

# 玄海原子力発電所 3号炉及び4号炉

## 火災対策について

平成29年1月19日

九州電力株式会社

## 1 火災防護の基本方針（1／7）

設計基準対象施設及び重大事故等対処施設は、火災によりその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災防護対策を講じる設計とする。

火災防護対策を講じる設計を行うに当たり、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設を設置する中央制御室、電気室、蓄電池室、ポンプ室等の区域を火災区域及び火災区画に設定する。

設定した火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。

次頁以降に、火災の発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減の概要を示す。

# 1 火災防護の基本方針（2／7）

## 【火災の発生防止】

- 発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域に対しては、以下のような火災の発生防止対策を講じる設計とする。
  - ・漏えいした潤滑油及び燃料油の拡大防止のため、オイルパン、ドレンリム、堰又は油回収装置を設置する。
  - ・空調機器により機械換気を行う。（蓄電池室は、水素濃度を燃焼限界濃度以下にする）
  - ・蓄電池室には、水素ガス検知器を設置し、中央制御室に警報を発信させる。
- 電気系統は、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱や焼損を防止するため、保護継電器及び遮断器により故障回路を早期に遮断する。
- 不燃性材料又は難燃性材料を使用することにより、火災の発生防止対策を講じる設計とする。
  - ・機器、配管、ダクト等の主要な構造材は、ステンレス鋼、炭素鋼等の金属材料、又はコンクリート等を使用する。
  - ・建屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油を内包しないものを使用する。
  - ・難燃ケーブルを使用する。
  - ・換気装置のフィルタは、チャコールフィルタを除き、不燃性材料又は難燃性材料を使用する。
  - ・保温材に不燃性材料を使用する。
  - ・建屋の内装材は、格納容器内部コンクリートの表面に塗布する難燃性材料であるコーティング剤を除き不燃性材料を使用する。
- 落雷、森林火災等の自然現象については、以下のような火災防護対策を講じる設計とする。
  - ・落雷による火災発生を防止するため、避雷針を設置する。
  - ・森林火災による火災発生を防止するため、防火帯による防護等を行う。

# 1 火災防護の基本方針（3／7）

## 【火災の感知】

○火災区域及び火災区画の火災を早期に感知するために、以下のような設計とする。

- ・火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度等の環境条件や炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質を考慮して火災感知器を設置する。
- ・アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器から異なる種類の感知器を組合せて設置する。
- ・周囲の環境条件により、上記の感知器を設置することが適さない箇所については、以下のような感知器を設置する。

原子炉格納容器内 . . . . . 非アナログ式の防爆型の煙及び熱感知器を設置

体積制御タンク室及び蓄電池室 . 非アナログ式の防爆型の煙及び熱感知器を設置

非常用D/G燃料油貯油そう . . . . 非アナログ式の防爆型の煙及び熱感知器を設置

海水管トレンチエリア . . . . . アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置

海水ポンプエリア . . . . . 非アナログ式の防爆型の熱及び炎感知器を設置

○火災感知設備は、外部電源喪失が発生した場合においても火災の感知が可能となるように、蓄電池を設置する。

○火災感知設備は、火災区域及び火災区画の火災を中央制御室及び緊急時対策所で監視できる設計とする。

# 1 火災防護の基本方針（4／7）

## 【火災の消火】

- 火災区域及び火災区画の火災を早期に消火するために、以下のような設計とする。
  - ・火災発生時に煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に対しては、中央制御室からの手動操作により起動する「全域ハロン消火設備」若しくは自動消火設備である「全域ハロン自動消火設備」を設置する。
  - ・原子炉格納容器内の火災に対して消火活動が困難となった場合は、原子炉格納容器スプレイ設備による消火を行う。
  - ・「運転員が常駐する中央制御室」、「乾燥砂で覆われた地下に設置され、火災の規模が小さいD/G燃料油貯油そうのエリア」及び「海水ポンプ等の屋外エリア」は、消火活動が困難とならない場所として選定し、火災発生時は消火器による消火活動を行う。
  - ・「中央制御室の床下のフロアケーブルダクト」は、消火活動が困難な場所として選定し、全域ハロン消火設備を設置する。
- 外部電源喪失が発生した場合においても火災の消火が可能となるように、ハロン消火設備には蓄電池を設置する。
- 移動式消火設備として、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車を1台ずつ配備する。
- 火災区域又は火災区画には、消火活動に対処できるように消火栓を配置する。
- 消火用水の水源として、原水タンク（約10,000m<sup>3</sup>）を2基設置し、消火ポンプとして、電動消火ポンプ及びディーゼル消火ポンプを1台ずつ設置する。

# 1 火災防護の基本方針（5／7）

- ・ハロン消火設備は、煙の充満等による消火困難となる火災区域又は火災区画に設置
- ・火災感知設備の警報を確認後に、中央制御室より起動

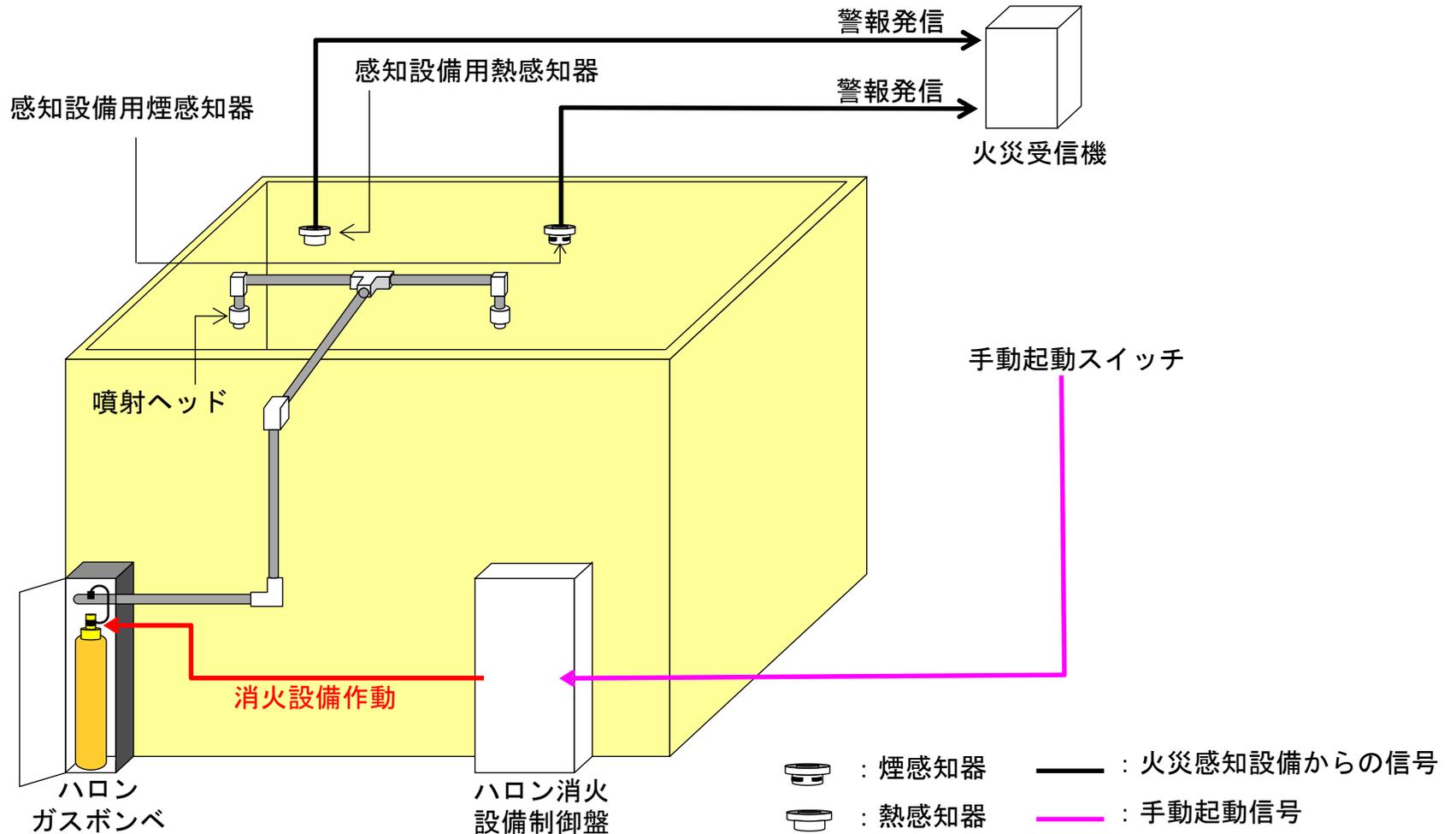


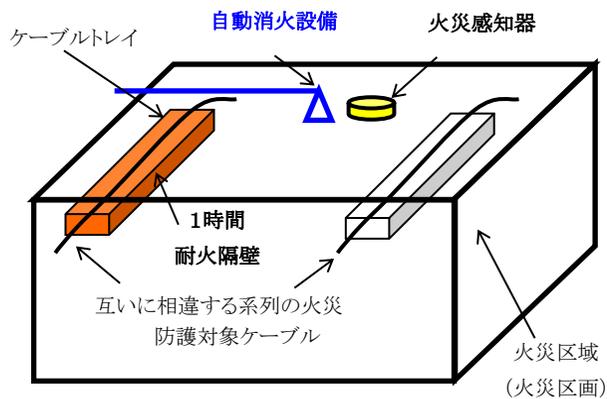
図 火災感知設備及びハロン消火設備の動作概要図

# 1 火災防護の基本方針（6／7）

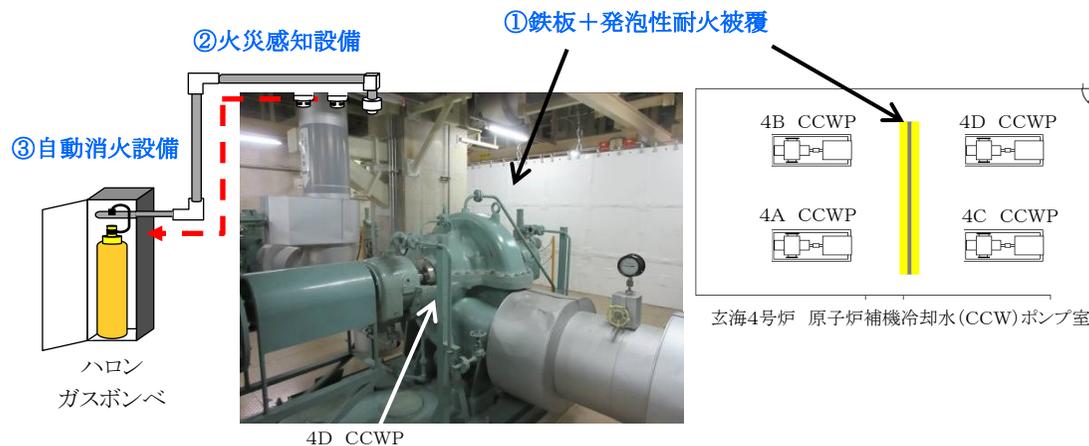
## 【火災の影響軽減】

○設計基準対象施設のうち、原子炉の高温停止・低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して火災の影響軽減のため、以下のような対策を講じる。

- ・火災区域及び火災区画の境界を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する。
- ・火災区域又は火災区画内で系統分離が必要なケーブルトレイは、1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離したうえで、火災感知設備により作動する自動消火設備を設置する。
- ・火災区域又は火災区画内で系統分離が必要な機器は、1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離したうえで、火災感知設備により作動する自動消火設備を設置する。



ケーブルトレイ分離の例



機器の分離の例

# 1 火災防護の基本方針（7／7）

## 【外部火災影響評価（防火帯設置）】

○外部火災影響評価のうち、自然現象として想定される森林火災の延焼防止を目的として「原子力発電所の外部火災影響評価ガイドライン」に防火帯の設置が要求されている。

玄海原子力発電所周辺の森林状況から「原子力発電所の外部火災影響評価ガイドライン」を参照し算出した防火帯幅(29.7m)以上の設置要求に対し、約35mの防火帯幅を確保する防護措置を実施する。

・防火帯の管理については、火災防護計画に定める。

### 【火災防護計画抜粋】

- ・ 防火帯の範囲  
約35mの防火帯幅の範囲を明示する
- ・ 駐車禁止等の措置  
防火帯上に駐車場を設定しない。可燃物を有する設備を設置しない。
- ・ 巡視点検  
防火帯上に可燃物がないこと及び異常がないことを定期的に確認する。
- ・ 外部火災から防護するために必要な教育訓練