

訓練の実施

今回配備した高圧発電機車等を使った「緊急安全対策訓練」や、発電所の外部から早期に電気を供給するため、移動用変圧器等を使った当社独自の「外部電源復旧訓練」を玄海、川内原子力発電所において実施しました。

緊急安全対策訓練 (4月8日～12日)

高圧発電機車による電源供給訓練
全ての電源がなくなった場合を想定し、原子力発電所に配備した高圧発電機車から電源を供給する模擬訓練。



高圧発電機車の繋ぎ込み

仮設ポンプによる冷却水供給訓練
原子炉を冷やすための給水源が枯渇した場合を想定した仮設給水設備の設置・補給訓練。



仮設ポンプ設置

外部電源復旧訓練 (4月16日～18日)

移動用機器による電力供給訓練
発電所の電源がなくなった場合を想定し、移動用の変圧器等を原子力発電所に運搬して外部から電力を供給する模擬訓練。



車載型移動用変圧器の接続

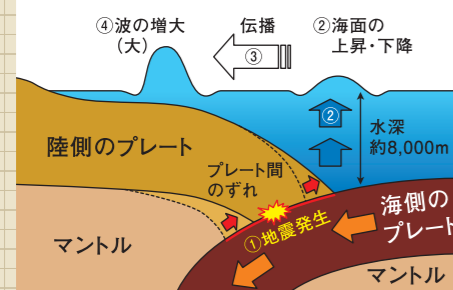
鉄塔等の仮復旧訓練
仮鉄柱・電線などの運搬、組立を行い、送電線から移動用変圧器へ電力を送電する模擬訓練。



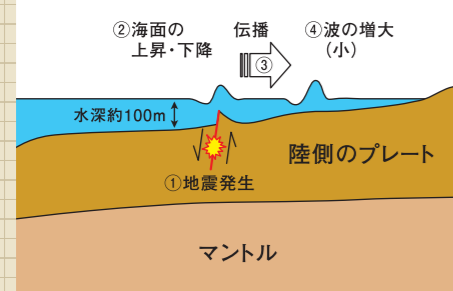
仮鉄柱組立・据付

なお、これらの対策は、5月6日、国により適切に実施されているとの評価が示されました。当社としては、引き続き原子力発電所の安全が確保できるよう安全対策に取り組むとともに、新たな知見が得られれば、迅速かつ適切に反映してまいります。

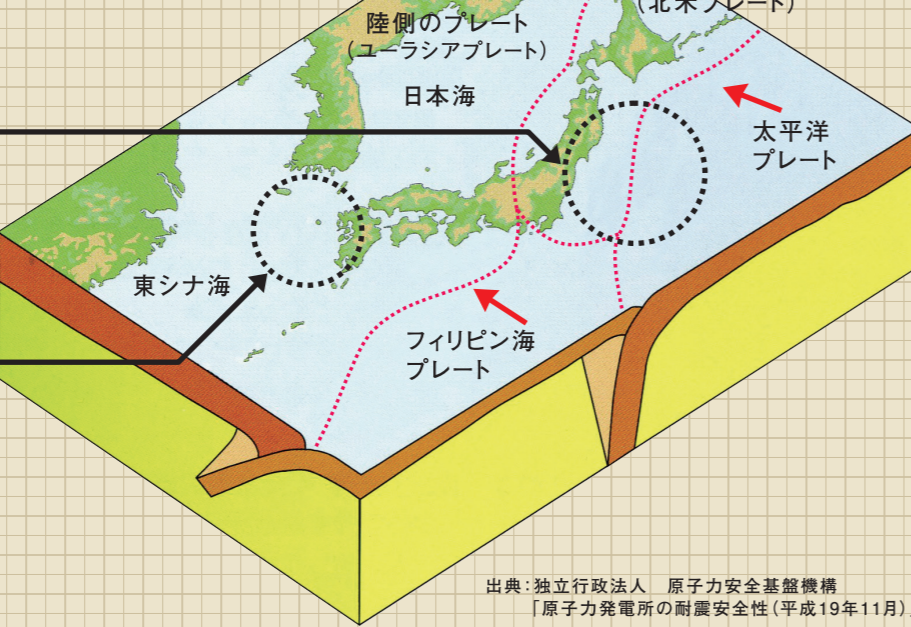
A プレート境界で発生する地震による津波発生メカニズム



B プレート内部で発生する地震による津波発生メカニズム



C 日本周辺におけるプレートとその境界



- ・津波は、地震により海底面が上下方向に大きく動くことが原因で発生します。
- ・プレート境界では、大きな地震と津波が発生する恐れがあります。(上記 A・C 参照)
- ・当社原子力発電所が面する東シナ海や日本海西部には、このような大きな津波を発生させるプレート境界はありません。陸側のプレート内部でも地震は発生しますが、プレート境界で発生する地震に比べると規模は小さく、また水深も浅いため、大規模な津波の発生はないと考えられます。(上記 B・C 参照)

詳しい情報は、
九州電力ホームページにてご覧いただけます。
<http://www.kyuden.co.jp>

九州電力株式会社
2011.06

九州電力の原子力発電所の安全運転は
私たちが責任を持って行います。

九州電力の原子力発電所における 緊急安全対策について (ご説明資料)

原子力発電所は原子炉を「止める」「冷やす」、
放射性物質を「閉じ込める」という考え方を安全管理の基本としています。

今回、福島第一原子力発電所が事故に至った経緯は、次のように考えられます。

地震により運転中の原子炉は制御棒が作動し、自動停止しました。

また、地震・津波により外部電源や非常用発電機の機能が喪失し、
海水ポンプが使用できなくなったことから、原子炉や使用済燃料貯蔵プールを
冷却することができなくなりました。それが原因で、原子炉にある燃料棒が損傷しました。

さらに、水素爆発が起きたことにより、原子炉の建屋が損壊しました。
これらにより、放射性物質が外部に放出されました。

この事故を受け、3月30日、国から次の指示がありました。

国の指示概要

- ◎津波により3つの機能(全ての電源、海水冷却機能、使用済燃料貯蔵プール冷却機能)を全て失ったとしても、原子炉内の燃料や使用済燃料の損傷を防止し、放射性物質の放出を抑制するために、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却を維持すること。
- ◎そのための緊急安全対策を実施すること。

当社の対策について、ご説明いたします。

原子炉や使用済燃料を冷やすしくみについてご説明いたします。

原子炉を冷やすしくみ

- ◎原子力発電所が停止した後、海水ポンプで汲み上げた海水による熱交換で原子炉を冷やします。
- ◎海水を使った熱交換ができなくなった場合、当社が採用している原子炉(加圧型軽水炉[PWR])においては、蒸気発生器内の蒸気でタービン動補助給水ポンプを動かし、蒸気発生器に冷却水を送り込み、一次冷却水との熱交換により原子炉容器内部を冷やします。この過程において、蒸気発生器で蒸気が発生するため、主蒸気逃し弁から一部を放出します。なお、この放出される蒸気には放射性物質は含まれていません。
※タービン動補助給水ポンプにより原子炉を十分に冷やすことができ、**安全性は確保されますが**、追加配備した大容量の仮設ポンプで蒸気発生器に水を送り、**さらに低い温度まで原子炉を冷やします**。

使用済燃料を冷やすしくみ

- ◎海水ポンプで汲み上げた海水を利用し、使用済燃料貯蔵プールの冷却水の熱交換を行い、プール内の使用済燃料を冷却します。
- ◎海水を使った熱交換ができなくなった場合、タンクから仮設ポンプ、仮設ホースをつなぎ、直接冷却水を送り込みます。

当社は国の指示に基づき、3つの対策(1.電源の確保 2.冷却水を送るポンプの確保 3.冷却水の確保)を講じました。

1. 電源の確保

高圧発電機車の配備

機器の操作や監視を行う中央制御室等に電気を供給するため、高圧発電機車及びケーブルを配備しました。

高圧発電機車 配備台数
玄海4台(各原子炉に1台) / 川内2台(各原子炉に1台)



外部電源復旧対策の実施

移動用変圧器や仮鉄柱などを活用し、発電所の外部から早期に電気を送電するための対策を実施しました。(当社独自)

2. 冷却水を送るポンプの確保

仮設ポンプ・仮設ホースの配備

原子炉や使用済燃料貯蔵プールの冷却を長期間行えるよう、冷却水を補給する仮設ポンプ及び仮設ホースを配備しました。また、原子炉をより冷やすために大容量の仮設ポンプも追加配備しました。

重要機器があるエリアへの浸水防止対策

タービン動補助給水ポンプ(蒸気の力で動き、原子炉を冷やす水を送るポンプ)や非常用発電機といった重要な機器があるエリアの扉等に浸水防止対策を実施しました。

※浸水防止対策により防止できる浸水高さは玄海が海拔13m、川内が海拔15m



3. 冷却水の確保

水源の確保

原子炉や使用済燃料貯蔵プールの冷却を長期間行えるよう、水源としてろ過水貯蔵タンクや原水タンク、隣接する淡水池等を活用することとしました。



海水を利用した常設の冷却設備が使えなくなった場合においても、以上の対策を実施したことにより、原子炉や使用済燃料貯蔵プールの継続的な冷却が可能になりました。

更なる信頼性向上の観点から、以下の対策を実施中です。

大容量発電機車の配備 (平成24年度初めまでに完了)

海水を使った熱交換による冷却を行うポンプ等の電源を確保するため、大容量発電機車を各原子炉に1台ずつ配備します。

重要機器の防水対策 (平成26年度初めまでに完了)

海水ポンプ等の重要な機器を津波から守るために防水対策工事を実施します。

海水ポンプ等の予備品確保 (海水ポンプは平成26年度初めまでに完了、モータは平成24年度初めまでに完了)

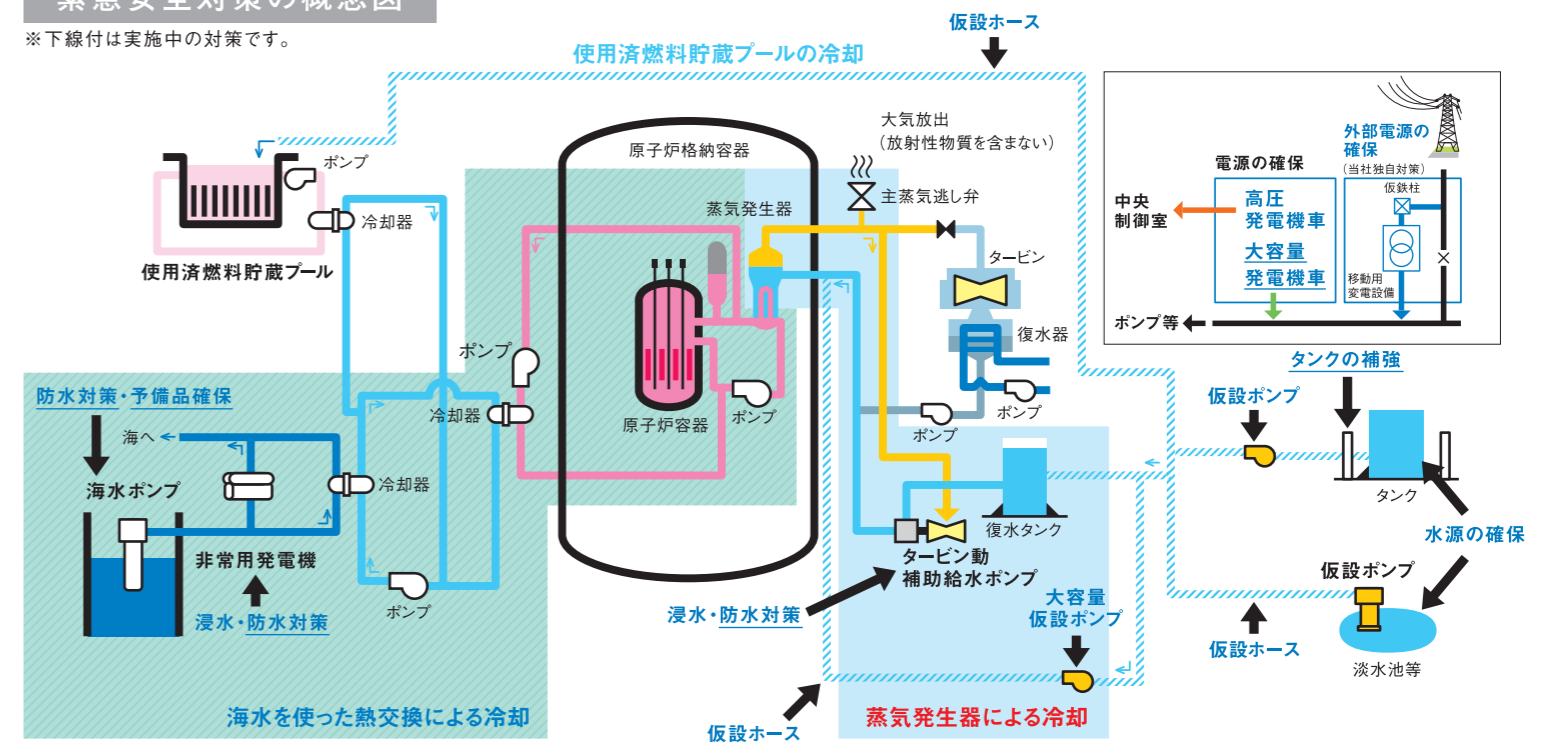
海水ポンプ及びそのモータが損傷した場合に備え、予備品を各原子炉に1台ずつ確保します。

水タンクの補強 (平成26年度初めまでに完了)

通常使用しているタンクの冷却水がなくなった場合の代替水源となる水タンクを津波等から守るため、補強工事を実施します。

緊急安全対策の概念図

※下線付は実施中の対策です。



原子力発電所建屋・機器等の設置高さ(イメージ)

※下線付は実施中の対策です。

