

< 参考資料 >
平成26年10月3日
東京電力株式会社

福島第一原子力発電所における検討用地震動 および検討用津波の策定について(概要)

目次

(本資料の内容)

1. 経緯 ～ 今後の対応について_____P2
2. 「福島第一原子力発電所」のリスク低減の継続
 - ①「福島第一原子力発電所」におけるリスク低減の基本的な考え方__P3
 - ②「福島第一原子力発電所」におけるリスクの特徴と現況のご報告__P4
3. より大きな地震・津波への防護対策
 - ①「より大きな地震・津波」対策の考え方_____P5
 - ②検討用地震動・津波の策定結果の概要_____P6
 - ③検討用地震動・津波を踏まえた対応について_____P7
- 【参考】検討用地震動・津波を踏まえた対応について_____P8
- 【別紙①】検討用地震動 考慮した地震の比較_____P9
- 【別紙②】検討用津波 検討した津波の比較_____P10

震災後

- 福島第一原子力発電所のリスクを低減させるための様々な対策を実施しており、地震・津波対策についても段階的に実施してきた
- リスク低減対策を継続的に進める事が重要と考え、より大きな地震・津波への対策についても検討を進めてきたところ

より大きな地震・津波への防護についても検討を進める方針が
原子力規制委員会により示された

2. 福島第一原子力発電所の リスク低減の継続

引き続き、福島第一原子力発電所で対応中の施策を推進し、さらなるリスク低減を図る

今後の
対応

3. より大きな地震・津波への防護対策

検討用地震動・津波高さを策定し、原子力規制庁の特定原子力施設監視・評価検討会で議論を行い、議論の結果を踏まえつつ、対策を実施していく

2. 「福島第一原子力発電所」のリスク低減の継続

①「福島第一原子力発電所」におけるリスク低減の基本的な考え方

☞ 福島第一原子力発電所の特徴を踏まえ、以下の考え方に基づき、リスク低減策を実施

●「放射性物質」の低減・除去

- ・廃止措置^{※1}の着実な実施によるリスクの低減
- ・除去までの期間に応じて、適切に防護対策を実施

※1 汚染水の低減・除去、使用済燃料の取り出し、燃料デブリ(事故により溶け落ちた燃料)の取り出しが進めば、リスクは大幅に減少

●相対的に大きなリスク^{※2}から優先的に取り組む

- ・燃料デブリ、使用済燃料、汚染水への対応から優先的に取り組む

※2 大きなリスクの優先順位は、放射性物質の量・状態(漏えいのしやすさ)等を踏まえる

●恒久設備に加え、「可搬式設備」^{※3}を活用

- ・「可搬式設備」は柔軟性が高く、様々な原因による機能中断に対応可能



※3 「移動・運搬が可能な設備」を意味し、冷却用の注水を行うための「消防車」や「電源車」等を想定。高台に設置することで、さらにリスク低減を図る。

2. 「福島第一原子力発電所」のリスク低減の継続

②「福島第一原子力発電所」におけるリスクの特徴と現況のご報告

☞ 福島第一原子力発電所の特徴を踏まえ、今後の状況変化を考慮し、効果的なリスク低減対策を実施

現状の主なリスク

放射性物質の大気放出

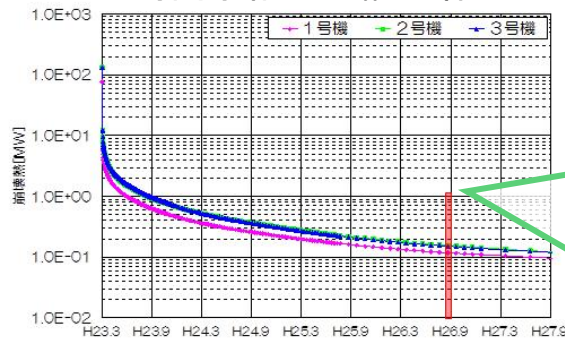
- 燃料デブリ、使用済燃料の冷却中断・温度上昇
・ただし時間の経過に伴い燃料(及びデブリ)から発生する熱は減少(図1,図2)

汚染水等の漏えい

- 建屋内に滞留する汚染水の漏えい、処理水(濃縮塩水)タンクからの漏えい

図1 燃料デブリから発生する熱の推移

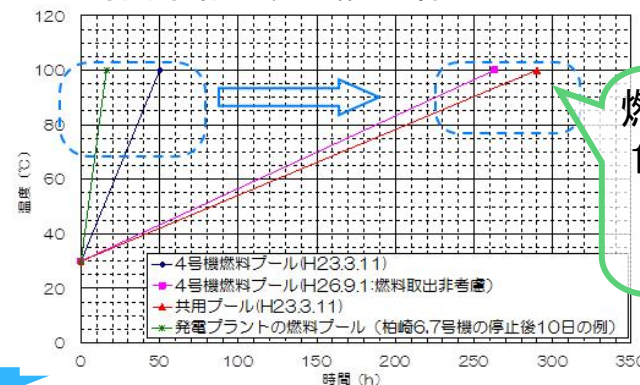
原子炉注水が停止しても、
時間余裕は大幅に増加



事故直後
と比較し
燃料デブリから
発生する熱は
1/100以下
に低下

図2 燃料プール冷却停止時の水温上昇評価

燃料プール冷却が停止したとしても
時間余裕は、大幅に増加



燃料プールは
100°C到達に
10日以上
の
余裕あり

リスク源の 状況変化

- 使用済燃料の取り出し、燃料デブリの取り出し
- 汚染水の浄化、低減対策
 - 建屋内に滞留する汚染水の放射性物質濃度は減衰・水処理により減少
 - タンク内処理水の多核種除去設備等による浄化

3. より大きな地震・津波への防護対策

①「より大きな地震・津波」対策の考え方

☞ 今後は、より安全・安心を担保するために、以下の考え方で、発電所において最も厳しい条件の地震動・津波を策定した上で、対策を講じていく

地震

現行基準地震動
東北地方太平洋沖地震相当の地震動

☞ 建屋・設備等の耐震性を確認済

津波

アウターライズ津波※への対策

☞ 仮設防潮堤設置済

※ 東北地方太平洋沖地震の影響による発生が専門家により指摘されている

東北地方太平洋沖地震相当の津波

☞ 可搬式設備を用いた原子炉注水、燃料プール注水等を整備済

☞ 滞留水流防止のための建屋(タービン, 原子炉等)開口部閉止を実施中

より大きな地震・津波への対策

● 検討用地震動・津波の策定

☞ 東北地方太平洋沖地震後の知見や、新規制基準を踏まえ、発電所において最も厳しい条件となるように評価

● 特定原子力施設監視・評価検討会(原子力規制委員会設置)において対策を議論

● 議論の結果を踏まえつつ対策を実施

3. より大きな地震・津波への防護対策

②検討用地震動・津波の策定結果の概要

- ☞ 策定結果は以下の通り
- ☞ 対策については、今後、特定原子力施設監視・評価検討会（原子力規制委員会設置）において議論を行う

＜検討用地震動策定結果 水平方向 最大加速度値 (gal)＞

今回		東北地方 太平洋沖地震	従来	
検討用地震動①	900	675	基準地震動Ss-1	450
検討用地震動②	722		基準地震動Ss-2	600
			基準地震動Ss-3	450

※①は、敷地に影響をあたえる地震の評価結果を踏まえて設定。これに加えて、2011年東北地方太平洋沖地震を踏まえて想定した地震の詳細な手法による評価結果を②として個別に設定。

＜検討用津波策定結果 (m)＞

	今回	東北地方太平洋沖 地震浸水高	従来
最高水位	O.P.+26.3 敷地北側沿岸部	O.P.+15.5 1～4号機側	O.P.+6.1 6号取水ポンプ

※今回策定した検討用地震動・津波について

原子力規制庁より示された新規規制基準や最新の知見により、**発電所において最も厳しい条件になるように策定**。発生確率は1万年～10万年に一度程度。

3. より大きな地震・津波への防護対策

③検討用地震動・津波を踏まえた対応について

- ☞ 地震・津波に有効な以下の対応策を実施済み, または実施中
- ☞ 今後, 検討用地震動・津波に基づく評価を実施し, 相対的に弱いと考えられる箇所を優先して, 信頼性向上対策を検討・実施していく

燃料デブリ・ 使用済燃料の冷却

- ・消防車, 電源車など「可搬式設備」による機動的対応で注水を再開できる見込み
- ・消防車、電源車等は, 津波の影響を受けない高台に設置

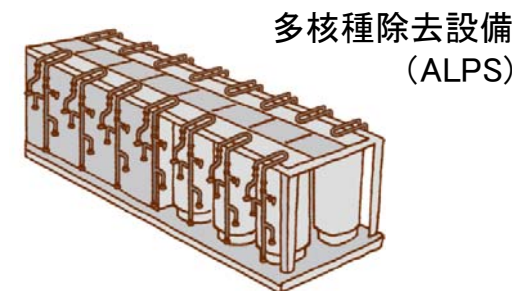


建屋内に滞留する 汚染水

- ・放射性物質濃度は, 減衰・水処理により大幅に減少
- ・トレンチ閉塞後の流出量は, 事故時(H23.3~H23.9)の1/1000程度まで低減の見込み
- ・凍土壁等の地下水対策を実施, 滞留水水位を下げ滞留水量の低減を図る
- ・詳細評価結果を踏まえ, 建屋止水等の滞留水流出防止策を検討

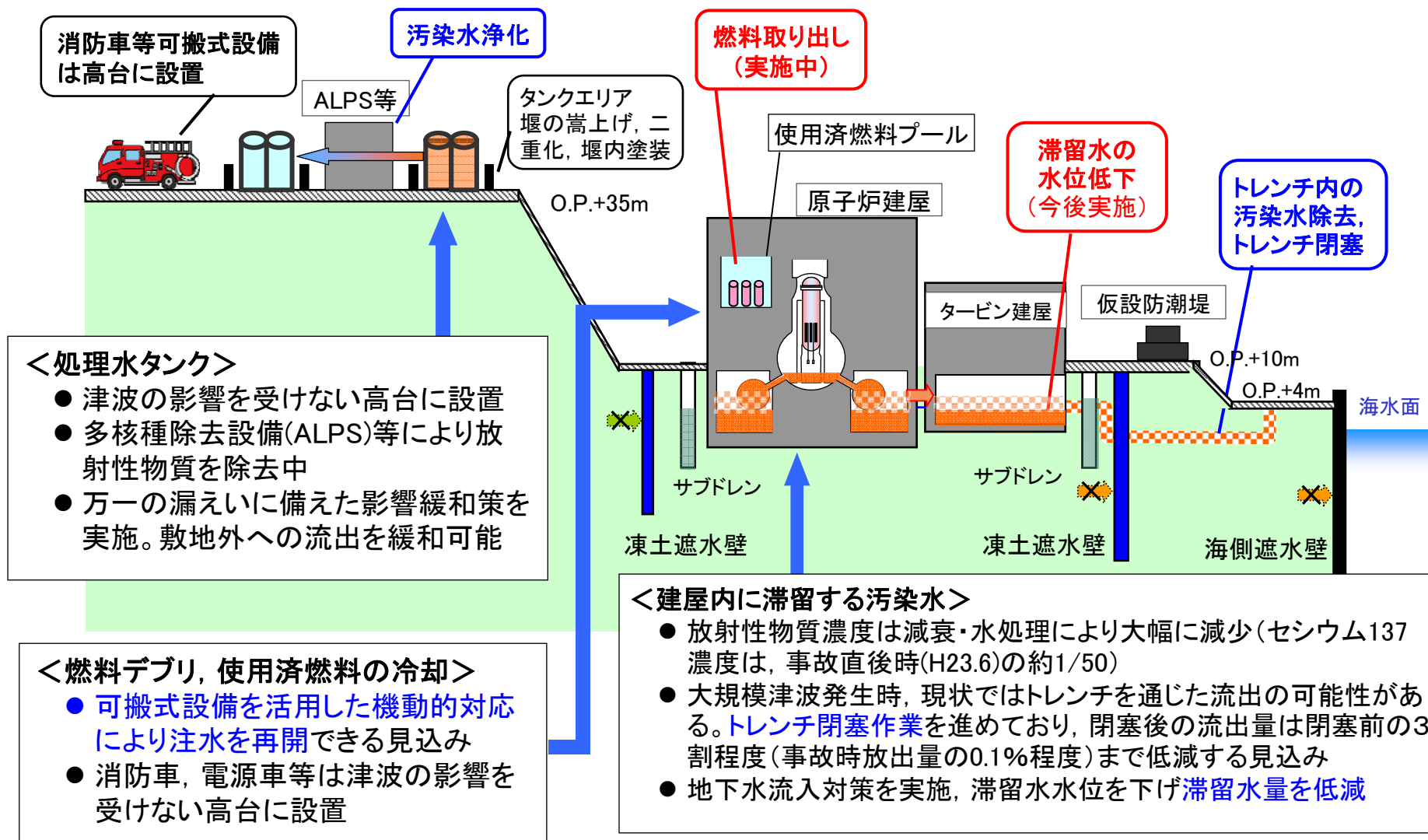
処理水(濃縮塩水) タンク

- ・津波の影響を受けない高台に設置
- ・多核種除去設備(ALPS)等による放射性物質の除去
- ・実施している漏えい対策により, 敷地外への流出の緩和が可能

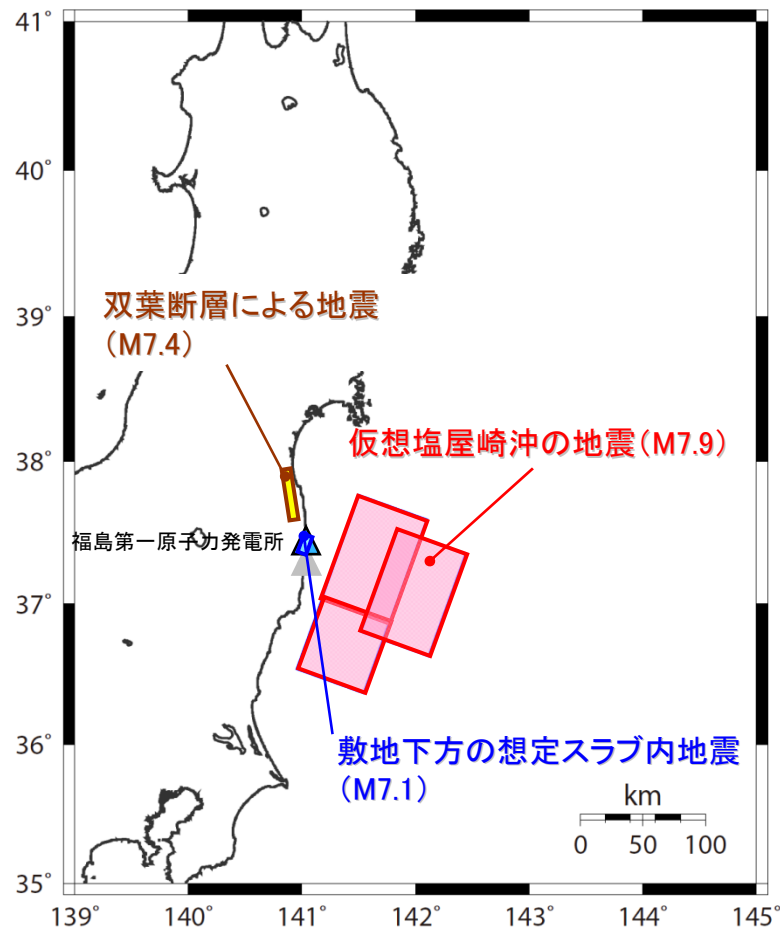


【参考】検討用地震動・津波を踏まえた対応について

* 今後、検討用地震動・津波に基づく評価を実施し、相対的に弱いと考えられる箇所を優先して信頼性向上対策を検討・実施していく

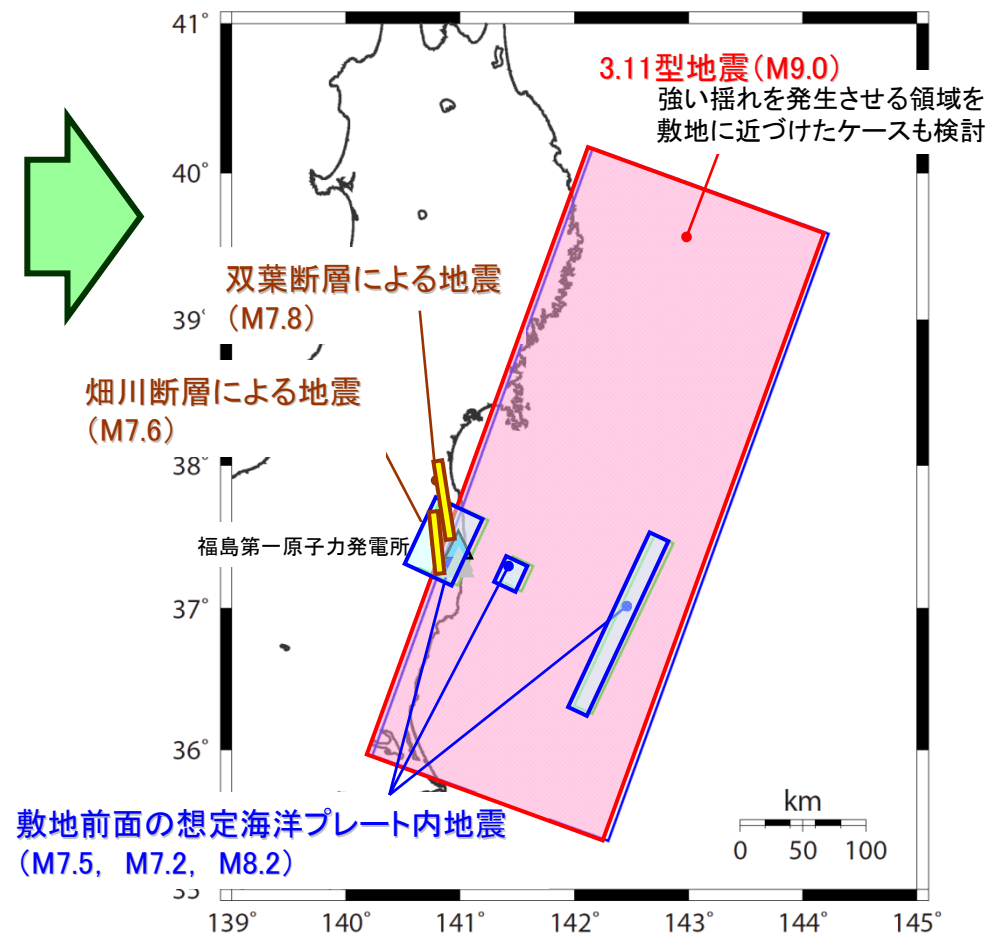


これまでの評価で考慮

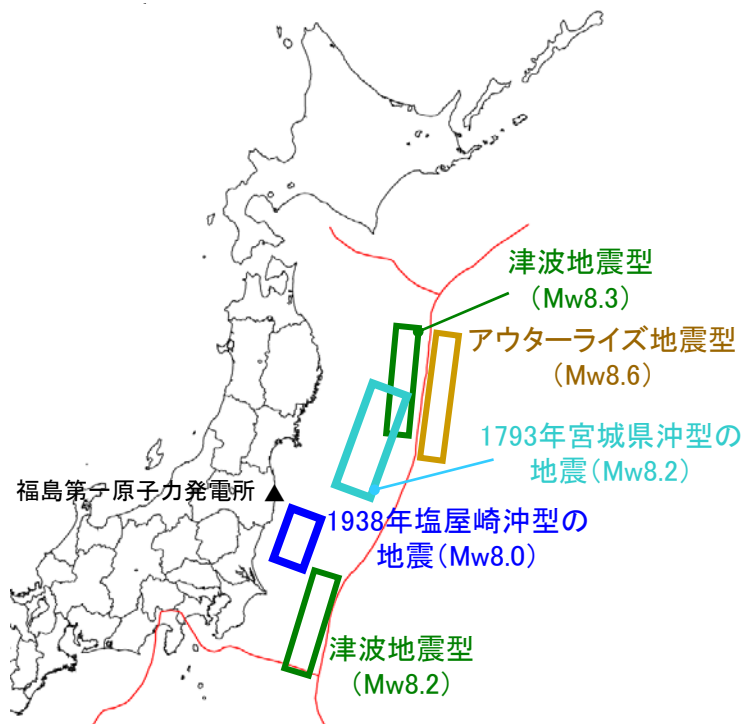


今回の検討用地震動で考慮

2011年の東北地方太平洋沖地震の知見などを踏まえて評価



これまでの評価で考慮



今回の評価で考慮

2011年の東北地方太平洋沖地震の知見などを踏まえて評価



- ・領域全体を日本海溝の南端まで移動
- ・大きくすべる領域を、敷地への影響が最大となるよう、複数設定し、最大ケースを選定