

高浜発電所3、4号炉 高経年化技術評価

(審査会合における指摘事項への回答について)

平成27年10月26日
関西電力株式会社

審査会合における指摘事項の回答

高浜発電所3、4号炉 審査会合における指摘事項の一覧表

No	指摘事項	回答
1005 - 1 追加評価	高圧コネクタ接続部を含む接地方法と、遮断器の地絡保護の観点で保全(絶縁抵抗測定)の適切性について説明すること。	平成27年10月26日 P2
1005 - 2 追加評価	防潮ゲート可動機構部等の劣化評価について整理すること。	平成27年10月26日 P3
1005 - 3 耐震安全性評価	格納容器貫通部伸縮継手の変位による評価に対するSs-2～Ss-7の評価内容を整理すること。	平成27年10月26日 P4～5

指摘事項への回答 (1/4)

1005-1 : 高圧コネクタ接続部を含む接地方法と、遮断器の地絡保護の観点で保全(絶縁抵抗測定)の適切性について説明すること。

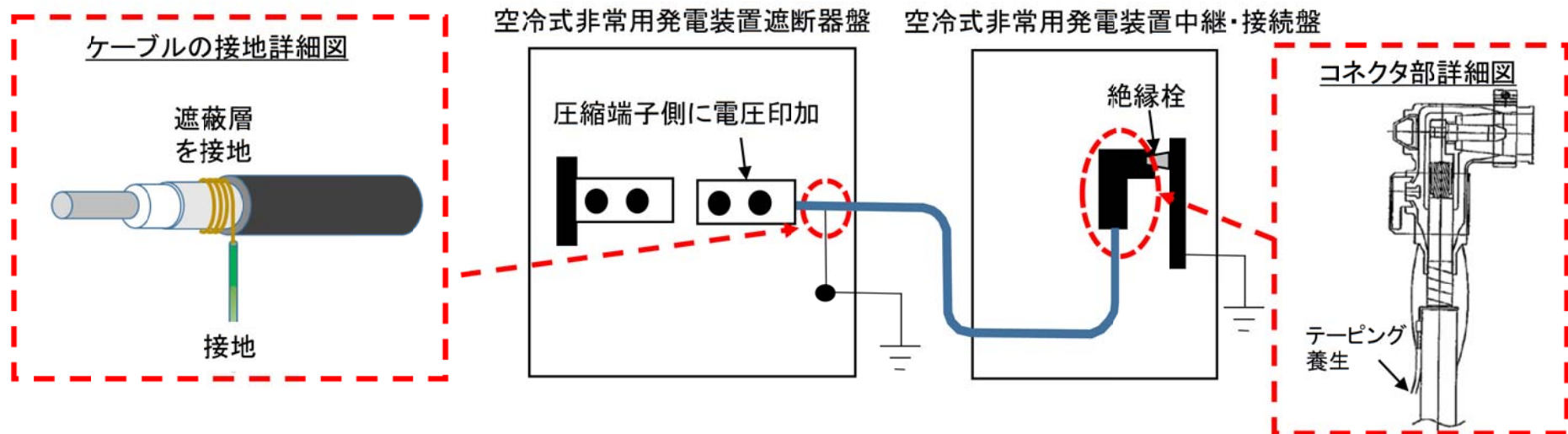
①高圧コネクタ接続部を含む接地方法

空冷式非常用発電装置遮断器盤にて、高圧ケーブル遮蔽層の接地を行っている(空冷式非常用発電装置の系統の場合)。

②地絡保護の観点から保全方法の適切性について

・コネクタ部を含む高圧ケーブルの絶縁抵抗測定により、主導体部と対地(遮蔽層含む)の絶縁性能が確認でき、地絡※に対する点検手法として適切である。

※ 当該回路においては、地絡が発生した場合、電圧のアンバランスが発生するため、メタクラに設置している地絡過電圧リレーにて事故検知することが可能である。

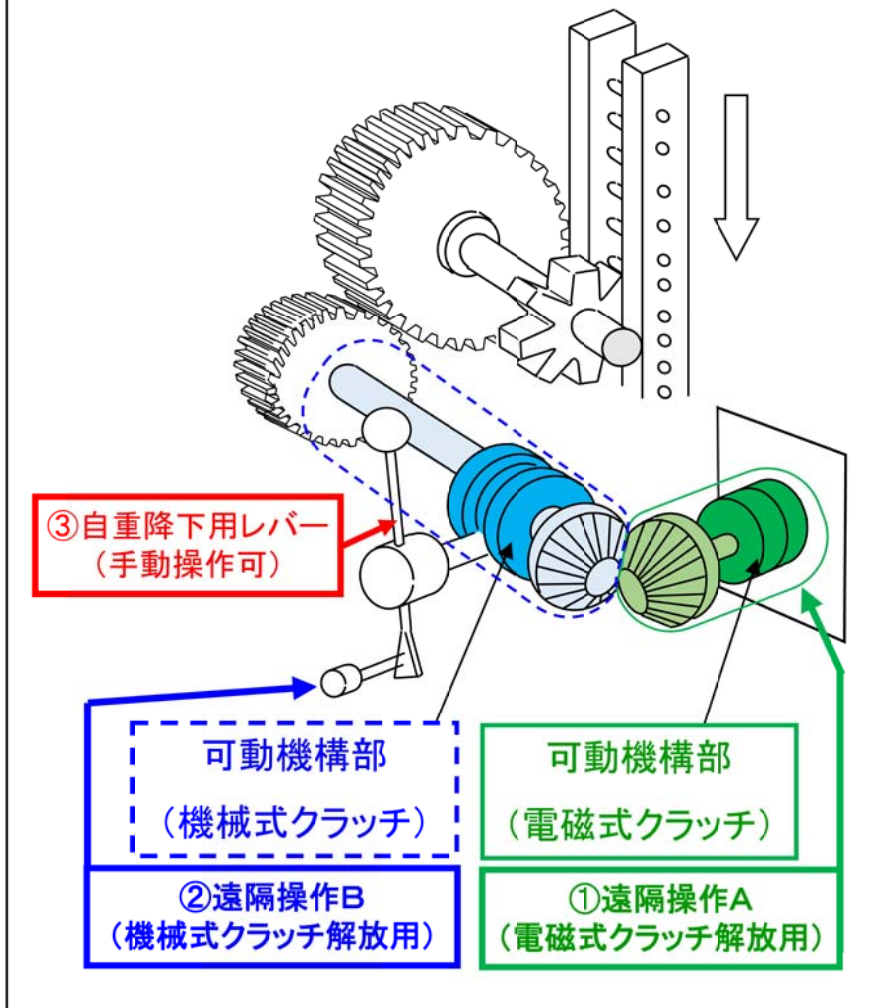


高圧コネクタ接続部(空冷式非常用発電装置中継・接続盤の例)の絶縁抵抗測定概要図

指摘事項への回答 (2/4)

1005-2 : 防潮ゲート可動機構部等の劣化評価について整理すること。

ゲートの緊急閉止可動機構部の概念図



取水口防潮ゲートの一部位である可動機構部については、3つの緊急閉止機構を有しており、それらのいずれかの動作によりゲート部を自重落下させるものである。

- ①遠隔操作Aによる電磁式クラッチの解放
- ②遠隔操作Bによる機械式クラッチの解放
- ③手動操作による機械式クラッチの解放

これら可動機構部については、予防保全（時間基準保全）の観点でそれぞれ一式を定期取替品として管理することとしているため、高経年化技術評価の対象外としている。

また、①②を制御している制御盤およびケーブルについては、『計測制御設備-制御設備』または『ケーブル-低圧ケーブル』にて評価している。

指摘事項への回答 (3/4)

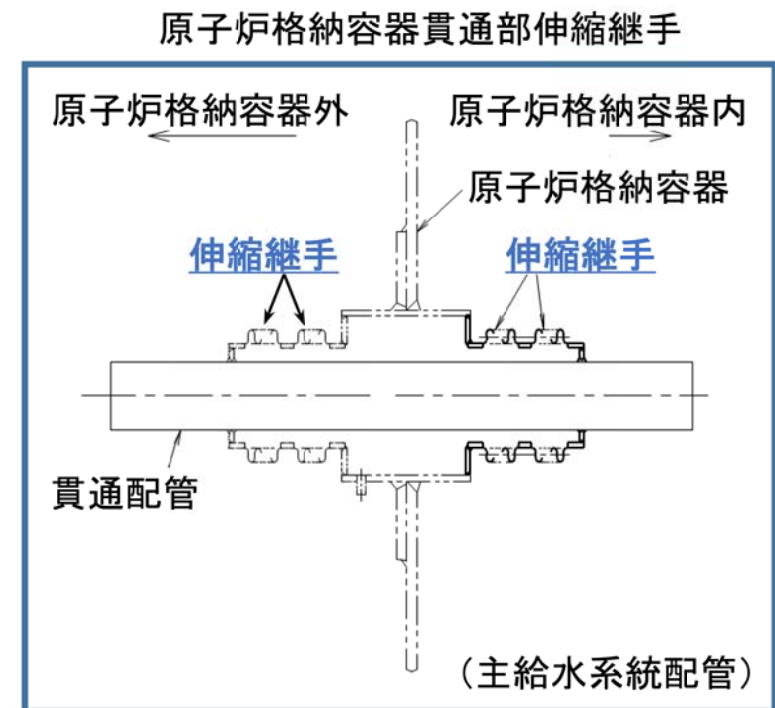
1005-3 : 格納容器貫通部伸縮継手の変位による評価に対するSs-2～Ss-7の評価内容を整理すること。

原子炉格納容器貫通部伸縮継手の耐震安全性評価方法

伸縮継手: 疲労累積係数による疲労評価
 (疲労累積係数は繰返し回数と発生応力から算出)

- ・実際の繰返し回数は地震の主要動の継続時間からSs-1が最も多くなるが、Ss-2～Ss-7もSs-1と同じ統一の設計用等価繰返し回数(200回)を使用。
- ・地震により伸縮継手に生じる応力は伸縮継手の変位を用いて評価(地震による応力は変位に比例)。
- ・伸縮継手の変位は、原子炉格納容器地震応答解析で求めた原子炉格納容器変位と一次冷却ループ連成地震応答解析で求めた配管変位※の合計により算出。

※: 配管変位には配管系の振動特性が、原子炉格納容器変位には原子炉格納容器の振動特性による影響が反映される。



指摘事項への回答 (4/4)

(前頁からの続き)

高浜3号炉 地震時の疲労評価条件

	Ss-1	Ss-2～Ss-7
繰返し回数	200 回 ^{※1}	200 回 ^{※1}
配管の相対変位の比 (Ss-1に対する比)	1	0.64 ^{※2}
地震による疲労累積係数	0.485	長期保守管理方針で確認

※1: 統一の設計用等価繰返し回数を使用

※2: 軸方向変位と軸直角方向変位の和の比が最大のものであり、配管系および原子炉格納容器の振動特性が反映された結果。

Ss-2～Ss-7に対する耐震安全性の確認

Ss-1 と Ss-2～Ss-7 の疲労評価条件を比較すると、繰返し回数を同じと設定しても、地震による発生応力(相対変位に比例)はSs-2～Ss-7の方が小さいことから、**Ss-2～Ss-7に対する疲労累積係数はSs-1よりも小さくなる。**



Ss-1で耐震安全性が確認できていることから、**Ss-2～Ss-7 に対する耐震安全性が確保されていることを評価**