

資料 - 1



美浜発電所 3号機
高浜発電所 1, 2, 3, 4号機
大飯発電所 3, 4号機

火災防護対象ケーブルの系統分離対策に係る設計及び
工事計画（変更）認可申請ならびに保安規定
変更認可申請のコメント回答について

関西電力株式会社

2023年 4月

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

1. 第1回審査会合における指摘事項及び対応方針

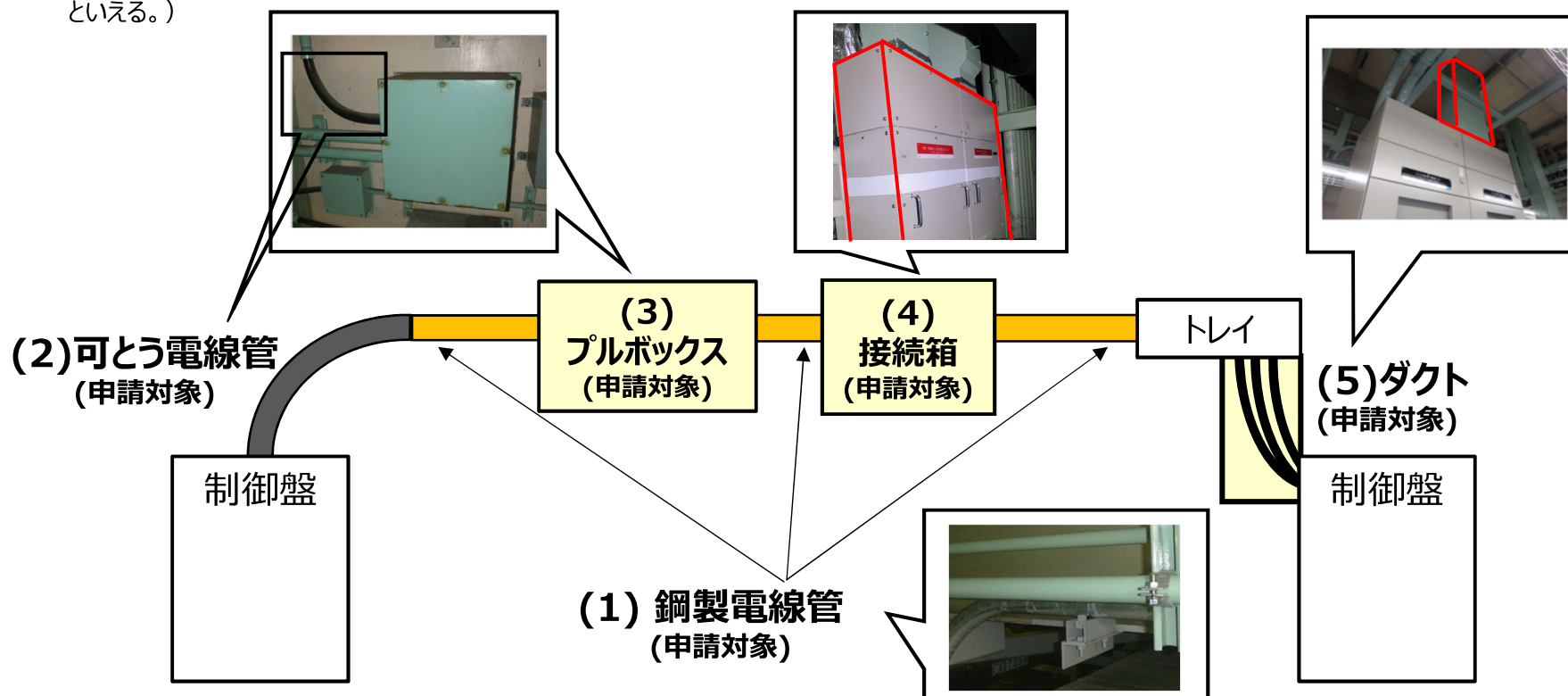
➤ 第1回審査会合（2023年4月13日）における指摘事項への対応を下表に示す。

No.	指摘事項	対応	説明資料
	基本設計方針について、新たに実施する対策が火災源への対策を基本とするものであることを踏まえ、以下の点を踏まえて再度整理し、説明すること。	基本設計方針見直し後の記載について、以下の対応方針を含めて整理した結果を説明する。	
1	①申請対象としている火災防護ケーブルのうち、「ケーブルトレイにて敷設しているもの以外」の整理	①申請対象は、電線管等の電路（ケーブルトレイを除く、以下「電線管等」という。）に敷設する火災防護対象ケーブルとする。	P2
	②防護対象とする火災防護対象ケーブルの系列（A系、B系）の考え方	②電線管等に敷設する防護対象系列の火災防護対象ケーブルは、単一の火災に対して、原子炉の高温停止及び低温停止の成功パスを一つ確保できるように選定する。（防護対象系列はケーブルトレイに合わせる。）	P3～7
	③電線管の隔壁としての機能	③電線管等の隔壁は、火災耐久試験により1時間の耐火性能を有する設計とする。	
	④非難燃ケーブル、難燃ケーブルそれぞれの自己消火の設計に係る処置 ⑤火災発生防止対策として実施していた自己消火の設計を系統分離対策に適用する考え方	④非難燃ケーブル及び難燃ケーブルの自己消火のための処置は火災発生防止対策と同じとする。 ⑤自己消火の設計により系統分離対策における火災感知・自動消火設備の設置を代替する設計とする。	
	⑥保安規定に6m範囲内の可燃物の持込み管理を明記する必要性	⑥本来は設備対策で対応すべき範囲を運用で担保が必要となったことを重く受け止め、保安規定に6m範囲内に可燃物を原則持ち込まない管理を明記する。	P8,9
	⑦火災源とみなす対象の範囲と考え方	⑦考慮すべき火災源、持込み可燃物の対象の考え方を示す。	P10,11
		火災区域・区画への適用性について、以下の点を考慮して説明すること。	今回追加する設計の火災区域・区画への適用性について、以下の内容及び現場への適用の具体例について説明する。
2	⑧固定火災源の種類に応じた隔壁等の施工方法 ⑨ケーブルトレイ蓋の設置に係るスプリンクラー消火の成立性	⑧分離対象の固定火災源の種類に応じた隔壁等の設置パターンと施工方法を示す。 ⑨スプリンクラー消火を考慮したトレイ蓋の設置条件を示す。	P12～24 補足説明資料
	⑩6m範囲外における持込み可燃物も考慮して管理する範囲 ⑪6m範囲内における持込み可燃物管理に関する、実現性を考慮した具体的な運用方法	⑩火災区画ごとに火災区画全体又は火災区画内の一部のどちらかで管理を実施する。 ⑪可燃物の持込み管理に係る具体的な運用を示す。	P25,26

2. 本設工認の申請対象について

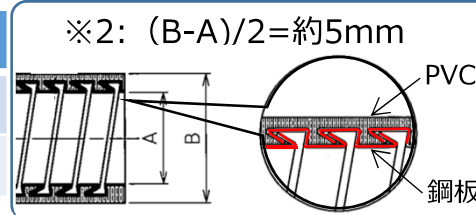
- 本設工認の申請対象は、電線管等の電路（ケーブルトレイを除く。）に該当する(1)鋼製電線管、(2)可とう電線管、(3)プルボックス、(4)接続箱及び(5)ダクトに敷設する火災防護対象ケーブルとする。
- 上記(1)～(5)は、互いに相違する系列間又は火災防護対象ケーブルと固定火災源を隔壁等により分離し、自己消火する設計で火災感知設備及び自動消火設備の設置を代替する設計としている。

(隔壁等として電線管等の肉厚を考慮する設計は(2)以外に適用する。(1)(3)(4)(5)は材質が鋼管又は鋼板で遮炎性があり、鉄板と熱伝導率に違いがある場合でも試験時間を考慮するとその影響はほぼ無視できると考えられるため、火災耐久試験に用いた鉄板の厚さ以上あれば同等の耐火性能を有するといえる。)



	(1)鋼製電線管	(2)可とう電線管	(3)プルボックス	(4)接続箱	(5)ダクト
材質	鋼管	鋼板+PVC※1	鋼板	鋼板	鋼板
厚さ	1.6mm以上	約5mm※2	1.6mm以上	2.3mm以上	2.3mm以上

※1:ポリ塩化ビニル

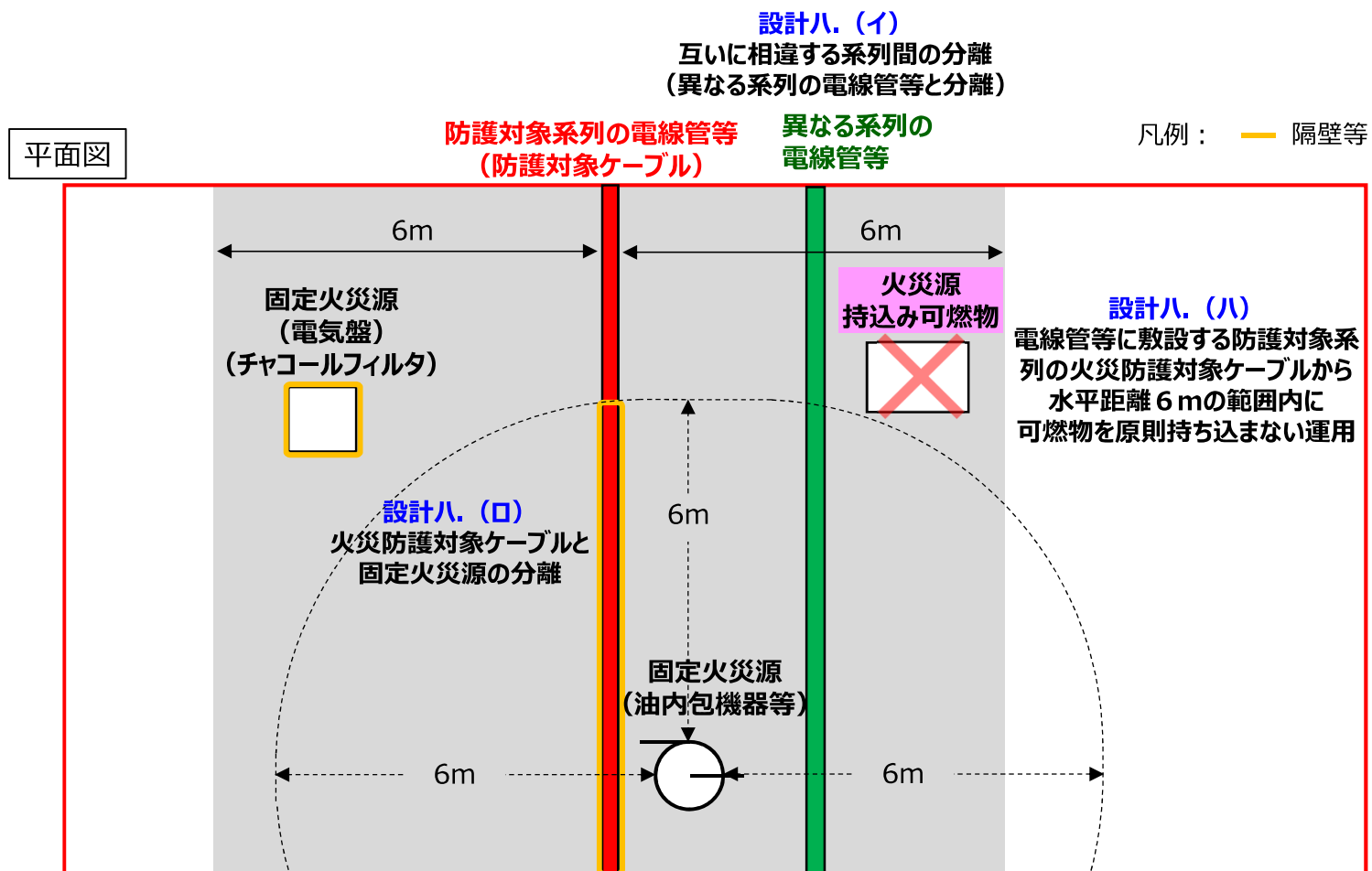


3. 本設工認の基本設計方針見直し後の記載について（1 / 5）

➤ 基本設計方針見直し後の概念図

基本設計方針に設計八.として「火災源に対する対策を考慮した系統分離」を追加し、電線管等に敷設する防護対象系列の火災防護対象ケーブルについて、系列間の分離に係る設備対策を設計八.（イ）、固定火災源との分離に係る設備対策を設計八.（ロ）、持込み可燃物に係る運用面の措置を設計八.（ハ）に記載した。

基本設計方針の概念図を以下に示す。



3. 本設工認の基本設計方針見直し後の記載について（2 / 5）

本設工認の基本設計方針（見直し後）	説明（P1コメント対応箇所と該当する番号を下線部に示す。）
<p>第2章</p> <p>1.(3)a.(a)火災防護対象機器等の系統分離対策 中央制御盤及び原子炉格納容器内を除く火災防護対象機器等は、以下のいずれかの系統分離によって、火災の影響軽減のための対策を講じる。</p> <p>イ. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等 火災防護対象機器等は、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した隔壁等によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>ロ. 1時間耐火隔壁等、火災感知設備及び自動消火設備 火災防護対象機器等は、想定される火災に対して1時間の耐火能力を有する隔壁等の設置によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。隔壁は、材料、寸法を設計するための火災耐久試験により1時間の耐火性能を有する設計とする。 1時間耐火隔壁を全周に施工するケーブルトレイの真下に火災源がある場合は、火災源の火災に伴う火災が、ケーブルトレイ上面まで達しない設計とする。</p>	<p>ロ. の設計について</p> <p>ロ.の火災感知設備及び消火設備の設計の記載位置が、ハ.の設計追加に伴い、その後ろに移動していたため、記載の位置に元に戻す。なお、記載適正化の観点からエアロゾル消火設備を追記する。（ロ.とハ.の火災感知・自動消火設備統一のため）</p> <p>ハ.の設計について 本設工認の申請対象は、電線管等の電路（ケーブルトレイを除く。）に該当する鋼製電線管、可とう電線管、プルボックス、接続箱及びダクト（以下「電線管等」という。）に敷設する火災防護対象ケーブルとする。^① 電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルは、火災区域又は火災区画内における単一の火災に対して、原子炉の高温停止及び低温停止の成功パスを一つ確保するため、互いに相違する系列のいずれか一方（以下「防護対象系列」という。）を防護する設計とし、ロ.の設計に基づき1時間耐火隔壁を全周に施工するケーブルトレイがある火災区域又は火災区画においては、当該ケーブルトレイと同じ系列を防護対象系列とする。^② 火災源は、防護対象系列の電線管等から水平距離6mの範囲内にある固定火災源（電気盤、ケーブルトレイ、油内包機器及びチャコールフィルタ）及び同範囲内における持込み可燃物とし、電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルを相互に分離するため、火災源の種類に応じて、(イ)及び(ロ)に基づき隔壁等を設置するとともに、(ハ)に基づき防護対象系列の電線管等から水平距離6mの範囲内は、可燃物を原則持ち込まない運用とする。^{⑥⑦}</p>
<p>火災感知設備は、自動消火設備の誤動作防止を考慮した感知器の作動により自動消火設備を作動させる設計とする。</p> <p>消火設備は、早期消火を目的として、自動消火設備である全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、スプリンクラー、ケーブルトレイ消火設備、二酸化炭素消火設備又はエアロゾル消火設備を設置し、（2）火災の感知及び消火 b. 消火設備（b）消火設備の系統構成 ロ. に示す系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p>	
<p>ハ. 火災源に対する対策を考慮した系統分離 電線管等の電路（ケーブルトレイを除く、以下「電線管等」という。）に敷設する火災防護対象ケーブルは、互いに相違する系列間を分離するため、火災源の種類に応じて、以下の火災源に対する設備対策(イ)及び(ロ)に運用対策(ハ)を組み合わせて系統分離を行う設計とする。</p>	

3. 本設工認の基本設計方針見直し後の記載について（3 / 5）

赤字は隔壁等、青字は感知・消火に係る内容を示す。

本設工認の基本設計方針（見直し後）	説明（P1コメント対応箇所と該当する番号を下線部に示す。）
<p>(イ) 互いに相違する系列のいずれか一方で発生する火災に対して、1時間の耐火能力を有する隔壁等により系列間を分離し、かつ、難燃性の耐熱シール材の処置等により自己消火する設計とする。隔壁等については、火災耐久試験により1時間の耐火性能を有する設計とする。</p>	<p>(イ) は、互いに相違する系列間を分離するため、防護対象系列の電線管等に金属材料（電線管等の肉厚）と離隔距離（系列間における可燃物のない空気層の厚さ）を考慮した1時間の耐火能力を有する隔壁等を設置する設計を示している。隔壁等については、火災耐久試験により1時間の耐火性能を有することを確認した方法で施工する。^③</p> <p>既工認では、火災発生防止対策として、非難燃ケーブルは電線管の両端に難燃性の耐熱シール材を処置し、難燃ケーブルはIEEE383の垂直トレイ試験に合格するものを使用することで、自己消火する設計としていた。本設工認では、この自己消火する設計によって火災防護対象ケーブルの系統分離に必要な火災感知・自動消火設備の設置を代替する設計とする。^{④⑤}</p>

3. 本設工認の基本設計方針見直し後の記載について（4 / 5）

赤字は隔壁等、青字は感知・消火に係る内容を示す。

本設工認の基本設計方針（見直し後）	説明（P1コメント対応箇所と該当する番号を下線部に示す。）
<p>(ロ) 互いに相違する系列のいずれか一方（以下「防護対象系列」という。）から水平距離6mの範囲内にある固定火災源（火災防護対象ケーブルに火災による影響を及ぼさないものを除く、以下同じ。）で発生する火災に対して、1時間の耐火能力を有する隔壁等により火災防護対象ケーブルと固定火災源を分離し、かつ、固定火災源に火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計、又は3時間以上の耐火能力を有する隔壁等により火災防護対象ケーブルと固定火災源を分離する設計とする。隔壁等については、火災耐久試験により所定の耐火性能を有する設計とする。</p> <p>火災感知設備及び消火設備は、上記ロ.と同じ設計とする。</p>	<p>(ロ) は、互いに相違する系列のいずれか一方から水平距離6mの範囲内にある固定火災源（火災防護対象ケーブルに火災による影響を及ぼさないものを除く、以下同じ。）が電気盤、ケーブルトレイ若しくはチャコールフィルタの場合は、固定火災源の鉄板（電気盤、ケーブルトレイ若しくはチャコールフィルタ外周の鋼板）、耐火材及び離隔距離（防護対象までの可燃物のない空気層の厚さ）を考慮した1時間の耐火能力を有する隔壁等を設置し、かつ、固定火災源に火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計、又は固定火災源に3時間以上の耐火能力を有する隔壁等を設置する設計とすることを示している。</p> <p>また、固定火災源が油内包機器の場合は、油内包機器から水平距離6m範囲に含まれる防護対象系列の電線管等に1時間の耐火能力を有する隔壁等を設置し、かつ、固定火災源に火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計とすることを示している。</p> <p>なお、電線管等に隔壁等を設置する場合は固定火災源への隔壁等の設置は不要とする。</p> <p>電気盤において盤筐体に開口部があり隔壁等の設置が困難な場合あるいは電線管側の盤面に計器類若しくはスイッチ類が設置されている場合、又はケーブルトレイにおいて鉄製の蓋を設置することでスプリンクラーの消火に支障が出る場合は、電気盤又はケーブルトレイ外周から水平距離6m範囲に含まれる防護対象系列の電線管等に1時間の耐火能力を有する隔壁等を設置する設計とする。⑧</p> <p>隔壁等については、火災耐久試験で所定の耐火性能を有することを確認した方法で施工する。</p> <p>火災感知設備及び消火設備は、上記ロ.と同じ設計とする。</p>

3. 本設工認の基本設計方針見直し後の記載について（5 / 5）

本設工認の基本設計方針（見直し後）		説明（P1コメント対応箇所と該当する番号を下線部に示す。）					
<p>(八) 持込み可燃物を火災源とする火災に対しては、電線管等に敷設する防護対象系列の火災防護対象ケーブルから水平距離6mの範囲内に可燃物を原則持ち込まない運用とする。具体的には、当該範囲内に原子炉の安全確保に必要な資機材以外の可燃物（火災防護対象ケーブルに火災による影響を及ぼさないものを除く。）を持ち込まないこととし、原子炉の安全確保に必要な資機材を可燃物として持ち込む場合には、持ち込む者を含む監視人等による監視を継続することで、早期に火災を感知し消火する運用とする。これらの運用については、保安規定に定めて管理する。</p> <p>【補足説明】（基本設計方針の記載範囲外） 基本設計方針において火災源とする持込み可燃物の種類を下表に示す。 （詳細な内容については、P26参照）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">持込み可燃物</td> <td>作業中の資機材 工事、作業、試験検査等に使用するもので、日々持込み、日々の作業で使い切る資材であり、日々の作業完了後に持ち出す資機材</td> </tr> <tr> <td>仮置資機材 工事、作業、試験検査等に使用するもので、保管場所へ期限を定めて一時的に置いて、期限終了後必ず撤去する資機材</td> </tr> </tbody> </table>		種類	説明	持込み可燃物	作業中の資機材 工事、作業、試験検査等に使用するもので、日々持込み、日々の作業で使い切る資材であり、日々の作業完了後に持ち出す資機材	仮置資機材 工事、作業、試験検査等に使用するもので、保管場所へ期限を定めて一時的に置いて、期限終了後必ず撤去する資機材	<p>(八) は、持込み可燃物を火災源とする火災に対しては、電線管等に敷設する防護対象系列の火災防護対象ケーブルから水平距離 6 m の範囲内に可燃物を原則持ち込まない運用とし、当該範囲内に原子炉の安全確保に必要な資機材以外の可燃物（火災防護対象ケーブルに火災による影響を及ぼさないものを除く。）を持ち込まないことを保安規定に明記する。（P9,10参照）^⑥ また、保安規定の下部規定（火災防護計画及び社内標準）に具体的な運用方法として、以下の事項を定めて管理する。^{⑩⑪} 保全計画課長は、電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルの系統分離のため、設備対策に加えて可燃物を原則持ち込まない運用が必要となる火災区画ごとに、火災区画全体又は火災区画内の一部（電線管等に敷設する防護対象系列の火災防護対象ケーブルから水平距離 6 m の範囲内）のどちらで可燃物の持込みを管理するか明確にした上で、運用する。^⑩ 運用面の措置として、保全計画課長は、管理対象とする範囲内に可燃物を原則持ち込まない運用を定める。なお、保全計画課長は、各課（室）長が原子炉の安全確保のために必要な保守点検作業又は設備のデータ採取等使用する資機材を当該範囲内に持ち込む場合には、事前に申請書を提出させ、保全計画課長がその必要性と持ち込む際における消火器等の配備、および可燃物を持ち込む者を含む監視人等による監視を継続することで、早期に火災を感知し消火する措置が講じられているか確認する運用を定める。^⑪ なお、当該運用については、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の2.3.1(2)のとおり、「原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その相互の系統分離及びこれらに関連する非安全系のケーブルとの系統分離を行うために」実施していることから、それらを実施する必要がある期間を対象とする。具体的には、原子炉の安全停止に必要な機器等の系統分離が不要となる「原子炉容器に燃料が装荷されていない期間」は、可燃物を原則持ち込まない運用を解除する。</p>
種類	説明						
持込み可燃物	作業中の資機材 工事、作業、試験検査等に使用するもので、日々持込み、日々の作業で使い切る資材であり、日々の作業完了後に持ち出す資機材						
	仮置資機材 工事、作業、試験検査等に使用するもので、保管場所へ期限を定めて一時的に置いて、期限終了後必ず撤去する資機材						

4. 可燃物の持込み管理方法の見直し（1 / 2）

➤ 可燃物の持込み管理方法の見直し

本来は設備対策で対応すべき範囲を運用で担保が必要となったことから、電線管等に敷設する防護対象系列の火災防護対象ケーブルから水平距離6mの範囲内に可燃物を原則持ち込まない運用を確実に実施するため、現行保安規定に**赤字**のとおり(b)の記載を追加する。また、現行保安規定の**赤色下線部**に基づき、火災防護計画及び社内標準における可燃物持込み管理に関する記載内容を見直す。（高浜発電所の例）

（火災発生時の体制の整備）

第 18 条 保全計画課長は、火災が発生した場合（以下、「火災発生時」という。）における原子炉施設の保全のための活動※¹を行う体制の整備として、次の各号を含む計画※²を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付 2 に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。

- (1) 中央制御室から消防機関へ通報するための専用回線を使用した通報設備の設置※³
- (2) 火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置
- (3) 火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する教育訓練
- (4) 火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な資機材の配備
- (5) 発電所における可燃物の適切な管理

2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。

～ 中略 ～

※ 1：消防機関への通報、消火または延焼の防止、その他公設消防隊が火災の現場に到着するまでに行う活動を含む。また、火災の発生防止、火災の早期感知および消火ならびに火災による影響の軽減に係る措置を含む（以下、本条において同じ）。

※ 2：計画とは、火災防護計画を示す。

※ 3：一般回線の代替設備である専用回線、通報設備が点検または故障により使用不能となった場合を除く。ただし、点検後または修復後は遅滞なく復旧させる。

添付 2（火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準）

1 火災

1. 5 手順書の整備

(2) 各課（室）長（当直課長を除く。）は、火災発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することを社内標準に定める。

～ 中略 ～

s. 火災予防活動（可燃物管理）

(a) 保全計画課長は、原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統および機器を設置する火災区域または火災区画については、当該施設を火災から防護するため、恒設機器および点検等に使用する可燃物（資機材）の総発熱量が、制限発熱量を超えない管理（持込みと保管）を実施する。

(b) 保全計画課長は、電線管等の電路（ケーブルトレイを除く）（以下、「電線管等」という。）に敷設する互いに相違する系列のいずれか一方（以下、「防護対象系列」という。）の火災防護対象ケーブルについて、火災源に対する対策を考慮した系統分離を行う場合、電線管等に敷設する防護対象系列の火災防護対象ケーブルから水平距離 6 m の範囲内に可燃物を原則持ち込まない運用として、当該範囲内に原子炉の安全確保に必要な資機材以外の可燃物（火災防護対象ケーブルに火災による影響を及ぼさないものを除く。）を持ち込まない管理を実施する。なお、各課（室）長は、当該範囲内に原子炉の安全確保に必要な資機材を可燃物として持ち込む場合には、早期に火災を感知し消火可能とするための措置として、消火器等の配備、および可燃物を持ち込む者を含む監視人等により監視を継続することについて、保全計画課長の確認を得て実施する。

4. 可燃物の持込み管理方法の見直し（2 / 2）

➤ 可燃物の持込み管理についての教育訓練の追加

電線管等に敷設する防護対象系列の火災防護対象ケーブルから水平距離6mの範囲内に可燃物を原則持ち込まない運用を徹底するため、これまで(a)の記載に含まれていたものを (b)として明示した。

具体的な内容は、火災防護計画及び社内標準に定める。

(高浜発電所の例)

添付2（火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準）

1 火災

1. 3 教育訓練の実施

放射線管理課長、発電室長および保全計画課長は、火災防護の対応に関する以下の教育訓練を定期的実施する。

(1) 火災防護教育

a. 放射線管理課長、発電室長および保全計画課長は、全所員に対して、以下の教育訓練を実施する。また、専属消防隊に対して、以下の教育訓練が実施されていることを確認する。

(a) 原子炉施設内の火災区域または火災区画に設置される安全機能を有する構築物、系統および機器ならびに重大事故等対処施設の機能を火災から防護することを目的として、火災から防護すべき機器等の火災の発生防止、火災の早期感知および消火ならびに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した教育訓練

(b) 原子炉施設内の火災区域または火災区画に設置される安全機能を有する構築物、系統および機器を火災から防護することを目的とした可燃物の持込み管理についての教育訓練

(c) 安全施設を外部火災から防護するために必要な以下の教育訓練

～ 中略 ～

(d) 火災が発生した場合の消火活動および内部溢水を考慮した消火活動に関する教育訓練

➤ 火災の早期感知及び早期消火に係る運用

電線管等に敷設する防護対象系列の火災防護対象ケーブルが設置されている火災区域又は火災区画の火災については、現行の保安規定及び下部規定に基づき火災の感知、消火活動を実施する。

5. 考慮すべき火災源の類型化について

- 火災区域・火災区画の可燃物を網羅的に抽出し類型化した上で、電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルに対して明らかに影響を与えない可燃物を除き、考慮すべき火災源を選定した。

	主な機器	主な可燃物	評価	火災源
①	油内包機器（ポンプ他）	潤滑油、 モータ	潤滑油は引火点は高いものの、発熱量が大きいことから、火災源として扱う。	対象
②	ケーブルトレイ	ケーブル	トレイにケーブルを多数敷設しており、ケーブル火災が延焼した場合、周辺への火災影響があることから、火災源として扱う。	対象
③-1	電気盤（440V以上）	ケーブル、 電気器具	過去の電気盤（440V以上）の燃焼試験により、火災の影響は電気盤内に限定されることを確認している。ただし、電気盤（440V以上）は電気エネルギーが大きいことを考慮し、保守的に火災源として扱う。	対象
③-2	電気盤（440V未満）	ケーブル、 電気器具	過去の電気盤（440V未満）の燃焼試験により、火災の影響は電気盤内に限定されることを確認している。電気盤（440V未満）は電気エネルギーが小さいことから、火災源としての考慮は不要である。	—
④	電動弁、空気作動弁	グリス、 駆動機構	以下の機器は発熱量が500MJ程度であり、かつ、金属筐体に覆われて着火しがたいこと、また仮に内部で火災が発生しても自己消火し、火災の影響は限定的であり、火災源としての考慮は不要である。 ・弁は金属筐体で構成され、グリスは躯体内部に充填しているので着火しがたい。 ・配管接続部のパッキンは金属筐体の隙間に取り付けるものであり、直接火災に晒されることはない。 ・HEPA,ラフフィルタは難燃性であり、金属筐体に収納している。	—
⑤	配管、タンク、手動弁	パッキン		
⑥	フィルタ（HEPA,ラフ）	フィルタ		
⑦	フィルタ（チャコール）	フィルタ	チャコールフィルタは発熱量が大きいことから、火災源として扱う。1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し火災感知・自動消火設備を設置、又は3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する。	対象
⑧	照明、カメラ、ページング装置等の電気器具	ケーブル、 電気器具	これら電気器具の発熱量が500MJ程度であり、かつ、金属筐体に収納されていることから火災の影響は限定的であり、火災源としての考慮は不要である。	—

6. 持込み可燃物の対象について

- 電線管等に敷設する防護対象系列の火災防護対象ケーブルから水平距離 6 m の範囲内は、持込み可燃物として原子炉の安全確保に必要なもの以外は持ち込まない運用とする。
- 原子炉の安全確保に必要なものとは、運転員の巡回点検、保修課員の日常的な設備点検、又は設備のトラブル対応（設備のデータ採取等を含む。）、設備復旧作業、トラブル未然防止のために行う作業等において使用する資機材をいう。一時的に持ち込む場合がある可燃物を以下に例示する。

＜一時的に持ち込む場合がある可燃物（例）＞

a. 日々の作業完了後に持ち出す作業中の資機材

- ・作業手順書、記録用紙類
- ・トラブル対応用工具・機器類
- ・試験・検査用機器・測定装置（ケーブル含む）
- ・その他作業用資機材（ゴム手袋、ウェス、ポリ製品、木製品、有機溶剤等）

b. 日々の作業完了後も監視人等による監視を継続する仮置き資機材※1

- ・大型作業用資機材（溶接機器、開先加工機、アンカードリル類）
- ・放射線管理上必要な可搬型局所排気装置類（ダクト含む）
- ・試験・検査用機器・測定装置（連続的にデータ採取する必要があるものに限る）
- ・異物混入防止のために養生しているシート類
- ・汚染防止・床面保護のために養生しているシート、クリーンハウス類
- ・作業区画、安全ネット、トラロープ類、足場用プラスチックカバー

※1：発熱量が500MJ程度を超えるものを対象とする。

7. 固定火災源に設置する隔壁等の施工方法について

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

- 固定火災源に設置する3時間又は1時間の耐火能力を有する隔壁等の施工方法

隔壁等の施工パターン（火災耐久試験を実施しており、耐火性能を確認済）

【1時間の耐火能力を有する隔壁等の施工パターン】

- 1－①：鉄板（）＋耐火材（発泡性耐火被覆）＋離隔（）
1－②：鉄板（）＋離隔（）

【3時間の耐火能力を有する隔壁等の施工パターン】

- 3－①：鉄板（）＋耐火材（ブランケット）＋離隔（）
3－②：鉄板（）＋耐火材（ブランケット）＋耐火ボード）＋鉄板（）
3－③：鉄板（）＋離隔（）

8. 隔壁等の設置パターンと施工方法

➤ 火災防護対象ケーブルの系統分離対策における隔壁等の設置パターン及び施工方法を以下に整理する。

() 内の電線管ラッピングの施工方法はP29,30、固定火災源に設置する隔壁等の施工方法はP12参照。

分離対象の固定火災源※1		隔壁等の設置パターン () は施工方法を示す。		対策イメージ図
		固定火災源に設置	防護対象系列の電線管に設置	
(イ) 防護対象と異なる系列の電線管等		○ (1-②)	—※3	P14
(ロ)-1 電気盤	【盤タイプA】 密閉	○ (1-①又は1-②) ※2	—※3	P15~17
	【盤タイプB】 下向きスリット	○ (1-①又は1-②) ※2	—※3	
	【盤タイプC】 スリット	○ (1-①又は1-②) ※2	—※3	
	【盤タイプD】 計器類/スイッチ類	○ (1-①又は1-②) ※2	—※3	
	【盤タイプE】 メッシュ/パンチングメタル	—	○ (電線管ラッピング)	
(ロ)-2 防護対象と異なる系列のケーブルトレイ		○ (1-①又は1-②) ※2	—※3	P18,19,21
(ロ)-3 油内包機器		—	○ (電線管ラッピング)	P20

※1：チャコールフィルタは、電気盤の盤タイプAと同じ施工方法となるため、以降、個別の説明を省略する。

※2：固定火災源に設置する隔壁等は1-①又は1-②による施工を基本とするが、設備の配置状況を踏まえ3-①~③のいずれかの施工方法を選択する場合もある。また、防護対象系列の電線管等に隔壁等を設置する場合は固定火災源の隔壁等は設置対象外とする。

※3：固定火災源に隔壁等を設置できない場合は、防護対象系列の電線管等に「電線管ラッピング」を施工する。

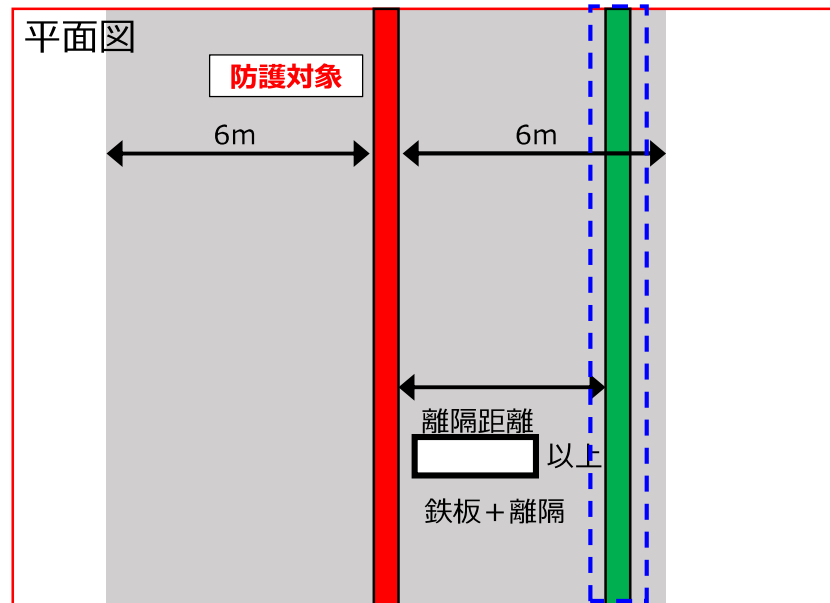
8. 隔壁等の設置パターンと施工方法

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

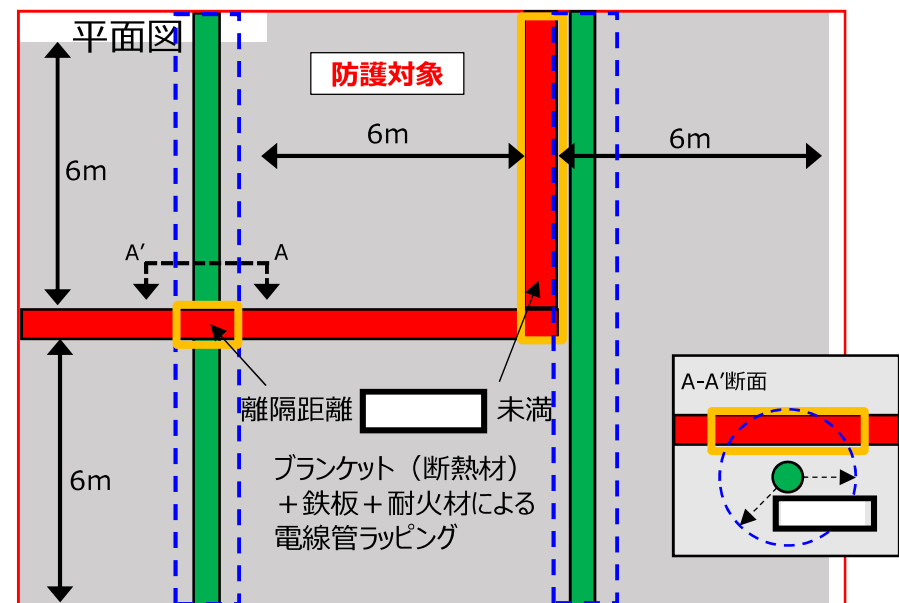
➤ 分離対象が防護対象と異なる系列の電線管等の場合（基本設計方針（イ））

異なる系列の電線管等に離隔距離を考慮した隔壁等を設けるか、それが困難な場合は防護対象系列の電線管等に電線管ラッピングを施工する。

【凡例】 □：火災区画 ■：対策範囲 □：離隔距離 [] 未満の範囲
 ■：電線管等（防護対象ケーブル） ■：防護対象と異なる系列の電線管等 ■：1時間の耐火能力を有する隔壁等（電線管ラッピング）



電線管の鉄板 + 離隔による1時間耐火隔壁等の施工方法



電線管ラッピングによる1時間耐火隔壁の施工方法


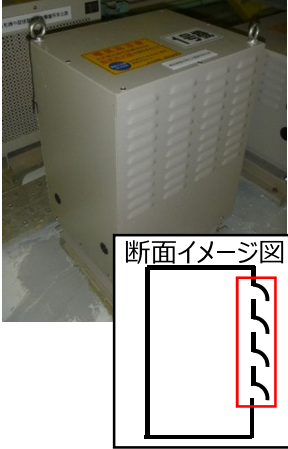
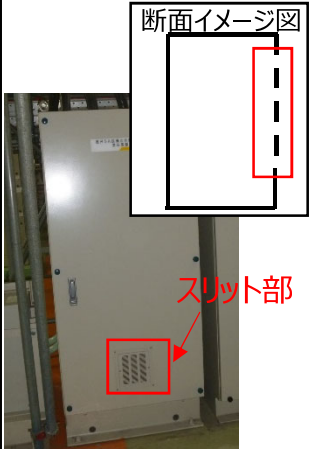


互いに相違する系列間の離隔距離が [] 以上の場合は、防護対象と異なる系列の電線管等の肉厚 ([]) + 離隔 ([]) を1時間の耐火能力を有する隔壁等とする。

互いに相違する系列間の離隔距離が [] 未満の範囲は、防護対象系列の電線管等にブランケット（断熱材） ([]) + 鉄板 ([]) + 耐火材（発泡性耐火被覆 [] ）の電線管ラッピングを施工する。
 電線管ラッピングの施工範囲は、互いに相違する系列間の離隔距離 [] 以上の範囲とする。

8. 隔壁等の設置パターンと施工方法

➤ 分離対象が電気盤の場合（基本設計方針（口）-1）（1 / 3）

電気盤を類型化し、それぞれの施工方法を以下に示す。ただし、電線管等に隔壁を設置する場合を除く。

分類	【盤タイプA】 密閉	【盤タイプB】 下向きスリット	【盤タイプC】 スリット	【盤タイプD】 計器類/スイッチ類	【盤タイプE】 メッシュ/パンチングメタル
外観					
施工方法	<p>・電気盤筐体の鉄板 + 離隔距離（+耐火材）を隔壁等とする。 → 16</p>	<p>・電気盤筐体の鉄板 + 離隔距離（+耐火材）を隔壁等とする。 → 16</p> <p>（防護対象系列の電線管と電気盤内部が互いに直視できない場合は放射の影響を受けない）</p>	<p>・スリットが電線管側の盤面にある場合は、換気を阻害しないように下向きスリットに加工※し、盤タイプBと同様に施工する。 → 16</p> <p>※：盤面を全部取替又はスリット部の部分取替等</p> <p>・電気盤に隔壁等の設置が困難な場合は、防護対象系列の電線管等に電線管ラッピングを施工する。 → 17</p>	<p>・計器類、スイッチ類が電線管側の盤面にない場合は、電気盤筐体の鉄板 + 離隔距離（+耐火材）を隔壁等とする。 → 16</p> <p>・電線管側の盤面に計器類、スイッチ類が設置されている場合は、防護対象系列の電線管等に電線管ラッピングを施工する。 → 17</p>	<p>・電気盤に隔壁等の設置が困難なため、防護対象系列の電線管等に電線管ラッピングを施工する。 → 16</p>

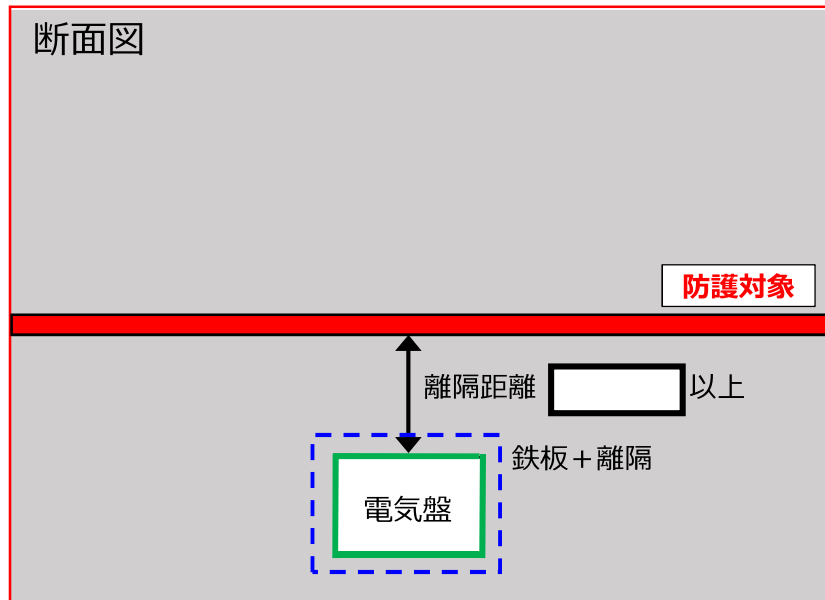
8. 隔壁等の設置パターンと施工方法

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

➤ 分離対象が電気盤の場合（基本設計方針（口）-1）（2 / 3）

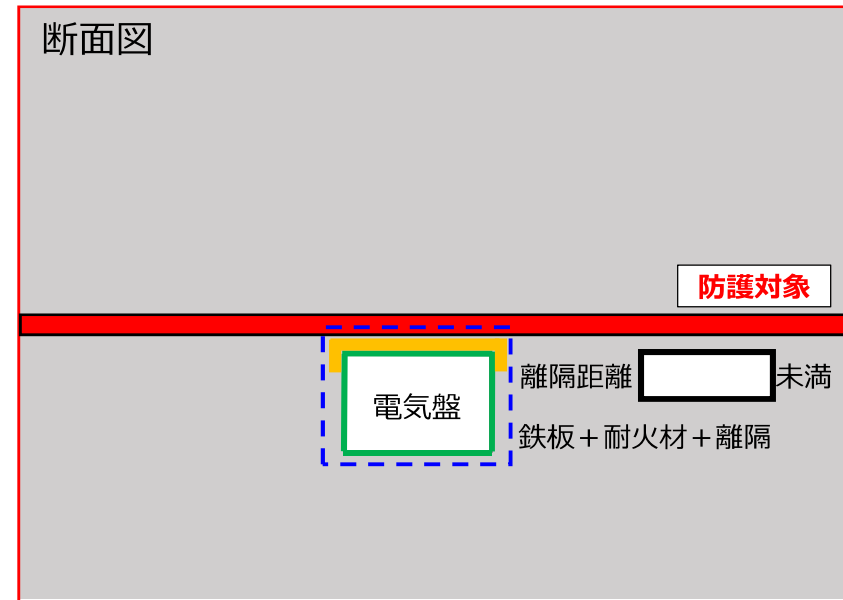
電気盤に離隔距離を考慮した隔壁等を設けるか、それが困難な場合は耐火材を追加した隔壁等を設置する。

【凡例】 □ : 火災区画 ■ : 対策範囲 □ (点線) : 離隔距離 [] 未満の範囲
 ■ (赤) : 電線管等（防護対象ケーブル） — (黄) : 3時間以上又は1時間の耐火能力を有する隔壁等（耐火材） — (緑) : 鉄板



電気盤の鉄板 + 離隔による1時間耐火隔壁等の施工方法

- ・防護対象系列の電線管等と電気盤の離隔距離が [] 以上の範囲は、電気盤の電線管側の面の鉄板 ([]) + 離隔 ([]) を1時間の耐火能力を有する隔壁等とする。（設備の配置状況を踏まえ、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等を設置する場合あり）



電気盤の鉄板 + 耐火材 + 離隔による1時間耐火隔壁等の施工方法

- ・防護対象系列の電線管等と電気盤の離隔距離 [] 未満の範囲は、電気盤の電線管側の面に耐火材を設置し、鉄板 ([]) + 耐火材 (発泡性耐火被覆 []) + 離隔 ([]) を1時間の耐火能力を有する隔壁等とする。（設備の配置状況を踏まえ、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等を設置する場合あり）

8. 隔壁等の設置パターンと施工方法

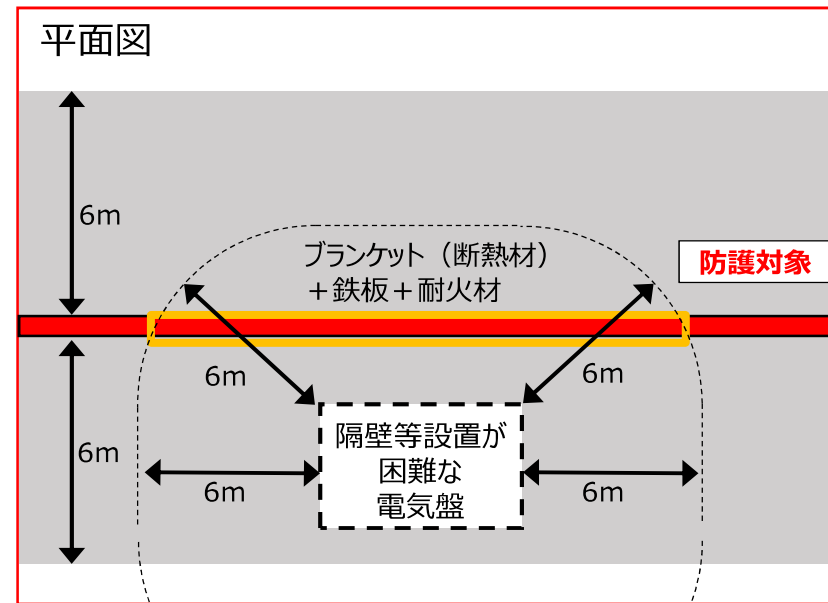
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

17

➤ 分離対象が電気盤の場合（基本設計方針（口）-1）（3 / 3）

電気盤に隔壁等を設置することが困難な場合は、防護対象系列の電線管等に電線管ラッピングを施工する。

- 【凡例】 □ : 火災区画 ■ : 対策範囲
■ : 電線管等（防護対象ケーブル） ■ : 1時間の耐火能力を有する隔壁等（電線管ラッピング）
---- : 電気盤外周から水平距離6mの範囲



電線管ラッピングによる1時間耐火隔壁の施工方法

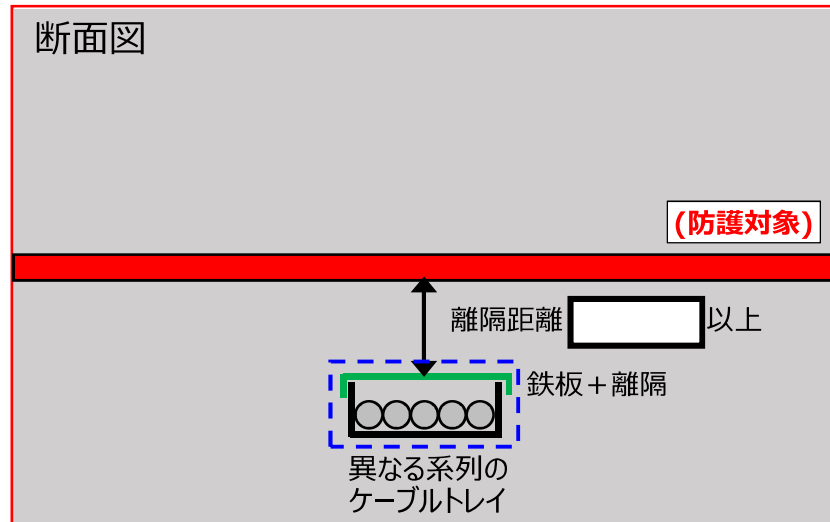
- ・防護対象系列の電線管等に、ブランケット（断熱材）（）+鉄板（）+耐火材（発泡性耐火被覆）の電線管ラッピングを施工する。
- ・電線管ラッピングの施工範囲は、電気盤外周から水平距離6mの範囲とする。

8. 隔壁等の設置パターンと施工方法

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

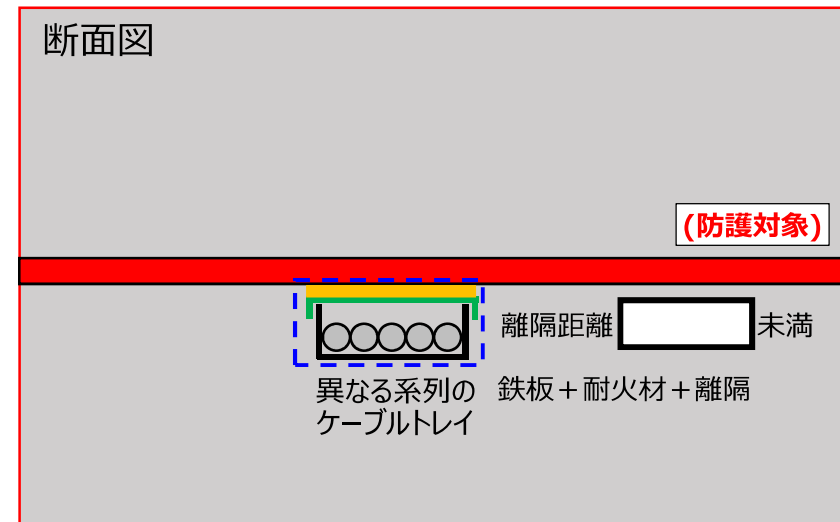
- 分離対象が防護対象と異なる系列のケーブルトレイの場合（基本設計方針（口）-2）（1 / 2）
 ケーブルトレイに離隔距離を考慮した隔壁等を設けるか、それが困難な場合は耐火材を追加した隔壁等を設置する。

【凡例】 □ : 火災区画 ■ : 対策範囲 □ (点線) : 離隔距離 □ 未満の範囲
 ■ (赤) : 電線管等（防護対象ケーブル） □ (緑) : 鉄板トレイ蓋 □ (黄) : 3時間以上又は1時間の耐火能力を有する隔壁等（耐火材）



鉄板+離隔による1時間耐火隔壁等の施工例

- 防護対象系列の電線管等がケーブルトレイの上部に位置する場合、ケーブルトレイに鉄製の蓋を設置する。
- 防護対象系列の電線管等とケーブルトレイの離隔距離が□以上の範囲は、電線管側のトレイ表面の鉄板(□)+離隔(□)を1時間の耐火能力を有する隔壁等とする。
- 隔壁等の設置範囲は、防護対象系列の電線管等から水平距離6mの範囲とする。



鉄板+耐火材+離隔による1時間耐火隔壁等の施工例

- 防護対象系列の電線管等がケーブルトレイの上部に位置する場合、ケーブルトレイに鉄製の蓋を設置する。
- 防護対象系列の電線管等とケーブルトレイの離隔距離が□未満の範囲は、電線管側のトレイ表面に耐火材を設置し、鉄板(□)+耐火材(発泡性耐火被覆□)+離隔(□)を1時間の耐火能力を有する隔壁等とする。（設備の配置状況を踏まえ、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等を設置する場合あり）
- 隔壁等の設置範囲は、防護対象系列の電線管等から水平距離6mの範囲とする。

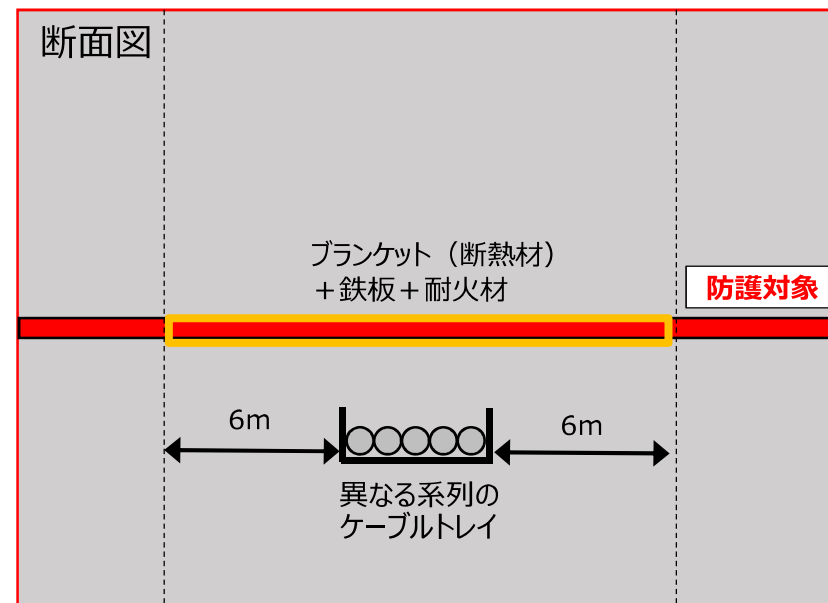
8. 隔壁等の設置パターンと施工方法

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

19

- 分離対象が防護対象と異なる系列のケーブルレイの場合（基本設計方針（口）-2）（2 / 2）
ケーブルレイに蓋をして隔壁等を設けることでスプリンクラーの消火に支障が出る場合は、防護対象系列の電線管等に電線管ラッピングを施工する。

【凡例】 □ : 火災区画 ■ : 対策範囲
■ : 電線管等（防護対象ケーブル） — : 1時間の耐火能力を有する隔壁等（電線管ラッピング）
--- : ケーブルレイ外周から水平距離6mの範囲



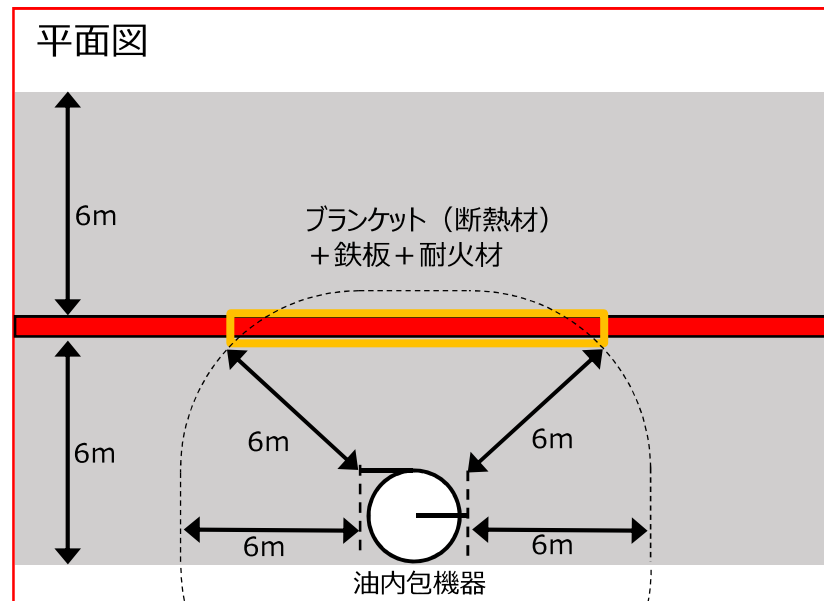
電線管ラッピングによる1時間耐火隔壁の施工例

- ・防護対象系列の電線管等に、ブランケット（断熱材）（）+ 鉄板（）+ 耐火材（発泡性耐火被覆）の電線管ラッピングを施工する。
- ・電線管ラッピングの施工範囲は、ケーブルレイ外周から水平距離6mの範囲とする。

➤ 分離対象が油内包機器の場合（基本設計方針（口）-3）

油内包機器は隔壁等の設置が困難なため、防護対象系列の電線管等に電線管ラッピングを施工する。

- 【凡例】 □ : 火災区画 ■ : 対策範囲
 ■ : 電線管等（防護対象ケーブル） ■ : 1時間の耐火能力を有する隔壁等（電線管ラッピング）
 ---- : 油内包機器のオイルパン等の油止め外周から水平距離6mの範囲



電線管ラッピングによる1時間耐火隔壁の施工例

- ・防護対象系列の電線管等に、ブランケット（断熱材）（）+ 鉄板（）+ 耐火材（発泡性耐火被覆 ）の電線管ラッピングを施工する。
- ・電線管ラッピングの施工範囲は、油内包機器のオイルパン等の油止め外周から水平距離6mの範囲とする。

9. スプリンクラーによる消火を考慮したケーブルトレイ蓋の設置条件について

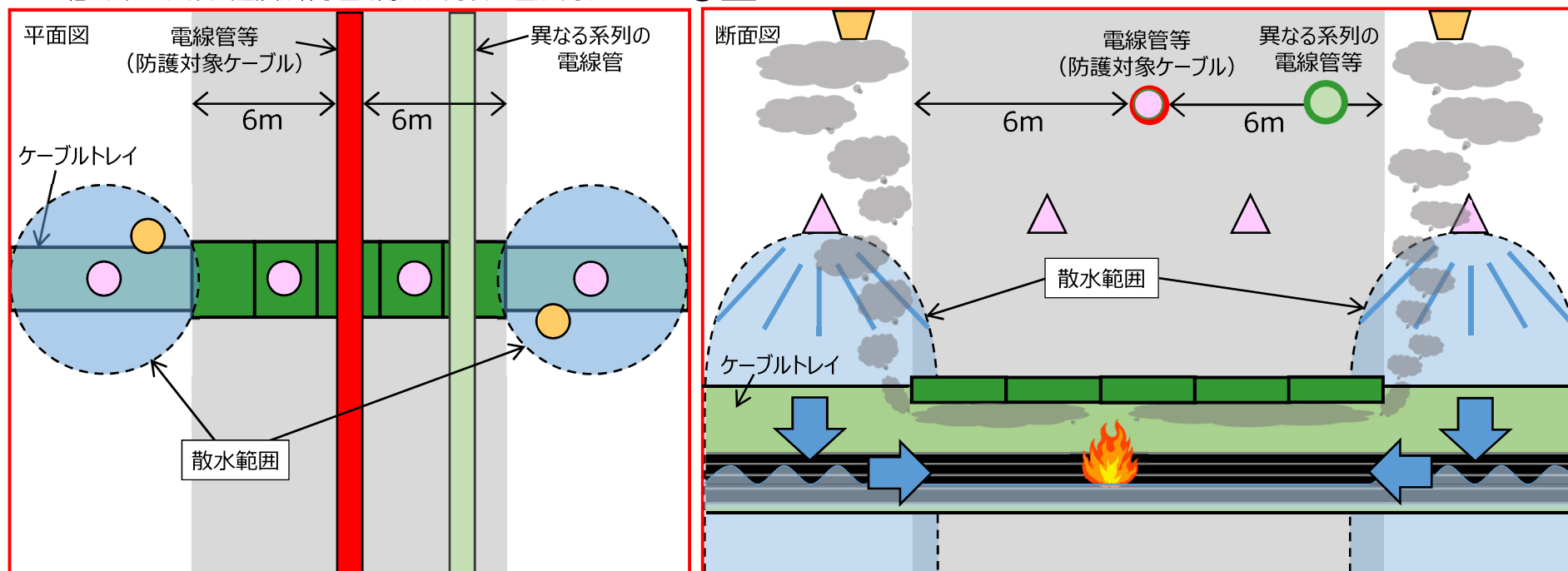
▶ スプリンクラー消火設備を設置しているケーブルトレイに蓋を設置する場合の条件

スプリンクラー消火設備を設置しているケーブルトレイに蓋を設置する設計については、ケーブルトレイ内部の火災感知・自動消火に支障が出ないよう、以下の条件を満足する場合のみ適用する方針とする。なお、すべての条件を満足しない場合は、防護対象系列の電線管等に隔壁を設置する。

- 火災区画内において、防護対象系列の電線管等から水平距離6mの範囲外で、ケーブルトレイの蓋を設置する必要がある開口部からスプリンクラー消火水をトレイ内に散水可能な設備配置となっていること。
- 火災発生時にケーブルトレイの蓋を設置しない開口部から漏れ出る煙及び熱をスプリンクラー用の火災感知器によって感知可能であること。また、開口部から流れ込む消火水により蓋を設置している範囲が浸水する構造であること。
(ケーブルトレイの構造（ソリッド型※のみ適用）、傾斜、火災感知器の配置等を考慮する)
- 火災区画全域を消火範囲とする全域ハロン消火設備を設置している区画については上記配慮は不要とする。

※：ソリッド型はケーブルトレイ底面の鉄板に開口がないタイプであり、他のタイプとしてトレイ底面が梯子上で開口があるラダー型がある。

凡例 □：火災区画 □：対策範囲 ■：鉄板トレイ蓋 ■：ケーブルトレイ内ケーブル
○△：スプリンクラー消火設備（既工認で設置済） ●▽：火災感知器



10. 火災区域・火災区画への適用性について

➤ 火災区域・火災区画への適用方法

電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルの系統分離対策を実際の火災区域・火災区画へ適用するにあたり、火災区画ごとの情報を整理し、具体的な処置内容を施工図に落とし込み、現場施工を実施している。

P13で整理した分離対象の固定火災源に応じた隔壁等の設置パターン及び施工方法を高浜12号機の火災区域・火災区画に適用し、施工図へ落とし込んだものをP23,24に示す。

分離対象の固定火災源※1		隔壁等の設置パターン () は施工方法を示す。		
		固定火災源に設置	防護対象系列の電線管に設置	
(イ) 防護対象と異なる系列の電線管等		○ (1-②)	- ※3	➡ 23
(ロ)-1 電気盤	【盤タイプA】 密閉	○ (1-①又は1-②) ※2	- ※3	➡ 23
	【盤タイプB】 下向きスリット	○ (1-①又は1-②) ※2	- ※3	
	【盤タイプC】 スリット	○ (1-①又は1-②) ※2	- ※3	
	【盤タイプD】 計器類/スイッチ類	○ (1-①又は1-②) ※2	- ※3	
	【盤タイプE】 メッシュ/パンチングメタル	-	○ (電線管ラッピング)	
(ロ)-2 防護対象と異なる系列のケーブルトレイ		○ (1-①又は1-②) ※2	- ※3	➡ 24
(ロ)-3 油内包機器		-	○ (電線管ラッピング)	➡ 23

※1：チャコールフィルタは、電気盤の盤タイプAと同じ施工方法となるため、以降、個別の説明を省略する。

※2：固定火災源に設置する隔壁等は1-①又は1-②による施工を基本とするが、設備の配置状況を踏まえ3-①～③のいずれかの施工方法を選択する場合もある。また、防護対象系列の電線管等に隔壁等を設置する場合は固定火災源の隔壁等は設置対象外とする。

※3：固定火災源に隔壁等を設置できない場合は、防護対象系列の電線管等に「電線管ラッピング」を施工する。

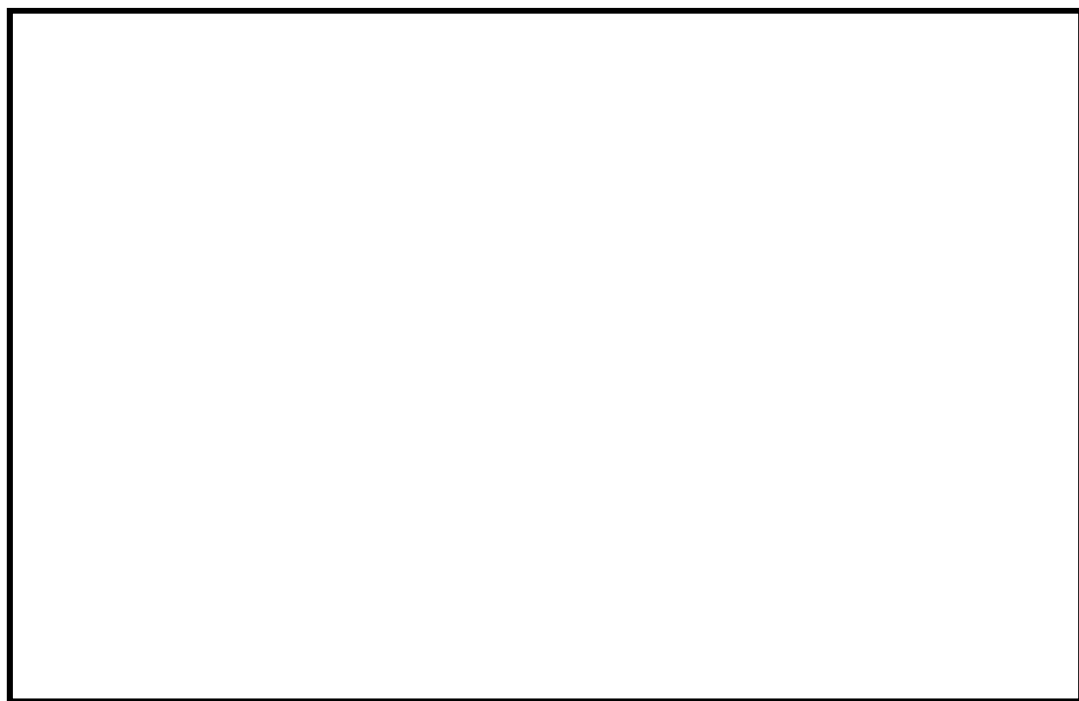
10. 火災区域・火災区画への適用性について

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

➤ 火災区域・火災区画への適用例（高浜1号機 火災区画 、防護対象系列：AB系）

区画番号	名称	基本設計方針	防護対象系列	固定火災源	隔壁等 ハ（口）			火災感知・自動消火 ハ（口）
					固定火災源	防護対象系列 電線管	処置内容 (処置パターン)	火災感知・ 自動消火設備
	1次系冷却水 クーラ室	ハ	AB	電気盤 油内包機器	○	○	電気盤に隔壁等を設置 電線管ラッピング（一部） （1-②）	エアロゾル消火設備 局所ハロン消火設備

- 【凡例】 ※本設工認対象は赤字で表記
- ：火災区画 —：電線管等(A系) —：電線管等(B系) ■：防護対象系列の電線管等から水平距離6mの範囲
 - ：電気盤(440V以上) ■：フィルタ（チャコール） - - -：固定火災源となるケーブルトレイ ■：油内包機器
 - ：油内包機器、フィルタ（チャコール）又は440V以上の電気回路を有する電気盤から水平距離6mの境界線（電線管等に処置する場合の対策必要範囲）
（隔壁等）
 - ：隔壁等の設置箇所
（火災感知・自動消火設備）
 - ：エアロゾル消火設備 ●：スプリンクラー、ハロン消火設備又はケーブルトレイ消火設備(既工認で設置済)



- (イ) 防護対象と異なる電線管等
（鉄板 + 離隔距離）
- (ロ)-3 油内包機器
（電線管ラッピング処置）
- (ロ)-1 電気盤（タイプA~D）
（鉄板 + 離隔距離）

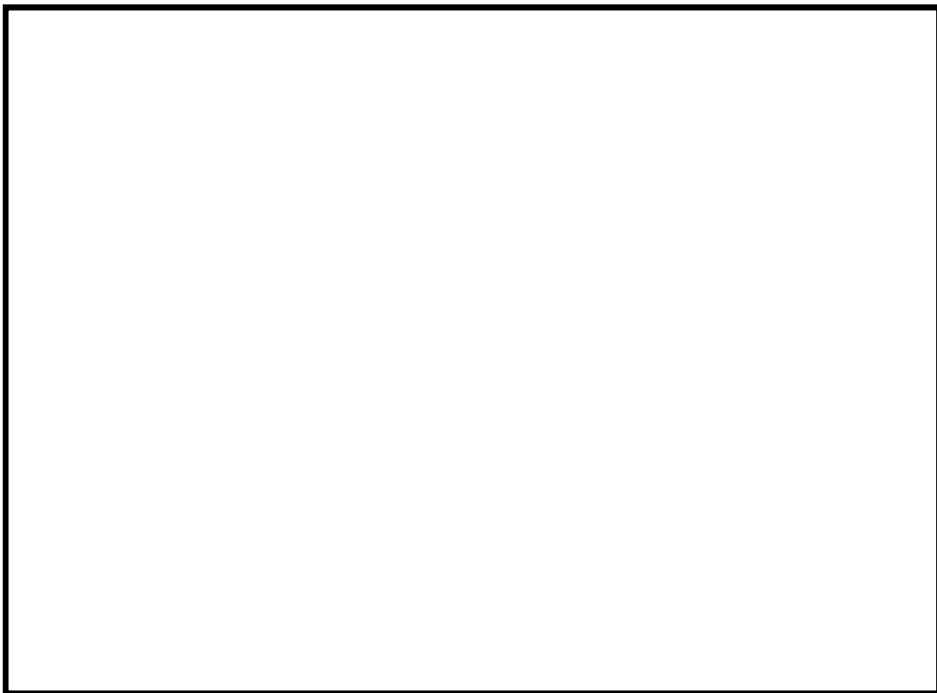
10. 火災区域・火災区画への適用性について

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

➤ 火災区域・火災区画への適用例（高浜2号機 火災区画 、防護対象系列：B系）

区画番号	名称	基本設計方針	防護対象系列	固定火災源	隔壁等 ハ(□)			火災感知・自動消火 ハ(□)
					固定火災源	防護対象系列 電線管	処置内容 (処置パターン)	火災感知・ 自動消火設備
	換気空調設備室	ハ	B	A系ケーブルトレイ N系ケーブルトレイ	○	○	電線管ラッピング N系ケーブルトレイに蓋設置 (1-②)	スプリンクラー

【凡例】 ※本設工認対象は赤字で表記
 : 火災区画 — : 電線管等(A系) — : 電線管等(B系) : 防護対象系列の電線管等から水平距離6mの範囲
 : 電気盤(440V以上) : フィルタ(チャコール) --- : 固定火災源となるケーブルトレイ : 油内包機器
● : 油内包機器、フィルタ(チャコール) 又は440V以上の電気回路を有する電気盤から水平距離6mの境界線(電線管等に処置する場合の対策必要範囲)
(隔壁等)
 : 隔壁等の設置箇所
(火災感知・自動消火設備)
● : エアソル消火設備 ● : スプリンクラー、ハロン消火設備又はケーブルトレイ消火設備(既工認で設置済)



(□)-2 防護対象と異なる系列の
ケーブルトレイ
(鉄板トレイ蓋 + 離隔距離)


11. 可燃物の運用管理について（1 / 2）

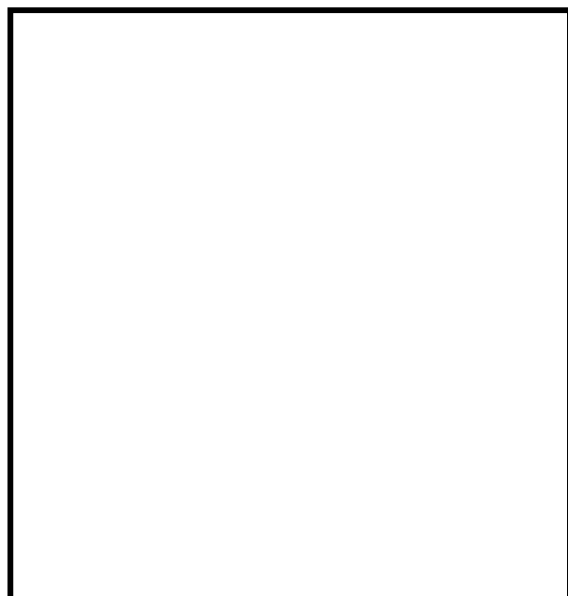
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

- 火災源に対する対策を考慮した系統分離を行う場合、下記パターンのいずれかを選択し、可燃物の持ち込み管理を実施。
- 水平距離6mの範囲が多い火災区画については、当該火災区画全体を可燃物保管禁止エリアに設定し、可燃物を原則持ち込まない運用管理を実施する。（パターン1）
- 水平距離6mの範囲が比較的少ない火災区画については、現場において水平距離6mの範囲をテープ等で識別し、その範囲内に可燃物を原則持ち込まない運用管理を実施する。（パターン2）




（美浜3号機の例）

【パターン1】


- 区画：（電動補助給水ポンプエリア）
区画全体に可燃物を原則持ち込まない運用

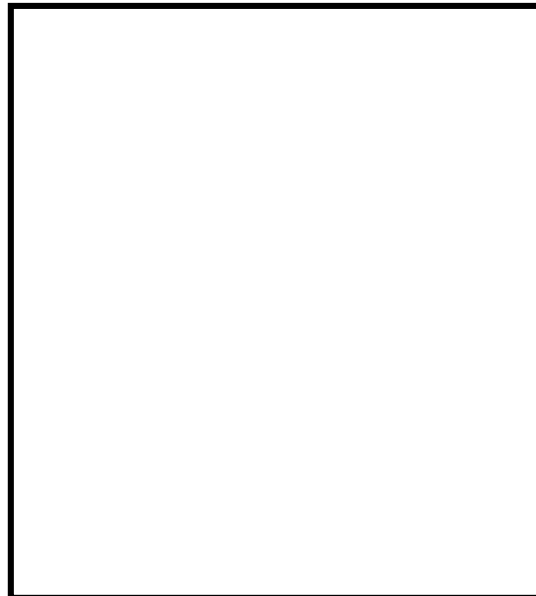


【凡例】




-  : 電線管等（A系）
-  : 電線管等（B系）
-  : 防護対象系列の電線管等から水平距離6mの範囲（本設工認による対策範囲）

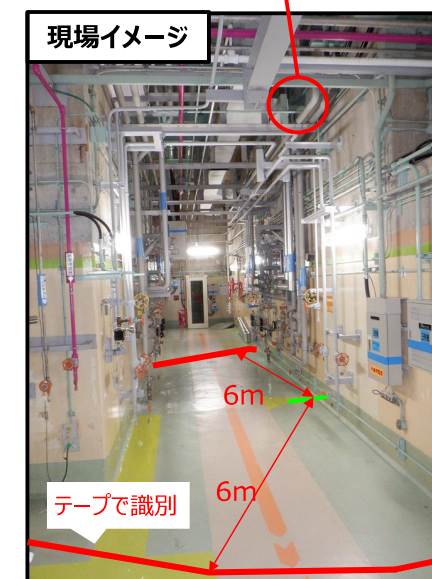
【パターン2】

- 区画：（補助建屋サンプ及び通路エリア）
水平距離6mの範囲内に原則可燃物を持ち込まない運用



【凡例】

-  : 電線管等（A系）
-  : 電線管等（B系）
-  : 防護対象系列の電線管等から水平距離6mの範囲（本設工認による対策範囲）



11. 可燃物の運用管理について（2 / 2）

- パターン1 又はパターン2 で管理する範囲内への可燃物の持込みは、原子炉の安全確保のために必要な保守点検作業又は設備のデータ採取等で使用する資機材に限定し、以下の通り運用する。
- 保守点検作業又は設備のデータ採取等の作業を行う期間中は、持ち込み可燃物の発熱量に応じた消火器等を作業毎に配備するとともに、可燃物を持ち込む者を含む監視人等による監視を継続し、原則、日々の作業完了時に持ち出す運用とする。
 - 安全管理や品質管理等の観点から日々の作業完了時に持ち出すことが困難であり、作業期間に亘って当該範囲に保管する必要がある場合は、日々の作業完了後も監視人等による監視を継続し、火災の早期検知、消火対応を行う運用とする。ただし、発熱量が500MJ程度の資機材は除く。

＜一時的に持ち込む場合がある可燃物（例）＞ P11の再掲

a. 日々の作業完了後に持ち出す作業中資機材

- 作業手順書、記録用紙類（運転員・保修員等による巡回点検用の用紙類を含む）
- トラブル対応用工具・機器類
- 試験・検査用機器・測定装置（ケーブル含む）
- その他作業用資機材（ゴム手袋、ウェス、ポリ製品、木製品、有機溶剤等）

【運用方法※1】

(作業中)
監視人等により監視を行い、火災の早期検知及び消火対応を行う。
(作業後)
日々の作業完了後に、当該範囲外へ持ち出す。

b. 日々の作業完了後も監視人等による監視を継続する仮置き資機材※2

- 大型作業用資機材（溶接機器、開先加工機、アンカードリル類）
- 放射線管理上必要な可搬型局所排気装置類（ダクト含む）
- 試験・検査用機器・測定装置（連続的にデータ採取する必要があるものに限る）
- 異物混入防止のために養生しているシート類
- 汚染防止・床面保護のために養生しているシート、クリーンハウス類
- 作業区画、安全ネット、トラロープ類、足場用プラスチックカバー

(作業中)
監視人等により監視を行い、火災の早期検知及び消火対応を行う。
(作業後)
監視人等による巡視点検又は火報連動カメラ等による監視※3を継続し、火災の早期検知及び消火対応を行う。

※1：a, bいずれの場合も当該範囲内に消火器等を配備する。ただし、運転員・保修員等の巡回点検やサーベイランス試験時は既存の消火器等を使用する。

※2：発熱量が500MJ程度を超えるものを対象とする。作業完了後、通電を停止、不燃シートで養生又は鉄製の箱に収納する等の措置を講じ、保管する。

※3：作業完了後、通電していないもの、不燃シートにより養生したもの、および鉄製の箱等の筐体に収納したものについては、火災の発生・延焼による影響の可能性が小さいと考えられることから、監視人等による巡視点検又はカメラ等による監視頻度は3回/日とする。

上記対応ができないものについては、監視人等による巡視点検又はカメラ等による監視頻度を1回/hとする。

12. 本設工認申請における審査対象条文の整理

▶ 火災防護対象ケーブルの系統分離対策に係る審査対象条文

技術基準規則	理由
第5条 地震による損傷の防止	設計基準対象施設である火災防護対象設備のうち申請設備は、耐震重要度Cクラスに分類され、それに応じた地震力に耐えうる設計であることの確認が必要であるため、審査対象条文である。
第11条 火災による損傷の防止	設計基準対象施設である火災防護設備のうち電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルの系統分離対策について、火災の影響軽減ができる設計であることを確認する必要があるため、設計及び工事の内容（本申請内容）に関連し、本条文は審査対象条文である。
第14条 安全設備	安全施設に該当する申請設備について、想定される環境条件（使用条件含む。）における機器の健全性を確認する必要があるため、審査対象条文である。
第15条 設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設である申請設備が必要な機能を有していることを確認する必要があるため、設計及び工事の内容（本申請内容）に関連し、本条文は審査対象条文である。

第4条（設計基準対象施設の地盤）

第6条（津波による損傷の防止）

第7条（外部からの衝撃による損傷の防止）

第8条（立ち入りの防止）

第9条（発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止）

第10条（急傾斜地の崩壊の防止）

第12条（発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止）

第13条（安全避難通路等）

については、関係条文となるが、本設工認が既工事計画の適合性確認結果に影響を与えるものではない。

參考資料

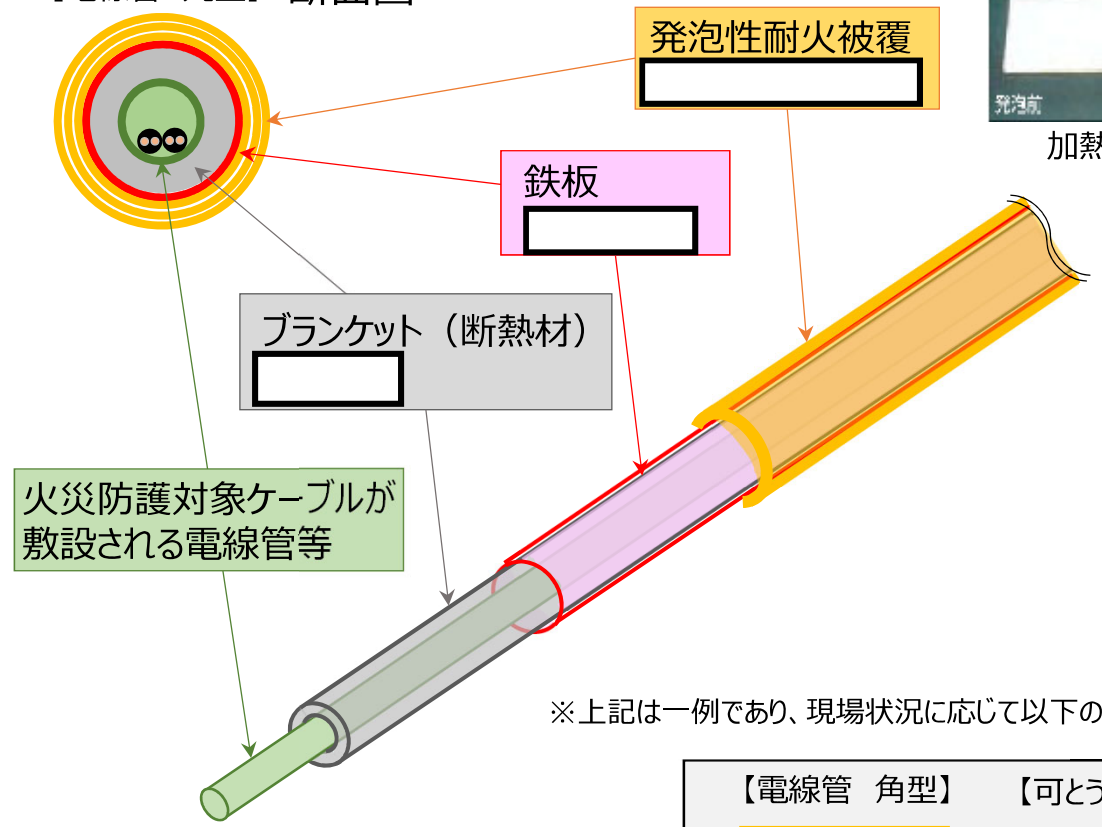
(参考 1) 電線管等に設置する隔壁等の施工方法について (1 / 2)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

➤ 電線管等に設置する1時間の耐火能力を有する隔壁等の施工方法 (電線管ラッピング)

1時間耐火隔壁等に使用する発泡性耐火被覆

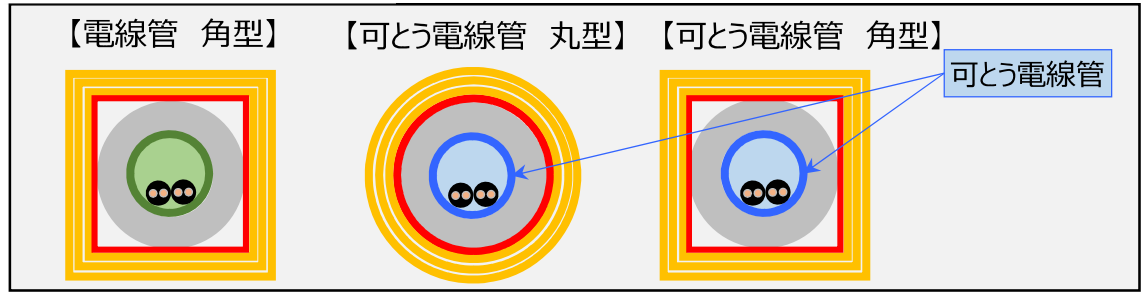
【電線管 丸型】 断面図



200~250℃で発泡し断熱層を形成



※上記は一例であり、現場状況に応じて以下の施工方法も適用する。(火災耐久試験にて耐火能力確認済)



(参考1) 電線管等に設置する隔壁等の施工方法について (2 / 2)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

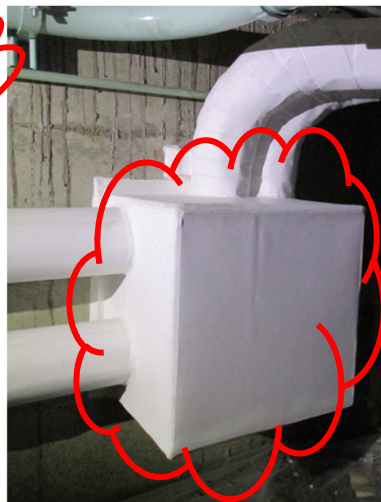
- (2)可とう電線管、(3)プルボックス、(4)接続箱、(5)ダクトには、(1)鋼製電線管と同様の1時間の耐火能力を有する隔壁等を設置する。

※火災耐久試験においては加熱曲線(ISO834)で1時間過熱し、隔壁内の温度がケーブル損傷温度(205℃)を超えないことを確認している。その際、電線管外側温度で確認しているため、隔壁内の敷設経路構造物の素材や厚さは関係しない

(2)可とう電線管



(3)プルボックス



現場の施工写真

火災耐久試験結果

(参考2) 火災防護対象ケーブルの系統分離対策に係る可燃物の持込み管理

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

火災区画ごとの可燃物の持込み管理方法の明確化

高浜1, 2号機の例

火災区画	区画名称	保管管理区分※1 (運転中)
	原子炉補助建屋 E.L.-1.6m通路	パターン2
	RHR及びスプレ配管室	パターン2
	RHR及びスプレ配管室	パターン2
	原子炉補助建屋 E.L.+9.7m通路	パターン2
	原子炉補助建屋 E.L.+9.7m通路	パターン2
	原子炉補助建屋 E.L.+17m通路1	パターン2
	原子炉補助建屋 E.L.+17m通路1	パターン2
	原子炉補助建屋 E.L.+17m通路2	パターン2
	原子炉補助建屋 E.L.+17m通路2	パターン2
	1次系リレー室	パターン1
	1次系リレー室	パターン1
	1次系冷却水クーラ室	パターン1
	1次系冷却水クーラ室	パターン1
	1次系冷却水ポンプ室	パターン2
	1次系冷却水ポンプ室	パターン2
	補助建屋よう素除去排気フィルタユニット室	パターン1
	換気空調設備室	パターン2
	換気空調設備室	パターン2
	アニュラス循環フィルタユニット室	パターン2
	アニュラス循環フィルタユニット室	パターン2
	海水ポンプ室	パターン1
	海水ポンプ室	パターン1
	海水ポンプ室ケーブルトレンチ	パターン1
	海水ポンプ室ケーブルトレンチ	パターン1
	海水管トレンチ	パターン2
	海水ストレナ室及び海水管トンネル	パターン2

※1 : パターン1は区画全体に可燃物を原則持ち込まない運用、パターン2は水平距離6mの範囲内に原則可燃物を持ち込まない運用を示す。