

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SA41H r. 4.0
提出年月日	令和4年9月30日

泊発電所3号炉

設置許可基準規則等への適合状況について (重大事故等対処設備) 補足説明資料

41条

令和4年9月
北海道電力株式会社

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

目次

41 条

41-1 重大事故等対処施設における基準規則等への適合性について

41-2 重大事故等対処施設への審査基準の準用

41-3 火災区域、区画の設定について

41-4 火災感知設備

41-5 消火設備

41-6 火災区域又は火災区画の火災防護対策について

41-1 重大事故等対処施設における基準規則等への適合性について

<目次>

1. 概要
2. 火災防護の要求事項について
 - 2.1 基本事項
 - 2.1.1 火災発生防止
 - 2.1.1.1 重大事故等対処施設の火災発生防止について
 - 2.1.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について
 - 2.1.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について
 - 2.2 火災の感知及び消火
 - 2.2.1 早期の火災感知及び消火について
 - 2.2.2 地震等の自然現象の考慮
 - 2.2.3 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による重大事故等対処施設への影響について
 - 2.3 火災防護計画について

- | | |
|---------|--|
| 参考資料 1 | 代替非常用発電機の火災区域設定の考え方について |
| 参考資料 2 | 漏えいした潤滑油又は燃料油の拡大防止対策について |
| 参考資料 3 | 重大事故等対処設備の潤滑油及び燃料油の引火点、室内温度及び機器運転時の温度について |
| 参考資料 4 | 重大事故等対処設備の難燃ケーブルの使用について |
| 参考資料 5 | 重大事故等対処疏泄を設置する建屋における不燃性又は難燃性の換気フィルタの使用状況について |
| 参考資料 6 | 建屋内装材の不燃性について |
| 参考資料 7 | 代替非常用発電機の竜巻による火災の発生防止対策について |
| 参考資料 8 | 代替非常用発電機を設置する火災区域の消火設備について |
| 参考資料 9 | 消火用の照明器具の配置図 |
| 参考資料 10 | 火災感知設備及び消火設備に関する自然現象の考慮について |
| 参考資料 11 | 可搬型重大事故等対処設備の火災防護対策について |
| 参考資料 12 | 多様性拡張設備の火災防護対策について |
| 参考資料 13 | 中央制御室の排煙設備について |
| 参考資料 14 | 水密扉の止水機能に対する火災影響について |

泊発電所3号炉の重大事故等対処施設における
基準規則等への適合性について

1. 概要

設置許可基準規則（以下、「基準規則」という。）第四十一条では、重大事故等対処施設に関する火災による損傷防止について、以下のとおり要求されている。

（火災による損傷の防止）

第四十一条 重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備を有するものでなければならない。

基準規則第四十一条の解釈には、以下に示すとおり、重大事故等対処施設に関する火災による損傷防止の適用に当たっては、基準規則第八条第一項の解釈に準ずるよう要求されている。

第41条（火災による損傷の防止）

1 第41条の適用に当たっては、第8条第1項の解釈に準ずるものとする。

基準規則第八条第一項の解釈では、以下に示すとおり、設計基準対象施設の火災による損傷防止は、「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（以下、「火災防護審査基準」という。）」に適合するものであることを要求している。

第8条（火災による損傷の防止）

2 第8条について、別途定める「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」（原規技発第1306195号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））に適合するものであること。

したがって、本資料では、泊発電所3号炉の重大事故等対処施設が、火災防護審査基準に適合していることを確認する。

2. 火災防護の要求事項について

泊発電所3号炉の重大事故等対処施設は、以下に示すとおり、「火災防護審査基準」における火災発生防止、火災の感知及び消火の要求に対して、以下のとおり適合している。重大事故等対処施設を火災から防護することを目的として、以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づき、火災発生防止、火災の感知及び消火、それぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

2.1 基本事項

【要求事項】

(1) 原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構造物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、以下に示す火災区域及び火災区画の分類に基づいて、火災発生防止、火災の感知及び消火、火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずること。

①原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域及び火災区画

②放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域

(参考)

審査に当たっては、本基準中にある(参考)に示す事項について確認すること。また、上記事項に記載されていないものについては、JEAC4626-2010及びJEAG4607-2010を参照すること。

なお、本基準の要求事項の中には、基本設計の段階においてそれが満足されているか否かを確認することができないものもあるが、その点については詳細設計の段階及び運転管理の段階において確認する必要がある。

(1) 火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設(補足説明資料41-2)

重大事故等対処施設である常設重大事故対処設備及び当該設備に使用しているケーブルを火災防護対象とする。

(2) 火災区域及び火災区画の設定(補足説明資料41-3)

原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋、循環水ポンプ建屋、緊急時対策所(以下、「建屋内」という。)と屋外の重大事故等対処施設を設置するエリアについて、火災区域及び火災区画を設定する。

火災区域及び火災区画の設定に当たっては、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置を考慮して、火災区域又は火災区画を設定する。

a. 建屋内

耐火壁により囲まれ、他の区域と分離されている区域を、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮して火災区域として設定する。

建屋内のうち、基準規則第八条に基づく火災区域設定において、火災の影響軽減の対策として設定する火災区域は、3時間耐火に設計上必要なコンクリート壁厚である150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁又は火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパ）により他の火災区域と分離する。

原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋及び循環水ポンプ建屋の火災区域及び火災区画は、基準規則第八条に基づき設定した火災区域を適用する。

b. 屋外

屋外については、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、重大事故等対処施設を設置する区域を重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮して火災区域として設定する。

屋外の火災区域の設定に当たっては、火災区域外への延焼防止を考慮して火災区域内の境界付近に可燃物を置かない管理を実施するとともに、敷地内植生からの離隔等を講じる範囲を火災区域として設定する。また、火災区域の境界付近においても可燃物を置かない管理を実施する（参考資料1）。

燃料油貯油槽を設置する火災区域は、基準規則第八条に基づき設定した火災区域を適用する。

また、火災区画は、建屋内で設定した火災区域を重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置を考慮し、分割して設定する。

2.1.1 火災発生防止

2.1.1.1 重大事故等対処施設の火災発生防止について

【要求事項】

2.1.1 原子炉施設は火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。

(1) 発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災の発生防止対策を講ずること。

①漏えいの防止、拡大防止

発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講ずること。

ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生するおそれがない場合は、この限りでない。

②配置上の考慮

発火性物質又は引火性物質の火災によって、原子炉施設の安全機能を損なうことがないように配置すること。

③換気

換気ができる設計であること。

④防爆

防爆型の電気・計装品を使用するとともに、必要な電気設備に接地を施すこと。

⑤貯蔵

安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域における発火性物質又は引火性物質の貯蔵は、運転に必要な量にとどめること。

(2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがある火災区域には、滞留する蒸気又は微粉を屋外の高所に排出する設備を設けるとともに、電気・計装品は防爆型とすること。また、着火源となるような静電気が溜まるおそれのある設備を設置する場合には、静電気を除去する装置を設けること。

(3) 火花を発生する設備や高温の設備等発火源となる設備を設置しないこと。ただし、災害の発生を防止する附帯設備を設けた場合は、この限りでない。

(4) 火災区域内で水素が漏えいしても、水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように、水素を排気できる換気設備を設置すること。また、水素が漏えいするおそれのある場所には、その漏えいを検出して中央制御室にその警報を発すること。

(5) 放射線分解等により発生し、蓄積した水素の急速な燃焼によって、原子炉の安全性を損なうおそれがある場合には、水素の蓄積を防止する措置を講ずること。

(6) 電気系統は、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱防止のため、保護継電器と遮断器の組合せ等により故障回路の早期遮断を行い、過熱、焼損の防止する設計であること。

(参考)

(1) 発火性又は引火性物質について

発火性又は引火性物質としては、例えば、消防法で定められる危険物、高圧ガス保安法で定められる高圧ガスのうち可燃性のもの等が挙げられ、発火性又は引火性気体、発火性又は引火性液体、発火性又は引火性固体が含まれる。

(5) 放射線分解に伴う水素の対策について

BWRの具体的な水素対策については、社団法人火力原子力発電技術協会

「BWR配管における混合ガス（水素・酸素）蓄積防止に関するガイドライン（平成17年10月）」に基づいたものとなっていること。

重大事故等対処施設は、以下のとおり、火災の発生を防止するための対策を講じる設計とする。

(1) 発火性又は引火性物質

発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域には、以下の火災の発生防止対策を講じる設計とする。

ここでいう発火性又は引火性物質としては、消防法で定められる危険物のうち「潤滑油」及び「燃料油」、高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素、窒素、液化炭酸ガス及び空調用冷媒等のうち、可燃性である「水素」を対象とする。

a. 漏えいの防止、拡大防止

火災区域に対する漏えいの防止対策、拡大防止対策の設計について以下に示す。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、シール構造の採用により漏えいの防止対策を講じる設計とする。また、漏えいの拡大を防止するため、液面等の監視、点検により潤滑油、燃料油の漏えいを早期に検知する対策、ドレンパン、ドレンポット、堰又は油回収装置を設置する対策を実施する設計とする。（参考資料2）

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は、「d. 防爆」に示す漏えいの防止、拡大防止対策を講じる設計とする。

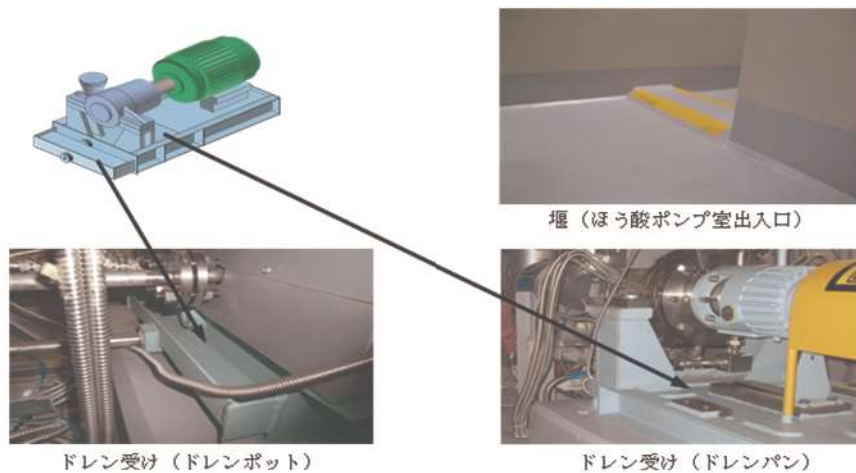


図-1 拡大防止対策の例

b. 配置上の考慮

火災区域に対する配置については、以下を考慮した設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備の火災により、重大事故等に対処する機能を損なうことのないよう、潤滑油及び燃料油を内包する設備と重大事故等対処施設は、壁等の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備の火災により、重大事故等に対処する機能を損なうことのないよう、水素を内包する設備と重大事故等対処施設は、壁等の設置による配置上の考慮を行う設計とする。

c. 換気

火災区域に対する換気については、以下の設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域の建屋等は、火災の発生を防止するために、補助建屋給気ファン及び補助建屋排気ファン等、換気空調設備による機械換気又は自然換気により換気を行う設計とする。

表-1 潤滑油及び燃料油を内包する設備のある火災区域の換気空調設備

潤滑油及び燃料油を内包する設備のある火災区域	換気空調設備 () は常用電源より給電
原子炉建屋	(補助建屋給気・排気ファン)
原子炉補助建屋	(補助建屋給気・排気ファン)
ディーゼル発電機建屋	ディーゼル発電機室給気ファン
循環水ポンプ建屋	自然換気
屋外	自然換気

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備である蓄電池及び後備蓄電池を設置する火災区域は、火災の発生を防止するために、以下に示す換気空調設備による機械換気により換気を行う設計とする。

イ. 蓄電池及び後備蓄電池

蓄電池及び後備蓄電池を設置する火災区域は、代替電源からも給電できる非常用母線に接続される安全補機開閉器室給気ファン及び蓄電池室排気ファンによる機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

表-2 水素を内包する設備のある火災区域の換気空調設備

水素を内包する設備のある火災区域	換気空調設備 () は常用電源より給電
蓄電池室	安全補機開閉器室給気ファン 蓄電池室排気ファン
後備蓄電池室	

なお、水素を内包する設備のある火災区域は、水素濃度が燃焼限界濃度以下の雰囲気となるように給気ファン及び排気ファンで換気されるが、給気ファン及び排気ファンは、多重化して設置する設計とするため、単一故障を想定しても換気は可能である。

d. 防爆

火災区域に対する防爆については、以下の設計とする。

(a) 発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備は、「a. 漏えいの防止、拡大防止」で示したように、溶接構造等、潤滑油及び燃料油の漏えいを防止する設計とするとともに、ドレンパンの設置等により、漏えいした潤滑油及び燃料油の拡大を防止する設計とする。

潤滑油及び燃料油が設備の外部へ漏えいしても、これらの引火点は、油内包機器を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性蒸気とならないことから、潤滑油及び燃料油が、爆発性の雰囲気を形成するおそれはない（参考資料3）。

(b) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は、「c. 換気」に示す機械換気により水素の滞留を防止することにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

以上の設計により、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第六十九条及び「工場電気設備防爆指針」で対策を要求される爆発性雰囲気とはならないため、当該火災区域に設置する電気・計装品を防爆型とする必要はなく、防爆を目的とした電気設備の接地も必要ない。

なお、電気設備の必要な箇所には「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第十条、第十一条に基づく接地を施す設計とする。

e. 貯蔵

火災区域に設置される貯蔵機器については、以下の設計とする。

貯蔵機器とは、供給設備へ補給するために設置する機器のことであり、発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油の貯蔵機器としては、ディーゼル発電機、代替非常用発電機、可搬型代替電源車、可搬型直流電源用発電機、可搬型大型送水ポンプ車、緊急時対策所用発電機、可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料油貯油槽がある。

燃料油貯油槽は、一定時間のディーゼル発電機等の連続運転に必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

(2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

火災区域に対する可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策については、以下の設計とする。

発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備は、「(1) d. 防爆」に示すとおり、可燃性の蒸気を発生するおそれはなく、また、火災区域において有機溶剤を使用する場合は、火災防護計画書の定めに従い、使用する作業場所の局所排気を行うとともに、建屋の給気ファン及び排気ファンによる機械換気により、滞留を防止する設計とする。

また、火災区域には、「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん(石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん)」や「爆発性粉じん(金属粉じんのよう空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん)」のような可燃性の微粉を発生する設備を設置しない設計とする。

以上の設計により、火災区域には、可燃性の蒸気又は微粉を高所に排出するための設備を設置する必要はなく、電気・計装品を防爆型とする必要はない。

火災区域には、金属粉や布による研磨機のように静電気が溜まるおそれがある設備を設置しない設計とするため、静電気を除去する装置を設置する必要はない。

(3) 発火源への対策

発電用原子炉施設には、金属製の本体内に収納する等の対策を行い、設備外部に出た火花が発火源となる設備を設置しない設計とする。

また、発電用原子炉施設には、高温となる設備があるが、高温部分を保温材で覆うことにより、可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の加熱防止を行う設計とする。

格納容器水素イグナイタは、操作スイッチを制御盤内に収納し、操作時は操作盤面を開放し、操作スイッチの操作を行う2アクション方式により誤操作防止対策を行い、通常時に電源を供給しない設計とする。

(4) 水素対策

火災区域に対する水素対策については、以下の設計とする。

水素を内包する設備を設置する火災区域については、「(1) c. 換気」に示すように、機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

また、蓄電池及び後備蓄電池を設置する火災区域は、充電時における蓄電池及び後備蓄電池が水素を発生するおそれがあることを考慮して、水素濃度検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4vol%の1/4以下の濃度にて、中央制御室に警報を発する設計とする。

なお、水素濃度検知器の設置にあたっては、一般高圧ガス保安規則等に基づいて設置する設計とする。



図-2 水素検出器（蓄電池室）

(5) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

加圧器以外の1次冷却材系統は高圧水の一相流とし、また、加圧器内も運転中は常に1次冷却材と蒸気を平衡状態とすることで、水素や酸素の濃度が高い状態で滞留、蓄積することを防止する設計とする。

蓄電池及び後備蓄電池を設置する火災区域は、換気空調設備により水素の滞留を防止することにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

重大事故時の原子炉格納容器内で発生する水素については、原子炉格納容器内水素処理装置、格納容器水素イグナイタにて、蓄積防止対策を行う設計とする。また、重大事故時のアニュラス内の水素については、アニュラス空気浄化ファン等にて、蓄積防止対策を行う設計とする。

(6) 過電流による過熱防止対策

発電用原子炉施設内の電源を供給する電気系統の過電流による過熱の防止対策は、以下の設計とする。

電気系統は、送電線への落雷等外部からの影響や、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために、保護継電器、遮断器により、故障回路を早期に遮断する設計とする。

以下に、泊発電所3号炉の重大事故等対処施設の電源系統（設計基準事故対処設備の電気系統は除く。）における保護継電器及び遮断器の設置箇所を示す。

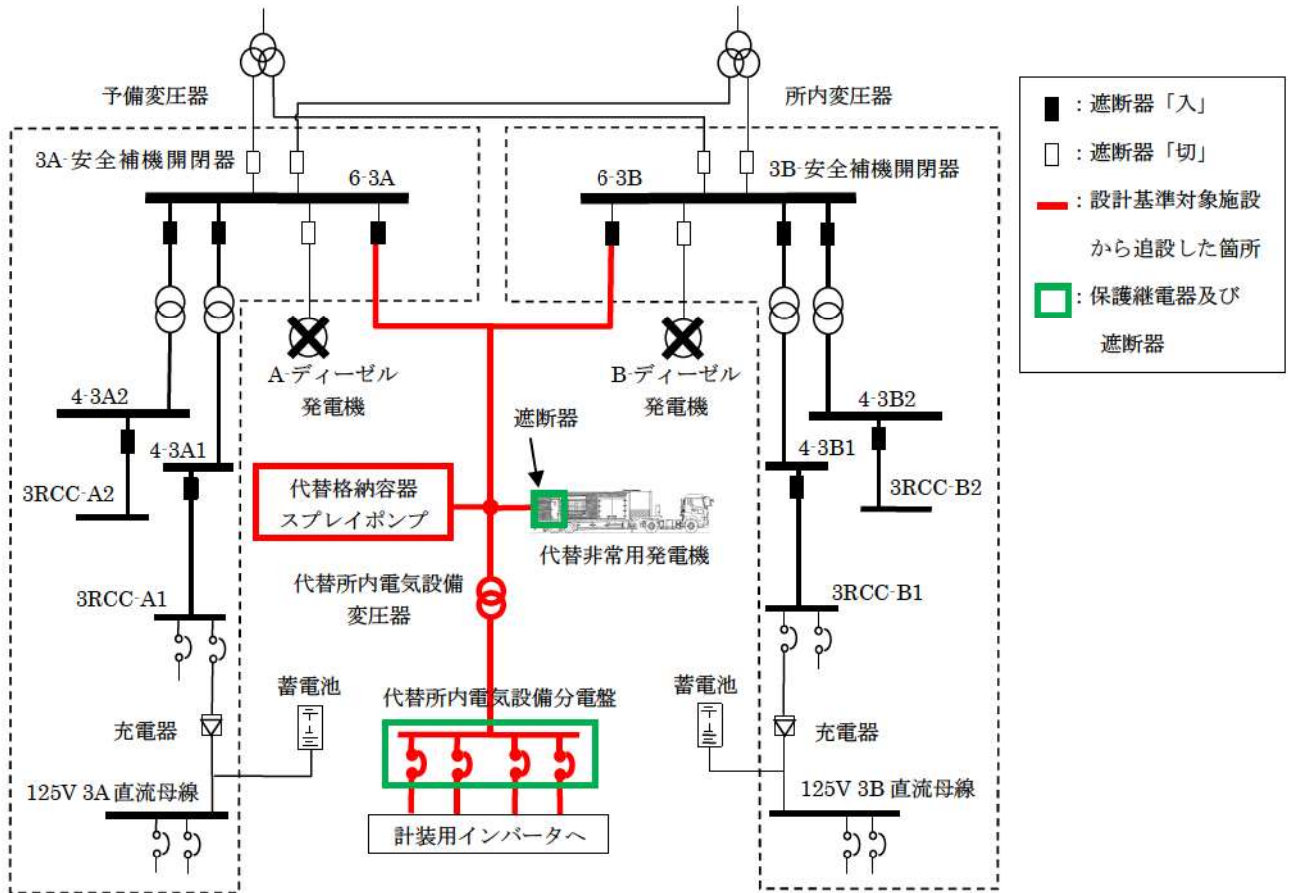


図-3 泊発電所 3号炉 重大事故等対処施設電気系統保護継電器及び遮断器 (1/2)

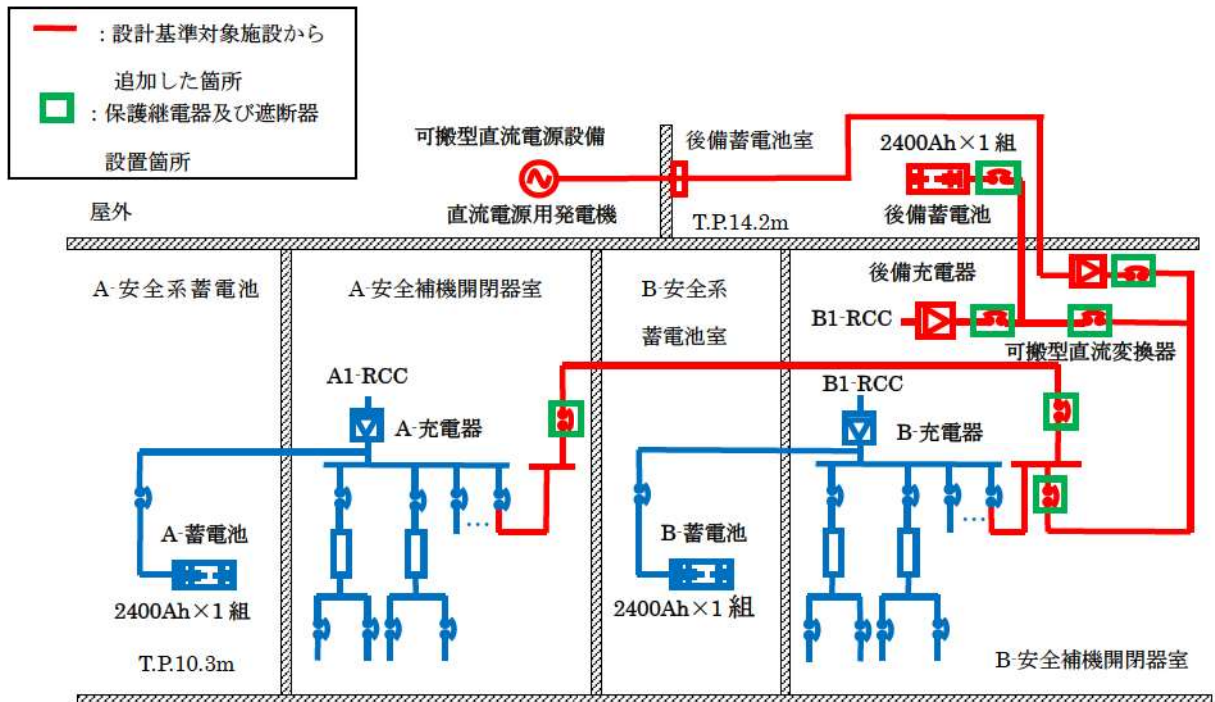


図-3 泊発電所 3号炉 重大事故等対処施設電気系統保護継電器及び遮断器 (2/2)

2.1.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について

【要求事項】

2.1.2 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、以下の各号に掲げるとおり、不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計であること。ただし、当該構築物、系統及び機器の材料が、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの(以下「代替材料」という。)である場合、もしくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合は、この限りではない。

- (1) 機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体、及びこれらの支持構造物のうち、主要な構造材は不燃性材料を使用すること。
- (2) 建屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油等の可燃性物質を内包していないものを使用すること。
- (3) ケーブルは難燃ケーブルを使用すること。
- (4) 換気設備のフィルタは、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、チャコールフィルタについては、この限りでない。
- (5) 保温材は金属、ロックウール又はグラスウール等、不燃性のものを使用すること。
- (6) 建屋内装材は、不燃性材料を使用すること。

(参考)

「当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合」とは、ポンプ、弁等の駆動部の潤滑油、機器躯体内部に設置される電気配線、不燃材料の表面に塗布されるコーティング剤等、当該材料が発火した場合においても、他の構築物、系統又は機器において火災を生じさせるおそれが小さい場合をいう。

(3) 難燃ケーブルについて

使用するケーブルについて、「火災により着火し難く、著しい燃焼をせず、また、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらない性質」を有していることが、延焼性及び自己消火性の実証試験により示されていること。

(実証試験の例)

- ・自己消火性の実証試験・・・UL垂直燃焼試験
- ・延焼性の実証試験・・・IEEE383又はIEEE1202

重大事故等対処施設に対しては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合は以下とする。

- ・不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下、「代替材料」という。）を使用する設計とする。
- ・重大事故等対処施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該施設における火災に起因して他の重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

(1) 主要な構造材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設のうち、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料、又はコンクリート等の不燃性材料を使用する設計とする。

ただし、配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるが、金属で覆われた狭隘部に設置し、直接火炎に晒されることはないことから不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使用する設計とし、また、金属に覆われたポンプ及び弁等の駆動部の潤滑油並びに金属に覆われた機器躯体内部に設置される電気配線は、発火した場合でも、他の重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使用する設計とする。

(2) 変圧器及び遮断器に対する絶縁油等の内包

重大事故等対処施設のうち、屋内の変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。

(3) 難燃ケーブルの使用

重大事故等対処施設に使用するケーブルは、実証試験により自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。難燃ケーブルの使用状況を参考資料4に示す。

ただし、放射線監視設備用ケーブルは、微弱電流・微弱パルスを扱うため、耐ノイズ性を確保するために、絶縁体に誘電率の低い架橋ポリエチレンを使用する設計とする。このケーブルは、自己消火性を確認するUL垂直燃焼試験は満足するが、延焼性を確認するIEEE383 垂直トレイ燃焼試験の要求を満足しない。

また、通信連絡設備の機器本体に使用する専用ケーブルは、通信事業者の指定するケーブルを使用する必要がある場合や製造者等により機器本体とケーブル(電源アダプタ等を含む。)を含めた電気用品としての安全性が確認されている場合、又は電話コード等のように機器本体を移動して使用することを考慮して可とう性が求められる場合は、難燃ケ

ケーブルの使用が技術上困難である。

これらのケーブルは、金属製の筐体等に収納する、延焼防止材により保護する、又は専用の電線管に敷設するなどの措置を講じることにより、他の重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備に火災が発生することを防止する設計とする。

(4) 換気空調設備のフィルタに対する不燃性材料又は難燃性材料の使用

重大事故等対処施設のうち、換気空調設備のフィルタは、チャコールフィルタを除き、ガラス繊維等の不燃性材料又は「JIS L 1091（繊維製品の燃焼性試験方法）」、「JACA No. 11A（空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針（公益社団法人 日本空気清浄協会）」）を満足する難燃性のフィルタを使用する設計とする。（参考資料5）

表-3 重大事故等対処施設の換気空調設備のフィルタ

フィルタの種類 (チャコールフィルタ以外)	フィルタ素材
平型フィルタ	ガラス繊維
粗フィルタ	ガラス繊維
微粒子フィルタ	ガラス繊維

(5) 保温材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設に対する保温材は、けい酸カルシウム、ロックウール、金属等、平成12年建設省告示第1400号に定められたもの又は建築基準法で不燃材料として定められたものを使用する設計とする。

表-4 重大事故等対処施設に対する保温材

機 器	保温材材質
配管	けい酸カルシウム
弁・フランジ・サポート部	ロックウール
機器類（熱交換器、タンク、ポンプ）	金属
原子炉容器	金属

(6) 建屋内装材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材は、建築基準法に基づく不燃材料若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料、又は消防法に基づく防災物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。（参考資料6）

2.1.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について

【要求事項】

2.1.3 落雷、地震等の自然現象によって、原子炉施設内の構築物、系統及び機器に火災が発生しないように以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。

- (1) 落雷による火災の発生防止対策として、建屋等に避雷設備を設置すること。
- (2) 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止すること。なお、耐震設計については実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））に従うこと。

発電用原子炉施設では、自然現象として、落雷、地震、津波、高潮、火山の影響、森林火災、竜巻、風（台風）、凍結、降水、積雪、生物学的事象、地滑り及び洪水が想定される。

重大事故等対処施設は、津波、高潮及び地滑りに対して、その機能を損なうことのないように、機器をそれぞれの現象から防護することで、火災の発生防止を行う設計とする。

凍結、降水、積雪及び生物学的事象は、火源が発生する自然現象ではなく、火山の影響についても、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火源が発生する自然現象ではない。

洪水は、発電用原子炉施設の地形を考慮すると、重大事故等に対処する機能に影響を与える可能性がないため、火災が発生するおそれはない

したがって、落雷、地震、森林火災及び竜巻（風（台風）を含む。）について、これらの現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

(1) 落雷による火災の発生防止

重大事故等対処施設は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ20mを超える建築物には、建築基準法に基づき「JIS A 4201 建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

送電線については、「2.1.1.1 (6)過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。

次頁に重大事故等対処施設に係る避雷設備の設置建屋を示す。

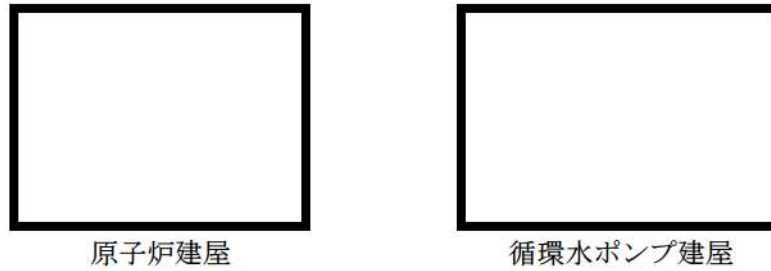


図-4 避雷設備設置例

【重大事故等対処施設に係る避雷設備設置箇所】

- ・ 原子炉建屋
- ・ 原子炉補助建屋
- ・ 循環水ポンプ建屋

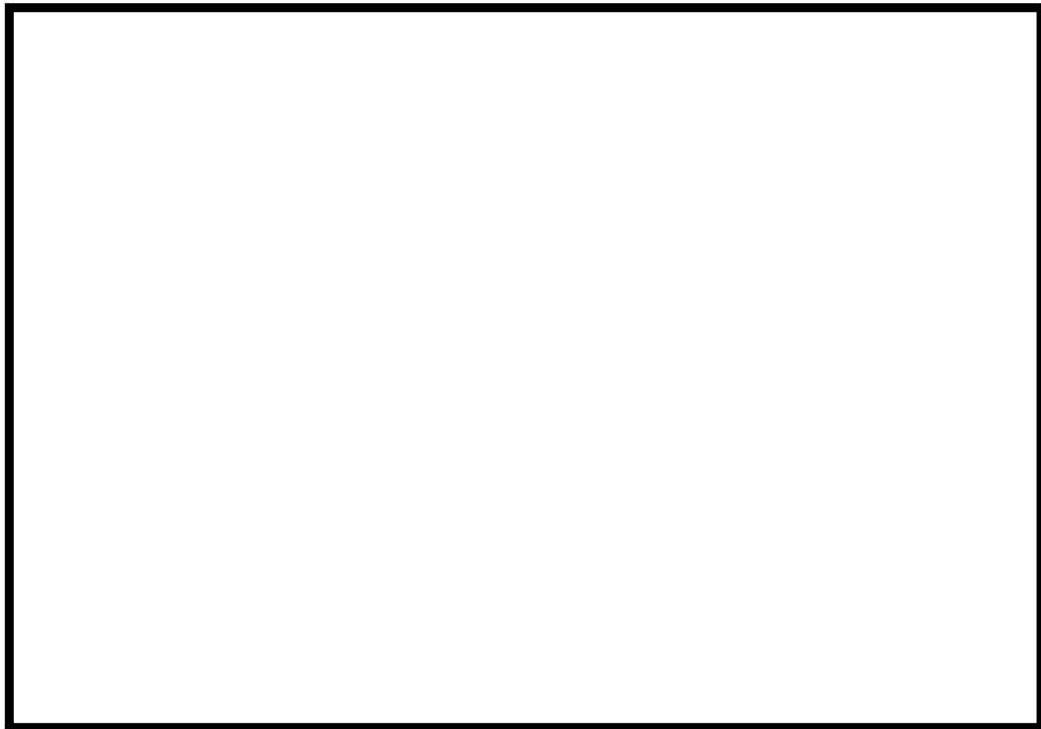


図-5 避雷設備の設置建屋

(2) 地震による火災の発生防止

重大事故等対処施設は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する設計とする。

なお、耐震については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」に従い設計する。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

(3) 森林火災による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、外部火災防護に関する基本方針に基づき評価し、設置した防火帯による防護により、火災発生防止を講じる設計とする。

(4) 竜巻（風（台風）を含む。）による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、竜巻（風（台風）を含む。）に対して、竜巻防護に関する基本方針に基づき設計した、代替非常用発電機の固縛、衝突防止を考慮して実施する燃料油等を内包した車両の飛散防止対策や代替非常用発電機の燃料油が漏えいした場合の拡大防止対策等により、火災の発生防止を講じる設計とする。なお、代替非常用発電機に火災が発生した場合においても、重大事故等に対処する機能を喪失しないよう、代替する機能を有する設備と位置的分散を講じる設計とする。

竜巻による火災の発生防止対策について詳細を参考資料7に示す。

2.2 火災の感知及び消火

2.2.1 早期の火災感知及び消火について

(1) 火災感知設備

【要求事項】

2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。

(1) 火災感知設備

- ①各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できるよう固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等（感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。）をそれぞれ設置すること。また、その設置に当たっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。
- ②感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第23条4項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第17号）第12条から第18条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置すること。
- ③外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。
- ④中央制御室等で適切に監視できる設計であること。

(参考)

(1) 火災感知設備について

早期に火災を感知し、かつ、誤作動（火災でないにもかかわらず火災信号を発すること）を防止するための方策がとられていること。

なお、感知の対象となる火災は、火炎を形成できない状態で燃焼が進行する無炎火災を含む。

(早期に火災を感知するための方策)

- ・固有の信号を発する異なる感知方式の煙感知器等をそれぞれ設置することとは、例えば、熱感知器と煙感知器のような感知方式が異なる感知器の組合せや熱感知器と同等の機能を有する赤外線カメラと煙感知器のような組合せとなっていること。
- ・感知器の設置場所を1つずつ特定することにより火災の発生場所を特定することができる受信機が用いられていること。

(誤作動を防止するための方策)

- ・平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、かつ、火災現象(急激な温度や煙の濃度の上昇)を把握することができるアナログ式の感知器を用いられていること。

感知器取付面の位置が高いこと等から点検が困難になるおそれがある場合は、自動試験機能又は遠隔試験機能により点検を行うことができる感知器が用いられていること。

炎感知器又は熱感知器に代えて、赤外線感知機能等を備えた監視カメラシステムを用いても差し支えない。この場合、死角となる場所がないように当該システムが適切に設置されていること。

火災感知設備は、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知する設計とする(補足説明資料41-4)。

火災感知器と受信機を含む火災受信機盤等で構成される火災感知設備は、以下を踏まえた設計とする。

a. 火災感知器の環境条件等の考慮

火災感知設備の火災感知器は、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や、予想される火災の性質を考慮して設置する設計とする。

b. 固有の信号を発する異なる火災感知器の設置

火災感知設備の火災感知器は、「a. 火災感知器の環境条件等の考慮」の環境条件等を考慮し、火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の重大事故等対処施設の種類に応じ、火災を早期に感知できるよう、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式の光ファイバ温度センサー、アナログ式でないが、炎が発する赤外線又は紫外線を感知するため、煙や熱が感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性がある炎感知器から異なる種類の感知器を組合せて設置する設計とする。

アナログ式の火災感知器は、誤作動を防止するため、平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、火災現象(急激な温度や煙の濃度の上昇)を把握することができる設計とする。

アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を検出することで誤作動が少ない赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当

たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置する設計とし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。

ただし、以下に示す火災区域又は火災区画は、上記とは異なる火災感知器を設置する設計とする。

(a) 原子炉格納容器

原子炉格納容器には、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。ただし、比較的線量の高い原子炉格納容器ループ室、加圧器室の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度（約65℃以下）より高い温度で作動するものを選定することで、誤作動を防止する設計とする。

なお、水素が発生するような事故を考慮して、アナログ式でない火災感知器は、念のため防爆型とする。

(b) 燃料油サービスタンク室及び燃料油貯油槽エリア

燃料油サービスタンク室及び燃料油貯油槽エリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない防爆型の煙感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防爆型の熱感知器・煙感知器は、燃料油サービスタンク室及び燃料油貯油槽の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。また、燃料油貯油槽エリアに設置するアナログ式でない防爆型の煙感知器は、外部マンホール内に設置することで、煙等の侵入による誤作動を防止する設計とする。

また、以下に示す火災区画は、火災感知器を設置しない設計とする。

(a) 燃料取替用水ピット室及び補助給水ピット室

燃料取替用水ピット室及び補助給水ピット室は全面を金属に覆われており、ピット内は水で満たされ、可燃物を置かず発火源がない設計とすることから火災が発生するおそれはない。

したがって、燃料取替用水ピット室及び補助給水ピット室には、火災感知器を設置しない設計とする。

追而【バックフィット案件】

(上記の「破線囲部分」は、火災感知器の設置要件の明確化に関わる対応として、見直しの要否を検討しているため)

c. 火災感知設備の電源確保

火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備は、全交流動力電源喪失時においても火災の感知が可能となるように消防法を満足する蓄電池を設ける設計とする。この蓄電池は、代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有し、また、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備については、非常用電源からの受電も可能とする。

d. 火災受信機盤

中央制御室に設置する火災受信機盤等で、アナログ式の火災感知器、アナログ式でない火災感知器、アナログ式でない炎感知器、アナログ式でない防爆型の火災感知器の作動状況を常時監視する設計とする。

火災受信機盤等は、火災感知設備を構成する火災感知器に応じて、以下の機能を有するよう設計する。

- (a) 作動したアナログ式の火災感知器の設置場所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能。
- (b) 作動したアナログ式でない火災感知器の設置場所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能。
- (c) 作動したアナログ式でない炎感知器の設置場所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能。
- (d) 作動したアナログ式でない防爆型の火災感知器の設置場所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能。

なお、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所で監視できる設計とする。



図-6 火災受信機盤

(2) 消火設備

【要求事項】

- ①消火設備については、以下に掲げるところによること。
- a. 消火設備は、火災の火炎及び熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼさないように設置すること。
 - b. 可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた十分な容量の消火剤を備えること。
 - c. 消火栓は、全ての火災区域の消火活動に対処できるよう配置すること。
 - d. 移動式消火設備を配備すること。
 - e. 消火設備は、外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。
 - f. 消火設備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計であること。
 - g. 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、系統及び機器相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画に設置される消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えた設計であること。
 - h. 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域又は火災区画であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。
 - i. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域であって、火災時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置すること。
 - j. 電源を内蔵した消火設備の操作等に必要の照明器具を、必要な火災区域及びその出入通路に設置すること。
- ②消火剤に水を使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、以下に掲げるところによること。
- a. 消火用水供給系の水源及び消火ポンプ系は、多重性又は多様性を備えた設計である
 - b. 2時間の最大放水量を確保できる設計であること。
 - c. 消火用水供給系をサービス系又は水道水系と共用する場合には、隔離弁等を設置して遮断する等の措置により、消火用水の供給を優先する設計であること。
 - d. 管理区域内での消火設備から消火剤が放出された場合に、放射性物質を含むおそれのある排水が管理区域外へ流出することを防止する設計であること。

③消火剤にガスを使用する消火設備については、①に掲げるところによるほか、固定式のガス系消火設備は、作動前に職員等の退出ができるように警報を吹鳴させる設計であること。

(参考)

(2) 消火設備について

①-d 移動式消火設備については、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年通商産業省令第77号）第83条第5号を踏まえて設置されていること。

①-g 「系統分離に応じた独立性」とは、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、系統及び機器が系統分離を行うため複数の火災区域又は火災区画に分離して設置されている場合に、それらの火災区域又は火災区画に設置された消火設備が、消火ポンプ系（その電源を含む。）等の動的機器の単一故障により、同時に機能を喪失することがないことをいう。

①-h-1 手動操作による固定式消火設備を設置する場合は、早期に消火設備の起動が可能となるよう中央制御室から消火設備を起動できるように設計されていること。

上記の対策を講じた上で、中央制御室以外の火災区域又は火災区画に消火設備の起動装置を設置することは差し支えない。

①-h-2 自動消火設備にはスプリンクラー設備、水噴霧消火設備及びガス系消火設備（自動起動の場合に限る。）があり、手動操作による固定式消火設備には、ガス系消火設備等がある。中央制御室のように常時人がいる場所には、ハロン1301を除きガス系消火設備が設けられていないことを確認すること。

②-b 消火設備のための必要水量は、要求される放水時間及び必要圧力での最大流量を基に設計されていること。この最大流量は、要求される固定式消火設備及び手動消火設備の最大流量を合計したものであること。

なお、最大放水量の継続時間としての2時間は、米国原子力規制委員会（NRC）が定めるRegulatory Guide 1.189で規定されている値である。

上記の条件で設定された防火水槽の必要容量は、Regulatory Guide 1.189では1,136,000リットル（1,136m³）以上としている。

消火設備は、以下に示すとおり、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火する設計とする（補足説明資料41-5）。

なお、消火設備の故障警報が発信した場合には、中央制御室及び必要な現場の制御盤警報を確認し、消火設備が故障している場合には早期に補修を行う。

消火設備は、以下を踏まえ設置する。

a. 火災発生時の煙の充満等による消火活動が困難な場所への対応

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、当該火災区域又は火災区画が、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画であるかを考慮して設計する。

(a) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定

屋内の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画は、基本的に、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となるものとして選定し、このうち、原子炉格納容器内のループ室は、放射線の影響も考慮し消火活動が困難な場所として選定する。

(b) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の選定

消火活動が困難とならない屋外の重大事故等対処施設を設置する火災区域及び屋内の火災区域又は火災区画のうち、消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画を以下に示す。

イ. 中央制御室

中央制御室は、常駐する運転員によって、早期の火災感知が可能であり、火災発生時に煙が充満する前に消火可能であることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

ロ. 使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア

使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリアには、重大事故等対処施設である監視、計測装置が設置されているが、監視、計測装置は金属製の容器に収納されており、使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリアは、火災荷重を低く管理して、煙の発生を抑える設計とすることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

ハ. 燃料取替用水ピット室及び補助給水ピット室

燃料取替用水ピット室及び補助給水ピット室は、全面が金属に覆われており、ピット内は水で満たされ、可燃物を置かず発火源がない設計とすることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

二. A,B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁設置区画

A,B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口 C/V 外側隔離弁が設置されている火災区画は、火災荷重を低く管理して、煙の発生を抑える設計とすることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

ホ. 代替非常用発電機エリア

屋外に設置される代替非常用発電機エリアは、火災が発生しても煙が大気に放出されることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

へ. 燃料油貯油槽エリア

燃料油貯油槽エリアは、地下タンクとして屋外に設置し、火災が発生しても煙が大気に放出されることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(c) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画には、自動消火設備を設置する設計とする。

新たに設置する自動消火設備は、電気絶縁性が大きく揮発性も高く、電気及び機械設備に影響を与えない、ハロゲン化物消火設備を基本とする。ハロゲン化物消火設備は、ボンベ、配管、容器弁、噴射ヘッド等で構成される。

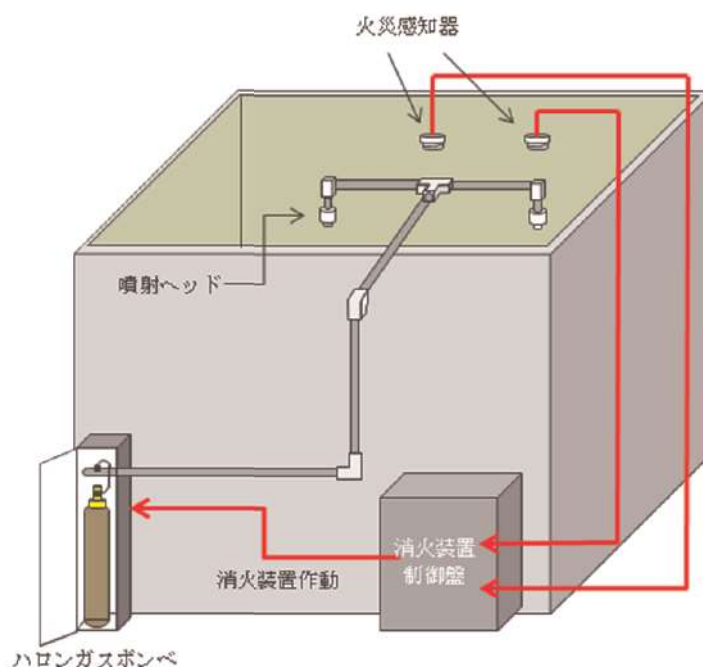


図-7 ハロゲン化物消火設備（全域放出方式）概要図

ただし、以下の火災区域又は火災区画は、上記と異なる既設の消火設備を設置し消火を行う設計とする。

イ. ディーゼル発電機室及び燃料油サービスタンク室（既設）

ディーゼル発電機室及び燃料油サービスタンク室は、人が常駐する火災区域ではないため、ハロゲン化物消火設備等は設置せず、二酸化炭素消火設備を設置する設計とする。

ロ. フロアケーブルダクト（既設）

フロアケーブルダクトは、電気ケーブルが密集し、人が容易に接近できない火災区域であるため、イナートガス消火設備を設置する設計とする。

ハ. 原子炉格納容器（既設）

原子炉格納容器内に自動消火設備を適用とした場合、原子炉格納容器内の自由体積が約6.6万 m^3 あることから、原子炉格納容器内全体に消火剤を充満させるまで時間を要する。このため、原子炉格納容器の消火設備は、火災発生時の煙の充満による消火活動が困難でない場合、早期に消火が可能である、消火要員による消火を行う設計とする。

火災発生時の煙の充満等のため消火要員による消火活動が困難である場合は、中央制御室からの手動操作が可能であり、原子炉格納容器全域を水滴で覆うことのできる原子炉格納容器スプレー設備による手動消火を行う設計とする。

(d) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画に設置する消火設備

イ. 中央制御室

中央制御室は、自動消火設備を設置せず、粉末消火器で消火を行う設計とする。また、中央制御盤内の火災については、電気機器への影響がない二酸化炭素消火器で消火を行う設計とする。

ロ. 使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア

使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリアは、自動消火設備は設置せず、消火器、消火栓で消火を行う設計とする。

ハ. 燃料取替用水ピット室及び補助給水ピット室

燃料取替用水ピット室及び補助給水ピット室は、自動消火設備は設置せず、消

火器、消火栓で消火を行う設計とする。

ニ. A,B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁設置区画

A,B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁設置区画は、自動消火設備は設置せず、消火器、消火栓で消火を行う設計とする。

ホ. 代替非常用発電機エリア

代替非常用発電機エリアは、自動消火設備は設置せず、消火器で消火を行う設計とする（参考資料8）。

ヘ. 燃料油貯油槽エリア

燃料油貯油槽は、乾燥砂で覆われ地下に埋設されているため、火災の規模は小さい。また、油火災であることを考慮し、消火器で消火を行う設計とする。

b. 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

(a) 3号炉設備の消火用水供給系

消火用水供給系の水源は、ろ過水タンクを4基（3号炉のろ過水タンク2基、1号及び2号炉のろ過水タンク（1号,2号及び3号炉共用）2基）設置し多重性を有する設計とする。

消火用水供給系の消火ポンプは、電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプを1台ずつ設置し、多様性を有する設計とする。

原子炉格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプを2台設置する等、系統の多重性を有する設計とし、水源は、使用可能な場合に水源とするろ過水タンクを4基（3号炉のろ過水タンク2基、1号及び2号炉のろ過水タンク（1号,2号及び3号炉共用）2基）、ろ過水タンクが使用できない場合に水源とする燃料取替用水ピットを1基設置する設計とする。なお、燃料取替用水ピットは、原子炉格納容器スプレイ設備により消火を行う時間が24時間以内であることから、単一故障を想定しない設計とする。

(b) 緊急時対策所の消火用水供給系

消火用水供給系の水源は、ろ過水タンクを4基（3号炉のろ過水タンク2基、1号及び2号炉のろ過水タンク（1号,2号及び3号炉共用）2基）設置し多重性を有する設計とする。

消火用水供給系の消火ポンプは、電動機駆動消火ポンプ（1号,2号及び3号炉共用）、エンジン駆動消火ポンプ（1号,2号及び3号炉共用）を1台ずつ設置し、多様性を有する設計とする。

c. 火災に対する二次的影響の考慮

ハロゲン化物消火設備、イナートガス消火設備及び二酸化炭素消火設備は、電気絶縁性の高いガスを採用することで、火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が、火災が発生していない重大事故等対処施設に及ばない設計とする。

また、これら消火設備のガスボンベ及び制御盤は、消防法施行規則第十九条、第二十条に基づき、消火対象空間には設置せず、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ボンベに接続する安全弁等によりボンベの過圧を防止する設計とする。

d. 想定火災の性質に応じた消火剤の容量

消火設備に必要な消火剤の容量について、二酸化炭素消火設備及びイナートガス消火設備は、消防法施行規則第十九条、ハロゲン化物消火設備は、消防法施行規則第二十条に基づき設計する。

消火剤に水を使用する水消火設備の容量の設計は、「f. 消火用水の最大放水量の確保」に示す。

e. 移動式消火設備の配備

移動式消火設備は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第八十三条の三に基づき、消火ホース等の資機材を備え付けている化学消防自動車（1台）及び水槽付消防ポンプ自動車（1台）を配備する設計とする。



化学消防自動車



水槽付消防ポンプ自動車

図-8 移動式消火設備

f. 消火用水の最大放水量の確保

3号炉設備及び緊急時対策所の消火剤に水を使用する消火設備は、以下のとおり2時間の最大放水量を確保できる設計とする。

(a) 3号炉設備に消火水を供給するための水源

消火用水供給系の水源であるろ過水タンク(4基)は、屋外消火栓の最大放水量で、消火を2時間継続した場合の水量(84m³)を確保する設計とする。

(b) 緊急時対策所に消火水を供給するための水源

消火用水供給系の水源であるろ過水タンク(4基)は、屋外消火栓の最大放水量で、消火を2時間継続した場合の水量(84m³)を確保する設計とする。

水消火設備に必要な消火水の容量について、屋内消火栓は消防法施行令第十一条(屋内消火栓設備に関する基準)、屋外消火栓は消防法施行令第十九条(屋外消火栓設備に関する基準)に基づき設計する。

g. 消火用水の優先供給

消火用水供給系は、飲料水系や所内用水系等と共用する場合は隔離弁を設置して遮断する措置により、消火用水の供給を優先する設計とする。

h. 消火設備の故障警報

消火設備は、電源断等の故障警報を中央制御室に発する設計とする。
故障警報については、「表-5 消火設備の主な故障警報」に示す。

表-5 消火設備の主な故障警報

設備		主な警報要素
消火ポンプ	電動機駆動消火ポンプ及び電動機駆動消火ポンプ(1号,2号及び3号炉共用)	ポンプトリップ、電源異常(地絡、過負荷)、電源断、電圧低
	ディーゼル駆動消火ポンプ	ポンプトリップ、装置異常(燃料・冷却水レベル低下)
	エンジン駆動消火ポンプ(1号,2号及び3号炉共用)	ポンプトリップ、装置異常(燃料・冷却水レベル低下)
消火設備	二酸化炭素消火設備	設備異常 (電源故障、断線、短絡、地絡)
	イナートガス消火設備	
	ハロゲン化物消火設備	

i. 消火設備の電源確保

ディーゼル駆動消火ポンプ及びエンジン駆動消火ポンプは、全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池により電源が確保される設計とする。

二酸化炭素消火設備、イナートガス消火設備及びハロゲン化物消火設備は、全交流動力電源喪失時にも設備の作動に必要な電源が蓄電池により確保される設計とする。

原子炉格納容器スプレイ設備は、代替電源から受電することで、全交流動力電源喪失時においても機能を失わない設計とする。

j. 消火栓の配置

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火栓は、消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）及び第十九条（屋外消火栓設備に関する基準）に準拠し、屋内は消火栓から半径25mの範囲、屋外は消火栓から半径40mの範囲における消火活動を考慮した設計とする。



図-9 屋内消火栓

k. 固定式ガス消火設備の退出警報

固定式ガス消火設備として設置する二酸化炭素消火設備、ハロゲン化物消火設備は、作動前に所員等の退出ができるように警報を発する設計とする。

なお、イナートガス消火設備については、消火時に毒性がなく、所員等が滞在する場所にはガスを放出しないことから、退出警報を設置しない。

l. 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがあることから、管理区域外への流出を防止するため、各フロアの目皿や配管により排水及び回収し、液体廃棄物処理設備で処理する設計とする。

m. 消火用の照明器具

建屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、蓄電池を内蔵する照明を設置する設計とする。重大事故等対処施設を設置している火災区域又は火災区画の消火栓、消火設備現場盤、出入経路の照

明の蓄電池は、代替電源から給電できる設計とし、代替電源から給電されるまでの容量を有するものとする。

消火用の照明器具の配置を参考資料9に示す。



図-10 蓄電池内蔵型照明

2.2.2 地震等の自然現象の考慮

【要求事項】

2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。

- (1) 凍結するおそれがある消火設備は、凍結防止対策を講じた設計であること。
- (2) 風水害に対して消火設備の性能が著しく阻害されない設計であること。
- (3) 消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮した設計であること。

(参考)

火災防護対象機器等が設置される火災区画には、耐震B・Cクラスの機器が設置されている場合が考えられる。これらの機器が基準地震動により損傷しSクラス機器である原子炉の火災防護対象機器の機能を失わせることがないことが要求される場所であるが、その際、耐震B・Cクラス機器に基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合においても、火災防護対象機器等の機能が維持されることについて確認されていなければならない。

- (2) 消火設備を構成するポンプ等の機器が水没等で機能しなくなることをないよう、設計に当たっては配置が考慮されていること。

火災感知設備及び消火設備は、以下に示す地震等の自然現象を考慮し、機能及び性能が維持される設計とする。

(1) 凍結防止対策

凍結を防止するため、屋外の消火栓配管は凍結深さ（700mm^{※1}）より深く埋設する。

ただし、地上化された屋外消火設備の配管は、保温材等により配管内部の水が凍結しない設計とする。

また、屋外に設置する火災感知設備については、外気温度が-19℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する設計とする。

※1：北海道開発局 道路設計要領より

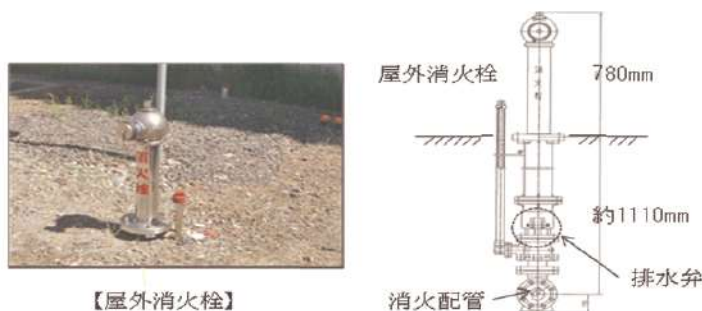


図-11 屋外消火配管の凍結防止対策

(2) 風水害対策

ディーゼル駆動消火ポンプ、電動機駆動消火ポンプ及び電動機駆動消火ポンプ（1号, 2号及び3号炉共用）、エンジン駆動消火ポンプ（1号, 2号及び3号炉共用）、二酸化炭素消火設備、ハロゲン化物消火設備及びイナートガス消火設備等の消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、流れ込む水の影響を受けにくい屋内に設置する設計とする。

なお、消火設備の制御盤及びポンペ等についても屋内に設置する設計とする。

屋外の火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、風水害の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を復旧する設計とする。

(代表例)



図-12 ディーゼル駆動消火ポンプ（給排水処理建屋内）

(3) 地震対策

a. 地震対策

屋内の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、施設の区分に応じて、機能を維持できる設計とする。具体的には、加振試験又は解析・評価により、機器に要求される機能が維持されることを確認する設計とする。

屋外の重大事故等対処施設を設置する火災区域の火災感知設備は、施設の区分に応じて機能を維持できる設計とする。屋外の重大事故等対処施設の消火設備のうち消火器は、固縛による転倒防止対策により地震では損傷しない設計とし、移動式消火設備で消火活動が可能な設計とする。

火災区域又は火災区画に設置される耐震B、Cクラス機器に基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合においても、重大事故等に対処する機能が維持される設計とする。

b. 地盤変位対策

屋外の消火配管は、凍結防止のため埋設を基本とし、地震時における地盤変位対策として、建屋貫通部付近の接続部には機械式継手ではなくフレキシブル継手又は溶接継手を採用するとともに、屋外の埋設消火配管については、「原子力発電所の火災防護規程」（日本電気協会JEAC4626-2010）により耐震性の確保を確認する設計とする。なお、給

排水処理建屋からタービン建屋への消火配管は、建屋間の洞道内に敷設することで地盤変位の影響を直接受けない設計とする。

また、建屋外部から建屋内部の消火栓に給水することが可能な連結送水口を建屋に設置する設計とする。

(4) 想定すべきその他の自然現象に対する対策について（参考資料10）

その他、発電用原子炉施設に想定される自然現象は、落雷、津波、火山の影響、森林火災、竜巻、積雪、生物学的事象、地すべり、洪水及び高潮がある。火災感知設備及び消火設備がこれらの自然現象の影響により、機能、性能を阻害された場合には、基本的には設備の予備等を用いて早期の取替え復旧を行うこととするが、必要に応じて火災監視員の配置や、代替消火設備の配備等を行い、必要な機能を維持することとする。

2.2.3 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による重大事故等対処施設への影響について

【要求事項】

2.2.3 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって、安全機能を失わない設計であること。また、消火設備の破損、誤動作又は誤操作による溢水の安全機能への影響について「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」により確認すること。

(参考)

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイドでは、発生要因別に分類した以下の溢水を想定することとしている。

- a. 想定する機器の破損等によって生じる漏水による溢水
- b. 発電所内で生じる異常状態（火災を含む。）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水
- c. 地震に起因する機器の破損等により生じる漏水による溢水

このうち、b. に含まれる火災時に考慮する消火水系統からの放水による溢水として、以下が想定されていること。

- ①火災感知により自動作動するスプリンクラーからの放水
- ②建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水
- ③原子炉格納容器スプレイ系統からの放水による溢水

二酸化炭素、イナートガスは不活性であること及びハロンは、電気絶縁性が大きく揮発性も高いことから、消火設備の破損、誤動作又は誤操作により消火剤が放出されても電気及び機械設備に影響を与えないため、火災区域又は火災区画に設置するガス消火設備には、二酸化炭素消火設備、イナートガス消火設備及びハロゲン化物消火設備を設置する設計とする。

ディーゼル発電機は、ディーゼル発電機室に設置する二酸化炭素消火設備の破損、誤動作又は誤操作により二酸化炭素の放出による窒息を考慮しても機能が喪失しないよう、外気より給気を取り入れる設計とする。

消火設備の放水等による溢水に対して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響がないよう設計する。

2.3 火災防護計画について

【要求事項】

(2) 火災防護対策並びに火災防護対策を実施するために必要な手順、機器及び職員の体制を含めた火災防護計画を策定すること。

(参考)

審査に当たっては、本基準中にある(参考)に示す事項について確認すること。また、上記事項に記載されていないものについては、JEAC4626-2010及びJEAG4607-2010を参照すること。

なお、本基準の要求事項の中には、基本設計の段階においてそれが満足されているか否かを確認することができないものもあるが、その点については詳細設計の段階及び運転管理の段階において確認する必要がある。

火災防護計画について

1. 原子炉施設設置者が、火災防護対策を適切に実施するための火災防護計画を策定していること。
2. 同計画に、各原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器の防護を目的として実施される火災防護対策及び計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制が定められていること。なお、ここでいう組織体制は下記に関する内容を含む。
 - ①事業者の組織内における責任の所在。
 - ②同計画を遂行する各責任者に委任された権限。
 - ③同計画を遂行するための運営管理及び要員の確保。
3. 同計画に、安全機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護するため、以下の3つの深層防護の概念に基づいて火災区域及び火災区画を考慮した適切な火災防護対策が含まれていること。
 - ①火災の発生を防止する。
 - ②火災を早期に感知して速やかに消火する。
 - ③消火活動により、速やかに鎮火しない事態においても、原子炉の高温停止及び低温停止の機能が確保されるように、当該安全機能を有する構築物、系統及び機器を防護する。
4. 同計画が以下に示すとおりとなっていることを確認すること。
 - ①原子炉施設全体を対象とする計画になっていること。
 - ②原子炉を高温停止及び低温停止する機能の確保を目的とした火災の発生防止、火災の感知及び消火、火災による影響の軽減の各対策の概要が記載されていること。

火災防護計画の策定に当たっては、火災防護審査基準の要求事項を踏まえ、以下に示す考え方に基づき策定する。

- (1) 重大事故等対処施設の防護を目的として実施する火災防護対策を適切に実施するために、泊発電所における火災防護対策全般を網羅した火災防護計画を策定する。
- (2) 重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備（参考資料 1 1）及び多様性拡張設備（参考資料 1 2）の防護を目的として実施する火災防護対策及び計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制を定める。具体的には、火災防護対策の内容、その対策を実施するための組織における各責任者と権限、火災防護計画を遂行するための組織とその运营管理及び必要な要員の確保（要員への教育訓練を含む）について定める。
- (3) 重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備及び多様性拡張設備を火災から防護するため、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火のそれぞれについて、火災区域及び火災区画を考慮した、以下のような火災防護対策を定める。
 - a. 火災の発生防止対策
 - ・重大事故等対処施設は、火災によって重大事故等に対処する機能が同時に喪失しないよう考慮して分散して設置する。
 - ・可搬型重大事故等対処設備は、火災によって重大事故等に対処する機能が同時に喪失しないよう考慮して分散して保管する。
 - ・重大事故等対処施設を設置する屋外の火災区域の境界付近には、可燃物を置かないよう管理する。
 - ・可搬型重大事故等対処設備を設置する保管エリアの境界付近には、可燃物を置かないよう管理する。
 - ・発火性又は引火性物質を内包する設備の漏えいの防止、拡大防止対策として、潤滑油及び燃料油を内包する設備については、溶接構造等を採用するとともに、ドレンパン及びドレンポット等を設置する。
 - ・発火性又は引火性物質を内包する設備は、壁による配置上の分離等により、火災によって重大事故等に対処する機能が損なわれるおそれがないように設計する。
 - ・発火性又は引火性物質を内包する設備を設置する火災区域の建屋等は、換気空調設備による機械換気又は自然換気を行う。
 - ・燃料油貯油槽は、燃料を供給する設備を一定期間連続運転するために必要な量を考慮して貯蔵する。
 - ・水素ボンベ持ち込み時については、使用時以外は元弁を閉止し、換気空調設備の運転状態を確認する。

- ・火災区域において有機溶剤を使用する場合は、原則、建屋の機械換気により、滞留を防止する。また、使用する有機溶剤の種類等に応じて局所排気を行う。
- ・蓄電池及び後備蓄電池を設置する火災区域には、水素濃度検知器を設置し、定められた濃度にて中央制御室に警報を発する。また、警報発信時の手順を定める。
- ・重大事故等対処時における発電用原子炉施設内の電気系統は、送電線への落雷や地絡、短絡等に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために、故障回路を早期に遮断する。
- ・重大事故等対処施設は、不燃性材料又は難燃性材料、若しくは、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（代替材料）を使用する。ただし、重大事故等対処施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該設備における火災に起因して他の設計基準事故対処設備、重大事故等対処施設、使用済燃料ピット水浄化冷却設備等において火災が発生することを防止するための措置を講じる。
- ・不燃性材料又は難燃性材料、代替材料の使用が技術上困難な可搬型ホース等については、金属製のコンテナに保管するとともに、使用時には周囲に可燃物がないよう設置する。
- ・難燃性ケーブル又は代替材料の使用が技術上困難な可搬型設備のケーブルについては、保管時は通電せず金属製のコンテナに保管する。使用時は、周囲に可燃物がないよう設置するとともに通電時に温度が異常に上昇しない事を確認する。
- ・落雷、地震等の自然現象による火災が発生しないように、避雷設備の設置、十分な支持性能をもつ地盤への重大事故等対処施設の設置、可搬型重大事故等対処設備の転倒防止対策等の対策を実施する。
- ・屋外の重大事故等対処施設は、防火帯を設置することにより、火災発生防止対策を講じる。
- ・竜巻（風（台風）を含む。）による火災が発生しないように、重大事故等対処施設の設置状況に応じて固縛を実施する。
- ・竜巻（風（台風）を含む。）による火災において、重大事故等に対処する機能が損なわれないよう、可搬型重大事故等対処設備の分散配置又は固縛を実施する。
- ・点検等で使用する資機材（可燃物）を含め、火災区域、火災区画の可燃物を管理する。
- ・溶接等の作業において火気作業前の計画策定、消火器等の配備、監視人の配置等を行う。

b. 火災の感知及び消火に係る対策

- ・火災感知設備の火災感知器は、環境条件等を考慮し、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式の光ファイバ温度センサー、アナログ式でない炎感知器の組合せを基本とし、火災区域又は火災区画に設置する。また、火災感知器作動時の

手順を定める。

- ・火災感知設備は、全交流動力電源喪失時においても火災の感知が可能となるように蓄電池を設置する。
- ・火災感知設備は、故障時に早期に取り替えられるように予備を保有する。
- ・火災受信機盤、光ファイバ温度監視端末及び屋外SA設備火災感知装置監視端末は、中央制御室に設置し、火災感知器を常時監視する。
- ・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、炎感知器と熱感知器の両方により火災の感知ができる範囲に保管する。
- ・煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画には、自動消火設備を設置する。また、消火設備動作時及び使用時の手順を定める。
- ・原子炉格納容器内での火災発生時には、消火要員が原子炉格納容器内へ入域可能な火災の場合は、消火器又は消火栓で消火を行い、入域不可能な火災の場合は、原子炉格納容器スプレイ設備で消火を行う。また、原子炉格納容器内における火災発生時の手順を定める。
- ・消火用水供給系の水源及び消火ポンプは、多重性又は多様性を有するように設置する。
- ・消火設備は、煙等の二次的影響が、火災が発生していない重大事故等対処施設に及ばないように設置する。また、消火設備のガスボンベは、安全弁等により過圧を防止する設計とする。
- ・消火設備に必要な消火剤は、消防法に基づく容量を確保する。
- ・移動式消火設備は、化学消防自動車1台及び水槽付消防自動車1台を配備する。
- ・消火ポンプ及び消火設備は、電源断等の故障警報を中央制御室に発する。また、故障警報発信時の手順を定める。
- ・ディーゼル駆動消火ポンプ及びエンジン駆動消火ポンプ(1号,2号及び3号炉共用)は、全交流電源喪失時にも起動できるように、蓄電池により電源を確保する。また、作動時に電源が必要な消火設備は、全交流電源喪失時にも起動できるように、蓄電池等により電源を確保する。
- ・消火栓は、屋内は消火栓から半径25mの範囲、屋外は消火栓から半径40mの範囲における消火活動を考慮して配置する。
- ・固定式ガス消火設備は、作動前に所員等の退出ができるように警報を発する。ただし、フロアケーブルダクトにガスを放出する消火設備は、消火剤に毒性がなく、外部に有意な影響を及ぼさず、所員等が滞在する場所にガスを放出しないため、退出警報を発しない。
- ・管理区域内で放出した消火水は、各フロアの目皿や配管により排水及び回収し、液体廃棄物処理設備で処理する。
- ・建屋内の消火栓、消火設備現場盤への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、蓄電池を内蔵する照明器具を設置する。

- ・屋外の消火配管の凍結を防止するため、消火配管は凍結深さより深く埋設する。
- ・消火ポンプ等の消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、屋内に設置する。屋外に消火設備の制御盤等を設置する場合にも、風水害により性能が阻害されないよう、浸水防止対策を講じる。
- ・火災感知設備及び消火設備は、重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を維持する。また、消火配管は、地震時における地盤変位対策を考慮する。
- ・二酸化炭素消火設備、ハロゲン化物消火設備等は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作による消火剤の放出を考慮して設置する。

- (4) 火災防護計画は、泊発電所全体を対象範囲とし、具体的には、以下の項目を記載する。
- ・「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第41条に基づく火災の発生防止、火災の早期感知及び消火の対策並びに重大事故等対処施設の火災により設計基準対象施設の安全性が損なわれないための火災防護対策
 - ・可搬型重大事故等対処設備及び多様性拡張設備に対する当該設備に応じた火災防護対策

ただし、原子力災害に至る場合の火災発生時の対処、原子力災害と同時に発生する火災発生時の対処、大規模損壊に伴う大規模な火災が発生した場合の対処は、別途定める規定文書に基づいて対応する。

なお、上記に示す以外の構築物、系統及び機器は、消防法に基づく火災防護対策を実施する。

また、火災防護計画は、その計画において定める火災防護対策全般に係る定期的な評価及び改善を行うことによって、PDCAサイクルを回して継続的な改善を図って行くことを定めるとともに、火災防護に必要な設備の改造等を行う場合には、火災防護審査基準等への適合性を確認する。

さらに、火災防護計画は、泊発電所原子炉施設保安規定に基づく規定文書として制定することとし、業務遂行に関わるルール、具体的な判断基準等を記載した火災防護計画を二次文書として定め、さらに、火災防護計画に定める内容について、具体的な業務処理手順、方法等を記載した社内文書を三次文書として定める。

なお、火災防護対策全般に関する対応は、火災防護計画、その下位の社内文書の他、運転操作に係る文書、保守に係る文書、教育訓練に係る文書等の各関連規定文書に必要事項を定め、適切に実施する。具体的には、火災防護計画には、火災防護対策全般を網羅するよう定めるとともに、火災発生時の運転操作等については運転操作に係る文書に、持ち込み可燃物管理については持ち込み可燃物管理に係る文書に、火気作業の管理や火災防護設備の保守管理については保守に係る文書に、教育訓練については教育訓練に係る文書に、それぞれ定め、火災防護計画と合わせて実施することで、火災防護対策を適切に実施する。

代替非常用発電機の火災区域設定の考え方について

1. 代替非常用発電機エリア

「危険物の規制に関する政令」は、危険物の貯蔵施設、取扱施設に対して、延焼防止等のために空地の保有を求めている。保有空地の幅は、施設の区分、貯蔵又は取り扱う危険物の量に応じて定められており、代替非常用発電機のサービスタンクの容量（約2,000リットル/台）に応じた一般取扱所の空地の幅は3 m以上である。保有空地を保有する目的は、延焼防止等であり、火災区域を設定する目的と一致しているため、代替非常用発電機から保有空地の幅として要求される3 m以上を確保した範囲を火災区域として設定する。

また、火災区域内外からの延焼防止を考慮して、火災区域の境界付近には可燃物を置かない管理を実施する。

代替非常用発電機の火災区域を設定する際の考え方をまとめると、以下のとおりとなる。

- (1) 延焼防止等を考慮して要求される保有空地の幅を参考に、代替非常用発電機から3 mを確保した範囲を火災区域として設定する。
- (2) 火災区域内の境界付近には可燃物を置かない管理を実施する。

なお、別紙1に示すとおり、火災区域を設定するエリアの近傍に植生はない。

代替非常用発電機周辺の状態を別紙1に示す。

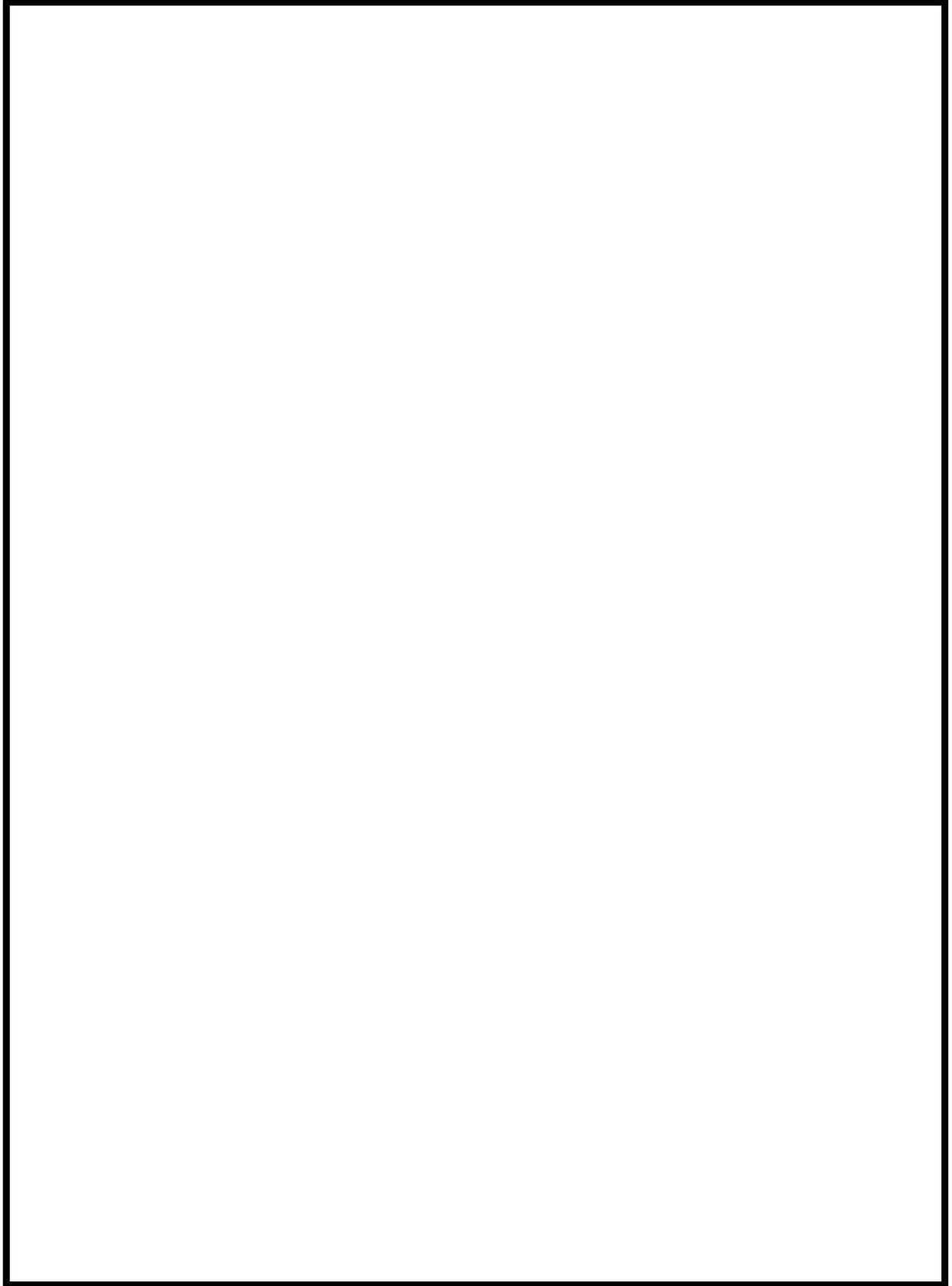
危険物の規制に関する政令

表-1 一般取扱所の保有空地

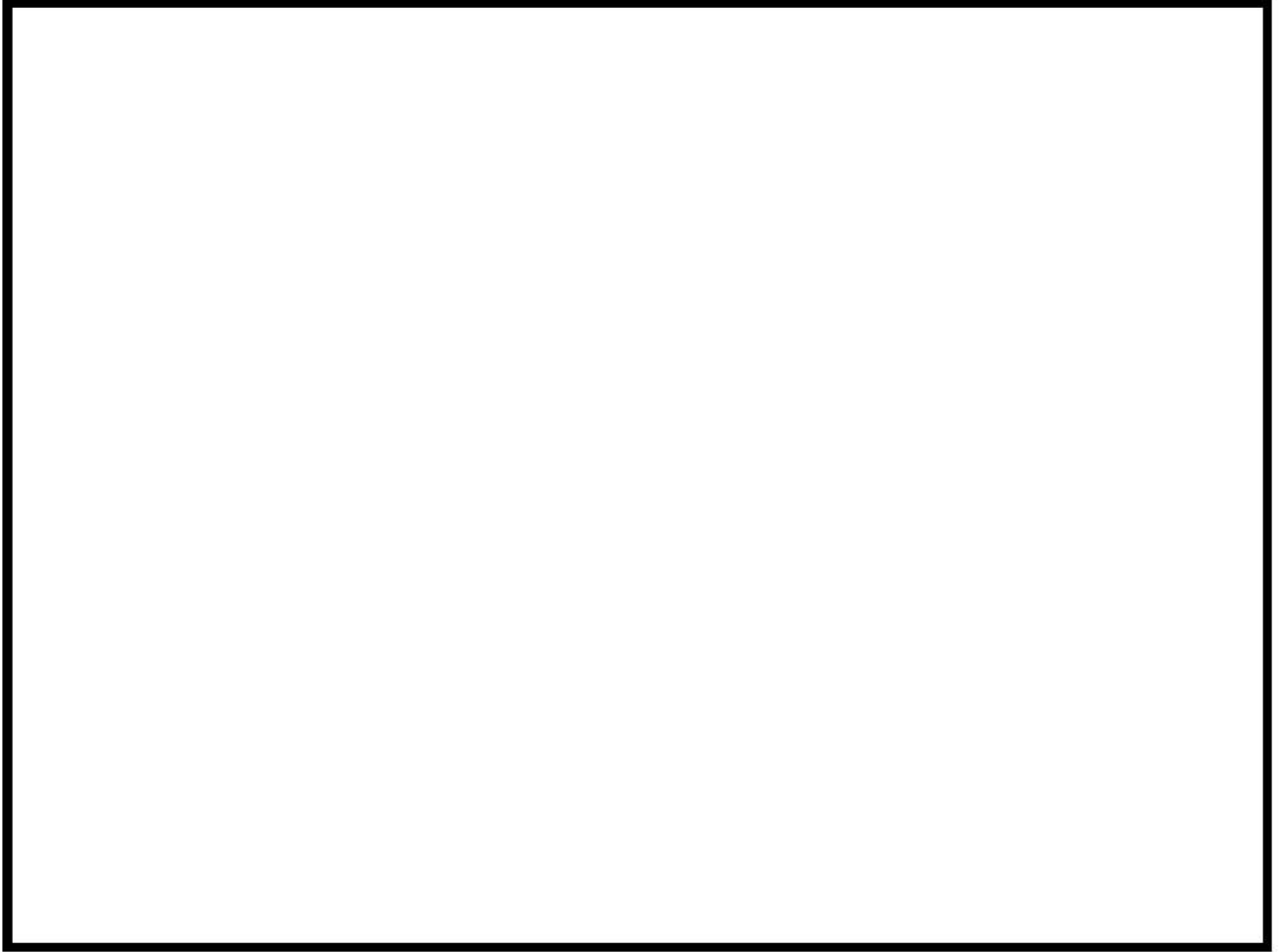
区分	空地の幅
指定数量の倍数が十以下	3 m以上
指定数量の倍数が十を超える	5 m以上

指定数量（第二石油類） 非水溶性液体 1,000リットル

代替非常用発電機の火災区域について



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



漏えいした潤滑油又は燃料油の拡大防止対策について

1. はじめに

ポンプ等の油内包機器から漏えいした潤滑油又は燃料油の拡大防止対策について示す。

2. 要求事項

漏えいの拡大防止措置は、「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」（以下、「火災防護に係る審査基準」という。）の「2.1 火災発生防止」の2.1.1に基づき実施することが要求される。

火災防護に係る審査基準の記載を以下に示す。

2.1 火災発生防止

2.1.1 原子炉施設は、火災の発生を防止するために以下の各号に掲げる火災防護対策を講じた設計であること。

(1) 発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域は、以下の事項を考慮した、火災の発生防止対策を講ずること。

①漏えいの防止、拡大防止

発火性物質又は引火性物質の漏えいの防止対策、拡大防止対策を講ずること。ただし、雰囲気の不活性化等により、火災が発生するおそれがない場合は、この限りでない。

3. 漏えい拡大防止対策について

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画にあるポンプ等の油内包機器から機器の故障等により油が漏えいした場合には、液面等の監視、点検により潤滑油、燃料油の漏えいを早期に検知し、ドレンパン、ドレンポット、堰又は油回収装置により漏えい油の拡大を防止する対策を講じる。火災区域又は火災区画にあるポンプ等の油内包機器の油保有量と堰等の有無を表-1に示す。また、堰等の設置状況を図-1に示す。

表-1 火災区域内の油内包機器の油保有量と堰等の有無

区域・区画 番号	区域・区画名称	重大事故等 対処施設の 有無	油内包機器名称	油の種類	油の 引火点 (°C)	内包量 (L)	堰等の 有無
A/B 1-01	原子炉補助建屋-1.7m 通路部	無	3A-補助蒸気ドレンポンプ	FBK タービン 46	220	0.7	有
A/B 1-01	原子炉補助建屋-1.7m 通路部	無	3B-補助蒸気ドレンポンプ	FBK タービン 46	220	0.7	有
A/B 1-01	原子炉補助建屋-1.7m 通路部	無	3-洗浄排水ポンプ	FBK タービン 46	220	1	有
A/B 1-03	A-格納容器スプレイポンプ室、 A-高圧注入ポンプ室及びA-余熱 除去ポンプ室	有	3A-高圧注入ポンプ油タンク	FBK タービン 32	210	200	有
A/B 1-03	A-格納容器スプレイポンプ室、 A-高圧注入ポンプ室及びA-余熱 除去ポンプ室	有	3A-格納容器スプレイポンプ	FBK タービン 46	220	10	有
A/B 1-03	A-格納容器スプレイポンプ室、 A-高圧注入ポンプ室及びA-余熱 除去ポンプ室	有	3A-余熱除去ポンプ	FBK タービン 32	210	2.7	有
A/B 1-03	A-格納容器スプレイポンプ室、 A-高圧注入ポンプ室及びA-余熱 除去ポンプ室	有	3A-格納容器スプレイポンプ用 電動機	FBK タービン 32	210	8	有
A/B 1-03	A-格納容器スプレイポンプ室、 A-高圧注入ポンプ室及びA-余熱 除去ポンプ室	有	3A-余熱除去ポンプ用電動機	FBK タービン 46	220	8	有
A/B 1-03	A-格納容器スプレイポンプ室、 A-高圧注入ポンプ室及びA-余熱 除去ポンプ室	有	3A-高圧注入ポンプ用電動機	FBK タービン 32	210	8	有
A/B 1-04	B-格納容器スプレイポンプ室、 B-高圧注入ポンプ室及びB-余熱 除去ポンプ室	有	3B-高圧注入ポンプ油タンク	FBK タービン 32	210	200	有
A/B 1-04	B-格納容器スプレイポンプ室、 B-高圧注入ポンプ室及びB-余熱 除去ポンプ室	有	3B-格納容器スプレイポンプ	FBK タービン 46	220	10	有
A/B 1-04	B-格納容器スプレイポンプ室、 B-高圧注入ポンプ室及びB-余熱 除去ポンプ室	有	3B-余熱除去ポンプ	FBK タービン 32	210	2.7	有
A/B 1-04	B-格納容器スプレイポンプ室、 B-高圧注入ポンプ室及びB-余熱 除去ポンプ室	有	3B-格納容器スプレイポンプ用 電動機	FBK タービン 32	210	8	有
A/B 1-04	B-格納容器スプレイポンプ室、 B-高圧注入ポンプ室及びB-余熱 除去ポンプ室	有	3B-余熱除去ポンプ用電動機	FBK タービン 46	220	8	有
A/B 1-04	B-格納容器スプレイポンプ室、 B-高圧注入ポンプ室及びB-余熱 除去ポンプ室	有	3B-高圧注入ポンプ用電動機	FBK タービン 32	210	8	有
A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	無	3-セメント固化装置抽気ポン プ	FBK タービン 46	220	0.85	有
A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	無	3-セメント固化装置混練機排 気ブロウ	ボンノック TS460	210	0.13	有
A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	無	3-混練機	モービルギヤ 629	210	10	有
A/B 2-01-1	セメント固化装置エリア	無	3-洗浄水受装置	FBK タービン 32	210	0.1	有
A/B 2-01-2	原子炉補助建屋 2.8m 通路部	有	3A-廃液蒸留水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.3	有

区域・区画 番号	区域・区画名称	重大事故等 対処施設の 有無	油内包機器名称	油の種類	油の 引火点 (°C)	内包量 (L)	堰等の 有無
A/B 2-01-2	原子炉補助建屋 2.8m 通路部	有	3B-廃液蒸留水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.3	有
A/B 2-01-2	原子炉補助建屋 2.8m 通路部	有	3-洗浄排水蒸留水ポンプ	FBK タービン 46	220	0.5	有
A/B 2-01-3	冷却材貯蔵タンク室、使用済樹 脂貯蔵タンク室、廃液貯蔵ピッ ト、ほう酸回収装置給水ポンプ 及び廃液給水ポンプ室	無	3-ほう酸回収装置給水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.3	有
A/B 2-01-3	冷却材貯蔵タンク室、使用済樹 脂貯蔵タンク室、廃液貯蔵ピッ ト、ほう酸回収装置給水ポンプ 及び廃液給水ポンプ室	無	3-廃液給水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.3	有
A/B 3-01-1	原子炉補助建屋 10.3m 通路部	有	3A-亜鉛注入ポンプ	ボンノック TS15 スーパーマルパス DX10	210 130	1 0.1	有
A/B 3-01-1	原子炉補助建屋 10.3m 通路部	有	3B-亜鉛注入ポンプ	ボンノック TS150 スーパーマルパス DX10	210 130	10.1	有
A/B 3-03	A-充てんポンプ室	有	3A-充てんポンプ用電動機	FBK タービン 32	210	8	有
A/B 3-03	A-充てんポンプ室	有	3A-充てんポンプ油タンク	FBK タービン 32	210	350	有
A/B 3-04	B-充てんポンプ室	有	3B-充てんポンプ用電動機	FBK タービン 32	210	8	有
A/B 3-04	B-充てんポンプ室	有	3B-充てんポンプ油タンク	FBK タービン 32	210	350	有
A/B 3-05	C-充てんポンプ室	有	3C-充てんポンプ用電動機	FBK タービン 32	210	8	有
A/B 3-05	C-充てんポンプ室	有	3C-充てんポンプ油タンク	FBK タービン 32	210	350	有
A/B 4-01-1	原子炉補助建屋 17.8m 通路部 (管理区域)	有	3-セメント固化装置シール水 ポンプ	FBK タービン 46	220	1.15	有
A/B 4-02	ほう酸ポンプ室	有	3A-ほう酸ポンプ	FBK タービン 32	210	1.2	有
A/B 4-02	ほう酸ポンプ室	有	3B-ほう酸ポンプ	FBK タービン 32	210	1.2	有
A/B 5-01	原子炉補助建屋 24.8m 通路部	有	3-リン酸ソーダ注入ポンプ	ボンノック TS150	210	3	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3A-格納容器冷却材ドレンポン プ	FBK タービン 46	220	1.3	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3B-格納容器冷却材ドレンポン プ	FBK タービン 46	220	1.3	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3A-1次冷却材ポンプ用電動機	FBK タービン 46	220	1,000	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3B-1次冷却材ポンプ用電動機	FBK タービン 46	220	1,000	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3C-1次冷却材ポンプ用電動機	FBK タービン 46	220	1,000	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3A-格納容器再循環ファン用電 動機	FBK タービン 46	220	24	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3B-格納容器再循環ファン用電 動機	FBK タービン 46	220	24	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3C-格納容器再循環ファン用電 動機	FBK タービン 46	220	24	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3D-格納容器再循環ファン用電 動機	FBK タービン 46	220	24	有

区域・区画 番号	区域・区画名称	重大事故等 対処施設の 有無	油内包機器名称	油の種類	油の 引火点 (°C)	内包量 (L)	爆等の 有無
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3A-ICIS 用駆動装置	シェルオマラ S2 G 220	242	4.2	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3B-ICIS 用駆動装置	シェルオマラ S2 G 220	242	4.2	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3C-ICIS 用駆動装置	シェルオマラ S2 G 220	242	4.2	有
C/V 3-01	原子炉格納容器	有	3D-ICIS 用駆動装置	シェルオマラ S2 G 220	242	4.2	有
CWP/B 1- 01	A系原子炉補機冷却海水ポンプ エリア	無	3A-原子炉補機冷却海水ポンプ 用電動機	ダフニースーパータ ービンオイル MG46	220	156	有
CWP/B 1- 01	A系原子炉補機冷却海水ポンプ エリア	無	3B-原子炉補機冷却海水ポンプ 用電動機	ダフニースーパータ ービンオイル MG46	220	156	有
CWP/B 1- 02-2	B系原子炉補機冷却海水ポンプ エリア	有	3C-原子炉補機冷却海水ポンプ 用電動機	ダフニースーパータ ービンオイル MG46	220	156	有
CWP/B 1- 02-2	B系原子炉補機冷却海水ポンプ エリア	有	3D-原子炉補機冷却海水ポンプ 用電動機	ダフニースーパータ ービンオイル MG46	220	156	有
CWP/B 1- 03	循環水ポンプエリア	無	3A-循環水ポンプ油タンク	スーパーハイランド 32	200	655	有
CWP/B 1- 03	循環水ポンプエリア	無	3B-循環水ポンプ油タンク	スーパーハイランド 32	200	655	有
CWP/B 1- 03	循環水ポンプエリア	無	3A-循環水ポンプ用電動機	FBK タービン 46	220	3610	有
CWP/B 1- 03	循環水ポンプエリア	無	3B-循環水ポンプ用電動機	FBK タービン 46	220	3610	有
CWP/B 1- 04	操作エリア	無	3A-海淡用海水電解液注入ポン プ	FBK タービン 32	210	0.6	有
CWP/B 1- 04	操作エリア	無	3B-海淡用海水電解液注入ポン プ	FBK タービン 32	210	0.6	有
CWP/B 1- 04	操作エリア	無	3A-海水電解液注入ポンプ	FBK タービン 32	210	0.9	有
CWP/B 1- 04	操作エリア	無	3B-海水電解液注入ポンプ	FBK タービン 32	210	0.9	有
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	3A-燃料油ドレンタンク	軽油 (特3号)	45	200	有
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	3A-潤滑油タンク	マリン T104	200	6470	有
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	3A-動弁注油タンク (機関付)	マリン T104	200	86	有
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	3A-空気圧縮機	フェアコール A100	210	9.8	有
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	3A-ディーゼル機関	マリン T104	200	6000	有
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	3A-燃料油こし器	軽油 (特3号)	45	18.2	有
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	3A-潤滑油主こし器	マリン T104	200	44.5	有
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	3A-調速機 (機関付)	FBK タービン 56	220	5	有
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	3A1-過給機 (機関付)	マリン T104	200	5.0	有

区域・区画 番号	区域・区画名称	重大事故等 対処施設の 有無	油内包機器名称	油の種類	油の 引火点 (°C)	内包量 (L)	堰等の 有無
DG/B 2-01	A-ディーゼル発電機室	有	3A2-過給機 (機関付)	マリン T104	200	5.0	有
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	3B-燃料油ドレンタンク	軽油 (特3号)	45	200	有
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	3B-潤滑油タンク	マリン T104	200	6470	有
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	3B-動弁注油タンク (機関付)	マリン T104	200	86	有
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	3B-空気圧縮機	フェアコール A100	210	9.8	有
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	3B-ディーゼル機関	マリン T104	200	6000	有
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	3B-燃料油こし器	軽油 (特3号)	45	18.2	有
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	3B-潤滑油主こし器	マリン T104	200	44.5	有
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	3B-調速機 (機関付)	FBK タービン 56	220	5	有
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	3B1-過給機 (機関付)	マリン T104	200	5.0	有
DG/B 2-02	B-ディーゼル発電機室	有	3B2-過給機 (機関付)	マリン T104	200	5.0	有
O/B 1-05	代替非常用発電機エリア	有	3A-代替非常用発電機	シェルリムラ D マルチ 軽油	200 45	144 1997.8	有
O/B 1-05	代替非常用発電機エリア	有	3B-代替非常用発電機	シェルリムラ D マルチ 軽油	200 45	144 1997.8	有
O/B 1-06	代替非常用発電機エリア	有	3C-代替非常用発電機	シェルリムラ D マルチ 軽油	200 45	144 1997.8	有
O/B 1-06	代替非常用発電機エリア	有	3D-代替非常用発電機	シェルリムラ D マルチ 軽油	200 45	144 1997.8	有
R/B 2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	無	3A-原子炉補機冷却水ポンプ	FBK タービン 32	210	2.7	有
R/B 2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	無	3B-原子炉補機冷却水ポンプ	FBK タービン 32	210	2.7	有
R/B 2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	無	3A-空調用冷水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.9	有
R/B 2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	無	3B-空調用冷水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.9	有
R/B 2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	無	3A-原子炉補機冷却水ポンプ用 電動機	FBK タービン 46	220	8	有
R/B 2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	無	3B-原子炉補機冷却水ポンプ用 電動機	FBK タービン 46	220	8	有
R/B 2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	無	3A-空調用冷凍機	フレオールα68B	200	50	有
R/B 2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	無	3B-空調用冷凍機	フレオールα68B	200	50	有
R/B 2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	有	3C-原子炉補機冷却水ポンプ	FBK タービン 32	210	2.7	有
R/B 2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	有	3D-原子炉補機冷却水ポンプ	FBK タービン 32	210	2.7	有
R/B 2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	有	3C-空調用冷水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.9	有
R/B 2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	有	3D-空調用冷水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.9	有

区域・区画 番号	区域・区画名称	重大事故等 対処施設の 有無	油内包機器名称	油の種類	油の 引火点 (°C)	内包量 (L)	堰等の 有無
R/B 2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	有	3C-原子炉補機冷却水ポンプ用 電動機	FBK タービン 46	220	8	有
R/B 2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	有	3D-原子炉補機冷却水ポンプ用 電動機	FBK タービン 46	220	8	有
R/B 2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	有	3C-空調用冷凍機	フレオールα68B	200	50	有
R/B 2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	有	3D-空調用冷凍機	フレオールα68B	200	50	有
R/B 3-01	A-制御用空気圧縮装置室	無	3A-制御用空気圧縮機	フェアコール A68	200	35	有
R/B 3-01	A-制御用空気圧縮装置室	無	3A-制御用空気除湿装置 再生 用送風機	FBK タービン 68	220	1	有
R/B 3-02	B-制御用空気圧縮装置室	無	3B-制御用空気圧縮機	フェアコール A68	200	35	有
R/B 3-02	B-制御用空気圧縮装置室	無	3B-制御用空気除湿装置 再生 用送風機	FBK タービン 68	220	1	有
R/B 3-03-1	タービン動補助給水ポンプ室	有	3-タービン動補助給水ポンプ 油タンク	FBK タービン 32	210	400	有
R/B 3-03-1	タービン動補助給水ポンプ室	有	3-タービン動補助給水ポンプ	FBK タービン 32	210	4	有
R/B 3-04	A-電動補助給水ポンプ室	有	3A-電動補助給水ポンプ	FBK タービン 32	210	1	有
R/B 3-05	B-電動補助給水ポンプ室	有	3B-電動補助給水ポンプ	FBK タービン 32	210	1	有
R/B 3-08-1	原子炉建屋 10.3～33.1m 通路部	有	代替格納容器スプレイポンプ	コスモタービンスー パー 46	232	1.8	有
R/B 3-08-1	原子炉建屋 10.3～33.1m 通路部	有	3A-制御棒駆動電源M-Gセット 発電機	FBK タービン 68	220	10	有
R/B 3-08-1	原子炉建屋 10.3～33.1m 通路部	有	3B-制御棒駆動電源M-Gセット 発電機	FBK タービン 68	220	10	有
R/B 3-08-1	原子炉建屋 10.3～33.1m 通路部	有	3-SG 直接給水用高圧ポンプ	FBK タービン 46	220	1.8	有
R/B 3-09-1	原子炉建屋北側 10.3m 通路部	無	3A-1次系補給水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.3	有
R/B 3-09-1	原子炉建屋北側 10.3m 通路部	無	3B-1次系補給水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.3	有
R/B 3-09-1	原子炉建屋北側 10.3m 通路部	無	3A-ガス圧縮装置ガス圧縮機	FBK タービン 56	220	0.9	有
R/B 3-09-1	原子炉建屋北側 10.3m 通路部	無	3B-ガス圧縮装置ガス圧縮機	FBK タービン 56	220	0.9	有
R/B 3-09-1	原子炉建屋北側 10.3m 通路部	無	3-酸素分析器	マルテンプ SRL	225	0.03	有
R/B 3-09-1	原子炉建屋北側 10.3m 通路部	無	3-自動ガス分析器	マルテンプ SRL	225	0.03	有
R/B 3-09-3	使用済燃料ピットポンプ室及び 使用済燃料ピット冷却器室	無	3A-使用済燃料ピットポンプ	FBK タービン 46	220	4	有
R/B 3-09-3	使用済燃料ピットポンプ室及び 使用済燃料ピット冷却器室	無	3B-使用済燃料ピットポンプ	FBK タービン 46	220	4	有
R/B 4-03	A-燃料油サービスタンク室	無	3A-燃料油サービスタンク	軽油 (特3号)	45	13600	有
R/B 4-05	B-燃料油サービスタンク室	無	3B-燃料油サービスタンク	軽油 (特3号)	45	13600	有
R/B 5-01-1	原子炉建屋 24.8m 通路部	有	3A-燃料取替用水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.3	有
R/B 5-01-1	原子炉建屋 24.8m 通路部	有	3B-燃料取替用水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.3	有

区域・区画 番号	区域・区画名称	重大事故等 対処施設の 有無	油内包機器名称	油の種類	油の 引火点 (°C)	内包量 (L)	堰等の 有無
R/B 5-01-1	原子炉建屋 24.8m 通路部	有	3-格納容器雰囲気ガスサブ リング圧縮装置	フェアコール A68 TSF451-50	200 310	3 0.7	有
W/B A1	雑固体焼却設備エリア	無	廃油受入ポンプ	FBK タービン 32	210	0.06	有
W/B A1	雑固体焼却設備エリア	無	廃油供給ポンプ	FBK タービン 32(カ シール部) スーパーマルバス DX32(変速部)	210 200	0.02 0.15	有
W/B A1	雑固体焼却設備エリア	無	廃油タンク	混合油*	200*	1700	有
W/B A1	雑固体焼却設備エリア	無	雑固体焼却炉	ボンノック TS68	210	0.07	有
W/B A1	雑固体焼却設備エリア	無	雑固体供給機	スーパーマルバス DX32 スーパーマルバス DX100	200 250	0.35 0.05	有
W/B B2	固化装置濃縮廃液タンク室他エ リア	無	A-固化装置復水ポンプ	ボンノック TS150	210	5.5	有
W/B B2	固化装置濃縮廃液タンク室他エ リア	無	B-固化装置復水ポンプ	ボンノック TS150	210	5.5	有
W/B B5	固化装置熱媒ドレンタンク室他 エリア	無	固化装置洗浄液ポンプ	ボンノック TS150	210	5.5	有
W/B B5	固化装置熱媒ドレンタンク室他 エリア	無	セメントホッパ吸引機真空ポ ンプユニット	FBK オイル RO220	250	1.5	有
W/B C2	固化装置廃液供給タンク他エリ ア	無	アスファルト混和機サイクロ 可変減速機	FBKRO150	230	13.3	有
W/B C2	固化装置廃液供給タンク他エリ ア	無	固化装置軸封油タンク	スーパーマルバス DX460	250	600	有
W/B C2	固化装置廃液供給タンク他エリ ア	無	固化装置熱膨張タンク	NeoSK-OIL L400	220	980	有
W/B C4	給排気ファンエリア	無	A-廃棄物処理建屋冷水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.05	有
W/B C4	給排気ファンエリア	無	B-廃棄物処理建屋冷水ポンプ	FBK タービン 46	220	1.05	有
W/B C5	排ガスフィルタ室他エリア	無	排ガスブロウ	FBK タービン 32	210	3	有
W/B C5	排ガスフィルタ室他エリア	無	A-固化装置オフガスファン	ボンノック TS460	210	0.25	有
W/B C5	排ガスフィルタ室他エリア	無	B-固化装置オフガスファン	ボンノック SP460	210	0.25	有
12A/B 4-13	ペイラ室	無	ペイラ油タンク	スーパーハイランド 46	205	800	有

※ 混合油については、使用している潤滑油の引火点の最低値を記載

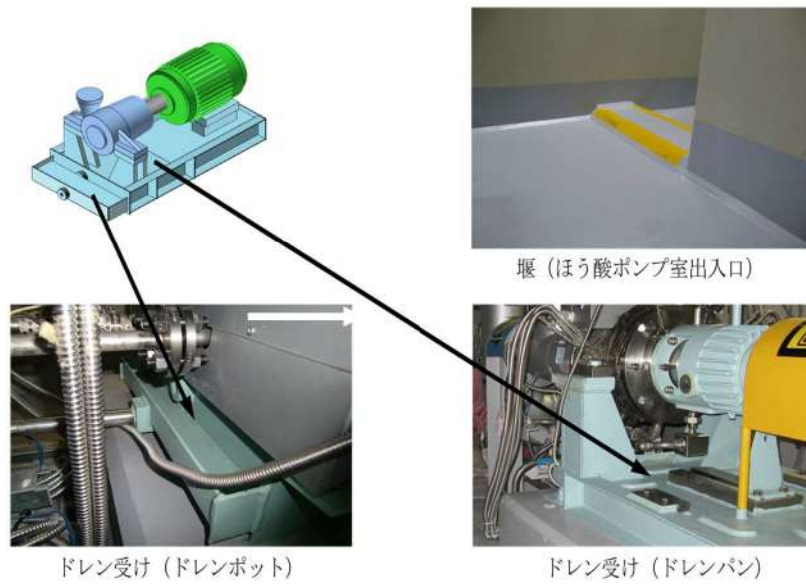


図-1 拡大防止対策の例

重大事故等対処施設の潤滑油及び燃料油の引火点、
室内温度及び機器運転時の温度について

1. はじめに

火災区域内に設置する油内包設備に使用している潤滑油及び燃料油は、その引火点が油内包機器を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性蒸気とならないことを以下のとおり確認した。

2. 潤滑油の引火点、室内温度及び機器運転時の温度

火災区域内に設置する油内包機器に使用している潤滑油の引火点は約216～310℃であり、火災区域の室内温度（空調設計上の上限値である室内設計温度：約35～50℃）及び機器運転時の潤滑油温度（許容最高温度：約75～95℃）に対し大きいことを確認した。

下表に、主要な潤滑油内包機器に使用している潤滑油の引火点、室内温度及び機器運転時の温度を示す。

表-1 主要な潤滑油の引火点、室内温度及び機器運転時の温度

潤滑油品種	潤滑油内包機器	引火点 [°C]	室内温度 [°C]	機器運転時の 温度[°C]
FBKタービン46	格納容器スプレイポンプ	250	40	75
コスモタービン スーパー46	代替格納容器スプレイポンプ	232	40	80
FBKタービン32	充てんポンプ	240	40	80
	ほう酸ポンプ		40	75
	原子炉補機冷却水ポンプ		40	75
	タービン動補助給水ポンプ		40	80
	電動補助給水ポンプ		40	75
ダフニースーパー タービンオイルHT46	原子炉補機冷却海水ポンプ用 電動機	236	—	80
FBKタービン56	ディーゼル発電機	260	40	80
マリンT104		262		

3. 燃料油の引火点及び室内温度

火災区域内にて使用する燃料油である軽油 3 号の引火点は約45℃であり、ディーゼル発電機室の室内設計温度である40℃に対し高いことを確認した。

重大事故等対処施設の難燃ケーブルの使用について

1. 概要

泊発電所 3 号炉における「重大事故等対処施設」に使用するケーブルの難燃性を以下に示す。

2. ケーブルの難燃性について

泊発電所 3 号炉における「重大事故等対処施設」に使用しているケーブルが、「火災により着火し難く、著しい燃焼をせず、また、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらない性質を有していること」を、実証試験（自己消火性及び延焼性）にて確認した結果を以下に示す。

2.1 自己消火性を確認する実証試験

泊発電所3号炉における「重大事故等対処施設」に使用しているケーブルの自己消火性について、UL垂直燃焼試験(表-1)により確認を実施した。実証試験結果を表-2に示す。

表-1 ケーブルUL垂直燃焼試験の試験概要

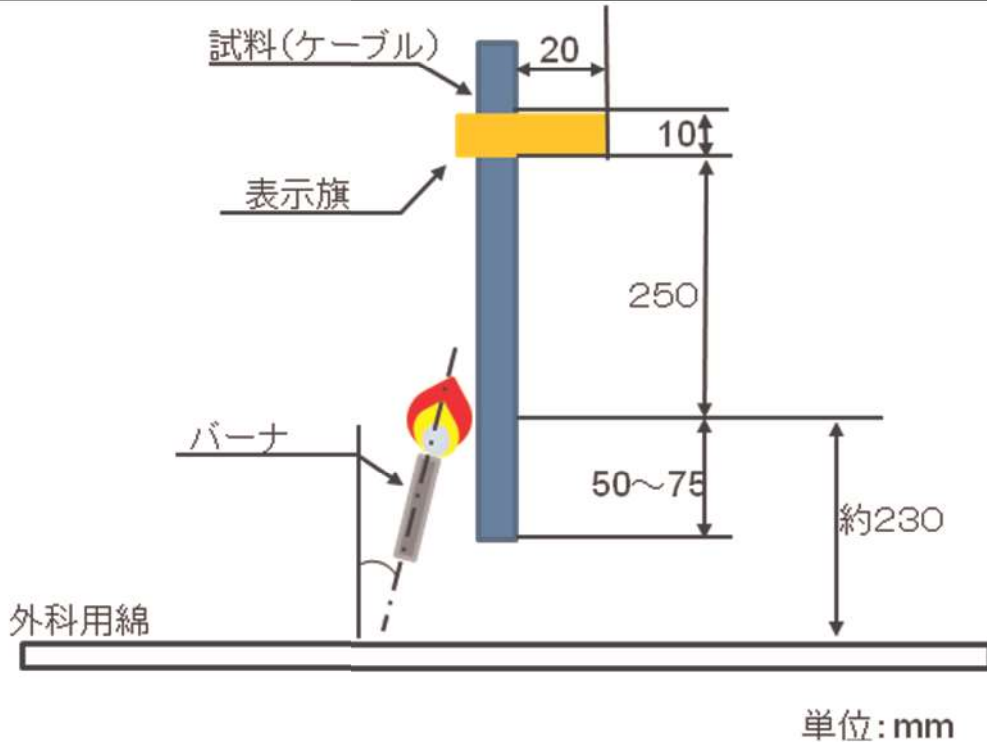
<p>試験装置概要</p>	 <p>単位: mm</p>
<p>試験内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 試料を垂直に保持し、20度の角度でバーナの炎をあてる。 ・ 15秒着火、15秒休止を5回繰り返し、試料の燃焼の程度を調べる。
<p>燃焼源</p>	<p>チリルバーナ</p>
<p>使用燃料</p>	<p>工業用メタンガス</p>
<p>判定基準</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 残炎による燃焼が60秒を超えない ② 表示旗が25%以上焼損しない ③ 落下物により底部の綿が燃焼をしない

表-2 UL 垂直燃焼試験結果

種 類	No	絶縁体名	シース名	自己消火性試験			
				最大 残炎時間	表示旗 の損傷	綿の 燃焼	合否
高圧電力ケーブル	1	架橋ポリエチレン	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	1 秒	0%	無	合格
低圧電力ケーブル	2	難燃EPゴム	難燃クロロスルホン化 ポリエチレン	0 秒	0%	無	合格
	3	難燃EPゴム	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	0 秒	0%	無	合格
制御ケーブル	4	難燃EPゴム	難燃クロロスルホン化 ポリエチレン	0 秒	0%	無	合格
	5	特殊耐熱ビニル	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	3 秒	0%	無	合格
	6	FEP	TFEP	1 秒	0%	無	合格
	7	FEP	ETFE	0 秒	0%	無	合格
制御（光）ケーブル	8	難燃低塩酸ビニル （内部シース）	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	3 秒	0%	無	合格
	9	ポリ塩化ビニル	難燃ポリエチレン	1 秒	0%	無	合格
計装用ケーブル	10	難燃EPゴム	難燃クロロスルホン化 ポリエチレン	0 秒	0%	無	合格
	11	ビニル	難燃低塩酸ビニル	3 秒	0%	無	合格
	12	FEP	FEP	3 秒	0%	無	合格
	13	ポリエチレン	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	1 秒	0%	無	合格
	14	架橋ポリエチレン	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	1 秒	0%	無	合格
放射線監視設備用 ケーブル 核計装用ケーブル	15	架橋ポリエチレン	ETFE	0 秒	0%	無	合格
	16	架橋ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	0 秒	0%	無	合格
	17	架橋ポリエチレン、 ETFE、特殊耐熱ビニル	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	1 秒	0%	無	合格
弱電計装用 通信ケーブル	18	ポリエチレン	難燃低塩酸ビニル	1 秒	0%	無	合格

FEP：四フッ化エチレン・六フッ化ポリプロピレン化共重合樹脂

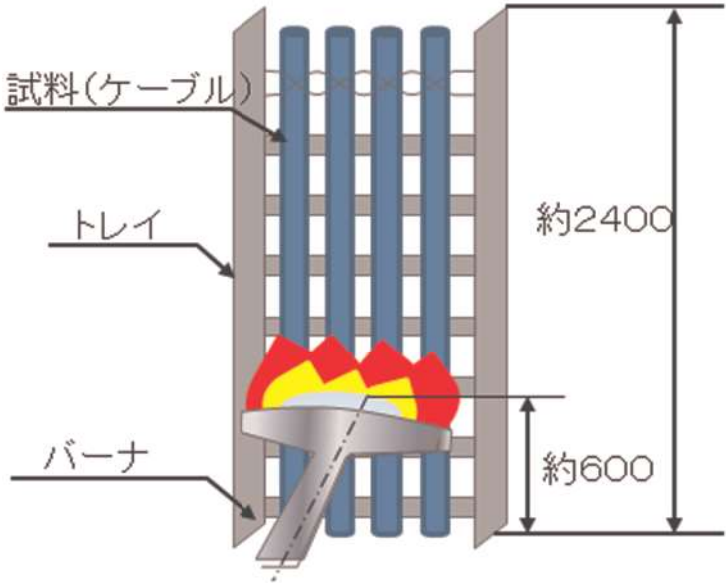
TFEP：サンフロン200（四フッ化エチレン・プロピレン化共重合樹脂）

ETFE：四フッ化エチレン・エチレン共重合樹脂

2.2 延焼性を確認する実証試験

泊発電所3号炉における「重大事故等対処施設」に使用しているケーブルの延焼性は、放射線監視設備用ケーブルを除き、IEEE383Std 1974*を基礎とした「電気学科技術報告(Ⅱ部)第139号原子力発電用電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼性試験方法に関する推奨案」の垂直トレイ燃焼試験(表-3)により確認を実施した。実証試験の結果を表-4に示す
 ※IEEE383 Std 1974年版の適用については、別紙1参照。

表-3 垂直トレイ試験の試験概要

試験体の据付例	
燃焼源	リボンバーナ
使用燃料	天然ガスもしくはプロパンガス
加熱時間	20分 20分間経過後バーナの燃焼を停止し、そのまま放置してケーブルの燃焼が自然に停止した時点で試験を終了する。
試験回数	3回
判定基準	3回の試験のいずれにおいても、ケーブルはバーナ消火後自己消火し、かつケーブルのシースおよび絶縁体の最大損傷長が1800mm未満※である場合には、そのケーブルは合格とする。

※ IEEE1202 の場合、1500mm 未満

表-4 垂直トレイ試験結果

種 類	No	絶縁体名	シース名	耐延焼性試験		
				損傷長	(参考) 残炎時間	合格
高圧電力 ケーブル	1	架橋ポリエチレン	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	900mm	2分45秒	合格
低圧電力 ケーブル	2	難燃EPゴム	難燃クロロスルホン化 ポリエチレン	860mm	25秒	合格
	3	難燃EPゴム	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	1020mm	0秒	合格
制御ケーブル	4	難燃EPゴム	難燃クロロスルホン化 ポリエチレン	860mm	0秒	合格
	5	特殊耐熱ビニル	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	960mm	0秒	合格
	6	FEP	TFEP	730mm	0秒	合格
	7	FEP	ETFE	340mm	0秒	合格
制御(光) ケーブル (IEEE1202 により確認)	8	難燃低塩酸ビニル (内部シース)	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	840mm	0秒	合格
	9	ポリ塩化ビニル	難燃ポリエチレン	1390mm	0秒	合格
計装用 ケーブル	10	難燃EPゴム	難燃クロロスルホン化 ポリエチレン	1020mm	0秒	合格
	11	ビニル	難燃低塩酸ビニル	880mm	0秒	合格
	12	FEP	FEP	510mm	0秒	合格
	13	ポリエチレン	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	1440mm	0秒	合格
	14	架橋ポリエチレン	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	1540mm	0秒	合格
放射線監視 設備用 ケーブル 核計装用 ケーブル *1	15	架橋ポリエチレン	ETFE	同一のトレイやダクトに布設 する状態では使用せず、電線 管内に布設して使用すること で耐延焼性を確保する。*2		
	16	架橋ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン			
	17	架橋ポリエチレン、EFTE、特殊耐熱ビニル	難燃低塩酸 特殊耐熱ビニル	890mm	0秒	合格
弱電計装用 通信ケーブル	18	ポリエチレン	難燃低塩酸ビニル	1320mm	0秒	合格

※1 放射線監視設備用ケーブル及び核計装用ケーブルは、扱う信号(微弱パルス、または微弱電流)の特性上、絶縁体には誘電率の低い架橋ポリエチレンを使用している。

※2 不燃性(金属)の電線管は、垂直トレイ試験のようにバーナで炙られても着火せず、周囲のケーブルの延焼原因とならない。また、電線管内のケーブルの延焼性を防止するため、管内へ酸素流入防止を目的としたDFパテを48m以内の単位で電線管の両端に処置する。

3. 難燃性等の確認

難燃性の仕様が求められているケーブルについては、建設時及び改修工事の仕様書あるいは図面により確認し、種類ごとに難燃性であることを確認している。ケーブルについては、追加で試験を実施した。

ケーブルの損傷距離の判定方法について

垂直トレイ燃焼試験では、下図の損傷の境界を確認し、シースの最大損傷距離を測定する。

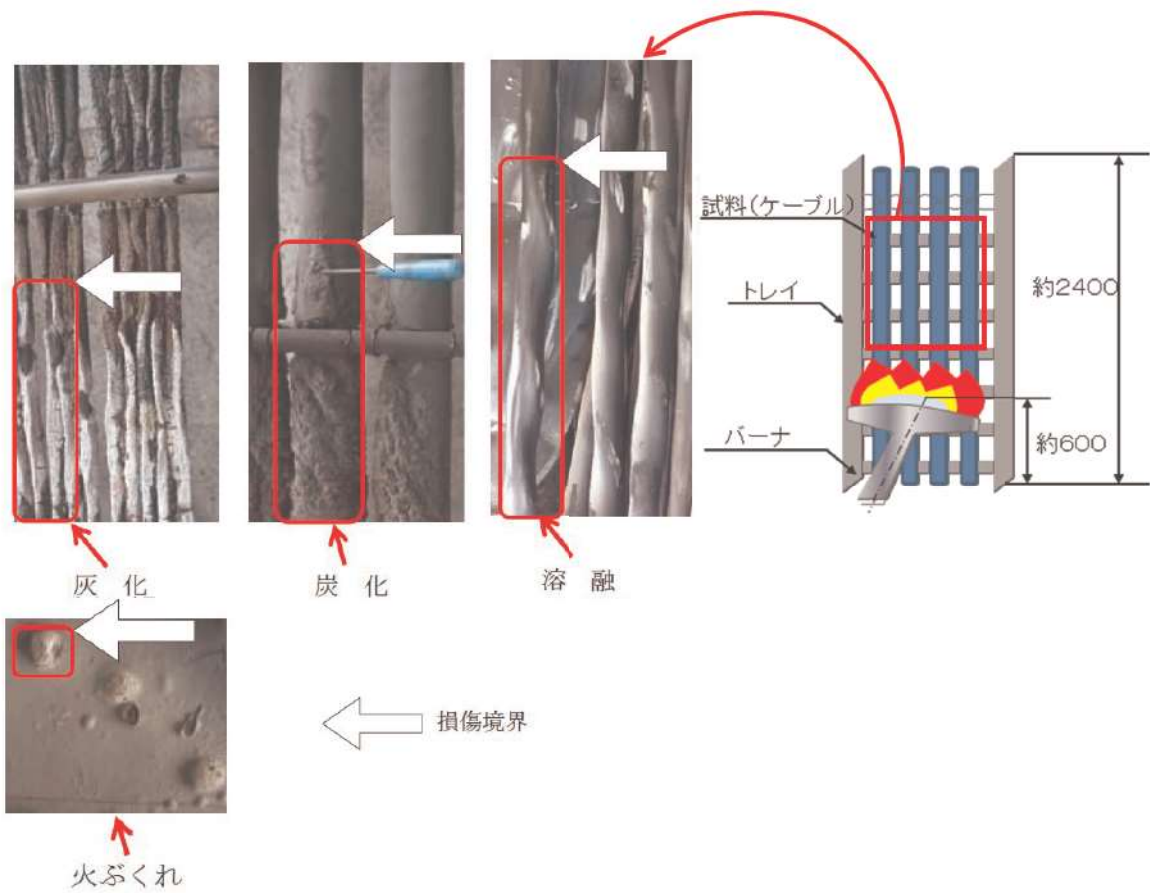


図-1 垂直トレイ燃焼試験のケーブル損傷について

実証試験結果詳細

No	区分	絶縁体材質	シース材質	種類
1	高压電力ケーブル	架橋ポリエチレン	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル	6000V FR-CSHV, FR-CSHVT
2	低圧電力ケーブル	難燃EPゴム	難燃クロロスルホン化ポリエチレン	FR-PH, FR-PHS
3		難燃EPゴム	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル	FR-PSHV, FR-PSHVS
4		難燃EPゴム	難燃クロロスルホン化ポリエチレン	FR-CPHS
5	制御ケーブル	特殊耐熱ビニル	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル	FR-CSHVVS, FR-SHCVV-S
6		FEP	TFEP	FR-SMB12, PFTF-S16, FTF-S8
7		FEP	ETFE	FZ-SMB22, FZ-S19
8	光ケーブル	難燃低塩酸ビニル (内部シース)	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル	SG50ASYSV/4-FRLV, SS9ASY8-L-FRLV(L)
9		ポリ塩化ビニル	難燃ポリエチレン	FSTK-G5S/6L(UV)-04-NLAP(OG)-HT-FRT FSTK-SM-12-NLAP(OG)-FR FSTK-SM15W-08-NLAP(OG)-FR
10		難燃EPゴム	難燃クロロスルホン化ポリエチレン	FR-STP-IN, FR-STQ-IN
11	計装用ケーブル	ビニル	難燃低塩酸ビニル	FR-STP-OUT, FR-STQ-OUT, FR-STMP-OUT
12		FEP	FEP	F-4PWWWMF
13		ポリエチレン	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル	FR-5C-2V
14	放射線監視設備用ケーブル 核計装用ケーブル	架橋ポリエチレン	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル	FR-5C-2V/XL
15		架橋ポリエチレン	ETFE	NIS-3X-X-I, NIS-3X-L-I
16		架橋ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	FR-TRIAAX, FR-TRIAXLN
17	弱電計装用通信ケーブル	架橋ポリエチレン、ETFE、 特殊耐熱ビニル	難燃低塩酸特殊耐熱ビニル	FR-RMS-15C
18		ポリエチレン	難燃低塩酸ビニル	FR-CPEV, FR-PEV

VW-1 燃焼試験結果速報

2013年5月22日に実施いたしました、掲題試験の結果速報をご報告申し上げます。

試験方法 規格 UL 1581 1080 VW-1 (Vertical Specimen) Flame Testによる
 残炎による燃焼が60秒を超えないこと
 表示旗が25%以上焼損しないこと
 落下物によって底部の綿が燃焼しないこと
 試験環境 室温: 25°C 湿度: 46%
 ガス種・流量 メタン・0.97L/min.

品名・サイズ FR-STP-INR 2C × 1.25SQ

		試験日						2013年5月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
		0	0	0	0	0	0	0%	無

品名・サイズ FR-STQ-IN 4C × 1.25SQ

		試験日						2013年5月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
		0	0	0	0	0	0	0%	無

品名・サイズ FR-STP-OUT 2C × 1.25SQ

		試験日						2013年5月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
		1	0	0	0	0	1	0%	無

品名・サイズ 延焼防止塗料101C塗布CEE 2C × 1.25SQ

		試験日						2013年5月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
		0	0	0	0	0	0	0%	無

品名・サイズ FR-TRIAX

		試験日						2013年5月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
		0	0	0	0	0	0	0%	無

品名・サイズ NIS-3X-X-I

		試験日						2013年5月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
		0	0	0	0	0	0	0%	無

VW-1燃焼試験結果速報

2013年5月29日に実施いたしました、掲題試験の結果速報をご報告申し上げます。

試験方法 規格 UL 1581 1080 VW-1(Vertical Specimen) Flame Testによる
 残炎による燃焼が60秒を超えないこと
 表示旗が25%以上焼損しないこと
 落下物によって底部の綿が燃焼しないこと
 試験環境 室温:25℃ 湿度:56%
 ガス種・流量 メタン・0.97L/min.

品名・サイズ 6kV FR-CSHV

		試験日						2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	0	0	0	1	1	1			0%

品名・サイズ FR-PSHV

		試験日						2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	0	0	0	0	0	0			0%

品名・サイズ FR-CPSHVS

		試験日						2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	0	0	0	1	1	1			0%

品名・サイズ FZ-S19

		試験日						2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	0	0	0	0	0	0			0%

品名・サイズ SG50ASYV/4-FRLV

		試験日						2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	1	1	1	3	0	3			0%

品名・サイズ FR-RMS-15C

		試験日						2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	0	1	0	0	1	1			0%

品名・サイズ FR-PH

		試験日						2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	0	0	0	0	0	0			0%

品名・サイズ FR-CPHS

		試験日					2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無
	1回	2回	3回	4回	5回	最大		
	0	0	0	0	0	0		

品名・サイズ FR-SPVV(RMS-SPVV)

		試験日					2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無
	1回	2回	3回	4回	5回	最大		
	1	1	0	0	2	2		

品名・サイズ FR-STP-OUT 2c×1.25sq

		試験日					2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無
	1回	2回	3回	4回	5回	最大		
	0	2	0	3	1	3		

品名・サイズ FZ-S19絶縁線芯

		試験日					2013年5月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無
	1回	2回	3回	4回	5回	最大		
	0	0	0	0	0	0		

VW-1燃焼試験結果速報

2013年7月29日に実施いたしました、掲題試験の結果速報をご報告申し上げます。

試験方法 規格 UL 1581 1080 VW-1(Vertical Specimen) Flame Testによる
 残炎による燃焼が60秒を超えないこと
 表示旗が25%以上焼損しないこと
 落下物によって底部の綿が燃焼しないこと
 試験環境 室温:24℃ 湿度:63%
 ガス種・流量 メタン・0.97L/min.

品名・サイズ FR-5C-2V

試験日							2013年7月29日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無
	1回	2回	3回	4回	5回	最大		
	0	0	0	0	1	1		

VW-1燃焼試験結果速報

2013年8月22日に実施いたしました、掲題試験の結果速報をご報告申し上げます。
 なお、FR-SHCVV-S 2C×0.9SQにつきましては、事前に試験を実施しておりましたので
 その結果を記載させていただきます。

試験方法 規格 UL 1581 1080 VW-1(Vertical Specimen) Flame Testによる
 残炎による燃焼が60秒を超えないこと
 表示旗が25%以上焼損しないこと
 落下物によって底部の綿が燃焼しないこと
 試験環境 室温:22℃ 湿度:56%
 ガス種・流量 メタン・0.97L/min.

品名・サイズ 6600V FR-CHV-S 3C×38SQ

		試験日						2013年8月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	0	0	0	3	0	3			0%

品名・サイズ FR-SHVV-S 2C×5.5SQ

		試験日						2013年8月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	2	0	0	0	0	2			0%

品名・サイズ FR-SHCVV-S 2C×0.9SQ

		試験日						2013年5月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	1	1	0	1	3	3			0%

品名・サイズ PFTF-S16 16P×18AWG

		試験日						2013年8月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	0	0	0	1	1	1			0%

品名・サイズ STP-IN(シリコン絶縁シリコンシース) 2C×1.25SQ

		試験日						2013年8月22日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の燃焼有無	
	1回	2回	3回	4回	5回	最大			
	1	3	0	0	2	3			0%

VW-1 燃焼試験結果速報

2013年10月7日に実施いたしました、掲題試験の結果速報をご報告申し上げます。

試験方法 UL 1581 1080 VW-1 (Vertical Specimen) Flame Testによる
 規格 残炎による燃焼が60秒を超えないこと
 表示旗が25%以上焼損しないこと
 落下物によって底部の綿が燃焼しないこと
 試験環境 室温:24°C 湿度:56%
 ガス種・流量 メタン・0.97L/min.

品名・サイズ FR-STP-OUT(ビニル絶縁難燃低塩酸ビニル) 2C×0.9SQ

試験日							2013年10月7日	
結果	残炎時間(秒)						表示旗損傷	綿の 燃焼有無
	1回	2回	3回	4回	5回	最大		
	0	2	3	2	2	3		



試験成績書



試験名 : 一条燃焼試験
 受付番号 : JDP140435
 受付年月日 : 2014年10月30日
 試験受取日 : 2014年11月19日
 試験実施日 : 2014年12月 3日
 試験概要 : FTSK-SM15W-08-NLAP(OG)-FR
 試験回数 : 1回
 試験規格 : UL1581-1080 (VW-1)
 試験装置名 : 一条ケーブル燃焼試験装置

試験報告

1 試験方法
UL1581-1080 (VW-1) による

2 試験条件

試験用ガス	:	メタンガス
メタンガス流量	:	0.965 l/min (規格 0.965±0.03 l/min)
メタンガス圧力	:	1.23 kPa (規格 1.23±0.24 kPa)
バーナー外炎長さ	:	125 mm (規格 125±10 mm)
バーナー内炎長さ	:	40 mm (規格 40±2 mm)
試験室温度	:	21 °C 試験室湿度 : 28%

3 試験結果 :

試料	単位	規格	FTSK-SM15W-08-NLAP(OG)-FR	
				No.1
接炎回数 及び 燃焼時間	1	—		1
	2	—		1
	3	—		1
	4	—		1
	5	—		1
試料最長燃焼時間	秒	60秒以内		1
表示旗燃焼割合	%	25%以内		0
脱脂綿の着火	—	無いこと		無
判定	—	—		良

接炎時間: 各回15秒
燃焼時間: バーナーを離れた後の試料の自己燃焼時間

試験成績書

試験名：一条燃焼試験
受付番号：JDP140435
受付年月日：2014年10月30日
試験受取日：2014年11月19日
試験実施日：2014年12月3日
試験概要：F-4PWWWMF
試験回数：1回
試験規格：UL1581-1080 (VW-1)
試験装置名：一条ケーブル燃焼試験装置

試験報告

1 試験方法

UL1581-1080 (VW-1) による

2 試験条件

試験用ガス	:	メタンガス
メタンガス流量	:	0.965 l/min (規格 0.965±0.03 l/min)
メタンガス圧力	:	1.23 kPa (規格 1.23±0.24 kPa)
バーナー外炎長さ	:	125 mm (規格 125±10 mm)
バーナー内炎長さ	:	40 mm (規格 40±2 mm)
試験室温度	:	21 °C
		試験室湿度： 28%

3 試験結果

試料	単位	規格	F-4PWWWMF
			No.1
接炎回数 及び 燃焼時間	1	—	0
	2	—	0
	3	—	0
	4	—	2
	5	—	3
試料最長燃焼時間	秒	60秒以内	3
表示旗燃焼割合	%	25%以内	0
脱脂綿の着火	—	無いこと	無
判定	—	—	良

接炎時間：各回15秒

燃焼時間：バーナーを離れた後の試料の自己燃焼時間

試験成績書

試験名 : 一条燃焼試験
受付番号 : JDP140435
受付年月日 : 2014年10月30日
試験受取日 : 2014年11月19日
試験実施日 : 2014年12月3日
試験概要 : FR-5C-2V/XL
試験回数 : 1回
試験規格 : UL1581-1080 (VW-1)
試験装置名 : 一条ケーブル燃焼試験装置

試験報告

- 1 試験方法
UL1581-1080 (VW-1) による
- 2 試験条件
- | | | |
|----------|---|-----------------------------------|
| 試験用ガス | : | メタンガス |
| メタンガス流量 | : | 0.965 l/min (規格 0.965±0.03 l/min) |
| メタンガス圧力 | : | 1.23 kPa (規格 1.23±0.24 kPa) |
| バーナー外炎長さ | : | 125 mm (規格 125±10 mm) |
| バーナー内炎長さ | : | 40 mm (規格 40±2 mm) |
| 試験室温度 | : | 21 °C |
| | | 試験室湿度 : 28% |
- 3 試験結果 :

試料	単位	規格	FR-5C-2V/XL	
				No.1
接炎回数 及び 燃焼時間	1	—		0
	2	—		1
	3	—		1
	4	—		0
	5	—		1
試料最長燃焼時間	秒	60秒以内		1
表示旗燃焼割合	%	25%以内		0
脱脂綿の着火	—	無いこと		無
判定	—	—		良

接炎時間: 各回15秒

燃焼時間: バーナーを離れた後の試料の自己燃焼時間

試験成績書

試験名: 一条燃焼試験
受付番号: JDP130562 改-1
受付年月日: 2014年 3月24日
試験受取日: 2014年 3月25日
試験実施日: 2014年 4月18日
試験概要: FR-PEV 1P×0.9mm
試験回数: 1回
試験規格: UL1581-1080 (VW-1)
試験装置名: 一条ケーブル燃焼試験装置

試験報告

1 試験方法

UL1581-1080 (VW-1) による

2 試験条件

試験用ガス	:	メタンガス
メタンガス流量	:	0.97 l/min (規格 0.965±0.03 l/min)
メタンガス圧力	:	1.22 kPa (規格 1.23±0.24 kPa)
バーナー外炎長さ	:	120 mm (規格 125±10 mm)
バーナー内炎長さ	:	40 mm (規格 40±2 mm)
試験室温度	:	23 °C 試験室湿度: 49%

3 試験結果

試料	単位	規格	FR-PEV 1P×0.9mm	
				No.1
接炎回数 及び 燃焼時間	1	—		1
	2	—		1
	3	—		1
	4	—		1
	5	—		0
試料最長燃焼時間	秒	60秒以内		1
表示旗燃焼割合	%	25%以内		0
脱脂綿の着火	—	無いこと		無

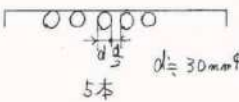
接炎時間: 各回15秒

燃焼時間: バーナーを離れた後の試料の自己燃焼時間

垂直トレイ燃焼試験成績



昭和62年 3月 12日

品名	6600V FR-CSHV 1x100mm ²		6600V FR-CSHV 1x100mm ²		
試料 No.	1 (記)		(立会) 2 (立)		
規格	電気学会技術報告(II) 第139号の3項による 上端まで短焼しないこと				
試料配置	同右				
燃焼		炎の高さ (mm)		炎の高さ (mm)	
	5分後	800		700	
	10分後	900		800	
	15分後	900		1000	
	20分後	800		900	
	残炎時間	2分 15秒		2分 45秒	
損傷長さ	絶縁体	430 mm		450 mm	
	シース	900 mm		900 mm	
判定	(良) 否		(良) 否		

注) 損傷とは、炭化、灰化、溶融、ひよくれをいう



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

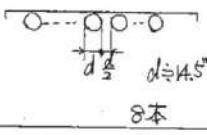
垂直トレイ燃焼試験成績

製造番号 : 11-501-1190



品名 : 600V-FR-PHS 2 x 5.5mm

規格 : 電気学会技術報告(II)第139号の3項による
上端まで延焼しないこと。

試料 No.		
試料配置		
試験日		562.8.19
温度(℃)		27
湿度(%)		70
流量 (l/min)	LPガス	13 l/min
	空気	65 l/min
燃 の 高 さ (mm)	炎 1分後	600
	5分後	700
	10分後	800
	20分後	700
残炎時間		25秒
損 傷 長 さ	絶縁体	760mm
	シース	860mm
判定		合格


枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

垂直トレイ燃焼試験成績

製造番号 : 11-50/-1080

品名 : 600V-FR-PSHV 2 x 3.5mm

規格 : 電気学会技術報告(II)第139号の3項による
上端まで延焼しないこと。

試料配置		
試験日		平成23年3月12日
温度(℃)		20
湿度(%)		56
流量 (ℓ/min)	LPガス	13 ℓ/min.
	空気	65 ℓ/min.
燃焼 高さ (mm)	炎の 高さ	1分後 700
		5分後 1100
		10分後 500
		20分後 500
残炎時間		0秒
損傷長さ	絶縁体	710mm
	シース	1020mm
判定		合格

垂直トレイ燃焼試験成績

製造番号 : 11-465-1045



品名 : FR-CPHS 2 x 2 mm

規格 : 電気学会技術報告(II)第139号の3項による
 上端まで延焼しないこと。

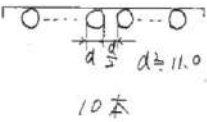
試料 No.			
試料配置			
試験日		562.8.19	
温度(℃)		27	
湿度(%)		70	
流量 (l/min)	LPガス	13 l/min	
	空気	65 l/min	
燃 の 高 さ (mm)	炎	1分後	600
		5分後	700
		10分後	1100
		20分後	500
残炎時間		0秒	
損 傷 長 さ	絶縁体	800 mm	
	シース	860 mm	
判定		合格	

垂直トレイ燃焼試験成績

製造番号 : 11-325-2578

品名 : FR-CSHWS 2 x 2 ㎜

規格 : 電気学会技術報告(II)第139号の3項による
上端まで延焼しないこと。

試料配置		
試験日		5.62.3.12
温度(℃)		20
湿度(%)		52
流量 (ℓ/min)	LPガス	13 ℓ/min.
	空気	65 ℓ/min.
燃焼 高さ (mm)	炎の 高さ	
	1分後	700
	5分後	1100
	10分後	500
	20分後	500
残炎時間		0分
損傷長さ	絶縁体	960mm
	シース	900mm
判定		合格

燃焼試験データシート

試料(製番,品名,その他,製造条件等)

試験月日H: / 年 月 日

製番: KR-364-2930

気象条件: 天候 晴

品名: EIT-N8

温度 15 °C

その他: 16AWG-8C

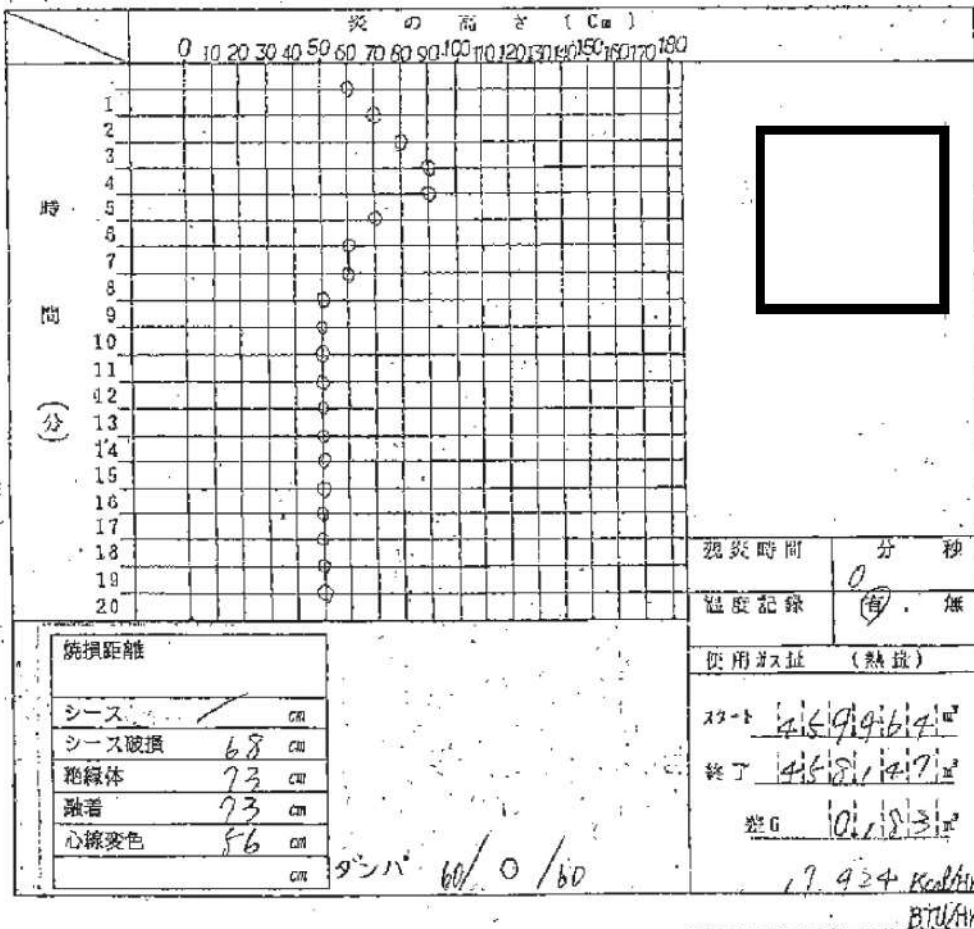
湿度 68 %

試験方法: 燃焼試験 139-3

試験実施者:

試料の配置

000000000000



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

試験成績書

試験名: 垂直トレイ燃焼試験
受付番号: JDP130570
受付年月日: 2014年 3月24日
試験受取日: 2014年 4月23日
試験実施日: 2014年 5月 8日
試験概要: FZ-S19 19C×AWG18 仕様書番号: GST-14006
試験回数: 3回
試験規格: IEEE383(1974)
試験装置名: 垂直トレイ燃焼試験室
(試験室サイズ: 2.44(W) × 2.44(D) × 3.35(H))

試験報告

1 試験方法

IEEE383(1974) による

2 試験結果

試験名 FZ-S19 19C×AWG18 仕様書番号: GST-14006 1回目		
項目	規格値	測定結果
試験外径(mm)	—	11.48
試験本数	10	10
試験室温度(°C)	—	16
試験室湿度(%)	—	53
ガス圧力(kPa)	-0.25±0.03	-0.25
空気圧力(kPa)	0.42±0.05	0.42
バーナー火炎温度(°C)	約816	842
最大火炎高さ(cm)*	—	60
シース炭化距離(cm)*	180以下	34
絶縁体炭化距離(cm)*	—	33
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	50	55	60	60	50	50	45	45	45	45

分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	45	40	40	40	40	40	40	40	40	40

試料名 FZ-S19 19C×AWG18 仕様書番号:GST-14006 2回目		
項目	規格値	測定結果
試料外径(mm)	—	11.48
試料本数	10	10
試験室温度(°C)	—	18
試験室湿度(%)	—	51
ガス圧力(kPa)	-0.25±0.03	-0.25
空気圧力(kPa)	0.42±0.05	0.42
バーナー火炎温度(°C)	約816	842
最大火炎高さ(cm)*	—	60
シース炭化距離(cm)*	180以下	31
絶縁体炭化距離(cm)*	—	31
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	50	55	60	60	60	55	50	50	45	45

分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45

試料名 FZ-S19 19C×AWG18 仕様書番号:GST-14006 3回目		
項目	規格値	測定結果
試料外径(mm)	—	11.48
試料本数	10	10
試験室温度(°C)	—	19
試験室湿度(%)	—	50
ガス圧力(kPa)	-0.25±0.03	-0.25
空気圧力(kPa)	0.42±0.05	0.42
バーナー火炎温度(°C)	約816	842
最大火炎高さ(cm)*	—	65
シース炭化距離(cm)*	180以下	31
絶縁体炭化距離(cm)*	—	31
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	50	55	60	65	50	45	45	45	45	45

分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	45	45	45	40	40	40	40	40	40	40

表2 垂直トレイ燃焼試験(VTFT) IEEE Std. 383

区分	品名・略号	損傷状態 及び残炎時間		単位	IEEE 383(2003)				IEEE 383(1974)	
		損傷	残炎時間		1回目	2回目	3回目	平均	1回目	2回目
PWR 三菱電線製	SG50ASY/2-FRLV	火ぶくれ		83	81	84	82.7			
		炭化		77	75	79	77.0			84
		残炎時間		分:秒	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00

試験成績書

試験名：垂直トレイ燃焼試験
受付番号：JDP140435
受付年月日：2014年10月30日
試験受取日：2014年11月19日
試験実施日：2014年12月3日
試験概要：FTSK-SM15W-08-NLAP(OG)-FR
試験回数：2回
試験規格：IEEE1202(1991) (IEEE383-2003)
試験装置名：垂直トレイ燃焼試験室
(試験室サイズ:2.44(W) × 2.44(D) × 3.35(H))

試験報告

1 試験方法

IEEE1202(1991) (IEEE383-2003) による

2 試験結果

項目	規格値	測定結果
試験外径(mm)	—	13.56
試験本数	11	11
試験室温度(°C)	5<	14
試験室湿度(%)	—	36
ガス流量(cm ³ /sec)	220±8	220
空気流量(cm ³ /sec)	1280±80	1280
ガス流入温度(°C)	25±5	24.9~25.1
空気流入温度(°C)	25±5	21~26
排気風量(m ³ /sec)	0.65±0.05	0.63~0.66
最大火炎高さ(cm)*	—	180
シース溶融距離(cm)*	—	189
シース炭化距離(cm)*	150以下	139
シース灰化距離(cm)*	—	29
導体損傷距離(cm)*	—	—
残炎時間(分:秒)	—	0:20
接炎時間(分)	20	20
判定		良

備考 * パーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	65	75	75	85	100	120	125	150	160	170

分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	180	170	170	160	120	100	85	70	60	60

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

試料名 FTSK-SM15W-08-NLAP(OG)-FR 2回目		
項目	規格値	測定結果
試料外径(mm)	—	13.56
試料本数	11	11
試験室温度(°C)	5<	15
試験室湿度(%)	—	31
ガス流量(cm ³ /sec)	220±8	220
空気流量(cm ³ /sec)	1280±80	1280
ガス流入温度(°C)	25±5	24.9~25.1
空気流入温度(°C)	25±5	21~26
排気風量(m ³ /sec)	0.65±0.05	0.63~0.66
最大火炎高さ(cm)*	—	180
シース熔融距離(cm)*	—	182
シース炭化距離(cm)*	150以下	136
シース灰化距離(cm)*	—	31
導体損傷距離(cm)*	—	—
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20
判定		良

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	60	80	80	95	110	120	140	160	180	180
分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	160	160	160	170	160	155	130	110	100	55

燃 燒 試 験 デ ー タ ー シ ー ト

試料 (製番、品名、その他、製造条件等)

製番 : 83-465-1132
 品名 : ER-STA-IN
 4 x 1.25 cm²


試験方法 : 電気学会

試験月日 : H4年9月11日

気象条件 : 天候 晴
 : 温度 28 °C
 : 湿度 88 %

試験実施者:
 試料の配置: (10本)

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳
 1 2 3

		炎 の 高 さ (cm)																		特 記 事 項 (短絡時間)		
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170			180
時 間 (分)	1																				1A 328秒 1B 330秒 2A 247秒 2B 243秒 3A 228秒 3B 228秒	
	2																					
	3																					
	4																					
	5																					
	6																					
	7																					
	8																					
	9																					
	10																					
	11																					
	12																					
	13																					
	14																					
	15																					
	16																					
	17																					
	18																					
	19																					
	20																					

燃焼距離、その他		確 認 事 項		
シース	102 cm	項 目	条 件	チ ョ ッ ク
絶縁体	25 cm	換気条件	標準 / その他	✓
		炎の長さ	約 () cm	✓
		炎の温度	°C	✓
		結束方法	標準 / その他	✓
		ガス流量	13 l/min	✓
		空気流量	65 l/min	✓

*: 一連の燃焼前にチェックする。

通電	短絡	分	秒
	地絡	分	秒
残炎時間	0分0秒		
温度記録	有 無		
写真記録	有 無		
使用ガス量	(熱量)		
スタート	7/13/12/1 ml		
終了	7/13/30/1A ml		
	差G 0/1/0/3 ml		
	Kcal/Hr		
	7/12 BTU/Hr		

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

垂直トレイ燃焼試験成績

品 名 FR-STP-OUT 2c×0.9mm²

規 格 : 電気学会技術報告(Ⅱ)第139号の3項による
燃焼中及び燃焼後ケーブルがトレイ 上部まで延焼しないこと (ケーブル)

試料No.		1	2	3
試料配置				
試験日		平成18年4月5日	平成18年4月5日	平成18年4月5日
温度(°C)		14	14	14
湿度(%)		78	78	78
流量 (/min)	LPガス	13ℓ/min	13ℓ/min	13ℓ/min
	空 気	62ℓ/min	62ℓ/min	62ℓ/min
燃 焼 の 高 さ	1分後	800	900	900
	5分後	500	500	400
	10分後	400	400	400
	20分後	400	400	400
残 炎 時 間 (mm)	最 大	1000 (2分後)	1200 (3分後)	1200 (2分後)
	残 炎 時 間	0秒	0秒	0秒
損傷 長さ	絶縁体	820mm	850mm	830mm
	シース	880mm	870mm	850mm
判 定		合 格		



試験成績書



試験名：垂直トレイ燃焼試験
受付番号：JDP140435
受付年月日：2014年10月30日
試験受取日：2014年11月19日 2014年11月27日
試験実施日：2014年12月3日
試験概要：F-4PWWWMF
試験回数：3回
試験規格：電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号
試験装置名：垂直トレイ燃焼試験室
(試験室サイズ:2.44(W) × 2.44(D) × 3.35(H))

試験報告

1 試験方法

電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号による

2 試験結果

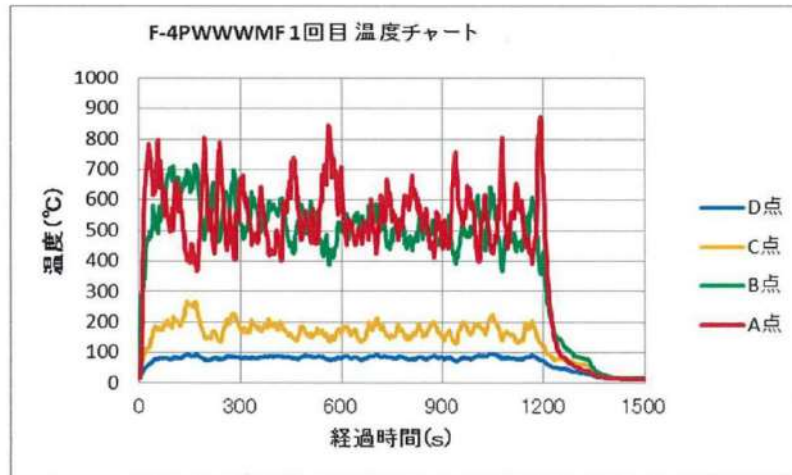
試験名 F-4PWWWMF 1回目		
項目	規格値	測定結果
試験外径(mm)	—	5.84
試験本数	18	18
試験室温度(°C)	—	14
試験室湿度(%)	—	27
ガス流量(litter/min)	13 以上	13
空気流量(m ³ /h)	65 以上	65
試験前バーナ火炎最高温度(°C)	840以上	844
最大火炎高さ(cm)*	—	65
シース溶融距離(cm)*	180未満	50
シース火ぶくれ距離(cm)*	180未満	38
シース炭化距離(cm)*	180未満	28
シース灰化距離(cm)*	180未満	28
絶縁体溶融長(cm)*	180未満	47
絶縁体炭化長(cm)*	180未満	22
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20
判定		良

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	65	60	60	60	60	50	50	50	50	50

分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50



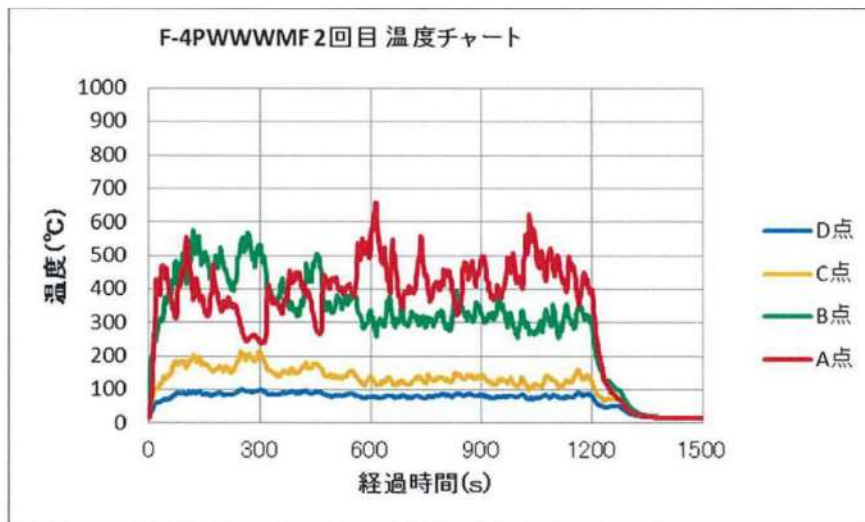
A点:床面より上方約600mm地点、B点:A点より上方約300mm地点、C点:A点より上方約600mm地点、
D点:A点より上方約1,200mm地点、いずれもケーブル表面より約5mmの地点

試料名 F-4PWWWMF 2回目		
項目	規格値	測定結果
試料外径(mm)	—	5.84
試料本数	18	18
試験室温度(°C)	—	15
試験室湿度(%)	—	28
ガス流量(litter/min)	13 以上	13
空気流量(litter/min)	65 以上	65
試験前バーナー火炎最高温度(°C)	840以上	844
最大火炎高さ(cm)*	—	65
シース熔融距離(cm)*	180未満	51
シース火ぶくれ距離(cm)*	180未満	43
シース炭化距離(cm)*	180未満	29
シース灰化距離(cm)*	180未満	29
絶縁体熔融長(cm)*	180未満	46
絶縁体炭化長(cm)*	180未満	27
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20
判定		良

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	65	65	60	60	60	55	50	50	50	50
分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50



A点:床面より上方約600mm地点、B点:A点より上方約300mm地点、C点:A点より上方約600mm地点、D点:A点より上方約1,200mm地点、いずれもケーブル表面より約5mmの地点

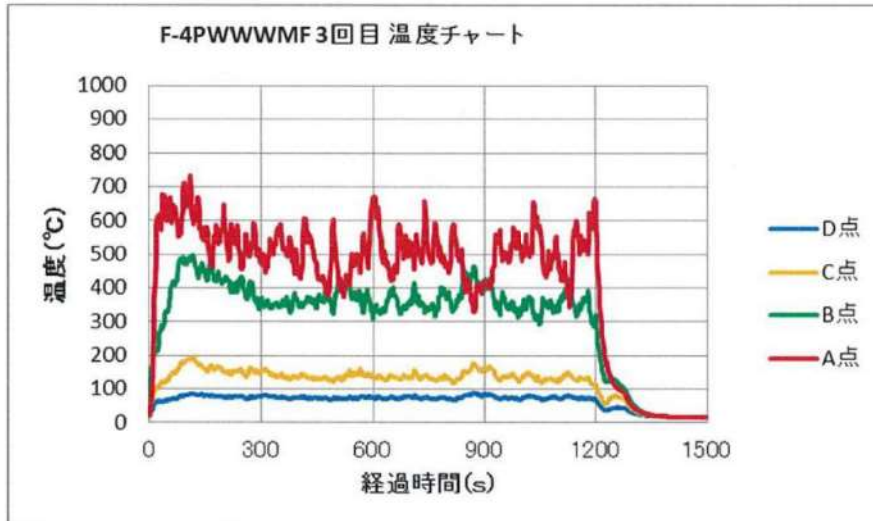
試料名 F-4PWWWMF 3回目		
項目	規格値	測定結果
試料外径(mm)	—	5.84
試料本数	18	18
試験室温度(°C)	—	15
試験室湿度(%)	—	26
ガス流量(litter/min)	13 以上	13
空気流量(litter/min)	65 以上	65
試験前バーナ火炎最高温度(°C)	840以上	844
最大火炎高さ(cm)*	—	60
シース溶融距離(cm)*	180未満	48
シース火ぶくれ距離(cm)*	180未満	42
シース炭化距離(cm)*	180未満	25
シース灰化距離(cm)*	180未満	21
絶縁体溶融長(cm)*	180未満	44
絶縁体炭化長(cm)*	180未満	22
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20
判定		良

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	60	60	55	55	50	50	50	50	50	50

分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50



A点:床面より上方約600mm地点、B点:A点より上方約300mm地点、C点:A点より上方約600mm地点、D点:A点より上方約1,200mm地点、いずれもケーブル表面より約5mmの地点

添付2

1. 試験月日 : 平成4年1月8日
2. 品名 : 同軸ケーブル (線心数・サイズは代表とする)
FR-5C-2V
(難燃性耐熱高周波同軸ケーブルと被覆の仕様が同等)
3. 仕様書番号: GST-S0033
4. 試験方法 : 垂直トレイ燃焼試験: 電気学会技術報告 (II部) 第139号
5. 試験結果
試験結果を下表に示す。

表. 同軸ケーブルの燃焼試験結果

試験項目		単位	規格値	実測値		
垂直 トレイ 燃焼 試験	試験回数	—	—	1回目	2回目	3回目
	20分燃焼後	—	トレイ上端まで 延焼しない	良	良	良
	試料本数	本	—	13	13	13
	バーナ炎温度	℃	840℃以上	860	860	860
	20分燃焼後の消炎時間	分・秒	記録する	0分0秒	0分0秒	0分0秒
	焼損					
	導体露出	cm	記録する	30	40	35
	絶縁体溶解	cm	記録する	127	140	120
	シース炭化	cm	記録する	125	130	117
	シース火膨れ	cm	記録する	131	144	124

試験成績書

試験名：垂直トレイ燃焼試験
受付番号：JDP140435
受付年月日：2014年10月30日
試験受取日：2014年11月19日
試験実施日：2014年12月4日
試験概要：FR-5C-2V/XL
試験回数：3回
試験規格：電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号
試験装置名：垂直トレイ燃焼試験室
(試験室サイズ:2.44(W)×2.44(D)×3.35(H))

試験報告

1 試験方法

電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号による

2 試験結果

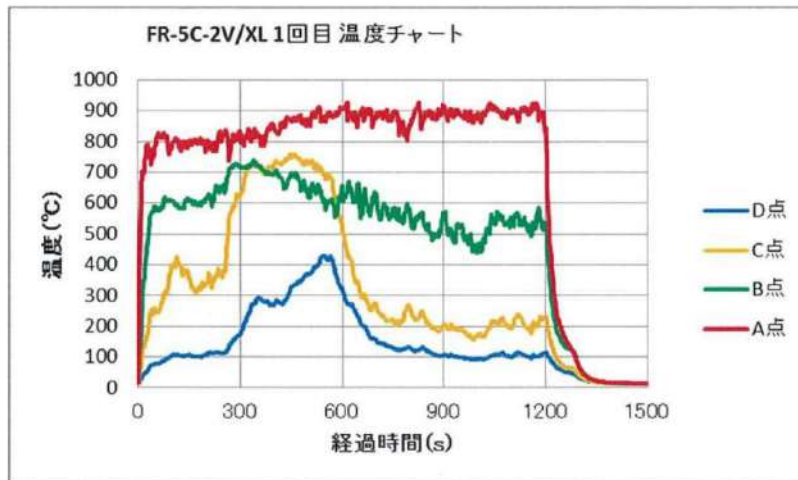
試料名 FR-5C-2V/XL 1回目		
項目	規格値	測定結果
試料外径(mm)	—	7.77
試料本数	14	14
試験室温度(°C)	—	15
試験室湿度(%)	—	53
ガス流量(litter/min)	13 以上	13
空気流量(litter/min)	65 以上	65
試験前バーナー火炎最高温度(°C)	840以上	850
最大火炎高さ(cm)*	—	165
シース熔融距離(cm)*	180未満	154
シース火ぶくれ距離(cm)*	180未満	139
シース炭化距離(cm)*	180未満	125
シース灰化距離(cm)*	180未満	30
絶縁体熔融長(cm)*	180未満	101
絶縁体炭化長(cm)*	180未満	99
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20
判定		良

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	70	80	85	95	125	145	140	160	165	140

分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	110	60	55	55	55	50	50	50	50	50



A点:床面より上方約600mm地点、B点:A点より上方約300mm地点、C点:A点より上方約600mm地点、D点:A点より上方約1,200mm地点、いずれもケーブル表面より約5mmの地点

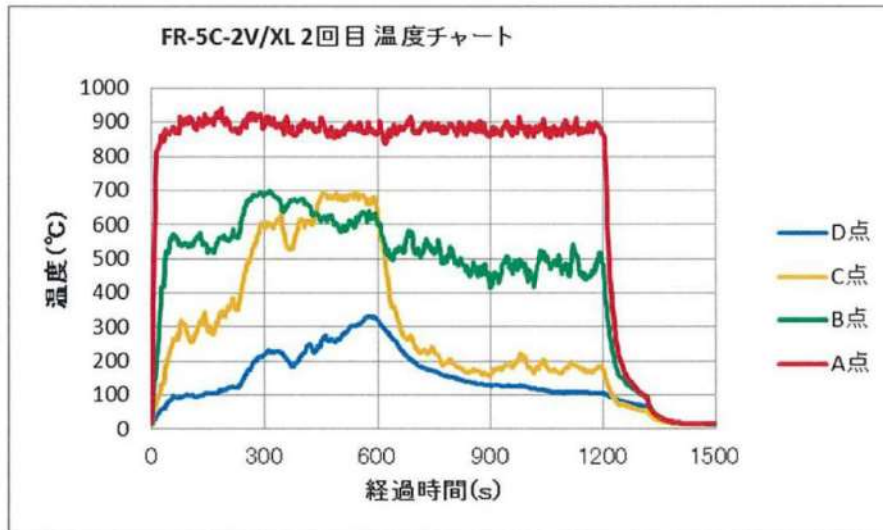
試料名 FR-5C-2V/XL 2回目		
項目	規格値	測定結果
試料外径(mm)	—	7.77
試料本数	14	14
試験室温度(°C)	—	14
試験室湿度(%)	—	54
ガス流量(litter/min)	13 以上	13
空気流量(litter/min)	65 以上	65
試験前バーナー火炎最高温度(°C)	840以上	850
最大火炎高さ(cm)*	—	150
シース熔融距離(cm)*	180未満	144
シース火ぶくれ距離(cm)*	180未満	134
シース炭化距離(cm)*	180未満	116
シース灰化距離(cm)*	180未満	32
絶縁体熔融長(cm)*	180未満	87
絶縁体炭化長(cm)*	180未満	85
残炎時間(分:秒)	—	0:10
接炎時間(分)	20	20
判定		良

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	70	75	80	110	130	130	120	140	150	150

分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	120	90	55	55	55	55	50	50	50	50



A点: 床面より上方約600mm地点、B点: A点より上方約300mm地点、C点: A点より上方約600mm地点、D点: A点より上方約1,200mm地点、いずれもケーブル表面より約5mmの地点

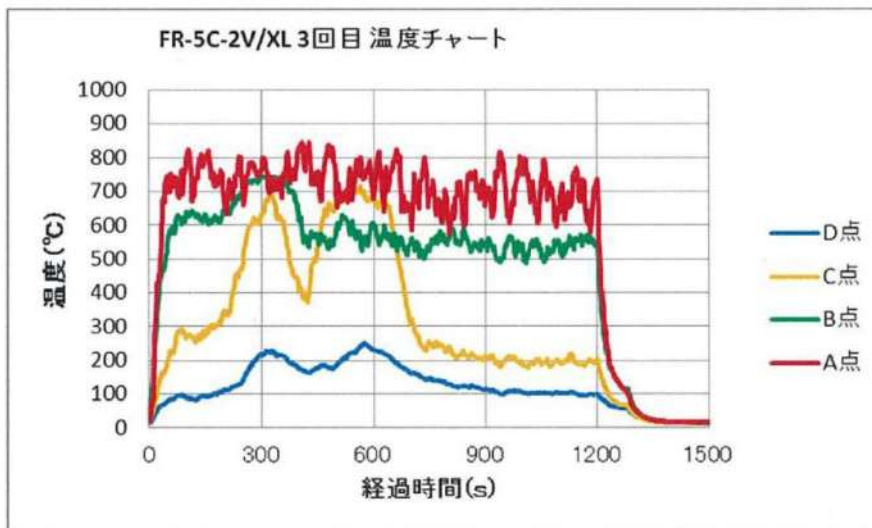
試料名 FR-5C-2V/XL 3回目		
項目	規格値	測定結果
試料外径(mm)	—	7.77
試料本数	14	14
試験室温度(°C)	—	14
試験室湿度(%)	—	56
ガス流量(litter/min)	13 以上	13
空気流量(litter/min)	65 以上	65
試験前バーナ火炎最高温度(°C)	840以上	850
最大火炎高さ(cm)*	—	135
シース熔融距離(cm)*	180未満	129
シース火ぶくれ距離(cm)*	180未満	117
シース炭化距離(cm)*	180未満	103
シース灰化距離(cm)*	180未満	27
絶縁体熔融長(cm)*	180未満	87
絶縁体炭化長(cm)*	180未満	84
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20
判定		良

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	70	75	75	100	130	120	110	110	135	130

分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	110	95	85	55	55	55	50	50	50	50



A点:床面より上方約600mm地点、B点:A点より上方約300mm地点、C点:A点より上方約600mm地点、D点:A点より上方約1,200mm地点、いずれもケーブル表面より約5mmの地点



(件名) FR-RMS 15C×0.4㎡
 垂直トレイ燃焼試験成績書 (試験日9月4日) 1部

品名・サイズ	FR-RMS 15C×0.4㎡	FR-RMS 15C×0.4㎡
試験回数	1回目	2回目
絶縁体損傷 mm	590	540
シース損傷 mm	810	890
残炎時間	0分00秒	0分00秒
試験用時計の時刻	1:00~	2:00~
写真撮影 ネカシートNo.	No.000628 1~8 (0292)	No.000628 9~16 (0292)
記事	試験室の大きさ: 4500×4000×6500(mm) 換気の方法: 強制換気(換気量:33m ³ /分)	試験室の大きさ: 4500×4000×6500(mm) 換気の方法: 強制換気(換気量:33m ³ /分)

品名・サイズ	FR-RMS 15C×0.4㎡	
試験回数	3回目	
絶縁体損傷 mm	600	
シース損傷 mm	870	
残炎時間	0分00秒	
試験用時計の時刻	3:00~	
写真撮影 ネカシートNo.	No.000628 17~24 (0292)	
記事	試験室の大きさ: 4500×4000×6500(mm) 換気の方法: 強制換気(換気量:33m ³ /分)	

尚、パーナの温度記録を別紙添付します。

以上

試験成績書

試験名：垂直トレイ燃焼試験
受付番号：JDP130562
受付年月日：2014年 3月24日
試験受取日：2014年 3月25日
試験実施日：2014年 4月14日
試験概要：FR-PEV 1p×0.9mm 仕様書番号：GST-S0052
試験回数：3回
試験規格：IEEE383(1974)
試験装置名：垂直トレイ燃焼試験室
(試験室サイズ:2.44(W) ×2.44(D) ×3.35(H))

試験報告

1 試験方法

IEEE383(1974) による

2 試験結果

項目	規格値	測定結果
試料名	FR-PEV 1p×0.9mm 仕様:GST-S0052 1回目	
試料外径(mm)	—	6.99
試料本数	15	15
試験室温度(°C)	—	16
試験室湿度(%)	—	51
ガス圧力(kPa)	-0.25±0.03	-0.25
空気圧力(kPa)	0.42±0.05	0.42
バーナー火炎温度(°C)	約816	849
最大火炎高さ(cm)*	—	140
シース炭化距離(cm)*	180以下	132
絶縁体炭化距離(cm)*	—	113
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	90	120	140	90	45	45	45	45	45	45
分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	45	45	40	40	40	40	40	40	40	40

試料名 FR-PEV 1p×0.9mm 仕番:GST-S0052 2回目		
項目	規格値	測定結果
試料外径(mm)	—	6.99
試料本数	15	15
試験室温度(°C)	—	18
試験室湿度(%)	—	48
ガス圧力(kPa)	-0.25±0.03	-0.25
空気圧力(kPa)	0.42±0.05	0.42
バーナー火炎温度(°C)	約816	849
最大火炎高さ(cm)*	—	130
シース炭化距離(cm)*	180以下	108
絶縁体炭化距離(cm)*	—	87
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	90	110	130	55	45	45	45	45	45	45
分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	45	45	45	40	40	40	40	40	40	40

試料名 FR-PEV 1p×0.9mm 仕番:GST-S0052 3回目		
項目	規格値	測定結果
試料外径(mm)	—	6.99
試料本数	15	15
試験室温度(°C)	—	19
試験室湿度(%)	—	45
ガス圧力(kPa)	-0.25±0.03	-0.25
空気圧力(kPa)	0.42±0.05	0.45
バーナー火炎温度(°C)	約816	849
最大火炎高さ(cm)*	—	130
シース炭化距離(cm)*	180以下	106
絶縁体炭化距離(cm)*	—	80
残炎時間(分:秒)	—	0:00
接炎時間(分)	20	20

備考 * バーナー下端より

時間毎の火炎高さ *

分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	80	110	130	75	50	45	45	45	45	40
分	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
cm	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

ケーブルの延焼性に関するIEEE383の適用年版

ケーブルの延焼性については、IEEE383Std 1974を基礎とした「電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号 原子力発電用電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼性試験方法に関する推奨案」の垂直トレイ燃焼試験により確認しており、このIEEE383の適用年版について、以下に整理した。

- (1) 「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」(以下、「審査基準」という)の[2.1 火災発生防止]の参考には、延焼性の実証試験は、IEEE383の実証試験により示されていることを要求している。

(参考)

(3) 難燃ケーブルについて

使用するケーブルについて、「火災により着火し難く、著しい燃焼をせず、また、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらない性質」を有していることが、延焼性及び自己消火性の実証試験により示されていること。

(実証試験の例)

- ・ 自己消火性の実証試験・・・UL垂直燃焼試験
- ・ 延焼性の実証試験・・・IEEE383またはIEEE1202

- (2) また、「審査基準」の[2. 基本事項]の参考には、審査基準に記載されていないものについては、JEAC4626-2010及びJEAG4607-2010を参照するよう要求されている。

(参考)

上記事項に記載されていないものについては、JEAC4626-2010及びJEAG4607-2010を参照すること。

- (3) 従って、審査基準に記載されないIEEE383の適用年版については、以下に示すJEAC4626-2010の記載によりIEEE383-1974年版を適用した。

JEAC4626-2010 (抜粋)

難燃性ケーブルとは、米国電気電子工学学会(IEEE)規格383(1974年版)(原子力発電所用ケーブル等の型式試験)(国内ではIEEE383の国内版である電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号)の垂直燃焼試験に合格したものをいう。

IEEE383垂直トレイ燃焼試験の残炎時間の取扱いについて

1. はじめに

難燃ケーブルは、延焼性を確認する垂直トレイ燃焼試験について規定化されたIEEE383及び電気学会技術報告の中で、残炎時間を参考に測定している。

ここでは、ケーブルの残炎時間が試験の判定基準として使用されておらず、試験の判定に影響を与えないことを示す。

2. 規格の記載事項

IEEE383では、垂直トレイ燃焼試験における評価の記載内容を以下に示す。

○IEEE383 (抜粋)

2.5.5 Evaluation

Cables which propagate the flame and burn the total height of the tray above the flame source fail the test. Cables which self-extinguish when the flame source is removed or burn out pass the test. Cables which continue to burn after the flame source is shut off or burns out should be allowed to burn in order to determine the extent

○【和訳】 IEEE383 (抜粋)

2.5.5 評価

炎が広がり、バーナーの上のトレイ全長が燃えるケーブルは、不合格である。バーナーを外すと自己消火する、或いは燃え尽きるケーブルは、合格である。バーナー消火後も燃え続ける、或いは燃え尽きるケーブルは、延焼範囲を決定するため、そのまま燃え続けさせるべきである。

また、IEEE383を基礎とした「電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号 原子力発電用電線・ケーブルの環境試験方法ならびに耐延焼性試験方法に関する推奨案」の垂直トレイ燃焼試験の判定基準の記載事項は以下のとおり。

○電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号(抜粋)

3.7 判定

3回の試験のいずれにおいても、ケーブルはバーナー消火後自己消火し、かつケーブルのシースおよび絶縁体の最大損傷長が1, 800mm未満である場合には、そのケーブルは合格とする。

ケーブルの延焼性を確認する試験では、以上のとおり残炎時間は判定基準として記載されていない。

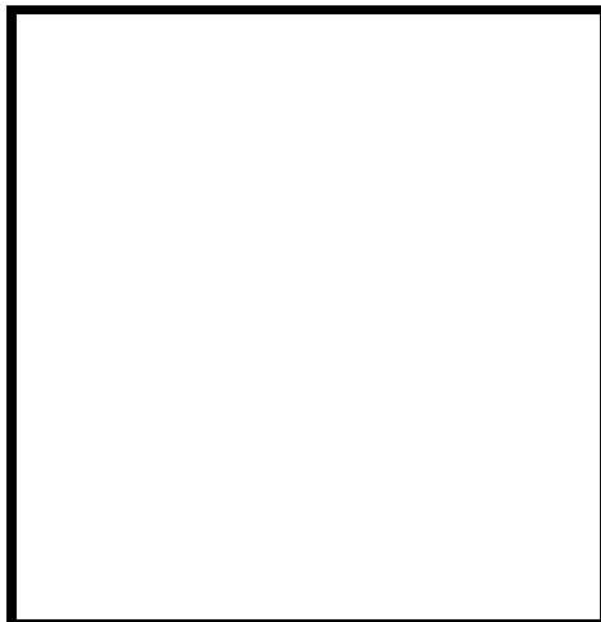
重大事故等対処施設を設置する建屋における
不燃性又は難燃性の換気フィルタの使用状況について

1. 不燃性又は難燃性の換気フィルタの使用状況

換気空調設備	フィルタの種類 (チャコールフィルタ 以外)	ろ材材質	性能
補助建屋換気空調装置	平型フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	粗フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	微粒子フィルタ	ガラス繊維	難燃性
安全補機開閉器室空調装置	粗フィルタ	ガラス繊維	難燃性
中央制御室空調装置	粗フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	微粒子フィルタ	ガラス繊維	難燃性
ディーゼル発電機室換気装置	平型フィルタ	ガラス繊維	難燃性
主蒸気管室換気装置	平型フィルタ	ガラス繊維	難燃性
格納容器空調装置	粗フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	微粒子フィルタ	ガラス繊維	難燃性
緊急時対策所空気浄化装置	平型フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	微粒子フィルタ	ガラス繊維	難燃性
	火山灰フィルタ	ガラス繊維	難燃性

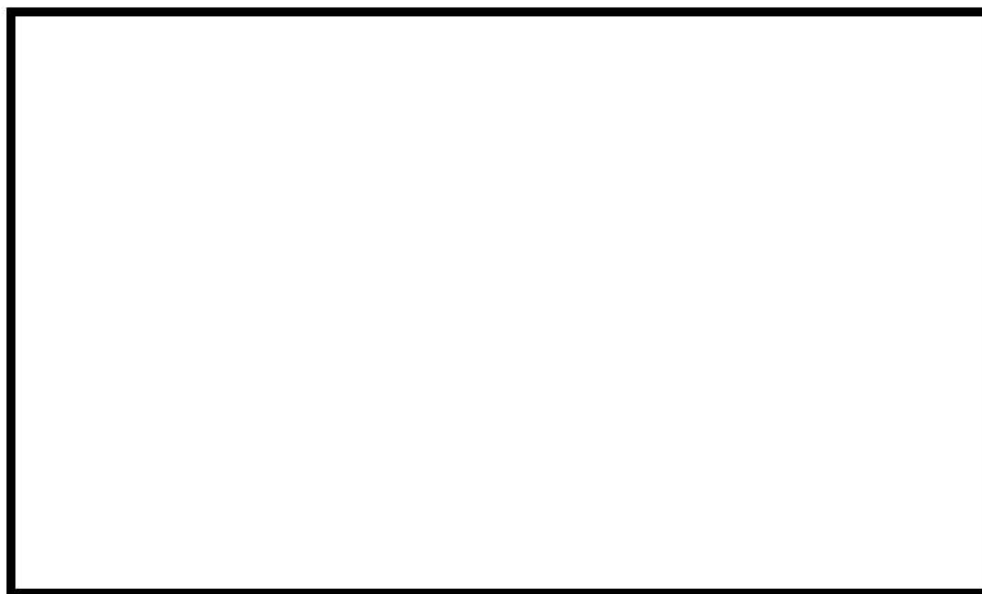
2. JIS L 1091 の試験概要について


JIS L 1091 の難燃性確認試験については第 1 図の試験装置を用いて、120 秒間供試体を規定の条件の炎にさらし、燃焼面積、残炎・残じん時間、燃焼距離を測定し、難燃性に対する評価を行うものである。



3. JACA No. 11A-2003 の試験概要について

JACA No. 11A-2003 の難燃性確認試験については第 2 図の試験装置を用いて、ろ材試験片を、ガスバーナにより 60 秒間加熱し、燃焼時間、残炎・残じん時間、溶融滴下物による発火の有無、燃焼距離を測定し、難燃性に対する評価を行うものである。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

建屋内装材の不燃性について

1. はじめに

重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材について、建築基準法等の国内規制に基づき、不燃性材料であることを確認する。

2. 要求事項

建屋内装材への不燃性材料の使用は、「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」(以下「火災防護に係る審査基準」という。)の「2.1 火災発生防止」の2.1.2に基づき実施することが要求されている。

火災防護に係る審査基準の記載を以下に示す。

【要求事項】

2.1.2 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、以下の各号に掲げるとおり、不燃性材料又は難燃性材料を使用した設計であること。ただし、当該構築物、系統及び機器の材料が、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの(以下「代替材料」という。)である場合、もしくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合は、この限りではない。

(6) 建屋内装材は、不燃性材料を使用すること。

(参考)

「当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合」とは、ポンプ、弁等の駆動部の潤滑油、機器躯体内部に設置される電気配線、不燃材料の表面に塗布されるコーティング剤等、当該材料が発火した場合においても、他の構築物、系統又は機器において火災を生じさせるおそれが小さい場合をいう。

3. 建屋内装材における国内規制内容

建屋の天井、壁、床に使用される内装材には、出火時の急速な火災拡大を防止するための防火規制が定められている。

火災拡大には天井材及び壁材の寄与が大きく、床材の寄与は小さいことから、国内規制では表-1 のとおり「天井材及び壁材」と「床材」で規制内容が異なる。天井材及び壁材については建築基準法により、また、床材については消防法により規制されている。

表-1 規制内容比較

	建築基準法 (第三十五条の二)	消防法 (第八条の三)
規制の種類	内装制限	防災規制
規制の対象	壁材、天井材	床材 (じゅうたん等)
規制適合品の分類	不燃材料 準不燃材料 難燃材料	防災物品
認定(確認)の方法	試験による大臣認定 仕様規定	試験による認定

4. 建屋内装材の不燃性について

「3. 建屋内装材における国内規制内容」を踏まえ、建築基準法における不燃材料、準不燃材料及び消防法における防災物品として防火性能を確認できた材料を「不燃性材料」とする。

また、国内規定に定められる防火要求において、試験により確認できた材料を「代替材料」と位置づける。(火災防護に係る審査基準 2.1.2 ただし書き及び(参考)の適用)

なお、耐放射線性等の機能要求があり、代替材料の使用が技術上困難な場合で、不燃材料の表面に塗布されたコーティング剤については、不燃性材料の適用外とする。(火災防護に係る審査基準 2.1.2 ただし書き及び(参考)の適用)

以上より、内装材の不燃性を図-1 に基づき確認する。

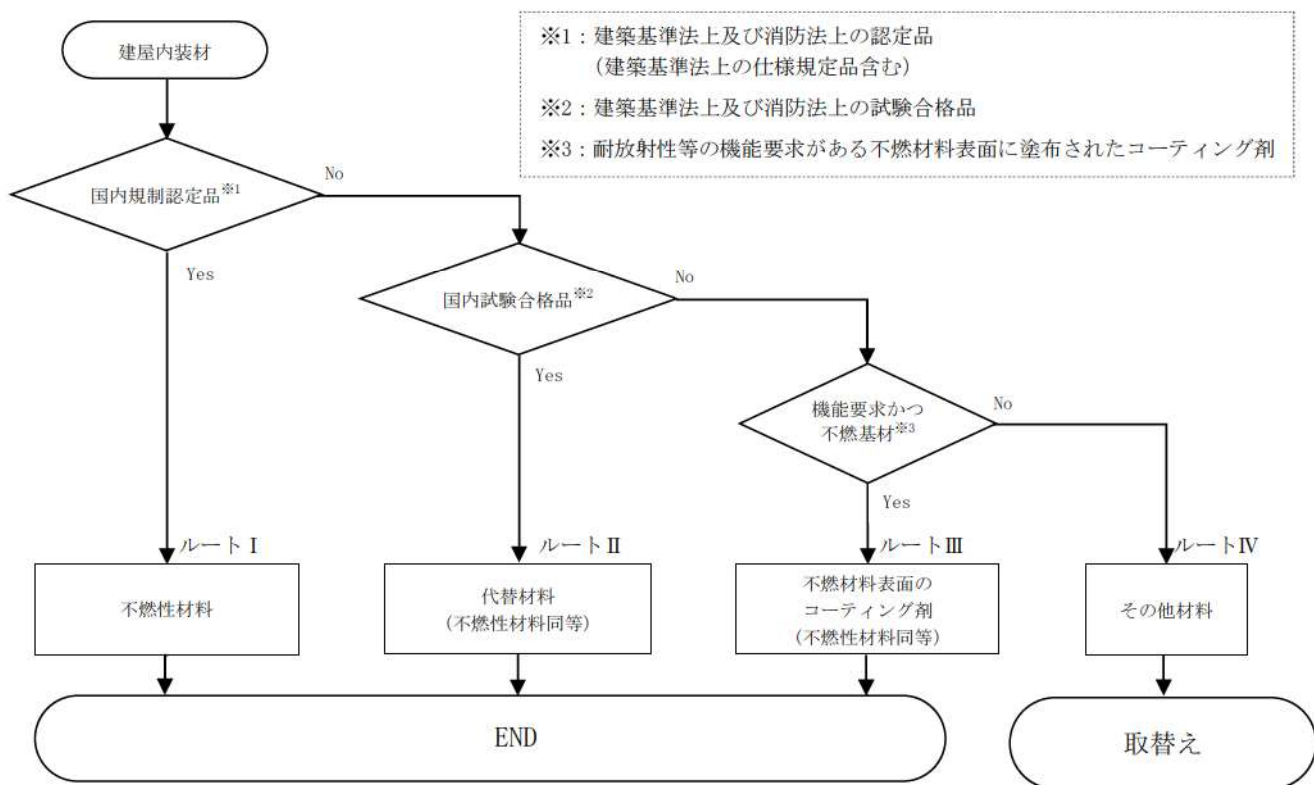


図-1 内装材の適合性判定フロー

5. 内装材の認定、仕様規定の確認（ルート I）

設計図書及び現地確認により、内装材における防火規制上の認定及び仕様規定への適合を確認した。

6. 試験による内装材の適合性判定（ルート II）

内装材のうち防火規制上の認定及び仕様規定への適合が確認できない材料については、建築基準法施行令第一条の五または消防法施行令第四条の三に基づく試験により、不燃性材料の防火性能と同等以上（「代替材料」）であることを確認した。

7. 不燃基材の仕様確認（ルート III）

管理区域の床、壁には耐放射線性及び除染性を確保すること、原子炉格納容器内の床、壁には耐放射線性、除染性及び耐腐食性を確保することを目的として、コーティング剤を塗布する設計としている。このコーティング剤は、建築基準法施行令第一条の六に基づく難燃性が確認された塗料であること、不燃性材料であるコンクリート表面に塗布されていることを確認することで、火災防護に係る審査基準 2.1.2 の（参考）に基づく、「不燃材料表面のコーティング剤は、他の構築物、系統又は機器において火災が生じるおそれが小さい」に該当することから、不燃性材料の適用外とする。

8. 内装材の不燃性判定結果

建屋内装材の適合性判定結果を表-2 に示す。

すべての建屋内装材は不燃性材料又は不燃性材料と同等であることを確認した。また、表-2 に示す以外の内装材を設ける場合については、「6. 試験による内装材の適合性判定」、「7. 不燃基材の仕様確認」に基づく設計とする。

表-2 内装材の適合性判定結果

種類	材料	使用箇所				判定 ルート	判定結果	備考
		天井	壁	床	鉄部			
塗料	エポキシ樹脂系塗料	○	○	○	○	II	不燃性材料	不燃試験
	合成樹脂エマルジョン系塗料	○	○			I	不燃性材料	不燃認定
	フタル酸系塗料	○			○	II	不燃性材料	不燃試験
内装材	岩綿吸音板	○				I	不燃性材料	不燃認定
	ケイ酸カルシウム板	○	○			I	不燃性材料	仕様規定
	石膏ボード		○			I	不燃性材料	不燃認定
	化粧石膏ボード	○				I	不燃性材料	不燃認定
	アルミスパンドレル	○				I	不燃性材料	仕様規定
	化粧スチールパネル	○	○			I	不燃性材料	仕様規定
	光幕天井	○				I	不燃性材料	不燃認定
	石貼		○			I	不燃性材料	仕様規定
	メラミン化粧合板		○			I	不燃性材料	不燃認定
	塩化ビニール樹脂フィルム貼		○			I	不燃性材料	不燃認定
	リアスベストタイル			○		II	不燃性材料	不燃試験
	静電気帯電防止タイル			○		I	不燃性材料	防災認定
	磁器タイル			○		I	不燃性材料	仕様規定
	耐水ボード		○			I	不燃性材料	不燃認定
	タイルカーペット			○		I	不燃性材料	防災認定
	プラスターボード		○			I	不燃性材料	仕様規定
化粧プラスターボード	○				I	不燃性材料	仕様規定	
ソフト幅木		○			II	不燃性材料	不燃試験	

代替非常用発電機の竜巻による火災の発生防止対策について

1. 設計方針

- 設置許可基準規則第43条第2項第3号において、「常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。」と定められている。
- 設置許可基準規則第43条第3項第7号において、「重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。」と定められている。
- 設置許可基準規則第41条（火災による損傷の防止）において、「重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止すること」と定められている。

ディーゼル発電機及び可搬型代替電源車と代替非常用発電機は、同時にその機能が損なわれることがないよう、位置的分散を図っている。

また、竜巻影響評価において、ディーゼル発電機は、竜巻防護施設として仮に竜巻が発生しても、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に設置することで安全機能が維持できることを確認しているため、代替非常用発電機の機能維持のための竜巻防護は実施していないが、竜巻によってディーゼル発電機と同時に代替非常用発電機の電源供給機能が損なわれるおそれはない。

しかし、火災発生の可能性が最も大きい燃料油サービスタンクが竜巻による飛来物で破損した場合を想定し、漏えい燃料の拡大を防止する堰の設置、制御盤（発火源）に漏えいした燃料が流入しないように、制御盤扉へのパッキン施工により、火災の発生防止対策を講じる設計とする。

なお、竜巻影響評価における横滑り防止対策として、代替非常用発電機の固縛を実施する設計とする。

2. 燃料油の漏えい、拡大防止対策

(1) 漏えい燃料の拡大を防止する堰の設置

- a. 漏えい燃料の拡大を防止し、発火源との接触を防ぐ油受けの堰を設置する。
- b. 燃料油サービスタンクの保有量全量を貯留可能な設計とする。

(2) 制御盤への燃料流入防止

- a. 制御盤内への漏えい燃料の流入を防止するため、制御盤扉にパッキンを施工する。



図-1 代替非常用発電機の漏えい、拡大防止対策

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 代替非常用発電機の固縛対策

代替非常用発電機は、竜巻による飛散防止対策として、固縛対策を実施している。代替非常用発電機の固縛対策の実施状況を以下に示す。

(1) 基礎による対策

屋外設置のSA機器を鉄筋コンクリート製の基礎に係留することにより、横滑りを防止する。

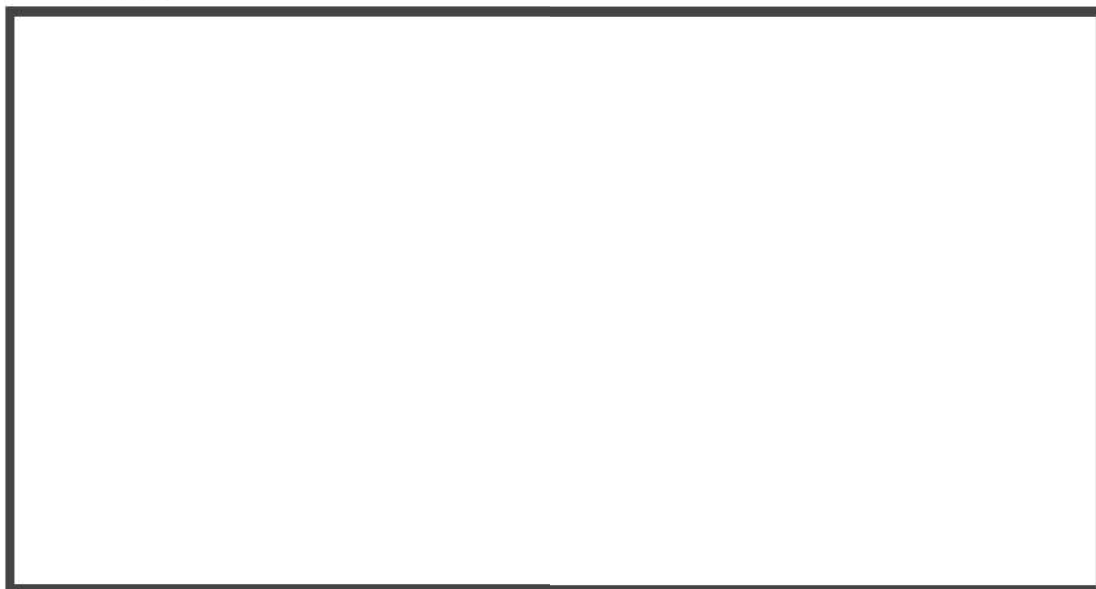


図-2 代替非常用発電機の固縛対策

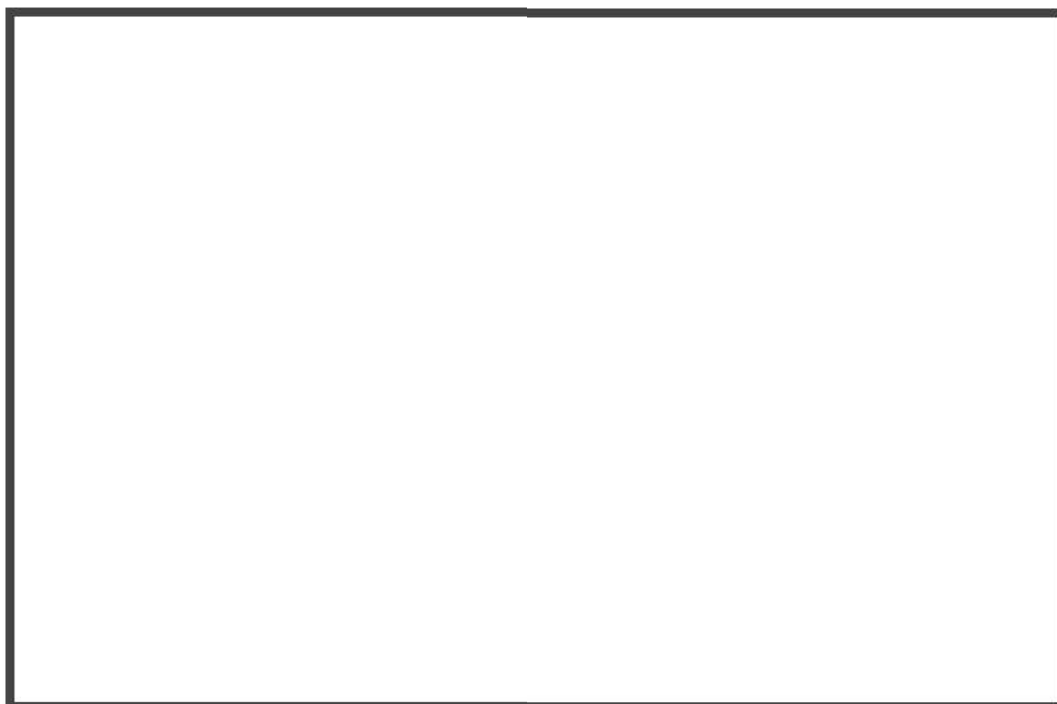


図-3 施工イメージ（施工前）

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

代替非常用発電機を設置する火災区域の消火設備について

1. 概要

屋外の火災区域のうち、代替非常用発電機を設置する火災区域については、火災が発生しても煙が大気に放出されることから、消火活動が困難とはならない。

このため、固定式消火設備及び自動消火設備は設置せずに、消火器又は移動式消火設備で消火を行う。

2. 消火設備について

以下に代替非常用発電機を設置する火災区域における消火設備を示す。

表-1 代替非常用発電機を設置する火災区域の消火設備

消火設備	地震に対する考慮
消火器	転倒防止を図る
移動式消火設備	化学消防自動車（1台）及び水槽付消防ポンプ自動車（1台）について転倒防止を図る



図-1 代替非常用発電機に対する消火設備の設置状況

2.1

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

消火器

危険物の規制に関する規則に基づいた消火器の台数を、代替非常用発電機を設置する火災区域の初期消火用として設置する。

表-2 代替非常用発電機用消火器

	適応火災及び消火能力単位※	台数
代替非常用発電機エリア	A-3、B-7、C	4

※ A：普通火災用、B：油火災用、C：電気火災用

2.2 移動式消火設備

代替非常用発電機を設置する火災区域における移動式消火設備は化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車があり、消火栓等から取水して、消火活動を行う。



図-2 化学消防自動車



図-3 水槽付消防ポンプ自動車

消火用の照明器具の配置図

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

41-1-112

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

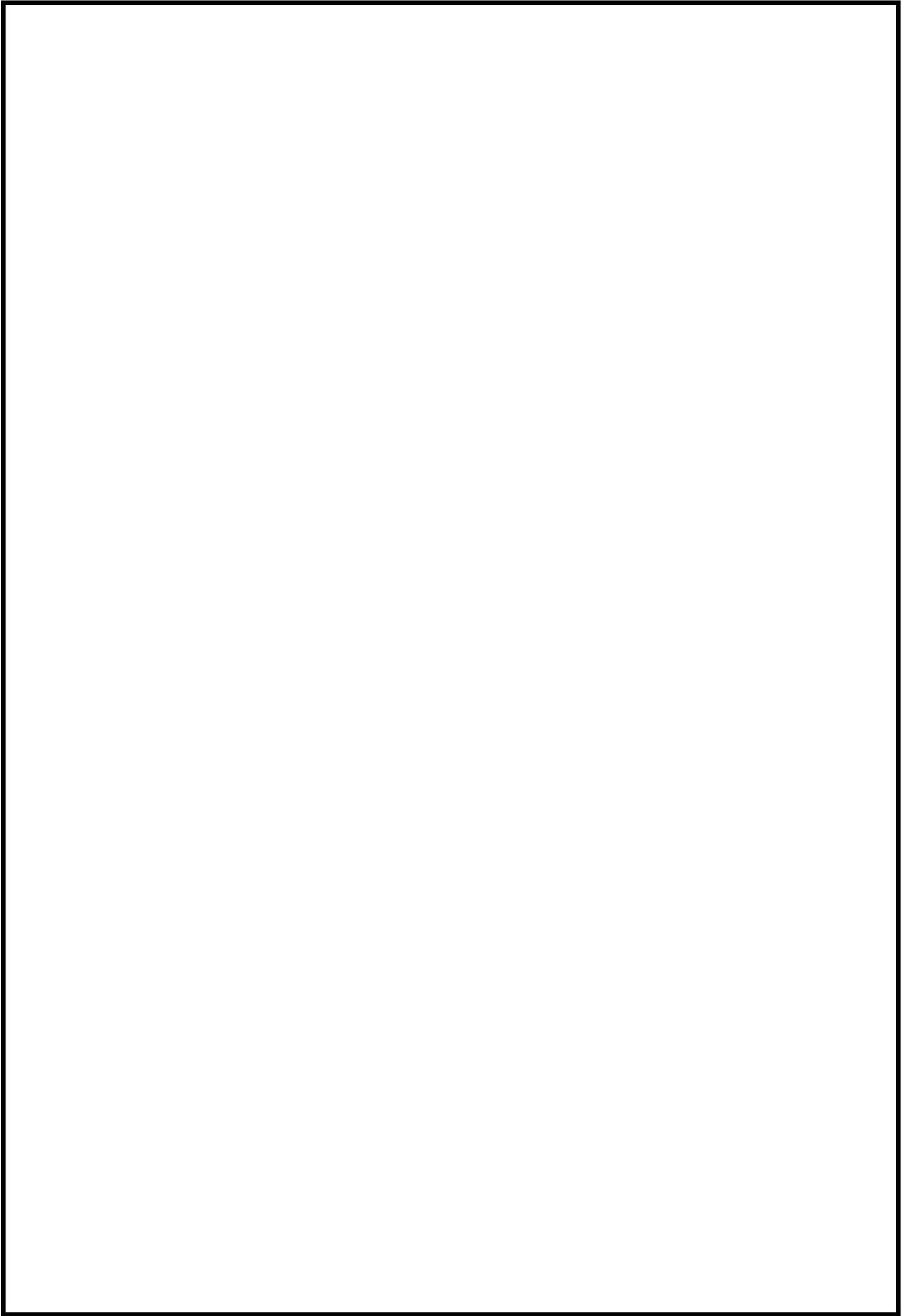
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

41-1-114

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

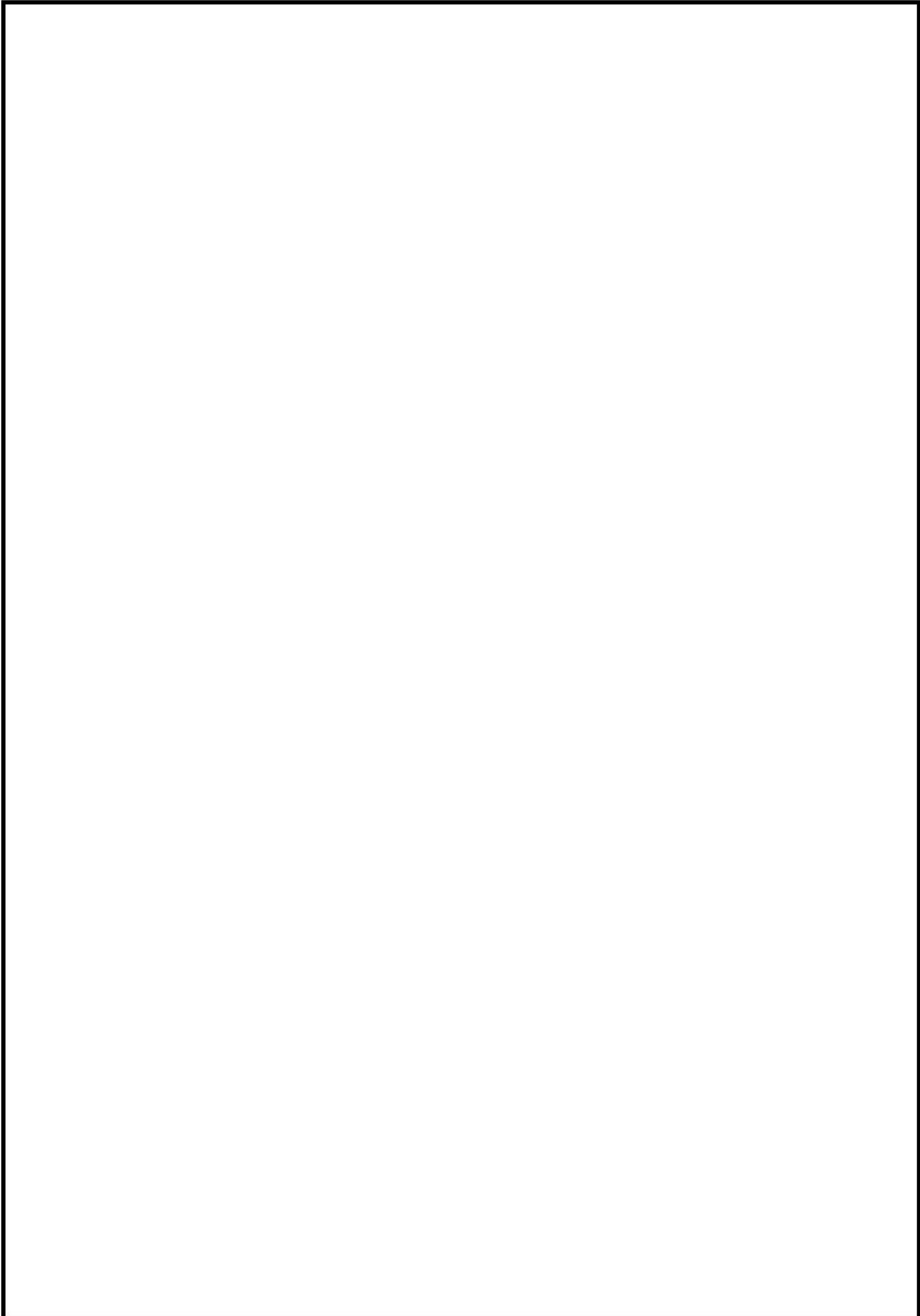
□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

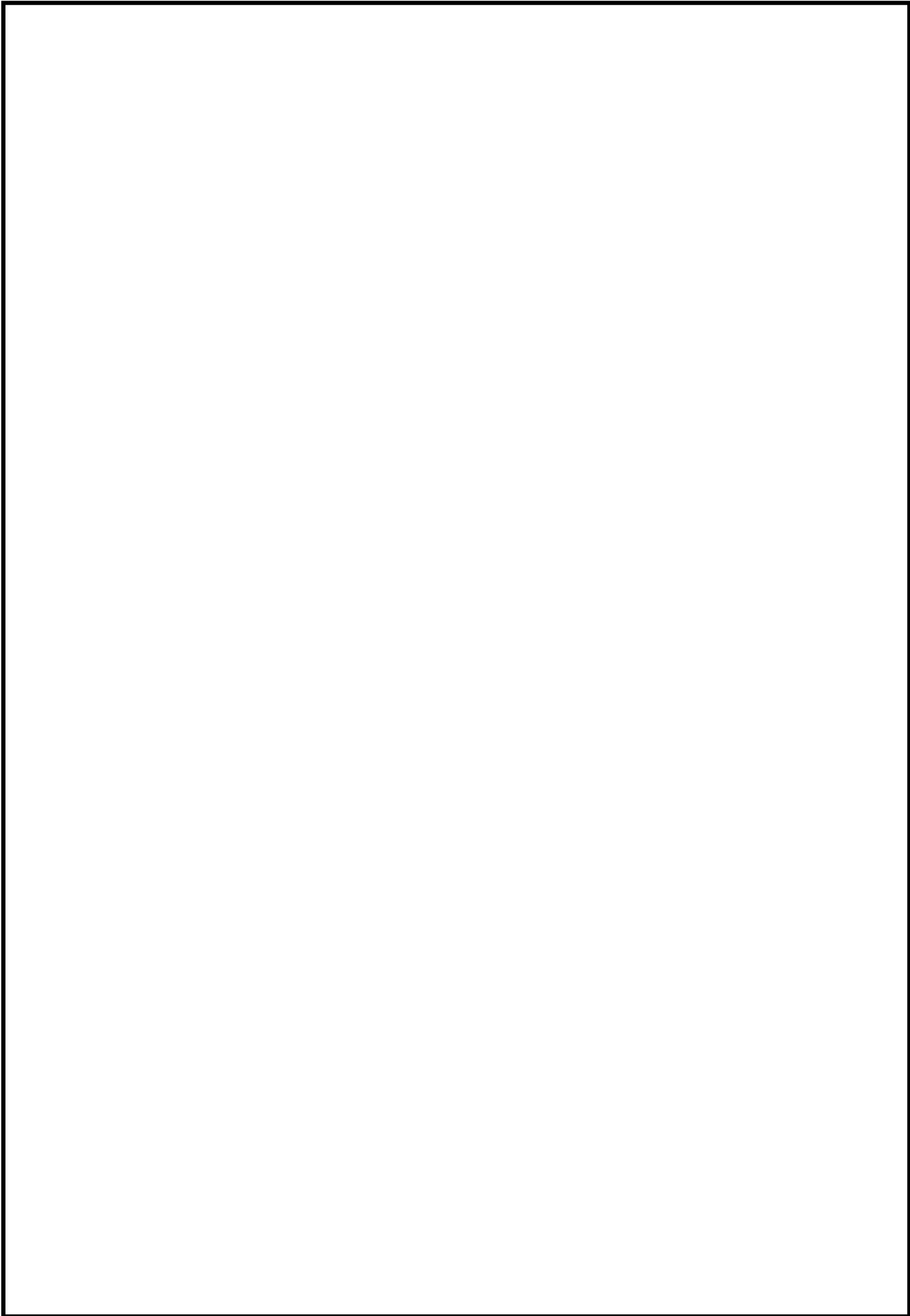


 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

41-1-123 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

火災感知設備及び消火設備に関する自然現象の考慮について

発電用原子炉施設に想定される自然現象は、落雷、降水、洪水、津波、高潮、積雪、火山の影響、生物学的事象、竜巻、森林火災及び地すべりが想定されるため、これらに対する考慮事項を以下に記載する。

1. 落雷

屋外に設置するろ過水タンクは、内包物がともに淡水であり落雷による影響を受けるものではなく、落雷はタンク等の躯体の導体を通り対地に流れるため、落雷によるろ過水タンクの損傷はないと考えられる。

屋内及び屋外に設置する火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、落雷の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を復旧する設計とする。

2. 洪水

泊発電所敷地の前面は日本海に面し、敷地の背面は丘陵地帯となっている。

泊発電所敷地付近は、地形及び表流水の状況から判断して、敷地が洪水による被害を受けることは考えられない。

3. 津波、高潮

ろ過水タンク、ディーゼル消火ポンプおよび電動機駆動消火ポンプを設置する給排水処理建屋（3号炉）の消火ポンプ室、エンジン駆動消火ポンプ（1号、2号及び3号炉共用）および電動機駆動消火ポンプ（1号、2号及び3号炉共用）を設置する給排水処理建屋（1, 2号）の消火ポンプ室はE L + 1 0. 3 mに設置されており、津波により機能を損なうおそれがあるが、高台に配備している移動式消火設備による消火活動が可能のため、消火設備の機能を損なうおそれはない。

また、泊発電所3号炉内で最も低い位置に火災感知設備及び消火設備を設置している循環水ポンプ建屋内の原子炉補機冷却海水ポンプエリアについては、津波防護対策を実施していることから、津波による影響を受けるおそれはない。

高潮については、泊発電所敷地の南約5kmに位置する岩内港での最高潮位(H. H. W. L.)はT. P. +1. 00mであり、これに対し、発電所敷地の標高は10. 0mとしていることから、高潮の影響を受けることはない。

4. 積雪

ろ過水タンクは、積雪荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を

有するため、積雪により機能を損なうおそれはないため、消火設備の機能を損なうおそれはない。

屋外に設置する火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、積雪の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を復旧する設計とする。

5. 火山の影響（火山活動、降灰）

ろ過水タンクは、想定される降下火砕物に対して十分な強度を有していることから、降下火砕物により機能を損なうおそれはない。また、ろ過水タンクは鋼鉄製のタンクであり降灰の侵入による悪影響の恐れはない。

屋外に設置する火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、火山の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を復旧する設計とする。

6. 生物学的事象

火災感知設備及び消火設備は標高 10.0m にあること、及び津波防護対策を実施しているため、海生生物の影響は考慮せず、小動物の侵入を考慮した場合、共に鋼鉄製のタンクであり小動物の侵入の恐れはないため、火災感知設備及び消火設備が生物学的事象による影響を受けるおそれはない。

7. 竜巻

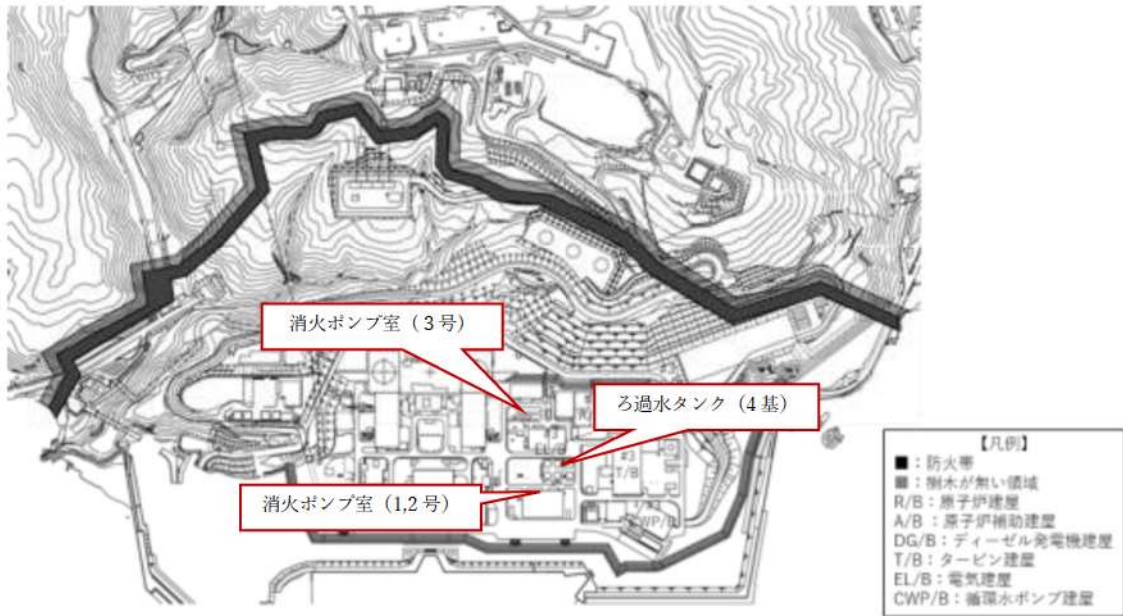
ろ過水タンクは竜巻の設計風速においてタンクが転倒・飛散しないようにタンク本体を基礎ボルトにて基礎と固定しており、竜巻によってろ過水タンクが同時に機能を損なうおそれはない。また、屋外の消火設備が竜巻の影響により機能、性能を阻害された場合には、代替消火設備の配備等を行うため、消火の機能に影響を及ぼすことはない。

屋外の火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、竜巻の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を復旧する設計とする。

8. 森林火災

想定される森林火災については、延焼防止を目的として発電所周辺の植生を確認し、作成した植生データ等により求めた最大火線強度から設定した防火帯を敷地内に設けた設計である。ろ過水タンクは防火帯内に設置されていることから、森林火災によって機能を損なうおそれは小さいと考えている。

屋外に設置する火災感知設備についても防火帯内に設置されていることから、森林火災によって機能を損なうおそれは小さいと考えている。



泊発電所における防火帯図

9. 地すべり

地すべり地形分布図及び土砂災害危険箇所図によると、泊発電所周辺の地すべり地形は下図に示すとおりであり、ろ過水タンクは、この地すべり地形の箇所の地すべりによって、機能を損なうおそれがない場所に設置されていると考えている。

また、屋外に設置する火災感知設備についても、地すべり地形の箇所の地すべりによって、機能を損なうおそれがない場所に設置されていると考えている。



泊発電所周辺における地すべり地形の分布図

可搬型重大事故等対処設備の火災防護対策について

1. 保管エリアの可燃物管理

可搬型重大事故等対処設備は、建屋内及び屋外に保管されており、建屋内については、基準規則第八条及び第四十一条に基づき設定した火災区域又は火災区画に保管している。

屋外については、可搬型重大事故等対処設備を保管するエリアの境界付近には可燃物を置かない管理を実施するとともに、保管エリア内の潤滑油及び燃料油を内包する機器は、樹木等の可燃物に隣接する場所に配置しないなどのエリア外への延焼防止を考慮する。可搬型重大事故等対処設備を添付資料－1に示す。

2. 屋外の可搬型重大事故等対処設備の火災発生防止

- (1) 可搬型重大事故等対処設備のうち、発火性又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備は、溶接構造、シール構造の採用等により、漏えいの防止対策を講じる。
- (2) 保管にあたっては、金属製のコンテナへの収納等により、エリア内での延焼を防止する。
- (3) 可搬型重大事故等対処設備の主要な構造材には、基本的に不燃性材料を使用する設計とするが、不燃性材料及び難燃性材料、代替材料の使用が技術上困難な可搬型ホース等については、金属製のコンテナ等に収納し、火災の発生を防止する。使用時は、周囲に可燃物がないよう設置するとともに、使用時に定期的な状態確認等、火災発生防止のための配慮を行う。
- (4) 可搬型重大事故等対処設備に使用するケーブルは、原則、難燃ケーブルを使用する。難燃ケーブルを使用しない可搬型重大事故等対処設備については、保管時において通電はせず、金属製のコンテナに保管する又は防火塗料による保護等の火災発生防止の措置を講じる。使用時は、周囲に可燃物がないよう設置するとともに、通電時に温度が異常に上昇しないことを確認等、火災発生防止のための配慮を行う。
- (5) 可搬型重大事故等対処設備は、転倒防止対策により、地震による火災の発生を防止する。
- (6) 可搬型重大事故等対処設備は、固縛、複数箇所への分散配置等により、竜巻（風（台風含む。））による火災発生防止のための配慮を行う。

3. 屋外の可搬型重大事故等対処設備の火災感知設備

(1) 屋外エリア、46m保管エリア、51m保管エリア及び緊急時対策所上屋

- a. 可搬型重大事故等対処設備を保管する屋外エリアの火災感知設備は、早期に感知できるよう、固有の信号を発する異なる種類の密閉性を有する防水型の炎感知器と熱感知器を設置する。屋外エリアの可搬型重大事故等対処設備は、密閉性を有する防水型の炎感知器と熱感知器の両方により火災の感知ができる範囲に保管する。（添付資料-2）
- b. 可搬型重大事故等対処設備を保管する46m保管エリア、51m保管エリア及び緊急時対策所上屋の火災感知設備は、早期に感知できるよう、固有の信号を発する異なる種類の煙感知器と熱感知器を設置する。
- c. 屋外の可搬型重大事故等対処設備の火災感知器は、故障時に早期に取替えられるよう予備を保有する。

(2) 集水樹（屋外溢水排水設備）

集水樹（屋外溢水排水設備）は、コンクリート躯体で地下に埋設されていることから、他の火災による影響を受けず、内部には金属製ハウジングに収納された放射性物質吸着剤のみを設置しているため、発火源がなく、火災が発生するおそれがないことから、火災感知器を設置しない。

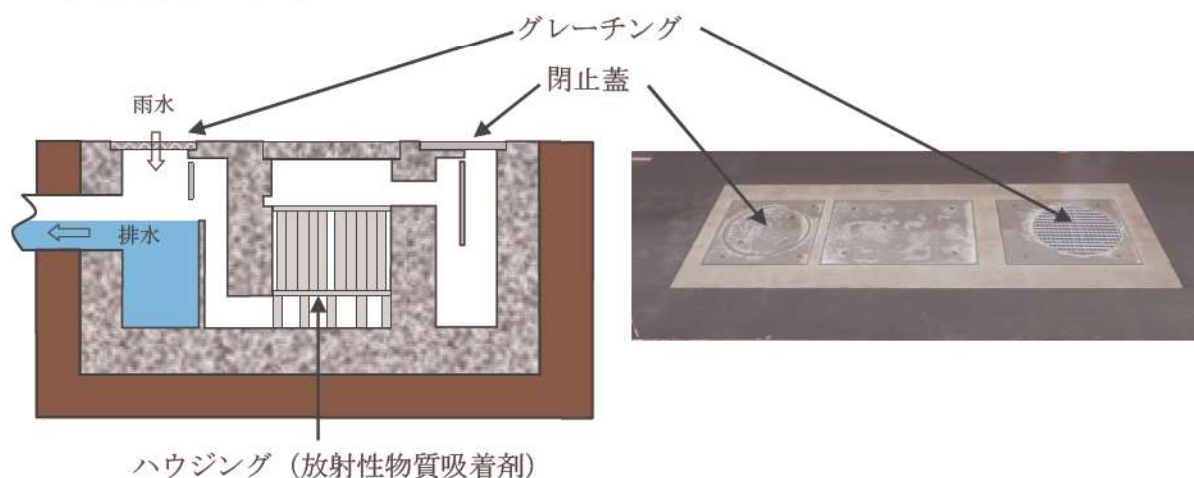


図-1 集水樹（屋外溢水排水設備）断面図（通常時） 図-2 集水樹（屋外溢水排水設備）上部

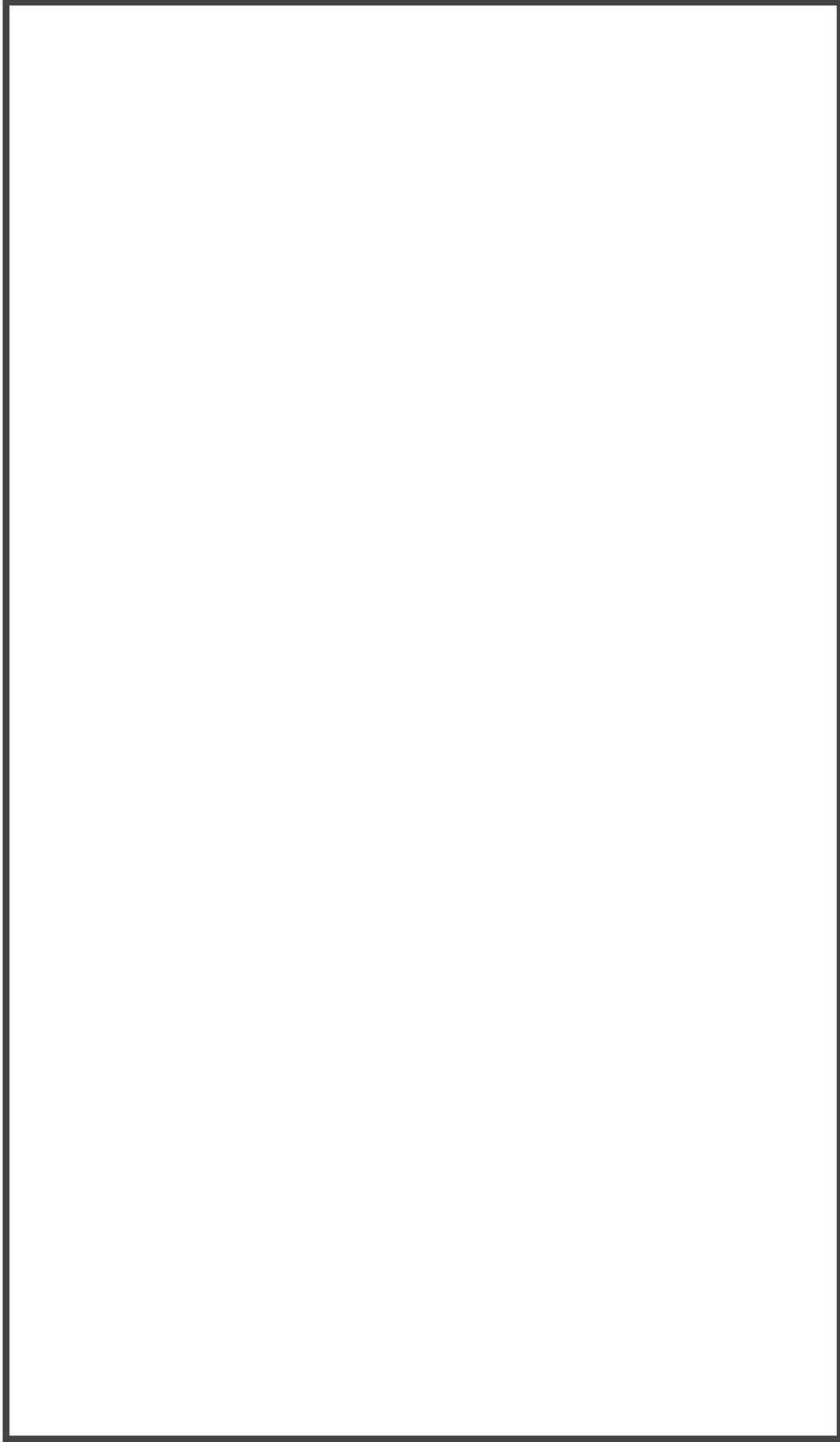
4. 屋外の可搬型重大事故等対処設備の消火設備

- (1) 屋外の可搬型重大事故等対処設備の消火のため、消火器又は消火栓を設置する。なお、地震時に消火栓が使用できない場合は、消火器又は移動式消火設備にて消火する。
- (2) 屋外の可搬型重大事故等対処設備の消火器は、地震時の損傷防止のための転倒防止対策を実施する。

可搬型重大事故等対処設備名称	保管場所
加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスポンベ	R/B 4-02-1
加圧器逃がし弁操作用バッテリー	A/B 3-08
	A/B 3-09
可搬型大型送水ポンプ車	51m保管エリア
	展望台行管理道路脇 西側60mエリア
	2号機東側31mエリア
可搬型タンクローリー	1号機西側31mエリア
	2号機東側31mエリア
可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度)	A/B 4-04-1
	O/B 1-04
原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスポンベ	R/B 8-01
可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット (格納容器内水素濃度)	R/B 5-01-1
可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ	R/B 5-01-1
可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	R/B 5-01-1
アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベ	R/B 7-01
可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット (アニュラス水素濃度)	R/B 5-01-1
格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンベ	R/B 5-01-1
可搬型スプレイノズル	51m保管エリア
	2号機東側31mエリア
可搬型大容量海水送水ポンプ車	51m保管エリア
	1,2号機北側31mエリア
放水砲	51m保管エリア
	1,2号機北側31mエリア
使用済燃料ピット水位 (可搬型)	R/B 4-02-7
	R/B 6-02
使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ	A/B 6-01
使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置	R/B 6-02
	A/B 6-01
放射性物質吸着剤	集水桝 (屋外溢水排水設備)
	51m保管エリア
泡混合設備	51m保管エリア
	1,2号機北側31mエリア
可搬型代替電源車	展望台行管理道路脇 西側60mエリア
	1号機西側31mエリア
	2号機東側31mエリア
	1号機西側31mエリア
可搬型直流電源用発電機	1,2号機北側31mエリア
	2号機東側31mエリア
	1号機西側31mエリア
可搬型直流変換器	A/B 3-08
	A/B 3-09
原子炉補機冷却水サージタンク圧力 (可搬型)	R/B 8-01
	O/B 1-04

可搬型重大事故等対処設備名称	保管場所
可搬型計測器	A/B 4-04-1 ----- O/B 1-04
酸素濃度・二酸化炭素濃度計	O/B 1-03 ----- O/B 1-04 ----- A/B 4-04-1 ----- A/B 4-05
可搬型照明 (SA)	A/B 4-04-1 ----- A/B 4-05
可搬型ダスト・よう素サンプラ	O/B 1-04
可搬型モニタリングポスト	O/B 1-04
可搬型気象観測設備	O/B 1-04
GM汚染サーベイメータ	O/B 1-04
NaI (Tl) シンチレーションサーベイメータ	O/B 1-04
電離箱サーベイメータ	O/B 1-04
小型船舶	1号機西側31mエリア ----- 2号機東側31mエリア
α線シンチレーションサーベイメータ	O/B 1-04
β線サーベイメータ	O/B 1-04
衛星携帯電話	O/B 1-03 ----- A/B 4-05
携行型通話装置	A/B 4-04-1 ----- A/B 4-05
緊急時対策所可搬型エリアモニタ	O/B 1-03 ----- O/B 1-04
可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン	緊急時対策所上屋
可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	緊急時対策所上屋
空気供給装置	緊急時対策所上屋
緊急時対策所用発電機	緊急時対策所エリア ----- 2号機東側31mエリア
トランシーバ	O/B 1-04
ホイールローダ	1号機西側31mエリア ----- 2号機東側31mエリア
バックホウ	1号機西側31mエリア ----- 2号機東側31mエリア

泊発電所3号炉 可搬型重大事故等対処施設屋外エリア保管場所一覧



□ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

多様性拡張設備の火災防護対策について

多様性拡張設備については、設備の状況に応じた火災防火対策を火災防護計画書に定め、実施する。以下に、多様性拡張設備の火災感知および消火の対策を示す。

なお、多様性拡張設備は、技術基準のすべての要求事項を満足することや、すべてのプラント状況で使用することは困難であるが、プラント状況によっては事故対応に有効な設備である。

1. 火災の感知及び消火について

重大事故等対処施設等の火災防護対策のために設定している火災区域又は火災区画に設置している多様性拡張設備については、同火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備により、火災の感知及び消火を行う。

上記以外のエリアに設置する多様性拡張設備については、設備の設置状況に応じ、消防法に基づく火災感知器による火災の感知、消火器又は水による消火を行う設計とする。

多様性拡張設備一覧表

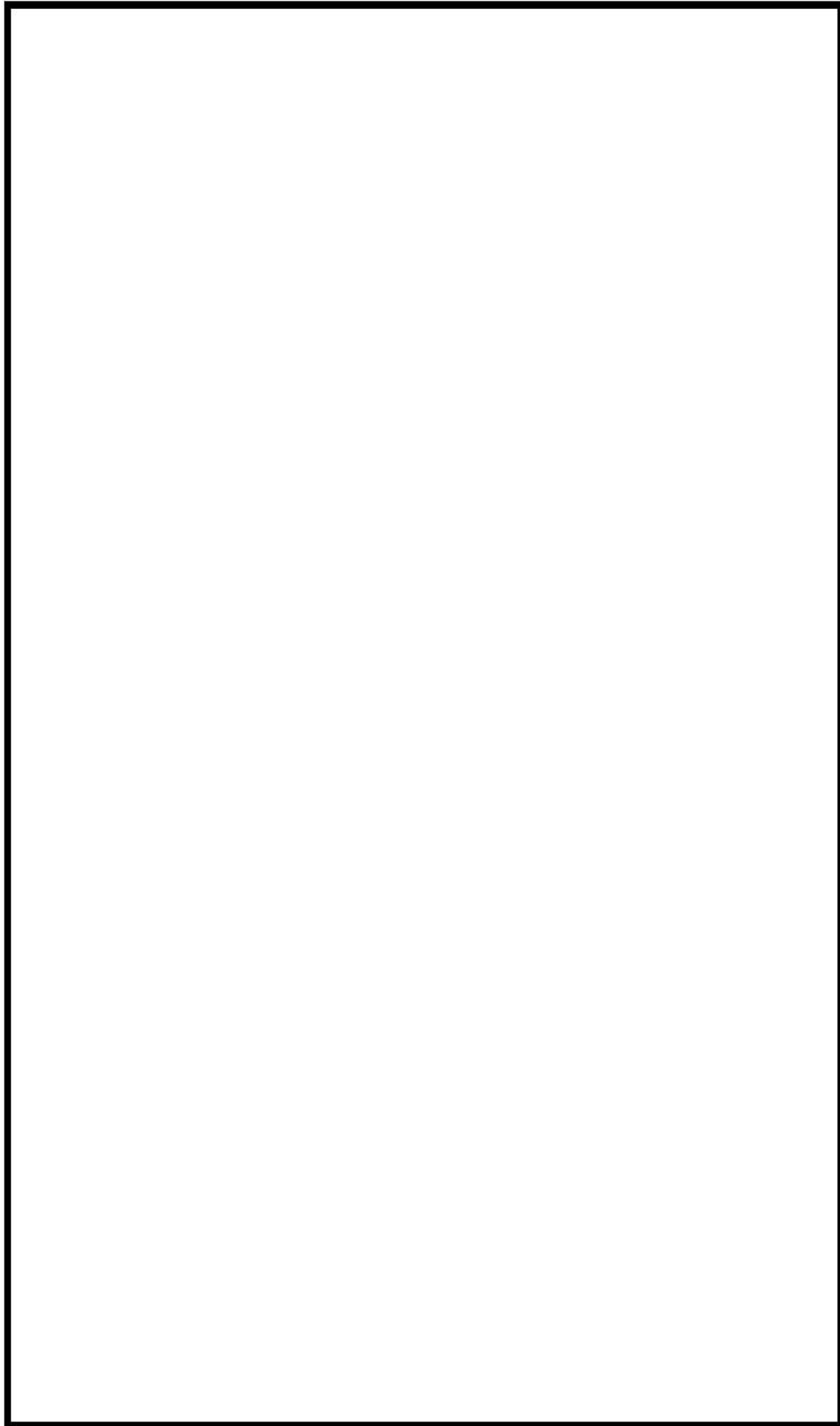
設備	新設 既設	常設 可搬	保管場所
制御棒駆動装置用電源 (常用母線440V遮断器操作器)	既設	常設	A/B 4-05
制御棒操作スイッチ	既設	常設	A/B 4-05
制御棒駆動装置用電源 (制御棒駆動装置用電源出力遮断器スイッチ)	既設	常設	R/B 3-08-1
原子炉トリップ遮断器スイッチ	既設	常設	R/B 4-01
タービントリップスイッチ	既設	常設	A/B 4-05
電動主給水ポンプ	既設	常設	T/B
脱気器タンク	既設	常設	T/B
SG直接給水用高圧ポンプ	新設	常設	R/B 3-08-1
代替給水ピット	新設	常設	3号機北側31mエリア
原水槽	既設	常設	屋外
2次系純水タンク	既設	常設	屋外
ろ過水タンク	既設	常設	屋外
タービンバイパス弁	既設	常設	T/B
主蒸気逃がし弁操作可搬型空気ポンベ	新設	可搬	R/B 3-08-1
A-制御用空気圧縮機	既設	常設	R/B 3-01
加圧器補助スプレイ弁	既設	常設	C/V 3-01
電動機駆動消火ポンプ	既設	常設	FD/B
ディーゼル駆動消火ポンプ	既設	常設	FD/B
1次系補給水ポンプ	既設	常設	R/B 3-09-1
1次系純水タンク	既設	常設	R/B 4-02-3
所内用空気圧縮機	既設	常設	T/B
よう素除去薬品タンク	既設	常設	A/B 3-01-1
ガス分析計	既設	常設	A/B 2-05-1
アニュラス水素濃度	新設	常設	C/V 3-02
燃料取替用水ポンプ	既設	常設	R/B 5-01-1
2次系補給水ポンプ	既設	常設	T/B
ガスケット材	新設	可搬	R/B 4-02-3
ガスケット接着剤	新設	可搬	R/B 4-02-3

多様性拡張設備一覧表

設備	新設 既設	常設 可搬	保管場所
ステンレス鋼板	新設	可搬	R/B 4-02-3
吊り下ろしロープ	新設	可搬	R/B 4-02-3
使用済燃料ピット水位	既設	常設	R/B 4-02-3
使用済燃料ピット温度	既設	常設	R/B 4-02-3
使用済燃料ピットエリアモニタ	既設	常設	R/B 4-03-3
携帯型水温計	新設	可搬	A/B 5-01
携帯型水位計	新設	可搬	A/B 5-01
使用済燃料ピット監視用携帯型ロープ式水位計	新設	可搬	A/B 5-01
化学消防自動車	新設	可搬	51m保管エリア
水槽付消防ポンプ自動車	新設	可搬	51m保管エリア
小型放水砲	新設	可搬	展望台西側エリア
大規模火災用消防自動車	新設	可搬	51m保管エリア
使用済燃料ピットポンプ	既設	常設	R/B 3-09-3
加圧器逃がしタンク	既設	常設	C/V 3-01
格納容器冷却材ドレンポンプ	既設	常設	C/V 3-01
3号非常用受電設備	既設	常設	A/B 4-05 A/B 3-08 A/B 3-09
号機間連絡ケーブル	新設	常設	屋外
予備ケーブル	新設	可搬	51m保管エリア
開閉所設備	既設	常設	屋外
可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視装置用）	新設	可搬	A/B 4-07 A/B 4-08
プラント計算機	既設	常設	A/B 4-04
常用代替計器	既設	常設	A/B, C/V
無停電運転保安灯	既設	常設	A/B 4-05
モニタリングステーション及びモニタリングポスト	既設	常設	屋外
放射能観測車	既設	可搬	51m保管エリア
Ge半導体測定装置	既設	常設	1, 2u A/B
Ge半導体測定装置	新設	可搬	0/B 1-04

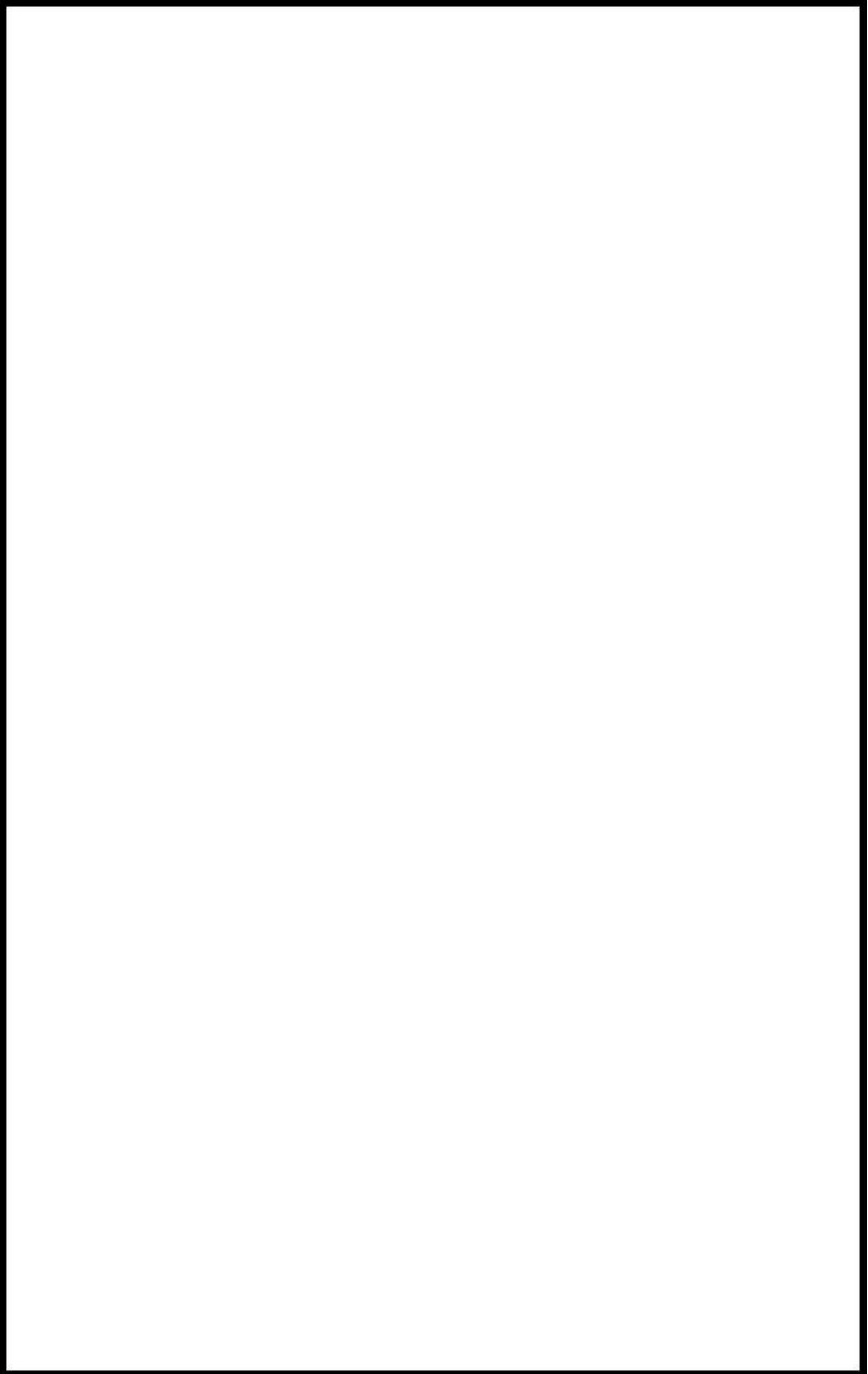
多様性拡張設備一覧表

設備	新設 既設	常設 可搬	保管場所
ZnSシンチレーション計数装置	新設	可搬	0/B 1-04
GM計数装置	新設	可搬	0/B 1-04
気象観測設備	既設	常設	屋外
モニタリングステーション及びモニタリングポスト 専用の無停電電源装置及び非常用発電機	新設	常設	屋外
荷揚場シルトフェンス	新設	可搬	2号機東側31mエリア 51m保管エリア
間口部シルトフェンス	新設	可搬	屋外
無線通話装置	新設	常設	0/B 1-03
運転指令設備	既設	常設	構内
電力保安通信用電話設備	新設	常設	A/B 4-05 0/B 1-03 0/B 1-04
加入電話設備	新設	常設	0/B 1-03
専用電話設備	新設	常設	0/B 1-03
携帯電話	新設	常設	0/B 1-03
社内TV会議システム	新設	常設	0/B 1-03

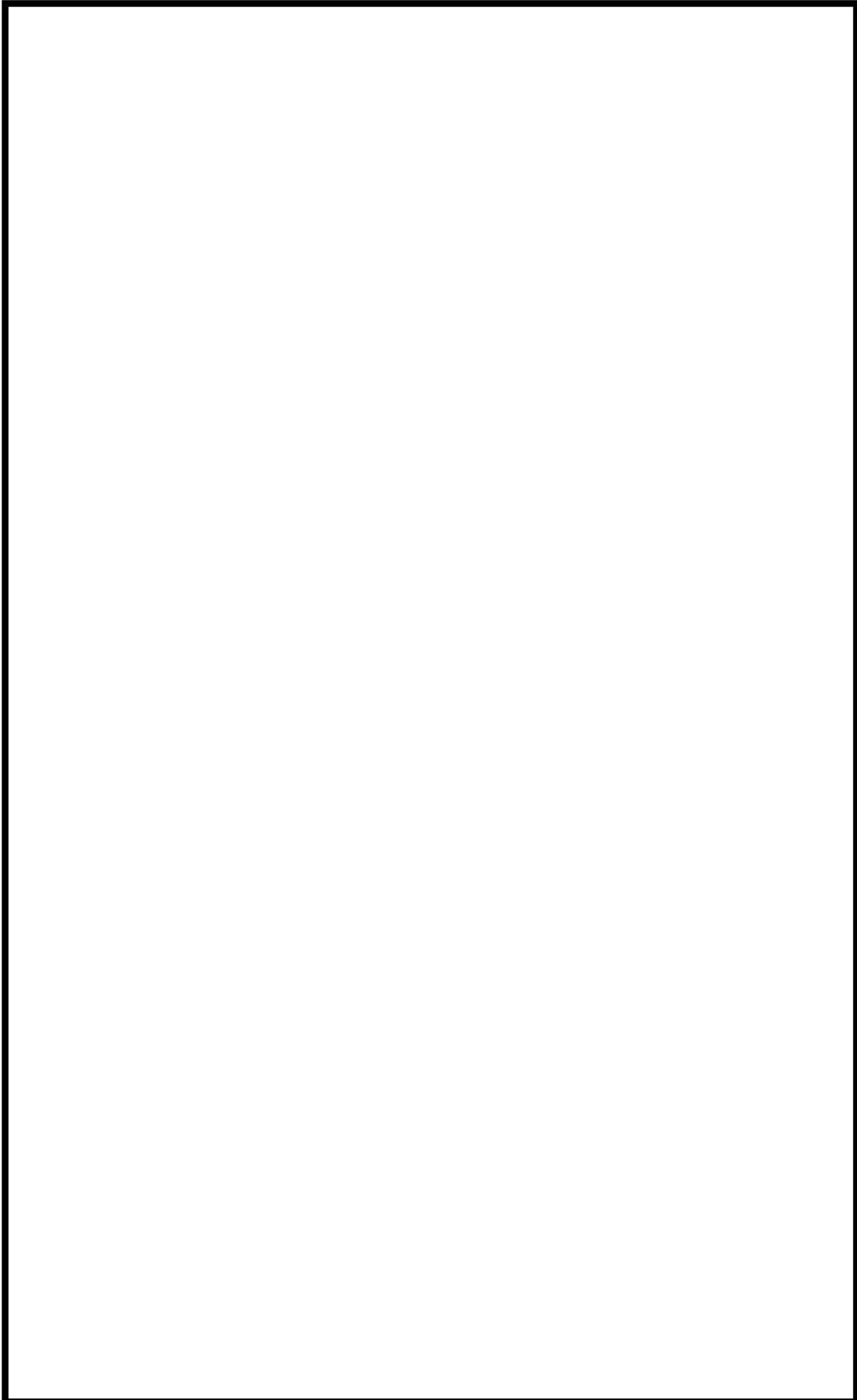


【破綻部分】は、新防潮堤工事等により、屋外水消火配管の変更工事を行う必要があり、図面を最新化するため）
追而【地震・津波評価の影響を受けるもの】

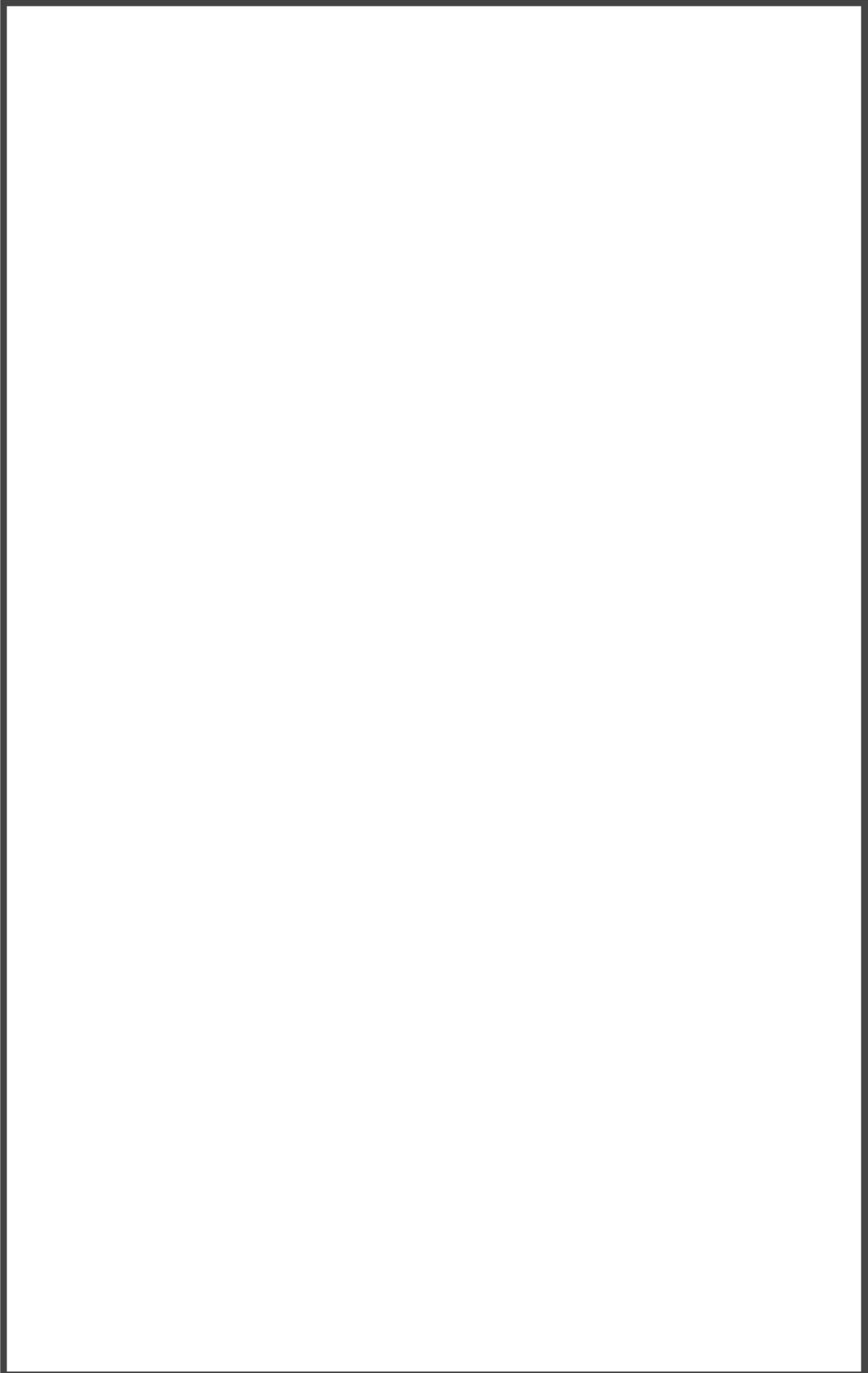




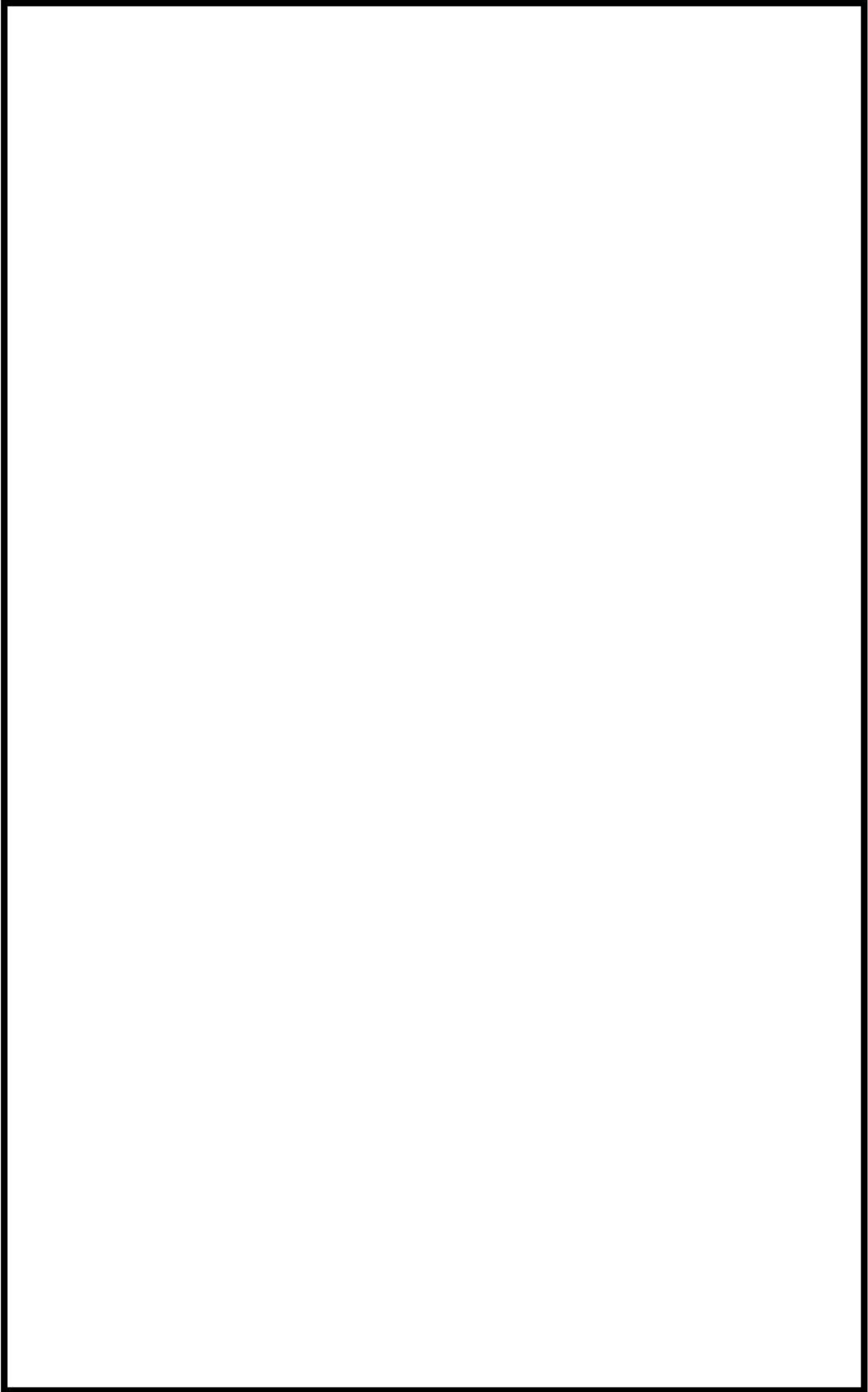
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



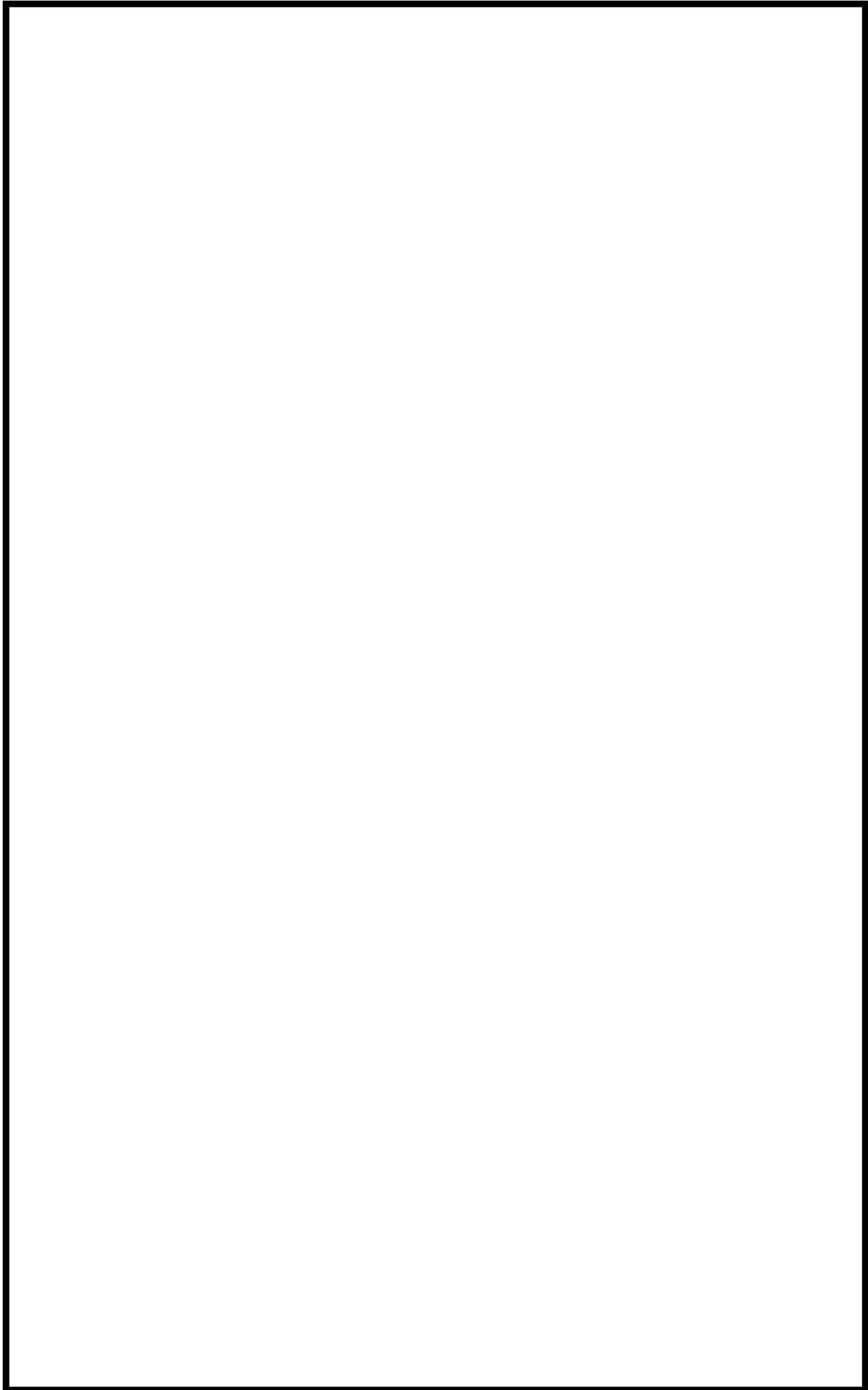
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



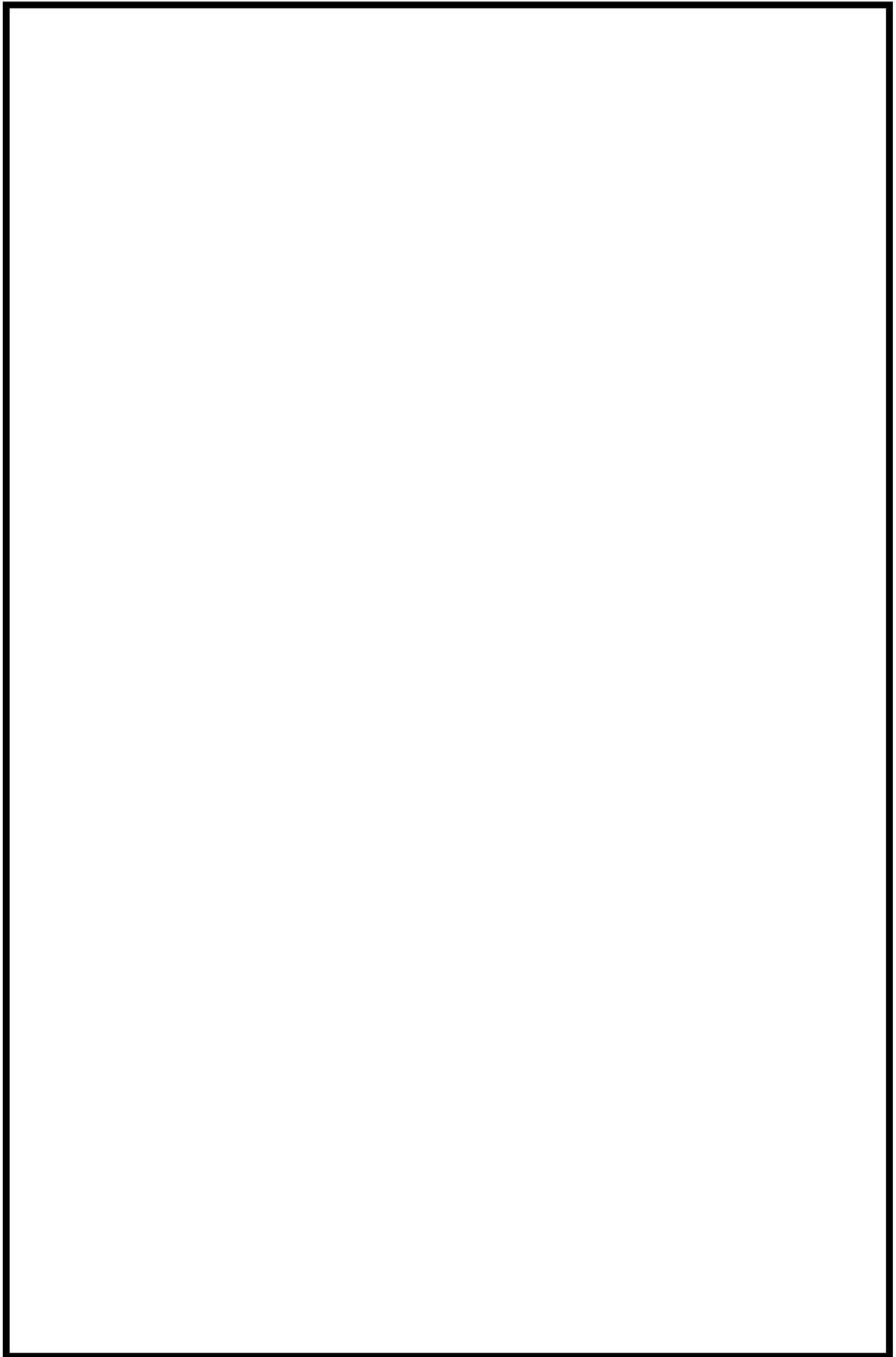
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。
41-1-143



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

中央制御室の排煙設備について

1. 概要

中央制御室のような通常運転員が駐在する火災区域には、火災発生時の煙を排気するため排煙設備を設置することが要求されていることから、以下のとおり排煙設備を設置する。

2. 排煙設備

中央制御室の煙を排気するため、「消防法施行令第 28 条（排煙設備に関する基準）」に準じて排煙設備を設置する。排煙ファンは、排煙容量と圧力損失から選定する。以下に排煙設備の仕様を示す。また、図 1 に排煙設備の設置場所、排煙設備の概要を示す。

(1) 排煙容量

中央制御室の排煙設備は、建築基準法の排煙設備に準じて、以下の排煙容量とする。

- ・排煙容量：120 m³/min×3 台（360 m³/min）〔中央制御室床面積：360 m²〕

[建築基準法の要求排煙容量]

床面積 1m² につき 1m³/min 以上、かつ、120m³/min 以上

(2) 圧力損失

ダクト系の圧力損失を考慮し、圧力損失以上の静圧を有するファンを選定する。

(3) 排煙設備の使用材料

排煙設備の排煙機及びダクトは、火災時における高温の煙の排気も考慮して以下の材料を使用する。

- ・排煙機：金属製
- ・ダクト：耐火性・耐熱性を有する伸縮ダクト

(4) 起動装置

排煙設備の起動設備は、排煙設備の運転状況を確認するため、排煙設備近傍に手動起動装置を設置する。

(5) 電源

電源は、起動盤（常用）から供給する。なお、外部電源喪失時は起動盤（非常用）から供給可能な設計とする。

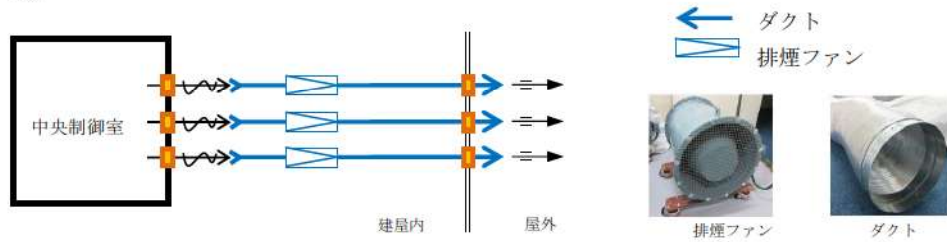


図1 排煙設備概要図

水密扉の止水機能に対する火災影響について

1. 概要

水密扉については、溢水発生時に安全機能を有する機器を防護することを目的として設置されている。しかしながら、水密扉のパッキンは不燃性ではないため、火災時には止水機能の低下のおそれがある。これに対して「火災防護に係る審査基準 2.2.3」の(参考)では火災時に考慮する消火用水供給系統からの放水による溢水が想定されることが求められているため、火災発生状況と消火活動において放水される溢水に対して安全機能が確保されていることが必要となる。火災については単一火災と地震随伴火災が想定されることを踏まえ、水密扉が設置された箇所を整理し、安全機能への影響を評価する。

2. 水密扉の設置箇所と火災発生時の影響について

水密扉については火災防護の観点からは、以下の火災区域又は火災区画の境界に設置される。

- ①自動消火設備が設置された安全機能を有する火災区域又は火災区画
- ②可燃物量の評価により自動消火設備の対象から除いた安全機能を有する火災区域又は火災区画
- ③安全機能を有しない火災区域又は火災区画(屋外を含む)

2.1.単一火災

単一火災においては上記のいずれの火災区域又は火災区画からも火災の発生が想定される。対して、消火活動における消火水系統からの放水による溢水に関して、内部溢水影響評価ガイドでは、消火栓による消火活動が想定される場合について溢水を想定することとしている。①自動消火設備を設置した火災区域又は火災区画の境界については、速やかに自動消火設備により消火がなされ消火栓による消火活動は想定されない。よって、火災時においても消火水による溢水は想定されず、溢水防護への影響は生じない。

これに対し、②可燃物量の評価により自動消火設備の対象から除いた安全機能を有する火災区域又は火災区画および③安全機能を有しない火災区域又は火災区画については消火栓による消火活動が想定されることから、火災発生区域又は区画境界の水密扉を含めた止水機能が喪失した状態で、消火活動に伴う放水による溢水と安全機能への影響の有無を評価した。

評価の結果、水密扉からの消火水の溢水により安全機能へ影響を及ぼす火災区域又は火災区画はないことを確認している。

よって、単一火災において消火活動時の消火水による溢水に対して水密扉の機能が要

求されるものはない。

2.2. 地震随伴火災

地震随伴火災としては耐震 B, C クラス機器の破損による火災が想定される。火災区域又は火災区画に設置される耐震 B, C クラス機器に地震による損傷に伴う火災が発生した場合においても、火災防護対象機器等の機能が維持される設計としており、安全機能を有する火災区域又は火災区画で、万一、耐震 B, C クラス機器の破損による火災が発生した場合であっても、①自動消火設備を設置した火災区域又は火災区画の境界については、速やかに自動消火設備により消火がなされ消火栓による消火活動は想定されない。よって、火災時においても消火水による溢水は想定されず、溢水防護への影響は生じない。

それに対し、②可燃物量の評価により自動消火設備の対象から除いた安全機能を有する火災区域又は火災区画および③安全機能を有しない火災区域又は火災区画については消火栓による消火活動が想定されることから、火災発生区域又は区画境界の水密扉を含めた止水機能が喪失した状態で、消火活動に伴う放水による溢水と安全機能への影響の有無を評価した。

評価の結果、水密扉からの消火水の溢水により安全機能へ影響を及ぼす火災区域又は火災区画はないことを確認している。

よって、地震随伴火災において消火活動時の消火水による溢水に対して水密扉の機能が要求されるものはない。

3. 消火設備の破損、誤動作又は誤操作について

火災防護に係る審査基準 2.2.3 においては消火設備の破損、誤作動又は誤操作について内部溢水影響評価ガイドに沿って評価することが求められている。内部溢水影響評価ガイドにおいては、想定破損は単一の機器の破損とし他設備は健全なものと仮定しており、消火設備の破損時に水密扉の機能は維持される想定であるため、溢水から安全機能を防護可能である。また、消火設備の誤作動、誤操作については原因や状況が特定されない偶発的な事象であると考えられ、想定破損と同様に事象発生時に水密扉の機能は維持されることから、溢水から安全機能を防護可能である。

4. まとめ

火災区域又は火災区画毎の境界の水密扉と各火災並びに溢水について、安全機能への影響の有無を以下の第 1 表に整理する。

水密扉については単一火災並びに地震随伴火災による火災とその際の消火活動に対する溢水に対して、安全機能を損なうものではない。

第1表 水密扉の設置状況と各火災並びに溢水に対する影響一覧

水密扉の設置箇所		単一火災		地震随伴火災	消火設備の破損、誤動作又は誤操作による安全機能への影響
		消火水の溢水想定	水密扉の機能喪失による安全機能への影響	水密扉の機能喪失による安全機能への影響	
安全機能を有する火災区域又は火災区画の境界	自動消火設備有	—	溢水が想定されないことから影響なし	溢水が想定されないことから影響なし	水密扉により防護
	自動消火設備無（消火器、消火栓による対応）	有	溢水評価の結果影響なし	溢水評価の結果影響なし	水密扉により防護
安全機能を有しない火災区域又は火災区画の境界	自動消火設備無（消火器、消火栓による対応）	有	溢水評価の結果影響なし	溢水評価の結果影響なし	水密扉により防護

41-2 重大事故等対処施設への審査基準の準用

<目 次>

1. 概要
2. 火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設
 - 2.1 重大事故等対処施設

添付資料 1 泊発電所 3 号炉 重大事故等対処施設一覧表 (屋内)

添付資料 2 泊発電所 3 号炉 重大事故等対処施設一覧表 (屋外)

重大事故等対処施設への審査基準の準用

1. 概要

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下、「設置許可基準」という。）第四十一条に基づき火災防護対策を実施する重大事故等対処施設の火災防護を実施するにあたって「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（以下、「審査基準」という）を準用する考え方を示す。

2. 火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設

重大事故等対処施設のうち余熱除去ポンプ等の一部の施設については、設計基準対象施設でもある。重大事故等対処施設のうち設計基準対象施設でもある施設は、規則基準第八条に基づき火災による損傷の防止を行っていることから、ここでは、基準規則第四十一条に基づき火災による損傷の防止を行う重大事故等対処施設（施設に使用しているケーブル含む）と基準規則第八条に基づき火災による損傷の防止を行う施設を分類する。

2.1 重大事故等対処施設

重大事故等対処施設を添付資料1，2に示す。これらの機器については、設置許可基準第四十三条にて選定された常設重大事故等対処設備と同一であり、四十三条の機器等の見直しは、適宜反映する。

なお、添付資料1，2は、重大事故等対処施設の設置場所に従って、以下のとおりに分ける。

- (1) 重大事故等対処施設のうち、屋内に設置するものを添付資料1に示す。
- (2) 重大事故等対処施設のうち、屋外に設置するものを添付資料2に示す。

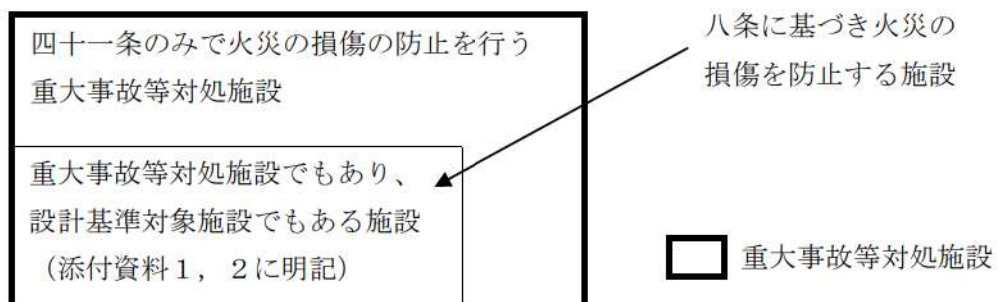


図-1 重大事故等対処施設及び設計基準対象施設の分類

泊発電所 3 号炉 重大事故等対処施設一覧表（屋内）

重大事故等対処施設	備 考
原子炉トリップスイッチ	
制御棒クラスタ	
原子炉トリップ遮断器	基準規則第八条対象
共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS緩和設備）	
主蒸気隔離弁	基準規則第八条対象
電動補助給水ポンプ	基準規則第八条対象
タービン動補助給水ポンプ	基準規則第八条対象
補助給水ピット	基準規則第八条対象
主蒸気逃がし弁	基準規則第八条対象
主蒸気安全弁	基準規則第八条対象
加圧器逃がし弁	基準規則第八条対象
加圧器安全弁	基準規則第八条対象
ほう酸ポンプ	基準規則第八条対象
緊急ほう酸注入弁	基準規則第八条対象
ほう酸タンク	基準規則第八条対象
充てんポンプ	基準規則第八条対象
燃料取替用水ピット	基準規則第八条対象
高圧注入ポンプ	基準規則第八条対象
ほう酸注入タンク	基準規則第八条対象
ディーゼル発電機	基準規則第八条対象
ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	基準規則第八条対象
ほう酸フィルタ	
再生熱交換器	基準規則第八条対象
余熱除去ポンプ	基準規則第八条対象
余熱除去冷却器	基準規則第八条対象
タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	基準規則第八条対象

重大事故等対処施設	備考
蓄圧タンク	
蓄圧タンク出口弁	
格納容器再循環サンプ	
格納容器再循環サンプスクリーン	
余熱除去ポンプ入口弁	
格納容器スプレイポンプ	
代替格納容器スプレイポンプ	
格納容器スプレイ冷却器	
C, D-原子炉補機冷却水冷却器	基準規則第八条対象
安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁	
C, D-格納容器再循環ユニット	
原子炉格納容器	
C, D-原子炉補機冷却水ポンプ	基準規則第八条対象
原子炉補機冷却水サージタンク	基準規則第八条対象
C, D-原子炉補機冷却海水ポンプ	基準規則第八条対象
C, D-原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	
C, D-原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ	
原子炉格納容器内水素処理装置	
原子炉格納容器内水素処理装置温度	
格納容器水素イグナイタ	
格納容器水素イグナイタ温度	
格納容器雰囲気ガス試料採取設備	
アニュラス空気浄化ファン	
アニュラス空気浄化フィルタユニット	
使用済燃料ピット	基準規則第八条対象
使用済燃料ピット水位 (AM用)	
使用済燃料ピット温度 (AM用)	
使用済燃料ピット監視カメラ	
蓄電池 (非常用)	基準規則第八条対象
後備蓄電池	

重大事故等対処施設	備考
代替所内電気設備変圧器	
代替所内電気設備分電盤	
データ収集計算機	
データ表示端末	
6-A, B母線電圧	
A, B-直流コントロールセンタ母線電圧	
A-高圧注入ポンプ及び油冷却器補機冷却水流量	
A-高圧注入ポンプ電動機補機冷却水流量	
原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量	
原子炉補機冷却水供給母管流量	
ERSS伝送サーバ	
加圧器水位	基準規則第八条対象
蒸気発生器水位 (広域)	基準規則第八条対象
蒸気発生器水位 (狭域)	基準規則第八条対象
補助給水流量	基準規則第八条対象
補助給水ピット水位	基準規則第八条対象
1次冷却材圧力 (広域)	基準規則第八条対象
1次冷却材温度 (広域-低温側)	基準規則第八条対象
ほう酸タンク水位	基準規則第八条対象
格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)	
格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	
格納容器再循環サンプル水位 (狭域)	
格納容器再循環サンプル水位 (広域)	
原子炉格納容器圧力	基準規則第八条対象
格納容器圧力 (AM用)	
格納容器内温度	基準規則第八条対象
高圧注入流量	基準規則第八条対象
主蒸気ライン圧力	基準規則第八条対象
出力領域中性子束	基準規則第八条対象
代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量	

重大事故等対処施設	備考
代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤	
中間領域中性子束	基準規則第八条対象
中性子源領域中性子束	基準規則第八条対象
燃料取替用水ピット水位	基準規則第八条対象
低圧注入流量	基準規則第八条対象
1次冷却材温度（広域－高温側）	基準規則第八条対象
蒸気発生器	
主蒸気管	
1次冷却材ポンプ	
原子炉容器	
加圧器	
1次冷却材管	
加圧器サージ管	
B－格納容器スプレイ冷却器出口積算流量（AM用）	
原子炉下部キャビティ水位	
格納容器水位	
原子炉容器水位	
原子炉補機冷却水サージタンク水位	基準規則第八条対象
中央制御室給気ファン	
中央制御室循環ファン	
中央制御室非常用循環ファン	
中央制御室給気ユニット	
中央制御室非常用循環フィルタユニット	
中央制御室遮へい	
衛星電話設備	
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	
緊急時対策所遮へい	
テレビ会議システム（指揮所・待機所間）	
インターフォン	

泊発電所 3 号炉 重大事故等対処施設一覧表（屋外）

重大事故等対処施設	備 考
代替非常用発電機	
ディーゼル発電機燃料油貯油槽	基準規則第八条対象
取水口	
取水路	
取水ピット	
排気筒	

41-3 火災区域、区画の設定について

<目 次>

1. 概要
2. 火災区域（区画）の設定要領
 - (1) 火災区域又は火災区画の設定

添付資料 1 重大事故等対処施設の火災区域及び火災区画名称

添付資料 2 火災荷重の算出方法について

添付資料 3 火災区域・区画図

添付資料 4 排水用目皿を介した火災発生区域（区画）からの煙等の流入防止対策について

添付資料 5 「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」及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（抜粋）

火災区域、区画の設定について

1. 概要

火災防護対策を講じるために、重大事故等対処施設が設置されるエリアに対して火災区域及び火災区画（以下、「火災区域（区画）」という。）の設定を行う。

2. 火災区域（区画）の設定要領

添付資料1及び添付資料3に示す火災区域（区画）は、建屋の壁の設置状況、重大事故等対処施設の設置箇所、設計基準事故対処設備との位置関係、耐火壁の能力等を勘案し、以下のように設定したものである。

(1) 火災区域又は火災区画の設定

a. 建屋内

原子炉建屋、原子炉補助建屋、緊急時対策所等の建屋内は、耐火壁により囲まれ、他の区域と分離されている重大事故等対処施設を設置している区域を、火災区域に設定する。

また、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置等を考慮し、火災区域を必要に応じて分割して火災区画を設定する。これらの火災区域又は火災区画は、基準規則第八条にて設定した火災区域及び火災区画を適用することを基本とする。

b. 屋外

屋外は、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、重大事故等対処施設を設置する区域を、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮して、火災区域に設定する。

屋外の火災区域の設定にあたっては、火災区域外からの延焼防止を考慮して火災区域の境界付近に可燃物を置かない管理を実施する設計とする。

これらの火災区域は、基準規則第八条にて設定した火災区域を適用することを基本とする。

重大事故等対処施設の火災区域及び区画名称

火災区域(区画)			設備名称	備考
区分	番号	名称		
火災区画	A/B1-01	原子炉補助建屋-1.7m 通路部	A-高圧注入ポンプ及び油冷却器補機冷却水流量 A-高圧注入ポンプ電動機補機冷却水流量	
火災区画	A/B1-03	A-格納容器スプレイポンプ室、 A-高圧注入ポンプ室及び A-余熱除去ポンプ室	格納容器スプレイポンプ 高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ	基準規則 第八条対象施設 基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B1-04	B-格納容器スプレイポンプ室、 B-高圧注入ポンプ室及び B-余熱除去ポンプ室	格納容器スプレイポンプ 高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ	基準規則 第八条対象施設 基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B2-01-2	原子炉補助建屋 2.8m通路部	高圧注入流量 低圧注入流量 B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量(AM用)	基準規則 第八条対象施設 基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B2-02	安全系ポンプバルブ室、 格納容器スプレイ冷却器室、 余熱除去ポンプ冷却器室	余熱除去ポンプ入口弁 格納容器スプレイ冷却器 余熱除去冷却器	基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B3-01-1	原子炉補助建屋 10.3m通路部	緊急ほう酸注入弁	基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B3-03	A-充てんポンプ室	充てんポンプ	基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B3-04	B-充てんポンプ室	充てんポンプ	基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B3-05	C-充てんポンプ室	充てんポンプ	基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B3-07-1	常用系インバータ室及び通路	代替格納容器スプレイポンプ 出口積算流量	
火災区画	A/B3-08	A-安全補機開閉器室	6-A 母線電圧 A-直流コントロールセンタ母線電圧	
火災区画	A/B3-09	B-安全補機開閉器室	6-B 母線電圧 B-直流コントロールセンタ母線電圧	

火災区域(区画)			設備名称	備考
区分	番号	名称		
火災区画	A/B3-10	A-安全系蓄電池室	蓄電池(非常用)	基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B3-11	B-安全系蓄電池室	蓄電池(非常用)	基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B3-13	後備蓄電池(1)室	後備蓄電池	
火災区画	A/B4-01-1	原子炉補助建屋 17.8m通路部 (管理区域)	ほう酸タンク	基準規則 第八条対象施設
			ほう酸タンク水位	基準規則 第八条対象施設
			代替所内電気設備分電盤	
火災区画	A/B4-01-3	代替所内電気設備変圧器室	代替所内電気設備変圧器	
火災区画	A/B4-01-7	ほう酸注入タンク室	ほう酸注入タンク	基準規則 第八条対象施設
火災区画	A/B4-02	ほう酸ポンプ室	ほう酸ポンプ	基準規則 第八条対象施設
			ほう酸フィルタ	
火災区画	A/B4-04-3	プロセス計算機室	データ収集計算機	
			ERSS 伝送サーバ	
火災区画	A/B4-05	中央制御室	原子炉トリップスイッチ	
			中央制御室遮へい	
火災区画	A/B4-08	B-安全系計装盤室	共通要因故障対策盤(自動制御盤) (ATWS 緩和設備)	
火災区画	A/B5-01	原子炉補助建屋 24.8m 通路部	代替格納容器スプレイポンプ 変圧器盤	
火災区画	A/B5-02	中央制御室非常用循環フィルタ ユニット室	中央制御室非常用循環フィルタ ユニット	
火災区画	A/B5-04	非管理区域空調機械室、 外気取入ガラリ	中央制御室給気ファン	
			中央制御室非常用循環ファン	
			中央制御室循環ファン	
			中央制御室給気ユニット	
火災区画	C/V3-01	原子炉格納容器	格納容器再循環サンプ	
			格納容器再循環サンプスクリーン	
			格納容器水素イグナイタ	
			格納容器水素イグナイタ温度 格納容器再循環サンプ水位(狭域)	

火災区域(区画)			設備名称	備考
区分	番号	名称		
火災 区画	C/V3-01	原子炉格納容器	格納容器再循環サンプ水位(広域)	
			1次冷却材圧力(広域)	基準規則 第八条対象施設
			再生熱交換器	基準規則 第八条対象施設
			加圧器水位	基準規則 第八条対象施設
			蒸気発生器	
			蒸気発生器水位(広域)	基準規則 第八条対象施設
			原子炉格納容器内水素処理装置	
			原子炉格納容器内水素処理装置温度	
			原子炉容器水位	
			原子炉下部キャビティ水位	
			1次冷却材温度(広域-高温側)	基準規則 第八条対象施設
			1次冷却材温度(広域-低温側)	基準規則 第八条対象施設
			蒸気発生器水位(狭域)	基準規則 第八条対象施設
			加圧器	
			原子炉容器	
			原子炉格納容器	
			1次冷却材ポンプ	
			中性子源領域中性子束	基準規則 第八条対象施設
			中間領域中性子束	基準規則 第八条対象施設
			出力領域中性子束	基準規則 第八条対象施設
			蓄圧タンク	
			蓄圧タンク出口弁	
			加圧器安全弁	基準規則 第八条対象施設
制御棒クラスタ				
C,D-格納容器再循環ユニット				
加圧器逃がし弁	基準規則 第八条対象施設			

火災区域(区画)			設備名称	備考
区分	番号	名称		
火災 区画	C/V3-01	原子炉格納容器	格納容器内温度	基準規則 第八条対象施設
			格納容器水位	
			格納容器内高レンジエリアモニタ(高レンジ)	
			格納容器内高レンジエリアモニタ(低レンジ)	
火災 区画	DG/B2-01	A-ディーゼル発電機室	ディーゼル発電機	基準規則 第八条対象施設
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	基準規則 第八条対象施設
火災 区画	DG/B2-02	B-ディーゼル発電機室	ディーゼル発電機	基準規則 第八条対象施設
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	基準規則 第八条対象施設
火災 区画	R/B2-01	A系原子炉補機冷却水ポンプ室	原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量	
			原子炉補機冷却水供給母管流量	
火災 区画	R/B2-02	B系原子炉補機冷却水ポンプ室	C,D-原子炉補機冷却水ポンプ	基準規則 第八条対象施設
			C,D-原子炉補機冷却水冷却器	基準規則 第八条対象施設
			C,D-原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ	
			原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量	
			原子炉補機冷却水供給母管流量	
火災 区画	R/B2-03	CCW配管スペース、弁補修エリア及び倉庫	安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁	基準規則 第八条対象施設
火災 区画	R/B3-03-1	タービン動補助給水ポンプ室	タービン動補助給水ポンプ	基準規則 第八条対象施設
			タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	基準規則 第八条対象施設
火災 区画	R/B3-04	A-電動補助給水ポンプ室	電動補助給水ポンプ	基準規則 第八条対象施設
火災 区画	R/B3-05	B-電動補助給水ポンプ室	電動補助給水ポンプ	基準規則 第八条対象施設