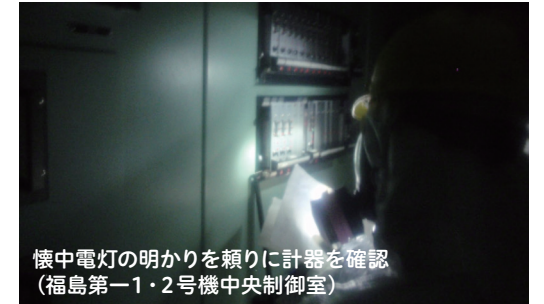


# 柏崎刈羽原子力発電所における安全性向上の取組 電源を絶やさないための対策

## 事故の教訓と対策

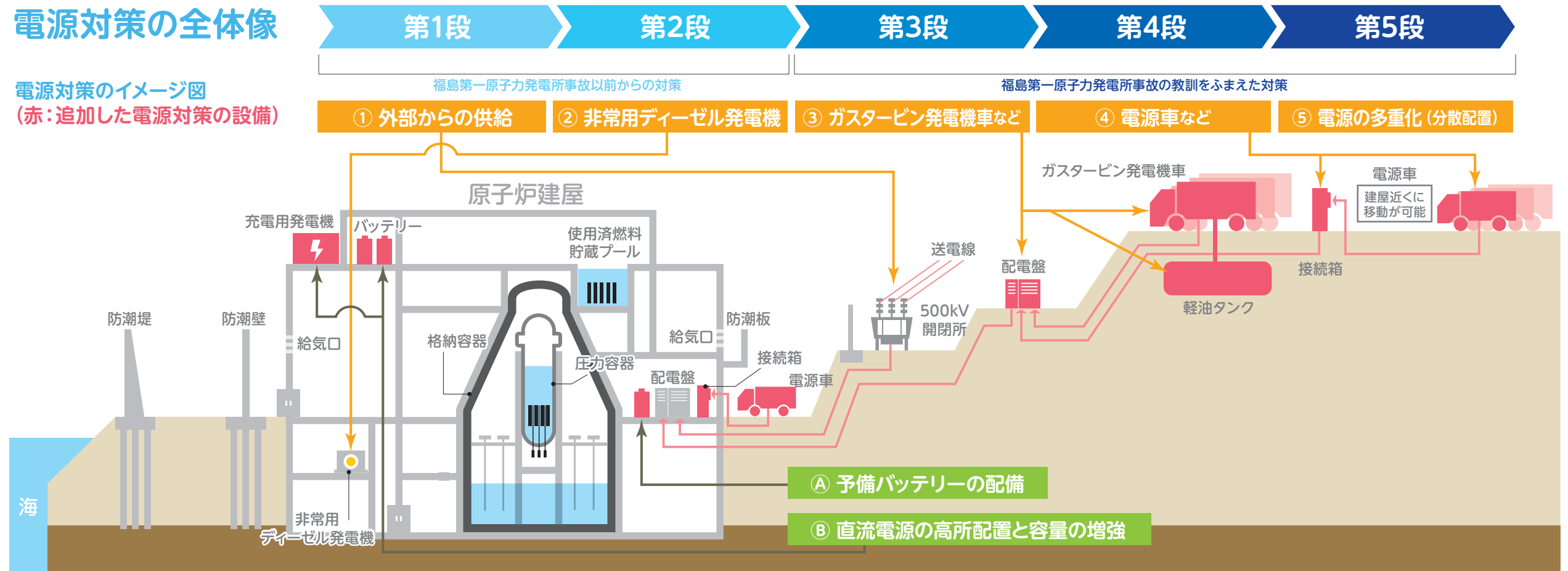
- 福島第一原子力発電所の事故では、津波による浸水によってほぼ全ての電源設備が使えなくなり、原子炉への注水や原子炉の状態を監視する等の安全上重要な機能を失ってしまいました。
- 柏崎刈羽原子力発電所では、津波対策に加えて、福島第一原子力発電所の事故前から備えられている全ての電源が失われたとしても原子炉へ注水する設備等へ電気を送ることができるよう、ガスタービン発電機車などを津波の影響を受けない場所に分散配備し、電源の多重化・多様化を図りました。



## 電源対策の全体像

### 電源対策のイメージ図

(赤: 追加した電源対策の設備)



### 1. 交流電源を確保する対策

- 防潮堤、防潮壁などの津波対策で建屋内への浸水を防ぐことにより、非常用ディーゼル発電機の電源としての信頼性を高めました (第2段: 上図②)。
- 非常用ディーゼル発電機が使えなくなった場合に備えて、ガスタービン発電機車 (第3段: 上図③) や電源車 (第4段: 上図④) を複数台配備しました。

### 2. 直流電源を確保する対策

- 原子炉の状態を監視する計器などの電源を長時間維持するため、予備の可搬型バッテリーを配備しました (上図①)。
- 原子炉へ注水する系統の機器などの電源を長時間維持するため、浸水のおそれがない高所にバッテリーや充電用発電機の設置を進めています (上図③)。

# 1. 交流電源を確保する対策

※原子炉等を冷やすために必要なポンプなどに使用。

## ② 非常用ディーゼル発電機

第2段

福島第一原子力発電所の事故では、建屋壁面の給気口から浸入した水により、地下階の非常用ディーゼル発電機が浸水し、交流電源を失う結果となりました。その教訓をふまえて、柏崎刈羽原子力発電所では、海拔約15mの防潮堤や給気口からの浸水を防ぐ防潮壁などを設置し、非常用ディーゼル発電機の電源としての信頼性を高めました。



## ③ ガスタービン発電機車の配備など

第3段

### ◆ 大容量のガスタービン発電機車を3セット配備しました

ガスタービン発電機車は、軽油を燃やしてできる高圧ガスで、タービン(羽根車)を回して電気を作る大容量の発電機(4,500kVA)を載せた車です。送電線からの電源を確保できなくなり、さらに非常用ディーゼル発電機が故障した場合に備えて、ガスタービン発電機車(3セット)を津波の影響を受けない場所に配備しました。ガスタービン発電機車を使えば、原子炉へ注水するポンプなど、大きな電力を必要とするポンプも動かすことができます。



### ◆ 軽油タンクを地下に設置しました

軽油タンクは、ガスタービン発電機車などで発電するための燃料となる軽油を貯蔵する設備です。約15万リットルの軽油を貯蔵しています。(1セットで約3日の運転が可能)



## ④ 電源車の配備

第4段



電源車は、緊急時に電源が必要な場所に移動して、そこで発電し電気を送ることができる車です。1~4号機側と5~7号機側それぞれの高台に合計23台の電源車を配備しました。

## ⑤ 電源の多重化(分散配置)

第5段

地震や津波などの災害によって同時に損傷するリスクを避けるため、ガスタービン発電機車や電源車を発電所構内に分散して、複数台配置しています。

# 2. 直流電源を確保する対策

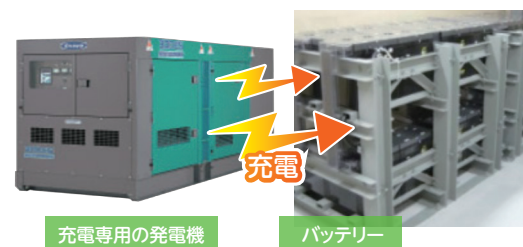
※原子炉の状態を監視する計器などに使用。

## ① 予備バッテリーの配備



バッテリーは、安全上重要な弁や監視計器などに直流電源を供給することができます。福島第一原子力発電所の事故では、津波による浸水の影響で直流電源を失ったため、その復旧として、自動車からバッテリーを外して持ち込むなどにより対応しました。その教訓をふまえ、直流電源を長時間維持できるよう、予備の可搬型バッテリーを配備しました。

## ② 直流電源の高所配置と容量の増強



柏崎刈羽原子力発電所では、直流電源設備(バッテリー)が浸水などの共通要因で一斉に故障することを防ぐため、既存の直流電源とは別に原子炉建屋内の高所(海拔15m以上)へのバッテリーの増設、および充電用の発電機の設置を進めています。これにより、原子炉へ注水する系統の機器へ電源を長時間供給することができます。

次回は、「原子炉等の冷却対策」についてお知らせします