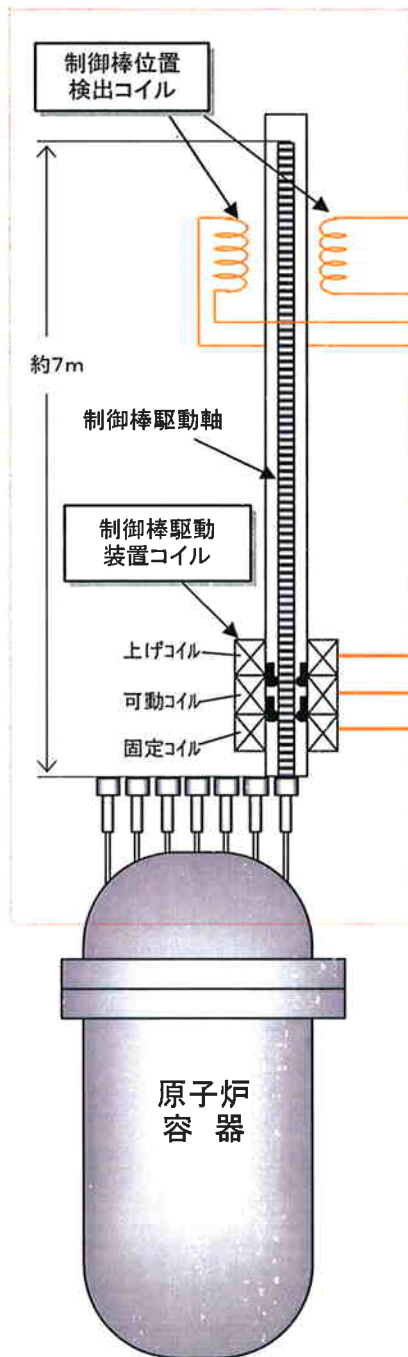


高浜発電所2号機の定期検査状況について (制御棒クラスタ動作検査時の制御棒動作不良の原因と対策)

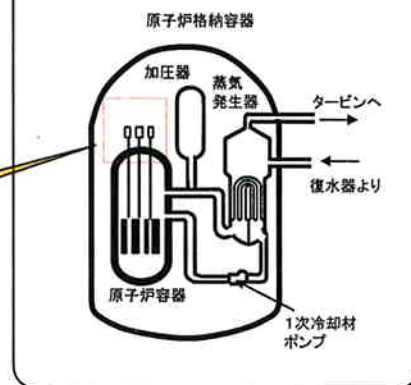
添付図1-1

事象発生時の概要

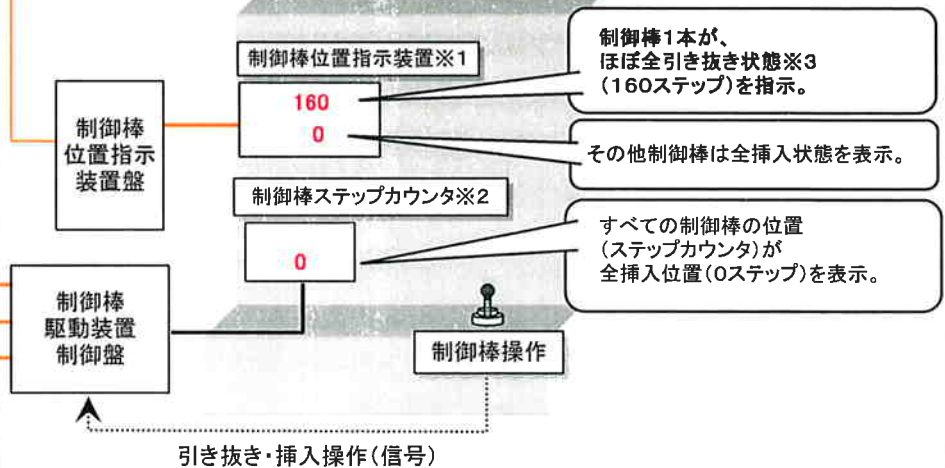
制御棒駆動および制御棒位置検出概要図



系統概要図

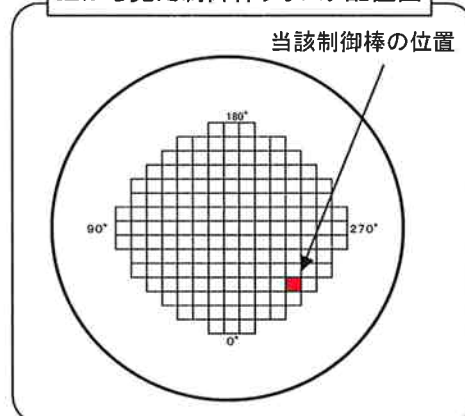


中央制御室原子炉盤



引き抜き・挿入操作(信号)

上から見た制御棒クラスタ配置図



[制御棒のグループ]

停止グループA(8本)
停止グループB(8本)

制御グループA(8本)
制御グループB(8本)
制御グループC(8本) *
制御グループD(8本)
計48本

* 当該制御棒の属するグループ

※1: 制御棒位置指示装置

検出コイルで制御棒位置指示を検出し、指示計とプラントコンピュータに信号を伝送し、制御棒位置を表示するもの。

※2: 制御棒ステップカウンタ

制御棒駆動装置制御盤からの制御棒引き抜き・挿入操作信号をカウントして表示するもの。

※3:

当該制御棒の位置は、冷却材の温度が低い影響で通常より低く表示(160ステップ)されるが、実際は、ほぼ全引き抜き状態にあると推定される。

点検結果

制御棒駆動軸の点検結果

こすれ痕の例

制御棒駆動装置ラッチ(爪)

こすれ痕

通常、ラッチが
かみ合う範囲

制御棒駆動装置ラッチ(爪)

こすれ痕

通常、ラッチが
かみ合う範囲

燃料集合体案内管内で確認された付着物

繊維



約4mm

下部炉心構造物(下部炉心板)上で
確認された回収物

半割れの座金



材質: ステンレス鋼

原子炉容器底部で確認された異物

粒状-フッ素樹脂



拡大



約1mm

全引抜きの状態

圧力ハウジング

制御棒駆動軸

制御棒駆動装置

原子炉容器上部ふた

上部炉心
構造物制御棒
クラスタ
案内管下部炉心
構造物

燃料集合体

原子炉容器

下部炉心板

約7m

約4m

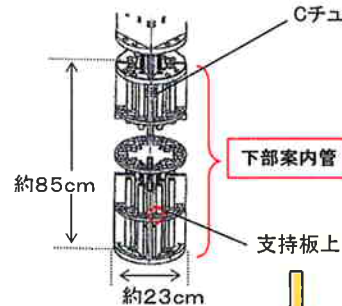
約4m

制御棒
クラスタ

下部

制御棒クラスタ下部案内管の点検結果

制御棒クラスタ下部案内管の概要図



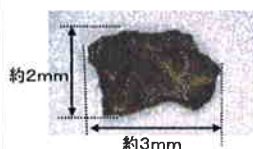
支持板上面で確認された異物

黒色・粉末状-鉄、コンクリート



制御棒クラスタ下部案内管を仮置きしていた容器内で確認された異物

黒褐色-鉄



約2mm

約3mm

厚さ: 約0.7mm

黒褐色-鉄



約1mm

約3mm

厚さ: 約0.8mm

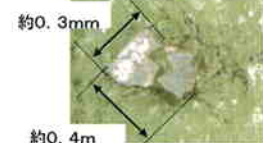
【筋状の模様が認められたCチューブ】

Cチューブ内面で
確認された付着物

黒色・粉末状-鉄、コンクリート



白色・薄片状-塗料



約0.3mm

約0.4m

黒褐色/片面に金属光沢
-亜鉛メッキ鉄

金属光沢

約1mm

約3mm

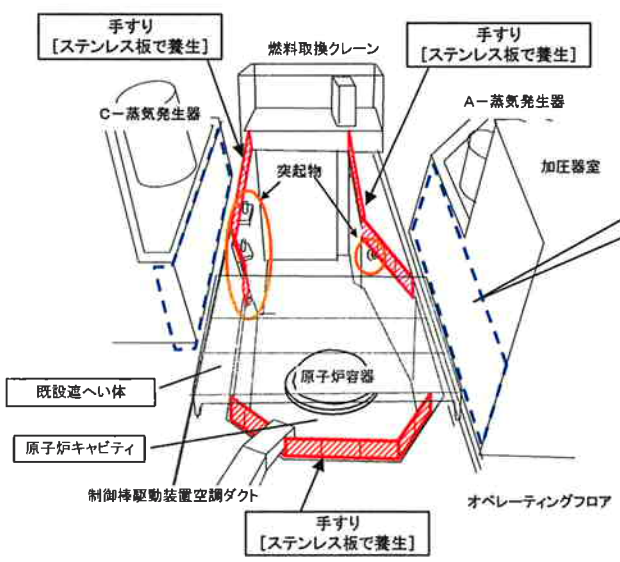
厚さ: 約0.3mm

原子炉容器上部遮へい設置工事における状況

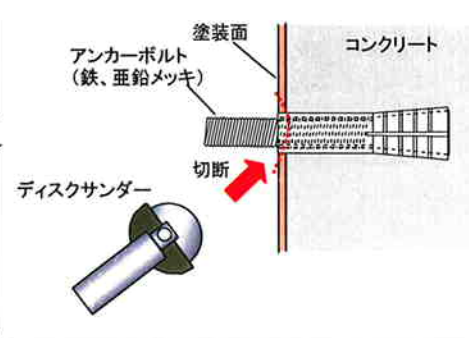
既設アンカーボルト撤去等の作業範囲

燃料取出し前に行った作業の状況

養生範囲



アンカーボルト撤去作業の概要

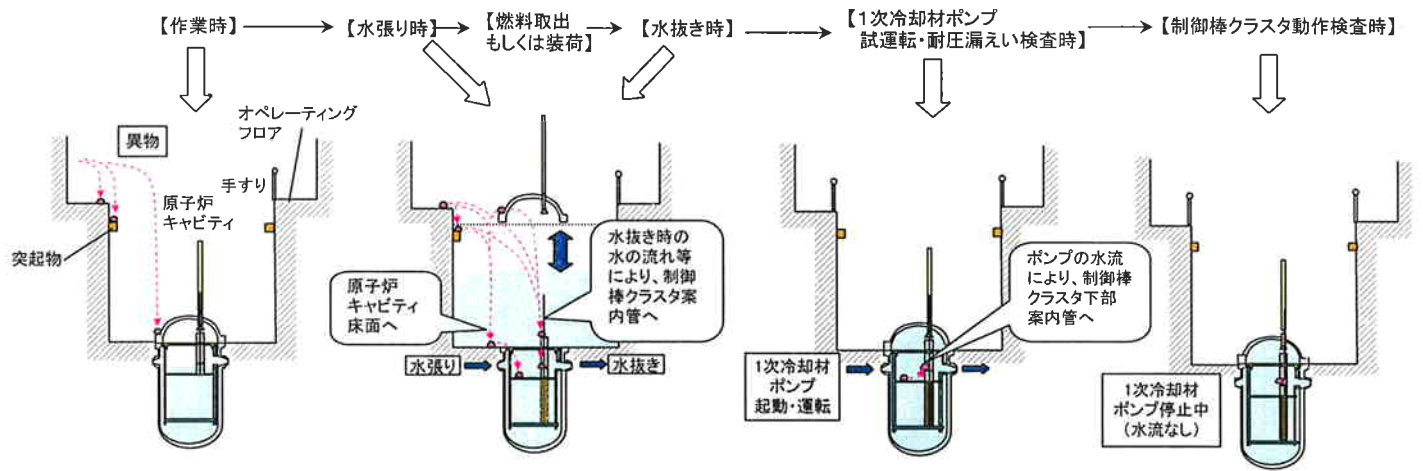


<原子炉容器上部遮へい設置工事の概要>
原子炉格納容器周辺建屋屋上における、原子炉運転中の放射線量を低減させるため、既設遮へい体の両脇に遮へい体(2体)を追加設置する。

異物飛散防止措置として、手すり等を養生をしていたが、アンカーボルトの撤去作業により発生した切粉(鉄材、コンクリート、塗料が混在したもの)が原子炉キャビティ内の壁突起物等へ飛散し、異物となった可能性が考えられる。

推定原因

異物の混入経路の推定



制御棒動作不良の推定原因

