

新基準適合性審査の 状況について

平成26年7月18日

原子力規制庁

地域原子力規制総括調整官(福井担当)





新基準適合性審査の経緯

《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113回会合(5月16日)まで46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122回会合(7月4日)まで51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。



審査会合の開催状況

《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	9/18,10/2,11/1,12/18,20,1/17,24,29,2/5,3/5,12,4/2,5/9,16	7/31,8/28,9/18,10/2,11/1,2/5,4/2,23,5/9,16,6/20,27,7/4
・津波対策(設計方針、基準津波、防護対策)	9/18,10/9,12/20	8/14,28,9/18,10/9,11/20,12/26,2/5,5/30,7/4
・火山・竜巻・外部火災影響評価	10/9,12/10,11,20,1/17,21,2/5,18	10/9,12/11,12,20,1/17,23,28,2/27,7/4
・周辺斜面安定性、敷地内破碎帯等		10/16,11/13,1/10,6/13
・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、保安規定変更基本方針 等	9/17,24,10/1,8,15,22,29,11/12,26,12/17,24,1/14,21,2/18,25,3/4,11,18,4/3,24,5/15	10/3,10,24,31,11/7,12/17,20,26,1/28,30,2/5,2/6,13,3/13, 4/3,24,5/15
・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



地震・津波関係の審査状況(1)

審査の経過(平成26年5月21日規制委員会での島崎委員による説明)

(1) 地下構造(震源深さ)について

申請では大飯・高浜の地下構造については、80km離れた敦賀半島と同じであるとしているが、根拠に薄い。

通常は地震計の記録をもとに、複数のデータを比較することで、特異な地下構造でないかを判断出来るが、適切に記録が録られていない。

特に揺れの発生源となり得る堅い岩盤を地震発生層と呼んでおり、上面の、最も浅いところについて、申請では深さ4kmとしていた。しかしこれは2km程度としている他の立地点とは地学的環境が特に変わっているものではないことから、地下構造調査を求めた。

評価では、表面波の位相速度と群速度から地下構造を推定する。横波の速度に敏感な波形データは得られていないものの、地下構造はある程度推定できることから、地震の発生層は浅いものと評価し、事業者から3kmとしたとの説明があった。



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。

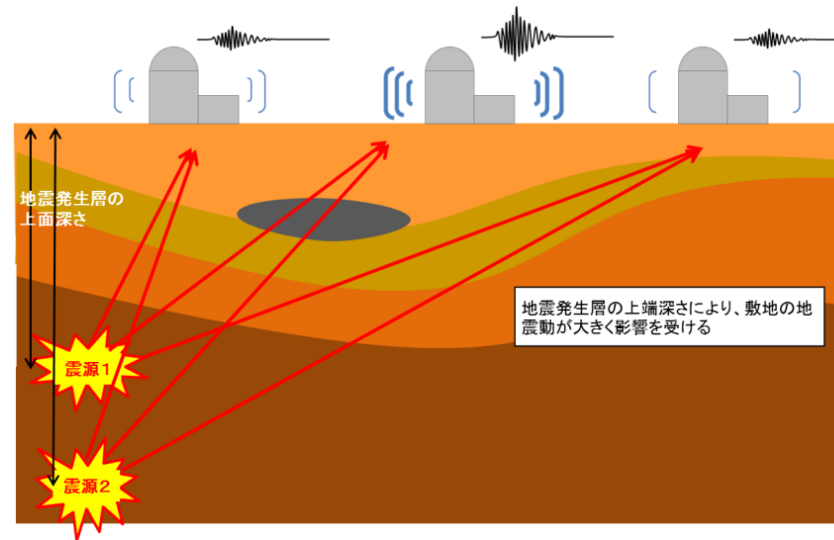
- 敷地周辺では深さ3km～2km 程度まで微小地震活動が起きている。一般に、地震活動が活発になると通常地震発生深さよりも浅いところで地震活動が起きることが最近明らかになっている。地震発生層の上端深さはもう少し浅くなるのではないか。



【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3.0kmと再設定。





地震・津波関係の審査状況(2)

審査の経過(平成26年5月21日規制委員会での島崎委員による説明)

(2) 震源を特定した地震動評価

FoA-FoB断層に熊川断層がある。

事業者は陸域と海域は不連続であると主張し、その調査結果が示されたが、事業者の主張を支持するような根拠がなく、3連動であるとの評価に変更された。

(3) 震源を特定しない地震動評価

留萌支庁南部の、どこでも起きうる小さいレベルのものは考慮するが、鳥取県西部については事業者は違いがあるとの考えであったが、違いを明確に示せず、鳥取県西部地震も考慮に含めることになった。

(4) 不確かさの考慮

地震動の推定においては、震源から離れた場所であれば、同時に色々な方向から地震波が来るため、それらを平均化して推定できるが、震源に近づければ近づくほど一番近い点からの影響が大きく、それだけ不確かさが増し、余裕を持つ必要があり、大飯発電所においては、その検討が残されている。



審議中の主な課題【地震・津波・火山関係】(平成26年7月11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		
地震動	・敷地及び敷地周辺の地下構造						
	・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			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	岩手・宮城内陸地震の精査			留萌の地震動の精査		
	・基準地震動	未審議	不確かさ及びその考え方の妥当性		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	基準地震動変更に伴い再度審議	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						
地盤・斜面の安定性		未審議	未審議	審議中	未審議		未審議
火山影響評価							

(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



プラントに関する審査の状況

＜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した。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。

工事計画の審査は、品質管理状況を確認することになっている。

(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した。

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。



審査の進め方について

審査の進め方について(平成26年2月19日規制委員会における了承)

1. 設置変更許可申請書の補正及び「審査書案」の作成について

- 原子力発電所の設置変更許可申請に係る新規制基準適合性審査については、今後、審査における指摘事項等を反映させた申請書の補正を提出させ、「審査書案」(仮称)を作成していくことが必要。
- 基準地震動及び基準津波高さが確定し、かつ、他に重大な審査上の問題が無い原子力発電所については、申請書の補正の提出及び「審査書案」の作成のステージに入る。
- 「審査書案」の作成に当たっては、今回の審査がこれまでの基準を抜本的に改正した新規制基準に基づく初めての審査であることに鑑み、PWR・BWRそれぞれの中で最初に「審査書案」の作成作業に取りかかるものについては、後続の審査の模範となるような十分に質の高い審査書案を作成するべく、担当チームの枠を超えた共同作業を行うなどにより、審査チームの総力を結集して優先的に取り組む。
- このためには、プラント毎の審査状況を的確に見極める必要があり、一回目の節目として適切な時期に審査状況を島崎委員長代理と更田委員に判断していただく。また、その時点で条件を満たすプラントが一つも無ければ、次の時点で判断を行っていただく。[平成26年3月13日規制委員会において、九州電力(株)川内原子力発電所1, 2号機を本件の対象とすることを決定]



審査の進め方について(続き)

2. 外部からの科学的・技術的意見の募集について

○今回の審査がこれまでの基準を抜本的に改正した新規制基準に基づく初めての審査であることに鑑み、「審査書案」に対する科学的・技術的意見を広く募集する。

○このため、「審査書案」とりまとめ後、意見募集を4週間程度実施する。

○また、特に関心の高い立地及びその周辺自治体(以下、「立地自治体」という。)においては、立地自治体からの開催の要請に基づき、その協力を得て共催により、上記意見募集期間中に「公聴会」(仮称)を実施できる。

[立地自治体における科学的・技術的意見の聴取については、具体的な求めがあれば、別途、検討する(平成26年3月26日規制委員会における了承)]

○意見募集及び公聴会で頂いた科学的・技術的意見については、適宜審査結果に反映する。

○意見募集及び公聴会については、その基本的考え方について委員会で合意した後、別途適切な時期に、委員会で実施要領を審議する。



審査の体制

(1)地震・津波関係

地震・津波関係については、各々のサイトにより状況に違いがあることから、先行プラントの審査書を活用できるものが少ない。川内1, 2号の審査書案作成に集中しつつ、他のサイトについても審査を実施してきた。

高浜3, 4号については残った課題の審査から片付ける。資料の提出状況を踏まえ、可能なら他のサイトも併行して審査を継続する。

人員の充実を踏まえ、効率的に審査を進めることを念頭に、徐々に2つのチームによる審査体制を検討中。

(2)プラント関係

設置変更許可について、川内1, 2号機の審査書案作成に総力を結集していたが、7月16日の原子力規制委員会において、同審査書案についての意見募集開始を了承したため、今の集中体制は基本的には元に戻し、今後は4チームによる審査体制で、高浜3, 4号を含め審査を粛々と進める。

川内の工事計画認可申請については、事業者から補正の提出の必要があると考えているが、現時点ではスケジュールを見通せない。審査体制としては、川内が工事計画の実質的審査を行う初めてのプラントとなることから、一定程度のリソースを集中投下することが必要。



以上



(参考1) 発電用原子炉施設に係る工事計画 の審査及び使用前検査の進め方について



工事計画の審査及び使用前検査の進め方

(1) 工事計画認可に係る審査について

- 工事計画に係る申請に関し、基準への適合を実現すること、また、その内容を適切に記載した申請書を提出することは事業者の責任。
- 大量の計算を含む申請(例えば、耐震・強度評価計算)において、使用されたコードの検証、計算過程や結果に係る品質保証は事業者が適切に実施するべきもの。審査においては品質管理基準関係の要求に基づき、事業者において適切に品質管理がなされたことを確認することとし、規制庁において事業者の申請内容について品質管理を目的とした再計算等は実施しない。
- 技術基準に係る審査においては、事業者の実施した評価が、既に認可された工事計画で用いられたものと同じ手法及び条件の場合には、入力と結果を確認することとし、新たな手法等である場合には、それに先立ち、その手法等の妥当性と適用可能性を確認する。また、機器・設備等の機能の確認にあたっては、仕様毎に分類し技術基準への適合性を確認する等の手法を用いる。
- なお、これらの確認において問題が見られた場合には、当該工事計画の不認可処分を含め、厳格な対応を行う。また、認可後に認可要件に違反することが判明した場合には、それが2号要件に該当する場合は、違反の内容・程度及び施設の状況等を踏まえつつ、法第43条の3の23第1項に基づく施設使用停止等命令の発出を行うこと等により対応する。違反がもつぱら3号要件に該当する場合には、工事計画変更認可手続の実施を求める等の対応を行う。使用前検査後に記載内容の誤り等が発覚した場合の対応については、(2)の通り。



工事計画の審査及び使用前検査の進め方(続き)

(2) 使用前検査について

- 対象設備について、認可された工事計画に従って工事を行い、工事計画に従っていること及び技術基準に適合していることを示すことは事業者の役割。使用前検査にあたっては、安全機能を有する主要な設備に対してより多くの規制資源を投入することが合理的である。
- したがって、安全機能を有する主要な設備については、これまでの実績を踏まえた適切な手法で検査を実施する一方、それ以外の設備については、使用前検査において、事業者において認可された工事計画に従って工事が行われたことを記録により包括的に確認するとともに、抜き取りにより現物を確認する等の手法を用いる。
- なお、抜き取り確認により技術基準への不適合が認められる場合には、同様の工事計画の下に工事が行われた箇所全体を不合格とする等の対応を行う。また、検査合格後に、技術基準に違反することが判明した場合には、違反の内容・程度及び施設の状況等を踏まえつつ、法第43条の3の23第1項に基づく施設使用停止等命令の発出を行うこと等により対処する。また、その工事が、認可を受けた工事計画の定める品質管理方法等によらずに行われたことが判明した場合には、品質管理体制の改善を求める等の対応を行う。



(参考2)新規制基準の概要



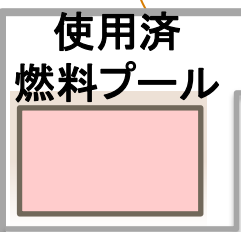
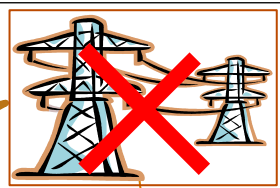
福島第一原発における教訓

- 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。

地震・津波という共通原因による安全機能の一斉喪失

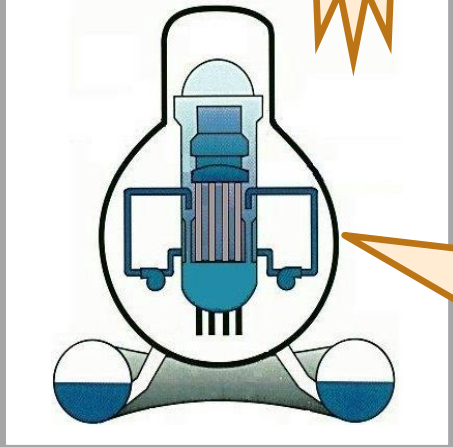
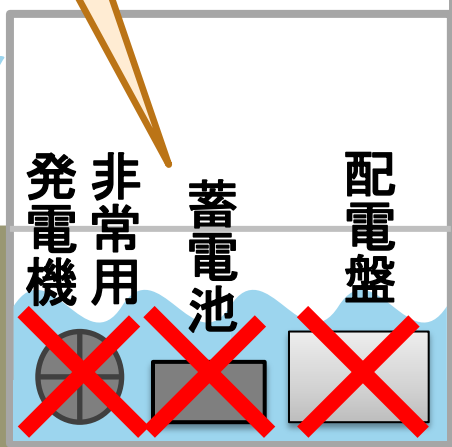
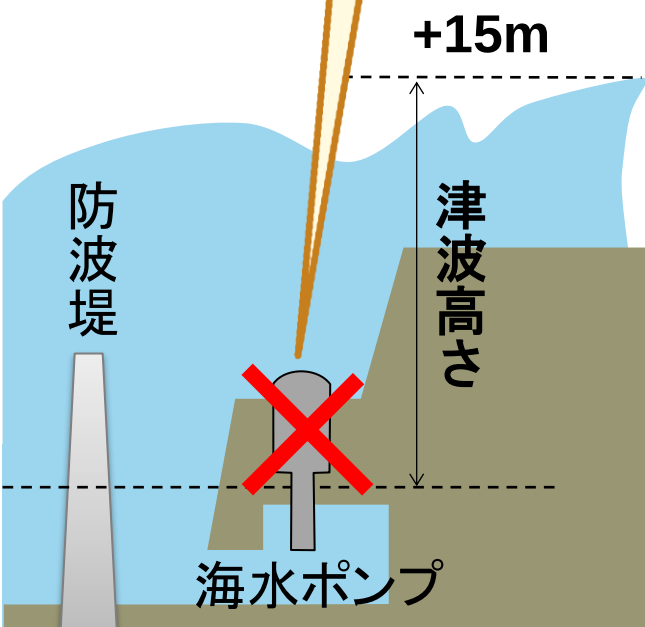
①地震により外部電源喪失

②津波により所内電源喪失・破損



安全機能喪失によるシビアアクシデントの進展

- ③冷却停止
- ↓
- ④炉心損傷
- ↓
- ⑤水素発生
- ↓
- ⑥水素漏えい (格納容器破損)





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、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



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

（テロ対策）
新設
（シビアアクシデント対策）
新設
強化又は新設
強化

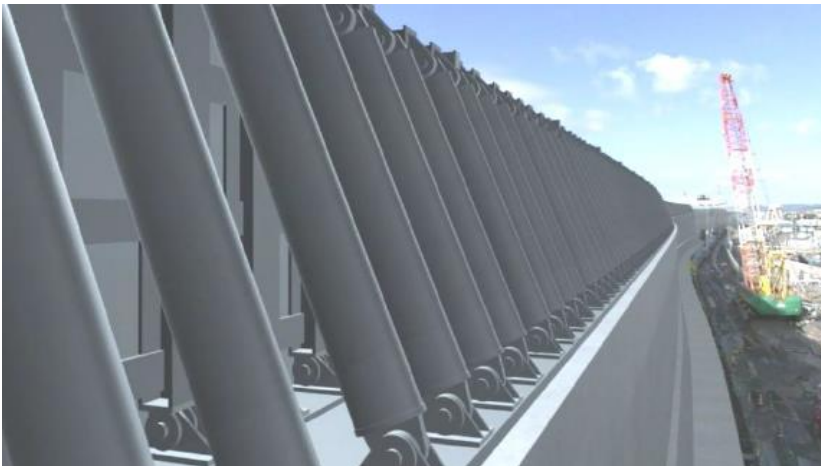


津波対策の大幅な強化

- 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）

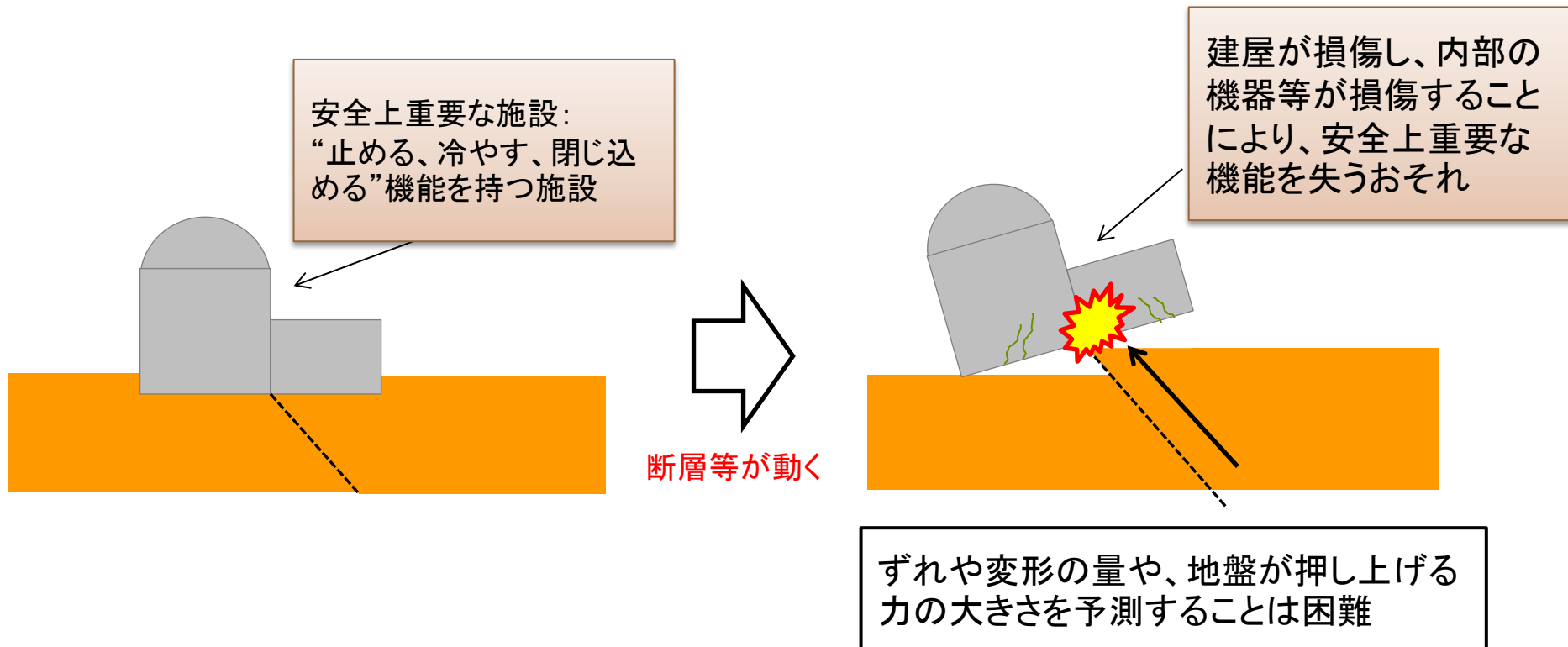




地震による揺れに加え地盤の「ずれや変形」に対する基準を明確化

- 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。

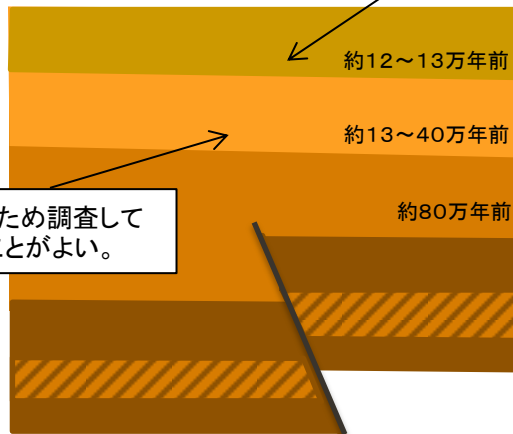
例示①

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。

ずれや変形がなければ、活断層の可能性はない。



約12～13万年前とは？

この時代は温暖な気候により海面が現在より高い状態が続いたため、この時代に生成された海成段丘が日本各地に残っている。そのため、この時代の地層は比較的見つけやすいと言われており、断層の活動性を判断する際の指標として用いられている。

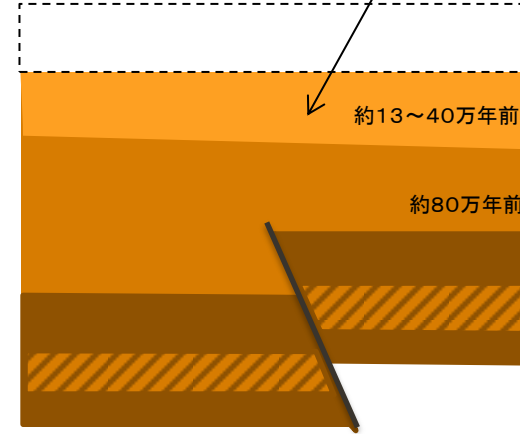
例示②

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。

ずれや変形がなければ、活断層の可能性はない。



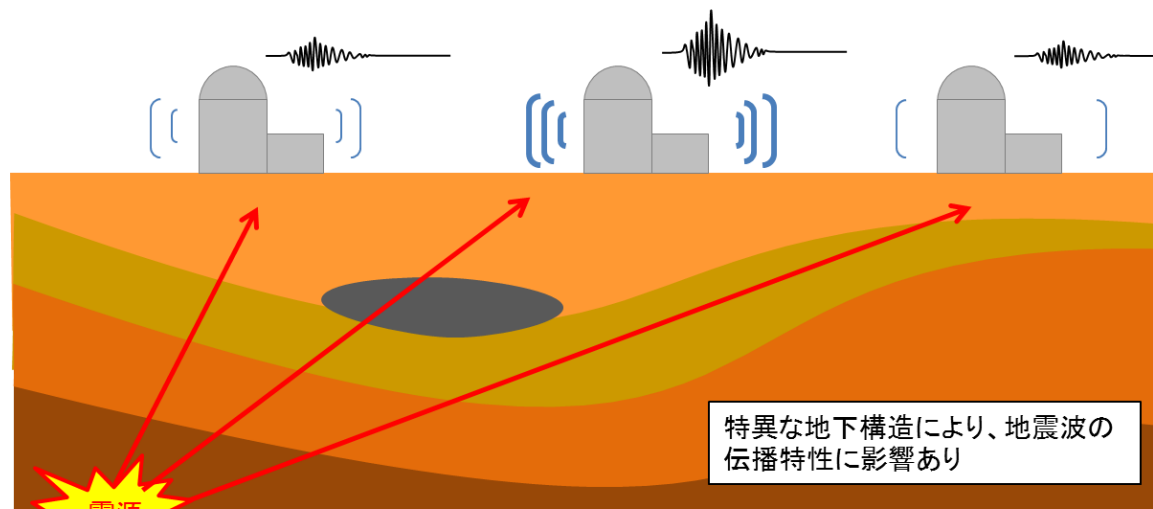
約40万年前以降とは？

政府の地震調査研究推進本部がとりまとめた活断層の長期評価手法（暫定版）によれば、活断層は約40万年前以降から現在に至るまで、ほぼ同一の地殻変動様式が継続していると考えられ、今後も同様の活動をする可能性が高いと考えられるとされている。



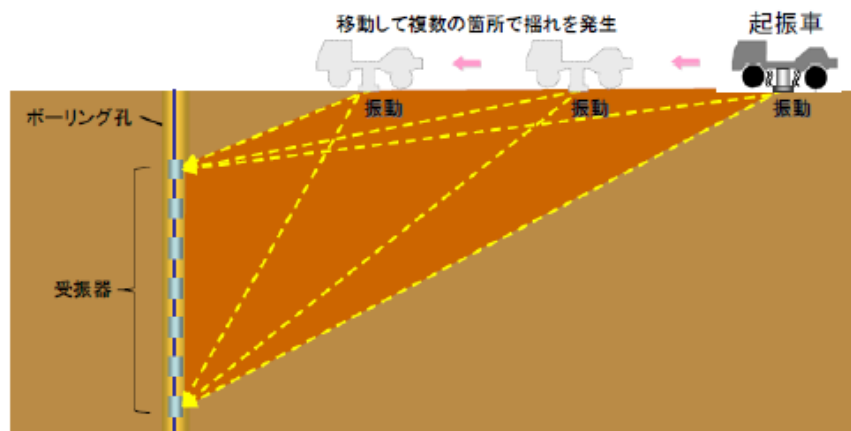
より精密な「基準地震動」の策定

- 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

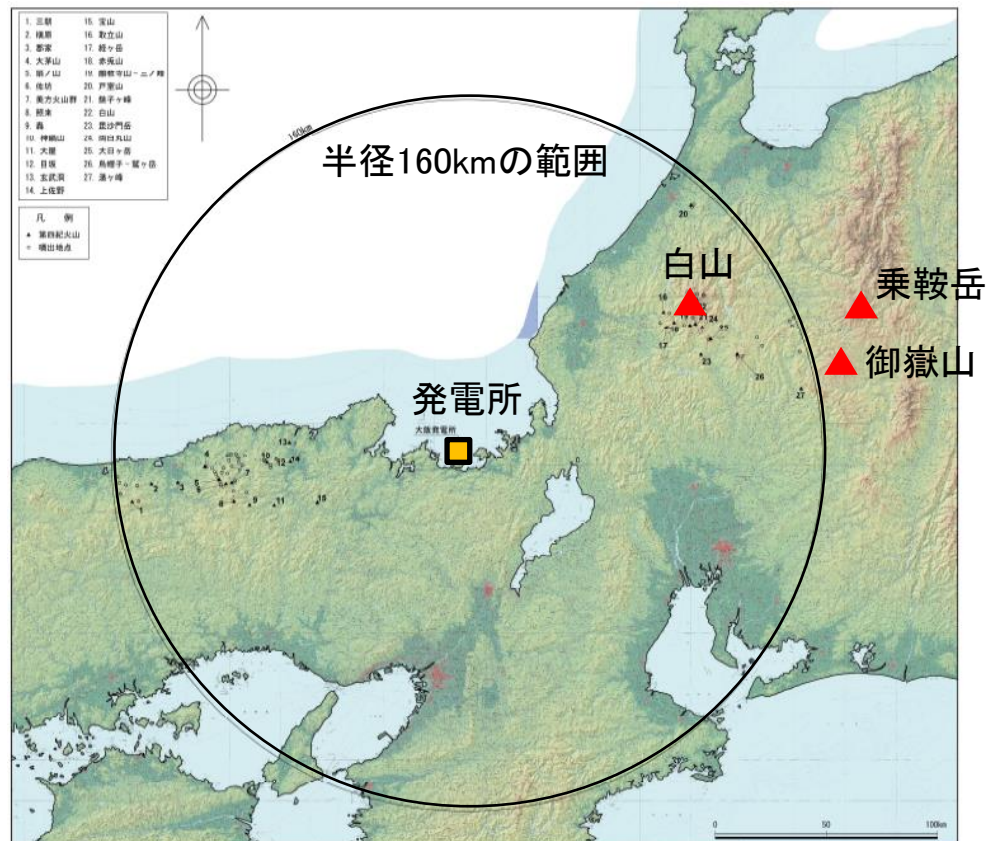


その他の自然現象の想定と対策を強化

- 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)

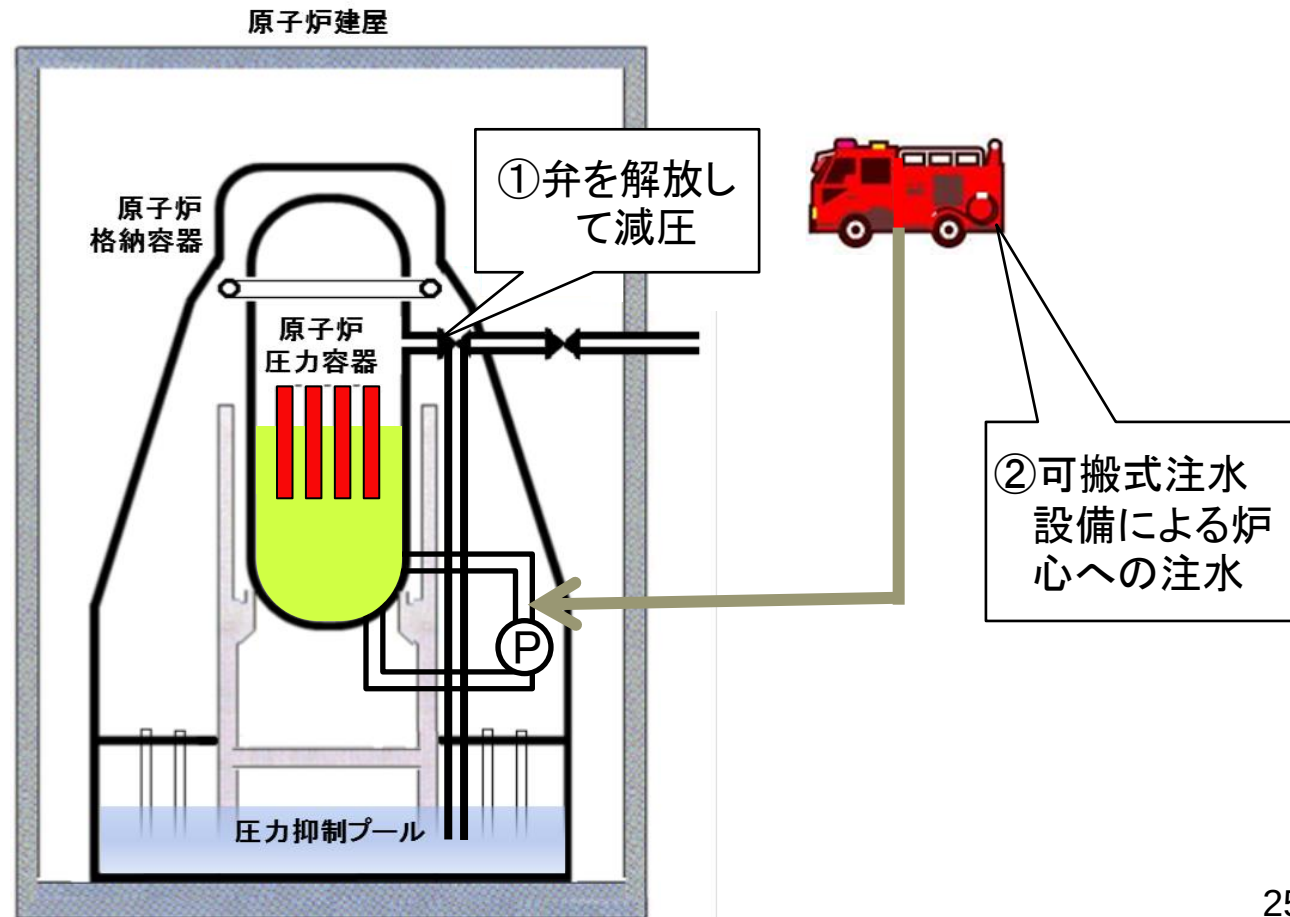
原子力発電所の半径160km圏内の火山を調査し、火砕流や火山灰の到達の可能性、到達した場合の影響を評価し、予め防護措置を講じることを要求。





炉心損傷防止対策

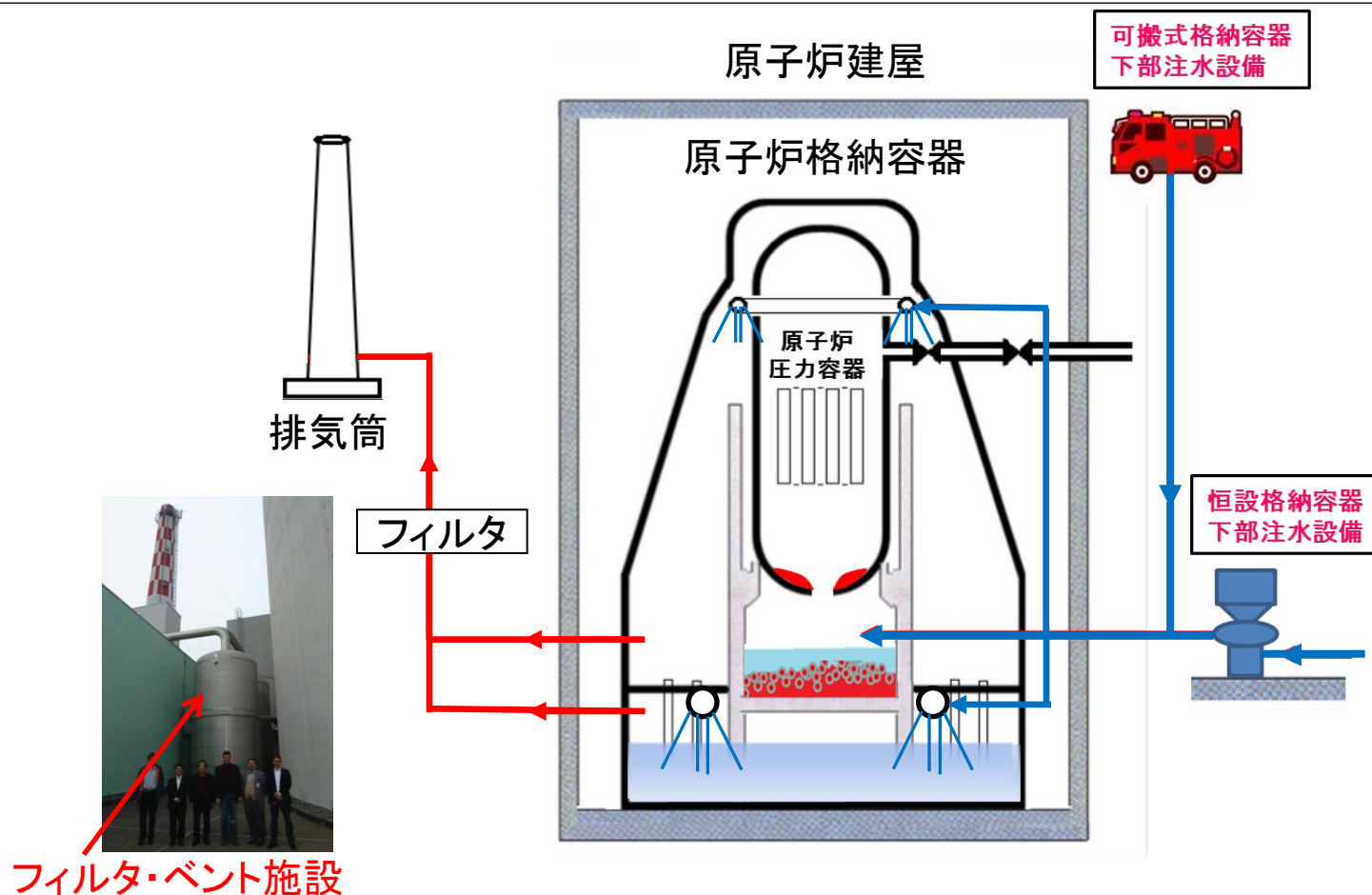
- 万一共通原因による安全機能の一斉喪失などが発生したとしても炉心損傷に至らせな
いたための対策を要求。
- (例1) 電源喪失時にも可搬式電源等により逃がし安全弁を解放し、可搬式注水設備等
による注水が可能となるまで原子炉を減圧(BWR)。
- (例2) 原子炉を減圧後、可搬式注水設備により炉心へ注水。





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)



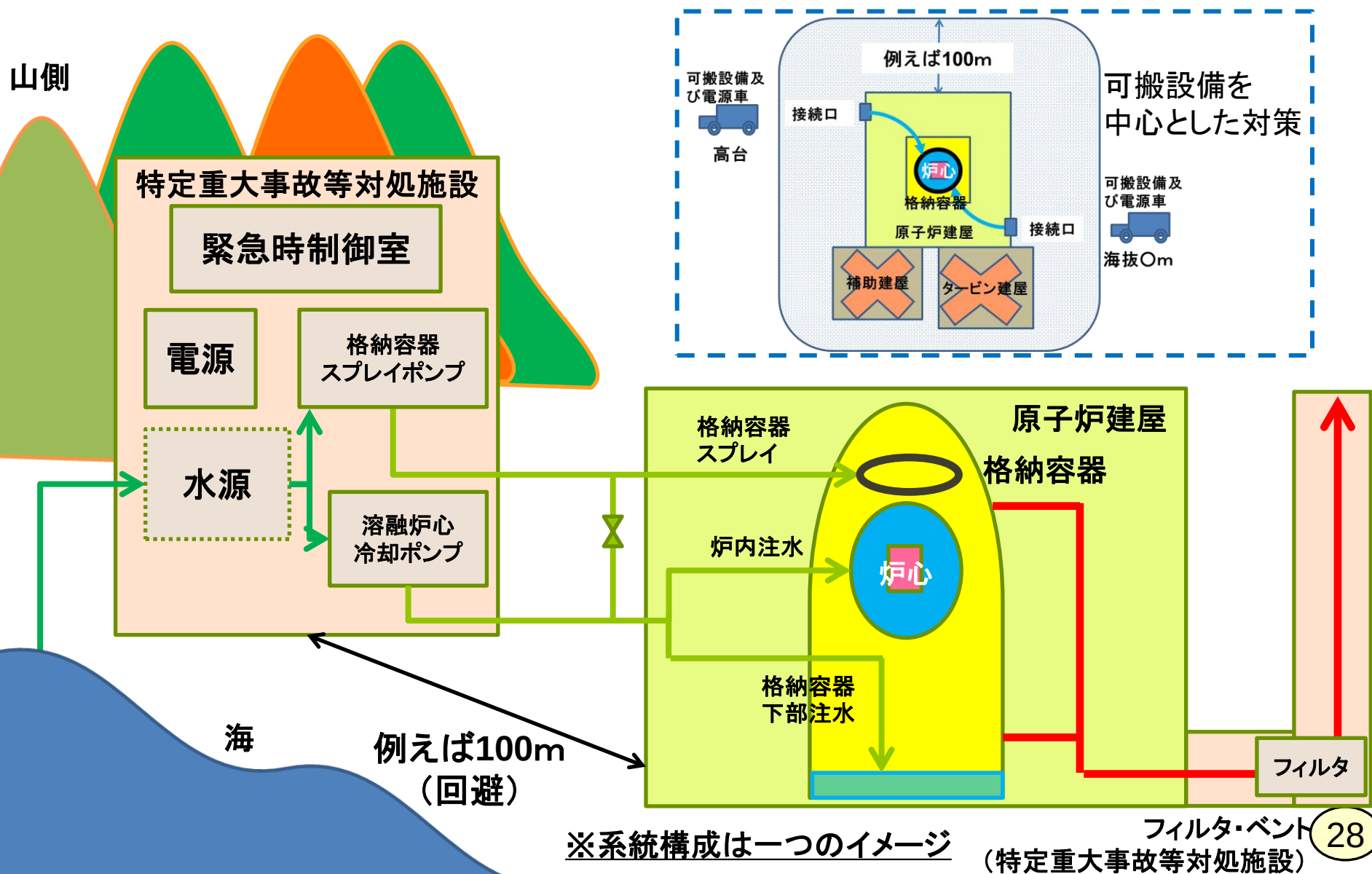
対策イメージ(大容量泡放水砲システムによる放水)

(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。

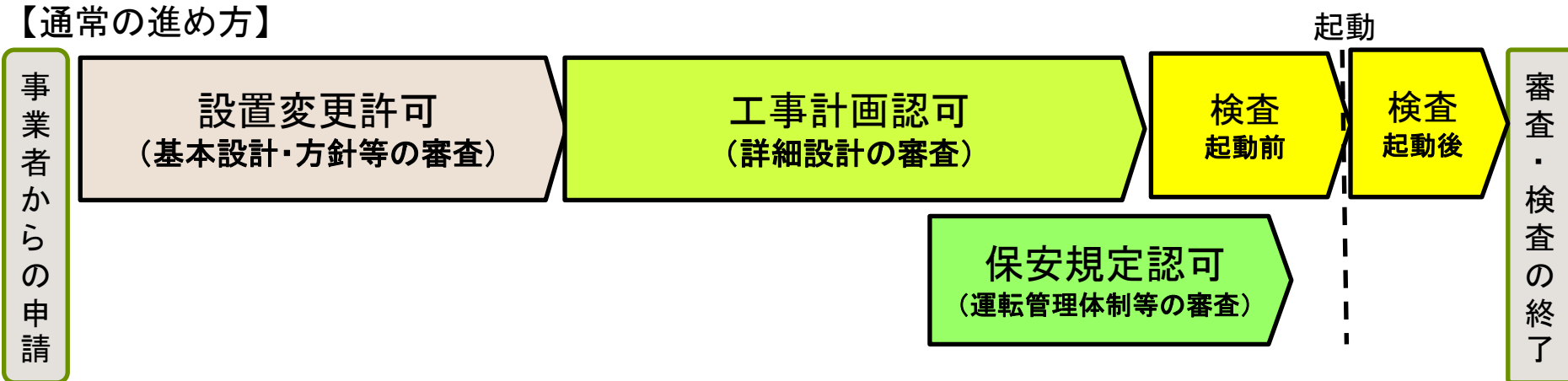
	新規制の施行時点で必要な機能を全て求める	信頼性向上のためのバックアップ施設は新規制施行後5年後までに適合することを求める
シビアアクシデントを起こさないための機能(強化)	・地震・津波の厳格評価 ・津波対策(防潮堤) ・火災対策 ・電源の多重化・分散配置 等	
シビアアクシデントに対処するための機能(新設) ※テロや航空機衝突対策含む	・炉心損傷の防止(減圧、注水設備・手順) ・格納容器の閉込め機能(BWRのフィルタベント等) ・緊急時対策所 ・原子炉から100mの場所へ電源車・注水ポンプ等を保管 等	・バックアップ施設 — 原子炉から100mの場所に電源、注水ポンプ、これらの緊急時制御室を常設化(特定重大事故等対処施設) — 恒設直流電源(3系統目)



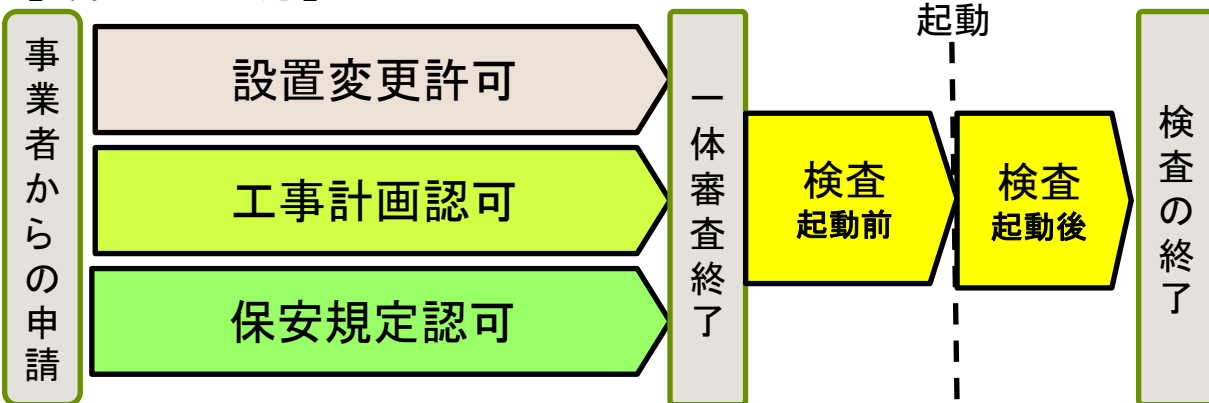
新規制施行後の当面の審査・検査の進め方（イメージ）

- 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】





(参考3) 大飯発電所敷地内破砕帯の評価 について



これまでの経緯、評価の経過、評価の概要

【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の破碎帯が存在し、うち最も長いF-6破碎帯は「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破碎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碎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碎帯]

- F-6破碎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破碎帯とは異なる位置を通過する、新たな破碎帯(新F-6破碎帯)を確認。
- 有識者会合は、この新F-6破碎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。



有識者会合による調査箇所

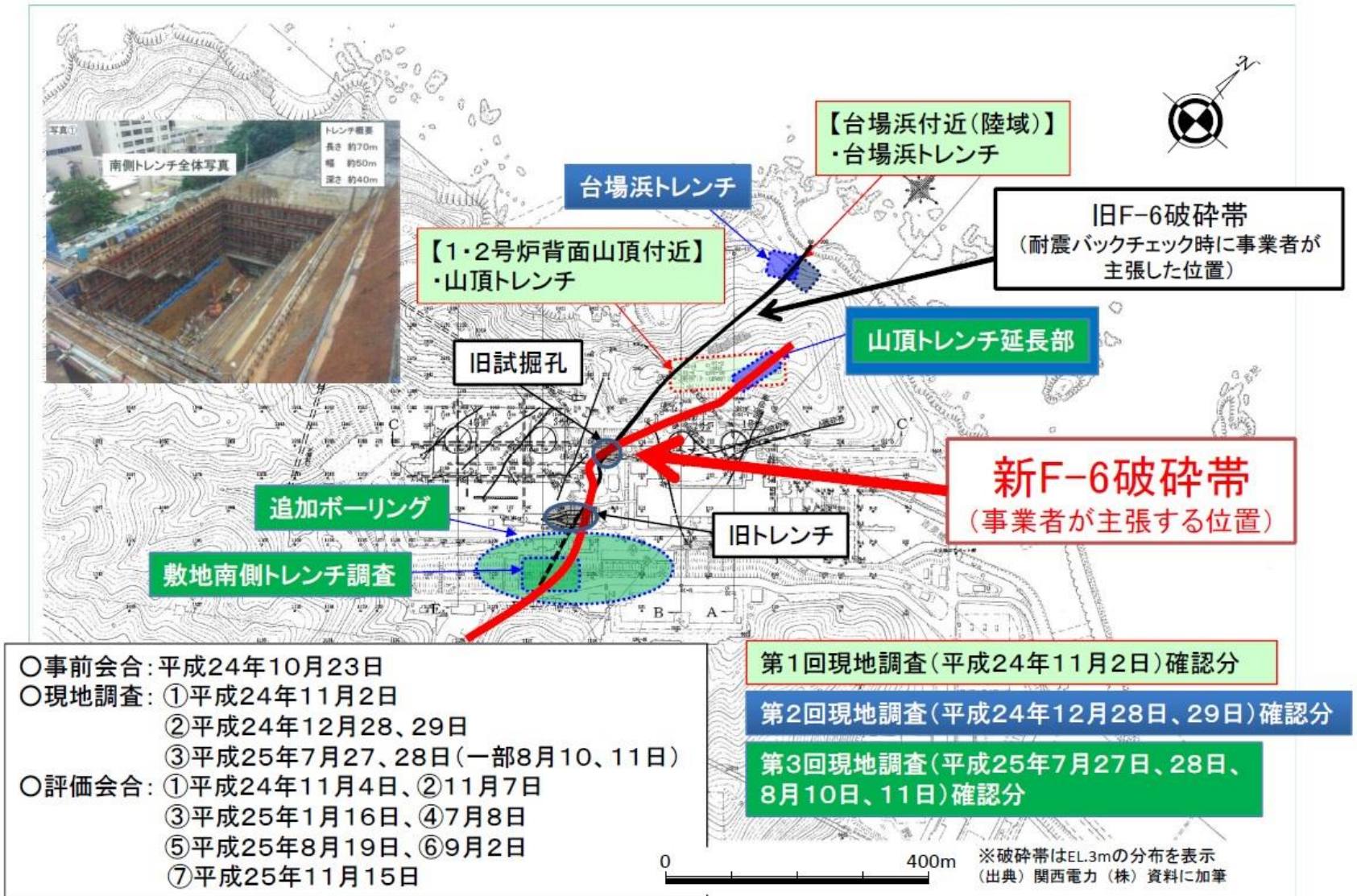


図 大飯発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合による調査箇所



評価の概要(続き)、結論

[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も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]

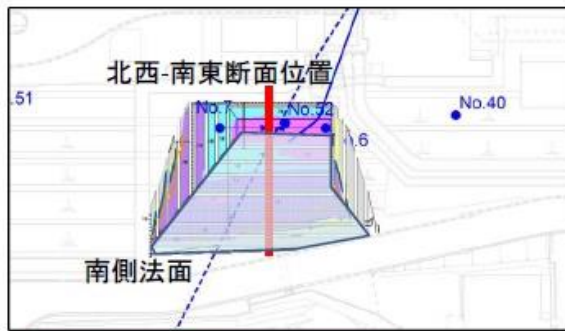
- F-6破砕帯を検討していた際に「台場浜トレンチ」で認められた破砕帯については、後期更新世以降に活動したことが認められることから、将来活動する可能性のある断層等に該当すると判断。ただし、重要な安全機能を有する施設は存在しない。また、「台場浜トレンチ」の破砕帯は新F-6破砕帯とは連続しないと判断。

【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。



南側トレンチから得られた情報



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。

大阪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

hpm1普通角閃石の含有量
2.6/3000 204/3000

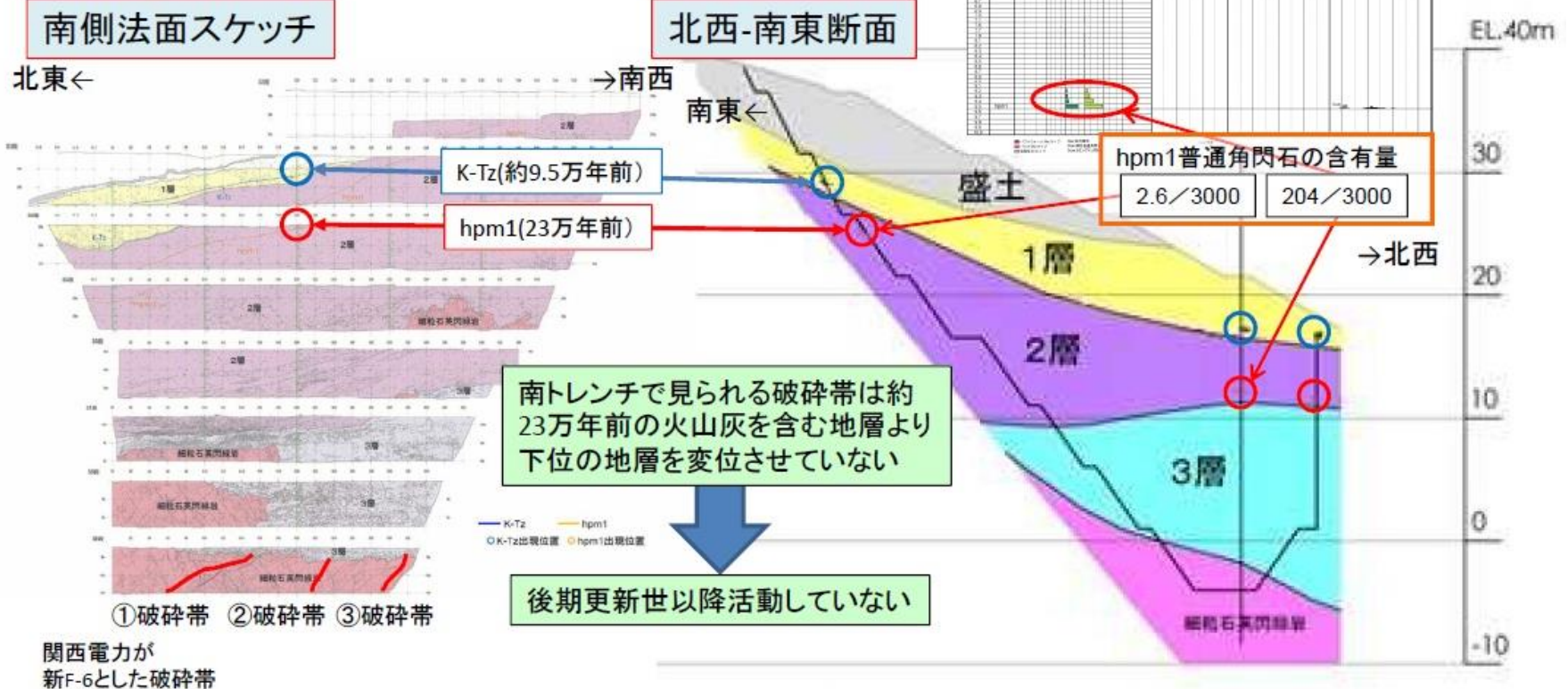
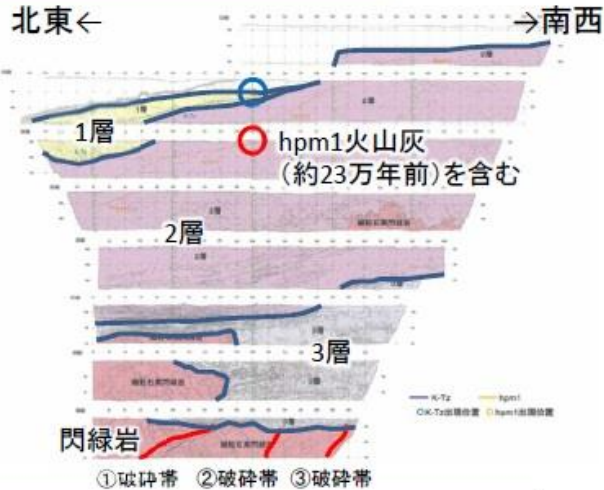


図 南側トレンチのスケッチ(南側法面)及び地質層序



新F-6破碎帯の連続性及び活動性について

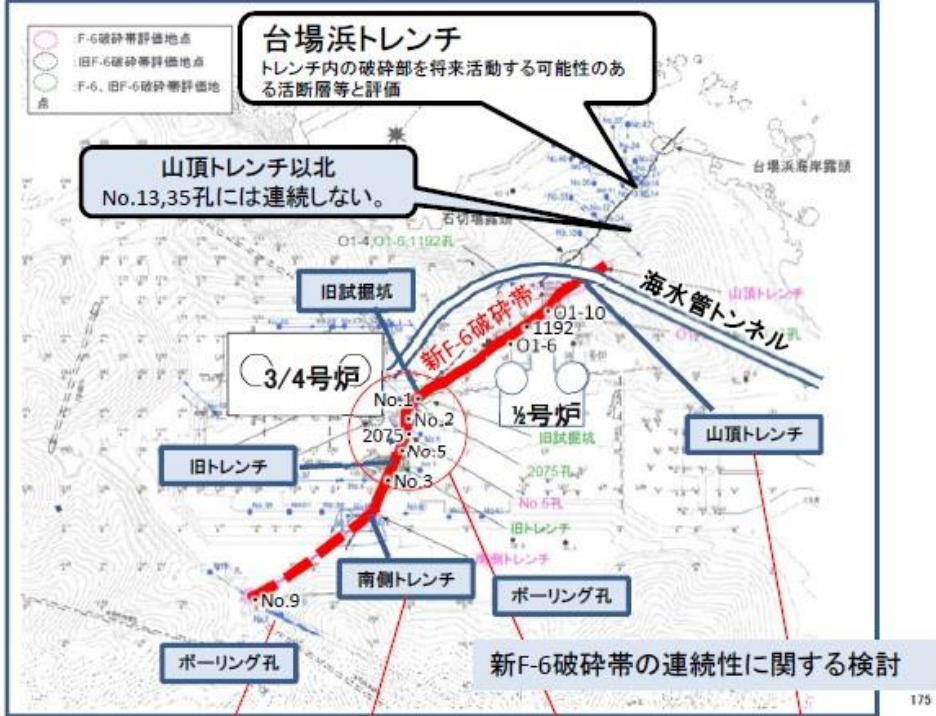
新F-6破碎帯の活動性に関する検討



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								○

新しい
↑
活動時期
↓
古い

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