

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	外火山 15 R 0
提出年月日	令和 5 年 11 月 30 日

## 設工認に係る補足説明資料

火山防護設計の基本方針に関する  
絶縁低下に対する設計について

## 目 次

1. 概要	1
2. 降下火碎物による絶縁低下に対する影響について	1
3. 降下火碎物による絶縁低下に対する設計方針	1

■■■■■については商業機密の観点から公開できません

## 1. 概要

本資料は、再処理施設の第2回設工認申請(令和4年12月26日申請)、MOX燃料加工施設の第2回設工認申請(令和5年2月28日申請)のうち、以下に示す添付書類の絶縁低下に対する設計を補足説明するものである。

- ・再処理施設 添付書類「VI-1-1-1-4-3 降下火砕物の影響を考慮する施設の設計方針」
- ・MOX燃料加工施設 添付書類「V-1-1-1-4-3 降下火砕物の影響を考慮する施設の設計方針」

上記添付書類において、降下火砕物による絶縁低下を考慮する施設の機能設計上の性能目標及び性能目標を達成するための機能設計の方針を示しており、本資料では、降下火砕物による絶縁低下に対する設計方針のうち、機器内に侵入した降下火砕物の影響について補足説明するものである。

なお、外気取入口に防雪フードを設けること及び給気系にフィルタを設けることにより降下火砕物を建屋内に侵入し難い設計とすることについては、外火山12「建屋の外気取入口の構造について」にて補足説明することから、ここでは記載しない。

## 2. 降下火砕物による絶縁低下の影響

降下火砕物による絶縁低下については、電気系及び制御系の盤(以下「制御盤等」という。)のうち、外気から取り入れた建屋内の空気を取り込む機構を有する制御盤等内への降下火砕物の侵入による短絡及び地絡(以下「短絡等」という。)の影響が考えられる。

## 3. 降下火砕物による絶縁低下に対する設計方針

制御盤等は、その発熱量に応じて盤内に換気ファンを設置している場合があるため、換気に伴い降下火砕物が制御盤等内に侵入する可能性がある。

外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する制御盤等を収納する建屋は、各換気設備により空調管理されており、給気系にはフィルタが設置されていることから、建屋内に侵入する降下火砕物は微量で、微細な数 $\mu\text{m}$ 程度の粒子と推定される。

外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する制御盤等内に微細な粒子が侵入した場合でも、降下火砕物の付着による短絡等を防止するよう、短絡等の影響が懸念される箇所を樹脂製のカバーで覆うこと又は充電部が露出している箇所については、隣り合う端子間に樹脂製の衝立を設けること若しくは端子間の距離を数十 $\mu\text{m}$ ～数 $\text{mm}$ 程度離す設計としている。

上記の構造設計を踏まえると、外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する制御盤等は、降下火砕物による絶縁低下の影響を防止することができる。

# 別紙

外火山 15【火山防護設計の基本方針に関する絶縁低下に対する設計について】

別紙				備考
資料 No.	名称	提出日	Rev	
別紙-1	再処理施設における空気を取り込む機構を有する盤について	令和5年11月30日	0	
別紙-2	MOX 燃料加工施設における空気を取り込む機構を有する盤について			追而提出する

令和5年11月30日 R0

## 別紙－1

再処理施設における  
空気を取り込む機構を有する盤について

## 目 次

1. 再処理施設における空気を取り込む機構を有する盤について..... 1

1. 再処理施設における空気を取り込む機構を有する盤について

制御盤等は、その発熱量に応じて盤内に換気ファンを設置している場合があるため、換気に伴い降下火砕物が制御盤等内に侵入する可能性がある。

再処理施設における外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する制御盤等として、計測制御設備の制御盤、安全保護回路を収納する制御盤、非常用所内電源系統の電気盤及び放射線監視設備の監視盤(以下「空気を取り込む機構を有する盤」とする。)があり、これらを収納する建屋は各換気設備により空調管理されており、給気系にはフィルタが設置されていることから、建屋内に侵入する降下火砕物は微量で、微細な数 $\mu\text{m}$ 程度の粒子と推定される。

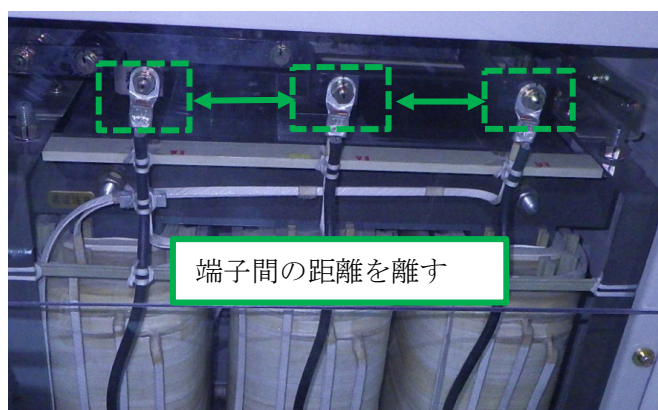
空気を取り込む機構を有する盤内に微細な粒子が侵入した場合、その付着により短絡等の影響が懸念される箇所は数 $\mu\text{m}$ の線間距離となっている集積回路の内部又は電気盤のリレー部であり、これらは第1図のとおり樹脂製のカバーで覆う設計としていることから降下火砕物が侵入することはなく、短絡等を発生させることはない。

また、端子台等の充電部が露出している箇所については、第2~3図のとおり隣り合う端子間に樹脂製の衝立を設けること又は端子間の距離を数十 $\mu\text{m}$ ~数mm程度離す設計としていることから、降下火砕物の付着により短絡等を発生させることはない。

以上より、空気を取り込む機構を有する盤は降下火砕物による絶縁低下の影響を防止することができる。



第1図 樹脂製のカバーで覆う設計の例(リレー部)



第2図 端子間の距離を離す設計の例



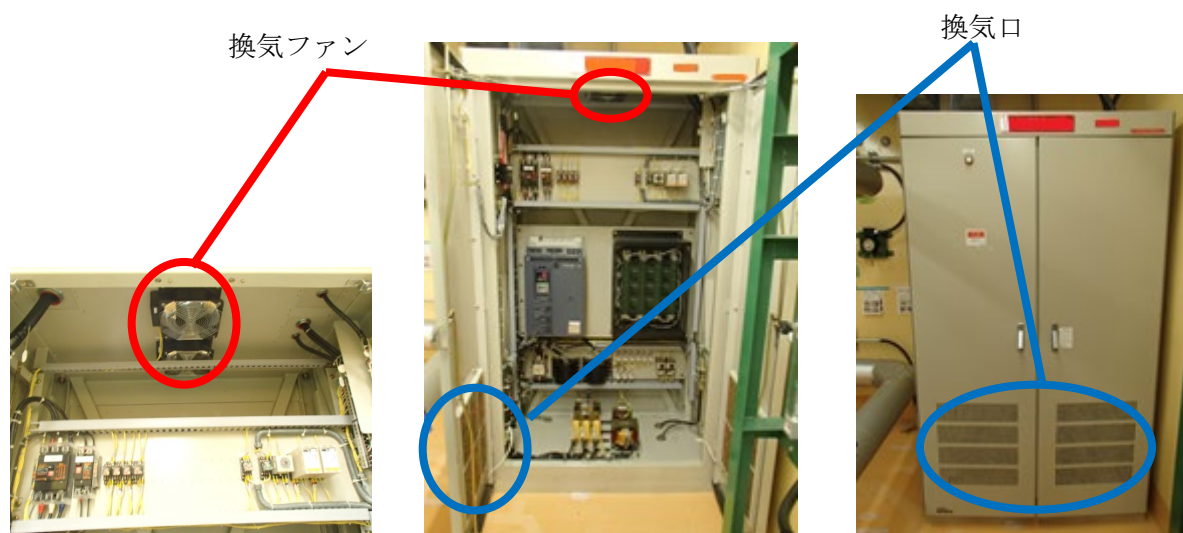


第3図 樹脂製の衝立を設ける設計の例

また、空気を取り込む機構を有する盤についての考え方を以下に示す。

(1) 空気を取り込む機構を有する盤

外気から取り入れた建屋内の空気を機器内に取り込む機構とは換気ファンのことであり、制御盤等のうち、一部の発熱量が高い機器で構成されている盤は、盤内に換気ファンが設置されている。(第4図)



第4図 空気を取り込む機構を有する盤の例

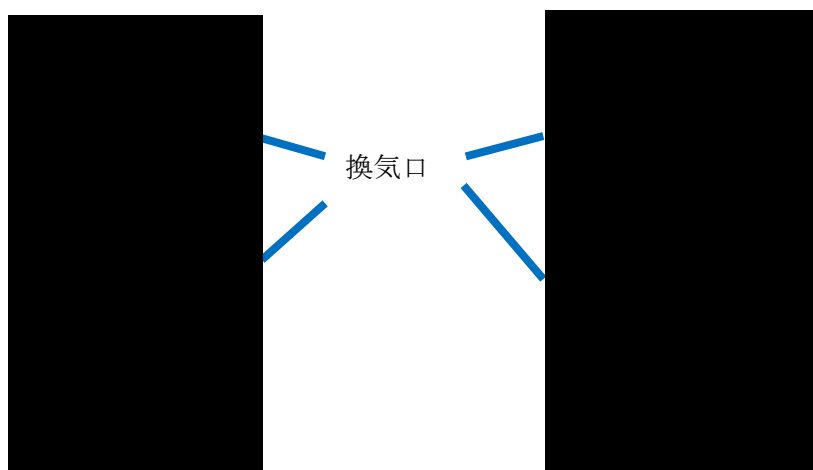
(2) 空気を取り込む機構を有しない盤

中央制御室に設置されている安全系監視制御盤は、操作スイッチと警報ユニットなど発熱量の少ない機器で構成されているため換気ファンは設置されていない。

また、安全系監視制御盤への信号発生元である安全系制御盤のうちリレーなどの発熱量が少ない機器で構成されている安全系監視盤も、盤内に換気ファンが設置されていない。(第5～6図)



第5図 空気を取り込む機構を有しない盤の例(安全系監視制御盤)



第6図 空気を取り込む機構を有しない盤の例(安全系監視盤)