

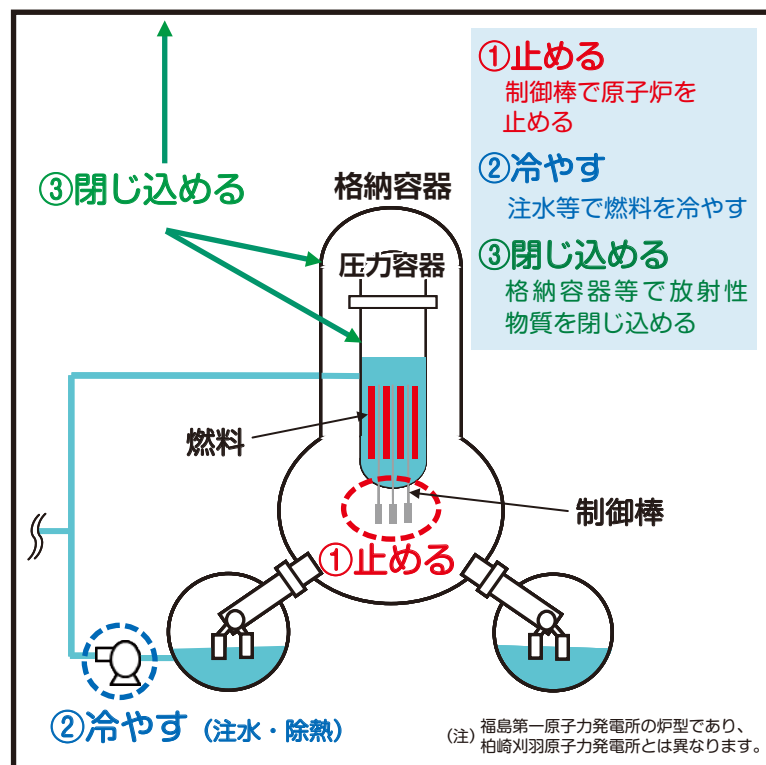
【シリーズ①】 柏崎刈羽原子力発電所における安全性向上の取組 福島第一原子力発電所事故の状況と教訓

- ◆当社福島第一原子力発電所の事故により、立地地域の皆さまをはじめ、広く社会の皆さまに、今なお大変なご心配とご迷惑をおかけしておりますことを、深くお詫び申し上げます。
- ◆当社は、原子力事故の責任を深く胸にきざみ、「二度と同じような事故を起こしてはならない」という強い決意の下、柏崎刈羽原子力発電所の安全性向上に全力で取り組んでいます。
- ◆本シリーズでは、事故の教訓をふまえた発電所の安全性向上の取組についてお知らせしてまいります。

原子力発電所の安全設計

- ・原子力発電所では、原子炉を「止める」、燃料を「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」ことで安全を確保するように設計されています。
- ・原子炉を止めた後も、原子炉内の燃料から熱が発生し続けるので、「冷やす」機能の確保が重要となります。

原子炉建屋



福島第一原子力発電所の事故状況

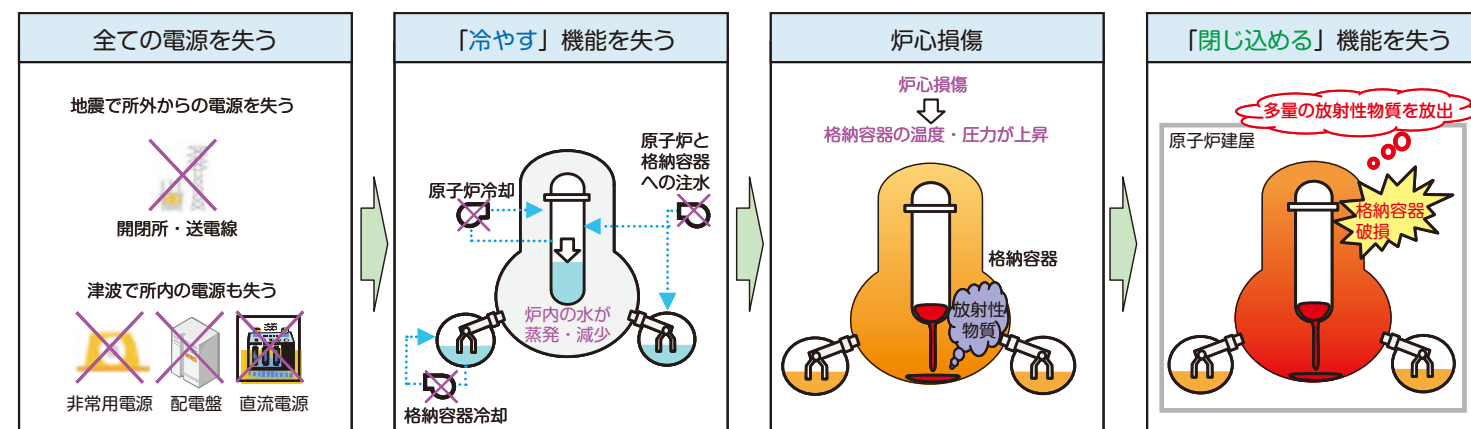
- ・地震発生当時、福島第一原子力発電所の1～3号機は運転中、4～6号機は停止中でした。
- ・運転中の原子炉は、地震を検知して全て自動で「止まり」ました。地震により所外からの電源供給が全て失われましたが、非常用電源が起動して燃料を「冷やす」機能を確保しました。
- ・しかし、その後に襲来した津波により、燃料を冷やすために必要な設備（非常用電源や海水ポンプなど）が浸水し、使えなくなりました。これにより、「冷やす」機能が失われました。
- ・その結果、原子炉内の燃料が熔融し、压力容器の損傷、格納容器の破損が生じて、放射性物質を「閉じ込める」機能を失い、多量の放射性物質を放出する事態に至ってしまいました。



水素爆発後の4号機原子炉建屋

3号機 海水ポンプエリア近傍

福島第一原子力発電所事故の進展



福島第一原子力発電所事故の経過

2011年3月11日14時46分

地震発生

(震源地：三陸沖 マグニチュード9.0)

原子炉自動停止

・ 運転中の1、2、3号機の原子炉が自動停止

送受電設備が損傷し外部電源を喪失

・ 受電設備の損傷や送電鉄塔の倒壊が起こり、外部からの電源を失う

非常用電源が起動

・ 非常用ディーゼル発電機が起動し、原子炉等へ注水を継続

①止める

2011年3月11日15時35分

津波襲来

原子炉等の冷却に必要な電源を失う

・ 津波によって非常用ディーゼル発電機などの重要な設備が浸水し、機能を喪失

原子炉等を冷やす機能を失う

・ 原子炉への注水が停止したため、燃料の温度が上昇し、溶融
・ 水素の発生

圧力容器の損傷 格納容器の破損

・ 1、2、3号機の格納容器が破損
・ 放射性物質や水素が原子炉建屋に漏えい

水素爆発による建屋破損(1,3,4号機)

・ 1、3、4号機で水素爆発が起き、原子炉建屋が大きく破損

放射性物質の環境への放出(1,2,3号機)

⇒ 大規模な土壌汚染

②冷やす

②冷やす

②冷やす

③閉じ込める

③閉じ込める

事故の教訓

- ◆ 津波に対する防護が脆弱でした
- ◆ 全ての電源を失った場合の電源復旧や原子炉等への注水・冷却のための手段が十分に準備されていませんでした
- ◆ 炉心損傷後の水素爆発の防止や、放射性物質の放出を減らす手段が十分に整備されていませんでした

柏崎刈羽原子力発電所では、事故の教訓を踏まえて、何重にも守りや備えをする「深層防護」をさらに強化するため、安全性向上に向けた様々な取組を進めています。

深層防護の強化

各層における重要な安全機能を、過酷な自然現象等の単一の要因で失うことのないように、設備の多様性や位置的分散を重視し、深層防護をさらに強化しています。

各層毎の対策に厚みをもたせる

第1層 異常の発生防止

第2層 事故への拡大防止
(止める)

第3層 炉心損傷の防止
(冷やす、閉じ込める)

第4層 炉心損傷後の影響緩和
(冷やす、閉じ込める)

第5層 放射性物質の影響から人と環境を守る(防災)

強化

既存設備の地震・津波対策強化など

多様化

異なる方式の対策を用意(例：可搬型)

多重化

同じ方式の対策を複数用意
位置的分散を考慮

最適な対策の組み合わせ

国や自治体との連携

次回は、津波対策についてお知らせいたします



地域とともに
東京電力
柏崎刈羽原子力発電所

2015年10月24日発行 (H27-1-7)
編集発行責任者：柏崎刈羽原子力発電所 広報部企画広報グループマネージャー
〒945-8601 柏崎市青山町16番地46
☎ 0120-120-448(無料) 平日 午前9時～午後5時