

島根原子力発電所 2号炉 火災による損傷の防止 (コメント回答)

令和元年10月
中国電力株式会社

審査会合での指摘事項

No.	審査会合日	指摘事項の内容	回答頁
1	令和元年8月22日	全域ガス消火設備について、火災防護基準の要求である「早期の感知及び消火を行える設計」という観点から、自動起動及び中央制御室からの手動操作のメリット・デメリットをそれぞれ整理したうえで、起動方式について検討すること。	p.2～5

■ 指摘事項（審査会合 令和元年8月22日）

全域ガス消火設備について、火災防護基準の要求である「早期の感知及び消火を行える設計」という観点から、自動起動及び中央制御室からの手動操作のメリット・デメリットをそれぞれ整理したうえで、起動方式について検討すること。

【回答】

島根2号炉では、火災防護審査基準における「2.2 火災の感知・消火」の要求事項を踏まえて、火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる場所に対しては、自動又は中央制御室からの手動操作により起動する「全域ガス消火設備※」を、消防法その他関係法令に基づき設置する設計としていた。

具体的には、自動と手動の起動方式を選定するにあたり、消防法に係る技術基準を踏まえて「中央制御室からの手動操作が可能な全域ガス消火設備」を設置する設計を基本とし、等価火災時間が火災区域境界の耐火能力を上回る場所については、他の火災区域に影響を及ぼす可能性があることから、「中央制御室からの手動操作が可能な全域ガス自動消火設備」を設置する設計としていた。

上記の選定を踏まえて、早期消火及び誤作動防止の観点から、以下の設計としていた。

- 「中央制御室からの手動起動方式」は、火災感知器作動後、現場確認又はカメラ等により、運転員が火災を認識した場合、中央制御室から手動起動させることで、早期消火と誤作動防止を図る。
- 「自動起動方式」は、待機状態において複数の感知器が作動した場合、自動起動する設計とし、誤作動防止を考慮した起動条件を設定する。なお、感知器の誤作動・不作動等により1つの感知器しか作動せず自動起動しない場合でも、1つの感知器の作動で中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災を認識した場合、中央制御室から手動起動させる。

早期消火及び誤作動防止の観点で再検討した結果、全ての場所で、運転員が介在することなく、確実性がある、より早期の消火が可能な、「中央制御室からの手動操作が可能な全域ガス自動消火設備」を設置する設計とする。

※：消火剤は、消防法施行規則第20条に基づき、単位体積あたり必要な消火剤として、「ハロン1301」を配備する。

- ◆ 「自動起動方式」と「中央制御室からの手動起動方式」とのメリット・デメリットについて、以下のとおり整理した。

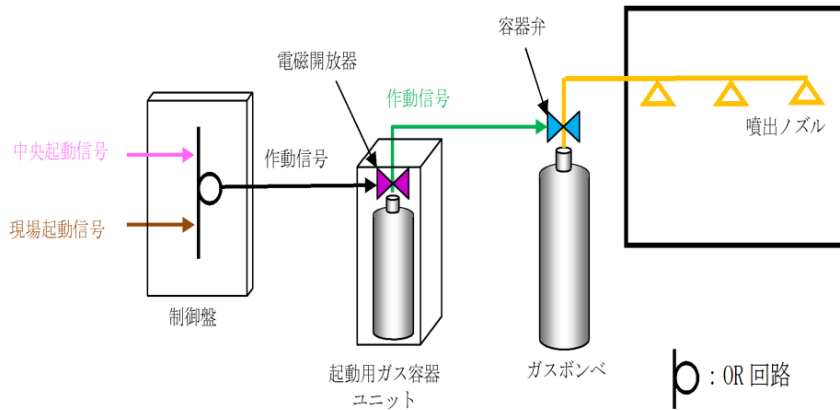
	自動起動方式	中央制御室からの手動起動方式
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ● 火災感知器発報から消火設備の起動までに、運転員が介在しないため、消火開始までの時間が短く、確実性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転員が、感知器発報後、カメラによる確認や現場確認により、人の退避を確認した後に起動することから、ガス放出による人身安全上のリスクを低くできる。 ● 作業等で不用意に煙が発生した場合等でも、運転員がカメラによる確認や現場確認により、現場状況を確認した後に起動することから、誤起動リスクを低くできる。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ● 退避できない人がいた場合、消火に伴う有毒ガス発生や、ノズルからの低温（沸点：-58℃）のガス放出による人身安全上の問題が否定できない。 ● 作業等で不用意に煙が発生した場合等、誤起動リスクを否定できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 火災感知器発報から消火設備の起動までに、感知器発報位置の特定及びカメラによる確認や現場確認において、運転員が介在することになる。
整理結果	<p>全域ガス消火設備の起動方式としては、運転員が介在することなく確実性が高い「自動起動方式」とし、バックアップとして「中央制御室からの手動起動方式」※を取り入れた設計とする。</p> <p>【自動起動方式の配慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 複数の感知器が作動した場合に自動起動するように誤作動防止を図った設計とする。 ● 消火設備の動作前に職員等の退出ができるように警報又は音声警報を吹鳴し、20秒以上の時間遅れをもってガスを放出する設計とする。 ● 各室に作業員が作業等で長時間滞在するような場合には、人身安全を考慮し、起動方式を「自動」から「手動」に切り替える運用とする。この場合、起動方式を「自動」から「手動」に切り替えたとしても、現地の作業員等により、早期の感知及び早期の初期消火活動が可能である。 <p>※：煙感知器又は熱感知器のうち一方の誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、もう一方の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には手動により消火</p>	

◆ 全域ガス消火設備の概要

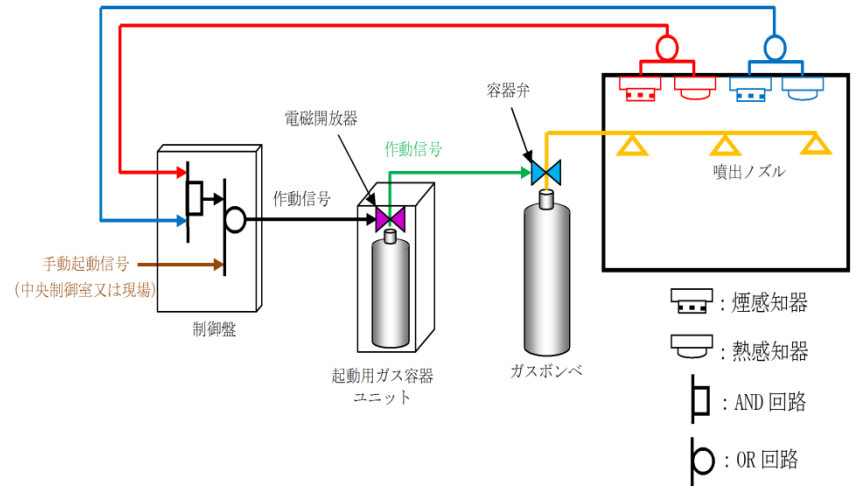
火災時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる場所に対しては、「中央制御室からの手動操作が可能な全域ガス自動消火設備」を設置する。

自動起動及び中央制御室からの手動操作に加えて、現地（火災エリア外）での手動操作による消火設備の起動（ガス噴出）も可能な設計とし、人による火災発見時においても、早期消火が可能な設計とする。

中央制御室からの手動操作が可能な
全域ガス消火設備（専用型の例）
[見直し前]



中央制御室からの手動操作が可能な
全域ガス自動消火設備（専用型の例）
[見直し後]



審査会合での指摘事項に対する回答 (No.1) (4/4)

◆ 火災の感知・消火に係る全域ガス消火設備の設置状況

分類		見直し前		見直し後	
		起動方式	対象箇所	起動方式	対象箇所
感知・消火	煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる場所	自動起動	<ul style="list-style-type: none"> • A/B/HPCS-ディーゼル発電機燃料デイトンク室 • 原子炉補機海水ポンプケーブル布設箇所 (S1,S2ケーブルダクト) 	自動起動	• 全ての対象箇所
		中央制御室から遠隔手動起動	• 上記以外		

(備考) 影響軽減に係る「1時間の隔壁等による分離 + 自動消火」の対象範囲
2号A/B-ケーブル処理室, A/B-ケーブル処理室, 計算機室