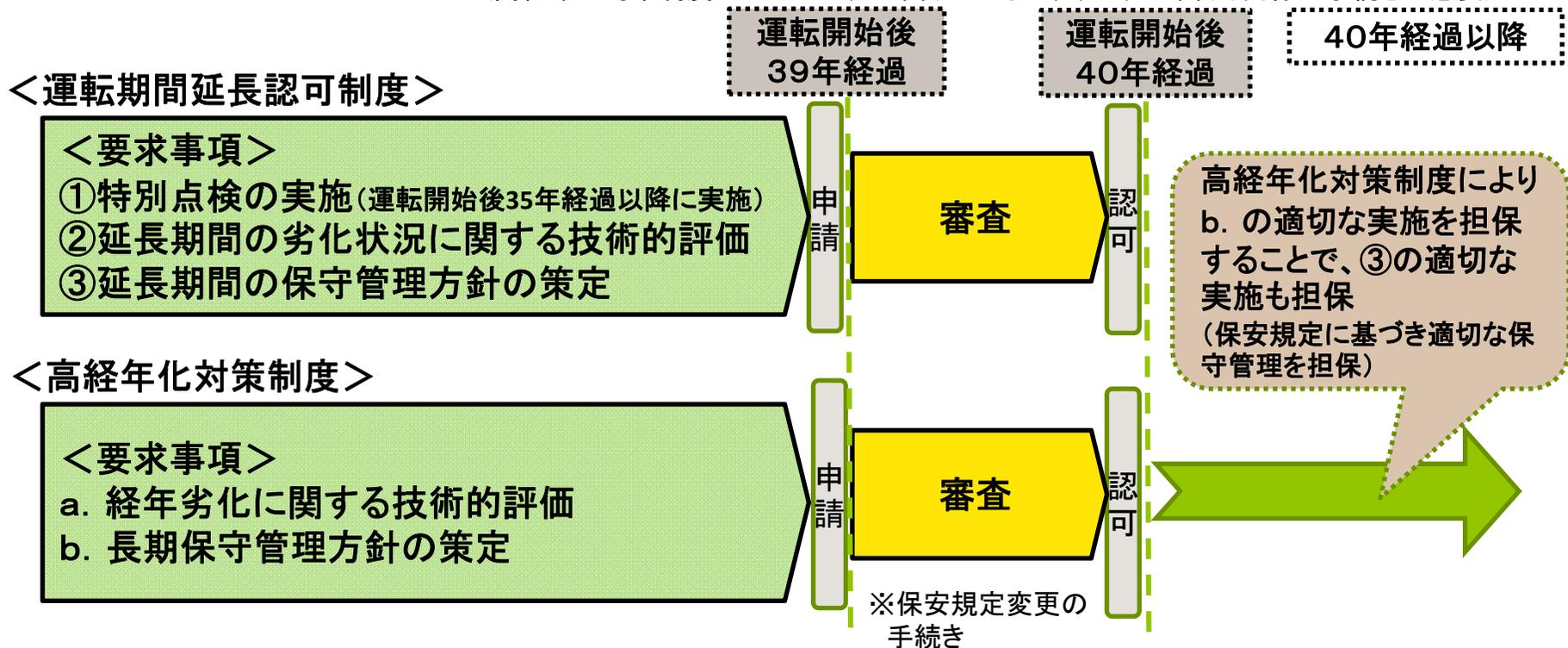


高経年化対策及び運転期間延長認可に係る制度について

- **運転期間延長認可制度**： 発電用原子炉を運転することができる期間を、運転開始から40年とし、その満了までに認可を受けた場合には、1回に限り延長することを認める制度。 延長期間の上限は20年とし、具体的な延長期間は審査において個別に判断。
- **高経年化対策制度**： 運転開始後30年を経過する原子炉施設について、以降10年ごとに機器等の劣化評価及び長期保守管理方針の策定を保安規定認可に係らしめ、その後の遵守を義務付ける制度。

【運転期間を延長する際の手続きのイメージ】

(高経年化対策制度については、40年目のみならず、30、50年目も同様の手続きが必要)



※②とa.、③とb. は同内容とする。



運転期間延長認可制度について

<認可基準> (実用炉規則第114条)

延長しようとする期間において、原子炉その他の設備が延長しようとする期間の運転に伴う劣化を考慮した上で実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則に定める基準に適合するものとする。

- 審査に当たっては、延長期間における劣化状況に関する技術的評価の結果及び保守管理方針の妥当性を確認するとともに、運転期間延長認可の時点で適用されている技術基準規則へ適合させるための工事に係る工事計画認可を得ていることを求める。

<特別点検>

- 延長の可否の判断に当たっては、プラントの現状を詳細に把握することが必要であることから、劣化状況の把握のための点検(特別点検)として、通常保全で対応すべきものを除き、これまで劣化事象について点検していないもの、点検範囲が一部であったもの等を抽出し詳細な点検を求める。

対象設備	現在の点検方法	特別点検の項目例(BWRの例)
原子炉圧力容器	溶接部のみ超音波探傷試験(UT)による点検を実施	母材及び溶接部(ジェットポンプ等を取り外した状態で点検可能な炉心領域全て)のUTによる欠陥の有無の確認
原子炉格納容器	漏えい率試験等の実施	鋼板: 目視試験による塗膜状態の確認 サプレッションチャンバーベント管及びベント管ベローズ: 目視試験による内外面の腐食の確認(Mark I、Mark I改)
コンクリート構造物	目視及び非破壊検査の実施	原子炉建屋、タービン建屋等について、採取したコアサンプルによる強度、遮蔽能力、中性化、塩分浸透等の確認

<中性子照射脆化に係る確認>

以下の時期に監視試験片を取り出し、劣化評価を求める。

- 運転開始後30年を経過する日から10年以内のできるだけ遅い時期
- 運転開始後40年を経過する日から10年以内の適切な評価が実施できる時期



2. 新基準適合性審査の状況



新基準適合性審査の状況

《経緯》

- 平成25年7月8日 大飯発電所3, 4号機及び高浜発電所3, 4号機の設置変更許可等の許可申請。
 - 第1回会合(7月16日)及び第2回会合(7月23日)において、各社から申請の内容全般を聴取するとともに、第2回会合において、審査会合やヒアリングを通じて確認した結果を踏まえ、各申請に対する主要な論点を提示。
 - 大飯発電所3, 4号機は敷地内破砕帯評価に関して委員会として一定の見解がまとまった後に審査を進める。
 - 高浜発電所3, 4号機は地下構造把握や津波評価に関する論点から審査を開始。
 - 大飯発電所3・4号機については、敷地内破砕帯に関する有識者会合で「将来活動する可能性のある断層等に当たらない」という見解で概ね一致した^(※)ことを踏まえ、9月5日の規制委員会で審査の再開を決定、第20回会合(9月17日)以降、第94回会合(3月18日)まで39回に亘って審査会合を開催し、現地調査を2回実施(11月15日、1月9日。うち1回目は規制庁による)。
 - 高浜発電所は、第5回会合(7月31日)以降、第93回会合(3月13日)まで38回に亘って審査会合を開催し、現地調査を3回実施(10月17日、11月15日、1月8日。うち2回目は規制庁による)。
- (※)敷地内破砕帯の評価については、有識者会合でとりまとめた評価結果を本年2月12日に原子力規制委員会に報告し、了承された。



新基準適合性審査の状況

《審査会合の開催状況》

	大飯発電所3,4号	高浜発電所3,4号
・耐震設計(基本方針、地下構造の把握、地震動評価)等	9/18,10/2,11/1,12/18,20,1/17,24,29,2/5,3/5,12	7/31,8/28,9/18,10/2,11/1,2/5
・津波対策(設計方針、基準津波、防護対策)	9/18,10/9,12/20	8/14,28,9/18,10/9,11/20,12/26,2/5
・火山・竜巻・外部火災影響評価	10/9,12/10,11,20,1/17,21,2/5,18	10/9,12/11,12,20,1/17,23,28,2/27
・周辺斜面安定性、敷地内破碎帯等		10/16,11/13,1/10
・重大事故対策の有効性評価、手順書、体制・教育、可搬対応設備、等	9/17,24,10/1,8,15,22,29,11/12,26,12/17,24,1/14,21,2/18,25,3/4,11,18	10/3,10,24,31,11/7,12/17,20,26,1/28,30,2/5,2/6,13,3/13
・確率論的リスク評価	11/19,3/18	12/26,1/28,2/13
・保安電源設備、安全保護系不正アクセス防止、周辺モニタリング、等	10/29,12/3,2/18	11/28,1/16,2/5,6
・中央制御室、緊急時対策所、安全避難経路、等	11/5,12/3,10,2/18,25	11/21,12/3,2/27
・設計ベースの強化策、共用に関する設計上の考慮、等	11/12,12/20,24,1/21,2/4,18,25,3/4	11/28,12/3,20,26,1/16,23,28,30,2/6,27,3/6
・大規模損壊発生時の対応	3/4	3/6
・現地調査・現地確認	11/15,1/9	10/17,11/15,1/8



新基準適合性審査の状況

＜プラントに関する審査の状況＞

(1) 設置変更許可に係る審査

重大事故等対策や内部溢水、内部火災等の設計基準事故対策に関する論点については、これまでに行った指摘に対する回答等を中心に事業者から聴取するなど、審査を継続中。

大型航空機の衝突その他テロ対策について、事業者から聴取等により審査を継続中。

(2) 工事計画認可に係る審査

工事計画に係る耐震・強度・津波設計方針に関し、資料の提出を受け、基本的な考え方を聴取。

今後基準地震動・基準津波の議論の状況を踏まえ、設備・機器等の具体的評価について審査を進める。

重大事故対処の機器・設備に関し、資料提出を踏まえ審査を進める。

(3) 保安規定変更認可に係る審査

重大事故等の発生・拡大防止に必要な組織・体制、教育・訓練、手順の基本的な考え方を聴取。

今後運転上の制限(LCO)逸脱の基本的考え方を聴取し、記載内容を審査する。



新基準適合性審査

事業者からの資料提出状況(その1)

審査会合への資料提出状況(平成26年2月10日現在)

主要なプラント関係審査項目		泊3		大飯3, 4		高浜3, 4		伊方3		川内1, 2		玄海3, 4	
		申告	提出	申告	提出	申告	提出	申告	提出	申告	提出	申告	提出
重大事故対策	・確率論的リスク評価	11月下旬	12/10	11月上旬	11/19	11月中旬	12/26	11月中旬	12/12	11月中旬	11/19	11月下旬	12/12
	・有効性評価(炉心損傷防止)	○	10/1	○	10/15	11月上旬	11/7	○	9/10	○	9/5	○	10/3
	・有効性評価(格納容器破損防止)	○	9/26	○	10/8	10月下旬	10/31	○	9/10	○	9/5	○	10/10
	・有効性評価(SFP、停止中)	○	10/1	10月中旬	10/22	11月上旬	11/7	○	8/22	○	9/5	○	10/3
	・解析コード	11月中旬	12/17	10月下旬	12/17	10月下旬	12/17	11月上旬	12/17	11月中旬	12/17	11月中旬	12/17
	・緊急時対策所・制御室	10月下旬	10/22	10月下旬	11/5	11月上旬	11/21	○	9/10	○	10/1	10月下旬	10/24
設計基準事故対策	・内部溢水	11月中旬	12/24	11月中旬	12/24	11月下旬	12/26	10月中旬	10/17	11月上旬	12/10	11月上旬	1/16
	・内部火災	11月下旬	12/19	11月中旬	12/20	11月下旬	12/20	11月中旬	12/19	11月下旬	12/24	11月中旬	12/12
	・外部火災	○	10/8	11月上旬	12/10	11月中旬	12/12	○	8/29	10月下旬	10/22	○	10/10
	・竜巻(影響評価・対策)	11月下旬	12/24	11月中旬	12/10	11月下旬	12/12	10月下旬	12/27	10月下旬	11/26	11月中旬	12/19
	・火山(対策)	11月中旬	12/19	11月中旬	12/20	11月中旬	12/20	10月下旬	11/7	10月下旬	10/22	11月下旬	12/26
工事計画関連(注)	・耐震耐津波	11月中旬	1/14	12月上旬	12/20	12月中旬	12/26	11月下旬	12/26	12月中旬	12/20	12月中旬	12/26
	・重大事故対策機器・設備の評価	11月中旬		12月上旬		12月中旬		11月下旬	△12/27	12月中旬		12月中旬	
保安規定関連(注)	・組織・体制	11月上旬	12/19	11月上旬	12/24	11月中旬	12/26	11月中旬	12/19	12月上旬	12/17	12月上旬	12/26
	・教育・訓練	11月上旬	12/19	11月上旬	12/24	11月中旬	12/26	11月中旬		12月上旬	12/17	12月上旬	12/26
	・LCO/AOT	11月上旬		11月上旬		11月中旬		11月中旬		12月上旬		12月上旬	
	・重大事故対策の手順書(大規模損壊を含む)	11月上旬	12/19	11月上旬	12/24	11月下旬	12/26	11月中旬	△12/19	11月下旬	1/14	11月下旬	12/26



新基準適合性審査

事業者からの資料提出状況(その2)

審査会合への資料提出状況(平成26年2月10日現在)

主要な地震・津波・火山関係審査項目		泊3		大飯3, 4		高浜3, 4		伊方3		川内1, 2		玄海3, 4	
		申告	提出	申告	提出	申告	提出	申告	提出	申告	提出	申告	提出
敷地内の 破砕帯		○	10/9	○	11/15	10月下旬	1/10	10月下旬	2/5	11月上旬	△11/29	11月上旬	△11/29
地震動	・敷地及び敷地周辺の地下構造	○	10/9	11月下旬	△12/18	10月下旬	△12/18	○	10/23	○	7/31	○	7/31
	・震源を特定して策定する地震動	○	9/11	10月下旬	△12/18	10月下旬	△12/18	○	8/28	○	9/11	○	9/11
	・震源を特定せず策定する地震動	11月中旬		11月中旬	△12/25	11月中旬	△12/25	11月上旬		10月下旬	1/29	10月下旬	△12/18
	・基準地震動	11月中旬		11月中旬	12/18	11月中旬	△12/25	11月中旬		○	9/11	○	9/11
	・耐震設計方針	11月中旬	1/14	11月上旬	12/20	11月中旬	12/26	11月下旬	12/26	11月上旬	12/20	11月下旬	12/26
津波	・基準津波	○	8/14	○	10/9	○	10/9	○	8/21	○	8/21	○	8/21
	・対津波設計方針	11月上旬	1/14	○	12/20	○	12/26	10月下旬	12/26	11月上旬	12/20	11月下旬	12/26
地盤・斜面 の安定性		11月上旬	△11/29	10月下旬		10月下旬		11月中旬	1/10	11月中旬		11月中旬	
火山 影響評価		○	9/25	○	10/9	○	10/9	○	10/2	○	9/25	○	9/25

- ・「申告」欄の記載は第33回審査会合(10/16)において事業者が提示したもの
- ・「提出」欄の日付は当該項目について資料の提出があった日付。△は一部について提出された日付。
- ・本資料は事業者からの資料の提出状況を示すものであって、審査内容についての進捗を示すものではない。

(注) 方針についての資料提示がなされた日付を記載。今後、個別機器の評価など、認可のための詳細事項の資料提示が必要。



新基準適合性審査

審議中の主な課題【地震・津波・火山関係】(平成26年3月13日現在)

		泊3	大飯3・4	高浜3・4	伊方3	川内1・2	玄海3・4
敷地内の破砕帯		断層内物質を用いた活動性評価方法の妥当性		断層内物質を用いた活動性評価方法の妥当性	断層内物質を用いた活動性評価方法の妥当性	断層内物質を用いた活動性評価方法の妥当性	
地震動	・敷地及び敷地周辺の地下構造		地震発生層の上端深さの再検討	地震発生層の上端深さの再検討			
	・震源を特定して策定する地震動	敷地近傍の断層の活動性の評価	地盤モデルの妥当性	地盤モデルの妥当性	中央構造線断層帯の連動評価		
	・震源を特定せず策定する地震動	留萌の地震動の精査			留萌の地震動の精査		鳥取県西部の地震の取扱い
	・基準地震動	未審議	未審議	未審議	未審議		未審議
	・耐震設計方針	基準地震動が変われば再度審議	基準地震動が変われば再度審議	基準地震動が変われば再度審議	基準地震動が変われば再度審議	再度審議	基準地震動が変われば再度審議
津波	・基準津波						
	・耐津波設計方針					再度審議。	
地盤・斜面の安定性		未審議	未審議	未審議	未審議	未審議	未審議
火山影響評価						火砕流のシミュレーション解析を実施中	

(注1) 審議を進めて行く上で、さらに追加の課題が出てくることも有り得る。

(注2) 地震動評価及び津波評価の入力パラメータの妥当性については再度確認中

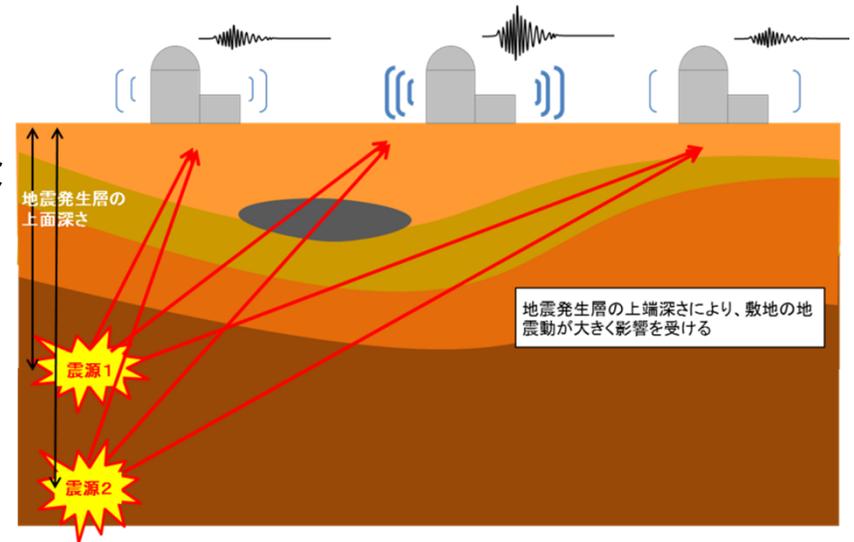


敷地及び敷地周辺の地下構造【地震発生層の上端深さの検討】

【大飯発電所現状評価報告書(平成25年7月3日)における指摘】

・・・以下の点を指摘しているように、現時点においては、新規制基準に照らして地下構造を詳細に把握できているとは言いがたい状況にあることから、短期間で実施可能な調査として、敷地内で常時微動観測を行うよう求めた。

- 敷地周辺では深さ3km～2km程度まで微小地震活動が起きている。一般に、地震活動が活発になると通常地震発生深さよりも浅いところで地震活動が起きることが最近明らかになっている。地震発生層の上端深さはもう少し浅くなるのではないか。



【新規制基準適合性審査会合における指摘】

- ・ 事業者が観測した常時微動のデータを踏まえると、事業者が提示している地震発生層の上端深さ(4km)では地震動の大きさが過小評価される懸念がある。

⇒事業者は、これまでの文献調査および観測記録により策定した地盤モデルに基づき、上端深さを3.3kmと再設定。



今後、3.3kmと設定した根拠や妥当性について審査。



以上



(参考)大飯発電所敷地内破砕帯の評価について

【原子力規制委員会発足前の経緯】

- 大飯発電所3, 4号機設置許可申請時(昭和62年)の調査結果では、原子炉設置位置付近に15の破砕帯が存在し、うち最も長いF-6破砕帯は「台場浜海岸露頭」から「石切場露頭」～「旧試掘抗」～「旧トレンチ」に連続すると推定。
- 耐震バックチェック審査時(平成24年)に当時の調査資料を確認、「旧トレンチ」北西側壁面のスケッチの中で岩盤上面に段差が認められること等により、F-6破砕帯の活動性を完全に否定するためには、現状の資料では十分でないことから、旧原子力安全・保安院は関西電力に必要な調査計画の策定を指示。

【有識者会合での評価】

<評価の経過>

- 「大飯発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合」は、関西電力による調査結果について、現地調査と評価を行い、更にデータが必要な旨を指摘。関西電力は2回の追加調査を実施。有識者会合は更に2回の現地調査と7回の会合を経て評価。

<評価の概要>

[新しく認定された破砕帯]

- F-6破砕帯の連続性について改めて検討を行った結果、3/4号設置許可申請時のF-6破砕帯とは異なる位置を通過する、新たな破砕帯(新F-6破砕帯)を確認。
- 有識者会合は、この新F-6破砕帯の連続性について、「山頂トレンチ」付近から、「旧試掘抗」、「旧トレンチ」、「南側トレンチ」東端を通り、その南方に連続していると評価。



(参考) 大飯発電所敷地内破碎帯の評価について

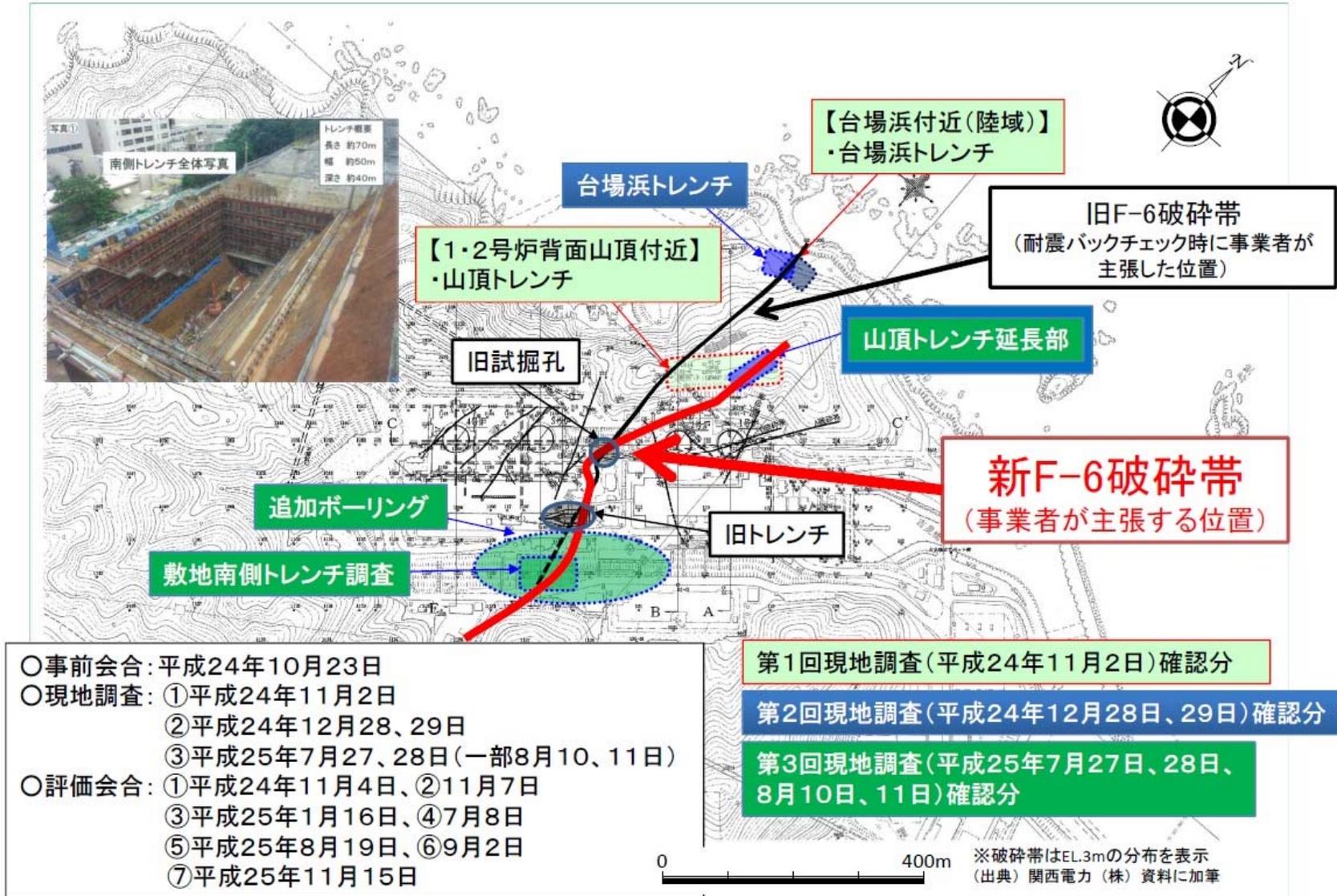


図 大飯発電所敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合による調査箇所



(参考)大飯発電所敷地内破砕帯の評価について

[新F-6破砕帯の活動性評価]

- 「南側トレンチ」では、新F-6破砕帯を含め、そこで確認される全ての破砕帯は、約23万年前の火山灰を含む地層を変位させておらず、後期更新世以降活動していないことを確認。
- 「南側トレンチ」における破砕帯の活動評価結果を、新F-6破砕帯の他の箇所に適用可能か検討した結果、破砕帯の運動方向等から求められる活動時期が、新F-6破砕帯の他の全ての確認地点のものと一致。よって、新F-6破砕帯が一続きか否かにかかわらず、同破砕帯全体に適用可能であることを確認。
- よって有識者会合は、新F-6破砕帯が後期更新世以降活動しておらず、将来活動する可能性のある断層等ではないと判断。

[台場浜トレンチで認められた破砕帯]

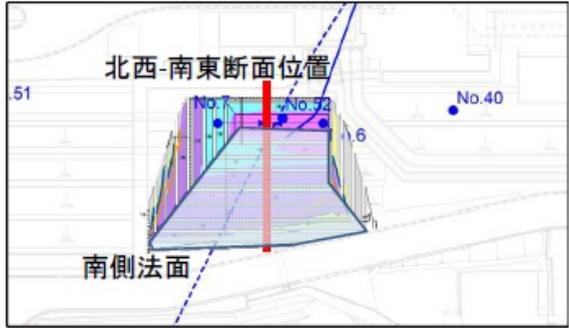
- F-6破砕帯を検討していた際に「台場浜トレンチ」で認められた破砕帯については、後期更新世以降に活動したことが認められることから、将来活動する可能性のある断層等に該当すると判断。ただし、重要な安全機能を有する施設は存在しない。また、「台場浜トレンチ」の破砕帯は新F-6破砕帯とは連続しないと判断。

【結論】

- 以上の検討結果から、有識者会合は、大飯発電所敷地内において、重要な安全機能を有する施設の地盤に認められる新F-6破砕帯については、将来活動する可能性のある断層等には該当しないと判断。
- この判断は、現在まで得られたデータ等をもとに総合的に検討した結果であり、今後、新たな知見が得られた場合、必要があれば、この評価を見直すこともあり得る。
- また、新F-6破砕帯以外の敷地内破砕帯や敷地周辺の断層の活動性については、別途新規規制基準適合性審査の中で十分な検討が必要。



(参考) 大飯発電所敷地内破碎帯の評価について



南トレンチ周辺の群列ボーリング調査の結果、K-Tz火山灰及びhpm1火山灰(23万年前)の降灰層準が認められた。

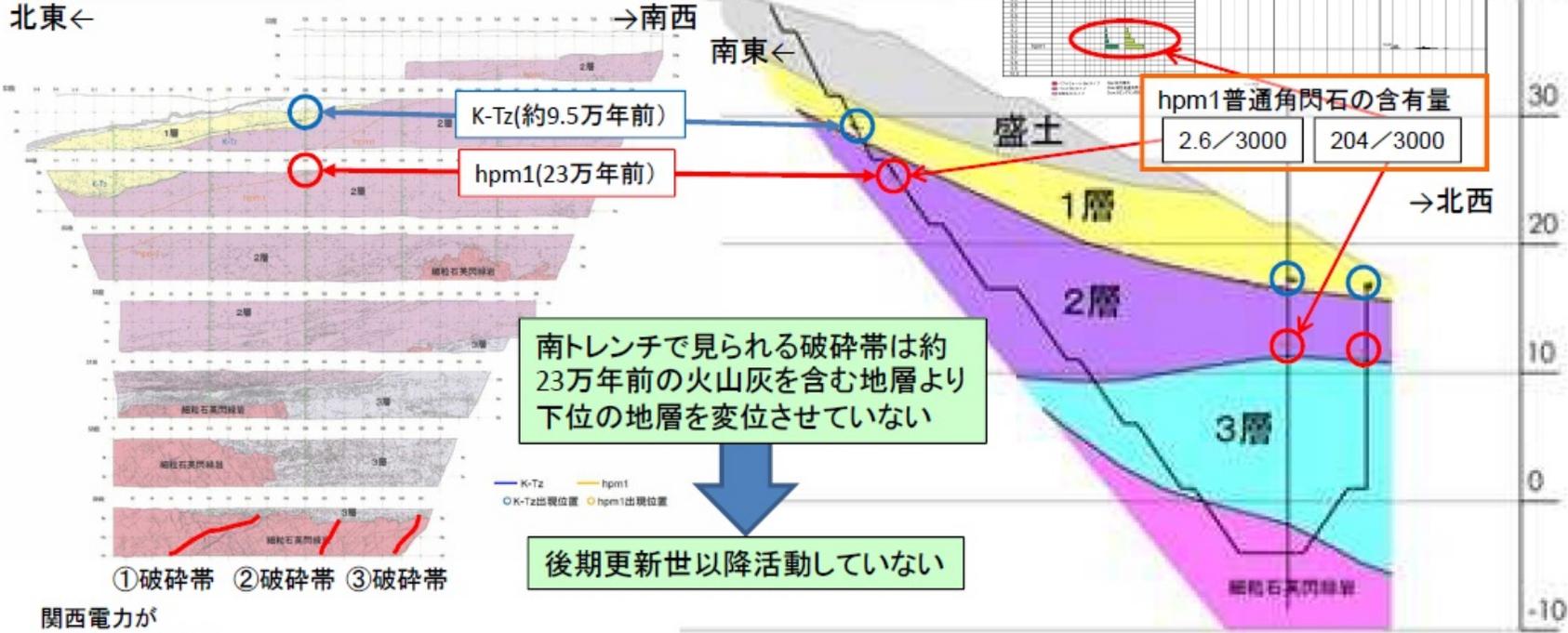
大飯発電所敷地内破碎帯の追加調査-最終報告-(平成25年7月25日)関西電力株式会社を引用・加筆



ボーリング試料の火山灰分析結果

南側法面スケッチ

北西-南東断面



南トレンチで見られる破碎帯は約23万年前の火山灰を含む地層より下位の地層を変位させていない

後期更新世以降活動していない

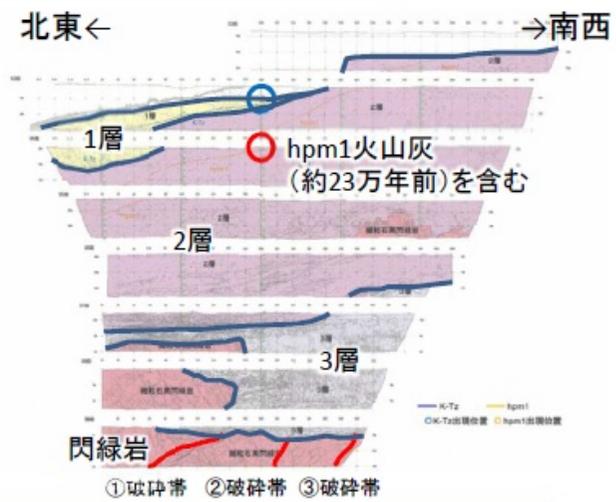
関西電力が新F-6とした破碎帯

図 南側トレンチのスケッチ(南側法面)及び地質層序



(参考) 大飯発電所敷地内破碎帯の評価について

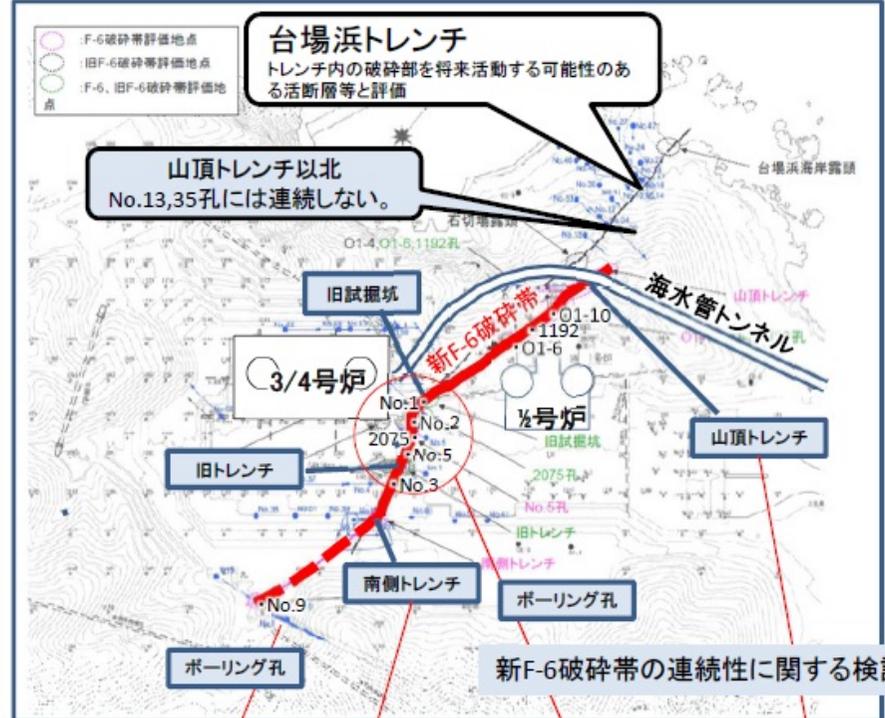
新F-6破碎帯の活動性に関する検討



南側トレンチ
破碎帯は、「ハー2」「ハー1」ステージによる構造をもち、約23万年前の火山灰層を含む地層に覆われる

活動ステージの検討
新F-6 破碎帯の最新活動ステージは、「ハー2」「ハー1」である。

新F-6破碎帯は、「将来活動する可能性のある断層等」ではない



トレンチ・ボーリングで新F-6破碎帯が連続している可能性を評価

破碎帯の条線などの解析から古応力を推定し、活動ステージを区分

活動時期
↑ 新しい
↓ 古い

活動ステージ	No. 9	南側トレンチ		No. 3	No. 5	No. 2	No. 1	山頂トレンチ
		②破碎帯	①破碎帯					
ハー1		○	○	○	○	○	○	○
ハー2	○	○						○
ロ	○		○			○	○	○
イ								○

南側トレンチでは①を新F-6破碎帯と評価

図 新F-6破碎帯の連続性及び活動性の評価のまとめ