

令和2年12月24日

工学的安全施設作動設備の故障時におけるフェイル動作について

1. はじめに

工学的安全施設作動設備の故障時の機能として、駆動源の喪失、系統の遮断、マイクロプロセッサ部の安全保護機能を喪失するような故障等を生じた場合のフェイル動作について説明を行う。

2. 工学的安全施設作動設備の故障時の挙動

安全保護系計器ラックを介して発信する工学的安全施設作動信号は、非常用炉心冷却設備作動信号、主蒸気ライン隔離信号および原子炉格納容器スプレイ作動信号がある。安全保護系計器ラックの駆動源喪失又はマイクロプロセッサ故障時におけるこれら信号の動作を以下に示す。

2.1 フェイル・セーフ動作

工学的安全施設作動設備のフェイル・セーフ動作を第1図に示す。安全保護系計器ラックの駆動源の喪失又はマイクロプロセッサ部の安全機能喪失が発生した場合、安全保護系計器ラックから安全保護系ロジック盤へ動作信号が出力される。(第1図では、安全保護系ロジック盤のトレンA及びBのロジックが1/3となる。)

【対象】

- a. 非常用炉心冷却設備作動信号
 - ①原子炉圧力低と加圧器水位低の一致
 - ②原子炉圧力異常低
 - ③主蒸気ライン圧力低
 - ④原子炉格納容器圧力高
- b. 主蒸気ライン隔離信号
 - ①原子炉格納容器圧力異常高
 - ②主蒸気ライン圧力低
 - ③主蒸気ライン圧力減少率高

2.2 フェイル・アズ・イズ動作

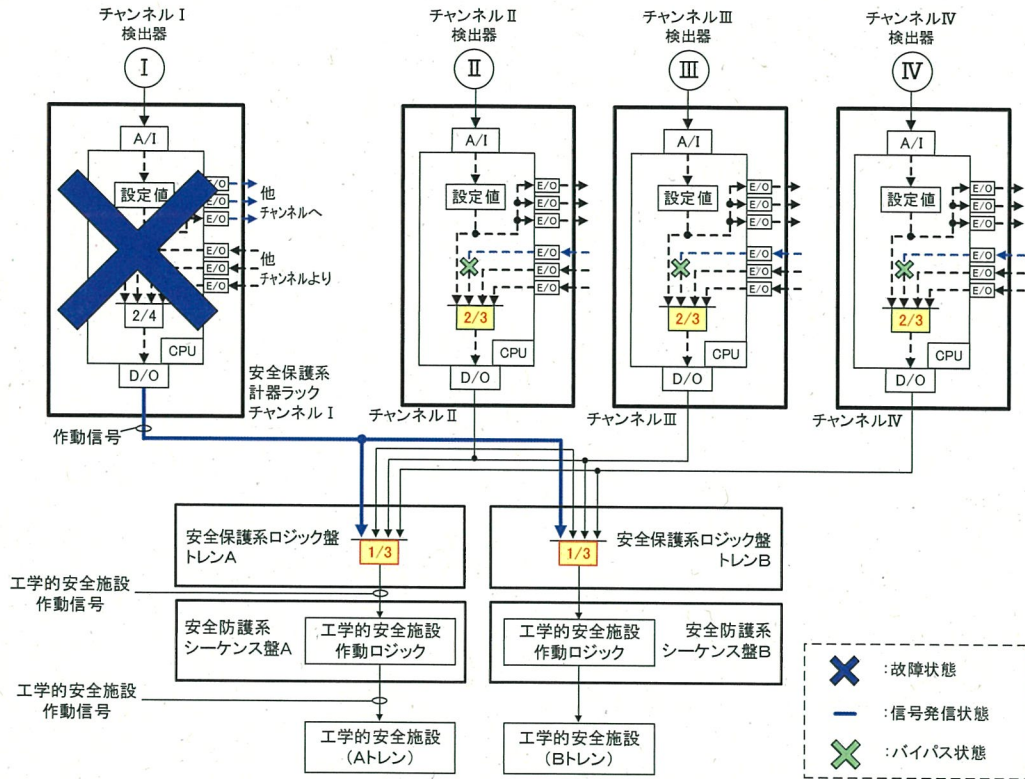
工学的安全施設作動設備のフェイル・アズ・イズ動作を第2図に示す。安全保護系計器ラックの駆動源の喪失又はマイクロプロセッサ部の機能喪失が発生した場合、安全保護系計器ラックからの動作信号は状態維持となる。

【対象】

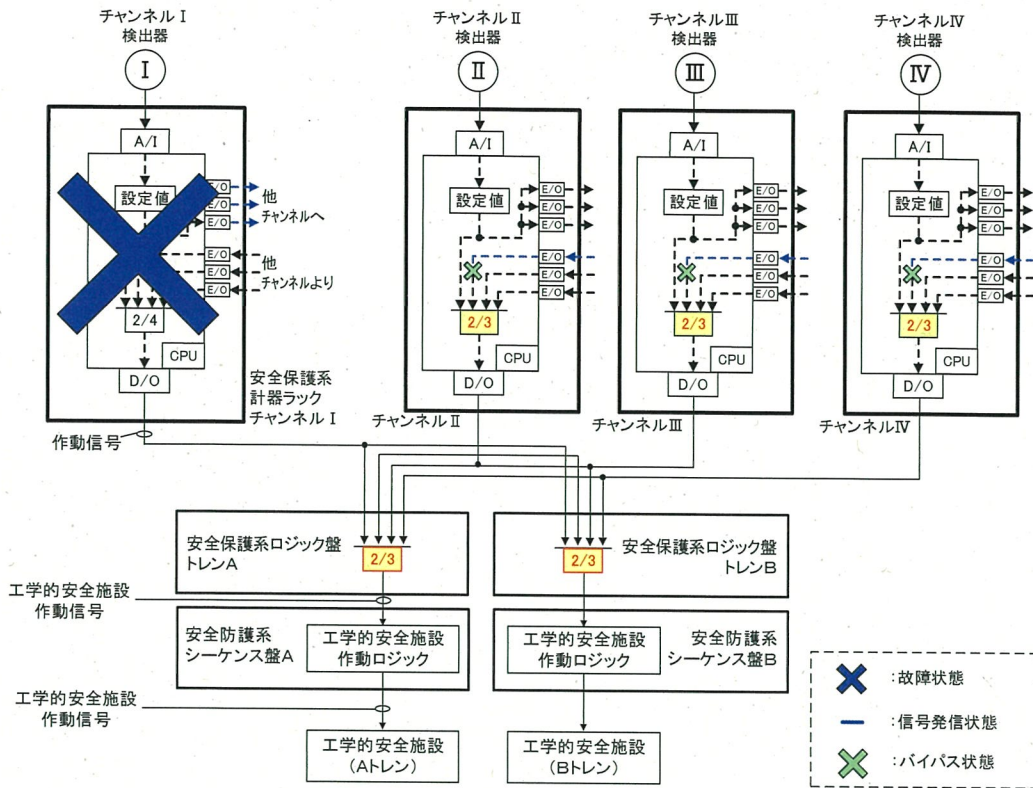
- c. 原子炉格納容器スプレイ作動信号
 - ①原子炉格納容器圧力異常高

3. フェイル動作の設定

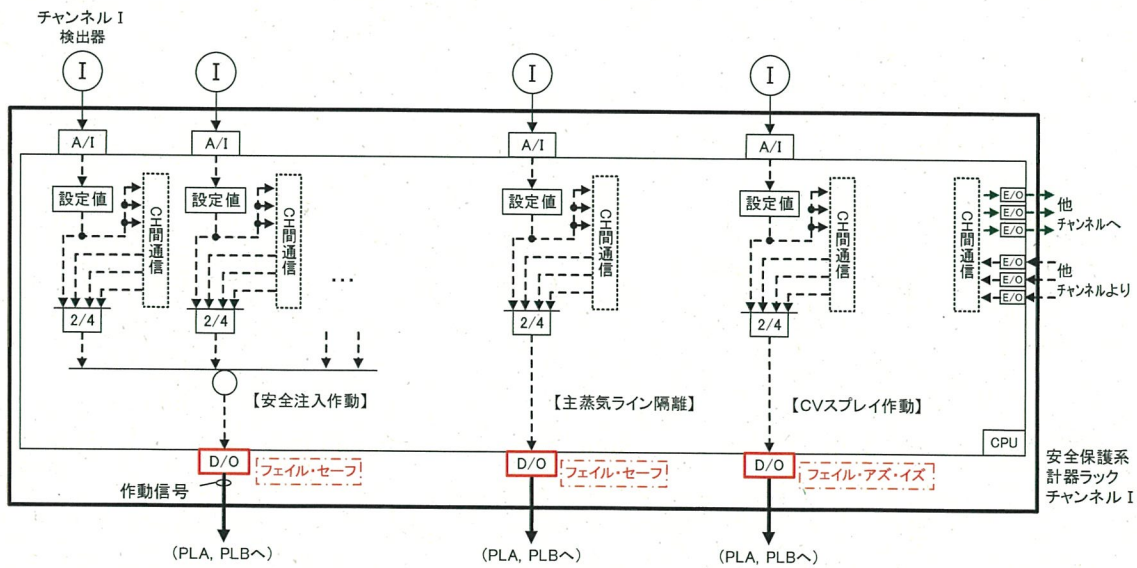
第3図に示すとおり信号毎に出力点(D/O)を設けており、安全保護系計器ラック故障時のフェイル動作は出力点(D/O)毎に設定が可能である。



第1図 フェイル・セーフの挙動

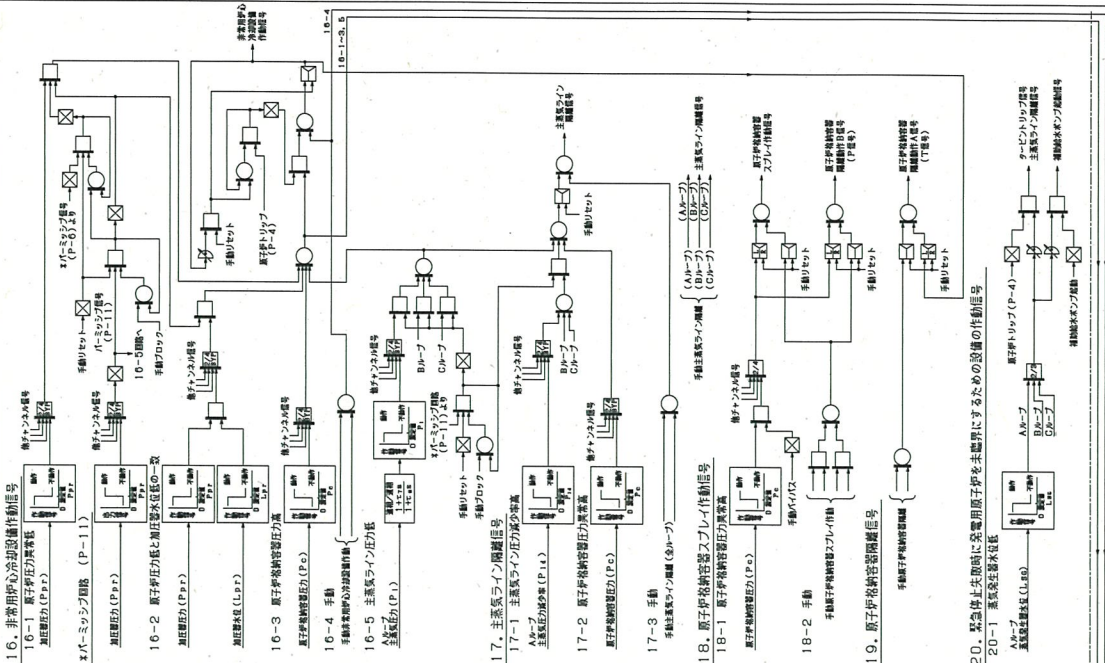


第2図 フェイル・アズ・イズの挙動



第3図 フェイル動作の設定

原子炉非常停止信号の起動(作動)回路(1~15回路)



設計及び工事計画認可申請 第1図

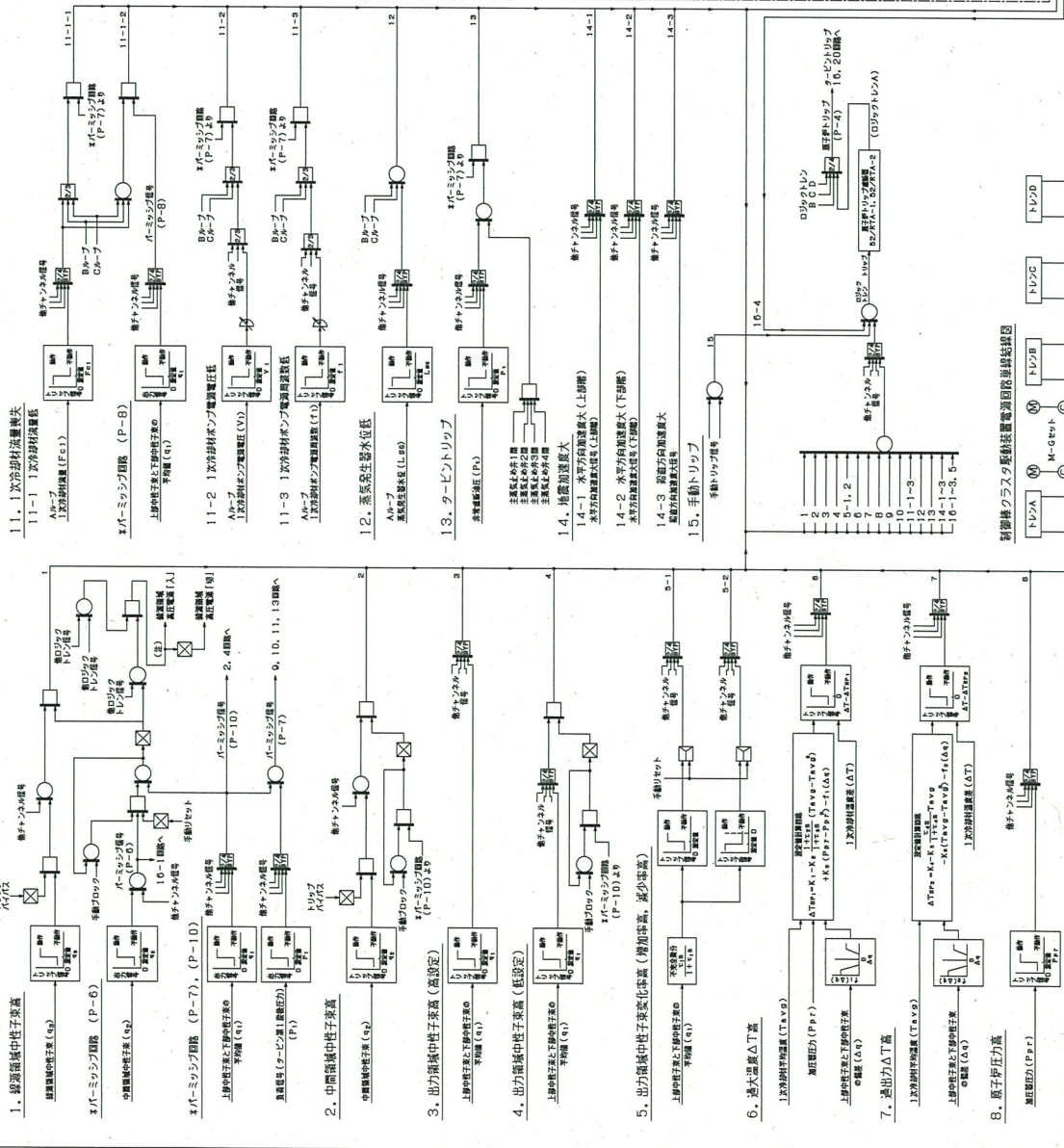
伊方発電所第3号機

原子炉非常停止信号の起動(作動)回路の説明図

及び工学的な安全施設等の起動(作動)回路の説明図

四国電力株式会社

工学的な安全施設等の起動(作動)信号の起動(作動)回路(16~20回路)



設計及び工事計画認可申請 第3号機

原子炉非常停止信号の起動(作動)回路の説明図

及び工学的な安全施設等の起動(作動)回路の説明図

四国電力株式会社

別添図号説明

△ 1次冷却材流量減少 (1次冷却材流量減少)

△ 2次冷却材流量減少 (2次冷却材流量減少)

△ 3次冷却材流量減少 (3次冷却材流量減少)

△ 4次冷却材流量減少 (4次冷却材流量減少)

△ 5次冷却材流量減少 (5次冷却材流量減少)

△ 6次冷却材流量減少 (6次冷却材流量減少)

△ 7次冷却材流量減少 (7次冷却材流量減少)

△ 8次冷却材流量減少 (8次冷却材流量減少)

△ 9次冷却材流量減少 (9次冷却材流量減少)

△ 10次冷却材流量減少 (10次冷却材流量減少)

△ 11次冷却材流量減少 (11次冷却材流量減少)

△ 12次冷却材流量減少 (12次冷却材流量減少)

△ 13次冷却材流量減少 (13次冷却材流量減少)

△ 14次冷却材流量減少 (14次冷却材流量減少)

△ 15次冷却材流量減少 (15次冷却材流量減少)

△ 16次冷却材流量減少 (16次冷却材流量減少)

△ 17次冷却材流量減少 (17次冷却材流量減少)

△ 18次冷却材流量減少 (18次冷却材流量減少)

△ 19次冷却材流量減少 (19次冷却材流量減少)

△ 20次冷却材流量減少 (20次冷却材流量減少)