

HT-199-1

HTTR 設工認 第 2 回申請の一部補正(R2.3.30)の
コメントに係る回答
(外部火災)

令和 2 年 6 月 18 日

日本原子力研究開発機構 大洗研究所
高温ガス炉研究開発センター
高温工学試験研究炉部

第2回申請の一部補正(R2.3.30)に対する確認事項 (No.10 R2/6/8)：第2編 (外部火災)

ばい煙又は有毒ガスによる外部火災の二次的影響については、中央制御室において、外気取入ダンパの閉止及び換気空調設備の閉回路循環運転を実施できる設計であることを説明すること。

【回答】

ばい煙又は有毒ガスによる外部火災の二次的影響に対して、中央制御室での居住者の活動性を確保するため、中央制御室系換気空調設備は、外気を取入れを停止し、閉回路循環方式の運転を実施できる設計である(下図参照)。具体的には、HTTR 運転手引に従い、外気取入れダンパの閉止、排風機停止及び循環送風機を起動すること等により閉回路循環方式に切り替える。

上記について、HTTR 設工認第2回申請第2編に追記し修正する。

なお、中央制御室系換気空調装置は、設工認申請し使用前検査を受検、合格を得ている設備である。

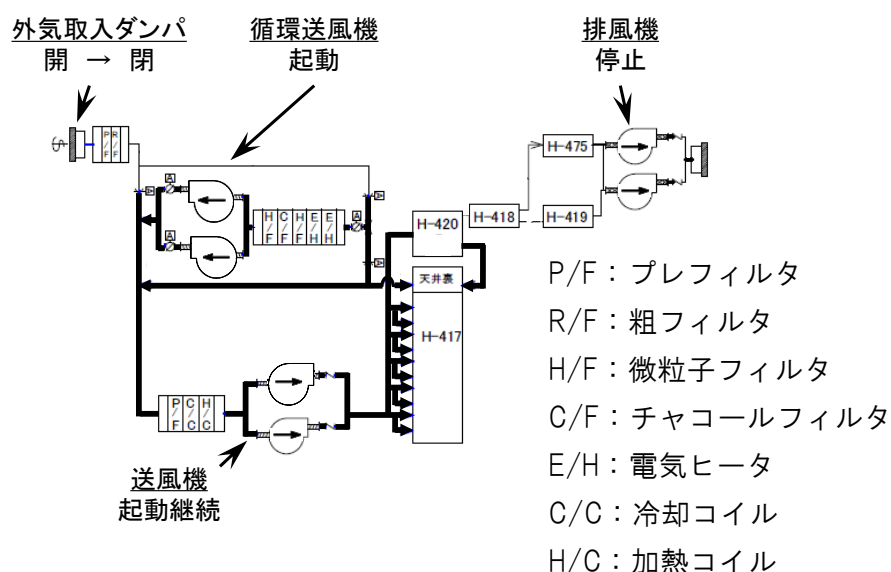


図 中央制御室系換気空調設備 (閉回路循環方式)

第2回申請の一部補正(R2.3.30)に対する確認事項 (No.11 R2/6/8)：第2編 (外部火災)

二次的影響については、外気を取り込む空調系統、外気を直接設備内に取り込む機器 (ガスタービン等) に対しての防護設計を説明すること。

【回答】

外部火災により発生するばい煙は、火災による上昇気流により上空に運ばれ、HTTR 原子炉施設近傍に滞留することはない。

外気を取り込む空調の給気系統には、外気処理器もしくは空調器が設置され、プレフィルタ及び粗フィルタにより外部火災で発生するばい煙をある程度除去できる設計であり、ばい煙が空調系統の外気取入口から建家内に侵入する可能性は小さいと考える。さらに、外気取入れを停止し閉回路循環方式で運転できる中央制御室系換気空調装置以外の換気空調設備については、機器を停止することでばい煙の侵入を阻止できる。

外気を直接設備内に取り込む機器として非常用発電機がある。設備起動時、外部火災の発生によるばい煙を吸気した場合、機器内部にばい煙が取り込まれるが、ばい煙の主成分は炭素であり、タービンブレード等の鋼製の内部機器より軟らかいため、摩擦による損傷が発生することはない。また、当該機器は重油を燃料とした内燃機関を有しており、通常運転においても燃料の燃焼に伴うばい煙が発生していることから、内部の機器に損傷を与えることや運転機能を阻害することはない。

上記について、HTTR 設工認第 2 回申請第 2 編に記載し修正する。

外部火災発生時の二次的影響について

森林火災、近隣の産業施設の火災・爆発、原子炉施設敷地内で発生する危険物貯蔵所等の火災・爆発及び航空機墜落による火災において発生するばい煙等による二次的影響について、外部火災発生時の対応及びH T T R原子炉施設への影響について記載する。

1. 外部火災発生時の対応

原子炉施設敷地外で発生する森林火災、近隣の産業施設の火災・爆発、原子炉施設敷地内で発生する危険物貯蔵所等の火災・爆発及び航空機墜落による火災において発生するばい煙等に対して、中央制御室での居住者の活動性を確保するため、中央制御室系換気空調設備を閉回路循環方式に切り替えることで対応する。設備起動の手順は、H T T R運転手引にあり、運転員は手順書に従って、外気取入れダンパを閉止、排風機を停止及び循環送風機を起動すること等により閉回路循環方式に切り替える措置を講ずる。

2. H T T R原子炉施設への影響

(1) 外気を取り込む空調の給気系統

H T T R原子炉施設の外気を取り込む空調系統には、外気処理器もしくは空調器が設置され、プレフィルタ及び粗フィルタによりばい煙をある程度除去できる設計である。そのため、ばい煙が空調系統の外気取入口から内部に侵入する可能性は小さく、外気取入れを停止し閉回路循環方式で運転できる中央制御室系換気空調装置以外の換気空調設備については、外部火災発生時に機器を停止することで、ばい煙の侵入を阻止できる。

(2) 外気を直接設備内に取り込む機器

H T T R原子炉施設の外気を直接設備内に取り込む機器には、非常用発電機がある。当該機器の起動時、外部火災で発生するばい煙を吸気した場合、機器内部にばい煙が取り込まれるが、ばい煙粒子の主成分は炭化物であり、タービンブレード等の内部機器より軟らかく、摩擦による損傷が発生することはない。また、当該機器は、重油を燃料とした内燃機関を有しており、通常運転においても燃料の燃焼に伴うばい煙が発生していることから、内部の機器に損傷を与えることはなく運転機能を維持できる。

上記(1)、(2)から、外部火災で発生するばい煙が、H T T R原子炉施設へ影響を及ぼすことはない。