

川内原子力発電所第1, 2号機 原子炉安全保護盤取替工事の概要について

工事目的

原子炉安全保護盤は、設備の信頼性向上の観点から最新プラントの設計を踏まえ、デジタル制御装置を適用した制御盤に取り替える。
また、原子炉非常停止及び工学的安全施設等の作動信号の一部について、作動信号に用いる検出信号を増やし(3チャンネルから4チャンネル構成とする)、信頼性及び保守性の向上を図ると共に、工事計画及び保安規定の設定値を最新プラントの設定の考え方に整合させる観点から、原子炉非常停止信号及び工学的安全施設等の作動信号の設定値を変更する。

工事概要

- 原子炉安全保護盤の取替え(デジタル制御装置の適用)
 - 計測制御系統施設の制御方法及び基本設計方針の変更
原子炉安全保護盤の取替え及び原子炉保護系計器ラックの一部改造において、論理演算回路にデジタル制御装置を適用する。
 - 非常用電源設備の基本設計方針の変更
原子炉安全保護盤へのデジタル制御装置の適用による電源容量の増加に伴い、全交流動力電源喪失時の対応として、不要負荷の早期(発生後1時間以内)切離し手順を追加する。
- 原子炉非常停止及び工学的安全施設等の作動信号の4チャンネル化及び設定値の変更
 - 計測装置の変更
1次冷却材温度(低温側)、加圧器水位及び加圧器圧力の計測装置の個数を3個から4個へ変更する。1次冷却材温度(高温側)、1次冷却材流量及び蒸気ライン圧力の計測装置の個数を9個から12個へ変更する。
 - 原子炉非常停止信号の変更
以下の作動回路を「2 out of 3」等から「2 out of 4」等へ変更する。また、原子炉非常停止信号の設定値について最新プラントの設定の考え方を踏まえた値に変更する。

過大温度ΔT高、過大出力ΔT高、原子炉圧力高、原子炉圧力低、1次冷却材流量低、タービン非常しゃ断油圧低、主蒸気止め弁閉、蒸気発生器水位低、蒸気発生器水位異常低、加圧器水位高及び地震加速度高
 - 工学的安全施設等の作動信号の変更
以下の作動回路を「2 out of 3」等から「2 out of 4」等へ変更する。また、工学的安全施設等の作動設定値について、最新プラントの設定の考え方を踏まえた値に変更する。

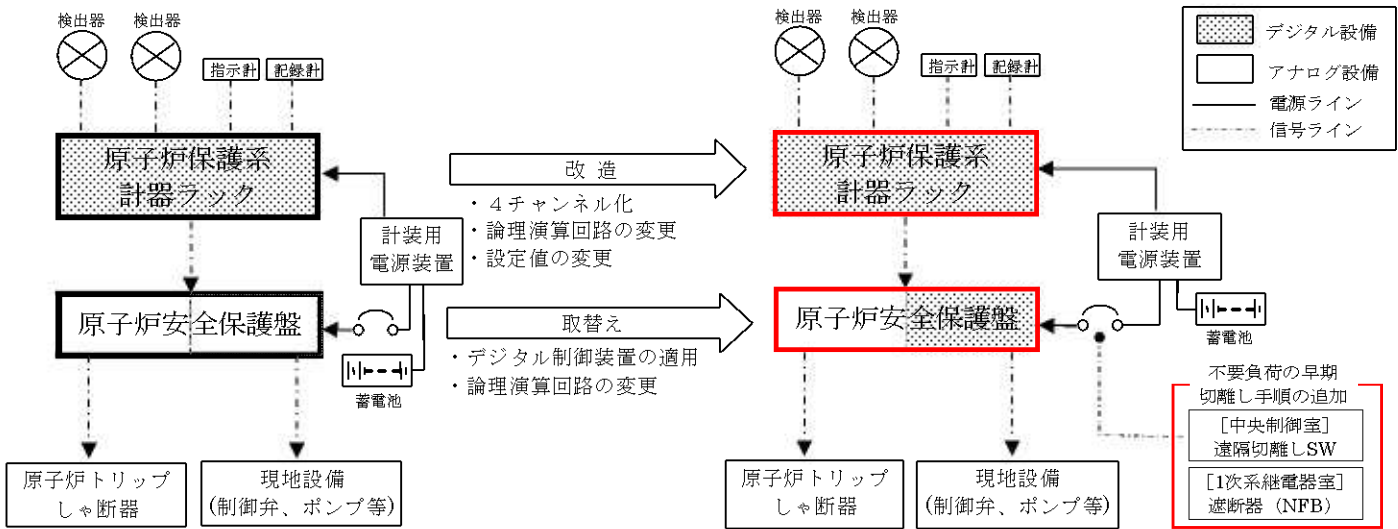
原子炉圧力低と加圧器水位低の一致、原子炉圧力異常低、主蒸気ライン圧力低、原子炉格納容器圧力高及び原子炉格納容器圧力異常高、主蒸気ライン差圧高、1次冷却材平均温度異常低

許認可手続き

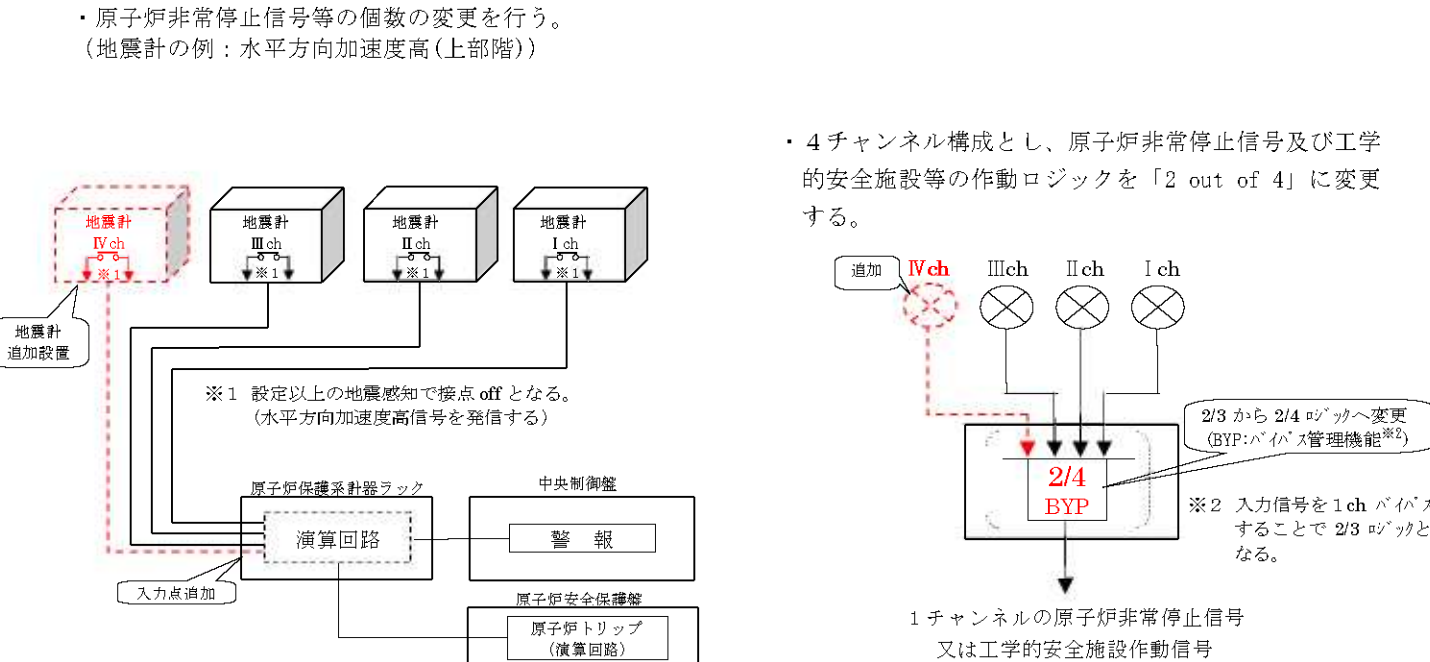
【設置変更許可申請】(許可日:2018年3月7日)
 ・全交流動力電源喪失時の原子炉安全保護盤の早期切り離し手順の追加
 【工事計画認可申請】
 (申請日:2018年8月22日、1号機認可日:2019年4月4日、2号機認可日:2019年5月10日)
 ・原子炉安全保護盤の取替え(デジタル制御装置の適用)
 ・全交流動力電源喪失時の不要負荷の早期切離し手順の追加(基本設計方針の変更)
 ・4チャンネル化(計測装置の変更及び原子炉非常停止及び工学的安全施設等作動信号の変更)
 ・原子炉非常停止及び工学的安全施設等の作動設定値の変更※
 ※1号機については、平成23年6月15日付け平成23・02・23原第4号にて認可済み

変更内容

1. 原子炉安全保護盤の取替え



2. 原子炉非常停止及び工学的安全施設等の作動信号の4チャンネル化



・4チャンネル構成とし、原子炉非常停止信号及び工学的安全施設等の作動ロジックを「2 out of 4」に変更する。
 追加 IVch IIIch IIch I ch
 2/3から2/4ロジックへ変更(BYP:バイパス管理機能※2)
 ※2 入力信号を1chバイパスすることで2/3ロジックとなる。
 1チャンネルの原子炉非常停止信号又は工学的安全施設作動信号