

火災対策 – 防火シートの悪影響（火災発生リスク及び消火活動への悪影響） –



ワーキングの詳細
はこちらから

論点No.64

ケーブルに防火シートを巻くと、熱がこもり火災が発生しやすくなるか。
また、防火シート内部で火災が発生した場合、外から消火ができないが大丈夫か。

第18回ワーキング
(2021.2.16) で議論

ワーキングチーム検証結果

各種試験により熱はこもりやすくなるが影響は小さいとの結果が得られていること、防火シート内部に自動消火設備を設け早期に消火できる対策が取られていることを確認した。

ワーキングチームにおける説明（抜粋）

- 防火シートを巻いた複合体形成による悪影響として、通電性能及び絶縁性能の低下が考えられることから、各種試験を実施したところ、性能に影響を及ぼすほどではなかった。
- なお、高圧電源ケーブルは経年的に絶縁性能が低下することから、全て新品の難燃ケーブルに交換する。

通電性能試験

国際規格に準拠した試験条件（温度90度など）を設定し実施した。最大14%の電流低下が確認されたが、設計裕度34%より少なく、影響を及ぼすほどではなかった。

絶縁性能試験

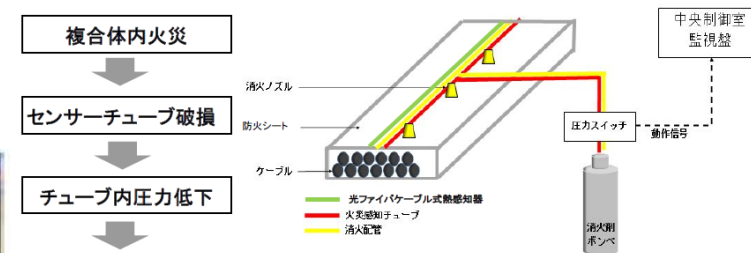
日本工業規格に基づく試験条件（水中に1時間以上浸し、規定電圧(直流：100V以上)を1分間印加)を設定し実施した。ケーブルの絶縁抵抗値の低下はなかった。



電流低減試験に使用した複合体

- 防火シート内の火災を早期に感知し、直ちに消火できるようにするため、内部に火災感知器、自動消火設備等を設ける。

ケーブルトレイ(複合体内)の消火設備



複合体内部火災

センサーチューブ破損

チューブ内圧力低下

圧力スイッチ動作

容器弁開放

消火ガス噴出

消火設備動作フロー図

<誤動作防止と信頼性>

- > 単純構造で信頼性が高く故障や誤動作の可能性が小さい
- > 中央制御室では消火ガスの放出信号を検知する設計で、現場確認で消火設備が動作していない場合には、現場での手動起動可能
- > 複合体内の感知器(光ファイバー式熱感知器)により中央制御室に警報が発するため、現場での手動起動可能
- > 定期的な試験により健全性を確認

<消火ガス>

FK-5-1-12(代替ハロン)
(CF₃-CF₃-C(O)-CF(CF₃)₂)

参考資料

通常のケーブル（非難燃ケーブル）への対応

設計方針

東海第二発電所はプラント建設時に難燃ケーブルを使用していない。

国の新しい基準では、火災対策のため、原子炉の安全のために設置されている機器には、**燃えにくいケーブル（難燃ケーブル）**を使用することを要求。

非難燃ケーブルへの対応方針

- 原則、**難燃ケーブル**に取替える。
- ケーブル取替に伴い安全上の課題（取替え工事に伴い壁に穴を空ける工事が必要な場合など）が生じる範囲は、**難燃ケーブルと同等以上の性能となる代わりの措置**を講じる。

代替措置

ケーブルとケーブルトレイ全体を不燃材の防火シートで覆い、不燃材の結束ベルトで固定した**複合体を形成**する。

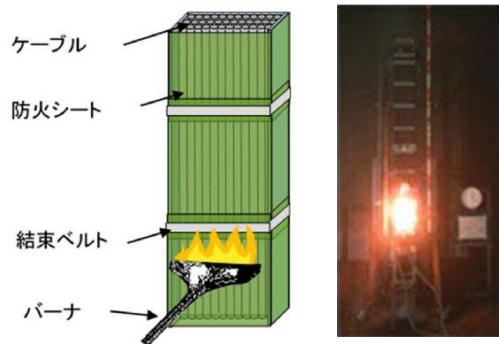
防火シートにより、**ケーブルを火炎から守るとともに**、延焼に必要な**酸素の外部からの供給を制限**する。

様々な試験を実施し、**複合体が難燃ケーブルと同等以上の性能を有する**との結果を得ている。

防火シート施工例



試験の例（耐延焼性確認試験）



複合体のイメージ

