

自主的に実施してきた安全対策や新規制基準に対応するための対策などさまざまな安全対策に取り組んでいます


当社は、東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、このような事故を二度と起こさないために、事故直後からの緊急安全対策や万一の重大事故対策に加え、新規制基準に対応するための追加対策等、さまざまな安全対策に取り組んでいます。また、安全対策設備の整備だけでなく、それらを実際に確実に使いこなすことができるよう、万一の事態に備えた訓練を繰り返し行っています。

原子炉等を安定的に冷却し重大事故を防ぐ


原子炉等を安定的に冷却し続けるためには、ポンプ等を動かすための電力と、原子炉等を冷却するための水の確保が必要です。当社原子力発電所では、万一のときにも原子炉等を安定的に冷却するために非常用電源や冷却手段の多重化・多様化を図っています。

電源の強化


当社原子力発電所は、発電所外部からの電力供給の信頼性を向上するために2つ以上の変電所等と複数の送電線で接続するとともに、非常用ディーゼル発電機を配備しています。しかし、万一、すべての電源を失った場合でも、原子炉等を冷却する機能を維持するため、空冷式非常用発電装置や電源車を複数配備しました。




① 空冷式非常用発電装置 (4台) 約1,825kVA/台



② 非常用ディーゼル発電機 (4台) 約8,900kVA/台
*台数は大飯発電所3、4号機の合計



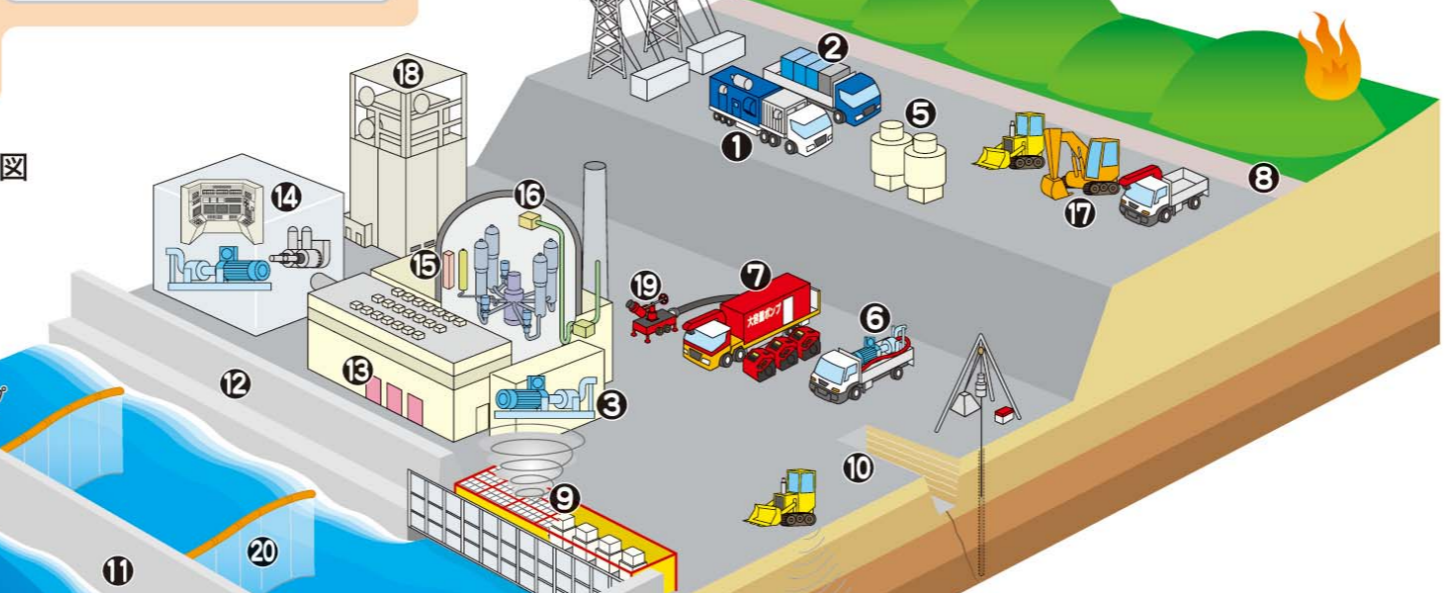
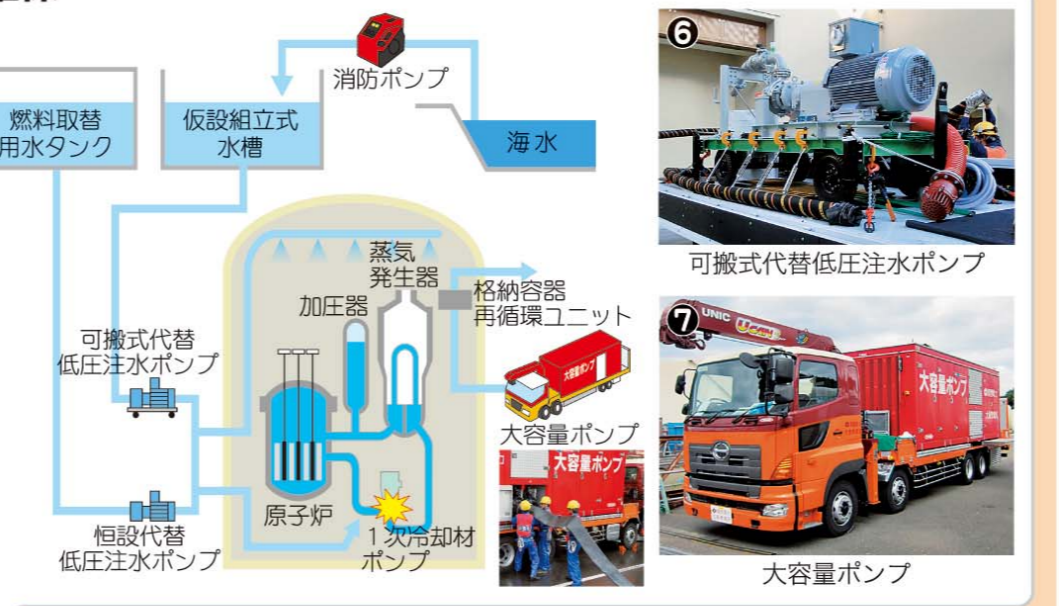
③ 電源車 (5台) 約610kVA/台



④ 外部電源(送電線)

原子炉等の冷却機能確保

すべての電源を失った場合でも原子炉等の冷却機能を確保するために、大容量ポンプ、可搬式の注水ポンプ、消防ポンプ等を配備しました。また、原子炉の冷却に必要な海水ポンプが故障した場合に備え、海水ポンプモータの予備品を発電所内で保管しています。



主要安全対策のイメージ図

- ① 空冷式非常用発電装置
- ② 電源車
- ③ 非常用ディーゼル発電機
- ④ 外部電源(送電線)
- ⑤ 海水ポンプモータ予備品
- ⑥ 可搬式代替低圧注水ポンプ
- ⑦ 大容量ポンプ
- ⑧ 防火帯
- ⑨ 竜巻飛来物対策設備
- ⑩ トレンチ調査
- ⑪ 防波堤
- ⑫ 防潮堤
- ⑬ 水密扉
- ⑭ 特定重大事故等対処施設
- ⑮ 静的触媒式水素再結合装置/イグナイタ
- ⑯ フィルタ付ペント設備
- ⑰ 瓦礫撤去用重機
- ⑱ 免震事務棟
- ⑲ 放水砲
- ⑳ シルトフェンス

地震・津波から発電所を守る

当社原子力発電所では過去の文献等による客観的なデータや、多角的な調査による分析結果に基づき、将来起こりうる最大規模の地震や津波を想定し、そのような地震・津波から原子力発電所を守るために重要な対策を行っています。

地震への備え

断層の活動性等を確認するため、敷地内でトレンチ(溝)を掘って地層の変異等を目視で確認するトレンチ調査や、地層を採取するボーリング調査等を実施するとともに配管等の補強も行っています。



トレンチ調査の様子



支持部材追加、支持部材補強

*深さ約40mのトレンチを掘って、破碎帯が活断層ではないことを確認しました。(大飯発電所)

津波への備え

津波の浸水から発電所を守るために防波堤のかさ上げや防潮堤を設置しています。それでも、津波が発電所敷地内に浸入した場合に安全上重要な機器を設置している建屋内の浸水を防ぐために建屋の扉を水密扉に取り替えました。



⑪ 既存防波堤かさ上げ(標高5mから8m)



⑫ 若狭湾外海側の防潮堤(標高11.5m)



⑬ 水密扉

自然現象(火山・竜巻・森林火災等)から発電所を守る

外部火災からの防護対策

発電所周辺で発生した森林火災が発電所設備に影響するのを防ぐため、発電所敷地外周の樹木を伐採し、幅18mの防火帯の確保を進めています。



防火帯




防火帯(樹木伐採箇所)

竜巻による飛来物対策

風速100m/秒の竜巻が発生した場合に鋼製材が飛来すると想定し、これら飛来物から海水ポンプを守るために竜巻対策設備を設置しています。



設置前



工事中

竜巻飛来物対策設備

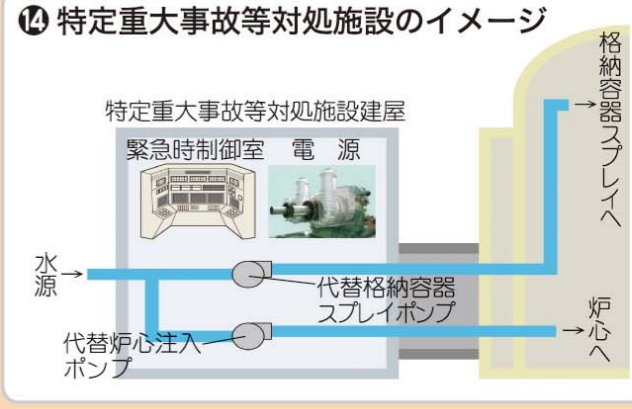
《上面》 ネットで飛来物のエネルギーを吸収

《側面》 鋼板で貫通を阻止

意図的な航空機の衝突等への対策

特定重大事故等対処施設のイメージ

意図的な航空機の衝突等により炉心を冷却する設備が故障し、炉心に著しい損傷が発生した場合に格納容器の破損を防止するため、可搬の電源やポンプを中心とした対策を行うとともに、バックアップ対策として特定重大事故等対処施設の設置を進めています。



格納容器フレイヘ、緊急時制御室、電源、代替格納容器スプレイポンプ、炉心へ、代替炉心注入ポンプ、水源

大飯発電所3、4号機と高浜発電所3、4号機は、平成29年度中に設置完了予定。その他のプラントについては設置検討中。

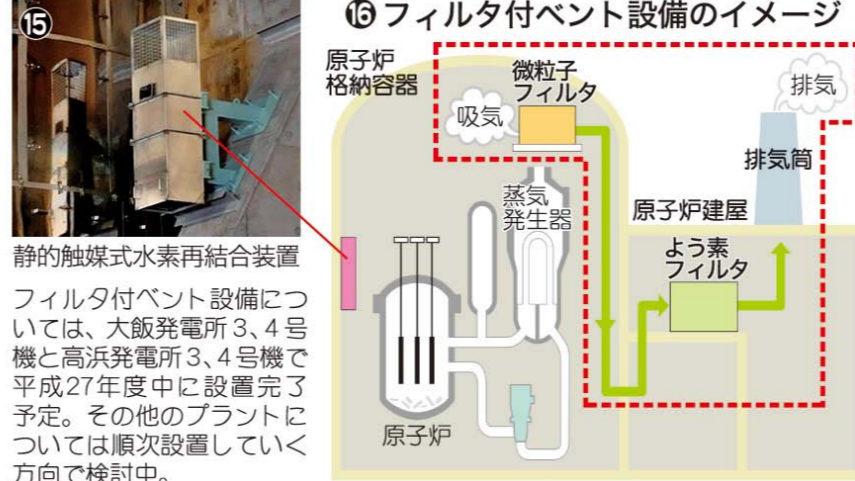
万一の重大事故に対応するための対策

万一、炉心を損傷するような重大な事故に至った場合を想定し、対策を実施しています。

格納容器の破損防止・水素爆発防止対策

格納容器の圧力が異常に上昇した場合に、格納容器内の圧力を低下させるために2種類のフィルタで放射性物質を大幅に除去して外部に排出するためにフィルタ付ペント設備の設置を進めています。また、水素を酸素と結合させて水蒸気として取り除く静的触媒式水素再結合装置や、炉心損傷時に短時間に発生する多量の水素を計画的に燃焼させるイグナイタを設置しています。

フィルタ付ペント設備のイメージ



原子炉、格納容器、微粒子フィルタ、吸気、排気、排気筒、蒸気発生器、原子炉建屋よう素フィルタ、原子炉

静的触媒式水素再結合装置

フィルタ付ペント設備については、大飯発電所3、4号機と高浜発電所3、4号機で平成27年度中に設置完了予定。その他のプラントについては順次設置していく方向で検討中。

瓦礫撤去用重機を配備

津波等で発電所内に瓦礫が散乱した場合に、人や車両の通路を確保するための瓦礫撤去用重機を配備しています。



緊急時対策所の整備

堅固な既設の建屋内の会議室を緊急時対策所として整備し、必要な資機材を配備しています。さらに平成27年度上期中の運用開始を目指し、免震事務棟の設置を進めています。



免震事務棟の外観イメージ

放射性物質の拡散抑制

格納容器の破損に至った場合を想定し、発電所外部への放射性物質の拡散を抑制するために放水砲やシルトフェンスを配備しました。



⑱ 格納容器からの放射性物質の拡散を抑制する放水砲



⑳ 汚染水が海洋へ拡散することを抑制するためのシルトフェンス(汚濁防止膜)