

令和4年3月9日  
原子力安全対策課  
(03-38)  
<16時記者発表>

## 大飯発電所4号機の第18回定期検査開始について

このことについて、関西電力株式会社から下記のとおり連絡を受けた。

### 記

大飯発電所4号機(加圧水型軽水炉:定格電気出力118万kW)は、令和4年3月11日から第18回定期検査を実施する。

定期事業者検査<sup>\*</sup>を実施する主な設備は、次のとおりである。

※ 原子炉等規制法の改正(令和2年4月1日施行)により、新検査制度が導入され、これまで定期検査の中で行われていた検査のうち、原子力規制庁による施設定期検査は廃止された。また、定期事業者検査については事業者の責任が明確化され、原子力規制庁は、「原子力規制検査」として事業者の全ての保安活動を監視することとなった。

- (1) 原子炉本体
- (2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設
- (3) 原子炉冷却系統施設
- (4) 計測制御系統施設
- (5) 放射性廃棄物の廃棄施設
- (6) 放射線管理施設
- (7) 原子炉格納施設
- (8) その他発電用原子炉の附属施設

## 1 主要工事等

### (1) 原子炉容器供用期間中検査 (図－1 参照)

原子炉容器の供用期間中検査として、原子炉容器溶接部等の超音波探傷検査を行い、健全性を確認する。

### (2) 原子炉冷却系統設備小口径配管他取替工事 (図－2 参照)

国外PWRプラントにおける応力腐食割れ事象を踏まえ、1次冷却材の流れのない配管（高温環境で溶存酸素濃度が高い）の溶接部について、計画的に対策工事<sup>\*</sup>を実施している。今回は、化学体積制御系統4箇所について耐腐食性に優れた材料に取り替える。また、取替時の作業性を考慮し、対象箇所周辺の弁や配管の一部を取り替える。

※：応力集中の小さい溶接形状への変更と耐腐食性に優れた材料への変更

### (3) 1次系強加工曲げ配管取替工事 (図－3 参照)

国外BWRプラントにおいて、芯金を使用して曲げ加工した配管の内面で応力腐食割れが発生した事象を踏まえ、予防保全として、1次冷却材系統につながる曲げ配管のうち、芯金を使用して曲げ加工したものを、芯金を使用せずに曲げ加工した配管等に取り替える。また、取替時の作業性を考慮し、対象箇所周辺の弁や配管の一部を取り替える。

### (4) 高エネルギーアーク損傷対策工事 (図－4 参照)

国内外の原子力発電所の電気設備で高エネルギーアーク損傷が発生していることを踏まえ、原子力規制委員会によるバックフィット（新たな規制基準の既存の施設等への適用）として保安電源設備に係る技術基準規則等が一部改正（平成29年8月）された。そのため、非常用ディーゼル発電機受電遮断器の遮断時間変更およびインターロック・保護継電器（リレー）の追加を行う。

## 2 設備の保全対策

### 2次系配管の点検等 (図－5 参照)

関西電力㈱の定めた「2次系配管肉厚の管理指針」に基づき、2次系配管1,042箇所について超音波検査（肉厚測定）等を実施する。

また、過去の点検において減肉傾向が確認された部位1箇所を耐食性に優れたステンレス鋼の配管に取り替える。

### 3 燃料取替計画

燃料集合体全数 193 体のうち、69 体（うち、60 体は新燃料集合体）を取り替える予定である。なお、新燃料集合体 60 体は全て最高燃焼度 55,000MWd/t の高燃焼度燃料である。

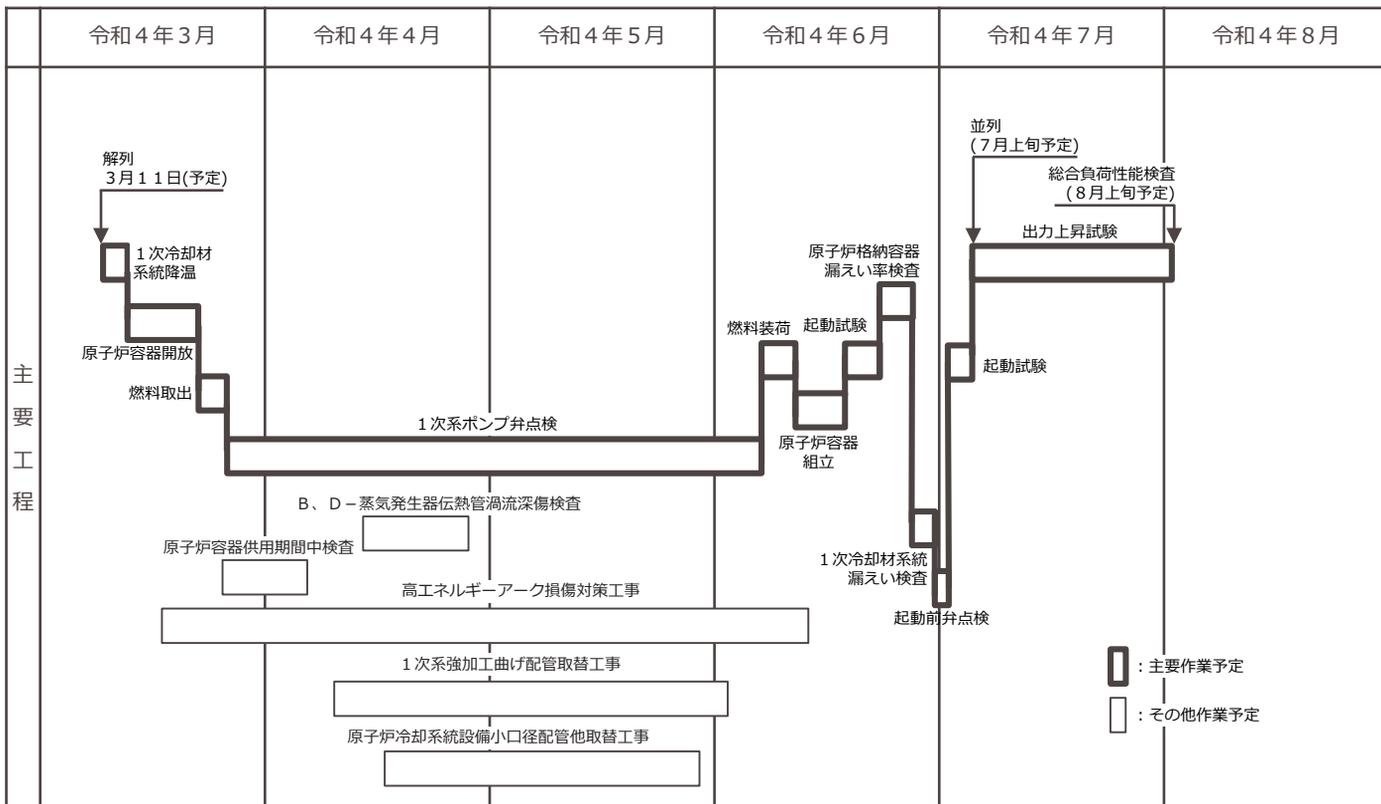
### 4 今後の予定

原子炉起動・臨界	: 令和 4 年 7 月上旬
発電再開（調整運転開始）	: 令和 4 年 7 月上旬
定期検査終了（営業運転再開）	: 令和 4 年 8 月上旬

問い合わせ先  
原子力安全対策課（松山）  
内線 2353・直通 0776(20)0314

# 大飯発電所4号機 第18回定期検査の作業工程

令和4年3月1日から以下の作業工程で実施します。



※大飯発電所4号機 特定重大事故等対処施設の設置期限：令和4年8月24日（令和4年8月頃に運用開始予定）

# 図-1 原子炉容器供用期間中検査

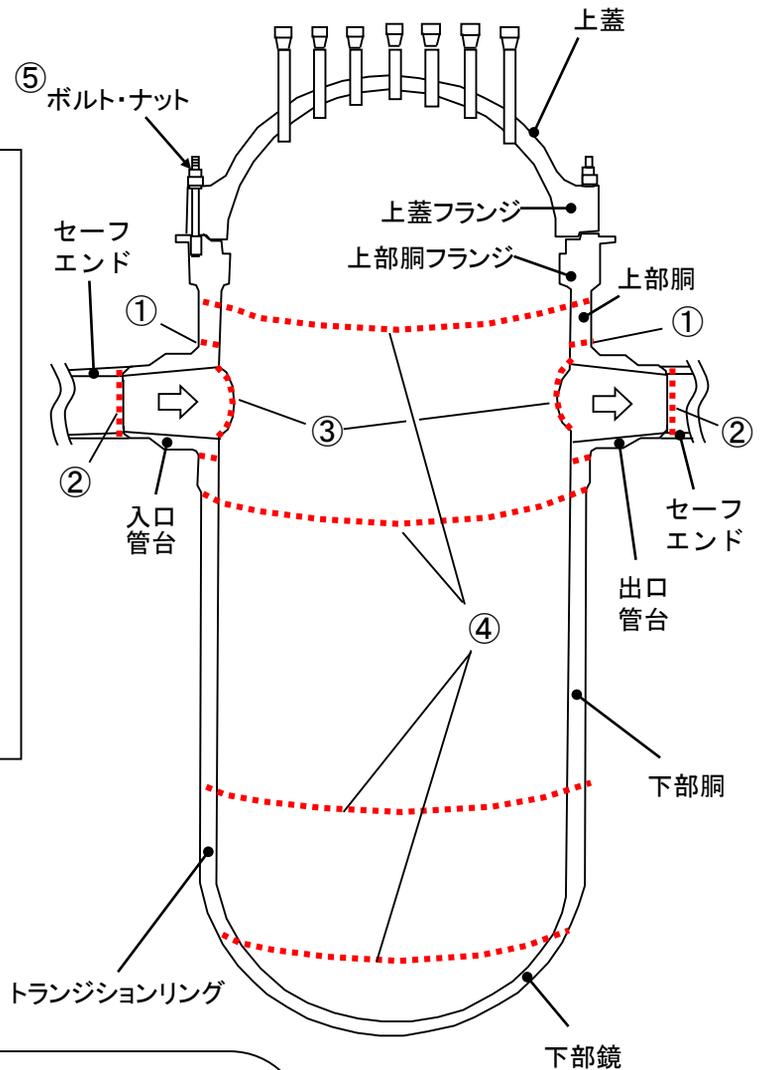
## 検査概要

原子炉容器の供用期間中検査として、原子炉容器溶接部等の超音波探傷検査を行い、健全性を確認する。

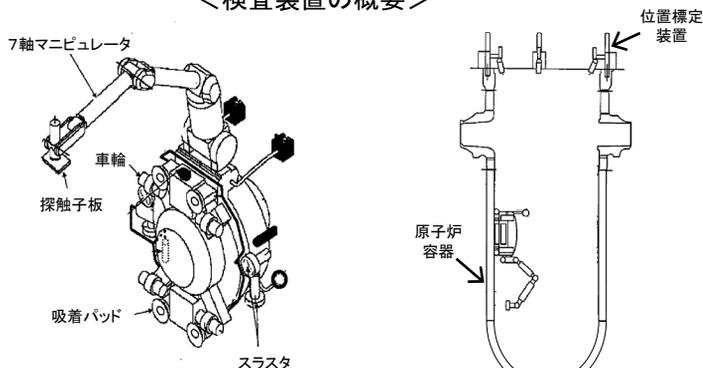
## 超音波探傷検査の箇所

..... : 検査箇所

- ① 入口管台と胴との溶接部 (A~Dループ)  
出口管台と胴との溶接部 (A~Dループ)  
全8箇所の溶接部を検査
- ② 入口管台とセーフエンドとの溶接部 (A~Dループ)  
出口管台とセーフエンドとの溶接部 (A~Dループ)  
全8箇所の溶接部全周を検査
- ③ 入口管台内面丸み部 (A~Dループ)  
出口管台内面丸み部 (A~Dループ)  
全8箇所の丸み部を検査
- ④ 胴の溶接部  
全4箇所の溶接部を検査
- ⑤ スタッドボルト  
54本中12本を検査



### <検査装置の概要>

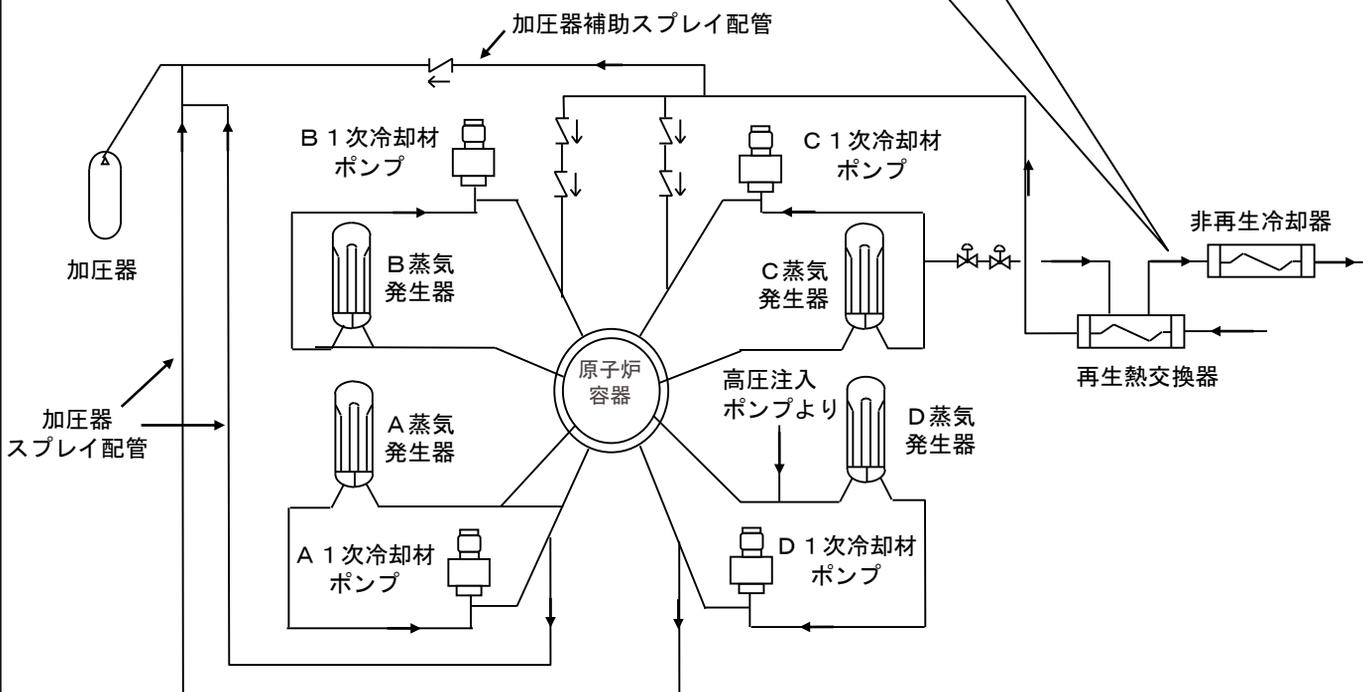
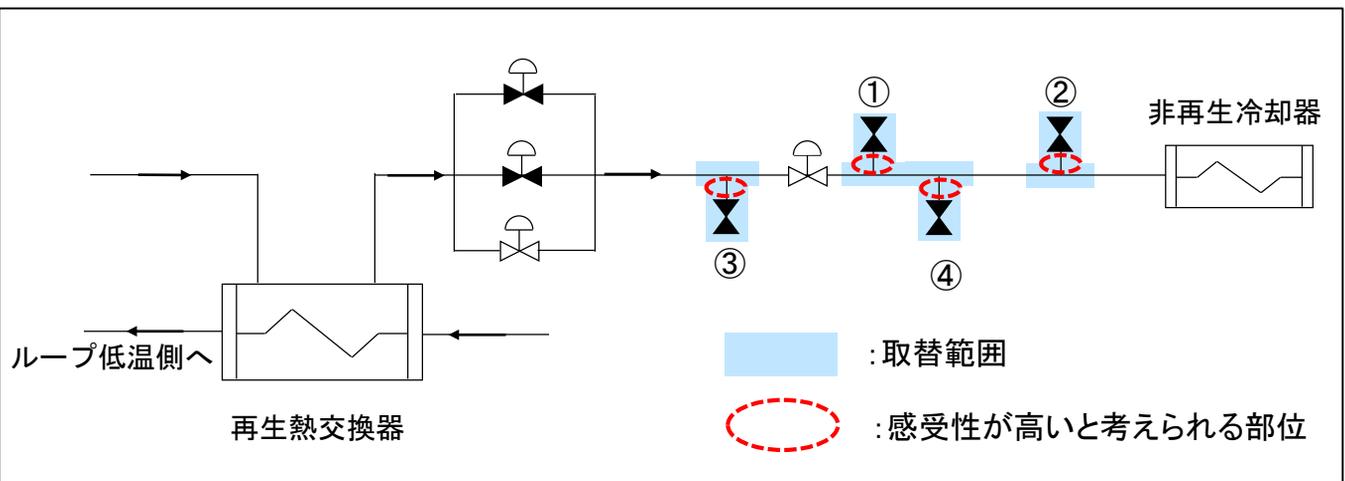


## 図-2 原子炉冷却系統設備小口径配管他取替工事

### 工事概要

国外PWRプラントにおける応力腐食割れ事象を踏まえ、1次冷却材の流れのない配管（高温環境で溶存酸素濃度が高い）の溶接部について、計画的に対策工事を実施している。今回は、化学体積制御系統4箇所について耐腐食性に優れた材料に取り替える。また、取替時の作業性を考慮し、対象箇所周辺の弁や配管の一部を取り替える。

### 取替範囲概略図

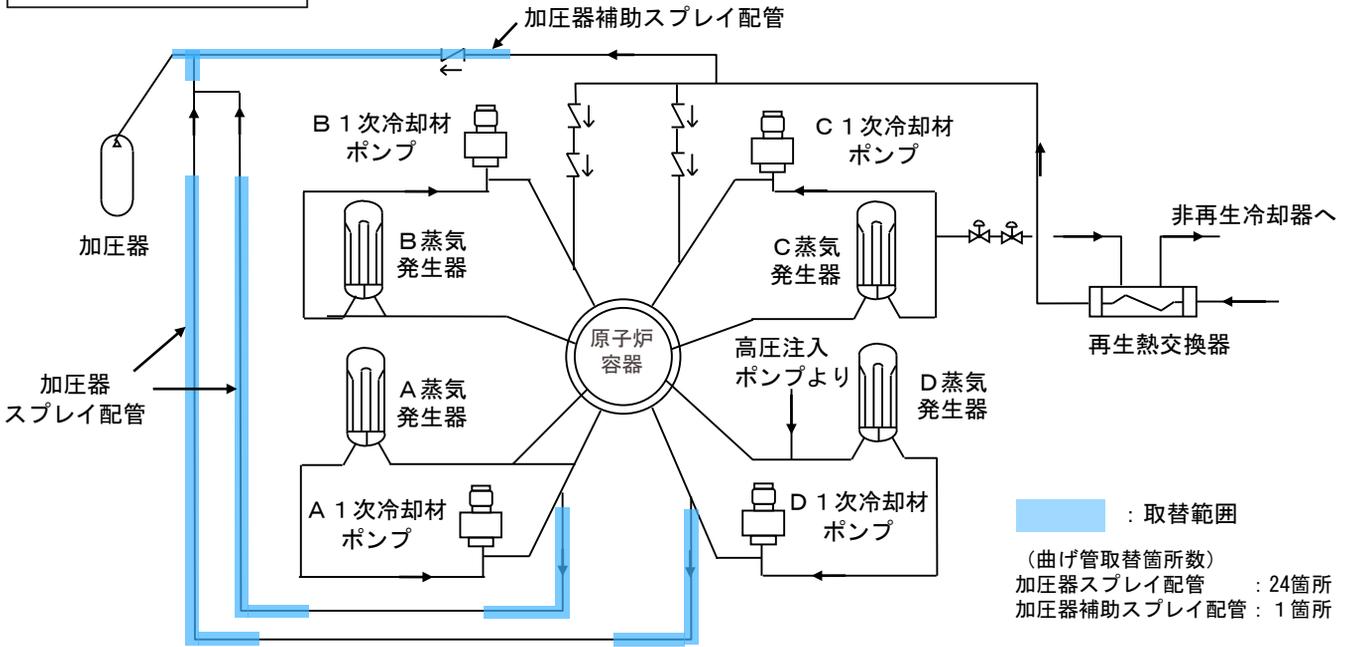


# 図-3 1次系強加工曲げ配管取替工事

## 工事概要

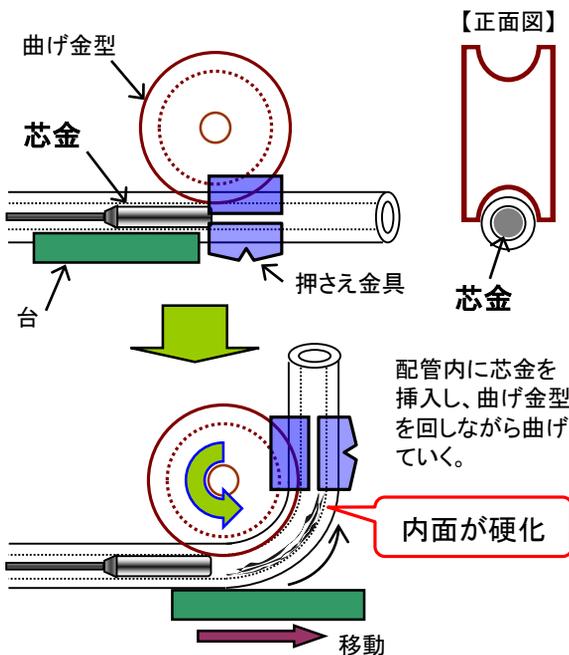
国外BWRプラントにおいて、芯金を使用して曲げ加工した配管の内面で応力腐食割れが発生した事象を踏まえ、予防保全として、1次冷却材系統につながる曲げ配管のうち、芯金を使用して曲げ加工したものを、芯金を使用せずに曲げ加工した配管等に取り替える。また、取替え時の作業性を考慮し、対象箇所周辺の弁や配管の一部を取り替える。

## 取替範囲概略図

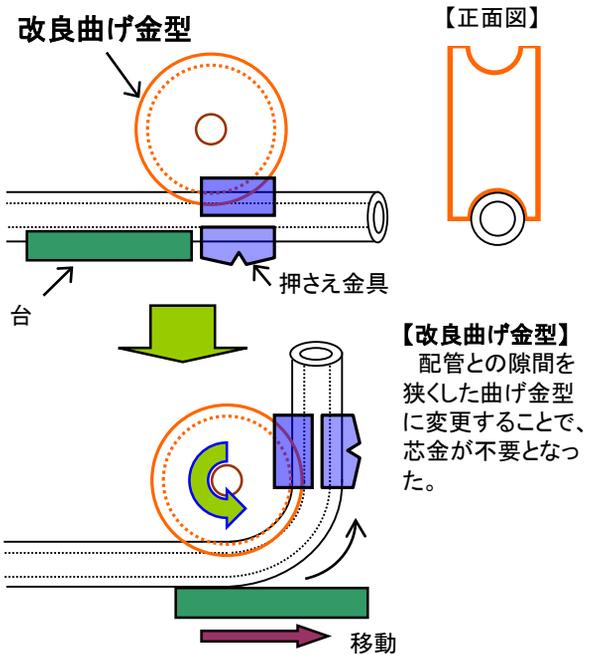


## <曲げ加工方法>

### 芯金を使用した曲げ加工



### 芯金を使用しない曲げ加工



# 図-4 高エネルギーアーク損傷対策工事

## 工事概要

国内外の原子力発電所の電気設備で高エネルギーアーク損傷が発生していることを踏まえ、原子力規制委員会によるバックフィット(新たな規制基準の既存の施設等への適用)として保安電源設備に係る技術基準規則等が一部改正(平成29年8月)された。そのため、非常用ディーゼル発電機受電遮断器の遮断時間変更およびインターロック・保護継電器(リレー)の追加を行う。

## 工事概要図

電気盤(写真)

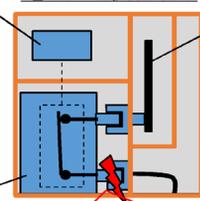


保護継電器※

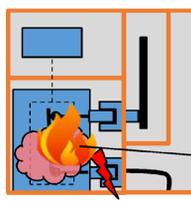
※事故電流を検出し遮断器を開放させる

遮断器

電気盤(側面図)



母線



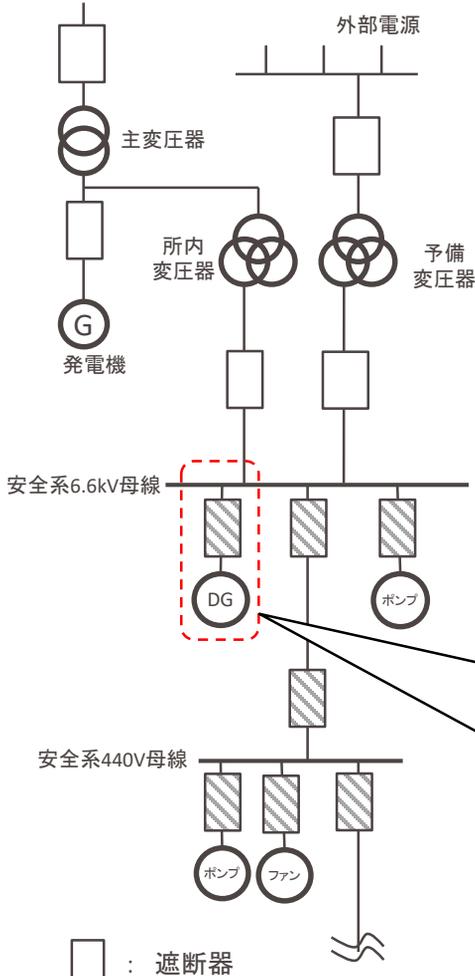
三相短絡等によりアーク放電が発生

アーク放電により高温ガスが発生

↓  
アーク放電が継続しガスの温度上昇

↓  
高温ガスにより遮断器室内の配線被覆等が発火(アーク火災)

<電源系統構成(イメージ)>

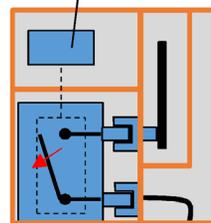
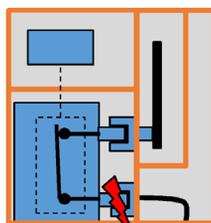


## 遮断器の遮断時間の変更

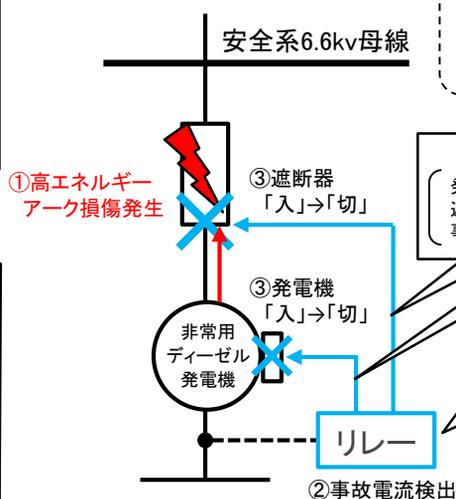
対象箇所:



事故電流を検知してから遮断器を開放させるまでの時間(遮断時間)を早くし、アーク放電の継続時間を短くする。



## インターロックおよびリレーの追加



外部電源喪失時の非常用ディーゼル発電機からの給電時における高エネルギーアーク損傷の発生を想定。

### インターロック追加

発電機を停止するとともに、遮断器を開放することで、事故電流を遮断

### リレー追加

事故電流を検出し、発電機の停止および遮断器を開放させる。

図-5 2次系配管の点検等

点検概要

今定期検査において、合計1,042箇所について超音波検査(肉厚測定)等を実施する。  
 <超音波検査(肉厚測定): 1,002箇所、内面目視点検: 40箇所>

○ 2次系配管肉厚の管理指針に基づく超音波検査(肉厚測定)部位

	「2次系配管肉厚の管理指針」 の点検対象部位	今回点検実施部位
主要点検部位	1,371	502
その他部位	1,313	500
合計	2,684	1,002

○ 2次系配管肉厚の管理指針に基づく内面目視点検

高圧排気管の直管部40箇所について、配管内面から目視点検を実施する。  
 その結果、配管内面に減肉は認められれば、超音波検査(肉厚測定)を実施する。

取替範囲概略図

過去の点検において減肉傾向が確認された部位1箇所を耐食性に優れたステンレス鋼の配管に取り替える。

<系統別概要図>

【取替理由】

- ①過去の点検で減肉傾向が確認されているため計画的に取り替える箇所(1箇所)  
 炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 1箇所

【凡例】

- 主蒸気系統 (赤線)
- 給水系統 (緑線)
- 復水系統 (青線)
- ドレン系統 (点線)
- 主な配管取替箇所 (オレンジ色の雲)

